



Historisch milieukundig vooronderzoek

Verleggen Knooppunten 5 en 6 te Katwijk

**Rijnlandroute W-535-01-KR-015 en W-535-18-
KR-001 te Katwijk**

projectnummer 420909
definitief revisie 00
3 mei 2018

Historisch milieukundig vooronderzoek

Verleggen Knooppunten 5 en 6 te Katwijk

Rijnlandroute W-535-01-KR-015 en W-535-18-KR-001 te Katwijk

projectnummer 111-420909
documentnummer 420909-HO-00
definitief revisie 00
3 mei 2018

Auteur

S. Debi-Tewarie MSc

Opdrachtgever

N.V. Nederlandse Gasunie
Postbus 444
2740 AK Waddinxveen

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
4-5-2018	definitief	L. van Twisk	A.J. Brandsma

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Terreinbeschrijving	2
2.3	Historisch kaartmateriaal	3
2.4	Bodeminformatie	4
2.4.1	Bodemonderzoeken	4
2.4.2	Waterbodemonderzoek	6
2.4.3	Informatie van de opdrachtgever	6
2.4.4	Terreinbezoek	7
2.4.5	Bedrijfsactiviteiten	7
2.5	Bodemfunctie- en kwaliteitskaart	7
2.6	Overige historische gegevens	8
2.7	Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.8	Toekomstig gebruik	9
3	Conclusies en aanbevelingen	10
3.1	Conclusies	10
3.2	Aanbevelingen	11

Bijlagen:

1. Kwaliteiten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek
2. Functieklasse en ontgravingskwaliteit kaarten gemeente Katwijk
3. Foto's terreininspectie

Tekeningen:

- | | |
|------------------|---|
| W-535-01 RLR KP5 | Topografietracé, route en situatie kaarten Valkenburg-Duyfrak |
| W-535-18 RLR KP6 | Topografietracé, route en situatie kaarten Valkenburg-Vliegveld |

1 Inleiding

In opdracht van N.V. Nederlandse Gasunie is door Antea Nederland B.V. (hierna te noemen Antea Group) in de periode maart en april 2018 een historisch vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van een voorgenomen bestemmingsplanwijziging in het kader van de aanleg van de Rijnlandroute, betreffende knooppunten 5 en 6 te Katwijk.

Aanleiding

De aanleiding tot het historisch vooronderzoek wordt gevormd door de geplande verlegging van twee regionale gastransportleidingen W-535-01 en W-535-18, betreffende knooppunten 5 en 6. Beide leidingen worden verlegd van een ondiepe ligging naar een verdiepte ligging middels HDD boringen in verband met de aanleg van de Rijnlandroute. In het kader van de bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van de nieuwe leidingtracés dient een historisch milieukundig onderzoek te worden uitgevoerd.

Doel

Het doel van het historisch vooronderzoek is het verzamelen van revelante informatie met betrekking tot onder andere het voormalige en huidige gebruik, om zodoende potentieel verdachte activiteiten en/of bekende bodemverontreinigingen in beeld te brengen.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het historisch vooronderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

In dit rapport is verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en zijn de bevindingen van het onderzoek beschreven.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Binnen de scope van het historisch vooronderzoek vallen alleen de locaties van de nieuwe leidingen, namelijk de aan te leggen HDD boringen inclusief in- en uittredepunten en de aansluitingen op de huidige leidingstrekkingen. Buiten de scope vallen de te verwijderen leidinggedeelten en de uitlegstroken. Verder heeft Gasunie aangegeven dat voor de uitlegstroken verwacht wordt dat zandbanen met rijplaten voldoen en er geen grondroering nodig is.

Het historisch vooronderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een standaard vooronderzoek.

Het standaard vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel <10 meter breed is, worden ook de percelen hier weer aangrenzend meegenomen. Bij grotere aangrenzende percelen, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij aanleiding bestaat het gehele aangrenzende perceel in het vooronderzoek te betrekken.

Het vooronderzoek bestaat uit de bestudering van de dossiers van de voor het onderzoeksterrein en de direct aangrenzende terreinen verleende vergunningen (bouw, milieu) en de dossiers uit het tank- en bodemarchief. Hierbij is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige bodemgebruik, bodemopbouw, geohydrologie en de (financieel-)juridische situatie.

In dit kader zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Kadastrale gegevens (www.kadaster.nl);
- Bodemloket (www.bodemloket.nl);
- Bodeminformatie en bodemkwaliteitskaart gemeente Katwijk (www.katwijk.nl);
- Historisch kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl);
- Informatie van de opdrachtgever;
- Terreininspectie.

De resultaten van het vooronderzoek en de interpretatie ervan worden in de navolgende paragrafen gepresenteerd.

2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie (het werkgebied) is onderverdeeld in twee deellocaties, namelijk knooppunt 5 en knooppunt 6 te Katwijk. Het voornemen bestaat om ter plaatse van de knooppunten 5 en 6 de regionale gastransportleidingen (W-535-01 en W-535-18) te verleggen middels HDD boringen. De deellocaties lopen door verschillende kadastrale perceelnummers.

Knooppunt 5

De werkzaamheden bij knooppunt 5 betreft een circa 340 meter lange HDD boring onder de Torenvlietlaan en de Ing. G. Tjalmaweg door. De uitlegstrook bevindt zich ten zuidwesten in het verlengde van de boorrichting. De nieuwe gasleiding zal vervolgens aangesloten worden op de bestaande leidingdelen. De oude leiding zal in de toekomst worden verwijderd. Het nieuwe tracé volgt grotendeels het bestaande tracé.

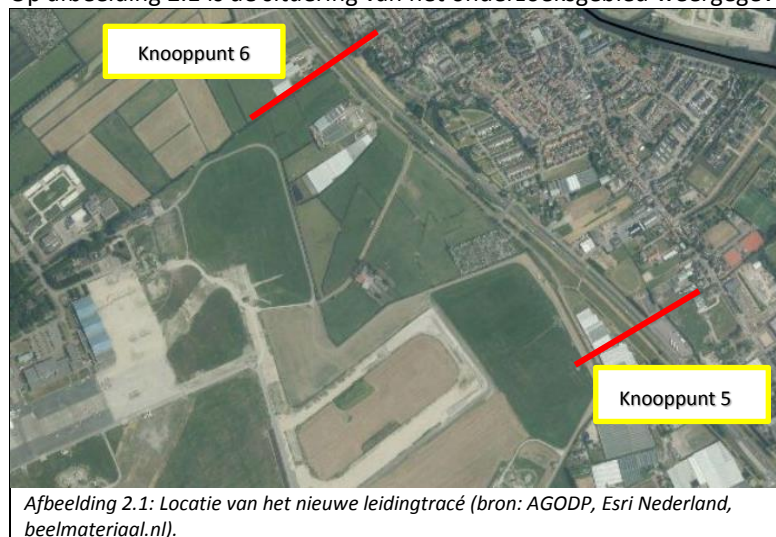
Knooppunt 5 is deels gelegen op het terrein van de Marine Vlieggkamp Valkenburg binnen gesloten hekken en loopt verder door de Randweg Marine Vlieggkamp, Achterweg en Ingenieur G. Tjalmaweg richting de Voorschotenweg nr. 3 te Valkenburg. De kadastrale gegevens betreffen gemeente Valkenburg (Z.H.), sectie A, nummers 4339, 2869, 4269, 4271, 5197, 4310, 5196. Het nieuwe leidingtracé van knooppunt 5 is circa 340 meters lang.

Knooppunt 6

De werkzaamheden bij knooppunt 6 betreft een circa 325 meter lange HDD boring vanaf de Valkenhorst onder een fietspad door en vervolgens onder de Ing. G. Tjalmaweg en de Kooltuinweg door. De uitlegstrook bevindt zich ten zuidwesten in het verlengde van de boorrichting. De nieuwe gasleiding zal vervolgens aangesloten worden op de bestaande leidingdelen. De oude leiding zal in de toekomst worden verwijderd. Het nieuwe tracé volgt grotendeels het bestaande tracé.

