



Standaard maatregelen voor ontsnippering voor de Europese otter

Bestekteksten

Technische tekeningen in bijlage

Dit werk kwam tot stand dankzij de professionele begeleiding van Witteveen+Bos, de vele inzichten van de partners van het Interreg project “Otter over de grens” en de financiering van WWF-België.

16 oktober 2025

Inhoudstafel

Loopplank	5
Wildraster	8
Werkpoort	12
Klaphek	16
Faunabuis in open sleuf	20
Faunabuis geperst	23
Wildrooster	26

Loopplank

Deze technische specificaties zijn aanvullend op standaardbestek 260, hoofdstuk 44 'Hout en houten constructieonderdelen' paragraaf 9 'Beplanking in hout'.

Deze technische bestek teksten begeleiden de tekening van het standaard ontwerp van een loopplank met L-vormige beugel, met tekeningnummer 12.2001. Het alternatief ontwerp is een loopplank met een driehoeksbeugel, verduidelijkt in tekening met tekeningnummer 12.2002.

Beschrijving

Het bouwen van een loopplank omvat:

- het leveren en plaatsen van een loopplank, in overeenstemming met de opdrachtdocumenten en volgens de instructies van de fabrikant;
- de werken die van voornoemde werken afhangen of ermee samenhangen.

Materialen

De materialen zijn:

- houten planken van 10 cm breed en 25 mm dik¹;
- inox draagconstructie;
- bevestigingsmiddelen.

Karakteristieken van de loopplank

Vormvereisten

De vormvereisten zijn:

- conform de opdrachtdocumenten;
- alle houten planken zijn uit één stuk in dwarsdoorsnede;
- alle houten planken zijn 'onbekant recht';
- alle houten planken zijn 'ongeschaafd'.

Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen zijn:

- de houtsoort is 'Europees lariks';
- de houtsoort voldoet aan de kwaliteitseisen volgens de normen NEN 5466 en NEN 5491;
- de houtsoort is FSC- of PEFC-gecertificeerd;
- de sterkteklasse is C24 (kwaliteitsklasse A/B, KVH 2000) volgens NEN 5498;
- de duurzaamheidsklasse van de houten planken is 'klasse 3';

¹ Standaard dikte is 25 mm, maar de dikte is afhankelijk van de lengte en breedte van de plank.

- verduurzaming van het hout is niet toegelaten;
- de draagconstructie is thermisch verzinkt of van roestvrij staal.

De toegestane onvolkomenheden zijn:

- resistentie mariene boorders: resistent bij toepassingen in contact met brak water;
- boordergangen: maximaal 1,5 mm voor de bovenzijde, aan de onderzijde zijn maximaal twee boordergangen per m houtlengte toelaatbaar;
- densiteit (bij 12 % vochtgehalte): > 750 kg/m³;
- maximaal draadverloop: 1/10;
- krimp: 5,5 - 8,0 %, gemeten op basis van de totale tangentiale krimp;
- neiging tot vervorming bij drogen: 1,2 - 2,7 %, gemeten op basis van het verschil tussen de totale tangentiale en totale radiale krimp;
- kwasten:
 - harde kwasten (vast): onderzijde en bovenzijde toelaatbaar;
 - kwastaandeel: maximaal 0,30 % van de oppervlakte van het vlak waarin ze zich bevinden;
- scheuren:
 - langsscheuren: maximaal 500 mm lang;
 - splijtscheuren: kleiner dan 2 mm breed of 100 mm lang;
- overgroeiing van tijdens de groei opgetreden beschadigingen: enkel toelaatbaar als de toepassing en/of verwerking niet negatief wordt beïnvloed;
- schimmelaantasting: enkel blauw tot grijs toelaatbaar;
- mechanische beschadiging:
 - enkel ingesnoerde gedeelten door staalbanden zijn toelaatbaar indien de vezels ongeschonden zijn;
- vervorming:
 - gebogen: per 2 m houtlengte: maximaal 10 mm;
 - krom: per 2 m houtlengte: maximaal 4 mm;
 - scheluw: per 2 m houtlengte: maximaal 2 mm;
 - hol: per 100 mm houtbreedte: maximaal 2 mm.

Vochtgehalte

Voor alle houten planken die permanent blootgesteld zijn aan vocht (risicoklasse 4 of 5) mag nat hout geleverd worden.

Uitvoering

De uitvoering voorziet dat:

- de loopplank op doorloophoogte zoals aangegeven in de opdrachtdocumenten wordt geplaatst;
- de draagconstructie van de loopplank als inox L-vormige beugel wordt uitgevoerd;
- de houten planken en draagconstructie vastgezet worden met:
 - thermisch verzinkte bouten;
 - thermisch verzinkte houtdraadschroeven;
 - roestvast stalen bouten A4-70;

- roestvast stalen houtdraadschroeven A4 volgens NBN EN ISO 3506-1 t.e.m. 4:2010;
- de houten planken waar nodig in verstek verzaagd worden;
- de houten planken aansluiten op de oever conform de opdrachtdocumenten;
- de houten planken gemonteerd worden volgens de regels van de kunst en geen uitstekende delen voorkomen.

