

RAPPORT

m.e.r.-beoordeling EDGE Eindhoven

Aanmeldingsnotitie

Klant: EDGE Technologies

Referentie: BG8429TPRP2003041819

Status: Definitief/0.3

Datum: 4-3-2020

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: m.e.r.-beoordeling EDGE Eindhoven

Referentie: BG8429TPRP2003041819
Status: 0.3/EindDefinitief
Datum: 4-3-2020
Projectnaam: m.e.r.-beoordeling EDGE Eindhoven
Projectnummer: BG8429
Auteur(s): Reina Drenth

Opgesteld door: Reina Drenth

Gecontroleerd door: Véronique Maronier

Datum/paraaf: 4 maart 2020

Goedgekeurd door: Sten Camps

Datum/paraaf: 04-02-2020/SC

Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and ISO 45001:2018.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Wettelijk kader en toetsing aan drempelwaarden	1
1.3	Procedure en betrokken partijen	3
1.4	Leeswijzer	3
2	Beschrijving van de activiteit	4
2.1	Plaats van de activiteit	4
2.2	Kenmerken van de activiteit	7
2.3	Samenhang met andere projecten ter plaatse	12
3	Kenmerken van de potentiële effecten	15
3.1	Verkeer en parkeren	15
3.2	Geluid en trillingen	16
3.3	Luchtkwaliteit en stikstofdepositie	18
3.4	Ecologie	20
3.5	Externe veiligheid	24
3.6	Bodem en water	26
3.7	Archeologie en cultuurhistorische waarden	29
3.8	Niet gesprongen explosieven	30
3.9	Windhinder	32
3.10	Samenvatting effecten open bodem energiesysteem	32
3.11	Cumulatie van effecten	34
4	Samenvatting en conclusies	36
5	Geraadpleegde bronnen	38

Bijlagen

- Bijlage 1 | Notitie verkeer en parkeren
- Bijlage 2 | Quickscan luchtkwaliteit
- Bijlage 3 | Onderzoek Stikstofdepositie
- Bijlage 4 | Akoestisch onderzoek
- Bijlage 5 | Onderzoek Trillingen en laagfrequent geluid
- Bijlage 6 | Quickscan flora en fauna

Bijlage 7 | Onderzoek Externe Veiligheid

Bijlage 8 | Verkennend bodemonderzoek

Bijlage 9 | Watertoets

Bijlage 10 | Onderzoek Niet Gesprongen Explosieven

Bijlage 11 | Onderzoek windhinder

Bijlage 12 | Effectenstudie bodemenergiesysteem

Bijlage 13 | Toets Ecologische verbindingszone

Bijlage 14 | Voortoets Wnb stikstofdepositie

Bijlage 15 | Besluit m.e.r.beoordeling

Bijlage 16 | Aanvullende notitie geluid en externe veiligheid

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

EDGE Technologies is voornemens het parkeerterrein bij de Stationsweg 120 (Parking Fuutlaan) in het centrum van Eindhoven te ontwikkelen. Het programma (Lichthoven fase 2) bestaat uit een mix van circa 27.000 m² kantoor en circa 15.000 m² woningen met in de plint voorzieningen voor de gebruikers en de directe omgeving.

Het beoogde plan 'Edge Eindhoven' is niet mogelijk op grond van het vigerende bestemmingsplan 'Eindhoven binnen de ring'. Om de gewenste ontwikkelingen juridisch-planologisch mogelijk te maken wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. In het bestaande bestemmingsplan waren alle functies reeds voorzien en lag hoogbouw in de lijn der verwachting.

Ten behoeve van het op te stellen bestemmingsplan dient een m.e.r.-beoordelingsprocedure te worden doorlopen en een m.e.r.-beoordelingsnotitie te worden opgesteld (zie paragraaf 1.2). Deze rapportage betreft de m.e.r.-beoordelingsnotitie.

M.e.r.-beoordeling open bodemenergiesysteem

Het voornemen bestaat om Edge Eindhoven duurzaam te klimatiseren met een open bodemenergiesysteem. Als onderdeel van de aan te vragen Waterwet vergunning¹ voor de plaatsing van een open bodemenergiesysteem voor Edge Eindhoven is een aparte effectenstudie [If Technologie, 2019a] en m.e.r.-beoordeling uitgevoerd [If Technologie, 2019b]. Uit de m.e.r.-beoordeling en effectenstudie blijkt dat het beoogde bodemenergiesysteem van Edge Eindhoven andere belangen niet schaadt.

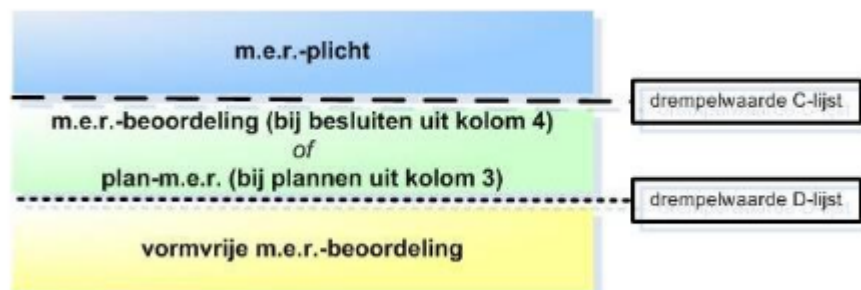
De Omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant heeft besloten (zie besluit m.e.r.beoordeling 23 januari 2020 bijlage 14) dat er geen sprake is van een activiteit die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en het opstellen van een m.e.r. voor deze activiteit niet noodzakelijk is.

1.2 Wettelijk kader en toetsing aan drempelwaarden

Uit hoofdstuk 7 van de Wet Milieubeheer (Wm) volgt dat voor activiteiten die belangrijke nadelige effecten kunnen hebben voor het milieu een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen en een MER moet worden gemaakt. Zo kan het milieubelang volwaardig in de besluitvorming worden meegewogen. In de bijlagen bij het Besluit m.e.r. zijn de activiteiten genoemd waarvoor een m.e.r. verplicht is (C-lijst) dan wel waarvoor moet worden beoordeeld of een m.e.r. nodig is (D-lijst). De activiteiten moeten daarvoor in omvang de in de

¹ Het onttrekken en infiltreren van grondwater ten behoeve van het open bodemenergiesysteem is in het kader van de Waterwet vergunningplichtig. Hiervoor geldt tevens de m.e.r.-beoordelingsplicht.

C- en D-lijst genoemde drempelwaarden overschrijden en mogelijk worden gemaakt middels in het Besluit m.e.r. genoemde besluiten.



Figuur 1.1: schematische weergave m.e.r.- (beoordelings)plichtig conform artikel 7.2. lid 2 Wm

M.e.r.-beoordelingsplicht

Uit het Besluit m.e.r. blijkt dat de voorgenomen activiteit en het besluit zijn opgenomen in de D-lijst van het Besluit milieueffectrapportage onder categorie D 11.2 “De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen” (zie tabel 1.1).

Daarmee geldt de verplichting een m.e.r.-beoordeling te doen; een procedure waarin aan de hand van een globale inschatting van de mogelijke milieueffecten *beoordeeld* wordt of een volledige m.e.r.-procedure nodig is en of een MER opgesteld moet worden. Het bevoegde gezag, in dit geval de gemeente Eindhoven, legt dit in een m.e.r.-beoordelingsbesluit vast. De voorliggende m.e.r.-beoordelingsnotitie met daarin de inschatting van milieueffecten dient hiervoor als basis.

Tabel 1.1: Overzicht activiteiten uit Besluit milieueffectrapportage

	Activiteiten	Gevallen	Plannen	Besluiten
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 2000 of meer woningen omvat, of 3) een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m ² of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.	De vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

De in ontwikkeling te brengen gronden voor EDGE Eindhoven hebben een gezamenlijk grondoppervlak van 6.120 m². Het plan bestaat uit een kantoorgebouw van circa 27.000 m² bvo, circa 15.000m² appartementen met in de plint voorzieningen voor de gebruikers en de directe omgeving. Daarnaast komt er een ondergrondse parkeervoorzieningen voor de gebruikers. Daarmee worden de drempelwaarden van de D-lijst van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage niet overschreden. Voor gevallen waarin de drempelwaarden niet worden overschreden geldt de verplichting een zogeheten vormvrije m.e.r.-beoordeling te doen.

Conclusie: Categorie D11.2 is aanleiding tot een vormvrije m.e.r.- beoordeling.

Voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling bestaan vrijwel dezelfde procedurele vereisten als voor de formele m.e.r.-beoordeling die nodig is voor gevallen als de drempelwaarden wél overschreden worden (artikelen 7.16, 7.17, eerste tot en met vierde lid, 7.18, 7.19, eerste en tweede lid, en 7.20a van de Wm).

Omdat het bestemmingsplan niet kaderstellend is voor m.e.r.(beoordelings)-plichtige activiteiten (EDGE Eindhoven wordt direct planologisch mogelijk gemaakt), geldt ook geen plan-m.e.r.-plicht. Uit de (vormvrije)m.e.r.-beoordeling blijkt of de activiteit belangrijke nadelige gevolgen heeft voor het milieu.

1.3 Procedure en betrokken partijen

Betrokken partijen

Bij deze m.e.r.-beoordelingsprocedure zijn de volgende partijen aan te merken als initiatiefnemer en bevoegd gezag. EDGE Eindhoven Technologies is initiatiefnemer van het project voor deze m.e.r.-beoordelingsprocedure. In het project treedt de gemeente Eindhoven op als bevoegd gezag. De gemeente moet een bestemmingsplan vaststellen om dit plan mogelijk te maken.

Procedure

De initiatiefnemer (EDGE Eindhoven Technologies) deelt aan het bevoegd gezag mede dat zij voornemens is een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit te realiseren. Dit doet de initiatiefnemer in deze aanmeldingsnotitie waarin zij de benodigde informatie opneemt op basis waarvan het bevoegd gezag een besluit kan nemen over de noodzakelijkheid van een volledige m.e.r.. Het bevoegd gezag beslist binnen zes weken na ontvangst van deze aanmeldingsnotitie of er al of niet een MER moet worden opgesteld en deelt deze beslissing mee aan de initiatiefnemer. Dit beoordelingsbesluit wordt bekend gemaakt en ter inzage gelegd. Het beoordelingsbesluit vormt een bijlage bij het uiteindelijk te nemen besluit: de vaststelling van het bestemmingsplan. Er staat bij een m.e.r.-beoordeling dus geen direct beroep en bezwaar open, dat vindt plaats in het kader van de procedure van het 'moederplan', in dit geval de bestemmingsplan-procedure.

1.4 Leeswijzer

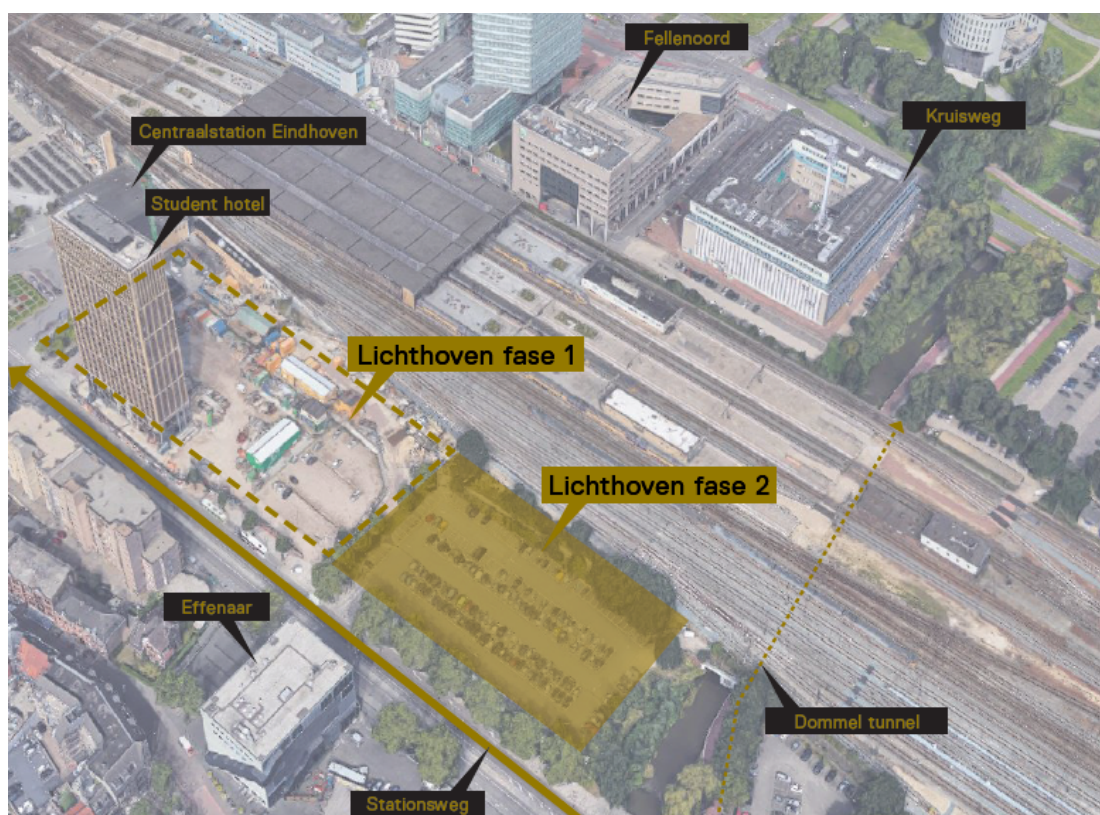
Aan de m.e.r.-beoordeling zijn een aantal vereisten gesteld:

1. Beschrijving van de activiteiten die mogelijk worden gemaakt in het plan: kenmerken en plaats van de activiteit (hoofdstuk 2);
2. Beschrijving van de effecten die gerelateerd zijn aan deze activiteiten: kenmerken van het potentiële effect (hoofdstuk 3);
3. Beoordeling: hebben de activiteiten belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu? (hoofdstuk 3);
4. Motivatie waarom wel of geen milieueffectrapport dient te worden opgesteld (hoofdstuk 5)

2 Beschrijving van de activiteit

2.1 Plaats van de activiteit

Edge Eindhoven (zie 'Lichthoven fase 2' in figuur 2.1) is een stedenbouwkundige ontwikkeling aan de zuidkant van Centraal Station Eindhoven. Het plangebied ligt in het centrum van de gemeente en wordt in grote lijnen begrensd door het spoorwegcomplex (noordzijde), de Stationsweg (zuidzijde), de Dommel (oostzijde) en het parkeerterrein bij het Student Hotel (westzijde) (zie figuur 2.1). Het gebied maakt deel uit van de herontwikkelingslocatie 'Lichthoven', voorheen ook wel aangeduid als 'Stationslocatie Zuid-Oost'. Het plangebied omvat in ieder geval de gronden die tot ontwikkeling worden gebracht. De tot ontwikkeling te brengen gronden hebben een gezamenlijk grondoppervlak van 6.120 m².



Figuur 2.1: Plangebied en omgeving (Bron: VO+/Omgevingsvergunning door MVSA Architects, 2019)

Bereikbaarheid

Het plangebied ligt direct naast het station Eindhoven Centraal. Aangrenzend aan het plangebied liggen de 'Stationsweg' en 'de Dommel' (zie figuur 2.1). Het bestaande parkeerterrein omvat 214 parkeerplaatsen.

Met Eindhoven Centraal Station en busstation Neckerspoel op 100 meter hemelsbreed, is het plangebied uitstekend bereikbaar met het openbaar vervoer. Eindhoven Centraal heeft een directe ontsluiting richting Den Bosch, Breda en Maastricht. Neckerspoel verbindt de lokale- en regionale centra met elkaar. Ook is bij de inrichting van de openbare ruimte voldoende rekening gehouden met de voetganger en de fietser. Langs de Stationsweg blijft de voetgangersverbinding en de fietsinfrastructuur richting het centrum en de Fuutlaan behouden. Tevens is er voor voetgangers ook tussen de gebouwen een aangename looproute ingericht (figuur 2.2).



Figuur 2.2 Looproute tussen gebouwen Edge

Geluid en luchtkwaliteit

Het plangebied ligt in een stedelijke omgeving, met veel verkeersaders (spoor en weg) in de directe omgeving. Voor zowel het weg- als spoorwegverkeer is een zonebreedte van kracht.

Nabij de projectlocatie is een spoorwegemplacement gelegen. Daarnaast zijn rondom de projectlocatie een aantal horeca- en retailbedrijven gevestigd, deze vallen onder milieucategorie 1 of 2.

