

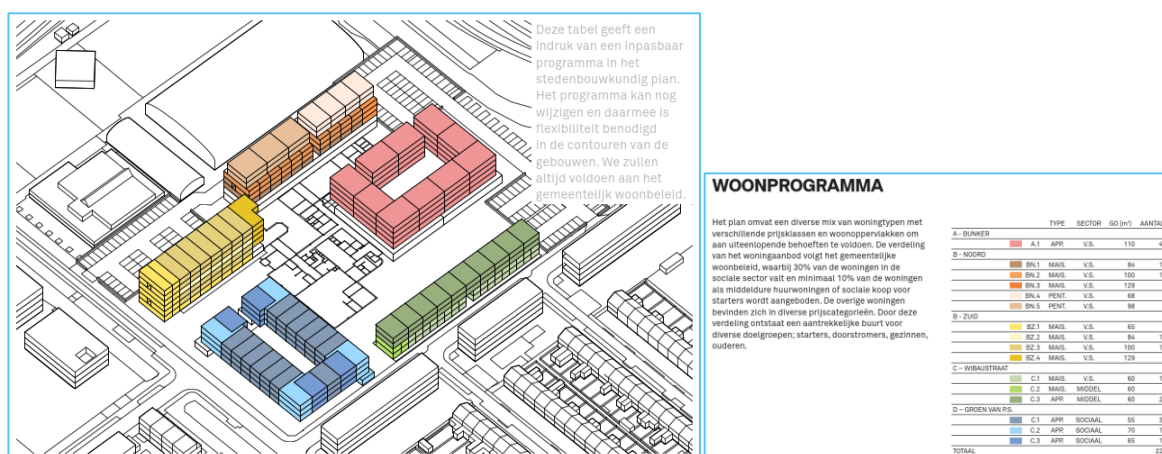
Memo

onderwerp PWA Kazerne Gouda - geluid van parkeren en padel
bestemd voor PWA Gouda B.V.
ter attentie van PWA Gouda B.V.
opgesteld door Paula van der Horst - Entius
gecontroleerd door Juul Osinga

datum 22 november 2023
referentie 221891_AdB_MEM_00014_v3.0
projectnummer 221891

1 Aanleiding

Het plan voor de herontwikkeling van de PWA Kazerne te Gouda omvat nieuwe geluidgevoelige functies, namelijk woningen. Het stedenbouwkundig (voor)ontwerp is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: Weergave woonprogramma (stedenbouwkundig voorontwerp, 1 oktober 2023)

Ten noorden van het plangebied bevindt zich in de huidige situatie en de plansituatie onder andere een tennishal aan de Groen van Printerersingel 48a, sporthal (Groen van Prinsterersingel 48b) en een tennis- en padelvereniging aan de Groen van Prinsterersingel 50.

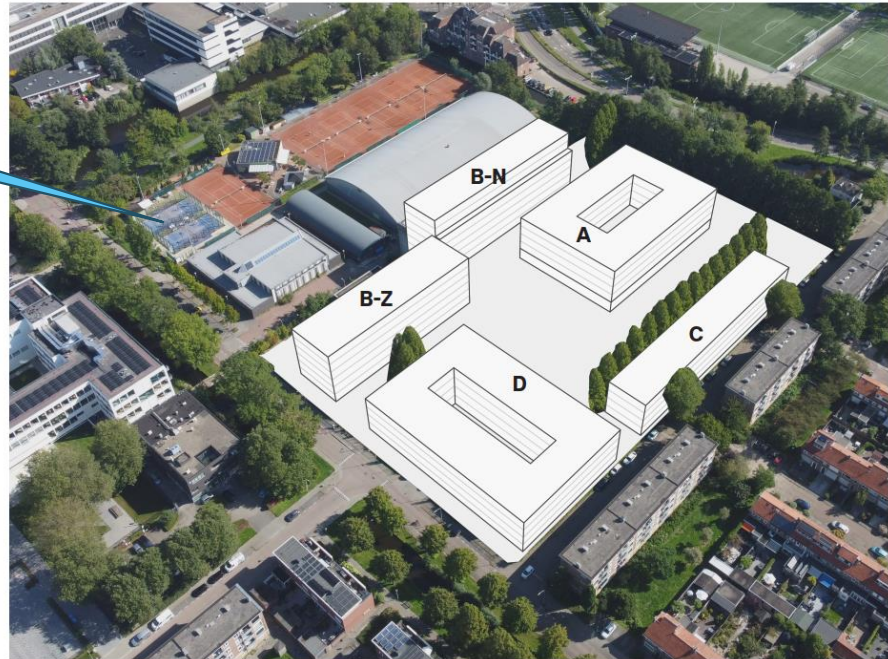
Door het bevoegd gezag is verzocht aan te tonen dat met het parkeren bij de tennis- en sporthal en de padelbanen bij de tennis- en padelvereniging sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat en dat de inrichtingen (tennishal en tennis- en padelvereniging) niet in de bedrijfsvoering beperkt worden door de nieuwe geluidgevoelige functies in het plan. Deze memo betreft dus geen volledige beschouwing van alle geluidbronnen en installaties van de betreffende inrichtingen, maar focust op die geluidbronnen die het meest representatief zijn voor het voorliggend plan.

