



Geohydrologisch onderzoek N-Z verbinding Hellendoorn



Dokumenttitel	Geohydrologisch onderzoek N-Z verbinding Hellendoorn
Status	Definitief
Datum	26 juni 2012
Auteur	Drs. H.W. Grobbe
Opdrachtgever	Gemeente Hellendoorn: de heer H. Bergboer, de heer R. ten Hove

1 Inhoud

1	Inhoud	2
	Samenvatting	4
1	Inleiding	5
1.1	Inleiding.....	5
1.2	Doel	5
1.3	Relevante informatie	5
1.4	Leeswijzer.....	7
2	Wettelijk en beleidskader	8
2.1	Rijk	8
2.2	Provincie Overijssel	8
2.3	Waterschap Regge en Dinkel.....	8
2.4	Gemeente Hellendoorn.....	9
3	(Geo)hydrologie	10
3.1	Regionale geohydrologische bodemopbouw	10
3.2	Grondwaterstanden	11
3.3	Modelonderzoek toekomstige ontwateringssituatie Reggedal	14
3.4	Oppervlaktewater	16
4	Aanvullend veldwerk.....	17
4.1	Uitvoering	17
4.2	Resultaten	17
4.3	Lokale bodemopbouw.....	17
4.4	Lokale grondwaterstanden	18
5	Minimale weghoogtes	19

6	Conclusies en aanbevelingen	20
6.1	Conclusies	20
6.2	Aanbevelingen.....	20
	Literatuur.....	21

Bijlagen

- 1. Overzicht locaties nieuw geplaatste peilbuizen**
- 2. Metingen nieuw geplaatste peilbuizen**
- 3. Boorprofielen nieuw geplaatste peilbuizen**
- 4. Foto's nieuw geplaatste peilbuizen**
- 5. Waterpeilen bij herhalingstijd eens in de 100 jaar (waterschap Regge en Dinkel)**
- 6. Minimale weghoogtes**

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Hellendoorn heeft HW Grobbe Advies en Management geohydrologisch onderzoek gedaan naar de effecten van de aanleg van de nieuwe Noord-Zuid verbinding in de gemeente Hellendoorn. De gemeente Hellendoorn is bezig met de voorbereiding van de aanleg van een nieuwe weg van de bestaande rotonde in de Helmkruidlaan in Hulsen / Nijverdal tot aan de Ommerweg in Hellendoorn. Voor de aanleg is een bestemmingsplanwijziging nodig. Hierin dient een waterparagraaf te zijn opgenomen. In deze waterparagraaf worden de effecten van de aanleg van de weg op de waterhuishouding beschreven. Deze paragraaf wordt ter toetsing aan de waterbeheerder (in casu het waterschap Regge en Dinkel) voorgelegd. Het nieuwe tracé ligt in het Reggedal.

Van het waterschap Regge en Dinkel zijn de relevante aspecten waarop waterparagraaf wordt getoetst (per mail ontvangen op 21 mei 10:27) verkregen. Deze zijn:

1. de omgang met het hemelwater afkomstig van de randweg in kwalitatieve zin, opdat de oppervlaktewaterkwaliteit niet nadelig wordt beïnvloed;
2. de omgang met het hemelwater afkomstig van de randweg in kwantitatieve zin, opdat de waterafvoer uit het gebied niet toeneemt. Hierbij is het uitgangspunt dat de afvoer uit het plangebied bij de maatgevende neerslaghoeveelheid (40 mm in 75 minuten) niet groter mag zijn dan de oorspronkelijke landelijke maximum-afvoer 2,4 l/s/ha;
3. behoud van de afvoerfunctie van de waterlopen 2-0-0-21, 2-0-0-31 en 2-0-0-19. Deze waterlopen hebben een belangrijke functie voor de afvoer van water vanuit het landelijk en stedelijk gebied. Deze waterlopen worden namelijk door de nieuwe randweg doorsneden;
4. De nieuwe randweg dient voldoende ontwatering te krijgen. Het beleid van het waterschap is erop gericht om de huidige grondwaterstanden zo min mogelijk te beïnvloeden;
5. de nieuwe randweg ligt voor een gedeelte in een gebied dat bij extreme neerslag (bij een gewijzigd klimaat) eens per 100 jaar inundeert. Eventueel kunt u in de aanleghoogte hiermee rekening houden.

Op basis van regionale geohydrologische informatie, aanvullend veldwerk bestaande uit het plaatsen van peilbuizen en gegevens aangeleverd voor het waterschap Regge en Dinkel is de minimale benodigde ophoging van de weg bepaald. Door het via zakgreppels en bodempassage laten afvoeren van het hemelwater afkomstig van het verharde oppervlak wordt de oppervlaktewaterkwaliteit niet nadelig beïnvloed en wordt voorkomen dat de afvoer uit het gebied toeneemt. Het hemelwater afkomstig van het verhard oppervlak wordt immers eerst geborgen en dan vertraagd afgevoerd. Bij kruisingen met de waterlopen van het waterschap Regge en Dinkel zullen de benodigde duikers met voldoende diameters worden gedimensioneerd om de afvoer van het water vanuit het stedelijk en landelijk gebied te waarborgen.

Geconcludeerd kan worden dat bij voldoende ophoging van de weg en aanbrengen van zakgreppels en bodempassage en het voldoende ruim dimensioneren van de duikers er geen nadelige gevolgen van de weg op de waterhuishouding in het gebied zullen ontstaan, zowel niet in kwantitatieve als in kwalitatieve zin.

1 Inleiding

1.1 Inleiding

De gemeente Hellendoorn is bezig met de voorbereiding van de aanleg van een nieuwe N-Z verbinding van de bestaande rotonde in de Helmkruidlaan in Hulsen / Nijverdal tot aan de Ommerweg in Hellendoorn. Voor de aanleg is een bestemmingsplanwijziging nodig. Ter onderbouwing van de wijziging is een geohydrologisch onderzoek nodig. In het kader van de watertoets-procedure dient over de waterhuishoudkundige aspecten van de aanleg overleg met het waterschap plaats te vinden. Het waterschap dient in te kunnen stemmen met de waterparagraaf uit het bestemmingsplan.

Het tracé van de weg staat vast. Er is nog geen definitief ontwerp. Dit definitieve ontwerp is mede afhankelijk van de resultaten van het geohydrologisch onderzoek.

1.2 Doel

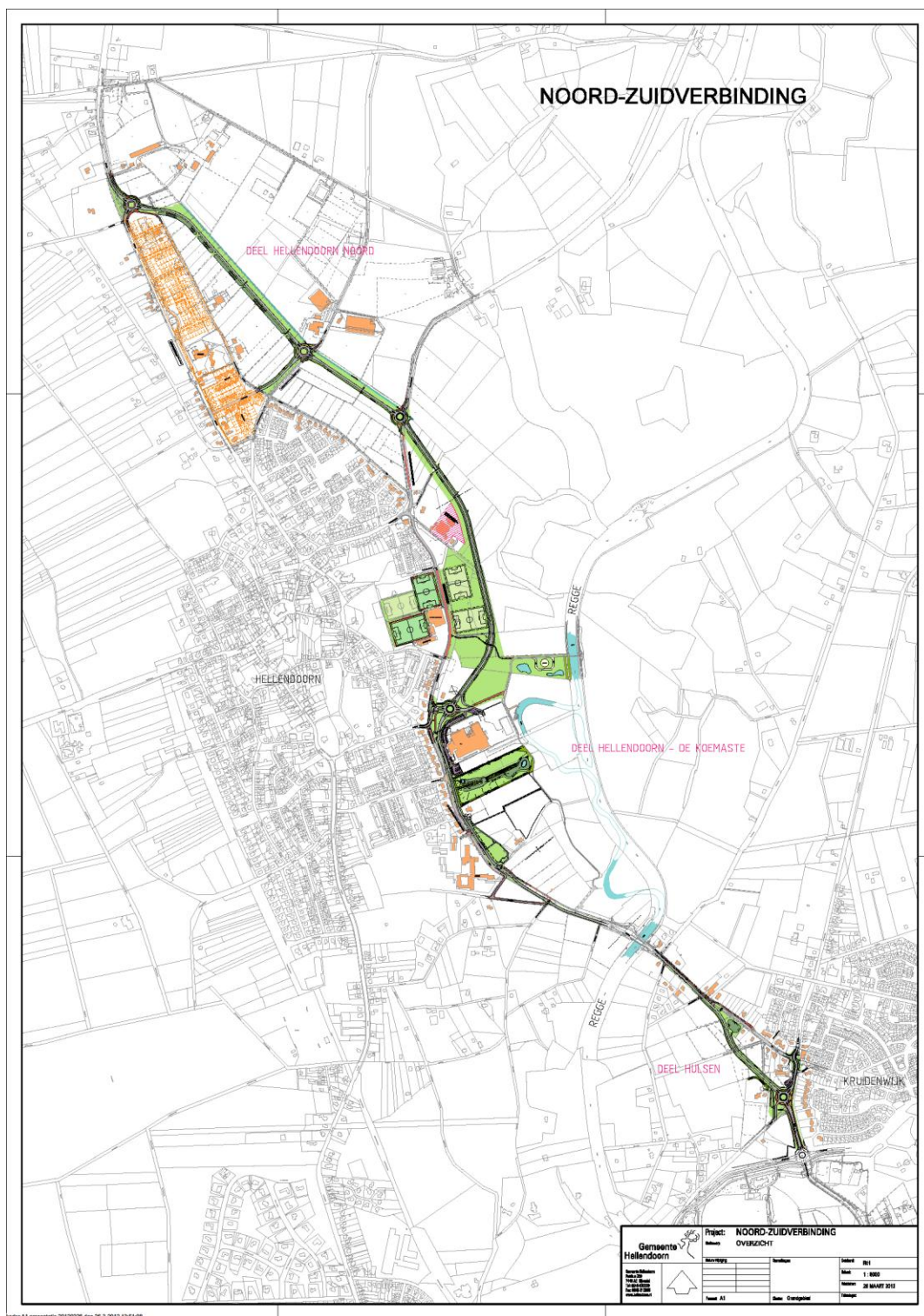
Doel van het aangeboden geohydrologisch onderzoek is om ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging en het ontwerp van de weg de geohydrologische randvoorwaarden te leveren alsmede tekstvoorstellen voor de waterparagraaf. Tevens worden de ontwerpweghoogtes op basis van de uitkomsten van het onderzoek getoetst.

1.3 Relevante informatie

Het onderzoek is gebaseerd op het ontwerp (tekening opgenomen in figuur 1) waarin de volgende uitgangspunten zijn opgenomen:

- Het eerste deel van de weg loopt langs de Nieuwstadsleiding (een schouwbare watergang nummer 2-0-0-19 van het waterschap Regge en Dinkel). Twee bestaande duikers (bij de kruising met de Elerweg en de kruising met de Schuilenburgerweg) zullen moeten worden verlengd. Er is 1 duikertje nodig voor een kleine zijtak van de Nieuwstadsleiding.
- Er zijn verder geen kruisingen met waterlopen.
- Het uitgangspunt voor de weg is dat de weg in de banden komt. Dit betekent dat er kolken komen die, over het algemeen, lozen op een zakgreppel naast de weg. Alleen ter hoogte van de Reggeweg (ca tussen de Blenke en de rotonde Ola) is geen ruimte voor sloten. Hier zal het water op de riolering gaan (e-mail bericht gemeente Hellendoorn van vr 20-4-2012 13:30).

