

**Van:** [redacted]

**Verzonden:** 09-03-2022 12:44

**Aan** [redacted]

**Onderwerp:** FW: Akoestisch rapport TV Bennebroek

---

Beste [redacted]

Ik heb via Mark het akoestisch onderzoek gekregen van TV Bennebroek. In het bijgevoegde document zijn geen bijlagen toegevoegd. Daar staan meestal de invoergegevens weergegeven en die wil ik graag checken. Weet jij of er bij jullie bijlagen van het rapport zijn binnengekomen? Anders ga ik dat nog even na bij de tennisvereniging/Geluidburo.

Groet,

[redacted]

Milieuadvies medewerker geluid

**Mobiel** [redacted]

**Werkdagen:** Ma-vrij (8.30-16.30)

## Akoestisch Onderzoek V1.0

Naar de geluidniveaus vanwege tennisbanen en padelbanen bij tennispark TV Bennebroek:

Binnenweg 63  
2121 GW Bennebroek



## Akoestisch Onderzoek V1.0

Naar de geluidniveaus vanwege tennisbanen en  
padelbanen bij tennispark TV Bennebroek:

Binnenweg 63  
2121 GW Bennebroek

datum: 24 februari 2022

adviseur: 

opdrachtgever: Tennisvereniging Bennebroek  
T.a.v.  M. van der Wallen  
Binnenweg 63  
2121 GW Bennebroek

kenmerk: 2121 GW - 63 W002 24-02-2021 V1.0

© 2022 Het GeluidBuro bv

Dit rapport mag worden gebruikt en verspreid door de opdrachtgever en belanghebbenden, zolang dit verband houdt met hetgeen waarvoor het onderzoek is verricht. Voor ander gebruik mag niets uit dit rapport in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van Het GeluidBuro.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011), inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.

Bij de onderzoeken die Het GeluidBuro verricht wordt gebruik gemaakt van informatie die door verschillende partijen wordt aangeleverd. Het is niet mogelijk al deze informatie op juistheid te controleren. Zo kunnen bestemmingen van ruimten en/of gebouwen anders blijken dan werd aangenomen of kunnen normen worden verscherpt of versoepeld. Het GeluidBuro is niet aansprakelijk voor gegevens die niet in redelijkheid op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.

## Inhoud van het rapport

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten.....</b>	<b>6</b>
2.1	Algemeen .....	6
2.2	Toetsing Activiteitenbesluit .....	7
2.3	Opzet akoestisch onderzoek .....	7
2.4	Uitgangspunten padel en tennis .....	10
2.5	Akoestisch rekenmodel .....	10
<b>3</b>	<b>Rekenresultaten en beoordeling .....</b>	<b>12</b>
3.1	Berekende langtijdgemiddelde geluidniveaus .....	12
3.2	Situatie met verlichting op banen 5 en 6 .....	13
3.3	Beoordeling .....	14
<b>4</b>	<b>Geluidreducerende voorzieningen.....</b>	<b>15</b>
4.1	Beperking gebruik padelbanen in de avondperiode .....	15
4.2	Geluidschermen .....	15
4.3	Voorzieningen aan de gevel .....	17
4.4	Maatwerkvoorschriften.....	17
<b>5</b>	<b>Conclusie.....</b>	<b>18</b>
	<b>Bijlagen .....</b>	<b>19</b>

### Bijlagen

- A Figuren rekenmodel
- B Invoergegevens rekenmodel
- C Rekenresultaten
- D Bronvermogens

## 1 Inleiding

In opdracht van de Tennisvereniging Bennebroek (hierna: TVB) is door het GeluidBuro B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot mogelijkheden om extra padelbanen te realiseren op het tennispark aan de Binnenweg 63 in Bennebroek. Het tennispark beschikt nu over 7 tennisbanen en 2 padelbanen, hetgeen een vergunde situatie is.

TVB wil naast de 2 bestaande padelbanen onderzoeken of het mogelijk is om nog 2 extra padelbanen te realiseren. Hiertoe heeft men enkele scenario's uitgedacht waarvan de akoestische consequenties onderzocht zijn. Men wil inzicht hebben in de geluidniveaus ter plaatse van de woningen in de nabije omgeving van het tennispark als gevolg van de verschillende scenario's en of deze inpasbaar zijn binnen het wettelijk kader van het Activiteitenbesluit.

In voorliggend akoestisch rapport zijn de bevindingen weergegeven.



## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Algemeen

De Tennisvereniging Bennebroek wil naast de 2 bestaande padelbanen onderzoeken of het mogelijk is om nog 2 extra padelbanen te realiseren op haar tennispark. Daarbij wil men inzicht hebben in de geluidniveaus die dit genereert ter plaatse van de woningen in de omgeving van het tennispark en of de geluidniveaus passen binnen de wettelijke geluidnormen die van toepassing zijn. De dichtstbij gelegen woning is Binnenweg 59.

Onderstaande afbeelding geeft de locatie en huidige situatie van het tennispark en de (huidige) 2 aanwezige padelbanen weer. Ook de nabij gelegen woningen zijn aangeduid.



**Figuur 2.1** Locatie en huidige situatie TV Bennebroek met 2 padelbanen (blauw kader) en woningen

Padellen genereert meer geluid dan tennis en daarom is het van belang om inzicht te krijgen in de geluidemissie ervan. Vanwege de relatief korte afstand van het tennispark tot enkele woningen is voorgesteld eerst een haalbaarheidsonderzoek uit te voeren. Hierbij worden de geluidniveaus berekend van de meest maatgevende geluidbronnen (tennissen en padellen) verschillende scenario's die worden afgezet tegen de wettelijke grenswaarden.

