



Veldhoven- HOV4

Ontwikkeling Waterbelang

10 oktober 2025

Kenmerk

R005-1298666MJS-V01-kzo-NL

Verantwoording

Titel	Veldhoven- HOV4
Opdrachtgever	Gemeente Veldhoven
Projectleider	Geert Vossen
Auteur(s)	Marc Jansen
Tweede lezer	Mirjam Hulsbos
Kenmerk	R005-1298666MJS-V01-kzo-NL
Aantal pagina's	45 (exclusief bijlagen)
Datum	10 oktober 2025
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Ekkersrijt 4008
Postbus 1680
5602 BR Eindhoven
T +31 40 23 25 55 0
E info.eindhoven@tauw.com

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding en doel van het onderzoek	5
1.2	Scope en afbakening	6
1.3	Leeswijzer	6
2	Uitgangspunten en beleid.....	7
2.1	Beleidskader	7
2.1.1	Omgevingswet en weging van het waterbelang.....	7
2.1.2	Europees beleid	7
2.1.3	Nationaal beleid	7
2.1.4	Regionaal beleid	8
2.1.5	Gemeentelijk beleid – Veldhoven	9
2.2	Uitgangspunten	10
3	Gebiedsanalyse – Bestaande situatie	12
3.1	Ligging.....	12
3.2	Maaiveldhoogte	12
3.3	Bodemopbouw	13
3.4	Oppervlaktewatersysteem.....	15
3.5	Grondwatersysteem	16
3.6	Waterkwaliteit en ecologische waarde	19
3.7	Klimaat	19
4	Toekomstige situatie.....	21
4.1	Beschrijving ontwerp	22
4.1.1	2001-1	23
4.1.2	2001-2	25
4.1.3	2002-1	26
4.1.4	2002-2	28
4.1.5	2003-1	29
4.1.6	2003-2	30
4.1.7	2004-1	31
4.1.8	2006-1	34

4.1.9	2008-1	35
4.1.10	2008-2	37
4.1.11	2010-1	39
4.1.12	2010-2	39
4.2	Waterbalans en bergingsopgave	40
5	Conclusies en aanbevelingen.....	42
5.1	Samenvatting bevindingen en conclusie.....	42
5.2	Aanbevelingen: openstaande aandachtspunten / vervolgonderzoek.....	44
Bijlage 1	Situering peilbuizen	
Bijlage 2	Meetreeksen peilbuizen	
Bijlage 3	Technisch ontwerp	
Bijlage 4	Oppervlaktes waterhuishouding	

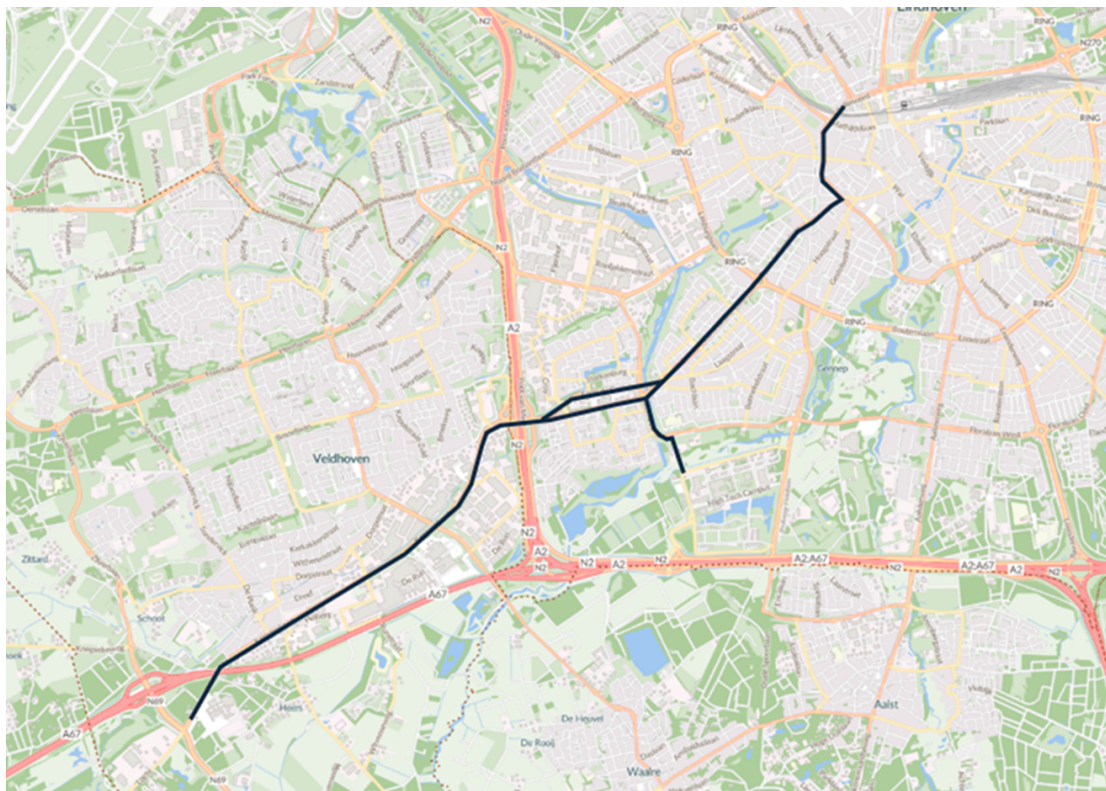
1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van het onderzoek

De Brainportregio bevindt zich in een fase van economische en demografische groei. Zowel de gemeente Eindhoven als de gemeente Veldhoven anticiperen op een toename van het aantal inwoners, arbeidsplaatsen en ruimtelijke ontwikkelingen tot het jaar 2040. In Eindhoven wordt een groei naar circa 300.000 inwoners verwacht, gepaard met de realisatie van 40.000 nieuwe woningen en 36.000 extra arbeidsplaatsen. In Veldhoven wordt een groei voorzien naar circa 55.000 inwoners, met een toevoeging van circa 5.500 woningen en een substantiële uitbreiding van werkgelegenheid, met name op en rondom bedrijventerrein De Run.

Deze ontwikkelingen leggen een toenemende druk op de bereikbaarheid en leefbaarheid van de regio. Zonder aanvullende maatregelen zal het autoverkeer fors toenemen, wat leidt tot knelpunten op het gebied van verkeersveiligheid, luchtkwaliteit en ruimtelijke kwaliteit.

Beide gemeenten zetten in op de realisatie van de Hoogwaardig Openbaar Vervoer 4 lijn (HOV4). De realisatie van deze verbinding zorgt voor een betrouwbaar en aantrekkelijk alternatief voor het autoverkeer en versterkt de bereikbaarheid van de locaties: Eindhoven Centraal, Eindhoven Centrum, ASML, De Run, MMC en de omliggende woonwijken. Onderstaand figuur geeft het bovengenoemde tracé weer.



Figuur 1.1 Tracé HOV4

De HOV4 is planologisch niet in de huidige situatie mogelijk, waardoor een wijziging van het omgevingsplan noodzakelijk is. Deze wijziging voorziet in de juridisch-planologische inpassing van

de HOV4-verbinding. Derhalve zijn diverse onderzoeken benodigd. Dit onderzoek betreft het aspect water.

In het kader van de gebiedsontwikkeling van het HOV4-traject binnen de gemeenten Eindhoven en Veldhoven is een analyse uitgevoerd van de waterbelangen die spelen in het projectgebied. Deze analyse is vastgelegd in het document Weging van het waterbelang, opgesteld conform de Handreiking Weging van het Waterbelang van Waterschap De Dommel.

Dit rapport betreft specifiek het deeltraject binnen de gemeente Veldhoven. Het doel is om inzicht te geven in de mate waarin het voorlopig ontwerp (VO) van dit deeltraject voldoet aan de geldende waterkundige eisen en beleidskaders van betrokken partijen, waaronder Waterschap De Dommel en de gemeente Veldhoven. Waar nodig worden aanbevelingen gedaan voor aanvullende maatregelen of ontwerpaanpassingen.

1.2 Scope en afbakening

De beoordeling richt zich uitsluitend op de eindsituatie van het ontwerp en niet op tijdelijke situaties die kunnen optreden tijdens de uitvoeringsfase.

De scope is thematisch beperkt tot de aspecten die vallen onder de weging van het waterbelang, zoals:

- Afvoer en berging van hemelwater
- Grondwaterstanden en infiltratiecapaciteit
- Impact op oppervlaktewater en regionale watersystemen
- Beleidsmatige toetsing aan gemeentelijk, waterschaps-, provinciaal en nationaal beleid

Ruimtelijk betreft het rapport uitsluitend het deeltraject binnen de gemeente Veldhoven, als onderdeel van het bredere HOV4-project.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat over **Uitgangspunten en beleid**. Een overzicht van het relevante Europese, nationale, regionale en gemeentelijke waterbeleid wordt gegeven en vertaald naar concrete ontwerp-uitgangspunten. Hoofdstuk 3 presenteert de **Gebiedsanalyse**. De huidige situatie wordt beschreven aan de hand van maaiveldhoogte, bodemopbouw, oppervlakte- en grondwatersysteem, waterkwaliteit, ecologische waarde en klimaataspecten binnen het projectgebied. Hoofdstuk 4 beschrijft de **Toekomstige situatie**. Paragraaf 4.1 licht het voorlopig ontwerp toe per twaalf deelgebieden en vermeldt de voorgenomen water-maatregelen. Paragraaf 4.2 bevat de samengestelde waterbalans en de totale bergingsopgave. Hoofdstuk 5 bevat de **Conclusies en aanbevelingen**. De belangrijkste bevindingen worden samengevat en de openstaande aandachtspunten en vervolgstappen worden benoemd.

2 Uitgangspunten en beleid

Een ruimtelijke ontwikkeling moet voldoen aan wet- en regelgeving. Dit is voor een belangrijk deel vastgelegd in beleidstukken. Voor water zijn er beleidstukken op verschillende niveaus van belang: nationaal, regionaal (waterschap) en lokaal (gemeente). In paragraaf 2.1 wordt een overzicht gegeven van het belangrijkste beleidstukken. Vervolgens staan in paragraaf 2.2 de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp, welke volgen uit het beleidskader.

2.1 Beleidskader

2.1.1 Omgevingswet en weging van het waterbelang

Sinds de inwerkingtreding van de Omgevingswet op 1 januari 2024 is het verplicht om bij ruimtelijke plannen expliciet rekening te houden met het beheer van watersystemen. De vroegere watertoets is vervangen door de weging van het waterbelang, waarbij gemeenten de opvattingen van de waterbeheerder moeten betrekken bij het opstellen van omgevingsplannen.

De weging omvat alle relevante wateraspecten:

- Wateroverlast en afvoer van hemelwater
- Overstromingsrisico's
- Droogtebestrijding
- Waterkwaliteit en bescherming van grondwater
- Klimaatadaptatie en robuust watersysteem

2.1.2 Europees beleid

Kaderrichtlijn Water KRW

De Kaderrichtlijn Water (KRW) is een Europese richtlijn die als doel heeft om uiterlijk in 2027 een goede chemische en ecologische toestand van alle oppervlakte- en grondwater in Europa te bereiken¹.

Voor het wegen van het waterbelang betekent dit dat waterkwaliteit en ecologie zwaarder meewegen in besluitvorming over ruimtelijke ordening, infrastructuur en natuurbeheer. De KRW verplicht overheden om waterbelangen structureel mee te nemen in beleid en uitvoering.

2.1.3 Nationaal beleid

Nationaal Water Programma 2022–2027

Het Nationaal Water Programma (NWP)² vormt het kader voor het nationale waterbeleid en de uitvoering in Rijkswater. Het programma richt zich op waterveiligheid, waterkwaliteit, klimaatadaptatie en ruimtelijke inrichting.

Belangrijke uitgangspunten zijn:

- Water en bodem sturend bij ruimtelijke keuzes
- Klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting
- Samenwerking tussen Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen

¹ [Kaderrichtlijn Water | Informatiepunt Leefomgeving](#)

² [Nationaal Water Programma 2022–2027 | Rapport | Rijksoverheid.nl](#)

Deltaprogramma Ruimtelijke Adaptatie

Het Deltaprogramma heeft als doel dat Nederland in 2050 waterrobuust en klimaatbestendig is ingericht. Via het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie³ werken 45 werkregio's aan:

- Stresstesten en risicodialogen
- Uitvoeringsagenda's met concrete maatregelen
- Meekoppelkansen met andere ruimtelijke opgaven
- Borging in beleid en regelgeving

Binnen het kader van het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie (DPRA) speelt klimaatadaptatie een centrale rol in het ruimtelijk beleid van Nederland. Het DPRA is onderdeel van het bredere Deltaprogramma, en heeft als doel om Nederland in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust ingericht te hebben.

2.1.4 Regionaal beleid

Waterschap De Dommel

Waterbeheerprogramma 2022–2027 (WBP5)

Het Waterbeheerprogramma 2022–2027 beschrijft de visie en ambities van Waterschap De Dommel voor een toekomstbestendig watersysteem en leefomgeving in 2050. Relevante waterthema's zijn gekoppeld aan ruimtelijke ontwikkelingen in de regio. De drie centrale doelen zijn:

- Droge voeten: voorkomen van wateroverlast
- Schoon water: voldoen aan de eisen van de Kaderrichtlijn Water (KRW)
- Voldoende water: beschikbaarheid van water in droge perioden, door:
 1. Meer water vasthouden (grondwateraanvulling)
 2. Minder grondwater onttrekken
 3. Slimmer sturen van het watersysteem

Daarnaast werkt De Dommel ook aan de Watertransitie 2050 met:

1. Elke druppel vasthouden en infiltreren waar deze valt
2. Functies passen zich aan het bodem- en watersysteem aan
3. Wat schoon is, moet schoon blijven

Waterschapsverordening Waterschap De Dommel 2024

Met de invoering van de Omgevingswet is de Waterschapsverordening per 1 januari 2024 van kracht en vervangt de Keur. De verordening bevat juridische regels voor bescherming van oppervlaktewater, waterkeringen, bergingsgebieden, grondwater en kunstwerken.

Een belangrijk onderdeel is het verbod op het zonder vergunning afvoeren van hemelwater naar oppervlaktewater bij toename van verhard oppervlak. Bij een toename van verharding tussen 500 m² en 10.000 m² is geen vergunning vereist, mits voldoende waterbergingsmaatregelen zijn getroffen.

De rekenregel voor compensatie is 60 mm per vierkante meter toename verhard oppervlak:

Benodigde compensatie (m³) = toename verhard oppervlak (m²) × gevoeligheidsfactor (1) × 0,06 m

³ [Deltaplan Ruimtelijke adaptatie | Deltaprogramma](#)

Voorzieningen moeten voldoen aan:

- Bodem boven de gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG)
- Afvoer mag niet meer bedragen dan 2 l/s/ha
- Afvoer via bodempassage of afvoerconstructie (min. Ø 4 cm)
- Aanwezigheid van een overloop

2.1.5 Gemeentelijk beleid – Veldhoven

Integraal Maatschappelijk Beheer Kader (IMBK)

Het IMBK van Veldhoven stelt eisen aan inrichting en beheer van de openbare ruimte, met aandacht voor:

- Klimaatadaptatie
- Groene inrichting en biodiversiteit
- Volksgezondheid, waterkwaliteit en een robuust watersysteem staan centraal bij de ontwikkelingen

De gemeente Veldhoven werkt aan een robuust en toekomstbestendig watersysteem. Het IMBK bevat ambities voor:

- Afkoppelen van hemelwater
- Infiltratie en berging in de openbare ruimte
- Samenwerking met Waterschap De Dommel

Herontwikkeling en nieuwbouw

Bij herontwikkeling en nieuwbouw binnen de gemeente Veldhoven wordt uitgegaan van het principe van **Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO)**. Hydrologisch neutraal bouwen betekent dat een ruimtelijk plan geen negatieve invloed mag hebben op het watersysteem. Dit houdt in:

- Geen versnelde afvoer van hemelwater
- Geen toename van wateroverlast of droogte
- Compensatie van verhard oppervlak door infiltratie of berging
- Bijdrage aan klimaatbestendigheid en waterkwaliteit

Indien infiltratie in de bodem niet haalbaar is vanwege lokale omstandigheden, wordt het hemelwater geborgen en vertraagd afgevoerd naar het dichtstbijzijnde oppervlaktewater, conform de HNO-richtlijnen.

Bij aansluiting op het gemeentelijk rioolstelsel gelden de volgende voorwaarden:

- Vuilwater en hemelwater moeten gescheiden worden aangeboden op de perceelgrens.
- Waterbergingsopgave:
 - Bij een toename van verhard oppervlak tussen 250 m² en 500 m² geldt een bergingsplicht van 42 mm/m² binnen het plangebied
 - Bij meer dan 500 m² verharding zijn de regels van de Keur van Waterschap De Dommel van toepassing. En hiermee geldt dus 60 mm berging per m² toename van het verhard oppervlak
 - Voorkeur voor bovengrondse berging, zoals wadi's of infiltratievelden

- Leegloopvoorziening: de wijze van leegloop (infiltratie, vertraagde afvoer, et cetera) moet per locatie worden onderbouwd. Bij infiltratie dient aangetoond te worden dat dit technisch en bodemkundig mogelijk is
- Terugslagvoorziening: bij lozing op een gemengd rioolstelsel moet een terugslagklep worden toegepast om vervuiling van de bergingsvoorziening te voorkomen
- Ontwerpverplichting: bij de aanvraag van een omgevingsvergunning moet een gedetailleerd ontwerp worden ingediend van de bergingsvoorziening en de leegloopconstructie

2.2 Uitgangspunten

Deze rapportage is geschreven op basis van de volgende informatie:

- Het Voorlopig Ontwerp (VO) d.d. 21 augustus 2025 Oppervlakken verharding en water zijn aangeleverd vanuit het VO:
 - 144703.12.2001-2011 Oppervlaktes waterhuishouding Stedenbouwkundigplan
Dit betreft een document in bewerking met voorlopige cijfers (VO). Op basis van dit document wordt de wateropgave berekend en deze wateropgave wordt meegenomen bij het verdere ontwerpproces richting Definitief Ontwerp (DO).

Ten behoeve van de Weging van het waterbelang heeft op 1 september 2025 overleg plaatsgevonden met waterschap De Dommel, Gemeente Veldhoven en Gemeente Eindhoven om het project te bespreken en uitgangspunten te bespreken voor het waterbelang. Vanuit dit overleg zijn de volgende afspraken gekomen:

1. Toestroming op de Gender:

- Gemeenten Veldhoven en Eindhoven geven aan dat de toestroming op de Gender niet mag toenemen
- Beide gemeenten werken aan een waterboekhouding voor de Gender om dit te monitoren en te beheersen

2. Toename verhard oppervlak:

- Waterschap en gemeenten hanteren de 60 mm-norm bij toename van verharding. Dit betekent dat extra verhard oppervlak moet worden gecompenseerd met voldoende bergingscapaciteit

3. Gebruik klimaatrekentool Eindhoven:

- Er wordt verwezen naar de klimaatrekentool van Eindhoven
- Hoewel deze tool primair bedoeld is voor particuliere ontwikkelingen in het Eindhovense deel, is hij ook breder toepasbaar
- De tool is niet specifiek ontwikkeld voor HOV4, maar het onderliggende beleid is wel relevant voor deze ontwikkeling. Dit betreft de 60 mm-norm

4. SOK:

- Voor dit project is een Samenwerkings- en Ontwikkelkader (SOK) afgesloten. Gemeenten Veldhoven, Eindhoven en Waterschap De Dommel zijn hier partij in
- Hierin zijn afspraken vastgelegd die partijen met elkaar hebben afgesproken, onder andere dat de toestroming (debiet vanaf verhard oppervlak) op de Gender niet mag toenemen. De SOK vormt hiermee een belangrijk kader voor het ontwerp en de ontwikkeling

5. Bestaande bergingen langs Kempenbaan (Veldhoven):

- De huidige bergingen langs de Kempenbaan zijn ontworpen op een capaciteit van 60 mm
- Deze bergingen zijn bij die belasting volledig gevuld, er is geen extra ruimte beschikbaar. Indien bestaande berging vervalt, moet dit volledig worden gecompenseerd
- Er is een stelsel aanwezig bij de Kempenbaan van verbonden bergingen. Dit systeem moet blijven functioneren

De afspraken uit de SOK zijn leidend voor de gebiedsontwikkeling. Volgens de gemeentelijke en waterschapsopgave moet voor elke toename van verhard oppervlak minimaal 60 mm waterberging worden gerealiseerd. Het naleven van deze 60-mm-eis garandeert echter niet automatisch dat er, conform de SOK-afpraak, geen extra afstroming naar de Gender optreedt. Om de huidige situatie daadwerkelijk te verbeteren, is naast de standaardberging aanvullende capaciteit nodig (plangebied breed).

Aan deze SOK-opgave kan op verschillende manieren invulling worden gegeven. De absolute ondergrens is de 60-mm-eis; daarboven moet binnen het hele plangebied Veldhoven extra berging of compensatie worden ingericht.

In dit rapport is per deelgebied voornamelijk de minimale 60 mm-eis beschouwd (paragraaf 4.1). Voor het totale plangebied geldt dat het eindsaldo positief moet zijn om aan de SOK te voldoen. Neemt het verhard oppervlak in het ene deelgebied af, dan mag het elders toenemen. De gemeente streeft ernaar het verhard oppervlak te verkleinen en de bergingscapaciteit te vergroten. Zolang het totale saldo positief is, zijn tussentijdse plussen en minnen acceptabel. Paragraaf 4.2 beschouwd de totale waterbalans en bergingsopgave van het project waarna in hoofdstuk 5 de conclusies volgen.

Met dit rapport en het nog op te stellen overkoepelend Waterhuishoudkundig Plan (WHP) wordt aangetoond dat de waterberging binnen het plangebied is geborgd en er geen extra afstroming naar de Gender plaatsvindt. Het WHP wordt in de DO-fase opgesteld en hierin dient in samenspraak met het waterschap de nadere detaillering van de invulling van de waterbergingsopgave uitgewerkt te worden.

3 Gebiedsanalyse – Bestaande situatie

Om de effecten van een plan goed in beeld te brengen is het van belang om inzicht te hebben in de huidige situatie. Daarom beschrijft dit hoofdstuk de huidige waterhuishoudkundige situatie in het gebied.

3.1 Ligging

Het HOV4-deeltraject in Veldhoven maakt onderdeel uit van de geplande Hoogwaardig Openbaar Vervoer verbinding tussen station Eindhoven Centraal en het bedrijventerrein De Run in Veldhoven. Deze verbinding is bedoeld om belangrijke woon-, werk- en zorglocaties in de regio beter bereikbaar te maken.

Het tracé in Veldhoven loopt door een gebied met een mix van stedelijke functies, infrastructuur en groene ruimte. In onderstaande figuur is het deelgebied voor de gemeente Veldhoven opgenomen.

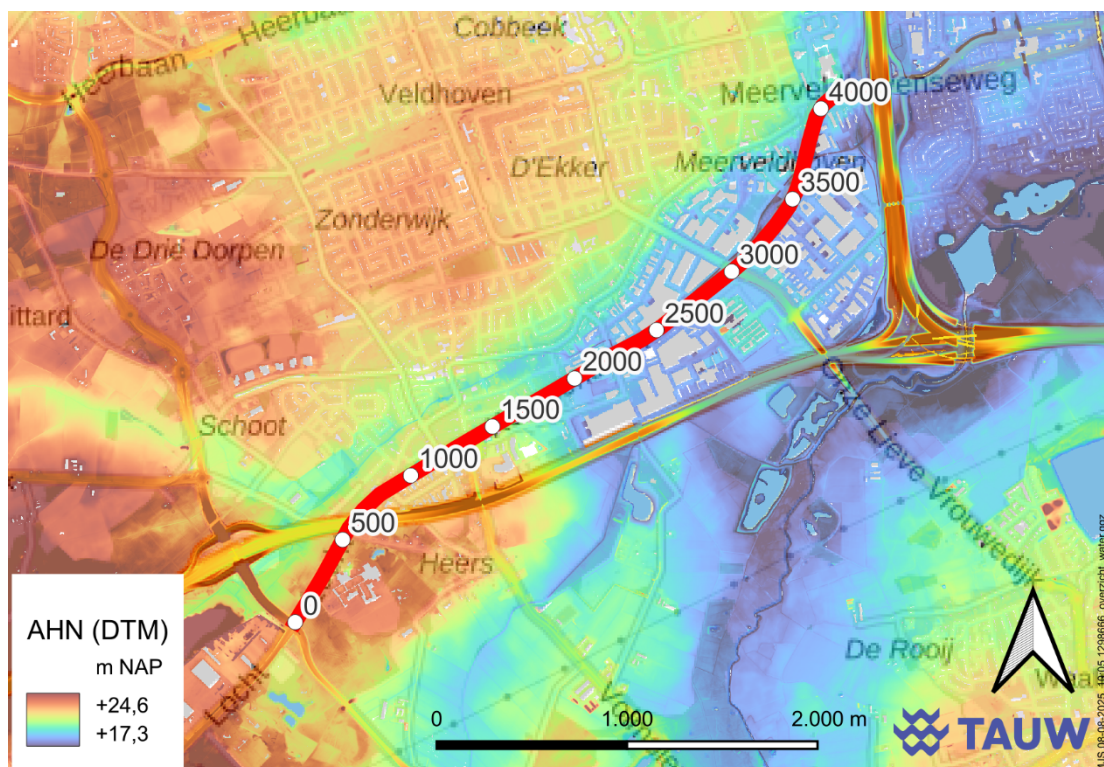


Figuur 3.1 Projectgebied HOV4 in gemeente Veldhoven

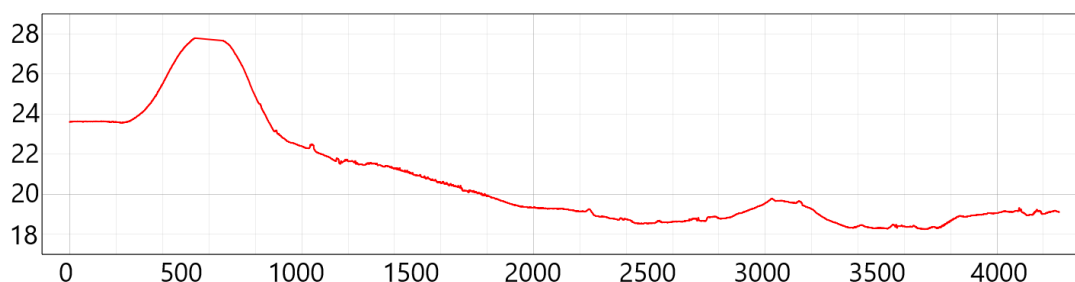
3.2 Maaiveldhoogte

Het maaiveld binnen het HOV4-deeltraject in Veldhoven vertoont duidelijke hoogteverschillen over het tracé. In figuur 3.2 en 3.3 is dit weergegeven met een dwarsprofiel over het tracé van west naar oost. De hoogte varieert van circa +18 m NAP tot +28 m NAP.

Ter hoogte van de A67 bereikt het maaiveld zijn hoogste punt, met een hoogte van ongeveer +28 m NAP. Vanaf dit punt daalt het maaiveld geleidelijk over de Kempenbaan, waar het laagste punt van het tracé ligt op circa +18 m NAP. Deze hoogteverschillen zijn relevant voor de afwatering, infiltratiecapaciteit en het ontwerp van waterbergingsmaatregelen binnen het project.



Figuur 3.2 Maaiveldhoogte op basis van AHN4 DTM, punten in aantal meter over de lengte van het tracé, corresponderend met figuur 3.3



Figuur 3.3 Dwarsprofiel hoogteprofiel langs tracé, x-as maaiveldhoogte in m NAP/ y-as afstand in meter

3.3 Bodemopbouw

De onderstaande geologische doorsnede toont de bodemopbouw in een zuidwest-noordoostelijke richting, over de Kempenbaan. De doorsnede reikt tot een diepte van -100 m NAP. Diepere lagen zijn buiten beschouwing gelaten, aangezien deze niet relevant zijn voor de scope van dit onderzoek.

3.4 Oppervlaktewatersysteem

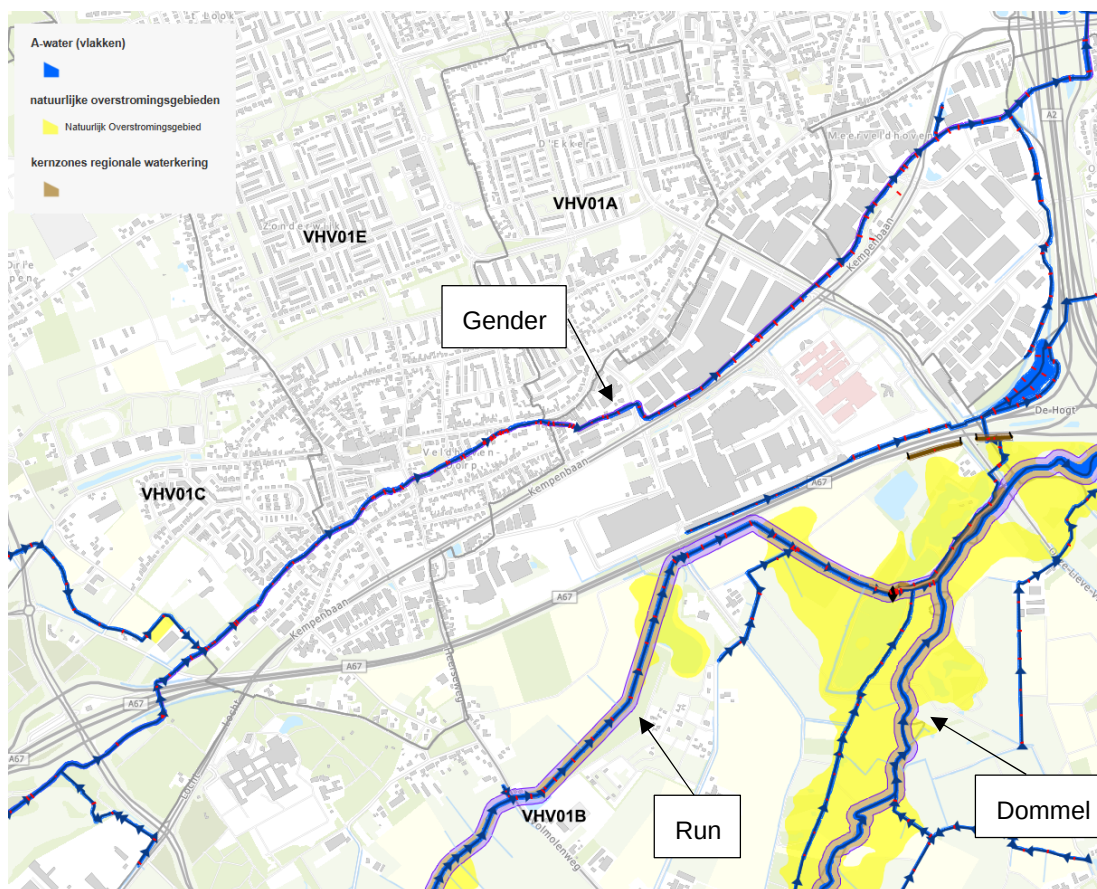
Het oppervlaktewatersysteem in het projectgebied wordt gekenmerkt door een aantal belangrijke watergangen en waterlichamen. Ten noorden van de Kempenbaan stroomt de Gender, parallel aan de weg, met een stromingsrichting van zuidwest naar noordoost. Binnen het projectgebied zijn drie stuwen gelegen: ST0000936 met een stuwpeil van +18,27 m NAP, ST0000937 met een stuwpeil van 17,59 m NAP en ST0000935 met een stuwpeil van +17,0 m NAP, zoals weergegeven in de bijgevoegde afbeelding (figuur 3.5).

Ten zuiden van de Kempenbaan bevinden zich de watergangen de Run en de Dommel, evenals diverse oppervlaktewaterplassen. Deze zijn door het waterschap aangeduid als waterbergingsgebieden en natuurlijke overstromingsgebieden, bedoeld voor tijdelijke opvang van water bij piekafvoeren (zie figuur 3.6).

Voor de scope van dit project is met name de Gender van belang, vanwege de nabije ligging en de ruimtelijke afspraken die zijn gemaakt over het beheer en de inrichting van deze watergang.



Figuur 3.5 Stuwen met statische streefpeilen Vastgestelde Legger Waterschap De Dommel



Figuur 3.6 Oppervlaktewater vastgestelde Legger Waterschap De Dommel

3.5 Grondwatersysteem

Voor het in kaart brengen van het grondwatersysteem zijn verschillende peilbuizen openbaar beschikbaar via DINO- en BROloket. Gekeken naar beschikbare recente langjarige reeksen zijn in totaal 17 peilbuizen beschikbaar over het tracé. In bijlage 1 is een overzicht van de situering van de peilbuizen opgenomen. In bijlage 2 zijn de reeksen van de peilbuizen gevisualiseerd. In de onderstaande tabel zijn de karakteristieken van de meetreeksen opgenomen.

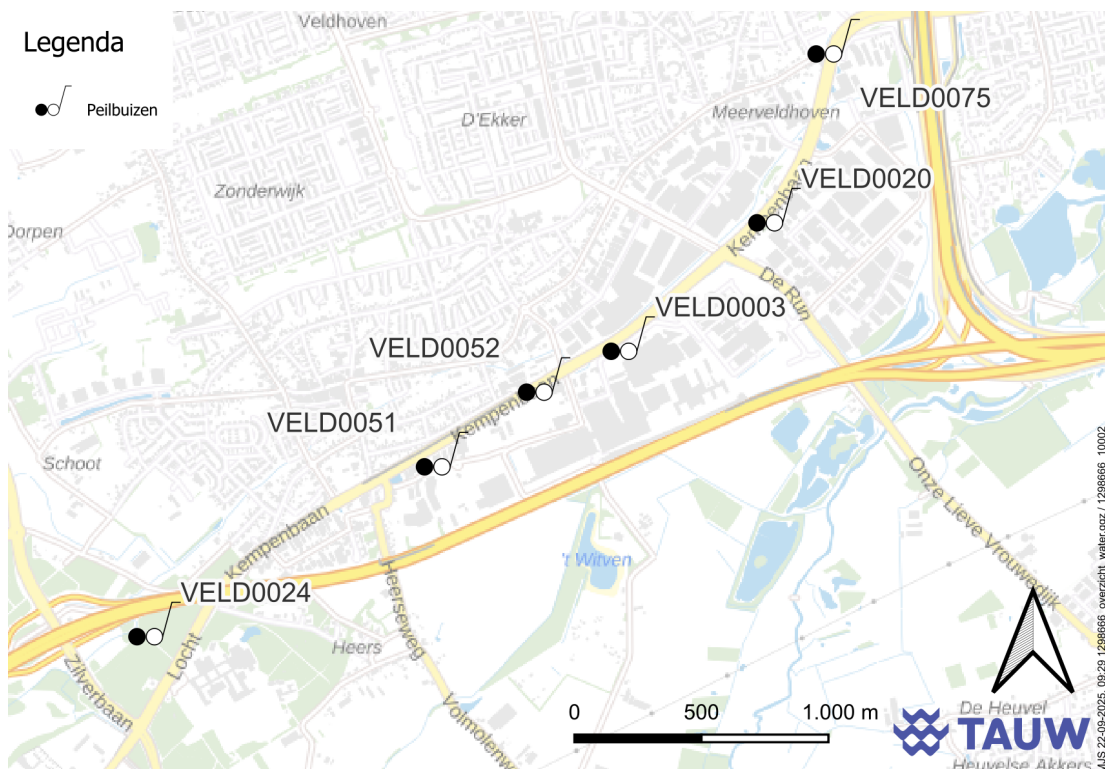
RHG betekent Referentie Hoogste Grondwaterstand en geeft de gemiddeld hoogste grondwaterstand weer, berekend op het 92e percentiel. RLG betekent Referentie Laagste Grondwaterstand en toont de gemiddeld laagste grondwaterstand, berekend op het 8e percentiel.

Tabel 3.1 Karakteristieken grondwaterstand in peilbuizen DINO- en BROloket

Peilbuis	Meetperiode	Filterstelling (m -mv)	Maaiveld (m NAP)	RHG (m NAP)	GG (m NAP)	RLG (m NAP)	RHG (m -mv)
GLD000000006016	2005 - 2006	8,0 - 9,0	23,5	17,5	17,4	17,3	6,0
GLD000000025312	2022 - 2025	2,5 - 3,5	19,8	19,1	19,1	19,0	0,7
GLD000000050701	2024 - 2025	1,3 - 2,3	20,4	18,4	18,4	18,3	2,0
B51D0547-001	2007 - 2020	5,6 - 6,6	18,6	17,2	17,1	17,0	1,4
B51D0547-002	2007 - 2020	20,1 - 21,1	18,6	17,6	17,4	17,2	1,0

17/45

Op basis van langjarige grondwaterstandreeksen varieert de ontwateringsdiepte globaal tussen 0,7 en 1,5 m (RHG). Dit biedt ruimte voor het realiseren van infiltratie- en bergingsvoorzieningen. Voorzieningen die worden aangelegd in het kader van waterberging of infiltratie dienen afgestemd te worden op de RHG.



