

Waterparagraaf Wederikdreef 2, Nuenen

DATUM	2 december 2019
KENMERK	17777-OD-1218755
CONTACTPERSOON	ing. O. Duisters
TELEFOONNUMMER	+31 (0)412 – 65 50 58
BIJLAGE	
ONDERWERP	waterparagraaf Ruimtelijke onderbouwing

Inleiding

Doel van de waterparagraaf is de component water in een zo vroeg mogelijk stadium te adresseren in het besluitvormingsproces van ruimtelijke plannen. De paragraaf beschrijft de huidige watersituatie in het plangebied. Daarnaast legt het vast aan welke watereisen ontwikkelingen, binnen de gestelde randvoorwaarden van het bestemmingsplan, moeten voldoen. Het doet dit door ruimtelijke plannen onder meer te toetsen aan "hydrologisch neutraal" conform landelijk en lokaal waterbeleid. Met deze waterparagraaf wordt voldaan aan het bepaalde in artikel 3.1.6, lid 1, onder c, van het Besluit ruimtelijke ordening.

Beleid

Nationaal waterbeleid

In de afgelopen decennia heeft Nederland meerdere keren te kampen gehad met wateroverlast. Dit heeft geresulteerd in een omslag in het waterbeleid en het denken over water. Het kabinet heeft in december 2000 voor het Waterbeleid 21e eeuw drie uitgangspunten opgesteld, te weten anticiperen in plaats van reageren, niet afwentelen van waterproblemen op het volgende stroomgebied, maar handelen volgens de drietrapsstrategie van vasthouden-bergen-afvoeren en meer ruimtelijke maatregelen naast technische ingrepen. Belangrijk onderdeel in het waterbeleid is de watertoets. Nieuwe plannen en projecten moeten worden getoetst aan de effecten op veiligheid, wateroverlast en verdroging. Ruimte die nu beschikbaar is voor de bescherming tegen overstromingen en wateroverlast mag niet sluipenderwijs verloren gaan bij de uitvoering van nieuwe projecten voor infrastructuur, woningbouw, landbouw of bedrijventerreinen.

Het Waterbeleid 21e eeuw richt zich derhalve primair op het voorkomen van wateroverlast door overstroming vanwege veel neerslag in een korte tijd. Hieruit volgen richtlijnen voor de ruimtelijke inrichting van het gebied om wateroverlast tegen te gaan en de mogelijke technische maatregelen die kunnen worden ingezet, ingedeeld in de voorkeursvolgorde van vasthouden, bergen en afvoeren. De doelstelling van deze maatregelen is een afvoer te krijgen die niet groter is dan de landbouwkundige afvoer.

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Een belangrijke verandering na het in werking treden van de Waterwet is de onderverdeling in het bevoegde gezag met betrekking tot directe en indirecte lozingen. Alle indirecte lozingen vallen onder het Wabo bevoegde gezag (gemeente en provincie). Alle directe lozingen vallen onder het bevoegde gezag voor de Waterwet (waterschappen voor de regionale wateren en Rijkswaterstaat voor de Rijkswateren). De directe lozingen vallen onder de Waterwet (Wtw). De indirecte lozingen zijn opgegaan in de Wet milieubeheer (Wm) en vallen inmiddels onder de omgevingsvergunning (Wabo).

Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid is onder andere verwoord in het 'Provinciaal Milieu- en Waterplan 2016-2021' (verder: PMWP). Het PMWP staat voor samenwerken aan Brabant waar iedereen prettig woont, werkt en leeft in een veilige en gezonde leefomgeving. Het plan vormt de strategische basis voor het Brabantse waterbeleid en waterbeheer, voor de korte en lange termijn. Het Waterplan houdt rekening met duurzaamheid en klimaatveranderingen. Het is een breed gedragen beleidsplan, omdat het tot stand is gekomen in nauwe samenwerking met veel belanghebbende (water)partijen in Brabant.

Beleid waterschap (De Dommel)

Het plangebied valt binnen het beheersgebied van Waterschap De Dommel. Het waterbeleid van Waterschap De Dommel is neergelegd in het waterbeheerplan 2016-2021 'Waardevol water - samen meer waarde geven aan water' en is gebaseerd op Europese, nationale en provinciale regelgeving. Het waterbeheerplan is een strategisch document, afgestemd op de Europese Kaderrichtlijn Water, het Stroomgebiedsbeheerplan Maas, het Nationaal Waterplan en het Provinciaal Waterplan. Hierin staan de doelen en de wijze om deze te behalen weergegeven. De belangrijkste uitdagingen voor de komende planperiode zijn de volgende:

