



Nijmegen

Akoestisch onderzoek t.b.v. het Hogere Waarde Besluit

Bestemmingsplan Koudenhoek Noord

Opgesteld door : R. Kok, gemeente Nijmegen
Datum : 2-4-2024
Kenmerk : PRS2022336 versie 6.1

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	3
2 Wetgeving en gemeentelijk beleid	4
2.1 Wet geluidhinder	4
2.2 Beleidsregels Hogere Waarden Wet geluidhinder 2013	9
2.3 VNG bedrijven- en milieuzonering	10
2.4 Cumulatie	11
2.5 Activiteitenbesluit	12
3 Doel onderzoek	13
3.1 Ontvankelijkheid voor een Hogere Waardebesluit	13
3.2 Bronbeschrijving	14
4 Uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek	17
4.1 Uitgangspunten wegverkeerslawaaï	17
4.2 Uitgangspunten spoorweglawaaï	19
4.3 Uitgangspunten industriewaaï	20
4.4 Uitgangspunten maatregelafweging	20
4.5 Uitgangspunten cumulatieberekening	21
5 Onderzoeksresultaten	22
5.1 Onderzoeksresultaten wegverkeerslawaaï	22
5.2 Maatregelafweging wegverkeerslawaaï	22
5.3 Conclusie wegverkeerslawaaï	24
5.4 Onderzoeksresultaten spoorweglawaaï	27
5.5 Maatregelen spoorweglawaaï	29
5.6 Maatregelafweging bij cumulatie	30
5.7 Geluidwering en cumulatie	32
5.8 Vast te stellen Hogere waarde	35
5.9 Toetsing aan de Wet geluidhinder	37
5.10 Toetsing aan de Beleidsregels Hogere Waarden Wet geluidhinder 2013	38
6 Conclusie	39

Figuren:

3. Ligging Toetspunten
4. Contourlijnen Griftdijk Noord op de hoogst mogelijke woonlaag
5. Contourlijnen Margaretha van Mechelenweg op de hoogst mogelijke woonlaag
6. Contourlijnen Prins Mauritssingel op de hoogst mogelijke woonlaag
7. Contourlijnen spoorweglawaaï op de hoogst mogelijke woonlaag (oost)

Bijlagen:

1. Akoestische begrippen
2. Reken- en meetvoorschrift 2012

1 Inleiding

Het bestemmingsplan Koudenhoek Noord ligt in de Waalsprong. Het plangebied wordt omringd door de Griftdijk Noord, de Margaretha van Mechelenweg, de Oosterhoutse plas en een aan de Dijkstraat gelegen sportpark.

In dit gebied moeten circa 400 woningen worden gerealiseerd. Dit worden zowel appartementen als grondgebonden woningen. De appartementen zijn vooral voorzien in het zuiden tussen de sportvelden, het Citadel college en enkele reeds in ontwikkeling zijnde woningen aan de Griftdijk Noord.

(Grootschalige) bedrijvigheid en maatschappelijke voorzieningen vormen geen onderdeel van dit plan.

Figuur 1; locatie



Bij een bestemmingsplan moet er in het kader van de Wet Geluidhinder gekeken worden naar de geluidsbelasting op geluidgevoelige functies als gevolg van wegverkeerslawaaï, spoorweglawaaï en industrielawaaï.

In dit rapport wordt het wettelijke kader en het gemeentelijke geluidsbeleid toegelicht. Vervolgens worden de te onderzoeken situaties en de onderzoeksmethode(n) beschreven. Hierop volgen de onderzoeksresultaten. De conclusie wordt gevormd door het oordeel op de onderzoeksresultaten en de eventuele aanbevelingen.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden ook de niet in de wet Geluidhinder genoemde geluidbronnen beschouwd.

Dit rapport is opgesteld door Bureau Ruimtelijke Planvorming (team Geluid) van de gemeente Nijmegen.

2 Wetgeving en gemeentelijk beleid

2.1 Wet geluidhinder

Op 16 februari 1979 is de Wet geluidhinder (Wgh) van kracht geworden. De Wgh heeft tot doel om geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer, railverkeer en industrieterreinen in bestaande situatie te bestrijden en in nieuwe situaties te voorkomen. Deze wet past daarom zones rond deze bronnen toe. Andere bronnen vormen geen onderdeel van de Wgh

Burgemeester en Wethouders zijn verplicht om bij het vaststellen of herzien van bestemmingsplannen onderzoek in te stellen naar de geluidsbelasting op woningen en andere geluidsgevoelige objecten binnen de zonegrenzen en de mogelijkheden om deze geluidsbelasting te beperken

De Wgh is ook van toepassing bij de aanleg en/of wijziging van een weg. Een wijziging is een fysieke aanpassing of een maatregel die leidt tot een toename in geluid van 2 dB of meer. Er geldt dan een plicht om onderzoek in te stellen naar:

- De toename van de geluidsbelasting van bestaande woningen en geluidsgevoelige objecten;
- De mogelijkheden om een eventuele toename van de geluidsbelasting ongedaan te maken;
- Deze regel is niet van toepassing bij de aanleg of wijziging van 30 km/u wegen, woonerven en wegen die op Geluidsplafondkaarten staan.

Ook voor de aanpassing van de zonegrens van een industrieterrein geldt er in het kader van de Wgh een onderzoeksplicht.

Geluidsgevoelige bestemmingen

De volgende objecten worden in Wet geluidhinder beschermd:

- Woningen;
- Andere geluidsgevoelige gebouwen;
- Geluidsgevoelige terreinen.

Deze bescherming geldt als het gebruik van de betreffende objecten is toegestaan op grond van het bestemmingsplan, omgevingsvergunning afwijken van het bestemmingsplan of beheersverordening.

Een "ander geluidsgevoelig gebouw" is een gebouw aangewezen in art. 1.2 Bgh:

- Onderwijsgebouwen;
- Ziekenhuizen en verpleeghuizen;
- Verzorgingstehuizen;
- Psychiatrische inrichtingen;
- Kinderdagverblijven.

De aanwijzing als "ander geluidsgevoelig gebouw" geldt niet voor de delen van een gebouw die een andere bestemming hebben dan de verblijfsruimten zoals genoemd in art. 1.1 lid 1 onder d Bgh.

Een "geluidsgevoelig terrein" is een terrein aangewezen in art. 1.2 Bgh:

- Woonwagenstandplaatsen
- Ligplaatsen voor woonschepen.

Geluidszone

Een zone is het akoestische aandachtsgebied rond een (spoor)weg of industrieterrein.

Tabel 1: De zonebreedte voor wegverkeer conform de WGH art 74:

Aantal rijstroken	Breedte geluidszone in meters	
	Binnenstedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200	250
3 of 4	350	400
5 of meer	350	600

De zone strekt zich uit vanaf de as van de weg tot de vermelde breedte aan weerszijden van de weg. De ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone. Een auto(snel)weg is altijd buitenstedelijk, ongeacht of een locatie in de zone binnen of buiten de bebouwde kom ligt. Voorsorteerstroken en uitvoegstroken worden niet tot de rijbaan gerekend.

De Wgh geldt enkel voor wegen met een doelsnelheid van 50 km/u of meer. Dit maakt dat 30 km/u wegen niet beschouwd worden. Vanuit een goede ruimtelijke ordening willen wij aansluiten op de oorspronkelijk intentie achter de zonering als geldend bij de wetswijziging in 1988. Deze stelt dat de gemeente de mogelijkheid hebben om wegen met een intensiteit lager dan 2450 mvt per etmaal van zonering vrij te stellen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening kijken wij dus enkel naar 30 km/u wegen in onze maatregelafweging als de intensiteit meer dan 2450 mvt per dag bedraagt.

Voor spoorwegen aangegeven op geluidsplafondkaart deze kaart wordt in artikel 1.4a uit het Besluit geluidhinder (Bg) de omvang van deze zone geregeld. Deze is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond (GPP). Nijmegen kent geen spoorwegen die niet op de geluidsplafondkaart staan.

Tabel 2: Breedte geluidszone spoor

Hoogte GPP	Breedte van de geluidszone in meters
Kleiner dan 56 dB	100
56 tot 61 dB	200
61 tot 66 dB	300
66 tot 71 dB	600
71 tot 74 dB	900
74 dB of meer	1200

De grens van de geluidszone voor industrieterreinen wordt in het bestemmingsplan vastgelegd. Het industrieterrein zelf vormt geen onderdeel van de zone.

Een locatie kan binnen meerdere zones liggen. Elke zone dient afzonderlijk beschouwd te worden.

Grenswaarden Wgh

Is de geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde, dan is er sprake van een goed leefklimaat. De voorkeursgrenswaarde mag worden overschreden tot een maximale waarde mits er wordt voldaan aan de regels uit het Hogere Waarde Besluit.

De toetsing vindt plaats op de (mogelijke) locatie van de gevel van een geluidgevoelig object of op de grens van een geluidsgevoelig terrein. Voor de Wgh is het dak ook een gevel. Is er geen bouwblok aangegeven, dan wordt er getoetst op de grens van het perceel. Is er geen perceel ingetekend, dan geldt de grens van de "geluidsgevoelige bestemming" als toetspunt. Hoogtes volgen uit de maximaal toegestane bouwhoogte als vastgelegd in het bestemmingsplan.

Grenswaarden wegverkeer

Voor wegverkeer geldt er een onderscheid tussen de situatie: bouwen bij een bestaande weg en het aanleggen van een nieuwe weg. Per weg wordt binnen de geluidszone van die weg de geluidsbelasting op de geluidsgevoelige objecten berekend. Deze waarden worden verminderd conform artikel 110g van de Wgh

Tabel 3: Aftrek artikel 110g

Wegtype	Aftrek
Doelsnelheid <70km/u	5dB
Doelsnelheid 70km/u of meer	
Als de geluidsbelasting zonder aftrek 57 dB bedraagt	4dB
Als de geluidsbelasting zonder aftrek 56 dB bedraagt	3dB
Als de geluidsbelasting zonder een andere waarde heeft	2dB

Deze waarde wordt getoetst aan de volgende waarden:

Tabel 4: wegverkeerslawaai; bouwen bij een bestaande weg

Geluidsgevoelige objecten	Voorkeursgrenswaarde	
Wonen en andere geluidsgevoelige objecten	48 dB	
Categorie woningen	Maximale ontheffingswaarde	
	Aanwezige weg	Aanwezige auto(snel)weg
Woning	In stedelijk gebied 63 dB In buitenstedelijk gebied 53 dB	In buitenstedelijk gebied 53 dB
Agrarische woning	In buitenstedelijk gebied 58 dB	In buitenstedelijk gebied 58 dB
Vervangende nieuwbouw	In stedelijk gebied 68 dB Buiten bebouwde kom 58 dB	Binnen bebouwde kom 63 dB Buiten bebouwde kom 58 dB
Andere geluidsgevoelige objecten	Hoogst toelaatbare waarde	
Gebouwen in buitenstedelijk gebied	53 dB	
Gebouwen in stedelijk gebied	63 dB	
Geluidsgevoelige terreinen	53 dB	

Tabel 4: wegverkeerslawaai; aanleg van een nieuwe gezoneerde weg (niet GPP)

Geluidsgevoelige objecten	Voorkeursgrenswaarde
Wonen en andere geluidsgevoelige objecten	48 dB
Categorie woningen	Hoogst toelaatbare waarde
nog niet geprojecteerde woning	Woning in stedelijk gebied 58 dB Woning in buitenstedelijk gebied 53 dB
Geprojecteerde woning	Woning in stedelijk gebied 58 dB Woning in buitenstedelijk gebied 53 dB
Reeds aanwezige of in aanbouw zijnde woning	Woning in stedelijk gebied 63 dB Woning in buitenstedelijk gebied 58 dB
Gebouwen in buitenstedelijk gebied	58 dB
Gebouwen in stedelijk gebied	63 dB
Geluidsgevoelige terreinen	53 dB

Grenswaarden spoorweglawaai

De Wgh richt zich op de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van een spoorweg. De aanleg of wijziging van een spoorweg op de geluidsplafondkaart valt niet binnen de Wgh. Hoewel niet waarschijnlijk qua plaatsvinden, gelden voor de aanleg van een nieuwe niet GPP-spoorweg dezelfde grenswaarden als bij de realisatie van nieuwe woningen binnen de zone van een bestaande spoorweg (art. 4.1 Wgh).

