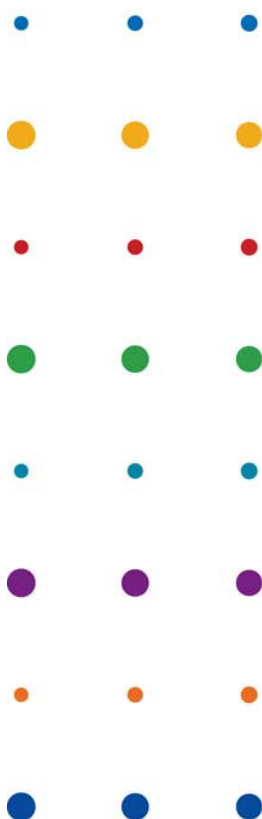


Waterhuishoudkundig plan

Rondweg Enter



Gemeente Wierden

december 2009
definitief

Waterhuishoudkundig plan

Rondweg Enter

dossier : C6486.01.001
registratienummer : ON-D20092563
versie : 1

Gemeente Wierden

december 2009
definitief

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Locatie	2
1.3	De visie	3
1.4	Veldwerk	3
2	HUIDIGE SITUATIE	4
2.1	Maaiveldhoogten	4
2.2	Huidig watersysteem	4
2.3	Wateroverlast	5
2.4	Regionale bodemopbouw	6
2.5	Lokale bodemopbouw en doorlatendheden	7
2.6	Grondwater	7
2.6.1	Grondwatertrappen	7
2.6.2	TNO peilbuizen	8
2.6.3	Actuele grondwaterstanden	8
2.6.4	Inschatting gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden	8
2.7	Conclusies	9
3	GEOHYDROLOGISCH ADVIES	10
3.1	Ontwateringseisen	10
3.2	Infiltratieadvies	11
4	MAATREGELENPLAN VOOR WATEROVERLAST	12
5	TOEKOMSTIG WATERSYSTEEM	13
5.1	Omgaan met hemelwater	13
5.1.1	Bedrijfslocaties	13
5.1.2	Uitbreiding verharding op bestaande percelen	15
5.2	Omgaan met afvalwater	17
6	WATERPARAGRAAF	18
7	COLOFON	20

BIJLAGEN

1	Locaties boringen
2	Boorprofielen
3	Huidige en historische situatie oppervlaktewatersysteem
4	GHG's in het plangebied
5	Hemelwatersysteem

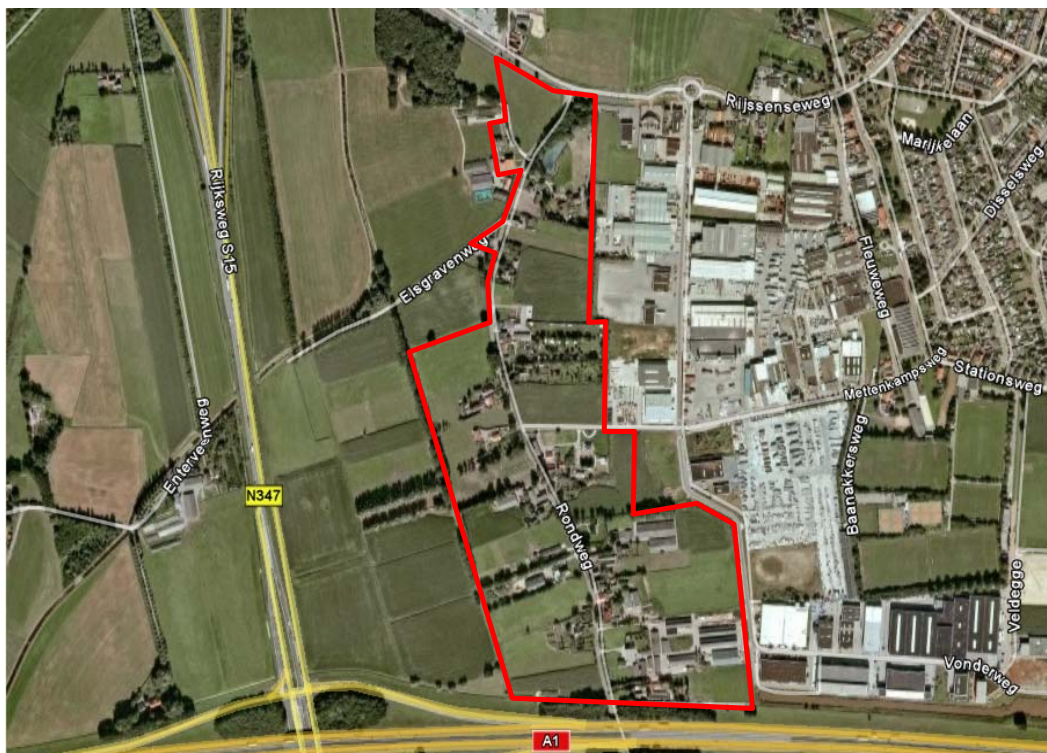
1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Tussen de plaatsen Enter en Rijssen ligt een gebied aan de Rondweg ingesloten door bedrijventerrein Baanackers en toekomstig bedrijventerreinen Enter-Rijssen. Om de kwaliteit van dit gebied te kunnen waarborgen heeft de gemeente Wierden een ruimtelijke visie opgesteld voor het gebied. Naast het behouden en accentueren van cultuurhistorische elementen is er ook ruimte voor nieuwe bedrijvigheid. Deze ontwikkelingen hebben gevolgen voor de waterhuishouding. De gemeente heeft daarom aan DHV gevraagd om een geohydrologisch onderzoek en een waterhuishoudkundig plan op te stellen voor het gebied.

1.2 Locatie

Het plangebied is gelegen aan de Rondweg te Enter en is ca. 60 ha groot. In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Rijssenseweg en in het zuiden door de A1. De oostzijde wordt begrensd door bedrijventerrein Baanackers, de westzijde door de watergang langs het nieuw geplande bedrijventerrein Enter-Rijssen. In onderstaande figuur staat de ligging van het plangebied weergegeven.



Figuur 1: locatie plangebied

1.3 De visie

De basis van de ruimtelijke visie is het koesteren en accentueren van cultuurhistorische elementen. Daarnaast is er ruimte voor de ontwikkeling van woonwerk locaties en twee bedrijfslocaties aan de Vonderweg/Mettenkampsweg. Door de ontwikkelingen zal het verharde oppervlak in het plangebied toenemen.

1.4 Veldwerk

Om inzicht te krijgen in de lokale bodemopbouw en grondwaterstanden is in september 2009 een geohydrologisch veldwerk uitgevoerd. Onderstaande werkzaamheden zijn uitgevoerd:

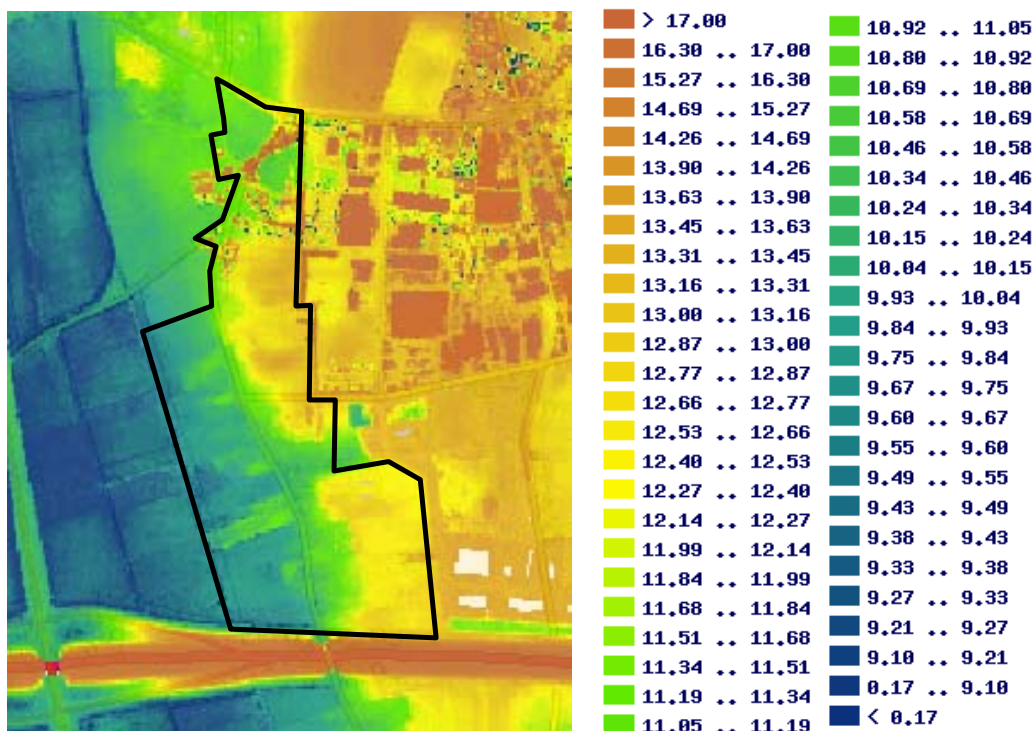
- 20 boringen tot 4 m–mv, inclusief geotechnische boorbeschrijving;
- 6 boring zijn afgewerkt als puilbuis;
- Inschatting van doorlatendheden per bodemlaag;
- Inschatting van de gemiddeld hoogste (GHG) en laagste grondwaterstanden (GLG) op basis van hydromorfe kenmerken in de bodem;
- Inmeten van de boorpunten in X,Y-richting en de hoogte ten opzichte van NAP.

Tijdens het veldwerk zijn de uitkomende grondlagen beschreven conform NEN 5104. Tevens zijn de actuele grondwaterstanden waargenomen. In bijlage 1 zijn de locaties van de boringen weergegeven. In bijlage 2 zijn de boorstaten weergegeven.

2 HUIDIGE SITUATIE

2.1 Maaiveldhoogten

Het huidige maaiveld helt af in westelijke richting en varieert van circa 13,50 m +NAP in het oosten tot 9,50 m +NAP in het westen. In figuur 2 zijn de maaiveldhoogten op basis van het Actueel Hoogtebestand van Nederland weergegeven.



Figuur 2: Hoogteligging plangebied (m +NAP)

2.2 Huidig watersysteem

In het plangebied is al geruime tijd sprake van problemen met de afvoer van hemelwater. In februari 2009 heeft adviesbureau Tauw onderzoek uitgevoerd naar de wateroverlast en mogelijke oplossingen hiervoor (Onderzoek wateroverlast Rondweg Enter, Tauw 2009). De omschrijving van de huidige situatie die in dit onderzoek is opgenomen staat hieronder beschreven.

Het plangebied ligt in het stroomgebied van de Elsgraven. Ten westen van het plangebied ligt watergang 2-10-0-3 van het waterschap. Deze watergang voert af op de Elsgraven, die weer in noordelijke richting afvoert op de Regge.

Langs de rondweg liggen bermsloten die zorgen voor de afwatering van de weg en het omringende gebied. Deze bermsloten fungeren grotendeels alleen als zaksloten. Dit heeft drie oorzaken:

- De bermsloten zijn versnipperd aanwezig langs de weg;
- De huidige bermsloten staan grotendeels niet met elkaar in verbinding;

- Slechts op 3 plekken kan een gedeelte van de bermsloten het water afvoeren naar watergang 2-10-0-3.

Uit een inventarisatie van de gemeente blijkt dat verschillende bermsloten langs de Rondweg de afgelopen jaren zijn gedempt. Dit blijkt onder andere uit de GBKN waarop bermsloten zijn ingetekend die niet meer aanwezig zijn en uit de aanwezigheid van een viertal duikers onder de Rondweg. In bijlage 3 staat de huidige en historische situatie van het oppervlaktewatersysteem weergegeven. (bron: Onderzoek wateroverlast Rondweg Enter, Tauw 2009)

Omliggende gebieden

Ten oosten van het plangebied ligt bedrijventerrein Baanackers. Dit bedrijventerrein voert hemelwater af middels een verbeterd gescheiden stelsel richting oppervlaktewater dat ligt ten zuiden van het bedrijventerrein (langs de A1).

Ten westen van het plangebied wordt bedrijventerrein Enter-Rijssen gerealiseerd. Aan de westgrens van het plangebied ligt watergang 2-10-0-3. Waterschap Regge en Dinkel heeft het gemiddeld zomerpeil in de watergang ingeschat op 8,65 m +NAP. Het maximum peil bedraagt 9,20 m +NAP (komt gemiddeld eens per 50 tot 100 jaar voor). Deze watergang wordt in het kader van de ontwikkeling van het bedrijventerrein niet verlegd, maar krijgt wel een ander profiel.