Ontwerphoogtes van de weg zijn aangeleverd door de gemeente Hellendoorn (per email van de heer ten Hove van 25 juni 2012 9:41). Door het waterschap Regge en Dinkel is aanvullende informatie ten aanzien van o.a. de toekomstige waterpeilen en de dimensionering van de duikers aangeleverd (e-mail van de heer Eeftink 7 juni 2012 13:41)



Figuur 1. Tracé Noord-Zuid verbinding

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt kort op de hoofdlijnen ingegaan van het wettelijke en beleidskader dat ten grondslag ligt aan de toetsing van de hydrologische effecten van de aanleg van de nieuwe weg. In hoofdstuk 3 worden de geohydrologische bodemopbouw en grondwaterstanden weergegeven op basis van literatuur. Het is gebleken dat er aanvullende informatie nodig was. Dit is de reden dat er aanvullend veldwerk heeft plaatsgevonden. De resultaten hiervan zijn toegelicht in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 worden op basis van de uitkomsten de minimale weghoogtes bepaald. In hoofdstuk 6 volgen de conclusies en aanbevelingen.

2 Wettelijk en beleidskader

In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op het relevante wettelijk en beleidskader dat betrekking heeft op de hydrologische effecten van de aanleg van de nieuwe weg.

2.1 Rijk

De Waterwet regelt de vergunningen indien er effecten op het watersysteem zijn. In de Waterwet zijn regels opgenomen ten aanzien van het omgaan met verontreinigd afstromend hemelwater conform de richtlijnen van de Commissie Integraal water (CIW). Voor afstromend hemelwater afkomstig van verhard oppervlak is het principe dat dit alleen via zuiverende bodempassage kan worden geloosd op oppervlaktewater. De norm uit het Nationaal Bestuursakkoord Water ten aanzien van het voorkomen van wateroverlast geeft aan dat de nieuwe weg maximaal eens in de 100 jaar mag inunderen vanuit oppervlaktewater. Ook dient de toename van verhard oppervlak niet te leiden tot vergroting van de afvoer. Dit betekent dus dat volgens de trits vasthouden-bergen-afvoeren moet worden ontworpen.

De Wet Ruimtelijke Ordening regelt de ruimtelijke inrichting. Bij het vaststellen van bestemmingsplannen dient hierbij de watertoets-procedure te worden doorlopen. Dit betekent dat het bestemmingsplan wordt getoetst op de effecten op het watersysteem door de waterbeheerder (in dit geval het waterschap Regge en Dinkel).

2.2 Provincie Overijssel

De provincie Overijssel heeft in haar Omgevingsvisie haar beleid ten aanzien van de waterhuishouding vastgelegd. De provincie toetst de plannen en besluiten van de waterschappen en gemeentes.

2.3 Waterschap Regge en Dinkel

Het waterschap Regge en Dinkel heeft in haar waterbeheersplan de belangrijkste eisen ten aanzien van de inrichting van het watersysteem vastgelegd.

In het kader van de watertoetsprocedure heeft het waterschap per e-mail van maandag 21 mei 2012 10:27 gereageerd op het verzoek om de relevante wateraspecten toe te lichten. Deze aspecten zijn:

1. de omgang met het hemelwater afkomstig van de randweg in kwalitatieve zin, opdat de oppervlaktewaterkwaliteit niet nadelig wordt beïnvloed;
2. de omgang met het hemelwater afkomstig van de randweg in kwantitatieve zin, opdat de waterafvoer uit het gebied niet toeneemt. Hierbij is het uitgangspunt dat de afvoer uit het plangebied bij de maatgevende neerslaghoeveelheid (40 mm in 75 minuten) niet groter mag zijn dan de oorspronkelijke landelijke maximum-afvoer 2,4 l/s/ha;

3. behoud van de afvoerfunctie van de waterlopen 2-0-0-21, 2-0-0-31 en 2-0-0-19. Deze waterlopen hebben een belangrijke functie voor de afvoer van water vanuit het landelijk en stedelijk gebied. Deze waterlopen worden namelijk door de nieuwe randweg doorsneden;
4. De nieuwe randweg dient voldoende ontwatering te krijgen. Het beleid van het waterschap is erop gericht om de huidige grondwaterstanden zo min mogelijk te beïnvloeden;
5. de nieuwe randweg ligt voor een gedeelte in een gebied dat bij extreme neerslag (bij een gewijzigd klimaat) eens per 100 jaar inundeert. Eventueel kunt u in de aanleghoogte hiermee rekening houden.

Het waterschap heeft vervolgens per mail op 7 juni 2012 13:41 de peilen aangegeven waaraan de nieuwe weghoogtes dienen te voldoen d.w.z. de waterpeilen die optreden bij T=100 (incl. klimaat) op drie locaties. Ook zijn er de volgende eisen aan de dimensionering van de duikers en de watergangen gesteld:

- de diameter van de duikers bij de beide rotondes: minimaal Ø 600 mm;
Hierbij wordt er vanuit gegaan dat de lengte van de duiker onder de 50 meter blijft, omdat anders inspectieputten dienen te worden geplaatst.
- tussen de rondweg en de waterloop 2-0-0-19 een 4,00 meter brede obstakelvrije onderhoudstrook (gemeten vanuit de insteek van de waterloop);
- er moet een duiker Ø500 mm komen onder de rondweg voor de waterloop 2-0-0-31;
- het waterschap heeft de wens om het begin van de waterloop 2-0-0-19 (ca. 200 m) met de rondweg mee te leggen. Indien mogelijk hiermee rekening houden.

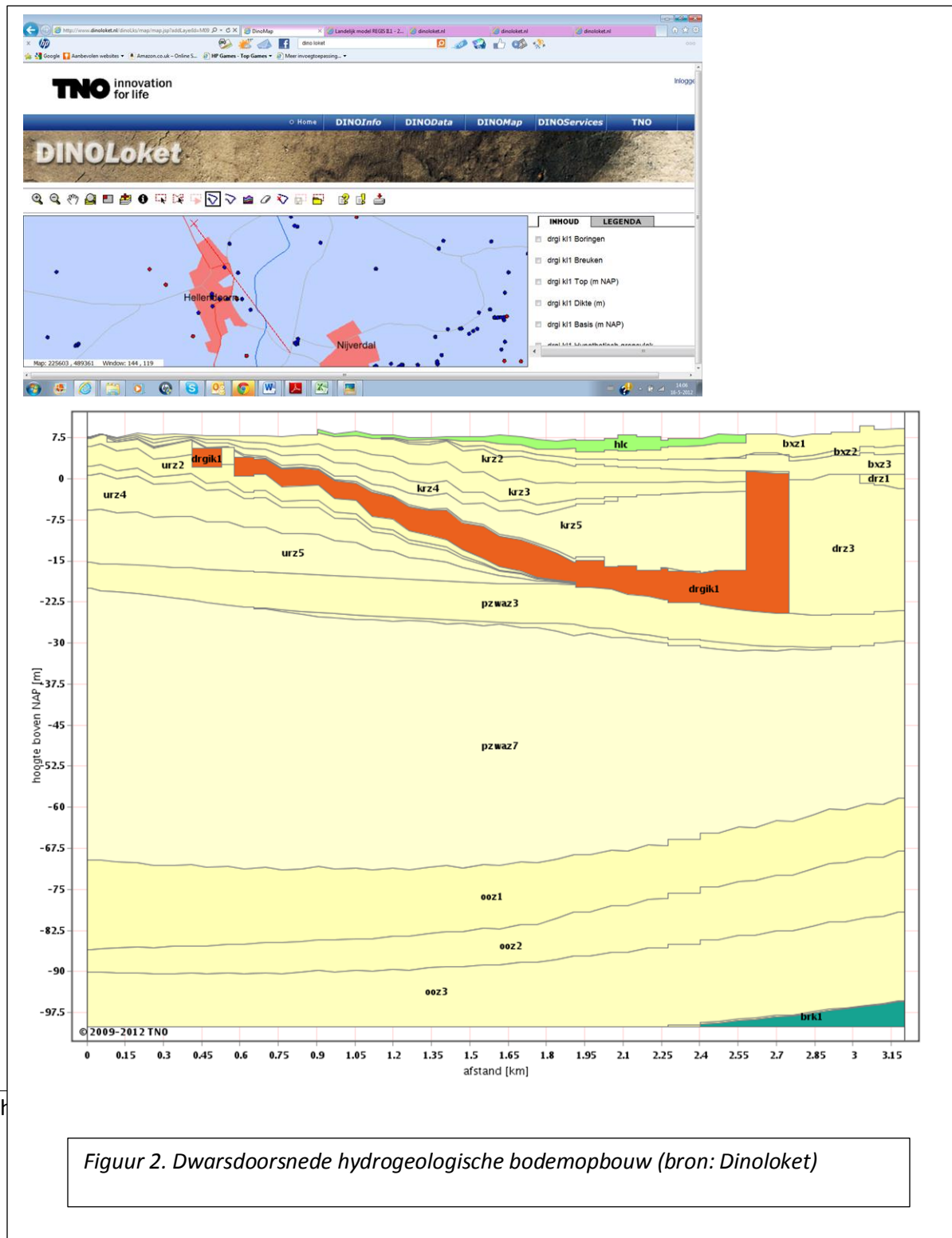
2.4 Gemeente Hellendoorn

Het gemeentelijk beleid ten aanzien van riolering en water is vastgelegd in het verbrede gemeentelijke rioleringsplan (vGRP). Relevant voor de aanleg van de nieuwe weg is dat de gemeente inzet op het zoveel mogelijkheden vasthouden van het hemelwater en het voorkomen verontreiniging van oppervlaktewater door afstromend hemelwater. Het voorkomen van (grond)wateroverlast is ook een belangrijk uitgangspunt van het gemeentelijke beleid.

3 (Geo)hydrologie

3.1 Regionale geohydrologische bodemopbouw

In figuur 2 wordt een hydrogeologische dwarsdoorsnede van het Landelijk REGIS-model II.1 weergegeven inclusief profiellijn (bron: DinoLoket).



In het Reggedal komt de formatie van Drenthe (laagpakket van Gieten) voor. Deze functioneert als scheidende laag. Aan het begin van het tracé bij de aansluiting op de Ommerweg en aan het eind op de oostkant van de Reggeoever bij de aansluiting op de rotonde op de Helmkruidlaan ontbreekt deze scheidende laag en is sprake van 1 dik watervoerend pakket (tot circa 100 meter minus maaiveld (m – mv)).

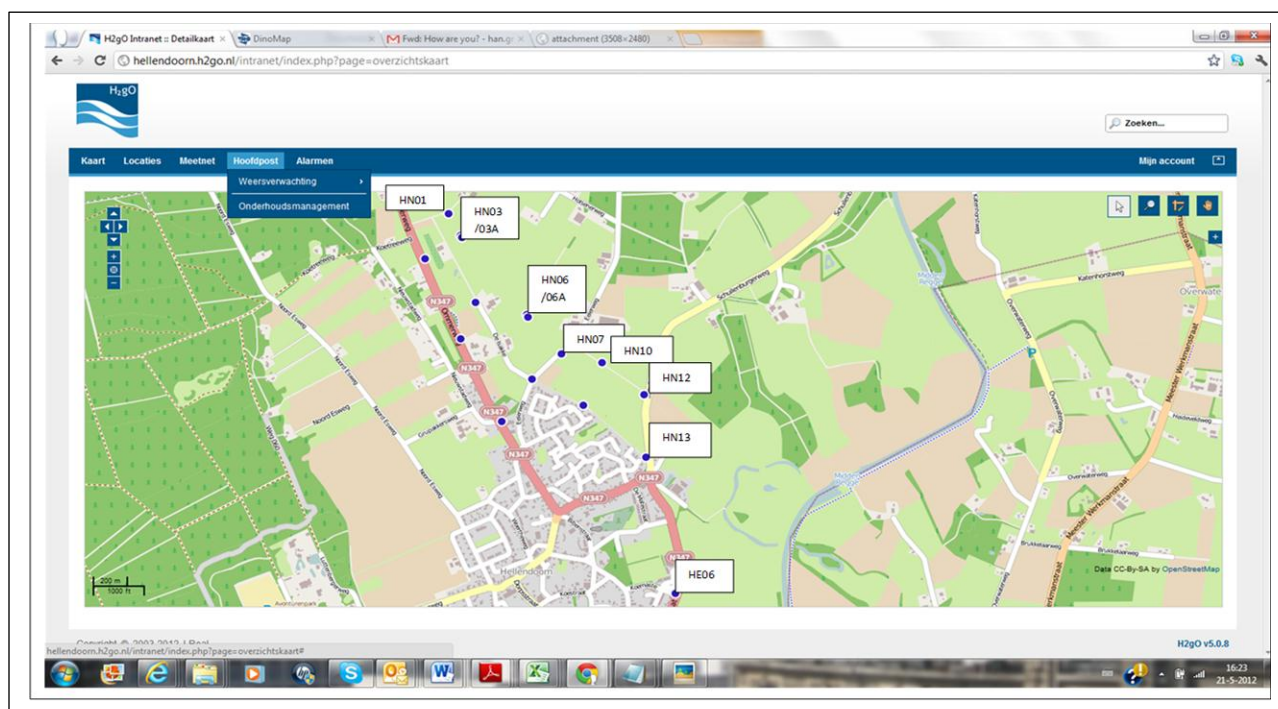
3.2 Grondwaterstanden

De grondwaterstanden worden gemeten in een aantal peilbuizen. De volgende peilbuizen zijn beschikbaar:

1. Peilbuizen Hellendoorn
2. Peilbuizen Dinoloket
3. Peilbuizen Waterschap Regge en Dinkel

Ad 1.