Figuur 3.8 Grondwatermeetnet gemeente Veldhoven 2019 – 2025

Vanuit de gemeente Veldhoven is een grondwatermeetnet beschikbaar langs het tracé, waar meerdere peilbuizen zijn geplaatst. In figuur 3.8 en tabel 3.2 zijn de ligging en karakteristieken van deze peilbuizen weergegeven. Deze peilbuizen bevinden zich dicht bij het tracé en hebben een meetperiode van 2019 tot 2025.

Tijdens de DO-fase kunnen deze peilbuizen waardevolle informatie bieden over de grondwaterstanden, met name nabij constructies waar ondergrondse ontwerpuitdagingen spelen. De gemeten grondwaterstanden uit het gemeentelijke meetnet komen overeen met de gegevens uit de isohypsen (TNO Grondwatertools) en met de grondwaterstanden uit openbaar beschikbare peilbuizen via het DINO- en BRO-loket.

Tabel 3.2 Karakteristieken grondwaterstand in peilbuizen meetnet Gemeente Veldhoven

Meetpunt	Locatie	Meetperiode	Filterstelling (m -mv)	RLG (m NAP)	RHG (m NAP)	RHG (m -mv)
VELD0003	de Run 6371	2019 – 2025	2,0 – 3,0	17,0	17,9	0,5
VELD0020	Kempenbaan 2	2019 – 2025	3,0 – 4,0	17,0	17,7	1,3
VELD0023	Turfweg 1	2019 – 2025	4,0 – 5,0	21,1	21,6	2,7

Meetpunt	Locatie	Meetperiode	Filterstelling (m -mv)	RLG (m NAP)	RHG (m NAP)	RHG (m -mv)
VELD0024	Locht, A67	2019 – 2025	4,0 – 5,0	18,4	20,4	1,0
VELD0051	Heiberg 25	2019 – 2025	4,0 – 5,0	18,3	19,8	0,9
VELD0052	Kempenbaan, de Run 6804	2019 – 2025	3,0 - 4,0	17,3	18,2	1,1
VELD0075	Provincialeweg 144	2019 – 2025	3,0 - 4,0	16,8	18,2	1,4

3.6 Waterkwaliteit en ecologische waarde

De Dommel, Gender en Run zijn aangewezen als KRW-waterlichamen onder de Kaderrichtlijn Water (KRW) en hebben formele KRW-doelen voor waterkwaliteit en ecologie. Dit betekent dat ze worden gemonitord op indicatoren zoals nutriënten, zuurstofgehalte, ecologische toestand en vispasseerbaarheid. Voor elk waterlichaam zijn specifieke maatregelen en doelen vastgesteld, die bijdragen aan het behalen van een goede ecologische en chemische toestand uiterlijk in 2027⁴.



Figuur 3.9 KRW-oppervlaktewater (projectlocatie in rood)

3.7 Klimaat

In figuur 3.10 is een kaart opgenomen die de wateroverlast (water op straat) toont bij een korte, hevige regenbui van 70 mm in 2 uur. Uit de kaart blijkt dat het stedelijke gebied ten noorden van de Kempenbaan voornamelijk te maken heeft met water op straat. Ook de ASML-gebouwen, gelegen tussen de Kempenbaan en de A67, ondervinden wateroverlast bij deze bui. Deze kaart is

⁴ [KRW-factsheets en bronbestanden 2024 beschikbaar | Het Waterkwaliteitsportaal](#)

gemaakt op basis van een theoretische benadering met een model, in de praktijk hoeft niet exact op de in de kaart aangegeven locaties water op straat te staan.

Het natuurlijkere gebied ten zuiden van de A67, waaronder de Kempense Plassen, blijft bij deze neerslagsituatie vrij van water op maaiveld.

Hoewel water op straat bij een hevige bui niet gewenst is, is dit acceptabel zolang het van korte duur is en het water daarna weer afstroomt of infiltreert. Tijdelijke wateroverlast is dus geen probleem, mits het systeem voldoende snel herstelt. De kaart biedt inzicht in welke delen van het plangebied mogelijk probleemlocaties vormen en waar risico's op wateroverlast zijn bij hevige neerslag. Kans op wateroverlast is een benadering en betekent niet direct dat het ook voor wateroverlast zorgt.



Figuur 3.10 Wateroverlast bij korte hevige neerslag⁵

⁵ Klimateffectatlas wateroverlast korte hevige neerslag

<https://www.klimateffectatlas.nl/nl/waterdiepte-bij-kortdurende-hevige-neerslag>

4 Toekomstige situatie

Het HOV4 betreft de aanleg van een snelle, betrouwbare en duurzame busverbinding binnen Veldhoven en Eindhoven. Het Veldhovense deel van het project richt zich op het verbeteren van de bereikbaarheid van belangrijke locaties zoals De Run (bedrijventerrein), het MMC (Máxima Medisch Centrum, ziekenhuis) en ASML (bedrijfslocaties en kantoren)⁶.

De nieuwe HOV-lijn loopt over de Kempenbaan en gaat gepaard met ruimtelijke ingrepen. Zo worden delen van de weg aangepast, nieuwe haltes aangelegd en wordt de infrastructuur voor langzaam verkeer verbeterd. Ook worden er aparte rijstroken voor de HOV-bus gerealiseerd waar mogelijk, wat leidt tot herinrichting van de openbare ruimte en een intensiever ruimtegebruik.

Deze ruimtelijke ingrepen zijn noodzakelijk om de toekomstige mobiliteitsvraag in Veldhoven op te vangen. Tegelijkertijd raken ze aan bestaande waterhuishoudkundige structuren en voorzieningen, waardoor er binnen het plangebied een duidelijke **wateropgave** ontstaat.

Belangrijke aandachtspunten

Het plangebied betreft een stedelijk gebied met duidelijke ruimtelijke uitdagingen. De verbetering van de HOV-lijn raakt op meerdere plekken aan waterbelangen, waardoor er een wateropgave ontstaat in een gebied waar de beschikbare ruimte al beperkt is.

Bestaande waterbergingsvoorzieningen die door de ontwikkeling worden geraakt, dienen volledig gecompenseerd te worden. Extra aandacht is nodig voor het oppervlaktewatersysteem: op de Gender mag geen extra afvoer plaatsvinden. In gebieden waar verharding afneemt en dus minder afvoer ontstaat richting de Gender, mag deze afname niet elders gecompenseerd worden. Ook de afvoer naar andere A-watgangen moet beperkt blijven.

Bij toename verharding is er waterberging nodig. De benodigde waterberging wordt berekend als 60 mm over de toename verharding. Dit levert een te bergen volume aan water op. Waterberging is bij voorkeur bovengronds. Indien dit niet mogelijk is, wordt ondergrondse berging aangelegd. Berging in de vorm van oppervlaktewater is mogelijk wanneer die niet leidt tot versnelde afvoer. Dit kan bijvoorbeeld door het plaatsen van stuwen en / of drempels waarachter water vastgehouden wordt. In deze rapportage staat per deelgebied aangegeven wat de bergingsopgave ten gevolge van toename verharding is (in m³ water). Daarnaast wordt aangegeven of er water wordt gedempd en hoeveel wateroppervlak dit dan betreft. Dit wateroppervlak dient 1-op-1 gecompenseerd te worden; dit is een wateropgave in vierkante meter wateroppervlak.

Daarnaast is het in het stedelijke gebied essentieel om rekening te houden met de ontwateringsdiepte en de grondwaterstand. Bij locaties waar bijvoorbeeld tunnels worden aangelegd of waar diepere ontgravingen plaatsvinden, wordt het grondwater snel geraakt. Dit kan invloed hebben op de geohydrologie van het gebied.

⁶ Gemeente Veldhoven. HOV4. Geraadpleegd op 4 september 2025, <https://www.veldhoven.nl/projecten/hov4>

Tot slot spelen ook bredere beleidsmatige thema's een rol, zoals onder andere:

- Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen (HNO)
- Water en bodem sturend
- Klimaatrobuustheid
- KRW-opgave
- Trits water: vasthouden – infiltreren – bergen – lozen

In hoofdstuk 2 is het beleid en de daaruit voortkomende uitgangspunten in detail beschreven.

Wanneer het verhard oppervlak in een gebied afneemt, betekent dat niet dat er nergens anders verharding mag worden toegevoegd. De gemeente streeft ernaar om verharding te verminderen en meer water te kunnen bergen. Uiteindelijk draait het om het totaalresultaat: zolang het saldo van alle maatregelen positief is, zijn tussentijdse plussen en minnen acceptabel.

Deze thema's vragen om integrale afwegingen bij het ontwerp en de inrichting van het gebied. In dit hoofdstuk wordt het ontwerp doorgelopen met aandachtspunten en wordt de bijbehorende (waterbergings)opgave nader toegelicht. Indien er nog een resterende opgave overblijft wordt deze beschreven en wordt er een doorkijk gemaakt naar mogelijke invulling.

4.1 Beschrijving ontwerp

Het ontwerp betreft het deel vanaf de kruising N69 – Locht lang de Kempenbaan tot de kruising van de Kempenbaan met de A2.

Het ontwerp gebruikt voor dit rapport betreft de meest recente versie:

- Witteveen+Bos. (2025, 21 augustus). *Bovengrondse infra*
(Tekening nummer 13.2001, Projectcode 144703), Gemeente Veldhoven

Voor de berekeningen van de waterbalans en bergingsopgave is het volgende document gehanteerd:

- Witteveen+Bos. (2025, 4 augustus). *Bovengrondse infra*
(Tekening nummer 12.2002, Projectcode 144703, oppervlaktes waterhuishouding)
Gemeente Veldhoven

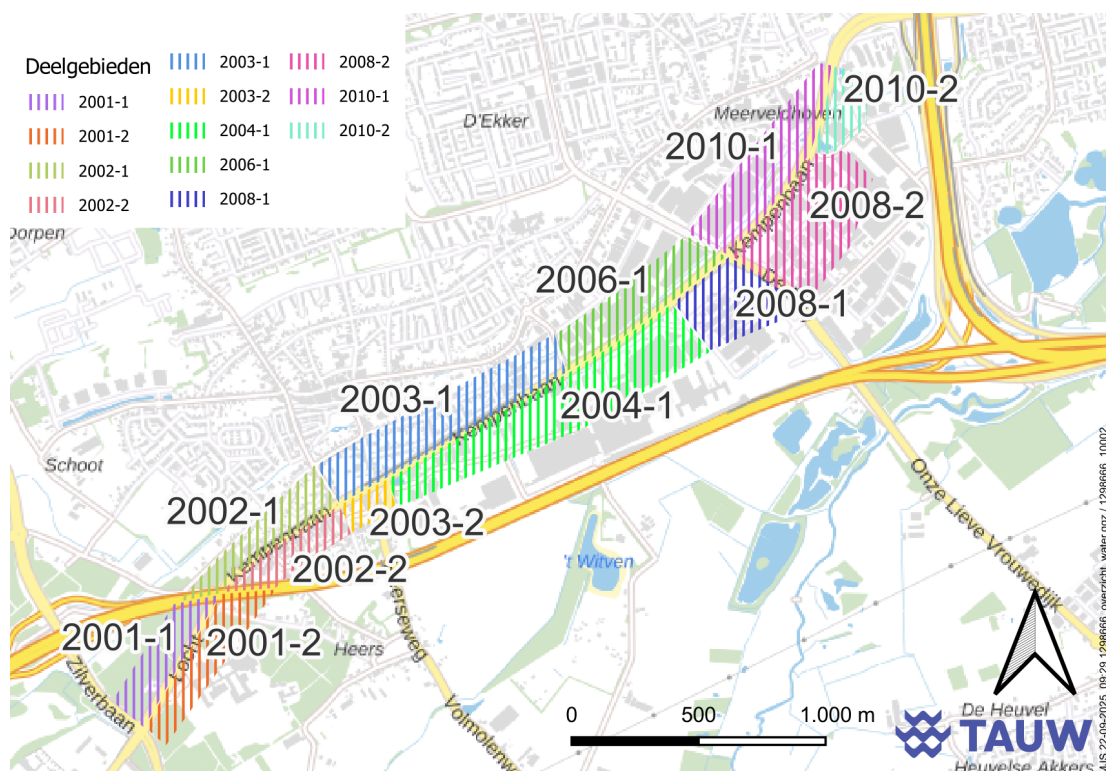
Het ontwerp betreft het Voorlopig Ontwerp. De waterberging is hier nog niet altijd goed in opgenomen. Daarom wordt in deze rapportage gekeken naar het ontwerp en is bepaald hoe groot de wateropgave is en is een mogelijk invulling hiervan beschreven. Dit ter verificatie van de haalbaarheid en uitvoerbaarheid van het project. De genoemde mogelijke invulling is nog niet op kaarten verwerkt. In de DO-fase wordt dit meegenomen. Zie ook paragraaf 5.2 over vervolgonderzoek.

In bijlage 3 is het technisch ontwerp opgenomen en in bijlage 4 zijn de aangeleverde oppervlakten vanuit de waterhuishouding opgenomen.

Per deelgebied wordt het ontwerp doorgelopen, deze verdeling is afkomstig vanuit het ontwerp en aangeleverde groen/water/verharding- getallen met de corresponderende kaartbladen (zie Figuur 4.1). Ontwikkelingen kunnen kaartblad overstijgend zijn maar zijn vernoemd naar de kaartbladen voor de oriëntatie in het HOV4-gebied.

Binnen het ontwerp zijn er locaties waar naast de verbreding van HOV4 ook andere bijzondere ingrepen plaatsvinden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een mogelijke fietstunnel of aanleg van het busstation MMC. Deze ingrepen vinden ook plaats in het kader van HOV4. Naast de waterbergingsopgave worden deze onderdelen hieronder ook toegelicht. In bijlage 3 is het gehele ontwerp opgenomen en in bijlage 4 zijn oppervlaktes waterhuishouding opgenomen.

Dit document is gebaseerd op het Voorlopig Ontwerp en bevat nog geen definitieve berekeningen of onderbouwingen. In een integraal waterhuishoudkundig plan worden straks de ontwerpkeuzes en de afwatering van het verharde oppervlak binnen het plangebied vastgelegd. De volledige detaillering volgt bij het Definitief Ontwerp en wordt opgenomen in het definitieve waterhuishoudkundig plan, dat als basis dient voor de latere vergunningsaanvragen.



Figuur 4.1 Gebiedsverdeling Veldhoven, naamgeving op basis van kaartbladen ontwerp

4.1.1 2001-1

Locatie

Gebied 2001-1 is gelegen nabij het Koningshof NH hotel aan de noordzijde van de Locht. Het is het meest westelijke deel van het ontwerp. De werkzaamheden betreffen hierbij het verbreden van de weg en het inpassen van de nieuwe berm.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.1 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	1.499	
Toename groen*	192	
Netto toename verhard	1.307	
Afname wateroppervlak	8	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		78

* Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak toe met 1.307 m². De benodigde compensatie die hieruit volgt is, berekend met de 60 mm-norm, 78 m³. Daarnaast neemt het wateroppervlak af met 8 m². Dit dient ook gecompenseerd te worden. Er moet 8 m² extra wateroppervlak worden aangelegd, bij voorkeur met de oorspronkelijke breedte en diepte van de watergang. Zo wordt niet alleen het oppervlak, maar ook het benodigde bergingsvolume (in m³) volledig gecompenseerd.

Overige waterbelangen

Binnen het ontwerp wordt een watergang van de gemeente gedempt en enkele meters ten noorden weer teruggebracht. Het gaat hierbij om een afwateringsgreppel / zaksloot.

Mogelijke invulling

Ten noorden van weg is voldoende ruimte beschikbaar om hier een bergingsvoorziening in te richten voor de 78 m³ te compenseren waterberging. Het betekent hier wel dat het ruimtebeslag van het ontwerp verder naar het noorden toe zal doorlopen om het waterberging goed in te passen. Voorkeursinvulling is het realiseren van bovengrondse berging, in een aparte berging met een overloop naar de greppel. Berging in de vorm van het vergroten van de greppel is alleen mogelijk wanneer het water niet versneld tot afvoer komt. Dit kan gerealiseerd worden door het plaatsen van een drempel. Afhankelijk van de waterdiepte die in de waterberging geborgen kan worden is er een oppervlak nodig om de wateropgave in te vullen. Bij een gemiddelde maximale waterdiepte van 30 cm betreft het een oppervlak van 260 m². Het betreft hier een trajectlengte van ruim 300 m waardoor gemiddeld een breedte van 1 m volstaat. Aandachtspunt hierbij is dat het naastgelegen terrein onderdeel is van NNN. Hiervoor wordt verwezen naar het document Gebiedsbescherming NNB HOV4 Eindhoven⁷.

Aanvullend is er een wateropgave voor 8 m² wateroppervlak ten gevolge van het dempen van water. De bestaande watergang wordt naar het noorden toe verplaatst maar in het ontwerp zit op het moment 8 m² te weinig water. Het is het voornemen de nieuwe watergang breder/langer in te passen en hiermee deze 8 m² terug te brengen.

⁷ Hendriks, B. (2025, 18 september). *Gebiedsbescherming NNB HOV4 Eindhoven* (Projectnr. 0497623.103, Revisie 4.0). Antea Group.

4.1.2 2001-2

Locatie

Gebied 2001-2 is gelegen nabij het Koningshof NH hotel aan de zuidzijde van de Locht. Het betreft hier de andere zijde van de weg ten opzichte van 2001-1. De werkzaamheden betreffen hierbij het verbreden van de weg, inrichting van de HOV-busbaan met bijbehorende bus-keerlus en het inpassen van de nieuwe berm.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.2 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	1.135	
Toename groen*	544	
Netto toename verhard	591	
Afname wateroppervlak	120	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		35

** Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.*

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak toe met 591 m², de benodigde compensatie die hieruit volgt is dus 35 m³. Daarnaast geldt een opgave voor het realiseren van 120 m² water ter compensatie van het dempen van water.

Overige waterbelangen

Voor de aanleg van de bus-keerlus wordt een deel van de bestaande greppel afgesloten, waardoor dit deel komt te vervallen. Ook aan de oostzijde wordt een gedeelte van de greppel afgesloten vanwege de aanleg van het nieuwe fietspad. Het gaat hier om een afwateringsgreppel die onder beheer valt van de gemeente. De greppel staat in verbinding met de overige greppels langs de weg. Onder de inrit van het NH Koningshof is een duiker gelegen die de greppel verbindt. De verbindingen dienen in stand gehouden te worden. Indien nodig wordt een extra duiker aangelegd.

Mogelijke invulling

Binnen het deelgebied is voldoende ruimte beschikbaar om te voldoen aan de compensatie-eis. De voorkeur gaat uit naar het realiseren van het benodigde wateroppervlak parallel aan de weg, bij voorkeur aan dezelfde zijde als waar de greppel wordt gedempt. Dit draagt bij aan een goede afwatering. Indien nodig kan de bestaande greppel worden verbreed om aan de compensatie-eisen te voldoen. Afhankelijk van de waterdiepte die in de waterberging geborgen kan worden is er een oppervlak nodig om de wateropgave in te vullen. Bij een gemiddelde maximale waterdiepte van 30 cm betreft het een oppervlak van 117 m².

De gemeente streeft ernaar om de watergang bovengronds terug te brengen, hierbij dient dus de afname van wateroppervlak 120 m² teruggebracht worden met dezelfde dimensies. Voor de

bergingsopgave is het van belang dat voornamelijk de inhoud teruggebracht wordt. Daarnaast is het uitgangspunt dat de waterverbinding behouden blijft, zodat de afwatering gegarandeerd is. Dit betekent dat de duiker aangesloten moet blijven en dat ook het oostelijke deel van de watergang wordt hersteld om de verbinding te waarborgen. Hiervoor wordt het wateroppervlak aansluitend aan bestaand water gerealiseerd in de zuidwesthoek van de kruising, naast de bus-keerlus.

De voorkeur van de gemeente gaat uit naar bovengrondse oplossingen. Mocht in een later stadium blijken dat dit niet haalbaar is, dan wordt onderzocht of ondergrondse alternatieven mogelijk zijn om de waterverbinding alsnog te behouden.

4.1.3 2002-1

Locatie

Gebied 2002-1 betreft het verlengde van de Locht na de kruising met de A67, het tracé loopt door over de Kempenbaan tot aan de kruising met De Plank (op kaartblad 2003 van het ontwerp). De werkzaamheden hierbij zijn voornamelijk het verbreden van de weg.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.3 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	3.571	
Toename groen*	95	
Netto toename verhard	3.476	
Afname wateroppervlak	-413	
Benodigde compensatie verharding (60 mm)		209

** Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.*

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak toe met 3.476 m², de benodigde compensatie die hieruit volgt is dus 209 m³. Daarnaast neemt het wateroppervlak toe met 413 m².

Overige waterbelangen

Op dit deel van het tracé is een waterberging gelegen, deze waterberging ligt aan de Kempenbaan ter hoogte van De Plank nummer 120. Deze berging wordt niet geraakt door het ontwerp. Daarnaast wordt de afwateringsgreppel verplaatst zoals bij eerdere deeltracés. Hierbij wordt de greppel groter teruggebracht. In dit deelgebied is meer water opgenomen in het ontwerp dan in de huidige situatie.

Huidige waterbergingen

In het gebied Veldhoven zijn de bestaande waterbergingen onderling verbonden via een ondergronds leidingstelsel. Deze gekoppelde bergingsvoorzieningen functioneren als één geïntegreerd systeem voor de opvang en afvoer van hemelwater.

Op dit moment bevinden deze waterbergingen zich op hun maximale bergingscapaciteit. Er is geen aanvullende ruimte beschikbaar binnen het bestaande systeem om de waterbergingsopgave van de nieuwe ontwikkeling HOV4 op te vangen.

Om te voldoen aan de bergingsvereisten voor HOV4 zal er dus nieuwe waterberging gerealiseerd moeten worden binnen of nabij het plangebied.

Daarnaast geldt dat indien bestaande bergingscapaciteit wordt verminderd (bijvoorbeeld door demping, herinrichting of functiewijziging), deze capaciteit volledig gecompenseerd moet worden.

Dit is noodzakelijk om het functioneren van het huidige watersysteem te waarborgen en wateroverlast te voorkomen. Deze uitgangspunten gelden voor het gehele gebied.

Uitgangspunten

- Bestaande waterbergingen zijn volledig benut en bieden geen ruimte voor extra berging
- Nieuwe ontwikkelingen (HOV4) dienen hun eigen bergingsopgave volledig binnen het projectgebied op te lossen
- Onderlinge verbinding via ondergronds leidingstelsel blijft behouden voor afwatering en systeemwerking
- Compensatie is verplicht bij vermindering van bestaande bergingscapaciteit

Mogelijke invulling

In het plangebied dient een waterbergingsopgave van 209 m³ gecompenseerd te worden.

Daarnaast wordt bij het dempen en terugplaatsen van de afwateringsgreppel extra oppervlaktewater gerealiseerd. Dit extra wateroppervlak kan bijdragen aan het voldoen aan de bergingsopgave. In dit deelgebied is meer water opgenomen in het ontwerp dan in de huidige situatie. Wanneer hier water geborgen kan worden zonder dat het direct tot afvoer komt, kan in dit water de compensatie voor de toename verharding plaatsvinden. Indien het water in de greppel wel meteen afgevoerd wordt, kan overwogen worden een drempel te plaatsen, of dient gezocht te worden naar anderen mogelijkheden voor waterberging. Tocht 66 en 93 worden mogelijk opgekocht. Wanneer dit gebeurt, ontstaat hier ruimte voor waterberging en zijn er voldoende mogelijkheden voor het invullen van de wateropgave. Om inzicht te geven in de haalbaarheid is een voorbeeldberekening opgesteld op basis van een diepte van de berging van 0,5 m.

Voorbeeldberekening

De benodigde oppervlakte van de watergang wordt berekend met de volgende formule:

Benodigd oppervlak (m²) = Bergingsopgave (m³) / diepte berging (m)

Ingevuld: 209 m³ / 0,5 m = 418 m²

Indien dit niet gebeurt, kan onder de nieuwe verharding een hemelwaterriool met berging aangelegd worden. Het betreft een tracé met een lengte van circa 550 m en een opgave van 209 m³. Dit betekent dat per strekkende meter 0,38 m³ water geborgen moet worden in de rioolbuis. Hiervoor is een buis met een diameter van 0,7 m nodig wanneer dit volledig in de buis opgevangen moet worden.

Conclusie 2002-1

Op basis van deze berekening blijkt dat een bergingsoppervlak van 418 m² voldoende is om de bergingsopgave van 209 m³ te compenseren bij een peilopzet van 0,5 m. In het ontwerp wordt 413 m² oppervlak extra water toegepast en is dat nagenoeg 418 m². Hierin kan de compensatie indien water vastgehouden kan worden. In een nadere uitwerking kunnen de exacte afmetingen en inrichting van de watergang worden bepaald, afgestemd op de lokale situatie en bodemopbouw. Andere mogelijkheden zijn berging op aan te kopen percelen of onder nieuwe verharding.

Deze berekening toont aan dat de invulling binnen het gebied haalbaar en uitvoerbaar is.

4.1.4 2002-2

Locatie

Gebied 2002-2 betreft de overzijde (zuid) van gebied 2002-1, en loopt over kaartbladen 2002 en 2003 van het ontwerp. De werkzaamheden hierbij zijn voornamelijk het verbreden van de weg. Het fietspad wordt verbreed met 1,0 m. Naast het HOV4 speelt hier nog een aanvullende ontwikkeling samen met andere partijen, hiervoor is in het ontwerp een kader aangegeven onder 'Robuuste aansluiting'. Hierbij lopen nog onzekerheden en mogelijk gaat dit onderdeel van het ontwerp nog veranderen.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.4 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	1.394	
Toename groen*	0	
Netto toename verhard	1.394	
Afname wateroppervlak	0	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		84

** Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.*

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak toe met 1.394 m². De benodigde compensatie die hieruit volgt is dus 84 m³. Daarnaast neemt het wateroppervlak niet af.

Overige waterbelangen

Aan het tracé ligt een huidige waterberging ter hoogte van De Run 8304. De waterberging wordt niet geraakt door het nieuwe wegtracé. In het verleden is hier in het kader van gebiedsontwikkeling oppervlaktewater overkluist. Hierdoor stroomt het water in dit gebied voornamelijk ondergronds. Uiteindelijk komt de afwatering uit op de oostelijke berging.

Mogelijke invulling

Door de ligging bij het bedrijventerrein is de beschikbare ruimte beperkt. Tegelijkertijd is de compensatieopgave relatief klein. De gemeente ziet mogelijkheden om de waterbergingsopgave in dit gebied vorm te geven. De voorkeur gaat uit naar bovengrondse oplossingen, maar indien noodzakelijk is ondergrondse berging ook een optie. Hierbij kan gedacht worden aan het realiseren van ondergrondse waterberging die wordt aangesloten op het bestaande ondergrondse stelsel. Mogelijk locatie hiervoor is onder de nieuw te realiseren verharding van het fietspad. Het tracé heeft een lengte van meer dan 500 m. De wateropgave is 84 m³. Dit betekent een berging van 0,17 m³ per strekkende meter. Dit kan in een buis met een diameter van 0,24 m

In overleg met de gemeente wordt onderzocht wat binnen dit gebied haalbaar is. Tegelijkertijd loopt er een parallelle ontwikkeling, wat op dit moment voor enige onduidelijkheid zorgt. Afhankelijk van de fasering kan er eventueel ook gekozen worden voor een tijdelijke bergingsoplossing.

4.1.5 2003-1

Locatie

Gebied 2003-1 betreft een relatief lang deeltracé en is zichtbaar op kaartbladen 2003 tot en met 2006. De werkzaamheden hier zijn voornamelijk het verbreden van de weg en het inpassen van de nieuwe berm.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.5 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	1.805	
Toename groen*	3.034	
Netto toename verhard	-1.229	
Afname wateroppervlak	0	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		0

** Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.*

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak af met 1.229 m². Er is hierbij geen benodigde compensatie. Daarnaast neemt het wateroppervlak niet af. Dit betekent dat er geen wateropgave in dit deelgebied is.

Overige waterbelangen

Ter hoogte van de Kleine Dreef is parallel aan de weg een gebied met gemeentelijk groen gelegen. Het groene gebied vervult een aanvullende functie voor de achterliggende woonwijk en kan daarom niet worden aangepast of bebouwd. Daarnaast bevindt zich tussen het groen en het wegdeel een bestaande geluidswal, die eveneens behouden moet blijven. Op dit tracé zijn verder geen aanvullende waterbelangen.

Mogelijke invulling

In dit deelgebied wordt het verhard oppervlak verminderd, wat leidt tot een verbetering van de huidige situatie. Er is geen wateropgave.

4.1.6 2003-2

Locatie

Gebied 2003-2 betreft een relatief klein deeltracé. Het tracé bevindt zich tussen De Run nummer 8417 en Heiberg nummer 2. Naast de wegverbreding wordt op de grens met deelgebied 2004-1 een fietstunnel gerealiseerd.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.6 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	577	
Toename groen*	338	
Netto toename verhard	239	
Afname wateroppervlak	0	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		14

** Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.*

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak toe met 239 m², de benodigde compensatie die hieruit volgt is dus 14 m³. Daarnaast neemt het wateroppervlak niet af.

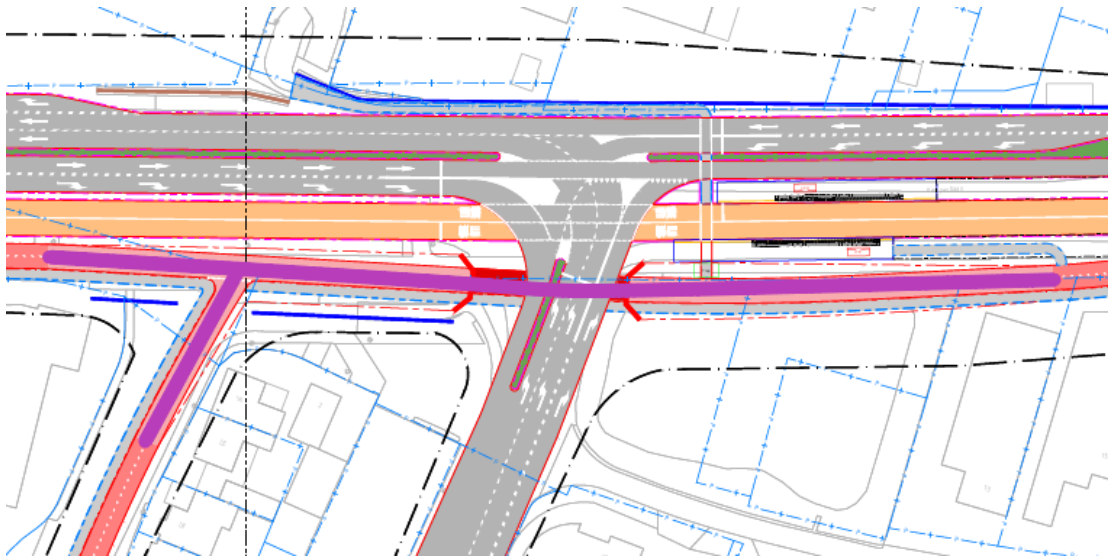
Overige waterbelangen

Aan het tracé ligt een huidige waterberging ter hoogte van De Run nummer 8417. De waterberging wordt niet geraakt door het nieuwe wegtracé. Het kan zijn dat er optimalisatie nodig is in de inpassing van het nieuwe fietspad omdat de nieuwe kant verharding dicht op de waterberging komt te liggen. In een vervolgfase van het ontwerp richting DO wordt hier in meer detail naar gekeken. Indien blijkt dat de waterberging toch geraakt wordt, zal het raakvlak beperkt zijn, en wordt gezocht naar verschuiving van het oppervlak van de berging binnen het groene perceel om zo verlies aan berging te voorkomen.

De fietstunnel wordt gerealiseerd ten oosten van Heiberg nummer 2 (zie figuur 4.2). Voor deze locatie is nog onzeker of de tunnel ruimtelijk uitvoerbaar is binnen de beschikbare ruimte. Mogelijk wordt hier een alternatief ontwerp toegepast waarbij geen fietstunnel wordt gerealiseerd. Deze tunnel, wanneer opgenomen in ontwerp, raakt aan bestaande bergingen langs de Kempenbaan. Verlies van berging hier moet 1-op1 gecompenseerd worden, in aansluiting op beslaande stelsel van bergingen langs de Kempenbaan.

Op deze locatie is sprake van een dik zandpakket. De aanleg van de fietstunnel zal hier geen grondwaterstroming blokkeren omdat het zandpakket dik is. Het vormt daarmee geen obstakel en

leidt niet tot knelpunten voor grondwater. In de eindsituatie mag geen permanente bemaling nodig zijn, dus de tunnelbak moet waterdicht uitgevoerd worden. Wanneer bij uitvoering bemaling nodig is, zal hiervoor een bemalingsadvies opgesteld moeten worden om de uitvoeringswijze te bepalen.



Figuur 4.2 Beoogde fietstunnel vanuit ontwerp (in paars fietstunnel)

Mogelijke invulling

Door de ligging op het bedrijventerrein is de beschikbare ruimte beperkt. Tegelijkertijd is de compensatieopgave relatief klein. Inpassing van de 14 m³ moet mogelijk zijn. Daarnaast geldt dus in dit deelgebied, samen met 2004-1, dat hier een fietstunnel aangelegd wordt.

Indien op deze locatie een fietstunnel wordt gerealiseerd, is het de gemeente beoogd daarbij een pompkelder met overstort toe te passen om het hemelwater te kunnen afvoeren. Het totale oppervlak van de tunnel dient gecompenseerd te worden met een pompkelder die een bergingscapaciteit van 60 mm kan verwerken. Na berging van het hemelwater in de pompkelder zal het vertraagd afgepompt worden naar het hemelwaterstelsel welke in het gebied aanwezig is. In het gebied liggen twee HWA-stelsels: één voor de reguliere afwatering en één specifiek voor het stelsel van waterberging langs de Kempenbaan. Beide systemen voeren uiteindelijk af richting de Gender. Het is echter van belang dat de pompkelder niet rechtstreeks op de Gender loost, om overbelasting van het systeem te voorkomen.

Met het realiseren van de pompkelder bij de fietstunnel wordt het verharde oppervlak van de fietstunnel opgevangen en tijdelijk geborgen. Hiermee wordt de opgave voor dit gebied ingevuld en is er geen resterende wateropgave meer in het gebied.

4.1.7 2004-1

Locatie

Ten oosten van gebied 2003-2 begint gebied 2004-1 en loopt tot het MMC en bevat meerdere ASML-gebouwen. Het gebied is een groot deelgebied en is te zien op kaartbladen 2003 tot en met 2008. De werkzaamheden zijn het aanleggen van de fietstunnel aan de westkant van het

deelgebied en een fietstunnel en voetgangerstunnel aan de oostzijde van het deelgebied. Verder bestaat het project hier uit het verbreden van de weg.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.7 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	2.147	
Toename groen*	425	
Netto toename verhard	1.722	
Afname wateroppervlak	190	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		103

* Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak toe met 1.722 m². De benodigde compensatie die hieruit volgt is 103 m³. Daarnaast neemt het wateroppervlak af met 190 m². Dit dient ook gecompenseerd te worden.

Overige waterbelangen

Aan het tracé ligt een huidige waterberging ter hoogte van Heiberg nummer 19. De waterberging wordt geraakt door het nieuwe wegtracé en zal dus gecompenseerd moeten worden. Deze berging maakt onderdeel uit van een stelsel van bergingen langs de Kempenbaan, en de berging die ter compensatie wordt gerealiseerd moet hiermee in verbinding staan. Voor de fietstunnel aan de westzijde wordt verwezen naar deelgebied 2003-2. Voor de fietstunnel en voetgangerstunnel aan de oostzijde wordt verwezen naar deelgebied 2008-1.

