



Erasmus MC

Campusontwikkeling

Hoofdrapport Milieueffectrapportage

Erasmus MC

23 oktober 2025

Project Erasmus MC Campusontwikkeling
Opdrachtgever Erasmus MC

Document Hoofdrapport Milieueffectrapportage
Status Definitief
Datum 23 oktober 2025
Referentie 145397/25-016.615

Projectcode 145397

Adres Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Schenkkade 50, De Haagsche Zwaan
Postbus 85948
2508 CP Den Haag
+31 (0)70 370 07 00
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos, noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Tekst- en datamining van (delen van) dit document, evenals enige verwerking of reproductie ervan door middel van kunstmatige intelligentie technologieën is uitdrukkelijk niet toegestaan, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Dit document (of delen ervan) mag niet worden verveelvoudigd en/of anderszins worden gebruikt op enigerlei wijze voor het trainen van kunstmatige intelligentie technologieën, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING	8
1	INLEIDING	15
1.1	Campusontwikkeling Erasmus MC	15
1.2	Doel van het hoofdrapport en MER	17
1.3	Een milieueffectrapportage voor de campusontwikkeling	17
1.4	Leeswijzer	20
2	CAMPUSONTWIKKELING ERASMUS MC EN DE SPOT-LOCATIE	21
2.1	Het huidige Erasmus MC	21
2.2	Masterplan 2050 als eindbeeld	22
2.3	SPOT-locatie als noodzakelijke eerste fase van de ontwikkeling	24
3	ONDERZOEKSAANPAK	25
3.1	Onderzoeksaanpak op hoofdlijnen	25
3.2	Uitgangspunten	25
3.3	Beoordelingskader	26
3.4	Beoordelingsschaal	29
4	LEEFOMGEVINGSFOTO: HUIDIGE EN REFERENTIESITUATIE	30
4.1	Inleiding	30
4.2	Samenvatting huidige situatie en autonome ontwikkelingen	30
4.2.1	Bodem	30
4.2.2	Water	31
4.2.3	Natuur	32
4.2.4	Ruimtelijke kwaliteit	33
4.2.5	Veiligheid	35
4.2.6	Gezondheid	35
4.2.7	Mobiliteit	37
4.2.8	Energie en grondstoffen	39
4.3	Autonome ontwikkelingen	41

5	ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	46
5.1	Terugblik	46
5.2	Totstandkoming alternatieven	49
5.3	Wat staat vast?	49
5.4	Wat zijn variabelen?	50
5.5	Gevoeligheidsanalyses	50
5.6	Alternatieven	50
5.7	Varianten	50
5.8	Overzicht uitgangspunten alternatieven en varianten	52
6	EFFECTEN ALTERNATIEF 1 (BASISALTERNATIEF) EN VARIANTEN	55
6.1	Bodem	55
6.1.1	Verontreinigingen	55
6.1.2	Ontploffbare oorlogsresten	55
6.1.3	Samenvattende tabel bodem	56
6.2	Water	56
6.2.1	Waterkwantiteit	56
6.2.2	Waterkwaliteit	57
6.2.3	Hoogwaterveiligheid	57
6.2.4	Samenvattende tabel water	58
6.3	Natuur	59
6.3.1	Beschermde natuurgebieden	59
6.3.2	Soortenbescherming	60
6.3.3	Houtopstanden	61
6.3.4	Biodiversiteit	61
6.3.5	Samenvattende tabel natuur	61
6.4	Ruimtelijke kwaliteit	62
6.4.1	Landschap en cultuurhistorie	62
6.4.2	Archeologie	63
6.4.3	Hittestress	63
6.4.4	Bezonning	63
6.4.5	Windklimaat	64
6.4.6	Openbare ruimte	64
6.4.7	Samenvattende tabel ruimtelijk kwaliteit	64
6.5	Veiligheid	66
6.5.1	Sociale veiligheid	66
6.5.2	Omgevingsveiligheid	66
6.5.3	Samenvattende tabel veiligheid	67
6.6	Gezondheid	67
6.6.1	Luchtkwaliteit	67
6.6.2	Geluid	68
6.6.3	Trillingen	69
6.6.4	Beweegvriendelijke leefomgeving	69

6.6.5	Leefstijl	69
6.6.6	Samenvattende tabel gezondheidsbescherming	70
6.7	Mobiliteit	71
6.7.1	Vervoerswijze	71
6.7.2	Bereikbaarheid auto	71
6.7.3	Bereikbaarheid openbaar vervoer	72
6.7.4	Bereikbaarheid langzaam verkeer	72
6.7.5	Bereikbaarheid kwetsbare groepen	73
6.7.6	Bereikbaarheid hulpdiensten	73
6.7.7	Verkeersveiligheid	74
6.7.8	Samenvattende tabel mobiliteit	74
6.8	Energie en grondstoffen	76
6.8.1	Uitstoot broeikasgassen	76
6.8.2	Grondstoffen	77
6.8.3	Afval	77
6.8.4	Samenvattende tabel energie en grondstoffen	78

7 EFFECTEN ALTERNATIEF 2 (MINIMAAL ALTERNATIEF: SPOT-LOCATIE) 80

7.1	Bodem	80
7.1.1	Verontreinigingen	80
7.1.2	Ontploffbare oorlogsresten	80
7.1.3	Samenvattende tabel bodem	80
7.2	Water	81
7.2.1	Waterkwantiteit	81
7.2.2	Waterkwaliteit	81
7.2.3	Hoogwaterveiligheid	81
7.2.4	Samenvattende tabel water	81
7.3	Natuur	82
7.3.1	Beschermde natuurgebieden	82
7.3.2	Soortenbescherming	82
7.3.3	Houtopstanden	83
7.3.4	Biodiversiteit	83
7.3.5	Samenvattende tabel natuur	83
7.4	Ruimtelijke kwaliteit	84
7.4.1	Landschap en cultuurhistorie	84
7.4.2	Archeologie	84
7.4.3	Openbare ruimte	85
7.4.4	Bezonning	85
7.4.5	Windklimaat	85
7.4.6	Hittestress	85
7.4.7	Samenvattende tabel ruimtelijke kwaliteit	86
7.5	Veiligheid	87
7.5.1	Sociale veiligheid	87
7.5.2	Omgevingsveiligheid	87
7.5.3	Samenvattende tabel veiligheid	88

7.6	Gezondheidsbescherming	88
7.6.1	Luchtkwaliteit	88
7.6.2	Geluid	88
7.6.3	Trillingen	89
7.6.4	Beweegvriendelijke leefomgeving	89
7.6.5	Leefstijl	89
7.6.6	Samenvattende tabel gezondheidsbescherming	89
7.7	Mobiliteit	90
7.7.1	Vervoerswijze	90
7.7.2	Bereikbaarheid auto	90
7.7.3	Bereikbaarheid openbaar vervoer	90
7.7.4	Bereikbaarheid langzaam verkeer (fietsers en voetgangers)	91
7.7.5	Bereikbaarheid kwetsbare groepen	91
7.7.6	Bereikbaarheid hulpdiensten	91
7.7.7	Verkeersveiligheid	91
7.7.8	Samenvattende tabel mobiliteit	92
7.8	Energie en grondstoffen	93
7.8.1	Uitstoot broeikasgassen	93
7.8.2	Grondstoffen	93
7.8.3	Afval	93
7.8.4	Samenvatting beoordeling thema energie en grondstoffen	94
8	TOTSTANDKOMING EN EFFECTEN VOORNEMEN	95
8.1	Ambitie voor realiseren van de campusontwikkeling	95
8.2	SPOT-ontwikkeling als cruciale eerste fase voor het blijvend functioneren van het Erasmus MC	96
9	AANBEVELINGEN, LEEMTEN IN KENNIS, MONITORING EN EVALUATIE	97
9.1	Leemten in kennis	97
9.2	Monitoring	100
10	REFERENTIES	102
	Laatste pagina	102

Separate bijlagen:

- deelrapport onderzoek energie en grondstoffen
- deelrapport onderzoek gezondheid
- deelrapport onderzoek mobiliteit
- deelrapport onderzoek natuur
- deelrapport onderzoek ruimtelijke kwaliteit
- deelrapport onderzoek veiligheid
- deelrapport onderzoek water

SAMENVATTING

Deze samenvatting beschrijft de hoofdlijnen van het milieuonderzoek voor de campusontwikkeling van het Erasmus MC in Rotterdam. Dit milieueffectrapport (MER) is opgesteld ter onderbouwing van het TAM¹-omgevingsplan voor de eerste fase van de campusontwikkeling: de zogeheten SPOT-locatie. Het MER is ook bedoeld als basis voor toekomstige planologische besluiten voor vervolgfases van de campusontwikkeling.

Waarom een campusontwikkeling Erasmus MC?

Het Erasmus Medisch Centrum ligt midden in de stad Rotterdam en is een belangrijke zorgvoorziening en werkgever voor de stad, met een grote hoeveelheid medewerkers, patiënten, bezoekers en studenten. Erasmus MC heeft als voornemen om de campus tot 2050 te transformeren tot een innovatieve, open en levendige Health Tech-campus waar gezondheidszorg, technologie en ondernemerschap samenkomen en in nauwe verbinding staat met de stad Rotterdam. De ligging van het Erasmus MC is weergegeven op afbeelding 1.

Afbeelding 1 Ligging Erasmus MC binnen Rotterdam (bron: Herziening Masterplan 2050)

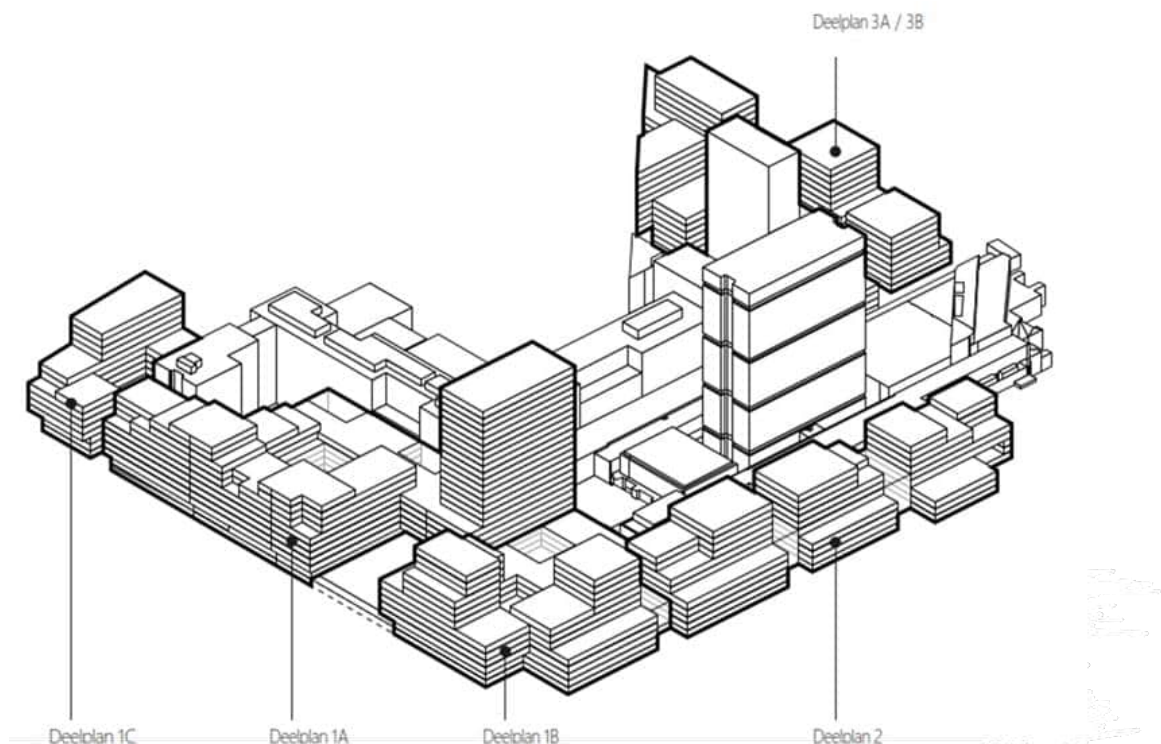


¹ TAM-omgevingsplan: omgevingsplan conform de zogeheten Tijdelijke Alternatieve Maatregel.

Het Erasmus MC en de gemeente Rotterdam maken zich samen sterk hiervoor en hebben een Samenwerkingsovereenkomst getekend. Op 20 februari 2025 heeft de gemeenteraad de Herziening Masterplan 2050 goedgekeurd. De ambitie uit het masterplan is dat de campus een open innovatieomgeving is waarin bedrijven, instellingen en talenten samenwerken, van onderzoek en ontwikkeling tot implementatie van zorginnovaties. Beoogd is dat de campus daarmee ook de economische positie van Rotterdam kan versterken. De integrale visie op ruimtelijke kwaliteit, met aandacht voor stedelijke verbindingen, duurzaamheid en flexibiliteit, zorgt ervoor dat de campus een dynamische en levendige omgeving wordt, volledig ingebed in het stedelijk weefsel van Rotterdam.

Het masterplan is gemaakt door de architectuur- en landschapsbureaus Diederendirrix en Juurlink & Geluk. Zij hebben tijdens de ontwikkeling van het plan rekening gehouden met de wensen van het Erasmus MC, de gemeente Rotterdam alsook met de omgeving van het ziekenhuis. Daarbij waren twee beleidsdocumenten van het Erasmus MC als grondlegger van het masterplan: de mobiliteitsvisie en de duurzaamheidsvisie. In de mobiliteitsvisie beschrijft Erasmus MC haar ambities om te zorgen dat mensen gezonde en duurzame vormen van vervoer kiezen wanneer ze naar het ziekenhuis gaan. In de duurzaamheidsvisie staat hoe Erasmus MC ervoor wil zorgen dat de uitstoot van broeikasgassen afneemt en hoe de invloed van Erasmus MC op de omgeving positiever kan worden. Afbeelding 2 geeft de voorgenomen fasering en een indicatie van de maximale ontwikkelruimte per deelplan weer. De deelplannen worden gefaseerd in de periode 2028 - 2050 ontwikkeld.

Afbeelding 2 3D model masterplan Erasmus MC met indicatief deelplannen (bron: Herziening masterplan 2050 Erasmus MC Campus definitief december 2024)



Wat gaat er gebeuren?

Het programma voor de campus omvat verschillende functies en voorzieningen. De totale maximale ontwikkelruimte bedraagt 720.000 m² bruto vloeroppervlak (bvo), waarvan maximaal 230.000 m² nieuw wordt ontwikkeld. Het programma is flexibel ingericht om te kunnen inspelen op veranderende behoeften en ontwikkelingen, met een duidelijke verdeling van de ruimte voor verschillende doelgroepen en functies. De volgende doelgroepen zijn in het Masterplan benoemd: primaire functies Erasmus MC, Research & Development, campusvoorzieningen, kennisinstellingen en overige mogelijke ondersteunende functies. De campusontwikkeling is opgedeeld in deelgebieden en vindt gefaseerd plaats.

Dat betekent dat het plan stap voor stap wordt gebouwd, terwijl de zorgfuncties van Erasmus MC te allen tijde in bedrijf blijven. Binnen de gehele doorontwikkeling van het Erasmus MC complex tot campus is de ontwikkeling van de SPOT-locatie als eerste fase beoogd (Deelplan 1A in afbeelding 2). De ontwikkeling hiervan is noodzakelijk voor een blijvend functionerend en toekomstbestendig Erasmus MC en omvat nieuwbouw ten behoeve van de verhuizing van bestaande zorg- en onderzoeksfuncties binnen het Erasmus MC complex. Met deze verhuizing wordt ook herontwikkeling van latere deelgebieden uit het masterplan mogelijk, er ontstaat ruimte voor andere (derden) partijen die niet onderdeel zijn van het ziekenhuis zelf, maar die wel voordeel hebben van dat ze dicht bij het ziekenhuis zijn. Denk bijvoorbeeld aan bedrijven die onderzoek doen naar nieuwe techniek voor in de zorg en kennisinstellingen gerelateerd aan de zorg.

Waarom een milieueffectrapport?

Het MER heeft als doel te zorgen dat het milieubelang volwaardig wordt meegenomen in de plannen en besluiten over de campusontwikkeling en onderdelen daarvan. Het MER gaat in op de effecten van de campusontwikkeling op milieu en leefomgeving. Het MER bestaat uit een hoofdrapport met als bijlage diverse onderzoeken op de thema's bodem, water, natuur, ruimtelijke kwaliteit, veiligheid, gezondheid, mobiliteit en energie & grondstoffen. De onderzoeken van de verschillende thema's zijn bijlagen bij dit hoofdrapport. Hoofdstuk 1 gaat nader in op de wettelijke achtergrond van het MER en bijbehorende procedure van milieueffectrapportage (mer). Hoofdstuk 3 beschrijft de onderzoeksaanpak en gehanteerde methodiek.

Uit welke stappen bestaat het MER?

In het MER zijn op hoofdlijnen de volgende stappen gezet:

- beschrijving van het huidige Erasmus MC en toelichting op de campusontwikkeling en de SPOT-locatie daarbinnen. In hoofdstuk 2 is deze beschrijving uitgewerkt en is ook toegelicht waarom de SPOT-locatie een noodzakelijke en urgente eerste ontwikkelfase is binnen de campusontwikkeling;
- in hoofdstuk 4 is beschreven wat er gebeurt als de ontwikkeling van het masterplan niet doorgaat. Dat noemen we de referentiesituatie, oftewel hoe het ziekenhuis en de milieueffecten er in 2050 uit zouden zien als er niks gebeurt (geen campusontwikkeling) en er alleen bestaand beleid wordt uitgevoerd;
- hoofdstuk 5 beschrijft de alternatieven en varianten die ontwikkeld zijn. Dit onderzoek naar alternatieven en varianten is een verplicht onderdeel van het MER en heeft in het geval van de campusontwikkeling Erasmus MC geleid tot één alternatief voor de gehele campusontwikkeling (alternatief 1) met daarbinnen vijf varianten die een zinvolle bijdrage kunnen leveren aan de uitwerking van de campusontwikkeling. Daarnaast is de SPOT-locatie als alternatief 2 binnen de campusontwikkeling, met als doel de effecten van deze eerste ontwikkelfase in beeld te brengen. Afbeelding 3 geeft een overzicht van de alternatieven en varianten die in dit MER zijn onderzocht. Voor een toelichting op de totstandkoming van de ten aanzien van het microklimaat geoptimaliseerde bouwmassa in varianten C en D wordt verwezen naar de bijlage I bij dit hoofdrapport;
- de milieueffecten van alle varianten van alternatief 1 (gehele campusontwikkeling) zijn, per thema, uitgelegd in hoofdstuk 6;
- de milieueffecten van alternatief twee (ontwikkeling van enkel de eerste fase: SPOT-locatie) zijn, per thema, uitgelegd in hoofdstuk 7.

Afbeelding 3 Overzichtsdigram van de onderzochte alternatieven en varianten

	Alternatief 1					Alternatief 2
	Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D	
Ontwikkeling SPOT-locatie	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ontwikkeling overige deelplannen	✓		✓	✓	✓	
Bouwprogramma	Masterplan: hoog	SPOT-locatie	Masterplan: laag	Masterplan: laag	Masterplan: hoog	SPOT-locatie
Woningen op campus				✓	✓	
Optimaliseringsmaatregelen t.a.v. microklimaat				✓	✓	
Mobiliteitsbeleid EMC ook voor derden			✓	✓		
Nieuwe verkeersgeneratie	Veel	Minimaal	Weinig	Weinig	Zeer veel	Geen
	Volledige uitvoering masterplan hoog bouwprogramma	Ontwikkeling SPOT-locatie + heringebruikname Ee-toren	SPOT met ontwikkeling laag bouwprogramma	SPOT met ontwikkeling laag bouwprogramma en woningen	Volledige uitvoering masterplan hoog bouwprogramma	Ontwikkeling SPOT-locatie

Wat zijn de gevolgen voor de omgeving?

Voor elk van de alternatieven en varianten is gekeken naar de thema's bodem, water, natuur, ruimtelijke kwaliteit, veiligheid, gezondheid, mobiliteit en energie & grondstoffen. Deze thema's zijn toegelicht in hoofdstuk 6 en 7 (en nog uitgebreider in de deelrapporten bij het MER). Hieronder is een beknopte samenvatting met de belangrijkste effecten opgenomen. Deze samenvatting is niet uitputtend:

- voor het thema **natuur** kunnen voor alle varianten van alternatief 1 significant negatieve effecten op Natura 2000-gebieden op voorhand nog niet uitgesloten worden. De extra verkeersbewegingen en installaties op fossiele brandstoffen zorgen voor stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Daarnaast verdwijnen er plekken waar beschermde soorten zoals vleermuizen en broedvogels kunnen leven. Er zijn wel maatregelen die dat voor een deel kunnen voorkomen. Voor alternatief 2 is er geen sprake van nadelige gevolgen op Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstof. Wel kunnen net als bij alternatief 1 plekken waar beschermde soorten zoals vleermuizen en broedvogels kunnen leven verdwijnen. Hiervoor zijn maatregelen mogelijk;
- voor het thema **ruimtelijke kwaliteit** is het zo dat alle varianten de openbare ruimte verbeteren door het toevoegen van parken en nieuwe plekken om te zitten. Alleen variant A en alternatief 2 hebben geen effect, omdat in die varianten alleen de SPOT-locatie wordt gebouwd;
- voor het thema **veiligheid** is belangrijk dat in alternatief 1 de hoeveelheid mensen die 's avonds in en rond het ziekenhuis zijn toeneemt. Dat zorgt ervoor dat mensen zich daar veiliger voelen. In alternatief 2 en variant A is dit niet zo, waarbij alleen SPOT wordt ontwikkeld, neemt de veiligheid niet toe;
- voor het thema **gezondheid** verwachten wij dat in alternatief 1 de geluidbelasting op de omgeving toeneemt. Dat is omdat er daar nieuwe bedrijven en instellingen op de campus komen. In alternatief 2 en variant A komen er geen woningen en bedrijven bij, en is er geen verandering als gevolg van de nieuwe ontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie;
- voor het thema **mobiliteit**, oftewel het vervoer, verwachten wij dat de gevolgen van alle varianten beperkt zijn voor langzaam verkeer en openbaar vervoer, maar niet voor het gemotoriseerd verkeer. De nieuwe woningen en functies van derden (bedrijven, kennisinstellingen e.d.) in alternatief 1 zorgen namelijk ervoor dat er meer gemotoriseerd verkeer rijdt. Dat zorgt ervoor dat de wegen rond het ziekenhuis drukker worden. Dat heeft ook negatieve gevolgen voor de hulpdiensten die daar rijden. Alternatief 2 heeft geen effecten op het thema mobiliteit, omdat er sprake is van een verhuizing van bestaande functies binnen het Erasmus MC complex;

- voor het thema **energie en grondstoffen** verwachten wij dat het energieverbruik, materiaalgebruik en uitstoot van broeikasgas toeneemt bij de varianten van alternatief 1 waarbij het bouwprogramma toeneemt. Voor variant A en alternatief 2 met alleen de ontwikkeling van de SPOT-locatie zijn de effecten beperkter.

Tabel 1 toont de thema's die onderscheidende en/of negatieve effectbeoordelingen hebben voor de onderzochte alternatieven en varianten. Hierin wordt met een score aangegeven of voor een bepaald thema positieve (+), zeer positieve (++), neutrale (0), negatieve (-), of zeer negatieve (--) effecten kunnen optreden. Eventuele mitigerende maatregelen om effecten te voorkomen of beperken zijn hierin niet opgenomen.

Tabel 1 Overzicht beoordelingen alternatieven met onderscheidende effectbeoordelingen en negatieve beoordelingen

Thema	Aspect	Basis-variant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D	Alternatief 2
waterkwantiteit	mate van verharding	+	++	++	+	+	+
waterkwaliteit	afstromend water van verhard oppervlak	+	++	++	++	+	+
Natura 2000	verzuring en vermessing	--	--	--	--	--	0
houtopstanden	houtkap	--	0	-	--	-	0
beschermde- en Rode lijstsoorten	oppervlakteverlies	--	-	-	--	-	--
	versnippering	--	-	-	--	-	--
	verstoring (geluid, licht, trilling en optische verstoring)	--	-	-	-	--	--
biodiversiteit	totaal groen oppervlakte	+	0	+	+	+	+
archeologie	archeologie	-	-	-	-	-	-
bezonning	zonblootstelling	0	+	0	+	+	0
	zontoetreding	0	+	0	+	+	0
windklimaat	blootstelling aan wind	-	-	-	-	-	-
sociale veiligheid	mate van sociale veiligheid	+	0	+	+	++	0
industrielawaai	aantal adressen > 50 dB(A)	--	0	--	--	--	0
beweegvriendelijke leefomgeving	mate waarin de omgeving uitnodigt tot beweging	+	0	+	+	+	0
vervoerswijze	modal split	0	0	+	+	0	0
bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	doorstroming gemotoriseerd verkeer	--	-	-	-	--	0
bereikbaarheid openbaar vervoer	serviceniveau openbaar vervoer	-	-	-	-	-	0
bereikbaarheid hulpdiensten	doorstroming op calamiteitsroutes	--	-	-	-	--	0
verkeersveiligheid	verkeersveiligheidsrisico's voor alle modaliteiten	--	-	-	-	--	0

Thema	Aspect	Basis-variant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D	Alternatief 2
uitstoot broeikasgassen	energieverbruik	--	0	-	-	--	0
	CO ₂ -uitstoot materieel	-	-	-	-	-	-
	CO ₂ -uitstoot mobiliteit	--	--	--	--	--	0
grondstoffen	materiaalgebruik gebiedsontwikkeling	--	0	-	-	--	0

Effecten van alternatief 1 - gehele campusontwikkeling - zijn verschillend

De effecten van de varianten in alternatief 1 op de omgeving laten een divers beeld zien, met name voortkomend uit de verschillen in omvang van het bouwprogramma en daaraan gerelateerd ook de extra verkeersgeneratie, het al dan niet toepassen van een strenger mobiliteitsbeleid ook voor derden die zich op de campus vestigen en het al dan niet toepassen van optimaliseringsmaatregelen ten aanzien van microklimaat. Voor de thema's stikstof, geluid en mobiliteit is nader onderzoek nodig om een weloverwogen keuze te maken voor de nadere uitwerking van de deelgebieden van de campus die op langere termijn, na de realisatie van de SPOT-locatie, ontwikkeld worden.

Effecten van alternatief 2 - SPOT-locatie - zijn over het algemeen beperkt

De ontwikkeling van de SPOT-locatie (alternatief 2) heeft over het algemeen beperkte negatieve effecten en kent diverse (kansen op) positieve effecten. Dit komt doordat de nieuwe bebouwing ontwikkeld wordt op een locatie met betrekkelijk weinig waarden én het een interne verhuizing van zorgfuncties op het Erasmus MC complex betreft, waardoor geen extra verkeersbewegingen ontstaan.

De negatieve effecten die optreden beperken zich voornamelijk tot effecten op natuur en energie en grondstoffen. De negatieve effecten op natuur hebben betrekking op vleermuizen en broedvogels. Door nader onderzoek voorafgaand aan de realisatie en het waar nodig treffen van maatregelen kunnen deze effecten beperkt of voorkomen worden. Voor het thema geluid moeten in de uitwerking van het ontwerp van de SPOT-locatie aanvullende maatregelen getroffen worden om te voldoen aan het wettelijk geldend binnenniveau. De borging hiervan is opgenomen in het TAM-omgevingsplan voor de SPOT-locatie. Daarnaast vraagt de bouw van de SPOT-locatie energie en grondstoffen. Hoewel er kansen zijn om deze effecten te verkleinen door duurzame materialen en bouwwijze, zijn effecten niet te voorkomen.

De SPOT-locatie leidt ook tot positieve effecten en diverse kansen door toevoegen van groen en waterberging. Bij inzet op deze kansen zijn positieve effecten op bijvoorbeeld gezondheid (bewegen stimuleren), klimaatadaptatie (verkoeling, windklimaat) en duurzaamheid (afvalscheiding, energieverbruik) te bereiken.

Welke onzekerheden zijn er?

Er is een aantal milieueffecten waarbij onzekerheden zijn. Deze onzekerheden hebben we uitgelegd in hoofdstuk 9. Deze onzekerheden hebben beperkt tot geen gevolgen voor de eerste ontwikkelfase, de SPOT-locatie. Voor de andere ontwikkelfasen van de campus is aanvullend onderzoek nodig, met name voor natuur (stikstof), geluid en mobiliteit (doorstroming en verkeersveiligheid).

Wat is het voornemen?

SPOT-ontwikkeling (alternatief 2)

Uit het MER en bijbehorende onderzoeken blijkt dat op basis van de huidige milieukundige en juridische mogelijkheden de SPOT-locatie als eerste fase in ontwikkeling kan worden genomen. Het MER wijst geen aanzienlijke milieugevolgen uit voor de ontwikkeling van de SPOT-locatie. De effecten van de ontwikkeling van de SPOT-locatie zijn gelijk aan de effecten van het in het MER onderzochte alternatief 2.

Voor het thema geluid moeten in de uitwerking van het ontwerp van de SPOT-locatie aanvullende maatregelen getroffen worden om te komen tot een aanvaardbaar binnenniveau. De borging hiervan is opgenomen in het TAM-omgevingsplan voor de SPOT-locatie. Bij de nadere uitwerking van het ontwerp voor de SPOT-locatie zal Erasmus MC een maatregelpakket samenstellen om te voldoen aan het wettelijk geldend binnenniveau. Voor het thema natuur moeten voor de uitvoering maatregelen worden getroffen ter mitigatie of compensatie van effecten op beschermde soorten. Voor de overige milieuaspecten zijn er geen noodzakelijke mitigerende maatregelen vereist. Wel heeft het MER uitgewezen dat er aantal kansen voor verdere optimalisatie is. Erasmus MC kan deze kansen in overweging nemen bij de nadere uitwerking van het ontwerp van de SPOT-locatie.

Ambitie voor realiseren van de campusontwikkeling (alternatief 1)

Erasmus MC heeft de ambitie om de gehele campus te ontwikkelen, binnen de kaders van het vastgestelde Herziene Masterplan 2050 en tussen gemeente Rotterdam en Erasmus MC gesloten samenwerkingsovereenkomst. De campusontwikkeling (alternatief 1) is een grootschalige ontwikkeling die gefaseerd over een lange tijdsspanne van enkele decennia zal plaatsvinden. Beoogd is om als eerste fase op korte termijn de SPOT-locatie te ontwikkelen en daarna gefaseerd op langere termijn de andere deelgebieden van de campus. Uit het MER blijkt dat voor de thema's stikstof, geluid en mobiliteit nader onderzoek moet worden verricht om een weloverwogen keuze te maken voor de nadere uitwerking van de deelgebieden die op langere termijn ontwikkeld worden. De onderzochte varianten voor die deelgebieden kunnen leiden tot negatieve effecten op natuur (stikstof), geluid en mobiliteit (doorstroming en verkeersveiligheid).

Na terinzagelegging en voor vaststelling van het TAM-omgevingsplan voor de SPOT-locatie wordt het MER aangevuld met de resultaten van het nader onderzoek voor alternatief 1. In ieder geval moet nader onderzoek worden uitgevoerd naar stikstofdepositie, geluid en mobiliteit en naar mogelijk hiervoor benodigde mitigerende of compenserende maatregelen. Het is op voorhand niet te zeggen of nader onderzoek tot een positief resultaat zal leiden voor alternatief 1, in het bijzonder voor het thema stikstofdepositie. Een eventuele oplossing voor het thema stikstofdepositie is mede afhankelijk van de landelijke ontwikkelingen op het stikstofdossier en jurisprudentie. Het nadere onderzoek naar geluid en mobiliteit is naar verwachting minder beperkend van aard. Gemeente Rotterdam en Erasmus MC hebben gezamenlijk besloten dit nadere onderzoek voor alternatief 1 uit te voeren tussen ontwerp van vaststelling van het TAM-omgevingsplan voor de SPOT-locatie (alternatief 2). Daarna kunnen concrete besluiten worden genomen over de alternatieven en varianten voor de campusontwikkeling. En kan het uiteindelijke Voorkeursalternatief (VKA) in het MER worden vastgesteld. Het nu uitvoeren van nader onderzoek voor alternatief 1 zou ervoor zorgen dat het omgevingsplan voor de SPOT-locatie niet meer als TAM-omgevingsplan ter inzage kan worden gelegd, wat een ongewenst effect in tijd zou hebben in relatie tot het grote maatschappelijke belang van de ontwikkeling van de SPOT-locatie.

Overigens voldoet het MER in de huidige vorm aan alle wettelijke vereisten voor de terinzagelegging van het ontwerp-omgevingsplan voor de SPOT-locatie. Er zijn ook geen belemmeringen om het MER op de hierboven beschreven wijze aan te passen tussen ontwerp en vaststelling.

INLEIDING

1.1 Campusontwikkeling Erasmus MC

Het Erasmus Medisch Centrum ligt midden in de stad Rotterdam en is een belangrijke zorgvoorziening en werkgever voor de stad, met een grote hoeveelheid medewerkers, patiënten, bezoekers en studenten. Erasmus MC heeft als voornemen om de campus tot 2050 te transformeren tot een innovatieve, open en levendige Health Tech-campus waar gezondheidszorg, technologie en ondernemerschap samenkomen en in nauwe verbinding staat met de stad Rotterdam.

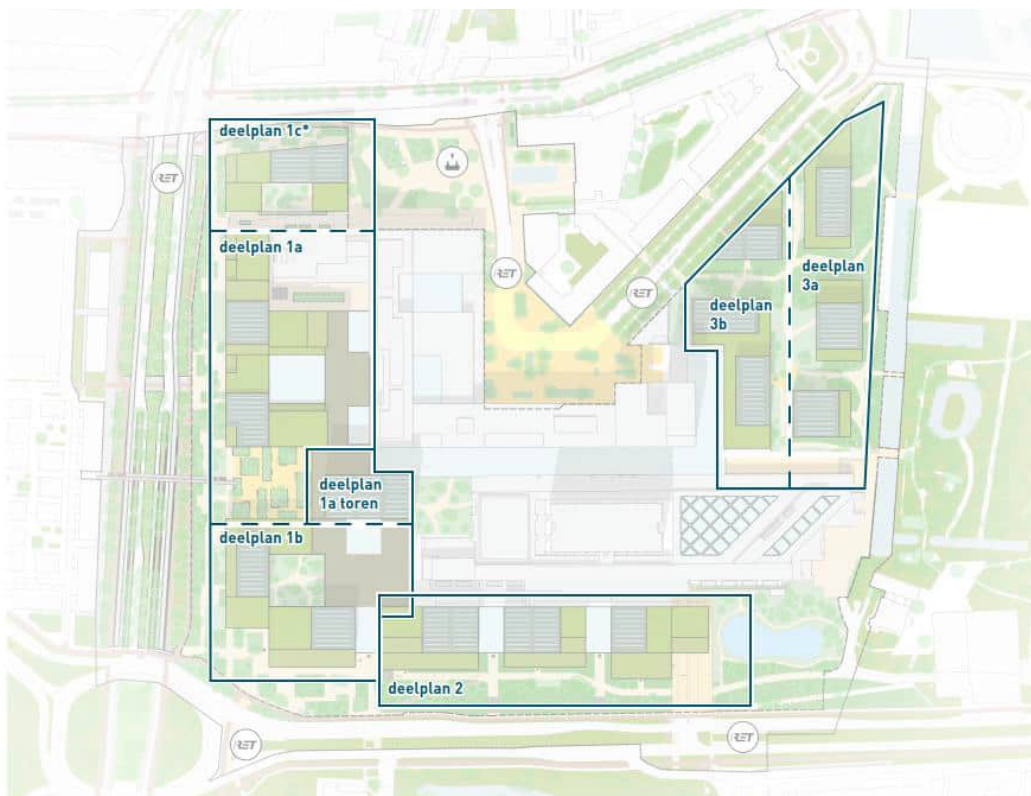
Het Erasmus MC en de gemeente Rotterdam maken zich samen sterk hiervoor en hebben een Samenwerkingsovereenkomst getekend. Op 20 februari 2025 heeft de gemeenteraad de Herziening Masterplan 2050 goedgekeurd. De ambitie uit het masterplan is dat de campus een open innovatieomgeving is waarin bedrijven, instellingen en talenten samenwerken, van onderzoek en ontwikkeling tot implementatie van zorginnovaties. Beoogd is dat de campus daarmee ook de economische positie van Rotterdam kan versterken. De integrale visie op ruimtelijke kwaliteit, met aandacht voor stedelijke verbindingen, duurzaamheid en flexibiliteit, zorgt ervoor dat de campus een dynamische en levendige omgeving wordt, volledig ingebed in het stedelijk weefsel van Rotterdam.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het Erasmus MC te zien. De voorgenomen campusontwikkeling vindt in dit gebied plaats. De ontwikkeling wordt gefaseerd over een lange periode, met een nu in het masterplan geschetste horizon van 2050. In afbeelding 1.2 zijn de beoogde deelplannen van de campusontwikkeling te zien. Deelplannen 1a + 1a toren heten samen de SPOT-locatie. Dit is de deellocatie waarvan de realisatie als eerste is beoogd en omvat nieuwbouw voor verhuizing van bestaande functies van het Erasmus MC. Binnen de gehele doorontwikkeling van het Erasmus MC complex tot campus is de ontwikkeling van de zogeheten SPOT-locatie noodzakelijk voor een blijvend functionerend en toekomstbestendig Erasmus MC. Met deze verhuizing wordt ook herontwikkeling van latere deelgebieden uit het masterplan mogelijk. De planvorming voor de SPOT-locatie is gestart. In de overige deelplannen van de campusontwikkeling zijn voor de langere termijn middels verdichting nieuwe functies voorzien binnen het Erasmus MC complex.

Afbeelding 1.1 Ligging Erasmus MC binnen Rotterdam (bron: Herziening Masterplan 2050)



Afbeelding 1.2 Deelplannen campusontwikkeling (bron: Herziening Masterplan 2050)



1.2 Doel van het hoofdrapport en MER

Het MER heeft als doel te zorgen dat het milieubelang volwaardig meegenomen wordt in de plannen en besluiten over de campusontwikkeling en onderdelen daarvan. Het MER gaat in op de gehele campusontwikkeling. Het eerste onderdeel waarvoor een planologisch besluit wordt genomen is de SPOT-locatie. De effecten van de ontwikkeling van de SPOT-locatie worden daarom in het MER ook afzonderlijk onderzocht als een alternatief (naast de effecten van de gehele campusontwikkeling).

Verder wordt in het MER onderzocht of er varianten zijn van het masterplan om de doelen van de campusontwikkeling te bereiken, met andere of betere effecten op het milieu. Deels door het uitleggen van de manier waarop het milieubelang is betrokken bij de gemaakte keuzes in het Masterplan 2050. Deels ook door aanvullende varianten te onderzoeken die een zinvolle bijdrage kunnen leveren aan de uitwerking van de campusontwikkeling.

In dit hoofdrapport van het MER wordt een integrale beoordeling gegeven van de effecten van alle onderzochte milieuthema's. De onderzoeken van de verschillende milieuthema's zijn bijlagen bij dit hoofdrapport.

1.3 Een milieueffectrapportage voor de campusontwikkeling

Wettelijke achtergrond

Tabel 1.1 laat zien in welke gevallen een mer-plicht of mer-beoordelingsplicht geldt. De ontwikkeling van de Campus Erasmus MC valt onder het begrip 'stedelijk ontwikkelingsproject' (categorie J11 bijlage V Omgevingsbesluit). Voor dit type project is het wettelijk verplicht om te beoordelen of een milieueffectrapportage (mer) uitgevoerd moet worden. Afhankelijk van de aard en omvang van de ontwikkelingen en de benodigde publiekrechtelijke besluiten kan een planMER, projectMER, of plan- of projectmer-beoordeling nodig zijn.

Erasmus MC heeft in afstemming met DCMR en gemeente Rotterdam ervoor gekozen om direct een gecombineerd plan- en projectmilieueffectrapport (MER) op te stellen en niet de uitkomsten van een mer-beoordeling af te wachten. Om de campusontwikkeling juridisch-planologisch mogelijk te kunnen maken, zal het omgevingsplan gefaseerd gewijzigd worden. Op grond van artikel 11.8 lid 3 van het Omgevingsbesluit kan een (wijziging van het) omgevingsplan plan-mer plichtig zijn wanneer het een binnenplanse vergunningplicht voor een omgevingsplanactiviteit bevat. Daarmee kunnen planologische besluiten voor de latere fasen van de campusontwikkeling plan-mer-plichtig blijken in het geval hierin een binnenplanse omgevingsvergunningplicht wordt opgenomen. Het MER bevat milieu-informatie die de gemeente Rotterdam zal gebruiken bij haar besluitvorming over het planologisch besluit voor de eerste fase van de campusontwikkeling en de toekomstige planologische besluiten voor de latere fasen van de campusontwikkeling.

Tabel 1.1 Uitsnede project J11 uit [bijlage V](#) van het Omgevingsbesluit

<i>Nr.</i>	<i>Kolom 1 - project</i>	<i>Kolom 2 - Gevallen waarin de mer-plicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder a, van de wet)</i>	<i>Kolom 3 - Gevallen waarin de mer- beoordelingsplicht geldt (artikel 16.43, eerste lid, aanhef en onder b, van de wet)</i>	<i>Kolom 4 - Besluiten als bedoeld in artikel 11.6, derde lid, onder c, van dit besluit</i>
11	stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra en de aanleg van parkeerterreinen	niet van toepassing	aanleg, wijziging of uitbreiding	het omgevingsplan

Doel van het MER

Het MER heeft als doel te zorgen dat het milieubelang volwaardig meegenomen wordt in de plannen en besluiten over de campusontwikkeling en onderdelen daarvan zoals de eerste ontwikkeling, de zogenaamde SPOT-locatie. Om die reden gaat het MER in op de gehele campusontwikkeling. Vanwege het concretere uitwerkingsniveau van de eerste ontwikkeling, de SPOT-locatie, worden de effecten voor de SPOT-locatie in het MER gedetailleerder in beeld gebracht waar nodig. Ook wordt in het MER onderzocht of er 'redelijke alternatieven' zijn om de doelen van de campusontwikkeling te bereiken met andere of betere effecten op het milieu. Deels door het uitleggen van de manier waarop het milieubelang is betrokken bij de gemaakte keuzes uit het Masterplan 2050. Deels ook door aanvullende alternatieven of varianten te onderzoeken die een zinvolle bijdrage leveren aan de uitwerking van de campusontwikkeling. Hoofdstuk 4 geeft een eerste indicatie van mogelijke 'redelijke alternatieven'.