Knooppunt 6 is gelegens langs de Grote Watering door de Kooltuinweg tot nabij de Valkenhorst nr. 27. De kadastrale gegevens betreffen gemeente Valkenburg (Z.H.), sectie A, nummers 25, 26, 4257 tot en met 4259, 3124, 3818, en 5008. Het nieuwe leidingtracé van knooppunt 5 is circa 325 meters lang.

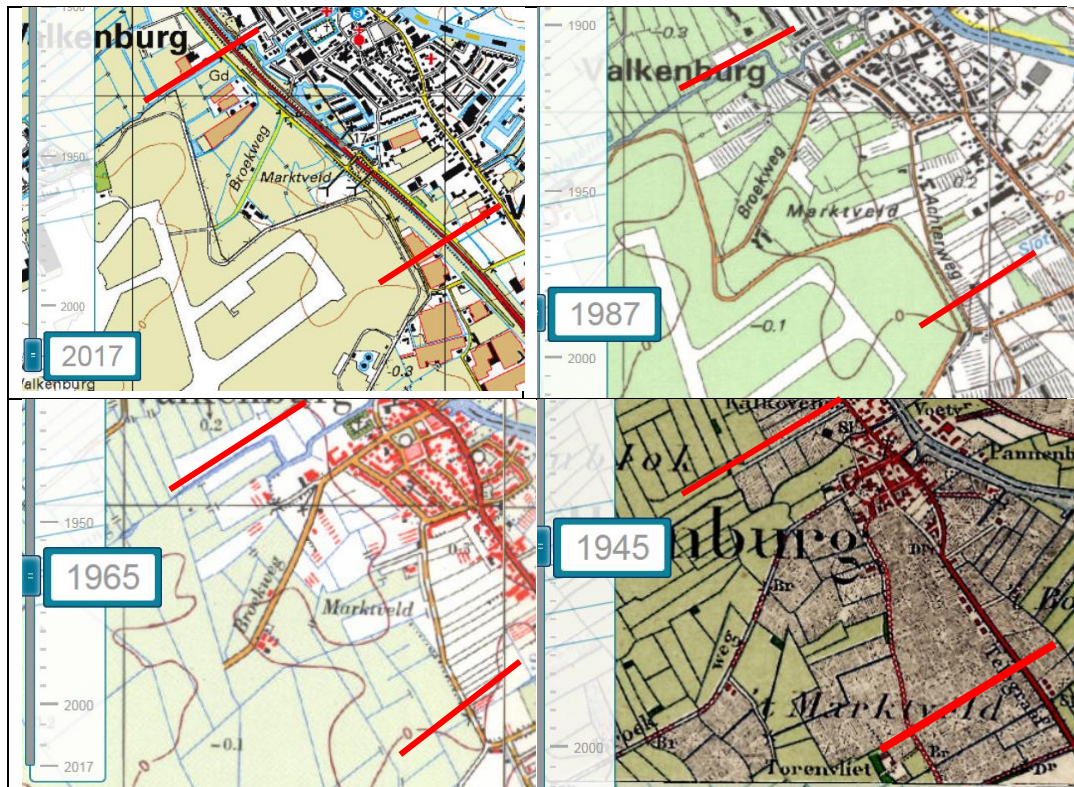
Op afbeelding 2.1 is de situering van het onderzoeksgebied weergegeven.



Afbeelding 2.1: Locatie van het nieuwe leidingtracé (bron: AGODP, Esri Nederland, beelmateriaal.nl).

2.3 Historisch kaartmateriaal

Uit historische kaartmateriaal (www.topotijdreis.nl) blijkt dat op beide onderzoekslocaties (knooppunten 5 en 6) aanwijzingen zijn voor ophooglagen en slootdempingen. In de medio jaren '80 is een militair vlieggkamp aangelegd waar ophogingen hebben plaatsgevonden in verschillende perioden, met name ter plaatse van de start- en landingsbanen van het vlieggkamp. Knooppunt 5 is deels gelegen op de voormalige landingsbaan en deels langs woon percelen. Rondom het vlieggkamp liggen agrarische percelen. Knooppunt 6 is deels gelegen op landbouwgronden met kassen en deels nabij woningen. Verder lopen langs beide onderzoekslocaties watergangen.



Figuur 2.3 (bron: www.topotijdreis.nl): kaartafbeeldingen van Topotijdreis met zichtbare slootdempingen.

2.4 Bodeminformatie

Ter plaatse van en in de directe nabijheid van de onderzoekslocatie is de volgende bodeminformatie bekend.

2.4.1 Bodemonderzoeken

In de nabijheid van de voorgenomen werkzaamheden staan op www.bodemloket.nl een aantal bodemonderzoeken weergegeven. Deze bodeminformatie is opgevraagd bij gemeente Katwijk (www.katwijk.nl). Onderstaand volgt een korte samenvatting uit de verkregen informatie.

Knooppunt 5:

Verkennd bodemonderzoek hoek Voorschotenweg / Torenvlietlaan te Valkenburg, IDDS B.V., kenmerk 01052858/AJ/rap1, d.d. juli 2001.

- De onderzochte bovengrond bevatte geen verhoogde gehalten met zware metalen, PAK, EOX en minerale olie.
- De grondwaterstand ligt op circa 0,6 m-mv. Het onderzochte grondwater bevatte ten hoogste licht verhoogde concentraties aan arseen, kwik, nikkel en zink.

Dit onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de HDD intredepunt.

Indicatief/oriënterend bodemonderzoek ter plaatse van tien verdachte locaties op het Marine Vliegveld Valkenburg (MVKV), Arnicon BV, kenmerk C05-515-O, d.d. december 2005.

- De voormalige boerderij Torenvliet is in 1951 afgebroken ten behoeve van de aanleg van de nieuwe start- en rolbanen. Tijdens het veldwerk werd op enkele plaatsen een lichte puinbijmenging aangetroffen en zeer plaatselijk kolengruis. Uit analytisch onderzoek blijkt dat de puinhoudende toplaag licht verhoogde gehalten bevatte aan lood en zink.

Dit onderzoek (deellocatie H) ligt ter plaatse van afsluiterschema S-6008.

Basisdocument milieuhygiënische kwaliteit Marine Vliegveld Valkenburg, Infrasoil, kenmerk 105005720, d.d. april 2009.

- In het algemeen kan worden gesteld dat in de grond op het Marine Vliegveld Valkenburg licht verhoogde gehalten aan zware metalen, EOX, PAK en minerale olie werden aangetroffen. Op het hele terrein is sprake van een lichte diffuse verontreiniging met name in de toplaag.
- In het grondwater werden lokaal licht verhoogde concentraties aan cadmium, kwik, nikkel, zink, xylenen, naftaleen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en/of cis 1,2-dichlooretheen aangetroffen.
- Op basis van dit onderzoek werd aanbevolen om bodemonderzoek op de verdachte locaties uit te voeren voor het vaststellen van omvang, mate en ernst van verontreinigingen. Verder werd asbestonderzoek aanbevolen door middel van het graven van proefsleuven op een aantal puinverdachte locaties.

Dit onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de uitlegstrook.

Onderzoek ontmanteling Vliegveld Valkenburg, IDDS bv, kenmerk 1101C884-O/JKE/rap1, d.d. mei 2013.

- In de grond nabij het onderzoeksgebied (betreffende deellocatie 8 uit het onderzoek) is zintuiglijk en analytisch geen verontreiniging met minerale olie aangetroffen. Op basis van deze resultaten wordt verwacht dat de aanwezige bovengrondse tank geen omvangrijke verontreiniging met olieproducten heeft veroorzaakt.

Dit onderzoek is uitgevoerd op circa 100 meters verwijderd van de uitlegstrook op het Marine Vliegveld.

Verkennd Bodemonderzoek Voorschoterweg 2 (hoek Torenvlietlaan in Valkenburg (ZH), RPS advies- en ingenieursbureau bv, kenmerk NC14260120, juli 2014.