2.3 Wateroverlast

Bij hevige neerslag ontstaat er wateroverlast in het plangebied. Dit heeft de volgende oorzaken:

- Functieverandering van gebruik van de percelen in het gebied
 - o Door een toename aan verharding stroomt bij hevige neerslag meer hemelwater af van de hoger gelegen percelen naar de percelen aan de westzijde van de Rondweg.
- Capaciteit en structuur van de bermsloten langs de Rondweg
 - o Door het verdwijnen van bermsloten en verbindingen kan er minder afstromend hemelwater opgevangen worden en uitgewisseld tussen de bermsloten.
- Te weinig verbindingen tussen de bermsloten langs de Rondweg en de Elsgraven
 - o Doordat er te weinig verbindingen zijn tussen de bermsloten langs de Rondweg en de Elsgraven kan het ingezamelde hemelwater in de bermsloten niet goed worden afgevoerd op de Elsgraven.

Wateroverlast Rondweg 21

De grootste wateroverlast vindt plaats ter hoogte van de locatie waar de Mettenskampweg aansluit op de Rondweg. Het perceel Rondweg 21 bevindt zich direct aan de overzijde van deze locatie. Er heeft daarom een onderzoek plaatsgevonden naar de wateroverlast op dit perceel (Onderzoek wateroverlast Rondweg 21, Tauw 2009).

Uit dit onderzoek is gebleken dat de wateroverlast op het perceel van Rondweg 21 veroorzaakt wordt door het ontbreken van afvoermogelijkheden van de bermsloten. Daarnaast is ook op het terrein verharding aanwezig die er toe leidt dat hemelwater afstroomt naar de achterzijde van het woonhuis.

2.4 Regionale bodemopbouw

Uit de TNO- grondwaterkaart van Nederland kan worden opgemaakt dat het plangebied ligt in het Reggedal. In het gebied komt een deklaag van zeer fijn zand voor. Hieronder bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat bestaat uit goed doorlatende zandgronden. Onder dit watervoerende pakket bevindt zich de eerste scheidende laag die bestaat uit klei-afzettingen en/of slibhoudende zanden.

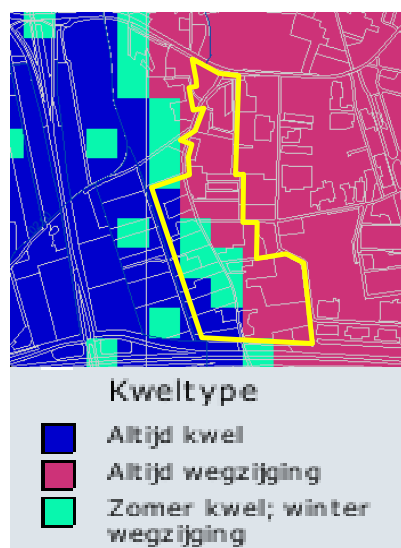
In het westelijk deel van het plangebied komt kwel voor, in het oostelijk deel wegzijging (infiltratie). In figuur 3 staat weergegeven waar kwel en wegzijging voorkomt.

In onderstaande tabel staat de regionale bodemopbouw weergegeven.

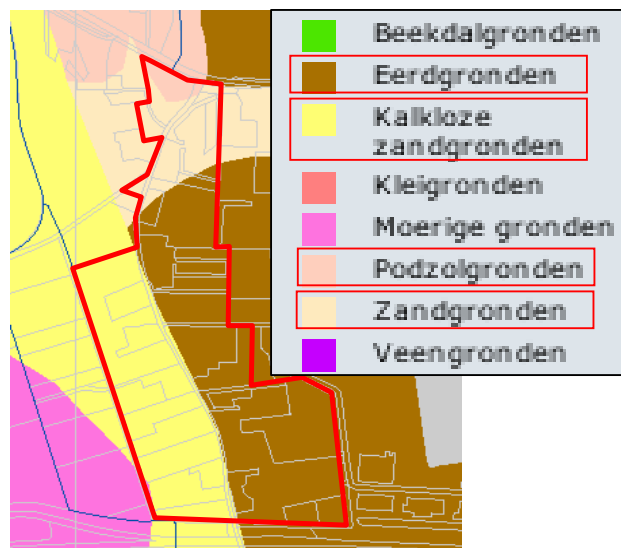
Tabel 1: Regionale bodemopbouw

Karakterisering	Diepte (m-mv)	Samenstelling	Doorlatendheid
Deklaag	0-3	Zeep fijn zand, plaatselijk leemhoudend	Matig (0,1 – 0,5 m/d)
1 ^e watervoerend pakket	3-12	Matig fijn tot grof zand	goed doorlatend (1,0 – 10 m/d)
1 ^e scheidende laag	12-18	Klei en/of slibhoudend zand	Slecht/ ondoorlatend (<0,01 – 0,1)

Uit de Bodemkaart van Nederland blijkt dat in het plangebied voornamelijk zandgronden voorkomen. In figuur 4 staat een uitsnede van de Bodemkaart van Nederland weergegeven.



Figuur 3: Kwel in het plangebied



Figuur 4: Uitsnede Bodemkaart van Nederland

2.5 Lokale bodemopbouw en doorlatendheden

In september 2009 is er een geohydrologisch veldwerk uitgevoerd in het plangebied. Hieruit blijkt dat in het plangebied een deklaag aanwezig is van zeer fijn tot matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand. Hieronder bevindt zich zeer fijn tot matig fijn, zwak siltig zand. In een aantal boringen is een leemlaag aangetroffen. Deze leemlaag komt voor op verschillende locaties in het plangebied. De diepte waarop deze laag voorkomt varieert van 2 tot 4 m-mv, de dikte varieert van 0,25 tot 2,0 m. In bijlage 1 zijn de boorprofielen weergegeven.

Tijdens het veldwerk zijn de doorlatendheden per bodemlaag ingeschat. Hieruit blijkt dat de deklaag matig tot goed doorlatend is met doorlatendheden variërend van 0,4 – 1,3 m/dag. Het zandpakket onder de deklaag is over het algemeen vrij goed tot zeer goed doorlatend met k- waarden die variëren van 0,6 tot 15 m/d. De doorlatendheid van de leemlaag is over het algemeen slecht. De doorlatendheid van deze laag varieert van 0,01 tot 0,9 m/dag.

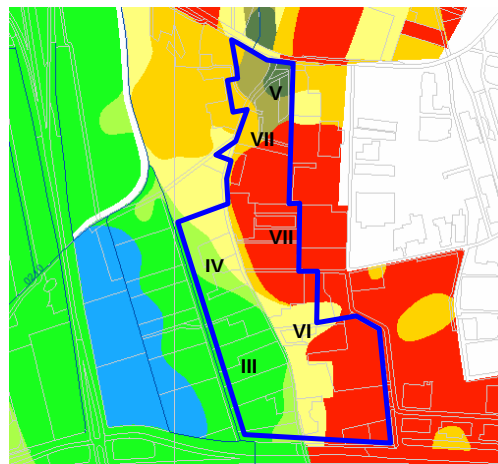
2.6 Grondwater

Er zijn verschillende bronnen geraadpleegd om inzicht te krijgen in de grondwaterstanden ter plaatse van het plangebied. Voor de toekomstige maaiveldhoogte is het met name van belang inzicht te krijgen in de maximale grondwaterstanden. Inzicht in minimale grondwaterstanden kan van belang zijn voor het risico van zettingen. Zettingen kunnen plaatsvinden als het grondwater wordt verlaagd (bijvoorbeeld ten behoeve van een bouwkuip) onder de gemiddeld laagste grondwaterstand. Daarnaast kan het van belang zijn bij de aanleg van een vijver die, te allen tijde watervoerend moet zijn.

2.6.1 Grondwatertrappen

De grondwatertrappen zijn gebaseerd op de gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste (GLG) grondwaterstand en geven de diepte beneden maaiveld tot waar – onder gemiddelde weersomstandigheden – de grondwaterstand in de winter stijgt en in de zomer daalt. Op de Bodemkaart van Nederland (schaal 1: 50.000) is de grondwatertrappenindeling weergegeven. Ter indicatie zijn in onderstaande tabel voor de 7 grondwatertrappen de grondwaterstanden in centimeter ten opzichte van maaiveld weergegeven.

De grondwatertrappen in het plangebied variëren van grondwatertrap III tot grondwatertrap VII (bron: Geoweb waterschap Regge en Dinkel). In figuur 5 staan de verschillende grondwatertrappen weergegeven. In tabel 2 staan de bijbehorende GHG's en GLG's weergegeven.



Figuur 5: Grondwatertrappen in het plangebied

Tabel 2: grondwatertrappen

Grondwatertrap	I	II	III	IV	V	VI	VII
GHG in cm beneden maaiveld	(<20)	(<40)	<40	>40	<40	40-80	>80
GLG in cm beneden maaiveld	<50	50-80	80-120	80-120	>120	>120	(>160)

2.6.2 TNO peilbuizen

In de omgeving van het plangebied staan zes peilbuizen met een meetreeks van meerdere jaren welke zijn opgenomen in het TNO-NITG DINO grondwaterarchief. Deze peilbuizen staan op circa 500 m van het plangebied. De ligging van de peilbuizen staat weergegeven in figuur 6. De gegevens van de peilbuizen met de meest recente meetreeksen staan weergegeven in tabel 3. Uit deze gegevens blijkt dat de GHG ter plaatse van de peilbuizen ongeveer ligt op 9,35 m+NAP en de GLG op ongeveer 8,70 m +NAP. Door de grote afstand van de peilbuizen t.o.v. het plangebied zijn de grondwaterniveaus niet representatief voor het plangebied. De gegevens zeggen wel iets over de fluctuatie van de grondwaterstanden in het gebied.



Figuur 6: Ligging peilbuizen

Tabel 3: TNO grondwaterstanden, GHG's en GLG's

Peilbuis	Maaiveld [m +NAP]	Filterdiepte [m +/- NAP]	Start en eind opname	Gem GWS [m -mv] / [m +NAP]	GHG [m -mv] / [m NAP]	GLG [m -mv] / [m NAP]
B28D0126	9,77	5,86 – 4,86	1971 - 2008	0,85 / 8,92	0,65 / 9,12	1,03 / 8,74
B28D0305	10,48	8,83 – 8,33	1965 - 2007	1,24 / 9,24	0,95 / 9,53	1,68 / 8,80
B28D0299	9,95	7,76 – 7,26	1973 – 1991	1,15 / 8,80	0,73 / 9,22	1,34 / 8,61

Definitie GHG en GLG:

GHG/GLG: voor de gemiddeld hoogste/ laagste grondwaterstand worden jaarlijks de 3 hoogste/ laagste grondwaterstanden gemiddeld (HG3) over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar) en het gemiddelde van deze jaarlijkse HG3-waarden over een periode van tenminste 8 jaar waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden wordt gebruikt als GHG/ GLG.

2.6.3 Actuele grondwaterstanden

Tijdens het veldwerk op 8 september 2009 zijn in de boorgaten de actuele grondwaterstanden waargenomen. Het grondwater bevond zich gemiddeld op een diepte van 2,25 m-mv en 8,75 m +NAP. De variatie over het plangebied is ongeveer 1,30 meter en varieerde op 8 september 2009 van 8,22 tot 9,53 m +NAP.

2.6.4 Inschatting gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden

Tijdens het veldwerk is op basis van hydromorfe kenmerken (kleurverschillen in de bodem) een inschatting gemaakt van gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden. Doordat niet overal duidelijk kleurverschillen waarneembaar waren, is het niet mogelijk geweest om bij elke boring een GHG en GLG in te schatten. Ook is het bij enkele boringen niet mogelijk geweest om een GLG in te schatten, omdat de GLG op enkele locaties dieper ligt dan de geboorde 4 m-mv.

De ingeschatte GHG varieert tussen 0,4 en 3,5 m-mv en tussen 9,0 en 11,6 m +NAP. De hoogste ingeschatte GLG ligt op 1,5 m-mv en op 8,43 m +NAP. Uit de kaart in bijlage 4 blijkt duidelijk dat in het westelijk deel van het plangebied hogere grondwaterstanden voorkomen.

De ingeschatte GHG's komen redelijk overeen met de GHG's die horen bij de grondwatertrappen van het gebied. De GHG's die horen bij de grondwatertrappen liggen over het algemeen lager dan de ingeschatte GHG's.

2.7 Conclusies

De resultaten uit het literatuuronderzoek, de TNO-peilbuizen en het veldwerk geven een eenduidig beeld van de lokale geohydrologische situatie.