De sterkteberekening van de draagconstructie is een last van de aanneming.

Meetmethode voor hoeveelheden

Enkel het geplaatste volume hout in overeenstemming met de afmetingen op de uitvoeringsplannen wordt in rekening gebracht. Zaagkosten en het leveren en monteren van alle bevestigingsmiddelen is inbegrepen in de eenheidsprijs.

Controles

De sterkteberekening wordt ter goedkeuring voorgelegd voorafgaand aan het leveren van de materialen.

De technische keuring van de materialen en bevestigingsmiddelen, vindt plaats voorafgaand aan de plaatsing, om te verifiëren of aan de gestelde vormvereisten, kwaliteitseisen, onvolkomenheden op de kwaliteitseisen en het vochtgehalte voldaan is.

De loopplank mag in geen geval debiet beperkend werken en zal na uitvoering gemonitord worden. Indien er zich alsnog een debiet beperkend effect voordoet dient de hoogte van de loopplank te worden aangepast mits behoud van een minimale doorloophoogte van 30 cm. De aannemer moet zich voorafgaand de werken vergewissen van de voorkomende debieten, eventuele aanpassingen na uitvoering als gevolg van debiet beperkende effecten, is een last van de aanneming.

Bijkomende informatie voor de bestekschrijver

- De loopplank is opgebouwd uit 5 planken van 10 cm;
- De breedte van de loopplank is standaard 50 cm, indien dit echt niet mogelijk is: minimum 30 cm (3 houten planken van 10 cm);
- De doorloophoogte is standaard 100 cm, indien dit echt niet mogelijk is: minimum 30 cm;
- Goede aansluiting van de loopplank op de oever is vereist, met versteviging door middel van een houten paal die in de oever geplaatst wordt.
- Een alternatief ontwerp voorziet een driehoeksbeugel, waarbij de driehoek schuin in de richting van de waterstroming geplaatst wordt.
- Een drijvende constructie, opgebouwd met planken uit kurk hout, die bevestigd wordt aan de oevers, kan in bepaalde situaties gunstig zijn.

Wildraster

Deze technische specificaties zijn aanvullend op standaardbestek 250, hoofdstuk 21 'Groenaanleg, groenbeheer en natuurtechniek' paragraaf 26 'Natuurtechniek: aanleg van rasters'.

Deze technische bestek teksten begeleiden de tekening van het standaard ontwerp van een wildraster, met tekeningnummer 12.2003. Het alternatief ontwerp is een wildraster in combinatie met een amfibiescherm, verduidelijkt in tekening met tekeningnummer 12.2004.

Beschrijving

Het plaatsen van een wildraster omvat:

- het leveren van palen, draad en eventueel een amfibiescherm, in overeenstemming met de opdrachtdocumenten en volgens de instructies van de fabrikant;
- de werken die van voornoemde werken afhangen of ermee samenhangen.

Materialen

De materialen zijn:

- houten palen;
- inox schroefpalen;
- gegalvaniseerd gaas;
- bevestigingsmiddelen;
- amfibiescherm indien van toepassing.

Karakteristieken van het wildraster

Vormvereisten

De vormvereisten zijn:

- conform de opdrachtdocumenten;
- alle palen zijn ronde palen, behalve de houten hoekpalen zijn vierkante palen;
- de houten palen zijn ontschorst, niet geschaafd, onderaan (dikste zijde) gepunt en bovenaan (dunste zijde) vlak gekruind;
- het gaas is een geknoopt gaas bestaande uit horizontale en verticale gladde staaldraden en knopen;
- de gladde draad is vervaardigd uit een gladde staaldraad;

- het amfibiescherf is vervaardigd uit gerecycleerd HDPE;
- de kleur van het amfibiescherf is zwart.

Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen voor de houten palen zijn:

- de houtsoort is 'Europees Robinia';
- de houtsoort voldoet aan de kwaliteitseisen volgens de normen NEN 5466 en NEN 5491;
- de houtsoort is FSC- of PEFC-gecertificeerd;
- de sterkteklasse is C18 voor schoorpalen;
- de sterkteklasse is C18 voor tussenpalen;
- de sterkteklasse is D24 voor steunpalen;
- de sterkteklasse is D24 voor hoekpalen;
- de duurzaamheidsklasse van het hout is klasse 2;
- verduurzaming van het hout is niet toegelaten.

De kwaliteitseisen voor het gaas zijn:

- de maaswijdte 50,8 x 25,4 mm;
- de diameter horizontale en verticale draad: 3 mm, treksterkte 600/800 N/mm²;
- de neggedraad: diameter 3,7 mm, treksterkte 550/750 N/mm²;
- de draden moeten zwaar verzinkt (3 x Zn) zijn en niet-geplastificeerd.