- Op basis van dit onderzoek wordt geconcludeerd dat de bovengrond (tot 0,5 m-mv) aan de Voorschoterweg 2 in Valkenburg ten hoogste licht verhoogde gehalten aan lood en zink, PAK en OCB bevat. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten en wordt als schoon gekwalificeerd.
- Het grondwater ligt tussen 0,7-0,8 m-mv. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan barium en molybdeen gemeten. Omdat deze verhoogde concentraties niet samengaan met een overschrijding van de achtergrondwaarde voor die stoffen in de grond, is van uitgegaan dat het betreft regionaal verhoogde achtergrondconcentraties (natuurlijke oorsprong).
- Uit milieuhygiënisch oogpunt bestaan er geen bezwaren met het oog op de eventuele ontwikkeling (naar infrastructuur) van de locatie.

Dit onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de HDD intredeput.

Knooppunt 6:

Verkennd bodemonderzoek Basisschool 't Joght, Valkenhorst 2, Valkenburg, IBOZO, kenmerk 684/rp1., d.d. mei 1995.

- In de bovengrond werden geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde stoffen aangetoond. In de ondergrond (0,5-1,6 m-mv) werd een licht verhoogd gehalte aan kwik gemeten.
- De grondwaterstand ligt op circa 1,5 m-mv. In het grondwater werden licht verhoogde concentraties aan zink, arseen, lood, toluen, ethylbenzeen en xylenen gemeten. De verhoogde concentraties aan zink en arseen zijn te wijten aan het voorkomen van mariene afzettingen in de kuststreek.

Dit onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de HDD intredepunt.

Keuring van diverse partijen grond in het kader van project Civiele werken 2000, IDDS B.V, kenmerk 00122573/LP/rapp1, d.d. februari 2001.

- Partij 2 (Cohortedreef, Duinzicht, Valkenhorst en Legioendreef) ligt nabij de onderzoekslocatie. De gemeten gehalte aan minerale olie overschrijdt de samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit. Minerale olie in de onderzochte partij grond is dermate gering dat deze naar alle waarschijnlijkheid zijn te relateren aan van nature in de bodem voorkomende humuszuren.

Dit onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van de HDD intredepunt.

Verkennd bodemonderzoek Kooltuinweg nr. 31 -35 te Valkenburg (ZH), Geofox-Lexmond bv, kenmerk 20050850/JABO, d.d. mei 2005.

- In de grond (matig tot uiterste puinbimenging) werden maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en EOX gemeten.
- In het grondwater werden licht verhoogde concentraties aan zware metalen (o.a. arseen en chroom) en xylenen gemeten.

Dit onderzoek is uitgevoerd tussen de knooppunten 5 en 6, de exacte locatie is niet bekend.

2.4.2 Waterbodemonderzoek

Van de watergangen direct aangrenzend aan de onderzoekslocatie zijn bij het Hoogheemraadschap van Rijnland geen recente waterbodemongegevens bekend.

In de periode 2003/2014 zijn in de omgeving enkele waterbodemonderzoeken uitgevoerd. Het slib uit de onderzochte watergangen voldoet aan de kwaliteit Industrie. De productkwaliteit betreft maximaal klasse B.

Door de Gasunie is wel een waterbodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van knooppunt 5 (zie paragraaf 2.4.3).

2.4.3 Informatie van de opdrachtgever

Gasunie heeft de volgende bodeminformatie aangeleverd:

Verkennd bodem- en waterbodemonderzoek afsluiterschema S-6008 nabij de Achterweg te Valkenburg (Katwijk), in het kader van GNIP Valkenburg-Dinsdagse wetring, Antea Group, kenmerk OW-11191-264707, d.d. januari 2014.

- Ter plaatse van het afsluiterschema S-6008 zijn in de bovengrond licht verhoogde gehalten aan PAK en PCB gemeten. De gehalten van de overige onderzochte parameters in de boven- en ondergrond lagen beneden de achtergrondwaarden en/of

detectiegrenzen. Voor de werkzaamheden in de boven- en ondergrond zijn geen veiligheidsmaatregelen noodzakelijk ten aanzien van werken in verontreinigde grond.

- In het grondwater bij de ondergrondse afsluiters zijn licht verhoogde concentraties aan xylenen, PER en tetrahydrothiofeen aangetroffen. Bij het bovengrondse aftappunt is een licht verhoogde concentratie aan tetrahydrothiofeen gemeten.
- In het slib in de watergang zijn licht verhoogde gehalten aan minerale olie, zink, cadmium, lood, PAK en chloordaan (cis en trans) aangetroffen.

2.4.4 Terreinbezoek

Op 19 maart 2018 is een terreinbezoek uitgevoerd door een medewerker van Antea Group bij onbewolkt weer met een temperatuur van circa 0 C°. De foto's zijn opgenomen in bijlage 3. Tijdens de terreininspectie is plaatselijk (knooppunt 6) puin op het maaiveld aangetroffen. Nabij de onderzoekslocatie ter plaatse van knooppunt 6 zijn ook kassen aangetroffen. Verder zijn geen andere zintuiglijk waarnemingen gedaan die duiden op een bodemverontreiniging.

2.4.5 Bedrijfsactiviteiten

In verband met de aanleg van de Rijnlandroute dienen als gevolg van de verbreding van de provinciale weg (N206) de gastransportleidingen knooppunt 5 en knooppunt 6 ten zuidoosten van Katwijk te worden verlegd.

Ter plaatse knooppunt 5 is het afsluiterschema S-6008 gelegen. Afsluiterschema's zijn verdacht voor de aanwezigheid van bodemverontreiniging met minerale olie, vluchtige aromaten (BTEXN) en tetrahydrothiofeen. De parameters minerale olie, BTEXN en tetrahydrothiofeen komen voor in aardgascondensaat. Tetrahydrothiofeen is een geurstof die aan het reukloze gas wordt toegevoegd. Ter plaatse van het afsluiterschema S-6008 is een bodemonderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 2.4.3).

Ter plaatse van en in de nabijheid van knooppunt 5 hebben verder kassen (HDD intredepunt) en de voormalige Marine Vliegveld Valkenburg (uitlegstrook) gelegen.

2.5 Bodemfunctie- en kwaliteitskaart

In de onderstaande tabel wordt de informatie betreffende de bodemkwaliteit ter plaatse van de nieuw te verleggen regionale gastransportleidingen weergegeven. De bodemkwaliteitskaarten zijn opgenomen in bijlage 2.

Tabel 2.5: Informatie bodemkwaliteitskaart gemeente Katwijk nieuw aan te leggen leidingen

Bodemkwaliteitskaart	Knooppunt 5 (verschillende locaties)*	Knooppunt 6 (verschillende locaties)*
Functieklasse	- Wonen (voormalige vliegveld Valkenburg) - Industrie (kassen voor 1990)	- Landbouw/natuur (overige) - Wonen (wonen voor 1990 zonder puin)
Ontgravingskwaliteit (boven- en ondergrond)	- Industrie (overige, wonen voor 1990 zonder puin)	- Achtergrondwaarde (voormalige vliegveld Valkenburg) - Industrie (kassen voor 1990)

(bron: Nota Bodembeheer gemeente Katwijk (ZH), grondverzet en bodemkwaliteitskaart, Witteveen+Bos, kenmerk KWZ38-1/hou/009, d.d. februari 2013)

*zie bodemkwaliteitskaart in de bijlage voor de ligging van verschillende bodemfuncties/kwaliteitsklassen.

2.6 Overige historische gegevens

Tijdens de uitvoering van het historisch onderzoek zijn gegevens gevonden over ophogingen, dempingen, asbestverdacht puinlagen en brandstofgebruik. Onderstaand is een korte samenvatting gegeven van de beschikbare informatie.

Historisch onderzoek Marine Vliegekamp Valkenburg (MVKV), Arnicon, kenmerk C04-575-H, d.d. oktober 2005.

Ophogingen en slootdempingen:

- Na de 2^{de} WO zijn de landingsbanen van de vliegtuigen opgehoogd met puin van de door de bombardementen verwoeste huizen in de omgeving (Katwijk en Valkenburg), en zijn sloten en greppels gedempt. Ondanks circa ¾ deel van het vliegekamp uit onverharde terreindelen (begroeid met gras) bestaat dient rekening worden gehouden dat onder het maaiveld nog oude verhardingslagen aanwezig kunnen zijn. Onder andere puinfundering van de oude start- en landingsbanen.

