



aeres milieu

ingenieursbureau voor bodem, archeologie, geohydrologie, ecologie

Waterparagraaf Horsterdijk te Lottum

Waterparagraaf Horsterdijk te Lottum



Aeres Milieu Projectnummer : AM20582
Status rapport : Concept (versie 1)
Datum : 14 september 2022

Opdrachtgever : BRO Tegelen
Industriestraat 94
5931 PK Tegelen

Opgesteld door : L. de Graaff, MSc. | M. Vrolix, bc.
Paraaf :

Gecontroleerd door : ing. T.K.P.G. Thijssen
Paraaf :

Aeres Milieu B.V.
Noordhoven 4
6042 NW ROERMOND
(t) 0475 – 320 000
e-mail: info@aeres-milieu.nl
www.aeres-milieu.nl

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	4
2.	WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM	7
2.1	Inleiding.....	7
2.2	Watersystemen.....	7
3.	AFWEGING EN PLANREALISATIE.....	11
4.	OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN	14
	Bijlage 1: Topografische overzichtskaart	15
	Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen	17
	Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur en Watertoets.....	18

1. INLEIDING

In opdracht van BRO heeft Aeres Milieu een waterparagraaf opgesteld voor de bestemmingsplanwijziging en realisatie van een grootschalige woningbouwontwikkeling in Lottum. De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als agrarisch bouwland en is onbebouwd. Zuidwestelijk van het plangebied stroomt de Siebersbeek in zuidoostelijke richting. Afbeelding 1 geeft de onderzoekslocatie weer op de luchtfoto en in bijlage 1 is een topografisch overzicht opgenomen.

Adres onderzoekslocatie	: Horsterdijk te Lottum
Gemeente	: Horst aan de Maas
Waterschap	: Limburg
Kadastrale registratie	: Grubbenvorst, sectie H, nrs. 289 en 1032 en 410 ged.
Oppervlakte	: circa 2,7 ha
Peil maaiveld	: 17,5 tot 19,1 meter +NAP
Peil grondwater	: 16,8 meter +NAP



Afbeelding 1: Begrenzing onderzoekslocatie (rood omlijnd) en kadastrale situatie. Bron luchtfoto: PDOK-viewer

Aanleiding

De aanleiding voor het opstellen van de waterparagraaf is het voorgenomen plan om op het perceel nieuwe woningen te bouwen. Hiervoor dient het bestemmingsplan gewijzigd te worden. Het planvoornemen bestaat uit een gevarieerde wijk van koopwoningen voor jongeren/starters en levensloopwoningen voor ouderen. In totaal zullen er maximaal 60 woningen gerealiseerd worden. Afbeelding 2 geeft het planvoornemen weer. Een grote tekening is opgenomen in bijlage 2.

Door de realisatie van het planvoornemen mag geen wateroverlast binnen en buiten het plangebied optreden. Het is noodzakelijk om het huidige waterhuishoudkundige systeem in kaart te brengen en aan te geven hoe er wordt omgegaan met toekomstige (afval)waterstromen, zodat wateroverlast vermeden kan worden.



Afbeelding 2: Voorgenomen planontwikkeling d.d. 17-11-2021 (bron: opdrachtgever)

Doel

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven aan de huidige bodemkundige en (geo)hydrologische situatie (bureaustudie), de gehanteerde uitgangspunten en de randvoorwaarden, en de mogelijkheden om (afgekoppelde) neerslag in de toekomstige situatie te verwerken om tot een duurzame en hemelwater neutrale ontwikkeling te komen.

Onderzoek

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

De adviezen in dit rapport voldoen aan vigerende wet- en regelgeving van lokaal tot en met Europees niveau. Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau in onder andere de Europese Kaderrichtlijn Water (22 december 2004) vertaald via rijks-, provinciaal, waterschaps- naar gemeentelijk beleid om samen de waterproblematiek in Nederland aan te pakken. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit te (laten) voeren om door samenwerking met de verschillende bevoegdheden te komen tot een duurzaam watersysteem, zie ook bijlage 3.

Voor het grotere oppervlaktewater zijn er in Nederland diverse waterschappen actief die zich richten op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde, duurzame watersystemen. De waterbeheerders werken daarom integraal samen met gemeenten, die het beheer over de ruimtelijke ordening en openbare ruimte hebben, om deze doelstellingen te halen.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap Limburg en de gemeente Horst aan de Maas het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht behoort te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. De volgende voorkeursvolgorde dient te worden gevolgd voor het omgaan met afgekoppeld hemelwater: hergebruik, vasthouden (infiltratie), bergen, afvoeren naar oppervlaktewater en tot slot afvoeren naar het riool (zie o.a. "Regenwater schoon naar beek en bodem"). Bij nieuwbouwprojecten geldt dat 100% van het oppervlak afgekoppeld dient te worden.

Waterschap Limburg hanteert als uitgangspunt dat bij een verhardingstoename toekomstige hemelwatervoorzieningen gedimensioneerd dienen te worden op een bui van 100 mm met een leegloop/beschikbaarheid binnen 24 uur. Open bergingsvoorzieningen dienen een waakhogte te hebben van 25 cm (bij voorkeur 50 cm) en voorzien te zijn van een duurzame (en bij voorkeur van een vaste regelbare) leegloopvoorziening van maximaal 2 l/sec/ha. Voorts dient een hemelwatervoorziening boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) aangelegd te worden.

