

DEEL 3 DE TECHNIEK VAN AMERSFOORT

Bij het inrichten van de openbare ruimte zijn er tal van technische zaken die aandacht behoeven. Voor veel van die technische zaken is landelijke wet- en regelgeving van toepassing. Denk daarbij naast wetten, AMvB's en verordeningen ook aan normen zoals deze onder meer door NEN zijn/worden opgesteld. Dit zijn randvoorwaarden waar onverminderd rekening mee moet worden gehouden. Daarnaast zijn er vele richtlijnen ontwikkeld die in heel Nederland worden toegepast. Denk daarbij onder meer aan richtlijnen met betrekking tot inrichting van de openbare ruimte die in de publicaties van bijvoorbeeld CROW en norminstituut Bomen zijn opgenomen. Deze richtlijnen zijn ook in Amersfoort van toepassing, tenzij in dit hoofdstuk is aangegeven dat we hier van afwijken. In zijn algemeenheid geldt voor de richtlijnen ook dat deze met verstand moeten worden toegepast. **Als dat nodig is kan er beargumenteerd van richtlijnen worden afgeweken.**

Net als elke andere stad heeft Amersfoort een aantal zaken die specifiek voor de Amersfoortse openbare ruimte van toepassing zijn. We hebben deze samengebracht in dit deel van het Handboek. Om hierin snel wegwijs te zijn, zijn deze voorwaarden toegevoegd naar de volgende structurelementen:

- Verhardingen
- Civieltechnische constructies
- Groen en water
- Meubilair
- Ondergrondse assets

Per structurelement worden de specifieke voorwaarden benoemd voor het structurelement en de bouwstenen van het structurelement.

Drie belangrijke aandachtspunten met betrekking tot de techniek van Amersfoort zijn:

- 1. Bij sommige objecten (bijvoorbeeld: voedingskasten voor de openbare verlichting) zijn specifieke uitvoeringsvoorschriften van toepassing. Deze zijn altijd van toepassing en daarmee onverminderd onderdeel van de voorwaarden voor de techniek. Bij contracten waarbij een marktpartij de technische uitwerking voor de uitvoering verzorgt, dienen deze uitvoeringsvoorschriften indien relevant voor het werk altijd onderdeel te zijn van het contract.**
- 2. Er zijn diverse principedetails uitgewerkt voor onder meer verharding en groen. De principedetails zijn onderdeel van de voorwaarden voor de techniek. Bij contracten waarbij een marktpartij de technische uitwerking voor de uitvoering verzorgt, dienen de principedetails indien relevant voor het werk altijd onderdeel te zijn van het contract.**
- 3. We zijn ons er van bewust dat de ontwikkelingen niet stilstaan en we hechten groot belang aan toekomstbestendigheid. Nieuwe innovatieve oplossingen in ontwerp, materialisatie en uitvoeringsmethoden zijn dan ook welkom. We stellen daarbij als voorwaarde dat deze innovatieve oplossingen worden getoetst op hun consequenties voor gebruik en beheer voor toepassing. Eventueel kan dat ook in een pilot of proef.**

VERHARDINGEN

ASFALTVERHARDING

Onderdeel	Voorwaarde
Toepassingsgebied	<p>Gebiedsontsluitingswegen binnen en buiten de bebouwde kom</p> <p>Erftoegangswegen binnen en buiten de bebouwde kom</p> <p>Fietspaden binnen en buiten de bebouwde kom, aanliggend met een rode deklaag, vrij liggend met een zwarte deklaag (kleur altijd in overleg met de gemeentelijke verkeerskundige.</p> <p>Waar fietspaden andere wegen in de voorrang de weg kruisen dient het fietspad minimaal 15m voor en na de kruising in rood asfalt uitgevoerd te worden</p> <p>(eventuele afwijkingen altijd in overleg met de gemeentelijke verkeerskundige bepalen).</p>
Asfaltconstructies	<p>Indien wegen worden voorzien van een nieuwe asfaltconstructie moet de voorgestelde asfaltconstructie vergezeld gaan van een constructieberekening. Uitgangspunten hierbij zijn als volgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Berekening uitvoeren volgens methode OIA van het CROW. - Ontwerplevensduur: 45 jaar. - Toelaatbaar schadepercentage: 15%. - Betrouwbaarheid en veiligheidsfactoren: conform tabel 40, Keuzemodel wegconstructies Achtergrondrapportage (CROW). <p>Wegen dienen een asfaltdikte te hebben van minimaal 150 mm. Fietspaden hebben een asfaltdikte van ten minste 85 mm.</p> <p>Bushaltes en opstelstroken verdienen extra aandacht bij het ontwerp van de asfaltconstructie om ribbelforming te voorkomen. Zo nodig wordt een hoog stabiel mengsel toegepast. Halteerplaatsen voor bussen en busstations uitvoeren in betonverharding. Voor de beoordeling van de laagdikte, verdichtingsgraad, holle ruimte, bindmiddelgehalte en korrelverdeling worden kleurasfalt en asfaltmengsels met gemodificeerde bitumen gelijkgesteld aan overeenkomstige Standaard RAW asfaltmengsels met dezelfde nominale korrelafmeting.</p>
Fundering	<p>Fundering van asfaltconstructies moet minimaal voldoen aan de volgende eisen. Verder moet rekening worden gehouden met de uitslagen die genoemd worden in de onderzoeken m.b.t. verkeersintensiteiten en constructieve berekeningen:</p> <p>Fundering van minimaal 250mm menggranulaat, sortering 0/31,5.</p> <p>Onder de fundering van menggranulaat een zandpakket van minimaal 500mm, zand voor zandbed.</p> <p>Toepassing van alternatieve funderingen onder zwaarbelaste wegen is toegestaan, mits toegelicht met een constructieberekening en voorzien van verwerkingsinstructie. Verwerkingsinstructie vormt bij goedkeuring onderdeel van het contract.</p> <p>Als voor of tijdens werkzaamheden wordt geconstateerd dat zich ondeugdelijke, niet herbruikbare funderingslagen in de funderingsconstructie bevinden, moeten deze worden vervangen door deugdelijke funderingslagen.</p>