Kachels en brandstoffen:

- Door het uitstrooi van koolas of verspilling van brandstof kunnen verontreinigingen met minerale olie, zware metalen en PAK voorkomen.

Asbest:

- De puinhoudende bodemlagen op het vliegekamp dient als asbestverdacht te worden beschouwd vanwege het gebruik van asbesthoudende bouwwerken in het verleden.

2.7 Bodemopbouw en geohydrologie

Ten aanzien van de plaatselijke bodemopbouw worden wisselend zand- en kleilagen verwacht.

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

Knooppunt 5

- freatische grondwaterstand: circa 0,5 à 0,8 m –mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: over het algemeen oostelijk gericht
- verticale grondwaterstroming tot 10 m -mv: onbekend, naar verwachting richting oppervlaktewater of onder invloed aan drainage
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja, de leidingtracé loopt door de Grote Watering
- voorkomen van brak/zout grondwater: ja
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee

Knooppunt 6

- freatische grondwaterstand: circa 0,2 à 0,5 m –mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: over het algemeen oostelijk gericht
- verticale grondwaterstroming tot 10 m -mv: onbekend, naar verwachting richting oppervlaktewater of onder invloed aan drainage
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja, de leidingtracé loopt deels langs de Torenvlietswatering
- voorkomen van brak/zout grondwater: ja
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee

2.8 Toekomstig gebruik

In de nabije toekomst zal ter plaatse van de onderzoekslocatie het bodemgebruik niet wijzigen. Wel zal aan de ondergrondse infrastructuur regionale gastransportleidingen van de Gasunie worden verlegd.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusies

Het historisch vooronderzoek ter plaatse van de te verleggen regionale gastransportleidingen ter hoogte van de Rijnlandroute in Valkenburg is overeenkomstig de NEN 5725 uitgevoerd.

Aanleiding

De aanleiding tot het historisch vooronderzoek wordt gevormd door de geplande verlegging van twee regionale gastransportleidingen W-535-01 en W-535-18, betreffende knooppunten 5 en 6. Beide leidingen worden verlegd van een ondiepe ligging naar een verdiepte ligging middels HDD boringen in verband met de aanleg van de Rijnlandroute. In het kader van de bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van de nieuwe leidingtracés dient een historisch milieukundig onderzoek te worden uitgevoerd.

Doel

Het doel van het historisch vooronderzoek is het verzamelen van relevante informatie met betrekking tot onder andere het voormalige en huidige gebruik, om zodoende potentieel verdachte activiteiten en/of bekende bodemverontreinigingen in beeld te brengen.

Resultaten

Over het algemeen blijkt dat licht verhoogde gehalten/concentraties aan zware metalen, PAK, minerale olie, bestrijdingsmiddelen (OCB) en vluchtige aromaten kunnen voorkomen. Plaatselijk zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van bodembedreigende activiteiten bekend. Deze bodembedreigende activiteiten zijn onderstaand benoemd.

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van een mogelijke bodemverontreiniging ter plaatse van de volgende deellocaties:

Knooppunt 5

1. Het onderzoekstracé kruist enkele gedempte sloten. Deze sloten zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen gerelateerd aan het dempingsmateriaal (zware metalen, PAK, minerale olie en asbest) en de voormalige waterbodem (zware metalen, PAK en minerale olie).
2. Op het Marine Vliegveld terrein hebben ophogingen plaats gevonden met puin afkomstig van sloopwerken uit het verleden. Puin kan worden beschouwd als asbestverdacht. Derhalve dient het Vliegveld terrein als asbestverdacht te worden aangemerkt.
3. Ter plaatse van de HDD intredepunt heeft een voormalig kassencomplex gestaan. Kassen zijn verdacht op asbest en bestrijdingsmiddelen.
4. Ter plaatse van de HDD uitredepunt ligt het RTL-schema S-6008. Het afsluiterschema is verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreiniging met minerale olie, BTEXN en tetrahydrothiofeen. De parameters minerale olie, BTEXN en tetrahydrothiofeen komen voor in aardgascondensaat.

Knooppunt 6

1. Het onderzoekstracé kruist enkele gedempte sloten. Deze sloten zijn verdacht op de aanwezigheid van bodemverontreinigingen gerelateerd aan het dempingsmateriaal (zware metalen, PAK, minerale olie en asbest) en de voormalige waterbodem (zware metalen, PAK en minerale olie).
2. Ter plaatse van de HDD uitredepunt zijn kassen aanwezig. Kassen zijn verdacht op asbest en bestrijdingsmiddelen.

3.2 Aanbevelingen

Op basis van het historisch vooronderzoek worden de volgende aanbevelingen gedaan:

Knooppunt 5

1. Bij graafwerkzaamheden ter plaatse van de gedempte sloten dient een bodemonderzoek (raaiboringen) plaats te vinden gebaseerd op de NEN 5740 en de NEN 5707 of NEN 5897.
2. Graafwerkzaamheden op de uitlegstrook zijn vooralsnog niet voorzien. Indien alsnog graafwerkzaamheden op het Vliegkamp terrein worden uitgevoerd dient een bodemonderzoek gebaseerd op de NEN 5740 en de NEN 5707 of NEN 5897 te worden uitgevoerd.
3. Voor het onderzoekstracé in open ontgraving gelegen ter plaatse van het HDD intredepunt wordt aanbevolen om asbestonderzoek uit te voeren. De licht verhoogde gehalten/concentraties aan bestrijdingsmiddelen geven geen aanleiding tot verder bodemonderzoek.
4. Ter plaatse van het HDD uittredepunt (afsluiterschema S-6008) is reeds een verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 uitgevoerd. Dit rapport is nog voldoende actueel tot januari 2019. Indien werkzaamheden later worden uitgevoerd dient een actualisatie bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Hierbij dient de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met een plaatselijke bodembelasting met een duidelijke verontreinigingskern (VEP) te worden aangehouden.

Knooppunt 6

1. Bij graafwerkzaamheden ter plaatse van de gedempte sloten dient bodemonderzoek (raaiboringen) plaats te vinden gebaseerd op de NEN 5740 en de NEN 5707 of NEN 5897.
2. Voor het onderzoekstracé in open ontgraving gelegen ter plaatse van het HDD uittredepunt wordt aanbevolen om asbestonderzoek uit te voeren. De licht verhoogde gehalten/concentraties aan bestrijdingsmiddelen geven geen aanleiding tot verder bodemonderzoek.

Tot slot

Ter plaatse van de overige (onverdachte) locaties kunnen de werkzaamheden worden uitgevoerd op basis van de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Katwijk (bijlage 2).

Indien asfaltwegen in open ontgraving worden gekruist, komt asfalt vrij en mogelijk ook potentieel verontreinigd funderingsmateriaal. Om de hergebruiksmogelijkheden van het vrij te komen asfalt te bepalen, dient een asfaltonderzoek te worden uitgevoerd. Aanbevolen wordt om in dat geval ook een verkennend bodem- en asbestonderzoek uit te voeren ter plaatse van het eventueel onderliggende funderingsmateriaal.

Indien graafwerkzaamheden worden uitgevoerd in de watergangen, dient voorafgaand een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd te worden conform de NEN 5720.

Voorgenoemde conclusies en aanbevelingen zijn gebaseerd op het vooronderzoek.

