



WATER

RAPPORTAGE

watertoets

Grotestraat 42 en Anholtseweg 2

Gendringen



Rapport watertoets

Grotestraat 42 en Anholtseweg 2, Gendringen

Opdrachtgever	BRO Industriestraat 94 5931 PK Tegelen
Rapportnummer	26202.002
Versienummer	D1
Status	Definitief
Datum	20 december 2024
Opsteller ¹	De heer R.R.J. Jacobs, MSc
Kwaliteitscontrole	De heer N. Bouwman, MSc

¹ Vrijgave

In onze rapportages wordt niet gewerkt met handtekeningen en/of parafen. Conform protocol en eisen uit het kwaliteitssysteem wordt het rapport aantoonbaar vrijgegeven.

CERTIFICERING

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhand-boek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001. Daarnaast staat veilig werken bij Econsultancy voorop en zijn we gecertificeerd voor VCA*.

Al onze rapportages worden opgesteld conform de 'Handreiking omgaan met AVG in bodemonderzoeken' opgesteld door de VKB (29 juni 2022). Hiermee voldoet de rapportage aan de eisen die de wet en NEN normen ons stellen en wordt tevens voldaan aan de AVG.

In het kader van de AVG dient, voorafgaand aan publicatie of bij uitlevering aan derden, bijlagen met kadastrale uittreksels en namen van opdrachtgevers, door de publicerende instantie, verwijderd dan wel zwart gelakt te worden.

RECHTEN

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de rechthebbende.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	LOCATIEGEGEVENS.....	2
3	WATERBELEID.....	3
3.1	Rijksoverheid.....	3
3.2	Waterschap Rijn en IJssel.....	4
3.3	Gemeente Oude IJsselstreek.....	6
4	OMGEVINGSASPECTEN	8
4.1	Hoogteligging	8
4.2	Bodemopbouw.....	8
4.3	Grondwater	8
4.4	Oppervlaktewater	10
4.5	Ontwatering	11
4.6	Riolering	12
5	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING.....	13
5.1	Deellocatie A	13
	Planvoornemen.....	13
	Verhard oppervlak	13
	Waterbergingsopgave	14
5.2	Deellocatie B	14
	Planvoornemen.....	14
	Verhard oppervlak	15
	Waterbergingsopgave	15
6	WATERHUISHOUDING	16
6.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten.....	16
6.2	Compensatie	16
	Deellocatie A	16
	Deellocatie B	17
	Lediging	18
	Calamiteit	18
	Kwaliteit	19
6.3	Waterschapsverordening.....	19
6.4	Riolering	19

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging
2. - Gegevens verkennend bodemonderzoek deellocatie A
3. - Gegevens verkennend bodemonderzoek deellocatie B
4. - Toekomstige situatie deellocatie A
5. - Toekomstige situatie deellocatie B

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van BRO opdracht gekregen voor het opstellen van een watertoets voor ontwikkelingen aan de Grotestraat 42 en de Anholtseweg 2 te Gendringen.

Bij nieuwe ontwikkelingen of bouwplannen dient het waterbelang meegewogen te worden zodat water expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing wordt genomen en wordt beschermd. Concreet betekent dit dat onder andere onderzocht moet worden hoe op een duurzame wijze kan worden omgegaan met water. Hierbij speelt vasthouden, bergen en afvoeren van water in eigen gebied een belangrijke rol. Bij de weging van het waterbelang vormen de gemeentelijke regels over de fysieke leefomgeving uit het omgevingsplan en de waterschapsverordening de basis.

Om de waterhuishoudkundige consequenties van het plan of omgevingsactiviteit in beeld te brengen en de waterbelangen te waarborgen c.q. te wegen is voor deze situatie navolgende rapportage 'watertoets' opgesteld. Deze rapportage vormt de basis voor het vastleggen van het wateraspect en het weging van het waterbelang zoals dat in de omgevingswet is opgenomen. In onderhavige rapportage zijn de waterhuishoudkundige randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen voor het plan gegeven.

Hiermee is gegarandeerd dat het waterbelang is meegewogen en dat de specifieke eisen van de waterbeheerders op een goede wijze in het ontwerp worden verwerkt. Aan de hand van de beschreven randvoorwaarden, uitgangspunten en ontwerpgrondslagen, kan op eenduidige wijze, later het waterhuishoudkundig(inrichtings)plan worden opgesteld.

De informatie over de planlocaties is onder andere gebaseerd op informatie uit de door Econsultancy uitgevoerde verkennend bodemonderzoeken^{2,3} en informatie verkregen van de opdrachtgever.

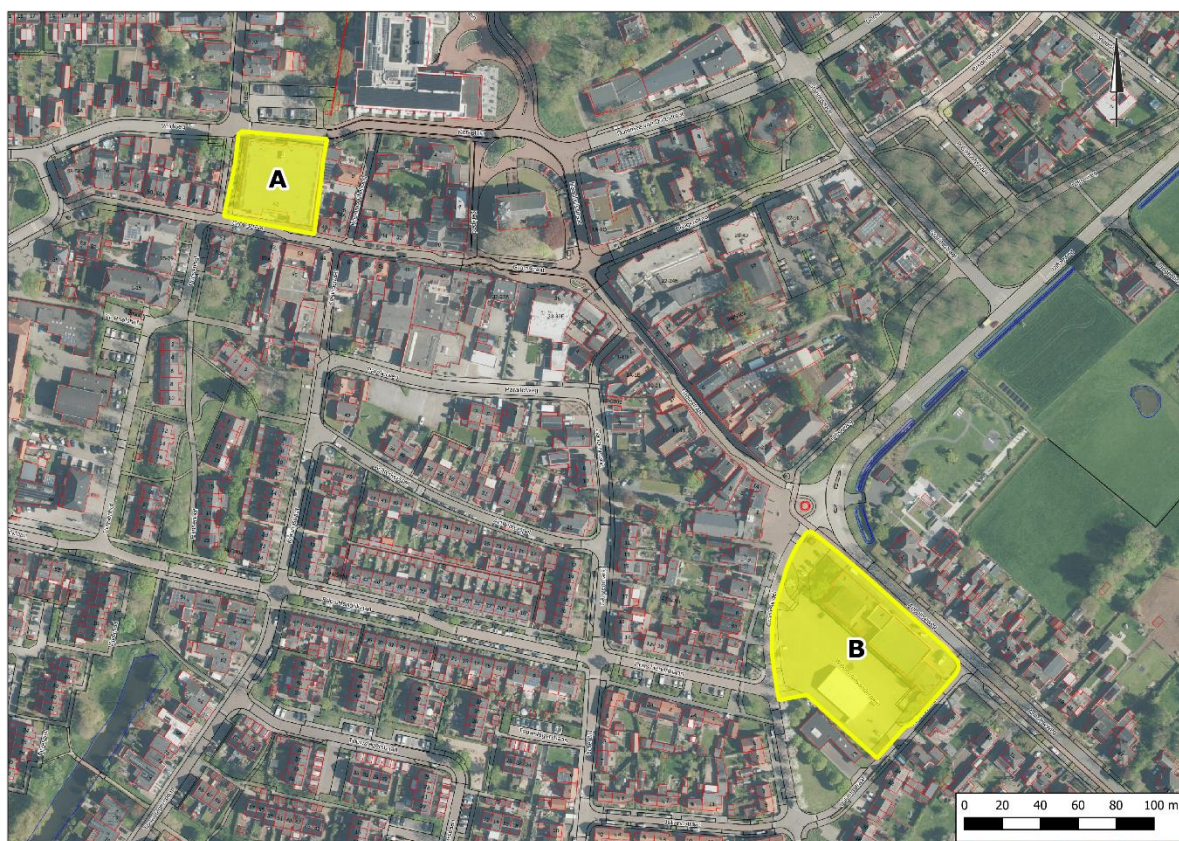
² Verkennend bodemonderzoek Grotestraat 42 te Gendringen, d.d. 12 mei 2022, Econsultancy (17923.001)

³ Verkennend bodemonderzoek Anholtseweg 2 en Willem Alexanderplein te Gendringen, d.d. 24 januari 2022, Econsultancy (17229.001)

2 LOCATIEGEGEVENS

Het plangebied bestaat uit twee deellocaties (A en B). Deellocatie A (ca. 2.250 m²) ligt aan de Grotestraat 42 te Gendringen en is kadastraal bekend als gemeente Gendringen, sectie K, nummer 2229. Op het perceel is momenteel een supermarkt aanwezig, die zal worden verplaatst naar locatie B. Op de vrijgekomen gronden worden 36 zorgwoningen gerealiseerd. Deellocatie B (ca. 6.145 m²) ligt aan de Anholtseweg 2 en omvat geheel of gedeeltelijk de percelen kadastraal bekend als gemeente Gendringen, sectie K, nummers 313, 1745, 1747, 1828, 2215, 2216 en 2601. Deze locatie is bebouwd en verhard met een voormalige meubelzaak met bijbehorende parkeerplaats.

In figuur 2.1 is de begrenzing van de planlocatie weergegeven. De topografische ligging is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 2.1 Ligging en begrenzing planlocatie

3 WATERBELEID

3.1 Rijksoverheid

Nationaal Water Programma 2022 - 2027

De minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische Zaken hebben in 2022 het Nationaal Water programma (NWP) 2022 – 2027 vastgesteld. Het Nationaal Waterprogramma 2022-2027 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2016-2021 en vervangt dit plan én de partiële herzieningen hiervan.

Het NWP beschrijft de hoofdlijnen en ambities van het nationale waterbeleid en het beheer van de Rijkswateren en Rijkswaerwegen. Voor het waterbeleid is het NWP een uitwerking van de Nationale Omgevingsvisie (NOVI).

Klimaatverandering, milieuverontreiniging en ruimtedruk vormen de komende jaren grote uitdagingen. Ook moet infrastructuur zoals bruggen en sluizen in stand worden gehouden en waar nodig vervangen of gerenoveerd. De wateropgaven staan niet op zichzelf; een integrale aanpak met andere opgaven in de fysieke leefomgeving zoals de energietransitie, woningbouw en de landbouw is noodzakelijk. Het NWP beschrijft hoe we hiermee omgaan en hoe we zorgen dat water een leidend principe is in de ruimtelijke inrichting van Nederland.

Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptie

De relevante beleidsontwikkelingen op het gebied van water worden bij het Rijk opgenomen in het Deltaprogramma. Hierin is voor verschillende thema's beschreven wat het beleid is en hoe het Rijk dat in overleg met overige partners wil gaan bereiken. Het Deltaprogramma bestaat uit verschillende onderwerpen op het gebied van water. Voor ruimtelijke ontwikkelingen is het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptie het meest relevant, omdat hierin de consequenties van de klimaatontwikkelingen voor Nederland zijn opgenomen, evenals de maatregelen die we moeten nemen om 'klimaat adaptief' te worden. Een deel van deze maatregelen zal ruimtelijke impact hebben.

Met klimaat adaptief wordt bedoeld: het klimaat veerkrachtig en robuust inrichten van Nederland, gegeven de klimaatontwikkelingen die op ons afkomen. Op basis van de internationale en nationale klimaatmodellen is de verwachting dat het weer in Nederland extremer gaat worden. Dat betekent: meer hevige regenbuien (veel neerslag in korte tijd) en langere periodes met droogte en hitte. Dit heeft consequenties voor de leefbaarheid in steden en dorpen en voor bijna alle (economische) sectoren in Nederland. Met het nemen van klimaat robuuste maatregelen wordt ingespeeld op deze veranderingen waarmee we steden en dorpen leefbaar houden en (economische) schade door wateroverlast, droogte en hitte beperken.

3.2 Waterschap Rijn en IJssel

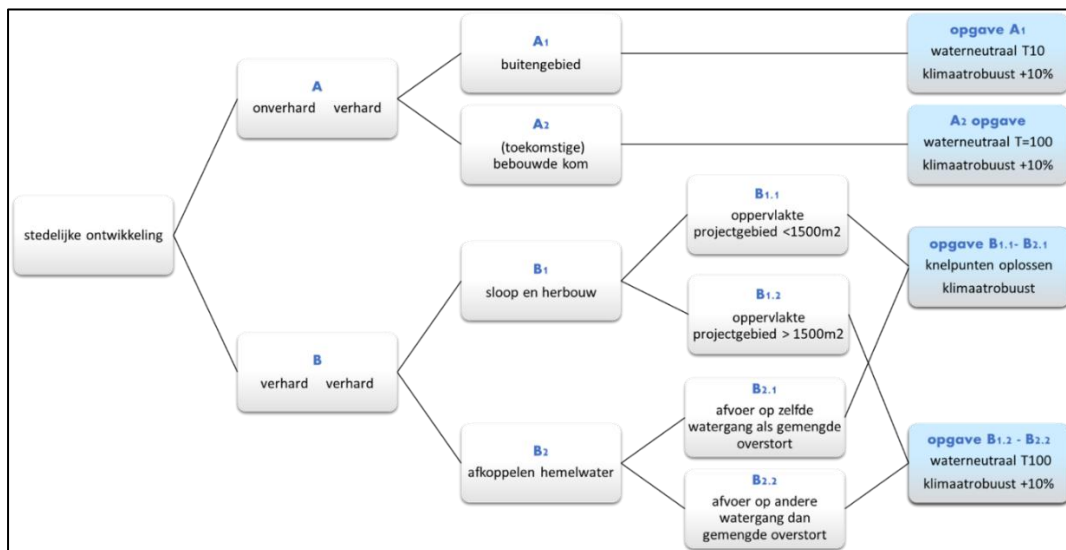
Vanuit het leidend principe ‘Water en mens in hun element’ draagt waterschap Rijn en IJssel bij aan ruimtelijke kwaliteit en een duurzame leefomgeving. In het waterbeheerprogramma 2022-2027 hebben we onze doelen en werkzaamheden weergegeven in vier thema’s: klimaatrobuust gebied, veilig gebied, circulaire economie en energietransitie, gezonde leefomgeving.

