



OV SAAL akoestisch  
onderzoek  
gemeente Ouder-Amstel

ProRail

maart 2010  
definitief



OV SAAL Amsterdam  
akoestisch onderzoek  
gemeente Ouder-Amstel

dossier : B9192 01 001  
registratienummer : MD-AF20100004/MK  
versie : 2

ProRail

maart 2010

## INHOUD

## BLAD

1	INLEIDING	2
1.1	Aanleiding spooruitbreiding corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad	2
1.2	Geluidonderzoek	3
2	WETTELIJK KADER	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Sanering	6
2.3	“Aanpassing van een spoorweg”	6
2.4	Grenswaarden bij “aanpassing van een spoorweg”	7
2.5	Wijze van afronden	7
2.6	Geluidgevoelige bestemmingen	8
2.7	Geprojecteerde geluidgevoelige bestemmingen	8
2.8	Niet-geluidgevoelige bestemmingen	8
2.9	Geluidzones	8
2.10	Cumulatie	9
3	BESCHRIJVING SITUATIE	10
3.1	Projectgebied	10
3.2	Toekomstige situatie	10
4	AKOESTISCH REKENMODEL	12
4.1	Reken- en meetvoorschrift	12
4.2	Onderzochte situaties	12
4.3	Spoorgegevens	12
4.3.1	Treinintensiteiten	13
4.3.2	Snelheidsprofielen, stoppende treinen en remfracties	15
4.4	Bovenbouw	15
4.5	Geluidschermen	15
4.6	De omgeving	15
4.6.1	Geluidgevoelige bestemmingen	15
4.6.2	Niet geluidgevoelige objecten	16
4.6.3	Overzicht gebruikte databestanden	16
5	REKENRESULTATEN	17
6	BRONNEN	18
7	COLOFON	19

## KAARTEN

1	Bovenbouw huidige situatie
2	Bovenbouw toekomstige situatie
3	Overzicht tuinpark en rekenpunten

## 1 INLEIDING

Dit rapport vormt het verslag van het akoestisch onderzoek dat in het kader van het Ontwerp-Tracébesluit Spooruitbreiding Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad is uitgevoerd naar de akoestische consequenties van de spooruitbreiding op het grondgebied van de gemeente Ouder-Amstel .

### 1.1 Aanleiding spooruitbreiding corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad

De aanleiding om de capaciteit van het spoor uit te breiden is de toenemende druk op de bereikbaarheid van de stedelijke agglomeraties in de Randstad.

Het kabinet heeft zich met het programma “Randstad” Urgent ten doel gesteld de economische concurrentiepositie van de Randstad op een duurzame wijze te verbeteren. Om aan de verkeersproblematiek in de Noordvleugel van de Randstad tegemoet te komen, zal het kabinet zowel in de weg als in het Openbaar Vervoer (OV) investeren. De investeringen in het OV moeten leiden tot een grote kwaliteitssprong in dit dichtbevolkte gebied met een voor Nederland vitale economische betekenis, passend bij de metropolitane ontwikkeling van de Noordvleugel. De ontwikkeling en ontsluiting van Almere, waar gestreefd wordt naar de bouw van 60.000 woningen tussen 2010 en 2030 en de verdere ontwikkeling en ontsluiting van Schiphol, is daarbij een urgente opgave.

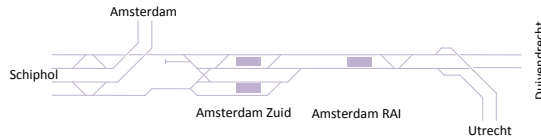
#### Het deeltraject Schiphol – Diemen

De maatregelen voor de korte termijn omvatten spooruitbreidingen in Amsterdam (Zuid-tak) en in Almere (Flevolijn). De studie naar de uitbreidingen in Almere vergt meer tijd. De uitvoeringstijd van de spooruitbreiding zelf in Almere is enigszins korter. Voor de spooruitbreiding in Amsterdam ligt het andersom. De uit te breiden sporen van de zuidelijke tak liggen tussen 2 wegen in. De uitbreidingsrichting is daarmee snel bepaald. De uitvoeringstijd daarentegen is langer, vanwege gecompliceerdere kunstwerken en het werkgebied van een bestaande drukke bundel van weg en spoor. Vanwege de gewenste snelheid in de realisatie is er voor gekozen een knip te maken in 2 tracébesluiten, die samen de gehele corridor Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad omvatten. De grens van de besluiten is ter hoogte van de gemeentegrens van Diemen en Weesp gelegd. Het deelgebied Schiphol – Diemen omvat hiermee het grootstedelijk deel van Amsterdam en Diemen. Deze besluiten zijn zoveel mogelijk gelijkluidend opgezet.

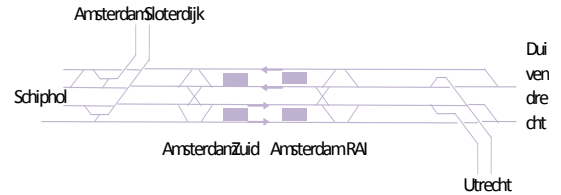
Voor het deeltraject Schiphol – Diemen worden de sporen tussen aansluiting Riekerpolder en station Duivendrecht verdubbeld van 2 naar 4 sporen. Het station Amsterdam Zuid, dat reeds 4 sporig is, wijzigt niet. De spoorverdubbeling houdt rekening met het ontwerp van het project Zuidas-dok, waarbij in de toekomst de sporen ter plaatse van station Amsterdam Zuid ondergronds komen te liggen. Dit houdt in dat de toekomstige ondergrondse ligging wel onderdelen van het ontwerp van de spoorverdubbeling beïnvloedt, maar verder los staat van het nu te nemen besluit over de spooruitbreiding. Over de aanpassingen aan het spoor vanwege het project Zuidas wordt daarmee op een later moment in een latere procedure beslist.

Nabij het station Diemen Zuid wordt een wachtspoor aangelegd in verband met de extra goederen treinen die vanaf de Hanzelijn langs Duivendrecht naar Utrecht rijden. Verder vinden geen fysieke uitbreidingen plaats van het bestaande spoor in de gemeente Diemen.

## Huidige sporenlay-out Zuidtak



## Toekomstige Sporenlay-out



### Vorbereiding van het tracébesluit

De Minister van Verkeer & Waterstaat heeft, gelet op art. 11 eerste lid van de Tracéwet, in overeenstemming met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, het voornemen om een ontwerp-tracébesluit (OTB) vast te stellen voor een gedeelte van de spooruitbreiding in de SAAL corridor Schiphol – Amsterdam – Almere – Lelystad.