De situering van de padelbanen ten opzichte van het plan is weergegeven in figuur 2. In de parkeeropzet van het plan zijn de parkeerplekken bij de tennishal aangeduid. Het parkeerterrein bij de tennishal bevindt zich nu buiten het bestemmingsplangebied, maar wordt in het kader van de ontwikkeling opnieuw ingericht. Uitgangspunt is dat parkeren bij de sporthal (deels) plaatsvindt in de nieuwe parkeerpocket A.

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999 (HMRI).

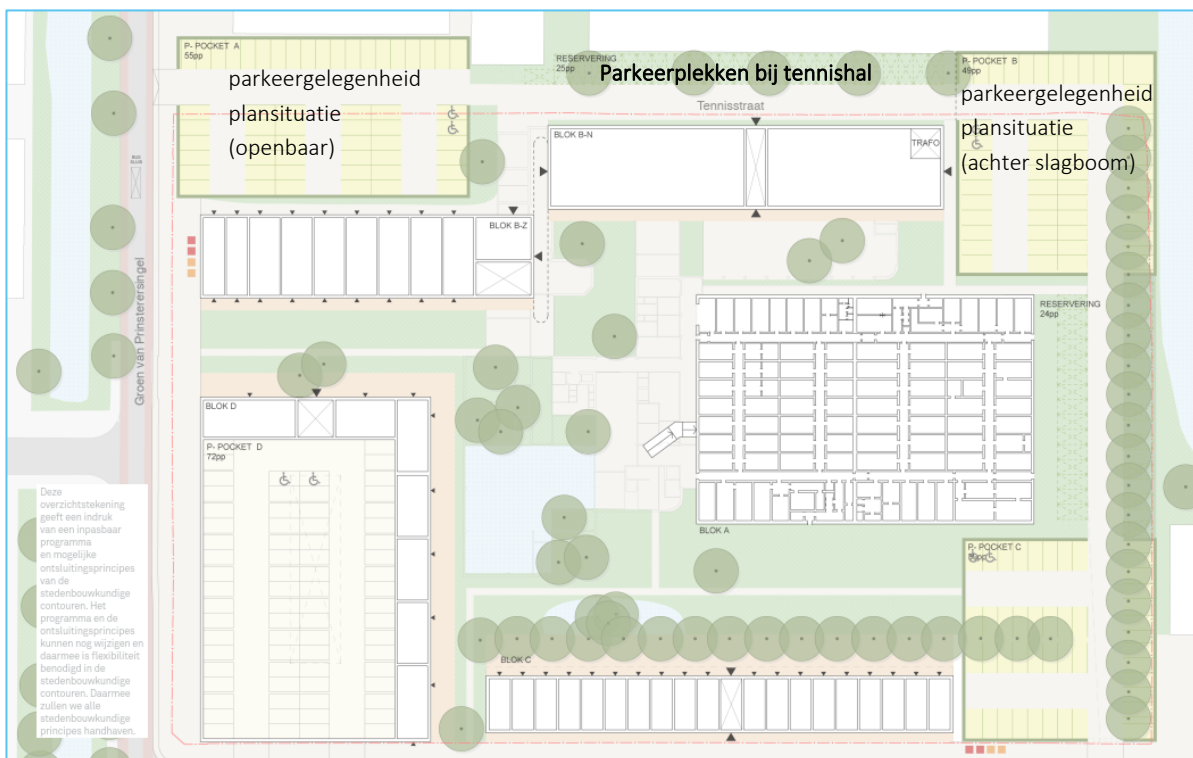
TOELICHTING PLAN

Padelbanen



A. Bunker
B-N. Hergebruikt kantoorgebouw
B-Z. Hergebruikt kantoorgebouw
C. Wibautstraat
D. Hoekblok

Figuur 2: Situering padelbanen Groen van Prinsterersingel 50



Figuur 3: Parkeeropzet plan PWA Kazerne



2 Beoordelingskader

In dit akoestisch onderzoek is als uitgangspunt genomen dat wanneer de geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen in het plan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit milieubeheer voldoet, er tevens sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. De relevante bepalingen zijn hierna gegeven.

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,L,T}$) en het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ 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:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden.

