

Hoofdstuk 3. Voorbereidende studies en werken	17	Chapitre 3. Etudes et travaux préparatoires.....	17
3.1. Voorbereidende studies	17	3.1. Etudes préparatoires	17
3.1.1. Plan voor duurzaam geïntegreerd bodembeheer (IBKB-analyse)	17	3.1.1. Plan de gestion durable et intégrée des sols (IQSB-analyse))	17
3.1.1.1. Beschrijving	17	3.1.1.1. Description	17
3.1.1.2. Betaling	18	3.1.1.2. Paiement	18
3.1.2. Inventaris van de bodemtoestand	18	3.1.2. Inventaire de l'état du sol	18
3.1.2.1. Beschrijving	18	3.1.2.1. Description	18
3.1.2.2. Betaling	19	3.1.2.2. Paiement	19
3.1.3. Technisch verslag voor het gebruik van uitgegraven gronden of van granulaten in contact met de bodem.....	19	3.1.3. Rapport technique pour l'utilisation des terres de déblai ou de granulats en contact avec le sol.....	19
3.1.3.1. Beschrijving	19	3.1.3.1. Description	19
3.1.3.2. Betaling	22	3.1.3.2. Paiement	22
3.1.4. Afvoer en opwaardering buiten de site van de uitgegraven gronden	22	3.1.4. Evacuation et la revalorisation hors site des terres de déblais	22
3.1.5. Puinonderzoek.....	23	3.1.5. Etude débris	23
3.1.6. GBRW-studie.....	24	3.1.6. Etude GIEP	24
3.1.6.1. Milieugegevens.....	24	3.1.6.1. Données environnementales	24
3.1.6.2. Bodemverontreiniging	24	3.1.6.2. Pollution des sols.....	24
3.1.6.3. Technische gegevens.....	24	3.1.6.3. Données techniques	24
3.1.6.3.1. Geologische en hydrogeologische gegevens	24	3.1.6.3.1. Données géologiques et hydrogéologiques.....	24
3.1.6.3.2. Hydrologische en hydraulische gegevens	24	3.1.6.3.2. Données hydrologiques et hydrauliques	24
3.1.6.3.3. Herkomst van het water	25	3.1.6.3.3. Origine des eaux.....	25
3.1.6.3.4. Exploitatiegegevens	25	3.1.6.3.4. Données d'exploitation.....	25
3.1.6.3.5. Risico op overstroming en onderlopen.....	25	3.1.6.3.5. Risque d'inondation et de submersion.....	25
3.1.6.3.6. Risico op aardverschuiving en ondergrondse holtes en het seismisch risico.....	25	3.1.6.3.6. Risques de mouvement de terrain ou de cavités souterraines et risque sismique.....	25
3.1.6.3.7. Diverse bestaande netwerken	25	3.1.6.3.7. Réseaux divers existants.....	25
3.1.6.4. Dimensionering.....	26	3.1.6.4. Dimensionnements	26
3.1.6.4.1. Hydraulische dimensionering van de bouwwerken.....	26	3.1.6.4.1. Dimensionnement hydraulique des ouvrages	26
3.1.6.4.2. Mechanische dimensionering van de bouwwerken.....	27	3.1.6.4.2. Dimensionnement mécanique des ouvrages	27
3.1.6.4.3. Uitvoeringstoleranties van de bouwwerken	27	3.1.6.4.3. Tolérances d'exécution des ouvrages	27
3.1.6.5. Betaling.....	27	3.1.6.5. Paiement	27
3.1.6.5.1. Meetmethode voor hoeveelheden.....	27	3.1.6.5.1. Méthode de mesurage pour les quantités.....	27
3.1.6.5.2. Korting wegens minderwaarde	27	3.1.6.5.2. Réfaction pour manquement.....	27
3.1.7. Studie van het vereist bodemvolume voor bomen (VBV)	27	3.1.7. Etude du volume de sol requis par arbres (VSR).....	27
3.1.7.1. Het toegankelijk bodemvolume voor bomen (TBV Theoretisch)	27	3.1.7.1. Volume de sol accessible aux arbres (VSA Théorique)	27
3.1.7.2. Het vereist bodemvolume voor bomen (VBV)	28	3.1.7.2. Volume de sol requis par les arbres (VSR).....	28
3.1.7.3. De boombeschermingszone (BBZ)	28	3.1.7.3. La zone de protection de l'arbre (ZPA)	28

3.1.7.4	Structurele analyse van stedelijke technosols (STS).....	29	3.1.7.4.	Analyse structurelle des technosols urbains (STS).....	29
3.1.7.5	Berekening van het TBV per soort oppervlak.....	30	3.1.7.5.	Calcul de la VSA par typologie de surface.....	30
3.1.7.6	Boomindicator: toegankelijk bodemvolume voor bomen (TBV).....	31	3.1.7.6.	Indicateur arbres: volume de sol accessible aux arbres (VSA).....	31
3.1.7.7	Boomindicator: risico op wortelschade.....	32	3.1.7.7.	Indicateur arbres: risque de dégâts aux racines	32
3.1.7.8	Betaling.....	33	3.1.7.8.	Païement	33
3.1.8.	Analyse van de geschiktheid van de stedelijke bodem voor een boom (ASUA).....	33	3.1.8.	Analyse de l'adéquation sol urbain – arbre (ASUA).....	33
3.1.8.1	Beschrijving	33	3.1.8.1.	Description	33
3.1.8.2	Uitvoering	34	3.1.8.2.	Mise en oeuvre	34
3.1.8.2.1	Trofische factor.....	34	3.1.8.2.1.	Facteur trophique.....	34
3.1.8.2.2	Fysieke factor.....	37	3.1.8.2.2.	Facteur physique.....	37
3.1.8.2.3	Hydrische factor.....	38	3.1.8.2.3.	Facteur hydrique.....	38
3.1.8.2.4	Chemische toxiciteit.....	40	3.1.8.2.4.	Facteur de toxicité chimique.....	40
3.1.8.2.5	Analyse van de ASUA-gegevens	43	3.1.8.2.5.	L'analyse des données ASUA	43
3.1.8.2.6	Prioritering van de acties om de bodemomstandigheden te verbeteren ..	44	3.1.8.2.6.	Priorisation des actions pour améliorer les conditions édaphiques.....	44
3.1.8.3	Betaling.....	46	3.1.8.3.	Païement	46
3.1.9.	Studie van het voorontwerp	46	3.1.9.	Etude d'avant-projet	46
3.1.9.1	Het vrijhouden van doorgangen voor nutsleidingen	46	3.1.9.1.	La réservation des passages pour les installations d'impétrants	46
3.1.9.2	De inventaris van weguitrustingen.....	47	3.1.9.2.	L'inventaire des équipements de voirie.....	47
3.1.9.3	Studie ter optimalisatie van de ondergrondse infrastructuur	47	3.1.9.3.	L'étude de rationalisation des infrastructures souterraines.....	47
3.1.9.4	Klimaatadaptief ontwerpen van infrastructuurprojecten	49	3.1.9.4.	Concept de projets d'infrastructure capables de s'adapter aux effets des changements climatiques.....	49
3.2.	Plaatsbeschrijving	50	3.2.	Etat des lieux	50
3.2.1.	Beschrijving	50	3.2.1.	Description	50
3.2.2.	Technische bepalingen.....	51	3.2.2.	Clauses techniques.....	51
3.2.3.	Uitvoering	51	3.2.3.	Mise en œuvre	51
3.2.4.	Kwaliteitseisen	51	3.2.4.	Exigences de qualité	51
3.2.5.	Controles	51	3.2.5.	Contrôles	51
3.2.5.1	A priori.....	51	3.2.5.1.	A priori	51
3.2.5.1.1	Tijdens de uitvoering	51	3.2.5.1.1.	Pendant l'exécution	51
3.2.5.1.2	A posteriori	51	3.2.5.1.2.	A posteriori.....	51
3.2.6.	Betaling.....	52	3.2.6.	Païement	52
3.2.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	52	3.2.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	52
3.2.6.1.1	Korting wegens minderwaarde	52	3.2.6.1.1.	Réfaction pour manquement.....	52
3.3.	Voorafgaand onderzoek voordat met het grondverzet- en afbraakwerken wordt begonnen.....	52	3.3.	Enquête préalable avant tous travaux de terrassements et démolition	52
3.3.1.	Sleuven voor de exacte plaatsbepaling van alle nutsvoorzieningen.....	53	3.3.1.	Fouilles pour localisation exacte des équipements des concessionnaires	53
3.3.1.1	Beschrijving	53	3.3.1.1.	Description	53
3.3.1.1.1	Opsporing door middel van verkenningsputten in onverharde zones	54	3.3.1.1.1.	Repérage par fouille de reconnaissance en zones non revêtues.....	54
3.3.1.1.2	Opsporing door middel van verkenningsputten in verharde zones	54	3.3.1.1.2.	Repérage par fouille de reconnaissance en zones revêtues.....	54

3.3.1.1.3	Aanvullen van verkenningsputten en herstelling van het baanlichaam...	54	3.3.1.1.3.	Remblayage de fouilles de reconnaissance et remise en état du corps de	54
3.3.1.2	Technische bepalingen	54		chaussée	54
3.3.1.3	Uitvoering	54	3.3.1.2.	Clauses techniques	54
3.3.1.4	Kwaliteitseisen	54	3.3.1.3.	Mise en œuvre	54
3.3.1.5	Controles	54	3.3.1.4.	Exigences de qualité	54
3.3.1.6	Betaling	54	3.3.1.5.	Contrôles	54
3.3.1.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	54	3.3.1.6.	Païement	54
3.3.1.6.2	Korting wegens minderwaarde	54	3.3.1.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	54
3.3.2.	Verkenningsputten voor onderzoek van de funderingen van constructies	55	3.3.1.6.2.	Réfaction pour manquement	54
	.....	55	3.3.2.	Fouilles de reconnaissance en vue de la détermination des fondations de	55
3.3.2.1	Beschrijving	55		constructions	55
3.3.2.2	Technische bepalingen	55	3.3.2.1.	Description	55
3.3.2.3	Uitvoering	55	3.3.2.2.	Clauses techniques	55
3.3.2.4	Kwaliteitseisen	55	3.3.2.3.	Mise en œuvre	55
3.3.2.5	Controles	55	3.3.2.4.	Exigences de qualité	55
3.3.2.6	Betaling	55	3.3.2.5.	Contrôles	55
3.3.2.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	55	3.3.2.6.	Païement	55
3.3.2.6.2	Korting wegens minderwaarde	55	3.3.2.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	55
3.3.3.	Grondverzet door opzuiging	55	3.3.2.6.2.	Réfaction pour manquement	55
3.3.3.1	Beschrijving	55	3.3.3.	Terrassement par aspiration	55
3.3.3.2	Technische bepalingen	56	3.3.3.1.	Description	55
3.3.3.2.1	Materialen	56	3.3.3.2.	Clauses techniques	56
3.3.3.3	Uitvoering	56	3.3.3.2.1.	Matériaux	56
3.3.3.3.1	Vorbereidende werken	56	3.3.3.3.	Mise en oeuvre	56
3.3.3.3.2	Kenmerken van de uitvoering	57	3.3.3.3.1.	Travaux de préparation	56
3.3.3.3.3	Uitvoeringsmethode	57	3.3.3.3.2.	Caractéristiques d'exécution	57
3.3.3.4	Kwaliteitseisen	57	3.3.3.3.3.	Méthode exécution	57
3.3.3.5	Controles	57	3.3.3.4.	Exigences de qualité	57
3.3.3.5.1	A priori	58	3.3.3.5.	Contrôles	57
3.3.3.5.2	Tijdens de uitvoering	58	3.3.3.5.1.	A priori	58
3.3.3.5.3	A posteriori	58	3.3.3.5.2.	Pendant l'exécution	58
3.3.3.6	Betaling	58	3.3.3.5.3.	A posteriori	58
3.3.3.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	58	3.3.3.6.	Païement	58
3.3.3.6.2	Korting wegens minderwaarde	58	3.3.3.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	58
3.3.4.	Ondermetseling van constructies	58	3.3.3.6.2.	Réfaction par manquement	58
3.3.4.1	Beschrijving	58	3.3.4.	Rempîements des constructions	58
3.3.4.2	Technische bepalingen	58	3.3.4.1.	Description	58
3.3.4.3	Uitvoering	58	3.3.4.2.	Clauses techniques	58
3.3.4.3.1	Vorbereidende werken	58	3.3.4.3.	Mise en œuvre	58

3.3.4.3.2	Kenmerken van de uitvoering	58	3.3.4.3.1.	Travaux de préparation	58
3.3.4.3.3	Uitvoeringsmethode	58	3.3.4.3.2.	Caractéristiques d'exécution	58
3.3.4.4	Kwaliteitseisen	59	3.3.4.3.3.	Méthode d'exécution	58
3.3.4.5	Controles	59	3.3.4.4.	Exigences de qualité	59
3.3.4.6	Betaling	59	3.3.4.5.	Contrôles	59
3.3.4.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	59	3.3.4.6.	Païement	59
3.3.4.6.2	Korting wegens minderwaarde	59	3.3.4.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	59
3.4.	Voorkomen van schade aan de bodem	59	3.3.4.6.2.	Réfaction pour manquement	59
3.4.1.	Beschrijving	59	3.4.	Prévention des dommages au sol	59
3.4.2.	Technische bepalingen	60	3.4.1.	Description	59
3.4.3.	Uitvoering	60	3.4.2.	Clauses techniques	60
3.4.4.	Controles	62	3.4.3.	Mise en œuvre	60
3.4.5.	Betaling	62	3.4.4.	Contrôles	62
3.5.	Voorkomen van schade aan de bestaande installaties	62	3.4.5.	Païement	62
3.5.1.	Beschrijving	62	3.5.	Prévention des dommages aux installations existantes	62
3.5.2.	Technische bepalingen	62	3.5.1.	Description	62
3.5.3.	Uitvoering	62	3.5.2.	Clauses techniques	62
3.5.4.	Kwaliteitseisen	63	3.5.3.	Mise en œuvre	62
3.5.5.	Controles	63	3.5.4.	Exigences de qualités	63
3.5.5.1	A priori	63	3.5.5.	Contrôles	63
3.5.5.2	Tijdens de uitvoering	63	3.5.5.1.	A priori	63
3.5.5.3	A posteriori	63	3.5.5.2.	Pendant l'exécution	63
3.5.6.	Betaling	63	3.5.5.3.	A posteriori	63
3.5.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	63	3.5.6.	Païement	63
3.5.6.2	Korting wegens minderwaarde	63	3.5.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	63
3.6.	Voorkomen van schade aan bomen	63	3.5.6.2.	Réfaction pour manquement	63
3.6.1.	De boomdeskundige	63	3.6.	Prévention des dégâts aux arbres	63
3.6.1.1	Beschrijving	63	3.6.1.	L'arboriste expert	63
3.6.1.2	Uitvoering	64	3.6.1.1.	Description	63
3.6.1.3	Kwaliteitseisen	65	3.6.1.2.	Mise en œuvre	64
3.6.1.4	Controles	65	3.6.1.3.	Exigences de qualités	65
3.6.1.5	Betaling	65	3.6.1.4.	Contrôles	65
3.6.1.5.1	Meetmethode voor hoeveelheden	65	3.6.1.5.	Païement	65
3.6.1.5.2	Korting wegens minderwaarde	65	3.6.1.5.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	65
3.6.2.	Fysieke bescherming rond een boom	65	3.6.1.5.2.	Réfaction pour manquement	65
3.6.2.1	Beschrijving	65	3.6.2.	Protection physique d'un arbre	65
3.6.2.2	Technische bepalingen	69	3.6.2.1.	Description	65
3.6.2.3	Uitvoering	69	3.6.2.2.	Clauses techniques	69
3.6.2.4	Kwaliteitseisen	70	3.6.2.3.	Mises en œuvre	69

3.6.2.5	Controles	70	3.6.2.4.	Exigences de qualités	70
3.6.2.5.1	A priori.....	70	3.6.2.5.	Contrôles	70
3.6.2.5.2	Tijdens de uitvoering	70	3.6.2.5.1.	A priori	70
3.6.2.5.3	A posteriori	72	3.6.2.5.2.	Pendant l'exécution	70
3.6.2.6	Betaling.....	72	3.6.2.5.3.	A posteriori.....	72
3.6.2.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	72	3.6.2.6.	Païement	72
3.6.2.6.2	Korting wegens minderwaarde	72	3.6.2.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	72
3.7.	Opmaak van een signalisatieplan per werffase en plaatsing van de tijdelijke signalisatie	72	3.6.2.6.2.	Réfaction pour manquement.....	72
3.7.1.	Opmaak van een signalisatieplan per werffase	72	3.7.	Réalisation d'un plan de signalisation par phase de chantier et la mise en œuvre de la signalisation temporaire accompagnante.....	72
3.7.1.1	Beschrijving	72	3.7.1.	Réalisation d'un plan de signalisation par phase de chantier.....	72
3.7.1.2	Technische bepalingen	73	3.7.1.1.	Description	72
3.7.1.3	Uitvoering	73	3.7.1.2.	Clauses techniques.....	73
3.7.1.4	Kwaliteitseisen	73	3.7.1.3.	Mises en œuvre.....	73
3.7.1.5	Controles	73	3.7.1.4.	Exigences de qualités	73
3.7.1.5.1	A priori.....	73	3.7.1.5.	Contrôles	73
3.7.1.5.2	Tijdens de uitvoering	73	3.7.1.5.1.	A priori	73
3.7.1.5.3	A posteriori	73	3.7.1.5.2.	Pendant l'exécution	73
3.7.1.6	Betaling.....	74	3.7.1.5.3.	A posteriori.....	73
3.7.1.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	74	3.7.1.6.	Païement	74
3.7.1.6.2	Korting wegens minderwaarde	74	3.7.1.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	74
3.7.2.	Tijdelijke verkeerstekens	74	3.7.1.6.2.	Réfaction pour manquement.....	74
3.7.2.1	Beschrijving	74	3.7.2.	Signaux routiers temporaires.....	74
3.7.2.2	Technische bepalingen	74	3.7.2.1.	Description	74
3.7.2.3	Uitvoering	74	3.7.2.2.	Clauses techniques.....	74
3.7.2.4	Kwaliteitseisen	74	3.7.2.3.	Mises en œuvre.....	74
3.7.2.5	Controles	75	3.7.2.4.	Exigences de qualités	74
3.7.2.5.1	A priori.....	75	3.7.2.5.	Contrôles	75
3.7.2.5.2	Tijdens de uitvoering	75	3.7.2.5.1.	A priori	75
3.7.2.5.3	A posteriori	75	3.7.2.5.2.	Pendant l'exécution	75
3.7.2.6	Betaling.....	75	3.7.2.5.3.	A posteriori.....	75
3.7.2.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	75	3.7.2.6.	Païement	75
3.7.2.6.2	Korting wegens minderwaarde	76	3.7.2.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	75
3.7.3.	Tijdelijke horizontale signalisatie	76	3.7.2.6.2.	Réfaction pour manquement.....	76
3.7.3.1	Beschrijving	76	3.7.3.	Signalisation temporaire horizontale.....	76
3.7.3.2	Technische bepalingen	76	3.7.3.1.	Description	76
3.7.3.2.1	Materialen	76	3.7.3.2.	Clauses techniques.....	76
3.7.3.3	Uitvoering	76	3.7.3.2.1.	Matériaux.....	76
3.7.3.4	Kwaliteitseisen	76	3.7.3.3.	Mises en œuvre.....	76

3.7.3.5	Controles	77	3.7.3.4.	Exigences de qualités	76
3.7.3.5.1	A priori.....	77	3.7.3.5.	Contrôles	77
3.7.3.5.2	Tijdens de uitvoering	77	3.7.3.5.1.	A priori	77
3.7.3.5.3	A posteriori	77	3.7.3.5.2.	Pendant l'exécution	77
3.7.3.6	Betaling.....	77	3.7.3.5.3.	A posteriori.....	77
3.7.3.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	77	3.7.3.6.	Païement	77
3.7.3.6.2	Korting wegens minderwaarde	77	3.7.3.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	77
3.7.4.	Afschermende constructies voor wegen.....	77	3.7.3.6.2.	Réfaction pour manquement.....	77
3.7.4.1	Beschrijving	78	3.7.4.	Dispositifs de retenue routier.....	77
3.7.4.2	Technische bepalingen	78	3.7.4.1.	Description	78
3.7.4.2.1	Materialen	78	3.7.4.2.	Clauses techniques.....	78
3.7.4.3	Uitvoering	78	3.7.4.2.1.	Matériaux.....	78
3.7.4.4	Kwaliteitseisen	78	3.7.4.3.	Mises en œuvre.....	78
3.7.4.5	Controles	78	3.7.4.4.	Exigences de qualités	78
3.7.4.5.1	A priori.....	78	3.7.4.5.	Contrôles	78
3.7.4.5.2	Tijdens de uitvoering	78	3.7.4.5.1.	A priori	78
3.7.4.5.3	A posteriori	79	3.7.4.5.2.	Pendant l'exécution	78
3.7.4.6	Betaling.....	79	3.7.4.5.3.	A posteriori.....	79
3.7.4.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	79	3.7.4.6.	Païement	79
3.7.4.6.2	Korting wegens minderwaarde	79	3.7.4.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	79
3.7.5.	Raam met rood-witte rand.....	79	3.7.4.6.2.	Réfaction pour manquement.....	79
3.7.5.1	Beschrijving	79	3.7.5.	Dispositif cadre.....	79
3.7.5.2	Materialen	80	3.7.5.1.	Description	79
3.7.5.3	Uitvoering	80	3.7.5.2.	Matériaux.....	80
3.7.5.4	Betaling	80	3.7.5.3.	Mise en œuvre	80
3.7.5.4.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	80	3.7.5.4.	Païement	80
3.7.5.4.2	Korting wegens minderwaarde	81	3.7.5.4.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	80
3.7.6.	Raam met lampenpijl	81	3.7.5.4.2.	Réfaction pour manquement.....	81
3.7.6.1	Beschrijving	81	3.7.6.	Dispositif cadre avec flèche lumineuse de rabattement.....	81
3.7.6.2	Technische bepalingen.....	81	3.7.6.1.	Description	81
3.7.6.2.1	Materialen	81	3.7.6.2.	Clauses techniques.....	81
3.7.6.3	Uitvoering	81	3.7.6.2.1.	Matériaux.....	81
3.7.6.4	Kwaliteitseisen	82	3.7.6.3.	Mises en œuvre.....	81
3.7.6.5	Controles	82	3.7.6.4.	Exigences de qualités	82
3.7.6.5.1	A priori.....	82	3.7.6.5.	Contrôles	82
3.7.6.5.2	Tijdens de uitvoering	82	3.7.6.5.1.	A priori	82
3.7.6.5.3	A posteriori	82	3.7.6.5.2.	Pendant l'exécution	82
3.7.6.6	Betaling	82	3.7.6.5.3.	A posteriori.....	82
3.7.6.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	82	3.7.6.6.	Païement	82

3.7.6.6.2	Korting wegens minderwaarde	82	3.7.6.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	82
3.7.7.	Tijdelijke omheining	82	3.7.6.6.2.	Réfaction pour manquement	82
3.7.7.1	Beschrijving	82	3.7.7.	Barrière temporaire	82
3.7.7.2	Technische bepalingen	83	3.7.7.1.	Description	82
3.7.7.2.1	Materialen	83	3.7.7.2.	Clauses techniques	83
3.7.7.3	Uitvoering	83	3.7.7.2.1.	Matériaux	83
3.7.7.4	Kwaliteitseisen	83	3.7.7.3.	Mises en œuvre	83
3.7.7.5	Controles	83	3.7.7.4.	Exigences de qualités	83
3.7.7.5.1	A priori	83	3.7.7.5.	Contrôles	83
3.7.7.5.2	Tijdens de uitvoering	83	3.7.7.5.1.	A priori	83
3.7.7.5.3	A posteriori	83	3.7.7.5.2.	Pendant l'exécution	83
3.7.7.6	Betaling	83	3.7.7.5.3.	A posteriori	83
3.7.7.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	83	3.7.7.6.	Païement	83
3.7.7.6.2	Korting wegens minderwaarde	84	3.7.7.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	83
3.7.8.	Mobiele botsabsorbeerders	84	3.7.7.6.2.	Réfaction pour manquement	84
3.7.8.1	Beschrijving	84	3.7.8.	Absorbeur de chocs mobile	84
3.7.8.2	Technische bepalingen	84	3.7.8.1.	Description	84
3.7.8.2.1	Materialen	84	3.7.8.2.	Clauses techniques	84
3.7.8.3	Uitvoering	85	3.7.8.2.1.	Matériaux	84
3.7.8.4	Kwaliteitseisen	85	3.7.8.3.	Mises en œuvre	85
3.7.8.5	Controles	85	3.7.8.4.	Exigences de qualités	85
3.7.8.5.1	A priori	85	3.7.8.5.	Contrôles	85
3.7.8.5.2	Tijdens de uitvoering	85	3.7.8.5.1.	A priori	85
3.7.8.5.3	A posteriori	85	3.7.8.5.2.	Pendant l'exécution	85
3.7.8.6	Betaling	85	3.7.8.5.3.	A posteriori	85
3.7.8.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	85	3.7.8.6.	Païement	85
3.7.8.6.2	Korting wegens minderwaarde	85	3.7.8.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	85
3.7.9.	Knipperlichten op tijdelijke signalisatievoorzieningen	85	3.7.8.6.2.	Réfaction pour manquement	85
3.7.9.1	Beschrijving	85	3.7.9.	Feux clignotants sur dispositifs de signalisation temporaire	85
3.7.9.2	Technische bepalingen	86	3.7.9.1.	Description	85
3.7.9.2.1	Materialen	86	3.7.9.2.	Clauses techniques	86
3.7.9.3	Uitvoering	86	3.7.9.2.1.	Matériaux	86
3.7.9.4	Kwaliteitseisen	86	3.7.9.3.	Mises en œuvre	86
3.7.9.5	Controles	86	3.7.9.4.	Exigences de qualités	86
3.7.9.5.1	A priori	86	3.7.9.5.	Contrôles	86
3.7.9.5.2	Tijdens de uitvoering	86	3.7.9.5.1.	A priori	86
3.7.9.5.3	A posteriori	86	3.7.9.5.2.	Pendant l'exécution	86
3.7.9.6	Betaling	87	3.7.9.5.3.	A posteriori	86
3.7.9.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	87	3.7.9.6.	Païement	87

3.7.9.6.2	Korting wegens minderwaarde	87	3.7.9.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	87
3.7.10.	Werfverkeerslichten	87	3.7.9.6.2.	Réfaction pour manquement.....	87
3.7.10.1	Beschrijving	87	3.7.10.	Feux tricolores de chantier	87
3.7.10.2	Technische bepalingen	87	3.7.10.1.	Description	87
3.7.10.2.1	Materialen	87	3.7.10.2.	Clauses techniques.....	87
3.7.10.2.2	Controles	87	3.7.10.2.1.	Matériaux.....	87
3.7.10.2.3	Detectoren	87	3.7.10.2.2.	Controles	87
3.7.10.2.4	Radiocommunicatie	87	3.7.10.2.3.	Détecteurs.....	87
3.7.10.2.5	Veiligheidssystemen	88	3.7.10.2.4.	Radiocommunication.....	87
3.7.10.3	Uitvoering	88	3.7.10.2.5.	Systèmes de sécurité.....	88
3.7.10.4	Kwaliteitseisen	88	3.7.10.3.	Mise en œuvre	88
3.7.10.4.1	Kleur	88	3.7.10.4.	Exigences de qualité	88
3.7.10.4.2	Fotometrie	88	3.7.10.4.1.	Couleurs.....	88
3.7.10.4.3	Voeding.....	89	3.7.10.4.2.	Photométrie	88
3.7.10.5	Controles	89	3.7.10.4.3.	Alimentation	89
3.7.10.5.1	A priori.....	89	3.7.10.5.	Contrôles	89
3.7.10.5.2	Tijdens de uitvoering	89	3.7.10.5.1.	A priori	89
3.7.10.5.3	A posteriori	89	3.7.10.5.2.	Pendant l'exécution	89
3.7.10.6	Betalingen	89	3.7.10.5.3.	A posteriori.....	89
3.7.10.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	89	3.7.10.6.	Paiement	89
3.7.10.6.2	Korting wegens minderwaarde	89	3.7.10.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	89
3.7.11.	Mobiele VMS.....	89	3.7.10.6.2.	Réfaction pour manquement.....	89
3.7.11.1	Beschrijving	89	3.7.11.	PMV Mobiles	89
3.7.11.2	Technische bepalingen	89	3.7.11.1.	Description	89
3.7.11.2.1	Materialen	89	3.7.11.2.	Clauses techniques.....	89
3.7.11.2.2	Aanhangwagens	89	3.7.11.2.1.	Matériaux.....	89
3.7.11.2.3	VMS borden.....	90	3.7.11.2.2.	Remorques.....	89
3.7.11.3	Uitvoering	90	3.7.11.2.3.	Panneaux PMV	90
3.7.11.4	Kwaliteitseisen	90	3.7.11.3.	Mise en œuvre	90
3.7.11.5	Controles	91	3.7.11.4.	Exigences de qualité	90
3.7.11.5.1	A priori.....	91	3.7.11.5.	Contrôles	91
3.7.11.5.2	Tijdens de uitvoering	91	3.7.11.5.1.	A priori	91
3.7.11.5.3	A posteriori	91	3.7.11.5.2.	Pendant l'exécution	91
3.7.11.6	Betaling.....	91	3.7.11.5.3.	A posteriori.....	91
3.7.11.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	91	3.7.11.6.	Paiement	91
3.7.11.6.2	Korting wegens minderwaarde	91	3.7.11.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	91
3.8.	Installatie van de bouwplaats.....	91	3.7.11.6.2.	Réfaction pour manquement.....	91
3.8.1.	Installatieplan van de bouwplaats	91	3.8.	Installation du chantier	91
3.8.1.1	Beschrijving	91	3.8.1.	Plan d'installation de chantier	91

3.8.1.2	Technische bepalingen.....	93	3.8.1.1.	Description	91
3.8.1.3	Uitvoering	93	3.8.1.2.	Clauses techniques.....	93
3.8.1.4	Kwaliteitseisen	93	3.8.1.3.	Mises en œuvre.....	93
3.8.1.5	Controles	93	3.8.1.4.	Exigences de qualités	93
3.8.1.5.1	A priori.....	93	3.8.1.5.	Contrôles	93
3.8.1.5.2	Tijdens de uitvoering	93	3.8.1.5.1.	A priori	93
3.8.1.5.3	A posteriori	93	3.8.1.5.2.	Pendant l'exécution	93
3.8.1.6	Betaling	93	3.8.1.5.3.	A posteriori.....	93
3.8.1.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	93	3.8.1.6.	Païement	93
3.8.1.6.2	Korting wegens minderwaarde	93	3.8.1.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	93
3.8.2.	Werflokale.....	94	3.8.1.6.2.	Réfaction pour manquement.....	93
3.8.2.1	Beschrijving	94	3.8.2.	Locaux de chantier	94
3.8.2.2	Technische bepalingen.....	95	3.8.2.1.	Description	94
3.8.2.3	Uitvoering	95	3.8.2.2.	Clauses techniques.....	95
3.8.2.4	Kwaliteitseisen	95	3.8.2.3.	Mises en œuvre.....	95
3.8.2.5	Controles	96	3.8.2.4.	Exigences de qualités	95
3.8.2.5.1	A priori.....	96	3.8.2.5.	Contrôles	96
3.8.2.5.2	Tijdens de uitvoering	96	3.8.2.5.1.	A priori	96
3.8.2.5.3	A posteriori	96	3.8.2.5.2.	Pendant l'exécution	96
3.8.2.6	Betaling.....	96	3.8.2.5.3.	A posteriori.....	96
3.8.3.	Verlichting van de bouwplaats.....	96	3.8.2.6.	Païement	96
3.8.3.1	Beschrijvingen	97	3.8.3.	Eclairage de chantier	96
3.8.3.2	Technische bepalingen.....	97	3.8.3.1.	Descriptions.....	97
3.8.3.3	Uitvoering	97	3.8.3.2.	Clauses techniques.....	97
3.8.3.4	Kwaliteitseisen	97	3.8.3.3.	Mises en œuvre.....	97
3.8.3.5	Controles	97	3.8.3.4.	Exigences de qualités	97
3.8.3.5.1	A priori.....	97	3.8.3.5.	Contrôles	97
3.8.3.5.2	Tijdens de uitvoering	97	3.8.3.5.1.	A priori	97
3.8.3.5.3	A posteriori	97	3.8.3.5.2.	Pendant l'exécution	97
3.8.3.6	Betaling.....	97	3.8.3.5.3.	A posteriori.....	97
3.8.4.	Afvalbeheerplan op de bouwplaats	97	3.8.3.6.	Païement	97
3.8.4.1	Afvalbeheerplan voor afvalstoffen afkomstig van de bouwplaats	98	3.8.4.	Plan de déchets du chantier	97
3.8.4.2	Afvalbeheerplan voor afvalstoffen afkomstig door de aannemer aangevoerde materialen en producten	99	3.8.4.1.	Plan des déchets provenant du chantier de construction.....	98
3.8.4.2.1	Beschrijving	99	3.8.4.2.	Plan des déchets provenant des produits et matériaux apportés par l'entrepreneur,.....	99
3.8.4.2.2	Technische bepalingen.....	99	3.8.4.2.1.	Description	99
3.8.4.2.3	Uitvoering	99	3.8.4.2.2.	Clauses techniques.....	99
3.8.4.2.4	Kwaliteitseisen	100	3.8.4.2.3.	Mise en oeuvre	99
3.8.4.2.5	Controles	100	3.8.4.2.4.	Exigences de qualité	100

3.8.5.	Logistiek plan van de bouwplaats	100	3.8.4.2.5.	Contrôles	100
3.8.5.1	Beschrijving	100	3.8.5.	Plan logistique de chantier.....	100
3.8.5.2	Technische bepalingen.....	100	3.8.5.1.	Description	100
3.8.5.3	Uitvoering	101	3.8.5.2.	Clauses techniques.....	100
3.8.5.4	Kwaliteitseisen	101	3.8.5.3.	Mise en oeuvre	101
3.8.5.5	Controles	101	3.8.5.4.	Exigences de qualité	101
3.9.	Rijplaten tegen grondverzakking	101	3.8.5.5.	Contrôles	101
3.9.1.1	Beschrijving	101	3.9.	Plaques de roulage contre le tassement des terres	101
3.9.1.2	Technische bepalingen.....	101	3.9.1.1.	Description	101
3.9.1.2.1	Materialen	101	3.9.1.2.	Clauses techniques.....	101
3.9.1.3	Uitvoering	102	3.9.1.2.1.	Matériaux.....	101
3.9.1.4	Kwaliteitseisen	102	3.9.1.3.	Mises en œuvre.....	102
3.9.1.5	Controles	102	3.9.1.4.	Exigences de qualités	102
3.9.1.5.1	A priori.....	102	3.9.1.5.	Contrôles	102
3.9.1.5.2	Tijdens de uitvoering	102	3.9.1.5.1.	A priori	102
3.9.1.5.3	A posteriori	102	3.9.1.5.2.	Pendant l'exécution	102
3.9.1.6	Betaling.....	102	3.9.1.5.3.	A posteriori.....	102
3.9.1.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	102	3.9.1.6.	Païement	102
3.9.1.6.2	Korting wegens minderwaarde	103	3.9.1.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	102
3.10.	Demonteren van bestaande weguitrustingen	103	3.9.1.6.2.	Réfaction pour manquement.....	103
3.10.1.	Demonteren van verticale signalisatie.....	103	3.10.	Démontage d'équipements de voirie existants	103
3.10.1.1	Beschrijving	103	3.10.1.	Démontage de signalisation verticale	103
3.10.1.2	Technische bepalingen.....	103	3.10.1.1.	Description	103
3.10.1.3	Uitvoering	103	3.10.1.2.	Clauses techniques.....	103
3.10.1.4	Kwaliteitseisen	103	3.10.1.3.	Mises en œuvre.....	103
3.10.1.5	Controles	103	3.10.1.4.	Exigences de qualités	103
3.10.1.5.1	A priori.....	103	3.10.1.5.	Contrôles	103
3.10.1.5.2	Tijdens de uitvoering	103	3.10.1.5.1.	A priori	103
3.10.1.5.3	A posteriori	104	3.10.1.5.2.	Pendant l'exécution	103
3.10.1.6	Betaling.....	104	3.10.1.5.3.	A posteriori.....	104
3.10.1.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	104	3.10.1.6.	Païement	104
3.10.1.6.2	Korting wegens minderwaarde	104	3.10.1.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	104
3.10.2.	Demonteren van wegverharding en lineaire elementen	104	3.10.1.6.2.	Réfaction pour manquement.....	104
3.10.2.1	Beschrijving	104	3.10.2.	Démontage des éléments	104
3.10.2.2	Technische bepalingen.....	104	3.10.2.1.	Description	104
3.10.2.3	Uitvoering	104	3.10.2.2.	Clauses techniques.....	104
3.10.2.4	Kwaliteitseisen	104	3.10.2.3.	Mises en œuvre.....	104
3.10.2.5	Controles	104	3.10.2.4.	Exigences de qualités	104
3.10.2.5.1	A priori.....	104	3.10.2.5.	Contrôles	104

3.10.2.5.2	Tijdens de uitvoering	105	3.10.2.5.1.	A priori	104
3.10.2.5.3	A posteriori	105	3.10.2.5.2.	Pendant l'exécution	105
3.10.2.6	Betaling	105	3.10.2.5.3.	A posteriori	105
3.10.2.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	105	3.10.2.6.	Païement	105
3.10.2.6.2	Korting wegens minderwaarde	106	3.10.2.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	105
3.10.3.	Demonteren van wegaanhorigheden	106	3.10.2.6.2.	Réfaction pour manquement	106
3.10.3.1	Beschrijvingen	106	3.10.3.	Démontage des accessoires de voirie	106
3.10.3.2	Technische bepalingen	106	3.10.3.1.	Descriptions	106
3.10.3.3	Uitvoering	106	3.10.3.2.	Clauses techniques	106
3.10.3.4	Kwaliteitseisen	106	3.10.3.3.	Mises en œuvre	106
3.10.3.5	Controles	107	3.10.3.4.	Exigences de qualités	106
3.10.3.5.1	A priori	107	3.10.3.5.	Contrôles	107
3.10.3.5.2	Tijdens de uitvoering	107	3.10.3.5.1.	A priori	107
3.10.3.5.3	A posteriori	107	3.10.3.5.2.	Pendant l'exécution	107
3.10.3.6	Betaling	107	3.10.3.5.3.	A posteriori	107
3.10.3.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	107	3.10.3.6.	Païement	107
3.10.3.6.2	Korting wegens minderwaarde	107	3.10.3.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	107
3.10.4.	Demonteren van blokken, constructies, kleine kunstwerken	107	3.10.3.6.2.	Réfaction pour manquement	107
3.10.4.1	Beschrijving	107	3.10.4.	Démontage de massifs, constructions, petits ouvrages d'art	107
3.10.4.2	Technische bepalingen	107	3.10.4.1.	Description	107
3.10.4.3	Uitvoering	107	3.10.4.2.	Clauses techniques	107
3.10.4.4	Kwaliteitseisen	107	3.10.4.3.	Mises en œuvre	107
3.10.4.5	Controles	107	3.10.4.4.	Exigences de qualités	107
3.10.4.5.1	A priori	107	3.10.4.5.	Contrôles	107
3.10.4.5.2	Tijdens de uitvoering	107	3.10.4.5.1.	A priori	107
3.10.4.5.3	A posteriori	107	3.10.4.5.2.	Pendant l'exécution	107
3.10.4.6	Betaling	108	3.10.4.5.3.	A posteriori	107
3.10.4.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	108	3.10.4.6.	Païement	108
3.10.4.6.2	Korting wegens minderwaarde	108	3.10.4.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	108
3.10.5.	Demonteren van afsluitingen	108	3.10.4.6.2.	Réfaction pour manquement	108
3.10.5.1	Beschrijving	108	3.10.5.	Démontage des clôtures	108
3.10.5.2	Technische bepalingen	108	3.10.5.1.	Description	108
3.10.5.3	Uitvoering	108	3.10.5.2.	Clauses techniques	108
3.10.5.4	Kwaliteitseisen	108	3.10.5.3.	Mises en œuvre	108
3.10.5.5	Controles	108	3.10.5.4.	Exigences de qualités	108
3.10.5.5.1	A priori	108	3.10.5.5.	Contrôles	108
3.10.5.5.2	Tijdens de uitvoering	108	3.10.5.5.1.	A priori	108
3.10.5.5.3	A posteriori	108	3.10.5.5.2.	Pendant l'exécution	108
3.10.5.6	Betaling	108	3.10.5.5.3.	A posteriori	108

3.10.5.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	108	3.10.5.6.	Païement	108
3.10.5.6.2	Korting wegens minderwaarde	108	3.10.5.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	108
3.10.6.	Demonteren van verlichtingspalen en verkeerslichten.....	108	3.10.5.6.2.	Réfaction pour manquement.....	108
3.10.6.1	Beschrijving	108	3.10.6.	Démontage des poteaux d'éclairage et feux de signalisation	108
3.10.6.2	Technische bepalingen	109	3.10.6.1.	Description	108
3.10.6.3	Uitvoering	109	3.10.6.2.	Clauses techniques.....	109
3.10.6.4	Kwaliteitseisen	109	3.10.6.3.	Mises en œuvre.....	109
3.10.6.5	Controles	109	3.10.6.4.	Exigences de qualités	109
3.10.6.5.1	A priori.....	109	3.10.6.5.	Contrôles	109
3.10.6.5.2	Tijdens de uitvoering	109	3.10.6.5.1.	A priori	109
3.10.6.5.3	A posteriori	109	3.10.6.5.2.	Pendant l'exécution	109
3.10.6.6	Betaling	109	3.10.6.5.3.	A posteriori.....	109
3.10.6.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	109	3.10.6.6.	Païement	109
3.11.	Afbreken van verhardingen	110	3.10.6.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	109
3.11.1.	Beschrijvingen	110	3.11.	Démolition de revêtements.....	110
3.11.2.	Technische bepalingen.....	110	3.11.1.	Descriptions.....	110
3.11.3.	Uitvoering	110	3.11.2.	Clauses techniques.....	110
3.11.4.	Kwaliteitseisen	110	3.11.3.	Mises en œuvre.....	110
3.11.5.	Controles	110	3.11.4.	Exigences de qualités	110
3.11.5.1.1	A priori.....	110	3.11.5.	Contrôles	110
3.11.5.1.2	Tijdens de uitvoering	110	3.11.5.1.1.	A priori	110
3.11.5.1.3	A posteriori	110	3.11.5.1.2.	Pendant l'exécution	110
3.11.6.	Betaling	110	3.11.5.1.3.	A posteriori.....	110
3.11.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	110	3.11.6.	Païement	110
3.11.6.2	Korting wegens minderwaarde	111	3.11.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	110
3.12.	Vellen van een boom	112	3.11.6.2.	Réfaction pour manquement.....	111
3.12.0.	Algemene bepalingen	112	3.12.	Abattage d'un arbre	112
3.12.1.	Mechanisch vellen van een boom	112	3.12.0.	Dispositions générales.....	112
3.12.1.1	Beschrijving	112	3.12.1.	Abattage mécanisé d'un arbre	112
3.12.1.2	Technische bepalingen.....	113	3.12.1.1.	Description	112
3.12.1.3	Uitvoering	113	3.12.1.2.	Clauses techniques.....	113
3.12.1.3.1	Voorbereidende werken	113	3.12.1.3.	Mises en œuvre.....	113
3.12.1.3.2	Kenmerken van de uitvoering	114	3.12.1.3.1.	Travaux de préparation.....	113
3.12.1.3.3	Uitvoeringsmethode.....	115	3.12.1.3.2.	Caractéristiques d'exécution.....	114
3.12.1.4	Kwaliteitseisen	116	3.12.1.3.3.	Méthode d'exécution.....	115
3.12.1.5	Controles	116	3.12.1.4.	Exigences de qualités	116
3.12.1.5.1	A priori.....	116	3.12.1.5.	Contrôles	116
3.12.1.5.2	Tijdens de uitvoering	116	3.12.1.5.1.	A priori	116
3.12.1.5.3	A posteriori	116	3.12.1.5.2.	Pendant l'exécution	116

3.12.1.6	Betaling.....	116	3.12.1.5.3.	A posteriori.....	116
3.12.1.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	116	3.12.1.6.	Païement.....	116
3.12.1.6.2	Korting wegens minderwaarde.....	116	3.12.1.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	116
3.12.2.	Vellen zonder demontage.....	117	3.12.1.6.2.	Réfaction pour manquement.....	116
3.12.2.1	Beschrijving.....	117	3.12.2.	Abattage sans démontage.....	117
3.12.2.2	Technische bepalingen.....	117	3.12.2.1.	Description.....	117
3.12.2.3	Uitvoering.....	117	3.12.2.2.	Clauses techniques.....	117
3.12.2.3.1	Voorbereidende werken.....	117	3.12.2.3.	Mises en œuvre.....	117
3.12.2.3.2	Kenmerken van de uitvoering.....	117	3.12.2.3.1.	Travaux de préparation.....	117
3.12.2.3.3	Uitvoeringsmethode.....	117	3.12.2.3.2.	Méthode d'exécution.....	117
3.12.2.4	Kwaliteitseisen.....	117	3.12.2.3.3.	Exigences de qualité.....	117
3.12.2.5	Controles.....	117	3.12.2.4.	Exigences de qualités.....	117
3.12.2.5.1	A priori.....	117	3.12.2.5.	Contrôles.....	117
3.12.2.5.2	Tijdens de uitvoering.....	117	3.12.2.5.1.	A priori.....	117
3.12.2.5.3	A posteriori.....	117	3.12.2.5.2.	Pendant l'exécution.....	117
3.12.2.6	Betaling.....	117	3.12.2.5.3.	A posteriori.....	117
3.12.2.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	117	3.12.2.6.	Païement.....	117
3.12.2.6.2	Korting wegens minderwaarde.....	117	3.12.2.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	117
3.12.3.	Demonteren door klimmer-boomexpert.....	118	3.12.2.6.2.	Réfaction pour manquement.....	117
3.12.3.1	Beschrijving.....	118	3.12.3.	Démontage par arboriste-grimpeur sur corde.....	118
3.12.3.2	Technische bepalingen.....	118	3.12.3.1.	Description.....	118
3.12.3.3	Uitvoering.....	118	3.12.3.2.	Clauses techniques.....	118
3.12.3.3.1	Voorbereidende werken.....	118	3.12.3.3.	Mises en œuvre.....	118
3.12.3.3.2	Kenmerken van de uitvoering.....	118	3.12.3.3.1.	Travaux de préparation.....	118
3.12.3.3.3	Uitvoeringsmethode.....	118	3.12.3.3.2.	Exigences de qualité.....	118
3.12.3.4	Kwaliteitseisen.....	119	3.12.3.3.3.	Méthode d' exécution.....	118
3.12.3.5	Controles.....	119	3.12.3.4.	Exigences de qualités.....	119
3.12.3.5.1	A priori.....	119	3.12.3.5.	Contrôles.....	119
3.12.3.5.2	Tijdens de uitvoering.....	119	3.12.3.5.1.	A priori.....	119
3.12.3.5.3	A posteriori.....	119	3.12.3.5.2.	Pendant l'exécution.....	119
3.12.3.6	Betaling.....	119	3.12.3.5.3.	A posteriori.....	119
3.12.3.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	119	3.12.3.6.	Païement.....	119
3.12.3.6.2	Korting wegens minderwaarde.....	119	3.12.3.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	119
3.12.4.	Ontstronken van een boom.....	120	3.12.3.6.2.	Réfaction pour manquement.....	119
3.12.4.1	Beschrijving.....	120	3.12.4.	Essouchage d'un arbre.....	120
3.12.4.2	Technische bepalingen.....	120	3.12.4.1.	Description.....	120
3.12.4.2.1	Materialen.....	120	3.12.4.2.	Clauses Techniques.....	120
3.12.4.3	Uitvoerings.....	120	3.12.4.2.1.	Matériaux.....	120
3.12.4.3.1	Voorbereidende werken.....	120	3.12.4.3.	Mise en oeuvre.....	120

3.12.4.3.2	Kenmerken van de uitvoering	120	3.12.4.3.1.	Travaux de préparation	120
3.12.4.3.3	Uitvoeringsmethode	120	3.12.4.3.2.	Caractéristiques d'exécution	120
3.12.4.4	Kwaliteitseisen	120	3.12.4.3.3.	Méthode d'exécution	120
3.12.4.5	Controles	121	3.12.4.4.	Exigences de qualité	120
3.12.4.5.1	A priori	121	3.12.4.5.	Contrôles	121
3.12.4.5.2	Tijdens de werken	121	3.12.4.5.1.	A priori	121
3.12.4.5.3	A posteriori	121	3.12.4.5.2.	Pendant les travaux	121
3.12.4.6	Betaling	121	3.12.4.5.3.	A posteriori	121
3.12.4.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden	121	3.12.4.6.	Païement	121
3.12.4.6.2	Korting wegens minderwaarde	122	3.12.4.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	121
3.13.	Geïntegreerde waardebepaling en schade aan beplantingen	122	3.12.4.6.2.	Réfaction pour manquement	122
3.13.1.	Bomen	122	3.13.	Valeur Intégrée et dommages aux plantations	122
3.13.1.1	Algemene bepalingen	122	3.13.1.	Arbres	122
3.13.1.1.1	Doelstelling	122	3.13.1.1.	Généralités	122
3.13.1.1.2	Prijs en indexering	123	3.13.1.1.1.	Objectif	122
3.13.1.1.3	Geldigheid	123	3.13.1.1.2.	Prix et indexations	123
3.13.1.1.4	Toepassingsgebied	124	3.13.1.1.3.	Validité	123
3.13.1.2	Raming van de totale waarde van een boom	124	3.13.1.1.4.	Champs d'application	124
3.13.1.2.1	Basiswaarde (B)	125	3.13.1.2.	Evaluation de la valeur intégrée de l'arbre	124
3.13.1.2.2	Leefbaarheidswaarde (LW)	125	3.13.1.2.1.	Valeur de base (B)	125
3.13.1.2.3	Soortwaarde (S)	125	3.13.1.2.2.	Coefficient d'agrément (CA)	125
3.13.1.2.4	Biodiversiteitscoëfficiënt (BW)	131	3.13.1.2.3.	Coefficient de l'espèce (E)	125
3.13.1.3	Schade aan bomen	137	3.13.1.2.4.	Coefficient de biodiversité (CB)	131
3.13.1.3.1	Algemeenheden	137	3.13.1.3.	Dommages aux arbres	137
3.13.1.3.2	Schadevergoeding voor een boom	137	3.13.1.3.1.	Généralités	137
3.13.2.	Houtgewassen (uitgezonderd bomen)	145	3.13.1.3.2.	Indemnisation Financière d'un Dommage à un arbre	137
3.13.2.1	Prijs en indexering	145	3.13.2.	Végétation ligneuse (hors arbres)	145
3.13.2.1.1	Gedeeltelijk beschadigde planten	145	3.13.2.1.	Prix et indexations	145
3.13.2.1.2	Reparatiekosten	145	3.13.2.1.1.	Endommagement partiel des plantes	145
3.13.2.2	Volledig vernielde planten	146	3.13.2.1.2.	Frais de réparation	145
3.13.2.2.1	Verwijderen en afvoeren	146	3.13.2.2.	Destruction totale des plantes	146
3.13.2.2.2	Graven van de plantkuil	146	3.13.2.2.1.	Enlèvement et évacuation	146
3.13.2.2.3	Teelaarde	147	3.13.2.2.2.	Etablissement de la fosse de plantation	146
3.13.2.2.4	Leveren van planten	147	3.13.2.2.3.	Terre arable	147
3.13.2.2.5	Planten en aanbinden	147	3.13.2.2.4.	Livraison de plantes	147
3.13.2.2.6	Verzorgingskosten tijdens de eerste twee groei-jaren	147	3.13.2.2.5.	Plantation et tuteurage	147
3.13.2.2.7	Algemene kosten	147	3.13.2.2.6.	Coût des soins durant les deux premières années de croissance	147
3.13.3.	Vaste planten, grassen, bodembedekkers en bol- of knolgewassen	148	3.13.2.2.7.	Frais généraux	147
3.13.3.1	Prijs en indexering	148	3.13.3.	Vivaces, graminées, couvre-sols et plantes à bulbes ou tubercules	148

3.13.3.2	Gedeeltelijk beschadigde planten	148	3.13.3.1.	Prix et indexations	148
3.13.3.3	Volledig vernielde planten	148	3.13.3.2.	Endommagement partiel des plantes	148
3.13.3.3.1	Verwijderen en afvoeren	148	3.13.3.3.	Destruction totale des plantes	148
3.13.3.3.2	Graven van de plantkuil	148	3.13.3.3.1.	Enlèvement et évacuation	148
3.13.3.3.3	Teelaarde	148	3.13.3.3.2.	Etablissement de la fosse de plantation	148
3.13.3.3.4	Leveren van planten	148	3.13.3.3.3.	Terre arable	148
3.13.3.3.5	Aanplanting	148	3.13.3.3.4.	Livraison de plantes	148
3.13.3.3.6	Verzorgingskosten tijdens de eerste twee groei-jaren	148	3.13.3.3.5.	Plantation	148
3.13.3.3.7	Algemene kosten	148	3.13.3.3.6.	Coût des soins durant les deux premières années de croissance	148
3.13.4.	Grasland en gazons	148	3.13.3.3.7.	Frais généraux	148
3.13.4.1	Algemeenheden	149	3.13.4.	Prairies et gazons	148
3.13.4.1.1	Prijs en indexering	149	3.13.4.1.	Généralités	149
3.13.4.2	Inzaaiing	149	3.13.4.1.1.	Prix et indexations	149
3.13.4.2.1	Prijs per vierkante meter	149	3.13.4.2.	Ensemencement	149
3.13.4.2.2	Algemene kosten	149	3.13.4.2.1.	Prix établi par mètre carré	149
3.13.4.3	Leggen van grasmatten	149	3.13.4.2.2.	Frais généraux	149
3.13.4.3.1	Prijs per vierkante meter	149	3.13.4.3.	Pose de gazon en plaques	149
3.13.4.3.2	Algemene kosten	149	3.13.4.3.1.	Prix établi par mètre carré	149
3.14.	Informer van het publiek	149	3.13.4.3.2.	Frais généraux	149
3.14.1.	De bemiddelaar	150	3.14.	Information du public	149
3.14.1.1	Beschrijving	150	3.14.1.	Le médiateur	150
3.14.1.2	Betaling	151	3.14.1.1.	Description	150
3.14.2.	Informatievergadering	151	3.14.1.2.	Païement	151
3.14.2.1	Beschrijving	151	3.14.2.	Réunion d'information	151
3.14.2.2	Kwaliteitseisen	151	3.14.2.1.	Description	151
3.14.2.3	Betaling	151	3.14.2.2.	Exigences de qualité	151
3.14.3.	Affiches en huis-aan-huis informatie	152	3.14.2.3.	Païement	151
3.14.3.1	Uitvoering	154	3.14.3.	Affiches d'information et communications de porte à porte	152
3.14.3.2	Kwaliteitseisen	154	3.14.3.1.	Mise en œuvre	154
3.14.3.3	Controles	155	3.14.3.2.	Exigences de qualité	154
3.14.3.4	Betaling	155	3.14.3.3.	Contrôles	155
3.14.3.4.1	Meetmethode voor hoeveelheden	155	3.14.3.4.	Païement	155
3.14.4.	Informatiebord	155	3.14.3.4.1.	Méthode de mesurage pour les quantités	155
3.14.4.1	Beschrijving	155	3.14.4.	Panneau d'information	155
3.14.4.2	Technische bepalingen	156	3.14.4.1.	Description	155
3.14.4.3	Uitvoering	156	3.14.4.2.	Clauses techniques	156
3.14.4.4	Kwaliteitseisen	156	3.14.4.3.	Mise en œuvre	156
3.14.4.5	Controles	156	3.14.4.4.	Exigences de qualité	156
3.14.4.6	Betaling	156	3.14.4.5.	Contrôles	156

3.14.5.	Spandoek met ringen.....	157	3.14.4.6.	Païement	156
3.14.5.1	Beschrijving	157	3.14.5.	Bannière avec anneaux	157
3.14.5.2	Technische bepalingen.....	157	3.14.5.1.	Description	157
3.14.5.3	Uitvoering	157	3.14.5.2.	Clauses techniques.....	157
3.14.5.4	Kwaliteitseisen	157	3.14.5.3.	Mise en oeuvre	157
3.14.5.5	Controles	157	3.14.5.4.	Exigences de qualité	157
3.14.5.6	Betaling.....	157	3.14.5.5.	Contrôles	157
3.15.	As-builtplan	157	3.14.5.6.	Païement	157
3.15.1.	Beschrijving	157	3.15.	Plan « As-built ».....	157
3.15.2.	Technische bepalingen.....	158	3.15.1.	Description	157
3.15.3.	Uitvoering	158	3.15.2.	Clauses techniques.....	158
3.15.4.	Kwaliteitseisen	158	3.15.3.	Mise en oeuvre	158
3.15.5.	Controles	159	3.15.4.	Exigences de qualité	158
3.15.5.1	A priori.....	159	3.15.5.	Contrôles	159
3.15.5.2	Tijdens de uitvoering	159	3.15.5.1.	A priori	159
3.15.5.3	A posteriori	159	3.15.5.2.	Pendant l'exécution	159
3.15.6.	Betaling.....	160	3.15.5.3.	A posteriori.....	159
3.15.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	160	3.15.6.	Païement	160
3.15.6.2	Korting wegens minderwaarde	160	3.15.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	160
3.16.	Post-Interventiedossier (PID).....	160	3.15.6.2.	Réfaction pour manquement.....	160
3.16.1.	Beschrijving	160	3.16.	Dossier d'Intervention Ulérieure (DIU)	160
3.16.2.	Technische bepalingen.....	161	3.16.1.	Description	160
3.16.3.	Uitvoering	162	3.16.2.	Clauses techniques.....	161
3.16.4.	Kwaliteitseisen	162	3.16.3.	Mises en œuvre.....	162
3.16.5.	Controles	162	3.16.4.	Exigences de qualités	162
3.16.5.1	A priori.....	162	3.16.5.	Contrôles	162
3.16.5.2	Tijdens de uitvoering	162	3.16.5.1.	A priori	162
3.16.5.3	A posteriori	162	3.16.5.2.	Pendant l'exécution	162
3.16.6.	Betaling.....	162	3.16.5.3.	A posteriori.....	162
3.16.6.1	Meetmethode voor hoeveelheden.....	162	3.16.6.	Païement	162
3.17.	Organisatie van de voorlopige oplevering der werken	162	3.16.6.1.	Méthode de mesurage pour les quantités.....	162
3.17.1.	Beschrijving	162	3.17.	Organisation de la réception provisoire des travaux.....	162
3.17.2.	Technische bepalingen.....	162	3.17.1.	Description	162
3.17.3.	Uitvoering	163	3.17.2.	Clauses techniques.....	162
			3.17.3.	Mise en oeuvre	163

Hoofdstuk 3. Voorbereidende studies en werken

3.1. Voorbereidende studies

3.1.1. Plan voor duurzaam geïntegreerd bodembeheer (IBKB-analyse)

3.1.1.1 Beschrijving

Bij werken aangaande wegeninfrastructuur wordt meestal slechts aandacht besteed aan 2 van de vele ecosysteemdiensten die een bodem levert: de bouwondersteunende functie en het beheer van schade als gevolg van bodemverontreiniging.

Om te kunnen reageren op de huidige milieu-uitdagingen, zoals de klimaat- en biodiversiteitsproblematiek, dienen echter alle functies die de bodem kan vervullen in stand gehouden te worden.

Die ecosysteemdiensten zijn alle diensten die de bodem aan het milieu en de facto aan onze samenleving levert, waaronder voedselvoorziening, drinkwatervoorziening, regulering van overstromingen, koolstofopslag, ondersteuning.

Zowel de goede eigenschappen van de bodem als de bedreigingen dienen in het oog te worden gehouden, want de levende bodem herstellen is niet gemakkelijk en is veel duurder dan de bestaande bodem in stand te houden.

In de voorbereidende fase van een project dient een IBKB-analyse (Index van de BodemKwaliteit in Brussel) door een hiertoe bevoegde bodemverontreinigingsdeskundige uitgevoerd te worden om de bodemkwaliteit te beoordelen, volgens de voorschriften van Brussel Leefmilieu (Gids IBKB- PRO).

De bodemdeskundige formuleert op basis van die analyse een advies om de bodemkwaliteit te integreren in het ontwerp van de projecten, hem tijdens de werken in stand te houden of te verbeteren, de ontwikkeling van ecosysteemdiensten te bevorderen en/of de strijd aan te binden tegen één of meerdere bedreigingen voor de bodem.

Het doel hiervan is om een zo goed mogelijk evenwicht te vinden tussen het toekomstige gebruik van de bodem en de impact van de werf op de bestaande kwalitatieve toestand van de bodem.

Hij formuleert dit advies in een 'Plan voor duurzaam geïntegreerd bodembeheer'.

Dit Plan is het begeleidingsplan voor levende bodems aangaande de werkzaamheden en het herstel van de bodem in de oorspronkelijke staat.

Het omvat een integrale benadering van de ondergrondse en bovengrondse activiteiten en stemt ze zoveel mogelijk op elkaar af, waarbij vakdisciplines die vroeger gescheiden werkten elkaar moeten vinden.

Het plan omvat onder meer:

- De planning van het project om de impact op de bodem te beperken;

Chapitre 3. Etudes et travaux préparatoires

3.1. Etudes préparatoires

3.1.1. Plan de gestion durable et intégrée des sols (IQSB-analyse)

3.1.1.1 Description

Lors de terrassements, le plus souvent uniquement 2 des nombreux services écosystémiques sont pris en compte : la fonction de support à la construction ainsi que la gestion des dégâts liés à la pollution du sol.

Afin de pouvoir répondre aux défis environnementaux de notre temps, telles que les crises climatiques et de biodiversité, l'ensemble des fonctions qu'un sol peut fournir est à préserver.

Ces services écosystémiques sont l'ensemble des services rendus par les sols à l'environnement et de facto à notre société : alimentation, fourniture d'eau potable, régulation des crues, stockage du carbone, support, etc.

Les bonnes propriétés du sol sont à tenir à l'œil, ainsi que les menaces, car essayer de restaurer du sol vivant n'est pas facile et est plus coûteux que de préserver celui existant.

Dans la phase préparatoire d'un projet, une analyse IQSB (Indice de Qualité des sols Bruxellois) est réalisée par un expert agréé en pollution du sol pour évaluer la qualité des sols, selon les prescriptions de Bruxelles Environnement (Guide IQSB- PRO).

Sur base de cet analyse, l'expert remet un avis afin de préserver ou d'améliorer la qualité du sol à l'étude du projet, de favoriser l'épanouissement d'un ou plusieurs services écosystémiques et/ou de lutter contre une ou plusieurs menaces affectant le sol.

L'objectif étant d'adapter au mieux l'équation entre l'utilisation future du sol et l'impact du chantier sur son état qualitatif.

L'expert formule ces conseils dans le 'Plan de gestion durable et intégrée du sol'.

Ce Plan est le plan d'accompagnement pour les sols vivants concernant le travail et la restauration du sol dans son état d'origine.

Il comprend une approche intégrée des activités souterraines et de surface et les harmonise autant que possible, en réunissant des disciplines qui travaillaient auparavant séparément.

Ce plan comprendra entre autres :

- La planification du projet afin de limiter l'impact sur le sol;

- De belangrijkste regelgevingen met betrekking tot de bodembescherming;
- De interpretatie van de resultaten met een beschrijving van de bedreigingen/schade voor de bodem van het onderzochte perceel;
- De belangrijkste activiteiten van de betrokken werf die bodemaantasting met zich meebrengen;
- De interpretatie van de resultaten met een beschrijving van de ecosystemendiensten die door de bodem van het onderzochte perceel worden geleverd;
- De elementen ter bevordering van de ontwikkeling van levende bodems die door de ibkb naar voren zijn gebracht;
- De acties om de negatieve impact op de bodem te beperken.

De bodemdeskundige zal de werkzaamheden van het betrokken project mee opvolgen en evalueert later de doeltreffendheid van de getroffen maatregelen.

3.1.1.2 Betaling

Plan voor duurzaam geïntegreerd bodembeheer

Deze post omvat de opmaak van een plan voor duurzaam geïntegreerd bodembeheer (IBKB-analyse) en alle bijbehorende werkzaamheden en elektronische verzending
Forfait en per plan....st

3.1.2. Inventaris van de bodemtoestand

3.1.2.1 Beschrijving

De aannemer dient te beschikken over de vereiste bodemstudies.

Indien die niet door de aanbestedende overheid ter beschikking worden gesteld bij de opdrachtdocumenten, dient de aannemer deze te laten uitvoeren.

De regelgeving voor verontreinigde grond wordt behandeld in de Ordonnantie betreffende het beheer en de sanering van verontreinigde bodems (Ordonnantie Bodem) alsook via haar uitvoeringsbesluiten.

Volgens de voorschriften van deze ordonnantie dient de aannemer te beschikken over:

- een inventaris van de bodemtoestand die de vervuilde en potentieel vervuilde kadastrale percelen beschrijft;
- een verkennend bodemonderzoek binnen het kader van bepaalde gebeurtenissen, zoals de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning voor een perceel in categorie 0 of de ontdekking van een bodemverontreiniging;
- een saneringsvoorstel of een risicobeheersvoorstel dat door Brussel Leefmilieu conform verklaard is, of een verklaring aan Brussel Leefmilieu van een behandeling van bepaalde duur, ter behandeling van een bodemverontreiniging, in het bijzonder bij het ontgraven van vervuilde grond of het oppompen van verontreinigd grondwater.

De vereiste bodemstudies worden uitgevoerd door bodemverontreinigingsdeskundigen, die erkend zijn in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

- Les principales réglementations relatives à la protection du sol;
- L'interprétation des résultats détaillant les menaces/dégâts affectant les sols de la parcelle étudiée ;
- Les principales activités du chantier concerné, impliquant des dégradations du sol;
- L'interprétation des résultats avec une description des services écosystémiques fournis par le sol de la parcelle étudiée ;
- Les éléments favorisant le développement des sols vivants avancés par l'IQSB;

- Une série de conseils pour améliorer l'état du sol de la parcelle.

L'expert en sols aidera à suivre les travaux du projet concerné et à évaluer ultérieurement l'efficacité des mesures prises.

3.1.1.2. Païement

Plan de gestion durable et intégrée des sols

Ce poste comprend la réalisation d'un plan de gestion durable et intégrée des sols (IQSB-analyse) et toutes sujétions, ainsi que la transmission électronique.

Forfait et par planpc

3.1.2. Inventaire de l'état du sol

3.1.2.1. Description

L'entrepreneur doit disposer des études de sol requises.

Si celles-ci ne sont pas mises à disposition par le pouvoir adjudicateur avec les documents de marché, l'entrepreneur doit les faire réaliser.

La réglementation pour les sols pollués est traitée par l'ordonnance du 5 mars 2009 de la Région de Bruxelles Capitale relative à la gestion et à l'assainissement des sols pollués (Ordonnance Sol), modifiée par les différentes ordonnances relatives, ainsi que par leurs arrêtés d'exécution.

Suivant les prescriptions de cette ordonnance l'entrepreneur doit :

- disposer d'un inventaire de l'état du sol qui reprend des parcelles cadastrales polluées et potentiellement polluées ;
- de réaliser une reconnaissance de l'état du sol dans le cadre de certains événements, tels que la demande de permis d'urbanisme sur une parcelle en catégorie 0 ou la découverte d'une pollution du sol ;
- traiter une pollution du sol, notamment l'excavation des terres polluées ou le pompage d'eau souterraine polluée, via un projet d'assainissement ou de gestion du risque déclaré conforme par Bruxelles Environnement, ou une notification, à Bruxelles Environnement, de traitement de durée limitée.

Les études de sol doivent être réalisées par des experts en pollution du sol agréés en Région de Bruxelles Capitale.

De graafwerken en het vervoer van de vervuilde gronden worden uitgevoerd door bodemsaneringsaannemers en transporteurs die geregistreerd zijn in het Brussels Gewest. Een bodemverontreiniging wordt aangegeven:

- wanneer minstens één parameter een hogere concentratie dan de interventienorm vertoont
- in het geval van een toename van verontreiniging zoals gedefinieerd in de ordonnantie Bodem

Als er tijdens de werken bepaalde tekenen (visuele, geuren, de ontdekking van een tank,...) vastgesteld worden die op de mogelijke aanwezigheid van een bodemverontreiniging wijzen buiten zones die in de bodemstudies als vervuild gedefinieerd zijn, dan moet de aannemer alle werken in de verdachte zone stopzetten en de opdrachtgever meteen op de hoogte brengen.

De opdrachtgever doet vervolgens een beroep op zijn bodemverontreinigingsdeskundigen om de vermoedelijke verontreiniging te bevestigen of te weerleggen.

In samenspraak met de opdrachtgever en de bodemsaneringsdeskundigen wordt beslist of de ontdekte verontreiniging uitgegraven en afgevoerd moet worden.

De grond mag onder geen enkele omstandigheid uitgegraven en afgevoerd worden zonder voorafgaande toestemming van de bodemverontreinigingsdeskundigen die door de Opdrachtgever aangesteld is en zonder goedkeuring uit hoofde van de bodemordonnantie.

De aannemer neemt te allen tijde de nodige voorzorgsmaatregelen om te voorkomen dat de gronden tijdens het laden, transporteren en lossen verontreinigd worden.

Als de gronden ondanks de voorzorgsmaatregelen die de aannemer treft toch verontreinigd geraken, moeten ze op zijn kosten afgevoerd worden.

3.1.2.2 Betaling

Inventaris van de bodemtoestand

Deze post omvat de opmaak van de inventaris van de bodemtoestand, met inbegrip van de proeven en alle bijbehorende werkzaamheden, alsook het elektronisch verzenden van de inventaris

Forfait en per inventaris...st

3.1.3. Technisch verslag voor het gebruik van uitgegraven gronden of van granulaten in contact met de bodem

3.1.3.1 Beschrijving

Krachtens de ordonnantie van 14 juni 2012 betreffende de afvalstoffen (B.S. 27/06/2012) (Ordonnantie Afvalstoffen), wordt alle uitgegraven grond en elk granulaat, verontreinigd of niet, als afvalstof beschouwd. Ze mogen dus niet zomaar gebruikt worden.

Les travaux d'excavation et le transport des terres polluées seront réalisés par des entrepreneurs en assainissement du sol et transporteurs agréés en Région Bruxelloise.

Une pollution de sol est déclarée à partir du moment où :

- au moins un paramètre présente une concentration supérieure à la norme d'intervention
- en cas d'un accroissement de pollution tel quel défini dans l'ordonnance sol.

Si, durant les travaux, des signes (visuels, odeurs, découverte de citerne,...) indiquant la possible présence d'une pollution du sol sont mis en évidence hors des zones définies comme contaminées dans les études de sol, l'entrepreneur devra cesser tout travaux au droit de la zone suspecte et prévenir le maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage fera appel à son expert pollution du sol pour confirmer ou infirmer la suspicion de pollution.

Il sera décidé en concertation avec le maître d'ouvrage et son Expert pollution sol si la contamination rencontrée doit être excavée et évacuée.

Dans aucune circonstance, les terres ne pourront être excavées et évacuées sans accord préalable de l'Expert pollution sol mandaté par le Maître d'ouvrage et sans autorisation en vertu de l'ordonnance sols.

L'entrepreneur prend en tous les cas les précautions nécessaires afin de ne pas contaminer les terres lors du chargement, transport et déchargement.

Si malgré les précautions prises par l'entrepreneur, les terres venaient à être polluées, celles-ci devront être évacuées à ses frais.

3.1.2.2. Paiement

Inventaire de l'état du sol

Ce poste comprend la réalisation de l'inventaire de l'état du sol, y compris les essais et toutes sujétions, et la transmission de l'inventaire en version électronique

Forfait et par inventaire...pc

3.1.3. Rapport technique pour l'utilisation des terres de déblai ou de granulats en contact avec le sol

3.1.3.1. Description

En vertu de l'ordonnance du 14 juin 2012 relative aux déchets (M.B. 27/06/2012) (Ordonnance Déchets), toute terre qui est excavée et tout granulat, qu'ils soient pollués ou non, sont considérés comme des déchets. Ils ne peuvent donc pas être utilisés tels quels.

Toch kunnen uitgegraven gronden en granulaten binnen een project met gebruik in contact met de bodem hun status van afvalstof verliezen, mits een vergunning uit hoofde van de Ordonnantie bodem of van de ordonnantie betreffende de milieuvergunningen.

De gebruiksvoorwaarden die in deze vergunningen opgelegd worden, staan beschreven in de code van goede praktijk inzake gebruik van uitgegraven gronden en granulaten in of op de bodem.

Wat de aangevoerde gronden en granulaten betreft, voorziet de aannemer gronden of granulaten die voldoen aan de saneringsnormen die opgenomen zijn in het besluit van 29/03/2018 dat de saneringsnormen en interventienormen bepaalt, alsook aan de overige gebruiksvoorwaarden die door de geldende wetgeving en codes van goede praktijken opgelegd worden.

In het bijzondere geval van aangevoerde granulaten die in de (onder)fundering gebruikt worden, dienen de interventienormen nageleefd te worden mits naleving van de afwijkende voorwaarden beschreven in de Code van goede praktijk inzake gebruik van uitgegraven gronden en granulaten in of op de bodem.

Alle gronden en granulaten die door de aannemer aangevoerd worden maar deze normen en voorwaarden niet naleven, moeten op zijn kosten afgevoerd worden.

De uitgegraven gronden zijn onderworpen aan de traceerbaarheidsplicht die in het besluit van 1 december 2016 betreffende het beheer van afvalstoffen ('Brudalex') wordt beschreven. Derhalve moet er een traceerbaarheidsdocument beschikbaar zijn met het traject vanaf de oorspronkelijke houder tot de eindbestemming van de gerecyclede afvalstoffen.

Ter voorbereiding van de werken dienen de volgende acties ondernomen te worden:

1. Algemeen geval : site die verondersteld wordt niet vervuild te zijn

Een Bodemverontreinigingsdeskundige moet een technisch verslag opstellen dat de milieuhygiënische kwaliteit beschrijft van de te hergebruiken gronden of de granulaten die voorzien zijn voor gebruik als bodem of in contact komen met de bodem.

Het technisch verslag moet door de Bodemverontreinigingsdeskundige van de aannemer voor advies aan Brussel Leefmilieu verzonden worden. De natuurlijke granulaten zijn van deze verplichting vrijgesteld indien het herkomstattest voorgelegd wordt.

Het technisch verslag is ten laste van de aannemer, zowel voor gronden die van de site afkomstig zijn en voor hergebruik ter plaatse voorzien zijn, als voor ontgraven gronden of granulaten die van buiten de site aangevoerd worden.

Niettemin behoudt de opdrachtgever op elk moment de mogelijkheid om een technisch verslag uit te voeren, ook voorafgaand aan de plaatsing van de opdracht; in dit geval zullen de documenten aan het dossier worden toegevoegd.

Voorafgaand aan het gebruik op de werf van uitgegraven gronden of granulaten zorgt de aannemer ervoor dat hij op basis van dit technisch verslag een vergunning conform de Ordonnantie betreffende de milieuvergunningen-bekomt:

Cependant, des terres de déblai et des granulats peuvent perdre leur statut de déchet dans un projet d'utilisation en contact avec le sol, moyennant une autorisation en vertu de l'Ordonnance Sol ou de l'ordonnance relative aux permis d'environnement.

Les conditions d'utilisation imposées dans ces autorisations sont décrites dans le code de bonne pratique relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol.

En ce qui concerne les terres et granulats d'apport, l'entrepreneur fournit des terres ou granulats qui respectent les normes d'assainissement reprises dans l'arrêté du 29/03/2018 déterminant les normes d'assainissement et les normes d'intervention ainsi que le reste des conditions d'utilisation imposées par la législation et les codes de bonne pratique en vigueur.

Dans le cas particulier des granulats d'apport utilisés en (sous-)fondation, il y a lieu de respecter les normes d'intervention sous réserve du respect des conditions dérogatoires détaillées dans le Code de bonne pratique relatif à l'utilisation de terres de déblai et de granulats dans ou sur le sol.

Toute terre ou granulats apporté par l'entrepreneur et qui ne respecterait pas ces normes et conditions devront être évacués à ses frais.

Les terres excavées sont soumises à l'obligation de traçabilité décrite dans et l'arrêté du 1 décembre 2016 relatif à la gestion des déchets ('Brudalex'). Dès lors un document de traçabilité doit être disponible, du détenteur initial des déchets à la destination finale des déchets recyclés.

Les actions suivantes doivent être entreprises en préparation des travaux:

1. Cas général : site présumé non pollué

Un rapport technique décrivant la qualité environnementale des terres ou granulats recyclés qu'il est prévu d'utiliser dans ou en contact avec le sol doit être réalisé par un Expert pollution sol.

Le Rapport technique doit être transmis pour avis à Bruxelles Environnement par l'Expert pollution sol de l'entrepreneur. Les granulats naturels sont libérés de cette obligation moyennant la fourniture du certificat d'origine.

Ce rapport technique est à la charge de l'entrepreneur tant pour les terres provenant du site et destinées à être réutilisées sur place, que pour les terres ou granulats recyclés devant être apportés depuis l'extérieur du site.

Néanmoins, le maître d'ouvrage se réserve à tout moment la possibilité de réaliser un Rapport technique et ce inclus avant la passation du marché auquel cas les documents seront joints au dossier.

Avant l'utilisation sur le chantier de terres de déblais ou de granulats, l'entrepreneur veille sur base de ce Rapport technique à obtenir une autorisation selon l'Ordonnance relative aux permis d'environnement :

Indien het een aanvoer van gerecyclede gronden of granulaten afkomstig van buiten het werfperceel betreft, vraagt de aannemer bij Leefmilieu Brussels een milieuvergunning aan, behalve indien ze reeds de eindeafval-status in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest verkregen hebben op basis van de milieuvergunning van het recyclagecentrum;

Als de gerecyclede gronden of granulaten afkomstig zijn van het perceel dat voor het hergebruik voorzien is, dan omschrijft de aannemer het gebruik in de werfaangifte bij de gemeente;

Indien deze gronden die van de bouwwerf afkomstig zijn, buiten de bouwplaats opgeslagen dienen te worden om vervolgens op de bouwplaats hergebruikt te worden, moet de aannemer aan Leefmilieu Brussels een milieuvergunning vragen.

Het gebruik (aanvoer en plaatsing) van gerecyclede gronden of granulaten moet gebeuren onder het toezicht van een Bodemverontreinigingsdeskundigen die door de aannemer aangesteld werd.

Na het gebruik op de werf van uitgegraven gronden of gerecycleerde granulaten moet er conform de Ordonnantie betreffende de milieuvergunningen, een verslag betreffende het bodembeheer dat door de Bodemverontreinigingsdeskundigen van de aannemer opgesteld wordt bij Leefmilieu Brussel ingediend worden.

De kosten die aan deze milieupvolging zijn verbonden, zijn ten laste van de aanneming. Op elk ogenblik behoudt de opdrachtgever zich het recht voor om deze werkzaamheden te controleren en zich door zijn eigen Bodemverontreinigingsdeskundigen te laten bijstaan.

2. In het geval van ontgraving van een zone met vervuilde grond

Voorafgaand aan het gebruik op de werf van uitgegraven gronden of granulaten zorgt de opdrachtgever voor het verkrijgen van een vergunning conform de Ordonnantie Bodem-. De analyses van gronden of granulaten wordt door de opdrachtgever via zijn Bodemverontreinigingsdeskundigen uitgevoerd. In geval van onbruikbare gronden of granulaten zijn de analyse- en staalkosten ten laste van de aanneming.

In dit geval moet het technisch verslag niet voorafgaand naar Leefmilieu Brussel verstuurd worden voor advies. Een bodemverontreinigingsdeskundige dient een Saneringsvoorstel, een Risicobeheersvoorstel of een melding van behandeling van bepaalde duur in.

De goedkeuring door Leefmilieu Brussel van het Saneringsvoorstel, het Risicobeheersvoorstel of de Behandeling van bepaalde duur dekt - behalve de behandeling van de bodemverontreiniging - het gebruik van de gerecyclede gronden of granulaten (plaatselijke of aangevoerde).

De Ordonnantie Bodem dekt echter niet de afbraak van gebouwen, noch de verwerking van de afbraakafvalstoffen die op de werf geproduceerd worden (sorteren, vergruizen, zeven ...).

S'il s'agit d'un apport de terres ou de granulats recyclés provenant de l'extérieur de la parcelle en chantier, un permis d'environnement est demandé à Bruxelles Environnement par l'entrepreneur, sauf s'ils ont déjà obtenus la fin du statut de déchets en région de Bruxelles-Capitale sur base du permis d'environnement du centre de recyclage ;

Si les terres ou les granulats recyclés proviennent de la parcelle où il est prévu de les réutiliser, l'utilisation est décrite par l'entrepreneur dans la déclaration de chantier auprès de la commune ;

Dans le cas où ces terres provenant du chantier sont amenées à être stockées en dehors de l'emprise de chantier pour ensuite être réutilisées sur le chantier, un permis d'environnement doit être demandé à Bruxelles Environnement par l'entrepreneur.

L'utilisation (apport et mise en place) de terres ou granulats recyclés doit être supervisée par une Expert pollution du mandatée par l'entrepreneur.

Après l'utilisation sur le chantier de terres de déblais ou de granulats recyclés, selon l'Ordonnance relative aux permis d'environnement : un rapport de gestion du sol établi par l'Expert pollution du sol de l'entrepreneur doit être soumis à Bruxelles Environnement.

