

Uithoornlijn

Planstudie



Werkboek Inpassingsontwerp

30 september 2016 versie 3.0

Samenvatting

Planstudiefase: onderzoek tram naar Uithoorn

Eind 2014 zijn Stadsregio Amsterdam en haar partners (Provincie Noord-Holland, Gemeente Amstelveen en Gemeente Uithoorn) een planstudie gestart die een tramverbinding naar Uithoorn onderzoekt. Dit in aansluiting op de verbouwde en vernieuwde Amstelveenlijn (project Amstelveenlijn) waarvoor het uitvoeringsbesluit eind 2015 is genomen. Dit werkboek Inpassingsontwerp is een onderdeel van de planstudie Uithoornlijn. Daarnaast zijn in de planstudie verschillende deelonderzoeken uitgevoerd naar de kwaliteit van het openbaar vervoer en naar de mogelijke tracés voor een tram naar Uithoorn.

Inpassingsontwerp

Voor de planstudiefase is een inpassingsontwerp opgesteld, dat besproken is met de direct omwonenden en belanghebbenden. Dit inpassingsontwerp is opgesteld om inzicht te krijgen in de raakvlakken met omgeving. Er zijn studies gedaan naar trillingen en geluid. De uitkomsten van deze studies zijn tevens verwerkt in het inpassingsontwerp. Ten opzichte van de vorige versie die onderdeel uitmaakte van de consultatie in juni 2016 zijn aanvullende inpassingsmaatregelen, de keuze voor de eindhalte en voorstellen voor parkeren opgenomen. Zicht, privacy en veiligheid zijn thema's die wel benoemd zijn als opgave maar nog niet konden worden uitgewerkt tot een inpassingsontwerp. Bij een positief besluit wordt in de planuitwerkingsfase het inpassingsontwerp verder uitgewerkt en start de bestemmingsplanprocedure.

Eindpunt Dorpscentrum

De stuurgroep heeft bij de start van de consultatieperiode een voorkeur uitgesproken voor een eindpunt voor de tram bij het Dorpscentrum van Uithoorn. Daarmee is het alternatief van een eindpunt bij het busstation niet meer in dit inpassingsontwerp opgenomen.

De mogelijkheid en afweging van een eindpunt ten noorden van de nieuwe N201, nabij de Zijdelweg, is in de notitie 'eindpunt Uithoornlijn' beschreven. Het eerder door de stuurgroep aangegeven voorkeustracé is in dit Werkboek Inpassingsontwerp verder uitgewerkt.

Participatie en consultatie

In 2015 en 2016 zijn drie participatierondes gehouden met direct omwonenden en belanghebbenden. Tevens zijn de consequenties op het gebied van geluids- en trillingshinder tijdens de derde participatieronde aan bod gekomen. De input uit deze overleggen is gebruikt om een extra detailleringsslag te maken met het inpassingsontwerp. In juni 2016 heeft een brede consultatieronde plaatsgevonden voorafgaand aan de besluitvorming. Daarna zijn de mogelijke geluidsmaatregelen verder uitgewerkt, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen wettelijk noodzakelijke en bovenwettelijke geluidsmaatregelen.

Raming

Aan de hand van het uitgewerkte inpassingsontwerp is een investeringsraming opgesteld. In de raming is ruimte opgenomen voor onderwerpen die nog niet konden worden uitgewerkt in het inpassingsontwerp. Deze opgaves zijn wel concreet benoemd waardoor een reële inschatting van de investeringskosten kon worden gemaakt. Tevens is op basis van een recente risicoanalyse d.d. 8-09-2016 een bedrag opgenomen voor risico's.

Inhoudsopgave

Samenvatting	2	4.7 U3: trambusbaan	32
1 Inleiding	4	4.8 U4: busstation	36
1.1 Aanleiding	4	4.9 U5: trambusbaan tot eindpunt Dorpscentrum	38
1.2 Leeswijzer	4	4.11 U6: eindpunt Dorpscentrum	40
2 Aanpak planstudie Uithoornlijn	6	5 Projectscope	42
2.1 Het inpassingsontwerp	6	Colofon	43
2.2 Participatie per deelgebied	6	Bijlage I Kaarten geluidsonderzoek	i
2.3 Besluitvorming	6		
3 Het inpassingontwerp	8		
3.1 Eindpunt Dorpscentrum	8		
3.2 Indeling in ontwerpclusters	8		
3.3 Voornaamste uitgangspunten bij het ontwerp	10		
3.4 Haltes, sociale veiligheid en parkeren	10		
3.5 Trammaterieel	11		
3.6 Veiligheid: Safety Case	12		
3.7 Verkeerstellingen en kruispunttype oplossingen	13		
3.8 Trillingen	13		
3.9 Geluid	14		
3.10 Gesprekken met omwonenden over mogelijke geluidsmaatregelen	17		
4 Toelichting per ontwerpcluster	18		
4.1 Opstelterrein Amstelveenlijn (niet in scope)	18		
4.2 A2: opstelterrein tot oprit viaduct N201	18		
4.3 A3: viaduct N201 tot Randweg in Uithoorn	20		
4.4 U1: voormalige spoordijk in Uithoorn tot Bieslook	22		
U1: voormalige spoordijk van Bieslook tot Aan de Zoom	22		
4.5 Kruising en halte Aan de Zoom	26		
4.6 U2: aansluiting van de trambaan op de busbaan	28		

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Stadsregio Amsterdam, de gemeenten Uithoorn en Amstelveen en de provincie Noord-Holland onderzoeken of en op welke manier een trambaan vanuit Amstelveen kan worden doorgetrokken naar Uithoorn. In december 2015 is het uitvoeringsbesluit genomen voor de ombouw van de Amstelveenlijn tot een hoogwaardige tramverbinding. Er komt ten zuiden van Amstelveen Westwijk een nieuw opstelterrein voor de nieuwe trams van de Amstelveenlijn. De afstand tussen het opstelterrein en de grens met Uithoorn is dan niet zo groot meer.

Eerder gemaakte notities in het kader van de planstudie Uithoornlijn dienen als basis voor dit inpassingsontwerp. In de notitie Nut en Noodzaak¹ is beschreven waarom ingrepen in het openbaar vervoer op de zuidelijke corridor van de stadsregio noodzakelijk zijn. In de notitie Bus of tram naar Uithoorn² zijn verschillende varianten voor openbaar vervoer nader uitgewerkt, waaronder de doortrekking Amstelveenlijn naar Uithoorn. De notitie Tracékeuze³ concludeert dat, als besloten wordt de Uithoornlijn aan te leggen, het beste tracé daarvoor het oude tracé van de Haarlemmermeerspoorbaan naar Uithoorn is. Een deel van dit tracé is al in gebruik als busbaan. Tot slot is in de notitie Haltes van de Uithoornlijn⁴

¹ Nut en noodzaak, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland, gemeenten Uithoorn en Amstelveen, april 2016

² Bus of tram naar Uithoorn, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland, gemeenten Uithoorn en Amstelveen, april 2016

³ Tracékeuze Uithoornlijn, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland, gemeenten Uithoorn en Amstelveen, april 2016

⁴ Haltes van de Uithoornlijn, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland, gemeenten Uithoorn en Amstelveen, april 2016

geconstateerd dat de beste locatie voor een tussenliggende halte nabij Aan de Zoom is.

Inmiddels heeft de stuurgroep een voorkeur uitgesproken voor een eindpunt bij het Dorpscentrum. De mogelijkheid van een eindpunt ten noorden van de nieuwe N201, nabij de Zijdelweg, is in de notitie 'eindpunt Uithoornlijn'⁵ beschreven. In het inpassingsontwerp is niet gekeken naar inpassing van eindpunt N201. Bij een eindpunt N201 is sprake van een totaal nieuwe OV situatie voor Uithoorn met mogelijke verplaatsing van het busstation.

Het voorliggend inpassingsontwerp is gemaakt om te onderzoeken welke inpassingsvraagstukken er liggen voor doortrekking van de Uithoornlijn, welke oplossingen daarvoor beschikbaar zijn en welke kosten er mee gemoeid zijn. Op basis van de Planstudie volgt een bestuurlijk besluit over het al dan niet verder gaan in de Planuitwerkingsfase. In een eventuele Planuitwerking wordt het ontwerp verder uitgewerkt, inclusief de inpassingsmaatregelen.

1.2 Leeswijzer

De aanpak van het inpassingsontwerp in de Planstudie komt aan bod in het volgende hoofdstuk. Hoofdstuk 3 beschrijft de opzet van het inpassingsontwerp, gevolgd door een beschrijving van de ontwerpclusters in hoofdstuk 4. De kosten komen aan bod in hoofdstuk 5.

⁵ Eindpunt Uithoornlijn, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland, gemeenten Uithoorn en Amstelveen, april 2016

AVL AMSTELVEENLIJN



Figuur 2.1: Overzicht ombouw Amstelveenlijn

Uithoornlijn



Figuur 2.2: Uithoornlijn als verlenging van de Amstelveenlijn

2 Aanpak planstudie Uithoornlijn

2.1 Het inpassingsontwerp

De ontwerpopgave is een goede ruimtelijke en veilige inpassing van de trambaan inclusief de haltes en de benodigde parkeervoorzieningen voor fiets en auto. Daarbij spelen allerlei aspecten en belangen. Er zijn technische randvoorwaarden, er zijn de effecten voor de direct aanwonenden, overig verkeer waaronder veiligheid, stedenbouwkundige aspecten enzovoorts. Er zijn onderzoeken verricht naar geluid, trillingen en flora en fauna.

Allereerst zijn knelpunten bekeken (ook samen met direct aanwonenden) en zijn veel ideeën, mogelijkheden en oplossingen geïnventariseerd. Vervolgens is gekeken welke oplossingen kansrijk zijn. Deze zijn verder verkend en uitgewerkt.

Uit de onderzoeken, werkateliers en participatierondes is een inpassingsontwerp gekomen, dat alle elementen omvat die nodig zijn om een functionele tramverbinding naar Uithoorn aan te leggen. Er zijn maatregelen in opgenomen voor een goede inpassing in de omgeving. Daarvoor is een kostenraming gemaakt. Daar waar een inpassing nog niet concreet genoeg is te maken, is een inschatting gegeven van de kosten.

Daarnaast is een technisch ontwerp gemaakt van de sporenligging en het kunstwerk over de N201. De bestaande kunstwerken zijn getoetst op de ombouw naar tramgebruik. Tevens zijn de haltes ingepast inclusief de parkeeropgave voor fiets en auto. De halte-uitstraling wordt R-net, afgestemd met de Amstelveenlijn.

Voor het technisch ontwerp is zijn conditionerende onderzoeken gedaan bijvoorbeeld naar de grondsamenstelling. En er is rekening gehouden met het verleggen van kabels en leidingen.

2.2 Participatie per deelgebied

Met zes groepen direct aanwonenden zijn drie gespreksronden gevoerd als onderdeel van de participatie. Bij deze bijeenkomsten is aan de bewoners de gelegenheid gegeven om aan te geven wat voor hun belangrijk is bij de eventuele inpassing van de trambaan en welke zorgen daarbij leven. Hierbij zijn inpassingsschetsen getoond waar de bewoners hun eerste reactie op konden geven. Deze zes groepen bestaan uit bewoners van de woningen die direct grenzen aan het tracé. Dit zijn:

1. Langs de Baan
2. In het Midden, kop Bieslook en Zonnedaauw
3. Wederik en Aan de Zoom
4. Buitendijks
5. Burgemeester Kootlaan/J.P. Sweelinkweg en Iet Stantsweg
6. Admiraal de Ruyterlaan

In dit inpassingsontwerp wordt per deelgebied getoond welke maatregelen mogelijk zijn om hinder als gevolg van geluid, verlies van privacy en uitzicht te beperken of te voorkomen. Daarbij is enerzijds rekening gehouden met alle eisen vanuit het wettelijk kader en anderzijds met aanvullende wensen vanuit de directe omgeving. Eén van de doelen van de consultatieronde was om op te halen voor welke maatregelen een voorkeur bestaat onder de bewoners. Op basis hiervan zijn aanvullende (bovenwettelijke) zicht- en geluidsschermen opgenomen langs de tram(bus)baan.

2.3 Besluitvorming

De uitkomsten van alle onderzoeken zijn, inclusief de resultaten van de consultatieronde, ter besluitvorming voorgelegd aan de gemeenten Uithoorn en Amstelveen, provincie Noord-Holland en regionaal Stadsregio Amsterdam, die naar verwachting in december 2016 besluiten of de Uithoornlijn verder gaat in een Planuitwerkingsfase.



Figuur 2.3: Tracé Uithoornlijn in Uithoorn (Kienontwerp)

3 Het inpassingontwerp

Aan de hand van de aandachtspuntenkaart zijn voor de verschillende inpassinglocaties meerdere schetsontwerpen gemaakt en afgewogen. Daar waar nog inpassingsvraagstukken spelen is een functionele basis bepaald met voldoende mogelijkheden voor een nog te creëren oplossing voor een benoemde opgave. De inpassing van de trambaan tussen Randweg en huidige busbaan is zo'n voorbeeld. Voor dit traject zijn de maatregelen benoemd die noodzakelijk zijn om de tramverbinding te realiseren. Er zijn tevens extra middelen in de kostenraming opgenomen om maatregelen te kunnen nemen die, waar mogelijk, tegemoet komt aan bezwaren van de omgeving. Aan de hand van de uitkomsten van de consultatieronde wordt waar nodig en gewenst het inpassingsontwerp aangepast. Daarbij zijn de wensen van de omgeving van belang, maar spelen ook andere aspecten, zoals ruimtelijke kwaliteit, veiligheid of verkeersaspecten een rol.

3.1 Eindpunt Dorpscentrum

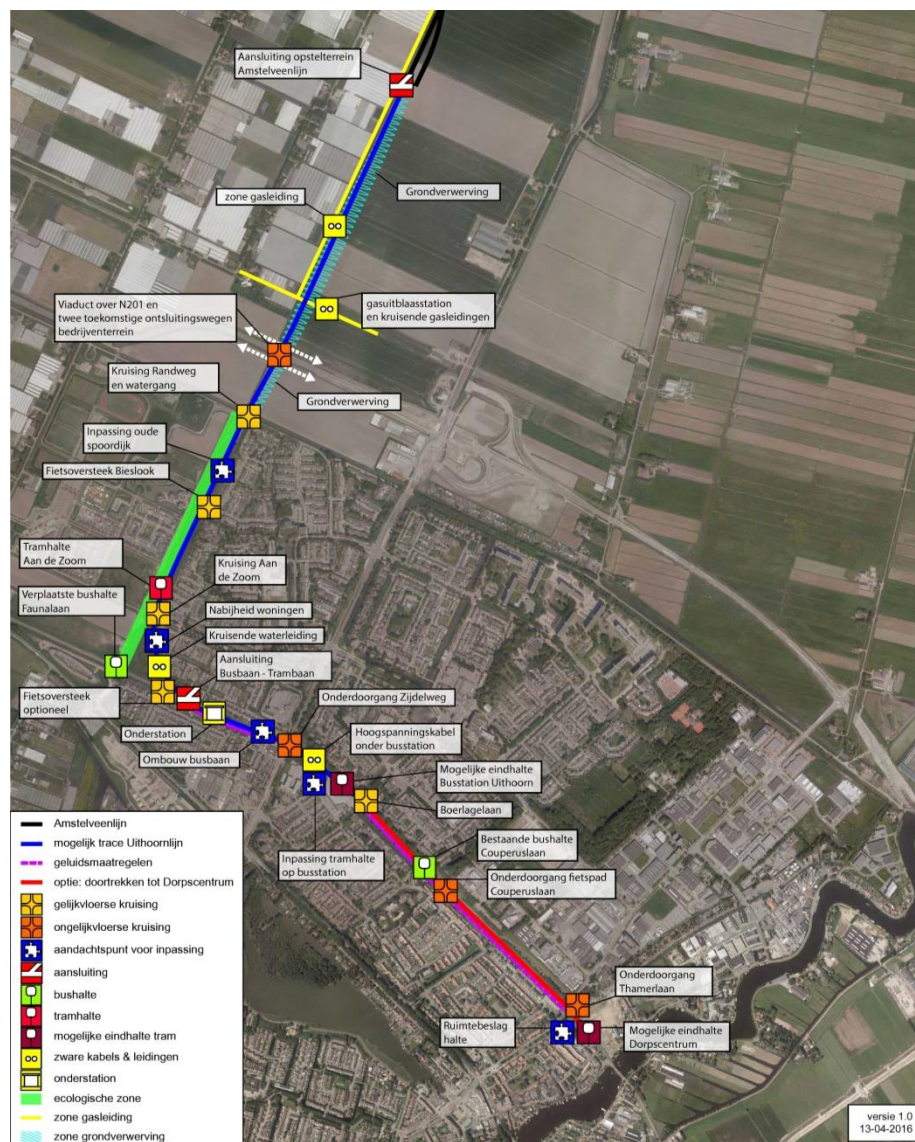
Van de mogelijke eindpuntvarianten (N201, Busstation en Dorpscentrum) is alleen de eindhalte Dorpscentrum opgenomen in dit uitgewerkte inpassingsontwerp.