Externe veiligheid

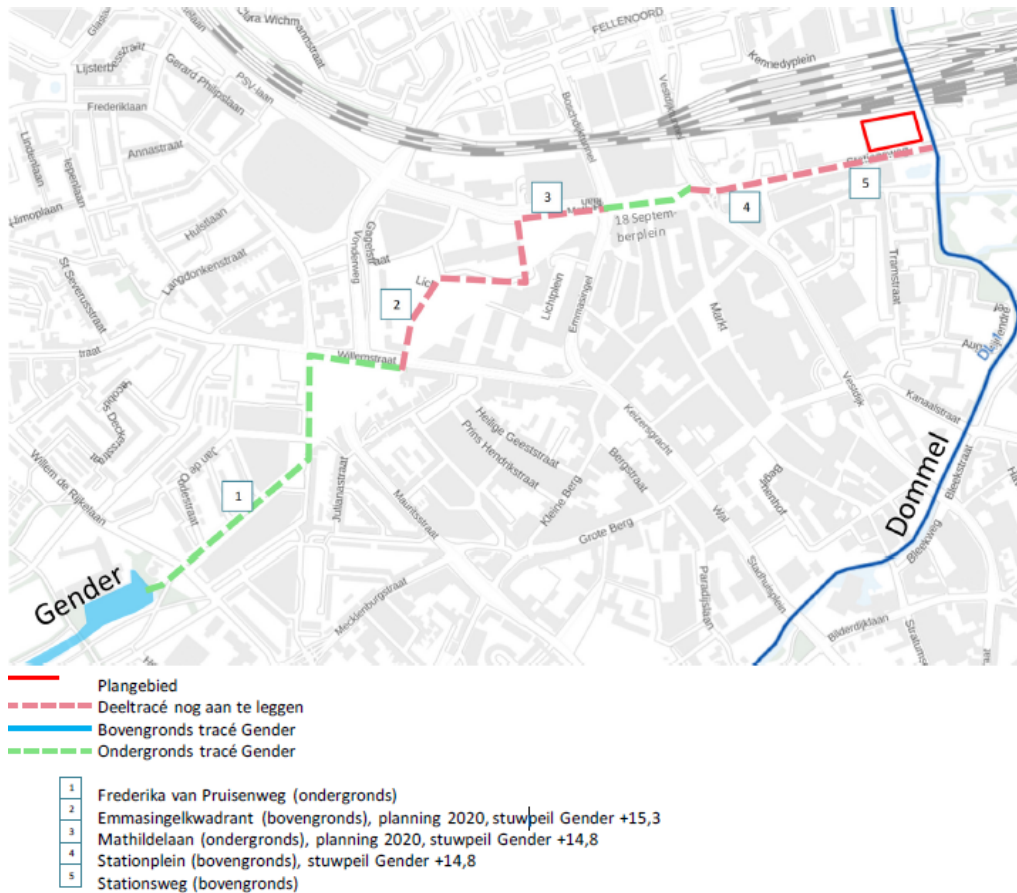
Op basis van de risicokaart is gebleken dat er in de omgeving van het plangebied enkele risicobronnen aanwezig zijn. Het doorgaande spoor Eindhoven – Roermond, het spooremplaatsment en de campus van de TU/e zijn relevant in het kader van externe veiligheid. De gemeente Eindhoven heeft aanvullend op het landelijke beleid een eigen beleidsvisie externe veiligheid ontwikkeld. Voor ontwikkelingen binnen 100 meter van het spoor (Zone I) geldt: Binnen deze zone moet rekening worden gehouden met extra veiligheid verhogende maatregelen om zelfredzaamheid en beheersbaarheid te garanderen (bovenwettelijke plusmaatregelen en beter dan het basisbeschermingsniveau).

Archeologie, landschap en cultuurhistorie

De locatie staat niet als een archeologisch waardevol gebied aangegeven op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. Volgens de Cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Eindhoven zijn geen cultuurhistorische waardevolle objecten of structuren in het plangebied aanwezig.

Bodem en water

De locatie is verdacht op het voorkomen van niet gesprongen explosieven.



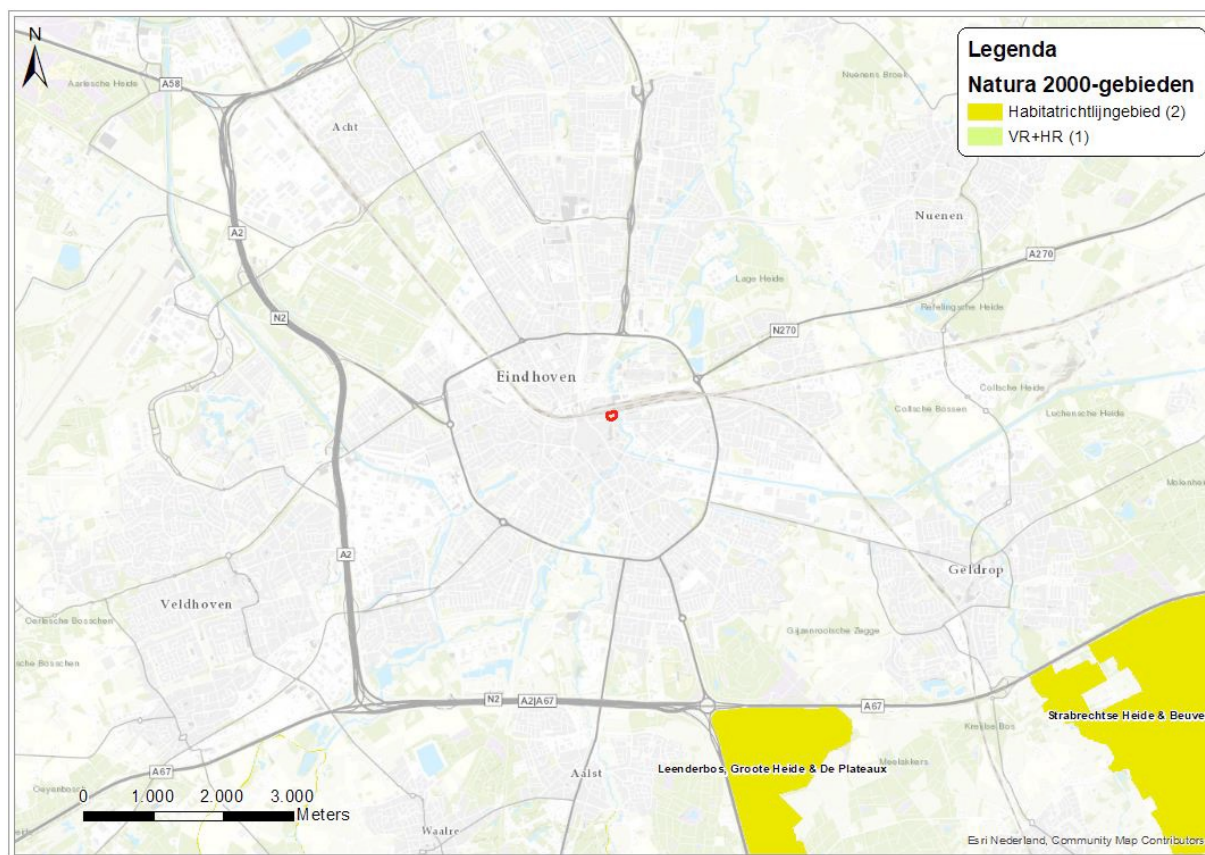
Figuur 2.3: Plangebied (in rood) en de Gender met het nog aan te leggen tracé (Bron: Watertoets Royal HaskoningDHV, 2019)

Bij de gemeente Eindhoven en bodemloket zijn geen bodembedreigende activiteiten bekend op en nabij het plangebied. Het plangebied ligt in de huidige situatie op een gemiddelde hoogte van NAP +16,65m. Ten oosten van het plangebied is de Dommel gelegen. Het gemiddelde peil in de Dommel in de zomer ligt op NAP +14,11m; in de winter is het gemiddelde peil NAP +14,16m. Verder is ter hoogte van het plangebied momenteel de ondergrondse Gender gelegen. In de toekomst is het de bedoeling dat de verbinding tussen de Gendervijver aan de Willem de Rijkelaan en de Dommel aan de Dommelstraat deels ondergronds- maar ook deels bovengronds wordt aangelegd. In de huidige situatie zijn twee ondergrondse tracédelen reeds gerealiseerd; vanaf de Gendervijver tot en met de Willemstraat en ter hoogte van het 18 Septemberplein. De overige delen dienen nog uitgevoerd te worden (zie figuur 2.3).

Ecologie

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebieden. De Natura 2000-gebieden liggen op vrij grote afstand. Het meest dichtbij zijnde Natura 2000-gebied in Nederland ligt op ongeveer 4,3 kilometer afstand en betreft gebied Leenderbos, Groote Heide & de Plateaux. Het gebied Strabrechtse Heide & Beuven ligt op 7 kilometer hemelsbreed. Beide gebieden zijn aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Figuur 2.4 geeft de ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

Gebieden die zijn aangewezen als Natuurnetwerk Nederland (NNN) liggen aangrenzend aan het parkeerterrein. Dit betreft de Ecologische verbindingzone de Dommel. De Dommel is ook binnen de bebouwde kom aangewezen als Natuurnetwerk Nederland. In paragraaf 3.4 is beschreven hoe hier rekening mee gehouden wordt.



Figuur 2.4: ligging van het plangebied t.o.v. stikstofgevoelige gebieden (Bron: Notitie stikstofdepositie Royal HaskoningDHV, 2019)

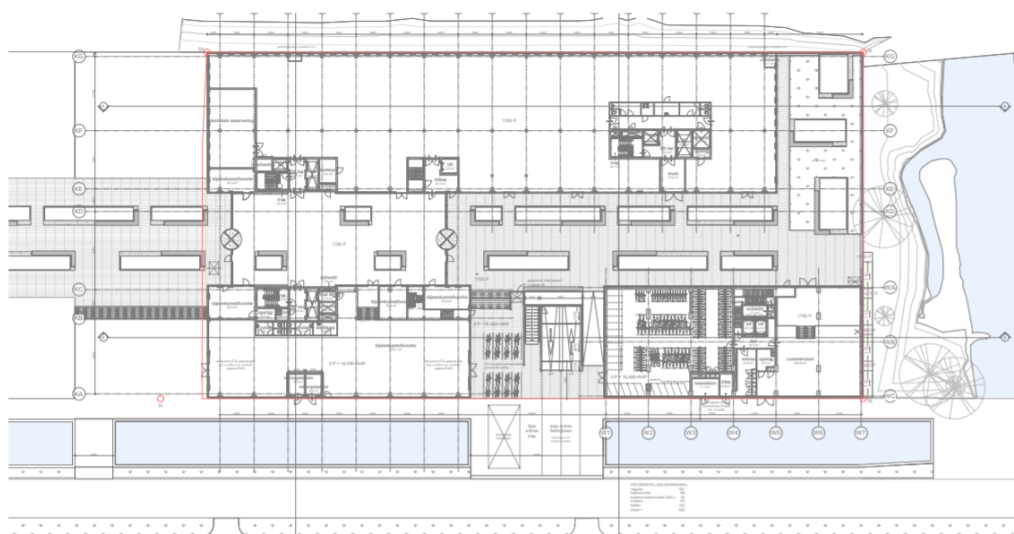
2.2 Kenmerken van de activiteit

2.2.1 Algemeen

Het project EDGE bestaat uit een kantoorgebouw en een woontoren (zie figuur 2.5 en 2.6). Het kantoorgebouw staat aan de spoorzijde en omvat circa 27.000 m² BVO. Ten zuiden van het kantoor staat een woontoren met circa 15.000 m² BVO (175 woningen) aan woningen. Deze woontoren bevat naast appartementen ook centrale entrees (met toegang tot liften en trappenhuisen), technische ruimten en in de plint voorzieningen voor de gebruikers en de directe omgeving (230 m² aan horeca). Het kantoor en de woontoren zijn verbonden via een gemeenschappelijke parkeergarage voor gebruikers. Voor de duurzame klimatisering van dit nieuwbouwproject zal een warmtepompinstallatie in combinatie met een open bodemenergie worden toegepast. Tijdens de bouw zal gebruik worden gemaakt van de inzet van vrachtwagens, hijskranen, graafmachines en laadschoppen.



Figuur 2.5: Visualisatie EDGE (Bron: door MVSA Architects, 3 maart 2020)

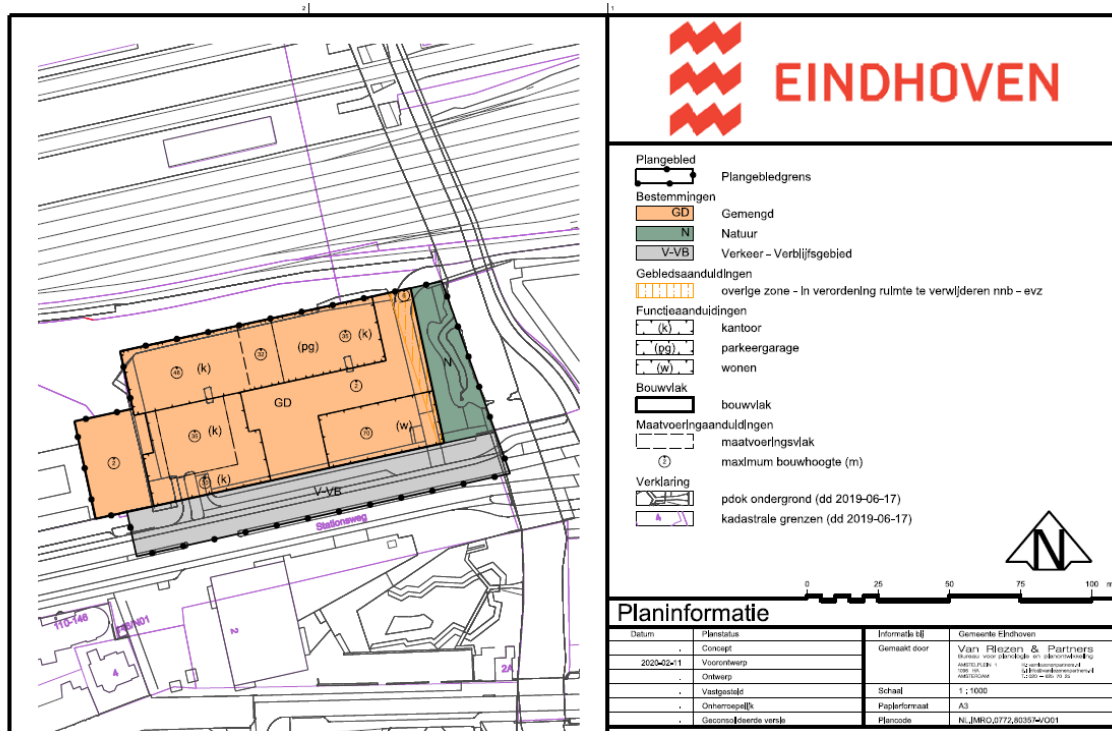


Figuur 2.6: Openbare ruimte EDGE (Bron: MVSA Architects, 3 maart 2020)

Om de ontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te maken, wordt door bureau Van Riezen & Partners een nieuw bestemmingsplan opgesteld (Lichthoven fase 2). Het bestemmingsplan 'Lichthoven fase 2' vervangt deels het bestemmingsplan 'Eindhoven binnen de Ring', vastgesteld door de raad op 12 oktober 1998, goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant op 1 juni 1999 en onherroepelijk geworden bij uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 13 juli 2000. Het gehele plangebied is ingevolge dit bestemmingsplan voorzien van de bestemming 'Centrumdoeleinden' met de aanduiding 'IV (Centraal Station/Raiffeisenstraat)'. Deze bestemming is onder andere gericht op de totstandkoming van woon-, kantoor-, verkeer-, parkeer-, groen, maatschappelijke en commerciële functies. In het bijzonder wordt hier gedacht aan publieksfuncties en/of kantoren en/of wonen in de onderbouw (in 1 of 2 bouwlagen) en kantoren en/of wonen op de verdiepingen. Met inachtneming van de in dit bestemmingsplan opgenomen uitwerkingsregels dient deze bestemming te worden uitgewerkt (zie artikel 3.6 lid 1, onder b van de Wet ruimtelijke ordening (hierna te noemen Wro)). Zolang aan deze

uitwerkingsverplichting geen gevolg is gegeven geldt ter plaatse een bouwverbod en kunnen geen omgevingsvergunningen worden verleend voor bouwactiviteiten. Er is voor het plangebied geen uitwerkingsplan vastgesteld.

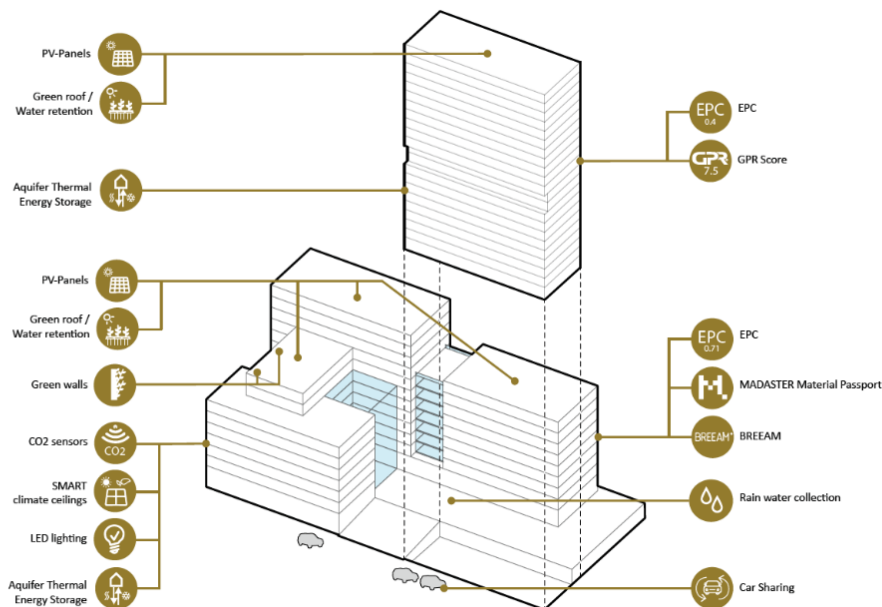
Het bestemmingsplan 'Lichthoven fase 2' vervangt tevens deels het bestemmingsplan 'Paraplubestemmingsplan parkeren, kamerverhuur en woningsplitsing', vastgesteld door de raad op 12 juni 2018 en onherroepelijk geworden op 27 juli 2018.



