

MILIEUEFFECTRAPPORT STRUCTUURVISIE REITDIEPZONE

Hoofdrapport



Reitdiepzone Groningen

Projectnummer: 367352

Referentienummer:

Datum: 06-10-2021

Milieueffectrapport

Definitief

Opdrachtgever:
BügelHajema

Verantwoording

Titel	Milieueffectrapport
Subtitel	
Projectnummer	367352
Referentienummer	
Revisie	Definitief 5.1
Datum	06-10-2021
Auteur	Mariska Everts, Daniël Peereboom
E-mailadres	mariska.everts@sweco.nl

Gecontroleerd door	Martin Haan
Paraaf gecontroleerd	



Goedgekeurd door	Tim Verver
Paraaf goedgekeurd	



Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Ligging en begrenzing plangebied.....	7
1.3	Milieueffectrapportage	7
1.4	M.e.r.-procedure	8
1.5	Leeswijzer	9
2	Beleidsmatige uitgangspunten	10
2.1	Inleiding	10
2.2	Nationaal beleid	10
2.3	Provinciaal beleid.....	10
2.4	Regionaal beleid	11
2.5	Gemeentelijk beleid	11
2.6	Thematisch beleid.....	12
2.7	Te nemen besluiten	15
3	Planvoornemen, alternatieven en varianten	17
3.1	Planvoornemen.....	17
3.1.1	Doelstelling structuurvisie	18
3.1.2	Programma	18
3.2	Te onderzoeken alternatieven en scenario's Structuurvisie.....	18
4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	22
4.1	Inleiding	22
4.2	Verkeer	22
4.2.1	Huidige situatie	22
4.2.2	Autonome ontwikkelingen	26
4.3	Leefomgevingskwaliteit	27
4.3.1	Huidige situatie	27
4.3.2	Autonome ontwikkeling	35
4.4	Bodem en water.....	38
4.4.1	Huidige situatie	38
4.4.2	Autonome ontwikkeling	43
4.5	Archeologie en cultuurhistorie	43
4.5.1	Huidige situatie	43
4.5.2	Autonome ontwikkeling	48
4.6	Natuur en groen.....	48
4.6.1	Huidige situatie	48

4.6.2	Autonome ontwikkeling	51
4.7	Klimaat.....	51
4.7.1	Huidige situatie	51
4.7.2	Autonome ontwikkeling	52
5	Effecten.....	53
5.1	Inleiding	53
5.2	Verkeer en vervoer	55
5.2.1	Toetsingscriteria.....	55
5.2.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	55
5.2.3	Overzicht effectbeoordelingen	63
5.2.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	63
5.3	Leefomgevingskwaliteit	64
5.3.1	Toetsingscriteria.....	64
5.3.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	64
5.3.3	Overzicht effectbeoordelingen	77
5.3.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	77
5.4	Bodem en water.....	79
5.4.1	Toetsingscriteria.....	79
5.4.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	79
5.4.3	Overzicht effectbeoordelingen	80
5.4.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	80
5.5	Archeologie en cultuurhistorie	81
5.5.1	Toetsingscriteria.....	81
5.5.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	81
5.5.3	Overzicht effectbeoordelingen	82
5.5.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	82
5.6	Natuur en groen	82
5.6.1	Toetsingscriteria.....	82
5.6.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	82
5.6.3	Overzicht effectbeoordelingen	85
5.6.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	85
5.7	Klimaat.....	85
5.7.1	Toetsingscriteria.....	85
5.7.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	85
5.7.3	Overzicht effectbeoordelingen	87
5.7.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	87
6	Voorkeursalternatief.....	88

6.1	Inleiding	88
6.2	Reitdiepzone.....	88
6.2.1	Vergelijking varianten.....	88
6.2.2	Voorkeursalternatief	90
7	Leemten in kennis en monitoring	95
7.1	Inleiding	95
7.2	Leemten in kennis.....	95
7.3	Monitoring	95

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten noordwesten van het centrum van Groningen ligt de Reitdiepzone (zie figuur 1.1). De Reitdiepzone is een verouderd bedrijventerrein dat wordt herontwikkeld als gemengd stedelijk gebied met het accent op woningbouw. De transformatie van de Reitdiepzone past uitstekend in de strategie die de gemeente Groningen voor de toekomstige ontwikkeling van de stad heeft gekozen. Deze strategie staat beschreven in de omgevingsvisie 'The Next City' van de gemeente Groningen. Daarin worden strategische keuzes voor de toekomstige ontwikkeling van de stad gemaakt met het oog op de groei van Groningen en met het accent op de fysieke leefomgeving. Een belangrijke strategische keuze is dat de gemeente die groei op wil vangen in het bestaande stedelijke gebied. Het leidende principe van de compacte stad wordt voortgezet en het landelijk groen wordt ontzien. De gemeente kiest voor verdichting en transformatie van voormalige bedrijventerreinen en industriegebieden in de bestaande stad. In The Next City wordt de Reitdiepzone aangewezen als ontwikkelzone met prioriteit.



Figuur 1.1 | Ligging Reitdiepzone

De eerste woningbouwprojecten, Friesestraatweg 209 (Brivec) en Friesestraatweg 145 (Woldring), zijn inmiddels gerealiseerd. Voor een aantal locaties zijn plannen nog in ontwikkeling.

1.2 Ligging en begrenzing plangebied

De Reitdiepzone ligt in de gemeente Groningen, ongeveer 1,8 kilometer ten noordwesten van het centrum van Groningen (zie Figuur 1.1). Het gebied is gesitueerd tussen de wijken Vinkhuizen en Paddepoel en wordt in het oosten begrensd door het Reitdiep en in het westen door de Westelijke Ringweg. Aan de zuidzijde wordt het gebied begrensd door de spoorlijn richting Delfzijl/Eemshaven en aan de noordzijde door de Noordelijke Ringweg.

Het plangebied is in de huidige situatie grotendeels in gebruik voor bedrijvigheid, zo zijn er meerdere autogarages, een tankstation, stadskerk, businesscenter Ommelanden, dierenambulance en brouwerij aanwezig in het gebied. De veelal verouderde bedrijfspanden worden afgewisseld met braakliggende percelen. Ook zijn er enkele woningen aanwezig binnen de grenzen van het plangebied. Het plangebied is vanuit het noorden en zuiden te bereiken vanaf de N370. Er zijn langs het plangebied geen andere ontsluitingswegen aanwezig.

1.3 Milieueffectrapportage

Het doel van het MER en de m.e.r.-procedure is om het milieu een volwaardige plaats te geven in het plan- en besluitvormingsproces. In hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer zijn procedurele voorschriften opgenomen om dit doel te bereiken. Doel van voorliggend MER is het globaal in beeld brengen van de milieueffecten van het woningbouwvoornemen in de Reitdiepzone.

De milieueffecten van het voornemen worden in beeld gebracht en vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de situatie die zich in en rond het plangebied zal voordoen zonder uitvoering van het voornemen.

m.e.r.	=	milieueffectrapportage (de procedure)
MER	=	milieueffectrapport (het product)
Plan-m.e.r.	=	procedure voor plannen die een kader stellen voor m.e.r.-plichtige activiteiten, zoals de structuurvisie voor de Reitdiepzone. In dit plan wordt het kader gesteld voor de ontgrondingsvergunning voor deze ontwikkeling. Ook geldt de Plan-m.e.r.-plicht voor wettelijke of bestuursrechtelijke plannen waarvoor op grond van de Wet natuurbescherming een passende beoordeling moet worden gemaakt.
Project-m.e.r.	=	procedure voor uitvoeringsprojecten/-plannen die volgens de wet m.e.r.-plichtig zijn. Een Project-m.e.r. werd in het verleden ook wel Besluit-m.e.r. genoemd.

De m.e.r.(beoordelings)-plicht blijkt uit artikel 7.2 lid 1 van de Wet milieubeheer, waarin een verwijzing naar het Besluit milieueffectrapportage 1994 [1] is opgenomen. Activiteiten die vaak belangrijke nadelige milieugevolgen hebben, staan in het bijlage van het Besluit m.e.r. op de zogenaamde 'C-lijst'. Voor andere activiteiten geldt dat zij afhankelijk van de omstandigheden nadelige milieugevolgen kunnen hebben, hiervoor is een 'D-lijst' opgesteld. Voor activiteiten uit de C-lijst is het doorlopen van een milieueffectrapportage verplicht, voor activiteiten uit de D-lijst is het maken van een m.e.r.-beoordeling verplicht.

Voor het planvoornemen zijn de volgende onderdelen uit het Besluit milieueffectrapportage (hierna: Besluit m.e.r.) van belang:

- *M.e.r. plicht stedelijk ontwikkelingsproject*

De voorgenomen activiteit betreft de aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject en heeft betrekking op een omvang van meer dan 2.000 woningen in een aaneengesloten gebied. De voorgenomen activiteit valt om deze reden in categorie D.11.2. Aangezien de Structuurvisie voor de Reitdiepzone een ruimtelijk kader

vormt voor een woonwijk met meer dan 2.000 woningen geldt hiervoor de verplichting om een plan-m.e.r. procedure te doorlopen. Na vaststelling en deels parallel aan de Structuurvisie wordt woningbouwontwikkeling mogelijk gemaakt door middel van bestemmingsplannen (op basis van de huidige Wro) of omgevingsplannen / omgevingsvergunningen (op basis van de nieuwe Omgevingswet).