3.2 Indeling in ontwerpclusters

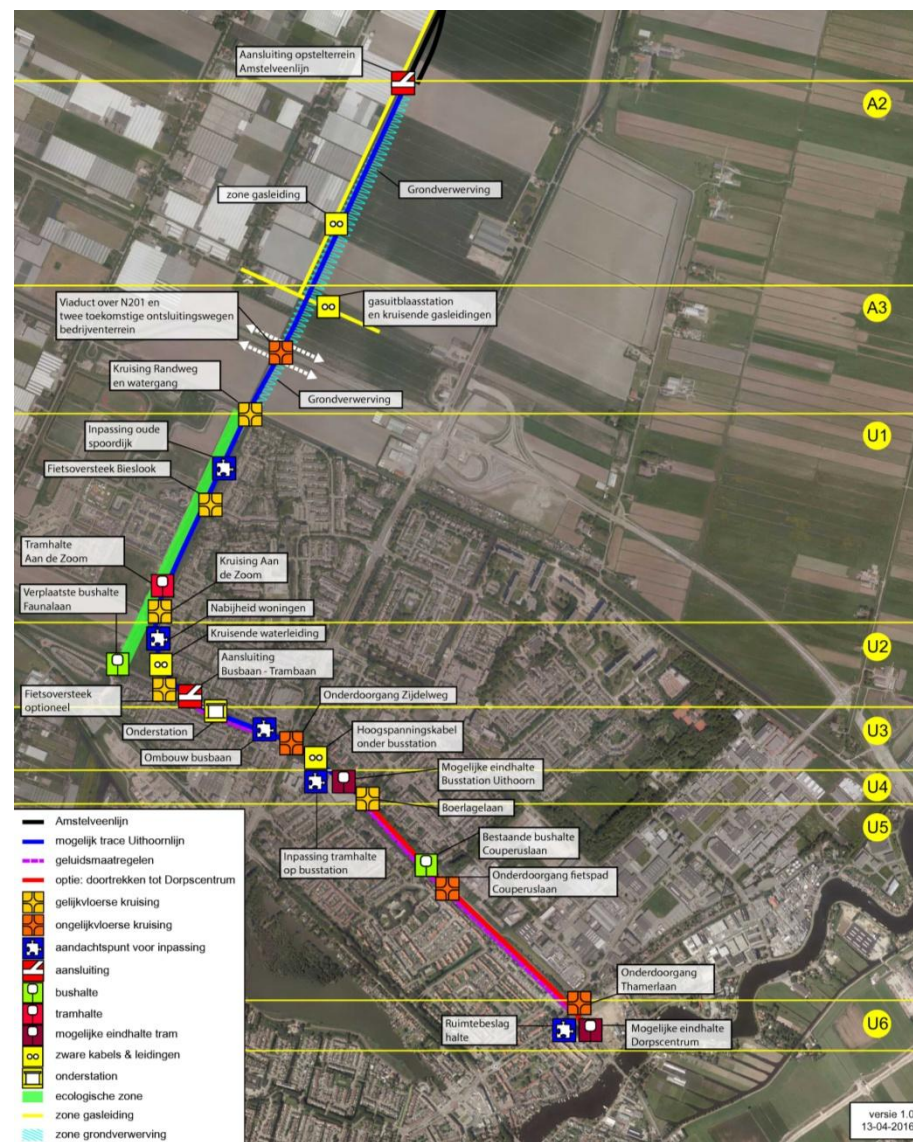
De scope van het Uithoornlijn is vastgelegd op de aandachtspuntenkaart en verdeeld in ontwerpclusters. Zie de figuren 3.1 en 3.2. De A-clusters liggen in de gemeente Amstelveen en de U-clusters in de gemeente Uithoorn. De beoogde trambaan is in de volgende samenhangende ontwerpclusters ingedeeld:

Cluster	Omschrijving	Van km	Tot km	Ontwerp snelheid	Opmerking
A2*	Opstel terrein tot oprit viaduct N201	0.0	0.886	70 km/h	
A3	Viaduct N201 tot Randweg in Uithoorn	0.886	1.378	70 km/h	
U1	Voormalige spoorlijn in Uithoorn	1.378	2.202	50 km/h	Halte Aan de Zoom
U2	Aansluiting van de trambaan op de busbaan	2.202	2.591	30 km/h	Onderstation 30 km/u in de bocht
U3	Tram busbaan tot busstation met onderdoorgang Zijdelweg	2.591	3.073	50 km/h	
U4	Busstation	3.073	3.247	30 km/h	Halte Busstation
U5	Tram busbaan tot eindpunt Dorpscentrum	3.247	4.275	50/30 km/h	30 km/u op viaduct
U6	Eindpunt Dorpscentrum	4.275	4.435	15 km/h	Halte Dorpscentrum (eindpunt)

* Cluster A1 betrof de aanpassingen nabij de Van Hattumweg in Amstelveen. Deze aanpassingen maken nu deel uit van de ombouw van de Amstelveenlijn.



Figuur 3.1: Tracé Uithoornlijn



Figuur 3.2: Overzicht ontwerpclusters Uithoornlijn

3.3 Voornaamste uitgangspunten bij het ontwerp

Vanwege de koppeling van de Uithoornlijn aan de Amstelveenlijn wordt zoveel mogelijk aangesloten op de karakteristieken en ontwerpuitgangspunten van deze lijn:

- ❖ Karakter van een hoogfrequente en snelle tram met prioriteit op de kruispunten en vrije kruisingen met drukke autowegen, zoals de N201;
- ❖ Regelmatig en betrouwbaar, zonder verstoringen door het wegverkeer;
- ❖ De trambestuurders rijden op zicht, dat wil zeggen dat het tramverkeer daar waar nodig wordt geregeld met verkeerslichten;
- ❖ Veilig ontwerp, voldoende zicht voor trambestuurder en passanten met bijzondere aandacht voor kwetsbare verkeersdeelnemers, bijvoorbeeld op schoolfietsroutes;
- ❖ Zorgvuldig ingepaste trambaan en trambusbaan, waarbij gebruik wordt gemaakt van de oude spoordijk en de bestaande busbaan in Uithoorn;
- ❖ Duurzaam ingepast, met aandacht voor het voorkomen of beperken van geluidsoverlast en trillingshinder en met respect voor flora en fauna;
- ❖ Een kwalitatief aantrekkelijk ingepaste trambaan door zorgvuldig materiaalgebruik;
- ❖ Overzichtelijke, sociaal veilige haltes, goed bereikbaar en met ruimte voor fiets- en autoparkeren;
- ❖ Trams gaan gekoppeld rijden als tramstel van 2 trams.

3.4 Haltes, sociale veiligheid en parkeren

In het deelonderzoek Haltes van de Uithoornlijn⁶ is gekozen voor haltes ter hoogte van Aan de Zoom, op het Busstation Uithoorn en bij het voormalige stationsgebouw bij het Dorpscentrum. De haltes worden geschikt gemaakt voor het rijden met gekoppelde tramstellen met een totale lengte van maximaal 65 meter.

In het kader van de sociale veiligheid worden zichtbelemmerende objecten zoveel mogelijk voorkomen. Dit betekent bijvoorbeeld glazenabri's en enkellaags fietsenstallingen waar overheen gekeken kan worden.

In het deelonderzoek Haltes van de Uithoornlijn is het aantal benodigde fietsenstallingen en autoparkeerplaatsen berekend. De berekening is uitgevoerd met behulp van de kentallen uit het onderzoek naar voor- en natransport bij HOV-haltes.

Bij alle tramhaltes komen enkellaags, overdekte fietsenstallingen:

- ❖ Aan de Zoom: 320 stallingsplaatsen
- ❖ Busstation: 420 stallingsplaatsen (120 meer dan nu)
- ❖ Dorpscentrum: 270 stallingsplaatsen

Voor het autoparkeren heeft de gemeente Uithoorn onderzoek gedaan naar de verwachte aantallen parkeerders. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen:

- ❖ Uithoornse autoparkeerders 40-50 evenredig verdeeld over de 3 haltes. Behalve bij het Dorpscentrum is er in de omgeving voldoende parkeerruimte.
- ❖ Externe autoparkeerders 30-40 te verdelen over de drie haltes.

⁶ Haltes van de Uithoornlijn, Stadsregio Amsterdam, provincie Noord-Holland, gemeenten Uithoorn en Amstelveen, november 2015

In het inpassingsontwerp van het Dorpscentrum is de beschikbare ruimte al vrijwel geheel uitgenut voor autoparkeren. Het inpassingsontwerp gaat uit van het ontwerp van de Vinckebuurt en biedt ruimte voor 37 extra parkeerplaatsen ten opzichte van de bestaande situatie.

Bij het busstation zijn extra plaatsen eenvoudig te realiseren langs de Beellaan. In het inpassingsontwerp zijn 12 plaatsen toegevoegd.

Ook bij Aan de Zoom zijn extra plaatsen te realiseren ter plaatse van de op te heffen buslus langs de Faunalaan. In het inpassingsontwerp zijn circa 14 plaatsen toegevoegd. De gemeente komt in een volgende fase met een voorstel voor een betere positie van deze plaatsen.

Saldo:

❖ Dorpscentrum:	+ 37
❖ Busstation: + 12	
❖ <u>Aan de Zoom:</u>	<u>+ 14</u>
❖ Totaal:	+ 63

3.5 Trammaterieel

Inmiddels is het aanbestedingsproces voor nieuwe trams voor de trams in Amsterdam en de omgebouwde Amstelveenlijn afgerond. In deze aanbesteding is rekening gehouden met een eventuele latere bijbestelling van trams voor de Uithoornlijn. In tegenstelling tot het huidige materieel van lijn 51, wordt het nieuwe materieel uitgevoerd met een lage vloer. De tramvloer komt op 30 cm hoogte, ongeveer even hoog als de haltes. In- en uitstappen is comfortabel, ook voor reizigers met buggy's en degenen die minder goed ter been zijn. De trams naar Uithoorn gaan gekoppeld rijden om voldoende zitplaatsen te kunnen bieden. Het inpassingsontwerp maakt het mogelijk.



Raadsleden uit Uithoorn bezoeken Den Haag en ervaren de nieuwste trams van de HTM: de Avenio

3.6 Veiligheid: Safety Case

Voor de Uithoornlijn wordt een zogeheten Safety Case gemaakt. Dat houdt in dat het gehele ontwerp expliciet op veiligheid wordt getoetst. Zowel op tramveiligheid als op veiligheid voor de andere verkeersdeelnemers. Een Safety Case is onderdeel van het totale veiligheidsplan van alle onderdelen van de lijn. De Safety Case wordt ter advies voorgelegd aan de Safety Board en door (Rijks) Inspectie Logistiek en Transport (ILT) als bevoegd gezag getoetst in het kader van de Wet Lokaalspoor. De vergunning voor in gebruik name wordt pas afgegeven als aan alle voorwaarden wordt voldaan. Zonder deze vergunning kan de trambaan niet in gebruik genomen worden. Voor het inpassingsontwerp is al een safety manager aangesteld om inzicht te krijgen waar welke maatregelen noodzakelijk zijn en welke keuzes er te maken zijn in maatregelen. Daarmee heeft het inpassingsontwerp ook inhoudelijke input van de safety manager en kan een betrouwbare raming worden afgegeven.

Als eerste stap zijn alle kruispunten getoetst op veiligheid. Dit houdt onder andere het volgende in.

- ❖ Er dient voldoende zicht te zijn voor de trambestuurder om in geval van calamiteiten tijdig te kunnen reageren en remmen.
- ❖ Ook de weggebruikers dienen de tram op tijd aan te zien komen. De tram is op de voormalige spoordijk geen verkeersdeelnemer maar rijdt los van het andere verkeer.

Op basis van de verkeerstellingen (november 2015, februari 2016 en juni 2016) worden de kruispunten verder op veiligheid getoetst.

De globale uitgangspunten voor een veilig ontwerp worden in de volgende tabel samengevat:

Snelheid tram	Zicht	Tramwaarschuwing licht	Verkeerslicht	Overweg bomen
<30 km/h	goed	X	X	
	slecht	X	X	
30-50 km/h	goed	X	X	X
	slecht		X	X
≥50 km/h	goed			X
	slecht			X

Bij de keuze van de toe te passen maatregelen moet rekening gehouden worden met de aard van de kruising. Hierbij is voor veel kruisingen nog een keuze te maken voor overwegbomen bij de gewenste snelheid of verkeerslichten of tramwaarschuwingen bij een lagere snelheid. In de uitwerking komt dat op het volgende neer.

Kruispunt of intakking bus	Bij gewenste baanvaksnelheid
Randweg	Overwegbomen
Bieslook	Overwegbomen
Aan de Zoom	Tramwaarschuwingen
Busstation	Tramwaarschuwingen bij intakking bus
Boerlagelaan (bij busstation)	Aanpassen van bestaande verkeerslichten
Bushalte Couperuslaan	Tramwaarschuwingen
Dorpscentrum	Tramwaarschuwingen bij intakking bus

Als verkeerslichten worden toegepast dan is het uitgangspunt dat de tram in principe absolute prioriteit krijgt. Alleen nood- en hulpdiensten krijgen eerder groen licht dan de tram.

Bij de nadere uitwerking van het ontwerp zullen de te nemen veiligheidsmaatregelen nader worden afgewogen. In iedere vervolgstap in het ontwerpproces zal telkens een veiligheidstoets worden gedaan, tot er een definitieve keuze is gemaakt. Van de bevindingen en de voortgang wordt een logboek bijgehouden, de hazard log. De veiligheidstoetsen zullen telkens worden besproken in de Safety-board van de Stadsregio Amsterdam. De bij het inpassingsontwerp behorende safety case infrastructuur is positief beoordeeld door de safety board.

3.7 Verkeerstellingen en kruispunttype oplossingen

Bij de maatgevende kruispunten (Randweg, Bieslook en Aan de Zoom) zijn verkeerstellingen gedaan (november 2015, februari 2016 en juni 2016). Op basis van deze beschikbare verkeerstellingen is geconstateerd dat alleen bij de kruising met de N201 een ongelijkvloerse kruispunt in het ontwerp nodig is.

3.8 Trillingen

In een quick-scan is onderzoek gedaan naar mogelijke trillingshinder door de komst van de tram. Voor de tracédelen op de oude spoordijk wordt uitgegaan van een trambaan met een ballastbed, bestaande uit steenslag, betonnen dwarsliggers en de hierop bevestigde spoorstaven. Voor de trambusbaan is dat een overrijdbare, betonnen spoorconstructie. Trillingshinder kan ontstaan bij wissels of bij overgangen in de constructie van de trambaan, zoals bij wegkruisingen en bij viaducten of onderdoorgangen.

In de quick-scan is het ontwerp getoetst op mogelijke trillingshinder in het kader van de SBR-richtlijn deel B: hinder voor personen in gebouwen. Het resultaat van de uitgevoerde quick-scan geeft aan dat met het nemen van technische maatregelen de waardes onder de streefwaarde blijven.

In de planuitwerkingsfase na besluitvorming wordt dit onderwerp verder technisch uitgewerkt.

3.9 Geluid

In een apart geluidsonderzoek is onderzocht welke geluidsmaatregelen noodzakelijk en mogelijk zijn. Aan de hand van het huidig inpassingsontwerp zijn op basis van de Wet geluidhinder geluidsreducerende maatregelen in de vorm van geluidschermen noodzakelijk bij:

- ❖ de busbaan aan de zuidzijde bij Burgemeester Kootlaan en de let Stantsweg (hoogte 2 meter BS);
- ❖ de busbaan aan de zuidzijde bij Admiraal de Ruyterlaan, het appartementencomplex huisnummer 2 t/m 4 (hoogte 3 meter BS).