- Voldoende water voor landbouw en natuur: gestreefd wordt naar voldoende water voor alle functies. Niet te veel en niet te weinig. Verdroging is een probleem voor zowel landbouw als natuur. De focus lag al op de aanpak van verdroging van natuurgebieden, maar wordt nu verbreed omdat ook de landbouw in toenemende mate kampt met verdroging. Dit vraagt om een integrale aanpak. Juist door de samenhang binnen een gebied als uitgangspunt te nemen en met alle stakeholders naar oplossingen te zoeken.
- Kringloopdenken: het kringloopdenken wint steeds meer terrein in de maatschappij, ook op watergebied. Duurzaam ontwikkelen is van belang: voldoende en schoon water voor nu en later door op een andere manier met het water om te gaan. Van lineair naar circulair. Schoon regenwater niet meer op het riool, grondstoffen halen uit het afvalwater, slootmaaisel gebruiken als organische stof voor de aangrenzende landerijen en gezuiverd afvalwater van bedrijven als aanvulling van het grond- en oppervlaktewater. Dit is een nieuwe manier van werken.
- Wateroverlast en hittestress: steeds vaker zien we foto's in de media van straten die blank staan na een hevige stortbui. Een direct gevolg van de klimatologische omstandigheden en steeds verdergaande verstening. Perioden van te veel (en te weinig) water doen zich steeds vaker voor. In de stedelijke omgeving is er voor plotselinge wateroverlast alleen een uitweg via het riool. Zoveel water kan het riool niet aan, waardoor straten en pleinen onder water komen te staan en riolen overstorten op het oppervlaktewater. Tegelijkertijd hebben steden in toenemende mate te kampen met hittestress. Op zomerse dagen wordt het zo warm dat mensen hier last van krijgen in hun functioneren. De gemeente gaat over de riolering en de inrichting van de leefomgeving. Het waterschap over de zuivering van het rioolwater. Gemeente en waterschap moeten op zoek naar de beste oplossing voor de watervraagstukken in de bebouwde omgeving. De vraag is hoe stedelijke inrichting en water met elkaar verbonden kunnen worden. Dat biedt volop kansen; water als inspiratiebron voor stedelijke vernieuwingen een hoogwaardige leefomgeving.

- Steeds meer ongewenste stoffen komen in het water zoals medicijnen: van elk medicijn dat we inslikken komt een deel in het riool terecht. Omdat we steeds meer medicijnen tot ons nemen, is hierdoor een potentiële bedreiging voor de waterkwaliteit ontstaan. Het waterschap is belast met de zuivering van het rioolwater, maar het medicijnvrij maken van rioolwater vergt vergaande technische aanpassingen en miljoeneninvesteringen. Het probleem bij de bron aanpakken betekent dat ook partijen als de farmaceutische industrie, verzorgingstehuizen en apothekers aan zet zijn. Dit is een voorbeeld van hoe het waterschap ook met andere partners zoekt naar duurzame oplossingen. Dit geldt ook voor andere ongewenste stoffen in het water, zoals gewas- en beschermingsmiddelen en nieuwe stoffen zoals microplastics en nanodeeltjes.
- Vergroten waterbewustzijn: het waterbewustzijn in Nederland is laag (volgens het OESO-rapport van maart 2014 'Water governance in the Netherlands: fit for the future'). Het is van belang dat gebruikers zich bewust zijn van de waarden van het water en de inspanningen die hiervoor nodig zijn. Dit begint in de eigen leefomgeving.

De waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel hebben in de Noord-Brabantse Waterschapsbond (NBWB) besloten om de keuren te uniformeren en tegelijkertijd te dereguleren. Hierbij is aangehaakt bij het landelijke uniformeringsproces van de Unie van Waterschappen. Er is conform het nieuwe landelijke model een sterk gedereguleerde keur opgesteld, met bijbehorende algemene regels en beleidsregels. Deze zijn voor de drie waterschappen gelijkloidend.

In de keur is opgenomen dat het in beginsel verboden is om zonder vergunning neerslag door toename van het verhard oppervlak of door afkoppelen van de bestaande oppervlakte, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen. Dit verbod is van toepassing tenzij:

- het afkoppelen van het verhard oppervlak maximaal 10.000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak maximaal 2000 m² is, of;
- de toename van het verhard oppervlak bestaat uit een groen dak;
- de toename van het verhard oppervlak tussen 2000 m² en 10.000 m² is en compenserende maatregelen zijn getroffen om versnelde afvoer van hemelwater tegen te gaan, in de vorm van een voorziening met een minimale retentiecapaciteit conform de rekenregel

Benodigde retentiecapaciteit (in m³) = toename verhard oppervlak (in m²) x gevoeligheidsfactor x 0,06.

Daarbij dient de voorziening te voldoen aan de volgende voorschriften:

- de bodem van de voorziening dient boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) te liggen;
- de afvoer uit de voorziening via een functionele bodempassage naar het grondwater en/of via een functionele afvoerconstructie naar het oppervlaktewater plaatsvindt. Indien een afvoerconstructie wordt toegepast, dient deze een diameter van 4 cm te hebben;
- daarnaast moet er altijd een overloopconstructie zijn, om uitspoeling naar de sloot te voorkomen.

Beleid gemeente

Waterplan Nuenen

Het waterbeleid van de gemeente Nuenen c.a. is vastgelegd in het Waterplan Nuenen middels een aantal basisprincipes :

- zo weinig mogelijk waterverontreiniging;
- op natuurlijke wijze reinigen voordat het de beken en rivieren in stroomt als er toch waterverontreiniging voorkomt;
- beken behoeden voor te grote toestroom van neerslag in korte tijd. Dit betekent dat binnen en in de directe nabijheid van de stad en de dorpen het (regen)water moet worden geïnfiltreerd en tijdelijk worden geborgen (vasthouden), uiteraard zonder te zorgen voor overlast of schade.