Tabel 6: systematiek spoorweglawaai

Geluidsgevoelige objecten	Voorkeursgrenswaarde
Wonen	55 dB
Gebouwen	53 dB
Geluidsgevoeligen terreinen	55 dB
Geluidsgevoelige objecten	Hoogst toelaatbare waarde
Wonen	68 dB
Gebouwen	68 dB
Geluidsgevoeligen terreinen	63 dB

Grenswaarden industrielawaai

De voorkeursgrenswaarde voor industrielawaai is 50 dB(A). Buiten de zone mag deze waarde door de belasting vanaf een enkel industrieterrein niet worden overschreden.

Tabel 7: Nieuwe geluidsgevoelig object in een bestaande zone.

Geluidsgevoelige objecten	Voorkeursgrenswaarde
Wonen en andere geluidsgevoelige objecten	50 dB(A)
Geluidsgevoelige objecten	Maximale ontheffingswaarde
Wonen en andere geluidsgevoelige objecten	55 dB(A)

Als de zone wijzigt, kan dit ertoe resulteren dat woningen binnen de zone komen of dat bestaande woningen een hogere geluidsbelasting ervaren. De grenswaarden zijn in dat geval:

Tabel 8: wijziging van een zonegrens.

Geluidsgevoelige objecten	Voorkeursgrenswaarde
Wonen en andere geluidsgevoelige objecten	50 dB(A)
Geluidsgevoelige objecten	Maximale ontheffingswaarde
Geprojecteerde woning	55 dB(A)
In aanbouw zijnde woning	60 dB(A)
Bestaande woning	60 dB(A)

Als voor een woning reeds een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde is vastgesteld, mag de verhoging niet meer dan 5 dB bedragen. De normen voor in aanbouw zijnde woningen, geprojecteerde woningen en bestaande woningen mogen daarbij niet overschreden worden. Degene voor wie de waarde wordt verhoogd verklaard dat hij uiterlijk gelijktijdig met de verhoging, financiële middelen ter beschikking stelt om te zorgen dat voor bestaande woningen aan de eisen voor de binnenwaarde kan worden voldaan.

L_{den}

De geluidsniveaus van de dag-, avond- en nachtperiode worden in één getal weergegeven. Deze waarde noemt men de L_{den} (day-evening-night). L_{den} is een jaargemiddeld (equivalent) geluidsniveau. De geluidsbelasting op uren tussen 19:00 en 23:00 wordt met 5 dB vermeerderd. Voor uren tussen 23:00 en 7:00 is die vermeerdering 10 dB.

Verkeerslawaai en spoorweglawaai hanteert de maat L_{den}.

Etmaalwaarde L_{a eq}

Om de etmaalwaarde te bepalen, wordt een rekensom gemaakt met de equivalente geluidsniveaus. L_{a eq} is de hoogste waarde van

- L_{A,eq,dag}
- L_{A,eq,avond} +5 dB
- L_{A,eq,nacht} +10 dB

In bijlage 1 is een lijst met de belangrijkste akoestische begrippen opgenomen.

Dove gevel

Een dove gevel is een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van de constructie en het in artikel 3.3 van het Bouwbesluit maximaal toelaatbare binnenniveau. Indien er in de gevel incidenteel te openen delen zijn die geen toegang bieden tot een verblijfsruimte, is er eveneens sprake van een dove gevel. Een dove gevel geldt in de Wgh niet als een gevel en mag dus buiten beschouwing worden gelaten. Een dove gevel is enkel een dove gevel als deze ook als dusdanig in het bestemmingsplan is vastgelegd.

2.2 Beleidsregels Hogere Waarden Wet geluidhinder 2013

Burgemeester en wethouders kunnen op grond van artikel 110a lid 5 en lid 6 van de Wet geluidhinder alleen hogere waarden vaststellen als is gebleken dat:

1. De geluidsbelasting niet kan worden verlaagd tot de voorkeurswaarde;
2. De geluidsbelasting kan worden verlaagd tot de voorkeurswaarde, maar dat dit leidt tot overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard;
3. De gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

In de “Beleidsregels Hogere Waarden Wet Geluidhinder 2013” is omschreven onder welke voorwaarden een hogere waarde vastgesteld kan worden. Een hogere waarde procedure voor woningen kan alleen worden gestart indien ten minste aan één van de volgende criteria wordt voldaan:

1. De woning vervangt bestaande bebouwing;
2. De woning beschermt bestaande of nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen doelmatig af (in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend);
3. De woning vult een open plaats op tussen de bestaande bebouwing;
4. De woning is een bedrijfswoning;
5. De woning ligt in binnen een straal van 500 m vanaf een ov-knooppunt.

Voor een nieuw te bouwen woning zal alleen een hogere waarde worden vastgesteld als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

1. De woning heeft ten minste één geluidsluwe zijde;
 - a. De geluidsluwe zijde is een zijde waar door geen enkele bron de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Deze zijde kan gerealiseerd worden door stedenbouwkundige maatregelen in de uitwerkingsfase.
2. Ten minste één buitenruimte van deze woning ligt aan de geluidsluwe zijde;
 - a. Een buitenruimte is een tuin, balkon of loggia die voldoet aan de eisen uit het bouwbesluit artikel 4.35.
3. Als de geluidsbelasting van de woning groter is dan 53 dB wegverkeer en/of 58 dB spoorweglawaai, dan ligt ten minste één slaapkamer aan de geluidsluwe zijde.

2.3 VNG bedrijven- en milieuzonering

In de VNG-publicatie zijn 2 omgevingstyperingen opgenomen voor de omgevingskwaliteit:

- ‘rustige woonwijk en rustig buitengebied’
“Een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijk gebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer. “
- ‘gemengd gebied’
“Een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. “

Op basis van de functies zoals deze zijn opgenomen in de vigerende bestemmingsplannen nabij het plangebied kan een typering van de omgeving plaatsvinden.

Het toetsingskader voor het akoestisch onderzoek is in tabel 9 samengevat.

Uitgangspunt voor het toetsingskader van het wegverkeerslawaai is de realisatie van nieuwbouwwoningen binnen de bebouwde kom van Nijmegen. Voor de woningen gelden conform de VNG-publicatie in beginsel de grenswaarden volgens stap 2 voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,Lt}$), het maximale geluidniveau (L_{Amax}) en de verkeersaantrekkende werking (L_{ih}). Indien de grenswaarden uit stap 2 niet toereikend zijn, kan het bevoegd gezag na motivatie de grenswaarden van stap 3 hanteren.

Tabel 9

	$L_{Ar,Lt}$	L_{Amax}	Verkeersaantrekkende werking
Rustige woonwijk indien u niet voldoet aan stap 1: $L_{Ar,Lt}$	45 dB(A)	65 dB(A)	50 dB(A)
Gemengd gebied indien u niet voldoet aan stap 1: $L_{Ar,Lt}$	50 dB(A)	70 dB(A)	50 dB(A)
Rustige woonwijk indien u niet voldoet aan stap 2: $L_{Ar,Lt}$	50 dB(A)	70dB(A)	50 dB(A)
Gemengd gebied indien u niet voldoet aan stap 2: $L_{Ar,Lt}$	55 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)

Voor respectievelijk de avond en de nacht worden deze waarden met 5 dB en 10 dB verminderd.

2.4 Cumulatie

Een gebied kan door meerdere bronnen belast worden. Deze bronnen kunnen de objecten vanuit meerdere richtingen belasten maar ook vanuit eenzelfde richting. Voor de optelling van verschillende bronsoorten wordt de alom geaccepteerde methode Miedema toegepast waarbij elke bron wordt omgerekend naar een mate van verkeerslawaaai met een gelijke hinder. De omrekenfactor luidt:

Tabel 10 omrekenfactor Wgh bronnen conform Miedema

Bron	Omrekening naar wegverkeerslawaaai in dB
Wegverkeerslawaaai	$(L_{den} \text{ ex artikel 110 WGH}) \times 1$
Industrielawaai	$L_{il} + 1 \text{ dB}$
Spoorweglawaaai	$0,95 \times L_{rl} - 1,4 \text{ dB}$

De som van al die naar wegverkeer omgerekende bronnen wordt energetisch opgeteld. Vervolgens wordt de akoestische kwaliteit van de gecumuleerde waarde bepaald:

tabel 11: waardeoordeel conform de methode Miedema.

Cumulatieve waarde conform Miedema	Akoestische kwaliteit
$\leq 45 \text{ dB}$	Zeer goed
46 - 50 dB	Goed
51 - 55 dB	Redelijk
56 - 60 dB	Matig
61 - 65 dB	Tamelijk slecht
66 - 70 dB	Slecht
$\geq 71 \text{ dB}$	Zeer slecht

Volgens de Wet geluidhinder hoeft er enkel gekeken te worden naar de geluidbelasting van gezoneerde bronnen. In het kader van een goede ruimtelijke ordening kijken we ook naar niet gezoneerde bronnen.

Een dergelijk uitgebreide benadering is relevant als de bijdrage van de niet gezoneerde bronnen merkbaar is en kan leiden tot een ongewenste akoestische kwaliteit. Dit is het geval als;

- de cumulatieve geluidbelasting van de niet in de Wgh opgenomen bronnen meer dan 1dB ligt boven de cumulatieve geluidbelasting van de Wgh bronnen en;
- dit leidt tot een akoestische kwaliteit die niet langer meer als minimaal redelijk te beoordelen is.

Het bovenstaande is enkel het geval als de geluidbelasting door de niet gezoneerde bronnen tezamen hoger is dan 48 dB(A).

Aanvaardbaar binnenniveau

Het toegestane geluidsniveau in de woningen volgt uit het Bouwbesluit 2012 artikel 3.3 lid 1, waarin een binnenniveau van 33 dB (als gevolg van weg- en spoorweglawaaai) en 35 dB (A) voor industrielawaai wordt gesteld voor nieuwbouw. Wij hanteren de hoogst vereiste geluidwering op basis van de waardes voor de afzonderlijke bronnen alsmede de cumulatieve geluidbelasting omgerekend naar equivalent wegverkeerslawaaai.

2.5 Activiteitenbesluit

Inrichtingen vallen onder de werkingssfeer van het Besluit van 19 oktober 2007, houdende algemene regels voor inrichtingen (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer), hierna aangeduid als het Activiteitenbesluit.

In het Activiteitenbesluit zijn geluidsnormen opgenomen ter plaatse van de dichtstbijgelegen woningen.

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar},L_T) en het maximale geluidniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat de niveaus op de in navolgende tabel genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in navolgende tabel aangegeven waarden:

Tabel 12: Geluidgrenswaarden Activiteitenbesluit milieubeheer.

	Dagperiode 7.00-19.00u.	Avondperiode 19.00-23.00u.	Nachtperiode 23.00-7.00u.
L _{Ar} ,L _T op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L _{Ar} ,L _T in- of aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L _{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L _{Amax} in- of aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

3 Doel onderzoek

Bij een bestemmingsplan moet er in het kader van de Wet Geluidhinde gekeken worden naar de geluidsbelasting door wegverkeer, spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen. Dit geschiedt door te kijken of er op basis van de zonegrenzen overlap is tussen geluidszones voor wegverkeer, spoorwegen en gezoneerde industrieterreinen en dit plangebied. Is er sprake van overlap, dan moet voor elke bron waar dit voor geldt, de geluidsbelasting bepaald worden. Is deze geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor die betreffende bron, dan kunnen er maatregelen voorgesteld worden. Zijn deze maatregelen niet toepasbaar dan volgt uit dit onderzoek of er een Hogere Waardebesluit kan worden genomen en onder welke voorwaarden dat is.