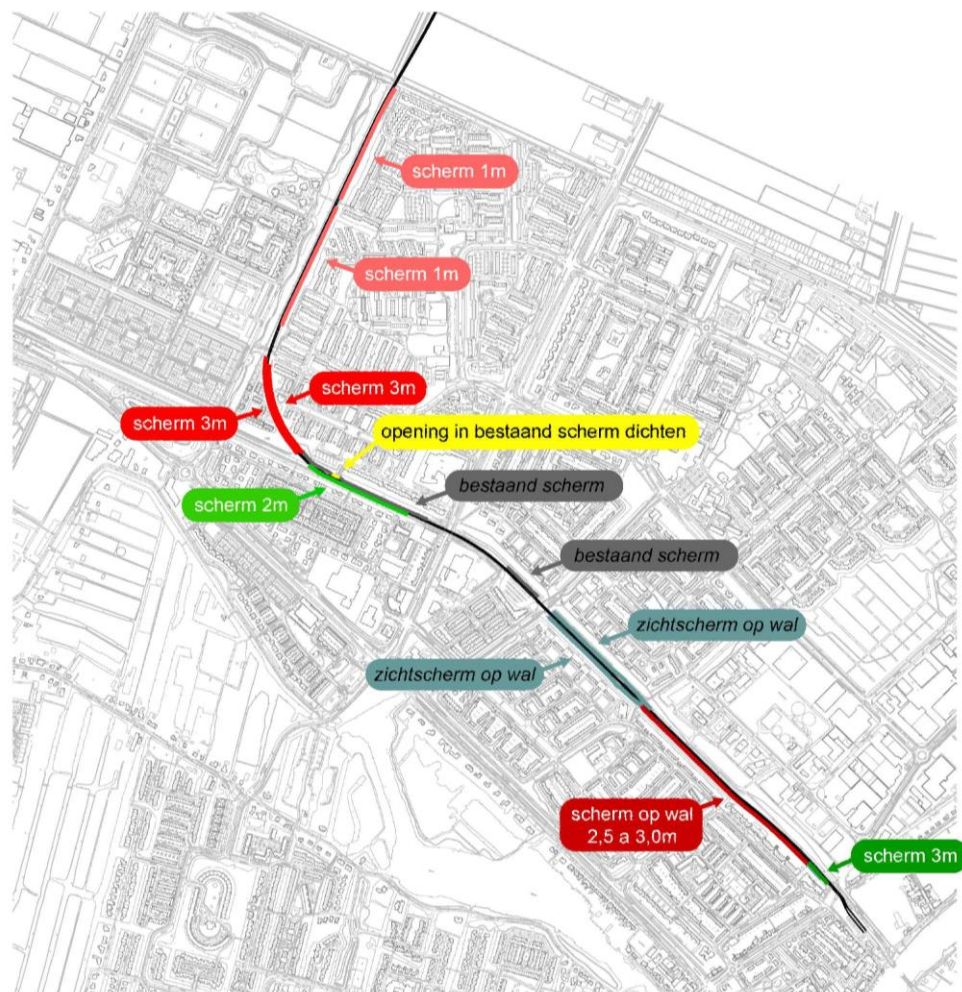
Daarnaast worden bovenwettelijke maatregelen getroffen in de vorm van geluidsschermen.

De geluidsniveaus van de toekomstige tramverbinding in Uithoorn zijn berekend op basis van een opgave van de toekomstige dienstregeling, de snelheid en de spoorconstructie. Vergelijkbare uitgangspunten zijn gehanteerd voor het gedeelte gecombineerd met busbaan, daar worden beide geluidsbronnen gesommeerd.

De Van Hattumweg en de omgeving in Amstelveen vallen binnen de scope van project Ombouw Amstelveenlijn. De scope van de Uithoornlijn betreft voor het thema geluid daardoor alleen in Uithoorn woningen nabij de beoogde tram/busbaan.

Wettelijk	
[U3]	Kootlaan/Iets Stantsweg scherm 2m hoog t.o.v. rand verharding, 290 meter lang;
[U5]	De Ruyterlaan huisnr. 2 en 4: combinatie tussen aarde wal en scherm, 3m hoog t.o.v. rand verharding, 75 meter lang aansluitend op viaduct.
Bovenwettelijk	
[U1]	1m hoog t.o.v. BS – 328 meter aan oostzijde trambaan tussen Randweg en oversteek Bieslook (rekening houdend met zichtlijnen rond oversteek);
[U1]	1m hoog t.o.v. BS – 345 meter aan oostzijde trambaan tussen oversteek Bieslook en Halte Zoom (rekening houdend met zichtlijnen rond oversteek);
[U2]	3m hoog t.o.v. BS – beide zijden tussen aansluiting busbaan en halte Zoom (rekening houdend met zichtlijnen rondom halte en aansluiting busbaan); Lengte oost circa 330m west circa 230m;
[U5]	Opknappen bestaande zichtschermbaan, aan beide kanten van de gecombineerde trambusbaan, tussen busstation en onderdoorgang Couperuslaan 350 meter lang;
[U5]	Vervangen zuidelijk zichtschermbaan door geluidsschermbaan van gelijke hoogte vanaf onderdoorgang Couperuslaan 605 meter lang.

UITHOORNLIJN
GELUIDSMAATREGELEN
CONFORM WET GELUIDHINDER (WGH) INCL. BOVENWETTELIJKE MAATREGELEN



bestaand	bestaande schermen
WGH	nieuwe schermen - WGH
BW	nieuwe schermen - bovenwettelijk
aanvull.	nieuwe schermen - aanvullende ingrepen, niet noodzakelijk vanuit geluidsonderzoek

Per ontwerpcluster (aanduiding conform bijlage I) speelt het volgende:

[U1, U2]

Bij alle woningen nabij de oude spoordijk wordt aan de voorkeursgrenswaarde voldaan. Er zijn vanuit de Wet geluidhinder geen maatregelen vereist. Het project treft hier bovenwettelijke maatregelen door ten eerste het plaatsen van een geluidsscherm met een hoogte van één meter aan de oostzijde van de trambaan tussen de Randweg en Halte Aan de Zoom en ten tweede door aan beide zijden van de trambaan drie meter hoge geluidsschermen tussen Halte Aan de Zoom en de aansluiting met de bestaande busbaan te plaatsen.

[U3, U4]

Alleen bij de Kootlaan en de Iet Stantsweg wordt de voorkeursgrenswaarde met 2 tot 4 dB overschreden. Er is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet Geluidhinder die een maatregelenafweging vereist. Generieke maatregelen zoals het rijden met enkele tramstellen in de avond- en nachtperiode geven een aanzienlijke geluidsreductie. Er is echter gekozen om uit te gaan van de maximale berekende geluidbelasting (meest ongunstige scenario) en daarvoor maatregelen te treffen. Om die reden is voor bovenstaande locaties gekozen voor geluidsschermen. Met een geluidsscherm van 2 meter hoogte kan het effect (geluidstoename) van de reconstructie teniet gedaan worden. Deze maatregel komt tussen de gecombineerde trambusbaan en het tweerichting fietspad te staan. In de volgende fase wordt dit geluidsscherm nader ontwerpen. Gemeente Uithoorn wil voorkomen dat zowel de tram- en busreizigers tussen twee hoge geluidsschermen rijden en dat de fietsers langs een blinde muur rijden.

[U5]

De voorkeursgrenswaarde wordt alleen bij het appartementencomplex op De Ruijterlaan, huisnummer 2 t/m 4, overschreden. Hier is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Hiervoor zijn

maatregelen vereist. Een aarde wal en geluidsscherm met een totale hoogte van 3 meter dicht langs de gecombineerde trambusbaan kan de toename wegnemen op het appartementencomplex Admiraal de Ruyterlaan, huisnummer 2 t/m 4. Omdat in het gehele gebied sprake is van een toename van het geluid tot aan de voorkeurswaarde, worden bovenwettelijke maatregelen getroffen. Dit betreft in de eerste plaats het herstellen van de bestaande zichtschermen zodat ze ook meer geluidsafschermend effect hebben. Dit is voorzien aan beide kanten van de gecombineerde trambusbaan tussen het bestaande busstation en de fietsonderdoorgang met de Couperuslaan. Vanaf het viaduct in oostelijke richting wordt het bestaande zichtscherms, ten zuiden van de gecombineerde trambusbaan, vervangen voor een geluidsabsorberend scherm met de gelijke positie en hoogte als het bestaande zichtscherms. Nabij het genoemde scherm bij het appartementencomplex is vervanging niet nodig omdat dit geen effect heeft. Het nieuwe geluidsscherm van 3 meter hoogte staat hier dichterbij de bus/trambaan dan het huidige zichtscherms op de wal.

[U6]

Dorpscentrum

Bij de nieuwbouw van de Vinckebuurt is een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde met 1 dB berekend. Er is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Omdat hier al hogere waarden in het bestemmingsplan verleend zijn, die hoger zijn dan de maximaal berekende geluidsbelasting voor dit project, is de geluidwering van de gevels op die hoge geluidsniveaus afgestemd. Bij de nieuwbouw is dus al eerder een afweging gemaakt en is niet voor een scherm gekozen. Daarom is in dit onderzoek vooralsnog geen scherm berekend. Deze afweging wordt in de planuitwerkingsfase nogmaals beoordeeld en formeel uitgewerkt in de RO-procedure.

Conclusie

Het geluid van de toekomstige Uithoornlijn is op basis van de huidige uitgangspunten zodanig dat op vele plaatsen aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan. Daar waar sprake is van een overschrijding is in het inpassingsontwerp een geluidreducerende maatregel opgenomen. Daarnaast worden relatief omvangrijke bovenwettelijke maatregelen getroffen.

3.10 Gesprekken met omwonenden over mogelijke geluidsmaatregelen

In de derde ronde van het participatietraject is met bewoners van de Burgemeester Kootlaan, Iet Stantsweg en JP Sweelinckweg gesproken over de uitkomsten van het geluidsonderzoek en de noodzakelijke maatregelen. Er is gesproken over de inpassing van een 2 meter hoog geluidsschermbord om niet boven de voorkeursgrenswaarde uit te komen. Een aantal aanwezigen deed het verzoek om dit bij voorkeur groene schorbord verder door te trekken in westelijke richting om ook daar overlast van het geluid van bus en tram te verminderen.

Ondanks geluidsreducerende maatregelen blijft de optelsom van geluid van bus, tram, vliegtuigen en scooters een zorg voor de bewoners. Dat geldt ook voor andere buurten als de hier genoemde. Nota bene; conform de wet Geluidhinder wordt vliegverkeer niet betrokken bij de berekening van het geluidsniveau, als voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde.

Ook met een aantal bewoners van de Admiraal de Ruyterlaan is een gesprek gevoerd over de noodzakelijke geluidsmaatregelen. Op de meeste plekken is het opknappen van het bestaand houten zichtschermbord of vervangen door een geluidwerend schorbord positief voor het reduceren van de geluidsbelasting. Wettelijk is hier, op huisnummer 2 t/m 4 na, geen maatregel vereist. De aanwezige bewoners spraken hun voorkeur uit voor vervangen van de houten schermen voor een even hoog geluidsreducerend schorbord. Sommige van hen zagen een nog hoger schorbord geplaatst worden. Inkijk vanuit de tram tot in de woningen is voor de bewoners een aandachtspunt bij het bepalen van de precieze hoogte van de toekomstige geluidsschermen.

4 Toelichting per ontwerpcluster

4.1 Opstelterrein Amstelveenlijn (niet in scope)

De Uithoornlijn rijdt langs het nieuw beoogde opstelterrein van project Amstelveenlijn. De aanleg van dit opstelterrein valt buiten de scope van het project Uithoornlijn. Wel moeten er aanpassingen aan het opstelterrein worden verricht. Dit is uitgewerkt en valt onder A2 (zie hierna).

4.2 A2: opstelterrein tot oprit viaduct N201

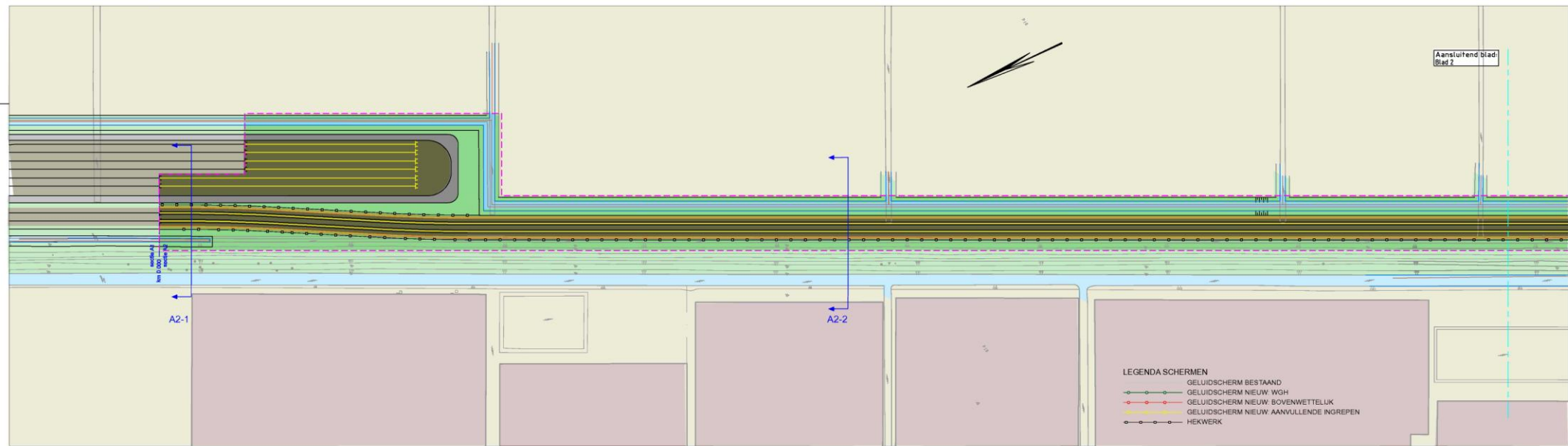
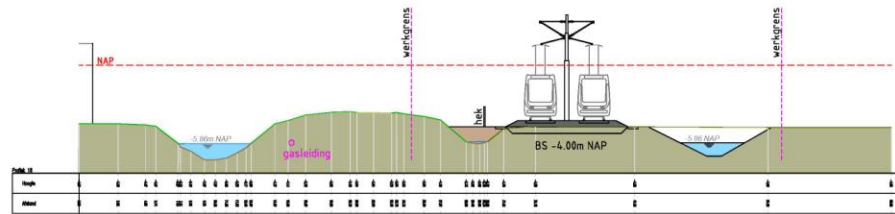
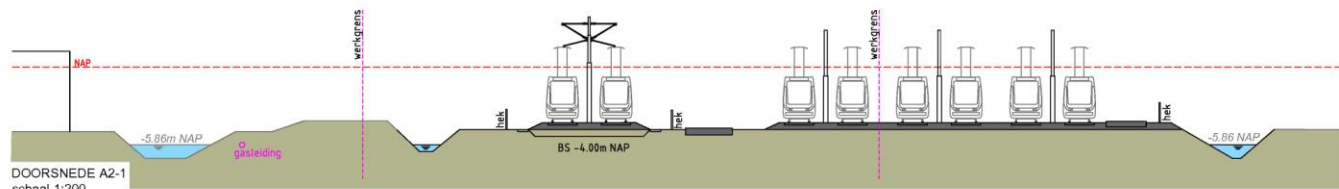
De Uithoornlijn sluit aan op het opstelterrein van de Amstelveenlijn. Het ontwerp van de Amstelveenlijn houdt rekening met een dergelijke aansluiting. Door de twee westelijke opstelsporen apart te leggen van de overige opstelsporen zijn eenvoudig twee doorrijdsporen te maken. Bij de aanleg van de Uithoornlijn veranderen deze opstelsporen namelijk in doorgaande sporen. Dat betekent dat hier geen trams meer kunnen staan en de andere opstelsporen ter compensatie hiervan verlengd moeten worden. De opstelsporen worden extra verlengd om ruimte te bieden aan de extra trams die in de exploitatie van de Uithoornlijn nodig zijn.

Op dit gedeelte van de trambaan tot de grens met Uithoorn bij de Randweg rijdt de tram maximaal 70 km/uur, met dien verstande dat de kruising met de Randweg met maximaal 50 km/uur wordt gepasseerd. De trambaan wordt net zoals de Amstelveenlijn uitgevoerd met een ballastbed, inspectiepaden en middenmasten voor de bovenleiding. De trambaan komt in het verlengde van het opstelterrein en ligt daardoor naast de voormalige spoordijk. Hierdoor moet een persriool naar het oosten verschoven worden. De grond voor de trambaan naast de oude

spoordijk is eigendom van particulieren en moet verworven worden. Ook is hier een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk.

Aan de zuidzijde van dit ontwerpcluster wordt een hoofdtransportleiding van de Gasunie gekruist. Deze ligt in een mantelbuis met 1 meter gronddekking, wat voldoende is voor de aanleg van een trambaan. Ter plaatse van de kruising wordt echter door de Gasunie een zogenoemd gasuitblaasstation verplaatst van de west- naar de oostzijde van de voormalige spoordijk.