Mogelijke invulling

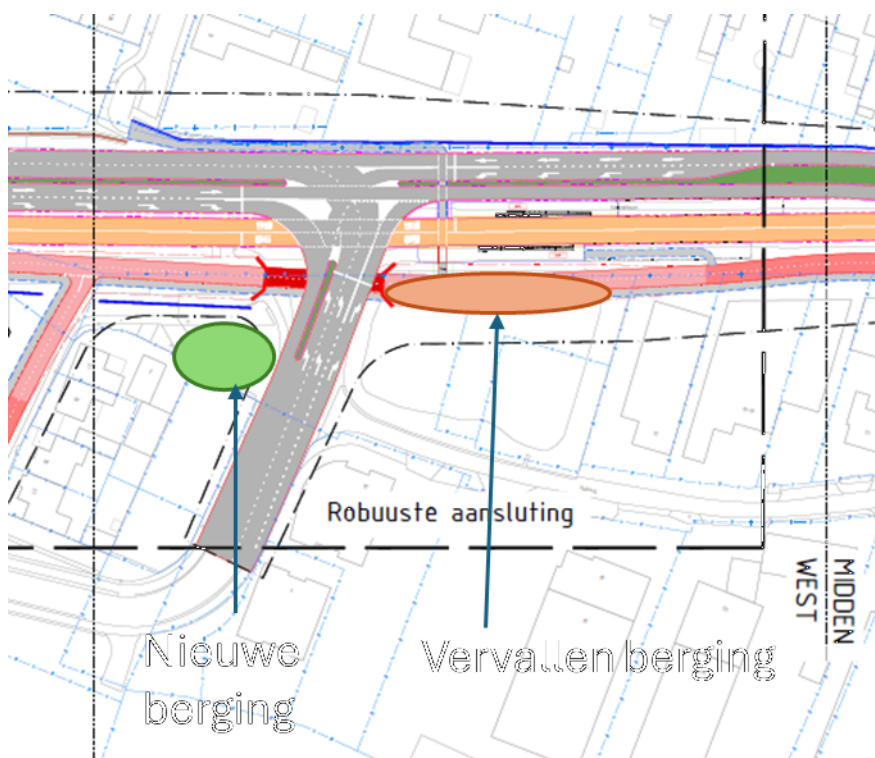
Tussen de Kempenbaan en de Run, ter hoogte van de ASML-gebouwen, is het gebied al deels ingericht als groen. ASML moet hier nog bouwen, en volgens de geplande fasering zal eerst de ontwikkeling door ASML plaatsvinden voordat het HOV4-tracé wordt aangelegd.

ASML zal de bestaande groenstrook herstellen, waarna de afwatering van het fietspad hierop kan worden aangesloten. Mogelijkheden voor waterberging worden onderzocht binnen het gemeentelijk groen of via leidingen naar aangrenzende gebieden. Daarbij geldt dat het bestaande groen en de aanwezige bomen behouden moeten blijven en niet mogen wijken voor andere belangen.

De gemeente verwacht dat er, na herontwikkeling door ASML, voldoende ruimte beschikbaar komt voor waterberging. Deze afstemming maakt onderdeel uit van de gezamenlijke gebiedsontwikkeling tussen de betrokken partijen. Wel is er nog onduidelijkheid over de exacte uitvoering van het ASML-gebied, wat onzekerheid met zich meebrengt voor de planning en realisatie van het HOV4-deel.

Waarschijnlijk zal worden gekozen voor een fasering waarbij eerst het ASML-gebied wordt ontwikkeld, mede vanwege de bereikbaarheid voor bouwmaterieel. Mocht er toch gekozen worden voor een alternatieve fasering, wat als onwaarschijnlijk wordt beschouwd, dan kan een tijdelijke bergingsoplossing worden toegepast. Deze zal dan naar verwachting ondergronds moeten worden gerealiseerd. Mogelijkheden zijn er voor het realiseren van een hemelwaterriool met berging onder het nieuw aan te leggen fietspad. Dit fietspad wordt aangelegd over een afstand van circa 800 m. De bergingsopgave ten gevolge van toename verharding in dit gebied is 103 m^3 . Dit betekent een berging van $0,13 \text{ m}^3$ per strekkende meter. Dit kan in een buis met een diameter van 21 cm.

De compensatie voor het verlies van het oppervlak van de bestaande waterberging wordt opgevangen ten westen van de bestaande berging. Ondergronds kunnen deze met elkaar verbonden worden. Onderstaande figuur geeft indicatief de gebieden aan. Het oppervlak nieuwe berging is gelijk aan het oppervlak bestaande berging wat verloren gaat. Bij de uitwerking dient het ontwerp van de nieuwe berging erin te voorzien dat de inhoud van de berging gelijk is aan het verloren volume van de bestaande berging.



Figuur 4.3 Voorgenomen nieuwe locatie voor watercompensatie voor het gedeeltelijk vervallen van bestaande berging

Conclusie: Hoewel nog niet alle details uitgewerkt zijn, is de wateropgave binnen dit uitvoerbaar.

4.1.8 2006-1

Locatie

Het gebied 2006-1 bevindt zich aan de noordzijde van de Kempenbaan, ter hoogte van De Run, huisnummers 5615 tot en met 5201. De werkzaamheden bestaan voornamelijk uit het verbreden van de weg.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.8 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	547	
Toename groen*	3.180	
Netto toename verhard	-2.633	
Afname wateroppervlak	0	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		0

** Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.*

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak af met 2.633 m², er is hierbij geen benodigde compensatie. Daarnaast neemt het wateroppervlak niet af.

Overige waterbelangen

Langs het tracé bevindt zich de leggerwatergang De Gender. In dit deelgebied vinden slechts beperkte werkzaamheden plaats. Alleen ter hoogte van de kruising van de Kempenbaan met De Run (bij huisnummer 5201) ligt een duiker van De Gender die aangepast moet worden. Deze aanpassing dient in overleg met Waterschap De Dommel te worden uitgevoerd.

Mogelijke invulling

In dit deeltraject zijn geen opgaven met betrekking tot compensatie voor water of verharding. Wel gelden er aanvullende aandachtspunten voor het aanpassen van de duiker.

Er is hier sprake van een fietstunnel welke vanuit de zuidzijde van de Kempenbaan naar het noorden gaat. Deze fietstunnel kruist de Gender. De hoogteligging van de fietstunnel van bij de kruising met de duiker van de Gender is gelijk aan de hoogteligging van deze duiker. Het vormt daarmee een knelpunt. Om de fietstunnel uit te kunnen voeren, is aanpassing van de duiker noodzakelijk.

Uitvoering nieuw duiker ontwerp

In overleg met het waterschap is onderzocht onder welke voorwaarden de aanleg van een nieuwe duiker mogelijk is. Voor de beoogde situatie is een ontwerp opgesteld, dat momenteel ter toetsing bij het waterschap ligt. Het ontwerptraject verloopt in nauwe samenwerking met het waterschap.

Een belangrijke voorwaarde is dat met hydraulische berekeningen wordt aangetoond dat de ingreep geen negatieve effecten heeft op de afvoercapaciteit van de Gender en dat er geen opstuwung ontstaat. Deze berekeningen zijn noodzakelijk om te waarborgen dat de maatregel voldoet aan de afspraken binnen de Samenwerkingsovereenkomst (SOK) tussen Eindhoven, Veldhoven, de Dommel en ASML.

Op deze locatie is sprake van een dik zandpakket. Een eerste kleilaag ligt op circa 15 m onder maaiveld. De aanleg van de fietstunnel zal hier geen grondwaterstroming blokkeren omdat het zandpakket dik is. Het vormt daarmee geen obstakel en leidt niet tot knelpunten voor grondwater. In de eindsituatie mag geen permanente bemaling nodig zijn, dus de tunnelbak moet waterdicht uitgevoerd worden. Wanneer bij uitvoering bemaling nodig is, zal hiervoor een bemalingsadvies opgesteld moeten worden om de uitvoeringswijze te bepalen.

Waterhuishoudkundige aandachtspunten aanpassen duiker

De aanwezigheid van kunstwerken in combinatie met werkzaamheden aan duikers en riolering kan leiden tot wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem, beïnvloeding van stromingspatronen en mogelijke knelpunten in de afvoer- en bergingscapaciteit. Daarnaast kunnen ontgravingen in de nabijheid van watergangen en riolen het grondwater raken, wat gevolgen heeft voor de geohydrologie van het gebied.

4.1.9 2008-1

Locatie

Deze deellocatie betreft het Máxima Medisch Centrum (MMC). Hierbij is een nieuw busstation gepland op het huidige parkeerterrein nabij het Máxima Medisch Centrum. Bij dit busstation is ook een ondergrondse fietstunnelkruising (oostzijde) en fietstunnel (westzijde) beoogd. Daarnaast is er een voetgangerstunnel aan de westzijde.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.9 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	3.973	
Toename groen*	4.776	
Netto toename verhard	-803	
Afname wateroppervlak	445	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		0

** Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.*

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak af met 803 m². Er is geen benodigde compensatie. Daarnaast neemt het wateroppervlak af met 445 m². Dit dient gecompenseerd te worden.

Overige waterbelangen

In het ontwerp is voorzien dat de bestaande watergang langs de Kempenbaan wordt verplaatst naar het zuiden, zodat deze ten zuiden van het nieuwe busstation komt te liggen. Hiermee wordt het wateroppervlak en de waterverbinding behouden en opnieuw ingepast in het gebied. Het betreft hierbij een watergang in beheer van de gemeente.

In dit gebied komen meerdere ondergrondse constructies. Deze moeten ingepast worden.



Figuur 4.4 Nieuw busstation MMC (fietstunnels in paars)

Mogelijke invulling

De gemeente heeft de ambitie uitgesproken om het gebied te vergroenen, wat goed te combineren is met de realisatie van waterberging. Door deze koppeling ontstaat een kans om zowel de ruimtelijke kwaliteit als de klimaatrobustheid van het gebied te versterken.

De watergang die wordt gedempt, wordt zuidelijker teruggebracht. De precieze inpassing van de nieuwe watergang wordt nog uitgewerkt. Uitgangspunt is dat het wateroppervlak gelijk blijft en dat de verlegde watergang aansluit op de bestaande watergang.

In dit gebied komende meerdere ondergrondse constructies:

- Fietstunnel aan westzijde van het gebied
- Fietstunnelkruising met aftakking naar het noorden
- Fietstunnel aan oostzijde van het gebied
- Voetgangerstunnel aan westzijde van het gebied

Voor al deze constructies geldt dat er een pompkelder komt met een capaciteit van 60 mm om het water op te vangen. Vervolgens wordt dit vertraagd afgepompt. Waarschijnlijk gaat dit dan naar het aanwezige hemelwaterstelsel. Door de berging in de pompkelder is dit geen extra belasting.

Op deze locaties is sprake van een dik zandpakket. Een eerste kleilaag ligt op ruim 15 m onder maaiveld. De aanleg van de fietstunnel zal hier geen grondwaterstroming blokkeren omdat het zandpakket dik is. Het vormt daarmee geen obstakel en leidt niet tot knelpunten voor grondwater. In de eindsituatie mag geen permanente bemaling nodig zijn, dus de tunnelbak moet waterdicht uitgevoerd worden. Wanneer bij uitvoering bemaling nodig is, zal hiervoor een bemalingsadvies opgesteld moeten worden om de uitvoeringswijze te bepalen.

De fietstunnel naar het noorden van de Kempenbaan kruist de Gender. Hier is een knelpunt aanwezig. Dit is reeds beschreven bij het deelgebied ten noorden van de Kempenbaan: 2006-1

4.1.10 2008-2

Locatie

Locatie 2008-2 is gelegen ten oosten van het MMC en ten zuiden van de Kempenbaan. Het strekt zich uit tot aan de kruising van de Kempenbaan met De Run, ter hoogte van huisnummer 4281. De werkzaamheden in dit gebied bestaan voornamelijk uit het verbreden van de weg en het fietspad. Aan de westzijde is een fietstunnel voorzien welke reeds beschreven is bij deelgebied 2008-1. Ter hoogte van De Run nummer 4281, aan de oostzijde van het deelgebied, is ook de aanleg van een nieuwe fietstunnel voorzien en deze is deels gelegen in 2008-2 en 2010-1.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.10 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

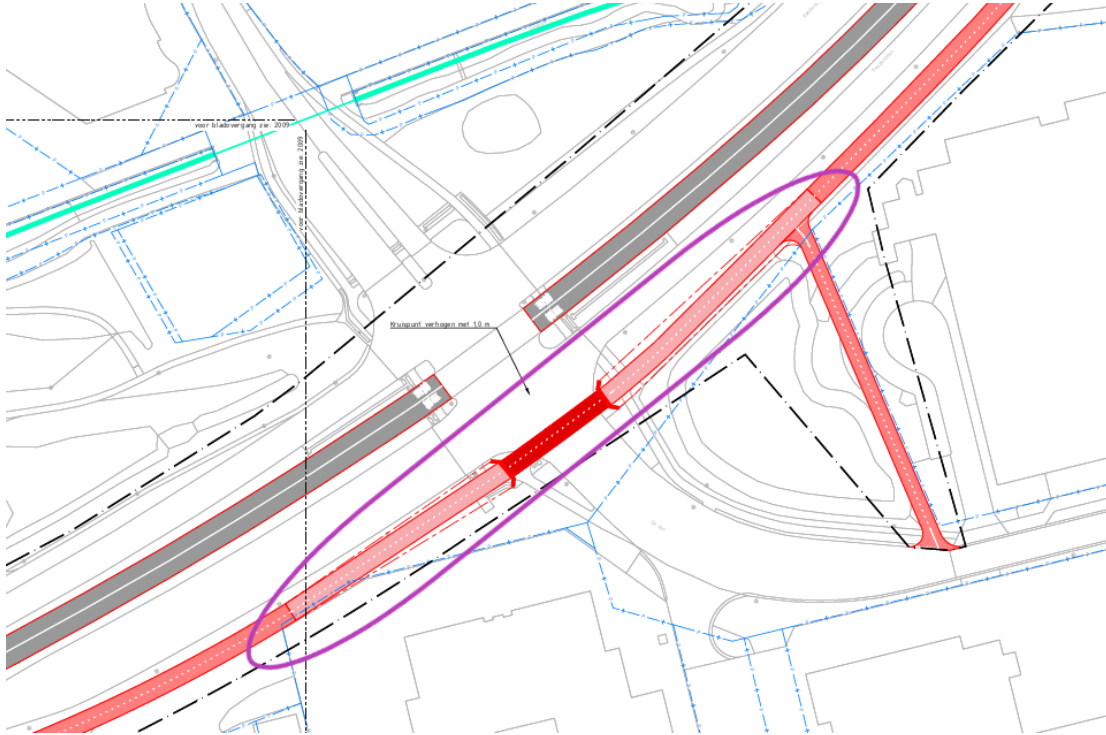
Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	863	
Toename groen*	72	
Netto toename verhard	791	
Afname wateroppervlak	48	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		47

** Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.*

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak toe met 791 m². De benodigde compensatie die hieruit volgt is 47 m³. Daarnaast neemt het wateroppervlak af met 48 m². Dit dient ook gecompenseerd te worden.

Overige waterbelangen

Ter hoogte van De Run nummer 4537 is een huidige waterberging gelegen. De waterberging wordt geraakt door het nieuwe wegtracé en zal dus gecompenseerd moeten worden. Mocht de situering daarom vragen, dan kan het water bij de kruising overkluisd worden en de berging ondergronds technisch teruggebracht worden. Daarnaast ligt aan de zuidzijde langs de Kempenbaan een watergang die ter hoogte van het tankstation overgaat in een ondergrondse leiding. Deze verbinding moet in stand blijven.



Figuur 4.5 Beoogde fietstunnel vanuit ontwerp (in paars fietstunnel)

Mogelijke invulling

Gezien de omvang van het gebied is de opgave voor verhardingscompensatie, waterberging en afname van wateroppervlak relatief beperkt. Langs het tracé zijn voldoende gronden aanwezig waar mogelijk ruimte gevonden kan worden voor waterberging. Dit kan bijvoorbeeld in de groenstrook. Indien nodig, wanneer het niet lukt om bovengrondse waterberging in te passen, kan onder het nieuw aan te leggen fietspad een hemelwaterriool aangelegd worden met berging.

De fietstunnel aan de westzijde is beschreven in deelgebied 2008-1. De fietstunnel aan de oostzijde krijgt een pompkelder voor 60 mm (en daarmee dus meer dan de noodzakelijke 47 m³ bergingsinhoud) welke vertraagd wordt afgepompt. Met het realiseren van de pompkelder bij de fietstunnel wordt het verharde oppervlak van de fietstunnel opgevangen en tijdelijk geborgen. Hiermee wordt de 60 mm opgave voor dit gebied ingevuld en is er geen resterende wateropgave meer voor de toename verharding in het gebied. De wateropgave ter compensatie van het dempen van water blijft wel staan. Deze wordt bij voorkeur in de groenstrook ingevuld. Alternatief is het realiseren van berging ondergronds onder het fietspad.

Op deze locatie is sprake van een dik zandpakket. Een eerste kleilaag ligt op circa 15 m onder maaiveld. De aanleg van de fietstunnel zal hier geen grondwaterstroming blokkeren omdat het zandpakket dik is. Het vormt daarmee geen obstakel en leidt niet tot knelpunten voor grondwater. In de eindsituatie mag geen permanente bemaling nodig zijn, dus de tunnelbak moet waterdicht uitgevoerd worden. Wanneer bij uitvoering bemaling nodig is, zal hiervoor een bemalingsadvies opgesteld moeten worden om de uitvoeringswijze te bepalen.

4.1.11 2010-1

Locatie

Het gebied is gelegen ten noorden van de Kempenbaan, ter hoogte van De Run nummer 5151 tot aan de A2. Dit vormt het einde van het projectgebied. Behalve de wegverbreding zijn er in dit deelgebied geen aanvullende werkzaamheden voorzien.

Waterbergingsopgave

In onderstaande tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.11 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	0	
Toename groen*	290	
Netto toename verhard	-290	
Afname wateroppervlak	0	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		0

* Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak af met 290 m². Er is hierbij geen benodigde compensatie. Daarnaast neemt het wateroppervlak niet af.

Overige waterbelangen

De Gender ligt parallel aan het tracé. Volgens het huidige ontwerp wordt deze watergang niet geraakt. Er zijn in dit deelgebied dan ook geen waterbelangen van toepassing. Ter hoogte van De Run nummer 1101 kruist De Gender met de weg. Deze kruising wordt niet aangepast; het nieuwe ontwerp komt over de huidige duiker te liggen. Aan de noordzijde loopt een groot transportriool van de gemeente schuin over de weg. Dit vraagt om extra aandacht bij ontwerp en uitvoering.

Mogelijke invulling

Geen wateropgave voor dit deelgebied.

4.1.12 2010-2

Locatie

Het gebied is gelegen ten zuiden van de Kempenbaan, ter hoogte van De Run nummer 4242 tot aan de A2. Dit vormt het einde van het projectgebied. Behalve de wegverbreding is er in dit deelgebied de fietstunnel beoogd (eerder genoemd in 2008-2). Verder kruist de Kempenbaan in dit deelgebied met De Gender. Hiervoor zijn geen aanpassingen nodig; de huidige duiker blijft gehandhaafd.

Waterbergingsopgave

In de volgende tabel zijn de wijzigingen in verharding, groen en water opgenomen.

Tabel 4.12 Ruimtelijke wijzigingen oppervlakten

Oppervlakten	m ²	m ³
Toename verhard	456	
Toename groen*	262	
Netto toename verhard	194	
Afname wateroppervlak	0	
Benodigde compensatie verharding (60mm)		12

* Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.

In dit gebied neemt het netto verhard oppervlak toe met 194 m², de hierbij benodigde compensatie bedraagt 12 m³. Daarnaast neemt het wateroppervlak niet af.

Overige waterbelangen

Aan het tracé ligt een huidige waterpartij die dienstdoet als blusvijver ter hoogte van De Run nummer 4242. Het talud van de waterberging wordt geraakt door het nieuwe wegtracé en zal dus gecompenseerd moeten worden. Het wateroppervlak wordt niet geraakt, en het raakvlak is dan ook beperkt. Waarschijnlijk is dit te ondervangen met een optimalisatie in het ontwerp.

Voor de fietstunnel wordt verwezen naar deelgebied 2008-2.

Mogelijke invulling

Gezien de beperkte opgave voor verhardingscompensatie zijn langs het tracé zijn voldoende gronden aanwezig waar mogelijk ruimte gevonden kan worden voor waterberging in het groen. Indien dit niet mogelijk blijkt, zijn er mogelijkheden voor ondergrondse berging onder het nieuw aan te leggen fietspad. De benodigde 12 m³ berging is met een beperkte hemelwaterleiding op te vangen.

4.2 Waterbalans en bergingsopgave

Op basis van de analyse van de waterbalans blijkt dat in meerdere deelgebieden geen opgave ligt. In sommige gebieden is er geen afname van wateroppervlak, waardoor compensatie hiervoor niet nodig is. In andere gebieden is er geen netto toename van verhard oppervlak, waardoor ook geen verhardingscompensatie vereist is. Daarnaast zijn er ook deelgebieden waar beiden geen opgave hebben.

Het feit dat er in sommige deelgebieden geen opgave is, betekent niet dat er geen waterbelangen spelen. Deze waterbalans richt zich uitsluitend op oppervlakten (zoals verharding en wateroppervlak), terwijl er daarnaast ook andere wateraspecten kunnen meespelen.

In onderstaande tabel is per deelgebied inzichtelijk gemaakt of er sprake is van een toename van verharding, afname van wateroppervlak en de bijbehorende compensatieopgave. Deze informatie vormt een belangrijke basis voor het ontwerp en de borging van waterbelangen binnen het project. In de voorgaande paragraaf is per deelgebied beschreven hoe dit eruit komt te zien.

Voor het project geldt als geheel dat er een stap vooruit gezet wordt:

- In alle deelgebieden waar een toename verharding is, wordt 60 mm berging gerealiseerd over de toename verharding
- Er zijn vier deelgebieden waar sprake is van een afname van oppervlak verharding. Dit wordt niet verrekend met andere gebieden, maar wordt als een positieve ontwikkeling omarmd. Het betreft hier in totaal een afname van verhard oppervlak van 4.955 m²
- Voor de locaties met een fietstunnel wordt het totale verharde oppervlak van de tunnelbak en de verdiepte ligging opgevangen in een pompkelder. Deze pompkelder heeft een capaciteit om een bui van 60 mm op te vangen. Het vangt een groter oppervlak aan verharding op dan alleen de toename verharding in deze gebieden en daarmee wordt een stap extra gezet

Met de hierboven beschreven drie bullets wordt aantoonbaar voldaan aan de eis uit de Samenwerkingsovereenkomst (SOK) dat de toestrooming (het debiet vanaf verhard oppervlak) op de Gender niet mag toenemen. Doordat er op deelgebiedniveau geen negatieve invloed optreedt en er op gebiedsniveau (Veldhoven breed) zelfs sprake is van een positieve ontwikkeling, wordt de afvoercapaciteit niet belast maar juist door extra berging en afname van verhard oppervlak wordt de toestroom verminderd en/of gebufferd, waarmee de ingreep volledig in lijn is met de gestelde randvoorwaarden vanuit de SOK.

Tabel 4.13 Waterbalans per deelgebied

Deelgebied	2001-1	2001-2	2002-1	2002-2	2003-1	2003-2
Toename verhard (m ²)	1.499	1.135	3.571	1.394	1.805	577
Toename groen* (m ²)	192	544	95	0	3.034	338
Netto toename verhard (m ²)	1.307	591	3.476	1.394	-1.229	239
Afname wateroppervlak (m ²)	8	120	-413	0	0	0
Compensatie verharding (m ³)	78	35	209	84	0	14

Deelgebied	2004-1	2006-1	2008-1	2008-2	2010-1	2010-2
Toename verhard (m ²)	2.147	547	3.973	863	0	456
Toename groen* (m ²)	425	3.180	4.776	72	290	262
Netto toename verhard (m ²)	1.722	-2.633	-803	791	-290	194
Afname wateroppervlak (m ²)	190	0	445	48	0	0
Compensatie verharding (m ³)	103	0	0	47	0	12

* Toename groen is verharding die komt te vervallen en in toekomstige situatie als groen wordt ingericht. Dit is dus afname verharding. Daarmee geldt: netto toename verharding = toename verharding – toename groen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Samenvatting bevindingen en conclusie

Bestaande waterbergingen

Langs de Kempenbaan in Veldhoven liggen op verschillende locaties bestaande waterbergingsvoorzieningen die met elkaar in verbinding staan. Deze bergingen vormen een belangrijk onderdeel van het huidige watersysteem in het plangebied en zijn onderling verbonden met ondergrondse leidingen.

Indien één van deze bergingen wordt geraakt door de geplande ontwikkeling, dient de benodigde compenserende berging te worden aangesloten op het bestaande systeem. Alleen dan kan het geheel goed blijven functioneren. Voor het huidige plan is het voldoende om dit uitgangspunt mee te nemen in de verdere uitwerking na de TAM-IMRO procedure.

Daarnaast heeft de gemeente aangegeven dat in het kader van de gezamenlijke projecten in dit gebied onderzocht wordt of er aan de zuidzijde van de Kempenbaan ruimte is voor één grotere, gezamenlijke bergingslocatie. Hiermee kan de wateropgave in samenhang worden ingevuld.

Kunstwerken

Binnen het plangebied van HOV4 in Veldhoven bevinden zich meerdere kunstwerken, zoals bruggen en duikers bij de Gender. Deze objecten hebben directe invloed op de ruimtelijke inrichting en kunnen ook gevolgen hebben voor de waterhuishouding, met name in relatie tot oppervlaktewater, duikers, riolering en grondwater.

De aanwezigheid van kunstwerken in combinatie met werkzaamheden aan duikers en riolering kan leiden tot wijzigingen in het oppervlaktewatersysteem, beïnvloeding van stromingspatronen en mogelijke knelpunten in de afvoer- en bergingscapaciteit. Daarnaast kunnen ontgravingen in de nabijheid van watergangen en riolen het grondwater raken, wat gevolgen heeft voor de geohydrologie van het gebied.

Het ontwerp omvat een kruising van de Gender met een fietstunnel. Om deze kruising te realiseren is het noodzakelijk aanpassingen aan de Gender te doen en de bestaande duiker in de Gender te vervangen door een nieuwe duiker. Deze kruising wordt nader uitgewerkt. Een belangrijke voorwaarde is dat met hydraulische berekeningen wordt aangetoond dat de ingreep geen negatieve effecten heeft op de afvoercapaciteit van de Gender en dat er geen opstuwung ontstaat. Deze berekeningen zijn noodzakelijk om te waarborgen dat de maatregel voldoet aan de afspraken binnen de Samenwerkingsovereenkomst (SOK) tussen Eindhoven, Veldhoven, de Dommel en ASML.

Fietstunnels

In het ontwerp zijn meerdere fietstunnels voorzien, maar deze bevinden zich nog in de ontwerpfase. Het is op dit moment nog niet zeker of alle beoogde tunnels daadwerkelijk gerealiseerd worden. Parallel hieraan worden ook alternatieve ontsluitingsvarianten onderzocht. Bij het MMC is zelfs een ondergrondse fietstunnelkruising voorgesteld.

De aanleg van fietstunnels kan aanzienlijke impact hebben op de waterhuishouding en het grondwatersysteem, met name door het benodigde grondverzet en de ontgravingsdiepte. Bij dergelijke ingrepen wordt het grondwater vaak snel bereikt, wat gevolgen kan hebben voor de geohydrologie, zoals veranderingen in grondwaterstromen, kwel en infiltratiecapaciteit. Tunnelbakken en verdiepte ligging zullen waterdicht uitgevoerd moeten worden en tijdens aanleg is naar verachting bemaling nodig. Hiervoor dient dan een bemalingsadvies opgesteld te worden.

Op deze locaties zijn dan ook duidelijke waterbelangen aanwezig. Afstemming met Waterschap De Dommel is hier essentieel om deze belangen goed te borgen binnen het ontwerp. Voor de fietstunnels worden pompkelder gerealiseerd met een berging van 60 mm en een pomp voor vertraagde afvoer.

MMC

De ontwikkeling rondom het Máxima Medisch Centrum biedt kansen om mobiliteit, ruimtelijke kwaliteit en waterhuishouding op een integrale manier te benaderen. De aanleg van het nieuwe busstation en de beoogde fietstunnels vraagt om zorgvuldige afstemming, met name vanwege de mogelijke impact op het grondwatersysteem. Daarnaast wordt de bestaande watergang verplaatst, waarbij het behoud van hydrologische functies en verbindingen belangrijk is.

Conclusie

In het ontwerp kan invulling gegeven worden aan de eisen voor waterberging. In deze rapportage is aangegeven hoe deze ingevuld kan worden. Voor het project als geheel geldt dat er een stap vooruit gezet wordt:

- In alle deelgebieden waar een toename verharding is, wordt 60 mm berging gerealiseerd over de toename verharding
- Er zijn vier deelgebieden waar sprake is van een afname van oppervlak verharding. Dit wordt niet verrekend met andere gebieden, maar wordt als een positieve ontwikkeling omarmd. Het betreft hier in totaal een afname van verhard oppervlak van 4.955 m²
- Voor de locaties met een fietstunnel wordt het totale verharde oppervlak van de tunnelbak en de verdiepte ligging opgevangen in een pompkelder. Deze pompkelder heeft een capaciteit om een bui van 60 mm op te vangen. Het vangt een groter oppervlak aan verharding op dan alleen de toename verharding in deze gebieden en daarmee wordt een stap extra gezet

Met de hierboven beschreven drie bullets wordt aantoonbaar voldaan aan de eis uit de Samenwerkingsovereenkomst (SOK) dat de toestrooming (het debiet vanaf verhard oppervlak) op de Gender niet mag toenemen. Doordat er op deelgebiedniveau geen negatieve invloed optreedt en er op gebiedsniveau (Veldhoven breed) zelfs sprake is van een positieve ontwikkeling, wordt de afvoercapaciteit niet belast maar juist door extra berging en afname van verhard oppervlak wordt de toestroom verminderd en/of gebufferd, waarmee de ingreep volledig in lijn is met de gestelde randvoorwaarden vanuit de SOK.

In vervolgstappen van dit project wordt het ontwerp verder uitgewerkt van VO naar DO. Detailleringen van de waterhuishouding en de waterhuishoudkundige maatregelen worden hierin uitgewerkt. Deze uitwerking dient gedaan te worden in een waterhuishoudingsplan en een

vergunningaanvraag. In de volgende paragraaf wordt toegelicht welke aspecten nog uitgewerkt dienen te worden.

5.2 Aanbevelingen: openstaande aandachtspunten / vervolgonderzoek

Dit ontwerp wordt verder uitgewerkt van VO naar DO, zoals hiervoor reeds benoemd. Voor deze werkzaamheden zijn aanvullende stappen noodzakelijk voordat het project gerealiseerd kan worden:

- Vergunningaanvraag bij Waterschap de Dommel
- Uitvoeren van bodemonderzoek en andere conditionerende onderzoeken ten behoeve van de aanlegfase
- Opstellen van een bemalingsadvies (geohydrologisch onderzoek) om negatieve effecten op grondwaterstanden en infrastructuur te voorkomen tijdens uitvoering van aanlegwerkzaamheden
- Nadere engineering en technische uitwerking

De eerder beschreven belangen dienen in de verdere uitwerking van het ontwerp zorgvuldig te worden meegenomen en afgestemd met het waterschap. In bovenstaande paragraaf 5.1 staan de bijzonderheden die extra aandacht vereisen tijdens de ontwerpfase.

Om een **vergunning** aan te kunnen vragen, is het nodig om een waterhuishoudkundigplan op te stellen om de wateraspecten in detail te kunnen duiden. Tijdens de DO-fase dient dan ook dit overkoepelend Waterhuishoudkundig Plan (WHP) opgesteld te worden. Het ontwerp wordt uitgewerkt bij het Definitief Ontwerp (DO); daarin worden alle ontwerpkeuzes en berekeningen vastgelegd en gedurende het verdere ontwerpproces stapsgewijs geactualiseerd ten behoeve van de vergunningsaanvragen.

Dit WHP geeft inzicht op basis van het DO in de volgende punten:

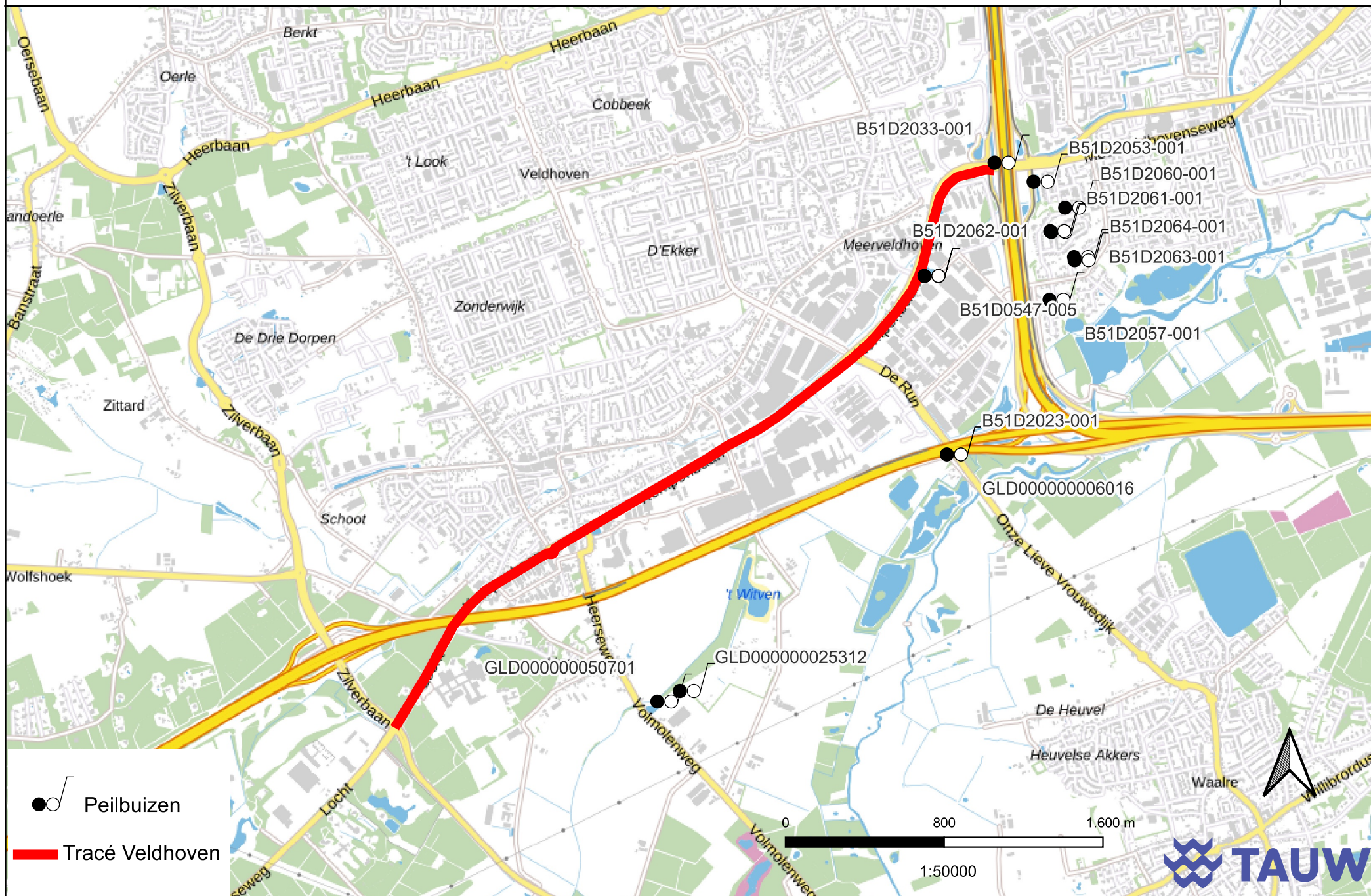
- Opgave berging en invulling bergingsopgave; voor project als geheel en per deelgebied
- Ondergrond (leidingen, kabels, etc) in relatie tot de aan te leggen bergingen en ondergrondse waterhuishoudkundige aspecten zoals pompkelders en hemelwaterriool
- Grondwaterstanden en maaiveldhoogten
- Analyse ondergrond in relatie tot ontwerp en grondwater

Hierbij moeten alle waterhuishoudkundige aspecten integraal worden meegenomen en in overleg worden afgestemd met betrokken partijen, waaronder de gemeenten, Waterschap De Dommel en overige stakeholders.

