



Omgevingsdienst
Rivierenland

Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï

Bouwplan 23 woningen Vahstalterrein, hoek Nieuwe Tielseweg - Brugstraat in Tiel

Rapport

Opdrachtgever
Gemeente Tiel

Datum
28 januari 2019

Aantal pagina's
12

Ons kenmerk
0214113297

Opgesteld door
Evert Kuijs
e.kuijs@odrivierenland.nl

Bijlage(n)
3

**Omgevingsdienst
Rivierenland**
Burgemeester van Lidth de
Jeudelaan 3
Postbus 6267
4000 HG Tiel

T 0344 - 57 93 14
E info@odrivierenland.nl
www.odrivierenland.nl

KvK 56452500



INHOUDSOPGAVE

Samenvatting	3
1 Inleiding	4
2 Wettelijk kader	5
2.1 Normen wegverkeerslawaaï	5
2.2 Situatie Vahstalterrein	6
3 Geluidsberekeningen	7
3.1 Uitgangspunten	7
3.2 Rekenmethode en - apparatuur	8
4 Resultaten en toetsing	9
4.1 Rekenresultaten met toetsing aan grenswaarden	9
4.2 Onderzoek maatregelen	9
4.3 Effect bij bestaande woningen	10
5 Conclusies	12

Bijlage 1: Tekeningen

Bijlage 2: Verkeersgegevens

Bijlage 3: Resultaten



Samenvatting

In opdracht van de gemeente Tiel is een akoestisch onderzoek opgesteld. Dit voor een bouwplan voor 23 woningen ter plaatse van het Vahstalterrein, gelegen op de hoek van de Nieuwe Tielseweg en de Brugstraat te Tiel. Om de woningbouw mogelijk te maken moet het bestemmingsplan worden aangepast. In dit rapport is het wegverkeerslawaaï onderzocht en zijn de berekende geluidsbelastingen getoetst aan de grenswaarden.

Uit de berekeningen blijkt dat bij 19 woningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden.

Bij 11 woningen vindt de overschrijding plaats door de Nieuwe Tielseweg. En bij 10 woningen vindt er een overschrijding plaats door de Brugstraat. Bij 2 woningen is er dus een dubbele overschrijding.

De maximale grenswaarde van 63 dB wordt nergens overschreden. De hoogst berekende geluidsbelasting is 58 dB.

Maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde zijn niet mogelijk. Wel zijn er maatregelen mogelijk, zoals het aanbrengen van een stiller wegdek, die het geluid reduceren met 0 tot 4 dB. Beoordeeld moet worden of dit hier mogelijk en doelmatig is. De doelmatigheid is o.a. afhankelijk van de staat van het momenteel aanwezig wegdek.

Om de woningbouw mogelijk te maken moeten er hogere geluidgrenswaarden worden vastgesteld voor de Nieuwe Tielseweg.

De Brugstraat is een 30 km/uur-weg die volgens de Wet geluidhinder geen zone heeft. Voor die weg worden daarom geen hogere waarden vastgesteld. Om toch een goed woon- en leefklimaat te kunnen garanderen wordt geadviseerd om voor de woningen langs de Brugstraat geluidweringsenisen op te nemen in het bestemmingsplan.

Bij de bestaande woningen is het effect van het plan Vahstalterrein nihil.



1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Tiel is een akoestisch onderzoek opgesteld. Dit voor een bouwplan voor 23 woningen ter plaatse van het Vahstalterrein op de hoek van de Nieuwe Tielseweg met de Brugstraat te Tiel. Het plan is om hier woningen te realiseren, waarvoor het bestemmingsplan moet worden aangepast. Het betreft daarom een nieuwe situatie.

In dit rapport worden de gevolgen t.a.v. het aspect verkeerslawaaï onderzocht. Het betreft hier wegverkeerslawaaï. De geluidsbelastingen worden berekend bij de nieuw te projecteren woningen. De resultaten worden vervolgens getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder (Wgh). Indien deze worden overschreden worden er maatregelen onderzocht.

Ook zullen de gevolgen van het bouwplan worden onderzocht bij de bestaande woningen. Het betreft de mogelijke geluidstoename van de verkeersaantrekkende werking van het plan.



2 Wettelijk kader

2.1 Normen wegverkeerslawaaï

Zones wegen

Alle wegen waarop een snelheidsregime geldt van 50 km/uur of meer hebben volgens de Wet geluidhinder (Wgh) een zone. De breedte van de zone is afhankelijk van het aantal rijstroken en de locatie in stedelijk of buitenstedelijk gebied (art. 74 Wgh):

- stedelijk gebied met 1 of 2 rijstroken: 200 meter;
- stedelijk gebied met 3 of meer rijstroken: 350 meter;
- buitenstedelijk gebied met 1 of 2 rijstroken: 250 meter;
- buitenstedelijk gebied met 3 of 4 rijstroken: 400 meter;
- buitenstedelijk gebied met 5 of meer rijstroken: 600 meter.

Breedte is aan beide zijde van de weg, gemeten vanuit de wegas.

Woonerven en 30/km-uur-wegen hebben volgens de Wgh geen zone, zodat het regime van de Wgh (en de grenswaarden) daarop niet van toepassing zijn. Echter bij 30 km/uur-wegen kan geluid ook relevant zijn. Volgens jurisprudentie moet daarom ook bij 30 km/uur-wegen de geluidsbelasting inzichtelijk worden gemaakt of gemotiveerd worden waarom geluid niet relevant is. Dit dan in het kader van "een goede ruimtelijke ordening".

Grenswaarden

Voor wegverkeerslawaaï bij woningen staan de grenswaarden in de Wgh.

De voorkeursgrenswaarde is 48 dB (art. 82 Wgh).

De maximale grenswaarde is afhankelijk van de locatie en situatie (art. 83 Wgh):

- nieuwe situatie in stedelijk gebied¹: 63 dB;
- vervangende nieuwbouw in stedelijk gebied¹: 68 dB;
- nieuwe situatie in buitenstedelijk gebied¹: 53 dB;
- vervangende nieuwbouw in buitenstedelijk gebied¹: 58 dB;
- agrarische bedrijfswoning in buitenstedelijk gebied¹: 58 dB.

Bovenstaande geluidniveaus zijn zogenaamde juridische waarden, waarop volgens artikel 110g Wgh een aftrek kan worden toegepast. De hoogte van de aftrek is vermeld in het Reken- en Meetvoorschrift Geluid (art. 3.4 RMG 2012). Die aftrek is in verband met het stiller worden van de voertuigen in de toekomst en is afhankelijk van de rijsnelheid:

- rijsnelheid minder dan 70 km/uur: 5 dB;
- rijsnelheid 70 km/uur of meer: 2 dB*.