Les frais liés à ce suivi environnemental sont une charge d'entreprise.

À tout moment, le maître d'ouvrage se réserve néanmoins le droit de contrôler ces travaux et de se faire assister par son propre Expert pollution sol.

2. Dans le cas d'excavation d'une zone concernée par des terres polluées

Avant l'utilisation sur le chantier de terres de déblais ou de granulats, le maître d'ouvrage veille à obtenir une autorisation selon l'OSol. Les analyses des terres ou des granulats sont prises en charge par le maître d'ouvrage via son Expert pollution sol. En cas de terres ou granulats non utilisables, les coûts d'analyse et d'échantillonnage seront à charge de l'entreprise.

Dans ce cas, le rapport technique ne doit pas être envoyé préalablement à Bruxelles Environnement pour avis. Un expert en pollution du sol introduit un Projet d'assainissement ou un Projet de gestion de risques, ou une notification de Traitement de durée limitée.

L'approbation par Bruxelles Environnement du Projet d'assainissement, Projet de gestion des risques ou Traitement de durée limitée couvre - outre le traitement de la pollution du sol - l'utilisation de terres ou de granulats recyclés (sur place ou en apport).

Toutefois, l'OSol ne couvre pas la démolition des bâtiments ni le traitement des déchets de démolition produits sur chantier (tris, concassages, criblage, ...).

Na het Ordonnantie Bodem-conforme gebruik op de werf van uitgegraven gronden of granulaten, volgend op een Saneringsvoorstel, Risicobeheersvoorstel of Behandeling van bepaalde duur, beschrijft de door de opdrachtgever aangestelde Bodemverontreinigingsdeskundige het gebruik in de eindbeoordeling die na de werken opgesteld wordt (en waaraan het technisch verslag als bijlage toegevoegd wordt).

3.1.3.2 Betaling

Technisch verslag voor het gebruik van uitgegraven gronden of van granulaten in contact met de bodem

Dit is een aannemingslast.

3.1.4. Afvoer en opwaardering buiten de site van de uitgegraven gronden

Wat het bepalen van hoeveelheden betreft, gelden de bepalingen die in hoofdstuk II.4 vermeld worden voor de berekening van volumes en gewichten.

Wat de bepaling betreft van het type van de gronden die zich op de site bevinden en voordat ze het onderwerp uitmaken van afgravingen, bestaan er twee mogelijke gevallen:

1. De opdrachtgever heeft een technisch verslag uitgevoerd op het moment dat het bestek wordt opgesteld. Dit wordt uitgevoerd volgens één of meerdere wetgeving(en) die van kracht is/zijn in één van de drie Gewesten in België: Rapport Technique volgens de Brusselse wetgeving, Technisch Verslag volgens de Vlaamse wetgeving en/of 'RQT' volgens de Waalse wetgeving. De documenten worden aan het aanbestedingsdossier toegevoegd en in de meetstaat worden specifieke posten in verband met dit onderzoek voorzien.
2. De opdrachtgever heeft geen technisch verslag uitgevoerd op het moment dat het bestek wordt opgesteld. De gronden worden, selectief, naar een tijdelijke opslagplaats afgevoerd. De Bodemverontreinigingsdeskundige van de aannemer voert de bodemanalyses uit en de posten voorzien in de meetstaat zijn van toepassing op de afvoer van uitgegraven gronden.

De keuze van de afvoerplaats wordt overgelaten aan de aannemer, wetende dat hij de geldende wetgeving in het Gewest waarnaar hij de uitgegraven gronden afvoert moet naleven.

Om een vergelijking tussen de geldende normen in de verschillende Gewesten mogelijk te maken, worden de bodemanalyses conform de 3 Gewesten (Brussel, Vlaanderen, Wallonië) uitgevoerd.

Bij afvoer van gronden zonder behandeling vat onderstaande tabel de verschillende bodemtypes samen die in de posten van de meetstaat weergegeven worden; ze toont ook de overeenkomsten tussen de bodemcodes voor de verschillende Gewesten.

	Brussel	Vlaanderen	Wallonië
--	---------	------------	----------

Après l'utilisation sur le chantier de terres de déblais ou de granulats, selon l'OSol, suite à un Projet d'assainissement, Projet de gestion des risques ou Traitement de durée limitée, l'utilisation sera décrite par l'expert pollution sol mandaté par le maître d'ouvrage dans l'évaluation finale à réaliser après les travaux (en reprenant le Rapport technique en annexe).

3.1.3.2. Paiement

Rapport technique pour l'utilisation des terres de déblai ou de granulats en contact avec le sol

Ceci est une charge de l'entreprise.

3.1.4. Evacuation et la revalorisation hors site des terres de déblais

En ce qui concerne l'établissement des quantités, les dispositions reprises au chapitre II.4 sont d'application pour le calcul des volumes et des poids.

En ce qui concerne la détermination de la nature des terres présentes au droit du site et devant faire l'objet de déblais, deux cas sont possibles :

1. Un rapport technique est réalisé par le maître d'ouvrage au moment de la rédaction du cahier spécifique des charges. Celui-ci est réalisé selon une ou plusieurs législation(s) en vigueur dans l'une des trois régions en Belgique : Rapport technique selon la législation bruxelloise, 'Technisch Verslag' selon la législation flamande et/ou RQT selon la législation wallonne. Les documents sont joints au dossier d'adjudication et des postes spécifiques en lien avec cette étude sont prévus au métré.
2. Aucun rapport technique n'a été réalisé par le maître de l'ouvrage au moment de la rédaction du cahier spécifique des charges. Les terres sont évacuées, de manière sélective, vers un dépôt temporaire. Les analyses de sol sont à réaliser par l'Expert pollution sol de l'entrepreneur et les postes prévus au métré sont d'application pour l'évacuation des terres excavées.

Le lieu d'évacuation est laissé au choix de l'entrepreneur sachant qu'il doit se conformer à la réglementation en vigueur dans la Région où il évacue les terres excavées.

Néanmoins, pour permettre une comparaison entre les normes en vigueur dans les différentes régions, les analyses de sol sont à réaliser selon les 3 Régions (Bruxelles, Flandre, Wallonie).

Dans le cas d'évacuation des terres sans traitement, le tableau ci-dessous résume les différentes natures de sol reprises dans les postes du métré et établit la correspondance entre les codes de terres pour les différentes régions.

	Bruxelles	Flandre	Wallonie
--	-----------	---------	----------

Voor vrij gebruik zonder voorwaarden	- < Saneringsnorm - Zonder afvalstoffen - Zonder dierlijke of invasieve soorten	Codes 2y1, 2y2	Type I
Voor gebruik als bodem met voorwaarden niveau 1 volgens de technische tabel		Codes 3y1, 3y2, 4y1, 4y2	Types II
Voor gebruik als bodem met voorwaarden niveau 2 volgens de technische tabel		Codes 5y1, 5y2, 7y1, 7y2, 9y1, 9y2.	Types III tot V
Voor gebruik als “bouwkundig bodemgebruik”		Codes xy1	

Tabel 3-1- Tabel met bodemcodes voor de 3 Gewesten

Het is te allen tijde verboden om verscheidene partijen bodemmateriële, met een verschillende milieuhygiënische kwaliteit, te mengen om voor de gemengde partij een gebruik in aanmerking te laten komen die voor de niet-gemengde partijen bodemmateriële niet is toegestaan.

Wanneer de norm in één van de 3 Gewesten restrictiever zou zijn dan in een ander en er een afvoer met behandeling vereist is terwijl een ander Gewest een afvoer zonder behandeling toestaat, dan kan een afvoer van grond zonder behandeling toegepast worden voor zover dat in economisch opzicht de gunstigste oplossing is, rekening houdend met de eenheidsprijzen die door het bedrijf opgegeven zijn.

Als er verschillende gebruiken mogelijk zijn voor eenzelfde soort afvoer (met of zonder behandeling), kan de in economisch opzicht gunstigste oplossing toegepast worden naargelang de eenheidsprijzen die door het bedrijf opgegeven zijn.

3.1.5. Puinonderzoek

Indien de opdrachtnemer voor de aanvang van de werken in het bezit werd gesteld van een door een erkende sloopbeheerorganisatie conform verklaard sloopopvolgingsplan door de aanbestedende overheid, dan dient de opdrachtnemer bij eenzelfde sloopbeheersorganisatie de volledige procedure traceerbaarheid sloopmateriaal te volgen:

- aangesloten te zijn en dit gedurende de hele periode van de werken;
- de start der werken te melden;
- de nodige verwerkingstoelatingen voorafgaandelijk aan de afvoer aan te vragen;
- alle wijzigingen aan het sloopopvolgingsplan te melden gedurende de sloopwerken;
- een sloopattest aan te vragen na afloop van de sloopwerken.

Pour usage libre sans conditions	- < Norme d'assainissement - Sans déchets - Sans espèces animales ou invasives	Codes 2y1, 2y2	Type I
Pour usage comme sol avec conditions niveau 1 selon tableau technique		Codes 3y1, 3y2, 4y1, 4y2	Types II
Pour usage comme sol avec conditions niveau 2 selon tableau technique		Codes 5y1, 5y2, 7y1, 7y2, 9y1, 9y2.	Types III à V
Pour usage comme “bouwkundig bodemgebruik”		Codes xy1	

Tableau 3-1 – Tableau des codes de terres pour les 3 Régions

Il est interdit en tout temps de mélanger plusieurs lots de matériaux de sol de qualités environnementales différentes afin de qualifier le lot mélangé à un usage non autorisé pour les lots de matériaux de sol non mélangés.

Dans le cas où la norme d'une des 3 Régions serait plus contraignante qu'une autre et obligerait une évacuation avec traitement alors qu'une autre région permet une évacuation sans traitement, l'évacuation des terres sans traitement est à appliquer pour autant que cela soit la solution économique la plus favorable tenant compte des prix unitaires remis par l'entreprise.

En cas de plusieurs utilisations possibles pour un même type d'évacuation (avec ou sans traitement), la solution économique la plus favorable est à appliquer selon les prix unitaires remis par l'entreprise.

3.1.5. Etude débris

Si, avant le début des travaux, l'entrepreneur a bénéficié d'un plan de suivi de débris d'une organisation de gestion de la démolition certifiée et déclaré conforme par le pouvoir adjudicateur, l'entrepreneur doit suivre la procédure complète de traçabilité des matériaux de démolition avec la même organisation de gestion de la démolition :

- être affilié et le rester pendant toute la durée des travaux ;
- signaler le début des travaux ;
- demander les autorisations de traitement nécessaires avant l'enlèvement ;
- signaler toutes les modifications apportées au plan de suivi de débris pendant les travaux de démolition ;

Het niet afleveren van een sloopattest aan de aanbestedende overheid zal leiden tot een bijzondere straf.

Het sloopopvolgingsplan vermeldt welke afbraakmaterialen al dan niet na bijkomende behandeling dienen ingezet te worden in dezelfde aanneming. Hierbij dient steeds aan de wettelijke bepalingen voldaan te worden.

Tenzij het bestek anders vermeldt of bij specifieke vermelding van de aard van het sloopafval, moet de aannemer in zijn prijs rekening houden met de toepasselijke wetgeving van het Gewest waarnaar hij zijn afval wenst af te voeren, rekening houdend met het meest ongunstige geval.

3.1.6. GBRW-studie

3.1.6.1 Milieugegevens

De milieugegevens worden bepaald tijdens de GBRW-studie en uitvoerig besproken volgens de gevoeligheid van de omgeving.

Deze gegevens kunnen de uitvoering van de werken beïnvloeden of zelfs verhinderen.

3.1.6.2 Bodemverontreiniging

De GBRW-studie geeft aan of er bodemverontreiniging werd vastgesteld en hoe de verontreinigende stoffen beheerd moeten worden.

De opdrachtgever moet kunnen bevestigen dat de ondergrond niet vervuild is zodat de arbeiders geen gezondheidsrisico's lopen door uitwaseming.

Wanneer de aannemer tijdens de uitvoering van de werken bodemverontreiniging vaststelt, moet dit onmiddellijk gemeld worden aan de opdrachtgever die een beslissing zal nemen over het verdere vervolg van de werken.

3.1.6.3 Technische gegevens

3.1.6.3.1 Geologische en hydrogeologische gegevens

De GBRW-studie geeft de resultaten van de verkennende bodemonderzoeken aan (met name de doorlaatbaarheid en draagvermogen van de bodem) en voert de hydrogeologische studie uit (met name de diepte waarop het grondwater werd gedetecteerd en het hoogste bekende niveau).

De aannemer moet aanvullende geotechnische studies uitvoeren voor zover deze nodig zijn voor zijn uitvoeringsstudies. De studies verricht door de aannemer moeten gerealiseerd worden in het verlengde van de opdrachten vastgelegd tijdens de ontwerpfase.

Wanneer de aannemer tijdens de uitvoering van de werken stuit op afwijkende bodemkenmerken, meldt hij dit onmiddellijk aan de opdrachtgever, die een beslissing zal nemen over het verdere vervolg van de werken.

3.1.6.3.2 Hydrologische en hydraulische gegevens

- demander un certificat de démolition à la fin des travaux de démolition.

L'absence de remise d'un certificat de démolition au pouvoir adjudicateur est sanctionnée par une pénalité spéciale.

Le plan de suivi de débris indique quels matériaux de démolition doivent être utilisés dans le même contrat, avec ou sans traitement supplémentaire. Les dispositions légales doivent toujours être respectées.

Sauf mention contraire au cahier spécial des charges ou précision sur la nature des débris de démolition, l'entrepreneur tiendra compte dans son prix de la législation en vigueur dans la Région où il décide d'évacuer ces débris en tenant compte du cas le plus défavorable.

3.1.6. Etude GIEP

3.1.6.1. Données environnementales

Les données environnementales sont déterminées dans l'étude GIEP et de manière exhaustive selon la sensibilité du milieu.

Leur prise en compte peut avoir un impact ou être une contrainte pour les modes opératoires de l'entreprise en phase de réalisation.

3.1.6.2. Pollution des sols

L'étude GIEP précise si des pollutions ont été identifiées dans les sols et les modalités de gestion des polluants.

Le maître d'ouvrage doit confirmer qu'il n'y a pas de risque d'imprégnation du sous-sol qui pourrait, par émanation, générer des risques sanitaires pour les agents des entreprises. Dans le cas où l'entreprise découvre une pollution dans le sol pendant l'exécution des travaux, elle doit en alerter immédiatement le maître d'ouvrage qui décide de la suite à donner à l'exécution des travaux.

3.1.6.3. Données techniques

3.1.6.3.1. Données géologiques et hydrogéologiques

L'étude GIEP précise les résultats des études de reconnaissance des sols (notamment perméabilité et portance des sols) et réalisera l'étude hydrogéologique (notamment profondeur à laquelle la nappe souterraine a été détectée et son plus haut niveau connu).

L'entreprise doit procéder à des études géotechniques complémentaires autant que besoin pour établir ses études d'exécution. Les études effectuées par l'entreprise doivent être réalisées dans la continuité des missions établies en phase de conception.

Dans le cas où l'entreprise découvre une incohérence en matière de caractéristiques du sol pendant l'exécution des travaux, elle doit en alerter immédiatement le maître d'ouvrage qui décide de la suite à donner à l'exécution des travaux.

3.1.6.3.2. Données hydrologiques et hydrauliques

De GBRW-studie vermeldt de gegevens die gebruikt werden bij de dimensionering van de te bouwen constructies zoals het impluvium aangesloten op het bouwwerk (of stroomgebied), de vulfrequentie, de toegestane maximale leeglooptijd voor de dimensionering van het bouwwerk, het lekdebiet (of de doorlaatbaarheid bij infiltratie).

3.1.6.3.3 Herkomst van het water

De GBRW-studie verduidelijkt de herkomst, de aard en de kwaliteit van het water dat beheerd wordt door de op te trekken bouwwerken.

De GBRW-studie geeft bovendien aan of de aannemer tijdens de uitvoering van de werken moet rekening houden met een bijzonder risico verbonden aan de oorsprong van het water.

3.1.6.3.4 Exploitatiegegevens

De GBRW-studie vermeldt de beperkingen voor het toezicht op en het onderhoud van de bouwwerken tijdens de exploitatiefase.

Deze beperkingen dragen bij tot de vooropgestelde levensduur van de bouwwerken. Hun naleving wordt gecontroleerd tijdens de oplevering van het bouwwerk.

De beperkingen met betrekking tot de ventilatie van de bouwwerken, meer bepaald voor de werking van ondergrondse bekkens, worden eveneens vermeldt.

3.1.6.3.5 Risico op overstroming en onderlopen

De GBRW-studie geeft aan of op de locatie van de werken een risico op overstroming of onderlopen heerst door het buiten de oevers treden van waterlopen of door afvloeiing van het oppervlaktewater en vermeldt het hoogst gekende niveau.

Wanneer het bouwwerk gelegen is op een lager punt, stroomafwaarts of dwars over een bestaande afwateringsas, verduidelijkt de studie welke inrichtingen geplaatst worden om overstroming van de werf tijdens de grondwerken te vermijden (tijdelijke bypass, bufferzone ...).

De GBRW-studie bevat alle aanvullende informatie om te kunnen bepalen hoe hoog het water kan komen te staan tijdens de werken.

De GBRW-studie of de besluiten die toelating geven tot de werken vermelden de middelen nodig om controle uit te oefenen tijdens de uitvoeringsfase van de werken, net als de te nemen maatregelen en voorzorgen tijdens de periodes waarin de werf stilligt en de procedures die gevolgd dienen te worden bij noodsituaties.

3.1.6.3.6 Risico op aardverschuiving en ondergrondse holtes en het seismisch risico

De GBRW-studie geeft aan of de werken plaatsvinden in zones met een risico op aardverschuiving of met ondergrondse holtes en vermeldt de te nemen voorzorgsmaatregelen en de methoden om de bouwwerken af te dichten.

Bij bouwwerken voor het beheer van regenwater wordt doorgaans geen risico gehouden met het seismisch risico, tenzij in het bestek bijzondere voorwaarden vermeld worden.

3.1.6.3.7 Diverse bestaande netwerken

L'étude GIEP renseigne les données de calcul prises en compte dans le dimensionnement des ouvrages à construire telles que l'impluvium raccordé à l'ouvrage (ou bassin versant), l'occurrence retenue, le temps de vidange maximal admissible pour le dimensionnement de l'ouvrage, le débit de fuite (ou la perméabilité retenue dans le cas d'une infiltration).

3.1.6.3.3. Origine des eaux

L'étude GIEP précise la provenance, la nature et la qualité des eaux à gérer par les ouvrages à construire.

L'étude GIEP précise de plus si un risque particulier du fait de l'origine des eaux est à prendre en considération par l'entreprise lors de l'exécution des travaux.

3.1.6.3.4. Données d'exploitation

L'étude GIEP précise les contraintes pour la surveillance et l'entretien des ouvrages en phase d'exploitation.

Ces contraintes contribuent à garantir la durée de vie des ouvrages. Leur respect fera l'objet d'un contrôle à la réception de l'ouvrage.

Les contraintes de ventilation des ouvrages, en particulier pour le fonctionnement des bassins enterrés, seront également précisées.

3.1.6.3.5. Risque d'inondation et de submersion

L'étude GIEP précise si l'emprise des travaux est soumise à un risque d'inondation ou de submersion, par débordement de cours d'eau ou par ruissellement de surface et indique le niveau des plus hautes eaux connu.

Lorsque l'ouvrage se situe en point bas, en aval ou en travers d'un axe d'écoulement existant, l'étude précise les aménagements à mettre en œuvre pour éviter l'inondation du chantier en phase de terrassements (bypass provisoire, zone tampon, ...).

L'étude GIEP apporte toute information complémentaire pour qualifier les niveaux de submersion connus et/ou prévisibles pour le chantier.

L'étude GIEP ou les arrêtés autorisant les travaux précisent les moyens de surveillance à mettre en œuvre pendant les périodes d'exécution des travaux, les mesures et précautions à prendre pendant les périodes d'arrêt de chantier et les dispositions à adopter en cas de crise.

3.1.6.3.6. Risques de mouvement de terrain ou de cavités souterraines et risque sismique

L'étude GIEP précise si les travaux sont réalisés dans des zones de risque de mouvement de terrain ou en présence de cavités souterraines et les précautions à prendre pour le chantier et la réalisation de l'étanchéité des ouvrages.

Le risque sismique n'est, en général, pas pris en compte pour les ouvrages de gestion des eaux pluviales, sauf conditions spéciales précisées au cahier des charges.

3.1.6.3.7. Réseaux divers existants

De GBRW-studie vermeldt of de bestaande netwerken het voorwerp uitmaken van een omleiding aangebracht voorafgaand aan de bouw van de bouwwerken of dat de aannemer tijdens de werken rekening moet houden met de aanwezigheid en het behoud van diverse bestaande netwerken.

3.1.6.4 Dimensionering

3.1.6.4.1 Hydraulische dimensionering van de bouwwerken

Om de gewenste hydraulische prestaties te vervullen, worden de werken uitgevoerd met inachtneming van de dimensionering en de vereisten voor de aanleg gedefinieerd tijdens het ontwerp en de dimensionering van het bouwwerk.

De plannen en doorsneden (dwarsdoorsneden, lengteprofielen, ingaande en uitgaande bouwwerken ...) worden bijgevoegd aan de GBRW-studie om de na te leven dimensioneringen van de bouwwerken duidelijk te omschrijven.

Iedere wijziging van de kenmerken van het bouwwerk als gevolg van werfbepalingen maken het voorwerp uit van een stillegging (beoordeling van de waterlopen, verschil in hydraulische lasten voorafgaand aan een bouwwerk dat de debieten regelt, wijziging van de infiltratieoppervlakken ...).

De aannemer levert een nota die aantoont dat de prestaties van het bouwwerk (hydraulisch, mechanisch ...) niet in het gedrang komen.

De GBRW-studie vermeldt de werkings- en gebruiksfuncties van de op te trekken bouwwerken en beschrijft de algemene werking:

de wijze waarop het(de) bouwwerk(en) voorzien wordt(worden) van regenwater met verduidelijking van:

- de eventuele voorafgaande bouwwerken die bescherming bieden of macroafval tegenhouden
- de eventuele noodzakelijke uitrustingen om de aanstroomsnelheid in de bouwwerken te beperken
- de bijzonderheden verbonden aan de omgeving van het bouwwerk die kunnen leiden tot tijdelijke alternatieve voorzieningsmethoden (overstroombaar bouwwerk, stijging van grondwater mogelijk op de bodem van het bouwwerk ...)
- bij voorziening via infiltratie door een waterdoorlatende oppervlakteverharding, de aard van deze verharding

de opslagtechniek;

de wijze waarop het regenwater teruggegeven wordt met verduidelijking van:

- de afvoer(en),
 - bij een gericht lozingspunt met een beperkt debiet, het voorziene regeltipe, de te respecteren debieten en in voorkomend geval het type en de aard van de verschillende onderdelen,
 - bij onttrekking door infiltratie, de hiertoe voorziene oppervlakte;
- de toegangs- en onderhoudsvoorwaarden van elk deel van het(de) bouwwerk(en).

L'étude GIEP précise si les réseaux existants font l'objet d'un dévoiement préalable à la construction des ouvrages dus par l'entreprise ou si celle-ci doit prendre en compte dans son mode opératoire la présence et le maintien des réseaux divers existants.

3.1.6.4. Dimensionnements

3.1.6.4.1. Dimensionnement hydraulique des ouvrages

Pour atteindre les performances hydrauliques, les travaux sont réalisés dans le respect des dimensions et conditions d'implantation définies lors de la conception et du dimensionnement de l'ouvrage.

Des plans et coupes sont joints à l'étude GIEP pour décrire plus clairement les dimensions des ouvrages à respecter : coupes en travers, profils en long, ouvrages d'entrée et de sortie, ...

Toute modification des caractéristiques de l'ouvrage suite à des contraintes de chantier fait l'objet d'un point d'arrêt (cotes des fils d'eau, différence de charges hydrauliques en amont d'un ouvrage de contrôle des débits, modifications des surfaces d'infiltration, ...).

L'entreprise fournit une note démontrant la non remise en cause des performances de l'ouvrage (hydraulique, mécanique,...).

L'étude GIEP précise les fonctions de service et d'usage des ouvrages à construire et en décrit le fonctionnement global :

le mode d'alimentation en eaux pluviales du ou des ouvrages en précisant notamment :

- les ouvrages éventuels de protection / d'interception des macro-déchets en amont des ouvrages
- les équipements éventuels nécessaires pour limiter la vitesse d'entrée des flux dans les ouvrages
- les spécificités liées au contexte environnemental de l'ouvrage qui peuvent conduire à des modes d'alimentation alternatifs ponctuels (ouvrage inondable, remontée de nappe possible dans le fond de l'ouvrage...)
- dans le cas d'une alimentation par infiltration au travers d'un revêtement perméable de surface, la nature de ce revêtement

la technique de stockage;

le mode de restitution des eaux pluviales et en précisant :

- le ou les exutoires,
 - en cas de point de rejet ponctuel avec un débit limité, le type de régulation prévu, les débits à respecter et le cas échéant le type et la nature des éléments constitutifs,
 - en cas de rejet par infiltration, la surface prévue à cet effet ;
- les conditions d'accès et d'entretien de chaque partie du ou des ouvrages.

Bij meerdere bouwwerken wordt hun onderlinge relatie beschreven in de GBRW-studie.

De GBRW-studie geeft aan of er eventueel andere gebruiken voorzien zijn voor de uiteindelijke verwezenlijking.

3.1.6.4.2 Mechanische dimensionering van de bouwwerken

De GBRW-studie wordt uitgevoerd met inachtneming van de voorwaarden voor de uitvoering en aanleg gedefinieerd tijdens het ontwerp en de dimensionering van het bouwwerk, zodat de stabiliteit hiervan niet wordt aangetast tijdens de werken en de exploitatiefase.

Iedere afwijking of wijziging van de kenmerken van het bouwwerk als gevolg van de werfbepalingen maken het voorwerp uit van een stillegging.

Tijdens de uitvoering van de GBRW-werken vraagt het studiebureau van de betreffende GBRW-studie aan de aannemer een nota die aantoont dat de stabiliteit van het bouwwerk niet in het gedrang komt.

3.1.6.4.3 Uitvoeringstoleranties van de bouwwerken

De GBRW-studie legt de uitvoeringstoleranties van de op te trekken bouwwerken vast in planimetrie en altimetrie.

De GBRW-studie vermeldt de aansluitpunten gelegen voor en na de projectzone.

3.1.6.5 Betaling

3.1.6.5.1 Meetmethode voor hoeveelheden

GBRW-studie

Deze post omvat de opmaak van een GBRW-studie die de analyse van de milieugegevens en het bodemonderzoek inhoudt, met de technische gegevens, de dimensionering en alle bijbehorende verrichtingen.

Forfait

3.1.6.5.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.1.7. Studie van het vereist bodemvolume voor bomen (VBV)

Bron: Bodemprotocol - code van goede praktijken voor het beheer van bomenerfgoed

Projectverantwoordelijken: TER-consult – Antoine Laurent (Brussel Mobiliteit)

3.1.7.1 Het toegankelijk bodemvolume voor bomen (TBV Theoretisch)

De karakterisering van de bodem wordt uitgevoerd op schaal van het volume dat toegankelijk is voor de wortels van de boom. Dit volume wordt gedefinieerd als een schijf met een diameter die gelijk is aan tweemaal de diameter van de kruin en een diepte van 1,5 m.

Het toegankelijke bodemvolume is dus dynamisch en neemt toe naarmate de boom groeit.

Dans le cas de la construction de plusieurs ouvrages, l'étude GIEP précise les liens fonctionnels entre eux.

L'étude GIEP précise si éventuellement d'autres usages sont prévus pour la réalisation finale.

3.1.6.4.2. Dimensionnement mécanique des ouvrages

L'étude 'GIEP' est réalisée dans le respect des conditions de mise en œuvre et d'implantation définies lors de la conception et du dimensionnement de l'ouvrage, afin de ne pas compromettre sa stabilité en cours de chantier et en phase d'exploitation.

Toutes variantes ou modifications des caractéristiques de l'ouvrage suite à des contraintes de chantier fait l'objet d'un point d'arrêt.

Lors de l'exécution des travaux GIEP, le bureau d'étude de l'étude GIEP concerné, demande à l'entrepreneur une note démontrant la non remise en cause de la stabilité de l'ouvrage.

3.1.6.4.3. Tolérances d'exécution des ouvrages

L'étude GIEP fixe les tolérances d'exécution des ouvrages à construire en planimétrie et en altimétrie.

L'étude GIEP précise les points de raccordements en amont et en aval de la zone de projet.

3.1.6.5. Paiement

3.1.6.5.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Etude GIEP

Ce poste comprend l'établissement d'une étude GIEP qui reprend l'analyse des données environnementales et l'étude des sols, avec les données techniques, le dimensionnement et toutes les opérations connexes.

Forfait

3.1.6.5.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.1.7. Etude du volume de sol requis par arbres (VSR)

Source : Protocole sol - code de bonne pratique d'une gestion du patrimoine arboré

Responsables du projet : TER-consult – Antoine Laurent (Bruxelles Mobilité)

3.1.7.1. Volume de sol accessible aux arbres (VSA Théorique)

La caractérisation du sol est réalisée à l'échelle du volume accessible par l'exploration racinaire de l'arbre. Ce volume est défini dans le cadre de ce document comme un disque d'un diamètre équivalent à deux fois le diamètre du houppier, et de 1,5 m de profondeur.

Il est donc dynamique et croît à mesure de la croissance de l'arbre.

Bovendien wordt het gedefinieerd op basis van de diameter van de volgroeide kruin, die voor elke soort via biografisch onderzoek zullen worden gecategoriseerd

3.1.7.2 Het vereist bodemvolume voor bomen (VBV)

Het bodemvolume dat nodig is voor de ontwikkeling en gezondheid van bomen is moeilijk te berekenen. Dit volume is niet alleen afhankelijk van tal van edafische factoren (bodemkwaliteit, toegang tot water, bodemregeneratie enz.), maar houdt vooral verband met de metabolische activiteit van de boom en dus met zijn bladvolume.

Het vereiste bodemvolume kan zowel volgens de huidige behoeften van elke boom (VBVactueel), als met het oog op de gewenste afmetingen van de geplante boom (VBVdoel) worden berekend.

Het VBV is gecorreleerd met de projectie van de kruin op de grond.

Afhankelijk van de bodemkenmerken varieert deze verhouding tussen 0,3 m³ en 0,9 m³ vereiste bodem per m² geprojecteerd kruinoppervlak op de grond.

Een algemeen aanvaarde gemiddelde waarde is 0,6 m³ per m² geprojecteerd kruinoppervlak.

De waarde van 0,9 m³ wordt gebruikt voor bomen die niet in verbinding staan met de bodem (bomen in een gegoten plantenbak of in een kuip), waarbij de toegang tot water een zeer beperkende factor is in een stedelijke omgeving.

Voor de berekening van het VBVdoel wordt de diameter van een volgroeide kruin gebruikt.

Ingeval bomen zeer dicht bij elkaar groeien, wordt de berekening van het VBVdoel met de werkelijke configuratie tussen de naburige bomen vergeleken. Dicht bij elkaar geplante bomen ontwikkelen zich namelijk minder in de hoogte en dit heeft een directe invloed op hun bodembehoeften.

3.1.7.3 De boombeschermingszone (BBZ)

De BBZ wordt bepaald op basis van de stamomtrek gemeten op een hoogte van 1,5 m volgens Figuur F3-1. Deze zone is in een gevoelige zone en een kritieke zone opgesplitst, die van elkaar verschillen door de gevoeligheid ervan voor elke ingreep aan de voet van de boom

Ce volume est défini sur base des diamètres de houppier à maturité qui seront catégorisés pour chaque essence par une recherche biographique.

3.1.7.2. Volume de sol requis par les arbres (VSR)

Le volume de sol nécessaire au développement et à la santé des arbres (VSR) est difficile à calculer. Ce volume dépend de nombreux facteurs édaphiques (qualité du sol, accès à l'eau, régénération du sol...), mais il est surtout lié à l'activité métabolique de l'arbre et donc à son volume foliaire.

Il peut être calculé selon les besoins actuels de chaque arbre (VSRactuel), mais il peut également être calculé pour les dimensions espérées de l'arbre planté (VSRobjectif).

La VSR est corrélée à la surface projetée au sol du houppier.

En fonction, des caractéristiques du sol, cette relation varie entre 0,3 m³ et 0,9 m³ de sol requis par m² de surface projetée au sol du houppier.

Une valeur moyenne, couramment acceptée, est de 0,6 m³ par m² de surface projetée au sol du houppier.

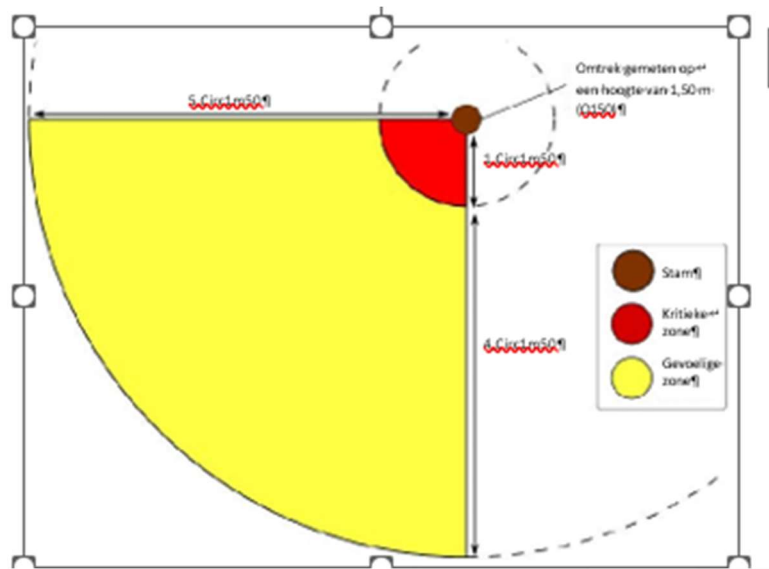
La valeur de 0,9 m³ sera utilisée pour les arbres déconnectés du sol (arbre en fosse celée ou en bac), dont l'accès à l'eau est un facteur très limitant en milieu urbain.

Afin de calculer VSRobjectif, les diamètres de houppier à maturité catégorisés sont utilisés.

Les calculs de VSRobjectif seront confrontés à la configuration réelle de concurrence entre arbres voisins selon le principe ci-dessous. En effet des arbres plantés densément auront un développement aérien moindre qui affectera directement ses besoins en termes de sol.

3.1.7.3. La zone de protection de l'arbre (ZPA)

La zone de protection de l'arbre se base sur la circonférence du tronc mesurée à 1,5 m de hauteur, selon la Figure F3-1. Elle se décline en une zone sensible, et une zone critique différenciées par leur sensibilité à toute intervention au pied de l'arbre.



Figuur F3-1 : Bepalen van de boombeschermingszone [TER-Consult]

3.1.7.4 Structurele analyse van stedelijke technosols (STS)

De structuur van de stedelijke bodem en ondergrond wordt gedefinieerd aan de hand van de karakterisering van het oppervlak en van de elementen waaruit de ondergrondstructuur aan de voet van de boom bestaat.

Dit gebeurt in de vorm van 2 modellen: het 2D- en het 3D-model.

2D-model

Het 2D-model is een oppervlaktemodel dat de verschillende soorten bodemoppervlak en de infiltratiecapaciteit ervan weergeeft.

De soorten gebruik die in aanmerking genomen worden, zijn:

- Openbare weg
- Parkeerplaats
- Fietspaden
- Voetpad
- Gebouwen
- Recreatief
- Vegetatie in volle grond.

Hieraan kennen we een kenmerk toe dat de doorlaatbaarheid van het oppervlak beschrijft:

- Doorlaatbaar (bv. groenzone)

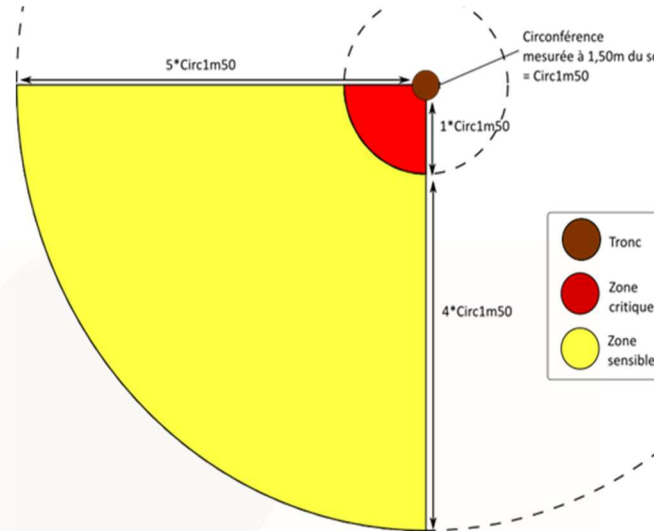


Figure F3-1 : Détermination de la zone de protection des arbres [TER-Consult]

3.1.7.4. Analyse structurelle des technosols urbains (STS)

La structure du sol et sous-sol urbain est définie par la caractérisation de son revêtement et la caractérisation des éléments constituant la structure du sous-sol, aux pieds des arbres.

Ceci se déroule sous forme de deux modèles : le modèle 2D et le modèle 3D.

Le modèle 2D

Le modèle 2D est un modèle surfacique, représentant les différentes typologies de revêtement de sol et leur capacité d'infiltration.

Les typologies d'usages considérées sont :

- Voirie
- Parking
- Piste cyclable
- Trottoir
- Bâtiments
- Récréatif
- Végétation en pleine terre

Elles sont amendées d'un attribut décrivant la perméabilité du revêtement :

- Perméable (ex : espace vert)

- Halfdoorlaatbaar (bv. poreus asfalt, grind, straatstenen/tegels met open voegen,
- Alveolaire grasstructuren)
- Ondoorlaatbaar (bv. beton, asfalt, straatstenen/tegels met gecementeerde voegen).

3D-model

Het 3D-model wordt bepaald door de bodemelementen onder het oppervlak die van invloed zijn op de ontwikkeling van bomen. Dit zijn bv. elementen die de wortelontwikkeling belemmeren of onverenigbaar zijn met de wortelontwikkeling.

Dit model bestaat uit de volgende 3 lagen:

- Lineaire elementen: ondergrondse netwerken (gas- en waterleidingen enz.) die schade aan wortels veroorzaken wanneer ze worden vervangen of onderhouden.

Dit is een vectorlaag die uit lijnen met de volgende kenmerken bestaat:

diepte vanaf het oppervlak, soort (gas, water ...), diameter van de elementen.

- Horizontale elementen: grindlagen, funderingen, ondergrondse kunstmatige lagen, moedergesteente, die wortelexploratie in de diepte beperken.
- Verticale elementen die de horizontale wortelexploratie beperken.

Bodemtypologie	Bruikbaarheidsfactor van de bodem
Openbare weg	0,3
Parkeerplaats	0,3
Fietspaden	0,4
Trottoir	0,4
Recreatief	0,3
Gebouwen	0,0
Vegetatie in volle grond	1

Tabel 3-2 : Factoren inzake de bruikbaarheid van de bodem door wortels, afhankelijk van de bodemtypologie

3.1.7.5 Berekening van het TBV per soort oppervlak

Het TBV is het product van het oppervlak, de exploratiediepte (1,5 m) en de toewijzing van een correctiefactor.

- Semi-perméable (ex : asphalte poreux, graviers, pavés/dalles à joints ouverts
- Systèmes alvéolaires engazonnés)
- Imperméables (ex : béton, asphalte, pavés/dalles à joints cimentés).

Le modèle 3D

Le modèle 3D est défini par les éléments de sol sous le revêtement qui influencent le développement l'arbre, tels que les éléments qui entravent le développement racinaire ou sont incompatibles avec le développement racinaire.

Ce modèle est composé des 3 couches suivantes :

- Les éléments linéaires : réseaux souterrains (conduites de gaz, eau, etc.) qui sont l'origine de dégâts aux racines lors de leur remplacement ou entretien.

Il s'agit d'une couche vectorielle composée de lignes dont les caractéristiques sont les suivantes :

Profondeur depuis le niveau de surface, type (gaz, eau...), diamètre des éléments.

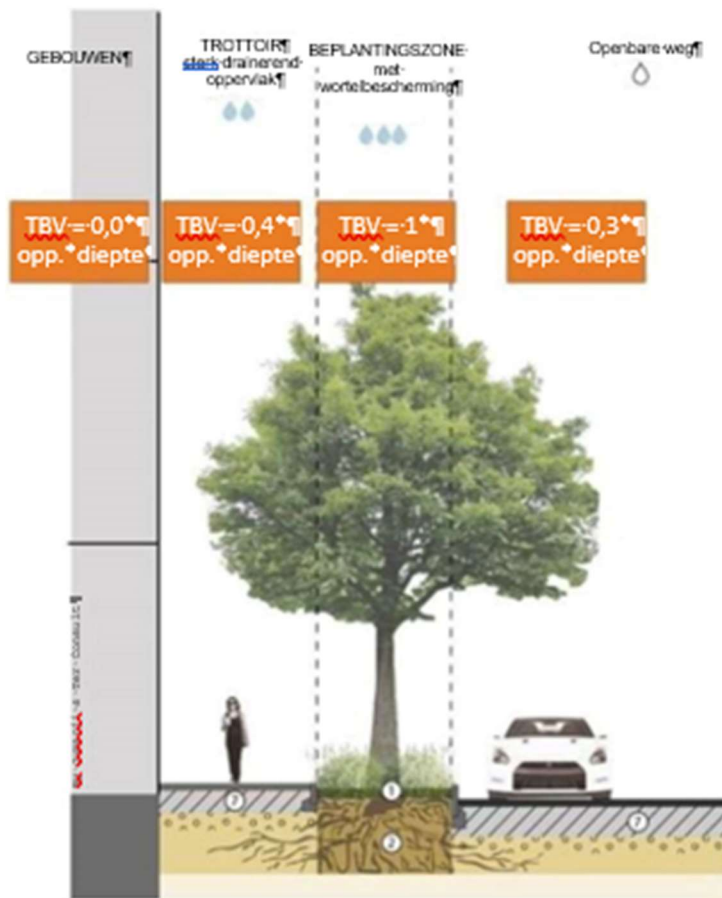
- Les éléments horizontaux : couche de graviers, fondation, couche artificielle enfouie, roche-mère, qui limitent l'exploration racinaire en termes de profondeur.
- Les éléments verticaux qui limitent l'exploration horizontale des racines.

Typologie de sol	Facteur d'exploitabilité du sol
Voirie	0.3
Parking	0.3
Piste cyclable	0.4
Trottoir	0.4
Récréatif	0.3
Bâtiment	0.0
Végétation pleine terre	1

Tableau 3-2 : Facteurs d'exploitabilité du sol par les racines, dépendant de la typologie.

3.1.7.5. Calcul de la VSA par typologie de surface

La VSA est le produit de la surface, de la profondeur d'exploration (1,5 m) et du facteur correctif d'affectation d'un facteur correctif



Figuur F3-2 : Berekening van het TBV per soort oppervlak

3.1.7.6 Boomindicator: toegankelijk bodenvolume voor bomen (TBV)

Het volume dat de wortels kunnen benutten, is het gedeelte van het TBV theoretisch dat de boom in werkelijkheid binnen een beperkte omgeving kan bereiken.

De methodologie houdt in dat er aan het theoretische wortelexploitatievolume een bodemgebruikscoefficiënt al naargelang de bodemtypologie wordt toegekend.

In Figuur F3-3 wordt dit principe geïllustreerd.

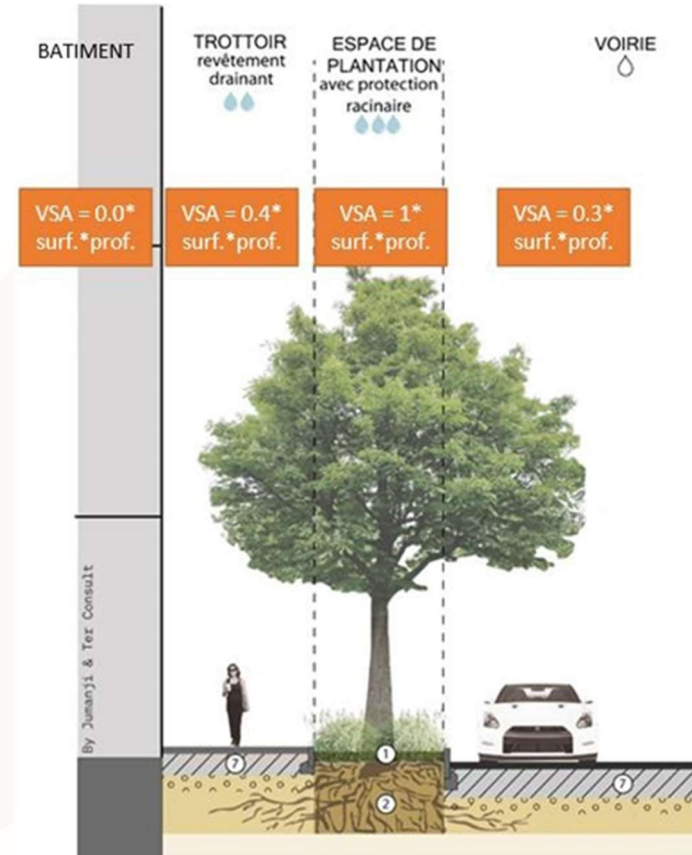


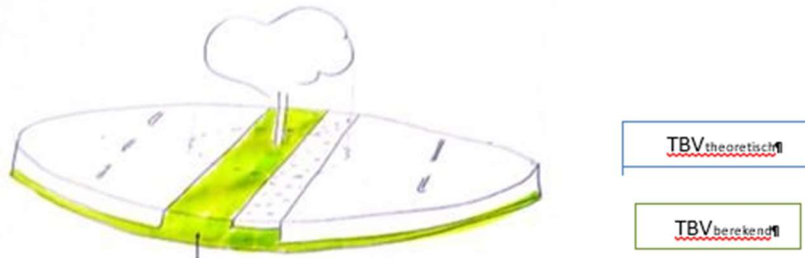
Figure F3-2 : Calcul de la VSA par typologie de surface

3.1.7.6. Indicateur arbres: volume de sol accessible aux arbres (VSA)

Le volume exploitable par les racines est la portion de la VSA théorique, que l'arbre peut réellement atteindre dans un environnement contraint.

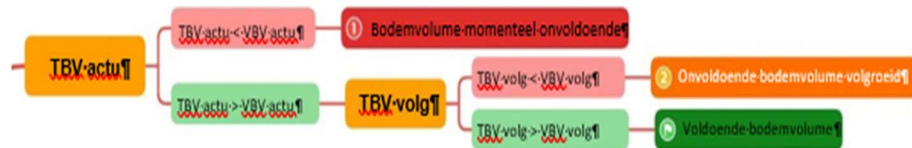
La méthodologie consiste à affecter au Volume d'Exploitation Racinaire théorique un coefficient d'exploitabilité du sol, en fonction de la typologie.

La Figure F3-3 illustre ce principe



Figuur F3-3 - Theoretische wortelexploitatievolume een bodemgebruikcoëfficiënt
Als referentie geldt de inplanting in volle grond, met een coëfficiënt van 1.

Vervolgens wordt het volume berekend als het percentage van het bedekte oppervlak per bodemtypologie, verminderd met de wortelexploitatiecoëfficiënt. Het resulterende volume wordt ten slotte als voldoende of onvoldoende in verhouding tot het door de boom vereiste bodemvolume geclassificeerd. Om tot een prioriteitsgraad voor interventies te komen, worden er twee indicatoren gecreëerd:



Figuur F3-4 : Prioritering van de interventie volgens TBV-indicator

3.1.7.7 Boomindicator: risico op wortelschade

Ondergrondse netwerken zijn één van de belangrijkste risicofactoren voor wortelschade. Tijdens vervangings- of onderhoudswerkzaamheden worden sleuven mechanisch gegraven, wat vaak schade aan boomwortels toebrengt.

De zone van mogelijke schade wordt bepaald door een gebied aan weerszijden van het lineaire element in de BBZ.

Dat gebied wordt als volgt afgebakend:

- naar het midden van de boom toe: oppervlak dat wordt gevormd door een bufferafstand van 40 cm (afstand die aan de minimale breedte van sleuven (40 cm) en aan de systematische geolocatiefout van ondergrondse netwerken voldoet).

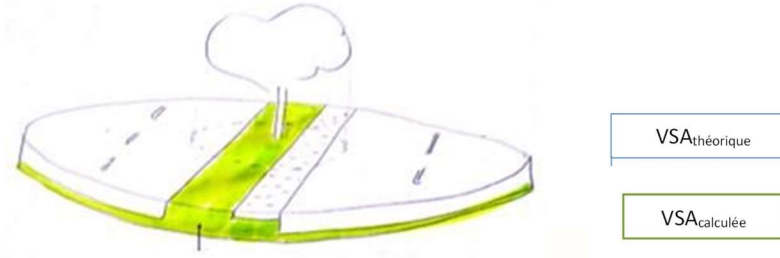


Figure F3-3: Volume d'Exploitation Racinaire theorique

L'implantation dans une zone de pleine terre constitue la référence, avec un coefficient de 1.

Le volume est alors calculé par le pourcentage de la surface couverte par typologie, minoré par le coefficient d'exploitabilité racinaire.

Le volume résultant est ensuite classifié comme suffisant ou insuffisant au regard du volume de sol requis par cet arbre.

Deux indicateurs seront créés pour aboutir à un degré de priorité d'intervention:



Figure F3-4 : Priorisation de l'intervention selon l'indicateur de VSA

3.1.7.7. Indicateur arbres: risque de dégâts aux racines

Les réseaux enterrés sont un des facteurs principaux de risque de dégâts aux racines.

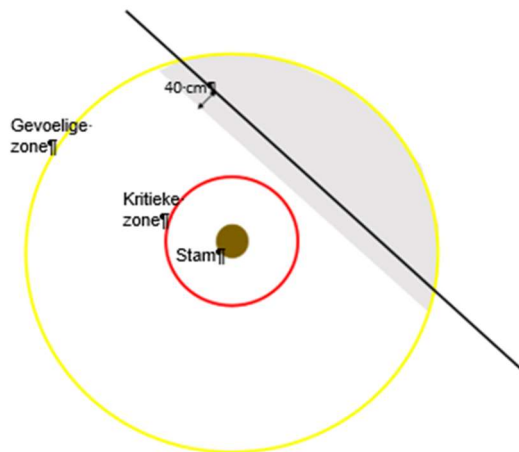
Lors du remplacement ou de l'entretien des impétrants, des tranchées sont creusées mécaniquement et sont souvent l'objet d'endommagement aux racines des arbres.

La zone de dégâts potentiels est localisée par une surface de part et d'autre de l'élément linéaire dans la ZPA.

Cette zone est délimitée comme suit :

- Vers le centre de l'arbre : Surface constituée par une distance tampon de 40 cm (distance répondant à la largeur minimale des tranchées (40 cm) et au biais de géolocalisation des réseaux enterrés).

- naar de buitenkant van de BBZ toe: exploitatieoppervlak dat wordt vernietigd als wortels worden doorsneden bij sleuven voor ondergrondse netwerken.



Figuur F3-5 : Identificatie van de zone met mogelijke wortelschade door de aanwezigheid van lineaire ondergrondse elementen

Het risiconiveau wordt berekend op basis van de grootte van het oppervlak van de gevoelige zone die de zone met mogelijke schade inneemt.

Dit risico wordt als volgt beschouwd:

- Hoog/gevaarlijk: ondergrondse leidingen in de kritieke zone (zie Figuur F3-5) of > 50 % van de gevoelige zone
- Matig: > 10 % van de gevoelige zone
- Laag: ≤ 10 % van de gevoelige zone

3.1.7.8 Betaling

Studie van het vereiste bodemvolume voor bomen (VBV)

De boomexpert formuleert in zijn verslag beheersaanbevelingen op basis van de resultaten van het TBV.

Deze aanbevelingen zullen gericht zijn op de uitbreiding van het toegankelijke bodemvolume door het bodemgebruik aan te passen en/of de beplantingskuil te verbreden.

Per boom

3.1.8. Analyse van de geschiktheid van de stedelijke bodem voor een boom (ASUA)

3.1.8.1 Beschrijving

- Vers l'extérieur de la ZPA : Surface d'exploitation anéantie en cas de section des racines lors d'une tranchée au niveau des réseaux enterrés.

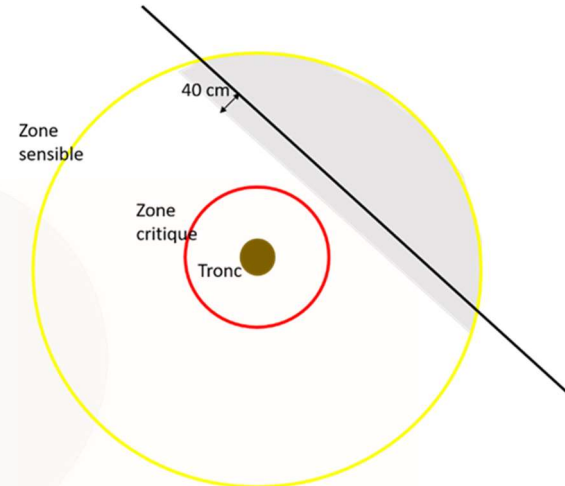


Figure F3-5 : Figure 5. Identification de la zone de dégâts potentiels aux racines par la présence d'éléments linéaires en souterrain.

Le niveau de risque est calculé sur base de la proportion de la surface de la zone sensible occupée par la zone de dégâts potentiels.

Ce risque est considéré comme :

- Elevé/danger : impétrants situés dans la zone critique (cfr. Figure F3-15) ou > 50% de la zone sensible
- Modéré : > 10% de la zone sensible
- Faible : ≤ 10% de la zone sensible

3.1.7.8. Paiement

Etude du volume de sol requis par arbres (VSR)

L'arboriste-expert formulera dans son rapport des recommandations de gestion porteront sur les résultats du VSA.

Ces recommandations tendront vers l'agrandissement du volume de sol accessible par l'adaptation des usages et ou l'élargissement de la fosse de la plantation.

Par arbre

3.1.8. Analyse de l'adéquation sol urbain – arbre (ASUA)

3.1.8.1. Description

Bomenerfgoed in stedelijke omgevingen vergroten en behouden, vereist een rigoureuze opvolging en strikt beheer.

Het doel van de ASUA-analyse is een actueel beeld te geven van de toestand van de bodem van de boomspegel, teneinde te beoordelen of de bestaande bomen (of bomen die nog moeten worden geplant) zich in omstandigheden bevinden (of zullen bevinden) die bevorderlijk zijn voor hun overleving (of ontwikkeling).

Deze beoordeling dient als basis voor de uitvoering van passende beheersmaatregelen. De studie duidt de bomen aan waarvoor de edafische omstandigheden, zijnde de bodemomstandigheden als groeiomgeving voor de boom, problematisch zijn met betrekking tot 4 factoren: trofisch, fysiek, water en chemische toxiciteit.

*Bron: Bodemprotocol - code van goede praktijken voor het beheer van bomenerfgoed
Projectverantwoordelijken: TER-consult – Antoine Laurent (Bruxelles Mobilité)*

3.1.8.2 Uitvoering

3.1.8.2.1 Trofische factor

Bomen hebben minerale elementen nodig om ervoor te zorgen dat hun metabolisme goed werkt en dat er aan hun fundamentele behoeften wordt voldaan (fotosynthese, saptransport, chemische en fysische verdedigingsmechanismen, primaire en secundaire groei en voortplanting).

Het trofische gehalte van de bodem hangt af van de overvloed aan elementen in de bodem en het gemak waarmee de wortels van de boom deze elementen opnemen, d.w.z. hun biologische beschikbaarheid.

Sommige elementen zijn slechts in beperkte hoeveelheden aanwezig en veroorzaken een tekort in bomen. Andere elementen zijn in overmaat aanwezig en beperken de biologische beschikbaarheid van andere elementen of veroorzaken zelfs toxiciteit bij bomen.

De rol van de belangrijkste elementen die van essentieel belang zijn voor de ontwikkeling van planten wordt in Tabel 3-3 samengevat.

De textuur bepaalt voor een deel het gehalte aan voedingsstoffen in de bodem, daar hij een grote invloed heeft op de kationenuitwisselingscapaciteit (CEC) van de bodem. Dit is het vermogen van de bodem om positieve ladingen vast te hechten, met name basische kationen zoals Ca^{++} , Mg^{++} , K^{+} , die onmisbaar zijn als plantenvoeding.

Daarnaast is de zuurtegraad van de bodem een belangrijke factor voor bodemvruchtbaarheid. De zuurtegraad bepaalt de oplosbaarheids-/onoplosbaarheidsreacties van elementen en dus hun biologische beschikbaarheid.

Tot slot speelt ook het organisch materiaal een rol. Het vormt een reserve van voedingsstoffen die door de biologische activiteit van de bodem beschikbaar wordt gemaakt, waardoor organisch materiaal kan worden gemineraliseerd. De snelheid waarmee organisch materiaal wordt gemineraliseerd, wordt vaak aan de hand van de C/N-

La préservation du patrimoine arboré en milieu urbain, ainsi que la densification, nécessitent de la rigueur de suivi et de gestion.

L'objectif de l'ASUA est d'obtenir une vue actualisée de l'état du sol aux pieds des arbres afin d'évaluer si les arbres en place (ou les arbres à planter) sont (ou seront) dans des conditions propices à leur pérennisation (ou développement).

Cette évaluation servira de base à l'implémentation de mesures de gestion adéquates. Cette étude détaille la clef de détection des arbres pour lesquels les conditions édaphiques, i.e les conditions du sol en tant que milieu de croissance pour l'arbre, sont problématiques au regard de 4 facteurs : trophique, physique, hydrique et toxicité chimique.

*Source : Protocole Sol - code de bonne pratique d'une gestion du patrimoine arboré
Responsables du projet : TER-consult – Antoine Laurent (Bruxelles Mobilité)*

3.1.8.2. Mise en oeuvre

3.1.8.2.1. Facteur trophique

Les arbres ont besoin d'éléments minéraux pour assurer un bon fonctionnement de leur métabolisme et donc répondre à leur besoins fondamentaux (photosynthèse, transports des sèves, mécanismes chimiques et physiques de défenses, croissance primaire et secondaire ainsi que reproduction).

Le niveau trophique du sol est dépendant de l'abondance des éléments dans le sol et de leur facilité à être absorbés par les racines de l'arbre i.e. leur biodisponibilité.

Certains éléments peuvent être présents en quantités limitées et causer des carences aux arbres. D'autres peuvent être en excès et limitent la biodisponibilité d'autres éléments voire induisent une toxicité pour les arbres.

Les rôles des principaux éléments indispensables au développement des plantes sont résumés dans le Tableau 3-3.

La texture conditionne en partie la teneur en éléments nutritifs du sol. La texture influence grandement la capacité d'échange cationique (CEC) du sol, c'est-à-dire la capacité du sol à fixer les charges positives, notamment les cations basiques tels que le Ca^{++} , Mg^{++} , K^{+} , indispensables à la nutrition des végétaux.

En outre, le niveau d'acidité du sol est un facteur important de la fertilité des sols car il conditionne les réactions de solubilisation/insolubilisation des éléments et dès lors leur biodisponibilité.

Enfin, la matière organique est à prendre en considération. Elle constitue une réserve de nutriments rendus disponibles par l'activité biologique du sol permettant la minéralisation de la matière organique. La vitesse de minéralisation de la matière organique est souvent évaluée par le rapport C/N. Il indique la facilité avec laquelle les

verhouding gemeten. Deze verhouding geeft aan hoe gemakkelijk bodemorganismen organisch materiaal afbreken.

Het trofische gehalte van de bodem hangt dus af van bovengenoemde bodemeigenschappen, maar moet in relatie tot de respectieve boomsoort worden geanalyseerd. De behoefte aan voedingsstoffen varieert nu eenmaal van soort tot soort.

Elementen	Functie voor de plant
Koolstof	Bestanddeel van organisch materiaal, dat in de vorm van CO ₂ uit de atmosfeer wordt opgenomen (fotosynthese door planten, assimilatie door bepaalde micro-organismen)
Stikstof	Bestanddeel van levende organismen, dat door planten voornamelijk in de vorm van nitraat (NO ₃) of ammonium (NH ₄) uit de bodemoplossing wordt opgenomen. Een teveel aan N in de bodem (overmatige consumptie) kan leiden tot een te hoge nitraatconcentratie in planten en een risico op uitloging en waterverontreiniging.
Fosfor	Een essentieel element in het energietransport bij planten. Fosfor is van essentieel belang voor de groei, bloei, fotosynthese en ademhaling van planten.
Kalium	Mobiel element in de plant. Kalium vergemakkelijkt de opname van water en eiwitten en stelt de plant in staat om te bloeien en vruchten te dragen. Het speelt eveneens een rol in de weerstand van planten tegen vorst, droogte en ziekten. Onderhoudt het osmotische potentieel van de cellen en regelt de opening van de huidmondjes. Belangrijk bij watertransport en wateradsorptie. Activator van talrijke enzymen.
Calcium	Een essentieel bestanddeel van de celwand van planten, onderhoudt de groei van de stengel en biedt weerstand tegen stress. Het is van essentieel belang voor de plantstructuur, de wortelontwikkeling en de vruchtrijping. Bovendien vermindert calcium de toxiciteit van bepaalde elementen.
Magnesium	Een centraal bestanddeel van chlorofyl en van vruchtkleuring en -rijping en bevordert de opname van fosfor, stikstof en zwavel.

Tabel 3-3 : Overzicht van de functies van de elementen voor de plant (Al-Kadhafi, 1976, Genot et al., 2007, Genot et al., 2009).

organismes du sol vont dégrader la matière organique. Par ailleurs, la matière organique influence positivement la capacité d'échange cationique du sol.

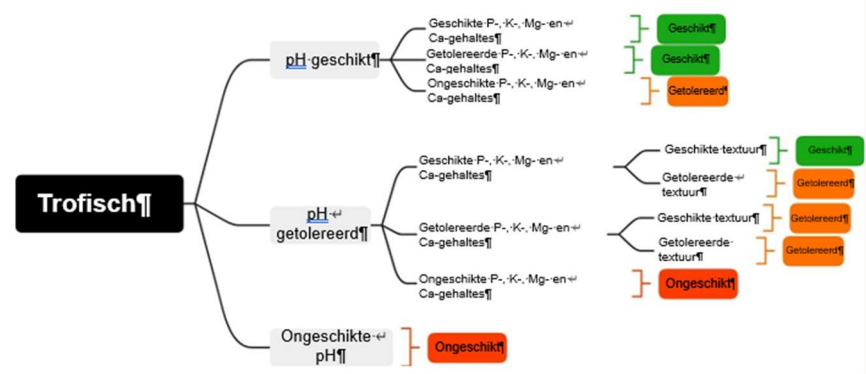
Le niveau trophique du sol dépend des caractéristiques de sols susmentionnées mais est à analyser en regard de l'essence considérée, les besoins en nutriments variants d'une espèce à l'autre.

Eléments	Rôle pour la plante
Carbone	Élément constitutif de la matière organique, assimilé à partir de l'atmosphère sous forme de CO ₂ (photosynthèse par les végétaux, assimilation pour certains micro-organismes)
Azote	Élément constitutif des organismes vivants, assimilé par les végétaux essentiellement sous forme de nitrate (NO ₃) ou d'ammonium (NH ₄) à partir de la solution du sol. Un excès de N dans le sol (consommation de luxe) peut entraîner une concentration en nitrate trop importante dans les plantes et un risque de lixiviation et de contamination des eaux
Phosphore	Élément essentiel du transport de l'énergie pour la plante. Il permet ainsi la croissance, la floraison, la photosynthèse et la respiration du végétal.
Potassium	Il est mobile dans la plante. Il facilite l'absorption de l'eau ainsi que des protéines et permet la floraison et la fructification de la plante. C'est aussi un élément de résistance des plantes au gel, à la sécheresse et aux maladies. Maintien du potentiel osmotique des cellules, régulation de l'ouverture des stomates. Important dans le transport et l'adsorption de l'eau. Activateur de nombreuses enzymes.
Calcium	Composant essentiel de la paroi cellulaire de la plante, maintien du port de la tige et résistance aux stress. Il permet la structure des végétaux, le développement racinaire, la maturation des fruits. Il diminue la toxicité de certains éléments.
Magnésium	Élément central de la chlorophylle, de la coloration et maturation des fruits, il favorise l'absorption du phosphore, de l'azote et du soufre.

Tableau 3-3 : Synthèse des rôles des éléments pour la plante (Al-Kadhafi, 1976, Genot et al., 2007, Genot et al., 2009).

De geschiktheidsklasse van de trofische factor wordt gedefinieerd volgens het diagram in Figuur F3-6. De pH bepaalt de biologische beschikbaarheid van voedingsstoffen in de bodem en is een exclusief criterium, terwijl het nutriëntengehalte de voorraad beschikbare voedingsstoffen weergeeft. De textuur geeft het bufferend vermogen aan en zal een bepalende factor zijn in het geval van een getolereerde pH. Tot slot zijn de CEC (die ook het bufferend vermogen bepaalt) en de C/N (toekomstige beschikbaarheid, recycling van voedingsstoffen) secundaire criteria waarmee we naar de hogere geschiktheidsklasse kunnen gaan.

Als de geschiktheidsklasse overeenkomt met “getolereerd” en de C/N en TOC van hoge kwaliteit zijn (score ≥ 4), gaat de bodem naar de hogere geschiktheidsklasse



Figuur F3-6 Beslissingsdiagram van de trofische factor dat de geschiktheidsklasse definieert.

	Evaluatie	Interpretatie criterium	Interpretatie boom
pH	Gemeten waarde	/	Gamma pH per soort
Chemische vruchtbaarheid	Som van de scores IQSBv2: Gehaltes van P, K, Mg, Ca, COT, C/N	Arme grond: [0 tot 10]	Vergelijking met de behoeften (onverschillig, rijk, gemiddeld, arm)

La classe d’adaptabilité du facteur trophique est définie selon le diagramme présenté en Figure F3-6. Le pH conditionne la biodisponibilité des nutriments du sol et est un critère exclusif, les teneurs en éléments nutritifs représentent quant à eux le stock de nutriments à disposition, la texture représentera la capacité de stockage et sera un élément déterminant dans le cas d’un pH toléré. Enfin, la CEC (conditionnant également la capacité de stockage) ainsi que le C/N (mise à disposition future, recyclage des nutriments) sont des critères subsidiaires qui permettent de passer à la classe d’adaptabilité supérieure.

Dans le cas où la classe d’adaptabilité correspond à « toléré » et que le C/N et la COT sont de haute qualité (score ≥ 4), le sol passe à la classe d’adaptabilité supérieure.

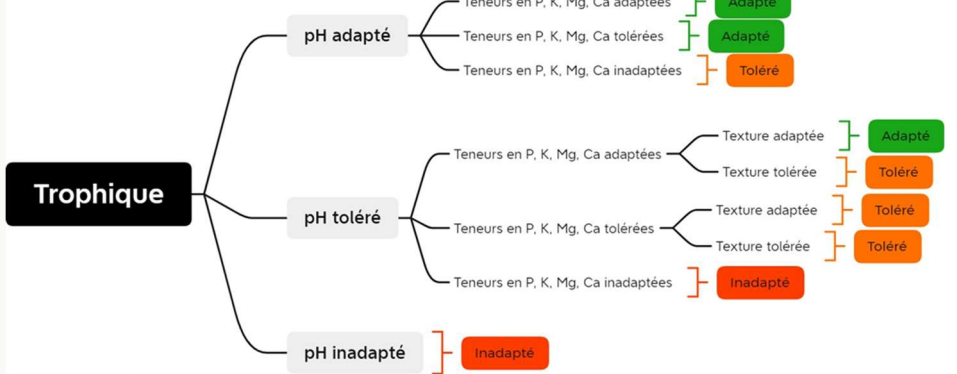


Figure F3-6 : Diagramme décisionnel du facteur trophique définissant la classe d’adaptabilité

	Évaluation	Interprétation critère	Interprétation arbre
pH	Valeur mesurée	/	Gamme de pH par essence
Fertilité chimique	Somme des scores IQSBv2 : Teneurs en P, K, Mg, Ca, COT, C/N	Sol pauvre : [0 à 10]	Comparaison aux besoins (indifférent, riche, moyen, pauvre)

		Gemiddelde bodem:]10 tot 20]	
		Rijke bodem:]20 tot 30]	
Textuur	Textuurdriehoek van België	Textuurklassen (klei, leem, zand)	Vergelijking met de voorkeuren (onverschillig, klei met leem, leem, leem met zand)

Tabel 3-4 : Interpretatiewaarden voor de criteria van de trofische factor.

3.1.8.2.2 Fysieke factor

De bodemtextuur en -structuur vormen de porositeit van de bodem (respectievelijk micro- en macroporositeit) en weerspiegelen zijn fysieke vruchtbaarheid. De bodem wordt hier gezien als de fysieke ondersteuning voor wortelverankering en wortelexploratie. De fysieke toestand van de bodem beïnvloedt dus het vermogen van de boom om zich met voedingsstoffen en water te voeden.

Het proces waarbij deze fysieke toestand van de bodem verandert, noemen we bodemverdichting.

Verdichting vormt de mechanische weerstand van de bodem tegen wortelpenetratie. Een verdichte bodem heeft schadelijke effecten op de wortelexploratie, alsook op regenwaterinfiltratie.

Bomen verschillen in hun vermogen om hun wortels in een verdichte bodem te laten doordringen. Bijgevolg zijn ze, afhankelijk van de soort in kwestie, meer of minder gevoelig voor verdichting.

Ten slotte is de beschikbare bodemdiepte een belangrijke parameter voor wortelexploratie. De soort en de omvang van het wortelsysteem dat een boom ontwikkelt, varieert van soort tot soort.

De vereiste bodemdiepte voor wortelverankering hangt daarom af van de boomsoort.

De geschiktheidsklasse van de fysieke factor wordt gedefinieerd volgens het diagram in Figuur F3-7. De verdichting is het criterium dat bepaalt of de bodem geschikt is voor de soort op basis van zijn verdichtingstolerantie.

		Sol moyen :]10 à 20]	
		Sol riche :]20 à 30]	
Texture	Triangle textural belge	Classes de textures (argile, limon, sable)	Comparaison aux préférences (indifférent, argile à limon, limon, limon à sable)

Tableau 3-4 : Valeurs d'interprétation pour les critères du facteur trophique.

3.1.8.2.2. Facteur physique

La texture et la structure du sol composent la porosité du sol (respectivement micro- et macroporosité) et traduisent la fertilité physique du sol. Le sol est ici vu comme le support physique pour l'ancrage et l'exploration racinaire. Dès lors, l'état physique du sol influencera la capacité de l'arbre à se fournir en éléments nutritifs et en eau.

L'altération de l'état physique apparaît lors de la compaction du sol, fréquemment observée en zone urbaine.

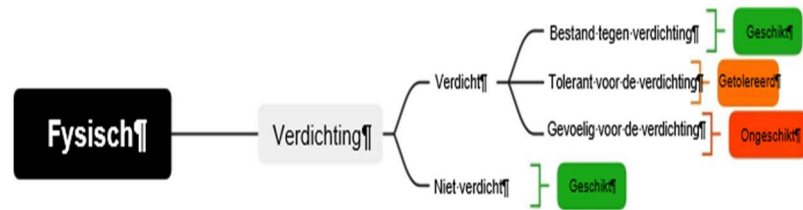
La compaction représente la résistance mécanique du sol à la pénétration des racines. Un sol compacté induit des effets délétères sur l'exploration racinaire ainsi que sur l'infiltration de l'eau pluviale (détaillé au chapitre « Facteur hydrique »).

Les arbres ont des capacités variables à faire pénétrer leurs racines dans des sols compactés et ont dès lors des sensibilités plus ou moins grandes à la compaction en fonction de l'essence d'intérêt.

Enfin, la profondeur de sol disponible est un paramètre important pour l'exploration racinaire. Le type et l'ampleur du système racinaire développé par un arbre varie d'une espèce à l'autre.

La profondeur de sol nécessaire pour l'ancrage des racines dépend donc de l'espèce rencontrée.

La classe d'adaptabilité du facteur physique est définie selon le diagramme en Figure F3-7. La compaction est le critère qui déterminera si le sol est adapté à l'essence en fonction de sa tolérance à la compaction.



Figuur F3-7 : Beslissingsdiagram van de fysische factor

	Evaluatie	Interpretatie criterium	Interpretatie boom
Verdichting	Aanwezigheid van een verdichte laag	Ja of nee	Tolerantie van de soort voor de verdichting

Tabel 3-5 : Interpretatiewaarden voor de criteria van de fysische factor

3.1.8.2.3 Hydrische factor

Het watergehalte weerspiegelt de beschikbaarheid van water voor de wortels. Een teveel aan water leidt tot een gebrek aan zuurstof (hypoxie).

Hoe poreuzer de bodem, hoe meer water er kan infiltreren. Wat de microporositeit betreft, speelt de textuur een belangrijke rol in het vermogen van de bodem om water vast te houden en dit water beschikbaar te maken voor bomen.

Een bodem met een grove textuur (zand) vertoont een goed drainagevermogen. Bij een dergelijke bodem is het risico op hypoxie beperkt. Maar de zwakke waterretentiecapaciteit kan tot droogte in de bodem leiden.

Een bodem met een zeer fijne textuur (klei) biedt een goede waterretentiecapaciteit maar is mogelijk moeilijk toegankelijk voor bomen omdat de watermoleculen in hoge mate aan de kleideeltjes zijn gebonden.

Terwijl de textuur de circulatie van water in de textuurporositeit (microscopische schaal) beïnvloedt, regelt de structuur de infiltratie van water door macroporositeit.

Een verdichte bodem wijzigt de macroporositeit van de bodem en belemmert de infiltratie van water. Anderzijds verhoogt organisch materiaal de porositeit en biedt het een ideale waterretentiecapaciteit. De infiltratiesnelheid van water (de hydraulische geleidbaarheid), is een maat van de infiltratiecapaciteit van de bodem.

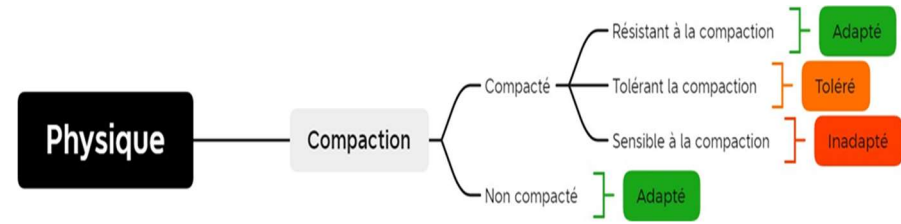


Figure F3-7 : Diagramme décisionnel du facteur physique

	évaluation	Interprétation critère	Interprétation arbre
Compaction	Présence d'une couche compactée	Oui ou non	Tolérance de l'essence à la compaction

Tableau 3-5 : Valeurs d'interprétation pour les critères du facteur physique

3.1.8.2.3. Facteur hydrique

Le niveau hydrique traduit la disponibilité de la ressource en eau par les racines. L'arbre peut être en déficit d'eau lors de période de sécheresse tandis que des excès d'eau mènent à un défaut d'oxygénation (hypoxie).

L'eau s'infiltré par la porosité du sol. A l'échelle de la microporosité, la texture joue un rôle primordial dans la rétention de l'eau par le sol et sa mise à disposition pour les arbres.

Un sol de texture grossière (sables) aura un bon drainage, les risques d'hypoxie sont limités mais sa faible capacité de rétention de l'eau mène à des risques de sécheresse du sol.

Un sol de texture très fine (argiles) présentera une bonne capacité de rétention en eau mais qui peut se voir difficilement accessible par l'arbre car les molécules d'eau sont fortement liées aux particules d'argiles.

La texture influençant la circulation de l'eau dans la porosité texturale (échelle microscopique), la structure, quant à elle, régit l'infiltration de l'eau au travers de la macroporosité.

Un sol compacté modifie la macroporosité du sol et défavorise l'infiltration d'eau. Par ailleurs, la matière organique augmente la porosité et offre une capacité de rétention en eau idéale. La vitesse d'infiltration de l'eau, appelée conductivité hydraulique, est souvent mesurée pour évaluer la capacité d'infiltration du sol.

Wanneer het grondwaterpeil tijdens natte perioden dicht bij het oppervlak komt, lopen de boomwortels, ongeacht het bodemtype, het gevaar dat ze hydrische stress als gevolg van wortelhypoxie ondervinden.

Het niveau van de waterspiegel tijdens perioden met veel neerslag is daarom een kritieke parameter voor het planten van een boom op een bepaalde locatie. De tolerantie van de boom voor waterverzadiging hangt af van de soort.

Gezien de huidige context van klimaatverandering zal het aantal perioden van droogte naar verwachting toenemen. Bijgevolg is de gevoeligheid van boomsoorten voor droogte van het grootste belang om hun vermogen om zich aan het klimaat aan te passen, te beoordelen.

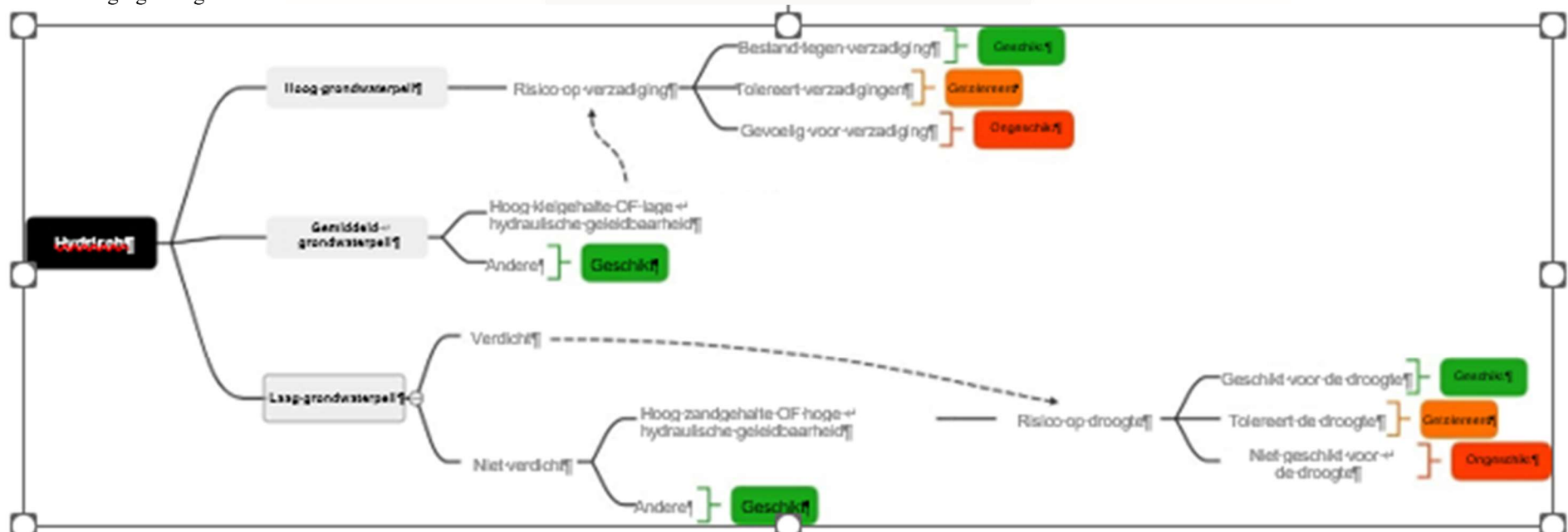
De geschiktheidsklasse van de hydrische factor wordt gedefinieerd volgens het diagram in Figuur F3-8. Afhankelijk van het niveau van het grondwaterpeil en de infiltratiecapaciteit van de bodem kan al dan niet een risico op waterverzadiging of droogte bestaan, wat zal afhangen van de tolerantie van de soort voor waterverzadiging/droogte.

Si la nappe remonte à proximité de la surface durant les périodes humides, les racines de l'arbres risquent de subir un stress hydrique par hypoxie des racines.

Le niveau de la nappe en période de pluviométrie élevée est dès lors un paramètre critique à l'implantation d'un arbre à un endroit donné. La tolérance de l'arbre à l'engorgement dépend de l'essence

Au vu du contexte actuel de changement climatique, il est prévu de voir l'occurrence des périodes de sécheresse augmenter. La sensibilité des essences à la sécheresse est dès lors primordiale à mettre en exergue pour évaluer sa capacité future à s'adapter au climat.

La classe d'adaptabilité du facteur hydrique est définie selon le diagramme présenté en Figure F3-8. En fonction du niveau de la nappe et de la capacité d'infiltration du sol, il y aura un risque ou non d'engorgement ou de sécheresse qui sera mis en relation avec la tolérance de l'essence à l'engorgement/sécheresse.



Figuur F3-8 : Beslissingsdiagram van de hydrische factor dat de geschiktheidsklasse definieert.

