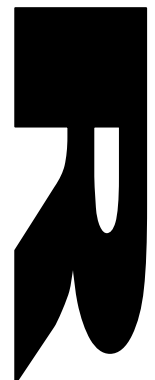
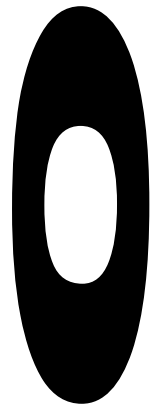
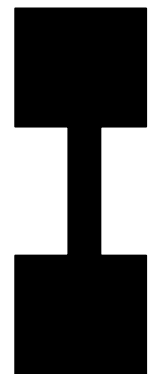


**Handboek Inrichting Openbare Ruimte
Gemeente Epe
april 2023**



Handboek Inrichting Openbare Ruimte gemeente Epe



Gemeente Epe

Randvoorwaarden voor
in- en externen, projectontwikkelaars, aannemers en ingenieursbureaus,
bij het ontwerpen van openbare ruimte
in de gemeente Epe

Verantwoording

Titel	Handboek Inrichting Openbare Ruimte (HIOR) gemeente Epe
Auteur	A.A. Willemsen, afdeling Ruimte, team Beheer
Datum	april 2023
Status	DEFINITIEF
Versie	01-2023

Inleiding	6
1 Geo-informatievoorziening	7
1.1 Leveren gegevens en wetgeving.....	7
1.2 Uitgangspunten voor alle leveringen.....	7
1.3 Uitgangspunten leveringen voor de BGT en BAG.....	8
1.4 Uitgangspunten leveringen voor de BRO.....	8
1.5 Uitgangspunten leveringen voor de WIBON.....	8
2 Eisen gesteld aan tekeningen en landmeetwerk	9
2.1 Eisen tekeningen.....	9
2.2 Eisen BGT-metingen.....	9
2.3 Eisen landmeetkundige inmetingen.....	9
3 Grondwerken	10
3.1 Algemeen.....	10
3.2 Ophoging en aanvulling.....	10
3.3 Cunet wegen en paden.....	11
3.4 Grondwerk voor groenvoorzieningen.....	12
3.5 Grondkeringen.....	12
3.6 Bodem- en omgevingskwaliteit.....	13
4 Honden uitlaatplaatsen	14
5 Openbare verlichting	15
5.1 Beeldkwaliteit.....	15
5.2 Decoratieve verlichting.....	15
5.3 Duurzaam inkopen.....	15
5.4 Toepassingsgebieden.....	15
5.4.1 Winkelgebieden.....	15
5.4.2 Woongebieden.....	16
5.4.3 Bedrijventerreinen.....	16
5.4.4 Hoofdinfrastructuur.....	16
5.4.5 Buitengebied.....	16
5.5 Overzicht verlichtingsklassen.....	16
5.6 Eisen masten.....	17
5.7 Eisen aluminium.....	18
5.8 Eisen armatuur.....	18
5.9 Afmetingen en vormgeving.....	20
5.10 Minimale eisen aansluitsnoer.....	22
5.11 Eisen uitvoering Stickers.....	22
5.12 Plaatsen masten.....	22

6	Straatmeubilair	23
7	Speelvoorzieningen	25
8	Verhardingen en verkeer	26
8.1	Duurzaamheid.....	26
8.2	Ontwerp	26
8.3	Goten	27
8.4	Wegen.....	28
8.5	Parkeren	29
8.6	Voet- en fietspaden.....	30
9	Bermen	31
10	Kabels en leidingen	32
11	Bruggen en duikers	33
12	Huishoudelijke afvalstoffen	34
13	Watergangen	35
14	Riolering en drainage	36
14.1	Ontwerp	36
14.1.1	Putten	37
14.1.2	Kolken en huisaansluitingen	38
14.1.3	Infiltratievoorzieningen	40
14.1.4	Infiltratievoorzieningen eigen terrein	41
14.1.5	Infiltratievoorzieningen openbaar terrein	41
14.1.6	Afwatering en wadi's	41
14.1.7	Drukriolering	42
14.1.8	Inspectie	43
14.1.9	Revisie	43
15	Groen	45
15.1	Algemeen (beleid / kaders).....	45
15.1.1	Landelijk een provinciaal beleid/wetgeving:	45
15.1.2	Gemeentelijk beleid:	46
15.2	Ontwerp en inrichting	47
15.2.1	Algemeen	47
15.2.2	Per element	47
15.2.3	Samenhang met de infrastructuur	50
15.3	Uitvoeringsaspecten	51
15.3.1	Algemeen	51
15.3.2	Kwaliteitseisen plantmateriaal	51
15.3.3	Grondwerk en grondverbetering	52
15.3.4	Planten en beschermen van bomen	52
15.3.5	Planten heesters en hagen	55
15.4	Ecologie	55
15.4.1	Ontwerp	55
15.4.2	Uitvoering en beheer	56
15.5	Beheer	56
15.5.1	Algemeen	56
15.5.2	Nazorg beplanting	57
15.5.3	Bestrijding van ziekten en plagen	57

Inleiding

Het voor u liggende Handboek Inrichting Openbare Ruimte (HIOR) is een leidraad voor de (her)inrichting van de openbare ruimte bij nieuwbouw, beheer en onderhoudsprojecten binnen de gemeente Epe. Leidend in dit handboek zijn de aspecten op het gebied van duurzaamheid, leefomgeving en kwaliteit welke omschreven zijn in de technische specificaties en randvoorwaarden.

Het handboek is dynamisch van opzet, wat betekent dat het regelmatig wordt getoetst aan voortdurende ontwikkelingen in de openbare ruimte. Het biedt ruimte om in samenspraak alternatieven te ontwikkelen of aan te bieden. Hierdoor ontstaan mogelijkheden tot innovatie en versterking van de stedenbouwkundige ontwerpen en architectuur.

Het handboek dient gebruikt worden in combinatie met de van kracht zijnde wetgeving, technische publicaties en beleidsdocumenten van de gemeente Epe.

Samengevat beoogt het handboek de volgende doelen:

- Vormgeven van een vastgestelde kwaliteit voor de integrale inrichting van de openbare ruimte;
- Een belangrijke beschrijving voor alle belanghebbenden van de inrichtingseisen en uitgangspunten voor de openbare ruimte, gebaseerd op vastgestelde kwaliteiten;
- Het aanreiken van een praktisch document voor de kwaliteitsborging;
- Eenduidige inrichtingseisen, overdraagbaar in een document met draagvlak bij de ambtelijke organisatie, gemeentebestuur en externe actoren.

1 Geo-informatievoorziening

De fysieke openbare ruimte is voor de medewerkers, inwoners en bedrijven van de gemeente Epe natuurlijk ook in verschillende applicaties/systemen te zien. Bijvoorbeeld via een interne viewer, het beheersysteem voor de openbare ruimte of onze website.

Er zijn veel processen om deze gegevens actueel en volledig te houden.

Dit geheel van (digitale) gegevens, applicaties, processen en de mensen die hierbij meedoen noemen we de informatievoorziening. Beperken we dit tot gegevens die een locatie hebben dan hebben we het over de geo-informatievoorziening.

Het is van groot belang dat wijzigingen in de openbare ruimte goed worden doorgegeven om de geo-informatievoorziening juist, volledig en actueel te houden. Zonder een goede geo-informatievoorziening is de gemeente immers niet in staat om haar taken goed uit te voeren.

Daarom zijn in dit HIOR de eisen opgenomen voor het leveren van gegevens waardoor de gemeente Epe in staat is de geo-informatievoorziening te actualiseren.

1.1 Leveren gegevens en wetgeving

Bij het leveren van gegevens komen de volgende wetten in beeld:

- Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)
- Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)
- Basisregistratie Ondergrond (BRO)
- Wet informatie-uitwisseling boven- en ondergrondse netten en netwerken (WIBON)

Afhankelijk van de werkzaamheden in de openbare ruimte zijn één of meerdere wetten van toepassing.

1.2 Uitgangspunten voor alle leveringen

- De gemeente Epe toetst wel maar wint zelf geen gegevens in.
- Een levering moet dus volledig en correct zijn.
 - a. Alle objecten (onderdelen) zijn dus verplicht onderdeel van een levering.
 - b. Correct betekent dat aan de wettelijke en gemeentelijke voorschriften wordt voldaan.
- De inhoud is aanwezig volgens het gegevensmodel van de betreffende wet.
- De opdrachtnemer zorgt er zelf voor dat de wetgeving bekend is.
- De opdrachtnemer toetst zelf vanuit welke wetgeving een levering nodig is. Dit kunnen er dus meerdere zijn afhankelijk van het werk.
- De uiterste leverdatum voor de gegevens is uiterlijk 4 weken na realisatie.

1.3 Uitgangspunten leveringen voor de BGT en BAG

- De ontwerp- of revisietekening geeft de gerealiseerde situatie correct (minimaal 96% van de objecten) en met hoge nauwkeurigheid (minder dan 5 cm afwijking) weer.
- De tekening is in dxf-formaat en volgens RD-coördinatenstelsel.
- Alle elementen in de tekening zijn nodig voor de BGT/IMGEO en per codering in een aparte laag opgenomen.

1.4 Uitgangspunten leveringen voor de BRO

- Voordat het werk start is er contact met de BRO-coördinator van de gemeente Epe en nemen we de afspraken door om te komen tot een levering. De opdrachtnemer ontvangt dan ook de login gegevens voor het BRO-portaal.
- De opdrachtnemer is zelf verantwoordelijk voor de correcte inhoud van de BRO-objecten.
- De opdrachtnemer levert de BRO-objecten via de ontvangen login direct aan het BRO-portaal.
- De BRO-coördinator toetst op volledigheid.
- Als het nodig is volgt nog een correctie door de opdrachtnemer en een extra toets.

1.5 Uitgangspunten leveringen voor de WIBON

- Dit betreft vooral gegevens van riolering en VRI.
- De ontwerp- of revisietekening geeft de gerealiseerde situatie correct (minimaal 96% van de objecten) en met voldoende nauwkeurigheid (minder dan 25 cm afwijking) weer.
- De tekening is in dxf-formaat en volgens RD-coördinatenstelsel.
- Voor riolering zijn minimaal de volgende gegevens aanwezig:
 - Leidingen met de volgende informatie:
 - Type (DWA, HWA, Infiltratieriool, Mechanisch)
 - Materiaal
 - Maatvoering
 - Putten met de volgende informatie
 - BOB
 - Putnummer
 - Type
 - Materiaal
 - Maatvoering
- Voor VRI is er vooraf afstemming nodig over de objecten.

2 Eisen gesteld aan tekeningen en landmeetwerk

2.1 Eisen tekeningen

- De tekeningen moeten voldoen aan de NLCS, “Dé 2D CAD-standaard van de Nederlandse GWW-sector”
- Voor gebruik van de NLCS-systematiek wordt verwezen naar <https://www.gww-nlcs.nl/>

2.2 Eisen BGT-metingen

- BGT-metingen moeten voldoen aan de BGT | IMGeo standaarden
- Voor de BGT | IMGeo standaarden wordt verwezen naar www.geonovum.nl

2.3 Eisen landmeetkundige inmetingen

- Landmeetkundige inmetingen moeten voldoen aan de NLCS
- Het tekenbestand moet geschikt zijn voor AutoCad (.dwg-bestand)

Een inmeting is altijd projectspecifiek. Hieronder staan een aantal punten die wij minimaal vragen bij een inmeting.

De volgende elementen inmeten:

- Inmeting in xyz van de volledige topografie tot en met zichtbare erfgrenzen;
- Kant verharding
- Wegmarkeringen, lijntype en dikte
- As van de weg
- Materiaalgrens (verschillende straatverbanden merken wij ook aan als materiaalgrenzen)
- Inritbanden en -blokken incl. afmeting
- Gootlaag of goottegels
- Betonbanden voor- en achterzijde
- Trottoirband, scheidingsband, stootbanden, geleideband en overige betonbanden
- Bebouwing, dorpelhoogtes toegang pand (van aanliggende woningen)
- Luifels en uitbouwen bij panden
- Wegmeubilair (verkeersborden, lichtmasten, verkeerslichten, afvalbak, bank, fietsrek, trap en overig wegmeubilair)
- Kunstwerken (eventueel met doorrijhoogtes)
- Putdeksels, B.O.B.'s, diameter en materiaalsoort rioleringen,
- Straat- en trottoirkolken
- Bomen inclusief stamdiameter, kruin en soort, en inclusief volledige stamvoet op maaiveld;
- Hagen, onderbeplanting, struiken

3 Grondwerken

3.1 Algemeen

- Er mag niet met het ophogen of ontgraven van een terrein worden gestart voordat er een inmeting (x, y en z) heeft plaatsgevonden van het bestaande terrein en dit door de gemeente Epe is geaccepteerd respectievelijk is goedgekeurd.
- M.b.t. de hoeveelheden grond en zand welke niet opnieuw binnen het werk verwerkt kunnen worden dient afstemming plaats te vinden met de afdeling Ruimte. Indien er geen verwerkingslocatie binnen de gemeente beschikbaar is moet voor rekening van de initiatiefnemer de grond/zand worden gekeurd, afgevoerd, gestort en verwerkt bij een daarvoor geschikte en erkende locatie.
- T.a.v. hoeveelheden wordt er alleen gesproken over theoretische, in profiel gemeten, hoeveelheden (vaste m³).
- Bij terreinophogingen dienen voorafgaande aan het aanbrengen van zand of grond de aanwezige graszoden te worden gefreesd.
- Bij ophoging of ontgraving dienen taluds onder een zodanige helling te worden aangebracht dat er geen gevaar voor af- of inkalven ontstaat, conform de publicaties.
- De op het werk voorkomende punten van meetkundige grondslag zoals kadasterstenen, hoekpunten, kilometreringsspalen, bakken, piketten enz. mogen uitsluitend in het bijzijn van de gemeente Epe worden uitgegraven, verwijderd of herplaatst.
- Drooglegging onder openbare wegen en paden moet minimaal 0,80 m bedragen.