** Alleen als de berekende geluidsbelasting zonder aftrek 56 dB is is de aftrek 3 dB en als de berekende geluidsbelasting 57 dB is is deze 4 dB.*

In principe mag de voorkeursgrenswaarde niet worden overschreden. Echter indien daaraan niet voldaan kan worden, dan zijn hogere geluidniveaus toegestaan tot de maximale grenswaarde. Daarvoor moet dan wel worden gemotiveerd waarom woningbouw op de betreffende locatie toch gewenst is en waarom geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk of gewenst zijn. De hogere waarden moeten dan door het bevoegd gezag (collega van B&W) worden vastgesteld. Tevens moet worden aangegeven hoe een goed woon- en leefklimaat wordt gegarandeerd.

¹ Indien het geluid afkomstig is van een autoweg of autosnelweg dan gelden daarvoor de grenswaarden betreffende een buitenstedelijk gebied: ook als de woningen zelf binnen de bebouwde kom liggen (zie definities in art. 1 Wgh)



Bouwbesluit en geluidwering

Naast de Wet geluidhinder (Wgh) is ook het Bouwbesluit (BB) van belang. Dit echter niet voor de toetsing van het bestemmingsplan, maar voor de toetsing van de Wabo-vergunningaanvraag.

In het Bouwbesluit staan de normen voor de geluidwering en daarmee indirect voor de normen binnen in de woning (is 33 dB). De normen waaraan de geluidwering moet voldoen zijn gerelateerd aan de geluidsbelasting op de buitengevel van de woning. Dit laatste echter alleen als er hogere geluidgrenswaarden zijn vastgesteld. Als er geen hogere waarden zijn vastgesteld dan geldt voor de geluidwering de standaard eis van 20 dB. Door de expliciete verwijzing naar vastgesteld waarden is het mogelijk dat de binnengrenswaarde van 33 dB ook bij nieuwe situaties wordt overschreden. Bijvoorbeeld als de woning een hoge geluidsbelasting heeft ten gevolge van een 30 km/uur-weg, die geen zone heeft. Geadviseerd wordt om voor deze situaties eisen voor de geluidwering in het bestemmingsplan op te nemen, middels een voorwaardelijke verplichting. Dit omdat anders een goed woon- en leefklimaat niet kan worden gegarandeerd.

2.2 Situatie Vahstalterrein

Het Vahstalterrein ligt binnen de zones van de Nieuwe Tielseweg en de Heiligestraat. Deze wegen hebben een zone van 200 meter aan weerszijde van de weg. De geluidsbelastingen van die wegen zijn berekend en getoetst aan de grenswaarden uit de Wgh.

Veel wegen in de nabije omgeving, zoals de Brugstraat en de Graaf Waltgerlaan zijn 30 km/uur-wegen, die volgens de Wgh geen zone hebben. De geluidsbelastingen van die wegen zijn onderzocht in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Alleen van de Spieringstraat zijn de geluidsbelastingen niet berekend, omdat dit een weg is met een zeer geringe verkeersintensiteit.

Voor de woningen geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB en een maximale grenswaarde van 63 dB. Dit inclusief 5 dB aftrek volgens artikel 110g Wgh.



3 Geluidsberekeningen

3.1 Uitgangspunten

Verkeersgegevens

De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit het Regionaal Verkeersmodel, dat is opgesteld door verkeerskundig adviesbureau Goudappel Coffeng. Gehanteerd is de versie die Goudappel Coffeng op 23 september 2018 heeft opgeleverd. In dit model staan verkeersprognoses voor het jaar 2030.

Voor de geluidsberekeningen is de "verrijkte" versie van het model gehanteerd, waarin de weekdagintensiteiten zijn opgenomen met onderverdeling van het verkeer naar periode en voertuigcategorie. De gehanteerde verkeersgegevens (prognoses 2030) zijn opgenomen in bijlage 2. Een overzicht van de meest relevante gegevens is opgenomen in onderstaande tabel 1.

Tabel 1: Verkeersgegevens prognoses 2025 (weekdaggemiddelde intensiteiten):

Weg (wegvak)	Etmaal-intensiteit (mvt./etm.)	Voertuigverdeling (%)		
		lichte mvt.	middelzware mvt	zware mvt.
Nieuwe Tielseweg (Heiligestr-Brugstr)	10.632	96,3%	2,6%	1,1%
Brugstraat (Nw Tielseweg-Spieringstr)	2.093	97,5%	1,6%	0,9%
Heiligestr (Nw Tielseweg-Spieringstr)	2.745	96,3%	3,2%	0,5%

Wegvakgegevens

Voor de Nieuwe Tielseweg westelijk van de Brugstraat is uitgegaan van een wegdektype bestaande uit een dunne geluidreducerende deklaag type B. Voor de Nieuwe Tielseweg oostelijk van de rotonde, inclusief rotonde en voor de Heiligestraat is uitgegaan van glad asfalt c.q. dicht asfaltbeton (DAB). Voor de overige wegen is uitgegaan van een elementenverharding (klinkers) gelegd in keperverband.

Voor de rijsnelheid op de Nieuwe Tielseweg en de Heiligestraat noordelijk van de Spieringstraat is uitgegaan van 50 km/uur. Voor de overige wegen (incl. Heiligestraat tussen de Nieuwe Tielseweg en Spieringstraat) is uitgegaan van 30 km/uur.

Overige uitgangspunten

Het geluidmodel is opgesteld aan de hand van kaartmateriaal van de gemeente Tiel.

De geluidsbelastingen bij de woningen zijn bij 19 waarneempunten berekend.

De locaties van de waarneempunten zijn in de tekening (geluidmodel) in bijlage 1 opgenomen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor alle relevante waarneemhoogtes c.q. locaties waar geluidgevoelige ruimten aanwezig kunnen zijn. Voor de begane grond is een hoogte aangehouden van 1,5 meter, voor 1^e verdiepinghoogte 4,5 meter en voor 2^e verdiepinghoogte 7,5 meter boven plaatselijk maaiveld.

Verkeersaantrekkende werking

In een zogenaamde Aeriusberekening, gedateerd 21 augustus 2018, is de verkeersaantrekkende werking van het plan Vahstalterrein weergegeven. Daaruit blijkt dat de grootste verkeerstoename (zowel relatief als absoluut) plaatsvindt op de Brugstraat tussen de Nieuwe Tielseweg en de Spieringstraat.



