

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Haico Taekema en Henriette Caro - Gemeente Diemen
Van: Fred Wittekamp
Datum: 11 december 2018
Kopie: Adriaan Koopman, Hans Heyl - Royal HaskoningDHV; Linda Kleijbeuker en Peter van de Mortel - Gemeente Diemen
Ons kenmerk: BE1619T&PNT1812111608
Classificatie: Alleen voor intern gebruik

Onderwerp: Plantage de Sniep, Bestemmingsplan 'tramlus'
Beschouwing in het kader van de goede ruimtelijke ordening van de tijdelijke en permanente situatie voor de piekgeluiden afkomstig van de keerlus van tramlijn 19

Inleiding

Het bouwplan dat gerealiseerd mag worden op basis van bestemmingsplan De Tramlus is gelegen binnen de keerlus van tramlijn 19. Om voldoende ruimte te bieden aan het bouwplan is de oude keerlus gereconstrueerd en met een nieuwe vorm en de meeste stille bovenbouwconstructie afgelopen juni opgeleverd.

Bij de voorbereiding van het bestemmingsplan De Tramlus heeft de gemeente Diemen door adviesbureau Peutz onderzoek laten doen naar optredende trillingen en piekgeluiden ten gevolge van de rijdende trams op de bestaande keerlus. Bij het ronden van de keerlus kan door de tram eventueel boog- en stootgeluid gegenereerd worden die hoge geluidpieken veroorzaken. In eerste instantie is onderzoek gedaan in 2016 waarbij het GVB gebruik maakte van relatief modern trammaterieel, namelijk de Combino. Sinds 22 juli 2018 wordt de dienstregeling op tramlijn 19 niet meer gereden met de Combino-tram maar met het oude materieel 11G/12G dat eventueel een 3 dB hogere piekwaarde genereert op de woningen. Dit materieel wordt in de toekomst weer uitgefaseerd.

De gemeente Diemen moet in het kader van goede ruimtelijke ordening een afweging maken of de realisatie van de woonbebouwing binnen de keerlus toelaatbaar en uitvoerbaar is, waarbij zowel naar de tijdelijke inzet van ouder materieel gekeken wordt, als naar een permanente situatie met inzet van de Combino of nog stiller materieel. In voorliggende notitie is de situatie beschouwd en wordt deze afweging gemaakt.

Toetsingskader

Wegens het ontbreken van een toetsingskader voor piekgeluiden in de Wet geluidhinder is de volgende werkwijze toegepast om piekgeluiden in de integrale afweging van het aspect geluid mee te nemen: het rijden van trams op de keerlus wordt als activiteit beschouwd, waardoor het Activiteitenbesluit Milieubeheer gehanteerd kan worden als toetsingskader voor piekgeluiden.

Het Activiteitenbesluit Milieubeheer maakt onderscheid bij het optreden van geluidpieken in de dag-, avond- en nachtperiode. Daarbij worden de perioden benoemd en een richtlijn voor de piekgeluiden in de woningen als:

- dagperiode van 07:00 tot 19:00, waarbij maximaal 55 dB(A);
- avondperiode van 19:00 tot 23:00, waarbij maximaal 50 dB(A);
- nachtperiode van 23:00 tot 07:00, waarbij maximaal 45 dB(A), is toegestaan.

In het verlengde hiervan wordt voor de slaapvertrekken met een gebruik in de nachtperiode een richtwaarde van 45 dB(A) aangehouden en voor de woonvertrekken met een gebruik in de dag- en avondperiode een richtwaarde van maximaal 50 dB(A).

Feitelijke geconstateerde- en verwachte hinder vanwege de piekgeluiden op de woningen

Om de hinder ten gevolge van de keerlus van tramlijn 19 inzichtelijk te maken zijn metingen uitgevoerd aan de piekgeluiden in 2016 door bureau Peutz. Op de toenmalige 'oude' keerlus werd de dienstregeling van (toen nog) tramlijn 9 uitgevoerd met de Combino. Daarnaast werd met een rekenmodel van de tramlus een beeld gegeven van de te verwachten piekniveau's L_{Amax} veroorzaakt door het boog- en stootgeluid. Er werd toen een maximaal piekniveau van 86 dB(A) geconstateerd bij het rondenvan de keerlus. In augustus 2018 zijn opnieuw metingen uitgevoerd door Peutz, maar nu aan de nieuwe keerlus. Ook is weer een rekenmodel van de situatie gemaakt. Vanwege het feit dat met ingang van de nieuwe dienstregeling op 22 juli 2018 de GVB Amsterdam met het oude materieel 11G/12G rijdt, is geconstateerd dat het maximale piekniveau is toegenomen met 3 dB(A) tot in totaal 89 dB(A). Dit heeft mogelijk consequenties voor de ondervonden hinder in de binnen de keerlus gelegen woningen en daartoe is door de gemeente Diemen een gevoeligheidsanalyse gemaakt van de te verwachten geluidsoverlast.

Waar worden boog- en stootgeluid door veroorzaakt?