3.2 Ophoging en aanvulling

- Voordat wordt gestart met het aanbrengen van ophoogzand dient de bestaande teelaarde laag in zijn geheel verwijderd, afgevoerd en/of in depot geplaatst te worden voor hergebruik e.d.
- Aanvullingen en ophogingen aanbrengen in lagen van maximaal 0,40 m dikte. Voordat met een volgende laag gestart wordt zal de laatst aangebrachte laag voldoende verdicht moeten zijn, met uitzondering van toekomstige groeiplaats van bomen. De verdichting van elke laag dient door middel van (voldoende) handsonderingen gecontroleerd te worden. De gegevens van deze sonderingen moeten aan de gemeente Epe worden verstrekt.
- Indien nodig moeten zandophogingen met een overhoogte worden aangebracht om zetting te forceren. De grootte van de overhoogte is op basis van grondonderzoek, e.e.a. in overleg met de gemeente Epe.
- De zandophoging voldoende zettingstijd geven alvorens met bouwrijp maken en/of bouwen aan te vangen. De vooraf, in overleg met de gemeente Epe op

basis van het grondonderzoek te bepalen zettingstijd, gaat in nadat het zandlichaam op hoogte is.

- Bij het verwerken van grond in aanvullingen en ophogingen moet de grond van een betere kwaliteit zoveel mogelijk bovenin en de grond van een mindere kwaliteit onderin verwerkt worden.
- Om te voorkomen dat de groei uiteindelijk stagneert, moet grond altijd van voldoende kwaliteit zijn binnen de doorwortelbare ruimte van een boom (1,00 m diepte) of struik (0,60 m diepte).
- Eisen voor drooglegging of ontwatering:
 - onderkant kruipruimte moet minimaal 0,20 m boven GHG liggen (vloerpeil 1,10 m boven GHG)
 - secundaire wegen moeten minimaal 0,70 m boven GHG liggen groen moet minimaal 0,50 m boven GHG liggen

3.3 Cunet wegen en paden

- Ophoging/aanvullingen met zand voor wegen en paden moeten overeenkomstig het onderstaande schema plaatsvinden. Het betreft de minimale laagdikte.

	Aanvullen/ophogen
Hoofdverkeerswegen	700 mm
Wijkstraten	500 mm
Woonstraten/erven	500 mm
Parkeerterreinen/-stroken	400 mm
Trottoirs/voetpaden	300 mm
Fietspaden	400 mm

In specifieke gevallen, afhankelijk van de kwaliteit van de aanwezige grond kan de aanvullende eis gesteld worden dat alle zwarte grond ontgraven moet worden.

- De breedte van het wegcunet dient minimaal de wegbreedte, vermeerderd met aan beide zijden 0,50 m te bedragen.
- Gedurende het aanbrengen van zand voor aanvullingen en/of ophogingen en voor zand voor zandbed verricht de projectontwikkelaar/aannemer bedrijfscontrole aangaande de verdichtingsgraad van het zand per aangebrachte laag. Hij stelt de gemeente Epe/directie in de gelegenheid deze te volgen. De te registreren gegevens dienen door de projectontwikkelaar/aannemer te worden vastgelegd en desgevraagd aan de gemeente Epe/directie ter beschikking te worden gesteld.

- De verdichting van het zand onder de wegen moet voldoen aan de eisen gesteld in de Standaard RAW bepalingen, of in de op dat moment geldende versie. Cunetten, grenzend aan bestaande verhardingen, moeten zo spoedig mogelijk doch uiterlijk op het einde van de werkdag, aangevuld en verdicht te worden.

3.4 Grondwerk voor groenvoorzieningen

- Groenstroken die worden beplant, dienen gespit te worden tot een diepte van 1,00 m en eventueel dieper gelegen storende lagen dienen gebroken te worden. De aangebrachte bemesting moet worden doorgewerkt d.m.v. (spit)frezen tot een diepte van 0,30 m.
- Groenstroken die als gazon worden aangelegd, dienen gespit te worden tot een diepte van 0,60 m en eventueel dieper gelegen storende lagen dienen gebroken te worden. De aangebrachte bemesting moet worden doorgewerkt tot een diepte van 0,20 m.
- Bij de aanleg van groenstroken dient de bovengrond afgewerkt te worden met schrale grond. Hierdoor kunnen zich schrale en waardevolle soorten vestigen. Daarnaast wordt ongewenst ruigtegroei voorkomen en is minder maaibeheer noodzakelijk.
- De grondverbeteringsdiepte is maximaal tot 0,20 m boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand. Bij nieuwe aanleg moeten de storende lagen worden doorbroken. De gebiedseigen grond moet worden behouden. Voor een 1^e grootte boom minimaal 25 m³ doorwortelbare ruimte, voor een 2^e grootte boom minimaal 16 m³ en voor een 3^e grootte boom minimaal 9 m³. Daarnaast is het aan te bevelen bij renovatie en nieuwe aanleg de grond tot tenminste 1,00 m diep te spitten.
- Voorafgaand aan de graafwerkzaamheden moet worden aangetoond dat geen doorlatende lagen met daaronder watervoerende pakketten worden doorboord.

3.5 Grondkeringen

- De projectontwikkelaar/aannemer dient eventueel grondkerende voorzieningen ter beoordeling en goedkeuring voor te leggen aan de gemeente Epe. In principe moet het uitgangspunt van het ontwerp zijn dat er zonder een dergelijke voorziening ontwikkeld kan worden.
- Hoogteverschillen dienen zodanig deugdelijk te worden gekeerd, dat geen grondverschuivingen en/of uitspoelingen ontstaan. Er moeten voorzieningen worden toegepast die het wegspoelen van grond van/naar de openbare weg tegen gaan.
- Het esthetische ontwerp van de grondkerende voorzieningen dient te passen in de omgeving.

3.6 Bodem- en omgevingskwaliteit

- De gemeente Epe heeft samen met vijf gemeenten (Apeldoorn, Voorst, Brummen, Zutphen en Lochem) de Nota Bodembeheer met bodemkwaliteitskaart opgesteld. In deze Nota zijn lokale normen vastgelegd.
- Voorafgaande aan werkzaamheden en initiatieven moet een contact worden gezocht met de OVIJ. Het proces Projecten en Werken is als bijlage toegevoegd.
- Contact met de OVIJ kan worden gezocht middels een aanvraagformulier, Initiatieffase en quickscan bodemkwaliteit civiel, ook deze zijn als bijlage toegevoegd.

4 Honden uitlaatplaatsen

- In de A.P.V. van de gemeente Epe is opgenomen dat het College van B&W de bevoegdheid heeft uitlaatplaatsen aan te wijzen voor honden. Binnen het Hondenbeleidsplan van de gemeente Epe zijn hieraan kaders gesteld.
- Criteria bij aanwijzing uitlaatstroken: ca. 400 meter of 5 á 6 minuten loopafstand voor iedere hondenbezitter binnen de bebouwde kom. In het centrumgebied betreft het de afstand tot een dispenser. Bij aanleg van honden uitlaatstroken en losloopvelden zullen deze met markeerpalen worden aangeduid.
- Uitlaatstroken en losloopvelden worden gemarkeerd door en voorzien van:
 - Kastanje palen met trespa bordjes (uitlaatstrook en losloopveld) Jaap de vries producties
 - Dispensers: pratica, belloo luca art. 235.60 (blauw), zakjes art. 209.59 (rood) Kiezen voor biologisch afbreekbare zakjes (merk of artikelnummer minder belangrijk).

5 Openbare verlichting

5.1 Beeldkwaliteit

Bij nieuwbouw- of renovatieprojecten wordt uitgegaan van een functioneel ontwerp, waarbij standaard verlichtingsmaterialen worden toegepast. Functionele verlichting is verlichting van de openbare ruimte met betrekking tot verkeersveiligheid, sociale veiligheid en leefbaarheid.

Hierbij worden de minimale verlichtingsniveaus gehanteerd, zoals omschreven in de 'Richtlijn voor Openbare Verlichting' (NPR13201-1), met dien verstande dat door de gemeente Epe voor de P-klassen altijd een minimale gelijkmatigheid (U_h) van 0,30 wordt geëist. Tijdens het ontwerp wordt gelet op kwaliteit van de verlichtingsmaterialen, duurzaamheid, energieverbruik, milieuaspecten, beheer en onderhoud.

5.2 Decoratieve verlichting

Decoratieve verlichting betreft toepassing van vaak meer fraaie, maar daardoor ook duurdere, verlichtingsmaterialen. Hieronder valt bijvoorbeeld het aanstralen van gebouwen en kunstvoorwerpen. Bij het ontwerp van decoratieve verlichting worden andere methodieken en uitgangspunten gebruikt, welke per project in overleg met de gemeente worden vastgesteld. Zie ook het beleidsplan openbare verlichting.

5.3 Duurzaam inkopen

De gemeente Epe wil duurzaam inkopen. Dit betekent dat er producten worden aangeschaft die zoveel mogelijk energiezuinig zijn (met behoud van kwaliteit) en circulair.

De gemeente Epe wil graag dat alle armaturen uitgerust worden met CLO en geïntegreerd dimmen (profiel Indal 3A).

5.4 Toepassingsgebieden

In het beleidsplan openbare verlichting heeft de gemeente Epe diverse wegen getypeerd. Hieronder een opsomming hiervan. Een plan hiervoor wordt altijd ter goedkeuring voorgelegd aan de gemeente Epe.

5.4.1 Winkelgebieden

In winkelgebieden is het belangrijk dat er een hoge mate is van sociale veiligheid en dat het gebied een bepaalde sfeer uitstraalt. Hierbij worden vaak lichtmasten en armaturen toegepast met een specifieke lichtuitstraling (meer licht en betere spreiding) en er wordt vaak gekozen voor een bepaald design.

5.4.2 Woongebieden

In woongebieden zijn er een aantal soorten straten: woonerf, woonstraat, en wijkontsluitingsweg. De verlichting langs deze straten is functioneel en gericht op verkeersveiligheid en sociale veiligheid. Hier worden 'standaard' lichtmasten toegepast. In een woonstraat of wijkontsluitingsweg worden in principe masten toegepast met een hoogte van 6 meter met een LED-armatuur.

In de woonwijken en woonerven wordt met name een 4 meter mast toegepast voorzien van een kegelvormig armatuur.

5.4.3 Bedrijventerreinen

Op bedrijventerreinen zijn de wegen breed (8-9 meter) en hier wordt een lichtmast van 8 meter hoog toegepast met een LED-armatuur. De verlichting op bedrijfsterreinen staat er voor de verkeersveiligheid. De lichtkleur van LED (dit is 3000K-4000K zie par. 3.1) is uitermate geschikt voor eventuele camerabewaking zodat er gezichtsherkenning en dergelijke gedaan kan worden.

5.4.4 Hoofdinfrastructuur

De hoofdinfrastructuur is, net als de bedrijventerreinen, uitgevoerd met 8 meter masten met LED. Ook hier is de functie van de openbare verlichting gericht op verkeersveiligheid

5.4.5 Buitengebied

In het buitengebied staan over het algemeen 6 meter masten. De functie van de openbare verlichting in het buitengebied is de aanduiding van bijvoorbeeld kruispunten en gevaarlijke situaties.

5.5 Overzicht verlichtingsklassen

De ontwerper bepaald in overleg met de gemeente Epe het vereiste lichtniveau. Het lichtniveau wordt samengesteld op basis van de NPR13201-1 (determineren).

Gebied	Egem (Lgem)	Uh (Uo)	Opmerking
Winkelgebied	10-15 lux	0,4	Geen Ev meenemen werkt niet
Woongebied	3 lux	0,3	Geen Ev meenemen werkt niet
Wijkontsluiting	5 lux	0,3	Geen Ev meenemen werkt niet
Hoofdontsluiting – hoofdinfra	7,5 lux	0,3	Geen Ev meenemen werkt niet
Bedrijventerreinen	0,5 cd/m ²	0,35 (0,4UI)	Zie NPR-13201
Buitengebied	Oriëntatie	Oriëntatie	Oriëntatie

5.6 Eisen masten

Deze eisen worden genoemd voor alle masten uit paragraaf 2.1. Dit omdat deze eisen van belang zijn voor zaken zoals: stabiliteit, sterkte, het passen en monteren van een aansluitset (Liander) in de mast, het kunnen openen van de mastdeur met een uniforme sleutel, het kunnen aarden van de mast conform NEN 1010, technische levensduur.

- Masten moeten nieuw zijn;
- Masten moeten te zijn voorzien van een CE-keurmerk;
- Klimaat neutraal geproduceerd (aangetoond met certificaat);
- Masten moeten te voldoen aan NEN-EN 40, en eventuele uithouders moeten voldoen aan klasse 2 maximaal 6% horizontale uitwijking;
- Masten worden geplaatst inclusief grondvleugels;
- Deursectie met driekantsluiting (2x);
- Een glijrail met 2 onverliesbare glijmoeren M6x16 en aardbout M8;
- Glijmoeren moeten voldoen aan NEN-EN 50 025. De glijrail moet over de gehele lengte van de mastdeur te lopen;
- Afmeting van de mastdeur bedraagt 400 x 85mm (+/- 20%), onderkant mastdeur op minimaal 600 mm boven maaiveld;
- Op de aardbout moet een label "aardingsteken" zijn bevestigd;
- Het ondergrondse deel moet zijn voorzien van een kabel invoergat waarvan de onderkant zich 500 mm onder het maaiveldniveau bevindt met de afmeting 150x50 mm (+/- 20%) inclusief manchet vastgelegd in de norm NEN-EN 40;
- Het grondstuk moet 0,8, 1,0 en 1,2 meter lang zijn (+/- 20%) voor respectievelijk de 4 meter mast, de 6 meter mast standaard en de 6 meter boogmast, en voorzien van minimaal 2 grondvleugels (om draaiing mast tegen te gaan);
- Het grondstuk van de lichtmast moet voorzien te zijn van:
 - Effectieve corrosie werende bescherming;
 - Kabelinvoermanchet;
 - Maaiveldbescherming (PP of gelijkwaardig).
- Ontwerptechnische levensduur lichtmast moet 40 jaar te zijn;
- De mast moet geschikt te zijn voor het windgebied waar deze mast geplaatst wordt;
- Mastdeur moet spatwater dicht te zijn IP 44 en voorzien van een sluiting volgens NPR 994;
- Topdiameter moet 60 mm zijn;

- De mastdeur moet haaks op de eventuele uithouder gemaakt te zijn waarbij er, tijdens het werken aan de mast, tegen de rijrichting in gekeken wordt;
- De mast moet van aluminium zijn.