De kwaliteitseisen voor de gladde draad zijn:

- de diameter draad: min. 1,8 mm;
- de treksterkte van de draad: min. 500 N/mm²;
- de draden moeten zwaar verzinkt (3 x Zn) zijn en niet-geplastificeerd.

De kwaliteitseisen voor het amfibiescherf zijn:

- het scherm is UV-bestendig;
- de dikte van het scherm: 3 mm;

- het scherm is éénnervig;
- het scherm is permeabel of voorzien van drainagegaten.

Uitvoering

De uitvoering voorziet dat:

- het gaas en het amfibiescherm aan de houten palen bevestigd wordt met:
 - 5 zwaar verzinkte (3 x Zn) en niet-geplastificeerde krammen. De afmetingen van de krammen zijn:
 - diameter: 3,0 mm;
 - lengte: 30 mm.
- het gaas voor de houten palen langs de wildkant wordt geplaatst;
- het gaas tot op een diepte van 20 cm onder het maaiveld wordt ingegraven en voorzien wordt van een terugslag van 20 cm in het raster richting de wildzone;
- het ingegraven gaas en het amfibiescherm in de grond verankerd wordt met zwaar verzinkte (3 x Zn) en niet-geplastificeerde pinnen. De pinnen worden om de 60 cm op 5 cm van de uiterste rand aangebracht. De afmetingen van de krammen zijn:
 - diameter: minimaal 8,0 mm;
 - lengte: minimaal 50 cm.
- bij het verbinden van 2 losse delen van het amfibiescherm een overlap wordt gemaakt van minimaal 5 cm;
- bij elk knikpunt of om de 50 m in een rechte lijn, een hoekpaal in een schroefpaal met een lengte van 2.50 m wordt geplaatst en langs weerszijden een steunpaal wordt voorzien;
- de houten palen vanaf de punt tot 15 cm boven maaiveld gebrand worden om een koollaag te vormen ter bescherming tegen vocht.

Meetmethode voor hoeveelheden

Enkel het geplaatste aantal palen, het aantal lopende meters draad en amfibiescherm in overeenstemming met de afmetingen op de uitvoeringsplannen wordt in rekening gebracht. Het leveren en monteren van alle bevestigingsmiddelen en draadspanners is inbegrepen in de eenheidsprijs.

Controles

De technische keuring van de materialen en bevestigingsmiddelen, vindt plaats voorafgaand aan de plaatsing, om te verifiëren of aan de gestelde vormvereisten en kwaliteitseisen voldaan is.

Bijkomende informatie voor de bestekschrijver

- Het wildraster is in totaal standaard 100 meter lang, maar dit kan variëren afhankelijk van de locatie;
- Het gaas moet voor de houten palen geplaatst worden langs de wildkant, zodat de otter niet via de palen over het raster kan klimmen;
- Er mag niet frequent gemaaid worden langs het raster. Onderhoud is wel noodzakelijk zodat de otter niet via houtige planten over het raster kan klimmen.

Werkpoort

Deze technische specificaties zijn aanvullend op standaardbestek 250, hoofdstuk 21 'Groenaanleg, groenbeheer en natuurtechniek' paragraaf 26 'Natuurtechniek: aanleg van rasters'.

Deze technische bestek teksten begeleiden de tekening van het standaard ontwerp van een werkpoort, met tekeningnummer 12.2005. Het alternatief ontwerp is een werkpoort in combinatie met een amfibieschermbank, verduidelijkt in tekening met tekeningnummer 12.2006.

Beschrijving

Het plaatsen van een werkpoort omvat:

- het leveren van een houten poort inclusief alle aanhorigheden en een amfibieschermbank, in overeenstemming met de opdrachtdocumenten en volgens de instructies van de fabrikant;
- de werken die van voornoemde werken afhangen of ermee samenhangen.

Materialen

De materialen zijn:

- houten poortvleugels;
- houten poortpalen;
- inox schroefpalen;
- gehengen;
- grondgrendels;
- overslaggrendel;
- EPDM rubber;
- bevestigingsmiddelen;
- betonnen fundering;
- amfibieschermbank indien van toepassing.

Karakteristieken van de werkpoort

Vormvereisten

De vormvereisten zijn:

- conform de opdrachtdocumenten;
- de poortvleugels zijn van het type 'dubbele Engelse poort';
- de houten poortpalen zijn vierkante palen;
- de houten poortpalen zijn volledig recht, ontschorst, geschaafd, onderaan (dikste zijde) gepunt en bovenaan (dunste zijde) gekruind;
- het gaas is een geknoopt gaas bestaande uit horizontale en verticale gladde staaldraden en knopen;
- het amfibiescherm is vervaardigd uit gerecycleerd HDPE;
- de kleur van het amfibiescherm is zwart;
- het EPDM rubber heeft een dikte van 0.5 cm.

Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen voor de houten palen zijn:

- de houtsoort is 'Europees Robinia';
- de houtsoort voldoet aan de kwaliteitseisen volgens de normen NEN 5466 en NEN 5491;
- de houtsoort is FSC- of PEFC-gecertificeerd;
- de sterkteklasse voor de houten palen is D24;
- de duurzaamheidsklasse van de houten planken is klasse 2;
- verduurzaming van het hout is niet toegelaten.

De kwaliteitseisen voor het gaas zijn:

- diameter horizontale en verticale draad: 3 mm, treksterkte 600/800 N/mm²;
- neggedraad: diameter 3,7 mm, treksterkte 550/750 N/mm²;
- de draden moeten zwaar verzinkt (3 x Zn) zijn en niet-geplastificeerd.

De kwaliteitseisen voor de gehengen, grondgrendels en de overslaghendel zijn:

- het staal is thermisch verzinkt à rato van 450 g/m².

De kwaliteitseisen voor het amfibiescherf zijn:

- het scherm is UV-bestendig;
- de dikte van het scherm: 3 mm;
- het scherm is éénnervig.

De kwaliteitseisen voor het EPDM rubber zijn:

- het rubber is UV-bestendig.

Uitvoering

De uitvoering voorziet dat:

- het gaas en het amfibiescherf aan de houten palen bevestigd wordt met:
 - 5 zwaar verzinkte (3 x Zn) en niet-geplastificeerde krammen. De afmetingen van de krammen zijn:
 - diameter: 3,0 mm;
 - lengte: 30 mm.
- het EPDM rubber onderaan de werkpoort bevestigd wordt zoals aangegeven op de opdrachtdocumenten;
- bij het verbinden van 2 losse delen van het amfibiescherf een overlap wordt gemaakt van minimaal 5 cm;
- de werkpoort aan weerszijden wordt voorzien van een schroefpaal met een lengte van 2.50 meter, ondersteund door een schoorpaal en steunpaal;
- de houten palen worden vanaf de punt tot 15 cm boven maaiveld gebrand om een koollaag te vormen ter bescherming tegen vocht.

Meetmethode voor hoeveelheden

Enkel het geplaatste aantal palen en oppervlakte raster in overeenstemming met de afmetingen op de uitvoeringsplannen wordt in rekening gebracht. Het leveren en monteren van alle aanhorigheden die bij de montage van de werkpoort behoren alsook de bevestigingsmiddelen die bij de montage van het amfibiescherf behoren zijn inbegrepen in de eenheidsprijs.

Controles

De technische keuring van de materialen, inclusief de aanhorigheden die bij de werkpoort horen alsook de bevestigingsmiddelen die bij de montage van het amfibiescherm behoren, vindt plaats voorafgaand aan de plaatsing en montage, om te verifiëren of aan de gestelde vormvereisten en kwaliteitseisen voldaan is.

Bijkomende informatie voor de bestekschrijver

- De grootte van de werkpoort kan aangepast worden afhankelijk van de situatie. De werkpoort is standaard 5 meter breed, dus bemating A = 2.50 m in tekening 12.2005 en 12.2006;
- Onderaan de werkpoort wordt een rubberen lap van 0.5 cm dik bevestigd om doorgang voor de otter onder deze poort te verhinderen;
- De houten palen aan de werkpoort zijn vierkant.

Klaphek

Deze technische specificaties zijn aanvullend op standaardbestek 250, hoofdstuk 21 'Groenaanleg, groenbeheer en natuurtechniek' paragraaf 27.4 'Klaphekken'.

Deze technische bestek teksten begeleiden de tekening van het standaard ontwerp van een klaphek, met tekeningnummer 12.2007. Het alternatief ontwerp is een klaphek in combinatie met een amfibiescherm, verduidelijkt in tekening met tekeningnummer 12.2008.

Beschrijving

Het plaatsen van een klaphek omvat:

- het leveren van een houten klaphek inclusief alle aanhorigheden en een amfibiescherm, in overeenstemming met de opdrachtdocumenten en volgens de instructies van de fabrikant;
- de werken die van voornoemde werken afhangen of ermee samenhangen.

Materialen

De materialen zijn:

- houten vleugel;
- houten palen;
- inox schroefpalen;
- gehengen;
- EPDM rubber;
- bevestigingsmiddelen;
- amfibiescherm indien van toepassing.

