

Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Tophockeycomplex Tilburg

projectnummer 244058
definitief rapport
februari 2012

Opdrachtgever

Gemeente Tilburg
Postbus 90157
5000 L.L. Tilburg

datum vrijgave

februari 2012

beschrijving revisie 01

definitief

goedkeuring

drs. T Artz

vrijgave

ir. H.A.M. Wetering

Inhoud	blz.
1 Inleiding	4
1.1 Kader	4
1.2 Waarom een vormvrije m.e.r.-beoordeling?.....	4
1.3 Aanpak vormvrije m.e.r.-beoordeling	5
1.4 Leeswijzer	5
2 Kenmerken van het project	6
2.1 Huidige situatie.....	6
2.2 Voorgenomen activiteit.....	7
2.2.1 Fase 2a.....	7
2.2.2 Fase 2b	8
2.2.3 Cumulatie met andere projecten	8
3 Plaats van het project.....	9
3.1 Ligging tophockeycomplex Tilburg	9
3.2 Nabije ligging van het Natura 2000-gebieden	9
4 Kenmerken van het potentiële effect	11
4.1 Verkeer en parkeren.....	11
4.2 Luchtkwaliteit	11
4.3 Geluid	12
4.4 Lichthinder.....	13
4.5 Natuur	14
4.5.1 Voortoets in het kader van de Nbwet	14
4.5.2 Ecologische Hoofdstructuur en beschermde flora en fauna	16
4.6 Cultuurhistorie en archeologie	19
4.7 Geur.....	19
4.8 Externe veiligheid	19
4.9 Bodem	20
4.10 Water.....	20
5 Conclusie.....	21

1 Inleiding

1.1 Kader

De gemeente Tilburg is voornemens een tophockeycomplex aan de Bredaseweg te Tilburg te realiseren. De Tophockey-accomodatatie zal onder meer 6 hockeyvelden, tribunefaciliteiten, miniveldjes, een nieuwe clubhuis en een parkeerterrein omvatten. Voor de realisatie dient een bestemmingsplanwijziging te worden doorgevoerd. Ook biedt het bestemmingsplan door middel van een wijzigingsbevoegdheid de mogelijkheid om een extra veld en parkeerplaatsen te realiseren

Vanwege de inwerkingtreding van het gewijzigd Besluit m.e.r. per 1 april 2011 dient voor bepaalde projecten in een ruimtelijk besluit, in dit geval het bestemmingsplan, te worden gemotiveerd waarom deze niet m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig is. Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling bevat de analyse of door het project belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen optreden.

1.2 Waarom een vormvrije m.e.r.-beoordeling?

De milieueffectrapportage (m.e.r.) is bedoeld om het milieubelang vroegtijdig en volwaardig in de plan- en besluitvorming in te brengen. De m.e.r. is altijd gekoppeld aan een besluit, bijvoorbeeld een structuurvisie of een bestemmingsplan.

Een m.e.r. is een uitgebreide procedure, waarbij een uitgebreid onderzoek (MER) naar de milieueffecten (verkeer, geluid, natuur, water, etc.) wordt uitgevoerd. Een m.e.r.-beoordeling is een toets om te beoordelen of bij een project belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden, waardoor een m.e.r. nodig is.

In de Besluit m.e.r., die op 1 april 2011 is gewijzigd (zie kader volgende pagina), zijn in de bijlage, onderdeel C en D activiteiten opgenomen, waarbij op grond van artikel 7.8b van de Wet milieubeheer besloten moet worden of bij de voorbereiding van het plan of besluit voor die activiteiten een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld. De voorgenomen activiteit, de realisatie van het tophockeycomplex, is niet opgenomen in onderdeel C, wel in onderdeel D onder categorie D 11.2.

	Activiteiten	Gevallen	Besluit
D 11.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1: een oppervlakte van 100 hectare of meer, 2. een aaneengesloten gebied en 2.000 of meer woningen omvat, of 3. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m ² of meer.	De vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening → het bestemmingsplan

De uitbreiding valt echter onder de drempelwaarden (zie kolom 'gevallen'):

- De oppervlakte bedraagt minder dan 100 ha;
- Het project is wel een aaneengesloten gebied, maar bevat geen 2.000 of meer woningen;
- De bedrijfsvloeroppervlakte van de uitbreiding bedraagt minder dan 200.000 m².

Conform de gewijzigde Besluit m.e.r. dient voor activiteiten die wel in de D-lijst zijn opgenomen, maar niet aan de drempelwaarden voldoen, een toets aan 'Bijlage III Europese richtlijn milieubeoordeling projecten' te worden uitgevoerd of er belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen optreden. Hieruit kan mogelijk naar voren komen dat er belangrijke nadelige milieugevolgen zijn en een m.e.r.-beoordeling of zelfs een m.e.r. nodig is. Gelet op de aard van de ontwikkeling (aantal kunstgrasvelden, een clubgebouw van forse omvang dat niet slechts bedoeld is geschikt te zijn voor verenigings-onderkomen, maar tevens andere functies beoogd te herbergen, de tribunes/het stadion en de gebouwde parkeervoorzieningen) kan niet op voorhand worden uitgesloten dat de ontwikkeling geen nadelige effecten voor het milieu heeft. De ligging van het hockeycomplex te midden van EHS-gebied de

Warande en in de nabijheid van de Natura 2000 gebieden Regte Heide en Loonse- en Drunense Duinen, vormen bijzondere omstandigheden waarvoor geldt dat zorgvuldig naar de (potentiële) effecten gekeken dient te worden.

Gewijzigd Besluit m.e.r.

Op 1 april 2011 is het Besluit m.e.r. gewijzigd. De aanleidingen hiervoor zijn:

- De uitspraak van het Europese Hof. Op 15 oktober 2009 heeft het Europese Hof een uitspraak gedaan, waarin staat dat de omvang van een project niet het enige criterium mag zijn om wel of geen m.e.r. - (beoordeling) uit te voeren. Ook een project dat onder de Nederlandse drempelwaarde zit kan belangrijke nadelige gevolgen hebben, als het bijvoorbeeld in of bij een kwetsbaar natuurgebied ligt. Inmiddels is deze reparatiewetgeving gepubliceerd.
- De modernisering van de m.e.r. wetgeving in 2010. Door deze wijziging worden minder activiteiten direct m.e.r.-plichtig. Wel is er vaker een m.e.r.-beoordeling nodig.

De belangrijkste wijzigingen zijn:

- Er is een mogelijkheid gekomen om voor projecten die onder de richtwaarden van de D-lijst (voorheen drempelwaarden) zitten een procedureel eenvoudige m.e.r.-beoordeling te doen. Deze gaat volledig op in de moederprocedure;
- Een aantal C lijst-onderdelen, met name die gaan over 'ruimtelijke' ontwikkelingen zijn geheel of gedeeltelijk naar de D-lijst gegaan;
- Zowel in de C-lijst als in de D-lijst zijn sommige richtwaarden (die staan in kolom 2) veranderd. Ook zijn er bijvoorbeeld diercategorieën bijgekomen;
- Er staan meer algemene, rechtstreeks aan de Europese richtlijn, ontleende begrippen in de kolommen;
- Het overgangsrecht regelt dat als voor 1 april 2011 al bepaalde voorbereidingshandelingen zijn verricht, het oude recht blijft gelden.