Samengevat kan geconcludeerd worden dat:

- De maaiveldhoogte af helt in westelijke richting;
- De maaiveldhoogte varieert van 9,5 m +NAP in het westelijk deel tot 13,5 m +NAP in het oostelijk deel;
- Het plangebied in het stroomgebied van de Elsgraven ligt;
- Er wateroverlast in het gebied voorkomt die wordt veroorzaakt door:
 - o Functieverandering van gebruik van de percelen in het gebied;
 - o Capaciteit en structuur van de bermsloten langs de Rondweg;
 - o Te weinig verbindingen tussen de bermsloten langs de Rondweg en de Elsgraven.
- Vooral op het perceel Rondweg 21 wateroverlast voorkomt;
- De bodem over het algemeen bestaat uit zeer fijn tot matig fijn, zwak siltig zand;
- De deklaag bestaat uit zeer fijn tot matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand;
- In het plangebied slecht doorlatende leemlagen voorkomen;
- De deklaag matig tot goed doorlatend is met doorlatendheden van 0,4 tot 0,9 m/dag;
- De bodem onder de deklaag goed doorlatend is met doorlatendheden van 0,6 tot 15 m/dag;
- De GHG varieert van 0,4 tot 3,5 m-mv en van 9,0 tot 11,6 m +NAP;
- De hoogste GLG ligt op 1,5 m-mv en op 8,43 m +NAP.

3 GEOHYDROLOGISCH ADVIES

3.1 Ontwateringseisen

In het bestemmingsplan is het mogelijk om op reeds bebouwde percelen kleinschalige bedrijfsruimten te realiseren. Daarnaast zijn er twee kleinschalige gebieden bestemd als bedrijfslocaties. Om problemen met natte kruipruimtes te voorkomen, moet de ontwateringsdiepte ter plaatse van de bebouwing voldoende zijn. De ontwateringsdiepte is het verschil in hoogte tussen het maaiveld en de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG). Voor bebouwing adviseert DHV om onderstaande ontwateringseisen te hanteren.

Tabel 3: Ontwateringseisen voor bebouwing

De ontwateringsdiepte onder en rondom bebouwing hangt af van het type gebouw. Voor woningen of gebouwen met een niet-waterdichte kruipruimte, die goed toegankelijk moet zijn, geldt een eis van 0,8 m minus maaiveldniveau. De ontwatering dient zodanig te zijn dat zich geen grondwater in de kruipruimte bevindt. Als norm wordt vaak gehanteerd dat het grondwater tenminste 0,2 m beneden de vloer van de kruipruimte moet staan. Uitgaande van een 0,6 m hoge kruipruimte en een vloerdikte (woonvloer) van 0,2 m betekent dit een afstand van 1,0 m tussen de GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en de bovenzijde van de vloer.

Afhankelijk van de uitvoering van de bodem van de kruipruimte zal een laag grof, leemarm zand, minimaal 0,2 m dik, aangebracht moeten worden om capillaire verzadiging tegen te gaan. Door kruipruimteloos te bouwen kan de ontwateringsdiepte met 0,3 m verminderd worden.

In het plangebied kan onderscheid gemaakt worden in twee gebieden; in het zuidoostelijk deel een gebied waarin twee bedrijfslocaties worden gerealiseerd en in het overige deel van het plangebied is ruimte voor bedrijvigheid op de reeds bebouwde percelen (zie figuur 7). Hieronder wordt voor de gebieden aangegeven of er voldaan wordt aan de ontwateringseisen.

Deelgebied 1: Zuidoostelijk deel

In het zuidoostelijk deel van het plangebied, het deel waar onder andere twee bedrijfslocaties worden gerealiseerd, ligt de GHG relatief diep. Voor dit deel van het plangebied wordt met de huidige maaiveldhoogten voldaan aan de gestelde ontwateringseisen. Maatregelen zoals ophoging of het toepassen van drainage zijn hier niet nodig.



Figuur 7: Deelgebieden

Deelgebied 2: Westelijk en noordelijk deel

In het overige deel van het plangebied varieert de GHG. Doordat de bedrijfsruimte wordt gerealiseerd op reeds bebouwde percelen zijn de perceelseigenaren zelf verantwoordelijk voor het realiseren van voldoende ontwateringsdiepte. Door de bewoners te informeren over de grondwaterstanden kunnen zij zelf maatregelen nemen om voldoende ontwateringsdiepte te realiseren.

Om voldoende ontwateringsdiepte te realiseren op de percelen moet het vloerpeil van de bebouwing 1 meter hoger liggen dan de GHG. Door drainage aan te leggen op de hoogte van de GHG kan grondwateroverlast bij extreem hoge grondwaterstanden worden voorkomen. Deze drainage mag niet worden aangesloten op het drukriool.

3.2 Infiltratieadvies

Door de grote verschillen in grondwaterstanden in het plangebied wordt onderscheidt gemaakt in dezelfde deelgebieden als gehanteerd voor het ontwateringsadvies. Op basis van de doorlatendheden is infiltratie in beide deelgebieden mogelijk als er bodemverbetering plaatsvindt. De leemlagen dienen te worden doorbroken, zodat deze geen belemmering vormen voor de infiltratie van hemelwater.

Deelgebied 1: Zuidoostelijk deel

Dit deelgebied ligt aanzienlijk hoger dan deelgebied 2. Doordat de grondwaterstanden in dit gebied relatief diep liggen (>1 m-mv) is dit gebied uitermate geschikt voor infiltratie van hemelwater. Het is daarom aan te bevelen om hemelwater in dit gebied zoveel mogelijk vast te houden (infiltreren), zodat er zo min mogelijk hemelwater wordt afgewenteld op het lager gelegen gebied. In dit deelgebied kunnen door de lage grondwaterstanden zowel boven- als ondergrondse infiltratievoorzieningen toegepast worden.

Deelgebied 2: Westelijk en noordelijk deel

De grondwaterstanden in dit deelgebied liggen hoger dan in deelgebied 1. Doordat de GHG boven de 1 m-mv ligt is ondergrondse infiltratie van hemelwater niet goed mogelijk. Bovengrondse infiltratie (bv. wadi's) kan hier wel goed worden toegepast.

4 MAATREGELENPLAN VOOR WATEROVERLAST

In het onderzoek naar de wateroverlast (Tauw, 2009) zijn een aantal maatregelen voorgedragen. Deze maatregelen worden geïntegreerd in het toe te passen hemelwatersysteem in het plangebied. In bijlage 5 staat weergegeven welke maatregelen benodigd zijn om de wateroverlast in het gebied op te lossen. Hieronder staan de maatregelen samengevat weergegeven.

- Creëren extra verbindingen door de aanleg van duikers en extra bermsloten;
- Realiseren van groene berging waarop het noordelijke deel van het plangebied kan afwateren;
- Toepassen van lijngoten nabij perceel nr. 21, zodat hemelwater niet het terrein op kan stromen;
- Toepassen van greppels/ goed doorlatende bermen langs de Mettenkampsweg, zodat minder hemelwater afstroomt richting de Rondweg;
- Realiseren van een extra verbinding tussen de Rondweg en watergang 2-10-0-3.

5 TOEKOMSTIG WATERSYSTEEM

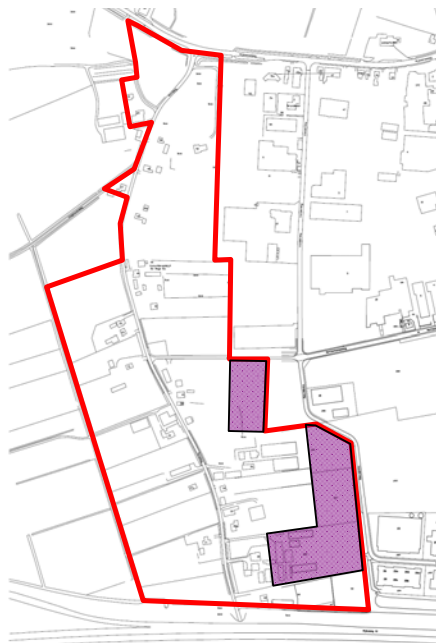
5.1 Omgaan met hemelwater

In het plangebied neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe als gevolg van de ontwikkelingen. Waterschap Regge en Dinkel hanteert als uitgangspunt dat een bui van 40 mm in 75 minuten geborgen moet kunnen worden. Deze uitgangspunten gelden voor nieuwe ontwikkelingen in het gebied. Naast de realisatie van waterberging moet er ook een oplossing worden gevonden voor het oplossen van de bestaande wateroverlast.

Door de realisatie van voorgenomen ontwikkelingen neemt de hoeveelheid verhard oppervlak toe. De exacte hoeveelheid bebouwing die gerealiseerd mag worden is nog niet voor alle percelen bekend. Met een aantal perceelseigenaren moeten nog afspraken worden gemaakt over de uitbreidingsmogelijkheden. Geschat wordt dat er in totaal ruimte is voor 10.050 m² uitbreiding op de percelen. Uitgaande van een zelfde hoeveelheid aan terreinverharding kan het verhard oppervlak op de percelen in totaal met maximaal 20.100 m² toenemen.

De twee bedrijfslocaties hebben samen een oppervlak van 29.600 m². Uitgaande van 90% verhard oppervlak betekent dit dat het verharde oppervlak met 26.640 m² toeneemt. Door deze toename ligt er een bergingsopgave van 1.065 m³.

Hieronder staat omschreven hoe er op de bedrijfslocaties en de bestaande percelen omgegaan kan worden met hemelwater. In figuur 8 staat de ligging van de bedrijfslocaties weergegeven.



Figuur 8: Ligging bedrijfslocaties

5.1.1 Bedrijfslocaties

Het bedrijventerrein Baanackers voert hemelwater middels een verbeterd gescheiden rioolstelsel (VGS) af op een vijver die ligt in het zuidelijk deel van het bedrijventerrein. Door uitbreiding van deze vijver met een vijver langs de toekomstige verbindingsweg tussen bedrijventerrein Enter-Rijssen en Baanackers wordt er berging gecreëerd voor de twee bedrijfslocaties. Hemelwater van deze bedrijfslocaties kan middels het bestaande VGS worden afgevoerd richting deze vijvers. Dit stelsel heeft voldoende capaciteit om het hemelwater af te kunnen voeren richting de vijvers.

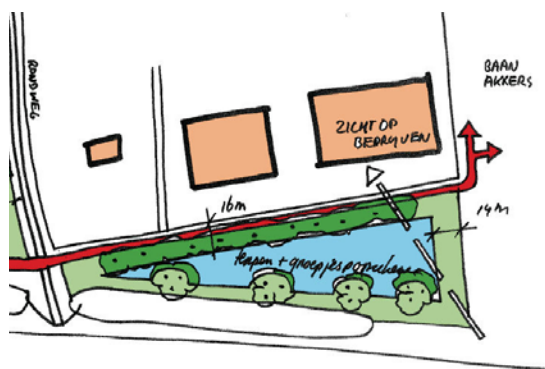
De verbindingsweg en de bedrijfskavel die grenst aan de verbindingsweg kunnen bovengronds afvoeren op de vijver. Door het water af te laten stromen over de berm wordt het afstromende hemelwater gezuiverd.

Aansluiting op het VGS

De hemelwaterafvoer van de twee bedrijfslocaties wordt aangesloten op het VGS. De noordelijke bedrijfslocatie kan aansluiten op het HWA-riool in de Mettenkampsweg. De zuidelijk gelegen bedrijfslocatie kan worden aangesloten op het HWA-riool in de Vonderweg. Aanbevolen wordt om de verschillende kavels op één locatie op het VGS aan te sluiten, zodat de weg niet onnodig op meerdere locaties moet worden opgebroken.

Consequenties

Om een bui van 40 mm in 75 minuten te bergen moet er 1.065 m³ water geborgen kunnen worden. Deze berging wordt gerealiseerd in de vijver in het zuidelijk deel van het plangebied (zie onderstaande figuur).



Figuur 9: Te realiseren waterberging

In de bestaande vijver die ligt in het zuidelijk deel van bedrijventerrein Baanakkers wordt een peil gehanteerd van 11,25 m +NAP. Door middel van een knijpconstructie wordt hemelwater afgevoerd op een leiding die in verbinding staat met watergang 2-10-0-3. Bij een peil van 11,90 m +NAP stort deze vijver via dezelfde leiding over op watergang 2-10-0-3. Dit betekent dat in de vijver een peilstijging kan optreden van 0,65 m.

Uitgaande van een peilstijging van 0,65 m in de nieuwe vijver, moet het wateroppervlak (exclusief taluds) minimaal 1.638 m² groot zijn om voldoende water te kunnen bergen. Het waterpeil in de nieuwe vijver komt te liggen op 10,25 m +NAP en kan stijgen tot 10,90 m +NAP, alvorens de vijver overstort op een nieuw aan te leggen leiding. Door een knijpconstructie toe te passen wordt water vertraagd afgevoerd richting watergang 2-10-0-3. In de tekening in bijlage 5 staan de waterpeilen en overstorthoogtes weergegeven.