Antea Group
Heerenveen, mei 2018

Bijlage 1

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

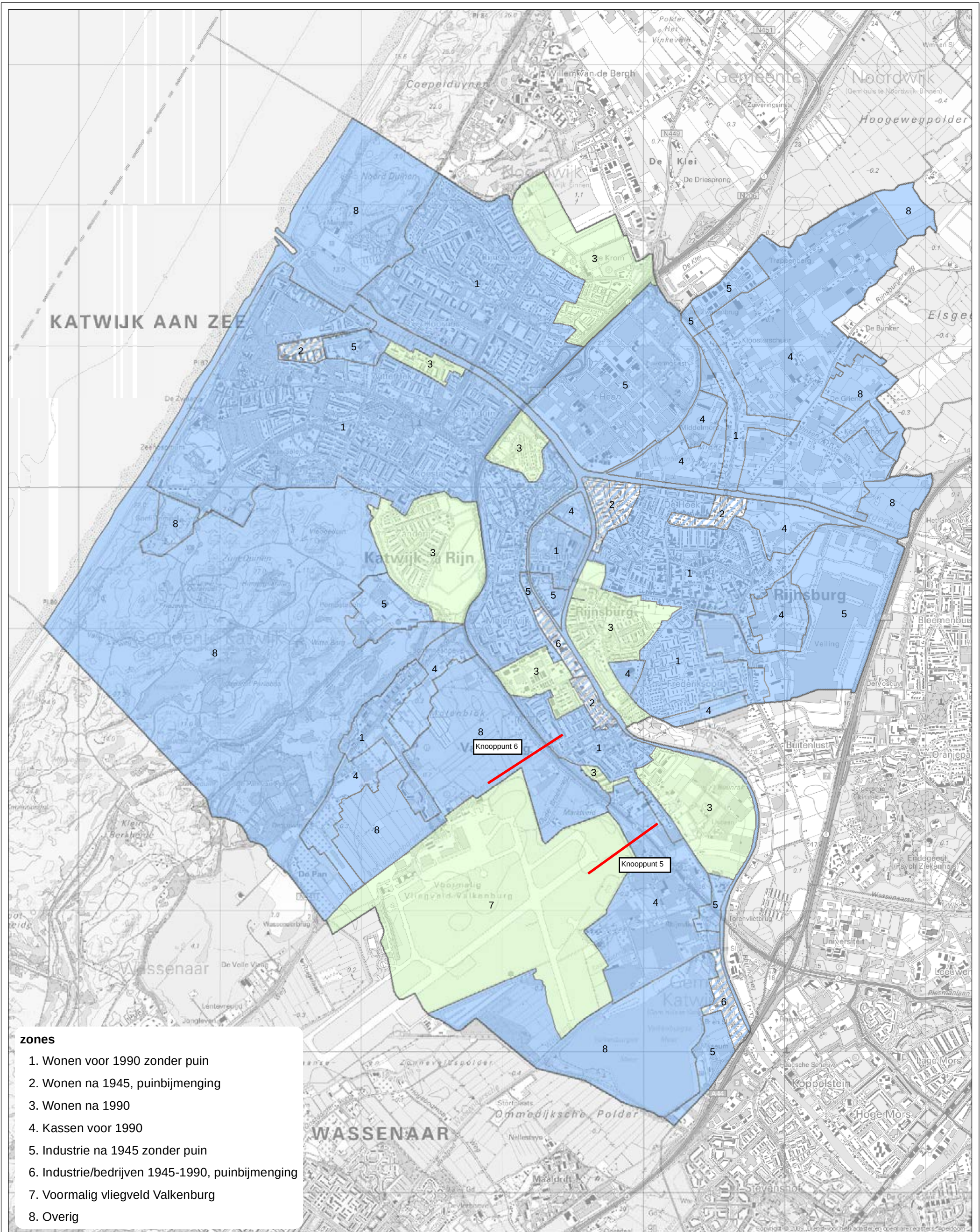
Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Antea Group conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Antea Group op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Antea Group uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Antea Group.

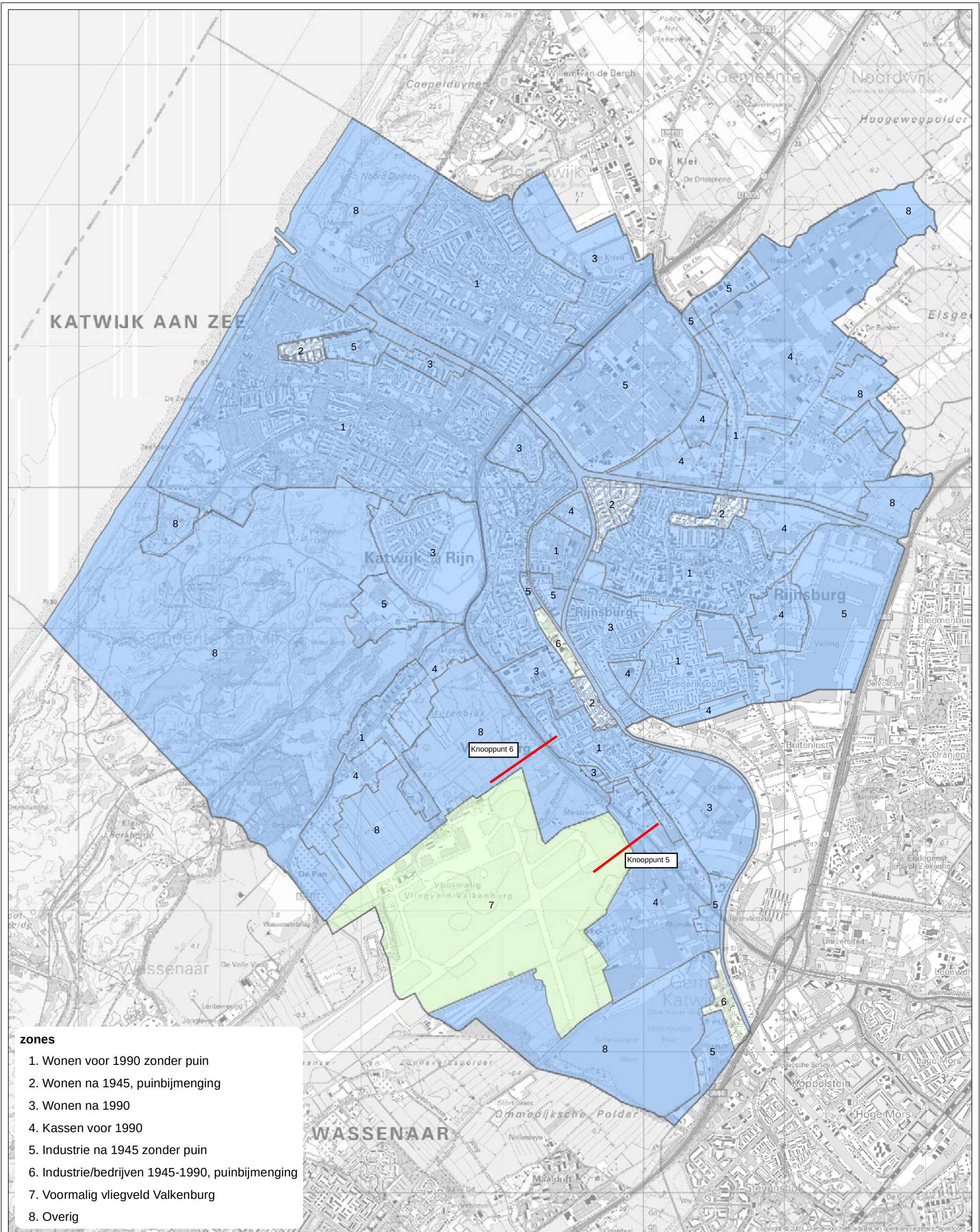
In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Bijlage 2



- zones**
1. Wonen voor 1990 zonder puin
 2. Wonen na 1945, puinbijmenging
 3. Wonen na 1990
 4. Kassen voor 1990
 5. Industrie na 1945 zonder puin
 6. Industrie/bedrijven 1945-1990, puinbijmenging
 7. Voormalig vliegveld Valkenburg
 8. Overig

achtergrondwaarde wonen industrie achtergrondwaarde (indicatief) wonen (indicatief) industrie (indicatief)	getekend: G.H. Heuver gecontroleerd: J. Lackin goedgekeurd: M.M.S. Breedveld versie: definitief 1 datum: 28-11-2012 tekeningnr.: 13 formaat: A3 staand schaal: 1:25.000 0 200 400 600 800 1.000 m	Ontgravingskwaliteit Bovengrond opdrachtgever: Gemeente Katwijk projectnaam: Actualisatie bodemkwaliteitskaart projectcode: KWZ38-1 Witteveen + Bos
--	---	---



zones

1. Wonen voor 1990 zonder puin
2. Wonen na 1945, puinbijmenging
3. Wonen na 1990
4. Kassen voor 1990
5. Industrie na 1945 zonder puin
6. Industrie/bedrijven 1945-1990, puinbijmenging
7. Voormalig vliegveld Valkenburg
8. Overig