Onderdeel	Voorwaarde
Deklagen	<p>Gebruik van blanke bitumen is binnen de gemeente Amersfoort niet toegestaan. In rode deklagen worden normale penetratiebitumen, rode steenslag (Tillred) en 2% pigment toegepast.</p> <p>Waar milieueisen gelden voor de geluidsreductie van asfaltverharding wordt hiervoor een speciaal ontwerp gemaakt. Het toe te passen mengsel wordt in overleg met de beheeradviseur gekozen. Het Afwegingsmodel "Stille deklagen" is van toepassing.</p>
Afwatering	<p>Asfaltconstructies dienen een dwarshelling te hebben van 2%.</p> <p>Waar mogelijk en wenselijk wateren asfaltverhardingen af op naastgelegen groenvoorziening, raadpleeg hiervoor de eisen van Groenvoorzieningen en Riolering en Waterhuishouding.</p> <p>Naastgelegen groenvoorziening dient 2-5 cm onder bovenzijde asfalt te worden afgewerkt.</p> <p>Voor overbrugging van hoogteverschillen zijn dwarshellingen toegestaan met een maximale helling van 5%.</p>
Middengeleiders, Banden, opsluitingen en goten	<p>Trottoirbanden toepassen langs rijwegen binnen de bebouwde kom.</p> <p>Opsluitbanden toepassen langs trottoirs, fietspaden en erfafscheidingen.</p> <p>Banden op maat zagen.</p> <p>Trottoirbanden stellen in schraal beton en voorzien van een steunrug.</p> <p>Kolken minimaal 4m uit een boom.</p> <p>Kolken minimaal 2m uit drempels aanbrengen.</p> <p>Goten uitvoeren in halve tegel, zonder facet in beton.</p> <p>Trottoirbanden: doorgaande wegen en wegen op industrieterreinen 130/150 x 200 mm banden of RWS-banden.</p> <p>Trottoirbanden: woongebieden: 130/150 x 200 mm banden.</p> <p>Trottoirbanden middengeleiders: RWS-banden.</p> <p>Bij kruispunten/oversteekplaatsen/aansluitingen van fietspaden op rijbanen wordt asfalt tegen asfalt gedraaid: geen kantopsluitingen.</p> <p>Tussen fiets- en voetpaden schuine rijwielpadband (max 5 cm hoog) toepassen of geen hoogteverschil. Keuze is situatie-afhankelijk.</p> <p>Bermen langs fietspaden worden verstevigd uitgevoerd ter voorkoming van verzakkingen en zo eenzijdige ongevallen te voorkomen.</p>
Kwaliteitscontrole	<p>In contracten opnemen dat rekening gehouden dient te worden met een kwaliteitscontrole conform het laagsgewijze systeem.</p> <p>Voor aanvang van asfalteringswerkzaamheden zijn CE-markeringen van de te gebruikte mengsel ter goedkeuring overgedragen en goedgekeurd.</p> <p>Voor het aanbrengen van asfaltlagen moet voor het type mengsel voldoende tijd zitten en dient het asfalt afgekoeld te zijn alvorens de volgende laag wordt aangebracht.</p> <p>Boren gebeurt in samenwerking en overleg tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.</p> <p>Veldwerkzaamheden worden onder BRL SIKB 1000 erkenning uitgevoerd (in samenwerking en overleg tussen opdrachtgever en opdrachtnemer).</p> <p>Laboratoriumonderzoek geschied door een door de RVA geaccrediteerd lab (In opdracht van de opdrachtgever).</p>
Overige technische eisen asfaltverharding	<p>Bij een asfaltlaag op een asfaltonderlaag moet een kleeflaag worden aangebracht.</p> <p>Aangrenzende asfaltlagen, zoals fietsstroken en rijlopers, worden warm tegen warm aangebracht.</p> <p>Dwars- en langsnaden in asfaltdeklagen waar een nieuwe deklaag tegenaan gedraaid moet worden dienen te zijn voorzien van een gemodificeerde bitumenband of een gelijkwaardige behandeling.</p>

Onderdeel	Voorwaarde
	<p>Naden van gevulde freesbakken (hotbox) afgieten en afstrooien met brekerzand, of gelijke behandeling als dwars- en langsnaden.</p> <p>Bij aansluiting van nieuw asfalt op oud asfalt en nieuw aan nieuw wordt bij langsnaden een getrapte overgang van 0,50 m. per laag en asfaltwapening aangebracht. Bij een dwarsnaad bedragen de treden minimaal 0,50 m.</p> <p>Bij asfalt zonder kantopsluiting dient de asfaltmachine voorzien te zijn van kantijzers.</p> <p>Lussen t.b.v. VRI worden aangebracht in de tussenlaag, hiermee dient rekening te worden gehouden in de asfaltplanning.</p>

BETONVERHARDING

Onderdeel	Voorwaarde
Toepassingsgebied	<p>Haltekomen bushaltes</p> <p>Busstations</p>
Verhardingsconstructie	<p>Bij de toepassing in haltekomen van bushaltes, evenals bij busstations, geldt de volgende constructieopbouw:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 200 mm ongewapende betonverharding (gedeuvelde en met krimpnet); Advies eigenschappen/samenstelling van de beton ter goedkeuring voorleggen aan de gemeente. - Non-woven scheidingsdoek (geotextiel) - 400 mm menggranulaat sortering 0/31,5 mm; - 500 mm cunet zand. <p>Uitlooppunten halte / passeerstrook dichtstraten met betonstraatstenen keiformaat, 80 mm dik, kleur grijs met natuurstenen deklaag.</p> <p>Funderingsmateriaal mag niet gebonden zijn.</p> <p>Menggranulaat en zandbed tot 0,40 m achter de band door laten lopen. Kleur grijs</p> <p>De toepassing van een menggranulaatfundering heeft de voorkeur, maar zal bij ieder project zorgvuldig afgewogen moeten worden met de beheeradviseur.</p> <p>Aan discussies omtrent verhardingsopbouw liggen altijd resultaten van wegbouwkundig onderzoek ten grondslag.</p>

ELEMENTENVERHARDING

Onderdeel	Voorwaarde
Toepassingsgebied	<p>Erftoegangswegen binnen de bebouwde kom.</p> <p>Fietspaden waar om goede redenen geen asfaltverharding kan worden toegepast.</p> <p>Alle overige verharding als voetpaden, parkeervakken en dergelijke.</p> <p>Erftoegangswegen buiten de bebouwde kom met een zeer lage intensiteit.</p>
Verhardingsconstructie	<p>Bij de toepassing van elementenverharding in rijbanen wordt de volgende opbouw in acht genomen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementenverharding, diverse diktes. - Straatlaag 50 mm. - Fundering van minimaal 250 mm menggranulaat, sortering 0/31,5.

Onderdeel	Voorwaarde
	<ul style="list-style-type: none"> - Zandpakket van minimaal 500 mm, zand voor zandbed. - De toepassing van een menggranulaatfundering heeft de voorkeur, maar zal bij ieder project zorgvuldig afgewogen moeten worden met de beheeradviseur. Aan discussies omtrent verhardingsopbouw liggen altijd resultaten van wegbouwkundig onderzoek ten grondslag. - Overige eisen aan de constructie: <ul style="list-style-type: none"> o Parkeervakken hebben een fundering gelijk aan de rijbaan of een minimaal zandpakket van 500mm. o Inritconstructies hebben dezelfde verhardingsopbouw als de rijbaan. o Voetpaden hebben een fundering van minimaal 300 mm zand.
Infiltrerende verhardingsconstructies	De toepassing van infiltrerende verhardingsconstructies per project zorgvuldig bepalen met de beheeradviseur wegen en waterhuishouding. Aan discussies omtrent verhardingsopbouw liggen altijd resultaten van wegbouwkundig onderzoek ten grondslag.
Materialen	<p>Gekozen materialen moeten standaardafmetingen en profielen hebben. Voor tegels en betonstraatstenen geldt dat een % basalt aanwezig moet zijn.</p> <p>Rijbanen: materialisatie in overleg met de afdelingen Stad en Ontwikkeling en Leefomgeving.</p> <p>Fietspaden: tegels 300x300x60 mm</p> <p>Trottoirs: 300x300x45 mm met facet.</p> <p>Inritten naar zijwegen: dubbelklinkers.</p> <p>Incidenteel personenautoverkeer en inritten naar woningen: dubbelklinkers.</p> <p>Opsluitbanden: minimaal formaat 100x200x1000 mm.</p> <p>Betonstraatstenen: deklaagstenen voor rijbanen en parkeervakken, hamergestrate elementen als goten standaard BSS (i.v.m. schadegevoeligheid deklaagstenen).</p>
Verbanden	<p>Rijbanen – keperverband.</p> <p>Parkeervakken – halfsteensverband, haaks op rijrichting bij gebakken materiaal en elleboogverband bij betonmateriaal.</p> <p>Rabatstroken – halfsteensverband, haaks op rijrichting.</p> <p>Voetpaden – in stroomlagen.</p> <p>Fietspaden – halfsteensverband, haaks op rijrichting.</p> <p>Inritten – halfsteensverband, haaks op rijrichting in lijn met aanwezige voet- en fietspaden.</p>
Afwatering	<p>Elementenverharding moet een dwarshelling hebben van 2,5%.</p> <p>Waar mogelijk en wenselijk de elementenverhardingen afwateren op naastgelegen groenvoorziening, kantopsluiting 2 cm lager dan de aangrenzende verharding.</p> <p>Voor de overbrugging van hoogteverschillen zijn dwarshellingen toegestaan met een maximale helling van 3%.</p>
Middengeleiders	<p>Hoofdinfra: binnen bebouwde kom asfalt met afstrooilaag geel, 25% basalt, buiten bebouwde kom asfalt met afstrooilaag grijs.</p> <p>Overige wegen: Waalformaat grijs</p> <p>In middengeleiders smaller dan 2 meter en zonder kabels en leidingen.</p> <p>Palen verkeersborden wel in pipe block.</p> <p>Voegmortelstenen: In overige middengeleiders waar geen groenvoorziening wordt aangelegd.</p> <p>Verkeersborden in pipe block.</p> <p>Mantelbuizen onder rijbanen zo aanleggen dat deze in de geleider uitkomen.</p>