(Bron: Commissie m.e.r., 2011)

1.3 Aanpak vormvrije m.e.r.-beoordeling

Onderhavige vormvrije m.e.r.-beoordeling bestaat uit een toets aan Bijlage III EU richtlijn milieubeoordeling projecten. In hoofdlijnen dient het project te worden getoetst aan:

1. Kenmerken van het project;
2. Plaats van het project;
3. Kenmerken van het potentiële effect.

In het kader van het bestemmingsplan tophockeylocatie Tilburg zijn of worden de volgende gebiedsonderzoeken uitgevoerd:

- Akoestisch onderzoek (Gemeente Tilburg, 2011)
- Voortoets Natuurbeschermingswet (Oranjewoud, 2011)
- Opstellen waterplan
- Geuronderzoek veehouderijen
- Toets luchtkwaliteit

De onderzoeksresultaten zijn gebruikt bij het opstellen van onderhavige vormvrije m.e.r.-beoordeling.

1.4 Leeswijzer

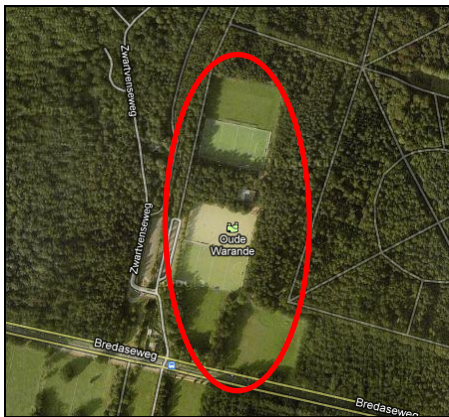
De vormvrije m.e.r.-beoordeling is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 bevat een beschrijving van de kenmerken van het project;
- Hoofdstuk 3 bevat een toelichting op de plaats van het project;
- Hoofdstuk 4 bevat een analyse van de kenmerken van het potentiële effect.
- In hoofdstuk 5 is de conclusie van de vormvrije m.e.r.-beoordeling weergegeven.

2 Kenmerken van het project

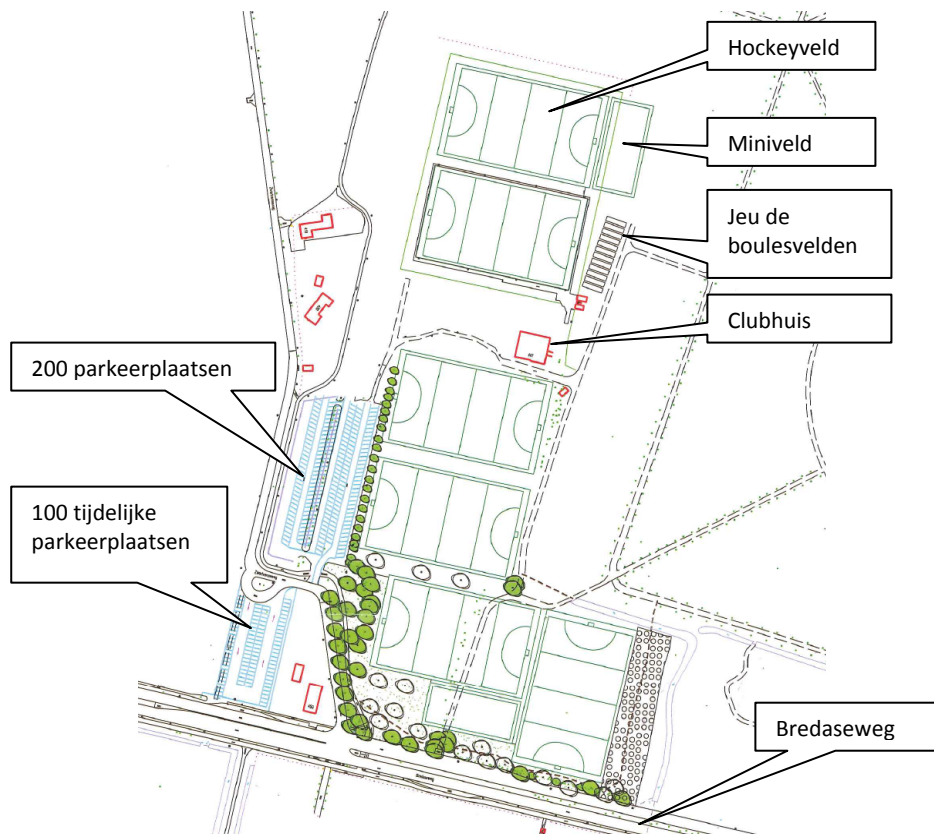
2.1 Huidige situatie

Als gevolg van de ruimteclaims in het kader van de ontwikkeling van Stappegoor heeft uitplaatsing van de aldaar gevestigde hockeyclub Forward plaatsgevonden. De hockeyclub is inmiddels gefuseerd met hockeyclub TMHC en is gezamenlijk gehuisvest aan de Bredaseweg, ten zuiden van Tilburg. Figuur 2.1 geeft de locatie van de huidige hockeyclub weer.



Figuur 2.1 Locatie huidige gefuseerde hockeyclubs Forward en TMHC

De huidige hockeyclub bestaat uit 6 grote hockeyvelden, 2 miniveldjes, 12 jeu de boulesvelden, 200 vaste parkeerplaatsen, 100 tijdelijke parkeerplaatsen en een clubhuis. Figuur 2.2 geeft de huidige situatie weer.



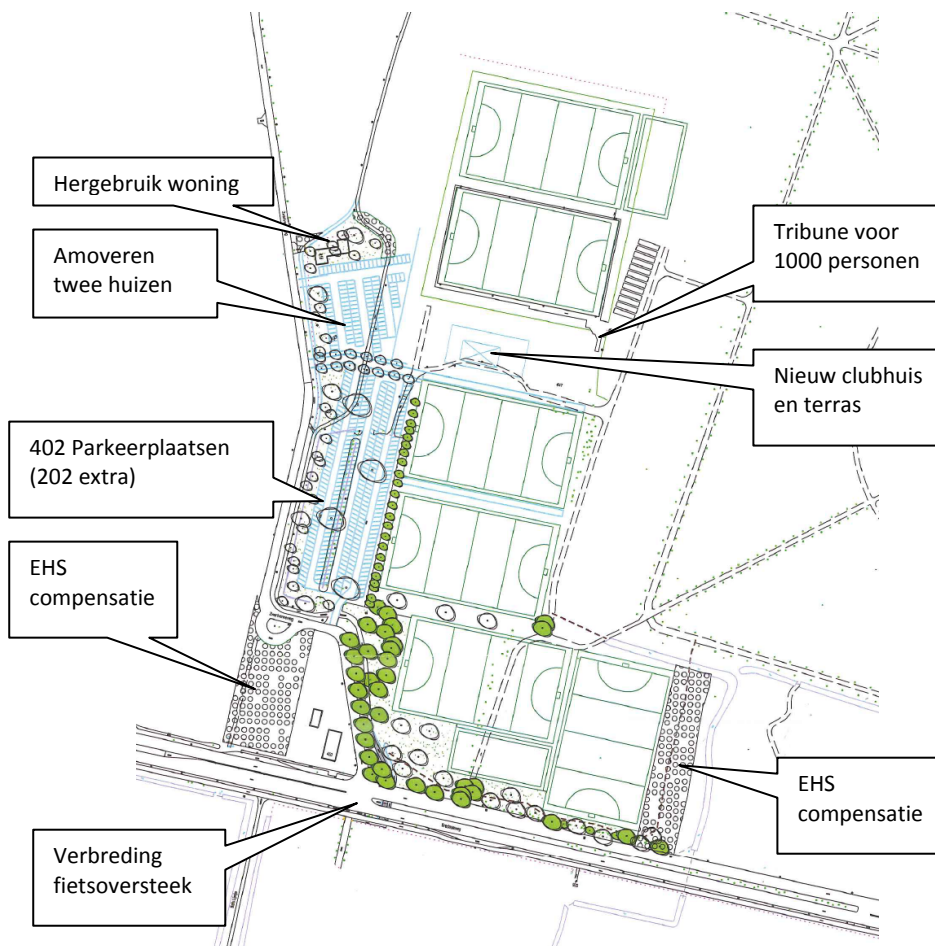
Figuur 2.2 Huidige situatie

2.2 Voorgenomen activiteit

De hockeyclub is voornemens te ontwikkelen. Daarbij maakt ze onderscheid in twee fases, te weten fase 2a en 2b. Fase 2a is de voorgenomen activiteit zoals dat vastgelegd wordt in het bestemmingsplan. Het bestemmingsplan biedt door middel van een wijzigingsbevoegdheid daarnaast de mogelijkheid om nog een verdere uitbereiding te realiseren. In deze m.e.r.-beoordeling wordt met name gericht op de effecten van fase 2a. Wel wordt er nog een doorkijk gegeven naar de effecten van de realisatie van fase 2b. Onderstaand wordt een toelichting gegeven van de twee fases.