Voor de bestaande woningen langs de Brugstraat zijn daarom de geluidsbelastingen en daarmee ook de geluidstoename berekend. Daartoe is in het geluidmodel een rekenpunt (nummer 20) toegevoegd.

De verkeerstoename op de Brugstraat betreft 160 voertuigbewegingen per etmaal, waarvan 98% lichte-, 1% middelzware- en 1% zware voertuigen.

3.2 Rekenmethode en - apparatuur

De berekeningen van de geluidsbelastingen zijn uitgevoerd met Standaard rekenmethode II (SRM II) uit bijlage III (betreft wegen) van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu (versie V4.50) van DGMR.

Alle berekende geluidsbelastingen zijn inclusief de aftrek uit artikel 110g Wgh, die verwijst naar artikel 3.4 RMG 2012. Die aftrek is hier voor alle wegen 5 dB.



4 Resultaten en toetsing

4.1 Rekenresultaten met toetsing aan grenswaarden

De berekende geluidsbelastingen zijn opgenomen in de tabellen in bijlage 3. Daaruit blijkt dat ten gevolge van de gezoneerde Nieuwe Tielseweg er bij 11 woningen een overschrijding plaatsvindt van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Het betreft de volgende geluidbelastingen en aantallen woningen:

- 58 dB bij 2 woningen (kavels 22 en 23);
- 57 dB bij 6 woningen (kavels 16 t/m 21);
- 53 dB bij 1 woning (kavel 15);
- 50 dB bij 1 woning (kavel 14);
- 49 dB bij 1 woning (kavel 5).

Uit de resultaten blijkt dat er ook geluidniveaus boven de 48 dB plaatsvinden ten gevolge van de niet gezoneerde Brugstraat. Dit bij alle 10 de woningen die langs de Brugstraat liggen (kavels 6 t/m 15). De geluidsbelasting ligt daar op 53 dB. De woningen kavels 14 en 15 ondervinden dus van beide wegen een overschrijding.

Bij 4 woningen (kavels 1 t/m 4) wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschreden.

De maximale grenswaarde van 63 dB wordt nergens overschreden.

Omdat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden moet worden onderzocht of er maatregelen mogelijk zijn waarmee wel aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan.

4.2 Onderzoek maatregelen

Mogelijke geluidreducerende maatregelen

Maatregelen waarmee de geluidsbelasting op de gevel kan worden verminderd zijn:

Aanbrengen geluidreducerende wegdekverharding:

Dit is hier maar beperkt mogelijk, omdat de Nieuwe Tielseweg ter hoogte van het bouwplan (westelijk van de Brugstraat) al is voorzien van een geluidsreducerende wegdekverharding. Namelijk van een dunne geluidsreducerende deklaag type B uit CROW publicatie 316 (sept. 2012).

Op en nabij de rotonde kan geen dunne geluidreducerende deklaag worden aangebracht door de aanwezigheid van veel wringend verkeer. Dit wegdektype is daarvoor te kwetsbaar. Wel zou hier een stil steenmastiek asfalt (SMA) kunnen worden aangelegd.

De geluidreductie daarvan is geringer, maar dit wegdek is minder kwetsbaar.

Berekend is de geluidsbelasting uitgaande van een stil SMA (SMA-NL8G+) op de Nieuwe Tielseweg ten oosten van de Brugstraat, de rotonde en Brugstraat.

De rekenresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen.

Bij de woningen, waar de geluidsbelasting boven de voorkeursgrenswaarde komt, vinden de volgende reducties plaats:

- van de Nieuwe Tielseweg:
 - 2 dB reductie bij 3 woningen (kavels 5, 14 en 15);
 - 1 dB reductie bij 2 woningen (kavels 22 en 23).

Bij kavel 5 en 14 wordt de voorkeursgrenswaarde dan niet meer overschreden.



- van de Brugstraat:
 - 4 dB reductie bij 9 woningen (kavels 5 t/m 14);
 - 3 dB reductie bij 1 woningen (kavels 15).
- De geluidsbelasting blijft wel (iets) boven de voorkeursgrenswaarde.

Of deze maatregel doelmatig is is o.a. afhankelijk van de leeftijd en staat van het momenteel aanwezige wegdek. Als dit relatief nieuw is en in goede staat verkeert, dan is vervangen van het wegdek minder doelmatig dan als het wegdek toe is aan vervanging. In het laatste geval zijn de extra kosten zeer beperkt. De geluidniveaus kunnen echter niet worden teruggebracht tot beneden de voorkeursgrenswaarden. Daarvoor zijn de reducties te beperkt.

Rijsnelheid verlagen en verminderen verkeersintensiteit:

Deze maatregelen zijn hier naar verwachting om verkeerskundige redenen niet mogelijk en/of niet gewenst.

Geluidsschermen:

Deze zijn bij de maatgevende woningen langs de Nieuwe Tielseweg en Brugstraat niet mogelijk en niet gewenst. Niet mogelijk omdat de ruimte ontbreekt en de woningen worden ontsloten op de weg waarvan de hinder wordt ondervonden. En waarschijnlijk niet gewenst om stedenbouwkundige redenen.

Conclusie maatregelen

Er zijn wel maatregelen mogelijk waarmee het geluid wordt gereduceerd. Maar de geluidreductie is niet voldoende om te kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh. Om het plan mogelijk te maken zullen daarom hogere geluidgrenswaarden moeten worden vastgesteld.

Naast de afweging van maatregelen moet ook worden onderzocht in hoeverre er sprake is van een goed woon- en leefklimaat. In dat kader kan worden vermeld dat bij alle woningen er een geluidluwe gevel aanwezig is. Daarbij is het Vahstalterrein een open plek tussen bestaande bebouwing, gelegen op korte afstand van het stadscentrum.

Indien hogere grenswaarden worden vastgesteld, dan moet bij de aanvraag om een Wabo-vergunning een onderzoek naar de geluidwering en binnen niveaus worden bijgevoegd. Bij die berekeningen moeten de geluidniveaus exclusief aftrek (uit artikel 110g Wgh) gehanteerd worden. Daarnaast wordt geadviseerd om de niet-geluidsgevoelige ruimten, zoals keuken, badkamer e.d., zoveel mogelijk aan de geluidbelaste gevels te projecteren.