- achtergrondwaarde
- wonen
- industrie
- achtergrondwaarde (indicatief)
- wonen (indicatief)
- industrie (indicatief)

getekend: G.H. Heuver
gecontroleerd: J. Lackin
goedgekeurd: M.M.S. Breedveld
versie: definitief 1
datum: 28-11-2012
tekeningnr.: 14

formaat: A3 staand
schaal: 1:25.000
0 200 400 600 800 1.000 m

Ontgravingskwaliteit

Ondergrond

opdrachtgever: Gemeente Katwijk
projectnaam: Actualisatie bodemkwaliteitskaart
projectcode: KWZ38-1

Bijlage 3



Fotonummer: 1 (knooppunt 6)



Fotonummer: 2 (knooppunt 6)



Fotonummer: 3 (knooppunt 6)



Fotonummer: 4 (knooppunt 6)



Fotonummer: 5 (knooppunt 6)



Fotonummer: 6 (knooppunt 6)



Fotonummer: 7 (knooppunt 5)



Fotonummer: 8 (knooppunt 5)



Fotonummer: 9 (knooppunt 5)



Fotonummer: 10 (knooppunt 5)

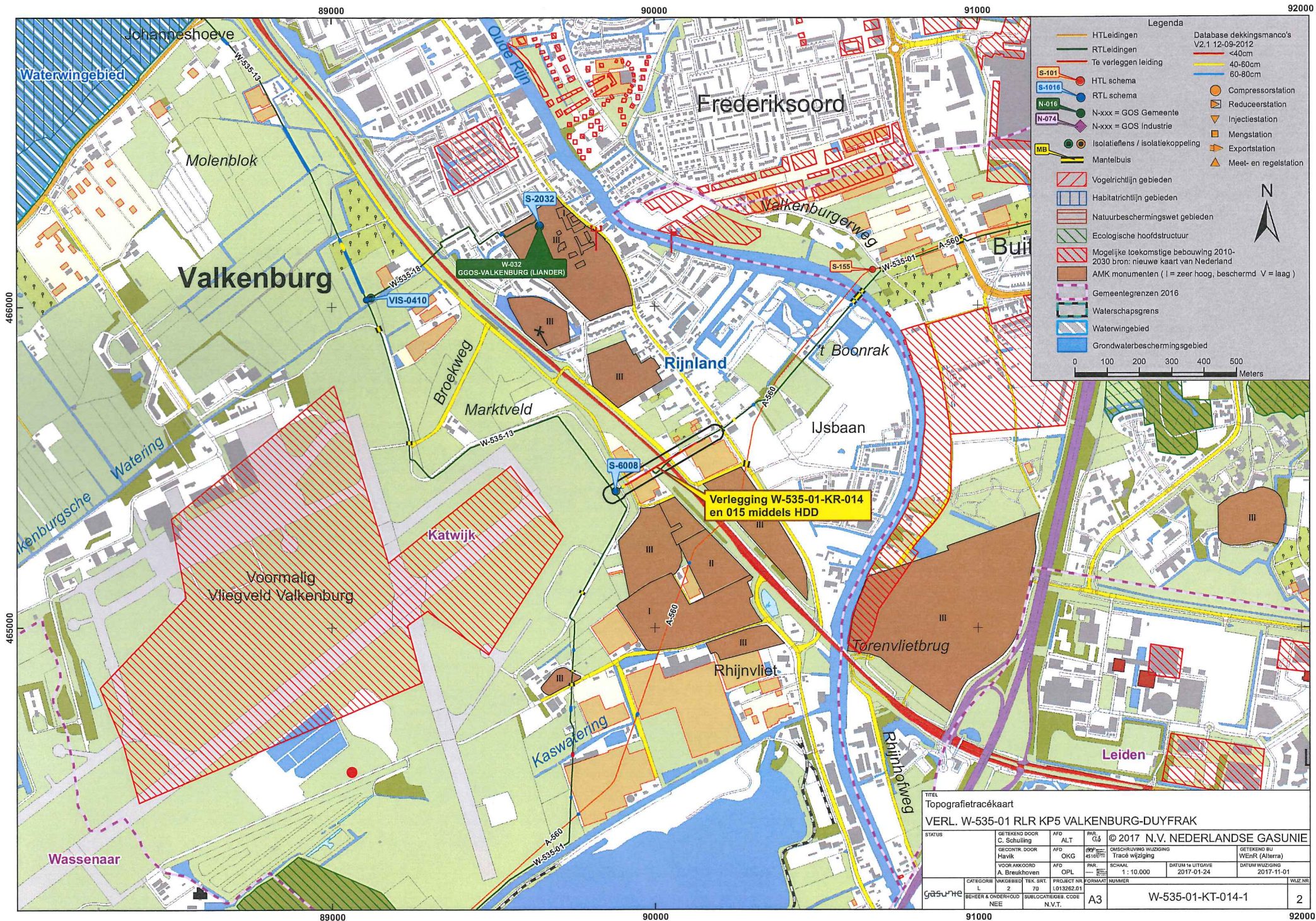


Fotonummer: 11 (knooppunt 5)



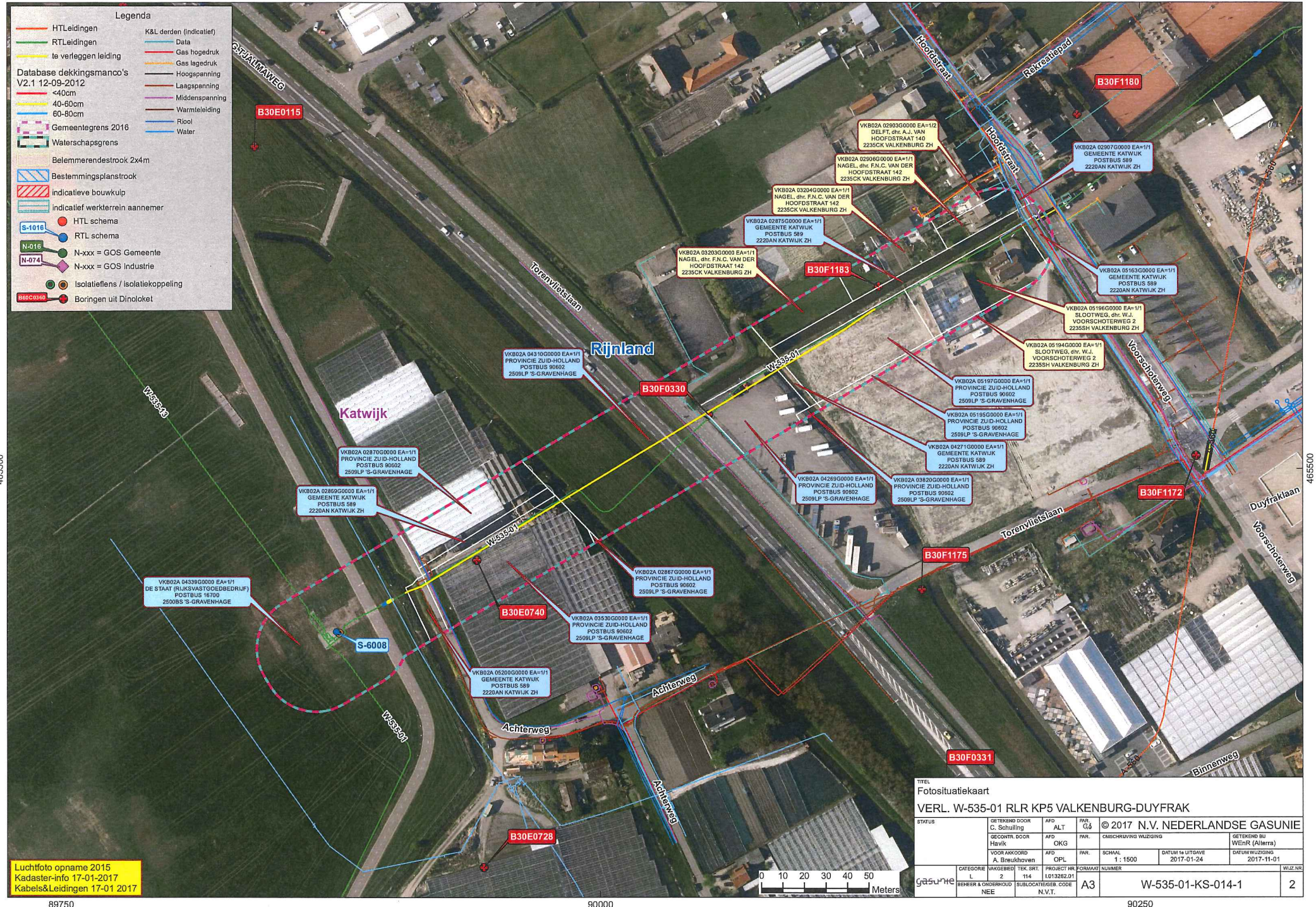
Fotonummer: 12 (knooppunt 5)