Tabel 1.1 De woningbouwontwikkeling in relatie tot het Besluit m.e.r. (D-lijst)

	Kolom 1 Activiteiten	Kolom 2 Gevallen	Kolom 3 Plannen	Kolom 4 Besluiten
D 11.2	De aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen.	In gevallen waarin de activiteit betrekking heeft op: 1°. een oppervlakte van 100 hectare of meer, 2°. een aaneengesloten gebied en 2000 of meer woningen omvat, of 3°. een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m2 of meer.	De structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2 en 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening, en het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.	De vaststelling van het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

1.4 M.e.r.-procedure

De gemeente Groningen is de initiatiefnemer in deze plan-m.e.r.-procedure. De gemeente is tevens het bevoegd gezag. (hieronder wordt kortheidshalve gesproken over 'MER', dit betreft dus een Plan-MER)

Voor de m.e.r.-procedure voor de woningbouwontwikkeling in de Reitdiepzone is de uitgebreide m.e.r.-procedure (afdeling 7.8 Wet milieubeheer) van toepassing. In deze procedure worden de volgende stappen doorlopen:

1. Openbare kennisgeving: wanneer een plan wordt opgesteld waarvoor een m.e.r.-procedure moet worden doorlopen, moet dit openbaar worden gemaakt. De bekendmaking vormt de formele start van de m.e.r.-procedure. In deze kennisgeving wordt tevens aangegeven wie in de gelegenheid worden gesteld om advies over de inhoud van het MER uit te brengen.
2. Notitie Reikwijdte en Detailniveau, ter inzage legging: De m.e.r.-procedure is formeel van start gegaan met de openbare kennisgeving van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). De NRD heeft vanaf 19 maart 2020 voor 6 weken ter inzage gelegen. Tijdens deze periode heeft een ieder schriftelijk kunnen reageren op de NRD en zijn/haar mening kunnen geven over wat onderzocht moet worden in het MER en op welke manier. Raadplegen van de Commissie m.e.r. is niet verplicht, maar is op vrijwillige basis mogelijk. In het geval van de Reitdiepzone is over de NRD geen advies gevraagd aan de Cie-m.e.r.
3. Opstellen Milieueffectrapport (MER) en ontwerp-structuurvisie: op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) en binnengekomen reacties op de NRD wordt het MER opgesteld. In het MER worden de milieueffecten van het planvoornemen beschreven. In deze procedurestap wordt tevens het ontwerp van de structuurvisie opgesteld.
4. Ter inzage legging MER bij de ontwerp-Structuurvisie Reitdiepzone: het bevoegd gezag geeft kennis van het milieueffectrapport en de ontwerp-Structuurvisie en legt beide ter inzage.
5. Inspraak en eventueel advies: het MER ligt gedurende 6 weken ter inzage. Tijdens de tervisielegging kan eenieder mondeling of schriftelijk een reactie geven op het MER en de ontwerp-Structuurvisie. Zienswijzen op het MER kunnen zich uitsluitend richten op de volledigheid en juistheid van het milieueffectrapport. De Commissie m.e.r. wordt

verzocht het milieueffectrapport te toetsen en een toetsingsadvies uit te brengen. Het advies van de Cie-m.e.r. is waar nodig verwerkt in het MER en de Structuurvisie.

6. Besluitvorming: de Structuurvisie Reitdiepzone wordt aangeboden ter vaststelling door de gemeenteraad van Groningen.
7. Evaluatie en monitoring: na vaststelling van de Structuurvisie kan het bevoegd gezag monitoren of de in dit Plan-MER beschreven milieugevolgen daadwerkelijk optreden.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit MER wordt eerst geschetst welke beleidsdocumenten invloed hebben op de planontwikkeling voor de Reitdiepzone en welke plannen en besluiten nog volgen. In hoofdstuk 3 wordt de voorgenomen activiteit beschreven. Hoofdstuk 4 beschrijft de referentiesituatie, deze bestaat uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. In hoofdstuk 5 worden de milieueffecten geanalyseerd en beoordeeld. In hoofdstuk 6 worden de effectanalyses samengevat weergegeven en wordt beschreven wat het voorkeursalternatief is van de gemeente Groningen. Tot slot wordt in hoofdstuk 7 ingegaan op de leemten in kennis die in de MER-studie zijn geconstateerd. Ook wordt in dit hoofdstuk de toekomstige monitoring van milieueffecten besproken.

2 Beleidsmatige uitgangspunten

2.1 Inleiding

De afgelopen jaren zijn er verschillende initiatieven ontplooid om de Reitdiepzone in Groningen te revitaliseren. Veelal zijn de initiatieven gericht op een specifiek perceel en werd er in mindere mate gekeken naar het gehele gebied tussen Friesestraatweg en het Reitdiep. In de volgende paragrafen wordt het belangrijkste beleid samengevat, dat de aanleiding is geweest voor de transformatie van de Reitdiepzone. Er wordt achtereenvolgens ingegaan op nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid voor ruimtelijke ordening, wonen, water en natuur.

2.2 Nationaal beleid

Nationale Omgevingsvisie (2019)

De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) [2] is de Rijksbrede visie op de fysieke leefomgeving. In de visie komt naar voren dat Nederland voor grote uitdagingen staat die van invloed zijn op de fysieke leefomgeving. Duurzame ontwikkeling is, net als in de Omgevingswet, een belangrijk uitgangspunt in de NOVI.

De NOVI brengt de langetermijnvisie van het Rijk in beeld. Op nationale belangen wil het Rijk sturen en richting geven. Die komen samen in vier prioriteiten:

- 1) ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie;
- 2) duurzaam economisch groeipotentieel;
- 3) sterke en gezonde steden en regio's;
- 4) toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.

Voor de Reitdiepzone zijn de eerste drie prioriteiten relevant. In het gebied moet er voldoende groen en ruimte voor wateropslag zijn en woningen moeten energiezuinig of zelfs energieopwekkend zijn. Er wordt ingezet op een innovatief vestigingsklimaat met een goede quality of life. Door de inbreiding in de stad is het belangrijk oog te hebben voor bereikbaarheid en gezondheid.

Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012) [3]

Integrale aanpak van ruimtelijk en mobiliteitsbeleid voor een concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig Nederland. Dit moet bereikt worden door middel van decentralisatie en focus op de gebruiker. Belangrijke speerpunten in relatie tot de Reitdiepzone zijn:

- waarborgen kwaliteit leefomgeving en duurzame verstedelijking;
- verbeteren milieukwaliteit en bescherming tegen geluidsoverlast en veiligheidsrisico's;
- ruimte voor waterveiligheid en kaders voor klimaatbestendige stedelijke (her)ontwikkeling;
- behoud en versterking van cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten;
- zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij ruimtelijke besluiten.

2.3 Provinciaal beleid

Omgevingsvisie provincie Groningen 2016 – 2020

De Omgevingsvisie 2016 - 2020 [4] van de provincie Groningen bevat de integrale langetermijnvisie van de provincie op de fysieke leefomgeving. Doel van de omgevingsvisie is het aantrekkelijke woon- en leefklimaat in de provincie verder te verbeteren.

In de Omgevingsvisie staat het provinciale omgevingsbeleid rondom ruimte, natuur en landschap, water, mobiliteit en milieu. Elf provinciale belangen vallen onder deze vijf

samenhangende thema's. Relevante provinciale belangen zijn ruimtelijke kwaliteit, een aantrekkelijk vestigingsklimaat, waterveiligheid en bereikbaarheid.

Wat betreft ruimtelijke kwaliteit geldt dat stedelijke ontwikkelingen zo veel mogelijk moeten plaatsvinden binnen bestaand stedelijk gebied, zodat het grote contrast tussen het stedelijk gebied en het buitengebied, dat zo bepalend is voor de identiteit van onze provincie, behouden blijft en versterkt wordt. Gemeenten zijn hiervoor primair verantwoordelijk en worden hierbij geadviseerd door de provincie. Een aantrekkelijk vestigingsklimaat kan worden bereikt door het woningaanbod optimaal te laten aansluiten bij de wens van de inwoners. De Reitdiepzone voorziet in de behoefte aan binnenstedelijk wonen nabij natuur. Voor de regionale kering van het Reitdiep geldt een minimale veiligheidsnorm van 1:100. Aanvullend zal de Reitdiepzone waterrobuust worden ingericht door ruimtelijke adaptatie. Wat betreft bereikbaarheid wordt de Westelijke ringweg aangepakt. Daarnaast is het Reitdiep een belangrijke recreatieve vaarweg.

2.4 Regionaal beleid

Woningmarktanalyse Regio Groningen Assen 2017-2030 [5]

De gemeenten in de Regio Groningen-Assen werken samen aan een gezonde en goed functionerende regionale woningmarkt, met een grote variatie aan kwalitatief hoogwaardige woonmilieus. In Groningen zal een tekort zijn aan woningen in (centrum-)stedelijke woonmilieus. De transformatie van voormalige bedrijvenlocaties, zoals de Reitdiepzone, wordt ingezet om de vraag naar gestapeld wonen te bedienen.

2.5 Gemeentelijk beleid

The Next City

In de omgevingsvisie 'The Next City' (2018) [6] van de gemeente Groningen zijn de strategische keuzes beschreven voor de toekomstige ontwikkeling van de stad. Het accent ligt op de fysieke leefomgeving. De Groningse leefkwaliteit is het samenbindende thema voor de ontwikkeling van de gemeente richting 250.000 inwoners. Voor deze groei zijn 20.000 extra woningen nodig en er is een groei voorzien van 15.000 banen. Dat betekent een heel stevige ontwikkelopgave. De gemeente blijft vasthouden aan de compacte stad en streeft ernaar de groei voor twee derde deel op te vangen in (binnen)stedelijk gebied. De ontwikkelzones, stedelijke knooppunten en wijkcentra zijn dé plekken voor verdichting. In The Next City wordt de Reitdiepzone samen met het Suikerunieterrein en de Eemskanaalzone concreet als ontwikkelzone aangeduid. In de schaarse ruimte moet veel gebeuren. In de Omgevingsvisie is aangegeven hoe een evenwicht kan worden gevonden tussen verschillende functies, belangen, wensen en de kwaliteit van de leefomgeving.

Woondeal Groningen (2019) [7]

De woondeal Groningen bestaat uit afspraken die de gemeente Groningen en minister Ollongren (BZK) gemaakt hebben over het versnellen van de woningbouw, over specifieke versnellingslocaties, over de beschikbaarheid van betaalbaar woningaanbod en over de aanpak van excessen die het gevolg zijn van de krapte op de woningmarkt.

De Reitdiepzone wordt genoemd als een locatie waar op korte termijn (voor 2023) versneld woningen zullen worden gebouwd door middel van een experimenteerstatus bij het Rijk.

Woonvisie (2020) [8]

Alle prognoses laten zien dat Groningen de komende jaren flink blijft groeien. Als gemeente

koersen we af op 240.000 tot 250.000 inwoners in 2028. Dit betekent dat we tot 2030 rekening moeten houden met de bouw van zeker 15.000 tot 20.000 extra woningen. Het overgrote deel van de nieuwe woningen gaat landen in bestaand stedelijk gebied. Ontwikkelzones als Stadshavens, de Reitdiepzone en de Suikerzijde spelen de hoofdrol. Hierbij is aandacht vereist voor diversiteit, architectuur, kwaliteit en duurzaamheid. Er wordt gestreefd naar klimaatbestendige, CO²-neutrale woningen in een groene en hoogwaardige woonomgeving waarin steeds minder plek is voor de auto.

Meerjarenprogramma Wonen (2019 – 2022) [9]

Groningen zal de komende twintig jaar nog flink doorgroeien. In het meerjarenprogramma wordt benoemd dat er 20.000 woningen nodig zijn. Er zijn door de gemeente reeds afspraken met het ministerie van BZK gemaakt over het versnellen van de woningbouw, de beschikbaarheid van betaalbare woningen en de aanpak van excessen als gevolg van de krapte op de woningmarkt.