2.2.1 Fase 2a

In fase 2a is de hockeyclub voornemens om 202 extra vaste parkeerplaatsen te realiseren, waarmee het totaal uit komt op 402 plaatsen (zie figuur 2.3). De bestaande tijdelijke parkeervoorzieningen nabij de Bredaseweg verdwijnen en maken plaats voor EHS compensatiegronden. Door de realisatie van de parkeerplaatsen aan de noordelijke zijde van het plangebied dienen twee woningen geamoveerd te worden. De woning aan noordelijke buitenzijde van het plangebied wordt mogelijk hergebruikt en krijgt een nieuwe functie. Gedacht wordt aan een kinderopvang of een clubhuisfunctie. Ook een tijdelijke woonfunctie voor buitenlandse hockeyspelers is een mogelijke optie welke onderzocht wordt.



Figuur 2.3 Voorgenomen ontwikkeling fase 2a

Daarnaast is de hockeyclub voornemens om een nieuw clubhuis te realiseren met een terras. De maximale inhoud van het clubhuis is 1.000 m³ en 2.200 m² bvo. Verder wordt er een tribune gerealiseerd voor ca. 1.000 personen en wordt de fietsoversteek aan de Bredaseweg verbreed.

2.2.2 Fase 2b

In fase 2b is de hockeyclub voornemens om aanvullend op de ontwikkelingen in fase 2a een zevende hockeyveld te realiseren aan de oostzijde van het complex. Door de ontwikkeling van dit hockeyveld dient een watergang verplaatst te worden. Daarnaast wordt in deze fase een grotere tribune gerealiseerd dan in fase 2a; namelijk een tribune voor 1.800 personen. Verder worden er 245 extra parkeerplaatsen gerealiseerd (445 in totaal).



Figuur 2.3 Voorgenomen ontwikkeling fase 2b

2.2.3 Cumulatie met andere projecten

In de Structuurvisie Tilburg Zuid-West zijn naast de ontwikkeling van het tophockeycomplex nog andere ontwikkelingen beschreven die in cumulatie met het hockeycomplex kunnen leiden tot andere conclusies ten aanzien van effecten op Natura 2000-gebieden.

Beschouwing van genoemde ontwikkelingen leidt echter tot de conclusie dat op de beschreven mogelijke negatieve effecten als gevolg van indirecte effecten, cumulatie niet aan de orde is zolang het tophockeycomplex zelf niet leidt tot negatieve effecten. Alleen indien sprake is van beperkte negatieve effecten, die op zichzelf stand niet wezenlijk zijn, maar in cumulatie wellicht een kritische grens overschrijden, dienen deze effecten nader te worden onderzocht en zo mogelijk gekwantificeerd. Daarvan is in het geval van het hockeycomplex voornemens geen sprake omdat effecten op voorhand worden uitgesloten of in een later stadium kritisch worden getoetst en aan strenge voorwaarden worden gebonden. In paragraaf 4.4 is dit nader beschreven.

3 Plaats van het project

3.1 Ligging tophockeycomplex Tilburg

Het tophockeycomplex is gelegen ten westen van de stad Tilburg (zie figuur 3.1). Het plangebied grenst aan de zuidzijde aan de Bredaseweg en aan de oostzijde aan de 'Oude Warande'. Het plangebied maakt geen deel uit van Belvederegebied of Nationaal landschap. Het dichtstbijzijnde Belvederegebied en Nationaal landschap zijn respectievelijk 'Langstraat' en 'Het Groene Woud'. De omgeving van het plangebied is vrij dicht bebost.

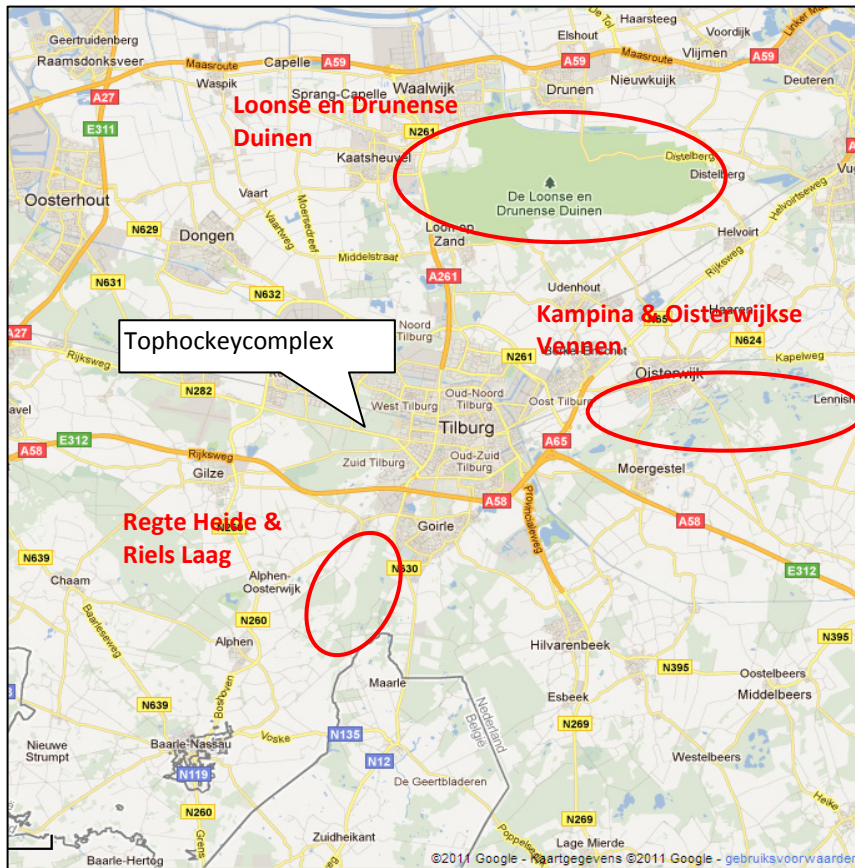


Figuur 3.1 Plangebied tophockeylocatie en omgeving (rood is plangebied)

3.2 Nabije ligging van het Natura 2000-gebieden

Het tophockeycomplex ligt aan de Bredaseweg aan de westzijde van Tilburg. De dichtst bij zijnde Natura 2000-gebieden zijn: Loonse en Drunense Duinen in het noorden; de Regte Heide & Riels Laag in het zuiden; Kampina & Oisterwijkse Vennen in het oosten (zie figuur 3.2). Ruimtelijke ontwikkelingen die in of nabij Natura 2000-gebieden liggen dienen getoetst te worden op mogelijke (significant) negatieve effecten op de natuurlijke waarden en de instandhoudingsdoelen van het betreffende Natura 2000-gebied.