Procedure en besluitvorming

Het MER wordt ter inzage gelegd bij het eerste te nemen planologisch besluit binnen de campusontwikkeling Erasmus MC voor de realisatie van vervangingsruimte van het bestaande ziekenhuis. Dit planologisch besluit kan een omgevingsplan conform STOP-TPOD¹, een TAM²-omgevingsplan of een omgevingsvergunning buitenplanse omgevingsplanactiviteit (BOPA) zijn. Ook wordt het MER hergebruikt en/of waar nodig aangevuld bij toekomstige planologische besluiten voor latere fasen van de campusontwikkeling van Erasmus MC, waarvan op dit moment nog niet bekend is om wat voor type besluiten het zal gaan en op welk moment deze worden genomen.

Tabel 1.2 geeft de formele stappen van de mer-procedure en het planologisch besluit weer.

¹ Omgevingsplan conform de onder de Omgevingswet geldende nieuwe standaard STOP-TPOD.

² Omgevingsplan conform de zogeheten Tijdelijke Alternatieve Maatregel.

Tabel 1.2 Procedurestappen MER campusontwikkeling Erasmus MC

Stap	Uitleg
openbare kennisgeving	het voornemen om een het planologisch besluit over de SPOT-locatie te gaan opstellen en een mer-procedure te doorlopen wordt met deze NRD openbaar aangekondigd
ter inzage leggen NRD	de Notitie Reikwijdte en Detailniveau wordt weken ter inzage gelegd. Hiermee wordt iedereen en in het bijzonder wettelijke bestuursorganen geraadpleegd over reikwijdte en detailniveau van het MER
vastleggen reikwijdte en detailniveau	de (eventuele) zienswijzen en adviezen op de NRD worden door college van burgemeester en wethouders van Rotterdam gebruikt om reikwijdte en detailniveau van het MER vast te leggen
opstellen MER	het MER wordt opgesteld volgens de vastgelegde reikwijdte en het detailniveau en de inhoudsvereisten uit de Omgevingswet
opstellen plan, inclusief motivering mer en participatie	het planologisch besluit voor de SPOT-locatie wordt opgesteld met motivering op basis van het MER en participatie
ter inzage leggen MER als bijlage van het ontwerp planologisch besluit over de SPOT-locatie	het MER wordt, gelijktijdig met het ontwerp-planologisch besluit over de SPOT-locatie, voor 6 weken ter inzage gelegd. Eenieder kan een zienswijze indienen (afdeling 3.4 Algemene wet bestuursrecht)
toetsingsadvies Commissie mer	de Commissie mer wordt om advies gevraagd over het MER
vaststellen planologisch besluit over de SPOT-locatie	de gemeente Rotterdam stelt het planologisch besluit over de SPOT-locatie vast. In het planologisch besluit over de SPOT-locatie wordt aangegeven hoe met de resultaten van het MER, participatie, de zienswijzen en het advies van de Commissie mer is omgegaan
monitoring en evaluatie	(na realisatie) worden de daadwerkelijk optredende milieugevolgen geëvalueerd en wordt waar nodig monitoring gestart
planologische procedures en planologische besluiten overige deelgebieden campus	om de realisatie van de overige deelgebieden van de campus mogelijk te maken, worden gefaseerd in de tijd de benodigde planologische procedures doorlopen en planologische besluiten genomen voor die deelgebieden. Het MER voor de campusontwikkeling vormt daarbij de basis in de onderbouwing van de milieueffecten

Rollen in de mer-procedure

In de mer-procedure is Erasmus MC initiatiefnemer en de gemeenteraad van gemeente Rotterdam vormt het bevoegd gezag. Erasmus MC is verantwoordelijk voor de voorbereiding van het planologisch besluit en het MER. Zij treedt op als initiatiefnemer. Het planologisch besluit en het MER worden vastgesteld door de gemeenteraad. De gemeenteraad vormt daarmee het bevoegd gezag. Het MER wordt vervolgens als bijlage opgenomen in de omgevingsvisie.

Naast de initiatiefnemer en bevoegd gezag zijn er ook diverse medeoverheden die adviseren over de inhoud van het MER. Het betreft de volgende medeoverheden:

- provincie Zuid-Holland;
- hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard;
- Rijkswaterstaat;
- TenneT;
- Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond;
- DCMR Milieudienst Rijnmond;
- GGD Rotterdam Rijnmond.

Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Voorafgaand aan het opstellen van het MER is een Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor de campusontwikkeling Erasmus MC Rotterdam opgesteld. In de NRD is opgenomen wat het voornemen was hoe het onderzoek naar de milieueffecten van de campusontwikkeling Erasmus MC Rotterdam uit te voeren. De NRD is door het bevoegd gezag ter inzage gelegd van 4 juli 2025 tot en met 1 augustus 2025.

Er zijn geen zienswijzen vanuit de omgeving of reacties van wettelijke adviseurs ontvangen op de NRD. De reikwijdte en het detailniveau van het onderzoek in het MER zijn daarom vastgesteld conform de NRD.

1.4 Leeswijzer

Tabel 1.3 geeft per hoofdstuk van het milieueffectrapport weer welke vragen in dat hoofdstuk worden beantwoord.

Tabel 1.3 Leeswijzer

hoofdstuk	vragen die beantwoord worden
1 inleiding	Wat is het doel van het rapport? Waarom is er gekozen voor de SPOT-locatie? Waarom is een MER opgesteld? Hoe lees je het rapport?
2 campusontwikkeling Erasmus MC en de SPOT-locatie	Wat is de context van de campusontwikkeling Erasmus MC?
3 onderzoeksaanpak	Hoe is het milieueffectonderzoek opgezet? Welke uitgangspunten zijn gehanteerd? Welk beoordelingskader en welke beoordelingsschaal zijn gebruikt?
4 leefomgevingsfoto: huidige en referentiesituatie	Wat is de huidige situatie in het plangebied? Welke autonome ontwikkelingen zijn er?
5 alternatieven en varianten	Welke alternatieven en varianten zijn onderzocht? Hoe zijn deze tot stand gekomen? Wat houden de alternatieven en varianten in?
6 effecten alternatief 1	Wat zijn de milieueffecten van alternatief 1 per thema en aspect?
7 effecten alternatief 2	Wat zijn de milieueffecten van alternatief 2 per thema en aspect?
8 totstandkoming voorkeursalternatief	Hoe zijn de alternatieven en varianten beoordeeld? Wat is het voorkeursalternatief en hoe is deze tot stand gekomen?
9 effecten voorkeursalternatief	Wat zijn de milieueffecten van het voorkeursalternatief?
10 aanbevelingen, leemten in kennis, monitoring en evaluatie	Welke aanbevelingen worden gedaan? Waar zijn er leemten in kennis? Hoe wordt monitoring ingericht? Hoe vindt evaluatie plaats?
11 referenties	Welke bronnen en literatuur zijn geraadpleegd bij het opstellen van het MER?
bijlagen	Onderzoeksbijlagen

2

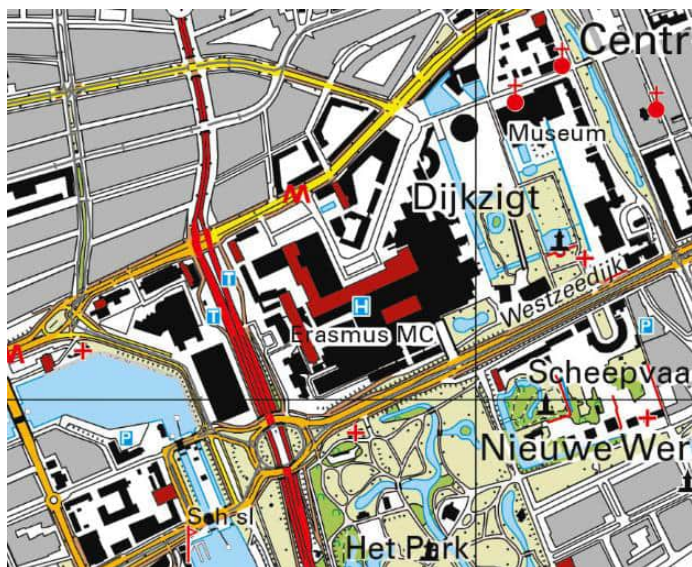
CAMPUSONTWIKKELING ERASMUS MC EN DE SPOT-LOCATIE

2.1 Het huidige Erasmus MC

De omgeving van het Erasmus MC is dynamisch. Recent zijn het stedelijke woongebied Little C, Het Depot, het nieuw aangelegde Coolhavenpark gerealiseerd en zijn er plannen voor Parkhaven.

Het huidige Erasmus MC is niet in één keer gebouwd, maar is in de loop der jaren uitgegroeid tot een rijke verzameling van gebouwen en ruimtes. Het ontwerp van het oorspronkelijke ziekenhuiscomplex dateert uit 1950. De volumes zijn gericht op de oostzijde, met een hoge gevel naar de 's-Gravendijkwal en lagere volumes richting Het Park. Het oude Dijkzigt ziekenhuis is door de komst van de Medische Faculteit (1960), de bouw van het Sophia (1990) en de realisatie van Tranche-1 (2017) in een nieuwe context komen te staan. Inmiddels is met uitzondering van de kelder het oude Dijkzigt ziekenhuis gesloopt, waarmee fysieke ruimte op het Erasmus MC complex is ontstaan voor realisatie van vervangende nieuwbouw voor het ziekenhuis. Afbeelding 2.1 toont de situatie van het Erasmus MC voor campusontwikkeling en sloop van het Dijkzigt ziekenhuis.

Afbeelding 2.1 Situatie Erasmus MC voor campusontwikkeling (bron: topotijdreis.nl)



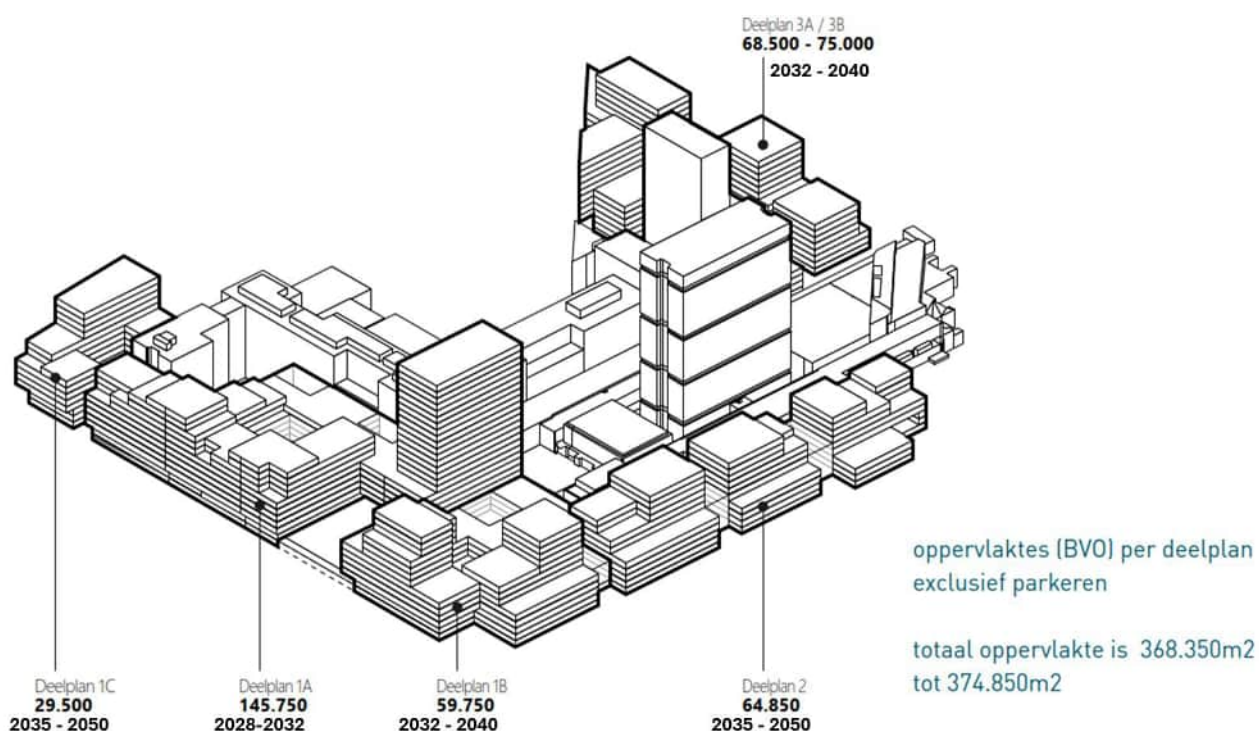
2.2 Masterplan 2050 als eindbeeld

Het programma voor de campus omvat verschillende functies en voorzieningen. De totale ontwikkelruimte bedraagt 720.000 m² bruto vloeroppervlak (bvo), waarvan maximaal 230.000 m² nieuw wordt ontwikkeld. Het programma is flexibel ingericht om te kunnen inspelen op veranderende behoeften en ontwikkelingen, met een duidelijke verdeling van de ruimte voor verschillende doelgroepen en functies. De volgende doelgroepen zijn in het Masterplan benoemd:

- primaire functies Erasmus MC: 435.000 - 480.000 m² bvo zorg, onderzoek en onderwijs;
- Research & Development (R&D): 70.000 - 125.000 m² bvo voor startups, scale-ups en fieldlabs met focus op Health Tech;
- campusvoorzieningen: 15.000 - 20.000 m² bvo commerciële, maatschappelijke en overige voorzieningen ondersteunend aan de levendigheid op de campus;
- kennisinstellingen: maximaal 40.000 m² bvo onderwijs (WO, HBO, MBO) en onderzoeksinstituten actief op het gebied van Health Tech;
- overige mogelijke ondersteunende functies: 39.250 - 89.250 m² bvo nader te onderzoeken overige functies zoals bedrijven op het gebied van Health Tech, zorgpartners en functiegerelateerde woningbouw.

De campusontwikkeling is opgedeeld in deelgebieden en vindt gefaseerd plaats. Afbeelding 1.2 in hoofdstuk 1 geeft de verschillende deelplannen van het masterplan weer. Afbeelding 2.2 geeft de voorgenoemde fasering en een indicatie van de maximale ontwikkelruimte per deelplan weer. De deelplannen worden gefaseerd in de periode 2028 - 2050 ontwikkeld.

Afbeelding 2.2 3D model masterplan Erasmus MC met indicatie maximale ontwikkelruimte en jaartal per deelplan
(bron: Herziening masterplan 2050 Erasmus MC Campus definitief december 2024)



In het Masterplan 2050 is de visie voor de beoogde campusontwikkeling beschreven. De hoofdpunten uit het masterplan zijn hieronder opgenomen.

Ruimtelijke en stedelijke integratie

De campus wordt een integrale schakel tussen de stad en haar bewoners. Zo worden langs de 's-Gravendijkwal stedelijke gebouwen ontwikkeld met aantrekkelijke levendige plinten. Op het plein aan de 's-Gravendijkwal komt een entree voor belangrijke zorginstellingen zoals het toekomstige Sophia Kinderziekenhuis, gelegen aan een groene parkweg. Aan de zijde van het Museumpark wordt het gesloten karakter van het Erasmus MC opengebroken met een parkachtige setting en paviljoens die de natuurlijke verbinding tussen de campus en het Museumpark versterken.

Specifieke plekken in het gebied, zoals het westelijk plein, worden ontwikkeld tot levendige, autovrije, stedelijke buitenruimte die fungeert als centrale ontmoetingsplekken op de campus, met diverse publieksfuncties zoals horeca en dagvoorzieningen. Zo dragen deze plekken bij aan de openheid en toegankelijkheid van de campus voor de stad.

Economische groei en innovatie

Met de realisatie van circa 2.800 - 5.000 extra (hoogwaardige) banen in Research & Development en ondersteuning van kennisvalorisatie door samenwerking met bedrijven en instellingen, wordt Erasmus MC naast een universitair medisch centrum een belangrijk economisch knooppunt. Dit is nog exclusief de extra werkgelegenheid in campusvoorzieningen en ondersteunende functies. De campus biedt ruimte voor startups, scale-ups en innovatieve bedrijven in de gezondheidszorgtechnologie.

Voorbeelden van innovatie zijn de nadruk op samenwerking tussen Erasmus MC, de Erasmus Universiteit en de TU Delft. De ambitie is om deze partners en andere organisaties met name gericht op Research & Development fysieke ruimte te geven op de campus om technologische kennis en zorginnovaties om te zetten in commerciële bedrijvigheid, met ruimte voor research en startups.

Duurzaamheid en mobiliteit

Duurzaamheid is nu al een belangrijk onderwerp in de dagelijkse praktijk van het Erasmus MC. Met de 'Green Deal 3.0: Samenwerken aan Duurzame Zorg' die in 2022 is getekend maakt de zorgsector een zo snel mogelijke verduurzaming van de gezondheidszorg een topprioriteit. Binnen het Erasmus MC worden de acties rondom de doelstellingen van de Green Deal gecoördineerd vanuit het programma Een Duurzaam Erasmus MC. Eén van de doelstellingen is het verminderen van CO₂-emissie van via gebouwen, energieverbruik en vervoer. Erasmus MC werkt aan de transitie naar volledig hernieuwbare energie en de verduurzaming van al het vastgoed. Beoogd is om hiermee de milieu-impact, energielasten en exploitatiekosten zoveel mogelijk te verlagen.

Deze sterke focus op duurzaamheid komt terug in de campusontwikkeling. Het gebied wordt vergroend met daktuinen, vergelijkbaar met de boomgaardtuint op de 8e verdieping van de centrumlocatie van het huidige Erasmus MC complex. Daarnaast is de ambitie om sedumdaken en retentiedaken toe te passen voor wateropvang en verkoeling en zonnepanelen te installeren op de hoger gelegen daken.

Mobiliteit wordt gestuurd door een aanpak die prioriteit geeft aan voetgangers, fietsers en openbaar vervoer. Er is een nieuwe hoogwaardige openbaar vervoerverbinding (HOV-lijn) langs de 's-Gravendijkwal in gerealiseerd, wat de bereikbaarheid van de campus tussen Centraal Station en Zuidplein vergroot. Beoogd is om de kwaliteit en frequentie hiervan verder te ontwikkelen. Voor fietsers worden nieuwe stallingen gerealiseerd, waarmee het aantal parkeerplekken stijgt van 4.500 naar circa maximaal 7.500 plekken in 2050 samenhangend met de hoeveelheid programma die wordt toegevoegd.

Fasering en flexibiliteit

De herontwikkeling van de campus gebeurt gefaseerd, met een flexibele planning om aan veranderende behoeften te voldoen. De eerste fase richt zich op de ontwikkeling langs de 's-Gravendijkwal. Hier wordt nieuwe bebouwing voor verplaatsing van functies binnen het ziekenhuis en de faculteit gerealiseerd, zoals voor het Sophia Kinderziekenhuis. In latere fases komen deelgebieden aan de Westzeedijk en het Museumpark aan de beurt.

Een belangrijk aspect van de flexibiliteit is de mogelijkheid om programmaonderdelen te verschuiven zonder het eindbeeld van de campusontwikkeling te verstoren binnen het maximum van in totaal 720.000 m² bvo (exclusief parkeren). Zo kan de campus in de tijd meebewegen met nieuwe inzichten, zoals de ontwikkeling van R&D-faciliteiten en extra campusvoorzieningen voor Health Tech-bedrijven. Dit betekent dat het Masterplan ook deze flexibiliteit bevat en pas later in het proces keuzes worden vastgelegd in bijhorende planproducten.

2.3 SPOT-locatie als noodzakelijke eerste fase van de ontwikkeling

Binnen de gehele doorontwikkeling van het Erasmus MC complex tot campus is de ontwikkeling van de SPOT-locatie als eerste ontwikkelfase voorzien. De ontwikkeling hiervan is noodzakelijk voor een blijvend functionerend en toekomstbestendig Erasmus MC. De SPOT-locatie betreft deelplannen 1a + 1a toren uit afbeelding 1.2. Dit omvat nieuwbouw ten behoeve van de verhuizing van bestaande functies binnen het Erasmus MC complex: het Sophia Kinderziekenhuis (SKZ), de bloedbank en het Centrum voor Bijzondere Tandheelkunde Rijnmond (CBTR), kinder- en jeugdpsychiatrie, de onderzoekstoren en volwassenpsychiatrie.

De vervanging van het SKZ en volwassenpsychiatrie en het renoveren van de onderzoekstoren is dringend nodig vanwege de technische staat van een aantal gebouwen. De functies van SKZ, bloedbank, CBTR, volwassen- en jeugdpsychiatrie verhuizen permanent naar de SPOT-locatie. Hiermee wordt nieuwe huisvesting voor deze bestaande functies gerealiseerd die voldoet aan de huidige gebouweisen. Ook kunnen door combinatie van deze functies in de nieuwbouw synergievoordelen worden behaald. Met deze verhuizing wordt ook herontwikkeling van latere deelgebieden uit het masterplan mogelijk.

ONDERZOEKSAANPAK

3.1 Onderzoeksaanpak op hoofdlijnen

Het MER bevat de informatie die vereist is volgens artikel 11.3 en/of 11.6 van het Omgevingsbesluit. Deze informatie wordt in een aantal stappen verkregen:

- 1 **leefomgevingsfoto (huidige en referentiesituatie)**: hierin worden bestaande kenmerken, waarden en beperkingen in de fysieke leefomgeving van het Erasmus MC in beeld gebracht (de huidige situatie). Bijvoorbeeld geluid- en externe veiligheidscontouren of waardevolle cultuurhistorische of ecologische structuren. Ook wordt gekeken naar autonome ontwikkelingen die optreden als de campusontwikkeling niet zou plaatsvinden. Bijvoorbeeld de ontwikkeling van verstedelijking en mobiliteit die bepalen hoe druk wegen rondom het Erasmus zullen zijn in de toekomst. De leefomgevingsfoto beschrijft op deze manier de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen die samen de zogeheten referentiesituatie vormen. De campusontwikkeling, SPOT-locatie en de alternatieven en varianten (zie stappen 2 tot en met 6) worden met deze referentiesituatie vergeleken. Ook vormt de referentiesituatie het startpunt voor eventuele monitoring (zie stap 7);
- 2 **ontwikkelen van redelijke alternatieven en varianten**: hierbij wordt onderzocht welke ‘redelijke alternatieven en varianten’ er zijn voor de campusontwikkeling uit het Masterplan 2050. Deels door het uitleggen van de manier waarop het milieubelang is betrokken bij de gemaakte keuzes uit het Masterplan 2050. Deels ook door aanvullende alternatieven of varianten te onderzoeken die een zinvolle bijdrage leveren aan de uitwerking van de campusontwikkeling;
- 3 **effecten van de gehele campusontwikkeling (alternatief 1)**: in dit deel van het onderzoek worden de effecten van de gehele campusontwikkeling en van alternatieven en varianten onderzocht;
- 4 **effecten van de SPOT-locatie (alternatief 2)**: in dit deel van het onderzoek worden de effecten van alleen het realiseren van de SPOT-locatie gedetailleerder onderzocht. Dit vanwege de noodzakelijkheid van realisatie en het concrete uitwerkingsniveau van dit deel van de campusontwikkeling. Ook is dit onderzoek nodig voor de motivering van evenwichtige toedeling van functies aan locaties en de onderbouwing van de uitvoerbaarheid van het te nemen planologisch besluit;
- 5 **keuze voor het voorkeursalternatief**: op basis van de informatie uit de voorgaande punten wordt een voorkeursalternatief vastgesteld;
- 6 **monitoring**: de campusontwikkeling is een langjarige, stapsgewijze transformatie. In de periode tot 2050 kunnen de campus, omgeving en het milieu zich anders ontwikkelen dan verwacht. Monitoring kan gebruikt worden om dit bij te houden en om de campusontwikkeling waar nodig bij te sturen. Ook biedt monitoring een basis voor aanvullende milieueffectrapporten die wellicht nodig zijn bij planologische vervolgbesluiten.

3.2 Uitgangspunten

Situaties in het onderzoek

In het MER worden op allerlei aspecten (zie paragraaf 2.3 beoordelingskader) informatie gegeven. Daarbij worden de volgende situaties onderscheiden:

- huidige situatie: dit is de feitelijke staat van de leefomgeving in het jaar 2025 of het meeste recente jaar waarover informatie beschikbaar is. In de praktijk is dit vaak een jaar in de bandbreedte 2021 - 2025;

- referentiesituatie (huidige staat en kwaliteit fysieke leefomgeving + autonome ontwikkelingen): de situatie die tot en met 2050 zou ontstaan als gevolg van de zogeheten autonome ontwikkelingen. Het zichtjaar voor het voornemen is namelijk 2050. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die zich ook zouden voordoen als de campusontwikkeling niet wordt gerealiseerd. Hierbij valt onderscheid te maken tussen:
 - generieke autonome ontwikkelingen afkomstig van buitenaf: algemene trends en ontwikkelingen, zoals bijvoorbeeld klimaatverandering, die Erasmus MC als het ware overkomen en waarop Erasmus MC niet of nauwelijks invloed heeft;
 - autonoom omgevingsbeleid: voortzetting van het huidige beleid en autonome projecten. Hier vallen bouw- en infraprojecten onder waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden maar die nog niet uitgevoerd zijn;
 - voor het jaar 2050 is vaak beperkte informatie beschikbaar en bestaat de nodige onzekerheid over autonome ontwikkelingen. In het MER wordt aangegeven welke bronnen zijn gebruikt voor het schetsen van de referentiesituatie;
 - alternatieven: de alternatieven schetsen de ontwikkelrichtingen voor de campus in 2050;
- voorkeursalternatief: het toekomstbeeld bevat de keuzes van de campusontwikkeling.

3.3 Beoordelingskader

In tabel 3.1 is het beoordelingskader opgenomen. In deze tabel zijn voor de verschillende beoordelingsaspecten de criteria opgenomen, in lijn met de NRD voor de campusontwikkeling Erasmus MC.

Tabel 3.1 Beoordelingskader

Thema	Aspect	Criterium	Type beoordeling	Methode
bodem	verontreinigingen		kwalitatief	expert judgement op basis van bureauonderzoek
	fysische bodemkwaliteit	behandeld onder waterkwantiteit	niet van toepassing	niet van toepassing
	ontploffbare oorlogsresten		kwalitatief	expert judgement op basis van bureauonderzoek
water	waterkwantiteit	- mate van verharding - kansen voor waterberging	semi-kwantitatief/kwalitatief	huidige situatie: openbare data, expert judgement Alternatieven/varianten: expert judgement, vergelijking tussen varianten
	waterkwaliteit	- afstromend water van verhard oppervlak - aanwezigheid van geneesmiddelen in het water	kwalitatief	huidige situatie: openbare data, expert judgement Alternatieven/varianten: expert judgement, vergelijking tussen varianten
	hoogwaterveiligheid	mate van verandering in de waterkeringen	kwalitatief	huidige situatie: openbare data, expert judgement Alternatieven/varianten: expert judgement, vergelijking tussen varianten
Natuur	beschermde natuurgebieden (waaronder effecten stikstof op Natura 2000-gebieden)	verzuring en vermesting	GIS-analyse, AERIUS-berekening	NDA, gebiedsanalyse,

Thema	Aspect	Criterium	Type beoordeling	Methode
	beschermde soorten en Rode lijstsoorten	- oppervlakteverlies - versnippering - verstoring (geluid, licht, trilling en optische verstoring)	GIS-analyse, algemene verstoringsafstanden	satellietbeelden, biotoop analyse
	houtopstanden	houtkap	GIS-analyse	satellietbeelden
	biodiversiteit (algemeen, ook niet beschermde soorten)	totaal groen oppervlakte	niet van toepassing	satellietbeelden, inschatting van groen oppervlakte
ruimtelijke kwaliteit	landschap en cultuurhistorie	landschappelijke en cultuurhistorisch waarden	kwalitatief	expert judgement
	hittestress (op openbare ruimten en daken)	gevoelstemperatuur	kwalitatief	expert judgement
	bezonning	- zonblootstelling (op openbare ruimten en daken) - zontoetreding (op omliggende gebouwen)	kwalitatief	expert judgement
	windklimaat (op openbare ruimten en daken)	blootstelling aan wind	kwalitatief	expert judgement
	openbare ruimte	verblijfskwaliteit openbare ruimte	kwalitatief	expert judgement
veiligheid	sociale veiligheid	mate van sociale veiligheid	kwalitatief	expert judgement
	omgevingsveiligheid	mate van omgevingsveiligheid	kwalitatief	expert judgement
gezondheid	industrielawaai	verschuiving aantal adressen in de geluidklassen	kwantitatief	door het geluid op geluidgevoelige adressen te bepalen binnen geluidklassen en de verschillende alternatieven te beoordelen
	wegverkeerslawaai	verschuiving aantal adressen in de geluidklassen	kwantitatief	door het geluid op geluidgevoelige adressen te bepalen binnen geluidklassen en de verschillende alternatieven te beoordelen
	cumulatie van geluid	verschuiving aantal adressen in de geluidklassen	Kwantitatief	door het geluid op geluidgevoelige adressen te bepalen binnen geluidklassen en de verschillende alternatieven te beoordelen

Thema	Aspect	Criterium	Type beoordeling	Methode
	trillingen	mate van trillingen	kwalitatief	expert judgement op basis van SBR-richtlijn
	luchtkwaliteit	verandering van blootstelling aan schadelijke stoffen (NO ₂ , PM10, PM2,5)	semi-kwantitatief	NIMB-tool
		Verandering van bijdrage aan schadelijke stoffen (NO ₂ , PM10, PM2,5) in Erasmus MC	semi-kwantitatief	beoordeling nieuwe gevoelige bestemmingen aan GGD-advisering voor luchtkwaliteit en aan de rijksomgevingswaarden
mobiliteit	vervoerswijze	modal split: verandering verdeling verkeersbewegingen auto vs. langzaam verkeer & OV	kwalitatief	op basis van het geldende mobiliteitsbeleid wordt een inschatting gemaakt van de verdeling van de verschillende vervoerswijzen
	bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	- doorstroming gemotoriseerd verkeer - autoparkeren	semi-kwantitatief	verkeersafwikkeling: op basis van de uitkomsten van het verkeersmodel autoparkeren: mate waarop vraag en aanbod autoparkeerplekken op elkaar aansluiten
	bereikbaarheid openbaar vervoer	serviceniveau openbaar vervoer	kwalitatief	op basis van het aantal en de karakteristieken van de OV-lijnen, zoals rijtijden en frequenties. Daarbij wordt ook het gemak waarmee men vanaf de OV-halte de voorzieningen van het EMC kan bereiken meegenomen (voor- en natransport)
	bereikbaarheid langzaam verkeer	- netwerkkwaliteit en -gebruik langzaam verkeer; - fietsparkeren	kwalitatief/kwantitatief	netwerkkwaliteit en -gebruik: op basis van expert judgement. fietsparkeren: mate waarop vraag en aanbod fietsparkeerplekken op elkaar aansluiten
	bereikbaarheid kwetsbare groepen	aanwezigheid en toegankelijkheid haal- en brengvoorzieningen (K+R, taxi)	semi-kwantitatief	op basis van het aantal en de locatie van deze voorzieningen
	Bereikbaarheid hulpdiensten	doorstroming op calamiteitenroutes	semi-kwantitatief	op basis van de uitkomsten van het verkeersmodel
	verkeersveiligheid	verkeersveiligheidsrisico's voor alle modaliteiten	kwalitatief	op basis van de veranderingen in de verkeersstructuur, conflicten tussen weggebruikers, oversteekbaarheid en

Thema	Aspect	Criterium	Type beoordeling	Methode
				volume en samenstelling van het verkeer.
energie en grondstoffen	uitstoot broeikasgassen	- Energieverbruik - CO₂-uitstoot materieel - CO₂-uitstoot mobiliteit	kwantitatief kwantitatief semi-kwantitatief	energieverbruik en energieopwekking aantal draaiuren # verkeersintensiteiten
	circulariteit	materiaalgebruik gebiedsontwikkeling	kwantitatief	m ² BVO
	afval	afvalmanagement	kwalitatief zonder beoordeling	ontwerp afvalmanagement en # kg/afvalstroom/jaar
hinder en verontreiniging tijdens de bouw			kwalitatief beschreven bij relevante aspecten	

3.4 Beoordelingsschaal

Bij het beoordelen van de effecten wordt de schaal uit tabel 3.2 gebruikt. Er worden scores van sterk negatief (--) tot en met sterk positief (++) gehanteerd. Hiermee wordt duidelijk op welke milieuaspecten relatief grote, belangrijke effecten optreden en waar effecten relatief beperkt zijn. Sterk negatieve effecten treden bijvoorbeeld op als een milieuaspect sterk verslechtert en/of normoverschrijding dreigt. Positieve effecten kunnen optreden als er relatief grote verbeteringen optreden en/of waarbij beleidsdoelen of streefwaarden binnen bereik komen.

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal

Score	Toelichting
++	Sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal, (vrijwel) geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
--	Sterk negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

4

LEEFOMGEVINGSFOTO: HUIDIGE EN REFERENTIESITUATIE

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de huidige situatie en referentiesituatie beschreven. Onder de huidige situatie wordt de situatie beschouwd in 2025. De huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen tot en met 2050 is de referentiesituatie.

4.2 Samenvatting huidige situatie en autonome ontwikkelingen

4.2.1 Bodem

Verontreinigingen

Huidige situatie

De (boven)grond van nagenoeg de gehele campus van Erasmus MC is aantoonbaar na-oorlogs (WO II) geroerd. Uit het bodemarchief blijkt dat tientallen milieuhygiënische bodemonderzoeken en (deel)saneringen hebben plaatsgevonden. Zeer plaatselijk zijn na het uitvoeren van (deel)saneringen restverontreinigingen achter gebleven.

Ter plaatse van het voormalig Dijkzigt op het Erasmus MC complex is de bodem gesaneerd. Tevens zijn de benodigde meldingen in het kader van een milieubelastende activiteit (conform artikel 4.1236 van het Bal) ingediend en akkoord bevonden door het bevoegd gezag. Deze bodemsanering is geheel afgerond en akkoord bevonden door het bevoegd gezag. De bodem ter plaatse van het voormalig Dijkzigt is voldoende gesaneerd om te voldoen aan de benodigde milieukwaliteit voor de zorgfunctie.

Door de uitgevoerde bodemonderzoeken en (deel)saneringen is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van de gehele campus globaal in kaart gebracht.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit geen relevante autonome ontwikkelingen.

Ontplobbare Oorlogsresten

Bij het bombardement op Rotterdam door de Luftwaffe van nazi-Duitsland op 14 mei 1940, maar ook bijvoorbeeld nog bij het bombardement op Rotterdam-West door geallieerde troepen (in dit geval Amerikaanse bommenwerpers) op 31 maart 1943, is niet alle afgeworpen munitie ontploft ('blindgangers'). In de bodem in Rotterdam bevinden zich nog altijd niet ontplofte oorlogsresten, die bij (spontane) detonatie tot veiligheids- en gezondheidsrisico's leiden.

In het verleden zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar de aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten in het gebied van het Erasmus MC complex. Uit het onderzoek destijds kwam geen bijzonder risico op het aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten naar voren. Bij de realisatie van nieuwbouw in het centrumgebied van het Erasmus MC complex in 2009 zijn er geen calamiteiten geweest en in het gehele bouwgebied zijn destijds geen enkele aanwijzingen voor de aanwezigheid van Ontplobbare Oorlogsresten aangetroffen.

Ter plaatse van het voormalig Dijkzigt is in de afgelopen jaren diverse bebouwing gesloopt, grond afgegraven en heeft een bodemsanering plaatsgevonden. Ook hier is geen enkele indicatie voor aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten aangetroffen. Het risico op de aanwezigheid van Ontploffbare Oorlogsresten wordt nihil geacht en wordt geen aanleiding gezien voor het uitvoeren van verder onderzoek. Er dient te allen tijde bij uitvoering van werkzaamheden rekening te worden gehouden met het kunnen aantreffen van Ontploffbare Oorlogsresten, omdat dit vooraf nooit volledig uit te sluiten is.

Autonome ontwikkelingen

Er zijn ten aanzien van ontploffbare oorlogsresten geen relevante autonome ontwikkelingen.

4.2.2 Water

Waterkwantiteit

Huidige situatie

Het maaiveld van het plangebied varieert van NAP -1,2 tot 2,5 m, met hogere delen langs de 's-Gravendijkwal (NAP 4,1 m) en Westzeedijk (NAP 4,8 m), die het gebied beschermen tegen overstroming. Onder het oppervlak bestaat de bodem uit afwisselende lagen zand, klei en veen, met in de bovenste meters aangevuld zand en daaronder een dikke kleilaag. Het oppervlaktewatersysteem kent vaste peilen, met een peil van NAP -2,4 m op het terrein en hogere peilen ten zuiden richting de Nieuwe Maas. De afwatering vindt plaats via waterlichamen in het park en Museumpark, met een inlaat vanaf de Coolhaven. Grondwaterstanden variëren van circa NAP -1,7 tot -2,7 m, afhankelijk van de locatie. Plaatselijk is sprake van grondwateroverlast, zoals in de kelder van het Erasmus MC.

Autonome ontwikkelingen

Door stedelijke ontwikkelingen en klimaatverandering neemt het risico op wateroverlast echter iets toe, vooral door intensievere neerslag en meer verhard oppervlak. Het watersysteem moet hierop inspelen met voldoende waterbergende en infiltrerende maatregelen, zoals vergroening en waterdoorlatende verharding.

Waterkwaliteit

Huidige situatie

De waterkwaliteit is bepaald aan de hand van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Het dichtstbijzijnde KRW-waterlichaam bij het Erasmus MC zijn de Delfshavense Schie en de Nieuwe Maas. Deze waterlichamen vallen niet onder de HHSK: ze staan respectievelijk onder de Hoogheemraadschap van Delfland (HHD) en Rijkswaterstaat. De waterlichamen voldoen niet aan de KRW-doelstellingen.

Het overige stedelijke water in de omgeving heeft minder strenge normen en de situatie is momenteel voldoende. Een aandachtspunt is de lozing van medicijnresten vanuit het ziekenhuis, aangezien de eigen waterzuivering niet meer in gebruik is en het afvalwater nu via de reguliere zuiveringsinstallatie wordt behandeld.

Autonome ontwikkelingen

Door klimaatverandering en autonome stedelijke ontwikkelingen kan de waterkwaliteit onder druk komen te staan, vooral door een toename van riooloverstorten en de opwarming van het oppervlaktewater. Ook blijft de lozing van medicijnresten een aandachtspunt, gezien het ontbreken van een eigen zuiveringsinstallatie bij het Erasmus MC.

Hoogwaterveiligheid

Huidige situatie

Het projectgebied grenst aan primaire waterkeringen: de 's-Gravendijkwal en Westzeedijk. Deze dijken beschermen het gebied tegen overstroming vanuit de Nieuwe Maas. De beschermingszone van deze waterkeringen overlapt deels met het projectgebied, wat relevant is voor de veiligheid en eventuele toekomstige ingrepen.

Autonome ontwikkelingen

Er moet rekening gehouden worden met de gevolgen van klimaatverandering, zoals zeespiegelstijging. Het waterschap zal als autonome ontwikkeling waar nodig de dijken versterken of verhogen, zodat de bescherming tegen overstromingen ook in de toekomst voldoende blijft.

4.2.3 Natuur

Beschermde natuurgebieden

Huidige situatie

Binnen 12 km van het plangebied zijn enkele Natura 2000-gebieden gelegen, waarvan Oude Maas (circa 7,8 km ten zuiden) het dichtstbijzijnde is. Boezems Kinderdijk ligt op ruim 11 km afstand. Tussen het plangebied en deze gebieden liggen stedelijk gebied, agrarisch gebied en de Nieuwe Maas.

Autonome ontwikkelingen

De achtergronddepositie van stikstof zal naar verwachting licht dalen richting 2030 conform de AERIUS monitor, maar voor de meeste stikstofgevoelige habitattypen blijft deze boven de kritische waarde. Autonome ontwikkelingen (zoals woningbouw of infrastructuur) kunnen tijdelijk of permanent tot extra stikstofdepositie leiden. Voor Natura 2000-gebieden in de omgeving van het plangebied worden de relevante beheerplannen gevolgd. Wanneer hier maatregelen in staan die de kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden verbeteren, en deze maatregelen ook werkelijk uitgevoerd worden, is de verwachting dat de algehele kwaliteit van het Natura 2000-gebied verbetert. Klimaatverandering zorgt voor een extra uitdaging voor het behalen van instandhoudingsdoelstellingen. Klimaatverandering heeft bijvoorbeeld invloed op de vegetatie via verschillende factoren die de groei en het succes van plantensoorten bepalen: grondwater, vochthuishouding van de bodem, start en lengte van het groeiseizoen, zuurstof in de bodem, CO₂ concentratie in de lucht en temperatuur en verdamping. Ook heeft klimaatverandering invloed op populaties en verspreiding van soorten (Van Rooij e.a. 2009).

Soortenbescherming

Huidige situatie

Binnen en rond het plangebied zijn waarnemingen gedaan van diverse beschermde en Rode lijstsoorten (flora, fauna en ongewervelden), maar het plangebied zelf is in de huidige situatie slechts beperkt geschikt als leefgebied. Zo ontbreken geschikte biotopen voor veel beschermde planten, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, reptielen en vissen. Voor vleermuizen zijn er in enkele gebouwen en bomen verblijfplaatsen aanwezig, en in de omgeving zijn enkele jaarrond beschermde vogelsoorten en Rode lijstsoorten waargenomen.

Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen kunnen zowel negatief (door habitatverlies, versnippering of verstoring) als positief (door ecologische maatregelen en natuurontwikkeling) uitpakken voor beschermde en Rode lijstsoorten. Bij ingrepen in de omgeving moet bij elke autonome ontwikkeling onderzocht worden of beschermde soorten worden geraakt; indien nodig worden mitigerende en compenserende maatregelen getroffen, zodat het leefgebied van deze soorten in Nederland niet afneemt.