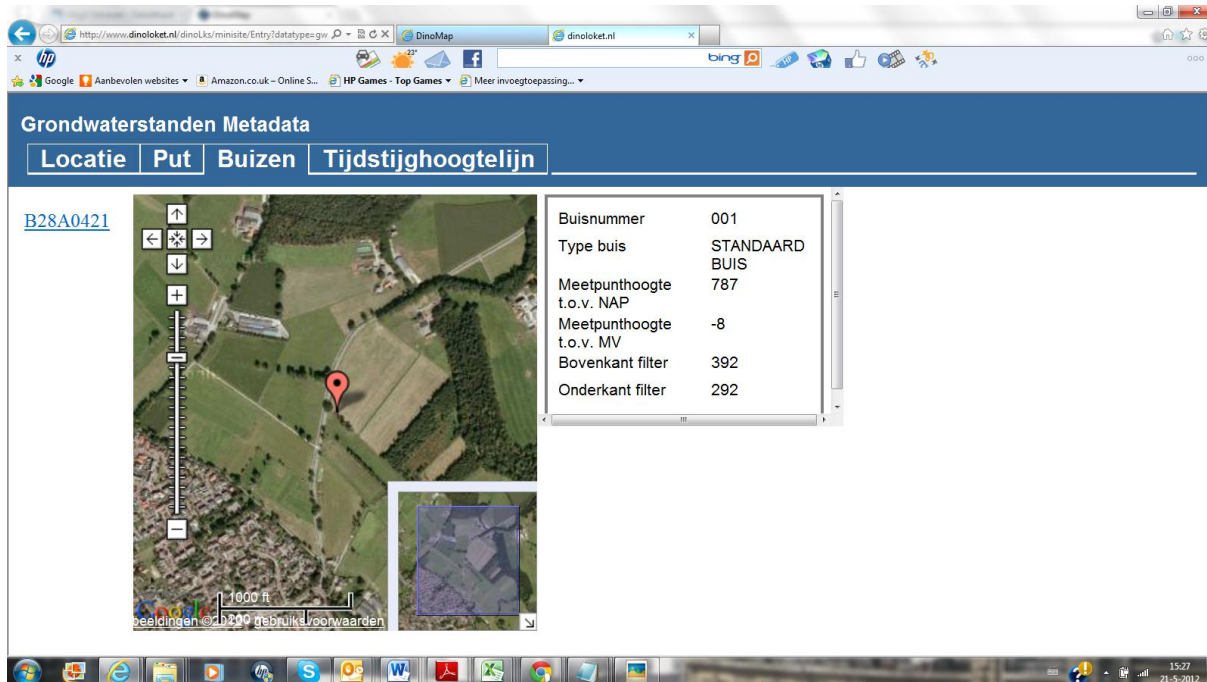
Door de gemeente wordt een peilbuizenmeetnet onderhouden. Sinds 2007 zijn er relevante grondwaterstanden beschikbaar die maandelijks worden gemeten. In figuur 3 staat de ligging van de locaties voor het gedeelte van het tracé in Hellendoorn Noord. Voor de rest van het tracé bevinden zich geen peilbuizen in het gemeentelijke meetnet die relevant zijn.



Figuur 3. Ligging locaties peilbuizen grondwatermeetnet Hellendoorn Noord (bron: H2Og)

Ad 2.

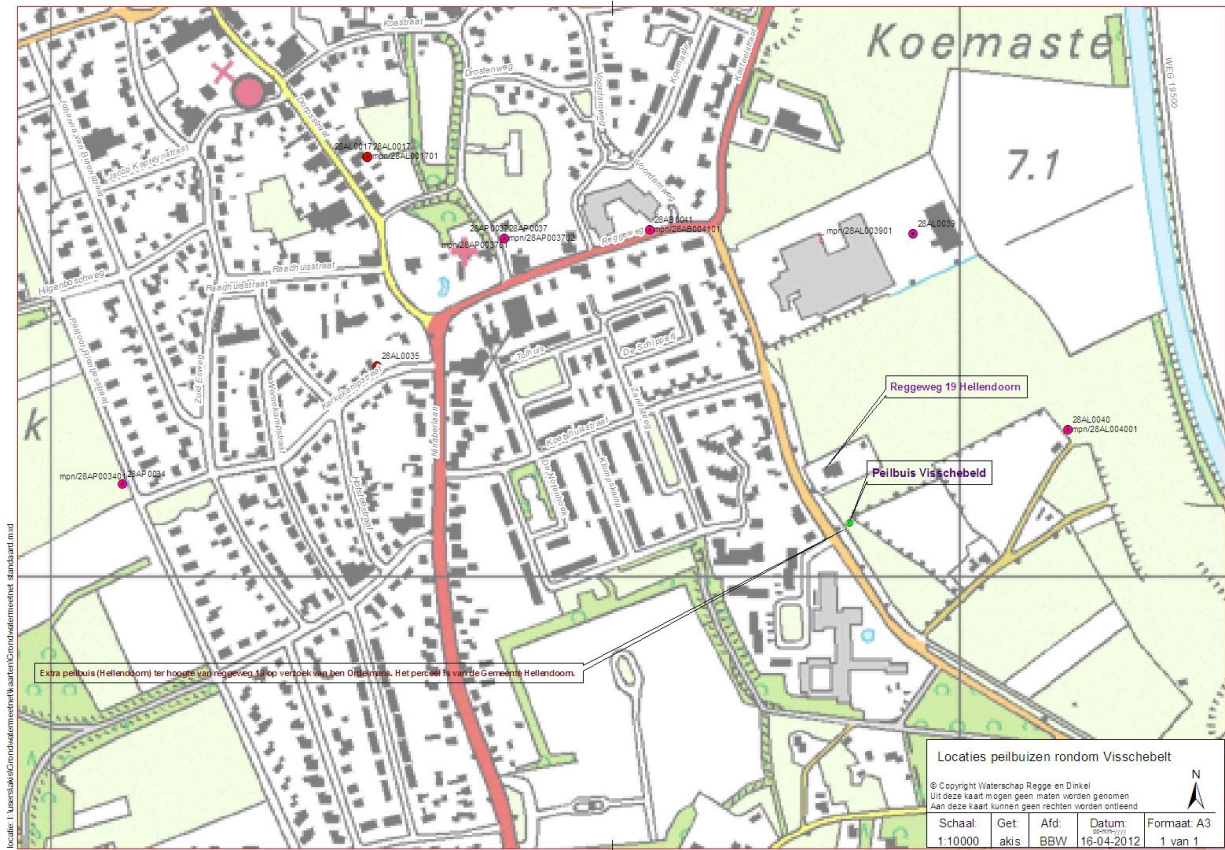
Er is 1 peilbuis uit de landelijke database DinoLoket die een langdurige meetreeks heeft en die in de omgeving staat (zie figuur 4). Het betreft peilbuis B28A0421 langs de Schuilenburgerweg.



Figuur 4. Locatie peilbuis B28A0421 (bron: DinoLoket)

Ad 3.

Door het waterschap Regge en Dinkel worden er Reggeherstelprojecten uitgevoerd. Een van deze projecten is het project Visschebelt. In het kader hiervan is door het waterschap een extra peilbuis geplaatst in 2011 (zie figuur 5).



Figuur 5. Ligging Peilbuizen omgeving Reggeherstelproject Visschebeld (gegevens afkomstig van waterschap Regge en Dinkel)

In tabel 1 staan per jaar het gemiddelde van de 3 hoogste waarnemingen in dat jaar vermeld. Het gemiddelde hiervan levert een indicatie van de GHG. De definitie van de GHG is het rekenkundig gemiddelde van de 3 hoogste grondwaterstanden per jaar gedurende een meetreeks van 7 jaar. Met uitzonderingen van de peilbuizen 28AB0041, 28AL0039 en B28 A0421 zijn de reeksen tekort om volgens de definitie van de GHG deze exact te bepalen. Het geeft echter wel een goede indicatie.