Bij railvoertuigen zijn de assen met de wielen star gemonteerd. Dit betekent dat ze bij afwijkingen van een rechtstand niet kunnen meedraaien in de bocht. Bij een bocht wordt het wiel aan de buitenzijde door de rail gedwongen om in de richting van het denkbeeldige middelpunt van de bocht op te schuiven. Het voertuig kan opgeschoven worden tot het de rail aan de binnenzijde van de bocht raakt. Dit gaat gepaard met stootgeluid. Omdat het wiel blijft doordraaien gedurende dit proces zorgt de flens van het wiel voor een piepend geluid als het de rail aan de binnenzijde raakt. Dit genereert het schrille booggeluid.

Voor de beoordeling van de toelaatbaarheid van de piekgeluiden van tramlijn 19 worden drie situaties in beeld gebracht:

- 1) De oorspronkelijke situatie en meetrapport Peutz 2016: oude tramlus en Combino (13G/14G) tramstellen;
- 2) De huidige, maar tijdelijke situatie en nieuw meetrapport Peutz 2018: nieuwe tramlus en 11G/12G tramstellen = +/- 3 dB(A) t.o.v. de combino's;
- 3) De nieuwe, permanente situatie, maar nog geen meetgegevens: nieuwe tramlus en 15G tramstellen, gefaseerd ingevoerd van 2019 – 2025;

Ad 1) Bureau Nieman heeft een onderzoek uitgevoerd naar de benodigde maatregelen aan de geluidwering van de gevels om te kunnen voldoen aan de richtwaarde in de woningen voor de geconstateerde piekwaarden van maximaal 86 dB(A). Dit ging uit van de oorspronkelijke situatie en gaf een overschrijding van de richtwaarde van 45 dB(A) in (zes slaapvertrekken van) vier woningen met een maximale overschrijding van 4 dB(A) (zie ook bijlage 1).

Daartoe heeft Nieman vier standaardpakketten met gevelisolatiemaatregelen toegepast die in oplopende zwaarte rekening houden met de geluidbelasting van het permanente equivalente geluidniveau of met de hoogte van de tijdelijke maximale piekniveau's ten gevolge van het eventueel optredende boog- en stootgeluid van de tram bij het rondenvan de keerlus. Het maatgevende gevelisolatiepakket leidt ofwel tot het voldoen aan de richtwaarde voor de piekniveau's in de woningen of tot een zo minimaal mogelijke overschrijding.

Ad 2) Met de inzet van het 'oude' materieel voor de dienstregeling vanaf 22 juli 2018 treedt een 3 dB hoger piekniveau op in de vertrekken van de woningen. Dit houdt in dat het aantal woningen waar een overschrijding optreedt zal toenemen en de hoogte van de overschrijding tot maximaal 7 dB(A) kan toenemen. Indicatief onderzoek geeft aan dat het in de tijdelijke situatie gaat om 18 woningen waarbij in de slaapvertrekken de richtwaarde met maximaal 7 dB(A) wordt overschreden (zie ook bijlage 1).

Ad 3) In de nieuwe, permanente situatie zullen ofwel Combino's hun herintrede doen (terug naar situatie 1), of met de (gedeeltelijke) invoering van nieuw materieel 15G zullen de piekniveau's hoogstwaarschijnlijk tot 3 dB lager worden dan die bij de Combino en de overschrijding neemt af tot maximaal 1 dB. Ergo er wordt nagenoeg voldaan aan de richtwaarde in de slaapvertrekken.

Voor de woningen dienen dusdanige maatregelen aan de geluidwering van de gevels te worden aangebracht dat in de slaaptrekken aan een richtwaarde van 45 dB(A) en in woonvertrekken aan een richtwaarde van 50 dB(A) ten gevolge van de piekgeluiden L_{Amax} van het boog- en stootgeluid wordt voldaan, met de kanttekening dat wordt toegestaan:

- in de eerder berekende situatie voor 4 woningen (met 6 slaapvertrekken) een overschrijding in de slaapvertrekken van maximaal 4 dB(A) [voor het trammaterieel Combino];
- in de tijdelijke situatie voor 18 woningen (met 22 slaapvertrekken) een overschrijding in de slaapvertrekken van maximaal 7 dB(A) [voor het trammaterieel 11G/12G] (zie ook bijlage 1);
- in de nieuwe, permanente situatie voor hoogstens 4 woningen een overschrijding in de slaapvertrekken van maximaal 4 dB(A) [voor het trammaterieel Combino of stiller 15G].

In de onderstaande overweging wordt gemotiveerd waarom in de tijdelijke situatie het toelaatbaar wordt geacht dat op meer woningen een 3 dB(A) hogere overschrijding optreedt.

Overweging waarom in de tijdelijke situatie het toelaatbaar wordt geacht dat op de woningen een hogere overschrijding optreedt

De woningbouw die mogelijk wordt gemaakt met Bestemmingsplan De Tramlus bevindt zich op een locatie waar zowel permanent equivalent geluid en tijdelijke geluidpieken aan de orde zijn. Het permanente geluid wordt veroorzaakt door de hoofdontsluitingsroute Muiderstraatweg, de spoorlijn Weesp – Diemen-Zuid – Schiphol en het normale rijgeluid van de tram. De tijdelijke geluidpieken vanwege het boog- en stootgeluid worden veroorzaakt door het ronden van de keerlus door de tram¹.