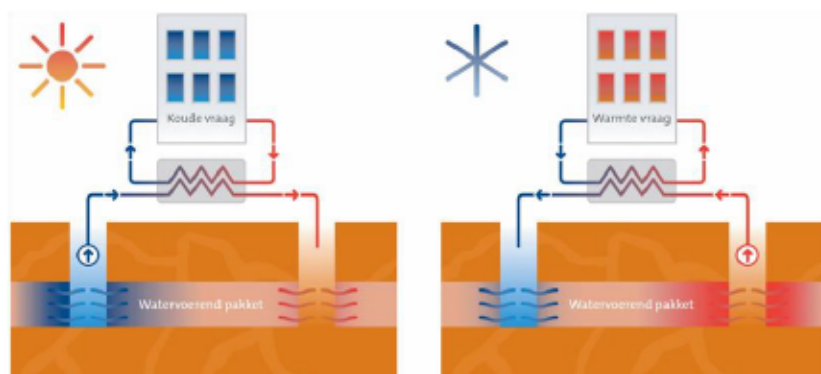
Figuur 2.7: Verbeelding bestemmingsplan Lichthoven fase 2 (Van Riezen & Partners, 2019).

2.2.2 Duurzaamheid

Voor de realisatie van het kantoorgebouw en woontoren is veel aandacht besteed aan duurzaamheid. Figuur 2.8 geeft de verschillende duurzaamheidsaspecten weer die ingebracht zijn in het ontwerp. Hieronder worden de meest relevante toegelicht.



Figuur 2.8: duurzaamheid in ontwerp



Figuur 2.9 Principeschema open bodemenergie [If technologie, 2019b]

Energie opwekking

Om het energieverbruik terug te dringen zal er achthonderdzestig vierkante meter aan PV panelen worden geplaatst. Deze worden op zowel de woontoren als de kantoren op de hoogste vrije daken met de meeste zonnen gemonteerd voor een optimaal rendement.

Waterhuishouding

Wateroverlast als gevolg van hevige regenval gevolgd door lange droge perioden is een toenemend probleem in stedelijke gebieden. De groene daken met waterbuffering en landschappelijke elementen op het dek zorgen voor een vertraagde afvoer van het overtollige hemelwater. Het regenwater wordt opgeslagen in buffertanks en deels in de parkeergarage. Ten tijde van droogte wordt dit water gebruikt om de beplanting op het dek en de daken te irrigeren. Naast een prettige omgeving en vertraagde waterafvoer voorkomt deze vegetatie ook opwarming van de stedelijke ruimte.

De permanente luchtvochtigheid op het dak is ideaal voor de sedumplanten bovenop de retentie/bufferingslaag, zij verdampen hierdoor meer water. Door het verdampen van het water ontstaat er een natuurlijke koeling onder het zonnepaneel, waardoor deze meer zonne-energie oplevert.

Koeling

Om een goed binnenklimaat voor een optimale werkomgeving te garanderen, maakt Edge Eindhoven gebruik van klimaatplafonds. Met dit systeem wordt een gelijkmatig gekoelde ruimte gecreëerd zonder overlast van tocht of geluid. Doormiddel van CO₂ sensoren wordt de werkomgeving constant gemonitord en de energiezuinige ventilatie aangepast aan bezetting en behoefte. Naast dit technisch vernuft is de open dicht verhouding in de gevel zo ontworpen dat opwarming binnen de normen blijft en er minder energie nodig is om het binnenklimaat te koelen.

Verlichting

Zowel binnen als buiten is gebruikt gemaakt van LED verlichting. Deze verlichting is niet alleen energie zuinig, maar heeft ook een lange levensduur.

Verwarming

Om het energieverbruik nog verder terug te dringen vindt verwarming van zowel het kantoor als de woontoren plaats door middel van een collectieve elektrische warmtepomp in combinatie met warmte-koudeopslag (WKO). Het aan te leggen grondwatersysteem bestaat uit één koude en één warme bron waar grondwater aan kan worden onttrokken en in geïnfiltreerd (zie figuur 2.9). In de winter wordt het gebouw verwarmd met een warmtepomp die warmte onttrekt aan het opgepompte grondwater uit de warme bron. Het grondwater koelt af en wordt weer teruggepompt in de koude bron. In de zomer wordt dit afgekoelde water weer opgepompt en gebruikt als passieve koeling. Het daardoor opgewarmde water wordt weer teruggebracht in de warme bron.

2.2.3 Gezondheid

Mens

Lichthoven fase 2 biedt een werk- en woonomgeving waarin de mens centraal staat. Het kantoor beperkt zich niet alleen tot kantoorvloeren. Alle ruimtes op het plint niveau grenzend aan de centrale as staan tot de beschikking van de kantoorgebruiker en bewoners. Deze ruimtes zijn naast de entreelobby op de begane grond is er een restaurant waar gezond en vers eten centraal staat. Op dit zelfde niveau is de gym gesitueerd waar werknemers dag sportief beginnen of afsluiten. Werknemers worden gestimuleerd om op de fiets te komen. Hiervoor zijn kleedkamers, douches en lockers gerealiseerd.

Lucht

Het kantoor heeft een aangenaam binnen klimaat met voldoende verse lucht. Vervuilde lucht van buiten af wordt eerste gefilterd. Een goed onderhouden ventilatiesysteem zorgt ervoor dat schimmels en microben geen kans krijgen. De gevel van Edge Eindhoven is ontworpen met een verhoogde luchtdichtheid zodat vervuilde lucht van buiten af nagenoeg niet kan door dringen in het interieur. Het ventilatiesysteem zorgt voor een verhoogde ventilatiefout om alle medewerkers van voldoende verse lucht te voorzien. Koelen en verwarmen vind plaats door middel van klimaatplafonds. Zo wordt onaangename luchtverplaatsing op de werkvloer voorkomen.

Water

Het is van belang dat iedereen toegang heeft tot voldoende en kwalitatief goed drinkwater. Het is dan ook vanzelfsprekend dat vooral rond de liftkernen voldoende aansluitpunten zijn met vers drinkwater. Ook zullen er in de algemene ruimtes op begane grond drinkwatertappunten aanwezig zijn.

Licht

In het ontwerp is er voor gezorgd dat ruimtes niet te diep zijn en er altijd voldoende daglicht is. Voor het kunstlicht wordt er een slim LED verlichtingssysteem toegepast. Het maakt niet alleen werknemers

mogelijk om de verlichting en temperatuur van hun werkplek te personaliseren met behulp van een smartphone app, maar het biedt facility managers ook met realtime gegevens over de werkzaamheden en activiteiten. Deze data biedt hen de mogelijkheid de operationele efficiëntie te maximaliseren, alsmede de CO₂-uitstoot van het gebouw te beperken.

Fitness

Met dit project wil Edge een actieve en gezonde levensstijl stimuleren. Op de begane grond is een gym ingericht zodat men op het werk kan sporten. Er is een fietsenstalling aanwezig met douches, kleedruimtes en lockers om de medewerkers aan te sporen om met de fiets te komen. In de fietsenstalling zullen laadpunten aanwezig zijn voor gebruikers van een elektrische fiets. Het gebouw is zo ontworpen dat het gebruik van de trap meer voor de hand ligt dan het nemen van de lift.

Comfort

In het ontwerp is rekening gehouden met het beperken van geluid van buiten en binnen. Zo kunnen de gebruikers zich het beste concentreren en is er geen geluid gerelateerde stress. Alle niveaus zijn goed bereikbaar door middel van comfortabele trappen en uitnodigende verkeersruimte. Ook voor mindervaliden zijn er voorzieningen om het hele gebouw toegankelijk te maken. Koeling en verwarming vind plaats door middel van een klimaatplafond. Dit systeem is uiterst comfortabel en geeft geen onaangename luchtverplaatsing.

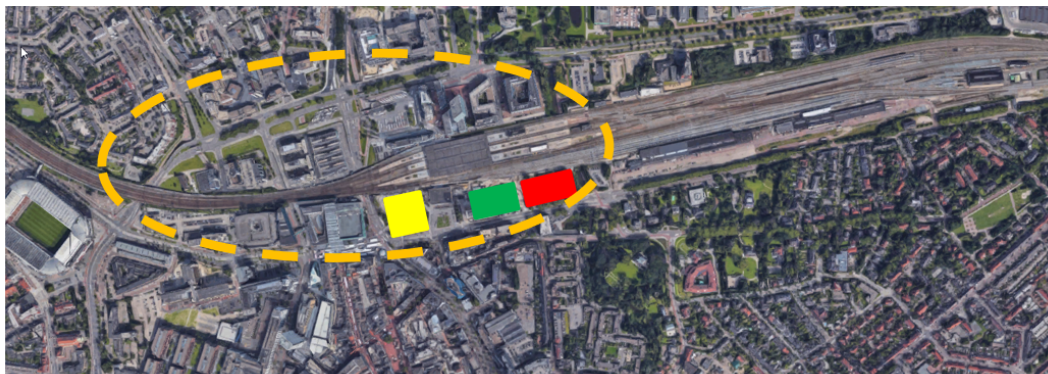
Mind

Voor de geest voorziet het ontwerp in groen en ruimtelijk atrium dat aansluit op een publieke ruimte met veel natuurlijke elementen. Er is ruimte in de gym voor yoga en meditatie lessen. Het project is naast een ecologische zone gelegen. Hier vind met een escape in nature.

2.3 Samenhang met andere projecten ter plaatse

Voor concrete projecten moet worden beoordeeld of sprake is van een (zelfstandig) stedelijk ontwikkelingsproject in de zin van onderdeel D11.2 van het Besluit m.e.r. In dat kader moet worden beoordeeld of het Project op zichzelf staat of op grond van het 'samenhang- en voorzienbaarheidsbeginsel' in ruimtelijke, projectmatige en/of fysieke zin op een zodanige wijze met een of meerdere andere projecten samenhangt dat die projecten in het kader van de m.e.r.-plicht samen als (afzonderlijke fasen van) één stedelijk ontwikkelingsproject moeten worden beschouwd als gevolg waarvan voor die projecten samen één m.e.r.-beoordeling moet worden gedaan.

In de omgeving van het plangebied zijn de komende jaren meerdere (woningbouw)projecten gepland (prioriteitennota bouwlocaties 2018, gemeente Eindhoven). Drie projecten liggen in de nabijheid van Edge Eindhoven. Het gaat hierbij om District E, Lichthoven fase 1 en Knooppunt XL. In figuur 2.10 is de ligging van de projecten weergegeven.



Figuur 2.10: plangebied (rood) en omgeving. District E in geel, Lichthoven fase 1 in groen aangegeven en Knooppunt XL in oranje. Bron: google maps

In 2010 is er een Plan-MER uitgevoerd (Witteveen & Bos) voor het gehele Stationsgebied. Deze bevat een globale beoordeling van de milieueffecten van het totale plan voor de ontwikkeling van het Stationsgebied en een beoordeling van enkele specifieke projecten, waaronder de Stationslocatie Zuid-Oost en Lichthoven fase 1 en 2. Deze projecten maken deel uit van het Stationsgebied. Het stedenbouwkundige programma dat voor de Stationslocatie Zuid-oost in de MER beschouwd is, is goed vergelijkbaar met de plannen die er nu liggen.

In de Plan-MER is ook het VVV-terrein beschouwd, gesitueerd op de hoek Vestedijktunnel-Stationsweg. Dit terrein valt op dit moment binnen het plangebied van de westelijk gelegen ontwikkeling District E. Het plan District E was destijds nog niet uitgewerkt, waardoor de beschouwingen in de MER uit 2010 wat betreft het VVV-terrein niet van toegevoegde waarde zijn. Elk van de ontwikkelingen is hieronder kort toegelicht.

District E (geel)

District E wordt op het Stationsplein ten westen van het station in het centrum van de Eindhoven gerealiseerd. Het hoofdonderdeel van het plan is de realisatie van circa 500 woningen, maar er wordt ook ruimte geboden aan retail, horeca, cultuur, expo, conceptstores en ondernemerschap.

Er is geen sprake van samenhang tussen Edge Eindhoven en District E, hieronder wordt dit toegelicht. Daardoor hoeven de projecten niet meegenomen te worden in de m.e.r.-beoordeling van District E én in de m.e.r.-beoordeling van Edge Eindhoven. Het plan Edge Eindhoven hebben we dus onafhankelijk van de District E op de eigen effecten op het milieu beoordeeld. De volgende redenen zijn daarvoor te geven:

- Er is geen sprake van fysieke samenhang. De geplande gebouwen kennen geen onderlinge samenhang, grenzen niet direct aan elkaar en ook de buitenruimtes worden afzonderlijk van elkaar ontwikkeld. Tussen de projecten is geen sprake van bouwkundig verbindingen.
- Er is geen sprake van functionele afhankelijkheid tussen de plannen. Er zijn geen voorzieningen in Edge Eindhoven opgenomen (en vice versa) waar het andere plan op leunt. Parkeren en verkeersontsluiting worden afzonderlijk van elkaar geregeld. District E en Edge Eindhoven voorzien in een eigen parkeerkelder en draagt zelf zorg voor een goede bereikbaarheid van de ontwikkeling.
- De plannen worden door verschillende ontwikkelaars ontwikkeld en als afzonderlijke projecten voorbereid en uitgevoerd, waardoor er geen projectmatige en organisatorische samenhang is. Er is ook geen financiële samenhang.

Voor District E is een aparte m.e.r.-beoordeling uitgevoerd.

Knooppunt XL (rood)

Het Internationale Knooppunt XL omvat het gebied van grofweg het PSV-stadion in het westen tot aan de Dommel aan de oostkant. De ambitie is om in het gebied een hoogstedelijke omgeving met ruimte voor wonen, werken en ontspanning te creëren met voldoende ruimte voor het OV.

Uit eerdere navraag is gebleken dat de meeste projecten binnen Knooppunt XL zich nog in een ontwikkel- en visiefase bevinden, zodat de mate van concreetheid (aanzienlijk) achterop loopt op onderhavig plan. Deze plannen zijn nog niet concreet genoeg om in relatie met Edge Eindhoven te beschouwen. Edge Eindhoven loopt duidelijk voorop op deze plannen. Daarnaast wikkelt het verkeer van en naar die mogelijke projecten zich op een andere manier af zodat de samenhang marginaal is. Daarom kunnen de plannen voor Knooppunt XL niet meegenomen worden in deze beoordeling.

Lichthoven fase 1 (in groen)

Ten westen van Edge Eindoven (Lichthoven fase 2), ook aan de zuidkant van het Centraal Station, ontwikkelt AM RED Lichthoven fase 1. 15.000 m² is gereserveerd voor het Studenthotel met 400 kamers, met daarnaast ruimte voor 13.500 m² voor wonen en nog eens 33.500 m² kantoorruimte. Het Student Hotel is reeds gerealiseerd. Lichthoven fase 1 krijgt een directe toegang vanaf het Stationsplein.

Het aantal geplande BVO van Lichthoven fase 1 is vergelijkbaar met die van Edge Eindhoven.

Lichthoven 1 en 2 zijn direct naast elkaar gelegen. Tussen de ontwikkelingen is sprake van wellicht enigerlei mate van samenhang. Echter is de samenhang onvoldoende om te concluderen dat sprake is van één activiteit en dus één stedelijke ontwikkelingsproject (één merbeoordelingsplichtige activiteit). Beide projecten maken gebruik van een aparte inrit en een eigen parkeergarage (mede vanwege het feit dat in de parkeerbehoefte wordt voorzien). Voor wat betreft de uitvoering zijn Lichthoven fase 1 en 2 ook niet afhankelijk van elkaar en bestaat tussen de projecten geen financiële, organisatorische of bouwkundige samenhang,

Voor Lichthoven fase 1 wordt een aparte m.e.r.-beoordeling opgesteld.

Conclusie

Er zit dus wellicht enigerlei mate van samenhang tussen Edge Eindoven (Lichthoven fase 2) en Lichthoven fase 1. De samenhang is onvoldoende om te concluderen dat sprake is van één activiteit en dus één stedelijke ontwikkelingsproject (*één merbeoordelingsplichtige activiteit*).

Wel zijn de projecten in paragraaf 3.11 beschouwd op mogelijke cumulatieve effecten.

3 Kenmerken van de potentiële effecten

Op basis van de activiteiten die als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling worden uitgevoerd en de kenmerken van het plangebied zijn de volgende milieuaspecten in het kader van de m.e.r.-beoordeling van belang:

- Verkeer en parkeren
- Geluid, trillingen en laagfrequent geluid
- Luchtkwaliteit en stikstofdepositie
- Ecologie
- Externe veiligheid
- Bodem en water
- Archeologie en cultuurhistorische waarden
- Niet gesprongen explosieven
- Windhinder

De (feitelijke) effecten zijn vertaald in een kwalitatief oordeel in termen van wel of geen significant effect. In de effectbeoordeling is uitgegaan van de maximale (worstcase) aannames.

3.1 Verkeer en parkeren

Verkeer

Door Royal HaskoningDHV (2019) is een onderzoek uitgevoerd waarin het verkeersgenererend effect van de toekomstige functies is onderzocht (zie bijlage 1). Edge Eindhoven is gesitueerd in een zeer sterk stedelijk gebied in het centrum dichtbij haltes van hoogwaardig openbaar vervoer (het CBS categoriseert Eindhoven als zeer sterk stedelijk gebied). Er zijn twee mogelijke scenario's voor de ontwikkeling van het verkeer. In het eerste scenario worden 315 parkeerplaatsen gerealiseerd (conform de contractuele overeenkomst met de gemeente Eindhoven), in het tweede scenario worden 235 parkeerplaatsen gerealiseerd, met minder ruimte voor parkeergelegenheid voor woningen. Dit leidt tot 301 extra verkeersbewegingen per dag in het eerste scenario en 136 extra verkeersbewegingen per dag in het tweede scenario. De totale verkeersgeneratie bedraagt respectievelijk 943 en 778 verkeersbewegingen.