Houtopstanden

Huidige situatie

Binnen het plangebied staan verspreid enkele bomen, waaronder esdoornige platanen aan de rand van deelgebied 1. Er zijn geen monumentale bomen aanwezig. Bomen zijn vooral te vinden in de verschillende deelgebieden, maar het areaal is beperkt.

Autonome ontwikkelingen

Door autonome ontwikkelingen zoals woningbouw of infrastructuur kunnen elders bomen worden gekapt of geplant worden in de gemeente Rotterdam. Voor eventuele kap is een vergunning en compensatie vereist, waardoor het totale areaal beschermde houtopstanden niet zal afnemen.

Biodiversiteit

Huidige situatie

De biodiversiteit in en rond het plangebied is redelijk, getuige het voorkomen van verschillende beschermde en Rode lijstsoorten in de omgeving. Het plangebied zelf is grotendeels verhard, met verspreide groenstructuren zoals gras, heggen en bomen aan de randen.

Autonome ontwikkelingen

De biodiversiteit in Nederland staat de komende decennia onder aanhoudende druk door verschillende autonome ontwikkelingen en maatschappelijke trends. Belangrijke factoren zijn de voortschrijdende verstedelijking, de intensieve landbouw, klimaatverandering, stikstofdepositie en water- en bodemproblemen.

4.2.4 Ruimtelijke kwaliteit

Landschap en cultuurhistorie

Huidige situatie

Het plangebied rond het Erasmus MC ligt in een zone met meerdere grote stadsprojecten (Dijkzigt, Museumpark, Maastunnel) die samen historische verbanden sfeergebieden kennen. De landschappelijke waarden en cultuurhistorische kwaliteit van de omgeving wordt voornamelijk bepaald door drie samenhangende structuren:

- de groene wig: een duidelijke groenstructuur die van Het Park via het Museumpark tot het Eendrachtsplein doorloopt;
- de blauwe bekken: havens zoals de Coolhaven en Parkhaven geven de stad een belangrijke open en openbare ruimte.
- het rode stadsweefsel, het klassieke stedelijke weefsel met lange lijnen, lanen en singels die dit deel van de stad structureren.¹

Rond het plangebied liggen meerdere rijks- en gemeentelijke monumenten, waaronder de tunneltraverse van de 's Gravendijkwal, Het Park, het Unileverkantoor en het Museumcomplex (rijksmonumenten) en op het terrein van het Erasmus MC het Gymnasium Erasmianum en de Ee-toren van het Erasmus Medisch Centrum (gemeentelijke monumenten). Het plangebied zelf ligt niet in een beschermd stads- of dorpsgezicht, maar wordt omringd door meerdere beschermde stadsgezichten.

Autonome ontwikkelingen

Geen relevante autonome ontwikkelingen.

¹ Gebiedsvisie Rotterdam Hoboken 2030, p. 46 en 47, via: <https://www.slideshare.net/beaucom020/gebiedsvisie-rotterdam-hoboken-2030#28>

Archeologie

Huidige situatie

Het plangebied maakt deel uit van een archeologisch kansrijk gebied. In het bestemmingsplan 'Dijkzigt' (16 maart 2017) dat is opgenomen in het omgevingsplan Rotterdam (2024) is voor de locatie een omgevingsvergunning opgenomen voor bouw- en graafwerkzaamheden die dieper reiken dan 2,5 m beneden NAP en die tevens een oppervlakte beslaan van meer dan 200 vierkante meter (dubbelbestemming Waarde Archeologie).

Autonome ontwikkelingen

Geen relevante autonome ontwikkelingen.

Openbare ruimte

Huidige situatie

De openbare ruimte rond het Erasmus MC is overwegend versteend en biedt weinig uitnodiging tot verblijf of wandelen. De daktuinen op de achtste verdieping van het ziekenhuis bieden door de groene inrichting en zitmogelijkheden wel een hoge mate van verblijfskwaliteit.

Autonome ontwikkelingen

Geen relevante autonome ontwikkelingen.

Bezonnning

Huidige situatie

In de huidige situatie kent het onderzochte gebied een gevarieerde verdeling van zon- en schaduwplekken. Deze variatie is vooral het gevolg van de aanwezigheid van gebouwen in verschillende vormen en hoogtes, gecombineerd met open ruimten op zowel maaiveld- als dakniveau. Hierdoor ontstaat een dynamisch schaduwpatroon dat bijdraagt aan het jaarrond comfortabel gebruik van het plangebied.

Uit de bezonningsstudie¹ blijkt dat in de huidige situatie over het algemeen geen plekken zijn waar de minimale norm van 2 uur bezonnning (daglicht) op 21 september niet wordt gehaald (op de openbare ruimte en daken, en op gebouwen), uitgaande van een gemiddelde zonnestand.

Autonome ontwikkelingen

Op zowel de mesoklimaat- als de microklimaatschaal is de verwachting dat geen van de autonome ontwikkelingen en geen van de infrastructurele aanpassingen die de gemeente Rotterdam voor de komende jaren voorziet, invloed zullen hebben op het plangebied in 2050 wat betreft bezonnning en zontoetreding (daglicht). Dit komt door de afstand van deze ontwikkelingen tot het campusgebied.

Windklimaat

Huidige situatie

Uit het windonderzoek uitgevoerd door Peutz blijkt dat het windklimaat rond het plangebied in de huidige situatie overwegend goed is voor de activiteit doorlopen (kwaliteitsklassen A tot en met C). Voor de activiteit 'doorlopen' voldoet het grootste deel van het gebied aan de kwaliteitsklassen A tot en met C, wat betekent dat het windklimaat als prettig tot aanvaardbaar wordt ervaren. Alleen bij de kruising van de 's Gravendijkwal en de Rochussenstraat is lokaal een matig windklimaat (klasse D) aangetroffen, veroorzaakt door de combinatie van hogere bebouwing en een open ligging. Windhinder of (beperkt) risico op windgevaar (volgens NEN 8100) is nergens aangetroffen.

¹ Erasmus MC Bezonningsstudie Masterplan. JENG. 25 september 2025.

Autonome ontwikkelingen

In de referentiesituatie, met de geplande stedelijke ontwikkelingen rond het campusgebied, wordt verwacht dat het windklimaat op mesoklimaatsschaal in 2050 nauwelijks zal veranderen. De afstand van deze ontwikkelingen tot het campusgebied zorgt ervoor dat de bestaande windpatronen grotendeels behouden blijven.

Hittestress

Huidige situatie

In de huidige situatie komt in het studiegebied aanzienlijke hittestress voor tijdens warme zomerdagen. Uit de Klimateffectatlas blijkt dat op een representatieve zomerdag (1 juli 2015) het grootste deel van het gebied wordt blootgesteld aan 'extreme hittestress (niveau 2)', met gevoelstemperaturen tussen de 49 en 50 °C. Daarnaast komen ook zones met 'sterke hittestress' (35-40 °C) en 'extreme hittestress (niveau 1)' (41-43 °C) voor. Dit wijst op een hoge kwetsbaarheid van het gebied voor hittestress, waardoor het verblijfsklimaat in de buitenruimte tijdens warme dagen onaangenaam is en de leefbaarheid en het gebruik van de buitenruimte afnemen. Tijdens hittegolven worden deze negatieve effecten verder versterkt, met verhoogde gezondheidsrisico's tot gevolg.

Autonome ontwikkelingen

Het bestaande stedelijk hitte-eilandeffect is al zeer significant en zal naar verwachting autonoom verder toenemen door klimaatverandering.

4.2.5 Veiligheid

Sociale veiligheid

Huidige situatie

Wat betreft sociale veiligheid wordt in de wijk Dijkzicht minder melding gemaakt van overlast en vinden minder misdrijven plaats ten opzichte van omliggende wijken.

Autonome ontwikkelingen

Geen relevante autonome ontwikkelingen.

Omgevingsveiligheid

Huidige situatie

Op basis van de omgevingsveiligheidsanalyse kan worden geconcludeerd dat het Erasmus MC uitsluitend binnen het gifwolkaandachtsgebied van diverse Seveso-inrichtingen (een bedrijf dat gevaarlijke stoffen opslaat) ligt.

Autonome ontwikkelingen

Geen relevante autonome ontwikkelingen.

4.2.6 Gezondheid

Luchtkwaliteit

Huidige situatie

De luchtkwaliteit rond het plangebied Erasmus MC wordt bepaald door achtergrondwaarden van stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en lokale emissiebronnen. Volgens de Grootschalige Concentratiekaarten Nederland (GCN) zijn de jaargemiddelde concentraties in 2025 als volgt: NO₂ 21,54 µg/m³, PM₁₀ 17,47 µg/m³ en PM_{2,5} 9,38 µg/m³. Hiermee worden de wettelijke normen niet overschreden, met uitzondering van de nieuwe Europese norm voor NO₂.

Wel worden de WHO-advieswaarden voor alle stoffen overschreden. De belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging zijn stookinstallaties (stoomketels en noodstroomaggregaten), wegverkeer en in zeer beperkte mate helikopters. De bijdrage van het Erasmus MC aan de lokale luchtkwaliteit is, volgens rekenmodellen (conservatief): de extra concentraties door verkeer bedragen maximaal 2,24 µg/m³ voor NO₂ en 0,55 µg/m³ voor fijnstof.

Autonome ontwikkelingen

In de referentiesituatie wordt rekening gehouden met autonome ontwikkelingen zoals verduurzaming van de warmtevoorziening (uitfasen aardgas), verschoning van het wagenpark en verdere emissiereducties. De achtergrondconcentraties dalen hierdoor: in 2030 wordt voor NO₂ 17,69 µg/m³ verwacht, in 2040 daalt dit verder naar 11,67 µg/m³. Ook de fijnstofconcentraties (PM10 en PM2,5) nemen af. PM10 daalt van 15,97 µg/m³ (2030) naar 14,48 µg/m³ (2040). PM2,5 daalt van 8,04 µg/m³ (2030) naar 6,81 µg/m³ (2040).

Door verduurzaming neemt het aardgasverbruik van Erasmus MC af, waardoor de NO_x-emissie uit stookinstallaties in 2032 halveert en in 2050 naar nul daalt (uitgezonderd noodstroomaggregaten). De bijdrage aan de lokale concentraties wordt daarmee nog kleiner: in 2050 bedraagt de extra immissie door stookinstallaties minder dan 0,15 µg/m³ NO₂. De bijdrage van Erasmus MC aan de luchtkwaliteit blijft ook in de toekomst uiterst gering ten opzichte van de totale achtergrondwaarden en vormt geen relevante overschrijding van de normen. De bijdragen van het wegverkeer afkomstig van het gehele Erasmus MC daalt in 2035 voor NO₂ naar 0,50 µg/m³ en voor PM10 naar 0,51 µg/m³.

Geluid

Huidige situatie

In de huidige situatie rond het Erasmus MC wordt het geluidsniveau voornamelijk bepaald door industrielaawaai van dakinstallaties en wegverkeerslaawaai op de omliggende gemeentelijke wegen. Voor industrielaawaai zijn recent de meest relevante geluidsbronnen in kaart gebracht en gemodelleerd, waarbij 387 geluidgevoelige adressen een geluidsbelasting ondervinden boven de standaardwaarde van 50 dB(A). Belangrijk is dat nergens de maximale waarde van 60 dB(A) voor bestaande gebouwen wordt overschreden, wat aangeeft dat de wettelijke grenswaarden worden gerespecteerd. Voor het wegverkeerslaawaai blijkt uit de berekeningen voor de huidige situatie dat 1.323 adressen blootstaan aan niveaus boven de standaardwaarde van 53 dB L_{den}, maar ook hier wordt de grenswaarde van 70 dB L_{den} niet overschreden.

Autonome ontwikkelingen

In de referentiesituatie (2050) is er geen verandering in het industrielaawaai, omdat de bedrijfsvoering van het Erasmus MC gelijk blijft; het aantal geluidsbelaste adressen boven de 50 dB(A) blijft dus onveranderd. Wel is er een lichte toename van het verkeerslaawaai zichtbaar, doordat het verkeer op diverse wegen volgens prognoses toeneemt. Bovendien neemt het aantal geluidgevoelige adressen autonoom toe door de ontwikkeling van Parkhaven. Hierdoor stijgt het aantal adressen boven de standaardwaarde van 53 dB L_{den} van 1.323 adressen naar 1.640 adressen.

Luchtkwaliteit

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De (worstcase) bijdrage van Erasmus MC aan de huidige luchtkwaliteit en tevens aan de luchtkwaliteit in 2050 is beperkt ten opzichte van de totale achtergrondconcentraties. Deze bijdrage is daarnaast al onderdeel van de achtergrondconcentraties.

Beweegvriendelijke leefomgeving

Huidige situatie

Het terrein van Erasmus MC is sterk bebouwd en kent geen openbare sport- of speelvoorzieningen. Wel zijn er 3.000 m² daktuinen met een wandelpad.

Autonome ontwikkelingen

Geen relevante autonome ontwikkelingen.

Leefstijl

Huidige situatie

Het terrein van Erasmus MC is een rookvrije omgeving. Het Erasmus MC werkt aan een gezonde voedselomgeving door o.a. het verwijderen van snoep- en frisdrankautomaten en een aanpassing van het restaurantaanbod. De aanwezigheid van fastfoodrestaurants en andere cafés en restaurants kan het maken van gezonde keuzes bemoeilijken voor bezoekers en medewerkers.

Autonome ontwikkelingen

Geen relevante autonome ontwikkelingen.

4.2.7 Mobiliteit

Vervoerswijze

Huidige situatie

Erasmus MC voert een actief mobiliteitsbeleid gericht op het terugdringen van autogebruik door medewerkers en het stimuleren van lopen, fietsen en OV. Doelstelling: maximaal 8 % van de medewerkers komt met de auto; dit niveau is in 2023 feitelijk bereikt. Het beleid omvat financiële prikkels voor actieve en OV-reizen en betaald parkeren voor medewerkers op drukke momenten.

Zuid-Holland bereikbaar (Zuid-Holland Bereikbaar, 2023) bevestigt dat in 2023, Erasmus MC door middel van de bovengenoemde mobiliteitsmaatregelen het doel heeft bereikt dat nog maar 8 % van de medewerkers bij het Erasmus MC parkeert, waardoor 92 % van de medewerkers niet met de auto, maar zich op een andere manier verplaatst. Fietsend, lopend, met het OV, of via een 'park & ride' locatie.

Voor patiënten en bezoekers geldt het mobiliteitsbeleid van het Erasmus MC niet, maar enkel de gemeentelijke parkeernormen. Het aandeel bewegingen per auto ligt voor die groep dan ook significant hoger.

Autonome ontwikkelingen

In de referentiesituatie (2050) blijft het huidige mobiliteitsbeleid van kracht. Er zijn geen wijzigingen voorzien in de modal split of het beleid rondom het stimuleren van duurzame vervoerswijzen. De stimulerende maatregelen voor actief en openbaar vervoer worden voortgezet, waardoor het aandeel autogebruik onder medewerkers structureel laag blijft. Voor bezoekers en patiënten geldt het mobiliteitsbeleid niet, onder hen blijft het aandeel bewegingen per auto naar verwachting dan ook gelijk.

Bereikbaarheid auto

Huidige situatie

Tijdens de ochtendspits is met name de aanrijroute naar het kruispunt Rochussenstraat-'s-Gravendijkwal druk. In de avondspits is de belasting hoger en treedt stagnatie op rond dit kruispunt en op de Rochussenstraat in beide richtingen. Op 's-Gravendijkwal en Westzeedijk rijden circa 25.000–30.000 motorvoertuigen per etmaal. Overige omliggende wegvakken liggen lager maar vormen samen de hoofdontsluiting van de campus.

In de huidige situatie wordt er gebruik gemaakt van drie parkeergarages. De Westzeedijkgarage telt 715 auto- en 150 motorparkeerplaatsen, de Wytemagarage heeft 345 plekken. Tijdens de drukste momenten zijn deze twee garages alleen bestemd voor bezoekers en patiënten; 's avonds en in het weekend mogen ook medewerkers er parkeren. Op werkdagen huurt Erasmus MC van de gemeente Rotterdam gemiddeld 825 plaatsen (maximaal 900 per dag) in de Museumgarage, direct ten oosten van de Campus. In totaal zijn er ongeveer 1.090 bezoekersplaatsen, 825 medewerkersplaatsen, circa 250 motorplaatsen en 40 kortparkeerplaatsen op en rond de campus.

Autonome ontwikkelingen

In de referentiesituatie wordt de bereikbaarheid per auto beïnvloed door het gemeentelijke Verkeerscirculatieplan (VCP), dat is gericht op het optimaliseren van verkeersstromen en het weren van doorgaand verkeer uit woonwijken. Hierdoor worden hoofdroutes zoals de Rochussenstraat en Westzeedijk nadrukkelijker belast, met een toename van de verkeersintensiteiten op deze wegen. Tegelijkertijd nemen de verkeersstromen in de omliggende woonwijken en zijstraten af. Belangrijke kruispunten worden vereenvoudigd, waardoor de doorstroming en verkeersveiligheid verbeteren. Het parkeeraanbod en de regeling voor bezoekers en medewerkers blijven ongewijzigd ten opzichte van de huidige situatie.

Bereikbaarheid openbaar vervoer

Huidige situatie

Erasmus MC is uitstekend ontsloten per openbaar vervoer. Metrohalte Dijkzigt, gelegen op de campus, wordt bediend door de lijnen A, B en C (elk 4 keer per uur tijdens de spits), met directe verbindingen binnen de MRDH en aansluiting op het NS-netwerk via metrostations en P+R-locaties. Tram 8 rijdt vier keer per uur langs halte Kievitslaan aan de Westzeedijk. Sinds 2024 verbindt HOV-bus 44 (6x/uur) Zuidplein, de Maastunnel en Rotterdam Centraal met een halte bij Dijkzigt, terwijl bus 32 (6x/uur) eveneens Dijkzigt en de hoofdingang bedient.

Autonome ontwikkelingen

Voor het openbaar vervoer zijn geen wijzigingen voorzien ten opzichte van de huidige situatie. Het aanbod en serviceniveau van metro, tram en bus blijven gelijk in de referentiesituatie, met behoud van directe verbindingen en frequenties.

Bereikbaarheid langzaam verkeer (fietsers en voetgangers)

Huidige situatie

Voor langzaam verkeer is het Erasmus MC goed bereikbaar per fiets en te voet. De hoofdaanrijroutes voor fietsers zijn de Zimmermanweg en Wytemaweg aan de noordzijde, aangevuld met de Westzeedijk aan de zuidzijde. In totaal zijn er 4.352 fietsparkeerplaatsen beschikbaar, waarvan circa een kwart aan de zuidzijde bij de Westzeedijkgarage. Voetgangers bereiken het Erasmus MC primair via het Dr. Molewaterplein en de Zimmermanweg, met drie ingangen die verbonden zijn door de centrale passage. Aanvullende entrees zijn er aan de zuidzijde (Westzeedijk, bij halte Kievitslaan) en aan de oostzijde (vanaf Museumpark en Museumparkgarage).

Autonome ontwikkelingen

In de referentiesituatie blijft het fietsnetwerk en het aantal fietsparkeerplaatsen ongewijzigd. Voor voetgangers wordt de bereikbaarheid aan de westzijde van het Erasmus MC sterk verbeterd door de realisatie van de Daniel den Hoedbrug. Deze nieuwe voetgangersbrug over de 's-Gravendijkwal verbindt Little C met Erasmus MC en het Museumpark, en is met liften toegankelijk voor mensen die slecht ter been zijn.

Bereikbaarheid kwetsbare groepen

Huidige situatie

Voor kwetsbare groepen zijn er twee Kiss+Ride-locaties: bij het Dr. Molewaterplein (voor de hoofdentree) en binnen de Westzeedijkgarage nabij de interne passage, samen goed voor circa 40 kortparkeerplaatsen.

Autonome ontwikkelingen

Voor de bereikbaarheid en toegankelijkheid van kwetsbare groepen zijn geen aanpassingen voorzien; de bestaande Kiss+Ride-voorzieningen blijven gehandhaafd.

Bereikbaarheid hulpdiensten

Huidige situatie

Hulpdiensten hebben de beschikking over twee ambulancehallen, gelegen bij respectievelijk Wytemaweg/Sophia Kinderziekenhuis en Burgemeester S'Jacobplein (Thorax en B-vervoer), met ontsluiting via Wytemaweg/Zimmermanweg naar de Rochussenstraat.

Autonome ontwikkelingen

De doorstroming op calamiteitenroutes blijft vergelijkbaar met de huidige situatie. Door de maatregelen uit het VCP kan de drukte op de hoofdroutes toenemen, maar de verbeterde doorstroming op kruispunten zorgt ervoor dat de bereikbaarheid voor hulpdiensten in stand blijft.

Verkeersveiligheid

Huidige situatie

Wat betreft verkeersveiligheid beschikt Erasmus MC over vrijliggende fietspaden op de Rochussenstraat, 's Gravendijkwal en Westzeedijk, terwijl op de Westersingel en Eendrachtsweg sprake is van gemengd verkeer. Ongevallen concentreren zich vooral rond de kruispunten nabij Erasmus MC. Om de veiligheid te vergroten is het kruispunt 's Gravendijkwal–Rochussenstraat begin 2024 heringericht, met meer ruimte en veiligere oversteekvoorzieningen voor voetgangers en fietsers en een voorbereiding op de komst van HOV-bus 44.

Autonome ontwikkelingen

Met de invoering van het VCP worden enkele kruispunten vereenvoudigd en verdwijnen meerdere conflictsituaties. Op de kruispunten Rochussenstraat–Mathenesserlaan en Rochussenstraat–Westersingel/Eendrachtsweg worden afslaan en inrijdende bewegingen beperkt, wat het aantal conflictpunten en daarmee de kans op ongevallen vermindert. De Daniel den Hoedbrug zorgt na voltooiing van realisatie daarnaast voor een conflictvrije oversteek voor voetgangers. Door de hogere verkeersintensiteiten op de hoofdwegen kan het risico op conflicten licht toenemen, ondanks het afnemen van het aantal conflictpunten.

Logistiek

Huidige situatie

De logistieke keten van het Erasmus MC is opgebouwd uit een externe hub in Barendrecht voor bulkstromen en diverse logistieke voorzieningen op de campus zelf, zoals het logistiek centrum zuidoost, ambulancehallen, mortuarium, EDC en bulk tanks. Alle logistieke functies zijn intern verbonden via een logistieke gang op laag 0. De dagelijkse intensiteiten van de verschillende logistieke punten tellen op tot circa 260 transportbewegingen per dag.

Autonome ontwikkelingen

Voor de logistieke voorzieningen en intensiteiten zijn geen veranderingen voorzien. De situatie blijft gelijk aan de huidige situatie, met behoud van de bestaande logistieke structuur en transportbewegingen.

4.2.8 Energie en grondstoffen

Uitstoot broeikasgassen

Huidige situatie

In 2024 verbruikten alle energiedragers van Erasmus MC 495.587 GJ/jaar. Er is geen hernieuwbare opwek van energie op het terrein. Verwarming gebeurt via stadsverwarming en aardgasgestookte stoomketels, aangevuld met warmte-/koudeopslag en een warmtepomp. CO₂-uitstoot van bouw materieel is nul zolang er geen bouwwerkzaamheden plaatsvinden.

Wat betreft mobiliteit is het autoverkeer aanzienlijk, met ruim 3.191 lichte voertuigen per etmaal. Het aandeel elektrisch of hybride vervoer is nog beperkt, hoewel het Erasmus MC complex inmiddels 18 laadpalen telt. Ongeveer 13 % van de medewerkers en 65 % van de patiënten komt per auto, wat bijdraagt aan een substantiële CO₂-uitstoot, hoewel exacte kwantificering ontbreekt.

Autonome ontwikkelingen

De referentiesituatie voor 2050 wijkt af van de huidige situatie (495.587 GJ/jaar) vanwege de Duurzaamheidsvisie van Erasmus MC. Volgens de CO₂-routekaart daalt het energieverbruik naar circa 397.226 GJ/jaar, wat overeenkomt met 237 kWh/m²/jaar bij een BVO van 465.000 m². Dit verbruik ligt boven de doelstellingen voor 2050: 180 kWh/m²/jaar voor nieuwbouw en 230 kWh/m²/jaar voor bestaande bouw met ziekenhuisfunctie. Het aardgasverbruik wordt gefaseerd afgebouwd tot nul in 2035.

Een andere doelstelling is het bouwen van energie neutrale gebouwen (ENG) door middel van het plaatsen van zonnepanelen en onderzoek naar mogelijkheden voor verduurzaming van de elektriciteitslevering en warmtelevering voor Erasmus MC. In de CO₂-routekaart is vastgelegd dat er zonnepanelen worden geïnstalleerd en er besparingen in het elektriciteitsverbruik gaan plaatsvinden. Omdat deze besparingen hand in hand gaan met het voornemen van het Masterplan zijn deze besparingen geen onderdeel van de autonome situatie. Het uitgangspunt in het onderzoek voor de autonome situatie dat geen van de daken van Erasmus MC zijn voorzien van zonnepanelen.

De referentiesituatie voor 2050 is gelijk aan de huidige verkeersbewegingen. Autonome ontwikkelingen hebben geen invloed op het aantal bezoekers en medewerkers. De gehanteerde referentiewaarde voor CO₂-uitstoot door mobiliteit is 3.191 lichte verkeersbewegingen.

In de Mobiliteitsvisie zijn de volgende relevante doelstellingen en trends opgenomen:

- ≤4% van medewerkers en derden komt met de auto in 2030; ≥96% te voet, met de fiets of OV;
- elektrificatie van personenvervoer neemt toe, wat leidt tot lagere uitstoot per beweging;
- investeringen in laadinfra voor auto's en fietsen stimuleren elektrisch vervoer;
- duurzame mobiliteitsmaatregelen voor medewerkers moeten autogebruik verder terugdringen;
- Zero Emissie-zone vereist dat stadslogistiek vanaf 2030 volledig emissievrij is; bestel- en vrachtverkeer wordt elektrisch uitgevoerd.

Door deze ontwikkelingen neemt de CO₂-intensiteit per verkeersbeweging in de referentiesituatie af, maar het is onzeker met welk percentage.

Circulariteit

Huidige situatie en autonoom

In de huidige en referentiesituatie vinden geen bouwwerkzaamheden plaats, waardoor in de huidige situatie referentiesituatie geen materialen gebruikt of hergebruikt worden.

Afval

Huidige situatie

Erasmus MC produceert jaarlijks bijna 3 miljoen kilo afval, restafval vormt daarmee circa 65 % van de totale stroom. Afvalscheiding gebeurt bij de bron in kantoor- en publieksruimten (papier, swill, pbd) en wordt dagelijks geleegd.

Autonome ontwikkelingen

De referentiesituatie voor 2032 blijft grotendeels gelijk, maar er zijn trends richting minder restafval door betere scheiding en hoogwaardig recyclen. Zo streeft Erasmus MC naar minimaal 80 % hoogwaardig verwerken van niet-gevaarlijke stromen en meer bronscheiding. De Green Deal Zorg 3.0 zet voor 2030 doelen neer van minimaal 75 % minder restafval en 50 % minder primair grondstoffenverbruik, met nadruk op scheiden, reduceren en duurzamer inkopen.

Onderzoeken tonen kansen voor recycling van restafvalcomponenten zoals keukenafval en kunststofverpakkingen, en de UPV-regeling voor luiers en incontinentieproducten verplicht producenten tot inzameling en recyclen, met een doelgroei van 12,5 % in 2027 naar 25 % in 2032.

4.3 Autonome ontwikkelingen

Deze paragraaf beschrijft alle autonome ontwikkelingen in de omgeving die plaatsvinden voor 2050 die relevant zijn in relatie tot de campusontwikkeling van Erasmus MC. Per ontwikkeling is beschreven wat het verwachte effect is op het plangebied. Een overzicht van alle autonome ontwikkelingen is opgenomen in tabel 3.1. De locaties van de autonome ontwikkelingen zijn weergegeven op afbeelding 3.1. De belangrijkste autonome ontwikkelingen zijn onder de tabel nader toegelicht.

Autonome ontwikkelingen in de omgeving van Erasmus MC

Verwijdering Esso's-Gravendijkwal

Het tankstation Esso aan de oostzijde van de 's-Gravendijkwal is verwijderd.

Woningbouw Parkhaven

In februari 2024 heeft de gemeenteraad het bestemmingsplan Parkhaven vastgesteld, dat de bouw van 650 woningen mogelijk maakt. Deze woningen worden vanaf 2027 gebouwd en komen in acht gebouwen links en rechts van de Euromast. De kade aan de Parkhaven wordt een groene kade met bomen, bankjes en veel ruimte om te wandelen en fietsen.

Woningbouw Delfshaven

Aan de oostzijde van Delfshaven, in de Coolhaven, vinden twee woningbouwprojecten plaats. Hart van Coolhaveneiland biedt ruimte voor 252 woningen die vanaf 2025 gebouwd worden. Coolbase is een project van 60 woningen die vanaf 2026 gebouwd worden.

Daniel den Hoed-loopbrug

De Daniel den Hoed-loopbrug is een voetgangersbrug over de 's-Gravendijkwal die Little C verbindt met Erasmus MC. De bouwwerkzaamheden zijn gestart en de oplevering is naar verwachting in 2027. Afbeelding 4.1 toont een visualisatie van de loopbrug.

Afbeelding 4.1 Visualisatie Daniel den Hoed-loopbrug bron: <https://www.wurck.nl/projecten/daniel-den-hoedbrug/>



Overige autonome ontwikkelingen

Naast genoemde ontwikkelingen is er een aantal overige ontwikkelingen dat niet in de directe omgeving van het Erasmus MC plaatsvindt. Deze zijn wel relevant voor de verkeersbewegingen in Rotterdam.

Verkeerscirculatieplan

Het verkeerscirculatieplan bevat voorstellen om de verkeersstromen binnen een wijk te optimaliseren. Het doel hiervan is om doorgaand autoverkeer zoveel mogelijk uit de woonwijken te weren en dit via routes rondom de wijk te laten verlopen. Deze bredere, omliggende wegen zijn beter toegerust op verschillende typen verkeer. De 25 maatregelen in het verkeerscirculatieplan zijn in mei 2025 definitief vastgesteld door het college van B&W van de gemeente Rotterdam. Afbeelding 4.2 toont de maatregelen uit het verkeerscirculatieplan.

Afbeelding 4.2 Maatregelen verkeerscirculatieplan*



* (bron: <https://kaartlaag.rotterdam.nl/verkeerscirculatieplan#51.9024/4.4320/51.9252/4.5144/brt/15573,15576,15579,15582,15639,16248//>)

Overige woningbouwontwikkelingen

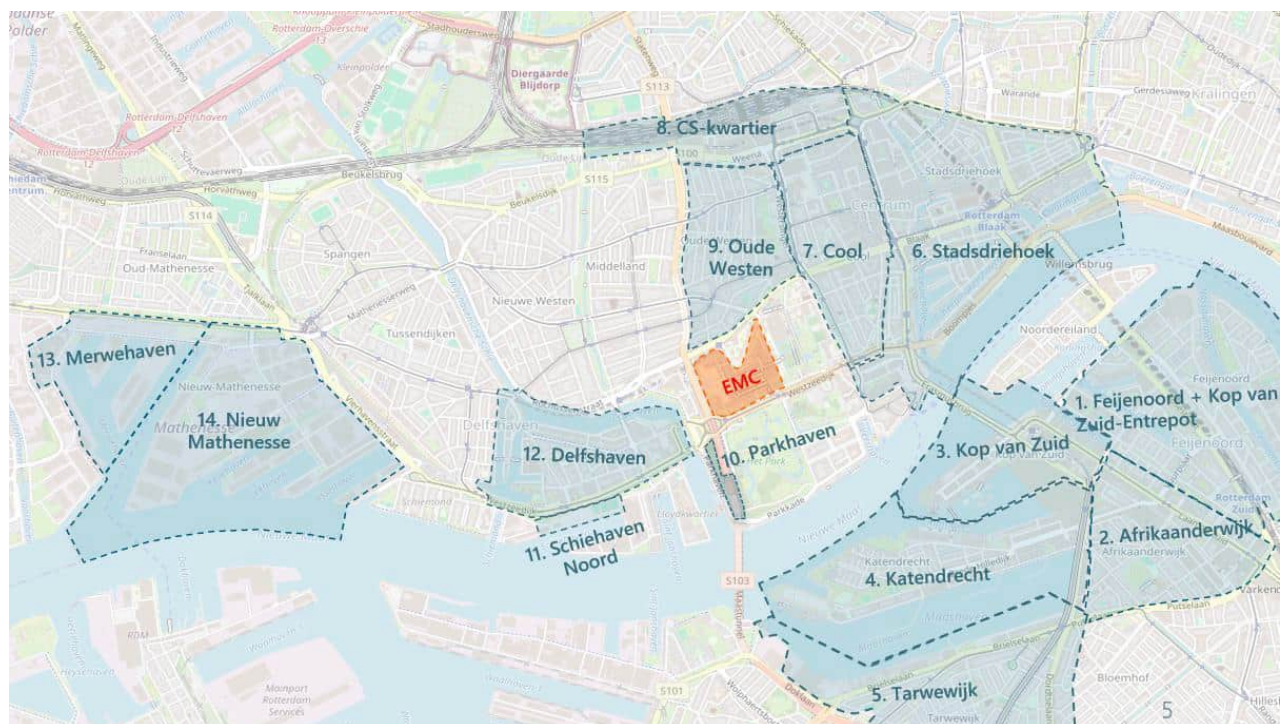
Tabel 4.1 noemt per wijk het aantal geplande nieuwbouwwoningen en de geplande start van de bouw conform het verkeersmodel van de gemeente Rotterdam. Afbeelding 4.3 geeft de wijken op kaart weer.

Tabel 4.1 Belangrijkste ruimtelijke autonome ontwikkelingen met indicatieve programma (uitgangspunten verkeersmodel is leidend)

Nr.	Wijken	Ontwikkelingen	Programma (indien van toepassing)	Start bouw	Planstatus
1		Verwijdering Esso tankstation 's- Gravendijkwal oostzijde	huidige situatie al gesloten	niet van toepassing	
2	Feijenoord + Kop van Zuid- Entrepot		2310	2026 - 2029	vastgesteld 9 november 2023 NL.IMRO.0599.BP1114Feijenoord- va01
3	Parkstad		600	2025 - 2029	onherroepelijk 7 december 2011 NL.IMRO.0599.BP1008Parkstad- oh02
4	Kop van Zuid		4115	2025 - 2029	vastgesteld 11 november 2021 NL.IMRO.0599.BP1107KopvanZuid- va02
5	Katendrecht		3120	2025-2030	vastgesteld 9 november 2023 NL.IMRO.0599.BP1099Katendrecht- va01
6	Tarwewijk	Tarwebuurt	140	2026	vastgesteld 18 maart 2021 NL.IMRO.0599.BP1125Tarwewijk- va01
7	Stadsdriehoek		3880	2021 - 2027	onherroepelijk (23 maart 2013) NL.IMRO.0599.BP1022Laurenskwrt- oh01 onherroepelijk (vastgesteld 4 juni 2015) NL.IMRO.0599.BP1054Waterstad- va01 onherroepelijk (vastgesteld 6 juli 2017) NL.IMRO.0599.BP1070Haringvliet- va01
8	Cool		1805	2022- 2030	onherroepelijk (vastgesteld 18 maart 2021) NL.IMRO.0599.BP1109Cool-va01 vastgesteld (3 februari 2022) NL.IMRO.0599.BP1143LijnbkCools- va01
9	CS kwartier		875	2026-2030	onherroepelijk (vastgesteld 16 december 2021) NL.IMRO.0599.BP1033CentralDist- va02

Nr.	Wijken	Ontwikkelingen	Programma (indien van toepassing)	Start bouw	Planstatus
10	Oude Westen		725	2021-2027	Bestemmingsplan vastgesteld 16 december 2021 NL.IMRO.0599.BP1033CentralDist- va02
11	Parkhaven		650	2027	vastgesteld bestemmingsplan 15 februari 2024 NL.IMRO.0599.BP2186Parkhaven- va02
12	Schiehaven Noord		500	2028	gebiedsambitiedocument vastgesteld door de raad 10 april 2025
13	Delfshaven		310	2025-2026	onherroepelijk (13 juni 2013) NL.IMRO.0599.BP1023Delfshaven- oh01
14	Merwehaven in M4H		2520	2026	bestemmingsplan Merwe- Vierhavens vastgesteld 28 november 2024 (Beroep / bezwaar aangetekend)
15	Nieuw Mathenesse (Schiedam)		1200 + 31.000 m2 kantoor	2025	bestemmingsplan Nieuw- Mathenesse Glasbuurt-West, vastgesteld 10 december 2024 (Gemeente Schiedam) NL.IMRO.0606.BP00103- 0004
16	IJsselmonde Waterkant		3500	2028	Waterkant - nog geen bestemmingsplan Waterside III - Bestemmingsplan Waterside III, vastgesteld 7 september 2023 NL.IMRO.0599.BP2217WatersideIII- va01 StartR IJsselmonde - nog geen bestemmingsplan

Afbeelding 4.3 Overzicht ligging wijken autonome ontwikkelingen ten opzichte van het Erasmus MC



ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

5.1 Terugblik

Bij het opstellen van het masterplan voor de (gedeeltelijke) herontwikkeling van de campus van het Erasmus MC is geen milieueffectrapportage opgesteld. Dit betekent echter niet dat de belangen van het milieu niet in het ontwerp en de planvorming zijn meegenomen. Deze paragraaf heeft als doel om een terugblik te maken van de kansen die bij de totstandkoming van het masterplan zijn benut met betrekking tot de leefomgevingseffecten. Daarmee wordt inzichtelijk gemaakt welke milieuafwegingen al zijn meegenomen bij de totstandkoming van het masterplan en waarom het niet zinvol meer is om deze keuzes alsnog als alternatief of variant te onderzoeken in het MER.

Basis van het masterplan: mobiliteitsvisie en duurzaamheidsvisie

Aan de basis van het masterplan voor de campusontwikkeling liggen de mobiliteits- en duurzaamheidsvisie van Erasmus MC.

In haar mobiliteitsvisie¹ formuleert het Erasmus MC doelen voor het gebruik van duurzame en actieve vormen van vervoer. Daarbij is de ambitie om de CO₂-uitstoot door mobiliteit te verminderen en de gezondheid van campusgebruikers te bevorderen. Het Erasmus MC wil de campus ontwikkelen tot een 'toegankelijke, groene en aantrekkelijke plek' die 'uitnodigt tot actieve en schone vormen van mobiliteit'. Volgens de visie wordt er gestreefd naar een situatie waarin in 2030 minstens 96 % van de medewerkers en derden zich te voet, per fiets of met het OV verplaatsen, en maximaal 4 % met de auto. De strategie richt zich op gedragsverandering, het verbeteren van voorzieningen zoals veilige wandel- & fietsroutes, uitbreiding van laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen, en het stellen van inkoopbeleid aan leveranciers voor emissievrije logistiek.

Bij de ontwikkeling van het masterplan is de mobiliteitsvisie van het Erasmus MC in acht genomen. Dat heeft ertoe geleid dat het masterplan middels de opzet van de campus langzaam verkeer aanmoedigt en dat gemotoriseerd verkeer ontmoedigd wordt. Een belangrijk element hierin is het parkeerbeleid, dat is namelijk strikter dan de gemeentelijke parkeernorm omdat het is aangepast op de mobiliteitsvisie.

De mobiliteitsvisie is onderdeel van de grotere duurzaamheidsvisie² van het Erasmus MC. In de duurzaamheidsvisie worden de doelen voor CO₂-reductie, gezonde voeding, rookvrije zones, en een comfortabele & inclusieve campus opgesteld. Dat is binnen het kader van (inter)nationale wet- en regelgeving, maar bevat ook gedefinieerde ambities zoals aardgasloos in 2035, klimaatneutraal in 2050 en sterke tussentijdse reducties in de uitstoot van broeikasgassen. Ook wordt gestreefd naar een circulaire, biodiverse, en klimaatadaptieve campus. Daarbij worden ook instrumenten genoemd om die ambities te borgen, zoals BREEAM en contractuele afspraken.

¹ Herziening Masterplan 2050 - Erasmus MC Campus, versie december 2024.

² Duurzaamheidsvisie Erasmus MC Campus, versie 17 juni 2024

Hoewel BREEAM niet expliciet in het masterplan wordt benoemd zijn de thema's en ambities van de BREEAM-NL keurmerken *Gebied*, *In-Use (onderdeel Asset)*, en *Nieuwbouw* - zoals energie, water, en ecologie - duidelijk in het masterplan terug te zien. De duurzaamheidsvisie geeft als streven 'het behalen van tenminste het niveau 'Excellent' (vier sterren) voor gebouwen met kantoor-/utiliteitsfunctie en niveau 'Very Good' (drie sterren) voor nieuwe gebouwen met ziekenhuisfunctie (met hot floors, labs en andere hoog-technische functies)'.

In het masterplan zijn maatregelen opgenomen die duurzame mobiliteit, de opwek van hernieuwbare energie en de uitfasering van aardgas stimuleren. Er is een hoogwaardige OV-verbinding (HOV-lijn) gerealiseerd langs de 's-Gravendijkwal met een halte bij het Erasmus MC waardoor de campus goed bereikbaar wordt met het OV. Ook stijgt het aantal fietsparkeerplekken van 4.500 naar circa 7.500 in 2050. Voor de opwek van hernieuwbare energie worden zonnepanelen geplaatst op hooggelegen daken, gecombineerd met sedumdaken voor verkoeling en waterretentie. Wat betreft de uitfasering van aardgas, wordt ingezet op energetische verbindingen tussen gebouwen en een geleidelijke reductie van emissies door energieverbruik en transport, met als doel een volledig emissievrije campus.