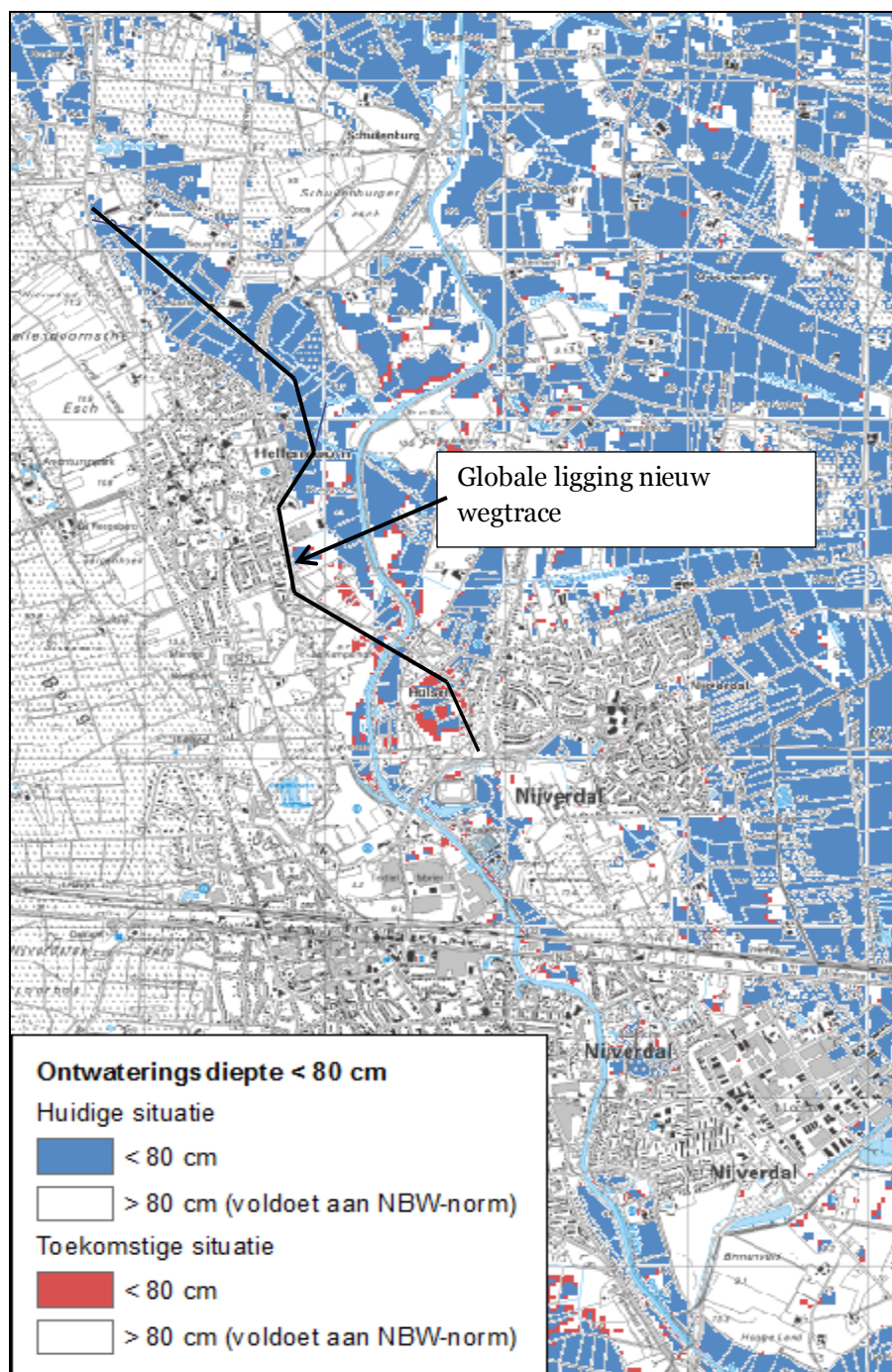
Peilbuizen	MV	2007	2008	2009	2010	2011	Gem.	Gem.	Minimale weghoogtes	
	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m -mv	m +NAP	
HE06	9,2	6,8	6,79	6,72	7,61	6,89	6,96	2,24	7,76	
HN01	8,44	7,5	7,42	7,31	8,54	7,49	7,65	0,79	8,45	
HN03	7,86	7,52	7,39	7,31	8,18	7,52	7,58	0,28	8,38	
HN03A	7,85	7,34	7,27	7,22	8,16	7,35	7,47	0,38	8,27	
HN06	7,8	7,24	7,17	7,12	7,98	7,26	7,35	0,45	8,15	
HN06A	7,8	7,32	7,25	7,19	8,08	7,33	7,43	0,37	8,23	
HN07	7,95	7,37	7,26	7,14	8,19	7,33	7,46	0,49	8,26	
HN10	7,72	7,21	7,11	6,98	7,93	7,17	7,28	0,44	8,08	
HN12	8,02	7,03	6,92	6,88	8,19	7,11	7,23	0,79	8,03	
HN13	7,93	6,94	6,9	6,84	8,02	7,03	7,15	0,78	7,95	
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Gem.	
	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m+NAP	m -mv
28AB0041	9,8	6,93	7,43	6,77	6,78	6,78	6,71	6,6	6,86	2,94
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010		
28AL0039	8,11	6,83	6,72	6,67	6,89	6,87	6,83	6,84	6,81	1,30
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010		
B28A0421	7,86	6,96	7,01	6,88	7,18	7,11	6,94	7,09	7,02	0,84
Peilbuis Visschebeld	8,55	3 hoogste metingen 2011						7,72	7,72	0,83

Tabel 1. Gemiddeld hoogste waarnemingen

In rood staat aangegeven waar de gemiddeld hoogste grondwaterstanden hoger zijn dan de eis die voor wegenbouw wordt gehanteerd (0,8 m –mv). Dit betekent dat het weggedeelte hier opgehoogd moet worden. In blauw staan de minimale weghoogtes gebaseerd op de GHG +0,8 m.

3.3 Modelonderzoek toekomstige ontwateringssituatie Reggedal

Het waterschap heeft onderzocht met behulp van haar grondwatermodel wat de effecten op de GHG zouden zijn als gevolg van het vernatuerlijken van de Regge (Arcadis, 2011). Onder andere is berekend waar de gebieden liggen die nu en in de toekomst niet aan de stedelijke ontwateringseis van 0,8 m –mv zouden voldoen. In figuur 6 is dit aangegeven. Het gedeelte van het tracé vanaf de kruising met de Ommerweg tot aan de Ola (Koemaste) bevindt zich in het gebied waar de GHG modelmatig lager dan 0,8 m –mv is. Dit lijkt te kloppen met de gemeten GHG (voor zover deze exact is vast te stellen). De toekomstige weg komt echter hoger te liggen en voldoet aan de norm. De toekomstige GHG's rondom Hulslen lijken in de toekomst bij hogere Reggepeilen ook niet aan de ontwateringsnorm te voldoen. Ook hier wordt de weg echter voldoende opgehoogd.

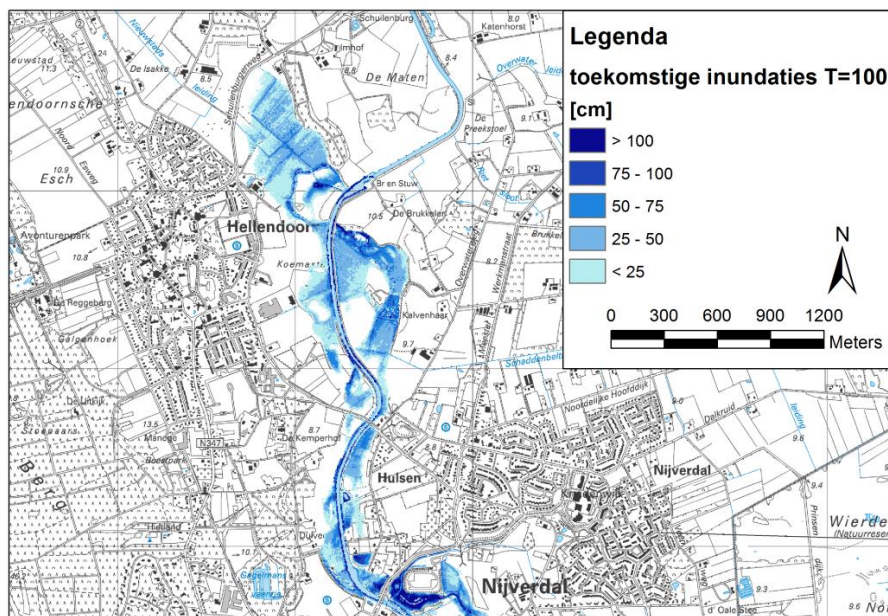


Figuur 6. Ontwateringsdiepte (huidige en toekomstige situatie)

3.4 Oppervlaktewater

Het eerste deel van de weg loopt langs de Nieuwstadsleiding (een schouwbare watergang nummer 2-0-0-19 van het waterschap Regge en Dinkel). Deze watergang wordt tweemaal gekruisd. Daarnaast zijn er nog twee kleinere zijwatergangen die worden gekruisd (nummers 2-0-0-21 en 2-0-0-31). Er worden zakgreppels gegraven om het hemelwater afkomstig van de weg te bergen en te laten infiltreren.

Een gedeelte van het tracé ligt in het gebied (zie figuur 7) dat als gevolg van de Reggeherstelprojecten mogelijk eens in de 100 jaar kan inunderen. Aangezien de weg niet onder water mag komen te staan bij een norm van eenmaal per 100 jaar (conform de normen uit het Nationaal Bestuursakkoord Water) dient hier rekening mee te worden gehouden bij de aanleghoogte. De toekomstige weghoogtes voldoen aan de norm.



Figuur 7. Toekomstige inundatie (Arcadis, 2011).

Door het waterschap Regge en Dinkel is op 3 locaties aangegeven wat de waterpeilen in de toekomst mogen zijn. In bijlage 5 staan deze aangegeven (gebaseerd op kaartje dat is meegestuurd in e-mail van 7 juni 2012 13:41).

4 Aanvullend veldwerk

4.1 Uitvoering

Om de lokale bodemopbouw en de grondwaterstanden ter plaatse van de toekomstige weg vast te stellen is aanvullende veldwerk nodig. Er zijn in een aantal gedeeltes van het tracé te weinig peilbuizen (met name vanaf de kruising met de Koetshuisstraat tot de kruising bij de rotonde in Hulsen) om een grondwaterstand te kunnen ramen. Er zijn daarom 7 extra peilbuizen geplaatst.

Het veldwerk bestond uit de volgende onderdelen:

- plaatsen 7 peilbuizen tot 3,0 m –mv (filterstelling 2,0 – 3,0 m -mv) op maaiveldhoogte afgewerkt met schutkoker;
- boorbeschrijving conform NEN-5104 incl. digitaal uitgewerkte boorstaten in Terra-index;
- inmeten x,y,z-coördinaten van peilbuizen met GPS.

Het veldwerk is uitgevoerd op 10 en 11 mei 2012.

4.2 Resultaten

In bijlagen 1 t/m 4 zijn de resultaten van het veldwerk weergegeven. In bijlage 1 staat het overzicht van de nieuw geplaatste peilbuizen.

4.3 Lokale bodemopbouw

In bijlage 3 staan de boorprofielen. De ondiepe bodemopbouw is zandig met soms grindige en siltige bijmengingen. Dit is overeenkomstig het regionale beeld.

4.4 Lokale grondwaterstanden

De gemeente heeft zelf in week 20 en 21 de nieuw geplaatste peilbuizen opgenomen. In tabel 2 staan de resultaten in tabelvorm. De resultaten zijn ook zowel t.o.v. NAP als maaiveld in bijlage 2 opgenomen.

	pb hoogte	mv hoogte	week 20			week 21		
			t.o.v. BKP	t.o.v. mv	t.o.v. NAP	t.o.v. BKP	t.o.v. mv	t.o.v. NAP
NZ 1	7,69	7,07	1,28	0,66	6,41	1,28	0,66	6,41
NZ 2	8,82	8,08	2,34	1,60	6,48	2,34	1,60	6,48
NZ 3	8,40	7,82	1,94	1,36	6,46	1,93	1,35	6,47
NZ 4	9,14	8,60	2,47	1,93	6,67	2,45	1,91	6,69
NZ 5	9,06	8,59	2,38	1,91	6,68	2,36	1,89	6,70
NZ 6	8,78	8,08	2,03	1,33	6,75	2,02	1,32	6,76
NZ 7	9,36	8,86	2,48	1,98	6,88	2,45	1,95	6,91

Tabel 2. Inpeilingen extra peilbuizen

Alleen bij peilbuis NZ1 is de gemeten grondwaterstand hoger dan de eis voor ontwatering. Dit zijn echter momentopnames en geen gemiddeld hoogste standen. Om toch een indicatie van de GHG te krijgen zijn in de boorprofielen de hoogtes waarop de gley-verschijnselen (roestvorming) zijn aangetroffen als maat gebruikt. Dit zijn wel historische grondwaterspiegels. In tabel 3 staan de schattingen op basis van de gley-verschijnselen uit de boorprofielen. Bij peilbuis NZ 4 was het op basis van de boorprofielen niet duidelijk waar zich de GHG bevindt. Bij peilbuis NZ 5 lijken de waarnemingen van de gley-verschijnselen op historische standen te duiden aangezien de huidige gemeten waterstanden veel dieper zijn. Hier wordt uitgegaan van een hoogte gelijk aan de huidige weghoogte van 8,50 m +NAP.