Dit besluit voorziet in het realiseren van de spooruitbreiding op het deeltraject Hoofddorp – Schiphol – Amsterdam – Diemen tot de kruising met het Amsterdam - Rijnkanaal, inclusief de aanpassing van station Amsterdam RAI. Het deeltraject loopt van km 158.800 (station Hoofddorp) tot km 150.400 (Diemen Zuid, Amsterdam - Rijnkanaal). Op de realisatie van het project is de verkorte procedure van de Tracéwet van toepassing.

## 1.2 Geluidonderzoek

In dit onderzoek is voor de huidige situatie (de situatie in 2006) de geluidsbelasting van geluidgevoelige bestemmingen, gelegen in de geluidzone (zie paragraaf 2.9) berekend. Ook is de geluidsbelasting die zich in het jaar 1987 voordeed, berekend.

Met deze gegevens is per object het geldende grenswaarden-regime van de Wet geluidhinder bepaald. Op basis van de verwachte situatie in 2020 zijn vervolgens de toekomstige geluidsbelastingen bepaald. Afhankelijk van het geldende grenswaardenregime kon nu worden bepaald of een toets aan de grenswaarde noodzakelijk is.

### Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt allereerst het wettelijk kader besproken, in hoofdstuk 3 staat een beschrijving van de situatie in Ouder-Amstel. In hoofdstuk 4 wordt de akoestische modellering besproken, en in hoofdstuk 5 het doelmatigheids criterium. In hoofdstuk 5 staan vervolgens de rekenresultaten van het onderzoek. In hoofdstuk 6 is een samenvatting opgenomen.



#### Akoestisch onderzoek OTB

In opdracht van ProRail heeft de combinatie Movares/DHV in het kader van het OTB SAAL een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de wijziging van de spoorweg in de gemeenten Amsterdam en Ouder-Amstel.

De resultaten van het akoestisch onderzoek OTB zijn vastgelegd in het document: "OV-SAAL akoestisch onderzoek gemeente Ouder-Amstel van juli 2009 met registratienummer MD\_MK20092018.

Het Ontwerp-Tracébesluit, inclusief dit rapport, heeft in de periode tussen 30 juni tot en met 10 augustus 2009 ter inzage gelegen. In genoemde periode is eveneens een informatieavond gehouden waarbij de inhoud van de geluidrapportage door vertegenwoordigers van ProRail is toegelicht aan de aanwezigen.

#### Akoestisch onderzoek TB

Het rapport akoestisch onderzoek voor het Tracébesluit is ten opzichte van het rapport bij het Ontwerp-Tracébesluit niet aangepast..

## 2 WETTELIJK KADER

### 2.1 Algemeen

#### Grenswaarden

In de Wet geluidhinder (Wgh) zijn maximaal toegestane waarden vastgelegd voor de geluidsbelasting bij geluidgevoelige bestemmingen. In het geval van de geplande veranderingen bij het spoor, welke vallen onder Tracéwet, zijn vooral artikelen 106e en 107f van toepassing. In deze artikelen is vastgelegd voor welke jaren een akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden, wat de maximaal toegestane waarden voor de geluidsbelastingen zijn en in het geval van overschrijdingen, naar welke waarden de geluidsbelasting teruggebracht dient te worden door het treffen van maatregelen. In het onderzoek worden de jaren 1987 (voor het vaststellen van eventuele saneringsituaties), 2006 (één jaar voor het uitvoeren van de veranderingen) en 2020 (het maatgevende jaar na het uitvoeren van de veranderingen) beschouwd.

#### onderzoeksmethode

De wijze waarop het akoestisch onderzoek dient te worden uitgevoerd is vastgelegd in het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" (RMG2006).

#### geluidsbelasting

Op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt de geluidsbelasting vanwege een spoorweg sinds 1 januari 2007 uitgedrukt in de  $L_{den}$ -waarde van het equivalente geluidsniveau en weergegeven in dB. De geluidsbelasting wordt op grond van artikel 110d van de Wet geluidhinder berekend volgens het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

De geluidsbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de  $L_{den}$ -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende waarden:

- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (van 7.00 uur tot 19.00 uur)
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Voor scholen en medische kleuterdagverblijven worden de geluidsniveaus in de avond- en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten als de betreffende gebouwen in deze (gehele) perioden niet als zodanig worden gebruikt (art. 1b, Wet geluidhinder). Het geluidsniveau in de dagperiode wordt altijd in de berekening meegenomen.

De geluidsbelasting voor 1987 wordt conform artikel 4.17 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 uitgedrukt in de (oude) etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau, en weergegeven in dB(A). Ook de etmaalwaarde wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de etmaalwaarde verstaan de hoogste van de volgende drie waarden:

- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de dagperiode (van 7.00 uur tot 19.00 uur);

- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de avondperiode (van 7.00 uur tot 23.00uur) vermeerderd met 5 dB(A);
- het A-gewogen equivalente geluidsniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

In het volgende wordt aangegeven welke grenswaarden onder welke omstandigheden van toepassing zijn.

## 2.2 Sanering

De Wet geluidhinder is voor wat betreft spoorweglawaai op 1 juli 1987 in werking getreden. Deze datum geldt nog steeds als peildatum voor het duiden van geluidgevoelige bestemmingen die voor geluidbeperkende maatregelen in aanmerking komen. De geluidsbelasting dient dan op deze datum voor woningen hoger te zijn dan 65 dB(A) en voor andere geluidgevoelige objecten hoger dan 60 dB(A). Deze geluidgevoelige objecten worden aangeduid met “saneringsgevallen” of “saneringssituatie”.

Als er voor deze saneringsgevallen in het verleden nog geen hogere waarde is vastgesteld, geldt bij een wijziging in het kader van de Tracéwet voor woningen een voorkeursgrenswaarde van 55 dB (artikel 106f lid 1) en voor andere geluidgevoelige objecten een voorkeursgrenswaarde van 58 dB (artikel 106f lid 8).

Als blijkt dat maatregelen niet mogelijk zijn of niet voldoende effect hebben om deze waarden te bereiken, kan een hogere waarde als maximaal toelaatbaar worden vastgesteld. Deze hogere waarde kan maximaal 71 dB bedragen.