In dit onderzoek wordt er getoetst of er voldaan wordt aan de normen uit de Wgh of er indien nodig een Hogere Waardebesluit moet en kan genomen worden en onder welke voorwaarde dit plaats vindt.

Op basis van de berekende (cumulatieve) waarde voor alle bronnen, dus ook niet in de Wgh Benoemde bronnen, wordt bepaald in hoeverre er voldaan wordt aan de kaders voor een goede ruimtelijke ordening.

3.1 Ontvankelijkheid voor een Hogere Waardebesluit

Deze locatie komt in aanmerking voor een hogere Waardebesluit omdat:

- de woningen een open plaats tussen de bestaande bebouwing opvullen en;
- een deel van de woningen een afschermende werking biedt aan een gelijk of groter aantal woningen.

Er mag hierdoor voor woningen een Hogere Waardebesluit worden afgegeven als:

- De geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde maar lager is dan de maximaal toelaatbare waarde;
- Er geen doelmatige geluidbeperkende maatregelen mogelijk zijn;
- Of wanneer ondanks het treffen van doelmatige maatregelen nog steeds sprake is van een geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde.

Als er gevels zijn die hoger belast zijn dan de maximaal toelaatbare waarde moeten die in het bestemmingsplan worden vastgelegd als “dove gevel”. Wordt er voor een woning een Hogere Waardebesluit afgegeven, dan moet deze woning aan de indelingseisen van het Hogere Waardebesluit voldoen.

De beleidsregels stellen niet dat de geluidbelasting door afschermende bebouwing volledig tot beneden de voorkeursgrenswaarde gereduceerd hoeft te worden. Evenmin stelt deze regel dat het aantal geluidbelaste woningen lager moet zijn dan het aantal woningen met een geluidbelasting beneden de voorkeursgrenswaarde.

3.2 Bronbeschrijving

Wegen tot 2 rijstroken

De Margaretha van Mechelenweg ligt aan de oostzijde van het plangebied, langs de spoorlijn Nijmegen-Arnhem. De maximale snelheid is 50 km/u. Koudenhoek Noord zal via deze weg ontsloten worden. Er zal geluidsreducerend asfalt worden toegepast. Bij de aantakking moet dit echter standaard asfalt zijn i.v.m. slijtage.

De Griftdijk Noord ligt aan de westzijde van het plangebied. De maximale snelheid is 50 km/u. De weg is onderdeel van het Nijmeegse busnetwerk. De westelijke ontsluiting van de wijk vindt via deze weg plaats. De weg is voorzien van standaard asfalt. Door het afslaande verkeer zal dit zo moeten blijven.

De Italiëstraat takt aan op de Griftdijk Noord en wikkelt een deel van het verkeer op die weg af richting de Oversteek. De geldende snelheid is 50 km/u. De weg ligt buiten het plangebied. Deze weg is voorzien van standaard asfalt.

Wegen met 3-4 rijstroken

De Prins Mauritssingel is een van de hoofdontsluitingen van Nijmegen. Ter hoogte van het plangebied is de maximumsnelheid 50 km/u. Het geluid wordt gedeeltelijk afgeschermd door de spoordijk en de daarop staande geluidschermen. Op de Prins Mauritssingel ligt op de lange rechte stukken geluidsreducerend asfalt.

Wegen met 5 of meer rijstroken

Er bevinden zich geen zoneplichtige wegen met 5 of meer rijstroken binnen 600 meter van de plangrens.

Niet gezoneerde wegen

Op korte afstand van dit gebied ligt de Dijkstraat. Deze weg ontsluit het plan Lentelijn, het sportpark en het Citadel college. De intensiteit is laag en de geluidbelasting zodoende verwaarloosbaar.

Door het plangebied komen ontsluitingswegen. De intensiteit is laag en de geluidbelasting zodoende verwaarloosbaar.

Railverkeer GPP

Nijmegen kent drie spoorlijnen welke aangegeven zijn op de GPP kaart; Nijmegen-Arnhem, Nijmegen-Den Bosch en Nijmegen-Venlo. De maximale zonebreedte volgens het GPP bedraagt 1200 meter. Enkel de spoorlijn Nijmegen-Arnhem ligt binnen deze afstand.

De spoorlijn Nijmegen-Arnhem kent binnen 1200 meter van dit plangebied geen GPP-waarde boven de 71 dB. Binnen 600 meter van dit plangebied is de hoogste GPP-waarde 69,1 dB. Dit maakt dat de zonebreedte 600 meter aan weerszijden is. Koudenhoek Noord heeft zodoende een overlap met de geluidszone van de spoorlijn Nijmegen-Arnhem.

Het baanvak ligt op een laag dijklichaam. Er is gebruik gemaakt van betonnen dwarsliggers en er is een scherm geplaatst met een hoogte van 1,5m boven de bovenkant spoor.

Gezoneerde industrieterreinen

De zonegrens van een gezoneerd industrieterrein is in het bestemmingsplan opgenomen. Dit gebied heeft geen overlap met de geluidszone van een gezoneerd industrieterrein. De afstand tot het meest nabije gezoneerde industrieterrein is dusdanig groot dat ook in het kader van een goede ruimtelijke ordening geluid van gezoneerde industrieterreinen geen rol speelt.

Overige geluidsbronnen

Rond het gebied liggen meerdere bronnen die beoordeeld kunnen worden volgende de VNG milieuzonering. De hieronder genoemde stappen verwijzen naar de toelichting in hoofdstuk 2.3.

Het Citadel college

Een middelbare school heeft een richtafstand van 30 meter. De afstand tot de geplande woonfunctie is 10 meter. Dit voldoet aan stap 2.

De stadsverwarming

De gasgestookte stadswarmtevoorziening is toegelaten op basis van het akoestisch onderzoek BC5837 uit 2013 van Royal Haskoning DHV). De richtafstand is op basis hiervan 50 meter. De woningen liggen op 60 meter. Dit voldoet aan stap 1.

De drinkwatervoorziening

De voorziening voor drinkwaterdistributie kent een richtafstand van 30 meter. De afstand tot de woonfunctie is 50 meter. Dit voldoet dus ruim aan stap 1.

De sportvelden

De sportvelden kennen een richtafstand van 50 meter. De woningen liggen op deze afstand. Dit voldoet aan stap 1.

Conclusie

Nagenoeg al deze bronnen voldoen aan stap 1. Met drie bronnen is dat cumulatief een geluidbelasting met een etmaalwaarde van 50 dB(A). De woningen bij het Citadel voldoen aan stap 2. Dit staat ook voor een etmaalwaarde van 50dB(A). Bij die gevels treedt er nauwelijks cumulatie van deze bronnen op. Een veronderstelde geluidbelasting door de overige geluidsbronnen van 50dB(A) (etmaalwaarde) bij de meest nabije woningen is daarom verdedigbaar.

Bronnen en grenswaarden:

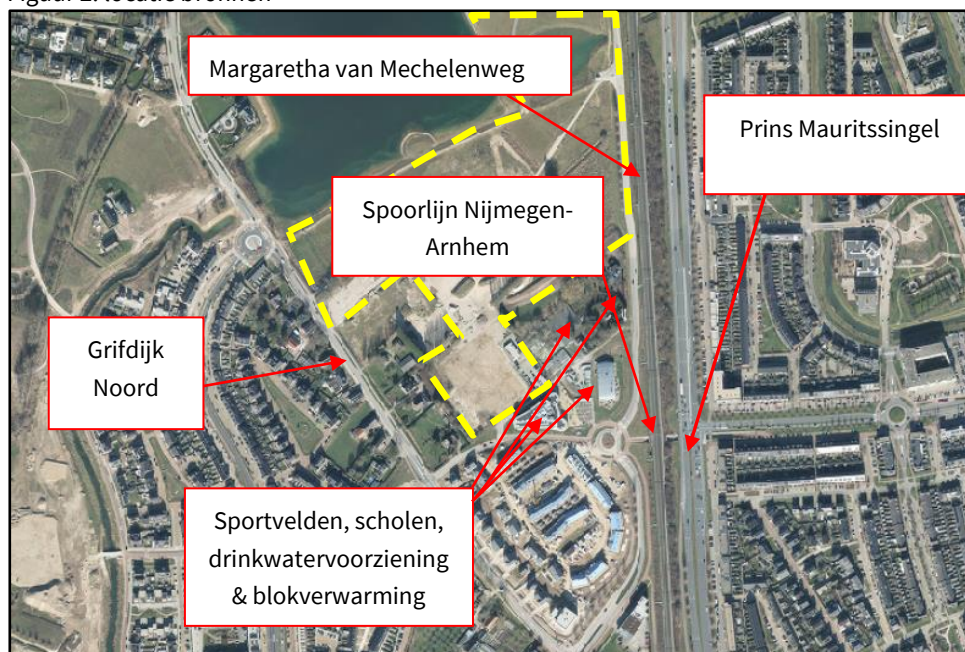
De volgende tabel toont de relevante bronnen voor dit onderzoek en hun voor de hier geplande geluidsgevoelige functies relevante grenswaarden:

Tabel 13 Bronnen conform Wgh

Geluidnormen volgens de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen langs bestaande (spoor)wegen			
Bestemming	Geluidbron(nen)	Voorkeursgrens waarde	Maximaal
Wonen (binnenstedelijk)	Grifdijk Noord	48 dB	63 dB
	Italiëstraat	48 dB	63 dB
	Margaretha van Mechelenweg	48 dB	63 dB
	Prins Mauritssingel	48 dB	63 dB
	Spoorweg Nijmegen-Arnhem	55 dB	68 dB
	Ontsluitingswegen,	Geen Wgh	Geen Wgh
	sportpark, scholen en voorziening stadswarmte	Activiteitenbesluit	

De ligging van de bronnen vindt u in figuur 2.

Figuur 2: locatie bronnen



4 Uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek

Het bestemmingsplan Koudenhoek Noord wordt een globaal bestemmingsplan. De ontwerpruimte is daardoor groot. Dit betekent dat er gerekend moet worden met de maximaal mogelijke planologische ruimte binnen het plan. Dit is 4 woonlagen in “het woongebied”, 3 lagen binnen de bouwvlakken langs de Griftdijk Noord en 6 woonlagen in de aanduiding in het zuiden met een bouwhoogte van 20 meter.

Toetspunten worden op deze bouwhoogtes afgestemd.

Rekenmethode

De standaard rekenmethode II is toegepast bij alle waarneempunten. Aan de hand van de uitleg in bijlage 2 wordt duidelijk waarom voor deze methode gekozen is. De rekenmodellen zijn opgesteld op het Rijksdriehoekscoördinatenstelsel. De berekeningen zijn uitgevoerd met het DGMR-software GeoMilieu (versie 2023.1). In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping en hellingcorrecties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

4.1 Uitgangspunten wegverkeerslawaai

Voor de toekomstige situatie is een prognose gemaakt van de verkeersintensiteiten en de verdeling in drie voertuigcategorieën (lichte –, middelzware – en zware motorvoertuigen). Deze prognose is gemaakt door Goudappel Coffeng. Het basisjaar van het verkeersmodel is 2020 pre-Corona. Voor de gehele Stadsregio heeft een kalibratie op telpunten plaatsgevonden, waarbij gebruik is gemaakt van gegevens uit de regionale telprogramma's en uit tellingen die enkele gemeenten zelf hebben aangedragen. Het prognosejaar is 2033, gebaseerd op de calculatie voor 2032H met 1,5% autonome groei. Het verkeersmodel is opgeleverd met een rapportage 'Ontwikkelingen 2020-2030/32 Actualiseringsronde RMVK Arnhem en Nijmegen 2021', datum: 23 september 2021 van Goudappel Coffeng. De rapportage m.b.t. de verkeersgegevens kan op verzoek digitaal beschikbaar worden gesteld door de gemeente Nijmegen.