Verder is **nadere engineering en technische uitwerking** van het ontwerp noodzakelijk, onder andere van de kunstwerken. Belangrijke punten voor uitwerking zijn de kruising van de Gender met de fietstunnel en de technische uitwerking en engineering van de fietstunnels met pompkelders en benodigde bemalingen in de aanlegfase. Voor bemalingen is het noodzakelijk om een **bemalingsadvies** op te stellen waarmee wordt vastgelegd hoe de bemaling uitgevoerd wordt en hoe geborgd wordt dat deze niet leidt tot negatieve effecten voor de omgeving.

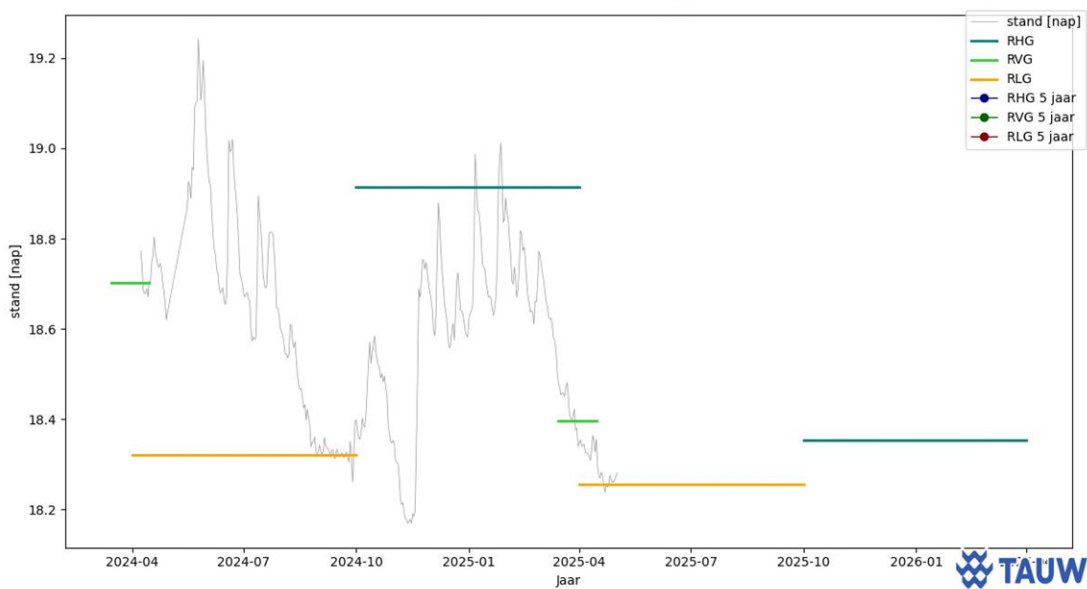
Hoewel de opgaven en aandachtspunten complex zijn, is in het kader van de waterbelangen het geheel haalbaar en uitvoerbaar. In het ontwerp kan invulling gegeven worden aan de eisen voor waterberging. Voor het project als geheel geldt dat er een stap vooruit gezet wordt.