5.7 Eisen aluminium

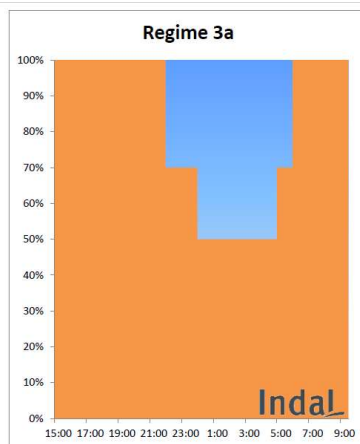
- Aluminium lichtmasten moeten gefabriceerd te zijn van aluminium in de legering 6030. Verbindingsmiddelen mogen geen elektrolytische corrosie veroorzaken.
- De masten moeten een goede cirkelvormige doorsnede te bezitten met een maximale afwijking van 1,5%.
- Oppervlaktebehandeling: standaard blank geschuurd;
- Materiaal moet voldoen aan: EN-AW-6060T66.

5.8 Eisen armatuur

De hieronder genoemde eisen zijn relevant voor de gelijkwaardigheid omdat hierin eisen worden benoemd welke ervoor zorgen dat de gemeente Epe iets krijgt wat past binnen haar verwachting. Denk hierbij aan: dichtheid, vandalismebestendig, instelbaarheid hoek, lichtkleur, lichtbehoud, aansluitspanning (net Liander), bescherming tegen overspanning, toetsbare certificeringen (normen).

- De beschermingsgraad tegen invloeden van buitenaf moet minimaal IP65 te bedragen;
- Voor de LED's geldt een beschermingsgraad van IP67;
- Het schokbestendighedsniveau moet minimaal IK08 te bedragen;
- De montagediameter van het armatuur is 60mm (opzet) met instelbare tilthoek;
- Het armatuur moet een lichtkleur produceren tussen 2800-3000 Kelvin (warm wit);
- Lichtbehoud (100.000 L80 F10 Tq25°C):
 - Het armatuur moet een verwachte levensduur te hebben van minimaal 100.000 uur, dit staat gelijk aan ca. 24 jaar (4028 branduren per jaar);
 - Het uitvalspercentage van de armaturen mag maximaal 10% bedragen (F10). Deze F-waarde betekent dat 80% van de armaturen aan de aangegeven L-waarde en levensduur voldoen;
 - Het armatuur moet uitgerust worden met CLO-functie en dimregime Indal 3A;
 - Het armatuur moet vanaf maaiveld uit te lezen en her te programmeren zijn.
- Alle armaturen worden gebruiksklaar zonder losse onderdelen geleverd;

- Power factor mag niet minder zijn dan 0,95 wanneer het armatuur op 100% brandt. Bij 50% dimmen mag de powerfactor niet lager zijn dan 0,80;
- Het armatuur moet geschikt te zijn voor wisselspanning 220-240 V;
- Het armatuur moet, middels een overspanningsbeveiliging (10kV), beveiligd te zijn tegen piekspanningen conform IEEE & ANSI C62.41.2;
- Armatuur moet voldoen aan EN60598, EN62471, EN62493, EN55015, EN61000-3-2, EN61547 en zijn voorzien van CE-keurmerk;
- Kleur armatuur AKZO 150.
- Armaturen moeten nieuw zijn.



from	to	% light
---	22:00	100%
22:00	0:00	70%
0:00	5:00	50%
5:00	6:00	70%
6:00	---	100%

5.9 Afmetingen en vormgeving

Net als bij de masten wil de gemeente graag uniformiteit in haar areaal qua model en techniek armatuur. Voor de boogmasten wil de gemeente Epe een koffer armatuur. Voor de vormgeving kan gedacht worden aan onderstaande voorbeelden:



Het armatuur moet 'plat' te zijn. De afmetingen moeten te zijn:

- Lengte armatuur tussen 550 en 800 mm;
- Breedte armatuur tussen 200 en 400 mm;
- Hoogte armatuur tussen 100 en 200 mm (maximale hoogte mag aflopen naar voorzijde armatuur naar bijv. 20 mm)

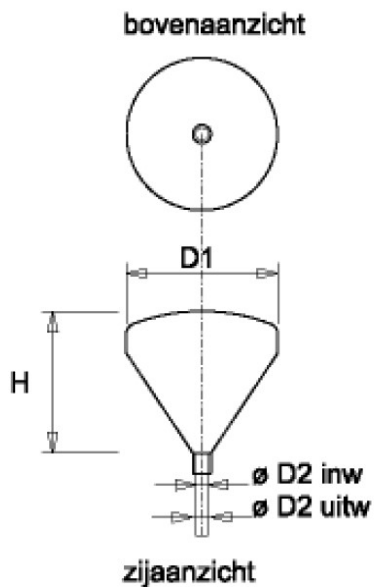
Een armatuur dat de gemeente Epe bijvoorbeeld niet wil is onderstaande dit omdat het armatuur niet voldoet aan de beeldkwaliteit welke verwacht wordt.



Het armatuur moet dus zo 'plat' mogelijk te zijn met een kleine verdikking aan de achterzijde. De verhouding tussen voorzijde en achterzijde (waar vaak driver zit) moet in balans zijn. De verhouding mag maximaal 1:8 zijn. Bijvoorbeeld het armatuur is aan de achterzijde (dikste deel) 160 mm dan loopt deze toe naar minimaal 20mm.

Het armatuur moet passen op de boogmasten en de 'standaard' 6 meter masten. Dit betekent dat zij opschuif 60 mm moeten zijn.

De armaturen op de paaltopmasten moeten van het model Kegel te zijn. Zie onderstaand de eisen hiervoor.



Concentrisch, conische basisvorm met geometrische vormgeving en moet centrisk op de mast te worden gemonteerd.

- D1 is tussen 400 en 750 mm.
- D2 inw. Geschikt voor opzet masttop 60 mm.
- D2 uitw. ≤ 80 mm.
- H is tussen 250 en 600 mm.

5.10 Minimale eisen aansluitsnoer

• Nom. geleider doorsnede	1.5 mm ²
• Samenstelling geleider	Klasse 5 = soepel
• Aantal aders	3
• Aderisolatie	Rubber (EPR)
• Adercodering	Kleur
• Geel/Groene ader	Ja
• Mantelmateriaal	PCP polychloropreen
• Mantelkleur	Zwart of geel
• Uitvoering	Rond
• Buitendiameter	min. 9 mm.
• Max. toelaatbare geleider temperatuur	90 gr C
• Toegestane kabelbuitentemperatuur, in beweging	0 - 75 gr C
• Toegestane kabelbuitentemperatuur, vast gemonteerd	-40 - 75 gr C
• Nom. spanning U ₀	300 V
• Nom. spanning U	500 V

5.11 Eisen uitvoering Stickers

• Formaat	:	b x h = 80mm x 50mm
• Materiaal	:	Orafol Oralite 5500 geel (klasse 1)
• Bedrukking	:	Zwart digitaal en v.v. UV-laminaat
• Afwerking	:	Rechthoekig schoonsnijden
• Cijfers 84,441pt	:	stokhoogte 21,7mm
• Straatnamen 17pt	:	stokhoogte 4,3mm
• De cijfers zijn	:	Helvetica S
• Straatnamen zijn	:	Helvetica narrow S



5.12 Plaatsen masten

Bij het positioneren van verlichting rekening houden met parkeerplaatsen, bomen en oprit. Masten moeten minimaal 5 meter uit een boomkroon staan en 2 meter uit een oprit.

Masten mogen niet midden achter een parkeerplaats staan. Denk bij langsparkeren aan openen autodeur en bij haaksparkeren aan aanrijdschade (bumper auto).

Houd ook rekening met lichthinder, bewoners willen geen lichtmast voor het raam. Plaatsen verlichting altijd in overleg met bewoners doen (informereren en bespreken).

6 Straatmeubilair

- De projectontwikkelaar/aannemer dient in zijn plan alle benodigde meubilair, zoals banken, afvalbakken, markering, bebordingen en overige wegmeubilair op te nemen. Dit plan dient ter goedkeuring aan de gemeente Epe te worden voorgelegd.
- Leverancier i.o.m. de gemeente Epe.
- Meubilair op voetpaden dient zo te worden geplaatst dat altijd een minimale doorgang van 1,20 m resteert. Uitzondering hierbij vormen de plaatsen waar meubilair een verkeersremmende functie heeft.
- Nieuw aan te brengen meubilair dient vandalismebestendig te zijn.
- Het aantal soorten meubilair dient te worden beperkt.
- Straatmeubilair dient onderhoudsvriendelijk te zijn.
- Er dient vrij zicht te zijn op de bebording.
- Straatmeubilair in het centrum van de dorpen moet zijn vervaardigd van aluminium. In de woonwijken is kunststof toegestaan.
- De materiaalkeuze van het straatmeubilair zal afhankelijk zijn van het doel en indien mogelijk duurzaam zijn.
- Bebording waar mogelijk combineren en waar mogelijk bevestigen aan lichtmasten.
- Straatnaam- en verkeersborden toepassen met retroreflectie klasse III HIP (High Intensity Prismatic). Verkeersborden bestaan uit bord + dubbel omgezette rand.
- Straatnaamborden van prominenten voorzien van jaartallen bv Burgemeester 2006 – 2010
- Staatnaamborden NEKOM 60/45 RAL 6012 Klasse 1 met witte rand.
- Toe te passen palen: flespaal hals versterkt, thermisch verzinkt, met losse grondankers.
- Bevestigingsmiddelen bord/paal: A t/m Z.
- Kombordportalen voorzien van anti-diefstalbouten.
- Zitmeubilair dient in een ondergrond van verharding te staan. De toegang naar het zitmeubilair dient eveneens te zijn voorzien van verharding.
- Plaatsing van een zitbank gaat in combinatie met een afvalbak.

- Zitbanken moeten zijn van het type parkbank (R-SRB Replay) en worden uitgevoerd in betonnen elementen met daarop geperste bamboe houten planken.
- Nieuw aan te brengen zitbanken dienen een minimale duurzaamheid te hebben van 25 jaar.
- Nieuw aan te brengen palen dienen een minimale duurzaamheid te hebben van 10 jaar.
- Nieuw aan te brengen afvalbakken dienen een minimale duurzaamheid te hebben van 10 jaar.
- Plaatsing afvalbak in overleg met inzamelaar afvalstromen (deze zijn verwijderd). Type afvalbakken beperken tot 4 typen.
 - 1. Zoals in centrumgebied Epe,
 - 2. Zoals in centrumgebied Vaassen,
 - 3. Een type in de overige bebouwing en
 - 4. Eigen gemaakte bakken in bosgebieden. Dit alles in overeenstemming met 'Beleidsplan openbare afvalbakken' en het daaruit voortkomende implementatieplan.
- Nieuw aan te brengen borden dienen een minimale duurzaamheid te hebben van 12 jaar.
- In het buitengebied worden kunststof gerecycled huisnummerpaaltjes toegepast. Kleur: zwart, afmeting 1200 x 150 x 40 mm voorzien van 2 uitfrezingen aan beide zijde, afmeting 120 x 110 mm. Huisnummerbordjes wit met zwarte letters.

7 Speelvoorzieningen

- Kinderen in de leeftijd van 0-5 jaar hebben een speelplek dicht bij huis nodig. De openbare ruimte kan zo ingericht worden dat het tegelijk een speelwaarde heeft. De voorkeur gaat echter uit om de speelvoorziening te combineren met een groenvoorziening. Een en ander is echter afhankelijk van hoe het openbaar groen eruit komt te zien (is het een centrale ruimte of langgerekte ruimte(s) langs een waterloop of een soort singel).
- De gemeente Epe hanteert de richtlijn voor ruimte voor speelvoorzieningen voor 0-5 jarigen op 100-500 m² per 3 hectare, oftewel 0,3 - 1,6 %.
- Indien een speelruimte in de ontwikkellocatie dient te worden aangelegd moet het plan ter goedkeuring worden voorgelegd aan de gemeente Epe. Binnen het plan wordt rekening gehouden met de beleidsuitgangspunten uit het (vastgestelde) speelruimtebeleidsplan. De (toekomstige) bewoners worden geïnformeerd en betrokken bij de ontwikkeling en uitvoering van de te realiseren speelruimte. De keuze voor de inrichting van de speelruimte is afgestemd op de doelgroep.
- Gedacht kan worden aan een open ruimte, zichtlocatie, waarin een zitplek met speeltoestellen gecreëerd kan worden (een multifunctionele ontmoetingsplek).
- Valdempingsgebieden opvullen (indien noodzakelijk) met, in overleg met de gemeente Epe, nader te bepalen materialen. In principe bij verharding rubber tegels en bij grens van de ondergrond met opsluitbanden van beton.
- Gemakkelijk verplaatsbare en vandalismebestendige, onderhoudsarme speeltoestellen toepassen.
- De toestellen (inclusief de plaatsing) dienen te voldoen aan het nieuwste attractiebesluit "speeltoestellen".