Tramlijn 19 rijdt van maandag tot vrijdag tussen zes uur 's ochtters en één uur 's nachts, zaterdag van halfzeven 's ochtters tot één uur 's nachts en zon- en feestdagen van half acht tot één uur 's nachts. De wettelijke nachtperiode volgens de Wet en Besluit geluidhinder en Wet milieubeheer loopt van 23:00 tot 07:00, de avondperiode van 19:00 tot 23:00 en dagperiode van 07:00 tot 19:00.

Volgens het Activiteitenbesluit van de Wet milieubeheer is de richtwaarde voor de binnenwaarde in de slaapvertrekken een geluidniveau van 45 dB(A). In de nachtperiode is sprake van een maximaal geluidniveau L_{Amax} van 86 dB(A) in de oorspronkelijke situatie. Ook gedurende de dag- en de avondperiode kunnen de trams ook piekgeluid veroorzaken uiteraard met dezelfde geluidniveaus, maar de richtwaarde bedraagt 5 dB(A) meer gedurende de avondperiode (50 dB(A)) en 10 dB(A) tijdens de dagperiode. Een en ander betekent dat voor slaapvertrekken de nachtperiode van 23:00 tot 07:00 maatgevend is en voor de woonvertrekken de avondperiode van 19:00 tot 23:00.

¹ Deze maximale piekniveau's kunnen eventueel optreden maar dit is geen gegeven. Ook kunnen de geluidpieken lager zijn dan de maximale opgegeven waarde van 86/89 dB(A).

Gedurende het ronden van de bochten kan er boog- en stootgeluid optreden, maar het is geen gegeven dat het optreedt. Het kan zijn dat er tien trams voorbij komen die geheel geen geluid veroorzaken en dan opeens weer tien trams die wel boog- en stootgeluid produceren. Het is een combinatie van de onderhoudstoestand van de wielen, de rijsnelheid van de trams, de weersgesteldheid en toeval. Ook zijn de geluidpieken niet altijd van dezelfde sterkte. Ze kunnen soms zachter zijn, maar dus soms ook harder tot maximaal 86 dB(A).

Tabel 1: Aantal trams op de keerlus volgens de dienstregeling van tramlijn 19.

Aantal trams op de keerlus van tramlijn 19								
weekdag	eerste tram		nachtperiode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode	Laatste tram	
	tijd	periode	laatste uren van de nacht			eerste uren van de nacht	tijd	periode
			05:56 - 07:00	07:00 - 19:00	19:00 - 23:00	23:00 - 01:00		
Ma - Vr	5:56	nacht	5	93	18	9	1:00	nacht
Za	6:26	nacht	3	80	17	9	1:00	nacht
Zo	7:26	dag	0	62	17	9	1:00	nacht

In de nachtperiode rijden er gedurende de werkdagen van maandag tot en met vrijdag in totaal 14 trams op de keerlus. Aangezien de trams later gaan rijden op zaterdag en zondag rijden er op zaterdag maar 3 trams voor 07:00 en op zondag begint de dienstregeling pas op 07:30 (in de dagperiode). Gedurende de eerste uren van de nacht rijden er de gehele week 9 trams van 23:00 tot 01:00 en dan eindigt de dienstregeling. In de slaapvertrekken is er tijdens de nachtperiode dus 9 tot 14 keer een kans dat er een geluidpiek optreedt. Voor de woonvertrekken is dit gedurende de werkdagen in de avondperiode 18 keer een kans en op zaterdag- en zondagavond 17 keer.

De initiatiefnemer van het bouwplan heeft maatregelen genomen om de geluidpieken in de slaap- en woonvertrekken aan de buitenzijde van het bouwplan langs de keerlus te voorzien van geluidwering aan de gevels om, zo mogelijk, aan de richtwaarden van 45 dB(A) in de slaapvertrekken en 50 dB(A) in de woonvertrekken te voldoen. Zoals reeds gememoreerd kan zelfs het zwaarste pakket niet voorkomen dat er geluidpieken in de slaap- en woonvertrekken optreden die de richtwaarde van 45 dB(A) c.q. 50 dB(A) overschrijden.

In de oorspronkelijke situatie werd uitgegaan van de piekgeluiden die het trammaterieel Combino veroorzaakt. Helaas wordt vanaf 22 juli 2018 de dienstregeling tijdelijk met het oudere materieel 11G/12G gereden, en deze trams veroorzaken een 3 dB(A) hogere geluidpiek. Het aantal en de kans op een geluidpiek blijft onafhankelijk van het trammaterieel gelijk.

Zoals aangegeven veroorzaakt het oudere materieel 11G/12G een 3 dB(A) hogere piek. Dit betekent dat bij alle slaap- en woonvertrekken bij gelijkblijvend pakket van geluidwerende maatregelen de binnenwaarde 3 dB(A) hoger zal zijn. Dus de overschrijding in de slaap- en woonvertrekken zal 3 dB(A) hoger zijn en het aantal vertrekken waar hoogstwaarschijnlijk een overschrijding plaatsvindt zal toenemen tot 22 slaapvertrekken in 18 woningen.

Aangezien er sprake is van een tijdelijke situatie die na oplevering van de woningen vanaf het derde kwartaal van 2021 zal ingaan tot de volledige uitfasering van het oude materieel, vindt de gemeente Diemen het toelaatbaar dat gedurende deze periode een maximum aantal van 18 woningen een hogere overschrijding van de richtwaarde ondervindt.