Om voldoende ver van het gasuitblaasstation te blijven wordt de Uithoornlijn direct naast de voormalige spoordijk gelegd en de bestaande sloot gedempt. Daarmee komt de trambaan dicht bij de voormalige spoordijk dan het opstelterrein dat buiten de bestaande sloot komt. Langs de Uithoornlijn komt aan de oostzijde een nieuwe sloot. Zie de inpassingstekening op de volgende bladzijde met de doorsnede ter plaatse van de te kruisen gasleiding.



Uithoornlijn			
Opdrachtgever Stadsregio Amsterdam	Schaal 1:1000	Formaat A0 x 1	
Project Doortrekken Amstelveenlijn naar Uithoorn Schetsontwerp	MX-Model	Beheer	Bestek
Onderdeel Inpassingsontwerp Blad 1 km 0.000 – 0.683	Projectnummer RM002731	Status Concept	Datum 28-09-2016
	Getek. Engel, J.	Jansen, SCJE	
	Vrijgave	Cenot, BMCA	
	Tekeningnummer B70-JEN-KA-1500049	Version 1.0	
MOVARES Postbus 2905 3500 GW Utrecht			

4.3 A3: viaduct N201 tot Randweg in Uithoorn

Dit cluster ligt in de gemeente Amstelveen tot aan de toekomstige tramkruising met de Randweg, die in de gemeente Uithoorn ligt. In dit cluster ligt het nieuwe tramviaduct over de N201. Dit viaduct wordt uitgevoerd als betonnen viaduct zonder kolommen met een overspanning van ongeveer 30 meter. Aan weerszijden van het viaduct zijn de hellingbanen uitgevoerd als een grondlichaam met groene taluds. De grond voor de trambaan naast de oude spoordijk is eigendom van particulieren en moet verworven worden. De as van het viaduct ligt bij de N201 naast de oude spoordijk, in het verlengde van tracé A2. Door deze keuze is een kostbare verlegging van een grote duiker onder de N201 niet nodig.

Het viaduct over de N201 wordt 'slank' uitgevoerd, waarbij de trambaan in ballastbed over het viaduct wordt aangelegd. Dit scheelt geluid en bespaart onderhoudskosten. De zuidelijke hellingbaan van de N201-passage komt geleidelijk weer boven de oude spoordijk te liggen. De onderkant van deze hellingbaan houdt rekening met de bestaande sloot aan de westkant van de oude spoordijk. Aan de oostkant moet een sloot worden verlegd en grond worden aangekocht. Voor de hellingen is uitgegaan van circa 3,5 %, geschikt voor elke soort trammaterieel en een maximum snelheid van 70 km/uur. Beide hellingbanen hebben verticale bogen van 2.000 meter, waardoor het begin van de hellingbaan circa 10 meter van de toekomstige tramkruising met de Randweg af ligt.

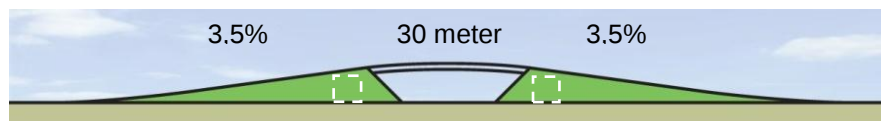
Zowel aan de noordzijde als de zuidzijde van de N201 wordt in de toekomst rekening gehouden met de ontwikkeling van een bedrijventerrein. Voor de ontsluiting van de beide zijden van de trambaan kunnen in een latere fase extra onderdoorgangen worden aangebracht aan weerszijden van het viaduct over de N201. Hier houdt het lengteprofiel rekening mee en er is voldoende hoogte beschikbaar.

De restanten van het oude spoorbruggetje over de watergang ten noorden van de Randweg worden vervangen door een nieuwe overspanning met een overeenkomstige doorvaartbreedte en 1,0 meter doorvaarthoogte voor een maaiboot, conform de eis van het Waterschap. Voor zover van toepassing worden watergangen verlegd en opnieuw aangesloten. Hierin wordt ook de watercompensatie voor de aanleg van het tramviaduct meegenomen. Dit in goed overleg met het waterschap.

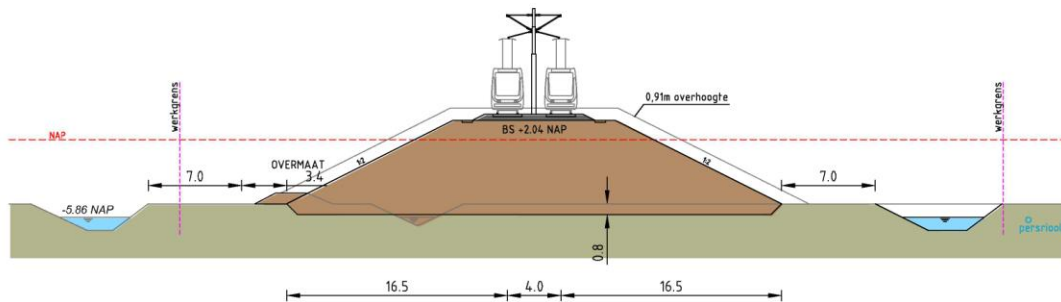
Vanaf de Randweg wordt er nu vanuit gegaan dat de tram maximaal 50 km/uur rijdt. In het kader van de Safety Case wordt onderzocht welke maatregelen nodig zijn voor een veilige kruising met de Randweg. Dit kan de plaatsing van overwegbomen zijn of de van een verkeersregelinstallatie in combinatie met een verdere verlaging van de snelheid.



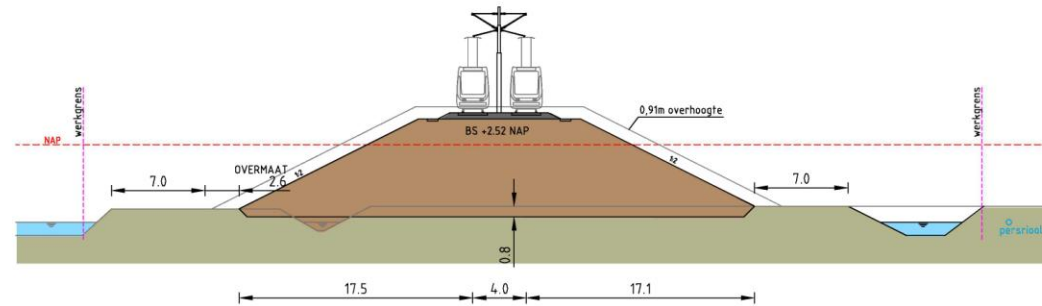
Figuur 4.1: Impressie tramviaduct over de N201 met de mogelijkheid om in de toekomst onderdoorgangen te maken voor een bedrijventerrein



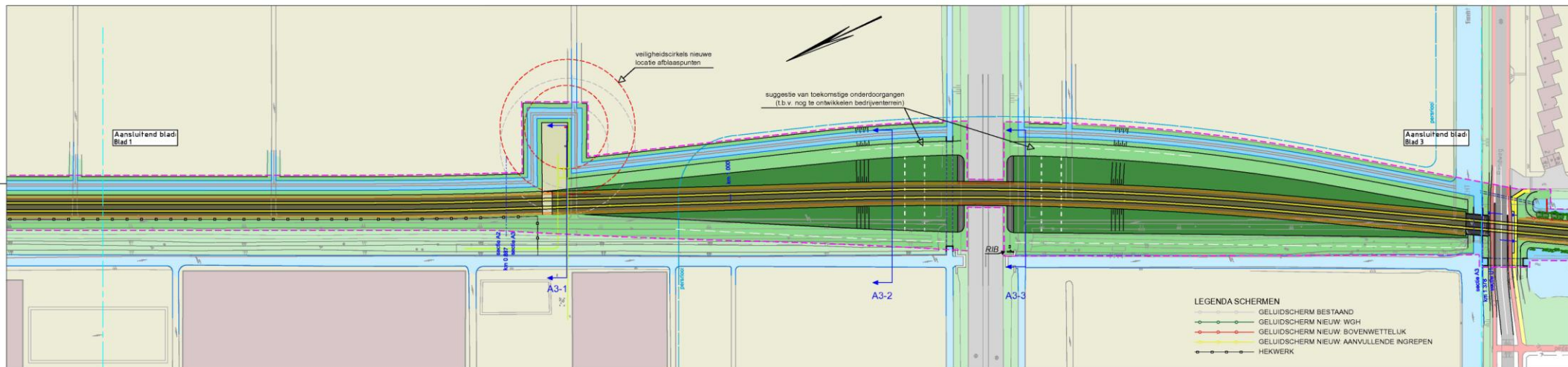
Figuur 4.2: Principe tekening tramviaduct over de N201



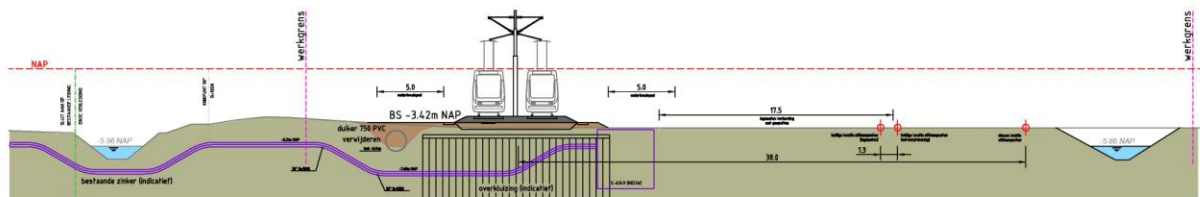
DOORSNEDE A3-2
schaal 1:200



DOORSNEDE A3-3
schaal 1:200



OVERZICHT TRACE
schaal 1:1000



DOORSNEDE A3-1
schaal 1:200

- LEGENDA SCHERMEN
- GELUIDSCHERM BESTAAND
 - GELUIDSCHERM NIEUW WOH
 - GELUIDSCHERM NIEUW BOVENWETTELIJK
 - GELUIDSCHERM NIEUW AANVULLENDE INGEGEPEN
 - HEKWERK

Uithoornlijn

Opdrachtgever
Stadsregio Amsterdam

Project
Doortrekken Amstelveenlijn naar Uithoorn

Schetsontwerp

Onderdeel
Inpassingsontwerp
Blad 2

km 0.683 - 1.378

Movares
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Schaal 1:1000

Formaat A0 x 1

Beheer

Bestek

Projectnummer
RMO02731

Status
Concept

Geset. Engel, J

Datum 28-09-2016

Gecorr. Jansen, SCJE

Vrijgave Genot, JMGA

Tekeningnummer
870-JEN-KA-1500050

Versie
1.0

4.4 U1: voormalige spoordijk in Uithoorn tot Bieslook

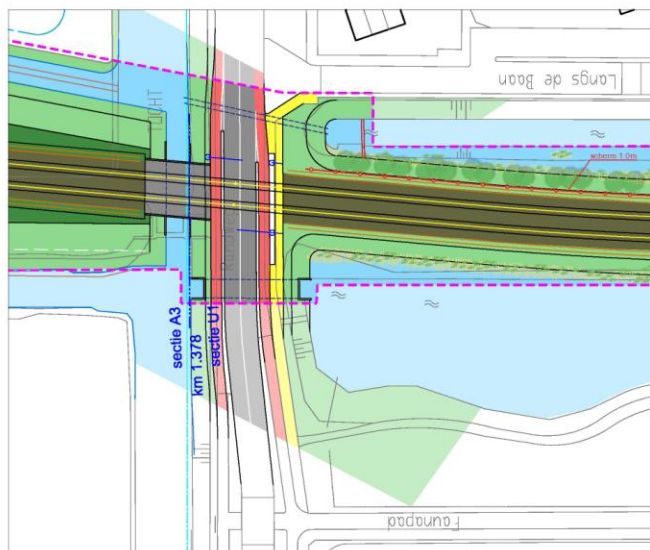
In dit deel van Uithoorn komt de trambaan op de voormalige spoordijk. De oude spoordijk wordt circa één meter afgegraven om bovenop voldoende profielbreedte te creëren voor een trambaan in twee richtingen. De trambaan wordt in ballastbed uitgevoerd. Hierdoor komt de bovenkant van de spoorstaven onder de huidige hoogte van de spoordijk te liggen. Ook hier krijgt de trambaan middenmasten en inspectiepaden. Dit tracédeel eindigt in de bocht naar de busbaan.

Uit het eerste onderzoek blijkt dat geluidsmaatregelen niet verplicht zijn bij de aangehouden snelheid van 50 km/uur. Omwonenden hebben wel aangegeven geluidstoename als een belangrijk element te beschouwen. Daarnaast hebben zij gevraagd om een vorm van zichtbeperkende maatregelen. Hierbij moeten wel de zichtseisen bij kruisingen in acht genomen worden, zodat eventuele schermen niet geheel tot een kruising doorgezet kunnen worden.

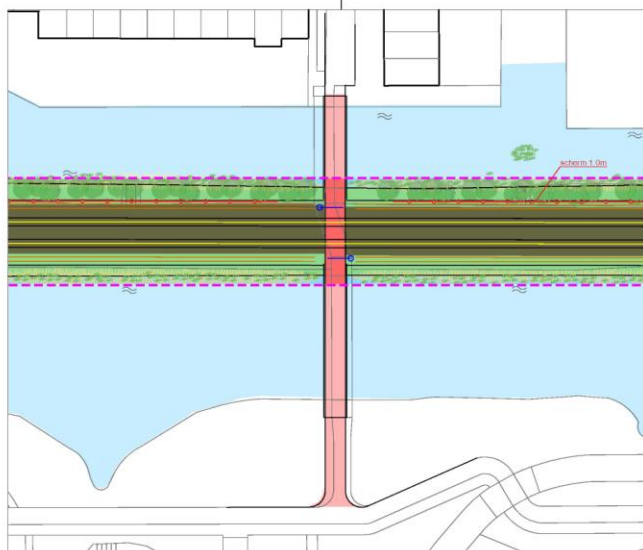
In de participatiebijeenkomsten met de omgeving zijn opties besproken van begroeide zichtschermen en struiken langs de trambaan op de voormalige spoordijk. Er zijn zichtschermen van verschillende hoogtes gepresenteerd (zie figuren 4.3 t/m 4.6). In het inpassingsontwerp is aan de oostzijde van de trambaan een bovenwettelijk geluidsreducerend scherm met een hoogte van 1 meter boven spoorniveau opgenomen. De zijde aan de omgevingszijde wordt voorzien van beplanting. Tevens is langs het talud van de dijk beplanting beoogd, die zicht op tuinen en huizen beperkt.

U1: voormalige spoordijk van Bieslook tot Aan de Zoom

In dit tracé kruist de trambaan de fietsoversteek Bieslook. De beide brugdelen worden in elkaars verlengde herplaatst en aangepast aan de iets lagere hoogte van de trambaan. Vanwege de veiligheid wordt de kruising van de trambaan haaks en met een rechte oversteek vormgegeven en beveiligd. In het inpassingsontwerp is aan de oostzijde van de trambaan een bovenwettelijk geluidsreducerend scherm met een hoogte van 1 meter boven spoorniveau opgenomen. De zijde aan de omgevingszijde wordt voorzien van beplanting. Tevens is langs het talud van de dijk beplanting beoogd die zicht op tuinen en huizen beperkt.