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is in de vorm van een zogenaamde voortoets, de mogelijke effecten van het project op de instandhoudingsdoelen van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden 'Loonse en Drunense Duinen', 'de Regte Heide & Riels Laag' en 'Kampina & Oisterwijkse Vennen' nader onderzocht en uitgewerkt (Oranjewoud, 2011).



Figuur 3.2 Locatie tophockeycomplex in relatie tot Natura 2000-gebieden

Uit de voortoets is gebleken dat het project geen negatief effect heeft op soorten, habitats van soorten of habitattypen in de Natura 2000-gebieden 'Loonse en Drunense Duinen', 'de Regte Heide & Riels Laag' en 'Kampina & Oisterwijkse Vennen'.

Het project is daarmee niet vergunningsplichtig in het kader van de Natuurbeschermingswet. Er zijn in het kader van de Natuurbeschermingswet derhalve geen vervolgstappen nodig. In paragraaf 4.4 zijn de effecten van het project op de Natura 2000-gebieden nader toegelicht.

4 Kenmerken van het potentiële effect

4.1 Verkeer en parkeren

Huidige situatie

Het plangebied wordt in de huidige situatie ontsloten via de Zwartevenseweg op de Bredaseweg. Een goede bereikbaarheid is daarbij gewaarborgd. Momenteel bevinden er zich 200 vaste parkeerplaatsen en 100 tijdelijke parkeerplaatsen bij het hockeycomplex.

Ten aanzien van de verkeersstromingen is er in de huidige situatie onderscheid te maken in trainingen en wedstrijden (Gemeente Tilburg, 2011).

De trainingen zijn dagelijks van 16.00 uur tot 22.00 uur en op de woensdag van 14.00 uur tot 22.00 uur. Per uur zijn er 120 auto's, wat resulteert in 240 voertuigbewegingen. Dit betekent dat in de huidige situatie in totaal $5 \times 240 = 1.200$ voertuigbewegingen plaatsvinden in de dagperiode (van 14.00 tot 19.00 uur) en 720 bewegingen in avondperiode (19.00 tot 22.00 uur).

Het aantal voertuigbewegingen tengevolge van de wedstrijden is conform de opgave van de clubs 235 per 1,5 uur (in de periode 10.00 tot 17.00 op een zondag). Dit is in totaal $4,5 \times 235 = 1.057$ auto's. Daarnaast zijn er extra voertuigbewegingen aanwezig van de toeschouwers van het hoofdveld en eerste bijveld. Hiervan is ingeschat dat 70% met de auto komt. Dit levert in totaal 175 extra auto's op. In totaal (spelers + bezoekers) zijn dit dus *ca. 1.200 auto's per zondag*.

Toekomstige situatie

In fase 2a blijft de tophockeylocatie ontsloten via de Bredaseweg. Daarnaast bevinden er zich in totaal 402 parkeerplaatsen op het terrein.

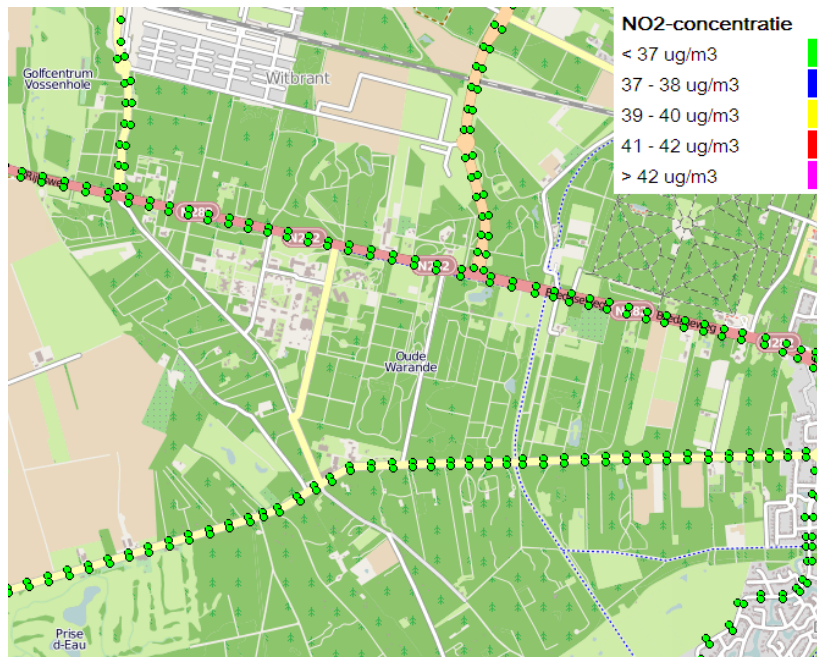
Ten opzichte van de huidige situatie worden niet meer voertuigbewegingen verwacht als gevolg van de trainingen.

Wel is de verwachting dat als gevolg van de voorgenomen activiteit het aantal bezoekers tijdens de wedstrijden toe zal nemen. Mede als gevolg van de realisatie van een tribune voor 1000 personen wordt tijdens de wedstrijden op maximaal 800 bezoekers plus 250 bezoekers van het bijveld gerekend. Dit betekent dat het aantal voertuigbewegingen voor de bezoekers $0,7 \times (1050/3) = 245$ bedraagt. Totaal zijn dit $1057 + 245 = \text{ca. } 1.300$ auto's per zondag.

In fase 2b omvat de uitbereiding van het tophockeyveld ook een zevende veld en een tribune voor 1.800 personen. Door de realisatie van het veld en de grote tribune worden meer voertuigbewegingen gegenereerd dan in fase 2a. Op basis van de door de hockeyclub aangeleverde informatie betekent dit een toename van 28 auto's per 1,5 uur. Dit is dus $4,5 \times 28 = 126$ personenauto's extra. In totaal komen er op een zondag *ca. 1.425 auto's per zondag*.

4.2 Luchtkwaliteit

Voor het thema luchtkwaliteit zijn geen belangrijke nadelige milieugevolgen te verwachten. De toename van het wegverkeer is zeer gering. Dit leidt niet tot een significante bijdrage op de concentraties NO_2 en PM_{10} (minder dan 1 microgram/m^3 bijdrage). Uit de monitoringstool van het ministerie van Infrastructuur en Milieu blijkt ook dat de huidige concentraties ruim onder de gestelde grenswaarden van 2011 en 2015 blijven, zie onderstaande figuur. Van overschrijdingen als gevolg van de voorgenomen activiteiten is dan ook geen sprake.



4.3 Geluid

In verband met de planontwikkeling van het tophockeyveld is akoestisch onderzoek uitgevoerd (Gemeente Tilburg, 2012).

Geluidemissie

Voor de uitgangspunten en de geluidemissies wordt verwezen naar het akoestisch onderzoek (technisch rapport) (gemeente Tilburg, 2012).

Geluidbelasting

De geluidberekening is gebaseerd op uitgangspunten die zijn aangeleverd door de hockeyvereniging. In de berekening is nog uitgegaan van een variant waarbij een parkeerdek wordt gerealiseerd. Deze variant zal niet worden uitgevoerd.

De trainingsdag op woensdag en de wedstrijddag op zondag zijn maatgevend voor de geluidbelasting. In onderstaande tabel zijn de rekenresultaten samengevat.