Binnen de gemeentelijke voorzieningen speelt de riolering een prominente rol. Niet alleen draagt het systeem bij aan de bescherming van de volksgezondheid, maar ook aan het voorkomen van wateroverlast en het aantrekkelijk maken van woon-, bedrijfs- en recreatieomgeving. Voldoende redenen om op dit punt goede afspraken vast te leggen en te zorgen voor een goede financiële dekking. In het verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan 2017-2021 van de gemeente Horst aan de Maas is het beleid ten aanzien van riolering en stedelijk water binnen de gemeente vastgelegd.

Ten aanzien van infiltratiesystemen streeft de gemeente naar systemen die, bij voorkeur zichtbaar zijn, eenvoudig zijn aan te leggen en te monitoren, makkelijk zijn te reinigen en die goed functioneren. Wegens toegankelijkheid en onderhoud gaat hierbij de voorkeur uit naar: 1) wadi's, 2) infiltratievelden, 3) greppels met overstort en 4) infiltratiebuizen.

Het afval- en hemelwater dienen gescheiden van elkaar afgevoerd te worden. Per locatie wordt bekeken op welke wijze het hemelwater kan worden verwerkt, waarbij infiltratie de voorkeur heeft. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt het hemelwater vastgehouden en vertraagd afgevoerd. De gemeente hanteert vooralsnog een bergingseis van 30 mm voor een voorziening met een overloopvoorziening en 50 mm voor een voorziening zonder overloopvoorziening. De gemeente is verantwoordelijk voor de verwerking en infiltratie van het hemelwater van het openbare terrein.

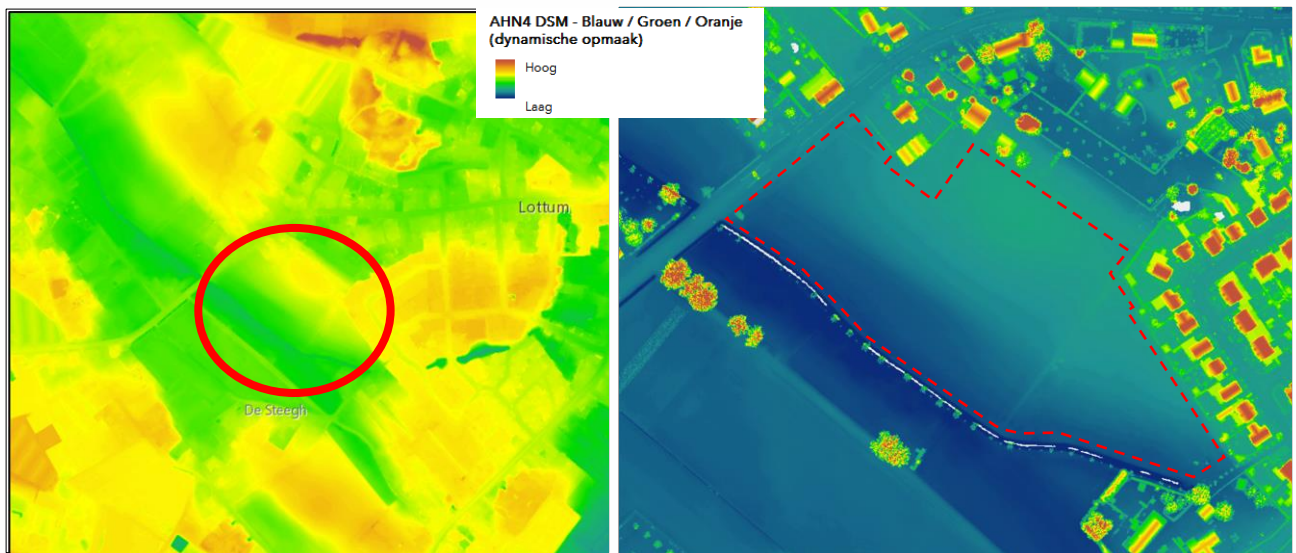
Door middel van deze rapportage wordt het planvoornemen hydrologisch beschreven, waarna toetsing plaatsvindt door het bevoegd gezag. Eventuele compensatie dient plaats te vinden volgens de voorkeursvolgorde: infiltreren, retentie binnen plangebied, retentie buiten plangebied of berging in bestaand watersysteem.

2. WATERHUISHOUDKUNDIG SYSTEEM

2.1 Inleiding

Het plangebied ligt ten westen van het centrum van Lottum, net binnen de grenzen van de bebouwde kom. In het westen grenst het plangebied aan de Horsterdijk en in het noorden aan woningen langs de Horsterdijk. Ten westen liggen de woningen van de Van Wijlickshove en in het zuiden stroomt de Siebersbeek. Het plangebied is momenteel geheel onverhard en heeft een agrarische bestemming. Afbeelding 1 geeft de onderzoekslocatie weer op de luchtfoto en in bijlage 1 is een topografisch overzicht opgenomen.

Voor de nieuwbouw van woningen is voldoende drooglegging benodigd om wateroverlast in de toekomst te vermijden. Hierbij is o.a. de bestaande hoogteligging van belang. De Siebersbeek heeft het landschap geleidelijk uitgesleten en de gebieden rondom de beek liggen lager dan de omgeving. Het plangebied ligt op de geleidelijke helling tussen de hoger gelegen bebouwing van Lottum en de lager gelegen Siebersbeek. Het noordelijke gedeelte van het plangebied ligt op circa 19,1 m +NAP en loopt af naar circa 17,5 m +NAP. De Horstendijk ligt op circa 18,5 m +NAP en de woonwijk noordoostelijk van het plangebied ligt gemiddeld op 19,3 m +NAP. Afbeelding 3 geeft de genoemde hoogteverschillen weer.