Onderdeel	Voorwaarde
Banden, opsluitingen en goten	<p>Trottoirbanden toepassen langs rijwegen binnen de bebouwde kom.</p> <p>Opsluitbanden toepassen langs trottoirs, fietspaden en erfafscheidingen.</p> <p>Banden op maat zagen.</p> <p>Trottoirbanden stellen in schraal beton en in één gang voorzien van een aangestapte steunrug.</p> <p>Kolken minimaal 4 m uit een boom.</p> <p>Kolken minimaal 2 m uit drempels aanbrengen.</p> <p>Gotenconstructie als volgt bij verhardingssoort:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Waalformaat, 2 streklagen; - Dikformaat, 2 streklagen; - Keiformaat, 1 streklaag. <p>Alle gootconstructies in halfsteensverband.</p> <p>Trottoirbanden: 130/150 x 250 mm banden.</p> <p>Trottoirbanden middengeleiders: RWS banden.</p>
Overige technische eisen elementenverharding	<p>Bij bestratingswerkzaamheden straatpotten van kabels en leidingen op hoogte brengen.</p> <p>Knipwerk kleiner dan een halve tegel in voetpaden dichtstraten met betonstraatstenen waalformaat 80 mm kleur grijs.</p> <p>Bij parkeervakken uitgevoerd met betonstraatstenen kiezen voor zwarte of donkere betonstraatstenen i.v.m. olieklekken.</p> <p>Markeringstenen: of een witte verkeerssteen, of een witte gebakken klinker.</p> <p>Gebakken materialen en natuursteen invegen met brekerzand.</p> <p>Betonmaterialen invegen met straatzand.</p>

HALFVERHARDING

Onderdeel	Voorwaarden
Toepassing	Halfverhardingen worden slechts toegepast in overleg met de beheeradviseur wegen. Daarbij wordt dan ook de keuze voor het verhardingsmateriaal gemaakt
Materiaal	Grauwacke of Gravidor toepassen conform opgave leverancier.
Uitzondering	<p>Doorgaande, formele paden niet voorzien van halfverhardingen maar elementen-, asfalt-, of betonverharding, afhankelijk van de functie en locatie.</p> <p>Bij bouwplannen is een goede aansluiting van belang tussen het bestaande openbaar of particulier gebied en het uitgegeven gebied, de vloerhoogte. Afstemming zorgt ervoor dat de openbare ruimte goed begaanbaar is en dat er een goede afwatering ontstaat, terwijl de toegankelijkheid van het uitgegeven gebied is gegarandeerd.</p>

BOUWPEILHOOGTEN

Onderdeel	Voorwaarden
Bouwpeilen	De bouwpeilen moeten worden afgestemd met de afdeling Vergunningverlening Toezicht en Handhaving van de gemeente Amersfoort.

CIVIELE CONSTRUCTIES

CIVIELE CONSTRUCTIES ALGEMEEN

Onderdeel	Voorwaarden
Leuningen	<p>Brugleuningen beginnen voor het begin van het talud.</p> <p>In nieuwbouw en woonprojecten zijn leuningen uitgevoerd met minimaal twee tussenregels (horizontaal) of spijlafstand (verticaal) kleiner of gelijk aan 100 mm.</p> <p>Bij bruggen: de onderste tussenregel mag (verticaal gemeten) niet buiten het brugdek geplaatst zijn.</p> <p>De afstand tussen dek en onderste tussenregel is maximaal 200 mm.</p> <p>Het toepassen van spandraden in hekwerken is niet toegestaan.</p>
Metselwerk kademuren	<p>Gemetselde kademuren in de binnenstad en de Laak zijn gevoegd met een specie die kans geeft aan specifieke muurvegetaties.</p> <p>Dit dient nader afgestemd te worden met de beheerder.</p>
Metselwerk	<p>Metselwerk (met uitzondering van kademuren binnenstad) voldoet aan CUR/SBR publicatie "De kwaliteit van voegen in metselwerk", met als kwaliteitseis klasse E van de voeghardheidsmeting. Voor verankering van metselwerk in beton wordt gebruik gemaakt van RVS muurankers. Eventuele ruimten tussen metselwerk en draagmuur zijn gevuld met specie.</p>
Metselwerk, coating	<p>Metselwerk is voorzien van een semi-permanente anti-graffiticoating.</p>
Beton, behandeling en coating	<p>Beton is nabehandeld met een curing compound.</p> <p>Te schilderen oppervlakken stralen en voorbehandelen met een hechtlaag.</p> <p>Betonoppervlakken zijn voorzien van een permanente anti-graffiticoating.</p>
Staal, coating	<p>Stalen leuningen zijn afgewerkt met een duplex-systeem.</p> <p>Staalconstructies op de waterlijn zijn voorzien van een coating met een laagdikte van minimaal 150 µm.</p> <p>Garantie op de coatings betreft 100% van de applicatie en materiaalkosten voor de eerste twee jaar, daarna in vijf jaar aflopend naar 0%.</p>
Bevestigingsmaterialen	<p>Bevestigingsmaterialen zijn uitgevoerd in roestvast staal of thermisch verzinkt staal. Afgekorte draadeinden dienen te zijn voorzien van dopmoeren.</p>
Hout, FSC	<p>Hout is voorzien van het keurmerk FSC 100 %</p>
Hout, dekken	<p>Houten dekken zijn voorzien van antislip profielen of een bitumineuze (geen epoxy) antisliplaag met een gegarandeerde levensduur van vijf jaar.</p> <p>Houten dekken op stalen of houten liggers dienen te worden voorzien van een scheidingsstrook.</p>
Kunststof, PVC	<p>Het toepassen van PVC (gerecycled PVC of PVC met terugneemgarantie) is niet toegestaan.</p>

BRUGGEN ALGEMEEN

Onderdeel	Voorwaarden
Brugoverspanning	Bruggen over water uitvoeren met een vrije overspanning
Nestelmogelijkheden	Onder bruggen zijn nestelmogelijkheden voor (gier)zwaluwen aangebracht.
Stootplaten	Bruggen zijn voorzien van stoot- c.q. overgangsplaten.
Doorvaarthoogte	De minimale doorvaarthoogte betreft 1,25 m over een breedte van 2,00 m. WENS: Om schaatsers te faciliteren bedraagt de minimale hoogte van een brug 1,50 m.
Faunapassages	Bruggen zijn aan weerszijden van het water voorzien van een faunapassage, zodat vrije migratie van fauna over land/oever mogelijk is. Dit houdt in dat stroken van 0,7 m onder de brug vrij zijn. Faunapassages zijn voorzien van dekkingsmogelijkheden door middel van struikbeplanting bij de in- en uitloop.
Materialen, hoofddraagconstructie	De hoofddraagconstructie van bruggen is uitgevoerd in beton, staal of composiet (vezelversterkte kunststof).
Materialen, dek	Het rijdek of loopdek van bruggen is uitgevoerd in beton, staal, natuursteen of composiet (vezelversterkte kunststof).
Materialen, voetgangersbruggen	Voor voetgangersbruggen is het gebruik van FSC-gecertificeerd (100%) hout toegestaan voor de hoofdconstructie en/of het brugdek.

VERKEERSBRUGGEN

Onderdeel	Voorwaarden
Ontwerpeisen	Zie "Algemene eisen bruggen" en "Kunstwerken Algemeen".
Doorsteken	Bij bruggen voor snelverkeer met gescheiden rijbanen zijn er doorsteken tussen de rijbanen aangebracht.
Scheiding verkeersstromen	Bij bruggen in een gebiedsontsluitingsweg is een fysieke scheiding tussen snel en langzaam verkeer aanwezig.