In de onderstaande tabel staan de belangrijkste gegevens per wegvak.

Tabel 14

Weg	Wegvak	Wegdek	Maximum snelheid in km/h	Prognose voor 2033, gebaseerd op de calculatie voor 2032H met 1,5% autonome groei
				MVT/etmaal
Griftdijk Noord	Vanaf de aansluiting met de Dijkstraat tot de Italiëstraat.	DAB	50	4200
Margaretha van Mechelenweg	Vanaf de rotonde tot de Keizer Hendrik VI Singel	DAB	50	13500
Italiëstraat	Van de Graaf Allardsingel tot de Griftdijk-Noord	DAB	50	6500
Prins Mauritsingel	Vrouwe Udasingel – Edith Piafstraat	Dunne deklagen	50	74000

*De aansluiting van Koudenhoek Noord resulteert in een veelheid aan remmende, optrekkende en draaiende bewegingen. Om deze reden is er gemodelleerd met standaard asfalt (DAB).

Verkeersregelininstallaties (VRI) en rotondes

Alle kruisingen, voorzien van verkeersregelininstallaties en rotondes binnen 200 meter van de plangrenzen worden in het model als dusdanig opgenomen.

De kruising tussen de Griftdijk en de Dijkstraat is uitgerust met een VRI.

De aantakking van de Italiëstraat op de Griftdijk Noord vindt plaats met een rotonde.

De aantakking van de ontsluitingen van het plan Lentelijn, het sportpark en het Citadellecollege op de Margaretha van Mechelenweg vindt plaats met een rotonde.

Bij de ontsluiting van Koudenhoek Noord via de Margaretha van Mechelenweg wordt geen VRI toegepast. Uit een testmodellering volgt dat dit niet (significant) van invloed is op de geluidbelasting.

4.2 Uitgangspunten spoorweglawaai

Bij dit akoestisch onderzoek is uitgegaan van de brongegevens uit het geluidregister van het ministerie van Infrastructuur en Verkeer. Deze zijn te vinden op:

<http://www.geluidregisterspoor.nl/geluidregisterspoor.html>

In tabel 12 vindt u de GPP punten:

- Binnen 1200 meter van de plangrens met een GPP hoger dan 74 dB
- Binnen 900 meter van de plangrens met een GPP van 71 tot 74 dB
- Binnen 600 meter van de plangrens met een GPP van 66 tot 71 dB
- Binnen 300 meter van de plangrens met een GPP van 61 tot 66 dB
- Binnen 200 meter van de plangrens met een GPP van 56 tot 61 dB
- Binnen 100 meter van de plangrens met een GPP kleiner dan 56 dB
- GPP's punten tussen deze GPP's

Tabel 15 GPP en zonebreedte

GPP ID	Geluidsproductie	Zonebreedte
15111	67,5	600m
15109	67,8	600m
15107	68,3	600m
15105	68,3	600m
15103	69,3	600m
15101	69,1	600m
15099	69,1	600m
15097	69,4	600m
15095	69,4	600m
15093	69,1	600m
15091	68,4	600m
15089	69	600m
15087	68,9	600m
15085	68,9	600m
15083	68,3	600m

Deze gegevens zijn verkregen uit het GPP-register datum: 11-1-2023.

In het rekenmodel wordt minimaal het baansegment opgenomen tot 1200 meter buiten de plangrenzen.

4.3 Uitgangspunten industrielawaai

Er is geen overlap met een geluidszone van een gezoneerd industrieterrein. De afstand tot het meest nabije gezoneerde industrieterrein is dusdanig groot dat ook in het kader van een goede ruimtelijke ordening geluid van gezoneerde industrieterreinen geen rol speelt.

4.4 Uitgangspunten maatregelafweging

Een maatregel is doelmatig als het geluid voldoende wordt gereduceerd in relatie tot de kosten. Wij toetsen die maatregelen met de “regeling doelmatigheid geluidsmaatregelen Wet geluidhinder” (vanaf nu te noemen de regeling). Wij bepalen de doelmatigheid op basis van de reductie op het cumulatieve geluid omdat een maatregel enkel doelmatig is als deze binnen het totale geluid waarneembaar is.

De eerste selectie volgt uit de beoordeling van de technische/juridische uitvoerbaarheid en stedenbouwkundige wenselijkheid van een maatregel. Maatregelen die hier positief op scoren worden nader onderzocht middels de regeling.

De regeling geeft per maatregel aan hoeveel punten die kost. Per reductie worden er punten toegekend. Als het aantal reductiepunten hoger is dan het aantal maatregelpunten is een reductie potentieel doelmatig. Wij hanteren hierbij de volgende uitgangspunten:

- Een reductie van de geluidbelasting tot onder alle voorkeursgrenswaarden levert het volledige aantal reductiepunten uit bijlage 2 van de regeling op;
- Een reductie tot een niveau boven een voorkeursgrenswaarde levert het aantal maatregelpunten van de startwaarde minus het aantal reductiepunten van de waarde na maatregelen uit bijlage 2 op.

4.5 Uitgangspunten cumulatieberekening

In de berekening van de cumulatieve geluidbelasting nemen we de geluidbelastingen van alle wegen die we bij het onderdeel wegverkeerslawaaï hebben beoordeeld evenals alle spoorwegen onder het onderdeel spoorweglawaaï mee. De waarden worden op 1 decimaal nauwkeurig in de berekening meegenomen.

Voor het industrielawaaï nemen we voor de geluidbelasting paragraaf 3.2 als uitgangspunt. Voor de gehele zuidzijde wordt daarom bij de eerstelijnsbebouwing gerekend met een geluidbelasting van 50 dB(A) (etmaalwaarde) voor industrielawaaï.

5 Onderzoeksresultaten

5.1 Onderzoeksresultaten wegverkeerslawaaï

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaï wordt overschreden. Hieronder wordt per weg de hoogst berekende geluidbelasting omschreven.

Griftdijk Noord

De hoogst berekende geluidbelasting door de Griftdijk Noord bedraagt 54 dB. Dit geldt over de gehele bouwhoogte. Zonder de afschermende werking van de toekomstige bebouwing, wordt tot 60 meter in het plangebied de voorkeursgrenswaarde overschreden.

Italiëstraat

De hoogst berekende geluidbelasting door de Italiëstraat bedraagt 47 dB. Dit is lager dan de voorkeursgrenswaarde.

Prins Mauritssingel

De hoogst berekende geluidbelasting door de Prins Mauritssingel bedraagt 53 dB. Deze waarde wordt bereikt op de oostelijke grens van het woongebied op een hoogte van 10,5 meter. Zonder de afschermende werking van de toekomstige bebouwing mee te nemen, wordt tot 60 meter in het plangebied de voorkeursgrenswaarde overschreden.

Margaretha van Mechelenweg.

De hoogst berekende geluidbelasting door de Margaretha van Mechelenweg bedraagt 58 dB. Deze waarde wordt bereikt op de oostelijke grens van het woongebied. Dit is over de gehele (mogelijke) bouwhoogte. Zonder de afschermende werking van de toekomstige bebouwing mee te nemen, wordt tot 90 meter in het plangebied de voorkeursgrenswaarde overschreden.

5.2 Maatregelafweging wegverkeerslawaaï

Griftdijk Noord

Verlagen van de snelheid

De Griftdijk Noord heeft een functie als gebiedsontsluitingsweg en vormt onderdeel van het OV-netwerk. Conform het huidige structuurplan is het onttrekken van deze weg dan wel het verlagen van de maximale snelheid niet wenselijk.

Vergroten van de afstand tot de weg

De eerste woningen zouden op 60 meter van de weg moeten worden gebouwd. Dit gaat ten koste van een groot aantal te realiseren woningen.

Geluidsreducerend wegdek

De Griftdijk Noord kent op dit moment standaard asfalt. Het afremmende en optrekkende (bus)verkeer maakt geluidsreducerend (slijtagegevoeliger) asfalt ongeschikt voor deze weg.

Het plaatsen van een geluidscherm/ geluidswal/ diffractor

Een scherm dat de geluidbelasting voor de volledige bouwhoogte tot onder de voorkeursgrenswaarde kan verlagen is stedenbouwkundig onwenselijk. Een lager scherm of diffractor biedt te weinig reductie in relatie tot de kosten.

Margaretha van Mechelenweg

Verlagen van de snelheid

De Margaretha van Mechelenweg heeft een functie binnen de hoofdontsluitingsstructuur van Nijmegen. Conform het huidige structuurplan is het onttrekken van deze weg dan wel het verlagen van de maximale snelheid niet wenselijk.

Vergroten van de afstand tot de weg

De eerste woningen zouden op 90 meter van de weg moeten worden gebouwd. Dit gaat ten koste van een groot aantal te realiseren woningen.

Geluidsreducerend wegdek

De Margaretha van Mechelenweg kent op dit moment standaard asfalt. Het afremmende en optrekkende (bus)verkeer maakt geluidsreducerend (slijtagegevoeliger) asfalt ongeschikt voor deze weg.

Het plaatsen van een geluidscherm/ geluidswal/ diffractor

Een scherm dat de geluidbelasting voor de volledige bouwhoogte tot onder de voorkeursgrenswaarde kan verlagen is stedenbouwkundig onwenselijk. Een lager scherm of diffractor biedt te weinig reductie in relatie tot de kosten.

Prins Mauritssingel

De geluidbelasting door deze weg is sterk ondergeschikt aan de geluidbelasting door de Margaretha van Mechelenweg. Maatregelen op deze weg zijn zodoende niet merkbaar in de totale geluidbelasting.

5.3 Conclusie wegverkeerslawaaai

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaaai wordt overschreden. Er zijn geen doelmatige maatregelen toepasbaar.

De posities zijn terug te vinden in figuur 3. De volledige resultaten evenals de invoerwaarden zijn op aanvraag opvraagbaar.

Tabel 16. Rekenresultaten wegverkeerslawaaai zonder afscherpende bebouwing.