Bijlage 1**Situering peilbuizen**

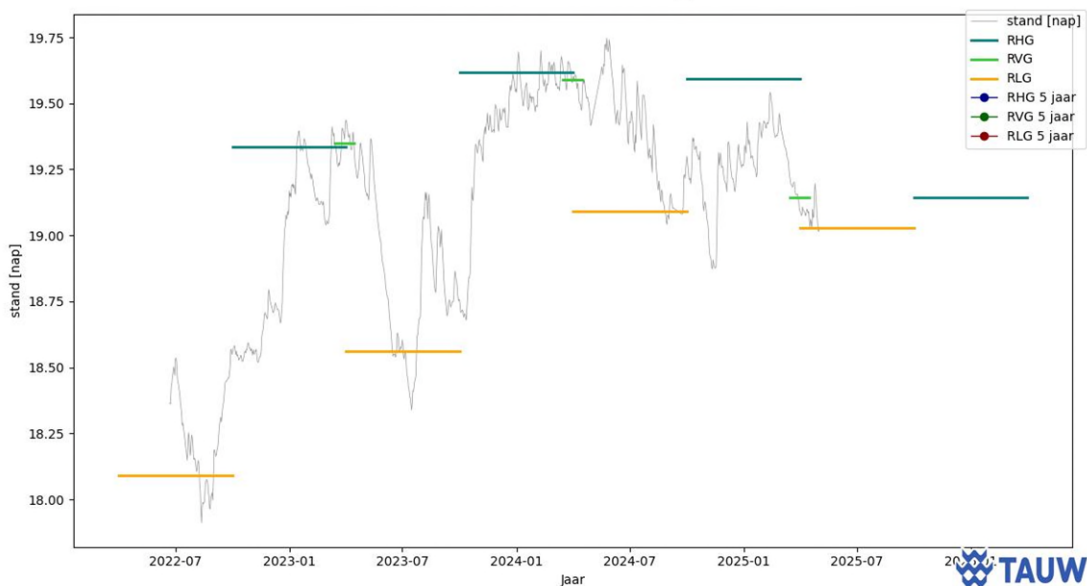


Bijlage 2 Meetreeksen peilbuizen

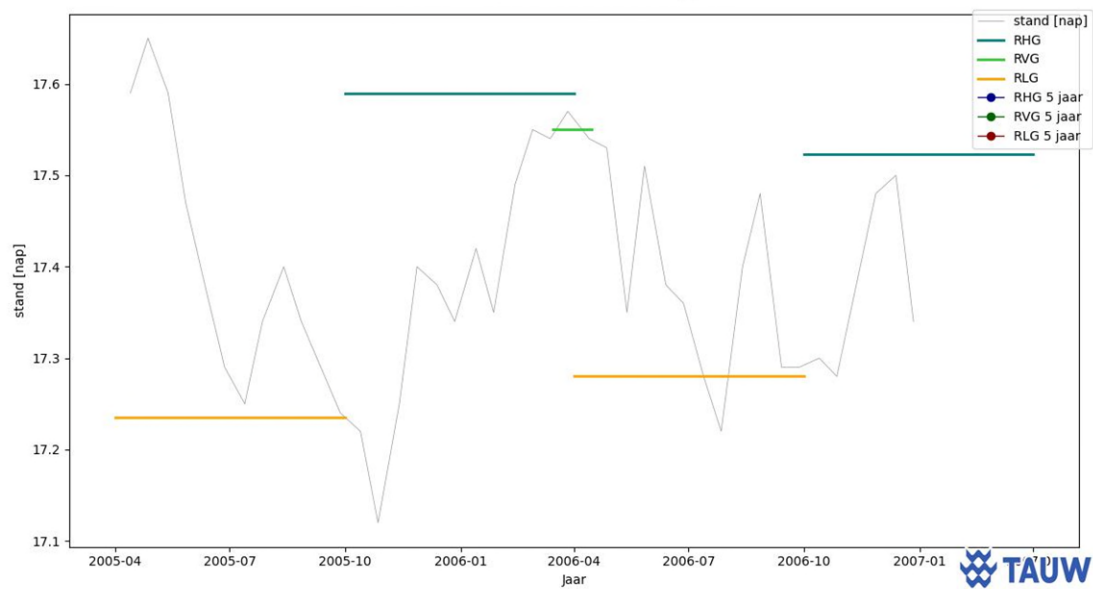
ID: GLD000000050701_1



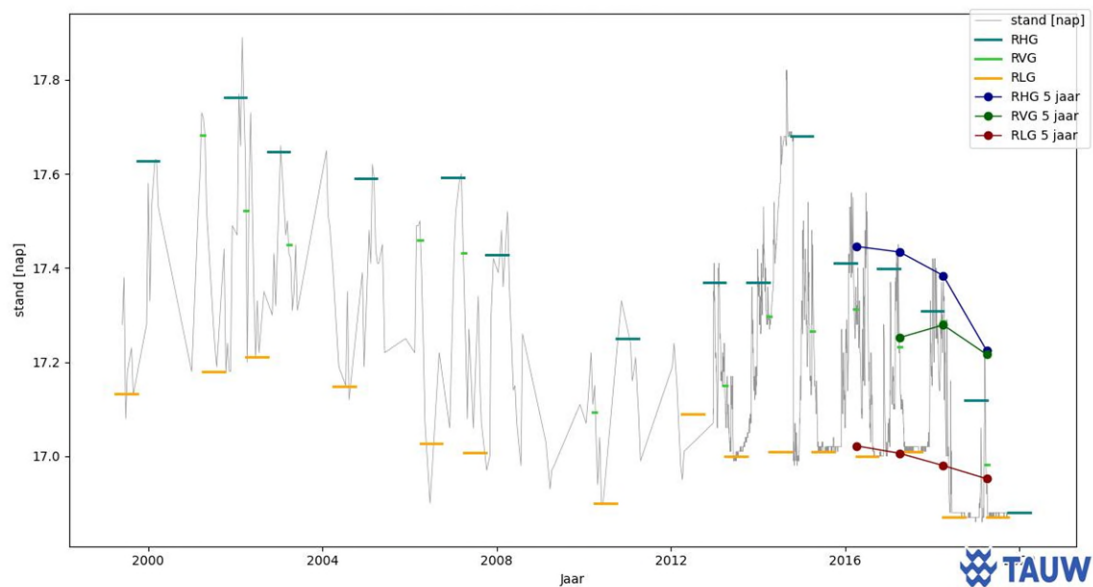
ID: GLD000000025312_1



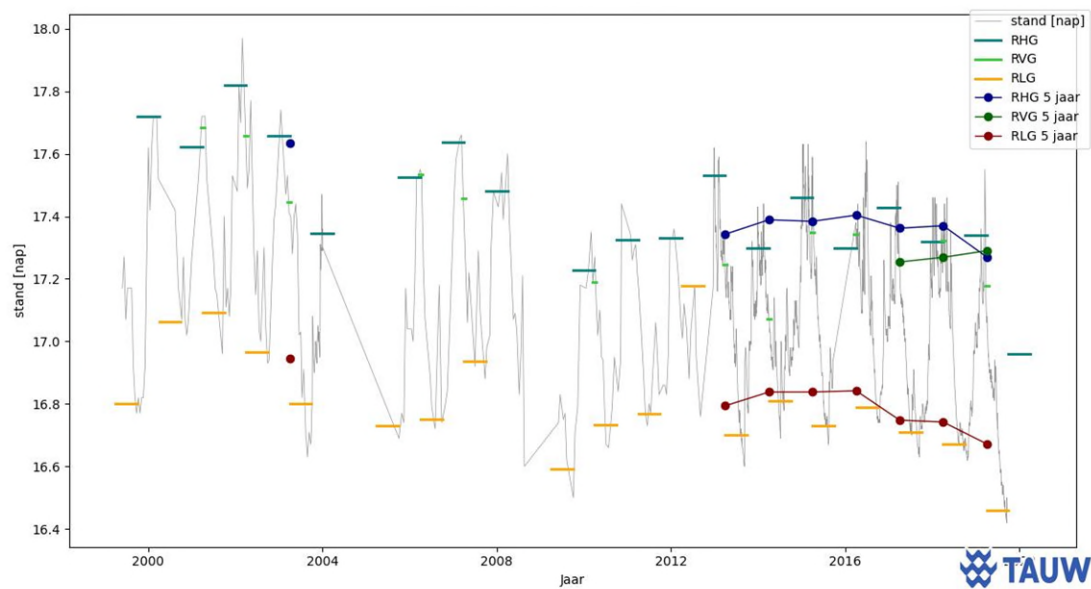
ID: GLD000000006016_1



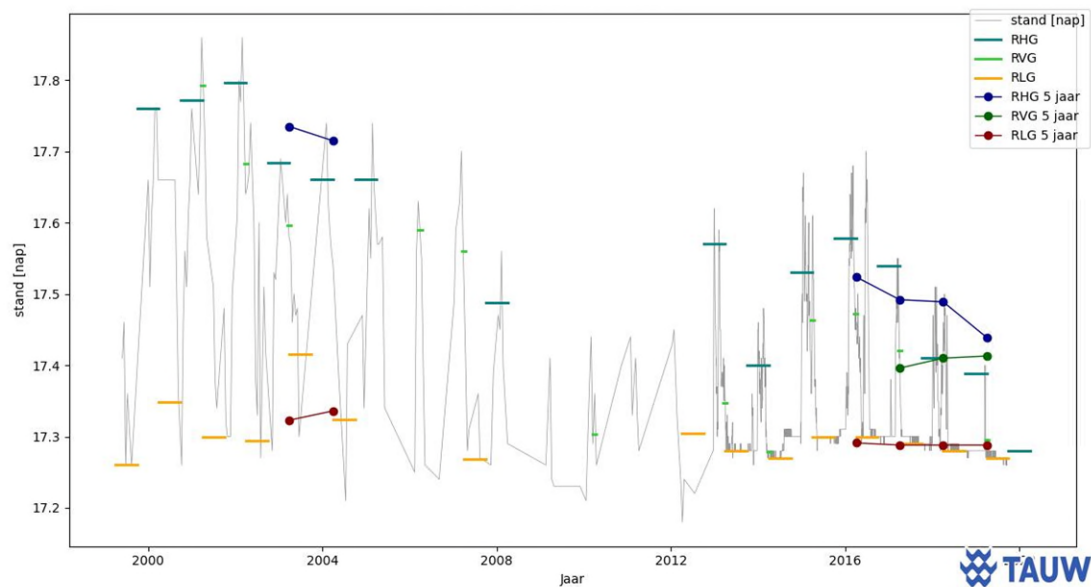
ID: B51D2064-001



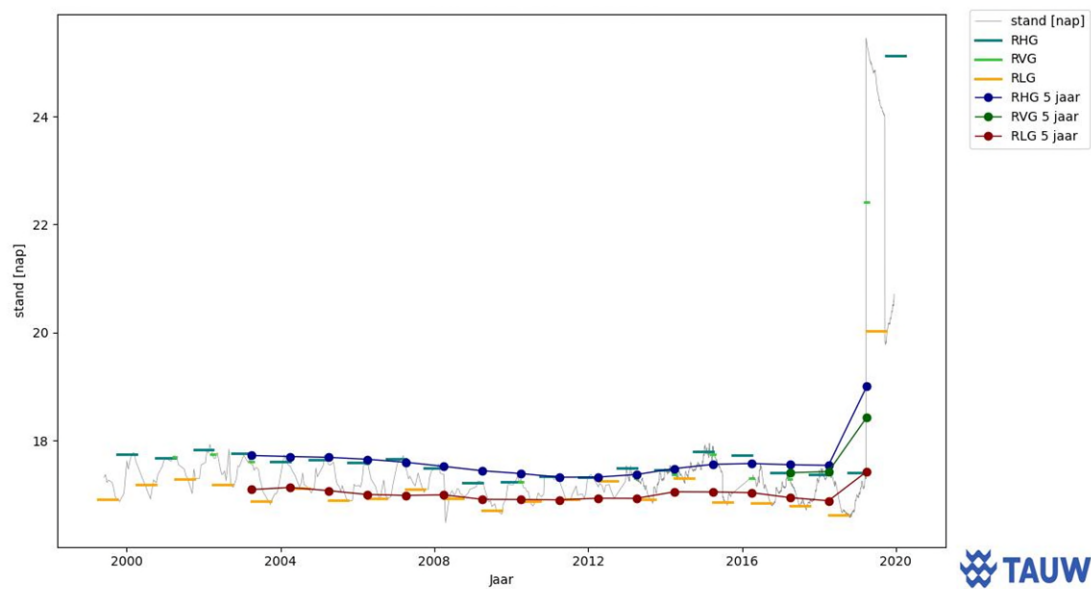
ID: B51D2063-001



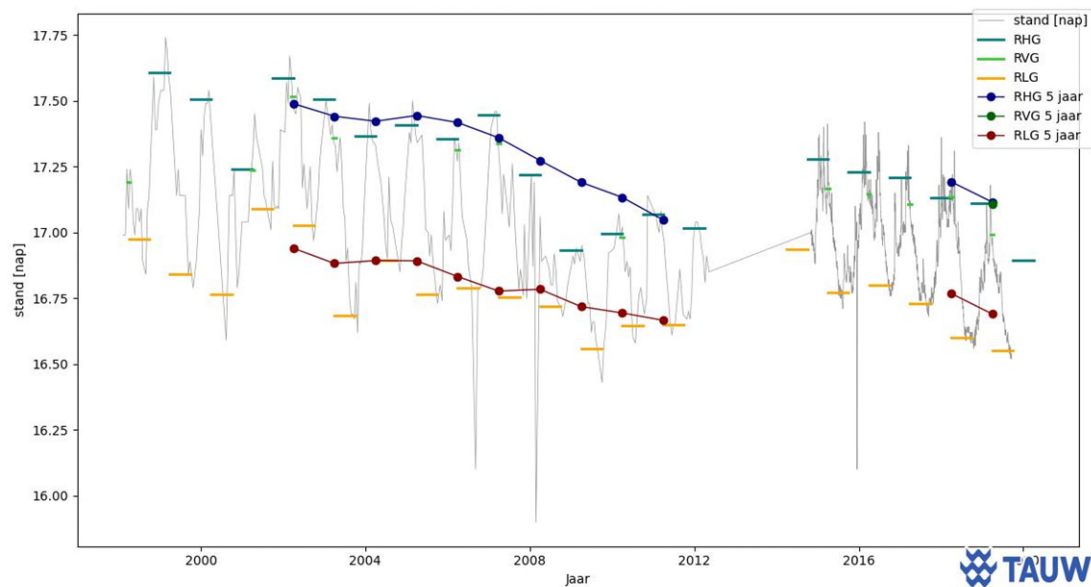
ID: B51D2062-001



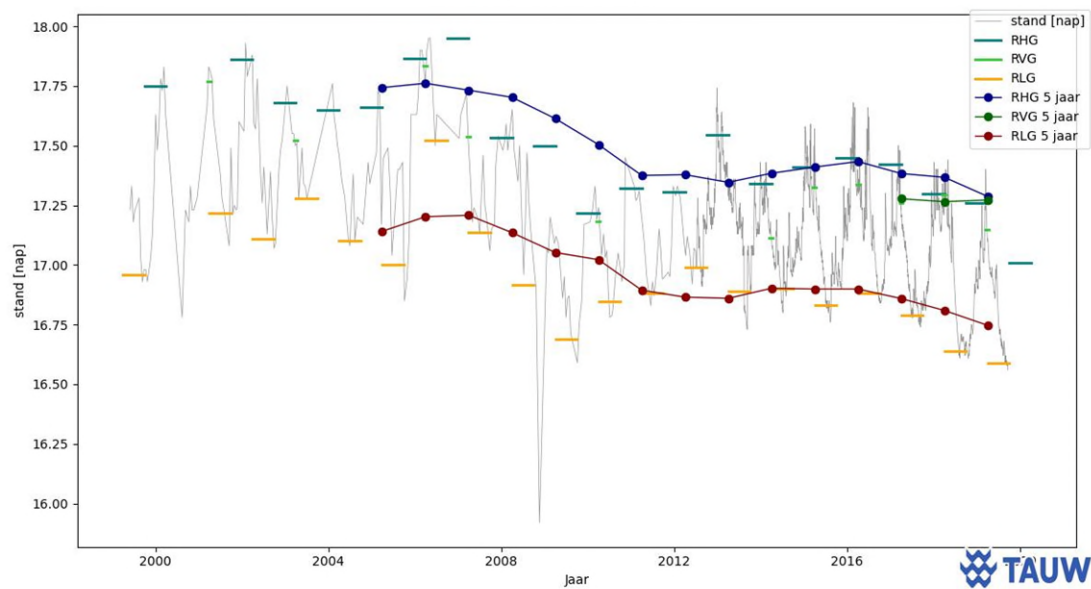
ID: B51D2061-001



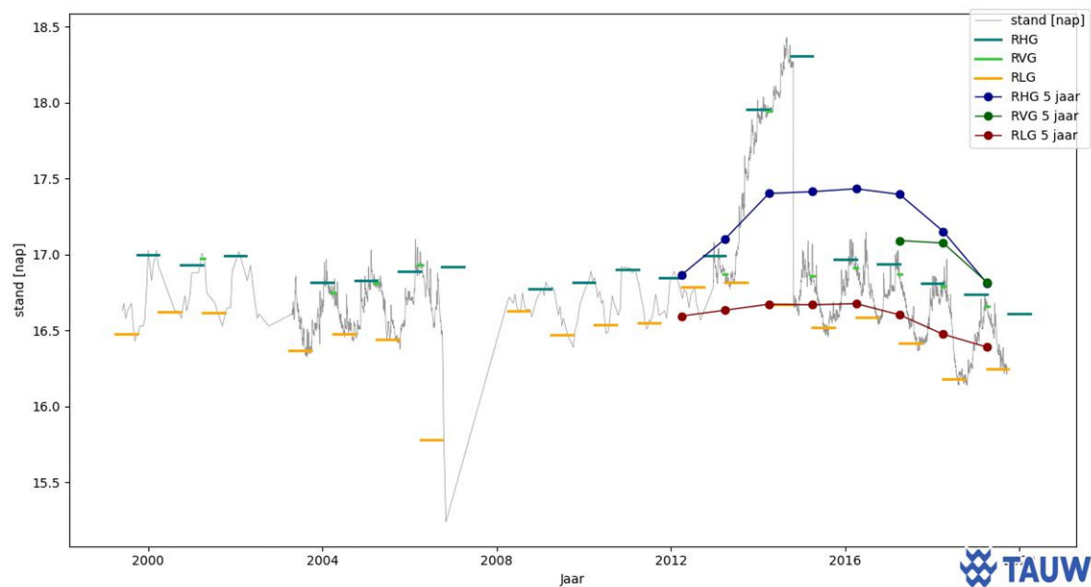
ID: B51D2060-001



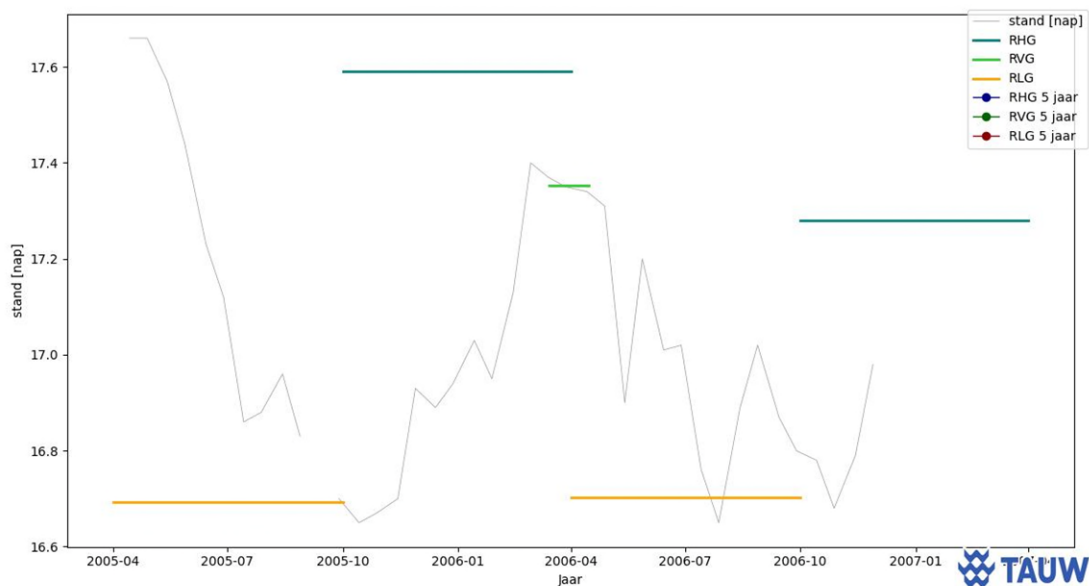
ID: B51D2057-001



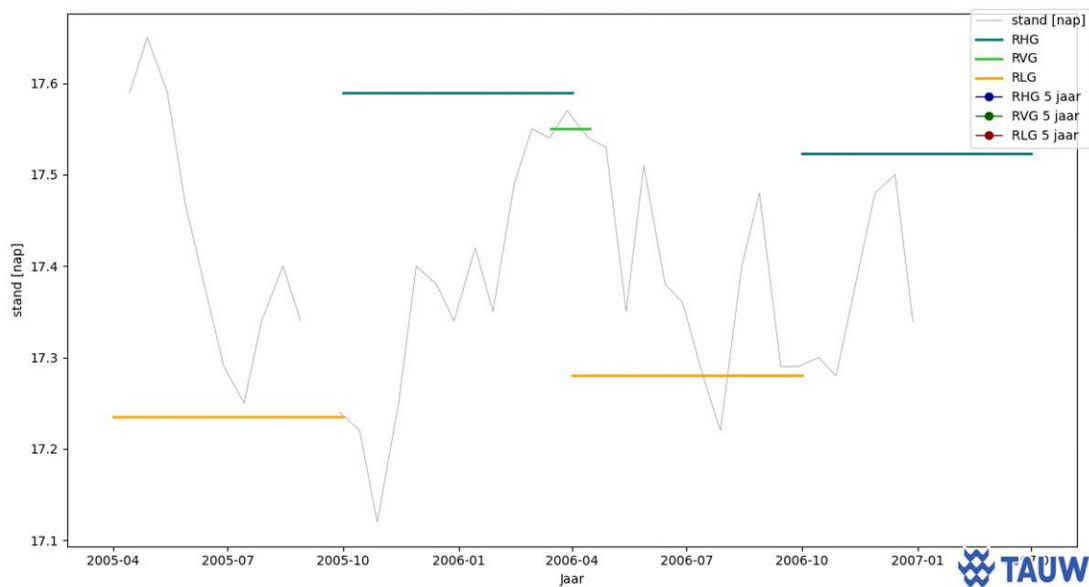
ID: B51D2053-001



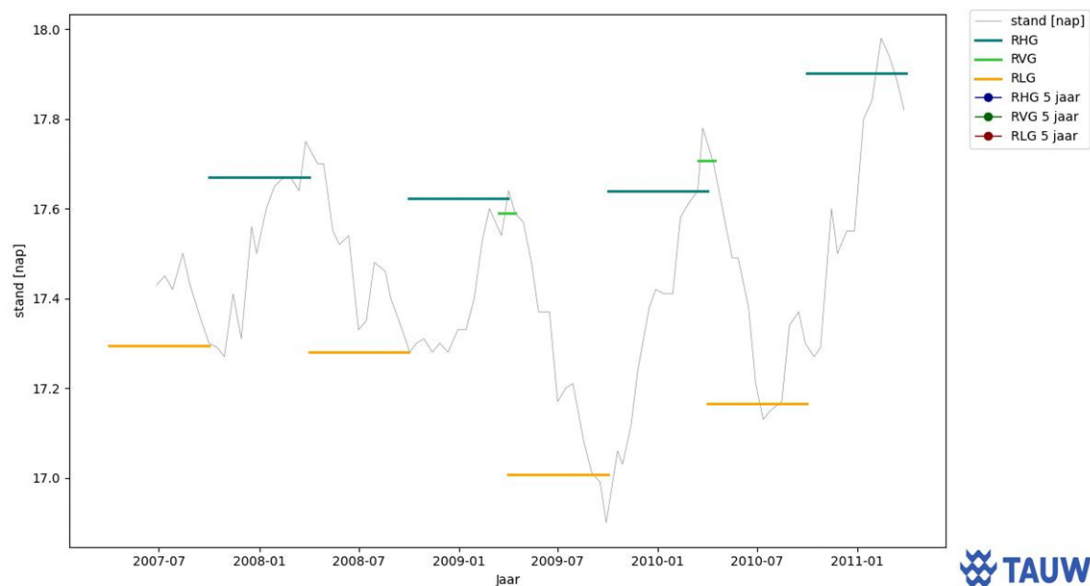
ID: B51D2033-001



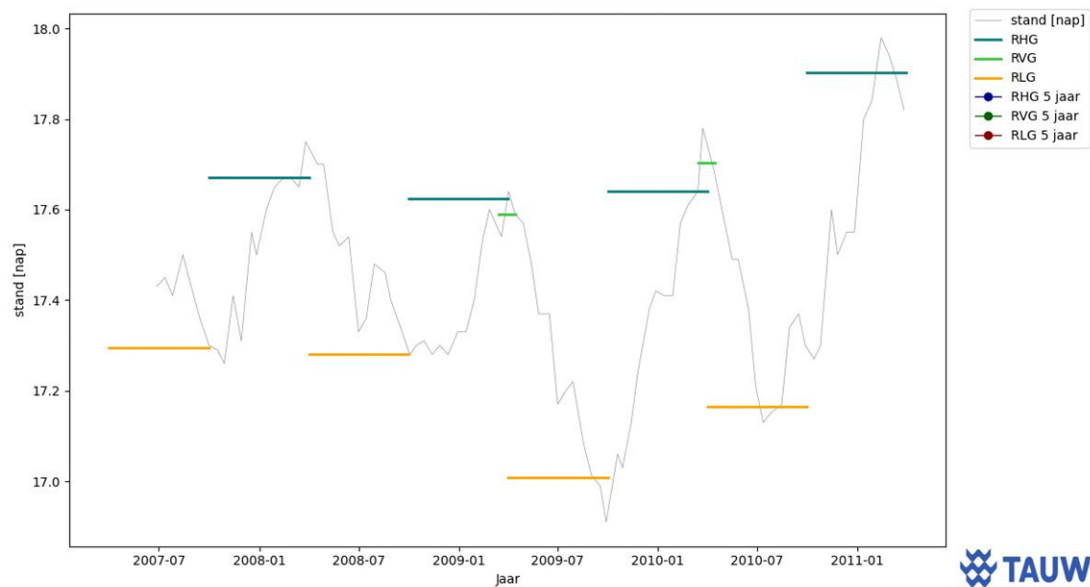
ID: B51D2023-001



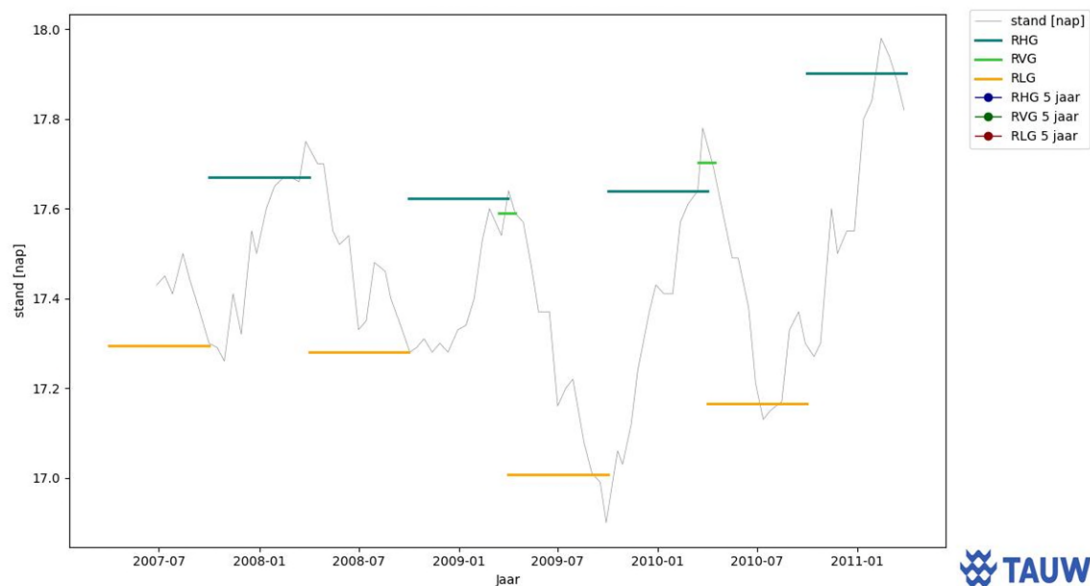
ID: B51D0547-005



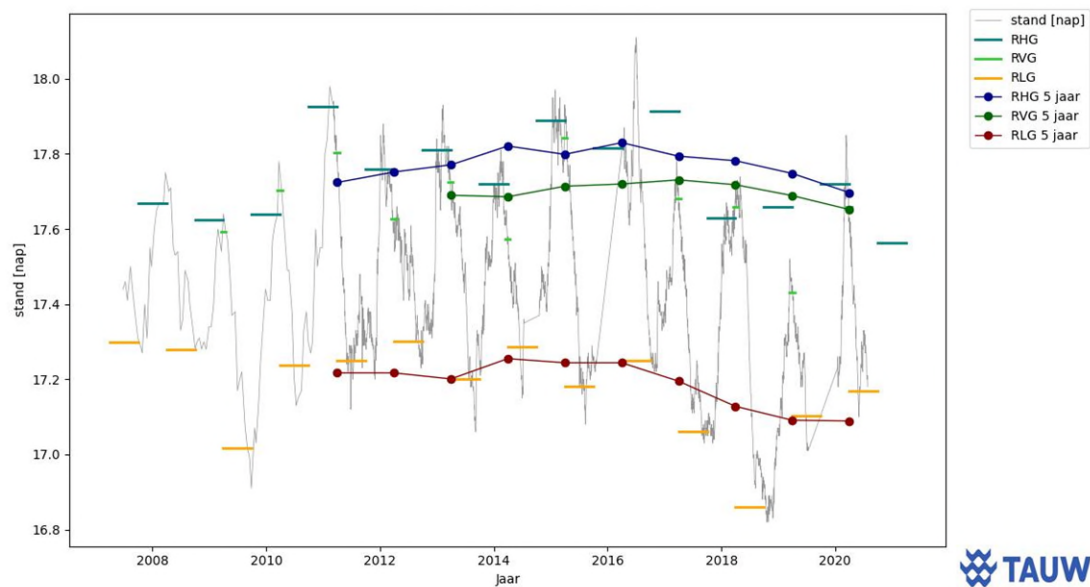
ID: B51D0547-004



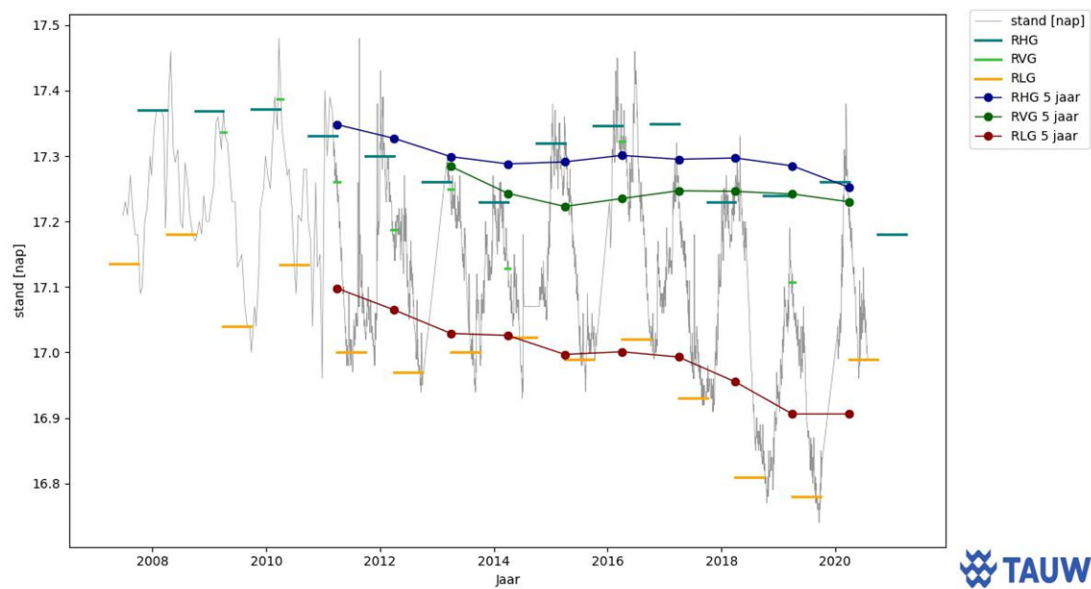
ID: B51D0547-003



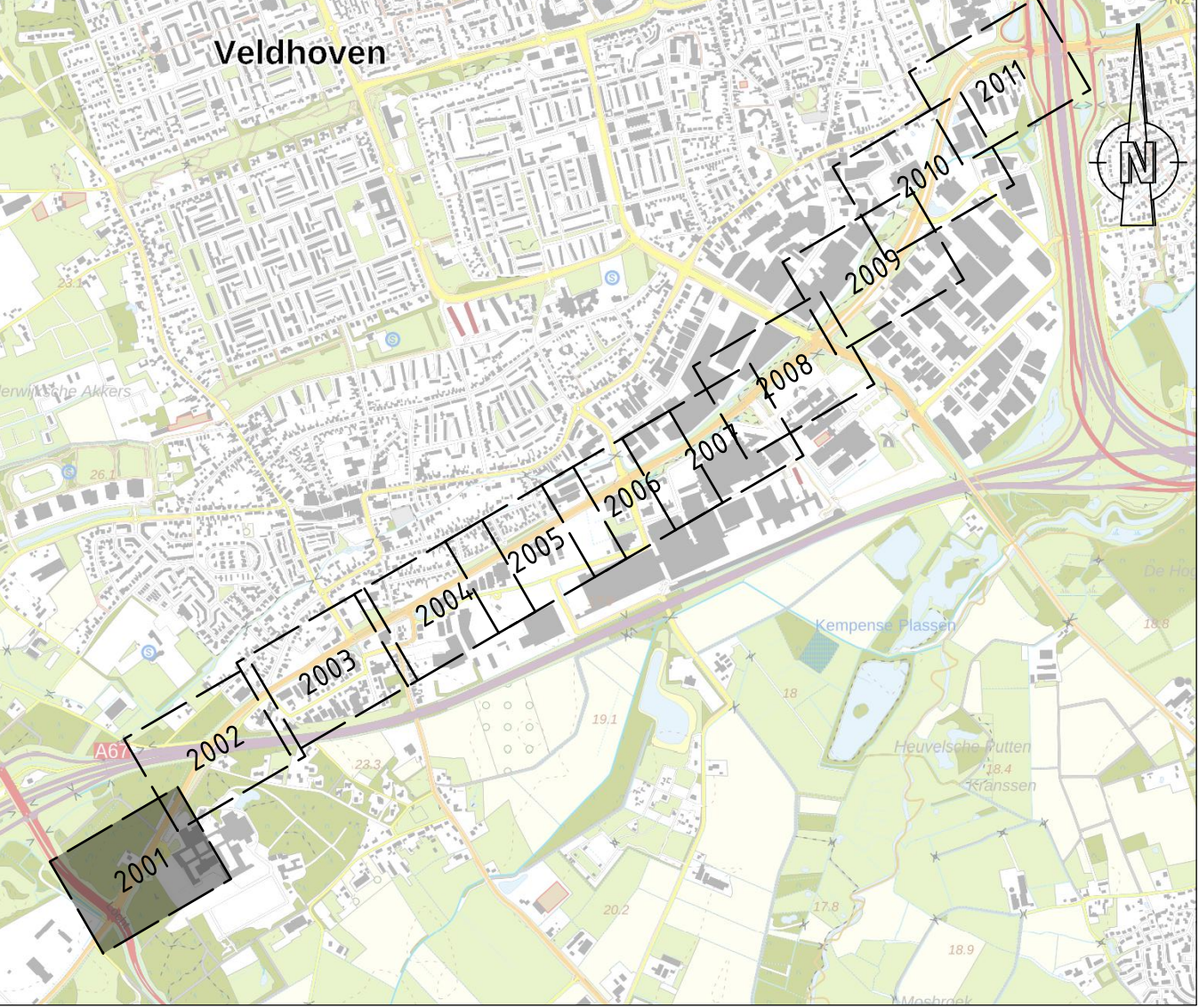
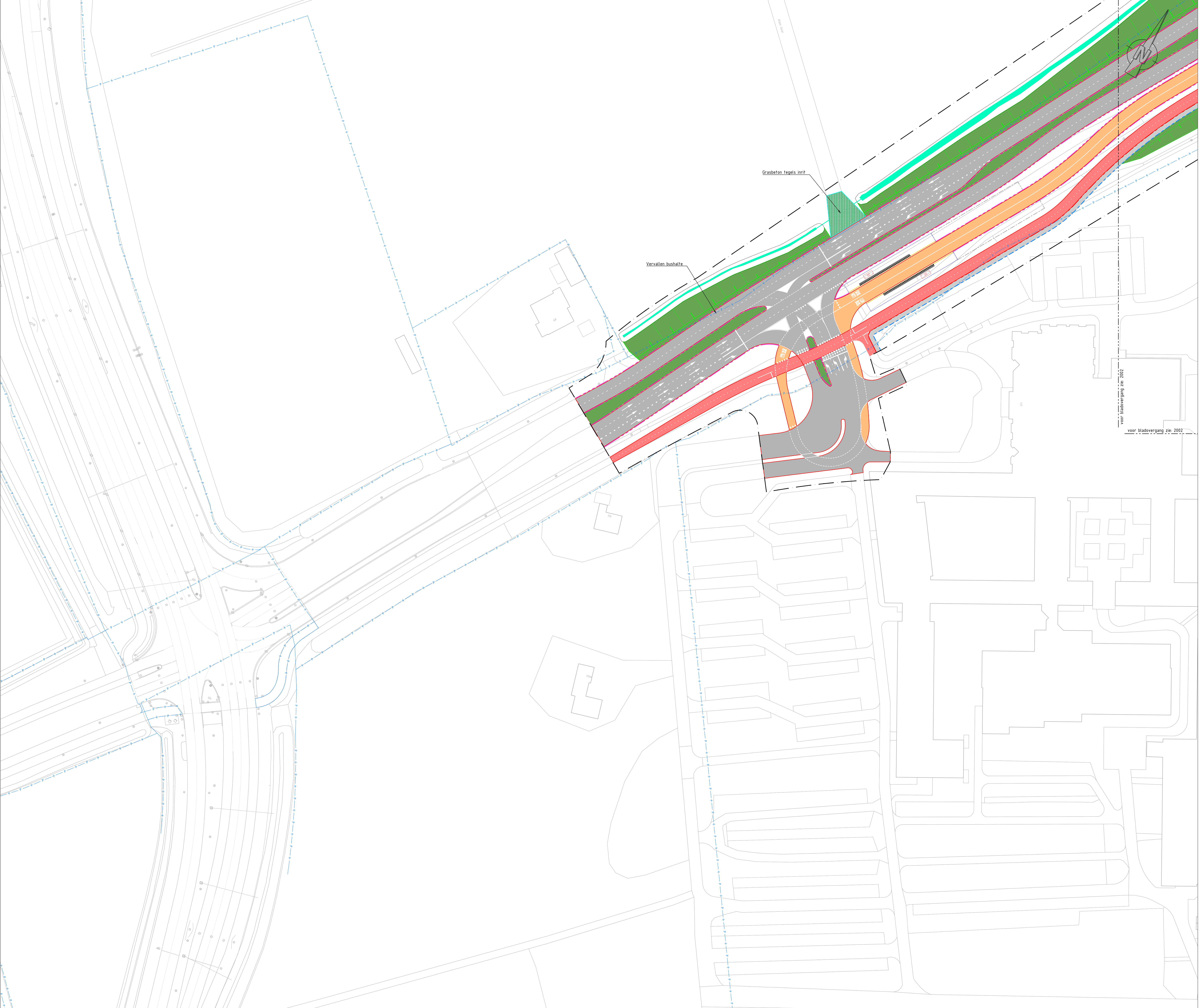
ID: B51D0547-002



ID: B51D0547-001



Bijlage 3**Technisch ontwerp**



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watergang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmetschuif in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen-Bos

Wijz. Getekend Datum Omschrijving

A

B

C

Opdrachtgever

Gemeente Veldhoven

Project

HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO

Voorlopig ontwerp

Onderdeel

Bovengrondse infra

CONCEPT

101
17 feb 2025

Status Concept

Datum -

Formaat A0

Schaal M_1:500

Getekend

A. Icer

Gecontroleerd

R. Vromans

X. Ezechijls

Projectcode

144703

Tekeningnummer

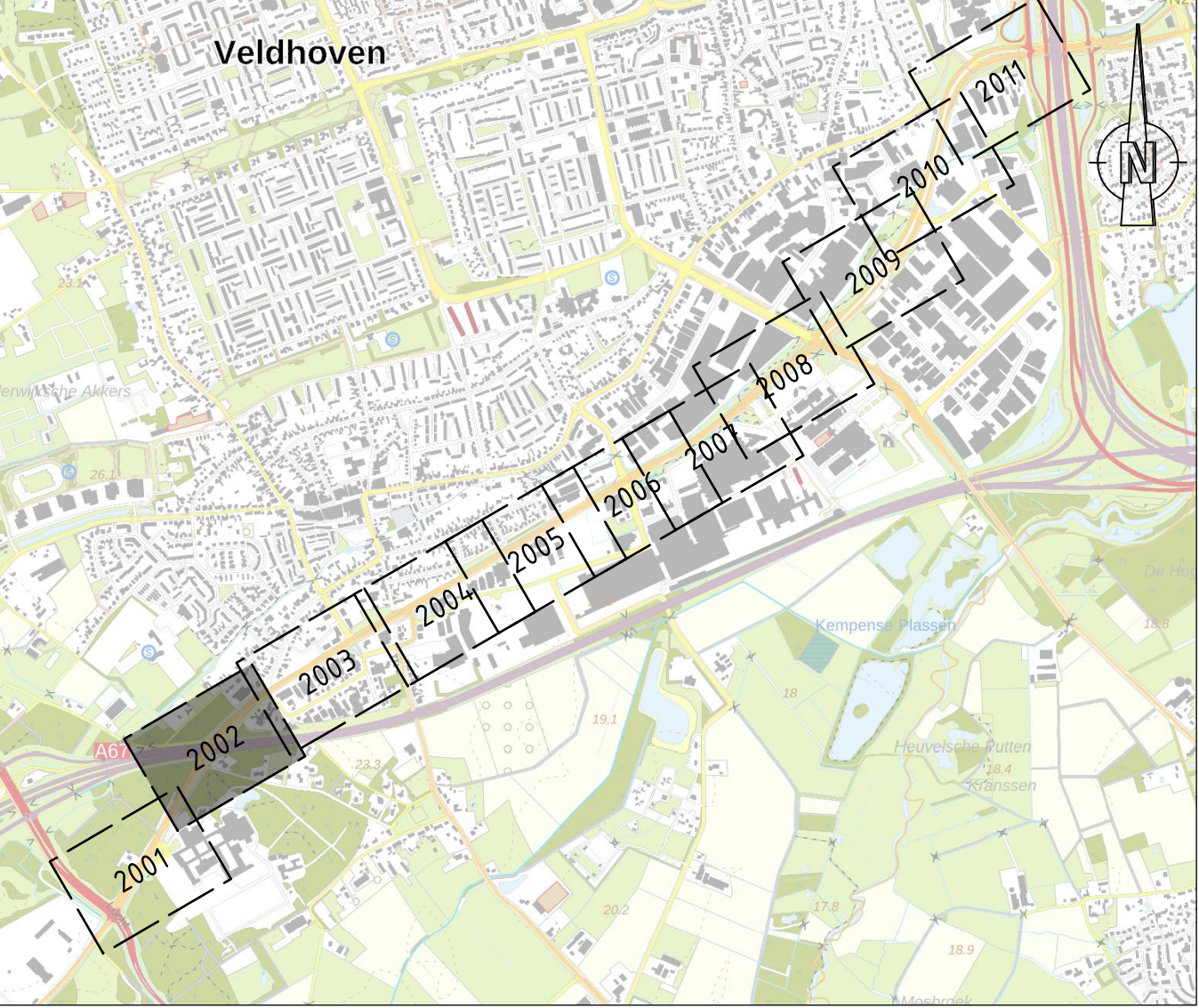
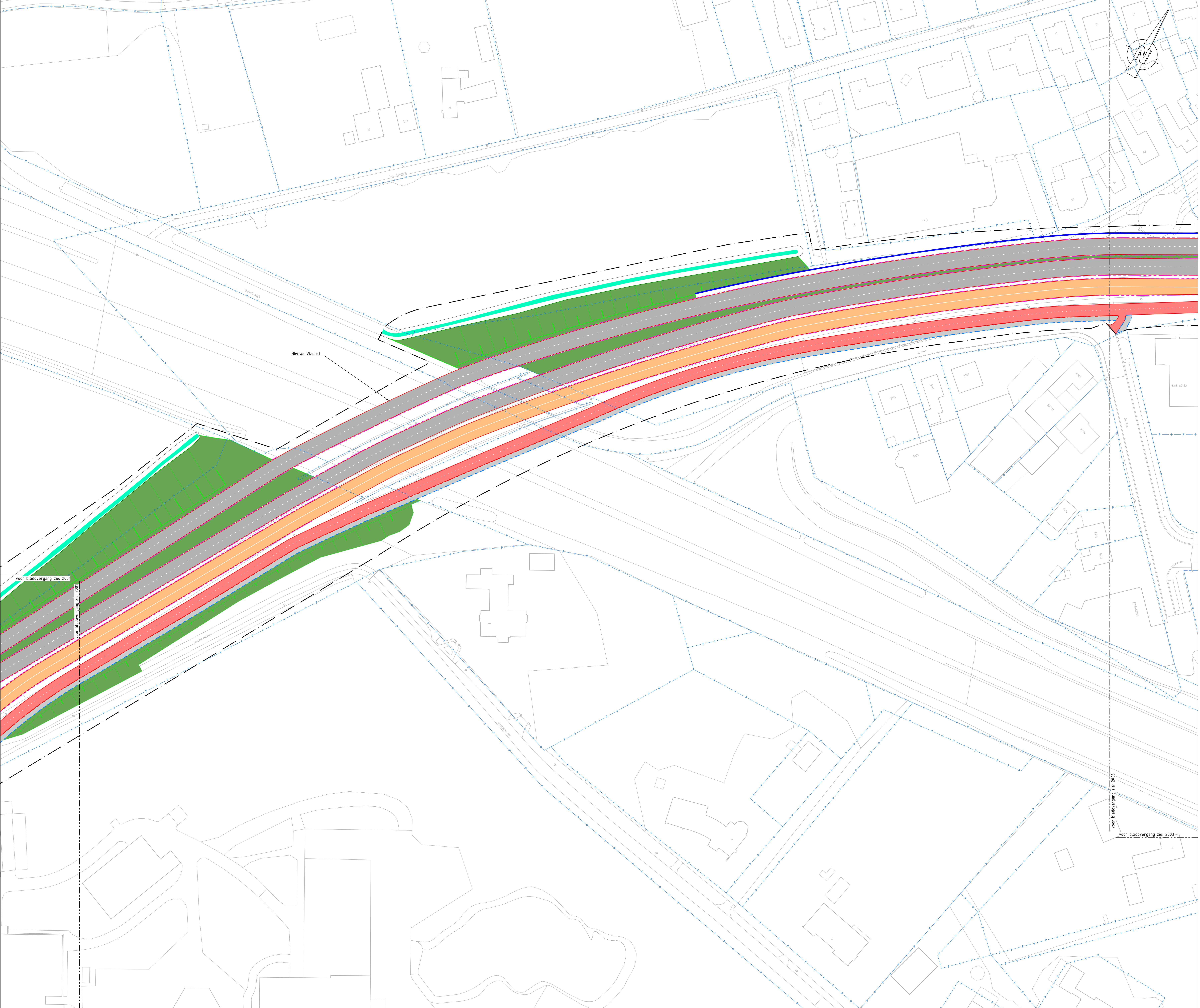
13.2001

Bladnummer

1/1

Witteveen-Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer
Satorweg 51 | Postbus 3465 | 4000 GL Breda | +31 (0)76 523 23 33 | www.witteveenbos.com | info@witteveenbos.com

Printdatum: 8/21/2025 12:00



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watergang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen Bos

Wijz. Getekend Datum Omschrijving

A

B

C

Opdrachtgever

Gemeente Veldhoven

Project
HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO

Onderdeel
Bovengrondse infra

Status
Concept

Datum
-

Getekend
A. Icer

Gecontroleerd
R. Vromans

Goedgekeurd
X. Ezechijls

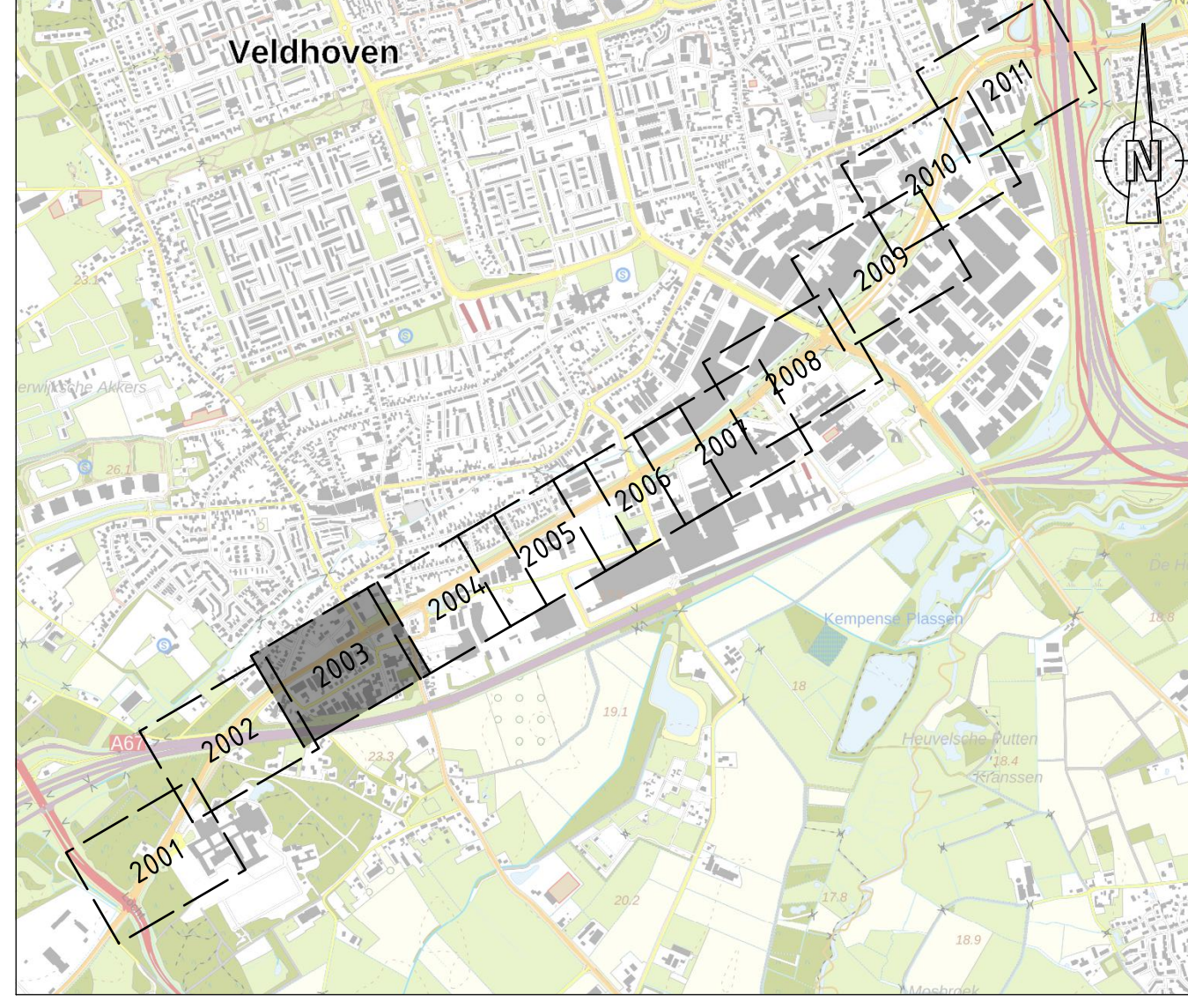
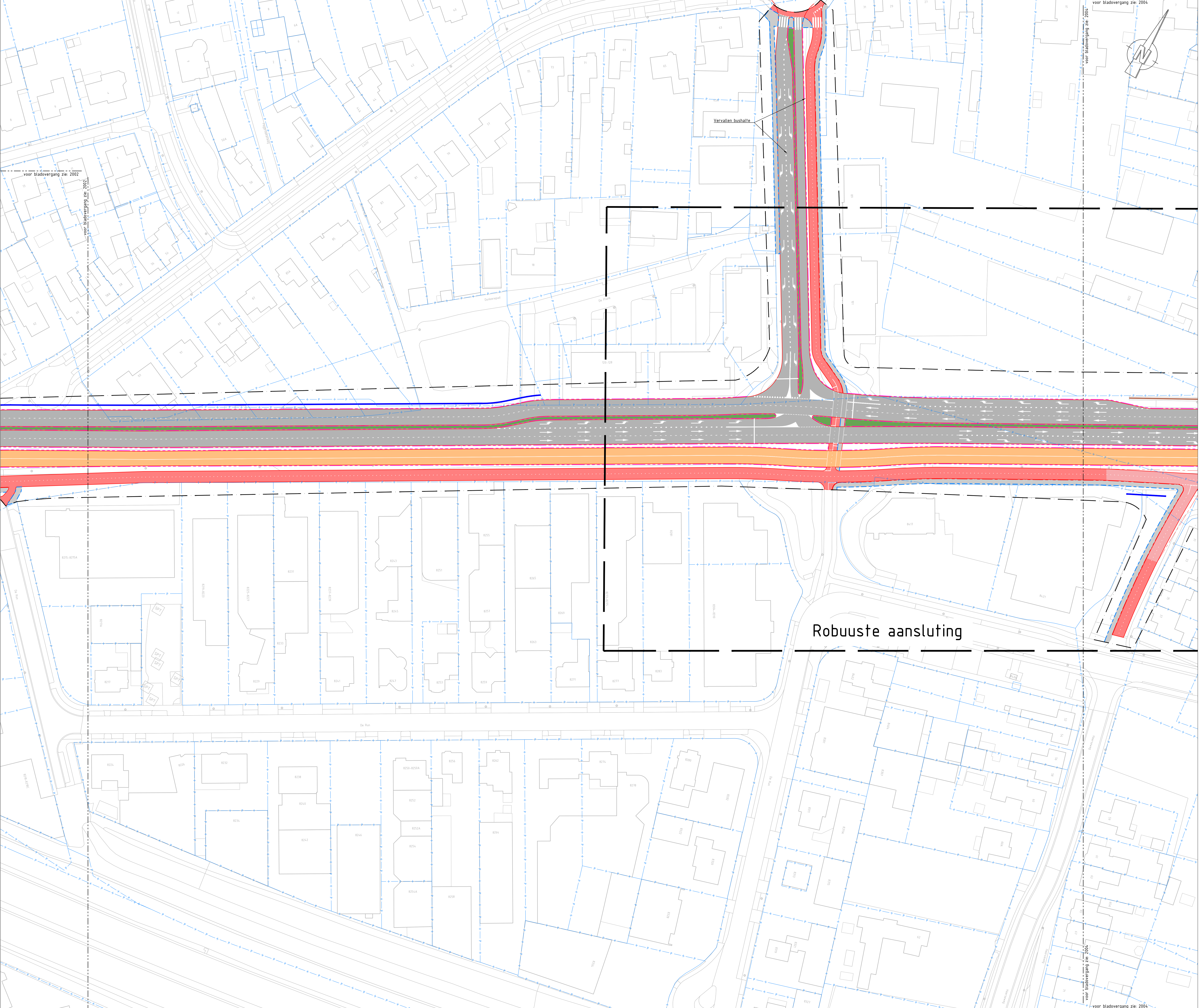
Projectcode
144703

Tekeningnummer
13.2002

Bladnummer
1/1

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer
Satorweg 51 | Postbus 3465 | 4000 GL Breda | +31 (0)76 523 23 33 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

Pindatum: 8/01/2025 12:00



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watergang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen
Bos

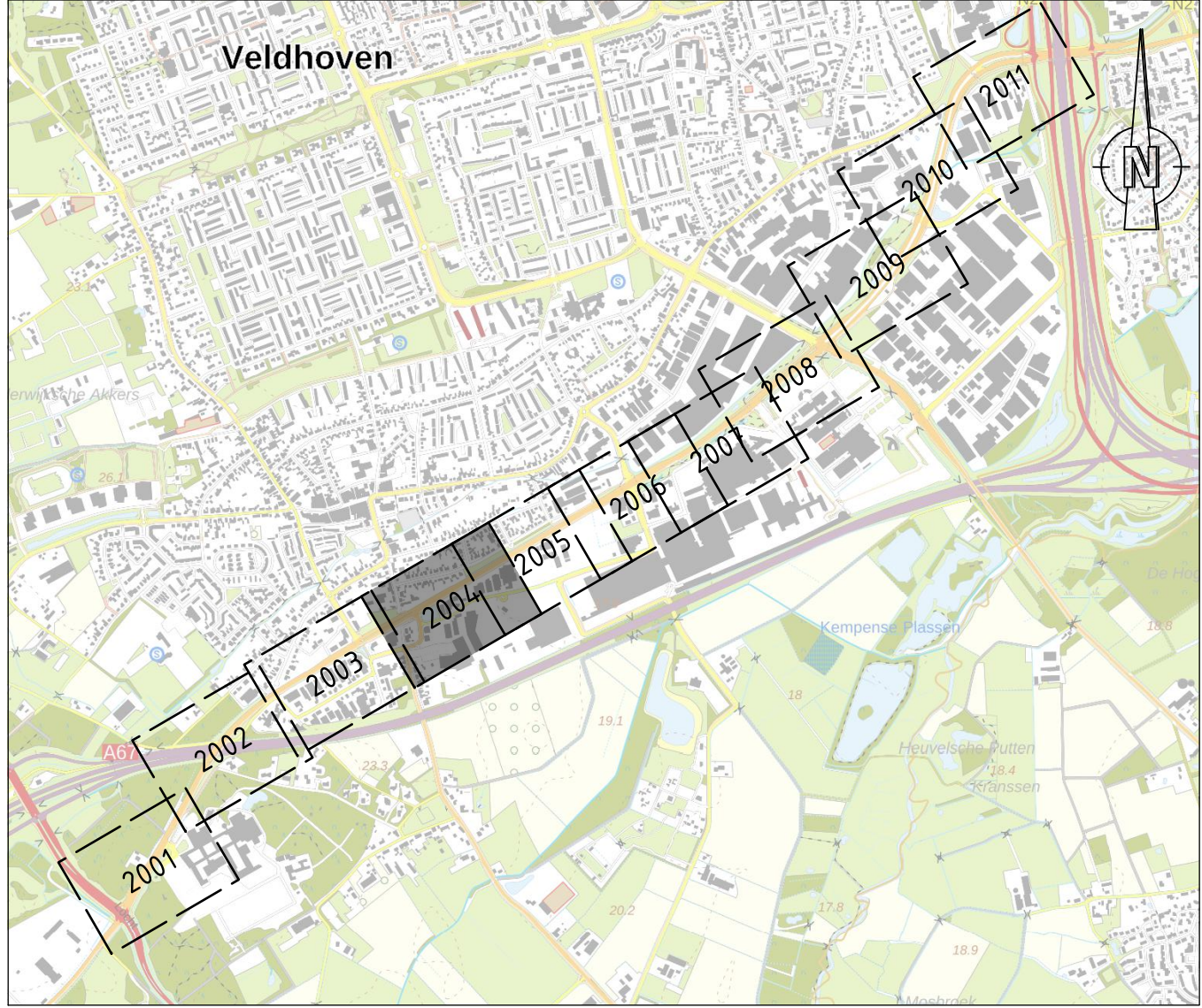
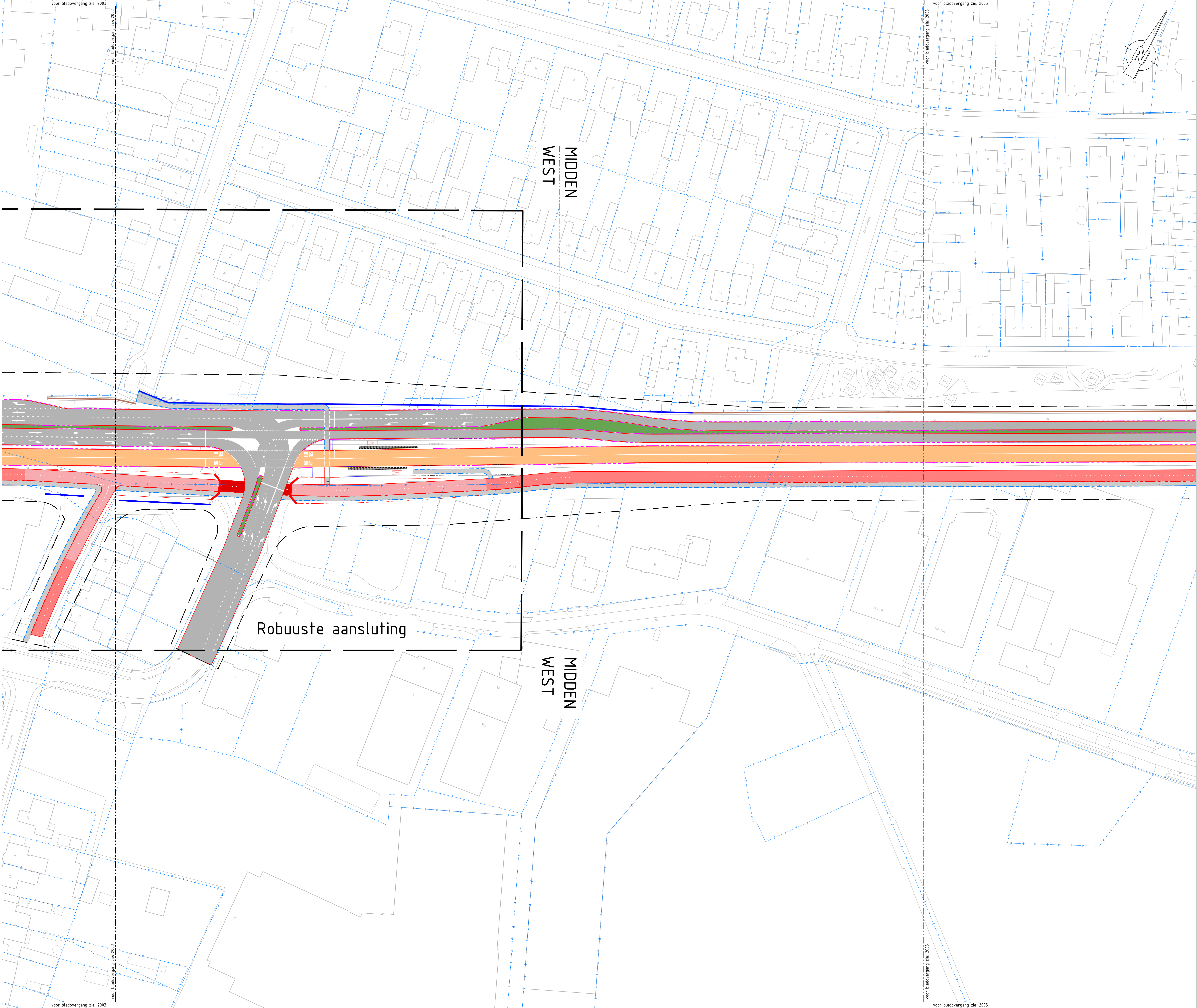
Wijz. Getekend Datum Omschrijving
A
B
C
Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Bovengrondse infra

CONCEPT
100
15-08-2025

Status	Concept	Getekend	A. Icer	
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans	
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
A0	M 1:500	144703	13.2003	1/1

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer
Stationweg 51 | Postbus 3465 | 4000 GL Breda | +31 (0)76 523 23 33 | www.witteveenbos.com | KvK 38020751

Productie: 02/10/2025 12:10



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watergang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen Bos

Wijz. Getekend Datum Omschrijving
A
B
C

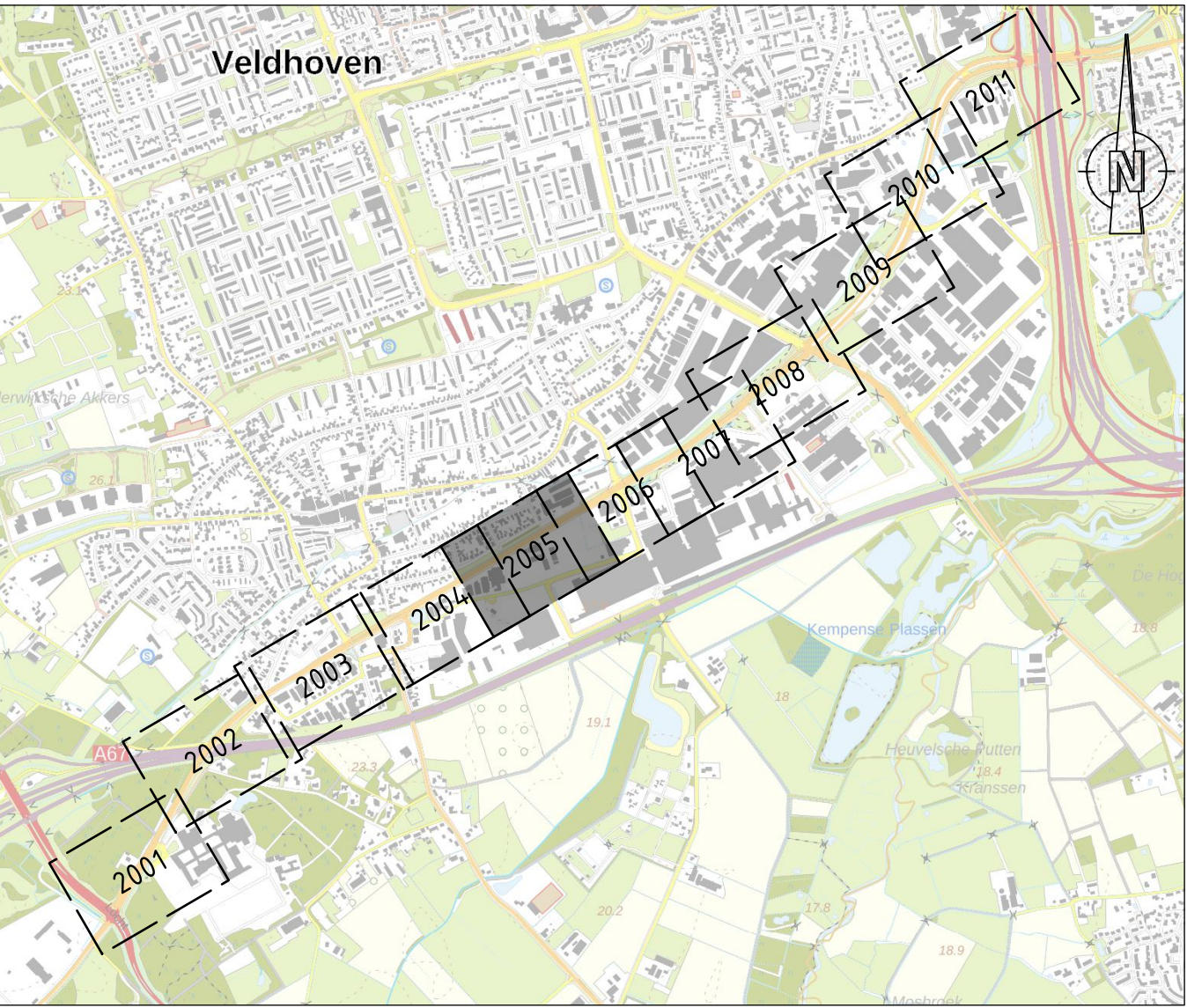
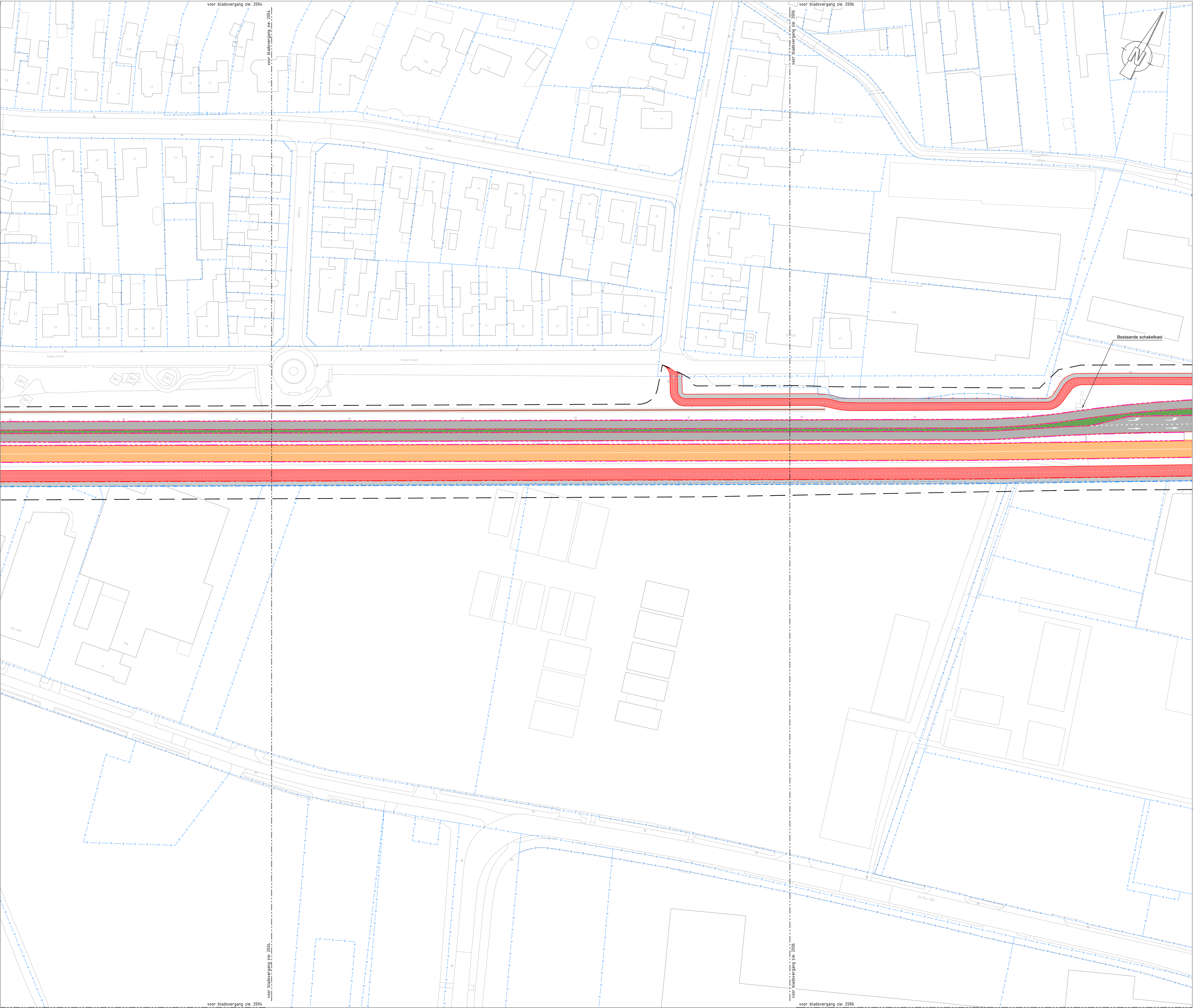
Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Bovengrondse infra