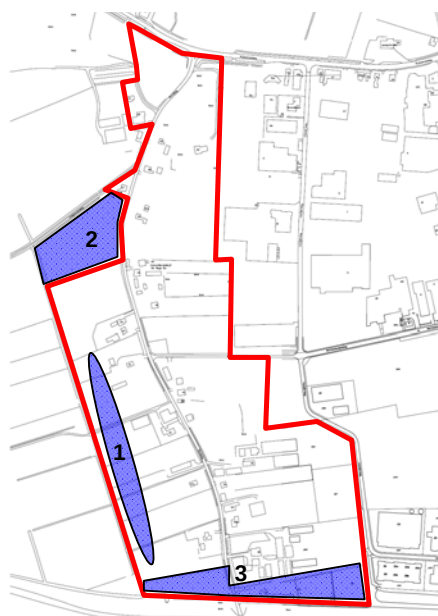
5.1.2 Particuliere percelen

Het nieuwe bestemmingsplan biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van woonwerk locaties op de particuliere percelen. Door deze mogelijkheid in het bestemmingsplan kan het verhard oppervlak in de loop van de tijd toenemen.

Door de toename aan verhard oppervlak moet er waterberging gerealiseerd worden in het plangebied. Dit kan centraal plaatsvinden in het plangebied of op de percelen waar het verhard oppervlak toeneemt. Hieronder staan deze twee opties omschreven:

Centrale berging

Berging centraal in het plangebied en gekoppeld aan watergang 2-10-0-3 kan op verschillende locaties in het plangebied plaatsvinden (zie figuur 10). Door het maaiveldverloop, grondposities en het ontbreken van een duidelijke waterstructuur is het echter niet goed mogelijk om water af te voeren richting één centrale bergingsvoorziening. Daarnaast is het realiseren van één centrale waterberging niet ideaal gezien de decentrale uitbreiding in het plangebied. De toename aan verharding is afhankelijk van initiatieven van de perceelseigenaren. Hierdoor wordt mogelijk bergingscapaciteit gerealiseerd die bij uitblijven van initiatieven niet benut wordt.



Figuur 10: Mogelijkheden centrale berging

Berging op eigen terrein

Door waterberging verplicht te stellen op eigen terrein moeten perceelseigenaren zelf waterberging realiseren indien het verhard oppervlak op het terrein toeneemt. Voordeel van berging op eigen terrein is dat alleen berging gerealiseerd hoeft te worden als de uitbreiding daadwerkelijk plaatsvindt.

Keuze: berging op eigen terrein

Doordat het in het plangebied niet goed mogelijk is om water af te voeren richting één centrale bergingsvoorziening en omdat de benodigde berging afhankelijk is van de initiatieven van perceelseigenaren is er voor gekozen om hemelwater te bergen op eigen terrein. Dit is overeenkomstig met het beleid dat in het GRP 2010-2014 is opgenomen.

De gemeente vraagt om een inrichtingsplan bij bouw aanvragen in het plangebied. In het inrichtingsplan moeten perceelseigenaren aangeven hoe omgegaan wordt met hemelwater. Als eis wordt gehanteerd dat minimaal 20 mm hemelwater geborgen moet worden op eigen terrein en hemelwater niet mag afvoeren op openbaar gebied.

De mogelijkheden voor de berging op eigen terrein lopen uiteen. Er is daarom onderscheid gemaakt in twee deelgebieden (zie figuur 11). Hieronder staat omschreven hoe in deze twee deelgebieden wordt omgegaan met hemelwater.

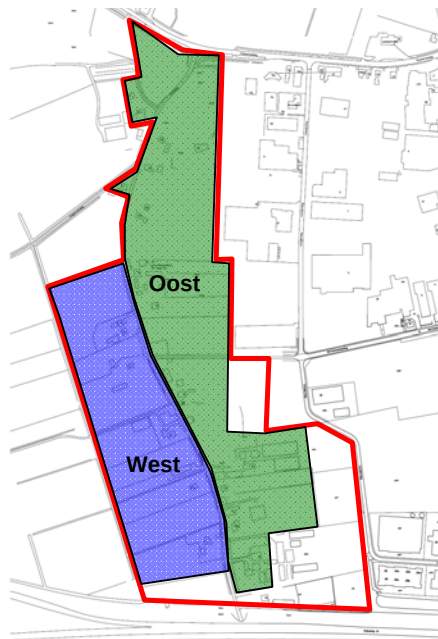
Oostelijk deel

Doordat er in dit gebied weinig tot geen afwateringsmogelijkheden zijn, wordt voor dit gebied als uitgangspunt gehanteerd dat hemelwater van het nieuwe verharde oppervlak niet mag afvoeren op openbaar gebied. Voor de toename aan verhard oppervlak moet een voorziening gerealiseerd worden waarin 20 mm hemelwater (2 m^3 per 100 m^2 verharding) kan worden geborgen en geïnfiltreerd.

Westelijk deel

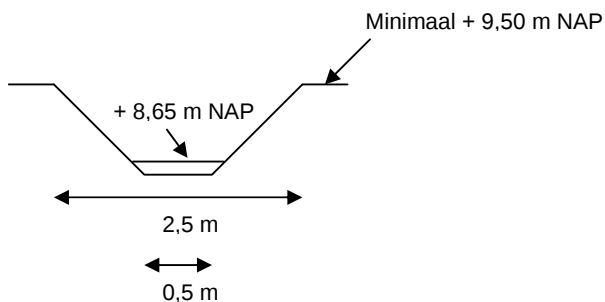
In het westelijk deel van het plangebied liggen de grondwaterstanden hoger, maar zijn er meer mogelijkheden voor de afvoer van hemelwater richting watergang 2-10-0-3. Door de hoge grondwaterstanden kan waterberging plaatsvinden in bovengrondse infiltratievoorzieningen of in oppervlaktewater. Het toepassen van ondergrondse infiltratievoorzieningen is in dit deelgebied niet mogelijk.

Waterberging in bovengrondse infiltratievoorzieningen kan gerealiseerd worden door het toepassen van wadi's of infiltratievelden. Waterberging in oppervlaktewater kan worden toegepast in combinatie met de realisatie van houtsingels tussen de open en bebouwde percelen.



Figuur 11: Deelgebieden

Bij de ontwikkeling van woonwerk locaties geldt als eis dat houtsingels moeten worden aangelegd langs de percelen. Gecombineerd met de houtsingels kunnen sloten worden toegepast. In deze sloten kan waterberging plaatsvinden. Indien de sloten gekoppeld worden met de bestaande berm sloten langs de Rondweg wordt tevens de bestaande wateroverlast aangepakt. In onderstaand profiel staat aangegeven hoe de waterberging langs de percelen gerealiseerd kan worden.



Indien waterberging in bovenstaand profiel wordt gerealiseerd met een open verbinding met watergang 2-10-0-3 kan er bij een peilstijging van 0,35 m, $0,23 \text{ m}^3$ waterberging worden gerealiseerd per m^1 watergang.

5.2 Omgaan met afvalwater

In het plangebied ligt momenteel een drukriool. De vuilwaterafvoer van de bebouwing die gerealiseerd wordt op de percelen wordt aangesloten op dit drukriool. Daarnaast wordt ook de vuilwaterafvoer van de noordelijk gelegen bedrijfslocatie afgevoerd op het drukriool, omdat het vuilwater vanaf deze locatie niet onder vrijval kan worden afgevoerd richting het VGS.

Vuilwater afkomstig van de zuidelijke bedrijfslocatie wordt afgevoerd op de DWA-leiding van het VGS-stelsel dat ligt in de Vonderweg.

6 WATERPARAGRAAF

De gemeente Wierden is voornemens om voor het gebied Rondweg Enter een nieuw bestemmingsplan op te stellen. Binnen dit bestemmingsplan is ruimte voor de ontwikkeling van woonwerk locaties en twee bedrijfslocaties aan de Vonderweg/Mettenkampsweg. Door deze ontwikkelingen neemt het verhard oppervlak in het plangebied toe.

Uit geohydrologisch onderzoek blijkt dat de bodem over het algemeen bestaat uit zeer fijn tot matig fijn, zwak siltig zand. De deklaag bestaat uit zeer fijn tot matig fijn, matig siltig, zwak humeus zand. De doorlatendheid van de bodem is matig tot goed met doorlatendheden van 0,4 tot 15 m/dag. Wel zijn er in het plangebied slecht doorlatende leemlagen aangetroffen. Infiltratie van hemelwater is daarom mogelijk als plaatselijk voorkomende leemlagen worden doorbroken, zodat deze geen belemmering vormen voor de infiltratie van hemelwater.

De GHG in het plangebied varieert van 0,4 tot 3,5 m-mv en van 9,0 tot 11,6 m +NAP. Vooral in het westelijk deel van het plangebied liggen de grondwaterstanden hoog. Om voldoende ontwateringsdiepte te realiseren op de percelen moet het vloerpeil van de bebouwing 1 meter hoger liggen dan de GHG. Door drainage aan te leggen op de hoogte van de GHG kan grondwateroverlast bij extreem hoge grondwaterstanden worden voorkomen. Deze drainage mag niet worden aangesloten op het drukriool.

In het plangebied komt wateroverlast voor bij hevige neerslag. In 2009 is er onderzoek verricht naar deze wateroverlast (Tauw, 2009). De maatregelen die hierin zijn voorgesteld zijn ook opgenomen in het te realiseren hemelwatersysteem.

Voor de opvang en het transport van hemelwater is onderscheidt gemaakt in drie gebieden. Hierin wordt hemelwater verwerkt volgens de volgende principes:

Twee bedrijfslocaties:

- Hemelwater wordt waar mogelijk bovengronds afgevoerd op een aan te leggen vijver in het zuidelijk deel van het plangebied;
- Daar waar geen bovengrondse afvoer mogelijk is wordt hemelwater via het Verbeterd Gescheiden Stelsel (VGS) van Baanackers naar een bestaande vijver afgevoerd. Via deze vijver wordt hemelwater afgevoerd naar de aan te leggen vijver;
- In de aan te leggen vijver is ruimte voor de berging van 40 mm afstromend hemelwater van de bedrijfslocaties;
- Bij buien groter dan 40 mm stort de vijver via een duiker over op watergang 2-10-0-3.

Westelijke percelen:

- Bij de percelen ten westen van de Rondweg geldt als eis dat bij uitbreiding van het verhard oppervlak 20 mm afstromend hemelwater geborgen moet worden op eigen terrein (2 m³ per 100 m² uitbreiding);
- In dit deelgebied kan waterberging plaatsvinden in bovengrondse infiltratievoorzieningen of in oppervlaktewater;
- Berging in oppervlaktewater kan gecombineerd worden met houtsingels door sloten aan te leggen langs de houtsingels;
- Sloten hebben naast een bergende functie ook een afvoerende functie en kunnen daardoor tevens bestaande wateroverlast in het gebied oplossen.

Oostelijke percelen:

- Bij de percelen ten oosten van de Rondweg geldt als eis dat bij uitbreiding van het verhard oppervlak 20 mm afstromend hemelwater geborgen en geïnfiltreerd moet worden op eigen terrein (2 m³ per 100 m² uitbreiding);
- Doordat in dit deelgebied geen afwateringsmogelijkheden zijn moet het hemelwater infiltreren op eigen terrein, hemelwater mag niet afvoeren op openbaar gebied.

De vuilwaterafvoer van de bebouwing die gerealiseerd wordt op de percelen wordt aangesloten op de drukriolering. Daarnaast wordt ook de vuilwaterafvoer van de noordelijk gelegen bedrijfslocatie afgevoerd op het drukriool, omdat het vuilwater vanaf deze locatie niet onder vrijerval kan worden afgevoerd richting het VGS op bedrijventerrein Baanakkers. Vuilwater afkomstig van de zuidelijke bedrijfslocatie wordt afgevoerd op de DWA-leiding van het VGS-stelsel dat ligt in de Vonderweg.

De gemeente vraagt om een inrichtingsplan bij bouwaanvragen in het plangebied. Dit inrichtingsplan wordt getoetst aan het bestemmingsplan. In het inrichtingsplan moeten perceelseigenaren aangeven hoe omgegaan wordt met hemelwater. Als eis wordt gehanteerd dat minimaal 20 mm hemelwater geborgen moet worden op eigen terrein en hemelwater niet mag afvoeren op openbaar gebied.