Bovendien staat de stad voor de uitdaging om de bestaande woningvoorraad te verduurzamen. Dien alleen omdat dit goed is voor de betaalbaarheid van het wonen, maar ook omdat dit voor een belangrijk deel kan bijdragen aan de doelstellingen van de gemeente op vlak van duurzaamheid.

Update ontwikkelstrategie Reitdiepzone 2016 (vastgesteld op 19 april 2017) [10]

In de Reitdiepzone vindt al decennia lang een transformatie plaats. De oorspronkelijke functie voor de zone – handel en industrie – is grotendeels verleden tijd. Vanwege de ligging – dicht bij het centrum én bij het ommeland - is deze zone zeer geschikt voor woningbouw. De gemeente Groningen heeft de Reitdiepzone de komende jaren hard nodig om in de vraag naar stedelijk wonen te voorzien. Dit kan gaan om jongerenhuisvesting, sociale en vrije sectorhuur voor starters op de woningmarkt (bv 2/3 kamer appartementen) en grondgebonden sociale huurwoningen, maar er zijn ook kansen voor koopwoningen. Een aantal monumentale en oorspronkelijke gebouwen van de Reitdiepzone zijn tot op heden gespaard gebleven, waaronder de Melkfabriek. De verkaveling van het gebied is van oorsprong kleinschalig en haaks gelegen op de Friesestraatweg en Reitdiep. Dit moet in de toekomst zichtbaar blijven.

2.6 Thematisch beleid

Verkeer			
P	Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020	Het mobiliteitsbeleid van de provincie heeft tot doel om ruimtelijke functies met elkaar te verbinden zodat mensen en goederen zich vlot, veilig en duurzaam van de ene naar de andere plek kunnen verplaatsen.	De provincie investeert in het ongelijkvloers maken van de Groningse Westelijke ringweg na 2020.
P	Beleidsnota Fiets 2012 [11]	De hoofddoelstellingen zijn: 1. realisatie van een toename van gebruik van de fiets; 2. veiliger maken van (brom)fietsverkeer: afname aantal doden met 47% en ziekenhuisgewonden met 34%.	De transformatie van de Reitdiepzone ziet toe op meerdere aansluitingen op de nabijgelegen fietsstructuur ten oosten van het Reitdiep en een veiligere ontsluiting via de Friesestraatweg.
G	Fietsstrategie Groningen 2015-2025 [12]	De gemeente hanteert de volgende strategieën: 1. de fiets eerst; 2. een samenhangend fietsnetwerk; 3. ruimte	Er komt een fietspad op de nieuw te ontwikkelen westoever. Fietsparkeren wordt per perceel gerealiseerd.

		voor de fiets; 4. fietsparkeren op maat; 5. het verhaal van Groningen Fietsstad.	
G	Uitvoeringsprogramma Fiets 2019-2022 [13]	Binnen het uitvoeringsprogramma worden ook doelen voor de Westelijke Ringweg geformuleerd. De barrièrewerking moet worden verminderd om zodoende de omliggende wijken, waaronder het Reitdiep beter met elkaar en met de binnenstad te verbinden. Kwalitatief hoogwaardige fietsverbindingen zijn hierbij essentieel. Ook sociale veiligheid speelt hierbij een belangrijke rol. Het fietspad aan de oostoever van het Reitdiep maakt onderdeel uit van het hoofdfietsnetwerk.	Zowel in het midden als in het zuiden van het plangebied wordt aangesloten op de hoofdfietsstructuur. De hoofdfietsstructuur voorziet verbindingen met de binnenstad, het station en de Zernikecampus.
Externe veiligheid			
G	'Zo veilig mogelijk', Beleidsregel Externe veiligheid gemeente Groningen, 2010	Deze beleidsregel is bedoeld om bij de initiatieffase van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling een afwegingsinstrument te bieden waarmee externe veiligheid volwaardig wordt meegenomen. Elke nieuwe ontwikkeling zal moeten voldoen aan de in dit beleid geformuleerde ambitie en randvoorwaarden. Deze beleidsregel maakt helder welke ontwikkelingen toelaatbaar zijn en waar - en welke niet.	Voor de omgeving van bestaande risicobronnen (zoals de N370 Westelijke Ringweg) is in de beleidsregel opgenomen dat toename van Groepsrisico (GR) verantwoord dient te worden, en dat de oriëntatiewaarde door nieuwe ontwikkelingen niet mag worden overschreden.
Natuur			
N	Wet Natuur-Bescherming [14]	De wet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden en van aangewezen beschermde planten- en diersoorten.	Natura 2000-gebieden in de omgeving zijn het Leekstermeergebied, Zuidlaardermeergebied en het Drentse Aa-gebied. In het plangebied komen beschermde diersoorten voor.
P	Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020	Natuurbeleid ten behoeve van een toekomstbestendige, robuuste, schone, gevarieerde en tegelijk beleefbare natuur. Het doel is om in 2027 een netwerk van robuuste, toekomstbestendige en onderling verbonden natuurgebieden te hebben gerealiseerd.	
G	Concept Groenplan Groningen Vitamine G (2020) [15]	Een groenstructuurvisie ten behoeve van de groene en blauwe duurzaamheidsambities van de gemeente Groningen.	Het Reitdiep is behoort tot de stedelijk ecologische structuur (2014). Bovendien is het benoemd als ecologisch waardevol gebied. De Reitdiepzone wordt aangewezen als ontwikkelgebied waarbij de ambitie er is om voldoende groen aan te brengen, dit robuust te maken door dit een goede maat te geven en zo mogelijk

			om het bestaande groen te versterken. Het groen heeft gebruikswaarde en draagt bij aan klimaatbestendigheid. Bovendien wordt de Reitdiepzone ingezet als koelnetwerk dat frisse lucht de stad inbrengt.
G	Doelsoortenbeleid - uniek en doelgericht beheer van stadsnatuur (2016) [16]	De kwaliteit van de zogeheten Stedelijke Ecologische Structuur (SES) wordt door middel van een Intensief monitoringsprogramma nauwlettend in de gaten gehouden en is daarmee een belangrijk instrument om het ecologische beheer en de inrichting de juiste kant op te sturen.	De Reitdiepzone ligt in groen kerngebied. Er zijn vier plekken die ontwikkeld kunnen worden in het belang van de SES.
Water			
P	Kaderrichtlijn Water [17]	Voor de KRW moeten waterlichamen in 2027 in een (ecologisch) goede toestand verkeren. Indien nodig moeten hiervoor maatregelen genomen worden.	De ecologische kwaliteit van het water van het Reitdiep ter hoogte van de Reitdiepzone is aangemerkt als 'matig'
P	Omgevingsvisie provincie Groningen 2016-2020	Het provinciaal beleid zet in op de waterveiligheid en op schoon en voldoende water. Klimaatverandering veroorzaakt wateroverlast in de winter en droogte in de zomer. Om wateroverlast te bestrijden en watertekorten te beperken moeten verdere maatregelen worden genomen. Bovendien wil de provincie karakteristieke waterlopen, zoals het Reitdiep (een cultuurhistorisch waardevol gegraven kanaal) beschermen.	Het Reitdiep is aangewezen als een regionale kering.
W	Waterkering-beheerplan Noorderzijlvest (2019) [18]	Waterveiligheidsbeleid ten aanzien van primaire, regionale en overige keringen.	Een belangrijke opgave voor Noorderzijlvest is om na te gaan hoeveel ruimte wordt geboden met betrekking tot het multifunctioneel inzetten van de regionale keringen zoals het Reitdiep. Beleid en regels omtrent regionale waterkeringen zijn vermeld in de Keur en het nog op te stellen onderliggende beleidsdocument Onderhoudsplan Regionale waterkeringen en beleidsregels voor vergunningverlening regionale keringen. Er wordt onderzocht of en hoe er bij regionale keringen burgers kunnen worden betrokken bij bijvoorbeeld het schouwen of opruimen van afval of ongewenste vegetatie.
G	Watervisie Groningen 2017 [19]	Deze Visie biedt een ruimtelijk-economisch perspectief op het	Het Reitdiep wordt beter toegankelijk en zichtbaar gemaakt door de verblijfskwaliteit

		gebruik van water in de stad Groningen.	aan het water te verbeteren. Langs kavels waarop laagbouw ontwikkeld wordt zijn kansen voor wonen op water. De westoever krijgt een continue, groen profiel met fiets/voetpad.
G	Het Groninger Water en Rioleringsplan (GWRP) (2019) [20]	Het GWRP geeft het beleid weer voor de periode 2020-2024. De gemeente kiest voor vier speerpunten: klimaatadaptatie, waterkwaliteit, ketenoptimalisatie en duurzaamheid.	Ontwikkelingsplannen (zoals die voor De Reitdiepzone) vooraf worden getoetst op klimaatbestendigheid. Belangrijk aspect is de hoeveelheid water die geborgen en afgevoerd moet kunnen worden bij zware neerslag.
G	Klimaatbestendig Groningen 2020-2024 – uitvoeringsagenda op klimaatadaptatie (in ontwikkeling) [21]	Om Groningen in 2050 klimaatbestendig te maken, formuleert de gemeente de volgende doelstellingen: • Wateroverlast voorkomen; • Hittestress voorkomen en verminderen; • Ruimtelijke kwaliteit verbeteren; • Kwetsbare groepen extra beschermen	De gemeente formuleert enkele specifieke beleidsrichtlijnen voor de klimaatbestendige inrichting van nieuwbouwlocaties. Deze hebben betrekking op hitte en op wateroverlast en droogte.
Landschap, cultuurhistorie en archeologie			
G	Cultuurhistorische waardenkaart, Erfgoed [22]	Een kaart die informatie bevat over zowel bovengronds als ondergronds erfgoed.	De Friesestraatweg is een structuurbepalende weg. Het Reitdiep is een karakteristiek water. Op de oostoever bevindt zich nog een landschappelijk waardevolle oude dijk.
Energie en Klimaat			
G	The Next City	Omgevingsvisie voor de gemeente Groningen met betrekking tot strategische keuzes gemaakt voor de toekomstige ontwikkeling van de stad, met het accent op de fysieke leefomgeving.	De Reitdiepzone is aangewezen als ontwikkelzone die minimaal energieneutraal en aardgasloos gerealiseerd wordt. Stedelijke gebieden bieden veel ruimte aan groen en water.
G	Routekaart Groningen CO2-neutraal 2035 [23]	Maatregelen van de gemeente Groningen om CO2-neutraal te worden.	Nieuwe woningen worden aardgasvrij opgeleverd.