Status	Concept	Getekend	A. Icer	
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans	
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
A0	M 1:500	144703	13.2004	1/1

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer
Stationweg 51 | Postbus 3465 | 4000 GL Breda | +31 (0)76 523 23 33 | www.witteveenbos.com | info@witteveenbos.com

CONCEPT

100
17-08-2023



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watergang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

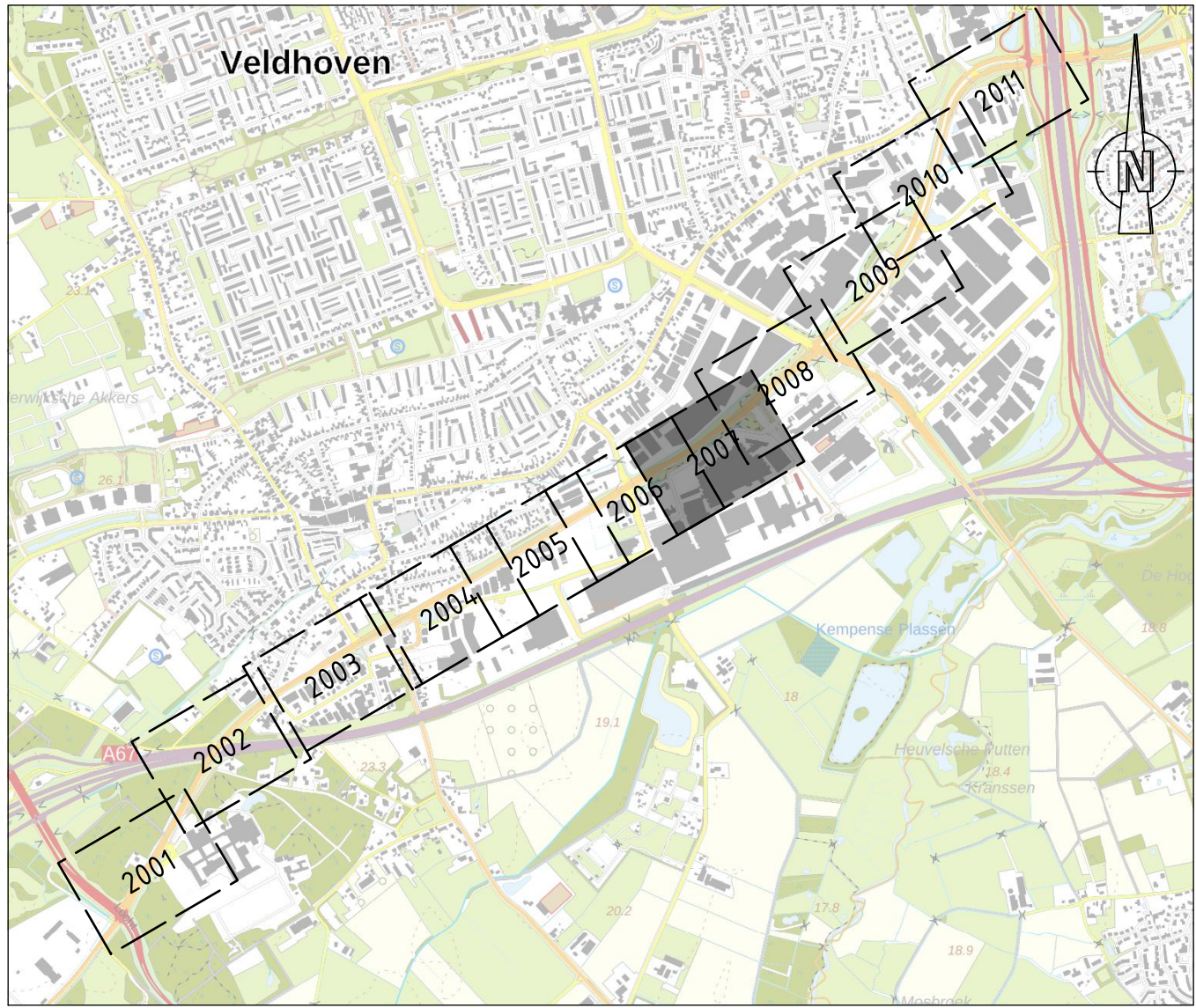
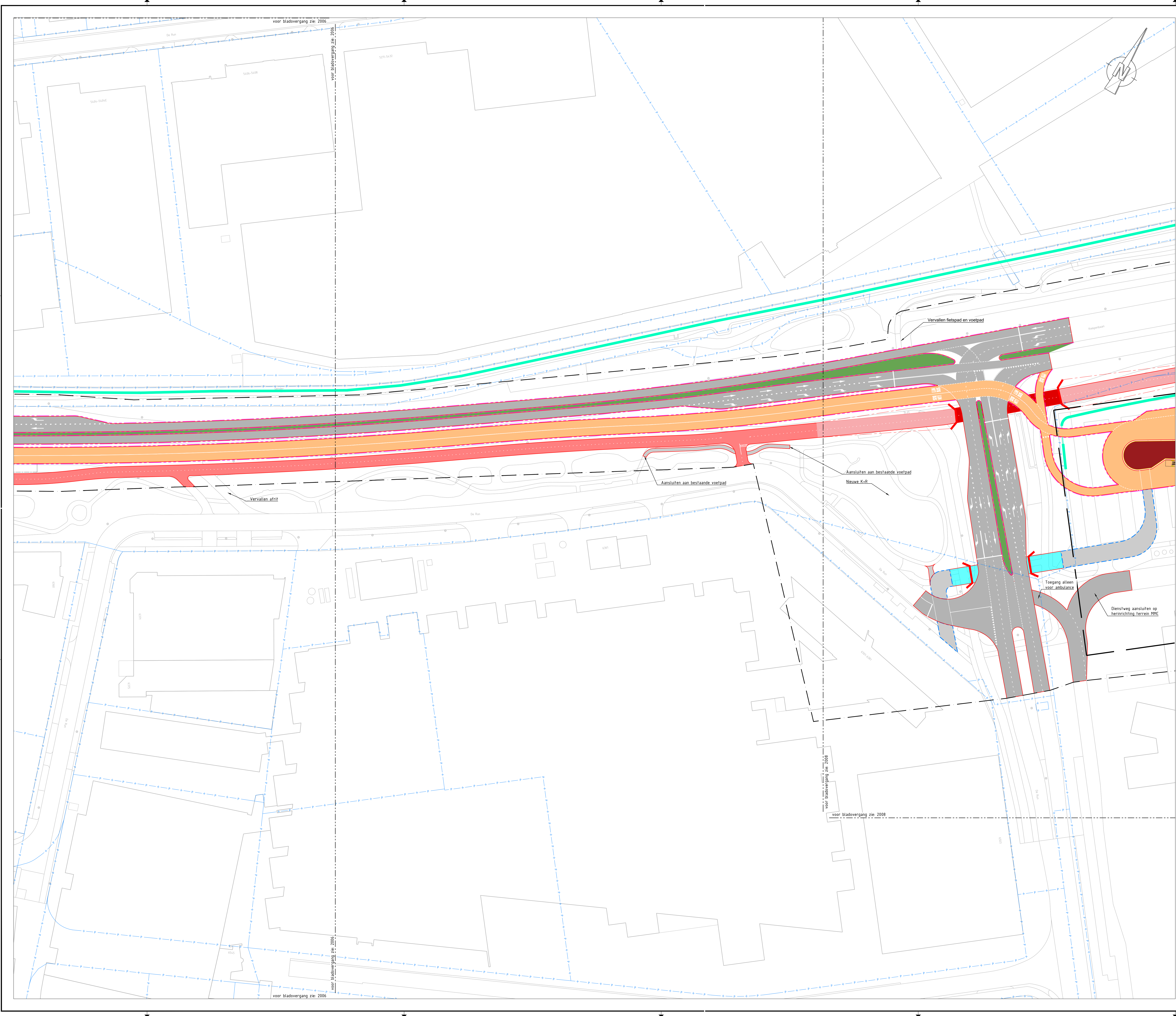
Witteveen **Bos**

Wijz. Getekend Datum Omschrijving
A
B
C

CONCEPT
100
17 feb 2025

Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Bovengrondse infra

Status	Concept	Getekend	A. Icer	
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans	
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
A0	M 1:500	144703	13.2005	1/1



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watengang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen Bos

Wp: Getekend Datum Omschrijving
A: 100
B: 100
C: 100

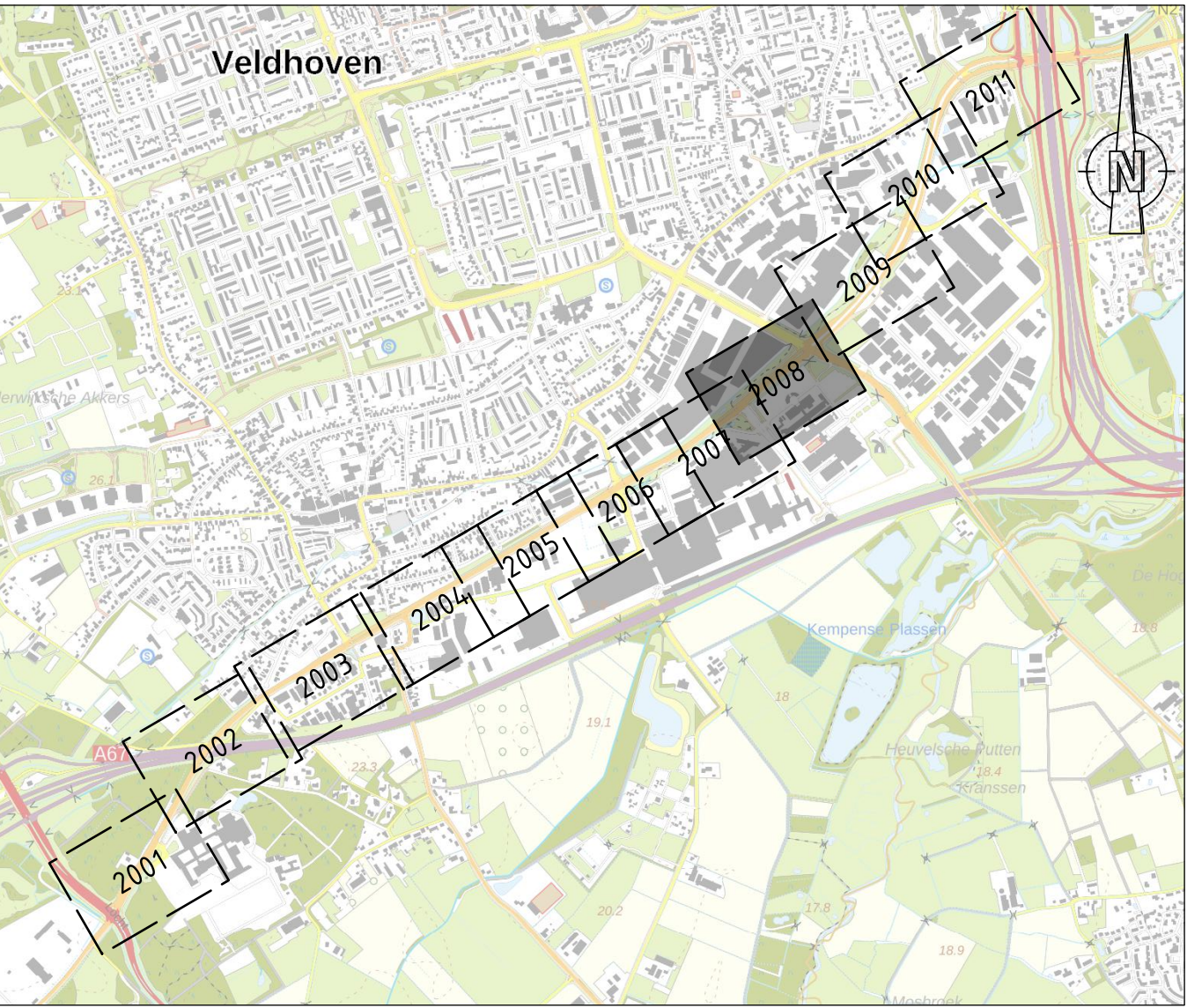
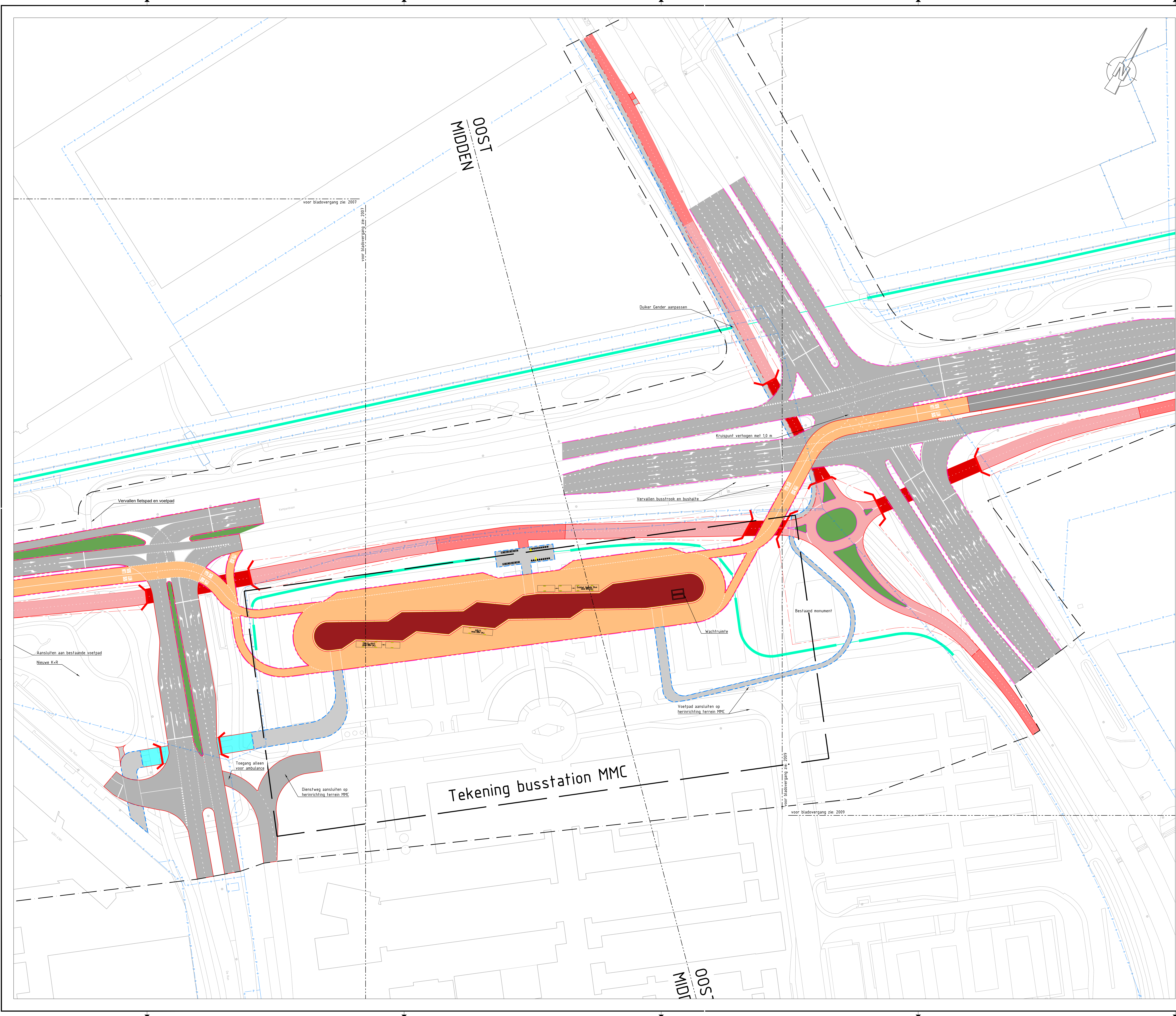
CONCEPT

Opdrachtgever: Gemeente Veldhoven
Project: HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel: Bovengrondse infra

Status	Concept	Getekend	A. Icer	
Datum	-	Gecentreerd	R. Vromans	
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
A0	M 1:500	144703	13.2007	1/1

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer
Satorweg 51 | Postbus 3465 | 4000 GL Breda | +31 (0)76 523 23 33 | www.witteveenbos.com | SWK 38020751

Projectnum: 62102051211



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watergang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen Bos

Wijz. Getekend Datum Omschrijving

A
B
C

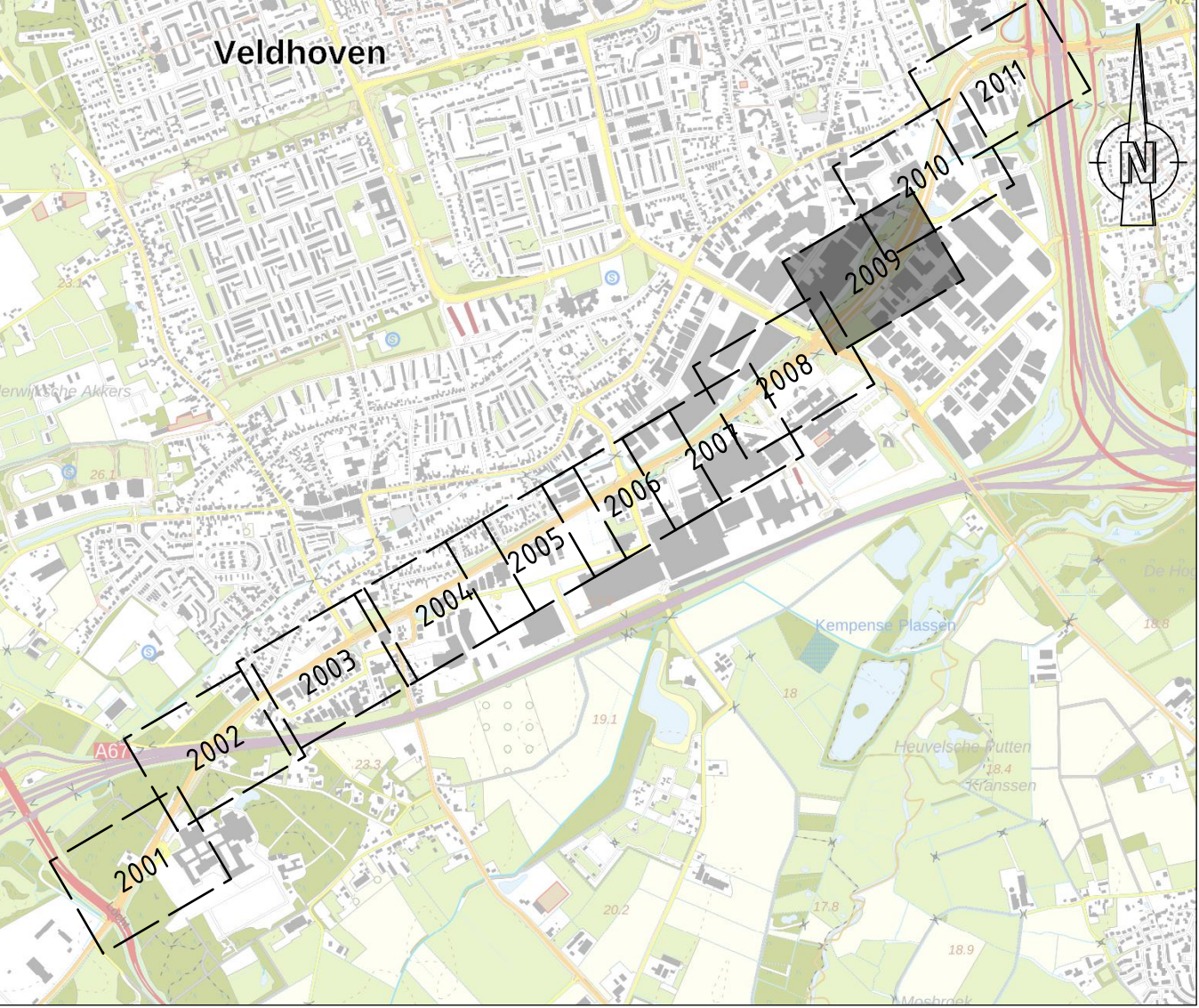
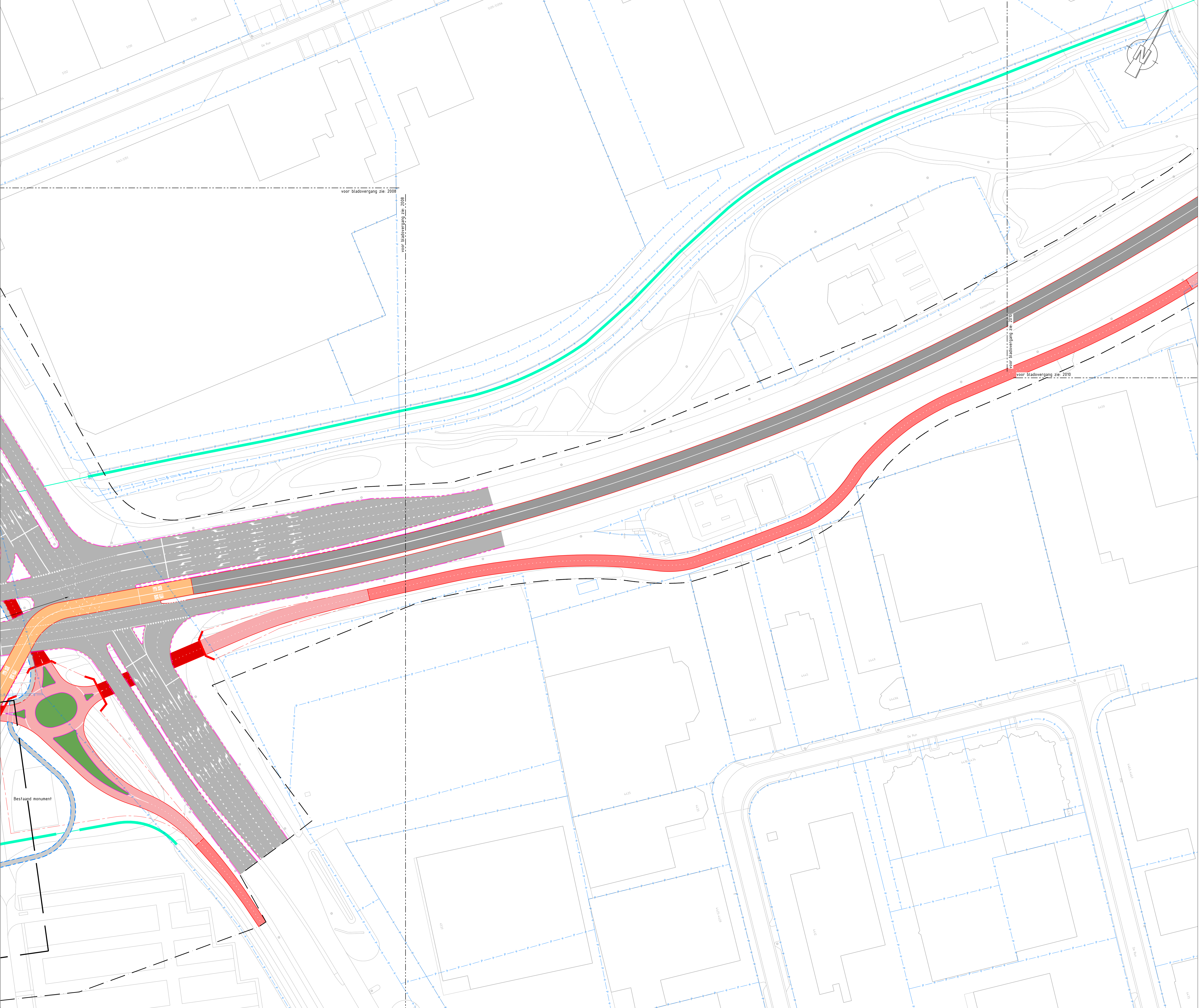
Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Bovengrondse infra

Status	Concept	Getekend	A. Icer	
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans	
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
A0	M 1:500	144703	13.2008	1/1

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer

Satorsweg 51 | Postbus 3465 | 4000 GL Breda | +31 (0)76 523 23 23 | www.witteveenbos.com | info@witteveenbos.com

Projectdatum: 6/21/2015 12:11



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Weggang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen Bos

Wijz. Getekend Datum Omschrijving

A

B

C

Opdrachtgever

Gemeente Veldhoven

Project
HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO

Onderdeel
Bovengrondse infra

CONCEPT

Status Concept

Datum -

Formaat A0

Schaal M_1:500

Getekend 144703

Gecontroleerd

Goedgekeurd

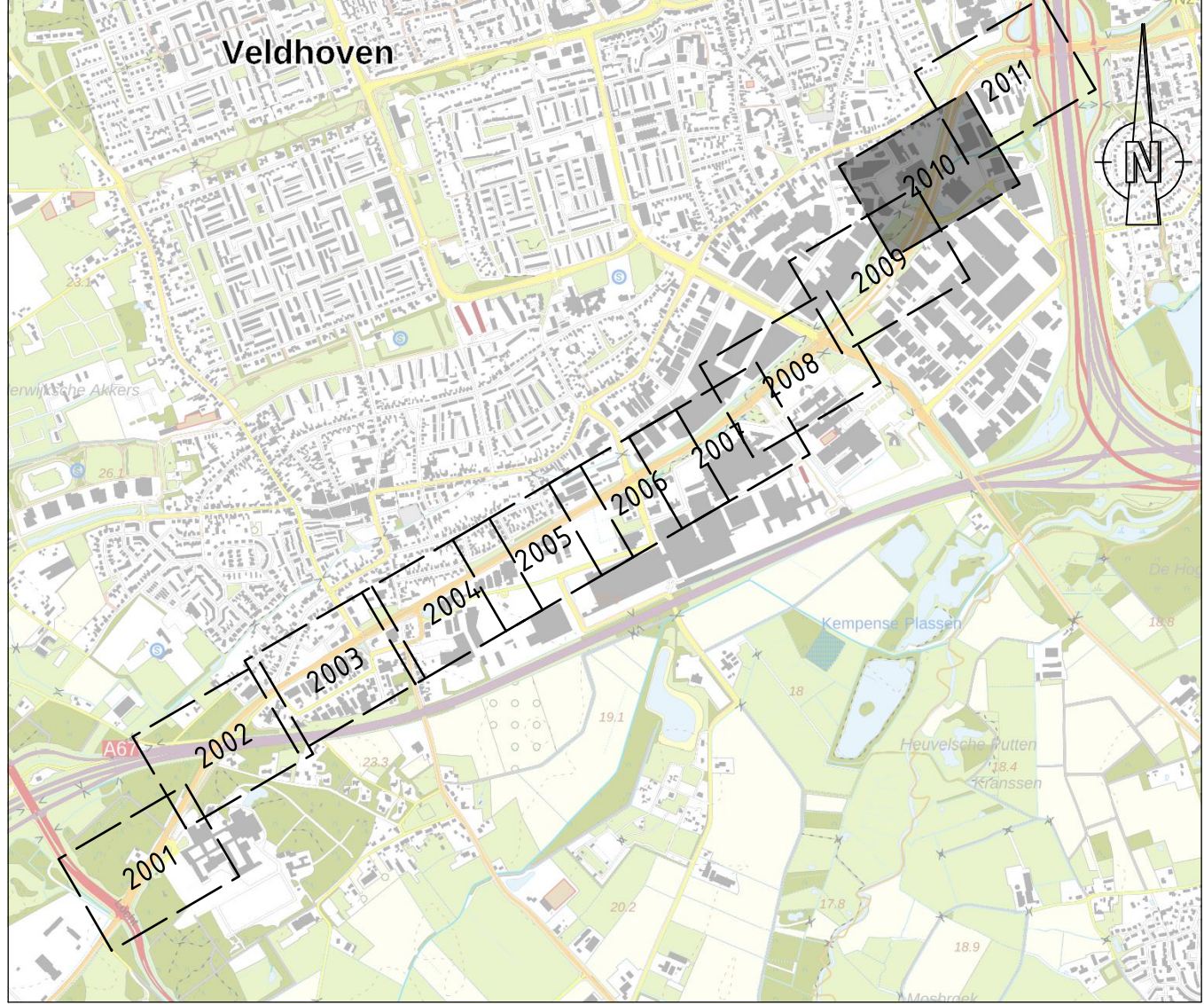
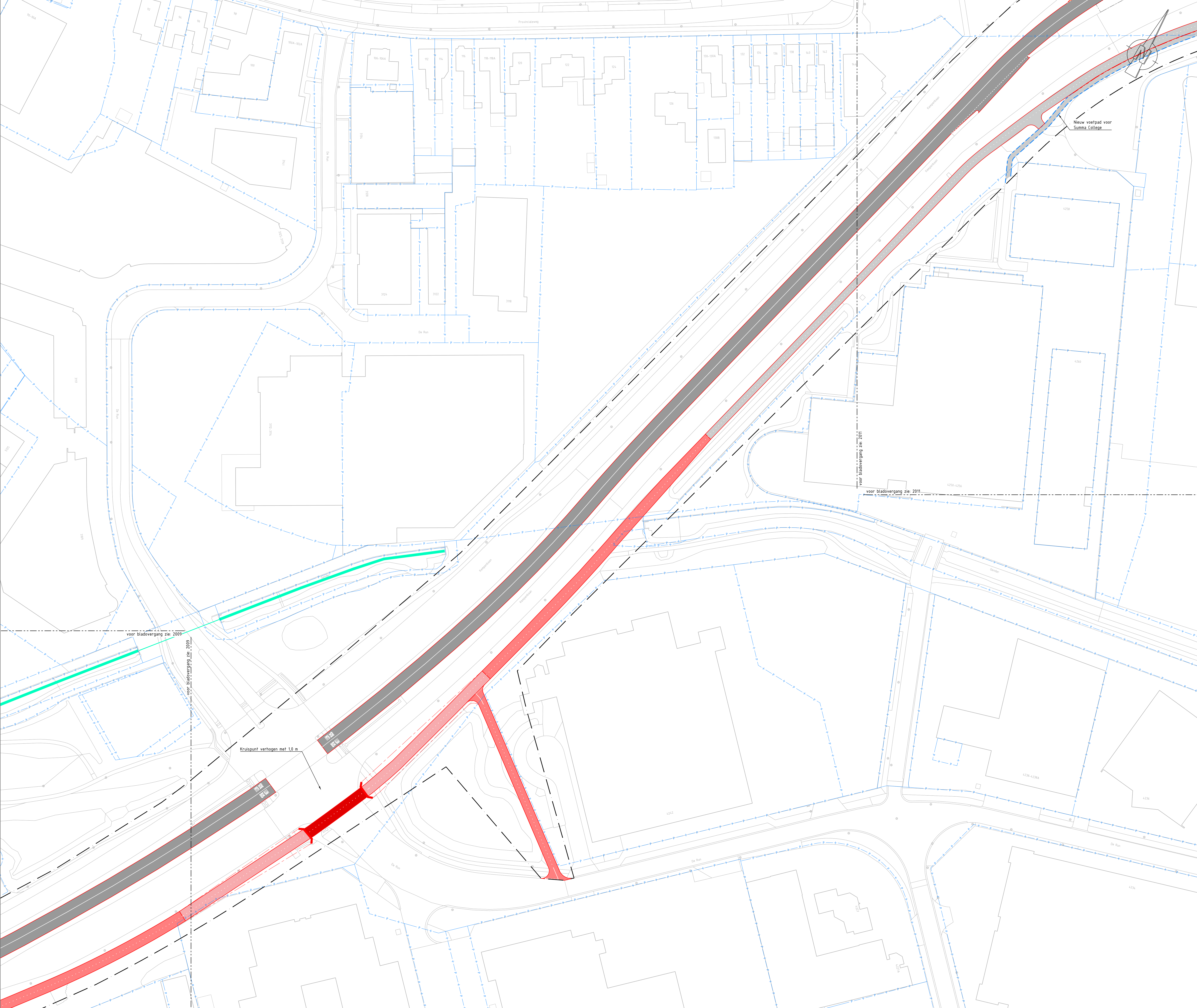
A. Icer
R. Vromans
X. Ezechijls

Tekeningnummer 13.2009

Bladnummer 1/1

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer
Stationweg 51 | Postbus 3465 | 4000 GL Breda | +31 (0)76 523 23 33 | www.witteveenbos.com | SWK 38020751

Printdatum: 8/21/2005 12:14



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watergang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen-Bos