De resultaten van dit onderzoek zijn in principe de basis voor een nader overleg waarin knelpunten moeten worden besproken en waarna eventueel een uitgebreider volledig akoestisch onderzoek kan worden uitgevoerd waarbij alle activiteiten van de tennisvereniging worden beoordeeld (oefenen minibaan, stemgeluid terras, gebruik kantine/ keuken, onderhoud, bladblazer, indirecte hinder, parkeerterrein).

## 2.2 Toetsing Activiteitenbesluit

Zolang er geen sprake is van een bestemmingsplanwijziging voor de aanleg van de padelbanen, valt een tennispark onder de algemene regelgeving van het Activiteitenbesluit. In principe geldt dat het gehele tennispark inclusief eventueel nieuwe padelbanen, moet voldoen aan de wettelijke normen van het Activiteitenbesluit. De geluidvoorschriften zijn opgenomen in afdeling 2.8 “Geluidhinder”, artikel 2.17 tot en met 2.22 van het Activiteitenbesluit. Conform artikel 2.17 lid 1 van het Activiteitenbesluit gelden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ ) en het piekniveau ( $L_{A,max}$ ), gelden de volgende geluidniveaus:

**Tabel 2.1** De geluidnormen uit het Activiteitenbesluit, in dB(A)

Plaats waar de geluidnorm geldt	Dag 07.00 – 19.00		Avond 19.00 – 23.00		Nacht 23.00 – 07.00	
	$L_{A,r,LT}$	$L_{A,max}$	$L_{A,r,LT}$	$L_{A,max}$	$L_{A,r,LT}$	$L_{A,max}$
Op de gevel van een geluidgevoelig gebouw	50	70	45	65	40	60

Bij padel en tennis is er sprake van kortstondig contactgeluid van de bal tegen het racket en van de bal tegen de wanden. Het geluid (pok-pok) heeft daardoor een impulsachtig karakter. Dit wordt als extra hinderlijk beschouwd. Bij de beoordeling van impulsachtig geluid dient, conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, 1999 (verder HMRI), een (fictieve hinder)toeslag van 5 dB in rekening gebracht worden. Daarmee wordt padellen (net als tennis) 5 dB strenger beoordeeld.

Voor de beoordeling van de in tabel 2.1 weergegeven geluidniveaus blijven buiten beschouwing:

- De geluidnorm voor piekgeluiden in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur) vanwege laden en lossen (inclusief aanverwante activiteiten zoals dichtslaan van deuren, starten, manoeuvreren en aan- of afrijden van voertuigen);
- Het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
- Het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten;
- Het maximale geluidniveau ten gevolge van het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden;
- Het maximale geluidniveau ten gevolge van het verrichten in de open lucht van sportactiviteiten of activiteiten die hiermee nauw in verband staan.

De gemeente heeft de bevoegdheid, door middel van een zogenaamd maatwerkvoorschrift afwijkende geluidnormen (tot + 5 dB) en aanvullende (gedrags)regels op te leggen.

## 2.3 Opzet akoestisch onderzoek

In dit onderzoek is een aantal door TVB opgegeven scenario's onderzocht:

- Scenario 1: huidige situatie (7 tennisbanen en 2 padelbanen)
- Scenario 2: baan 7 wordt vervangen door 2 padelbanen (plattegrond optie 1)
- Scenario 3: 2 padelbanen achter huidige banen 3 & 4 (plattegrond optie 3)
- Scenario 4: baan 7 wordt vervangen door 2 padelbanen en tennisbanen 3 & 4 worden vervangen door 3 nieuwe banen (plattegrond optie 2)



Omdat de tennisbanen 5 en 6 niet over verlichting beschikken wil men ook van de onderzochte varianten inzicht hebben in de situatie met en zonder verlichting.

In onderstaande figuren zijn de plattegronden van de scenario's weergegeven.

### Scenario 1: huidige situatie 7 tennisbanen en 2 padelbanen



**Figuur 2.2** Scenario 1: huidige situatie 7 tennisbanen en 2 padelbanen

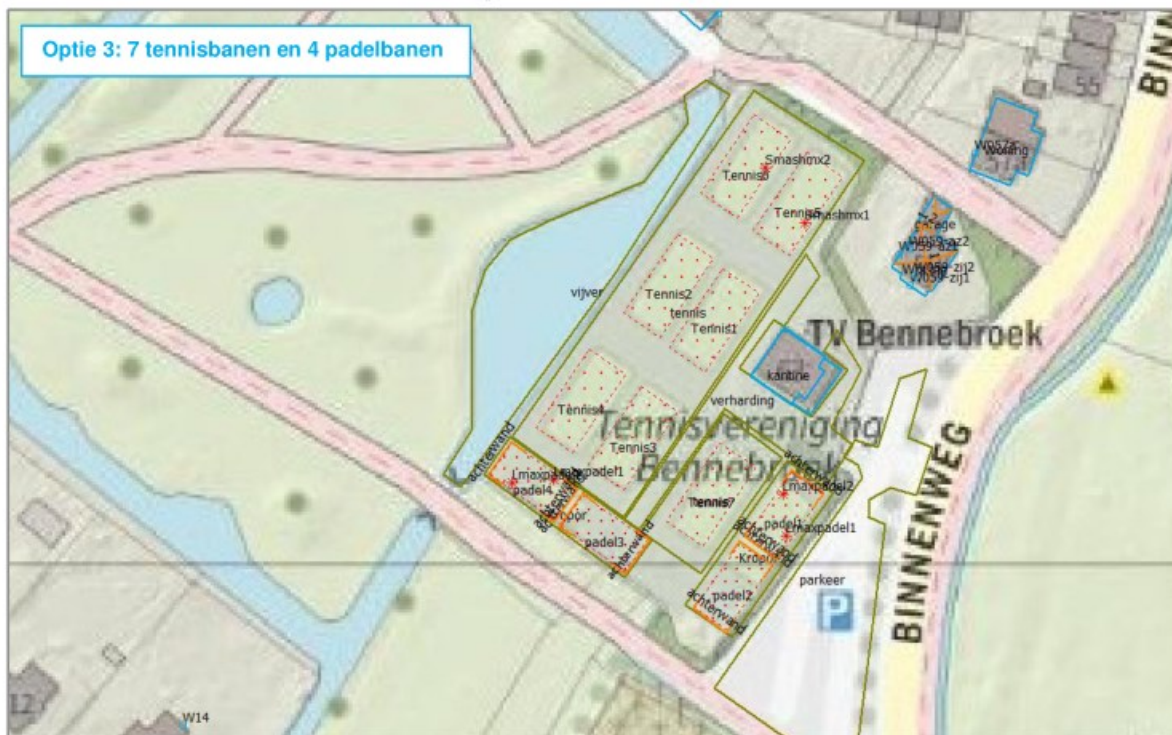
### Scenario 2: 6 tennisbanen en 4 padelbanen