2.7 Te nemen besluiten

Wro en Omgevingswet

De gemeente zal voor De Reitdiepzone een Structuurvisie in de zin van de Wet ruimtelijk ordening (Wro) vaststellen. Voor de invulling van de bouwplannen zullen, tot aan de inwerkingtreding van de Omgevingswet, planologische besluiten op grond van de Wro worden genomen. Na de inwerkingtreding van de Omgevingswet worden procedures op grond van dit wet doorlopen.

Vergunningen

Voor de uitvoering van de plannen kunnen vergunningen van diverse bevoegde gezagen aan de orde zijn. Hieronder zijn enkele belangrijke vergunningen genoemd die mogelijk aan de orde kunnen zijn (lijst is niet uitputtend bedoeld). In deze vergunningprocedures zal meer in detail worden gekeken naar mogelijke milieueffecten.

Activiteit	Vergunning (huidige wetgeving)	Bevoegd gezag
Effecten op beschermde soorten	Vergunning Wet natuurbescherming	Provincie Groningen
Aanpassen waterhuishouding, verleggen waterkering	Watervergunning	Waterschap Noorderzijlvest
Bouwen gebouwen, bruggen, e.d.	Omgevingsvergunning onderdeel bouwen	Gemeente Groningen
Saneren ernstige verontreiniging van bodem of grondwater	Goedkeuring saneringsplan	Provincie Groningen
Grondwateronttrekkingen	Grondwateronttrekkingsvergunning	Provincie Groningen

3 Planvoornemen, alternatieven en varianten

3.1 Planvoornemen

Het planvoornemen bestaat uit het realiseren van een gemengd stedelijk gebied in de Reitdiepzone. De ontwikkeling gebeurt in meerdere fases. In een Structuurvisie wordt het gemeentelijke beleid vastgelegd voor de lange termijn ontwikkeling van de Reitdiepzone. De Structuurvisie heeft vanwege de lange looptijd een globaal en indicatief karakter.

De Reitdiepzone is van oudsher een zone waar veel bedrijfsactiviteiten plaatsvinden. Vroeger betrof dit handel en zware industrie, momenteel zijn er voornamelijk kantoren gevestigd en vindt er lichte bedrijvigheid plaats. Op dit moment zijn de gronden in het plangebied hoofdzakelijk bestemd voor bedrijfsdoeleinden in de milieucategorieën 1 en 2, verkeersdoeleinden (Friesestraatweg en Pleiadenlaan) en water (Reitdiep). Tevens zijn de eerste woningbouwlocaties bestemd voor wonen.

Na 2020 zijn er in de stad Groningen nog onvoldoende mogelijkheden voorhanden om de vraag naar wonen in (centrum-)stedelijke woonmilieus te bedienen. Om te kunnen anticiperen op de woningvraag heeft de gemeente Groningen het voornemen om in de Reitdiepzone een gemengd stedelijk gebied te realiseren. De oude Friesestraatweg en het Reitdiep en haar oevers vormen daarin belangrijke ruimtelijke dragers. Tussen de beide dragers wordt stapsgewijs nieuwe woningbouw ontwikkeld. Daarbij wordt de dijk langs het Reitdiep voorzien van een openbaar toegankelijke wandelroute en worden er nieuwe dwarsverbindingen gerealiseerd van de Friesestraatweg naar het Reitdiep. Het gebied wordt compact en stedelijk, met ruimte voor groen en bomen. Op dit moment zijn de woningbouwplannen voor Friesestraatweg 209 (Brivec) en Friesestraatweg 145 (Woldring) gerealiseerd, en zijn enkele andere plannen in een vergevorderd stadium van voorbereiding.



Figuur 3.1 | Reeds ontwikkelde woningbouwplannen: links Friesestraatweg 209; rechts Friesestraatweg 145

3.1.1 Doelstelling structuurvisie

De Structuurvisie is de basis voor één of meerdere bestemmingsplannen en eventueel bijbehorende exploitatieplannen die betrekking hebben op de Reitdiepzone en vormt één kader waaraan toekomstige ontwikkelingen getoetst worden. De visie heeft met het oog hierop de volgende beleidsdoelen:

- De structuurvisie is een nadere uitwerking van de vastgestelde Ontwikkelstrategie Reitdiepzone en de Omgevingsvisie The Next City;
- De structuurvisie geeft een totaalbeeld op de ruimtelijke hoofdstructuur van het gebied;
- De structuurvisie vormt een juridische basis voor kostenverhaal bij woningbouwontwikkeling door private partijen.

In de onderstaande tabel zijn deze hoofddoelen uitgewerkt tot een planvoornemen.

Thema	Planvoornemen
Woningbouw	Uitgangspunt is dat in totaal meer dan 2.000 woningen worden gerealiseerd, met wisselende bouwhoogten. Parkeren dient op eigen terrein plaats te vinden.
Friesestraatweg	Gemotoriseerd verkeer wordt afgewikkeld via de Friesestraatweg. De Friesestraatweg krijgt een inrichting als woonstraat met bomen en is ook de primaire noord-zuidgerichte fietsroute.
Westoever Reitdiep	De westelijke oever van het Reitdiep wordt ingericht als aantrekkelijk openbaar verblijfsgebied, met o.a. een recreatieve wandelroute. Dit gebied is toegankelijk vanaf de Friesestraatweg door enkele dwarsverbindingen (openbaar gebied).
Verbinding Vinkhuizen – Paddepoel	De gemeente heeft de ambitie om twee verbindingen voor langzaam verkeer te realiseren tussen Vinkhuizen en Paddepoel. Deze verbindingen kruisen de Reitdiepzone.
Energie en klimaat	De Reitdiepzone wordt aardgasloos en er is een gemeentelijke ambitie om het gebied energieneutraal te ontwikkelen. De inrichting zal rekening houden met het veranderende klimaat (klimaatadaptatie).

3.1.2 Programma

De Reitdiepzone zal worden ontwikkeld tot een gemengd stedelijk gebied. Naast wonen kunnen ook andere passende functies worden toegelaten, zoals lichte bedrijvigheid (geschikt voor functiemenging). De Structuurvisie formuleert het gemeentelijke beleid voor de Reitdiepzone voor een lange periode. In deze periode wil de gemeente flexibel kunnen inspelen op veranderingen in de behoefte aan wonen, werken en voorzieningen. Dit heeft als gevolg dat er geen vastomlijnd programma is. Voor deze MER-studie wordt uitgegaan van minimaal 2.000 woningen.

3.2 Te onderzoeken alternatieven en scenario's Structuurvisie

In de NRD is beschreven welke alternatieven en scenario's in het MER worden onderzocht. Het betreft hier reële inrichtingsalternatieven binnen de mogelijkheden van het planvoornemen. Hieronder wordt beschreven welke alternatieven en/of varianten in de plan-m.e.r. zullen worden beschouwd.

De gemeente ziet de volgende aspecten als relevant voor de MER-varianten:

- De *situering, omvang en bouwhoogte* van de woningen is bepalend voor de uitstraling van het gebied naar de omgeving (wijken Vinkhuizen en Paddepoel, zicht vanaf de Westelijke Ring). Ook heeft dit invloed op het verblijfsklimaat in de Reitdiepzone zelf.
- Het bouwen van woningen leidt tot een toename van *autoverkeer*. De omgang met dit extra bestemmingsverkeer is voor de gemeente Groningen een relevante milieukwestie bij de totstandkoming van de structuurvisie.

Op basis van deze twee aspecten zijn de volgende varianten ontwikkeld:

Variant Intensief

Deze variant gaat uit van maximale benutting van dit gebied voor woningbouw. In deze variant worden alle beschikbare locaties ingevuld met woningen, en wordt ook relatief veel gestapelde bouw gerealiseerd. Deze variant zal dus in beginsel leiden tot grotere en hogere bouwvolumes en tot meer verkeersaantrekkende werking.

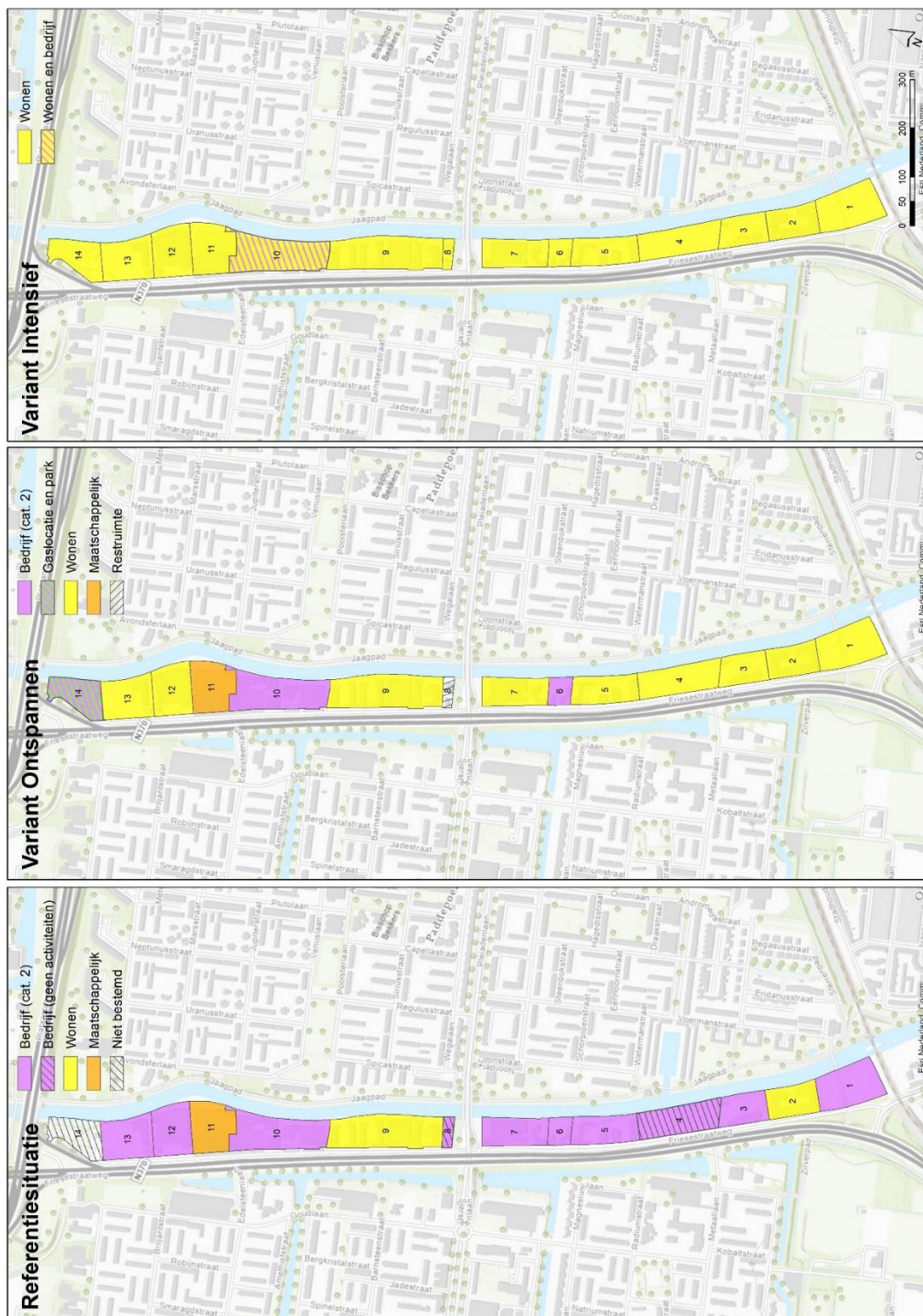
Variant Ontspannen

Deze variant gaat uit van het behouden van ruimte voor andere functies dan wonen. Er worden minder woningen toegevoegd. In deze variant zullen de bouwvolumes in beginsel minder groot en hoog hoeven te worden, en zal de verkeersaantrekkende werking naar verwachting beperkter zijn.