Tabel 2.17a			
	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{A,r,L,T}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,r,L,T}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Figuur 4: Grenswaarden artikel 2.17 Activiteitenbesluit milieubeheer (tabel 2.17a)

3 Uitgangspunten

3.1 Parkeren bij tennis- en sporthal

Aan de noordzijde van het plangebied bevinden zich zowel parkeerplekken die worden gerealiseerd in het kader van het plan, als bestaande parkeerplekken bij de tennishal die in het plan gehandhaafd blijven. De beoordeling richt zich op de parkeerplekken bij de tennishal, die in de huidige situatie reeds aanwezig zijn.

Uitgangspunt is dat parkeren bij de sporthal (deels) plaatsvindt in de nieuwe parkeerpocket A. De beoordeling van het parkeren bij de sporthal richt zich op het gebruik van de parkeerplekken die grenzen aan de sporthal en buiten het bestemmingsplangebied zijn gelegen.

Doorgaans leidt het equivalente geluidniveau (langtijdgemiddelde beoordelingsniveau) als gevolg van parkeren, dus rijdende en manoeuvrerende voertuigen, niet tot overschrijding van grenswaarden. Dit akoestisch onderzoek richt zich in eerste instantie op de maatgevende piekgeluiden, namelijk het dichtslaan van autoportieren.

Hierbij is het worst-case uitgangspunt dat het geluidvermogensniveau ($L_{w,r}$) van het dichtslaan van autoportieren 100 dB(A) bedraagt. Dit is in lijn met jurisprudentie (ABRvS, 202103022/1/R2, 28 juni 2023). Uitgangspunt voor de bronhoogte is 1 meter.

Omdat het gebruik van de tennisbanen in de hal tot 23.00 uur mogelijk is¹, geldt als uitgangspunt dat parkeren, en dus het dichtslaan van autoportieren, in zowel de dag-, avond-, als nachtperiode plaatsvindt.

¹ Website, geraadpleegd op 25 oktober 2023: <http://www.detennishalgouda.nl/>



3.2 Padel

De vereniging beschikt naast de 2 padelbanen, ook over 6 tennisbanen (gravel) en een sportkantine. Gelet op de actualiteit, waarbij padel doorgaans als meer hinderlijk wordt ervaren dan tennis, richt dit akoestisch onderzoek zich in eerste instantie op het gebruik van de padelbanen en niet op het gebruik van de tennisbanen en de sportkantine.

De vereniging beschikt over 2 padelbanen die in de dag- en avondperiode gereserveerd kunnen worden tussen 8.30 uur en 22.30 uur².

Voor de bedrijfssituatie is voor geluid worst-case aangenomen dat beide padelbanen volledig en continu in gebruik zijn in de (ten opzichte van de dagperiode) maatgevende avondperiode (4 uren).

Voor de geluidemissie is gebruik gemaakt van de Handreiking Padel en Geluid (januari 2023), alsmede een opgave van spectrale gegevens en maximale geluidemissie op basis van geluidmetingen, verstrekt door het Geluidburo.

Uitgangspunten voor de modelberekeningen ter bepaling van de geluidbelastingen op de gevels van woningen in het plan PWA Kazerne zijn:

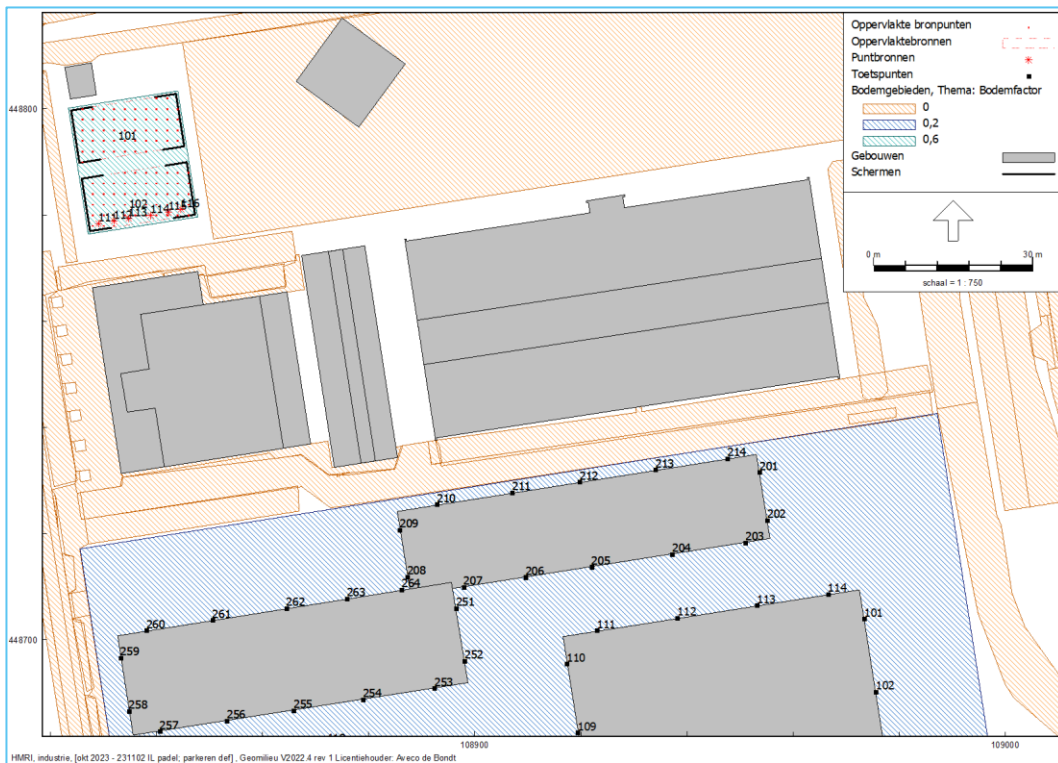
- Gemiddeld geluidvermogeniveau ($L_{Wr,gem}$) van 91 dB(A);
- Maximaal geluidvermogeniveau ($L_{Wr,max}$) van 111 dB(A), behorende bij een smashbal bij intensief, sportief spel (worst-case);
- Een effectieve speelduur van 80% van de tijd dat de baan in gebruik is, vanwege baanwissels en allerlei spelonderbrekingen;
- 40% reflecterende bodem ter plaatse van de padelbanen (voor combinatie kunstgras en drainbeton)
- Bronhoogte van 1,5 meter voor een gemiddelde spelsituatie en 2 meter voor een smash (piekgeluid).