FIETS- / VOETGANGERSBRUG

Onderdeel	Voorwaarden
Ontwerpeisen	Zie "Algemene eisen bruggen" en "Kunstwerken Algemeen".
Leuningen	Bij een hooggelegen fietsbrug (> 2,50 m) een leuninghoogte hanteren van 1,20 m. Bij een hooggelegen voetgangersbrug (> 5,50 m) een leuninghoogte hanteren van 1,20 m.
Helling	De maximale helling van bruggen bedraagt 3% voor fietsverkeer en 4 % voor voetgangersverkeer.

VERKEERSTUNNELS

Onderdeel	Voorwaarden
Doorsteken	Bij tunnels met gescheiden rijbanen zijn er doorsteken tussen de rijbanen aangebracht in de toeritten van de tunnel.
Veiligheid	Over de te treffen maatregelen, zoals verkeersregelings- en signaleringssystemen wordt afgestemd met nood- en hulpdiensten.
Afwatering	Bij het ontwerp van hemelwaterafvoer is uitgegaan van een maatgevende bui met een herhalingstijd van 100 jaar volgens de "Extreme neerslagcurven voor de 21e eeuw".
Wandbekleding	Tunnels zijn voorzien van een onderhoudsvriendelijke wandafwerking.
Wandbekleding	Wandafwerkingen zijn in lichte kleuren uitgevoerd.
Sociale veiligheid	In tunnels waar (mede) fietsers en/of voetgangers gebruik van maken, is sociale veiligheid in het ontwerp meegenomen.
Scheiding verkeersstromen	Tunnels voor snelverkeer zijn voorzien van een duidelijke scheiding tussen de verschillende rijrichtingen.
Scheiding verkeersstromen	In tunnels is een fysieke scheiding tussen snel en langzaam verkeer aanwezig.

FIETS / VOETGANGERSTUNNEL

Onderdeel	Voorwaarden
Helling	De maximale helling van tunnels en toeritten bedraagt 3% voor fietsverkeer en 4 % voor voetgangersverkeer.
Sociale veiligheid	In tunnels waar (mede) fietsers en/of voetgangers gebruik van maken, is sociale veiligheid in het ontwerp meegenomen.
Sociale veiligheid	Fietstunnels zijn voorzien van wijkende wanden (_\/) met een helling van minimaal 10 %.
Afwatering	Bij het ontwerp van hemelwaterafvoer is uitgegaan van een maatgevende bui met een herhalingstijd van 100 jaar volgens de "Extreme neerslagcurven voor de 21e eeuw".
Wandbekleding	Tunnels zijn voorzien van een onderhoudsvriendelijke wandafwerking.
Wandbekleding	Wandafwerkingen zijn in lichte kleuren uitgevoerd.

STEIGERS, AFMEER-VOORZIENINGEN, GELEIDEWERKEN EN VLONDERS

Onderdeel	Voorwaarden
Hoogte steiger	Steigers hebben een minimale hoogte van 50 cm boven streefpeil en worden overhangend uitgevoerd zonder steunpunten in het water.
Materialen	De draagconstructie (met uitzondering van het loopdek) van steigers is uitgevoerd in beton of staal.
Schoprand	Vlonders zijn voorzien van een schampkant van 100 mm.

DUIKERS

Onderdeel	Voorwaarden
Materialen	Duikers zijn uitgevoerd in beton.
Inspectieput	Bij ieder knikpunt in een duiker is een inspectieput aangebracht.
Stortebed	Aan beide zijden van een duiker is over de volledige breedte van de watergang een stortebed toegepast met een minimale lengte van 3m. In geval van een stampbetonlaag dient de dikte minimaal 150 mm te bedragen.
Bereikbaarheid	Duikers zijn bereikbaar voor onderhoudsmaterieel
Vulhoogte	Doorstroming van kroos en andere drijvende materialen is geborgd door toepassing van een vulhoogte (bij gemiddelde afvoer c.q. peil) tot maximaal 2/3 van de diameter van de duiker.
BOB hoogte	Duikers hebben een bob-hoogte (binnenkant onderkant buis) van ten minste 100mm boven de bodem van de watergang.

GROEN EN WATER

GROEN ALGEMEEN

Onderdeel	Voorwaarde
Drooglegging	Bij bepalen van vereiste doorwortelbare profiel een maatgevende afvoer van minimaal 7 mm / etmaal aanhouden
Plantmateriaal	Bollen alleen biologisch geteelde bollen toepassen. Overige plantmaterialen ook bij voorkeur (en voor zover mogelijk) biologisch geteeld.

BOMEN

Onderdeel	Voorwaarde
Ontwerprichtlijnen en uitvoeringsvoorschriften	Toepassen van het Handboek Bomen 2018 en Boommonitor online (Norminstituut bomen).
Bomenzand en andere bodemsubstraten	Zie Standaarddetails, Amersfoortse bodemsubstraten.

HEESTERS

Onderdeel	Voorwaarde
Soortkeuze	Grof ($h \geq 1,5$ m): soorten met grote concurrentiekracht. Fijn: ($h \leq 1,5$ m): goede bodembedekkende eigenschappen; geen oppervlakkig wortelstelsel of geen aanleg tot wortelopslag. Geen ziektegevoelige soorten toepassen, rond speelplekken en scholen geen giftige soorten of soorten met stekels of doornen toepassen.
Doorwortelbare ruimte	50 cm; bij capillaire zone buiten bereik: 80 cm..
Helling ondergrond	Maximaal 1:3.
Breedte / oppervlak plantvak	Grove heesters minimaal 6 m/ 60 m ² . Fijne heesters: minimaal 3 m/ 18 m ² . Het aantal kleine heestervakken dient tot een minimum beperkt te blijven.

BOSPLANTSOEN HOUTWALLEN EN HOUTSINGELS

Onderdeel	Voorwaarde
Soortkeuze	Inheems, van nature op de plaats voorkomend; minimaal 75% boomvormers.

HAGEN

Onderdeel	Voorwaarde
Breedte / oppervlak	Blokhaag: 60 - 100 cm / minimaal 6 m ² .
Afstand tot voet / fietspad	Losse haag: 120 - 250 cm / minimaal 24 m ² . Een haag kan direct langs een voet- of fietspad staan.
Doorwortelbare ruimte	Minimaal 50 cm.

BERMEN

Onderdeel	Voorwaarde
Lengte en breedte	Minimaal 25 m ononderbroken lengte; Breedte grasbermen is minimaal 2,0 m; - met bomen of obstakels minimaal 3,50 m; - met heesters hoogte ≤40 cm: minimaal 2,5 m; - met heesters hoogte ≥ 40 cm: minimaal 5,00 m. Bermen die deel uitmaken van migratiestroken: breedte ≥ 10,00 m.
Afstand tussen obstakels	Minimale doorrijbreedte tussen obstakels (bomen, verkeersborden, lichtmasten e.d.) is 3,50 m.

GRASVELDEN

Onderdeel	Voorwaarde
Grootte per locatie	Oppervlakte ≥ 100 m ² ; Verhouding lengte * breedte is circa 1,5:1.
Breedte	Minimaal 2,00 m; - met obstakels minimaal 2,50 m; - langs water minimaal 1,50 m.
Helling	≥ 1:4.
Bereikbaarheid	Toegang voor onderhoud is 3,50 m breed.
Doorwortelbare ruimte	Minimale doorwortelbare diepte is 30 cm.
Grondgebied	Voorkomen moet worden dat kleine groenstroken direct grenzen aan particuliere percelen omdat deze groenstroken kwetsbaar zijn voor illegaal gebruik.
Bodem	Afgestemd op toekomstig gebruik en beheer.