Ruimte maken voor water, in plaats van ruimte onttrekken aan water, is de kern van het waterbeleid voor de 21e eeuw. Het is essentieel dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om de wateraspecten integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast. De weging van het waterbelang (voorheen Watertoets) is één van de instrumenten om dit te bereiken. In de weging van het waterbelang worden vragen gesteld om de relevante wateraspecten in het ruimtelijk plan in beeld te krijgen. Een van deze aspecten is de waterkwantiteit bij stedelijke ontwikkelingen.

Het is van belang dat het aspect water vanaf de start van de ontwikkeling van een ruimtelijk plan goed aan de orde komt. Elke ruimtelijke ontwikkeling biedt de kans om het waterbelang integraal mee te nemen, zodat de doelstellingen van het plan optimaal gerealiseerd kunnen worden, zonder dat dit nadelen heeft voor de omgeving, zoals verdroging of wateroverlast.

Het belangrijkste uitgangspunt voor het waterbeheer bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen is ‘waterneutraal ontwikkelen’, dus dat een ontwikkeling zijn omgeving niet belast met meer of minder water. Zo wordt voorkomen dat verdroging of wateroverlast optreedt in het plangebied van de ontwikkeling en in zijn omgeving. Daarnaast dient een ontwikkeling klimaatrobuust te zijn, zodat een ontwikkeling ook de effecten van klimaatontwikkeling aan kan, zonder dit af te wentelen op zijn omgeving. De verwachte effecten zijn onder andere extremere buien en langere perioden van hitte en droogte. Bij een nieuwe ontwikkeling (van onverhard naar verhard) kan als vuistregel genoemd worden dat van de maatregelen om voldoende water vast te kunnen houden, ca. 90% van de compensatie nodig is om waterneutraal te blijven en ca. 10% om daarbij ook klimaatrobuust te zijn.

Om waterneutraliteit te bereiken en klimaatrobuust te ontwikkelen zijn bij ontwikkelingen, waarbij er sprake is van een toename van verhard oppervlak door gebouwen én bestratingen, maatregelen nodig om voldoende water te kunnen vasthouden of bergen binnen het plangebied. Aan de benodigde maatregelen voor waterneutraliteit en het rekening houden met klimaatverandering (klimaatrobuustheid) worden voorwaarden gesteld, die afhankelijk zijn van het gebied en het type ontwikkeling. Om de keuzemomenten, die leiden tot de specifieke voorwaarden, inzichtelijk te maken, heeft het waterschap een beslisboom gemaakt, zie figuur 3.1.



Figuur 3.1 Beslisboom waterneutraal bouwen waterschap Rijn en IJssel

Basisopgave bui T=10

Voor het bepalen van de hoeveelheid stedelijke waterberging en de basisopgave bij bui T=10, wordt uitgegaan van de ontwerputgangspunten zoals opgenomen in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging Neerslagstatistiek Nieuwe statistiek (Stowa rapport 2015-10a) Klimaatscenario Huidig klimaat T=10+ 10%

Parameter	Waarde
Afvoer T=1 (l/s/ha)	0,8
Afvoer T=10 (l/s/ha)	1,2
Maatgevende buiduur (uur)	72
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	89
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	31
Berging dak/straat/etc (mm)	3
Benodigde berging (mm/m²)	55

Het aantal mm (of m³) benodigde waterberging wordt conform tabel 3.1 als volgt berekend:

De totale neerslaghoeveelheid bij de maatgevende buiduur van een bui van 72 uur is 89 mm. De toegestane afvoer vanaf het toegenomen verhard gebied naar het oppervlaktewater bij de maatgevende bui van T=10+10% is 1,2 l/s/ha. Dit komt bij de maatgevende buiduur van 72 uur overeen met een afvoer 31 mm. In aanvulling daarop wordt door het waterschap rekening gehouden met een berging op straat/dak/etc. van 3 mm. Dit resulteert in een restopgave van 55 mm die ten aanzien van het verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden. De benodigde waterbergingscompensatie kan derhalve berekend worden conform de rekenregel: Aantal m³ berging = 55 mm × oppervlak (m²) verharding.

Basisopgave bui T=100

Voor het bepalen van de hoeveelheid stedelijke waterberging en de basisopgave bij bui T=100, wordt uitgegaan van de ontwerpuitsgangspunten zoals opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Overzicht van hoeveelheden en benodigde berging Neerslagstatistiek Nieuwe statistiek (Stowa rapport 2015-10a) Klimaatscenario Huidig klimaat T=100+ 10%

Parameter	Waarde
Afvoer T=1 (l/s/ha)	0,8
Afvoer T=100 (l/s/ha)	1,6
Maatgevende buiduur (uur)	48
Totale neerslaghoeveelheid (mm)	111
Afvoer via oppervlaktewater (mm)	28
Berging dak/straat/etc (mm)	3
Benodigde berging (mm/m²)	80

Het aantal mm (of m³) benodigde waterberging wordt conform tabel 3.2 als volgt berekend:

De totale neerslaghoeveelheid bij de maatgevende buiduur van een bui van 48 uur is 111 mm. De toegestane afvoer vanaf het toegenomen verhard gebied naar het oppervlaktewater bij de maatgevende bui van T=100+10% is 1,6 l/s/ha. Dit komt bij de maatgevende buiduur van 48 uur overeen met een afvoer 28 mm. In aanvulling daarop wordt door het waterschap rekening gehouden met een berging op straat/dak/etc. van 3 mm. Dit resulteert in een restopgave van 80 mm die ten aanzien het verhard oppervlak gecompenseerd dient te worden. De benodigde waterbergingscompensatie kan derhalve berekend worden conform de rekenregel: Aantal m³ berging = 80 mm × oppervlak (m²) verharding.

3.3 Gemeente Oude IJsselstreek

Het Water- en Rioleringsprogramma (WRP) Oude IJsselstreek 2024-2028 beschrijft hoe de gemeente omgaat met de wettelijke zorgplichten en anticipeert daarbij op raakvlakken met vakgebieden zoals Klimaatadaptatie en Landschap en groen.

Burgers en bedrijven hebben op grond van de Waterwet (artikel 3.5) een eigen verantwoordelijkheid voor het hemelwater dat op eigen terrein valt. De gemeente is verantwoordelijk voor het hemelwater op openbaar gebied. Bij nieuwbouw verwerkt de particulier het hemelwater op eigen perceel mits dit redelijkerwijs mogelijk is. Als dit niet kan, levert de particulier het hemelwater (gescheiden van vuilwater) aan op de perceelsgrens. De gemeente heeft dan een inspanningsverplichting om dit afvloeiende hemelwater in te nemen en te verwerken. Aan deze inspanningsverplichting wordt voldaan door aan particulieren een voorziening aan te bieden waarin het hemelwater geloosd kan worden, zoals een aansluiting op de riolering. Welke voorziening dit is, maakt voor de zorgplicht niet uit. Vanuit de gemeente is er echter een voorkeur voor gescheiden riolering. De gemeente beoordeelt per geval welke voorziening past bij de situatie.

Voor de omgang met hemelwater sluit de gemeente aan bij de landelijke maatlat en hanteert de voorkeursvolgorde: benutten en besparen – vasthouden en infiltreren – bergen – afvoeren.

De gemeente streeft ernaar dat bij een piekbui van 70 mm in één uur geen onveilige situaties of schade ontstaan. Dit is de bui uit de landelijke maatlat, die eenmaal in de 100 jaar voorkomt in 2050. Voor nieuwbouw waarbij een nieuw bestemmingsplan nodig is, moet altijd een waterparagraaf worden opgesteld op basis van het bestaande gemeentelijk programma van eisen met randvoorwaarden en ontwerpgrondslagen voor het waterhuishoudkundige systeem. De gemeente en het waterschap maken gezamenlijk afspraken over de waterhuishouding in nieuwe gebieden en de aanleg van waterberging. Daarbij wordt ten minste vastgehouden aan de eis dat 10% van het bruto-oppervlak beschikbaar is voor water. De afgelopen periode is dit al meegenomen in diverse ruimtelijke plannen.

Het belangrijkste uitgangspunt voor het waterbeheer bij nieuwe stedelijke ontwikkelingen is ‘waterneutraal ontwikkelen’, dus dat een ontwikkeling zijn omgeving niet belast met meer of minder water. Zo wordt voorkomen dat verdroging of wateroverlast optreedt in het plangebied van de ontwikkeling en in zijn omgeving.

4 OMGEVINGSASPECTEN

In dit hoofdstuk wordt de regionale geohydrologische situatie van de planlocatie beschreven. Hierbij wordt ingegaan op aspecten als bodemopbouw, grondwater, waterbeheer en riolering.

4.1 Hoogteligging

Volgens het Actueel Hoogtebestand van Nederland⁴, is het maaiveld binnen deellocatie A gelegen op een hoogte van ca. 16,70 m +NAP. De omliggende wegen zijn ook gelegen op een hoogte van ca. 16,70 m +NAP. Het maaiveld binnen deellocatie B is gelegen op een hoogte van ca. 15,20 m +NAP. De Anholtseweg en Julianastraat zijn gelegen op een hoogte van ca. 15,10 m +NAP en de Oranjesingel op een hoogte van ca. 15,20 m +NAP.

4.2 Bodemopbouw

Beide deellocaties liggen volgens de bodemkaart van Nederland in een niet-gekarteerd gebied. Voor beide deellocaties is in 2022 door Econsultancy een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In bijlage 2 en 3 zijn de gegevens van de bodemonderzoeken weergegeven.

Deellocatie A

Uit locatiespecifiek onderzoek⁵ blijkt de bodem voornamelijk te bestaan uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is plaatselijk zwak grindig en/of zwak humeus. Er zijn geen storende lagen in de ondergrond waargenomen

Deellocatie B

Uit locatiespecifiek onderzoek⁶ blijkt de bodem voornamelijk te bestaan uit zwak tot matig siltig, matig fijn tot matig grof zand. De bodem is bovendien zwak grindig. Vanaf circa 1,0 m -mv bevinden zich plaatselijk kleilagen tot circa 2,5 m -mv. Zowel de boven- en ondergrond zijn plaatselijk zwak tot sterk humeus.

4.3 Grondwater

Veranderingen in de grondwaterstand (stijghoogte) worden voornamelijk veroorzaakt door neerslag en verdamping, maar ook door ingrepen in de waterhuishouding. De stijghoogte kan daardoor van dag tot dag verschillen. Voor beleid, vergunningen en ontwateringsdieptes is het belangrijk om te weten wat de actuele karakteristieken zijn, zoals de GHG en de GLG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand en Gemiddelde Laagste Grondwaterstand).

Dinoloket

⁴ www.ahn.nl

⁵ Verkennend bodemonderzoek Grotestraat 42 te Gendringen, d.d. 12 mei 2022, Econsultancy (17923.001)

⁶ Verkennend bodemonderzoek Anholtseweg 2 en Willem Alexanderplein te Gendringen, d.d. 24 januari 2022, Econsultancy (17229.001)

Binnen de beschikbare literatuur zijn in de directe nabijheid van de planlocatie geen recente grondwaterdata beschikbaar. Voor de bepaling van de locatiespecifieke grondwaterkarakteristieken is gebruik gemaakt van historische grondwaterdata van een grondwatermeetpunt uit de omgeving⁷. De historische meetreeks van het gebruikte grondwatermeetpunt is geïnterpoleerd naar de planlocatie. Het grondwater van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de geraadpleegde bronnen in zuidoostelijke richting. In tabel 4.1 zijn de gegevens van de grondwaterpeilput opgenomen. In figuur 4.1 is de situering van de grondwaterpeilput weergegeven.

Tabel 4.1 Overzicht grondwaterpeilput Dinoloket

Grondwaterpeilput	Windrichting t.o.v. locatie	Afstand t.o.v. locatie (m)	Meetperiode	GLG (m +NAP)	GHG (m +NAP)
B41C0064	ZW	1.700	31-12-2011/31-12-2019	13,15	13,90

Econsultancy

Daarnaast heeft Econsultancy ten noorden van de deellocaties een eigen grondwatermeetnet opgezet, waarbij op meerdere locaties de grondwaterstand wordt gemonitord. In tabel 4.2 zijn de gegevens van deze grondwaterpeilputten opgenomen. In figuur 4.1 is de situering van de grondwaterpeilputten weergegeven.

Tabel 4.2 Overzicht grondwaterpeilputten Econsultancy

Grondwaterpeilput	Windrichting t.o.v. locatie	Afstand t.o.v. locatie (m)	Meetperiode	LGG* (m +NAP)	HGG** (m +NAP)
Lenteleven-PB001	NW	600	18-03-2024/09-10-2024	13,27	13,88
Lenteleven-PB003	N	750	18-03-2024/09-10-2024	13,10	13,49
* LGG = Laagst Gemeten Grondwaterstand ** HGG = Hoogst Gemeten Grondwaterstand					

⁷ www.dinoloket.nl



Figuur 4.1 Situering grondwaterpeilputten

Op basis van de gegevens van deze grondwaterpeilputten alsmede de grondwaterstromingsrichting is voor beide planlocaties ingeschat dat de Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand (GHG) is gelegen op ca. 14,0 m +NAP. Hiermee zou de GHG binnen deellocatie A zich op ca. 2,70 m -mv bevinden. Ten tijde van locatiespecifiek onderzoek⁸, uitgevoerd op 7 april 2022 is een grondwaterstand gemeten van 3,08 m -mv en 3,51 m -mv.