Karakteristieken van het klaphek

Vormvereisten

De vormvereisten zijn:

- conform de opdrachtdocumenten;
- de houten vleugel is van het type 'klaphek';
- de houten palen zijn vierkante palen;
- de houten palen zijn volledig recht, ontschorst, geschaafd, onderaan (dikste zijde) gepunt en bovenaan (dunste zijde) gekruind;

- het gaas is een geknoopt gaas bestaande uit horizontale en verticale gladde staaldraden en knopen;
- het amfibiescherf is vervaardigd uit gerecycleerd HDPE;
- de kleur van het amfibiescherf is zwart;
- het EPDM rubber bestaat uit drie rubberen lappen van min. 10 x 20 x 0.5 cm.

Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen voor de houten palen zijn:

- de houten palen zijn vierkante palen;
- de houten poortpalen zijn volledig recht, ontschorst, geschaafd, onderaan (dikste zijde) gepunt en bovenaan (dunste zijde) gekruind;
- de houtsoort is 'Europees Robinia';
- de houtsoort voldoet aan de kwaliteitseisen volgens de normen NEN 5466 en NEN 5491;
- de houtsoort is FSC- of PEFC-gecertificeerd;
- de sterkteklasse voor de houten palen is D24;
- de sterkteklasse voor stoppaal is C18;
- de duurzaamheidsklasse van de houten planken is klasse 2;
- verduurzaming van het hout is niet toegelaten.

De kwaliteitseisen voor het gaas zijn:

- de maaswijdte 50,8 x 25,4 mm;
- diameter horizontale en verticale draad: 3 mm, treksterkte 600/800 N/mm²;
- neggedraad: diameter 3,7 mm, treksterkte 550/750 N/mm²;
- gaasknoop: diameter 3 mm, treksterkte 400/550 N/mm²;
- de draden moeten zwaar verzinkt (3 x Zn) zijn en niet-geplastificeerd.

De kwaliteitseisen voor de gehengen, grondgrendels en de overslaghendel zijn:

- het staal is thermisch verzinkt à rato van 450 g/m².

De kwaliteitseisen voor het amfibiescherf zijn:

- het scherm is UV-bestendig;
- de dikte van het scherm: 3 mm;
- het scherm is éénnerf.

De kwaliteitseisen voor het EPDM rubber zijn:

- het rubber is UV-bestendig.

Uitvoering

De uitvoering voorziet dat:

- het gaas en het amfibiescherf aan de houten palen bevestigd wordt met:
 - 5 zwaar verzinkte (3 x Zn) en niet-geplastificeerde krammen. De afmetingen van de krammen zijn:
 - diameter: 3,0 mm;
 - lengte: 30 mm.
- het EPDM rubber onderaan het klaphek bevestigd wordt zoals aangegeven op de opdrachtdocumenten;
- bij het verbinden van 2 losse delen van het amfibiescherf een overlap wordt gemaakt van minimaal 5 cm;
- de sluitpaal onder een helling van 85° wordt geplaatst;
- de houten palen worden vanaf de punt tot 15 cm boven maaiveld gebrand om een koollaag te vormen ter bescherming tegen vocht;
- op de sluitpaal worden drie dikke lappen rubber bevestigd om de slag van het dichtvallende hek te breken. De rubberen lappen worden in de lengte aan de paal bevestigd zodanig dat het midden van de lap 5 cm naar buiten uitpuilt.

Meetmethode voor hoeveelheden

Enkel het geplaatste aantal palen en oppervlakte raster in overeenstemming met de afmetingen op de uitvoeringsplannen wordt in rekening gebracht. Het leveren en monteren van alle aanhorigheden die bij de montage van het klaphek behoren alsook de bevestigingsmiddelen die bij de montage van het amfibiescherf behoren zijn inbegrepen in de eenheidsprijs.

Controles

De technische keuring van de materialen, inclusief de aanhorigheden die bij het klaphek horen alsook de bevestigingsmiddelen die bij de montage van het amfibiescherm behoren, vindt plaats voorafgaand aan de plaatsing en montage, om te verifiëren of aan de gestelde vormvereisten en kwaliteitseisen voldaan is.

Bijkomende informatie voor de bestekschrijver

- De hoogte van het klaphek kan aangepast worden afhankelijk van de situatie.
- Onderaan het klaphek wordt een rubberen lap van 0.5 cm dik bevestigd om doorgang voor de otter onder dit hek te verhinderen;
- De houten palen aan het klaphek zijn vierkant;
- De stoppaal zorgt ervoor dat het klaphek maximaal 180° opendraait.
- De sluitpaal wordt onder een helling van 85° geplaatst zodat de poort automatisch dicht valt.

Faunabuis in open sleuf

Deze technische specificaties zijn aanvullend op standaardbestek 250, hoofdstuk 17 'Rioleringen en afvoer van water' paragraaf 1 'Riolering en afvoer van water aangelegd in een sleuf'.

Deze technische bestek teksten begeleiden de tekening van het standaard ontwerp van een betonnen faunabuis in open sleuf, met tekeningnummer 12.2009.