Afbeelding 3: Hoogtekaart plangebied en omgeving met aanduiding ligging (bron: AHN Nederland)

2.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grond-, oppervlakte-, afval- en hemelwater. Hieronder zijn deze aspecten kort beschreven.

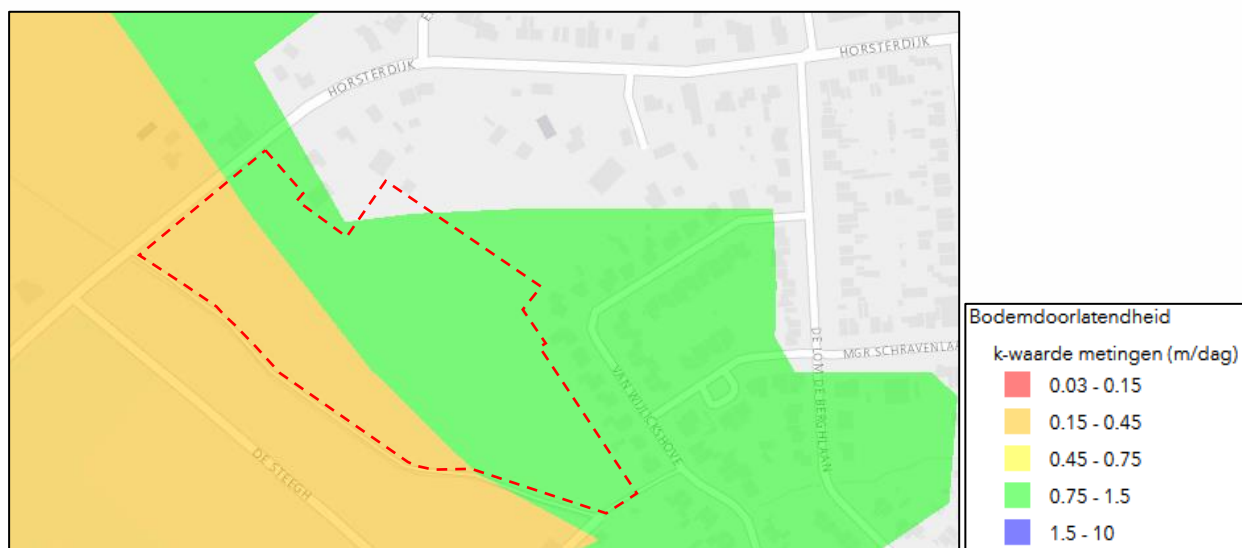
Grondwater

Het geldende beleid is gericht op een duurzaam functionerend grondwatersysteem waarbij maatregelen en doelstelling van toepassing zijn om nieuwe hinder te voorkomen. Bij de (her)inrichting van het gebied en het (opnieuw) bouwrijp maken, moet de natuurlijke afwatering via de bodem of het oppervlaktewater zodanig zijn dat geen aanvullende randvoorzieningen voor grondwater nodig zijn en zodanig dat er geen problemen gaan ontstaan, ook niet voor de omgeving.

Om grondwateroverlast te voorkomen, wordt gestreefd naar een minimale ontwateringsdiepte van 0,7 meter voor bebouwing en 0,5 meter ter plaatse van de tuinen. Van de onderzoekslocatie is diverse informatie geraadpleegd in het Dinoloket, Atlas provincie Limburg, Waterschap Limburg, bodemdata Nederland, eerder onderzoek van de opdrachtgever en ons eigen archief.

Het plangebied ligt op de Centrale Slenk en volgens de geomorfologische kaart van Nederland (2019) op de grens van een restgeul en een dalvlakteterras. Deze geomorfologie is ontstaan door het uitslijten van de Maas in het landschap, waardoor een trapvormig geheel is ontstaan. De hoger gelegen vlaktes in het landschap zijn eerder gevormd en dichter naar de Maas vind men jongere gronden. Het plangebied ligt op een relatief jong plateau. Volgens de bodemkaart ligt het plangebied deels op een oude Maas meander en deels op een hoge bruine enkeerdgrond met zwak lemig fijn zand.

Het Waterschap Limburg heeft een bodemdoorlatendheidskaart gemaakt op basis van de verwachte ondergrond in Noord-Limburg (afbeelding 4). Op basis van deze gegevens wordt in het noordelijk deel een goede doorlatendheid verwacht met een k-waarde tussen de 0,75 en 1,5 m/d. Langs de Siebersbeek neemt de verwachte bodemdoorlatendheid af. Naar verwachting is dit gebaseerd op de complexe samenstelling van de restgeul met mogelijk een hoog klei gehalte.



Afbeelding 4: Uitsnede bodemdoorlatendheidskaart van het Waterschap Limburg.

Op basis van de (model)gegevens uit het DINO-loket is een inschatting gemaakt van de bodemopbouw binnen het plangebied. De toplaag van de bodem bestaat uit de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden en heeft een dikte van circa 2,6 meter. Deze laag wordt opgevolgd door de goed doorlatende Formatie van Beegden met midden tot grof zand en heeft een diepte tot circa 12,5 m-mv. Een schematisch overzicht van de bodemopbouw is weergegeven in tabel 1.