Uitgangspunt in het huidige beleid van gemeente is dat planontwikkeling moet aansluiten bij een duurzaam integraal waterbeheer.

Verbreed Gemeentelijk Rioleringsplan (vGRP)

In het gemeentelijk rioleringsplan 2019 – 2023 is vastgelegd dat, om wateroverlast te voorkomen, aan de volgende zaken aandacht wordt geschonken:

- Bij nieuwbouw klimaatbestendig ontwerpen: bij de dimensionering van de riolering wordt gerekend met extremere buien. Daarnaast wordt ingezet op voldoende ruimte voor water en zo mogelijk zorgen dat het regenwater bij overbelasting van het rioolstelsel over het maaiveld kan afstromen naar oppervlaktewater en nergens kelders of laaggelegen woningen en winkels kan instromen. Vloerpeilen van woningen en bedrijven liggen voldoende hoog boven het peil van de weg.
- Aanleg van regenwaterstructuren op het moment dat in het bestaande stelsel de riolering vervangen moet worden. Kan dit niet, dan wordt ingezet op het vervangen van buizen in bestaande rioolstelsels door grotere diameters om zwaardere buien beter op te vangen. Bij be-

staande stelsels dienen knelpunten, waar nu al water-op-sstraat of wateroverlast optreedt bij hevige buien, te worden aangepakt. Bij voorkeur door het regenwater over het maaiveld naar lager gelegen delen te leiden waar het water geen schade aanricht.

De aanvoer van afstromend hemelwater van percelen naar het gemeentelijke riool is groter wanneer tuinen volledig bestraat zijn. Door groen op eigen terrein kan water worden vastgehouden (sponswerking van de ondergrond) en wordt het gemeentelijke riool minder belast. Door voorlichting en communicatie wil de gemeente het afkoppelen van verhard oppervlak bij particulieren stimuleren en ook de steeds verdergaande verharding van tuinen tegengaan.

Doorgaan met het afkoppelen van verhard oppervlak van gemengde rioolstelsels om zo de belasting van het rioolstelsel door zwaardere buien op te heffen, is ook een goed alternatief. Voorwaarde is wel dat de afkoppelsystemen klimaatbestendig worden ontworpen en niet zelf voor overbelasting en overlast zorgen.

Bij nieuwbouw mag het hemelwater niet worden aangesloten op het vuilwaterstelsel.

De gemeente Nuenen zorgt voor het inzamelen en verwerken van afvloeiend hemelwater, wanneer dit doelmatig is en het niet redelijkerwijs verwacht kan worden dat de initiatiefnemer het hemelwater zelf verwerkt. De doelmatigheid en de redelijkheid is afhankelijk van:

- de ligging in stedelijk dan wel landelijk gebied;
- de mogelijkheden voor infiltratie van hemelwater;
- de grootte van de percelen;
- de aanwezigheid van een regenwaterriool op straat;
- de nabijheid van oppervlaktewater.

Infiltratie van hemelwater in de bodem wordt verondersteld mogelijk te zijn als de bodem voldoende doorlaatbaar is (>1 m/d) en de grondwaterstand voldoende laag is ($> 1,2$ m – mv). Bij een toename en afkoppeling van het verhard oppervlak geldt het uitgangspunt dat plannen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal worden uitgevoerd. In principe dient er 60 mm retentie gerealiseerd te worden (600 m³ per hectare verhard oppervlak).

Als hemelwater op eigen terrein verwerkt wordt ligt hier geen zorgtaak voor de gemeente. Als decentrale voorzieningen niet doelmatig zijn en bodeminfiltratie en/of lozing op oppervlaktewater niet mogelijk is, dan ontvangt en verwerkt de gemeente het afstromende hemelwater. In dit geval wordt een bedrag in rekening gebracht per m³ die niet op eigen terrein geborgen kan worden. De hoogte van de bijdrage bedraagt momenteel € 200 euro per m³.

Beschrijving huidig en toekomstig watersysteem plangebied

Bestaande situatie, verhardingen

In de huidige situatie is het plangebied reeds gedeeltelijk verhard. De totale verharding beslaat 2.104 m².

In de direct nabijheid van het plangebied zijn geen watergangen gelegen.

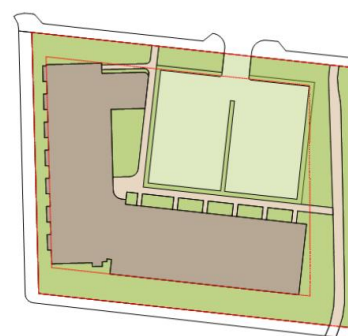
Het plangebied is verder niet gelegen in een gebied dat is aangewezen als boringsvrije zone, reserveringsgebied waterberging of ecologische verbingszone.