HONDENUITLAATPLEK

Onderdeel	Voorwaarde
Ligging en aantal	Gespreid over de wijk een netwerk van (groene) uitlaatroutes, waarin uitlaatplekken zijn opgenomen; oppervlak moet zijn toegesneden op te verwachten gebruiksintensiteit; goed scheiden van speelplaatsen.
Afwatering	Uitlaatplaatsen wateren niet af op regenwaterriolering of oppervlaktewater

GELUIDSWAL

Onderdeel	Voorwaarde
Taluds	Binnenzijde: 1:4 (recreatieve functie), anders 1:1,5 - 1:2 met ruig gras. Buitenzijde: 1:1,5 - 1:2. Afwerking zoveel mogelijk met arme grond t.p.v. grasbermen. Toepassen zwarte grond en/of teelaarde alleen toegestaan t.p.v. heestervakken en/of bomen.
Bereikbaarheid	Geluidswal: boven- of onderzijde voorzien van een schouw- en onderhoudspad $b = 3,5$ m, zodat onderhoud mogelijk is met zelfrijdend gemotoriseerd materieel, zonder achteruit te moeten rijden; is de verticale lengte van het te onderhouden grastalud > 5 m, dan is aan boven- en onderzijde een onderhoudspad nodig.
Bereikbaarheid	Langs geluidswand aan beide zijden een onderhoudspad toepassen voor zelfrijdend onderhoudsmaterieel.

WATERGANGEN

Onderdeel	Voorwaarde
Uitgangspunten ontwerp	Voor het ontwerp van watergangen en constructies kan gebruik worden gemaakt van de standaarden van het waterschap. Uitgangspunt is liever minder in aantal en groot en robuust, goed doorstroombaar en onderhoudbaar dan veel kleinere watergangen in verband met de waterkwaliteit.
Waterdiepte	Waterdiepte 1,20 m. In grotere watergangen visoverwinteringsplaatsen aanleggen (waterdiepte 2 m).
Oeverafwerking	Zo veel mogelijk natuurlijke oevers. Als beschoeiing nodig dan plasbermen toepassen. Diepte plasbermen max 0,30 m i.v.m. veiligheid kinderen.
Bereikbaarheid	Toegankelijk voor onderhoudsmaterieel bij voorkeur vanaf de kant: van één kant als smaller dan 6 m breedte en van twee kanten als breder. Als niet mogelijk dan toegankelijk voor varend onderhoud.

MEUBILAIR

ALGEMENE UITGANGSPUNTEN VOOR MEUBILAIR EN SPEELVOORZIENINGEN

Onderdeel	Voorwaarde
Materiaalgebruik	Kiezen voor duurzame, slijtvaste materialen; Tropisch hardhout dient FSC of ander gelijkwaardig keurmerk te hebben; Geen ongecoat zinkwerk toepassen; Materialenlijst in overleg met de gemeente te bepalen

STRAATMEUBILAIR

Onderdeel	Voorwaarde
Plaatsing en type zitbanken	In verharding, of op een verhard plateau wat zich aan de voorzijde tenminste 1,20 m buiten de bank uitstrekt, aan de linker- of rechterzijde tenminste 90 cm (opstelplaats rolstoel), en aan de andere zijden tenminste 60 cm. De rug van de bank moet zich tenminste 3,50 m van de voet van de achterliggende bos- of grove heesterbeplanting bevinden; bij sierheesters is deze afstand tenminste 1,00 m. Zitbank in groen- en speelvoorziening altijd combineren met prullenbak op 1,00 m afstand van de bank. Zithoogte 0,47 m. Toe te passen type of model zitbank In overleg met gemeente te bepalen
Plaatsing en model prullenbakken	Aan de bovenzijde afgesloten met een vulopening aan de voorzijde; verzinkt gecoat staal toegestaan; brandbestendig; model naar goedkeuring van de inzamelaar. In verharding, of op verhard plateau tenminste 60 cm, gemeten uit hart bak.
Plaatsing, materiaal en model fietsbeugels en fietsenrekken	Fietsbeugels en fietsenrekken moeten goed in het zicht worden geplaatst, zodanig dat zij geen belemmering vormen voor mensen met een beperking. Corrosiebestendig; bestand tegen vernieling door fietsdiefstal. Fietsklemmen of –rekken moeten voldoen aan het Fietsparkeur Model Twin Tulip (4 fietsen) of Tulip of gelijkwaardig (2 fietsen; kleur zwart gecoat; leverancier VelopA of een andere door de gemeente goed te keuren leverancier.
Materiaal hekwerken	KOMO-keurmerk verplicht; Gebruik van puntdraad is niet toegestaan; In woonbuurten dient de maaswijdte c.q. dagmaat tussen de spijlen/regels kleiner te zijn dan 10 cm.
Hout	Impregneren mag niet met: Carbolineum, creosoot, wolmanzout, chroom of arseen; alternatief: borax of boorzuur, of duurzamer hout (lariks, robinia, tamme kastanje); bij voorkeur afwerken met lijnolie, natuurverf of acrylaatverf
Staal	Alle bevestigingsmiddelen in RVS; Stijlen voorzien van betonpoer; staal met poedercoating groen of metaalkleurig afwerken; Draadproducten: plastificeren (niet met PVC);
Beton Constructie	Betonpalen toegestaan

	Hoek- en eindstijlen: voorzien van schoor in trekrichting gaas. In woonbuurten dient de maaswijdte c.q. dagmaat tussen de spijlen/regels kleiner te zijn dan 12,5 cm.
--	---

VERKEERSMEUBILAIR

Onderdeel	Voorwaarde
Plaatsing en voorschriften verkeersborden, straatnaamborden, flespalen, verkeerszuilen e.d.	Verkeersborden zoveel mogelijk combineren met lichtmasten/lantaarnpalen. Zie uitvoeringsvoorschrift verkeersborden, straatnaamborden, flespalen e.d.
Belijning en markering	Op elementenverharding verkeersstenen toepassen; op asfaltverharding duurzaam markeringsmateriaal (Thermoplast); geen zink- of cobaltoxidehoudende producten toepassen.
Bewegwijzering	ANWB-bewegwijzering dient door de Nationale Bewegwijzeringdienst en het Inkoopbureau Bewegwijzering Nederland ontworpen, aangelegd of aangepast te worden.
Palen op fietspaden	Zie "Notitie paaltjes op fietspaden"
Plaatsing, materiaal en leverancier afsluitpalen niet uitneembaar	Met pastegel VAP vast afzetpaal diamant kringloop (met reflecterende banden); VelopA of een andere door de gemeente goed te keuren leverancier
Plaatsing, materiaal en leverancier afsluitpalen uitneembaar	Erdi insteekpaal model M120 of gelijkwaardig, kleur signaalrood, met kroonslot en sleutelvergrendeling Erdi Zaandam of een andere door de gemeente goed te keuren leverancier

OPENBARE VERLICHTING

Onderdeel	Voorwaarde
Algemene eisen	<p>Voldoen aan de minimale eisen uit de nota: "Verlicht Amersfoort" Beperken hoeveelheid masten, indien mogelijk combineren met ander straatmeubilair; Kies voor energiezuinige en emissiearme armaturen.</p> <p>Kabelberekeningen, kabelplannen, kasttekeningen, lichtberekeningen, lichtplannen en het energieverbruik per vierkante meter onderverdeeld naar de verschillende verlichtingsklasse dienen ter goedkeuring aan de beheerder openbare verlichting van de gemeente Amersfoort overlegd te worden.</p> <p>Lichtplannen dienen ontworpen te worden conform:</p> <ol style="list-style-type: none"> Vigerende NPR13201; Vigerende NsVV aanbeveling 'Deel 3 Ontwerpen'; Vigerende NsVV richtlijn 'Tunnelverlichting'; Vigerende NsVV richtlijn 'Lichthinder'; In de geest van het Politie keurmerk Veilig wonen.