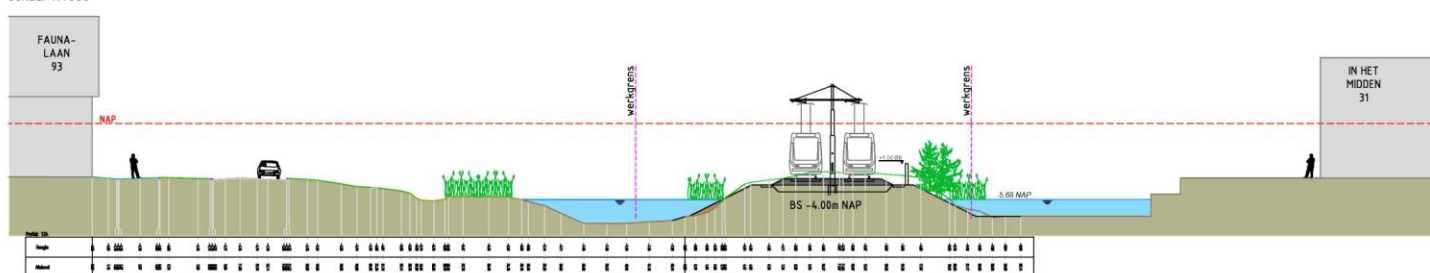
UITSNEDE KRUISING RANDWEG
schaal 1:500



UITSNEDE KRUISING BIESLOOK
schaal 1:500



OVERZICHT TRACE
schaal 1:1000

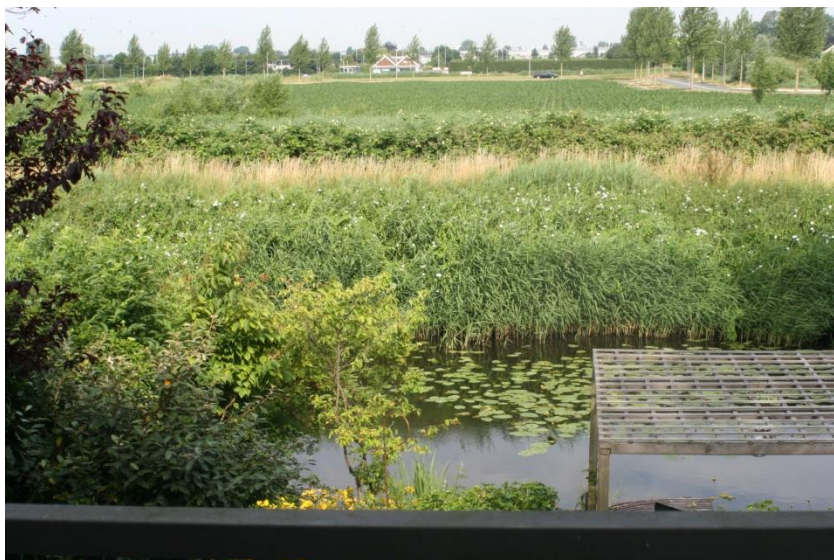


DOORSNEDE U1-1
schaal 1:200

- LEGENDA SCHERMEN
- GELUIDSCHERM BESTAAND
 - GELUIDSCHERM NIEUW: WGH
 - GELUIDSCHERM NIEUW: BOVENWETTELIJK
 - GELUIDSCHERM NIEUW: AANVULLENDE INGEGEPEN
 - HEKWERK

Uithoornlijn

Opdrachtgever Stadsregio Amsterdam	Schaal 1:1000	Formaat A0 x 1
Project Doortrekken Amstelveenlijn naar Uithoorn Schetsontwerp	Mix-Model	Beheer
Onderdeel Inpassingsontwerp Blad 3 km 1.378 - 2.081	Projectnummer RM002731	Status Concept
	Gesek. Engel, J.	Datum 28-09-2016
	Gecon. Jansen, SCJE	
	Vrijgave Tekeningnummer B70-JEN-KA-1500051	Genot. BMCA
	Movares Postbus 2955 3300 GW Utrecht	Versie 1.0



Figuur 4.3: Foto bestaande situatie bij Langs de Baan



Figuur 4.4: Fotoinpassing Langs de Baan met 1 meter hoog scherm



Figuur 4.5: Fotoinpassing Langs de Baan met 2 meter hoog scherm



Figuur 4.6: Fotoinpassing Langs de Baan met 3 meter hoog scherm

4.5 Kruising en halte Aan de Zoom

Aan het einde van dit tracédeel komt, nog voor de bestaande bocht in de oude spoorbaan, de halte Aan de Zoom. Hier sluit de halte goed aan op de voetpaden en de belangrijke doorgaande fietsroute. De halte ligt enigszins naast de voormalige spoordijk om in de bocht bij Aan de Zoom een recht stuk spoor langs de perrons te krijgen.

Op basis van de verkeerstellingen is een ongelijkvloerse oversteek niet noodzakelijk. Bovendien zou dit een tunneltje worden met vrij steile hellingen voor fiets en voetganger. Tevens is er dan zorg over de sociale veiligheid.

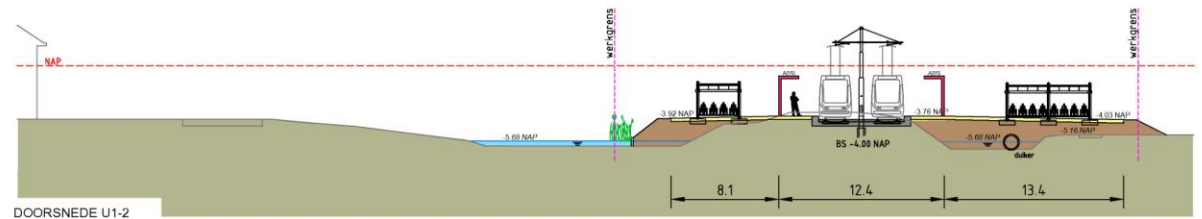
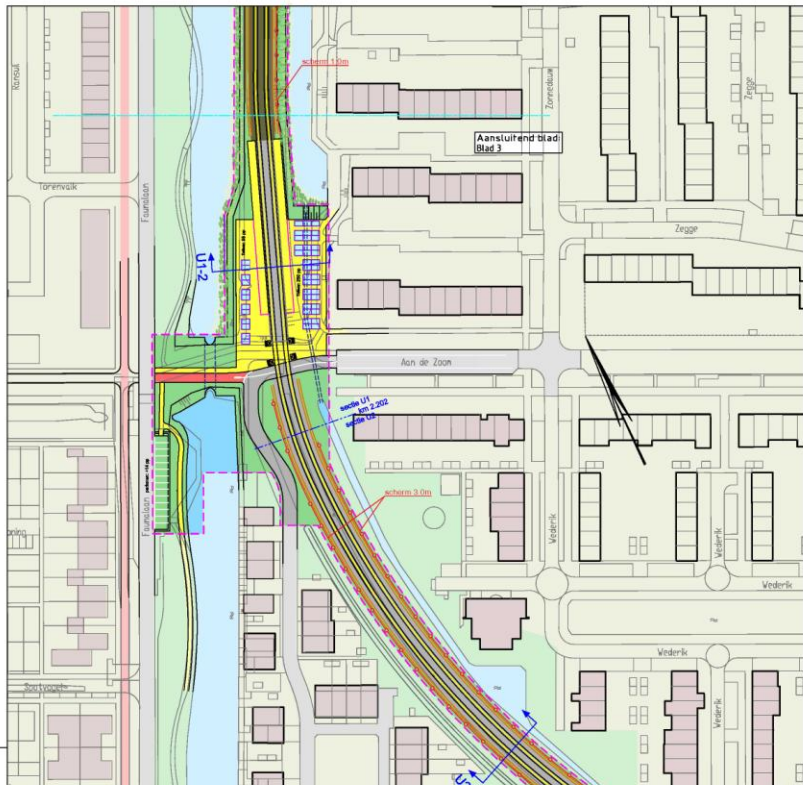
De halteopbouw en perroninrichting zijn nog niet uitgewerkt. Dit ontwerp wordt afgestemd op de haltes van de om te bouwen Amstelveenlijn. Alle haltes worden uitgerust met dynamische informatieborden over de vertrektijd van de trams.

Bij de tramhalte Aan de Zoom worden aan beide zijden van de trambaan een overdekte fietsenstalling geplaatst voor in totaal 320 fietsen. Beide fietsenstallingen komen ten noorden van Aan de Zoom. Hiervoor moet een primaire watergang worden gedempt. De verbinding blijft met een duiker in stand, terwijl het wateroppervlak bij de Randweg in dezelfde watergang wordt gecompenseerd. Voor de fietsenstalling aan de westzijde is een smalle strook van de ecologische verbindingszone nodig.

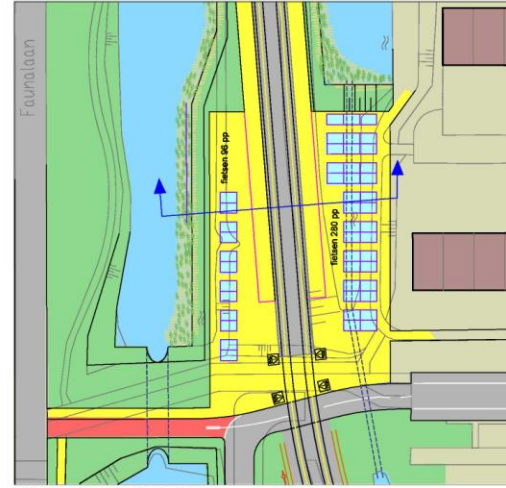
Rondom de eindhalte van de tram zal er voldoende parkeercapaciteit en goede bewegwijzering moeten zijn om zoveel mogelijk parkeerders rondom die eindhalte te laten parkeren. Toch kan niet voorkomen worden dat een deel van de reizigers rondom de haltelocatie Aan de Zoom een parkeerplaats gaat zoeken. Langs de Faunalaan lijkt voldoende ruimte te zijn om een beperkte hoeveelheid auto's die als voortransport gebruikt worden, te kunnen faciliteren. Een eventuele uitbreiding van de

parkeercapaciteit rondom de halte zal in de planuitwerkingsfase worden onderzocht en uitgewerkt.

Buitendijks wordt nu met de auto ontsloten via Aan de Zoom. In dit ontwerp wordt daar ook vanuit gegaan.



DOORSNEDE U1-2
schaal 1:200



UITSNED HALTE AAN DE ZOOM
schaal 1:500

- LEGENDA SCHERMEN
- GELUIDSCHERM BESTAAND
 - GELUIDSCHERM NIEUW: WGH
 - GELUIDSCHERM NIEUW: BOVENWETTELIJK
 - GELUIDSCHERM NIEUW: AANVULLENDE INGRIEVEN
 - HEKWERK

Uithoornlijn

Opdrachtgever Stadsregio Amsterdam	Schaal 1:1000	Formaat A1 x 1
Project Doortrekken Amstelveenlijn naar Uithoorn Schetsontwerp	Beheer RM002731	Status Concept
Onderdeel Inpassingsontwerp Blad 4 km 2.081 – 2.843	Getek. Engel. J	Datum 28-09-2016
	Geccon.	Jansen, SCJE
	Vrijgave	Genot, MGA
	Tekeningnummer 870-JEN-KA-1500052	Versie 1.0

MOVARE'S
Postbus 2005
3500 CW Utrecht

Movares

4.6 U2: aansluiting van de trambaan op de busbaan

In dit cluster wordt de trambaan aangesloten op de busbaan die tot een gecombineerde tram- en busbaan wordt omgebouwd. De busbaan gaat met een flauwe bocht aansluiten op de trambaan, zodat er voor de tram- en buschauffeur voldoende zicht is op de situatie.

In de participatiebijeenkomsten met de omgeving zijn opties besproken van begroeide zichtschermen langs de trambaan in de bocht van de voormalige spoordijk. Er zijn zichtschermen van verschillende hoogtes gepresenteerd (zie figuren 4.8 t/m 4.11). In het inpassingsontwerp zijn aan beide zijden van de trambaan bovenwettelijke geluidsreducerende maatregelen opgenomen in de vorm van zichtschermen met geluidsreducerend vermogen met een hoogte van 3 meter boven spoorniveau. Deze bovenwettelijke schermen worden aan de omgevingszijde voorzien van beplanting.

De huidige oversteek en de bushalte Burgemeester Kootlaan vervallen. In het inpassingsontwerp is geen vervangende oversteek bij de Wederik opgenomen vanwege veiligheid en het voorkomen van overlast voor omwonenden. Dit omdat vanuit het oogpunt voor zicht op de kruising (veiligheid) het geluid reducerend zichtscherm onderbroken moet worden ter hoogte van de oversteek. Bij het weglaten van deze oversteek zijn de andere fietsroutes niet heel veel langer.

De bushalte wordt naar het westen verschoven aansluitend op het Buitenhof en de Faunalaan. Een bijkomend voordeel is dat de tram ongehinderd door kan rijden bij de burgemeester Kootlaan. De tekening van de bushalte is indicatief en wordt verder uitgewerkt in de planuitwerkingsfase.

In de bocht kruist de trambaan een hoofdwatertransportleiding (voeding voor de Amsterdamse Waterleidingduinen), waarbij aangenomen is dat

de bestaande overkluizing met enige aanpassingen gehandhaafd kan blijven.

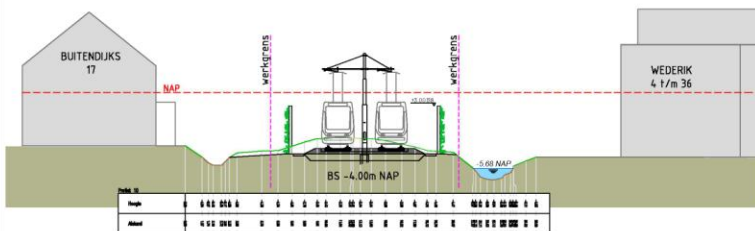
In dit cluster is een onderstation ten behoeve van de energievoorziening van de trambaan noodzakelijk. De lengte van de Uithoornlijn ten opzichte van het laatste onderstation in Amstelveen is te groot om zonder extra onderstation af te kunnen doen. De voorgestelde locatie ligt ongeveer halverwege het mogelijke eindpunt Dorpscentrum. Zie voor een referentie van een onderstation figuur 4.11. Dit onderstation is gedacht op de plek van de vervallen fietsoversteek bij de Wederik. Er ligt hier al een 10kV-kabel waarop het onderstation mogelijk aangesloten kan worden.



Figuur 4.7: Referentie onderstation



OVERZICHT TRACE
schaal 1:1000



DOORSNEDE U2-1
schaal 1:200

Uithoornlijn		
Opdrachtgever Stadsregio Amsterdam	Schaal 1:1000	Formaat A1 x 1
Project Doortrekken Amstelveenlijn naar Uithoorn Schetsontwerp	MX-Model	Bestek
Onderdeel Inpassingsontwerp Blad 4 km 2.081 – 2.843	Projectnummer RMO02731	Status Concept
	Gecek. Engel. J	Datum 28-09-2016
	Gecek.	Janen, SCJE
	Vrijgave	Genot, JMCA
	Tekeningnummer B70-JEN-KA-1500052	1 Versie 1.0
MOVARES Postbus 2055 3500 LW Utrecht		



Figuur 4.8: Fotoinpassing bij Buitendijks zonder scherm



Figuur 4.9: Fotoinpassing bij Buitendijks met 1 meter hoog scherm



Figuur 4.10: Fotoinpassing bij Buitendijks met 2 meter hoog scherm



Figuur 4.11: Fotoinpassing bij Buitendijks met 3 meter hoog scherm



Figuur 4.12: Fotoinpassing bij Wederik zonder scherm



Figuur 4.13: Fotoinpassing bij Wederik met 1 meter hoog scherm

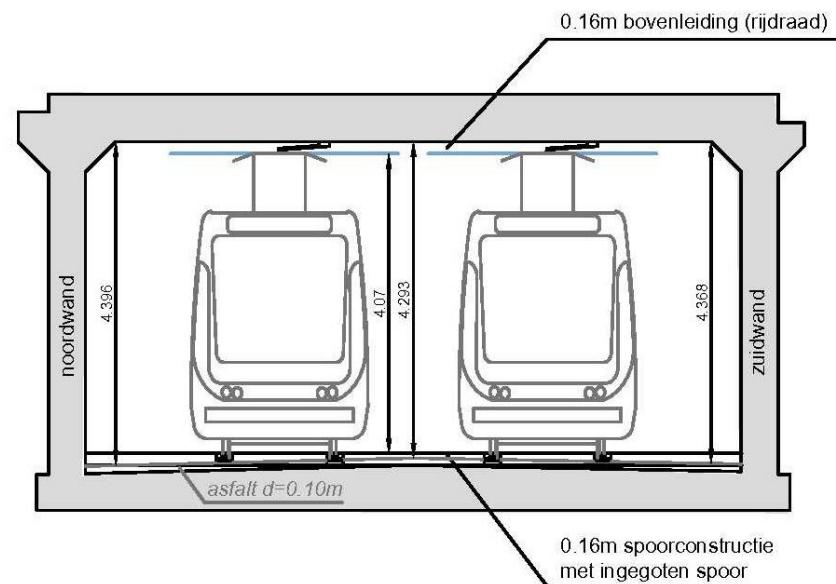
4.7 U3: trambusbaan

De bestaande busbaan wordt omgebouwd tot een gecombineerde tram- en busbaan. De trambusbaan komt op precies dezelfde plaats te liggen als de bestaande busbaan; trams en bussen rijden over dezelfde rijbaan. De bestaande verharding wordt verwijderd en vervangen door een betonconstructie voor een trambusbaan.