Tekeningen

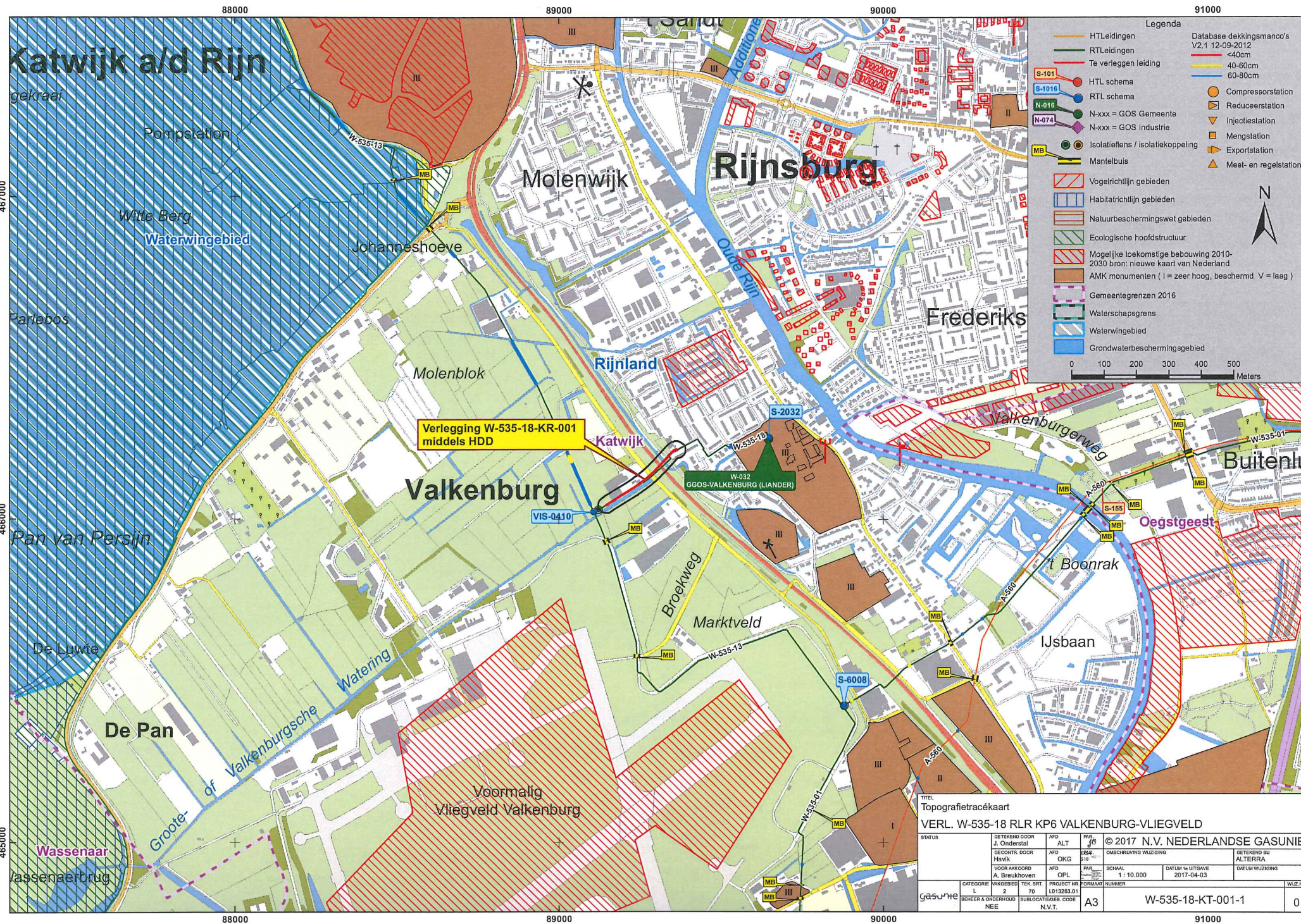


VOOR HET UITZETTEN VAN HET
TRACE, GEBRUIK MAKEN VAN
NIEUWBOUW COORDINATENLIJST
VAN LEIDINGPUNTEN.
AANMETINGEN ZIJN INFORMATIEF

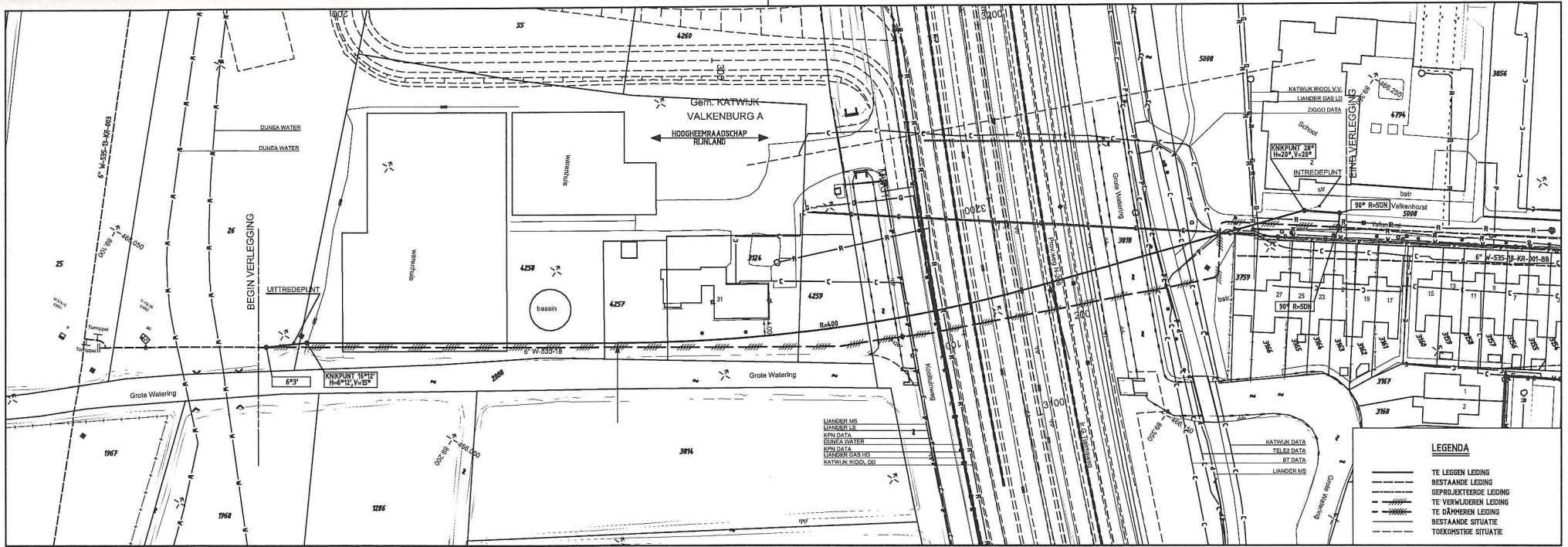
[illegible][illegible]