In onderstaande tabel en figuur is de inhoud van de beide varianten weergegeven. In de tabel en de figuur zijn is daarnaast ook de referentiesituatie weergegeven. Conform de Notitie Reikwijdte en Detailniveau maken twee woningbouwplannen deel uit maken van de referentiesituatie omdat bij de start van het milieuonderzoek al een bestemmingsplan was vastgesteld. Dit betreft de locaties 2 (Woldring) en 9 (Brivec).¹

¹ Sinds de publicatie van de NRD zijn er twee plannen waarvoor inmiddels ook een bestemmingsplan is vastgesteld. Dit betreft locatie 1 (Crossroads, onherroepelijk bestemmingsplan, in aanbouw) en locatie 12 (Dykstaete, vastgesteld bestemmingsplan januari 2021). Deze twee bouwplannen maken in dit MER deel uit van het *planvoornemen* en niet van de referentie. De reden hiervoor is dat het milieuonderzoek op basis van de referentie uit de NRD al gestart was voor vaststelling van de bestemmingsplannen voor Crossroads en Dykstaete.

Locatie	Referentie	Voorgenomen activiteit	
		Variant Ontspannen	Variant Intensief
Ten zuiden van Pleiadenlaan			
1	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (289 woningen)	Wonen (289 woningen)
2	Wonen (435 woningen)	Wonen (435 woningen)	Wonen (435 woningen)
3	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (157 woningen)	Wonen (157 woningen)
4	Bedrijf (geen activiteiten)	Wonen (572 woningen)	Wonen (572 woningen)
5	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (85 woningen)	Wonen (310 woningen)
6	Bedrijf (cat. 2)	Bedrijf (cat. 2)	50 woningen
7	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (75 woningen)	Wonen (350 woningen)
Ten noorden van Pleiadenlaan			
8	Bedrijf (geen activiteiten)	Restruimte (geen bedrijf of wonen)	50 woningen
9	Wonen (150 woningen)	Wonen (123 woningen)	Wonen (123 woningen)
10	Bedrijf (cat. 2)	Bedrijf (cat. 2) conform bestaande functies	Bedrijf (cat. 2) conform bestaande functies plus 200 woningen
11	Maatschappelijk	Maatschappelijk (handhaven kerk)	Wonen (150 woningen in plaats van kerk)
12	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (153 woningen)	Wonen (153 woningen)
13	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (110 woningen)	Wonen (150 woningen)
14	Niet bestemd (wel gaslocatie aanwezig)	Bedrijf (gaslocatie) en park	Wonen (250 woningen) (amoveren gaslocatie)
Totaal Reitdiepzone			
Totaal	2 kavels wonen (totaal 585 woningen) 10 kavels bedrijf (cat. 2) 1 kavel maatschappelijk 1 kavel niet bestemd (gaslocatie)	9 kavels wonen (1.999 woningen) 2 kavels bedrijf (cat 2) 1 kavel restruimte 1 kavel maatschappelijk 1 kavel gaslocatie/park	14 kavels deels of geheel wonen (3239 woningen)



Figuur 3.2 | Weergave te onderzoeken alternatieven

4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

4.1 Inleiding

Bij de beschrijving van de referentiesituatie (huidige situatie + autonome ontwikkelingen) is uitgegaan van een studiegebied dat per milieuaspect kan verschillen. Bepalend voor de omvang van het studiegebied is de reikwijdte van de effecten. Zo reiken de effecten van bijvoorbeeld geluid en stikstofdepositie verder dan de effecten op bodem en water, die veelal lokaal optreden. In dit hoofdstuk worden achtereenvolgens de volgende thema's behandeld:

- Verkeer en vervoer
- Leefomgevingskwaliteit
- Bodem
- Water
- Landschap, cultuurhistorie en archeologie
- Natuur
- Duurzaamheid

Voor elk thema zijn voor het MER drie situaties belangrijk: de huidige situatie, de referentiesituatie en de situatie waarin de voorgenomen activiteit uit hoofdstuk 3 is uitgevoerd. De huidige situatie is de situatie zoals het nu is. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die zich voordoen als het planvoornemen niet wordt uitgevoerd. In dit MER worden de effecten van de voorgenomen activiteit uit hoofdstuk 3 onderzocht. De effecten van de voorgenomen activiteit worden vervolgens vergeleken met de referentiesituatie. Deze vergelijking vindt plaats voor ieder thema.

De Reitdiepzone bestaat uit twee deelgebieden. Per deelgebied ziet de huidige situatie er (beknopt) als volgt uit:

- Noordelijke deelgebied: dit deelgebied bevindt zich ten noorden van de Pleiadenlaan en wordt in het noorden begrensd door de Ring Noord.
- Zuidelijke deelgebied: deelgebied zuid ligt ten zuiden van de Pleiadenlaan en wordt in het zuiden begrensd door de spoorlijn Groningen-Sauwerd.

4.2 Verkeer

Voor de beschrijving van de huidige situatie voor verkeer en vervoer wordt uitgegaan van de situatie zoals die zich in augustus 2020 voordoet.

4.2.1 Huidige situatie

Verkeersafwikkeling

Gemotoriseerd verkeer

De Reitdiepzone wordt op dit moment voor autoverkeer ontsloten via de Friesestraatweg. Ter hoogte van de Pleiadenlaan (in het midden van het plangebied) is een knip aangebracht voor het autoverkeer. Hierdoor wordt het plangebied opgeknipt in twee zones:

- Het noordelijke gebied is via de Westelijke Ringweg te bereiken vanaf de afrit ter hoogte van de Stadskerk en vanaf de kruising nabij de Noordelijke Ringweg via de Hoogeweg. Alleen via de Hoogeweg of de kruising met de Westelijke Ringweg is het mogelijk het noordelijke gebied te verlaten.

- Het zuidelijke gebied is alleen via de Friesestraatweg (ter hoogte van de spoorlijn en de Schildersbuurt) te bereiken en te verlaten.

De toegestane snelheid is 50 km/u.

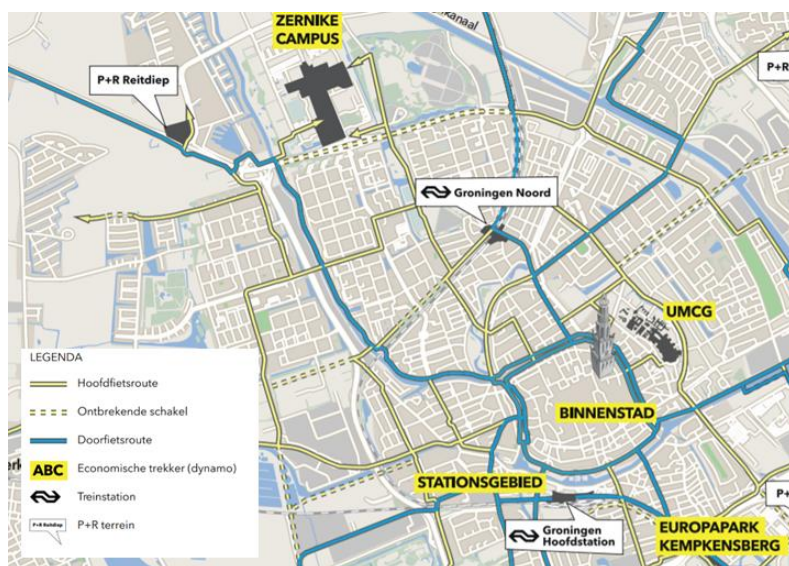
Langzaam verkeer en openbaar vervoer

Het woongebied ligt op fietsafstand van het centrum en onderwijslocaties. Vanaf de Pleiadenlaan is het ongeveer 3 km tot de Grote Markt in centrum Groningen. Vanaf het spoor ten zuiden van het zuidelijke deelgebied is het ongeveer 2,3 km tot de Grote Markt.

Fiets

Fietsers en voetgangers kunnen de Reitdiepzone bereiken via de ACM-brug en Donghornsterpad, de Friesestraatweg en de fiets- en voetgangerstunnels onder de Westelijke Ringweg nabij het Donghornsterpad en de Pleiadenbrug. Ook is het gebied ontsloten via de Hoogeweg (Reitdiephaven). Er zijn geen vrijliggende fietspaden in de Reitdiepzone.

De ligging van het plangebied ten opzichte van het fietsnetwerk is gunstig. In alle windrichtingen is het plangebied goed en veilig per fiets te bereiken. Voor de Reitdiepzone-Zuid geldt dat via het Donghornsterpad en de ACM-Brug het Jaagpad snel bereikbaar is. Het Jaagpad is onderdeel van het doorfietsroutenetwerk waarmee de Reitdiepzone goed en veilig verbonden is met o.a. de binnenstad, het stationsgebied en de Zernike Campus. De Friesestraatweg ten zuiden van de Reitdiepzone is onderdeel van het hoofdfietsnetwerk. Er is tevens sprake van fietstunnels onder de Westelijke Ringweg en de Pleiadenbrug door. Aan de zuidzijde de Reitdiepzone is sprake van een oost-west verbinding onder de Westelijke Ringweg door. Dit is ook het geval aan de noord- en zuidzijde van de Pleiadenbrug. De ligging ten opzichte van de doorfietsroute en het hoofdfietsnetwerk maakt de fiets een aantrekkelijke optie en volwaardig alternatief. Nadelig is dat de ligging tussen de Westelijke Ringweg en het Reitdiep wel als forse barrière kan worden ervaren.