4 Modelberekeningen en resultaten

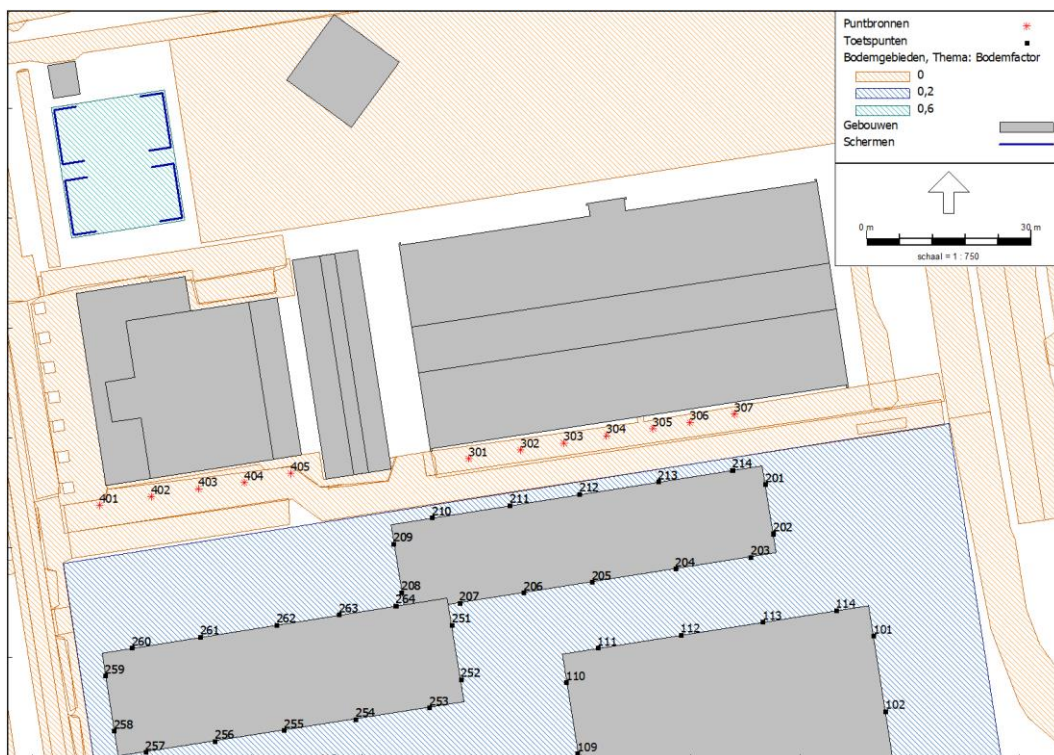
Door middel van modelberekeningen conform methode II.8 uit de HMRI zijn de geluidbelastingen op de randen van bouwvlakken in het plan PWA Kazerne te Gouda bepaald. Voor de geluidberekeningen is gebruik gemaakt van het softwareprogramma Geomilieu (versie 2022.4 rev 1), dat voldoet aan de gestelde rekenregels.

Voor de bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) is gebruik gemaakt van oppervlaktebronnen ter plaatse van de padelbanen. Voor de bepaling van de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) is gebruik gemaakt van puntbronnen ter plaatse van de padelbanen (smash) en parkeerplekken bij de tennis- en sporthal (dichtslaan autoportieren). Het rekenmodel is weergegeven in figuur 5 en figuur 6.