De GHG binnen deellocatie B bevindt zich op ca. 1,20 m -mv. Ten tijde van locatiespecifiek onderzoek⁹, uitgevoerd op 18 november 2021 is een grondwaterstand gemeten tussen de 1,68 en 1,78 m -mv. De planlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermings-, grondwaterwin-, attentiegebied of boringsvrijzone.

4.4 Oppervlaktewater

Voor het waterschap is de legger, samen met de waterschapsverordening, het instrument om te zorgen voor veilige dijken, droge voeten, voldoende en schoon water. De legger bestaat uit een set van kaarten. Daarop staat welke rivieren, beken, vennen en regenwaterbuffers, lijnvormige elementen, waterkeringen en kunstwerken (stuwen, sluisdeuren en kademuuren) het waterschap in beheer heeft en waar ze liggen. De legger bevat ook een register waarin staat wie waar en waarvoor het onderhoud moet doen. Tot slot bevat de legger zones (zonerings) voor toekomstige ontwikkelingen en bescherming van het watersysteem.

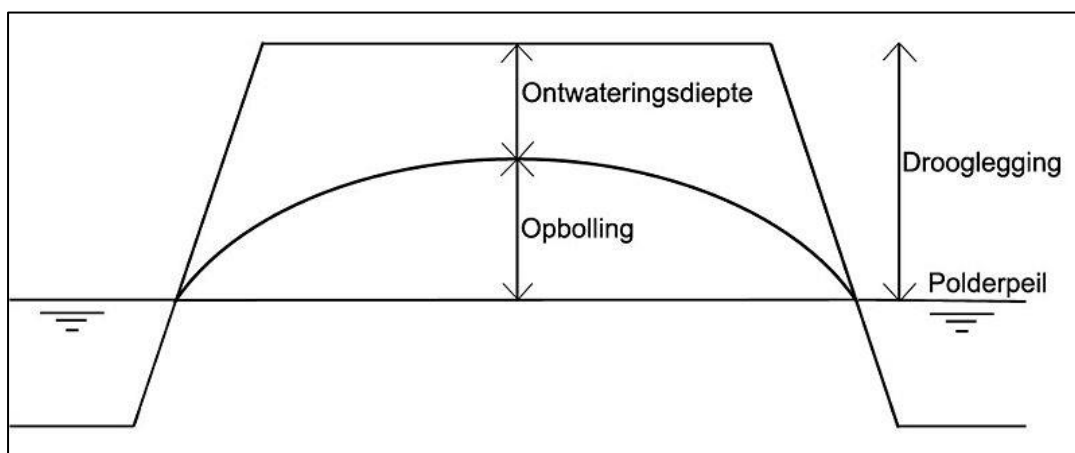
⁸ Verkennend bodemonderzoek Grotestraat 42 te Gendringen, d.d. 12 mei 2022, Econsultancy (17923.001)

⁹ Verkennend bodemonderzoek Anholtseweg 2 en Willem Alexanderplein te Gendringen, d.d. 24 januari 2022, Econsultancy (17229.001)

Op basis van de leggerkaart van waterschap Rijn en IJssel is in de directe omgeving van beide deellocaties geen oppervlaktewater gelegen.

4.5 Ontwatering

Om grondwateroverlast te voorkomen dient bij het ontwerp rekening gehouden te worden met minimale ontwateringsdiepten. Uitgangspunt hierbij is dat bij de inrichting van (nieuw) stedelijk gebied in principe wordt aangesloten bij de huidige grond- en oppervlaktewaterpeilen, en dat er ten gevolge van de inrichting van het betreffende gebied geen negatieve effecten op de omgeving ontstaan (verdroging of vernatting). Met andere woorden, hydrologisch neutraal ontwerpen.



Figuur 4.2 Ontwatering en drooglegging

De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de maximaal optredende grondwaterstand. Gangbare normen voor de ontwateringsdiepte zijn:

- Woningen met kruipruimte: 0,7 m -vloerpeil
- Woningen zonder kruipruimte: 0,3 m -vloerpeil
- Tuinen en openbare groenvoorzieningen: 0,5 m -mv
- Primaire wegen: 1,0 m -wegas
- Secundaire wegen en woonstraten: 0,7 m -wegas

Deellocatie A

Het huidige maaiveld van deellocatie A is gemiddeld gelegen op een hoogte van ca. 16,70 m +NAP. De GHG is ingeschat op 14,0 m +NAP. De ontwatering is ten aanzien van huidige maaiveldniveau voldoende.

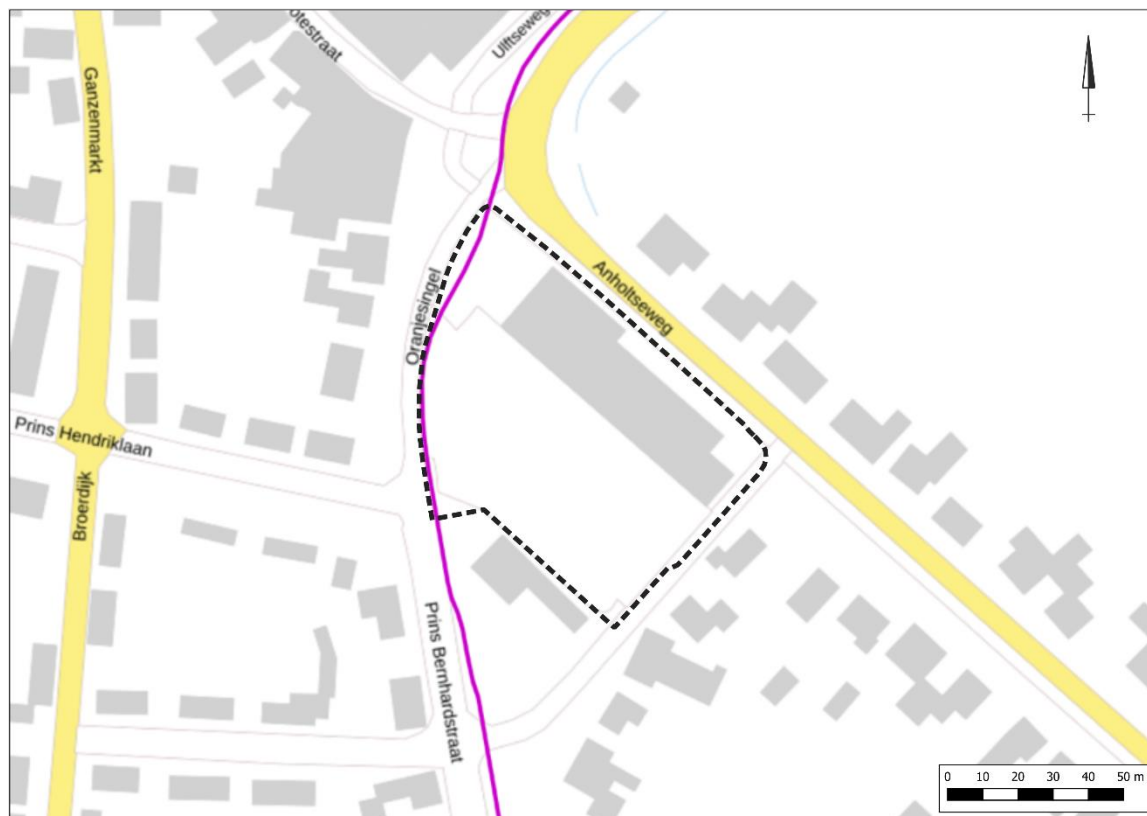
Deellocatie B

Het huidige maaiveld van deellocatie B is gemiddeld gelegen op een hoogte van ca. 15,20 m +NAP. De GHG is ingeschat op 14,0 m +NAP. De ontwatering is ten aanzien van huidige maaiveldniveau voldoende.

Om instroming van hemelwater vanuit de omgeving te voorkomen wordt geadviseerd om de toekomstige bouwpeilen minimaal 20 cm hoger aan te leggen dan het naastgelegen wegpeil.

4.6 Riolering

In de wegen rondom deellocatie A is een gemengd rioolstelsel gelegen. In de Anholtseweg ten noordoosten van deellocatie B is een gescheiden rioolstelsel gelegen. Daarnaast loopt er aan de westzijde van deellocatie B een persleiding. De persleiding is weergegeven in figuur 4.3.



Figuur 4.3 Ligging persleiding deellocatie B (bron: PDOK)

5 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELING

5.1 Deellocatie A

Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemens om binnen deellocatie A 36 zorgwoningen te realiseren. In figuur 5.1 is een verbeelding van het planvoornemen weergegeven.



Figuur 5.1 Planvoornemen deellocatie A (bron: Beusen architecten)

Verhard oppervlak

Het huidige verhard oppervlak is bij benadering bepaald aan de hand van de Opentopokaart van de Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK), de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT), de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en luchtfoto's.

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak van deellocatie A is uitgegaan van de toekomstige situatie zoals weergegeven in figuur 5.1 en opgenomen in bijlage 4. In tabel 5.1 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak afnemen met 860 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt ca. 1.400 m².

Tabel 5.1 Gegevens verhard oppervlak deellocatie A

Type verharding	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Bebouwing	ca. 1.545	ca. 1.145
Terreinverharding	ca. 715	ca. 255
Totaal	ca. 2.260	ca. 1.400

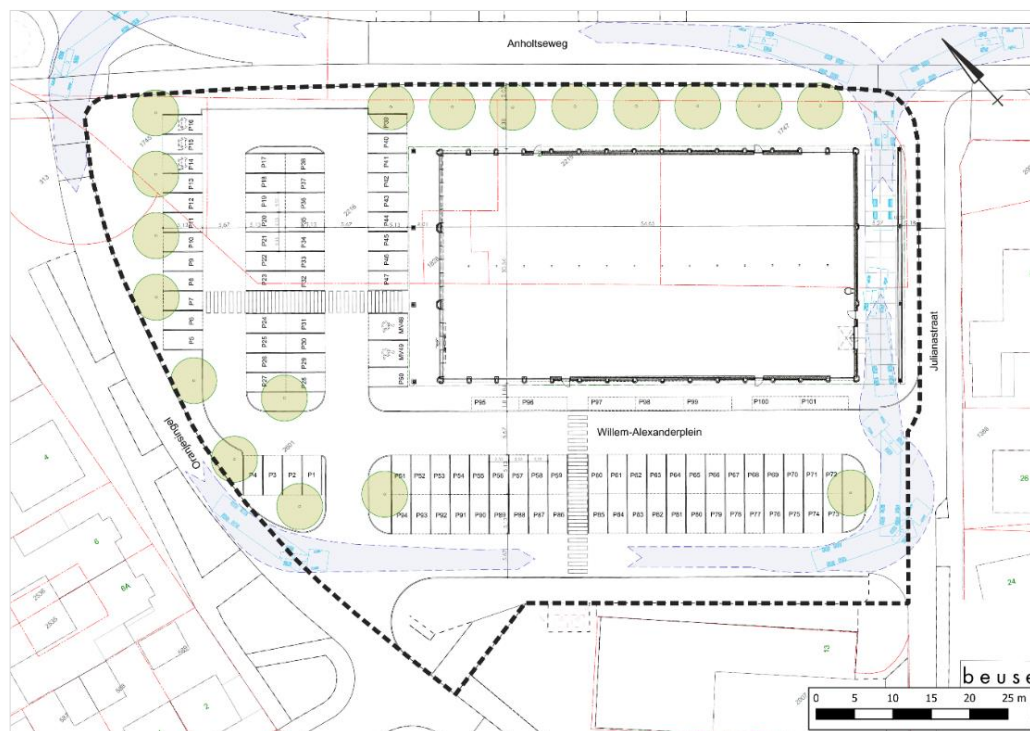
Waterbergingsopgave

Vanuit waterschap Rijn en IJssel is het uitgangspunt bij de planuitwerking van nieuwe ontwikkelingen, welke groter zijn dan 1.500 m², dat het hemelwater in het plangebied geïnfiltreerd of geborgen wordt en vertraagd wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dat betekent dus dat bij een projectgebied groter dan 1.500 m² minimaal 80 mm hemelwater in een infiltratievoorziening moet worden geborgen. Conform het beleid van waterschap Rijn en IJssel is ten aanzien van de ontwikkeling een compenserende berging benodigd van minimaal ca. 112 m³ (1.400 m² x 80 mm / 1.000).

5.2 Deellocatie B

Planvoornemen

De initiatiefnemer is voornemen om binnen deellocatie B een supermarkt met bijbehorende parkeerplaats te realiseren. In figuur 5.1 is een verbeelding van het planvoornemen weergegeven.



Figuur 5.2 Planvoornemen deellocatie B (bron: Beusen architecten)

Verhard oppervlak

Het huidig verhard oppervlak is bij benadering bepaald aan de hand van de Opentopokaart van de Publieke Dienstverlening Op de Kaart (PDOK), de Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT), de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) en luchtfoto's.

Om een indicatie te geven van het toekomstig verhard oppervlak van deellocatie B is uitgegaan van de toekomstige situatie zoals weergegeven in figuur 5.2 en opgenomen in bijlage 5. In tabel 5.1 staan de oppervlakten van de huidige en toekomstige bebouwing(en) en verhardingen weergegeven. Ten opzichte van de huidige situatie zal ten aanzien van de ontwikkeling het verhard oppervlak toenemen met 80 m². Het verhard oppervlak in de toekomstige situatie bedraagt ca. 5.680 m².

