



# **Akoestisch onderzoek ten behoeve van het Prinses Máxima Centrum** Wegverkeersgeluid

Prinses Máxima Centrum voor Kinderoncologie

26 mei 2014

Definitief rapport

9W7025-109-101





Barbarossastraat 35  
Postbus 151  
6500 AD Nijmegen  
+31 24 328 42 84 Telefoon  
Fax  
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail  
www.royalhaskoningdhv.com Internet  
Amersfoort 56515154 KvK

Documenttitel Akoestisch onderzoek ten behoeve van het  
Prinses Máxima Centrum  
Wegverkeersgeluid  
Verkorte documenttitel Akoestisch onderzoek wegen  
Status Definitief rapport  
Datum 26 mei 2014  
Projectnaam Prinses Máxima Centrum  
Projectnummer 9W7025-109-101  
Opdrachtgever Prinses Máxima Centrum voor  
Kinderoncologie  
Referentie 9W7025 MD-AF20140636

Auteur(s) A. van der Veen, MSc en P. Jansen  
Collegiale toets ir. W.A. Bont  
Datum/paraaf 26 mei 2014  ...  
Vrijgegeven door ir. W.A. Bont  
Datum/paraaf 26 mei 2014  ...





## SAMENVATTING

Het Prinses Máxima Centrum voor Kinderoncologie is voornemens om een nieuw ziekenhuis te realiseren. De nieuwe locatie is gelegen in het oostelijk deel van de Uithof, vallend onder de gemeente Utrecht. Voor de realisatie van het nieuwe ziekenhuis moet een nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld en hiervoor is voor de nabij gelegen wegen in het kader van de Wet geluidhinder (Wgh) een akoestisch onderzoek uitgevoerd om te toetsen aan de wettelijke regelgeving.

Het nieuwe ziekenhuis is gelegen binnen de wettelijke geluidzones van Rijksweg A28, de Universiteitsweg en diverse lokale wegen.

In het bestemmingsplan is een bouwvlak aangegeven waarbinnen het Prinses Máxima Centrum (PMC) wordt gerealiseerd. Dit bouwvlak is de uiterste begrenzing van het PMC. Door in het akoestisch onderzoek uit te gaan van dit bouwvlak als een fictieve 'gebouw'-begrenzing zijn de berekende geluidsbelastingen te beschouwen als een worstcase-situatie.

De geluidbelasting op de noord-, west- en oostgevel vanwege de Rijksweg A28 overschrijdt het maximale ontheffingsplafond van 53 dB. Aanvullende geluidreducerende maatregelen voor de Rijksweg zijn niet doelmatig. De zuidelijke gevel voldoet aan de 48 dB voorkeurswaarde en is geluidluw.

De overschrijding van het maximale ontheffingsplafond kan bij geluidgevoelige functies weggenomen worden met een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte. Andere mogelijkheid is een bijzondere gevel-/bouwvorm of afscherpende niet geluidgevoelige gebouwen waarmee de geluidsbelasting beperkt wordt tot de voorkeurswaarde of het maximale ontheffingsplafond om bij geluidgevoelige functies te voldoen. Tot slot is het altijd mogelijk om met een zogenaamde dove gevel een oplossing te voorzien, omdat conform artikel 1b lid 4 van de Wgh hiermee de verplichting vervalt om te voldoen aan de voorkeurswaarde van de Wet geluidhinder.

Voorwaarde bij het opnemen van deze mogelijkheden in het bestemmingsplan is dat het effect aangetoond dient te worden met aanvullend gedetailleerd akoestisch onderzoek bij de definitieve omgevingsvergunning van het gebouwontwerp.

Bij het toepassen van een dove gevel ten gevolge van geluid van de A28 is het volgen van een hogere waarde procedure voor de Rijksweg A28 en Universiteitsweg niet meer nodig.

Bij het toepassen van bouwkundige constructies en/of andere bijzondere gevels, is een hogere waarde procedure voor de Rijksweg A28 nodig met een waarde van ten hoogste 53 dB, 53 dB voor de Universiteitsweg en 59 dB voor de HOV-baan De Uithof.

Voorstaande impliceert dat bij de aanvraag van de definitieve omgevingsvergunning er aangetoond moet worden dat het binnenniveau bij de geluidsgevoelige ruimten voldoet aan de gecumuleerde gevelbelasting en de overige ruimten aan de eisen uit het Bouwbesluit.



## INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	INLEIDING	1
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Wegverkeer	3
2.2.1	Zone langs wegen	3
2.2.2	Geluidgevoelige bestemming ziekenhuis	4
2.2.3	Voorkeurswaarde en maximale ontheffing	4
2.2.4	Aftrek op basis van artikel 110g Wet geluidhinder	4
2.2.5	Cumulatie geluid	5
2.3	Tramverkeer	5
3	GEHANTEERDE UITGANGSPUNTEN	7
3.1	Algemeen	7
3.2	Verkeersgegevens	7
3.3	Rekenmethode	7
4	REKENRESULTATEN	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Rijksweg A28	10
4.2.1	Bron- of overdrachtsmaatregelen A28	11
4.3	Universiteitsweg	12
4.3.1	Bron- of overdrachtsmaatregelen Universiteitsweg	12
4.4	Hoofddijk	13
4.5	HOV-baan De Uithof	13
4.5.1	Bron- of overdrachtsmaatregelen HOV-baan De Uithof	15
4.6	Wegen in kader van een goede ruimtelijke ordening	15
4.6.1	Rijksweg A27, bouwvlak valt buiten geluidzone	15
4.6.2	Lundlaan, 30 km/u	16
4.6.3	Stellenboschlaan, 30 km/u	17
4.7	Cumulatief geluidniveau	18
5	VERVOLGPROCEDURE GELUID	19
5.1	Ondervangen geluidmaatregelen bij ontwerp PMC	19
5.2	Dove gevels	19

## BIJLAGEN

1. Verkeersgegevens
2. Rekenresultaten
3. Rekenresultaten trams HOV-baan De Uithof



# 1 INLEIDING

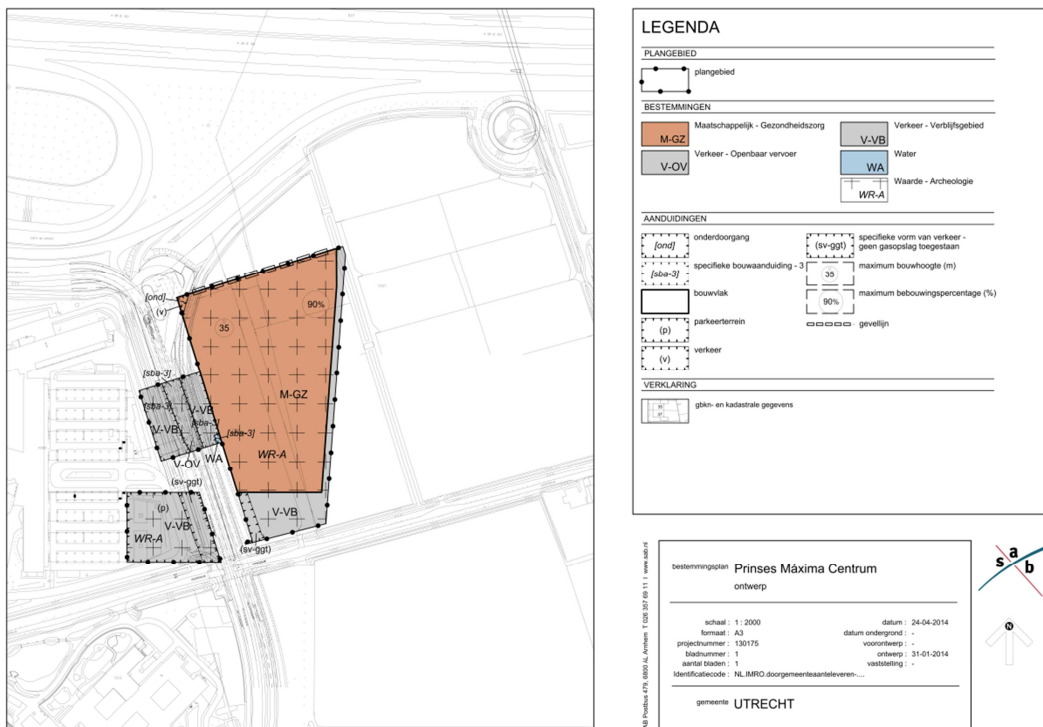
Het Prinses Máxima Centrum voor Kinderoncologie is voornemens om een nieuw ziekenhuis te realiseren. De nieuwe locatie is gelegen in het oostelijk deel van de Uithof, vallend onder de gemeente Utrecht. Voor de realisatie van het nieuwe ziekenhuis moet een nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld en hiervoor is voor de nabij gelegen wegen in het kader van de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek uitgevoerd om te toetsen aan de wettelijke regelgeving.

Het nieuwe ziekenhuis is gelegen binnen de wettelijke geluidzones van Rijksweg A28, de Universiteitsweg en diverse lokale wegen.

In het bestemmingsplan is een bouwvlak aangegeven waarbinnen het Prinses Máxima Centrum (PMC) wordt gerealiseerd. Dit bouwvlak is de uiterste begrenzing van het PMC. Door in het akoestisch onderzoek uit te gaan van dit bouwvlak als een fictieve 'gebouw'-begrenzing zijn de berekende geluidsbelastingen te beschouwen als een worstcase-situatie.

In figuur 1 is de planlocatie met een oranje inkleuring het uiterste bouwvlak weergegeven. De maximale bouwhoogte is 35 meter.

**Figuur 1: Plangebied nieuwbouw Prinses Máxima Centrum**





## 2 WETTELIJK KADER

### 2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk is het wettelijke kader ten aanzien van het wegverkeerslawaaï beschreven.

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt een toetsingskader voor het geluidsniveau op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen. Artikel 76 Wgh geeft aan dat bij vaststelling van een bestemmingsplan de normen op geluidgevoelige bestemmingen in acht worden genomen.

De wet kent een ondergrens, de zogenaamde voorkeurswaarde. Wanneer de geluidsbelasting lager is dan deze waarde, vormt de Wgh geen beletsel. Daarnaast is er in de wet een bovengrens opgenomen, de maximaal toelaatbare geluidsbelasting. Indien de geluidsbelasting hoger is dan deze waarde, is het realiseren van een geluidgevoelige bestemming in principe niet mogelijk.

Wanneer de geluidsbelasting tussen de voorkeurswaarde en de maximale toelaatbare geluidsbelasting ligt, is het realiseren van een geluidgevoelige bestemming aan beperkingen gebonden en alleen onder voorwaarden mogelijk. Dit wordt een "hogere waarde" genoemd ("hoger" in de zin van hoger dan de voorkeurswaarde) en wordt via een formele procedure vastgelegd.

Bij de vaststelling van het bestemmingsplan wordt naar verwachting ook een Kombesluit door de Raad genomen op basis van de wegenverkeerswet, om de nieuwbouwlocatie onder de bebouwde kom (binnenstedelijk gebied) te laten vallen. Het bijbehorende normenstelsel uit de Wgh is opgenomen in deze rapportage.

### 2.2 Wegverkeer

#### 2.2.1 Zone langs wegen

Op basis van de Wet geluidhinder artikel 74 hebben alle wegen een geluidszone. Uitzondering hierop zijn woonerven en 30 km/uur gebieden. De zone is afhankelijk van het (toekomstig) aantal rijstroken en of een weg binnen- of buitenstedelijk is gelegen.

Rijksweg A28 is buitenstedelijk gelegen en heeft 2x3 rijstroken en parallelwegen aan weerszijden. De geluidzone bedraagt 600 meter vanaf kantverharding.

De Universiteitsweg heeft 2x2 rijstroken en de geluidszone bedraagt 350 tot 400 meter vanwege de ligging deels binnen en deels buiten de bebouwde kom.

De Hoofddijk en HOV-baan De Uithof hebben 2 rijstroken en de geluidszone bedraagt 200 meter.

De Lundlaan en de Stellenboschlaan hebben 2 rijstroken. Echter, vanwege de 30 km/u inrichting vallen deze niet onder de Wet geluidhinder en hebben daardoor geen geluidszone.

Hieruit volgt:

- De PMC nieuwbouw ligt binnen de geluidzones van de A28, Universiteitsweg, HOV-baan De Uithof en Hoofddijk.
- De Lundlaan en de Stellenboschlaan zijn 30 km/uur gebieden, waarvoor de Wet geluidhinder niet van toepassing is.

### 2.2.2 Geluidgevoelige bestemming ziekenhuis

Het te realiseren ziekenhuis valt onder de categorie 'andere geluidsgevoelige gebouwen' uit artikel 1 van de Wet geluidhinder. In het Besluit geluidhinder (BGH) benoemd onder artikel 1.2.