Om de verkeersverdeling van het gegenereerde verkeer over het netwerk te berekenen is er gebruik gemaakt van de verhoudingen in de verdeling van het verkeer in het verkeersmodel regio Zuidoost-Brabant van de Provincie Noord-Brabant (BBMA-model). De maximaal 301 extra verkeersbewegingen per etmaal verdelen zich op de Stationsweg in oostelijke en westelijke richting met een verdelingspercentage van 25/75. Dit betekent 75 verkeersbewegingen per etmaal in oostelijke richting (heen en terug) en 226 verkeersbewegingen per etmaal in westelijke richting (heen en terug). Voor de westelijke richting komt dit neer op 113 verkeersbewegingen per rijrichting. Aangenomen wordt dat dit verkeer binnen 1,5 uur in de ochtendspits aankomt en in de avondspits vertrekt. Dit resulteert in ca. 75 verkeersbewegingen per uur extra op de Stationsweg. Deze weg verwerkt thans ca. 9.000 motorvoertuigen per etmaal in twee richtingen tezamen. Bij een veronderstelde groei van 1% per jaar tot 2030, resulteert dit in ca. 10.000 motorvoertuigen per etmaal. Het uitgangspunt is dat 8% in de spits afwikkelt, ofwel 400 motorvoertuigen per uur per richting. Als gevolg van de ontwikkeling van Edge neemt dit aantal toe tot maximaal 475 mvt/uur. Er kan geconcludeerd worden dat dit niet tot afwikkelingsproblemen zal leiden.

Zoals uit bovenstaande gegevens blijkt zal de toename van verkeer als gevolg van de ontwikkeling van Edge een geringe impact hebben op de bestaande infrastructuur. Het meeste verkeer (ca. 75%) zal vanaf Edge in westelijke richting de Stationsweg op rijden om zich vervolgens via de Vestdijktunnel te verspreiden over Fellenoord, de John F Kennedylaan, de Professor Doctor Dorgelolaan en de Veldmaarschalk Montgomerylaan. Vanaf de Vestdijktunnel gaat het grootste deel van het verkeer

Fellenoord op om zich daar te verspreiden over de PSV-laan en de Vonderweg. Het verkeer vanaf Edge in oostelijke richting zal grotendeels de Fuutlaan op gaan en vanaf daar zijn weg vinden richting de Insulindelaan. Het verkeer met bestemming Edge vertoont een vergelijkbare verdeling van het aantal motorvoertuigen in de andere richting.

Parkeren

In het onderzoek van Royal HaskoningDHV (2019) zijn twee mogelijke scenario's voor parkeren berekend: één scenario gaat uit van 235 parkeerplaatsen (waarbij 200 plaatsen beschikbaar komen voor de kantoren en 35 plaatsen voor de appartementen). Een ander scenario gaat uit van 315 parkeerplaatsen. Uitgangspunt is hierbij dat 200 plaatsen beschikbaar komen voor de kantoren en 115 plaatsen voor de appartementen.

Er doen zich geen verkeerskundige knelpunten voor als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling.

3.2 Geluid en trillingen

3.2.1 Geluid

DGMR (2019) heeft een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten geluidsbelasting, ten gevolge van de geluidbronnen in de omgeving op de geplande geluidsgevoelige bestemmingen (= de woningen in de woontoren). De uitkomsten zijn opgenomen in de notitie in bijlage 4. De onderzochte geluidsbronnen zijn:

- De gemeentelijke wegen (Fuutlaan/Stationsweg/Stationsplein). Langs de zuidgevel van de geplande woontoren loopt de Stationsweg. In het westen begint de Stationsweg als Stationsplein, om ten oosten over te gaan in de Fuutlaan. De maatgevende bijdrage voor de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer komt door deze weg. Een minimale bijdrage is te verwachten van de westelijk gelegen Vestdijk en Vestdijktunnel, en de noordelijk gelegen Fellenoord en Professor Doctor Dorgelolaan. Overige wegen zijn niet maatgevend of betreffen 30 km/u wegen, welke voor de toetsing Wet geluidhinder niet worden meegenomen. Voor de gecumuleerde geluidsbelasting op de gevel zijn deze wegen wel meegenomen.
- De spoorweg Best – Eindhoven – Geldrop/Helmond. Het plan wordt gerealiseerd op een afstand van 200 meter van station Eindhoven Centraal. Er liggen meerdere perrons en sporen ten noorden van de locatie, welke zowel overdag, 's avonds en 's nachts worden gebruikt.
- Het spoorwegemplacement Eindhoven (ten noorden van het plangebied). Tussen het spoor en het plangebied ligt het spoorwegemplacement Eindhoven. Dit terrein wordt gedurende de dag, avond en nacht gebruikt als rangeerterrein en voor diverse onderhoud- en herstelwerkzaamheden. Het emplacement is een Wm-inrichting en heeft een vergunning voor het geproduceerde geluid.

De overige bronnen zijn niet relevant.

In het akoestisch onderzoek zijn twee varianten onderzocht een basis variant met 12 bouwlagen en een verlaagde variant met 10 bouwlagen.

Variant met 12 bouwlagen

Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat vanwege de omliggende bronnen er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op 116 woningen ten gevolge van wegverkeer en 67 woningen ten gevolge van spoorweglawaaï. Voor deze woningen zijn geen bron- of overdrachtsmaatregelen mogelijk. Er zal een hogere waarde aanvraag gedaan moeten worden voor deze woningen. Vanwege het emplacement is op de noord- en oostgevel een overschrijding van de grenswaarde van 40

dB(A) in de nachtperiode voor het langtijdgemiddelde niveau. Er is geen ontheffing mogelijk van deze waarde. Er zullen mitigerende maatregelen moeten worden genomen.

Variant met verlaagd kantoor

Wanneer het kantoorgebouw aan de noordwestzijde met 2 bouwlagen verlaagd wordt heeft dit slechts een marginaal effect op de geluidbelastingen op de woontoren. Voor het wegverkeer van de Stationsweg is voor hetzelfde aantal (116) woningen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde. Bij twee woningen neemt de geluidbelasting met 1 dB af (van 51 naar 50 dB). Voor het railverkeer treedt een verschuiving op in de geluidbelastingen aan de noordzijde van de woontoren. Hierdoor neemt het aantal woningen met een overschrijding van de grenswaarde toe met één woning (van 67 naar 68 woningen). De hoogste geluidbelasting blijft 63 dB. Vanwege het emplacement treden geen veranderingen in de geluidbelasting op ten opzichte van de basisvariant.

Definitieve variant met 11 bouwlagen

In het definitieve ontwerp is ervoor gekozen om het kantoorgebouw uit te voeren met 11 bouwlagen. Dit ligt dus tussen de 2 onderzochte ontwerpvarianten in het voornoemde onderzoek in. Daarnaast wordt de in/uitrit van de parkeergarage onder het bouwplan verplaatst naar de ruimte tussen de woontoren en het kantoor aan de zuidzijde van het plan. Hierdoor komt het autoverkeer dat in en uit de parkeergarage rijdt op kortere afstand te rijden van de woningen in de woontoren. Door de geringe hoeveelheid verkeer op deze in/uitrit in verhouding tot het verkeer op de Stationsweg leidt dit niet tot een hoger geluidniveau bij de woningen.

In een aanvullende notitie (bijlage 16) is door DGRM geconcludeerd dat de geluidbelasting op de woontoren ten gevolge van het spoor bij een kantoorgebouw van 11 bouwlagen altijd lager zal zijn dan bij een kantoorgebouw van 10 bouwlagen. Het aantal hogere waarden ten gevolge van het spoor zal niet hoger zijn dan de eerder genoemde 68 woningen. Dit is hiermee een worstcase situatie. Ook het verplaatsen van de in/uitrit van de parkeergarage heeft geen toename van de geluidbelastingen bij de woningen tot gevolg.

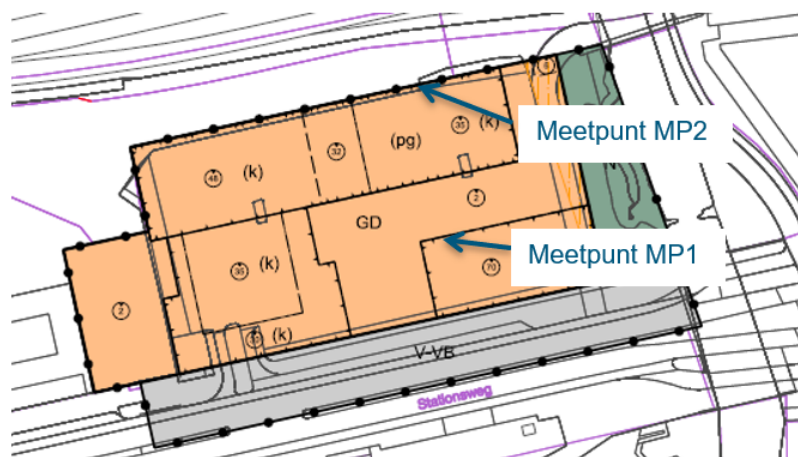
Om te voldoen aan de eisen uit het Hogere waarde beleid worden alle woningen met een hogere voorzien van een (afsluitbare) loggia om een geluidluwe zijde te creëren en te voldoen aan de grenswaarde van 40 dB(A) in de nachtperiode ten gevolge van het emplacement.

Overige delen van de noordgevel, waarbij een overschrijding van de 40 dB(A) nachtwaarde plaatsvindt, worden doof uitgevoerd.

Als gevolg van een toename van geluidshinder door de verkeersaantrekkende werking en ten gevolge van het spoorweglawaaï is er sprake van een negatief effect. Voor 68 woningen wordt een hogere waarde aanvraag gedaan. Ten behoeve van het spoorweglawaaï worden mitigerende maatregelen genomen zoals het doof uitvoeren van de oostgevel.

3.2.2 Trillingen

In de omgeving van het spoor is een verhoogd trillingsniveau ten gevolge van passages van treinen te verwachten. Voor trillingen geldt geen direct juridisch kader waaraan getoetst kan worden of een ontwikkeling een goede ruimtelijke ordening waarborgt. Royal HaskoningDHV heeft voor de beoordeling van het aspect trillingen de streefwaarden uit de SBR B-richtlijn “hinder voor personen in gebouwen” als normstelling gehanteerd en de SBR A-richtlijn “schade aan gebouwen” voor de aanlegfase. Ter toetsing aan deze richtlijnen zijn een aantal metingen uitgevoerd (zie onder MP1 en MP2). De meetpunten zijn gekozen in de nabijheid van de footprint van de twee gebouwen aan de zijde van het spoor. Hierbij is in overweging genomen dat dit in de nabijheid is van de wissels direct voor het spoor. De uitkomsten van de metingen en de indicatieve numerieke berekening/beschouwing zijn opgenomen in de notitie in bijlage 5.



Figuur 3.1: Meetpunten trillingen (Bron: Royal HaskoningDHV, 2019).

Uit de metingen is gebleken dat de maximale trillingssterkte (V_{max}) in het maaiveld maximaal 0,12 bedraagt. De hoogste waarden worden door de goederentreinen veroorzaakt. De maximale trillingssterkte V_{max} (0,14) in de kantoorstoren ten gevolge van de passages van de treinen voldoet naar verwachting aan de streefwaarde A1 (0,15) voor kantoorfunctie en bijeenkomstfunctie, zoals opgenomen in de richtlijnen. De maximale trillingssterkte V_{max} (0,11) in de woontoren ten gevolge van de passages van de treinen voldoet naar verwachting aan de streefwaarde A2 (0,2) voor woonfunctie. Op basis van de meetwaarde van de gemiddelde trillingssterkte (V_{per}) < 0,02 is de verwachting dat de gemiddelde trillingssterkte in dag-, avond- en nachtperiode in de woontoren voldoet aan de streefwaarde voor woonfunctie ($A3=0,05$). Hiermee voldoen op basis van het ontwerp naar verwachting alle functies in het plan Lichthoven fase 2 aan de beoordelingssystematiek van de SBR B richtlijn "hinder voor personen in gebouwen".

Op basis van de gemeten waarden wordt geconcludeerd dat het ontwerp naar verwachting voldoet aan de streefwaarden in de SBR richtlijnen. Daarom wordt dit onderdeel neutraal beoordeeld.

3.2.3 Laagfrequent geluid

Royal HaskoningDHV heeft ten aanzien van het aspect laagfrequent geluid ook metingen aan stationair draaiende treinen verricht (zie bijlage 5). De resultaten zijn getoetst aan funderingstekeningen en bouwtekeningen van het voornemen. Op basis van subjectieve waarnemingen op locatie door de meettechnicus is geen herkenbaar laagfrequent geluid vastgesteld. In de spectra van de geluidmetingen zijn geen relevante pieken aanwezig. De spectra kunnen als relatief vlak worden beoordeeld. Het geluid vertoont geen relevante kenmerken van laagfrequent geluid.

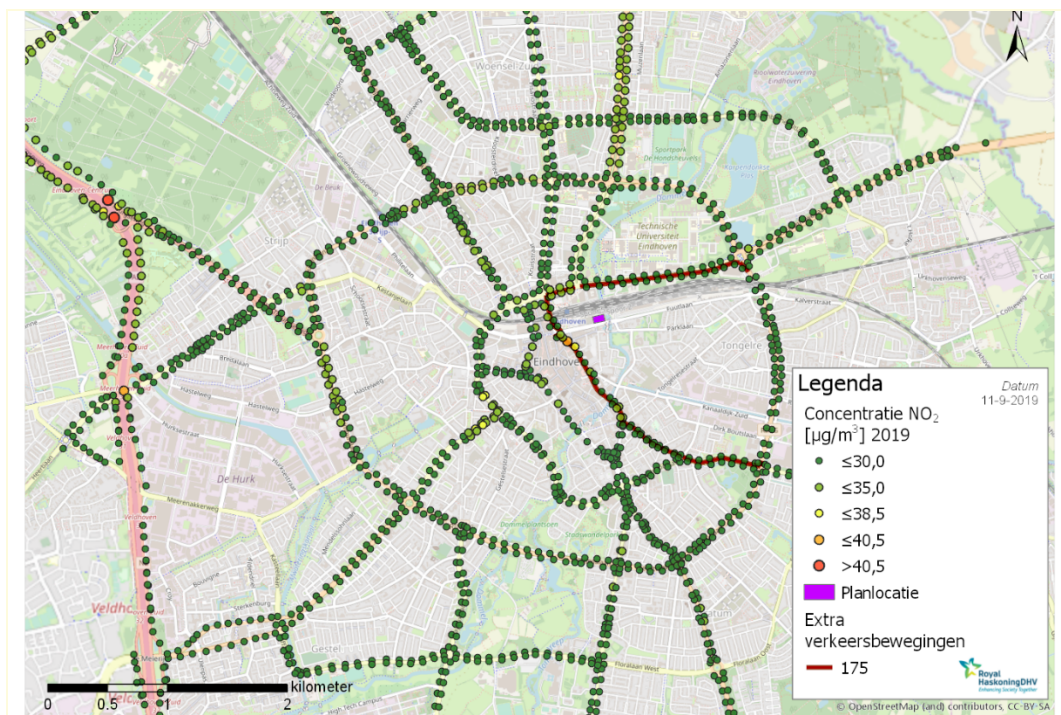
Op basis van de gemeten waarden wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een herkenbaar laagfrequent geluid, waardoor dit geen invloed heeft op het voornemen. Daarom wordt dit onderdeel neutraal beoordeeld.

3.3 Luchtkwaliteit en stikstofdepositie

3.3.1 Luchtkwaliteit

Royal HaskoningDHV (2019) heeft onderzocht of het voornemen voldoet aan de Wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit. De uitkomsten zijn opgenomen in de notitie in bijlage 2.

De maximale PM₁₀ concentraties binnen 2 km van het plangebied in het zichtjaar 2019 bedragen 22,6 µg/m³. PM_{2.5} heeft maximale waarden van 13,5 µg/m³. Deze waarden vallen net binnen de grenswaarden van 40 µg/m³ voor NO₂ en ruim binnen de grenswaarde van 40 µg/m³ voor PM₁₀ en van 25 µg/m³ voor PM_{2.5}.



Figuur 3.2 Concentratie NO₂ [µg/m³] volgens de NSL-rekentool in en rond het plangebied voor zichtjaar 2019. De planlocatie is weergegeven in paars, routes van verwacht extra verkeer (175 in scenario 1, 60 in scenario 2) zijn in rood aangegeven. [RoyalHaskoningDHV, 2019]

In de notitie in bijlage 2 zijn de luchtkwaliteitseffecten van de verkeerstoename van het voornemen getoetst aan de wettelijke kaders voor luchtkwaliteit. Er wordt volledig aardgasvrij gebouwd. De door Royal HaskoningDHV berekende verkeersgeneratie is bij de luchtkwaliteitsmodellering voor beide scenario's gelijk verdeeld over de noordelijke route Vestedijk tunnel - Professor Doctor Dorgelolaan – N270, en de zuidelijke route Vestedijk – Geldropseweg – Hugo van der Goeslaan (zie figuur 3.2). Beide routes krijgen dus respectievelijk 175 en 60 extra verkeersbewegingen voor scenario 1 en 2.³ Voor PM₁₀, bedraagt de toename 0,02 µg/m³ in scenario 1 en 0,01 µg/m³ in scenario 2, en voor PM_{2.5} 0,001 µg/m³ in scenario 1 en 0,00 µg/m³ in scenario 2 gevonden. De waarden leiden voor PM₁₀, en PM_{2.5} niet tot een overschrijding van de grenswaarden. Het plan draagt ook niet in betekende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Door het voorgenomen plan vinden geen risico op overschrijding van de grenswaarden voor luchtkwaliteit plaats. Daarom wordt dit onderdeel neutraal beoordeeld.