Schema: Verschillende scenario's voor de vervanging van het oude materieel 11G/12G.

Mogelijke scenario's voor de ontwikkeling van de eventueel optredende piekniveau's																			
Piekniveau's L _{Amax} in dB mogelijk veroorzaakt door het boog- en stootgeluid ten gevolge van de keertlus van tramlijn 19	98																		
	97																		
	96																		
	95																		
	94																		
	93																		
	92																		
	91																		
	90																		
	89																		
	88																		
	87																		
	86																		
	85																		
	84																		
	83																		
	82																		
	81																		
	80																		
	79																		
	78																		
	77																		
	76																		
	75																		
	74																		
	73																		
	72																		
	71																		
70																			
69																			
68																			
67																			
66																			
65																			
											</								

Het oudere materieel 11G/12G zal in uiterlijk 2025 worden vervangen door ofwel de Combino 13G/14G of het nieuwe trammaterieel 15G. Volgens opgave van het GVB zal het stillere trammaterieel 15G vanaf medio 2019 worden geleverd en dan zullen 63 combinaties worden afgeleverd in een aantal jaren. Daarnaast heeft het GVB nog een optie op 60 extra combinaties (zie ook het bericht in bijlage 2 op de website van het GVB). Effectief betekent het dat vanaf medio 2019 het oudere trammaterieel gefaseerd uit dienst zal gaan en afhankelijk van de aanlevering van het nieuwe materieel in de tijd de dienstregeling op tramlijn 19 gereden zal gaan worden met:

- de Combino, de oorspronkelijke situatie wordt hersteld en die tijdelijke piekniveau's gaan van 89 dB(A) terug naar 86 dB(A);
- het nieuwe materieel 15G, de tijdelijke piekniveau's gaan van 89 dB(A) terug naar in ieder geval 86 dB(A) en hoogstwaarschijnlijk nog lager. In deze situatie bestaat grote kans dat de overschrijding op de vier woningen in de oorspronkelijke situatie wordt opgeheven door de lagere piekniveau's die eventueel kunnen worden veroorzaakt door het nieuwe trammaterieel.

Er zijn voor de vervanging van het oude materieel drie scenario's (zie het bovenstaande schema):

- het worst case scenario:
 - o het oude materieel blijft rijden tot 2025 en wordt dan vervangen door de Combino. De Combino blijft minimaal tot 2030 rijden.
 - o De eventueel optredende piekniveau's hebben van Q1 2021 tot en met 2025 een waarde van 89 dB(A) en nemen door de inzet van de Combino op 1 januari 2026 af tot 86 dB(A).

- o Bij maximaal 18 woningen wordt tot 1 januari 2026 de richtwaarde voor de binnenwaarde ten gevolge van de piekniveau's met 7 dB(A) overschreden;
- het middle case scenario:
 - o het oude materieel blijft rijden tot de oplevering van de bouwplannen in Q1 / Q3 2021 en is op dat moment vervangen door de Combino. Hierna kan vanaf Q1 2026 de Combino blijven rijden (het wordt dan het worst case scenario) of wordt gefaseerd de Combino vervangen door het nieuwe materieel 15G.
 - o Bij oplevering van de bouwplannen hebben de eventueel optredende piekniveau's een waarde van 86 dB(A) door de inzet van de Combino en nemen zo mogelijk vanaf 1 januari 2026 af tot 83 dB(A) vanwege het nieuwe materieel.
 - o Bij maximaal 4 woningen wordt in de slaapvertrekken de richtwaarde voor de binnenwaarde ten gevolge van de piekniveau's met 4 dB(A) overschreden;
- Het best case scenario:
 - o Bij de oplevering van de bouwplannen is een begin gemaakt met het vervangen van de Combino en op 1 januari 2022 rijdt alleen nog het nieuwe materieel 15G.
 - o Bij oplevering van de bouwplannen hebben de eventueel optredende piekniveau's een waarde van 86 dB(A) voor het aandeel Combino's in de dienstregeling en 83 dB(A) door het aandeel nieuw materieel 15G. Vanaf 1 januari 2022 bedragen de eventueel optredende piekniveau's maximaal 83 dB(A).
 - o Hoogstwaarschijnlijk wordt de richtwaarde voor de binnenwaarde in de slaapvertrekken ten gevolge van de piekniveau's nagenoeg niet meer overschreden.

Conclusie

De gemeente Diemen is zich bewust dat er bij het ronden van de keerlus door de trams van tramlijn 19 eventueel piekgeluiden kunnen optreden in de woningen veroorzaakt door het boog- en stootgeluid. Er is niet met zekerheid te zeggen dat bij het ronden van de keerlus altijd boog- en stootgeluid optreedt en met welke maximale piekwaarde L_{Amax} dit gepaard gaat.

Bij het opstellen van het bestemmingsplan was er sprake van eventuele piekgeluiden ten gevolge van de Combino's op de keerlus. Uit onderzoek bleek dat daarbij een gerede kans was op het voorkomen van geluidpieken tot maximaal 86 dB(A). De initiatiefnemer van het bouwplan heeft onderzoek laten uitvoeren door het bureau Nieman, waaruit bleek dat zelfs met het zwaarste pakket met maatregelen aan geluidwering van de gevel in zes slaapvertrekken van 4 woningen een overschrijding van maximaal 4 dB(A) van de richtwaarde voor het binnenniveau van 45 dB(A) optreedt.