Omdat ook door de niet gezoneerde Brugstraat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, wordt geadviseerd om daarvoor geluidweringseisen op te nemen in het bestemmingsplan. Dit omdat het Bouwbesluit daarvoor onvoldoende eisen stelt (zie paragraaf 2.1)

4.3 Effect bij bestaande woningen

In bijlage 3 zijn de berekende geluidsbelastingen bij de bestaande woningen langs de Brugstraat weergegeven.



Daaruit blijken de volgende geluidsbelastingen:

- zonder plan Vahstalterrein: 53 dB
- ten gevolge van plan Vahstalterrein: 43 dB
- met plan Vahstalterrein: 53 dB

De berekende geluidtoename van plan Vahstalterrein is 0,3 dB.

De werkelijke toename zal kleiner zijn, omdat geen rekening is gehouden met de verkeersafname door het verdwijnen van het parkeerterrein.

Het effect van het plan Vahstalterrein zal nihil zijn.



5 Conclusies

Bij 19 van de 23 nieuw te projecteren woningen op het Vahstalterrein wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden.

Bij 11 woningen vindt de overschrijding plaats door de Nieuwe Tielseweg.

En bij 10 woningen vindt er een overschrijding plaats door de Brugstraat.

Bij 2 woningen is er dus een dubbele overschrijding.

De maximale grenswaarde van 63 dB wordt nergens overschreden.

De hoogst berekende geluidsbelasting is 58 dB.

Maatregelen om de geluidsbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde zijn niet mogelijk. Wel zijn er maatregelen mogelijk, zoals het aanbrengen van een stiller wegdek, die het geluid reduceren met 0 tot 4 dB (bij de Brugstraat). Beoordeeld moet worden of dit hier mogelijk en doelmatig is. De doelmatigheid is o.a. afhankelijk van de staat van het momenteel aanwezig wegdek.

Om de woningbouw mogelijk te maken moeten er hogere geluidgrenswaarden worden vastgesteld voor de Nieuwe Tielseweg.

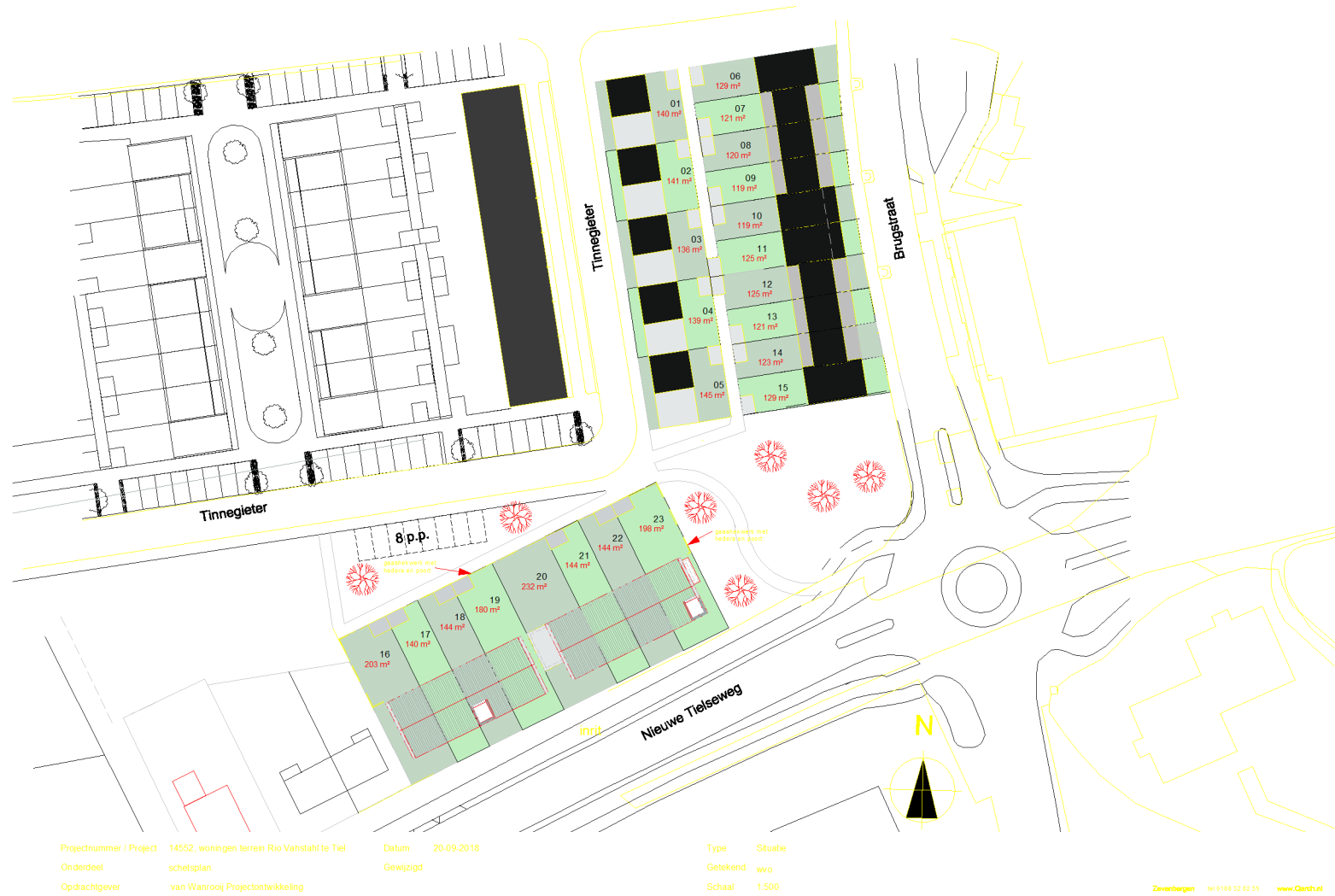
De Brugstraat is een 30 km/uur-weg die volgens de Wgh geen zone heeft. Voor die weg worden daarom geen hogere waarden vastgesteld. Om toch een goed woon- en leefklimaat te kunnen garanderen wordt geadviseerd om voor de woningen langs de Brugstraat geluidweringseisen op te nemen in het bestemmingsplan.

Bij de bestaande woningen is het effect van het plan Vahstalterrein nihil.