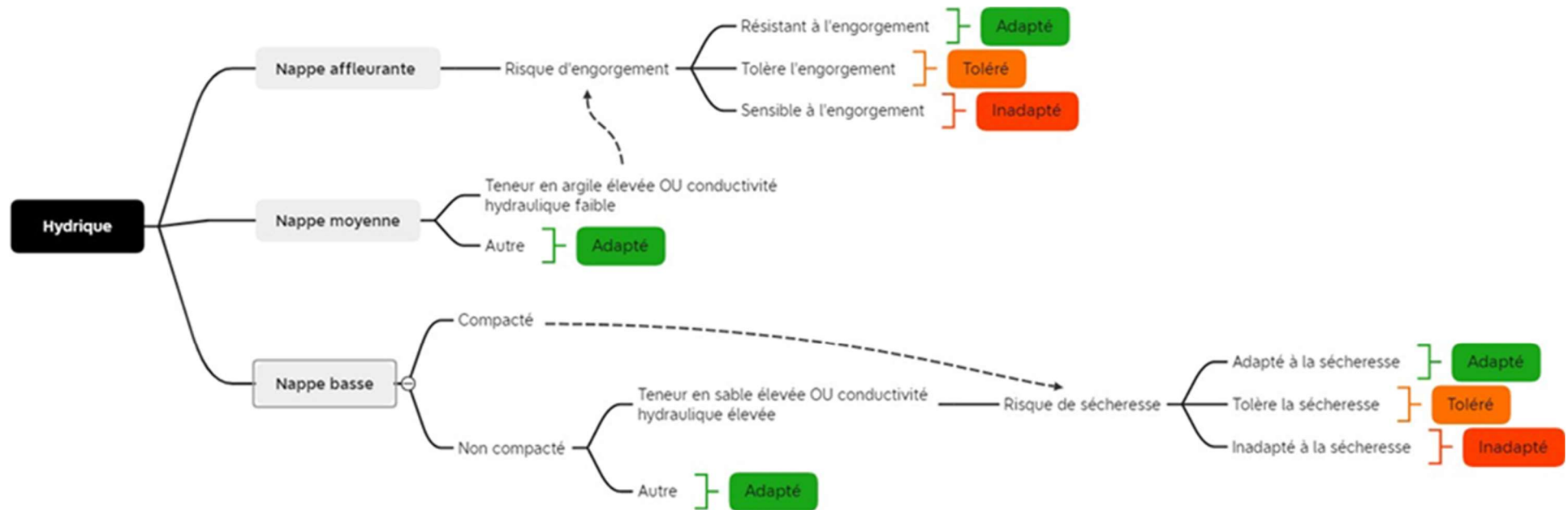


Figure F3-8 : Diagramme décisionnel du facteur hydrique définissant la classe d'adaptabilité

	Evaluatie	Interpretatie criterium	Interpretatie boom
Grondwaterpeil	Hoogte van het grondwaterpeil gedetecteerd met hydromorfe vlekken	Hoog (< 1 m), gemiddeld (1 en 5 m), laag (> 5 m)	Tolerantie van de soort voor de verzadiging
Risico op verzadiging	Lage hydraulische geleidbaarheid (<1 x 10 ⁻⁷ m/s)	Ja of nee	Tolerantie van de soort voor de verzadiging
Risico op droogte	Verdichting (zeer verdichte laag) Hoog zandgehalte (> 70 %)	Ja of nee	Tolerantie van de soort voor de droogte

Tabel 3-6 : Interpretatiewaarden voor de criteria van de hydrische factor

3.1.8.2.4 Chemische toxiciteit

	Évaluation	Interprétation critère	Interprétation arbre
Nappe	Hauteur de la nappe détectée à l'aide des tâches d'hydromorphie	Affleurante (<1m), moyenne (1 et 5m), basse (>5m)	Tolérance de l'essence à l'engorgement
Risque d'engorgement	Conductivité hydraulique faible (<1 x 10 ⁻⁷ m/s)	Oui ou non	Tolérance de l'essence à l'engorgement
Risque de sécheresse	Compaction (couche très compactée) Teneur en sable élevée (>70%)	Oui ou non	Tolérance à la sécheresse

Tableau 3-6 : Valeurs d'interprétation pour les critères du facteur hydrique

3.1.8.2.4. Facteur de toxicité chimique

Het stedelijke ecosysteem legt bomen een reeks beperkingen op in termen van bodemtoxiciteit:

- Het gebruik van dolomiet als doorlaatbaar of gestabiliseerd oppervlak. Dolomiet bestaat uit calciumcarbonaat (CaCO_3) en magnesiumcarbonaat (Mg). De aanwezigheid van carbonaten in fijne grond verhoogt de pH en kan de plantenvoeding verstoren. Sommige bomen zijn hier gevoelig voor en dolomiet vormt een risico op vergiftiging voor 'kalkvliedende' boomsoorten.
- Strooizout (NaCl) veroorzaakt fysiologische stoornissen bij bomen. De Na^+ ionen verstoren het osmotische evenwicht van de bodem, breken de structuur van de bodem af en zijn boven een drempel, die van soort tot soort varieert, giftig voor bomen. De Cl^- ionen op hun beurt verstoren de fysiologische werking van de bladeren.
- Verontreinigde bodems/ophogingen: het risico op vergiftiging door zware metalen is heel groot in sterk verontreinigde bodems, waar de concentratie zware metalen veel hoger is dan de norm voor natuurlijke bodems.

De pH kan leiden tot toxiciteit door uitwisselbaar aluminium en mangaan.

De geschiktheidsklasse van de chemische toxiciteit wordt gedefinieerd volgens het diagram in Figuur F3-9. Toxiciteitsrisico's worden aan de hand van drie categorieën geëvalueerd: zware metalen, natrium en carbonaten. Als een risico wordt gedetecteerd, is dit gerelateerd aan de tolerantie van de soort voor de toxiciteit.

L'écosystème urbain apporte série de contraintes pour l'arbre en termes de toxicité du sol :

- L'usage de dolomie en tant que revêtement perméable ou stabilisé. La dolomie est composée de carbonate de calcium (CaCO_3) et de magnésium (Mg). La présence de carbonates dans la terre fine augmente le pH et peut interférer avec la nutrition des végétaux. Certains arbres y sont sensibles, et la dolomie présente un risque d'intoxication pour les essences dites "calcarifuges".
- Les sels de déneigement (NaCl) induisent des troubles physiologiques chez l'arbre. Les ions Na^+ perturbent l'équilibre osmotique du sol, déstructurent le sol et sont toxiques pour l'arbre au-delà d'un seuil variable d'une espèce à l'autre. Les ions Cl^- perturbent le fonctionnement physiologique des feuilles.
- Sols pollués/remblais : les risques d'intoxication aux métaux lourds existent dans les sols très pollués, lorsque la concentration en métaux lourds est largement supérieure à la norme du sol naturel.

Le pH peut induire la toxicité de l'aluminium échangeable et manganèse.

La classe d'adaptabilité du facteur hydrique est définie selon le diagramme présenté en Figure F3-9. Les risques de toxicité sont évalués selon trois catégories : les métaux lourds, le sodium et les carbonates. Si un risque est décelé, il est mis en relation avec la tolérance de l'essence à la toxicité rencontrée

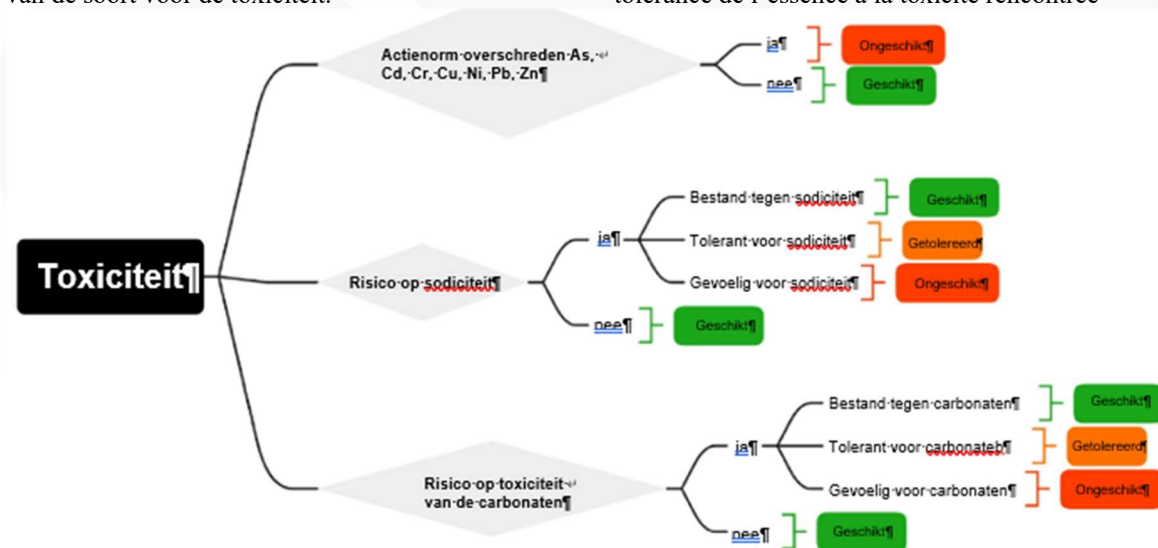


Figure F3-9 : Beslissingsdiagram van de factor van de chemische toxiciteit dat de geschiktheidsklasse definieert.

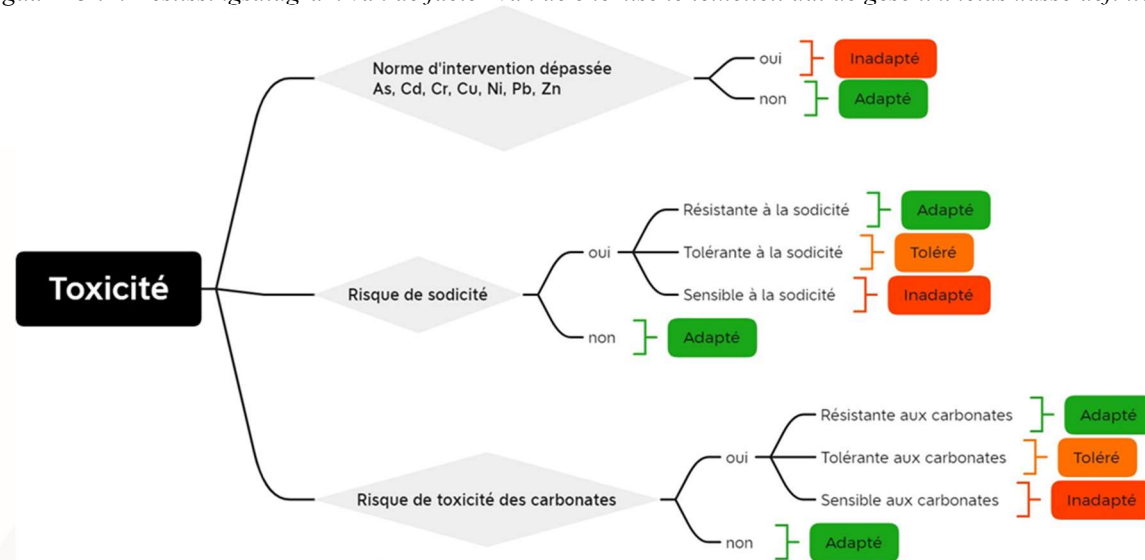


Figure F3-9 : Diagramme décisionnel du facteur de toxicité chimique définissant la classe d'adaptabilité

	Evaluatie	Interpretatie criterium	Interpretatie boom
Verontreinigende stoffen (zware metalen en minerale oliën)	Interventienormen voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Ja of nee	Ongeschikt bij overschrijding
Risico op sodiciteit	Na > 4 mg/100g	Ja of nee	Tolerantie van de soort voor sodische bodems
Risico op toxiciteit van de carbonaten	CaCO ₃ > 160 g/kg	Ja of nee	Tolerantie van de soort voor carbonaatbodems

	Évaluation	Interprétation critère	Interprétation arbre
Polluants (métaux lourds et huiles minérales)	Normes d'intervention de la Région de Bruxelles-Capitale	Oui ou non	Inadapté dépassement
Risque de sodicité	Na > 4 mg/100g	Oui ou non	Tolérance aux sols sodiques
Risque de toxicité des carbonates	CaCO ₃ > 160 g/kg	Oui ou non	Tolérance aux sols carbonatés

Tabel 3-7 : Interpretatiewaarden voor de criteria van de factor van de chemische toxiciteit

3.1.8.2.5 Analyse van de ASUA-gegevens

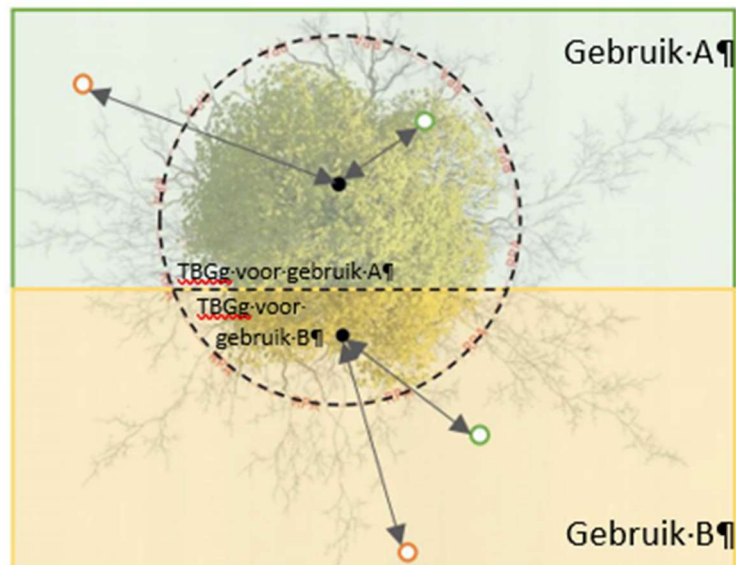
De ASUA-analyse vereist twee soorten gegevens: de 'boomgegevens' (locatie en fytosanitaire status) en de 'bodemgegevens' (resultaten van onderzoeken/monsternamen en bodemtypologie).

Elke boom wordt in de eerste plaats gegeolokaliseerd en gekarakteriseerd aan de hand van een bepaalde boomsoort en een fytosanitaire status.

Vervolgens wordt elke afzonderlijke boom geassocieerd met een oppervlakte die toegankelijk is voor bomen. Binnen deze zone (toegankelijk bodemgebied) wordt de bodemkwaliteit beoordeeld.

De verschillende soorten bodemgebruik beïnvloeden de eigenschappen van de bodem (verdichting, voedingsstoffen, mechanische barrières, toegang tot water enz.).

Het Toegankelijk Bodemgebruik (TBG) wordt onderverdeeld in oppervlakken met een homogene typologie en wordt TBGg (g voor gebruik).



Figuur F3-10 : Illustratie van de logica voor de voorbereiding van de gegevens.

Aan het einde van deze fase associeert een boom zijn soort en fytosanitaire status met een of meerdere soorten bodemgebruik en de dichtstbijzijnde monsternamen van de bodem.

De zwarte stippen zijn het geometrische centrum van het TBGg.

Tableau 3-7 : Valeurs d'interprétation pour les critères du facteur de toxicité chimique

3.1.8.2.5. L'analyse des données ASUA

L'analyse ASUA requiert deux types de données : les données « arbre » (localisation et état phytosanitaire) et les données « sol » (résultats de sondages/échantillonnages et typologies).

Chaque arbre est premièrement géolocalisé et caractérisé par une essence donnée et un état phytosanitaire.

Ensuite, chaque individu est associé à une surface accessible aux arbres. La qualité du sol sera évaluée au sein de cette zone (Zone de Sol Accessible).

Les typologies d'usage influencent les propriétés du sol (compaction, nutriments, barrières mécaniques, accès à l'eau...).

La Zone de Sol Accessible (ZSA) est découpée en surface de typologie homogène et devient ZSAu (u pour usage).

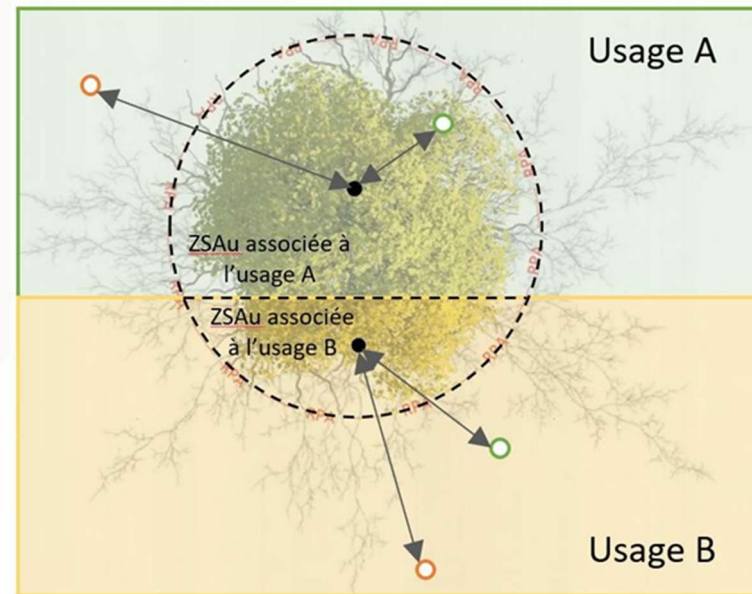


Figure F3-10 : Illustration de la logique de préparation des données

Au sortir de cette étape, un arbre associe son essence et son état phytosanitaire à une ou plusieurs typologies d'usage et leur sondage de sol le plus proche.

Les points noirs sont les centroïdes des ZSAu.

De groene stippen zijn de punten van monsternamen voor elk TBGg volgens de nabijheidsregel binnen hetzelfde gebruik (de oranje stippen zijn de punten van monsternamen die niet voor de boom in kwestie zijn gebruikt).

De boomexpert maakt aan de hand van de analyse van de 4 factoren de toestand van de bodem aan de voet van de aangeduide bomen op en beoordeelt op deze manier of de bestaande bomen (of bomen die nog moeten worden geplant) zich in omstandigheden bevinden (of zullen bevinden) die bevorderlijk zijn voor hun overleving (of ontwikkeling).

Deze beoordeling dient als basis voor de uitvoering van passende beheersmaatregelen. Elk bodemcriterium vertegenwoordigt een element dat met een bodemanalyse kan worden gemeten (bijv. pH, verdichting, nutriëntengehalte). De resultaten van de bodemanalyses worden met de tolerantiedrempels voor de verschillende soorten vergeleken.

Deze criteria vormen de basiselementen voor een diagnose van de geschiktheid van de bodem voor bomen. Om zicht te krijgen op de kwesties waarvoor actie moet worden ondernomen, zijn ze gegroepeerd onder de 4 bodemfactoren.

Voor elke factor wordt een beslissingssleutel gebruikt om een geschiktheidsklasse te definiëren die overeenkomt met de tolerantieniveaus die voor elk criterium zijn bepaald. De bodemgeschiktheidsklassen voor de soorten zijn de volgende: ongeschikt, getolereerd of geschikt.

De definitie van deze geschiktheidsklassen per soort stelt ons uiteindelijk in staat om een lokale diagnose te stellen van de tolerantie van de boom voor de bodem aan zijn voet, voor elke ZSAu en voor elk van de 4 bodemfactoren (trofisch, fysisch, hydrisch en chemische toxiciteit).

3.1.8.2.6 Prioritering van de acties om de bodemomstandigheden te verbeteren

Problemen voor de ontwikkeling van bomen ontstaan wanneer de bodemfactoren overwegend beperkend zijn. Om deze redenen worden de geschiktheidsklassen van de 4 bodemfactoren op hun beurt samengevoegd tot één algemene geschiktheidsklasse, waardoor bomen met overwegend ongunstige bodemomstandigheden kunnen worden gedetecteerd.

Het beslissingsdiagram dat wordt gebruikt om een algemene bodemgeschiktheidsklasse te definiëren, wordt getoond in Figuur F3-11.

Les points verts sont les sondages associés à chaque ZSAu par règle de proximité dans le même usage (les points orange sont les sondages non exploités pour l'arbre en question).

L'arboriste-expert établit sur base de l'analyse des 4 facteurs une vue actualisée de l'état du sol aux pieds des arbres afin d'évaluer si les arbres en place (ou les arbres à planter) sont (ou seront) dans des conditions propices à leur pérennisation (ou développement).

Cette évaluation servira de base à l'implémentation de mesures de gestion adéquates. Chaque critère édaphique représente un élément mesurable par analyse de sol (ex : pH, compaction, teneur en nutriments). Les résultats des analyses de sol sont confrontés aux seuils de tolérance des différentes essences.

Ces critères constituent les éléments fondateurs pour établir un diagnostic de l'adéquation sol-arbre. En vue de mettre en avant les problématiques sur lesquelles agir, ils sont regroupés au sein des 4 facteurs édaphiques.

Pour chaque facteur, une clé de décision permet de définir une classe d'adaptabilité correspondant aux niveaux de tolérances déterminés pour chaque critère.

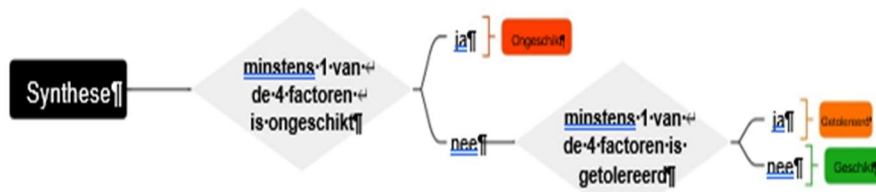
Les classes d'adaptabilité sol-essence sont les suivantes : inadapté, toléré ou adapté.

La définition de ces classes d'adaptabilité par essence nous permet finalement d'affecter localement un diagnostic de la tolérance de l'arbre au sol en son pied, pour chaque ZSAu et pour chacun des 4 facteurs édaphiques (trofrique, physique, hydrique et toxicité chimique).

3.1.8.2.6. Priorisation des actions pour améliorer les conditions édaphiques

Les problèmes pour le développement de l'arbre se posent lorsque les facteurs édaphiques sont majoritairement contraignants. Pour ces raisons, les classes d'adaptabilités des 4 facteurs édaphiques sont à leur tour synthétisées en une seule classe d'adaptabilité globale, permettant la détection des arbres dont les conditions de sol sont majoritairement défavorables.

Le diagramme décisionnel permettant de définir une classe d'adaptabilité édaphique globale est présenté en Figure F3-11.



Figuur F3-11 : Beslissingsdiagram voor de synthese van de 4 bodemfactoren in één geschiktheidsklasse.

Als geen enkele factor kon worden geclassificeerd, wordt de ZSAu geclassificeerd als NA.

De ontwikkeling van de boom zal worden beïnvloed als de bodemomstandigheden ongunstig zijn, wat betekent dat de wortels van de boom geen toegang hebben tot een voldoende volume kwaliteitsgrond (<25 % van het volume van de ZSA in de geschikte klasse) of dat het volume toegankelijke grond grotendeels ongeschikt is (>75 % van het volume van de ZSA in de ongeschikte klasse). Deze beslissingsleutel wordt getoond in Figuur 10.



Figuur F3-12 : Beslissingsdiagram dat de ongunstige bodemomstandigheden voor de ontwikkeling van de boom definieert

Tot deze fase is de analyse uitsluitend gebaseerd op de overeenkomst tussen de bodem en de soort die op een bepaalde plaats aanwezig is. Om verschillende redenen (vitaliteit van een individu, invloeden van andere omstandigheden zoals het klimaat of vervuiling, accidentele schade, voorraad van de reserves, accumulatie van stress, wortelanastomose tussen individuen enz.) kan een boom in ongunstige omstandigheden echter veerkrachtig zijn en geen tekenen van fytosanitaire zwakte vertonen, en omgekeerd. Interventies worden daarom geprioriteerd op basis van de fysiologische toestand van de boom volgens het Figuur F3-13 :

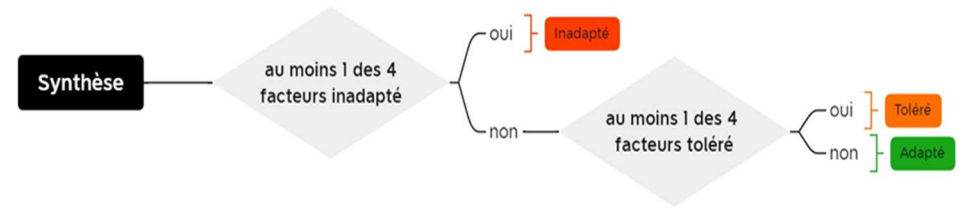


Figure F3-11 : Diagramme décisionnel de synthèse des 4 facteurs édaphiques en une seule classe d'adaptabilité.

Si aucun facteur n'a pu être classé, alors la ZSAu est classée NA.

L'arbre sera impacté dans son développement si les conditions édaphiques sont défavorables ce qui se traduit par la non accessibilité pour les racines de l'arbre à un volume suffisant de sol de qualité (<25% du volume de la ZSA en classe adaptée) ou le volume de sol accessible est majoritairement inadapté (>75% du volume de la ZSA en classe inadaptée). Cette clé décisionnelle est présentée dans la Figure 10..



Figure F3-12 : Diagramme décisionnel définissant les conditions édaphiques défavorables au développement de l'arbre.

Jusqu'à cette étape, l'analyse se base uniquement sur l'adéquation entre le sol et l'essence présente à un endroit. Cependant, pour de multiples raisons (vitalité d'un individu, influences des conditions non édaphiques tel que le climat ou la pollution, dommages accidentels, stock de réserves, accumulation de stress, anastomoses racinaires entre individus...), un arbre en conditions défavorables peut faire preuve de résilience et ne pas présenter de signe de faiblesse phytosanitaire, et vice versa. La priorisation des interventions se fait donc en fonction de l'état physiologique de l'arbre, selon la Figure F3-13 :



Figuur F3-13 : Beslissingsdiagram dat de prioriteit van de actie toekent op basis van de fysiologische toestand van de boom. De cijfers geven het prioriteitsniveau aan wanneer een actie is vereist

De prioriteiten voor actie kunnen als volgt worden gedefinieerd:

4: Prioritaire actie: in het geval van een onomkeerbare achteruitgang moet op korte termijn actie worden ondernomen. De te ondernemen actie is de vervanging van de boom.

3: Prioritaire actie: de noodzaak om op korte termijn verbeteringsmaatregelen te nemen, met het risico op een onomkeerbare verslechtering van de gezondheid (achteruitgang).

2: Actie met secundaire prioriteit: de noodzaak om op middellange termijn verbeteringsmaatregelen te nemen, met het risico dat het individu aanzienlijk verzwakt. Deze verzwakking is niet onomkeerbaar, maar het maakt hem wel vatbaar voor andere factoren die deze achteruitgang in gang kunnen zetten.

1: Niet-prioritaire actie: geen noodzaak om verbeteringsmaatregelen te nemen, op voorwaarde dat de fytosanitaire toestand van de boom niet verslechterd.

3.1.8.3 Betaling

Analyse van de geschiktheid van de stedelijke bodem voor een boom (ASUA- analyse)

Een schriftelijk verslag van deze analyse en de conclusies, alsook een validatie ervan door de boombeheerder zijn betalingsvoorwaarden.

Per m³

3.1.9. Studie van het voorontwerp

3.1.9.1 Het vrijhouden van doorgangen voor nutsleidingen

Tijdens het ontwerp van de bouw of renovatie van een kunstwerk voorziet de opdrachtgever/studiebureau binnen in het kunstwerk ruimte voor de kabels en leidingen van de beheerders van nutsvoorzieningen. Dit is des te belangrijker wanneer deze kunstwerken een strategische positie innemen, zoals doorgangen bij kanalen of spoorwegen. Afhankelijk van het type bouwwerk zijn meerdere configuraties mogelijk

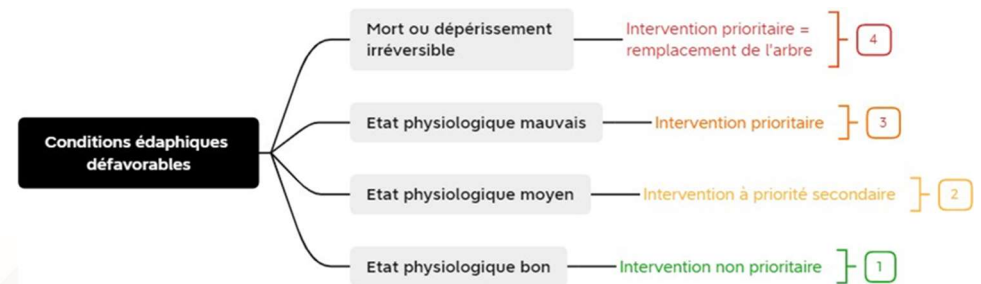


Figure F3-13 : Diagramme décisionnel affectant la priorité d'intervention sur base de l'état physiologique de l'arbre. Les chiffres représentent le niveau de priorité lorsqu'une intervention est nécessaire.

Les priorités d'intervention peuvent être définies de cette manière :

4 : Intervention prioritaire : dans le cas d'un dépérissement irréversible, nécessité d'agir à court terme. L'action à réaliser consiste à remplacer l'arbre.

3 : Intervention prioritaire : nécessité d'entreprendre des actions d'amélioration à court terme, au risque d'engendrer une dégradation sanitaire (dépérissement) irréversible.

2 : Intervention à priorité secondaire : nécessité d'entreprendre des actions d'amélioration à moyen terme, au risque de voir l'individu s'affaiblir significativement. Cet affaiblissement n'est pas irréversible mais le prédispose à d'autres facteurs pouvant déclencher ce déclin.

1 : Intervention non prioritaire : pas de nécessité d'entreprendre des actions d'amélioration sous réserve d'un affaiblissement de l'état phytosanitaire.

3.1.8.3. Paiement

Analyse de l'adéquation sol urbain – arbre (analyse ASUA)

Un rapport écrit de cette analyse et ses conclusions, ainsi que sa validation par le gestionnaire de l'arbre, sont des conditions de paiement.

Par m³

3.1.9. Etude d'avant-projet

3.1.9.1. La réservation des passages pour les installations d'impétrants

Lors de la conception de la construction ou de la rénovation d'ouvrages d'art, le maître d'ouvrages/bureau d'études réserve des espaces dédiés aux câbles et canalisations à l'intérieur des ouvrages d'art et destinés aux gestionnaires de réseaux d'utilité publique. C'est d'autant plus nécessaire, lorsque ces ouvrages occupent une position stratégique, comme des passages sur le canal ou sur le chemin de fer. En fonction du type d'ouvrages, plusieurs configurations sont possibles pour le placement de ces installations : en trottoir,

voor de plaatsing van deze installaties: in het voetpad, in de structuren (bekisting ...), tussen de steunbalken met of zonder werkvloer.

Vanaf de studie van het voorontwerp wordt op initiatief van de opdrachtgever en/of diens studiebureau overleg gepleegd met de RNBB (Raad van de netwerkbeheerders in Brussel) en de voornaamste netbeheerders om samen de modaliteiten van deze terbeschikkingstelling van ruimte te bepalen, net als de maatregelen inzake veiligheid, beheer en onderhoud.

3.1.9.2 De inventaris van weguitrustingen

Om te vermijden dat de weg tijdens werken aan ondergrondse nutsleidingen op verschillende plaatsen dient opgebroken te worden, is een inventaris van de weguitrustingen nodig.

Weg- en netbeheerders delen de ligging van alle aanwezige nutskabels en -leidingen in de infrastructuur onder de gewestelijke en gemeentelijke wegen, evenals de ondergrondse infrastructuurinrichtingen die nog leidingen kunnen aanvaarden, en groeperen dit via de websites van URBIS/MOBIGIS, opvraagbaar via de platformen OSIRIS en KLIM-CICC.

Het gaat met name om:

- menstoegeknelijke technische galerijen (manshoogte);
- mensontoegeknelijke goten met diverse profielen
- grote riolen in gebruik, waar kabels geplaatst kunnen worden in het bovenste gedeelte;
- riooldelen buiten dienst die geen risico op instorting vertonen;
- bruggen en tunnels, in gebruik of buiten dienst;
- bestaande wachtkokers (met name in de buurt van kruispunten).

Bij wegrenovaties van gevel tot gevel zal de wegbeheerder zo vroeg mogelijk overleg plegen met de netbeheerders om de positie van hun bestaande installaties en hun plannen inzake de vernieuwing van installaties en de uitbreiding van het netwerk te identificeren.

In functie van het type installatie dat aanwezig is of gepland staat (distributie en/of transport) worden veiligheids- en toegankelijkheidsbeperkingen, gewenste bundelingen, de bezettingsgraad van de ondergrond, andere beperkingen verbonden aan de dimensionering van de weg en GBRW en een ontwerp van het liggingsplan van de ondergrondse nutsinstallaties voorgelegd aan alle belanghebbenden.

3.1.9.3 Studie ter optimalisatie van de ondergrondse infrastructuur

Er zijn drie mogelijke oplossingen om de ondergrondse ruimte te optimaliseren zodat kabels en leidingen volledig of deels gebundeld worden en de impact op de leefbaarheid tijdens ondergrondse werken te beperken: de technische galerijen, de technische goten en de technische kokers.

Elk van deze oplossingen stuit op limieten en wordt in de ene situatie meer aanbevolen dan in de andere.

dans les structures (caissons...), entre les poutres maitresses avec ou sans plancher de travail.

Dès la phase d'étude d'avant-projet, une concertation s'établit à l'initiative du maitre d'ouvrage et/ou de son bureau d'études, avec le CGRB (Conseil des gestionnaires de réseaux de Bruxelles) et les principaux gestionnaires de réseaux, pour définir conjointement les modalités de ces mises à disposition d'espaces, ainsi que les mesures de sécurité, de gestion et d'entretien.

3.1.9.2. L'inventaire des équipements de voirie

Afin de minimiser les ouvertures de voiries lors des travaux d'impétrants en sous-sol, un inventaire des équipements de voirie est indispensable.

Les gestionnaires de voirie et de réseaux partagent la localisation de leurs câbles et conduites d'impétrants présents dans le sous-sol des voiries régionales et communales, ainsi que les infrastructures disponibles dans le sous-sol aptes à accueillir des conduites, afin de tout grouper aux sites URBIS/MOBIGIS et activable à partir des plateformes OSIRIS et KLIM-CICC.

Il s'agit notamment de :

- galeries techniques visitables (hauteur d'homme) ;
- caniveaux non visitables de gabarits divers ;
- grands égouts en activités, compatibles avec une pose de câbles en partie supérieure ;
- portions d'égouts désaffectés ne présentant pas de risques d'effondrement
- ponts et tunnels, en activité ou hors service ;
- gaines d'attente existantes (notamment aux abords des carrefours).

Lors des rénovations de voirie de façade à façade par les gestionnaires de voiries, ceux-ci se concerteront le plus en amont possible avec les gestionnaires de réseaux pour identifier les positions de leurs installations existantes et leurs intentions en matière de renouvellement d'installations et de développement de réseaux.

En fonction du type d'installations présentes et à venir (distribution et/ou transport) , des contraintes de sécurité et d'accessibilité aux installations souterraines, des regroupements souhaitables , du degré d'encombrement du sous-sol , des autres contraintes liées au dimensionnement routier et GIEP , un projet de plan de localisation des installations d'impétrants en sous-sol sera établi et soumis aux parties prenantes.

3.1.9.3. L'étude de rationalisation des infrastructures souterraines

Ils existent trois familles de solutions susceptibles de rationaliser l'espace en sous-sol afin de regrouper tout ou partie des câbles et conduites et de limiter l'impact sur la viabilité lors des travaux souterrains : les galeries techniques, les caniveaux techniques et les gaines techniques.

Chacune de ces solutions présente des limites d'application et des situations favorables

Los van hun kostprijs en hun uitvoeringstermijn en het feit dat gas en riolering uitgesloten worden, worden technische galerijen afgeraden wanneer de distributienetwerken overheersen en een groot aantal woningen bedienen, om een groot aantal doorboringen en het verlies van dichtheid te vermijden.

De wachtkokers zijn te verkiezen op belangrijke plekken zoals in de buurt van kruispunten, ter hoogte van stedelijke clusters die veel energie verbruiken en op de plekken aangegeven door de netbeheerders die zij verder willen ontwikkelen.

De gekozen technische eigenschappen van deze infrastructuur, hun geometrie, hun diepte, de veiligheidsmaatregelen en de onverenigbaarheden tussen de kabelfamilies, alsook het vereiste type inspectieput kunnen, afhankelijk van de situatie, slechts gevalideerd worden in overleg tussen de weg- en de netbeheerders.

Bij werken van gevel tot gevel dient een globale aanpak van de ondergrond voorzien te worden in het voorontwerp.

Deze globale aanpak bestaat uit:

- Het verwijderen van kabels en kokers die buiten dienst zijn teneinde de beperkte capaciteit van de ondergrond ten volle te benutten;
- Het gebruiken en delen van de bestaande galerijen, goten en wachtkokers.
- Het respecteren van de kenmerken van de funderingen en onderfunderingen zodat bij latere interventies door de nutsbedrijven de functionele doelstellingen van de gekozen structuur nageleefd worden met inachtneming van de beperkingen van de betrokken beheerders.

Een studie om het type van de te voorziene koker/galerij te bepalen is eveneens noodzakelijk.

Bij wachtkokers moet deze studie vooral voorzien in kokers rond de 'grote clusters' die gepland staan en meer in het algemeen ter hoogte van kruispunten.

Verouderde installaties worden onderverdeeld in 4 categorieën:

- Gevaarlijke leidingen en kabels buiten dienst: dringend te verwijderen of te vullen, ongeacht de gelijktijdigheid met andere werken in de zone;
- Ongevaarlijke kabels en leidingen buiten dienst die omgebouwd kunnen worden tot technische kokers voor andere nutsbedrijven: te bewaren en om te bouwen;
- Leidingen en kabels buiten dienst die ongevaarlijk zijn, maar verwijderd dienen te worden om plaats vrij te maken. Deze verwijderingen worden gepland binnen de werfcoördinaties in de zone;
- Ongevaarlijke leidingen en kabels buiten dienst gelegen in een zone die niet veel gebruikt wordt door de nutsbedrijven (voorbeeld verouderde HS-transportkabel buiten dienst, die zich niet bevindt onder het voetpad of een parkeerstrook): zou kunnen blijven op basis van de risicoanalyse.

Les galeries techniques, outre leur coût et leur délai d'exécution, et le fait que le gaz et les égouts en sont exclus, ne sont pas à privilégier lorsque les réseaux de distribution sont prédominants avec une grande densité d'immeubles à desservir, pour éviter les nombreux percements requis et perte d'étanchéité.

Les gaines d'attente sont à privilégier, notamment à des endroits clés tels que les abords des carrefours, au droit de pôles urbains gros consommateurs d'énergie, aux endroits indiqués par les gestionnaires de réseaux tenant compte de leurs développements attendus.

Les caractéristiques techniques choisies de ces infrastructures, leur géométrie, leurs profondeurs, les mesures de sécurité et les incompatibilités entre les familles de câbles, ainsi que les types de chambre de visite requises ne peuvent être validés, suivant les cas d'espèces, que par la concertation entre les gestionnaires de voirie et de réseaux. Pour les chantiers de façades à façades, une approche globale du sous-sol est à intégrer à l'avant-projet.

Cette approche globale consiste en :

- Retirer les câbles et gaines qui sont hors service afin d'assurer une bonne utilisation du sous-sol encombré ;
- Utiliser et partager les galeries, caniveaux et gaines d'attente existants ;
- La gestion des impétrants doit également respecter les caractéristiques des fondations et sous-fondations afin que les interventions ultérieures des impétrants respectent les objectifs fonctionnels de la structure choisie, tout en respectant les contraintes des gestionnaires concernés.

Une étude qui définira le type de gaine/galerie à prévoir est également indispensable.

Pour les gaines d'attente, cette étude devrait prévoir des gaines à disposition, et notamment aux abords des 'grandes pôles', qui sont planifiés, et plus généralement au niveau des carrefours.

Les installations obsolètes sont rangées en 4 catégories :

- Conduites et câbles HS et dangereux : à évacuer ou à combler en urgence, indépendamment de la concomitance avec d'autres chantiers dans la zone ;
- Conduites et gaines HS sans caractère dangereux, qui peuvent être converties en gaines techniques pour d'autres concessionnaires : à conserver et à convertir ;
- Conduites et câbles HS non dangereux, mais à évacuer pour libérer de la place. Ces enlèvements sont programmés dans le cadre des coordinations de chantiers dans la zone ;
- Conduites et câbles HS non dangereux, qui ne sont pas situés dans des zones à forte demande d'occupation par les impétrants (exemple câble de transport HT obsolète et HS, non situé en trottoir et zone de stationnement) : pourrait subsister, sur base étude de risque.

Voor het beheer van de technische galerijen en doorgangen in kunstwerken, dient één enkele beheerder aangewezen te worden in een beheerconventie.

Het onderzoek naar de optimalisatie van ondergrondse ruimte gebeurt tijdens het voorontwerp en wordt geleverd in de vorm van een .dwg plan en een beschrijving van de werken.

3.1.9.4 Klimaatadaptief ontwerpen van infrastructuurprojecten

De klimaatverandering is één van de belangrijkste, zo niet de belangrijkste uitdaging van de 21ste eeuw.

De toenemende risico's die met deze klimaatverandering gepaard gaan (zoals droogte, hitte, brand- en overstromingsgevaar) en de onzekerheid over de mate waarin deze risico's toenemen en zich zullen manifesteren, noopt o.a. onze samenleving ertoe bij het ontwerp van nieuwe projecten en bij de inrichting van de publieke ruimte rekening te houden met en te anticiperen op deze risico's.

Klimaatadaptief ontwerpen houdt rekening met deze evolutie. Deze tendens wordt ook aangewezen als "climate proof" ontwerpen en het nemen van "no regret"-maatregelen.

Omgaan met extreme weersomstandigheden en klimaatverandering is een hele uitdaging, maar ook een kans voor ontwerpers, studiebureaus, leveranciers en publieke opdrachtgevers om op creatieve wijze nieuwe oplossingen en mogelijkheden te creëren voor multifunctioneel en kwalitatief gebruik van ruimte, onder meer voor waterberging.

Maar "climate proof" ontwerpen betekent ook stilstaan bij het onderhoud.

Doorheen de volledige levenscyclus van een project (ontwerp, uitvoering, in gebruik name) wordt de balans gemaakt met de 3 dimensies van duurzaamheid: People (sociaal-cultureel - ethisch), Planet (milieu - ecologisch), Prosperity (economisch).

In die zin dient een wegenproject 12 domeinen te integreren, die per project te bestuderen zijn tijdens de ontwerp-, werf- en gebruiksfase:

Dimensie Planet:

1. Energie
2. Klimaatmitigatie
3. Klimaatadaptatie
4. Biodiversiteit en ecosystemen
5. Water

Dimensie Prosperity:

6. Materialen – circulaire economie

Dimensie People:

7. Luchtkwaliteit

Pour la gestion des galeries techniques et traversées en ouvrages d'art, un seul gestionnaire est à prévoir et à régler par une convention de gestion.

La recherche d'optimisation de l'espace souterrain a lieu au moment de l'étude d'avant-projet et sera transmis sous forme plan .dwg et une description des travaux.

3.1.9.4. Concept de projets d'infrastructure capables de s'adapter aux effets des changements climatiques

Les changements climatiques sont l'un des principaux défis, sinon LE principal défi, du 21e siècle.

Les risques croissants qui vont de pair avec ces changements climatiques et l'incertitude quant à la mesure dans laquelle ces risques augmentent et se manifesteront contraignent notre société, lors de la conception de nouveaux projets et de l'aménagement de l'espace public, à tenir compte de ces risques et à les anticiper.

Les concepts capables de s'adapter aux effets des changements climatiques tiennent compte de cette évolution : cette approche est également désignée comme la conception « climate proof » et la prise de mesures « no regret ».

Faire face à des conditions météorologiques extrêmes et aux changements climatiques est un véritable défi, mais aussi une opportunité pour les concepteurs, bureaux d'étude, fournisseurs et donneurs d'ordre publics de mettre au point de nouvelles solutions et possibilités de manière créative pour un usage multifonction et qualitatif de l'espace, entre autres pour l'emmagasinement des eaux en excès.

La conception "climate proof" implique également de réfléchir à l'entretien.

Tout au long du cycle de vie d'un projet (conception, mise en œuvre, mise en service), un projet durable vise à équilibrer les trois dimensions de la durabilité : People (socioculturel – éthique), Planet (environnemental – écologique) et Prosperity (économique).

En ce sens, un projet de réseau routier résilient devra englober les 12 axes suivants, qui sont à examiner par projet pendant les phases de conception, de chantier et d'utilisation :

Dimension Planet :

1. Énergie
2. Atténuation des effets des changements climatiques
3. Adaptation aux effets des changements climatiques
4. Biodiversité et écosystèmes
5. Eau

Dimension Prosperity :

6. Matériaux et économie circulaire

Dimension People :

7. Qualité de l'air

8. Hinder: lawaai, trillingen
9. Verkeersveiligheid
10. Genderequality
11. Sociale en lokale inclusie
12. Mobiliteit

Duurzaamheid maakt integraal deel uit van de totale kostprijs van het project.

Klimaatneutrale en circulaire ontwerp oplossingen maken deel uit van de basisraming van een project, teneinde de financiële consequenties, de kosten en de besparingen in kaart te brengen.

3.2. Plaatsbeschrijving

Vóór de aanvang van de werken gaat de aannemer over tot de opmaak van een tegensprekelijke plaatsbeschrijving van de volledige site.

Deze bestaat uit een verslag van de bestaande situatie vóór de werkzaamheden, vergezeld van een gedetailleerd fotoverslag.

De topografische opmeting is tot op 0 à 1 cm nauwkeurig.

De voorschriften van de Administratieve bepalingen, hfst I.3.2 zijn van toepassing.

3.2.1. Beschrijving

Een beëdigd landmeter-expert voert een topografische opmeting uit die de volgende objecten omvat, net als hun toestand (zichtbare gebreken) gestaafd met fotoreportages:

- Bomen: locatie, diameter (op een hoogte van 1,50 m), soort, kruinmaat en hun referenties in de betrokken inventaris indien toepasbaar;
Indien nodig zal een deskundige boomverzorger (II.3.6.1) aanwezig zijn bij het opstellen van deze boominventaris.
- Bestaande straatkolken en GBRW-voorzieningen: locatie met verduidelijking van het type en van de grootte van de straatkolken (ter plaatse gestort beton, geprefabriceerd beton, staal, gietijzer); en alle platen en deksels;
- Verlichtingspalen en verkeerslichten: locatie met verduidelijking van het type en het formaat;
- Verkeersborden: locatie met verduidelijking van de verschillende assen van de verkeersborden met vermelding van het type, de afmetingen en de vorm alsook hun referentie in de betrokken inventaris;
- Bestaande bouwwerken: locatie met vermelding van het type (brug, muur, duiker), de afmetingen, de materialen;
- Onroerende goederen: in het geval van een gevel-tot-gevelwerk en bij zware civieltechnische werken is een inventaris van elke privéwoning die grenst aan de toekomstige bouwplaats nodig: opmeting van de gevels van de bestaande gebouwen

8. Nuisances : bruit, vibrations
9. Sécurité routière
10. Égalité des genres
11. Inclusion sociale et locale
12. Mobilité

La durabilité devient une partie intégrante du coût total du projet.

Les solutions de conception climatiquement neutres et circulaires font partie de l'estimation de base d'un projet afin d'identifier les conséquences financières, les coûts et les économies.

3.2. Etat des lieux

Avant tout travail, l'entrepreneur procède à l'établissement d'un état des lieux contradictoire complet du site.

Celui-ci contient un rapport de la situation existante avant travaux, accompagné par un reportage photographique détaillé.

La précision des points de relevé topographique est de 0 à 1 cm.

Les prescriptions des Clauses administratives, Ch I.3.2 sont applicables.

3.2.1. Description

L'exécution d'un relevé topographique, par un géomètre-expert assermenté, qui reprend les objets suivants, ainsi que leur état (manquements visuels) justifié par un reportage photographique :

- Arbres : implantation, diamètre (à hauteur de 1,50 m), essence, mesure de la couronne, ainsi que leurs références de l'inventaire concerné dans le cas voulu ;
Au besoin, un arboriste-expert (II.3.6.1) assistera à l'établissement de cet état des lieux des arbres.
- Avaloirs et dispositifs GIEP existants : implantation en précisant le type et la taille des avaloirs (béton coulé sur place, béton préfabriqué, acier, fonte) ; ainsi que les taques et couvercles ;
- Poteaux d'éclairages et des feux de signalisation : implantation en précisant le type et le format ;
- Panneaux de signalisation : implantation en précisant les différents axes des panneaux de signalisation qui reprend le type, les dimensions et la forme, ainsi que leurs références de l'inventaire concerné ;
- Ouvrages d'art existants : implantation qui reprend le type (ponts, murs, dalots), les dimensions, matériaux ;
- Immobilier : en cas de travaux de façade à façade et des travaux lourds de génie civil, un état des lieux avec chaque partie privative jouxtant le futur chantier est nécessaire :

met details over de toestand, de afmetingen en de materialen, gestaafd met een fotoreportage.

- Stadsmeubilair en wegaccessoires: locatie met verduidelijking van type, materiaal, afmetingen.

De plannen moeten worden goedgekeurd door de topografische verantwoordelijke van de opdrachtgever, evenals door die van de betrokken wegbeheerder.

3.2.2. Technische bepalingen

Het bezorgen van een digitaal plan in dwg-gegevensformaat, geo-referenties in Lambert, en pdf aan de opdrachtgever met alle gegevens van de topografische opmeting volgens I.3.2.1.

Het protocol voor de plaatsbeschrijving van de bomen is als volgt:

1/ Fotografeer het algemene silhouet van de boom, met de volledige kroon zichtbaar (foto om de fysiologische toestand van de boom te bevestigen).

2/ Fotografeer de waarnemingen.

Alleen deze foto's kunnen als bewijs dienen ter verdediging van de exploitant die verantwoordelijk is voor het behoud van de toestand van de boom.

De waarnemingen bij aanvang van de werf moeten volledig zijn. Elke waarneming moet afzonderlijk worden gefotografeerd.

Als er op het einde van de werf schade aan de boom wordt vastgesteld, zullen deze foto's als bewijs worden gebruikt.

3.2.3. Uitvoering

Onder meer de drie volgende partijen zijn vertegenwoordigd bij het opstellen van de plaatsbeschrijvingen: de opdrachtnemer en een afgevaardigde van de aanbestedende overheid, evenals de betrokken wegbeheerder.

3.2.4. Kwaliteitseisen

Volgens de voorschriften van I.3.2.1 en de IT-normen van de opdrachtgever.

3.2.5. Controles

3.2.5.1 A priori

Nihil

3.2.5.1.1 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.2.5.1.2 A posteriori

De landmeter van de opdrachtgever zal het plan van de topografische opmeting controleren en al dan niet goedkeuren. Deze goedkeuring is een betalingsvoorwaarde sine qua non.

relevé des façades des bâtiments existants qui reprend en détail l'état, les dimensions, les matériaux, justifié par un reportage photographique.

- Mobilier urbain et accessoires de voirie : implantation en précisant le type, matériau, dimensionnement.

Les plans devront être validés par le responsable topographique du maître d'œuvre ainsi que par celui du gestionnaire de voirie concerné.

3.2.2. Clauses techniques

Fourniture d'un plan en format digital, format des données en dwg, géoréférencement en Lambert, et pdf, au maître d'œuvre reprenant toutes les données du relevé topographique selon I.3.2.1

Le protocole d'état des lieux des arbres est le suivant :

1/ Photographier la silhouette globale de l'arbre, l'entière du houppier doit être visible (photo pour acter l'état physiologique de l'arbre).

2/ Photographier les observations.

Seules ces photographies peuvent constituer une preuve à décharge de l'opérateur garant du maintien de l'état de l'arbre.

Les observations au début de chantier doivent être exhaustives. Chaque observation doit être photographiée individuellement.

En état des lieux de sortie, si un dommage à l'arbre est observé, ces photos serviront comme preuve.

3.2.3. Mise en œuvre

Entre autres les trois parties suivantes seront représentées lors de l'établissement des états des lieux : l'adjudicataire et un délégué du pouvoir adjudicateur, ainsi qu'un représentant du gestionnaire de voirie concerné.

3.2.4. Exigences de qualité

Selon les prescriptions du I.3.2.1 et les normes IT du maître d'ouvrage.

3.2.5. Contrôles

3.2.5.1. A priori

Nihil

3.2.5.1.1. Pendant l'exécution

Nihil

3.2.5.1.2. A posteriori

Le géomètre du maître d'ouvrage vérifiera le plan de relevé topographique et décidera de sa validation. Cette approbation est une condition de paiement sine qua non.

3.2.6. Betaling

3.2.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Plaatsbeschrijving en topografisch opmetingsplan

Deze post omvat het bezorgen van het plan in digitaal formaat (dwg en pdf) waarin alle bomen, straatkolken, GBRW-voorzieningen, verlichtingspalen en palen van verkeerslichten, de verkeersborden zelf en de bestaande bouwwerken opgenomen worden, net als een fotoreportage met de toestand van de objecten.

Vermoedelijke oppervlakte m² terrein

3.2.6.1.1 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.3. Voorafgaand onderzoek voordat met het grondverzet- en afbraakwerken wordt begonnen

Voor aanvang van de werken en in overeenstemming met de desbetreffende wetgeving (met name de ordonnantie van 26.07.2013 en het besluit van de regering van 16.05.2024 betreffende de toegang tot en de uitwisseling van informatie over ondergrondse kabels, buizen en leidingen), informeert de opdrachtnemer zich over de toestand van de ondergrond bij alle nutsbedrijven om meer details te krijgen over hun installaties.

Hij onderneemt bovendien alle stappen vereist volgens de voorschriften van de betrokken nutsbedrijven en besturen.

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor eventuele beschadigingen die hij zou toebrengen aan voornoemde installaties, niet enkel tijdens het graven maar ook tijdens alle andere werkzaamheden, zelfs wanneer het terrein niet overeenstemt met de inplantingsplannen die werden aangeleverd door de nutsbedrijven. Hij kan dus geen enkel rechtsmiddel aanwenden tegen de aanbestedende overheid.

De plannen kunnen opgevraagd worden via het platform KLIM-CICC voor de nutsbedrijven die aangesloten zijn. Elk schadegeval aan de bestaande installaties wordt onmiddellijk gemeld aan de opdrachtgever of het betrokken nutsbedrijf.

Bij verkenningssputten en sonderingen worden de resultaten ter indicatie meegedeeld aan de opdrachtnemer.

Deze indicaties leiden geenszins tot een vrijstelling van de hierboven beschreven verplichtingen. De installatieplannen van de nutsbedrijven die werden geraadpleegd door de opdrachtnemer moeten steeds beschikbaar zijn op de werf.

In geval van schade, gemeld door een derde of door de aanbestedende overheid, die te wijten is aan de uitvoering van de werken, gaat de opdrachtnemer over tot een expertise die gebaseerd is op de plaatsbeschrijving van voor de werken, tezamen met de betrokken partijen.

3.2.6. Païement

3.2.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Etat des lieux et plan de relevé topographique

Ce poste comprend la fourniture du plan en format digital (dwg et pdf) qui reprend les arbres, avaloirs, dispositifs GIEP, poteaux d'éclairage et des feux de signalisation, panneaux de signalisation et ouvrages existants, mobilier urbains, taques, couvercles, ainsi qu'un reportage photographique avec l'état des objets.

Surface présumée m²de terrain

3.2.6.1.1. Réfaction pour manquement

Nihil

3.3. Enquête préalable avant tous travaux de terrassements et démolition

Avant le début des travaux et conformément à la législation y afférente (notamment Ordonnance du 26.07.2013 et Arrêté du Gouvernement du 16.05.2014 relatifs à l'accès et aux échanges d'informations sur les câbles, conduites et canalisations souterraines), l'Adjudicataire s'informe de l'état du sous-sol auprès de tous les impétrants, afin de recueillir des précisions sur la situation de leurs installations.

Il entreprend en outre toutes les démarches requises par les réglementations des impétrants et administrations concernés.

L'Adjudicataire est responsable des éventuels dommages qu'il causerait aux installations précitées, non seulement lors des excavations, mais aussi durant tous les travaux, même si la situation sur le terrain ne correspond pas aux plans d'implantation fournis par les impétrants. Il ne peut dès lors exercer aucun recours à l'encontre du Pouvoir Adjudicateur.

Les demandes de plans se font via la plate-forme KLIM-CICC pour les impétrants qui y sont affiliés. Toute détérioration aux installations existantes est immédiatement signalée au maître d'ouvrage ou à l'Impétrant concerné.

Si des fouilles de reconnaissance et sondages ont été effectués, les résultats sont communiqués à l'Adjudicataire à titre d'indication.

Ces indications n'entraînent en aucune manière une exonération des obligations décrites ci-dessus. Les plans des installations des impétrants ayant été consultés par l'Adjudicataire doivent être disponibles en permanence sur le chantier.

En cas de dommage, signalé par un tiers ou par le Pouvoir Adjudicateur, dû à l'exécution des travaux, l'adjudicataire procède à une expertise qui se base sur l'état des lieux avant chantier, et ceci avec les parties concernées.

De aanwezigheid van de aanbestedende overheid tijdens de plaatsbeschrijving betekent niet dat zij enige verantwoordelijkheid draagt.

3.3.1. Sleuven voor de exacte plaatsbepaling van alle nutsvoorzieningen

De aandacht van de inschrijver wordt in het bijzonder gevestigd op de mogelijke aanwezigheid van ondergrondse kabels, buizen en leidingen van diverse aard.

Het respectievelijke personeel van de verschillende diensten die deze openbare nutsvoorzieningen beheren, voeren zelf de verschillende verleggingen en aanpassingen die nodig zijn uit om de veiligheid op de bouwplaats en voor de omwonenden te waarborgen en de werkzaamheden in goede omstandigheden te kunnen voortzetten. De prestaties van de aannemer blijven in dit geval beperkt tot de uitvoering van grondwerken en het helpen van de voornoemde diensten.

De installaties die op hun plaats kunnen blijven, dit wil zeggen die ofwel geen risico op gevaar kunnen opleveren voor het personeel, de omwonenden, de bouwputten en de bouwwerken ofwel zich buiten de volumes van de bouwwerken bevinden of die de wijze van uitvoering niet ernstig hinderen, worden voorlopig dwars over of in de lengterichting van de bouwputten opgehangen, met schragen ondersteund of bevestigd aan voorlopige steunen. Na de uitvoering van de ingegraven bouwwerken worden deze installaties in de aanvulgrond ingewerkt of op het dak van de voltooide bouwwerken gelegd of daarin geïntegreerd.

De leidend ambtenaar is, in samenspraak met de verschillende betrokken nutsbedrijven, gemachtigd om te bepalen welke leidingen behouden dienen te worden.

De eventuele bescherming van de leidingen met behulp van volledige kokers of kokers die uit halve schalen bestaan vormt een post van de meetstaat.

In de veronderstelde naaste omgeving van de locatie van de nutsleidingen worden de grondverzetwerken manueel uitgevoerd

De inschrijver is aansprakelijk voor de schade die hij aan ondergrondse installaties zou kunnen toebrengen door het gebruik van mechanische grondverzetmachines die niet zijn afgestemd op de situatie.

3.3.1.1 Beschrijving

Installaties waarvan de precieze ligging niet in de opdrachtdocumenten is aangegeven, worden gelokaliseerd door grondwerken te verrichten om bestaande ondergrondse installaties op te sporen zonder ze te beschadigen. Daarbij worden een schets en een fotoreportage gemaakt waarop de aard, het type, de afmetingen en de ligging van de bestaande leidingen, kabels, kokers en installaties worden aangegeven. Deze plaatsbepaling wordt uitgevoerd in het bijzijn van de leidend ambtenaar en van de vertegenwoordigers van de betrokken nutsbedrijven.

La présence du Pouvoir Adjudicateur lors des états des lieux n'implique aucune responsabilité de quelque nature que ce soit dans son chef.

3.3.1. Fouilles pour localisation exacte des équipements des concessionnaires

L'attention du soumissionnaire est spécialement attirée sur la présence éventuelle dans le sol de câbles, de conduites et de canalisations de toute nature.

Le personnel respectif des différentes entités gestionnaires de ces installations d'utilité publique procède lui-même aux différents ripages et transformations qui s'imposent pour assurer la sécurité du chantier et des riverains ainsi que pour pouvoir mener à bien la poursuite des travaux. Les prestations de l'entrepreneur se limitent dans ce cas à l'exécution de terrassements et d'aide aux entités précitées.

Les installations susceptibles d'être maintenues en place, c'est-à-dire, soit ne présentant pas de risques de nature à mettre en péril le personnel, les riverains, les fouilles et ouvrages, soit extérieures aux volumes des ouvrages ou n'entravant pas profondément le mode d'exécution, seront provisoirement suspendues au travers des fouilles ou longitudinalement à celles-ci, maintenues sur chevalets ou attachées à des supports provisoires et après construction des ouvrages enterrés, assujetties aux remblais ou déposées sur le toit des ouvrages terminés ou encore incorporées à ceux-ci.

Le fonctionnaire dirigeant, en concertation avec les différents impétrants concernés, est habilité à définir quelles sont les canalisations à maintenir.

La protection éventuelle des canalisations au moyen de gaines entières ou formées de demi-coquilles fait l'objet d'un poste du métré.

Aux abords présumés de la localisation des installations d'impétrants, les terrassements sont effectués manuellement

Le soumissionnaire est responsable des dégradations qu'il pourrait provoquer aux installations souterraines par l'utilisation d'engins de terrassements mécaniques non adaptés à la situation.

3.3.1.1. Description

La localisation des installations existantes non indiquées de façon précise dans les documents du marché s'effectue par terrassements, pour localiser sans dégradation des installations souterraines existantes, avec fourniture d'un croquis et d'un reportage photographique précisant la nature, le type, les dimensions et la localisation des conduites, câbles, gaines et installations existantes. Cette localisation est effectuée en présence du fonctionnaire dirigeant et des représentants des impétrants concernés.

De nutsbedrijven aangesloten op het KLIM-CICC platform zullen geïnformeerd worden over de grondwerken.

Na afloop van de grondwerken zal in digitaal formaat (dwg en pdf) een plan met alle nutsvoorzieningen gemaakt worden dat tot op 0 à 1 cm nauwkeurig is.

3.3.1.1.1 Opsporing door middel van verkenningssputten in onverharde zones

Onder verkenningssput dient te worden verstaan een plaatselijke ontgraving om een ondergrondse installatie bloot te leggen. Onder het funderingsniveau worden de afgravingen handmatig uitgevoerd. Het graafwerk wordt in allerhande terreinen uitgevoerd, met geschikte middelen om de ondergrondse installaties niet te beschadigen. Deze verkenningssputten worden gemaakt in het bijzijn van de leidend ambtenaar.

3.3.1.1.2 Opsporing door middel van verkenningssputten in verharde zones

Deze verrichting omvat, naast de prestaties die in 3.3.1.1.1 beschreven zijn, het inzagen en opbreken van eender welke verharding tot de diepte die nodig is voor de opsporing.

3.3.1.1.3 Aanvullen van verkenningssputten en herstelling van het baanlichaam

Verkenningssputten worden aangevuld volgens de aanwijzingen van de leidend ambtenaar. Tijdens de herstelling zorgt de aannemer ervoor dat de materialen die ter plaatse aanwezig zijn, een conforme ophoging mogelijk maken terwijl ze ook de aanwezigheid van zand rond de kabels en leidingen garanderen. Standaard worden er posten in de meetstaat gebruikt voor het gebruik van andere materialen.

3.3.1.2 Technische bepalingen

De voorschriften van hoofdstuk II.4 zijn van toepassing.

3.3.1.3 Uitvoering

Nihil

3.3.1.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.3.1.5 Controles

De voorschriften van hoofdstuk II.4 zijn van toepassing.

3.3.1.6 Betaling

3.3.1.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Sleuven voor de exacte plaatsbepaling van alle nutsvoorzieningen

Deze post omvat het maken van de sleuven, de aanvulling, de afvoer en behandeling van grond die niet meer ter plaatse wordt gebruikt, inclusief eventuele stortheffingen en alle bijbehorende werkzaamheden, en de aflevering van een plan met de nutsvoorzieningen in dwg en pdf.

Vermoedelijk volume m³

3.3.1.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

Les concessionnaires répertoriés sur KLIM-CICC seront informés des fouilles.

A la suite des fouilles, un plan sera préparé représentant tous les impétrants en format digital (dwg et pdf) avec une précision de 0 à 1 cm.

3.3.1.1.1. Repérage par fouille de reconnaissance en zones non revêtues

Par fouille de reconnaissance, il faut entendre un terrassement localisé destiné à découvrir une installation souterraine. En dessous du niveau de la fondation, les déblais sont effectués manuellement. Le terrassement se fait dans des terrains de toutes natures et avec les moyens adéquats pour ne pas endommager les installations souterraines. Ces fouilles de reconnaissance sont réalisées en présence du fonctionnaire dirigeant.

3.3.1.1.2. Repérage par fouille de reconnaissance en zones revêtues

Cette opération comprend, outre les prestations du 3.3.1.1.1, le découpage du revêtement par sciage et la démolition du revêtement de toute nature en épaisseur variable dans les limites nécessaires à l'exécution du repérage.

3.3.1.1.3. Remblayage de fouilles de reconnaissance et remise en état du corps de chaussée

Le remblayage se fait suivant les indications du fonctionnaire dirigeant. Lors de la remise en état, l'entrepreneur s'assurera que les matériaux présents sur place permettent un remblai conforme tout en garantissant la présence de sable au tour des câbles et des conduites. A défaut, des postes sont utilisés au mètre pour l'utilisation d'autres matériaux.

3.3.1.2. Clauses techniques

Les prescriptions du chapitres II.4 sont d'application

3.3.1.3. Mise en œuvre

Nihil

3.3.1.4. Exigences de qualité

Nihil

3.3.1.5. Contrôles

Les prescriptions du chapitres II.4 sont d'application

3.3.1.6. Païement

3.3.1.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Fouilles pour localisation exacte de tous les équipements des concessionnaires

Ce poste comprend les fouilles, le remblayage, l'évacuation des terres non réutilisées sur place, leur mise en décharge y compris les éventuelles taxes de déversage et toutes sujétions, et la fourniture d'un plan impétrants en format dwg et pdf.

Volume présumé m³

3.3.1.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.3.2. Verkenningssputten voor onderzoek van de funderingen van constructies

3.3.2.1 Beschrijving

Deze al of niet beschoeide verkenningssputten worden gegraven om de funderingen van constructies te lokaliseren zonder ze te beschadigen. Daarbij wordt een plan gemaakt waarop de aard, het type, de afmetingen en de locatie van de funderingen worden aangegeven.

3.3.2.2 Technische bepalingen

Nihil

3.3.2.3 Uitvoering

Nihil

3.3.2.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.3.2.5 Controles

Nihil

3.3.2.6 Betaling

3.3.2.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Verkenningssputten voor onderzoek van de funderingen van constructies

Deze post omvat de grondwerken, de aanvulling, de afvoer en behandeling van grond die niet meer ter plaatse wordt gebruikt, inclusief eventuele stortheffingen en alle bijbehorende werkzaamheden, alsook het opmaken van een plan.

Vermoedelijk volume m³

3.3.2.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.3.3. Grondverzet door opzuiging

3.3.3.1 Beschrijving

Elke mechanische uitgraving in de gevoelige zone van bomen tot 1 m diep, met uitzondering van de uitgraving van een gemineraliseerd volume dat geheel ondoorlatend is aan de wortels, wordt voorafgegaan door een uitgraving door opzuiging.

De uitgraving gebeurt over een breedte van 40 cm en tot een diepte die gelijk is aan de uitgravingsdiepte voorzien voor de werf. De uitgraving gebeurt aan de rand van de werkzone, zo dicht mogelijk bij de stam van de boom, zoals aangegeven op figuur F3-14.

3.3.2. Fouilles de reconnaissance en vue de la détermination des fondations de constructions

3.3.2.1. Description

Ces fouilles de reconnaissance, blindées ou non, sont réalisées pour localiser sans dégradation les fondations des constructions, avec fourniture d'un plan précisant la nature, le type, les dimensions et la localisation des fondations.

3.3.2.2. Clauses techniques

Nihil

3.3.2.3. Mise en œuvre

Nihil

3.3.2.4. Exigences de qualité

Nihil

3.3.2.5. Contrôles

Nihil

3.3.2.6. Paiement

3.3.2.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Fouilles de reconnaissance en vue de détermination des fondations de constructions

Ce poste comprend les fouilles, le remblayage, l'évacuation des terres non réutilisées sur place, leur mise en décharge y compris les éventuelles taxes de déversage et toutes sujétions, ainsi que leur projection sur plan.

Volume présumé m³

3.3.2.6.2. Réfaction pour manquement

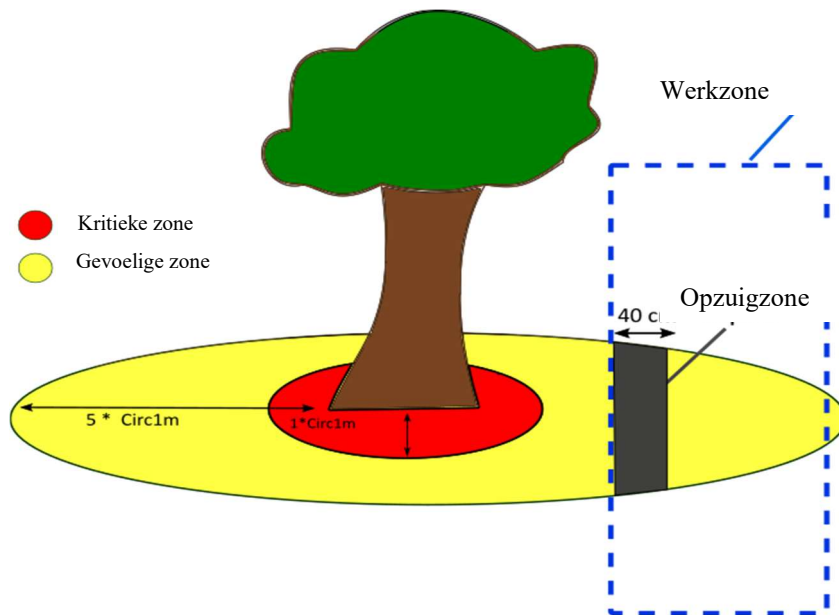
Nihil

3.3.3. Terrassement par aspiration

3.3.3.1. Description

Tout travail de déblai mécanique dans la zone sensible des arbres jusqu'à 1 m de profondeur, à l'exception du déblai d'un volume minéralisé complètement imperméable aux racines, est précédé d'une fouille par aspiration.

La fouille est effectuée sur une largeur de 40 cm et une profondeur égale à la profondeur de déblai prévue pour le chantier. La fouille est effectuée en bordure de la zone de travail, au plus proche du tronc de l'arbre, comme indiqué sur la figure F3-14.



Figuur F3-14 : Voorbeeld van de graafzone door opzuiging in verhouding tot de werkzone.

De mechanische uitgraving binnen de gevoelige zone, die volgt op de uitgraving van de wortels, wordt uitgevoerd vanaf de rand van de boombeschermingszone. De mechanische uitgraving mag alleen plaatsvinden over het oppervlak met wortelsegmenten met een diameter groter dan 3 cm die geïdentificeerd werden aan de hand van een voorafgaande uitgraving met een afspanning op 50 cm rond deze segmenten.

Deze werken gebeuren onder toezicht van een expert in boomverzorging, zie § II.3.4.

3.3.3.2 Technische bepalingen

3.3.3.2.1 Materialen

Alle gebruikte apparatuur moet geschikt zijn voor het vereiste werk.

De vacuümwagen moet bij voorkeur uitgerust zijn met een metalen en/of rubberen mondstuk.

Een drillhamer, een Air Spade® en een schop

Een Tree-radar

Gekleurde piketten

3.3.3.3 Uitvoering

3.3.3.3.1 Voorbereidende werken

Opbraak en stockering van de wegbekleding of slopen en wegvoeren ervan.

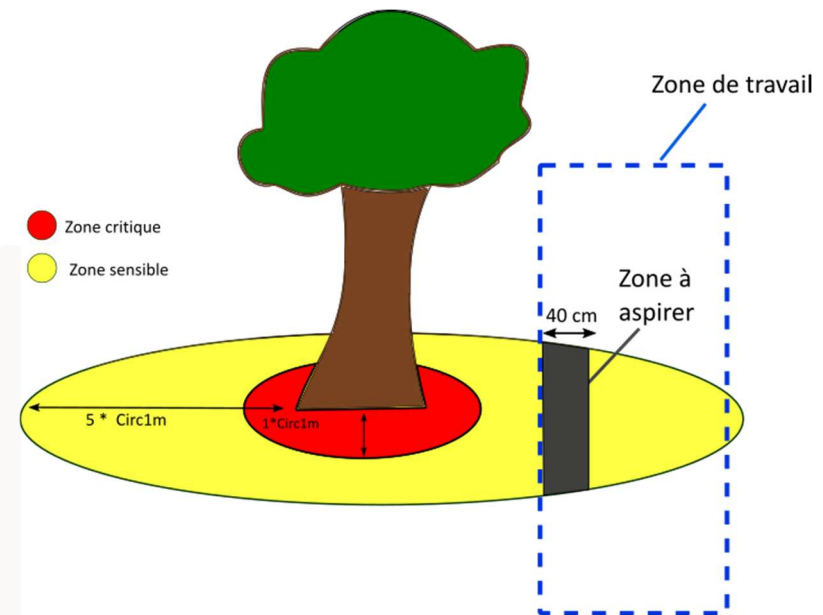


Figure F3-14 : Exemple de la zone à fouiller par aspiration par rapport à la zone de travail.

Le déblai mécanique en zone sensible, réalisé à la suite d'une fouille racinaire, est mis en œuvre depuis l'extérieur de la zone de protection des arbres. Le déblai mécanisé ne peut avoir lieu sur toute la surface renfermant des segments racinaires de plus de 3 cm de diamètre identifiés par fouille préalable avec une mise en défens de 50 cm de part et d'autre de ces segments.

Ces travaux sont réalisés sous la supervision d'un arboriste-expert, voir § II.3.4.

3.3.3.2. Clausules techniques

3.3.3.2.1. Matériaux

Tout le matériel utilisé doit être adapté au travail requis.

Il est préférable que le camion aspirateur soit muni d'un embout en métal et/ou caoutchouc.

Un marteau-piqueur, d'un Air Spade® et d'une pelle.

Un Tree-radar

Piquets colorés

3.3.3.3. Mise en oeuvre

3.3.3.3.1. Travaux de préparation

Démontage et stockage du revêtement de voirie ou sa démolition et son évacuation.

Voor straatstenen die het te analyseren gebied bedekken, is het raadzaam om ze met de hand of met een drillboor te demonteren, zodat ze intact blijven. Het gebruik van een mechanische schep is alleen toegestaan als dit de straatstenen niet beschadigt.

De positie van de wortels wordt zonder te graven bepaald met een Tree radar. Gekleurde piketten markeren de wortels met een diameter van meer dan 5 cm.

3.3.3.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Het opzuigen wordt uitgevoerd door een gekwalificeerde operator.

De op te zuigen oppervlakte: zie opzuigzone fig. F3-14, met een diepte van 1 meter.

Of

De optionele opzuigzone (zie opzuigzone, fig. F3-14) hoeft alleen opgezogen te worden als er wortels met een diameter van meer dan 5 cm aan de rand van deze zone worden waargenomen. Diepte: 60 cm.

3.3.3.3.3 Uitvoeringsmethode

Vermijd lineaire elementen om ze niet te moeten vernietigen.

De drillhamer mag enkel worden gebruikt in zeer sterk verdichte of betonnen gebieden en dient met zorg gehanteerd te worden om te voorkomen dat wortels onder de aggregaten worden geraakt, in overeenstemming met de wettelijke beperkingen en de regels van de kunst die door de boombeheerder zijn verstrekt en die de werkmethoden beschrijven die moeten worden gevolgd bij het werken in de buurt van bomen.

Indien nodig wordt het substraat eerst opgeblazen voordat het wordt opgezogen.

Er wordt een fotoverslag gemaakt: één bestand per boom (geïdentificeerd aan de hand van zijn nummer).

Het dossier moet minstens één overzichtsfoto bevatten, met een foto van de boom, de uitgraving in zijn omgeving en alle markeringspalen.

Er worden zoveel foto's als nodig is gemaakt om de wortels > 5 cm en hun wortelmarkeringspaaltjes te zien. Elke foto moet een voorwerp bevatten om de wortelafmetingen aan te tonen (bv. vouwmeter, hamer, kaft, verfspuitbus, enz.).

Voor elk boorgat wordt een dossier samengesteld: het bevat op zijn minst foto's van de locatie van het boorgat en een foto van de bekomen bodemkern.

3.3.3.4 Kwaliteitseisen

Tijdelijke opslag in de zuigwagen van ophoogmaterialen of te vervangen materialen.

Het gaat om de volgende materialen: aarde, zand en grind (mengen toegestaan).

Tijdelijke opslag op het terrein van materialen die moeten worden opgebroken of vervangen. Het gaat om de volgende materialen: straatstenen en tegels.

Opvullen van uitgegraven materialen die in het werkgebied zijn opgeslagen.

Vrachtwagens of mechanische schoppen mogen niet in contact komen met boomwortels, stammen of takken. Indien nodig dient de boom beschermd te worden en wordt er gewerkt in opeenvolgende zones.

3.3.3.5 Controles

Pour des pavés couvrant la zone à analyser, il est conseillé de démonter manuellement ou marteau piqueur de façon à maintenir ces pavés intacts. L'utilisation d'une pelle mécanique n'est permise que si elle ne dégrade pas les pavés.

La position des racines est déterminée sans creuser à l'aide d'un Tree radar.

Placement de piquets colorés pour marquer les racines de plus de 5 cm de diamètre.

3.3.3.3.2. Caractéristiques d'exécution

L'aspiration est à réaliser par un opérateur qualifié.

Superficie d'aspiration : voir zone à aspirer fig. F3-14, avec une profondeur d'un mètre

Ou

La zone d'aspiration optionnelle (voir zone à aspirer, fig. F3-14) n'est à aspirer que si des racines de plus de 5 cm de diamètre sont observées à la limite de cette zone.

Profondeur : 60 cm.

3.3.3.3.3. Méthode exécution

Eviter les éléments linéaires pour ne pas avoir à les détruire.

L'assistance au marteau-piqueur doit être réalisée uniquement pour les zones très fortement compactées ou bétonnées et réalisées avec précaution pour éviter d'impacter des racines situées sous les agrégats selon les contraintes réglementaires et règles de l'art fournies par le gestionnaire du patrimoine arboré décrivant les méthodes de travail à respecter lors de chantier à proximité d'arbres.

Si nécessaire, le substrat est d'abord soufflé avant d'être aspiré.

Un reportage photographique sera réalisé : un dossier par arbre (identifié par son numéro).

Le dossier reprend au minimum une photo globale qui inclut une photo de l'arbre, de la fouille dans son environnement et de tous les piquets de balisage.

Autant de photos que nécessaire pour percevoir les racines > 5 cm, leur piquet de balisage racinaire. Chaque photo inclut un objet témoin des dimensions des racines (ex. mètre, marteau, classeur, bombe de couleur...).

Un dossier par sondage sera établi : le dossier reprend au minimum des photos permettant de localiser le point de sondage et une photo de la carotte de sol extraite.

3.3.3.4. Exigences de qualité

Stockage temporaire dans le camion aspirateur des matériaux à remblayer ou remplacer.

Les matériaux sont les suivants : terres, sables et empièvements (mélange autorisé).

Mise en dépôt temporaire dans la zone de chantier des matériaux à démonter ou remplacer. Les matériaux sont les suivants : pavés et dalles.

Remblai des matériaux de déblais stockés dans la zone de chantier.

Tout contact du camion ou des pelles mécaniques avec les racines ou le tronc et branches de l'arbre sont proscrits. Si nécessaire, l'arbre est à protéger et il faut procéder par zones successives.

3.3.3.5. Contrôles

3.3.3.5.1 A priori

Nihil

3.3.3.5.2 Tijdens de uitvoering

Elk contact met de wortels, de stam, de takken is verboden.

Fotoreportage.

3.3.3.5.3 A posteriori

De toestand van de wortels, de stam, de takken van de boom.

3.3.3.6 Betaling**3.3.3.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden***Grondverzet door opzuiging*

In deze post zijn alle voorbereidende en beschermende werken in begrepen, alsook het grondverzet met stockage en het maken van de 2 fotoreportages met verslag.

Vermoedelijke hoeveelheid... m³**3.3.3.6.2 Korting wegens minderwaarde**

De eventuele schade aan de wegbedekking en/of wegaanhorigheden, andere beplanting en andere schade wordt geïnventariseerd en berekend volgens de geldende waardebepalingen en geïntegreerde waardebepalings van beplanting II.3.13.

3.3.4. Ondermetseling van constructies**3.3.4.1 Beschrijving**

Bij onvoldoende ruimte en gevaar voor instorting van gebouwen door de uitvoering van de muren, rioleringen en/of de aanwezigheid van de grondwaterlaag, wordt na de toestemming van de leidend ambtenaar overgegaan tot de ondermetseling van de bouwwerken.

Dicht bij aanpalende constructies mag pas worden uitgegraven nadat de bestaande funderingen zorgvuldig zijn onderzocht.

3.3.4.2 Technische bepalingen

Nihil

3.3.4.3 Uitvoering**3.3.4.3.1 Voorbereidende werken**

Nihil

3.3.4.3.2 Kenmerken van de uitvoering

De bouwputten, de beschoeiing en het stutwerk voor de te ondermetselen constructies moeten worden uitgevoerd volgens de voorschriften van II.4

3.3.4.3.3 Uitvoeringsmethode

De aannemer dient zijn uitvoeringsprogramma eerst ter goedkeuring voor te leggen aan de leidend ambtenaar en aan de controleorganismen die door de opdrachtgever zijn aangewezen of goedgekeurd.

3.3.3.5.1. A priori

Nihil

3.3.3.5.2. Pendant l'exécution

Tout contact avec les racines, le tronc, les branches sont proscrites.

Prise de photographies.

3.3.3.5.3. A posteriori

L'état des racines, tronc, branches de l'arbre.

3.3.3.6. Paiement**3.3.3.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités***Terrassement par aspiration*

Ce poste comprend tous les travaux préparatoires et de protection, ainsi que le terrassement avec mise en tas et la réalisation des 2 reportages photographiques avec rapport.

Quantité présumée... m³**3.3.3.6.2. Réfaction par manquement**

Les dommages causés aux revêtements de la voirie et/ou à ses accessoires, les autres plantations et les autres dommages seront inventoriés et calculés conformément aux dispositions applicables et valeurs intégrées des plantations II.3.13.