Vanaf 22 juli 2018 wordt op tramlijn 19 de dienstregeling gereden met het 'oude' materieel 11G/12G. Deze trams veroorzaken een 3 dB(A) hogere piekniveau's ten gevolge van het boog- en stootgeluid. Momenteel is duidelijk dat het 'oude' materieel 11G/12G op termijn vervangen gaat worden door ofwel de Combino of het nieuwe stillere trammaterieel 15G. De gemeente vindt het toelaatbaar dat gedurende een tijdelijke periode vanaf realisatie van De Tramlus Q1/Q3 2021 totdat het 'oude' materieel wordt uitgefaseerd (uiterlijk 2025), 3 dB(A) hogere geluidpieken optreden op een groter aantal woningen. Een schatting geeft aan dat het 22 slaapvertrekken in 18 woningen behorende tot het bouwplan De Tramlus betreft, met een maximale overschrijding van de richtlijn voor de piekwaarde in de woning van maximaal 7 dB(A).

Bijlage 1: Inschatting van het aantal overschrijdingen van de eventuele geluidpieken veroorzaakt door het boog- en stootgeluid op de keerlus van tramlijn 19

Werkwijze bij het inschatten van het aantal woningen met vertrekken waar de richtwaarde voor de piekgeluiden L_{Amax} van maximaal 86 dB(A) wordt overschreden ten gevolge van de Combino:

- Nieman heeft de berekening aan de verkaveling uitgevoerd op basis van vier standaardpakketten voor de geluidwering van de gevel. Afhankelijk van de specifieke afmetingen van de vertrekken kan de geluidwering van een standaardpakket 1 tot 7 dB afwijken van de maatgevende isolatie van het glas.

27	tot en met een geluidwering van 27 dB(A)
34	een geluidwering van meer dan 34 dB(A) tot en met 38 dB(A)
38	een geluidwering van meer dan 27 dB(A) tot en met 34 dB(A)
40	een geluidwering van meer dan 38 dB(A) tot en met 40 dB(A)
> 40	een geluidwering van meer dan 40 dB (overschrijding)

	pakket 1: RA-waarde* glas 27 dB + kierdichting 45 dB.
	pakket 2: RA-waarde* glas 34 dB + kierdichting 45 dB.
	pakket 3: RA-waarde* glas 38 dB + kierdichting 45 dB.
	pakket 4: RA-waarde* glas 40 dB + kierdichting 50 dB.
	Bij toepassen van pakker 4 binnen-niveau hoger dan 45 dB t.g.v. pieklawaal.
	Geen eisen van toepassing op deze gevelopening.
	Indien plafond balkon aanwezig is voorzien van 30 mm minerale wol met een houtvolcumentplaat afwerking of gelijkwaardig.
	Buitenruimte dichtzetten i.v.m. het creëren van geluidluwe gevel.

* RA-waarde zijn bepaald op basis van wegverkeer- spectrum.

- Bij een toename van de piekgeluiden L_{Amax} met 3 dB(A) door de inzet van het trammaterieel 11G/12G gaan we er vanuit dat de vertrekken qua geluidisolatie boven in hun standaard pakket zitten. Dit betekent dat bij een toename van 3 dB(A) de vertrekken waar
 - o pakket 1 voldoet, opschuiven naar pakket 2;
 - o pakket 2 voldoet, opschuiven naar pakket 3;
 - o pakket 3 voldoet, opschuiven naar pakket 4;
 - o pakket 4 voldoet, opschuiven naar een overschrijding.
- De volgende (slaap-)vertrekken in de woningen overschrijden (vermoedelijk) de richtwaarde voor de binnenwaarde ten gevolge van de geluidpieken.

Aantal overschrijdingen ten gevolge van de oorspronkelijke situatie en tijdens de tijdelijke situatie									
Bouwplan	gevel	Richtwaarde voor maximale piekgeluiden L_{Amax} ten gevolge van Combino				trammaterieel 11G/12G			
		aantal woningen	vertrek		code	aantal woningen	vertrek		code
			slaap	woon			slaap	woon	
Tramlus	west					1	1		T25-5
Tramlus	noord	1	2		T1-1,5	1	2		T1-1,5
		1	2		T1-5	1	2		T1-5
		1	1		T1-8	1	2		T1-8
						1	2		T1-11
						1	1		T2-5
Tramlus	oost					1	1		T2-8
		1	1		T10-5	1	1		T10-5
						1	1		T10-8
						1	1		T10-11
						3	3		T11-5
Tramlus	zuid					3	3		T11-8
						1	1		T12-1,5
						1	1		T12-5
Tramlus	zuid								
Subtotaal		4	6			18	22	0	
Pontveer	Zuid								
Pontveer	Oost								
Pontveer	West								
Subtotaal									

Het aantal woningen met (slaap-)vertrekken waar de richtwaarde wordt overschreden neemt waarschijnlijk toe van 4 woningen met 6 slaapvertrekken tot 18 woningen met 22 slaapvertrekken.

Gevelaanzicht 1: Westgevel bouwplan Tramlus.