	GHG op basis van gley- verschijnsel (m –mv)	GHG op basis van gley- verschijnsel (m +NAP)	Minimale weghoogtes (0,8 m boven GHG) (m +NAP)
NZ 1	0,6	6,47	7,27
NZ 2	0,8	7,28	8,08
NZ 3	1,1	6,72	7,52
NZ 4	0,6	8,00	8,80
NZ 5	0,5	8,09	8,89
NZ 6	0,6	7,48	8,28
NZ 7	0,9	7,96	8,76

Tabel 3. GHG's en minimale weghoogtes gebaseerd op gley-verschijnselen

5 Minimale weghoogtes

Op basis van de gemeten en geschatte gemiddeld hoogste grondwaterstanden en de door het waterschap Regge en Dinkel op 7 juni aangegeven waterpeilen die bij inundatie van de Regge eens in de 100 jaar voorkomen zijn de minimale weghoogtes weergegeven (zie bijlage 5). Uitgegaan is van een ontwateringsnorm van 0,8 m –mv en de inundatienorm van 1:100 jaar. Omdat er dus onvoldoende langdurige reeksen waren zijn de minimale weghoogtes voor een deel gebaseerd op de aanwezigheid van gley-verschijnselen (roest) in het bodemprofiel.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

Op basis van het geohydrologisch onderzoek kunnen de volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- Vanaf de aansluiting op de Ommerweg tot de nieuwe rotonde bij de kruising Reggeweg/Kasteelstraat komt er een nieuwe tracé waar de huidige GHG hoger is dan de ontwateringsnorm (0,8 m –mv). Hier dient de weg te worden opgehoogd ten opzichte van het huidige maaiveld.
- In het overige gedeelte van het tracé, waar de nieuwe weg grotendeels ter plaatse van het huidige tracé komt te liggen, zijn de in voorjaar 2012 gemeten grondwaterstanden voldoende laag om aan de ontwateringseisen te voldoen. De GHG geschat op basis van gley-verschijnselen is ten opzichte van het maaiveld bij de meetpunten soms te hoog. De as van de huidige weg ligt echter hoger zodat de huidige en toekomstige ontwatering voldoende is.
- Bij ophoging van de weg om aan de ontwateringsnorm te voldoen zullen de weghoogtes ook voldoende hoog worden om aan de wateroverlastnorm van het Nationaal Bestuursakkoord Water voor inundatie vanuit het oppervlaktewater te voldoen (nu en in de toekomst);
- De zakgreppels de langs weerskanten zijn geprojecteerd in het laag gelegen deel van het tracé moeten kunnen afvoeren omdat er geen infiltratie kan plaatsvinden. Dit kan plaatsvinden via de Nieuwstadsleiding.

6.2 Aanbevelingen

De volgende aanbevelingen worden gedaan:

- Doorgaan met inpeilingen (maandelijks) bij de nieuw geplaatste peilbuizen NZ 1 t/m NZ 7;
- Overleg met het waterschap over verleggen van de waterschapsleiding bij de rotonde met de Ommerweg.

Literatuur

1. Royal Haskoning, 2004, Verkennend geohydrologisch onderzoek Hellendoorn Noord
2. Royal Haskoning, 2007, Facetnota water Hellendoorn Noord
3. Gegevens DinoLoket 2012
4. Arcadis, 2011 Effecten HKV ontwerp de Regge
5. VGRP Hellendoorn, 9S9954.A0/Roo7/903690/AvdL/Nijm, 20 februari 2008

Bijlage 1. Overzicht locaties nieuw geplaatste peilbuizen

Luchtfoto met globaal overzicht locaties peilbuizen



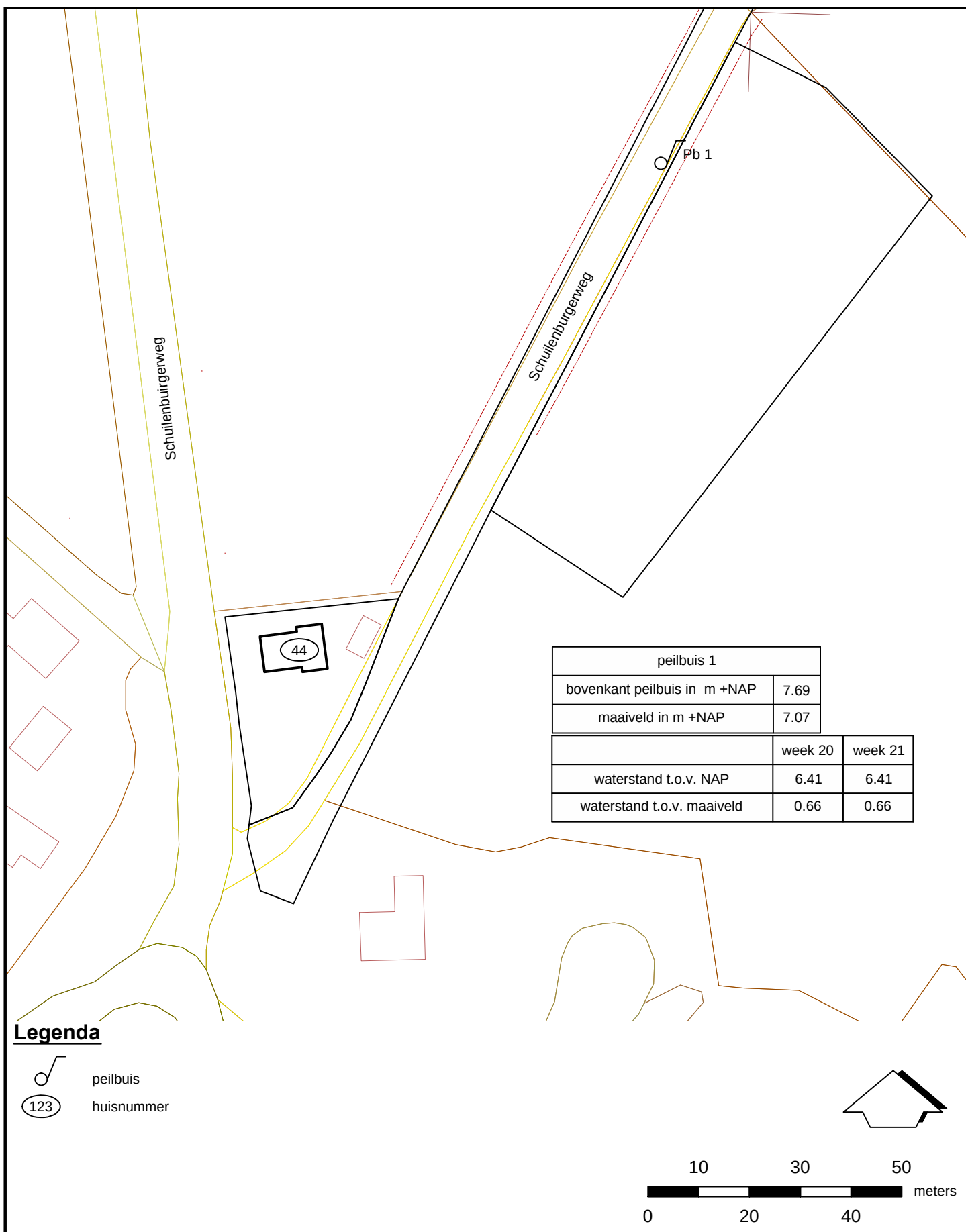
Bijlage 2. Metingen nieuw geplaatste peilbuizen



● locatie peilbuis



Titel: Locatiekaart met ligging van de peilbuizen			Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn			Project: 202309-10	Bijlage: 1	Formaat: A4
						 ingenieursbureau voor bodem water en milieu Envita Almelo B.V. Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo		
	Getekend : JWE	X: 227765	Y: 490229	Schaal: 1:NVT	Datum: 31-5-2012			
	Opdrachtgever : H.W. Grobbe Advies en Management							



Titel:
**Situatietekening met locatie
peilbuis**

Projectnaam:
**Geohydrologisch onderzoek
peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn**