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Wierden
Project	: Waterhuishoudkundig plan
Dossier	: C6486.01.001
Omvang rapport	: 20 pagina's
Auteur	: Rinus Hoogeslag
Interne controle	: Evert de Lange
Projectleider	: Evert de Lange
Projectmanager	: Stephan Jansen
Datum	: 21 december 2009
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Ruimte en Mobiliteit

Verlengde Kazernestraat 7

7417 ZA Deventer

Postbus 927

7400 AX Deventer

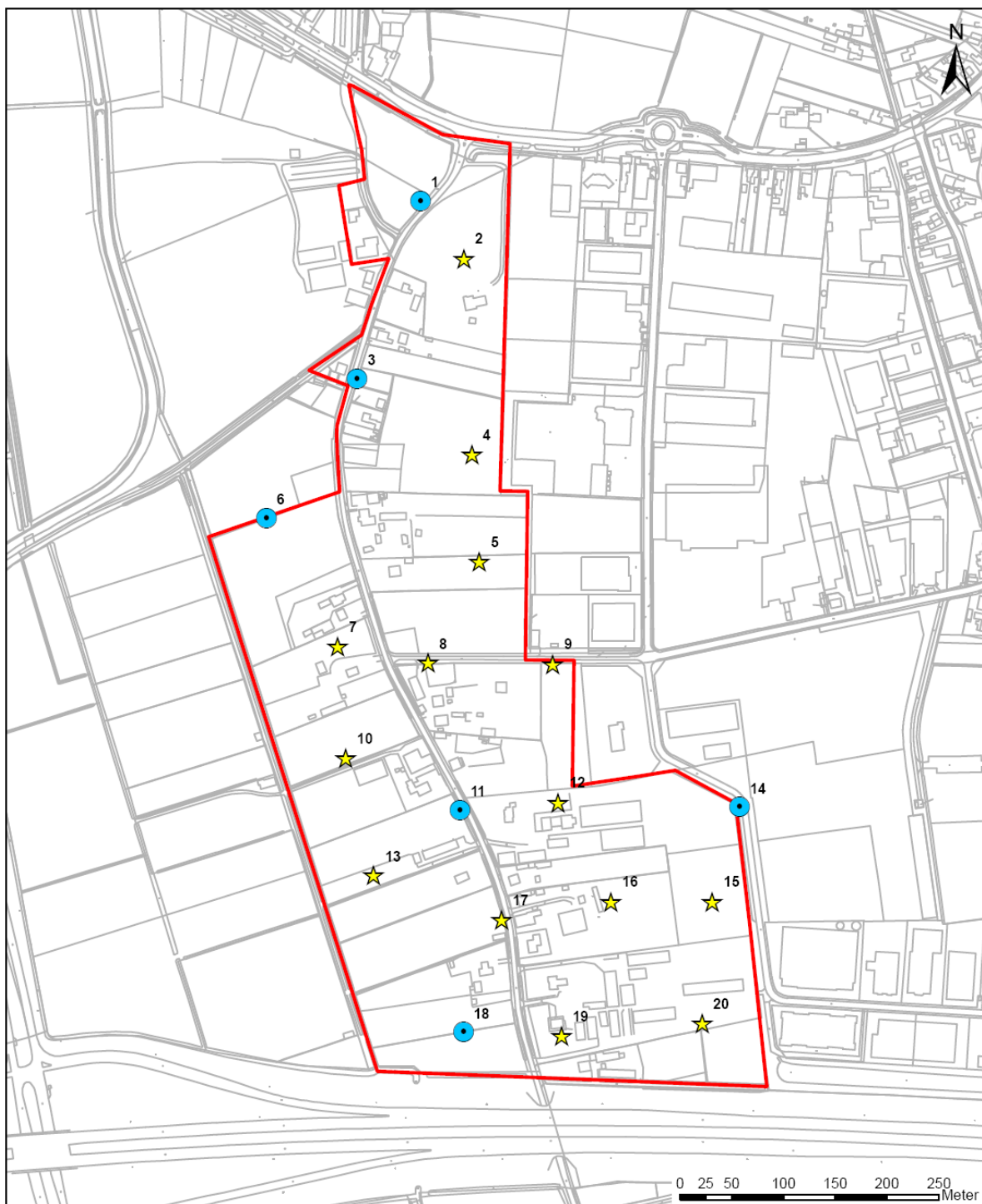
T (0570) 63 93 00

F (0570) 63 93 01

E deventer@dhv.com

www.dhv.com

BIJLAGE 1 Locaties boringen



Boringen en peilbuizen

Legenda

- ★ Boring
- Peilbuis
- Plangebied

Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek en waterhuishoudkundig plan Rondweg Enter
 Projectnummer: C6486-01.001
 Opdrachtgever: Gemeente Wierden
 Kaartnaam: Boringen en peilbuizen
 Schaal/formaat: 1:4000/A4
 Versie: Concept
 Datum: 23 september 2009
 Opgesteld door: Stef Kampkuiper
 Bestandsnaam: P:\C6486-01.001\04 Projectgegevens\GIS\mxd



© DHV Ruimte & Mobiliteit BV

BIJLAGE 2 Boorprofielen

Rapportage Boorprofielen



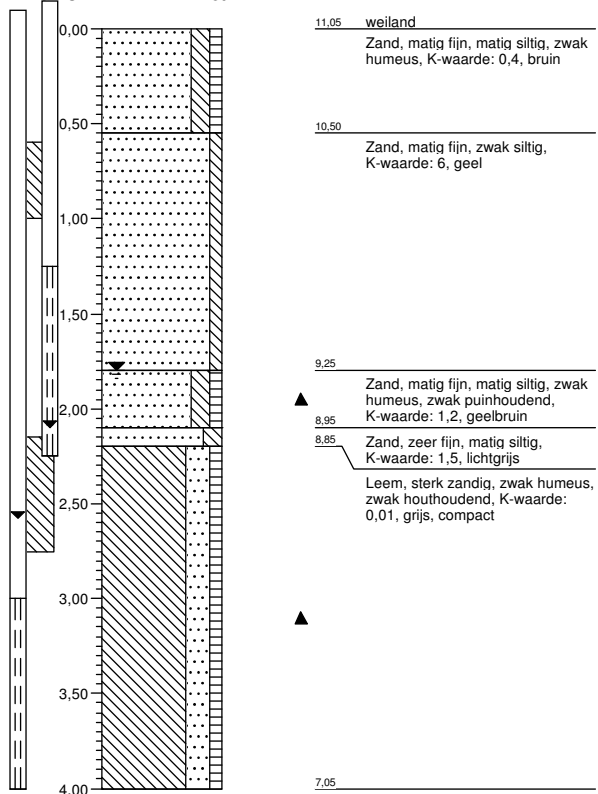
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

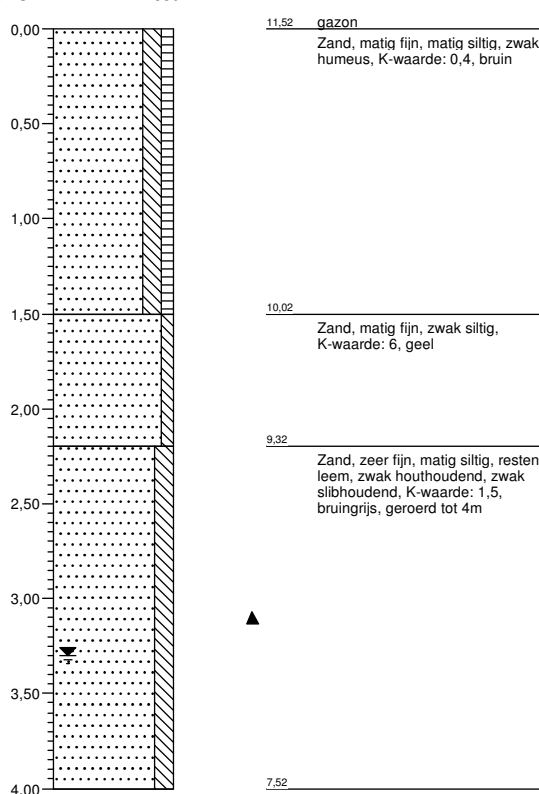
Meetpunt: 01

Datum: 08-09-2009
X: 235197,3
Y: 478915,3
GHG (cm-mv): 60
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 11,05
GWS: 180



Meetpunt: 02

Datum: 08-09-2009
X: 235239,1
Y: 478859
GHG (cm-mv):
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 11,52
GWS: 330



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



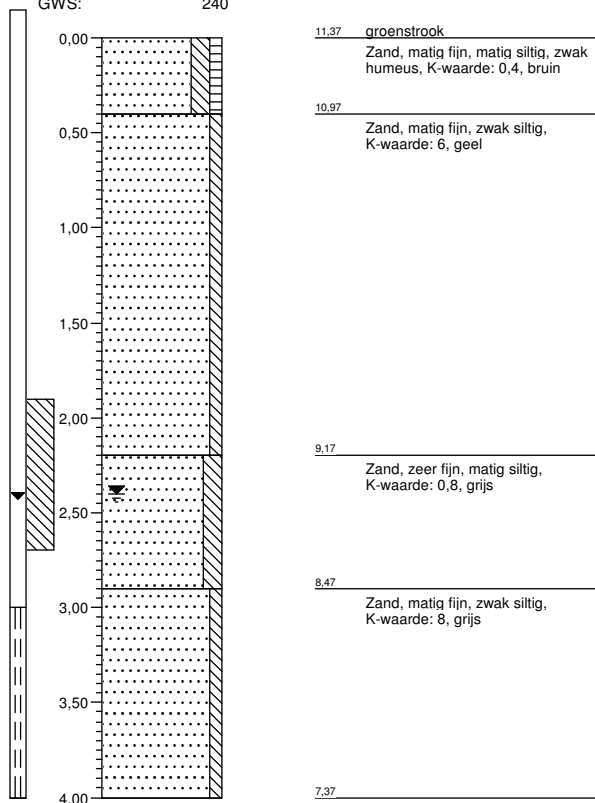
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

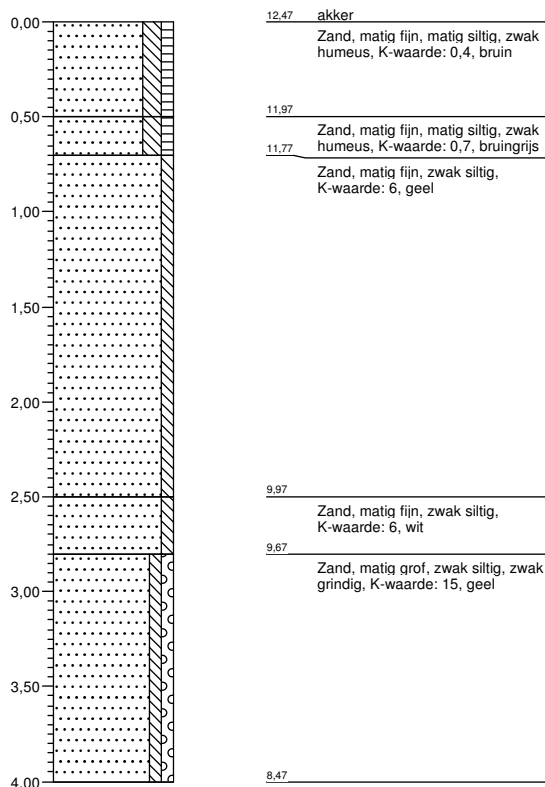
Meetpunt: 03

Datum: 08-09-2009
X: 235136
Y: 478743,4
GHG (cm-mv): 40
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 11,37
GWS: 240



Meetpunt: 04

Datum: 08-09-2009
X: 235245,5
Y: 478668,7
GHG (cm-mv):
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 12,47
GWS:



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



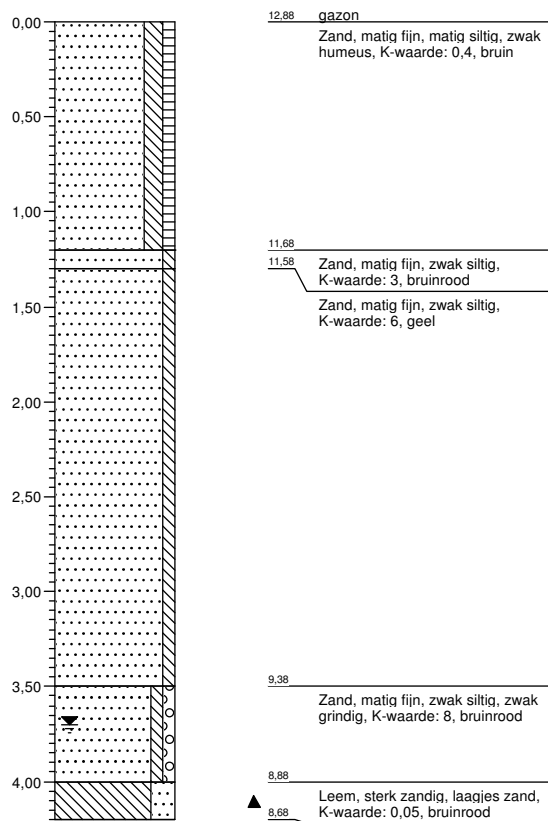
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