Diepte [m-mv.]	Lithostratigrafie	Lithologie
0-2,6	Formatie van Boxtel, Laagpakket van Wierden	Zand, zeer fijn tot matig grof, lokaal siltig, lokaal humeus
2,6-12,5	Formatie van Beegden	Zand, matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, fijn tot grof, lokaal zandig; stenen; keien; blokken; klei, lokaal siltig tot zandig
12,5-24,5	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig

Tabel 1: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

De freatische grondwaterstroming is globaal noordelijk gericht, echter door de aanwezigheid van de Siebersbeek zal het grondwater lokaal afstromen naar de beek. Naar verwachting ligt de gemiddelde grondwaterstand op circa 15-16 m +NAP en de GHG op circa 16,3 m +NAP. Nabij de beek zal het grondwater relatief dichtbij het maaiveld komen.

De onderzoekslocatie ligt in de boringsvrije zone van de Venloschol. Om de natuurlijke bescherming van het grondwater te waarborgen is het niet toegestaan om dieper dan 5 m +NAP te boren. Hierdoor blijft de kwaliteit hoog en kan verontreiniging voorkomen worden. Het plangebied ligt niet in een waterwingebied of beschermingszone van een waterwingebied.

Oppervlaktewater

De Siebersbeek vormt de zuidelijke grens van het plangebied en stroomt af richting de Maas, circa 1 km ten oosten van het plangebied. Het waterschap heeft rondom de beek een profiel van vrije ruimte vastgesteld, waarin de beek moet kunnen stromen zonder obstakels. Een deel van dit profiel is aanwezig binnen het plangebied. Verder moet het mogelijk blijven om onderhoud te plegen aan de beek. Het oppervlaktewater wordt beheerd door het waterschap Limburg. Bij werkzaamheden of aanpassingen binnen of nabij het oppervlaktewater dient een watervergunning te worden aangevraagd.



Afbeelding 5: Uitsnede legger van het waterschap Limburg

Afvalwater

Binnen het plangebied is momenteel geen bebouwing of rioolstelsel aanwezig. Ten westen van de Siebersbeek ligt onder de Horsterdijk een persrioolleiding. Vanaf de bebouwde kom (ten noordoosten van de Siebersbeek) is een gemengd gemeentelijk rioolstelsel aanwezig waarop de aanliggende woningen aangesloten zijn. De woonwijk langs de Van Wijlickshove is ook aangesloten op een gemengd vrijverval rioolstelsel.

Hemelwater

Het plangebied is momenteel geheel onbebouwd en geheel in gebruik voor agrarische doeleinden. Hemelwater binnen het gebied kan op natuurlijke wijze infiltreren of aflopen naar de Siebersbeek.

Uit het recent op het perceel uitgevoerde infiltratieonderzoek (kenmerk HMB B.V.: 20335401W) blijkt dat de doorlatendheid ter plaatse sterk varieert. De gemeten doorlatendheid varieert van 0,2 tot 6,3 m/d. De gemiddelde doorlatendheid van het matig fijn zand dat veelal in de bovenste 1,0 à 1,5 meter van de bodem is aangetroffen, bedraagt 0,6 m/d en de gemiddelde doorlatendheid van het matig grof zand dat veelal in de diepere ondergrond is aangetroffen, bedraagt 2,8 m/d. d.

Uit het veldonderzoek blijkt dat de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie tot ongeveer 1,5 m-mv hoofdzakelijk bestaat uit matig fijn tot matig grof zand en vanaf circa 1,5 m-mv bestaat de bodem veelal uit matig tot uiterst grof zand met een grindige bijmenging. Op basis van de doorlatendheidsmetingen is de bodem tot 1,0 à 1,5 m-mv in het algemeen als redelijk goed doorlatend aan te merken. De diepere ondergrond is als zeer goed doorlatend aan te merken. Op basis van het oriënterend doorlatendheidsonderzoek is infiltratie van (hemel)water binnen de onderzoekslocatie (heel) goed mogelijk. Plaatselijk kunnen de aanwezige, matig siltige zandlagen en leemlagen zorgen voor minder infiltratiemogelijkheid.

Bij de keuze van het type en de dimensionering van het infiltratiesysteem moet rekening gehouden worden met de heterogeniteit van de bodem. Binnen het plangebied bevinden zich momenteel geen infiltratievoorzieningen.

Bij nieuwbouw dient het schone hemelwater 100% gescheiden te blijven en in de mate van het mogelijke ter plaatse verwerkt te worden. Tevens mogen waterproblemen niet worden afgewenteld op de omgeving maar dienen deze zoveel mogelijk op of nabij de nieuwbouwlocatie te worden opgevangen.

Het lokaal verwerken van neerslag zorgt voor een hydrologische neutrale ontwikkeling, mits de juiste milieuhygiënische maatregelen worden getroffen (zie ook hoofdstuk 4). Vanuit het beleid van de gemeente en het waterschap dient bij nieuwbouwprojecten hemelwater gecompenseerd te worden, waarbij de voorkeur uit gaat naar zichtbare infiltratievoorzieningen. Middels de aanleg van hemelwatervoorziening wordt tevens ingespeeld op de verwachte klimaatverandering om zo het risico op wateroverlast bij hevige buien verder te beperken.

3. AFWEGING EN PLANREALISATIE

De gemeente Horst aan de Maas en het waterschap Limburg hebben als doelstelling om zoveel mogelijk hemelwater lokaal te verwerken en waar mogelijk het water in de bodem te infiltreren. Op deze manier wordt het gemeentelijk rioolstelsel ontlast en wordt er positief ingespeeld op de waterhuishoudkundige systemen.