3.3.2 Stikstofdepositie

De bouw van Edge Eindhoven brengt inzet van brandstof aangedreven materieel met zich mee, die zorgen voor stikstofemissies. Daarnaast is er sprake van een verkeersaantrekkende werking nadat Edge

³ Gerekend is met 343 extra verkeersbewegingen per dag in het eerste scenario en 118 extra verkeersbewegingen per dag in het tweede scenario. Dit verschil, weliswaar zeer gering, ten opzichte van de berekende verkeersbewegingen in het verkeersonderzoek (respectievelijk 301 en 136). Dit leidt niet tot een andere conclusie.

Eindhoven gerealiseerd is. Ook dit brengt stikstofemissie met zich mee. Er wordt volledig aardgasvrij bebouwd, dus dit levert geen bijdrage.

Door RoyalHaskoningDHV heeft een stikstofdepositieberekening in AERIUS (versie 2019.A.) uitgevoerd voor de aanlegfase en de beoogde gebruiksfase. Onderstaand volgen de resultaten. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar bijlage 3. De vertaling naar ecologische effecten is terug te vinden in paragraaf 3.4.

De meest recente AERIUS-berekening (5 februari 2020) laat zien dat er in de gebruiksfase geen depositie wordt berekend op stikstofgevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en andere gebieden. Het gaat om een stikstofdepositiebijdrage van kleiner dan 0,00 mol/ha/jaar. Rekeninput is onder meer gebaseerd op de totale verkeersgeneratie⁴ en het feit dat er aardgasvrij gewoond wordt.

Ook voor de aanlegfase betreft de stikstofdepositiebijdragen kleiner dan 0,00 mol/ha/jaar, ervan uitgaande dat de realisatie door Stage IV materieel (bouwjaar 2014 en later) wordt uitgevoerd. Dit wordt met de aannemer overeengekomen.

De meest recente AERIUS-berekening (5 februari 2020, Royal HaskoningDHV) laat zien dat er in de gebruiksfase en aanlegfase sprake is van een stikstofdepositiebijdrage kleiner dan 0,00 mol/ha/jaar. Aangezien de voorgenomen activiteit daarmee niet leidt tot een toename is dit onderdeel neutraal beoordeeld.

3.4 Ecologie

Door bureau Els & Linde is een oriënterend ecologisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage 6). Om een goed oordeel te geven over de potentieel aanwezige beschermde planten en dieren, is op 9 mei 2019 door een ecooloog van bureau Els & Linde, een bezoek gebracht aan de planlocatie. Ter plekke is beoordeeld of er beschermde soorten aanwezig kunnen zijn, die schade kunnen ondervinden van de geplande ontwikkelingen. Daarbij is gezocht naar sporen van dieren en is op basis van de begroeiing en de opbouw van het landschap, geschat of er beschermde soorten aanwezig kunnen zijn. De effecten worden beoordeeld als gevolg van de veranderde omgeving en het veranderde gebruik. Verder is geanalyseerd of de werkzaamheden die noodzakelijk zijn om de veranderingen te bereiken, een effect veroorzaken.

Beschermde flora en fauna

Het parkeerterrein ligt aan de Stationsweg te Eindhoven ten zuiden van het spoor. In het oosten grenst het parkeerterrein aan een plantsoen dat aan de oever van de, ter plekke gekanaliseerde, Dommel ligt. De Dommel en haar oever valt buiten het plan. Ten westen van het parkeerterrein ligt een privéterrein dat momenteel gebruikt wordt als parkeervoorziening. De directe omgeving is groot stedelijk. Langs de randen van het parkeerterrein zijn plantsoenen met bomen. Er zijn geen waarnemingen van strikt beschermde soorten op of langs het parkeerterrein gemeld.

De gemeente Eindhoven heeft een kansenskaart biodiversiteit gepubliceerd. Op de kansenskaart staat aangegeven welke soorten in potentie – bij een juiste inrichting en beheer – kunnen voorkomen. Op de kansenskaart zijn voor de groene gebieden in de stad natuurdoeltypen aangewezen. Voor de parkeerplaats en omgeving zijn geen natuurdoeltype benoemd. Het huidige parkeerterrein is geasfalteerd. Slechts op plekken waar het asfalt is beschadigd groeien wat grassen. Aan de straatzijde staan platanen en langs de Dommel witte paardenkastanje. De laatste staan in een groene berm c.q. oever. De kansenskaart benoemd pinksterbloem en muizeoor als potentie. Deze zijn niet aangetroffen. Langs het spoortalud is

⁴ Gerekend is met de totale verkeersgeneratie en dus niet de extra verkeersbewegingen. De totale verkeersgeneratie waarmee gerekend is (1027 en 802), ligt iets hoger dan de definitieve totale verkeersgeneratie uit de notitie verkeer en parkeren (943 verkeersbewegingen in het eerste scenario en 778 verkeersbewegingen in het tweede scenario). Dit leidt niet tot andere conclusies.

ruigte en struweel aanwezig. Tijdens het oriënterend onderzoek zijn binnen de planlocatie geen beschermde plantensoorten aangetroffen. Beschermde plantensoorten zijn binnen de planlocatie ook niet te verwachten. Daarmee kunnen effecten op beschermde plantensoorten worden uitgesloten.

Vleermuizen zijn de belangrijkste groep strikt beschermde dieren die verwacht kunnen worden. Binnen het perceel staan geen gebouwen en er zijn geen bomen met geschikte holten aangetroffen. De aanwezigheid van een verblijfplaats voor vleermuizen kan worden uitgesloten. Er zijn ook geen aanwijzingen gevonden voor verblijfplaatsen van vleermuizen. Het perceel ligt naast een spoorlijn en een drukke weg. De Dommel is ter plekke gekanaliseerd en ligt deels ondergronds. De kans dat de locatie dienst doet als jachtgebied voor vleermuizen is daarmee vrijwel uit te sluiten en er is met zekerheid te stellen dat er geen sprake is van een essentieel jachtgebied. Ook van potentiële vliegroutes is geen sprake. De landschapsofbouw geeft hiervoor geen aanleiding. Vervolgstappen voor vliegroutes en foerageergebieden van vleermuizen zijn niet noodzakelijk en effecten worden dan ook niet verwacht.

Binnen de planlocatie is een uiterst kleine kans op algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren. De kans op aanwezigheid van de kleine marters (en daarmee negatieve effecten op) is uit te sluiten vanwege het ontbreken van voldoende geschikt habitat.

Gezien de omgeving is de kans op aanwezigheid van algemeen voorkomende broedvogels klein. Er zijn weinig geschikte nestplekken voor deze vogels aanwezig. Effecten worden uitgesloten.

Er is geen geschikt oppervlaktewater voor beschermde herpetofauna of vissen aanwezig rondom het terrein of in de directe omgeving. Beschermde watergebonden organismen worden daarom niet verwacht en effecten kunnen worden uitgesloten.

Er zijn, gezien de voorkomende biotopen, geen beschermde bijzondere insecten of overige soorten te verwachten binnen de planlocatie.

Natura 2000-gebieden

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebieden (zie figuur 2.4). De Natura 2000-gebieden liggen op vrij grote afstand. Het meest dichtbij zijnde Natura 2000-gebied in Nederland ligt op ongeveer 4,3 kilometer afstand en betreft gebied Leenderbos, Groote Heide & de Plateaux. Het gebied Strabrechtse Heide & Beuven ligt op 7 kilometer hemelsbreed. Beide gebieden zijn aangewezen in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Vanwege de grote afstand tussen Natura 2000 gebieden en het perceel en de aard van de werkzaamheden kan een effect van andere oorzaken, zoals geluid, licht of grondwaterstromen, op voorhand worden uitgesloten.

Echter moet ook ten aanzien van Natura 2000-gebieden rekening gehouden worden met externe werking van alle mogelijke effecten, in het bijzonder stikstofdepositie (zie hiervoor onderstaande paragraaf). Voor de overige storingsfactoren die via externe werking mogelijk kunnen leiden tot effecten op de voor enig Natura 2000-gebied geformuleerde instandhoudingsdoelstellingen geldt dat tussenliggend landgebruik in combinatie met de afstand ervoor zorgt dat bedoelde effecten op voorhand zijn uitgesloten. Deze hoeven dan ook niet nader beoordeeld te worden.

Effecten als gevolg van stikstofdepositie

De meest recente AERIUS-berekening (5 februari 2020, Royal HaskoningDHV) laat zien dat er in de gebruiksfase geen depositie (0,00 mol/ha/jr) wordt berekend op stikstofgevoelige habitattypen in de Natura 2000-gebieden Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en andere gebieden. Significante negatieve effecten op de Natura 2000 gebieden als gevolg van de gebruiksfase kunnen derhalve worden uitgesloten.

Daarnaast is geconcludeerd dat er ook in de tijdelijke aanlegfase sprake is van een stikstofdepositie van 0,00 mol/ha/jr.

Om inzichtelijk te maken in hoeverre een eventueel beperkte tijdelijke toename van stikstofdepositie (in de aanlegfase) mogelijk wél leidt tot significante negatieve effecten op Natura 2000 gebieden (Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en Strabrechtse Heide & Beuven) is gewerkt met een fictieve toename van stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol/ha/jr. Dit is gedaan omdat de wijze van uitvoering (welk materieel en welke technieken worden ingezet?) nog niet geheel vast staat en in geval van cumulatie van met andere plannen.

Op basis van de voortoets in bijlage 14 kan geconcludeerd worden dat:

- de beperkte tijdelijke depositietoename van ordegrrootte van >0,00-0,01 Mol N/ha/jaar op Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en Strabrechtse Heide & Beuven verwaarloosbaar is in vergelijking met de huidige fluctuaties in de achtergronddepositie, de stikstofafvoer als gevolg van regulier beheer en de autonome ontwikkeling.
- een kwaliteitsafname van habitattypen en leefgebieden die uiteindelijk kunnen resulteren in een areaalverlies pas waarneembaar is als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren cumuleert in het systeem. Dat is bij een tijdelijke stikstoftoename van >0,00 tot 0,01 mol N/ha/jaar verwaarloosbaar. Daarmee is er ook geen sprake van areaalverlies van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden.
- het vaststaand beleid (inclusief vergunde en te vergunnen plannen/projecten) cumulatief een daling laat zien van ongeveer 200 mol N/ha/jr. Een tijdelijke toename van >0,00 tot 0,01 mol N/ha/jaar is daarmee verwaarloosbaar en leidt daarmee in cumulatie met andere plannen en projecten niet tot andere conclusies.
- ook een eventueel tijdelijke bijdrage van 0,00 tot 0,01 mol N/ha/jaar als gevolg van de realisatie van het project Edge Eindhoven zeker niet leidt tot significant negatieve gevolgen op de natuurlijke kenmerken van voornoemde Natura 2000-gebieden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen.

Natuurnetwerk Nederland

Gebieden die zijn aangewezen als Natuurnetwerk Nederland (NNN) liggen aangrenzend aan het parkeerterrein (zie figuur 3.3). In het oosten grenst het parkeerterrein aan een plantsoen dat aan de oever van de – ter plekke gekanaliseerde – Dommel ligt. De Dommel is ook binnen de bebouwde kom aangewezen als Natuurnetwerk Nederland.

Het Natuurnetwerk Nederland wordt via de Provinciale Ruimtelijke Verordening (januari 2019) beschermd, door de aanduiding 'Natuur Netwerk Brabant - ecologische verbindingszone' (artikel 11). De breedte van de aanduiding is 50 meter.

De begrenzing is in dit geval onjuist omdat de ecologische verbindingszone al is gerealiseerd maar de aanduiding 'Natuur Netwerk Brabant - ecologische verbindingszone' breder is dan de gerealiseerde EVZ en tevens geprojecteerd is op gronden die geen deel van de EVZ uitmaken. Om die reden wordt in het bestemmingsplan de provincie verzocht ter hoogte van het te bebouwen gebied de aanduiding EVZ te verwijderen (zie verbeelding 2.7). Het verzoek tot herbegrenzing maakt onderdeel uit van de bestemmingsplanprocedure.

Het voornemen is om in het bestemmingsplan bepalingen op te nemen voor het behoud en het beheer van de ecologische verbindingszone. Daarmee wordt aan artikel 11 uit de verordening voorts voldaan.

Er is door Royal HaskoningDHV (2020) tevens een toetsing uitgevoerd naar de kans op (negatieve) effecten op wezenlijke waarden en kenmerken van de nabijgelegen planologisch beschermde natuurwaarden van het NNB. In de notitie in bijlage 13 is inzichtelijk gemaakt of de voorgenomen plannen kunnen leiden tot negatieve gevolgen voor het NNB en de Ecologische Verbindingszone en welke vervolgstappen noodzakelijk zijn.

Geconcludeerd is dat de voorgenomen ruimtelijke ingreep in het plangebied niet leidt tot ruimtebeslag van het nabijgelegen NNB. De bestaande EVZ wordt ongeroerd gelaten. De gehele Dommel alsook de oever tussen het water en het parkeerterrein vallen buiten te bebouwen gebied en blijven in haar huidige vorm en kwaliteit aanwezig.

De aangewezen doelsoorten van het NNB zijn allen watergebonden soorten. Het is uitgesloten dat de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling een effect heeft op het voorkomen van deze doelsoorten. Het project heeft daarmee geen significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het aangewezen Natuurnetwerk Brabant. De uitgangspunten zijn dat geen van de groene elementen (grasveld, opgaande groenstructuren) die samenhangen met de Dommel worden verwijderd of beschadigd. Dit houdt in dat het deel dat tussen de bebouwing en de waterloop van de Dommel gelegen is, niet verstoord wordt.

Er wordt nog een inrichtingsplan opgesteld waarin wordt onderzocht of de waarden uit de provinciale ruimtelijke verordening zelfs versterkt of verbeterd kunnen worden.

Er zijn geen vervolgstappen nodig in relatie tot het NNB, tenzij de groenzone tussen het plangebied en de Dommel niet gehandhaafd kan worden, of wanneer wel werkzaamheden hier plaatsvinden. In dat geval is nader overleg nodig met de provincie Noord-Brabant om te bepalen wat nodig is om een ontheffing op de Verordening Ruimte te verkrijgen.



Ligging van de Natuurnetwerk Nederland.

Figuur 3.3 ligging Natura 2000-gebieden en Natuurnetwerk Nederland ten opzichte van het voornemen (blauw).

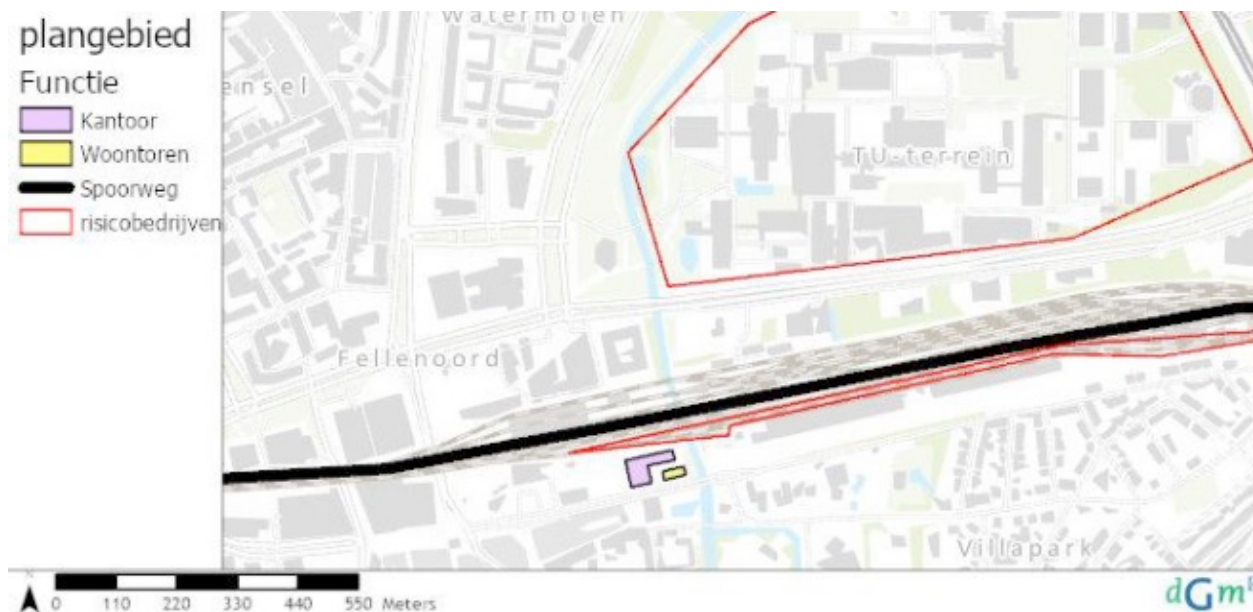
Effecten op beschermde soorten en NNW kan worden uitgesloten. Als gevolg van de aanleg- en realisatiefase van Edge Eindhoven kunnen significante negatieve effecten op Natura 2000 gebieden Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en Strabrechtse Heide & Beuven worden uitgesloten.