Waarneem- punten	Waarneem- hoogte	Weg(vak)	Geluidsbelasting in dB in 2033, gebaseerd op de calculatie voor 2032H met 1,5% autonome groei		
			incl. aftrek art. 110g Wgh (dB)	Cumulatief voor alle wegen excl aftrek artikel 110 Wgh	Aftrek artikel 110 Wgh
West 1,1A	1,5	Griftdijk Noord	53	58	5
West 1.1B	4,5	Griftdijk Noord	54	59	5
West 1.1C	7,5	Griftdijk Noord	54	59	5
West 1.1D	10,5	Griftdijk Noord	54	59	5
West 1,2A	1,5	Griftdijk Noord	51	56	5
West 1.2B	4,5	Griftdijk Noord	53	58	5
West 1.2C	7,5	Griftdijk Noord	53	58	5
West 1,2A	1,5	Griftdijk Noord	51	56	5
West 1.2B	4,5	Griftdijk Noord	52	57	5
West 1.2C	7,5	Griftdijk Noord	52	57	5
West 2.1C	7,5	Griftdijk Noord	50	55	5
West 2.1D	10,5	Griftdijk Noord	50	55	5
Oost 1,1_C	7,5	Prins Mauritssingel	50	64*	5
Oost 1,1_D	10,5	Prins Mauritssingel	52	64*	5
Oost 1.2_C	7,5	Prins Mauritssingel	50	64*	5
Oost 1.2_D	10,5	Prins Mauritssingel	53	64*	5
Oost 1.3_C	7,5	Prins Mauritssingel	50	64*	5
Oost 1.3_D	10,5	Prins Mauritssingel	53	64*	5
Oost 1.4_C	7,5	Prins Mauritssingel	51	64*	5
Oost 1.4_D	10,5	Prins Mauritssingel	53	64*	5
Oost 1.5_C	7,5	Prins Mauritssingel	50	64*	5
Oost 1.5_D	10,5	Prins Mauritssingel	53	64*	5
Oost 2,1_C	7,5	Prins Mauritssingel	49	62*	5
Oost 2,1_D	10,5	Prins Mauritssingel	51	62*	5
Oost 2.2_C	7,5	Prins Mauritssingel	49	62*	5
Oost 2.2_D	10,5	Prins Mauritssingel	51	62*	5
Oost 2.3_C	7,5	Prins Mauritssingel	49	62*	5
Oost 2.3_D	10,5	Prins Mauritssingel	52	62*	5
Oost 2.4_C	7,5	Prins Mauritssingel	49	62*	5

Oost 2.4_D	10,5	Prins Mauritssingel	52	62*	5
Oost 2.5_D	10,5	Prins Mauritssingel	52	62*	5
Oost 3.1_D	10,5	Prins Mauritssingel	49	59*	5
Oost 3.2_D	10,5	Prins Mauritssingel	50	60*	5
Oost 3.3_D	10,5	Prins Mauritssingel	49	59*	5
*Door cumulatie met andere wegen kan de gecumuleerde waarde hoger zijn dan de berekende waarde voor een wegvak exclusief aftrek van artikel 110 Wgh					
Oost 1.1_A	1,5	Margareta v.m.w.	54	63*	5
Oost 1.1_B	4,5	Margareta v.m.w.	56	64*	5
Oost 1.1_C	7,5	Margareta v.m.w.	56	64*	5
Oost 1.1_D	10,5	Margareta v.m.w.	56	64*	5
Oost 1.2_A	1,5	Margareta v.m.w.	55	63*	5
Oost 1.2_B	4,5	Margareta v.m.w.	56	64*	5
Oost 1.2_C	7,5	Margareta v.m.w.	56	64*	5
Oost 1.2_D	10,5	Margareta v.m.w.	56	64*	5
Oost 1.3_A	1,5	Margareta v.m.w.	56	63*	5
Oost 1.3_B	4,5	Margareta v.m.w.	57	64*	5
Oost 1.3_C	7,5	Margareta v.m.w.	57	64*	5
Oost 1.3_D	10,5	Margareta v.m.w.	57	64*	5
Oost 1.4_A	1,5	Margareta v.m.w.	58	63	5
Oost 1.4_B	4,5	Margareta v.m.w.	58	64*	5
Oost 1.4_C	7,5	Margareta v.m.w.	58	64*	5
Oost 1.4_D	10,5	Margareta v.m.w.	58	64*	5
Oost 1.5_A	1,5	Margareta v.m.w.	58	63	5
Oost 1.5_B	4,5	Margareta v.m.w.	58	63	5
Oost 1.5_C	7,5	Margareta v.m.w.	58	64*	5
Oost 1.5_D	10,5	Margareta v.m.w.	58	64*	5
Oost 2.1_A	1,5	Margareta v.m.w.	52	60*	5
Oost 2.1_B	4,5	Margareta v.m.w.	54	61*	5
Oost 2.1_C	7,5	Margareta v.m.w.	54	62*	5
Oost 2.1_D	10,5	Margareta v.m.w.	54	62*	5
Oost 2.2_A	1,5	Margareta v.m.w.	52	59*	5
Oost 2.2_B	4,5	Margareta v.m.w.	54	61*	5
Oost 2.2_C	7,5	Margareta v.m.w.	54	62*	5
Oost 2.2_D	10,5	Margareta v.m.w.	54	62*	5
Oost 2.3_A	1,5	Margareta v.m.w.	53	60*	5
Oost 2.3_B	4,5	Margareta v.m.w.	55	61*	5
Oost 2.3_C	7,5	Margareta v.m.w.	55	62*	5
Oost 2.3_D	10,5	Margareta v.m.w.	55	62*	5
Oost 2.4_A	1,5	Margareta v.m.w.	54	59	5
Oost 2.4_B	4,5	Margareta v.m.w.	56	61	5
Oost 2.4_C	7,5	Margareta v.m.w.	56	62*	5
Oost 2.4_D	10,5	Margareta v.m.w.	56	62*	5
Oost 2.5_A	1,5	Margareta v.m.w.	54	59	5
Oost 2.5_B	4,5	Margareta v.m.w.	55	61*	5
Oost 2.5_C	7,5	Margareta v.m.w.	56	61	5

Oost 2.5_D	10,5	Margareta v.m.w.	56	62	5
Oost 3,1_A	1,5	Margareta v.m.w.	49	55	5
Oost 3,1_B	4,5	Margareta v.m.w.	51	58	5
Oost 3,1_C	7,5	Margareta v.m.w.	51	59	5
Oost 3,1_D	10,5	Margareta v.m.w.	52	59	5
Oost 3.2_A	1,5	Margareta v.m.w.	50	56	5
Oost 3.2_B	4,5	Margareta v.m.w.	52	58	5
Oost 3.2_C	7,5	Margareta v.m.w.	52	59	5
Oost 3.2_D	10,5	Margareta v.m.w.	52	60	5
Oost 3.3_A	1,5	Margareta v.m.w.	50	56	5
Oost 3.3_B	4,5	Margareta v.m.w.	52	58	5
Oost 3.3_C	7,5	Margareta v.m.w.	53	59	5
Oost 3.3_D	10,5	Margareta v.m.w.	53	59	5
Oost 4.2_D	10,5	Margareta v.m.w.	49	56	5
Oost 4.3_C	10,5	Margareta v.m.w.	49	56	5
*Door cumulatie met andere wegen kan de gecumuleerde waarde hoger zijn dan de berekende waarde voor een wegvak exclusief aftrek van artikel 110 Wgh					

De bovenstaande waarden houden geen rekening met de afschermende werking van de te ontwikkelen bebouwing. De volgende tabel toont een testberekening met een volledig dicht front op de 1^e lijnsbebouwing binnen de aanduiding “woongebied” in het bestemmingsplan evenals een invulling in de bouwvlakken aan de Griftdijk Noord.

In de volgende tabel staan enkel; de 2^e lijnsposities waar de cumulatieve geluidbelasting door wegverkeerslawaai hoger is dan 53 dB. Nergens wordt op de 2^e lijn een voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai overschreden.

Tabel 17. Rekenresultaten wegverkeerslawaai met afschermende bebouwing op 2^e lijnsbebouwing.

Waarneem-punten	Waarneem-hoogte	Weg(vak)	Geluidsbelasting in dB in 2033, gebaseerd op de calculatie voor 2032H met 1,5% autonome groei		
			incl. aftrek art. 110g Wgh (dB)	Cumulatief voor alle wegen excl aftrek artikel 110 Wgh	Aftrek artikel 110 Wgh
Oost 3.3_C	7,5	Margareta v.m.w.	48	54*	5
Oost 3.3_D	10,5	Margareta v.m.w.	48	55*	5
*Door cumulatie met andere wegen kan de gecumuleerde waarde hoger zijn dan de berekende waarde voor een wegvak exclusief aftrek van artikel 110 Wgh					

5.4 Onderzoeksresultaten spoorweglawaai

In Koudenhoek Noord wordt zonder aanvullende maatregelen de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai overschreden. Binnen de aanduiding “woongebied” en de bouwvlakken wordt de maximaal toelaatbare waarde niet overschreden.

De bronmaatregel raildempers is effectief en mogelijk doelmatig. Deze ingreep zal zodoende nader beschouwd worden.

In tabel 18 zijn de representatieve waarneempunten weergegeven waar de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai wordt overschreden indien er wel/geen aanvullende maatregelen worden genomen.

Tabel 18: rekenresultaten spoorweglawaai

Waarneempunten	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting in dB op basis van het GPP van PoRail Zonder raildempers	Geluidsbelasting in dB op basis van het GPP van PoRail Met raildempers
Oost 1,1_A	1,5	56	<55
Oost 1,1_B	4,5	62	59
Oost 1,1_C	7,5	66	63
Oost 1,1_D	10,5	68	65
Oost 1.2_A	1,5	56	<55
Oost 1.2_B	4,5	62	59
Oost 1.2_C	7,5	66	63
Oost 1.2_D	10,5	68	65
Oost 1.3_B	4,5	62	59
Oost 1.3_C	7,5	65	62
Oost 1.3_D	10,5	68	65
Oost 1.4_A	1,5	56	<55
Oost 1.4_B	4,5	62	59
Oost 1.4_C	7,5	66	63
Oost 1.4_D	10,5	68	65
Oost 1.5_B	4,5	61	58
Oost 1.5_C	7,5	65	62
Oost 1.5_D	10,5	68	65
Oost 2,1_B	4,5	61	58
Oost 2,1_C	7,5	64	61
Oost 2,1_D	10,5	66	63
Oost 2.2_B	4,5	61	58
Oost 2.2_C	7,5	64	61
Oost 2.2_D	10,5	66	63
Oost 2.3_B	4,5	61	58
Oost 2.3_C	7,5	64	61
Oost 2.3_D	10,5	66	64
Oost 2.4_B	4,5	61	58
Oost 2.4_C	7,5	64	61

Oost 2.4_D	10,5	66	63
Oost 2.5_B	4,5	60	57
Oost 2.5_C	7,5	64	61
Oost 2.5_D	10,5	65	62
Oost 3.1_B	4,5	59	56
Oost 3.1_C	7,5	62	59
Oost 3.1_D	10,5	63	60
Oost 3.2_B	4,5	59	56
Oost 3.2_C	7,5	62	59
Oost 3.2_D	10,5	63	60
Oost 3.3_B	4,5	58	55
Oost 3.3_C	7,5	61	58
Oost 3.3_D	10,5	63	60
Oost 4.1_B	4,5	56	<55
Oost 4.1_C	7,5	58	56
Oost 4.1_D	10,5	60	57
Oost 4.2_B	4,5	56	<55
Oost 4.2_C	7,5	58	55
Oost 4.2_D	10,5	59	56
Oost 4.3_B	4,5	56	<55
Oost 4.3_C	7,5	58	55
Oost 4.3_D	10,5	59	56
Oost 4.4_B	4,5	56	<55
Oost 4.4_C	7,5	58	55
Oost 4.4_D	10,5	59	56
Oost 5.1_C	7,5	56	<55
Oost 5.1_D	10,5	57	<55
Oost 5.2_D	10,5	57	<55
Oost 5.3_D	10,5	57	<55
Oost 5.4_D	10,5	57	<55
Oost 5.5_C	7,5	56	<55
Oost 5.5_D	10,5	57	<55
mid 2.1_D	10,5	56	<55
mid 2.4_D	13,5	56	<55
mid 2.4_E	16,5	56	<55
mid 2.4_F	19,5	56	<55
mid 1.3_F	19,5	56	<55
mid 1.4_E	16,5	56	<55
mid 1.4_F	19,5	57	<55

5.5 Maatregelen spoorweglawaai

De voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai wordt op meerdere posities overschreden. Een hogere waarde kan enkel toegekend worden als alle effectieve maatregelen zijn toegepast en er wordt voldaan aan de beleidsregels uit het Hogere Waardebeleid.

Bronmaatregel (raildempers)

Raildempers kunnen de geluidsintensiteit van het spoorweglawaai met maximaal 3 dB verlagen. De geluidsbelasting door spoorweglawaai bedraagt bij de rand van het plangebied op de eerste laag maximaal 57 dB, op de 2^e laag maximaal 64 dB, op de 3^e laag 66 dB en op de 4^e laag maximaal 68 dB.