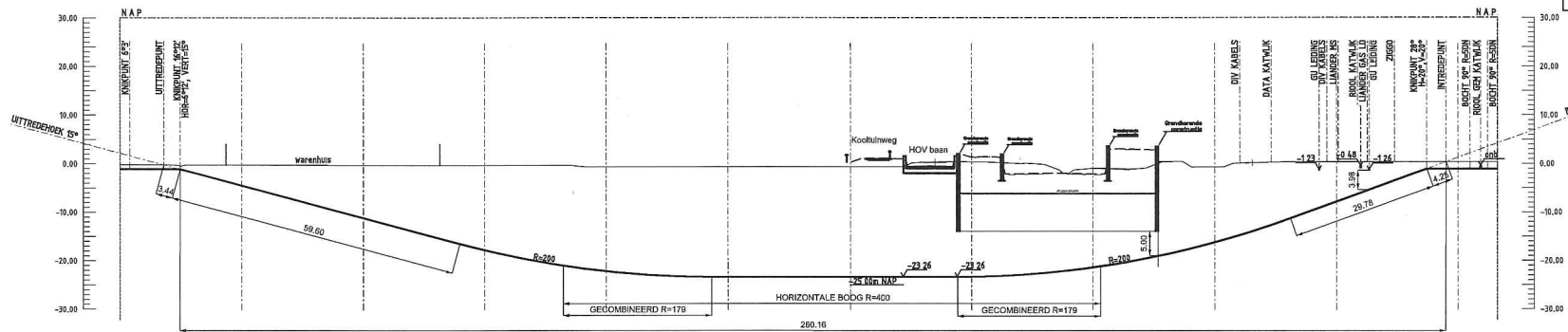
TITEL Topografietracékaart									
VERL. W-535-18 RLR KP6 VALKENBURG-VLIEGVELD									
STATUS		GETEKEND DOOR J. Oudestijl	AFD ALT	PAR 90	© 2017 N.V. NEDERLANDSE GASUNIE			GETEKEND BIJ ALTERRA	
		GECONTROLEERD DOOR Havik	AFD OKG	PAR 910	OMSCHRIJVING WUZZING			DATUM WUZZING	
		VOOR AFKOPING A. Breukhoven	AFD OPL	PAR 905	SCHAAAL 1:10.000			DATUM 1e UITGAVE 2017-04-03	
		CATEGORIE L	WINGEBIED TUK. SRT. 2	PROJECT NR. 70	FORMAAT L013263.01			DATUM WUZZING	
		BEHEER & ONDERHOUD NEE	SUBCATEGORIE, CODE N.V.T.	AFD A3	W-535-18-KT-001-1			WUZZ NR. 0	



BOCHTEN R=400 TENZIJ ANDERS AANGEGEVEN

JUSTE PLAATS VAN KABELS EN BUZEN
TUDENS UITVOERING TE BEPALEN
D M V PROEFSLEUVEN

VOOR HET UITZETTEN VAN HET
TRACÉ, GEBRUIK MAKEN VAN
NIEUWBOUW COORDINATENLIJST
VAN LEIDINGSPUNTEN
AANKETTINGEN ZIJN INFORMATIEF



DETAILS

PUPMATEN DN150 x 63 mm WD
BEKLEDING PE m.u.v

AFSTAND

AFSTAND		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300		301		302		303		304		305		306		307		308		309		310		311		312		313		314		315		316		317		318		319		320		321		322		323		324		325		326		327		328		329		330		331		332		333		334		335		336		337		338		339		340		341		342		343		344		345		346		347		348		349		350		351		352		353		354		355		356		357		358		359		360		361		362		363		364		365		366		367		368		369		370		371		372		373		374		375		376		377		378		379		380		381		382		383		384		385		386		387		388		389		390		391		392		393		394		395		396		397		398		399		400		401		402		403		404		405		406		407		408		409		410		411		412		413		414		415		416		417		418		419		420		421		422		423		424		425		426		427		428		429		430		431		432		433		434		435		436		437		438		439		440		441		442		443		444		445		446		447		448		449		450		451		452		453		454		455		456		457		458		459		460		461		462		463		464		465		466		467		468		469		470		471		472		473		474		475		476		477		478		479		480		481		482		483		484		485		486		487		488		489		490		491		492		493		494		495		496		497		498		499		500		501		502		503		504		505		506		507		508		509		510		511		512		513		514		515		516		517		518		519		520		521		522		523		524		525		526		527		528		529		530		531		532		533		534		535		536		537		538		539		540		541		542		543		544		545		546		547		548		549		550		551		552		553		554		555		556		557		558		559		560		561		562		563		564		565		566		567		568		569		570		571		572		573		574		575		576		577		578		579		580		581		582		583		584		585		586		587		588		589		590		591		592		593		594		595		596		597		598		599		600		601		602		603		604		605		606		607		608		609		610		611		612		613		614		615		616		617		618		619		620		621		622		623		624		625		626		627		628		629		630		631		632		633		634		635		636		637		638		639		640		641		642		643		644		645		646		647		648		649		650		651		652		653		654		655		656		657		658		659		660		661		662		663		664		665		666		667		668		669		670		671		672		673		674		675		676		677		678		679		680		681		682		683		684		685		686		687		688		689		690		691		692		693		694		695		696		697		698		699		700		701		702		703		704		705		706		707		708		709		710		711		712		713		714		715		716		717		718		719		720		721		722		723		724		725		726		727		728		729		730		731		732		733		734		735		736		737		738		739		740		741		742		743		744		745		746		747		748		749		750		751		752		753		754		755		756		757		758		759		760		761		762		763		764		765		766		767		768		769		770		771		772		773		774		775		776		777		778		779		780		781		782		783		784		785		786		787		788		789		790		791		792		793		794		795		796		797		798		799		800		801		802		803		804		805		806		807		808		809		810		811		812		813		814		815		816		817		818		819		820		821		822		823		824		825		826		827		828		829		830		831		832		833		834		835		836		837		838		839		840		841		842		843		844		845		846		847		848		849		850		851		852		853		854		855		856		857		858		859		860		861		862		863		864		865		866		867		868		869		870		871		872		873		874		875		876		877		878		879		880		881		882		883		884		885		886		887		888		889		890		891		892		893		894		895		896		897		898		899		900		901		902		903		904		905		906		907		908		909		910		911		912		913		914		915		916		917		918		919		920		921		922		923		924		925		926		927		928		929		930		931		932		933		934		935		936		937		938		939		940		941		942		943		944		945		946		947		948		949		950		951		952		953		954		955		956		957		958		959		960		961		962		963		964		965		966		967		968		969		970		971		972		973		974		975		976		977		978		979		980		981		982		983		984		985		986		987		988		989		990		991		992		993		994		995		996		997		998		999		1000		1001		1002		1003		1004		1005		1006		1007		1008		1009		1010		1011		1012		1013		1014		1015		1016		1017		1018		1019		1020		1021		1022		1023		1024		1025		1026		1027		1028		1029		1030		1031		1032		1033		1034		1035		1036		1037		1038		1039		1040		1041		1042		1043		1044		1045		1046		1047		1048		1049		1050		1051		1052		1053		1054		1055		1056		1057		1058		1059		1060		1061		1062		1063		1064		1065		1066		1067		1068		1069		1070		1071		1072		1073		1074		1075		1076		1077		1078		1079		1080		1081		1082		1083		1084		1085		1086		1087		1088		1089		1090		1091		1092		1093		1094		1095		1096		1097		1098		1099		1100		1101		1102		1103		1104		1105		1106		1107		1108		1109		1110		1111		1112		1113		1114		1115		1116		1117		1118		1119		1120		1121		1122	
---------	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--





Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Rivium Westlaan 72
2909 LD CAPELLE A/D IJSSEL
Postbus 8590
3009 AN ROTTERDAM
T. 06 11530577
E. leonie.vantwisk@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2018

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.