Gevelaanzichten Tram westgevel														
Niemman-pakketten														
		hoogte [m]												
5de	17			27	34	34	34	34	34					
4de	14	34		27	34	27	34	34	27					
3de	11	34		34	34	27	34	34	27	34	27	34		
2de	8	34		34	38	27	34	34	27	34	27	34	34	
1ste	5	34		34	38	27	34	34	27	34	27	34		
BG	1,5	34							27		27	34	34	
			T26		T25		T24				T23		T22	

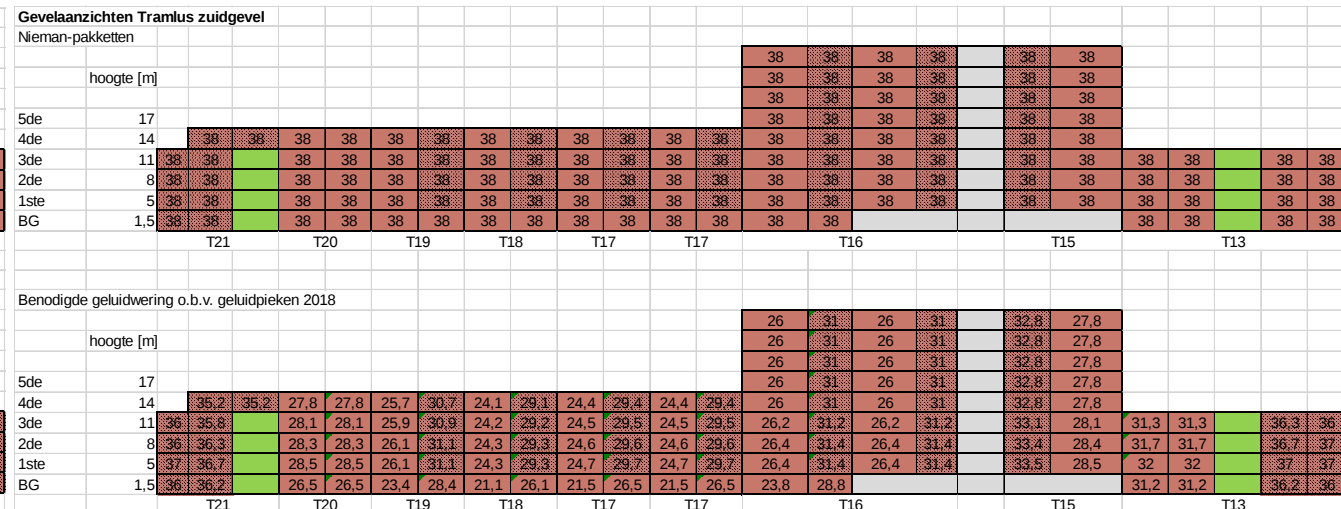
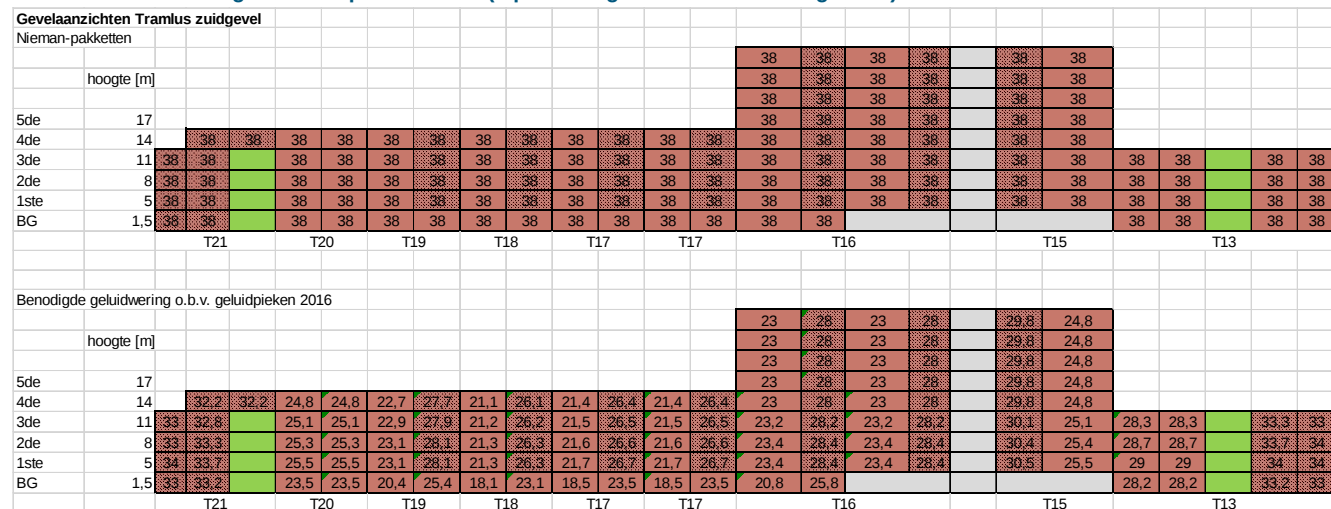
Benodigde geluidwering o.b.v. geluidpieken 2018														
		hoogte [m]												
5de	17			30,1	35,1	27,3	32,3	32,3	27,3					
4de	14	31,4		30,1	35,1	27,3	32,3	32,3	27,3					
3de	11	33,0		31,3	36,3	28,0	33,0	33,0	28,0	32,6	27,6	35,9		
2de	8	34,7		32,5	37,5	28,4	33,4	33,4	28,4	32,8	27,8	36,4	36,4	
1ste	5	36,4		33,4	38,4	28,6	33,6	33,6	28,6	32,8	27,8	36,7	36,7	
BG	1,5	37,7							33,3		25,5	36,4	36,4	
			T26		T25		T24				T23		T22	