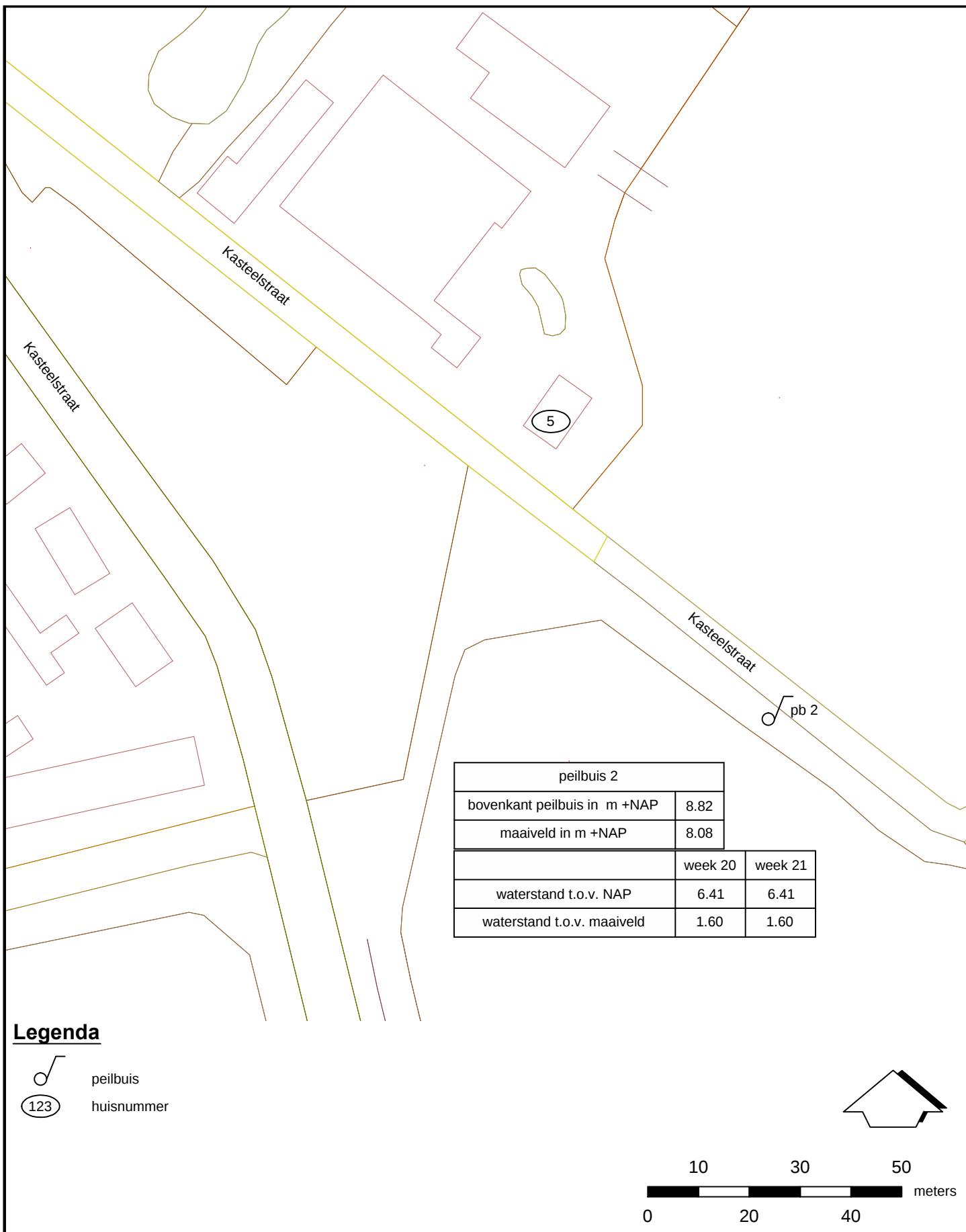
Project:
202309-10

Bijlage:
2.1

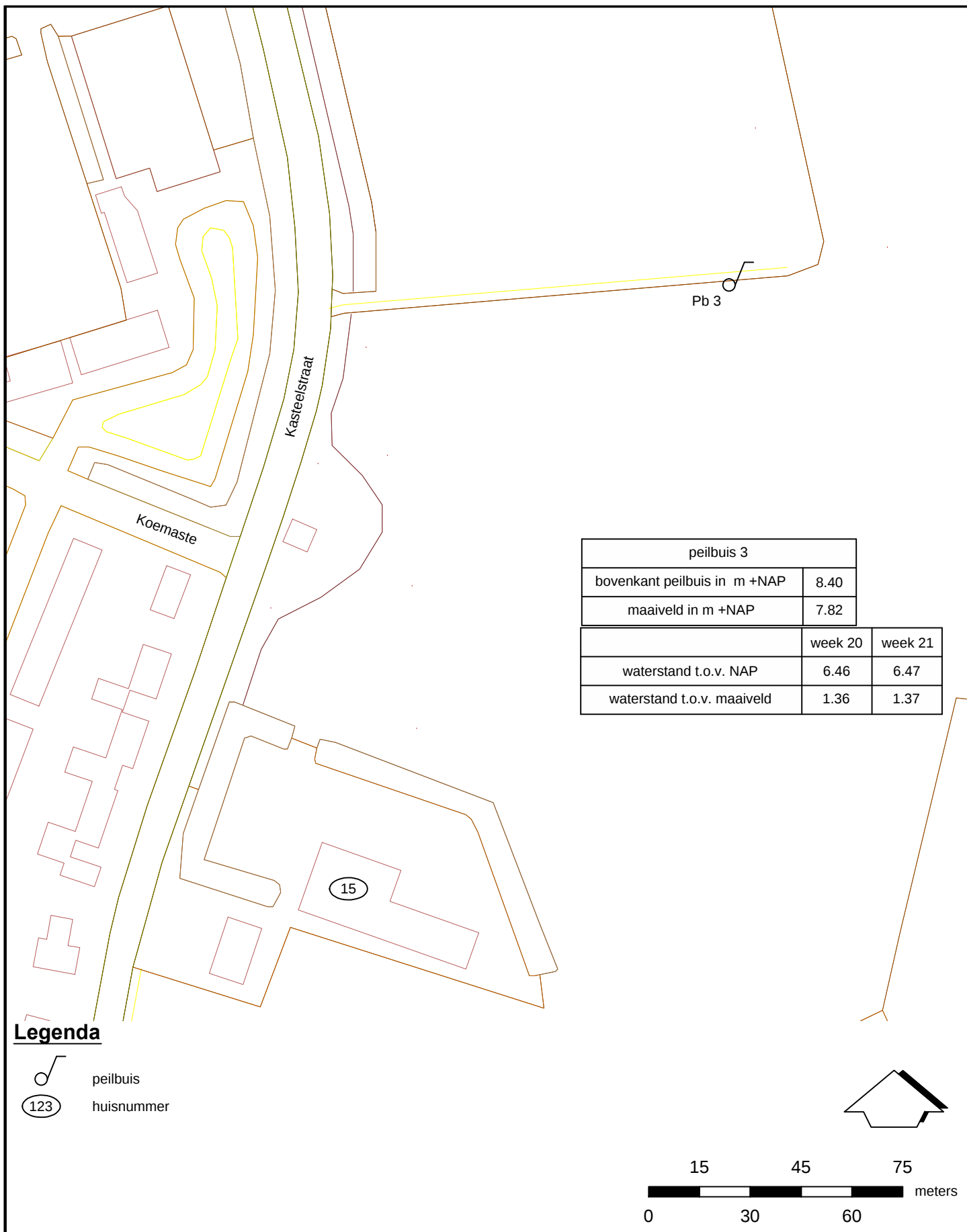
Formaat:
A4

Getekend : **JWE** X: **227765** Y: **490229** Schaal: **1:1000** Datum: **31-5-2012**
Opdrachtgever : **H.W. Grobbe Advies en Management**

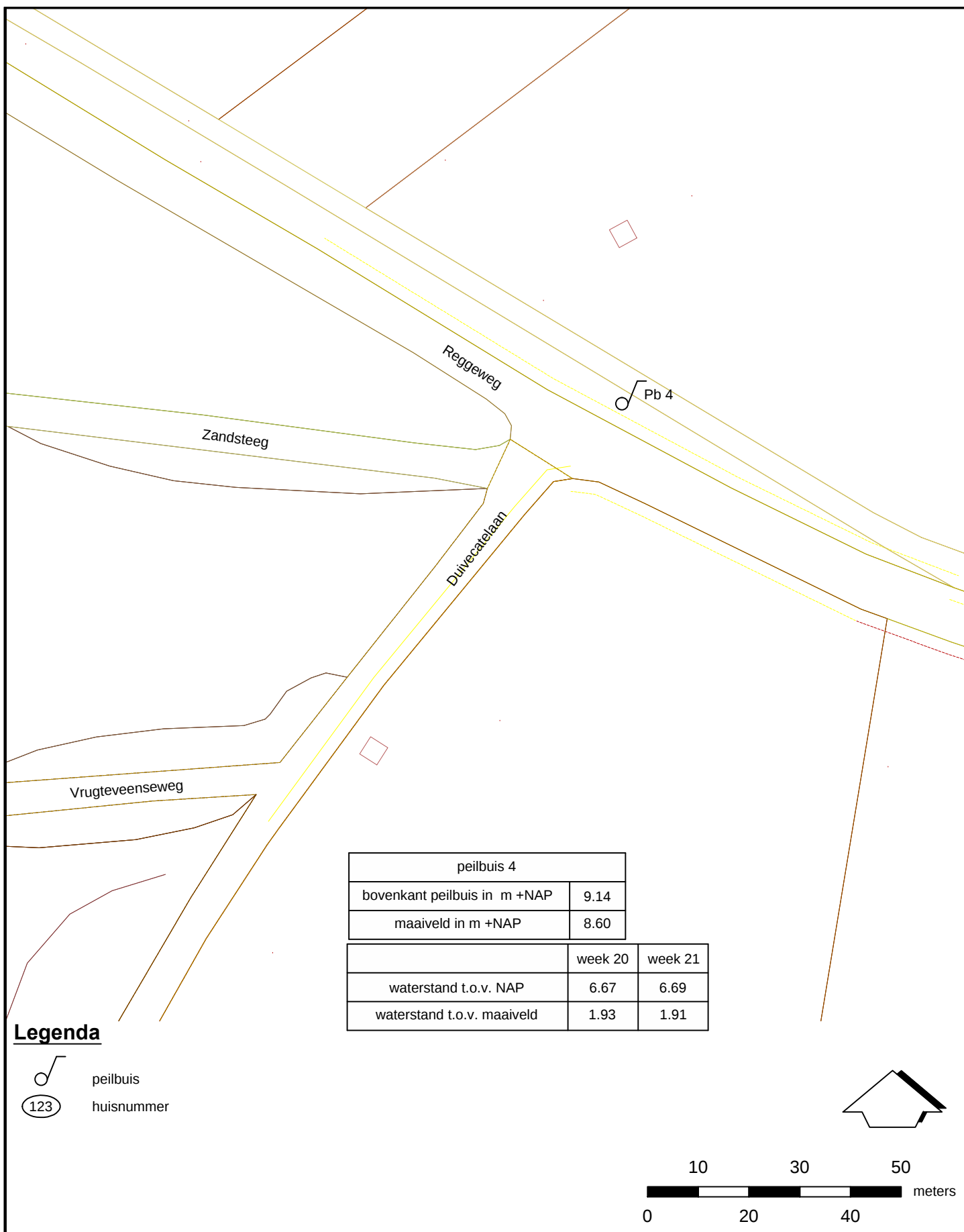
envita
ingenieursbureau voor bodem water en milieu
Envita Almelo B.V.
Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo



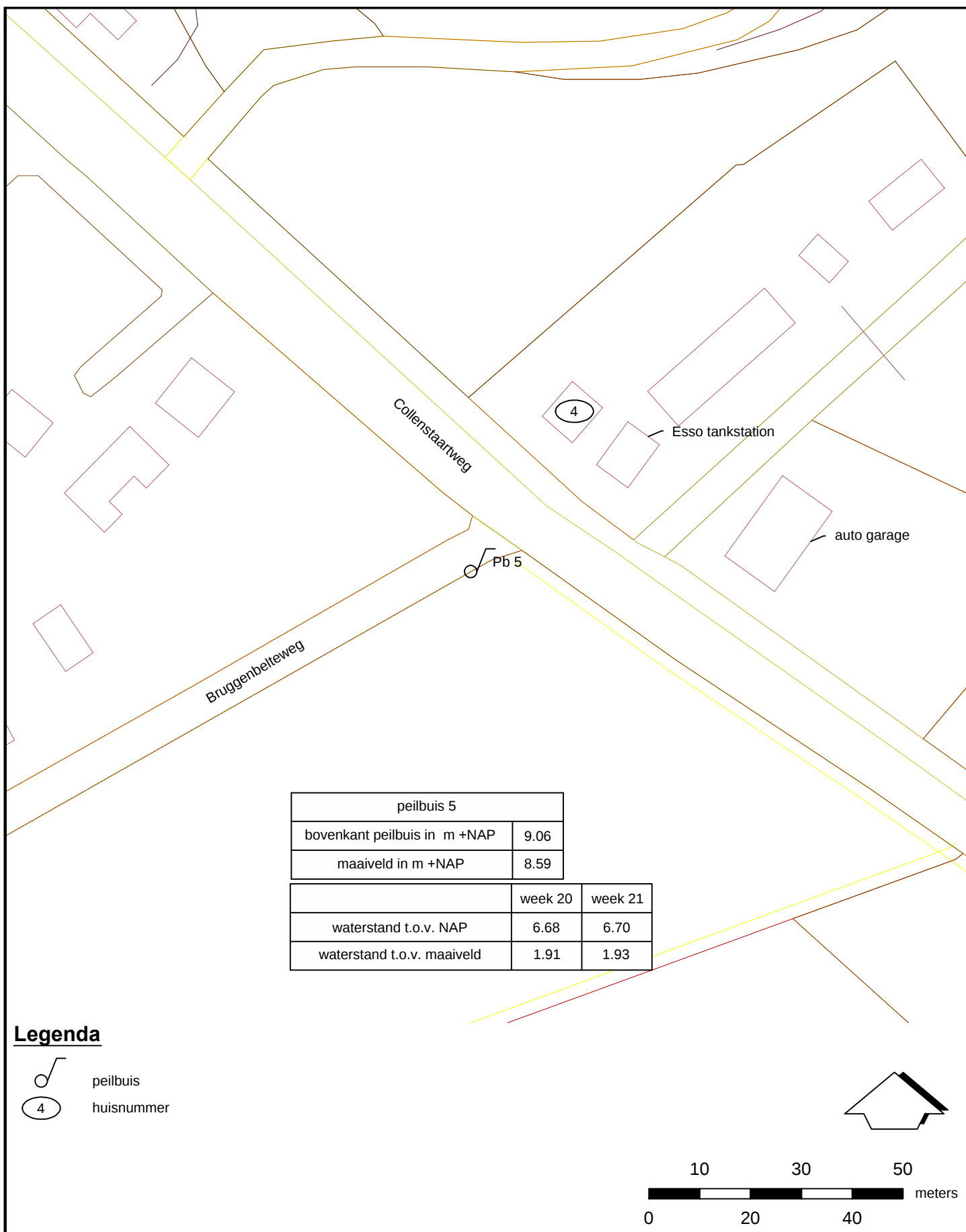
Titel: Situatietekening met locatie peilbuis			Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn			Project: 202309-10	Bijlage: 2.2	Formaat: A4
	Getekend : JWE	X: 227860	Y: 489910	Schaal: 1:1000	Datum: 31-5-2012	 ingenieursbureau voor bodem water en milieu Envita Almelo B.V. Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo		
Opdrachtgever : H.W. Grobbe Advies en Management								