Tabel 5.2 Gegevens verhard oppervlak deellocatie B

Type verharding	Huidig (m ²)	Toekomstig (m ²)
Bebouwing	ca. 1.355	ca. 1.600
Terreinverharding	ca. 4.245	ca. 4.080
Totaal	ca. 5.600	ca. 5.680

Waterbergingsopgave

Vanuit waterschap Rijn en IJssel is het uitgangspunt bij de planuitwerking van nieuwe ontwikkelingen, welke groter zijn dan 1.500 m², dat het hemelwater in het plangebied geïnfiltreerd of geborgen wordt en vertraagd wordt afgevoerd naar het oppervlaktewater. Dat betekent dus dat bij een projectgebied groter dan 1.500 m² minimaal 80 mm hemelwater in een infiltratievoorziening moet worden geborgen. Conform het beleid van het waterschap is ten aanzien van de ontwikkeling een compenserende berging benodigd van minimaal ca. 455 m³ (5.680 m² x 80 mm / 1.000).

6 WATERHUISHOUDING

6.1 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Ten aanzien van het plan en de omgang met hemelwater zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwantiteit (vasthouden, bergen en afvoeren);
- Toepassen voorkeursvolgorde waterkwaliteit (schoonhouden, scheiden, zuiveren);
- Niet afwentelen op anderen in ruimte en tijd;
- De wateropgave baseren op het toekomstig verhard oppervlak. Vooralsnog is uitgegaan van:
 - Deellocatie A: 1.400 m²;
 - Deellocatie B: 5.680 m².
- Infiltratievoorzieningen in het plan dimensioneren conform 80 mm gerekend over het aantal m²;
- Wateropgave:
 - Deellocatie A: 112 m³;
 - Deellocatie B: 455 m³.
- Maximaal toelaatbare afvoernorm 1,6 l/s/ha;
- Aanlegdiepte bergingsvoorzieningen boven de GHG;
- GHG ingeschat op 14,0 m +NAP;
- Calamiteit in beschouwing nemen (mag niet tot overlast leiden);
- Geen gebruik van uitlogende (bouw)materialen.

6.2 Compensatie

Water wordt bij de verdere planuitwerking expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing genomen en op een duurzame wijze verwerkt. In de toekomstige situatie wordt het schone hemelwater (zogenaamde hemelwaterafvoer; HWA) gescheiden van het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) ingezameld en binnen de planlocatie verwerkt. Navolgend wordt per deellocatie de verwerking van de waterbergingsopgave indicatief uitgewerkt.

Deellocatie A

Om te kunnen voorzien in voldoende waterberging zal voor deellocatie A gezocht moeten worden naar een hemelwaterbergingsvoorziening. Op basis van de ontwateringsdiepte behoort een ondergrondse hemelwatervoorzieningen tot de mogelijkheden. Hieronder wordt een mogelijke ondergrondse voorziening uitgewerkt.

Voor de benodigde ondergrondse waterberging is vooralsnog gekozen voor het systeem type Watertable® van Trewatin. De Watertable® is een ondergronds modulair systeem van prefab beton elementen (zie figuur 6.1). Het systeem is mantoegankelijk waardoor deze is te inspecteren en te reinigen. De netto inhoud van de Watertable bedraagt circa 6.788 liter per element. Hierbij is uitgegaan van afmetingen per element: 2,0 x 2,0 m, hoogte uitwendig 2,0 m. Per m² bedraagt de netto inhoud derhalve 1.697 liter (1,7 m³). In figuur 6.1 is een impressie opgenomen van het Watertable® systeem. Om de wateropgave van 112 m³ te kunnen bergen zijn in totaal 17 elementen benodigd (112 m³ / 6,788 m³). Binnen de deellocatie is voldoende ruimte om de wateropgave te verwerken.



Figuur 6.1 Impressie watertable® systeem (bron: www.trewatin.nl)

Deellocatie B

Binnen deellocatie B is weinig ruimte beschikbaar om hemelwater bovengronds te bergen. Hierdoor zal gezocht moeten worden naar een ondergrondse voorziening. Afhankelijk van het type voorziening en de belastbaarheid hebben ondergrondse systemen een bepaalde gronddekking nodig. De GHG en de benodigde gronddekking zijn bepalend of een ondergrondse bergingsvoorziening zonder verlies van berging kan worden aangelegd. Hieronder worden twee ondergrondse voorzieningen uitgewerkt.

Infiltratiekratten

Om inzicht te krijgen in het ruimtebeslag die bij een (potentiële) voorziening hoort, is een alternatief uitgewerkt waarbij het hemelwater wordt geborgen middels infiltratiekratten. Bij de berekening is uitgegaan van de inhoud van de Q-Bic+ Infiltratie unit van Wavin. Er is gekozen voor de toepassing van de Q-Bic+ infiltratiekrat omdat deze inspecteerbaar en reinigbaar is. Het gebruik van andere systemen is uiteraard ook mogelijk. Het Q-Bic+ infiltratiekrat van Wavin heeft de volgende kengetallen:

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| • Holle Ruimte: | 95 % |
| • Lengte: | 1,2 m |
| • Breedte: | 0,6 m |
| • Hoogte: | 0,6 m |
| • Netto inhoud (incl. bodemplaat): | 430 liter (0,43 m ³) |
| • Aansluitingen: | 160-500 mm buis |

- Minimale gronddekking
 - Groenzones (onbelast): 0,30 m
 - Lichte verkeersbelasting (1 ton wiellast): 0,30 m
 - Zware verkeersbelasting (10 ton wiellast): 0,80 m

Om de wateropgave van 455 m³ met kratten te kunnen bergen zijn in totaal 1.058 kratten benodigd. Wanneer de kratten niet worden gestapeld, is een minimaal oppervlak benodigd van ca. 762 m² (1,2 m x 0,6 m x 1.058 st). Onder de terreinverharding is voldoende ruimte om de wateropgave van de deellocatie te verwerken.

Rockflow®

Rockflow® is een watermanagementsysteem dat is opgebouwd uit steenwolelementen. Het kan worden toegepast onder straten, pleinen, parken, wegen of wadi's. De steenwolelementen bufferen neerslag, om het daarna gedoseerd te infiltreren in de bodem of af te voeren naar het rioolsysteem. De steenwolelementen hebben een hoge buffercapaciteit waardoor een element in korte tijd tot 95 procent van zijn volume aan water kan opnemen.

Een Rockflowsysteem kan opgebouwd worden uit elementen van 33, 50, 66 en 100 cm hoog. Bij verkeersklassen tot 10 ton is een dekking van 40 cm voldoende o.b.v. klinker verharding. Met de Rockflow elementen van 33 cm hoog en een minimale dekking van 40 cm, is een Rockflowsysteem al mogelijk bij een grondwaterstand vanaf ca. 80 cm onder het maaiveld.

Een element van 50 cm waarin 95% aan holle ruimte aanwezig is, heeft een bergingscapaciteit van ca. 475 liter per m². Om het regenwater tijdelijk te bufferen, te infiltreren of vertraagd af te voeren is voor de waterbergingsopgave van 455 m³ een oppervlak benodigd van 958 m² (455 m³ / 0,475 m³). Onder de terreinverharding is voldoende ruimte om de wateropgave van de deellocatie te verwerken.

Lediging

De ledigingscapaciteit of ledigingstijd wordt naast de doorlatendheid van de bodem mede bepaald door het infiltratieoppervlak van een voorziening. De ledigingstijd is de tijd die nodig is om een hemelwatervoorziening te ledigen wanneer het volledig gevuld is.

De waterdoorlatendheid van de bodem is in-situ niet onderzocht. Op basis van de bodemopbouw en textuur worden vooralsnog geen problemen verwacht met de lediging van het toekomstige systeem. Wel dient voor deellocatie B rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van plaatselijke kleilagen. Geadviseerd wordt om bij het verdere planproces een geohydrologisch veldonderzoek uit te voeren. Met het uitvoeren van een dergelijk onderzoek wordt inzicht verkregen in de lokale geohydrologische parameters zoals bodemopbouw, doorlatendheid van de bodem en grondwaterstand. Indien infiltratie aantoonbaar niet mogelijk is dan kan hemelwater wellicht vertraagd afgevoerd worden naar het hemelwaterriool in de omliggende wegen.

Calamiteit

Het beschreven systeem is dusdanig robuust dat een situatie waarbij 80 mm neerslag valt geborgen kan worden. In een situatie waarbij in een korte tijd meer regen valt kan tijdelijk een water-op-sstraat situatie ontstaan. Afstroming van hemelwater richting gebouwen en/of aangrenzende percelen dient te worden voorkomen.

Kwaliteit

Uitgangspunt bij elke ruimtelijke ontwikkeling is, dat de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater ten opzichte van de huidige situatie niet mag verslechteren. Waar mogelijk wordt een verbetering nagestreefd. De waterkwaliteit wordt beïnvloed door het (veranderende) ruimtegebruik en het gebruik van bouwmaterialen. Om de water- en bodemkwaliteit niet negatief te beïnvloeden wordt geen gebruik gemaakt van uitlopende bouwmaterialen (koper, zink, lood). De emissies vanuit bouwmaterialen worden beperkt door gebruik te maken van producten die voorzien zijn van een keurmerk.

6.3 Waterschapsverordening

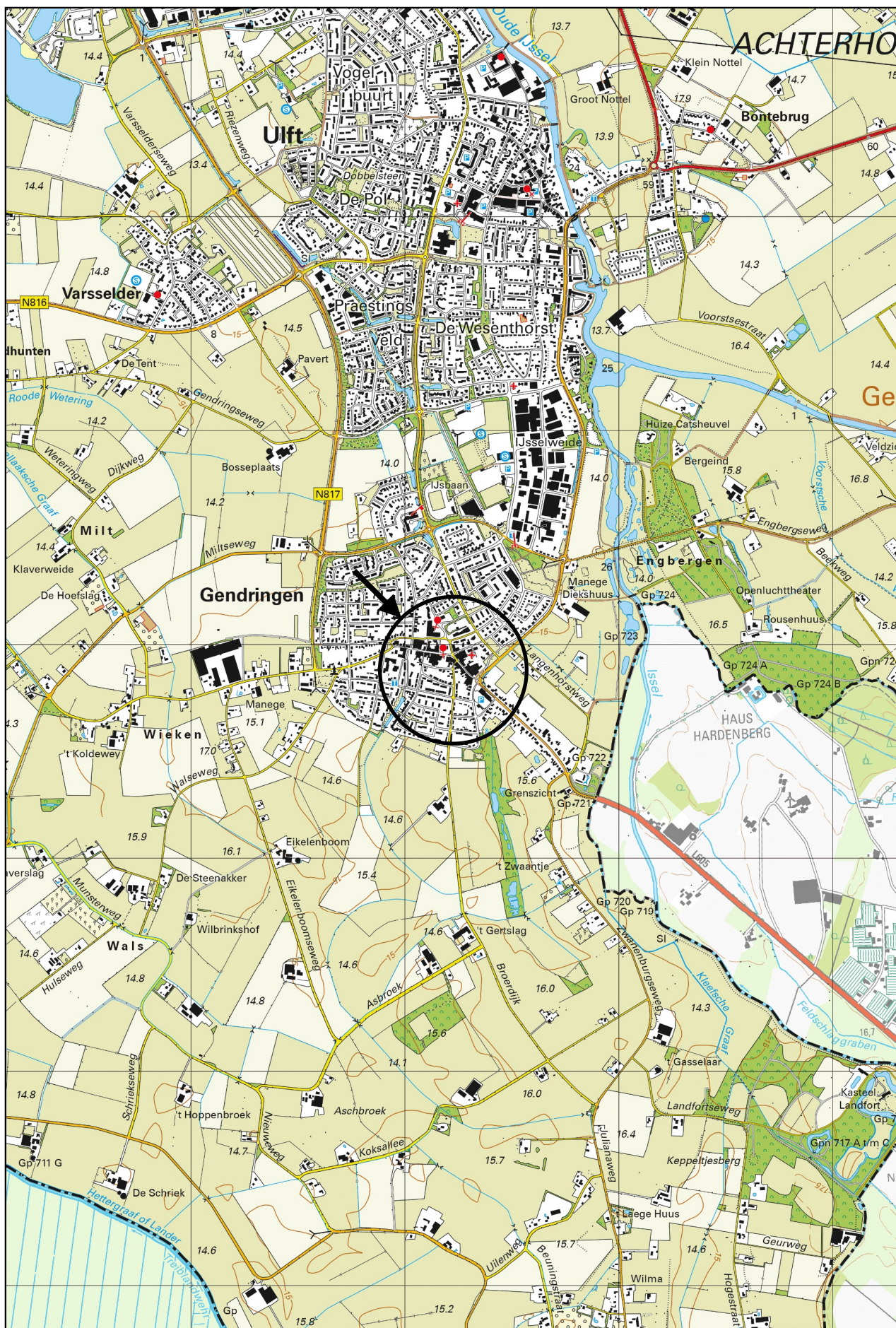
Voor alle handelingen aan of in de nabijheid van een watergang zoals: dempen, graven, bouwen, onttrekken, lozen etc. is in het kader van de waterschapsverordening een vergunning van het waterschap benodigd en zal in overleg aangevraagd moeten worden.

6.4 Riolering

Hemelwater en afvalwater wordt gescheiden ingezameld, verwerkt en aangeleverd. Als gevolg van de ontwikkeling zal het aanbod van vuilwater wijzigen.