Beschrijving

Het bouwen van een faunabuis omvat:

- het leveren en plaatsen van kokers in gewapend beton, in overeenstemming met de opdrachtdocumenten en volgens de instructies van de fabrikant;
- het leveren en plaatsen van een grindkoffer i.f.v. infiltratie;
- de werken die van voornoemde werken afhangen of ermee samenhangen.

Materialen

De materialen zijn:

- vierkante kokers in gewapend beton;
- fundering van zandcement;
- drainagegrind;
- geotextiel;
- PVC-drainagebuis.

Karakteristieken van de faunabuis

Vormvereisten

De vormvereisten zijn:

- conform de opdrachtdocumenten.

Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen zijn:

- het drainagegrind is rond en schoon riviergrind;
- de korrelgrootte van het drainagegrind is 16-32 mm;
- de drainagebuis heeft een uitwendige diameter van 100mm is geprofileerd, flexibel en geperforeerd;
- de betonnen kokers zijn volledig dicht en niet voorzien verluchtingsgaten.

Uitvoering

De uitvoering voorziet dat:

- de kokers in open sleuf worden aangelegd;
- de sleuf in een helling van 1,5% wordt aangelegd;
- de kokers worden afgedekt met minimaal 50 cm gebiedseigen bodem;
- een grindkoffer wordt aangelegd aan de laagste zijde van de kokers;
- de grindkoffer op de bodem en de wanden tot op maaiveld wordt afgedekt met geotextiel;
- de drainagebuis centraal op de bodem van de grindkoffer wordt aangebracht;
- het wegdek en bijhorende infrastructuur wordt hersteld conform de opdrachtdocumenten.

De uitvoering voorziet geen lichtputten.

Meetmethode voor hoeveelheden

Alle onderdelen voor de bouw van de faunabuis en de grindkoffer worden als globale prijs in rekening gebracht. Het verleggen van eventuele kabels en leidingen, is niet inbegrepen in de eenheidsprijs.

Controles

De technische keuring van de materialen en bevestigingsmiddelen, vindt plaats voorafgaand aan de plaatsing, om te verifiëren of aan de gestelde vormvereisten en kwaliteitseisen voldaan is.

Voor aanvang van de aanleg van de faunabuis wordt de huidige staat van de bestaande wegenis en de omgeving vastgelegd met tekst en foto's gedocumenteerd. Na uitvoering van de werken wordt de bestaande wegenis en de omgeving heraangelegd en is een last van de aanneming.

Bijkomende informatie voor de bestekschrijver

- De diameter van de faunabuis is standaard 60 cm, met een minimum van 30 cm;
- De buis moet een verhang van 1.5% hebben om waterophoping te vermijden, waarbij het verhang met voorkeur de richting van de waterstroming volgt;
- Een langere buis vereist een grotere diameter, met als optimale formule: $H \times B / L = 1$ (H = afstand van de bodem tot de bovenkant van de tunnel, B = breedte van de tunnel, L = lengte van de tunnel). Hierbij mag de diameter wel niet te groot worden, want de otter vereist een beschut gevoel;
- Rechte faunabuizen hebben de voorkeur. Indien toch een talud nodig is aan de in- en uitgang, mag deze maximaal 1:4 bedragen. In dit geval moet een infiltratieput geïnstalleerd worden om het water op te vangen, deze moet boven de grondwatertafel blijven;
- Inspectieputten zijn enkel noodzakelijk bij de in- en uitgang met een talud;

- Indien de in- en uitgang aansluiten op het maaiveld met een talud, dient in het laagst gelegen punt een infiltratieput aangebracht te worden om water uit de buis op te vangen;
- Lichtputten zijn niet noodzakelijk;
- Voor de ingang van de faunabuis mag niet frequent gemaaid worden;
- De faunabuis ligt idealiter volledig boven de hoogste grondwaterstand om vollopen te vermijden;
- Het begeleidende raster moet goed aansluiten op de ingangen van de faunabuis;
- Indien monitoring vereist is, zoals een wildcamera, dient deze van bij het begin geïnstalleerd te worden om geen verstoring te veroorzaken bij een reeds in gebruik genomen faunabuis;
- De installatie van een faunabuis kan gepaard gaan met wegenwerken of werken aan kabels en leidingen. Daarnaast is het goed om meerdere types faunabuizen naast elkaar aan te leggen, aangezien dit geen extra kost vereist voor de installatie.

Faunabuis geperst

Deze technische specificaties zijn aanvullend op standaardbestek 250, hoofdstuk 17 'Rioleringen en afvoer van water' paragraaf 2 'Doorpersingen'.

Deze technische bestek teksten begeleiden de tekening van het standaard ontwerp van een betonnen faunabuis met onderdoorpersing, met tekeningnummer 12.2010. Het alternatief ontwerp is een stalen faunabuis met onderdoorpersing, met tekeningnummer 12.2011.