Campusontwikkeling

De campusontwikkeling van Erasmus MC op deze centrale plek in Rotterdam is volgens het masterplan een haalbare en realistische locatie. Deze locatie is ook opgenomen in de Omgevingsvisie van Rotterdam als Erasmus MC Health Tech Campus. Het combineert optimale multimodale bereikbaarheid, de kracht van een kenniscluster, economische meerwaarde voor de stad en een sterke internationale reputatie. Door deze positie ontstaat een integraal ecosysteem waarin zorg, onderwijs, onderzoek en ondernemerschap elkaar versterken. Daarnaast zijn er praktische redenen om de campus op deze locatie te ontwikkelen. De locatie is geheel in eigendom van Erasmus MC en verhuizing van ziekenhuisfuncties naar een andere locatie is niet zomaar mogelijk vanwege zorgverlening. De primaire ziekenhuisfuncties moeten te allen tijde in bedrijf blijven ten tijde van de campusontwikkeling. Dit is alleen mogelijk als de campusontwikkeling in de directe nabijheid van het bestaande Erasmus MC complex is. De nabije omgeving van Erasmus MC is een verdicht stedelijk gebied waardoor hier geen alternatieve locaties zijn om in het MER te onderzoeken.

De campuslocatie als centrum van de stad

Volgens het masterplan en de mobiliteits- en duurzaamheidsvisie is er gekozen om de campusontwikkeling van Erasmus MC op een centrale plek in de stad te realiseren. Deze locatie is historisch gegroeid en past bij de ontwikkeling van Rotterdam. Doordat ze midden in de stedelijke dynamiek ligt, sluit de campus naadloos aan bij wat de stad nodig heeft: een ruimte waar zorg, onderwijs en onderzoek elkaar versterken en waar ontmoeten en innovatie vanzelfsprekend zijn. De centrale ligging biedt een stevige basis voor lange termijn groei en betrokkenheid bij de stad.

Bereikbaarheid en de kracht van een kenniscluster

Een van de speerpunten voor de campusontwikkeling is de multimodale bereikbaarheid, met name via het openbaar vervoer. De locatie is goed bereikbaar voor patiënten, bezoekers, medewerkers en iedereen die in- en rondom de campus actief is. Duurzame mobiliteit biedt kansen voor een verbetering van de leefomgeving.

Versterking van de stedelijke economie en werkgelegenheid

De campus kan een betekenisvolle uitwerking hebben op de stedelijke economie en werkgelegenheid in Rotterdam en de regio. Door te investeren in onderwijs, zorg en innovatieve bedrijven ontstaan er nieuwe kansen voor hoogwaardig werk en samenwerking. Startups en kleinere ondernemingen in gezondheid en technologie zien de campus als een krachtige motor om te groeien, kennis te delen en internationaal te concurreren.

Binnen deze context is het logisch om te kiezen voor een kenniscluster: de nabijheid van zorg, onderwijs en onderzoek vergroot de kansen op samenwerking, kruisbestuiving en snelle doorlooptijden in innovaties. Dit sluit aan bij de ambitie van de gemeente Rotterdam om campussen te ontwikkelen zoals beschreven in de Omgevingsvisie: *'Samenwerking is gebaat bij (fysieke) nabijheid. Het gaat om ruimte voor geplande en ongeplande ontmoetingen. Deze ontmoetingen vinden bijvoorbeeld plaats op campussen of innovatiedistricten, gedeelde werkplaatsen en open kantoren, tijdens evenementen en bij het gebruik van onderzoeksfaciliteiten. Die interactie vindt verspreid over de stad plaats. Het concentreert zich bovenal op een aantal locaties zoals op de campussen van de Erasmus MC en de Erasmus Universiteit, specifiek voor de maakindustrie op de RDM Campus en Merwe-Vierhavens, en op karakteristieke locaties in de Maas- en Rijnhaven. In de binnenstad fungeert het stedelijk interactiemilieu als geheel met het 'Rotterdam Central District' (RCD) als innovatief brandpunt.'*

Internationale reputatie als trekker voor innovatie

De internationale reputatie van Erasmus MC werkt als een belangrijke aantrekkingskracht voor hoogwaardige ondernemingen en startups. Deze reputatie vergroot de kans op samenwerking met toonaangevende spelers in gezondheid en technologie en draagt bij aan de kwaliteit van het reservoir aan talent en ideeën die op de campus kunnen landen. Een sterke internationale positie versterkt bovendien de zichtbaarheid en aantrekkelijkheid van Rotterdam als innovatiestad. In de Omgevingsvisie van de gemeente Rotterdam wordt dit onderstreept als: *'De stad groeit in haar rol als solide thuishaven voor internationaal vooraanstaande onderzoeks- en kennisinstellingen, waaronder Erasmus Universiteit Rotterdam, Erasmus MC en Hogeschool Rotterdam.'*

Funciemenging, sociale veiligheid en leefstijl

Een cruciaal aspect is de verdere funciemenging op de campus. Door verschillende functies dichtbij elkaar te brengen, wordt de sociale veiligheid bevorderd en wordt de keuze voor duurzame mobiliteit (langzaam verkeer) gestimuleerd. Een aantrekkelijke en toegankelijke openbare ruimte die uitnodigt tot ontmoeten en bewegen, versterkt dit effect. De nabijheid van diverse functies draagt bij aan een kleinschalig, veilig en leefbaar campusgebied waar mensen graag komen en blijven.

Eigendom

Een laatste belangrijk punt is dat de campus zich nu op het eigen terrein van Erasmus MC bevindt. Een alternatieve locatie zou de nodige extra stappen in financiën en planvorming vereisen. Het eigen terrein biedt de zekerheid van eigendom, onderhoud en toekomstige uitbreiding, waardoor de campus volledig kan uitgroeien zoals bedoeld in het masterplan.

Verdichting

In de nieuwe huisvesting wordt volgens het masterplan het nieuwe werken met minder bruto vloeroppervlak mogelijk voor de functies van het Erasmus MC. Daardoor kunnen functies worden samengevoegd en binnen de campus verplaatst en ontstaat er ruimte om te verdichten. Hierdoor kan binnen de campus ruimte worden gecreëerd die op termijn kan worden uitgegeven aan derden. Verdichten betekent ook dat er intensiever en dus zuiniger gebruik wordt gemaakt van de beschikbare ruimte. Daarnaast wordt de nabijheid van functies binnen loopafstand vergroot, wat kan leiden tot gezonder gedrag en sociale voordelen. Verder zijn er ook geen redelijke varianten die dezelfde voordelen zouden kunnen bieden.

Stedenbouwkundige opzet

In het masterplan is gekozen om de huidige gesloten opzet geleidelijk te openen met als doel een doorwaadbare, prettige, en toegankelijke leefomgeving met een sterkere verbinding met de omgeving. Doel is om het contact met omliggende buurten en wijken te herstellen. Daarnaast is met microklimaatfactoren zoals vergroening, logische looproutes, en daktuinen rekening gehouden. Voor de SPOT-locatie is het tevens zo dat in het stedenbouwkundig plan rekening is gehouden met de effecten als windhinder, bezonning en hittestress. Deze milieueffecten worden voor de rest van het masterplan nader uitgewerkt in deze milieueffectrapportage in hoofdstuk 6 en 7. Daarbij wordt ook onderzocht of er varianten mogelijk zijn en wat de gevolgen daarvan voor de milieueffecten zijn.

SPOT

Binnen de gehele doorontwikkeling van het Erasmus MC complex tot campus is de ontwikkeling van de SPOT-locatie als eerste ontwikkelfase voorzien. Deze ontwikkeling is noodzakelijk voor een blijvend functionerend en toekomstbestendig Erasmus MC. Dit omvat nieuwbouw ten behoeve van de verhuizing van bestaande functies binnen het Erasmus MC complex: het Sophia Kinderziekenhuis (SKZ), de bloedbank en het Centrum voor Bijzondere Tandheelkunde Rijnmond (CBTR), kinder- en jeugdpsychiatrie, de onderzoekstoren en volwassenenpsychiatrie.

De vervanging van het SKZ en volwassenenpsychiatrie en het renoveren van de onderzoekstoren is dringend nodig vanwege de technische staat van een aantal gebouwen. De staat van het SKZ is dermate onwenselijk dat al voor de ontwikkeling van de SPOT-locatie moet worden uitgeweken naar een interimlocatie. De sloop van het oude Dijkzigt ziekenhuis, met uitzondering van de kelder, biedt ruimte voor nieuwbouw. Het oude Dijkzigt ziekenhuis is gesloopt vanwege de staat van het gebouw. Deze locatie leent zich het beste voor het waarborgen van de cruciale zorgfuncties vanwege de nabijheid van bestaande systemen en processen.

Kansen voor optimalisatie

Op basis van deze terugblik zijn er nog kansen om het masterplan verder te optimaliseren en te onderzoeken in het MER in de vorm van varianten van het masterplan:

- toepassing van mobiliteitsbeleid van Erasmus MC op derden;
- optimalisatie van microklimaat door te variëren in bouwmassa's.

5.2 Totstandkoming alternatieven

De meerwaarde van milieueffectrapportage zit onder andere in het onderzoek naar alternatieven, varianten en maatregelen waarmee effecten op het milieu worden beperkt. Een alternatief is een fundamenteel andere aanpak of oplossing voor het voorgestelde project. Een variant is een aanpassing of variatie binnen een gekozen alternatief. Dit kan betrekking hebben op kleine veranderingen in de uitvoering of specificaties van het project.

Voor de ontwikkeling van alternatieven en varianten verkennen is eerst de ruimte binnen het masterplan verkend waarbinnen aanvullende keuzes gemaakt kunnen worden ten behoeve van de kwaliteit van de leefomgeving. Om tot alternatieven en varianten te komen zijn de volgende vragen beantwoord:

- wat staat vast;
- wat zijn variabelen.

5.3 Wat staat vast?

Er is een aantal belangrijke elementen dat is vastgesteld voor de ontwikkeling van de campus:

- masterplan: het door de gemeenteraad vastgestelde masterplan voor de campusontwikkeling vormt de basis voor de totale ontwikkeling en toekomstige fasering van het project;
- stedenbouwkundig plan voor deelgebied 1;
- aanpassing van de waterkering 's Gravendijkwal: dit wordt een vastgestelde oplossing en zal geen variatie ondergaan in het MER;
- volgorde van ontwikkeling: SPOT-locatie wordt als eerste fase ontwikkeld, gefaseerd gevolgd door de rest van de campus;
- locaties van logistiek hubs: de strategische positionering van deze twee hubs op de Erasmus MC campus is essentieel voor de functionaliteit van de campus en hierin wordt niet gevarieerd;
- notitie reikwijdte en detailniveau: onderzoeksapproach voor het MER.

5.4 Wat zijn variabelen?

De variabelen zijn factoren die invloed kunnen uitoefenen op de ontwikkeling van de campus en daarmee gevolgen hebben op de leefomgeving en het milieu. Voor de campusontwikkeling zijn de volgende variabelen relevant:

- mobiliteitsbeleid: dit betreft de parkeernormen en richtlijnen voor verkeersafwikkeling;
- omvang en samenstelling van het programma: het aantal vierkante meters, functies en de locatie van deze functies binnen de Erasmus MC campus zijn bepalend voor de invloed op het verkeer en kunnen relevante invloed hebben op een aantal omgevingseffecten;
- bouwmassa: dit kan invloed hebben op omgevingsaspecten zoals bezonning en windklimaat.

5.5 Gevoeligheidsanalyses

De variabelen tonen de verschillende oplossingsrichtingen die elkaar kunnen uitsluiten. Naast variabelen zijn er twee aspecten die van belang zijn voor de nadere uitwerking van het Masterplan. Ongeacht de keuzes die Erasmus MC maakt op basis van de alternatieven en varianten zijn er twee thema's waaraan het voornemen moet voldoen:

- 1 fasering: de timing en locatie van de campusontwikkeling kunnen de impact op de omgeving en de gebruiksmogelijkheden beïnvloeden. De fasering staat los van de keuzes over het eindbeeld van de campus. Daarom worden de verschillende volgordes en verdeling van m2 van de ontwikkeling van de deelplannen geanalyseerd;
- 2 duurzaamheidsbeleid: Erasmus MC heeft organisatiebreed beleid met ambities ten aanzien van duurzaamheid en dit ook uitgewerkt in een duurzaamheidsvisie voor de campus. Het voornemen moet zo veel mogelijk bijdragen aan het duurzaamheidsbeleid voor de campus. Daarom wordt een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarin het voorgenoemen beleid wordt getoetst aan het duurzaamheidsbeleid voor de campus en worden voorstellen gedaan om de ambities en doelen te halen.

Voor deze thema's wordt een gevoeligheidsanalyse op het voornemen uitgevoerd.

5.6 Alternatieven

De volgende alternatieven zijn gebaseerd op de fundamentele keuze voor de ontwikkeling van het masterplan en de onverwachte keuze als alleen de eerste ontwikkelfase kan worden ontwikkeld en de rest van de ontwikkelfasen uit het Masterplan niet. Dit leidt tot de volgende twee alternatieven:

- alternatief 1 gehele campusontwikkeling (basialternatief): dit houdt in de volledige ontwikkeling van de campus conform het masterplan, met het eindbeeld in 2050;
- alternatief 2 ontwikkeling van de SPOT-locatie (minimaal alternatief): dit betreft alleen de ontwikkeling van de SPOT-locatie, die cruciaal is voor het blijvende functioneren van het ziekenhuis, met behoud van de huidige bebouwing op de campus. Dit minimale alternatief kan onverwachts ontstaan wanneer er belemmeringen optreden bij de uitvoering van het volledige masterplan, zoals onvoorziene milieueffecten of andere (externe) factoren die de ontwikkeling kunnen beïnvloeden. Het biedt een mogelijkheid om de noodzakelijke functies van het ziekenhuis te waarborgen zonder het volledige masterplan uit te voeren.

5.7 Varianten

In aanvulling op de alternatieven worden er diverse varianten overwogen die betrekking hebben op het masterplan, het basialternatief. Dit betekent dat er geen varianten worden ontwikkeld voor het minimaal alternatief, omdat het plan voor de SPOT-locatie vast staat en al gedetailleerd is uitgewerkt in een stedenbouwkundig plan. Varianten zijn ontworpen om mogelijk onderscheidende effecten op verschillende thema's in beeld te kunnen brengen en om te optimalisaties te onderzoeken binnen het gekozen alternatief. De nadruk ligt hierbij op het verbeteren van de ambities, zoals mobiliteit en ruimtegebruik.

De alternatieven en varianten zijn samengevat in afbeelding 3 in de samenvatting van dit deelrapport.

De volgende varianten van alternatief 1 'de gehele campusontwikkeling' worden onderzocht:

- **basisvariant:** is gelijk aan het masterplan;
- **variant A:** ontwikkeling SPOT-locatie plus heringebruikname van de als gevolg van realisatie SPOT-locatie leegkomende en te renoveren Ee-toren. De Ee-toren wordt ingezet als tijdelijke schuifruimte voor eigen functies Erasmus MC bij renovaties en/of verbouwingen Erasmus MC dan wel voor verhuur aan derden. In deze variant is geen sprake van verdere ontwikkeling van de andere deelplannen van de campusontwikkeling anders dan de SPOT-locatie;
- **variant B:** richt zich op het minimaliseren van de verkeersgeneratie door een laag bouwprogramma (lage kant van de bandbreedte in het masterplan) waarbij geen woningen zijn toegestaan. Gezien het programma de lage kant van de bandbreedte uit het masterplan betreft, zijn niet de maximale bouwmassa's uit het masterplan nodig. Wel wordt het mobiliteitsbeleid van het Erasmus MC ook op derden die zich op de campus vestigen van toepassing;
- **variant C:** richt zich op het minimaliseren van de verkeersgeneratie door een laag bouwprogramma (lage kant van de bandbreedte in het masterplan) waarbij woningen zich bevinden op de locatie van het (huidige) Sophia Kinderziekenhuis in deelgebied 3. De bouwmassa's zijn in deze variant geoptimaliseerd om effecten te minimaliseren op de omgeving, en het mobiliteitsbeleid van het Erasmus MC wordt ook op derden die zich op de campus vestigen van toepassing. Dit is een variant met de laagste verkeersgeneratie van gemotoriseerd verkeer vergeleken met de andere varianten en de basisvariant;
- **variant D:** richt zich op het maximaliseren van de verkeersgeneratie door een hoog bouwprogramma (hoge kant van de bandbreedte in het masterplan) waarbij zich woningen bevinden in deelgebied 2 langs de Westzeedijk. Dit is een variant met de hoogste verkeersgeneratie van gemotoriseerd verkeer vergeleken met de andere varianten en de basisvariant. De bouwmassa's zijn qua omvang conform het masterplan, zij het met toepassing van optimaliseringsmaatregelen voor microklimaat.

Met deze selectie aan varianten onderzoeken we een zo groot mogelijk spectrum van mogelijke ontwikkelingen ('hoeken van het speelveld'). De varianten met een lager ontwikkelprogramma (varianten B en C) worden bijvoorbeeld gecombineerd met een strenger mobiliteitsbeleid om de minimale verkeersimpact inzichtelijk te maken, terwijl de varianten met een hoger ontwikkelprogramma (Basisvariant en variant D) uitgaan van het reguliere gemeentelijk mobiliteitsbeleid.

Voor een toelichting op de totstandkoming van de ten aanzien van het microklimaat geoptimaliseerde bouwmassa in varianten C en D wordt verwezen naar de bijlage I bij dit hoofdrapport.

5.8 Overzicht uitgangspunten alternatieven en varianten

Tabel 5.1 bevat een overzicht van de uitgangspunten voor de alternatieven en varianten om te hanteren in het MER en daarvoor benodigde milieu- en omgevingsonderzoeken.

Tabel 5.1 Overzicht uitgangspunten alternatieven en varianten

		Alternatief 1 gehele campusontwikkeling					Alternatief 2 ontwikkeling SPOT-locatie
	Referentiesituatie 2050 ¹	Basisvariant conform masterplan ontwikkeling hoog zonder woningen	Variant A SPOT + heringebruikname Ee-toren door derden	Variant B ontwikkeling laag zonder woningen met mobiliteitsbeleid voor derden	Variant C ontwikkeling laag met woningen met optimalisatie bouwmassa en mobiliteitsbeleid voor derden	Variant D ontwikkeling hoog met woningen en optimalisatie bouwmassa	Minimaal alternatief SPOT
Bouwmassa's	huidige bebouwing zoals aanwezig in 2025	Conform masterplan	SPOT conform stedenbouwkundig plan Ee-toren blijft behouden Sloop van de volgende bebouwing: - deelgebied 3: SKZ - deelgebied 1b: Dp gebouw - gedeelte deelgebied 2: Ba en Ad gebouwen	Bouwmassa minder dan masterplan De ontwikkeling van deelgebied 3 en deels deelgebied 2 gaat niet door.	Qua microklimaat geoptimaliseerde bouwmassa voor omgeving en campus	Qua microklimaat geoptimaliseerde bouwmassa voor omgeving en campus	SPOT conform stedenbouwkundig plan en de rest behoud van bestaande bebouwing (leegstand van gebouwen SKZ, Dp, Ba, Ad en Ee-toren)
Programma exclusief parkeren	465.000 m² bvo Erasmus MC (gelijk aan huidige situatie	<u>Feitelijk aanwezig in m² bvo:</u> 425.000 m² Erasmus MC +65.000 m² Ee-toren derden +230.000 m² Derden totaal: 720.000 m² bvo Toelichting 425.000 m² i.p.v. 465.000 m² Erasmus MC: a.g.v. realisatie SPOT-locatie vindt door efficiënter werken reductie van m² bvo plaats maar het betreft geen wijziging in functies of verkeersgeneratie	<u>Feitelijk aanwezig in m² gebruikt bvo:</u> 425.000 m² bvo Erasmus MC +65.000 m² bvo Ee-toren derden totaal: 490.000 m² bvo Bij realisatie SPOT-locatie gaat het om verhuizing van bestaande functies zonder dat er functies weg gaan of bij komen en zonder dat verkeersgeneratie of ontsluiting wijzigen. Wel vindt er een reductie plaats in het aantal m² dat men daadwerkelijk binnen de nieuwbouw gebruikt ten opzichte van huidige huisvesting a.g.v. efficiënter werken. Dit is een reductie van 40.000 m². Dit leidt tot 465.000 - 40.000 = 425.000 m² Erasmus MC De Ee-toren kan gebruikt worden voor inzet als tijdelijke schuifruimte voor eigen functies voor Erasmus MC bij bijv. renovaties. In dat geval zijn er geen effecten op verkeer e.d. Of de toren kan ingezet worden voor verhuur aan derden. In dat geval leidt dit tot extra verkeersgeneratie en dus extra effecten. Voor beoordeling maximale effecten wordt daarom uitgegaan van volledige inzet van de Ee-toren voor verhuur aan derden.	<u>Feitelijk aanwezig in m² gebruikt bvo:</u> 425.000 m² Erasmus MC +65.000 m² Ee-toren derden +110.000 m² Derden totaal: 600.000 m² bvo	<u>Feitelijk aanwezig in m² gebruikt bvo:</u> 425.000 m² Erasmus MC +65.000 m² Ee-toren derden +110.000 m² derden totaal: 600.000 m² bvo	<u>Feitelijk aanwezig in m² gebruikt bvo:</u> 425.000 m² Erasmus MC +65.000 m² Ee-toren derden +230.000 m² derden totaal: 720.000 m² bvo	<u>Feitelijk aanwezig in m² gebruikt bvo:</u> 425.000 m² bvo Erasmus MC Bij realisatie SPOT-locatie gaat het om verhuizing van bestaande functies zonder dat er functies weg gaan of bij komen en zonder dat verkeersgeneratie of ontsluiting wijzigen. Wel vindt er een reductie plaats in het aantal m2 dat men daadwerkelijk binnen de nieuwbouw gebruikt ten opzichte van huidige huisvesting a.g.v. efficiënter werken. Dit is een reductie van 40.000 m². Dit leidt tot 465.000 - 40.000 = 425.000 m² Erasmus MC
Functies: primaire functies m2 bvo	465.000 m² bvo Erasmus MC (exclusief parkeren)	425.000 m² bvo (exclusief parkeren)	425.000 m² bvo (exclusief parkeren)	425.000 m² bvo (exclusief parkeren)	425.000 m² bvo (exclusief parkeren)	425.000 m² bvo (exclusief parkeren)	425.000 m² bvo (exclusief parkeren)

¹ Voor alle milieuthema's wordt beoordeeld ten opzichte van referentiejaar 2050. Voor enkele milieuthema's is i.v.m. regelgeving voor die thema's daarnaast voor het onderzoek naar de SPOT-locatie ook een ander referentiejaar relevant (2032 en/of 2040)

		Alternatief 1 gehele campusontwikkeling					Alternatief 2 ontwikkeling SPOT-locatie
	Referentiesituatie 2050 ¹	Basisvariant conform masterplan ontwikkeling hoog zonder woningen	Variant A SPOT + heringebruikname Ee-toren door derden	Variant B ontwikkeling laag zonder woningen met mobiliteitsbeleid voor derden	Variant C ontwikkeling laag met woningen met optimalisatie bouwmassa en mobiliteitsbeleid voor derden	Variant D ontwikkeling hoog met woningen en optimalisatie bouwmassa	Minimaal alternatief SPOT
							Hiervan in SPOT: SKZ 49.516 m² bvo Psychiatrie13.617 m² bvo NGR 43.981 m² bvo scope flexibiliteit 7.518 m2 bvo
research development m² bvo	niet van toepassing	115.000 m² bvo + 65.000 m² bvo Ee- toren	65.000 m² bvo Ee-toren	15.000 m² bvo + 65.000 m² bvo Ee- toren	15.000 m² bvo + 65.000 m² bvo Ee- toren	115.000 m² bvo + 65.000 m² bvo Ee- toren	niet van toepassing
campusvoorzienin gen m² bvo	niet van toepassing	20.000 m² bvo		15.000 m² bvo	15.000 m² bvo	20.000 m² bvo	niet van toepassing
kennisinstellingen m² bvo	niet van toepassing	40.000 m² bvo		40.000 m² bvo	40.000 m² bvo	40.000 m² bvo	niet van toepassing
overige mogelijke ondersteunende functies m² bvo	niet van toepassing	55.000 m² bvo - waarvan géén woningen		40.000 m² bvo waarvan géén woningen	40.000 m² bvo alleen woningen ter plaatse van huidige SKZ (deelgebied 3) Doelgroep woningen (voor m.n. internationale kenniswerkers en studenten)	55.000 m² bvo - waarvan 45.000 m² bvo aan woningen aan zijde Westzeedijk (deelgebied 2) Doelgroep woningen (voor m.n. internationale kenniswerkers en studenten)	in SPOT: facilitair 5.230 m² bvo derden (retail, Twee Beren en CBTR/Sanquin) 4.904 m² bvo fietsenstalling 3.233 m² bvo
parkeerbeleid gemotoriseerd verkeer (FVLP, september 2024)	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 715 auto bezoekers 150 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 345 auto bezoekers <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan +1.208 parkeerplekken Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 808 auto Derden ----- 1.898 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 400 auto Derden <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan + 261 parkeerplek Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 261 auto Derden ----- 1.351 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 0 <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan en beleid Erasmus MC geldt voor derden met maximaal 8 % van de werknemers op de gehele campus komt in aanmerking voor een parkeervergunning + 464 parkeerplek Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 464 auto Derden ----- 1.554 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 0 <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan en beleid Erasmus MC geldt voor derden met maximaal 8 % van de werknemers op de gehele campus komt in aanmerking voor een parkeervergunning + 361 parkeerplek Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 361 auto Derden ----- 1.451 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 0 <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan + 1.027 parkeerplaats Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 627 auto Derden ----- 1.717 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 400 auto Derden <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 715 auto bezoekers 150 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 345 auto bezoekers <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>

		Alternatief 1 gehele campusontwikkeling					Alternatief 2 ontwikkeling SPOT-locatie
	Referentiesituatie 2050 ¹	Basisvariant conform masterplan ontwikkeling hoog zonder woningen	Variant A SPOT + heringebruikname Ee-toren door derden	Variant B ontwikkeling laag zonder woningen met mobiliteitsbeleid voor derden	Variant C ontwikkeling laag met woningen met optimalisatie bouwmassa en mobiliteitsbeleid voor derden	Variant D ontwikkeling hoog met woningen en optimalisatie bouwmassa	Minimaal alternatief SPOT
	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 30 auto bezoekers 100 motor	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 30 auto bezoekers 100 motor
<i>fietsparkeervoorzie- ningen op basis van de mobiliteitsvisie (FVLP, september 2024)</i>	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 0 Totaal: 4.459	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 3.753 Totaal: 7.759 Totaal: 8.212	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 737 Totaal: 5.196	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 2.392 Totaal: 6.851	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 2.670 Totaal: 7.129	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 4.142 Totaal: 8.601	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 0 Totaal: 4.459

6

EFFECTEN ALTERNATIEF 1 (BASISALTERNATIEF) EN VARIANTEN

In dit hoofdstuk wordt onderzocht wat de milieueffecten zijn van de ontwikkeling voor de verschillende alternatieven.

6.1 Bodem

6.1.1 Verontreinigingen

Op basis van het vooronderzoek bodem (zie deelrapport) en de saneringshistorie van het voormalige Dijkzigt ziekenhuis (zie deelrapport) is vastgesteld dat de bodemkwaliteit in het plangebied overwegend bekend en geschikt is voor de beoogde functies. Voor de rest van het plangebied geldt dat de meeste bebouwing dateert van na 1990, waardoor bij eerdere bouwprojecten bodemonderzoek is uitgevoerd en verontreinigingen zijn gesaneerd. Voor de SPOT-locatie is dit bevestigd met recente saneringsresultaten. Het is niet aannemelijk dat er zich ongeregistreerde verontreinigingen binnen het plangebied bevinden.

Tabel 6.1 Beoordeling van effecten op milieuhygiënische kwaliteit (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
bodem	verontreinigingen	0	0	0	0	0

6.1.2 Ontploffbare Oorlogsresten

Wat betreft de Ontploffbare Oorlogsresten wordt het risico op de aanwezigheid hiervan ter plaatse van de campus nihil geacht. Voor alle varianten binnen alternatief 1 worden daarom geen negatieve effecten ten aanzien van Ontploffbare Oorlogsresten verwacht. De beoordeling voor het criterium 'Ontploffbare Oorlogsresten' is voor alle varianten neutraal (0). Er zijn tevens geen maatregelen vereist. Wel dient te allen tijde rekening bij uitvoering van werkzaamheden te worden gehouden met het kunnen aantreffen van Ontploffbare Oorlogsresten, omdat dit vooraf nooit volledig uit te sluiten is. Voorafgaand aan de uitvoering van werkzaamheden kan een werkprotocol worden opgesteld voor het handelen in geval van spontaan aantreffen van Ontploffbare Oorlogsresten.

Tabel 6.2 Beoordeling van effecten op Ontploffbare Oorlogsresten (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
bodem	Ontploffbare Oorlogsresten	0	0	0	0	0

6.1.3 Samenvattende tabel bodem

Tabel 6.3 Samenvattende tabel effecten zonder inzet mitigerende maatregelen.

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
bodem	verontreinigingen	0	0	0	0	0
bodem	Ontploffbare Oorlogsresten	0	0	0	0	0

Er worden voor zowel bodem als Ontploffbare Oorlogsresten geen aanvullende mitigerende maatregelen nodig geacht.

6.2 Water

6.2.1 Waterkwantiteit

In elke variant wordt nieuw verhard oppervlak gerealiseerd en oud oppervlak verwijderd, de hoeveelheid verschilt echter per variant. De totale hoeveelheid verharding (huidige situatie 135.022 m²) neemt in alle varianten af, met 11.619 m² in de basisvariant, 27.961 m² in variant A, 24.748 m² in variant B, 17.875 m² in variant C, en 11.619 m² in variant D. Dit biedt kansen omdat alleen in de grond of op groene daken watermitigerende maatregelen kunnen worden gerealiseerd. Door water te bergen op daken of in de bodem te laten infiltreren ontstaan tevens een buffer om watertekorten gedurende droge perioden deels op te vangen.

Voor het criterium 'mate van verharding' laten alle varianten een afname van het verharde oppervlak zien, in het geval van varianten A en B is deze afname meer dan 20 %. Deze twee varianten krijgen daarom een sterk positieve score, de overige varianten krijgen een positieve score.

Voor het criterium 'Kansen voor waterberging' krijgen alle varianten een sterk positieve score. Enerzijds neemt het onverharde oppervlak in alle varianten toe, wat de mogelijkheden om water vast te houden vergroot. Daarnaast zijn in alle varianten natuur- en gebruiksdaken aanwezig, waarop eveneens water kan worden geborgen.

Tabel 6.4 Beoordeling van effecten op waterkwantiteit (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
waterkwantiteit	mate van verharding	+	++	++	+	+
waterkwantiteit	kansen voor waterberging	++	++	++	++	++

6.2.2 Waterkwaliteit

De Erasmus MC campus vermindert het verharde oppervlak in het projectgebied, zoals eerder aangegeven, en krijgt bovendien groene daken. Hierdoor neemt de hoeveelheid afstromend water af. Daarnaast zijn er in principe geen wegen met hoge verkeersintensiteit aanwezig. Echter, voor alle varianten geldt dat er extra programma wordt toegevoegd en daarmee extra verkeer ontstaat. De basisvariant en variant D hebben het maximaal programma. Dit vergroot de kans dat er meer verontreinigende stoffen in het water terechtkomen. Varianten A, B en C krijgen daarom een sterk positieve score, terwijl de basisvariant en variant D een positieve score krijgen.

Voor het criterium 'aanwezigheid van geneesmiddelen in het water' krijgen alle varianten een neutrale score, omdat de richtlijnen en plannen van het Erasmus MC op dit moment enkel intenties zijn en nog niet concreet zijn uitgewerkt. Daarnaast zijn deze richtlijnen en plannen ook deel van de referentiesituatie.

Tabel 6.5 Beoordeling van effecten op waterkwaliteit (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
waterkwaliteit	afstromend water van verhard oppervlak	+	++	++	++	+
waterkwaliteit	aanwezigheid van geneesmiddelen in het water	0	0	0	0	0

6.2.3 Hoogwaterveiligheid

Het Erasmus MC ligt aan twee primaire waterkeringen: 's-Gravendijkwal en Westzeedijk. De herinrichting verandert de ruimtelijke inrichting van deze waterkering: de toegang tot de campus wordt aangepast en deelplan 1a (en later 1b) wordt deels ontwikkeld in de beschermingszone, onafhankelijk van de gekozen campusvariant. De gemeente Rotterdam onderzocht zeven beschermingsvarianten in samenwerking met het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, rekening houdend met de Waterschapsverordening en de Beleidsregel Terreinverharding Waterkeringen; alle varianten zijn haalbaar en er is nog geen voorkeur. Voor de definitieve keuze wordt ook de Monumentenafdeling geraadpleegd vanwege de monumentale status van de traverse en het Droogleever-Fortuynplein. Erasmus MC heeft als voorkeur een combinatie van een grondwal met damwand (variant 5).

Voor het criterium 'mate van verandering in de waterkeringen' is relevant dat de bovengenoemde processen losstaan van de alternatiefkeuze in deze MER, en dus ook onderdeel zijn van de autonome ontwikkelingen zoals beschreven in de referentiesituatie. Aangezien alle varianten de verhoging van de waterkering mogelijk maken, krijgt dit criterium voor elke variant een neutrale score.

Tabel 6.6 Beoordeling van effecten op hoogwaterveiligheid (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
Hoogwaterveiligheid	Mate van verandering in de waterkeringen	0	0	0	0	0

6.2.4 Samenvattende tabel water

Tabel 6.7 Samenvattende tabel effecten zonder inzet mitigerende maatregelen.

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
Waterkwantiteit	Mate van verharding	+	++	++	+	+
	Kansen voor waterberging	++	++	++	++	++
Waterkwaliteit	Afstromend water van verhard oppervlak	+	++	++	++	+
	Aanwezigheid van geneesmiddelen in het water	0	0	0	0	0
Hoogwaterveiligheid	Mate van verandering in waterkeringen	0	0	0	0	0

Wat betreft het aspect waterkwaliteit zijn er maatregelen mogelijk die een positievere evaluatie teweeg zouden kunnen brengen. Voor het criterium 'afstromend water van verhard oppervlak' is dat door het gemotoriseerd verkeer af te laten nemen en al het afstromende water binnen het projectgebied vast te houden (in de bodem of op groene daken) en daarna via het regenriool af te voeren.

Voor het criterium 'aanwezigheid van geneesmiddelen in het water' zou een concreet plan moeten worden opgesteld en uitgevoerd om de belasting van het oppervlaktewater met medicijnresten te verminderen, aangezien dit nu slechts een intentie is. Hierbij kan gedacht worden aan een extra zuivering voordat het afvalwater terecht komt in de riolering.

Tabel 6.8 Samenvattende tabel effecten met inzet mitigerende maatregelen.

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
Waterkwantiteit	Mate van verharding	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
	Kansen voor waterberging	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing
Waterkwaliteit	Afstromend water van verhard oppervlak	++	++	++	++	++
	Aanwezigheid van geneesmiddelen in het water	+	+	+	+	+
Hoogwaterveiligheid	Mate van verandering in waterkeringen	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Niet van toepassing

6.3 Natuur

6.3.1 Beschermde natuurgebieden

De dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden (Oude Maas en Boezems Kinderdijk) bevinden zich op respectievelijk 7,8 en 11,3 km afstand van het plangebied; overige Natura 2000-gebieden liggen op ruim 13 km afstand. Daarom is er van fysieke effecten als oppervlakteverlies en versnippering geen sprake. Ook negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden als gevolg van verstoring door licht ('s avonds en 's nachts werken), geluid en trillingen zijn uitgesloten op basis van de grote tussenliggende afstand. Daarnaast is verstoring door externe werking (verstoring van essentiële delen van het leefgebied van aangewezen soorten buiten de grenzen van het Natura 2000-gebied) ook uitgesloten op basis van afstand van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied en de aard van het plangebied (stedelijk gebied). Van negatieve fysieke effecten van de werkzaamheden op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden is dus geen sprake. Ook andere indirecte effecten op Natura 2000-gebieden zoals vernatting, verdroging, verontreiniging, verzoeting of verzilting kunnen als gevolg van de aard van het voornemen en de relatief grote tussenliggende afstand worden uitgesloten. Van negatieve indirecte effecten door de werkzaamheden op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden is dus geen sprake.

In de aanlegfase en gebruiksfase van het voornemen kan echter wel sprake zijn van een toename in stikstofemissies. Er treedt een toename van stikstofdepositie op in meerdere Natura 2000-gebieden binnen een straal van 25 km. Hoewel de absolute toename beperkt is (maximaal 0,01 mol N/ha/jaar), kan dit leiden tot significante negatieve gevolgen voor stikstofgevoelige habitattypen. Alle varianten binnen alternatief 1 worden daarom beoordeeld met een sterk negatief effect op dit aspect.

Tabel 6.9 Beoordeling van effecten op Natura 2000-gebieden (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
Natura 2000-gebieden	stikstofdepositie	--	--	--	--	--

6.3.2 Soortenbescherming

In deze tekst wordt gerefereerd naar deelgebieden, deze zijn aangeduid op de kaart in afbeelding 1.2.

Voor grondgebonden zoogdieren geldt dat er in alle deelgebieden potentieel geschikt biotoop aanwezig is voor egel en algemeen voorkomende muizensoorten. Deze soorten zijn in de provincie Zuid-Holland vrijgesteld van artikel 11.54 van het Bal (doden van dieren of beschadigen/vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen). Dit betekent dat geen vervolgstappen in het kader van de Omgevingswet noodzakelijk zijn. Wel kunnen negatieve effecten optreden door oppervlakteverlies en verstoring van leefgebied, wat kan leiden tot vernietiging van leefgebied. Een vergunningaanvraag en/of aanvullende maatregelen zijn niet nodig.

Voor vleermuizen geldt dat in alle varianten mogelijk verlies van verblijfplaatsen optreedt door sloop van gebouwen in deelgebieden 1 en 3. Daarnaast kan versnippering en verlies van niet-essentiële vliegroutes en foerageergebieden optreden, met name in deelgebieden 2 en 3. In deelgebied 1 blijven bomenrijen in alle varianten grotendeels behouden, waardoor verlies van boombewonende verblijfplaatsen beperkt is. Verstoring door geluid, licht en trillingen kan ertoe leiden dat verblijfplaatsen worden verlaten, wat gelijkstaat aan vernietiging. Ook in de gebruiksfase kan additionele licht- en geluidsverstoring optreden, hoewel in de huidige situatie al sprake is van hoge geluidsniveaus (>70 dB(A)) door omliggende wegen.

Voor vogelsoorten geldt dat in alle deelgebieden geschikte nestgelegenheid aanwezig is voor algemeen voorkomende broedvogels. Negatieve effecten kunnen optreden door vernietiging of verstoring van nesten tijdens werkzaamheden in het broedseizoen. Daarnaast bevinden zich in de omgeving jaarrond beschermde nesten (o.a. huismus, gierzwaluw, slechtvalk), waardoor verstoring ook buiten het plangebied relevant is. In de gebruiksfase kan additionele lichtverstoring optreden, maar geluidsverstoring is waarschijnlijk niet significant door de reeds hoge achtergrondniveaus.

Voor amfibieën geldt dat in de omgeving van het plangebied een vijver aanwezig is die geschikt is voor algemeen voorkomende soorten. Deze soorten zijn vrijgesteld in Zuid-Holland. Negatieve effecten door oppervlakteverlies en verstoring zijn mogelijk, maar een vergunningaanvraag of compenserende maatregelen zijn niet nodig.

Voor vlinders, libellen en andere ongewervelden geldt dat in deelgebied 1 mogelijk geschikt biotoop aanwezig is door open zand, maar dit betreft een tijdelijk en sterk verstoord bouwterrein. Effecten op deze soortgroepen kunnen daarom worden uitgesloten.

Ten opzichte van de referentiesituatie hebben oppervlakteverlies, versnippering en verstoring in de aanleg- en gebruiksfase een sterk negatief (--) effect op beschermde- en Rode lijstsoorten in de basisvariant. Variant A scoort het gunstigst (minder bouw en geen houtkap), maar ook hier blijven negatieve effecten bestaan. Varianten B, C en D scoren tussen deze uitersten in, afhankelijk van bouwvolume en verkeersgeneratie.

Tabel 6.10 Beoordeling van effecten op beschermde- en Rode lijstsoorten (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
beschermde- en Rode lijstsoorten	oppervlakteverlies	--	-	-	--	-
beschermde- en Rode lijstsoorten	versnippering	--	-	-	--	-
beschermde- en Rode lijstsoorten	verstoring	--	-	-	-	--

6.3.3 Houtopstanden

Voor het criterium houtopstanden is er in meerdere varianten sprake van potentiële kap van bomen binnen het plangebied. Binnen het plangebied bevinden zich verspreid enkele bomen, waarvan een deel mogelijk gekapt moet worden afhankelijk van de variant. Variant A leidt niet tot kap en scoort neutraal. Varianten B, C en D kennen een oplopende mate van houtkap, waarbij de basisvariant en variant C het grootste oppervlak aan bomenverlies veroorzaken en daarom als sterk negatief worden beoordeeld.

Tabel 6.11 Beoordeling van effecten op houtopstanden - houtkap (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
houtopstanden	houtkap	--	0	-	--	-

6.3.4 Biodiversiteit

Voor het criterium biodiversiteit geldt dat alle varianten natuurinclusieve ontwerpprincipes bevatten, zoals vergroening van daken en gevels, en het creëren van microklimaten. Dit leidt in de meeste gevallen tot een toename van het groenoppervlak en een positief effect op biodiversiteit. Uitzondering is variant A, waar positieve effecten in deelgebied 1 worden gecompenseerd door sloop in andere deelgebieden, wat resulteert in een neutrale beoordeling.

Tabel 6.12 Beoordeling van effecten op biodiversiteit (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
biodiversiteit	totaal groen oppervlakte	+	0	+	+	+

6.3.5 Samenvattende tabel natuur

Tabel 6.13 Effectbeoordeling alternatief 1 thema natuur zonder inzet maatregelen

Aspect		Score				
		basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	variant D
Natura 2000	verzuring en vermeting	--	--	--	--	--
houtopstanden	houtkap	--	0	-	--	-
beschermde- en Rode lijstsoorten	oppervlakteverlies	--	-	-	--	-
	versnippering	--	-	-	--	-
	verstoring (geluid, licht, trilling en optische verstoring)	--	-	-	-	--
biodiversiteit	totaal groen oppervlakte	+	0	+	+	+

Er zijn aanvullende mitigerende maatregelen mogelijk om de negatieve effecten van de campusontwikkeling op de natuur te verminderen. Zo wordt voor stikstofdepositie wordt emissieloos materieel en optimalisatie van aanrijdroutes voorgesteld. Bij houtopstanden is behoud van bomen en aanpassing van het ontwerp een optie. Voor beschermde en Rode lijstsoorten worden maatregelen aanbevolen zoals werken buiten kwetsbare perioden (broedseizoen, kraamperiode), gebruik van faunavriendelijke verlichting, en het ophangen van nest- en vleermuiskasten. Voor biodiversiteit worden kansen benoemd zoals vergroening van gevels, aanleg van robuust leefgebied, en toepassing van waardplanten.