3.3.4. Rempiètements des constructions**3.3.4.1. Description**

En cas de place insuffisante et de risque d'ébranlement d'immeubles à l'occasion de l'exécution de murs, égouts et/ou présence de nappe aquifère, il est procédé avec l'accord du fonctionnaire dirigeant, au rempiètement des constructions.

Les déblais ne pourront être exécutés à proximité des constructions qu'après un examen minutieux des fondations existantes.

3.3.4.2. Clauses techniques

Nihil

3.3.4.3. Mise en œuvre**3.3.4.3.1. Travaux de préparation**

Nihil

3.3.4.3.2. Caractéristiques d'exécution

Les fouilles, le blindage et l'étalement des ouvrages à rempiéter doivent être exécutés conformément aux prescriptions du II.4

3.3.4.3.3. Méthode d'exécution

L'entrepreneur est tenu de soumettre son programme d'exécution à l'approbation préalable du fonctionnaire dirigeant et aux organismes de contrôle désignés par le maître de l'ouvrage ou approuvés par celui-ci.

- a) De ondermetselingen worden uitgevoerd in beton of in metselwerk over een dikte van ten minste 40 cm, of met hydraulisch ingedreven segmentpalen of volgens elke andere geschikte methode die ter goedkeuring dient te worden voorgelegd aan de leidend ambtenaar en aan de controleorganismen.

Bij ondermetseling met beton wordt de zijde van de bouwput aan de kant van de te ondermetselen constructie beschoeid met platen uit gewapend beton die een verloren bekisting vormen. Voor de aanvulling van de bouwput wordt gestabiliseerd zand gebruikt.

In de zone onder het openbaar domein worden geen beschoeiingselementen of uitspringende muren geduld.

Bouwputten voor ondermetselingswerk worden verticaal beschoeid. De ondermetselingen worden uitgevoerd in alternerende delen (een op vijf) van maximaal 1,50 m, waarbij de verschillende delen in elkaar grijpen door middel van een reliëf dat in de zijvlakken dienen te worden aangebracht. Delen van bestaande funderingen die aan de kant van de weg uitspringen, worden opgebroken waarna het oppervlak wordt bijgewerkt door het met cementmortel te egaliseren.

- b) De ondermetselingsmuren worden opgespied naarmate de delen worden uitgevoerd.

De voeg wordt vervolgens volledig gedicht met behulp van een cementrijke krimpvrije mortel die heel droog wordt aangebracht.

3.3.4.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.3.4.5 Controles

Nihil

3.3.4.6 Betaling

3.3.4.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Ondermetseling van constructies

Deze post omvat de gelokaliseerde uitgraving voor het uitvoeren van de ondermetseling en de ondermetseling zelf, het metselwerk of het beton, de afbraak, de herstelling en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijk volume m³

3.3.4.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.4. Voorkomen van schade aan de bodem

3.4.1. Beschrijving

Ter voorkoming van schade aan de bodem, maakt de aannemer een Installatie- en faseringsplan op.

- a) Les rempiètements seront exécutés en béton ou en maçonnerie sur une épaisseur minimale de 40 cm ou au moyen de pieux segmentaires foncés hydrauliquement ou selon tout autre moyen approprié à soumettre à l'agrément du fonctionnaire dirigeant et aux organismes de contrôle.

En cas de rempiètement en béton, la face de la fouille côté construction à rempiéter sera blindée au moyen de plaques en béton armé formant coffrage perdu. Les remblais de la fouille s'exécutent en sable stabilisé.

Aucun élément de blindage ni saillie de mur ne seront tolérés dans la zone située sous le domaine public.

Les fosses de travail pour exécuter les rempiètements seront blindées verticalement. Les rempiètements s'exécuteront par tranches alternées (une sur cinq) de 1,50 m maximum, les différentes tranches étant imbriquées les unes dans les autres au moyen de reliefs à créer dans les faces latérales. Les parties de fondations existantes, faisant saillie du côté voirie, seront démolies et la surface ragrée par un lissage au mortier de ciment.

- b) Les murs de rempiètement seront mis en charge au fur et à mesure de l'exécution des tranches.

Le joint sera maté à refus au moyen d'un mortier riche en ciment sans retrait, mis en place très sec.

3.3.4.4. Exigences de qualité

Nihil

3.3.4.5. Contrôles

Nihil

3.3.4.6. Paiement

3.3.4.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Rempiètement des constructions

Ce poste comprend le déblai localisé pour mettre le rempiètement en œuvre et le rempiètement, la maçonnerie ou le béton, démolition, réfection et toutes sujétions

Volume présumé m³

3.3.4.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.4. Prévention des dommages au sol

3.4.1. Description

Afin de prévenir du dégât au sol, l'entrepreneur établit un plan d'installation et de phasage de chantier

Het geïntegreerd bodembeheer is bedoeld om de bodem te beschermen tegen alle aantastingen zoals verdichting, erosie, ondoorlaatbaarheid enz. en om een reeks diensten aan de samenleving en het milieu te verzekeren zoals de filtering van regenwater, het substraat voor de vegetatie, de opslag van koolstof enz.

3.4.2. Technische bepalingen

Nihil

3.4.3. Uitvoering

De aannemer waakt erover de richtlijnen te volgen van de 'code van goede praktijk: levende bodem en bouwplaatsen' die beschikbaar is op de website van Leefmilieu Brussel en vervat deze als maatregelen in een 'installatie- en faseringsplan ter voorkoming van schade aan de bodem' van de bouwplaats, waartoe hij zich engageert

Deze installatie- en faseringsplannen bevatten eveneens alle voorschriften van het 'Begeleidingsplan voor levende bodems', zoals geformuleerd in de IKB-studie.

De aannemer waakt erover dat het personeel van de bouwplaats, met inbegrip van de onderaannemers, ingelicht wordt voor de start van de bouwplaats en de instructies naleeft die door de bodemdeskundige worden gegeven.

De aannemer waakt er eveneens over dat de installatie- en faseringsplanning ter voorkoming van schade aan de bodem door elkeen nageleefd worden.

Deze instructies kunnen zijn:

- Uitzetten van de waterdoorlaatbare zones: bij de fasering van de bouwplaats ziet de aannemer erop toe dat de zones die voor het beheer van het regenwater dienen, evenals de groenzones waarop de bouwplaats geen betrekking heeft, maximaal beschermd worden tegen het werfverkeer om zettingen door het aandrukken en vertrappelen te vermijden om zo hun infiltratiepotentieel te behouden. Daartoe moeten de doorlaatbare zones waarvoor er geen reliëfwijziging voorzien is en de voornoemde groenzones evenals de projectiezones onder de kroon van de te behouden bomen afgebakend worden, binnen de grenzen van de geldende regels en van de specifieke vergunningen;
- Vermijden om op afgeschraapte of zompige bodems te rijden;
- Vermijden om herhaaldelijk heen en weer te rijden over de grond die blijft liggen. De voorkeur geven aan een werkwijze waarbij de graafmachine achteruitrijdt en rond zijn as draait;
- De voorkeur geven aan machines op rupsbanden eerder dan op banden. Indien er machines op banden (of anderen met een klein contactoppervlak) op een onverharde bodem gebruikt worden, is het gebruik van rijplaten of een gelijkwaardige oplossing vereist om zettingen van de bodem te vermijden;
- Vermijden om meer uit te graven dan wat door het project voorzien is;

La gestion intégrée du sol vise à protéger le sol contre l'ensemble des dégradations tels que la compaction, l'érosion, l'imperméabilisation etc. Et d'assurer toute une série de services à la société et l'environnement comme la filtration de l'eau de pluie, le substrat pour la végétation, le stockage de carbone, etc.

3.4.2. Clauses techniques

Nihil

3.4.3. Mise en œuvre

L'entrepreneur veille à respecter les consignes du 'code de bonne pratique :le sol vivant et les chantiers de construction' disponible sur le site web de Bruxelles Environnement et les inclut comme mesures dans un "plan d'installation et de phasage pour prévenir les dommages au sol" du chantier de construction, qu'il s'engage à respecter.

Ces plans d'installation et d'échelonnement comprennent également toutes les exigences du "Plan d'orientation pour les sols vivants", tel que formulé dans l'étude IQSB.

Dans le cas où le cahier des charges intègre une étude IQSB avec un plan d'accompagnement relatif à la gestion intégrée du sol réalisé par un expert en pollution du sol mandaté.

L'entrepreneur doit veiller à ce que le personnel de chantier, y compris les sous-traitants, soit informé avant le démarrage du chantier et respecte les consignes données par l'expert sol.

Ces instructions peuvent être :

- Balisage des zones perméables à l'eau : lors du phasage du chantier, l'entrepreneur veillera à préserver au maximum de la circulation du chantier les zones servant à la gestion des eaux pluviales ainsi que les zones vertes non concernées par le chantier afin d'y éviter le tassement par roulage et piétinement de manière à conserver leur potentiel d'infiltrabilité. Pour ce faire, les zones perméables dont il n'est pas prévu de modifier le relief ainsi que les zones vertes précitées et les zones de projection en dessous de la couronne des arbres à conserver devront être balisées, dans les limites des règles en vigueur ainsi que des autorisations spécifiques ;
- Eviter de rouler sur les sols décapés ou détrempés ;
- Eviter des passages répétitifs sur le sol qui reste en place. Privilégier de travailler en reculant et en faisant tourner l'excavatrice sur son axe ;
- Privilégier les engins à chenilles plutôt que sur pneus. En cas d'utilisation d'engins sur pneus (ou autres à faible surface de contact) sur un sol non induré, l'utilisation de plaques de roulage ou autre solution équivalente est requise pour limiter les tassements du sol ;
- Eviter d'excaver plus que prévu par le projet ;

- Vermijden om uitgravingswerken uit te voeren wanneer de bodem te vochtig is of bij hevige regen;
- Voor een optimaal hergebruik, de verschillende zichtbare lagen ondergrond, of diegene vermeld in het technisch rapport, uitgraven en selectief opslaan en in het bijzonder de lagen teelaarde (eerste 40 tot 50 centimeter) indien aanwezig;
- De opslag van de grond en de hoogte van de hopen zoveel mogelijk in de tijd beperken. Dit geldt in het bijzonder voor de teelaarde. Elke vervuilde aardehoop moet op een ondoordringbaar oppervlak (beton, zeil ...) Geplaatst worden en met een zeil worden afgedekt. Stagnerend water rond de hopen moet vermeden worden en het is verboden om met de werfmachines op de hopen te rijden;
- Bij het aanvullen de oorspronkelijk voorziene bodemniveaus naleven door gebruik te maken van bodems met een samenstelling die aangepast is aan de respectievelijke niveaus en door zoveel mogelijk de voorkeur te geven aan het hergebruik van de bodems ter plaatse. Nooit natuurlijke ondergrond ophogen met gronden die meer inert zijn. Indien nodig, het niveau van de teelaarde aan het oppervlak afbikken en hergebruiken na aanbrenging van de ophogingsaarde;
- Vooraleer een ontgraving op te hogen in een niet-bebouwde zone, de bodem die er ligt omwerken en vermijden de wanden of de bodem van de bouwput af te vlakken om deze niet ondoorlaatbaar te maken en geen bodemverdichter gebruiken;
- Het aanwezige gras maaien vooraleer een terrein op te hogen en verdichtingen van plantengroei tussen de reeds bestaande bodem en de ophogingsaarde vermijden;
- De noodzakelijke maatregelen nemen om alle erosieproblemen te vermijden die tijdens en na de werken kunnen optreden;
- Het aangevulde of verhoogde terrein zo snel mogelijk inzaaien of beplanten;
- Bij tijdelijk gebruik van granulaten voor werkplatformen of werfwegen:
 - o De zones waar deze granulaten gebruikt zullen worden, afbakenen en tot het strikt noodzakelijke in tijd en ruimte beperken en de zones vermijden die niet gebouwd of ondoorlaatbaar gemaakt zullen worden. Anders zal de schone laag teelaarde tijdelijk selectief verwijderd en opgeslagen moeten worden om teruggeplaatst te worden nadat de granulaten verwijderd werden;
 - o De granulaten die niet zullen dienen als (onder)fundering volledig verwijderen zodra hun gebruik niet meer noodzakelijk is en uiterlijk op het einde van de bouwwerf.
 - o Voorrang geven aan bebouwde oppervlakken, na gedeeltelijke sloop (bestaande parkeerplaats, hergebruikte funderingslaag, enz.). Voor het plaatsen van werfinstallaties (cabines, opslag -met inbegrip van tijdelijke grondopslag, enz.) en verkeerszones, in plaats van de grond te verwijderen en deze met granulaten te bedekken;
- Eviter de réaliser des travaux de déblai quand le sol est trop humide, ou en période de fortes pluies ;
- Pour un réemploi optimal, excaver et stocker sélectivement les différentes couches de sous-sol qui sont visibles, ou indiquées dans le rapport technique, et en particulier la couche de terres arables (40 à 50 premiers centimètres) si elle est présente ;
- Limiter tant que possible dans le temps le stockage de terres ainsi que la hauteur des tas, en particulier pour les terres arables. Tout tas de terres polluées doit être placé sur une surface imperméable (béton, bâche, ...) et être bâché. La stagnation d'eau autour des tas doit être évitée et il est interdit de rouler sur les tas avec des engins de chantier ;
- Lors du remblayage, respecter les horizons de sol initialement présents en utilisant des sols qui ont une composition adaptée aux horizons respectifs et en privilégiant autant que possible la réutilisation des terres sur place. Ne jamais rehausser un terrain naturel avec des terres plus inertes. Si nécessaire, décaper l'horizon arable de surface et le réutiliser après l'apport de terres de rehaussement ;
- Avant de remblayer une excavation au droit d'une future zone non-construite, ameubler le sol en place et éviter de lisser les parois ou le fond de fouille pour ne pas l'imperméabiliser et ne pas utiliser de compacteur du sol ;
- Faucher les herbes présentes avant de rehausser un terrain, et éviter les entassements de végétaux entre le sol préexistant et les terres de rehaussement ;
- Prendre les mesures nécessaires pour éviter tous les problèmes d'érosion qui peuvent survenir pendant et après les travaux ;
- Ensemencer ou planter au plus vite le terrain remblayé ou rehaussé ;
- En cas d'utilisation temporaire de granulats pour des plateformes de travail ou pistes de chantier :
 - o Délimiter et réduire au strict nécessaire en temps et en espace les zones où ces granulats seront utilisés et éviter les zones qui ne seront pas construites ou imperméabilisées. Sinon, la couche de terre arable propre devra être temporairement retirée sélectivement et stockée pour être remise en place après enlèvement des granulats ;
 - o Eliminer entièrement les granulats qui ne serviront pas de (sous-)fondation dès que leur utilisation n'est plus nécessaire, et au plus tard en fin de chantier.
 - o Privilégier les surfaces bâties, après démolition partielle (parking existant, couche de fondation réutilisée, etc.). Pour la mise en place des installations de chantier (cabines, stockage - y compris stockage temporaire au sol, etc.) et des zones de circulation, au lieu d'enlever le sol et de le recouvrir d'agrégats ;

- Plannen opstellen voor de fasering van de werf, met inbegrip van de zones voor (tijdelijke) ingebruikneming van cabines, opslagfaciliteiten en verkeerszones.

3.4.4. Controles

De installatie- en faseringsplanning wordt voor de start van de bouwplaats ter goedkeuring aan de leidend ambtenaar voorgelegd.

Wanneer het omwille van zijn impact op de voortgang van de bouwplaats onmogelijk is om één van de voornoemde voorschriften na te leven, behoudt de leidend ambtenaar zich het recht voor om de noodzakelijke beslissingen te nemen om de continuïteit van de werken te verzekeren.

3.4.5. Betaling

Dit is een aannemingslast.

3.5. Voorkomen van schade aan de bestaande installaties

3.5.1. Beschrijving

De opdrachtnemer treft alle gewenste voorzorgen en voert de nodige beschoeiingen en schoorwerken uit om het verkeer op de bestaande, voorlopige of nieuwe rijwegen niet in gevaar te brengen.

Hij dient elke beschadiging te vermijden aan de constructies en bouwwerken die zich in de omgeving van de werken bevinden.

De opdrachtnemer is in alle gevallen aansprakelijk voor de eventuele schade en schadelijke gevolgen van de uitvoering van zijn werken.

In alle gevallen waarin de aanbestedende overheid vervolgd zou worden wegens die schade, is de opdrachtnemer ertoe gehouden tussen te komen in het geding en, op eenvoudige aangifte, deel te nemen aan de procedure tegen derden in het kader van werken van de aannemer teneinde zijn rechten te vrijwaren.

Wat de installaties betreft die voor de werken op de aanhorigheden van de gewestelijke en gemeentelijke wegen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geplaatst dienen te worden, dient de opdrachtnemer zich te houden aan de geldende politie- en andere verordeningen, alsook aan de bevelen van de leidend ambtenaar.

3.5.2. Technische bepalingen

Nihil

3.5.3. Uitvoering

De noodzakelijke maatregelen zijn:

- Het uitvoeren van beschoeiingen
- Het uitvoeren van schoorwerken

- Préparer des plans pour le phasage du site, y compris les zones pour la mise en service (temporaire) des cabines, les installations de stockage et les zones de circulation.

3.4.4. Contrôles

Les plans d'installation et de phasage de chantier seront soumis avant le démarrage du chantier pour approbation au fonctionnaire dirigeant ;

En cas d'impossibilité de respecter une des prescriptions précitées en raison de son impact sur l'avancement du chantier, le fonctionnaire dirigeant se réserve le droit de prendre les décisions nécessaires pour assurer la bonne continuité des travaux.

3.4.5. Paiement

Ceci est une charge d'entreprise.

3.5. Prévention des dommages aux installations existantes

3.5.1. Description

L'entrepreneur prend en charge toutes les précautions voulues et exécute les blindages et étançonnages nécessaires pour ne pas compromettre la circulation sur les voies existantes, provisoires ou nouvelles.

Il veille à la protection contre toutes dégradations aux constructions et aux ouvrages quelconques se trouvant à proximité de ses travaux.

L'adjudicataire est responsable dans tous les cas des dommages et des conséquences dommageables que l'exécution de ses travaux pourrait occasionner.

Dans tous les cas où des poursuites seraient intentées contre le pouvoir adjudicateur du chef de ces dommages, l'adjudicataire est tenu d'intervenir dans l'instance et de prendre part, sur simple dénonciation, à la procédure contre des tiers à l'occasion des travaux de l'entreprise en vue de sauvegarder ses droits.

En ce qui concerne les installations à établir pour les besoins de son entreprise sur les dépendances des voiries régionales et communales de la Région de Bruxelles-Capitale, l'adjudicataire se conforme aux règlements de police et autres en vigueur, ainsi qu'aux ordres du fonctionnaire dirigeant.

3.5.2. Clauses techniques

Nihil

3.5.3. Mise en œuvre

Les mesures nécessaires sont :

- Blindage
- Etançonnage

- Het bepalen van de opslagplaats van de materialen
- Het maken van een weg voor het verkeer van werfmachines en vrachtwagens
- Het installeren van de noodzakelijke verlichting langs de werf
- Het installeren van de noodzakelijke en gereguleerde signalisatie bij bezetting van de openbare weg
- Het afbakenen van de werfzone

3.5.4. Kwaliteitseisen

Nihil

3.5.5. Controles

3.5.5.1. A priori

Nihil

3.5.5.2. Tijdens de uitvoering

Nihil

3.5.5.3. A posteriori

Nihil

3.5.6. Betaling

3.5.6.1. Meetmethode voor hoeveelheden

Voorkomen van schade aan de bestaande installaties.

Dit is een aannemingslast.

3.5.6.2. Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.6. Voorkomen van schade aan bomen

3.6.1. De boomdeskundige

3.6.1.1. Beschrijving

De professionele boomdeskundige is een expert die de bescherming van de bomen en hun omgeving dient te garanderen.

Bij extreme weersomstandigheden (droogte, hevige wind, enz.) is de aanwezigheid van de boomdeskundige vereist.

Bij een werf in de nabijheid van bomen kan de professionele boomdeskundige aangesteld voor het opnemen van de verschillende taken, waaronder:

Voor de werf:

Het valideren of herdefiniëren van de boombeschermingszones;

Het valideren of herdefiniëren van de zones voor de uitgraving van wortels uit te voeren voor de ondergrondse werkzaamheden;

- Définir le lieu de stockage des matériaux
- Créer un chemin pour la circulation des engins de chantier et des camions
- Installer des éclairages nécessaires le long du chantier
- Installer la signalisation nécessaire et conforme en cas d'occupation de la voie publique
- Baliser la zone de chantier

3.5.4. Exigences de qualités

Nihil

3.5.5. Contrôles

3.5.5.1. A priori

Nihil

3.5.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.5.5.3. A posteriori

Nihil

3.5.6. Paielement

3.5.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Prévention des dommages aux installations existantes.

Ceci est une charge d'entreprise.

3.5.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.6. Prévention des dégâts aux arbres

3.6.1. L'arboriste expert

3.6.1.1. Description

L'arboriste expert est une personne qualifiée pour garantir la protection des arbres et de leur environnement.

En cas de conditions climatiques extrêmes (sécheresse, conditions venteuses, etc.), la présence de l'arboriste est requise.

Dans le cadre d'un chantier à proximité d'arbres, l'arboriste expert pourrait être mandaté pour différentes missions, à savoir :

Avant le chantier :

Valider ou redéfinir les zones de protection des arbres.

Valider ou redéfinir les zones de fouilles racinaires à réaliser avant la mise en œuvre d'un travail sous le niveau du sol.

Het aanbevelen en/of uitvoeren van snoeiwerk (van takken of wortels) noodzakelijk voor de uitvoering van een werf binnen de aanvaardbare grenzen van de boom;
 Het wijzigen van de technische voorschriften in functie van de situatie;
 Het bijwonen van de plaatsbeschrijving (II.3.2.).

Tijdens de werf:

Het volgen van delicate operaties die schade kunnen toebrengen aan de bomen (bv. mechanische uitgraving);

Het bijwonen van een uitgraving van de wortels;

Het valideren van de doorsnede van een of meer wortels met een diameter groter dan 3 cm;

Het bijwonen van de vaststelling van schade aan bomen en zijn berekeningen.

Na de werf:

Het formuleren van aanbevelingen voor de opvolging of verzorging na de werken.

3.6.1.2 Uitvoering

Elke geïdentificeerde locatie of boom zal het onderwerp zijn van een specifiek rapport, afhankelijk van het type vaststelling: vermoedelijke toekomstige schade, werkelijke schade, follow-up of andere waarnemingen.

Verslag Vermoedelijk toekomstige schade

Rapport opgesteld in afwachting van toekomstige schade (bv. bouwplaats, interventie, kap). Het wordt gebruikt om de vermoedelijke impact te beschrijven, de tolereerbaarheid van de schade te beoordelen en de financiële compensatie te eisen in geval van uitvoering.

Verslag Werkelijke schade, zonder wortelinspectie

Een rapport om definitieve schade buiten een open sleuf vast te leggen (bv. ongeval, vandalisme, ongecontroleerd snoeien, vervuiling, verdichting, dichtgegooide sleuf, enz.) Het geeft een gedetailleerde beschrijving van de waargenomen impact, een beoordeling van de tolereerbaarheid van de schade en de financiële vergoeding die kan worden geëist.

Verslag Werkelijke schade, met wortelinspectie

Een rapport om de definitieve schade veroorzaakt door grondwerken (open sleuf) vast te leggen. Het wordt gebruikt om de waargenomen impact in detail te beschrijven, de aanvaardbaarheid van de schade te beoordelen en de financiële vergoeding te eisen.

Verslag Wortelinspectie in het kader van een voorstudie

Een rapport dat wordt opgesteld om technisch advies te geven vóór de uitvoering van een project dat een impact kan hebben op het wortelsysteem van een boom. Het wordt gebruikt om het wortelgestel op de vermoedelijke locatie te beschrijven om de tolereerbaarheid van de schade te beoordelen, aanbevelingen te doen voor de uitvoering en eventueel de te vragen schadevergoeding te berekenen.

Verslag Opvolging werf

Préconiser et/ou mettre en œuvre les tailles (de branches ou de racines) nécessaires à la réalisation d'un chantier dans les limites d'acceptabilité pour l'arbre.

Adapter les prescriptions techniques au cas de figure rencontré ;

Assister à l'état des lieux (II.3.2.)

Pendant le chantier :

Suivre des opérations délicates présentant des risques d'atteinte aux arbres (ex : déblai mécanique) ;

Assister la réalisation d'une fouille racinaire ;

Valider la section d'une ou plusieurs racines de plus de 3 cm de diamètre ;

Assister au constat des dommages aux arbres et ses calculs.

Après le chantier :

Emettre des recommandations de suivi ou de soin post-chantier.

3.6.1.2. Mise en œuvre

Chaque emplacement ou arbre identifié fera l'objet d'un rapport spécifique selon le type de constat pour dommage futur suspecté, dommage effectif, suivi d'exécution ou observations diverses.

Rapport Dommage futur suspecté

Constat établi en vue d'anticiper un dommage futur (par exemple : chantier, intervention, abattage). Il permet de décrire l'impact suspecté, d'évaluer la tolérabilité du dommage et l'indemnisation financière à réclamer en cas de mise en œuvre.

Rapport Dommage effectif, sans inspection racinaire

Constat en vue de verbaliser un dommage certain, hors tranchée ouverte (par exemple : accident, vandalisme, taille sauvage, pollution, compaction, tranchée rebouchée...). Il permet de décrire en détail l'impact observé, d'évaluer la tolérabilité du dommage et l'indemnisation financière à réclamer.

Rapport Dommage effectif, avec inspection racinaire

Constat en vue de verbaliser un dommage certain induit par un terrassement (tranchée ouverte). Il permet de décrire en détail l'impact observé, d'évaluer la tolérabilité du dommage et l'indemnisation financière à réclamer.

Rapport Inspection racinaire dans le cadre d'une étude préalable

Constat établi en vue de donner un avis technique préalable à la mise en œuvre d'un projet pouvant avoir un impact sur le système racinaire d'un arbre. Il permet de décrire le système racinaire au niveau du chantier présumé afin d'évaluer la tolérabilité du dommage, d'émettre des recommandations de mise en œuvre et éventuellement de calculer l'indemnisation à réclamer.

Rapport Suivi d'exécution

Rapport opgesteld om foto's of mededelingen vast te leggen met betrekking tot werk dat is uitgevoerd in de buurt van bomen.

Verslag Waarnemingen algemeen

Verslag dat wordt opgesteld om foto's of mededelingen vast te leggen met betrekking tot verschillende waarnemingen op bomen of aan de voet ervan. Het is bijvoorbeeld nuttig om de aanwezigheid van ziekteverwekkers, mechanische problemen, verdichting, fysiologische stoornissen, schadelijke elementen te melden of om de situatie voor en na uitgevoerde werkzaamheden te inventariseren.

3.6.1.3 Kwaliteitseisen

De bekwaamheden van de boomdeskundige worden vastgelegd in de bestaande Europese normen. De boomdeskundige is in het bezit van het certificaat European Tree Worker (EAC), ISA Certified Arborist, of kan aantonen dat hij een opleiding van vergelijkbare kwaliteit gevolgd heeft op het gebied van boomverzorging.

3.6.1.4 Controles

De professionele boomdeskundige, in de vorm van een natuurlijke persoon of een studiebureau, wordt voor aanvang van de werken goedgekeurd door de beheerder van de betrokken bomen.

3.6.1.5 Betaling

3.6.1.5.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Aanwezigheid van een professionele boomdeskundige

De opstelling van een verslag, volgens II.3.6.1.2, met de bevindingen en conclusies zijn in deze post begrepen, net als de verplaatsingskosten enz.

Uurtarief - u

3.6.1.5.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.6.2. Fysieke bescherming rond een boom

3.6.2.1 Beschrijving

De terbeschikkingstelling en plaatsing van een tijdelijke fysieke bescherming rondom de boom om zijn organen te beschermen tijdens een werfactiviteit.

Tabel 3-8 herneemt de schadebeelden waartegen de aannemer de boom dient te beschermen.

Niettemin zal de aannemer te allen tijde alle nodige maatregelen ondernemen om de toegang tot de bomen te behouden zodat onderhoudswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.

De boombeschermingszone

De boombeschermingszone is een theoretische zone waarbinnen beschadiging aan de wortels aanzienlijke gevolgen kan hebben voor de boom.

Constat établi en vue de consigner des photographies ou des communications liées à l'exécution de travaux à proximité des arbres.

Rapport Observation diverse

Constat établi en vue de consigner des photographies ou des communications relatives à des observations diverses sur les arbres ou en leur pied. C'est utile par exemple pour signaler la présence de pathogènes, de problèmes mécaniques, de compaction, de désordres physiologiques, d'éléments dommageables ou pour faire un état des lieux avant/après travaux.

3.6.1.3. Exigences de qualités

Les compétences de l'arboriste sont normées aux standards existants européen. L'arboriste est en possession du certificat European Tree Worker (EAC), ISA Certified Arborist, ou capable de démontrer une formation de qualité équivalente dans le domaine de l'arboriculture.

3.6.1.4. Contrôles

L'arboriste expert, sous forme d'une personne physique ou d'un bureau d'étude, est validée par le gestionnaire des arbres concernés avant le début du chantier.

3.6.1.5. Paiement

3.6.1.5.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Présence d'un arboriste expert

L'établissement d'un rapport, selon II.3.6.1.2, de ses constats et ses conclusions est compris dans ce poste, ainsi que les frais de déplacements etc.

Taux horaire - h

3.6.1.5.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.6.2. Protection physique d'un arbre

3.6.2.1. Description

Mise à disposition et mise en place d'une protection physique temporaire continue et fermée autour de l'arbre pour protéger ses organes lors d'une opération de chantier.

Le Tableau 3-8 reprend les types de dommages contre lesquels l'entrepreneur doit protéger l'arbre.

Néanmoins, à tout moment, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour maintenir l'accès aux arbres afin de permettre la réalisation des travaux de maintenance

La zone de protection de l'arbre

La zone de protection de l'arbre est une zone théorique au sein de laquelle l'importance des dommages aux racines est significative pour l'arbre.

Binnen deze zone gelden aangepaste voorschriften in functie van de werkafstand tot de stam :

Afstand werf-boom	Soort werf	Werfmodaliteit en	Sleuf via opzuiging	Wortelsecties (<3cm)	Andere voorwaarden
Kritische zone : (1x boomomtrek op 1,5m hoogte en minimale diameter 0,8m)	Plaatsing door concessiehouder	Gestuurde boring	Indien nodig te coördineren met de boombeheerder	Verboden	Verplichte toelatingsaanvraag aan boombeheerder
		Sleuf	Verboden	Verboden	Verboden
	Afgraving	Verboden	Verboden	Verboden	Verboden
	Ophoging	Verboden	Verboden	Verboden	Verboden
Gevoelige zone 5x boomomtrek op 1,5m hoogte en minimale diameter 1,5m	Plaatsing door concessiehouder	Gestuurde boring	Aanbevolen	Toegelaten (handzaag)	Opzuiging als de uitgang zich in de gevoelige zone bevindt
		Sleuf	Verplicht	Toegelaten (handzaag)	/
	Afgraving	/	Verplicht	Toegelaten (handzaag)	Wortels groter dan 5 cm borstelen
	ophoging	/	neen	Verboden (contact boombeheerder)	Verplichte mengeling stenen/aarde

Tabel 3-8 : Inname-afstand van de werf

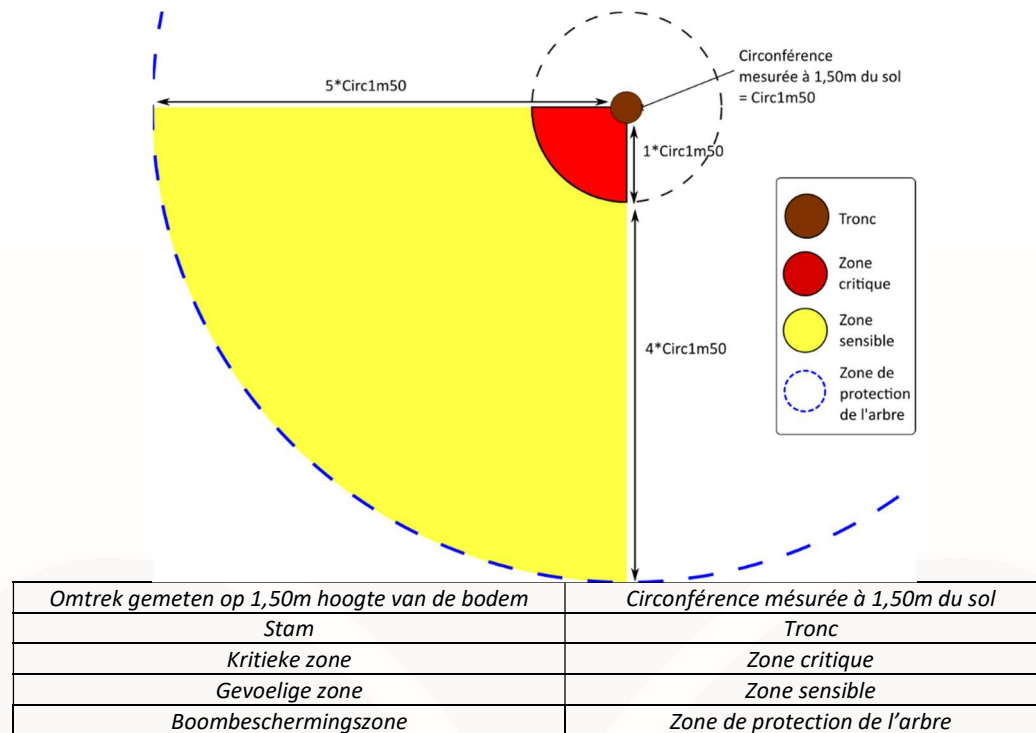
De boombeschermingszone wordt onderverdeeld in een kritieke zone en een gevoelige zone.

Elle permet de définir des prescriptions adaptées en fonction de la distance de travail au tronc :

Distance chantier avec l'arbre	Type de chantier	Modalités de chantier	Fouille par aspiration	Section racines (<3cm)	Autres conditions
Zone critique: (1x circonférence à 1,50m et minima diam. = 0,8m)	Pose d'impétrant	Forage dirigé	Si nécessaire : à coordonner avec le gestionnaire	Interdit	Demande d'autorisation au gestionnaire obligatoire
		Tranchée	Interdit	Interdit	Interdit
	Déblai	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
	Remblai	Interdit	Interdit	Interdit	Interdit
Zone sensible : (5x circonférence à 1,50m et minima diam. = 1,5m)	Pose d'impétrant	Forage dirigé	Recommandé	Autorisé (scie égoïne)	Aspiration si la sortie se trouve en zone sensible
		Tranchée	Obligatoire	Autorisé (scie égoïne)	/
	Déblai	/	Obligatoire	Autorisé (scie égoïne)	Baliser les racines de plus de 5 cm
	Remblai	/	Non	Interdit (contact gestionnaire)	Mélange terre/pierre obligatoire

Tableau 3-8 : Distance d'emprise de chantier

La zone de protection de l'arbre est subdivisée en zone critique et zone sensible.



Figuur F3-I5 : De boombeschermingszone. Een kwart op schaal.

Figure F3-I5 : Définition de la zone de protection de l'arbre. Vue d'un quartier à l'échelle.

De kritieke zone van de boom

De kritieke zone wordt gedefinieerd als de cirkelvormige oppervlakte rechtstreeks in contact met de boom, waarbij de wortels cruciaal zijn voor diens verankering. Schade in deze zone heeft hoogstwaarschijnlijk een impact op de stabiliteit en levensverwachting van de boom.

De kritieke zone vertrekt vanuit de rand van de stam en strekt zich uit tot een afstand die overeenkomt met eenmaal de omtrek van de boom gemeten op 1,50 m hoogte, vanaf de rand van de stam.

De minimale diameter van de kritieke zone bedraagt 80 cm, ongeacht de grootte van de boom.

De gevoelige zone van de boom

De gevoelige zone bestaat doorgaans uit de wortels voor geleiding en opname die essentieel zijn voor de fysiologische toestand van de boom, maar niet voor diens

La zone critique de l'arbre

La zone critique est définie comme la surface circulaire directement en contact avec l'arbre ou le rôle des racines pour l'ancrage de l'arbre est crucial. Les dommages causés dans cette zone ont une forte probabilité d'impacter la stabilité de l'arbre ainsi que son espérance de maintien.

La zone critique est la zone débutant au bord du tronc et s'étendant jusqu'à une distance correspondant à une fois la circonférence de l'arbre mesurée à 1,50 m du sol, depuis le bord du tronc.

Quel que soit la dimension de l'arbre, le diamètre minimal de la zone critique est de 80 cm.

La zone sensible de l'arbre

La zone sensible contient généralement des racines de conduction et d'absorption, essentielles au maintien physiologique de l'arbre, mais pas à sa stabilité. Les dommages

stabiliteit. Schade in deze zone heeft hoogstwaarschijnlijk een impact op de levensverwachting van de boom.

De gevoelige zone komt overeen met een cirkel die vertrekt vanuit de rand van de stam met een straal die gelijk is aan vijfmaal de omtrek van de boom gemeten op 1,50 m hoogte min de oppervlakte van de kritieke zone.

De minimale diameter van de gevoelige zone bedraagt 150 cm, ongeacht de grootte van de boom.

Soorten wortels

De wortels worden volgens hun grootte onderverdeeld in drie klassen:

Wettelijke categorie	Type	Visuele beschrijving	Hoofdfunctie	Prioriteit
0 - 3 cm	Opname	Fijn	Opname van water en voedingsstoffen	Laag
3 - 10 cm	Exploratie	Cilindervormig, beetje flexibel, geen/weinig schors	Transport en opslag	Gemiddeld
> 10 cm	Structureel	Kegelvormig, star, met schors	Stabiliteit van de boom	Hoog

Tabel 3-9 : Wettelijke categorie van boomwortels

De wortels met een diameter tussen 0 en 3 cm worden zo veel mogelijk gevrijwaard maar vormen niet het onderwerp van specifieke werkomstandigheden.

De wortels met een diameter tussen 3 en 10 cm zijn erg belangrijk voor de fysiologische werking van de boom en hebben een significante rol in diens stabiliteit. De wortels binnen de gevoelige zone worden tijdens de werken beschermd en gevrijwaard. Niettemin kunnen de beheerder en de professionele boomdeskundige afwijkingen toestaan in functie van het aantal wortels dat verwijderd kan worden om het beheer van de werkzaamheden te vergemakkelijken.

De wortels met een diameter van meer dan 10 cm zijn cruciaal voor de stabiliteit en de sapstroom. Zij moeten onder alle omstandigheden gevrijwaard blijven om het behoud van de boom en de veiligheid van de gebruikers te verzekeren.

Verkeer aan de voet van bomen

Machines mogen zich niet verplaatsen binnen de kritieke zone van de boom tenzij er reeds een verharding aanwezig is.

Alvorens werfverkeer toe te laten binnen de boombeschermszone worden de wortels die meer dan 3 cm uitsteken gemarkeerd met tijdelijke verf. Het werfverkeer vermijdt deze wortels tijdens de volledige duur van de werken.

Ieder verkeer van machines op een losse ondergrond binnen de boombeschermszone maakt het voorwerp uit van een technische doorgang om zo veel mogelijk uit de buurt van de bomen te blijven.

Werkplanning

causés dans cette zone ont une forte probabilité d'impacter l'espérance de maintien de l'arbre.

Déduction faite de la zone critique, la zone sensible correspond à surface d'un disque centré sur l'arbre dont le rayon est égal à 5 fois sa circonférence à 1,50 m du sol.

Quel que soit la dimension de l'arbre, le diamètre minimal de la zone sensible est de 150cm.

Typologie racinaire

Les racines sont catégorisées en trois classes de dimensions :

Catégorie réglementaire	Type	Description visuelle	Rôle principal	Priorité
0 et 3 cm	Exploitation	Fine	Absorption eau et nutriment	Faible
3 et 10 cm	Exploration	Cylindrique, peu flexible, pas/peu d'écorce	Transport et stockage	Moyenne
> 10 cm	Structurelles	Conique, écorce, rigide	Stabilité de l'arbre	Haute

Tableau 3-9 : Catégorie réglementaire des racines d'arbres

Les racines comprises entre 0 et 3 cm de diamètre sont préservées dans la mesure du possible mais ne font pas sujet de conditions de travail particulières.

Les racines comprises entre 3 et 10 cm sont très importants pour le fonctionnement physiologique de l'arbre et jouent un rôle significatif dans sa stabilité. Ces racines sont protégées et maintenues lors de travail au sein de la zone sensible. Toutefois, des dérogations peuvent être accordées par le gestionnaire et l'arboriste expert en fonction du nombre de racines à éliminer pour faciliter la gestion du chantier.

Les racines de plus de 10 cm sont critiques, tant en termes de stabilité que de circulation de la sève. Elles doivent être maintenues en toutes circonstances pour assurer le maintien de l'arbre et la sécurité des usagers.

Mobilité au pied des arbres

La circulation d'engins dans la zone critique de l'arbre est interdite, sauf si un revêtement dur est déjà en place.

Avant toute circulation d'engins au sein de la zone de protection des arbres, les racines affleurantes de plus de 3 cm sont marquées à la peinture temporaire. La circulation d'engins évite ces racines pendant toute la durée du chantier.

Toute circulation d'engins au sein de la zone de protection des arbres sur une surface meuble fait l'objet d'un cheminement technique visant à éviter à s'écarter au plus possible des arbres.

Planning chantier

Wanneer de werfzone (met inbegrip van de zones voor opslag en verkeer) interfereert met de boombeschermingszone, dient de werfleider de kalender met de fasen van de werkzaamheden minstens 15 werkdagen voor de start van de werf te delen met de beheerder van de bomen.

3.6.2.2 Technische bepalingen

De fysieke bescherming van de boom bestaat geel-blauwe panelen Type A.

Het beschermingssysteem in zijn geheel is stevig, star en stabiel.

3.6.2.3 Uitvoering

De afsluiting wordt geplaatst voor de eerste werfoperaties binnen de gevoelige zone van de bomen en blijft staan tot het einde van de werf.

Bij de bescherming van een enkele boom bestaat de beveiligde zone uit een vierkant met in het midden de boom en daarrond de volledige kritieke zone van de boom. De afsluitingen worden allemaal geplaatst in blokken van beton of pvc. Wanneer meerdere etages nodig zijn, worden de afsluitingen goed op elkaar geplaatst en stevig vastgemaakt. Bij een bomenrij bestaat de beveiligde zone uit een rechthoek die de volledige kritieke zone van de bomen beslaat zoals getoond in figuur 4.

Wanneer de werkhooft van de te gebruiken machine de minimale kroonhoogte van de boom overschrijdt (bv. kraan, hydraulische graafmachine, enz.), wordt de fysieke beveiliging zodanig verplaatst dat de volledige kroonprojectie van de boom beschermd wordt. Mits de beheerder van de bomen een afwijking toestaat, kan snoeiwerk overwogen worden om dichter bij de stam van de boom te kunnen werken.

Berekening van het aantal te plaatsen afsluitingen bij een alleenstaande boom:

Bij afsluitingen van 2 m breed is het aantal te plaatsen afsluitingen gelijk aan de omtrek van de boom in meter, afgerond naar boven, vermenigvuldigd met twee. Per boom dienen minstens 4 afsluitingen geplaatst te worden ongeacht de omtrek.

Bij gebruik van bijvoorbeeld een kleine graafmachine in de gevoelige zone van een boom met een omtrek van 1,20 m dienen 4 afsluitingen geplaatst te worden (2×2).

Bij gebruik van een kleine graafmachine in de gevoelige zone van een boom met een omtrek van 0,9 m is de berekening als volgt: $1 \times 2 = 2$. Niettemin dienen er 4 afsluitingen geplaatst te worden om de kritieke zone van de boom te kunnen beschermen.

Si la zone de chantier (inclus les espaces de stockage et de déplacement) interfère avec la zone de protection de l'arbre, le responsable du chantier est tenu de partager le calendrier des phases de travaux avec le gestionnaire des arbres au moins 15 jours ouvrables avant le début du chantier.

3.6.2.2. Clauses techniques

La protection physique de l'arbre est constituée de barrières jaune-bleu Type A.

L'ensemble du système de protection est solidaire, rigide et stable.

3.6.2.3. Mises en œuvre

La protection est mise en place avant les premières opérations de chantier dans la zone sensible des arbres et maintenue jusqu'à la fin du chantier.

Dans le cadre de la protection d'un arbre individuel, la protection forme un carré, centré sur l'arbre et incluant au moins l'ensemble de la zone critique de l'arbre. Les barrières sont toutes placées sur des plots en béton ou pvc. Si plusieurs étages sont nécessaires, les barrières sont superposées et attachées solidement les unes aux autres.

Dans le cadre d'un alignement d'arbres, la protection peut former un rectangle englobant l'ensemble des zones critiques des arbres concernés, tel que décrit à la figure 4.

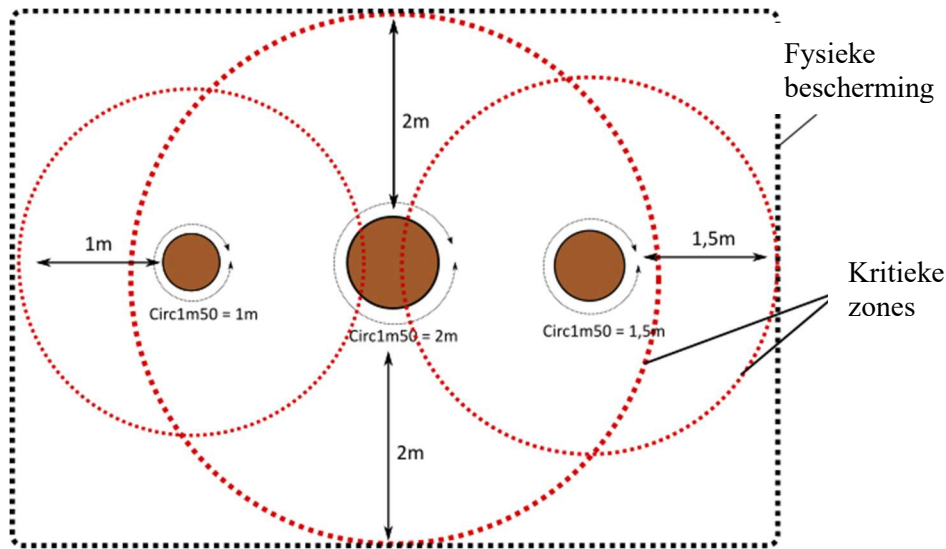
Si la hauteur de travail de l'engin à utiliser dépasse la hauteur de couronne minimale de l'arbre (i.e. grue, pelle hydraulique, etc.), la protection physique est déplacée pour inclure la totalité de la projection de la couronne de l'arbre. Une taille de dégagement peut être envisagée, sous dérogation du gestionnaire des arbres, afin de pouvoir travailler plus près du tronc de l'arbre.

Calcul du nombre de barrières à placer dans le cas d'un arbre isolé :

Pour des barrières de 2 m de large, le nombre de barrière à placer correspond à la circonférence de l'arbre en mètres arrondie à l'unité supérieure, puis multipliée par deux. Il faut placer au minimum 4 barrières par arbre, quel que soit sa circonférence.

Par exemple, pour l'utilisation d'une mini-pelle dans la zone sensible d'un arbre de 1,20 m de circonférence, il faudra placer 2×2 , soit 4 barrières.

Pour l'utilisation d'une mini-pelle dans la zone sensible d'un arbre de 0,9 m de circonférence, le calcul revient à $1 \times 2 = 2$. Toutefois, il faut au minimum placer 4 barrières pour protéger la zone critique de l'arbre.



Figuur F3-16 : Voorbeeld van een fysieke bescherming (bovenaanzicht) voor een rij van drie bomen. In bruin de stam van de bomen. In rode stippellijn de kritieke zones van de bomen (enkel de omtrek). In zwarte stippellijn de te plaatsen fysieke bescherming.

3.6.2.4 Kwaliteitseisen

De afsluiting blijft gesloten tijdens de volledige duur van de werf waarbij de afsluitingen zodanig aan elkaar bevestigd worden dat er tussen twee delen geen ruimte kan ontstaan waar iemand kan tussen kruipen.

Op elk moment van de werken zijn de gebruikte afsluitingen volledig functioneel, dit wil zeggen zonder gaten, grote vervormingen, ontbrekende delen,...

De beschermingsfiches van de bomen, aangeleverd door de boombeheerder, moeten om de 10 m aangebracht worden op de buitenkant van de afsluitingen.

3.6.2.5 Controles

3.6.2.5.1 A priori

Nihil

3.6.2.5.2 Tijdens de uitvoering

Het openen van de fysieke bescherming oftewel het niet naleven van bovengenoemde eisen met betrekking tot de afsluiting zonder het akkoord van de beheerder en de leidend ambtenaar zal aanleiding geven tot bijzondere straffen die kunnen reiken tot de volledige stillegging van de werken.

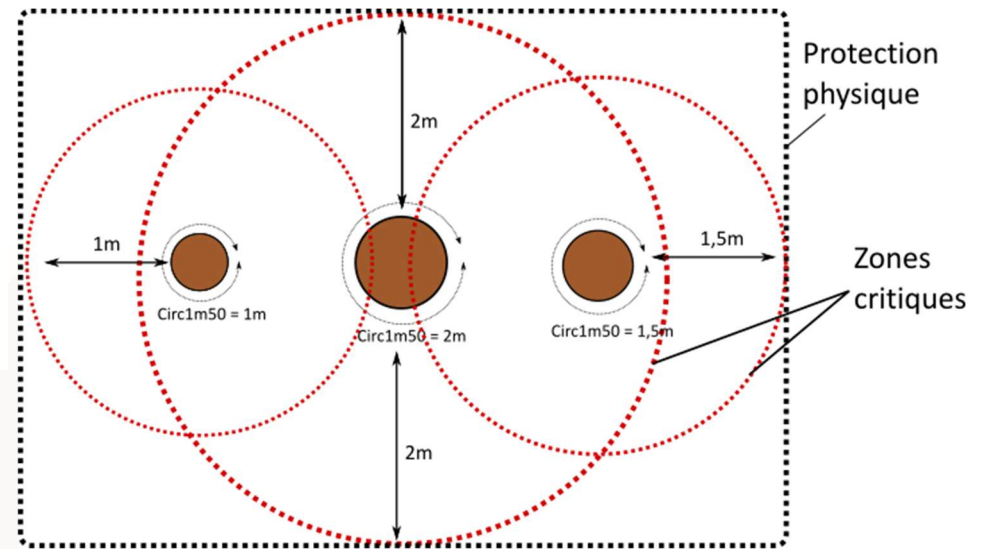


Figure F3-16 : Exemple de dimensionnement de protection physique (vue du haut) pour un alignement de trois arbres. En brun, les troncs des arbres. En rouge pointillé, les zones critiques des arbres (une fois la circonférence). En noir pointillé, la protection physique à placer.

3.6.2.4. Exigences de qualités

La protection reste fermée tout au long du chantier, en attachant les barrières les unes aux autres de façon à ne pas laisser d'espace vide entre deux barrières permettant à une personne de traverser la protection.

À tout moment du chantier, les barrières utilisées sont complètement fonctionnelles, à savoir sans trous, déformations conséquentes, parties manquants,...

Des fiches de protection de l'arbres, fournies par le gestionnaire de l'arbre, doivent être apposées tous les 10 m sur l'extérieur des barrières.

3.6.2.5. Contrôles

3.6.2.5.1. A priori

Nihil

3.6.2.5.2. Pendant l'exécution

Toute ouverture de la protection physique, à savoir le non-respect des exigences de fermetures précédemment mentionnées, sans l'accord du gestionnaire et du fonctionnaire dirigeant entraînera des pénalités, allant jusqu'à l'interruption totale du chantier.

De aannemer controleert volgende schadebeelden tijdens en na de werf en geeft er de gepaste gevolgen aan:

Soort beschadiging	Afmeting van het beschadigde orgaan	Betekening aan de boom- / wegbeheerder	Eerste zorgen	Andere voorwaarden
Afscheuren takken	Minder dan 3cm	Neen	Neen	
	Meer dan 3cm	Ja	Neen	Verhoging van de beschermingsmiddelen alvorens verder te gaan met de werf
Hals of aan stam	Schors : minder dan 5cm breed	Neen indien slechts 1 scheur	Neen	Betekening voor het einde van de werf
	Schors : meer dan 5 cm breed	Ja	Neen	Verhoging van de beschermingsmiddelen alvorens verder te gaan met de werf
	Dieper dan de schors, over meer dan 1/3 ^e van de diameter	Ja	Neen	Stopzetting werf tot aan contact met de beheerder
Afscheuren wortels	Minder dan 3cm	Neen	Neen	
	Tussen 3 en 10 cm	Ja	Indien geen reactie van de beheerder binnen de 48u : Zaagsnede met handzaag	Betekening aan beheerder
	Meer dan 10 cm	Ja	Neen	Stopzetting werf tot aan contact met de beheerder
Bodemverdichting	Overschrijding van de maximale last	Ja	Neen	

L'entrepreneur vérifie les types des dommages suivant pendant et après le chantier et prend les mesures qui s'imposent :

Types de dommages	Taille de l'organe impacté	Notification au gestionnaire	Premiers soins	Autres conditions
Arrachements branches	Moins de 3cm	Non	Non	
	Plus de 3cm	Oui	Non	Augmentation des protections avant de continuer le chantier
Collet ou au tronc	Ecorce : moins de 5cm de large	Non si un seul arrachement	Non	Notification avant la fin du chantier
	Ecorce : plus de 5cm de large	Oui	Non	Augmentation des protections avant de continuer le chantier
	Plus profond que l'écorce sur plus d'un tiers du diamètre	Oui	Non	Arrêt du chantier jusqu'au contact avec le gestionnaire
Arrachements racines	Moins de 3cm	Non	Non	
	Entre 3 et 10 cm	Oui	Si pas de réponse du gestionnaire avant 48h : Section à la scie égoïne	Notification au gestionnaire
	Plus de 10 cm	Oui	Non	Arrêt du chantier jusqu'au contact avec le gestionnaire
Bodemverdichting	Dépassement de la charge maximale dans la zone sensible	Oui	Non	

	in de gevoelige zone			
	Overschrijding van de maximale last in de kritieke zone	Ja	Neen	Stopzetting werf tot aan contact met de beheerder

Tabel 3-10 – Soorten beschadigingen

3.6.2.5.3 A posteriori

Cfr 3.6.2.5.2.

3.6.2.6 Betaling3.6.2.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden*Fysieke bescherming rond een boom*

Deze post omvat het markeren van de wortels die meer dan 3 cm uitsteken, het aanleveren, plaatsen, onderhouden en regelmatig controleren van de afsluitingen en hun verwijdering aan het einde van de werf, de opvolging van mogelijke schadebeelden en het geven van de gepaste gevolgen eraan.

Vermoedelijke hoeveelheid per boom

3.6.2.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7. Opmaak van een signalisatieplan per werffase en plaatsing van de tijdelijke signalisatie

Begrippen:

W	Ev	Po	Onv
X	X	X	X

W: Werf: een werk of geheel van werkzaamheden die uitgevoerd worden op, onder of boven de openbare weg.

Ev: Evenement: inname van de openbare weg door personen en/of uitrustingen. Voorbeelden: manifestatie, markt, kermis, expositie, marathon

Po: Proefopstelling: wijziging van de inrichting van de openbare weg met als doel andere verkeersvoorschriften te testen.

Onv: Onvoorzien: ongeplande situatie die de leefbaarheid van de openbare weg ernstig verstoort.

3.7.1. Opmaak van een signalisatieplan per werffase

W	Ev	Po	Onv
X	X	X	

3.7.1.1 Beschrijving

	Dépassement de la charge maximal valeurs dans la zone	Oui	Non	Arrêt du chantier jusqu'au contact avec le gestionnaire
--	---	-----	-----	---

Tableau 3- 10 – Types de dommages

3.6.2.5.3. A posteriori

Cfr 3.6.2.5.2.

3.6.2.6. Païement3.6.2.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités*Protection physique d'un arbre*

Ce poste contient le marquage des racines affleurantes de plus de 3 cm, la fourniture et emplacement des barrières, l'entretien et leur contrôle régulièrement, ainsi que l'enlèvement à la fin du chantier, le suivi de types de dommage et les mesures correctes qui s'imposent.

Quantité présumée par arbre

3.6.2.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7. Réalisation d'un plan de signalisation par phase de chantier et la mise en œuvre de la signalisation temporaire accompagnante

Notions :

Ch	Ev	Ce	Im
X	X	X	X

Ch : Chantier : tout travail isolé ou tout ensemble de travaux empiétant sous, au niveau de ou au-dessus de la voirie.

Ev : Évènement : occupation collective de la voirie par des personnes et/ou des équipements. Exemples : manifestations, marchés, kermesses, expositions, marathons,

Ce : Configuration d'essai : changement de l'aménagement de la voirie dans le but de tester d'autres dispositions de circulation.

Im : Imprévu : situation non planifiée causant une perturbation significative de la viabilité de la voirie.

3.7.1. Réalisation d'un plan de signalisation par phase de chantier

Ch	Ev	Ce	Im
X	X	X	

3.7.1.1. Description

Het opmaken en bezorgen van een signalisatieplan per werffase waarin de rijstroken in de normale en de tijdelijke omstandigheden worden opgenomen, op een schaal van 1/500 en 1/200.

3.7.1.2 Technische bepalingen

Het signalisatieplan vermeldt kruispunten, de bestaande signalisatie die het toepassingsgebied beïnvloedt, de tijdelijke signalisatie en de eventuele omleidingsroutes met zijn signalisatie, de noodzakelijke identificatiegegevens van de inschrijver, de versie en de goedkeuring.

Het bevat ook de bestaande signalisatie die afgeschermd of verwijderd moet worden.

Een inventaris van het aantal signalisaties per type is opgenomen in het plan.

De bevoegde autoriteit bepaalt de maximale duur of de datum van verwijdering van de tijdelijke signalisatie, net als de respons- en interventietijd bij een noodgeval.

De borden die het begin en het einde van de werf aankondigen (bord A31 en F47) worden in voorkomend geval opgenomen in het signalisatieplan.

Aan het plan wordt een mobiliteitsdoorsnede toegevoegd waarop de voorziene ruimte voor alle weggebruikers staat.

Het signalisatieplan en de dwarsdoorsnede houden rekening met eventuele inrichtingen voorzien door de ordonnantie betreffende de bouwplaatsen op de openbare weg zoals een omgeleide doorgang waardoor een rijstrook mogelijk versmald dient te worden.

De gele en blauwe borden vermeld onder bijlage 4, III.G. van het BBHR van 4 april 2019 (bouwplaatsen op de openbare weg) worden eveneens opgenomen, net als de wegomleggingsborden voor actieve gebruikers opgelegd door de ordonnantie betreffende de bouwplaatsen.

3.7.1.3 Uitvoering

Bij ieder tijdelijk signalisatie-element wordt de persoon of de aannemer geïdentificeerd die verantwoordelijk is voor de plaatsing of verwijdering van de betreffende signalisatie.

3.7.1.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.7.1.5 Controles

3.7.1.5.1 A priori

Nihil

3.7.1.5.2 Tijdens de uitvoering

De aannemer dient deze signalisatie-elementen in goede staat te houden. Hij neemt alle nodige maatregelen om de signalisatie binnen de periode van plaatsing te beschermen tegen eventuele incidenten (diefstal, aanrijding, vernieling, graffiti ...).

3.7.1.5.3 A posteriori

La réalisation et fourniture d'un plan de signalisation par phase de chantier qui reprend les voies de circulation en situation normale et en situation temporaire, échelle 1/500 et 1/200.

3.7.1.2. Clauses techniques

Le plan de signalisation inclut les carrefours, la signalisation existante et influençant le champ d'application, la signalisation temporaire et les itinéraires de déviation éventuels avec sa signalisation, les données nécessaires pour l'identification du soumissionnaire, la version et la validation.

Il contient également la signalisation existante qui doit éventuellement être masquée ou enlevée.

Un inventaire comprenant le nombre de signalisations posées par type est repris sur le plan.

L'autorité compétente fixe la durée maximale de la mise en place ou la date de l'enlèvement de la signalisation temporaire, ainsi que la durée minimale pour réponse et intervention en cas d'appel d'urgence.

Les panneaux annonçant le début et la fin d'un chantier (panneau A31 et F47), le cas échéant, seront repris au plan de signalisation.

Une coupe transversale, les coupes de mobilité, apparaît sur ce plan, sur laquelle l'espace prévu pour tous les usagers de la route est indiqué.

Le plan de signalisation et la coupe transversale prennent en compte les éventuels aménagements prévus par l'ordonnance chantier, comme un couloir de contournement, qui peut nécessiter une réduction de bande.

Les panneaux jaunes et bleus repris à l'annexe 4, III.G. de l'AGBRWC du 4 avril 2019 (chantiers en voirie) seront repris également, ainsi que les panneaux de déviation des usagers actifs imposés par l'Ordonnance chantier.

3.7.1.3. Mises en œuvre

Tout élément de signalisation temporaire comporte une identification de la personne ou de l'entreprise qui est responsable de la pose et de l'enlèvement de la signalisation.

3.7.1.4. Exigences de qualités

Nihil

3.7.1.5. Contrôles

3.7.1.5.1. A priori

Nihil

3.7.1.5.2. Pendant l'exécution

L'entreprise est tenue de maintenir en état ces éléments de signalisation. Elle prend toutes les dispositions de remédier à toute dégradation (vol, renversement, dommage, taguage,...) éventuelle endéans les délais de leur mise en place.

3.7.1.5.3. A posteriori

Het beheer van onvoorziene situaties omvat een “as built”-plan dat goedgekeurd zal worden door de betrokken autoriteit.

3.7.1.6 Betaling

3.7.1.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Opmaak van een signalisatieplan per werffase

Deze post omvat een signalisatieplan voor omleidingen voor de organisatie van de bouwplaats dat wordt opgemaakt op verzoek van de aanbestedende overheid en wordt goedgekeurd door de betrokken politiezone en de Werfcommissie.

De presentatie voor de Werfcommissie is in de eenheidsprijs begrepen.

Dit plan wordt pas betaald na goedkeuring door de Werfcommissie; wijzigingen zijn in de eenheidsprijs begrepen.

Te leveren in digitaal formaat: dwg en pdf

Vermoedelijke hoeveelheid per planbundel en werffase

3.7.1.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.2. Tijdelijke verkeerstekens

W	Ev	Po	Onv
X	X	X	X

3.7.2.1 Beschrijving

Levering en plaatsing van tijdelijke verticale signalisatie volgens het signalisatieplan van de werffase.

De verkeersborden zijn in overeenstemming met II.10.

Enkel de steunen, beugels en sokkels van de verkeerstekens mogen een afwijking vertonen in vorm of materiaaleigenschappen op voorwaarde dat deze materialen minstens dezelfde waarborgen bieden op gebied van veiligheid, stabiliteit en (on) vervormbaarheid en het snel plaatsen en wegnemen toelaten.

3.7.2.2 Technische bepalingen

Politieborden: hoofdstuk II.10.

Infoborden: bijlage 5 van het besluit.

Borden voor omgeleide doorgangen: bijlage 4, III.G. van het besluit.

3.7.2.3 Uitvoering

De tijdelijke verticale signalisatie voldoet aan de strengste windbelasting, gelet op het specifieke karakter van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

Turbulenties en lokale versnellingen zorgen voor specifieke windeffecten, waartegen de tijdelijke verticale signalisatie dient weerstand te bieden: Venturi-effect, hoekeffect, doorgangseffect, wervelingen langs de gevels, kielzoeffect, balkeffect, windkanaliseringseffect, dubbele hoekeffect,...

3.7.2.4 Kwaliteitseisen

La gestion des situations non planifiées comprend un plan « as built » qui sera validé par l'autorité concernée.

3.7.1.6. Païement

3.7.1.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Réalisation d'un plan de signalisation par phase de chantier

Ce poste comprend la réalisation d'un plan de signalisation pour déviations pour l'organisation du chantier, à la requête du pouvoir adjudicateur et approuvés par le Service de Police de la zone concernée, et la validation par la Commission de chantier.

La présentation devant la Commission de chantier est comprise au prix unitaire.

Ce plan n'est payé qu'après validation de la Commission de chantier : les modifications sont comprises au prix unitaire.

A livrer en format digital dwg et pdf

Quantité présumée par set de plan et phase de chantier

3.7.1.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.2. Signaux routiers temporaires

Ch	Ev	Ce	Im
X	X	X	X

3.7.2.1. Description

Fourniture et pose de signalisation temporaire verticale selon le plan de signalisation du phasage du chantier.

Les panneaux de signalisation sont conforme au chII.10 .

Seuls les supports, consoles et socles des signaux routiers peuvent différer par leur forme ou les propriétés de leurs matériaux, à condition que ces matériaux offrent au moins les mêmes garanties en termes de sécurité, de stabilité et de déformabilité et qu'ils permettent une installation et un démontage rapides.

3.7.2.2. Clauses techniques

Panneaux de police : chapitre II.10.

Panneaux d'information : annexe 5 de l'Arrêté.

Panneaux pour couloirs de contournement : annexe 4, III.G. de l'Arrêté.

3.7.2.3. Mises en œuvre

La signalisation temporaire verticale répond aux charges de vent les plus strictes, compte tenu de la nature spécifique de la Région de Bruxelles-Capitale.

Les turbulences et les accélérations locales créent des effets de vent spécifiques auxquels la signalisation temporaire verticale doit résister : Effet Venturi, effet de coin, effet de passage, tourbillon sur façades, effet de sillage, effet de barre, effet de canalisation du vent, effet de double angle,...

3.7.2.4. Exigences de qualités

Conform II.10

3.7.2.5 Controles

3.7.2.5.1 A priori

Nihil

3.7.2.5.2 Tijdens de uitvoering

De aannemer is verantwoordelijk voor de bevestiging van alle tijdelijke verticale signalisatie en dit tijdens de volledige duur van hun aanwezigheid.

Tijdens hun aanwezigheid wordt hun stabiliteit, leesbaarheid en veiligheid gegarandeerd.

De aannemer stelt een permanentie aan die onmiddellijk tussenkomt bij problemen met deze tijdelijke verticale signalisatie.

De vervanging van beschadigde of gestolen verticale signalisatie gebeurt op kosten van de aannemer, net zoals dat het geval is voor de rest van de voorzieningen.

De verkeerstekens op bouwplaatsen moeten met de grootste zorg worden aangebracht en tijdens de hele duur van de werken schoon worden gehouden, zodat ze gemakkelijk herkenbaar en leesbaar blijven voor de gebruikers.

Verkeerstekens mogen niet afgeleefd of beschadigd zijn.

De staat en de plaatsing van de verkeerstekens worden dagelijks gecontroleerd, evenals na elke weersomstandigheid die de stand van de verkeerstekens kan verstoren of beschadigen (storm, onweer, sneeuw, enz.).

3.7.2.5.3 A posteriori

Nihil

3.7.2.6 Betaling

3.7.2.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Levering en plaatsing van tijdelijke signalisatie (bord, paal, voet, beugels en voormontage).

De regelmatige controle van de bevestiging alsook het onderhoud en de verwijdering van deze borden zijn in deze post begrepen.

Volgens model

Vermoedelijke hoeveelheid stuks/dag

Levering en plaatsing van waarschuwborden

Deze post omvat de levering en plaatsing van waarschuwborden in overeenstemming met de omzendbrief betreffende de signalisatie van werken en obstakels op de openbare weg alsook met de wettelijke en reglementaire bepalingen, met inbegrip van de palen en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Afschermen van bestaande borden en alle bijbehorende werkzaamheden

De vaste signalisatie die ongeldig wordt gemaakt door de tijdelijke signalisatie moet afgeschermd of verwijderd worden. Deze post omvat ook het opnieuw zichtbaar maken

Conforme II.10

3.7.2.5. Contrôles

3.7.2.5.1. A priori

Nihil

3.7.2.5.2. Pendant l'exécution

L'entrepreneur est responsable de la fixation de toute la signalisation temporaire verticale et ce pour toute la durée de son implantation.

Pendant sa mise en place, il garantit sa stabilité, lisibilité et sécurité.

L'entrepreneur met en œuvre un service de garde pour intervenir immédiatement en cas de problèmes avec cette signalisation temporaire verticale.

Le remplacement de la signalisation verticale endommagée ou volée, de même que le reste du dispositif, se fait aux frais de l'entrepreneur.

La signalisation des chantiers est assurée avec le plus grand soin et est maintenue pendant toute la durée des travaux dans un état de propreté tel qu'elle reste aisément identifiable et lisible par les usagers.

Les signaux ne peuvent pas être dégradés ou endommagés.

Une inspection quotidienne de l'état et du placement de la signalisation est réalisée ainsi qu'après chaque épisode météorologique pouvant perturber ou endommager la signalisation (tempête, orages, neige, ...).

3.7.2.5.3. A posteriori

Nihil

3.7.2.6. Paiement

3.7.2.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Fourniture et emplacement de panneaux de signalisation temporaire (panneau, poteau, pied, colliers et prémontage).

Le contrôle régulier de la fixation, ainsi que l'entretien de ces panneaux et l'enlèvement sont compris dans ce poste.

Selon modèle

Quantité présumée jour/pièce

Fourniture et pose de panneaux de préavis

Ce poste comprend la fourniture et pose de panneaux de préavis conformes à la circulaire relative à la signalisation des travaux et obstacles sur la voie publique ainsi qu'aux dispositions réglementaires et légales, y compris poteaux et toutes sujétions.

Surface présumée m²

Masquage de panneau existant et toutes sujétions

Les signaux fixes qui sont invalidés par la signalisation temporaire doivent être masqués ou enlevés. Ce poste comprend également la remise en état de cette signalisation fixe après enlèvement de la signalisation temporaire.

of het terugplaatsen van deze vaste signalisatie na verwijdering van de tijdelijke signalisatie.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

3.7.2.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.3. Tijdelijke horizontale signalisatie

W	Ev	Po	Onv
X		X	

3.7.3.1 Beschrijving

Levering en plaatsing van tijdelijke horizontale signalisatie volgens het signalisatieplan van de werffase.

De voorziene kleur is geel/oranje (Y2 volgens EN 1436).

Oranje markeringen zijn enkel toegelaten voor langsmarkeringen en rijstrookverschuivingen.

De markeringen worden verwijderd volgens II.10.

Tijdelijke markeringen zijn steeds retroréflécterend.

3.7.3.2 Technische bepalingen

3.7.3.2.1 Materialen

Volgens II.2 en II.10.

Tijdelijke markeringen worden doorgaans aangebracht met verf of koud gelijmde voorgevormde markeringen.

De leidend ambtenaar geeft aan welk systeem van tijdelijke horizontale signalisatie geplaatst dient te worden en hoe dit verwijderd dient te worden. De markeringen worden aangebracht volgens de technische fiche van de fabrikant.

3.7.3.3 Uitvoering

Nihil

3.7.3.4 Kwaliteitseisen

Prestatiekenmerken van de materialen volgens tabel 1:

Kleur (NBN EN 1436)	Y2 (geel/oranje)
Q _D (NBN EN 1436)	Q2 (≥ 100)
R _L (NBN EN 1436)	R3 (≥ 150)
SRT (NBN EN 1436)	S1 (≥ 45)
RW (NBN EN 1436)	RW1 (≥ 25)
RR (NBN EN 1436)	RR1 (≥ 25)

Tabel 1 – Prestatiekenmerken van de materialen

Bij gebruik voor wegenwerken is de levensduur van tijdelijke markeringen beperkt tot 6 maanden.

Quantité présumée pièces

3.7.2.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.3. Signalisation temporaire horizontale

Ch	Ev	Ce	Im
X		X	

3.7.3.1. Description

Fourniture et pose de signalisation temporaire horizontale selon le plan de signalisation du phasage du chantier.

La couleur prévue est jaune/orange (Y2 selon EN 1436)

La couleur orange des marquages n'est autorisée que pour les marquages longitudinaux et les changements de voie.

L'enlèvement de marquages est conforme le chII.10

Les marquages temporaires sont systématiquement rétroréfléchissants.

3.7.3.2. Clauses techniques

3.7.3.2.1. Matériaux

Selon ch II.2 et 10

Les marquages temporaires se font généralement en peintures ou de bandes préfabriquées collées à froid.

Le fonctionnaire dirigeant précise le système de signalisation horizontale temporaire à poser ainsi que le procédé d'enlèvement. L'application est réalisée conformément à la fiche technique du fabricant.

3.7.3.3. Mises en œuvre

Nihil

3.7.3.4. Exigences de qualités

Performances des matériaux selon tableau 1 :

Couleur (NBN EN 1436)	Y2 (jaune/orange)
Q _D (NBN EN 1436)	Q2 (≥ 100)
R _L (NBN EN 1436)	R3 (≥ 150)
SRT (NBN EN 1436)	S1 (≥ 45)
RW (NBN EN 1436)	RW1 (≥ 25)
RR (NBN EN 1436)	RR1 (≥ 25)

Tableau 1 – Performances des matériaux

Dans le cadre d'une utilisation pour chantier de travaux routiers, la garantie du marquage temporaire est limitée à 6 mois.

3.7.3.5 Controles**3.7.3.5.1 A priori**

Nihil

3.7.3.5.2 Tijdens de uitvoering

Iedere voortijdige slijtage van een tijdelijke markering tijdens de betrokken werffase wordt door en op kosten van de aannemer hersteld (met inbegrip van de eventuele kosten voor signalisatie).

Tijdelijke markeringen worden verwijderd zodra hun aanwezigheid niet meer vereist is. De verwijdering gebeurt zonder verwarming of het gebruik van chemische middelen.

Het maskeren van de bestaande markeringen aan het oppervlak met een zwart product is verboden tenzij het gaat om de vervanging van bestaande dwarsmarkeringen (bv. STOP) door een andere tijdelijke dwarsmarkering die in het wit aangebracht moet worden.

3.7.3.5.3 A posteriori

De verwijdering van markeringen wordt beschreven onder II.10.

Bij verwijdering van een tijdelijke markering in koud gelijmd gevormd product mogen geen resten nagelaten worden van het markeringsproduct en mogen de sporen van lijm of bindmiddel niet meer dan 10% van het markeringsoppervlak beslaan.

3.7.3.6 Betaling**3.7.3.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden*****Tijdelijke markeringen in oranje***

Deze post omvat de tijdelijke markeringen in oranje, inclusief alle bijbehorende werkzaamheden. De aangegeven oppervlakte is de werkelijk te markeren oppervlakte.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Verwijdering van tijdelijke markeringen

De aangegeven oppervlakte is de werkelijk te verwijderen oppervlakte.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Tijdelijke markeringen in geel-oranje in zelfklevende retroreflecterende stroken

Deze post omvat de tijdelijke markeringen in geel-oranje in zelfklevende retroreflecterende stroken, inclusief alle bijbehorende werkzaamheden. De aangegeven oppervlakte is de werkelijk te markeren oppervlakte.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Verwijdering van tijdelijke markeringen in geel-oranje in zelfklevende retroreflecterende stroken

De aangegeven oppervlakte is de werkelijk te verwijderen oppervlakte.

Vermoedelijke oppervlakte m²

3.7.3.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.4. Afschermende constructies voor wegen**3.7.3.5. Contrôles****3.7.3.5.1. A priori**

Nihil

3.7.3.5.2. Pendant l'exécution

Toute dégradation prématurée du marquage temporaire durant la phase concernée de chantier est réparée par l'entrepreneur et à ses frais (y compris les frais de signalisation éventuels).

Tout marquage temporaire est enlevé dès que sa présence n'est plus requise. L'enlèvement s'effectue sans chauffage ni agents chimiques.

Le masquage des marquages existants en surface par un produit de couleur noire est interdit, sauf s'il s'agit de remplacer des marquages transversaux existants (p. ex. STOP) par un autre marquage transversal provisoire qui se doit être en blanc.

3.7.3.5.3. A posteriori

L'enlèvement de marquages est décrit au chII.10

Après enlèvement, si le marquage temporaire est réalisé en produit préfabriqué collé à froid, on vérifie qu'il n'y a pas de résidus du produit de marquage et que les traces de colle ou de liant ne couvrent pas plus de 10 % de la surface.

3.7.3.6. Païement**3.7.3.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités*****Marquages provisoires de couleur orange***

Ce poste comprend les marquages provisoires de couleur orange, y compris toutes sujétions. Les surfaces concernées sont les surfaces réellement peintes.

Surface présumée m²

Enlèvement des marquages provisoires.

Les surfaces concernées sont les surfaces réellement à enlever.

Surface présumée m²

Marquages provisoires de couleur jaune-orange en bandes réfléchissantes autocollantes

Ce poste comprend les marquages provisoires de couleur jaune-orange en bandes réfléchissantes autocollantes, y compris toutes sujétions. Les surfaces concernées sont les surfaces réellement mises en œuvre.

Surface présumée m²

Enlèvement des marquages provisoires jaune-oranges en bandes réfléchissantes autocollantes.

Les surfaces concernées sont les surfaces réellement à enlever.

Surface présumée m²

3.7.3.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.4. Dispositifs de retenue routier

W	Ev	Po	Onv
X	X	X	

3.7.4.1 Beschrijving

Levering en plaatsing van afschermdende constructies voor wegen volgens het signalisatieplan van de werf.

3.7.4.2 Technische bepalingen

3.7.4.2.1 Materialen

De tijdelijke afschermdende constructies, die zwaarder zijn om meer bescherming te bieden, zijn constructies met kerend vermogen T3 volgens NBN EN 1317-2.

Geprefabriceerde betonnen veiligheidsstootbanden volgens II.2.39.1.

3.7.4.3 Uitvoering

Volgens de eisen van PTV 8004-1 "Technische voorschriften voor de uitvoering van afschermdende constructies voor wegen van metaal en van prefabbeton".

3.7.4.4 Kwaliteitseisen

Leveren van een bewijsstuk van overeenstemming, op kosten van de aannemer, door een certificeringsinstantie (het certificaat wordt afgeleverd door een geaccrediteerde certificatie-instelling), of van een conformiteitsverklaring (de verklaring wordt afgeleverd door een geaccrediteerde certificatie-instelling).

Het niveau van kerend vermogen is afhankelijk van de duur van de werken.

Duur van de werf	Positie veiligheidsconstructie	Niveau kerend vermogen	Werkingsbreedte	Durée du chantier	Position de la barrière de sécurité	Niveau de retenue	Largeur de fonctionnement
> 7 dagen	voor/achter de werken	H2	-	> 7 jours	en amont/aval du chantier	H2	-
	aan de werken	minimaal T3	maximaal Wn2		bordant le chantier	T3 minimum	Wn2 maximum
≤ 7 dagen	voor, na en achter	minimaal T3	maximaal Wn2	≤ 7 jours	En amont, en aval et bordant	T3 minimum	Wn2 maximum

Tabel 3-11 : Niveaus van kerend vermogen van afschermdende constructies voor wegen

De uiteinden van de afschermdende constructies aan de kant van het verkeer mogen niet opengelaten worden. Bij zones waar de toegestane maximumsnelheid hoger is dan 50 km/u wordt een begin- en eindconstructie getest volgens NBN ENV 1317-4 of gelijkwaardig voorzien.

Bij afschermdende constructies langer dan één kilometer wordt om de kilometer een kantelbeveiliging geplaatst.

3.7.4.5 Controles

3.7.4.5.1 A priori

Nihil

3.7.4.5.2 Tijdens de uitvoering

Ch	Ev	Ce	Im
X	X	X	

3.7.4.1. Description

Fourniture, pose des dispositifs de retenu routier selon le plan de signalisation de chantier.

3.7.4.2. Clauses techniques

3.7.4.2.1. Matériaux

Les dispositifs de retenu, plus lourds, pour mieux sécuriser physiquement- sont des dispositifs de retenue de niveau T3 suivant la NBN EN 1317-2.

Eléments préfabriqués en béton, selon II.2.39.1.

3.7.4.3. Mises en œuvre

Selon les exigences du PTV 8004-1 "Prescriptions techniques pour la mise en œuvre des dispositifs de retenue routiers en métal et en béton préfabriqué".

3.7.4.4. Exigences de qualités

Fourniture d'une preuve de conformité, aux frais de l'entreprise, par une certification d'entreprise (le certificat est délivré par un organisme de certification accrédité), soit par une attestation de conformité de la mise en œuvre du dispositif (l'attestation est délivrée par un organisme de certification accrédité).

Les niveaux de retenue sont fonction de la durée des travaux.

Tableau 3-11 : Niveaux de retenue des séparateurs de voies

Les extrémités des dispositifs de retenue exposées face au trafic ne peuvent pas être laissées franches. Pour les zones où la vitesse maximale autorisée est supérieure à 50 km/h, un dispositif d'extrémité testé selon la NBN ENV 1317-4 ou équivalent est prévu.

Pour les dispositifs de longueur supérieure à un kilomètre, un dispositif anti-renversement est installé tous les kilomètres.

3.7.4.5. Contrôles

3.7.4.5.1. A priori

Nihil

3.7.4.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.7.4.5.3 A posteriori

Nihil

3.7.4.6 Betaling

3.7.4.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Terbeschikkingstelling van afschermende constructies voor wegen

Deze post omvat de terbeschikkingstelling van de afschermende constructies voor wegen en alle bijbehorende werkzaamheden gedurende de tijd voorzien door het signalisatieplan net als de terugplaatsing en de vervanging ervan bij schade.

Vermoedelijke hoeveelheid dag/str. m

Verwijdering van afschermende constructies voor wegen

Deze post omvat de verwijdering van de afschermende constructies voor wegen over een bepaalde lengte en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

3.7.4.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.5. Raam met rood-witte rand

W	Ev	Po	Onv
X	X		X

3.7.5.1 Beschrijving

Het raam is 3000 à 3500 mm hoog en heeft een breedte tussen 1800 en 2250 mm. De breedte van de rood-witte streken is 300 mm.