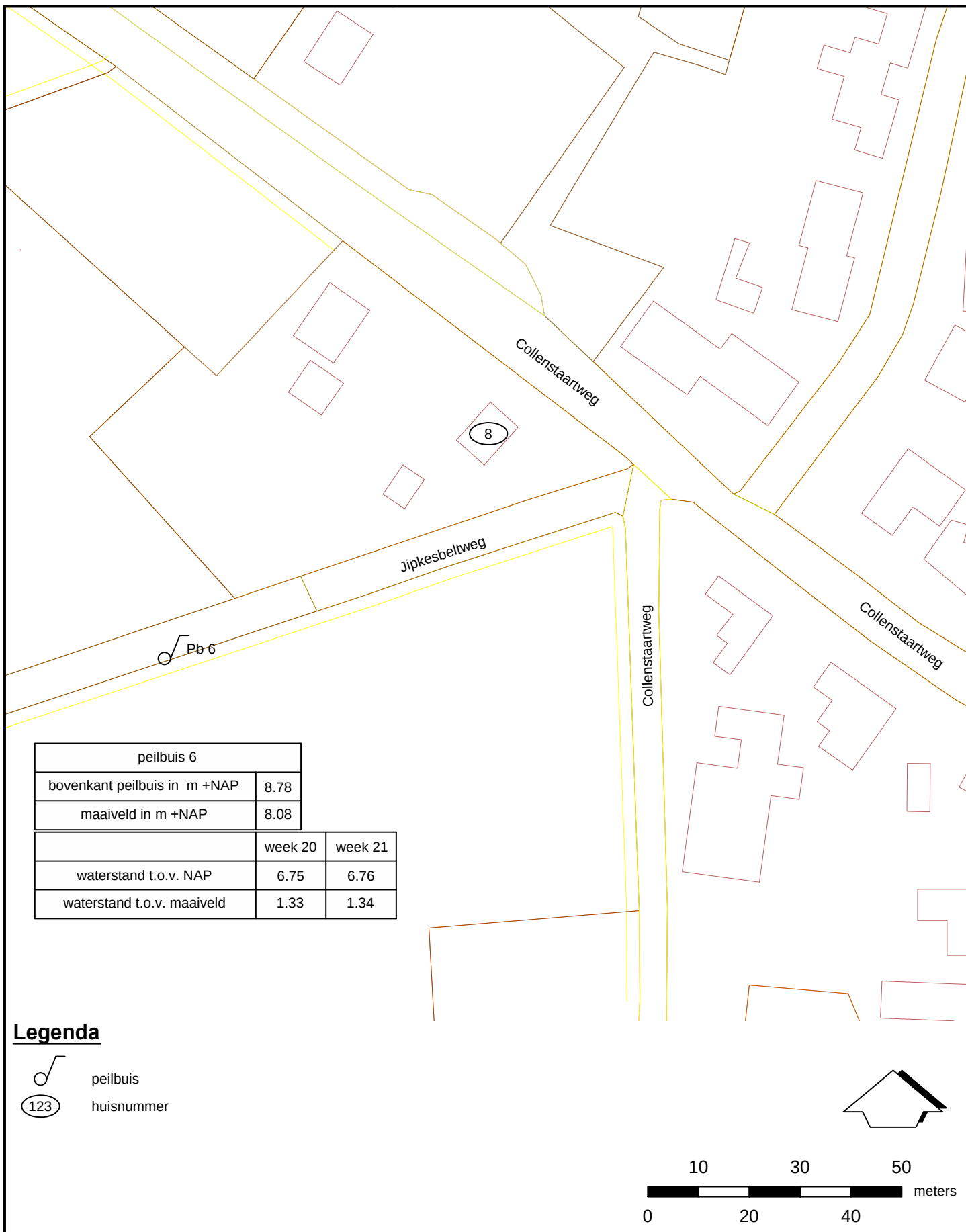
Titel: Situatietekening met locatie peilbuis			Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn			Project: 202309-10	Bijlage: 2.3	Formaat: A4
	Getekend : JWE	X: 227923	Y: 489680	Schaal: 1:1500	Datum: 31-5-2012	 ingenieursbureau voor bodem water en milieu Envita Almelo B.V. Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo		
	Opdrachtgever : H.W. Grobbe Advies en Management							



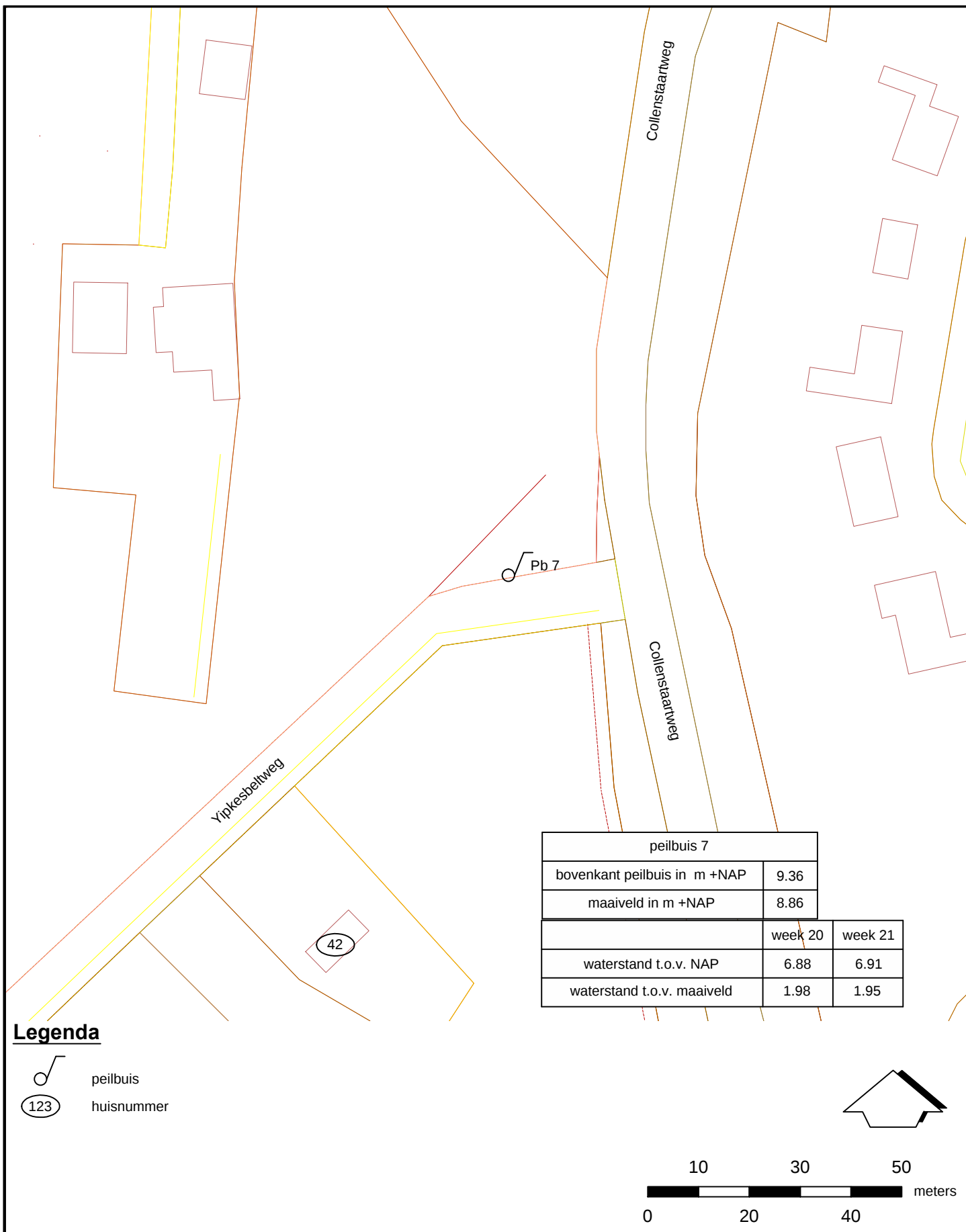
Titel: Situatietekening met locatie peilbuis			Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn			Project: 202309-10	Bijlage: 2.4	Formaat: A4
	Getekend : JWE	X: 228127	Y: 488827	Schaal: 1:1000	Datum: 31-5-2012	 ingenieursbureau voor bodem water en milieu Envita Almelo B.V. Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo		
	Opdrachtgever : H.W. Grobbe Advies en Management							



Titel: Situatietekening met locatie peilbuis			Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn			Project: 202309-10	Bijlage: 2.5	Formaat: A4
	Getekend : JWE	X: 228601	Y: 488511	Schaal: 1:1000	Datum: 31-5-2012	 ingenieursbureau voor bodem water en milieu Envita Almelo B.V. Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo		
Opdrachtgever : H.W. Grobbe Advies en Management								



Titel: Situatietekening met locatie peilbuis			Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn			Project: 202309-10	Bijlage: 2.6	Formaat: A4
						 ingenieursbureau voor bodem water en milieu Envita Almelo B.V. Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo		
	Getekend : JWE	X: 228707	Y: 488338	Schaal: 1:1000	Datum: 31-5-2012			
	Opdrachtgever : H.W. Grobbe Advies en Management							



Titel: Situatietekening met locatie peilbuis			Projectnaam: Geohydrologisch onderzoek peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn			Project: 202309-10	Bijlage: 2.7	Formaat: A4
	Getekend : JWE	X: 228871	Y: 488150	Schaal: 1:1000	Datum: 31-5-2012	 ingenieursbureau voor bodem water en milieu Envita Almelo B.V. Einsteinstraat 12a, 7601 PR Almelo		
Opdrachtgever : H.W. Grobbe Advies en Management								

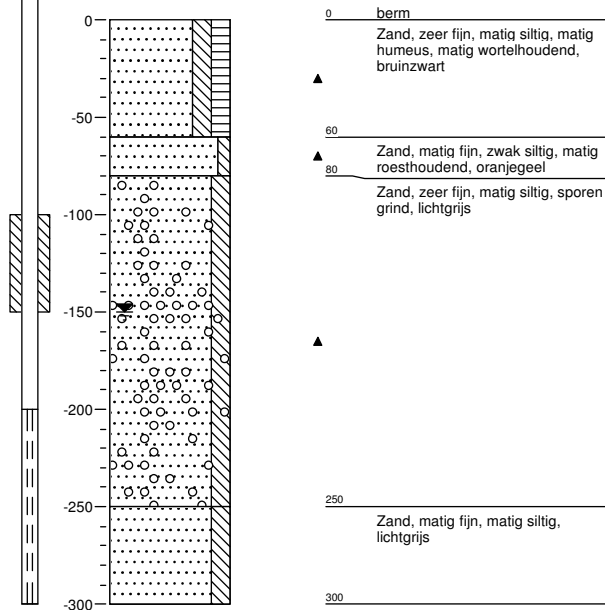
Bijlage 3. Boorprofielen nieuw geplaatste peilbuizen