Beschrijving

Het bouwen van een faunabuis omvat:

- het leveren en plaatsen van doorpersbuizen en inspectieputten, in overeenstemming met de opdrachtdocumenten en volgens de instructies van de fabrikant;
- de werken die van voornoemde werken afhangen of ermee samenhangen.

Materialen

De materialen zijn:

- doorpersbuizen in beton, voorzien van een houten stootring en 1 injectiegat of doorpersbuizen in gegalvaniseerd staal;
- ronde inspectieputten in beton met aansluitmof voorzien van geïntegreerde SBR /NBR rubber-glijdichting.

Karakteristieken van de faunabuis

Vormvereisten

De vormvereisten zijn:

- conform de opdrachtdocumenten.

Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen voor de betonnen doorpersbuizen zijn:

- de doorpersbuizen zijn BENOR gekeurd;
- de cementsoort is CEM I 52,5 SR3-LA;
- het beton is zelfverdichtend;
- de doorpersbuizen zijn berekend op 15 ton aslast (zwaar verkeer);
- de doorpersbuizen zijn volledig dicht en niet voorzien verluchtingsgaten.

De kwaliteitseisen voor de stalen doorpersbuizen zijn:

- het gegalvaniseerd staal heeft staalklasse S355.

De kwaliteitseisen voor de inspectieputten zijn:

- overeenkomstig NBN-EN-1917 & NBN B21-101;
- overeenkomstig NBN-EN 681-1.

Uitvoering

De uitvoering voorziet dat:

- de buizen worden doorgeperst onder een helling van 1,5%;
- de buizen die de verbinding maken met het maaiveld en de onderdoorpersing worden in helling van maximaal 1:4 aangelegd en ter hoogte van het knikpunt voorzien van een inspectieput;
- de pers- en ontvangstuip voldoende breed en diep worden voorzien om de doorpersing op de juiste diepte te kunnen uitvoeren;
- het uitgraven van de pers- en ontvangstuip geen schade berokkent aan eventuele kabels en leidingen. De aannemer dient zich voorafgaand aan de inschrijving te vergewissen van de aanwezigheid van eventuele kabels en leidingen;
- de bestaande toestand na de uitvoering van de doorpersing wordt hersteld, dit met inbegrip van de heraanplant van eventuele gerooide vegetatie.

De uitvoering voorziet geen lichtputten.

Meetmethode voor hoeveelheden

Alle onderdelen en werken voor de doorpersing van de faunabuis worden als globale prijs in rekening gebracht. Het uitgraven van een pers- en ontvangstuip en alle daarbij horende werkzaamheden, dit met uitzondering van het verleggen van eventuele kabels en leidingen, is inbegrepen in de eenheidsprijs. Het maken van tussendrukstations bij lange persingen is eveneens inbegrepen in de eenheidsprijs.

Controles

De technische keuring van de materialen, vindt plaats voorafgaand aan de plaatsing, om te verifiëren of aan de gestelde vormvereisten en kwaliteitseisen voldaan is.

Voor aanvang van de doorpersing wordt de huidige staat van de bestaande wegenis en de omgeving vastgelegd met tekst en foto's gedocumenteerd. Na uitvoering van de doorpersing wordt de bestaande wegenis en de omgeving geïnspecteerd op eventuele schade. Het herstel van aantoonbare schade is een last van de aanneming.

Na de plaatsing van de faunabuis wordt gecontroleerd of de aansluiting op de wildrasters voldoende sluitend is. Indien dit onvoldoende is dient de aannemer de nodige maatregelen te

nemen om het geheel sluitend te maken. Eventuele bijkomende maatregelen zijn een last van de aanneming.

Bijkomende informatie voor de bestekschrijver

- Bij de faunabuis met aanleg via doorpersing is een insteekzone van 5 à 7 m vereist om de doorpersing mogelijk te maken;
- De diameter van de faunabuis is standaard 60 cm, met een minimum van 30 cm;
- De buis moet een verhang van 1.5% hebben om waterophoping te vermijden, waarbij het verhang met voorkeur de richting van de waterstroming volgt;
- Een langere buis vereist een grotere diameter, met als optimale formule: $H \times B / L = 1$ (H = afstand van de bodem tot de bovenkant van de tunnel, B = breedte van de tunnel, L = lengte van de tunnel). Hierbij mag de diameter wel niet te groot worden, want de otter vereist een beschut gevoel;
- Rechte faunabuizen hebben de voorkeur. Indien toch een talud nodig is aan de in- en uitgang, mag deze maximaal 1:4 bedragen. In dit geval moet een infiltratieput geïnstalleerd worden om het water op te vangen, deze moet boven de grondwatertafel blijven;
- Inspectieputten zijn enkel noodzakelijk bij de in- en uitgang met een talud;
- Indien de in- en uitgang aansluiten op het maaiveld met een talud, dient in het laagst gelegen punt een infiltratieput aangebracht te worden om water uit de buis op te vangen;
- Lichtputten zijn niet noodzakelijk;
- Voor de ingang van de faunabuis mag niet frequent gemaaid worden;
- De faunabuis ligt idealiter volledig boven de hoogste grondwaterstand om vollopen te vermijden;
- Het begeleidende raster moet goed aansluiten op de ingangen van de faunabuis;
- Indien monitoring vereist is, zoals een wildcamera, dient deze van bij het begin geïnstalleerd te worden om geen verstoring te veroorzaken bij een reeds in gebruik genomen faunabuis;
- De installatie van een faunabuis kan gepaard gaan met wegenwerken of werken aan kabels en leidingen. Daarnaast is het goed om meerdere types faunabuizen naast elkaar aan te leggen, aangezien dit geen extra kost vereist voor de installatie.