Figuur F3-17 : Raam met rood-witte rand

Nihil

3.7.4.5.3. A posteriori

Nihil

3.7.4.6. Païement

3.7.4.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Mise à disposition de séparateur de voies

Ce poste comprend la mise à disposition et toutes sujétions d'un séparateur de voie pendant une durée déterminée par le plan de signalisation, ainsi que sa remise en place et son remplacement en cas de dommages.

Quantité présumée jour/m et

Démontage de séparateur de voies

Ce poste comprend l'enlèvement et toutes sujétions d'un séparateur de voie d'une longueur déterminée.

Quantité présumée pièce.

3.7.4.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.5. Dispositif cadre

Ch	Ev	Ce	Im
X	X		X

3.7.5.1. Description

Le dispositif cadre mesure de 3000 à 3500 mm de hauteur et à une largeur entre 1800 et 2250 mm. La largeur du cadre supportant les bandes alternées rouges et blanches est de 300 mm.



Figure F3-17 : Dispositif cadre

De rand van het raam is rood-wit gearceerd. Het raam is voorzien van twee of vier blitslampen.

3.7.5.2 Materialen

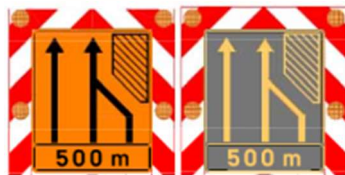
De retroreflectie van deze stroken voldoet aan tabel 3-3A van PTV 662 (folie type 3).

De blitslampen op het raam zijn van het type L8H en hebben de kleur geel C1 volgens NBN EN 12352 of gelijkwaardig en knipperen afwisselend links en rechts. De lampen knipperen vier keer kort om vervolgens iets meer tijd tussen te laten. De volledige sequentie duurt ongeveer 1,5 seconden.

's Nachts en afhankelijk van de omstandigheden kan de lichtintensiteit van deze lampen verminderd worden voor een betere nachtzichtbaarheid.

3.7.5.3 Uitvoering

Het raam kan op een aanhangwagen of voertuig gemonteerd worden. Het kan ook op een voet gemonteerd worden voor een staande versie. Binnenin het kader kunnen borden type F79 of andere aangebracht worden.



Figuur F3-18 : Borden type F79

Ook een ledpaneel volgens NBN EN 12966 of gelijkwaardig kan gebruikt worden.

Kleur (C)	C2
Luminantie (La)	L3 of L3(T)
Luminantieverhouding (LR)	R2
Stralingsbreedte (B)	B4

Tabel 3-12 : Visuele eigenschappen VMS (EN 12966)

De borden die groter zijn dan deze voorzieningen bevinden zich op:

4,70 m van de grond bij werken van de eerste categorie;

3,50 m à 4,0 m van de grond bij werken van andere categorieën.

3.7.5.4 Betaling

3.7.5.4.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Terbeschikkingstelling van een raam met rood-witte rand

Deze post omvat de terbeschikkingstelling van een raam met rood-witte rand en alle bijbehorende werkzaamheden gedurende de tijd voorzien door het signalisatieplan.

Vermoedelijke hoeveelheid dag/str. m

Verwijdering van een raam met rood-witte rand

Les bandes du cadre sont alternativement de couleur rouge et blanche. Le cadre est muni de deux ou quatre feux flash.

3.7.5.2. Matériaux

La rétroreflexion de ces bandes répond au tableau 3-3A du PTV 662 (film type 3).

Les feux flashes placés sur ce cadre sont du type L8H et de couleur jaune C1 selon la NBN EN 12352 ou équivalent et clignotent alternativement gauche-droite. Ils s'allument et s'éteignent quatre fois de suite à courts intervalles, puis selon une période plus longue. La séquence complète dure environ 1,5 seconde.

Durant la nuit et selon les conditions environnementales, une diminution de l'intensité d'éclairement de ces feux permet une meilleure adaptation aux conditions de visibilité nocturnes.

3.7.5.3. Mise en œuvre

Le dispositif peut être monté sur remorque ou véhicule. Il peut également être monté sur pied en version stationnaire. A l'intérieur du cadre, des panneaux type F79 ou autres peuvent être montés.

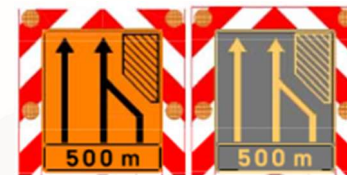


Figure F3-18 : Panneaux type F79

Un écran LED selon la NBN EN 12966 ou équivalent peut également être utilisé.

Couleur (C)	C2
Luminance (La)	L3 ou L3(T)
Rapport de luminance (LR)	R2
Largeur de faisceau (B)	B4

Tableau 3-12 : PMV propriétés visuelles (EN 12966)

Les bords supérieurs de ces dispositifs se trouvent à :

4,70 m du sol pour les chantiers de 1 re catégorie ;

entre 3,50 m et 4,0 m du sol pour les chantiers des autres catégories.

3.7.5.4. Païement

3.7.5.4.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Mise à disposition d'un dispositif cadre

Ce poste comprend la mise à disposition et toutes sujétions d'un dispositif cadre pendant une durée déterminée par le plan de signalisation.

Quantité présumée jour/m ct

Démontage d'un dispositif cadre

Deze post omvat de verwijdering van een raam met rood-witte rand en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

3.7.5.4.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.6. Raam met lampenpijl

3.7.6.1 Beschrijving

Deze voorziening bestaat uit een raam met vier blitslampen en minstens 21 lampen waarmee een pijl naar links of rechts, of een kruis gevormd kan worden.

Binnenin het kader kunnen politieborden aangebracht worden.



Figuur F3-19 : Raam met lampenpijl

3.7.6.2 Technische bepalingen

3.7.6.2.1 Materialen

De blitslampen en de lampen van de lampenpijl zijn in overeenstemming met II.10

De diagonale afmeting van de pijl en het kruis ligt tussen 1500 en 2000 mm.

De lampen van de lampenpijl kunnen vervangen worden door een ledpaneel. Het ledscherm voldoet aan de minimale visuele eisen van NBN EN 12966 volgens II.10

3.7.6.3 Uitvoering

De borden die groter zijn dan deze voorzieningen bevinden zich op:

4,70 m van de grond bij werken van de eerste categorie;

3,50 m à 4,0 m van de grond bij werken van andere categorieën.

De voorziening kan gemonteerd worden op een aanhangwagen of een voertuig, of op een voet voor een statische versie.

In de mobiele versie gebeurt de bediening op afstand, met of zonder snoer of vanuit het voertuig in voorkomend geval.

Er kan gewerkt worden met netvoeding of batterijen, maar zonnepanelen krijgen de voorkeur.

Ce poste comprend l'enlèvement et toutes sujétions d'un dispositif cadre

Quantité présumée pièce.

3.7.5.4.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.6. Dispositif cadre avec flèche lumineuse de rabattement

3.7.6.1. Description

Le dispositif est un dispositif cadre muni de quatre feux flash et d'au minimum 21 feux pouvant former une flèche à gauche ou à droite, ou bien une croix.

Des panneaux de police peuvent s'ajouter dans le cadre.



Figure F3-19 : Dispositif cadre avec flèche lumineuse de rabattement

3.7.6.2. Clauses techniques

3.7.6.2.1. Matériaux

Les feux flash et les feux FLR sont conformes au II.10

La dimension diagonale de la flèche et de la croix se situe entre 1500 et 2000 mm.

Les feux de la FLR peuvent être remplacés par un panneau à LED. L'écran LED aura les propriétés visuelles minimales selon la NBN EN 12966 suivant II.10

3.7.6.3. Mises en œuvre

Les bords supérieurs de ces dispositifs se trouvent à :

4,70 m du sol pour les chantiers de 1 re catégorie ;

entre 3,50 m et 4,0 m du sol pour les chantiers des autres catégories.

Le dispositif peut être monté sur remorque, véhicule ou sur pied en version statique.

En version mobile, les commandes se font à distance, avec ou sans fil ou de l'intérieur du véhicule, le cas échéant.

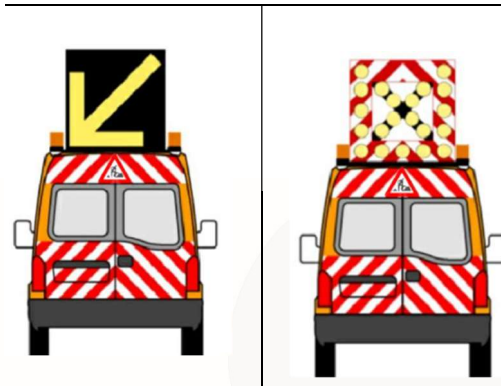
L'alimentation peut se faire à partir du réseau ou par batteries mais de préférence par panneaux solaires.

3.7.6.4 Kwaliteitseisen

De lampen zijn in overeenstemming met Tabel 3.

Bij werken van 6e categorie waar de maximum toegelaten snelheid ≤ 90 km/u mag een kleiner raam met lampenpijl gemonteerd worden op een voertuig (gewone wagen, bestelwagen of aanhangwagen).

Het raam met lampenpijl (al of niet led) meet minstens 1300 mm (breedte) x 1400 mm (hoogte).



Figuur F3-20 : Eisen prestatieniveaus lampen

3.7.6.5 Controles**3.7.6.5.1 A priori**

Nihil

3.7.6.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.7.6.5.3 A posteriori

Nihil

3.7.6.6 Betaling**3.7.6.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden**

Terbeschikkingstelling van een raam met lampenpijl

Deze post omvat de terbeschikkingstelling van een raam met lampenpijl en alle bijbehorende werkzaamheden gedurende een bepaalde tijd.

Vermoedelijke hoeveelheid dag

Verwijdering van een raam met lampenpijl

Deze post omvat de verwijdering van een raam met lampenpijl en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

3.7.6.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.7 Tijdelijke omheining**3.7.7.1 Beschrijving****3.7.6.4. Exigences de qualités**

Les feux sont conformes au tableau 3

Pour des chantiers de 6ème catégorie où la vitesse maximale autorisée est ≤ 90 km/h, un dispositif flèche à rabattement de dimensions plus réduites peut être monté sur un véhicule (voiture, camionnette ou remorque)

Le cadre comportant la flèche lumineuse à feux ou à LED présente des dimensions minimales de 1300 mm (largeur) x 1400 mm (hauteur).

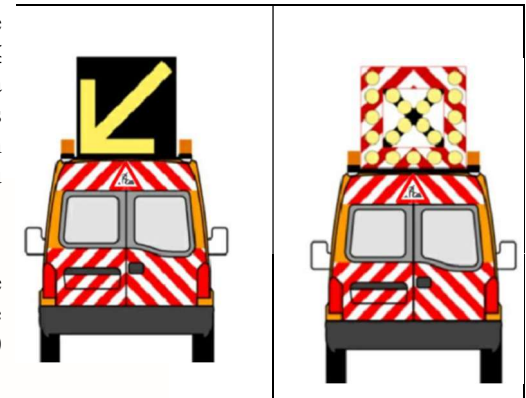


Figure F3-20 : Exigences de niveau de performance des feux

3.7.6.5. Contrôles**3.7.6.5.1. A priori**

Nihil

3.7.6.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.7.6.5.3. A posteriori

Nihil

3.7.6.6. Paiement**3.7.6.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités**

Mise à disposition d'un dispositif cadre avec FLR

Ce poste comprend la mise à disposition et toutes sujétions d'un dispositif cadre avec FLR pendant une durée déterminée.

Quantité présumée jour

Démontage d'un dispositif cadre avec FLR

Ce poste comprend l'enlèvement et toutes sujétions d'un dispositif cadre avec FLR

Quantité présumée pièce.

3.7.6.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.7. Barrière temporaire**3.7.7.1. Description**

Het volledig omheinen langs voorlopige of definitieve voetpaden en langs voorlopige of definitieve rijbanen die voorbehouden zijn voor het autoverkeer, om ook de omgeleide doorgang vrij te houden.

Het installeren, vervangen, wijzigen of verwijderen van afsluitingen volgens de noodzaak en voortgang van de verschillende fasen van de werf of het evenement.

Alle bepalingen van het besluit van 4 april 2019 zijn van toepassing.

3.7.7.2 Technische bepalingen

3.7.7.2.1 Materialen

De tijdelijke afsluitingen zijn in overeenstemming met bijlage 4 - Titel I. Afsluiting van het besluit van 4 april 2019.

Type A (geel en blauw) – volledige duur

Type B (afwisselend geel en blauw) – maximaal 10 werkdagen

Type C (geel en blauw met reling voor slechthzienden) – maximaal 10 werkdagen

3.7.7.3 Uitvoering

Nihil

3.7.7.4 Kwaliteitseisen

Alle afsluitingen omvatten een voorziening die bescherming en weerstand biedt tegen wind.

Op alle afsluitingen en op alle elementen die de verplaatsingen van actieve gebruikers verzekeren (of leiden) staat de persoon of de aannemer die verantwoordelijk is voor de plaatsing en verwijdering van het materiaal.

De afsluitingen mogen niet voor publiciteit worden gebruikt. Geen enkele publiciteit wordt toegelaten op de werf met uitzondering van de "Info-Werf" borden.

3.7.7.5 Controles

3.7.7.5.1 A priori

Nihil

3.7.7.5.2 Tijdens de uitvoering

De vervanging van beschadigde of gestolen afsluitingen gebeurt op kosten van de aannemer, net zoals dat het geval is voor de rest van de voorzieningen.

De aannemer is verantwoordelijk voor de bevestiging van alle tijdelijke verticale signalisatie en dit tijdens de volledige duur van hun aanwezigheid.

Tijdens hun aanwezigheid wordt hun stabiliteit, en veiligheid gegarandeerd.

De aannemer stelt een permanentie aan die onmiddellijk tussenkomt bij problemen met de omheining.

3.7.7.5.3 A posteriori

Nihil

3.7.7.6 Betaling

3.7.7.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Terbeschikkingstelling van afsluitingen en hun onderdelen

Clôturer complètement le long des trottoirs provisoires ou définitifs, le long des voies provisoires ou définitives réservées à la circulation automobile, ainsi que pour assurer le maintien du couloir de contournement.

Installation, déplacement, modification, démontage des clôtures suivant la nécessité et l'avancement des différentes phases du chantier ou de l'évènement.

Toutes les dispositions de l'Arrêté du 04 avril 2019 sont d'application.

3.7.7.2. Clauses techniques

3.7.7.2.1. Matériaux

Les barrières temporaires sont conformes à l'annexe 4 - Titre I. Barrières de clôture de l'Arrêté du 04 avril 2019.

Type A (jaune et bleu) – toutes durées

Type B (jaune et bleu alternant) – maximum 10 jours ouvrables

Type C (jaune et bleu avec lisse pour mal-voyant – maximum 10 jours ouvrables

3.7.7.3. Mises en œuvre

Nihil

3.7.7.4. Exigences de qualités

Toutes les barrières intègrent un dispositif de protection et de résistance au vent.

Tout le matériel de clôture ainsi que tous les éléments permettant d'assurer (ou diriger) les déplacements des usagers actifs, comportent une identification de la personne ou de l'entreprise qui est responsable de la pose et de l'enlèvement du matériel.

Les palissades ne peuvent être utilisées comme support de publicité. Aucune publicité n'est admise sur l'emprise des chantiers, hormis les panneaux "Info-Chantier".

3.7.7.5. Contrôles

3.7.7.5.1. A priori

Nihil

3.7.7.5.2. Pendant l'exécution

Le remplacement des barrières endommagées ou volées, de même que le reste du dispositif, se fait aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est responsable de la fixation de toute la signalisation temporaire verticale et ce pour toute la durée de son implantation.

Pendant sa mise en place, il garantit sa stabilité et sécurité.

L'entrepreneur met en œuvre un service de garde pour intervenir immédiatement en cas de problèmes avec ces barrières.

3.7.7.5.3. A posteriori

Nihil

3.7.7.6. Paiement

3.7.7.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Mise à disposition d'éléments de clôture

Deze post omvat de terbeschikkingstelling van afsluitingen en hun onderdelen, inclusief hun sokkel en alle bijbehorende werkzaamheden.

Volgens type

Vermoedelijke lengte str. m/dag

Verwijdering van afsluitingen en hun onderdelen

Deze post omvat de verwijdering van afsluitingen en hun onderdelen, inclusief hun sokkel en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke lengte str. m

3.7.7.6.2 Korting wegens minderwaarde

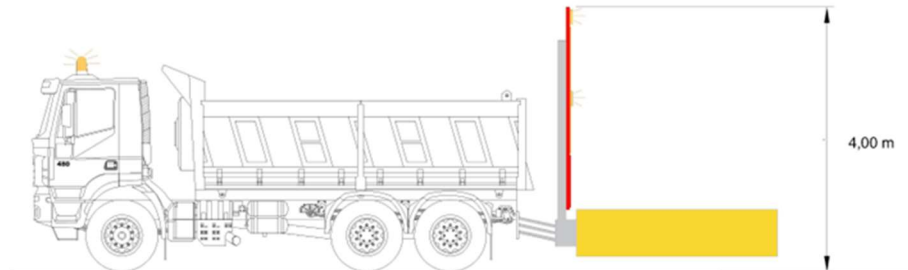
Nihil

3.7.8. Mobiele botsabsorbeers

W	Ev	Po	Onv
X	X		X

3.7.8.1 Beschrijving

Terbeschikkingstelling van een botsabsorbeerder, geplaatst voor de werkzone, om de arbeiders fysiek te beschermen.



Figuur F3-21 : Mobiele botsabsorbeers

3.7.8.2 Technische bepalingen

3.7.8.2.1 Materialen

De botsabsorbeerder voldoet aan de volgende voorschriften:

het dragend voertuig heeft minstens 2 assen en een minimum massa van 9000 kg (botser inbegrepen) voor botsers van niveau 3 of speed class 100 en een massa tussen 2200 kg en 5000 kg voor botsers van speed class 50;

de signalisatie en verlichting van het voertuig zijn conform met het technisch reglement waaraan de voertuigen en hun aanhangwagens onderhevig zijn (koninklijk besluit van 15 maart 1968 en wijzigingen);

Ce poste comprend la mise à disposition d'éléments de clôture, y compris les socles et toutes sujétions.

Selon type

Longueur présumée mct/jour

Enlèvements d'éléments de clôture

Ce poste comprend enlèvement d'éléments de clôtures ainsi que leurs socles et toutes sujétions.

Longueur présumée mct

3.7.7.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.8. Absorbeur de chocs mobile

Ch	Ev	Ce	Im
X	X		X

3.7.8.1. Description

Mise à disposition d'un absorbeur mobile de chocs, positionné en amont de la zone de travail, en vue de la sécurisation physique des travailleurs.

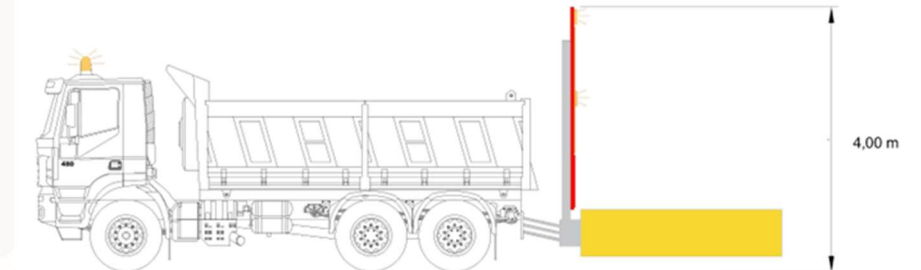


Figure F3-21 : Absorbeur de chocs mobile

3.7.8.2. Clauses techniques

3.7.8.2.1. Matériaux

L'absorbeur de chocs satisfait aux prescriptions suivantes :

le véhicule porteur a au moins 2 essieux et une masse en charge de minimum 9000 kg (absorbeur compris) pour les absorbeurs de niveau 3 ou speed class 100 et une masse entre 2200 kg et 5000 kg pour les absorbeurs de speed class 50 ;

la signalisation et l'éclairage du véhicule sont conformes au règlement technique auquel sont soumis les véhicules et leurs remorques (Arrêté royal du 15 mars 1968 modifié par les arrêtés subséquents) ;

de botsabsorbeerder wordt bediend via een instrument dat zich bevindt in de cabine van het dragend voertuig.

3.7.8.3 Uitvoering

Iedere toevoeging van ballast is verboden, met uitzondering van poedervormige producten.

3.7.8.4 Kwaliteitseisen

De botsabsorbeerder voldoet aan de Amerikaanse aanbevelingen NCHRP 350 of MASH 2009 of aan de Europese technische specificatie CEN/TS 16786.

De lampen zijn in overeenstemming met II.10

Prestatieniveau	NCHRP 350 en MASH 2009	CEN/TS 16786
Wegen met maximumsnelheid > 50 km/u	Level 3	Speed class 100
Wegen met maximumsnelheid ≤ 50 km/u	-	Speed class 50

Tabel 3-13 : Eisen prestatieniveaus lampen

De signalisatie op de absorbeerder bestaat uit een raam met lampenpijl. De lampen zijn in overeenstemming met II.10

3.7.8.5 Controles

3.7.8.5.1 A priori

Nihil

3.7.8.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.7.8.5.3 A posteriori

Nihil

3.7.8.6 Betaling

3.7.8.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Terbeschikkingstelling van een botsabsorbeerder

Deze post omvat de terbeschikkingstelling van een mobiele botsabsorbeerder, per dag, en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks per dag

3.7.8.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.9. Knipperlichten op tijdelijke signalisatievoorzieningen

W	Ev	Po	Onv
X	X	X	X

3.7.9.1 Beschrijving

la commande de l'absorbeur est réalisée à l'aide d'un boîtier de contrôle se trouvant à l'intérieur de la cabine du véhicule porteur.

3.7.8.3. Mises en œuvre

Tout lestage est interdit, à l'exception des produits pulvérulents

3.7.8.4. Exigences de qualités

L'absorbeur de chocs répond aux recommandations américaines NCHRP 350 ou MASH 2009 ou à la spécification technique européenne CEN/TS 16786

Les feux sont conformes au II.10

Niveau de performance	NCHRP 350 et MASH 2009	CEN/TS 16786
Routes vitesse maxi > 50 km/h	Level 3	Speed class 100
Routes vitesse maxi ≤ 50 km/h	-	Speed class 50

Tableau 3-13 : Exigences de niveau de performance des feux

La signalisation sur l'absorbeur est un dispositif avec panneau FLR. Les feux sont conformes au II.10

3.7.8.5. Contrôles

3.7.8.5.1. A priori

Nihil

3.7.8.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.7.8.5.3. A posteriori

Nihil

3.7.8.6. Païement

3.7.8.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Mise à disposition d'un absorbeur de chocs

Ce poste comprend la mise à disponibilité de l'absorbeur de chocs mobile, par jour, et toutes sujétions.

Quantité présumée pièce par jour

3.7.8.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.9. Feux clignotants sur dispositifs de signalisation temporaire

Ch	Ev	Ce	Im
X	X	X	X

3.7.9.1. Description

De tijdelijke signalisatievoorzieningen zijn uitgerust met knipperlichten, ofwel bij wet ofwel op verzoek van de opdrachtgever.

3.7.9.2 Technische bepalingen

3.7.9.2.1 Materialen

Nihil

3.7.9.3 Uitvoering

Nihil

3.7.9.4 Kwaliteitseisen

Volgens hun toepassing voldoen deze lichten aan de klassen van NBN EN 12352 aangegeven in Tabel 5 hieronder voor wat de lichtsterkte (L), de aan/uit-tijd (O) en de mechanische weerstand (M) betreft.

Type licht		L	O	M
Knipperlichten op bakens, hekken, beschermnetten, verkeersborden en omheiningen	tussen twee rijrichtingen	L6	O1	M1+M3
	geldend voor één rijrichting	L6 of L7	O1	M1+M3
Looplichten op voertuig		L2H	O1	M1+M3
Vaste looplichten		L4	O1	M1
Lampen van lampenpijl	overdag	L8M	O1	M1
	bij duisternis	L8L	O1	M1
Blitslampen op ramen	op wegen > 90 km/u	L8H	O2	M1
		L9M of L9H	O3	M1
Blitslampen of knipperlichten op ramen	op wegen ≤ 90 km/u	L8M of L8H	O2	M1
		L9M of L9H	O3	M1
Oranjegele 360° zichtbare lampen op voertuigen		L1		M1

Tabel 3-14 : Lichten signalisatie

3.7.9.5 Controles

3.7.9.5.1 A priori

Nihil

3.7.9.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.7.9.5.3 A posteriori

Les dispositifs de signalisation temporaire sont munis de feux clignotants, soit par la réglementation applicable, soit à la demande du maître d'ouvrage.

3.7.9.2. Clauses techniques

3.7.9.2.1. Matériaux

Nihil

3.7.9.3. Mises en œuvre

Nihil

3.7.9.4. Exigences de qualités

Selon leur application, ces feux répondent aux classes de la NBN EN 12352 indiquées dans le Tableau 5 ci-dessous pour ce qui concerne l'intensité lumineuse (L), la fréquence de clignotement (O) et la résistance mécanique (M).

Type de feux		L	O	M
Feux clignotant sur balises, grilles, filets, panneaux et barrières	entre deux directions de circulation	L6	O1	M1+M3
	une seule direction	L6 ou L7	O1	M1+M3
Feux de défilement sur véhicule		L2H	O1	M1+M3
Feux de défilement fixes		L4	O1	M1
Feux de FLR	à jour	L8M	O1	M1
	à l'obscurité	L8L	O1	M1
Feux flash sur les dispositifs cadres	sur routes v > 90 km/h	L8H L9M ou L9H	O2 O3	M1 M1
Feux flash ou clignotants sur les dispositifs cadres	sur routes v ≤ 90 km/h	L8M ou L8H L9M ou L9H	O2 O3	M1 M1
Feux jaune/orange 360° sur véhicules		L1		M1

Tableau 3-14 : Feux de signalisation

3.7.9.5. Contrôles

3.7.9.5.1. A priori

Nihil

3.7.9.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.7.9.5.3. A posteriori

Nihil

3.7.9.6 Betaling

3.7.9.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

De lampen en lichten maken deel uit van de signalisatie en zijn begrepen in de terbeschikkingstelling van het signalisatiemateriaal.

3.7.9.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.10. Werfverkeerslichten

W	Ev	Po	Onv
X	X	X	X

3.7.10.1 Beschrijving

De verkeerslichten op de bouwplaats zijn mobiele signalisatiesystemen bestaande uit een verlichtingstoestel met lampen en een steun. Ze zijn voorzien van programmeerbare uitrustingen voor de controle van de lichten. De programmering en de controle kunnen zowel in de eenheid zelf als vanaf een eenheid op afstand worden uitgevoerd.

Hun installatie en gebruik gebeurt onder toezicht van de verantwoordelijke beheerder van de permanente verkeerslichten.

3.7.10.2 Technische bepalingen

3.7.10.2.1 Materialen

Werfverkeerslichten volgens II.2.113

3.7.10.2.2 Controles

De controle van de signalisatielichten is gebaseerd op een vaste signalisatiecyclus, maar moet ook mogelijk zijn op basis van een signalisatiecyclus die afhankelijk is van het verkeer, dat met behulp van detectoren wordt geregistreerd.

Het moet ook mogelijk zijn om naar minstens 4 verschillende omschakelschema's over te stappen die gebaseerd zijn op een automatische omschakellogica, zodat in de loop van de week op de schommelingen van de verkeersdruk kan worden gereageerd.

De omschakelschema's worden opgesteld door de signalisatieverantwoordelijke van de aannemer en worden ter goedkeuring aan de opdrachtgever voorgelegd.

3.7.10.2.3 Detectoren

Indien een signalisatiecyclus op basis van het verkeer wordt toegepast, zijn de detectoren radars of sensoren die voertuigen kunnen detecteren binnen een vooraf omschreven zone.

Bij gebruik op een kruispunt moet een omschakelsysteem voor de lichten worden voorzien met drukknoppen voor voetgangers.

3.7.10.2.4 Radiocommunicatie

De radiomodules die verantwoordelijk zijn voor de draadloze communicatie tussen de verschillende signalisatielichten, beantwoorden aan de ETSI-normen.

Nihil

3.7.9.6. Païement

3.7.9.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Les feux font partie de la signalisation et sont compris dans la mise à disposition du matériel de signalisation.

3.7.9.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.10. Feux tricolores de chantier

Ch	Ev	Ce	Im
X	X	X	X

3.7.10.1. Description

Les feux tricolores de chantier sont des systèmes de signalisation mobiles constitués de d'un luminaire muni de feux et d'un support. Ils sont munis d'équipements programmables pour le contrôle des feux. La programmation et le contrôle peuvent se faire tant dans l'unité même, tant à partir d'une unité à distance.

Leur installation et utilisation se font sous la supervision du gestionnaire responsable des feux tricolores permanents.

3.7.10.2. Clauses techniques

3.7.10.2.1. Matériaux

Feux tricolores de chantier selon II.2.113

3.7.10.2.2. Controles

Le contrôle des feux de signalisation est basé sur un cycle de signalisation fixe, mais doit également être possible sur base d'un cycle de signalisation dépendant du trafic basé sur des détecteurs.

Il doit également être possible de passer à au moins 4 schémas de commutation différents basés sur une logique de commutation automatique afin de répondre aux variations d'intensité du trafic tout au long de la semaine.

Les schémas de commutation sont établis par le responsable de la signalisation de l'entrepreneur et soumis à l'accord du maître d'ouvrage.

3.7.10.2.3. Détecteurs

Au cas où un cycle de signalisation dépendant du trafic est appliqué, les détecteurs sont des radars ou des capteurs pouvant détecter des véhicules dans une zone préalablement définie.

Lors d'une application sur carrefours, un système de commutation des feux basé sur boutons poussoirs pour piétons doit être prévu.

3.7.10.2.4. Radiocommunication

Les modules radio responsables de la communication sans fil entre les différents feux de signalisation sont conformes aux normes ETSI.

De communicatie moet over een afstand van minstens 1.000 m mogelijk zijn.

In de opdrachtdocumenten worden de technische eisen van de communicatiesystemen tussen de betreffende entiteiten gedetailleerd beschreven.

3.7.10.2.5 Veiligheidssystemen

Bij een storing in de radiocommunicatie tussen de verschillende signalisatielichten moeten de lichten in de ‘knipperende oranje-gele’ modus gaan staan.

Het systeem is uitgerust met een gsm-verbinding, die bij een storing automatisch een bericht verzendt naar de signalisatieverantwoordelijke.

3.7.10.3 Uitvoering

De afzonderlijke systemen zijn draadloos met elkaar verbonden.

De verkeerslichten moeten zowel op delen van de weg met of zonder zijvakken als op kruispunten kunnen worden opgesteld.

De systemen moeten worden voorzien zijn van een programmering die de werking van de verkeerslichten in alle richtingen onderbreekt zodra ten gevolge van een ontregeling twee verkeersstromen kunnen worden onderbroken of zodra ten gevolge van een defect een rood licht niet meer wordt ingeschakeld wanneer dat zou moeten gebeuren.

Wanneer de verkeerslichten worden geplaatst voor de regeling van afwisselend verkeer, worden ook de borden B19 en B21 geplaatst om een eventuele storing van de signalen op te vangen.

De lichten worden aangevuld met een systeem - een zogenaamde afteller - die de gebruikers laat zien hoelang de lopende fase nog duurt (duur van de fase ‘rijden’ of ‘stoppen’).

3.7.10.4 Kwaliteitseisen

De steunen moeten zo worden ontworpen en indien nodig verzwaaard dat de lichten bestand zijn tegen windsnelheden van 100 km/u (9 Beaufort) zonder dat ze omvallen.

3.7.10.4.1 Kleur

Wat de kleur van de lichten betreft, zijn de eisen van artikel 6.7 van NBN EN 12368:2006 van toepassing. De colorimetrische reglementering geldt voor de volledig uitgeruste verlichtingsinstallatie. De kleuren veranderen niet mettertijd en zijn ongevoelig voor ultravioletstraling.

3.7.10.4.2 Fotometrie

De waarden voor de lichtsterkte liggen tussen de waarden die zijn vermeld in tabel 1 van artikel 6.3 van NBN EN 12368:2006: niveau 2/1, maar dan met $I_{max} \leq 500$ cd;

De verdeling van de lichtsterkten beantwoordt aan de waarden die zijn vermeld in tabellen 2, 3 en 5 van artikel 6.4 van NBN EN 12368:2006. Categorie A en type W zijn van toepassing.

La communication doit être possible sur une distance d'au moins 1000 m.

Les documents du marché détailleront les exigences techniques des systèmes de communication entre les entités concernées.

3.7.10.2.5. Systèmes de sécurité

En cas de défaillance de la communication radio entre les différents feux de signalisation, les feux doivent passer au régime de fonctionnement « orange-jaune clignotant ».

Le système est équipé d'une connexion GSM qui envoie automatiquement un message au responsable de signalisation en cas de défaut.

3.7.10.3. Mise en œuvre

Les systèmes individuels sont connectés via une liaison sans fil.

Les feux tricolores doivent pouvoir être mis en œuvre aussi bien sur des tronçons avec ou sans voies latérales que sur des carrefours.

Les systèmes doivent être munies d'une programmation qui interrompt le fonctionnement des feux tricolores dans toutes les directions, dès que, à la suite d'un dérèglement, deux courants de circulation peuvent se couper ou dès que, à la suite d'une défectuosité, un feu rouge réglementaire n'est plus éclairé alors qu'il devrait l'être.

Lorsque des feux sont mis en place pour une circulation alternée, des signaux B19 et B21 le seront également et ce pour pallier une éventuelle panne des signaux.

Les feux sont complétés d'un dispositif - dit décompteur - permettant aux usagers de connaître la durée restante de la phase en cours (durée de la phase “circulation” ou “arrêt”).

3.7.10.4. Exigences de qualité

Les supports doivent être conçus et au besoin lestés tels que les signaux peuvent résister à des vents de 100 km/h (9 Beaufort) sans se renverser.

3.7.10.4.1. Couleurs

Les exigences de l'article 6.7 de la NBN EN 12368:2006 s'appliquent en ce qui concerne la couleur des feux. La réglementation colorimétrique s'applique à la lanterne entièrement équipée. Les couleurs sont inaltérables dans le temps et insensibles aux effets des rayons ultraviolets.

3.7.10.4.2. Photométrie

Les intensités lumineuses sont comprises dans les valeurs indiquées dans le tableau 1 de l'article 6.3 de la NBN EN 12368:2006: niveau 2/1, mais avec $I_{max} \leq 500$ cd ;

La répartition des intensités lumineuses respecte les valeurs indiquées dans les tableaux 2, 3 et 5 de l'article 6.4 de la NBN EN 12368:2006. La catégorie A et le type W s'appliquent.

Na afloop van de nuttige levensduur van de ledverlichtingstoestellen - d.w.z. na 10 jaar - beantwoorden de waarden voor de lichtintensiteit aan de waarden in de voornoemde tabel, vermenigvuldigd met de factor 0,7.

3.7.10.4.3 Voeding

De signalisatie is uitgerust met een onafhankelijke energievoeding (batterijen of zonnecellen), die in staat is om de lichten, de programmeerbare uitrusting en de eventuele detectoren gedurende minstens 500 u van de nodige stroom te voorzien. De batterijbak moet met een stevige grendel kunnen worden gesloten.

3.7.10.5 Controles

3.7.10.5.1 A priori

Nihil

3.7.10.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.7.10.5.3 A posteriori

Nihil

3.7.10.6 Betalingen

3.7.10.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Terbeschikkingstelling van werfverkeerslichten

Deze post is met inbegrip van programmering en synchronisatie, onderhoud, omschakelschema's.

Per set en per dag

3.7.10.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.7.11. Mobiele VMS

W	Ev	Po	Onv
X	X	X	X

3.7.11.1 Beschrijving

Mobiele VMS (variable message signs of dynamische tekstborden) zijn ledpanelen.

Ze worden gemonteerd op een aanhangwagen of op verwijderbare steunen.

Ze tonen boodschappen in tekst en symbolen om de weggebruikers te begeleiden of te informeren.

Ze zijn voorzien van toebehoren die een perfecte werking mogelijk maken.

3.7.11.2 Technische bepalingen

3.7.11.2.1 Materialen

Nihil

3.7.11.2.2 Aanhangwagens

De aanhangwagens met VMS voldoen aan de voorschriften van het KB van 8 december 2020 (BS 2020-12-21), gewijzigd bij de daaropvolgende besluiten, houdende het

En fin de vie des luminaires à LED, c'est-à-dire après 10 ans, les valeurs d'intensité lumineuse correspondent aux valeurs du tableau 1 précité multipliées par le facteur 0,7.

3.7.10.4.3. Alimentation

Les signaux sont équipés d'une alimentation en énergie indépendante (batteries ou cellules solaire), capable d'alimenter les feux, l'équipement programmable et les éventuels détecteurs pendant au moins 500 heures. Le bac à batterie doit pouvoir se fermer avec un verrou solide.

3.7.10.5. Contrôles

3.7.10.5.1. A priori

Nihil

3.7.10.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.7.10.5.3. A posteriori

Nihil

3.7.10.6. Païement

3.7.10.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Mise à disposition de feux tricolores de chantier

A ce poste est compris la programmation et la synchronisation, l'entretien, les schémas de communication.

Par set et par jour

3.7.10.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.7.11. PMV Mobiles

Ch	Ev	Ce	Im
X	X	X	X

3.7.11.1. Description

Les PMV (panneaux à message variable) mobiles sont des panneaux LED.

Ils sont montés sur une remorque ou sur des supports amovibles.

Ils sont conçus pour afficher des messages en textes et en figures destinés à guider ou informer les utilisateurs de voirie.

Ils sont munis des accessoires permettant leur parfait fonctionnement.

3.7.11.2. Clauses techniques

3.7.11.2.1. Matériaux

Nihil

3.7.11.2.2. Remorques

Les remorques portant les PMV répondent aux prescriptions de l'AR du 8 décembre 2020 (MB 2020-12-21) modifié par les arrêtés subséquents, portant règlement général sur les

algemeen reglement op de technische eisen waaraan de auto's, hun aanhangwagens en hun veiligheidstoebereiden dienen te voldoen

Bijgevolg worden alle aanhangwagens gehomologeerd voor hun inkeerstelling en beschikken zij over een nummerplaat, een chassisnummer en een gelijkvormigheidsattest.

Aanhangwagens van meer dan 750 kg worden ingeschreven, beschikken over een verzekeringsbewijs en dienen jaarlijks onderworpen te worden aan een technische keuring. Het verkregen keuringsbewijs mag geen opmerkingen bevatten.

3.7.11.2.3 VMS borden

De VMS zijn van het type "Full Matrix" en "Full Color" en hebben een scherm van minstens 1100 mm x 1100 mm.

Twee waarschuwinglichten worden geplaatst in elke bovenhoek van het raam waarop de VMS is aangebracht.

De lichten zijn van klasse L6 volgens NBN EN 12966

3.7.11.3 Uitvoering

De VMS op aanhangwagens werken autonoom (draadloos).

De VMS op aanhangwagens produceren niet meer dan 50 dBA (gemeten aan de bron).

Het centraal systeem voor het beheer van de VMS-boodschappen op aanhangwagens kan gegevens ontvangen van en uitwisselen met een applicatie in een te bepalen formaat in overeenstemming met de eisen van de opdrachtgever.

Het systeem kan deze gegevens interpreteren en de verschillende statussen van deze VMS doorsturen naar de opdrachtgever.

Iedere VMS op aanhangwagen kan vanop afstand met precisie gelokaliseerd worden. Samen met de locatie worden de gegevens van de technische alarmen regelmatig en voortdurend doorgegeven.

De volgende (minimaal vereiste) technische alarmen moeten onmiddellijk worden doorgegeven aan de permanentiedienst van de opdrachtgever:

- Geen of te weinig voeding
- Storing in de weergave
- Verlies van communicatie.

Zodra een van deze technische alarmen afgaat, dient de interventie en het herstel in oorspronkelijke staat (via reparatie of vervanging) te gebeuren binnen de 12 uur ongeacht het uur en de dag (in de week, het weekend en op feestdagen, 365 dagen op 365).

Wanneer een verkeerde boodschap verschijnt moet de permanentiedienst van de opdrachtgever deze VMS gemakkelijk vanop afstand kunnen uitschakelen.

3.7.11.4 Kwaliteitseisen

Het ledscherm voldoet aan de minimale visuele eisen van NBN EN 12966 volgens Tabel 3.

conditions techniques auxquelles doivent répondre les véhicules automobiles, leurs remorques, leurs éléments ainsi que les accessoires de sécurité

Par conséquent, toutes les remorques sont homologuées avant leur mise en circulation, disposent d'une plaque d'identification, d'un numéro de châssis et d'un certificat de conformité.

Les remorques de plus de 750 kg sont immatriculées, disposent d'une assurance propre et feront l'objet d'un contrôle technique annuel obligatoire. Le certificat de visite obtenu doit être vierge.

3.7.11.2.3. Panneaux PMV

Les PMV sont de type « Full Matrix » et « Full Color » et ont un plan d'affichage de minimum 1100 mm x 1100 mm

Deux feux d'alerte sont positionnés à chaque coin supérieur du cadre support de chaque PMV.

Les feux sont de classe L6 selon NBN EN 12966

3.7.11.3. Mise en œuvre

Les PMV sur remorques fonctionneront de façon autonome (pas de connexion filaire).

Les PMV sur remorques ne génèrent un niveau sonore supérieur à 50 dBA (niveau mesuré à la source).

Le système central de gestion des messages sur les PMV sur remorques est capable de recevoir et d'échanger des données de la part d'une application sous format à définir conformément aux exigences du maître d'ouvrage.

Il est capable d'interpréter ces données, ainsi que d'envoyer les différents états de ces PMV vers le maître d'ouvrage.

Chaque PMV sur remorque est localisable à distance avec précision. Sa géolocalisation est transmise en même temps que les données d'alarmes techniques d'une manière régulière et continue.

Les alarmes techniques suivantes (à minima) devront remonter sans délai vers la Service de permanence du maître d'ouvrage :

- Perte ou diminution critique d'alimentation
- Défaut d'affichage
- Perte de communication.

Dès qu'une de ces alarmes techniques sera déclenchée, l'intervention et la remise en état (réparation ou remplacement) se fera endéans les 12h, quels que soient l'heure et le jour (en semaine, week-end et jours fériés, 365 jours sur 365).

En cas d'affichage erroné sur un PMV, le Service de la permanence du maître d'ouvrage doit pouvoir l'éteindre facilement à distance.

3.7.11.4. Exigences de qualité

L'écran LED aura les propriétés visuelles minimales selon la NBN EN 12966 suivant Tableau 3.

De minimale beschermingsgraad is IP55. De onderdelen van de aanhangwagen en VMS voldoen aan de eisen van de RoHS-richtlijn.

De luminositeit van de VMS kan automatisch geregeld worden om een optimale weergave te verzekeren in functie van het omgevingslicht (door met name een optimale leesbaarheid te verzekeren overdag, bij een laagstaande zon met de zon in het gelaat of in de rug en door nachtverblinding te vermijden).

De leesbaarheid van de boodschappen (symbolen en tekst) wordt gewaarborgd in functie van de indeling van de VMS en de naderingssnelheid van de lezer (voertuig of actieve gebruiker).

Adviezen over de afmetingen, de luminantie, de stralingsbreedte, de leesbaarheid en de doeltreffendheid voor discontinue VMS zijn terug te vinden in bijlage N bij norm EN 12966.

3.7.11.5 Controles

3.7.11.5.1 A priori

Nihil

3.7.11.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.7.11.5.3 A posteriori

Nihil

3.7.11.6 Betaling

3.7.11.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Mobiele VMS

Deze post omvat de levering van een mobiel VMS-bord gemonteerd op een aanhangwagen of op verwijderbare steunen, de plaatsing, vervanging, wijziging, uitbreiding en huur van signalisatievoorzieningen, inclusief de aansluiting op het netwerk, alsook de levering, verwijdering en elektrische voeding tijdens de duur van hun ingebruikneming.

Per set en per dag

3.7.11.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.8. Installatie van de bouwplaats

3.8.1. Installatieplan van de bouwplaats

3.8.1.1 Beschrijving

Voor de start van de werken stelt de opdrachtnemer een installatieplan van de bouwplaats op. Dit plan wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de opdrachtgever, de veiligheids- en gezondheidscoördinator en de bevoegde politiediensten bij inname van de weg. Niettemin

Le degré de protection sera minimum IP55. Les composants de la remorque et du PMV répondent aux règles RoHS.

La luminosité de l'affichage PMV est réglable automatiquement pour assurer un affichage optimum en fonction des conditions de luminosité ambiantes (en assurant notamment une lisibilité optimale de jour, par soleil rasant de face ou de dos, et en évitant les éblouissements de nuit).

La lisibilité des messages (figures et textes) est garantie en fonction de la disposition du PMV et de la vitesse d'approche du lecteur (véhicule ou usager actif).

Des conseils sur les dimensions, la luminance, la largeur du faisceau, la lisibilité et l'efficacité pour les VMS discontinus sont donnés dans l'annexe N de la norme EN 12966.

3.7.11.5. Contrôles

3.7.11.5.1. A priori

Nihil

3.7.11.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.7.11.5.3. A posteriori

Nihil

3.7.11.6. Paiement

3.7.11.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

PMV Mobile

Ce poste comprend la fourniture d'un PMV mobile, monté sur une remorque ou sur des supports amovibles la mise en œuvre, les déplacements, modifications, extensions et locations de dispositifs de signalisation, y compris les raccordements au réseau, ainsi que la fourniture, le démontage, y compris l'alimentation électrique pendant la durée de leur mise en service.

Par set et par jour

3.7.11.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.8. Installation du chantier

3.8.1. Plan d'installation de chantier

3.8.1.1. Description

Un plan d'installation de chantier est réalisé et dressé par l'adjudicataire avant le début du chantier. Ce plan est soumis pour approbation au maître d'ouvrage, au coordinateur de sécurité et de santé, ainsi qu'aux services de police habilités en cas d'empiètement sur

moet het grootste deel van de bouwplaats zich in de mate van het mogelijke binnen het perceel van de bouwplaats bevinden.

Het goedgekeurde installatieplan van de bouwplaats wordt door de aannemer uitgedeeld aan alle medecontractanten, onderaannemers en leveranciers. Deze laatsten dienen dit plan op hun beurt door te geven aan hun leveranciers en onderaannemers.

Dit plan zal bijgewerkt worden op verzoek van de opdrachtgever of de veiligheids- en gezondheidscoördinator.

Dit plan vormt een aanvulling op het veiligheids- en gezondheidsplan en duidt minstens het volgende aan:

De reeds bestaande elementen:

- de gebouwen die bewaard en beschermd of gesloopt dienen te worden;
- de nutsvoorzieningen;
- de evacuatiweg(en) van het gebouw;
- de bestaande toegangswegen (voor voetgangers en voertuigen) die in gebruik blijven,...
- de bomen en de beplante oppervlaktes;
- De GBRW-voorzieningen.

De installatie van de bouwplaats:

- de afsluiting van de bouwplaats en de locaties van de veiligheidsborden;
- de evacuatiwegen van de bouwplaats en het verzamelpunt;
- de toegangen tot de bouwplaats;
- de omleidingen voor voetgangers (afbakening, beveiliging en verlichting inbegrepen), het verkeer op de werf (voetgangers en werfverkeer), enz.
- de technische doorgangen: het circuit van de machines op de losse ondergrond, binnen de boombeschermingszone, wordt uitgetekend teneinde om zo veel mogelijk uit de buurt van de bomen te blijven.

Deze technische doorgangen worden minstens 15 werkdagen voor de start van de werken voor validatie bezorgd aan de beheerder van de bomen en de leidend ambtenaar.

- de laad- en loszones;
- de parkeerzones;
- de werflokalen;
- de zones met sociale voorzieningen: werfcontainers, refter(s), sanitair, EHBO-post en magazijn(en) van elke medecontractant, onderaannemer en leverancier;
- de plaats voor de containers voor herbruikbare materialen en restafval, volgens het door de aannemer ingediende Afvalbeheerplan (met vermelding van de manier van afvoer); deze inplanting dient goedgekeurd te worden door Brussel Net.

la voirie. Néanmoins, dans la mesure du possible, la majeure partie de l'installation de chantier devra se faire sur la parcelle de chantier.

Le plan d'installation de chantier approuvé est distribué par l'entreprise à tous les cotraitants, sous-traitant, et fournisseurs. A charge pour ces derniers de le transmettre à leurs fournisseurs et sous-traitants respectifs.

Ce plan sera mis à jour à la demande du maître d'ouvrage ou du coordinateur de sécurité et santé.

Ce plan complète les recommandations du plan de sécurité et de santé, avec au minimum :

Les éléments préexistants :

- bâtiments à conserver et protéger ou à démolir ;
- les impétrants;
- les chemin(s) d'évacuation du bâtiment ;
- les voies d'accès (pédestres et carrossables) existantes et à maintenir en fonctionnement,...
- Les arbres et les surfaces végétalisées ;
- Les dispositifs de GIEP.

L'installation de chantier:

- la clôture de chantier et les implantations des panneaux d'affichage de sécurité ;
- les chemins d'évacuation du chantier et point de rassemblement ;
- les accès au chantier ;
- les déviations piétonnes (balisage, sécurisation et éclairage compris), la circulation sur le chantier (piéton et charrois), etc.
- le cheminement technique : le circuit des engins au sein de la zone de protection des arbres sur une surface meuble fait l'objet d'un cheminement technique visant à éviter à s'écarter au plus possible des arbres.

Le cheminement technique est transmis pour approbation au gestionnaire de l'arbre et au fonctionnaire dirigeant au moins 15 jours ouvrables avant le démarrage du chantier.

- les lieux de chargement et déchargement ;
- les zones de parking ;
- les locaux de chantier;
- les zones de cantonnement : roulottes ou conteneurs de chantier, réfectoire(s), sanitaire(s), infirmerie et dépôt(s) de chaque co-traitants, sous-traitant, et fournisseurs;
- parc à conteneurs aux matériaux réutilisables et déchets résiduels, selon le Plan de déchets du chantier proposé par l'entrepreneur (et indiquer/prévoir leur mode d'évacuation) ; cette implantation doit être validée par Bruxelles Propreté.

- de zones voor opslag (alook het type van de opgeslagen elementen: gevaarlijke producten, ontvlambare producten, enz.);
- de locatie van de kranen, hefwerktuigen, enz. (met hun draaicirkel en de zones waarboven geen hijswerkzaamheden uitgevoerd mogen worden);
- de gemeenschapsvoorzieningen (silo's, enz.);
- de graafzones en de zones met een mogelijk risico op vallen;
- de beschermingsmaatregelen voor de bomen.

Wat de opslag betreft, omvat dit plan ook de instructies en de procedures gevolgd door de opdrachtnemer, met name als het gaat om de opslag van gevaarlijke, giftige of schadelijke producten.

De installatie voldoet aan de volgende voorwaarden:

- ze hinderen niet het openen van luiken, deksels en andere systemen voor de inspectie, de bediening en de verluchting van de netwerken van de nutsleidingen;
- ze voorkomen elk risico op beschadiging van de installaties van de nutsleidingen - en dan meer bepaald door middel van de nodige stevige belastingen, steunen en verankeringen.

Indien nodig neemt de opdrachtnemer contact op met de beheerders van de betreffende netwerken en volgt hij hun aanwijzingen op.

3.8.1.2 Technische bepalingen

Nihil

3.8.1.3 Uitvoering

Nihil

3.8.1.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.8.1.5 Controles

3.8.1.5.1 A priori

Nihil

3.8.1.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.8.1.5.3 A posteriori

Nihil

3.8.1.6 Betaling

3.8.1.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Opstellen van een installatieplan van de bouwplaats

Dit is een aannemingslast.

3.8.1.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

- les zones de stockage (ainsi que le type d'éléments stockés : produits dangereux, inflammables, etc.) ;
- l'implantation de la ou des grues, engins de levage, etc. (avec leur rayon de giration et survols interdits) ;
- les équipements utilitaires (silos, etc.) ;
- les zones d'excavation ou de risque de chute éventuelle ;
- Les mesures de protection des arbres.

Concernant le stockage, ce plan inclut également les instructions et les procédures suivies par l'adjudicataire, en particulier s'il concerne des produits dangereux ou nocifs ou ceux pouvant causer des nuisances.

L'installation respecte les conditions suivantes :

- ne pas nuire à l'ouverture des trappillons , taques et autres dispositifs de visite , de commande et d'aération des réseaux d'impétrants
- éviter tout risque d'endommagement des installations d'impétrants notamment par des ancrages , supports et chargements importants

Au besoin , l'adjudicataire prend contact avec les gestionnaires de réseaux concernés et se conforme à ses indications

3.8.1.2. Clauses techniques

Nihil

3.8.1.3. Mises en œuvre

Nihil

3.8.1.4. Exigences de qualités

Nihil

3.8.1.5. Contrôles

3.8.1.5.1. A priori

Nihil

3.8.1.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.8.1.5.3. A posteriori

Nihil

3.8.1.6. Païement

3.8.1.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Réalisation d'un plan d'installation du chantier

Ceci est une charge d'entreprise.

3.8.1.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.8.2. Werflokalen

3.8.2.1 Beschrijving

De voorschriften van I.3.2 zijn van toepassing.

De aannemer installeert, stelt ter beschikking en onderhoudt op eigen kosten, in de onmiddellijke omgeving van de werken, minstens de volgende werflokalen die uitsluitend gebruikt mogen worden door het personeel belast met het toezicht op de werken en die door de aannemer ook ingericht en verwijderd dienen te worden waarna het terrein in zijn oorspronkelijke staat hersteld wordt:

- een verwarmd bureau voor de werfcontroleur(s);
- een verwarmd vergaderlokaal;
- de noodzakelijke sanitaire voorzieningen.

De werflokalen omvatten de volgende begrippen: paviljoenen, containers, werfketen, bestaande lokalen die deel uitmaken van de betrokken constructie, van een gebouw van een derde of van een gebouw dat grenst aan de werf. Het type werflokalen wordt gekozen door de opdrachtnemer in functie van de noden van de werf.

De oppervlakte van het vergaderlokaal moet in de mate van het mogelijke rekening houden met het aantal personen en meet bij voorkeur minstens 20 m². De leidend ambtenaar keurt het voorgestelde lokaal goed.

De lokalen kunnen allemaal op slot en worden volledig uitgerust ten laatste op de datum van de aanvang der werken vastgelegd in de dienstorder.

De lokalen zijn voldoende verlicht, verwarmd in de winter en zijn, indien mogelijk, voorzien van een airconditioningssysteem.

Beveiliging:

Wanneer de ramen toegankelijk zijn vanop straat, zijn ze uitgerust met luiken (zonder traliewerk om de evacuatie te vergemakkelijken bij noodsituaties) en zijn de deuren versterkt (met cilinder en veiligheidsvergrendeling);

Minstens twee complete sleutelbossen per lokaal;

Een verbanddoos, op elk moment toegankelijk door de opdrachtgever en aangepast aan de risico's overeenkomstig het koninklijk besluit van 15.12.2010 betreffende de eerste hulp die verstrekt wordt aan werknemers die slachtoffer worden van een ongeval of die onwel worden en waarvan de plaats is aangegeven via een pictogram;

De procedures bij eerste hulp en de richtlijnen bij brand van de aannemer worden uitgehangen net als de dienstnota met betrekking tot arbeidsongevallen;

De documenten zijn tweetalig;

Minstens een brandblusser, bevestigd aan de muur, waarvan de plaats (bepaald aan de hand van de aanwezige risico's) is aangegeven via een pictogram;

De pictogrammen die de nooduitgangen aangeven;

3.8.2. Locaux de chantier

3.8.2.1. Description

Les prescriptions du I.3.2 sont applicables.

L'adjudicataire installe, met à la disposition et entretient à ses frais, dans les environs immédiats des travaux, au moins les locaux de chantier suivants à l'usage exclusif du personnel chargé du contrôle des travaux ainsi que leur aménagement, y compris leur enlèvement et la remise en état du terrain :

- un bureau chauffé pour le(s) contrôleur(s) de chantier;
- un local de réunion chauffé ;
- les équipements sanitaires nécessaires.

Les locaux de chantier englobant notamment les termes suivants : pavillons ; containers ; baraquements ; locaux existants soit faisant partie de l'ouvrage en question soit dans un bâtiment tiers ou avoisinant le chantier). Le type des locaux est au choix de l'adjudicataire selon les besoins du chantier.

La surface du local de réunion doit dans la mesure du possible tenir compte du nombre de personne et de préférence avoir au moins 20 m² de surface. Le fonctionnaire dirigeant valide le local proposé.

Les locaux sont tous verrouillables et ils sont complètement équipés au plus tard à la date fixée dans l'ordre de service de commencement des travaux.

Les locaux sont suffisamment éclairés, chauffés en hiver et, si possible, pourvus d'un système d'air conditionné.

Sécurité :

Si les fenêtres sont accessibles de la rue, elles sont pourvues de volets (sans grillage pour faciliter l'évacuation en cas d'urgence) et les portes d'accès renforcées (avec cylindre et fermeture de sécurité) ;

Minimum deux jeux de clés complets par local ;

Une boîte de secours, accessible à tout moment par le Maître d'Ouvrage, adaptée aux risques conformément à l'AR du 15.12.2010 relatif aux premiers secours dispensés aux travailleurs victimes d'un accident ou d'un malaise dont l'emplacement est indiqué par un pictogramme ;

La procédure de 1ers soins et les consignes en cas d'incendie de l'entrepreneur sont affichées ainsi que la note de service relative aux accidents de travail ;

Les documents sont bilingues ;

Minimum un extincteur, fixé au mur, dont l'emplacement (qui est déterminé selon les risques présents) est indiqué par un pictogramme ;

Les pictogrammes indiquant les issues de secours ;

De lokalen bestemd voor het personeel mogen niet dienen als opslagplaats voor materiaal en gereedschap.

De opdrachtnemer zal 3 plaatsen, bestemd als parkeerplaatsen, op elk ogenblik toegankelijk en gelegen in de nabijheid van de lokalen bestemd voor het toezicht op de werken, ter beschikking stellen van de opdrachtgever.

De inplantingsplaats van de lokalen wordt goedgekeurd door de leidend ambtenaar en wordt aangeduid op het Installatieplan van de bouwplaats.

Indien nodig en volgens de noodwendigheden van de bouwplaats en de fase van de werken zijn alle verplaatsingskosten ten laste van de opdrachtnemer, inclusief de aansluiting op het elektriciteitsnet, het waterleidingnet, het rioleringsnet en het internet.

De werflokalen, het personeel en het materieel, goed te keuren door de leidend ambtenaar, blijven minstens tot de voorlopige oplevering en in ieder geval tot de definitieve eindafrekening van de aanneming ter beschikking van de opdrachtgever.

3.8.2.2 Technische bepalingen

Nihil

3.8.2.3 Uitvoering

Nihil

3.8.2.4 Kwaliteitseisen

Nihil

De werflokalen omvatten de volgende begrippen: paviljoenen, containers, werfketen, bestaande lokalen die deel uitmaken van de betrokken constructie, van een gebouw van een derde of van een gebouw dat grenst aan de werf. Het type werflokalen wordt gekozen door de opdrachtnemer in functie van de noden van de werf.

De oppervlakte van het vergaderlokaal moet in de mate van het mogelijke rekening houden met het aantal personen en meet bij voorkeur minstens 20 m². De leidend ambtenaar keurt het voorgestelde lokaal goed.

De lokalen kunnen allemaal op slot en worden volledig uitgerust ten laatste op de datum van de aanvang der werken vastgelegd in de dienstorder.

De lokalen zijn voldoende verlicht, verwarmd in de winter en zijn, indien mogelijk, voorzien van een airconditioningssysteem.

De lokalen worden uitgerust met geschikt kantoormateriaal en aangepast kantoormeubilair.

Dit meubilair voldoet aan de eisen van de kringlooeconomie en is niet nieuw.

Beveiliging:

Wanneer de ramen toegankelijk zijn vanop straat, zijn ze uitgerust met luiken (zonder traliewerk om de evacuatie te vergemakkelijken bij noodsituaties) en zijn de deuren versterkt (met cilinder en veiligheidsvergrendeling);

Minstens twee complete sleutelbossen per lokaal;

Les locaux destinés au personnel ne pourront pas servir de lieu d'entreposage pour les matériaux et les outils.

L'adjudicataire mettra à la disposition du Maître d'Ouvrage 3 emplacements - réservés au parking - accessibles à tout moment et situés à proximité des locaux destinés à la surveillance des travaux.

L'implantation des locaux est à approuvée par le fonctionnaire dirigeant et est repris au Plan d'installation de chantier.

Au besoin, selon les nécessités du chantier et le phasage des travaux, tous les frais de déplacement seront à charge de l'adjudicataire, y compris les raccordements au réseau électrique, à la distribution d'eau, au réseau d'égouttage et au réseau internet.

Les locaux de chantier, le personnel et le matériel, à faire approuver par le fonctionnaire dirigeant, restent à la disposition du maître d'ouvrage au minimum jusqu'à la réception provisoire, et en tout cas jusqu'à l'achèvement définitif de l'établissement du décompte final de l'entreprise.

3.8.2.2. Clauses techniques

Nihil

3.8.2.3. Mises en œuvre

Nihil

3.8.2.4. Exigences de qualités

Nihil

Les locaux de chantier englobant notamment les termes suivants : pavillons ; containers ; baraquements ; locaux existants soit faisant partie de l'ouvrage en question soit dans un bâtiment tiers ou avoisinant le chantier). Le type des locaux est au choix de l'adjudicataire selon les besoins du chantier.

La surface du local de réunion doit dans la mesure du possible tenir compte du nombre de personne et de préférence avoir au moins 20 m² de surface. Le fonctionnaire dirigeant valide le local proposé.

Les locaux sont tous verrouillables et ils sont complètement équipés au plus tard à la date fixée dans l'ordre de service de commencement des travaux.

Les locaux sont suffisamment éclairés, chauffés en hiver et, si possible, pourvus d'un système d'air conditionné.

Les locaux seront équipés d'un matériel et d'un mobilier de bureau adéquats.

Ce mobilier répond aux exigences de l'économie circulaire et n'est pas neuf.

Sécurité :

Si les fenêtres sont accessibles de la rue, elles sont pourvues de volets (sans grillage pour faciliter l'évacuation en cas d'urgence) et les portes d'accès renforcées (avec cylindre et fermeture de sécurité) ;

Minimum deux jeux de clés complets par local ;

Een verbanddoos, op elk moment toegankelijk door de opdrachtgever en aangepast aan de risico's overeenkomstig het koninklijk besluit van 15.12.2010 betreffende de eerste hulp die verstrekt wordt aan werknemers die slachtoffer worden van een ongeval of die onwel worden en waarvan de plaats is aangegeven via een pictogram;

De procedures bij eerste hulp en de richtlijnen bij brand van de aannemer worden uitgehangen net als de dienstnota met betrekking tot arbeidsongevallen;

De documenten zijn tweetalig;

Minstens een brandblusser, bevestigd aan de muur, waarvan de plaats (bepaald aan de hand van de aanwezige risico's) is aangegeven via een pictogram;

De pictogrammen die de nooduitgangen aangeven;

De lokalen bestemd voor het personeel mogen niet dienen als opslagplaats voor materiaal en gereedschap.

De opdrachtnemer zal 3 plaatsen, bestemd als parkeerplaatsen, op elk ogenblik toegankelijk en gelegen in de nabijheid van de lokalen bestemd voor het toezicht op de werken, ter beschikking stellen van de opdrachtgever.

De inplantingsplaats van de lokalen wordt goedgekeurd door de leidend ambtenaar en wordt aangeduid op het installatieplan van de bouwplaats.

Indien nodig en volgens de noodwendigheden van de bouwplaats en de fase van de werken zijn alle verplaatsingskosten ten laste van de opdrachtnemer, inclusief de aansluiting op het elektriciteitsnet, het waterleidingnet, het rioleringsnet en het internet.

De werflokalen, het personeel en het materieel, goed te keuren door de leidend ambtenaar, blijven minstens tot de voorlopige oplevering en in ieder geval tot de definitieve eindafrekening van de aanneming ter beschikking van de opdrachtgever.

3.8.2.5 Controles

3.8.2.5.1 A priori

Nihil

3.8.2.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.8.2.5.3 A posteriori

Nihil

3.8.2.6 Betaling

Werflokalen

Deze post omvat de werfketen, het meubilair en de uitrustingen, de water- en elektriciteitsvoorziening, de verwarming, de airco, de veiligheidsuitrustingen, de parking, het vergrendelsysteem en alle bijbehorende werkzaamheden.

Dit is een aannemingslast.

3.8.3. Verlichting van de bouwplaats

Une boîte de secours, accessible à tout moment par le maître d'ouvrage, adaptée aux risques conformément à l'ar du 15.12.2010 relatif aux premiers secours dispensés aux travailleurs victimes d'un accident ou d'un malaise dont l'emplacement est indiqué par un pictogramme ;

La procédure de 1ers soins et les consignes en cas d'incendie de l'entrepreneur sont affichées ainsi que la note de service relative aux accidents de travail ;

Les documents sont bilingues ;

Minimum un extincteur, fixé au mur, dont l'emplacement (qui est déterminé selon les risques présents) est indiqué par un pictogramme ;

Les pictogrammes indiquant les issues de secours ;

Les locaux destinés au personnel ne pourront pas servir de lieu d'entreposage pour les matériaux et les outils.

L'adjudicataire mettra à la disposition du maître d'ouvrage 3 emplacements - réservés au parking - accessibles à tout moment et situés à proximité des locaux destinés à la surveillance des travaux.

L'implantation des locaux est à approuvée par le fonctionnaire dirigeant et est repris au plan d'installation de chantier.

Au besoin, selon les nécessités du chantier et le phasage des travaux, tous les frais de déplacement seront à charge de l'adjudicataire, y compris les raccordements au réseau électrique, à la distribution d'eau, au réseau d'égouttage et au réseau internet.

Les locaux de chantier, le personnel et le matériel, à faire approuver par le fonctionnaire dirigeant, restent à la disposition du maître d'ouvrage au minimum jusqu'à la réception provisoire, et en tout cas jusqu'à l'achèvement définitif de l'établissement du décompte final de l'entreprise.

3.8.2.5. Contrôles

3.8.2.5.1. A priori

Nihil

3.8.2.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.8.2.5.3. A posteriori

Nihil

3.8.2.6. Païement

Locaux de chantier

Ce poste comprend les baraques, mobilier, équipements, alimentation en eau, électricité, chauffage, climatisation, éléments de sécurité, parkings, système de verrouillage et toutes sujétions

Ceci est une charge d'entreprise.

3.8.3. Eclairage de chantier

3.8.3.1 Beschrijvingen

De opdrachtnemer neemt op zijn kosten alle maatregelen die nodig zijn om de bouwplaatsen en opslagplaatsen gelegen op de plaatsen die normaal voor het verkeer van voertuigen en voetgangers bestemd zijn, duidelijk zichtbaar te maken zowel overdag als 's nachts als bij mist:

3.8.3.2 Technische bepalingen

Nihil

3.8.3.3 Uitvoering

Afsluitingen, steigers of andere obstakels op de openbare weg of gelijkwaardig moeten 's nachts uitgerust zijn met signalisatie en verlichting die in overeenstemming zijn met het verkeersreglement en de voorschriften.

De installatie van een blitslamp op de hoeken om 's nachts te duiden op de aanwezigheid van een obstakel.

3.8.3.4 Kwaliteitseisen

De verlichting is in overeenstemming met het MB van 07.05.1999 betreffende het signaleren van werken en verkeersbelemmeringen op de openbare weg en bijbehorende aanvullingen.

3.8.3.5 Controles**3.8.3.5.1 A priori**

Nihil

3.8.3.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.8.3.5.3 A posteriori

Nihil

3.8.3.6 Betaling

Verlichting van de bouwplaats

Dit is een aannemingslast.

3.8.4. Afvalbeheerplan op de bouwplaats**Algemene bepalingen**

Het afvalbeheerplan structureert alle maatregelen met betrekking tot het bouwafval.

Het maakt een inschatting van alle vrijkomende afvalstromen en materialen afkomstig van de bouwplaats, alsook een raming van hun volumes en hun eigenschappen en beschrijft weloverwogen keuzes om afval te voorkomen, te verminderen, te sorteren en af te voeren.

Het finale doel van het afvalbeheerplan is herbruik van grondstoffen en het verminderen van de ecologische voetafdruk.

3.8.3.1. Descriptions

L'installation, au frais de l'Adjudicataire, de toutes les mesures voulues pour signaler tant de jour que de nuit ou par temps de brouillard, les chantiers et les dépôts qui empiètent sur les endroits normalement livrés à la circulation tant des véhicules que des piétons.

3.8.3.2. Clauses techniques

Nihil

3.8.3.3. Mises en œuvre

L'installation d'un système d'une signalisation et d'un éclairage nocturne conformes au code de la route et aux prescriptions pour les clôtures, échafaudages ou autres emprises sur la voie publique ou assimilée doivent être munis d'une signalisation et d'un éclairage nocturne conformes au code de la route et aux prescriptions.

L'installation de lampe « flash » sur les angles afin de signaler la présence de l'obstacle de nuit.

3.8.3.4. Exigences de qualités

L'éclairage est conforme l'AR du 07.05.1999 relatif à la signalisation des chantiers et obstacles sur la voie publique et ses compléments.

3.8.3.5. Contrôles**3.8.3.5.1. A priori**

Nihil

3.8.3.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.8.3.5.3. A posteriori

Nihil

3.8.3.6. Paiement

Eclairage de chantier

Ceci est une charge d'entreprise.

3.8.4. Plan de déchets du chantier**Clauses générales**

Le plan de gestion des déchets permet de structurer l'ensemble des actions liées aux déchets de construction.

Il évalue tous les flux de déchets et matériaux rejetés par le chantier, ainsi que leurs volumes et leurs caractéristiques et décrit des choix réfléchis pour prévenir, réduire, trier et éliminer les déchets.

L'objectif final du plan de gestion des déchets est de réutiliser les matières premières et de réduire l'empreinte écologique.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen afval afkomstig van de bouwplaats, dus eigendom van de bouwheer, en afval afkomstig van de door de aannemer aangevoerde producten en materialen, dus eigendom van de aannemer.

3.8.4.1 Afvalbeheerplan voor afvalstoffen afkomstig van de bouwplaats

Het afval afkomstig van de bouwplaats is afbraakmateriaal waarvan de aanbestedende overheid zich wil ontdoen.

Dit wordt op kosten van de aanbestedende overheid selectief naar een erkende verwerkingsinstallatie gebracht.

Het plan wordt opgesteld voor het begin van de werken, zodanig dat het project zich goed kan voorbereiden op de fase van de follow-up op de bouwplaats. Het omvat de afvalinventaris en de elementen voor de follow-up, procedures en verklarende fiches voor de arbeiders, en andere nuttige documenten.

De voorafgaande inventaris van afvalstoffen afkomstig van de bouwplaats en materialen die bestemd zijn voor hergebruik (sloop, gebruikte nieuwe materialen enz.), met voor elk materiaal omvat:

identificatie van de afvalstoffen of het materiaal volgens de EURAL-codes; type en geraamde hoeveelheden :

- materialen die kunnen worden hergebruikt (ter plaatse of op een andere bouwplaats);
- gevaarlijk afval;
- ander afval dat moet worden gesorteerd met het oog op recyclage;

De inventaris omvat eveneens volgende elementen:

- een te volgen procedure voor gevaarlijk afval;
- bepaling van de locatie van de opslagzones voor afval, met name op basis van de mogelijkheden om het ter plaatse te sorteren (aantal containers/type materialen die kunnen worden teruggewonnen enz.)
- terbeschikkingstelling van containers die aangepast zijn aan het type terug te winnen afval (grootte, dekzeil enz.);
- verklarende fiches over de sortering van het afval op de bouwplaats;
- planning voor de verwijdering van het afval;

Het afvalbeheerplan voor afvalstoffen afkomstig van de bouwplaats moet bij aanvang van de betrokken werffase overgelegd worden aan de leidend ambtenaar, evenals aan de Veiligheids- en gezondheidscoördinator betreffende de veilige en correcte plaatsing van de recipiënten.

De betaling geschiedt volgens originele leveringsbonnen, in overeenstemming met de paragrafen 'Technisch verslag voor het gebruik van uitgegraven gronden of van granulaten in contact met de bodem', 'Afvoer en opwaardering buiten de site van de uitgegraven gronden', 'Afvoer en opwaardering van sloopafval, 'Puinonderzoek' van hfst II.3 IrisRoads.

Une distinction est faite entre les déchets provenant du chantier de construction, et donc la propriété du maître d'ouvrage, et les déchets provenant des produits et matériaux apportés par l'entrepreneur, et donc la propriété de l'entrepreneur.

3.8.4.1. Plan des déchets provenant du chantier de construction

Les déchets de chantier sont des matériaux de démolition dont le pouvoir adjudicateur souhaite se débarrasser.

Ils sont acheminés de manière sélective vers une installation de traitement agréée, aux frais du pouvoir adjudicateur.

Le plan est établi avant le début des travaux, afin que le projet puisse préparer correctement la phase de suivi sur le site. Il comprend l'inventaire des déchets et les éléments de suivi, les procédures et les fiches explicatives pour les travailleurs, ainsi que d'autres documents utiles.

L'inventaire préalable des déchets provenant du chantier et des matériaux destinés au réemploi, générés sur chantier (démolition, matériaux neufs mis en œuvre, etc.), reprenant pour chacun d'entre eux :

identification des déchets ou matériaux suivant les codes EURAL ;

type et quantités estimées :

- matériaux pouvant être réemployés (sur site ou sur un autre chantier) ;
- déchets dangereux ;
- autres déchets à trier en vue de leur recyclage ;

L'inventaire comprend également les éléments suivants :

- une procédure à suivre pour les déchets dangereux ;
- l'implantation des zones de stockage de déchets, notamment en fonction du potentiel de tri sur site (nombre de conteneurs / type de matériaux pouvant être récupérés, etc.)
- prévoir des contenants adaptés au type de déchets à récupérer (taille, bâche, etc.) ;
- fiches explicatives sur le tri des déchets mis en place sur le chantier ;
- un planning d'évacuation des déchets ;

Le plan de gestion des déchets provenant du chantier doit être soumis au fonctionnaire dirigeant au début de la phase de chantier concernée, ainsi qu'au Coordinateur sécurité-santé concernant l'implantation correcte et en toute sécurité des récipients.

Le paiement est effectué conformément aux bons de livraison originaux, conforme aux paragraphes 'Rapport technique pour l'utilisation des terres de déblai ou de granulats en contact avec le sol', 'Evacuation et la revalorisation hors site des terres de déblais', 'Evacuation et la revalorisation des débris de démolition', 'Etude débris' du chapitre II.3 de IrisRoads.

3.8.4.2 Afvalbeheerplan voor afvalstoffen afkomstig door de aannemer aangevoerde materialen en producten

3.8.4.2.1 Beschrijving

Deze paragraaf beperkt zich tot het afval afkomstig van de materialen en producten, aangeleverd door de aannemer evenals afval dat voorkomt uit zijn activiteiten op de bouwplaats, waaronder gevaarlijk afval, afval waarvoor de producenten een verhoogde verantwoordelijkheid hebben, bijzonder afval.

Brudalex 2.0 verplicht de aannemer is verplicht alle afvalstoffen die recycleerbaar zijn te sorteren aan de bron: zie 'Register hergebruik- of recyclingkanalen voor bouwafval' en bij Buildcircular.brussels en Embuild.brussels.

Het afvalbeheerplan moet bij aanvang van de betrokken werffase overgelegd worden aan de leidend ambtenaar, evenals aan de Veiligheids- en gezondheidscoördinator betreffende de veilige en correcte plaatsing van de recipiënten.

Dit plan wordt bijgewerkt naarmate de werken vorderen.

3.8.4.2.2 Technische bepalingen

Nihil

3.8.4.2.3 Uitvoering

5.8.4.2.3.1 Voorbereidende werken

Afvalstoffen sorteren aan de bron maakt het beter mogelijk om de afvalstoffen te leiden naar verwerkingsoplossingen met een beter milieueffect en daardoor kunnen ook de kosten voor het aandeel gemengde afvalstoffen verminderd worden.

BuildCircular.Brussels, Embuild.Brussels en Brussel Net staan ter beschikking om dit afvalbeheerplan te finetunen.

Het plan omvat een analyse van het afval- en het hulpbronnenbeheer op de bouwplaats.

5.8.4.2.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Elke drie maanden wordt een rapport opgemaakt, en voorgelegd aan de leidend ambtenaar, waarin de aannemer aangeeft welke hoeveelheden van elke fractie zijn afgevoerd en waar deze fractie verwerkt werd.

Binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er talrijke collectoren.

5.8.4.2.3.3 Uitvoeringsmethode

De inventaris van de afvalstoffen afkomstig van de materialen en producten aangevoerd door de aannemer omvat onder meer :

De afvoer- en recyclagekanalen

Bestaande en innovatieve afvalafzetkanalen

Praktische organisatie van de werf met het oog op afvalbeheer

Monitoring van de afval op de werf

Afvalpreventie

Actieplan om het aandeel gemengde afvalstoffen te minimaliseren

Traceerbaarheid en rapportering

3.8.4.2. Plan des déchets provenant des produits et matériaux apportés par l'entrepreneur.

3.8.4.2.1. Description

Ce paragraphe est limité aux déchets provenant des matériaux et produits fournis par l'entrepreneur, ainsi que les déchets résultant de ses activités sur le site de construction, notamment les déchets dangereux, les déchets soumis à responsabilité élargie des producteurs, les déchets spécifiques.

Brudalex 2.0 oblige l'entrepreneur de trier tous les déchets recyclables à la source : voir le « Répertoire des filières de réemploi/recyclage pour les déchets de construction » et chez Buildcircular.brussels et Embuild.brussels.

Le plan de gestion des déchets doit être soumis au fonctionnaire dirigeant au début de la phase de chantier concernée, ainsi qu'au Coordinateur sécurité-santé concernant le positionnement correcte et en toute sécurité des récipients.

Ce plan sera mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

3.8.4.2.2. Clauses techniques

Nihil

3.8.4.2.3. Mise en oeuvre

3.8.4.2.3.1 Travaux de préparation

Le tri des déchets à la source permet d'orienter plus facilement les déchets vers des solutions de traitement ayant un meilleur impact sur l'environnement et, par conséquent, le coût de la part des déchets mélangés peut également être réduit.

BuildCircular.Brussels, Embuild.Brussels et Brussel Propreté sont disponibles pour affiner ce plan de gestion des déchets.

Le plan comprend une analyse de la gestion des déchets et des ressources sur le site.

3.8.4.2.3.2 Caractéristiques d'exécution

Tous les trois mois, un rapport est établi et soumis au fonctionnaire dirigeant, dans lequel l'entrepreneur indique les quantités de chaque fraction éliminée et le lieu où elle a été traitée.

La Région de Bruxelles-Capitale compte de nombreux collecteurs.

3.8.4.2.3.3 Méthode d'exécution

L'inventaire des déchets provenant des matériaux et produits fournis par l'entrepreneur comprend :

Les filières d'élimination et de recyclage

Les filières d'élimination des déchets existantes et innovantes

L'organisation pratique du chantier en vue de la gestion des déchets

Le suivi des déchets sur le chantier

La prévention des déchets

Le plan d'action visant à minimiser la proportion de déchets mixtes

La traçabilité et rapports

3.8.4.2.4 Kwaliteitseisen

Brudalex 2.0 verplicht het selectief inzamelen van de volgende afvalstoffen :

Verpakkingsafval;

Papier en karton;

Glas;

Gevaarlijk afval

Bioafval;

Metaalafvalstoffen;

Houtafvalstoffen: palethout / spaanplaat / onbehandeld hout;

Afvalstoffen van harde kunststoffen;

Afvalstoffen van geëxpandeerd polystyreen;

Afvalstoffen van plasticfolie;

Afvalstoffen van plastic spanbanden, Plastiek omsnoeringsbanden;

Puin;

De aannemer kan bijkomende voorstellen doen : cartouches van siliconen, verfverpakking,...

3.8.4.2.5 Controles

Leverbonnen per fractie zijn de belangrijkste controlepunten.

Elke drie maanden wordt een rapport opgemaakt, en voorgelegd aan de leidend ambtenaar, waarin de aannemer aangeeft welke hoeveelheden van elke fractie zijn afgevoerd en waar deze fractie verwerkt werd.

Binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest zijn er talrijke collectoren.

3.8.5. Logistiek plan van de bouwplaats

3.8.5.1 Beschrijving

Het logistiek plan brengt alle verkeersstromen in kaart.

Het logistiek plan voor het transport (aan- en afvoer) van materiaal is bedoeld om de verplaatsingen in kaart te brengen en te verduurzamen teneinde de negatieve effecten van het wegverkeer maximaal terug te dringen.

Die effecten zijn van tweeërlei aard:

effecten op het milieu (minstens: terugdringen van de uitstoot van CO₂ en NO_x en van fijne deeltjes, geluidshinder, trillingen);

maatschappelijke effecten (verkeersveiligheid, verkeersopstoppen, aantasting van de infrastructuur, openbare netheid, bezetting van de openbare weg).

Bijkomend doel van het duurzaam logistiek plan is om het verbruik van fossiele energie een halt toe te roepen, door gerecyclede materialen in te zetten en lokale handelaars in te schakelen.

3.8.5.2 Technische bepalingen

Nihil

3.8.4.2.4. Exigences de qualité

Brudalex 2.0 impose la collecte sélective des déchets suivants :

Déchets d'emballage ;

Papier et carton ;

Verre ;

Déchets dangereux ;

Déchets verts ;

Déchets métalliques ;

Déchets de bois : bois palettes / bois aggloméré / bois non traité ;

Déchets de plastique rigide ;

Déchets de polystyrène expansé ;

Déchets de films plastiques ;

Déchets de liens de cerclage en plastique ;

Gravats ;

L'entrepreneur pourra proposer d'autres flux : cartouches de silicones, emballages de peinture

3.8.4.2.5. Contrôles

Les bons de livraison par fraction sont les points de contrôle clés.