Het plangebied ligt op een helling van circa 19,1 m +NAP naar circa 17,5 m +NAP, in aflopende richting naar de Siebersbeek. De verwachte gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) ligt op circa 17,3 m +NAP. De Siebersbeek heeft een ontwaterend effect maar nabij de beek kan gezien de hoogteligging wel grondwateroverlast voorkomen. Geadviseerd wordt om een minimale ontwateringsdiepte te realiseren van 0,5 meter voor tuinen en groenvoorzieningen en 0,7 meter ter plaatse van bebouwing en wegen. In het planvoornemen zijn geen woningen opgenomen langs de beek. Voor de woningen wordt een vloerpeil van circa 20 tot 30 centimeter boven het bestaand maaiveld geadviseerd om eventuele instroom te vermijden.

De milieuhygiënische conditie van het grondwater vormt, zover ons bekend, geen belemmering voor de realisatie van het voorgenomen plan. Bij eventuele bemaling en lozing voor de nieuwbouw wordt aangeraden de kwaliteit van het onttrokken water vast te stellen/te monitoren. Door het planvoornemen is geen toekomstige (grond)waterverontreiniging te verwachten. In verband met de boringsvrije zone van de Venloschol zullen geen boringen dieper van 5,0 m +NAP geplaatst worden.

Bij de ontwikkeling dient en zal een 100% gescheiden rioolstelsel aangelegd worden. Voor het afvalwater dient een separaat stelsel aangelegd te worden dan op het bestaand gemeentelijk stelsel aangesloten zal worden. Voor de nieuwe aansluiting dient ter zijner tijd een aanvraag te worden ingediend bij de gemeente Horst aan de Maas. Door de realisatie van de nieuwe woningen zal de afvalwaterstroom naar het gemeentelijk rioolstelsel toenemen. In het huidige ontwerp zijn maximaal 60 kavels opgenomen waardoor de vuilwaterstroom zal toenemen met circa 18 m³/d. De uiteindelijke toename is afhankelijk van het aantal woningen in het definitieve bouwplan.

Bij de realisatie van de woningen dient gebouwd te worden met niet-uitloogbare bouwmaterialen om de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater te waarborgen. In hoofdstuk 4 zijn enkele algemene aandachtspunten over duurzaam bouwen opgenomen. Door het planvoornemen met woningen wordt geen vervuiling verwacht in het lokale watersysteem. Afhankelijk van de voorgenomen ontwikkeling of werkzaamheden in (of binnen de beschermingszone van) de Siebersbeek is een vergunning of meldplicht noodzakelijk. Vooralsnog is dit niet van toepassing bij het planvoornemen.

In de huidige situatie kan het hemelwater op natuurlijk wijze verwerkt worden en is er binnen het plangebied geen verhard oppervlak aanwezig. In de toekomstige situatie zal het verhard oppervlak toenemen door de realisatie van de woningen en bijbehorende ontsluitingswegen. Op basis van de concepttekening, zie afbeelding 2 en bijlage 2, is de verwachte toename in verhard oppervlak bepaald. Een overzicht wordt weergegeven in tabel 2. Hierbij is als uitgangspunt rekening gehouden met 60-70 % verharding voor de rijwoningen en twee-onder-één-kappers. Voor de vrijstaande woningen is gerekend met 40 % van het uitgeefbare terrein.

Bruto (verharde) oppervlakten	Toekomstige situatie [m ²]
Daken, circa	3.850
Uitgeefbaar terrein (terras, oprit,..), circa	5300
Overige (ontsluitingswegen, parkeerplaatsen), circa	5700
Totaal, circa	14.850

Tabel 2: Overzicht toename verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat door het voorgenomen bouwplan het verhard oppervlak toeneemt met ca. 14.850 m². Deze verhardingstoename dient vanuit het geldend beleid van de gemeente en het waterschap verplicht gecompenseerd worden. Hierbij dient gerekend te worden met een bui van 100 mm, rekening houdend met de verwachte toename in neerslag door de klimaatverandering. Binnen het plangebied dient een totale watercompensatie te worden gerealiseerd van circa 1.485 m³.

In eerste instantie dient bij de invulling zoveel mogelijk gesloten verharding vermeden te worden. Het is niet bekend of de uitgeefbare kavels verplicht worden om hun eigen hemelwater dienen te verwerken.

In de huidige planopzet is beperkte ruimte beschikbaar voor een centrale hemelwatervoorziening. Rechtstreekse afvoer naar de Siebersbeek is niet toegestaan. Het zuidwestelijk deel van het plangebied nabij de beek heeft naar verwachting een hogere grondwaterstand waardoor ter plaatse mogelijk geen ondergrondse hemelwatervoorziening ingepast kan worden. Het oostelijk deel heeft een ontwateringsdiepte van circa 1,8 meter en biedt meer mogelijkheden om hemelwater ondergronds te verwerken. Hierbij kan gedacht worden aan infiltratieriool, kratten, Rockflow of grindkoffers. De gemiddelde doorlatendheid van het matig fijn zand dat veelal in de bovenste 1,0 à 1,5 meter van de bodem is aangetroffen, bedraagt 0,6 m/d en de gemiddelde doorlatendheid van het aangetroffen matig grof zand in de diepere ondergrond, bedraagt 2,8 m/d.