8 Verhardingen en verkeer

8.1 Duurzaamheid

- Beton is een duurzaam bouw materiaal dat blijvend kan worden hergebruikt, en dat zonder kwaliteitsverlies.

Kenmerkend voor beton is de zeer lange levensduur, zodat afdanken niet snel gebeurt. Indien beton toch wordt afgedankt, dan moet het hoogwaardig worden gerecycled en ingezet om nieuwe producten te maken. In de te leveren betonmaterialen moet minimaal 15% betongranulaat worden toegepast als toeslagmateriaal in nieuw beton.

8.2 Ontwerp

- Voldoende ruimte in bestemmingsplan opnemen om voldoende bochtstralen te realiseren voor grote voertuigen (vuilniswagens, brandweerwagens, verhuiswagens. e.d.). Bovendien is extra manoeuvreerruimte nodig bij een slingerend wegtracé. Bij het ontwerp van een stedenbouwkundigontwerp rekening houden met het realiseren van een korte verbinding voor langzaam verkeer (fiets/voetganger) naar het centrum.
- De woonstraten moeten haaks op de kruisende woonstraat aansluiten. De wegen mogen nooit onder een kleinere hoek dan 60 graden op elkaar aansluiten, want dan wordt het uitzicht vanaf de "schuine weg" te slecht.
- Op plekken, gevoelig voor onkruid, waar onkruidverwijdering moeilijk uitvoerbaar is (tussensteunpunten, verharde middenberm, rond objecten e.d.) de verharding onkruid werend uitvoeren.
- De inrichting van de verharde oppervlakken dient geschikt te zijn voor machinale reiniging (zowel vuil als onkruid).
- Er dient onderscheid te worden gemaakt in verschillende wegtypes door gebruik van verschillende materialen.
- Verharding van rijwegen en straten moet bestand zijn tegen redelijkerwijs ter plekke te verwachten verkeersbelasting.
- Wegverhardingen moeten worden opgesloten door betonnen banden.
- Het aantal soorten elementenverharding dient te worden beperkt.
- Langs opsluitingen 1 strek laag aanbrengen, indien deze geen watervoerende functie heeft.
- Voor aanvang van de werkzaamheden, dient de projectontwikkelaar/aannemer in aanwezigheid van een vertegenwoordiger van de gemeente Epe, een vooropname (0-meting) te houden van de bestaande situatie/ omgeving. Deze opname dient schriftelijk te worden vastgelegd, aangevuld met foto's/video. Deze opname dient door beide partijen te worden ondertekend.

- De in-/uitrit of rijbaan van bouwplaats naar de openbare weg moet voorzien zijn van rijplaten.
- Het pasmaken van straatstenen en betontegels mag uitsluitend d.m.v. knippen of “nat” zagen. Hakken is niet toegestaan. Bestrating paszagen t.p.v. goot, gevel, voetpaden, boomkransen. Bestrating pasknippen t.p.v. putranden. Betonbanden tegen een kolk altijd zagen. Men dient dus geen "hol/dol" aan de band te laten. Het leggen van een element (steen of tegel) die na zagen/knippen/snijden qua formaat kleiner dan een half element is geworden, is niet toegestaan. In dit geval dient het noodzakelijke maatverschil ook in het naastgelegen element te worden opgevangen, zodanig dat elk element minstens de grootte van een half element behoudt.
- Uit oogpunt van hergebruik wordt voor wegfunderingen, ophogingmaterialen en asfaltverhardingen zoveel mogelijk gebruikt gemaakt van secundaire materialen (voorzien van keuringscertificaten en KOMO-keurmerk).
- De afwatering van verharde en onverharde oppervlakten dient gegarandeerd te zijn.
- De snijlijn (de lijn in de bestrating waar de maatverschillen worden opgevangen) bevindt zich op een trottoir met tegels in de tweede tegel vanaf de gevel.
- Elementen verhardingen na intrillen invegen met brekerzand (natuursteenproduct).
- Straatwerk dat op een werkdag uitgevoerd is, moet dezelfde dag afgestrooid, afgetrild en ingeveegd worden. Langs de straatkolken en putranden moet een streklaag worden aangebracht.
- Bij halfsteens en elleboogverband mag de knipkant van de steen niet langs de goot of streklaag worden aangebracht.
- Indien trottoirbanden langs een groenstrook worden aangebracht, dienen deze trottoirbanden altijd te worden voorzien van een fundering en een steunrug van schrale beton.

8.3 Goten

- Afschot gootlaag, in lengterichting van de weg, 0,5% (1:200).
- Molgoten langs rijbanen altijd opsluiten d.m.v. opsluit- of trottoirbanden.
- Molgoten van gebakken straatstenen uitvoeren met klinkers dikformaat 5 streks.
- Molgoten dienen gesteld te worden in zand of anders in overleg met de directie in stabilisatie.
- Molgoten moeten hol gestraat worden opgeleverd. Diepte van de molgoot bedraagt maximaal 50 mm.

- Gootlagen moeten worden opgebouwd:
 - langs asfalt: dubbelklinker
 - langs straatwerk: 2 streklagen.

8.4 Wegen

- Woonstraten dienen te worden uitgevoerd in elementenverharding.
- Afschot rijbaanverharding, dwars op de weg, 2% (1:50).
- Rijbaan verhardingen van 5,00 m breedte of meer tonrond aanleggen. Afwijkend profiel in overleg met gemeente Epe.
- Bochten moeten worden uitgevoerd met betonnen bochtbanden. Bochten voor wegen en parkeervakken, zonder aanliggend voetpad of fietspad, moeten worden voorzien van een betonnen steunrug aangebracht tot 100 mm onder het maaiveld.
- Bochten binnen stedelijk gebied dienen minimaal te worden uitgevoerd met een straal van 7,00 m.
- Bochtstralen berekenen door middel van simulaties (en deze aangeven op tekening).
- Bij te maken inritconstructies naar erftoegangswegen moeten aan beide zijden inritbanden worden toegepast met het profiel, afmetingen zijn max. trottoirbanddikte + 300 mm. Tussen de inritbanden moeten trottoirtegels 300 x 300 x 60 mm worden toegepast. Bij zwaar verkeer moeten betonstraatsteen keiformaat, dik 80 mm, worden toegepast. Ter geleiding van het verkeer moeten afzetspalen met diamantkop en ingefreesde reflectorband worden toegepast.
- Opsluiting van de middengeleiders uitvoeren in RWS-banden, kleur grijs, in stampbeton.
- Invulling van de middengeleiders uitvoeren in betonstraatstenen, keiformaat, kleur grijs, dik 80 mm.
- Voetgangersoversteek uitvoeren in betontegels 300 x 300 x 60 mm, kleur grijs, op gelijk niveau en helling rijbaan.
- Wegen uitvoeren in gebakken dik/waalformaat A4/12, kleur rood of novaton of betonstraatstenen keiformaat, kleur grijs. E.e.a. in overleg met de gemeente Epe.
- Bestrating aanbrengen in keperverband met bisschopsmutsen (betonsteen).
- Bij hooggelegen kantopsluitingen voor wegen en parkeervakken moeten trottoirbanden 130/150 x 250 mm of 180/200 x 250 mm, kleur grijs, ongewassen worden toegepast.

- Bij laaggelegen kantopsluitingen voor wegen en parkeervakken moeten opsluitbanden 120 x 200 mm, kleur grijs, ongewassen worden toegepast.
- Asfalt doortrekken tot in tangentialpunten van zijweg. Gelijkaardige kruispunten, kruisingsvlak gelijk materiaal tot aan tangentialpunten.
- Leg bouwwegen aan op de plaats van de definitieve wegen.

8.5 Parkeren

- Een parkeervak moet herkenbaar, goed bereikbaar en functioneel zijn. De volgende minimale afmetingen voor parkeervakken moeten worden gehanteerd:
 - De buitenste dwarsparkeerplaatsen, breedte 2,70 m breed;
 - De daartussen gelegen parkeervakken, breedte 2,50;
 - Gehandicapten parkeerplaatsen, breedte 3,00 m tot 3,50 m en een lengte van 5,00 m; BORD E6
 - Dwarsparkeerplaatsen, diepte minimaal 5,20 m;
 - Het wegvak vanaf waar de parkeerplaats opgereden moet worden, moet minimale breedte hebben van 5,70 m (voorkeur 6,00 m);
 - Langsparkeerplaatsen zijn minimaal 2,00 m breed en min. 5,70 m lang. Een lengte van 6,00 m heeft echter ook hier de voorkeur;
 - Gehandicapten parkeerplaatsen moeten worden voorzien van een rand en tegel met symbool.
- Langsparkeerplaatsen moeten om de 5 á 7 parkeerplaatsen onderbroken worden door een uitstulping.
- Bij dwarsparkeren dient er een afstand van minimaal 0,60 m te zijn tussen het einde van het parkeervak en de erfgrans.
- De hoeveelheid parkeervoorzieningen dient te worden afgestemd op de vraag.
- Het parkeren op oneigenlijke plaatsen dient te worden ontmoedigd in de keuze van de inrichting.
- Er dienen geen parkeerplaatsen langs gebiedsontsluitingswegen te worden aangebracht.
- Haaks parkeerplaatsen moeten als volgt worden uitgevoerd:
 - Een vak van 1,50 x 3,00 m in betonstraatstenen keifmaat, kleur zwart (door en door), dik 80 mm in elleboogverband;
 - Rondom het vak een strook betonstraatstenen keifmaat, kleur grijs, dik 80 mm in langsverband;
 - Vakafscheiding om en om door middel van betonstraatstenen keifmaat, kleur wit (door en door), dik 80 mm;
 - P-tegel.
- Parkeerplaatsen kunnen ook waterdoorlatend worden uitgevoerd. Materialisatie en ontwerp in overleg met gemeente.

- Geen varkensruggen toepassen als begrenzing van parkeerplaatsen, maar pas eventueel verhoogde banden toe. Tenzij parkeervak geen omranding heeft i.v.m. waterafvoer.
- Achter langs- en haaksparkeerstroken een strook van 600 mm aanbrengen bestaande uit 1 rij betontegels 400 x 600 x 60 mm.
- Parkeerstroken: op bedrijventerreinen funderen met 250 – 300 mm menggranulaat (sortering 0/31,5 mm).

8.6 Voet- en fietspaden

- Afschot tegelverharding, dwars op het pad, 2,5% (1:40).
- Waar uit oogpunt van fietscomfort nodig (belangrijke vrij liggende doorgaande fietsverbindingen) voor rood asfalt op de fietspaden.
- Voetpaden dienen altijd verhoogd toegepast te worden.
- Doorgaande voetpaden dienen op kruispunten en aansluitingen te zijn voorzien van een verlaagde opgang, toegankelijk voor invaliden.
- Betontegels die worden gebruikt voor trottoirs gelden de volgende specificaties. Formaat betontegel type visbektegel 300 x 300 x 60 mm, loodrecht op de looprichting. Afmeting 450 x 300 mm is niet toegestaan.
- De fietspaden moeten worden uitgevoerd in betontegels type visbek, 300 x 300x 60 mm, kleur rood in halfsteens verband, loodrecht op de rij/looprichting.
- Rondom kolken moeten de tegels pas worden gezaagd en zijn geen andere bestratingsmaterialen toegestaan.
- Bij het toepassen van betontegels dienen bochten te worden uitgevoerd met halve betontegels, dik 60 mm, kleur grijs, halfsteenslintverband van tangentpunt tot tangentpunt buitenstraat.
- Indien betreding met auto's of veegwagens regelmatig is te voorzien (bijvoorbeeld in winkelstraten, bij geldkluizen e.d.) trottoir funderen met 150 - 250 mm menggranulaat (sortering 0/31,5 mm) en dikke trottoirtegel

9 Bermen

- De berm maakt onderdeel uit van de weg en heeft om die reden in eerste instantie een verkeerskundige functie. Nevenfuncties van bermen zijn ecologisch, ter voorkoming van plagen en landschappelijk.
- De begroeiing van bermen moet weinig onderhoudsintensief zijn. Voorkomen moet worden dat er met regelmaat personeel en materieel langs de kant van de weg werkzaamheden uitvoert.
- Voor onverharde grasbermen, waar nodig, versterking aanbrengen met honingraat wapening of uitgevoerd in grastegels.
- Als in de berm obstakels zijn geprojecteerd, zoals bebording en lichtmasten, rekening houden met een obstakelvrije ruimte van 0,50 m tussen zijkant weg en zijkant te plaatsen object.
- Bermen met afwateringsfunctie dienen minimaal 10 mm en maximaal 20 mm onder de verharding te liggen. Bermen zonder afwateringsfunctie dienen minimaal 0 mm en maximaal 20 mm onder de verharding te liggen.
- Bermen moeten puinvrij worden opgeleverd.
- Bermen inzaaien met een bloemenmengsel afhankelijk van de ondergrond, e.e.a. in overleg met de gemeente Epe.

10 Kabels en leidingen

- De projectontwikkelaar/aannemer moet vroegtijdig overleg te plegen met de nutsbedrijven omtrent de door deze bedrijven te verrichten werkzaamheden. Hiervoor kan o.a. de combi coördinator worden ingeschakeld
- Het bepaalde tracé voor zowel de nutsleidingen als het tracé voor de riolering moet ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de gemeente Epe.
- Bij het bepalen van het tracé rekening houden met bomen, riolering en openbare verlichting. Kabel- en leidingstroken zonder andere obstakels zoals bomen, borden, riolering en openbare verlichting hebben de voorkeur.
- Bij de aanleg van kabels en leidingen moet rekening gehouden te worden met de ligging van de meet- en regelkasten.
- Kabels en leidingen moeten onder voetpaden te liggen en nooit onder gesloten verharding.
- Plaatsing tracé minimaal 2,00 m vanaf (geprojecteerde) bomen en niet onder asfaltverharding.
- Voor controle van het spanningsloos en/of buiten gebruik zijn van grondkabels en nutsleidingen moet contact opgenomen te worden met de betreffende beheerder.
- Niet meer in gebruik zijnde kabels en leidingen moeten door de betreffende beheerder te worden verwijderd.
- Kabels en leidingen moeten volledig in het zand liggen met uitzondering van een toplaag in de bermen.