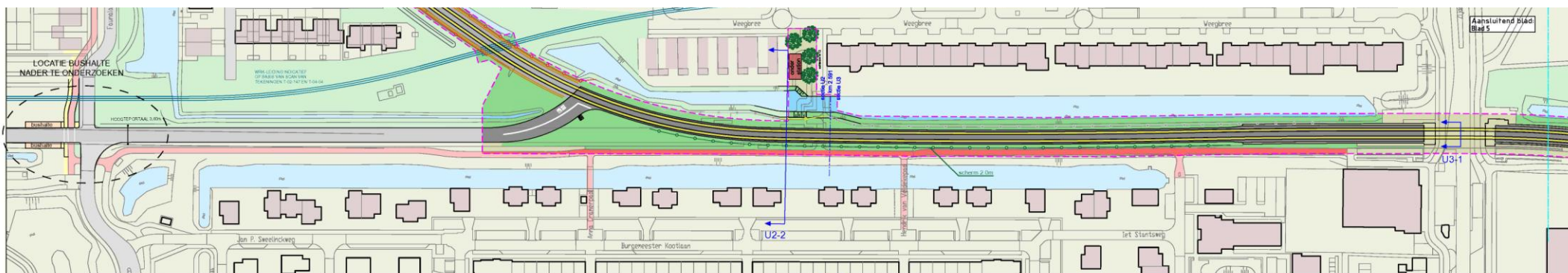
Uit het geluidsonderzoek blijkt dat bij de woningen aan de Burgemeester Kootlaan vanaf nummer 34 en langs de Iet Stantsweg een wettelijke maatregel genomen moet worden om te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Dit in de vorm van een 2 meter hoog geluidsreducerend scherm. Dit geluidsscherm komt tussen de trambusbaan en het bestaande fietspad en kan aan de omgevingszijde worden begroeid met klimplanten.

Halverwege dit traject ligt de bestaande busonderdoorgang ter hoogte van de Zijdelweg. In de onderdoorgang wordt de bestaande asfaltverharding verwijderd en wordt met ingegoten spoorstaven een zo'n laag mogelijk tramspoor aangelegd. Hierdoor wordt de maximale doorrijhoogte voor trammaterieel bereikt, zonder dat de relatief nieuwe onderdoorgang tegen hoge kosten verbouwd moet worden. Aangevuld met een flexibele maar compacte bovenleidingophanging wordt voldoende doorrijhoogte van meer dan 4 meter gecreëerd. Onderzoek laat zien dat de constructie geschikt is voor de ombouw naar trambusbaan. Aandachtspunten zijn de constructie overgangen bij het begin en het einde van de onderdoorgang. De helling wijkt af van het PvE en is 5%.

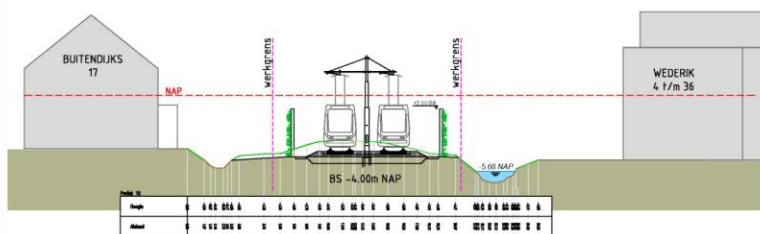
Er wordt een voorziening ter beperking van de doorrijhoogte (hoogtebalk) aangebracht aan weerszijden van de onderdoorgang om te voorkomen dat te hoge motorvoertuigen door de onderdoorgang rijden en de bovenleiding naar beneden halen.



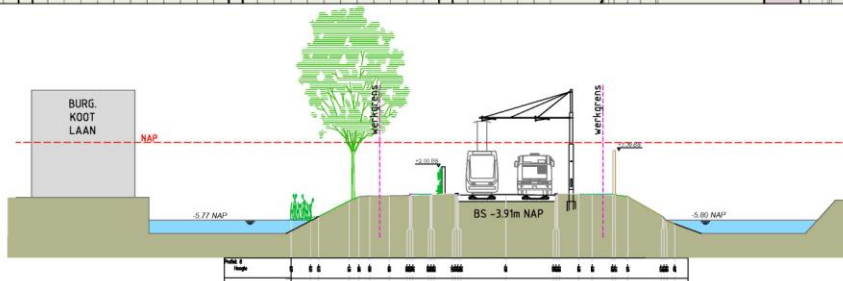
Figuur 4.14: Doorsnede onderdoorgang Zijdelweg



OVERZICHT TRACE
schaal 1:1000



DOORSNEDE U2-1
schaal 1:200



DOORSNEDE U2-2
schaal 1:200

Uithoornlijn			
Opdrachtgever	Stadsregio Amsterdam	Schaal 1:1000	Formaat A1 x 1
Project	Doortrekken Amstelveenlijn naar Uithoorn	MX-Model	
Schetsontwerp		Beheer	Bezek
Onderdeel	Inpassingsontwerp	Projectnummer	Status
Blad 4	km 2.081 – 2.843	RM002731	Concept
		Gecek. Engel, J.	Datum 28-09-2016
		Gecek. Jansen, SCJE	
		Vrijgave	Gecek. JMG
		Tekeningnummer	Verie
		870-JEN-KA-1500052	1.0
MOVARES Ploeg 2005 3500 CW Utrecht			



Figuur 4.15: Bestaande busbaan bij Burgemeester Kootlaan



Figuur 4.16: Fotoinpassing 2 meter hoog geluidsscherm bij Burgemeester Kootlaan



Figuur 4.17: impressie bustrambaan bij onderdoorgang Zijdelweg

4.8 U4: busstation

De trambaan wordt aan de noordkant van het bestaande busstation aangelegd. De noordelijke bushaltes komen daarbij te vervallen. De overige bushaltes en de overkapping blijven gehandhaafd. Bij het busstation worden 120 stallingplaatsen toegevoegd, wat een totaal van 420 fietsparkeerplaatsen oplevert. Dit gezien het ruimtegebrek in de bestaande stalling en de extra te verwachten tramreizigers. Deze extra plaatsen worden uitgevoerd als enkellaags overdekte fietsenstallingen.

Om extra ruimte te creëren voor tramreizigers die met de auto komen, zijn langs de Beellaan 12 extra parkeerplaatsen opgenomen .

De tram krijgt twee zijperrons waarbij het zuidelijke perron aansluit op het bestaande busperron. De voetgangersoversteek komt op dezelfde plek maar is nu niet conflictvrij vanwege de doorrijdende trams. Er komt een wisseloverloop zodat trams vanuit Amstelveen voor bijsturing kunnen keren bij het busstation (kort keren). Bij calamiteiten hoeven niet (alle) trams door te rijden naar het Dorpscentrum.

Tenslotte blijft het kruispunt Boerlagelaan ongewijzigd. Het kruispunt blijft, conform de bestaande situatie, met verkeerslichten geregeld. Het doortrekken van een eventuele trambaan over de kruising is hier veilig te regelen met verkeerslichten. De inmelding en ontruimingstijd moet voor de tram worden toegevoegd, wat een beperkte wijziging is op de bestaande situatie.

4.9 U5: trambusbaan tot eindpunt Dorpscentrum

De bestaande busbaan tussen busstation en dorpscentrum wordt vervangen door een nieuwe trambusbaan, die op dezelfde locatie wordt aangelegd als de huidige busbaan. De bovenleidingmasten komen aan één zijde te staan (noordzijde) met uithouders voor de andere zijde. Hierdoor zijn de bovenleidingsmasten voor de woningen aan de Ruijterlaan minder zichtbaar.

Om de toename van het geluid zoveel mogelijk te beperken, worden ten oosten van de fietsonderdoorgang bij de Couperuslaan de huidige houten zichtschermen langs de busbaan vervangen door bovenwettelijke maatregelen. Deze bovenwettelijke maatregelen houden in dat er geluidwerende schermen van dezelfde hoogte komen. Tussen het busstation en de fietsonderdoorgang wordt ook een bovenwettelijke maatregel aan beide zijde van de trambusbaan uitgevoerd. Hier krijgen de bestaande houten zichtschermen een onderhoudsbeurt waardoor kieren, scheuren en spleten worden verholpen. Op de hoek van de Admiraal de Ruyterlaan met de Thamerlaan, huisnummer 2 t/m 4, staat nu geen zichtscherm. Hier is een wettelijke maatregel nodig in de vorm van een geluidwerend scherm van 3 meter hoogte direct langs de trambusbaan.

De bestaande viaducten bij de Thamerlaan en het fietspad Couperuslaan zijn getoetst op sterkte en draagvermogen en blijken geschikt voor de ombouw naar tram. Voor het viaduct over de Thamerlaan zal in een planuitwerkingsfase bekeken worden of in de aan te brengen betonlaag voor de trambusbaan extra wapening nodig is.

De bushalte Couperuslaan (in haltekomen naast de huidige busbaan) wordt gehandhaafd, waarbij de tram een stoppende bus kan passeren. Tramwaarschuwingslichten zorgen ervoor dat buschauffeurs worden gewezen op een passerende tram, die voorrang heeft. Buspassagiers

verlaten net als in de huidige situatie de halte aan beide zijden met hellingbanen naar het omliggend maaiveld.



Figuur 4.18: Fotoinpassing bij Admiraal de Ruyterlaan



Figuur 4.19: Impressie eindpunt Dorpscentrum, gezien vanaf de Petrus Steenkampweg

4.11 U6: eindpunt Dorpscentrum

Bij het eindpunt Dorpscentrum is een zorgvuldige inpassing geschetst, rekening houdend met de monumentale status van het voormalige stationsgebouw en het voormalige perron, de beeldbepalende bomen en het aantal benodigde parkeerplaatsen voor fietsen en auto's. De tramsporen eindigen ten zuiden van de huidige busbaan, langs een middenperron buiten de eigendomsgrenzen van het voormalige stationsgebouw. De ontwerpsnelheid op de wissels is 15 km/uur. Er is opstelruimte voor twee gekoppelde tramstellen. Een zuidelijke ligging is nodig omdat doorgaande buslijnen, komend vanaf de brug over de Amstel, ongehinderd moeten kunnen doorrijden. De "kuil" in het traject tussen het viaduct en de brug wordt uitgevlakt en goed ingepast in de bestaande omgeving.

De bushaltes krijgen een nieuwe ligging en schuiven oostwaarts op tot vóór het stationsgebouw. Hierdoor kunnen de tramhaltes dicht langs de busbaan worden gerealiseerd en blijft er meer ruimte over voor de benodigde fietsenstallingen en parkeerplaatsen. De bussen blijven op de busbaan halteren, zonder haltekom. Voor de maaiveldinrichting wordt aangesloten op de bouwplannen van de Vinckebuurt, aan de Petrus Steenkampweg. De weg ligt lager dan de nieuwe trambusbaan. Er komen een nieuwe hellingbaan en een trap naar de trambushalte.

Door de komst van de tram is behoefte aan circa 270 overdekte fietsenstallingen. Rondom deze eindhalte zal er voldoende parkeercapaciteit en goede bewegwijzering moeten zijn om zoveel mogelijk parkeerders hier te laten parkeren. De halte is zeer goed met de auto te bereiken via de Amsterdamse weg die een directe verbinding heeft met de N201. Er kunnen door middel van het uitbreiden van het huidige parkeerterrein en het situeren van nieuwe parkeerplaatsen in de omgeving, de benodigde extra parkeerplaatsen mogelijk gemaakt worden. In de planuitwerkingsfase zal dit verder worden uitgewerkt.



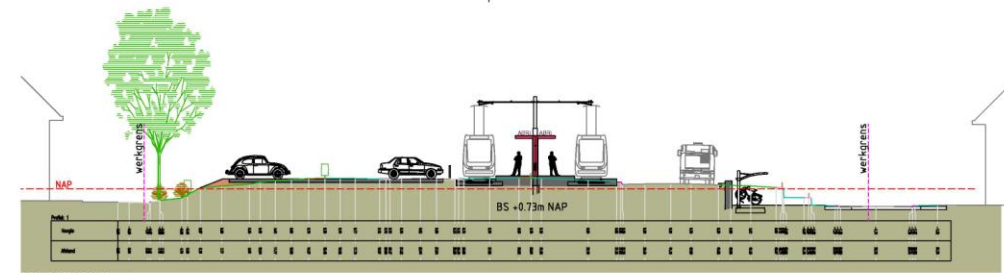
Figuur 4.20: Impressie eindpunt Dorpscentrum, gezien vanaf de Thamerlaan



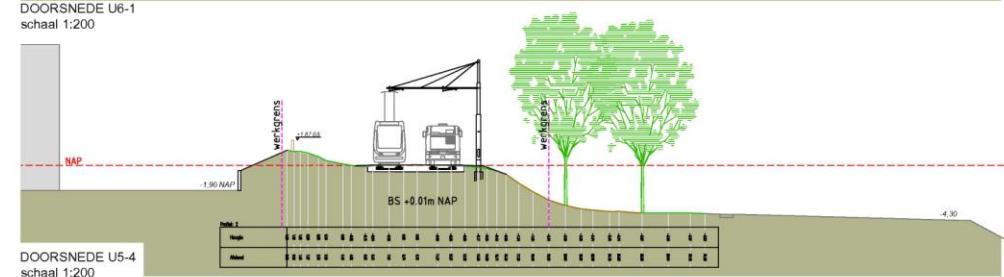
Figuur 4.21: Impressie optionele eindpunt Dorpscentrum, gezien van het oude Spoorhuis



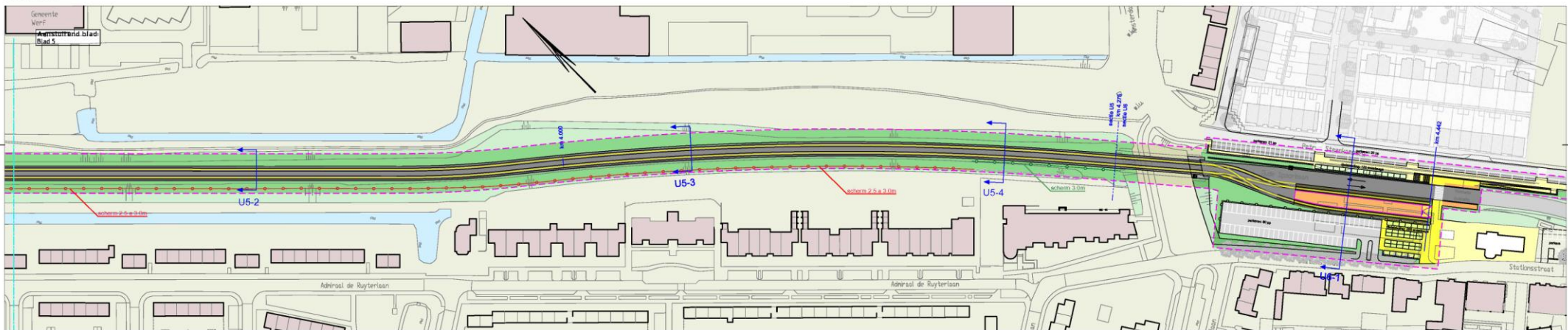
UITSNEDE HALTE DORPSCENTRUM
schaal 1:500



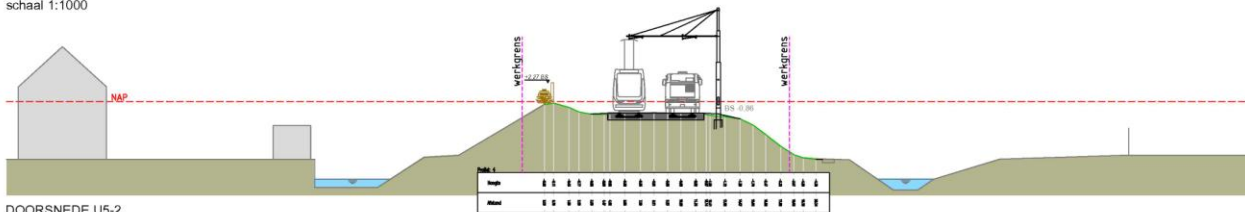
DOORSNEDE U6-1
schaal 1:200



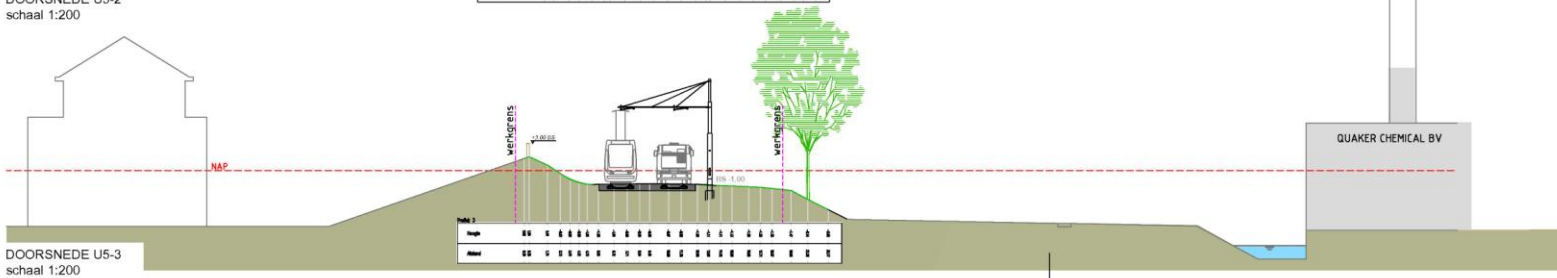
DOORSNEDE U5-4
schaal 1:200



OVERZICHT TRACE
schaal 1:1000



DOORSNEDE U5-2
schaal 1:200



DOORSNEDE U5-3
schaal 1:200

- LEGENDA SCHERMEN
- GELUIDSCHERM BESTAAND
 - GELUIDSCHERM NIEUW WGH
 - GELUIDSCHERM NIEUW BOVENWETTELIIK
 - GELUIDSCHERM NIEUW AANVULLENDE INGRIEPE
 - HEKWERK

Uithoornlijn

Opdrachtgever Stadsregio Amsterdam	Schaal 1:1000	Formaat A1 x 1
Project Doortrekken Amstelveenlijn naar Uithoorn Schetsontwerp	MIX-Model	Beheer
Onderdeel Inpassingsontwerp Blad 6 km 3.836 - 4.442	Projectnummer RM002731	Status Concept
	Gecon. Jansen, SCJE	Datum 28-09-2016
	Verigave Cenot, JMG	Verie 1.0

Movares
Piaats 2655
3500 GW Utrecht

Movares

5 Projectscepe

De scope van de opgave is als volgt te beschrijven:

- ❖ De infrastructurele uitwerking van een inpassingsontwerp voor de verlenging van de Amstelveenlijn naar Uithoorn, de Uithoornlijn;
- ❖ Op basis van de afweging van verschillende alternatieven;
- ❖ Aangesloten wordt op het nieuw aan te leggen opstelterrein van project Ombouw Amstelveenlijn, dit is de scopegrens tussen de twee projecten;
- ❖ Onderdeel van de opgave zijn de activiteiten die nodig waren om draagvlak te creëren in de vorm van schetsen, tekeningen en visualisaties voor bewonersavonden en de consultatieronde;
- ❖ Onderdeel van de opgave was de inpassing in de omgeving, in overleg met gemeenten Uithoorn en Amstelveen en Provincie Noord-Holland.