² Website, geraadpleegd op 25 oktober 2023: <https://www.gtpcadastra.nl/>



Figuur 5: Geluidbronnen padelbanen



Figuur 6: Geluidbronnen parkeren bij tennishal (bronnr. 301 t/m 307) en sporthal (bronnr. 401 t/m 405)



4.1 Maatgevende periode

Gelet op het gebruik van de padelbanen is de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) als maatgevende periode aangemerkt. Voor het parkeren van personenwagens bij de sport- en tennishal is aangenomen dat de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) maatgevend is. De gepresenteerde resultaten van het akoestisch onderzoek hebben betrekking op de betreffende maatgevende periode.

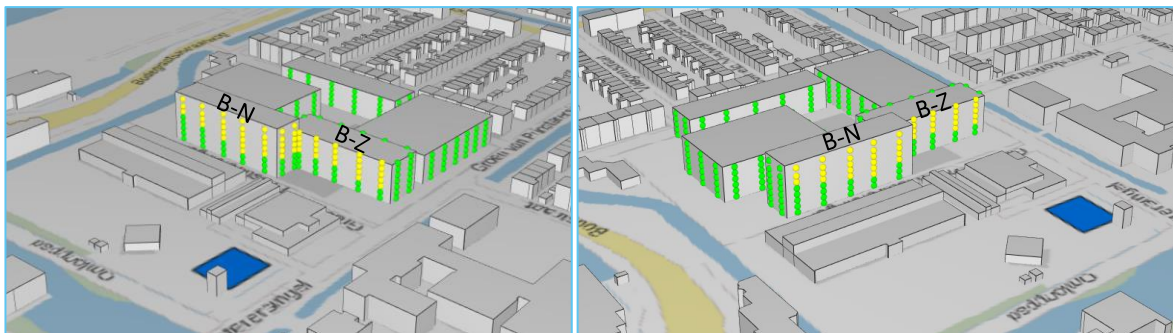
4.2 Geluidbelasting vanwege padel

Hierna is zowel voor langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus als maximale geluidniveaus ingegaan op de berekende geluidbelastingen. Vervolgens is door middel van een kleurschema inzichtelijk gemaakt op welke gevels sprake is van overschrijding van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit voor de maatgevende avondperiode.

4.2.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T}$)

Conform de HMRI dient ter bepaling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus vanwege het gebruik van de padelbanen een toeslagfactor van 5 dB in rekening gebracht te worden, vanwege het impulsachtig karakter indien dit waarneembaar is bij de ontvanger. Te verwachten is dat het geluid van de padelbanen waarneembaar is ter plaatse van het plangebied PWA Kazerne. De hierna gepresenteerde resultaten voor het $L_{A,T}$ vanwege de padelbanen is daarom inclusief de toeslagfactor van 5 dB.

De berekende geluidbelasting voor het $L_{A,T}$ is ten hoogste 51 dB(A) op het bouwvlak B-N. De overschrijding van de grenswaarde van 45 dB(A) voor de avondperiode uit het Activiteitenbesluit milieubeheer is ten hoogste 6 dB en treedt op ter plaatse van de bouwvlakken B-N en B-Z. In figuur 7 zijn de rekenresultaten gevisualiseerd.