11 Bruggen en duikers

- Het aantal soorten bruggen en duikers moet te worden beperkt.
- Bruggen en duikers moeten zo te worden ingericht dat er voldoende doorstroming van het daar onder gelegen water is.
- Bruggen en duikers moeten goed bereikbaar te zijn voor uitvoering van het benodigde onderhoud.
- Nieuw aan te brengen bruggen en duikers moeten een minimale duurzaamheid van 80 jaar te hebben.
- Bruggen en duikers moeten te zijn berekend op de te verwachten maximale belasting. Denk hierbij ook aan het verkeer voor onderhoudswerkzaamheden, vrachtverkeer, materieel voor gladheidbestrijding en hulp- en nooddiensten, verkeersklasse 60.
- Bruggen moeten een stroeve toplaag te hebben zonder oneffenheden groter dan 7 mm.
- Bruggen en duikers moeten corrosiebestendig te zijn.
- Staal kwaliteit leuningwerk S235e.
- Materialen thermisch verzinkt uitvoeren en vervolgens poedercoaten.
- Kleur leuningwerk donkergroen RAL 6028.
- Kopse beëindigingen van leuningen zijn niet toegestaan.
- Leverancier verf: Zandleven.
- Staaldikte leuningwerk 2,9 mm.
- In het werk gestort beton moet de minimale kwaliteit beschikken van C28/35.
- Voetplaten moeten anderszels te worden met flexibele voegmortel
- Staalkwaliteit Feb 500 HWL en/of HK.
- Betonsoort CEMIII/BLH HS 42,5.
- Prefab betonkwaliteit moet de minimale kwaliteit beschikken van C35/45.
- Vervanging bruggen in overleg met waterschap Vallei en Veluwe en gemeente Epe.

12 Huishoudelijke afvalstoffen

- Het stallen van inzamelmiddelen zoals een minicontainer moet op eigen terrein mogelijk te zijn. Dit geldt voor zowel particulieren als bedrijven.
- Ten behoeve van het geconcentreerd aanbieden van minicontainers moet er op de openbare weg, ter plaatse van de aansluitende achterpaden, ruimte te worden gecreëerd. Bij afwezigheid van achterpaden of wanneer bergingen aan de wegzijde zijn gesitueerd, moet er ruimte worden gereserveerd voor het aanbieden van de afvalbakken in groepen van minimaal vier.
- De openbare ruimte moet zodanig worden ontworpen dat huisvuilauto's niet achteruit hoeven te rijden. Met andere woorden geen aanbiedplaatsen voor minicontainers aan doodlopende wegen zonder keerlus.
- Bij hoogbouw of gestapelde bouw moet in de openbare ruimte plek te worden gereserveerd voor een ondergrondse container voor restafval en een zuil voor GFT (organisch keukenafval).
- Bij grondgebonden nieuwbouw wordt restafval alleen nog in ondergrondse restafvalcontainers aangeboden. Er moet dus in het ontwerp ruimte voor deze voorziening te worden opgenomen.
- Het plan voor de huisvuilinzameling moet ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de gemeente Epe.
- Inzameling van huishoudelijke afvalstromen moet voor alle woningen geborgd te zijn, hetzij huis aan huis of middels verzamelplaatsen of verzamelcontainers.
- De dimensionering van laad- en losplaatsen (inclusief containers huishoudelijk afval) en halteplaatsen, moet te zijn afgestemd op de te verwachten belasting.
- De minimaal benodigde oppervlakte van onder- en bovengrondse containers is 8 m² per container.
- Verzamelplaatsen voor minicontainers moeten duidelijk herkenbaar ingepast te worden in de inrichting van woonstraten.
- Opstelplaatsen situeren met mogelijkheid tot zijbeladen i.o.v. met Circulus.

13 Watergangen

- Langs watergangen dient minimaal aan één zijde een openbare onderhoudsstrook aanwezig te zijn. De onderhoudsstrook is zodanig breed dat onderhoudsmaterieel er kan rijden, hiervoor wordt 4 meter aangehouden.
- Watergangen en waterpartijen dienen bereikbaar te zijn voor onderhoudsmaterieel.
- Watergangen waarbij de watervegetatie niet vanaf de oever te verwijderen is, dient te beschikken over een te waterlaatplaats voor een maaiboot.
- Een watergang dient duidelijk zichtbaar en beleefbaar te zijn vanuit de omgeving.
- Waterpartijen en watergangen dienen waar mogelijk een recreatieve meerwaarde te hebben.
- Beschoeide oevers dienen voldoende mogelijkheden te bieden voor fauna om uit het water te komen.
- Waterpartijen en watergangen dienen zo te worden ingericht dat er voldoende natuurlijke doorstroming is.
- De dimensionering van watergangen en waterpartijen dient afgestemd te zijn op de benodigde bergingscapaciteit en doorstroomcapaciteit.
- Nieuw aan te brengen beschoeiing dient een minimale duurzaamheid van 20 jaar te hebben.
- Oevers dienen een geleidelijk verloop te hebben en de overgang tussen land en water zichtbaar te zijn.
- Grastaluds dienen een maximale steilheid van 1:3 te hebben.
- Doorvaarhoogte bruggen is minimaal 1,25 meter.

14 Riolering en drainage

14.1 Ontwerp

- De projectontwikkelaar/aannemer dient een riolerings- en drainageplan op te stellen. Het riolerings- en drainageplan wordt voor dit onderdeel van het werk aangemerkt als een gedetailleerd werkplan.
- Het door de projectontwikkelaar/aannemer gemaakte riolerings- en drainageplan dient ter beoordeling en goedkeuring aan de gemeente Epe te worden voorgelegd.
- De ten behoeve van het riolerings- en drainageplan gebruikte rekenmethodiek(en) dienen ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de gemeente Epe.
- Bij het riolerings- en drainageplan dient uitgegaan te worden van de door de gemeente Epe verstrekte randvoorwaarden. Als tijdens het ontwerp blijkt dat er voor het plan onvoldoende randvoorwaarden zijn verstrekt, dan dienen door de projectontwikkelaar/aannemer opgestelde voorwaarden/uitgangspunten ook bij de gemeente Epe ter goedkeuring te worden voorgelegd.
- Aanleg riolering afstemmen op bomen, kabels en leidingen en verlichting.
- Bij het aansluiten van een betonriolering op een inspectieput d.m.v. een starre constructie (aansluiting d.m.v. aanstorten met beton) mag de lengte van de aansluitende buis niet groter te zijn dan 1,00 m.
- Eventueel te maken springen in de rioleringsbuizen mogen niet worden ingehakt, maar dienen te worden geboord.
- Aansluitingen (bovenaansluiting) in bestaand riool d.m.v. boren.
- Voor de aanvang van de aanleg van de hoofdriolering dient per streng de aan te sluiten bestaande riolering en/of putten gecontroleerd te worden op hoogteligging. Indien de hoogteligging meer dan 100 mm afwijkt van de ligging volgens het bestek, moet de directie worden ingelicht. De gemeten ligging van de aansluitende leidingen vastleggen t.b.v. revisie.
- Aan weerszijden van de buis dient de grond goed te worden verdicht, boven de buis de grond in lagen van 0,50 m verdichten.
- Zorg voor voldoende be- en ontvluchting in het aan te leggen rioolstelsel.
- Beperk bij de aanleg en gebruik van werken de verstoring van oppervlaktewater en de natuurlijke stand, verloop en kwaliteit van het grondwater(systeem).
- Voorkom barrièrewerking voor fauna bij aanleg van werken.

- Rioolbuizen, -putten, -kolken e.d. die niet meer in gebruik zijn moeten worden verwijderd.
- Bij rioolwerkzaamheden van lange duur moet het afvalwater, als het niet onder vrijval omgeleid kan worden, worden verpompt. Het te verpompen debiet bedraagt minimaal 3x de DWA hoeveelheid. Om debieten neerslag (debiet groter dan 3x DWA) te kunnen opvangen moet een omleiding gerealiseerd worden of water door de sleuf worden geleid.
- Het rioelstelsel dient een duurzaamheid te hebben die past bij de gegeven bestemming, dit is minimaal 80 jaar.
- Verhang hoofdriool 1: diameter in mm, met een max. van 1:150 en een min. 1:1000. Overige hoogteverschillen d.m.v. vervalputten.
- Aansluitingen in nieuw riool d.m.v. prefab aansluiting.
- Inlaten (prefab of geboord) zijn alleen toegestaan aan de bovenkant van het riool. Grotere diameters dan 160 mm moeten worden aangesloten op inspectieputten.
- Hart op hartafstand tussen rioolbuizen is minimaal 1,50 m.
- Voor berekeningen wordt voor HWA 60 mm aangehouden
- Gronddekking hoofdriool met huisaansluitingen minimaal 1,40 m.
- Gronddekking hoofdriool zonder huisaansluitingen minimaal 1,30 m.
- Betonbuizen moeten voldoen aan de daarvoor bedoelde eisen.
- Minimale buisafmeting hoofdriool 250 mm.
- DWA overstorten dienen afgesloten te worden door een hekwerk, hoog 1,80 m.

14.1.1 Putten

- Minimale inwendige afmetingen van betonnen inspectieputten: 1000 x 1000 mm met kegelstuk.
- Putten moeten worden voorzien van een stroomprofiel.
- Het maximale verval in een put is 0,50 m.
- Putten niet situeren in rijsporen.
- Putafstand maximaal 60 meter.
- Rondom put moet minimaal 1,00 m vrije werkruimte aanwezig zijn.

- Te maken openingen en gaten in putten mag alleen d.m.v. boren. Aansluitingen van leidingen d.m.v. instortmof met rubbermanchet.
- Putten moeten zijn vervaardigd van prefabbeton.
- Inspectieschachten moeten voldoen aan de daarvoor bedoelde eisen.
- Putafdekking door putrand met deksel: TBS-Soest RB 3223 VR-VEPRO, randhoogte 240 mm, dagmaat 520 mm. Putrand op hoogte brengen met stelringen, afmetingen 900x900 mm. Op de deksel moet worden vermeld: VW of HW of IT. Het gietijzer voor de randen en deksels moet zijn grijs gietijzer van tenminste kwaliteit GG 25 volgens NEN 6002. De rubberlaag tussen rand en deksel moet zijn van neopreen-, nitril- of styreenbutadieenrubber
- Zandvang in putten t.b.v. IT-riool te allen tijde 0,50 m.

14.1.2 Kolken en huisaansluitingen

- De afwatering van de verharding moet goed en betrouwbaar zijn, en bovendien goed te onderhouden zijn. Daarom is ervoor gekozen om de afwatering te laten plaatsvinden d.m.v. trottoirkolken en straatkolken. Per kolk mag een afwateringsgebied worden toegepast van max. 200 m².
- De keuze voor trottoir- dan wel straatkolken is afhankelijk van de situatie, waarbij de bestaande situatie sterk bepalend is (het omzetten van het profiel kan namelijk grote gevolgen hebben voor de hoogtevoering van het straatprofiel en daardoor zeer hoge kosten met zich meebrengen).
- Bij voldoende beschikbare ruimte in het straatprofiel verdient de straatkolk de voorkeur, te plaatsen in een gootlijn tussen de rijweg en de parkeerstrook. De straatkolk verdient dan de voorkeur, omdat deze goed is te bereiken (en dus te reinigen), ook als de parkeerplaatsen zijn vol geparkeerd. Voorwaarde is wel dat de straatkolken buiten de parkeerstrook worden gesitueerd, en i.v.m. veiligheid voor fietsers ook buiten de rijweg (indien fietsers van de rijweg gebruik moeten maken). Voldoende ruimte voor de straatkolken is bijvoorbeeld aanwezig in de meeste bedrijventerreinen.
- Bij krappe maatvoering in het straatprofiel verdient de trottoirkolk de voorkeur (te plaatsen in de trottoirband), omdat deze vanaf het trottoir in elk geval van bovenaf is te bereiken, ook in de situatie dat de parkeerstrook is vol geparkeerd. De trottoirkolk vraagt bovendien geen extra ruimte in het straatprofiel in de vorm van een gootlijn, en is ook in krappe situaties geen gevaar voor fietsers.
- Afschot aansluitleiding kolk 1:100. Diameter aansluitleiding minimaal 125 mm. Opvang van straatvuil en zand ten minste 20 liter.
- Verhang huis- en kolkaansluitingen tussen 1:50 en 1:200 (voorkeur 1:100).

- Het rioolstelsel dient nabij de erfgrans in openbaar gebied te zijn voorzien van een overdrachtspunt in de vorm van een ontstoppingsstuk, zodat hier controle en ontstopping kan plaatsvinden. Deze locatie dient digitaal ingemeten te worden. Dit ontstoppingsstuk ligt op de erfgrans op particulier terrein. De diameter is 125 mm met dubbele mof en een gefixeerde deksel.
- De toe te passen straatkolken moeten zijn van fabrikant TBS Soest, type STR 9737 klasse Y met stankscherm, inwendige flexibele deksel met ES-vergrendeling en achter- of zijaansluiting t.b.v. pvc-buis 125 mm en eendelig.
- De toe te passen trottoirkolken moeten zijn van fabrikant TBS Soest TRK-4717 klasse Y met stankscherm, inwendige flexibele deksel met ES-vergrendeling en achter- of zijaansluiting t.b.v. pvc-buis 125 mm en eendelig.
- Kolkaansluiting op riool d.m.v. zettingsmof stijfheidsklasse SN 8 en een T-stroomstuk. Huisaansluiting met 45 graden bochtstukken afzonderlijk ingeboord in de buis. Minimale hart op hart afstand 1,00 meter.