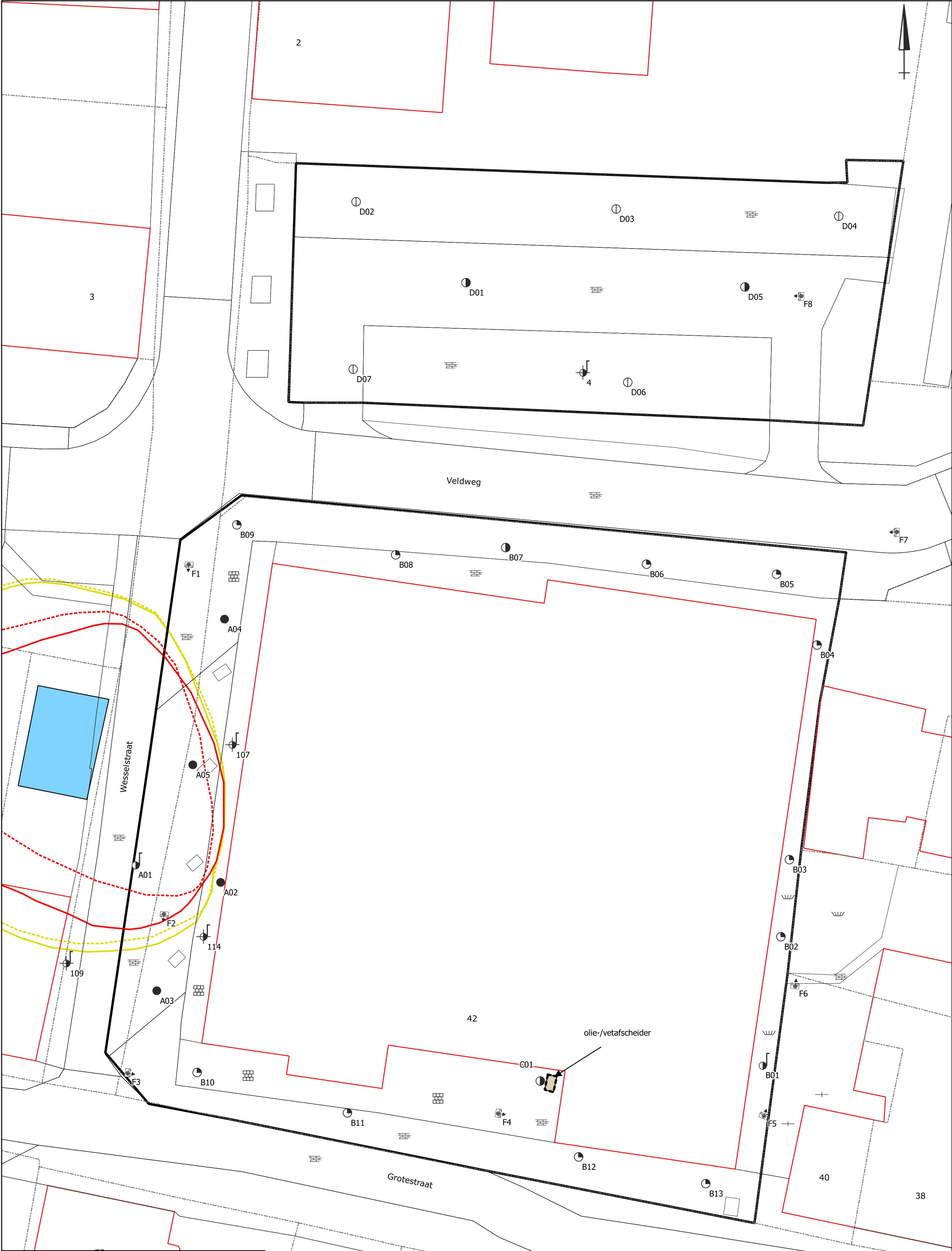
Het vuilwater (zogenaamde droogweerafvoer; DWA) zal in de toekomstige situatie worden aangesloten op het bestaande rioleringsstelsel in de omgeving. De mogelijkheden en wijze van aansluiting zal in overleg met de gemeente besproken moeten worden.

Bijlage 1 Topografische ligging



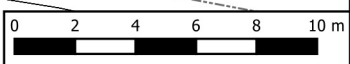
Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht

Bijlage 2 Gegevens verkennend bodemonderzoek deellocatie A



Legenda

- Achtergrondwaardecontour grond (licht verontreinigd)
- Streefwaardecontour grondwater (licht verontreinigd)
- Interventiewaardecontour grond (sterk verontreinigd)
- Interventiewaardecontour grondwater (sterk verontreinigd)

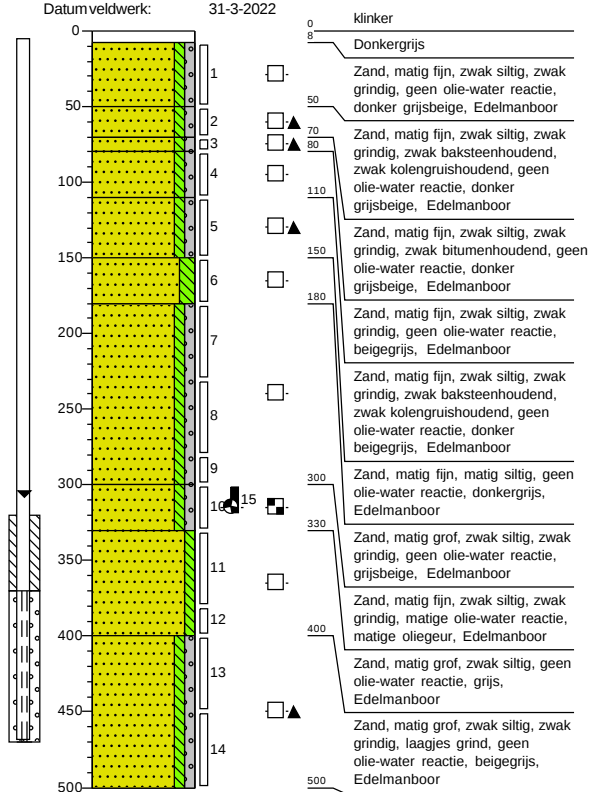


Titel: Locatieschets Grotestraat 42 Gendringen		A3
	PROJECT: 17923.001	
	SCHAAL: 1:250	DATUM: 11-5-2022
	GETEKEND: FSI	BIJLAGE: 2a

Boring: A01

Datum veldwerk:

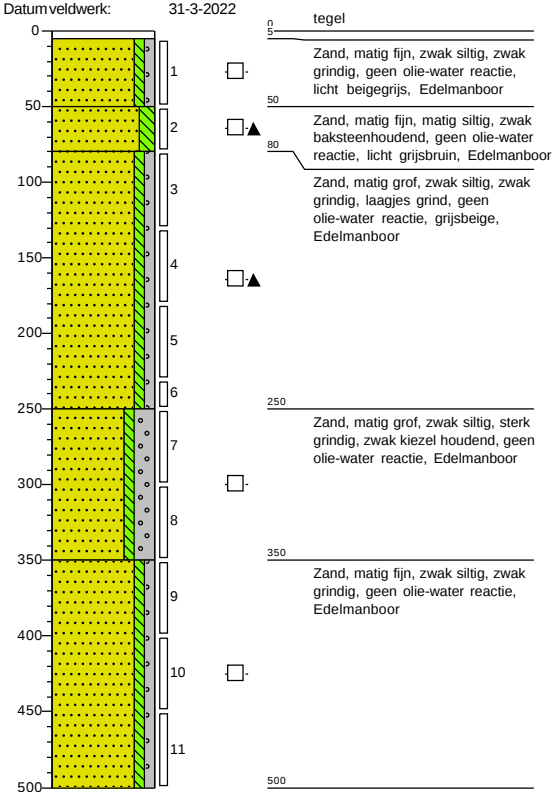
31-3-2022

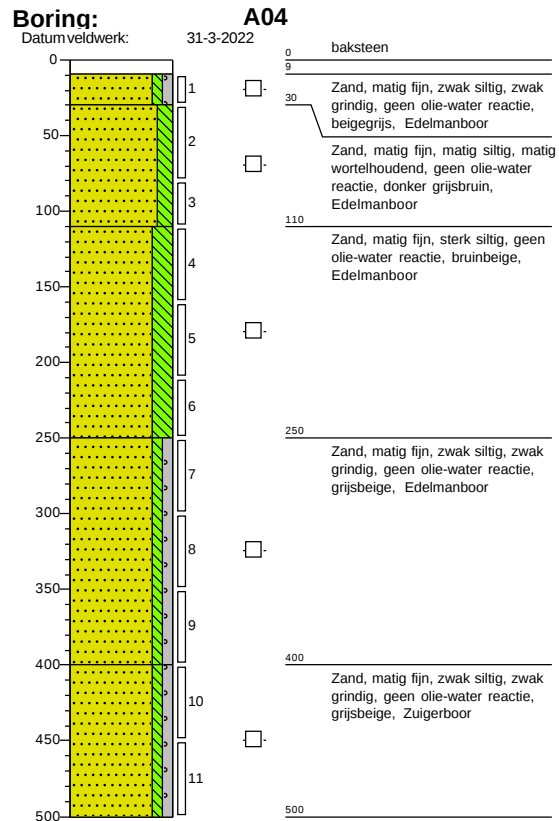
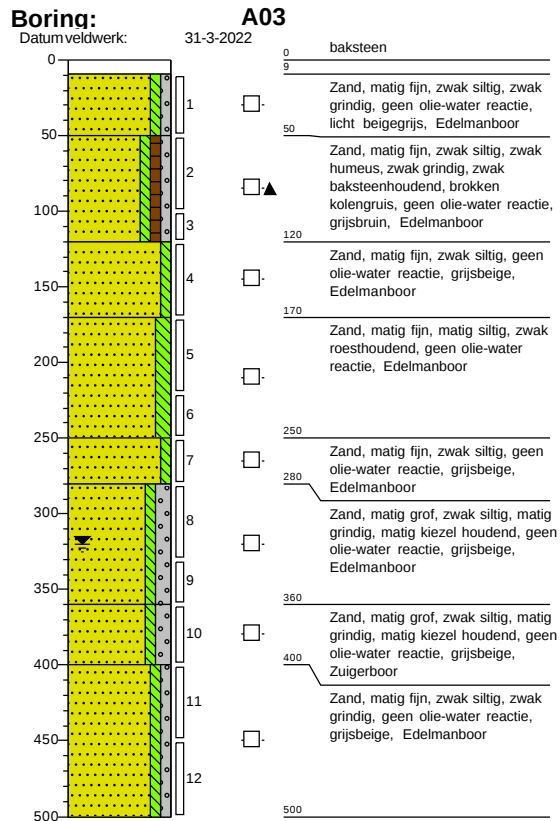


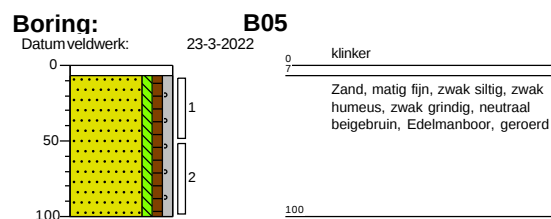
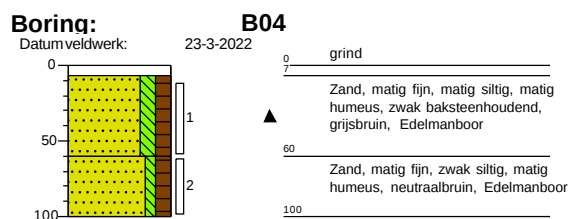
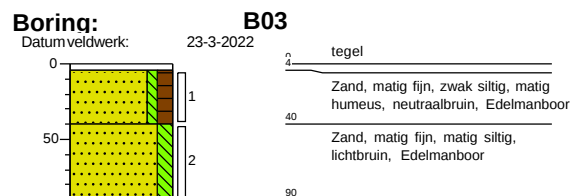
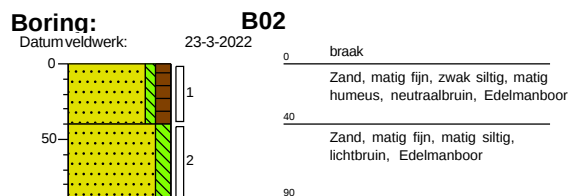
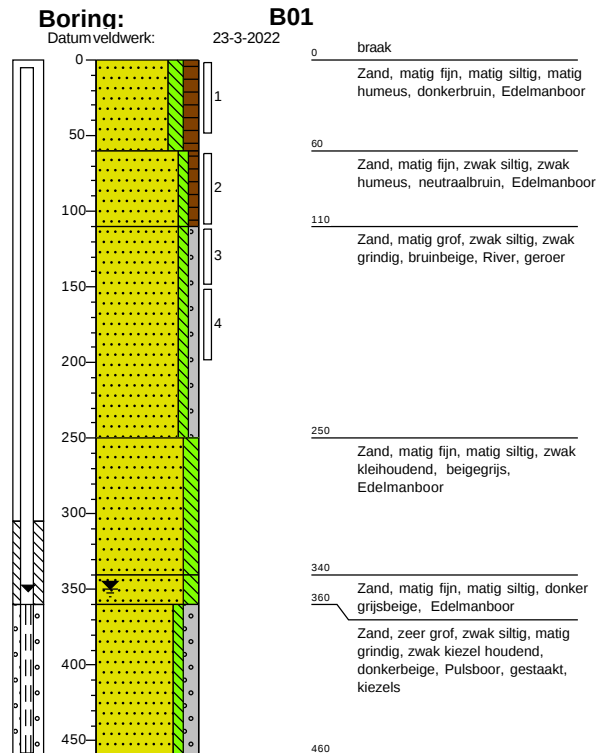
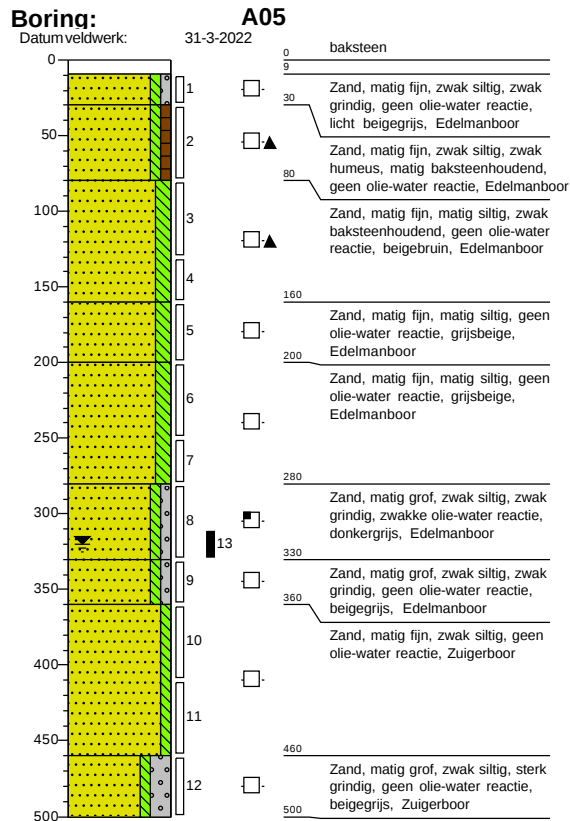
Boring: A02