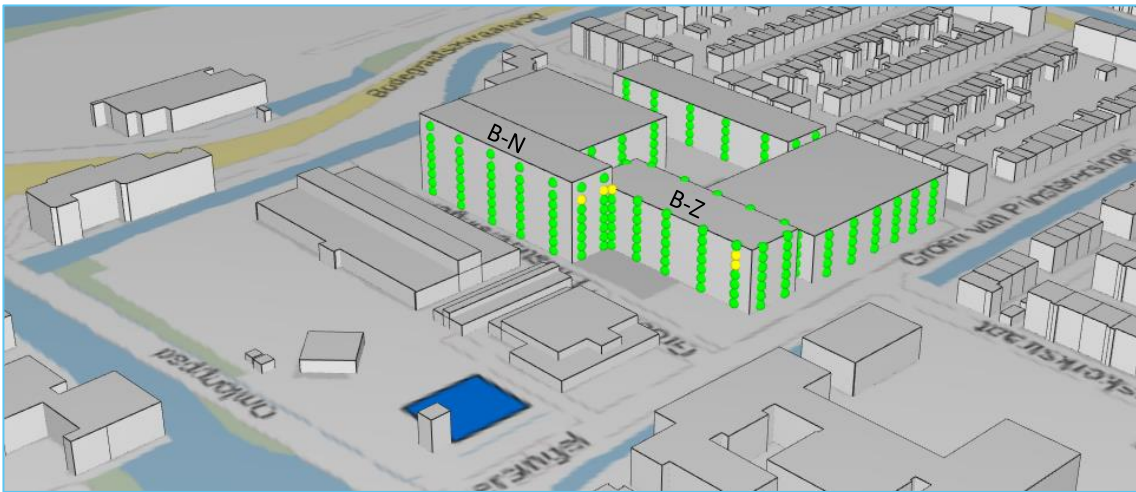


Figuur 7: Visualisatie rekenresultaten $L_{A,T}$ padelbanen (incl. toeslagfactor impulsachtig geluid)
groen $\leq$ grenswaarde maatgevende avondperiode, geel $>$ grenswaarde maatgevende avondperiode

4.2.2 Maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Uit de rekenresultaten blijkt dat de maximale geluidniveaus vanwege het gebruik van de padelbanen, op de gevels van de nieuwe woningen in het plangebied PWA Kazerne, ten hoogste 66 dB(A) zijn. Dit is 1 dB hoger dan de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit milieubeheer voor de maatgevende avondperiode van 65 dB(A).

De gevels waar rekening gehouden dient te worden met dergelijke maximale geluidniveaus, hoger dan de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit milieubeheer, zijn met geel weergegeven in figuur 8.



Figuur 8: Visualisatie rekenresultaten L_{Amax} padelbanen
groen $\leq$ grenswaarde maatgevende avondperiode, geel $>$ grenswaarde maatgevende avondperiode

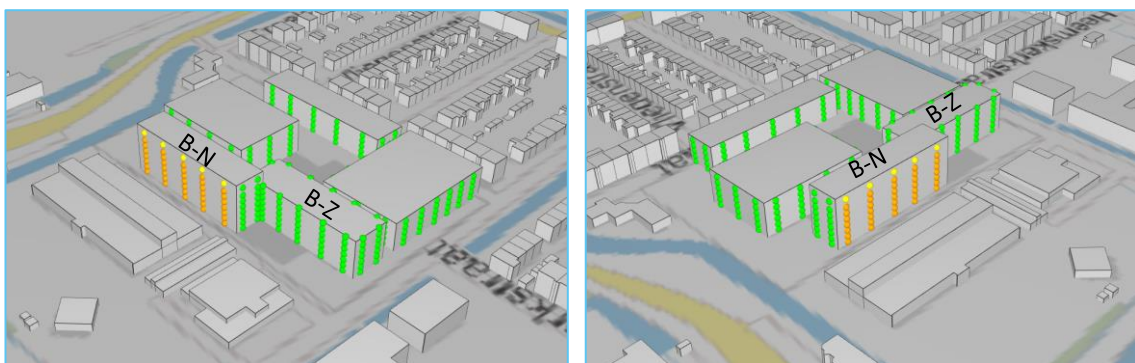
4.3 Maximale geluidniveaus vanwege parkeren

Hierna is voor de maximale geluidniveaus als gevolg van het parkeren bij de sport- en tennishal ingegaan op de berekende geluidbelastingen. Vervolgens is door middel van een kleurenschema inzichtelijk gemaakt op welke gevels sprake is van overschrijding van de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit voor de maatgevende nachtperiode.

Tennishal

Als gevolg van het parkeren bij de tennishal zijn maximale geluidniveaus berekend van ten hoogste 72 dB(A). Dit is een overschrijding van 12 dB ten opzichte van de grenswaarde voor de maatgevende nachtperiode van 60 dB(A).

In figuur 9 zijn de rekenresultaten gevisualiseerd, waarbij maximale geluidniveaus hoger dan 60 dB(A), maar niet hoger dan 65 dB(A) is weergegeven met geel en maximale geluidniveaus hoger dan 65 dB(A) met oranje.



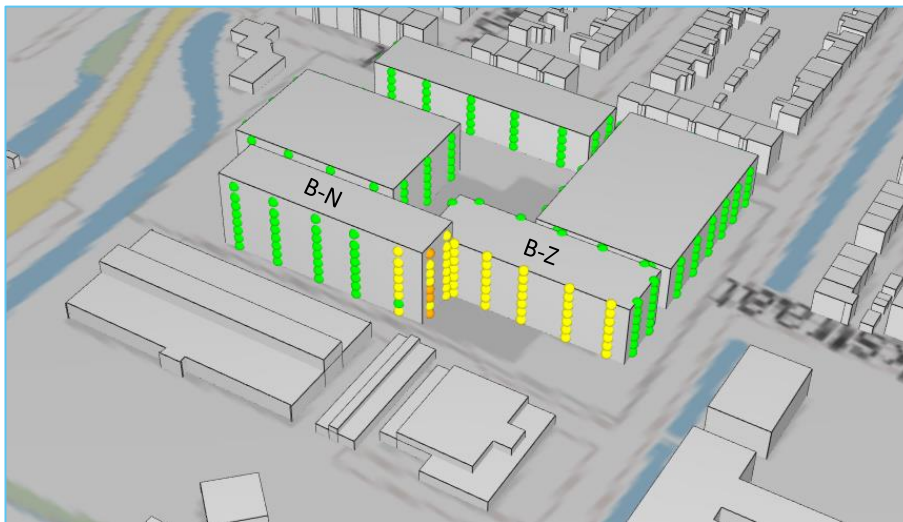
Figuur 9: Visualisatie rekenresultaten L_{Amax} parkeren tennishal
groen $\leq$ grenswaarde maatgevende nachtperiode
geel > 60 dB(A) en ≤ 65 dB(A) (overschrijding grenswaarde nachtperiode)
oranje > 65 dB(A) (overschrijding grenswaarde avond- en nachtperiode)