Het Bouwbesluit 2012 is van toepassing. Afhankelijk van de functies binnen een gebouw zijn eisen gesteld aan het binnenniveau. Aan kantoorfuncties zijn geen eisen gesteld, voor gezondheidszorgfuncties geldt de eis voor het binnenniveau van 33 dB voor wegverkeerslawaai. De zwaarste eis geldt voor het 'bedgebied' met een binnenniveau van 28 dB voor wegverkeerslawaai.

### 2.2.3 Voorkeurswaarde en maximale ontheffing

De voorkeurswaarde voor de gevelbelasting ( $L_{den}$ ) van het ziekenhuis bedraagt 48 dB. De ten hoogste toelaatbare gevelbelasting met ontheffing voor een nieuw te bouwen ziekenhuis in binnenstedelijk gebied, bedraagt 63 dB. Voor auto(snel)wegen geldt de normering voor buitenstedelijk gebied, met een voorkeurswaarde van 48 dB en een maximale ontheffingswaarde van 53 dB.

Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde en maatregelen gericht op de reductie van de geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, is B&W van de gemeente Utrecht bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde voor de geluidsbelasting.

### 2.2.4 Aftrek op basis van artikel 110g Wet geluidhinder

Voordat toetsing van de gevelbelasting van de grenswaarde plaatsvindt, moet voor een weg waar de toegestane snelheid minder dan 70 km/uur bedraagt, op basis van artikel 110g, een aftrek van 5 dB toegepast worden. Voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/uur of hoger moet een aftrek van 2 dB worden toegepast.

Aanvullend hierop geldt, per 20 mei 2014, voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg 56 dB bedraagt een aftrek van 3 dB. Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg 57 dB bedraagt, geldt een aftrek van 4 dB.



### 2.2.5 Cumulatie geluid

Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeurwaarde van 48 dB en maatregelen gericht op reductie van de geluidbelasting onvoldoende doelmatig zijn, moet conform artikel 110a Wgh de gecumuleerde geluidsbelasting worden bepaald. Hiermee kan bevoegd gezag - de gemeente Utrecht - de milieusituatie beoordelen.

Bij de cumulatie is het gecumuleerde geluidsniveau berekend volgens het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012, bijlage 1, hoofdstuk 2.

Bij het bepalen van de benodigde gevelwering voor de aanvraag omgevingsvergunning (bouwaanvraag) is de cumulatieve geluidsbelasting exclusief de reductie van artikel 110g van de Wgh van toepassing. Dit moet tijdens het ontwerp van het PMC worden gewaarborgd.

## 2.3 Tramverkeer

Omdat de trams niet bij besluit zijn aangemerkt als spoorweglawaai, heeft de gemeente Utrecht als bevoegd gezag bepaald dat de tramverbinding wordt beschouwd als wegverkeer. Tramverkeer op de HOV-baan De Uithof valt daarmee onder de bepalingen in de voorgaande paragraaf van wegverkeerslawaai. Zie ook bijlage 3.

Tramverkeer is een specifieke vereiste voor wegverkeerslawaai Wgh en conform het voorschrift in artikel 3.3 van het Reken- en meetvoorschrift 2012 is tramverkeer opgenomen in dit akoestisch onderzoek als *spoorweg als onderdeel van een weg*. De trams en bussen op de HOV-baan De Uithof zijn daarbij beiden de bron van wegverkeerslawaai van het betreffende wegvak met een geluidzone van 200 meter.



### **3 GEHANTEERDE UITGANGSPUNTEN**

#### **3.1 Algemeen**

Voor het op te stellen rekenmodel geluid is gebruik gemaakt van een digitale ondergrond (GBKN) en het rekenmodel welke Rijkswaterstaat heeft gehanteerd bij de recent doorlopen WAB procedure voor Rijksweg A28. Hierin is het PMC toegevoegd ten oosten van het Wilhelmina kindziekenhuis. Voor het akoestisch onderzoek is ervan uitgegaan dat het gehele bouwvlak bebouwd wordt met een object met een maximale bouwhoogte van 35 meter. In figuur 1 is de ligging van het bouwvlak opgenomen. Op de randen van dit bouwvlak is de geluidbelasting berekend op diverse hoogten.

#### **3.2 Verkeersgegevens**

De gehanteerde verkeersgegevens zijn opgesteld en verstrekt door de gemeente Utrecht. Hierbij is uitgegaan van recente verkeerstellingen en de verkeersgeneratie van het PMC. Het gehanteerde toekomstige peiljaar is 2024, zijnde circa 10 jaar na vaststelling van het bestemmingsplan.

Alle gehanteerde verkeersgegevens, inclusief de wegdektypen en rijsnelheden zijn in bijlage 1 opgenomen.

Voor de rijkswegen A27 en A28 is uitgegaan van het digitale Geluidregister van Rijkswaterstaat. Het geluidregister is een nieuw wettelijk instrument per 1 juli 2012, dat gebaseerd is op de verkeersdata van Rijkswaterstaat en dient om de geluidproductieplafonds (GPP) langs rijkswegen te monitoren. Dit register geeft de te gebruiken brongegevens van de weg weer. Er is gebruik gemaakt van de versie van het register van 1 april 2014.

Voor de HOV-baan De Uithof is uitgegaan van de gegevens uit het rapport 'Uithoflijn, Akoestisch onderzoek, Tracédeel U – De Uithof' van 6 december 2013, versie 1.1. Zie ook bijlage 3.

#### **3.3 Rekenmethode**

Het rekenmodel is opgesteld met behulp van het programma GeoMilieu voor wegverkeerslawaai volgens de Standaard rekenmethode 2 (SRMII), in overeenstemming met het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.



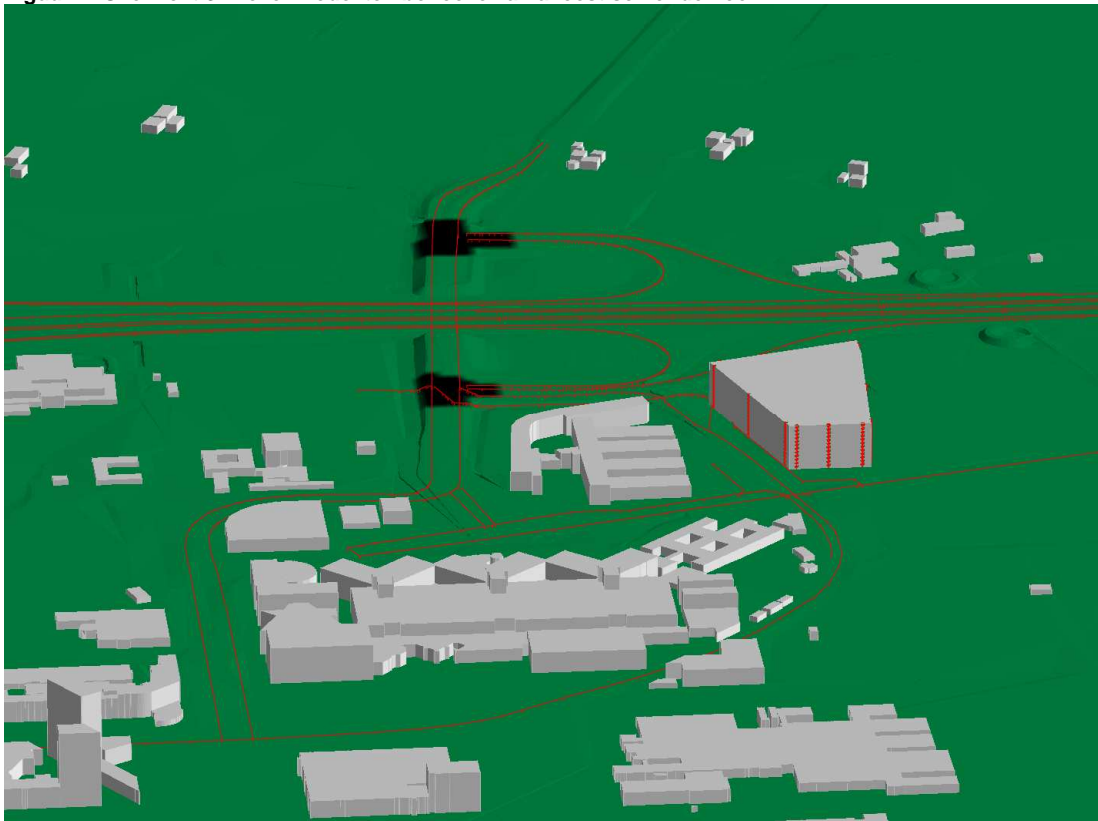
## 4 REKENRESULTATEN

### 4.1 Algemeen

Aangezien de exacte positionering van het Prinses Máxima Centrum (PMC) nog niet bekend is, is uitgegaan van het bouwvlak, welke de uiterste begrenzing vormt van de locatie. Hierbinnen wordt het PMC gerealiseerd. Door in het akoestisch onderzoek uit te gaan van dit bouwvlak als een fictieve 'gebouw'-begrenzing zijn de berekende geluidsbelastingen te beschouwen als een worstcase-situatie.

In figuur 2 is het 3D rekenmodel weergegeven met het bouwvlak als een 35 meter hoog gebouw.

**Figuur 2: Overzicht 3D rekenmodel ten behoeve van akoestisch onderzoek**



Het PMC ligt binnen de geluidzone van de volgende wegen, waarvoor de geluidsbelastingen per bron getoetst zijn aan de wettelijke normstelling:

- Rijksweg A28;
- Universiteitsweg;
- HOV-baan De Uithof;
- Hoofddijk.

De overige wegen als bijvoorbeeld Rijksweg A27 zijn alleen relevant bij het bepalen van de cumulatieve geluidbelasting. In het kader van een goede ruimtelijke ordening zijn de geluidsbelastingen van de Rijksweg A27, de Lundlaan en de Stellenboschlaan ook berekend en opgenomen in deze rapportage.

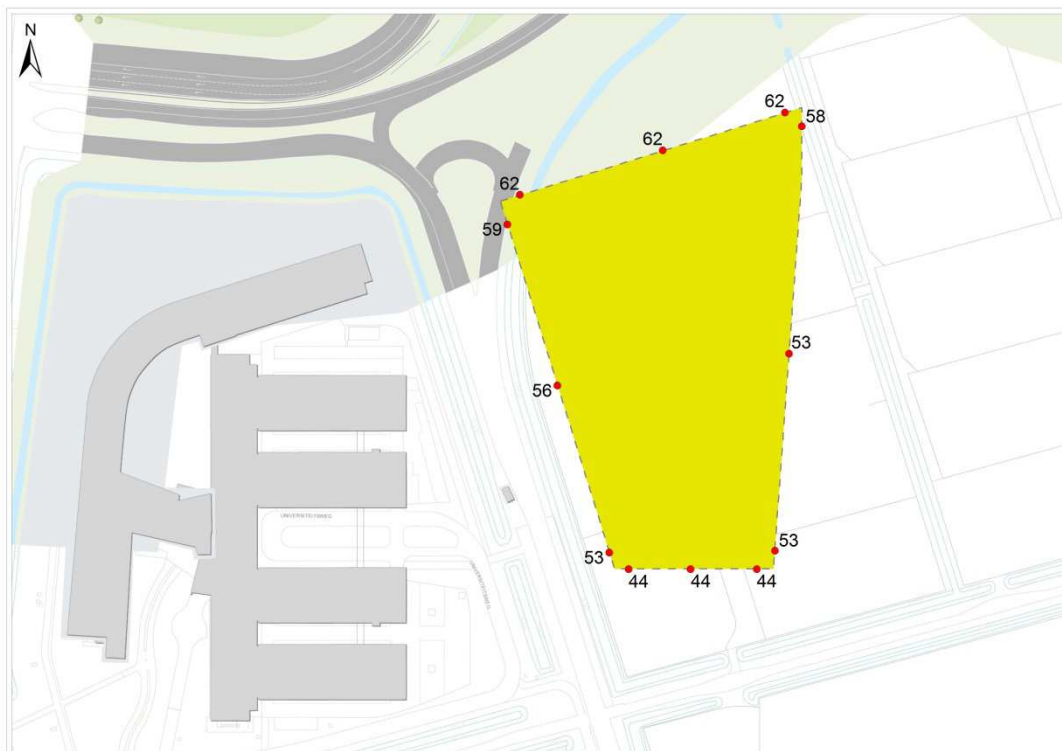
De berekende geluidbelastingen  $L_{den}$  op de gevels van het bouwvlak van het PMC zijn opgenomen in bijlage 2. Deze zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

De geluidbelasting van tramverkeer op het bouwvlak van het PMC is opgenomen in bijlage 3 waarin de resultaten uit het akoestisch onderzoek van HOV-baan De Uithof, behorende bij het bestemmingsplan, zijn opgenomen. De resultaten van de trams zijn geïntegreerd in de resultaten van bijlage 2 ten behoeve van cumulatie van bussen en trams op de HOV-baan De Uithof.