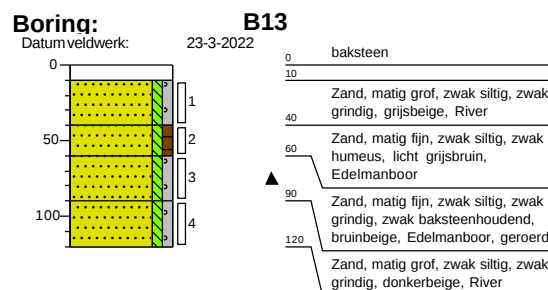
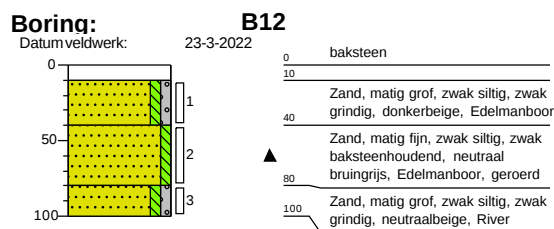
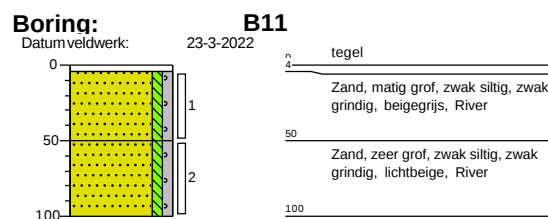
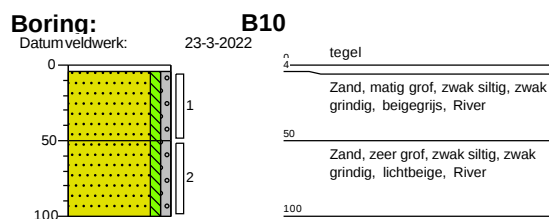
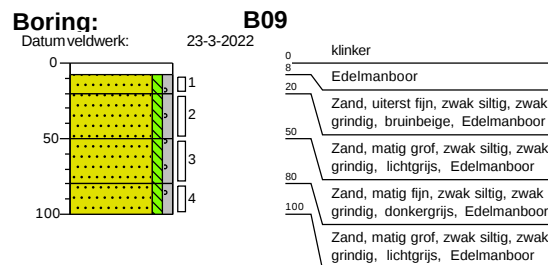
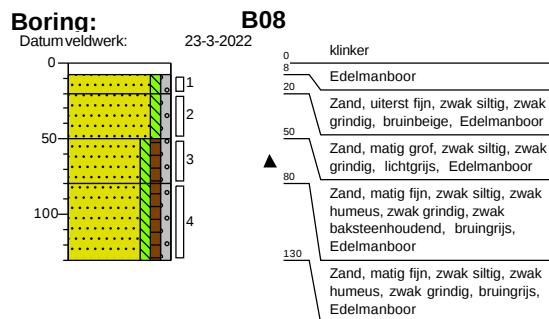
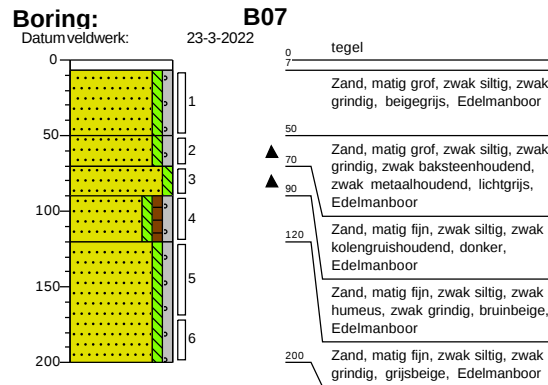
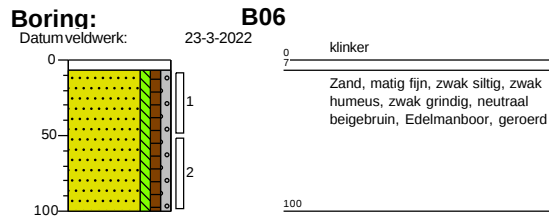
Datum veldwerk:

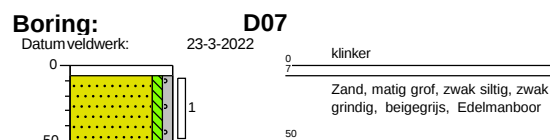
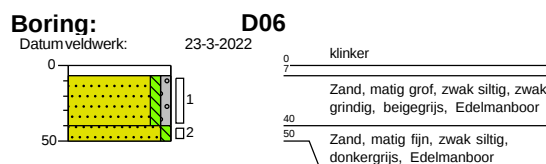
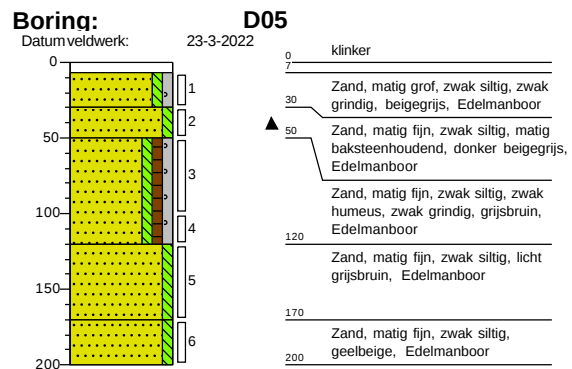
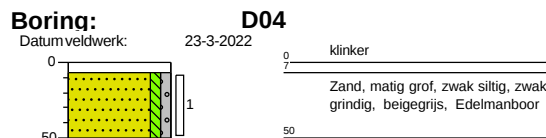
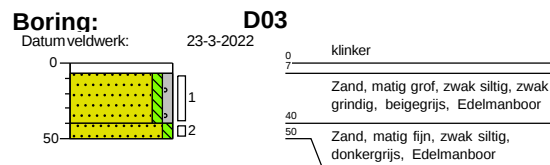
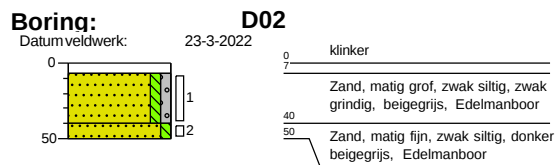
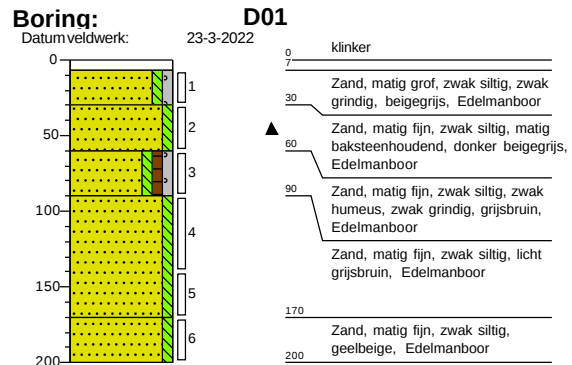
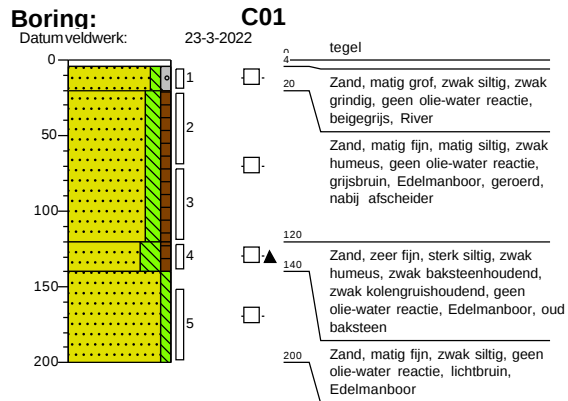
31-3-2022











Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

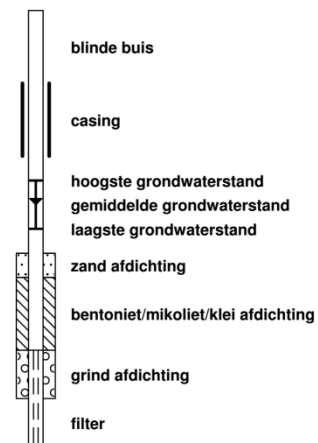
- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

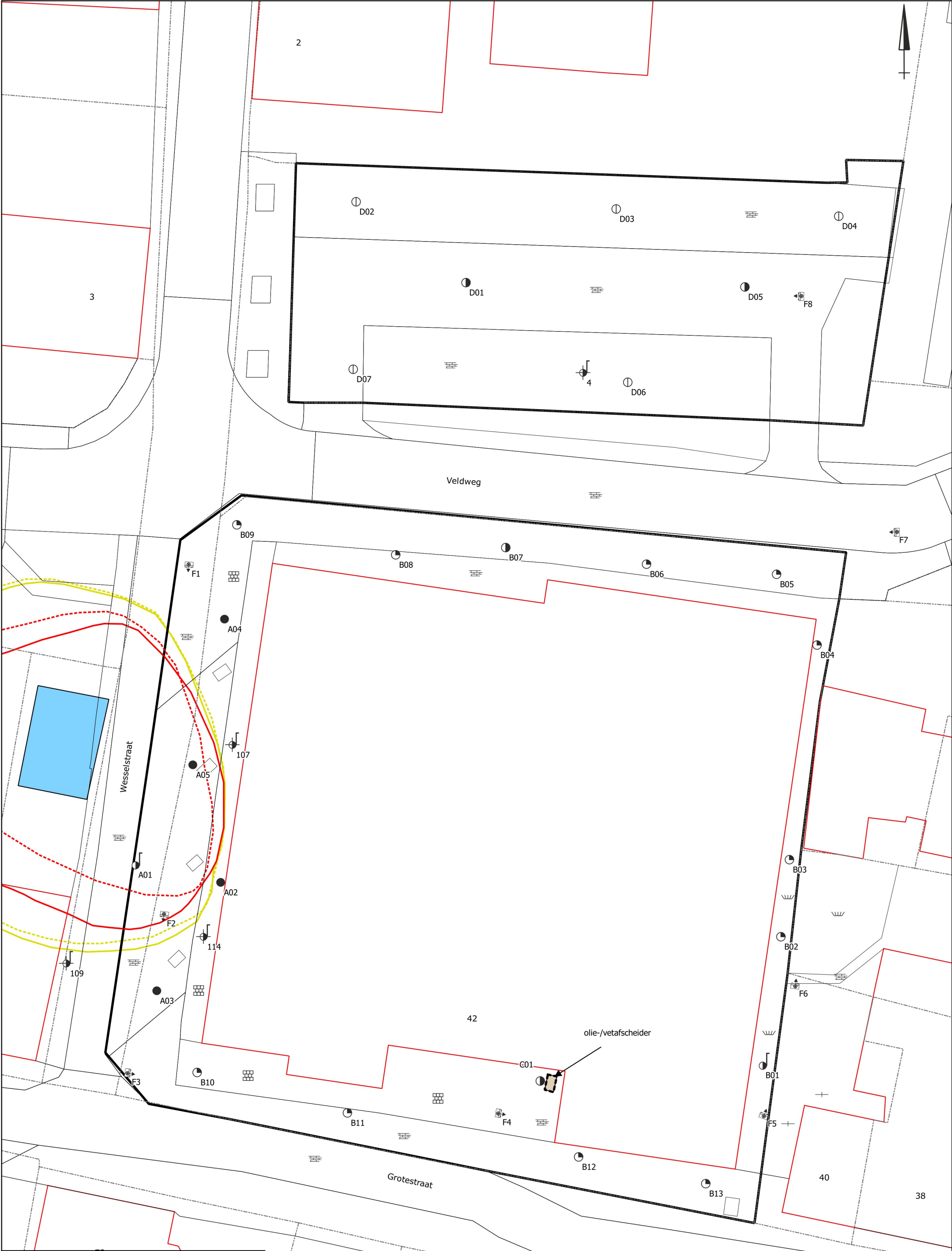
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand (tijdens veldwerk)
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