De instructieregels voor raildempers geven aan dat de lengte waarover raildempers gelegd moeten worden voor dit gebied tussen de 300 en 500 meter is. Een lengte van 300 meter is nodig om 3 dB reductie op het spoorweglawaai te behalen bij de woningen direct langs de Margaretha van Mechelenweg. Om ook het spoorweglawaai bij de hoogbouw bij de punten mid 2.1, mid 2.2, mid 1.3 en mid 1.4. te reduceren, dient het segment verlengd te worden met 200 meter. Zonder de eerste 300 meter is hier geen reductie van 3 dB op het spoorweglawaai haalbaar.

Overdrachtsmaatregelen

Er ligt een scherm langs het spoor. Bijlage 1 van de “Regeling doelmatigheid geluidsmaatregelen Wet geluidhinder” stelt dat als er reeds een scherm aanwezig is, een nieuw scherm minimaal 2 meter hoger moet zijn dan het reeds aanwezige scherm.

Een scherm van 4 meter hoog zal stedenbouwkundig hier onwenselijk zijn.

Maatregelen spoorweglawaai conclusie

Raildempers kunnen mogelijk doelmatig zijn als de reductie van het spoorweglawaai leidt tot een merkbare reductie in de totale geluidbelasting. Dit dient bij de cumulatieve geluidbelasting getoetst te worden.

5.6 Maatregelafweging bij cumulatie

Raildempers zijn mogelijk doelmatig. In de toets berekenen we de geluidbelasting voor een situatie met en een situatie zonder raildempers. In de volgende tabel staan de posities waar de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai wordt overschreden en de reductie door raildempers groter is dan 1,0 dB.

Tabel 18: Cumulatieve geluidsbelasting en reductie

Waarneem- punten	Cumulatieve Geluidsbelasting Wgh, zonder maatregelen voor alle bronnen	Cumulatieve Geluidsbelasting Wgh, met raildempers	Reductie door raildempers onafgerond
Oost 1,1_C	64	63	1,1
Oost 1,1_D	66	64	1,3
Oost 1.2_C	65	64	1,0
Oost 1.2_D	66	65	1,2
Oost 1.3_D	66	65	1,1
Oost 1.4_D	67	66	1,0
Oost 1.5_D	67	66	1,0
Oost 2,1_C	63	62	1,1
Oost 2,1_D	64	63	1,3
Oost 2.2_C	63	62	1,1
Oost 2.2_D	64	63	1,3
Oost 2.3_D	64	63	1,1
Oost 2.4_D	65	64	1,0
Oost 2.5_D	65	64	1,0
Oost 3.1_C	60	59	1,1
Oost 3.1_D	61	60	1,2
Oost 3.2_C	61	60	1,0
Oost 3.2_D	62	61	1,1
Oost 3.3_D	62	61	1,0
Oost 4.1_B*	55	54	1,0
Oost 4.1_C*	57	55	1,2
Oost 4.1_D*	58	57	1,3
Oost 4.2_C*	57	56	1,0
Oost 4.2_D	58	57	1,2
Oost 4.3_C*	57	56	1,0
Oost 4.3_D	58	57	1,2
Oost 4.4_D	59	58	1,0
Oost 5.1_D*	56	54	1,3
Oost 5.2_D*	56	54	1,2
Oost 5.3_D*	56	55	1,2
Oost 5.4_D*	55	54	1,2
mid 2.2_D*	55	54	1,0
mid 2.2_E*	56	55	1,0

mid 2.2_F*	57	56	1,0
------------	----	----	-----

* locatie waar door plaatsing van raildempers geen overschrijding meer is van een voorkeursgrenswaarde.

De reductie is nergens hoger dan 1,3dB. De maatregel draagt dus niet tot nauwelijks bij aan de akoestische kwaliteit.

Voor de hoger gelegen appartementen in het zuiden van het plan kan middels bouwkundige maatregelen eenvoudig een gelijke of hogere reductie worden geboden. Kosten van de raildempers staan hier niet tot in verhouding.

Voor de bebouwing op de 1^e lijn langs de Margaretha van Mechelenweg zijn raildempers doelmatig als hier meer dan 58 woningen komen met op de 3^e en 4^e woonlaag een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaaï. Dit scenario is zeer onwaarschijnlijk. Het maximaal aantal geluidbelaste woningen is echter niet zomaar beperkt en zal dus vastgelegd moeten worden in het Hogere Waardebesluit. Nijmegen wil dit aantal zo beperkt mogelijk houden en stelt daarom de grens bij 50.

De geluidsniveaus liggen geregeld boven de norm voor “redelijk en matig” Het Hogere waardebeleid garandeert echter binnen deze woningen een goed leefklimaat en een buitenruimte die voldoet aan de normen “redelijk” of beter.

5.7 Geluidwering en cumulatie

Cumulatie kan een hogere geluidwering rechtvaardigen dan op basis van een afzonderlijke bron verondersteld wordt. Tabel 19 toont de geluidbelasting door spoorweglawaaï, wegverkeerslawaaï en de cumulatieve geluidbelasting. In deze tabel staat per positie de vereiste geluidwering. Deze waarde is bepaald uit de hoogste waarde van:

- Cumulatief wegverkeerslawaaï minus 33 dB
- Spoorweglawaaï minus 33 dB
- Cumulatief geluid van alle bronnen omgerekend naar een gelijkwaardig ervaren niveau voor wegverkeerslawaaï minus 33 dB
- De minimaal vereiste geluidwering van 20 dB

De geluidwering wordt gebaseerd op basis van de bovengenoemde uitgangspunten. Enkel punten waar een geluidwering groter dan 20 dB vereist is worden genoemd.

Tabel 19: Cumulatieve geluidsbelasting en geluidwering

Waarneem- punten	Geluidbelasting wegverkeerslawaaï	Geluidbelasting spoorweglawaaï met	Cumulatieve geluidbelasting voor alle bronnen omgerekend naar een equivalente waarde voor wegverkeerslawaaï	Benodigde geluidwering op
Oost 1,1_A	60	56	60	27
Oost 1,1_B	61	62	63	30
Oost 1,1_C	62	66	64	33
Oost 1,1_D	62	68	66	35
Oost 1.2_A	60	56	61	28
Oost 1.2_B	62	62	63	30
Oost 1.2_C	62	66	65	33
Oost 1.2_D	63	68	66	35
Oost 1.3_A	61	55	62	29
Oost 1.3_B	63	62	64	31
Oost 1.3_C	63	65	65	32
Oost 1.3_D	64	68	66	35
Oost 1.4_A	63	56	63	30
Oost 1.4_B	64	62	65	32
Oost 1.4_C	64	66	66	33
Oost 1.4_D	64	68	67	35
Oost 1.5_A	63	55	63	30
Oost 1.5_B	63	61	64	31
Oost 1.5_C	64	65	66	33
Oost 1.5_D	64	68	67	35
Oost 2,1_A	55	57	58	25
Oost 2,1_B	61	59	61	28
Oost 2,1_C	64	60	63	31

Oost 2.1_D	66	61	64	33
Oost 2.2_A	55	58	59	26
Oost 2.2_B	61	60	61	28
Oost 2.2_C	64	60	63	31
Oost 2.2_D	66	61	64	33
Oost 2.3_A	55	58	59	26
Oost 2.3_B	61	60	62	29
Oost 2.3_C	64	61	63	31
Oost 2.3_D	66	62	64	33
Oost 2.4_A	55	60	60	27
Oost 2.4_B	61	61	62	29
Oost 2.4_C	64	62	64	31
Oost 2.4_D	66	62	65	33
Oost 2.5_A	55	59	60	27
Oost 2.5_B	60	61	62	29
Oost 2.5_C	64	61	64	31
Oost 2.5_D	66	62	65	33
Oost 3.1_A	54	54	55	22
Oost 3.1_B	59	56	58	26
Oost 3.1_C	62	58	60	29
Oost 3.1_D	63	58	61	30
Oost 3.2_A	55	56	57	24
Oost 3.2_B	59	58	59	26
Oost 3.2_C	62	58	61	29
Oost 3.2_D	63	59	62	30
Oost 3.3_A	54	56	58	25
Oost 3.3_B	59	58	60	27
Oost 3.3_C	61	59	61	28
Oost 3.3_D	63	59	62	29
Oost 4.1_B	56	52	55	23
Oost 4.1_C	58	54	57	25
Oost 4.1_D	60	55	58	27
Oost 4.2_B	56	53	55	23
Oost 4.2_C	58	54	57	25
Oost 4.2_D	59	55	58	26
Oost 4.3_B	56	53	55	23
Oost 4.3_C	58	55	57	25
Oost 4.3_D	59	55	58	26
Oost 4.4_A	52	52	55	22
Oost 4.4_B	56	53	57	24
Oost 4.4_C	58	54	58	25
Oost 4.4_D	59	55	59	26
Oost 5.1_B	54	50	53	21
Oost 5.1_C	56	51	54	23
Oost 5.1_D	57	52	56	24
Oost 5.2_B	54	51	53	21
Oost 5.2_C	55	52	55	22

Oost 5.2_D	57	53	56	24
Oost 5.3_B	54	51	54	21
Oost 5.3_C	56	52	55	23
Oost 5.3_D	57	53	56	24
Oost 5.4_B	54	51	53	21
Oost 5.4_C	55	52	54	22
Oost 5.4_D	57	53	55	24
Oost 5.5_A	51	50	54	20
Oost 5.5_B	54	51	55	22
Oost 5.5_C	56	52	56	23
Oost 5.5_D	57	53	57	24
mid 1.1_C	52	50	54	21
mid 1.1_D	52	50	54	21
mid 1.1_E	53	50	55	22
mid 1.1_F	53	51	55	22
mid 1.2_A	53	46	54	21
mid 1.2_B	53	48	54	21
mid 1.2_C	54	49	55	22
mid 1.2_D	54	50	55	22
mid 1.2_E	55	51	56	23
mid 1.2_F	55	52	56	23
mid 1.3_B	53	48	54	21
mid 1.3_C	55	50	55	22
mid 1.3_D	56	51	56	23
mid 1.3_E	57	52	57	24
mid 1.3_F	58	52	57	25
mid 1.4_B	50	48	54	21
mid 1.4_C	53	50	55	22
mid 1.4_D	53	51	55	22
mid 1.4_E	55	52	56	23
mid 1.4_F	55	53	56	23
mid 2.1_A	56	47	55	23
mid 2.1_B	56	49	55	23
mid 2.1_C	57	51	56	24
mid 2.1_D	57	51	56	24
mid 2.1_E	58	52	57	25
mid 2.1_F	58	53	57	25
mid 2.2_A	50	48	54	21
mid 2.2_B	53	49	55	22
mid 2.2_C	55	51	56	23
mid 2.2_D	56	52	56	23
mid 2.2_E	56	52	57	24
mid 2.2_F	57	53	57	24
west 1.1_A	45	59	41	26
west 1.1_B	48	60	44	27
west 1.1_C	49	60	45	27
west 1.1_D	49	60	45	27

west 1.2_A	37	57	33	24
west 1.2_B	42	58	39	25
west 1.2_C	45	59	41	26
west 1.3_A	41	56	37	23
west 1.3_B	45	58	41	25
west 1.3_C	46	58	42	25
west 1.4_A	42	57	38	24
west 1.4_B	46	58	42	25
west 1.4_C	47	58	43	25

Van deze waarden kan worden afgeweken als bij akoestisch onderzoek bij uitwerking blijkt dat de werkelijke geluidbelasting door de afschermdende werking van andere (nog te realiseren) bebouwing lager is dan wat hier verondersteld wordt.

5.8 Vast te stellen Hogere waarde

Op basis van de onderzoeksresultaten geldt voor wegverkeer dat de Hogere waardes kunnen worden vastgesteld op basis van tabel 16. De hier aan verbonden voorwaarde voor de vastgestelde Hogere waarde voor de Prins Mauritssingel is de instandhouding van het scherm langs de spoorbaan. Omdat dit laatste al reeds bij het spoorweglawaai geborgd is hoeft dit niet afzonderlijk benoemd te worden.