Bijlage 1 : Tekeningen

- Situatietekening plangebied (met kavelnummers)
- Tekening van geluidmodel met locaties van rekenpunten (schaal 1:1250)
Situatie huidige wegdektypes
- Tekening van geluidmodel met locaties van rekenpunten (schaal 1:1250)
Situatie met sil SMA op deel Nieuwe Tielseweg en Brugstraat

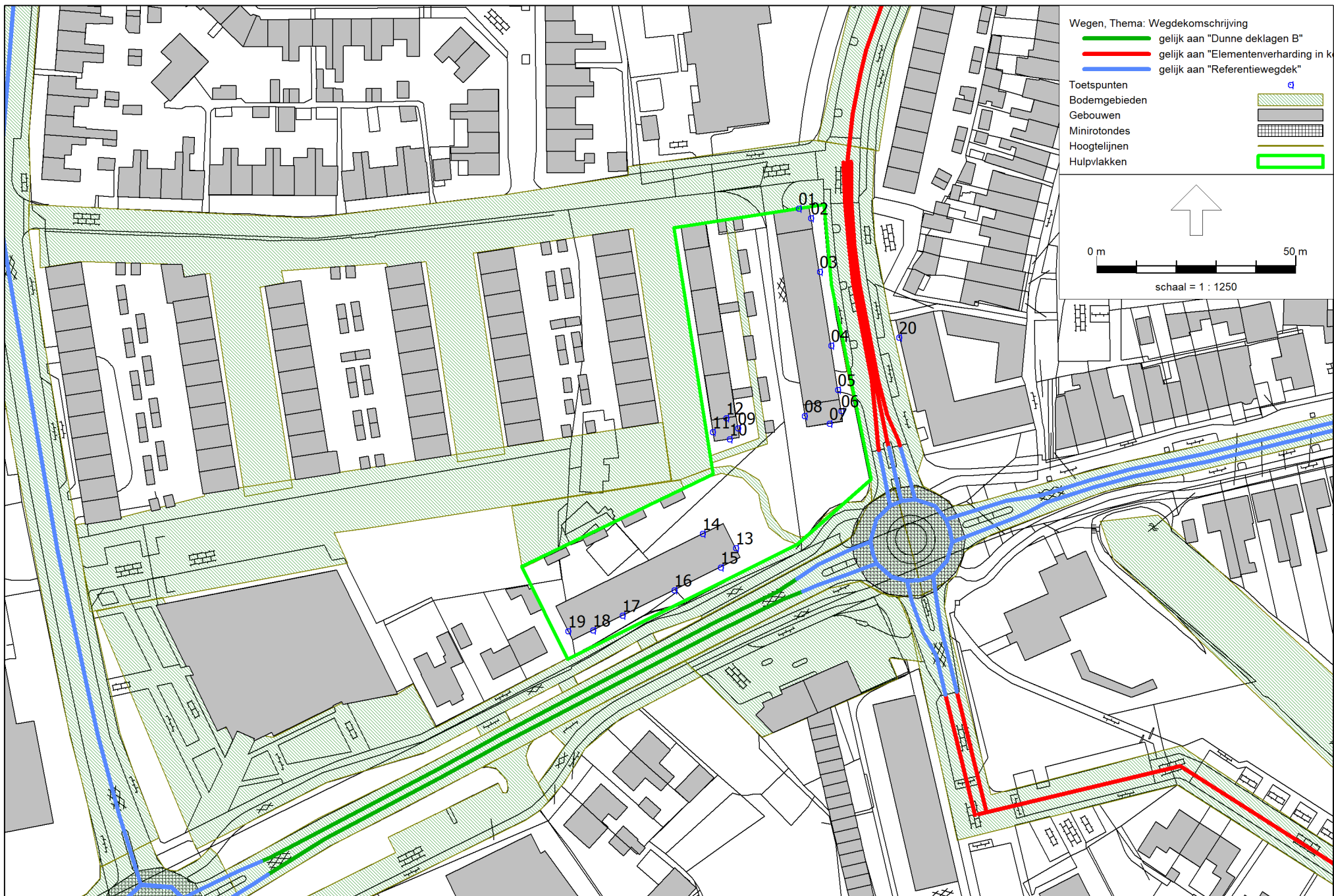


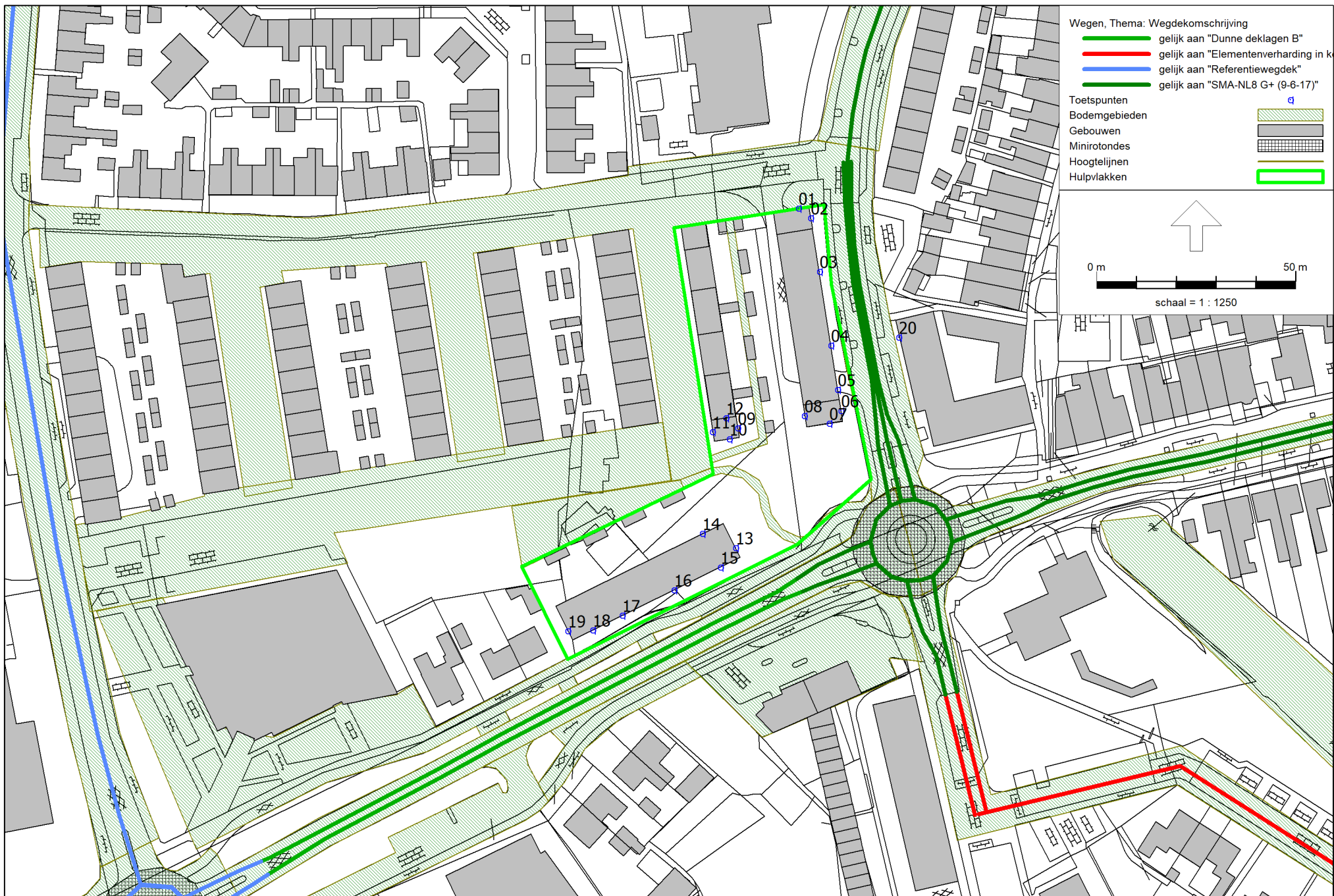
Projectnummer / Project 14552, woningen terrein Rio Vahstahl te Tiel
Onderdeel schetsplan
Opdrachtgever van Wanrooy Projectontwikkeling