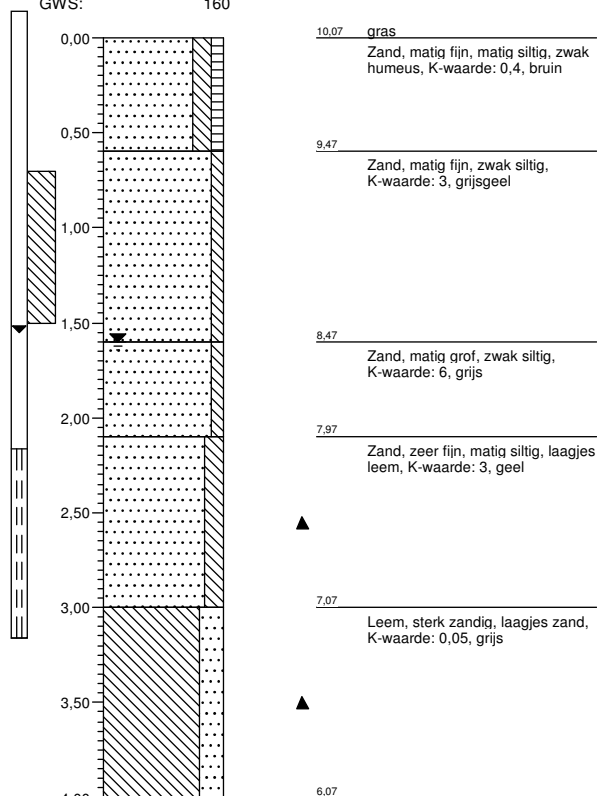
Meetpunt: 05

Datum: 08-09-2009
X: 235253,6
Y: 478565,2
GHG (cm-mv):
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 12,88
GWS: 370



Meetpunt: 06

Datum: 08-09-2009
X: 235047,7
Y: 478607,9
GHG (cm-mv):
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 10,07
GWS: 160



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



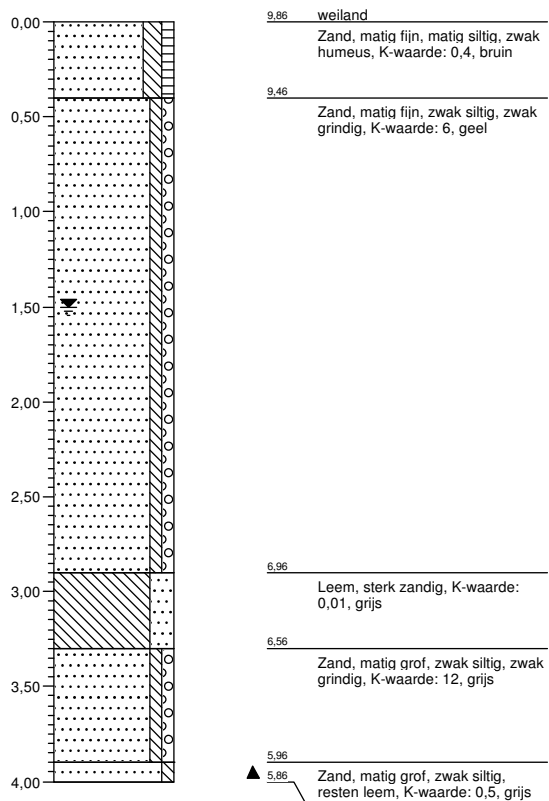
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

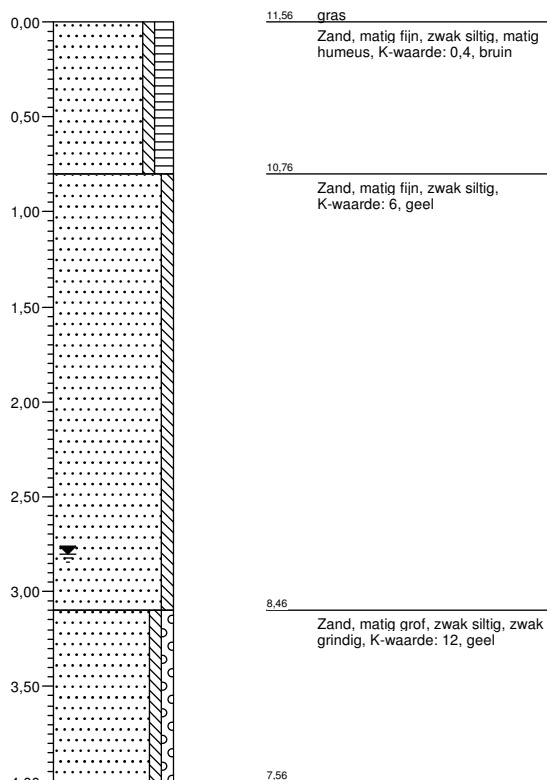
Meetpunt: 07

Datum: 08-09-2009
X: 235117,4
Y: 478482,7
GHG (cm-mv): 30
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 9,86
GWS: 150



Meetpunt: 08

Datum: 08-09-2009
X: 235203,6
Y: 478466,7
GHG (cm-mv):
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 11,56
GWS: 280



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



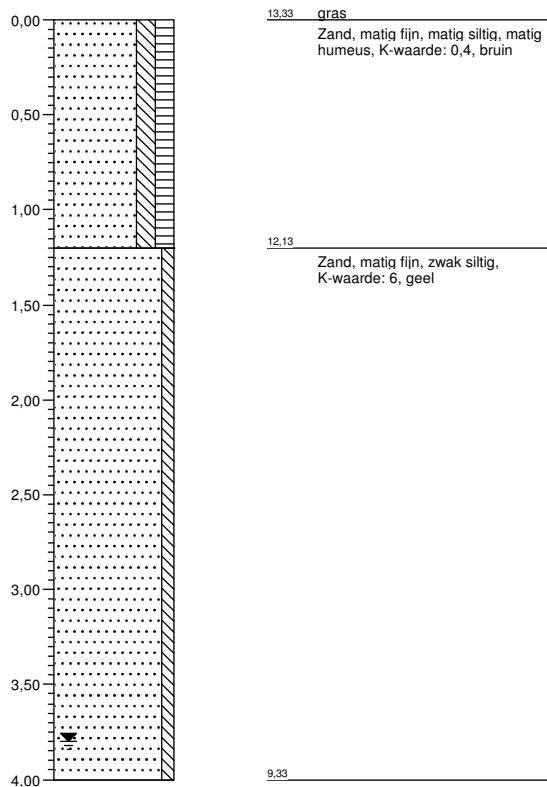
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

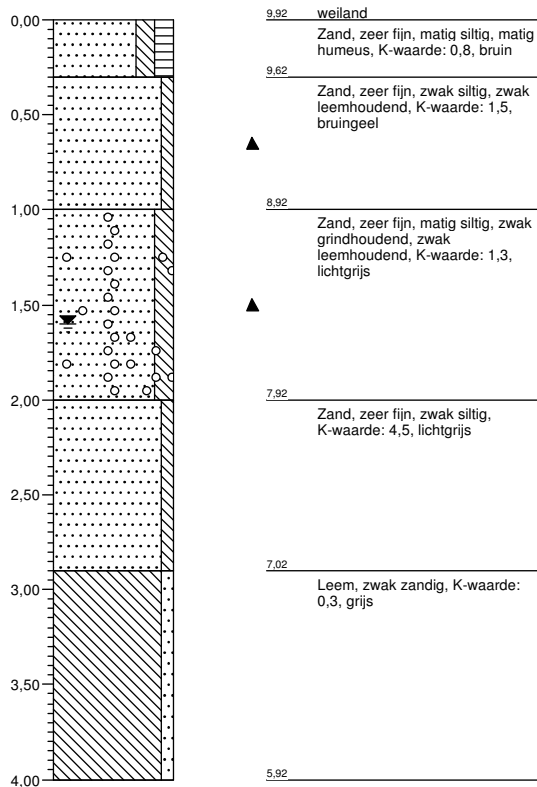
Meetpunt: 09

Datum: 08-09-2009
X: 235325,1
Y: 478465,5
GHG (cm-mv): 170
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 13,33
GWS: 380



Meetpunt: 10

Datum: 08-09-2009
X: 235125,3
Y: 478374,8
GHG (cm-mv): 95
GLG (cm-mv): 0
Mv-hoogte (m+NAP): 9,92
GWS: 160



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



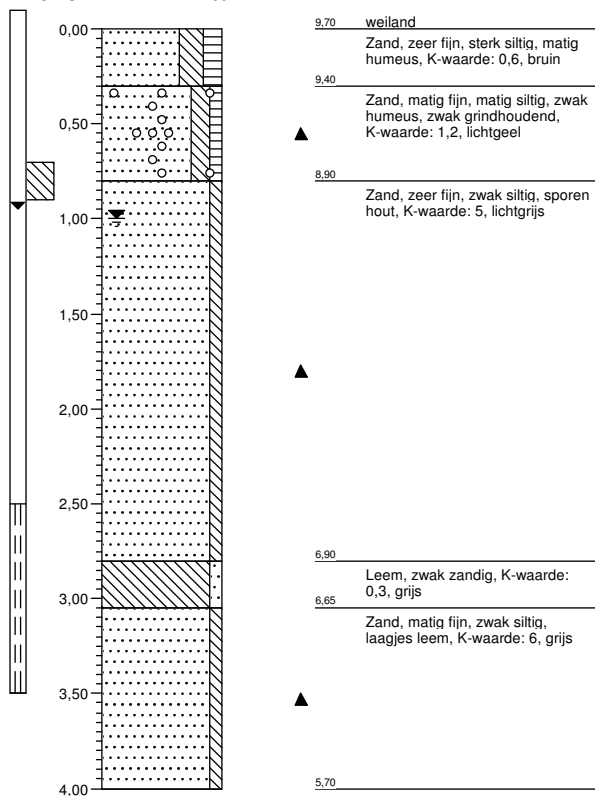
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

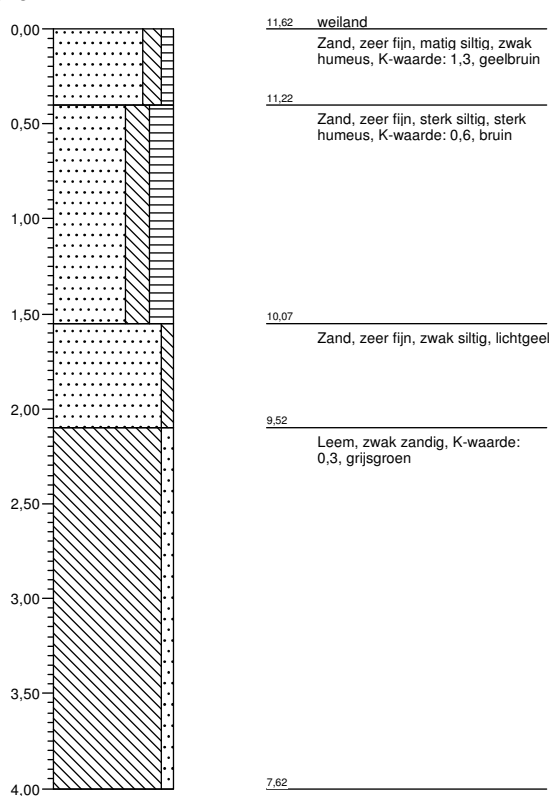
Meetpunt: 11

Datum: 08-09-2009
X: 235234,6
Y: 478324,9
GHG (cm-mv): 50
GLG (cm-mv): 150
Mv-hoogte (m+NAP): 9,7
GWS: 100



Meetpunt: 12

Datum: 08-09-2009
X: 235329,5
Y: 478332,1
GHG (cm-mv):
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 11,62
GWS:



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



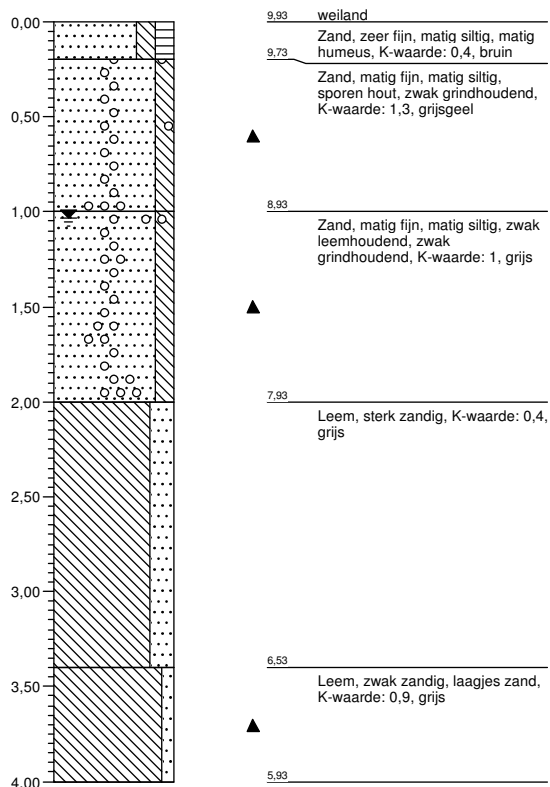
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