Wildrooster

Deze technische specificaties zijn aanvullend op standaardbestek 250, hoofdstuk 21 'Groenaanleg, groenbeheer en natuurtechniek' paragraaf 27.2 'Wild- en veerooster'.

Deze technische bestek teksten begeleiden de tekening van het standaard ontwerp van een wildrooster voor licht verkeer en voor zwaar verkeer, met tekeningnummers respectievelijk 12.2012 en 12.2013.

Beschrijving

Het bouwen van een wildrooster omvat:

- het leveren en plaatsen van een gewapende betonbak met ribben, een stalen rooster met afwatering, in overeenstemming met de opdrachtdocumenten en volgens de instructies van de fabrikant;
- de werken die van voornoemde werken afhangen of ermee samenhangen.

Materialen

De materialen zijn:

- gewapende betonbak met betonnen ribben;
- stalen rooster;
- pvc-buizen;
- bevestigingsmiddelen;
- onderfundering type I;
- rood-wit reflectoren;
- waarschuwbord.

Karakteristieken van het wildrooster

Vormvereisten

De vormvereisten zijn:

- conform de opdrachtdocumenten.

Kwaliteitseisen

De kwaliteitseisen zijn:

- de gewapende betonbak met ribben is berekend op 15 ton aslast (zwaar verkeer)²;
- de karakteristieke kubusdruksterkte van het beton is C45/55;
- de milieuklassen voor het beton zijn: XC4, XF2, XA2;
- het rooster is van platstaal of stripstaal met ronde buizen (12 x 50 mm of 15 x 40 mm) met een hart op hart afstand van 70 mm, met staalkwaliteit S355;
- het rooster is thermisch verzinkt volgens NEN-EN-ISO 1461:1996;
- de pvc-buizen zijn dikwandige gladde pvc-buizen met een standaard diameter van 110 mm;
- thermisch verzinkte bouten en ingestorte schroefhulzen;
- de onderfundering type I bestaat uit één laag zand, met oneffenheden niet groter dan 1.5 cm en de samendrukbaarheidsmodulus is minstens 35 MPa.

Uitvoering

De uitvoering voorziet dat:

- de betonbak op de onderfundering wordt aangebracht;
- de betonbak voorzien wordt van afwatering naar de omgeving;
- de betonbak voorzien wordt van 4 verzinkte hijshulzen M24 t.b.v. veilig hijsen;
- de betonbak voorzien wordt van 4 thermisch verzinkte boutankers M12x150 per rib;
- het rooster vastgezet wordt met thermisch verzinkte veerringen en bouten M12;
- de ontsnappingshelling zich aan de wildkant bevindt en afgewerkt wordt met een antislipprofiel;
- de rood-wit reflectoren en een waarschuwbord voor en achter het wildrooster worden aangebracht op zichtbare hoogte voor de weggebruikers.

Meetmethode voor hoeveelheden

Alle onderdelen voor de bouw van het wildrooster worden als globale prijs in rekening gebracht. Het leveren en monteren van alle bevestigingsmiddelen is inbegrepen in de eenheidsprijs.

² Bij hogere aslast moet het ontwerp aangepast worden en een stabiliteitsstudie uitgevoerd worden.

Controles

De technische keuring van de materialen, hijs- en bevestigingsmiddelen, vindt plaats voorafgaand aan de plaatsing, om te verifiëren of aan de gestelde vormvereisten en kwaliteitseisen voldaan is.

Na de plaatsing van het wildrooster wordt gecontroleerd of de aansluiting op de wildrasters voldoende sluitend is. Indien dit onvoldoende is dient de aannemer de nodige maatregelen te nemen om het geheel sluitend te maken. Eventuele bijkomende maatregelen zijn een last van de aanneming.

Bijkomende informatie voor de bestekschrijver

- De diepte van de opvangbak kan variëren van 30 cm tot 50 cm afhankelijk van de situatie;
- Het wildrooster mag nooit meteen na een bocht op de weg geplaatst worden, maar op een afstand van minimaal 5 m van de bocht.