Kolkaansluitingen HWA d.m.v. pvc-kleur grijs, diameter 125 mm, stijfheidsklasse SN 8. Bochten uitvoeren d.m.v. 45 gr. bochtstukken. Aansluitingen rechtstreeks op het IT-riool, pvc-kleur groen.

- Huisaansluitingen DWA d.m.v. pvc-kleur bruin, RAL 8023 diameter 125 mm, stijfheidsklasse SN 8. Bochten uitvoeren in PVC d.m.v. 45 gr. bochtstukken.
- Huisaansluitingen gemengd stelsel d.m.v. pvc-kleur bruin, RAL 8023 diameter 125 mm, stijfheidsklasse SN 8. Bochten uitvoeren d.m.v. 45 gr. bochtstukken.
- Tot en met 3 kolken kunnen worden aangesloten op een leiding met diameter 125 mm. Daarna een grotere diameter toepassen. Een en ander moet met berekeningen worden aangetoond.
- Elke kolk moet een eigen aansluiting hebben op het hoofdriool
- Een aansluiting op de gemeentelijke riolering dient als volgt te worden opgebouwd:
 - Gat boren in de bovenkant van de riolering en een zgn. HAMIN blok in de specie aanbrenge;
 - Standpijp in de instortmof brengen;
 - M.b.v. 2 bochten 45° de aansluiting in de horizontale richting brengen;
 - Het afschot van de horizontale leiding dient 1:150 te zijn;
 - Controleput plaatsen op particulier terrein op een halve meter van de erfscheiding, en de bodem 1,00 m beneden maaiveld.
- Controleput waterpas en met de inlaat recht gericht naar de woning te plaatsen.

- Controleput plaatsen op ongeroerde grond en op zodanige afstand van de fundering zodat de grond, onder natuurlijk talud (45°) niet wordt geroerd.
- Bladscheiders en zandvangputten toepassen bij iedere dakafvoer.
- Ontstoppingsstukken in de huisafvoerleidingen plaatsen op particuliere grond 0,50 m uit de perceelgrens.
- Grond rondom de controleput dient goed te worden verdicht, om kantelen van de put tegen te gaan.
- Aan weerszijden van de buis dient de grond goed te worden verdicht, boven de buis de grond in lagen van 0,30 m verdichten.
- Bij het aanbrengen van huis-/kolkaansluitingen onder een asfaltverharding, voor zover als mogelijk, twee aansluitleidingen in 1 sleuf aanbrengen. Wel iedere aansluiting apart aansluiten op het riool.
- Na het aanbrengen van de huis-/kolkaansluitingen onder een asfaltverharding dient de sleuf dicht gestraat te worden met betonstraatstenen.
- Ontstoppingsstuk van PVC aanbrengen op de erfafscheiding, voor zowel de aansluitingen Ø 125 mm als Ø 160 mm.



14.1.3 Infiltratievoorzieningen

- Afkoppelen HWA en zorgdragen voor infiltratie binnen het plangebied. Infiltratie mag geschieden door infiltratieriolen (beton of PVC/PP met PP vezel 700) of oppervlakkige afvoer en infiltratie via maaiveld (doorlatendheid minimaal $k = 0,50$ m/dag).
- Berging IT-riool nieuwbouw 60 mm + 10%. Bestaande bouw tussen 20 en 25 mm.
- De projectontwikkelaar/aannemer dient een hemelwaterinfiltratie- en afwateringsplan op te stellen. Het hemelwaterinfiltratie- en afwateringsplan wordt voor dit onderdeel van het werk aangemerkt als een gedetailleerd werkplan.
- Het plan dient een beschrijving te geven betreffende afvloeiend hemelwater van het plangebied en aan het werkterrein grenzende terreinen. Het plan ter beoordeling en goedkeuring aan de gemeente Epe voor te leggen.

- Indien de perceelegeenaar het afvloeiende hemelwater niet in de bodem of naar het oppervlaktewater kan krijgen, dan kan de gemeente het hemelwater op openbaar terrein ontvangen. Hiervoor moeten op kosten van de perceelegeenaar infiltratievoorzieningen worden gemaakt, te denken aan DSI. Hierbij behoren ook de kosten voor het vestigen van een zakelijk recht.
- Het hemelwaterinfiltratie plan dient te voldoen aan de normen gesteld door waterschap, waarbij de berging is gebaseerd op 60 mm + 10%.
- Bij het hemelwaterinfiltratieplan dient uitgegaan te worden van de door de gemeente Epe verstrekte randvoorwaarden. Als tijdens het ontwerp blijkt dat er voor het plan onvoldoende randvoorwaarden zijn verstrekt, dan dienen door de projectontwikkelaar/aannemer opgestelde voorwaarden/uitgangspunten ter goedkeuring te worden voorgelegd.
- De ten behoeve van het hemelwaterinfiltratieplan gebruikte rekenmethodiek(en) dienen ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de gemeente Epe.

14.1.4 Infiltratievoorzieningen eigen terrein

- Per woning dienen meerdere infiltratie units aangebracht te worden; op deze units mogen alleen de dakafvoerleidingen en het verhard oppervlak eigen terrein aangesloten te worden; dus geen kolken of schrobputjes.
- De projectontwikkelaar/aannemer dient zorg te dragen voor de afwikkeling van erfdienstbaarheden en het onderhoud van deze infiltratie units.

14.1.5 Infiltratievoorzieningen openbaar terrein

- Het af te koppelen hemelwater dient zoveel mogelijk te worden gebundeld en vervolgens bovengronds naar een infiltratievoorziening geleid te worden. Voor de infiltratievoorziening dient een vuilvang aangebracht te worden van voldoende grote.
- De infiltratievoorziening dient altijd bereikbaar, toegankelijk en beheersbaar te zijn.

14.1.6 Afwatering en wadi's

- De projectontwikkelaar/aannemer dient de nodige maatregelen te nemen opdat de afwatering tijdens en na de uitvoering niet stagneert ten gevolge van werkzaamheden. De projectontwikkelaar/aannemer dient zorg te dragen voor goede afwatering binnen het plangebied.
- De werkzaamheden op zodanige wijze uitvoeren dat een onbelemmerde waterhuishouding ook van aan het werkterrein grenzende terreinen te alle tijden is verzekerd, waarbij ook de geldende beheerpeilen niet worden overschreden.

- Bij de keuze van wadi's moet goed worden overwogen of ligging in een bepaald gebied verantwoord is in relatie met spelende kinderen.
- De maximale waterstand in een wadi mag niet meer bedragen dan 0,20 tot 0,30 m en moet binnen 24 uur leeg zijn.
- Een wadi is een bovengrondse infiltratievoorziening bestaande uit een infiltratiegreppel/ -bodem. Hemelwater stroomt via afvoergoten en/of hellend vlak naar de wadi. Vanuit de greppel/bodem infiltreert het hemelwater door de goed doorlatende toplaag naar de ondergrond.
- In de wadi's moeten slokops worden opgenomen om overstroming van de wadi's te voorkomen.
- Het toepassen van een drain onder de greppel heeft als voordeel dat deze het hemelwater verdeelt en dat verschillende wadi segmenten hydraulisch met elkaar verbonden kunnen worden.
- Bij het toepassen van wadi's dient de toplaag te bestaan uit een zandbed verrijkt met organisch materiaal en lutum. De toplaag heeft een dikte van 0,30 - 0,50 m en een infiltratiecapaciteit van 1,0-1,5 m/dag. Dit kan bestaan uit 300 mm zand en 200 mm teelaarde met elkaar vermengd. Er mag niet te veel organisch materiaal (maximaal 10%) of lutum (maximaal 3%) in de bodem zitten.
- In de toplaag worden verontreinigingen uit het infiltrerende hemelwater verwijderd. Dit zal, bij regelmatig gebruik, eens per jaar gereinigd moeten worden.
- Het gras waarmee de wadi wordt ingezaaid moet geschikt zijn voor zowel droge als natte periodes. Hiervoor zijn specifieke zaadmengsels beschikbaar.
- Breedte greppel/bodem 1,00 - 3,00 m, taluds 1:3 of flauwer.

14.1.7 Drukriolering

- Schakelkasten drukriolering wordt aangebracht conform programma van eisen die reeds gemaakt is. Kasten dienen te voldoen aan de NEN 1010 en NEN 3140. Schakelkasten veranderen door nieuwe ontwikkelingen betreft telemetrie. Actuele tekeningen zijn op te vragen bij de gemeente Epe. Evenals de maatvoering van de kast. Gezien de veranderingen op de markt met b.v. telemetrie kan een eventuele wijziging plaatsvinden met instemming van de gemeente Epe.
- Bij vervanging en nieuwe aanleg drukriolering worden type ABS of FLYGT pompen toegepast.

Rioolgemalen uitgerust met telemetrie dienen via de hoofdpst van Interact ontsloten te worden. Alvorens dit uit te voeren dient u contact met de gemeente Epe te bespreken.

14.1.8 Inspectie

- De projectontwikkelaar/aannemer dient door middel van video-opnamen van binnenuit aan te tonen dat de rioolleidingen voldoen aan gestelde eisen. De nieuw aangelegde riolering dient in overeenstemming te zijn met de classificatie volgens NEN 3399, Buitenriolering, Classificatiesysteem bij visuele inspectie van riolen. Aanleveren met RIBX.
- Het nieuw te leggen riool moet, voor de toestandsaspecten volgens NEN 3399, voldoen aan classificatie 1. Met uitzondering van de toestandsaspecten:
 - C1 (instekende inlaat);
 - C5 (zand en vuilophoping);
 - C6 (obstakels).
- Deze toestandsaspecten mogen in het geheel niet voorkomen. Indien geconstateerd is het werk, voor het gecontroleerde deel, daarmee afgekeurd.
- Als na de eerste video-inspectie blijkt dat het riool onvoldoende schoon is en/of gebreken vertoond, moeten na het reinigen en/of herstellen van de gebreken opnieuw video-opnamen worden gemaakt, zonder dat de projectontwikkelaar/aannemer recht heeft op verrekening.
- De informatie van de rapportage moet worden vastgelegd op een externe harde schijf volgens het Standaard Uitwisselings Formaat (bestandsnaam: RIBX). De in te dienen rapportages moeten, indien van toepassing, bestaan uit een apart rapport van het DWA-riool en een apart rapport van het HWA-riool.
- De definitieve externe harde schijven en inspectierapporten, waaruit blijkt dat het riool schoon is en geen gebreken vertoont, moeten bij de directie worden ingediend.
- NB. Voordat de definitieve bestrating of asfalt aangebracht wordt moet de video-inspectie, compleet en volgens de bestekseisen gereed, door de rioolbeheerder van de gemeente Epe gecontroleerd zijn.

14.1.9 Revisie

- De projectontwikkelaar/aannemer dient revisie te maken van alle ondergrondse onderdelen als: riolering, duikers, putten, inlaten, erfscheidingsputten, persleidingen, drukriolering e.d. De projectontwikkelaar/aannemer zorgt voor digitale inmeting, in X,Y, en Z-coördinaten, van alle door hem gelegde leidingen.
- De maatvoering van de revisie uitvoeren met een nauwkeurigheid van 25 mm in het horizontale vlak en 10 mm in het verticale vlak.
- De bebouwing in rood ophalen, de uitleggers in groen, en indien er sprake is van alleen schoonwateraansluitingen, deze ophalen in blauw.

- De controleput, de rioolinlaat en de uitlegger inmeten ten opzichte van harde topografie. Evenals blinde putten en eindputten zonder putranden. Alle randinformatie zoals huisnummers, straatnamen, inspectieputnummers etc. op tekening vermelden.
- De administratieve gegevens leveren op een externe harde schijf in een Excel formaat. Minimaal moet deze per aangesloten perceel de velden bevatten: plaatsnaam, datum aansluiting, diameter aansluiting, corresponderend revisiekaartnummer.
- Op de revisietekeningen aangeven:
 - de hoogte t.o.v. N.A.P. van:
 - de putbodem;
 - de binnen-onderkant van de aansluitende leidingen;
 - de bovenkant van het midden van de putdeksel;
 - de binnen-onderkant van de huis- en kolk aansluitingen:
 - Ter plaatse van de aansluiting op de standpijp;
 - Het einde van de uitlegger.
 - De totale h.o.h. lengte tussen twee opvolgende controleputten.
 - Inwendige putafmetingen met materiaalsoort en fabricaat.
 - De diameter van de leiding met materiaalsoort.
 - De plaats, maten en materiaal van de inlaten.
 - De plaats en diameter van de huis- en kolkaansluitingen op het riool. Eventuele ontstoppingsstukken en het eindpunt van de leidingen.
 - Overige bijzonderheden van de leidingen bv kleurcodering.
 - Naam opdrachtgever.
 - Straat- en wijknaam.
- Binnen twee weken na afloop van het werk dient de revisie van aangelegde (hoofd)rioolleidingen, huis- en kolkaansluitingen e.d. digitaal op een externe harde schijf in DWG en DXF-formaat en in R.D.-stelsel, aan de gemeente Epe te worden overgedragen.

15 Groen

15.1 Algemeen (beleid / kaders)

Bij de inrichting van de openbare ruimte kan men te maken krijgen met de volgende wetten en regelgeving. Dit dient altijd vooraf gecontroleerd te worden en moet men zo nodig de gewenste inrichting van een gebied erop afstemmen.