Voor de Uithoornlijn zijn de kosten geraamd voor een tramvariant naar naar het dorpscentrum. In deze ramingen zijn de basisvoorzieningen opgenomen voor de aanleg van de tramlijn. Dit staat overigens los van de dekking. In de projectscepe zijn onder andere de volgende onderdelen opgenomen:

- ❖ Trambaan met bovenleiding vanaf het opstelterrein van de Amstelveenlijn, inclusief verlengen van de opstelsporen op het opstelterrein;
- ❖ Het nieuwe viaduct over de N201 met bijbehorende aardebanen en grondverbeteringen;
- ❖ Het ombouwen van de oude spoordijk naar een trambaan;
- ❖ De ombouw van de bestaande busbaan naar een gecombineerde trambusbaan;
- ❖ Haltes met haltevoorzieningen bij Aan de Zoom, op busstation Uithoorn en bij het Dorpscentrum (Stationsstraat);

- ❖ Een eindhalte met twee sporen, bij het dorpscentrum;
- ❖ Een keermogelijkheid bij tramhalte busstation Uithoornlijn;
- ❖ Fietsparkeerplaatsen en extra autoparkeerplaatsen bij alle haltes;
- ❖ Alle oversteken met het wegverkeer (auto, fiets en voetgangers) inclusief de benodigde veiligheidsmaatregelen zoals de plaatsing van overwegbomen, tramwaarschuwingslichten of aanpassen van bestaande verkeersregelinstallaties;
- ❖ Het aanpassen en omleggen van kabels en leidingen en het aanleggen van nieuwe kabels voor de trambaan;
- ❖ Het verwerven van gronden;
- ❖ Het treffen van conditionerende maatregelen;
- ❖ Inpassingsmaatregelen langs de oude spoordijk en in de bocht bij de aansluiting op de busbaan, zoals het plaatsen van zichtscheren, het aanbrengen van beplanting en het aanleggen van wandelpaden als extra post, nader uit te werken;
- ❖ Het treffen van maatregelen die voortkomen uit de ruimtelijke ontwerpen, zoals voor geluid en trillingen;
- ❖ Het bouwen van een onderstation voor de redundante voeding van de bovenleiding(N-1) van de Uithoornlijn, inclusief de aansluiting op het 10Kv netwerk van de netwerkbeheerder;
- ❖ Diverse andere kostenposten, die ontstaan ten gevolge van de aanleg van de trambaan, zoals aansluiten op de omgeving.
- ❖ Het bouwen van een onderstation voor de voeding van de bovenleiding van de Uithoornlijn;
- ❖ Diverse andere kostenposten, die ontstaan ten gevolge van de aanleg van de trambaan, zoals aansluiten op de omgeving en tijdelijke maatregelen tijdens de bouw.

In de kostenraming is rekening gehouden met het mogelijk optreden van risico's. Dit is onderbouwd met een risicoanalyse.

Colofon

Opdrachtgever Stadsregio Amsterdam
Bas Vroon
Status opdrachtgever Technisch projectmanager
Versie opdrachtgever Inpassingsontwerp voor consultatie

Uitgave Movares Nederland B.V.
Divisie Ruimte, Mobiliteit en Infra
Divisie Rail
Daalse Kwint, Daalseplein 100, Utrecht
Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Ondertekenaar Mario Genot

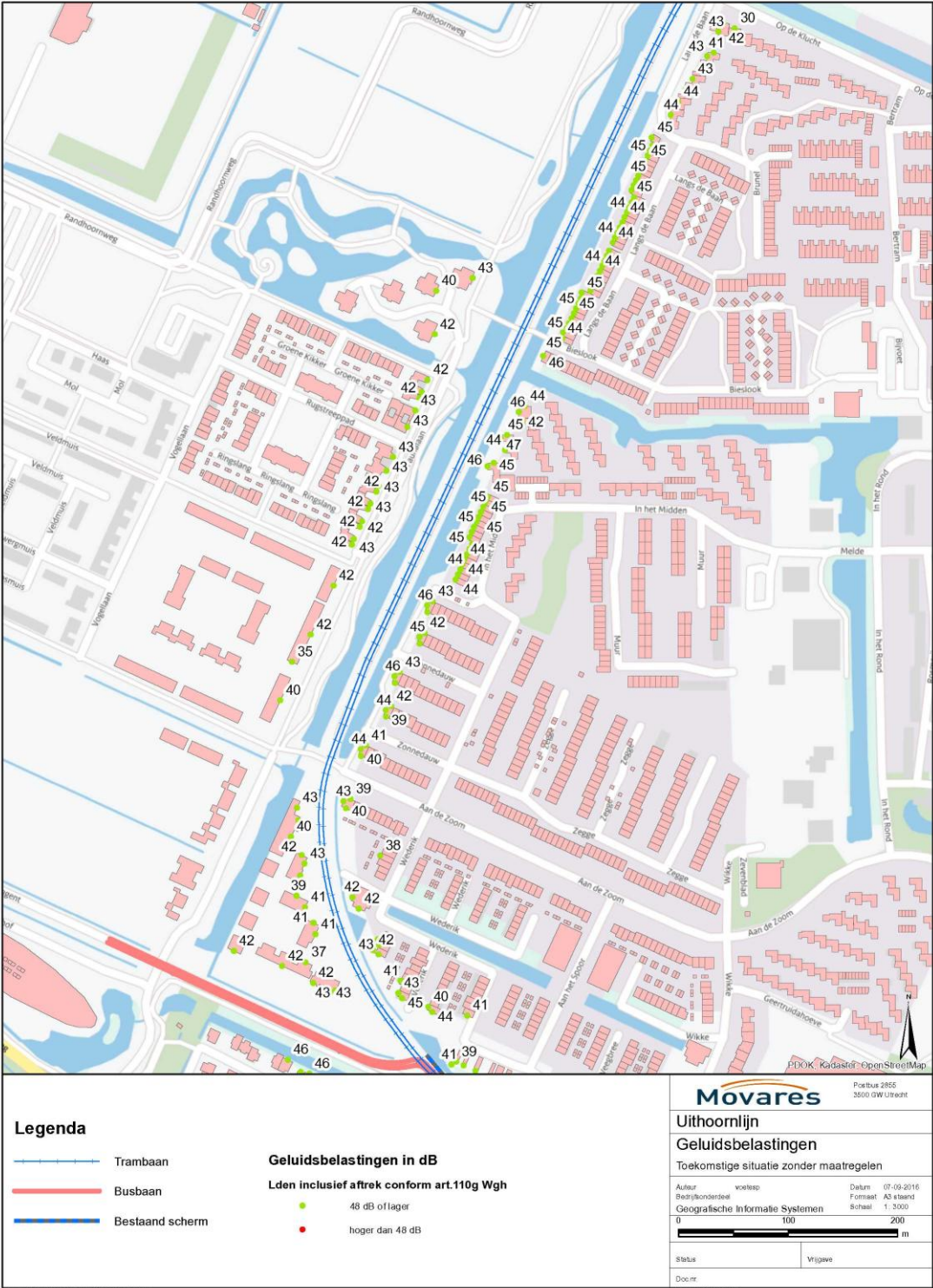
Projectnummer RM002731

Opgesteld door Steven Jansen, Mario Genot, Jeroen Engel

© 2015, Movares Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage I Kaarten geluidsonderzoek





Legenda

zonder aanvullende maatregelen

- voldoet
- voldoet niet
- Zichtschermen
- Trambaan
- Busbaan
- Bestaand scherm

Geluidsbelastingen in dB

zonder aanvullende maatregelen

- voldoet
- voldoet niet



Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Movares

Uithoornlijn

Geluidsbelastingen

Toekomstige situatie bus/tram zonder maatregelen

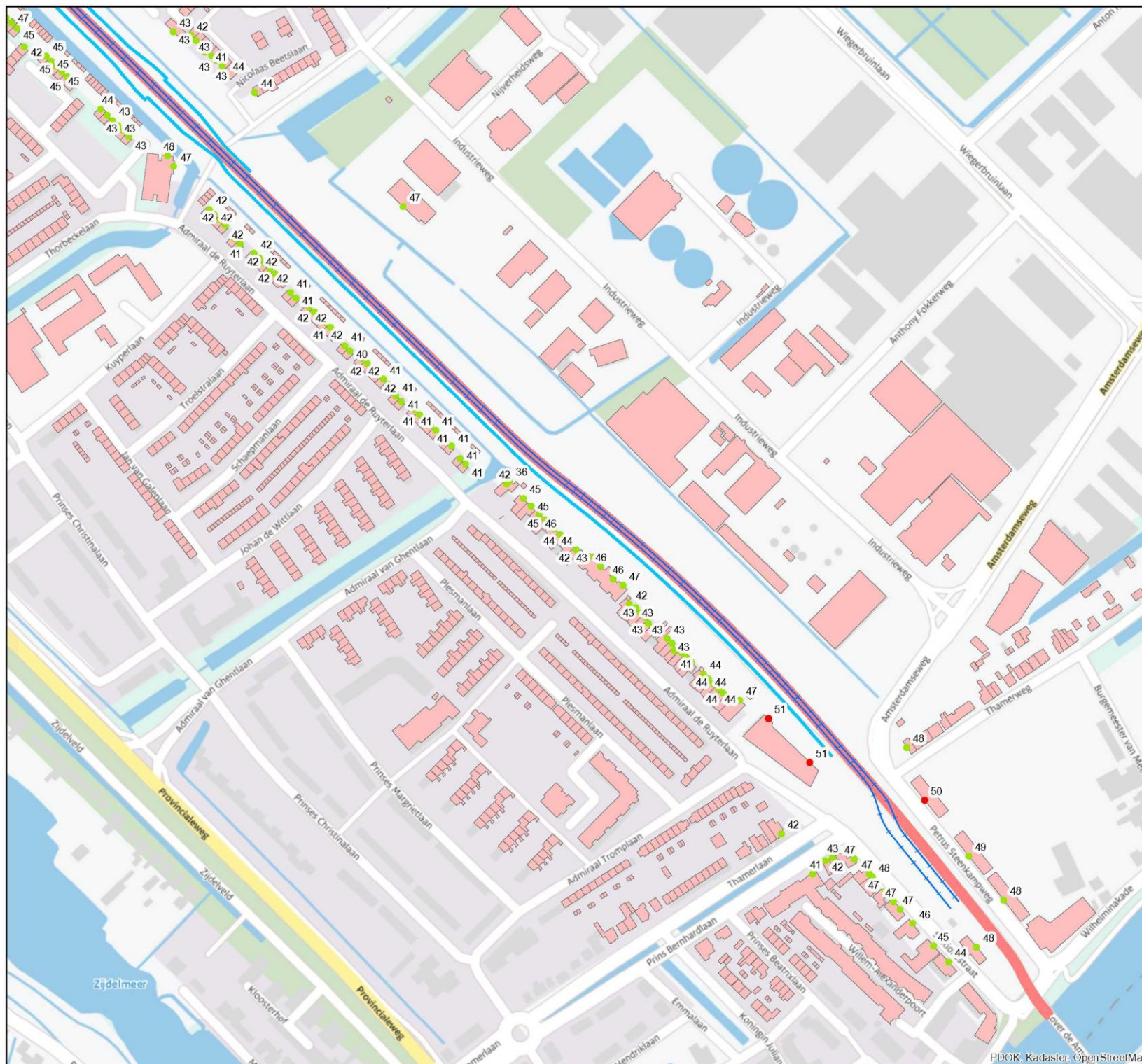
Auteur: voetasp
Bedrijfsonderdeel: Geografische Informatie Systemen
Datum: 07-09-2016
Formaat: A3 liggend
Schaal: 1:3000

0 100 200 m

Status: Vrijgave

Doc.nr.

Copyright Movares B.V.



Legenda

zonder aanvullende maatregelen

- voldoet
- voldoet niet
- Zichtschermen
- Trambaan
- Busbaan
- Bestaand scherm

Geluidsbelastingen in dB

zonder aanvullende maatregelen

- voldoet
- voldoet niet



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Uithoornlijn

Geluidsbelastingen

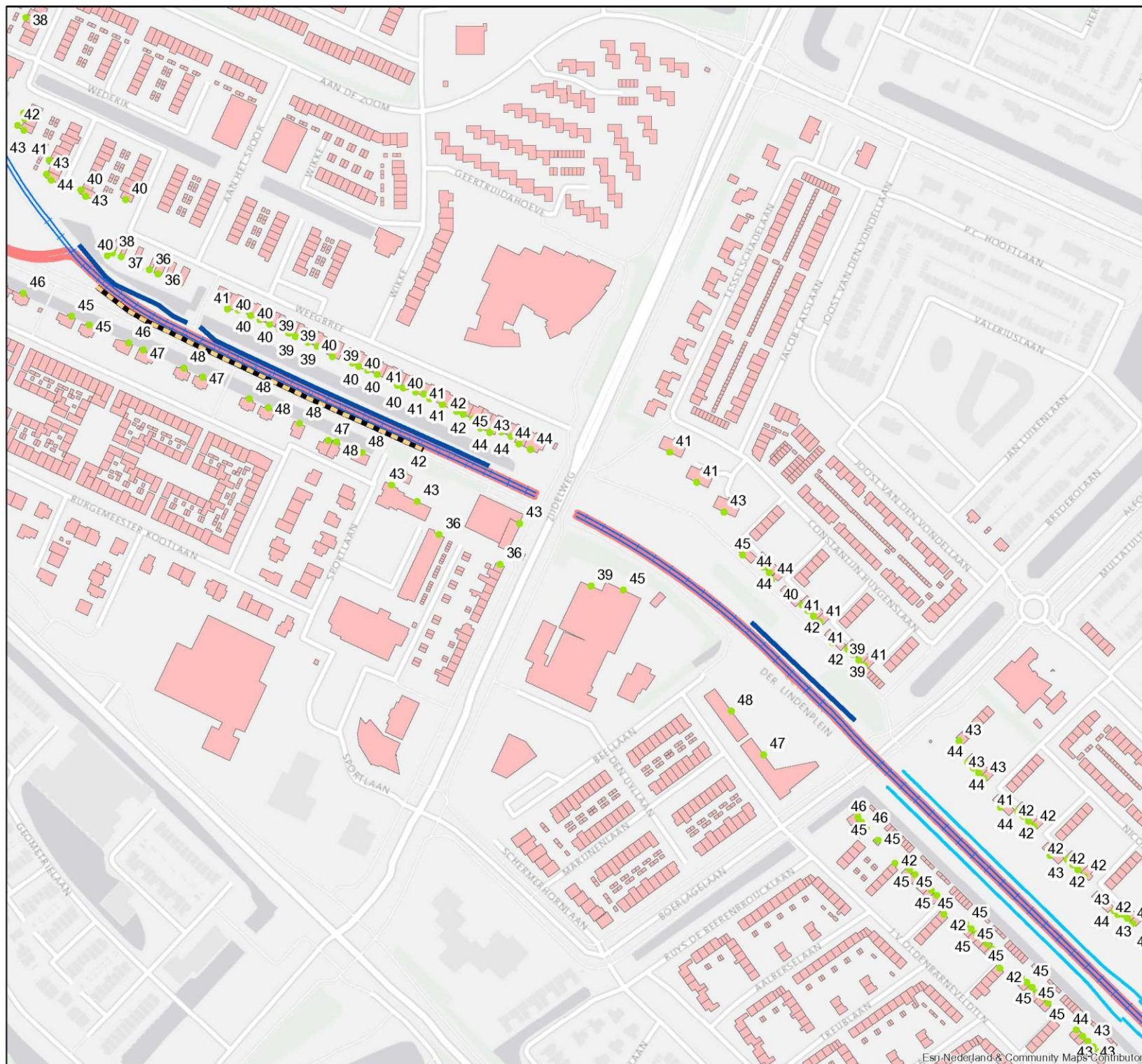
Toekomstige situatie bus/tram zonder maatregelen

Auteur: voetasp
Bedrijfsonderdeel: Datum: 07-09-2016
Formaat: A3
Geografische Informatie Systemen: Schaal: 1:3000

0 100 200 m

Status: Vrijgave

Doc.nr.