**Figuur 2.3** Scenario 2: 6 tennisbanen en 4 padelbanen (optie 1)

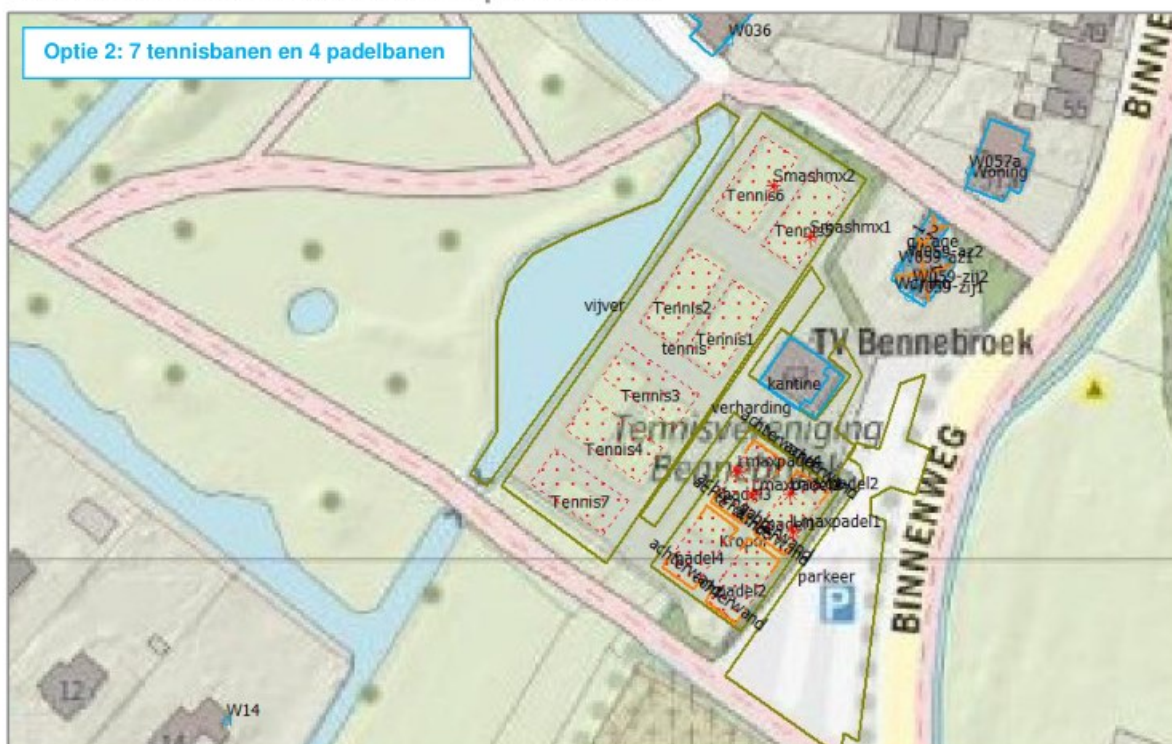


### Scenario 3: 7 tennisbanen en 4 padelbanen



Figuur 2.4 Scenario 3: 7 tennisbanen en 4 padelbanen (optie 3)

### Scenario 4: 7 tennisbanen en 4 padelbanen



## 2.4 Uitgangspunten padel en tennis

### 2.4.1 Geluidbronvermogen padel/ geluidmetingen door GeluidBuro

Het GeluidBuro heeft in het voorjaar in opdracht van een padelbaanbouwer onderzoek gedaan naar de geluidemissie die de padelsport genereert. Door middel van geluidmetingen is een gemiddeld geluidbronvermogen afgeleid van 94 dB(A) voor 4 zeer geoefende spelers waarbij de matches tamelijk intensief waren (wedstrijdniveau). Dit komt overeen met hetgeen andere bureaus hebben vastgesteld.

Tijdens een intensieve match zijn ongeveer 40 slagen per minuut vastgesteld. Dit is een belangrijk gegeven, wetende en vastgesteld hebbende dat met name de piekgeluiden als gevolg van de bal tegen het (kunststof) racket veel luider is dan bij tennis. Het slaan van de bal tegen de gazen zijwanden of glazen achterwanden genereert minder geluid. Dit piekgeluid is in belangrijke mate bepalend voor het gemiddelde geluidniveau.