Tabel 4.1: Geluidbelasting in dB(A) etmaalwaarde op de woning aan de Bredaseweg 453

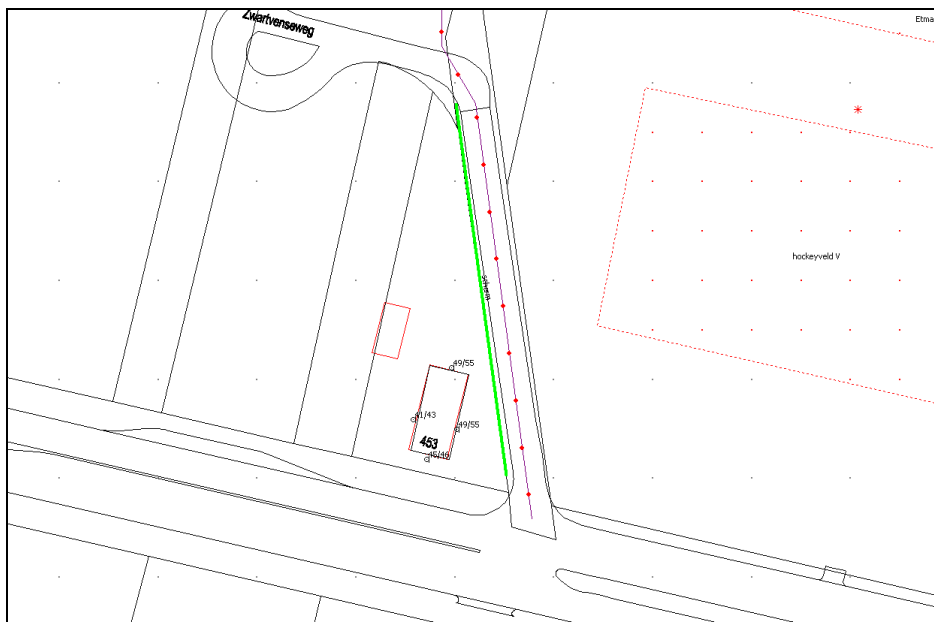
Omschrijving	Training	Fase 1	Fase 2
Vorgevel	50	46	47
Zijgevel	59	56	56
Zijgevel	45	42	43
Achtergevel	58	56	56

Het verschil in de geluidbelasting tussen de training en de wedstrijddagen wordt voornamelijk veroorzaakt door het verschil in toetsingshoogte. De wedstrijden vinden alleen overdag plaats, waardoor getoetst wordt op 1,5 meter hoogte. De trainingen vinden ook 's avonds plaats, waarbij getoetst wordt op 5 meter hoogte.

De geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaai bedraagt 70 dB op de vorgevel en 64 dB op de zijgevels. Dit betekent dat de bijdrage van het hockeycomplex op de vorgevel en westelijke zijgevel (T_03) verwaarloosbaar is. Wegverkeerslawaai is hier de maatgevende geluidbron. Maatregelen ter verlaging van de geluidbelasting op deze gevels zullen dus niet leiden tot een verbeterd woon- en leefklimaat.

Voor de oostelijke zijgevel en de achtergevel ligt de situatie anders. De achtergevel is voor wegverkeerslawaaï geluidluw. Door de geluidbelasting van het hockeycomplex is de achtergevel niet meer geluidluw. Op de oostelijke zijgevel wordt de gecumuleerde geluidbelasting met 1 dB(A) verhoogd door de deelbijdrage van in- en uitrijdende voertuigen naar het hockeycomplex.

Door het plaatsen van een scherm van 2 meter hoog conform onderstaande figuur wordt de geluidbelasting vanwege het hockeycomplex op de oostelijke zijgevel en de achtergevel verlaagd tot ten hoogste 51 dB(A) tijdens trainingen en 49 dB(A) tijdens wedstrijden. Hiermee is de bijdrage van het hockeycomplex verwaarloosbaar ten opzichte van het wegverkeerslawaaï en wordt het woon- en leefklimaat in de achtertuin afdoende beschermd.



Figuur 4.1: Locatie 2 meter hoog scherm

4.4 Lichthinder

Naast geluid speelt het aspect lichthinder een rol. Hierbij geldt de vuistregel dat minimaal 100 meter tot lichtgevoelige objecten aangehouden dient te worden. Grenzend aan het plangebied bevinden zich enkele woningen op een afstand van minder dan 100 meter. Vanwege het reeds aanwezige hockeycomplex is reeds sprake van veel lichthinder.

Door de voorgenomen ontwikkeling zal de mate van lichthinder in principe niet toenemen ten opzichte van de huidige situatie, omdat in fase 2a geen nieuwe velden worden gemaakt. In fase 2b wordt wel een zevende veld aangelegd. Hierdoor komt er een verlichtingbron bij, die echter niet in de nabijheid van woningen is gesitueerd waardoor extra lichthinder zeer beperkt zal zijn.

Het aantal lichtgehinderden zal echter niet verder groeien. Door de sloop van woningen in fase 2a en fase 2b neemt het aantal lichtgehinderden zelfs af. Wel blijft er sprake van lenige ichthinder voor de woning aan de Bredaseweg nummer 453. De effecten van lichthinder zijn verder toegelicht bij het thema natuur (paragraaf 4.4).

4.5 Natuur

4.5.1 Voortoets in het kader van de Nbwet

In het kader van de bestemmingsplanwijziging voor de realisatie van het tophockeycomplex is een voortoets uitgevoerd waarin het project is getoetst aan de beschermingskaders van de Natuurbeschermingswet 1998. In het bijzonder zijn de effecten van het project op de natuurlijke kenmerken en kwalificerende waarden van de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Loonse en Drunense Duinen', 'Regte Heide & Riels Laag' en 'Kampina & Oisterwijkse Vennen' getoetst. In de voortoets is uitgegaan van het worstcase scenario waarbij in de huidige situatie nog geen fusering van de twee hockeyclubs heeft plaatsgevonden.

Gezien de afstand van het hockeycomplex tot de Natura 2000-gebieden van circa 4,5 km (Regte Heide & Riels Laag), circa 5,5 km (Loonse en Drunense Duinen) en circa 5 km (Kampina & Oisterwijkse Vennen) vallen de meeste van bovengenoemde potentiële effecten af. Daarvoor geldt de volgende argumentatie:

- ruimtelijke effecten zijn uitgesloten gezien de grote afstand tot het Natura 2000-gebieden;
- chemische effecten zijn uitgesloten voor zover ze samenhangen met het hockeycomplex zelf;
- chemische effecten zouden kunnen optreden indien de gebruiksfase van het hockeycomplex leidt tot een wezenlijke verkeerstoename langs één of beide Natura 2000-gebieden. Extra verkeer kan immers leiden tot verzuring en vermesting;
- fysische effecten kunnen optreden indien aanleg en gebruik van het hockeycomplex wezenlijke maatregelen in de waterhuishouding veroorzaakt;
- mechanische effecten zouden kunnen optreden indien inrichting en gebruik zou leiden tot licht- en geluidsverstoring in de wijde omgeving;
- directe menselijke effecten zijn niet aan de orde uit de aard van het project.

Voorgesteld wordt om de volgende aspecten aan nadere beschouwing te onderwerpen:

1. chemische effecten in verband met verkeerstoename en daarvan afgeleide effecten van *verzuring en vermesting*;
2. effecten op de *waterhuishouding*: vernatting, verdroging;
3. effecten van *verstoring door licht en geluid*.

Onderstaand worden drie onderwerpen toegelicht.

Effecten van verzuring en vermesting

In veel Natura 2000-gebieden in Noord-Brabant komen habitattypen voor die gevoelig zijn voor verzuring en vermesting. Dat geldt ook voor de genoemde Natura 2000-gebieden Loonse en Drunense Duinen, Regte Heide & Riels Laag en Kampina & Oisterwijkse Vennen.

De tophockeylocatie zelf is geen bron van verzurende en vermestende stoffen. Het wegverkeer dat met het de tophockey samenhangt zou dat wel kunnen zijn, aangezien wegverkeer bekend staat als een van de bron van stikstofemissie, welke in de vorm van stikstofdepositie in natuurgebieden kan leiden tot stikstofdepositie. Stikstofdepositie draagt in de natuurgebieden bij aan verzuring en vermesting.