## 4.2 Rijksweg A28

De Rijksweg A28 loopt ten noorden van het PMC. In figuur 3 is de maximaal optredende geluidbelasting op het bouwvlak opgenomen, deze bedraagt ten hoogste 62 dB aan de noordgevel. Op de west- en oostgevel bedraagt de geluidbelasting 53 tot 59 dB. Alleen de zuidgevel is met maximaal 44 dB lager dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

**Figuur 3: Hoogste geluidbelasting ten gevolge van de A28**



Hieruit volgt:

- De maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor auto(snel)wegen wordt op de noordgevel met 9 dB overschreden.
- De maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor auto(snel)wegen wordt op de oostgevel met ten hoogste 5 dB overschreden.
- De maximale ontheffingswaarde van 53 dB voor auto(snel)wegen wordt op de westgevel met ten hoogste 6 dB overschreden.

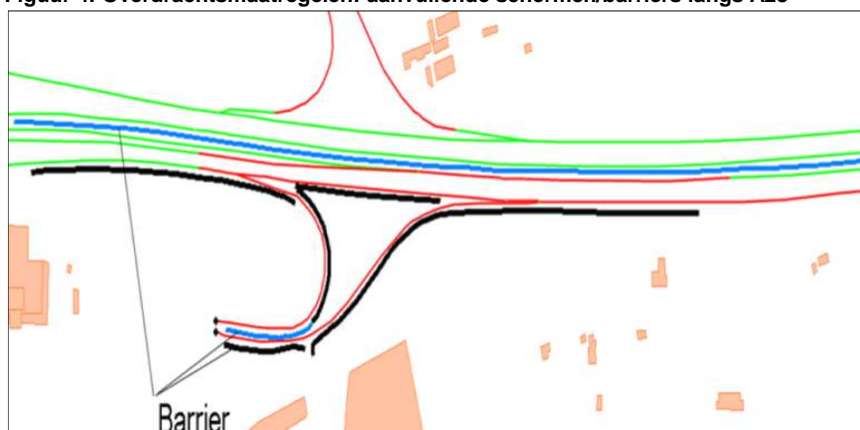
#### 4.2.1 Bron- of overdrachtsmaatregelen A28

De Rijksweg A28 is een bijzonder aandachtspunt voor de realisatie van het PMC door de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde. In aanloop naar het akoestisch onderzoek voor het bestemmingsplan zijn bron- en overdrachtsmaatregelen indicatief onderzocht.

Bij de bron zijn het wegdektype en de rijsnelheid onderzocht. De toepassing van een stiller wegdek is niet mogelijk, omdat de A28 voorzien is van een stil wegdek door middel van tweelaags ZOAB (Zeer Open Asphalt Beton) als wegdekverharding. De rijsnelheid (verder) verlagen heeft geen relevant effect, omdat de maximum rijsnelheid al beperkt is tot 100 km/u.

Overdrachtsmaatregelen (geluidschermen) zijn ook geanalyseerd. Een inventariserende berekening is verricht voor een geluidscherm (zwarte lijn) en barriers (blauwe lijn, is laag geluidscherm vanwege noodzakelijke zichtlijnen), zie figuur 4.

**Figuur 4: Overdrachtsmaatregelen: aanvullende schermen/barriers langs A28**



De barriers zijn maximaal 0,9 meter hoog. Met schermen van 7 meter hoog zijn er gedeeltelijke ontheffingsmogelijkheden (53 dB) voor de zijgevels, met 11 meter hoge schermen ontstaan er ook ontheffingsmogelijkheden voor de lagere verdiepingen van de noordgevel. De uiteindelijke investering zal geschat meer dan 1 miljoen euro gaan bedragen en is als niet financieel doelmatig beoordeeld.

#### Hieruit volgt:

Effectieve bronmaatregelen zijn al aanwezig en overdrachtsmaatregelen zijn financieel niet doelmatig. Vanwege de overschrijding van het maximaal ontheffingsplafond is hoofdstuk 5 van dit rapport van belang en zullen in principe drie van de vier gevels 'doof' moeten worden uitgevoerd tenzij andere voorwaarden in hoofdstuk 5 uitgevoerd worden. Conform artikel 1b lid 4 van de Wgh vervalt bij dove gevels de verplichting om te voldoen aan de voorkeurswaarde.

Opgemerkt wordt dat een dove gevel een constructie is zonder te openen delen en met een NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en het binnenniveau (33 dB of 28 dB).

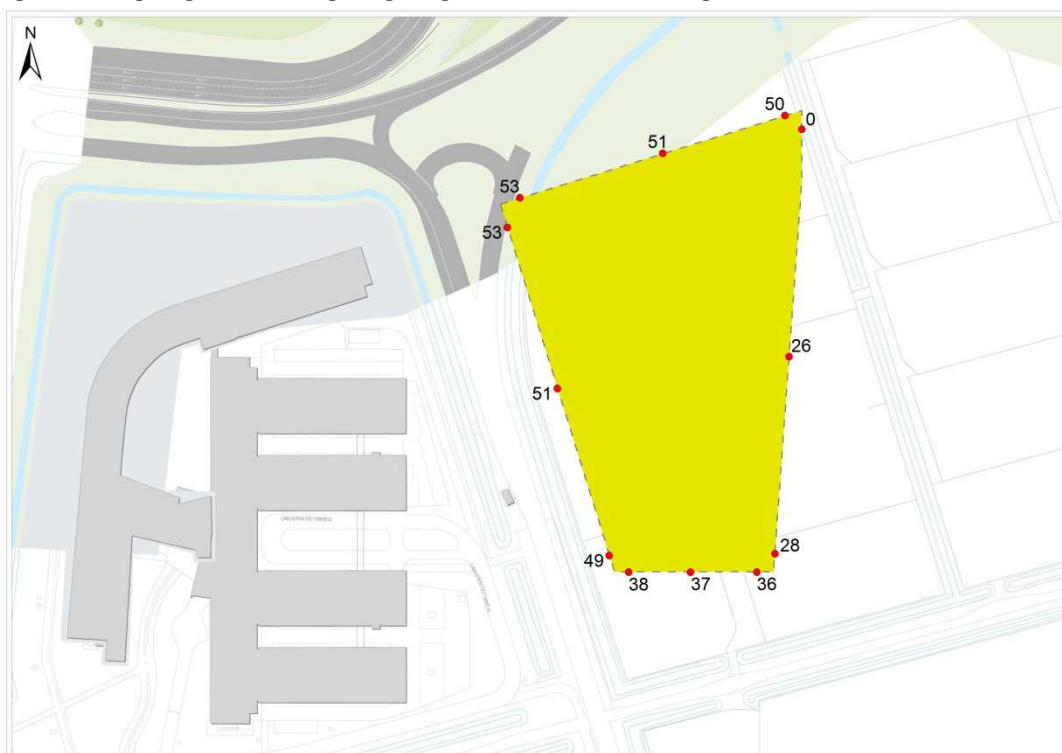
### 4.3 Universiteitsweg

De Universiteitsweg loopt ten westen van het PMC, deels achter het Wilhelmina kindziekenhuis (WKZ). In figuur 5 is de maximaal optredende geluidbelasting op het bouwvlak weergegeven, deze bedraagt ten hoogste 53 dB voor zowel de noordgevel als de westgevel van het PMC.

Hieruit volgt:

De voorkeurswaarde van de 48 dB wordt overschreden en de maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

**Figuur 5: Hoogste geluidbelasting ten gevolge van de Universiteitsweg**



#### 4.3.1 Bron- of overdrachtsmaatregelen Universiteitsweg

Een bronmaatregel op Universiteitsweg bestaande uit een stiller wegdek kan de geluidsbelasting met 2 tot 5 dB verlagen. Hiermee wordt de 48 dB voorkeurswaarde waarschijnlijk niet gehaald, omdat ter plaatse van de aansluiting op de Rijksweg het kruisingsvlak en de opstelruimte voor het verkeer moeten worden voorzien van een standaard wegdek in verband met snel optredende schade door optrekkend en afremmend verkeer. Een bronmaatregel wordt door voorgaande aspecten als niet doelmatig beoordeeld.

Gelet op de afstand tussen de bron en het PMC, de hoogte van het PMC, de aansluitingen tussen de Universiteitsweg en de Rijksweg, de aanwezigheid van taluds en een viaduct, wordt een overdrachtsmaatregel hier vanuit stedenbouwkundig en verkeerstechnisch oogpunt als niet doelmatig beoordeeld.



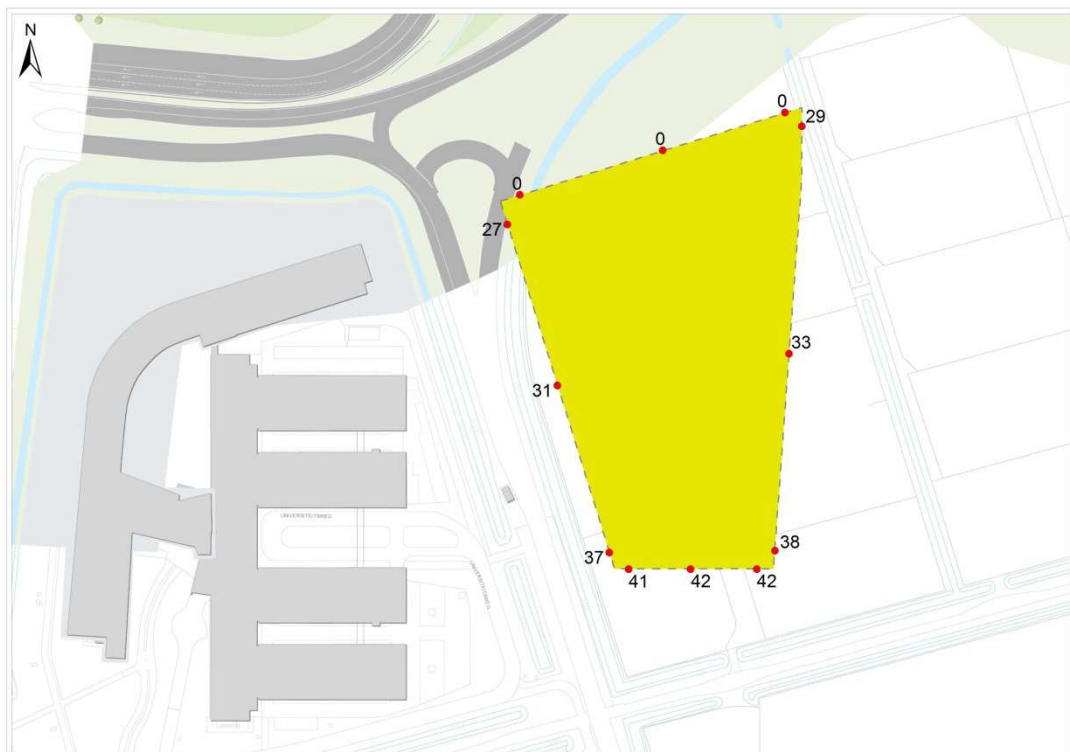
Hieruit volgt:

Overdrachts- en bronmaatregelen zijn niet doelmatig vanuit stedenbouwkundig en verkeerstechnisch oogpunt. Resteert het aanvragen van hogere waarden voor de noord- en westgevel.

#### 4.4 Hoofddijk

De Hoofddijk loopt ten zuiden van het PMC. In figuur 6 is de maximaal optredende geluidbelasting op het bouwvlak opgenomen, deze bedraagt ten hoogste 44 dB op de zuidgevel.

**Figuur 6: Hoogste geluidbelasting ten gevolge van de Hoofddijk**



Hieruit volgt:

Er wordt voldaan aan de 48 dB voorkeurswaarde, er zijn geen aanvullende maatregelen noodzakelijk.

#### 4.5 HOV-baan De Uithof

De HOV-baan De Uithof (Uithoflijn) ligt tussen het Wilhelmina kindziekenhuis en het PMC en verzorgt het openbaar vervoer naar en van de ziekenhuizen. De Uithoflijn wordt in de toekomst gebruikt door bussen en trams en heeft ten noorden van de ziekenhuizen een keerlus. Omdat de trams niet bij besluit zijn aangemerkt als spoorweglawaai, heeft de gemeente Utrecht als bevoegd gezag bepaald dat de

tramverbinding wordt beschouwd als wegverkeer. De totale geluidbelasting van de Uithoflijn wordt daarbij bepaald door het geluid van de bussen en de trams bij elkaar op te tellen (cumuleren) en uit te gaan van de voorkeurswaarde (48 dB) en maximale ontheffingswaarde (63 dB), zoals die gelden voor wegverkeerslawaai. De geluidbelasting van de trams is ontleend aan het akoestisch onderzoek bij het bestemmingsplan van De Uithoflijn (zie bijlage 3).