Tabel 6.14 Effectbeoordeling alternatief 1 thema natuur met inzet maatregelen

Aspect		Score				
		basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	variant D
Natura 2000	verzuring en vermesting	--	--	--	--	--
houtopstanden	houtkap	0	0	0	0	0
beschermde- en Rode lijstsoorten	oppervlakteverlies	-	-	-	-	-
	versnippering	-	-	-	-	-
	verstoring (geluid, licht, trilling en optische verstoring)	-	-	-	-	-
biodiversiteit	totaal groen oppervlakte	+	0	+	+	+

6.4 Ruimtelijke kwaliteit

6.4.1 Landschap en cultuurhistorie

Geen van de varianten heeft een significant effect op de landschappelijke of cultuurhistorische waarden. De Ee-toren, als gemeentelijk monument, blijft behouden en wordt niet aangetast. De rijksmonumenten nabij de campus worden niet aangetast omdat de ontwikkeling zich aan de west-, zuid-, en oostzijde van de campus bevindt. De tunneltraverse van de maastunnel wordt eveneens niet aangetast. De herontwikkeling past binnen de dynamische geschiedenis van het Erasmus MC-complex. Alle varianten worden neutraal beoordeeld (0).

Tabel 6.15 Beoordeling van effecten op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
landschap en cultuurhistorie	landschappelijke en cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0

6.4.2 Archeologie

Doordat er sprake zal zijn van bodemroerende activiteiten in een gebied waar een archeologische verwachtingswaarde geldt, is er sprake van een mogelijk effect op archeologische waarden. De bodem in het gehele plangebied is in de loop der jaren al grootschalig geroerd en verstoord door bouw- en graafwerkzaamheden op het gehele Erasmus MC complex, wat de kans op het nog aantreffen van archeologische waarden verkleint. Het mogelijke effect wordt als neutraal tot negatief beoordeeld. Veiligheidshalve is de effectbeoordeling als negatief (-) aangemerkt.

Tabel 6.16 Beoordeling van effecten op archeologische waarden (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
archeologie	archeologische waarden	-	-	-	-	-

6.4.3 Hittestress

De beoordeling laat zien dat er qua hittestress over het algemeen sprake is van een verbetering op de gevoelstemperatuur ten opzichte van de referentiesituatie op zowel de maaiveld- als de dakniveau, door de toename van groen en extra schaduw van gebouwen. De gevoelstemperatuur op het dakniveau is in het algemeen lager dan op het maaiveld, omdat er op 30 meter hoogte meer wind is. In het deelrapport ruimtelijke kwaliteit is gevoelstemperatuur op maaiveld en dakniveau op kaarten weergegeven.

Tabel 6.17 Beoordeling van effecten op Gevoelstemperatuur (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score basisvariant				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
Hittestress	Gevoelstemperatuur	+	+	+	+	+

6.4.4 Bezinning

Volgens de bezonningsstudie is er sprake van voldoende zonblootstelling. Alle alternatieven bieden ruime zonblootstelling op zowel openbare ruimtes op het maaiveld als op daken die toegankelijk zijn. De Basisvariant en Variant B hebben een neutrale beoordeling vanwege een beperkte toename van zonblootstelling op openbare ruimtes (≤ 2 uur) en geen normoverschrijding. Varianten A, C en D laten daarentegen een duidelijk positief effect zien, met meer zonrijke plekken (7–9 uur per dag) op maaiveld en daken en een bredere spreiding van zonuren. In het deelrapport ruimtelijke kwaliteit is bezinning op kaarten weergegeven.

Alle alternatieven bieden ruime zontoetreding aan de gebouwen (daglicht) binnen en rondom het plangebied. Uit de bezonningsstudie blijkt dat geen variant situaties creëert waarbij er minder dan 2 uur zonuren zijn.

Tabel 6.18 Beoordeling van effecten op Zonblootstelling (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
bezonning	zonblootstelling	0	+	0	+	+
	zontoetreding	0	+	0	+	+

6.4.5 Windklimaat

Het PEUTZ-windonderzoek toont aan dat alle varianten overwegend een goed windklimaat hebben, zonder windgevaar (volgens NEN 8100). In de winter ontstaan echter in alle varianten, zowel op maaiveld- als dakniveau, door de aanwezigheid van hogere gebouwen negatieve windeffecten die niet volledig te voorkomen zijn, ook niet met microklimatologische aanpassingen. De verschillen tussen de varianten zijn gering. In het deelrapport ruimtelijke kwaliteit zijn de effecten per variant in detail toegelicht.

Tabel 6.19 Beoordeling van effecten op Blootstelling aan wind (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
windklimaat	blootstelling aan wind	-	-	-	-	-

6.4.6 Openbare ruimte

Alle varianten verbeteren de verblijfskwaliteit door vergroening, nieuwe verblijfsplekken, en gebruiksdaken. De basisvariant en varianten B tot en met D realiseren ook verbeteringen aan de Westzeedijk en het Museumpark. Voor variant A geldt dat de vrijgekomen openbare ruimte wordt vergroend en er zitmogelijkheden worden toegevoegd. Deze ontwikkelingen worden voor alle varianten als positief beoordeeld (+).

Tabel 6.20 Beoordeling van effecten op verblijfskwaliteit openbare ruimte (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
openbare ruimte	verblijfskwaliteit openbare ruimte	+	+	+	+	+

6.4.7 Samenvattende tabel ruimtelijk kwaliteit

Tabel 6.21 Effectbeoordeling thema ruimtelijke kwaliteit zonder inzet maatregelen

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
landschap cultuurhistorie	landschappelijke en cultuurhistorische waarden	0	0	0	0	0

archeologie	archeologie	-	-	-	-	-
hittestress	gevoelstemperatuur	+	+	+	+	+
bezonning	zonblootstelling	0	+	0	+	+
	zontoetreding	0	+	0	+	+
windklimaat	blootstelling aan wind	-	-	-	-	-
openbare ruimte	verblijfskwaliteit openbare ruimte	+	+	+	+	+

Wanneer in een latere planvormingsfase meer bekend is over de verwachte aard, locatie, en omvang van bodemingrepen kan een nadere inschatting van de eventuele effecten op de archeologische waarden worden gemaakt. Door advies te vragen aan de afdeling Archeologie van de gemeente Rotterdam kan worden nagegaan of archeologisch onderzoek nodig is. Indien uit dat onderzoek blijkt dat er geen sprake is van kans op versterking van archeologische waarden, is het effect op archeologische waarden neutraal (0). Indien uit het onderzoek blijkt dat archeologische waarden kunnen worden verstoord door de voorgenomen werkzaamheden, kunnen er in aansluiting op de uitkomsten van archeologisch onderzoek maatregelen in het plan worden opgenomen om de effecten te mitigeren. Het effect op archeologische waarden kan daarmee neutraal (0) worden.

Voor hittestress, bezonning, en windklimaat zijn mitigerende maatregelen mogelijk die de potentie hebben om in alle varianten een verbetering te realiseren ten opzichte van de referentiesituatie. Deze maatregelen zijn gericht op het verlagen van de gevoelstemperatuur in de zomer, op een verfijnde zon-schaduwvariatie gedurende het jaar, en op het verminderen van windversnellende effecten in de winter, waardoor het thermisch comfort in buitenruimtes wordt verhoogd. Daarmee onderscheiden deze maatregelen zich van de referentiesituatie, waarin windhinder en minder variatie in zonuren kunnen optreden.

Wat betreft de openbare ruimte zijn er voor alle varianten diverse maatregelen denkbaar om de verblijfskwaliteit van de openbare ruimte te verhogen. Wat betreft vergroening wordt er in de basisvariant en variant B tot en met D al veel resultaat bereikt. In variant A liggen er kansen om extra te vergroenen. Voor alle varianten geldt dat er extra aandacht kan worden besteed aan het toepassen van variatie in de zitmogelijkheden en oog houden voor het beheer en onderhoud van de openbare ruimte zodat de beoogde verblijfskwaliteit gehandhaafd kan blijven.

Tabel 6.22 Effectbeoordeling thema ruimtelijke kwaliteit met inzet maatregelen

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
landschap cultuurhistorie	landschappelijke en cultuurhistorische waarden	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
archeologie	archeologie	0	0	0	0	0
hittestress	gevoelstemperatuur	+	+	++	++	+
bezonning	zonblootstelling	+	++	+	++	++
	zontoetreding	+	++	+	++	++
windklimaat	blootstelling aan wind	0	0	0	0	0
openbare ruimte	verblijfskwaliteit openbare ruimte	++	++	++	++	++

6.5 Veiligheid

6.5.1 Sociale veiligheid

Alle varianten bevatten diverse ingrepen die de mate van sociale veiligheid vergroten (zoals ingrepen rondom de 's Gravendijkwal). In de basisvariant, variant B en variant C leidt dit tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Variant A scoort neutraal omdat de leegstand risico's met zich meebrengt. Variant D zorgt door de combinatie van de ingrepen uit de basisvariant en de aanwezigheid van inwoners voor een sterk positief effect.

Tabel 6.23 Beoordeling van effecten op de mate van sociale veiligheid (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
sociale veiligheid	mate van sociale veiligheid	+	0	0	+	++

6.5.2 Omgevingsveiligheid

De belangrijkste verschillen tussen de varianten zijn het aantal personen binnen het plangebied; basisvariant en variant D kent de grootste, variant C de kleinste toename. Hoewel meer mensen in het gebied theoretisch tot een hoger groepsrisico bij een calamiteit leiden, blijft het effect op de omgevingsveiligheid in de praktijk zeer beperkt. Dit komt doordat het effectgebied van het maatgevende risico – het gifwolkaandachtsgebied – nagenoeg gelijk blijft en het aantal extra personen marginaal is ten opzichte van de miljoenen mensen in het potentiële effectgebied van een gifwolk in de regio Rotterdam-Den Haag. Er worden bovendien geen nieuwe risicobronnen toegevoegd en de ruimtelijke risicoprofielen veranderen niet. Daarom is het verschil in risico van de varianten ten opzichte van de referentiesituatie verwaarloosbaar en krijgen alle varianten een neutrale score (0) voor omgevingsveiligheid. Het bestaande en toekomstige veiligheidsbeleid en de getroffen maatregelen blijven toereikend, ongeacht de variant.

Kortom, het effect op omgevingsveiligheid is in alle varianten zeer gering, omdat de toename van personen weinig invloed heeft op het groepsrisico binnen het grote effectgebied van een gifwolk en de risicosituatie verder ongewijzigd blijft.

Tabel 6.24 Beoordeling van effecten op de mate van omgevingsveiligheid (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
Omgevingsveiligheid	Mate van omgevingsveiligheid	0	0	0	0	0

6.5.3 Samenvattende tabel veiligheid

Tabel 6.25 Effectbeoordeling thema veiligheid zonder inzet maatregelen

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
sociale veiligheid	mate van sociale veiligheid	+	0	+	+	++
omgevingsveiligheid	mate omgevingsveiligheid	0	0	0	0	0

Er zijn mitigerende maatregelen mogelijk om de sociale- en omgevingsveiligheid te vergroten. Voor de sociale veiligheid wordt aanbevolen om functies toe te voegen die ook buiten reguliere werktijden actief zijn, zoals horecavoorzieningen in de Ee-toren en actieve plinten langs de Westzeedijk. Dit sluit aan bij eerdere ingrepen aan de 's Gravendijkwal. Ook het toevoegen van woningen draagt bij aan een continue aanwezigheid van mensen op het terrein, wat de sociale controle versterkt.

Ten aanzien van omgevingsveiligheid zijn er maar beperkt mitigerende maatregelen mogelijk die de gevolgen van een mogelijke gifwolk kunnen beperken. Het Erasmus MC voldoet reeds aan de hoogste veiligheidsnormen, onder meer door verhoogde bouweisen, een geavanceerd ventilatiesysteem en een handelingsperspectief bij incidenten. Deze maatregelen zijn toegepast in de bestaande bebouwing en alle varianten. Op verzoek van het Erasmus MC heeft de veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond aanvullende mitigerende maatregelen geadviseerd. Het wordt aanbevolen om deze adviezen mee te nemen in de verdere technische uitwerking van het plan, met het oog op het versterken van de bescherming van kwetsbare functies en personen. Deze maatregelen zijn echter ook onderdeel van de referentiesituatie, en hebben dus geen invloed op de effectbeoordeling.

Tabel 6.26 Effectbeoordeling thema veiligheid met inzet maatregelen

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
sociale veiligheid	mate van sociale veiligheid	++	++	++	++	++
omgevingsveiligheid	mate omgevingsveiligheid	0	0	0	0	0

6.6 Gezondheid

6.6.1 Luchtkwaliteit

De bijdrage van de campusontwikkeling aan de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) blijft in alle varianten onder de grenswaarde voor "niet in betekenende mate" (NIBM). Er treden geen overschrijdingen op van wettelijke normen, en de achtergrondconcentraties liggen in 2050 naar verwachting ruim onder de Europese grenswaarden, door o.a. de verschoning van het wagenpark. Daarnaast voldoen de beoogde woningen aan, naast de Europese grenswaarden, de GGD richtafstanden. Alle varianten worden daarom beoordeeld als neutraal (0).

Tabel 6.27 Beoordeling van effecten voor aspect luchtkwaliteit (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Beoordeling						
Aspect	Criterium	Basisvariant	Var. A	Var. B	Var. C	Var. D
Luchtkwaliteit	Verandering van bijdrage aan schadelijke stoffen (NO ₂ , PM10, PM2,5) in de omgeving	0	0	0	0	0
	Verandering van aantal blootgestelden	0	0	0	0	0

6.6.2 Geluid

Industrielawaai

Voor de basisvariant en de varianten leidt de campusontwikkeling tot een toename van Industrielawaai op omliggende geluidgevoelige adressen. In alle varianten behalve variant A neemt het aantal adressen met een geluidsbelasting boven de standaardwaarde van 50 dB(A) met meer dan 10 % toe, wat als sterk negatief wordt beoordeeld. Ook is in de basisvariant en in variant D een toename van het aantal adressen boven de 60 dB(A) te zien. Variant A, waarin geen nieuwe functies worden toegevoegd maar bestaande functies worden verplaatst, heeft een neutraal effect.

Wegverkeerslawaai

Voor de basisvariant en alle varianten is het effect van wegverkeerslawaai op omliggende geluidgevoelige adressen beperkt. De verschillen in verkeersintensiteit leiden tot minimale verschuivingen in geluidsbelasting, met minder dan 1 % verandering ten opzichte van de referentiesituatie. Er treden geen overschrijdingen van de grenswaarde van 70 dB L_{den} op, waardoor het effect voor alle varianten als neutraal wordt beoordeeld. Mitigerende maatregelen zijn niet noodzakelijk.

Gecumuleerd geluid

Uit de modelberekeningen volgt dat de verschillen relatief beperkt zijn. Dit komt voornamelijk omdat de cumulatieve geluidsbelasting op adressen in grote dele wordt bepaald door het wegverkeerslawaai, waarvan de relatieve stijging ten opzichte van de referentiesituatie klein is. Het aantal adressen dat >50 dB(A) belasting van Industrielawaai ontvangt stijgt namelijk sterk, maar deze stijging is in absolute aantallen beperkt: 50-140 erbij in vergelijking met circa 1600 adressen boven 53 dB L_{den} van wegverkeerslawaai. Dit verschil is ook zichtbaar in de modellering van het gecumuleerd geluid.

Volgens het model hebben alle alternatieven en varianten een toename tussen de 0 en 5 %. Alle alternatieven en varianten worden daarmee als neutraal beoordeeld.

Tabel 6.28 Beoordeling van effecten op het geluid (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Basisvariant	Var. A	Var. B	Var. C	Var. D
industrielawaai	aantal adressen > 50 dB(A)	--	0	--	--	--
wegverkeerslawaai	aantal adressen > 53 dB L _{den}	0	0	0	0	0
gecumuleerd geluid	aantal adressen > 50 dB L _{cum}	0	0	0	0	0

Beschouwing woningbouw in varianten C en D

Naast het realiseren van nieuwe industriële functies op de campus worden in variant C en D ook nieuwe geluidgevoelige functies gerealiseerd. Omdat dit een directe toename is van geluidgevoelige adressen kan er geen zuivere vergelijking gemaakt worden ten opzichte van de referentiesituatie. Er is daarom gekozen deze nieuwe woningen apart te beoordelen in het deelrapport gezondheid. Voor gecumuleerd geluid is te zien dat er bij variant C geen woningen in klasse IV en hoger zijn gelegen. Bij Variant D zijn er 758, bijna 85 % van alle woningen, in klasse IV of hoger gelegen. Het woon- en leefklimaat is in Variant C over het algemeen beter dan in variant D. Er kan, op basis van bovenstaande, geconcludeerd worden dat variant C voor woningbouw beter haalbaar is ten opzichte van variant D.

6.6.3 Trillingen

Bij alle varianten worden nieuwe gebouwen en functies gerealiseerd op het terrein van Erasmus MC. Hoewel de exacte bouwmethoden nog niet bekend zijn, geldt dat het ziekenhuis zelf beschikt over trillingsgevoelige apparatuur en dat de uitvoeringswijze hierop zal worden afgestemd. Hierdoor is schade aan gebouwen, hinder voor personen en verstoring van apparatuur in de omgeving uitgesloten. In de gebruiksfase zijn geen relevante trillingsbronnen voorzien, en de afstand tot wegen en tramspoor is voldoende om trillingshinder te voorkomen. Bij uitvoering worden aanvullende randvoorwaarden gesteld om risico's verder te beperken.

6.6.4 Beweegvriendelijke leefomgeving

De basisvariant en variant B tot en met D bevatten diverse ingrepen die de mate waarin de omgeving uitnodigt tot beweging positief beïnvloeden (+). Er zijn aanvullende ingrepen denkbaar om dit effect nog verder te versterken (zie maatregelen). De implementatie van deze maatregelen leidt tot een nog sterker positief effect op de mate waarin de omgeving uitnodigt tot beweging. Voor variant A geldt dat het te onduidelijk is welke ingrepen er in dit alternatief worden geïmplementeerd om de mate van beweegvriendelijkheid te verhogen. Als de voorgestelde maatregelen worden geïmplementeerd leidt dit tot eenzelfde sterk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 6.29 Beoordeling van effecten voor het aspect beweegvriendelijke leefomgeving (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
beweegvriendelijke leefomgeving	mate waarin de omgeving uitnodigt tot beweging	+	0	+	+	+

6.6.5 Leefstijl

Gezonde voedselomgeving

Er worden in de varianten geen bijzondere ingrepen gedaan die tot een verandering voor een (gezonde) voedselomgeving leiden. Het effect is daarom neutraal (0).

Rookvrije omgeving

De rookvrije omgeving blijft in de alternatieven net als in de referentiesituatie bestaan. Dit betekent dat er wat betreft de rookvrije omgeving geen effect optreedt ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect is daarom neutraal (0).

Tabel 6.30 Beoordeling van effecten voor het aspect leefstijl (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
leefstijl	gezonde voedselomgeving	0	0	0	0	0
leefstijl	rookvrije omgeving	0	0	0	0	0

6.6.6 Samenvattende tabel gezondheid

Tabel 6.31 Effectbeoordeling thema gezondheid zonder inzet maatregelen

Beoordeling						
Aspect	Criterium	Basisvariant	Var. A	Var. B	Var. C	Var. D
industrielawaai	aantal adressen > 50 dB(A)	--	0	--	--	--
wegverkeerslawaa	aantal adressen > 53 dB L _{den}	0	0	0	0	0
gecumuleerd geluid	aantal adressen > 59 dB L _{cum}	0	0	0	0	0
luchtkwaliteit	verandering van blootstelling aan schadelijke stoffen (NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5})	0	0	0	0	0
trillingen	mate van trillingen	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
beweegvriendelijke leefomgeving	mate waarin de omgeving uitnodigt tot beweging	+	0	+	+	+
leefstijl	gezonde voedselomgeving	0	0	0	0	0
	rookvrije omgeving	0	0	0	0	0

Voor de aspecten beweegvriendelijke leefomgeving en leefstijl zijn er aanvullende maatregelen mogelijk. Voor het versterken van een beweegvriendelijke leefomgeving kunnen maatregelen worden genomen zoals het aantrekkelijker maken van trottoirs en routes rondom het Erasmus MC, het realiseren van wandelpaden en een 'campusrondje', het aanleggen van sport- en speelplekken in de openbare ruimte of op daktuinen, en het toevoegen van recreatief groen en blauw. Voor het stimuleren van een gezonde voedselomgeving zijn maatregelen mogelijk zoals het aantrekken van gezonde horeca en het creëren van moestuinen of boomgaarden op daktuinen. Deze maatregelen dragen bij aan het bevorderen van beweging en gezonde keuzes, waardoor de leefomgeving actiever en gezonder wordt.

Tabel 6.32 Effectbeoordeling thema gezondheid met inzet maatregelen

		Score				
Aspect	Criterium	Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
beweegvriendelijke leefomgeving leefstijl	mate waarin de omgeving uitnodigt tot beweging	++	++	++	++	++
leefstijl	gezonde voedselomgeving	+	+	+	+	+

6.7 Mobiliteit

6.7.1 Vervoerswijze

Het Erasmus MC heeft reeds een mobiliteitsbeleid dat lopen, fietsen, en het openbaar vervoer aanmoedigt en autoverbruik ontmoedigt. Als dit mobiliteitsbeleid wordt toegepast op activiteiten die niet tot het medisch centrum behoren levert dit 36 % extra reductie van de parkeernormen op en dus een positieve score. Dit is het geval in de varianten B en C. In de basisvariant, variant A, en variant D gelden de gemeentelijke parkeernormen voor deze activiteiten; deze varianten krijgen een neutrale score.

Tabel 6.33 Beoordeling van effecten op de vervoerswijze (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
vervoerskeuze	modal split	0	0	+	+	0

6.7.2 Bereikbaarheid auto

Voor het criterium 'doorstroming gemotoriseerd verkeer' geldt dat in alle varianten extra programma wordt toegevoegd en daarmee extra verkeer aan het netwerk wordt toegevoegd. Het wordt daardoor drukker en algemeen geldt dat de bereikbaarheid per auto afneemt. Variant A, de basisvariant, en variant B zijn met het verkeersmodel doorgerekend. De modelresultaten laten in alle varianten een toename van verkeer zien aan de westzijde van de Westzeedijk en bij een hoog programma (basisvariant) ook op de Rochussenstraat.

Wat opvalt is dat verkeer zich herverdeelt over het netwerk en kiest voor secundaire wegen in plaats van de hoofdwegen. Vooral de herverdeling rondom de Westzeedijk verdient aandacht. Het verkeer aan de oostzijde van de Westzeedijk neemt af, terwijl het aan de westzijde richting de Erasmus MC-garage drukker wordt.

Op basis van de modelresultaten van de verschillende varianten is de verwachting dat het netwerk rondom het Erasmus MC in de referentiesituatie al zwaar belast is en weinig of geen restcapaciteit meer hebben. Extra verkeer is niet altijd mogelijk zonder dat bestaand verkeer verdwijnt. Verkeer met bestemming Erasmus MC neemt hier toe, terwijl (een deel van) het overige verkeer een andere route kiest. Op basis van de hoeveelheid extra programma (en daarmee extra verkeer) wordt aan de varianten A, B en C een negatieve score (-) toegekend en aan de basisvariant en variant D een sterk negatieve score (--).

Wat betreft het criterium 'autoparkeren' is het zo dat bij de varianten met een hoog programma (Basisvariant en variant D) is ervoor gekozen om de Wytemagarage open te houden tot een capaciteit van 400 parkeerplekken, om de druk over het netwerk en de garages te verspreiden. Bij de overige varianten geldt dat de Wytemagarage wordt gesloten en dat alle nieuwe parkeerplekken zijn voorzien in de Erasmus MC garage (huidige Westzeedijkgarage). Voor alle varianten geldt dat het aantal autoparkeerplaatsen is bepaald op basis van het programma en het geldende beleid. Alle varianten zijn daarom beoordeeld met een score 0 (neutraal).

Tabel 6.34 Beoordeling van effecten op de vervoerswijze (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
bereikbaarheid auto	doorstroming gemotoriseerd verkeer	--	-	-	-	--
bereikbaarheid auto	autoparkeren	0	0	0	0	0

6.7.3 Bereikbaarheid openbaar vervoer

In geen van de varianten zijn ontwikkelingen ten aanzien van het openbaar vervoer voorzien. De situatie zoals beschreven voor de referentiesituatie geldt dus ook voor de varianten. Als gevolg van de ontwikkelingen in de varianten zal het aantal reizigers toenemen, maar de mate van toename verschilt per variant. In het algemeen geldt dat hoe groter het programma dat wordt toegevoegd, des te hoger het aantal reizigers. In de basisvariant en variant D zal dit het hoogst zijn, gevolgd door de varianten B en C, en als laatste variant A. Gezien het uitgebreide ov-netwerk wordt verwacht dat dit niet leidt tot overbelasting van de huidige OV-verbindingen.

Tabel 6.35 Beoordeling van effecten op het serviceniveau van het openbaar vervoer (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		basisvariant	variant A	variant B	variant C	variant D
bereikbaarheid openbaar vervoer	serviceniveau openbaar vervoer	0	0	0	0	0

6.7.4 Bereikbaarheid langzaam verkeer

Voor het criterium 'Netwerkkwaliteit en gebruik langzaam verkeer' is van belang dat de nieuwe looproutes die in het kader van de realisatie van de SPOT-locatie worden aangelegd, ook van toepassing zijn op de varianten van de campusontwikkeling. Aan de westzijde van het Erasmus MC, komen er twee entrees bij. Eén direct in het hart van de nieuwbouw van het Sophia Kinderziekenhuis, en een via het nieuw te realiseren westelijk plein, dat aansluit op de nieuwe Daniel Den Hoedtbrug over de 's Gravendijkwal. De interne structuur van de passage wordt uitgebreid, met passages door de nieuwbouw. Deze extra loopverbindingen dragen positief bij aan de netwerkkwaliteit en -gebruik voor voetgangers. In de varianten zijn verder geen (onderscheidende) maatregelen voor fietsers of voetgangers voorzien. De ontwikkeling van de volledige campus wordt beoordeeld met een + (positief) voor alle varianten.

Voor het criterium 'fietsparkeren' geldt dat, net als voor het criterium autoparkeren, het parkeeraanbod is gebaseerd op het programma en bijbehorend mobiliteitsbeleid. Het aantal fietsparkeerplaatsen neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie met +3.753, +737, +2.392, +2.670, en +4,142 in respectievelijk de varianten basis, A, B, C, en D. Deze toename komt overeen met het beleid en de parkeernormen. Daarom zijn alle varianten beoordeeld met score 0 (neutraal).

Tabel 6.36 Beoordeling van effecten op netwerkqualiteit en -gebruik langzaam verkeer (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
bereikbaarheid langzaam verkeer	netwerk- kwaliteit en - gebruik langzaam verkeer	+	+	+	+	+
bereikbaarheid langzaam verkeer	fietsparkeren	0	0	0	0	0

6.7.5 Bereikbaarheid kwetsbare groepen

In de verschillende varianten zijn geen aanpassingen voorzien ten aanzien van de aanwezigheid en toegankelijkheid van haal- en brengvoorzieningen. Ten opzichte van de referentiesituatie is er geen verandering. Alle varianten worden beoordeeld met 0 (neutraal).

Tabel 6.37 Beoordeling van effecten op aanwezigheid en toegankelijkheid haal- en brengvoorzieningen (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
bereikbaarheid kwetsbare groepen	aanwezigheid en toegankelijkheid haal- en brengvoorzieningen	0	0	0	0	0

6.7.6 Bereikbaarheid hulpdiensten

Voor de varianten A, B en C neemt de hoeveelheid verkeer op de directe aanrijroutes af. Echter is hier hetzelfde effect te zien als bij het criterium 'doorstroming gemotoriseerd verkeer'. Mogelijk zijn de wegen en kruispunten in het netwerk reeds overbelast, waardoor een groot deel van het verkeer voor alternatieve, secundaire, routes kiest. Hierdoor zal de doorstroming op omliggende wegen verslechteren, wat ook invloed heeft op de aanrijroutes voor hulpdiensten. Op basis van dezelfde overwegingen als voor het criterium 'doorstroming gemotoriseerd verkeer' wordt aan de varianten A, B en C een negatieve score (-) toegekend en aan de basisvariant en variant D een sterk negatieve score (--).

Tabel 6.38 Beoordeling van effecten op doorstroming op calamiteitenroutes (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
bereikbaarheid hulpdiensten	doorstroming op calamiteitenroutes	--	-	-	-	--

6.7.7 Verkeersveiligheid

In alle varianten wordt er extra programma toegevoegd en komt er extra verkeer. Het wordt daardoor drukker en algemeen geldt dat de bereikbaarheid per auto afneemt. De verwachting is dat de wegvakken en kruispunten in de referentiesituatie al zwaar belast zijn, waardoor verkeer zich gaat herverdelen over het netwerk en daarmee ook belasting legt op niet-hoofdroutes, wat tegenstrijdig is met het doel van het VCP en de verkeersveiligheid niet ten goede komt. De verkeersveiligheid verslechtert voor elke variant door een toegenomen hoeveelheid verkeer. Varianten A, B en C, waarbij een laag/lager programma wordt gerealiseerd scoren negatief (-) en de basisvariant en variant D met een hoog programma scoren extra negatief (--).

Tabel 6.39 Beoordeling van effecten op verkeersveiligheid voor alle modaliteiten (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
verkeersveiligheid	verkeersveiligheid voor alle modaliteiten	--	-	-	-	--

6.7.8 Samenvattende tabel mobiliteit

Tabel 6.40 Effectbeoordeling thema mobiliteit zonder inzet maatregelen

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
vervoerswijze	modal split	0	0	+	+	0
bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	doorstroming gemotoriseerd verkeer	--	-	-	-	--
	autoparkeren	0	0	0	0	0
bereikbaarheid openbaar vervoer	serviceniveau openbaar vervoer	-	-	-	-	-
bereikbaarheid langzaam verkeer	netwerkkwaliteit en -gebruik langzaam verkeer	+	+	+	+	+
	fietsparkeren	+	+	+	+	+
bereikbaarheid kwetsbare groepen	aanwezigheid en toegankelijkheid haal- en brengvoorzieningen	0	0	0	0	0
bereikbaarheid hulpdiensten	doorstroming op calamiteitenroutes	--	-	-	-	--

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
verkeersveiligheid	verkeersveiligheidsrisico's voor alle modaliteiten	--	-	-	-	--

Er zijn mitigerende maatregelen mogelijk voor de aspecten vervoerswijze en bereikbaarheid die de effecten op de omgeving kunnen verzachten:

- voor het borgen van de visie van het Erasmus MC om het aandeel ritten met de auto op 8 % te behouden is het zaak om voor derden in te zetten op het strenge mobiliteitsbeleid van het Erasmus MC. Daarnaast kan duurzaam woon-werkverkeer gestimuleerd worden middels introductiecampagnes met proefabonnementen voor OV, fietslease-aanbiedingen en duidelijke communicatie over OV-vergoedingen. Reserveer ruimte voor deelvervoer en zet extra inspanningen op gedragsbeïnvloeding. Ook kan worden gekozen voor een uitbreiding van de fietsparkeervoorzieningen, ook in combinatie met de bovengenoemde maatregelen;
- om de Westzeedijk te ontlasten van piekbelasting ten gevolge van de uitgebreide Westzeedijkgarage, wordt geadviseerd de Wytemagarage open te houden, waardoor de parkeer- en netwerkbelasting wordt verspreid over het gebied in en rondom het Erasmus MC;
- om het reiscomfort van het openbaar vervoer te versterken, liggen er kansen in het verbeteren van de fysieke en visuele verbindingen tussen de haltes en het Erasmus MC door korte, zichtbare, goed verlichte routes met duidelijke wayfinding te realiseren en daarnaast met RET te overleggen over wachtruimtes, halte-indeling en veilige overstaproutes. Houd hierbij ook rekening met het (instap)comfort voor mindervaliden;
- voor de doorstroming op calamiteitenroutes kan overwogen worden om specifieke infrastructuur toe te wijzen of aan te leggen voor hulpdiensten, mogelijk in combinatie met de bus;
- om extra comfort te creëren voor langzaam verkeer wordt aanbevolen te kijken naar het verder opwaarderen (direct, breed, comfortabel, en goed verlicht) van bestaande fiets- en voetganger infrastructuur om meer comfort, veiligheid en netwerkqualiteit.

Tabel 6.41 Effectbeoordeling thema mobiliteit met inzet maatregelen

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
vervoerswijze	modal split	+	+	+	+	+
bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	doorstroming gemotoriseerd verkeer	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	autoparkeren	0	+	+	+	0
bereikbaarheid openbaar vervoer	serviceniveau openbaar vervoer	+	+	+	+	+
bereikbaarheid langzaam verkeer	netwerkqualiteit en -gebruik langzaam verkeer	+	+	+	+	+
	fietsparkeren	+	+	+	+	+
bereikbaarheid kwetsbare groepen	aanwezigheid en toegankelijkheid haal- en brengvoorzieningen	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
bereikbaarheid hulpdiensten	doorstroming op calamiteitenroutes	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
verkeersveiligheid	verkeersveiligheidsrisico's voor alle modaliteiten	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

6.8 Energie en grondstoffen

6.8.1 Uitstoot broeikasgassen

Energieverbruik

De beoordeling van alternatief 1 laat zien dat het totale energieverbruik in alle varianten toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie (397.226 GJ/jaar), voornamelijk door de uitbreiding van het bruto vloeroppervlak (BVO). Hoewel er in alle varianten zonnepanelen worden toegepast, is de opbrengst hiervan beperkt en ligt deze tussen de 0,6 % en 1,7 % van het totale verbruik. Hierdoor is de netto energiebalans in alle varianten hoger dan in de referentiesituatie.

Variant A scoort het beste met een netto energiebalans van 416.193 GJ/jaar, wat slechts 5 % hoger ligt dan de referentie. Omdat dit binnen de bandbreedte van ± 10 % valt, wordt deze variant als neutraal (0) beoordeeld.

Variant B en C hebben een netto energiebalans van respectievelijk 506.874 GJ/jaar (+28 %) en 504.394 GJ/jaar (+27 %). Deze stijging ligt duidelijk boven de neutrale grens en leidt tot een negatieve beoordeling (-).

De basisvariant en variant D kennen het hoogste verbruik (615.060 GJ/jaar) en ondanks de hoogste opbrengst uit zonnepanelen (10.557 GJ/jaar), blijft de netto energiebalans met 604.503 GJ/jaar ruim 52 % boven de referentie. Deze varianten worden daarom zeer negatief (- -) beoordeeld.

Hoewel toekomstige verduurzamingsmaatregelen zoals een WKO-installatie en het afkoppelen van stoomketels mogelijk gunstig uitpakken voor de energiebalans, zijn deze nog niet kwantitatief onderbouwd en hebben geen invloed op de huidige beoordeling.

Tabel 6.42 Beoordeling van effecten op Energieverbruik (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
uitstoot broeikasgassen	energieverbruik	--	0	-	-	--

CO₂-uitstoot materieel

Voor de ontwikkeling van alternatief 1 geldt dat de totale CO₂-uitstoot, door gebruik van materieel tijdens de aanlegfase, toeneemt. In de beoordeling is gebruik gemaakt van de berekening voor alternatief 2 waarbij alleen SPOT wordt ontwikkeld. De bouw van de SPOT-ontwikkeling is maatgevend voor alle varianten omdat de rest van de ontwikkelingen binnen de campus in een latere fase worden ontwikkeld conform het Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB), en dus met uitstootvrij materieel.

Voor de SPOT-locatie wordt uitgegaan van al het bouw materieel op basis van dieselloertuigen en daardoor is de totale hoeveelheid CO₂-uitstoot door inzet van materieel hoger dan in de referentiesituatie. Dit verschil betreft op basis van deze informatie 40 %, daarom worden alle varianten van alternatief 1 voor CO₂-uitstoot van het materieel negatief (-) beoordeeld (zie tabel 6.43).

Tabel 6.43 Beoordeling van effecten op CO₂-uitstoot materieel (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
uitstoot broeikasgassen	CO ₂ -uitstoot materieel	-	-	-	-	-

CO₂-uitstoot mobiliteit

Voor de ontwikkeling van alternatief 1 geldt dat de totale CO₂-uitstoot door mobiliteit toeneemt doordat het aantal bewegingen per etmaal in alle varianten toeneemt. In de basisvariant en variant D is de toename het grootst, gevolgd door variant B en C, de kleinste toename is in variant A. In alle varianten betreft de toename meer dan 50 % waardoor alle varianten zeer negatief beoordeeld worden (--).

Tabel 6.44 Beoordeling van effecten op CO₂-uitstoot mobiliteit (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	variant D
uitstoot broeikasgassen	CO ₂ -uitstoot mobiliteit	--	--	--	--	--

6.8.2 Grondstoffen

Met de realisatie van alternatief 1 worden er tijdens de aanlegfase van de gebiedsontwikkeling een grote hoeveelheid materiaalgebruik verwacht. Voor de ontwikkeling van alternatief 1 geldt dat de m² BVO van variant A lager is dan dat van de andere varianten (5 % toename ten opzichte van de referentie), daarom wordt variant A neutraal (0) beoordeeld (zie tabel 6.45). De varianten B en C hebben n 29 % meer m² BVO ten opzichte van de referentie en worden daarom negatief beoordeeld (-). De basisvariant en variant D hebben meer dan 50 % toename aan m² BVO en worden daarom zeer negatief beoordeeld (--).

Tabel 6.45 Beoordeling van effecten op materiaalgebruik gebiedsontwikkeling (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score				
		Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
grondstoffen	materiaalgebruik gebiedsontwikkeling	--	0	-	-	--

6.8.3 Afval

Met de realisatie van de campus wordt er tijdens de aanlegfase van de gebiedsontwikkeling een grote hoeveelheid bouw- en sloopafval verwacht. Gezien het huidige detailniveau van het ontwerp kan er enkel een grove inschatting van de hoeveelheid gemaakt worden. Hierbij wordt het kengetal van 0,13 m³ bouw- en sloopafval per m² BVO in de utiliteitsbouw aangehouden (getal gebaseerd op basis van expert judgement). Een BVO toevoeging van 409.632 m² (basisvariant en variant D) komt overeen met 53.000 m³ bouw- en sloopafval wat gelijkstaat aan circa 1.800 zeecontainers. Voor variant A geldt 23.352 m³ bouw- en sloopafval. Variant B en C zorgen voor 50.652 m³ bouw- en sloopafval.

In de meeste bouwprojecten wordt dit afval aangeboden aan BSA (bouw en sloopafvalstromen) sorteerinstallatie. In de BSA wordt het afval gemengd met BSA van andere projecten en vervolgens gesorteerd in de volgende stromen: puin, hout, ferro's en non-ferro's, zeefzand en residu. Van deze gesorteerde stromen kan de helft (o.b.v. gewicht) worden gerecycled.

In de gebruiksfase wordt er toename van de absolute hoeveelheid afval verwacht omdat er uitbreiding in activiteiten plaatsvindt en omdat het aantal m² BVO toeneemt. Gezien het huidige detailniveau van het ontwerp kan er geen inschatting van de hoeveelheid afval gemaakt worden.

Het afvalscheidingspercentage zal naar verwachting ook iets toenemen doordat er in de nieuwe gebouwen rekening wordt gehouden met verschillende afvalcontainers op de milieupleinen. Daarnaast worden er bij de opening van het nieuwe gebouw voldoende afvalscheidingsunits geplaatst.

6.8.4 Samenvattende tabel energie en grondstoffen

Tabel 6.46 Effectbeoordeling thema Energie en Grondstoffen zonder inzet maatregelen

		Score				
Aspect	Criterium	Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
uitstoot broeikasgassen	energieverbruik	--	0	-	-	--
	CO ₂ -uitstoot materieel	-	-	-	-	-
	CO ₂ -uitstoot mobiliteit	--	--	--	--	--
grondstoffen	materiaalgebruik gebiedsontwikkeling	--	0	-	-	--
afval	afvalmanagement	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing

Om de negatieve effecten van het toenemend energieverbruik te beperken kunnen mitigerende maatregelen worden genomen. Dit kunnen zowel maatregelen zijn op energiebesparing als op lokale opwekking van energie. Een aantal maatregelen zijn al benoemd in de duurzaamheidsvisie maar konden in deze fase nog niet worden gekwantificeerd. Op het gebied van lokale hernieuwbare energieopwekking kan extra ingezet worden op het gebruik van bodemenergie en warmtepompen om in de energiebehoefte te voorzien.

De negatieve effecten als gevolg van het materiaalgebruik in een aantal varianten kunnen gemitigeerd worden door minder bouwvolume toe te passen. Aanvullend kan het percentage hernieuwbare materialen verder verhoogd worden. Tot slot kan verder worden nagedacht over het einde levensduurscenario van de toegepaste materialen door in het materialenpaspoort goed vast te leggen hoe materialen kunnen worden hergebruikt en het ontwerp losmaakbaar te maken.

Tabel 6.47 Effectbeoordeling thema Energie en Grondstoffen met inzet maatregelen

		Score				
Aspect	Criterium	Basisvariant	Variant A	Variant B	Variant C	Variant D
uitstoot broeikasgassen	energieverbruik	-	+	0	0	-
	CO ₂ -uitstoot materieel	0	0	0	0	
	CO ₂ -uitstoot mobiliteit	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
grondstoffen	materiaalgebruik gebiedsontwikkeling	-	+	0	0	-

7

EFFECTEN ALTERNATIEF 2 (MINIMAAL ALTERNATIEF: SPOT- LOCATIE)

In dit hoofdstuk wordt onderzocht wat de milieueffecten zijn van de ontwikkeling voor de verschillende alternatieven.