Tous les trois mois, un rapport est établi et soumis au fonctionnaire dirigeant, dans lequel l'entrepreneur indique les quantités de chaque fraction éliminée et le lieu où elle a été traitée.

Dans la Région de Bruxelles-Capitale, il existe de nombreux collectionneurs

3.8.5. Plan logistique de chantier

3.8.5.1. Description

Le plan logistique cartographie tous les flux de circulation.

Le plan logistique pour le transport (approvisionnement et enlèvement) des matériaux a pour but de cartographier et de rendre les mouvements plus durables afin de réduire au maximum les impacts négatifs du trafic routier.

Ces effets sont de deux types :

les effets environnementaux (au moins : réduction des émissions de CO₂ et de NO_x et des particules fines, pollution sonore, vibrations) ;

les effets sociaux (sécurité routière, congestion du trafic, dégradation des infrastructures, propreté publique, occupation des voies publiques).

Un autre objectif du plan de logistique durable est de mettre fin à la consommation d'énergie fossile en utilisant des matériaux recyclés et en faisant appel à des commerçants locaux.

3.8.5.2. Clauses techniques

Nihil

3.8.5.3 Uitvoering

De aannemer stelt per werffase een plan duurzame logistiek op waarin minstens volgende punten aan bod komen:

voor elk van de afvalstoffen geeft de aannemer aan :

- de plaats van verwerking van de grondstoffen
- de wijze van afvoeren, met vermelding van de route en de gebruikte voertuigen. Eén route kan gebruik maken van meerdere voertuigen voor het bereiken van de bestemming.

Dit plan is vergezeld van een formulier (bijlage xls) met de kwantitatieve verbintenissen van de aannemer inzake de evacuatie van materialen.

3.8.5.4 Kwaliteitseisen

Relevantie en realisme van de concrete voorstellen in zowel kwantitatieve als kwalitatieve termen: de aannemer voegt bij zijn logistiek plan de methodologie van de controles toe.

3.8.5.5 Controles

De aannemer stelt de leidend ambtenaar alle informatie en documentatie ter beschikking, zoals de vervoersdocumenten en de vervoersverklaringen, die de controle van de acties beschreven in het logistiek plan moeten toelaten.

Hij stelt eveneens alle door hem voorgestelde controlemethodes ter beschikking.

3.9. Rijplaten tegen grondverzakking**3.9.1.1 Beschrijving**

De rijplaten zijn noodzakelijk om grondverzakking tegen te gaan en de beplanting te beschermen in overeenstemming met het 'Good Soil'-principe.

De rijplaten worden gebruikt voor machines die rijden of stilstaan.

Deze post geldt voor de aanleg, het transport, de fundering, de montage, de afstelling, de ijking, het onderhoud en de afvoer van nieuwe of hergebruikte voorlopige beplankingen en overbruggingen voor de doorgang over de weg bij de diverse uitvoeringsfasen, op verzoek van de leidend ambtenaar.

Hun gebruik is in de gevoelige zone verplicht onder de volgende voorwaarden:

Op losse grond, groenvoorzieningen, natuurlijk terrein: in alle omstandigheden;

Op gestabiliseerd zand:

- voor een voertuig op wielen: de massa per as bedraagt meer dan 2000 kg;
- voor een voertuig op rupsbanden: de massa per as bedraagt meer dan 5000 kg.

Verhard wegdek (straatstenen, beton ...):

wanneer de massa groter is dan de nuttige belasting van de verharding.

3.9.1.2 Technische bepalingen**3.9.1.2.1 Materialen****3.8.5.3. Mise en oeuvre**

L'entrepreneur établira un plan de logistique durable pour chaque phase des travaux, couvrant au moins les points suivants :

pour chacun des déchets, l'entrepreneur indique :

- le lieu de transformation des matières premières
- la méthode d'élimination, en indiquant l'itinéraire et les véhicules utilisés. Un itinéraire peut utiliser plusieurs véhicules pour atteindre la destination.

Ce plan est accompagné du formulaire (annexe xls) reprenant les engagements quantitatifs de l'entrepreneur concernant l'évacuation de matériaux.

3.8.5.4. Exigences de qualité

Pertinence et réalisme des propositions concrètes en termes quantitatifs et qualitatifs : l'entrepreneur ajoute à son plan logistique la méthodologie des contrôles.

3.8.5.5. Contrôles

L'entrepreneur met à disposition du fonctionnaire dirigeant toutes les informations et documentation, tels que les documents de transport et déclarations de trafic, permettant d'assurer le contrôle des actions décrites dans le plan d'action.

Il met également à disposition les méthodes de contrôle qu'il propose.

3.9. Plaques de roulage contre le tassement des terres**3.9.1.1. Description**

Les plaques de roulage sont nécessaires contre le tassement des terres ainsi que la protection des plantations, conforme le principe 'Good Soil'.

Les plaques de roulages sont utilisées à tout déplacement ou stationnement d'engins.

Ce poste s'applique à des travaux de construction, transport, fondation, montage, réglage, calage, entretien, démontage, évacuation des platelages et pontages provisoires neufs ou de remploi destiné à assurer le passage routier en surface lors des diverses phases d'exécution, à la demande du fonctionnaire dirigeant.

Leur utilisation est obligatoire dans la zone sensible dans les conditions suivantes :

sur terrain Meuble, espace vert, terrain naturel : en toutes circonstances ;

sur sable stabilisé :

- pour un véhicule sur roues : la masse en charge par essieu dépasse 2000 kg ;
- pour un véhicule sur chenilles : la masse en charge du véhicule dépasse 5000 kg.

Revêtement dur (pavés, béton...) :

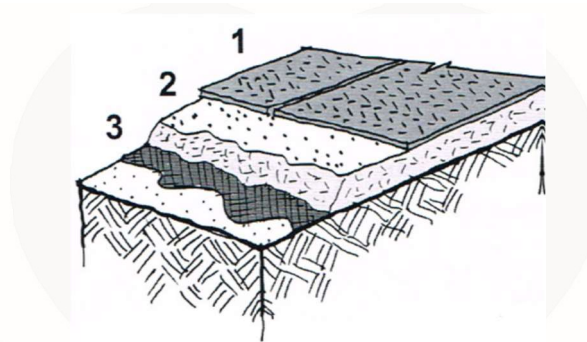
si la masse en charge dépasse la charge utile pour laquelle le revêtement a été prévu.

3.9.1.2. Clauses techniques**3.9.1.2.1. Matériaux**

De rijplaten zijn minstens 1000 mm breed, 3000 mm lang en 20 mm dik.

3.9.1.3 Uitvoering

Voor de plaatsing van de lastverdeelplaten wordt de circulatiezone bedekt met geotextiel. Bij een zachte ondergrond wordt dit geotextiel bedekt met een laag versnipperde takken en schors van minstens 15 cm dik waarna de lastverdeelplaten worden aangebracht. Bij gestabiliseerd zand wordt het geotextiel bedekt met een laag steenslag van minstens 10 cm dik.



1 – lastverdeelplaten / 2 – versnipperde takken of steenslag / 3 – geotextiel

Figuur F3-22 : Illustratie van het legbed van de lastverdeelplaten

De opeenvolgende platen sluiten zodanig aan dat ze een doorlopende strook vormen waarop alle steunpunten van het voertuig steeds rusten.

3.9.1.4 Kwaliteitseisen

De rijplaten moeten in functionele staat verkeren, dit wil zeggen dat ze volledig zijn en geen fabricagefouten of beschadigingen mogen vertonen. Het gebruik van rijplaten maakt de doorgang van machines mogelijk zonder rijsporen na te laten of eventuele uitstekende wortels te beschadigen.

3.9.1.5 Controles

3.9.1.5.1 A priori

Nihil

3.9.1.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.9.1.5.3 A posteriori

Nihil

3.9.1.6 Betaling

3.9.1.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Plaatsing van rijplaten

Les plaques de roulages ont des dimensions minimales de 1000 mm en largeur et 3000 mm en longueur et leur épaisseur est au minimum de 20 mm.

3.9.1.3. Mises en œuvre

Avant la pose des plaques de répartition de charge, la zone de circulation est couverte d'un géotextile. Sur sol meuble, ce géotextile est recouvert d'au moins 15 cm de broyat de branches et d'écorce et enfin des plaques de répartition de charge. Sur sable stabilisé, le géotextile est recouvert d'une couche d'au moins 10 cm d'empierrement.

1 – plaques de répartition de charge / 2 – broyat de branches ou empierrement / 3 – géotextile

Figure F3-22 : Illustration du lit de pose des plaques de répartition de charge

Les plaques successives sont jointes de manière à former une bande continue et couvrir constamment tous les points d'appui du véhicule au sol.

3.9.1.4. Exigences de qualités

Les plaques de roulages doivent être en état d'utilisation, à savoir entières, sans défaut de fabrication ou dommages. L'utilisation des plaques de roulages permet le passage d'engins sans laisser d'ornières ou endommager d'éventuelles racines affleurantes.

3.9.1.5. Contrôles

3.9.1.5.1. A priori

Nihil

3.9.1.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.9.1.5.3. A posteriori

Nihil

3.9.1.6. Paiement

3.9.1.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Placement de plaque de roulage

Deze post omvat de levering, plaatsing, verplaatsing en verwijdering van de rijplaten.

Alle plaatsingen en verwijderingen op één en dezelfde plek zijn in de prijs begrepen.

Vermoedelijke oppervlakte m²

3.9.1.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.10. Demonteren van bestaande weguitrustingen

In de prijs voor demontagewerken zit de reiniging, het transport, het laden en het lossen aan de opslagplaats aangeduid door de aanbestedende overheid inbegrepen, evenals de selectieve afvoer van steenpuin en funderingsmaterialen e.d.

De verwijdering en afvoer van elementen die tijdens het vervoer beschadigd raken of niet herbruikbaar zijn, vallen onder de posten van de afbraakwerken.

Wanneer er boomwortels zitten tussen de fundering van een verharding, signalisatie, lijnvormig element gebeurt het demonteren manueel.

Het demonteren wordt als handmatig beschouwd wanneer een gekwalificeerde arbeider ongemotoriseerd handgereedschap gebruikt. Het gebruik van gemotoriseerd handgereedschap zoals een drillboor of pneumatische spade is toegestaan bij het handmatig uittrekken zolang ze enkel gebruikt worden om de verharding los te maken en ervoor gezorgd wordt dat wortels met een diameter groter dan 3 cm niet beschadigd raken.

3.10.1. Demonteren van verticale signalisatie

3.10.1.1 Beschrijving

Het identificeren, demonteren en reinigen van de signalisatie en hun verwijdering van de werf voor opslag.

3.10.1.2 Technische bepalingen

Nihil

3.10.1.3 Uitvoering

De opdrachtdocumenten geven aan:

- De borden;
- De steunbuizen;
- De bakens.

3.10.1.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.10.1.5 Controles

3.10.1.5.1 A priori

Nihil

3.10.1.5.2 Tijdens de uitvoering

Ce poste comprend la livraison, l'emplacement ainsi que les déplacements et l'enlèvement des plaques de roulage.

Toutes poses et déposes au même endroit sont comprises dans le prix.

Surface présumée m²

3.9.1.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.10. Démontage d'équipements de voirie existants

Pour tous les travaux de démontage, le prix comprend le nettoyage, le transport, ainsi que le chargement et déchargement vers le lieu de stockage du pouvoir adjudicateur, ainsi que l'élimination sélective des gravats et des matériaux de fondation, etc.

L'enlèvement et la mise en dehors du domaine public des éléments cassés en cours de route ou non-réutilisables, seront payés par les postes concernés de la démolition.

Lorsque des racines d'arbres sont pressenties entre les fondations des revêtement, signalisation, élément linéaire ou autre, le démontage est réalisé par démontage manuel.

Le démontage est considéré comme manuel, s'il est réalisé par des outils non motorisés portés utilisés par un opérateur qualifié. L'utilisation d'outils motorisés portables tels que le marteau-piqueur ou la bêche pneumatique, peuvent être utilisés dans le cadre d'un arrachage manuel pour autant qu'ils soient utilisés uniquement pour désolidariser le revêtement en prenant soin de ne pas endommager les racines de plus de 3 cm de diamètre.

3.10.1. Démontage de signalisation verticale

3.10.1.1. Description

Identification, démontage et nettoyage de la signalisation et enlèvement du chantier pour stockage.

3.10.1.2. Clauses techniques

Nihil

3.10.1.3. Mises en œuvre

Le document du marché indique :

- Les panneaux;
- Les tubes de support ;
- Les balises ;

3.10.1.4. Exigences de qualités

Nihil

3.10.1.5. Contrôles

3.10.1.5.1. A priori

Nihil

3.10.1.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.10.1.5.3 A posteriori

Nihil

3.10.1.6 Betaling

3.10.1.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Demonteren van verticale signalisatie

Deze post omvat het demonteren van de bestaande verticale signalisatie, van borden en palen, het opbreken van hun fundering, het reinigen, het sorteren, het vervoer naar de opslagplaats en alle bijbehorende werkzaamheden.

Een stuk omvat het geheel van borden, palen en funderingen.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

Demonteren van retroreflecterende palen

Deze post omvat het opbreken van de funderingen, het verwijderen van de opbraakmaterialen buiten het openbaar domein, het opvullen van de gaten met gestabiliseerd zand en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

Demonteren van bolders, antiparkeerpalen, houten palen, enz.

Deze post omvat het opbreken van de fundering, het verwijderen van eventuele kettingen, het vervoer naar een opslagplaats, het verwijderen van afval, de nodige grondwerken en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

3.10.1.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.10.2. Demonteren van wegverharding en lineaire elementen

3.10.2.1 Beschrijving

Het identificeren en zonder beschadigingen demonteren van wegverharding en lineaire elementen, hun verwijdering, al dan niet buiten de werf, voor opslag.

3.10.2.2 Technische bepalingen

Nihil

3.10.2.3 Uitvoering

De opdrachtdocumenten geven aan:

- De afmetingen van de fundering van de eventuele stut;
- De plannen die aangeven welke elementen te demonteren zijn.

3.10.2.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.10.2.5 Controles

3.10.2.5.1 A priori

Nihil

Nihil

3.10.1.5.3. A posteriori

Nihil

3.10.1.6. Paiement

3.10.1.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Démontage de signalisation verticale

Ce poste comprend le démontage de signalisation verticale existante, panneaux et poteaux, démolition de leurs fondations, nettoyage, triage, transport et entreposage du matériel, vers le dépôt et toutes sujétions.

La pièce comprend l'ensemble de(s) panneau(x), de(s) poteau(x), de(s) fondation(s).

Quantité présumée pièces

Démontage de poteaux catadioptriques

Ce poste comprend fondations, évacuation en dehors du domaine public des produits de démolition, comblement des trous au moyen de sable stabilisé et toutes sujétions.

Quantité présumée pièces

Démontage de bollards, potelets de dissuasion, poteaux en bois etc...

Ce poste comprend démolition de la fondation, enlèvement des chaînes éventuelles, transport vers un dépôt, évacuation des déchets, terrassements nécessaires et toutes sujétions.

Quantité présumée pièces

3.10.1.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.10.2. Démontage des éléments

3.10.2.1. Description

Identification et démontage du revêtement et des éléments linéaires, enlèvement du chantier pour stockage ou stockage sur place.

3.10.2.2. Clauses techniques

Nihil

3.10.2.3. Mises en œuvre

Le document du marché indique :

- Les dimensions de la fondation du contrebutage éventuel ;
- Les plans qui précisent les différents éléments à démonter.

3.10.2.4. Exigences de qualités

Nihil

3.10.2.5. Contrôles

3.10.2.5.1. A priori

Nihil

3.10.2.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.10.2.5.3 A posteriori

Nihil

3.10.2.6 Betaling3.10.2.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Demonteren van voetpaden, bushaltes en verharde bermen (o.a. betontegels, sierplaveisel, betonstraatstenen, natuursteen, enz.)

Deze post omvat het demonteren van voetpaden, bushaltes en verharde bermen (o.a. betontegels, sierplaveisel, betonstraatstenen, natuursteen, enz.), hun funderingen van alle aard en al hun toebehoren zoals kantstroken, waterafvoerkokers, putdeksels, tot een diepte van maximum 30 cm, en het verwijderen van alle afval buiten het openbaar domein, de voorlopige opslag van de te hergebruiken materialen of het vervoer naar een opslagplaats.

Indien de totale dikte kleiner is dan de hierboven vermelde waarde, wordt het verschil in rekening gebracht in de uitgravingen.

Indien de totale dikte groter is dan de hierboven vermelde waarde, wordt het verschil in rekening gebracht in de post “Supplement voor opbraak per dieptelaag van 5 cm” voorzien in de meetstaat.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Demonteren van kasseiverhardingen

Deze post omvat ook de opbraak van hun funderingen, de verwijdering van de opbraakmaterialen buiten het openbaar domein en alle bijbehorende werkzaamheden. Dit alles tot op een conventionele diepte van 45 cm.

- Indien de totale dikte kleiner is dan de hierboven vermelde waarde, wordt het verschil in rekening gebracht in de uitgravingen.
- Indien de totale dikte groter is dan de hierboven vermelde waarde, wordt het verschil in rekening gebracht in de post “Supplement voor opbraak per dieptelaag van 5 cm” voorzien in de meetstaat.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Supplement voor de opbraak van de verharding en zijn fundering

Deze post omvat het supplement voor de opbraak van de verharding en zijn fundering per dieptelaag van 5 cm boven de 30 cm voorzien in de vorige post, inclusief het verwijderen van de opbraakmaterialen buiten het openbaar domein en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Demonteren van boordstenen

3.10.2.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.10.2.5.3. A posteriori

Nihil

3.10.2.6. Paiement3.10.2.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Démontage de trottoirs, d'arrêts de bus et bernes revêtues (e.a. dalles de béton, pavage ornemental, pavés en béton, pierres naturelles, etc...)

Ce poste comprend le démontage de trottoirs, d'arrêts de bus et bernes revêtues (e.a. dalles de béton, pavage ornemental, pavés en béton, pierres naturelles, etc...), leurs fondations de toute espèce et tous leurs accessoires comme bandes de contrebutage, gargouilles, taques, sur une profondeur conventionnelle de 30 cm et évacuation de tout déchet en dehors du domaine public, stockage provisoire des matériaux à réutiliser ou transport dans un dépôt.

Si l'épaisseur totale est inférieure à la valeur susmentionnée, la différence est à porter en compte dans les déblais.

Si l'épaisseur totale excède la valeur susmentionnée, la différence est à porter en compte dans le poste « supplément pour démolition par tranche de 5 cm de profondeur » prévu au mètre.

Surface présumée m²

Démontage de revêtements en pavés naturels

Ce poste comprend également la démolition de la fondation et l'évacuation des produits de démolition en dehors du domaine public et toutes sujétions. Le tout ayant une épaisseur conventionnelle de 45 cm.

- Si l'épaisseur totale est inférieure à la valeur susmentionnée, la différence est à porter en compte dans les déblais.
- Si l'épaisseur totale excède la valeur susmentionnée, la différence est à porter en compte dans le poste « supplément pour démolition par tranche de 5 cm de profondeur » prévu au mètre.

Surface présumée m²

Supplément pour démolition du revêtement et sa fondation

Ce poste comprend le supplément pour revêtement et sa fondation par démolition de la tranche de 5 cm de profondeur au-delà des 30 cm prévus au poste précédent, y compris évacuation des décombres en dehors du domaine public et toutes sujétions.

Surface présumée m²

Démontage de bordures

Deze post omvat het demonteren van boordstenen van alle aard met hun fundering, de verwijdering van de materialen buiten het openbaar domein, het vervoer naar de opslagplaats en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke lengte str. m

Demonteren van watergoten

Deze post omvat het demonteren van watergoten met hun fundering, de verwijdering van de materialen buiten het openbaar domein, het vervoer naar de opslagplaats en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke lengte str. m

Demonteren van lage veiligheidsstootbanden

Deze post omvat het demonteren van lage veiligheidsstootbanden met hun fundering, de verwijdering van niet-hergebruikte materialen buiten het openbaar domein en het vervoer naar de opslagplaats.

Vermoedelijke lengte str. m

Demonteren van geprefabriceerde betonnen stootbanden van het type "New Jersey"

Deze post omvat het demonteren van geprefabriceerde betonnen stootbanden van het type "New Jersey", inclusief de recuperatie, de opslag, het vervoer en alle bijbehorende werkzaamheden

Vermoedelijke lengte str. m

Demonteren van stalen geleiderailconstructies

Deze post omvat het demonteren van stalen geleiderailconstructies, inclusief de steunpalen, de verwijdering van niet-hergebruikte materialen buiten het openbaar domein, de aanpassing van de nieuwe uiteinden van de profielen door deze geleidelijk over een afstand van 12 m naar beneden te buigen zodat het uiteinde de grond raakt of erin wordt begraven. Bij die ombuiging worden de steunpalen niet ingekort, maar wel dieper in de grond gewerkt totdat het bovenste gedeelte de vereiste hoogte bereikt.

Volgens type

Vermoedelijke lengte str. m

3.10.2.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.10.3. Demonteren van wegaanhorigheden

3.10.3.1 Beschrijvingen

Het identificeren en demonteren van alle wegaanhorigheden.

3.10.3.2 Technische bepalingen

3.10.3.3 Uitvoering

De opdrachtdocumenten geven aan:

- Het type en de locatie van de te demonteren wegaanhorigheden.

3.10.3.4 Kwaliteitseisen

Ce poste comprend le démontage de bordures de toute espèce, leurs fondations et évacuation des matériaux en dehors du domaine public, ainsi que transport vers le dépôt et toutes sujétions.

Longueur présumée mct

Démontage de filets d'eau

Ce poste comprend le démontage de filets d'eau avec leurs fondations et évacuation des matériaux en dehors du domaine public, ainsi que le transport vers le dépôt et toutes sujétions.

Longueur présumée mct

Démontage de bordures de sécurité basses

Ce poste comprend le démontage de bordures de sécurité basses avec leur fondation, évacuation des matériaux non réutilisables en dehors du domaine public, transport vers le lieu de stockage.

Longueur présumée mct

Démontage de bordures de sécurité préfabriquées en béton de type "New Jersey"

Ce poste comprend le démontage de bordures de sécurité préfabriquées en béton de type "New Jersey", y compris récupération, entreposage transport et toutes sujétions.

Longueur présumée mct

Démontage de barrières de sécurité en acier

Ce poste comprend le démontage de barrières de sécurité en acier, y compris les supports, évacuation des matériaux non réutilisés en dehors du domaine public, adaptation des nouvelles extrémités des profils en les abaissant progressivement sur 12 m de manière à ce que l'extrémité affleure le sol ou y soit enterrée. Tout au long de cet abaissement, les supports ne sont pas raccourcis, mais sont enfoncés davantage dans le sol, jusqu'à ce que leur tête atteigne le niveau voulu.

Selon type

Longueur présumée mct

3.10.2.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.10.3. Démontage des accessoires de voirie

3.10.3.1. Descriptions

Identification et démontage de tous les emplacements des accessoires de voirie

3.10.3.2. Clauses techniques

3.10.3.3. Mises en œuvre

Le document du marché indique :

- Le type et l'emplacement des accessoires de voirie à démonter.

3.10.3.4. Exigences de qualités

Nihil

3.10.3.5 Controles

Nihil

3.10.3.5.1 A priori

Nihil

3.10.3.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.10.3.5.3 A posteriori

Nihil

3.10.3.6 Betaling

3.10.3.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Démonter van wegaanhorigheden van alle aard

Deze post omvat het demonteren van weguitrustingen met hun steun, de verwijdering van niet-hergebruikte materialen buiten het openbaar domein en het vervoer naar de opslagplaats.

Vermoedelijke hoeveelheid stuks

3.10.3.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.10.4. Demonteren van blokken, constructies, kleine kunstwerken

3.10.4.1 Beschrijving

Het identificeren en demonteren van blokken, constructies, kleine kunstwerken.

3.10.4.2 Technische bepalingen

3.10.4.3 Uitvoering

De opdrachtdocumenten geven het type blok/constructie en zijn locatie aan.

Het eventueel wegpompen van water op plaatsen waar door een te gering hoogteverschil geen afstroming plaatsvindt, vormt een aannemingslast.

3.10.4.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.10.4.5 Controles

3.10.4.5.1 A priori

Nihil

3.10.4.5.2 Tijdens de uitvoering

Voordat hij begint te demonteren, is de aannemer verplicht de nodige werkzaamheden uit te voeren om de stabiliteit van de bestaande constructies in en de waterafvoer uit de zone waar hij de werkzaamheden moet verrichten te allen tijde te waarborgen.

3.10.4.5.3 A posteriori

Nihil

Nihil

3.10.3.5. Contrôles

Nihil

3.10.3.5.1. A priori

Nihil

3.10.3.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.10.3.5.3. A posteriori

Nihil

3.10.3.6. Païement

3.10.3.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Démontage d'accessoires de voiries de toute espèce

Ce poste comprend le démontage des accessoires de voirie, y compris les supports, évacuation des matériaux non réutilisés en dehors du domaine public, transport vers un dépôt

Quantité présumée pièces

3.10.3.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.10.4. Démontage de massifs, constructions, petits ouvrages d'art

3.10.4.1. Description

Identification et démontage des emplacements des massifs, constructions, petits ouvrages d'art.

3.10.4.2. Clauses techniques

3.10.4.3. Mises en œuvre

Le document du marché indique le type de massif/construction et son emplacement.

Le pompage éventuel d'eau aux endroits où l'écoulement ne se produit pas, à cause d'une trop faible différence de niveau, est une charge d'entreprise.

3.10.4.4. Exigences de qualités

Nihil

3.10.4.5. Contrôles

3.10.4.5.1. A priori

Nihil

3.10.4.5.2. Pendant l'exécution

Avant d'entamer un travail de démontage, l'entrepreneur est obligé de commencer par la réalisation des travaux nécessaires pour assurer à chaque instant la stabilité des ouvrages existants et l'écoulement des eaux de la zone dans laquelle il devra exécuter les travaux.

3.10.4.5.3. A posteriori

Nihil

3.10.4.6 Betaling**3.10.4.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden***Demonteren van blokken, constructies, kleine kunstwerken*

Deze post omvat het demonteren van constructies/blokken/kunstwerken teneinde ze te kunnen herbruiken/hermonteren, inclusief de nodige grondwerken, de verwijdering van puin buiten het openbaar domein, het opbreken van de funderingen en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke hoeveelheid m³

3.10.4.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.10.5. Demonteren van afsluitingen**3.10.5.1 Beschrijving**

Het identificeren en demonteren van afsluitingen.

3.10.5.2 Technische bepalingen

Nihil

3.10.5.3 Uitvoering

De opdrachtdocumenten geven het type afsluiting en zijn locatie aan.

3.10.5.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.10.5.5 Controles**3.10.5.5.1 A priori**

Nihil

3.10.5.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.10.5.5.3 A posteriori

Nihil

3.10.5.6 Betaling**3.10.5.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden***Demonteren van afsluitingen van alle aard*

Deze post omvat het demonteren van afsluitingen, inclusief de steunen, en het stockeren van niet-hergebruikte materialen buiten het openbaar domein.

Vermoedelijke hoeveelheid lm

3.10.5.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.10.6. Demonteren van verlichtingspalen en verkeerslichten**3.10.6.1 Beschrijving****3.10.4.6. Paiement****3.10.4.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités***Démontage d'avaloirs*

Ce poste comprend le démontage de massifs, constructions, petits ouvrages d'art afin de les pouvoir réutiliser/remonter, y compris les terrassements nécessaires, évacuation des décombres en dehors du domaine public, démolition des fondations et toutes sujétions.

Quantité présumée m³

3.10.4.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.10.5. Démontage des clôtures**3.10.5.1. Description**

Identification et démontage des clôtures

3.10.5.2. Clauses techniques

Nihil

3.10.5.3. Mises en œuvre

Le document du marché indique le type de clôture et son emplacement.

3.10.5.4. Exigences de qualités

Nihil

3.10.5.5. Contrôles**3.10.5.5.1. A priori**

Nihil

3.10.5.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.10.5.5.3. A posteriori

Nihil

3.10.5.6. Paiement**3.10.5.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités***Démontage de clôture de toute espèce*

Ce poste comprend le démontage de clôture, y compris les supports, stockage des matériaux non réutilisés en dehors du domaine public,

Quantité présumée m ct

3.10.5.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.10.6. Démontage des poteaux d'éclairage et feux de signalisation**3.10.6.1. Description**

De palen van openbare verlichting en de verkeerslichten maken deel uit van een netwerk onder elektrische spanning. Omwille van technische en veiligheidsredenen mag de verwijdering of verplaatsing van deze palen uitsluitend worden uitgevoerd door een erkende aannemer die werd aangesteld door de betrokken wegbeheerder.

3.10.6.2 Technische bepalingen

Indien een project gehinderd wordt door een openbare verlichtingsinstallatie (paal van openbare verlichting of gevelverlichting) of door verkeerslichten kan een verzoek tot verwijdering of verplaatsing ingediend worden bij:

lighting@sprb.brussels voor de palen en verlichting van openbare verlichtingsinstallaties;
trafficligh@sprb.brussels voor de verkeerslichten.

Het verzoek wordt minstens twee weken voor de gewenste verplaatsing/verwijdering ingediend.

De volgende elementen dienen in het verzoek te worden opgenomen:

- de locatie van de verlichtingspaal/het verkeerslicht
- het nummer van de verlichtingspaal of het verkeerslicht
- de reden waarom de paal verplaatst/verwijderd moet worden
- een kopie van het ontwerpplan
- enkele foto's die de situatie illustreren

3.10.6.3 Uitvoering

Nihil

3.10.6.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.10.6.5 Controles

3.10.6.5.1 A priori

Nihil

3.10.6.5.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.10.6.5.3 A posteriori

Nihil

3.10.6.6 Betaling

3.10.6.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Demonteren van verlichtingspalen en verkeerslichten

De kosten voor verplaatsing of verwijdering zijn volledig ten laste van de aanvrager.

De wegbeheerder stelt hierbij een offerte op, op basis van de prijzen vermeld in de geldende onderhoudscontracten.

De opgestelde offerte moet vervolgens worden goedgekeurd door de aanvrager.

Terug te betalen som

Les poteaux d'éclairage public et les feux de signalisation font partie d'un réseau sous tension électrique. L'enlèvement ou le déplacement de ces poteaux ne peut, pour des raisons techniques et de sécurité, être effectué que par un entrepreneur agréé désigné par le gestionnaire de la voirie concernée.

3.10.6.2. Clauses techniques

Si un projet est gêné par un éclairage public (poteau d'éclairage public ou luminaire de façade) ou des feux de signalisation, une demande d'enlèvement ou de déplacement peut être adressée à :

lighting@sprb.brussels : pour les poteaux et luminaires d'éclairage public ;

trafficligh@sprb.brussels : pour les feux de signalisation.

La demande est introduite au moins deux semaines avant le déplacement/la dépose souhaité(e).

Les éléments suivants figureront impérativement dans la demande :

- l'emplacement du candélabre/feu tricolore
- le numéro du poteau d'éclairage ou du feu de signalisation
- la raison pour laquelle la borne doit être déplacée/enlevée
- une copie du plan du projet
- quelques photos illustrant la situation

3.10.6.3. Mises en œuvre

Nihil

3.10.6.4. Exigences de qualités

Nihil

3.10.6.5. Contrôles

3.10.6.5.1. A priori

Nihil

3.10.6.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.10.6.5.3. A posteriori

Nihil

3.10.6.6. Païement

3.10.6.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Démontage des poteaux d'éclairage et feux de signalisation

Les frais de déménagement ou d'emménagement sont entièrement à charge du demandeur.

Le gestionnaire de voirie fait une offre à ce sujet, sur la base des prix des contrats de maintenance en vigueur.

L'offre établie doit ensuite être approuvée par le demandeur.

Somme à remboursement

3.11. Afbreken van verhardingen

3.11.1. Beschrijvingen

Het identificeren en opbreken van de te verwijderen verhardingen

3.11.2. Technische bepalingen

De verharding kan onder meer bestaan uit tegels, straatstenen, asfalt etc.

De afbraak van wegverhardingen omvat de verwijdering van de fundering en de verwijdering van de afbraakmaterialen buiten het openbaar domein alsook de maatregelen om de stabiliteit van de aanwezige constructies in en de waterafvoer uit de werkzone te waarborgen.

3.11.3. Uitvoering

Nihil

3.11.4. Kwaliteitseisen

Nihil

3.11.5. Controles

3.11.5.1.1 A priori

Nihil

3.11.5.1.2 Tijdens de uitvoering

Nihil

3.11.5.1.3 A posteriori

Nihil

3.11.6. Betaling

3.11.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Affrezen van bitumineuze asfaltverhardingen

Deze post omvat het affrezen van bitumineuze asfaltverhardingen, inclusief het afkappen van de verharding rond deksels, langs boordstenen en watergoten, het grondig borstelen, het verwijderen van de afbraakmaterialen buiten het openbaar domein en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke oppervlakte per cm dikte m²

Het verticaal en rechtlijnig of gebogen met een straal ≥ 15 m zagen in bitumineuze asfaltverhardingen tot een diepte < 5 cm.

Vermoedelijke lengte str. m

Het verticaal en gebogen met een straal < 15 m zagen in bitumineuze asfaltverhardingen tot een diepte < 5 cm.

Vermoedelijke lengte str. m

3.11. Démolition de revêtements

3.11.1. Descriptions

Identification et démontage des revêtements

3.11.2. Clauses techniques

Le revêtement peut notamment consister de dalles, des pavés, des enrobés bitumineux,...

La démolition des revêtements routiers compris l'enlèvement de la fondation et l'évacuation en dehors du domaine public, ainsi que les mesures destinées à assurer la stabilité des ouvrages en place et l'écoulement des eaux de la zone.

3.11.3. Mises en œuvre

Nihil

3.11.4. Exigences de qualités

Nihil

3.11.5. Contrôles

3.11.5.1.1. A priori

Nihil

3.11.5.1.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.11.5.1.3. A posteriori

Nihil

3.11.6. Paiement

3.11.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Raclage de revêtements hydrocarbonés bitumineux

Ce poste comprend le raclage de revêtements hydrocarbonés bitumineux, y compris décapage autour des taques, le long des bordures et filets d'eau, brossage minutieux et évacuation des matériaux de démolition en dehors du domaine public et toutes sujétions.

Surface présumée par cm d'épaisseur m²

Sciage vertical et rectiligne ou en courbe avec un rayon ≥ 15 m de revêtements hydrocarbonés bitumineux jusqu'à une profondeur < 5 cm.

Longueur présumée mct

Sciage vertical et en courbe avec un rayon < 15 m de revêtements hydrocarbonés bitumineux jusqu'à une profondeur < 5 cm.

Longueur présumée mct

Supplement bij de vorige posten voor het verticaal en rechthoekig of gebogen zagen in bitumineuze asfaltverhardingen per bijkomende dieptelaag van 5 cm.

Vermoedelijke lengte str. m

Het verticaal en rechthoekig of gebogen met een straal > 15 m zagen in betonverhardingen al dan niet gewapend tot een diepte < 5 cm.

Vermoedelijke lengte str. m

Het verticaal en gebogen met een straal < 15 m zagen in betonverhardingen al dan niet gewapend tot een diepte < 5 cm.

Vermoedelijke lengte str. m

Supplement bij de vorige posten voor het verticaal en rechthoekig of gebogen zagen in bitumineuze asfaltverhardingen per bijkomende dieptelaag van 5 cm.

Vermoedelijke lengte str. m

Het afbreken van rijwegverhardingen en -funderingen, van parkeerstroken en verkeerseilandjes van alle aard, tot op een conventionele diepte van 45 cm

Deze post omvat het afbreken van rijwegverhardingen en -funderingen, van parkeerstroken en verkeerseilandjes van alle aard, tot op een conventionele diepte van 45 cm, inclusief gewapend beton, watergoten, hun funderingen, de verwijdering van de afbraakmaterialen buiten het openbaar domein en alle bijbehorende werkzaamheden.

Indien de totale dikte kleiner is dan de hierboven vermelde waarde, wordt het verschil in rekening gebracht in de uitgravingen.

Indien de totale dikte groter is dan de hierboven vermelde waarde, wordt het verschil in rekening gebracht in de post “Supplement voor afbraak per dieptelaag van 5 cm” voorzien in de meetstaat.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Supplement voor de afbraak van de verharding en de fundering, per dieptelaag van 5 cm boven de 45 cm voorzien in de vorige post

Deze post omvat de verwijdering van de afbraakmaterialen buiten het openbaar domein en alle bijbehorende werkzaamheden.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Afbreken van tramsporen, dwarsstukken en toebehoren die eigendom blijven van de MIVB, in de tramzate

De tramzate omvat een overbreedte van 60 cm buiten de sporen.

Vermoedelijke oppervlakte m²

Sort- en behandelingskosten van asbest- en teerhoudende materialen, gemaakt door een recyclage-installatie

Per ton

3.11.6.2 Korting wegens minderwaarde

Supplément aux postes précédents pour sciage vertical rectiligne ou en courbe de revêtements hydrocarbonés bitumineux par tranche supplémentaire de 5 cm de profondeur.

Longueur présumée mct

Sciage vertical et rectiligne ou en courbe avec un rayon > 15 m de revêtements en béton ou en béton armé, jusqu'à une profondeur de 5 cm.

Longueur présumée mct

Sciage vertical et en courbe avec un rayon < 15 m de revêtements en béton ou en béton armé, jusqu'à une profondeur de 5 cm.

Longueur présumée mct

Supplément aux postes précédents pour sciage vertical rectiligne ou en courbe de revêtements hydrocarbonés bitumineux par tranche supplémentaire de 5 cm de profondeur.

Longueur présumée mct

Démolition de revêtements et fondations de chaussée, de zones de stationnement, d'îlots directionnels de toute espèce, sur une profondeur conventionnelle de 45 cm

Ce poste comprend la démolition de revêtements et fondations de chaussée, de zones de stationnement, d'îlots directionnels de toute espèce, sur une profondeur conventionnelle de 45 cm, y compris béton armé, filets d'eau, leurs fondations, avec évacuation des décombres en dehors du domaine public et toutes sujétions.

Si l'épaisseur totale est inférieure à la valeur susmentionnée, la différence est à porter en compte dans les déblais.

Si l'épaisseur totale excède la valeur susmentionnée, la différence est à porter en compte dans le poste « supplément pour démolition par tranche de 5 cm de profondeur » prévu au métré.

Surface présumée m²

Supplément pour démolition du revêtement et de la fondation, par tranche de 5 cm de profondeur, au-delà des 45 cm prévus au poste précédent

Ce poste comprend évacuation des décombres en dehors du domaine public et toutes sujétions.

Surface présumée m²

Démolition de rails de tramway, traverses et accessoires qui restent propriété de la STIB, dans le site tram.

Le site tram comprend une surlargeur de 60 cm à l'extérieur des rails.

Surface présumée m²

Frais de versage et de traitement des matériaux contenant de l'amiante et du goudron, faits par une installation de recyclage.

Par tonne

3.11.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.12. Vellen van een boom

3.12.0. Algemene bepalingen

Vóór de uitvoering dient de keuze van de kapmethode (rechtstreeks, demontage, retentie, ...) besproken te worden met de leidend ambtenaar en/of de boombeheerder. Bij deze keuze wordt rekening gehouden met de noodzaak om de verhardingen en ondergrondse installaties niet te beschadigen.

De bomen waarop de forfaitaire posten betreffende het kappen betrekking hebben, zijn ongeacht hun hoogte.

De stammen en houtkapresten worden naarmate de werken vorderen verhakseld en/of verwijderd van het openbaar domein, met uitzondering van stammen en stronken die, na akkoord van de leidend ambtenaar, binnen 3 werkdagen na het kappen kunnen worden verhakseld,

Het verhakselen dient overdag te worden uitgevoerd. De houtkapresten en -snippers blijven eigendom van het de aanbestedende overheid, d.w.z. dat de leidend ambtenaar op elk moment kan verzoeken tot het hergebruik ervan.

Het ontstronken maakt geen deel uit van de post betreffende de kapwerken, behalve indien de boom in z'n geheel wordt uitgetrokken.

Alle posten betreffende de vellingswerken omvatten:

- het eigenlijke omhakken, tot op grondniveau;
- het verhakselen en/of de afvoer van de houtkapresten en het afval buiten het openbaar domein; de prijs omvat, desgevallend op verzoek van de leidend ambtenaar en voor valorisatiedoeleinden, het vervoer van het versnipperde materiaal en de plantaardige resten naar een andere groene ruimte in beheer van de opdrachtgever, tot een afstand die niet groter is dan die van het depot van de aannemer;
- de plaatsing van signalisatie voor voetgangers en fietsers.

Het eventuele gebruik van een hoogtewerker wordt apart verrekend.

De signalisatie voor het uitzetten van de noodzakelijke veiligheidszone (Figuur F3-23) wordt apart verrekend.

3.12.1. Mechanisch vellen van een boom

3.12.1.1 Beschrijving

Het mechanisch vellen bestaat uit het omhakken van een boom met behulp van een voertuig uitgerust met een hefinstallatie met daaraan een velkop bevestigd. Er kunnen verschillende soorten voertuigen gebruikt worden (mobiele kraan, kraanwagen, tractor, graafmachine ...), net als verschillende soorten velkopen (zaag- of schaargrijpers). Het voertuig is uitgerust met één van de volgende drie hefinrichtingen: 1) hydraulische

Nihil

3.12. Abattage d'un arbre

3.12.0. Dispositions générales

Avant toute exécution, le mode d'abattage (direct, démontage, rétention...) sera concerté avec le fonctionnaire dirigeant et/ou le gestionnaire d'arbres. Ce choix tient compte de la nécessité de ne pas endommager les revêtements de voiries et installations souterraines.

Les arbres concernés par les postes forfaitaires d'abattage le sont quelque soit leur hauteur.

Les troncs et rémanents d'exploitation sont broyés et/ou évacués du domaine public au fur et à mesure du chantier, à l'exception des troncs et souches qui, sur accord du fonctionnaire dirigeant, peuvent l'être dans les 3 jours ouvrables suivant l'abattage.

Le broyage sera impérativement réalisé en journée. Les rémanents et broyats restent propriétés du pouvoir adjudicateur, c'est-à-dire que le fonctionnaire dirigeant peut à tout moment requérir leur réutilisation.

L'essouchage ne fait pas partie du poste d'abattage, à l'exception du cas où l'arbre est arraché.

Les postes d'abattage d'arbres comprennent :

- l'abattage proprement dit, jusqu'au niveau du sol;
- le broyage et/ou l'évacuation des rémanents et déchets hors du domaine public ; le prix comprend, le cas échéant à la demande du fonctionnaire dirigeant et à des fins de valorisation, l'acheminement du broyat et des rémanents végétaux sur un autre espace vert géré par le maître de l'ouvrage, jusqu'à une distance n'excédant pas celle du dépôt de l'entrepreneur ;
- la pose de la signalisation piétonne et cycliste.

L'utilisation éventuelle d'une nacelle élévatrice est facturée en plus du prix unitaire.

La signalisation pour la mise en œuvre de la zone de sécurité nécessaire (figure F3-23) est calculée séparément.

3.12.1. Abattage mécanisé d'un arbre

3.12.1.1. Description

L'abattage mécanisé consiste à couper un arbre à l'aide d'un véhicule équipé d'un élément de levage au bout duquel se trouve une tête d'abattage. Différents types de véhicules peuvent être utilisés (grue mobile, camion-grue, tracteur, pelleteuse ...) et différents types de têtes d'abattage également (grappins scieurs ou grappins coupeurs/cisaille). Le type de véhicule est accompagné de l'une des trois sortes d'éléments de levage suivant : 1) pelle hydraulique, 2) mât télescopique et 3) grue à

graafbak, 2) telescopische arm en 3) kraan met pendelsysteem. Het model van de velkop zal dus ook afhangen van de hefinrichting.

3.12.1.2 **TECHNISCHE BEPALINGEN**

Nihil

3.12.1.3 **UITVOERING**

3.12.1.3.1 **VOORBEREIDENDE WERKEN**

Voor de start van de werken wordt een locatiespecifieke risicobeoordeling uitgevoerd die rekening houdt met de risicozones, de zones voor plaatsing, de stabiliteit van de machine en de mogelijke risico's op brekende kettingen, vorken en andere gelijkaardige defecten. De volgende elementen worden eveneens in aanmerking genomen bij de evaluatie en besproken met de leidend ambtenaar:

Een omleiding of wegzetting overwegen in functie van de vereiste risicozones;

De grond beschermen tegen schade en/of de methodes evalueren om de locatie in zijn oorspronkelijke staat te herstellen;

Rekening houden met boven- en ondergrondse voorzieningen, met het risico op schade aan ondergrondse voorzieningen, met de nood aan bescherming tegen potentieel contact met de bovengrondse elektriciteitsleidingen. De locatiespecifieke gegevens zoals de diagrammen, schema's en plannen moeten geraadpleegd worden.

De hindernissen en/of risico's grenzend aan de site bepalen. De gebouwen in de buurt, de afsluitingen, de wegen, de sporen, de infrastructuur, de elektriciteitsleidingen en telecommunicatielijnen controleren.

Alle arbeiders moeten uitgerust zijn met persoonlijke beschermingsmiddelen (pbm) die voldoen aan de normen van deze activiteit.

De veiligheidszone omvat de risicozone die gedefinieerd wordt als de ruimte waar een risico op schade bestaat. De veiligheidszone omvat zowel de risicozone die gecreëerd wordt door de velkop (straal van 50 m rond de velkop) als de risicozone die gecreëerd wordt door het dragend voertuig (figuur F3-23).

système pendulaire. Le modèle de tête d'abattage sera donc également fonction de l'élément de levage.

3.12.1.2. **Clauses techniques**

Nihil

3.12.1.3. **Mises en œuvre**

3.12.1.3.1. **Travaux de préparation**

Avant tout démarrage de chantier, une évaluation des risques spécifiques au site est effectuée en tenant compte des zones à risque, des zones de pose, de la stabilité de la machine et des risques potentiels de ruptures de chaînes, de dents de grappin et autres défaillances similaires. Les éléments suivants sont également pris en compte dans l'évaluation et discuté avec le fonctionnaire dirigeant :

Envisager des déviations ou fermetures de routes en fonction des zones à risque requis ;

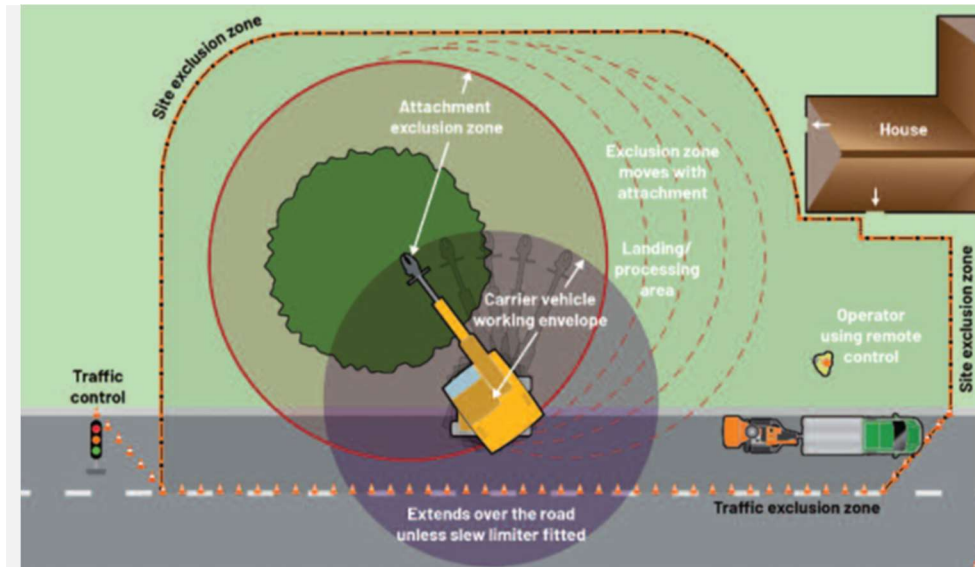
Protéger le sol de dommages et/ou évaluer les méthodes de remise en état si nécessaire ;

Prendre en compte les services souterrains et aériens, des potentiels dommages aux services souterrains, du besoin de protection et des contacts potentiels avec des lignes électriques aériennes. Les informations spécifiques du site telles que les diagrammes de service, les schémas et les plans doivent être consultés.

Déterminer les obstructions et/ou risques adjacents au site. Faire une évaluation des bâtiments situés aux alentours, des clôtures, des voiries, des voies ferrées, infrastructures, lignes électriques et télécommunications.

L'ensemble des travailleurs devront être équipés des équipements de protection individuelles (epi sécurité) qui répondent aux normes de cette activité.

La zone de sécurité comprend la zone de risque qui se définit comme l'espace présentant un risque de dommage sur une cible. La zone de sécurité comprend généralement la zone de risque lié à la tête d'abatage (rayon de 50 m autour de la tête d'abatage) et la zone à risque provenant du véhicule porteur (figure F3-23).



Figuur F3-23 : illustratie van een veiligheidszone rond een mechanisch te vellen boom de zone omvat de risicozone rond de velkop (rode cirkel) en de risicozone gecreëerd door het dragend voertuig (grijze schijf). (fisa 608)

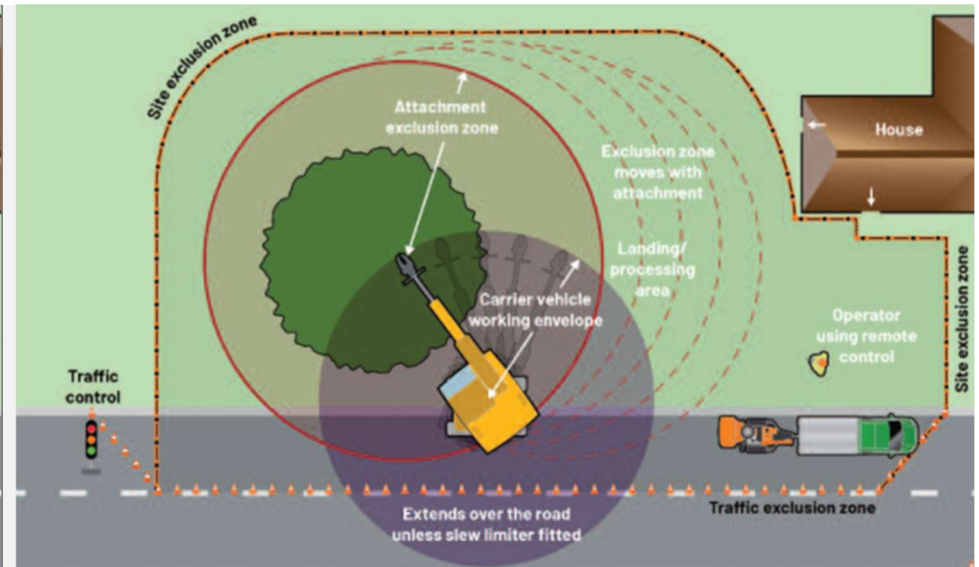


Figure F3-23 : illustration zone de sécurité autour du chantier d'un arbre à abattre par abattage mécanique. La zone comprend la zone de risque autour de la tête d'abattage (cercle rouge) et la zone de risque provenant du véhicule porteur (disque gris). (fisa 608.)

3.12.1.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Het mechanisch vellen van een boom omvat:

Het vellen zelf tot tegen de grond;

Het versnipperen en/of het verwijderen van houtresten buiten het openbaar domein, tenzij de optie “beheer van de houtresten” gevraagd wordt waarvan de technische bijzonderheden opgenomen zijn in het betreffende hoofdstuk.

De plaatsing van werfsignalisatie, andere dan voor voetgangers en fietsers, en van eventuele omleidingen voor het verkeer volgen de opgenomen voorschriften en maken geen deel uit van deze post.

De stammen en bosresiduen worden versnipperd en/of verwijderd van het openbaar domein naarmate de werken vorderen, met uitzondering van de stammen en stronken waarvoor met akkoord van de leidend ambtenaar een termijn van 3 werkdagen vanaf het vellen geldt, bij dringende kappingen of wanneer een langere termijn overeengekomen werd. Het versnipperen gebeurt overdag. De houtresten en -snippers blijven eigendom van de opdrachtgever, tenzij anders bepaald.

De kuil ontstaan door het ontstronken/vellen wordt onmiddellijk na het vellen gedicht met houtsnippers en in voorkomend geval met teelaarde.

3.12.1.3.2. Caractéristiques d'exécution

L'abattage mécanisé d'arbre comprend :

L'abattage proprement dit jusqu'au niveau du sol ;

Le broyage et/ou l'évacuation des rémanents hors du domaine public, sauf si une option « gestion des rémanents » est spécifiée et dont les spécificités techniques sont reprises dans le chapitre relatif.

La pose de signalisation du chantier, autre que piétonne et cycliste, et des éventuelles déviations de la circulation suivent les prescriptions reprises et ne font pas partie de ce poste.

Les troncs et rémanents d'exploitation sont broyés et/ou évacués du domaine public au fur et à mesure du chantier, à l'exception des troncs et souches qui, sur accord du fonctionnaire dirigeant, peuvent l'être dans les 3 jours ouvrables suivant l'abattage, sauf en cas d'abattage urgent ou un délai plus long peut-être convenu. Le broyage sera impérativement réalisé en journée. Les rémanents et broyats restent propriétés du maître d'ouvrage, sauf si stipulé autrement.

Le trou résultant de l'essouchage/abattage est immédiatement comblé par le broyat de la souche et s'il échet de la terre arable.

3.12.1.3.3 Uitvoeringsmethode

Afhankelijk van de grootte van de boom kan het mechanisch vellen uitgevoerd worden in één of meerdere stukken. Als de stam het niet mogelijk maakt om in één keer gezaagd of geknipt te worden, kan de grijper gebruikt worden om de manueel te zagen stam tegen te houden en gericht te laten vallen. De takken worden vooraf mechanisch verwijderd.

De grootste zaaggreepers kunnen doorgaans bomen vellen tot een diameter van maximaal 80 cm.

Het mechanisch vellen is toegestaan onder de volgende omstandigheden:

- Wanneer er geen schade is aan de wegverharding;
- Wanneer op de grond weinig ruimte is voor het neervallen en zagen van de bomen;
- Wanneer de boom gecontroleerd dient te vallen;
- Wanneer de plaats snel vrijgemaakt dient te worden (de grijper maakt het mogelijk om de versneden bomen/takken meteen in de container te leggen).
- Wanneer niet voldaan wordt aan de voorwaarden voor behoud bij de verwijdering door een boomdeskundige;
- Om de uitvoering te versnellen wanneer meerdere bomen langs dezelfde weg verwijderd dienen te worden.

Het maximale hefvermogen van het gebruikte systeem voor mechanisch vellen (voertuig + hefinrichting + velkop) moet de dynamische belasting omvatten. Het hefvermogen van de hefinrichtingen wordt uitgedrukt in ton per meter (of kilonewton/meter) en wordt verstrekt door de fabrikant. Deze waarde is dus gelijk aan het product van de geheven last (bij een maximaal hefvermogen) en houdt geen rekening met de dynamische belasting die ontstaat door de beweging van het houtblok wanneer dit loskomt van de rest van de boom. Wanneer het systeem voor mechanisch vellen geen rekening houdt met deze dynamische belasting dient het maximaal hefvermogen met minstens 50% verminderd te worden.

Het hefvermogen dat rekening houdt met de dynamische belasting zal bepalen hoeveel de gekapte houtblokken maximaal mogen wegen.

Het voertuig dat de velkop draagt is samengesteld uit gepaste veiligheidsstructuren zoals een structuur die de operator beschermt, een structuur die beschermt tegen omkanteling en een systeem dat beschermt tegen de risico's van brekende kettingen, vorken en andere gelijkaardige defecten (zie norm ISO 11850).

Bij afwezigheid van zulke veiligheidsstructuren moet de risicobeoordeling hiermee rekening houden en moet de fabrikant van het dragend voertuig en van de velkop geraadpleegd worden.

De operator van het dragend voertuig is opgeleid en bekwaam om met het dragend voertuig en de velkop te werken. Alle aanwezige operators hebben een duidelijk zicht om de veiligheid van de activiteit te waarborgen.

3.12.1.3.3. Méthode d'exécution

En fonction de la taille de l'arbre, l'abattage mécanique de l'arbre peut être réalisé en un seul tenant ou démonté partie par partie. Si la dimension du tronc ne permet pas la coupe directe du tronc par la scie ou cisaille, le grappin peut servir à retenir, orienter la chute du tronc tronçonné manuellement. Les branches auront été démontées mécaniquement au préalable.

La dimension des sections débitables avec une tête d'abattage est généralement de maximum 80 cm de diamètre pour les plus grands grappins scieurs.

L'abattage mécanisé est préconisé dans ce type de conditions :

- Absence de dommage sur les revêtements de voiries nécessaires ;
- Espace limité au sol pour réceptionner et débiter les sections ;
- Direction de chute maîtrisée ;
- Nettoyage rapide des lieux nécessaires (Le grappin permet de directement mettre en benne les arbres/branches coupé(e)s) ;
- Les conditions de rétention pour le démontage par un arboriste ne sont pas rencontrées ;
- Rapidité d'exécution dans le cas de nombreux arbres à traiter sur une même voirie.

La capacité de levage maximum du système d'abattage mécanisé utilisé (véhicule + élément de levage + tête d'abattage) doit intégrer la charge dynamique. La capacité de levage des éléments de levage s'exprime en tonne par mètre (ou kilonewtons/mètres) et est fournie par le constructeur. Cette valeur est donc égale au produit de la charge levée (à la portée maximale) par la portée maximale et ne prend pas en compte la charge dynamique provenant du mouvement du billon lorsqu'il se détache du reste de l'arbre. Si le système d'abattage mécanisé ne prend pas en compte cette charge dynamique, il faut alors diminuer la capacité de levage maximum de 50 % au minimum.

La capacité de levage qui prend en compte la charge dynamique définira le poids maximum des billons qui pourront être débités.

Le véhicule porteur de la tête d'abattage est composé de structures de sécurité adéquates telles qu'une structure de protection de l'opérateur, une structure de protection au retournement, ou encore un système de protection contre les risques engendrés par des ruptures de chaînes, de dents et autres défaillances similaires (voir norme ISO 11850).

Dans le cas d'absence de certaines structures de sécurité, l'évaluation des risques doit en tenir compte et inclure une consultation avec le constructeur du véhicule porteur et le constructeur de la tête d'abattage.

L'opérateur du véhicule porteur est qualifié et compétent pour le véhicule porteur et la tête d'abattage utilisé. Tous les opérateurs présents ont une ligne de vue dégagée pour assurer la sécurité de l'activité.

Het snijden van een tak of stam gebeurt in één keer. Het is niet toegestaan om een stam met een grotere diameter dan die van de velkop in meerdere keren en in verschillende richtingen te snijden.

Het aantal extra operators bovenop de bestuurder zal bepaald worden in functie van de configuratie van de bouwplaats en de werken. Niettemin is minstens één extra operator aanwezig om de veiligheid binnen de veiligheidszone te garanderen en om extra zicht te krijgen op de operaties. Deze extra operator(s) moet(en) steeds kunnen communiceren met de bestuurder. Een waarschuwingssysteem is voorzien zodat de bestuurder waarschuwingen van de extra operator(s) kan ontvangen.

3.12.1.4 Kwaliteitseisen

De kwaliteit van het werk zal beoordeeld worden op basis van deze criteria:

De duur van de belemmering van het verkeer

De staat van de grond en de verharding van de werfzone

De afwezigheid van beschadiging aan de omliggende infrastructuur

De afwezigheid van kapafval binnen de werfzone

3.12.1.5 Controles

3.12.1.5.1 A priori

Het materieel en de competenties van de operators voldoen aan de voorschriften.

De installatie van de veiligheidszone?

3.12.1.5.2 Tijdens de uitvoering

Tijdens de uitvoering zal gecontroleerd worden of:

de uitvoering gebeurt volgens de voorschriften en de gebruikershandleiding van de velkop;

de werken veilig en efficiënt verlopen.

3.12.1.5.3 A posteriori

Volgende kenmerken zullen gecontroleerd worden na uitvoering:

De staat van de grond en de verharding van de werfzone

De afwezigheid van beschadiging van de omliggende infrastructuur

De afwezigheid van kapafval binnen de werfzone

3.12.1.6 Betaling

3.12.1.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Mechanisch vellen van een boom

Deze post omvat de levering van het noodzakelijke materieel, de signalisatie ter bescherming van de zwakke weggebruikers, het vellen, het versnipperen, het verwijderen van afval en het reinigen,

Volgens de omtrek van de boom

Vermoedelijke hoeveelheid ... boom

3.12.1.6.2 Korting wegens minderwaarde

La coupe d'une branche ou du tronc se fait en une seule fois. Il n'est pas autorisé de couper une section supérieure au diamètre de coupe maximum de la tête d'abattage en réalisant des coupes sur différentes directions de la section.

Le nombre d'opérateurs supplémentaires au machiniste sera déterminé en fonction de la configuration du chantier et des travaux. Néanmoins, un opérateur supplémentaire, au minimum, est nécessaire afin d'assurer la sécurité de la zone de sécurité et apporter un point de vue supplémentaire sur les opérations. Ce ou ces opérateur(s) supplémentaire(s) doivent pouvoir communiquer en tout temps avec le machiniste. Un système d'alerte est prévu afin que le machiniste puisse recevoir les avertissements du ou des opérateur(s) supplémentaire(s).

3.12.1.4. Exigences de qualités

La qualité du travail sera évaluée sur base de ces critères :

Temps d'obstruction de la circulation

Etat du sol et des revêtements de la zone de chantier

Absence de dommages aux infrastructures environnantes

Absence des résidus de coupe sur la zone de chantier

3.12.1.5. Contrôles

3.12.1.5.1. A priori

Le matériel et les compétences des opérateurs respectent les prescriptions.

L'installation de la zone de sécurité

3.12.1.5.2. Pendant l'exécution

Au cours de l'exécution, il sera vérifié que :

la mise en œuvre respecte les prescriptions et du manuel d'utilisation de la tête d'abattage;

la coordination et le déroulement du chantier soit fait de manière sécurisé et efficace.

3.12.1.5.3. A posteriori

Les caractéristiques suivantes seront contrôlées après exécution :

Etat du sol et des revêtements de la zone de chantier

Absence de dommages aux les infrastructures environnantes

Absence des résidus de coupe sur la zone de chantier

3.12.1.6. Païement

3.12.1.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Abattage mécanique d'un arbre

Ce poste comprend la fourniture du matériel nécessaire, la signalisation des utilisateurs douces de voirie, l'abattage, le broyage, l'évacuation des déchets et le nettoyage

Selon circonférence de l'arbre

Quantité présumé.... arbre

3.12.1.6.2. Réfaction pour manquement

De eventuele schade aan de wegbedekking en/of wegaanhorigheden, andere beplanting en andere schade wordt geïventariseerd en berekend volgens de geldende waardebepalingen en geïntegreerde waardebeoordeling van beplanting II.3.13.

3.12.2. Vellen zonder demontage

3.12.2.1 Beschrijving

De boom wordt gekapt zonder demontage: hij staat langs een weg of een andere vrijgemaakte zone waar hij kan vallen.

3.12.2.2 Technische bepalingen

Nihil

3.12.2.3 Uitvoering

3.12.2.3.1 Voorbereidende werken

Conform II.3.12.1.3.1.

3.12.2.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Nihil

3.12.2.3.3 Uitvoeringsmethode

De boom wordt aan de basis ingezaagd en valt in één keer om. Dit dient op een gerichte manier te worden gedaan met behulp van een tractiemiddel.

Vervolgens wordt de boom in stukken gezaagd op de grond.

3.12.2.4 Kwaliteitseisen

Conform II.3.12.1.4.

3.12.2.5 Controles

3.12.2.5.1 A priori

Conform II.3.12.1.5.

3.12.2.5.2 Tijdens de uitvoering

Conform II.12.1.5

3.12.2.5.3 A posteriori

Conform II.3.12.1.5.

3.12.2.6 Betaling

3.12.2.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Vellen van een boom zonder demontage

Deze post omvat de levering van het noodzakelijke materieel, de signalisatie ter bescherming van de zwakke weggebruikers, het vellen, het versnipperen, het verwijderen van afval en het reinigen,

Volgens de omtrek van de boom

Vermoedelijke hoeveelheid ... boom

3.12.2.6.2 Korting wegens minderwaarde

Les dommages causés aux revêtements de la voirie et/ou à ses accessoires, les autres plantations et les autres dommages seront inventoriés et calculés conformément aux dispositions applicables et valeurs intégrées aux plantations II.3.13.

3.12.2. Abattage sans démontage

3.12.2.1. Description

L'arbre est abattu sans démontage : il est situé le long de la voirie ou autre zone dégagée permettant sa chute.

3.12.2.2. Clauses techniques

Nihil

3.12.2.3. Mises en œuvre

3.12.2.3.1. Travaux de préparation

Conforme au II.3.12.1.3.1.

3.12.2.3.2. Méthode d'exécution

Nihil

3.12.2.3.3. Exigences de qualité

L'arbre est coupé à sa base et tombe d'un seul tenant. Il est obligatoirement effectué de manière dirigée par un moyen de traction.

Il est ensuite débité au sol.

3.12.2.4. Exigences de qualités

Conforme au II.3.12.1.4.

3.12.2.5. Contrôles

3.12.2.5.1. A priori

Conforme au II.3.12.1.5.

3.12.2.5.2. Pendant l'exécution

Conforme au II.3.12.1.5.

3.12.2.5.3. A posteriori

Conforme au II.3.12.1.5.

3.12.2.6. Paiement

3.12.2.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Abattage d'un arbre sans démontage

Ce poste comprend la fourniture du matériel nécessaire, la signalisation des utilisateurs douces de voirie, l'abattage, le broyage, l'évacuation des déchets et le nettoyage

Selon circonférence de l'arbre

Quantité présumée.... Arbre

3.12.2.6.2. Réfaction pour manquement

De eventuele schade aan de wegbedekking en/of wegaanhorigheden, andere beplanting en andere schade wordt geïnventariseerd en berekend volgens de geldende waardebeoordelingen en geïntegreerde waardebeoordeling van beplanting II.3.13.

3.12.3. Demonteren door klimmer-boomexpert

3.12.3.1 Beschrijving

Het demonteren van een boom door een klimmer-boomexpert bestaat uit het één voor één en het van onder naar boven verwijderen van de takken en het vervolgens in stukken snijden van de stam (doorzagen) waarbij gebruik gemaakt wordt van een afvangsysteem waardoor men de verwijderde delen gecontroleerd kan laten zakken.

Het demonteren met afvanglijn door een klimmer-boomexpert vindt plaats wanneer de omstandigheden aan de grond of in de lucht het direct vellen, het demonteren zonder afvanglijn door een klimmer (direct demonteren) of het gebruik van een velmachine onmogelijk maken.

Dit type van demonteren is dus de laatste optie in het rijtje van vel- en demonteertechnieken.

3.12.3.2 Technische bepalingen

Al het materiaal gebruikt voor het klimmen en afvangen kreeg het nodige onderhoud en nazicht om een veilige uitvoering van de werken te verzekeren.

De keuze van het materiaal nodig voor de opdracht is ten laste van de aannemer. Niettemin moet het uitgerust zijn met een remsysteem (bolder) en/of een lier (bv. Goog rigging control system, ftc, winch), statische lijnen, katrollen en lenden.

3.12.3.3 UITVOERING

3.12.3.3.1 Voorbereidende werken

Conform II.3.12.1.3.1.

3.12.3.3.2 Kenmerken van de uitvoering

Er bestaan twee soorten lijnen: dynamische en statische afvanglijnen. Enkel statisch afvangen (de last bevindt zich onder het verankeringspunt van de afvanglijn) wordt toegepast. Het dynamisch afvangen (de last bevindt zich boven het verankeringspunt van de afvanglijn) wordt enkel toegestaan wanneer de leidend ambtenaar zijn toestemming geeft na het maken van een kosten-batenanalyse in termen van veiligheid.

De klimmer moet steeds bijgestaan worden door minstens een man op de grond. Beiden moeten over de noodzakelijke opleiding en kwalificaties beschikken. Het certificaat European Tree Worker (ETW) garandeert dat iemand over de vereiste kwalificaties bezit om dit soort werk uit te voeren.

Alle arbeiders zijn uitgerust met persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) die voldoen aan de normen van deze activiteit.

3.12.3.3.3 Uitvoeringsmethode

Les dommages causés aux revêtements de la voirie et/ou à ses accessoires, les autres plantations et les autres dommages seront inventoriés et calculés conformément aux dispositions applicables et valeurs intégrées aux plantations II.3.13.

3.12.3. Démontage par arboriste-grimpeur sur corde

3.12.3.1. Description

Le démontage par un arboriste-grimpeur consiste à supprimer les branches une par une, du bas vers le haut, puis de couper le tronc par tronçons (billonnage), le tout en utilisant un système de rétention permettant de contrôler et diriger la chute de chacun des éléments coupés.

Le démontage par un grimpeur sur corde avec rétention est réalisé lorsque les contraintes au sol ou aériennes ne permettent pas l'abattage direct, le démontage par un grimpeur sur corde sans rétention (démontage en direct) ou encore l'usage d'une abatteuse mécanique.

Ce type de démontage est donc la dernière option à envisager parmi les différentes techniques d'abattage et démontage.

3.12.3.2. Clauses techniques

L'ensemble du matériel utilisé pour le travail de grimpe et de rétention a reçu l'entretien et la vérification adéquats pour garantir un travail sécurisé.

Le choix du matériel adéquat au chantier commandé est à charge de l'entrepreneur. Il doit néanmoins contenir un système de frein de descente (cabestans) et/ou un cylindre de friction (ex : goog rigging control system, ftc, winch), des cordes de tensions statiques, des poulies et élingues.

3.12.3.3. Mises en œuvre

3.12.3.3.1. Travaux de préparation

Conforme au II.3.12.1.3.1.

3.12.3.3.2. Exigences de qualité

Il existe deux façons de pratiquer la rétention : la rétention dynamique et la rétention statique. Uniquement la rétention statique (les charges retenues sont situées sous le point d'ancrage de la rétention) sera pratiquée. La rétention dynamique (charge située au-dessus du point de rétention) ne pourra être pratiquée que si le fonctionnaire dirigeant l'autorise à la suite d'une évaluation des coûts et bénéfices en termes de sécurité.

Le grimpeur devra toujours être accompagné d'au minimum un homme de sol (homme de pied). Ces deux personnes devront détenir les formations et compétences nécessaires pour ce travail de haute technicité. Le certificat European Tree Worker (ETW) garantit les qualifications nécessaires pour ce type de travail.

L'ensemble des travailleurs est équipé des équipements de protection individuelles (EPI sécurité) qui répondent aux normes de cette activité.

3.12.3.3.3. Méthode d'exécution

Het demonteren door een klimmer omvat:

- Voorafgaande analyses van de specifieke afvangproblemen (verankeringspunten, drop zone van de houtblokken,...) met de operators gekwalificeerd voor dit werk;
- De voorafgaande analyses bij direct monteren maken deel uit van deze post: moeilijkheden verbonden aan de gezondheidstoestand van de boom, veiligheidsperimeter, verwijdering van houtresten,...;
- Het demonteren door de gekwalificeerde personen;
- De andere werkzaamheden die noodzakelijk zijn voor een volledige demontage.

Deze post wordt uitgevoerd zonder hoogwerker, ongeacht de hoogte van de boom, meer dan 30 m inbegrepen.

3.12.3.4 Kwaliteitseisen

Volgens de voorschriften van de snoeiwerken uit hoofdstuk II.16 van IrisRoads.

3.12.3.5 Controles

3.12.3.5.1 A priori

Nihil

3.12.3.5.2 Tijdens de uitvoering

Het hout wordt onmiddellijk verwijderd van het openbaar domein.

3.12.3.5.3 A posteriori

Nihil

3.12.3.6 Betaling

3.12.3.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

Demonteren van een boom door boomverzorger-klimmer

Deze post omvat de analyses, de behandeling, de uitrustingen en signalisatie, het snoeiwerk en het demonteerwerk, de verwijdering en de schoonmaak.

Het hout blijft eigendom van de opdrachtgever en wordt vervoerd naar de opslagplaats.

De gezaagde stukken worden niet tegengehouden en vallen direct op de grond. Deze posten hebben betrekking op gevallen waarbij de grondruimte voldoende groot is en geen beperkingen vertoont, en er evenmin risico's zijn op door de werken veroorzaakte schade in de omgeving waar de boom wordt gekapt. Deze post wordt uitgevoerd door een boomklimmer-boomverzorger zonder de hulp van een hoogwerker, ongeacht de hoogte van de boom, inclusief meer dan 30 meter.

Volgens de omtrek van de boom

Vermoedelijke hoeveelheid ... boom

3.12.3.6.2 Korting wegens minderwaarde

De eventuele schade aan de wegbedekking en/of wegaanhorigheden, andere beplanting en andere schade wordt geïnventariseerd en berekend volgens de geldende waardebeoordelingen en geïntegreerde waardebeoordeling van beplanting II.3.13.

Le démontage par un grimpeur sur corde avec rétention comprend :

- Analyse préalable au chantier, spécifique aux problématiques de rétention (points d'ancrage, zone de dépôt des billons,...) avec les opérateurs qualifiés pour ce type de travail ;
- Les analyses préalables typiques d'un chantier de démontage direct font partie de ce poste : difficultés liées à l'état sanitaire de l'arbre, périmètre de sécurité, évacuation des rémanents,... ;
- Le travail de démontage par des personnes qualifiées ;

Les autres travaux nécessaires à la réalisation complète du démontage.

Ce poste est exécuté sans l'aide d'un élévateur, quelle que soit la hauteur de l'arbre, plus de 30m compris.

3.12.3.4. Exigences de qualités

Selon les prescriptions des travaux d'élagage du chapitre II.16 de IrisRoads.

3.12.3.5. Contrôles

3.12.3.5.1. A priori

Nihil

3.12.3.5.2. Pendant l'exécution

Le bois est immédiatement évacué en dehors du domaine public.

3.12.3.5.3. A posteriori

Nihil

3.12.3.6. Paiement

3.12.3.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Démontage d'un arbre par arboriste-grimpeur

Ce poste comprend les analyses, la mobilisation, les équipements et la signalisation, l'élagage et le démontage, l'évacuation et le nettoyage.

Le bois reste propriétaire du Maître d'ouvrage et est évacué vers son dépôt.

Les morceaux coupés ne sont pas arrêtés et tombent directement au sol. Ces postes concernent les cas où l'espace au sol est suffisamment grand et libre, et où il n'y a pas de risque de dommages causés par les travaux dans la zone où l'arbre est coupé. Ce poste est réalisé par un grimpeur-arboriste sans l'aide d'une nacelle élévatrice, quelle que soit la hauteur de l'arbre, y compris au-delà de 30 mètres.

| Selon circonférence de l'arbre

Quantité présumé...arbre

3.12.3.6.2. Réfaction pour manquement

Les dommages causés aux revêtements de la voirie et/ou à ses accessoires, les autres plantations et les autres dommages seront inventoriés et calculés conformément aux dispositions applicables et valeurs intégrées aux plantations II.3.13.

3.12.4. Ontstronken van een boom

3.12.4.1 Beschrijving

Ontstronken houdt in dat de stronk en de hoofdwortels van een gevelde boom worden verwijderd, zodat een nieuwe boom of andere beplanting kan worden herplant op vlakke grond. De posten gelden voor alle weglocaties.

3.12.4.2 Technische bepalingen

3.12.4.2.1 Materialen

Nihil

3.12.4.3 Uitvoerings

3.12.4.3.1 Voorbereidende werken

Ontstronken gebeurt binnen een termijn van 10 werkdagen volgend op het vellen van de boom.

Het veroorzaakt geen schade aan installaties en beplanting langs de weg (stoepranden, obstakels, enz.) of aan geparkeerde voertuigen en weggebruikers die zich langs de boom begeven.

Het gat dat ontstaat door het ontstronken wordt onmiddellijk opgevuld met hakselhout van de stronk en desgevallend met teelaarde.

3.12.4.3.2 Kenmerken van de uitvoering

De grond wordt onmiddellijk geëgaliseerd en gereinigd, maar niet aangestampt om geen gaten of obstakels achter te laten.

Eventueel ander afval wordt onmiddellijk verwijderd

3.12.4.3.3 Uitvoeringsmethode

Ontstronken wordt uitgevoerd door kleine boomstronken uit te trekken met een grijper of door grotere boomstronken te verkleinen met gemotoriseerd materieel.

De apparatuur en technieken worden door de aannemer gekozen in functie van de configuratie van de site (berm, stoep, parkeerplaats, enz.) in overleg met de boombeheerder.

De stronk zelf, evenals alle wortels met een diameter van meer dan 3 cm, worden gerooid of verkleind tot een diepte van 30 tot 60 cm en over een open grondoppervlak met een straal die gelijk is aan de omtrek van de gevelde boom, gemeten vanaf de bast van de boomkraag.

Wortels onder trottoirs vallen niet onder deze posten.

3.12.4.4 Kwaliteitseisen

Verdwijning van de stronk zelf en wortels groter dan 3 cm, aanwezig op een open stuk grond met een straal gelijk aan de omtrek van de gevelde boom, gemeten vanaf de bast van de boomkraag.

Egalisatie van de grond.

3.12.4. Essouchage d'un arbre

3.12.4.1. Description

L'essouchage consiste en l'enlèvement de la souche et des racines principales d'un arbre abattu, de manière à pouvoir replanter un nouvel arbre ou d'autres plantations sur un sol nivelé. Les postes sont utilisés quel que soit l'endroit en voirie.

3.12.4.2. Clauses Techniques

3.12.4.2.1. Matériaux

Nihil

3.12.4.3. Mise en oeuvre

3.12.4.3.1. Travaux de préparation

L'essouchage est effectué au plus tard dans les 10 jours ouvrables suivant l'abattage de l'arbre.

Il n'occasionne ni dommages aux installations et plantations de voiries (bordures, impétrants...), ni aux véhicules stationnés, ni aux utilisateurs de voirie circulant le long de l'arbre.

Le trou résultant de l'essouchage est immédiatement comblé par le broyat de la souche et s'il échut de la terre arable.

3.12.4.3.2. Caractéristiques d'exécution

Les résidus d'essouchage sont incorporés dans le sol et celui-ci est nivelé et nettoyé immédiatement, mais non damé, de manière à ne laisser aucun trou ni obstacle.

D'éventuelles autres déchets sont évacués immédiatement.

3.12.4.3.3. Méthode d'exécution

L'essouchage est effectué soit par arrachage des petites souches au moyen d'un grappin, soit en dilacérant les plus grosses souches au moyen d'un équipement motorisé

Le matériel et les techniques sont choisies par l'entrepreneur selon la configuration des lieux (berme, trottoir, stationnement...) en concertation avec le gestionnaire des arbres.

La souche proprement dite, ainsi que les racines de plus de 3 cm de diamètre sont arrachées ou dilacérées sur une profondeur de 30 à 60 cm et sur une superficie de pleine terre couvrant un rayon égal à la circonférence de l'arbre abattu, mesuré depuis l'écorce du collet de l'arbre.

Les racines sous les revêtements ne sont pas concernées par les présents postes.

3.12.4.4. Exigences de qualité

Disparition de la souche proprement dite et des racines de plus de 3 cm, présentes sur une superficie de pleine terre couvrant un rayon égal à la circonférence de l'arbre abattu, mesuré depuis l'écorce du collet de l'arbre.

Nivèlement du sol.



Figuur F3-24 : Volledige vernietiging van de stronk en het wortelgestel

Figure F3-24 : Destruction totale des souches et du système racinaire



Figuur F3-25 : Stronk teruggebracht tot grondniveau

Figure F3-25 : Souche réduite à la hauteur du sol



Figuur F3-26 : Gefreesde stronk tot op een diepte van 30 cm onder maaiveld

Figure F3-26 : Souche rognée sur une profondeur de 30 cm sous la surface

3.12.4.5 Contrôles

3.12.4.5.1 A priori

De nodige signalisatie en de correcte plaatsing ervan.

3.12.4.5.2 Tijdens de werken

Nihil

3.12.4.5.3 A posteriori

Het correct opvullen van het gat, evenals het egaliseren van de grond

3.12.4.6 Betaling

3.12.4.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

3.12.4.5. Contrôles

3.12.4.5.1. A priori

La signalisation nécessaire et son emplacement correct.

3.12.4.5.2. Pendant les travaux

Nihil

3.12.4.5.3. A posteriori

Le remplissage correct du trou, ainsi que le nivellement du sol.

3.12.4.6. Paiement

3.12.4.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Ontstronken van een boom, diepte 30 cm.

De resten van de ontstronking worden in de grond ingewerkt, waarna deze wordt genivelleerd en eventueel aangevuld met teelaarde. De ontstronking gebeurt ongeacht de plaats langs de weg, het plaatsen van signalisatie voor de zwakke weggebruikers is inbegrepen.

Volgens stamomtrek

Vermoedelijke hoeveelheid... stuk

Ontstronken van een boom, diepte 60 cm:

De resten van de ontstronking worden in de grond ingewerkt, waarna deze wordt genivelleerd en eventueel aangevuld met teelaarde. De ontstronking gebeurt ongeacht de plaats langs de weg, het plaatsen van signalisatie voor de zwakke weggebruikers is inbegrepen.

Volgens stamomtrek

Vermoedelijke hoeveelheid... stuk

Ontstronken van een boom door middel van uitgraving met een kraan

De resten van de ontstronking worden in de grond ingewerkt, waarna deze wordt genivelleerd. De ontstronking gebeurt ongeacht de plaats langs de weg, het plaatsen van signalisatie voor de zwakke weggebruikers is inbegrepen.

Volgens stamomtrek

Vermoedelijke hoeveelheid... stuk

3.12.4.6.2 Korting wegens minderwaarde

De eventuele schade aan de wegbedekking en/of wegaanhorigheden, andere beplanting en andere schade wordt geïnventariseerd en berekend volgens de geldende waardebepalingen en geïntegreerde waardebepaling van beplanting II.3.13.