Figuur 4.1: Doorfiets- en hoofdfietsroutenetwerk (Uitvoeringsprogramma Fiets 2019-2022)

In de jaarlijkse fietstellingen van de gemeente Groningen zijn een aantal telpunten rondom het plangebied opgenomen. De tellingen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

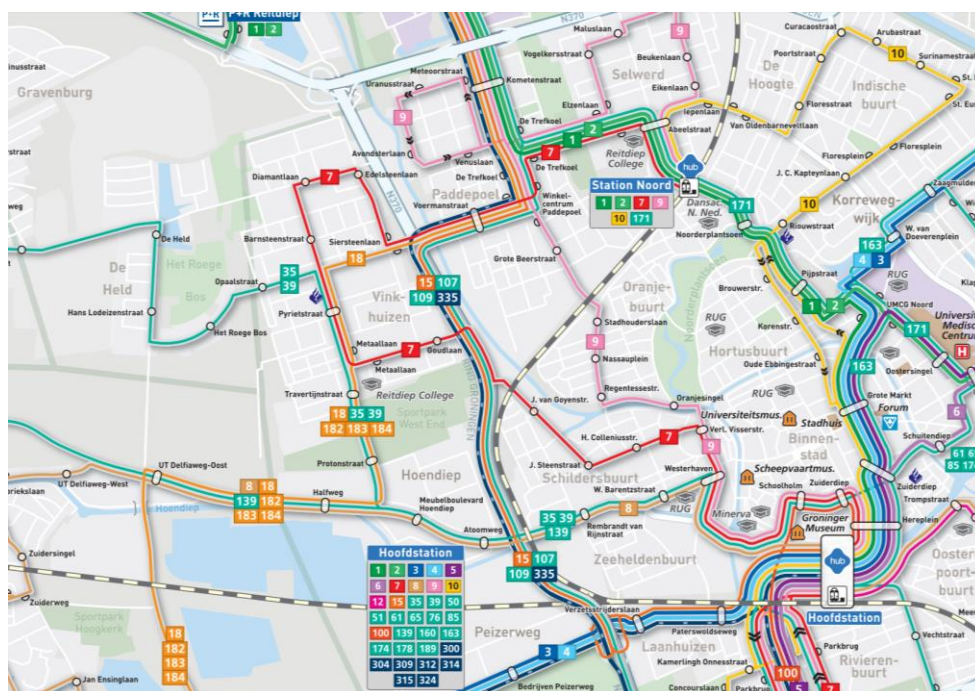
Tabel 4.1 Jaarlijkse fietstellingen (fietzers per etmaal (werkdag))

	2018	2019
Wegvakken		
Friesestraatweg (Laan 1940-1945 – 2 ^e Spoorstraat)	7.200	7.500
Pleiadenlaan (Friesestraatweg – Zonnelaan)	9.000	n.b.
Jaagpad (Avondsterlaan – Blauwbrugje)	4.900	4.800

Het Jaagpad wordt voornamelijk (mede als onderdeel van de doorfietsroute en de verbinding met het Zernikecomplex) als Noord-Zuid verbinding gebruikt. Voor de Pleiadenlaan geldt dat deze route voornamelijk als oost-west verbinding tussen Paddepoel en Vinkhuizen wordt gebruikt. De Parallelweg wordt ook gebruikt als fietsroute, maar exacte intensiteiten van fietsverkeer op de Parallelweg zijn niet bekend.

Openbaar vervoer

De halte "Voermanstraat" op de Pleiadenlaan is de dichtstbijzijnde halte. Hier halteren lijn 7 (Vinkhuizen – Hoofdstation) en lijn 18 (P+R Hoogkerk – Zernike). Daarnaast doen in de spits de lijnen 182 (Drachten – Zernike), 183 (Leek – Zernike) en 184 (Roden – Zernike) de bushalte aan. Deze spitsbussen rijden binnen de stad Groningen dezelfde route als lijn 18. Vanuit het zuidelijke deel van het plangebied is de dichtstbijzijnde halte "J. van Goyenstraat" aan de Friesestraatweg. Hier stopt lijn 7 (Vinkhuizen – Hoofdstation). De lijnen 15, 107, 109 en 335 zijn spitsbussen tussen Zernike en respectievelijk Hoofdstation, Stadskanaal, Assen en Bolsward. Deze lijnen stoppen niet op de haltes nabij de Reitdiepzone. De conclusie is dat de Reitdiepzone matig bereikbaar is met het OV. De loopafstanden tot haltes zijn binnen de huidige situatie relatief groot. Op de grens van het zuidelijk en noordelijk deelgebied (Pleiadenbrug) bedraagt de loopafstand tot de halte Voermanstraat 250 meter. Vanaf het noorden van deelgebied noord bedraagt de wandelafstand ongeveer 950 meter. Vanuit het zuiden van deelgebied zuid bedraagt de wandelafstand tot de halte J. Van Goyenstraat ongeveer 450 meter.

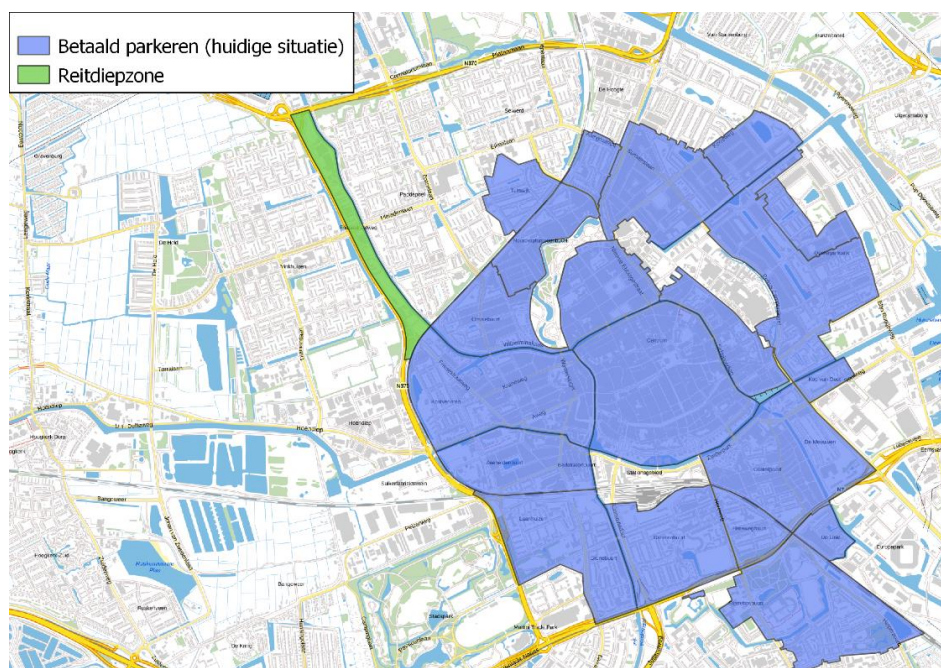


Figuur 4.2 | Uitsnede Lijnnetkaart Groningen-stad (bron: Qbuzz)

Parkeren

De Parallelweg is in de huidige situatie 7 meter breed. Deels wordt ook geparkeerd op de rijbaan (oostzijde Parallelweg). Op de recent ontwikkelde nieuwbouwlocaties is voorzien in parkeren op eigen terrein. In het noordelijke deelgebied is bij de locatie Brivec (aanvullend op het parkeren op eigen terrein) ook haaksparkeren langs de Parallelweg gerealiseerd.

In de onderstaande afbeelding is weergegeven in welke wijken in de huidige situatie sprake is van betaald parkeren. De Reitdiepzone grenst aan de zuidkant aan de wijk Kostverloren/Schilderswijk. Hier is sprake van een betaald parkeerregime (ma t/m za 09:00 – 18:00). Daarnaast grenst de Reitdiepzone aan de wijken Vinkhuizen aan de westzijde, Paddepoel aan de oostzijde en Reitdiep aan de noordzijde. Hier is in de huidige situatie geen sprake van betaald parkeren-regimes.



Figuur 4.3 Betaald parkeren in omliggende wijken (huidige situatie)

Verkeersveiligheid

Voor deelgebied noord geldt het volgende. Ter hoogte van de Stadskerk kan verkeer vanaf de Westelijke Ringweg de Friesestraatweg door deelgebied noord bereiken. Een tweede toegangsweg bevindt zich in het noorden van het plangebied en sluit aan op de Hoogeweg. Dit is ook de enige locatie waar deelgebied noord kan worden uitgereden. In zuidelijke richting loopt de Friesestraatweg dood bij de Pleiadenbrug. De bedrijvigheid in de huidige situatie kan er voor zorgen dat ook zwaarder transport, zoals kleine vrachtwagens, gebruik maken van de Friesestraatweg. De weg wordt gedeeld met fietsverkeer. De toegestane snelheid (50 km/u), de lange rechtstand en de afwezigheid van drempels past niet goed bij de menging tussen fietsverkeer en gemotoriseerd verkeer. Het meest noordelijk deel van de Parallelweg beschikt in de huidige situatie over een breed profiel uitgevoerd in asfalt (inclusief wegmarkering). Dit nodigt mogelijk uit tot hogere snelheden onder automobilisten. Dit kan ten koste gaan van de subjectieve en objectieve verkeersveiligheid van de fietser. In deelgebied noord ligt een trottoir langs de gehele lengte van de Parallelweg, waardoor voetgangers gescheiden zijn van het andere verkeer.

De Parallelweg in deelgebied zuid kent geen doorgaand verkeer en is volledig doodlopend voor gemotoriseerd verkeer (dit verkeer kan niet ten noorden van de Pleiadenlaan komen). Het is voor fietsers en voetgangers wel mogelijk om de Pleiadenlaan ongelijkvloers te kruisen. De bedrijvigheid in de huidige situatie zorgt ervoor dat ook zwaarder transport, zoals kleine vrachtwagens gebruik maken van de Friesestraatweg. De weg wordt gedeeld met fietsverkeer. De toegestane snelheid (50 km/u), de lange rechtstand en de afwezigheid van drempels past niet goed bij de menging tussen fietsverkeer en gemotoriseerd verkeer. Fietsers hebben overigens een veiliger alternatief (het Jaagpad aan de oostzijde van het Reitdiep). In het zuidelijk deel van deelgebied zuid is er fietsoversteek tussen het Donghornsterpad en Vinkhuizen, hier kruisen veel fietsers de Parallelweg (autoverkeer heeft hier voorrang). In deelgebied noord ligt een trottoir langs de gehele lengte van de Parallelweg, waardoor voetgangers gescheiden zijn van het andere verkeer.