Onderdeel	Voorwaarde
	<p>In het ontwerp van het lichtplan gelden in ieder geval de volgende vuistregels</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) masten in de lengterichting van het profiel op erfafscheidingen van woningen (niet voor het raam van bewoners); 2) bij achterpaden welke door meer dan 4 woningen gebruikt worden, dient er een mast te staan in het verlengde van dit achterpad; 3) bij een zijstraat de mast in het tangentpunt van de bocht; 4) op een T splitsing op de kop een lichtmast; 5) masten alleen plaatsen op scheidingen van parkeervakken; 6) in bochten de masten plaatsen op tangentpunten; 7) Minimale afstand van 6 m tot bomen (eerste grootte) in acht nemen (5 m bij 2e en 3e grootte); 8) bij een uitrit ten minste 2 meter uit de uitrit vandaan; 9) masten niet voor ramen maar bij ontbreken erfafscheiding mast in verlengde gevellijn plaatsen; 10) bij verkeersdrempel in het hart een mast plaatsen; 11) bij een middenberm bij kruisingen beginnen op de kop van de druppel; 12) De doorgang tussen lichtmast en gevel dient ten minste 1,2 meter te zijn. Indien dit niet mogelijk is wordt de lichtmast aan de gevelzijde geplaatst. 13) lichtmasten dienen minimaal 0,60 m uit de band geplaatst te worden. in de hoek van een tegel. <p>Lichtontwerpen dienen met een behoudfactor ontworpen te worden:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Leds van L80F10: Behoudfactor 0,78; b. Leds van L90F10: Behoudfactor 0,85. c. Het toepassen van CLO is een energiebesparende maatregel en heeft geen invloed op de behoudfactor. d. De armaturen dienen te zijn voorzien van minimaal 1 Zhaga connector in woonwijken en in overige gebieden 2 Zhaga connector. <p>Het stickeren van de lichtmasten maakt onderdeel uit van het project; De stickers dient te voldoen aan de door de beheerder openbare verlichting gestelde eisen.</p> <p>In het lichtplan dient de nummering van de lichtmasten opgenomen te zijn. Hiervoor geldt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) iedere straat heeft een eigen reeks nummers te beginnen bij 001. 2) Indien in een bestaande serie lichtmasten lichtmasten bijgeplaatst worden wordt de straat niet opnieuw genummerd. De nummers krijgen een toevoeging bijvoorbeeld wanneer tussen lichtmast 046 en 047 een mast bijgeplaatst wordt is het nummer 046-A zodanig dat de volgorde chronologisch blijft. 3) Op de sticker wordt aangegeven op welk net de lichtmast is aangesloten. Voorbeeld op basis van het in vorige lid genoemde nummer. Stedin-net wordt S-046. Gemeentenet wordt G-046, Liandernet wordt L-046. 4) Het nummeren begint bij de voor autoverkeer toegankelijke ingang van de straat welke het dichtst bij de OLV-toren ligt; 5) In het geval van eenrichtingsverkeer geldt die kant waar autoverkeer mag inrijden; <p>Voorbeeld: Straatnaam, bijvoorbeeld Hogeweg G-001 (Eigennet gemeente Amersfoort) of S-001 (Stedin netwerk) of L-001 (Liander netwerk).</p>
Materiaalgebruik	<p>Kiezen voor duurzame, slijtvaste materialen;</p> <p>Geen ongecoat zinkwerk of verzinkt staal toepassen;</p>

Onderdeel	Voorwaarde
	<p>Poedercoating in minimaal 2 lagen aanbrengen</p> <p>Masten: Afhankelijk van stedenbouwkundige overwegingen zijn de masten conisch of cilindrisch en staal of aluminium; Voorkeur is aluminium met HDPE geïsoleerd grondstuk toepassen. Als dit niet mogelijk is aluminium masten met corrosie werende tape met 2 delige click-maaiveldbeschermer toepassen, kleur grijs. Standaard behandelwijze is geschuurd uit stedenbouwkundige overwegingen behoort poedercoating tot de mogelijkheden. Indien staal: verzinkt en gepoedercoat met maaiveld bescherming van VFB Fibarol-bandage.</p> <p>Waar nodig bots vriendelijke masten toepassen;</p> <p>Zweepmasten dienen in een stalen boorbuis te worden geplaatst.</p> <p>De gemeente streeft er naar om zoveel mogelijk hetzelfde materiaal toe te passen. Voor informatie over de standaard materialen kunt u contact opnemen met de adviseur Openbare Verlichting van de afdeling Leefomgeving.</p>
Levensduur	<p>Masten: De lichtmasten dienen een minimale levensduur te hebben van 48 jaar.</p> <p>Armaturen: De armaturen dienen een minimale levensduur te hebben van 24 jaar.</p> <p>Lichtbronnen: LED lichtbronnen dienen een levensduur van tenminste 100.000 branduren met lumenbehoud van 90%.</p>
Ontwerpnorm Energieverbruik	<p>Het toegestane afgenomen systeemvermogen per vierkante meter uitgesplitst naar verlichtingsklasse NPR13201</p> <p>P1: 0,28 W/m²</p> <p>P2: 0,23 W/m²</p> <p>P3: 0,16 W/m²</p> <p>P4: 0,14 W/m²</p> <p>P5: 0,08 W/m²</p> <p>P6: 0,05 W/m²</p> <p>M1: 0,54 W/m²</p> <p>M2: 0,38 W/m²</p> <p>M3: 0,25 W/m²</p> <p>M4: 0,20 W/m²</p> <p>M5: 0,14 W/m²</p> <p>M6: 0,09 W/m²</p>
Kleurtemperatuur van de lichtbron	<p>Binnenstad 2700 Kelvin CRI90</p> <p>Vathorst, 2700 Kelvin minimaal CRI70 streven is CRI80</p> <p>Woonwijken, 3000 Kelvin minimaal CRI70 streven is CRI80</p> <p>Ontsluitingswegen 3000 - 3500 Kelvin minimaal CRI70 streven is CRI80</p>
Dimregimes	<p>Dimregime woonwijken (dimprofiel 3B):</p> <p>Verlichting aan tot 22:00 uur 90% licht</p> <p>van 22:00 uur tot 24:00 uur 60% licht</p> <p>van 24:00 uur tot 05:00 uur 50% licht</p> <p>van 05:00 uur tot 06:00 uur 60% licht</p> <p>van 06:00 uur tot verlichting uit 90% licht</p> <p>Dimregime verkeerswegen:</p> <p>Op basis van lumistep L10 - 5 uur voor- en na middernacht 50% licht dimmen.</p>

Onderdeel	Voorwaarde
	<p>Dimregime Hegeweg en Industrieweg: Op basis van lumistep L8 - 4 uur voor- en na middernacht 50% licht dimmen.</p> <p>Dimregime binnenstad: In overleg met de beheerder van de openbare verlichting bepalen.</p> <p>Dimregime aanlichten monumenten c.a.: In overleg met de beheerder van de openbare verlichting bepalen.</p>
Smart Lighting	Het toepassen van Smart Lighting in overleg met de beheerder van de openbare verlichting bepalen.
Smart City	Het toepassen van Smart City netwerk in overleg met de gemeente Amersfoort bepalen.
OVL-kasten / voedingskasten	De ontwerpeisen voor voedingskasten conform uitvoeringsvoorschrift OVL-kasten Gemeente Amersfoort
Technische en ontwerpeisen	<p>Bij plaatsing masten en verkeersportalen de verkeersveiligheid en overzichtelijkheid in acht nemen; Verlichtings- en verkeerslichtarmaturen zoveel mogelijk combineren; Schakelkasten zodanig plaatsen, dat kruising kan worden overzien bij handbediening, en bereikbaar voor onderhoudswagens; In woonwijken zo dicht mogelijk bij MS ruimtes.</p> <p>Bij het bepalen van armaturen uitgaan van LED armaturen</p>
Straatmeubilair aan lichtmasten	Toegankelijkheid van montageluien waarborgen; straatmeubilair deugdelijk monteren met RVS materiaal; Vooraf bepalen op welke wegen reclamebakken aan de masten mogen worden bevestigd i.v.m. versterken en eventueel stabiliseren van de masten. Alle masten met een lichtpunthoogte van 7,5 meter en hoger dienen constructie technisch geschikt te zijn voor montage van reclamebakken.