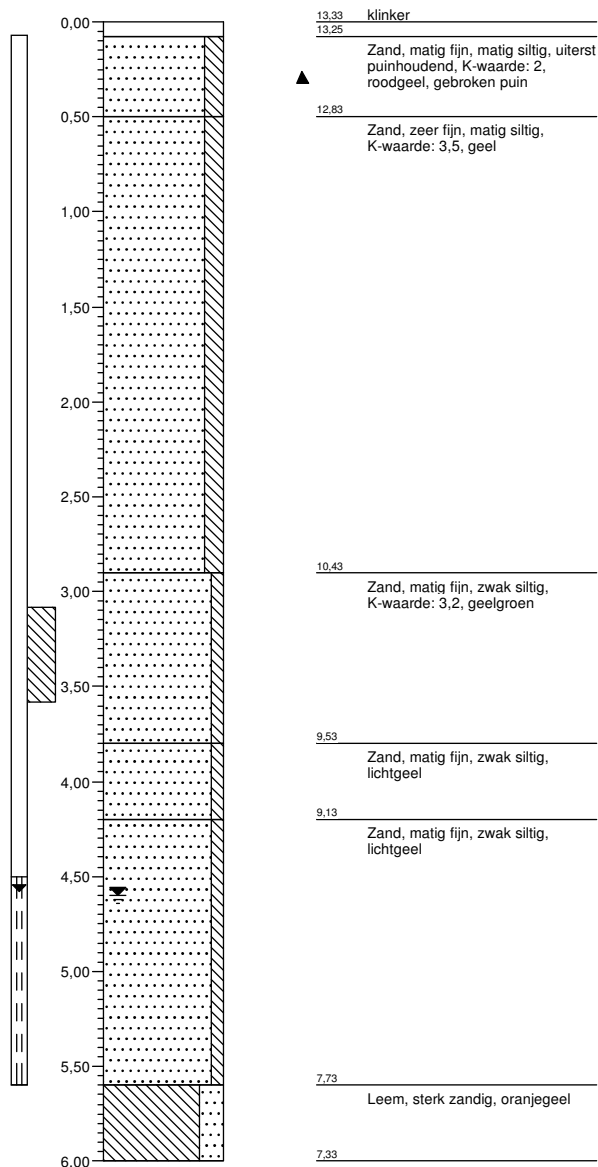
Meetpunt: 13

Datum: 08-09-2009
X: 235151,8
Y: 478260,9
GHG (cm-mv): 40
GLG (cm-mv): 150
Mv-hoogte (m+NAP): 9,93
GWS: 103



Meetpunt: 14

Datum: 08-09-2009
X: 235505,2
Y: 478328,1
GHG (cm-mv): 350
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 13,33
GWS: 460



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

Meetpunt: 15

Datum: 08-09-2009

X: 235479,2

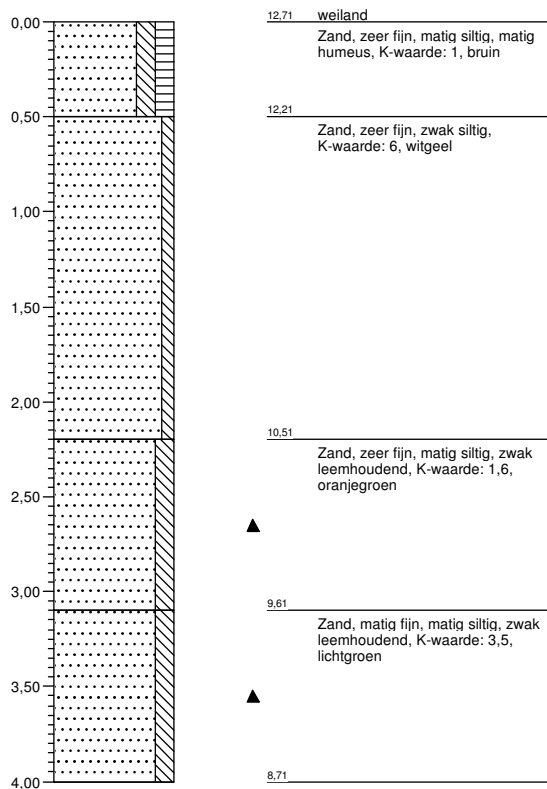
Y: 478235,5

GHG (cm-mv):

GLG (cm-mv):

Mv-hoogte (m+NAP): 12,71

GWS:



Meetpunt: 16

Datum: 08-09-2009

X: 235380,6

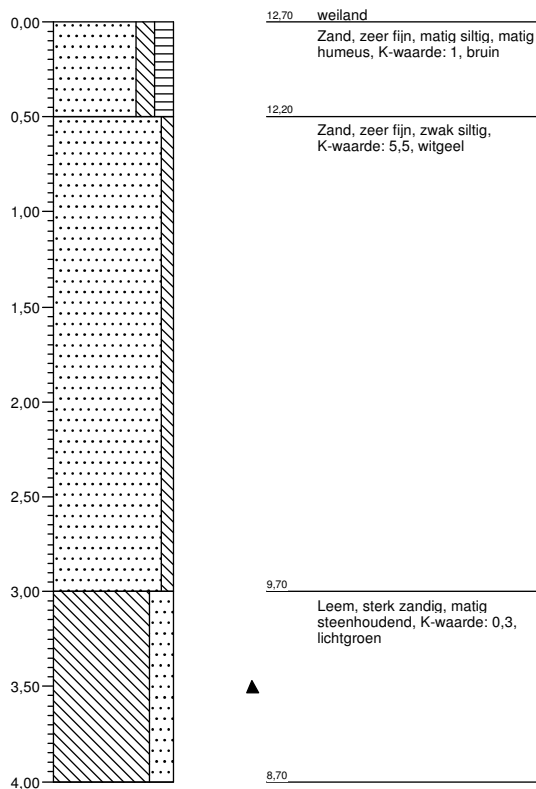
Y: 478236,3

GHG (cm-mv):

GLG (cm-mv):

Mv-hoogte (m+NAP): 12,7

GWS:



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



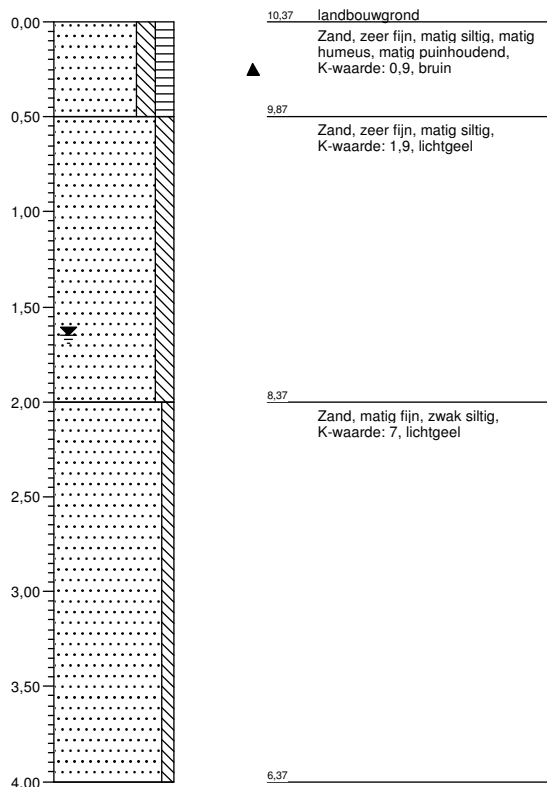
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

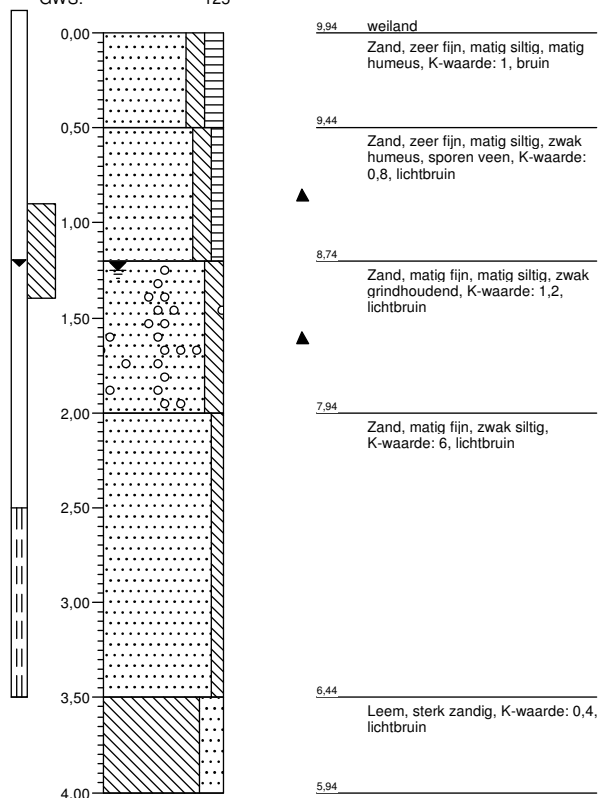
Meetpunt: 17

Datum: 08-09-2009
X: 235275,2
Y: 478218
GHG (cm-mv): 105
GLG (cm-mv): 200
Mv-hoogte (m+NAP): 10,37
GWS: 165



Meetpunt: 18

Datum: 08-09-2009
X: 235237,8
Y: 478109,6
GHG (cm-mv): 70
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 9,94
GWS: 125



Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1 : 40
Autorisatie:

Rapportage Boorprofielen



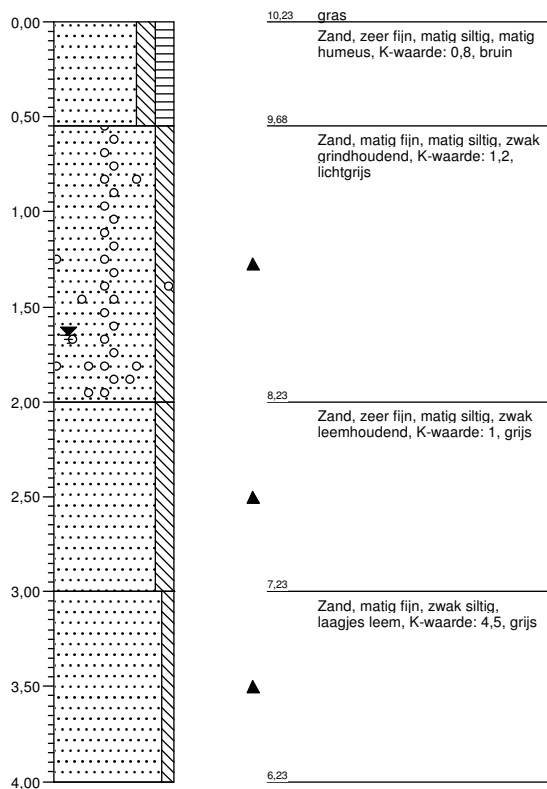
Opdrachtgever: DHV Deventer

Uw projectcode: C6486-01-001

Uw projectnaam: Rondweg, Enter

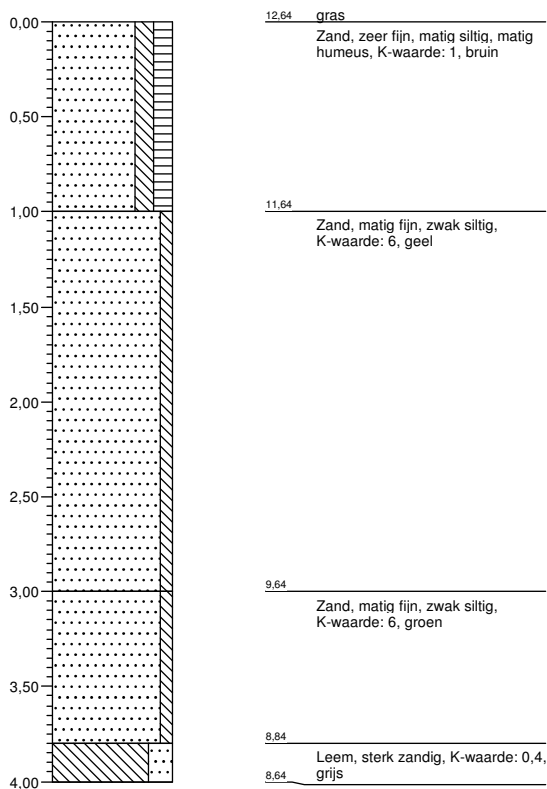
Meetpunt: 19

Datum: 08-09-2009
X: 235333,4
Y: 478106,2
GHG (cm-mv): 100
GLG (cm-mv): 210
Mv-hoogte (m+NAP): 10,23
GWS: 165