## 2.3 “Aanpassing van een spoorweg”

Voor alle andere situaties wordt een toets aan de grenswaarden uitgevoerd als er sprake is van een “aanpassing van een spoorweg” zoals gedefinieerd in artikel 87b lid 1 van de Wgh. Deze definitie luidt als volgt:

Aanpassing van een spoorweg: een aanpassing met betrekking tot een aanwezige spoorweg, die verandering brengt in de omstandigheden welke ingevolge de regels die gelden bij de vaststelling van de geluidsbelasting vanwege die spoorweg in acht genomen moeten worden en waarvan uit akoestisch onderzoek blijkt dat de berekende geluidsbelasting vanwege de spoorweg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen hoger zal zijn dan 63 dB of, indien die berekende geluidsbelasting vanwege de spoorweg in het toekomstig maatgevende jaar 63 dB of lager zal zijn maar hoger dan de geluidsbelasting die op grond van deze afdeling en [afdeling 2 van hoofdstuk VII](#) als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting geldt, uit het onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting vanwege de spoorweg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidsbelasting voorafgaand aan de wijziging zal toenemen met ten minste 3 dB.

Onder aanpassing van een spoorweg wordt niet verstaan de afzonderlijke omstandigheid die bestaat uit:

- a. een verhoging van de intensiteit in het toekomstig maatgevende jaar van minder dan 45% ten opzichte van het driejaars gemiddelde voorafgaand aan de verandering, van door Onze Minister te bepalen categorieën spoorvoertuigen op een bepaald spoorweggedeelte of een combinatie van spoorweggedeelten, in één of meer perioden van het etmaal;
- b. een verhoging van 20% of minder van de verkeersnelheid van door Onze Minister te bepalen categorieën spoorvoertuigen op een bepaald spoorweggedeelte of een combinatie van spoorweggedeelten, in één of meer perioden van het etmaal;
- c. een horizontale verplaatsing van de spoorstaven over een afstand kleiner dan twee meter;

- d. een verticale verplaatsing van de spoorstaven over een afstand kleiner dan één meter, dan wel
- e. het ter vervanging aanbrengen van een baanconstructie die, bepaald met inachtneming van de door Onze Minister op grond van [artikel 107](#) gestelde regels, niet meer geluid emitteert dan de te vervangen constructie.

Deze definitie houdt in dat er sprake is van een “aanpassing van een spoorweg”:

- in situaties waarin de geluidsbelasting in de toekomst zonder maatregelen hoger is dan 63 dB en
- in gevallen waar de geluidsbelasting in de toekomst 63 dB of lager is, maar er sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 3 dB of meer

Als voldaan wordt aan één van deze voorwaarden is er sprake van een “aanpassing van een spoorweg” en pas dan vindt een toetsing aan de grenswaarden plaats.

De toets of sprake is van “een aanpassing” wordt per geluidgevoelig object gemaakt.

## 2.4 Grenswaarden bij “aanpassing van een spoorweg”

Bij aanpassing van een spoorweg wordt de voorkeursgrenswaarde gevormd door de laagste van de volgende waarden:

- de heersende waarde (één jaar voor start werkzaamheden);
- eventueel in het verleden vastgestelde waarde;

Als deze grenswaarde wordt overschreden terwijl maatregelen niet mogelijk zijn of niet voldoende effect hebben, kan een hogere maximaal toelaatbare geluidsbelasting worden vastgesteld. Deze waarde kan niet hoger worden vastgesteld dan 71 dB.

De grenswaarden en maximaal toelaatbare hogere waarden zijn vermeld in tabel 2-1.

**Tabel 2-1: grenswaarden en maximale waarden**

bestemming	Grenswaarde	Maximale hogere waarde
woning	Heersende waarde met als ondergrens 55 dB	71 dB
woonwagendstandplaatsen	Heersende waarde met als ondergrens 53 dB	63 dB
Andere geluidgevoelige bestemmingen	Heersende waarde met als ondergrens 53 dB	66 dB

## 2.5 Wijze van afronden

Bij de bepaling van de toename van de geluidsbelasting wordt het verschil berekend tussen de geluidsbelasting in de toekomstige situatie (zonder eventuele geluidsmaatregelen) en de geldende grenswaarde. Dit verschil wordt, zoals is bepaald in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een toename van 2,50 afgerond naar 2 dB en een toename van 2,51 wordt afgerond naar 3 dB. Ook bij het bepalen van de vast te stellen hogere waarde wordt afgerond naar een geheel getal conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

## 2.6 Geluidgevoelige bestemmingen

Geluidgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn:

- Woningen;
- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen en verpleeghuizen;
- Overige gezondheidszorggebouwen;
- Terreinen bij overige gezondheidszorggebouwen;
- Woonwagenterreinen.

## 2.7 Geprojecteerde geluidgevoelige bestemmingen

Zowel in de Tracéwet als in de Wet geluidhinder wordt onder een geprojecteerde woning of een ander geluidgevoelig object verstaan:

“nog niet aanwezige woning of nog niet aanwezig gebouw, waarvoor het geldende bestemmingsplan verlening van de bouwvergunning toelaat, maar deze nog niet is afgegeven”.

Voor deze objecten geldt hetzelfde regime als voor bestaande objecten.

## 2.8 Niet-geluidgevoelige bestemmingen

Voor andere objecten die liggen binnen het onderzoeksgebied geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidsbelasting. Als er niettemin niet-geluidgevoelige bestemmingen aanwezig zijn, wordt daarvoor echter wel nagegaan in hoeverre de geluidssituatie ter plaatse door de wijziging van de spoorweg verslechtert en of er sprake is van zodanige hinder dat maatregelen nodig zijn.

## 2.9 Geluidzones

De geluidsbelasting bij geluidgevoelige bestemmingen dient alleen getoetst te worden binnen de geluidzone van de spoorbaan. Deze geluidzone is aan weerszijden van het spoor gelegen en de breedte ervan is verschillend per traject. In tabel 2-2 zijn de breedtes van de wettelijke geluidzones voor alle vier de trajecten in het onderzoeksgebied opgenomen.

**Tabel 2-2: geluidzones**

traject	omschrijving	Zonebreedte
488, 483	Amsterdam RAI-Utrechtboog	400 m
477	Utrechtboog	100 m
378	Utrechtboog-Venserpolder aansluiting	500 m

Voor de trajectaanduiding zie figuur 4-1.

## 2.10 Cumulatie

Bij het vaststellen van een hogere grenswaarde voor een geluidgevoelige bestemming moet op grond van art. 110f Wgh aandacht geschonken worden aan de eventuele cumulatie met andere gezoneerde geluidbronnen, indien de geluidgevoelige bestemming tevens binnen de geluidzone van een of meer van deze geluidbronnen ligt.