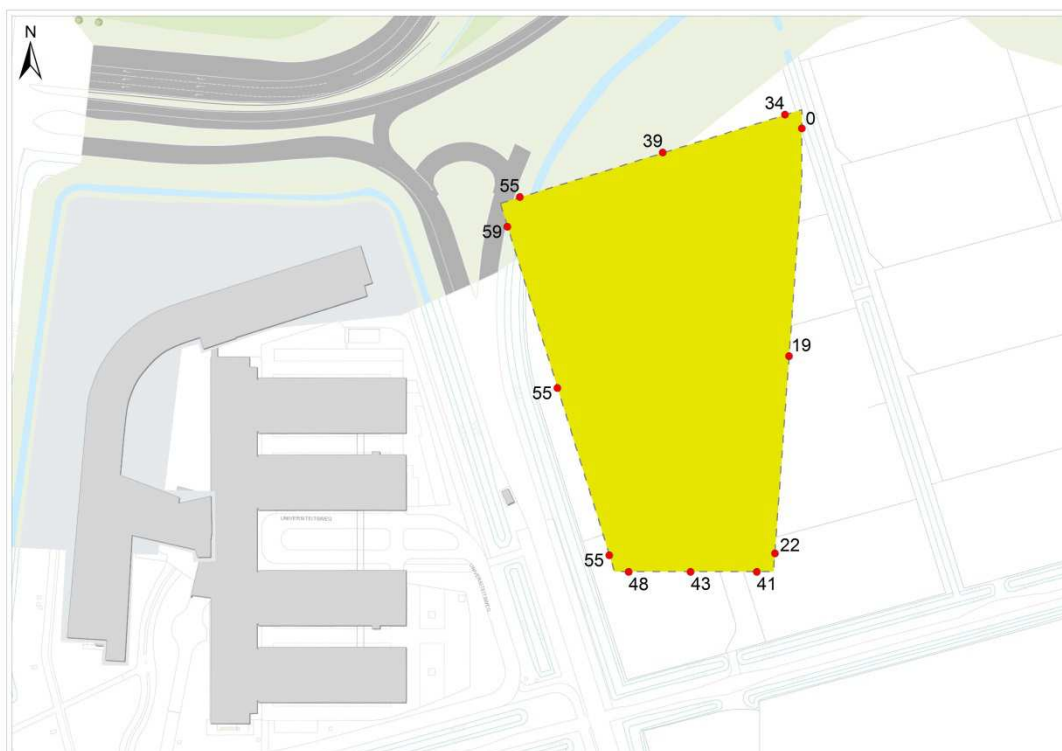
In figuur 7 is de maximaal optredende geluidbelasting op het bouwvlak opgenomen, deze bedraagt ten hoogste 59 dB op de westgevel ter hoogte van de keerlus.

Op de korte termijn is een scenario denkbaar dat de trams nog niet rijden, maar de HOV-baan De Uithof nog volledig door bussen wordt bereden, terwijl het PMC al gerealiseerd is. Ter ondervanging van dit scenario is ter volledigheid voor de ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting bepaald met de busintensiteiten van 2015 en in bijlage 2c gevoegd. Deze geluidbelastingen zijn niet maatgevend voor de beoordeling van de HOV-baan.

Hieruit volgt:

De voorkeurswaarde van de 48 dB wordt overschreden en de maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.

**Figuur 7: Hoogste geluidbelasting ten gevolge van de HOV-baan De Uithof**



#### 4.5.1 Bron- of overdrachtsmaatregelen HOV-baan De Uithof

Doordat de tramrails zijn ingegoten in de betonbaan (embedded rail), zijn aanvullende maatregelen zoals een ballastbed niet mogelijk. Door het ruimtelijke profiel van de trambaan zijn geen effectieve geluidschermen inpasbaar.

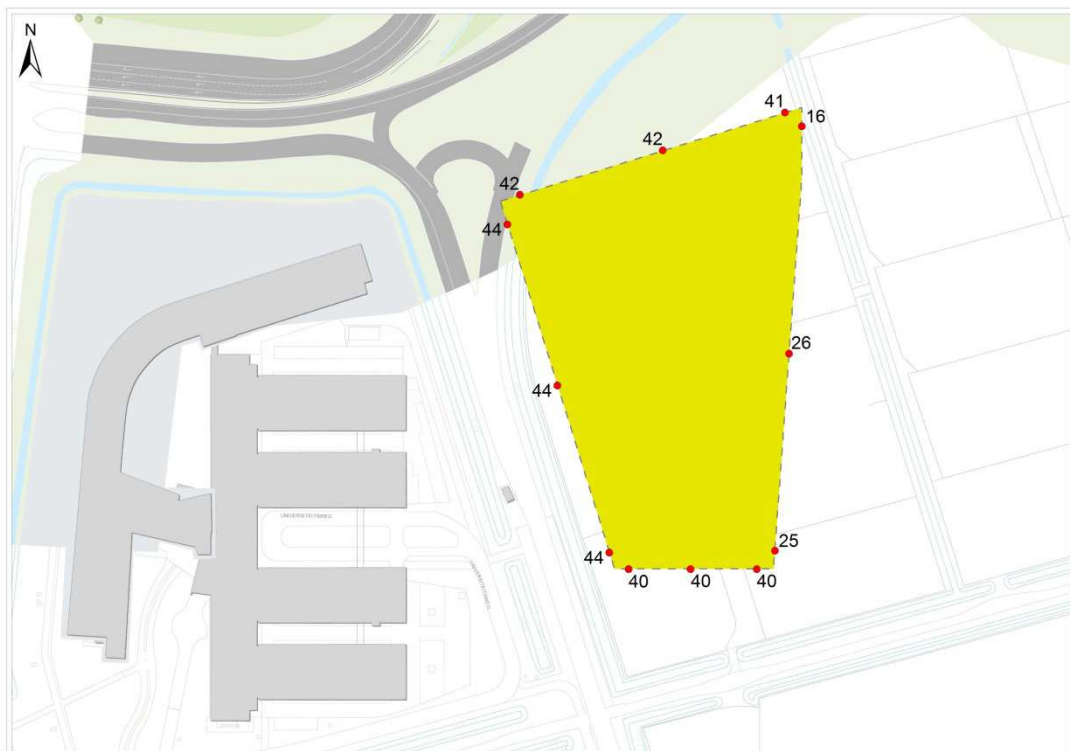
Resteert het aanvragen van een hogere waarde voor de westgevel van het PMC.

## 4.6 Wegen in kader van een goede ruimtelijke ordening

### 4.6.1 Rijksweg A27, bouwvlak valt buiten geluidzone

In figuur 8 is de maximaal optredende geluidbelasting op het bouwvlak opgenomen, deze bedraagt ten hoogste 44 dB aan de westgevel.

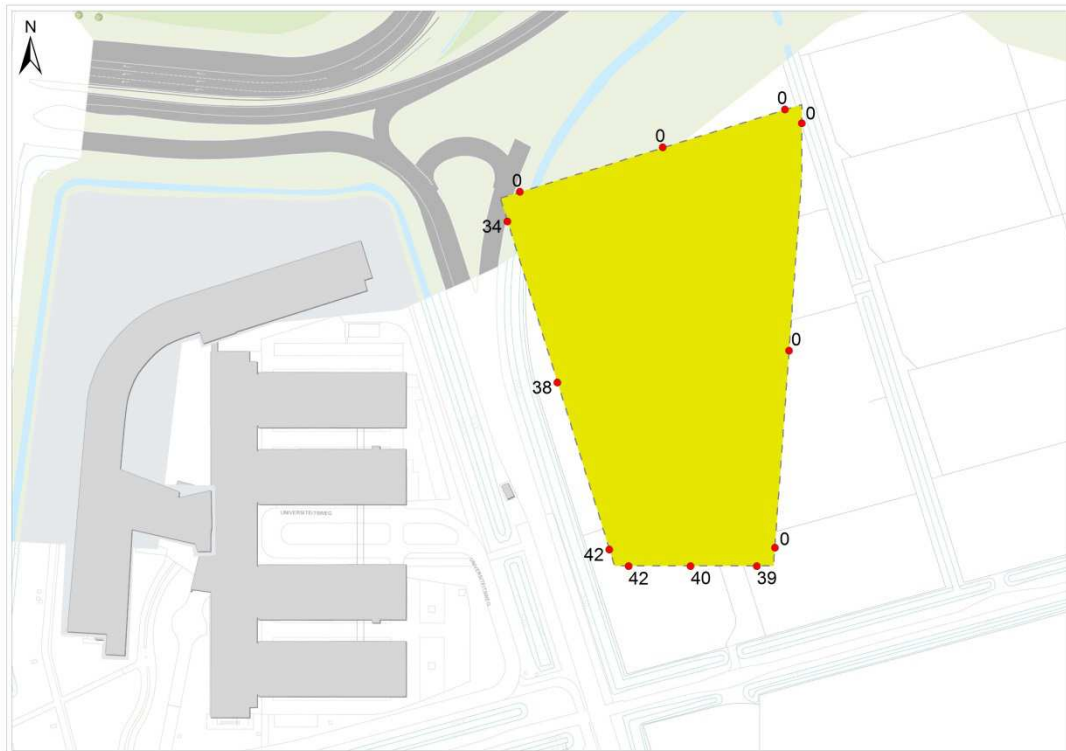
Figuur 8: Hoogste geluidbelasting ten gevolge van de A27



#### 4.6.2 Lundlaan, 30 km/u

De Lundlaan verzorgt de ontsluiting van het Wilhelmina kindziekenhuis en ligt ten westen van het PMC. In figuur 9 is de maximaal optredende geluidbelasting op het bouwvlak opgenomen, deze bedraagt ten hoogste 42 dB.

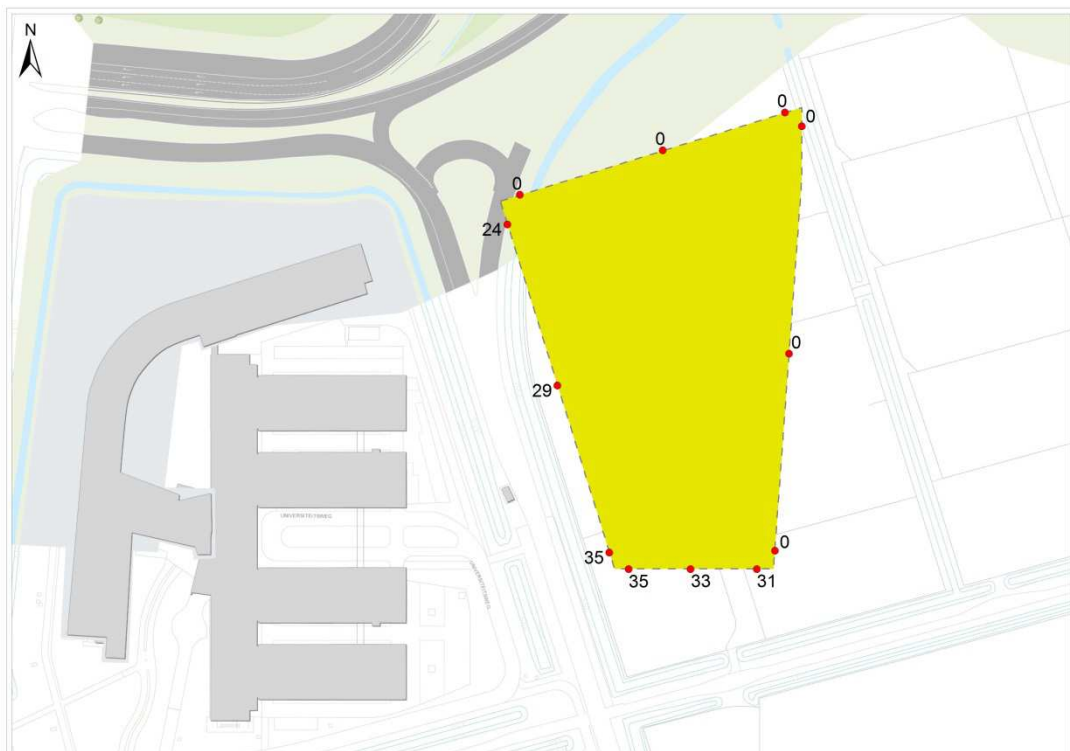
**Figuur 9: Hoogste geluidbelasting ten gevolge van de Lundlaan**



#### 4.6.3 Stellenboschlaan, 30 km/u

De Stellenboschlaan verzorgt de ontsluiting van de spoedeisende hulp naar het Universitair Medisch Centrum (het is geen openbare weg) en ligt ten zuidwesten van het PMC. In figuur 10 is de maximaal optredende geluidbelasting op het bouwvlak opgenomen, deze bedraagt ten hoogste 42 dB.