Afhankelijk van de opzet voor hemelwaterverwerking binnen het plangebied is op basis van het huidige planontwerp het noodzakelijk om meerdere voorzieningen te combineren, hierbij kan gedacht worden aan:

- Wadi: In het huidige planvoornemen is centraal een grotere groenvoorziening opgenomen met een wadi oppervlak van circa 830 m². De capaciteit is afhankelijk van de aanlegdiepte, maar zal naar verwachting op het diepste punt 1,5 meter bedragen. De diepte van een voorziening kan beperkt worden door ondergronds een grindkoffer of IT-kratten aan te brengen. Afhankelijk van de opbouw of vormgeving kan circa 400-800 m³ geborgen worden. Aanvullend kan zuidwestelijk in de groenstrook tussen de weg en de watergang ook als wadi ingericht worden.
- Infiltratieriool: In het huidige ontwerp is circa 550 meter aan ontsluitingswegen opgenomen. Het is mogelijk om onder deze wegen een infiltratieriool aan te leggen met een capaciteit van circa 200 m³ (Ø 0,6 m) of 350 m³ (Ø 0,8m).
- IT-kratten: Onder de parkeerplaatsen (ca. 635 m²) is het mogelijk om een grindkoffer of enkele laag IT-kratten aan te leggen voor een aanvullende lokale waterverwerking. Afhankelijk van de opbouw en omvang bedraagt de bijkomende capaciteit circa 250 m³.

De uiteindelijke hemelwatervoorziening is afhankelijk van het feit of de kavels hun eigen hemelwater (deels) dienen te verwerken en de uiteindelijke planinvulling. Binnen het plangebied is ruimte aanwezig om de benodigde waterberging in te passen. Afhankelijk van het ontwerp en de diepte van de voorzieningen zal deze tijdig middels infiltratie terug beschikbaar zijn. Indien dit ontoereikend blijkt, kan middels een knijpvoorziening een vertraagde leegloop naar de zuidwestelijk gelegen Siebersbeek aangelegd worden (max 2 l/s/ha).

Bij de verdere planuitwerking dient het omliggend terrein zo aangelegd te worden zodat boven normatieve neerslag kan afstromen naar het openbaar gebied, de hemelwaterwatervoorziening of het lager gelegen oppervlaktewater.

Door rekening te houden met de genoemde randvoorwaarden uit deze rapportage en de inpassing van de benodigde hemelwatervoorzieningen, wordt er vanuit hydrologisch opzicht neutraal ontwikkeld en is geen wateroverlast te verwachten. Bij het definitieve bouwplan dienen de uiteindelijke afval- en hemelwatervoorzieningen nader uitgewerkt te zijn.

Eventueel benodigde vergunningen worden niet middels deze waterparagraaf geregeld en zullen via daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden waaronder het Omgevingsloket.

4. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Afkoppelen/niet aankoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat. Daarbij moet men rekening houden met de waterhuishouding, de inrichting van de openbare ruimte, de milieuhygiënische gevolgen en de zorg voor de volksgezondheid en welzijn.

Bij het voldoen aan de milieuhygiënische randvoorwaarden (dubo-materialen etc.) kan de afgekoppelde afstromende neerslag rechtstreeks via (mol)goten, lijnafwatering of ander traditioneel afvoermateriaal naar een aan te leggen voorziening stromen om in de bodem te infiltreren. Wel moeten in de afvoersystemen voorzieningen worden gerealiseerd die blad, zand e.d., die verstoppingen kunnen veroorzaken, achterhouden. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven ten behoeve van het reinigen en het onderhoud. Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorzieningen zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop regelmatig worden onderhouden. Ondergrondse voorzieningen dienen altijd voorzien te zijn van een goed bereikbare blad- en zandvanger en/of ontluchtingspunt/overloop.

Toe te passen duurzame materialen:

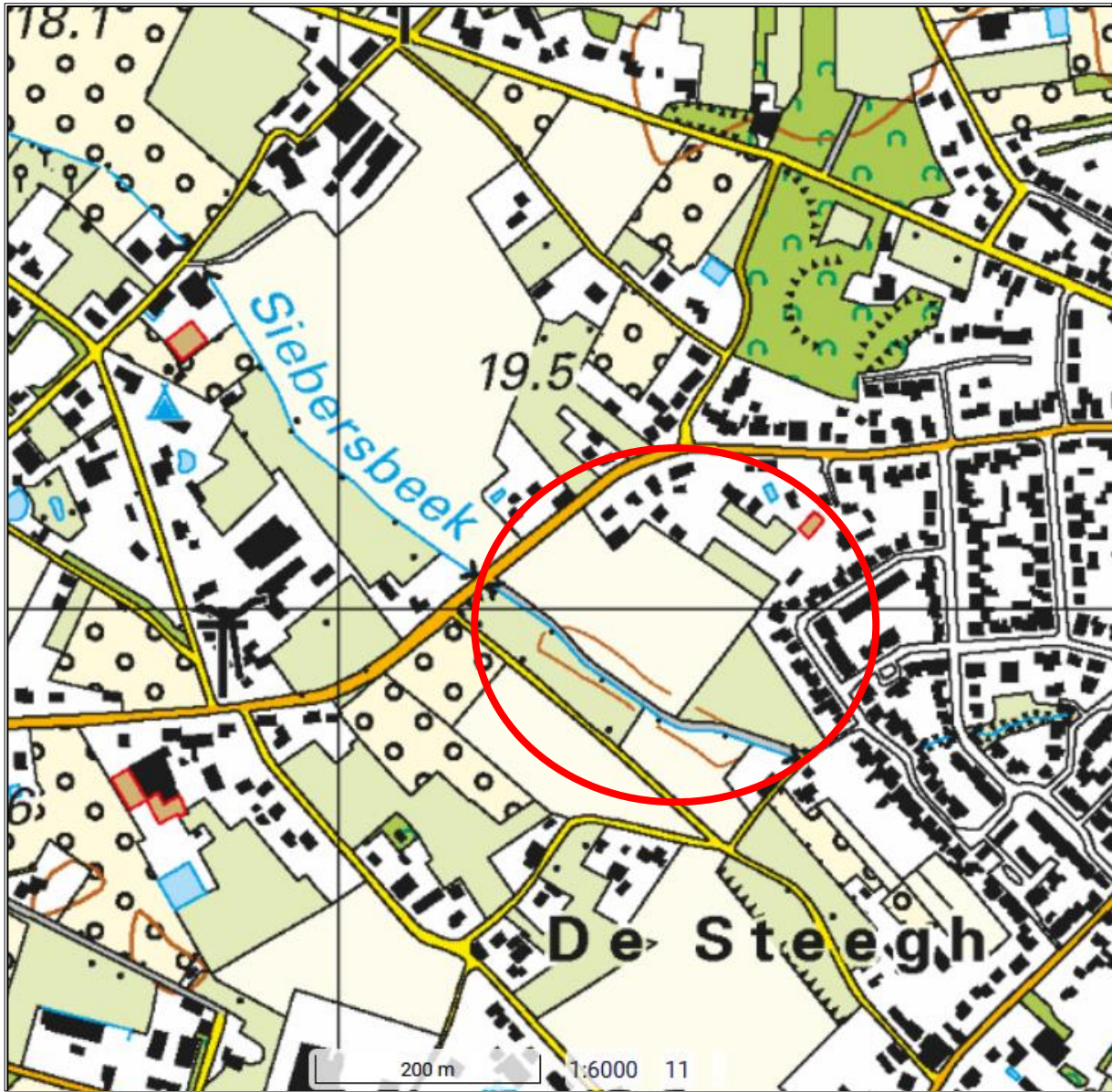
- Daken: dakpannen van natuurlijk, beton of keramisch materiaal of bekleed met (EPDM) rubber.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium, bij voorkeur ook geen gecoate materialen i.v.m. verwerking.
- Ontsluitingspaden / wegen / terrassen; voorzien van natuurlijk of niet-uitloogbare materialen zoals keramische of betonproducten.

Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering, kan wateroverlast ontstaan. Het moet ten alle tijden worden voorkomen dat wateroverlast bij bebouwing en bij derden ontstaat. Het gebruik en het overlopen van de hemelwatervoorziening mag niet leiden tot schade aan in de nabijheid liggende percelen, gewassen en opstallen. Schade, direct en/ of indirect, die eventueel ontstaat is en blijft voor rekening van de ontwikkelaar/eigenaar van het plangebied. In geen geval mag de afvalwaterriolering op een infiltratie- en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat b.v. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfilteerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

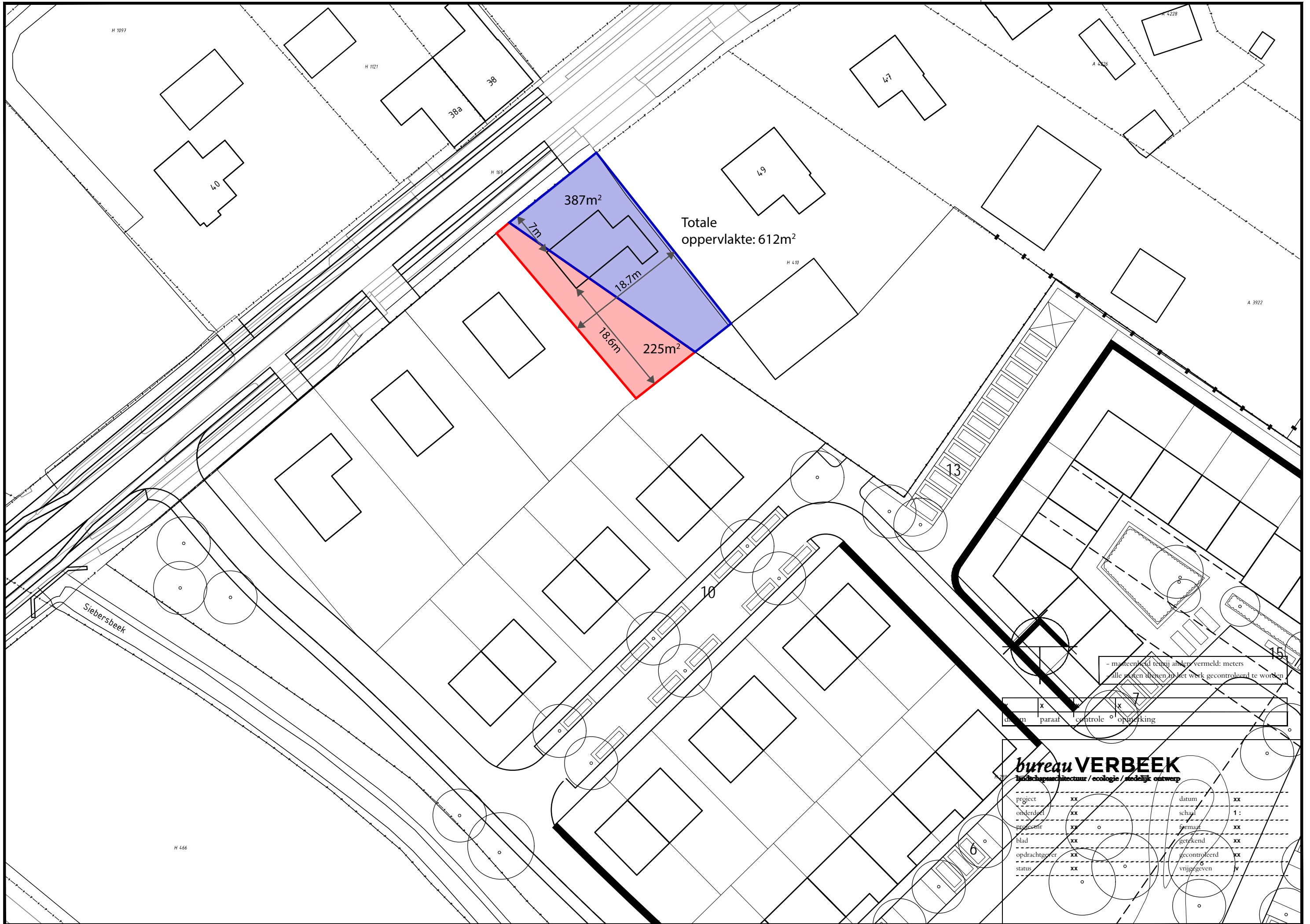
Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Daarnaast is toepassing van gladheidsbestrijding middels zout minder wenselijk geacht. Bij toepassing kunnen deze stoffen met het hemelwater afstromen naar de bodem of het oppervlaktewater en deze nadelig beïnvloeden. Indien toepassing noodzakelijk blijkt, wordt geadviseerd dit zo effectief mogelijk te doen.