De geluidsbelastingen van verschillende bronnen kunnen echter niet eenvoudigweg gesommeerd worden tot één totaalniveau. Verschillende soorten geluid leveren bij dezelfde geluidsbelasting in dB namelijk in verschillende mate hinder op. In bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is aangegeven hoe de cumulatie dient plaats te vinden.

### **3 BESCHRIJVING SITUATIE**

#### **3.1 Projectgebied**

De begrenzing aan de westzijde wordt gevormd door de oostelijke oever van de Ringvaart en aan de oostzijde de gemeentegrens met de gemeente Diemen.

#### **3.2 Toekomstige situatie**

Vanaf Schiphol liggen er in de huidige situatie tot aansluiting Riekerpolder (zie kaart 3.2) vier sporen die gebruikt kunnen worden door treinverkeer in de richting Amsterdam-Centraal en in de richting Almere.

Bij Riekerpolder (zie kaart 3.2) vindt voor de spooruitbreiding op de Zuidtak een eerste boogaanpassing plaats om aan te sluiten op de bestaande sporen richting Almere. Voor de richting Amsterdam-Centraal komt er naast de bestaande vrije kruising (fly-over) een tweede fly-over voor het spoor dat aansluit op de westelijke tak via Amsterdam Sloterdijk naar Centraal waarmee bij Riekerpolder een zogenaamde “dubbele vork” aansluiting ontstaat.

Vanaf Riekerpolder worden op de zuidelijke tak tot station Amsterdam Zuid twee doorgaande sporen bijgebouwd. Hiervoor dient ook de ligging van de bestaande sporen tot de Schinkel aangepast te worden. Ter hoogte van de Schinkel sluiten deze twee aangepaste sporen weer aan op het bestaande spoor. De twee nieuwe sporen worden ten zuiden van het bestaande spoor gerealiseerd waarvoor tevens een extra brug over de Schinkel moet worden gebouwd. Ten westen van de Schinkel wordt tussen de bestaande en de nieuwe sporen in de bundel tevens een extra keerspoor gebouwd.

De vier doorgaande sporen sluiten vervolgens in oostelijke richting aan op de al aanwezige 4-sporige lay-out met twee eiland perrons van Amsterdam Zuid. Vanaf Station Amsterdam Zuid richting Station RAI worden de drie aanwezige sporen deels aangepast en wordt tot aan Station RAI een extra (vierde) spoor ten zuiden van de drie sporen toegevoegd. Station RAI, dat in de huidige situatie één perron heeft met aan weerszijde één spoor, wordt naar het zuiden uitgebreid met een nieuw eilandperron waarlangs de nieuwe sporen ter weerszijden worden geleid. De twee bestaande, meest noordelijke sporen sluiten vanaf Station RAI aan op de bestaande spoor lay-out richting de Utrechtboog en Station Duivendrecht, terwijl de twee meest zuidelijke sporen nieuw worden aangelegd.

Vanaf de kruising met de A2 wordt ook de ligging van de bestaande sporen aangepast om een “dubbele vork” aansluiting op de Utrechtboog mogelijk te maken. Om zo'n kruisingsvrije passage van de aansluiting richting Utrecht op het bestaande spoor richting Duivendrecht mogelijk te maken moet hier de spoorbaan worden uitgebreid. De baan moet breder omdat de buitenste sporen van de bundel zowel aan de noord- als aan de zuidzijde verder uitwijken om de aansluiting Utrechtboog. Aan de zuidzijde wordt tegelijkertijd ruimte gereserveerd voor de mogelijke aanleg in de toekomst van een 4-tal keerspooren ten behoeve van hogesnelheidstreinen. De daadwerkelijke aanleg hiervan is echter niet in het TB opgenomen.

Vlak voor station Duivendrecht sluit het aangepaste spoor weer aan op de bestaande ligging van de sporen. Vanwege de vereiste seinafstanden zullen enkele honderden meters van het perron op Duivendrecht aan de westzijde moeten worden verwijderd en weer worden toegevoegd aan de oostkant van het station.

### Huidige sporenlay-out Zuidtak

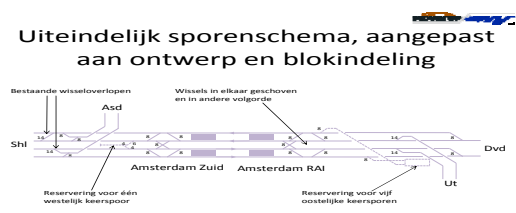


Planstudie OV SAAL cluster C

4 februari 2009

3

### Uiteindelijk sporenschema, aangepast aan ontwerp en blokindeling



Planstudie OV SAAL cluster C

4 februari 2009

8

## 4 AKOESTISCH REKENMODEL

In dit hoofdstuk is aangegeven welke uitgangspunten de basis vormen voor het onderzoek. In dit hoofdstuk wordt vooral ingegaan op de gegevens van de spoorweg en de informatie met betrekking tot de omgeving van de spoorweg.

### 4.1 Reken- en meetvoorschrift

Alle modelonderdelen zijn gemodelleerd conform het vigerende RMG2006, bijlage IV RMG2006. De berekeningen zijn uitgevoerd met het computerprogramma Geonoise (versie 5.41). In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden. Er zijn alleen afgeronde waarden vermeld, behalve in de bijlagen. Waar het een verschilwaarde betreft, zijn het verschillen die bepaald zijn uit niet-afgeronde waarden. De afronding heeft plaatsgevonden conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

### 4.2 Onderzochte situaties

Als eerste zijn de situatie in 1987, de huidige (2006) en de toekomstige situatie (2020) zonder maatregelen berekend (situaties 1 t/m 3 uit tabel 4-1). Aan de hand van de berekende  $L_{den}$ -waarden voor 2020, en de toename ten op zichte van de referentiewaarde (welke volgt uit de rekenresultaten van situatie 2 uit tabel 4-1), is bepaald waar sprake is van een “aanpassing van een spoorweg” en waar sprake is van een saneringssituatie.