Vastgesteld is tevens dat meer recreatieve 'zomeravond' spelers minder intensieve matches hebben en vaker de bal oprapen. Ook wordt er meer 'gebabbel'. Het gemiddelde geluidniveau is substantieel lager. Aangenomen mag worden dat bij de meer recreatief ingestelde spelers een geluidbronvermogen van 90 dB(A) ruimschoots past. De intensiteit is al snel de helft minder dan van goed geoefende spelers (gemiddeld 10-20 slagen per minuut).

Uitgaande van een mix van 75% recreatieve spelers en 25% sportieve goed geoefende spelers is een gemiddeld geluidbronvermogen van 91 dB(A) een heel realistisch gemiddelde voor de gemiddelde padelbaan.

De piekgeluiden van harde bovenhandse smashes (door ervaren spelers) kunnen 111 dB(A) bedragen. Overigens zijn er ook geluidpieken vanwege stemgeluiden van de spelers zelf. Deze zullen niet boven de 100 dB(A) komen (luide schreeuw). De piek vanwege een bovenhandse smash is dus maatgevend. De smashes en slagen bij meer recreatieve spelers zijn minder luid. Een maximaal piekgeluidniveau van 106 dB(A) lijkt eerder realistisch.

Voor tennis wordt in veel akoestische onderzoeken een geluidbronvermogen van 84 dB(A) gehanteerd en een piekbronvermogen (harde smash) van 101 dB(A).

In onderstaande tabel zijn de geluidbronvermogens van padel en tennis weergegeven.

**Tabel 2.2** Geluidvermogen padelbaan en tennisbaan

Bronvermogens in dB(A)	L <sub>WR</sub> , gemiddeld	L <sub>Wmax</sub>
Padelbaan: mix recreatief 75% en (beperkt) wedstrijdiveau 25%	91	111
Tennisbaan	84	101

Opgemerkt wordt dat de piekgeluiden vanwege het padellen in principe niet beoordeeld hoeven te worden in het kader van het Activiteitenbesluit.

Omdat de piekgeluiden luider zijn dan die bij tennis en frequenter voorkomen, zijn de piekgeluiden wel inzichtelijk gemaakt en afgezet tegen de normen van het Activiteitenbesluit.

## 2.5 Akoestisch rekenmodel

Er is een akoestisch rekenmodel opgesteld met het industrielawaai rekenprogramma GeoMilieu (V2021.1). De geluidniveaus zijn berekend ter plaatse van woningen op een hoogte van 1,5 meter



(dagperiode) en 4,5 meter (beoordelingshoogte avondperiode). Ook op de 2<sup>e</sup> verdieping van een woning moet een beoordelingspunt liggen als er zich een verblijfsruimte bevindt (slaapkamer). Voor Binnenweg 59 is daarom een rekenpunt op 8 meter hoog (dakkapel) opgenomen.

In de berekende langtijdgemiddelde geluidniveaus is de +5 dB (impuls)toeslag verwerkt. Dit is in feite een fictieve hindertoeslag. De berekeningen zijn uitgevoerd conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', Ministerie van VROM, 1999 (HMRI).

Het rekenmodel is standaard ingesteld met een bodemfactor van 0,8 (overwegend zacht). In het rekenmodel zijn de relevante terreinverhardingen, wegen en waterwegen als 'akoestisch reflecterend' (bodemfactor 0,0) ingevoerd. De tennisbanen (gravel) zijn ingesteld met een bodemfactor van 0,5 (half reflecterend, half absorberend). De padelbanen hebben een bodemfactor van 0,6 (iets meer absorberend). De glazen achterwand en een klein deel van de zijwand van de padelbanen zijn als akoestisch 'harde' schermen gemodelleerd van respectievelijk 3 en 2 meter hoog.

Padel en tennis zijn gemodelleerd als een oppervlaktebron op de baan. Dit komt overeen met een homogene verdeling van het spel over de gehele baan. De gemiddelde bronhoogte is aangehouden op 1,20 meter. De meeste ballen worden onderhands en zijhands geretourneerd. De bronhoogte van een smash is gemodelleerd als puntbron op een hoogte van 2,0 meter (piekgeluid worst case).

Samenvattend gelden de volgende uitgangspunten:

#### Padel

- Mix recreatieve en sportieve (bedreven) spelers sportief 75% - 25%
- Bronvermogen 91 dB(A), maximaal 111 dB(A) (zeer harde smash)
- Bronhoogte padel 1,20 meter en piekbron (smash bovenhands) 2,00 meter
- Openingstijd padelbanen dag: 7.00 – 19.00 uur en avond: 19.00 – 23.00 uur
- Effectief padel spelen 75% van de tijd

#### Tennis

- Bronvermogen 84 dB(A), maximaal 101 dB(A) (zeer harde smash)
- Bronhoogte tennis 1,20 meter en piekbron (smash bovenhands) 2,00 meter
- Openingstijd tennisbanen dag: 7.00 – 19.00 uur en avond: 19.00 – 23.00 uur
- Effectief tennis spelen 75% van de tijd

Voor de 4 scenario's zijn de langtijdgemiddelde en maximale geluidniveaus berekend. Er zijn 2 situaties doorgerekend namelijk de in paragraaf 2.3 beschreven scenario's zonder (huidige situatie) en met verlichting op banen 5 en 6.

Zonder verlichting impliceert vooralsnog dat tennisbanen 5 en 6 na 19.00 uur 's avonds **niet** in gebruik zijn. Van de situatie met verlichting op banen zijn alleen de (totale) geluidniveaus in de avondperiode weergegeven.