**Figuur 10: Hoogste geluidbelasting ten gevolge van de Stellenboschweg**

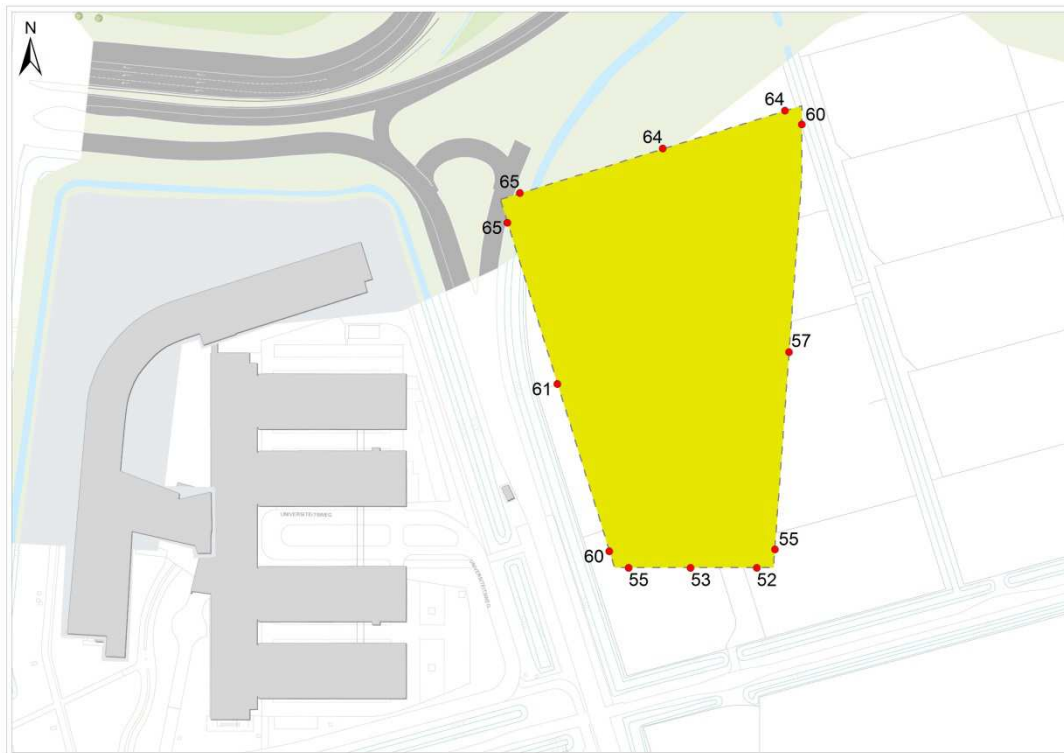


## 4.7 Cumulatief geluidniveau

Het cumulatieve geluidniveau op het PMC ten gevolge van alle wegverkeersbronnen (exclusief art 110g Wgh) bedraagt ten hoogste 65 dB op de gevels bij de noordwesthoek en minimaal 55 dB op de zuidgevel, zie figuur 11.

Bij het ontwerp van het PMC moet het wettelijk binnenniveau vanwege deze gevelbelastingen worden gewaarborgd door het treffen van gevelmaatregelen.

**Figuur 11: Cumulatief geluidniveau (excl. art 110g Wgh)**



## 5 VERVOLGPROCEDURE GELUID

### 5.1 Ondervangen geluidmaatregelen bij ontwerp PMC

In het bestemmingsplan zijn regels opgenomen om te borgen dat de nieuwbouw van het PMC aan de kant waar de geluidknelpunten optreden, geluidreducerende maatregelen of dove gevels (zie paragraaf 5.2) worden gerealiseerd.

Om in het gebouwontwerp passende geluidreducerende maatregelen/ oplossingen te realiseren, zijn regels in het bestemmingsplan opgenomen die de volgende mogelijkheden bieden:

- bouwkundige constructie(s) waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte. Als dit niet mogelijk is, is de gevel weer geluidgevoelig en geldt het normenstelsel van de Wet geluidhinder.
- bijzondere gevelvorm(en) zoals vliesgevel, lamellengevel, ed. of (geluidafschermdende) bouwvorm/gebouwen waarmee de geluidsbelasting beperkt wordt tot de voorkeurswaarde van 48 dB of het maximale ontheffingsplafond van 53 dB voor de A28, 53 dB voor de Universiteitsweg en 59 dB voor de HOV-baan De Uithof.

Bij de regels in het bestemmingsplan is opgenomen dat het effect aangetoond wordt met aanvullend gedetailleerd akoestisch onderzoek bij de definitieve omgevingsvergunning van het gebouwontwerp.

### 5.2 Dove gevels

Als laatste mogelijkheid om geluidknelpunten weg te nemen, is geborgd de regels in het bestemmingsplan door middel van dove gevels. Hieruit volgt dat drie van de vier gevels 'doof' dienen te zijn vanwege Rijksweg A28. Conform artikel 1b lid 4 van de Wgh vervalt hiermee de verplichting om te voldoen aan de voorkeurswaarde. Hierdoor is het volgen van een hogere waarde procedure voor de Universiteitsweg alleen nodig voor de zuidgevel. Daar de noord- en westgevel als doof uitgevoerd dienen te worden en de geluidbelastingen op de oostgevel onder de voorkeursgrenswaarde liggen van 48 dB.

Bij toepassing van dove gevels dient in het bestemmingsplan uitdrukkelijk te staan dat de regels voor deze dove gevels gelden voor de nieuwbouw en voor eventueel latere aanpassing en wijziging van het gebouw<sup>1</sup>.

Voorstaande impliceert dat bij de aanvraag van de definitieve omgevingsvergunning er aanvullende eisen worden gesteld betreffende de geluidbelastingen in de geluidgevoelige ruimten. Men dient er op toe te zien dat de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de geluidgevoelige objecten de gestelde waarden niet overschrijdt. Voor de overige ruimten dient men te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit.

---

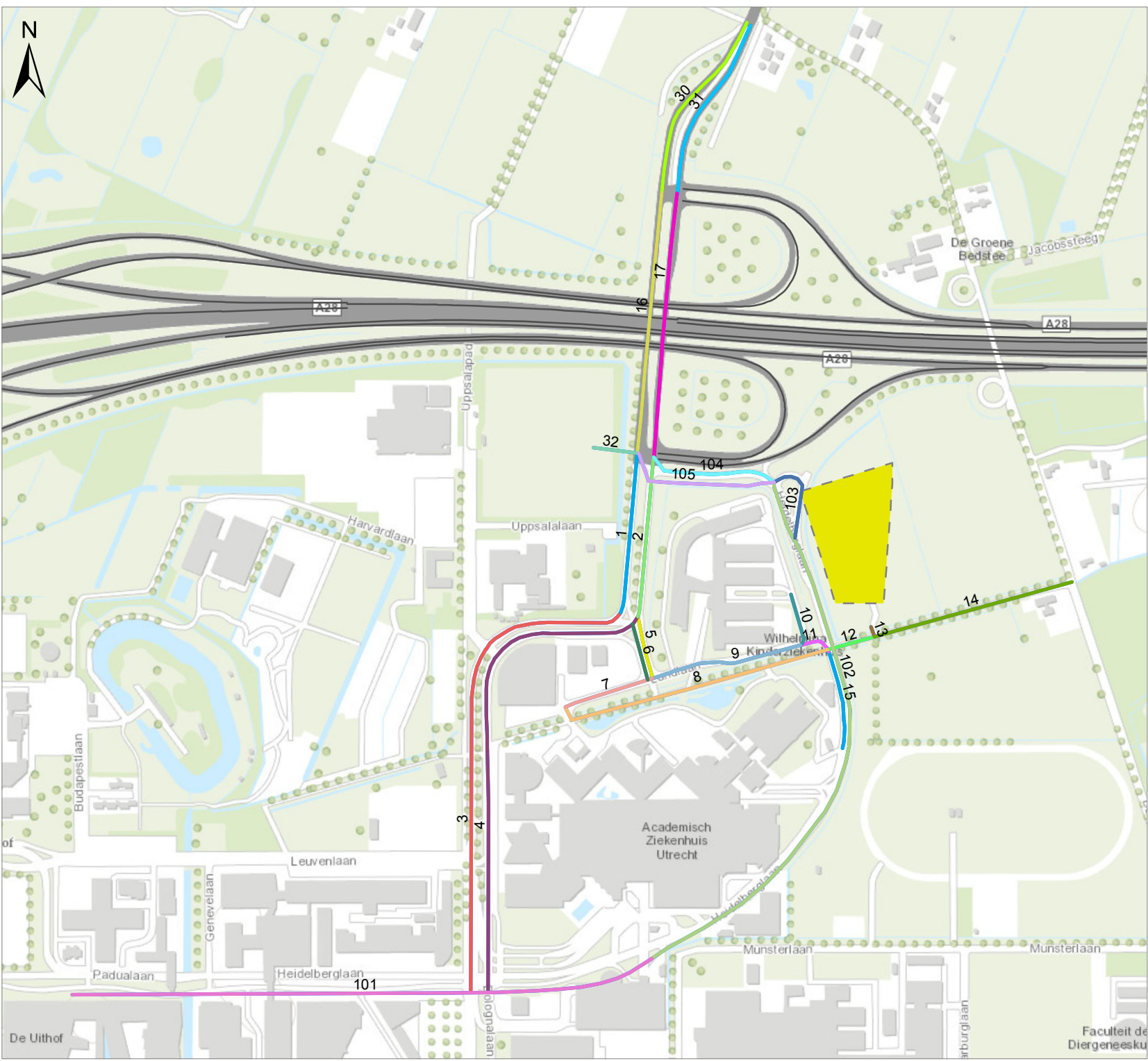
<sup>1</sup> Zie oa. ABRvS 11 augustus 2010, nr. 200905674/1/R3 en ABRvS 23 mei 2012; nr. 201109858/1/R1

=O=O=O=



## **Bijlage 1 Verkeersgegevens**





### Legenda

- Wegvakken (div. kleuren)
- Wegvakken geluidregister
- Bouwvlak PMC bestemmingsplan

*Bijlage*  
1a. Overzichtskaart wegvakken

Opgesteld door  
Andries van der Veen

Schaal  
1:7000



## Bijlage 1b Etmaalintensiteiten en verdeling verkeer Gemeente Utrecht

Voor de wegvakken in bovenstaande figuur is hieronder de bijbehorende intensiteit en verdeling van het aantal voertuigen opgenomen.

Gemeente Utrecht		Intensiteit	licht dag	licht avond	licht nacht	middel dag	middel avond	middel nacht	zwaar dag	zwaar avond	zwaar nacht
Label	2024										
1	13.616	918,9	329,9	82,5	25,4	5,3	2,9	19,9	2,6	1,4	
2	12.642	788,2	417,0	104,2	30,4	5,7	3,1	20,1	3,5	2,0	
3	9.987	626,2	324,7	81,2	21,7	3,9	2,1	17,3	2,8	1,6	
4	8.777	597,9	209,9	51,0	14,8	2,9	1,6	13,6	1,6	0,9	
5	2.825	182,7	91,1	16,2	5,2	0,7	0,0	5,9	0,7	0,0	
6	2.975	192,4	95,9	17,1	5,5	0,7	0,0	6,2	0,7	0,0	
7	2.465	159,4	79,5	14,2	4,5	0,6	0,0	5,1	0,6	0,0	
8	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
9	3.335	215,7	107,6	19,2	6,1	0,8	0,0	6,9	0,8	0,0	
10	2.402	155,3	77,4	13,8	4,4	0,6	0,0	5,0	0,6	0,0	
11	840	54,3	27,1	4,8	1,5	0,2	0,0	1,7	0,2	0,0	
12	1.430	92,4	46,1	8,2	2,6	0,4	0,0	3,0	0,4	0,0	
13	770	49,8	24,8	4,4	1,4	0,2	0,0	1,6	0,2	0,0	
14	660	42,7	21,3	3,8	1,2	0,2	0,0	1,4	0,2	0,0	
15	70	4,5	2,3	0,4	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	
16	10.893	707,3	329,8	82,4	17,8	3,8	2,1	13,6	2,2	1,2	
17	24.120	1470,0	870,5	217,6	64,8	15,5	8,4	25,6	5,2	2,9	
18	13.269	795,8	450,8	112,7	50,4	13,0	7,0	22,0	4,4	2,5	
19	4.432	264,9	156,1	39,0	11,1	2,3	1,3	11,7	2,8	1,6	
30	14.469	871,2	491,9	123,0	57,3	13,8	7,5	18,7	4,2	2,4	
31	16.527	1005,5	578,0	144,5	55,1	13,3	7,2	15,6	3,8	2,1	
32	3.627	155,0	330,9	55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