7.1 Bodem

7.1.1 Verontreinigingen

Voor alternatief 2 zijn er geen gevolgen ten aanzien van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Het effect is als neutraal (0) beoordeeld.

7.1.2 Ontplobbare Oorlogsresten

Voor alternatief 2 zijn er geen gevolgen ten aanzien van Ontplobbare Oorlogsresten. Het effect is als neutraal (0) beoordeeld.

Er dient te allen tijde bij uitvoering van werkzaamheden rekening te worden gehouden met het kunnen aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten, omdat dit vooraf nooit volledig uit te sluiten is. Voorafgaand aan de uitvoering van werkzaamheden kan een werkprotocol worden opgesteld voor het handelen in geval van spontaan aantreffen van Ontplobbare Oorlogsresten.

7.1.3 Samenvattende tabel bodem

Tabel 7.1 Effectbeoordeling thema bodem

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mitigerende maatregelen
bodem	verontreinigingen	0	niet van toepassing	niet van toepassing
	Ontplobbare Oorlogsresten	0	niet van toepassing	niet van toepassing

7.2 Water

7.2.1 Waterkwantiteit

Het verhard oppervlak is in de SPOT-locatie met 206 m² afgenomen (het daalt van 22.213 in 2021 naar 22.007 m² in 2050). Daarom krijgt dit criterium een positieve score (+).

De kansen voor waterberging zijn door de lichte toename in groene oppervlak iets toegenomen. Daarnaast is er de mogelijkheid om water op daken te bergen. Daarom krijgt dit criterium een sterke positieve score (++).

7.2.2 Waterkwaliteit

De SPOT-locatie vermindert het verhard oppervlak in het plangebied. Bovendien is er de mogelijkheid om sommige daken groen te maken. Dit houdt water vast waardoor het volume afstromend water afneemt. Er is dus minder en schoner water dat uit het plangebied naar waterlichamen afstroomt. Er is dus een positieve score (+).

De belasting van oppervlaktewater met medicijnresten is ongewenst. Het Erasmus MC heeft richtlijnen en plannen om dit te verminderen, als deel van een verduurzamingsplan. Voor nu is dit een intentie die niet concreet is uitgewerkt. Dit criterium krijgt dus een neutrale score, geen verandering ten opzichte van de referentiesituatie (0).

7.2.3 Hoogwaterveiligheid

De SPOT-locatie ligt aan de grens van de waterkering in de 's-Gravendijkwal. Deze zal autonoom verhoogd worden, onafhankelijk van de ontwikkeling in de Erasmus MC. Uit de variantenstudie voor de dijkversterking (gemeente Rotterdam) volgt dat dit gecombineerd kan worden met de plannen voor de SPOT-locatie. Daarom is sprake van een neutrale score (0).

7.2.4 Samenvattende tabel water

Tabel 7.2 Effectbeoordeling thema water

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	mogelijke maatregelen
waterkwantiteit	mate van verharding	+	niet van toepassing	
	kansen voor waterberging	++	niet van toepassing	
waterkwaliteit	afstromende water van verharde oppervlak	+	niet van toepassing	
	aanwezigheid van geneesmiddelen in het water	0	+	voorzuiiveringssystemen medicijnresten
hoogwaterveiligheid	mate van verandering in waterkeringen	0	niet van toepassing	

7.3 Natuur

7.3.1 Beschermde natuurgebieden

Aanlegfase

Bij alternatief 2 (SPOT-locatie) is sprake van stikstofdepositie in de aanlegfase. Dit komt neer op 5 Natura 2000-gebieden. In een voortoets (zie bijlage III van het deelrapport natuur) is beoordeeld of significante gevolgen door de tijdelijke stikstofdepositie van de aanlegfase van de SPOT-locatie kunnen worden uitgesloten. Uit de locatiespecifieke ecologische beoordeling voor de aanlegfase blijkt dat de planbijdrage op zichzelf en in cumulatie met andere plannen en projecten niet leidt tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen en soorten. Voor alle habitattypen en soorten wordt geconcludeerd dat significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen als gevolg van een tijdelijke toename van stikstofdepositie door het plan voor de SPOT-locatie met zekerheid op voorhand zijn uit te sluiten. Daarom worden de effecten van de aanlegfase op Natura 2000-gebieden als neutraal beoordeeld (0).

Gebruiksfase

Aangezien de gebruiksfase gelijk is aan de referentiesituatie, is er geen sprake van toename van stikstofdepositie. De gebruiksfase wordt daarmee als neutraal (0) beoordeeld.

7.3.2 Soortenbescherming

Voor grondgebonden zoogdieren geldt dat er potentieel geschikt biotoop in het plangebied aanwezig is, te weten egel, en algemeen voorkomende muizensoorten. Deze soorten zijn in provincie Zuid-Holland vrijgesteld van artikel 11.54 van het Bal (doden van dieren of beschadigen/vernielen van vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen). Dit betekent dat geen vervolgstappen in het kader van de Omgevingswet noodzakelijk zijn, maar mogelijk treden wel negatieve effecten op voor deze soorten door oppervlakteverlies en verstoring van potentieel geschikt leefgebied. Oppervlakteverlies leidt mogelijk tot vernietiging van leefgebied. Een vergunningaanvraag en/of aanvullende maatregelen, dan wel compenserende maatregelen zijn voor deze vrijgestelde soorten niet nodig, maar in het kader van het MER dienen negatieve effecten op deze soorten inzichtelijk te zijn.

Voor vleermuizen kan als gevolg van oppervlakteverlies en verstoring mogelijk versnippering en verlies van niet-essentiële vliegroutes en foerageergebieden optreden. Verblijfplaatsen zijn potentieel aanwezig in gebouw Dp, en mogelijk in het tankstation en de bomenlaan ten westen ervan. Deze kunnen door de werkzaamheden zelf vernietigd worden, of verlaten worden doordat de verstoring zo erg is, dat individuen niet meer terugkeren naar verblijfplaatsen. Dit wordt ook gezien als vernietiging.

In de gebruiksfase van de SPOT-locatie kan daarnaast sprake zijn van additionele licht- en geluidsverstoring. In de huidige situatie is reeds sprake van geluidsverstoring. Deze verstoring is voornamelijk afkomstig van de wegen rondom het plangebied, waar de geluidsverstoring soms boven de 70 dB(A) uit komt. Voor licht kan het zijn dat de verlichting van de SPOT-locatie delen van de omgeving verlicht die in de huidige situatie niet verlicht worden.

Voor vogelsoorten geldt dat in het plangebied mogelijk geschikte nestgelegenheid aanwezig is voor algemeen voorkomende broedsoorten. Werkzaamheden bij deze locatie kunnen zorgen voor vernietiging of verstoring van deze nesten, wanneer de werkzaamheden in het broedseizoen plaatsvindt. Daarnaast bevinden zich in de omgeving ook jaarrond beschermde nesten, waardoor negatieve effecten door verstoring kunnen optreden. In de gebruiksfase van de SPOT-locatie kan daarnaast ook sprake zijn van additionele licht- en geluidsverstoring. Voor licht kan het zijn dat de verlichting van de SPOT-locatie delen van de omgeving verlicht die in de huidige situatie niet verlicht worden. Qua geluidsverstoring is het mogelijk niet relevant, aangezien er in de huidige situatie grote delen van de omgeving van het plangebied relatief verstoord zijn door de aanwezigheid van de wegen.

Voor amfibieën geldt dat de vijver in de omgeving van het plangebied geschikt is als leefgebied voor algemeen voorkomende soorten aanwezig. Deze soorten zijn vrijgesteld in de provincie Zuid-Holland. Daardoor zijn geen vervolgstappen in het kader van de Omgevingswet noodzakelijk, maar mogelijk treden wel negatieve effecten op door oppervlakteverlies en verstoring van leefgebied. Een vergunningaanvraag en/of aanvullende maatregelen, dan wel compenserende maatregelen zijn voor deze vrijgestelde soorten niet nodig, maar in het kader van het MER dienen negatieve effecten op deze soorten inzichtelijk te zijn.

Voor vlinders, libellen en andere ongewervelden van de Rode lijst veroorzaken de ontwikkelingen in het deelgebied mogelijk een negatief effect door verlies aan het areaal zand. Echter is dit in de huidige situatie een tijdelijke aanlegfase en als een sterk verstoord werkterrein. Effecten op vlinders, libellen en andere ongewervelden kunnen op basis hiervan worden uitgesloten.

Ten opzichte van de referentiesituatie heeft verstoring in de aanleg- en gebruiksfase een sterk negatief (--) effect op beschermde en Rode lijstsoorten.

7.3.3 Houtopstanden

Voor de ontwikkeling van de SPOT-locatie geldt dat bij de werkzaamheden geen bomen worden gekapt. Directe negatieve effecten van het voornemen op houtopstanden of individuele bomen binnen het plangebied zijn bij dit alternatief dan ook niet aan de orde. Daarom scoort alternatief 2 voor houtkap een neutrale (0) beoordeling.

7.3.4 Biodiversiteit

Het effect van de realisatie van alternatief 2 op de biodiversiteit is beoordeeld als positief (+). De ontwikkelingen zullen met zekerheid leiden tot een toename aan groen oppervlak binnen het deelgebied ten opzichte van de referentiesituatie. Het blijft echter een relatief klein oppervlakte van stedelijk gebied. Aangezien het plangebied wordt omringd door een aantal groene parken, zal het niet leiden tot een hele sterke toename aan groen oppervlak in de omgeving.

7.3.5 Samenvattende tabel natuur

In tabel 7.3 wordt een overzicht gegeven van de beoordelingen voor alternatief 2.

Tabel 7.3 Effectbeoordeling thema natuur

Beoordeling				Mogelijke maatregelen
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	
Natura 2000	verzuring en vermessing	0	0	beperken van stikstofdepositie in de aanlegfase
houtopstanden	houtkap	0	niet van toepassing	niet van toepassing
beschermde en Rode lijstsoorten	oppervlakteverlies	--	--	In de Quicksan natuur (bijlage I van het deelrapport onderzoek natuur) is aangegeven voor welke soortgroepen er vervolgonderzoeken en maatregelen noodzakelijk zijn om een overtreding van de Omgevingswet te voorkomen. Denk aan:
	versnippering	--	--	
	verstoring (geluid, licht, trilling en optische verstoring)	--	-	

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mogelijke maatregelen
				- uitvoeren van aanvullend ecologisch onderzoek - mitigerende maatregelen voor vleermuizen en (broed)vogels - monitoring en controle
biodiversiteit	totaal groen oppervlakte	+	+	- planten van waardplanten. Waardplanten zijn belangrijk voor libellen, vlinders en ongewervelden; - creëren van nieuw robuust leefgebied. Bijvoorbeeld dekking in de vorm van houtsingels, biodivers groen en struweel. Dit is onder andere belangrijk voor grondgebonden zoogdieren, vogels en amfibieën; - creëren van nieuwe rust- en/of verblijfplaatsen. Bijvoorbeeld het inbouwen van nestkasten voor vogels of vleermuizen; - toepassen van faunavriendelijke verlichting.

7.4 Ruimtelijke kwaliteit

7.4.1 Landschap en cultuurhistorie

Het plan voor de SPOT-locatie bestaat uit het verplaatsen van functies binnen het bestaande Erasmus MC-complex. Er worden geen monumenten of andere beschermde gebouwen gesloopt of aangetast. De gevel van de Ee-toren in het plangebied is monumentaal. De ontwikkeling staat los van de Ee-toren en heeft daarom geen direct effect op de Ee-toren. In het stedenbouwkundig plan is bij de positionering en bouwhoogte rekening gehouden met het gehele Erasmus MC-complex, waaronder de Ee-toren. Daarnaast krijgt de toren op de SPOT-locatie een lagere bouwhoogte dan de Ee-toren.

Er worden geen directe fysieke effecten verwacht op rijks- of gemeentelijke monumenten, op de omliggende beschermde stadsgezichten, of op de grotere cultuurhistorische en landschappelijke structuren. De nieuwe bebouwing verandert geen zichtlijnen en heeft geen impact op de cultuurhistorische beleving van het gebied. Het plan heeft geen effect op de (beleving van de) cultuurhistorische en landschappelijke waarden in het gebied. Dit aspect is neutraal (0) beoordeeld.

7.4.2 Archeologie

Doordat er sprake zal zijn van bodemroerende activiteiten in een gebied waar een archeologische verwachtingswaarde geldt, is er sprake van een mogelijk effect op archeologische waarden. De bodem in het gehele plangebied is in de loop der jaren al grootschalig geroerd en verstoord door bouw- en graafwerkzaamheden op het gehele Erasmus MC complex, wat de kans op het nog aantreffen van archeologische waarden verkleint. Het mogelijke effect wordt als neutraal tot negatief beoordeeld. Veiligheidshalve is de effectbeoordeling als negatief (-) aangemerkt.

Tabel 7.4 Beoordeling van effecten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden (zonder inzet van mitigerende maatregelen)

Aspect	Criterium	Score
archeologie	archeologische waarden	-

7.4.3 Openbare ruimte

Er worden wel ingrepen gedaan om de verblijfskwaliteit van de openbare ruimte te vergroten. Zo wordt er een nieuw autovrij verblijfsplein gerealiseerd en worden hier horeca en andere publieksgerichte functies toegevoegd. Vanaf dit plein is de nieuw aan te leggen Daniel den Hoed-loopbrug te bereiken. Op de daken aan de oostzijde van de SPOT-locatie worden er gebruiksdaken toegevoegd. Ook wordt er groen toegevoegd aan de binnenruimten van het ziekenhuis. De ontwikkeling draagt hierdoor bij aan de verblijfskwaliteit. Er liggen kansen in vergroening en de uitwerking van het beheer en onderhoud van de openbare ruimte om de verblijfskwaliteit te borgen. Ook liggen er kansen in de benutting van de openbare ruimte door de ontwikkeling van de voormalige bebouwing.

Voor het criterium openbare ruimte leidt de ontwikkeling tot een positief (+) effect, namelijk een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Door het nemen van maatregelen zoals het aanbrengen van variatie in het type zitmogelijkheden of het realiseren van meer gebruiksdaken voor bezoekers kan een sterk positief (++) effect bereikt worden.

7.4.4 Bezonnig

Alternatief 2 scoort 0 (neutraal effect) op zonbloomstelling omdat uit de bezonningsstudie blijkt dat er over het algemeen sprake is van een redelijk bezonningsklimaat in de openbare ruimtes langs de 's-Gravendijkwal. De geplande toren bij de SPOT-locatie werpt zijn schaduw voornamelijk op de 's-Gravendijkwal en het te realiseren Westelijk plein.

Alternatief 2 scoort 0 (neutraal effect) voor het criterium zontoetreding. In dit alternatief voldoet het bezonningsklimaat aan de gestelde norm. De toegevoegde gebouwen in dit alternatief zorgen ervoor dat het bezonningsklimaat op openbare ruimtes overwegend onveranderd blijft ten opzichte van de referentiesituatie.

7.4.5 Windklimaat

Op basis van het windklimaatonderzoek van Peutz blijft het windklimaat in alternatief 2, ten opzichte van de referentiesituatie, overwegend gunstig voor de activiteit doorlopen op maaiveldniveau. Echter krijgt Alternatief 2 een negatieve beoordeling (-), omdat de toename van hogere gebouwen ten opzichte van de referentiesituatie op een aantal plekken leidt tot windversnellingen (en eventueel windgevaar).

7.4.6 Hittestress

Alternatief 2 scoort + (positief effect) omdat de gebouwde volumes, hun hoogte-breedteverhoudingen, het gebruik van groene daken en meer groengebieden bijdragen aan lokale verkoelende effecten en daarmee aan een verbetering van de gevoelstemperatuur in de zomer. De beoordeling laat zien dat alternatief 2 voor de SPOT-locatie ten opzichte van de referentiesituatie de potentie heeft om verkoelingseffecten op lokale schaal te realiseren. Naar verwachting zijn deze effecten niet van toepassing op de rest van de campus. Afhankelijk van het seizoen kunnen deze effecten zowel positief als negatief uitpakken.

7.4.7 Samenvattende tabel ruimtelijke kwaliteit

Tabel 7.5 Effectbeoordeling thema ruimtelijke kwaliteit

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mogelijke maatregelen
landschap en cultuurhistorie	landschappelijke en cultuurhistorische waarden	0	niet van toepassing	niet van toepassing
archeologie	archeologie	-	0	- het archeologisch vooronderzoek zal aantonen of er sprake is van een kans op aantasting van de archeologische waarden - mocht dit het geval zijn dan kunnen tijdens de uitvoering van het maatregelen worden genomen om de effecten op archeologische waarden te mitigeren
hittestress	gevoelstemperatuur	+	++	- vergroening (voor schaduw en verdamping); - variatie in bouwhoogte (voor ventilatie); - gebruik van reflecterende materialen; - het behoud van bestaande bomen; - het waarborgen van natuurlijke windstromen.
bezonning	zonblootstelling	0	+	- variatie in bouwhoogte en terugliggende bouwlagen; - het behouden en toevoegen van groen/schaduwelementen; - het toepassen van zonwerende gevelelementen
	zontoetreding	0	+	- hoge gebouwen (boven 7 lagen) verfijnen met meer terugliggende bouwlagen; - meer variatie aanbrengen in de bouwhoogte tussen aangrenzende hoge gebouwen; - verschillende gevelelementen toepassen (zoals verticale en horizontale schaduwende oplossingen) op gevels die volledig blootgesteld zijn aan zon in de zomer; - het behouden van de bestaande bomen die al in het masterplan langs de 's Gravendijkwal zijn opgenomen (in afstemming met het waterschap).
windklimaat	blootstelling aan wind	-	0	- variatie in bouwhoogte en terugliggende bouwlagen; - lokale windafscherming op maaiveld- en dakniveau; - het toepassen van windbrekers op daken/gevels - het behouden van bestaande bomen; - het slim positioneren van toegangen tot daken

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mogelijke maatregelen
openbare ruimte	openbare ruimte	+	++	- een uitwerking voor beheer en onderhoud van de openbare ruimte; - monitoren van de verblijfskwaliteit; - variatie in type zitmogelijkheden; - realiseren van meer gebruiksdaken voor bezoekers; - herinrichten van de 's Gravendijkwal en de weg benedendijks de Westzeedijk; - extra vergroening van het 's Jacobsplein

7.5 Veiligheid

7.5.1 Sociale veiligheid

De realisatie van de SPOT-locatie leidt tot nieuwe plinten langs de 's Gravendijkwal met hoge interactie met de openbare ruimte, kwalitatieve gevels, een open uitstraling en interactieve functies. Ook komt er een entree bij het plein aan de westzijde waar daghoreca, publieksgerichte functies en zitgelegenheden komen. Hierdoor neemt de reuringen sociale controle toe, wat de sociale veiligheid verhoogt. Anderzijds betekent het enkel realiseren van SPOT dat de voormalige bebouwing langs de Wytemaweg leeg komt te staan, waardoor sociale veiligheid afneemt. Er is sprake van minder toezicht en een hoger risico op vandalisme en incidenten. Sociale veiligheid blijft nagenoeg gelijk aan de referentiesituatie (0).

7.5.2 Omgevingsveiligheid

De ontwikkeling van de SPOT-locatie betreft een verplaatsing van bestaande functies binnen het Erasmus MC complex. Er is dan ook geen sprake van een toevoeging van nieuwe functies binnen het gifvolkaandachtsgebied en bij de verplaatsing naar de nieuwbouw wordt aangesloten bij de reeds aanwezige veiligheidsmaatregelen binnen het Erasmus MC. Daarom wordt de beoordeling voor alle varianten als neutraal (0) aangemerkt. Geen van de varianten leidt tot een significant groter of kleiner risico en het verschil in effect is zeer gering.

Op verzoek van Erasmus en de gemeente Rotterdam heeft de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) advies uitgebracht over het voornemen. De VRR heeft verschillende mitigerende maatregelen geadviseerd, onder andere op het gebied van bluswatervoorziening, bereikbaarheid voor nooddiensten, installatietechnische voorzieningen en het vergroten van de zelfredzaamheid. Deze maatregelen zullen in een later stadium, tijdens de technische uitwerking van het plan, verder worden uitgewerkt en geconcretiseerd.

Aangezien de 'standaard' veiligheidsmaatregelen al zijn getroffen in de referentiesituatie en de aanvullende maatregelen pas in de technische ontwerpfase verder worden ingevuld, wordt op dit moment voor alle varianten een neutrale score toegekend. Bij de verdere technische uitwerking kan de beoordeling opnieuw worden uitgevoerd en, indien relevant, worden bijgesteld op basis van de dan uitgewerkte maatregelen.

7.5.3 Samenvattende tabel veiligheid

Tabel 7.6 Effectbeoordeling thema veiligheid

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mogelijke maatregelen
sociale veiligheid	mate van sociale veiligheid	0	+	het creëren van actieve plinten langs de weg aan de onderzijde van de dijk en het creëren van nieuwe functies in de vrijkomende bebouwing met inzet op een actieve plintenstrategie
omgevingsveiligheid	mate van omgevingsveiligheid	0	0	- bluswatervoorziening, bereikbaarheid voor nooddiensten, installatietechnische voorzieningen en het vergroten van de zelfredzaamheid

7.6 Gezondheid

7.6.1 Luchtkwaliteit

De ontwikkeling van de SPOT-locatie betreft een verplaatsing van bestaande functies naar de SPOT-locatie¹. Het project leidt niet tot wijzingen aan de luchtmissies; de verkeersgeneratie van het Erasmus MC blijft gelijk en ook de stookinstallaties wijzigen niet door deze ontwikkeling ten opzichte van de referentiesituatie. De effecten van alternatief 2 zijn dan ook identiek aan de referentiesituatie. De bijdrage van Erasmus MC aan de luchtkwaliteit blijft daarmee gelijk (0).

7.6.2 Geluid

De ontwikkeling van alternatief 2, de SPOT-locatie, is onderzocht op de effecten voor industrielawaai en wegverkeerslawaai bij geluidgevoelige adressen in de omgeving.

Industrielawaai

Bij de beoordeling van het industrielawaai blijkt dat het aantal geluidgevoelige adressen met een belasting boven de 50 dB(A) met slechts één adres toeneemt, wat neerkomt op een stijging van minder dan 1 %. Op basis hiervan wordt het effect van de ontwikkeling op industrielawaai als neutraal beoordeeld (0). Het treffen van mitigerende maatregelen is daarom niet noodzakelijk.

Wegverkeerslawaai

Voor wegverkeerslawaai is er geen wijziging in het aantal geluidgevoelige adressen boven de standaardwaarde van 53 dB Lden. Wel verschuiven enkele adressen tussen de hogere geluidklassen (59-63 dB Lden en 64-70 dB Lden). Deze verschuiving wordt echter niet veroorzaakt door een toename van het verkeer, maar door veranderingen in de omgeving, zoals de bouw van nieuwe gebouwen die het geluid deels afschermen of reflecteren. Ook hier wordt het effect als neutraal (0) beoordeeld, aangezien er geen overschrijding van grenswaarden plaatsvindt en het treffen van maatregelen niet aan de orde is.

Gecumuleerd geluid

Uit de modelberekeningen volgt dat de verschillen relatief beperkt zijn. Er is vooral een toename te zien in de klassen II tot en met V. De toename van het aantal geluidgevoelige adressen boven de 50 dB L_{cum} ligt tussen de 0 en 5% (4,7 %). Daardoor wordt alternatief 2 als neutraal beoordeeld (0).

¹ Bouwwerkzaamheden zijn beperkt relevant voor het thema luchtkwaliteit.

7.6.3 Trillingen

De SPOT-locatie ligt op voldoende afstand van wegen en tramspoor, waardoor negatieve effecten door trillingen in de gebruiksfase niet worden verwacht. Tijdens de aanlegfase kunnen trillingen optreden, maar het ziekenhuis zelf hanteert strengere eisen dan de omgeving, waardoor schade aan omliggende gebouwen en hinder door trillingen uitgesloten kan worden. Bij uitvoering worden aanvullende randvoorwaarden gesteld om risico's verder te beperken.

7.6.4 Beweegvriendelijke leefomgeving

Het is onduidelijk welke ingrepen er in dit alternatief worden geïmplementeerd om de mate van beweegvriendelijkheid te verhogen. Op de lager gelegen daken worden intensieve gebruiksruimten aangelegd, maar welke intensieve functies hieronder vallen en of dit daarmee de mate van beweegvriendelijkheid vergroot, is nog niet uitgewerkt. Er wordt benoemd dat er speelaanleidingen worden toegevoegd, deze ambitie is nog niet verder uitgewerkt. Er is hierdoor sprake van een neutraal effect (0).

Door maatregelen zoals een aantrekkelijker trottoir langs de 's Gravendijkwal en de Westzeedijk, wandelroutes rondom het ziekenhuis of voetgangersverbindingen met Het Park of het Museumpark kan de beoordeling verbeteren tot een sterk positief (++) effect.

7.6.5 Leefstijl

Gezonde voedselomgeving

De realisatie van de SPOT-locatie gaat om een verhuizing van bestaande functies, zonder dat er functies weggaan of bij komen. Er treden hierdoor geen veranderingen op voor de (gezonde) voedselomgeving. Bestaande horeca zal blijven bestaan. Wel wil het Erasmus MC initiatieven rondom gezonde voeding stimuleren. Deze initiatieven zijn nog niet verder uitgewerkt. Bij de realisatie van de SPOT-locatie blijven de bestaande functies bestaan. Dit betekent dat er wat betreft een gezonde voedselomgeving geen effect optreedt ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect is daarom neutraal (0). Door maatregelen zoals de aanleg van moestuinen of boomgaarden op de openbare daktuinen of het aantrekken van gezonde horeca kan het effect verbeteren naar een positief (+) effect.

Rookvrije omgeving

In de referentiesituatie is er sprake van een rookvrije omgeving op het terrein van Erasmus MC. De realisatie van de SPOT-locatie heeft geen invloed op de aanwezigheid van de rookvrije omgeving. Dit betekent dat er wat betreft de rookvrije omgeving geen effect optreedt ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect is daarom neutraal (0).

7.6.6 Samenvattende tabel gezondheid

Tabel 7.7 Effectbeoordeling thema gezondheid

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mogelijke maatregelen
industrielawaai	aantal adressen > 50 dB(A)	0	niet van toepassing	niet van toepassing
wegverkeerslawaai	aantal adressen > 53 dB(A)	0	niet van toepassing	niet van toepassing

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mogelijke maatregelen
gecumuleerd geluid	aantal adressen > 59 dB L _{cum}	0	niet van toepassing	niet van toepassing
luchtkwaliteit	verandering van blootstelling aan schadelijke stoffen (NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5})	0	niet van toepassing	niet van toepassing
trillingen	hinder door trillingen	niet van toepassing	niet van toepassing	niet van toepassing
beweegvriendelijke leefomgeving	mate waarin de omgeving uitnodigt tot beweging	0	++	- aantrekkelijker trottoir langs 's Gravendijkwal en Westzeedijk - wandelroutes rondom het ziekenhuis met rolstoel- en rollatorvriendelijke opties - voetgangersverbindingen met Het Park of Museumpark - sport- en speelplekken - voorzieningen en recreatief groen en blauw
leefstijl	gezonde voedselomgeving	0	+	- aanleg van moestuinen of boomgaarden op openbare daktuinen; - aantrekken van gezonde horeca.
	rookvrije omgeving	0	niet van toepassing	niet van toepassing

7.7 Mobiliteit

7.7.1 Vervoerswijze

De ontwikkeling van de SPOT-locatie heeft geen invloed op het mobiliteitsbeleid of de modal split doordat er sprake is van een verhuizing van bestaande functies binnen het Erasmus MC complex. Het aandeel autobegebruik blijft laag en de stimulering van duurzame vervoerswijzen blijft van kracht. Ten opzichte van de referentiesituatie is er geen verandering. Het effect is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

7.7.2 Bereikbaarheid auto

De doorstroming voor gemotoriseerd verkeer blijft ongewijzigd; de verkeersintensiteiten veranderen niet. De ontwikkeling van de SPOT-locatie heeft geen invloed op het autoparkeren. De vraag naar en het aanbod van autoparkerplaatsen verandert niet. Het effect is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

7.7.3 Bereikbaarheid openbaar vervoer

Het serviceniveau van het openbaar vervoer verandert niet. Het OV-netwerk, de haltes en de frequenties blijven gelijk aan de referentiesituatie.

Er treden geen (negatieve) effecten op om te beperken of te compenseren. Het effect is daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Als aanvullende kans kan de overstap naar OV worden verbeterd door betere routes, wayfinding, verlichting en real-time informatie bij entrees. Hierdoor neemt het overstapcomfort toe en wordt OV als aantrekkelijke keuze verder versterkt.

7.7.4 Bereikbaarheid langzaam verkeer (fietsers en voetgangers)

Voor fietsers komt er een fietstoegang bij aan de 's-Gravendijkwal bij de nieuwe fietsenstalling op de SPOT-locatie. Voor voetgangers is er een duidelijke verbetering: aan de westzijde van de campus komen twee nieuwe entrees (waaronder één direct aan het Sophia Kinderziekenhuis en één via het nieuwe plein aan de westzijde), die aansluiten op de Daniel den Hoedbrug. De interne passage wordt uitgebreid, wat de netwerkwaliteit en het gebruik voor voetgangers positief beïnvloedt. Dit is daarom als positief (+) beoordeeld.

Ten gevolge van SPOT zal er een nieuwe fietsenstalling worden gerealiseerd op de SPOT-locatie. Deze fietsenstalling kent minimaal 1.556 nieuwe parkeerplekken. Het totaal aantal fietsparkeerplaatsen komt daarmee op minimaal 5.908 (huidige situatie = referentiesituatie: 4.352 fietsparkeerplaatsen).

Van de bestaande fietsparkeerplaatsen verdwijnen op termijn de plekken bij het Sophia Kinderziekenhuis voor medewerkers (1.250) en die langs de Westzeedijk (200) voor bezoekers. Uitgangspunt is echter dat het aantal fietsparkeerplaatsen stijgt en dat nieuwe parkeerplekken gerealiseerd zijn alvorens bestaande parkeerplekken verdwijnen. In alternatief 2 wordt het aanbod van fietsparkeerplaatsen afgestemd op het programma en bijbehorend mobiliteitsbeleid/parkeernormen. De ontwikkeling van de SPOT-locatie is beoordeeld met een 0 (neutraal).

7.7.5 Bereikbaarheid kwetsbare groepen

De aanwezigheid en toegankelijkheid van haal- en brengvoorzieningen (Kiss+Ride) blijft gelijk. Er zijn geen wijzigingen ten opzichte van de referentiesituatie. Het effect is als neutraal (0) beoordeeld.

7.7.6 Bereikbaarheid hulpdiensten

De bereikbaarheid en doorstroming op calamiteitenroutes verandert niet. Hulpdiensten behouden dezelfde toegang en routes als in de referentiesituatie. Het effect is als neutraal (0) beoordeeld.

7.7.7 Verkeersveiligheid

De verkeersveiligheid voor alle modaliteiten blijft ongewijzigd, omdat verkeersstructuren en intensiteiten gelijk blijven aan de referentiesituatie. Er worden geen nieuwe verkeersconflicten geïntroduceerd. Het effect is als neutraal (0) beoordeeld.

7.7.8 Samenvattende tabel mobiliteit

Tabel 7.8 Effectbeoordeling thema mobiliteit

Beoordeling				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mogelijke maatregelen
vervoerswijze	modal split	0	+	- Borg het bestaande mobiliteitsbeleid van Erasmus MC in het besluit. - Stimuleer duurzaam woon-werkverkeer (o.a. proefabbonnementen OV, fietslease, communicatie over OV-vergoedingen). - Reserveer ruimte voor deelmobiliteit (deelauto's, deelbakfietsen) op het terrein. - Zet extra in op gedragsbeïnvloeding voor meer fiets- en OV-gebruik.
bereikbaarheid gemotoriseerd verkeer	doorstroming gemotoriseerd verkeer	0	niet van toepassing	
	autoparkeren	0	niet van toepassing	
bereikbaarheid openbaar vervoer	serviceniveau openbaar vervoer	0	+	- Verbeter fysieke en visuele verbindingen tussen (nieuwe) entrees en haltes Dijkzigt en Kievitslaan met korte, zichtbare routes, goede verlichting en duidelijke wayfinding. - Plaats realtime OV-informatie bij hoofdingangen. - Overleg met RET over wachtruimtes, halte-inrichting en veilige overstaproutes. - Vergroot overstapcomfort en versterk de aantrekkelijkheid van het OV.
bereikbaarheid langzaam verkeer	netwerkkwaliteit en -gebruik langzaam verkeer	+	+	- Waardeer bestaande fiets- en voetgangersinfrastructuur en voorzieningen op tot hoogwaardige voorzieningen om de bereikbaarheid en comfort te vergroten
	fietsparkeren	+	+	- Houd bestaande fietsgarages deels of volledig open om de parkeergelegenheid te verhogen.
bereikbaarheid kwetsbare groepen	aanwezigheid en toegankelijkheid haal- en brengvoorzieningen	0	niet van toepassing	
bereikbaarheid hulpdiensten	doorstroming op calamiteitenroutes	0	niet van toepassing	
verkeersveiligheid	verkeersveiligheidsrisico's voor alle modaliteiten	0	niet van toepassing	

7.8 Energie en grondstoffen

7.8.1 Uitstoot broeikasgassen

Energieverbruik

Voor de ontwikkeling van de SPOT-locatie geldt dat het totale energieverbruik afneemt doordat er minder m² BVO worden gerealiseerd. Daarnaast wordt een deel van de energiebehoefte lokaal opgewekt met hernieuwbare energie. De totale hoeveelheid energieverbruik (netto energiebalans) is daarmee 9 % lager dan in de referentiesituatie. Omdat dit tussen de 10 % reductie en 10 % toename ligt wordt alternatief 2 voor Energieverbruik neutraal (0) beoordeeld.

CO₂-uitstoot materieel

Voor de ontwikkeling van de SPOT-locatie geldt dat de totale CO₂-uitstoot door gebruik van materieel toeneemt ten opzichte van de huidige situatie en referentiesituatie. Omdat in de huidige berekening uitgegaan wordt van al het bouw materieel op basis van diesellocomotieven is de totale hoeveelheid CO₂-uitstoot door inzet van materieel hoger dan in een situatie dat het materieel elektrisch is. Dit verschil betreft 40 %, daarom wordt alternatief 2 voor CO₂-uitstoot negatief (-) beoordeeld.

CO₂-uitstoot mobiliteit

De ontwikkeling van de SPOT-locatie leidt niet tot wijzigingen in verkeersstructuur of parkeercapaciteit. Het aantal verkeersbewegingen en de gerelateerde CO₂-uitstoot blijven gelijk aan de referentiesituatie. Het huidige mobiliteitsbeleid van Erasmus MC (gericht op modal shift en elektrificatie) blijft van kracht. De beoordeling is daarmee neutraal (0).

7.8.2 Grondstoffen

Met de realisatie van de SPOT-locatie wordt er tijdens de aanlegfase van de gebiedsontwikkeling een grote hoeveelheid materiaalgebruik verwacht. Voor de ontwikkeling van de SPOT-locatie geldt dat het totaal m² BVO 9 % afneemt ten opzichte van de referentie. Daarom wordt alternatief 2 voor materiaalgebruik neutraal (0) beoordeeld.

Negatieve effecten kunnen verder beperkt worden door het verder verhogen van Aanvullend kan het percentage hernieuwbare materialen verder verhoogd worden. Tot slot kan verder worden nagedacht over het einde levensduurscenario van de toegepaste materialen door in het materialenpaspoort goed vast te leggen hoe materialen kunnen worden hergebruikt en het ontwerp losmaakbaar te maken.

7.8.3 Afval

Met de realisatie van de SPOT-locatie wordt er tijdens de aanlegfase van de gebiedsontwikkeling een grote hoeveelheid bouw- en slooppafval verwacht. De inschatting is 15.000 m³ bouw- en slooppafval wat gelijkstaat aan circa 450 zeecontainers. In de meeste bouwprojecten wordt dit afval aangeboden aan BSA (bouw en slooppafvalstromen) sorteerinstallatie waar afval wordt gesorteerd en voor de helft worden gerecycled.

Tijdens de gebruiksfase wordt geen toename van absolute hoeveelheid afval verwacht omdat er geen uitbreiding in activiteiten plaatsvindt. Vanwege het rekening houden met afvalscheiding in de nieuwe gebouwen zal het percentage afvalscheiding iets toenemen. Echter is de doelstelling om minimaal 75 % minder restafval te hebben nog niet in zicht doordat er te veel single use producten zoals wegwerp koffiebekers, OK jassen en warmtekleden worden gebruikt.

7.8.4 Samenvatting beoordeling thema energie en grondstoffen

Tabel 7.9 Effectbeoordeling thema Energie en grondstoffen

Beoordelingen				
Aspect	Criterium	Zonder maatregel	Met maatregel	Mogelijke maatregelen
uitstoot broeikasgassen	energieverbruik	0	+	- meer inzetten op lokale hernieuwbare energieopwekking in de vorm van bodemenergie en warmtepompen
	CO ₂ -uitstoot materieel	-	0	- toepassing van SEB
	CO ₂ -uitstoot mobiliteit	0	niet van toepassing	niet van toepassing
grondstoffen	materiaalgebruik gebiedsontwikkeling	0	+	- verhogen percentage hernieuwbare materialen; - hergebruik en losmaakbaarheid vastleggen in materialenpaspoort.
afval	afvalmanagement	niet van toepassing		aanlegfase - ontwerp optimaliseren op basis van afvalstromen; - het toepassen van prefabrica; - goed scheiden van bouwafval; - schoon betonpuin apart inzamelen. gebruiksfase - in gebouwoontwerp rekening houden met beperken single use producten; - apart team voor afvalscheiding; - recycling van papieren handdoekjes

TOTSTANDKOMING EN EFFECTEN VOORNEMEN

SPOT-ontwikkeling (alternatief 2)

Uit het MER en bijbehorende onderzoeken blijkt dat op basis van de huidige milieukundige en juridische mogelijkheden de SPOT-locatie als eerste fase in ontwikkeling kan worden genomen. Het MER wijst geen aanzienlijke milieugevolgen uit voor de ontwikkeling van de SPOT-locatie. De effecten van de ontwikkeling van de SPOT-locatie zijn gelijk aan de effecten van het in het MER onderzochte alternatief 2. Voor het thema geluid moeten in de uitwerking van het ontwerp van de SPOT-locatie aanvullende maatregelen getroffen worden om te komen tot een aanvaardbaar binnenniveau. De borging hiervan is opgenomen in het TAM-omgevingsplan voor de SPOT-locatie. Bij de nadere uitwerking van het ontwerp voor de SPOT-locatie zal Erasmus MC een maatregelpakket samenstellen om te voldoen aan het wettelijk geldend binnenniveau. Voor het thema natuur moeten voor de uitvoering maatregelen worden getroffen ter mitigatie of compensatie van effecten op beschermde soorten. Voor de overige milieuaspecten zijn er geen noodzakelijke mitigerende maatregelen vereist. Wel heeft het MER uitgewezen dat er aantal kansen voor verdere optimalisatie is. Erasmus MC kan deze kansen in overweging nemen bij de nadere uitwerking van het ontwerp van de SPOT-locatie.

Ambitie voor realiseren van de campusontwikkeling (alternatief 1)

Erasmus MC heeft de ambitie om de gehele campus te ontwikkelen, binnen de kaders van het vastgestelde Herziene Masterplan 2050 en tussen gemeente Rotterdam en Erasmus MC gesloten samenwerkingsovereenkomst. De campusontwikkeling (alternatief 1) is een grootschalige ontwikkeling die gefaseerd over een lange tijdsspanne van enkele decennia zal plaatsvinden. Beoogd is om als eerste fase op korte termijn de SPOT-locatie te ontwikkelen en daarna gefaseerd op langere termijn de andere deelgebieden van de campus. Uit het MER blijkt dat voor de thema's stikstof, geluid en mobiliteit nader onderzoek moet worden verricht om een weloverwogen keuze te maken voor de nadere uitwerking van de deelgebieden die op langere termijn ontwikkeld worden. De onderzochte varianten voor die deelgebieden kunnen leiden tot negatieve effecten op natuur (stikstof), geluid en mobiliteit (doorstroming en verkeersveiligheid).

Na terinzagelegging en voor vaststelling van het TAM-omgevingsplan voor de SPOT-locatie wordt het MER aangevuld met de resultaten van het nader onderzoek voor alternatief 1. In ieder geval moet nader onderzoek worden uitgevoerd naar stikstofdepositie, geluid en mobiliteit en naar mogelijk hiervoor benodigde mitigerende of compenserende maatregelen. Het is op voorhand niet te zeggen of nader onderzoek tot een positief resultaat zal leiden voor alternatief 1, in het bijzonder voor het thema stikstofdepositie. Een eventuele oplossing voor het thema stikstofdepositie is mede afhankelijk van de landelijke ontwikkelingen op het stikstofdossier en jurisprudentie. Het nadere onderzoek naar geluid en mobiliteit is naar verwachting minder beperkend van aard. Gemeente Rotterdam en Erasmus MC hebben gezamenlijk besloten dit nadere onderzoek voor alternatief 1 uit te voeren tussen ontwerp van vaststelling van het TAM-omgevingsplan voor de SPOT-locatie (alternatief 2). Daarna kunnen concrete besluiten worden genomen over de alternatieven en varianten voor de campusontwikkeling. En kan het uiteindelijke Voorkeursalternatief (VKA) in het MER worden vastgesteld. Het nu uitvoeren van nader onderzoek voor alternatief 1 zou ervoor zorgen dat het omgevingsplan voor de SPOT-locatie niet meer als TAM-omgevingsplan ter inzage kan worden gelegd, wat een ongewenst effect in tijd zou hebben in relatie tot het grote maatschappelijke belang van de ontwikkeling van de SPOT-locatie.

Overigens voldoet het MER in de huidige vorm aan alle wettelijke vereisten voor de terinzagelegging van het ontwerp-omgevingsplan voor de SPOT-locatie. Er zijn ook geen belemmeringen om het MER op de hierboven beschreven wijze aan te passen tussen ontwerp en vaststelling.