Sporthal

Als gevolg van het parkeren bij de sporthal zijn maximale geluidniveaus berekend van ten hoogste 66 dB(A). Dit is een overschrijding van 6 dB ten opzichte van de grenswaarde voor de maatgevende nachtperiode van 60 dB(A).

In figuur 9 zijn de rekenresultaten gevisualiseerd, waarbij maximale geluidniveaus hoger dan 60 dB(A), maar niet hoger dan 65 dB(A) is weergegeven met geel en maximale geluidniveaus hoger dan 65 dB(A) met oranje.



Figuur 10: Visualisatie rekenresultaten L_{Amax} parkeren tennishal
groen $\leq$ grenswaarde maatgevende nachtperiode
geel > 60 dB(A) en ≤ 65 dB(A) (overschrijding grenswaarde nachtperiode)
oranje > 65 dB(A) (overschrijding grenswaarde avond- en nachtperiode)

5 Bespreking

In dit hoofdstuk is wat betreft het geluid van de padelbanen kort ingegaan op bron- en overdrachtsmaatregelen. Vervolgens is ingegaan op maatregelen die getroffen kunnen worden in het plan PWA Kazerne, om het woon- en leefklimaat te borgen. Verder is ingegaan op aanvaardbaarheid van het geluid als gevolg van parkeren.

Padel

Het geluid van padelbanen is in grote mate afkomstig van de rackets bij contact met de bal. Gebleken is dat het type racket van invloed is op de geluidemissie, waarbij bepaalde type rackets aangemerkt kunnen worden als geluidarm³. Het verplichten van het gebruik van geluidarme rackets kan worden opgevat als beperking van de bedrijfsvoering van de tennis- en padelvereniging. Stillere rackets als bronmaatregel is daarom aangemerkt als niet wenselijke maatregel.

De nieuwe woonfuncties in het plan PWA Kazerne worden gerealiseerd in 6 tot 7 bouwlagen hoge bebouwing. Overschrijding vindt met name plaats op de 3^e bouwlaag en hoger van de gebouwen B-N en B-Z. Ter beperking van de overdracht van geluid is het aanbrengen van afscherming bij de padelbanen afgewogen. Afgewogen is of een geluidscherm langs de padelbanen en de naastgelegen tennisbaan met een lengte van circa 45 meter

³ Bron: Geluidnieuws ([juli 2023](#)) en [T.V. Ammerzoden](#)



resulteert in significante geluidreductie. De situering van het afgewogen geluidscherm is weergegeven in figuur 11. Uitgangspunt is een hoogte van het scherm van 4 of 5 meter.



Figuur 11: Situering afgewogen geluidscherm bij padelbanen en naastgelegen tennisbaan

De maatgevende resultaten voor de situatie zonder geluidscherm en met 4 meter of 5 meter hoog geluidscherm zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1: Samenvatting rekenresultaten ten behoeve van bepaling effectiviteit geluidscherm

Situatie	Zonder geluidscherm		Met geluidscherm (h=4m)		Met geluidscherm (h=5m)	
	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
Ten hoogste berekende geluidbelasting in dB(A)	51	66	50 (-1)	64 (-2)	49 (-2)	62 (-4)

(..) Reductie ten opzichte van situatie zonder geluidscherm

Bij een hoogte van 4 meter is de reductie ten opzichte van de situatie zonder geluidscherm wat betreft het $L_{Ar,LT}$ beperkt tot 1 dB. Bij een hoogte van 5 meter is dit een reductie van 2 dB. Voor de berekende L_{Amax} levert het geluidscherm een reductie op van 2 dB bij een hoogte van 4 meter en een reductie van 4 dB bij een hoogte van 5 meter.