De figuren 2.2 t/m 2.5 zijn 2D weergaven van het rekenmodel van de 4 scenario's.

### 3 Rekenresultaten en beoordeling

#### 3.1 Berekende langtijdgemiddelde geluidniveaus

##### 3.1.1 Totale geluidniveaus tennispark (zonder verlichting banen 5 en 6)

In de onderstaande tabel zijn de langtijdgemiddelde geluidniveaus weergegeven van de 4 scenario's in dB(A).

**Tabel 3.1** Langtijdgemiddelde geluidniveaus in dB(A) inclusief +5 dB toeslag: 4 scenario's

Tennis en padel banen 5 en 6 zonder verlichting (na 19.00 uur buiten gebruik)		Scen1		Scen2		Scen3		Scen4	
Norm Activiteitenbesluit (maatwerk)		50 (55)	45 (50)	50 (55)	45 (50)	50 (55)	45 (50)	50 (55)	45 (50)
Adres	Omschrijving	Dag	Avond	Dag	Avond	Dag	Avond	Dag	Avond
W032	Verschuier Brantslaan32	45	43	45	44	45	44	45	44
W036	Verschuier Brantslaan36	47	45	48	46	48	46	48	46
W057	Binnenweg 57a	45	42	45	43	45	44	45	44
W059az1	Binnenweg 59 achter	50	47	50	49	50	49	50	49
W059az2	Binnenweg 59 (dakkepel)	--	49	--	52	--	51	--	52
W059zij1	Binnenweg 59 zijkant	47	48	48	51	48	50	48	51
W059zij2	Binnenweg 59 (dakkepel)	--	50	--	52	--	52	--	52
W14	Bennebroekerlaan 14	39	40	40	42	42	43	41	42

Blauw: mogelijkheid maatwerkvoorschriften (max tot dag 55 en avond 50 dB(A))

Rood: geen mogelijkheid tot maatwerkvoorschriften (niet vergunbaar)

Uit de tabel blijkt dat de avondperiode de maatgevende etmaalperiode is. In de dagperiode wordt in alle 4 scenario's voldaan aan de wettelijke geluidnormen bij de woningen in de omgeving behoudens de minimale verhoging bij woning W036. Bij nummer 59 zijn de geluidniveaus hoger dan de wettelijke geluidnorm in de avondperiode.

##### 3.1.2 Onderscheid geluidniveaus tennis en padel avondperiode

Om inzicht te krijgen in de geluidbijdrage van de tennisbanen versus de padelbanen is voor de verschillende scenario's dit in de volgende tabel inzichtelijk gemaakt voor de avondperiode.

**Tabel 3.2** Langtijdgemiddelde geluidniveaus in dB(A) (inclusief +5 dB): verschil tennis en padel avondperiode

Tennis en padel banen 5 en 6 zonder verlichting (na 19.00 uur buiten gebruik) avondperiode		Scen1		Scen2		Scen3		Scen4	
Adres	Omschrijving	Tennis	Padel	Tennis	Padel	Tennis	Padel	Tennis	Padel
W032	Verschuier Brantslaan32	41	38	41	41	41	41	41	41
W036	Verschuier Brantslaan36	43	39	43	42	44	43	44	42
W057	Binnenweg 57a	42	33	42	39	42	41	42	39
W059az1	Binnenweg 59 achter	47	40	47	46	47	44	47	46
W059az2	Binnenweg 59 (dakkepel)	47	47	47	50	47	49	47	50
W059zij1	Binnenweg 59 zijkant	47	46	46	49	47	47	47	49
W059zij2	Binnenweg 59 (dakkepel)	48	48	47	51	48	50	47	51
W14	Bennebroekerlaan 14	37	37	36	40	36	42	37	40



Uit de tabel blijkt dat de geluidbijdrage van tennisbanen en padelbanen bij de woning nummer 59 in de bestaande situatie (scenario 1) ongeveer hetzelfde is. Als er meer padelbanen worden gerealiseerd, neemt de geluidbijdrage van de padelbanen logischerwijs toe ter plaatse van deze woning. Scenario's 2 en 4 waarbij de 2 extra padelbanen naast de bestaande padelbanen liggen, genereren de hoogste geluidniveaus.

### 3.1.3 Maximale geluidniveaus

In onderstaande tabel zijn de maximale geluidniveaus weergegeven als gevolg van de 4 scenario's.

**Tabel 3.3** Maximale geluidniveaus in dB(A): 4 scenario's

Tennis en padel banen 5 en 6 zonder verlichting (na 19.00 uur buiten gebruik)		Scen1		Scen2		Scen3		Scen4	
Activiteitenbesluit normering		70	65	70	65	70	65	70	65
Adres	Omschrijving	Dag	Avond	Dag	Avond	Dag	Avond	Dag	Avond
W032	Verschuier Brantslaan32	56	58	56	58	56	57	56	57
W036	Verschuier Brantslaan36	60	60	60	60	58	58	60	59
W057	Binnenweg 57a	56	57	56	58	56	55	56	58
W059az1	Binnenweg 59 achter	62	63	62	63	62	59	62	63
W059az2	Binnenweg 59 (dakkapel)	--	64	--	66	--	64	--	66
W059zij1	Binnenweg 59 zijkant	61	65	61	65	61	65	61	65
W059zij2	Binnenweg 59 (dakkapel)	--	65	--	66	--	65	--	66
W14	Bennebroekerlaan 14	52	53	54	55	56	58	54	55

Blauw: mogelijkheid maatwerkvoorschriften (max tot dag 75 en avond 70 dB(A))

## 3.2 Situatie met verlichting op banen 5 en 6

In de onderstaande tabel zijn de langtijdgemiddelde ( $L_{Ar,LT}$ ) en maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ) in de avondperiode weergegeven voor de 4 scenario's als er sprake is van verlichting op banen 5 en 6 en dat er in principe tot 23.00 uur tennis kan worden gespeeld.