## Bussen gehanteerd voor 2024

Per uur per tijdperiode per richting conform akoestisch onderzoek HOV-baan De Uithof<sup>1</sup>

deel	trajectdeel	07:00-	19:00-	23:00-
		19:00	23:00	07:00
B	Weg tot de Wetenschap	0.0	0.0	0.0
C	Heidelberglaan deel 1 (UU/HvU)	21.4	4.1	0.9
D	Heidelberglaan deel 2 (UMC)	21.4	4.1	0.9
E	Heidelberglaan deel 3 (na keerlus)	5.4	0.0	0.0
F	Na kruising universiteitsweg (P+R)	0.0	0.0	0.0



**D: Heidelberglaan 2<sup>e</sup> deel**

**E: Heidelberglaan 3<sup>e</sup> deel  
(na lus voor kerende bussen)**

**F: Na kruising  
Universiteitsweg (naar P+R  
De Uithof)**

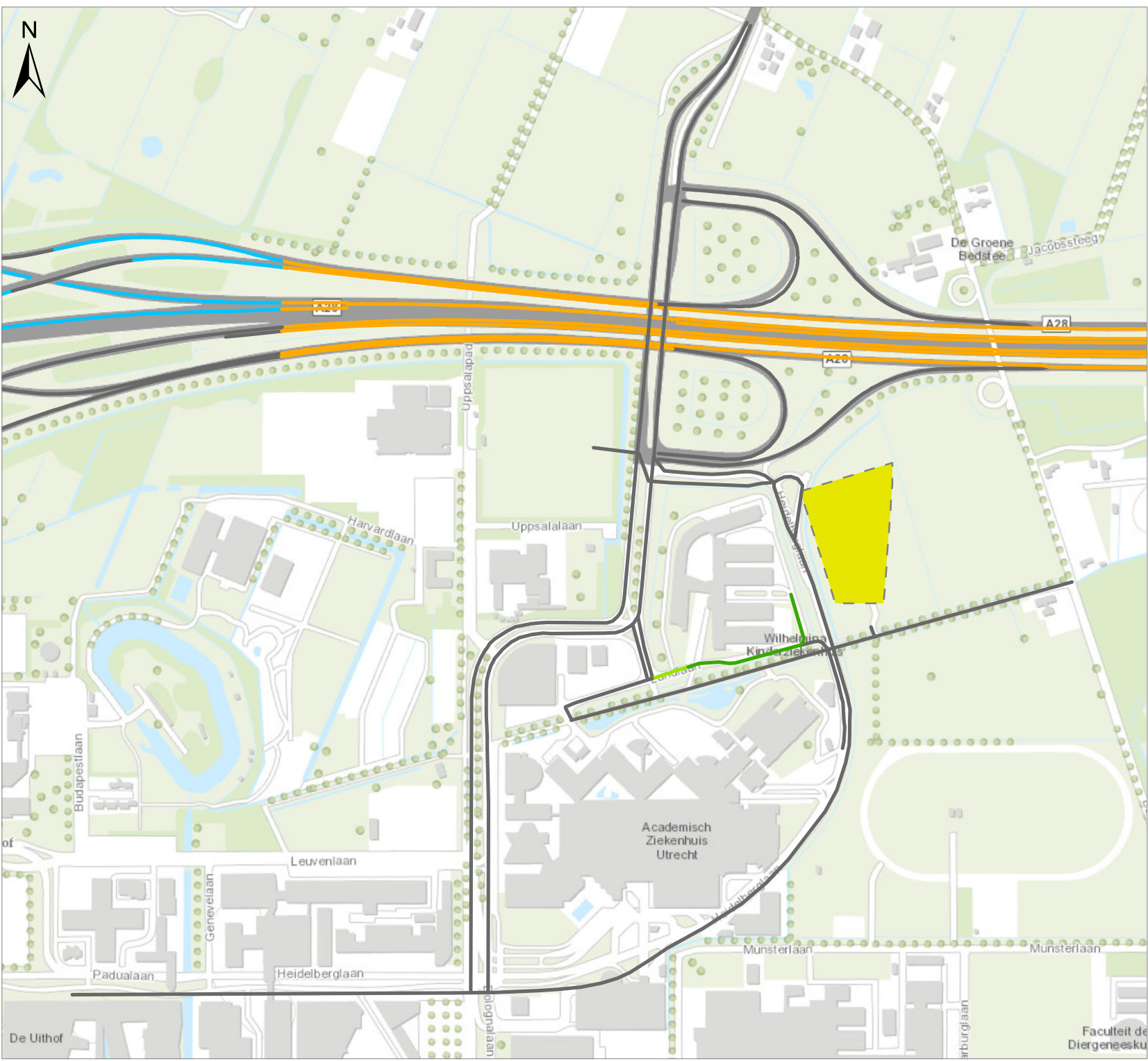
Opgemerkt wordt dat bovenstaande aantallen per richting zijn terwijl de overzichtstabel met alle verkeersintensiteiten voor de bussen heen- en terug is. Verder geldt dat:

- Deel D komt overeen met label 101 en 102 in de tabel met alle verkeersintensiteiten voor twee richtingen.
- Deel E komt overeen met label 104 en 105 in de tabel met alle verkeersintensiteiten.
- Het verschil tussen Deel D en deel E komt overeen met label 103 in de tabel met alle verkeersintensiteiten.

HOV-Baan De Uithof	Intensiteit 2024	licht dag	licht avond	licht nacht	middel dag	middel avond	middel nacht	zwaar dag	zwaar avond	zwaar nacht
<b>Label</b>										
<b>101</b>	<b>561</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8	8,2	1,8
<b>102</b>	<b>561</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,8	8,2	1,8
<b>103</b>	<b>431</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	32,0	8,2	1,8
<b>104</b>	<b>65</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	0,0	0,0
<b>105</b>	<b>65</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,8	0,0	0,0

<sup>1</sup> Bestemmingsplan NL.IMRO.0344.BPHOVBAANDEUITHOF-ON01 bijlage b\_NL.IMRO.0344.BPHOVBAANDEUITHOF-ON01\_tb1





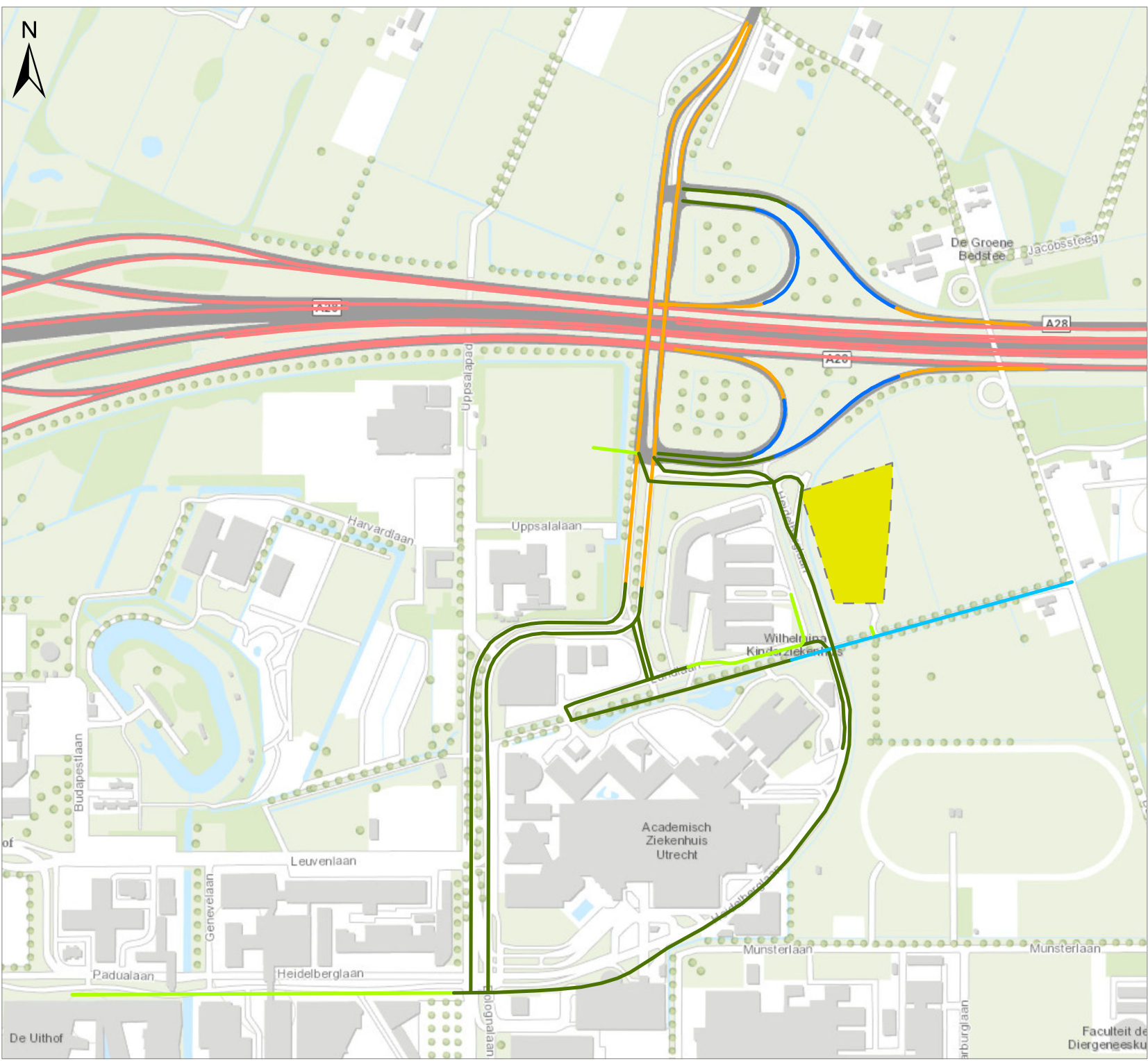
### Legenda

- Elementenverharding in keperverband
- Oppervlaktebewerking
- Dichtasfaltbeton
- ZOAB
- Tweelaags ZOAB
- Bouwvlak PMC bestemmingsplan

*Bijlage*  
1c. Overzichtskaart wegdekverhardingen

Opgesteld door  
Andries van der Veen

Schaal  
1:7000



### Legenda

- 30 km/uur
- 50 km/uur
- 60 km/uur
- 65 km/uur
- 80 km/uur
- 100 km/uur
- Bouwvlak PMC bestemmingsplan