AANBEVELINGEN, LEEMTEN IN KENNIS, MONITORING EN EVALUATIE

In dit hoofdstuk komen eventuele onzekerheden in de milieueffectrapportage naar voren. Daarnaast wordt beoordeeld wat het gevolg is van deze onzekerheden.

9.1 Leemten in kennis

Bij de uitvoering van deze milieueffectrapportage is de grootst mogelijke zorg besteed aan de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de bevindingen. Het is echter zo dat de informatie waarop dit rapport is gebaseerd niet altijd een volledige afspiegeling van de werkelijkheid is. In onderstaande tabel is daarom per thema en aspect aangegeven wat de leemten in kennis voor dat onderdeel waren ten tijde van de uitvoering van de milieueffectrapportage. Meer details over deze leemten kunt u vinden in de relevante deelrapport(en).

Tabel 9.1 Overzicht van de leemten in kennis per beoordelingsthema.

Thema	Aspect	Leemten in kennis
bodem	verontreinigingen	- mogelijkheid blijft bestaan dat bij werkzaamheden toch verontreinigingen worden aangetroffen - bij concrete plannen voor bodemingrepen buiten SPOT-locatie moet worden beoordeeld of bodemonderzoek nodig is
	Ontplobbare Oorlogsresten	- het is vooraf nooit volledig uit te sluiten dat er bij uitvoering van werkzaamheden ontplofbare oorlogsresten worden aangetroffen
water	waterkwantiteit	- onzekerheid door klimaatverandering: onduidelijk welk klimaatscenario zich zal voordoen
	waterkwaliteit	- exacte samenstelling van afvalwater Erasmus MC is onbekend - onzeker in hoeverre afvalwater via riool en RWZI de waterkwaliteit beïnvloedt - toekomstplannen voor afvalwateraanpak zijn intenties en bevatten nog geen concrete maatregelen - alleen kwalitatieve/algemene conclusies mogelijk; verhoogde onzekerheid
	hoogwaterveiligheid	- onzekerheid door klimaatverandering: onduidelijk welk klimaatscenario zich zal voordoen
natuur	beschermde natuurgebieden	- ecologische beoordeling stikstof is nog niet uitgevoerd, dat is nodig om risico's voor Natura 2000-gebieden en vergunbaarheid in beeld te brengen
	soortenbescherming	- Quicksan uitgevoerd in augustus 2025 voor alternatief 1. Bij start vergunningentraject alt. 1 moet worden beoordeeld of Quicksan nog actueel is
	houtopstanden	- aangenomen dat alle bomen vergunningsplichtig zijn, maar dit is mogelijk niet correct - bomenonderzoek is nodig om te voldoen aan wet- en regelgeving

Thema	Aspect	Leemten in kennis
	biodiversiteit	- zie soortenbescherming
ruimtelijke kwaliteit	landschap & cultuurhistorie	- niet van toepassing
	archeologie	- in deze fase van de planvoorbereiding voor de gehele campusontwikkeling (exclusief de SPOT-locatie) is nog onvoldoende specifieke informatie bekend om vooraf te kunnen aangeven wat eventuele effecten op archeologische waarden kunnen zijn
	hittestress	- beperkingen en onzekerheden in het model - het verkoelende effect van vergroening is afhankelijk van het uiteindelijke beplantingsplan - subjectieve beleving van thermisch comfort is niet meegenomen
	bezonning	- de mate van bezonning is afhankelijk van de daadwerkelijke keuzes die op de parameters, onder andere bouwmassa, beplanting en inrichting openbare ruimte, worden gemaakt - de bezonningsstudie is gebaseerd op modelaannames voor zonnestand, gemiddeld weer en huidige en geplande bouwvolumes op 21 september
	windklimaat	- beperkingen en onzekerheden in het model
	openbare ruimte	- uitwerking van de gebruiksruimten, zitmogelijkheden en beheer en onderhoud van de openbare ruimte
veiligheid	sociale veiligheid	- gebrek aan data op lokaal schaalniveau; alleen objectieve veiligheid (zoals meldingen) beschikbaar - geen concrete uitwerking van interactie in plinten van gevels; onduidelijk of dit aansluit bij perceptie van veiligheid - fasering van uitvoering en beheer (zoals leegstand of bouwphase) kan negatieve invloed hebben op sociale veiligheid
	omgevingsveiligheid	- analyse gebaseerd op openbare kaarten (RegisterExterneVeiligheid); mogelijk ontbreken niet-openbare of nog niet vergunde risicobronnen - aandachtsgebieden voor brand, explosie en gifwolk zijn indicatief en gebaseerd op standaardmodellen en aannames - lokale omstandigheden, gebouwenkenmerken en specifieke bronnen zijn nog niet meegenomen
gezondheid	luchtkwaliteit	- beperkingen rekenmethodiek NIBM
	geluid	- geluidsonderzoek gebaseerd op globale uitgangspunten; wegliggingen niet 100 % geoptimaliseerd - milieucategorieën en exacte indeling van geluidgevoelige functies (o.a. SPOT-locatie, varianten C en D) nog onbekend - verdere uitwerking van functies en milieucategorieën kan inzicht in geluidseffecten verbeteren
	trillingen	- ontbreken van juridische kader voor trillingen en daarmee toepassen van SBR
	beweegvriendelijke leefomgeving	- duurzaamheidsvisie en Green Deal 'Samen werken aan Duurzame Zorg' zetten in op gezondheidsbevordering, maar uitwerking is beperkt - aangenomen dat beweegvriendelijkheid licht toeneemt in referentiesituatie - concretisering nodig van intensieve gebruiksfuncties op daken (zoals sport, spel, beweegtuin, recreatief groen/blauw) - ambitie voor fitnessruimte in aanvullende bvo is genoemd, maar verdere uitwerking (bijv. via marktpartijen) ontbreekt
	leefstijl	- gezonde voeding wordt gestimuleerd via lopende initiatieven binnen Duurzaamheidsvisie en Green Deal 'Samen werken aan Duurzame Zorg'. Verdere concretisering van aanvullende maatregelen mogelijk om gezonde voedselomgeving te versterken

Thema	Aspect	Leemten in kennis
mobiliteit	algemeen	- geen cijfers beschikbaar over modal split; inschatting gebaseerd op mobiliteitsbeleid Erasmus MC - geen concrete plannen voor herverdeling auto- en fietsverkeer over parkeergarages door extra programma voor derden; verdeling geschat op basis van expert judgement - type woningen in varianten C en D onbekend; aangenomen dat het om doelgroep met lage of geen parkeernorm gaat (bijv. studenten). Indien doelgroep afwijkt, kan dit effect op verkeersgeneratie en parkeereisen veranderen - diverse beleidsstukken bevatten OV-verbeterplannen, maar deze zijn bestuurlijk nog niet vastgesteld; niet meegenomen in beoordeling
		Verkeersmodel
		- onvoldoende concrete data over kruispunt- en wegvakverzadiging; interpretatie op etmaalniveau - parkeernorm niet als variabele in model; effect van verlaging handmatig ingevoerd per variant
	vervoerswijze	- modal split onbekend; inschatting op basis van beleid, niet op basis van data
	bereikbaarheid auto, OV, langzaam verkeer, en kwetsbare groepen	- beoordeling gebaseerd op aannames en niet op concrete plannen
	verkeersveiligheid	- impact moeilijk te beoordelen door gebrek aan uitgewerkte infrastructuurplannen
	logistiek	- zie algemeen
energie & grondstoffen	uitstoot broeikasgassen	- geen kwantitatieve gegevens beschikbaar over energieopwekking via WKO en warmtepompen; beoordeling netto energieverbruik is incompleet - beoordeling energieverbruik op basis van gemiddelde per m², maakt gebruik van kengetal autonome situatie; efficiëntie nieuwbouw niet meegenomen - energieverbruik nu alleen gebaseerd op zonnepanelen; opbrengst gebaseerd op zonneparkreferentie, mogelijk te hoog door schaduwvorming op daken - CO₂-uitstoot door bouwmaterieel alleen berekend voor alternatief 2, alternatief 1 ontbreekt; geen onderscheid tussen varianten - gebruik van emissiearm/-loos materieel afhankelijk van netaansluiting; onzekerheid in uiteindelijke CO₂-uitstoot - verhouding verkeersbewegingen (patiënten, medewerkers, derden) onbekend; moeilijk te voorspellen effect mobiliteitsbeleid op CO₂-uitstoot - geen berekening beschikbaar van CO₂-uitstoot door mobiliteit op basis van aantallen
	grondstoffen	- materiaalgebruik afhankelijk van totaal bouwvolume en herkomst materialen → beide onbekend, beoordeling gebeurt op basis van m² BVO - hergebruik van materialen afhankelijk van uitvoeringsmethode, sloopmogelijkheden en beschikbare technieken; nog niet vastgesteld
	afval	- afvalbeoordeling in aanlegfase ontbreekt door gebrek aan gegevens over bouwvolume - hergebruikspotentieel van vrijkomende materialen onzeker door afhankelijkheid van techniek en uitvoering

9.2 Monitoring

Voor een deel van de thema's en aspecten, in het bijzonder die waarvan de beoordeling (zeer) negatief is, bevelen wij aan om te monitoren hoe de criteria zich tijdens en na de uitvoering ontwikkelen. Deze monitoringsaanbevelingen staan in tabel 9.2 samengevat en zijn meer gedetailleerd beschreven in de relevante deelrapporten.

Tabel 9.2 Overzicht van de monitoring per beoordelingsthema.

Thema	Aspect	Monitoring
bodem	verontreinigingen	- structurele monitoring is momenteel niet nodig, tenzij bij toekomstige bodemingrepen in nieuwe deelgebieden verontreinigingen worden aangetroffen - bij nieuwe ingrepen kunnen aanvullende eisen gelden (meldingsplicht, nazorg)
	Ontplobbare Oorlogsresten	- aanbevolen om een werkprotocol op te stellen voor onverwachte bodemvondsten, zoals explosieven
water	waterkwantiteit	- geen noodzaak voor monitoring
	waterkwaliteit	- monitoring op medicijnresten kan waterverontreiniging inzichtelijk maken
	hoogwaterveiligheid	- geen noodzaak voor monitoring
natuur	beschermde natuurgebieden	- nader onderzoek naar gevolgen van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden om te bepalen of mitigerende en/of compenserende maatregelen nodig zijn
	soortenbescherming	- bij het plaatsen van funderingen d.m.v. heien dient een onderzoek naar de aanwezigheid van huismussen in de eerstelijnsbebouwing plaats te vinden - nader onderzoek naar verblijfplaatsen van vleermuizen - monitoren of efficiënt lichtbeheer wordt toegepast
	houtopstanden	- voor vergunningsaanvraag houtkap monitoren welke bomen worden gekapt bij eventuele planwijzigingen
	biodiversiteit	- geen noodzaak voor monitoring
ruimtelijke kwaliteit	landschap & cultuurhistorie	- ontwikkelingen aan de noordzijde van Erasmus MC kunnen invloed hebben op twee nabijgelegen monumenten. Aanbevolen om bij nadere planuitwerking rekening te houden met deze cultuurhistorische waarden
	archeologie	- in de nadere planuitwerking op basis van gedetailleerdere informatie over voorgenomen bodemroerende werkzaamheden bepalen of eventueel onderzoek benodigd is
	hittestress	- geen noodzaak voor monitoring
	bezonning	- geen noodzaak voor monitoring
	windklimaat	- aanvullend windonderzoek en monitoring aanbevolen bij nadere ontwerpuitwerking en na realisatie. Digitale modellering (zoals CFD) kan helpen bij het vroegtijdig signaleren van windhinder/-gevaar
	openbare ruimte	- geen noodzaak voor monitoring
veiligheid	sociale veiligheid	- geen noodzaak voor monitoring
	omgevingsveiligheid	- monitoring in de vorm van contact met de veiligheidsregio wordt aanbevolen om invloed van mogelijke nieuwe risicobronnen inzichtelijk te maken en te bepalen of maatregelen nodig zijn
gezondheid	luchtkwaliteit	- geen noodzaak voor monitoring
	geluid	- aanbevolen om de effecten van industrielawaai op de omgeving te monitoren
	trillingen	- geen noodzaak voor monitoring
	beweegvriendelijke leefomgeving	- geen noodzaak voor monitoring
	leefstijl	- geen noodzaak voor monitoring

Thema	Aspect	Monitoring
mobiliteit	vervoerswijze	- aanbevolen wordt om de vervoerskeuze van medewerkers en bezoekers binnen het gebied te monitoren.
	bereikbaarheid auto, OV, langzaam verkeer en kwetsbare groepen	- monitoring van verzadiging van wegvakken en kruispunten in en rond Erasmus MC - monitoring is benodigd - aanbevolen wordt om gedrag van fietsers en voetgangers op en rond de campus te monitoren - aanbevolen wordt om besluitvorming over gebruik en capaciteit van (fiets)parkeergarages te monitoren
	bereikbaarheid hulpdiensten	- monitoring wat het effect is van toegenomen verkeersdrukte is op aan/afrijtiden van ambulances is benodigd
	verkeersveiligheid	- aanbevolen wordt om fietsdrukte op fietspaden langs 's-Gravendijkwal en Westzeedijk te monitoren - aanbevolen wordt om te monitoren of verkeersonveilige situaties ontstaan
	logistiek	- geen noodzaak voor monitoring
energie & grondstoffen	uitstoot broeikasgassen	- aanbevolen wordt om tijdens realisatie te monitoren welk materieel wordt ingezet en hoeveel energie wordt verbruikt (via draaiuren) - aanbevolen wordt om in de gebruiksfase energieverbruik te monitoren, inclusief aandeel hernieuwbare bronnen
	grondstoffen	- aanbevolen wordt om tijdens realisatie gegevens bij te houden in een materialenpaspoort over oorsprong, herbruikbaarheid en demontabelheid van materialen
	afval	- aanbevolen wordt om in de gebruiksfase de hoeveelheid afval en recyclingpercentage te monitoren

10

REFERENTIES

Zie voor de referenties de deelrapporten.

Bijlage(n)



BIJLAGE: ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

NOTITIE

Onderwerp	Alternatieven en varianten
Project	Campusontwikkeling Erasmus MC
Opdrachtgever	Erasmus MC
Projectcode	145397
Status	Definitief 03
Datum	23 oktober 2025
Referentie	145397/25-016.613

Bijlage(n)	I	Notitie Varianten Bouwmassa - microklimaat
------------	---	--

Aan	Erasmus MC Gemeente Rotterdam DCMR
-----	--

Kopie	-
-------	---

1 INLEIDING

Deze notitie biedt een samenvatting van het proces om te komen tot de alternatieven en varianten voor het MER voor de campusontwikkeling van het Erasmus MC. Het doel van deze notitie is om de alternatieven en varianten vast te leggen voor het MER.

De ontwikkeling van alternatieven is essentieel om een breed scala aan mogelijke richtingen en maatregelen te onderzoeken, waardoor een transparante en navolgbare afweging kan plaatsvinden. Dit proces zorgt ervoor dat de effecten op het milieu volwaardig worden meegenomen in de besluitvorming.

Het onderscheid tussen alternatieven en varianten is cruciaal in deze context:

- alternatieven zijn fundamenteel verschillende aanpakken of oplossingen voor het voorgestelde project;
- varianten zijn aanpassingen of variaties binnen een gekozen alternatief. Dit betreft vaak kleinere wijzigingen in de uitvoering of specificaties van het project. Varianten zijn dus gericht op het optimaliseren van een geselecteerd alternatief zonder dat de kern van dat alternatief verandert.

2 TERUGBLIK

Voor het masterplan is (nog) geen milieueffectrapportage gemaakt en in die zin is het milieubelang nog niet expliciet afgewogen. Het milieubelang is echter wel degelijk - zij het meer impliciet - meegenomen in de totstandkoming van het masterplan. Voorbeelden hiervan zijn de mobiliteitsvisie, duurzaamheid en zorgvuldig ruimtegebruik.

In het MER wordt een terugblik opgenomen in de vorm van een reconstructie van hoofdkeuzes in het masterplan die al afgewogen zijn of waarvoor geen alternatief bestaat. Hieronder volgt een eerste aanzet voor de terugblik:

- **Waarom een campusontwikkeling?** Nut en noodzaak. Zorg verbeteren, efficiënter, kwaliteit in bestaande stad. Waarom campus (ontwikkeling voor derden) om economie en werkgelegenheid in stad en regio te vergroten;
- **Waarom deze locatie voor campusontwikkeling?** Historisch gegroeid, centraal in de stad, geen alternatieve locatie die milieuvoordelen biedt. Bovendien is verplaatsing niet realistisch voor Erasmus MC en er is ook geen aanleiding toe. Toegankelijkheid van ziekenhuis midden in de stad is een belangrijk argument voor de gemeente. Kennisontwikkeling kan hier het beste door het bestaande (kennis)cluster;
- **Waarom verdichting?** Moderniseren van het ziekenhuis is nodig om zorg van goede kwaliteit tegen aanvaardbare maatschappelijke kosten te bieden. Het was niet mogelijk om dit binnen de huidige bebouwing te organiseren door eisen vanuit brandveiligheid, onmogelijkheid om specialistische installaties/apparatuur te installeren, enz. In de nieuwe huisvesting wordt het nieuwe werken met minder bruto vloeroppervlak mogelijk, kunnen functies worden samengevoegd en binnen de campus verplaatst, en ontstaat ruimte om te verdichten. Hierdoor kan binnen de campus ruimte worden gecreëerd die op termijn kan worden uitgegeven aan derden;
- **Waarom deze stedenbouwkundige opzet?** Biedt mogelijkheden voor verdichting (draagt bij aan zorgvuldig ruimtegebruik), ook met onderwijs, onderzoek, innovatie en werk én herstelt daarmee het contact met de omliggende buurten en wijken. Van een gesloten opzet, naar een doorwaarbare, prettige, toegankelijke leefomgeving;
- Andere vragen/redeneerlijnen uitwerken waar nodig.

Uitwerking van bovenstaande aanzet vindt plaats in het MER.

3 VOORUITBLIK

De meerwaarde van milieueffectrapportage zit onder andere in het onderzoek naar alternatieven, varianten en maatregelen waarmee effecten op het milieu worden beperkt. Een alternatief is een fundamenteel andere aanpak of oplossing voor het voorgestelde project. Een variant is een aanpassing of variatie binnen een gekozen alternatief. Dit kan betrekking hebben op kleine veranderingen in de uitvoering of specificaties van het project.

Voor de ontwikkeling van alternatieven en varianten verkennen wij eerst de ruimte binnen het masterplan waarbinnen aanvullende keuzes gemaakt kunnen worden ten behoeve van de kwaliteit van de leefomgeving. Om tot alternatieven en varianten te komen beantwoorden wij de volgende vragen:

- Wat staat vast;
- Wat zijn variabelen.

3.1 Wat staat vast

Er is een aantal belangrijke elementen dat is vastgesteld voor de ontwikkeling van de campus:

- masterplan: het door de gemeenteraad vastgestelde masterplan voor de campusontwikkeling vormt de basis voor de totale ontwikkeling en toekomstige fasering van het project;
- stedenbouwkundig plan voor deelgebied 1;

- aanpassing van de waterkering 's Gravendijkwal: dit wordt een vastgestelde oplossing en zal geen variatie ondergaan in het MER;
- volgorde van ontwikkeling: SPOT-locatie wordt eerst ontwikkeld, gevolgd door de rest van de campus;
- locaties van logistiek hubs: de strategische positionering van deze twee hubs op de Erasmus MC campus is essentieel voor de functionaliteit van de campus en hierin wordt niet gevarieerd;
- notitie reikwijdte en detailniveau: onderzoeksanpak voor het MER.

3.2 Wat zijn variabelen

De variabelen zijn factoren die invloed kunnen uitoefenen op de ontwikkeling van de campus en daarmee gevolgen heeft op de leefomgeving en het milieu. Voor dit project zijn de volgende variabelen relevant:

- mobiliteitsbeleid: dit betreft de parkeernormen en richtlijnen voor verkeersafwikkeling;
- omvang en samenstelling van het programma: het aantal vierkante meters, functies en de locatie van deze functies binnen het Erasmus MC complex zijn bepalend voor de invloed op het verkeer en kunnen relevante invloed hebben op een aantal omgevingseffecten;
- bouwmassa: dit kan invloed hebben op omgevingsaspecten zoals bezonning en windhinder.

3.3 Gevoeligheidsanalyses

De variabelen tonen de verschillende oplossingsrichtingen die elkaar kunnen uitsluiten. Naast variabelen zijn er ook twee aspecten die van belang zijn voor de nadere uitwerking van het Masterplan. Ongeacht de keuzes die Erasmus MC maakt op basis van de alternatieven en varianten zijn er twee thema's waaraan het voorkeursalternatief moet voldoen:

- 1 fasering: de timing en locatie van de campusontwikkeling kunnen de impact op de omgeving en de gebruiksmogelijkheden beïnvloeden. De fasering staat los van de keuzes over het eindbeeld van de campus. Daarom analyseren wij verschillende volgordes en verdeling van m² van de ontwikkeling van de deelplannen;
- 2 duurzaamheidsbeleid: Erasmus MC heeft organisatiebreed beleid met ambities ten aanzien van duurzaamheid en dit ook uitgewerkt in een duurzaamheidsvisie voor de campus. Het voorkeursalternatief moet zo veel mogelijk bijdrage aan het duurzaamheidsbeleid voor de campus. Wij voeren een gevoeligheidsanalyse uit waarin wij het voorgenomen beleid toetsen aan het duurzaamheidsbeleid voor de campus en voorstellen doen om de ambities en doelen te halen.

Wij stellen voor om voor deze thema's een gevoeligheidsanalyse op het voorkeursalternatief uit te voeren.

3.4 Alternatieven

De volgende alternatieven zijn gebaseerd op de fundamentele keuze voor de ontwikkeling van het masterplan en de onverwachte keuze als alleen de SPOT-locatie kan worden ontwikkeld en de rest van het Masterplan niet. Dit leidt tot de volgende twee alternatieven:

- alternatief 1 gehele campusontwikkeling: Dit houdt in de volledige ontwikkeling van de campus conform het masterplan, met het eindbeeld in 2050;
- alternatief 2 ontwikkeling van de SPOT-locatie: Dit betreft alleen de ontwikkeling van de SPOT-locatie, die cruciaal is voor het blijvende functioneren van het ziekenhuis, met behoud van de huidige bebouwing op de campus. Dit minimale alternatief kan onverwachts ontstaan wanneer er belemmeringen optreden bij de uitvoering van het volledige masterplan, zoals onvoorziene milieueffecten of andere (externe) factoren die de ontwikkeling kunnen beïnvloeden. Het biedt een mogelijkheid om de noodzakelijke functies van het ziekenhuis te waarborgen zonder het volledige masterplan uit te voeren.

3.5 Varianten

In aanvulling op de alternatieven worden er diverse varianten overwogen die betrekking hebben op het masterplan, het basisalternatief. Dit betekent dat er geen varianten worden ontwikkeld voor het minimaal alternatief, omdat het plan voor de SPOT-locatie vast staat en al gedetailleerd is uitgewerkt in een stedenbouwkundig plan. Varianten zijn ontworpen om onderscheidende effecten op verschillende thema's in beeld te kunnen brengen en om te optimalisaties te onderzoeken binnen het gekozen alternatief. De nadruk ligt hierbij op het verbeteren van de ambities, zoals mobiliteit en ruimtegebruik.

Wij stellen de volgende varianten voor:

- **basisvariant:** geen aanpassing aan het masterplan;
- **variant A:** ontwikkeling SPOT-locatie plus heringebruikname van de als gevolg van realisatie SPOT-locatie leegkomende en te renoveren Ee-toren. De Ee-toren wordt ingezet als tijdelijke schuifruimte voor eigen functies Erasmus MC bij renovaties en/of verbouwingen Erasmus MC dan wel voor verhuur aan derden. In deze variant is geen sprake van verdere ontwikkeling van de andere deelplannen van de campusontwikkeling anders dan SPOT;
- **variant B:** richt zich op het minimaliseren van de verkeersgeneratie door een laag bouwprogramma (lage kant van de bandbreedte in het masterplan) waarbij geen woningen zijn toegestaan. Gezien het programma de lage kant van de bandbreedte uit het masterplan betreft, zijn niet de maximale bouwmassa's uit het masterplan nodig. Wel wordt het mobiliteitsbeleid van het Erasmus MC ook op derden die zich op de campus vestigen van toepassing;
- **variant C:** richt zich op het minimaliseren van de verkeersgeneratie door een laag bouwprogramma (lage kant van de bandbreedte in het masterplan) waarbij woningen zich bevinden op de locatie van het (huidige) Sophia Kinderziekenhuis in deelgebied 3. De bouwmassa's zijn in deze variant geoptimaliseerd om effecten te minimaliseren op de omgeving en het mobiliteitsbeleid van het Erasmus MC wordt ook op derden die zich op de campus vestigen van toepassing. Dit is een variant met de laagste verkeersgeneratie van gemotoriseerd verkeer vergeleken met de andere varianten en het basisalternatief;
- **variant D:** richt zich op het maximaliseren van de verkeersgeneratie door een hoog bouwprogramma (hoge kant van de bandbreedte in het masterplan) waarbij woningen bevinden in deelgebied 2 langs de Westzeedijk. Dit is een variant met de hoogste verkeersgeneratie van gemotoriseerd verkeer vergeleken met de andere varianten en het basisalternatief. De bouwmassa's zijn qua omvang conform het masterplan, zij het wel met toepassing van optimaliseringsmaatregelen voor microklimaat.

4 OVERZICHT UITGANGSPUNTEN ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

Tabel 4.1 bevat een overzicht van de uitgangspunten voor de alternatieven en varianten om te hanteren in het MER en daarvoor benodigde milieu- en omgevingsonderzoeken.

Tabel 4.1 Overzicht uitgangspunten alternatieven en varianten

		Alternatief 1 gehele campusontwikkeling					Alternatief 2 ontwikkeling SPOT-locatie
	Referentiesituatie 2050 ¹	Basisvariant conform masterplan ontwikkeling hoog zonder woningen	Variant A SPOT + heringebruikname Ee-toren door derden	Variant B ontwikkeling laag zonder woningen met mobiliteitsbeleid voor derden	Variant C ontwikkeling laag met woningen met optimalisatie bouwmassa en mobiliteitsbeleid voor derden	Variant D ontwikkeling hoog met woningen en optimalisatie bouwmassa	Minimaal alternatief SPOT
Bouwmassa's	huidige bebouwing zoals aanwezig in 2025	Conform masterplan	SPOT conform stedenbouwkundig plan Ee-toren blijft behouden Sloop van de volgende bebouwing: - deelgebied 3: SKZ - deelgebied 1b: Dp gebouw - gedeelte deelgebied 2: Ba en Ad gebouwen	Bouwmassa minder dan masterplan De ontwikkeling van deelgebied 3 en deels deelgebied 2 gaat niet door.	Qua microklimaat geoptimaliseerde bouwmassa voor omgeving en campus	Qua microklimaat geoptimaliseerde bouwmassa voor omgeving en campus	SPOT conform stedenbouwkundig plan en de rest behoud van bestaande bebouwing (leegstand van gebouwen SKZ, Dp, Ba, Ad en Ee-toren)
Programma exclusief parkeren	465.000 m2 bvo Erasmus MC (gelijk aan huidige situatie	<u>Feitelijk aanwezig in m2 bvo:</u> 425.000 m2 Erasmus MC +65.000 m2 Ee-toren derden +230.000 m2 Derden totaal: 720.000 m2 bvo Toelichting 425.000 m2 i.p.v. 465.000 m2 Erasmus MC: a.g.v. realisatie SPOT- locatie vindt door efficiënter werken reductie van m2 bvo plaats maar het betreft geen wijziging in functies of verkeersgeneratie	<u>Feitelijk aanwezig in m2 gebruikt bvo:</u> 425.000 m2 bvo Erasmus MC +65.000 m2 bvo Ee-toren derden totaal: 490.000 m2 bvo Bij realisatie SPOT-locatie gaat het om verhuizing van bestaande functies zonder dat er functies weg gaan of bij komen en zonder dat verkeersgeneratie of ontsluiting wijzigen. Wel vindt er een reductie plaats in het aantal m2 dat men daadwerkelijk binnen de nieuwbouw gebruikt t.o.v. huidige huisvesting a.g.v. efficiënter werken. Dit is een reductie van 40.000 m2. Dit leidt tot 465.000 - 40.000 = 425.000 m2 Erasmus MC De Ee-toren kan gebruikt worden voor inzet als tijdelijke schuifruimte voor eigen functies voor Erasmus MC bij bijv. renovaties. In dat geval zijn er geen effecten op verkeer e.d. Of de toren kan ingezet worden voor verhuur aan derden. In dat geval leidt dit tot extra verkeersgeneratie en dus extra effecten. Voor beoordeling maximale effecten wordt daarom uitgegaan van volledige inzet van de Ee-toren voor verhuur aan derden.	<u>Feitelijk aanwezig in m2 gebruikt bvo:</u> 425.000 m2 Erasmus MC +65.000 m2 Ee-toren derden +110.000 m2 Derden totaal: 600.000 m2 bvo	<u>Feitelijk aanwezig in m2 gebruikt bvo:</u> 425.000 m2 Erasmus MC +65.000 m2 Ee-toren derden +110.000 m2 derden totaal: 600.000 m2 bvo	<u>Feitelijk aanwezig in m2 gebruikt bvo:</u> 425.000 m2 Erasmus MC +65.000 m2 Ee-toren derden +230.000 m2 derden totaal: 720.000 m2 bvo	<u>Feitelijk aanwezig in m2 gebruikt bvo:</u> 425.000 m2 bvo Erasmus MC Bij realisatie SPOT-locatie gaat het om verhuizing van bestaande functies zonder dat er functies weg gaan of bij komen en zonder dat verkeersgeneratie of ontsluiting wijzigen. Wel vindt er een reductie plaats in het aantal m2 dat men daadwerkelijk binnen de nieuwbouw gebruikt t.o.v. huidige huisvesting a.g.v. efficiënter werken. Dit is een reductie van 40.000 m2. Dit leidt tot 465.000 - 40.000 = 425.000 m2 Erasmus MC
Functies: primaire functies m2 bvo	465.000 m2 bvo Erasmus MC (exclusief parkeren)	425.000 m2 bvo (exclusief parkeren)	425.000 m2 bvo (exclusief parkeren)	425.000 m2 bvo (exclusief parkeren)	425.000 m2 bvo (exclusief parkeren)	425.000 m2 bvo (exclusief parkeren)	425.000 m2 bvo (exclusief parkeren)

¹ Voor alle milieuthema's wordt beoordeeld t.o.v. referentiejaar 2050. Voor enkele milieuthema's is i.v.m. regelgeving voor die thema's daarnaast voor het onderzoek naar de SPOT-locatie ook een ander referentiejaar relevant (2032 en/of 2040).

		Alternatief 1 gehele campusontwikkeling					Alternatief 2 ontwikkeling SPOT-locatie
	Referentiesituatie 2050 ¹	Basisvariant conform masterplan ontwikkeling hoog zonder woningen	Variant A SPOT + heringebruikname Ee-toren door derden	Variant B ontwikkeling laag zonder woningen met mobiliteitsbeleid voor derden	Variant C ontwikkeling laag met woningen met optimalisatie bouwmassa en mobiliteitsbeleid voor derden	Variant D ontwikkeling hoog met woningen en optimalisatie bouwmassa	Minimaal alternatief SPOT
							Hiervan in SPOT: SKZ 49.516 m2 bvo Psychiatrie13.617 m2 bvo NGR 43.981 m2 bvo scope flexibiliteit 7.518 m2 bvo
research development m2 bvo	n.v.t.	115.000 m2 bvo + 65.000 m2 bvo Ee- toren	65.000 m2 bvo Ee-toren	15.000 m2 bvo + 65.000 m2 bvo Ee- toren	15.000 m2 bvo + 65.000 m2 bvo Ee- toren	115.000 m2 bvo + 65.000 m2 bvo Ee- toren	n.v.t.
campusvoorzienin gen m2 bvo	n.v.t.	20.000 m2 bvo		15.000 m2 bvo	15.000 m2 bvo	20.000 m2 bvo	n.v.t.
kennisinstellingen m2 bvo	n.v.t.	40.000 m2 bvo		40.000 m2 bvo	40.000 m2 bvo	40.000 m2 bvo	n.v.t.
overige mogelijke ondersteunende functies m2 bvo	n.v.t.	55.000 m2 bvo - waarvan géén woningen		40.000 m2 bvo waarvan géén woningen	40.000 m2 bvo alleen woningen ter plaatse van huidige SKZ (deelgebied 3) Doelgroep woningen (voor m.n. internationale kenniswerkers en studenten)	55.000 m2 bvo - waarvan 45.000 m2 bvo aan woningen aan zijde Westzeedijk (deelgebied 2) Doelgroep woningen (voor m.n. internationale kenniswerkers en studenten)	in SPOT: facilitair 5.230 m2 bvo derden (retail, Twee Beren en CBTR/Sanquin) 4.904 m2 bvo fietsenstalling 3.233 m2 bvo
parkeerbeleid gemotoriseerd verkeer (FVLP, september 2024)	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 715 auto bezoekers 150 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 345 auto bezoekers <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan + 1.208 parkeerplekken Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 808 auto Derden ----- 1.898 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 400 auto Derden <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan + 261 parkeerplek Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 261 auto Derden ----- 1.351 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 0 <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan en beleid Erasmus MC geldt voor derden met maximaal 8 % van de werknemers op de gehele campus komt in aanmerking voor een parkeervergunning + 464 parkeerplek Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 464 auto Derden ----- 1.554 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 0 <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan en beleid Erasmus MC geldt voor derden met maximaal 8 % van de werknemers op de gehele campus komt in aanmerking voor een parkeervergunning + 361 parkeerplek Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 361 auto Derden ----- 1.451 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 0 <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan + 1.027 parkeerplaats Derden <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 1.090 auto bezoekers 627 auto Derden ----- 1.717 auto 250 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 400 auto Derden <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>	Voor gebruik door: 1. Erasmus MC patiënten & bezoekers: huidig aantal parkeerplekken 2. Erasmus MC werknemers: huidig aantal parkeerplekken 3. Derden: reductiefactor van 40 % conform masterplan <u>Westzeedijkgarage/EMC garage:</u> 715 auto bezoekers 150 motor 20 kortparkeren <u>Wytemagarage:</u> 345 auto bezoekers <u>Museumparkgarage:</u> 825 auto medewerkers <u>Dr. Molenwaterplein:</u>

		Alternatief 1 gehele campusontwikkeling					Alternatief 2 ontwikkeling SPOT-locatie																																																												
	Referentiesituatie 2050 ¹	Basisvariant conform masterplan ontwikkeling hoog zonder woningen	Variant A SPOT + heringebruikname Ee-toren door derden	Variant B ontwikkeling laag zonder woningen met mobiliteitsbeleid voor derden	Variant C ontwikkeling laag met woningen met optimalisatie bouwmassa en mobiliteitsbeleid voor derden	Variant D ontwikkeling hoog met woningen en optimalisatie bouwmassa	Minimaal alternatief SPOT																																																												
	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 30 auto bezoekers 100 motor	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 0	20 kortparkeren <u>Gebouw GK:</u> 30 auto bezoekers 100 motor																																																												
fietsparkeervoorzie- ningen op basis van de mobiliteitsvisie (FVLP, september 2024)	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 0 Totaal: 4.459	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 3.753 Totaal: 7.759 Totaal: 8.212	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 737 Totaal: 5.196	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 2.392 Totaal: 6.851	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 2.670 Totaal: 7.129	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 4.142 Totaal: 8.601	Medewerkers: 3.658 Bezoekers: 801 Derden: 0 Totaal: 4.459																																																												
autonome ontwikkelingen ruimtelijk	Esso 'S-Gravendijkwal Oost tankstation is verwijderd Ruimtelijke ontwikkelingen: <table><tr><th>nr.</th><th>Wijken</th><th>Ontwikkelingen</th><th>Programma (indien van toepassing)</th><th>Start bouw</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>Verwijdering Esso tankstation 's- Gravendijkwal oostzijde</td><td>huidige situatie al gesloten</td><td>nvt</td></tr><tr><td>2</td><td>Feijenoord + Kop van Zuid-Entrepot</td><td></td><td>2310</td><td>2026 - 2029</td></tr><tr><td>3</td><td>Parkstad</td><td></td><td>600</td><td>2025 - 2029</td></tr><tr><td>4</td><td>Kop van Zuid</td><td></td><td>4115</td><td>2025 - 2029</td></tr><tr><td>5</td><td>Katendrecht</td><td></td><td>3120</td><td>2025-2030</td></tr><tr><td>6</td><td>Tarwewijk</td><td>Tarwebuurt</td><td>140</td><td>2026</td></tr><tr><td>7</td><td>Stadsdriehoek</td><td></td><td>3880</td><td>2021 - 2027</td></tr><tr><td>8</td><td>Cool</td><td></td><td>1805</td><td>2022- 2030</td></tr><tr><td>9</td><td>CS kwartier</td><td></td><td>875</td><td>2026-2030</td></tr><tr><td>10</td><td>Oude Westen</td><td></td><td>725</td><td>2021-2027</td></tr><tr><td>11</td><td>Parkhaven</td><td></td><td>650</td><td>2027</td></tr></table>							nr.	Wijken	Ontwikkelingen	Programma (indien van toepassing)	Start bouw	1		Verwijdering Esso tankstation 's- Gravendijkwal oostzijde	huidige situatie al gesloten	nvt	2	Feijenoord + Kop van Zuid-Entrepot		2310	2026 - 2029	3	Parkstad		600	2025 - 2029	4	Kop van Zuid		4115	2025 - 2029	5	Katendrecht		3120	2025-2030	6	Tarwewijk	Tarwebuurt	140	2026	7	Stadsdriehoek		3880	2021 - 2027	8	Cool		1805	2022- 2030	9	CS kwartier		875	2026-2030	10	Oude Westen		725	2021-2027	11	Parkhaven		650	2027
nr.	Wijken	Ontwikkelingen	Programma (indien van toepassing)	Start bouw																																																															
1		Verwijdering Esso tankstation 's- Gravendijkwal oostzijde	huidige situatie al gesloten	nvt																																																															
2	Feijenoord + Kop van Zuid-Entrepot		2310	2026 - 2029																																																															
3	Parkstad		600	2025 - 2029																																																															
4	Kop van Zuid		4115	2025 - 2029																																																															
5	Katendrecht		3120	2025-2030																																																															
6	Tarwewijk	Tarwebuurt	140	2026																																																															
7	Stadsdriehoek		3880	2021 - 2027																																																															
8	Cool		1805	2022- 2030																																																															
9	CS kwartier		875	2026-2030																																																															
10	Oude Westen		725	2021-2027																																																															
11	Parkhaven		650	2027																																																															

		Alternatief 1 gehele campusontwikkeling					Alternatief 2 ontwikkeling SPOT-locatie
	Referentiesituatie 2050 ¹	Basisvariant conform masterplan ontwikkeling hoog zonder woningen	Variant A SPOT + heringebruikname Ee-toren door derden	Variant B ontwikkeling laag zonder woningen met mobiliteitsbeleid voor derden	Variant C ontwikkeling laag met woningen met optimalisatie bouwmassa en mobiliteitsbeleid voor derden	Variant D ontwikkeling hoog met woningen en optimalisatie bouwmassa	Minimaal alternatief SPOT
	12	Schiehaven Noord		500	2028		
	13	Delfshaven		310	2025-2026		
	14	Merwehaven in M4H		2520	2026		
	15	Nieuw Mathenesse (Schiedam)		1200 + 31.000 m2 kantoor	2025		
	16	Ijsselmonde Waterkant		3500	2028		
autonome ontwikkelingen infrastructureel	- verkeerscirculatieplan - voetgangersbrug over Daniel den Hoedbrug 's-Gravendijkwal	- verkeerscirculatieplan - voetgangersbrug Daniel den Hoedbrug over 's-Gravendijkwal		- verkeerscirculatieplan - voetgangersbrug Daniel den Hoedbrug over 's-Gravendijkwal	- verkeerscirculatieplan - voetgangersbrug Daniel den Hoedbrug over 's-Gravendijkwal	- verkeerscirculatieplan - voetgangersbrug Daniel den Hoedbrug over 's-Gravendijkwal	- verkeerscirculatieplan - voetgangersbrug Daniel den Hoedbrug over 's-Gravendijkwal



BIJLAGE: NOTITIE VARIANTEN BOUWMASSA - MICROKLIMAAT

NOTITIE

Onderwerp	Varianten Bouwmassa - microklimaat
Project	Erasmus MC Campusontwikkeling
Opdrachtgever	Erasmus MC
Projectcode	145397
Status	Definitief 02
Datum	23 oktober 2025
Referentie	145397/25-016.612

Bijlage(n) -

1 INLEIDING

Het doel van deze notitie is om, in het kader van het onderzoek naar varianten in het MER, te komen tot een mogelijke optimalisatie van het masterplan voor het Erasmus MC op het thema microklimaat. Dit wordt gedaan door de bouwmassa's van de geplande gebouwen in varianten aan te passen. De bouwmassa's worden in deze notitie geoptimaliseerd om negatieve microklimaat effecten op de omgeving te minimaliseren, zoals effecten op windklimaat en hittestress, met name op maaiveld- en dakniveau. Deze optimalisaties leiden uiteindelijk tot onderscheidende effecten die in het MER zinvol kunnen worden onderzocht.