4.2.2 Autonome ontwikkelingen

Aanpak Ring West

Een belangrijke ontwikkeling voor de Reitdiepzone vormt de Aanpak Ring West. Aangezien over de Aanpak Ring West nog geen formeel besluit is genomen, en dit besluit ook niet wordt voorzien voorafgaand aan de besluitvorming over de Structuurvisie Reitdiepzone, wordt de Aanpak Ring West in het MER Reitdiepzone niet aangemerkt als autonome ontwikkeling. De autonome groei van het autoverkeer op de westelijke ring vormt wel een autonome ontwikkeling. Het voorgaande betekent dat de effecten van de Structuurvisie Reitdiepzone zullen worden vergeleken met een referentiesituatie waarin de Westelijke Ringweg zijn huidige inrichting nog steeds heeft, maar het autoverkeer op de Westelijke Ringweg wel (autonoom) toeneemt.

Kader: Aanpak Ring West

Gemeente en provincie zijn in 2016 gestart met de aanpak Westelijke Ringweg Groningen. Het stuk van de ring west vanaf de aansluiting Friesestraatweg is het laatste deel van de ring Groningen dat nog niet ongelijkvloers is gemaakt. Daar moet de aanpak Westelijke Ringweg in gaan voorzien. Het verbeteren van de verkeersveiligheid en doorstroming op de ring is een van de belangrijke doelen van het project. Tegelijkertijd is het de ambitie om met de aanpak de leefbaarheid in de ruime omgeving van de ring te verbeteren, om Vinkhuizen beter op de stad aan te hechten en de barrièrewerking van de ring te verminderen. Ook het verbeteren van de kwaliteit en (sociale) veiligheid in het fietsnetwerk rondom de ring is een belangrijke ambitie.

In het kader van de Aanpak Ring West worden o.a. onderzocht:

- Bestaande aansluitingen Pleiadenlaan en Friesestraatweg ongelijkvloers maken
- Bestaande aansluiting Hoogeweg laten vervallen en mogelijk vervangen door nieuwe aansluiting op Reitdiepsplein
- Bestaande afrit richting Friesestraatweg ter hoogte van Stadskerk laten vervallen
- Nieuwe gebiedsontsluiting tussen de Diamantlaan en de nieuwe aansluiting Friesestraatweg

Besluitvorming over de aanpak ring west is voorzien in de komende jaren. De provincie is hierbij als wegbeheerder in de lead, bij zowel de formele verkenning van de aanpak ring west als de uitvoering en realisatie.

Parkeren

Voor de ten oosten van de Reitdiepzone gelegen wijk Paddepoel geldt dat deze mogelijk in aanmerking komt voor een toekomstig betaald parkeerregime.

4.3 Leefomgevingskwaliteit

4.3.1 Huidige situatie

Geluid

Verkeerslawaaai

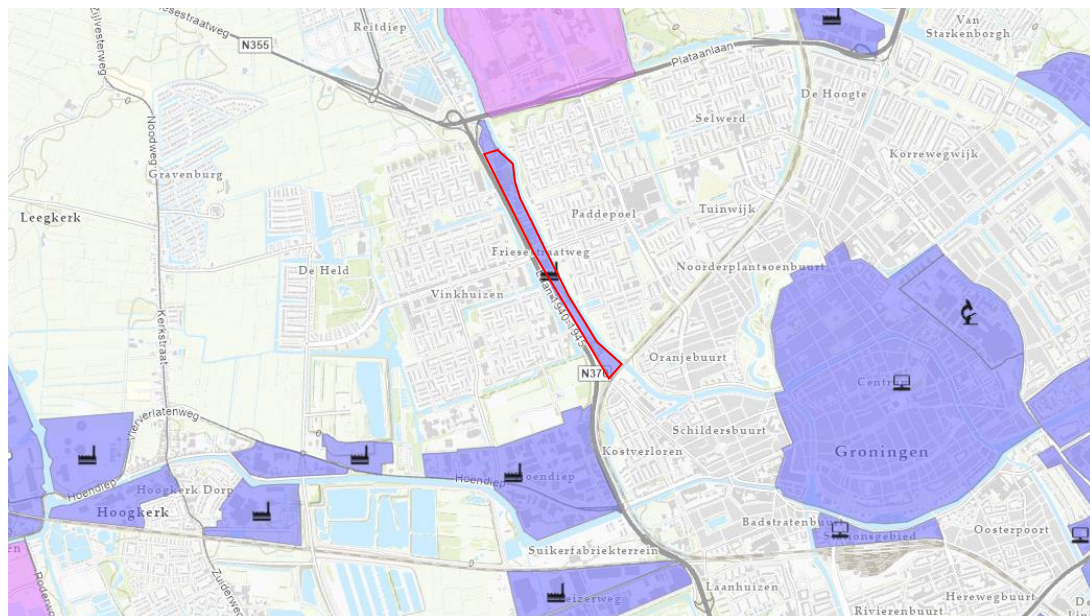
De Reitdiepzone is gelegen aan de Westelijke Ringweg. De huidige verkeersstromen leiden tot een geluidsbelasting op de aanwezige woningen en bedrijven. De Ring West en de Ring Noord zijn ter hoogte van de Reitdiepzone voor een belangrijk deel al voorzien van een stiller asfalttype. In het kader van het MER is de verwachte geluidbelasting in de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) berekend, zie bijlage 2. In paragraaf 4.3.2 worden de rekenresultaten gepresenteerd

Spoorweglawaaai

De Reitdiepzone wordt in het zuiden begrensd door de spoorlijn tussen de stations Groningen-Centraal en Groningen-Noord. Huidig treinverkeer leidt mogelijk tot een geluidsbelasting op de aanwezige woningen en bedrijven. Net als voor wegverkeer is de verwachte geluidbelasting in de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) berekend, zie bijlage 2. In paragraaf 4.3.2 worden de rekenresultaten gepresenteerd.

Industrielawaaai

Op de kaart met Bedrijfslocaties in Groningen wordt de Reitdiepzone aangeduid als industrieterrein. Het plangebied grenst niet direct aan andere industrieterreinen. Het dichtstbijzijnde industrieterrein is het Hoendiep op circa 300 meter afstand van de meest zuidelijke punt van het plangebied (zie figuur 4.4) De dichtstbijzijnde gezoneerde industrieterreinen zijn Hoogkerk-Noord, Hoogkerk-Oost en een deel van de Peizerweg.



Figuur 4.4 | Bedrijfsgebieden rondom en deels in het plangebied (plangebied is rode contour). Bron: Bedrijfslocaties Groningen, gemeente Groningen d.d. 22-02-2021.

Luchtkwaliteit

De bepalende stoffen voor luchtkwaliteit zijn fijnstof (PM_{2,5} en PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂). De concentraties van deze stoffen dienen te voldoen aan de grenswaarden conform bijlage 2 van de Wet milieubeheer weergegeven (zie onderstaande tabel).

Tabel 4.2 | Grenswaarden luchtkwaliteit

NO ₂ µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	PM _{2,5} µg/m ³
Jaargemiddelde concentratie	Jaargemiddelde concentratie	Jaargemiddelde concentratie
40	40	25
Uurgemiddelde concentratie*	24-uurgemiddelde concentratie**	n.v.t.
200	50	n.v.t.

* Mag maximaal 18 keer per kalenderjaar overschreden worden

** Mag maximaal 35 keer per kalenderjaar overschreden worden

Uit de concentratiekaarten van het RIVM² blijkt dat in de huidige situatie de achtergrondconcentraties PM₁₀, PM_{2,5}, en NO₂ ruim onder de grenswaarden liggen. In het kader van het MER is voor de autonome ontwikkeling een berekening gemaakt van luchtkwaliteit in en rondom het plangebied (zie bijlage 3). In paragraaf 4.3.2 worden de rekenresultaten gepresenteerd.

Externe veiligheid

Met het begrip 'externe veiligheid' wordt bedoeld op de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is dit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor transportroutes het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en voor hogedruk aardgastransportleidingen het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Onderscheid is gemaakt in plaatsgebonden risico, groepsrisico en plasbrandaandachtsgebied (zie onderstaand kader).

Kader: begrippen externe veiligheid

Het **plaatsgebonden risico (PR)** is het risico op een plaats (buiten de inrichting of langs een transportroute of buisleiding), uitgedrukt in de kans per jaar, dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval waarbij een gevaarlijke (afval)stof betrokken is. Bij het beoordelen van gevaarlijke locaties gaat het Rijk uit van een basisnorm: het risico om te overlijden aan een ongeluk met een gevaarlijke stof mag voor omwonenden niet hoger zijn dan één op de miljoen per jaar.

Het **groepsrisico (GR)** is de cumulatieve kans dat een groep van tenminste 10, 100 of 1.000 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van aanwezigheid in het invloedsgebied (van een inrichting of langs een transportroute) en er zich een ongewoon voorval voordoet (binnen die inrichting of langs die transportroute) waarbij een gevaarlijke (afval)stof betrokken is. Het GR houdt dus ook rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van een risicobron en wordt in een grafiek weergegeven.

Voor bepaalde transportmodaliteiten met veel vervoer van zeer brandbare en toxische vloeistoffen moet in het Basisnet rekening worden gehouden met een **plasbrandaandachtsgebied (PAG)**. Een PAG is een gebied tot 30 meter aan weerszijden van de spoorbaan (en erboven) en 30 meter gemeten vanaf de rechter rand van de rijstrook van de (rijks)weg of het spoor waarbinnen, bij realisatie van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Plasbranden kunnen ontstaan wanneer brandbare vloeistoffen ten gevolge van een

² Bron: RIVM versie 15 maart 2021. <https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten/concentratiekaarten>

N370

Langs het plangebied bevindt zich de provinciale weg N370 waar vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Deze weg behoort tot het provinciale Basisnet voor vervoer van gevaarlijke stoffen. Het provinciaal basisnet Groningen is het antwoord op de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen waarin een borging van risicoafstanden als gevolg van transporten van gevaarlijke stoffen wordt aangekondigd. Het doel is om deze transportroutes vast te leggen en een systeem te creëren waarbij rekening kan worden gehouden met de dynamiek van transport en toekomstige groei. In de Omgevingsverordening provincie Groningen (geconsolideerde versie februari 2021) zijn rondom een aantal aangewezen transportroutes veiligheidszones opgenomen.

- Veiligheidszone 1 provinciale wegen: zone langs wegen in verband met plaatsgebonden risico (PR max) provinciale wegen.
- Veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciaal basisnet Groningen: Bevat een nadere verantwoording van het groepsrisico en biedt inzicht in de manier waarop rekening is gehouden met het advies van de Veiligheidsregio Groningen.
- Veiligheidszone 3 transport: Veiligheidszone rondom wegen in verband met de bescherming van minder zelfredzame personen. Deze zone is bepaald op 30 meter. De omgevingsverordening gaat het realiseren van objecten voor minder zelfredzame personen tegen.

Over de provinciale weg N370 (Westelijke Ringweg) vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. Voor deze weg zijn de veiligheidszones 1, 2 en 3 van toepassing.