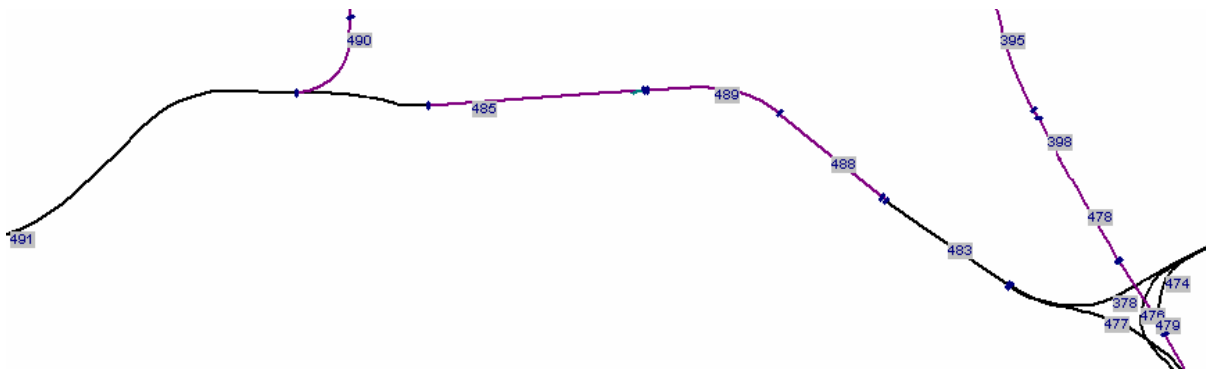
**Tabel 4-1: onderzochte situaties**

Situatienummer	jaar	dosismaat	omschrijving
1	1987	$L_{etmaal}$	Ten behoeve van inventarisatie van saneringssituaties
2	2006	$L_{den}$	Huidige situatie
3	2020	$L_{den}$	Toekomstige situatie zonder maatregelen

### 4.3 Spoorgegevens

In onderstaand overzicht zijn de verschillende trajecten, die worden onderscheiden, weergegeven.

Figuur 4-1: Overzicht van trajecten met trajectcodes.



### 4.3.1 Treinintensiteiten

Voor de trajecten is uitgegaan van de treinintensiteiten zoals die staan vermeld in het Akoestisch Spoorboekje v2008 (ASWIN2008). Hierin zijn de gerealiseerde treinintensiteiten voor de jaren 1987 en 2006 opgenomen. De locatie van deze trajecten is aangegeven in figuur 4-1. De treinintensiteiten voor de jaren 1987 en 2006, in bakken per uur, op de trajecten in het onderzoeksgebied zijn vermeld in tabel 4-2. De treinintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal bakken, dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- of nachtperiode rijdt. Er wordt een indeling in railvoertuigcategorieën aangehouden. De voertuigcategorieën, die voor het spoorproject SAAL van belang zijn, zijn de volgende:

- Cat. 1: Blokgeremd reizigersmaterieel, Mat.'64;
- Cat. 2: Schijf- en blokgeremd reizigersmaterieel, (ICR/ICM-III/DDM-1);
- Cat. 3: Schijfgeremd rijtuigmaterieel (SGM, Sprinter)
- Cat. 4: Blokgeremd goederenmaterieel, (SGM-II/III);
- Cat. 5: Blokgeremd dieselmaterieel (DE 1, 2 en 3);
- Cat. 6: Schijfgeremd dieselmaterieel (DH);
- Cat. 8: Schijfgeremd intercity en stoptreinmaterieel
- Cat. 9: Schijf- en blokgeremd hogesnelheidsmaterieel

**Tabel 4-2: Intensiteiten in 1987 en 2006; beide richtingen samen**

Traject	Categorie trein	1987			2006		
		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
		[bakken/uur]	[bakken/uur]	[bakken/uur]	[bakken/uur]	[bakken/uur]	[bakken/uur]
483, 488	Categorie 1				17.32	14.29	5.59
	Categorie 2				31.47	26.89	5.65
	Categorie 4				0.02	0.02	0
	Categorie 8				51.84	39.29	11.0
	Categorie 9				0.04	0.93	0.36
477	Categorie 1	--	--	--	0.41	0.48	0.38
	Categorie 2	--	--	--	18.43	15.57	3.18
	Categorie 8	--	--	--	15.05	10.24	1.75
378	Categorie 1	--	--	--	16.91	13.8	5.21
	Categorie 2	--	--	--	13.03	11.3	2.47
	Categorie 4	--	--	--	0.02	0.02	0
	Categorie 8	--	--	--	36.79	29.05	9.26
	Categorie 9	--	--	--	0.04	0.93	0.36

Voor de toekomstige situatie is uitgegaan van het model "Referentie Middenlange Termijn Basisvariant Netwerkanalyse" ( april 2006), zoals genoemd in het rapport "Netwerkanalyse spoor", januari 2007. Deze intensiteitgegevens zijn aangeleverd door de opdrachtgever ProRail.

**Tabel 4-3: Intensiteiten in 2020; beide richtingen samen**

Traject	Categorie trein	2020		
		Dag	Avond	Nacht
		[bakken/uur]	[bakken/uur]	[bakken/uur]
483	Categorie 2	67.8	64	20.6
	Categorie 3	53.6	48	15.6
	Categorie 3*)	40	40	12.8
	Categorie 8	107.4	96	30.8
477	Categorie 3*)	40	40	12.8
	Categorie 8	35.8	64	20.6
378	Categorie 2	67.8	64	20.6
	Categorie 3	26.9	24	7.7
	Categorie 8	71.6	64	20.6

\*) Het betreft hier categorie 2-materieel (ICR-materieel) dat is uitgerust met kunststof remblokken. De emissie van dit materieel komt overeen met categorie 3.

Voor de hoofdtrajecten (483) is de volgende verdeling aangehouden:

- op de binnenste twee banen alle categorie 3 treinen (alle sprinters)
- op de buitenste twee banen alle categorie 2 treinen gelijk verdeeld
- de categorie 3\*) en 8 treinen zijn gelijkelijk verdeeld over de 4 sporen.

Verder vanaf Duivendrecht tot de aansluiting op traject 483 zijn alle treinen van traject 378 op de buitenste banen geprojecteerd.

### 4.3.2 Snelheidsprofielen, stoppende treinen en remfracties

Voor de jaren 1987 en 2006 zijn de snelheidsprofielen, stoppen treinen en remfracties ontleend aan ASWIN2008. In de toekomstige situatie zullen deze gegevens zich niet wijzigen ten opzichte van de huidige situatie. Daarom zijn daarvoor de gegevens uit de meest recente ASWIN2008 gebruikt (Aswin vs 2008 peiljaar 2006) [2]

## 4.4 Bovenbouw

Voor de modellen voor de jaren 1987 en 2006 is de bovenbouw overgenomen uit ASWIN2008. Voor de toekomstige situatie is voor het gehele traject, met uitzondering van enkele delen, uitgegaan van een bovenbouwconstructie van voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok). De uitzonderingen zijn:

**Tabel 4-1 Afwijkende bovenbouwconstructie 2020**

Bovenbouw Nr	Omschrijving	Traject	Spoor	Kilometreering	
				van	tot
3	Niet doorgelaste rail	378	B	149500	149539
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4280	4300
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4322	4336
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	479	A,B	4348	4385
7	Regelbare railbevestiging en ballastbed	378	B	150128	150254

Op de kaarten 1 en 2 geeft een grafische weergave van de bovenbouw in de huidige en toekomstige situatie.