Op basis van de maatregelafweging zijn er geen maatregelen nodig mits het aantal door spoorweglawaai op de 3^e en 4^e woonlaag belaste woningen in de 1^e lijn vanaf de Margaretha van Mechelenweg beperkt blijft tot onder de 58. In het bestemmingsplan en dus het Hogere Waardebesluit is besloten om dit aantal te beperken tot 50.

Het Hogere Waardebesluit voor de spoorlijn wordt daarmee genomen op basis van tabel 20.

Tabel 20. Geluidbelasting door de spoorlijn Nijmegen-Arnhem

Waarneem- punten	Geluidbelasting spoorweglawaai op basis van GPP
Oost 1,1_A	56
Oost 1,1_B	62
Oost 1,1_C	66
Oost 1,1_D	68
Oost 1.2_A	56
Oost 1.2_B	62
Oost 1.2_C	66
Oost 1.2_D	68
Oost 1.3_B	62
Oost 1.3_C	65
Oost 1.3_D	68
Oost 1.4_A	56
Oost 1.4_B	62

Oost 1.4_C	66
Oost 1.4_D	68
Oost 1.5_B	61
Oost 1.5_C	65
Oost 1.5_D	68
Oost 2,1_B	61
Oost 2,1_C	64
Oost 2,1_D	66
Oost 2.2_B	61
Oost 2.2_C	64
Oost 2.2_D	66
Oost 2.3_B	61
Oost 2.3_C	64
Oost 2.3_D	66
Oost 2.4_B	61
Oost 2.4_C	64
Oost 2.4_D	66
Oost 2.5_B	60
Oost 2.5_C	64
Oost 2.5_D	65
Oost 3.1_B	59
Oost 3.1_C	62
Oost 3.1_D	63
Oost 3.2_B	59
Oost 3.2_C	62
Oost 3.2_D	63
Oost 3.3_B	58
Oost 3.3_C	61
Oost 3.3_D	63
Oost 4.1_B	56
Oost 4.1_C	58
Oost 4.1_D	60
Oost 4.2_B	56
Oost 4.2_C	58
Oost 4.2_D	59
Oost 4.3_B	56
Oost 4.3_C	58
Oost 4.3_D	59
Oost 4.4_B	56
Oost 4.4_C	58
Oost 4.4_D	59
Oost 5.1_C	56
Oost 5.1_D	57
Oost 5.2_D	57
Oost 5.3_D	57
Oost 5.4_D	57
Oost 5.5_C	56

Oost 5.5_D	57
mid 2.1_D	56
mid 2.4_D	56
mid 2.4_E	56
mid 2.4_F	56
mid 1.3_F	56
mid 1.4_E	56
mid 1.4_F	57

Voor de geluidwering van de gevels dient verwezen te worden naar tabel 19.

5.9 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De geluidbelastingen worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde(n) uit de Wet geluidhinder. Vervolgens wordt indien een van deze waarde wordt overschreden gekeken of deze waarden voldoen aan de maximaal toegestane geluidbelasting uit de Wet geluidhinder.

De voorkeursgrenswaarde mag worden overschreden als geluid beperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn dan wel dat deze voorzieningen om stedenbouwkundige/ landschappelijke, verkeerskundige of om financiële redenen niet wenselijk zijn. Na deze maatregelafweging kan onder voorwaarden een hogere waarde worden vastgesteld. Deze voorwaarden staan beschreven in de ‘Beleidsregels Hogere Waarden Wet geluidhinder 2013’. De doelmatigheid kan bepaald worden met de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder”.

Op meerdere plekken wordt in dit gebied na de maatregelafweging voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai overschreden. Er zijn geen aanvullende doelmatige maatregelen voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai toepasbaar. Er kan dus onder voorwaarden een Hogere Grenswaarde worden verleend.

5.10 Toetsing aan de Beleidsregels Hogere Waarden Wet geluidhinder 2013

De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai en spoorweglawaai wordt overschreden. De maximaal toelaatbare waarde wordt niet overschreden. Er zijn geen doelmatige maatregelen toepasbaar en de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

Dit geldt enkel als er een beperking geldt op het aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai. Omdat Nijmegen een beperking stelt van 50 woningen wordt er aan deze voorwaarde voldaan. Deze beperking geldt voor het noordelijke plangebied tussen de Margaretha van Mechelenweg en de 55dB contour voor spoorweglawaai op 10,5 meter.

Deze locatie komt in aanmerking voor verlening van een Hogere Grenswaarde, omdat er een situatie wordt gerealiseerd waar geluidbelaste bebouwing afscherming biedt aan een gelijk of groter aantal woningen.

Op basis van deze punten mag er een Hogere Waardebesluit voor dit gebied worden afgegeven.

De woningen waarvoor een hogere waarde zal worden vastgesteld moeten voldoen aan de volgende voorwaarden:

1. De woning heeft ten minste één geluidsluwe zijde;
2. Ten minste één buitenruimte van deze woning ligt aan de geluidsluwe zijde;
3. Als de geluidsbelasting van de woning groter is dan 53 dB wegverkeer en/of 58 dB spoorweglawaai, dan ligt ten minste één slaapkamer aan de geluidsluwe zijde.

Voorstel hogere grenswaarde

Op basis van de tabel 21 worden de Hogere waardes vastgesteld:

Tabel 21: vast te stellen Hogere waarden

Geluidbron	Geluidsbelasting in dB inclusief aftrek art. 110 Wgh in prognosejaar 2033		
Wegverkeer	Voorkeurswaarde	Maximale waarde	Hoogste berekende geluidsbelasting op eerstelijns bebouwing
Griftdijk Noord	48	63	54
Margaretha van Mechelenweg	48	63	58
Prins Mauritssingel	48	63	53
Railverkeer	Voorkeurswaarde	Maximale waarde	Hoogste berekende geluidsbelasting
Nijmegen-Arnhem	55	68	68

6 Conclusie

Het bestemmingsplan Koudenhoek Noord maakt woningen mogelijk binnen de geluidszone van de Margaretha van Mechelenweg, Griftdijk Noord, Italiëstraat, Prins Mauritssingel en de spoorlijn Nijmegen-Arnhem.

Uit onderzoek blijkt dat:

- De voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai wordt overschreden.
- De voorkeursgrenswaarde voor spoorweglawaai wordt overschreden.
- De maximaal toelaatbare waarde voor beiden niet wordt overschreden
- Er wordt voldaan aan de voorwaarden voor verlening van een Hogere grenswaarde voor.
- Er zal een beperking gelden op het aantal door spoorweglawaai hoger dan de voorkeursgrenswaarde belaste woningen.
- Significantie is een factor van betekenis. De geluidwering dient hierop afgestemd te worden.

De vast te stellen Hogere waarde voor de Griftdijk Noord bedraagt: 54 dB.

De vast te stellen Hogere waarde voor de Prins Mauritssingel bedraagt: 53 dB.

De vast te stellen Hogere waarde voor de Margaretha van Mechelenweg bedraagt: 58 dB.

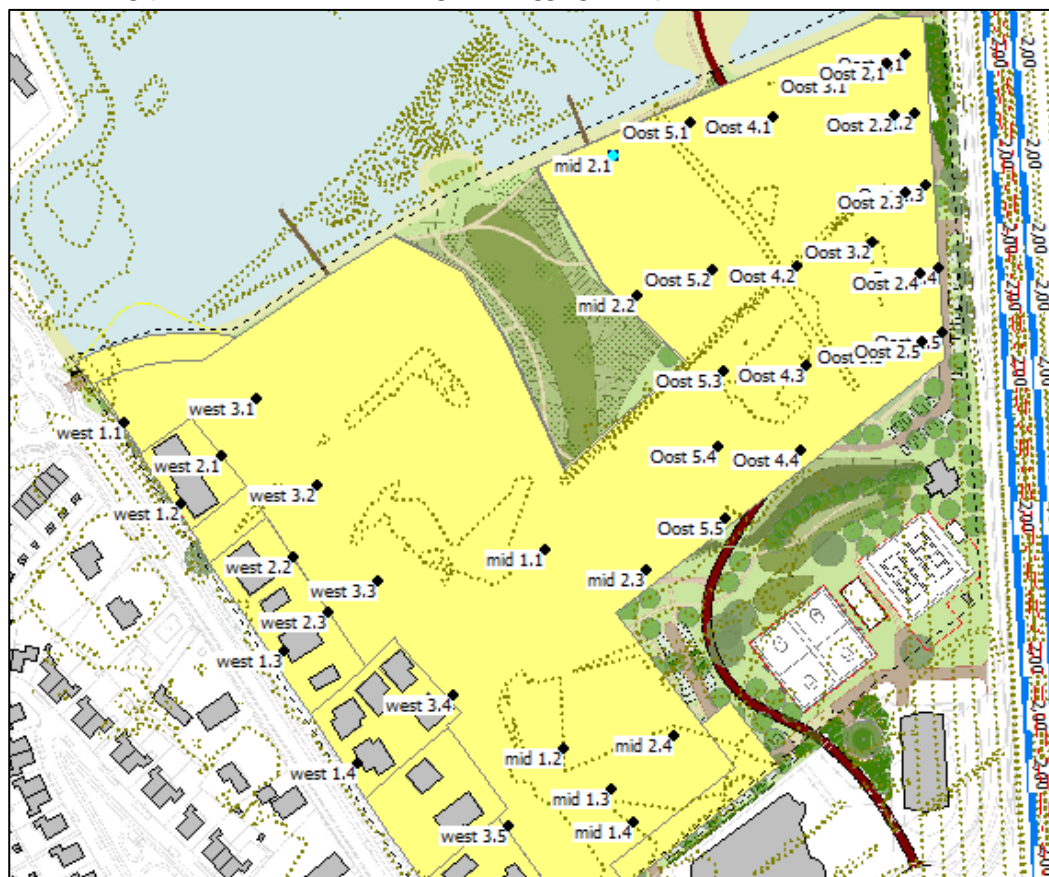
De vast te stellen Hogere waarde voor de spoorlijn Nijmegen Arnhem bedraagt: 68 dB

Dit betekent dat:

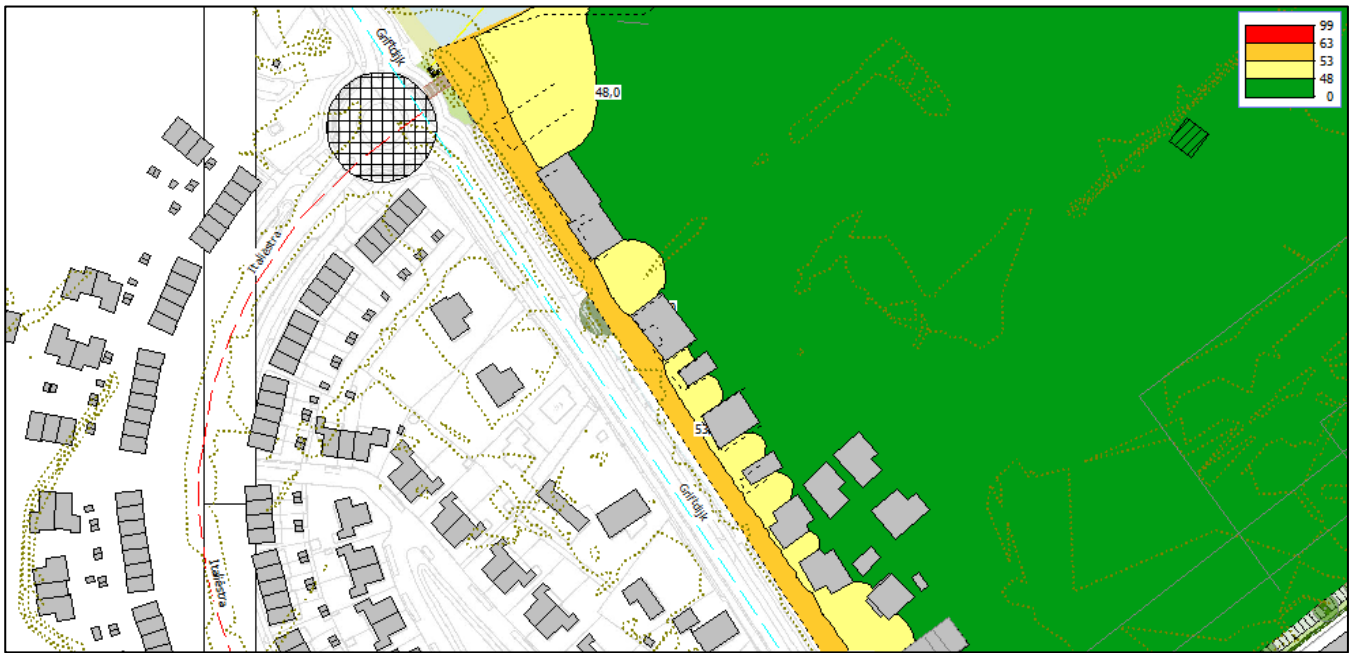
- Woningen die aan een gevel met meer dan 53 dB(A) wegverkeerslawaai of 58 dB(A) spoorweglawaai zijn belast, een slaapkamer aan een geluidsluwe zijde (<48dB(A) (wegverkeerslawaai) en/of (<55 dB(A) (spoorweglawaai) dienen te hebben. Een geluidsluwe zijde kan ook door indelingskeuzes en bouwkundige maatregelen worden gerealiseerd.
- Ten minste één buitenruimte van de woning aan de geluidsluwe zijde ligt. Een geluidsluwe buitenruimte kan ook door indelingskeuzes en bouwkundige maatregelen worden gerealiseerd.