Effecten van verzuring en vermesting zijn voor het tophockeycomplex alleen relevant voor zover er sprake is van een eventuele toename van wegverkeer op korte afstand tot de twee genoemde en dichtst bij gelegen Natura 2000-gebieden. Er kan sprake zijn van toename van wegverkeer in de volgende situaties:

1. Tophockey trekt grote aantallen nieuwe bezoekers en daarmee verkeersbewegingen;
2. Bestaande verkeersstromen gaan anders rijden op de wegen langs de Natura 2000-gebieden.

Ad 1. Grotere bezoekersaantallen

Met betrekking tot grote aantallen nieuwe bezoekers is relevant om de toegangswegen naar Tilburg te beschouwen. Indien het tophockeycomplex immers meer bezoekers gaat trekken dan in de situatie van het oude bestemmingsplan, is sprake van een toename van verkeersbewegingen langs de directe ontsluitingswegen. Het is de vraag in hoeverre dit ook geldt voor wegen langs de genoemde Natura

2000-gebieden. Het gaat daarbij om de N261 langs de Loonse en Drunense Duinen, de A58 langs Regte Heide & Riels Laag en de A58 langs Kampina & Oisterwijkse Vennen.

Het tophockeycomplex betreft een fusie van twee bestaande hockeyverenigingen. Het ligt daarom voor de hand dat de aantallen bezoekers aan het complex voor spelers en toeschouwers in gelijke orde van grootte liggen als de beide verenigingen tezamen, wellicht iets meer als gevolg van meer faciliteiten dan in de huidige situatie. In vergelijking met de grote aantallen voertuigbewegingen op de A58 en N261 van 40.000 (A261) – 90.000 (A58) motorvoertuigen per etmaal valt een beperkte groei van een hockeyvereniging in het niet. Daarbij komt ook dat het verkeer zich zal verspreiden over de verschillende wegen in en rondom Tilburg en het uitgesloten is dat de beperkte toename van het verkeer in zijn geheel langs een Natura 2000-gebied zal gaan rijden. Ten slotte geldt dat geen sprake is van structurele verkeersstromen op deze hoofdweegen, omdat sprake is van beperkte tijden wanneer het hockeycomplex in gebruik is.

Ad 2. Veranderende verkeersstromen

De samenvoeging van de vereniging aan de Stappegoor (Tilburg-Zuid) met de vereniging aan de Bredaseweg betekent dat spelers en bezoekers van de Stappegoor nu naar de Bredaseweg moeten rijden. Dit leidt tot veranderende verkeersbewegingen op in hoofdzaak lokale wegen binnen de stad Tilburg. Het betreft zeker geen zodanige grote aantallen dat er langs een van de Natura 2000-gebieden grote aantallen extra motorvoertuigen zullen gaan rijden.

Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat de ontwikkeling van het tophockeycomplex als samenvoeging van de twee Tilburgse hockeyverenigingen niet leidt tot wezenlijke veranderingen van aantallen motorvoertuigen op de snelwegen die langs de drie Natura 2000-gebieden lopen. Effecten als gevolg van een toename van stikstofdepositie als gevolg van toename van aantallen motorvoertuigen, zijn dan ook uit te sluiten.

Effecten op de waterhuishouding

Effecten op de waterhuishouding kunnen optreden langs de weg van infiltratie of onttrekking. Eventuele effecten op de waterhuishouding kunnen doorwerken in de waterafhankelijke habitattypen in de Natura 2000-gebieden, zoals vennen, vochtige heiden of watergebonden dieren of planten. Daarom worden hieronder de mogelijke effecten op de waterhuishouding rond het hockeycomplex en de verder weg gelegen Natura 2000-gebieden behandeld.

Infiltratie

De ontwikkeling van het tophockeycomplex leidt tot veranderingen in de inrichting van het bestaande terrein en binnen de contour van het nieuwe bestemmingsplan. Vanuit Waterschap De Dommel worden eisen gesteld aan de inrichtingsmaatregelen die betrekking hebben op opvang, berging en afvoer van regenwater. De benadering is dat regenwater zoveel mogelijk wordt geïnfiltreerd in de bodem op en in de omgeving van de locatie. Vanuit deze eisen zal er geen netto effect ontstaan op de totale infiltratie van regenwater in de bodem, die in verbinding zou kunnen staan met de waterhuishouding van de Natura 2000-gebieden.

Onttrekking

Kunstgrasvelden worden bij wedstrijden soms gesproeid ('waterveld'). Indien het sproeiwater wordt gewonnen uit grondwater kan dit leiden tot verlaging van de grondwaterstand in de omgeving van het hockeycomplex. Wanneer deze daling maar groot genoeg is, zou er sprake kunnen zijn van doorwerking naar de grondwaterstanden in de genoemde Natura 2000-gebieden.

Het is in het kader van deze Voortoets niet bekend of, en zo in welke mate, sprake zal zijn van aanspraak van grondwater ten behoeve van de watervelden. Het moge duidelijk zijn dat een dergelijke toepassing van grondwater niet mag leiden tot negatieve effecten op de Natura 2000-gebieden. Dit is echter niet de verwachting aangezien de Natura 2000-gebieden op grote afstand liggen.

Uit bovenstaande kan worden geconcludeerd dat het tophockeycomplex niet zal leiden tot negatieve effecten op de waterhuishouding in de Natura 2000-gebieden. Deze conclusie kan in het kader van de

Voortoets bij het bestemming niet op grond van getoetste feiten worden vastgesteld. Wel wordt aannemelijk gemaakt dat met de toetsing van effecten op de waterhuishouding langs de weg van de Watertoets bij de nieuwe inrichting en via vergunningverlening op grondwateronttrekkingen, voldoende is geborgd dat negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten.

Effecten van verstoring door licht en geluid

Ontwikkeling van het tophockeycomplex zal leiden tot meer trainingen, meer wedstrijden en meer bezoekers aan het complex in vergelijking tot de 'oude' situatie. Deze effecten concentreren zich in de zone direct rond het complex over een afstand van enkele honderden meters. Uitstraling van licht en geluid zijn gekoppeld aan wedstrijden en spelen zich dan in hoofdzaak af in de Ecologische Hoofdstructuur waarbinnen het complex zich bevindt.

De Natura 2000-gebieden bevinden zich op een afstand van circa 4,5 a 5,5 km afstand tot het hockeycomplex. Op een dergelijk afstand is geen sprake meer van merkbare effecten van licht en geluid op het complex.

Effecten als gevolg van verstoring door licht en geluid kunnen dan ook worden uitgesloten.

Conclusies voortoets

De Voortoets Natuurbeschermingswet bij de ontwikkeling van het tophockeycomplex in Tilburg leidt tot de volgende conclusies:

1. Ontwikkeling van het tophockeycomplex leidt bij toetsing van de mogelijke directe effecten, niet tot negatieve effecten op instandhoudingsdoelen in de drie meest dichtbij gelegen Natura 2000-gebieden Loonse en Drunense Duinen, Regte Heide & Riels Laag, en Kampina & Oisterwijkse Vennen. Het betreft de toetsing op effecten als ruimtebeslag, en verstoring door licht en geluid.
2. Bij toetsing van mogelijke indirecte effecten, zoals verdroging, verzuring en vermesting, worden evenmin effecten verwacht. Om effecten echter zeker uit te sluiten zullen bij de verdere uitwerking van de gebruiksfase mogelijk voorschriften of vergunningvoorwaarden moeten worden gesteld aan gebruik van grondwater voor sproeien van de watervelden. Aanspraak van grondwater mag niet leiden tot grondwatereffecten in een van de genoemde Natura 2000-gebieden.
3. Veranderingen in verkeersstromen van leden en bezoekers aan het hockeycomplex als gevolg van de samenvoeging van de beide verenigingen zijn beperkt en spelen zich, indien er al sprake van is, in hoofdzaak af binnen de lokale wegen in de gemeente Tilburg en omgeving. Effecten op verkeersintensiteiten op snelwegen langs Natura 2000-gebieden, en daarmee effecten als gevolg van stikstofdepositie in de aangrenzende gebieden, zijn daarom uit te sluiten.