**Tabel 3.4** Langtijdgemiddelde en maximale geluidniveaus in dB(A): 4 scenario's avond en verlichting banen 5-6

Tennis en padel banen 5 en 6 met verlichting (tot 23.00 uur in gebruik)		Scen1		Scen2		Scen3		Scen4	
Norm Activiteitenbesluit (maatwerk)		45 (50)	65 (70)	45 (50)	65 (70)	45 (50)	65 (70)	45 (50)	65 (70)
Adres	Omschrijving	$L_{Ar,LT}$	$L_{Amax}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{Amax}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{Amax}$	$L_{Ar,LT}$	$L_{Amax}$
W032	Verschuier Brantslaan32	47	58	47	58	48	58	48	58
W036	Verschuier Brantslaan36	49	60	50	60	50	61	50	61
W057	Binnenweg 57a	47	57	48	58	48	57	48	58
W059az1	Binnenweg 59 achter	52	63	52	63	52	63	52	63
W059az2	Binnenweg 59 (dakkapel)	53	64	54	66	53	64	54	66
W059zij1	Binnenweg 59 zijkant	51	65	52	65	52	65	52	65
W059zij2	Binnenweg 59 (dakkapel)	52	65	53	66	53	65	54	66
W14	Bennebroekerlaan 14	40	53	42	55	43	58	42	55

Blauw: mogelijkheid maatwerkvoorschriften (gemiddeld avond 50 dB(A) en maximaal avond 70 dB(A))

Rood: geen mogelijkheid tot maatwerkvoorschriften

Uit de berekeningen blijkt dat de gemiddelde geluidniveaus ter plaatse van de woningen toenemen als banen 5 en 6 's avonds van verlichting worden voorzien. De totale geluidniveaus als gevolg van de dichtbij de woningen gelegen tennisbanen 5 en 6 nemen met maximaal 3 dB toe in de avondperiode.

### 3.3 Beoordeling

Uit de rekenresultaten blijkt dat het realiseren van 2 extra padelbanen op het tennispark van TVB zonder geluidreducerende voorzieningen nauwelijks een haalbaar (vergunbaar) initiatief zijn. De langtijdgemiddelde en de maximale geluidniveaus op de gevels van de woning aan de Binnenweg 59 zijn daarin bepalend. De geluidniveaus op alle andere woningen in de directe omgeving voldoen in principe aan de geluidnormen van het Activiteitenbesluit.

In de bestaande (reeds vergunde!) situatie (scenario 1) is de geluidbijdrage van de 2 huidige padelbanen bij deze woning al hoger dan de geluidnorm van het Activiteitenbesluit die geldt voor de avond (tabel 3.2). Overigens geldt dat ook voor de 7 tennisbanen zo laat de tabel zien.

Omdat er door de bewoners al geluidhinder wordt ondervonden van de huidige 2 padelbanen, kan worden overwogen het geluidniveau te beperken door het treffen van geluidreducerende maatregelen. Het doel hiervan is om zowel het gemiddelde geluidniveau als maximale geluidniveau (ten gevolge van de bij padel frequenter voorkomende geluidpieken) te verminderen.

De toevoeging van 2 extra padelbanen genereert 2 tot 3 dB hogere geluidniveaus op de gevels van de woning.

Het streven zou moeten zijn om de geluidniveaus niet te laten toenemen ten opzichte van de reeds vergunde situatie van het tennispark met de 2 huidige padelbanen. Dit impliceert de toepassing van geluidschermen rond de huidige 2 en gewenste 2 extra padelbanen.

In H4 worden mogelijke geluidreducerende maatregelen beschreven.

## 4 Geluidreducerende voorzieningen

### 4.1 Beperking gebruik padelbanen in de avondperiode

De meest effectieve slag om de geluidniveaus vanwege de padelbanen te verminderen is door de bedrijfsduur te beperken. Nu is uitgegaan van een gebruik van de padelbanen tot 23.00 uur met een effectieve padeltijd van 75%.

Indien de 2 padelbanen tot 21.00 uur worden gebruikt wordt de geluidbijdrage van padellen in tabel 4.2 met 3 dB verlaagd. Als tot 20.00 uur wordt gepadeld, is de geluidbijdrage van padellen zelfs 6 dB lager (laatste kolom van tabel 4.2). Hiermee wordt de bijdrage van de padelbanen ten opzichte van de tennisbanen substantieel verminderd.

Ook de eventuele hinderbeleving van omwonenden wordt daarmee sterk verminderd, er is immers een vaste tijd (vroeg in de avond) dat er niet meer gepadeld wordt.

### 4.2 Geluidschermen

#### 4.2.1 Berekeningen

Een andere mogelijkheid zijn de toepassing van (absorberende) geluidschermen langs de achterzijde van de padelbanen en de open zijanten. Geluidabsorberende schermen zijn niet transparant. Een scherm moet tenminste een soortelijke massa hebben van 15 kg/m<sup>2</sup>.

Het effect van lagere geluidschermen is beperkt, vooral vanwege de beoordelingshoogte bij de woningen in de avondperiode (4,5 meter en 8 meter). Een scherm moet dan al snel een hoogte hebben van 5 meter om enige substantiële geluidreductie te bewerkstelligen.