Gevelaanzichten Tramfus noordgevel																			
Nieman-pakketten																			
	hoogte [m]																		
	17																		
4de	14																		
3de	11	34	34	34	27	27	27	27	27	27	27	27	27	34	27	38	38	34	27
2de	8	34	38	34	27	27	27	27	27	27	34	27	34	27	38	40	40	34	27
1ste	5	38	38	34	27	27	27	27	27	27	34	34	38	34	40	40	40	34	27
BG	1.5		38	38		27	34	34		27	38	38		34	40	40	40		
		T7	T6	T6	T5	T4	T4	T4	T3	T2	T1	T1							

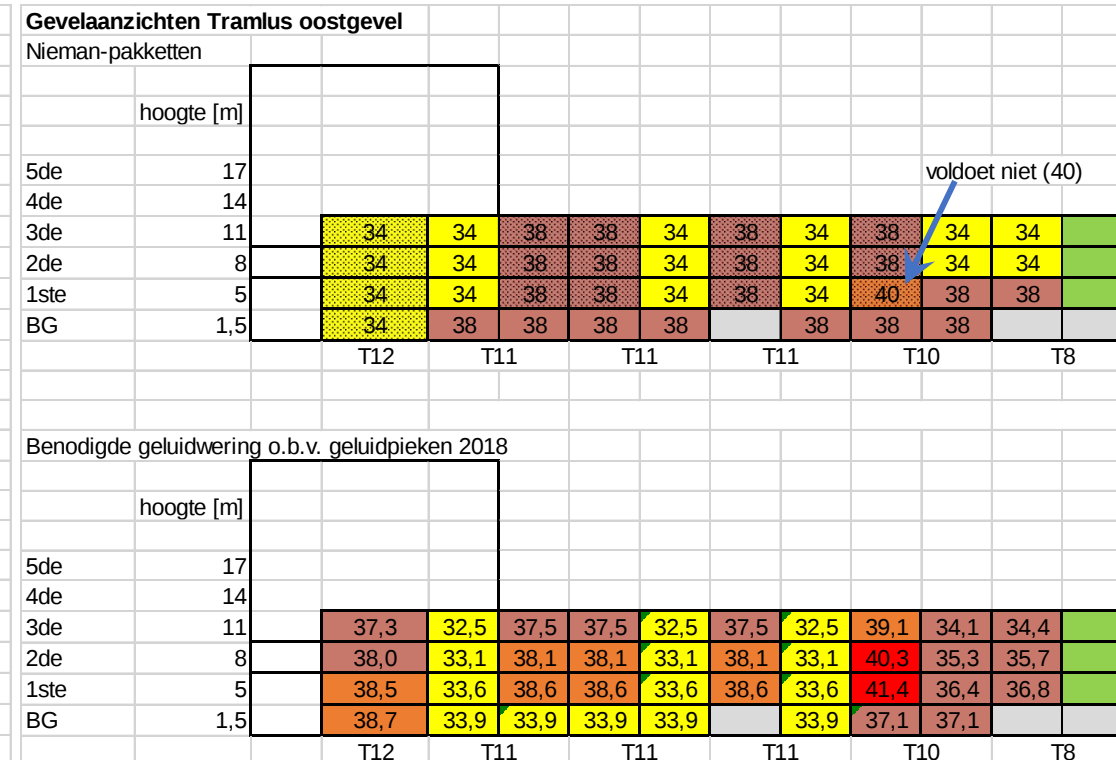
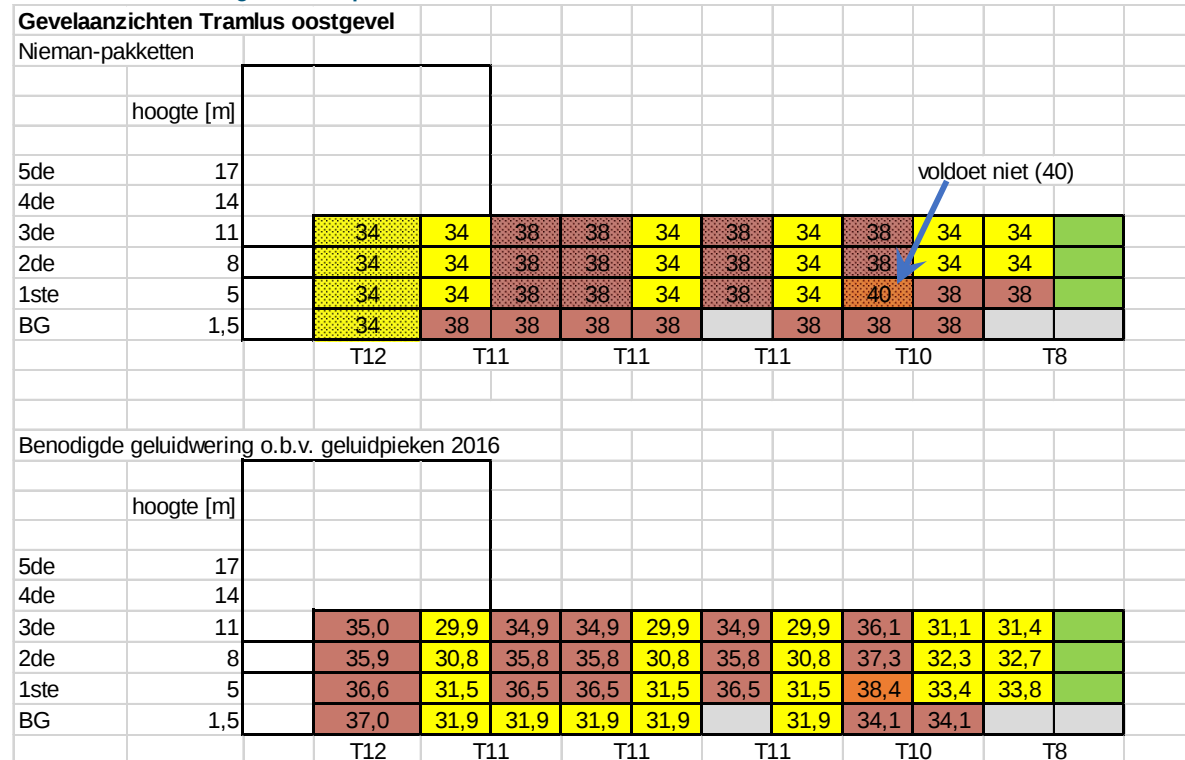
voldoen niet (40)