Datum 20-09-2018
Gewijzigd

Type Situatie
Getekend wvp
Schaal 1:500

Zevenbergen 010168 32 02 55 www.010.nl







Bijlage 2 : Verkeersgegevens

- Itemlijst wegen uit Geomilieu

Model: Vahstalterrein-plan 2018 (prog 2030)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
brugstr 1a	brugstr (nw tielseweg-spieringstraat) oostbaa	1046,00	30	30	30	6,61	3,61	0,77	97,33	98,59	96,65
brugstr 1a	brugstr (nw tielseweg-spieringstraat) oostbaa	1046,00	30	30	30	6,61	3,61	0,77	97,33	98,59	96,65
brugstr 1b	brugstr (nw tielseweg-spieringstraat) westbaa	1046,00	30	30	30	6,61	3,61	0,77	97,33	98,59	96,65
brugstr 1b	brugstr (nw tielseweg-spieringstraat) westbaa	1046,00	30	30	30	6,61	3,61	0,77	97,33	98,59	96,65
brugstr 2	brugstraat (speiningstraat-nieuweweg)	1683,20	30	30	30	6,62	3,60	0,78	97,10	98,46	96,36
camb.v.noo	cambier van nootenlaan	715,05	30	30	30	6,62	3,58	0,78	95,87	97,82	95,16
heiliges50	heiligestraat (c.v.nootenlaan-scheeringpad)	2673,00	50	50	50	6,62	3,60	0,77	96,70	98,27	96,19
heiligestr	heiligestraat (nw tielseweg-camb.v.nootenln)	2744,52	30	30	30	6,62	3,59	0,77	96,10	97,95	95,49
heiligestr	heiligestr (nw tielsew-c.v.nootenln) rotonde	1372,00	30	30	30	6,62	3,59	0,77	96,10	97,95	95,49
heiligestr	heiligestraat (c.v.nootenlaan-scheeringpad)	2673,00	30	30	30	6,62	3,60	0,77	96,70	98,27	96,19
kleine pla	kleine plantage	911,00	30	30	30	6,61	3,63	0,77	98,89	99,42	98,67
nw tiel 1a	nwe tielseweg (sterrebos-brugstr) noordbaan	4332,00	50	50	50	6,62	3,58	0,78	95,79	97,76	94,85
nw tiel 1a	nwe tielseweg (sterrebos-brugstr) noordbaan	4332,00	30	30	30	6,62	3,58	0,78	95,79	97,76	94,85
nw tiel 1a	nwe tielseweg (sterrebos-brugstr) noordbaan	4332,00	50	50	50	6,62	3,58	0,78	95,79	97,76	94,85
nw tiel 1b	nwe tielseweg (sterrebos-brugstr) zuidbaan	4332,00	50	50	50	6,62	3,58	0,78	95,79	97,76	94,85
nw tiel 1b	nwe tielseweg (sterrebos-brugstr) zuidbaan	4332,00	50	50	50	6,62	3,58	0,78	95,79	97,76	94,85
nw tiel 1b	nwe tielseweg (sterrebos-brugstr) zuidbaan	4332,00	30	30	30	6,62	3,58	0,78	95,79	97,76	94,85
nw tiel 2a	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) noordbaan	5316,00	30	30	30	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2a	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) noordbaan	5316,00	30	30	30	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2a	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) noordbaan	5316,00	50	50	50	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2a	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) noordbaan	5316,00	50	50	50	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2a	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) noordbaan	5316,00	50	50	50	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2a	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) noordbaan	5316,00	50	50	50	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2b	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) zuidbaan	5316,00	30	30	30	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2b	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) zuidbaan	5316,00	50	50	50	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2b	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) zuidbaan	5316,00	50	50	50	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2b	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) zuidbaan	5316,00	50	50	50	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiel 2b	nwe tielseweg (brugstr-heiligestr) zuidbaan	5316,00	30	30	30	6,63	3,59	0,78	96,09	97,92	95,19
nw tiels 3	nieuwe tielseweg (heiligestr-teistertandlaan)	10983,44	50	50	50	6,62	3,59	0,78	96,37	98,07	95,50
nw tiels 3	nieuwe tielseweg (heiligestr-teistertandlaan)	10983,44	50	50	50	6,62	3,59	0,78	96,37	98,07	95,50