15.1.1 Landelijk een provinciaal beleid/wetgeving:

Sinds 1 januari 2017 is in Nederland de bescherming van natuurwaarden vastgelegd in de Wet natuurbescherming. Deze wet regelt de bescherming van gebieden, soorten en houtopstanden. De provincie is (in de meeste gevallen) bevoegd gezag voor de toetsing van handelingen met gevolgen voor Natura 2000-gebieden én voor beschermde dier- en plantensoorten. Daarmee zorgt zij tevens voor de verlening van vergunningen en ontheffingen. Bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, is het Rijk bevoegd gezag. De Wet natuurbescherming wordt opgenomen in de omgevingswet.

- **Zorgplicht:**
De zorgplicht houdt in dat iedereen ten alle tijden voldoende zorg in acht moet nemen voor de beschermde natuurgebieden en in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving. Bij de uitvoering van handelingen dienen negatieve gevolgen zoveel mogelijk te worden voorkomen, dan wel beperkt of ongedaan te worden gemaakt.
- **Gebiedsbescherming:**
Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. De Wet natuurbescherming biedt een beschermingskader voor de aangewezen beschermde gebieden en de flora en fauna binnen deze gebieden. De wet bepaalt dat projecten en andere handelingen die de kwaliteit van de habitatten kunnen verslechteren of die een verstoring effect kunnen hebben op de soorten, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning. Zodoende dienen plannen beoordeeld te worden op hun gevolgen voor de Natura 2000-gebieden.
- **Soortenbescherming:**
 - **Vogelrichtlijn:** Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels, zoals genoemd in artikel 1 van de Vogelrichtlijn. Deze groep wordt vaak onderverdeeld in soorten met een jaarrond beschermd nest en soorten waarvan het nest alleen in het broedseizoen (nestopbouw, ei-leg, broeden en voeren van jongen in het nest) beschermd is.
 - **Habitatrichtlijn:** Soorten, niet zijnde vogels, van de Habitatrichtlijn onderdeel a, het Verdrag van Bern bijlage II en het Verdrag van Bonn.
 - **Overige soorten:** Soorten die vanuit nationaal oogpunt bescherming behoeven, genoemd in onderdeel A van de bijlage bij artikel 3.10. Hieronder vallen ook de soorten waarvoor provincies vrijstelling hebben verleend.

- *Gelders Natuurnetwerk*: Het Natuurnetwerk Nederland is een netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing en ontwikkeling van het Natuurnetwerk Nederland, in Gelderland het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Groene Ontwikkelingszone (GO) genoemd.
- *Vrijstellingslijst*: Voor een aantal algemeen voorkomende soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren vallend onder ‘Beschermingsregime andere soorten’ heeft de provincie Gelderland vrijstelling verleend voor handelingen in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden. Deze soorten zijn opgesomd in bijlage 10 van de omgevingsverordening (Provincie Gelderland, 2023). Daarnaast heeft de provincie Gelderland broedvogelsoorten aangewezen waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn (ook buiten het broedseizoen) (Provincie Gelderland, 2023).

15.1.2 Gemeentelijk beleid:

Beleid op hoofdlijnen

- *Bestemmingsplannen*:
De gemeentelijke bestemmingsplannen geven de kaders voor de ontwikkeling van het grondgebied weer. Ook zijn groene waarden hierin deels beschermd.
- *Groenstructuurplan (GSP)*:
In 2009 heeft de Gemeente Epe een groenstructuurplan opgesteld. Hierin staan alle beleidsmatige keuzes op hoofdlijnen over het openbaar groen. Het Groenstructuurplan is leidend voor het toepassen van boomsoorten in de hoofdgroenstructuur.
- *Bomenbeleidsplan*:
Het Bomenbeleidsplan beschrijft hoe de bomen in de gemeente Epe beschermd worden.
Het beschrijft het kapbeleid en waarborgt een goed kwalitatief en gezond bomenbestand.
- *Landschapsontwikkelingsplan (LOP)*:
Het Landschapsontwikkelingsplan stelt de kaders voor het behouden en ontwikkelen van de landschappelijke karakteristieken in het buitengebied van de gemeente Epe.

Overig groenbeleid

- *Adoptiebeleid*:
In het adoptiebeleid is vastgelegd welke elementen van het openbaar groen geschikt zijn om door burgers te worden onderhouden (geadopteerd).
- *Beleid Verkoop Snippergroen*:
In het verkoopbeleid is vastgelegd welke elementen van het openbaar groen geschikt zijn om door burgers te worden aangekocht.
- *Beeldkwaliteit Openbare Ruimte (BOR)*:

In de BOR wordt omschreven welke kwaliteitsniveaus in beeld van het openbaar groen worden nagestreefd en welk beheer er voor noodzakelijk is.

15.2 Ontwerp en inrichting

Bij inrichtingsvraagstukken gelden per thema of per beplantingselement bepaalde uitgangspunten. Deze zijn hieronder beschreven voor overige aspecten om rekening mee te houden wordt algemeen verwezen naar diverse CROW publicaties. Deze worden hieronder genoemd.

15.2.1 Algemeen

- Alle beleidsstukken over het openbaar groen zijn leidend voor het opstellen van ontwerpen, tenzij bijzondere omstandigheden vragen om een andere invulling. Dan kan ervan worden afgeweken.
- Bij het ontwerpen dienen altijd alle belangen zoals ruimtelijke en landschappelijke wensen, verkeersveiligheid en financiële gevolgen zorgvuldig tegen elkaar worden afgewogen. Zo ontstaat een beheersbaar eindresultaat.
- In het ontwerpproces is het behouden en versterken van de landschappelijke/groene kwaliteiten een belangrijk uitgangspunt. Het doel is om het karakter van een gebied duurzaam te behouden. De beplanting dient waar mogelijk de stijl van het stedenbouwkundig karakter te versterken (bijv. villawijk of centrum). Er dient aansluiting gezocht te worden bij bestaande groenstructuren en deze zullen worden opgenomen in het ontwerp.
- De sortimentskeuze van de beplanting dient altijd afgestemd te worden op:
 - typologie van de plek;
 - functie van de beplanting;
 - beschikbare boven- en ondergrondse ruimte;
 - overige groeiplaatsfactoren zoals bodemtype, verharding, zon/schaduw, strooizouttoepassing, wind, enz.
- Bij het ontwerpen dienen restruimten en/of snippergroen te worden voorkomen.
- Beplantingsvakken dienen altijd een goed sluitend oppervlak te hebben. Daarom letten op een goede afstemming tussen functie van de beplanting, sortiment en de benodigde plantafstanden en plantverbanden.

15.2.2 Per element

Hieronder worden per beplantingselement de volgende aspecten m.b.t. ontwerp beschreven, indien van toepassing:

- Soortkeuze
- Plantafstanden/plantverbanden
- Inrichting groeiplaats
- Kabels en leidingen

Bomen

- Bestaande waardevolle en vitale bomen dienen ingepast te worden in het ontwerp.
- Bij de soortkeuze rekening houden met soortspecifieke eigenschappen die overlast kunnen veroorzaken langs wegen en parkeerplaatsen. Soorten met grote en zware vruchten en gevoeligheid voor luis (druipen) dienen hier te worden voorkomen.
- Bomen mogen door een publieksrechtelijke organisatie op 2 meter van de erfgrans worden geplant.
- De onderlinge plantafstand van bomen is afhankelijk van het gewenste eindbeeld. Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met eventuele open te houden ruimte tussen de stammen i.v.m. doorrijdmogelijkheden enz.
- Een boom dient altijd voldoende doorwortelbare ruimte te hebben om zich voldoende en duurzaam te kunnen ontwikkelen. Hierbij worden de volgende ondergrondse volumes voor de minimale doorwortelbare ruimte gehanteerd, indien mogelijk:
 - Bomen van 1^e grootte: 25 m³
 - Bomen van 2^e grootte: 16 m³
 - Bomen van 3^e grootte: 9 m³
- Indien een boom in verharding wordt geplant, dienen aanvullende technische maatregelen te worden toegepast ter bescherming van de boom, bijv. tegen aanrijdschade. Daarnaast moeten maatregelen worden genomen om de opdruk van boomwortels in de verharding zo veel mogelijk te voorkomen en de boom voldoende doorwortelbare ruimte te geven. Uitgangspunt hiervoor is de kroonprojectie van een volwassen boom.
- Er is altijd afstemming nodig tussen bomen en tracés van kabels en leidingen in de ondergrond:

In bestaande situaties moeten bij rioleringswerkzaamheden altijd minimale afstanden worden aangehouden om de boom duurzaam te handhaven. Hierbij wordt gerekend met de sleufafstand (boom – zijkant sleuf riolering):

 - Bomen van 1^e grootte: minimaal 5 meter
 - Bomen van 2^e grootte: minimaal 3 meter
 - Bomen van 3^e grootte: minimaal 1,5 meter

Als kabels en leidingen onder een bestaande boom moeten worden gelegd kan een nieuw tracé onder het wortelpakket van de boom geboord of geschoten worden.

In nieuw aan te leggen situaties dienen kabels en leidingen bij voorkeur altijd in aparte kabelstroken te worden gelegd. Er moet altijd voldoende afstand worden gehouden tussen de boom en de sleuf met de kabels en leidingen. De ideale afstanden zijn:

- Bomen van 1^e grootte: minimaal 5 meter
 - Bomen van 2^e grootte: minimaal 3 meter
 - Bomen van 3^e grootte: minimaal 1,5 meter
- Meestal is dit niet haalbaar en kan er van worden afgeweken. In overleg met de nutsbedrijven is bepaald dat over het algemeen minimaal 2 meter tussen boom en de sleuf moet worden vrijgehouden. Nadere afstemming hierover met de betreffende nutsbedrijven is altijd raadzaam. Als er minder ruimte beschikbaar is, worden bij voorkeur afscherpende maatregelen genomen die het doorgroeien van boomwortels tussen kabels en leidingen voorkomt. Hierdoor wordt de boom beschermd op het moment van werkzaamheden aan de kabelsleuven. De noodzaak om maatregelen toe te passen dient per situatie en afhankelijk van de boomgrootte beoordeeld te worden. Er valt te denken aan het plaatsen van wortelschermen of ondergrondse bakken.
 - Er mogen geen bomen boven riolering (huisaansluitingen) worden geplant.

Bodembedekkers (heesters en vaste planten)

- Bij de aanleg van heestervakken wordt gestreefd naar een volledige bodembedekking kan ook worden gerealiseerd door houtsnippers of schors met daarop groenblijvende bodembedekkers. Zwarte grond in plantvakken is niet gewenst.

Hagen

- In verband met redelijk intensief beheer worden hagen alleen toegepast als zij een functie vervullen. Zij kunnen als geleidend of afscherpend element worden geplant langs wegen, parkeerplaatsen of als erfscheiding.
- Hagen dienen altijd goed bereikbaar te zijn van alle kanten voor de periodieke snoei.

Gras

- Grasoppervlaktes moeten toegankelijk zijn voor de standaard te gebruiken maaimachines. De grasstroken zijn minimaal 1 meter breed en het hellingspercentage is maximaal 1:3. De minimale ruimte rondom de obstakels bedraagt 2,50 meter t.b.v. de benodigde ruimte voor maaimachines.
- Grasmengsels dienen altijd afgestemd te worden op de groeiplaatsomstandigheden zoals grondsoort en waterstanden. Dit zijn de basisvoorwaarden om de gewenste soorten zich te laten vestigen. Verder wordt er door middel van beheer in het soortenbestand gestuurd. Mengsel R1 van Advanta wordt standaard toegepast voor gazons (parken). (Bloemen)mengsels voor bermen en bloemrijke graslanden worden bepaald aan de hand van de grondsoort.



15.2.3 Samenhang met de infrastructuur

Rondom infrastructuur moet beplanting meestal aan specifieke eisen voldoen. Deze zijn hieronder beschreven.

Uitzichthoeken

- Bij aansluitingen van wegen en uitritten moet een voldoende zicht zijn naar de hoofdrijbaan van een weg en andersom. Bomen en opgaand groen zijn vaak bepalend voor het doorzicht. Bij het ontwerp dient altijd rekening te worden gehouden met veilige uitzichthoeken vanaf en naar de wegen/paden.
- De uitzichthoeken worden gemeten vanaf 5 meter vanaf de kantstreep van de hoofdrijbaan. Deze richtlijn wordt gehanteerd bij aanleg van nieuw aan te leggen situaties. In bestaande situaties wordt er naar gestreefd de richtlijn zoveel mogelijk te realiseren. Maatwerk is hier noodzakelijk.
- Uitzichthoeken binnen de bebouwde kom:
- Hiervoor gelden de richtlijnen volgens *CROW publicatie ASVV 2004*, (zie pag. 515).
- Uitzichthoeken buiten de bebouwde kom:
- Hiervoor gelden de richtlijnen volgens *CROW publicatie Handboek Wegontwerp*,
- Onderdeel Erftoegangswegen (zie pag. 78 *CROW publicatie Handboek Wegontwerp*),
- Onderdeel Gebiedsontsluitingswegen (zie pag. 154 *CROW publicatie Handboek Wegontwerp*).

- Algemene richtlijnen over de situering van bomen, heesters en kruidachtigen ten opzichte van wegen staan beschreven in de *CROW publicaties*:
 - Binnen de bebouwde kom: *ASVV 2004*, (zie pag. 1169 t/m 1192),
 - Buiten de bebouwde kom: *Handboek Wegontwerp* (zie onder: obstakelvrije zones) en *Plattelandswegen mooi en veilig (nr. 259)*.