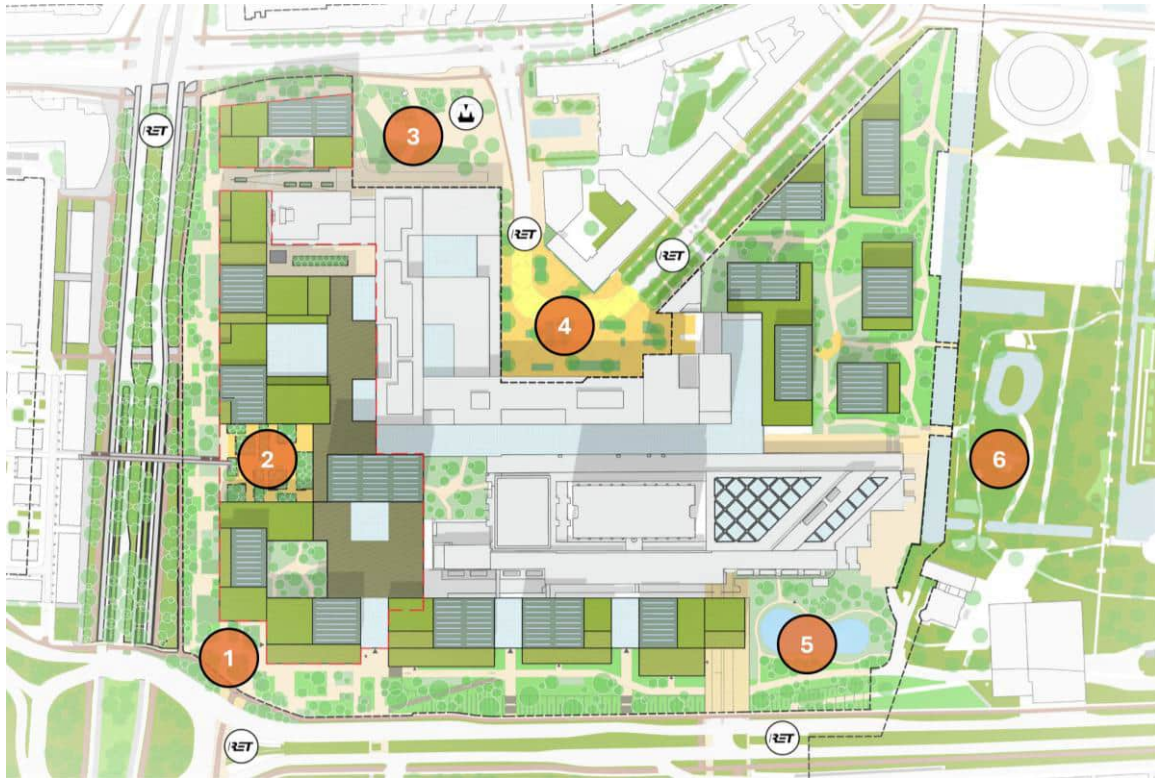
1.1 Methodiek

De volgende methodiek passen wij toe bij de verdere optimalisatie van de bouwmassa's ten opzichte van het microklimaat:

- 1 **microklimaatanalyse.** Wij overlappen de twee analyses (zonexpositie en windhinder) in Photoshop om optimalisatiemogelijkheden en potenties te verkennen in relatie tot hittestress (zomer) en koudestress (winter). Op basis hiervan, wij toetsen of de in het masterplan voor campusontwikkeling aangewezen als 'behoefte aan fijne openbare ruimte met zonnige verblijfsplekken' (afbeelding 1.1) comfortabel zijn qua microklimaat. We doen dit rekening houdend met de blootstelling aan de zon en de combinatie hiervan met wind, zowel in de zomer als in de winter;
- 2 **ontwerpmatregelen.** Op basis van de resultaten van de analyse identificeren we ontwerpmatregelen die het microklimaat van de gehele campus kunnen optimaliseren. Wij geven de optimalisatiemogelijkheden weer in een kaart. Voor het maken van deze kaart is het masterplan gebruikt dat in het document '20250703_Stedenbouwkundig Plan deelgebied' is gepresenteerd. De verkenning van optimalisatiemogelijkheden is gebaseerd op expert judgement;

- 3 **varianten bouwmassa.** Op basis van de geïdentificeerde ontwerpmaatregelen en de optimalisatiemogelijkhedenkaart optimaliseren we de bouwmassa's in relatie tot windhinder en zonexpositie. Deze geoptimaliseerde bouwmassa's worden toegepast in varianten C en D binnen het Basisalternatief.

Afbeelding 1.1 Plekken aangegeven als 'behoefte aan fijne openbare ruimte met zonnige verblijfsplekken',
bron: '20250703_Stedenbouwkundig Plan deelgebied 1'



2 MICROKLIMAATANALYSE

2.1 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten hanteren wij bij de microklimaatanalyse van het gebied:

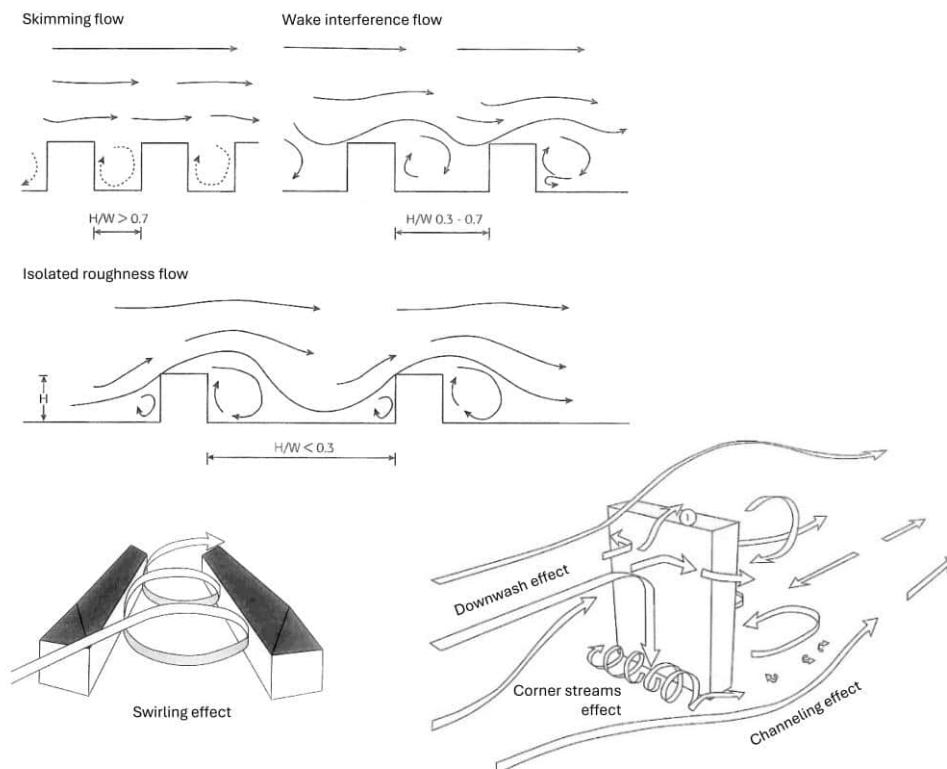
- het gehele masterplan (alle deelgebieden) wordt bekeken;
- voor het principe microklimaat is zonexpositie¹ ('behoefte aan fijne openbare ruimte met zonnige verblijfsplekken') gecombineerd met windhinder volgens het CFD-onderzoek uitgevoerd door Peutz² voor de SPOT-locatie. Dit is essentieel, aangezien microklimaat het resultaat is van de combinatie van deze twee aspecten (onder andere). Samen bepalen ze de gevoelstemperatuur, dat wil zeggen, de temperatuur die mensen daadwerkelijk ervaren;
- er wordt rekening gehouden met zomer- (juni) en winter- (december) condities om advies te kunnen geven met inzicht in zowel hittestress (zomer) als koudestress (winter);
- wat betreft zonexpositie wordt gewerkt met tijdsblokken waarop mensen het meest buiten worden verwacht: 12.00-15.00 uur (lunchpauze). Dit komt ook overeen met de hittepiekuren in de zomer. Omdat de bezonnings- en windonderzoeken voorsnog alleen zijn gedaan voor deelgebied 1 (in het kader van het stedenbouwkundig plan), verkennen we op basis van expert judgement optimalisatiemogelijkheden en potenties voor het gehele gebied van de campus;

¹ 'Zonstudie Erasmus MC Masterplan'.

² 'Masterplan Erasmus MC fase 1 te Rotterdam - Windklimaatonderzoek. Rapportnummer O 17324-2-RA-001, Peutz (2025).

- wat betreft wind worden de resultaten van het onderzoek van Peutz gevolgd. De observatie uit de Peutz-analyse dat zuidwestenwind voor een groot deel bepalend is voor het windklimaat wordt meegenomen;
- bij de overwegingen over wind voor de analyse en de definitie van de alternatieve bouwmassa wordt rekening gehouden met de in afbeelding 2.1 geïllustreerde windeffecten en -patronen;
- in de analyse wordt een toename van windhinder als ongewenst beschouwd in de winter en als wenselijker in de zomer, gezien de verwachte functies van de openbare ruimtes: entree (plein aan westzijde), ontmoeting, ontspanning, recreatie, plezier – het concept van 'helende omgeving'. In de zomer heeft wind altijd de voorkeur boven geen wind, zelfs als de lucht warm is: wind helpt het menselijk lichaam warmte te verliezen (transpiratie).

Afbeelding 2.1 Windeffecten en -patronen rond gebouwen, bron: 'Weather in the city', Sandra Lenzholzer (2015)



2.2 Resultaten

Tabel 2.1 en 2.2 tonen de resultaten van de microklimaatanalyse. In deze tabellen wordt onderscheid gemaakt tussen potenties (aspecten die goed werken in het masterplan i.e. al aanwezig zijn) en optimalisatiemogelijkheden (aspecten die verbeterd kunnen worden in het masterplan).

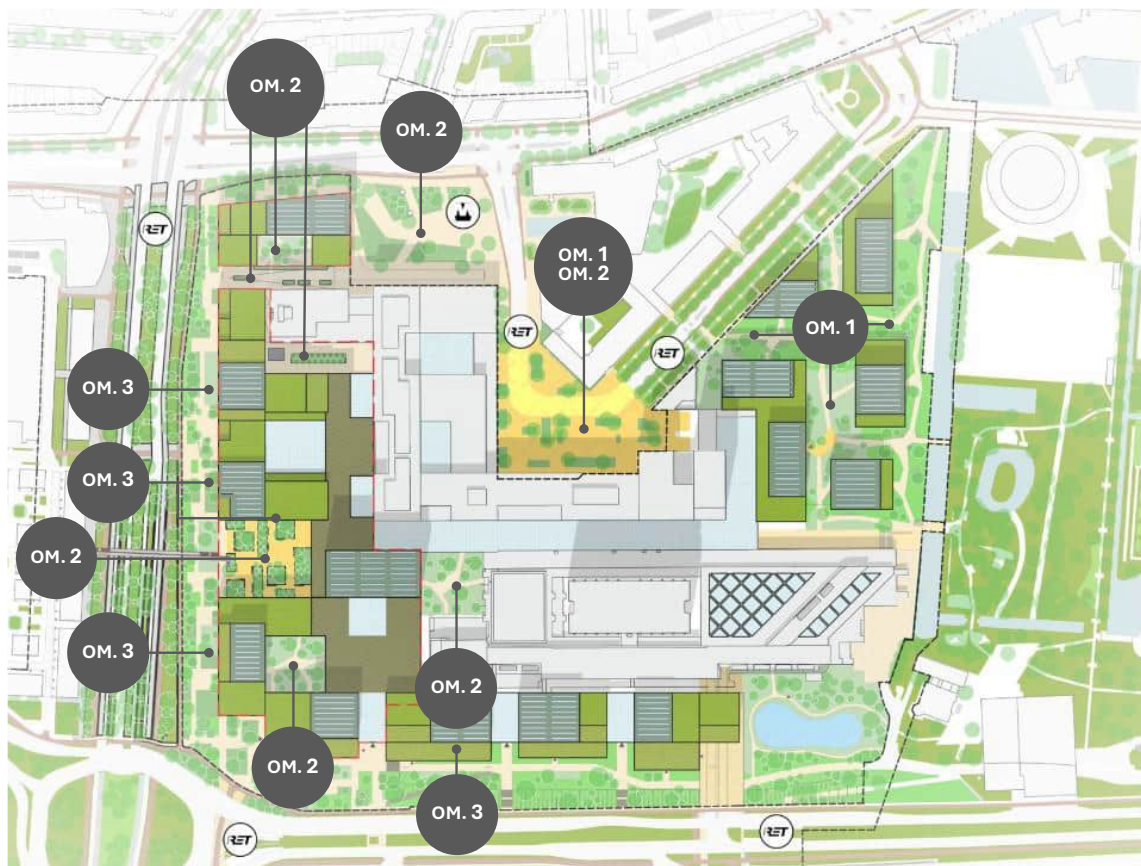
Tabel 2.1 Potenties en optimalisatiemogelijkheden in de zomer

Potenties	optimalisatiemogelijkheden (OM)
- voldoende schaduwplekken en ventilatie. De combinatie van wind en zon veroorzaakt in de zomer waarschijnlijk geen hittestress: er zijn voldoende schaduwplekken en ventilatie in het hele gebied tijdens hittepieken dankzij de schaduw en ventilatiekanalen die worden gecreëerd door gebouwen en bomen. Alle plekken die zijn aangemerkt als 'behoefte aan fijne openbare ruimte met zonnige verblijfsplekken' zullen dit doel waarschijnlijk bereiken vanwege schaduw van gebouwen en/of bomen en ventilatie - verschillende microklimaten - adaptief vermogen. Het ontwerp biedt een verscheidenheid aan ruimtes met verschillende microklimatologische omstandigheden, waaruit mensen kunnen kiezen om te voldoen aan hun thermische comfortbehoeften. Er is een mix van zonovergoten en schaduwrijke ruimtes. Dit is belangrijk voor thermische adaptatie: sommige mensen zitten liever in de zon, anderen liever in de schaduw (thermische voorkeur). Daarnaast, risicogroepen, zoals ouderen of (chronisch) zieken, moeten beschutting kunnen vinden tegen hitte, terwijl andere groepen dat niet per se hoeven te doen	- OM1. Waarschijnlijke windblokkade in de zomer. Hoewel klasse A van de windanalyse voor een normale zomerdag waarschijnlijk geen probleem vormt aan het oostelijke deel van het gebied, kan er tijdens een hittegolf hittestress optreden door de lage windsnelheden die ontstaan doordat de wind wordt geblokkeerd door de hogere gebouwen in het hart van het gebied. Dit heeft te maken met de 'skimming' en 'wake interference' windstromen (afbeelding 2.1), als gevolg zijn van de hoge dichtheid van het gebied. Om dit te voorkomen moet voldoende schaduw gerealiseerd worden op windluwe verblijfsplekken.

Tabel 2.2 Potenties en optimalisatiemogelijkheden in de winter

Potenties	optimalisatiemogelijkheden (OM)
- voldoende zonexpositie en windbeschutting. Drie plekken die zijn aangegeven als 'behoefte aan fijne openbare ruimte met zonnige verblijfsplekken' zullen zijn doel waarschijnlijk bereiken (plekken 1, 5 en 6 - afbeelding 1.1), omdat ze voldoende aan de zon zijn blootgesteld en tegelijkertijd beschermd zijn tegen wind door bomen. Oudere bomen met blad in hogere dichtheid leveren meer windreductie op dan jonge, kale alleenstaande bomen. Het oostelijke deel van het gebied zal dit doel waarschijnlijk ook bereiken door beschermd te zijn tegen wind, aangezien het aan de lizijde ligt van de hogere gebouwen in het hart van het gebied - vermindering van de windsnelheid door verschillende terugliggende gebouwvolumes. De overheersende gespreide bouwmassa, gecombineerd met groene daken en bomen in de openbare ruimtes, kan windversnelling (wind channeling, downwash en hoekstroomeffecten) langs doorlopende gevels op sommige punten verminderen.	- OM2. Waarschijnlijke windchill in de winter. De combinatie van wind en schaduw kan in de winter koudestress veroorzaken: door de lagere stand van de zon in de winter is er een aanzienlijke overlapping van schaduwrijke en winderige omstandigheden op meerdere openbare ruimtes in het gebied. Dit kan de perceptie van een nog lagere luchttemperatuur, de zogenaamde 'windchill factor', accentueren. De drie plekken die zijn aangegeven als 'behoefte aan fijne openbare ruimte met zonnige verblijfsplekken' zullen in de winter zijn doel waarschijnlijk niet bereiken (plekken 2, 3 en 4 - Afbeelding 1.1). Daarom moet gezocht worden naar plekken die ook in de winter als zonnige verblijfsplek kunnen dienen. - OM3. Waarschijnlijke 'downwash', 'channeling' en 'corner streams' windeffecten in de winter (afbeelding 2.1). Windversnellingseffecten kunnen langs doorlopende gevels (bijv. 's Gravendijkwal en Westzeedijk) mogelijk windhinder veroorzaken. Voor slenteren en zitten is het windklimaat daardoor matig tot slecht. Ontwerpmaatregelen (zie tabel 3.1) zoals verticale en horizontale elementen toegespitst op de locatie kunnen het microklimaat verbeteren.

Afbeelding 2.2 biedt een visueel overzicht van de geïdentificeerde optimalisatiemogelijkheden binnen het masterplan (tabellen 2.1 en 2.2). De potenties zijn buiten beschouwing gelaten, omdat het creëren van een alternatief gebaseerd moet zijn op verbeterpunten. Deze afbeelding benadrukt de overkoepelende bevinding uit de analyses: hoewel de microklimatologische omstandigheden in de zomer waarschijnlijk overwegend positief zijn, **doen de meeste optimalisatiemogelijkheden zich voor bij de winterse omstandigheden, met name windhinder en gevaar.**



3 ONTWERPMAATREGELEN

Op basis van de hierboven geïdentificeerde optimalisatiemogelijkheden presenteren wij in tabel 3.1 de **mogelijke ontwerpmaatregelen ter vermindering van windhinder en verbetering van zonexpositie, met als doel het microklimaat te optimaliseren**. De mogelijke maatregelen zijn gespecificeerd per component van het masterplan die een relatie heeft tot het microklimaat. Alle ontwerpmaatregelen dekken alle optimalisatiemogelijkheden af. Hierdoor zijn de maatregelen op verschillende manieren en in verschillende mate met elkaar verbonden.

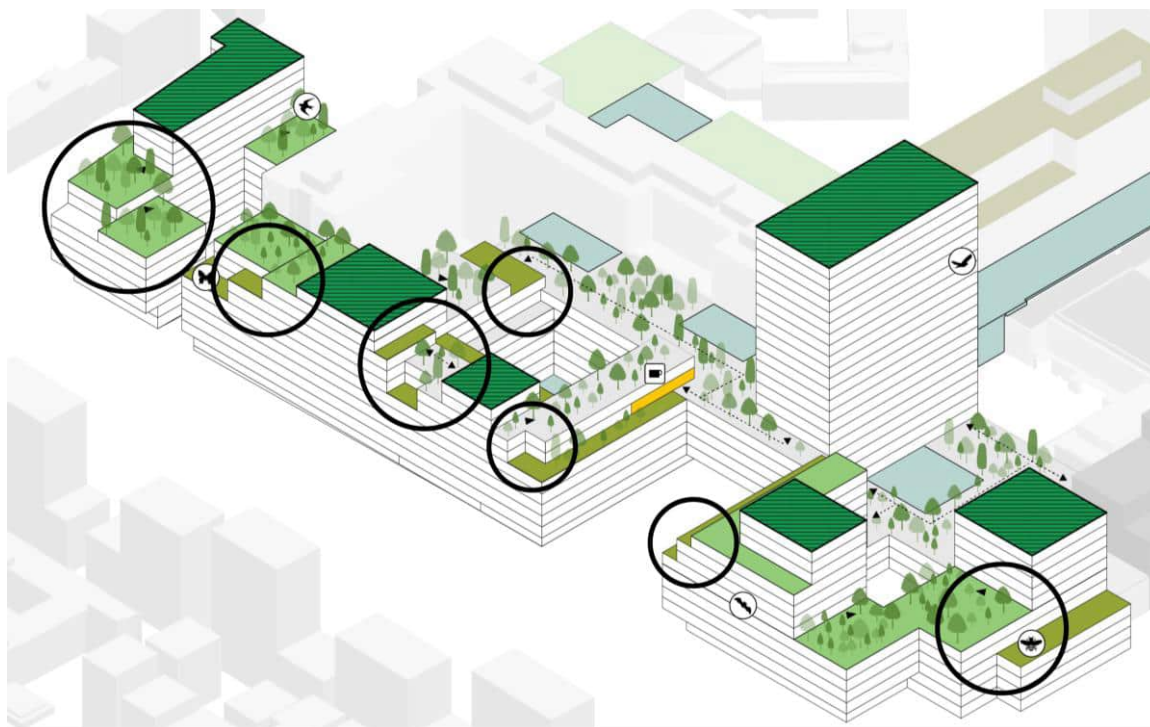
Voor de ontwikkeling van de varianten worden alleen de ontwerprichtlijnen met betrekking tot 'bouwmassa' meegenomen, aangezien dit component de enige focus van de varianten is. De overige componenten zijn opgenomen in Tabel 3.1 ter volledigheid, voor het geval nu of in de toekomst meer variaties mogelijk blijken.

Tabel 3.1 Ontwerpmaatregelen voor ter optimalisatie van het microklimaat

Component	ontwerpmaatregelen	doel/ effect
bouwmassa	- hoge gebouwen (boven 7 lagen) dienen verfijnd te worden met meer terugliggende bouwlagen/vormen, zoals reeds op verschillende gebouwen in het masterplan is toegepast (afbeelding 3.1)	- het breken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van harde wind op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen - meer zonlicht op buitenruimtes die in de winter overschaduwd worden

Component	ontwerpmaatregelen	doel/ effect
	- er dient meer variatie te zijn in de bouwhoogte tussen aangrenzende hoge gebouwen	- het breken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen - meer zonlicht op buitenruimtes die in de winter overschaduwd worden
gevels	- meer verticale en horizontale elementen dienen in de gevels te worden geïntegreerd. Denk aan uitstulpingen of terugliggende entrees (zoals bij de Rochussenstraat)	- het breken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind op de begane grond en bruikbare daken afneemt
	- het toepassen van verschillende gevelelementen op gevels die volledig blootgesteld zijn aan zon in de zomer en wind in de winter dient overwogen te worden. Denk aan elementen zoals: · buitenzonwering (zoals lamellen); · overstekken/luifels; · groene gevel/begroeiing; · bomen/struiken voor gevel; · minder/lager glasoppervlak aan zonzijde; · reflecterende of lichte gevelafwerking; · automatische zonwering; · geveloriëntatie optimaliseren	- meer bescherming tegen zon- en windhinder door het vertragen van de windstroom, het verminderen van turbulentie en het creëren van een beter evenwicht tussen zon en schaduw. Dit verbetert het buitenmicroklimaat en de energieprestatie van gebouwen. Waar groen is toegepast (bijvoorbeeld in de vorm van groene gevels), levert dit baten ook op voor de bevordering van biodiversiteit en ondersteuning van mentale gezondheid (denk aan de positieve effecten van het bekijken van groen - milieupsychologie)
daken	- bij het creëren van meer setbacks dienen alle nieuwe daken in lijn te zijn met de reeds geplande daken: onderscheid gemaakt tussen installatiedaken, verblijfsdaken en natuurdaken	- installatiedaken: weinig effect tenzij gecombineerd met groen - verblijfsdaken (met groen elementen) en natuurdaken: verkoeling, waterbuffering, biodiversiteit. Het plaatsen van planten, vooral bomen en grote struiken kan de windstroom vertragen en verspreiden en daardoor beschutting tegen wind bieden. De hiervoor gekozen planten dienen windbestendig te zijn om te voorkomen dat ze niet wortelen en afsterven
	- bij groene daken dient de beplanting zo dicht mogelijk te zijn om voldoende beschutting te bieden en ervoor te zorgen dat planten elkaar ondersteunen bij harde wind. Om te voorkomen dat de zon wordt geblokkeerd, kan dichte beplanting worden afgewisseld met minder dichte soorten of windbrekers - de gekozen planten op groene daken dienen windbestendig te zijn om te voorkomen dat ze niet wortelen en afsterven - de toegang tot groene daken dient te worden afgestemd op het voorkomen van opklimmen, waarvoor de eisen verschillen per doelgroep	- het creëren van een balans tussen bescherming tegen wind en optimale blootstelling aan zonlicht
	- wanneer beplanting niet mogelijk is, dienen windbrekers te worden overwogen, zoals panelen, overkappingen en glasmuren	- het creëren van windbescherming in locaties waar beplanting niet mogelijk is. Planten hebben echter de voorkeur omdat ze, in tegenstelling tot stijve kunstmatige windbrekers, wind absorberen in plaats van deze af te buigen en te versnellen naar andere delen van de ruimte - het creëren van een balans tussen bescherming tegen wind en optimale blootstelling aan zonlicht - het zorgvuldig bepalen van de hoogte van deze barrières is noodzakelijk voor de veiligheid, vooral op locaties waar de daken

Component	ontwerpmaatregelen	doel/ effect
		toegankelijk zijn voor psychiatrische patiënten
		- wanneer gekoppeld aan het beplantingsplan op daken, bieden deze barrières effectieve windbescherming over het gehele dak
	- toegangen tot bruikbare daken dienen, waar nodig en mogelijk, te worden verplaatst naar locaties die niet gevoelig zijn voor windhinder	- het voorkomen dat in- en uitgangen van faciliteiten (zoals cafés) zich bevinden op plekken kwetsbaar voor hoge windsnelheid. Dit voorkomt oncomfortabel en gevaarlijke situaties voor mensen en beschermt tegen materiële schade aan het gebouw, zoals het slecht functioneren of zelfs instorten van deuren
begane grond/ openbare ruimtes	- waar nodig en mogelijk dienen de verfijnde volumes te worden gekoppeld aan lokale windafschermende maatregelen in de openbare ruimtes, zoals panelen, muren, grondverhogingen en beplanting	- het creëren van synergiën tussen de bouwmassa en de omliggende openbare ruimtes. Hoe robuuster die synergiën, hoe groter de kans dat er veilige en comfortabele buitenmicroklimaten ontstaan. Wat betreft klimaat is een stedelijk gebied één geheel, hoewel er in vaktermen een onderscheid wordt gemaakt tussen gebouw en openbare ruimte. Het beschouwen van een gebied als een systeem is essentieel voor klimaatbestendigheid
	- de beplanting dient zo dicht mogelijk te zijn om voldoende beschutting te bieden en ervoor te zorgen dat planten elkaar ondersteunen bij harde wind. Om te voorkomen dat de zon wordt geblokkeerd, kan de beplanting worden afgewisseld met minder dichte beplanting of windbrekers	- het vinden van een balans tussen bescherming tegen wind en optimale blootstelling aan zonlicht
	- wanneer beplanting niet mogelijk is, dienen windbrekers te worden overwogen, zoals overkappingen	- het creëren van windbescherming in locaties waar beplanting niet mogelijk is. Planten hebben echter de voorkeur omdat ze, in tegenstelling tot stijve kunstmatige windbrekers, wind absorberen in plaats van deze af te buigen en te versnellen naar andere delen van de ruimte
	- het heeft de voorkeur om de bestaande bomen die al in het masterplan langs de 's Gravendijkwal zijn opgenomen, te behouden. (in afstemming met het waterschap)	- het zo volledig en direct mogelijk beschermen tegen extreme zon en wind. Bestaande volwassen bomen en struiken kunnen zowel onmiddellijk als gedurende de groei van jongere planten zorgen voor microklimaatregulatie



4 VARIANTEN BOUWMASSA

Deze sectie beschrijft de toegepaste ontwerpmaatregelen met betrekking tot de bouwmassa op het gebied van microklimaatoptimalisatie. Het doel is om duidelijk aan te geven wat er is uitgevoerd (inclusief waar van toepassing het aantal m²) en waar dit heeft plaatsgevonden voor de twee onderzochte varianten met betrekking tot microklimaatoptimalisatie: Variant C (laag bouwprogramma) en Variant D (hoog bouwprogramma, conform het masterplan). Op deze manier kunnen alle experts hiermee rekening houden bij het onderzoek naar de gehele EMC-campus.

4.1 Methodiek

Voor de definitie van de alternatieve bouwmassa hebben we de volgende stappen gevolgd:

- bespreking van de resultaten van de microklimaatanalyse: optimalisatiemogelijkheden en ontwerpmaatregelen;
- uitvoeren van aanpassingen op het verkregen SketchUp-model van het campusgebied;
- bespreking van de uitgevoerde aanpassingen;
- verfijning van de uitgevoerde aanpassingen op basis van de bespreking;
- opstellen van deze notitie.

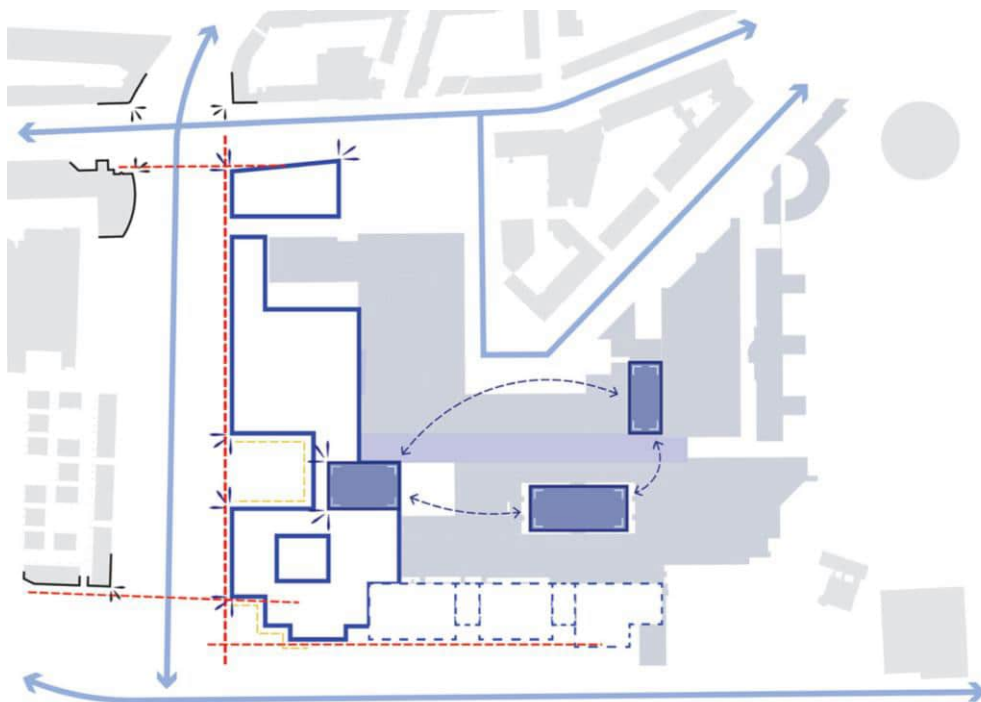
4.2 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten hanteren wij bij de verkenning van aanpassingen aan bouwmassa's in relatie tot het microklimaat:

- de voorgestelde aanpassingen zijn opgebouwd op basis van de optimalisatiemogelijkheden gepresenteerd in tabel 2.1 en 2.2 en afbeelding 2.2;

- de focus van de aanpassingen ligt op de ontwerpmaatregelen voor de bouwmassa (conform tabel 3.1): (1) *hoge gebouwen (boven 7 lagen) dienen verfijnd te worden met meer terugliggende bouwlagen*; en (2) *er dient meer variatie te zijn in de bouwhoogte tussen aangrenzende hoge gebouwen*;
- er wordt gewerkt op het basisalternatief (ontwikkeling gehele masterplan), waarbij:
 - **variant C:** qua microklimaat geoptimaliseerde laag bouwprogramma. De aanpassingen aan de bouwmassa voor deze variant betreffen het wegnemen van maximaal 600.000 m²;
 - **variant D:** qua microklimaat geoptimaliseerde hoge bouwprogramma conform masterplan. De aanpassingen aan de bouwmassa betreffen het herpositioneren van in totaal 720.000 m²;
- het minimaal alternatief (ontwikkeling alleen SPOT-locatie) wordt niet meegenomen, omdat de SPOT-locatie (deelgebied 1A) verder in de uitwerking is en een stedenbouwkundig plan heeft. De varianten voor de bouwmassa hebben uitsluitend betrekking op de gebouwen binnen deelgebieden waar nog wijzigingen mogelijk zijn: 1B, 1C, 2 en 3;
- binnen de deelgebieden waar nog wijzigingen mogelijk zijn, worden de aanpassingen aan de bouwmassa gedaan met inachtneming van de rooilijnen van bebouwing langs de 's-Gravendijkwal en de Westzeedijk, evenals langs het Museumpark, zoals aangegeven in het masterplan (afbeelding 4.1);
- als variant in het MER presenteert deze variant geen gedetailleerde informatie, maar overkoepelende aanpassingen op basis van de ontwikkelde ontwerpmaatregelen voor bouwmassa (zie tabel 3.1) om optimalisatiemogelijkheden op te pakken in relatie tot microklimaat. Het doel is om tot hoofdlijnen te komen in relevante onderzoeksvarianten die tot onderscheidende microklimaat effecten leiden, zodat deze door specialisten onderzocht kunnen worden op het niveau van een MER. De varianten houden geen rekening mee met de vereisten van de functies in de gebouwen;
- het daadwerkelijk effect van ontwerpmaatregelen op het windklimaat moet altijd geverifieerd worden met een windstudie op basis van NEN 8100.

Afbeelding 4.1 Bouwcontouren en rooilijnen (in het rood) aangegeven voor het masterplan, bron: '20250703_Stedenbouwkundig Plan deelgebied 1'



4.3 Variant B. Laag bouwprogramma

Variant B is de uitwerking van het laagbouwprogramma, waarbij geen rekening is gehouden met het microklimaat. Deze variant toont de gevolgen van een laag programma waarbij bouwvolumes van deelgebieden ten opzichte van het masterplan niet gebouwd worden.

De volgende aanpassingen zijn in deze variant toegepast:

- deelgebied 1 (A, B en C) blijft intact;
- de beoogde 120.000 m² (van 720.000 naar 600.000 m²) reductie in het bouwprogramma wordt gezocht in deelgebieden 2 en 3, waar in totaal 117.000 m² bouwprogramma wordt geschrapt:
 - deelgebied 2 wordt grotendeels geschrapt; alleen het meest oostelijke gebouw is hier ontwikkeld, omdat hier het helikopterplatform is gesitueerd en dit noodzakelijk is voor de bereikbaarheid met traumaheli's. De locatie van het helikopterplatform wijzigt niet. Inpassing van het helikopterplatform vraagt om nadere studie in vervolgfases conform het masterplan. Omdat dit deelgebied in totaal circa 60.000 m² omvat en het behouden gebouw een oppervlakte van circa 18.000 m² heeft, wordt in dit gebied een reductie van de bouwmassa van circa 42.000 m² gerealiseerd;
 - deelgebied 3 is in zijn geheel geschrapt, wat neerkomt op een reductie van de bouwmassa van circa 75.000 m² ten opzichte van de referentiesituatie.

Afbeelding 4.2 laat zien wat deze aanpassingen voor de bouwmassa zouden kunnen betekenen voor de algemene uitstraling van het masterplan, met betrekking tot volumes, het aantal gebouwen en de onderlinge relatie tussen de gebouwen.

Afbeelding 4.2 Perspectief op het resultaat van een lagere bouwmassa (600.000 m² bvo) (oriëntatie; boven: zuidoost, onder: noordoost)



4.4 Variant C. Laag bouwprogramma + microklimaat

Variant C is, net als Variant B, de uitwerking van het laag bouwprogramma. Dit betekent een vermindering van het bouwprogramma van 720.000 m² naar 600.000 m² (120.000 m²). In deze variant worden ook ontwerpmaatregelen met betrekking tot de bouwmassa op het gebied van microklimaatoptimalisatie toegepast. De mindering in het bouwprogramma met aandacht voor microklimaatoptimalisatie is verspreid over deelgebieden 1B, 1C, 2 en 3.

Naast de bovengenoemde uitgangspunten voor de variant zijn volumes binnen het plan verwijderd, waarbij de randen van het plangebied zoveel mogelijk zijn behouden. Deze variant omvat het verwijderen van gehele gebouwen om de beoogde vermindering van het bouwprogramma te bereiken, aangezien kleine aanpassingen aan de bouwmassa, zoals het toevoegen van setbacks, hiervoor niet voldoende zijn. In totaal is circa 120.000 m² aan bouwmassa verwijderd binnen het gehele masterplan.

De totaal verwijderde bouwmassa (circa 120.000 m²) is het resultaat van de volgende aanpassingen per deelgebied:

- **Deelgebied 1C:**
 - een totaal oppervlak van circa 25.500 m² is verminderd;
 - een groot deel van het gebouw aan de oostelijke pleinzijde is verwijderd. **Toegevoegde waarde voor het microklimaat:** het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen; daarnaast wordt meer zonlicht toegelaten op buitenruimtes die in de winter worden overschaduwd;
 - setbacks zijn toegepast aan de noordzijde van gebouwen boven zeven lagen. **Toegevoegde waarde voor het microklimaat:** *idem*;
 - setbacks zijn toegepast op de gebouwen tussen deelgebied 1A en 1C. **Toegevoegde waarde voor het microklimaat:** het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen;
 - het totaal aantal bouwlagen is verlaagd, waarbij de hoogte is afgestemd op deelgebied 1A. **Toegevoegde waarde voor het microklimaat:** het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen; daarnaast wordt meer zonlicht toegelaten op buitenruimtes die in de winter worden overschaduwd;
- **Deelgebied 1B:**
 - een totaal oppervlak van circa 18.000 m² is verminderd;
 - setbacks zijn toegepast in het gehele gebouw. **Toegevoegde waarde voor het microklimaat:** het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen; daarnaast wordt meer zonlicht toegelaten op buitenruimtes die in de winter worden overschaduwd;
 - het totaal aantal bouwlagen is verminderd. **Toegevoegde waarde voor het microklimaat:** *idem*;
 - het gebouw aan de binnenzijde van het plein is verwijderd, waarbij de parkeerlagen -1 en 0 behouden zijn. **Toegevoegde waarde voor het microklimaat:** meer zonlicht bevordert op buitenruimtes die in de winter worden overschaduwd;
 - het atrium langs de zuidelijke gevel van 1A Toren is verlengd. **Toegevoegde waarde voor het microklimaat:** het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen;
- **Deelgebied 2:**
 - een totaal oppervlak van circa 26.500 m² is verminderd;
 - het totaal aantal bouwlagen is verminderd, wat resulteert in de volgende bouwmassareducties:
 - fase 2 west: circa 10.500 m²;
 - fase 2 midden: circa 9.500 m²;
 - fase 2 oost: circa 6.500 m²;
 - setbacks zijn toegepast op alle gebouwen;
 - **toegevoegde waarde voor het microklimaat:** deze aanpassingen zorgen ervoor het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen; en voor meer zonlicht bevordert op buitenruimtes die in de winter worden overschaduwd;
- **Deelgebied 3:**
 - een totaal oppervlak van circa 50.000 m² is verminderd door de volgende aanpassingen:
 - oostzijde (binnenzijde aan de Erasmus MC-kant): beide gebouwen zijn volledig verwijderd, wat resulteert in een vermindering van circa 39.000 m² bouwmassa ten opzichte van het masterplan;
 - westzijde (Museumpark): het toepassen van setbacks en het verminderen van het totaal aantal bouwlagen resulteert in een vermindering van circa 7.000 m² ten opzichte van het masterplan;

- **toegevoegde waarde voor het microklimaat:** deze aanpassingen zorgen voor het bevorderen van windstromen in de zomer op plekken waar de wind wordt geblokkeerd. Deze maatregel dient gecombineerd te worden met het toevoegen van extra bomen, zodat voldoende schaduw op buitenruimtes tijdens de zomer wordt gewaarborgd.

Afbeelding 4.3 laat zien wat deze aanpassingen voor de bouwmassa betekent voor de algemene uitstraling van het masterplan, met betrekking tot volumes, het aantal gebouwen en de onderlinge relatie tussen de gebouwen.

Afbeelding 4.3 Perspectief op het resultaat van een lagere bouwmassa (600.000 m² bvo) met betrekking tot microklimaatoptimalisatie - Variant C (oriëntatie; boven: zuidoost, onder: noordoost)



4.5 Variant D. Hoge bouwprogramma + microklimaat

Variant D is de uitwerking van het hoge bouwprogramma. Dit betekent dat de hoeveelheid m² aan de bovenkant van de bandbreedte uit het masterplan wordt aangehouden. De aanpassingen aan de bouwmassa in deelgebieden 1 en 2, die uit enkele reducties bestonden, zijn gecompenseerd door aanpassingen in deelgebied 3 (waar meer onzekerheid ligt), zodat het totaal zo dicht mogelijk bij de 720.000 m² blijft. Wel worden in het gehele campusgebied ontwerpmaatregelen met betrekking tot de bouwmassa op het gebied van microklimaatoptimalisatie toegepast. Alle deelgebieden (met uitzondering van 1A) zijn in deze variant meegenomen. Het totale programma is gehandhaafd op circa 720.000 m² als resultaat van de volgende aanpassingen per deelgebied:

- **Deelgebied 1:**
 - setbacks zijn toegepast op alle gebouwen;
 - het aantal bouwlagen is voor alle gebouwen gelijk gebleven;
 - **toegevoegde waarde voor het microklimaat:** deze aanpassingen zorgen ervoor het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen; en voor meer zonlicht bevordert op buitenruimtes die in de winter worden overschaduwd;
- **Deelgebied 2:**
 - setbacks zijn toegepast op alle gebouwen;
 - het aantal bouwlagen is voor alle gebouwen gelijk gebleven;
 - **toegevoegde waarde voor het microklimaat:** deze aanpassingen zorgen ervoor het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen; en voor meer zonlicht bevordert op buitenruimtes die in de winter worden overschaduwd;
- **Deelgebied 3:**
 - setbacks zijn toegepast op alle gebouwen;
 - het aantal bouwlagen is toegenomen ter compensatie van de bouwmassa die uit deelgebied 1 en 2 is verwijderd. De noordzijde van dit deelgebied is hoger en loopt geleidelijk af richting de zuidzijde;
 - **toegevoegde waarde voor het microklimaat:** deze aanpassingen zorgen allereerst voor het bevorderen van windstromen in de zomer op plekken waar de wind wordt geblokkeerd; en voor het doorbreken van de windstroom en het verminderen van turbulentie van de nu hogere gebouwen, waardoor de impact van wind in de winter op de begane grond en bruikbare daken kan afnemen.

Afbeelding 4.4 laat zien wat deze aanpassingen voor de bouwmassa betekenen voor de algemene uitstraling van het masterplan, met betrekking tot volumes, het aantal gebouwen en de onderlinge relatie tussen de gebouwen.

Afbeelding 4.4 Perspectief op het resultaat van een hogere bouwmassa (conform masterplan: 720k m²) qua
microklimaatoptimalisatie - Variant D (oriëntatie; boven: zuidoost, onder: noordoost)