Model: Vahstalterrein-plan 2018 (prog 2030)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Lengte	Wegdek	Wegdek	Groep
brugstr 1a	1,74	0,90	1,92	0,94	0,51	1,43	72,70	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
brugstr 1a	1,74	0,90	1,92	0,94	0,51	1,43	26,17	W0	Referentiewegdek	overige wegen
brugstr 1b	1,74	0,90	1,92	0,94	0,51	1,43	72,86	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
brugstr 1b	1,74	0,90	1,92	0,94	0,51	1,43	27,93	W0	Referentiewegdek	overige wegen
brugstr 2	1,88	0,98	2,08	1,02	0,56	1,55	103,47	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
camb.v.noo	3,51	1,83	3,88	0,63	0,35	0,96	106,93	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
heiliges50	2,93	1,53	3,25	0,37	0,20	0,56	88,93	W0	Referentiewegdek	overige wegen
heiligestr	3,45	1,80	3,82	0,45	0,25	0,69	170,36	W0	Referentiewegdek	overige wegen
heiligestr	3,45	1,80	3,82	0,45	0,25	0,69	28,59	W0	Referentiewegdek	overige wegen
heiligestr	2,93	1,53	3,25	0,37	0,20	0,56	18,80	W0	Referentiewegdek	overige wegen
kleine pla	0,88	0,45	0,98	0,23	0,12	0,35	224,16	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
nw tiel 1a	3,02	1,58	3,33	1,20	0,66	1,82	17,17	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 1a	3,02	1,58	3,33	1,20	0,66	1,82	15,73	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 1a	3,02	1,58	3,33	1,20	0,66	1,82	206,57	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 1b	3,02	1,58	3,33	1,20	0,66	1,82	206,74	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 1b	3,02	1,58	3,33	1,20	0,66	1,82	17,04	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 1b	3,02	1,58	3,33	1,20	0,66	1,82	16,77	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2a	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	16,51	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2a	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	18,88	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2a	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	15,83	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2a	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	152,10	W12	Dunne deklagen B	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2a	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	16,92	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2b	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	16,60	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2b	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	152,00	W12	Dunne deklagen B	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2b	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	15,46	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2b	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	17,90	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiel 2b	2,79	1,44	3,05	1,16	0,64	1,76	18,76	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiels 3	2,47	1,29	2,72	1,16	0,64	1,77	16,78	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tiels 3	2,47	1,29	2,72	1,16	0,64	1,77	174,83	W12	Dunne deklagen B	Nieuwe Tielseweg

Model: Vahstalterrein-plan 2018 (prog 2030)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Totaal aantal	V(LV(D))	V(MV(D))	V(ZV(D))	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
nw tiels 3	nieuwe tielseweg (heiligestr-teistertandlaan)	10983,44	30	30	30	6,62	3,59	0,78	96,37	98,07	95,50
nw tielse3	nw tielseweg (heiligestr-teisterb.ln) rotonde	5492,00	30	30	30	6,62	3,59	0,78	96,37	98,07	95,50
plan brugs	verkeersgeneratie plan: brugstraat zuid	160,00	30	30	30	6,62	3,59	0,79	98,00	98,00	98,00
plan brugs	verkeersgeneratie plan: brugstraat zuid	160,00	30	30	30	6,62	3,59	0,79	98,00	98,00	98,00
reinaldlaa	hertog reinaldlaan (nw tielseweg-karellaan)	3024,10	30	30	30	6,62	3,59	0,77	96,45	98,14	95,89
reinaldlaa	hertog reinaldlaan (nw tielseweg-karellaan)	3024,10	30	30	30	6,62	3,59	0,77	96,45	98,14	95,89
reinaldlaa	h.reinaldlaan (nw tielseweg-karelln) rotonde	1512,00	30	30	30	6,62	3,59	0,77	96,45	98,14	95,89
waltger 1a	graaf waltgerlaan (oostbaan)	456,00	30	30	30	6,61	3,63	0,77	98,89	99,42	98,67
waltger 1a	graaf waltgerlaan (oostbaan)	456,00	30	30	30	6,61	3,63	0,77	98,89	99,42	98,67
waltger 1b	graaf waltgerlaan (westbaan)	456,00	30	30	30	6,61	3,63	0,77	98,89	99,42	98,67
waltger 1b	graaf waltgerlaan (westbaan)	456,00	30	30	30	6,61	3,63	0,77	98,89	99,42	98,67

Model: Vahstalterrein-plan 2018 (prog 2030)
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Lengte	Wegdek	Wegdek	Groep
nw tiels 3	2,47	1,29	2,72	1,16	0,64	1,77	4,61	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
nw tielse3	2,47	1,29	2,72	1,16	0,64	1,77	28,26	W0	Referentiewegdek	Nieuwe Tielseweg
plan brugs	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	13,64	W0	Referentiewegdek	verkeersgeneratie plan
plan brugs	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	72,70	W9a	Elementenverharding in keperverband	verkeersgeneratie plan
reinaldlaa	3,12	1,62	3,45	0,43	0,24	0,66	11,65	W0	Referentiewegdek	overige wegen
reinaldlaa	3,12	1,62	3,45	0,43	0,24	0,66	128,11	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
reinaldlaa	3,12	1,62	3,45	0,43	0,24	0,66	32,13	W0	Referentiewegdek	overige wegen
waltger 1a	0,88	0,45	0,98	0,23	0,12	0,35	43,12	W0	Referentiewegdek	overige wegen
waltger 1a	0,88	0,45	0,98	0,23	0,12	0,35	30,86	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
waltger 1b	0,88	0,45	0,98	0,23	0,12	0,35	31,07	W9a	Elementenverharding in keperverband	overige wegen
waltger 1b	0,88	0,45	0,98	0,23	0,12	0,35	41,91	W0	Referentiewegdek	overige wegen



Bijlage 3 : Resultaten

- Tabel met berekende geluidsbelastingen bij huidige wegdektypes en situatie met stil SMA op Nieuwe Tielseweg (ten oosten van de Brugstraat), rotonde en Brugstraat.
- Tabel met berekende geluidsbelastingen bij bestaande woningen Brugstraat. Situatie zonder- en met plan Vahstalterrein.

Bouwplan Vahstalterrein Tiel

Berekende geluidsbelastingen: huidig wegdek en bij stil wegdek op rotonde en Nieuwe Tielseweg oost