3.5 Externe veiligheid

De gemeente Eindhoven heeft aanvullend op het landelijke beleid een eigen beleidsvisie externe veiligheid ontwikkeld. Voor ontwikkelingen binnen 100 meter van het spoor (Zone I) geldt: Binnen deze zone moet rekening worden gehouden met extra veiligheid verhogende maatregelen om zelfredzaamheid en beheersbaarheid te garanderen (bovenwettelijke plusmaatregelen en beter dan het basisbeschermingsniveau).

Door DGMR is een externe veiligheidsonderzoek (2019) uitgevoerd. Dit onderzoek is opgenomen in bijlage 7. Figuur 3.4 toont de ligging van de planlocatie ten opzichte van de volgende risicobronnen:

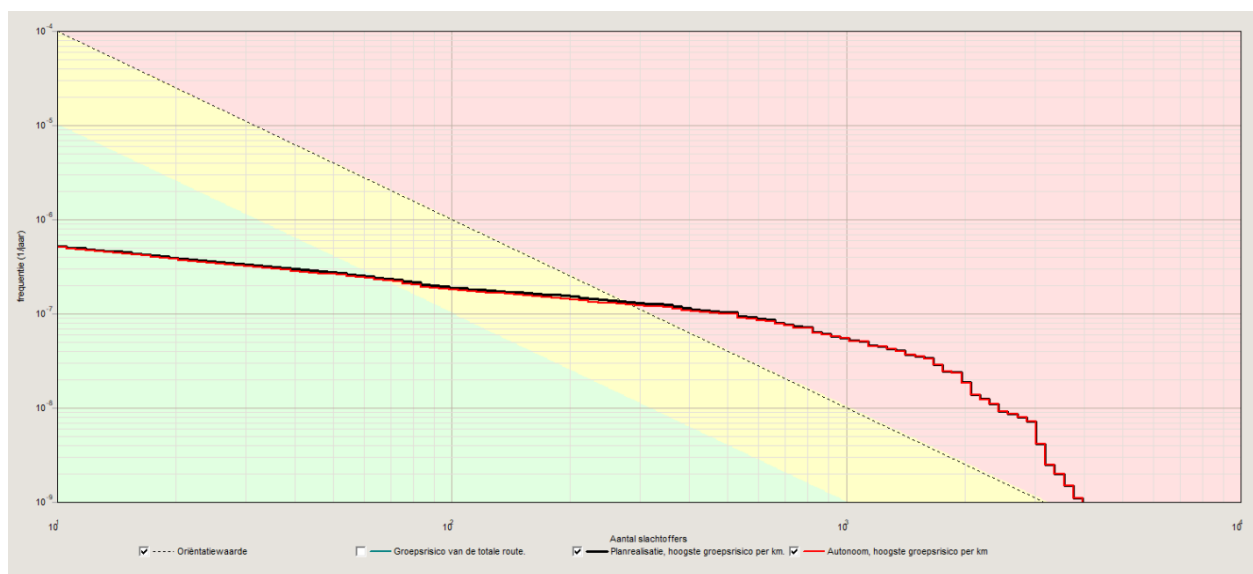
- Circa 35 meter ten noorden van de planlocatie ligt het doorgaande spoor Eindhoven - Roermond, waarover geklasseerde goederen worden vervoerd. De spoorlijn behoort tot het Basisnet. Langs deze spoorlijn geldt een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter en vanaf het midden van het spoor geldt een veiligheidszone van 1 meter. De planlocatie ligt buiten deze afstanden.
- Nabij de planlocatie takt een deel van het spoor af naar het spooremlacement Eindhoven. Het emplacement wordt in principe niet gebruikt voor handelingen met wagons met geklasseerde stoffen. Uitsluitend in overmachtsituaties mag het emplacement (incidenteel) worden gebruikt voor tijdelijk parkeren van een trein met gevaarlijke stoffen en het kopmaken. In de vergunning van ProRail is vastgelegd dat de 10-6 PR-contour binnen de inrichting moet blijven. Uit de jaarlijkse verantwoording van ProRail blijkt dat dit zo sporadisch voorkomt dat het groepsrisico beduidend onder de oriëntatiewaarde blijft. Gezien de afstand tot de risicobron zal alleen een gifwolk vanaf het emplacement tot de planlocatie reiken. Omdat de aanwezigen op de planlocatie voornamelijk in pandig verblijven is aannemelijk dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft. Externe risico's van het emplacement zijn daarom niet nader beschouwd. Bovendien zouden eventuele maatregelen van dezelfde aard zijn als de maatregelen die met betrekking tot de transporten van giftige stoffen over het spoor worden genomen.
- Op 450m ten noordoosten van de planlocatie ligt de campus van de TU/e. Binnen deze campus worden in meerdere gebouwen geklasseerde stoffen opgeslagen. Binnen het universiteitscomplex aan de Professor Dorgelolaan zijn een aantal opslagen voor geklasseerde stoffen aanwezig. Omdat deze opslagen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer vallen, gelden alleen veiligheidsafstanden en hoeft het groepsrisico niet te worden verantwoord. De afstand tot de dichtst bijzijnde opslag is 450m, terwijl de voorgeschreven afstanden in artikel 4.1 van het Activiteitenbesluit variëren van 7,5m tot 20m afhankelijk van de opgeslagen stoffen. Daarom heeft deze opslag geen beperkingen voor de planlocatie.



Figuur 3.4: Ligging planlocatie ten opzichte van risicobronnen (EV onderzoek lichthoven fase 2 door DGMR, 2019)

Plaatsgebonden en groepsrisico

Ter plaatse van de planlocatie wordt voor alle beschouwde risicobronnen voldaan aan het plaatsgebonden risico (PR). Met betrekking tot transport over het spoor is het groepsrisico (GR) berekend. Het groepsrisico staat uitgewerkt in figuur 3.5 en neemt toe van 9,2 naar 9,3 keer de oriëntatiewaarde. Nabijgelegen bebouwing, zoals District E is maatgevend voor het groepsrisico. Daarmee vergeleken neemt het risico nauwelijks toe met de realisatie van Lichthoven fase 2. De gemeente Eindhoven dient het risico als gevolg van het spoor te verantwoorden bij wijziging van het bestemmingsplan. In het onderzoek in bijlage 7 is het groepsrisico verantwoord, met veiligheid verhogende maatregelen om zelfredzaamheid en beheersbaarheid te garanderen.



Figuur 3.5: fN-curve groepsrisico als gevolg van transport over het spoor. De fN-curve voor planrealisatie (zwart) ligt net boven die van de autonome ontwikkeling zonder het voornemen van EDGE (EV onderzoek lichthoven fase 2 door DGMR, 2019).

Plasbrandaandachtsgebied

De relevante risico's voor de planlocatie betreffen een plasbrand, een koude BLEVE en een gifwolk. In geval van een plasbrand of BLEVE kan men uit het kantoor altijd van de bron af vluchten via de uitgang aan de zuidzijde van het kantoor. De woontoren staat verder van het spoor en wordt afgeschermd door het kantoor, zodat het externe risico hier beperkt is. In geval van een gifwolk is men in het pand beschermd als men de ramen en deuren sluit en de ventilatie uitzet. De voorgenomen ontwikkeling betreft zelf geen externe risicobron. Ook leidt de realisatie van het plan niet tot een mindere bereikbaarheid en daarmee mindere bestrijdbaarheid van een calamiteit op het spoor ten opzichte van de huidige situatie. De wijze waarop rampen worden bestreden verandert niet ten opzichte van de bestaande situatie.

Het onderzoek externe veiligheid is gebaseerd op een kantoorgebouw van 12 bouwlagen. Door het verlagen van het kantoorgebouw van 12 naar 11 bouwlagen zal het aantal aanwezige personen binnen het kantoor en de woontoren niet wijzigen, waardoor deze wijziging geen effect heeft op het groepsrisico en dus op de resultaten van het onderzoek externe veiligheid (zie notitie bijlage 16).

Ter plaatse van de planlocatie wordt voor alle beschouwde risicobronnen voldaan aan het plaatsgebonden risico (PR). Het groepsrisico neemt licht toe. Het groepsrisico wordt verantwoord door de gemeente Eindhoven.

3.6 Bodem en water

3.6.1 Bodem

Bij de gemeente Eindhoven en het bodemloket zijn geen bodembedreigende activiteiten bekend op en nabij het plangebied. Sinds 1880 is de locatie gelegen naast het centraal station van Eindhoven. Rond 1920 is de spoorweg circa 50 meter verplaatst. In 1970 is het spoor veranderd naar de huidige situatie.

In opdracht van EDGE technologies heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd aan de op de locatie EDGE (2019). Dit onderzoek is opgenomen in bijlage 8. Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van grond en grondwater. Hieruit is gebleken dat de bovengrond licht verontreinigd is met cadmium, kwik, lood, zink, PAK, PCB en/of minerale olie. De zintuigelijk schone ondergrond (0,5-1,0) is matig verontreinigd met PAK en licht verontreinigd met minerale olie. Het desbetreffende mengmonster (MMOG1) is nader onderzocht door het separaat analyseren op PAK. In de deelmonsters zijn maximaal lichte verontreinigingen met PAK aangetoond. De overige ondergrond (< 4,0 m-mv) is voornamelijk licht verontreinigd met kobalt met plaatselijk een lichte verontreiniging met kwik en minerale olie. De grond tot 4,0 m -mv is indicatief toepasbaar in klasse Industrie. De ondergrond (4,0-4,5 m -mv) is toepasbaar als klasse wonen en de ondergrond dieper dan 4,5 m -mv is indicatief altijd toepasbaar. Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Er is analytisch geen asbest aangetoond. Indien bij (graaf)werkzaamheden grond vrijkomt op de locatie, is deze niet zondermeer geschikt voor hergebruik buiten de locatie.

Op basis van de bovenstaande resultaten uit het verkennend bodemonderzoek worden er geen milieuhygiënische belemmeringen geconstateerd voor de realisatie van het voornemen. Hierdoor wordt dit aspect als neutraal beoordeeld.

3.6.2 Water

Door Royal HaskoningDHV is een Watertoets uitgevoerd (zie bijlage 9). In de watertoets wordt gekeken naar de haalbaarheid met betrekking tot het aspect water. Dit resulteert in oplossingsrichtingen op hoofdlijnen voor de compensatie van verhard oppervlak. Aangezien de herinrichting van het parkeerterrein aan de Stationsweg (parking Fuutlaan) binnenstedelijk gebied is, is de afspraak met het waterschap dat het beleid van de gemeente Eindhoven leidend is.

Waterkwaliteit

Het planvoornemen heeft geen effect op de waterkwaliteit. Verwacht wordt dat het hemelwater afkomstig van de daken en openbare verharding relatief schoon is en via groene dakbergingen en hemelwaterberging in de kelder van de gebouwen vertraagd afgevoerd kan worden naar de bovengrondse Gender aan de zuidzijde van het plangebied.

Alleen het hemelwater afkomstig van het terras van een horecagelegenheid wordt in verband met mogelijke verontreiniging aangesloten op het vuilwaterstelsel. Hetzelfde geldt voor het hemelwater afkomstig van balkons van de woontoren. Besloten is om dit water in verband met mogelijke vervuiling met schrobwater en na overleg met de gemeente aan te sluiten op het vuilwaterstelsel. Verwachting is dat de verdunningsgraad van eventueel 'schrobwater' vermengd met hemelwater te klein is om de balkons aan te sluiten op het hemelwaterstelsel.

Wateroverlast

Wateroverlast wordt op drie verschillende manier voorkomen:

- Toekomstig peil afstemmen op stationshal;
- Afvoer hemelwater;
- Realiseren compenserende waterberging voor openbare verharding.

Toekomstig peil

In deze fase is nog geen vloerpeil van de nieuwbouw vastgesteld. Het plangebied ligt in de huidige situatie op een gemiddelde hoogte van NAP +16,65m. De Stationsweg ten zuiden van het plangebied loopt naar het oosten op van NAP +16,0m naar NAP +16,3m. Bij de bepaling van het vloerpeil zal rekening worden gehouden met de beleidsregel 'Klimaatrobust (her)inrichten en ruimtelijk ontwikkelen' gemeente Eindhoven, februari 2018. De hierin opgenomen richtlijn om voor nieuwbouw een hoogteverschil van 30 cm te creëren tussen dorpel en straatpeil als het plan dat toelaat, wordt daarbij in ogenschouw genomen. Aangezien het de verwachting is dat het peil in de Dommel bij een T=100-situatie tot NAP+15,81m zal stijgen, wordt er bij het toepassen van deze richtlijn ook geen wateroverlast vanuit de Dommel verwacht.

Afvoer hemelwater

De afvoer van de waterstromen (hemelwater en vuilwater) van de kantoorgebouwen, woontoren en het verhard oppervlak ten oosten van het atrium zijn belangrijk voor de verdere invulling en uitwerking van de gebouwen, waterberging en afvoer richting het gemeentelijke hemelwater- en vuilwatersysteem.

De daken van zowel de kantoorgebouwen als de woontoren worden grotendeels voorzien van groen dak; het resterende deel inclusief het dakoppervlak van het atrium (glas) wordt uitgevoerd als traditioneel dak. Het hemelwater vallend op het dakoppervlak wordt zoveel mogelijk geborgen in de waterberging op het dak (> 30mm). De dakberging krijgt daarbij een vertraagde afvoer op de hemelwaterberging in de kelder. De hemelwaterberging in de kelder wordt zelf ook voorzien van een vertraagde afvoer en een overstortvoorziening op het gemeentelijke hemelwaterstelsel, in dit geval de Gender gelegen aan de zuidzijde van het plangebied.

Het hemelwater afkomstig van de verhardingen rondom de gebouwen wordt direct afgevoerd naar de hemelwaterberging met een vertraagde afvoer en overstort op het gemeentelijke hemelwaterstelsel (Gender). Uitzondering hierop zijn de verhardingen die als terras zal worden ingericht ten behoeve van voorzieningen (horeca) voor de bewoners en gebruikers van de kantoorruimten. Deze verhardingen dienen in verband met mogelijke vervuilingen aangesloten te worden op het gemeentelijke vuilwaterstelsel.

Na afstemming met de gemeente wordt de hemelwaterafvoer van de balkons van de woontoren aangesloten op het vuilwaterstelsel. Aangezien betreffend hemelwater vervuild kan zijn met 'schrobwater'

en verwacht wordt dat de verdunningsgraad in dit geval te klein is, is afgesproken om dit water aan te sluiten op het vuilwaterstelsel. De kantoorgebouwen krijgen geen balkons en worden 'glad' afgewerkt. Het vuilwater afkomstig van het sanitair, keukens van appartementen, kantoor en horecagelegenheden wordt afgevoerd op het gemeentelijke vuilwaterstelsel.

Waterberging

In het ontwerp van de twee kantoorgebouwen, Atrium en de woontoren is rekening gehouden met het opvangen van regenwater in groene dakbergingen in combinatie met een ondergrondse waterberging in de kelder van de gebouwen. In het plangebied is gezien de functies van de buitenruimte geen ruimte om regenwater bovengronds te bergen.

Bij de berekening van de benodigde berging (via de waterbergingstool van de gemeente) wordt rekening gehouden met extra deel van het geveleppervlak. In principe zal dit water via de omliggende verhardingen of via de balkons van de woontoren afstromen naar de ondergrondse waterberging.

Er wordt vanuit gegaan dat bij hevige regenval één zijde van de kantoorgebouwen en de woontoren (zuidwestzijde) door de wind mee zal gaan afwateren. Conform de nieuwe richtlijnen van de gemeente wordt een deel (25%) van de geveleppervlakken boven de 30m+mv hierbij meegenomen.

Met de waterbergingstool van de gemeente is benodigde waterberging berekend. Naast de groene dakbergingen is er nog een bergingsopgave te realiseren van 143m³. Aangezien er bovengronds geen ruimte is voor een berging op maaiveld, wordt de benodigde waterberging gecompenseerd in een ondergrondse berging. Conform de waterbergingstool zullen hierdoor in verhouding meer m³ (malus, 20% per m³) gerealiseerd dienen te worden. De nog in te passen berging is in dit geval 180m³.

Het heeft de voorkeur van de gemeente om de waterbergingsvoorzieningen uit te voeren als groene maatregelen. Gezien de beperkte ruimte (buiten de gebouwen) in het plangebied, is waterberging in de vorm van groene maatregelen zoals bijvoorbeeld verlaagde boom/beplantingsvakken lastig uit te voeren. De meest voor de hand liggende oplossing is om naast de waterberging op het dak, waterberging te vinden in de kelder van de gebouwen. De waterbergingsvoorziening in de kelder krijgt daarbij een vertraagde afvoer en een hoge overstortvoorziening naar de Gender.

Afspraken met de gemeente met betrekking tot het ontwerp in verband met de aanleg van de bergingsvoorziening en de hemelwaterafvoeren naar de bergingsvoorzieningen dienen nog gemaakt te worden bij de verdere uitwerking van het plan.

Het waterschap heeft aangegeven dat in ieder geval 25m aan weerszijde van de Dommel vrijgehouden dient te worden van verhardingen en/of gebouwen (zie ook artikel 18 PRV).

Grondwater

Zoals eerder aangegeven is de grondwaterstromingsrichting in de deklaag noordoostelijk gericht en wordt de huidige gemiddelde grondwaterstand op basis van het grondwatermeetnet van de gemeente ingeschat op een hoogte van NAP +14,7m, waarbij de Dommel lokaal de grondwaterstand verlaagd. De ontwikkeling van Eindhoven Egde resulteert als een hydraulische barrière waardoor het grondwater slechter in westelijke richting stroomt. Het water dat opgestuwd wordt aan de westzijde van het gebouw zal door de Dommel afgevoerd worden. Naar verwachting is het effect van de opstuwning maximaal in de orde grootte van 5 cm, waarbij de verlaging aan de stroomafwaartse zijde (oostzijde) van gelijke grootte is.