Overdekte ruimte..... +/- 1.085 m ²	Groenegebied..... +/- 1.942 m ²
Geplaveid gebied..... +/- 1.019 m ²	

Nieuwe situatie, verhardingen

Er is sprake van vervangende nieuwbouw waardoor het verhard dak- en/ of terreinoppervlak nauwelijks toeneemt. De toename van de verharding bedraagt 383 m². Hierbij wordt opgemerkt dat 838 m² van de verharding met graskeien (halfverharding) zal worden ingericht. Het totaal afvoerend verhard oppervlak van de percelen is geschat op 100% van de overdekte ruimte + 40% van de overige verharding. De rest (plantsoen) zal niet afwateren op het aangrenzende groen).



Overdekte ruimte..... +/- 1.355 m ²	Groenegebied..... +/- 1.1
Geplaveid gebied..... +/- 294 m ²	Paarkkeerplaats..... +/- 83

Teneinde te voldoen aan het principe van hydrologisch neutraal bouwen zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk.

Grondwater

De gemiddelde hoogste grondwaterstand is niet terug te vinden op de wateratlas van Brabant. Ook in het DINO-loket zijn in de directe omgeving geen bruikbare waarden geregistreerd. De grondwater-

stand die tijdens het bodemonderzoek is gemeten op de locatie, bedraagt 3,7 m-mv. Uit het onderzoek is tevens gebleken dat van 2,4 tot 5,2 m-mv een zandige leemlaag aanwezig is. Vooralsnog mag er van uitgegaan worden dat de GHG niet hoger zal liggen dan 2,0 m-mv.

Toekomstig watersysteem

Het hemelwater en vuilwater wordt gescheiden ingezameld.

Conform beleid van gemeente en waterschap de Dommel moet een waterberging gemaakt worden met een grootte van 60mm t.o.v. de toename verhard oppervlak.

Omdat de gemeente ervan uitgaat dat de locatie eerst leeg wordt gemaakt en dat alle nieuwbouw als toename moet worden gezien, resulteert dit in een waterberging opgave van 108,5 m³.

Berekening plan Wederikdreef 2			5-dec-19		
Categorie	Oppervlakte (m ²)	Verhardingspercentage	waterafvoerende oppervlakte (m ²)	Berging (mm/m ²)	Benodigde berging (m ³)
Hoofdbebouwing	1355	100%	1355	60	81,3
Paden	294	40%	117,6	60	7,1
Parkeerterrein	838	40%	335,2	60	20,1
Plantsoen	1564	0	0	60	0,0
Totaal	4051				108,5

Het afstromend hemelwater van de paden wordt in eerste instantie opgevangen in het omliggende plantsoen. Gelet op de goede doorlatendheid van de bodem (rapport NIPA, kenmerk 17777-JvdS-1218725, d.d. 22 november 2019) zal dit niet tot problemen leiden.

De grote groenvakken met volgroeide bomen die aan de randen van het plangebied zijn gelegen, zijn niet geschikt om te verlagen voor waterbergingsdoeleinden omdat dit de boomwortels zou beschadigen. Hier worden dus geen wadi's gemaakt.

Hemelwater afkomstig van de bebouwing wordt in eerste instantie opgevangen in een bergings- en infiltratievoorziening ter plaatse van het parkeerterrein.

Deze voorziening heeft een oppervlakkige overloop op openbaar terrein.

- a) Indien de voorziening als grindbak wordt uitgevoerd, waarbij grind met een porievolume van 30% wordt gebruikt, dan zou de volledige parkeerplaats van 40 cm grind moeten worden voorzien in plaats van grasstenen. Wel moeten er dan stabilisatierasters gelegd worden om spoorvorming tegen te gaan.

- b) Indien de voorziening met infiltratiekratten wordt uitgevoerd dan zou, bij een gronddekking van tenminste 60 cm, 140 cm hoogte kunnen worden bereikt. Er zijn infiltratiekratten in de handel met afmetingen 0,4 x 0,4 x 1,2 (netto inhoud 152 liter). Van deze kratten zou je er 670 nodig hebben, hetgeen overeenkomt met een grondbeslag van 107 m².

Uiteraard dienen beide systemen voorzien te worden van de goede straatkolken met zandvang en bladafscheiders in de standleidingen.

Afvalwater

Het vuilwater wordt aangesloten op de bestaande riolering in Nuenen. Deze heeft voldoende capaciteit voor het verwerken van het vuilwater van de extra woningen.

Vervuiling zal worden voorkomen door het gebruik van duurzame materialen en productiewijzen voor te schrijven. Dit wordt getoetst bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het bouwen.

Vooroverleg waterschap en gemeente

Het plangebied valt onder het beheer van Waterschap De Dommel. Er vindt vooroverleg plaats met het Waterschap. De resultaten ervan worden in de plantoelichting beschreven.

Conclusie

Het geven van een invulling van het watersysteem op de initiatieflocatie is mogelijk, maar tegen relatief hoge kosten. Het heeft de voorkeur van de initiatiefnemer om in het vervolgtraject in overleg met de gemeente te bepalen of aangesloten kan worden op een bij de gemeente in beheer zijnde voorziening. Uiteraard zal hiervoor dan de vereiste financiële bijdrage worden geleverd.