Er resteert voor het $L_{Ar,LT}$ een overschrijding van ten hoogste 4 tot 5 dB van de grenswaarde voor de avondperiode. Een hoger geluidscherm dan 5 meter wordt bij de padelbanen niet realistisch geacht te zijn. Op basis van de beschreven resultaten wordt een geluidscherm als onvoldoende doeltreffend aangemerkt. Daarmee is aangetoond dat de geluidbelasting op de bouwvlakken als gevolg van het gebruik van de padelbanen redelijkerwijs niet verlaagd kan worden door middel van een geluidscherm.



Als overdrachtsmaatregel wordt doorgaans ook de mogelijkheid afgewogen om de afstand tussen de bron en ontvanger te vergroten. In onderhavige situatie is dit echter niet mogelijk. De padelbanen zijn immers bestaand en in gebruik en voor de gebouwen B-N en B-Z gaat het plan uit van hergebruik van de bestaande kantoorgebouwen.

Het treffen van overdrachtsmaatregelen is daarmee onvoldoende effectief (afscherming) of onmogelijk (vergroten afstand).

Omdat gebleken is dat de geluidbelasting als gevolg het gebruik van de padelbanen niet door middel van bron- en overdrachtsmaatregelen verminderd kan worden, komen maatregelen bij de ontvanger, dus in het woningbouwplan, in aanmerking. Daarom is in het bestemmingsplan door middel van een voorwaardelijke verplichting bepaald dat de woningen in gebouw B-N en B-Z dienen te worden voorzien in voldoende geluidwering van de gevels, zodat wordt voldaan aan de volgende grenswaarden⁴ voor het geluidniveau in de woning, als gevolg van de representatieve bedrijfssituatie van een richting:

- Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau:
 - 35 dB(A) in de dagperiode;
 - 30 dB(A) in de avondperiode;
 - 25 dB(A) in de nachtperiode;
- Voor het maximaal geluidsniveau:
 - 55 dB(A) in de dagperiode;
 - 50 dB(A) in de avondperiode;
 - 45 dB(A) in de nachtperiode.

Door het binnenniveau in de woningen te borgen, geldt dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gerealiseerd wordt.

Gelet op de hoogte van de berekende geluidbelastingen is voor de activiteiten van de tennis- en padelvereniging, wat betreft het gebruik van de padelbanen, een maatwerkvoorschrift nodig op grond van artikel 2.20, artikel 1 Activiteitenbesluit milieubeheer. Zoals aangegeven focust deze memo op die geluidbronnen die het meest representatief zijn. Ter voorbereiding op het maatwerkvoorschrift dient een volledig akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd, uitgaande van de representatieve bedrijfssituatie van de volledige inrichting. Dit omvat naast het gebruik van de padelbanen, ook het gebruik van de tennisbanen en sportkantine. Geadviseerd wordt om, hoewel uitgezonderd van beoordeling in het Activiteitenbesluit milieubeheer, ook stemgeluid en inzichtelijk te maken. De verwachting is, vanwege de aard van de bron en de afstand tot het plangebied, dat de nu niet-beschouwde geluidbronnen beperkt invloed zullen hebben op de berekende geluidwaarden.

Parkeren

Geconstateerd is dat hogere geluidbelastingen kunnen optreden dan de grenswaarden voor maximale geluidniveaus van 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode, zowel vanwege parkeren bij de sporthal als bij de tennishal. Het geluid van dichtslaande autoportieren is maatgevend voor het optreden van geluidpieken bij parkeren en wordt inherent geacht te zijn aan het parkeren van voertuigen. Bronmaatregelen worden niet mogelijk geacht omdat het voertuigen van derden betreft. Door de hoogte van de nieuwe woningen in het plan is geen effectieve afscherming (overdrachtsmaatregel) mogelijk.

⁴ De grenswaarden sluiten aan op de waarden in artikel 2.17 Activiteitenbesluit milieubeheer (tabel 2.17a).



Omdat hogere maximale geluidniveaus op de gevels van de woningen als gevolg van parkeren bij de sport- en tennishal niet door middel van bron- en overdrachtsmaatregelen kunnen worden beperkt, komen maatregelen bij de ontvanger in aanmerking. Door de hiervoor genoemde voorwaardelijke verplichting wordt het binnenniveau in de woningen ook beschermd tegen piekgeluiden als gevolg van parkeren bij de sportfaciliteiten. Door het binnenniveau in de woningen te borgen, geldt dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gerealiseerd wordt.

Gelet op de hoogte van de berekende geluidbelastingen is voor de activiteiten van de sport- en tennishal, wat betreft het parkeren, een maatwerkvoorschrift nodig op grond van artikel 2.20, artikel 1 Activiteitenbesluit milieubeheer. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat dit twee aparte inrichtingen betreft. Het ligt voor de hand om ten behoeve van het maatwerkvoorschrift ook een volledig akoestisch onderzoek uit te voeren naar de activiteiten van de sport- en tennishal.