Daarnaast is de invulling van de bovengrondse Gender een aandachtspunt voor het grondwater. De effecten van de Gender vallen binnen de verhoging en verlagingen zoals hierboven beschreven. Monitoring van het grondwater is daarbij gewenst. In de toekomst is het de bedoeling dat de verbinding tussen de Gendervijver aan de Willem de Rijkelaan en de Dommel aan de Dommelstraat deels ondergronds- maar ook deels bovengronds wordt aangelegd. Bij de uitwerking van de kabel &

leidingtracés dient rekening gehouden te worden met een 5 tot 7m brede Gender in de Stationsweg. Kruisende leidingen dienen onder de bodem van de Gender aangelegd te worden in overleg met de gemeente. De nieuwe Gender zal aan de oostzijde van het plangebied uitmonden in de Dommel. In figuur 2.3 is een overzicht gegeven van de Gender met de nog aan te leggen tracé.

Aanduidingen 'Regionale waterberging' en 'Behoud en herstel van watersystemen' PRV

In de Provinciale Ruimtelijke Verordening (januari 2019) is de Dommelzone aangeduid met 'Regionale waterberging' (artikel 13) en met 'Behoud en herstel van watersystemen' (artikel 18). Het voornemen is om ter plaatse van de aanduidingen in het bestemmingsplan regels op te nemen die strekken tot het behoud van het waterbergend vermogen en het behoud, beheer en herstel van watersystemen. Daarmee wordt aan deze artikelen voldaan. Er wordt tevens nog een toets uitgevoerd waarin beargumenteerd wordt dat er hiermee geen sprake is van een effect op de waarden en kenmerken van de 'Regionale waterberging' en met 'Behoud en herstel van watersystemen'. Ook wordt er een plan opgesteld waarin wordt onderzocht of de waarden uit de provinciale ruimtelijke verordening zelfs versterkt of verbeterd kunnen worden.

De toename van verharding wordt gecompenseerd. Het plan heeft geen effect op de waterkwaliteit en het plan zal niet tot overlast zorgen bij extreme regenbuien. Negatieve effecten zijn niet voorzien.

3.7 Archeologie en cultuurhistorische waarden

Archeologie

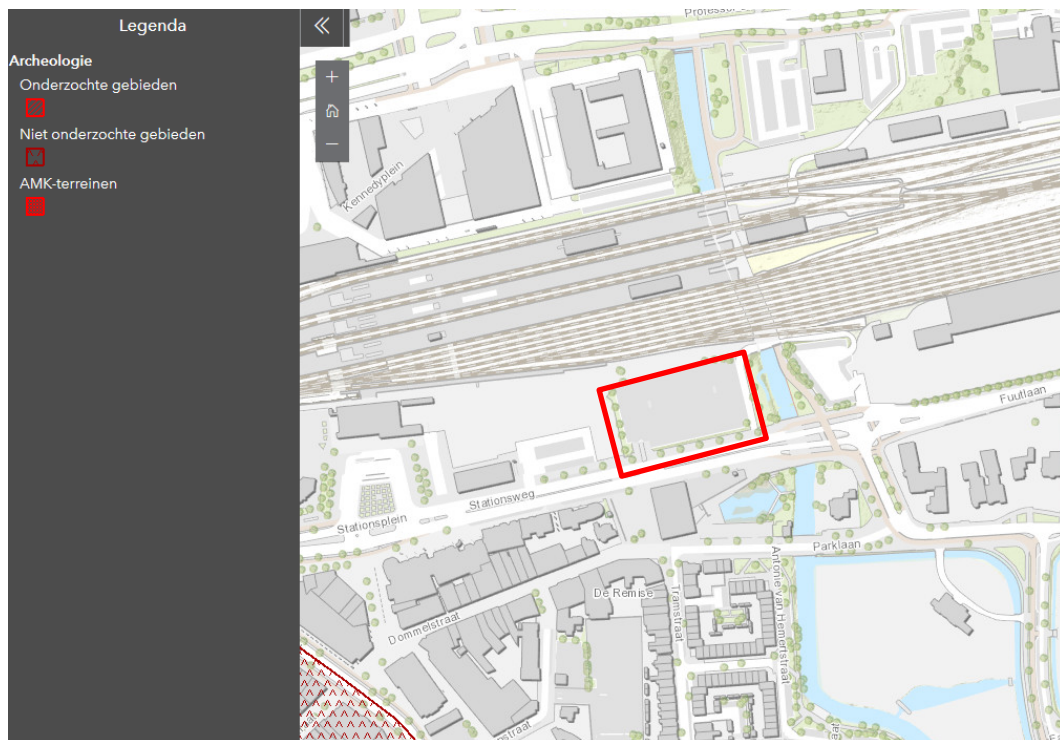
Op de archeologische waardenkaart (zie figuur 3.6) van de gemeente Eindhoven staat de locatie niet als archeologisch waardevol gebied aangegeven. Het uitvoeren van nader archeologisch onderzoek is niet noodzakelijk in het kader van de bestemmingsplanprocedure.

Wanneer bij graafwerkzaamheden toch onverhoopt waardevolle resten worden aangetroffen, dienen deze wel te worden gemeld.

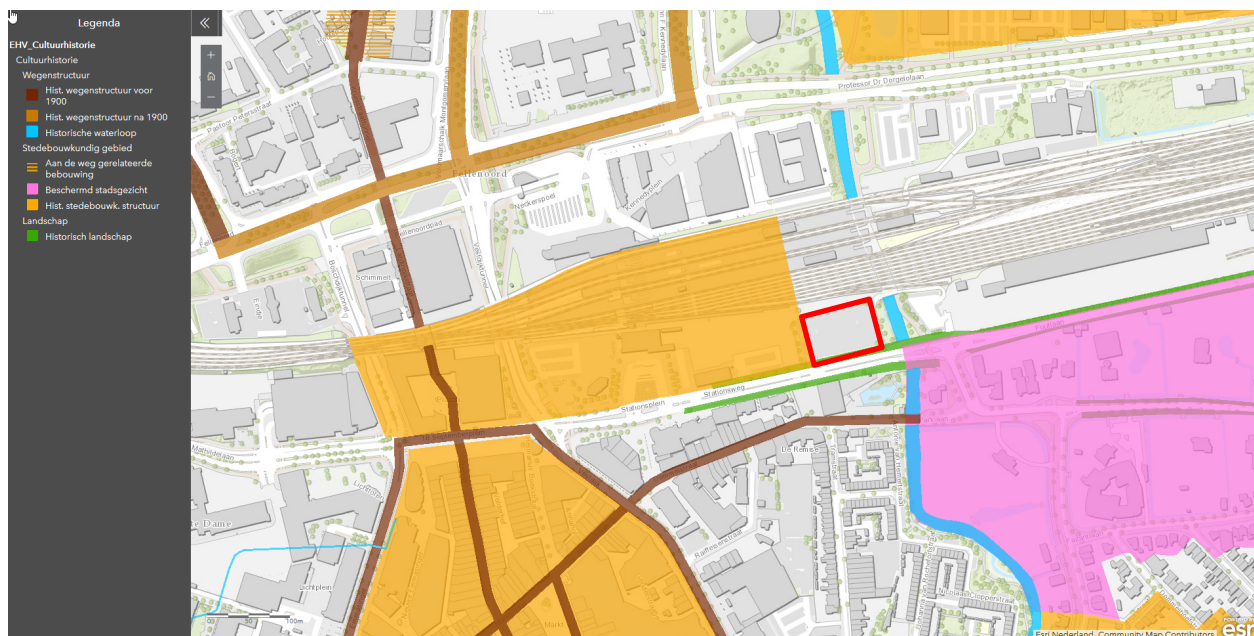
Cultuurhistorie

Volgens de cultuurhistorische waardenkaart (zie figuur 3.7) van de gemeente Eindhoven beschikt de locatie niet over beschermde cultuurhistorische waarden.

Er worden geen negatieve effecten verwacht op archeologische en cultuurhistorische waarden.



Figuur 3.6: Archeologische waardenkaart met het plangebied in rood (bron: [archeologische waardenkaart gemeente Eindhoven](#))



Figuur 3.7: Cultuurhistorische waardenkaart met het plangebied in rood (bron: [Gemeente Eindhoven, cultuurhistorische waardenkaart](#))

3.8 Niet gesprongen explosieven

De locatie is verdacht op het voorkomen van niet gesprongen explosieven. Er heeft derhalve onderzoek plaatsgevonden naar niet gesprongen explosieven [Bombs away, 2019]. Dit onderzoek is opgenomen in bijlage 10. In de geraadpleegde literatuur en archieven zijn meerdere indicaties aangetroffen waaruit blijkt dat de omgeving van het onderzoeksgebied Stationsplein Zuid-Oost/Lichthoven getroffen is tijdens het

geallieerde bombardement op de Philipsfabrieken op 6 december 1942 en het Duitse bombardement op 19 september 1944. Op dit moment is een gedeelte van het huidige onderzoeksgebied verdacht op de aanwezigheid van submunitie en afwerpmunitie afkomstig van de bombardementen die op 6 december 1942 en 19 september 1944 plaatsvonden.

De verdachte gebieden die in het onderzoeksgebied vallen zijn afgebakend door een straal van 50 meter rondom de op de luchtfoto's waargenomen buitenste verwoeste panden, kraters, bominslagen en blindgangers te trekken. Het gebied dat tussen de verdachte gebieden valt, is aangemerkt als zogenaamd 'aandachtsgebied'. Er zijn op dit moment te weinig indicaties om het als verdacht gebied te bestempelen. De minimale diepteligging van de afwerpmunitie is net onder het maaiveld, indien de bodem sinds 1940-1945 niet geroerd is. Indien de bodem wel geroerd is, dan kan worden aangenomen dat er in de bodem vanaf het maaiveld tot de diepte waar de bodemroerende activiteiten hebben plaatsgevonden zich geen CE meer bevinden. De maximale diepteligging is vastgesteld op 4,5 meter minus maaiveld Tweede Wereldoorlog. Dit is gebaseerd op geotechnische sondeergegevens die op dit moment beschikbaar waren van het huidige onderzoeksgebied. In onderstaand figuur is de locatie weergegeven van het verdachte gebied op afwerpmunitie.



Figuur 3.8: CE-Bodembelastingkaart van het onderzoeksgebied Stationsplein Zuid-Oost/Lichthoven. Het onderzoeksgebied is gedeeltelijk verdacht op afwerpmunitie en submunitie afkomstig van de bombardementen die op 6 december 1942 en 19 september 1944 plaatsvonden in Eindhoven. Bron: combinatie Bombs Away B.V. en IDDS Explosieven, 2019

Voor het verdachte gebied geldt het volgende:

- De werkzaamheden die plaatsvinden op/boven het maaiveld in het verdachte gebied kunnen regulier plaatsvinden, dus zonder vervolgstappen in de opsporing van CE.

- Voor de werkzaamheden die plaatsvinden in de bodem dienen vervolgstappen te worden ondernomen in de opsporing van Conventionele explosieven (CE).

Het advies van de combinatie Bombs Away B.V. en IDDS Explosieven (2019) is om een Projectgebonden Risicoanalyse (PRA) uit te laten voeren, waarbij de naoorlogse werkzaamheden inzichtelijk worden gemaakt. Dit kan resulteren dat er naoorlogs in het gebied zoveel grondroerende werkzaamheden hebben plaatsgevonden dat de kans op het aantreffen van CE niet of nauwelijks meer aanwezig is. Er kan uit de PRA ook naar voren komen dat er alleen oppervlakkige naoorlogse werkzaamheden hebben plaatsgevonden. Dan komt in de PRA alsnog een advies voor eventuele vervolgstappen in de opsporing van CE. De gemeente Eindhoven heeft aangegeven deze vervolgstappen te ondernemen voorafgaand aan het bouwrijp maken van de locatie.

De locatie is verdacht op het voorkomen van niet gesprongen explosieven. Hiertoe dienen maatregelen genomen te worden alvorens de grond bouwrijp wordt gemaakt. Met deze te nemen maatregelen worden negatieve effecten niet verwacht.

3.9 Windhinder

De gemeente Eindhoven heeft een eigen Hoogbouwbeleid. Hierin is aangegeven dat op locatieniveau wordt gevraagd om een Hoogbouw Effect Rapportage (HER) op te stellen waarin het effect van het gebouw op het windklimaat op de locatie wordt beschreven. DGMR heeft een windonderzoek (2019) uitgevoerd om de windhinder en het windgevaar (NEN 8100:2006 nl 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving) als gevolg van het voornemen te bepalen (zie bijlage 11). Het windklimaat kan als vrij goed worden omschreven conform de NEN8100. Als gevolg van de realisatie zal er met name bij een noordenwind en noordoostenwind sprake kunnen zijn van hogere windsnelheden ter plaatse van de plint tussen de toren en de overige gebouwdelen. Deze windrichtingen komen vrij weinig voor op de locatie van het voornemen. Bij de meest voorkomende windrichting (WZW-wind) zorgt de hoogbouw op zo'n 600 meter van het voornemen tot minder overlast in en rondom het plangebied. In dit onderzoek is geconcludeerd dat er rondom Edge Eindhoven naar verwachting een prima en acceptabel windklimaat heerst in het slentergebied rondom het gebouw. Daarnaast is er geen sprake van windgevaar.

Voor het thema windhinder treedt geen verslechtering op ten opzichte van de huidige situatie. Dit effect wordt neutraal beoordeeld.

3.10 Samenvatting effecten open bodem energiesysteem

Het voornemen bestaat om Edge Eindhoven duurzaam te klimatiseren met een open bodemenergiesysteem. Het doel van de activiteit is om het gebouw op een zo duurzaam mogelijke manier te voorzien van koeling en verwarming. Indien de koeling en verwarming niet duurzaam uitgevoerd worden, wordt het gebouw gekoeld met bijvoorbeeld conventionele koelsystemen (elektrische koelmachines) en conventioneel verwarmd (verwarmingsketels). Hierbij wordt meer elektriciteit en gas verbruikt en vindt een grotere uitstoot van broeikas- en eutrofiërende gassen plaats.

Als onderdeel van de aan te vragen Waterwet vergunning⁵ voor de plaatsing van een open bodemenergiesysteem voor Edge Eindhoven is een aparte effectenstudie [IF Technologie, 2019a] en m.e.r.-beoordeling uitgevoerd [IF Technologie, 2019b]. Deze studie is opgenomen in bijlage 12. Hieronder volgt een korte samenvatting van de conclusies.

⁵ Het onttrekken en infiltreren van grondwater ten behoeve van het open bodemenergiesysteem is in het kader van de Waterwet vergunningplichtig

Het bodemenergiesysteem zal ondergronds bestaan uit één koude en één warme bron in het eerste watervoerende pakket. De effectieve filterlengte zal minimaal 30m bedragen in het traject van 25 tot 80m minus maaiveld. In de winterperiode wordt maximaal 240.000m³ grondwater onttrokken aan de warme bron en, na afkoeling tot gemiddeld circa 8°C, in de koude bron geïnfiltrerd. In de zomerperiode wordt maximaal 240.000m³ grondwater opgepompt uit de koude bron en, na opwarming tot gemiddeld 15°C, in de warme bron geïnfiltrerd. Het maximale debiet bedraagt zowel in de winter als in de zomer 140 m³/uur. De maximale infiltratietemperatuur bedraagt 25°C. De minimale infiltratietemperatuur bedraagt 5°C. Het bodemenergiesysteem zal grondwater onttrekken en weer infiltreren. Met uitzondering van circa 11.200m³ grondwater ten behoeve van het ontwikkelen van de bronfilters voor aanvang van de ingebruikname van het systeem en circa 1.120m³/jaar grondwater voor het onderhoud van de bronnen, wordt geen grondwater verbruikt. Alleen de warmte en koude wordt aan het grondwater onttrokken en toegevoegd (energie-uitwisseling).

In de ondergrond is, op de bovenste circa 0,7m na, water aanwezig. Het watervoerend pakket waaruit onttrokken wordt (het eerste watervoerende pakket) bevindt zich tussen 25 en circa 80 m-mv. Uit dit pakket wordt jaarlijks maximaal 480.000 m³ grondwater onttrokken, maar ook (gelijktijdig) geïnfiltrerd. De natuurlijke hulpbron (grondwater) wordt dus niet uitgeput. Ten gevolge van het bodemenergiesysteem wordt grondwater ter hoogte van het filtertraject in het opslagpakket gemengd. Van deze menging worden geen nadelige gevolgen voor de waterkwaliteit verwacht, omdat het grondwater in het opslagpakket zoet is en geen menging van zoet en brak grondwater optreedt. Het verschil in waterkwaliteit tussen de boven- en onderkant van het filtertraject is beperkt, waardoor geen negatieve effecten als gevolg van menging van verschillende waterkwaliteiten optreedt.

De overgang van zoet naar brak grondwater en de overgang van brak naar zout grondwater bevinden zich in de hydrologische basis (> 200 m-mv). Uit de hydrologische berekeningen wordt geconcludeerd dat het zoet-/brak- en het brak-/zoutgrensvlak niet wordt beïnvloed. De locatie is niet gelegen in of nabij een grondwaterbeschermingsgebied voor drinkwaterwinningen. Van beïnvloeding van eventueel aanwezige drinkwaterreserves is derhalve geen sprake.