- slib
- water

peilbuis

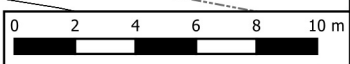


Bijlage 3 Gegevens verkennend bodemonderzoek deellocatie B



Legenda

- Achtergrondwaardecontour grond (licht verontreinigd)
- Streefwaardecontour grondwater (licht verontreinigd)
- Interventiewaardecontour grond (sterk verontreinigd)
- Interventiewaardecontour grondwater (sterk verontreinigd)

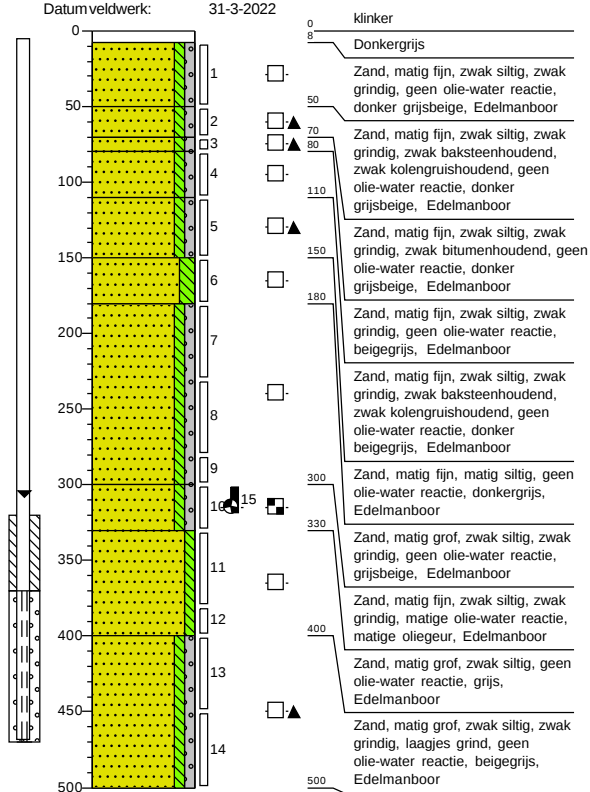


Titel: Locatieschets Grotestraat 42 Gendringen		A3
	PROJECT: 17923.001	
	SCHAAL: 1:250	DATUM: 11-5-2022
	GETEKEND: FSI	BIJLAGE: 2a

Boring: A01

Datum veldwerk:

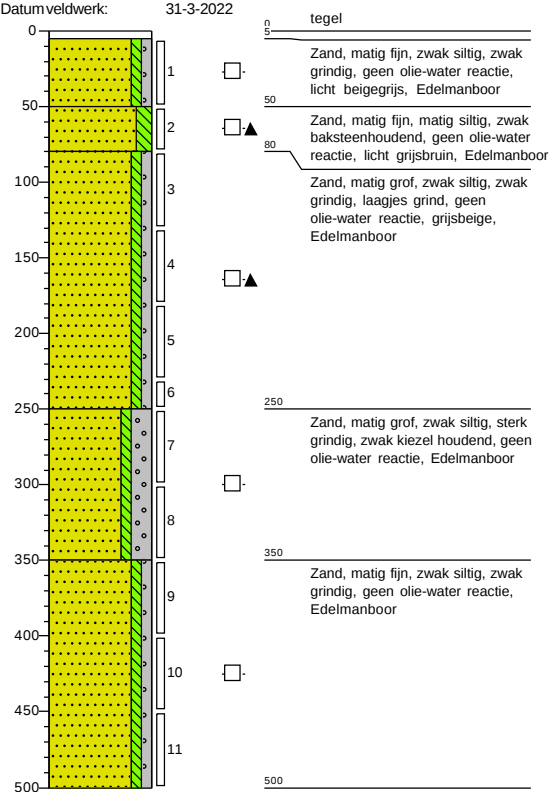
31-3-2022

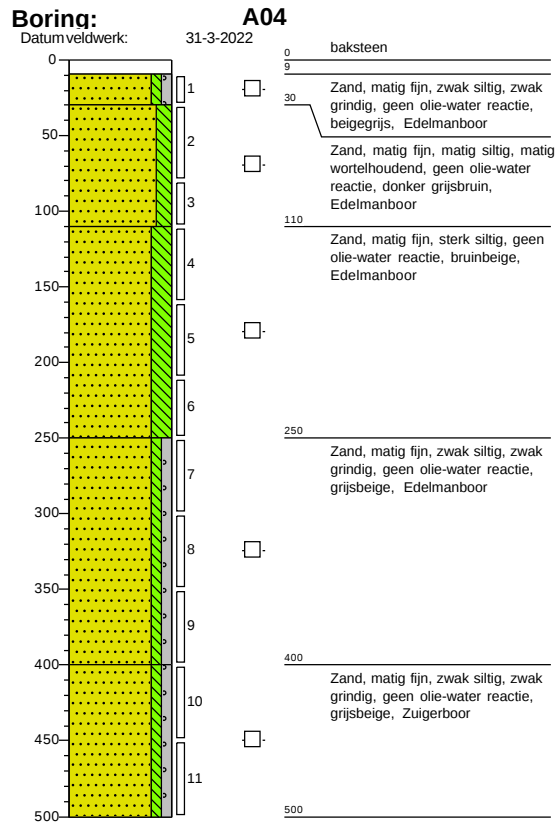


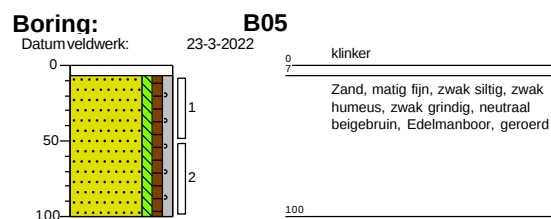
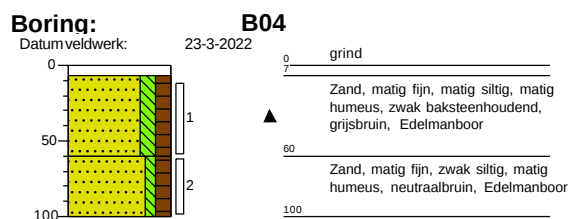
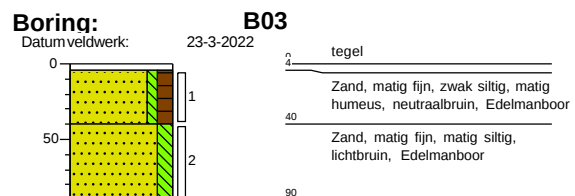
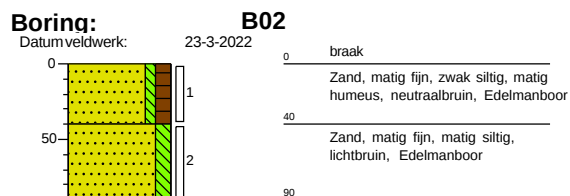
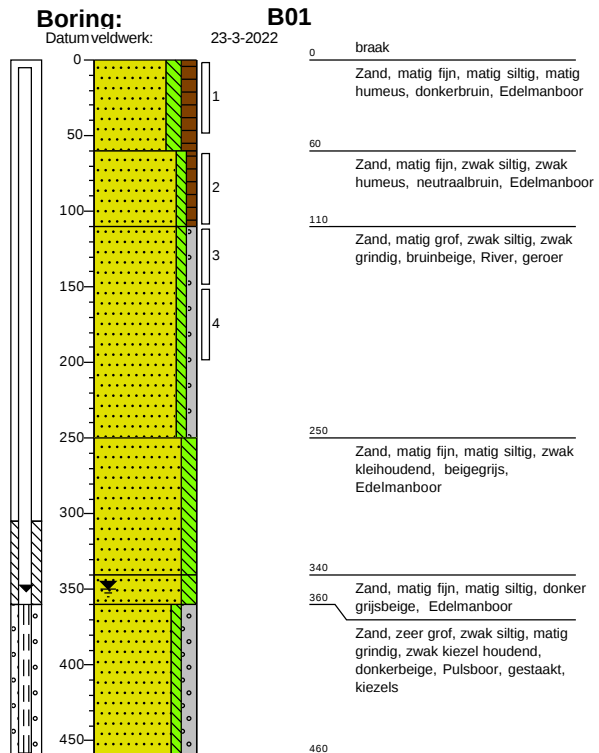
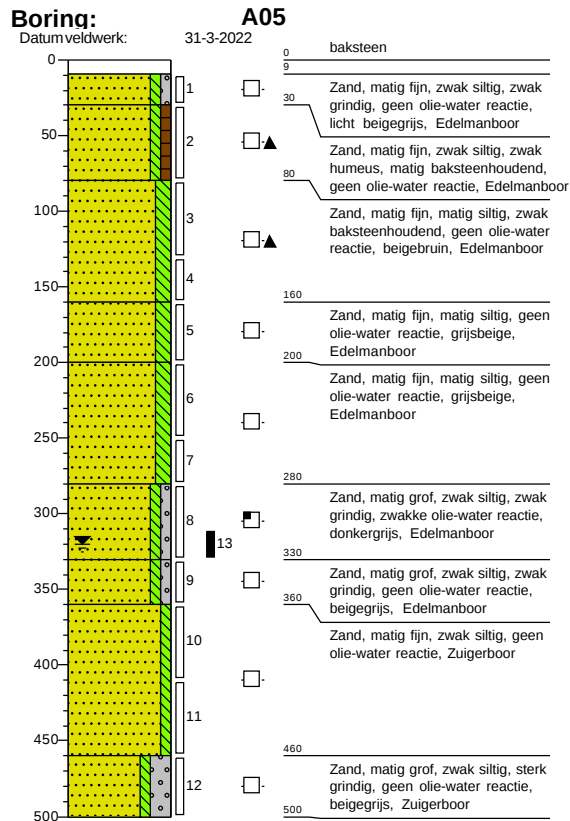
Boring: A02

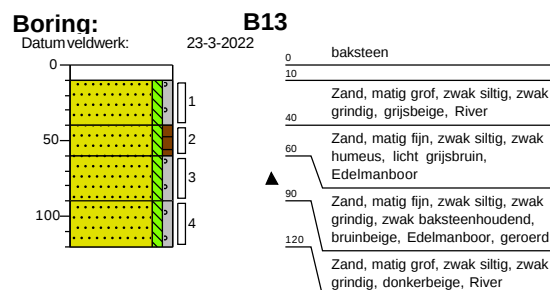
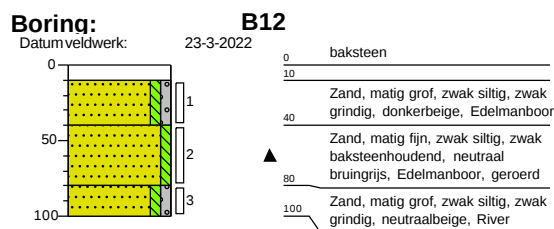
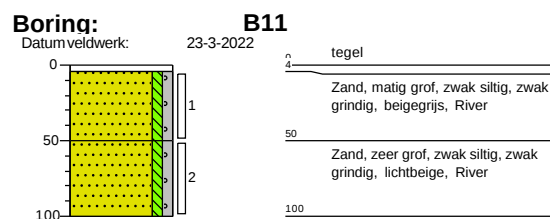
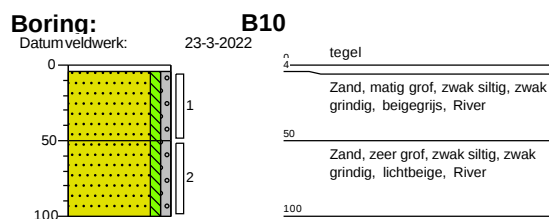
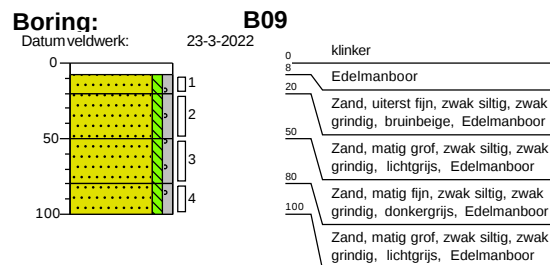
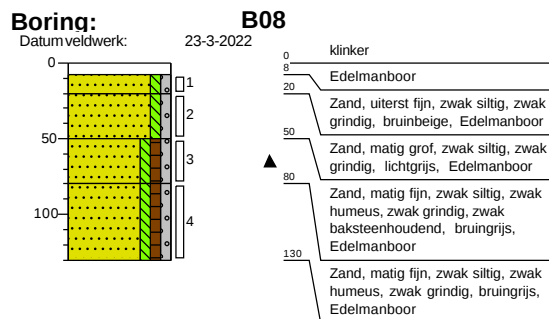
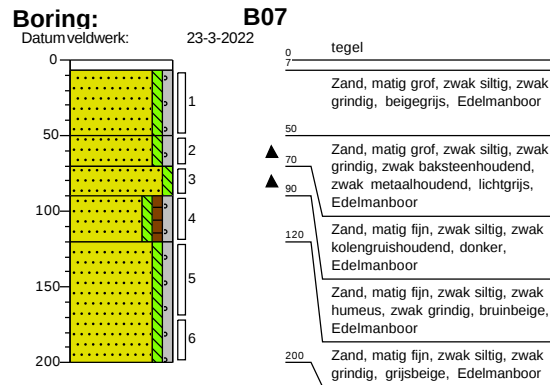
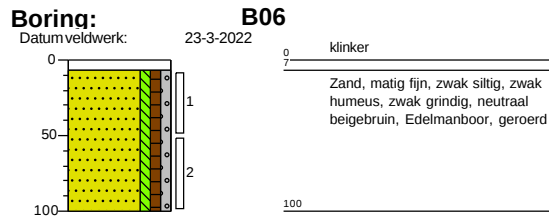
Datum veldwerk:

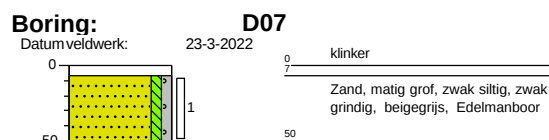
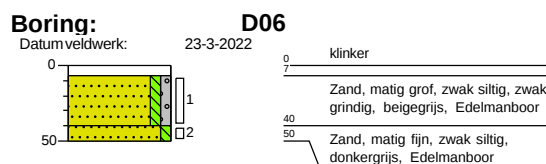
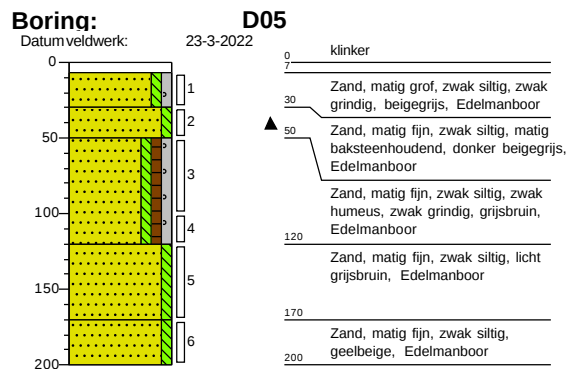
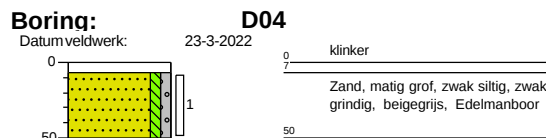
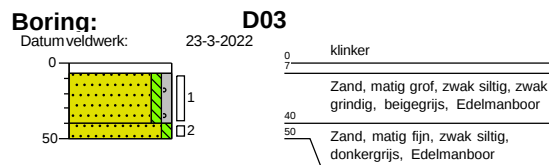
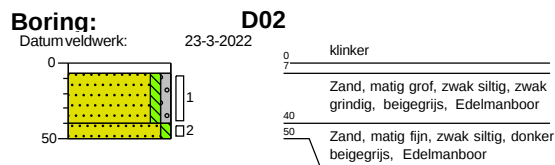
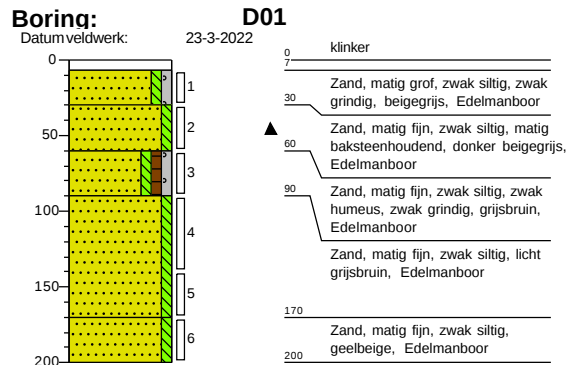
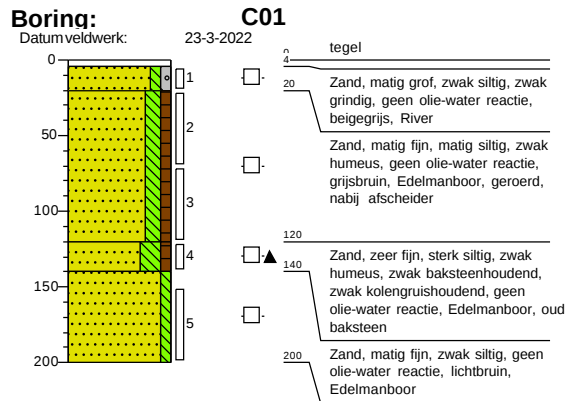
31-3-2022











Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroerd monster
	volumering

overig

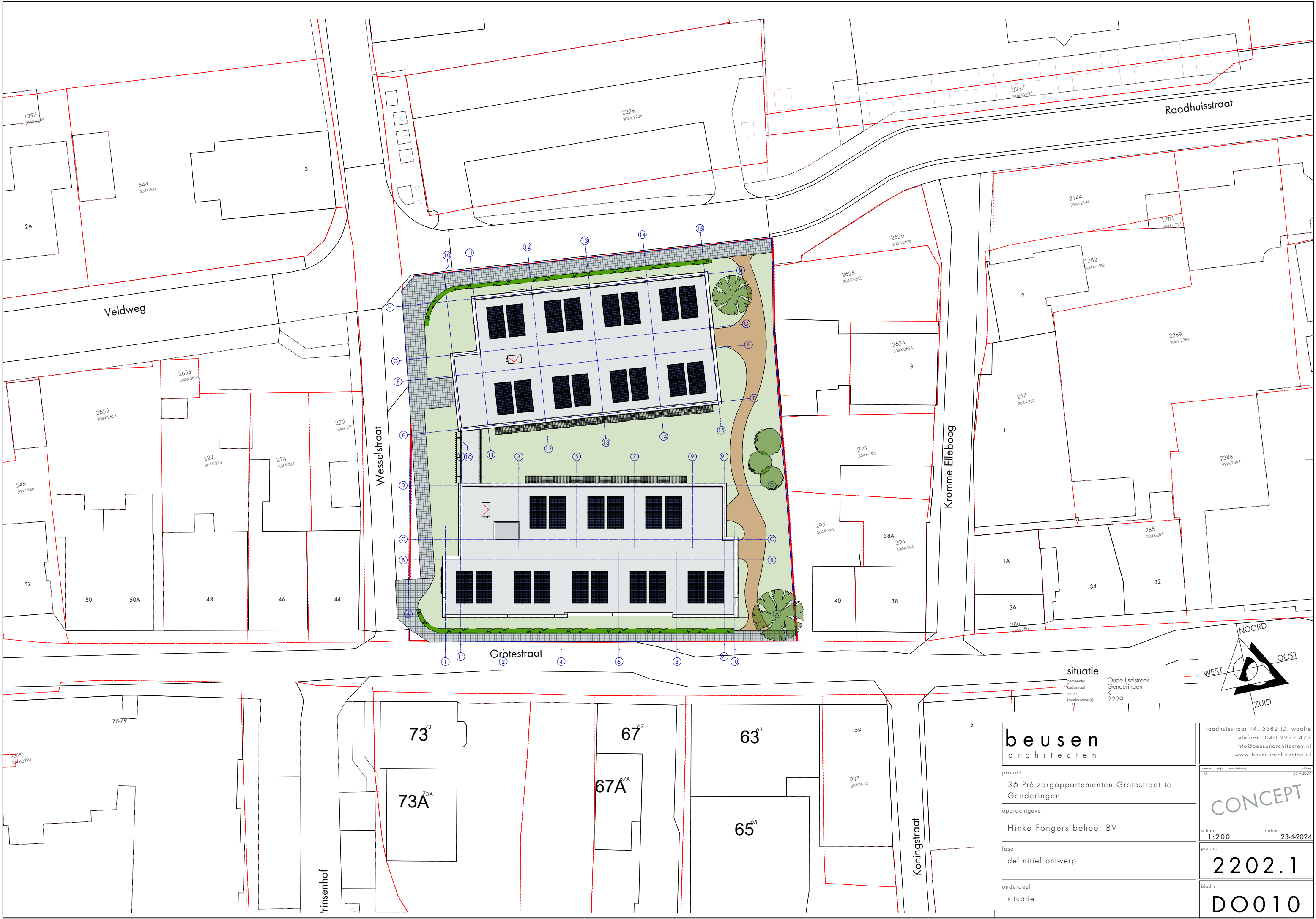
	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand (tijdens veldwerk)
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis

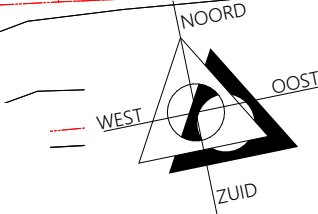
	blinde buis
	casing
	hoogste grondwaterstand
	gemiddelde grondwaterstand
	laagste grondwaterstand
	zand afdichting
	bentoniet/mikoliet/klei afdichting
	grind afdichting
	filter

Bijlage 4 Toekomstige situatie deellocatie A



situatie

Gemeente: Oude IJsselstreek
Kadestraat: Genderingen
Sectie: K
Kavelnummer(s): 2229



beusen
architecten

project
36 Pré-zorgappartementen Grotestraat te Genderingen

opdrachtgever
Hinke Fongers beheer BV

fase
definitief ontwerp

onderdeel
situatie

raadhuisstraat 14, 5582 JD, waar
telefoon: 040 2222 475
info@beusenarchitecten.nl
www.beusenarchitecten.nl

revisie: 01
wijziging: omschrijving
datum: 23-4-2024

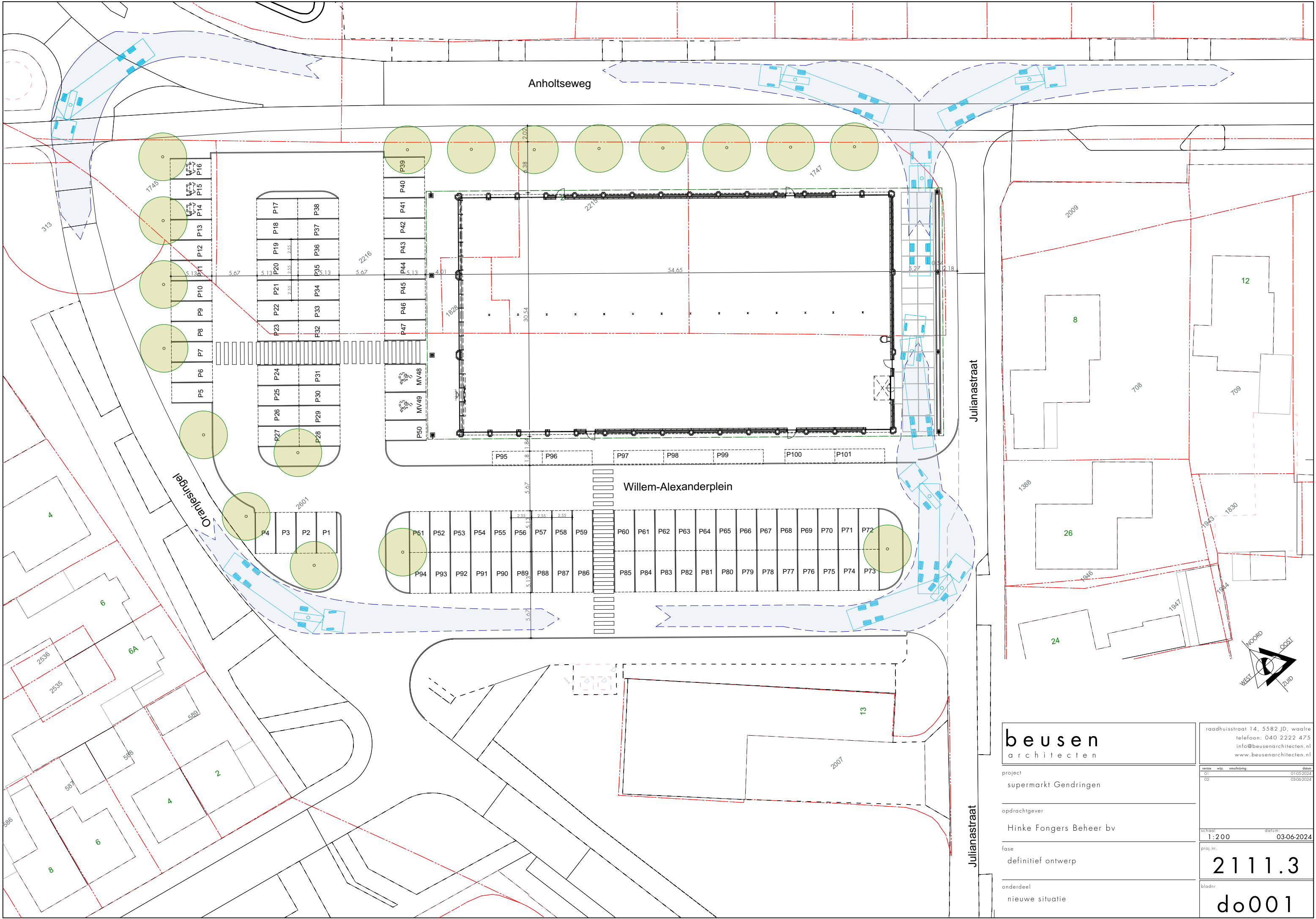
CONCEPT

schaal: 1:200
datum: 23-4-2024

proj.nr.: 2202.1

bladnr: DO010

Bijlage 5 Toekomstige situatie deellocatie B



beusen
architecten

project
supermarkt Gendringen

opdrachtgever
Hinke Fongers Beheer bv

fase
definitief ontwerp

onderdeel
nieuwe situatie

raadhuisstraat 14, 5582 JD, waalre
telefoon: 040 2222 475
info@beusenarchitecten.nl
www.beusenarchitecten.nl

revisie	wijzig	omschrijving	datum
01			01-05-2024
02			03-06-2024

schaal
1:200

datum
03-06-2024

proj.nr.
2111.3

bladnr
do001

Econsultancy onderzoekt en adviseert bij milieu- en omgevingsvraagstukken



Bodem



Omgeving



Water



Ecologie



Bomen



Geluid



Infra



Archeologie



Drone



Breeam