## 4.5 Geluidschermen

In het gebied zijn afschermdende voorzieningen aanwezig. Deze staan deels langs de spoorbaan en deels langs de A10. Deze schermen zijn in de drie modellen (1987, 2006 en 2020) ingevoerd.

## 4.6 De omgeving

### 4.6.1 Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de geluidzones zijn de geluidgevoelige bestemmingen geïnventariseerd. Van deze bestemmingen is het volgende geregistreerd:

- bestemming
- adres (straat, huisnummer)
- van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen: aantal (woon-)lagen
- van niet-geluidgevoelige gebouwen (nok-)hoogte; hierbij is een ondergrens van 4 meter aangehouden

De adressen zijn ontleend aan het ACN-bestand. Deze adressen zijn in het veld gecontroleerd.

Het aantal bouwlagen is in het veld bepaald door van buiten af de woningen op te nemen. Bij het bepalen van de gebouwhoogte is als verdiepingshoogte een hoogte van 3 meter aangehouden. De hoogte van niet-geluidgevoelige gebouwen is overgenomen uit het hoogtebestand dat is aangekocht bij IDelft. Ook de maaiveldhoogte ter plaatse van de gebouwen is ontleend aan het IDelft-bestand. Alle binnen de geluidzone gelegen geluidgevoelige gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd. Tevens zijn alle gebouwen ingevoerd voor zover deze door reflectie of afscherming een invloed hebben op de geluidsbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen.

#### 4.6.2 Niet geluidgevoelige objecten

Zoals aangegeven vindt er uitsluitend een toetsing aan de grenswaarden plaats bij objecten die in de Wet geluidhinder als geluidgevoelig zijn aangewezen. De geluidsbelasting van niet geluidgevoelige objecten en waar wel mensen verblijven wordt echter wel in beeld gebracht. Dat gebeurt omdat uit rechterlijke uitspraken is gebleken dat hiermee toch rekening gehouden moet worden, ook al gelden er in de Wet geluidhinder geen normen voor. Een overzicht van de meegenomen bestemmingen is opgenomen in onderstaande tabel.

Op het grondgebied van de gemeente Ouder-Amstel wordt het "Tuinpark Dijkzicht" als relevant beschouwd.

Voor dit object is volstaan met een aantal rekenpunten op de terreingrens. Er is een rekenhoogte aangehouden van 1.5 meter boven maaiveld.

#### 4.6.3 Overzicht gebruikte databestanden

Samengevat zijn bij de opbouw van het model de volgende databestanden gebruikt:

**Tabel 4-5: overzicht gebruikte databestanden**

bestand	omschrijving	leverancier
<i>spoor</i>		
ligging	NS basis beheerkaart 1:1000	ProRail
hoogte	Hoogteligging spoor 1987 en 2006	ProRail
	Hoogteligging spoor 2020	DHV
spoorgegevens	Jaren 1987 en 2006:	ASWIN 2008
	Jaar 2020 bovenbouw:	DHV/Movares
	Jaar 2020 intensiteiten	ProRail
	Jaar 2020 snelheidsprofielen	ASWIN2008
geluidschermen	Gegevens Rijkswaterstaat	Rijkswaterstaat
	ASWIN2008	ProRail
<i>omgeving</i>		
ACN	Adressenbestand	ProRail
Hoogte maaiveld en hoogte gebouwen	IDelft-hoogtebestand	IDelft

## 5 REKENRESULTATEN

Uit de inventarisatie is gebleken dat er binnen het onderzoeksgebied, voor zover het gaat om het grondgebied van de gemeente Ouder-Amstel, geen relevante objecten zijn die in de Wet geluidhinder als geluidgevoelige bestemmingen worden aangemerkt.

Zoals aangegeven in paragraaf 2.8, wordt echter ook de geluidsbelastingen van bestemmingen in beeld gebracht die niet als geluidgevoelig worden aangemerkt maar waar wel mensen verblijven. Het tuincomplex "Tuinpark Duinzicht" is een dergelijke bestemming. De locatie ligt tussen de A2 en de spoorlijn in.

In dit onderzoek is volstaan met het weergeven van de geluidsbelasting op de grens van deze locatie. De punten waarvoor de geluidsbelastingen zijn bepaald, zijn weergegeven op kaart 1.

**Tabel 5-1 Geluidsbelastingen Tuinpark Dijkzicht**

aanduiding	rekenpunt	waarn. hoogte	Heersende waarde	Toekomstige situatie 2020	scherm 600 m lang en 1 m. hoog
Tuinpark Dijkzicht	680	1.5	62	63	63
Tuinpark Dijkzicht	600	1.5	62	65	58
Tuinpark Dijkzicht	601	1.5	58	67	61
Tuinpark Dijkzicht	602	1.5	56	64	58
Tuinpark Dijkzicht	603	1.5	59	61	60
Tuinpark Dijkzicht	604	1.5	50	54	52

Uit de tabel blijkt dat met name op de locatie waar de sporen in zuidelijke richting opschuiven (punten 601 en 602) de geluidsbelasting fors gaat toenemen. Deze forse toename doet zich alleen voor op de terreingrens. Op grotere afstand is deze toename beperkter omdat de verschuiving alleen op korte afstand effect heeft (vergelijk rekenpunt 604). De geluidsbelasting zou kunnen worden gereduceerd door de plaatsing van een scherm langs de spoorbaan. In de laatste kolom van bovenstaande tabel is het effect gegeven van een 600 meter lang scherm met een hoogte van 1 meter. Afhankelijk van de locatie heeft dit scherm een effect van maximaal 7 dB.

Gezien het feit dat tuinparken in het kader van de Wet geluidhinder niet als geluidgevoelig worden aangemerkt en er geen grenswaarden voor gelden, terwijl bovendien de geluidsbelasting van de A2, met name aan de westzijde, veel hoger zal zijn dan de geluidsbelasting vanwege het spoor wordt voorgesteld om hier geen maatregelen te treffen.

## 6 BRONNEN

- [1 *081222 Geluid Quick Scan Flevolijn.xls*, ProRail 08-01-2009.
- [2 *Akoestisch Spoorboekje ASWIN 2008*.