4.5.2 Ecologische Hoofdstructuur en beschermde flora en fauna

Huidige situatie

De bossen rondom de bestaande hockeyvelden zijn door de provincie Brabant begrensd als Ecologische Hoofdstructuur (Ecologische Adviesbureau Cools EEAC, 2011) (zie figuur 4.1). In het Natuurbeheerplan 2011 zijn de bossen (inclusief de Oude Warande) aangeduid met het type Park- en stinzenbos en de bossen ten westen van de Zwartvenseweg met het type Droog bos met productie. Ook de houtsingels ten zuiden van de hockeyvelden zijn in het Natuurbeheerplan het natuurbeheertype Park- en stinzenbos aangegeven, terwijl het bosje nabij het clubhuis is aangegeven met het type Droog bos met productie. Genoemde elementen zijn echter niet meer opgenomen binnen de EHS. Voor een verdere toelichting van de type wordt verwezen naar de rapportage van EEAC.



Figuur 4.1 Begrenzing EHS huidige situatie [Ecologisch adviesbureau Cools, 2011]

In maart 2011 is in opdracht van de gemeente Tilburg opdracht verleend om voor wat betreft de (her)begrenzing van de Ecologische Hoofdstructuur een voorstel uit te werken en aan te geven hoeveel hectare gecompenseerd dient te worden. Op basis van de effecten als gevolg van de realisatie van fase 2a en 2b zijn compenserende en mitigerende maatregelen geformuleerd. Onderstaand worden deze samengevat toegelicht. Voor de gehele beschrijving wordt verwezen naar de rapportage [EEAC, 2011].

Effecten EHS en flora en fauna

Door de herinrichting/uitbreiding naar een top hockeycomplex zal het aantal wedstrijden en bezoekers sterk toenemen. Hierdoor zullen ook de effecten toenemen op de natuurwaarden binnen de EHS. De effecten zullen bestaan uit een toename van de verstoring van rust, stilte en donkerte. Deze toename van verstoring kan eventueel negatief zijn voor met name (iets) meer verstoringgevoelige vogelsoorten te weten de zwarte specht, grote bonte specht, sperwer en bosuil. In de onderstaande tekst is een analyse gemaakt van de mogelijke negatieve gevolgen door de herinrichting/uitbreiding op deze vogelsoorten.

Het nest en ook het overgrote deel van het territorium van de zwarte specht bevond zich in 2010 ten westen van de Zwartvenseweg en zal door de herinrichting/uitbreiding echter niet verdwijnen dan wel ook niet worden verstoord door de toename van geluid en/of licht.

Het nest van de bosuil en sperwer bevond zich in 2010 enkele tientallen meters ten noorden van het plangebied. Ook het overgrote deel van het territorium van beide soorten bevond zich (zeer waarschijnlijk) buiten het plangebied, aangezien het plangebied niet of nauwelijks geschikt is voor deze soorten als (onderdeel) van het territorium. Aangezien daadwerkelijk het nest/territorium van beide soorten niet zal worden aangetast is het, op basis van deskundigenervaring, niet waarschijnlijk dat het nest/territorium van de bosuil en sperwer zal verdwijnen door de toename van de verstoring vanuit het top hockeycomplex. Zeker niet als door extra aanplant er een dichtere 'groene muur' wordt gecreëerd tussen het top hockeycomplex en het bosgebied met het nest/territorium van beide soorten. Daarnaast is er voor de bosuil en sperwer in de aangrenzende bossen nog alternatief broedgebied aanwezig en

zullen er, door een eventuele verdwijning van het territorium nabij het plangebied, geen negatieve effecten ontstaan op de gunstige instandhouding van de lokale populatie van de bosuil en sperwer.

Twee nesten van de grote bonte specht bevonden zich in 2010 binnen het plangebied en twee nesten op enkele tientallen meters afstand van het plangebied. De bossen en houtsingels binnen het plangebied waren in 2010 een onderdeel van minimaal 2 tot maximaal 4 territoria van de grote bonte specht. De grote bonte specht kan een behoorlijke dosis van verstoring verdragen en kan dan ook broeden in parken, grote tuinen of in bomen langs verkeerswegen. Door de herinrichting/uitbreiding zullen de meeste of alle nesten en territoria van de grote bonte specht verdwijnen binnen het plangebied. Voor de grote bonte specht geldt dat in de aangrenzende bossen nog voldoende alternatief broedgebied aanwezig is en dat er geen negatieve effecten zullen ontstaan op de gunstige instandhouding van de lokale populatie van de grote bonte specht.

Verwacht wordt dat de uitbreiding/herinrichting geen of nauwelijks negatieve effecten zal hebben op de lokale populaties van de andere broedvogels binnen en/of nabij het plangebied. Hetzelfde geldt voor de enkele foeragerende vleermuizen, de waargenomen grondgebonden zoogdiersoorten, insecten en planten.

Aangezien de huidige inrichting van het plangebied al zeer geringe mogelijkheden biedt voor de ontwikkeling van hogere natuurwaarden, kan worden aangenomen dat de uitbreiding/herinrichting ook op de potentiële natuurwaarden geen negatieve effecten heeft.

Compensatie en mitigatie

Conform de Beleidsregel natuurcompensatie van de provincie Noord-Brabant moet voor de EHS die een ontwikkelingstijd van 25-100 jaar heeft een kwaliteitstoeslag van 2/3 van de oppervlakte worden gehanteerd.



Figuur 4.2 Verlies en compensatie EHS en bos binnen en nabij het plangebied fase 2a en fase 2b [Ecologisch adviesbureau Cools, 2011]

In Fase 2a zal 0,58 hectare EHS verdwijnen dat een ontwikkelingstijd heeft van meer dan 25 jaar, waardoor het totaal aantal hectare te compenseren natuur komt op 1,03 hectare. In Fase 2b zal 1,08 hectare EHS verdwijnen dat een ontwikkelingstijd heeft van meer dan 25 jaar, waardoor het totaal aantal hectare te compenseren natuur komt op 1,88 hectare. In figuur 4.2 zijn kaartjes opgenomen met het verlies en compensatie EHS en bos binnen en nabij het plangebied.

Extra compensatie voor wat betreft de effecten met betrekking tot geluid en licht van de uitbreiding/herinrichting op de natuurwaarden binnen de aangrenzende EHS wordt niet noodzakelijk geacht.

4.6 Cultuurhistorie en archeologie

Ten oosten en ten westen van het plangebied bevinden zich twee waardevolle cultuurhistorische structuren; de Oude Warande en het Bels lijntje. Op de cultuurhistorische waardekaart van de provincie Brabant (2011) zijn beide aangewezen als cultuurhistorisch waardevol met hoge waarde.

De oude Warande is één van de weinig intacte sterrenbossen (een park bestaande uit diverse lanen komende vanuit een centraal punt) in Nederland en is ontworpen in 1712 door J. van Leeuwen. De beplanten lanen, alsmede de ensemblewaarde van het gehele bos is cultuurhistorisch waardevol. Daarnaast bevindt zich aan de westzijde van het plangebied de waardevolle lijnstructuur van een voormalige spoorweg. Het Bels Lijntje is de naam voor het Nederlandse deel van Spoorlijn 29 tussen Tilburg en Turnhout. De spoorlijn werd in 1860 aangelegd en uitgebaat door de "Grand Central Belge", waardoor de spoorlijn in de (Brabantse) volksmond "Bels lijntje" werd genoemd.