*Bijlage*  
1d. Overzichtskaart rijsnelheden

*Opgesteld door*  
Andries van der Veen

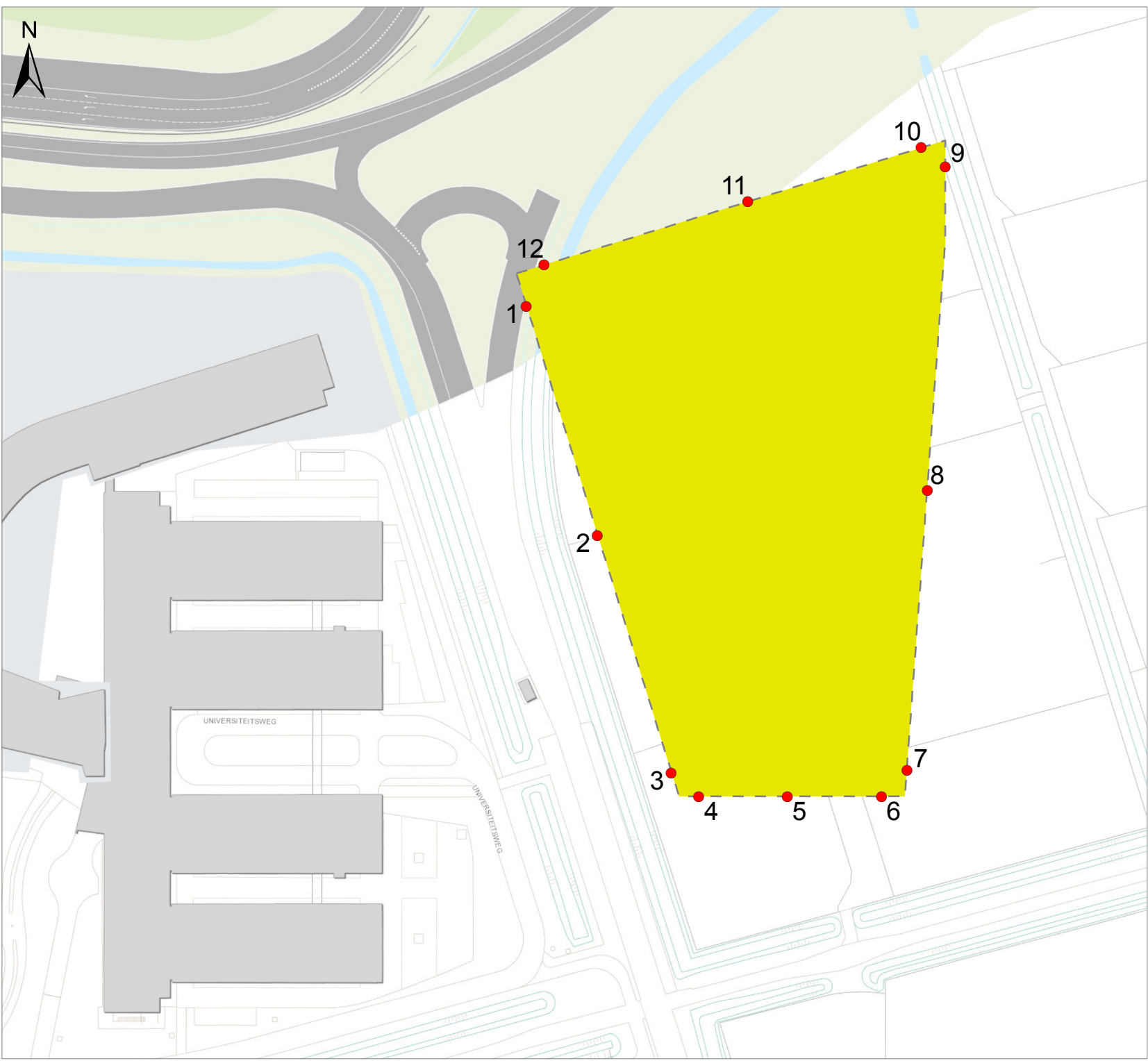
*Schaal*  
1:7000



## **Bijlage 2 Rekenresultaten**







### Legenda

- Rekenpunten
- Bouwvlak PMC bestemmingsplan

#### Bijlage

2a. Overzichtskaart rekenpunten

Opgesteld door

Andries van der Veen

Schaal

1:1500

Bijlage 2b - Rekenresultaten

Rekenpunt	Hoogte	A27	A28	Universiteits weg	Hoofddijk	Uithoflijn			30 km/uur wegen**		Cumulatief
						Busbaan	Trams	Totaal*	Lundlaan	StInbschlaan	
1	7.5	42	57	51	25	59	49	59	31	23	65
	10.5	42	58	51	26	58	49	58	32	24	65
	13.5	43	58	52	26	57	49	58	33	24	65
	16.5	44	58	52	27	56	49	57	33	24	64
	19.5	44	59	53	27	56	49	57	33	24	64
	22.5	44	59	53	27	55	49	56	33	25	64
	25.5	44	59	53	26	55	49	56	33	24	64
	28.5	44	59	53	26	55	49	56	34	24	64
	31.5	44	59	53	26	54	49	55	34	24	64
34.5	44	59	53	26	54	49	55	34	24	64	
2	1.5	38	53	46	28	50	51	54	34	25	59
	4.5	39	53	47	29	52	53	55	35	27	59
	7.5	39	53	47	30	52	53	55	36	27	60
	10.5	41	53	47	31	52	52	55	37	28	60
	13.5	43	53	48	31	52	52	55	37	29	60
	16.5	43	56	48	30	52	52	55	37	29	61
	19.5	44	56	49	30	51	52	55	37	29	61
	22.5	44	56	50	30	51	52	55	38	29	61
	25.5	44	56	51	30	51	52	54	38	29	61
	28.5	44	56	51	30	51	52	54	38	29	61
31.5	44	56	51	30	51	52	54	38	29	61	
34.5	44	56	51	30	50	52	54	38	28	61	
3	1.5	35	50	43	35	51	52	54	39	33	58
	4.5	35	51	43	37	51	53	55	41	34	59
	7.5	37	50	43	37	52	53	55	42	35	59
	10.5	41	51	44	37	51	53	55	42	35	59
	13.5	43	52	44	37	51	53	55	42	35	59
	16.5	43	53	45	37	51	52	55	42	35	60
	19.5	43	53	46	37	51	52	55	42	35	60
	22.5	43	53	47	36	51	52	55	42	35	60
	25.5	43	53	48	36	51	52	54	42	35	60
	28.5	44	53	48	36	50	52	54	42	35	60
31.5	44	53	49	36	50	52	54	42	34	60	
34.5	44	53	49	36	50	52	54	42	34	60	
4	1.5	31	41	27	39	46	-	46	38	33	53
	4.5	32	44	30	41	48	-	48	40	35	55
	7.5	34	44	30	41	48	-	48	41	35	55
	10.5	38	41	32	41	48	-	48	41	35	55
	13.5	39	43	33	41	48	-	48	41	35	55
	16.5	40	44	31	41	47	-	47	41	35	55
	19.5	40	44	32	41	47	-	47	41	35	55
	22.5	40	43	34	41	47	-	47	42	35	55
	25.5	40	43	35	41	47	-	47	42	35	55
	28.5	40	37	36	41	47	-	47	42	35	54
31.5	40	37	37	40	46	-	46	42	35	54	
34.5	40	36	38	40	46	-	46	42	35	54	
5	1.5	31	44	31	40	41	-	41	35	31	51
	4.5	33	44	31	42	43	-	43	37	32	52
	7.5	35	43	31	42	43	-	43	38	33	53
	10.5	39	41	31	42	43	-	43	39	33	53
	13.5	39	43	31	42	43	-	43	39	33	53
	16.5	40	44	31	42	43	-	43	39	33	53
	19.5	40	44	32	42	43	-	43	39	33	53
	22.5	40	43	33	41	43	-	43	40	33	53
	25.5	40	42	34	41	43	-	43	40	33	53
	28.5	40	37	35	41	43	-	43	40	33	52
31.5	40	36	36	41	43	-	43	40	33	52	
34.5	40	34	37	41	43	-	43	40	32	52	
6	1.5	30	42	29	40	38	-	38	34	28	49
	4.5	33	44	31	42	40	-	40	35	30	51
	7.5	36	44	31	42	41	-	41	36	31	52
	10.5	39	40	31	42	41	-	41	37	31	52
	13.5	39	42	31	42	41	-	41	37	31	52
	16.5	39	43	31	42	41	-	41	38	31	52
	19.5	40	43	31	42	41	-	41	38	31	52
	22.5	39	43	32	42	41	-	41	38	31	52
	25.5	39	42	34	42	41	-	41	38	31	52
	28.5	39	36	35	42	41	-	41	38	31	52
31.5	39	34	35	42	41	-	41	39	31	52	
34.5	39	33	36	42	41	-	41	39	31	51	
7	1.5	24	50	28	36	20	-	20	-	-	52
	4.5	25	51	27	38	21	-	21	-	-	54
	7.5	-	51	-	38	22	-	22	-	-	54
	10.5	-	52	-	38	20	-	20	-	-	54
	13.5	-	52	-	38	14	-	14	-	-	54
	16.5	-	52	-	38	-	-	-	-	-	54
	19.5	-	52	-	38	-	-	-	-	-	54
	22.5	-	52	-	38	-	-	-	-	-	55
	25.5	-	52	-	38	-	-	-	-	-	55
	28.5	-	53	-	38	-	-	-	-	-	55
31.5	-	53	-	38	-	-	-	-	-	55	
34.5	-	53	-	38	-	-	-	-	-	55	

Bijlage 2b - Rekenresultaten

Rekenpunt	Hoogte	A27	A28	Universiteits weg	Hoofddijk	Uithoflijn			30 km/uur wegen**		Cumulatief
						Busbaan	Trams	Totaal*	Lundlaan	StInbschlaan	
8	1.5	24	52	25	29	16	-	16	-	-	54
	4.5	26	53	26	31	18	-	18	-	-	55
	7.5	-	53	-	31	19	-	19	-	-	55
	10.5	-	53	-	32	18	-	18	-	-	56
	13.5	-	53	-	32	12	-	12	-	-	56
	16.5	-	53	-	33	-	-	-	-	-	56
	19.5	-	53	-	33	-	-	-	-	-	56
	22.5	-	53	-	33	-	-	-	-	-	57
	25.5	-	53	-	33	-	-	-	-	-	57
	28.5	-	53	-	33	-	-	-	-	-	57
	31.5	-	53	-	33	-	-	-	-	-	57
34.5	-	53	-	33	-	-	-	-	-	57	
9	1.5	16	53	-	25	-	-	-	-	-	57
	4.5	16	56	-	26	-	-	-	-	-	59
	7.5	-	57	-	26	-	-	-	-	-	59
	10.5	-	57	-	27	-	-	-	-	-	59
	13.5	-	58	-	27	-	-	-	-	-	60
	16.5	-	58	-	28	-	-	-	-	-	60
	19.5	-	58	-	28	-	-	-	-	-	60
	22.5	-	58	-	28	-	-	-	-	-	60
	25.5	-	58	-	29	-	-	-	-	-	60
	28.5	-	58	-	29	-	-	-	-	-	60
	31.5	-	58	-	29	-	-	-	-	-	60
34.5	-	58	-	29	-	-	-	-	-	60	
10	1.5	39	59	47	-	30	-	30	-	-	61
	4.5	40	60	48	-	32	-	32	-	-	62
	7.5	41	60	48	-	33	-	33	-	-	63
	10.5	41	61	48	-	34	-	34	-	-	63
	13.5	41	61	48	-	34	-	34	-	-	63
	16.5	41	61	49	-	34	-	34	-	-	64
	19.5	41	62	49	-	34	-	34	-	-	64
	22.5	41	62	49	-	34	-	34	-	-	64
	25.5	41	62	50	-	34	-	34	-	-	64
	28.5	41	62	50	-	34	-	34	-	-	64
	31.5	41	62	50	-	34	-	34	-	-	64
34.5	41	62	50	-	34	-	34	-	-	64	
11	1.5	38	59	48	-	36	-	36	-	-	61
	4.5	41	60	49	-	38	-	38	-	-	62
	7.5	41	60	49	-	39	-	39	-	-	63
	10.5	41	61	49	-	39	-	39	-	-	63
	13.5	41	61	50	-	39	-	39	-	-	63
	16.5	41	61	50	-	39	-	39	-	-	64
	19.5	41	61	50	-	39	-	39	-	-	64
	22.5	41	62	51	-	39	-	39	-	-	64
	25.5	41	62	51	-	39	-	39	-	-	64
	28.5	41	62	51	-	39	-	39	-	-	64
	31.5	41	62	51	-	39	-	39	-	-	64
34.5	42	62	51	-	39	-	39	-	-	64	
12	7.5	42	61	51	-	55	-	55	-	-	65
	10.5	42	61	52	-	54	-	54	-	-	65
	13.5	42	61	52	-	53	-	53	-	-	65
	16.5	42	62	52	-	53	-	53	-	-	65
	19.5	42	62	53	-	52	-	52	-	-	65
	22.5	42	62	53	-	52	-	52	-	-	65
	25.5	42	62	53	-	51	-	51	-	-	65
	28.5	42	62	53	-	51	-	51	-	-	65
31.5	42	62	53	-	51	-	51	-	-	65	
34.5	42	62	53	-	50	-	50	-	-	65	

\* Toetsing Uithoflijn o.b.v. bus- en tramlawaai gecumuleerd

\*\* Op 30 km/uur wegen is de Wet geluidhinder niet van toepassing en hoeft geen toetsing te worden uitgevoerd

	Geluidbelasting 48 dB of lager
	Geluidbelasting hoger dan 48 dB, maar lager dan maximaal toegestane waarde
	Overschrijding van de maximale ontheffingswaarde

Bijlage 2c - Rekenresultaten, OV-baan op basis van situatie 2015 met alleen bussen