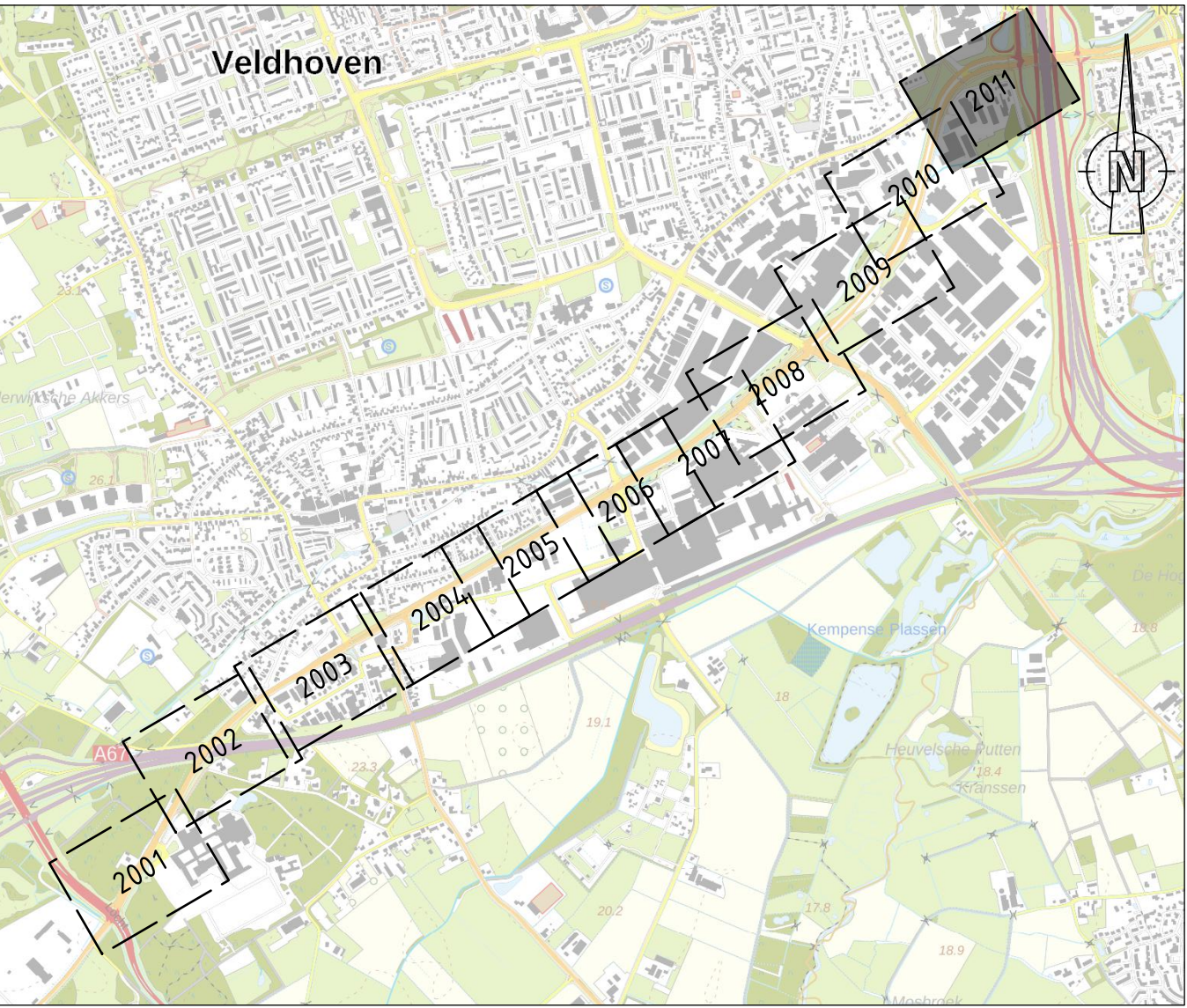
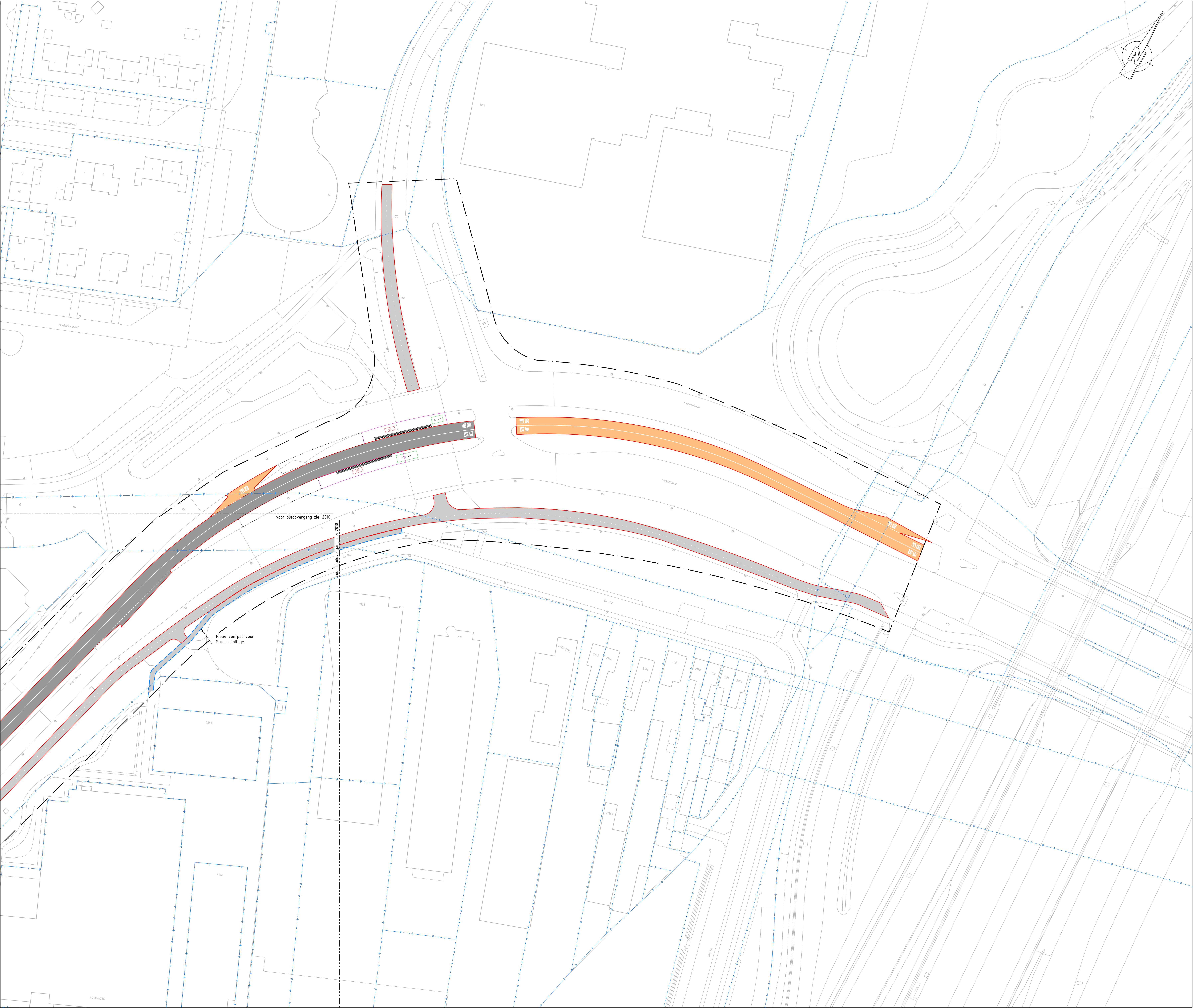
Wijz. Getekend Datum Omschrijving

A
B
C

CONCEPT

Opdrachtgever: Gemeente Veldhoven
Project: HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO
Onderdeel: Voorlopig ontwerp
Bovengrondse infra

Status	Concept	Getekend	A. Icer	
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans	
Formaat	Schaal	Goedgekeurd	X. Ezechijls	
A0	M_1:500	Projectcode	144703	Tekeningnummer
				Bladnummer
				1/1



OVERZICHTSKAART

LEGENDA

- Bestaande situatie
- Kadastrale grenzen
- Projectgrens
- Bestaande rijbaan
- Bestaande fietspad
- Nieuwe rijbaan
- HOV-busbaan
- Fietspad
- Open fietstunnel
- Gesloten fietstunnel
- Berm
- Trottoir
- Voetgangerstunnel
- Nieuwe bushalte
- Ruimte reservering bushalte
- Bestaande geluidswal
- Geluidswal
- Watergang
- Berm met talud

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen Bos

Wp: Getekend Datum Omschrijving

A
B
C

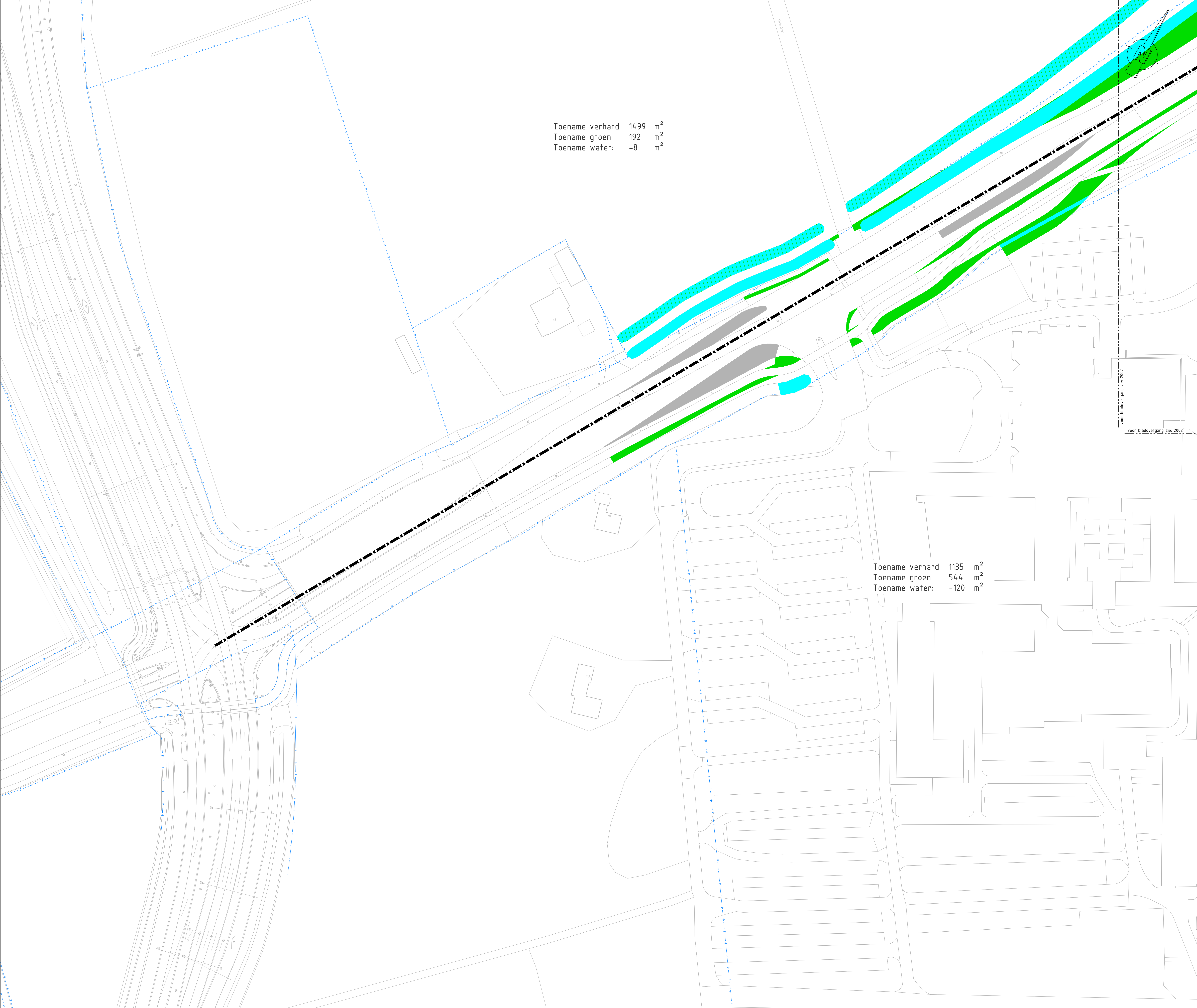
Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4 - Veldhoven engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Bovengrondse infra

Status	Concept	Getekend	A. Icer	
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans	
Formaat	Schaal	Goedgekeurd	X. Ezechiels	
A0	M 1:500	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
		144703	13.2011	1/1

Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. | Deventer
Stationweg 51 | Postbus 3465 | 4000 GL Breda | +31 (0)76 523 23 33 | www.witteveenbos.com | Rijk 38020751

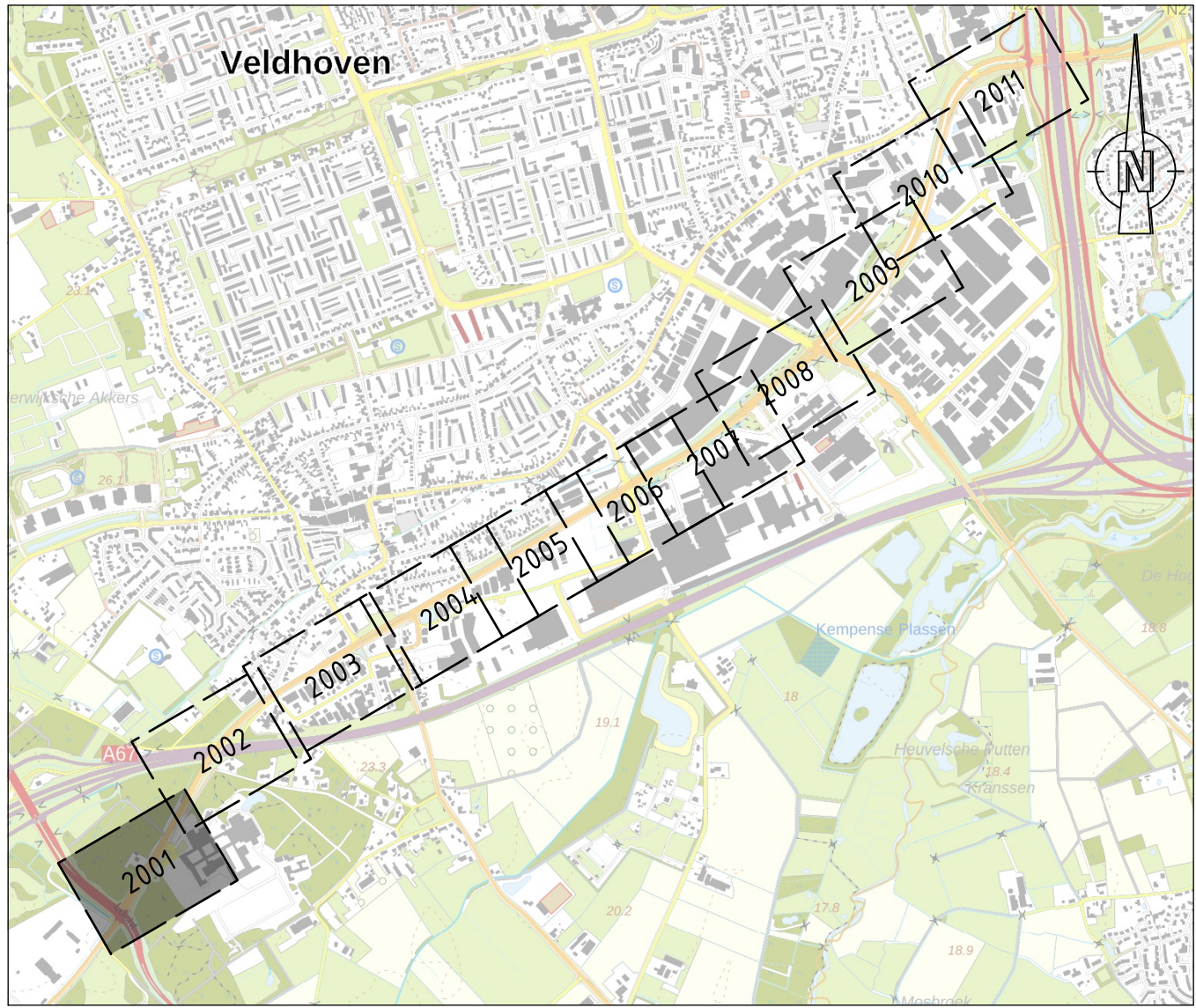
Printdatum: 8/21/2015 12:14

Bijlage 4**Oppervlaktes waterhuishouding**



Toename verhard 1499 m²
Toename groen 192 m²
Toename water: -8 m²

Toename verhard 1135 m²
Toename groen 544 m²
Toename water: -120 m²



OVERZICHTSKAART

Legenda

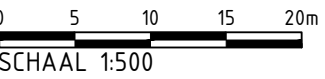
- Vervallen groen
- Vervallen verharding
- Vervallen water
- Nieuw water
- Gebiedsgrens

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2001

Tekeningnummer	Omschrijving
-	-
-	-
-	-

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatsvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

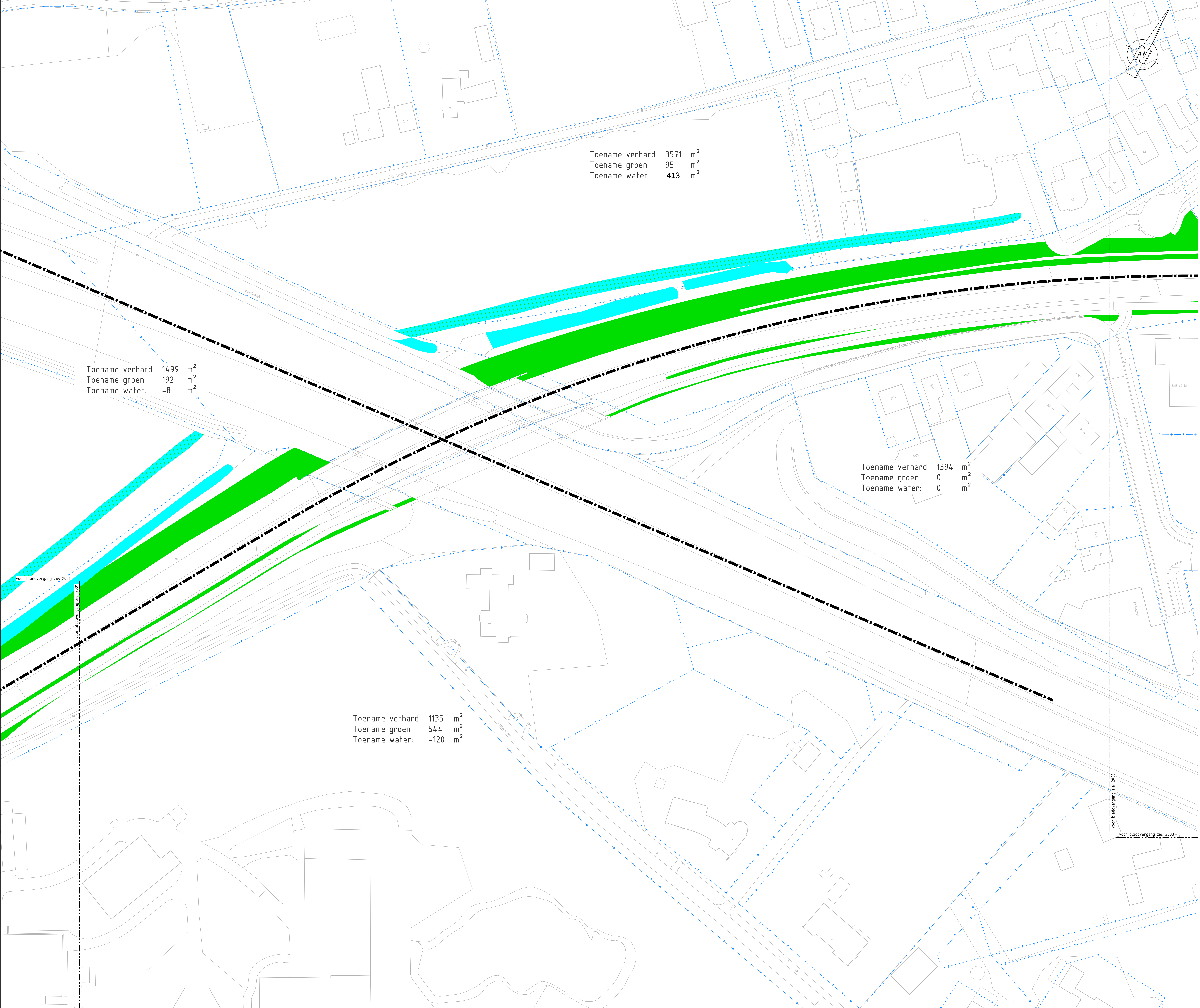


Witteveen **Bos**

Wijz. Getekend Datum Omschrijving
A
B
C
Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4-engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Oppervlaktes waterhuishouding

DOCUMENT IN BEWERKING

Status	Document in bewerking	Getekend	T. Vrouwdeunt	
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans	
		Goedgekeurd	X. Ezechijls	
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
A0	M_1:500	144703	12.2001	1/1

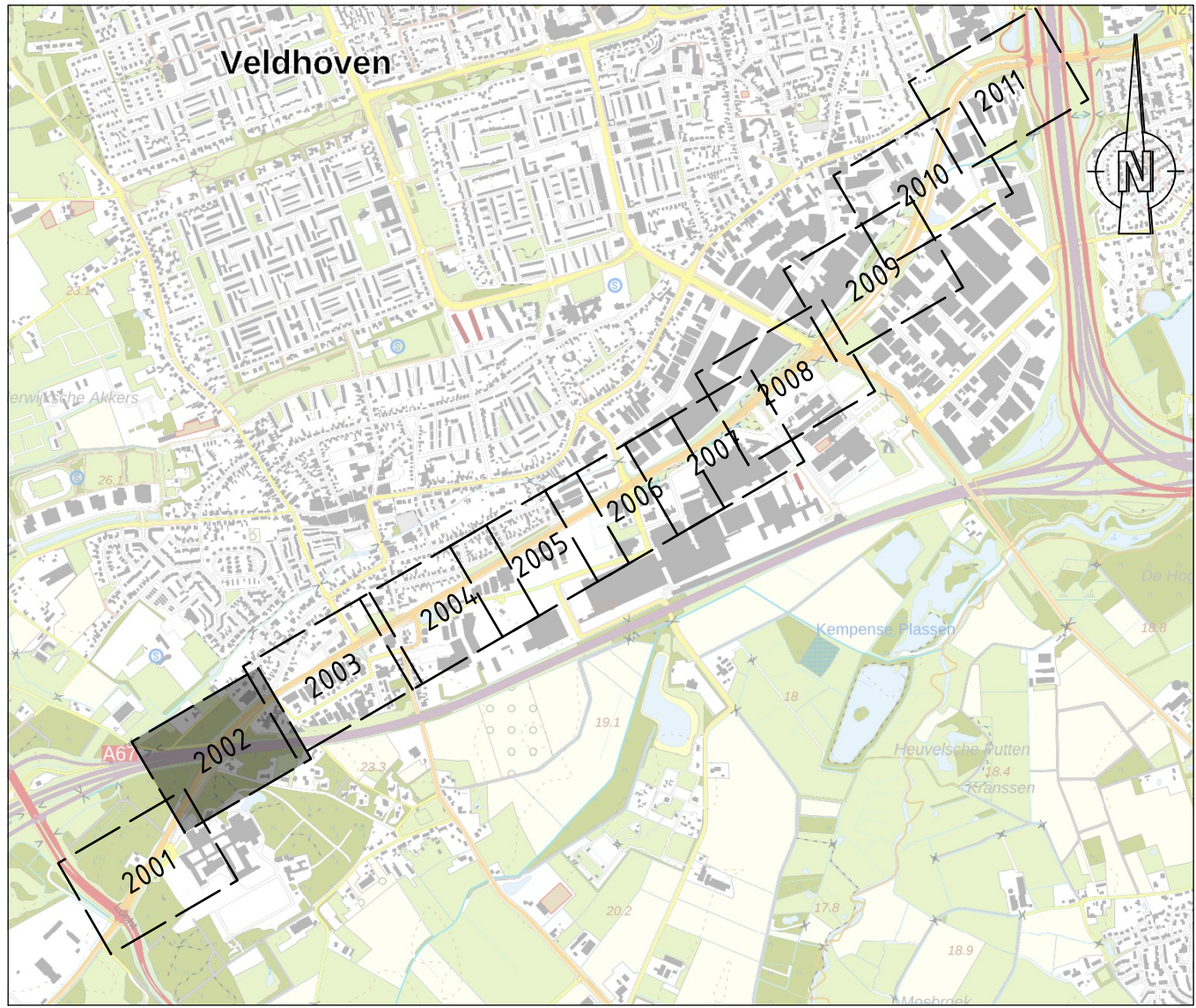


Toename verhard 3571 m²
Toename groen 95 m²
Toename water: 413 m²

Toename verhard 1499 m²
Toename groen 192 m²
Toename water: -8 m²

Toename verhard 1394 m²
Toename groen 0 m²
Toename water: 0 m²

Toename verhard 1135 m²
Toename groen 544 m²
Toename water: -120 m²



OVERZICHTSKAART

Legenda

- Vervallen groen
- Vervallen verharding
- Vervallen water
- Nieuw water
- Gebiedsgrens

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2002

Tekeningnummer	Omschrijving
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

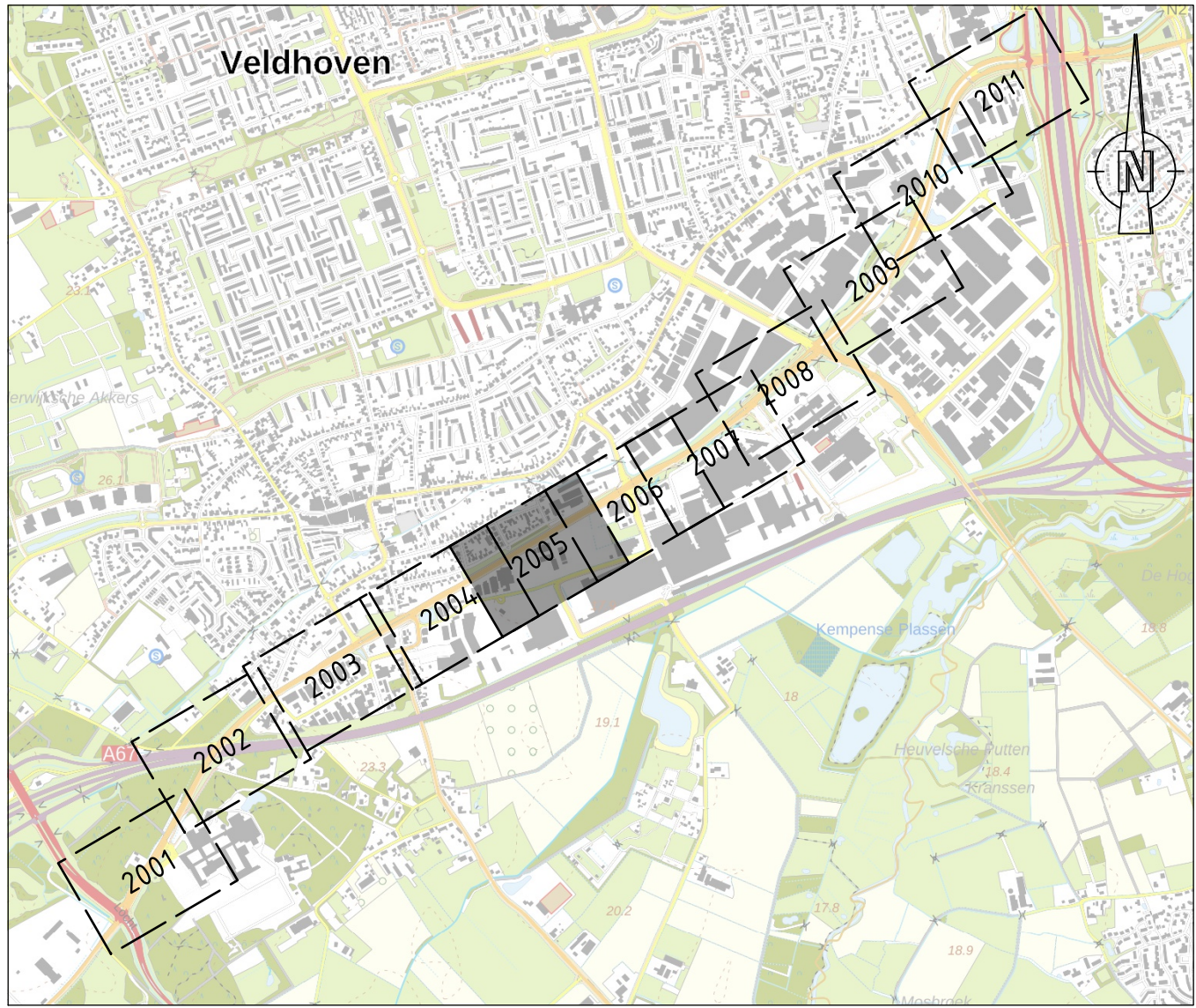
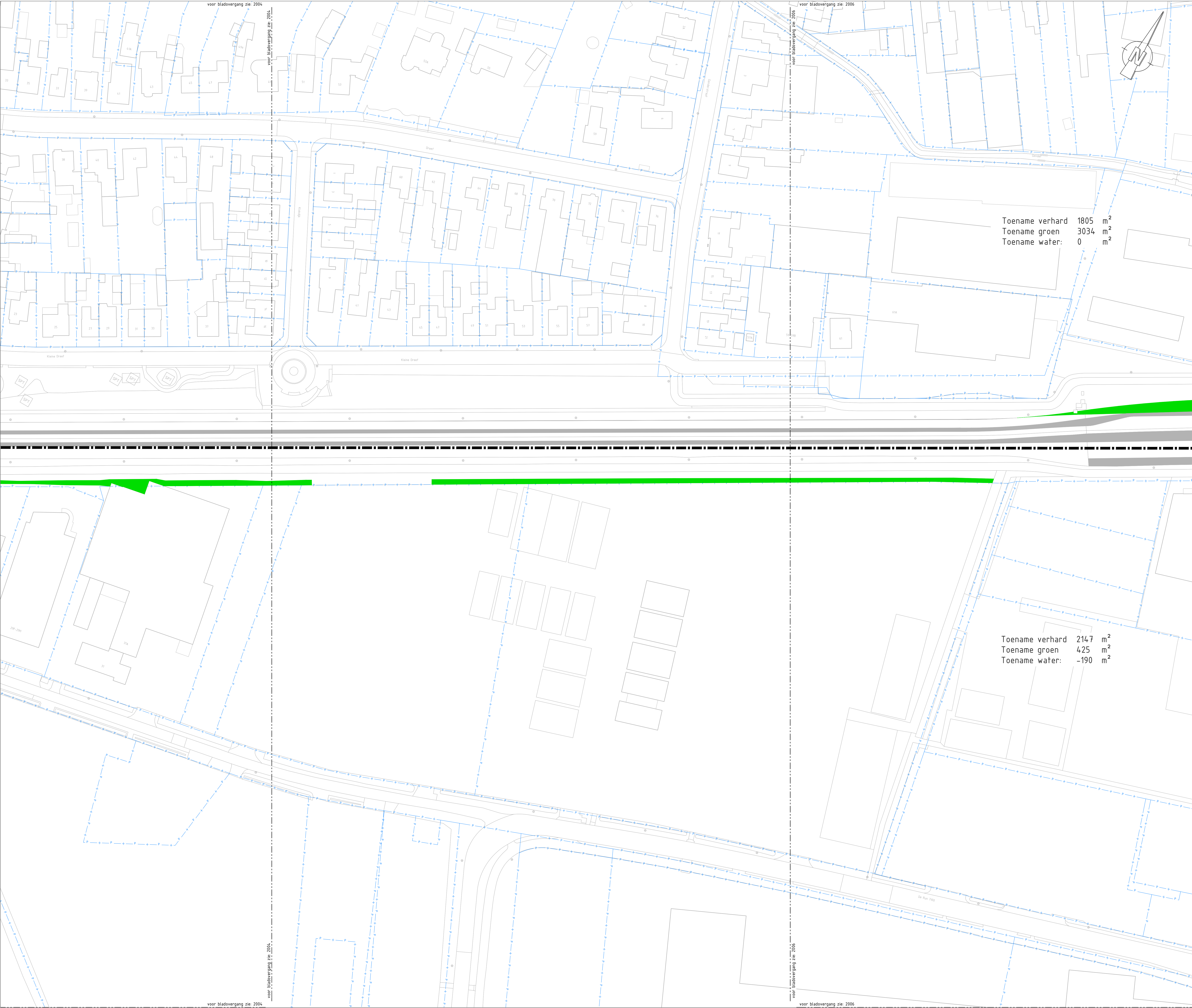
0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen-Bos

Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4-engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Oppervlaktes waterhuishouding

DOCUMENT IN BEWERKING

Status	Document in bewerking	Getekend	T. Vrouweunt
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer
A0	M 1:500	144703	12.2002
			Bladnummer
			1/1



OVERZICHTSKAART

Legenda

- Vervallen groen
- Vervallen verharding
- Vervallen water
- Nieuw water
- Gebiedsgrens

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2005

Tekeningnummer	Omschrijving
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

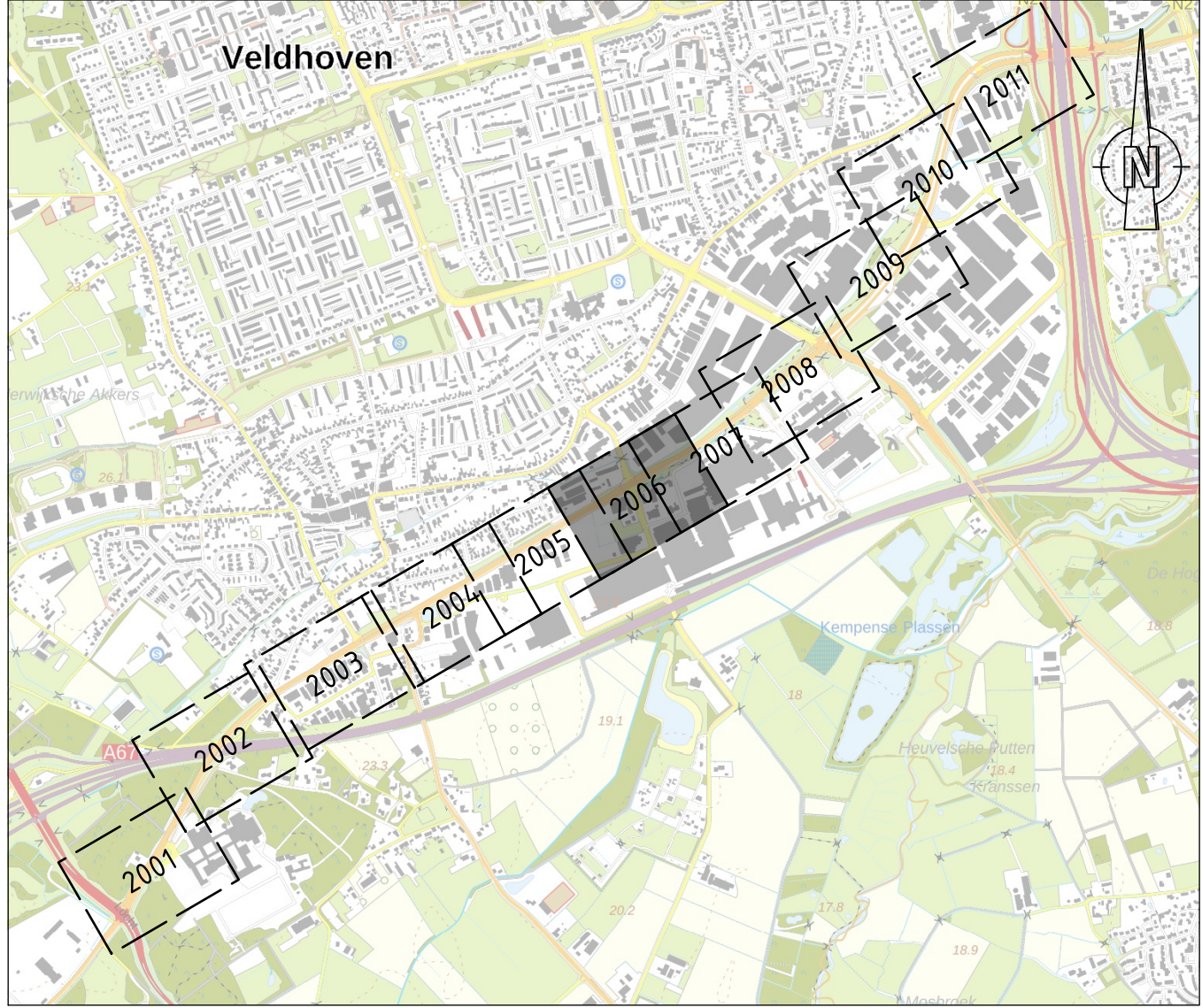
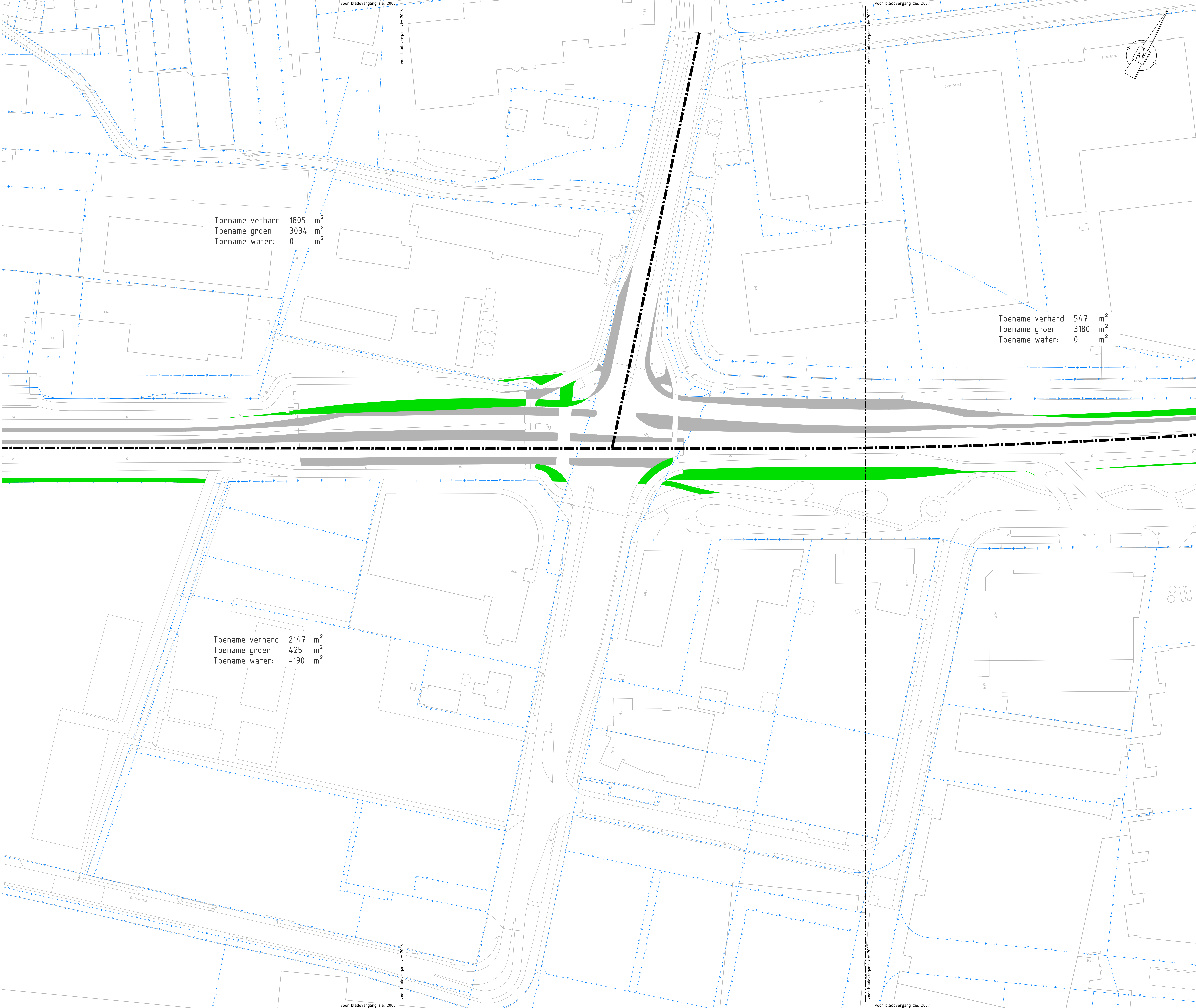
0 5 10 15 20m
SCHAAAL 1:500

Witteveen Bos

Wijz. Getekend Datum Omschrijving
A
B
C
Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4-engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Oppervlaktes waterhuishouding

DOCUMENT IN
BEWERKING

Status	Document in bewerking	Getekend	T. Vroudeunt
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer
A0	M 1:500	144703	12.2005
			Bladnummer
			1/1



OVERZICHTSKAART

Legenda

- Vervallen groen
- Vervallen verharding
- Vervallen water
- Nieuw water
- Gebiedsgrens

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2006

Tekeningnummer	Omschrijving
1	...
2	...
3	...