Bijlage 1: Topografische overzichtskaart



<p>BEBOUWING</p> <p>a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas</p> <p>WEGEN</p> <p>autosnelweg hoofdweg met gescheiden rijbanen hoofdweg regionale weg met gescheiden rijbanen regionale weg lokale weg met gescheiden rijbanen lokale weg weg met losse of slechte verharding onverharde weg straat/overige weg voetgangersgebied fietspad pad, voetpad weg in aanleg</p> <p>viaduct aquaduct tunnel vaste brug beweegbare brug brug op pijlers</p>	<p>SPOORWEGEN</p> <p>spoorweg: enkelspoor spoorweg: meersporig</p> <p>a station b spoorweg in tunnel tramweg</p> <p>a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation</p> <p>HYDROGRAFIE</p> <p>waterloop: smaller dan 3 m waterloop: 3-6 m breed waterloop: breder dan 6 m</p> <p>a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker</p> <p>BODEMGEBRUIK</p> <p>a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitwekerij e boomwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik</p>	<p>OVERIGE SYMBOLEN</p> <p>a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer a kapel b kruis c vlampijp d telescoop a windmolen b waterradmolen c windmotor d windturbine a oliepominstallatie b seinmast c zendmast a hunebed b monument c gemaal a kampeertrein b sportcomplex c ziekenhuis a paal b grenspunt c boom schietbaan afrastrering hoogspanningsleiding met mast muur geluidswering</p>
--	---	---

Bijlage 2: Concepttekening planvoornemen



Totale oppervlakte: 612m²

387m²

225m²

7m

18.7m

18.6m

- mateenheid tenzij anders vermeld: meters
 - alle maten dienen in het werk gecontroleerd te worden

datum	x	paraat	x	controle	o	opmerking
-------	---	--------	---	----------	---	-----------

bureau VERBEEK
 landschapsarchitectuur / ecologie / stedelijk ontwerp

project	xx	datum	xx
onderdeel	xx	schaal	1:
projectnr	xx	formaat	xx
blad	xx	getekend	xx
opdrachtgever	xx	gecontroleerd	xx
status	xx	vrijgegeven	v

Siebersbeek

H 1097

H 1121

38

38a

40

H 169

47

A 4228

49

H 410

A 3922

13

10

15

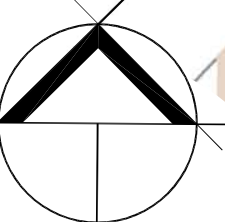
H 466

6

Woningbouw Siebersbroek



Landschappelijk stedenbouwkundig plan
Siebersbroek
Projectnummer: NL HO-21.01.01
Datum: 2021-11-17
Schaal: 1:500 (A0)



Bijlage 3: Geraadpleegde literatuur

Wet- en regelgeving

- Gemeentelijk Rioleringsplan gemeente Horst aan de Maas, 2017-2022;
- Waterketenplan Limburgse Peelen 2017-2021;
- Waterbeheerplan 2022-2027 'Limburgs water in een veranderend klimaat' Waterschap Limburg
- Keur en legger waterschap Limburg;
- Regenwater schoon naar beek en bodem, Limburgse Waterschappen;
- Provinciale Milieu- en omgevingsvisie;
- Landelijke Handreiking Watertoets;
- Waterbeleid voor de 21e eeuw, Commissie Waterbeheer 21e eeuw;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, 2003 en actueel 2008;
- Waterwet;
- Het Nationaal Waterplan, 2022-2027;
- Kader Richtlijn Water;
- Wet en Besluit op de ruimtelijke ordening.

Overige literatuur

- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- ruimtelijke plannen Nederland;
- Kaarten waterschap en provincie Limburg;
- Ruimtelijke plannen Nederland.

Internet

- www.horstaandemaas.nl
- www.waterschaplimburg.nl
- www.limburg.nl
- www.dinoloket.nl
- www.ahn.nl
- www.pdok.nl