Schermen zijn er in vele uitvoeringen van staal tot beton en allerlei hybride vormen (grondwal met topscherm). Bekende schermfabrikanten zijn o.a. Kokosystems, Modubar, Acour.

Voor de diverse scenario's is nagegaan wat het effect van geluidschermen is. De schermen worden zoveel mogelijk gepositioneerd in de richting van de geluidoverdracht (bron – ontvanger). Om nog een substantieel geluidreducerend effect te sorteren, is voor een scherm achter de glazen achterwand vooralsnog een hoogte van 4,5 of 5 meter aangehouden en voor een scherm langs de open zijkant van de padelkooi een hoogte van 3 meter.

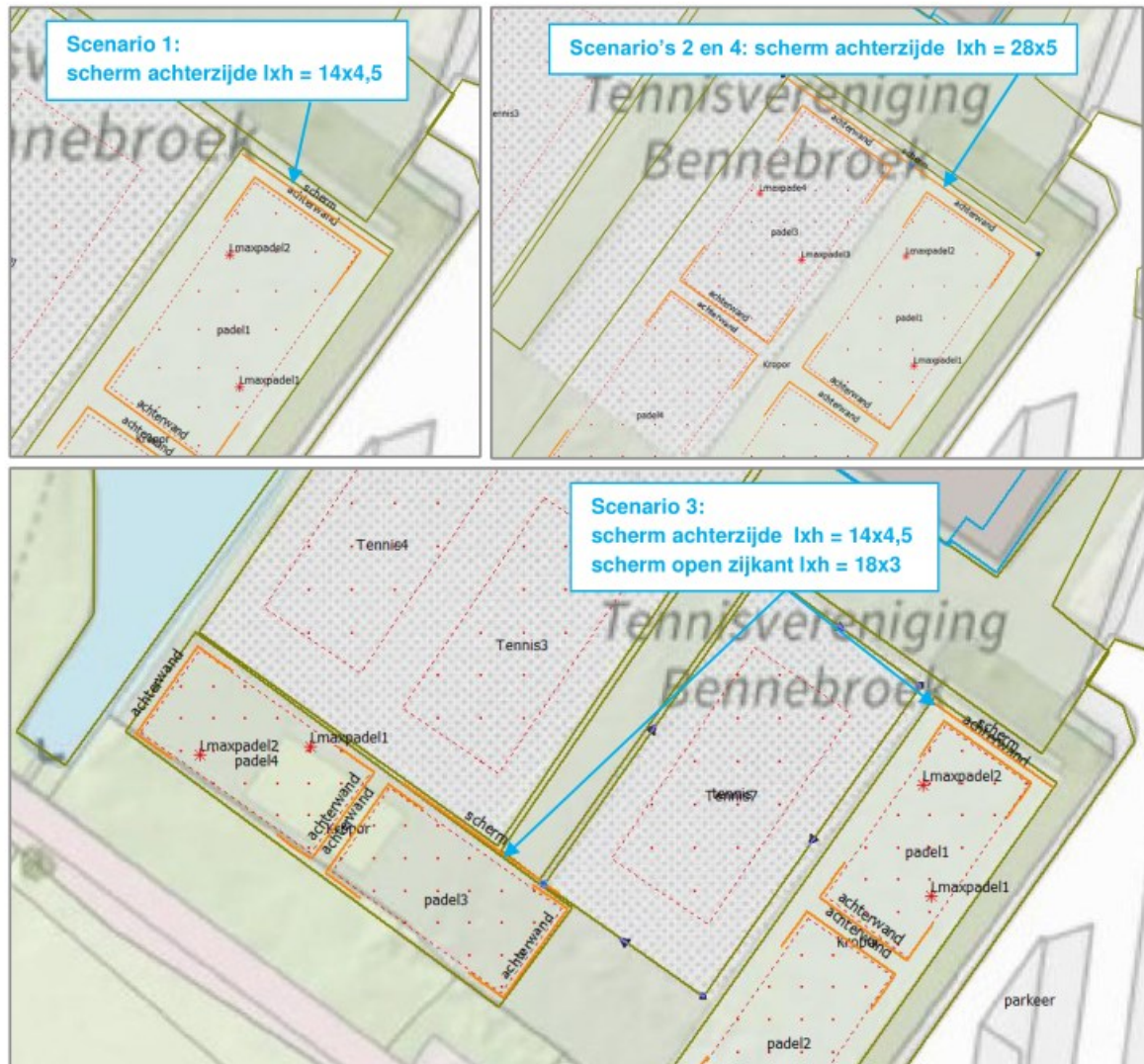
In de onderstaande tabel is van de 4 scenario's het geluidreducerende effect weergegeven van de als geluidschermen worden toegepast. De geluidniveaus zijn afgezet tegen de geluidbijdrage van de 2 huidige padelbanen. Alleen de maatgevende woningen zijn in de tabel opgenomen en de berekeningen zijn van toepassing op de avondperiode.

**Tabel 4.1** Langtijdgemiddelde geluidniveaus in dB(A) (inclusief +5 dB): effect geluidschermen vs huidig

Effect geluidschermen op geluidniveaus padelbanen		Scen1		Scen2	Scen3	Scen4
Adres	Omschrijving	Padel huidig	Padel	Padel	Padel	Padel
W036	Verschuer Brantslaan36	39	39	41	41	41
W059az1	Binnenweg 59 achter	40	37	40	42	40
W059az2	Binnenweg 59 (dakkapel)	47	45	47	47	47
W059zij1	Binnenweg 59 zijkant	46	41	41	43	41
W059zij2	Binnenweg 59 (dakkapel)	48	46	48	47	48



In onderstaande figuren is de positie van de schermen weergegeven.