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

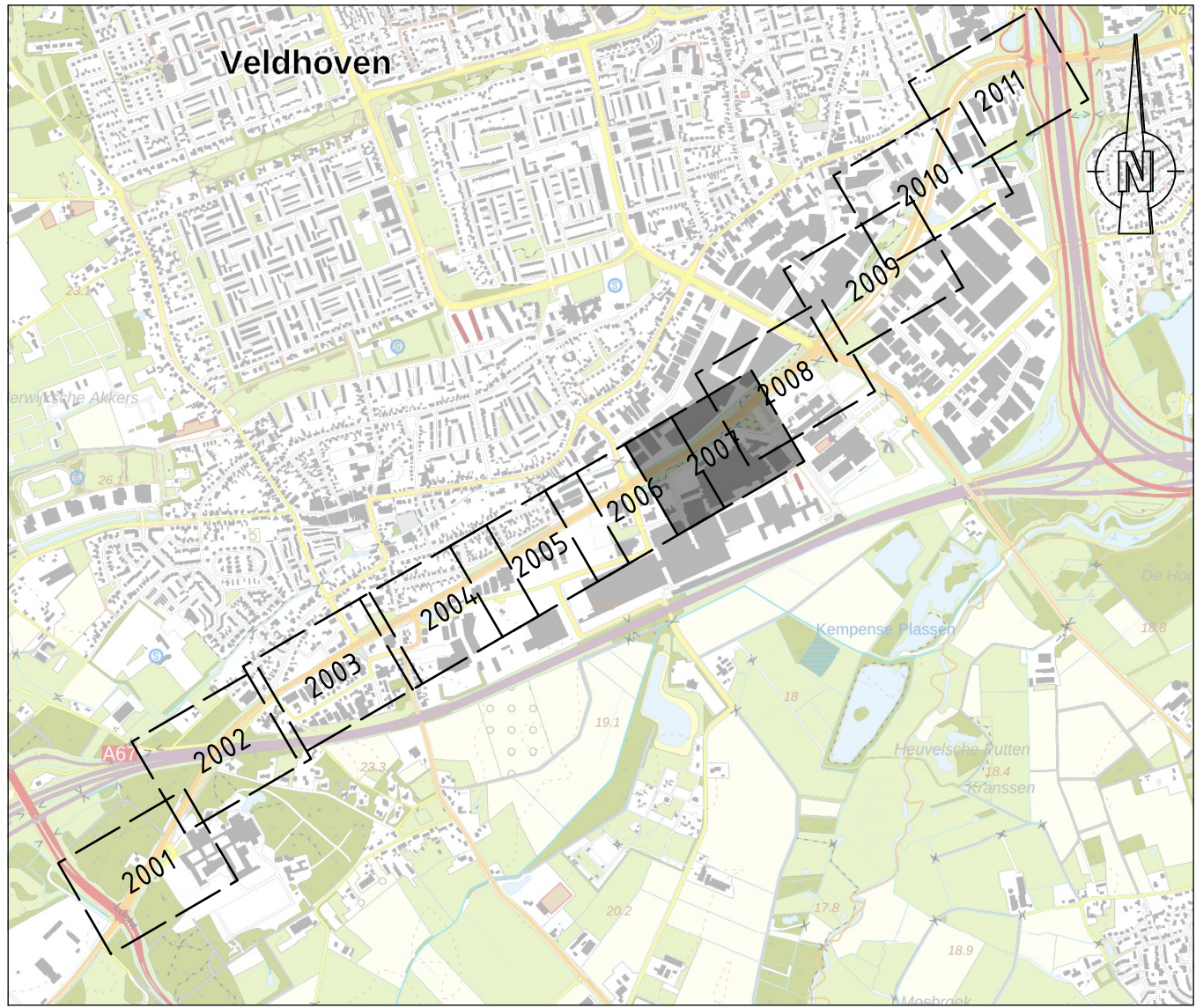
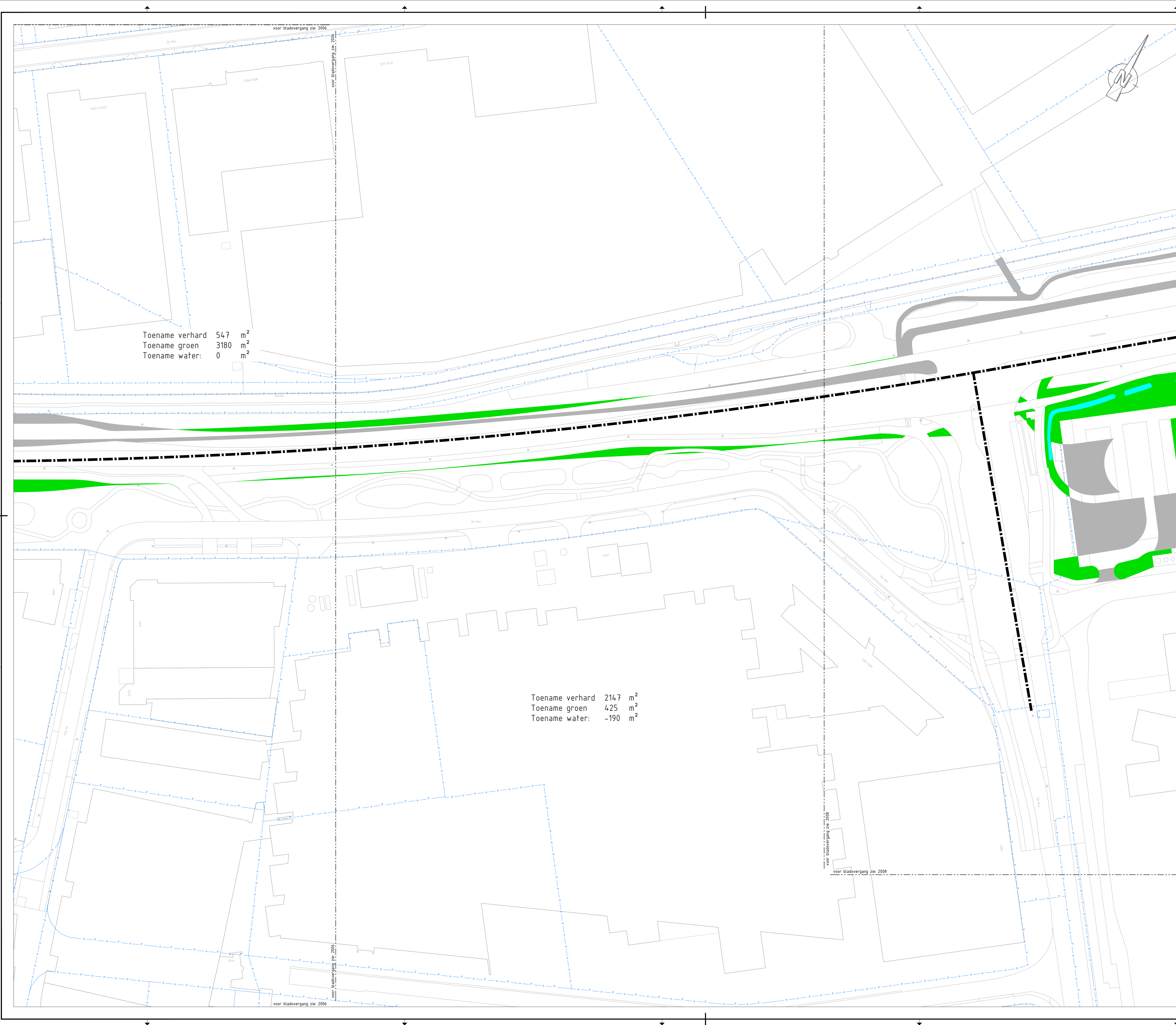
0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen-Bos

Opdrachtgever:
Gemeente Veldhoven
Project:
HOV4-engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel:
Oppervlaktes waterhuishouding

DOCUMENT IN
BEWERKING

Status	Document in bewerking	Getekend	T. Vrouwevunt
Datum	-	Goedgekeurd	R. Vromans
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer
A0	M_1:500	144703	12.2006
			Bladnummer
			1/1



OVERZICHTSKAART

Legenda

- Vervallen groen
- Vervallen verharding
- Vervallen water
- Nieuw water
- Gebiedsgrens

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2007

Tekeningnummer	Omschrijving
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

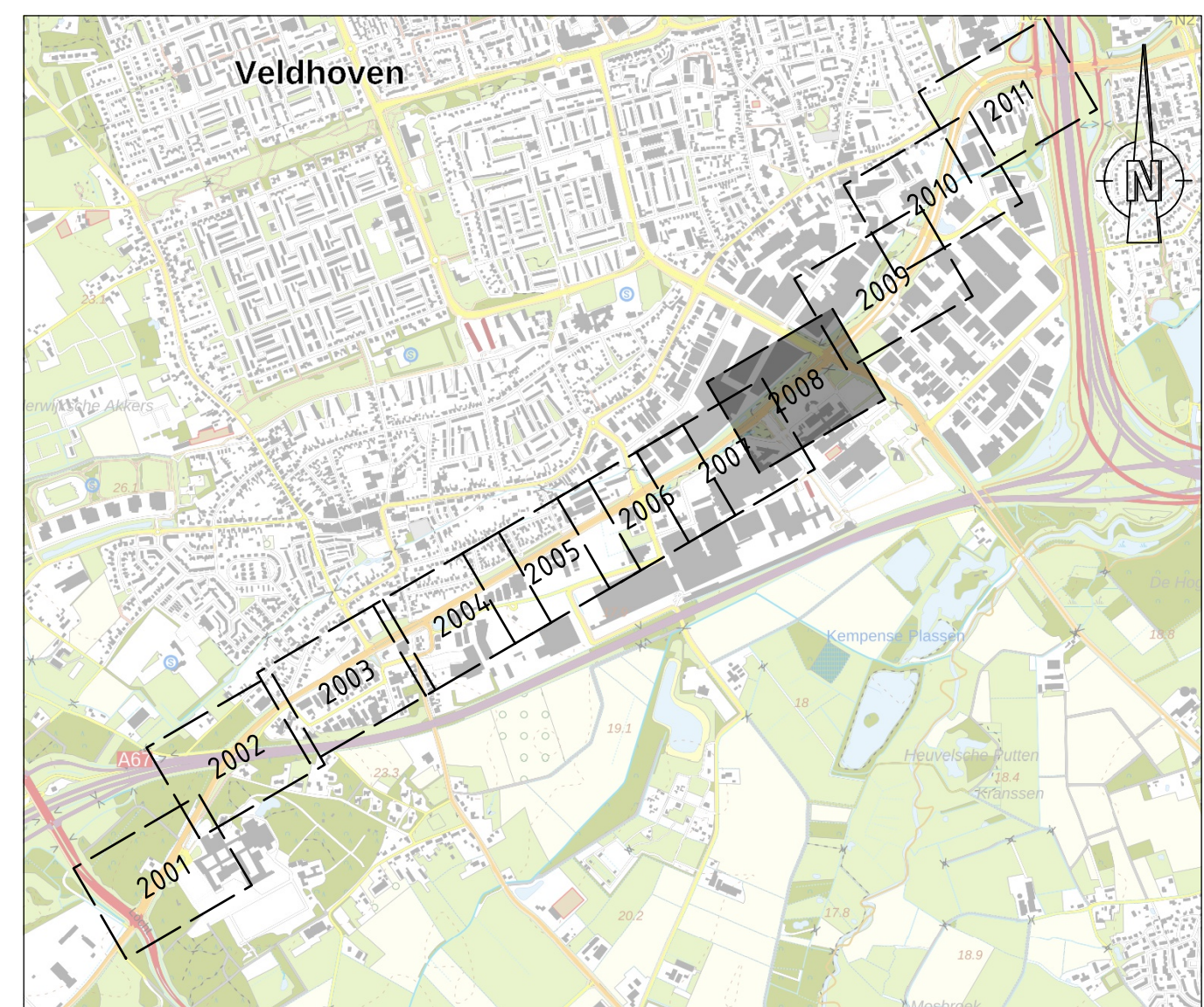
0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen-Bos

Wijk: Getekend Datum: Omschrijving:
A:
B:
C:
Opdrachtgever:
Gemeente Veldhoven
Project:
HOV4-engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel:
Oppervlaktes waterhuishouding

DOCUMENT IN BEWERKING

Status	Document in bewerking	Getekend	T. Vrouweunt
A	-	Gecontroleerd	R. Vromans
B	-	Goedgekeurd	X. Ezechijls
C	-	-	-
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer
A0	M 1:500	144703	12.2007
			Bladnummer
			1/1



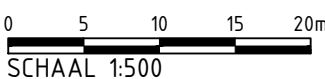
- ### Legenda
- | | |
|---|----------------------|
|  | Vervallen groen |
|  | Vervallen verharding |
|  | Vervallen water |
|  | Nieuw water |
|  | Gebiedsgrens |

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2008

Tekeningnummer	Omschrijving
-	-
-	-

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

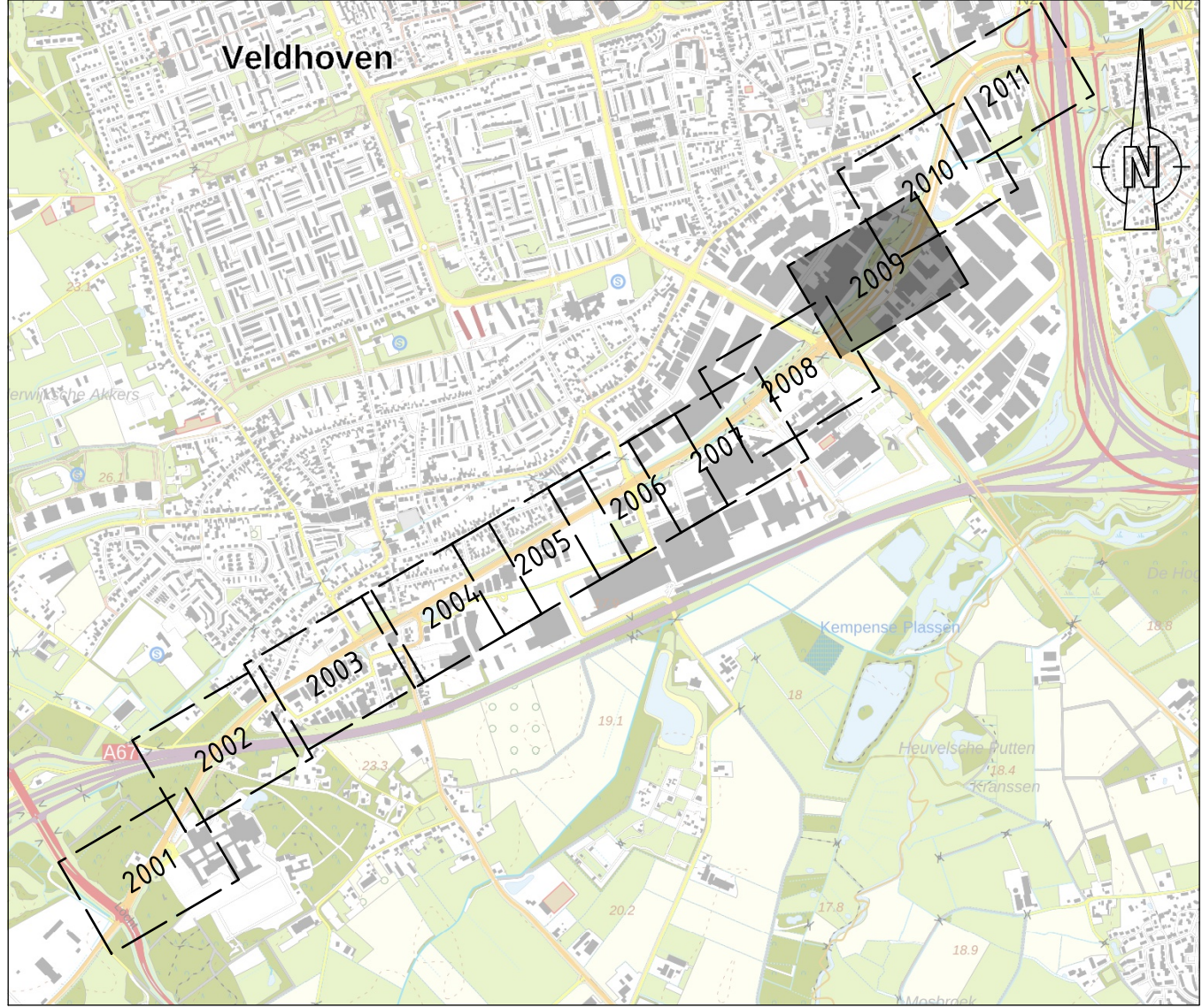
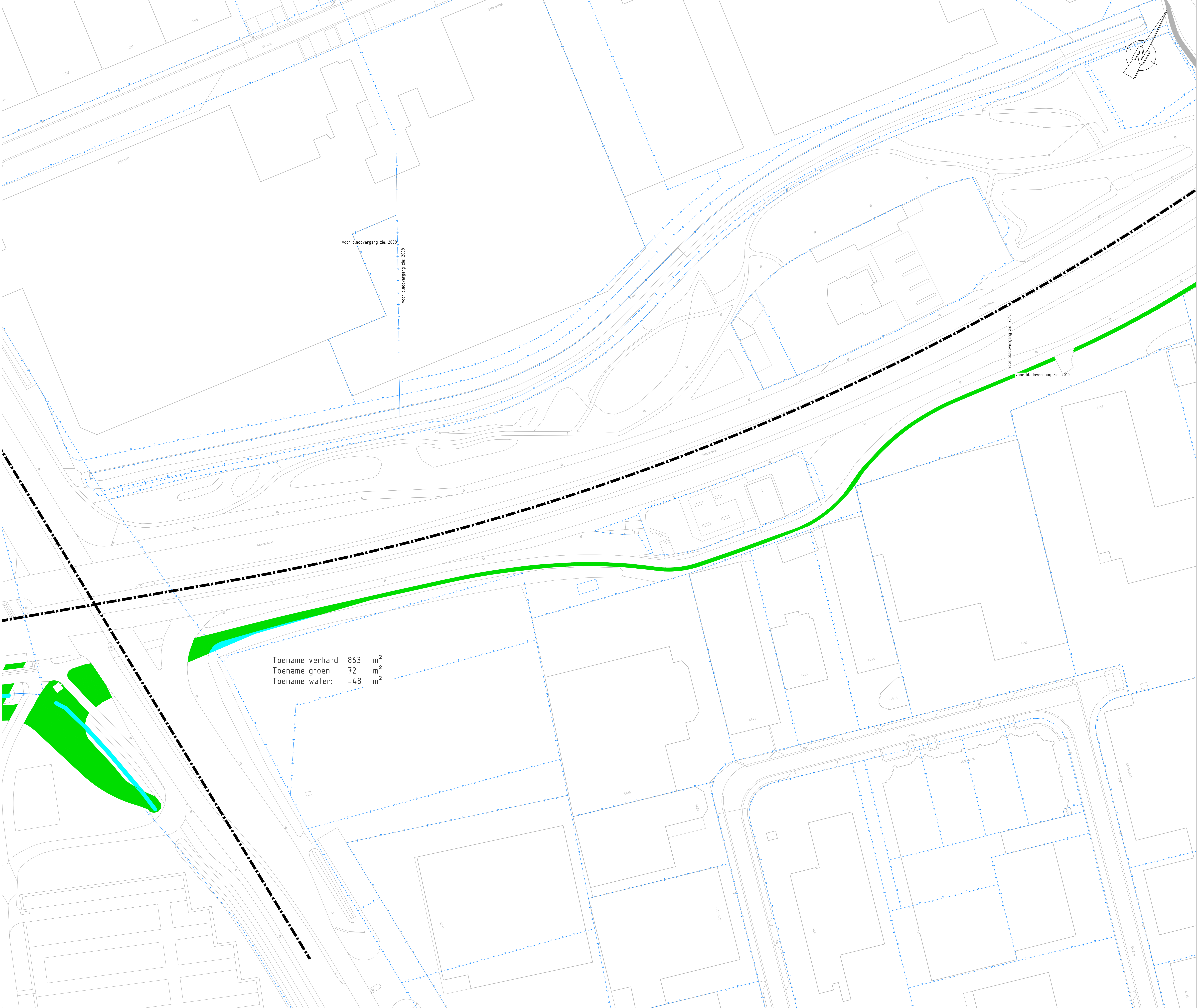


Wijz.	Getekend	Datum	Omschrijving
A			
B			

DOCUMENT I
BEWERKING

Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4 engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Oppervlaktes waterhuishouding

Status	Document in bewerking		Getekend	T. Vrouwdeunt
Datum	-		Gecontroleerd	R. Vromans
Formaat	Schaal	Projectcode	Goedgekeurd	X. Ezechiels
A0	M ₁ :500	144703		12.2008
				1/1



OVERZICHTSKAART

Legenda

- Vervallen groen
- Vervallen verharding
- Vervallen water
- Nieuw water
- Gebiedsgrens

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2009

Tekeningnummer	Omschrijving
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	

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

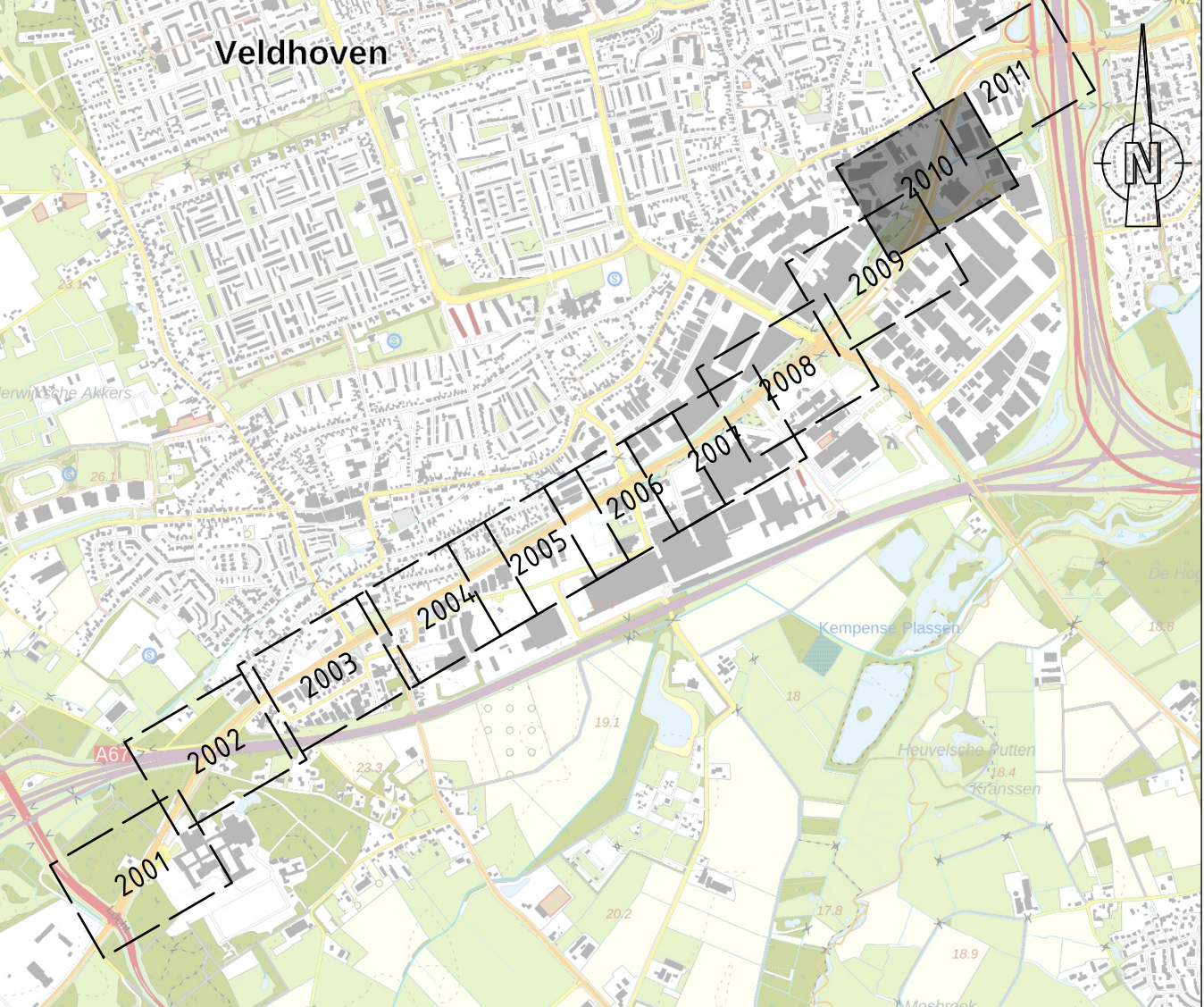
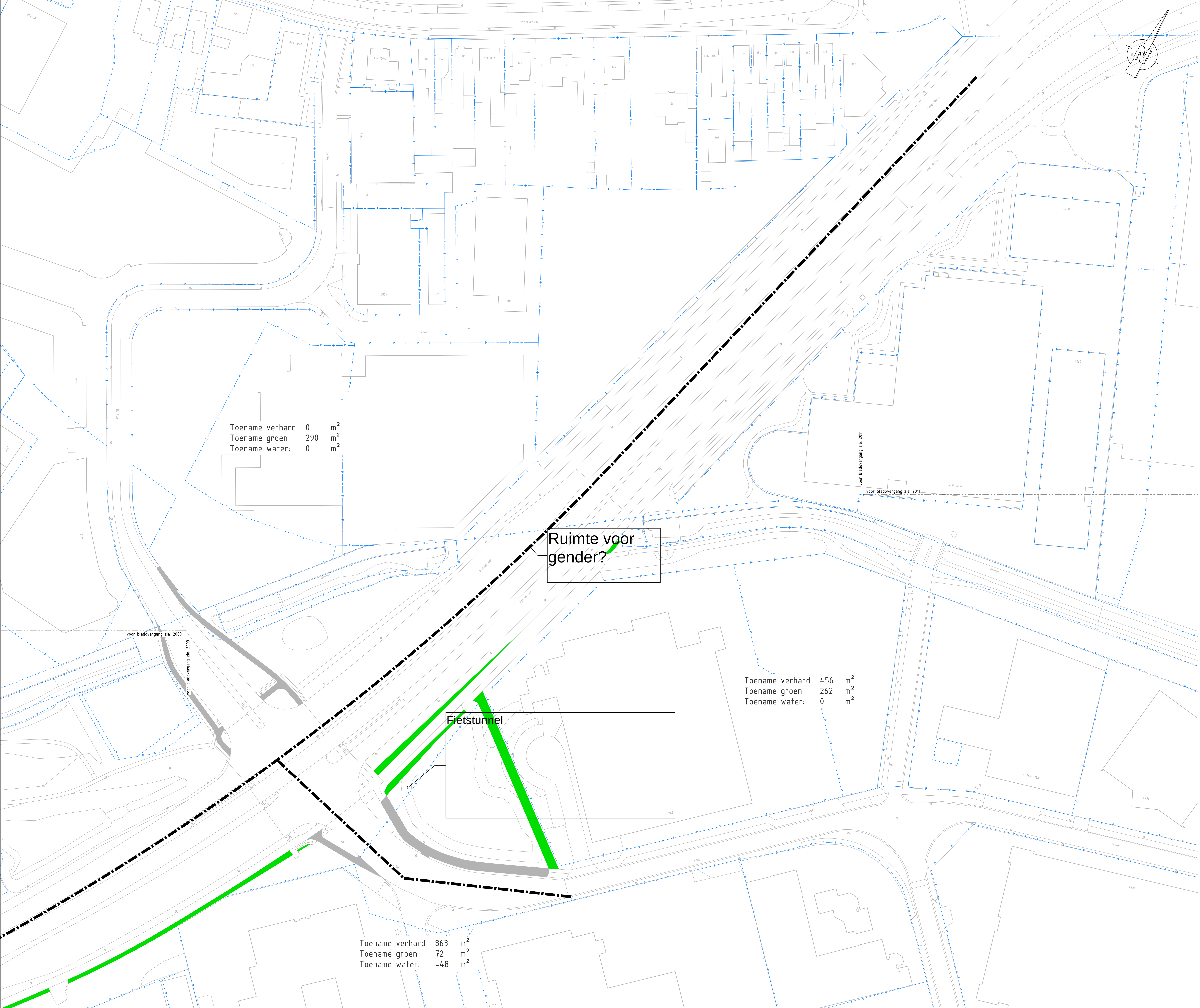
0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen Bos

Wijz. Getekend Datum Omschrijving
A
B
C
Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4-engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Oppervlaktes waterhuishouding

DOCUMENT IN
BEWERKING

Status	Document in bewerking	Getekend	T. Vrouwdeunt
Datum	-	Goedgekeurd	R. Vromans
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer
A0	M_1:500	144703	12.2009
			Bladnummer
			1/1



OVERZICHTSKAART

Legenda

- Vervallen groen
- Vervallen verharding
- Vervallen water
- Nieuw water
- Gebiedsgrens

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2010

Tekeningnummer	Omschrijving
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

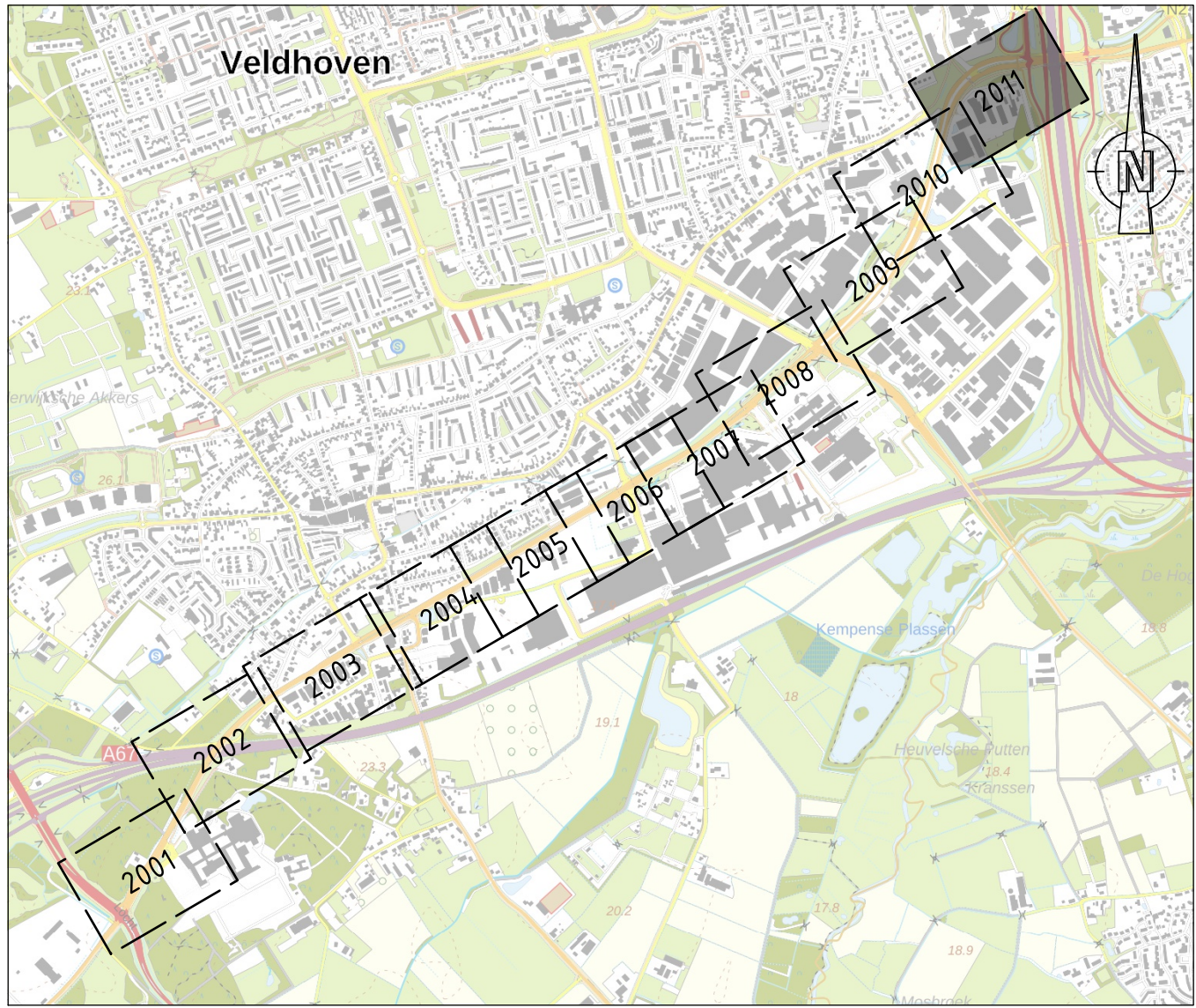
0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen-Bos

Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4-engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Oppervlaktes waterhuishouding

DOCUMENT IN
BEWERKING

Status	Document in bewerking	Getekend	T. Vrouwevunt
Datum	-	Gecontroleerd	R. Vromans
Formaat	Schaal	Goedgekeurd	X. Ezechiels
A0	M_1:500	Projectcode	Tekeningnummer
		144703	12.2010
			Bladnummer
			1/1



OVERZICHTSKAART

Legenda

- Vervallen groen
- Vervallen verharding
- Vervallen water
- Nieuw water
- Gebiedsgrens

BIJBEHORENDE TEKENINGEN 12.2011

Tekeningnummer	Omschrijving
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

OPMERKINGEN

- Maten in meters (m), tenzij anders vermeld;
- Materialen in millimeters (mm), tenzij anders vermeld;
- Hoekmaatvoering in graden (360°), tenzij anders aangegeven;
- Peilmaten in meters (m) t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld;
- Coördinaten in meters (m) in het RD-stelsel.

0 5 10 15 20m
SCHAAL 1:500

Witteveen-Bos

Wp: Getekend Datum Omschrijving
A
B
C
Opdrachtgever
Gemeente Veldhoven
Project
HOV4-engineering VO, DO en TO
Voorlopig ontwerp
Onderdeel
Oppervlaktes waterhuishouding

DOCUMENT IN
BEWERKING

Status	Document in bewerking		Getekend Gecontroleerd Goedgekeurd	T. Vrouweunt R. Vromans X. Ezechiels
Datum	-			
Formaat	Schaal	Projectcode	Tekeningnummer	Bladnummer
A0	M_1:500	144703	12.2011	1/1