Indien bovenstaande niet mogelijk is zal nadere dimensionering en civieltechnische uitwerking van een watersysteem, in overleg met de gemeente en het waterschap, plaatsvinden.

DATUM 22 november 2019
KENMERK 17777-JvdS-1218725
CONTACTPERSOON ir. J.B.P. van der Stroom
TELEFOONNUMMER +31 (0)412 – 65 50 58
BIJLAGE overzichtstekening
boorprofielbeschrijvingen
k-waardebepaling
ONDERWERP infiltratie-onderzoek

Aan
Helpt Elkander Woningstichting,
T.a.v. de heer B. Laké,
Postbus 48,
5670 AA Nuenen.

Geachte heer Laké,

Hierbij doe ik u de resultaten toekomen van het infiltratie-onderzoek dat is uitgevoerd ter plaatse van de Wederikdreef 2 te Nuenen.

Rondom het bedrijfspand is op twee plaatsen de doorlatendheid van de onverzadigde bodem (van maaiveld tot 1,0 meter -mv) bepaald met behulp van de “omgekeerde boorgatmethode” (inversed auger hole method) ofwel Porchet-testen (Pt1 en Pt2). Hiervoor is een onverbuisd boorgat verscheidene malen met water gevuld, totdat de grond rond het boorgat verzadigd is met water en de infiltratiesnelheid nagenoeg constant is. Vervolgens is de snelheid waarmee het peil in het boorgat daalt gemeten. Hieruit is de doorlatendheid (k-waarde) afgeleid. De metingen zijn op 22 oktober 2019 uitgevoerd.

De grondwaterstand ter plaatse bedraagt circa 3,7 meter -mv. Een beschrijving van de opgeboorde grond ter plaatse is weergegeven op de boorstaten welke zijn bijgevoegd. De boorprofielbeschrijvingen zijn opgenomen in de bijlagen van deze briefrapportage. Onder de tegelverharding is de bodem tot minimaal het diepste punt van de boringen, circa 1,0 meter -mv, opgebouwd uit matig fijn, siltig zand. De toplaag ter plaatse Pt2 bevat meer humus dan bij Pt1. Bij geen van de bodemlagen is een verdachte en/ of afwijkende geur waargenomen.

Porchetproeven

Na het bepalen van de grondwaterstand is nabij iedere proefboring een boring verricht tot circa 1,0 meter-mv, waarna de bodem is voorverzadigd. Na voorverzadigen is de snelheid van daling van de waterstand bepaald, een overzicht van de metingen is bijgevoegd. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de porchetproeven weergegeven. In de bijlagen van deze briefrapportage berekening opgenomen.

Tabel 1: resultaten porchetproeven

Proefnummer	Infiltratiesnelheid (m/dag)
Pt1 (westzijde, nabij bomenrij)	3,3
Pt4 (oostzijde)	3,6

Conform de Leidraad Riolering, C2200 Hydraulisch functioneren van regenwatervoorzieningen, kan gesteld worden dat goed infiltreren mogelijk is wanneer de k-waarde van de bodem in het gebied minimaal 1 m/dag bedraagt (zie tabel 2).

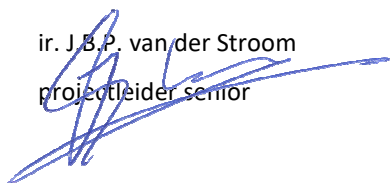
Tabel 2: kwalificatie doorlatendheid

klasse	kwalificatie doorlatendheid	doorlatendheid [m/d]
1	zeer slecht	$k < 0,01$
2	slecht	$0,01 < k < 0,1$
3	matig	$0,1 < 0,5$
4	redelijk	$0,5 < 1$
5	goed	$1 < k < 5$
6	zeer goed	$5 < k$

De doorlatendheid van de laag van 0,0 tot 1,0 meter -mv kan derhalve als goed worden beoordeeld en is derhalve geschikt voor infiltratie van overtollig regenwater.