NETWERK OPENBARE VERLICHTING

Onderdeel	Voorwaarde
Architectuur	<p>De architectuur van het netwerk dient als uitgangspunt een zo kort mogelijk tracé te volgen. Indien mogelijk worden de masten enkelzijdig opgesteld.</p> <p>Het ontwerp dient geschikt te zijn voor toekomstige uitbreiding van diensten (bijv. telemetrie). De daarvoor benodigde apparatuur maakt geen deel uit van het ontwerp.</p>
Algemene eisen	<p>De vigerende versie van de NEN1010 is volledig en integraal van toepassing op de openbare verlichting van de gemeente Amersfoort.</p> <p>In kabelberekeningen dient als grondsoort 'Droog Zand' aangehouden te worden met een omgevingstemperatuur van 15 graden Celsius, tenzij een andere grondsoort aangetoond wordt.</p> <p>In kabelberekeningen dient uitgegaan te worden van TT stelsel tenzij aangetoond wordt dat een ander stelsel van toepassing is.</p> <p>In kabelberekeningen wordt uitgegaan van een netsterkte van 80% bij kortsluiting.</p> <p>Het toepassen van toestellen voor aardlekbeveiliging als foutbescherming in de OVL-Eindgroepen behoeft de uitdrukkelijke toestemming van de installatieverantwoordelijke.</p> <p>De aardverspreidingsweerstand RA in een voedingskast dient kleiner te zijn dan 1,0 Ohm en dient laag genoeg te zijn om bij een niet dubbel geïsoleerde kast de voorbeveiliging tijdig af te schakelen.</p>

Onderdeel	Voorwaarde
	<p>Van eventuele ondersteunende aarde dient de aardverspreidingsweerstand RA kleiner te zijn dan 1,5 Ohm. Ondersteunende aarde dient afgemonteerd te zijn in een lichtmast zodat (controle)metingen achteraf mogelijk zijn.</p> <p>De verdeling van de eindgroepen dient zodanig te zijn dat deze met installatieautomaten B10A beveiligd kan worden. Stroomketens dienen ontworpen te zijn dat beveiliging met installatieautomaten B16A mogelijk is.</p> <p>De verdeling van de lichtmasten over de verschillende fasen wordt op tekening aangegeven en dient zodanig uitgevoerd te zijn dat:</p> <ol style="list-style-type: none"> De drie fasen per eindgroep gelijk belast zijn; Bij het wegvallen van een enkele fase voorkomen wordt dat meerdere opeenvolgende lichtmasten of armaturen niet functioneren; Lichtmasten met meerdere armaturen deze armaturen over meerdere fasen verdeeld worden; bij drie opeenvolgende lichtmasten met een gelijke configuratie de fasen gelijk belast zijn. <p>Kabelberekeningen, kabelplannen, kasttekeningen, lichtberekeningen, lichtplannen en het energieverbruik per vierkante meter onderverdeeld naar de verschillende verlichtingsklasse dienen ter goedkeuring aan de beheerder openbare verlichting van de gemeente Amersfoort overlegd te worden.</p> <p>Het goedgekeurde kabelplan dient voor aanvang van de uitvoering digitaal in DXF- en PDF formaat aangeleverd te worden bij de beheerder van de openbare verlichting van de Afdeling Leefomgeving van de gemeente Amersfoort.</p>
Kabels/aansluitkastjes	<p>De OV-kabel dient fysiek niet gecombineerd te worden met een LS-kabel of een kabel van enige andere aanbieder en is van het type EO YMeKasz 4 x 10mm² (in geval van dimmen 5 x 10 mm²).</p> <p>De aansluitkabel dient op slag gelegd te worden (3 meter) bij de lichtmast. De locatie is daarbij gebaseerd op een goedgekeurd verlichtingsplan en is van het type EO YMeKasz 4 x 2,5mm². (in geval van dimmen 5 x 2,5 mm²).</p> <p>De kabel moet herkenbaar zijn als OV-kabel van de gemeente Amersfoort. De codering bestaat uit het aanbrengen van rode labels om de 5 meter. Bij aftakkingen binnen 1 meter. Mantelbuizen labelen aan de uiteinden. Tekst: OV GEM A'FOORT. De kleur van de kabel is grijs met groene strepen.</p> <p>Kruisingen van rijbanen, wegen, inritten of kruispunten dienen te geschieden door middel van een HDPE mantelbuis minimaal Ø 100 mm of voor aansluitkabels een flexibele mantelbuis met gladde binnenkant minimaal Ø 50 mm kleur rood.</p> <p>De kabel wordt eigendom van de gemeente.</p> <p>Aansluitsnoeren 5x1,5mm² van het type NWPk, QWPK, RTPR-OV of XTREMH07RN-F</p> <p>Beleidsregels kabels en leidingen Amersfoort 2009 zijn ook hierop van toepassing. Er dient vergunning te worden aangevraagd door de bestek voorbereider. Houder van de vergunning is de gemeente. Informatie bij de vergunningverlener (033 469 5322).</p> <p>Kabeleinden in de grond, aftakkingen en verbindingen in de kabel dienen gemaakt te worden met een spuitwikkelmof, waarbij de bedrading zich niet op gelijke hoogte bevindt en/of wordt aangestript.</p> <p>De lichtmasten worden gevoed door een driefasennet. De lichtmasten moeten achtereenvolgens op L1, L2 en L3 worden aangesloten. Daartoe wordt een 4-aderige kabel toegepast. In geval van dimmen een 5-aderige kabel.</p> <p>De mast wordt geaard op het aardscherm of aardlitze van de aansluitkabel. De armatuur wordt geaard via het aansluitsnoer.</p> <p>Aansluitkastje op gemeente net type LS94-5L2409 bij lichtmasten met 1 armatuur. Type LS94-5L2308 voor lichtmasten met meerdere armaturen.</p> <p>Het type aansluitkastje op Stedin en Liander netwerk wordt door de netwerkbeheerder opgegeven.</p>

Onderdeel	Voorwaarde
Uitvoering	<p>De gemeente dient geïnformeerd te worden over de uitvoering van de aanleg. Daarbij dient een opzichter van de gemeente in de gelegenheid gesteld te worden desgewenst aanwezig te zijn.</p> <p>Gronddekking op de kabel is minimaal 60 cm, gemeten vanaf onderzijde verharding.</p> <p>Mantelbuizen dienen minimaal 0,5 meter buiten de achterzijde van de kantopsluiting door te steken. Bij parkeervakken de mantelbuis verlengen tot de achterzijde van de kantopsluiting van het parkeervak.</p> <p>Bij kruisingen waar gesloten verharding wordt aangebracht dienen rondom mantelbuizen te worden aangebracht ten behoeve van openbare verlichting. Indien van toepassing rondom een tweede mantelbuis aanleggen voor verkeersregelinstallaties.</p>
Revisie	<p>Kabels intekenen op BGT-ondergrond en na voltooiing met alle technische gegevens aanleveren aan de gemeente (digitaal in DXF- en PDF-formaat. Aanduiding volgens NEN 3207.</p> <p>Van mantelbuizen die vooruitlopend op de kabelwerkzaamheden gelegd worden dient het begin en het einde van de mantelbuis ten opzichte van gebouwen ingemeten te worden.</p> <p>Voor de oplevering van iedere kast moeten digitale bestanden worden aangeleverd. Tevens moeten de instellingen van de kast meegeleverd worden.</p> <p>Op de tekening dienen de locaties te zijn aangegeven van: moffen, Verlichtingsobjecten, mantelbuizen. De kabels dienen te worden ingetekend met een maximale afwijking van 10 cm.</p> <p>De digitale tekeningen dienen te zijn voorzien van aparte lagen voor: BGT-ondergrond, moffen, mantelbuizen, lichtmasten en kabels.</p>
Capaciteit	<p>Er dient rekening te worden gehouden met extra capaciteit op wijkontsluitingswegen en winkelcentra. Dit i.v.m. contractuele verplichtingen van gemeente Amersfoort voor reclame-uitingen.</p>
Voedingskasten en meters	<p>Het aantal voedingskasten dient zo min mogelijk te zijn, doch voldoende om enige uitbreiding in capaciteit (belasting ca. 70% bij ontwerp) mogelijk te maken. Alternatieve beveiligingen zoals bijvoorbeeld PRO-TEC behoeven de goedkeuring van beheerder openbare verlichting gemeente Amersfoort.</p> <p>Beide compartimenten (gemeente en netbeheerder) van de kast moeten worden voorzien van een cilinderslot. De cilindersloten van alle kasten zijn gelijk. De gemeente zorgt voor de cilinders van deze cilindersloten.</p> <p>De kabels moeten in het vastgestelde K&L-tracé worden gelegd. Indien dit niet mogelijk is, kan hiervan worden afgeweken. In alle gevallen moet voor het leggen van de kabel schriftelijk een vergunning worden aangevraagd.</p>