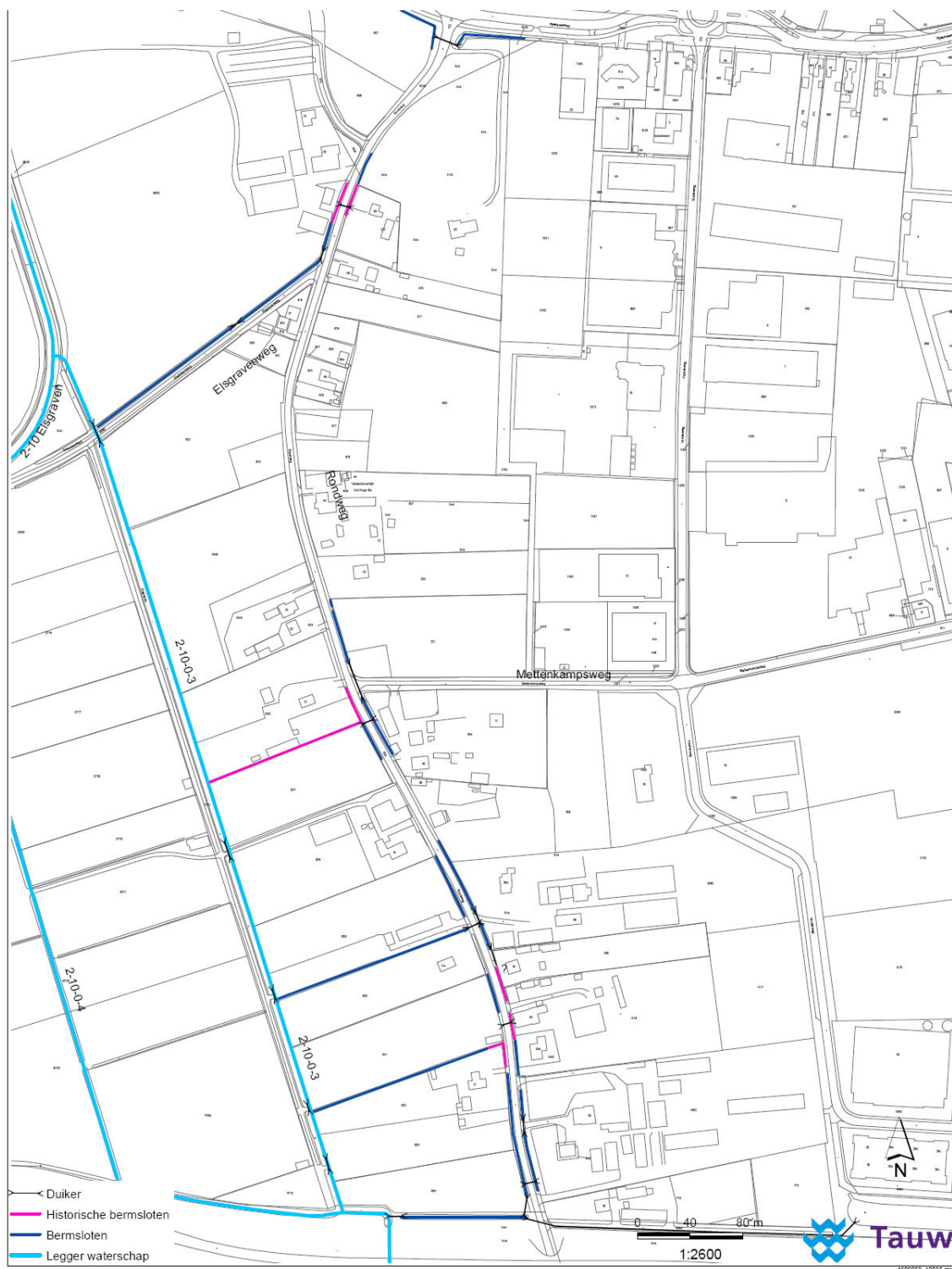
Meetpunt: 20

Datum: 08-09-2009
X: 235469
Y: 478118,4
GHG (cm-mv):
GLG (cm-mv):
Mv-hoogte (m+NAP): 12,64
GWS:



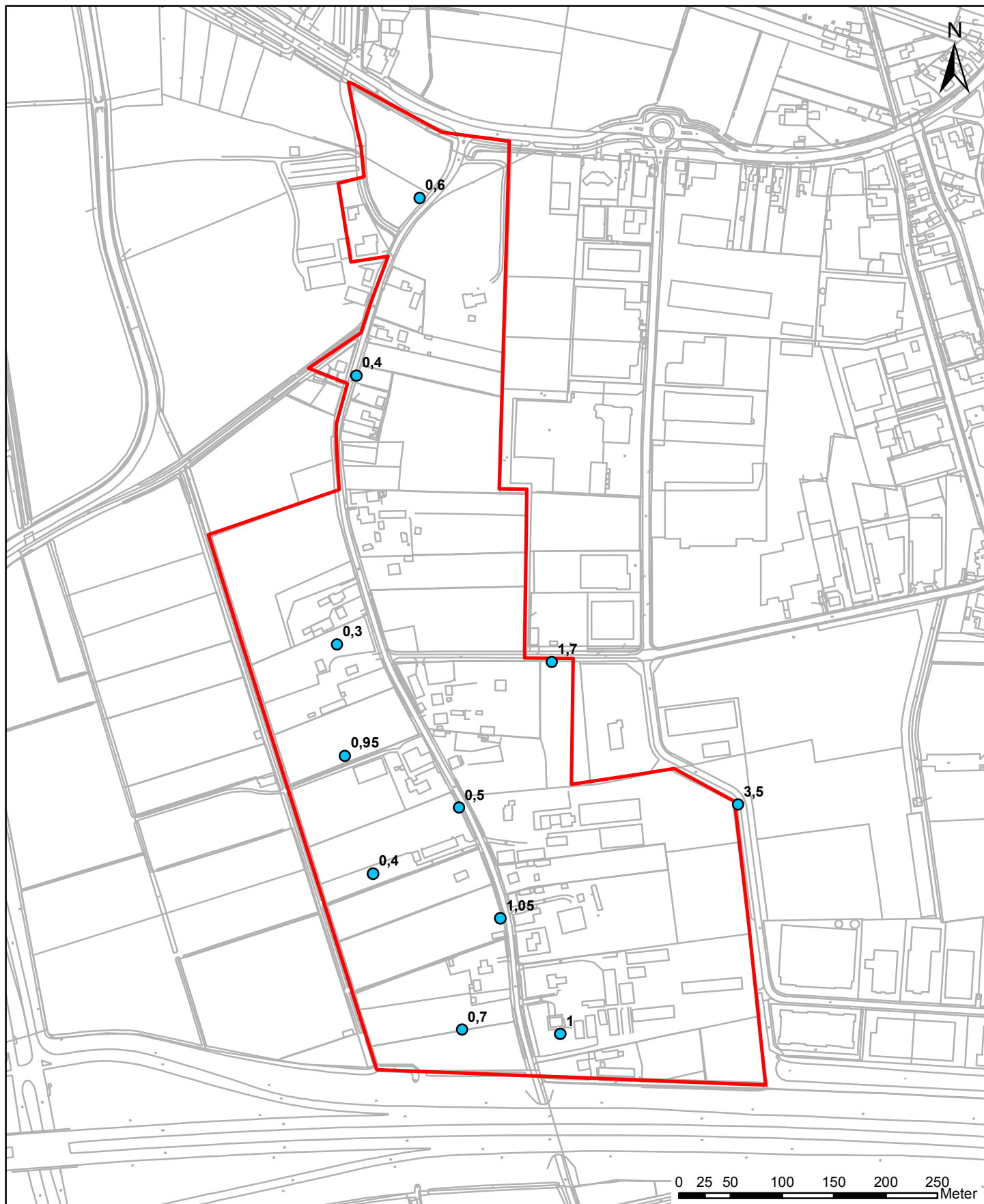
Boorprofiel uitgetekend conform NEN 5104
Schaal 1: 40
Autorisatie:

BIJLAGE 3 Huidige en historische situatie oppervlaktewatersysteem



Bron: Onderzoek wateroverlast Rondweg Enter, Tauw 2009

BIJLAGE 4 GHG's in het plangebied



GHG ten opzichte van maaiveld

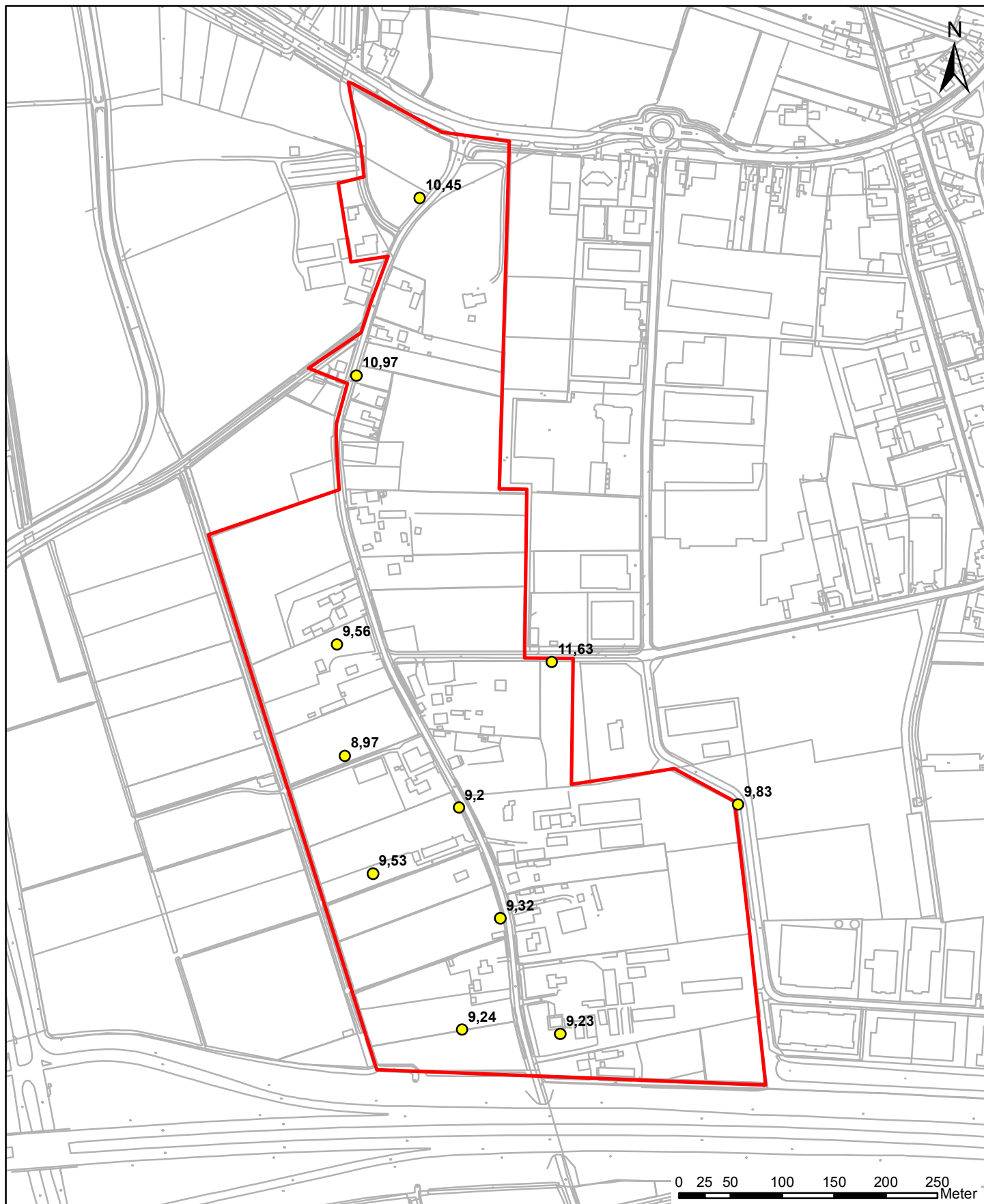
Legenda

- GHG in m onder maaiveld
- Plangebied

Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek en water-huishoudkundig plan Rondweg Enter
 Projectnummer: C6486-01.001
 Opdrachtgever: Gemeente Wierden
 Kaartnaam: GHG ten opzichte van maaiveld
 Schaal/formaat: 1:5000/A4
 Versie: Concept
 Datum: 30 september 2009
 Opgesteld door: Stef Kampkuiper
 Bestandsnaam: P:\C6486-01.001\04 Projectgegevens\GIS\mxd



© DHV Ruimte & Mobiliteit BV



GHG ten opzichte van NAP

Legenda

- GHG t.o.v. NAP (in m)
- Plangebied

Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek en water-
 huishoudkundig plan Rondweg Enter
 Projectnummer: C6486-01.001
 Opdrachtgever: Gemeente Wierden
 Kaartnaam: GHG ten opzichte van NAP
 Schaal/formaat: 1:5000/A4
 Versie: Concept
 Datum: 30 september 2009
 Opgesteld door: Stef Kampkuiper
 Bestandsnaam: P:\C6486-01.001\04 Projectgegevens\GIS\mxd



© DHV Ruimte & Mobiliteit BV

BIJLAGE 5 Hemelwatersysteem