Figuren

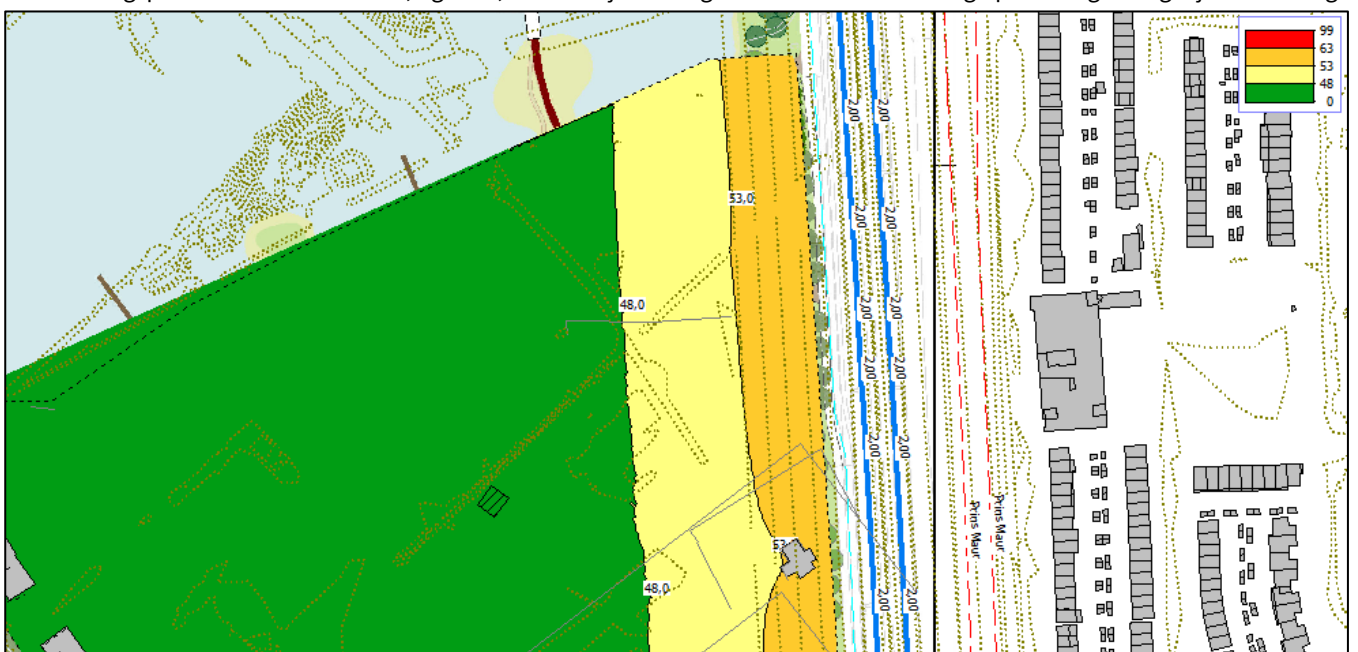
Bestemmingsplan Koudenhoek Noord, figuur 3; Ligging Toetspunten



Bestemmingsplan Koudenhoek Noord, figuur 4; Contourlijnen Griftdijk Noord op de hoogst mogelijke woonlaag



Bestemmingsplan Koudenhoek Noord, figuur 5; Contourlijnen Margaretha van Mechelenweg op de hoogst mogelijke woonlaag



Bijlagen

Akoestische begrippen

A-weging

Het menselijk gehoor neemt midden – en hoge tonen beter waar dan lage – en zeer hoge tonen van eenzelfde sterkte. Met deze selectieve gevoeligheid van het gehoor wordt rekening gehouden door het toepassen van een zogenaamd A-filter in de meetapparatuur.

Correctie artikel 110g Wgh

Tijdelijke aftrek voor het stiller worden van het wegverkeer. De aftrek bedraagt 2 dB, 3 dB of 4 dB voor wegen met een representatief te achten snelheid, van de categorie lichte motorvoertuigen, van 70 km/uur of meer (zie art. 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012). Voor snelheden onder de 70 km/uur is deze aftrek 5 dB.

Cumulatie

Geluid van alle gezonde bronnen, volgens de Wet geluidhinder, tezamen (wegverkeerslawaai, railverkeer en industrielawaai). Alleen de bronnen die zorgen voor een overschrijding van de voorkeurswaarde moeten in de cumulatie worden betrokken. Bij wegverkeerslawaai zonder de correctie artikel 110g Wgh.

Decibel (dB)

De sterkte van het geluid wordt uitgedrukt in decibel (dB). Omdat de luchttrillingen bij harde geluiden vele miljoenen malen heviger zijn dan bij zachte, is de decibel een logaritmische verhoudingswaarde in plaats van een rechtlijnige maat.

Dove gevel

Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van de constructie en 33 dB, alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte. Een dergelijke constructie valt niet onder het begrip 'gevel' van de Wet geluidhinder.

Equivalent geluidniveau

Het gemiddelde geluidniveau binnen een bepaalde periode.

Frequentie

Aantal trillingen per seconde. Geluiden met verschillende frequenties hebben andere toonhoogten.

Geluid

Voor mensen hoorbare luchttrillingen.

Geluidbelasting in dB

Geluidbelasting in L_{den} op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00-19.00 uur, 19.00-23.00 uur en 23.00-07.00 uur van een jaar. Bij wegverkeerslawaai inclusief de correctie artikel 110g Wgh.

Geluidniveau in dB

Geluidbelasting in L_{den} op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00-19.00 uur, 19.00-23.00 uur en 23.00-07.00 uur van een jaar. Bij wegverkeerslawaai exclusief de correctie artikel 110g Wgh.

Geluidgevoelige ruimte van een woning

Ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m².

Geluidluwe zijde

Een zijde waarop de geluidbelasting niet meer bedraagt dan de voorkeurswaarde van de Wet geluidhinder.

Gevel

Bouwkundige constructie die een ruimte in een gebouw of woning scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak.

Voorkeurswaarde

De in de Wet geluidhinder ten hoogste toelaatbare geluidbelasting per bron, waarbij sprake is van een goed akoestisch klimaat.

Waarneempunt (rekenpunt)

Het punt waarop de geluidbelasting wordt gemeten of berekend.

Waarneemhoogte

Hoogte ten opzichte van het aanliggende maaiveld in meters.

Zone

Aandachtsgebied van een geluidbron waarbinnen de normen van de Wet geluidhinder gelden.

Zone rond industrieterrein

Het gebied vanaf de grens van het industrieterrein tot de 50 dB(A) contour er omheen.

Zone langs een weg

Het gebied vanaf de as van de weg tot de in de Wet geluidhinder genoemde afstand én de ruimte boven en onder de weg.

Zone langs een spoorweg

Gebied tussen de buitenste spoorstaaf en de op de sporenkaart aangegeven afstand.

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

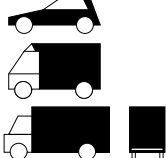
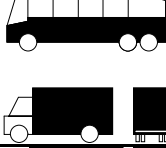
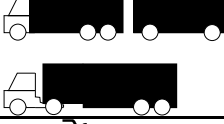
Algemeen

De geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï wordt bepaald aan de hand van hoofdstuk 3 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en dat van railverkeer aan de hand van hoofdstuk 4. Hierin staan regels over de wijze waarop geluidbelastingen moeten worden berekend en gemeten. In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 worden zowel voor weg- als railverkeer een standaard meetmethode en twee standaard rekenmethoden beschreven.

In principe moet rekenmethode II worden toegepast. Rekenmethode I is alleen bedoeld voor eenvoudige berekeningen en kan worden toegepast bij (bijna) rechte wegen en als zich tussen de bron en het waarneempunt niet al te veel obstakels bevinden.

Wegverkeerslawaaï

Het wegverkeerslawaaï wordt verdeeld in vier categorieën motorvoertuigen. Voor geluidberekeningen worden er echter maar drie gebruikt (lichte -, middelzware - en zware motorvoertuigen).

CATEGORIE	OMSCHRIJVING VOLGENS BESLUIT	ALLEDAAGSE OMSCHRIJVING	PROFIEL
LICHTE MOTORVOER- TUIGEN	motorvoertuigen op 3 of meer wielen, met uitzondering van de voertuigen uit de categorieën 'middelzware' en 'zware' voertuigen	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen	
MIDDELZWARE MOTOR- VOERTUIGEN	gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van 1 achteras met 4 banden	- alle autobussen - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen	
ZWARE MOTORVOER- TUIGEN	gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen met een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen	- vrachtwagens met 3 of meer assen - vrachtwagens met aanhanger - trekkers met oplegger	
MOTOR- RIJWIELEN	motorvoertuigen op 2 wielen al dan niet voorzien van een zijspanwagen	alle motorfietsen (inclusief zijspan)	

Invoergegevens rekenmodel, wegverkeerslawaaï (jaar 2032H)

Akoestische rekenmodellen bevatten veel data. Het is niet zinvol om alle gegevens uit te draaien. Deze data is bovendien nauwelijks te interpreteren. Het digitale rekenmodel kan daarom op afspraak worden ingezien bij de gemeente Nijmegen. De modelbestanden kunnen bij de gemeente Nijmegen ook opgevraagd worden. Om deze bestanden te kunnen raadplegen heeft u speciale commerciële software nodig. De gemeente Nijmegen gebruikt zelf het DGMR-computerprogramma Geomilieu.

Van het wegverkeerslawaaï is de data wel in deze bijlage opgenomen. Het gaat om de:

- Etmaalintensiteiten (weekdag - maandag tot en met zondag);
- Verkeersverdeling per uur binnen de periodes van een etmaal (dag 07:00-19:00, avond 19:00-23:00 uur en nacht 23:00-07:00 uur);
- Verkeersverdeling van de verschillende categorieën motorvoertuigen (lichte -, middelzware - en zware motorvoertuigen);
- Maximum toegestane snelheid in km/uur;
- Deklaag van de weg.

Daarnaast zijn de berekende waarden weergegeven (geluidbelasting aan de Koudenhoek Noord inclusief de aftrek ex art. 110g Wgh - en de totale geluidniveaus - zonder de aftrek ex art. 110g Wgh).