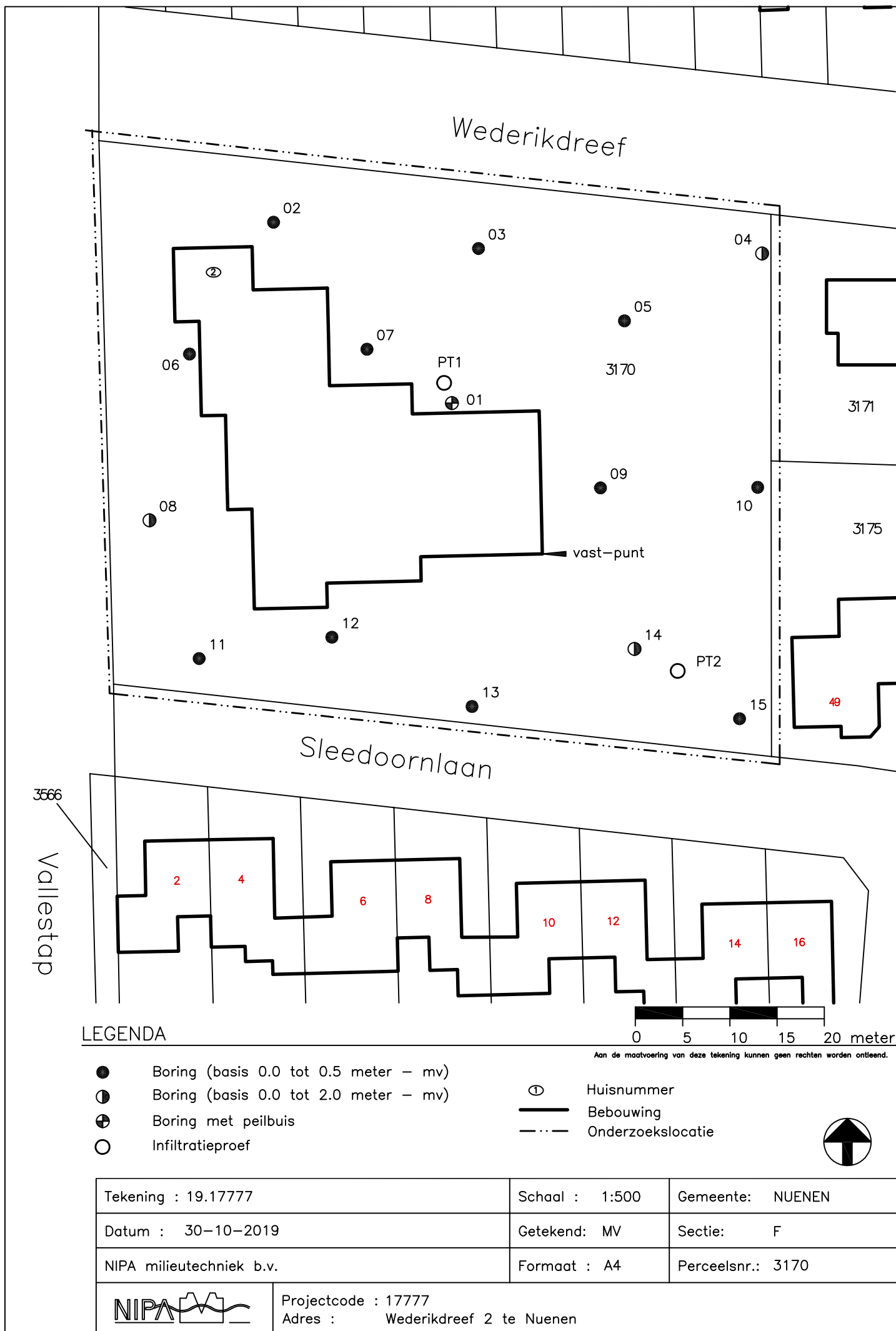
Hopende u hiermede voldoende te hebben geïnformeerd, met vriendelijke groet,

ir. J.B.P. van der Stroom
projectleider senior

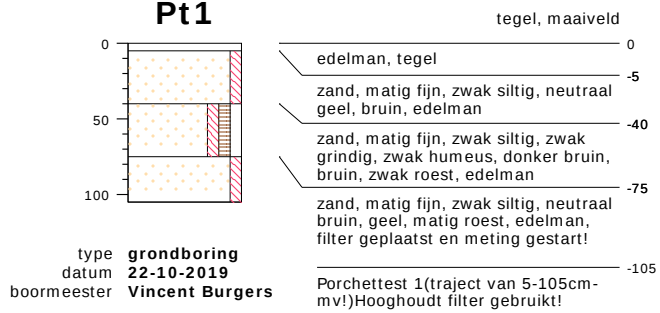


Interne controle

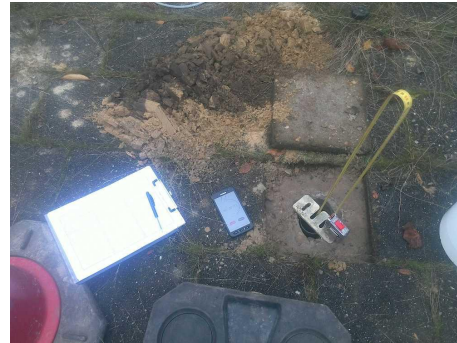




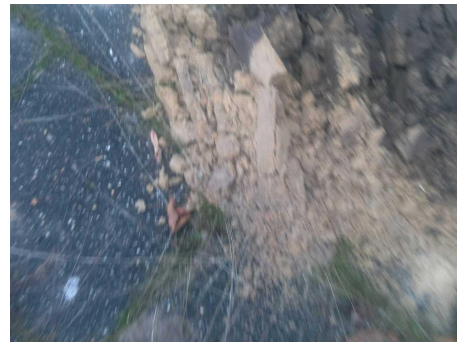
Pt1



meetpunt Pt1
17623498



meetpunt Pt1
17623499



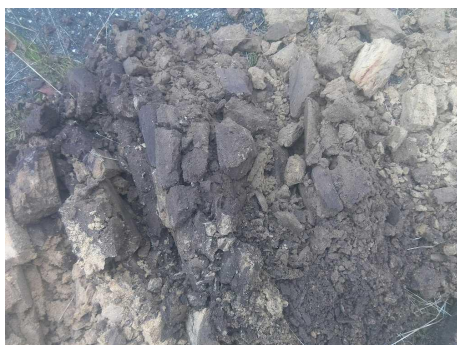
meetpunt Pt1, laag 5-40
17623501



meetpunt Pt1, laag 5-40
17623502

bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Vbo+ k-waarde Wederikdreef 2 Nuenen**
 projectcode **17777**
 datum **22-11-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **1 van 4**