Meetpunt: 1

Datum meting: 10-5-2012

Boormeester: T.G.A. Veldhuis

Peilen in cm t.o.v. referentievlak

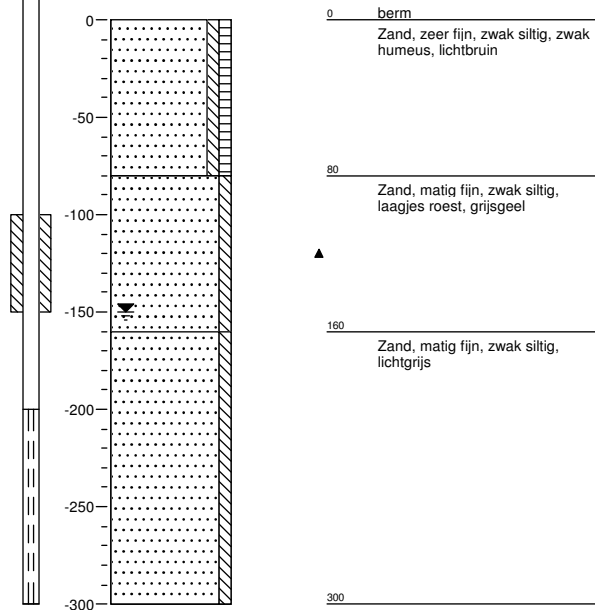


Meetpunt: 2

Datum meting: 11-5-2012

Boormeester: T.G.A. Veldhuis

Peilen in cm t.o.v. referentievlak

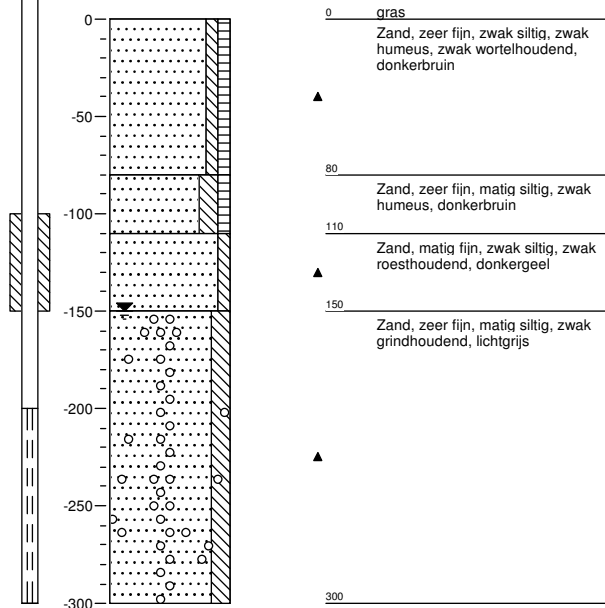


Meetpunt: 3

Datum meting: 10-5-2012

Boormeester: T.G.A. Veldhuis

Peilen in cm t.o.v. referentievlak

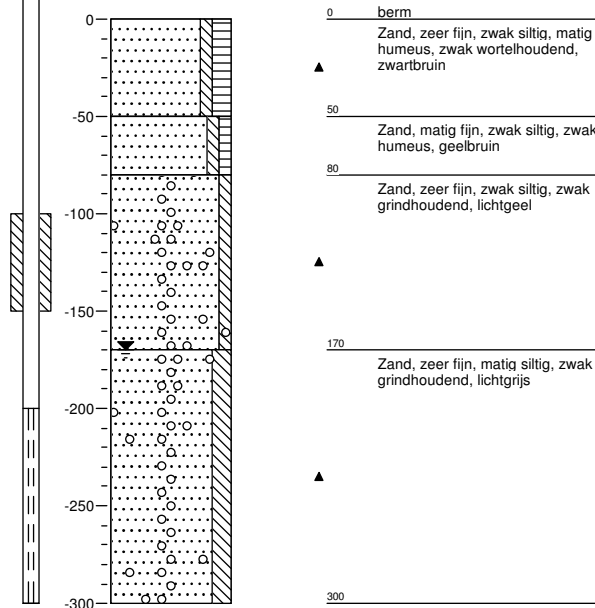


Meetpunt: 4

Datum meting: 10-5-2012

Boormeester: T.G.A. Veldhuis

Peilen in cm t.o.v. referentievlak

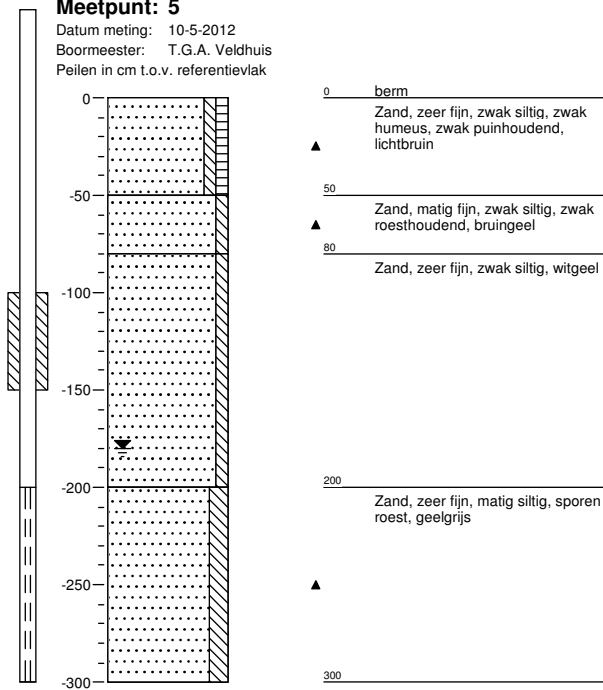


Meetpunt: 5

Datum meting: 10-5-2012

Boormeester: T.G.A. Veldhuis

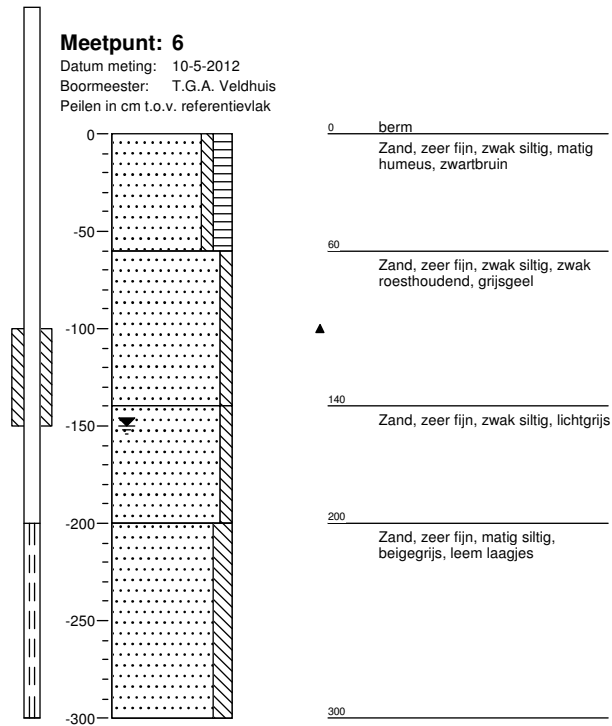
Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 6**

Datum meting: 10-5-2012

Boormeester: T.G.A. Veldhuis

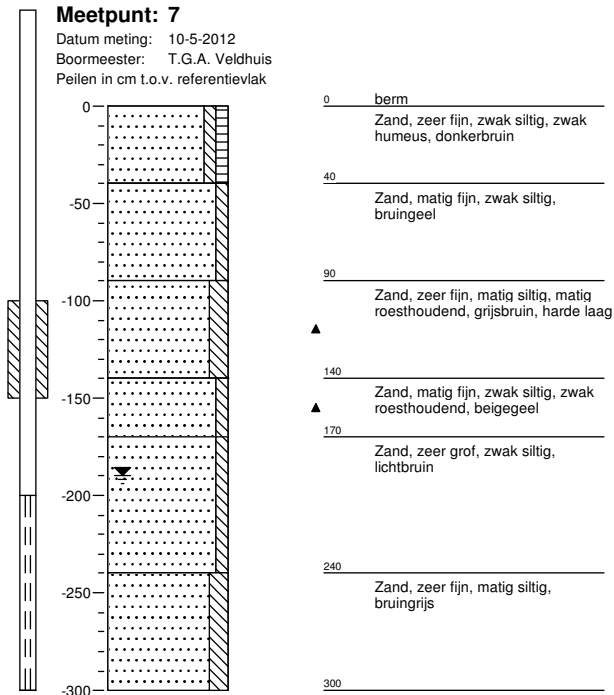
Peilen in cm t.o.v. referentievlak

**Meetpunt: 7**

Datum meting: 10-5-2012

Boormeester: T.G.A. Veldhuis

Peilen in cm t.o.v. referentievlak



Bijlage 4. Foto's locaties nieuw geplaatste peilbuizen

Foto overzicht peilbuizen NZ-verbinding in Hellendoorn

Peilbuis 1



Peilbuis 2



Peilbuis 3



Peilbuis 4



Peilbuis 5



Peilbuis 6



Peilbuis 7

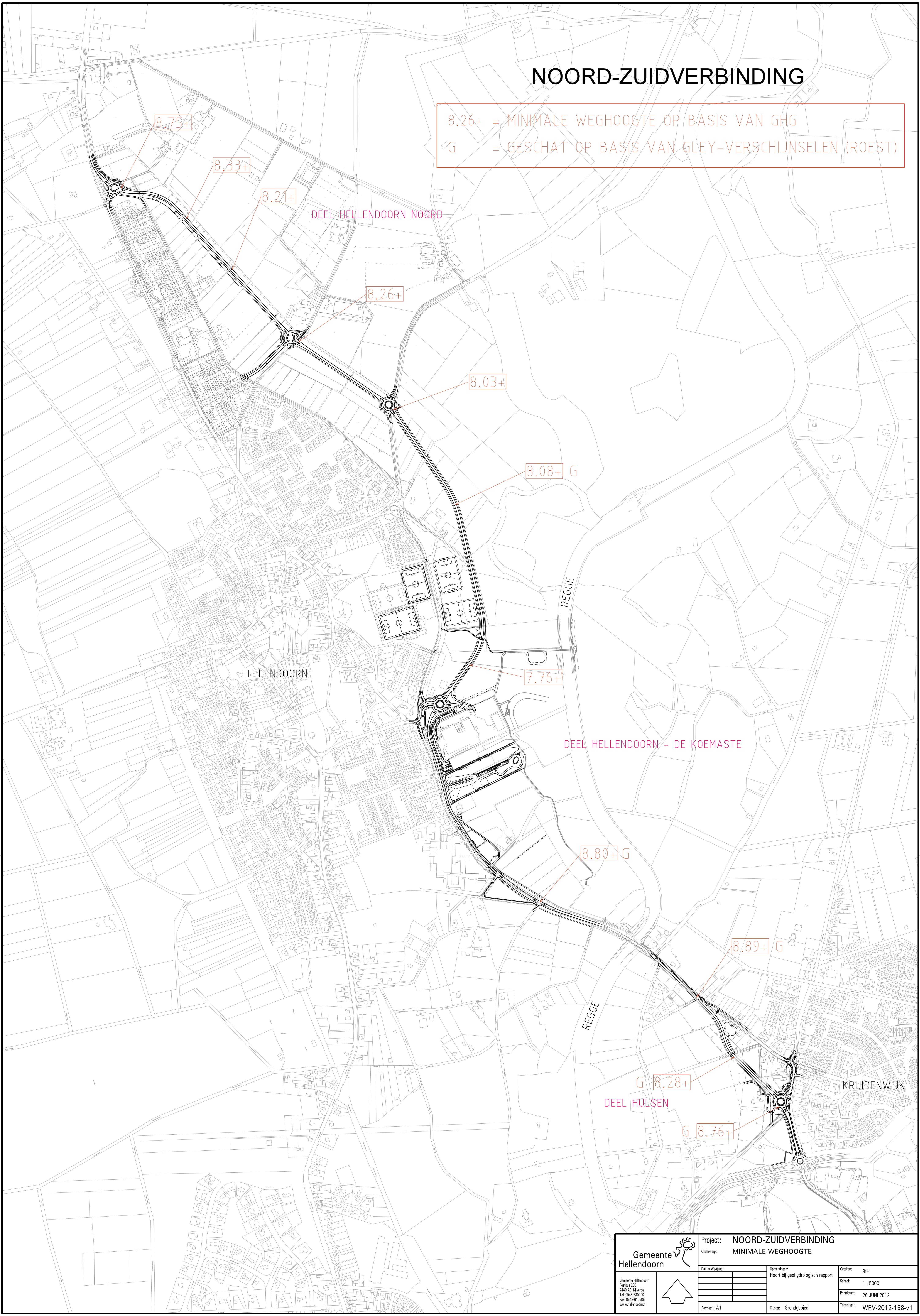


Bijlage 5 Waterpeilen bij herhalingsijd eens in de 100 jaar (waterschap Regge en Dinkel)

Bijlage 6. Minimale weghoogtes

NOORD-ZUIDVERBINDING

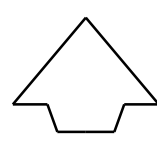
8.26+ = MINIMALE WEGHOOGTE OP BASIS VAN GHG
G = GESCHAT OP BASIS VAN GLEY-VERSCIJNSELEN (ROEST)





Gemeente Hellendoorn

Gemeente Hellendoorn
Postbus 200
7440 AE Nijverdal
Tel: 0548-430000
Fax: 0548-410005
www.hellendoorn.nl



Project: NOORD-ZUIDVERBINDING
Onderwerp: MINIMALE WEGHOOGTE

Datum Wijziging:		Opmerkingen:	Hoort bij geohydrologisch rapport	Getekend:	RH
				Schaal:	1 : 5000
				Printdatum:	26 JUNI 2012
Formaat: A1		Ouster: Grondgebied		Tekening:	WRV-2012-158-v1