**Figuur 4.1** Locaties geluidschermen diverse scenario's

#### 4.2.2 Beoordeling

Uit de berekeningen blijkt dat geluidschermen wel enig effect sorteren ten opzichte van de huidige situatie op het tennispark. Op de gevels van de eerste verdieping (en dus ook zeker op begane grond niveau) van Binnenweg 59 bedraagt het geluidreducerende effect van het padelgeluid ten opzichte van de huidige geluidniveaus tot 5 dB. Dat is substantieel en zal de eventuele hinderbeleving van de padelbanen doen verminderen vooral ook omdat de piekgeluiden als gevolg van het racket-bal contact ook worden gereduceerd. Ook in scenario's 2 en 4 is het geluidreducerende effect nog substantieel en de totale geluidbijdrage van padellen lager dan in de huidige situatie.

Op de hoogste verdieping van de woning is het geluidreducerend effect uiteraard beperkter (1 a 2 dB) ten opzichte van de geluidbijdrage van de huidige padelbanen.

Geconcludeerd kan worden dat de geluidniveaus vanwege de 3 toekomstige scenario's met het treffen van geluidreducerende voorzieningen lager zijn dan de huidige vergunde situatie. Dit is een sterk argument om mogelijk zelfs 2 extra padelbanen te rechtvaardigen.

### 4.3 Voorzieningen aan de gevel

Als overdrachtsmaatregelen geen doelmatig effect sorteren kan worden overwogen aanvullende voorzieningen aan de gevel door te voeren waarmee het geluidniveau in de woning verder omlaag wordt gebracht. Het gemiddelde geluidniveau in de woning mag in de avondperiode 30 dB(A) zijn. Door de gevelwering te verbeteren (glaspartijen) kan een lager binnenniveau worden gegarandeerd. Daarmee zal de hinderbeleving eveneens sterk afnemen (bij gesloten ramen uiteraard). Vooral op de tweede verdieping van de woning Binnenweg 59 zijn fysieke voorzieningen als schermen minder effectief (slechts 1 a 2 dB).

### 4.4 Maatwerkvoorschriften

Omdat het treffen van maatregelen niet zodanig zijn, zodat de geluidniveaus allemaal voldoen aan de grenswaarden, kan de gemeente maatwerkvoorschriften opstellen voor de maatgevende woning aan de Binnenweg 59. Voor de bestaande (door de gemeente vergunde) situatie moet dit eigenlijk al.

Voorwaarde hierbij is dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de woning niet meer dan 30 dB(A) mag bedragen in de avondperiode. Om dit te bereiken dient de geluidwering van de woning minimaal 20 dB(A) te bedragen. Conform het Bouwbesluit dient een woning een geluidsisolatie van minimaal 20 dB te hebben. Een goed onderhouden woning met dubbel glas haalt deze gevelwering doorgaans al.

Verder moet in het kader van maatwerkvoorschriften worden onderzocht welke mogelijkheden er zijn het geluidniveau verder omlaag te brengen en welke kosten daarmee gemoeid zijn.



## 5 Conclusie

In opdracht van tennisvereniging Bennebroek (hierna: TVB) is door het GeluidBuro B.V. een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot een aantal scenario's waarbij 2 extra padelbanen worden voorzien ten opzichte van de bestaande situatie.

Door middel van voorliggend akoestisch onderzoek zijn de in de omgeving optredende geluidniveaus als gevolg van het representatieve gebruik van de tennisclub met de 2 nieuwe padelbanen bepaald en beoordeeld. De rekenresultaten zijn getoetst aan de geluidgrenswaarden opgenomen in het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Op basis van de in het onderzoek gestelde uitgangspunten, zijn de geluidniveaus berekend. Op basis van de onderzoeksresultaten kunnen wij de volgende conclusies trekken:

- In de huidige vergunde situatie (huidige tennispark met 2 padelbanen) voldoen de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus op de gevels van de naastgelegen woning in de avondperiode niet aan de grenswaarde gesteld in het Activiteitenbesluit. De grenswaarde wordt tot 5 dB overschreden in de avondperiode bij de woning Binnenweg 59.
- Het berekende maximale geluidniveau voldoet wel aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit.
- De situatie waarbij op banen 5 en 6 in de avond wordt gespeeld (met verlichting) resulteert in een 3 tot 4 dB hogere geluidbijdrage van de tennisbanen.
- Er zijn mogelijkheden onderzocht welk geluidreducerend effect kan worden bereikt met de toepassing van geluidschermen.
- Uitgangspunt is dat de geluidbijdrage in de huidige situatie met 2 padelbanen met de nieuwe scenario's niet toeneemt.
- Door toepassing van geluidschermen (tot 5 meter hoog!) kan een substantiële verlaging van de geluidbijdrage van de padelbanen worden bereikt (tot 5 dB) zowel op de begane grond en de verdieping van de woning.
- Op de 2<sup>e</sup> verdieping (dakkapel/ zolder) is de reductie beperkter (1-2 dB). Desondanks neemt het geluidniveau vanwege de bestaande en nieuwe padelbanen af en is er geen sprake van een toename van het geluid.
- De schermen leveren dus een substantiële bijdrage aan de vermindering van de hinderbeleving.
- Omdat de huidige situatie op het tennispark reeds is vergund, verdient het aanbeveling dat de gemeente maatwerkvoorschriften opstelt voor de huidige situatie.

Het GeluidBuro



Senior geluidadviseur



## Bijlagen PM