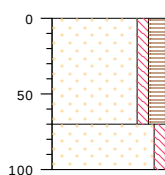


meetpunt Pt1, laag 40-75
17623503



meetpunt Pt1, laag 75-105
17623504

Pt2



type **grondboring**
datum **22-10-2019**
boormeester **Vincent Burgers**

gras, maaiveld

0
zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruin, roestbruin, matig planten, matig wortels, zwak roest, edelman, nabij eikenbomen geplaatst!

-70
zand, matig fijn, zwak siltig, donker wit, oranje, matig roest, edelman, filter geplaatst en meting gestart!

-100
Porchettest 2(traject van 0-100cm-mv!)Hooghoudt filter gebruikt!



meetpunt Pt2, laag 0-70
17623505



meetpunt Pt2, laag 0-70
17623506



bodemprofielen schaal 1:50

onderzoek **Vbo+ k-waarde Wederikdreef 2 Nuenen**
projectcode **17777**
datum **22-11-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **2 van 4**



meetpunt Pt2, laag 70-100
17623507

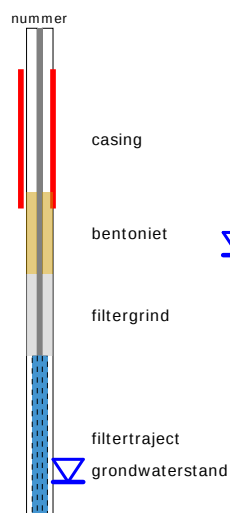


meetpunt Pt2, laag 70-100
17623508

bodemprofielen **schaal 1:50**

onderzoek	Vbo+ k-waarde Wederikdreef 2 Nuenen
projectcode	17777
datum	22-11-2019
getekend conform	NEN 5104
pagina	3 van 4

PEILBUIJS



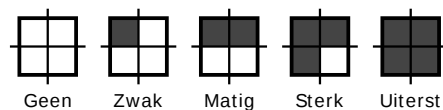
BORING



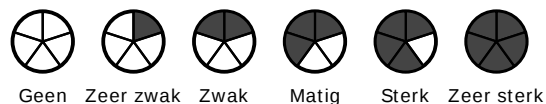
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



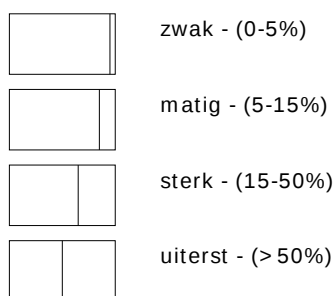
GEUR INTENISTEIT



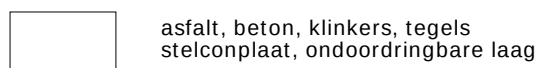
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



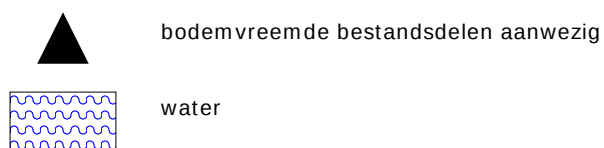
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

uf = uiterst fijn (63-105 um)
zf = zeer fijn (105-150 um)
mf = matig fijn (150-210 um)
mg = matig grof (210-300 um)
zg = zeer grof (300-420 um)
ug = uiterst grof (420-2000 um)

OVERIG



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

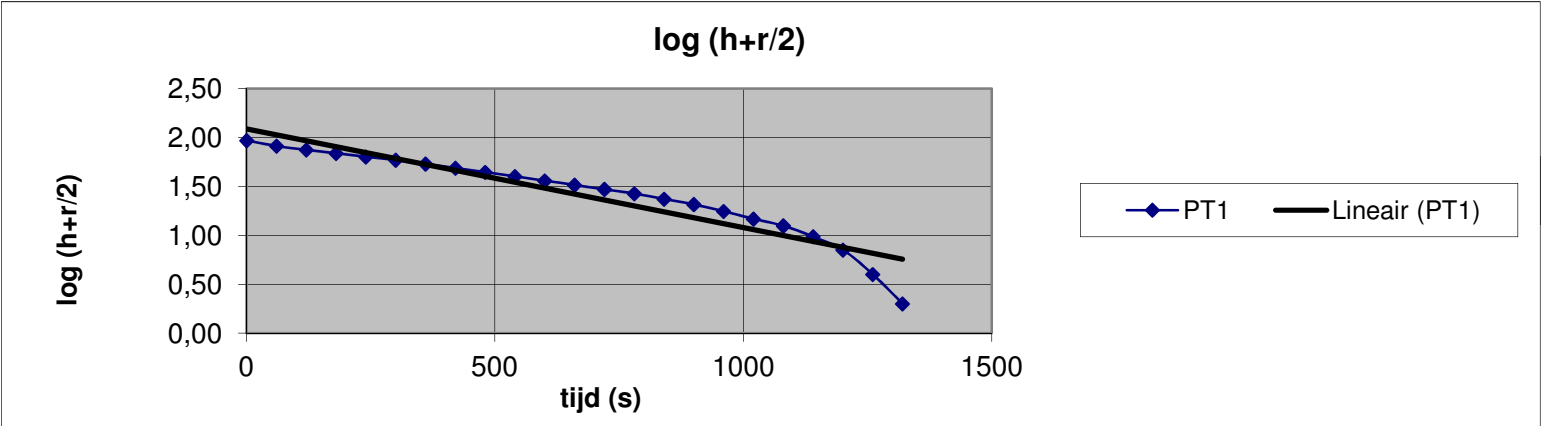
pid = photo ionisatie detector
bv = bodemvocht
ow = olie op water