3.13. Geïntegreerde waardebepaling en schade aan beplantingen

3.13.1. Bomen

3.13.1.1 Algemene bepalingen

3.13.1.1.1 Doelstelling

De bepaling van de geldwaarde van een boom beoogt meerdere doelstellingen:

Preventief:

- De waarde bepalen van een boomerfgoed en zijn inrichting.
- De bijdrage van een landschapsinrichting aan de waarde van een onroerend goed bepalen.
- Schadevergoeding eisen voor het verlies van of schade aan een boom
- De beplanting beschermen bij de uitvoering van bouwprojecten.

Essouchage d'un arbre, profondeur 30 cm.

Les résidus d'essouchage sont incorporés dans le sol et celui-ci est nivelé et complémenté éventuellement avec de la terre arable.

L'essouchage se réalisera quelque soit l'endroit en voirie, la pose de la signalisation piétonne et cycliste est comprise.

Selon circonférence

Quantité présumée ... pce

Essouchage d'un arbre, profondeur 60 cm:

Les résidus d'essouchage sont incorporés dans le sol et celui-ci est nivelé et complémenté éventuellement avec de la terre arable.

L'essouchage se réalisera quel que soit l'endroit le long de la voirie, la pose de la signalisation piétonne et cycliste est comprise.

Selon circonférence

Quantité présumée ... pce

Essouchage d'un arbre par excavation au moyen d'une grue

Les résidus d'essouchage sont incorporés dans le sol et celui-ci est nivelé.

L'essouchage se réalisera quelque soit l'endroit en voirie, la pose de la signalisation piétonne et cycliste est comprise

Selon circonférence

Quantité présumée ... pce

3.12.4.6.2. Réfaction pour manquement

Les dommages causés aux revêtements de la voirie et/ou à ses accessoires, les autres plantations et les autres dommages seront inventoriés et calculés conformément aux dispositions applicables et valeurs intégrées aux plantations II.3.13.

3.13. Valeur Intégrée et dommages aux plantations

3.13.1. Arbres

3.13.1.1. Généralités

3.13.1.1.1. Objectif

La détermination de la valeur monétaire d'un arbre vise plusieurs objectifs :

Préventifs :

- Valoriser un patrimoine arboré et les aménagements qui lui sont dédiés.
- Identifier la contribution d'un aménagement paysager à la valeur d'un bien immobilier.
- Réclamer un dédommagement pour la perte d'un arbre ou pour l'endommagement d'un arbre.
- Défendre les végétaux dans le cadre de la mise en œuvre de projets immobiliers ou d'aménagement.

- De toewijzing van budgetten motiveren in het kader van onderhouds- en investeringswerken.

Bewustmaking van het belang van een boom en de omvang van beschadigingen:

- De waarde van een boom, een park, een bomenrij of een bomenerfgoed bekendmaken.
- Werflieden waarschuwen aangaande de waarde van de bomen teneinde de impact van de werkzaamheden te beperken.
- De bijdrage van landschapsarchitectuur aan de waarde van een gebouw identificeren.
- Alle kosten die gepaard gaan met het beschadigen van een boom identificeren en hierop anticiperen.

Strategisch:

- De beste oplossing kiezen bij twijfel over het onderhoud en de verzorging van een boom.
- Het juiste beheer en de bescherming van stadsbomen aanmoedigen.
- Kwalitatieve aanleg in functie van de aanwezigheid van de bomen.
- De invloed van verschillende scenario's voor stedelijke ontwikkelingsprojecten vergelijken.
- De toewijzing van budgetten voor stedelijke projecten en hun onderhoud rechtvaardigen.
- De duurzaamheid verbeteren: de levensverwachting van bomen maximaliseren.

Juridisch:

- Een schadevergoeding bepalen voor de vermindering van de leefbaarheidswaarde.
- Een schadevergoeding bepalen voor de kosten die als gevolg van de schade ontstaan voor de beheerder (administratief, verzorging en opvolging).

3.13.1.1.2 Prijs en indexering

Alle waarden worden jaarlijks geïndexeerd volgens het indexcijfer van de consumptieprijzen van de maand januari van elk jaar. De referte-index is die van januari 2023.

3.13.1.1.3 Geldigheid

De formules bepalen de waarde van een boom of schade op het moment van de waarneming.

Niettemin:

Als er verder onderzoek nodig is om de gezondheidstoestand vast te stellen, zal de meest optimistische projectie in overweging worden genomen.

Als er acties worden ondernomen om de levensduur te verlengen (schoren, frezen, stutten, verlichten, enz.), zal de waarnemer de situatie als "na de actie" in aanmerking nemen.

- Justifier l'attribution de budgets dans le cadre de travaux d'entretien et d'investissement.

Sensibilisation sur l'importance d'un arbre et l'importance des dommages :

- Rendre public la valeur d'un arbre, d'un parc, d'un alignement, d'un patrimoine arboré.
- Avertir les opérateurs de chantier de la valeur des arbres afin de réduire l'impact des travaux.
- Identifier la contribution d'un aménagement paysager à la valeur d'un bien immobilier.
- Identifier et anticiper l'ensemble des frais engendrés par l'endommagement d'un arbre.

Stratégique :

- Choisir la meilleure décision en cas de doute sur le maintien d'un arbre ou sur les soins à lui donner
- Inciter à la bonne gestion et à la protection des arbres urbains
- Mettre en œuvre des aménagements adaptés à la présence d'arbres.
- Comparer l'influence de différents scénarii de projets urbanistiques.

- Justifier l'attribution de budgets dans le cadre des projets urbains et de l'entretien.

- Valoriser la durabilité : maximiser l'espérance de maintien des arbres.

Juridique:

- Déterminer un dédommagement financier pour une perte d'agrément (ornement)
- Déterminer un dédommagement financier pour les frais que le dommage engendre pour le gestionnaire (administratif, soin et suivi)

3.13.1.1.2 Prix et indexations

L'ensemble des valeurs seront indexés annuellement au regard de l'indice des prix à la consommation du mois de janvier de chaque année. L'indice de base de référence étant celui du mois de janvier 2023.

3.13.1.1.3 Validité

Les formules déterminent la valeur d'un arbre ou d'un dommage au moment de l'observation.

Néanmoins :

Si des investigations complémentaires sont nécessaires pour déterminer l'état sanitaire, la projection la plus optimiste sera considérée.

Si des interventions permettent de prolonger l'espérance de maintien (haubannage, brochage, étayage, allègement...), l'observateur considérera la situation « après intervention ».

Geldigheidsduur van de Totale boomwaarde of de schadeberekening: standaard 6 maanden. Ze worden opnieuw geëvalueerd zodra één van de coëfficiënten of berekeningscriteria verandert.

Geldigheidsduur van de financiële vergoedingswaarde bij schade: 12 jaar

3.13.1.1.4 Toepassingsgebied

De waarden en berekeningsformules in dit document zijn alleen geldig voor niet-bosbomen (laanbomen).

Een niet-bosboom is elke boom die afzonderlijk of in groep geplant is, maar die niet kan worden gelijkgesteld met een bos, hetzij door zijn locatie (zijn kroon is duidelijk geïsoleerd van de bomen van een bos) of door zijn opzet (de boom maakt deel uit van een dreef die een bos doorkruist).

Een bos is een beboste formatie uit één stuk met een oppervlakte gelijk aan of groter dan 10 are.

Om de waarde van jong bosgoed te berekenen, bepaalt men de investering die nodig is om de dit bosgoed aan te planten.

De waarde van bosbomen die gebruikt worden als hakhout, wordt bepaald door de marktwaarde van de staande bomen (via de bosperceelbeheerder of een expert van de Fédération Nationale des Experts forestier - <https://experts-forestiers.be/>).

3.13.1.2 Raming van de totale waarde van een boom

De totale waarde van een boom (TWB) wordt vastgesteld aan de hand van de volgende formule:

$$TWB (\text{€}) = LW + BW$$

waarbij

$$LW (\text{€}) = B \cdot LC$$

en

$$BW (\text{€}) = B \cdot BC$$

De totale waarde van een boom (TWB) bestaat uit de som van de leefbaarheidswaarde (LW) en de biodiversiteitswaarde (BW).

De leefbaarheids- en biodiversiteitswaarde bestaan uit de basiswaarde **B** van een boom (in euro), die afhankelijk is van de dikte van de stam (omtrek op een hoogte van 1,5 m) vermenigvuldigd met hun waarde, respectievelijk de leefbaarheidscoëfficiënt waarde (LC) en de biodiversiteitscoëfficiënt (BC).

De leefbaarheidscoëfficiënt (LC) is het product van de volgende coëfficiënten: **S** – soortcoëfficiënt, **St** – standplaatscoëfficiënt, **G** – gezondheidstoestandscoëfficiënt, **P** – plantwijze coëfficiënt, **IN** – interventiecoëfficiënt, **E** – erfgoedcoëfficiënt, **I** – inplantingscoëfficiënt.

De biodiversiteitscoëfficiënt (BC) omhelst de volgende criteria: **OOR** – de oorsprong, **STA** – de staat van de boom, **MHA** – het aantal micromilieus, **K** – de omvang van de kroon,

Durée de validité de la Valeur Intégrée de l'Arbre ou d'un calcul de dommage est de 6 mois par défaut. Ils doivent être réévalués dès changement d'un des coefficients ou des critères de calcul.

Durée de validité de la valeur d'Indemnisation Financière d'un dommage : 12 ans.

3.13.1.1.4. Champs d'application

Les valeurs et formules de calcul présentées dans ce document sont uniquement valides pour les arbres non forestiers.

Un arbre non forestier est tout arbre implanté seul ou en groupe, mais ne pouvant pas être assimilé à une forêt, que ce soit par sa localisation (son houppier est clairement isolé des arbres d'une forêt) ou par intention (l'arbre fait partie d'une drève ornementale traversant une forêt).

Une forêt est une formation boisée d'un seul tenant d'une surface égale ou supérieure à 10 ares.

Pour le calcul de valeur des jeunes arbres forestiers, procéder par le calcul de l'investissement pour la mise en place du peuplement.

Pour le calcul de valeur des arbres forestiers pouvant être valorisés en bois d'œuvre, procéder par estimation de la valeur marchande des arbres sur pied (faire appel au gestionnaire de la parcelle forestière ou à un expert de la Fédération Nationale des Experts forestier - <https://experts-forestiers.be/>).

3.13.1.2. Evaluation de la valeur intégrée de l'arbre

La Valeur Intégrée de l'Arbre (VIA) est déterminée par la formule suivante :

$$VIA (\text{€}) = VA + VB$$

Avec,

$$VA (\text{€}) = B \cdot CA$$

Et,

$$VB (\text{€}) = B \cdot CB$$

La valeur intégrée de l'arbre (VIA) est la somme de la valeur d'agrément (VA) et de la valeur de biodiversité (VB).

Les valeurs d'agrément et de biodiversité sont basés sur une valeur de base **B** d'un arbre (en euro), qui est fonction de la grosseur du tronc (circonférence à 1,5 m de hauteur) pondérée par leur coefficient respectif : le coefficient d'agrément (CA) et le coefficient de biodiversité (CB).

Le Coefficient d'Agrément (CA) est le produit des coefficients suivant : **E** – coefficient d'espèce, **S** – coefficient de situation, **ES** – coefficient d'état sanitaire, **PL** – coefficient du type de plantation, **IN** – coefficient d'intervention, **PA** – coefficient patrimonial, **IP** – coefficient d'implantation.

Le Coefficient de Biodiversité (CB) est le résultat de la combinaison des critères suivant : **IND** – l'indigénat, **STA** – le statut de l'arbre, **MHA** – le nombre de micro-habitats, **HOU**

ECN – het ecologisch netwerk, **BB** – de bodembedekking en **ANT** – de antropogene invloeden.

3.13.1.2.1 Basiswaarde (B)

De basiswaarde wordt bepaald door de doorsnede van de stam (**G**) op een hoogte van 1,50 m te vermenigvuldigen met de waarde van de eenheidsprijs:

$$B(€) = EP(€/cm^2) \times O(cm^2)$$

waarbij **B** = de basisprijs (in €); **EP** = de eenheidsprijs (€/cm²) en **O** = het grondvlak van de stam op een hoogte van 1,5 m (in cm²).

De wijze van berekening wordt hierna omschreven.

Het grondvlak (G)

Het grondvlak (**O**) wordt als volgt bepaald:

$$O = \frac{3,14 \cdot d^2}{4} \quad \text{of} \quad O = \frac{c}{4 \cdot 3,14}$$

of, wanneer de stam niet rond is:

$$O = \frac{3,14 \cdot (d_1 + d_2)^2}{16}$$

waarbij **G** = het grondvlak (in cm²); **d** = de diameter van de stam op een hoogte van 1,5 m; **o** = de omtrek van de stam op een hoogte van 1,5 m en **d1** en **d2** = respectievelijk de kleinste en de grootste diameter van de stam op een hoogte van 1,5 m.

De eenheidsprijs (EP)

De eenheidsprijs (**EP**) kan schommelen op basis van twee variabelen:

de grondprijs van het onroerend goed (€/m²)

de beschermwaarde van de boom (een cijfer groter dan 1 dat aan een boom wordt gegeven ten aanzien van de stedelijke ontwikkeling in een bepaald gebied).

3.13.1.2.2 Leefbaarheidswaarde (LW)

De leefbaarheidscoëfficiënt (**LC**) is het product van de volgende coëfficiënten: **S** – soortcoëfficiënt, **St** – standplaatscoëfficiënt, **C** – conditievoëfficiënt, **P** – plantwijze coëfficiënt, **IN** – interventiecoëfficiënt, **E** – erfgoedcoëfficiënt, **I** – inplantingscoëfficiënt.

$$LC = E \cdot S \cdot ES \cdot PL \cdot IN \cdot PA \cdot IP$$

3.13.1.2.3 Soortwaarde (S)

$$E = E_{\text{croiss.}} \cdot E_{\text{esth}}$$

De soortcoëfficiënt is het product van de volgende twee criteria: **S_{groei}**, de wegingsfactor van het taxon in functie van de groeisnelheid van de soort en zijn levensverwachting en, **S_{esth}**, de schaarsheid van het taxon omwille van esthetische eigenschappen.

Groei/levensverwachting van het taxon (S_{groei})

De waarden **S_{groei}** zijn als volgt (meer informatie over deze coëfficiënt is te vinden in bijlage):

S _{groei}	Categorie	Beschrijving
--------------------	-----------	--------------

– l'importance du houppier, **REC** – le réseau écologique, **SOL** – la couverture du sol et **ANT** – les pénalités d'influence anthropique.

3.13.1.2.1. Valeur de base (B)

La valeur de base se détermine par le produit de la section du tronc (**O**) à 1,50 m de hauteur et de la valeur du prix unitaire de base :

$$B(€) = PU(€/cm^2) \times O(cm^2)$$

Avec, **B**, le prix de base (en €) ; **PU**, le prix unitaire de base (€/cm²) et ; **O**, la surface terrière du tronc à 1,5 m de hauteur (en cm²).

Leurs modalités de calcul sont définies ci-après.

La surface terrière O

La surface terrière (**O**) est déterminé de la manière suivante :

$$O = \frac{3,14 \cdot d^2}{4} \quad \text{Ou} \quad O = \frac{c}{4 \cdot 3,14}$$

Ou, si le tronc n'est pas circulaire,

$$O = \frac{3,14 \cdot (d_1 + d_2)^2}{16}$$

Avec, **O**, la surface terrière (en cm²) ; **d**, le diamètre du tronc à 1,5 m de hauteur ; **c**, la circonférence du tronc à 1,5 m de hauteur et : **d1** et **d2**, le diamètre le plus petit et le plus grand du tronc à 1,5 m de hauteur respectivement.

Le prix unitaire de base (PU)

Le prix unitaire de base (**PU**) peut varier sur base de deux variables :

le prix des surfaces de terrain de l'immobilier (€/m²)

le facteur de protection de l'arbre (le poids, un chiffre supérieur à 1, donné aux arbres vis-à-vis du développement urbain, dans une région donnée).

3.13.1.2.2. Coefficient d'agrément (CA)

Le Coefficient d'Agrément (**CA**) est le produit des coefficients suivant : **E** – coefficient d'espèce, **S** – coefficient de situation, **ES** – coefficient d'état sanitaire, **PL** – coefficient du type de plantation, **IN** – coefficient d'intervention, **PA** – coefficient patrimonial, **IP** – coefficient d'implantation.

$$CA = E \cdot S \cdot ES \cdot PL \cdot IN \cdot PA \cdot IP$$

3.13.1.2.3. Coefficient de l'espèce (E)

$$E = E_{\text{croiss.}} \cdot E_{\text{esth}}$$

La valeur du coefficient d'espèce est le produit des deux critères suivants : **E_{croiss.}**, le facteur de pondération du taxon en fonction de sa vitesse de croissance de l'espèce et de son espérance de vie et, **E_{esth.}**, la rareté du taxon pour les traits esthétiques qu'il présente.

Facteur de croissance du taxon (E_{croiss.})

Les valeurs de **E_{croiss.}** sont les suivantes (d'avantage d'informations sur la signification de ce coefficient sont données en annexe) :

E _{croiss.}	Catégorie	Description
----------------------	-----------	-------------

0,8	Snelgroeiend taxa met een korte levensduur	Zie onderstaande lijst met geslachten of soorten.
1	Traaggroeiend taxa met een middellange levensduur	Alle andere geslachten of soorten dan diegene vermeld in onderstaande tabel.

Taxa die beschouwd worden als "zeer snel groeiend en weinig onderhoud vergend" zijn opgenomen in de onderstaande lijst. Deze lijst kan worden uitgebreid naar alle ondersoorten en cultivars van deze taxa (tenzij het taxon bekend staat om zijn lagere groeisnelheid), of naar elk taxon met vergelijkbare kenmerken.

Deze lijst is niet limitatief.

Nederlandse naam	Wetenschappelijke naam
Hemelboom	<i>Ailanthus spp.</i>
Populiersoorten	<i>Populus sp.</i>
Schietwilg	<i>Salix alba L.</i>
Boswilg	<i>Salix capreae L.</i>

Schaarsheid van de esthetische eigenschappen van het taxon (S_{esth})

Afhankelijk van het al dan niet schaarse karakter van de esthetische eigenschappen van het taxon zijn de waarden van S_{esth} als volgt:

S _{esth}	Categorie	Beschrijving
1,2	Afwijkende esthetische eigenschappen (cultivar)	Taxon dat geteeld wordt omwille van esthetische eigenschappen die afwijken van die van het natuurlijke, niet-geteelde taxon. Voorbeeld van afwijkende esthetische eigenschappen: Kroonvorm: zuilvormig, uitlopend, opgaand, meerstammig, treurend Kleur: variatie in zomerkleur, variatie in herfstkleur ... Bijzondere bloei: dubbele bloei, variatie in bloeikleur

1	Gezamenlijke esthetische eigenschappen	Zie onderstaande lijst met geslachten of soorten.
---	--	---

Standplaatscoëfficiënt (St)

De standplaatswaarde hangt af van de omgeving waarin de boom zich bevindt.

De geselecteerde categorie is diegene die het meest van toepassing is binnen een straal van 300 m rond de boom in kwestie.

Als er binnen een zone van 300 m verschillende categorieën zijn, bereken dan het gemiddelde van de coëfficiënten gewogen naar hun oppervlakte binnen deze zone van 300 m.

0,8	Taxon à croissance rapide et faible longévité	Voir la liste des genres ou espèces ci-dessous.
1	Taxon à croissance lente ou modérée	Autres genres ou espèces que ceux repris dans le tableau ci-dessous.

Les taxons considérés « à croissance très rapide et faible espérance de maintien » sont repris dans la liste ci-dessous. Cette liste peut être étendue à toutes les sous-espèces et cultivars de ces taxons (excepté si celui-ci est réputé pour sa moindre vitesse de croissance), ou à tout taxons ayant des caractéristiques similaires.

La liste n'est pas exhaustive.

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Ailante glanduleux	<i>Ailanthus spp.</i>
Peupliers sp.	<i>Populus sp.</i>
Saule blanc	<i>Salix alba L.</i>
Saule marsault	<i>Salix capreae L.</i>

Facteur de rareté des traits esthétiques du taxon (E_{esth})

En fonction de la rareté ou non des traits esthétiques du taxon, les valeurs de E_{esth} sont les suivantes :

E _{esth}	Catégorie	Description
1,2	Traits esthétiques modifiés (cultivar)	Taxon cultivé pour des traits esthétiques différents de ceux du taxon non cultivé, tel que rencontré dans sa situation naturelle. Exemple de traits esthétiques modifiés : Ports : colonnaire, étalé, fastigié, multi-troncs, pleureur Couleur : variation de la tinte estivale, variation de la teinte automnale... Floraison particulière : double floraison, variation de teinte de la floraison...
1	Traits esthétiques communs	Voir la liste des genres ou espèces ci-dessous.

Coefficient de situation (S)

Le coefficient de situation dépend de l'environnement proche dans lequel l'arbre est situé. La catégorie choisie est celle la plus représentée dans un rayon de 300 mètres autour de l'arbre en question.

En présence de plusieurs catégories très distinctes dans une zone de 300 m, procéder par moyenne des coefficients pondérés par leur surface au sein de cette zone de 300 m

De waarden en categorieën zijn als volgt:

St	Categorie	Beschrijving
1,0	Stadscentrum	Dichtbevolkt: gesloten bebouwing. Weinig groene zones. Sterk gemineraliseerde grond
0,9	Dichte woonzone	Hoofdzakelijk dichtbevolkt: gesloten bebouwing. Aantal groene zones en gemineraliseerde zones in evenwicht
0,8	Halfdichte of open woonzone	Gesloten en open bebouwing. Aantal woonzones en landbouwzones of groene zones in evenwicht
0,7	Overgangszone: bewoonde plattelandzone	Regelmatige bebouwing (> 5 in een straal van 100 m), hoofdzakelijk bedrijfs- of industriële gebouwen. Landbouwzones of groene zones in de meerderheid
0,6	Landelijk gebied	Landbouwzone of groene zone. Weinig bebouwing (< 5 in een straal van 100 m), bedrijfs- of industriële gebouwen.

Conditiecoëfficiënt (C)

De conditiecoëfficiënt is gebaseerd op de fysiologische toestand van de boom en op de verwachting van onderhoud als gevolg van mechanische stabiliteit. De conditiecoëfficiënt wordt als volgt berekend:

$$C = C_{fysio} \times C_{mecha}$$

waarbij

C _{fysio}	Beschrijving - zie
0,0	Dode boom
0,1	Boom die op sterven na dood is
0,2	Afstervende boom, met korte levensverwachting (<12 maanden) en/of met korte overlevingstermijn (<12 maanden)
0,3	Afstervende boom, met korte levensverwachting en/of korte overlevingstermijn (1-3 jaar)
0,4	Gestreste boom met vrijwel geen veerkracht. Middelmatige levensverwachting en/of overlevingstermijn (3-15 jaar).
0,5	Gestreste boom met lage veerkracht. Levensverwachting en overlevingstermijn onzeker (naar verwachting minder dan 15 jaar).
0,6	Gestreste boom met een hoge veerkracht en een lange levensverwachting (> 15 jaar).
0,7	Gezonde of veerkrachtige boom met significante fysiologische aandoeningen en een lange levensverwachting (> 15 jaar).

Les coefficients et catégories sont les suivantes :

S	Catégorie	Description
1,0	Centre urbain	Habitat dense : 2 façades. Zones vertes peu nombreuses. Superficie au sol fortement minéralisée
0,9	Habitat dense	Habitat principalement dense : 2 façades. Présence équilibrée de zones vertes et de zones minéralisées
0,8	Habitat semi-dense ou ouvert	Habitat avec des bâtiments 2 et 4 façades. Equilibre entre habitat et zone agricole ou verte
0,7	Zone transitoire : région rurale habitée	Constructions fréquentes (> 5 dans un rayon de 100 m), principalement rurales ou industrielles. Présence majoritaire de zones agricoles ou vertes
0,6	Zone rurale	Zone agricole ou verte. Constructions rares (< 5 dans un rayon de 100 m), rurales ou industrielles.

Coefficient de l'état sanitaire (ES)

Ce coefficient se base sur l'état physiologique et l'espérance de maintien résultant de la stabilité mécanique de l'arbre. Il est calculé selon cette formule :

$$ES = ES_{physio} \times ES_{méca}$$

Avec

ES _{physio}	Description
0,0	Arbre mort
0,1	Limite extrême avant mort
0,2	Arbre dépérissant, dont l'espérance de vie est très courte (< 12 mois) et/ou dont l'espérance de maintien est très courte (< 12 mois)
0,3	Arbre dépérissant, dont l'espérance de vie et/ou de maintien est courte (1-3 ans)
0,4	Arbre stressé dont les capacités de résilience sont quasi nulles. Espérances de vie et /ou de maintien médiocres (3-15 ans)
0,5	Arbre stressé dont les capacités de résilience sont faibles. Espérances de vie et de maintien incertaines (à priori inférieure à 15 ans)
0,6	Arbre stressé dont les capacités de résilience sont élevées et dont l'espérance de maintien est longue (> 15 ans).
0,7	Arbre sain ou résilient avec observation de désordres physiologiques significatifs et dont l'espérance de maintien est longue (> 15 ans).

0,8	Gezonde of veerkrachtige boom met slechts kleine fysiologische aandoeningen en een lange levensverwachting (> 15 jaar).
0,9	Gezonde of veerkrachtige boom met niet-significante fysiologische aandoeningen en een lange levensverwachting (> 15 jaar).
1,0	Gezonde boom met een lange levensverwachting (>15jaar).

en

Cmecha	Beschrijving
0,0	Geen mechanische defecten die kunnen leiden tot het onherroepelijke verlies van een orgaan of de volledige boom (door natuurlijk afbreken of de verwijdering door de beheerder)
Zie KSk (% TWB)	Mechanisch defect dat leidt tot het onherroepelijke verlies van een of meerdere organen
1,0	Mechanisch defect dat leidt tot het onherroepelijke verlies van de boom, ongeacht de maatregelen die genomen worden om de boom te redden

Voorbeeld:

Een gezonde boom met niet-significante stress;

Ingesloten schors die niet kan verankerd worden;

Een tak die gedoemd is om af te breken of verwijderd te worden door zijn beheerder met een impact van 30% op de kroon oftewel overeenstemt met 60% van de TWB;

$$C = 0,9 \times 0,6 = 0,54$$

Plantwijzefficiënt (P)

Een boom staat in groep wanneer er concurrentie heerst met andere bomen tijdens de groei van zijn kroon.

P	Categorie	Beschrijving
1,0	Alleenstaande boom	Boom dit niet in een rij staat en geen concurrentie ondervindt van een naburige boom.
0,8	Beplanting in rij	Boom dit niet in een rij staat en geen concurrentie ondervindt van een naburige boom.
0,7	Groep van 2 tot 5 bomen	De boom ondervindt concurrentie van andere bomen tijdens de groei van zijn kroon. Mocht er geen concurrentie zijn, zou de vorm anders zijn wat niet enkel esthetische maar ook mechanische gevolgen heeft.
0,6	Groep van 6 tot 10 bomen	Idem.

0,8	Arbre sain ou résilient avec observation de désordres physiologiques peu significatifs et dont l'espérance de maintien est longue (> 15 ans)
0,9	Arbre sain ou résilient avec observation de désordres physiologiques non significatifs et dont l'espérance de maintien est longue (> 15 ans) .
1,0	Arbre sain et dont l'espérance de maintien est longue (>15ans).

et

ESméca	Description
0,0	Pas de défaut mécanique engendrant la perte inéluctable d'un organe ou la totalité de l'arbre (par sa rupture naturelle ou suppression par son gestionnaire)
Voir CDh (%VIE)	Défaut mécanique engendrant la perte inéluctable d'un organe ou plusieurs organes
1,0	Défaut mécanique engendrant la perte inéluctable de l'arbre, quelles que soit les mesures de sauvegarde entreprises

Exemple :

un arbre sain avec stress non significatif

présence d'une écorce incluse ne pouvant pas être sécurisée par haubannage

branche vouée à la rupture ou suppression par son gestionnaire impactant un Volume de Houppier Endommagé de 30%, soit un % VIE lié à celui-ci de 60%

$$ES = 0,9 \times 0,6 = 0,54$$

Coefficient du type de plantation (PL)

L'arbre est considéré en groupe lorsqu'il subit des contraintes de concurrence lors du développement de son houppier.

PL	Catégorie	Description
1,0	Arbre isolé / solitaire	Arbre non implanté en alignement et ne subissant pas de concurrence d'arbre voisin.
0,8	Alignement	Arbre au sein d'un alignement. Un alignement est une disposition d'au moins trois arbres selon une ligne ou une rangée.
0,7	Groupe de 2 à 5 arbres	L'arbre de groupe subit des contraintes de concurrence lors du développement de son houppier. En l'absence du concurrent, sa silhouette serait différente, ce qui impacte l'aspect esthétique, mais aussi mécanique.
0,6	Groupe de 6 à 10 arbres	Idem.

0,5	Groep van meer dan 10 bomen	Idem, in een aangelegde zone. Eerder kunstmatige zone (geen bos) zoals een tuin of gazon. De spontane vegetatie wordt gecontroleerd.
0,4	Grote groep	Grote groep van bomen (> 10 bomen) met een dynamiek die lijkt op de dynamiek in een bos. Bomen in een zone zonder controle van de spontane vegetatie (gevallen bladeren worden niet verwijderd en het gras wordt niet gemaaid).

Interventiecoëfficiënt (IN)

De interventiecoëfficiënt bestraft de bomen die slecht beheerd zijn of die trauma's opgelopen hebben.

Zij hebben immers een lagere gemiddelde verwachting van behoud en/of hogere beheerkosten dan normaal.

IN	Beschrijving
1,0	Kwalitatief snoeiwerk. Omvat de architecturale of halfvrije snoeivorm. Omvat ook de bomen die vroeger schade opliepen maar nu volledig hersteld zijn (geen extra investering nodig in vergelijking met een beheer in halfvrije vorm).
0,8	Gebrek aan architecturale snoeivorm. Het snoeiwerk uit het verleden is verloren gegaan en een nieuwe investering moet gebeuren om de boom opnieuw in vorm te krijgen.
0,75	Boom die recent verminkt is (<3jaar), met als gevolg het verlies van 1 of meer organen die 21 tot 33% van het kroonvolume beïnvloeden.
0,4	Boom die recent verminkt is (<3jaar), met als gevolg het verlies van 1 of meer organen die 34 tot 50 % van het kroonvolume beïnvloeden.
0,2	Boom die recent verminkt is (<3jaar), met als gevolg het verlies van 1 of meer organen die 51 tot 100% van het kroonvolume beïnvloeden.

Voorbeeld:

Top afgerukt door een storm waardoor de kruin in volume is afgenomen.

Hierbij wordt verwezen naar % TWB onder het hoofdstuk Kosten van de schade aan de kroon, waarbij een beschadigd kroongedeelte van 30% overeenkomt met 60% van de TWB.

De interventiewaarde (IN) is 0,6.

Erfgoedcoëfficiënt (E)

De erfgoedcoëfficiënt wordt gegeven aan oude of volwassen bomen die van bijzondere biologische, esthetische of culturele waarde zijn en die zeer oud zijn in vergelijking met andere exemplaren van deze soort die wijdverspreid is in het gebied in kwestie. De categorieën zijn als volgt:

0,5	Groupe supérieur à 10 arbres	Idem, en zone aménagée. Espace plutôt artificiel (non forestier), comme gazon, pelouse. La végétation spontanée est contrôlée.
0,4	Bande boisée/massif	Massif : groupe d'arbres (> 10 arbres) ayant une dynamique qui se rapprochent à une dynamique forestière. Arbres installés dans une zone sans contrôle de la végétation spontanée (pas de nettoyage de feuilles ni tonte de gazon).

Coefficient d'intervention (IN)

Le coefficient d'intervention pénalise les arbres mal gérés ou qui ont subi des traumatismes

En effet, ces derniers ont une espérance de maintien moindre et/ou un coût de gestion plus élevé que la normale.

IN	Description
1,0	Tailles passées qualitatives. Comprend les tailles architecturées ou semi-libres. Sont également les arbres mutilés anciens, mais dont la restructuration est finalisée (pas de coûts supplémentaires n'est nécessaire par rapport à une gestion en semi-libre).
0,8	Taille architecturée délaissée. L'investissement des tailles historiques est perdu et un nouvel investissement doit être fait pour convertir ou reformer l'arbre.
0,75	Arbre mutilé récemment (< 3 ans) et ayant engendré la perte d'un ou plusieurs organes impactant 21 à 33 % du volume du houppier.
0,4	Arbre mutilé récemment (< 3 ans) et ayant engendré la perte d'un ou plusieurs organes impactant 34 à 50 % du volume du houppier.
0,2	Arbre mutilé récemment (< 3 ans) et ayant engendré la perte d'un ou plusieurs organes impactant 51 à 100 % du volume du houppier.

Exemple :

Tête arrachée par une tempête diminuant le volume de houppier.

En faisant référence au %VIE du chapitre Coût des Dommages au houppier, pour un Volume de Houppier Endommagé de 30%, un % VIE lié à celui-ci de 60%.

Le coefficient d'intervention (IN) est de 0.6.

Coefficient de patrimoine (PA)

Le coefficient de patrimoine valorise les arbres sénescents ou adultes qui présentent un intérêt biologique, esthétique ou culturel et un âge chronologique élevé par rapport aux autres individus de cette espèce communément trouvés dans la région considérée. Les catégories sont les suivantes :

E	Beschrijving
1,5	Geklasseerde bomen (monumentale bomen/erfgoedbomen) of bomen gelegen binnen een beschermde erfgoedsite (met inbegrip van de bomen waarvan de procedure tot bescherming loopt): https://monument.heritage.brussels .
1,3	Bomen vermeld in de wetenschappelijke inventaris van opmerkelijke bomen (met inbegrip van de bomen waarvan de procedure tot opname in deze inventaris loopt): https://sites.heritage.brussels/
1,0	Andere

Inplantingscoëfficiënt (I)

De inplantingscoëfficiënt brengt de optimale inplanting van de bomen onder de aandacht zodat ze op lange termijn hun functies voor leefbaarheid kunnen vervullen.

Bomen waarvan de omstandigheden verbeterd kunnen worden krijgen daarentegen een lagere score zodat de beheerder de totale waarde van zijn boom kan verhogen door de bodemgesteldheid aan de voet van de boom te verbeteren.

Bij het bestuderen van de inplanting wordt gekeken naar de oppervlakte van de Boombeschermingszone, zijnde een cirkelvormig oppervlak bepaald door een straal van 5 keer de omtrek van de stam.

De inplantingscategorieën zijn de volgende:

I	Categorie	Beschrijving
1,3	Optimale inplanting	De bodem is hoofdzakelijk (> 50%) bedekt met struikachtige of natuurlijke vegetatie. Het bovengrondse deel van de boom wordt beschermd (toegang onmogelijk gemaakt voor voertuigen). Het bodemvolume van de boom is 100 m ³ , of minstens 1 m ³ per levensjaar voor kortlevende taxa.
1,2	Gunstige inplanting	De bodem is hoofdzakelijk (> 50%) bedekt met struikachtige of natuurlijke vegetatie. Het bovengrondse deel van de boom wordt beschermd (toegang onmogelijk gemaakt voor voertuigen). Het bodemvolume van de boom is 100 m ³ , of minstens 1 m ³ per levensjaar voor kortlevende taxa.
1,0	Aanvaardbare inplanting	Standaardsituatie: geen enkele van de andere categorieën is van toepassing

PA	Description
1.5	Arbres classés (statut de sauvegarde/protection au patrimoine) ou inclus sein d'un site protégé au patrimoine (inclus les arbres en cours procédure de classement) : https://monument.heritage.brussels .
1,3	Arbre à l'inventaire scientifique des arbres remarquables (inclus les arbres en cours procédure de reconnaissance à cet inventaire) : https://sites.heritage.brussels/
1,0	Autres

Coefficient d'implantation (IP)

Le coefficient d'implantation vise à valoriser les arbres dont l'implantation est dans des conditions optimales pour qu'il puisse garantir ses fonctions d'agrément à long terme.

A l'inverse, il dévalorisera les arbres dont les conditions peuvent être améliorée afin de permettre au gestionnaire d'augmenter la valeur intégrée de son arbre en cas d'amélioration des conditions édaphiques en leur pied.

L'étude de l'implantation se base sur la superficie de la zone de protection de l'arbre ZPA soit un surface circulaire déterminée par un rayon de 5 fois la circonférence de son tronc.

Les catégories d'implantations sont les suivantes :

IP	Catégorie	Description
1,3	Implantation optimale	Le sol est majoritairement (> 50%) recouvert de végétation arbustive ou de végétation naturelle. La partie aérienne de l'arbre est protégée (accès rendu impossible pour les véhicules). Le volume de sol accessible à l'arbre est 100m ³ , ou de minimum 1m ³ par année d'espérance de vie des taxons peu longévifs.
1,2	Implantation favorable	Le sol est majoritairement (> 50%) recouvert d'un revêtement minéral, mais adapté aux usagers et répartissant les charges. La partie aérienne de l'arbre est protégée (accès rendu impossible pour les véhicules). Le volume de sol accessible à l'arbre est 100m ³ , ou de minimum 1m ³ par année d'espérance de vie des taxons peu longévifs.
1,0	Implantation tolérable	Situation par défaut : aucune des autres catégories n'est rencontrée

0,8	Ongunstige inplanting	De bodem is hoofdzakelijk bedekt met gras of een verdichte minerale bedekking. of Het bovengrondse deel van de boom wordt niet beschermd (toegang mogelijk voor voertuigen). of Het bodemvolume van de boom is kleiner dan 100 m³, of bedraagt minder dan 1 m³ per levensjaar voor kortlevende taxa. De grond (niet afgedichte zone) is sterk verdicht en/of De BAF+ coëfficiënt is slecht ($\leq 0,2$) en/of De grond en de boom zijn toegankelijk voor voertuigen (mogelijke beschadiging) en/of De boom staat in een pot of heeft een duidelijk onvoldoende volume grond en/of De boomhals was ingegraven bij de aanplanting
0,6	Kritieke inplanting	Meer dan twee ongunstige locatiefactoren doen zich voor.

Waarbij :

Biodiversiteitspotentieel-oppervlaktefactor (BAW+) :

De Biodiversiteitspotentieel-oppervlaktefactor is een waarde-indicator om het ecologische potentieel van een perceel of een project te beoordelen.

De BAF+, die op elk perceel in acht moet worden genomen, vertegenwoordigt de ratio tussen de ecologisch nuttige oppervlakte en de totale perceeloppervlakte.

$$BAF+ = \left(\frac{\sum \text{Oppervlakte type} \times \text{Wegingsfactor}}{\text{Totale oppervlakte van het perceel}} \right)$$

Elk perceel biedt verschillende mogelijkheden om de ontwikkeling van de biodiversiteit te verhogen. Groenvoorzieningen aan de grond zoals tuinen in volle grond en vochtige zones verdienen de voorkeur. Op de tweede plaats kunnen andere voorzieningen in de openbare ruimte worden overwogen, zoals doorlatende verharde zones en groentegels.

3.13.1.2.4 Biodiversiteitscoëfficiënt (BW)

0.8	Implantation défavorable	Le sol majoritairement couvert de pelouse ou d'un revêtement minéral compacté. ou La partie aérienne de l'arbre n'est pas protégée (accès rendu impossible pour les véhicules). ou Le volume de sol accessible à l'arbre est de moins de 100 m³, ou de moins de 1 m³ par année d'espérance de vie des taxons peu longévifs. Le sol (partie non imperméabilisée) est fortement compacté et/ou Le coefficient CBS+ est mauvais (≤ 0.2) et/ou Le sol et l'arbre sont accessibles aux véhicules (dommages possibles) et/ou L'arbre est en pot ou présente un volume de sol clairement insuffisant et/ou Le collet de l'arbre a été enterré au moment de sa plantation
0,6	Implantation critique	Plus de deux facteurs d'implantation défavorables sont rencontrés.

Avec :

Le Coefficient de potentiel de Biodiversité par Surface (CBS+) :

Le CBS+ est un indicateur évaluant le potentiel écologique d'une parcelle ou de la surface d'un projet.

Le CBS+ est le rapport qu'il faudrait observer sur toute parcelle (ou projet) entre les surfaces favorisant la biodiversité et la superficie totale en question.

$$CBS+ = \left(\frac{\sum \text{Type de surface} \times \text{Facteur de pondération}}{\text{Surface totale de la parcelle}} \right)$$

Chaque parcelle offre des possibilités différentes pour favoriser le développement de la biodiversité. On privilégiera les dispositifs agrandissant les surfaces de végétation au sol, tels que espaces en pleine terre et zones humides. Ensuite d'autres dispositifs en espace public comme les aires minérales perméables et dalles végétalisées pourront être pris en compte.

3.13.1.2.4. Coefficient de biodiversité (CB)

De biodiversiteitscoëfficiënt is gebaseerd op volgend principe:

$$BIB = PBIB \times (1 - ANT)$$

waarbij

BIB = Biodiversiteitsindicator van de boom

PBIB = Potentiële biodiversiteitsindicator van de boom; wanneer een decimale waarde wordt gebruikt, wordt BIB naar boven afgerond op het dichtstbijzijnde gehele getal.

Deze indicator bestaat uit 6 criteria die samen de meerwaarde van de boom bepalen als biodiverse gastheer.

Bij elk van deze 6 criteria wordt een cijfer van 0 tot 5 gegeven in functie van het belang in termen van biodiversiteit, met uitzondering van de soort waarbij de score varieert van 0 tot 3.

ANT = Antropogene invloeden

Het gaat om 3 factoren die een negatieve invloed hebben op de boom als biodiverse gastheer.

Deze factoren kunnen dus veranderen in de tijd in functie van de inrichting en de menselijke activiteit.

Elk van deze 3 factoren tasten de BIB al dan niet aan met 10% in functie van de antropogene invloed waarvan sprake is.

De PBIB bestaat uit de volgende 6 criteria:

$$PBIB = OOR + STA + MHA + K + ECN + BB$$

waarbij

OOR = oorsprong

STA = staat van de boom (sterfte)

MHA = microhabitats

K = omvang van de kroon

ECN = ecologisch netwerk

BB = bodembedekking

De ANT worden berekend aan de hand van de volgende factoren:

$$ANT = ANT_{lawaa} + ANT_{licht} + ANT_{mens}$$

waarbij

ANT_{lawaa} = de invloed van lawaaï

ANT_{licht} = de invloed van licht

ANT_{mens} = de invloed van menselijke aanwezigheid

Bij de berekening van de BIB wordt de waarde naar boven afgerond.

De waarde van de BIB kan variëren van 0 tot 25.

Het verband tussen de waarden van de BIB en de BW wordt weergegeven in onderstaande tabel.

BW	Waarden BIB
0,05	[0 – 7]

Le coefficient de biodiversité est basé sur ce principe :

$$IBA = IPBA \times (1 - ANT)$$

Avec

IBA = Indicateur de Biodiversité de l'arbre

IPBA = Indicateur de biodiversité potentiel l'arbre ; en cas de valeur décimale, IBA est arrondi à l'unité supérieur.

Il est composé de 6 critères déterminant une plus-value de l'arbre en tant qu'hôte pour la biodiversité.

Chacun de ces 6 critères octroient une cote allant de 0 à 5, en fonction de classes d'intérêts en termes de biodiversité, excepté l'essence dont la cote varie entre 0 et 3.

ANT = Pénalités anthropiques

Il s'agit de 3 facteurs d'atténuation de l'accueil de l'arbre en faveur de la biodiversité.

Ces pénalités peuvent donc varier dans le temps, en fonction des aménagements et de l'activité humaine.

Chacune de ces 3 pénalités dévalorise ou non l'IBA de 10% en fonction du facteur de pénalité anthropique rencontré.

IPBA est composé des 6 critères suivants :

$$IPBA = IND + STA + MHA + HOU + REC + SOL$$

Avec

IND = l'indigénat

STA = statut de l'arbre (mortalité)

MHA = micro-habitats

HOU = importance du houppier

REC = réseau écologique

SOL = couverture du sol

ANT est calculé avec les facteurs suivants :

$$ANT = ANT_{bruit} + ANT_{lum} + ANT_{freq}$$

Avec

ANT_{bruit} = l'influence du bruit

ANT_{bruit} = l'influence de la lumière

ANT_{freq} = influence de la fréquentation humaine

Au terme du calcul de l'IBA, la valeur est arrondie à l'unité supérieure.

La valeur de l'IBA peut varier de 0 à 25.

La correspondance entre les valeurs de l'IBA et le coefficient CB est repris dans la grille ci-dessous.

CB	Classes IBA
0,05	[0 – 7]

0,1	] 8 - 16]
0,15	] 17 - 23]
0,2	] 23 - 25]

De oorsprong (OOR)

Het criterium oorsprong heeft te maken met de oorsprong van de soort:

OOR	Categorie	Beschrijving
3	Inheems	Soorten opgenomen in de lijst van inheemse soorten van Brussel Leefmilieu (**)
1	Uitheems	Soorten niet opgenomen in bovenstaande lijst
0	Invasieve uitheemse soorten	Soorten opgenomen in de lijst van invasieve uitheemse soorten van de Europese Unie (***)

(**) https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/IF_2017_LIST_Especies_Vegetales_indigenes_conseillees_fr

(***) <https://www.health.belgium.be/nl/dieren-en-planten/biodiversiteit/uitheemse-invasieve-soorten/ias-de-strijd-tegen-invasieve-uitheemse>

Staat van de boom (STA)

Meer informatie over dit criterium is te vinden in bijlage.

STA	Beschrijving
5	Dood aan de voet, waarbij de hellingsgraad ten opzichte van de grond groter is dan 15°.
4	Dood aan de grond, waarbij de hellingsgraad ten opzichte van de grond kleiner is dan 15°.
3	Stervend (conditiewaarde ≤0,4)
2	Slapend
1	Levend

Microhabitats (MHA)

MHA zijn morfologische kenmerken van een boom die gebruikt worden door soms zeer gespecialiseerde soorten, ten minste voor een deel van hun levenscyclus. Het zijn cruciale toevluchtsoorden, broed-, overwinterings- en foerageergebieden voor een zeer groot aantal soorten. Het MHA-criterium wordt gecategoriseerd volgens het aantal verschillende soorten microhabitats dat wordt waargenomen:

MHA	Beschrijving
5	>2 microhabitats
3	2 microhabitats
1	1 microhabitat
0	0 microhabitat

Deze microhabitats worden geteld voor elke boom en gaat als volgt:

0,1	] 8 - 16]
0,15	] 17 - 23]
0,2	] 23 - 25]

L'Indigénat (IND)

Le critère d'indigénat est fonction de l'origine de l'essence :

IND	Catégorie	Description
3	Indigène	Espèces reprise dans la liste des espèces indigènes de Bruxelles Environnement (**).
1	Allochtone	Espèces non reprises dans les listes ci-dessus.
0	Exotique et envahissante	Espèces reprises dans la liste des espèces exotiques et envahissantes de l'Union Européenne (***)

(**) https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/IF_2017_LIST_Especies_Vegetales_indigenes_conseillees_fr

(***) <https://www.health.belgium.be/fr/animaux-et-vegetaux/biodiversite/especies-exotiques-envahissantes/liste-europeenne-des-especies>

Statut de l'arbre (STA)

D'avantage d'informations sur la signification de ce critère sont données en annexe.

STA	Description
5	Mort sur pied, dont l'inclinaison depuis le sol est supérieure à 15°.
4	Mort au sol, dont l'inclinaison depuis le sol est inférieure à 15°.
3	Moribond (état sanitaire ≤0,4)
2	Vivant couché
1	Vivant

Micro-habitats (MHA)

MHA sont des singularités morphologiques portées par un arbre et qui sont utilisées par des espèces parfois hautement spécialisées, au moins durant une partie de leur cycle de vie. Ils constituent des refuges, des lieux de reproduction, d'hibernation et de nutrition cruciaux pour un très grand nombre d'espèces. Le critère MHA est catégorisé selon la quantité de types de micro-habitats différents observés :

MHA	Description
5	>2 micro-habitats
3	2 micro-habitats
1	1 micro-habitat
0	0 micro-habitat

Ces micro-habitats sont comptés pour chaque arbre en suivant les définitions suivantes :

Holtes	Gat van specht Boomrot ($\varnothing > 10$ cm) Insectenboorgaten ($\varnothing > 2$ cm OF gebied > 300 cm ²)
Uithollingen	1 of meer dendrotelmes (vorm van micromergjes op de boom) ($\varnothing > 15$ cm) 1 of meer spechtenuoergaten (diepte > 10 cm en $\varnothing > 10$ cm) 1 of meer holtes in de stam met harde bodem (diepte > 10 cm en $\varnothing > 10$ cm) 1 of meer wortelverzakkingen (diepte > 10 cm, $\varnothing > 10$ cm, "dakhelling" $< 45^\circ$)
Schade aan de stam	Zichtbaar spinhout (onbeschermd oppervlak > 300 cm ² OF oppervlak losgekomen schors > 100 cm ²) Zichtbaar kernhout (\varnothing breuk > 10 cm OF onbeschermd oppervlak > 300 cm ² OF scheur > 30 cm en diepte > 10 cm OF ingesloten schors > 30 cm)
Dood hout	Dode tak ($\varnothing > 10$ cm OF $\varnothing > 3$ cm en $> 10\%$ van de takken) Geschiedenis van breuk ($\varnothing 20$ cm en grootte > 50 cm)
Uitwas	Loot (heksenbezem $\varnothing > 50$ cm OF > 5 warreelknoesten) Knoest ($\varnothing > 20$ cm of $> 50\%$ van de stamomtrek)
Schimmels	Meerjarig ($\varnothing > 5$ cm) Eenjarig ($\varnothing > 5$ cm OF aantal > 10)
Epifyten	Bedekkende planten ($> 10\%$ van het oppervlak van de stam) Nest ($\varnothing > 10$ cm) Hol Ontbonden materiaal
Afscheiding	Afvloeiing (lengte > 10 cm)

Omvang van de kroon (K)

De omvang van de kroon wordt bepaald door zijn volume dat op de volgende manier berekend wordt:

$$(\text{Gemiddelde kroondiameter})^2 \times (\text{Boomhoogte} - \text{Hoogte van de kroonbasis})$$

waarbij:

$$\text{Gemiddelde kroondiameter} = \left(\frac{\text{Grote diameter} \times \text{Kleine diameter}}{2} \right)$$

Cavités	Trou de pic Carie ($\varnothing > 10$ cm) Galerie d'insecte ($\varnothing > 2$ cm OU aire > 300 cm ²)
Concavités	1 ou plusieurs dendrotelmes (forme de micro-mares sur l'arbre) ($\varnothing > 15$ cm) 1 ou plusieurs trous de nourrissage de pic (prof. > 10 cm et $\varnothing > 10$ cm) 1 ou plusieurs concavités à fond dur de tronc (prof. > 10 cm et $\varnothing > 10$ cm) 1 ou plusieurs concavités racinaires (prof. > 10 cm, $\varnothing > 10$ cm, pente du «toit» $< 45^\circ$)
Lésion du Tronc	Exposition de l'aubier (surface à nu > 300 cm ² OU taille d'écorce décollée > 100 cm ²) Exposition du duramen (\varnothing rupture > 10 cm OU surface exposée > 300 cm ² OU fissure > 30 cm et profondeur > 10 cm OU écorce incluse > 30 cm)
Bois Mort	Branche morte ($\varnothing > 10$ cm OU $\varnothing > 3$ cm et $> 10\%$ des branches) Antécédent de rupture ($\varnothing 20$ cm et taille > 50 cm)
Excroissance	Rejet (balai de sorcière $\varnothing > 50$ cm OU > 5 broussins) Loupe ($\varnothing > 20$ cm ou $> 50\%$ du tour du tronc)
Champignons	Pérenne ($\varnothing > 5$ cm) Annuel ($\varnothing > 5$ cm OU nombre > 10)
Epiphyte Ou Vie Dans L'arbre	Plantes recouvrantes ($> 10\%$ de la surface du tronc) Nid ($\varnothing > 10$ cm) Terrier Matière décomposée
Exsudation	Écoulement (longueur > 10 cm)

Importance du houppier (HOU)

L'importance du houppier est déterminée par le volume de celui-ci qui est estimé de la manière suivante :

$$(\text{Diamètre moyen du houppier})^2 \times (\text{Hauteur de l'arbre} - \text{Hauteur de la base du houppier})$$

Où :

$$\text{Diamètre moyen du houppier} = \left(\frac{\text{Grand diamètre} \times \text{Petit diamètre}}{2} \right)$$

Bij de architecturale vorm stemmen de verkregen afmetingen overeen met de gemiddelde afmetingen (vb.: voor een boom die om de 3 jaar wordt geknot stemmen de verkregen afmetingen overeen met de waarden geschat voor jaar 2).

MHA	Beschrijving
5	> 3500 m ³
3	> 2000 ≤ 3500 m ³
1	> 500 ≤ 2000 m ³
0	≤ 500 m ³

Ecologisch netwerk (ECN)

Om de codering op het terrein te vereenvoudigen worden dezelfde differentiatiecriteria gebruikt als bij de plantwijze-waarde om de leefbaarheidswaarde te berekenen.

Een boom wordt beschouwd als alleenstaand als zijn kroon niet beïnvloed wordt door de kroon van een andere boom in de buurt.

ECN	Beschrijving
5	Alleenstaande boom
3	Aanplanting in rijen
1	In groepen van 2 tot 5 bomen
0	In groepen van meer dan 5 bomen
ECN+2	Specifieke diversiteits-code: bonus toegekend aan bomen in een lijn of groep waarvan de soort verschilt van de 4 dichtstbijzijnde bomen

Bodembedekking (BB)

Deze waarde is gebaseerd op de bedekking die het grootste oppervlak op de grond beslaat onder de kroon van de onderzochte boom.

ECN	Beschrijving
2	Struiken / (Semi)natuurlijke grond
1	Kruidachtige vegetatie (beplantingen, onderhouden gazons)
0	Ondoorlatende / Blootgelegde grond / Geplaveid / Stevig verdicht

Antropogene invloeden

$$ANT = ANT_{\text{lawaai}} + ANT_{\text{licht}} + ANT_{\text{mens}}$$

ANT _{lawaai}	Categorie	Beschrijving
-10%	Grote lawaaihinder	Lawaaihinder in de buurt van de boom veroorzaakt door wegverkeer, een spoorlijn, een autosnelweg,...
/	Weinig/geen lawaaihinder	Geen hinder of uit de buurt van de boom
ANT _{licht}	Categorie	Beschrijving

Concernant les tailles architecturées, les dimensions recueillies sont les dimensions moyennes (ex : pour un arbre entretenu tous les 3 ans sur tête de chat, les dimensions retenues seront celles estimées pour l'année 2).

MHA	Description
5	> 3500 m ³
3	> 2000 ≤ 3500 m ³
1	> 500 ≤ 2000 m ³
0	≤ 500 m ³

Réseau écologique (REC)

Pour faciliter l'encodage sur le terrain, les mêmes critères de différenciation sont repris que ceux utilisés comme coefficient de plantation dans le calcul de la valeur d'agrément.

Un arbre est considéré solitaire si la forme de son houppier n'est pas influencée par le houppier d'un arbre à proximité.

REC	Description
5	Arbre solitaire
3	Plantation d'alignement
1	En groupe de 2 à 5 arbres
0	En groupe supérieur à 5 arbres
REC+2	Surcote « Diversité spécifique »: surcote affectée aux arbres d'alignement ou de groupe dont l'espèce est différente des 4 arbres les plus proches

Couverture du sol (SOL)

Le choix de la valeur de ce coefficient se base sur la couverture qui a la plus grande surface sous la projection au sol du houppier de l'arbre étudié.

REC	Description
2	Arbustes / Sol (semi-) naturel
1	Herbacée (Plantations, pelouses entretenues)
0	Imperméable / Sol nul / Pavés / Fortement compactés

Pénalités anthropique (ANT)

$$ANT = ANT_{\text{bruit}} + ANT_{\text{lum}} + ANT_{\text{freq}}$$

ANT _{bruit}	Catégorie	Description
-10%	Bruit significatif	Contrainte(s) de bruit avoisinant l'arbre telles que circulation routière, ligne de chemin de fer, autoroute,...
/	Bruit peu /pas significatif	Contrainte(s) absente ou n'avoisinant pas l'arbre
ANT _{lum}	Catégorie	Description

-10%	Grote lichthinder	Kunstlicht op 2 m of minder van de kroon van de boom
/	Weinig/geen lichthinder	Geen hinder of uit de buurt van de boom
ANT_{mens}	Categorie	Beschrijving
-10%	Veel passage van voetgangers	>50% van de boom is zichtbaar vanaf de plek van passage op minder dan 30 meter
/	Weinig/geen invloed van voetgangers	Andere gevallen

Samenvatting

Soort	Waarde
Invasieve soort	0
Uitheimse soort	1
Inheemse soort	3
Staat	Waarde
Levens	1
Slapend	2
Stervend (conditiewaarde ≤0,4)	3
Dood, aan de grond	4
Dood, aan de voet	5
Aantal microhabitats	Waarde
0	0
1	1
2	3
> 3	5
Omvang van de kroon	Waarde
< 500	0
> 500 en <2000	1
> 2000 en <3500	3
> 3500	5
Ecologisch netwerk	Waarde
In groepen van meer dan 5 bomen	0
In groepen van 2 tot 5 bomen	1
Aanplanting in rijen	3
Alleenstaande boom	5

-10%	Influence lumineuse significative	Lumière artificielle à 2 m ou moins de la couronne de l'arbre
/	Peu/pas d'influence lumineuse	Contrainte(s) absente ou n'avoisinant pas l'arbre
ANT_{freq}	Catégorie	Description
-10%	Fréquentation des piétons significative	>50% de l'arbre visible depuis les lieux de passage situés à moins de 30 mètres
/	Peu/pas d'influence des piétons	Autres cas de figure

Résumé

Essence	Valeur
Espèce invasive	0
Espèce allochtone	1
Espèce autochtone	3
Statut	Valeur
Vivant	1
Vivant couché	2
Moribond (état sanitaire ≤0.4)	3
Mort, au sol	4
Mort, sur pied	5
Nombre de micro-habitats	Valeur
0	0
1	1
2	3
> 3	5
Importance du houppier	Valeur
< 500	0
> 500 en <2000	1
> 2000 en <3500	3
> 3500	5
Valeur dans le réseau écologique	Valeur
En groupe supérieur à 5 arbres	0
En groupe de 2 à 5 arbres	1
Plantation d'alignement	3
Arbre solitaire	5

Bodembedekking	Waarde
Ondoorlatend / blootgelegde grond / geplaveid	0
Kruidachtige vegetatie	1
Heesters / struiken	2
MAX. PBIB	30
MIN. PBIB	0

Antropogene invloeden

Lawaaihinder	Waarde
Wegverkeer, spoorlijn, autosnelweg ...	-10%
Geen hinder of uit de buurt van de boom	/
Lichthinder	Waarde
Kunstlicht op 2 meter of minder van de kroon van de boom	-10%
Geen hinder of uit de buurt van de boom	/
Menselijke aanwezigheid (rust)	Waarde
Hoog (regelmatige passage en/of > 50% van de boom zichtbaar vanaf de plek van passage)	-10%
Laag (weinig passage en < 50% van de boom is zichtbaar)	/
MAXIMALE WAARDEVERMINDERING VAN DE INVLOEDEN	-30% PBIB
MIN. BIB	0
MAX. BIB	25

3.13.1.3 Schade aan bomen3.13.1.3.1 Algemeenheden

In deze paragraaf wordt toegelicht hoe de schadevergoeding voor een boom IFDOM berekend dient te worden.

Deze vergoeding moet voor alle bomen op dezelfde wijze berekend worden, ongeacht hun soort, resistentie of herstelvermogen.

Deze bedragen kunnen gebruikt worden bij:

- Een vergoeding
- De berekening van schade ten gevolge van een meteorologisch ongeval
- De boom schatten voor de start van werkzaamheden

Wanneer de waarnemingen kaderen binnen de goede praktijken voor het beheer van bomen, zullen deze waarnemingen niet vergoed worden.

Anderzijds, indien de uitgevoerde werkzaamheden aan de boom verboden zijn door de bepalingen van IrisRoads, zal een rapport worden opgesteld en een schadevergoeding worden betaald.

3.13.1.3.2 Schadevergoeding voor een boom

Couverture du sol	Valeur
Imperméable/sol nu/ pavés	0
Herbacée	1
Buissonnante/arbustive	2
MAX IBPA	30
MIN IBPA	0

Pénalités anthropiques

Influence du bruit	Valeur
Circulation routière, ligne de chemin de fer, autoroute, ...	-10%
Contraintes absentes, n'avoisinant pas l'arbre	/
Influence de la lumière	Valeur
Lumière artificielle à 2 mètres ou moins de la couronne de l'arbre	-10%
Contraintes absentes, n'avoisinant pas l'arbre	/
Fréquentation humaine (quiétude)	Valeur
Elevé (passage régulier et/ou > 50% de l'arbre visible depuis les lieux de passage)	-10%
Faible (passage faible et < 50% de l'arbre visible)	/
INFLUENCE MAXIMALE DES PÉNALITÉS	-30% IBPA
MIN IBA	0
MAX IBA	25

3.13.1.3. Domages aux arbres3.13.1.3.1. Généralités

Ce paragraphe détaille la méthode de calcul d'Indemnisation Financière des DOMmages (IFDOM) occasionnés à l'arbre.

Il doit être utilisé de la même manière pour tous les arbres, quelle qu'en soit l'espèce et quelles qu'en soient les qualités de résistance ou de réparation.

Ces montants peuvent notamment servir à :

- Indemnité
- Quantifier une perte après un accident météorologique
- Valoriser un arbre avant travaux.

Si les observations sont inhérentes aux bonnes pratiques de gestion des arbres, elles ne peuvent pas faire l'objet d'une indemnisation.

Au contraire, si les interventions effectuées sur l'arbre sont proscrites par les prescriptions d'IrisRoads, un procès-verbal est dressé et une indemnisation due.

3.13.1.3.2. Indemnisation Financière d'un Dommage à un arbre

De schadevergoeding wordt berekend door het bedrag van één of meer schadegevallen aan één of meerdere bomen te berekenen volgens deze formule:

$$\text{IFDOM(€)} = \text{KVD} + \text{KO} + \text{KS} + \text{KVO} + \text{AK}$$

waarbij

KVD = Kosten voor vaststelling en diagnose

KO = Kosten voor onderzoek

KS = Kosten van de schade

KVO = Kosten voor verzorging en opvolging

AK = Administratieve kosten

waarbij

IFDOM max = TWB (totale waarde van de boom)

Bij een schadegeval worden niet noodzakelijk alle mogelijke kosten van deze formule in rekening gebracht.

Kosten voor vaststelling en diagnose (KVD)

Elk schadegeval wordt vastgesteld door de boombeheerder of boomdeskundige. De kosten voor vaststelling en diagnose (KVD) worden berekend volgens dit principe:

KVD = 165,00 € (voor de eerste boom) + 40,00 € (voor elke extra boom).

Tijdens de vaststelling zijn twee situaties mogelijk:

- De persoon die de vaststelling doet is in staat om het volgende te bepalen:

Alle schadegevallen en dus ook hun kosten

De impact van het(de) schadegeval(len) op de stabiliteit van de boom

De kosten voor verzorging en opvolging

Dus geen kosten voor onderzoek (KO = 0,00 €)

- De persoon die de vaststelling doet is niet in staat om het volgende te bepalen:

Alle schadegevallen en dus ook hun kosten

De impact van het(de) schadegeval(len) op de stabiliteit van de boom.

De kosten voor verzorging en opvolging

Nader onderzoek is noodzakelijk: (KO > 0,00 €)

KO = Kosten voor onderzoek

In functie van de onderzoeken nodig om de schadevergoeding te bepalen zullen de kosten voor onderzoek (KO) als volgt zijn.

Tijdens de diagnose vult de boomdeskundige de oranje velden van de vaststellingsfiches in

Onderzoek	Eenheidsprijs (EP)
Trekproef	1800,00 €
Manuele uitgraving van de wortels	500,00 €
Manuele uitgraving van de wortels met assistentie	1000,00€

L'Indemnisation Financière du DOMMAGE (IFDOM) est calculée du montant financier associé à un ou plusieurs dommages subi(s) par un ou plusieurs arbres selon la formule suivante :

$$\text{IFDOM(€)} = \text{CC} + \text{CI} + \text{CD} + \text{CS} + \text{CA}$$

Avec

Coûts de Constat et diagnostic (CC)

Coût d'Investigation (CI)

Coût du dommage (CD)

Coût de Soin et Suivi (CS)

Coût Administratif (CA)

Avec

IFDOM max = VIA (Valeur Intégrée de l'Arbre)

Tout dommage n'engendre pas nécessairement tous les types de coûts identifiés par cette formule.

Coût de Constat et diagnostic (CC)

Tout dommage nécessite son constat par le gestionnaire d'arbres ou par l'arboriste-expert.

Le coût de constat et de diagnostic (CC) est calculé selon ce principe :

CC = 165,00 € (pour le premier arbre) + 40,00 € (pour chaque arbre supplémentaire).

Lors du constat, deux cas de figures sont possibles :

- La personne effectuant le constat est capable de déterminer :

L'ensemble des dommages et donc de leurs coûts

L'impact du(des) dommage(s) sur la stabilité de l'arbre

Le coût de soins et suivi

Pas de Coût d'Investigation (CI = 0,00 €)

- La personne effectuant le constat n'est pas capable de déterminer :

L'ensemble des dommages et donc de leurs coûts

L'impact du(des) dommage(s) sur la stabilité de l'arbre.

Le coût de soins et suivi

Une investigation est nécessaire : (CI > 0,00 €)

Coût d'Investigation (CI)

En fonction des investigations nécessaires à l'estimation financière des dommages, les Coûts d'Investigations (CI) seront les suivants

Au terme du diagnostic l'expert arboriste complète les informations en orange des fiches de constat

Investigation	Prix unitaire (PU)
Test de traction	1800,00 €
Fouille racinaire manuelle	500,00€
Fouille racinaire manuelle assistée	1000,00 €

Uitgraving van de wortels door opzuiging	2000,00 €
Fytosanitaire diagnose en stabiliteitsanalyse (FDS)	700,00 €
FDS met onderzoek met resistograaf	700,00 €
Onderzoek op hoogte met een resistograaf	800,00 €
Aanbrengen van een tensiometersonde	2250,00 €

$KO = \sum EP + \sum (BP \text{ aantal extra bomen}) + \text{bijkomende kosten volgens het geldende bestek}$

In geval van een dringende interventie worden de bedragen PU en BP verhoogd met een factor :

- 1,5 als de dienst binnen 7 kalenderdagen moet worden uitgevoerd;
- 2,0 als de dienst binnen 24 uur of 's nachts moet worden uitgevoerd.

Voorbeeld: 3 trekproeven en 1 FDS = (1800,00 € + 600,00 €) + (2 x 1000,00 €).

Kosten van de schade (KS)

Op basis van de vaststelling, indien nodig aangevuld met extra onderzoek, wordt de levensverwachting geschat.

Op basis hiervan kunnen de kosten van de schade op twee manieren berekend worden:

- Levensverwachting sterk ingekort

Wanneer de mechanische stabiliteit of de vitale organen van de boom zodanig beschadigd zijn dat de boom op korte termijn zal overlijden (< 3 jaar), zullen de kosten van de schade overeenstemmen met de Leefbaarheidswaarde van de boom (LB) vermeerderd met de kosten voor het vellen en het herstellen van de locatie in zijn oorspronkelijke staat zoals vermeld in onderstaande tabel.

KS (onderhoud niet inbegrepen)

= LB

+ Vellingskosten en herstel van de plaats (excl aanplanting)

+ bijkomende kosten volgens het geldende bestek

Barema's van de kosten voor het vellen en het herstellen van de locatie in zijn oorspronkelijke staat:

Omtrek gemeten op een hoogte van 1,5 m (O150)	Eenheidsprijs (EP)
O150 < 16 cm	50,00 €
16 < O150 < 30 cm	100,00 €
30 cm < O150 < 70 cm	150,00 €
70 cm < O150 < 100 cm	200,00 €
100 cm < O150 < 200 cm	300,00 €
200 cm < O150	800,00 €

De kosten voor aanplanting maken geen deel uit van de schadevergoeding aangezien deze reeds zijn opgenomen onder TWB.

Fouille racinaire par aspiration	2000,00 €
Diagnostic phytosanitaire et stabilité Complet (DiagC)	700,00€
DiagC avec test au résistographe	700,00€
Inspection en hauteur munie d'un résistographe	800,00€
Pose de sonde tensiométrique	2250,00€

$CI = \sum PU + \sum (PA \text{ nombre d'arbres additionnels}) + \text{frais additionnel selon le csc en vigueur}$

En cas d'intervention urgente, les montants PU et PA seront majorés d'un facteur :

- 1,5 si la prestation doit être réalisée dans les 7 jours calendrier ;
- 2,0 si la prestation doit être réalisée dans les 24h ou de nuit.

Exemple : 3 tests de traction et 1 DiagC = (1800,00 € + 600,00 €) + (2 x 1000,00 €).

Coût du dommage (CD)

Sur base du constat, complété par une investigation complémentaire si nécessaire, l'espérance de maintien est estimée.

Sur base de celle-ci, deux options de calcul de coût du dommage se présentent :

- Espérance de maintien fortement compromise

Lorsque l'atteinte à la stabilité mécanique ou aux fonctions vitales de l'arbre compromet le maintien de l'arbre à court terme (< 3 ans), le coût du dommage correspond à la Valeur d'Agrément de l'arbre (VA) additionné des frais d'abattage et de remise en état repris dans le tableau barémique ci-après.

CD (maintien compromis)

= VA + Frais d'abattage et remise en état (hors plantation)

+ frais additionnel selon le csc en vigueur

Barème des frais d'abattage et de remise en état :

Circonférence mesurée à 1,5 m de hauteur (C150)	Prix unitaire (PU)
O150 < 16 cm	50,00 €
16 < O150 < 30 cm	100,00 €
30 cm < O150 < 70 cm	150,00 €
70 cm < O150 < 100 cm	200,00 €
100 cm < O150 < 200 cm	300,00 €
200 cm < O150	800,00 €

Les frais de plantation ne font pas partie de l'indemnisation financière du dommage (IFDOM), étant donné qu'ils font partie intégrante de VIA.

De beheerder wordt niet verplicht om de boom te vellen.

- Boom die behouden kan blijven

Wanneer de mechanische stabiliteit of de fysiologische eigenschappen van de boom beschadigd zijn, maar geen gevolgen hebben voor de levensverwachting op korte termijn (< 3 jaar), zullen de kosten van de schade overeenstemmen met de som van de schadegevallen veroorzaakt aan de boom:

$$KS \text{ (onderhoud niet inbegrepen)} = KSg + KSs + KSk$$

waarbij

KSg = Kosten van de schade aan de grond en wortels

KSs = Kosten van de schade aan de wortelhals en/of de stam

KSk = Kosten van de schade aan de kroon

Kosten van de schade aan de grond en wortels (KSg)

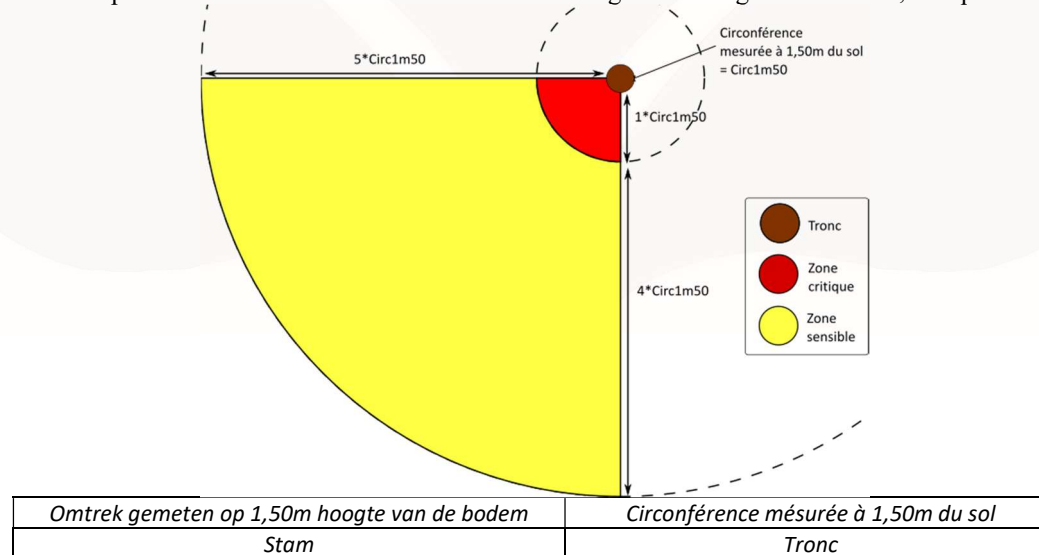
Schade aan de grond heeft betrekking op schade aan de worteldelen, op verontreiniging en op verdichting aan de voet van de boom.

De beschadigde boombeschermingszone (BBBZ, in %) wordt berekend in verhouding tot de totale oppervlakte van de BBZ.

De BBBZ wordt bepaald op basis van de stamomtrek gemeten op een hoogte van 1,5 m volgens de figuur hierna.

De zones die ontoegankelijk zijn voor de wortels of bekleed zijn met een draagstructuur aangepast aan de last worden uitgesloten.

Figuur F3-7 illustreert de modaliteiten voor het bepalen van de BBBZ.



Le gestionnaire n'est pas tenu de mettre en œuvre l'abattage.

- Arbre pouvant être maintenu

Lorsque la stabilité mécanique ou espérance de maintien pour des raisons physiologique n'est pas compromise à court terme (< 3 ans), le coût du dommage correspond à la somme des dommages occasionnés à l'arbre en question :

$$CD \text{ (maintien non compromis)} = CDs + CDt + CDh$$

Avec

Coût du Dommage au sol et aux racines (CDs)

Coût du Dommage au collet et/ou au tronc (CDt)

Coût du Dommage au houppier (CDh)

Coût du Dommage au sol et racines (CDs)

Les dommages aux sols concernent les sections racinaires, pollutions et compaction aux pied des arbres.

Le calcul s'effectue Proportion de Zone de Protection de l'Arbre (ZPA) Endommagé (PZE, en %) par rapport à la superficie totale de la ZPA.

La détermination de la ZPA se base sur la circonférence du tronc mesurée à 1,5 m de hauteur, selon la figure ci-après.

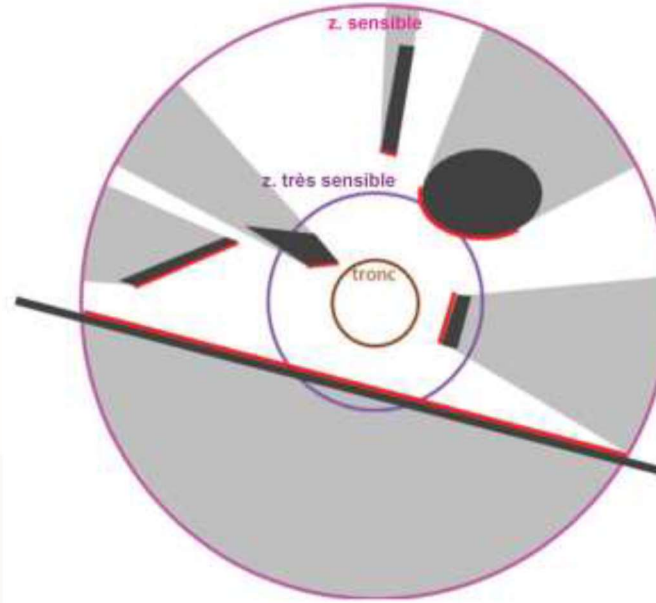
Les zones inaccessibles aux racines ou revêtue d'une structure portante adaptée à la charge sont exclues.

La Figure F3-7 figure 4 suivante, indique les modalités d'estimation de la PZE.

Kritieke zone	Zone critique
Gevoelige zone	Zone sensible

Figuur F3-27 : Bepalen van de boombeschermingszone (BBZ) [TER-Consult]

Figure F3-27 : Détermination de la zone de protection des arbres (ZPA) [TER-Consult]



Stam	Tronc
Zeer gevoelige z.	z. très sensible
Gevoelige z.	z. sensible

Figuur F3-28 : Identificeren van de beschadigde boombeschermingszone (BBBZ, in %) [BDE, Sciences&Cité]. In grijs de beschadigde zone (met in donkergrijs de bronnen van de beschadiging). In wit de onbeschadigde zone. In blauw de uitgesloten zone.

Figure F3-28: Identification de la Proportion de Zone de protection de l'arbre Endommagé (PZE, en %) [BDE, Sciences&Cité]. En gris, zone endommagée (qui incluent en gris foncé les sources de l'endommagement). En blanc, zone non endommagée. En bleu, zone exclue

Bepalen van de schade	Kosten van de schade aan de grond
Beschadigde boombeschermingszone (BBBZ, in %) in verhouding tot de totale BBZ	Percentage van de leefbaarheidswaarde (% LW)
5 tot 10%	10%
11 tot 25%	25%
26 tot 50%	60%
51 tot 75%	80%

Quantification du dommage	Coût du Dommage au sol
Proportion de Zone de protection de l'arbre Endommagé (PZE, en %)	Pourcentage de la Valeur d'Agrément (% VA)
5 à 10%	10%
11 à 25%	25%
26 à 50%	60%
51 à 75%	80%

76 tot 100%	100%
-------------	------

Bij verschillende soorten schade aan de grond (vb. verdichting en schade aan de worteldelen) mogen de oppervlaktes van de beschadigde zones niet samengeteld worden maar moeten zij wel het voorwerp uitmaken van twee afzonderlijke berekeningen van de BBBZ.

De volgende coëfficiënten kunnen gebruikt worden in functie van de situatie die van toepassing is:

Zwakke verdichting/vervuiling (erg tijdelijk of maar net boven de drempelwaarden): 0,5 x KSg

Ernstige verdichting/vervuiling (verontreinigende stof die in grote hoeveelheid aanwezig is, diepe verdichting die moeilijk te herstellen is): 1,3 x KSg (max. 100% van de LW).

Groot aantal beschadigde verhoutte wortels (telling mogelijk van het aantal beschadigde verhoutte wortels). Aantal wortels met een diameter groter dan 3 cm > 5: 1,3 x KSg (max. 100% van de LW).

Schade aan kritieke verhoutte wortels (schade aan de kritieke zone of aan de verhoutte wortels met een diameter groter dan 10 cm: 1,5 x KSg (max. 100% van de LW).

Kosten van de schade aan de wortelhals en/of de stam (KSs)

Bij schade aan de wortelhals of de stam wordt de omtrek van de beschadigde stam (of wortelhals) berekend in verhouding tot de volledige omtrek van de stam (of wortelhals) op de centrale locatie van de verwonding.

Wanneer de schade zich op meer dan 1 m hoogte bevindt, wordt de waarde van de omtrek van de beschadigde stam (of wortelhals) verdubbeld.

Bepalen van de schade	Kosten van de schade aan de wortelhals en/of de stam
76-100%	100%
51-75%	90%
34-50%	75%
21-33%	40%
0-20%	20%

Kosten van de schade aan de kroon (KSk)

Bij schade aan de kroon wordt het beschadigde kroongedeelte berekend in verhouding tot de volledige kroon van de boom.

Wanneer de beschadigde tak niet verwijderd hoeft te worden, dient het volume van de kroon gedragen door deze tak als het beschadigde kroongedeelte.

Met uitzondering van de bomen hieronder wordt bij de harshoudende bomen het volume van het beschadigde kroongedeelte verdubbeld bij schade aan de takken in de perifere zone.

76 à 100%	100%
-----------	------

En cas de cumul de dommage au sol (par exemple compaction et section racinaire), les superficies endommagées ne peuvent pas être cumulées et doivent faire l'objet de deux calculs de PZE distincts.

Les coefficients suivants peuvent être appliqués en fonction des cas de figure rencontrés :

Compaction/Pollution faible (très temporaire ou ne dépassant pas fortement les seuils) : 0,5 x CDs

Compaction/Pollution grave (polluant versé en grande quantité par rapport à sa toxicité, compaction en profondeur difficilement récupérable) : 1,3 x CDs (max 100% de VA).

Quantité de racines ligneuses endommagées élevé (comptage possible des racines ligneuses sectionnées/endommagées. Nombre de racines supérieures à 3 cm de diamètre > 5 : 1,3 x CDs (max 100% de VA).

Racine(s) ligneuse(s) critique(s) endommagée(s) (endommagement de la zone critique ou racine ligneuse sectionnée/endommagée supérieures à 10 cm de diamètre : 1,5 x CDs (max 100% de VA).

Coût du Dommage au collet et/ou au tronc (CDt)

L'endommagement du collet ou du tronc d'un arbre se calcule du tronc ou du collet se calcule en Proportion de circonférence de Tronc (ou collet) Endommagé (PTE, en %) par rapport à la circonférence totale du tronc (ou collet) à l'endroit central de la blessure.

En cas d'endommagement de plus de 1 m de hauteur, la PTE est doublée.