SPEELPLAATSEN

Onderdeel	Voorwaarde
Ligging en aantal	Zie speelruimtekaart van de wijk. www.amersfoort.nl/speelplek
Eisen speelplek	Een centrale en sociaal veilige plek in de buurt. Geen overhoeken gebruiken. Woningen moeten gericht zijn op het spelen i.v.m. sociale controle.
Inrichting	Minimum bruto oppervlak: 500 m ² ; Duidelijk begrenzen van omgeving; veilig inrichten; ontmoetingsplek voor de gehele wijk, alle leeftijden vertegenwoordigd.
Vormgeving	Spelen moet gecombineerd worden met ontmoeten, daarnaast voldoende zitgelegenheid voor volwassenen

Veiligheid	De veiligheid van speeltoestellen wordt geregeld middels het Warenwetbesluit Attractie- en speeltoestellen (WAS). Zie http://wetten.overheid.nl/BWBR0008223). De bepalingen in NEN-EN 1176-2008, deel 1 t/m 11 Speeltoestellen en bodemoppervlakte van speelplaatsen. De bepalingen in NEN-EN 1177-2008: schokabsorberende bodemoppervlaktes van speelplaatsen. Aanvulling bij NEN-EN 1176- Toelichting voor normgebruikers. Reikwijdte notitie behorende bij het Warenwetbesluit Attractie- en Speeltoestellen.
Ontwerp	Kinderen betrekken bij het ontwerpproces (kinderparticipatie).
Drooglegging en afwatering	Minimaal 80 cm minus maaiveld bij een maatgevende afvoer van 15 mm / etmaal; de inrichting moet dusdanig zijn dat de afvoer van hemelwater niet wordt belemmerd; kolken op 2,5 m van losse bodemmaterialen situeren. Straatkolken moeten worden voorzien van ES vergrendeling.

SPEELTOESTELLEN

Onderdeel	Voorwaarde
Alg. voorwaarden	Duurzaamheid: 15 jaar; geen zandbakken bij laagbouw; zo min mogelijk bewegende delen.
Materialen	Zoveel mogelijk hergebruikte materialen; altijd overleg met de gemeente; indien mogelijk onder KOMO-garantiemerk; geen onbehandeld zink gebruiken; hardhout met FSC of ander gelijkwaardig keurmerk is toegestaan; Geen hout geïmpregneerd met carbolineum, creosoot of wolmanzout toepassen; Alternatieven: niet geïmpregneerd lariks, robinia, tamme kastanje of gerecycled kunststof; Afwerking met lijnolie, natuurverf of verf op basis van acrylaat; bevestigingsmiddelen van RVS.
Leverancier	In verband met standaardisatie wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een vaste groep van leveranciers.
Overdracht	Bij overdracht aan de gemeente moet een inspectierapport worden overhandigd, dat aangeeft dat de voorzieningen voldoen aan de eisen van het Warenwetbesluit Attractie- en Speeltoestellen (WAS) (NEN-EN 1176 1 t/m 11 en 1177 (Bodemoppervlakken voor speelgelegenheden)).
Logboek bijwerken	Het inspectierapport moet voldoen aan de in GeoVisia gehanteerde paspoorten van de gemeente Amersfoort. Ook moeten de logboekgegevens behorende bij het speeltoestel en ondergrond digitaal worden aangeleverd.
Fundering	In de grond met poer of voet van beton. Poeren moeten voldoende diep onder het schokabsorberend materiaal worden geplaatst om de schokabsorptie niet negatief te beïnvloeden. De bovenkant van het funderingselement dient minimaal veertig centimeter onder het speelniveau te liggen.
Valbrekende bodem	Afhankelijk van potentiële valhoogte bodem conform Handboek Veiligheid van Speelgelegenheden, Stichting Consument en Veiligheid, 1985 valbrekend construeren.
Valbrekende bodem, eisen rubberprodukten	Nieuwe of her te gebruiken rubbertegels mogen niet meer dan 1 mg/kg PAK's bevatten. Aanlevering van de benodigde certificaten vindt plaats op basis van de in GeoVisia gehanteerde paspoorten van de gemeente Amersfoort.
Hekwerken	Hekwerken in de omgeving van speel- en sportplekken mogen geen scherpe of uitstekende delen bevat. Ook scherpe laspuntjes, Op plaatsen waar kinderen spelen vinger- en hoofdbeknelling voorkomen.
	Bij toepassing van hekwerken (ballenvangers) geluidsarm
Hergebruik vrijkomend materiaal bij speel- en sporttoestellen	Hergebruik Afgedankt straatmeubilair wordt opgehaald door de aannemer of de leverancier en vervolgens of afgegeven bij een (gemeentelijke) afvalverwerker of hergebruikt door de leverancier. Bij de afvalverwerker vindt gescheiden verwerking plaats. Dit gebeurt op materiaalniveau. Voor de gescheiden verwerking is het van belang dat de materialen goed van elkaar gescheiden kunnen worden. van onderdelen.

Duurzaamheid/circulair	Bij herinrichting zoveel mogelijk hergebruik van (onderdelen van) speel- en sporttoestellen, straatmeubilair e.d. . Dat kan op (deel)product- maar ook op materiaalniveau. Als hergebruik van (deel)producten niet meer mogelijk is, dan dient het materiaal gerecycled worden (een deelproduct kan in zijn geheel gescheiden worden).
Criteria voor aankoop speel- en sporttoestellen.	Milieucriteria voor het maatschappelijk verantwoord inkopen van Straatmeubilair

SPEELVIJVERS

Onderdeel	Voorwaarde
Waterdiepte	0,15 - 0,20 m.

KUNST

Onderdeel	Voorwaarde
Voorwaarden en eisen kunstwerk openbare ruimte	Opdrachten voor kunstwerken in de openbare ruimte worden in eerste instantie uitgeschreven en begeleidt door de afdeling cultuur. Aangezien elke opdracht en elk kunstwerk anders is, is dit maatwerk en kunnen er geen algemene eisen worden opgenomen. Adviseur cultuur stemt opdracht en uitvoer af met alle betrokken afdelingen.

ONDERGRONDSE ASSETS

RIOLERING

Onderdeel	Voorwaarde
Uitgangspunt beleid	Vigerend Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP).
Uitgangspunt stelseltype	Minimum is "gescheiden stelsel", waarbij schoon hemelwaterafvoer niet naar de RWZI wordt afgevoerd maar via infiltratie in de bodem of naar open water, conform het beleid in Afkoppelplan Amersfoort.
Goedkeuring op ontwerp	Het ontwerp heeft goedkeuring van de beheerder.
Ontwerp en uitvoering Riolering	Het ontwerp en de uitvoering van riolering dient te worden gerealiseerd conform de actuele "Ontwerp- en Uitvoeringsvoorschriften Riolering".
Ontwerp en uitvoering Gemalen	Het ontwerp en de uitvoering van riolering dient te worden gerealiseerd conform de actuele "Ontwerp- en Uitvoeringsvoorschriften Gemalen".

DRAINAGE

Onderdeel	Voorwaarde
Uitgangspunten	In principe mag de grondwaterstand niet worden beïnvloed en moet uitgegaan worden van de bestaande grondwaterstanden. Alleen in uitzonderlijke situaties mag grondwaterstandsverlaging plaatsvinden door aanleg van drainage, bijvoorbeeld in geval van overlast in bestaande wijken.
Goedkeuring op ontwerp	Het ontwerp heeft goedkeuring van de beheerder.
Ontwerp en uitvoering Drainage	Het ontwerp en de uitvoering van drainage dient te worden gerealiseerd conform de actuele "Ontwerp- en Uitvoeringsvoorschriften Drainage".

GRONDWATER

Onderdeel	Voorwaarde
Grondwaterstand	Inrichting en ontwerp zijn zodanig dat de bestaande grondwaterstand zo minimaal mogelijk wordt beïnvloed en ook in de toekomst geen overlast ontstaat.