Locatie	Wederiksdreef 2 Nuenen
Projectnr.	17777
Gw-stand	340 cm-mv
Boringnr	Locatie 1
Veldw.	Vincent Burgers
Datum	22-10-19
Weer	regenachtig, circa 13 graden
Boorgat	105 cm-mv
diameter	8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana
0:00	10:00	0,0	91,10	0,00	1,97	
0:01	10:01	-11,4	79,70	60,00	1,91	-0,0009
0:02	10:02	-18,3	72,80	120,00	1,87	-0,0006
0:03	10:03	-24,4	66,70	180,00	1,84	-0,0006
0:04	10:04	-29,7	61,40	240,00	1,80	-0,0006
0:05	10:05	-34,4	56,70	300,00	1,77	-0,0006
0:06	10:06	-39,5	51,60	360,00	1,73	-0,0007
0:07	10:07	-44,4	46,70	420,00	1,69	-0,0007
0:08	10:08	-49,0	42,10	480,00	1,64	-0,0007
0:09	10:09	-53,1	38,00	540,00	1,60	-0,0007
0:10	10:10	-57,0	34,10	600,00	1,56	-0,0007
0:11	10:11	-60,4	30,70	660,00	1,51	-0,0007
0:12	10:12	-63,6	27,50	720,00	1,47	-0,0007
0:13	10:13	-66,4	24,70	780,00	1,43	-0,0007
0:14	10:14	-69,6	21,50	840,00	1,37	-0,0009
0:15	10:15	-72,4	18,70	900,00	1,32	-0,0009
0:16	10:16	-75,5	15,60	960,00	1,25	-0,0012
0:17	10:17	-78,4	12,70	1020,00	1,17	-0,0013
0:18	10:18	-80,6	10,50	1080,00	1,10	-0,0012
0:19	10:19	-83,4	7,70	1140,00	0,99	-0,0018
0:20	10:20	-86,0	5,10	1200,00	0,85	-0,0023
0:21	10:21	-89,1	2,00	1260,00	0,60	-0,0042
0:22	10:22	-91,1	0,00	1320,00	0,30	-0,0050

k= 3,34 m/d



Locatie	Wederiksdreef 2 Nuenen
Projectnr.	17777
Gw-stand	340 cm-mv
Boringnr	Locatie 2
Veldw.	Vincent Burgers
Datum	22-10-19
Weer	regenachtig, circa 13 graden
Boorgat	100 cm-mv
diameter	8 cm



Tijdstip	Tijdstip	waterstand	h	dt	log (h+r/2)	tana
0:00	11:30	-1,0	92,20	0,00	1,97	
0:01	11:31	-14,4	78,80	60,00	1,91	-0,0011
0:02	11:32	-24,4	68,80	120,00	1,85	-0,0010
0:03	11:33	-31,4	61,80	180,00	1,80	-0,0008
0:04	11:34	-38,1	55,10	240,00	1,76	-0,0008
0:05	11:35	-44,4	48,80	300,00	1,71	-0,0008
0:06	11:36	-50,0	43,20	360,00	1,66	-0,0008
0:07	11:37	-55,4	37,80	420,00	1,60	-0,0009
0:08	11:38	-60,1	33,10	480,00	1,55	-0,0009
0:09	11:39	-64,5	28,70	540,00	1,49	-0,0010
0:10	11:40	-68,0	25,20	600,00	1,43	-0,0009
0:11	11:41	-70,5	22,70	660,00	1,39	-0,0007
0:12	11:42	-73,0	20,20	720,00	1,35	-0,0008
0:13	11:43	-76,2	17,00	780,00	1,28	-0,0011
0:14	11:44	-78,4	14,80	840,00	1,23	-0,0009
0:15	11:45	-80,5	12,70	900,00	1,17	-0,0010
0:16	11:46	-82,5	10,70	960,00	1,10	-0,0011
0:17	11:47	-84,5	8,70	1020,00	1,03	-0,0012
0:18	11:48	-86,5	6,70	1080,00	0,94	-0,0015
0:19	11:49	-89,0	4,20	1140,00	0,79	-0,0025
0:20	11:50	-91,4	1,80	1200,00	0,58	-0,0035
0:21	11:51	-93,2	0,00	1260,00	0,30	-0,0046

k= 3,57 m/d