Functie van de beplanting

- Bij het plaatsen van beplanting langs infrastructuur dient rekening te worden gehouden met de volgende functies van de beplanting. Hierbij kan bewust voor worden gekozen:
 - Visuele versmalling
 - Diversiteit van het beeld
 - Geleiding
 - Afscherming
 - Aankleding/belevingswaarde en accentuering
 - Beplanting kan een belangrijke bijdrage leveren aan het 'Natuurlijk Sturen' van de weggebruiker.
 - Ecologische verbinding/natuurwaarden

Inrichting parkeervakken

- Bij nieuwe ontwerpen van nieuwe parkeerplaatsen en -stroken wordt zoveel mogelijk ruimte boven- en ondergrondse ruimte gerealiseerd voor de aanleg van bomen.
- Er dienen ontwerptechnische maatregelen getroffen te worden om de parkeerdruk of parkeerschade op of aan groenvoorzieningen te voorkomen, zowel bovengronds als ondergronds.
- Als er een haag aan het einde van een parkeervak staat dient deze beschermt te worden tegen het aanrijden door het parkerende voertuig. Hierbij dient er een open ruimte tussen parkeervak en de rand van de haag te zijn van minimaal 60 cm. Deze ruimte betegelen met gladde grijze betontegels van 40 x 60 cm.

15.3 Uitvoeringsaspecten

15.3.1 Algemeen

- De Wet natuurbescherming dient te allen tijde in acht te worden genomen. Binnen dit kader dient er ook rekening te worden gehouden met de algemene zorgplicht.
- Bij de aanleg van nieuwe plantvakken dient de grond eerst wortel- en onkruidvrij gemaakt te worden.

15.3.2 Kwaliteitseisen plantmateriaal

- Plantmateriaal betrekken bij kwekerijen die leveren volgens het besluit 'Duurzaam Inkopen' en voldoen aan het kwaliteitskeurmerk dat geldt voor boomkwekerijproducten.

- De beplanting dient te zijn gekeurd door de Stichting NAK en moet voldoen aan het NAK-B keurmerk.
- Het uitvoerende groenbedrijf dient aantoonbaar te werken met personeel met een groene vakopleiding.

15.3.3 Grondwerk en grondverbetering

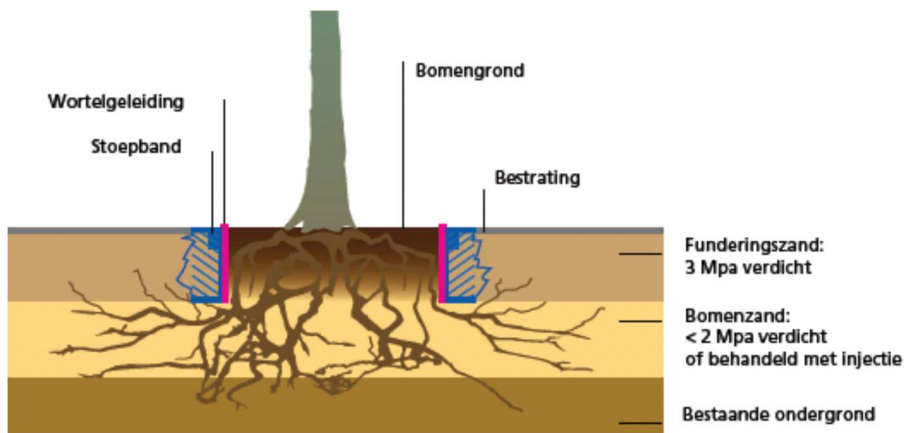
- Grond die gebruikt wordt voor de aanleg van nieuwe beplanting dient altijd wortel en onkruidvrij te zijn.
- Na de groundbewerking de grond verdichten voor voldoende draagvlak om insporing door materieel te voorkomen.
- Bij nieuwe aanplant van bomen wordt een bemesting aan de grond toegevoegd, per boom:
 - PK (Fosfor, Kalium) 220 gr (eenmalig na aanleg in het voorjaar)
 - Stikstof 200 gr (de eerste 2 jaar na aanleg, 1x per jaar in het voorjaar)
- Bij aanleg van bomen in bestrating dient een drainagesysteem t.b.v. het watergeven te worden aangebracht. Voor bomen in beplanting, gazon of bermen moet een gietrand worden aangebracht met een minimale diameter van 80 cm. Hier kan nog extra drainage aan toe worden gevoegd, afhankelijk van de doorlatendheid van de ondergrond. De gietrand is bij voorkeur van kunststof omdat deze gemakkelijk te verwijderen is.
- Binnen de gietrand wordt de grond afgestrooid met houtsnippers om uitdroging te voorkomen. De laag is maximaal 5 cm dik.

15.3.4 Planten en beschermen van bomen

- Voorkeursperiode voor het planten van bomen is in het seizoen in het najaar en winter (tussen 1 november en 1 april). Planten vóór 1 januari heeft de voorkeur i.v.m. betere groeieresultaten.
- De standaard plantmaat van nieuw te planten bomen is 16-18. Afhankelijk van de soort van de boom, het gewenste beeld direct na aanplant en het beschikbare budget kan gekozen worden voor een afwijkende plantmaat.
- Nieuwe bomen worden verankerd door twee hoge boompalen, inclusief boombanden.
- Nieuw te planten bomen in gazon of ruw gras worden altijd van bescherming tegen maaischade voorzien. Aanvullend op de boompalen kunnen, indien nodig, twee maaipaaltjes geplaatst, kruiselings op de twee boompalen. Dit voorkomt maaischade door maaimachines. Daarnaast worden de bomen op maaiveldhoogte voorzien van kunststof boombeschermers om maaischade van bosmaaiers te voorkomen. (Type: 'TreeProtect' van GreenMax.eu)



- Om jonge bomen tegen vandalisme te beschermen kan afhankelijk van de locatie gekozen worden om de jonge bomen met ranken van bramen te omwikkelen.
- Om bomen tijdens uitvoerende werkzaamheden te beschermen, wordt de Bomenposter (Stadswerk) aangehouden.
- Bij bomen die in de buurt van kabels en leidingen worden geplant zal een wortelgeleidende wortelbescherming in de ondergrond ter hoogte van het kabel- en leidingentracés worden geplaatst (voorbeeld type: 'Deeproot LR 90 cm' van Greenmax.eu). De bovenkant van het scherm komt op 10 mm boven maaiveld te zitten. Voor locaties waar deze maatregel niet voldoende is kunnen ook andere constructies worden toegepast, afhankelijk van de situatie.



- Beschadigingen aan het wortelpakket van bomen is verboden en moet worden voorkomen. Ophogingen en ontgravingen in de wortelzone van bomen zijn niet toegestaan zonder vooraf overleg te voeren met de boombeheerder. Deze beoordeelt de situatie en geeft advies. Mochten er tijdens het werk toch beschadigingen optreden dient het werk te stoppen en dient direct de boombeheerder van de gemeente in kennis gesteld te worden.
- De toegebrachte schade aan bomen door werkzaamheden, aanrijdingen of vernielingen door derden wordt bij de veroorzaker verhaald. Hiervoor wordt een taxatie door een externe partij opgesteld.

- Bronbemaling bij voorkeur plannen in de bladrijke periode om schade aan bomen zoveel mogelijk te voorkomen. In de zomer zorgen voor het terugvloeien/geven van het water. In het retour van de bronbemaling zorgen voor voldoende bodemvocht voor de bomen via bijvoorbeeld een druppelsysteem.

15.3.5 Planten heesters en hagen

- Voor het planten van haag- en bosplantsoen worden tenminste de plantmaten 60-80 gehanteerd.
- Materiaal voor heesters is afhankelijk van de beschikbare maten per soort.
- De onderlinge plantafstand van heesters is afhankelijk van de soort en groeihogte/-breedte.
- Bosplantsoen kan worden geplant in driehoeksverband of wildverband. Hoe diverser de plantafstanden, hoe natuurlijker het beeld wordt. Bosplantsoen bestaat altijd uit meerdere soorten. Bij grotere oppervlakken kan in groepen aangeplant worden. De plantafstand is circa 1,5 m.
- Het bosplantsoen wordt na aanplant doorgezaaid met een kruidenmengsel om ongewenste onkruidgroei tegen te gaan.
- Hagen kunnen in rijverband of in driehoeksverband worden geplant (enkele resp. dubbele rijbeplanting). Een tweerijige haag kan worden gekozen als visuele afscherming op de plantlocatie hoge prioriteit heeft. Er worden 5 stuks per strekkende meter geplant (onderlinge afstand van 20 cm). De onderlinge afstand tussen de rijen in dubbele hagen en blokhagen bedraagt 25 cm.
- Er kunnen soortspecifieke gewasbeschermende maatregelen worden genomen ter voorkoming van uitval van de beplanting.

15.4 Ecologie

15.4.1 Ontwerp

- Bij de inrichting van de openbare ruimte dient rekening te worden gehouden met het behouden en/of versterken van de ecologische waarden van de beplantingen.
- Het uitgangspunt is om inheemse soorten toe te passen die een hoge natuurwaarde hebben. Er wordt gestreefd naar de potentieel natuurlijke vegetatie.
- Bij de aanleg van bermen of extensief te beheren graslanden dient de bovengrond afgewerkt te worden met schrale grond. Hierdoor kunnen zich schrale en waardevolle soorten vestigen. Daarnaast wordt ongewenst ruigtegroeï voorkomen en is minder maaibeheer noodzakelijk. *(Zie hiervoor de Standaard RAW Bepalingen 2010, hoofdstuk 51.06.01 Lid 5 voor de grondsamenstelling.)*
- Bij de aanleg van houtsingels of vakken met bosplantsoen wordt gestreefd naar de opbouw van een mantel- en zoomvegetatie t.b.v. van een hogere natuurlijke waarde.

- Bij de aanleg van groen dient aandacht te worden besteed aan een het creëren van een interessante leefruimte voor de entomofauna (insecten), waaronder specifiek voor bijen en vlinders. Deze prefereren een kleinschalig landschap met een variatie aan diverse inheemse bomen en struiken, met de aanwezigheid van warme en koele plekken.
 - Bermen en graslanden bij voorkeur inzaaien met een samengesteld kruidenmengsel met meerjarigen, tweejarigen en éénjarigen zoals o.a. klaproos, korenbloem en bolderik.
 - Opgaande beplanting bij voorkeur toepassen van dracht- en waardplanten voor insecten. Hierbij kiezen voor soorten met enkelvoudige bloemen i.v.m. toegankelijkheid voor insecten.

15.4.2 Uitvoering en beheer

- Vrijgekomen grond mag niet in bermen en extensieve graslanden worden verspreid en dient te worden afgevoerd. Hierdoor wordt verrijking van de gronden voorkomen.
- Altijd streven naar ecologisch verantwoord groenbeheer. Dit kan inhouden:
 - Gefaseerd maaien over meerdere jaren;
 - Maaitijdstip afstemmen op de aanwezige flora- en fauna;
 - Na de snoei van opgaande beplanting zorgen voor compenserende maatregelen, zoals het laten liggen van dood hout, stapelen van takkenrillen (walletjes) enz.
- De gedragscode Soortenbescherming gemeenten voor Ruimtelijke ontwikkeling of inrichting van Vereniging Stadswerk is in het kader van de Wet natuurbescherming hierbij altijd leidend.
- Ten behoeve van de entomofauna waar mogelijk randen of vakken van/in het grasland als toevluchtsoord laten staan, (bijv. 25%) en in de volgende jaren op een andere plek handhaven.

15.5 Beheer

15.5.1 Algemeen

- Voor het beheer van het openbaar groen is het beleidsstuk 'Beeldkwaliteit Openbare Ruimte' (BOR) leidend.
- Het dagelijks groenbeheer wordt uitgevoerd volgende de richtlijnen van de geldende Gedragscode Soortenbescherming gemeenten voor Bestendig beheer of onderhoud (Vereniging Stadswerk).
- Bij het uitvoeren van het beheer van het groen staat de openbare veiligheid centraal. Het borgen van veiligheid gaat dan ook boven het afgesproken onderhoudsniveau.

15.5.2 Nazorg beplanting

- Bij werken wordt standaard een nazorgperiode van 3 jaar opgenomen in het bestek. Hierdoor wordt de aannemer gestimuleerd om goede kwaliteit te leveren bij de aanleg en heeft de gemeente minder onderhoud te voeren na aanplant. Onder nazorg wordt het volgende verstaan: Alle maatregelen t.b.v. duurzaam behouden van de beplantingen op hun nieuwe groeiplaats, zoals:

- Vervanging uitgevallen plantmateriaal;
- Onkruidbeheersing;
- Water geven;
- Begeleidende snoei.

In het bestek dienen jaarlijks controlemomenten worden opgenomen waarin de vitaliteiten de inboet worden gecontroleerd.

- **Garantieplichting:** In bestekken wordt standaard in deel 1 en 3 een beschrijving van de garantieplichting opgenomen. Hierbij wordt gezorgd voor het vervangen van uitgevallen plantmateriaal binnen de onderhoudsperiode. Er dient genoemd te worden:
 - De duur van de plantgarantie, gerekend van de datum van oplevering;
 - Voor welke beplanting het garant staan geldt;
 - Als er naar aanleiding van de garantieplichting beplanting wordt vervangen geldt voor deze beplanting dat de garantieperiode opnieuw ingaat.
 - Wat precies onder de plantgarantie wordt verstaan.
- Boompalen worden verwijderd na gemiddeld 3-4 jaar na aanplant van de boom. Op het moment van verwijderen wordt ook de gietrand verwijderd.
- Uitgangspunt is om in de onkruidbestrijding geen gebruik van bestrijdingsmiddelen toe te passen, tenzij er hele dringende redenen zijn. Dan kan er van worden afgeweken. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen vindt dan altijd binnen de wettelijke regelgeving plaats.

15.5.3 Bestrijding van ziekten en plagen

- Als de situatie er om vraagt worden ziektes en plagen bestreden, afhankelijk van de urgentie en de bedreiging van de veiligheid/volksgezondheid. De wettelijke verplichtingen zijn hierin bepalend.