Als gevolg van de ontwikkeling van het tophockeycomplex wordt de waardevolle structuren van de oude Warande niet fysiek aangetast. Wel is er door de voorgenomen ontwikkeling sprake van het doorsnijden van de lijnstructuur van het Bels lijntje. Na de ontwikkeling van de parkeerplaatsen in fase 2a en 2b is de structuur van deze voormalige spoorlijn niet meer als zodanig herkenbaar in het landschap. Aangezien het Bels lijntje niet beschermd is in het kader van de Monumentenwet of verordening worden echter geen belemmeringen verwacht voor de realisatie van het tophockeycomplex.

Op de Cultuurhistorische Waardenkaart Noord Brabant (2010) heeft het plangebied een lage archeologische verwachtingswaarden toegekend. De gemeente Tilburg heeft kenbaar gemaakt dat er bij de realisatie van het tophockeycomplex geen archeologische waarden in het geding zijn. Nader onderzoek in het kader van de bestemmingsplanwijziging wordt derhalve niet uitgevoerd.

4.7 Geur

In de omgeving van het plangebied van het tophockeycomplex bevinden zich enkele veehouderijen. Naar verwachting is er bij geen van de veehouderijen sprake van een voorgrondbelasting, die zodanig hoog is, dat de contour hiervan over het plangebied valt.

In het uitgevoerde geuronderzoek (SRE, 2011) is aangetoond dat er geen geurcontouren over het plangebied heen liggen. In het geuronderzoek wordt het leefklimaat als zeer goed beoordeeld.

4.8 Externe veiligheid

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is voor verschillende milieuaspecten, waaronder externe veiligheid, een quickscan uitgevoerd [Gemeente Tilburg, 2011]. Het plangebied valt niet binnen een plaatsgebonden risicocontour van een risicovolle inrichting of transportroute. Wel bevindt het gebied zich binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Breda-Tilburg en de Bredaseweg. Bij de spoorlijn Breda – Tilburg gaat het echter om een relatief grote afstand voor een activiteit waar grote delen van de dag geen personen op aanwezig zijn. De invloed op het groepsrisico is hiermee beperkt en het aspect externe veiligheid leidt daarom dan ook niet tot belangrijke nadelige milieugevolgen. Voor de Bredaseweg geldt dat ook hier geen plaatsgebonden risicocontour aanwezig is en dat het groepsrisico marginaal zal toenemen vanwege de verblijfstijdcorrectie die geldt bij de aanwezigheid van personen bij

de sportvelden. Ook verandert de situatie zodra de noordwesttangent voltooid is, waardoor ook het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Bredaseweg zal verminderen.

4.9 Bodem

In het kader van de bestemmingsplanwijziging is voor verschillende milieuaspecten, waaronder bodem, een quickscan uitgevoerd [Gemeente Tilburg, 2011]. Hieruit is gebleken dat ter plaatse van de planlocatie geen verdachtmakingen bekend zijn. Wel zijn er drie ondergrondse tanks aanwezig (geweest), welke momenteel voldoende zijn gesaneerd. Er zijn geen actuele bodemgegevens bekend.

Ter plaatse van het plangebied is ter plaatse van het voormalige 'bels lijntje' (zie cultuurhistorie en landschap) de bodem op enkele locaties onderzocht. Hieruit is gebleken dat het traject van de voormalige spoorlijn licht tot matig verontreinigd is. In november 2011 zijn ter plaatse van de adressen Zwartvenseweg 418 en 420 bodemonderzoeken uitgevoerd. Ter plaatse van nummer 420 is tijdens het onderzoek asbest aangetroffen. Ten tijde van dit schrijven is het aanvullende onderzoek naar de asbest in uitvoering.

Bij een eventuele aanvraag omgevingsvergunning in het kader van een bouwaanvraag kan een actueel bodemonderzoek worden geëist indien men verblijfsruimten groter dan 55 m² wil realiseren. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor het gebruik van de locatie als tophockeylocatie (zowel fase 2a als 2b).

4.10 Water

In het kader van de bestemmingsplanwijziging wordt momenteel een waterplan opgesteld. Deze zal mede input vormen voor de waterparagraaf in het bestemmingsplan. In dat kader gelden er bepaalde richtlijnen als het gaat om infiltratie en eventuele compensatie. Het plangebied maakt geen deel uit van grondwaterbeschermingsgebied.

De realisatie van extra parkeerplaatsen leidt tot een groter verhard oppervlak. In fase 2b dient daarnaast de bestaande watergang aan het oosten van het plangebied verplaatst te worden. Met name rondom deze ontwikkelingen dient in overeenstemming met het waterschap nagedacht te worden over eventuele compensatie. Dit vormt derhalve een aandachtspunt bij het op te stellen waterplan, maar vormt naar verwachting geen belemmering voor de realisatie van het tophockeycomplex.

5 Conclusie

Op basis van beschikbare gegevens blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling van het tophockeycomplex te Tilburg niet leidt tot belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, die noodzaken tot het opstellen van een MER of een m.e.r.-beoordeling.

De belangrijkste overwegingen hierbij zijn dat:

- Uit de voortoets is gebleken dat het project niet leidt tot significante effecten op de nabijgelegen Natura 2000-gebied Loonse en Drunense duinen, de Regte Heide & Riels Laag en Kampina & Oisterwijkse Vennen;
- Ten behoeve van de ontwikkeling in fase 2a in totaal 1,03 hectare gecompenseerd dient te worden in het kader van de EHS. In fase 2b betreft dit 1,88 hectare.
- Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorgenomen ontwikkeling niet direct leidt tot een toename van de geluidbelasting op de aanwezige woning nabij het tophockeycomplex. Wel wordt door het extra verkeer een toename op de oost- en achtergevel van de woning een toename van circa 1 dB berekend, hiervoor is als mitigerende maatregel een scherm van 2 meter opgenomen. Overigens zou ook zonder dit scherm geen sprake zijn van belangrijke nadelige milieugevolgen, omdat het effect hiervoor te beperkt en lokaal gesitueerd is.
- Door de voorgenomen ontwikkeling wordt alleen door de eventuele ontwikkeling van het zevende veld een extra lichtbron toegevoegd. Gezien de afstand tot bestaande woningen is geen sprake van een toename van de lichthinder. In totaal neemt het aantal lichtgehinderden af, omdat enkele woningen worden gesloopt.
- Er zijn geen effecten te verwachten ten aanzien van archeologie. Ook vindt er geen aantasting plaats van de cultuurhistorische 'Oude Warande'. Wel zijn de inpassing van de parkeerplaatsen ter hoogte van het historische 'Bels lijntje' een aandachtspunt in de planvorming.
- Ten aanzien van geur zijn geen belemmeringen aanwezig.
- Tot slot vormen bodem, water en externe veiligheid naar verwachting geen belemmering voor de realisatie van het tophockeycomplex.

Referenties

Ecologisch Adviesbureau Cools, 2011. Ecologische analyse en visie in het kader van het project verplaatsing hockeyvelden aan de Bredaseweg te Tilburg

Gemeente Tilburg, 2011. Geluidberekeningen tophockeylocatie. 29 maart 2011 (D. Kraaij)

Gemeente Tilburg, 2011. Quicksan milieuonderzoeken.

Oranjewoud, 2011. Voortoets Natuurbeschermingswet. Tophockeycomplex Tilburg

SRE, 2011. Omgekeerde werking en leefklimaat (geuronderzoek). Tophockeycomplex Tilburg