7 COLOFON

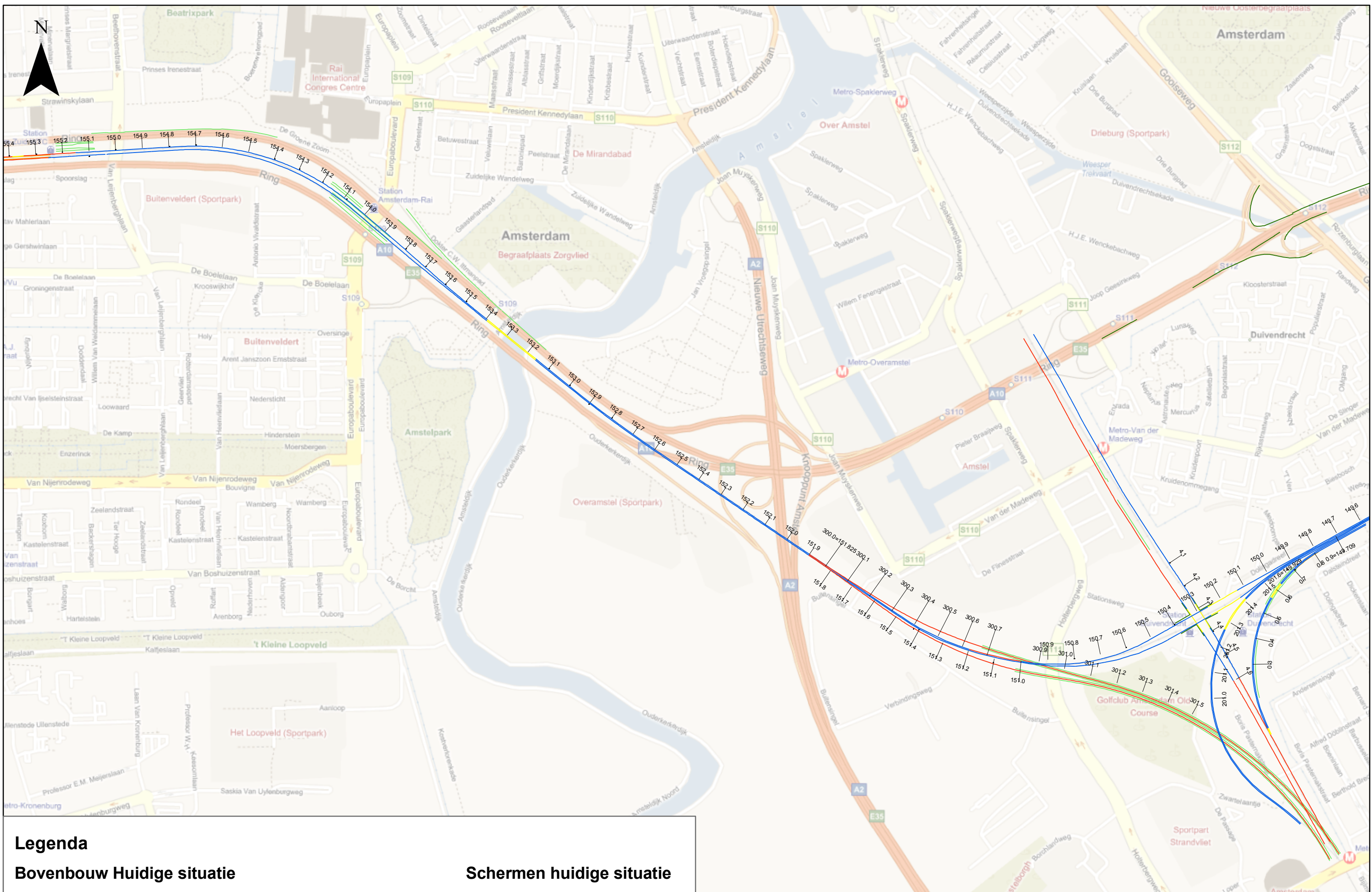
---

Oprachtgever	: ProRail
Project	: OV SAAL akoestisch onderzoek
Dossier	: B9192 01 001
Omvang rapport	: 19 pagina's
Auteur	: Simon Bos, Jeroen Kwakkel
Bijdrage	: Bertus van 't Wout
Interne controle	: Jan Derksen
Projectleider	: Jan Derksen
Projectmanager	: Martijn Cornelissen
Datum	: 17 maart 2010
Naam/Paraaf	:

---







**Legenda**

**Bovenbouw Huidige situatie**

- Voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed
- Voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en ballastbed
- Overige bovenbouw