Door het onttrekken en infiltreren van koud en warm grondwater treden temperatuurveranderingen op in de bodem. Na 20 jaar energieopslag is een temperatuurverandering van 0,5°C mogelijk tot maximaal 180m van de bron. Uit onderzoeken naar de gevolgen van temperatuurveranderingen op de chemische en microbiologische processen in het grondwater, blijkt dat de geringe temperatuurverschillen als gevolg van de toepassing van energieopslag geen significante effecten veroorzaken op de chemische en microbiologische samenstelling van het grondwater.

Het onttrekken en infiltreren van grondwater heeft tot gevolg dat het stijghoogtepatroon en daarmee de stromingssituatie van het grondwater verandert. Veranderingen zijn merkbaar tot maximaal 380m van de bronnen. De maximale grondwaterstand- en stijghoogteverandering in de watervoerende pakketten zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 3.1: Maximale grondwaterstand- en stijghoogteveranderingen (Bron: IF Technology, 2019)

watervoerende laag	eenheid	zomer- en wintersituatie
freatisch	[m]	0,03
1 ^o watervoerende pakket	[m]	2,42

Dit is dermate gering dat geen sprake is van nadelige beïnvloeding van natuurwaarden (Vogel- en Habitatrichtlijngebieden, Natuurbeschermingswetgebieden, Ecologische beschermingszones en Natuurnetwerk Nederland), openbaar groen, eventueel aanwezige cultuurhistorie en archeologische waarden.

Op circa 400m ten zuidwesten van de locatie is een verontreiniging in het eerste watervoerende pakket bekend. Omdat het bodemenergiesysteem zelf alleen grondwater verplaatst is geen sprake van het veroorzaken van een verontreiniging. Het bodemenergiesysteem is zodanig ontworpen dat het grondwatersysteem afgesloten is van het bovengrondse systeem (d.m.v. een warmtewisselaar). Er is dus geen risico op ongevallen wat betreft het in de bodem komen van stoffen anders dan het onttrokken grondwater. Bij de aanleg van het bodemenergiesysteem worden geen chemicaliën gebruikt. Gezien de wijze van aanleg, zoals beschreven in de paragraaf hierboven (paragraaf 5.2.5), is er geen risico op ongevallen.

Uit grondmechanische berekeningen volgt een maximale eindzetting (inklinking van bodemlagen) van 10mm. Door herverdeling van spanningen is het effect aan het maaiveld lager dan berekend. De zetting en het daarmee gepaarde zettingsverhang veroorzaakt geen schade aan gebouwen, funderingen, spoor, wegen of constructies.

Binnen het berekende hydrologische en thermische invloedsgebied van het bodemenergiesysteem van Edge Eindhoven bevinden zich de bodemenergiesystemen van NS Station, The Student Hotel en KennedyToren. Als gevolg van deze systemen neemt de stijghoogteverandering ter plaatse van de bronnen van Edge Eindhoven met maximaal 0,24m toe, waardoor de maximale cumulatieve stijghoogteverandering ter plaatse van Edge Eindhoven 2,66m bedraagt. De invloed van de overige bodemenergiesystemen op de grondwaterstand bedraagt maximaal 0,08m en deze invloed neemt toe tot maximaal 0,11m wanneer het beoogde bodemenergiesysteem van Edge Eindhoven is meegenomen. De realisatie van de bronnen en het leidingwerk vindt mogelijk gelijktijdig plaats met de bouw van Edge Eindhoven, waardoor sprake kan zijn van cumulatie van geluidsoverlast en transportbewegingen.

De Omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant heeft besloten (zie besluit m.e.r.beoordeling 23 januari 2020 bijlage 15) dat er geen sprake is van een activiteit die belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu en het opstellen van een m.e.r. voor deze activiteit niet noodzakelijk is.

Uit de m.e.r.-beoordeling en effectenstudie blijkt dat het beoogde bodemenergiesysteem van Edge Eindhoven andere belangen niet schaadt. Hierdoor wordt dit thema als neutraal beoordeeld.

3.11 Cumulatie van effecten

Cumulatie van milieueffecten van Edge Eindhoven (Lichthoven fase 2) en de projecten waar sprake is van wellicht enigerlei mate van samenhang (Lichthoven fase 1; zie paragraaf 2.3) treden vooral op als gevolg van een toename van autoverkeer van de gezamenlijke ontwikkelingen.

Op basis van de MER kunnen ten aanzien van cumulatie de volgende conclusies getrokken worden:

- **Verkeer:**
 - De ontwikkeling van het Stationsgebied bevat een pakket aan (infrastructurele) maatregelen, waardoor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling ook in de toekomst gewaarborgd is. Er wordt ook geen verslechtering verwacht van de verkeersveiligheid.
 - De gemeente stelt momenteel een Ontwikkelplan Centrum op gericht op een aantrekkelijke, klimaatbestendige en autoluw centrum. Uitgangspunt daarbij is dat o.a. al het doorgaande verkeer uit het centrum verdwijnt en gebruik van lopen, fietsen en openbaar vervoer structureel toeneemt. Hierdoor ontstaat capaciteits- en omgevingsruimte voor aanvullend bestemmingsverkeer van Lichthoven en District E. Daarom wordt er met inachtneming van de ontwikkelingen aan de openbare ruimte niet verwacht dat de ontwikkelingen samen knelpunten op zullen leveren.

- *Parkeren:* Lichthoven fase 1 en 2 ontwikkelen hun eigen parkeergelegenheid, zowel voor fiets als auto. Er is ook besloten om de inrit van de parkeergarage afzonderlijk van elkaar op de eigen kavel op te lossen.
- *Geluid:* Ook na de realisatie van Lichthoven fase 1 neemt de geluidsbelasting vanwege het spoor op de bestaande woningen ten zuiden van de Stationsweg af. Dit is het gevolg van de extra afscherming van het spoor door die nieuwe gebouwen. Daarnaast wordt met de realisatie van de nieuwe woningen op een geluidbelaste locatie een aantal nieuwe inwoners blootgesteld aan hogere geluidsbelastingen dan de voorkeursgrenswaarde. Dit gaat om inwaartse effecten (railverkeerlawaaï en wegverkeerlawaaï richting de te ontwikkelen woningen). Daarvoor zal een hogere waarde aanvraag gedaan worden. Omdat de huidige intensiteiten maatgevend zijn, zal de verkeersgeneratie van de diverse plannen cumulatief niet tot een andere conclusie leiden.
- *Luchtkwaliteit:* Uit de QuickScan Luchtkwaliteit (zie paragraaf 3.3) blijkt dat in 2019 de maximale jaargemiddelde NO₂-concentratie langs de ontsluitingswegen van het plangebied maar net onder de grenswaarde uit Wet milieubeheer (Wm) ligt. De maximale concentratie is 38,6 µg NO₂/m³ en de desbetreffende grenswaarde is 40(,5) µg NO₂/m³. Echter, er is ook een sterk dalende trend te zien van jaargemiddelde NO₂-concentratie en in 2025 is de maximale NO₂-concentratie nog maar 28,9 µg/m³. Aangezien de projecten niet voor 2021 gerealiseerd zullen zijn, zullen ze naar verwachting gezamenlijk niet leiden tot een overschrijding van de grenswaarde.
- *Externe veiligheid:* in de berekening van het plaatsgebonden en groepsrisico zijn de voorgenomen ontwikkelingen in de omgeving meegenomen (op basis van populatiebestand van gemeente Eindhoven heeft een populatiebestand). Dit leidt niet tot problemen.
- *Stikstofdepositie:* Ook Lichthoven fase 1 zal gasloos worden gebouwd. Daarnaast is de verwachting dat de verkeersgeneratie van Lichthoven 1 vergelijkbaar is met die van Lichthoven fase 2. Een vermenigvuldiging van de verkeersgeneratie van Lichthoven fase 1 (scenario met de meeste parkeerplaatsen) in AERIUS leidt ook tot een stikstofdepositiebijdrage van niet meer dan 0,00 mol/ha/jaar. De kans is wel aanwezig dat de gecumuleerde bijdrage van de aanlegfase leidt tot een stikstofdepositiebijdrage van meer dan 0,00 mol/ha/jaar (>0,00-0,01 Mol N/ha/jaar) indien het in dezelfde periode plaatsvindt. Het gaat hier wel om tijdelijke effecten. Een fictieve toename van stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol/ha/jr op Natura 2000-gebied Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en Strabrechtse Heide & Beuven is verwaarloosbaar in vergelijking met de huidige fluctuaties in de achtergronddepositie, de stikstofafvoer als gevolg van regulier beheer en de autonome ontwikkeling (zie paragraaf 3.4, bijlage 14). Een kwaliteitsafname van habitattypen en leefgebieden die uiteindelijk kunnen resulteren in een areaalverlies is pas waarneembaar als een aanzienlijke hoeveelheid gedurende meerdere jaren cumuleert in het systeem. Bovendien loopt Lichthoven fase 2 voorop in de planning en is het Student Hotel al gerealiseerd. Geconcludeerd kan worden dat ook een eventuele tijdelijke gecumuleerde bijdrage niet leidt tot significant negatieve gevolgen op de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen. Er is daarmee geen sprake van een vergunningplicht. Volgens lid 2 van artikel 2.7 van de Wnb (01-01-2020) is er alleen sprake van een vergunningplicht als projecten afzonderlijk of in combinatie met andere plannen significante gevolgen kunnen hebben voor een Natura 2000-gebied.

Op de overige milieuaspecten is sprake van inwaartse effecten (bijvoorbeeld railverkeerlawaaï richting de te ontwikkelen woningen) of heel lokale effecten (bijvoorbeeld bodemingrepen die tot een andere bodemkwaliteit leiden of de waterberging die lokaal gerealiseerd moet worden).

4 Samenvatting en conclusies

In voorgaande hoofdstuk zijn de mogelijke milieueffecten van Edge Eindhoven in beeld gebracht en afzonderlijk beoordeeld. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de beoordeling van de te verwachten effecten.

Daaruit blijkt dat, met inachtneming van eventuele mitigerende maatregelen, er geen sprake is van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. Op grond van het Besluit m.e.r. geen verplichting om voor de vaststelling van het bestemmingsplan een m.e.r.-procedure op te starten.

Tabel 4.1. Overzicht milieueffecten

Aspect	Effect ten opzichte van huidige situatie?	Sprake van onaanvaardbare gevolgen voor het milieu?
Verkeer en parkeren	Er doen zich geen verkeerskundige knelpunten voor als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling.	Nee
Luchtkwaliteit en stikstofdepositie	Door het voorgenomen plan vinden geen risico's op overschrijding van de grenswaarden voor luchtkwaliteit plaats. De meest recente AERIUS-berekening (5 februari 2020) laat zien dat er in de gebruiksfase en aanlegfase sprake is van een stikstofdepositiebijdrage kleiner dan 0,00 mol/ha/jaar.	Nee
Geluid	Als gevolg van een toename geluidshinder bij meerdere woningen, door de verkeersaantrekkende werking en ten gevolge van het spoorweglawaaai, is er sprake van een negatief effect.	Nee, ten behoeve van het spoorweglawaaai worden mitigerende maatregelen genomen zoals het doof uitvoeren van de oostgevel. Voor de woningen wordt een hogere waarde aanvraag gedaan.
Trillingen en laagfrequent geluid	Op basis van de gemeten waarden wordt geconcludeerd dat het ontwerp naar verwachting voldoet aan de streefwaarden in de SBR richtlijnen. Op basis van de gemeten waarden wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een herkenbaar laagfrequent geluid, waardoor dit geen invloed heeft op het voornemen.	Nee
Ecologie	Effecten op beschermde soorten worden uitgesloten. Als gevolg van de aanleg- en realisatiefase van Edge Eindhoven kunnen significante negatieve effecten op Natura 2000 gebieden Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en Strabrechtse Heide & Beuven worden uitgesloten. Ook een eventueel tijdelijke bijdrage van 0,00 tot 0,01 mol N/ha/jaar als gevolg van de realisatie van het project Edge Eindhoven leidt zeker niet tot significant negatieve gevolgen op de natuurlijke kenmerken van voornoemde Natura 2000-gebieden en de bijbehorende instandhoudingsdoelen.	Nee
Externe veiligheid	Ter plaatse van de planlocatie wordt voor alle beschouwde risicobronnen voldaan aan het plaatsgebonden risico (PR). Het groepsrisico neemt licht toe.	Nee, het groepsrisico wordt verantwoord door de gemeente Eindhoven.

Aspect	Effect ten opzichte van huidige situatie?	Sprake van onaanvaardbare gevolgen voor het milieu?
Bodem en water	Op basis van de bovenstaande resultaten uit het verkennend bodemonderzoek worden er geen milieuhygiënische belemmeringen geconstateerd voor de realisatie van het voornemen. De toename van verharding wordt gecompenseerd. Het plan heeft geen effect op de waterkwaliteit en het plan zal niet tot overlast zorgen bij extreme regenbuien	Nee
Archeologie en cultuurhistorische waarden	Er worden geen negatieve effecten verwacht op archeologische en cultuurhistorische waarden.	Nee
NGE	De locatie is verdacht op het voorkomen van niet gesprongen explosieven. Hiertoe dienen maatregelen genomen te worden alvorens de grond bouwrijp wordt gemaakt.	Nee, met de te nemen maatregelen worden negatieve effecten niet verwacht.
Windhinder	Voor het thema windhinder treedt geen verslechtering op ten opzichte van de huidige situatie.	Nee
Cumulatie	Er is bij cumulatief sprake van enige nadelige gevolgen voor het milieu. Deze zijn met maatregelen te mitigeren.	Nee

5 Geraadpleegde bronnen

- Omschrijving VO+/Omgevingsvergunning door MVSA Architects, 2020
- Effectenstudie open bodemenergiesysteem EDGE Technology, IF Technology 27 augustus 2019
- M.e.r.-aanmeldingsnotitie open bodemenergiesysteem EDGE Eindhoven, IF Technology 27 augustus 2019
- Besluit M.e.r.-beoordeling, Omgevingsdienst Zuid-Oost Brabant, 23 januari 2020
- Geohydrologisch vooronderzoek open bodemenergiesysteem EDGE Eindhoven, IF Technology, 28 maart 2019
- Bestemmingsplan Lichthoven 2 Nieuwbouw EDGE Eindhoven Resultaten onderzoek Geluid, DGMR, 7 februari 2020
- Windhinder studie EDGE Eindhoven, DGMR, 31 juli 2019
- Externe veiligheid onderzoek lichthoven fase 2, DGMR, 6 februari 2020
- Verkennend bodem- en asbestonderzoek project EDGE te Eindhoven, TAUW, 16 augustus 2019
- BG8429 AERIUS berekening stikstofdepositie tijdens en na de aanleg EDGE Eindhoven, Royal HaskoningDHV, 5 februari 2020
- BG8429 Watertoets Lichthoven fase 2 Eindhoven, Royal HaskoningDHV, 3 maart 2020
- BG8429 Notitie parkeren en verkeer EDGE Eindhoven, Royal HaskoningDHV, 3 maart 2020
- BG8429 Beschouwing aspect trillingen en laagfrequent geluid EDGE Eindhoven, Royal HaskoningDHV 18 september 2019
- BG8429 Quicksan luchtkwaliteit ontwikkeling EDGE Eindhoven, Royal HaskoningDHV 11 september 2019
- Historisch vooronderzoek speedlocatie stationsplein Zuid-Oost/Lichthoven, De combinatie Bombs Away B.V. en IDDS Explosieven 11 juni 2019
- Quicksan ecologie, Els en Linde B.V. 14 mei 2019
- Aanvullende notitie geluid en externe veiligheid, DGMR, 3 maart 2020

Overige bronnen:

- Bestemmingsplan Lichthoven fase 2 opgesteld door Van Riezen & Partners, 2020
- Prioriteiten Nota gemeente Eindhoven, 24 april 2018. Dossiernummer 18.17.603.
- Ruimtelijkeplannen.nl
- Risicokaart.nl
- archeologische waardenkaart gemeente Eindhoven:
https://eindhoven.maps.arcgis.com/apps/Embed/index.html?webmap=790740f511984ff7951b2058e549d8cf&extent=5.3516,51.3962,5.5762,51.5012&home=true&zoom=true&previewImage=false&scale=true&legend=true&disable_scroll=false&theme=dark
- Gemeente Eindhoven, cultuurhistorische waardenkaart:
https://eindhoven.maps.arcgis.com/apps/Embed/index.html?webmap=51f129b9df3c4c66b256fdc5f50cdc24&extent=5.3591%2C51.4025%2C5.5699%2C51.4985&home=true&zoom=true&scale=true&legend=true&disable_scroll=false&theme=dark

Bijlage 1 | Notitie verkeer en parkeren

Bijlage 2 | Quicksan luchtkwaliteit

Bijlage 3 | Onderzoek Stikstofdepositie

Bijlage 4 | Akoestisch onderzoek

Bijlage 5 | Onderzoek Trillingen en laagfrequent geluid

Bijlage 6 | Quicksan flora en fauna

Bijlage 7 | Onderzoek Externe Veiligheid

Bijlage 8 | Verkennend bodemonderzoek

Bijlage 9 | Watertoets

Bijlage 10 | Onderzoek Niet Gesprongen Explosieven

Bijlage 11 | Onderzoek windhinder

Bijlage 12 | Effectenstudie bodemenergiesysteem

Bijlage 13 | Toets Ecologische verbindingszone

Bijlage 14 | Voortoets Wnb stikstofdepositie

Bijlage 15 | Besluit m.e.r.beoordeling

Bijlage 16 | Aanvullende notitie geluid en externe veiligheid