Benodigde geluidwering o.b.v. geluidpieken 2018																			
hoogte [m]																			
	17																		
4de	14																		
3de	11	33,8	36,3	36,3	31,3	33,1	28,1	31,4	26,4	31,4	26,4	34,4	29,4	37,4	32,4	36,5	31,5	36,5	31,5
2de	8	35,5	37,1	37,1	32,1	33,4	28,4	31,5	26,5	31,5	26,5	34,9	29,9	38,6	33,6	39,9	34,9	39,9	34,9
1ste	5	37,4	37,7	37,7	32,7	33,3	28,3	31,3	26,3	31,3	26,3	35,1	30,1	39,7	34,7	41,7	36,7	41,7	36,7
BG	1.5			38,0	33,0	32,3	27,3	30,3	25,3	30,3	25,3	35,2	30,2	40,4	35,4	43,1	38,1	43,1	38,1
		T7	T6	T6	T5	T4	T4	T4	T3	T2	T1	T1							

Gevelaanzicht 3: Zuidgevel bouwplan Tramlus (equivalent geluidniveau is maatgevend).



Gevelaanzicht 4: Oostgevel bouwplan Tramlus.



Bijlage 2: Nieuws op de website van het GVB over het nieuwe trammaterieel 15G
(d.d. 15 augustus 2018)



Bouw eerste nieuwe 15G tram in volle gang

De eerste nieuwe 15G tram zie je vanaf medio 2019 rijden in de stad. Wie weet stap jij er dan wel in en ervaar je hem zelf als een van de eerste reizigers. Voordat het zover is, gaan we de nieuwe tram eerst nog uitgebreid testen op het netwerk. In de fabrieken van de Spaanse tramfabrikant CAF wordt intussen hard gewerkt aan het eerste voertuig. We nemen regelmatig een kijkje om de voortgang te bekijken.

Wagenbakken

Op foto 1 (rechts) zie je de wagenbakken van de eerste 15G tram op een rij in de fabriek in Zaragoza (Spanje, regio Aragón). De 15G heeft in totaal vijf wagenbakken. De bakken zijn van aluminium. Op het onderframe wordt een kunststof vloer geplaatst, waar later natuurlijk nog een vloerbedekking overheen komt.

Truckstellen

De indrukwekkende truckstellen zie je op foto 2. Deze staan in de CAF-fabriek in Beasain (Spanje, regio Baskenland). Elke 15G tram heeft drie truckstellen in totaal; twee motortruckstellen en één looptruckstel. Een motortruckstel zie je hier hangend op foto 2. Op de voorgrond een looptruckstel.





Nieuwe trams voor vernieuwde Amstelveenlijn krijgen R-netkleuren

Een deel van de vloot nieuwe trams van GVB, de 15G, krijgt een rood-zilveren R-netkleurstelling. Ze zullen ingezet worden op de vernieuwde Amstelveenlijn. Deze lijn wordt een hoogwaardig OV-verbinding als onderdeel van R-net. Daar past een volledige R-net uitstraling bij, van haltes tot bijvoorbeeld voertuigen. Daarom krijgt in elk geval dit specifieke deel van de nieuwe vloot, die nu in bestelling is, een passend R-net jasje. Vanzelfsprekend met het herkenbare GVB logo, zodat het voor reizigers duidelijk is dat zij met GVB reizen.



De Spaanse fabrikant CAF gaat de nieuwe 15G trams bouwen. In eerste instantie 63, met een optie voor 60 extra. De eerste nieuwe trams gaan naar verwachting in de tweede helft van 2019 rijden. Ze gaan oudere modellen vervangen en worden te zijner tijd ook ingezet voor de vernieuwde Amstelveenlijn.