Rekenpunt	Hoogte	A27	A28	Universiteits weg	Hoofddijk	OV-baan*	30 km/uur wegen**		Cumulatief
							Lundlaan	Stnbschlaan	
1	7.5	42	57	51	25	49	31	23	61
	10.5	42	58	51	26	49	32	24	62
	13.5	43	58	52	26	49	33	24	62
	16.5	44	58	52	27	49	33	24	62
	19.5	44	59	53	27	49	33	24	62
	22.5	44	59	53	27	49	33	25	63
	25.5	44	59	53	26	49	33	24	63
	28.5	44	59	53	26	49	34	24	63
	31.5	44	59	53	26	49	34	24	63
	34.5	44	59	53	26	49	34	24	63
2	1.5	38	53	46	28	49	34	25	58
	4.5	39	53	47	29	50	35	27	59
	7.5	39	53	47	30	51	36	27	59
	10.5	41	53	47	31	51	37	28	59
	13.5	43	53	48	31	51	37	29	60
	16.5	43	56	48	30	50	37	29	60
	19.5	44	56	49	30	50	37	29	60
	22.5	44	56	50	30	50	38	29	61
	25.5	44	56	51	30	50	38	29	61
	28.5	44	56	51	30	50	38	29	61
31.5	44	56	51	30	50	38	29	61	
34.5	44	56	51	30	49	38	28	61	
3	1.5	35	50	43	35	50	39	33	58
	4.5	35	51	43	37	51	41	34	58
	7.5	37	50	43	37	51	42	35	58
	10.5	41	51	44	37	51	42	35	59
	13.5	43	52	44	37	51	42	35	59
	16.5	43	53	45	37	51	42	35	59
	19.5	43	53	46	37	51	42	35	59
	22.5	43	53	47	36	50	42	35	60
	25.5	43	53	48	36	50	42	35	60
	28.5	44	53	48	36	50	42	35	60
31.5	44	53	49	36	50	42	34	60	
34.5	44	53	49	36	50	42	34	60	
4	1.5	31	41	27	39	46	38	33	53
	4.5	32	44	30	41	47	40	35	55
	7.5	34	44	30	41	47	41	35	55
	10.5	38	41	32	41	47	41	35	55
	13.5	39	43	33	41	47	41	35	55
	16.5	40	44	31	41	47	41	35	55
	19.5	40	44	32	41	47	41	35	55
	22.5	40	43	34	41	47	42	35	55
	25.5	40	43	35	41	47	42	35	55
	28.5	40	37	36	41	46	42	35	54
31.5	40	37	37	40	46	42	35	54	
34.5	40	36	38	40	46	42	35	54	
5	1.5	31	44	31	40	41	35	31	51
	4.5	33	44	31	42	43	37	32	52
	7.5	35	43	31	42	43	38	33	53
	10.5	39	41	31	42	43	39	33	52
	13.5	39	43	31	42	43	39	33	53
	16.5	40	44	31	42	43	39	33	53
	19.5	40	44	32	42	43	39	33	53
	22.5	40	43	33	41	43	40	33	53
	25.5	40	42	34	41	43	40	33	53
	28.5	40	37	35	41	43	40	33	52
31.5	40	36	36	41	43	40	33	52	
34.5	40	34	37	41	42	40	32	52	
6	1.5	30	42	29	40	38	34	28	49
	4.5	33	44	31	42	39	35	30	51
	7.5	36	44	31	42	40	36	31	52
	10.5	39	40	31	42	41	37	31	52
	13.5	39	42	31	42	41	37	31	52
	16.5	39	43	31	42	41	38	31	52
	19.5	40	43	31	42	41	38	31	52
	22.5	39	43	32	42	41	38	31	52
	25.5	39	42	34	42	41	38	31	52
	28.5	39	36	35	42	41	38	31	51
31.5	39	34	35	42	41	39	31	51	
34.5	39	33	36	42	41	39	31	51	
7	1.5	24	50	28	36	19	-	-	52
	4.5	25	51	27	38	21	-	-	54
	7.5	-	51	-	38	21	-	-	54
	10.5	-	52	-	38	19	-	-	54
	13.5	-	52	-	38	14	-	-	54
	16.5	-	52	-	38	-	-	-	54
	19.5	-	52	-	38	-	-	-	54
	22.5	-	52	-	38	-	-	-	55
	25.5	-	52	-	38	-	-	-	55
	28.5	-	53	-	38	-	-	-	55
31.5	-	53	-	38	-	-	-	55	
34.5	-	53	-	38	-	-	-	55	

Bijlage 2c - Rekenresultaten, OV-baan op basis van situatie 2015 met alleen bussen

Rekenpunt	Hoogte	A27	A28	Universiteits weg	Hoofddijk	OV-baan*	30 km/uur wegen**		Cumulatief
							Lundlaan	Stlnbschlaan	
8	1.5	24	52	25	29	16	-	-	54
	4.5	26	53	26	31	18	-	-	55
	7.5	-	53	-	31	18	-	-	55
	10.5	-	53	-	32	17	-	-	56
	13.5	-	53	-	32	12	-	-	56
	16.5	-	53	-	33	-	-	-	56
	19.5	-	53	-	33	-	-	-	56
	22.5	-	53	-	33	-	-	-	57
	25.5	-	53	-	33	-	-	-	57
	28.5	-	53	-	33	-	-	-	57
	31.5	-	53	-	33	-	-	-	57
34.5	-	53	-	33	-	-	-	57	
9	1.5	16	53	-	25	-	-	-	57
	4.5	16	56	-	26	-	-	-	59
	7.5	-	57	-	26	-	-	-	59
	10.5	-	57	-	27	-	-	-	59
	13.5	-	58	-	27	-	-	-	60
	16.5	-	58	-	28	-	-	-	60
	19.5	-	58	-	28	-	-	-	60
	22.5	-	58	-	28	-	-	-	60
	25.5	-	58	-	29	-	-	-	60
	28.5	-	58	-	29	-	-	-	60
	31.5	-	58	-	29	-	-	-	60
34.5	-	58	-	29	-	-	-	60	
10	1.5	39	59	47	-	30	-	-	61
	4.5	40	60	48	-	32	-	-	62
	7.5	41	60	48	-	32	-	-	63
	10.5	41	61	48	-	33	-	-	63
	13.5	41	61	48	-	34	-	-	63
	16.5	41	61	49	-	34	-	-	64
	19.5	41	62	49	-	34	-	-	64
	22.5	41	62	49	-	34	-	-	64
	25.5	41	62	50	-	34	-	-	64
	28.5	41	62	50	-	34	-	-	64
	31.5	41	62	50	-	34	-	-	64
34.5	41	62	50	-	34	-	-	64	
11	1.5	38	59	48	-	34	-	-	61
	4.5	41	60	49	-	36	-	-	62
	7.5	41	60	49	-	37	-	-	63
	10.5	41	61	49	-	37	-	-	63
	13.5	41	61	50	-	38	-	-	63
	16.5	41	61	50	-	38	-	-	64
	19.5	41	61	50	-	38	-	-	64
	22.5	41	62	51	-	38	-	-	64
	25.5	41	62	51	-	38	-	-	64
	28.5	41	62	51	-	38	-	-	64
	31.5	41	62	51	-	38	-	-	64
34.5	42	62	51	-	38	-	-	64	
12	7.5	42	61	51	-	44	-	-	64
	10.5	42	61	52	-	44	-	-	64
	13.5	42	61	52	-	44	-	-	64
	16.5	42	62	52	-	44	-	-	64
	19.5	42	62	53	-	44	-	-	65
	22.5	42	62	53	-	44	-	-	65
	25.5	42	62	53	-	44	-	-	65
	28.5	42	62	53	-	44	-	-	65
31.5	42	62	53	-	44	-	-	65	
34.5	42	62	53	-	43	-	-	65	

\* Totdat de trams gaan rijden zal de OV-baan alleen door bussen gebruikt worden

\*\* Op 30 km/uur wegen is de Wet geluidhinder niet van toepassing en hoeft geen toetsing te worden uitgevoerd

	Geluidbelasting 48 dB of lager
	Geluidbelasting hoger dan 48 dB, maar lager dan maximaal toegestane waarde
	Overschrijding van de maximale ontheffingswaarde

## **Bijlage 3**

### **Rekenresultaten trams HOV-baan De Uithof**

## Inleiding

De gemeente Utrecht heeft het tracé van de Hoogwaardig Openbaar Vervoersverbinding van Utrecht CS naar de Uithof in voorbereiding (bekendmaking en openbaar), de Uithoflijn genaamd. Deze verbinding wordt uitgevoerd als een tramverbinding. Deze tram wordt opgenomen in de bestaande busbaan die gelegen is tussen het Wilhelmina kindziekenhuis en PMC. De gemeente Utrecht heeft hiervoor akoestisch onderzoek laten verrichten, de rekenresultaten zijn opgenomen in het rapport van ITC Utrecht BV, d.d.6 december 2013 versie 1.1, bij bestemmingsplan<sup>2</sup>.

In deze bijlagen zijn de toekomstige geluidbelasting op het PMC vanwege de nieuwe tramverbinding opgenomen en ontleend aan het genoemde rapport van ITC Utrecht BV.

## Rekenresultaten

In het rapport van ITC is rekening gehouden met het PMC als reflecterend object richting het Wilhelmina kindziekenhuis. Op de westgevel van het PMC zijn de rekenpunten 1001 t/m 1004 aangebracht. In de onderstaande figuur zijn de rekenpunten weergegeven.

**Figuur 1: Weergave waarneempunten op PMC behorend bij onderzoek rapport van ITC Utrecht BV.**

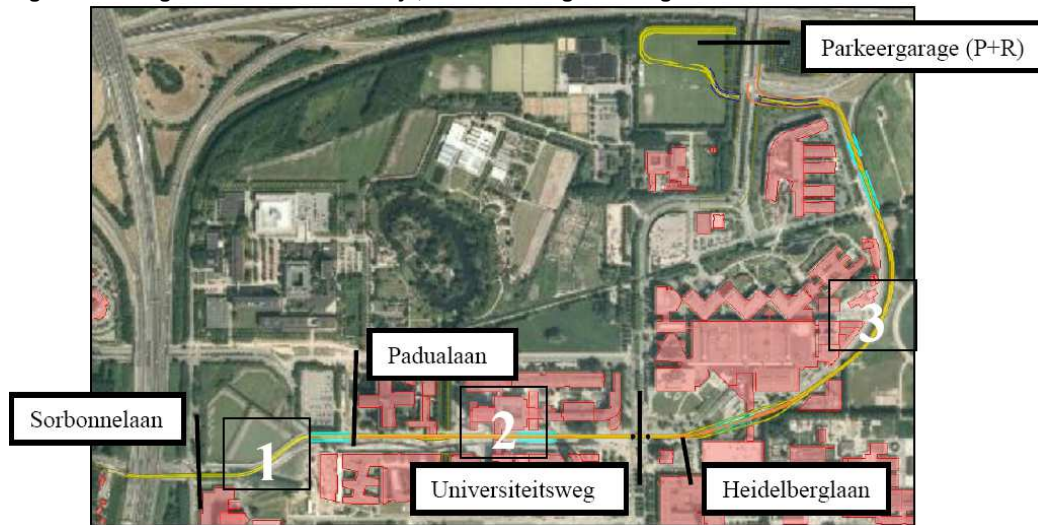


Aangezien de exacte positionering van het PMC nog niet bekend is, is uitgegaan van het bouwvlak, welke de uiterste begrenzing vormt van de locatie waarbinnen het PMC wordt gerealiseerd. Deeltracé 3 ligt ter hoogte van het PMC.

<sup>2</sup> NL.IMRO.0344.BPHOVBAANDEUITHOF-ON01 bijlage b\_NL.IMRO.0344.BPHOVBAANDEUITHOF-ON01\_tb1



**Figuur 2: Weergave deeltracés Uithoflijn, Deeltracé 3 ligt ter hoogte van het PMC.**



Uit de berekeningen van deeltracé 3 (zie bijlage 3 rapport van ITC Utrecht BV en weergegeven in figuur 3) blijkt dat de geluidbelasting vanwege de tram op de Uithoflijn (inclusief extra 1 dB uit het Plan van Eisen) maximaal 53 dB bedraagt. De geluidbelastingen van de trams uit figuur 3 zijn overgenomen in voorliggende rapportage onder bijlage 2b rekenresultaten. In de bijlage 2b zijn vervolgens de geluidbelastingen van de bussen en trams gecumuleerd om voor het PMC de resultaten te genereren voor de toetsing van de geluidbelasting ten gevolge van de HOV-baan de Uithof.

**Figuur 3: Rekenresultaten voor PMC inclusief 1dB extra, conform bijlage 3 uit rapport van ITC Utrecht BV.**

waarneempunt	adres	hoogte [m]	2028 bijdrage trams + 1dB [dB]
1001	PMC (op rand bouwvlak)	2	51.6
1001	PMC (op rand bouwvlak)	5	52.9
1001	PMC (op rand bouwvlak)	8	52.9
1001	PMC (op rand bouwvlak)	14	52.6
1001	PMC (op rand bouwvlak)	20	52.2
1002	PMC (op rand bouwvlak)	2	51.3
1002	PMC (op rand bouwvlak)	5	52.5
1002	PMC (op rand bouwvlak)	8	52.5
1002	PMC (op rand bouwvlak)	14	52.2
1002	PMC (op rand bouwvlak)	20	51.8
1003	PMC (op rand bouwvlak)	2	47.4
1003	PMC (op rand bouwvlak)	5	49.5
1003	PMC (op rand bouwvlak)	8	49.7
1003	PMC (op rand bouwvlak)	14	49.6
1003	PMC (op rand bouwvlak)	20	49.2
1004	PMC (op rand bouwvlak)	2	48.0
1004	PMC (op rand bouwvlak)	5	49.2
1004	PMC (op rand bouwvlak)	8	49.4
1004	PMC (op rand bouwvlak)	14	49.3
1004	PMC (op rand bouwvlak)	20	49.0

De geluidbelastingen ten gevolge van de bussen zijn niet ontleend uit het rapport van de Uithoflijn, maar integraal in de modellen opgenomen behorend bij het voorliggende akoestische onderzoek in verband met actualisatie van busintensiteiten voortkomend uit het verkeersmodel.