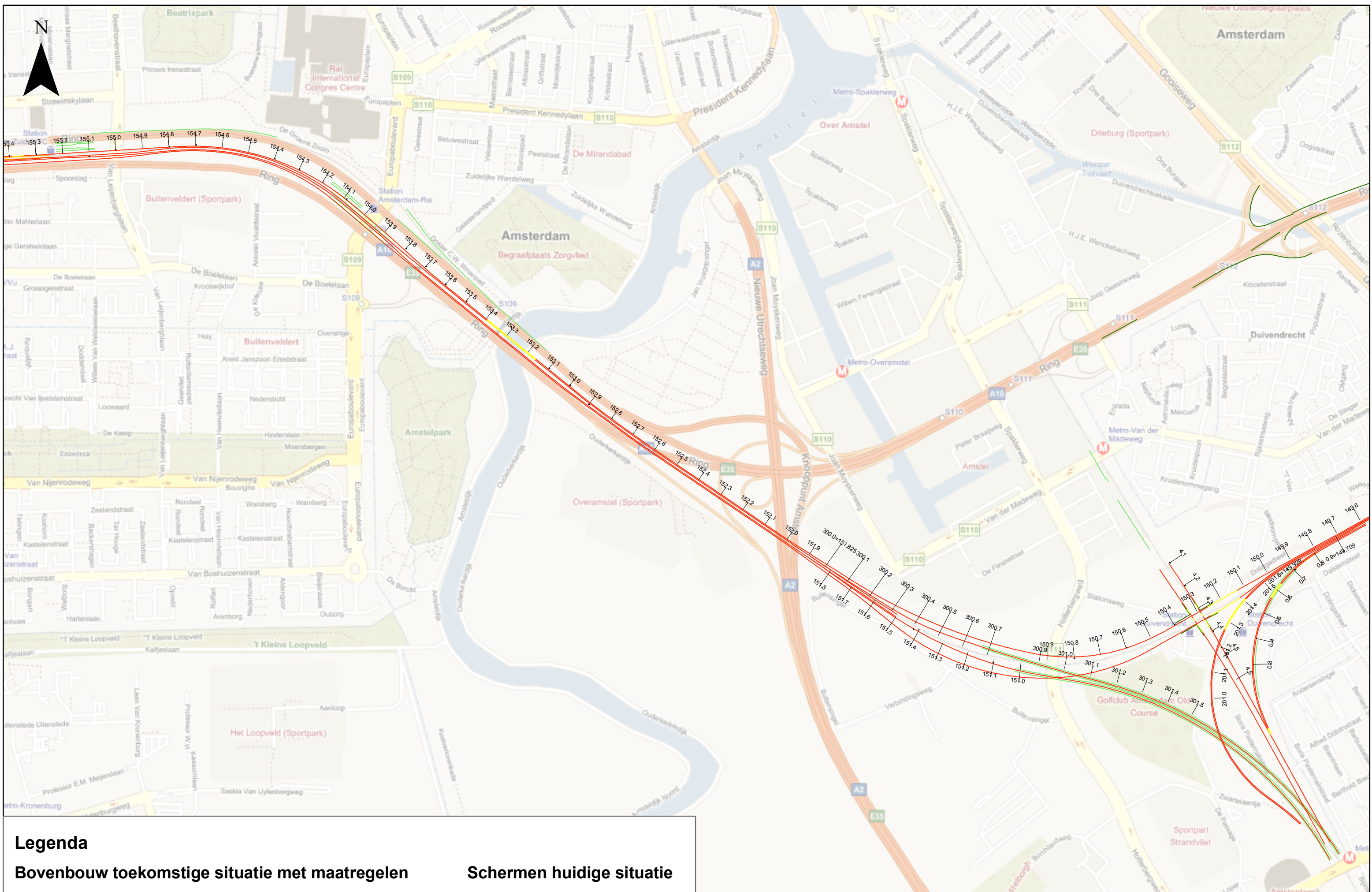
**Schermen huidige situatie**

- 1m hoog - (perron) schermen
- 1 - 2m hoog - schermen
- > 2m hoog - schermen



**SAAL**  
**Overzicht bovenbouw huidige situatie**  
**(2006)**

Dossier: B9192-01-403  
 Datum: 4 februari 2010  
 Schaal: 1:12.500  
 Tekening: 1 - Oost



**Legenda**

**Bovenbouw toekomstige situatie met maatregelen**

- Voegloos spoor met betonnen dwarsligger (mono/duoblok) en ballastbed
- Overige bovenbouw

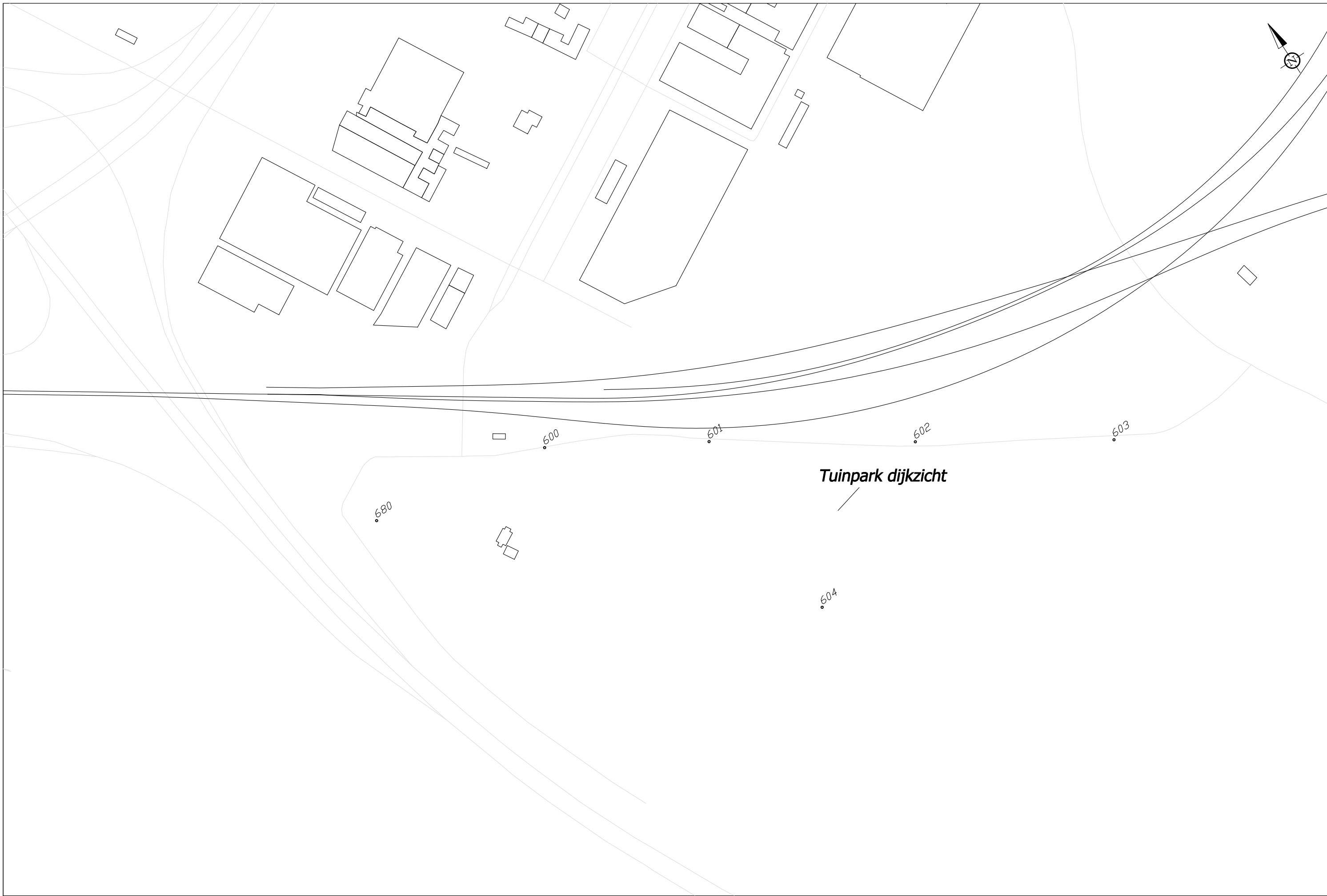
**Schermen huidige situatie**

- 1m hoog - (perron) schermen
- 1 - 2m hoog - schermen
- > 2m hoog - schermen



**SAAL**  
**Overzicht bovenbouw toekomstige situatie (2020)**

Dossier: B9192-01-403  
 Datum: 4 februari 2010  
 Schaal: 1:12.500  
 Tekening: 2 - Oost



Tuinpark dijkzicht