Rekenpunt			Berekende geluidsbelasting in dB					
nr	omschrijving	hoogte (m)	Huidig wegdek			Stil wegdek *		
			Nw Tielsewe	overig	totaal	Nw Tielsewe	overig	totaal
01_A	kavel 6 noordgevel (zijgevel)	1,5	26,8	48,9	48,9	25,6	45,0	45,0
01_B	kavel 6 noordgevel (zijgevel)	4,5	28,1	49,2	49,2	27,1	45,3	45,3
01_C	kavel 6 noordgevel (zijgevel)	7,5	28,1	48,9	49,0	27,0	45,0	45,1
02_A	kavel 6 oostgevel	1,5	39,3	52,6	52,8	37,4	48,8	49,1
02_B	kavel 6 oostgevel	4,5	40,9	52,8	53,1	39,0	49,0	49,4
02_C	kavel 6 oostgevel	7,5	42,0	52,3	52,7	40,2	48,5	49,1
03_A	kavel 7 t/m 10 oostgevel	1,5	42,1	53,3	53,6	40,3	49,5	50,0
03_B	kavel 7 t/m 10 oostgevel	4,5	43,8	53,4	53,8	42,0	49,6	50,3
04_A	kavel 11 t/m 13 oostgevel	1,5	45,3	53,2	53,9	43,5	49,5	50,5
04_B	kavel 11 t/m 13 oostgevel	4,5	47,2	53,3	54,2	45,3	49,6	51,0
05_A	kavel 14 oostgevel	1,5	47,9	52,9	54,1	46,0	49,3	51,0
05_B	kavel 14 oostgevel	4,5	49,6	53,0	54,6	47,7	49,5	51,7
06_A	kavel 15 oostgevel	1,5	48,8	52,7	54,2	46,9	49,2	51,2
06_B	kavel 15 oostgevel	4,5	50,2	52,8	54,7	48,4	49,4	51,9
06_C	kavel 15 oostgevel	7,5	50,5	52,3	54,5	48,7	48,9	51,8
07_A	kavel 15 zuidgevel (zijgevel)	1,5	51,1	46,6	52,4	49,2	44,0	50,3
07_B	kavel 15 zuidgevel (zijgevel)	4,5	52,5	47,0	53,5	50,6	44,5	51,6
07_C	kavel 15 zuidgevel (zijgevel)	7,5	52,7	46,7	53,7	50,9	44,3	51,8
08_A	kavel 15 westgevel (achtergevel)	1,5	44,6	32,6	44,9	43,2	29,7	43,4
08_B	kavel 15 westgevel (achtergevel)	4,5	46,2	31,5	46,3	44,8	29,9	45,0
08_C	kavel 15 westgevel (achtergevel)	7,5	46,6	32,2	46,8	45,3	30,7	45,5
09_A	kavel 5 oostgevel (bg) (achtergevel)	1,5	47,5	37,4	47,9	45,6	35,5	46,0
10_A	kavel 5 zuidgevel (bg) (zijgevel)	1,5	48,3	38,5	48,8	46,5	36,8	46,9
11_A	kavel 5 westgevel (bg)	1,5	39,1	30,5	39,6	37,1	29,5	37,8
12_B	kavel 5 zuidgevel (verd. zijgevel)	4,5	48,6	38,3	49,0	46,8	36,8	47,2
13_A	kavel 23 oostgevel (zijgevel)	1,5	54,3	40,1	54,5	52,8	38,4	52,9
13_B	kavel 23 oostgevel (zijgevel)	4,5	54,9	42,3	55,1	53,3	40,4	53,5
13_C	kavel 23 oostgevel (zijgevel)	7,5	54,8	42,6	55,0	53,2	40,7	53,4
14_B	kavels 22 en 23 noordgevel (achtergevel)	4,5	40,7	35,9	41,9	38,6	32,9	39,6
14_C	kavels 22 en 23 noordgevel (achtergevel)	7,5	38,6	36,3	40,6	36,6	33,3	38,3
15_A	kavels 22 en 23 zuidgevel	1,5	57,3	38,4	57,4	56,8	37,0	56,8
15_B	kavels 22 en 23 zuidgevel	4,5	57,7	39,9	57,8	57,1	38,6	57,1
15_C	kavels 22 en 23 zuidgevel	7,5	57,5	40,3	57,6	56,8	38,9	56,9
16_A	kavels 20 en 21 zuidgevel	1,5	56,8	37,1	56,8	56,5	35,8	56,5
16_B	kavels 20 en 21 zuidgevel	4,5	57,2	38,5	57,3	56,8	37,1	56,9
16_C	kavels 20 en 21 zuidgevel	7,5	57,1	39,2	57,1	56,6	37,9	56,7
17_A	kavels 18 en 19 zuidgevel	1,5	56,3	35,6	56,4	56,1	34,6	56,1
17_B	kavels 18 en 19 zuidgevel	4,5	56,8	36,8	56,8	56,5	35,7	56,6
17_C	kavels 18 en 19 zuidgevel	7,5	56,6	37,8	56,7	56,4	36,7	56,4
18_A	kavels 16 en 17 zuidgevel	1,5	56,2	35,0	56,2	56,0	34,2	56,0
18_B	kavels 16 en 17 zuidgevel	4,5	56,6	36,1	56,7	56,5	35,2	56,5
18_C	kavels 16 en 17 zuidgevel	7,5	56,5	37,2	56,6	56,3	36,3	56,3
19_A	kavel 16 westgevel (zijgevel)	1,5	51,6	30,3	51,7	51,5	30,1	51,6
19_B	kavel 16 westgevel (zijgevel)	4,5	52,3	31,1	52,3	52,1	30,8	52,2
19_C	kavel 16 westgevel (zijgevel)	7,5	52,2	32,9	52,3	52,2	32,7	52,2

* Huidige situatie is met dunne geluidreducerende deklaag B op Nieuwe Tielseweg ten westen van Brugstraat en DAB op rotonde en ten oosten van Brugstraat. Brugstraat bestaat uit klinkers in keperverband.
Bij stil wegdek wordt DAB vervangen door stil SMA (SMA-NL8G+) en wordt stil SMA aangebracht op de Brugstraat.

Geluidsbelastingen zijn inclusief 5 dB aftrek uit artikel 110g Wgh
Verkeersintensiteiten zijn prognoses 2030 uit Regionaal Verkeersmodel

	niveau boven voorkeursgrenswaarde Wgh van 48 dB
	niveau boven 48 dB: toetsing goede RO

Bouwplan Vahstalterrein Tiel

Berekening geluidsbelastingen bij bestaande woningen aan de Brugstraat

Rekenpunt			Berekende geluidsbelasting in dB		
nr	omschrijving	hoogte (m)	totaal zonder plan Vahstal	verkeer plan Vahstal	totaal met plan Vahstal
20_A	bestaande woningen brugstraat	1,5	54,8	43,0	55,1
20_B	bestaande woningen brugstraat	4,5	54,9	42,8	55,2
20_C	bestaande woningen brugstraat	7,5	54,4	42,0	54,7

Geluidsbelastingen zijn inclusief 5 dB aftrek uit artikel 110g Wgh

Verkeersintensiteiten zijn prognoses 2030 uit Regionaal Verkeersmodel

Uitgaande van huidige wegdektypes