Legenda

- Busbaan
- Trambaan
- Bestaand scherm
- Zichtschermen op wal

Lden inclusief aftrek art.110g Wgh

- Voldoet
- Voldoet niet

Nieuwe schermen ihkv Wet geluidhinder

- - - 2m scherm
- - - 3m scherm

Geluidsbelastingen in dB

Lden inclusief aftrek art.110g Wgh

- Voldoet
- Voldoet niet



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Uithoornlijn

Geluidsbelastingen toekomst met wettelijke verplichte maatregelen

Auteur: voetsp Datum: 07-09-2016
Bedrijfsonderdeel: A3 liggend
Geografische Informatie Systemen Schaal: 1:3000

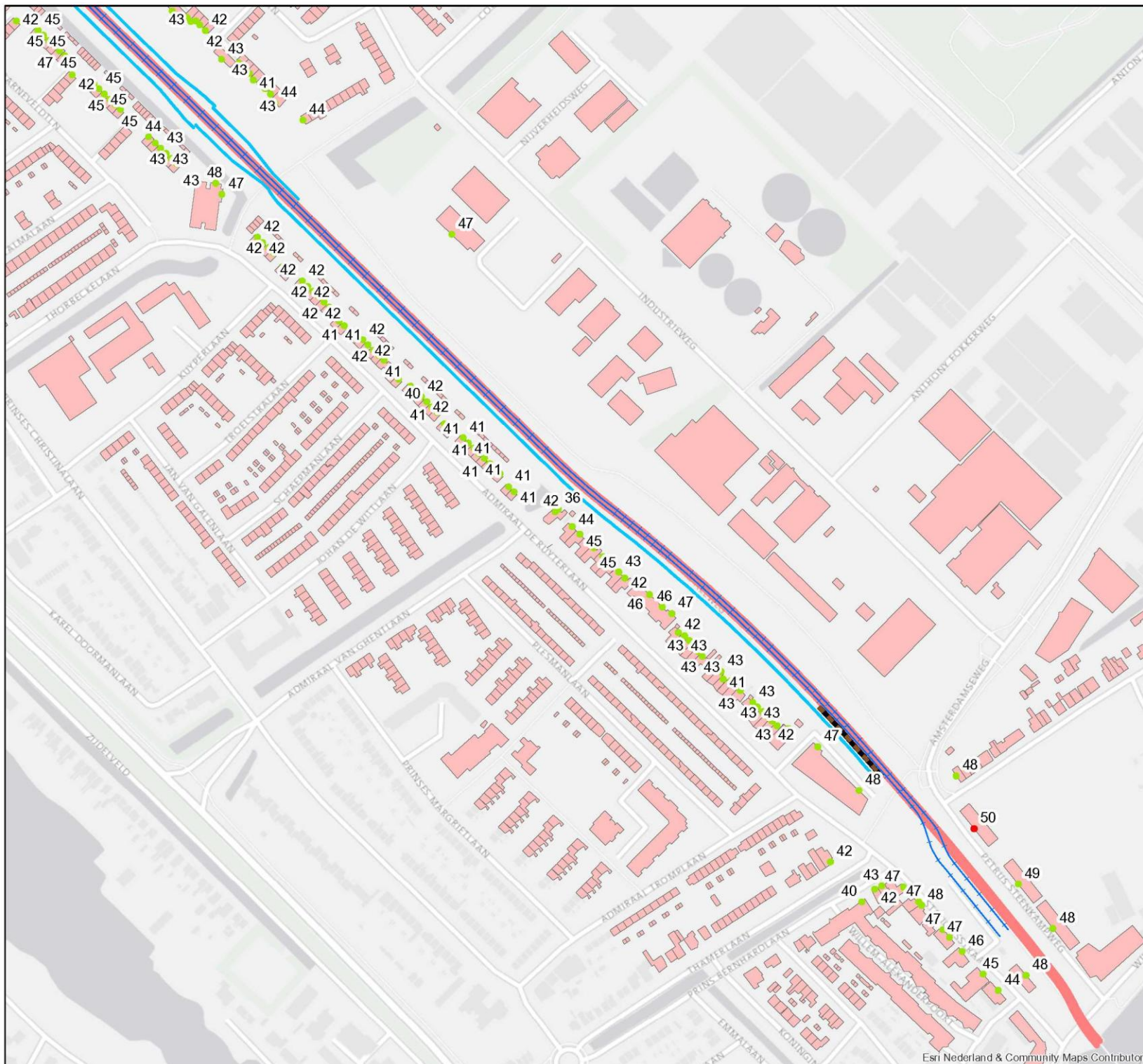
0 100 200 m

Status: Vrijgave

Doc.nr:

Esri Nederland & Community Maps Contributors

Copyright Movares B.V.



Legenda

- Busbaan
- Trambaan
- Bestaand scherm
- Zichtschermpjes op wal

Lden inclusief aftrek art. 110g Wgh

- Voldoet
- Voldoet niet

Nieuwe schermen ihkv Wet geluidhinder

- 2m scherm
- 3m scherm

Geluidsbelastingen in dB

Lden inclusief aftrek art. 110g Wgh

- Voldoet
- Voldoet niet

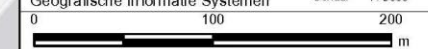


Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Uithoornlijn

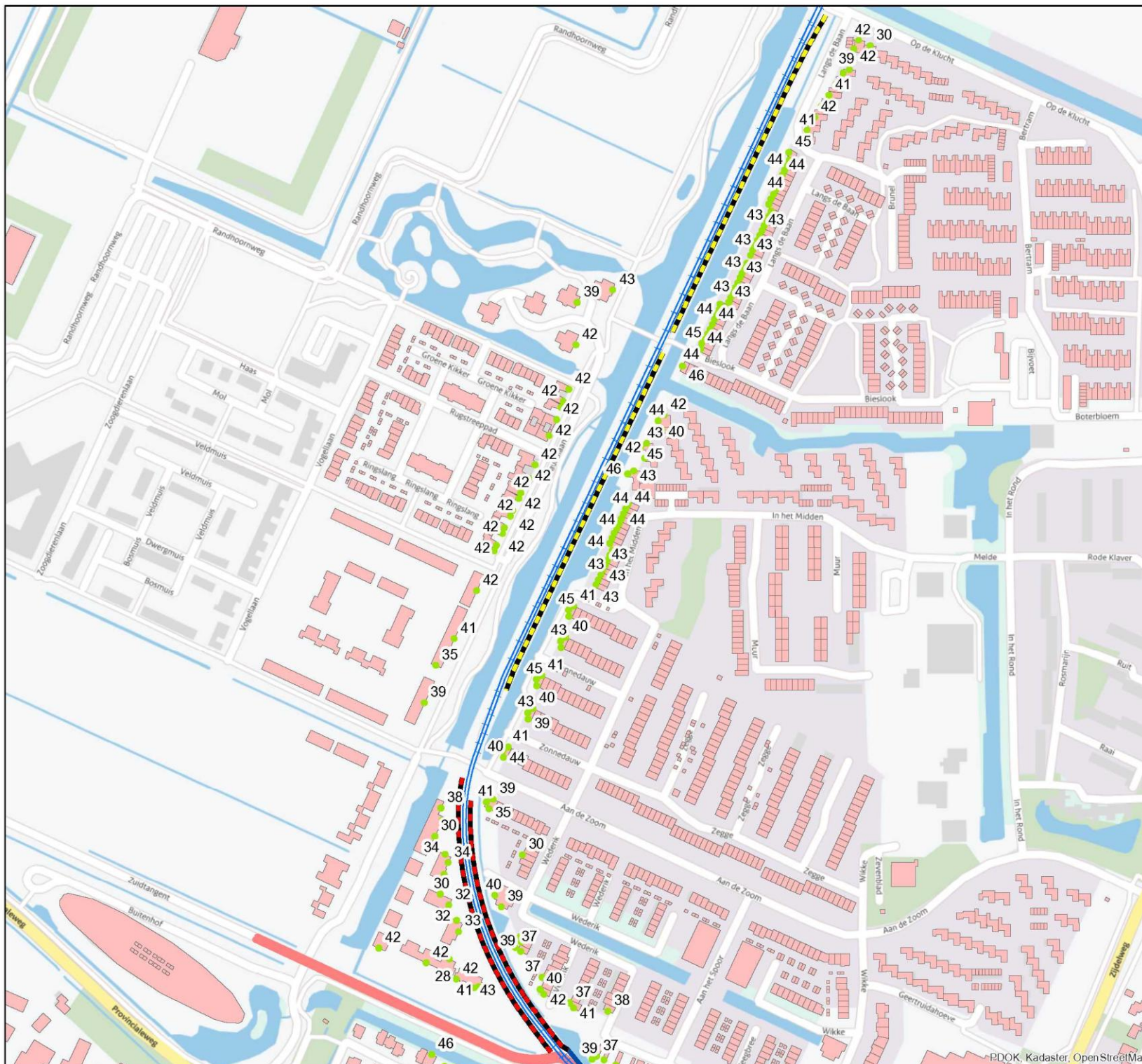
Geluidsbelastingen toekomst met wettelijke verplichte maatregelen

Auteur: voetsp Datum: 07-09-2016
Bedrijfsonderdeel: A3 liggend
Geografische Informatie Systemen Schaal: 1:3000



Status: Vrijgave

Doc.nr. Copyright Movares B.V.



Legenda

- Busbaan
- Trambaan
- Bestaand scherm
- Zichtschermen op wal

Nieuwe schermen ihkv Wet geluidhinder

- 2m scherm
- 3m scherm

Bovenwettelijke schermen

- 1m
- 3.3m (dichtzetten opening)
- 3m
- scherm_op_wal 2.5 á 3m

Geluidsbelastingen in dB met bovenwettelijke maatregelen

- voldoet
- voldoet niet



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Uithoornlijn

Geluidsbelastingen toekomst Wgh incl. bovenwettelijke maatregelen

Auteur: voetsp Datum: 07-09-2016
Bedrijfsonderdeel: Formaat: A3 liggend
Geografische Informatie Systemen: Schaal: 1:3500

0 125 250 m

Status:

Vrijgave

Doc.nr:

Copyright Movares B.V.



Legenda

- Busbaan
- Trambaan
- Bestaand scherm
- Zichtschermen op wal

Nieuwe schermen ihkv Wet geluidhinder

- 2m scherm
- 3m scherm

Bovenwettelijke schermen

- 1m
- 3.3m (dichtzetten opening)
- 3m
- scherm_op_wal 2.5 á 3m

Geluidsbelastingen in dB met bovenwettelijke maatregelen

- voldoet
- voldoet niet



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Uithoornlijn

Geluidsbelastingen toekomst

Wgh incl. bovenwettelijke maatregelen

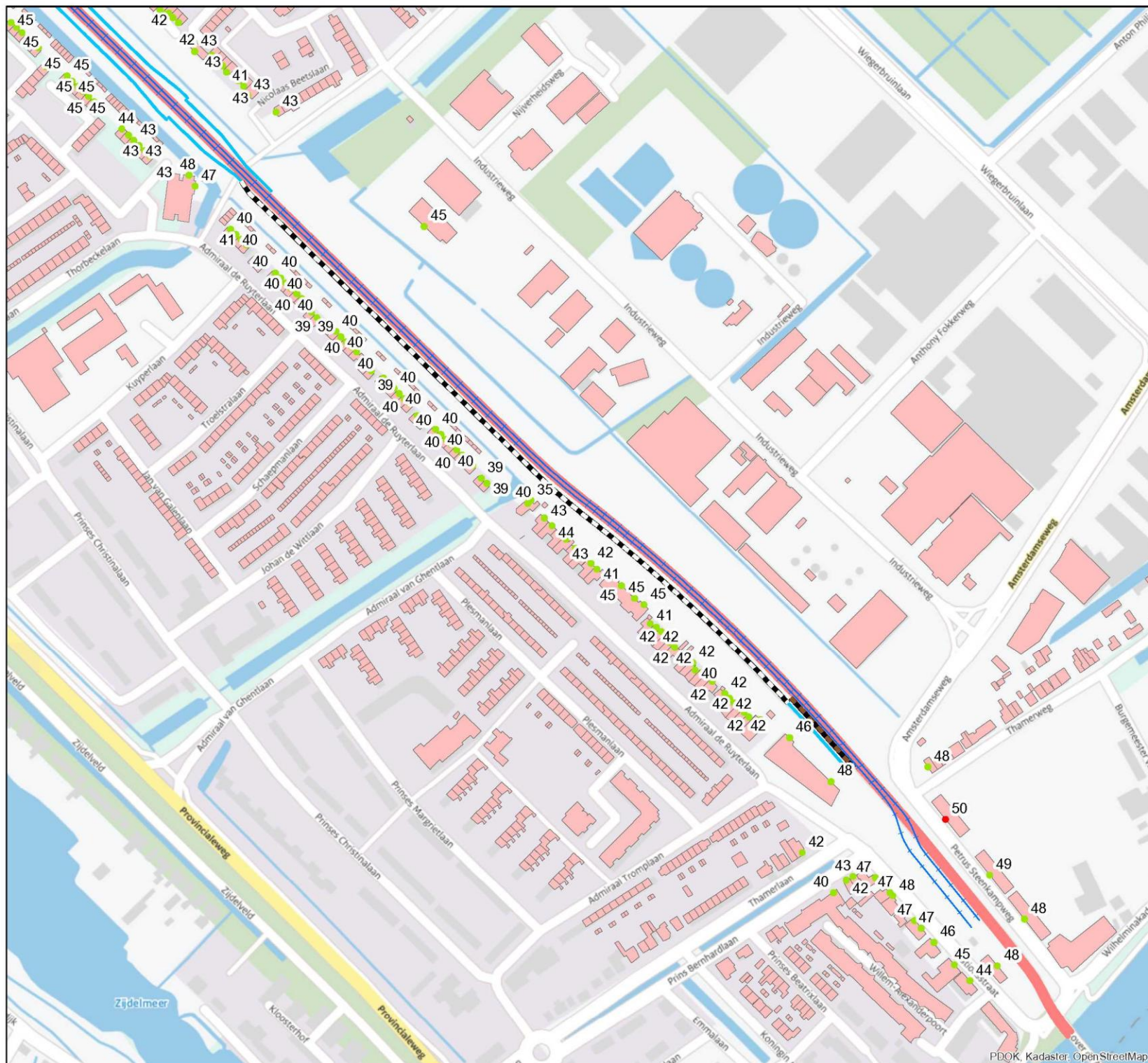
Auteur: voelasp Datum: 07-09-2016
Bedrijfsonderdeel: A3 liggend
Geografische Informatie Systemen: Schaal: 1:3000

0 100 200 m

Status: Vrijgave

Doc nr:

Copyright Movares B.V.



Legenda

- Busbaan
- Trambaan
- Bestaand scherm
- Zichtschermen op wal

Nieuwe schermen

ihkv Wet geluidhinder

- 2m scherm
- 3m scherm

Bovenwettelijke schermen

- 1m
- 3.3m (dichtzetten opening)
- 3m
- scherm_op_wal 2.5 á 3m

Geluidsbelastingen in dB

met bovenwettelijke maatregelen

- voldoet
- voldoet niet



Movares

Postbus 2855
3500 GW Utrecht

Uithoornlijn

Geluidsbelastingen toekomst

Wgh incl. bovenwettelijke maatregelen

Auteur: voetsp Datum: 07-09-2016
Bedrijfsonderdeel: A3 liggend
Geografische Informatie Systemen: Schaal: 1:3000

0 100 200
m

Status: Vrijgave

Doc nr:

PDO, Kadaster, OpenStreetMap

Copyright Movares B.V.

H120000 Wegverken20290 HOV Uithoornlijn30 GIS1