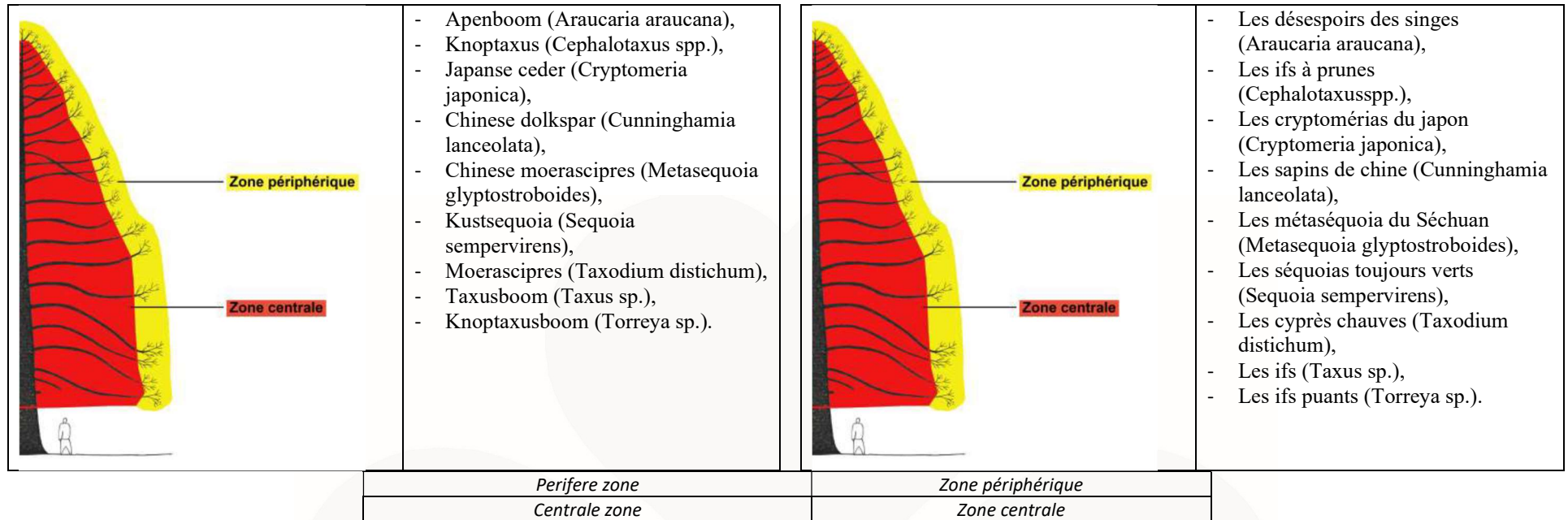
Quantification du dommage	Coût du Dommage au collet et/ou au tronc
76-100%	100%
51-75%	90%
34-50%	75%
21-33%	40%
0-20%	20%

Coût du Dommage au houppier (CDh)

La quantification du dommage se calcule en Proportion de Houppier Endommagé (PHE, en %) par rapport au volume de houppier total de l'arbre.

En cas d'endommagement de branche n'aboutissant pas à sa suppression, c'est le volume de houppier porté par cette branche qui sert de « PHE ».

A l'exception de la liste ci-après, les résineux voient leur PHE doublé pour l'endommagement de branches de la zone périphérique.



Figuur F3-29: Bepalen van de centrale zone bij harshoudende bomen [BED, Plante&Cité]

Figure F3-29 : Détermination de la zone centrale chez les résineux [BED, Plante&Cité]

Bepalen van de schade (%) Beschadigd kroongedeelte	Kosten van de schade aan de kroon Percentage van de leefbaarheidswaarde (% LW)
0 tot 10%	10%
10 tot 20%	25%
25 tot 50%	60%
50 tot 75%	80%
75 tot 100%	100%

Kosten voor verzorging en opvolging (KVO)

In functie van de waargenomen schade worden de prestaties voor verzorging, beveiliging en opvolging geïdentificeerd en berekend volgens dit barema:

Verzorging	Eenheidsprijs (EP)	Bijkomende prijs (BP)
Snijden van een boom met halfvrije vorm	38,50€	33,50€

Quantification du dommage (%) Proportion du Houppier Endommagé (PHE)	Coût du Dommage au houppier Pourcentage de la Valeur d'Agrément (% VA)
0 tot 10%	10%
10 tot 20%	25%
25 tot 50%	60%
50 tot 75%	80%
75 tot 100%	100%

Coût de Soin, de Sécurisation et de Suivi (CS)

En fonction des dommages observés, les prestations de soin, de sécurisation et de suivi (CS) sont identifiées et quantifiées selon le barème suivant :

Soin	Prix unitaire (PU)	Prix additionnel (PA)
Taille de formation d'un arbre à forme semi-libre.	38,50€	33,50€

Laattijdig snoeien van een boom met halfvrije vorm	55,00€	48,00€
Opvolgsnoei voor een boom met halfvrije vorm	72,50€	63,50€
Beheer van veteranboom	200,00€	200,00€
Herkalibreren van een boom met architecturale vorm door scheren	89,00€	78,00€
Restauratiesnoei	80,00€	70,00€
Vrijmaken van de wortelhals	17,00€	15,00€
Verwijdering van element dat schade veroorzaakt	83,50€	73,00€
Interventie aan de wortels	63,00€	55,00€
Beveiliging	Eenheidsprijs (EP)	Bijkomende prijs (BP)
Afspanning	78,00€	68,00€
Kroon- of takverankering (door afspanning of trekfrees)	16,50€	14,50€
Ondersteuning	450,00€	360,00€
Uitdunning	62,00€	55,00€
Verwijdering van as die risico inhoudt	62,00€	55,00€
Opvolging	Eenheidsprijs (EP)	Bijkomende prijs (BP)
Halfjaarlijkse opvolging met trekproef gedurende 10 jaar	570,00€	450,00€
Halfjaarlijkse opvolging met visuele beoordeling gedurende 10 jaar	110,00€	60,00€
Halfjaarlijkse opvolging met onderzoek op hoogte gedurende 10 jaar	150,00€	80,00€

$$KVO = \sum EP + \sum (BP \text{ aantal extra bomen})$$

Voorbeeld:

Andere bedragen dan diegene vermeld in bovenstaand barema mogen mits het voorleggen van bewijsstukken toegepast worden in de volgende situaties:

- Een raamovereenkomst stelt de beheerder in staat dezelfde prestatie aan te vragen voor een ander bedrag.
- Een andere prestatie is vereist om de boom te verzorgen, te beveiligen of de schade op te volgen.
- Een voordeligere prijs wordt geïdentificeerd voor identieke prestaties.

Administratieve kosten (AK)

Taille de formation tardive d'un arbre à forme semi-libre.	55,00€	48,00€
Taille de suivi d'un arbre à forme semi-libre.	72,50€	63,50€
Gestion de vétéran.	200,00€	200,00€
Taille de recalibrage d'un arbre à forme architecturée par tonte.	89,00€	78,00€
Taille de restauration	80,00€	70,00€
Dégagement du collet	17,00€	15,00€
Dégagement d'élément dommageable	83,50€	73,00€
Interventions sur racines	63,00€	55,00€
Sécurisation	Prix unitaire (PU)	Prix additionnel (PA)
Mise en défens.	78,00€	68,00€
Haubanage ou brochage (par hauban ou broche)	16,50€	14,50€
Etayage	450,00€	360,00€
Allègement	62,00€	55,00€
Suppression d'axe à risque	62,00€	55,00€
Suivi	Prix unitaire (PU)	Prix additionnel (PA)
Suivi bisannuel par test de traction pendant 10 ans	570,00€	450,00€
Suivi bisannuel par diagnostic visuel pendant 10 ans	110,00€	60,00€
Suivi bisannuel par inspection en hauteur pendant 10 ans	150,00€	80,00€

$$CS = \sum PU + \sum (PA \text{ nombre d'arbres additionnels})$$

Exemple :

D'autres montant que ceux indiqués par le barème ci-haut peuvent être pratiqués, dans les cas de figure suivants, soumis à justificatifs :

- Un contrat cadre permet au gestionnaire de commander la même prestation pour un autre montant.
- Une autre prestation est requise pour soigner, sécuriser ou suivre le dommage
- Un prix plus intéressant est identifié pour des prestations identiques.

Coût Administratif (CA)

De administratieve kosten worden opgesteld volgens dit barema:

Detail	Eenheidsprijs = Dossierkosten	Bijkomende prijs = Bijkomende kosten per boom
Opstellen van het technisch dossier	50,00€	10,00€
Opstellen van het juridisch en financieel dossier	20,00€	0,00€
Opstellen van de bevinding	20,00€	0,00€
Administratie van de aanvullende onderzoeken zonder wegafsluiting	20,00€	0,00€
Administratie van de aanvullende onderzoeken met wegafsluiting (trekproef en onderzoek op hoogte)	150,00€	10,00€
Administratie van de verzorgings- en beveiligingsoperaties	20,00€	0,00€
Administratie van de opvolgingsprestaties	100,00€	5,00€
MAX	380,00€	25,00€

$AK = \sum \text{Dossierkosten} + \sum (\text{Bijkomende kosten aantal extra bomen})$

Voorbeeld 1: Dossier van 25 beschadigde bomen met trekproef (opvolging), zonder verzorging:

Dossierkosten = 50 + 20 + 20 + 150 + 100 = 340,00 €

Bijkomende kosten = (10 x 25) + (10 x 25) + (5 x 25) = 625,00 €

Administratieve kosten (AK) = 965,00 €

Voorbeeld 2: Dossier van 1 beschadigde boom met verzorging:

Dossierkosten = 50 + 20 + 20 + 20 = 110,00 €

Bijkomende kosten = 0,00 €

Administratieve kosten (AK) = 110 €

3.13.2. Houtgewassen (uitgezonderd bomen)

3.13.2.1 Prijs en indexering

Zie II.3.13.1

3.13.2.1.1 Gedeeltelijk beschadigde planten

Gedeeltelijk beschadigde planten kunnen worden behouden.

De schade wordt geraamd op basis van de onderstaande paragrafen.

3.13.2.1.2 Reparatiekosten

Les frais administratifs sont établis selon le barème suivant :

Détail	Prix unitaire = Frais de dossier	Prix additionnel = Frais additionnels par arbre
Administration du dossier technique	50,00€	10,00€
Administration du dossier judiciaire et financier	20,00€	0,00€
Administration du constat	20,00€	0,00€
Administration des investigations complémentaires sans blocage de voirie	20,00€	0,00€
Administration des investigations complémentaires avec blocage de voirie (tests de traction et inspections en hauteur)	150,00€	10,00€
Administration des opérations de soin et de sécurisation	20,00€	0,00€
Administration des opérations de suivi	100,00€	5,00€
MAX	380,00€	25,00€

$CA = \sum \text{Frais de dossier} + \sum (\text{Frais additionnel} * \text{nombre d'arbres additionnels})$

Exemple 1 : Dossier de 25 arbres endommagés et suivi en test de traction, sans soin :

Frais de dossier = 50 + 20 + 20 + 150 + 100 = 340,00 €

Frais additionnels = (10 x 25) + (10 x 25) + (5 x 25) = 625,00 €

Coût administratif (CA) = 965,00 €

Exemple 2 : Dossier de 1 arbres endommagés avec 1 soin :

Frais de dossier = 50 + 20 + 20 + 20 = 110,00 €

Frais additionnels = 0,00 €

Coût administratif (CA) = 110 €

3.13.2. Végétation ligneuse (hors arbres)

3.13.2.1. Prix et indexations

Voir 3.13.1

3.13.2.1.1. Endommagement partiel des plantes

Dans cette optique, les plantes peuvent être maintenues.

L'estimation est établie sur base des paragraphes ci-après.

3.13.2.1.2. Frais de réparation

De kosten van eventuele herstellingen hangen af van de aard van de schade.

Hierbij dient rekening te worden gehouden met de volgende posten:

Grondwerken (ruimen, spitten, wieden, nivelleren, enz.)	Eenhedsprijs (EP)
Oppervlakte $\leq 200 \text{ m}^2$	5 €/m ²
Oppervlakte $> 200 \text{ m}^2$	3 €/m ²
Snoeien van de beschadigde planten (per m² oppervlak op grondniveau)	Eenhedsprijs (EP)
Oppervlakte $\leq 200 \text{ m}^2$	3 €/m ²
Oppervlakte $> 200 \text{ m}^2$	2,5 €/m ²

Algemene kosten

Toezicht, verplaatsing, afschrijving van het materieel, administratie,... met een minimum van 125 €.

3.13.2.2 Volledig vernielde planten

De beschadigde planten moeten worden beschouwd als verloren en dienen te worden verwijderd en vervangen.

Bij de raming wordt rekening gehouden met de volgende posten:

3.13.2.2.1 Verwijderen en afvoeren

Het verwijderen en afvoeren van de beschadigde planten:	Eenhedsprijs (EP)	Bijkomende prijs (BP)
Planten met een hoogte $\leq 1 \text{ m}$	4 €/m ²	3,00 €
Planten met een hoogte $> 1 \text{ m}$ en $\leq 2 \text{ m}$	10 €/m ²	7,50 €
Planten met een hoogte $> 2 \text{ m}$ en $\leq 3 \text{ m}$	25 €/m ²	18,50 €
Planten met een hoogte $> 3 \text{ m}$	50 €/m ²	37,50 €
Hagen met een maximale hoogte $\leq 50 \text{ cm}$	5 €/m ²	3,50 €
Hagen met een maximale hoogte $> 50 \text{ cm}$ en $\leq 100 \text{ cm}$	8 €/m ²	6,00 €
Hagen met een maximale hoogte $> 100 \text{ cm}$	12,5 €/m ²	9,50 €

3.13.2.2.2 Graven van de plantkuil

Het graven van de plantkuil en het afvoeren van de aarde: 25 €/m³.

Soort	Afmetingen	Eenheid
Kleine planten (bosgoed, rozenstruiken)	25 cm x 25 cm x 25 cm	0,016 m ³
Spillen en struiken in groep	50 cm x 50 cm x 50 cm	0,125 m ³
Grote spillen en alleenstaande struiken	80 cm x 80 cm x 50 cm	0,320 m ³

Les frais résultants de réparations éventuelles seront dépendants de la nature du dommage.

Il y a lieu de tenir compte des postes suivants :

Travail du sol (dégager, bêcher, sarcler, égaliser ...)	Prix unitaire (PU)
Superficie $\leq 200 \text{ m}^2$	5 €/m ²
Superficie $> 200 \text{ m}^2$	3 €/m ²
Taille des plantes endommagées (par m² de surface au sol)	Prix unitaire (PU)
Superficie $\leq 200 \text{ m}^2$	3 €/m ²
Superficie $> 200 \text{ m}^2$	2,5 €/m ²

Frais de généraux

Surveillance, déplacements, amortissement du matériel, administration,... avec un minimum de 125 €.

3.13.2.2. Destruction totale des plantes

Les plantes endommagées doivent être considérées comme perdues et doivent être enlevées et remplacées.

L'estimation tiendra compte des postes suivants :

3.13.2.2.1. Enlèvement et évacuation

Enlèvement et évacuation des plantes endommagées :	Prix unitaire (PU)	Prix additionnel (PA)
Plantes d'une hauteur $\leq 1 \text{ m}$	4 €/m ²	3,00 €
Plantes d'une hauteur $> 1 \text{ m}$ et $\leq 2 \text{ m}$	10 €/m ²	7,50 €
Plantes d'une hauteur $> 2 \text{ m}$ et $\leq 3 \text{ m}$	25 €/m ²	18,50 €
Plantes d'une hauteur $> 3 \text{ m}$	50 €/m ²	37,50 €
Haies de hauteur maximale $\leq 50 \text{ cm}$	5 €/m ²	3,50 €
Haies de hauteur maximale $> 50 \text{ cm}$ et $\leq 100 \text{ cm}$	8 €/m ²	6,00 €
Haies de hauteur maximale $> 100 \text{ cm}$	12,5 €/m ²	9,50 €

3.13.2.2.2. Etablissement de la fosse de plantation

Etablissement de la fosse de plantation et évacuation de la terre : 25 €/m³.

Espèce	Dimensions	Unité
Plantes de petites dimensions (plants forestiers, rosiers)	25 cm x 25 cm x 25 cm	0,016 m ³
Baliveaux et arbustes en groupes	50 cm x 50 cm x 50 cm	0,125 m ³
Grands baliveaux et arbustes solitaires	80 cm x 80 cm x 50 cm	0,320 m ³

Spillen (vanaf 200 cm hoogte)	120 cm x 120 cm x 60 cm	0,864 m ³
-------------------------------	----------------------------	----------------------

3.13.2.2.3 TeelaardeLevering en aanvoer van teelaarde: 40 €/m³.

Voor plantkuilen van:	Eenheid
25 cm x 25 cm x 25 cm	0,016 m ³
50 cm x 50 cm x 50 cm	0,125 m ³
80 cm x 80 cm x 50 cm	0,32 m ³
120 cm x 120 cm x 60 cm	0,864 m ³

3.13.2.2.4 Leveren van planten

Huidige marktwaaarde.

3.13.2.2.5 Planten en aanbinden

Planten en aanbinden	Eenheidsprijs (EP)	Bijkomende prijs (BP)
Bosgoed en rozenstruiken	1 €/m ²	0,80 €
Struiken met blote wortels van maximum 1 meter hoog	2,5 €/m ²	2,00 €
Struiken met kluit van maximum 1 meter hoog	4 €/m ²	3,20 €
Struiken met blote wortels van 1 tot 2 meter hoog	6 €/m ²	4,80 €
Struiken met kluit van 1 tot 2 meter hoog	10 €/m ²	8,00 €
Spillen van maximum 175 cm hoog	10 €/m ²	8,00 €
Spillen van 175 tot 200 cm hoog	15 €/m ²	12,00 €
Struiken met blote wortels van meer dan 2 meter hoog	17,5 €/m ²	14,00 €
Struiken met kluit van meer dan 2 meter hoog	25 €/m ²	20,00 €
Spillen van 175 tot 200 cm hoog	12,5 €/m ²	10,00 €
Hagen met een hoogte ≤ 50 cm	8 €/m ²	6,40 €
Hagen met een hoogte > 50 cm en ≤ 100 cm	10 €/m ²	8,00 €
Hagen met een hoogte > 100 cm	15 €/m ²	12,00 €

3.13.2.2.6 Verzorgingskosten tijdens de eerste twee groei-jaren

25% van het bedrag van de posten

3.13.2.2.7 Algemene kosten

Baliveaux (à partir de 200 cm de hauteur)	120 cm x 120 cm x 60 cm	0,864 m ³
---	----------------------------	----------------------

3.13.2.2.3. Terre arableFourniture et apport de terre arable : 40 €/m³.

Pour des fosses de plantations de :	Unité
25 cm x 25 cm x 25 cm	0,016 m ³
50 cm x 50 cm x 50 cm	0,125 m ³
80 cm x 80 cm x 50 cm	0,32 m ³
120 cm x 120 cm x 60 cm	0,864 m ³

3.13.2.2.4. Livraison de plantes

Valeur commerciale actuelle.

3.13.2.2.5. Plantation et tuteurage

Plantation et tuteurage	Prix unitaire (PU)	Prix additionnel (PA)
Plants forestiers et rosiers	1 €/m ²	0,80 €
Arbustes racines nues de maximum 1 mètre de hauteur	2,5 €/m ²	2,00 €
Arbustes en mottes de maximum 1 mètre de hauteur	4 €/m ²	3,20 €
Arbustes racines nues de 1 à 2 mètres de hauteur	6 €/m ²	4,80 €
Arbustes en mottes de 1 à 2 mètres de hauteur	10 €/m ²	8,00 €
Baliveaux de maximum 175 cm de hauteur	10 €/m ²	8,00 €
Baliveaux de 175 à 200 cm de hauteur	15 €/m ²	12,00 €
Arbustes racines nues de plus de 2 mètres de hauteur	17,5 €/m ²	14,00 €
Arbustes en mottes de plus de 2 mètres de hauteur	25 €/m ²	20,00 €
Baliveaux de 175 à 200 cm de hauteur	12,5 €/m ²	10,00 €
Haies de hauteur ≤ 50 cm	8 €/m ²	6,40 €
Haies de hauteur > 50 cm et ≤ à 100 cm	10 €/m ²	8,00 €
Haies de hauteur < ou = à 50 cm	15 €/m ²	12,00 €

3.13.2.2.6. Coût des soins durant les deux premières années de croissance

25 % de la somme des postes décrits

3.13.2.2.7. Frais généraux

Toezicht, verplaatsing, afschrijving van het materieel, administratie, ... 15% van het bedrag van de posten met een minimum van 125 €.

3.13.3. Vaste planten, grassen, bodembedekkers en bol- of knolgewassen

3.13.3.1 Prijs en indexering

Zie § II.3.13.1.1

3.13.3.2 Gedeeltelijk beschadigde planten

Zie § II.3.13.2.1.1.

3.13.3.3 Volledig vernielde planten

De beschadigde planten worden beschouwd als verloren en dienen te worden verwijderd en vervangen.

Bij de raming wordt rekening gehouden met de volgende posten:

3.13.3.3.1 Verwijderen en afvoeren

Het verwijderen en afvoeren van de beschadigde planten:	Eenheidsprijs (EP)	Bijkomende prijs (BP)
Vaste planten, grassen, bodembedekkers en bol- of knolgewassen	3 €/m ²	2,40 €

3.13.3.3.2 Graven van de plantkuil

Het graven van de plantkuil en het afvoeren van de aarde: 25 €/m³.

Soort	Afmetingen	Eenheid
Vaste planten, grassen, bodembedekkers en bol- of knolgewassen	25 cm x 25 cm x 25 cm	0,016 m ³

3.13.3.3.3 Teelaarde

Zie § II.3.13.2.2.3

3.13.3.3.4 Leveren van planten

Huidige marktwaarde.

3.13.3.3.5 Aanplanting

Planten en aanbinden	Eenheidsprijs (EP)	Bijkomende prijs (BP)
Vaste planten, grassen, bodembedekkers en bol- of knolgewassen	1 €/m ²	0,80 €

3.13.3.3.6 Verzorgingskosten tijdens de eerste twee groei-jaren

25% van het bedrag van de posten

3.13.3.3.7 Algemene kosten

Toezicht, verplaatsing, afschrijving van het materieel, administratie ... 15% van het bedrag van de posten met een minimum van 125 €.

3.13.4. Grasland en gazons

Surveillance, déplacements, amortissement du matériel, administration,... 15 % de la somme des postes avec un minimum de 125 €.

3.13.3. Vivaces, graminées, couvre-sols et plantes à bulbes ou tubercules

3.13.3.1. Prix et indexations

Voir § II.3.13.1.1

3.13.3.2. Endommagement partiel des plantes

Voir § II.3.13.2.1.1.

3.13.3.3. Destruction totale des plantes

Les plantes endommagées doivent être considérées comme perdues et doivent être enlevées et remplacées.

L'estimation tiendra compte des postes suivants :

3.13.3.3.1. Enlèvement et évacuation

Enlèvement et évacuation des plantes endommagées :	Prix unitaire (PU)	Prix additionnel (PA)
Vivaces, graminées, couvre-sols et plantes à bulbes ou tubercules	3 €/m ²	2,40 €

3.13.3.3.2. Etablissement de la fosse de plantation

Etablissement de la fosse de plantation et évacuation de la terre : 25 €/m³.

Espèce	Dimensions	Unité
Vivaces, graminées, couvre-sols et plantes à bulbes ou tubercules	25 cm x 25 cm x 25 cm	0,016 m ³

3.13.3.3.3. Terre arable

Voir § II.3.13.2.2.3

3.13.3.3.4. Livraison de plantes

Valeur commerciale actuelle.

3.13.3.3.5. Plantation

Plantation et tuteurage	Prix unitaire (PU)	Prix additionnel (PA)
Vivaces, graminées, couvre-sols et plantes à bulbes ou tubercules	1 €/m ²	0,80 €

3.13.3.3.6. Coût des soins durant les deux premières années de croissance

25 % de la somme des postes

3.13.3.3.7. Frais généraux

Surveillance, déplacements, amortissement du matériel, administration... 15 % de la somme des postes avec un minimum de 125 €.

3.13.4. Prairies et gazons

3.13.4.1 Algemeenheden

De hieronder vermelde prijzen houden alleen rekening met het inzaaien van nieuw gras of met het leggen van grasmatten.

Methoden gebaseerd op hoog resistente gazon of grindgazon worden geraamd door middel van een bestek.

De wijze waarop de schade hersteld wordt, wordt bepaald door de ambtenaar die de raming opmaakt.

3.13.4.1.1 Prijs en indexering

Zie § II.3.15.1.1

3.13.4.2 Inzaaiing

3.13.4.2.1 Prijs per vierkante meter

Vorbereiden van het terrein, bemesten, inzaaien	Eenheidsprijs (EP)
Oppervlakte ≤ 100 m ²	4,00 €/m ²
Oppervlakte > 100 m ² en ≤ 500 m ²	3,25 €/m ²
Oppervlakte > 500 m ² en ≤ 1.000 m ²	2,50 €/m ²
Oppervlakte > 1.000 m ²	2,00 €/m ²

3.13.4.2.2 Algemene kosten

Deze kosten omvatten het toezicht, de verplaatsingen, de administratieve taken ... en bedragen 15% van de prijzen per m² met een minimum van 125 €.

De totale kostprijs is de som van de prijzen per vierkante meter en de algemene kosten.

3.13.4.3 Leggen van grasmatten

3.13.4.3.1 Prijs per vierkante meter

Vorbereiden van het terrein, bemesten, leggen van grasmatten	Eenheidsprijs (EP)
Oppervlakte ≤ 100 m ²	7,50 €/m ²
Oppervlakte > 100 m ² en ≤ 1.000 m ²	5,00 €/m ²
Oppervlakte > 1.000 m ²	4,00 €/m ²

3.13.4.3.2 Algemene kosten

Deze kosten omvatten het toezicht, de verplaatsingen, de administratieve taken,... en bedragen 15% van de prijzen per vierkante meter met een minimum van 125 €.

De totale kostprijs is de som van de prijzen per vierkante meter en de algemene kosten.

3.14. Informeren van het publiek

Het verstrekken van informatie aan het publiek, de omwonenden en de weggebruikers over de aard, omvang en duur van de werken evenals de impact ervan voor de haalbaarheid van een project, is een absolute voorwaarde voor het welslagen van een bouwplaats.

3.13.4.1. Généralités

Les prix établis ci-après ne prennent en compte que le réensemencement ou la pose de gazon en plaques.

Les méthodes basées sur le gazon de haute résistance ou de gravier carrossable de trèfle seront estimées par devis.

La façon de réparer les dommages est déterminée par le fonctionnaire établissant le devis.

3.13.4.1.1. Prix et indexations

Voir § II.3.15.1.1

3.13.4.2. Ensemencement

3.13.4.2.1. Prix établi par mètre carré

Préparation du terrain, fumure, ensemencement	Prix unitaire (PU)
Superficie ≤ 100 m ²	4,00 €/m ²
Superficie > 100 m ² et ≤ 500 m ²	3,25 €/m ²
Superficie > 500 m ² et ≤ 1.000 m ²	2,50 €/m ²
Superficie > 1.000 m ²	2,00 €/m ²

3.13.4.2.2. Frais généraux

Ces frais comportent la surveillance, les déplacements, les tâches administratives... Ils s'élèvent à 15 % des prix établis par m² avec un minimum de 125 €.

Le coût total résulte de la somme des prix établis par mètre carré et des frais généraux

3.13.4.3. Pose de gazon en plaques

3.13.4.3.1. Prix établi par mètre carré

Préparation du terrain, fumure, pose de gazon en plaques	Prix unitaire (PU)
Superficie ≤ 100 m ²	7,50 €/m ²
Superficie > 100 m ² et ≤ 1.000 m ²	5,00 €/m ²
Superficie > 1.000 m ²	4,00 €/m ²

3.13.4.3.2. Frais généraux

Ces frais comportent la surveillance, les déplacements, les tâches administratives,... Ils s'élèvent à 15 % des prix établis par m² avec un minimum de 125 €.

Le coût total résulte de la somme des prix établis par mètre carré et des frais généraux

3.14. Information du public

L'information du public, des riverains et des usagers sur la nature, l'ampleur, la durée et l'impact des travaux en termes de viabilité d'un projet, est une des conditions de réussite d'un chantier.

Het communicatieplan hangt af van de aard van de bouwplaats en wordt opgesteld door de opdrachtgever.

Onderstaande richtlijnen voorzien in maximale communicatie-inspanningen, waarvan afgeweken kan worden voor bouwplaatsen die minder uitgebreid of minder ingrijpend zijn.

De posten met betrekking tot het informeren van het publiek omvatten:

- de verplaatsingskosten met eender welk vervoermiddel van de aannemer en zijn personeel;
- de kosten voor de deelname aan diverse openbare en niet-openbare vergaderingen (met inbegrip van vergaderingen van het begeleidingscomité);
- de communicatiekosten;
- de vertalingen;
- de reproductie, het afdrukken en de verspreiding van informatie- en communicatiemiddelen (plannen, verslagen, afbeeldingen, brochures, folders, elektronische communicatiemiddelen, enz.);

3.14.1. De bemiddelaar

3.14.1.1 Beschrijving

De aannemer stelt van bij de start van de werken een bemiddelaar ter beschikking die de omwonenden en de weggebruikers in overleg met de opdrachtgever zal informeren over de planning en evolutie van de werkzaamheden, de fasering, de gevolgen, de hinder, de begeleidende maatregelen enz.

Deze persoon zal nauw samenwerken met de leidend ambtenaar.

De bemiddelaar zal onder meer tussenkomen bij conflicten tussen de wegbeheerder en de aannemer, bij beschadigingen, bij het contact met de omwonenden en de weggebruikers (informeren, antwoorden op vragen) ...

De bemiddelaar zal alle werf- en informatievergaderingen bijwonen.

Deze persoon is perfect tweetalig, onafhankelijk, neutraal, empathisch en beheert alle communicatiemiddelen.

De bemiddelaar is 24/24 en 7/7 (inclusief in het weekend, op feestdagen, tijdens vakantieperiodes enz.) bereikbaar via gsm en een vaste telefoon, waarvan het nummer van bij de start van de werken werd meegedeeld aan de omwonenden en de leidend ambtenaar, en is aanwezig op de site volgens de momenten overeengekomen met de leidend ambtenaar.

Arbeiders en specifiek materiaal (vb. vorkheftruck) worden ter beschikking gesteld van deze bemiddelaar om op verzoek van de omwonenden en met toestemming van de leidend ambtenaar de bevoorrading of de overdracht van goederen naar hun woning die door de werf moeilijk te bereiken is te faciliteren.

Le plan de communication dépend de la nature du chantier et est établi par le maître d'ouvrage.

Les lignes directrices ci-dessous prévoient des efforts de communication maximaux, dont on peut s'écarter pour des chantiers moins étendus ou moins intrusifs.

Les postes concernant l'information du public comprennent :

- les frais de déplacement par quelque moyen de transport que ce soit de l'entrepreneur et de son personnel ;
- les frais de participation aux diverses réunions publiques ou non (y compris les réunions du comité d'accompagnement) ;
- les frais inhérents à la communication ;
- les traductions ;
- la reproduction, l'impression et la diffusion des outils d'information et de communication (plans, procès-verbaux, images, brochures, dépliants, supports électroniques,...) ;

3.14.1. Le médiateur

3.14.1.1. Description

L'entrepreneur désigne un médiateur qui informera, en concertation avec le maître d'ouvrage, les riverains et les usagers de la route dès le début des travaux du planning et de l'évolution des travaux, de leur phasage, de leurs conséquences, des contraintes engendrées par ceux-ci, ainsi que des mesures accompagnantes, etc.

Celui-ci travaillera en parfaite collaboration avec le fonctionnaire dirigeant

Le médiateur agira intermédiaire entre autres dans les conflits entre le gestionnaire de l'infrastructure routière, l'entrepreneur, les dommages, les contacts avec les riverains et utilisateurs de la route : information, réponses aux questions,...

Le médiateur assistera à toutes les réunions de chantier et les réunions d'information

Cette personne sera parfaitement bilingue, indépendante, neutre, empathique, et maîtrise les moyens de communication.

Le médiateur sera joignable 24h/24 et 7j/7 (y compris week-end, jours fériés, congés, etc.) par gsm et un numéro fixe qui seront portés à la connaissance des riverains et du fonctionnaire dirigeant dès le commencement des travaux avec une permanence sur site à convenir avec le fonctionnaire dirigeant.

Des ouvriers et un matériel spécifique (ex. : chargeur élévateur télescopique) seront mis à la disposition de ce médiateur pour intervenir, à la requête des riverains, avec l'accord du fonctionnaire dirigeant, pour faciliter l'approvisionnement ou le transfert de biens vers leurs résidences dont l'accès est rendu difficile par l'activité du chantier.

De betaling van deze laatste prestaties met specifiek materieel worden opgenomen onder de betrokken posten in regie.

3.14.1.2 Betaling

Bemiddelaar

Deze post omvat de vergoeding van de prestaties van de bemiddelaar en van alle taken die hem toebehoren, en alle bijbehorende werkzaamheden
% van het offertebedrag Of forfaitair bedrag

3.14.2. Informatievergadering

3.14.2.1 Beschrijving

De opdrachtgever kan een informatievergadering voor omwonenden opleggen waarvan hij ook de modaliteiten bepaalt.

Deze informatievergadering kan zowel fysiek als online (hybride) plaatsvinden.

De uitnodigingen worden opgesteld en verspreid.

Er wordt een zaal gehuurd die zich zo dicht mogelijk bij de betrokken werf bevindt.

Tijdens de vergadering zal minstens één tweetalig personeelslid van de aannemer aanwezig zijn om het verloop van de werken toe te lichten en een antwoord te geven op vragen, alsook om notities te nemen.

De projectleider en/of de werfleider van de aannemer, evenals de bemiddelaar zijn aanwezig en zullen deze informatievergadering in goede banen leiden.

Voorafgaandelijk wordt een digitale presentatie (PPT) gemaakt en ter goedkeuring voorgelegd.

Na de vergadering wordt een tweetalig verslag opgemaakt met het verloop van de infovergadering en de types 'vragen en antwoorden'.

3.14.2.2 Kwaliteitseisen

De informatievergadering kan plaatsvinden overdag, 's avonds en/of tijdens het weekend. Hiervoor kan geen enkel supplement geëist worden.

De vergadering duurt maximum 4 uur.

De zaal is toegankelijk voor personen met een beperking, alsook voorzien van rolstoeltoegankelijke toiletten.

De zaal is voorzien van stoelen en enkele tafels en kapstokken, alles afkomstig van een kringloopcircuit.

Hierbij wordt eveneens een geluidsinstallatie, een projectiescherm, een beamer en een computer geïnstalleerd.

3.14.2.3 Betaling

Informatievergadering

Le paiement de ces dernières prestations avec matériel spécifiques sont repris dans des postes spécifiques en régie.

3.14.1.2. Païement

Médiateur

Ce poste comprend la rémunération du médiateur, les charges incombant à sa mission, et toutes sujétions

Un pourcentage du montant de l'offre ou un montant forfaitaire

3.14.2. Réunion d'information

3.14.2.1. Description

Une réunion d'information pour les riverains peut être imposée par le Maître d'ouvrage, qui en détermine également les modalités.

Cette réunion d'information peut avoir lieu physiquement et en même temps en ligne (hybride).

Les invitations sont préparées et distribuées. -

Une salle sera louée le plus près possible du site concerné.

Au moins un membre bilingue de l'entrepreneur sera présent lors de la réunion pour expliquer l'avancement des travaux et répondre aux questions, ainsi que pour prendre des notes.

Le chef de projet et/ou le conducteur du chantier de l'entrepreneur seront présents et gèreront cette réunion d'information.

Au préalable, une présentation numérique (PPT) sera réalisée et soumise à approbation.

Après la réunion, un rapport bilingue sera préparé avec le compte-rendu de la réunion d'information et des "questions-réponses".

3.14.2.2. Exigences de qualité

La réunion d'information peut avoir lieu pendant la journée, pendant la soirée et/ou pendant le weekend. Aucun supplément peut être réclamé à cet effet.

Elle durera au maximum 4 heures.

La salle est accessible pour des personnes à mobilité réduite et pourvue des toilettes accessibles au PMR.

La salle est équipée des chaises avec quelques tables et des porte-manteaux, tout venant d'un circuit de recyclage.

Une installation sonore, un écran de projection, un projecteur et un ordinateur seront également installés.

3.14.2.3. Païement

Réunion d'information

Deze post omvat de huur van de zaal, het opstellen, vertalen, drukken en uitdelen van de uitnodigingen, de aanwezigheid van de projectleider en/of werfleider, een tweetalig personeelslid, de catering, de redactie van het proces-verbaal enz.

Per vergadering

3.14.3. Affiches en huis-aan-huis informatie

Overeenkomstig het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 11 juli 2013 betreffende de uitvoering van bouwplaatsen op de openbare weg, respectievelijk de artikelen 5, 6 en 7, moeten de actieve weggebruikers geïnformeerd worden via affichage, de omwonenden via ongeadresseerde brievenbusreclame en gemotoriseerde weggebruikers via informatieborden, volgens de bepalingen van dit besluit en behoudens strengere bepalingen hierna.

Voor de werven op het grondgebied waarvan Brussel Mobiliteit wegbeheerder is, worden de affiches en ongeadresseerde brievenbusreclame opgesteld, in overleg met de aanbestedende overheid en haar communicatieverantwoordelijke, op grond van het hiernavolgende tweetalige model.

Een andere opdrachtgever kan dit aanpassen aan zijn eigen huisstijl.

Voor de affiches wordt de vermelding "Informatie aan de omwonenden" vervangen door de vermelding "Informatie aan de omwonenden en weggebruikers".

Ce poste comprend la location de la salle, la rédaction, traduction, impression et distribution des invitations, le chef de projet, l'assistance d'un membre du personnel bilingue, le catering, la rédaction du procès-verbal, etc.

Par réunion

3.14.3. Affiches d'information et communications de porte à porte

Conformément à l'arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 11 juillet 2013 relatif à l'exécution des chantiers en voirie, respectivement les articles 5, 6 et 7, l'information des usagers actifs se fera par affiches, l'information des riverains par des toutes-boîtes et celle des conducteurs de véhicules par panneaux d'information, selon les dispositions de cet arrêté et sauf disposition plus contraignante ci-après.

Pour les chantiers sur le territoire duquel Bruxelles Mobilité est gestionnaire de voirie, les affiches et toutes-boîtes sont établies, en concertation avec le pouvoir adjudicateur et son responsable de communication, sur base du modèle bilingue proposé ci-après.

Un autre pouvoir adjudicateur peut l'adapter à son propre style maison.

Pour les affiches, la mention « Avis aux riverains » est remplacée par la mention « Avis aux riverains et aux usagers ».

[illegible]

Figuur F3-29 : Model ongeadresseerde brievenbusreclame/affiches

[illegible]

Figure F3-29 : Modèle d'affiche/ toutes boîtes

De ongeadresseerde brievenbusreclame vermeldt minstens volgende gegevens:

- De exacte locatie van de werkzaamheden: straatnaam, weggedeelte,...
- De aard van de werkzaamheden: wat zal precies gedaan worden? Waarom worden deze werkzaamheden uitgevoerd?
- Afbeelding: wanneer de werken kaderen binnen een herinrichtingsproject, een simulatiebeeld van de zone wanneer de werken kaderen binnen een herinrichtingsproject.
- Duur van de werken: voorziene begin- en einddatum van de werkzaamheden: eventueel de verschillende geplande fases, de aanduiding van de werfzone, de verwachte hinder in elke fase.
- Hinder: verwachte hinder voor de omwonenden (lawaaï, trillingen, parkeerverbod, ontoegankelijke garages, ...) en de weggebruikers (voetgangers, fietsers, openbaar vervoer, automobilisten, vrachtverkeer ...)
- Omleidingen: beschrijving van de omleidingen en/of aanbevolen routes voor alle weggebruikers, eventueel met een duidelijk en overzichtelijk plan
- Aanvullende informatie: verplaatsing van de haltes voor openbaar vervoer, afvalophaling, bereikbaarheid van de handelszaken
- Gegevens: van de aanbestedende overheid en van de aannemer, met een telefoonnummer waarop de aannemer 24/7 bereikbaar is (in geval van nood).

3.14.3.1 Uitvoering

De verdeling van ongeadresseerde brievenbusreclame en het plakken van affiches dient te gebeuren door de aannemer.

Wanneer één of meer taxistandplaatsen, laad- en loszones, parkeerplaatsen voorbehouden voor politie of diplomaten, of de faciliteiten voor minder mobiele personen (helling, toegang tot openbaar vervoer ...) tijdelijk verplaatst moeten worden, zal dit aangekondigd worden met een informatiebord op staander op de tijdelijk onbruikbare plaats met aanduiding van de nieuwe locatie.

Wanneer een garage niet meer toegankelijk is, wordt op de garagepoort een tweetalige boodschap aangebracht met een kleefmiddel dat geen beschadiging veroorzaakt bij verwijdering. Deze boodschappen zijn in de prijs van de offerte begrepen.

3.14.3.2 Kwaliteitseisen

Kwaliteit papier

De ongeadresseerde brievenbusreclame, de werfcommunicatie, folders, brochures en alle gebruikt papier tot en met formaat A3, is beperkt tot 90g/m².

Het papier is niet afkomstig van de houtbouw, is houtvrij en bestaat uit 100% gerecycleerde organische materialen (vb bermgras, olifantengras, oogstafval,...).

Affiches zijn niet transparant.

Elles comportent au minimum les informations suivantes :

- Emplacement exact des travaux : nom de la rue, partie de la route,...
- Nature des travaux : que fait-on exactement ? Pourquoi réalise-t-on ces travaux ?
- Image : si les travaux s'inscrivent dans le cadre d'un projet de réaménagement l'image de simulation de la zone.
- Période des travaux : date prévue de début et de fin des travaux : subdivision éventuelle en phases avec indication de la localisation et des nuisances pour chaque phase.
- Nuisance : nuisances attendues pour les riverains (bruit, vibrations, interdiction de stationner, garages non accessibles,...) et les usagers de la route (tous les modes : piétons, cyclistes, transports publics, automobilistes, transports lourds,...)
- Déviations : description des déviations et/ou routes conseillées pour les usagers de la route quelconques, éventuellement complétées par un plan clair et lisible
- Informations complémentaires : déplacement des arrêts des transports en commun, collecte des ordures ménagères, accessibilité des commerces
- Coordonnées du maître d'ouvrage et de l'entrepreneur, avec un numéro de téléphone sur lequel l'entrepreneur sera joignable 24/7 (en cas d'urgence).

3.14.3.1. Mise en œuvre

La distribution des toutes-boîtes et le collage des affiches sur des panneaux sont à réaliser par l'entrepreneur.

Si une ou plusieurs stations de taxis, zones de chargement et de déchargement, emplacements réservés aux véhicules de police ou diplomatiques ou des facilités pour les personnes moins mobiles (rampe, accès aux transports publics,...) doivent être temporairement déplacés, cela sera annoncé au moyen d'un panneau d'information placé sur pied à l'endroit temporairement inutilisable et indiquant l'endroit où ils seront déplacés.

Si l'accès aux garages n'est pas accessible, un message bilingue à ce sujet est apposé sur la porte du garage à l'aide d'adhésifs qui ne causent pas de dommages lorsqu'ils sont enlevés. Ces messages sont inclus dans le prix de l'offre.

3.14.3.2. Exigences de qualité

Qualité du papier

Les toutes-boîtes, info-chantier, folders, brochures et tout papier utilisé jusqu'au format A3, sera limité à 90g/m².

Le papier ne provient pas d'une construction en bois, est exempt de bois et se compose à 100 % de matériaux organiques recyclés (par exemple, herbe de bord de route, herbe à éléphant, déchets de récolte,...).

Les affiches ne sont pas transparentes.

Verdeling van de folders

Elke verdeling gebeurt met een vervoersmiddel dat geluidloos is en geen fossiele brandstof gebruikt.

De verdelingsmethode zal het STOP-principe volgen : prioriteit gaat eerst naar Stappen, dan naar de Trappen (fietsen), vervolgens naar Openbaar vervoer en dan pas naar Privévervoer.

3.14.3.3 Controles

Nihil

3.14.3.4 Betaling**3.14.3.4.1 Meetmethode voor hoeveelheden*****Affiche***

Deze post omvat het opmaken, vertalen, produceren, drukken en plaatsen, in A3 en kleur.

Deze post wordt eveneens gebruikt voor het informeren bij de tijdelijke verplaatsing van taxistandplaatsen, politie-of diplomaten parkeerplaatsen, haltes van openbaar vervoer etc.

Per stuk

Ongeadresseerde brievenbusreclame

Deze post omvat het opstellen, het vertalen, het maken en het drukken in kleur en recto verso

Volgens het formaat en het aantal exemplaren (oplage)

Verdeling van de ongeadresseerde brievenbusreclame

Per 500 huishoudens/brievenbussen in de betrokken straat

3.14.4. Informatiebord**3.14.4.1 Beschrijving**

Het informatiebord geeft informatie over het project en alle relevante contractuele gegevens om het publiek te informeren over de omvang van de werken.

De letters zijn zwart, onveranderlijk en op een witte achtergrond, geschilderd of zelfklevend.

De informatieborden bevatten minstens volgende gegevens in de 2 talen :

- Logo, naam en adres van de Aanbestedende Overheid
- Aanbestedende Overheid
- Bouwheer
- Naam van het project
- Ontwerper
- Aannemer

Distribution

La distribution des toutes-boîtes est effectuée avec un moyen de transport silencieux et n'utilisant pas de combustible fossile.

La méthode de distribution suivra le principe 'STOP' : la priorité va d'abord aux marches, puis aux escaliers (vélo), puis aux transports publics et seulement ensuite aux transports privés.

3.14.3.3. Contrôles

Nihil

3.14.3.4. Paiement**3.14.3.4.1. Méthode de mesurage pour les quantités*****Affiche***

Ce poste comprend la rédaction, la traduction, la réalisation, la production et le placement, en format A3 et en couleur

Ce poste est également utilisé pour informer du déplacement temporaire des stations de taxis, des aires de stationnement de la police ou des diplomates, des arrêts de transport public, etc.

Par pièce

Toutes-boîtes

Ce poste comprend la rédaction, la traduction, la réalisation, la production, l'impression couleur recto verso

Selon le format et nombre d'exemplaires

Distribution des toutes-boîtes

Par 500 ménages/boîtes aux lettres dans la rue concernée

3.14.4. Panneau d'information**3.14.4.1. Description**

Le panneau d'information indique les informations concernant le projet et reprend toutes les données contractuelles pertinentes afin d'informer le public de l'étendue des travaux.

Les lettres sont noires, inaltérables sur fond blanc, peintes ou autocollantes

Les panneaux d'information contiennent minimum les données suivantes dans les 2 langues :

- Logo, nom et adresse du Pouvoir adjudicataire
- Pouvoir adjudicataire
- Maîtres de l'ouvrage
- Dénomination du projet
- Auteur du projet
- Entrepreneur

- Andere tussenkomende partijen
- Uitvoeringstermijn
- Schets/3D fotomontage van het project

3.14.4.2 Technische bepalingen

Het bord wordt gemaakt van marine multiplex of een soortgelijk weerbestendig materiaal, wit van kleur en 1.8cm dik.

3.14.4.3 Uitvoering

Het aantal en de locatie van de informatieborden op het terrein moeten voldoen aan de volgende bepalingen :

- Het (de) bord(en) zal (zullen) duidelijk zichtbaar zijn vanaf elke openbare weg die grenst aan de site.
- Langs de openbare weg waar de toegang tot de werf wordt georganiseerd, wordt het bord in de onmiddellijke nabijheid van deze toegang geplaatst.

Binnen de maand van de bestelling van de informatieborden, maakt de aannemer een plan op schaal 1/5 van de te leveren en te plaatsen borden. Dit plan wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de bouwheer.

De definitieve locatie van deze borden wordt bepaald door de bouwheer op basis van het getekende plan waarnaar hierboven wordt verwezen.

De borden worden geplaatst met de binnenzijde op minimaal 2,50 m en maximaal 5,00 m boven het plaatselijk niveau van het voetpad, boven de terreinafsluiting in het plan of 0,50 m erachter.

In het geval van werfafsluiting op de openbare weg of wanneer een bord tegen een uitgelijnde gevel geplaatst moet worden, moet de aannemer de instructies van de lokale politie volgen over de locatie en de hoogte van het bord.

De borden worden onderhouden tot het bouwproject volledig is afgerond.

De aannemer is verantwoordelijk voor de installatie van de borden en in het bijzonder voor de veiligheid en windbestendigheid van het geheel.

De dragende structuur, fundering en bevestiging van het bord zijn berekend met een druk of spanning, loodrecht op het bord, van 90 kg/m² van de grootte van het bord.

De aannemer zorgt voor het nodig onderhoud van de borden tot de voorlopige oplevering van de werken.

3.14.4.4 Kwaliteitseisen

Nihil

3.14.4.5 Controles

Nihil

3.14.4.6 Betaling

Informatiebord

- Autres intervenants
- Délai d'exécution
- Esquisse/3D montage photo du projet

3.14.4.2. Clauses techniques

Le panneau sera en multiplex marin ou en matériau similaire résistant aux intempéries de couleur blanche et d'une épaisseur de 1.8cm

3.14.4.3. Mise en œuvre

Le nombre et l'emplacement des panneaux d'information satisferont aux dispositions suivantes:

- Le ou les panneaux seront placés de façon bien visible à partir de chaque chemin public qui jouxte le chantier.
- Le long de la voie publique où l'accès jusqu'au chantier est organisé, le panneau de signalisation est placé dans les environs immédiats de cet accès.

Endéans le mois suivant le bon de commande des panneaux, l'entrepreneur établit un plan à l'échelle 1/5 des panneaux qu'il doit livrer et placer. Ce plan sera soumis pour approbation au maître d'ouvrage.

L'emplacement définitif de ces panneaux sera déterminé par le maître d'ouvrage sur base du plan signé dont il est question en ci-avant.

Les panneaux sont placés avec leur face intérieure à minimum 2,50 m et maximum 5,00 m au-dessus du niveau local du trottoir, au-dessus de la fermeture du chantier dans son plan ou 0,50 m en arrière

Dans le cas de fermeture de chantier se trouvant sur la voie publique ou dans le cas où un panneau doit être placé contre une façade qui est alignée, l'entrepreneur doit se référer aux instructions de la police locale concernant l'emplacement et la hauteur

Les panneaux sont maintenus jusqu'à l'achèvement complet du projet de construction.

L'entrepreneur est responsable pour la mise en place des panneaux et en particulier pour la sécurité et la résistance au vent de l'ensemble.

La structure portante, les fondations et la fixation du panneau sont calculées avec une pression ou traction, orthogonale au panneau, de 90 kg/m² de la grandeur du panneau.

L'entrepreneur prévoit dans l'entretien nécessaire des panneaux jusqu'à la réception provisoire des travaux.

3.14.4.4. Exigences de qualité

Nihil

3.14.4.5. Contrôles

Nihil

3.14.4.6. Paiement

Panneau d'information

Deze post omvat de voorziening en uitvoering van een informatiebord, de installatieplannen, het onderhoud tijdens de werkzaamheden en verwijdering tijdens de voorlopige oplevering.

Volgens het formaat en per stuk

3.14.5. Spandoek met ringen

3.14.5.1 Beschrijving

Het spandoek met ringen geeft informatie over het project. Het ontwerp wordt vóór installatie goedgekeurd door de bouwheer en zijn communicatieverantwoordelijke.

Het is bedoeld om op te hangen aan een (werf)hekwerk.

3.14.5.2 Technische bepalingen

Het spandoek is gemaakt van weerbestendig materiaal, minimum 510 gram bisonyl, met ringen om de 30 cm.

De randen zijn omgevouwen voor extra stevigheid.

Hij wordt 4/0 enkelzijdig full colour bedrukt.

3.14.5.3 Uitvoering

Het spandoek wordt heel strak opgehangen met spanhaken.

3.14.5.4 Kwaliteitseisen

Het spandoek is scheurvast, weerbestendig.

3.14.5.5 Controles

Na stormachtig weer en/of manifestaties controleert de aannemer de bevestiging van het spandoek.

3.14.5.6 Betaling

Spandoek met ringen

Deze post omvat het opmaken van het drukbestand, vertalen, produceren, ophangen met bevestigingsmateriaal en het onderhoud van de banner.

Volgens het formaat en per stuk

3.15. As-builtplan

3.15.1. Beschrijving

In overeenstemming met de vereisten van het bestek moet de aannemer de As-Built plannen indienen bij de bouwheer na voltooiing van het werk.

Deze plannen tonen alle werken die door de aannemer werden uitgevoerd: wachtbuizen, inspectiekamers, leidingen, rioleringen, waterafvoer, verkeerstekens, verlichting, wegmarkeringen, tramsporen, aanlegsteigers, schuilhokjes, straatmeubilair, bomen, boordstenen, goten, enz.

Het As-Built plan moet deel uitmaken van het Post-Interventiedossier (PID) dat bij de aanvraag voor voorlopige oplevering moet worden gevoegd. Het moet voorafgaandelijk

Ce poste comprend la fourniture et la mise en œuvre d'un panneau d'information, les plans d'installation, l'entretien toute la durée des travaux et l'enlèvement à la livraison provisoire

Selon le format et par pièce

3.14.5. Bannière avec anneaux

3.14.5.1. Description

La bannière avec anneaux fournit des informations concernant le projet. Le concept sera approuvé par le maître d'ouvrage et son responsable de communication avant installation.

Elle est destinée à être suspendue à une clôture (de chantier).

3.14.5.2. Clauses techniques

La bannière est fabriquée dans un matériau résistant aux intempéries, un bisonyl de 510 grammes minimums, avec des anneaux tous les 30 cm.

Les bords sont repliés pour plus de solidité.

Elle est imprimée en quadrichromie 4/0 sur une seule face.

3.14.5.3. Mise en oeuvre

La bannière est suspendue très fermement à l'aide de crochets de tension.

3.14.5.4. Exigences de qualité

La bannière est résistante à la déchirure et aux intempéries.

3.14.5.5. Contrôles

Après des tempêtes et/ou des manifestations, l'entrepreneur vérifie la fixation de la bannière.

3.14.5.6. Paiement

Bannière avec anneaux

Ce poste comprend la préparation du fichier d'impression, la traduction, la production, l'accrochage avec le matériel de montage et l'entretien de la bannière.

Selon le format par pièce

3.15. Plan « As-built »

3.15.1. Description

Conformément aux exigences du cahier des charges, l'entrepreneur est tenu de remettre les plans As-Built au maître de l'ouvrage et ceci à la fin des travaux.

Ces plans indiquent tous les travaux effectués par l'entrepreneur : gaines d'attente, chambres de visite, tuyaux, égouts, avaloirs, signalisation, éclairage, marquages, tramway, embarcadères, abris, mobilier urbain, arbres, bordures, filets d'eau, etc.

Le plan As-Built doit faire partie du Dossier d'Intervention Ultime (DIU) qui doit accompagner la demande de réception provisoire. Il doit avoir été préalablement vérifié

zijn gecontroleerd en gevalideerd door de topografische afdeling van de betrokken wegbeheerder (noodzakelijk voor de integratie en het bijwerken van UrbIS-topo).

Om de as-built plannen eenvoudiger te kunnen verwerken en te integreren in UrbIS, moet het bedekkingsgebied (footprint) van elke opgenomen zone nauwkeurig worden vastgelegd door middel van een veelhoek of polygoon in de laag "BR15S".

Deze laag moet voorkomen in de plannen waarbij Brussel Mobiliteit de wegbeheerder is.

3.15.2. Technische bepalingen

De as-builtplannen worden overgemaakt op digitale drager, formaat dwg et pdf.

De bestanden worden aangeleverd volgens de structuur vermeld onder punt 3 van de nota 'Specificaties voor de uitvoering van topografische opnemingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Introductie' (<http://www.mobilite-brussel.be/partners/professionnels/technische-publicaties>).

3.15.3. Uitvoering

De as-builtplannen volgen de objectencatalogus voor de UrbIS-basisobjecten – Bestek nr 1, dat te vinden is op Technische publicaties, analyses en studies | Brussel Mobiliteit (mobilite-mobiliteit.brussels).

Werken op het territorium van Brussel Mobiliteit, volgen meer specifiek de Objectencatalogus voor Brussel-Mobiliteit, Bestek nr 2.

Voor kunstwerken wordt Bundel nr 3 - Catalogus van kunstwerken - gevolgd.

Hiërarchie van de lagen:

Als lijnobjecten samenvallen, wordt slechts één enkele lijn voorgesteld met inachtneming van de onderstaande hiërarchie: 1. Gebouw 2. Rand van de rijbaan 3. Scheiding 4. Waterrand 5. Talud 6. Gracht.

Tenzij anders aangegeven, worden de wegmarkeringen en inspectieputten altijd voorgesteld.

Het As-built plan komt overeen met het bestek voor topografische opmetingen, dat downloadbaar is op Technische publicaties, analyses en studies | Brussel Mobiliteit (mobilite-mobiliteit.brussels).

Het plan moet ook alles weergeven wat ondergronds is (leidingen, enz.).

Hiermee houdt de aannemer een team ter plaatse om al deze elementen op te nemen tijdens de werken.

3.15.4. Kwaliteitseisen

De as-built plannen moeten van hoge kwaliteit zijn wat betreft de nauwkeurigheid van de gegevens, de manier waarop ze zijn ingedeeld en de manier waarop ze worden gebruikt door het team van tekenaars en projectmanagers.

et validé par le service topographie du gestionnaire de voirie concerné (nécessaire pour son intégration et la mise à jour d'UrbIS-topo).

Afin de faciliter le traitement et l'intégration des plans après-travaux dans UrbIS, l'emprise au sol de chaque zone relevée doit être définie précisément au moyen d'un polygone dans la couche « BR15S ».

Cette couche doit apparaître dans les plans réalisés pour lesquels Bruxelles Mobilité est le gestionnaire de voirie

3.15.2. Clauses techniques

Les plans as-built doivent être remis sur support informatique sous format dwg et pdf.

Les fichiers sont livrés selon la structure mentionnée au point 3 de la note "Spécifications pour la réalisation de relevés topographiques en Région de Bruxelles- Capitale – Introduction" (<http://www.bruxellesmobilité.be/partners/professionnels/publications-techniques>).

3.15.3. Mise en oeuvre

Les plans as-built suivent le catalogue des objets pour des objets de base UrbIS - Cahier No 1, qui peut être consulté à l'adresse suivante : Publications techniques, analyses et études | Bruxelles Mobilité (mobilite-mobiliteit.brussels).

Des travaux sur le territoire de Bruxelles mobilité suivent plus précisément le Catalogue des objets complémentaires pour Bruxelles-Mobilité – Cahier n°2.

Pour les ouvrages d'art Cahier n°3 – Catalogue des objets d'ouvrages d'art - sera suivi.

Hiérarchie des couches :

Lorsque des objets linéaires coïncident, on ne représente qu'une seule ligne en respectant la hiérarchie suivante : 1. Bâtiment 2. Bord chaussée 3. Séparation 4. Bord d'eau 5. Talus 6. Fossé.

Sauf mention contraire, les marquages routiers et les chambres de visite sont toujours représentés.

Le plan As-built correspond aux spécifications pour la réalisation de relevés topographiques qui sont téléchargeables sur Publications techniques, analyses et études | Bruxelles Mobilité (mobilite-mobiliteit.brussels).

Le plan doit également mentionner tout ce qui est enterré (gaines, etc).

A cette fin, l'entrepreneur dispose pendant le chantier d'une équipe qui relève au fur et à mesure tous ces éléments.

3.15.4. Exigences de qualité

Les plans as-built doivent avoir une qualité en termes de précisions des données, de classement des données, de l'utilisation qu'en fera l'équipe de dessinateurs et de chefs projet.

Je moet weten waar objecten zich bevinden die moeilijk of kostelijk te verplaatsen zijn (bijv. beugels, bomen, elektriciteitskasten) en je moet de niveaus kennen van wegen, voetpaden, ingangen van gebouwen, enz.

Een As-Built plan is in overeenstemming met de specificaties voor topografische opmetingen, met correcte geolocatie, classificatie van kenmerken per niveau en eventuele wijzigingen die tijdens de werkzaamheden zijn aangebracht.

Wanneer de landmeters van de betrokken wegbeheerder een As-Built plan ontvangen, analyseren ze de verschillende punten van de topografische specificaties, de nauwkeurigheid van het coördinatensysteem, de volledigheid van het plan, de controle van de lagen, enz.

Op basis van al deze criteria en meningen geeft de landmeter van de betrokken wegbeheerder een positief of negatief rapport dat naar de aannemer wordt gestuurd zodat hij het plan kan verbeteren.

De deliverables voldoen aan de planimetrische en altimetrische nauwkeurigheidsklassen en de volledigheidsniveaus die verbonden zijn aan de verschillende entiteiten waaruit de as-built plannen zijn samengesteld.

De vereiste planimetrische en altimetrische nauwkeurigheidsklassen worden vastgelegd onder punt 4 van de nota 'Specificaties voor de uitvoering van topografische opnemingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Introductie': Technische publicaties, analyses en studies | Brussel Mobiliteit (mobilite-mobiliteit.brussels)

3.15.5. Controles

3.15.5.1. A priori

Nihil

3.15.5.2. Tijdens de uitvoering

Nihil

3.15.5.3. A posteriori

De opdrachtgever onderwerpt het as-buitplan aan een controlefiche met onder meer de volgende elementen:

Struktuur: formaat van de gegevens in dwg – georeferenties in x,y,z Lambertcoördinaten

Nauwkeurigheid: topografische punten (in 3D met hoogtekenmerk) – stations aanwezig;

Volledigheid en leesbaarheid van het plan en pdf;

Horizontale signalisatie, inplanting van de verticale signalisatie;

Navolging van de topografische voorschriften: legende met de gebruikte lagen, objectdifferentiaties;

Dubbele objecten aanwezig, object in de layer '0'

Volledigheid van de cartouche, coördinaten van de landmeter;

Het gebruik van de cartografie 'UrbiS' is vermeld op het plan.

Il faut savoir où se situent les objets difficiles/coûteux à déplacer (par ex : taques, arbre, cabine électrique), il faut connaître les niveaux des voiries, des trottoirs, des entrées de bâtiments, etc.

Un plan As-Built est selon les prescriptions du cahier de spécifications des levés topographiques avec une géolocalisation correcte, une classification des éléments par niveau et tout ce qui a été modifié pendant le chantier.

Lorsque les topographes du gestionnaire de voirie concerné reçoivent un plan As-Built, ils analysent les différents points des spécifications topographiques, l'exactitude du système de coordonnées, la complétude du plan, le suivi des layers, etc.

Sur base de tous ces critères et avis, le géomètre du gestionnaire de voirie concerné remettra un rapport positif ou négatif, à transmettre à l'entrepreneur pour qu'il fasse améliorer le plan.

Les livrables respectent les classes de précisions planimétriques et altimétriques et les niveaux de complétudes associés aux différentes entités qui composent les plans après travaux.

Les classes de précisions planimétriques et altimétriques sont définies au point 4 de la note "Spécifications pour la réalisation de relevés topographiques en Région de Bruxelles- Capitale – Introduction" : Publications techniques, analyses et études | Bruxelles Mobilité (mobilite-mobiliteit.brussels)

3.15.5. Contrôles

3.15.5.1. A priori

Nihil

3.15.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.15.5.3. A posteriori

Le maître d'ouvrage soumet le plan As-built à une fiche de contrôle comprenant les éléments suivants :

Structure: format des données en dwg – géoréférencement en x,y,z Lambert

Précision: point topographique présents (en 3D avec attribut d'altitude) – stations présentes;

Complétude et lisibilité du plan en pdf;

Marquage de la signalisation horizontale et implantation de la signalisation verticale;

Suivi des cahier de spécification topographiques : légende reprenant les layers utilisés, les différenciations d'objets;

Doublon d'objets, objet dans le layer '0';

Cartouche remplis de manière complète, coordonnées du géomètre ;

L'utilisation de la cartographie UrbiS est mentionnée sur le plan.

De kwaliteits- en thematische volledigheidscntroles verlopen volgens punt 5 van de nota 'Specificaties voor de uitvoering van topografische opnemingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Introductie' (<http://www.mobilbrussel.irisnet.be/partners/professionelen/technische-publicaties>).

3.15.6. Betaling

3.15.6.1 Meetmethode voor hoeveelheden

As-builtplan

Deze post omvat het opmaken van het as-builtplan.

De goedkeuring van de landmeter/topografische cel van de opdrachtgever geldt als betalingsvoorwaarde sine qua non.

Dit plan moet worden aangeleverd in PDF-formaat, opgemaakt tot de dichtstbijzijnde 200, met alle blokken, cellen en ongebruikte lagen verwijderd, en met een titelblok;

En in dwg- of compatibel formaat volgens de "specificaties voor topografische opmetingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - inleiding".

Per m² terrein

3.15.6.2 Korting wegens minderwaarde

Nihil

3.16. Post-Interventiedossier (PID)

3.16.1. Beschrijving

De overdracht is een contract tussen de opdrachtgever/wegbeheerder en de opdrachtnemer om ervoor te zorgen dat de activa goed worden beheerd en onderhouden zodra ze worden overgedragen.

Het houdt in dat ervoor wordt gezorgd dat de regels van het vak worden nageleefd en dat alle benodigde referentiedocumenten (PID, as-built tekeningen, enz.) worden overgedragen.

De opdrachtgever en/of wegbeheerder levert de gerealiseerde werken op, controleert ze en aanvaardt/keurt ze goed, desgevallend.

Dit houdt in dat de opdrachtgever zich ervan bewust is dat het werk correct is uitgevoerd in overeenstemming met de contracten, plannen, specificaties en de regels van het vak.

De overdracht is een belangrijk proces om de verantwoordelijkheid voor het voltooide werk over te dragen aan de opdrachtgever.

Bij de voorlopige oplevering dient de opdrachtnemer een digitaal dossier 'Postinterventiedossier PID' in met alle detail- en uitvoeringsplannen (ondertekend), technische fiches (ondertekend, aangevuld en gecorrigeerd volgens de situatie) en alle andere uitvoeringsdocumenten zoals gedefinieerd in de technische voorschriften.

Het dossier PID bevat aan het begin een inhoudsopgave. De opdrachtnemer nummert elk plan en/of document of uitvoeringsdetail, dateert het en identificeert. Iedere technische

Les contrôles de qualité et de complétude thématique se déroulent selon le point 5 de la note "Spécifications pour la réalisation de relevés topographiques en Région de Bruxelles-Capitale – Introduction" (<http://www.bruxellesmobilité.irisnet.be/partners/professionelles/publications-techniques>).

3.15.6. Paiement

3.15.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités

Plan as-built

Ce poste comprend la réalisation du plan as-built.

L'approbation du géomètre/cellule topographique du maître d'ouvrage vaut comme condition de paiement sine qua non.

Ce plan est à livrer en un exemplaire PDF avec mise en forme au 200ième, purgé de tous blocs, cellule, couches non utilisées, avec cartouche ;

Et en un fichier au format DWG ou compatible selon les « Spécifications pour la réalisation de relevés topographiques en Région de Bruxelles-Capitale – Introduction ».

Par m² de terrain

3.15.6.2. Réfaction pour manquement

Nihil

3.16. Dossier d'Intervention Ulérieure (DIU)

3.16.1. Description

La reprise/remise est un contrat entre le maître d'ouvrage/le gestionnaire de voirie et le prestataire pour pouvoir assurer la gestion et l'entretien des assets dès la réception.

Il consiste à s'assurer que les règles de l'art ont été respectées et que l'ensemble des documents de référence nécessaires (DIU, plans as built...) soient transférés.

Le maître d'ouvrage et/ou le gestionnaire de voirie réceptionne les travaux réalisés, il les contrôle et, en cas voulu, les accepte/valide.

Ceci implique que le maître d'ouvrage reconnaît que les travaux ont été correctement exécutés conformément aux contrats, plans et cahiers des charges et aux règles de l'art..

La remise -reprise constitue un processus clé de transfert de responsabilités de l'ouvrage exécuté au maître d'ouvrage.

A la réception provisoire, l'adjudicataire remet un dossier digital «Dossier d'Intervention Ulérieure (DIU)» comprenant l'ensemble des plans de détails et d'exécution signés, fiches techniques, signées, complétées et corrigées selon la situation exécutée ainsi que tout autre document d'exécution tel que défini dans les prescriptions techniques

Le contenu du dossier « DIU » sera répertorié par une table des matières en début. L'adjudicataire devra numéroter, dater et identifier chaque plan et/ou document ou détail

fiche dient verplicht een verwijzing te bevatten naar het artikel van het betrokken hoofdstuk.

Beschrijvend deel:

- verwijzen naar het betreffende deel van het bestek;
- benoemen van de belangrijkste materialen.

Deel “handleiding voor gebruik”:

- standaard: de principeschema’s met aanduidingen;
- toelichting bij de werking en uit te voeren manoeuvres; met vermelding van de te nemen maatregelen;
- er kan ook verwezen worden naar de catalogi en/of technische handleidingen van de fabrikant, maar in dit geval dient het betrokken toestel verduidelijkt te worden;
- tabellen en/of schema’s met de waarden die overeenstemmen met een normale werking.

Deel “handleiding voor onderhoud”:

- standaard: schema’s met aanduidingen en handleidingen van de fabrikanten;
- de uit te voeren handelingen en hun frequentie vermelden;
- de te gebruiken producten vermelden;
- de risico’s en de te nemen maatregelen vermelden;
- de test- en certificeringsverslagen van erkende organismen.

Plannen en schema’s:

- alle plannen en schema’s opgesteld tijdens de uitvoering van de werken worden bijgewerkt, gecorrigeerd en aangevuld om de exacte situatie weer te geven (deze plannen en schema’s krijgen op het eind de vermelding “as-built” + datum);
- eenvoudige schetsen worden opgesteld met vermelding van de installaties, de inplantingsplaats van de lokalen en de belangrijkste materialen (met naam en aanduiding);
- alle plannen en schema’s worden opgesteld in overeenstemming met de geldende richtlijnen van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Vivaqua en Sibelga.

Lijst van materialen en technische fiches:

- de lijst van gebruikte materialen met aanduiding, naam, lot, opdracht, type;
- voor elk materiaal stelt de opdrachtnemer een technische fiche op met alle gegevens vermeld op de gegevensplaatjes van het materiaal en met alle waarden, waargenomen tijdens proeven, die overeenstemmen met een normale werking; elke fiche vermeldt het adres van de fabrikant of importeur en het nummer van de catalogus die toegevoegd moet worden;
- Inspectie- en certificeringsverslagen.

3.16.2. Technische bepalingen

Nihil

d'exécution. Toute fiche technique fera obligatoirement référence à l'article du chapitre correspondant.

Partie descriptive :

- faire référence à la partie concernée du cahier des charges ;
- désignation des matériaux principaux.

Partie « notice de fonctionnement » :

- base : les schémas de principe avec repères ;
- explication du fonctionnement et des manœuvres à faire; en plus indiquer les précautions à prendre ;
- on peut aussi se référer aux catalogues et/ou notices techniques des constructeurs, mais en précisant l'appareil concerné ;
- tableaux et/ou schémas reprenant les valeurs correspondant au fonctionnement normal.

Partie « notice d'entretien » :

- base: schémas avec repères et notices des constructeurs ;
- indiquer opérations à effectuer, avec fréquence ;
- indiquer les produits à utiliser ;
- indiquer les risques et les précautions à prendre ;
- rapports de tests et certificats des organismes agréés.

Plans et schémas :

- tous les plans et schémas établis en cours d'exécution sont mis à jour, corrigés et complétés pour donner la situation exacte (ces plans et schémas passent du dernier indice à la mention (« as-built » + date) ;
- des plans simples sont dressés pour illustrer la description des installations, implantation des locaux et désignation des matériels principaux (avec appellation et repère);
- tous les plans et schémas sont établis en concordance avec les directives applicables au sein de la Région de Bruxelles-Capitale, Vivaqua et Sibelga.

Liste des matériels et fiches techniques :

- les listes du matériel installé avec repère, désignation, lot, marché, type ;
- Pour chaque matériel, l'adjudicataire dresse une fiche technique donnant toutes les indications des plaques signalétiques apposées sur le matériel, ainsi que les valeurs, relevés au cours des essais, correspondant au fonctionnement normal; chaque fiche reprend l'adresse du fabricant ou de l'importateur et le numéro du catalogue qui doit être joint
- Rapports de contrôle et de certification.

3.16.2. Clauses techniques

Nihil

3.16.3. Uitvoering

Het dossier 'PID' wordt op het moment van de eindverrekening overgemaakt aan de Veiligheidscoördinator van de opdrachtgever.

3.16.4. Kwaliteitseisen

Het digitale formaat moet compatibel zijn met Autocad (.dwg) zodat er geen kwaliteitsverlies optreedt wanneer het wordt geaccepteerd door de landmeter en het tekenbureau van de opdrachtgever.

3.16.5. Controles**3.16.5.1. A priori**

Nihil

3.16.5.2. Tijdens de uitvoering

Nihil

3.16.5.3. A posteriori

De Veiligheidscoördinator van de opdrachtgever ontvangt dit dossier en beslist over de goedkeuring ervan.

Deze goedkeuring is een voorwaarde sine qua non voor de aanvaarding van de Voorlopige oplevering.

3.16.6. Betaling**3.16.6.1. Meetmethode voor hoeveelheden**

Postinterventiedossier

Deze post omvat het opmaken van het beschrijvend deel, het deel "handleiding voor gebruik", het deel "handleiding voor onderhoud", de plannen, de schema's, de lijst van materialen en technische fiches.

Aan te leveren in PDF-formaat met een link naar het PID-bestand van het as-built plan.

Dit is een aannemingslast

3.17. Organisatie van de voorlopige oplevering der werken**3.17.1. Beschrijving**

Deze procedure beschrijft alle fasen van de officiële handeling van voorlopige oplevering van de werken, evenals de verantwoordelijkheden van alle betrokken partijen: de aannemer, de bouwheer (de leidend ambtenaar, de topografische dienst, de wegbeheerder, enz.), de veiligheidscoördinatoren.

3.17.2. Technische bepalingen

Nihil

3.16.3. Mises en œuvre

Le dossier 'DIU' est livré au Coordinateur de Sécurité du maître d'ouvrage au moment du décompte final.

3.16.4. Exigences de qualités

Le format digital doit être compatible avec Autocad (.dwg) pour qu'il n'y ait pas de perte de qualité lorsque de la réception par le géomètre et bureau de dessin du maître d'ouvrage.

3.16.5. Contrôles**3.16.5.1. A priori**

Nihil

3.16.5.2. Pendant l'exécution

Nihil

3.16.5.3. A posteriori

Le Coordinateur de Sécurité du maître d'ouvrage réceptionne ce dossier en décide de sa validation.

Cette approbation est une condition sine qua non pour l'acceptation de la réception provisoire.

3.16.6. Paielement**3.16.6.1. Méthode de mesurage pour les quantités**

Dossier d'Intervention Ulérieure

Ce poste comprend la réalisation de la partie descriptive, la partie « notice de fonctionnement », la partie « notice d'entretien », les plans, les schémas, la liste des matériels et fiches techniques.

A fournir en format PDF avec un lien vers le fichier DWG du plan as-built.

Ceci est une charge de l'entreprise.

3.17. Organisation de la réception provisoire des travaux**3.17.1. Description**

Cette procédure décrit toutes les étapes nécessaires à l'acte officiel de la réalisation d'une réception provisoire des travaux, ainsi que les responsabilités de toutes les parties prenantes : l'entrepreneur, le maître d'ouvrage (le fonctionnaire dirigeant, le bureau topographie, le gestionnaire de voiries, les coordinateurs de sécurité).

3.17.2. Clauses techniques

Nihil

3.17.3. Uitvoering

Stap 1: De aanvraag tot het organiseren van de voorlopige oplevering indienen

De aannemer brengt de bouwheer schriftelijk op de hoogte van het einde van de werken of het einde van de werf, stuurt alle documenten met betrekking tot de werken en vraagt de voorlopige oplevering aan (geheel of gedeeltelijk).

Hij stuurt de plannen en de beschrijving van de werken, het Post-Interventiedossier, de eventuele wijzigingen aan de netwerken en de grafische, wettelijke en administratieve gegevens.

Voorafgaand aan deze verzending moeten alle plannen worden gevalideerd door de topografie-eenheid van de bouwheer én van de betrokken wegbeheerder.

De aannemer raadpleegt de belanghebbenden/betrokken partijen om een agenda, de plaats en het tijdstip van de voorlopige opleveringsvergadering vast te stellen.

De bouwheer initieert de voorlopige oplevering ten minste 15 dagen voor de datum die is vastgesteld voor de voorlopige oplevering.

Alle betrokken partijen analyseren het dossier van de werken (documenten ingediend door de aannemer op het ogenblik van het aangeven dat de werken beëindigd zijn).

De betrokken partijen informeren de aannemer of een bezoek voorafgaandelijk aan de voorlopige oplevering nodig is, op basis van eventuele opmerkingen geuit tijdens de werken.

Indien nodig zal de aannemer dit voorafgaande bezoek organiseren.

De aannemer consolideert de meningen van de experts.

Stap 2.1.: De voorlopige oplevering

De aannemer organiseert de voorlopige oplevering door de werken met alle betrokkenen te bezoeken.

Het werk wordt geïnspecteerd aan de hand van analyseroosters en eventuele opmerkingen worden schriftelijk gemaakt.

De projecteigenaar stelt het rapport voorlopige oplevering/weigering voorlopige oplevering/voorlopige oplevering met wijzigingen op en laat dit door alle aanwezige partijen ondertekenen.

Stap 2.2.: Weigering voorlopige oplevering

In het geval dat de voorlopige oplevering wordt geweigerd, wordt stap 1 herhaald.

Stap 2.3.: Voorlopige oplevering met wijzigingen

De aannemer stelt een 'opvolgingsdossier' op met de bevindingen en acties die tijdens de overgangsperiode met betrekking tot de activa zijn ondernomen om een goede monitoring tijdens de overgangsperiode mogelijk te maken.

De aannemer voert de wijzigingen uit op basis van de gemaakte opmerkingen en de afwerkingswerkzaamheden die zijn uitgevoerd als onderdeel van de opleveringsprocedure.

3.17.3. Mise en oeuvre

Etape 1 : Initialisation de la demande pour l'organisation de la réception provisoire

L'entrepreneur signale par écrit au maître d'ouvrage la fin des travaux ou fin de chantier, transmet tous les documents liés aux travaux et il demande la réception provisoire (totale ou partielle).

Il transmet les plans et description des travaux, le Dossier d'Intervention Ulérieure, les modifications aux réseaux, les données graphiques, juridiques et administratives.

Préalablement à cette transmission, tous les plans doivent avoir été validés par la cellule topographique du maître d'ouvrage et du gestionnaire de voirie concerné.

L'entrepreneur consulte les parties prenantes/intervenants pour la fixation d'un agenda, le lieu et la date de l'heure de la réunion de réception provisoire.

Le maître d'ouvrage initiale la réception provisoire au moins 15 jours avant la date fixée de la réception provisoire.

Toutes les parties prenantes analysent le dossier des travaux (documents introduits par l'entrepreneur au moment de la signalisation de fin des travaux).

Les parties prenantes signalent à l'entrepreneur si le besoin d'une visite préalable à la réception provisoire s'impose, sur base des éventuelles remarques émises pendant les travaux.

En cas voulu, l'entrepreneur organise cette visite préalable.

Le maître d'ouvrage consolide les avis des experts.

Etape 2.1.: La réception provisoire

L'entrepreneur organise la réception provisoire, en visitant les travaux avec tous les intervenants.

L'inspection des travaux aura lieu à l'aide de grilles d'analyse et l'établissement des remarques par écrit, le cas échéant.

Le maître d'ouvrage établit le procès-verbal de réception provisoire/refus de réception provisoire/acceptation moyennant modifications et le fait signer par toutes les parties présentes.

Etape 2.2.: Refus de réception provisoire

En cas de refus de réception provisoire, on recommence l'étape 1.

Etape 2.3.: Réception provisoire moyennant modifications

L'entrepreneur établit un 'dossier de suivi', qui contient les constats et actions prises sur les assets pendant la période transitoire afin de faciliter le bon suivi lors de la période transitoire.

L'entrepreneur réalise les modifications sur base des constats formulés et travaux de parachèvement dans le cadre de la réception.

De bouwheer houdt toezicht op deze corrigerende werken/afwerkingen, die worden uitgevoerd om de bevindingen tijdens de voorlopige oplevering en tijdens de overgangsperiode op te lossen.

Om het dossier af te sluiten, controleren de betrokken partijen het corrigerende werk/de afwerking.

Stap 3.: Aanvang van de garantieperiodes

Het ondertekende rapport van voorlopige oplevering wordt naar alle betrokken partijen gestuurd en de datum van ondertekening wordt beschouwd als de start van de garantie-, onderhouds- en aansprakelijkheidsperioden.

Tijdens de contractuele of tienjarige garantieperiode voert de aannemer de corrigerende werkzaamheden uit onder toezicht van de bouwheer/wegbeheerder.

Desgevallend, worden de garantieperioden teruggezet indien nodig of van toepassing en wordt het proces opnieuw gestart vanaf stap 2.3.

Stap 4.: De definitieve oplevering

15 dagen voor het einde van de contractuele garantieperiode zal de wegbeheerder/bouwheer de definitieve oplevering opstarten en het Dossier van de voorlopige oplevering samenstellen.

Le maître d'ouvrage suit ces travaux de correction/ parachèvement qui sont effectués afin de résoudre les constats formulés dans le cadre de la réception provisoire et des constats pendant la période transitoire.

Pour clôturer le dossier, les parties prenantes passent à la vérification des travaux de correction/ parachèvement.

Etape 3 : Début des périodes de garantie

Le PV de réception provisoire signé sera transmis à toutes les parties prenantes et la date de signature vaut le début des périodes de garantie, d'entretien et de responsabilités.

Durant la période de garantie contractuelle ou décennale, l'entrepreneur effectue les travaux de correction sous la supervision du maître d'ouvrage/gestionnaire de voirie.

Le cas échéant, les délais de garantie seront renvoyés si nécessaire ou opportun et le processus sera reprise à partir de l'étape 2.3.

Etape 4 : La réception définitive

15 jours avant la fin de la garantie contractuelle, le gestionnaire de voirie/maître d'ouvrage initiera la réception définitive et constituera le Dossier de réception définitive.