Aangezien het transport van gevaarlijke stoffen over de N370 risico's met zich meebrengt voor de (toekomstige) bewoners in de nabije omgeving, is een kwantitatieve risico analyse opgesteld (zie bijlage 4). In de tabel hieronder is het berekende groepsrisico voor de MER-referentiesituatie weergegeven. De oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt in de referentiesituatie niet overschreden.

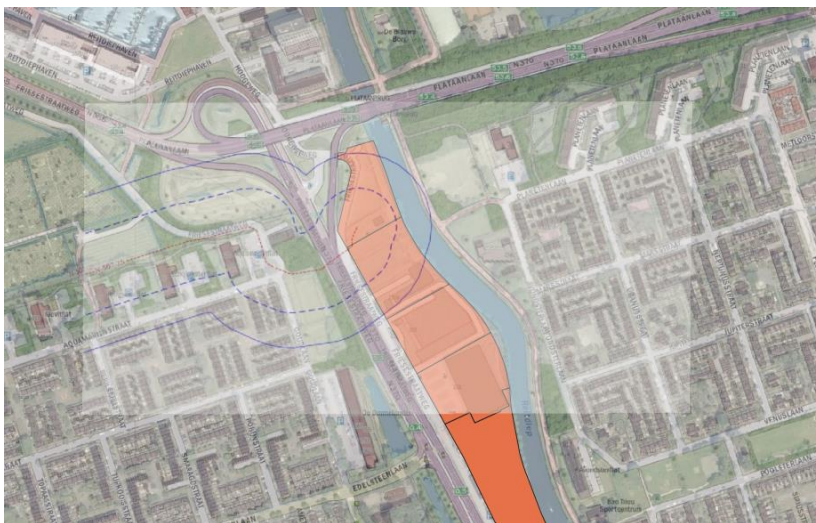
Situatie	Hoogste GR als factor van de oriëntatiewaarde per km	Aantal slachtoffers
MER-Referentie	0,71	210

Spoorlijn

Aan de zuidzijde van het plangebied ligt de spoorlijn Groningen-Sauwerd. Deze spoorlijn heeft volgens het Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 5 meter. Deze risicocontour reikt niet tot in het plangebied. Daarnaast geldt voor deze spoorlijn een plasbrandaandachtsgebied van 30 meter, deze contour valt in het plangebied. De spoorlijn Groningen-Sauwerd heeft voorts een invloedsgebied van meer dan 4.000 meter voor het groepsrisico, het gehele plangebied ligt in dit invloedsgebied.

Buisleiding

Naar het gasontvangststation (zie hieronder) loopt vanaf de westzijde een hogedruk aardgastransportleiding. Het betreft leiding N-507-25, deze heeft een druk van 40 bar en een diameter van 219 mm (= 8 inch). Bij de leiding N-507-25 hoort een 1% letaliteitgrens van 95 meter en een 100% letaliteitgrens van 50 meter. Deze leiding heeft geen plaatsgebonden risico 10^{-6} contour buiten de belemmeringenstrook van 4 meter. In onderstaande figuur is de ligging van de buisleiding N-507-25 weergegeven.



Figuur 4.5 Planlocatie Reitdiepzone en buisleiding N-507-25 (rode stippellijn) met de 100% letaliteitsgrens (blauwe stippellijn) en 1% letaliteitsgrens (blauwe lijn)

Er is door de Omgevingsdienst Groningen een berekening van het groepsrisico van de buisleiding uitgevoerd (zie bijlage 5). In de tabel hieronder is het berekende groepsrisico voor de huidige situatie weergegeven. Het groepsrisico ligt in de referentiesituatie onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Planvariant	Maximale overschrijdingsfactor groepsrisico /km
Huidige situatie	0,019

Inrichtingen

Gasontvangststation

In het noorden van het plangebied (locatie nr 14 in dit MER) ligt een gasontvangstation (GOS)³ Voor dit station geldt een veiligheidsafstand van 25 en 4 meter. Binnen 4 meter mogen geen beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn of worden gerealiseerd. Binnen 25 meter mogen geen kwetsbare objecten aanwezig zijn of worden gerealiseerd. Voor stations die zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit geldt daarnaast geen afstand (invloedsgebied) ten aanzien van het groepsrisico.

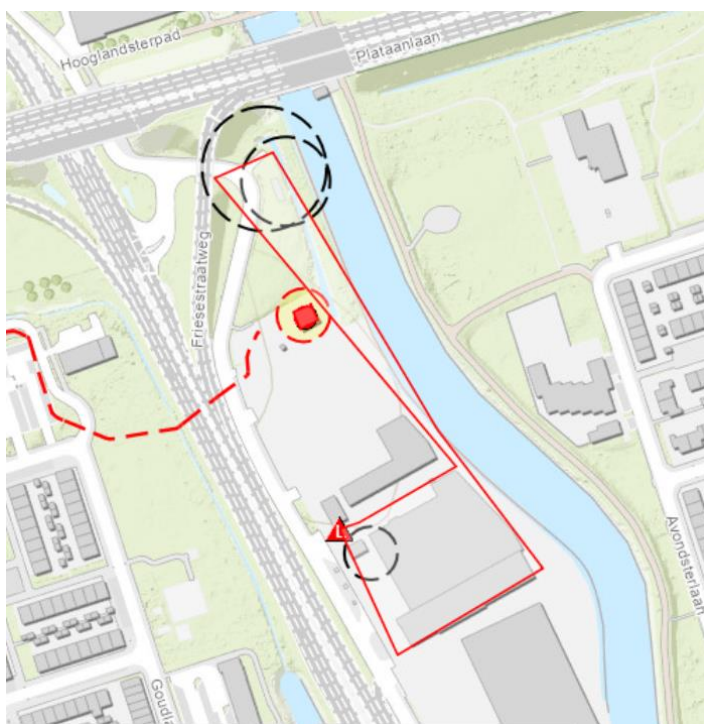
LPG-Tankstation Friesestraatweg 231

Aan de noordzijde van het plangebied (in locaties nr 12 en 14 in dit MER) is een LPG-tankstation aanwezig. Deze risicobron omvat drie samenhangende onderdelen:

- LPG-Afleverinstallatie met risicoafstand 15 meter, op Friesestraatweg 231 (locatie 12)
- LPG-Reservoir met risicoafstand 25 meter, ten noorden van het GOS (locatie 14)
- LPG Vulpunt met risicoafstand 35 meter, ten noorden van het GOS (locatie 14)

Het LPG-vulpunt is medio 2021 geamoveerd.

³ Bron: Omgevingsdienst Groningen, Advies Externe Veiligheid Friesestraatweg 231, 29 november 2019.



Figuur 4.6 | Uitsnede Risicokaart noordelijk deel Reitdiepzone (bron: risicokaart.nl); rode lijn met daarbinnen zwarte stippellijnen betreft LPG-tankstation, rode cirkel en rode stippellijnen betreffen GOS en aardgasleiding

Windhinder

In het kader van dit MER is een onderzoek uitgevoerd naar windhinder (bijlage 6). Hieronder worden de bevindingen kort weergegeven. Bij een beschouwing van windhinder de referentiesituatie is gebruik gemaakt van de NEN 8100. Een gemiddeld persoon ervaart een uurgemiddelde windsnelheid van 5 m/s als hinderlijk. De drempelwaarde komt overeen met windkracht 3 à 4 op de schaal van Beaufort.

Tabel 4.3 | Overzicht beoordelingscriteria windhinder volgens NEN 8100

Percentage uren per jaar dat een windsnelheid van 5 m/s wordt overschreden	Kwaliteits-klasse	Activiteiten		
		I. Doorlopen	II. Slenteren	III. Langdurig zitten
< 2,5 %	A	Goed	Goed	Goed
2,5 – 5 %	B	Goed	Goed	Matig
5 – 10 %	C	Goed	Matig	Slecht
10 – 20 %	D	Matig	Slecht	Slecht
> 20 %	E	Slecht	Slecht	Slecht

Bij een goed windklimaat ondervindt men geen overmatige hinder en zal het merendeel van de mensen geen last van windhinder ondervinden. Bij een matig windklimaat ervaart men af en toe overmatige windhinder en in een slecht windklimaat ervaart men regelmatig overmatige windhinder. In een dergelijke situatie heeft het merendeel van de mensen last

van windhinder. De voor de activiteit 'doorlopen' aangegeven criteria kunnen worden aangehouden ter plaatse van parkeerterreinen, trottoirs etc. De voor de activiteit 'slenteren' aangegeven criteria gelden ter plaatse van gebouwingangen, parken en winkelstraten. Van 'langdurig zitten' is sprake op balkons en terrassen.

Bij hoge windsnelheden kan er sprake zijn van gevaarlijke situaties door een te harde lokale windsnelheid. Van windgevaar is sprake als het moeilijk wordt om jezelf staande te houden, waardoor het onmogelijk wordt om lopend of fietsend voort te bewegen. Met name windvlagen zijn in dat kader gevaarlijk. Beoordeeld wordt het percentage uren per jaar waarin de gemiddelde windsnelheid ter plaatse hoger is dan een uurgemiddelde drempelwaarde van 15 m/s op loop- of verblijfsniveau. Deze drempelwaarde komt overeen met windkracht 8 op de schaal van Beaufort. Het windklimaat kan dan worden omschreven als 'stormachtig'.

Tabel 4.4 | Overzicht beoordelingscriteria windgevaar NEN 8100

Percentage uren (p) per jaar dat een windsnelheid van 15 m/s wordt overschreden	Kwalificatie
$0,05 < p < 0,30$	Beperkt risico
$p \geq 0,30$	Gevaarlijk

In de omgeving van de Reitdiepzone geldt een jaargemiddelde windsnelheid van circa 5 m/s op 10 meter hoogte in een "stedelijk bebouwd gebied". Bij wind uit het zuiden / zuidwesten treden de hoogste windsnelheden op.

De reeds gerealiseerde nieuwbouw binnen de Reitdiepzone heeft een overwegend positief effect op het windklimaat op enige afstand van de nieuwbouw omdat open vlakken worden opgevuld en extra afscherming gerealiseerd. Dit geldt met name voor het gebied ten oosten van het Reitdiep. De richting het Reitdiep optredende blokkering van de wind leidt echter tot hogere windsnelheden op de westelijke ringweg en rond de nieuwbouw zelf. Hoge windsnelheden ontstaan met name in de oost-west doorgangen. In deze doorgangen ontstaan zones met hogere windsnelheden en lokaal een beperkt risico op windgevaar.

Bezonning

In het kader van dit MER is een onderzoek uitgevoerd naar bezonning (bijlage 7). Hieronder worden de bevindingen kort weergegeven. Bij bezonning gaat het om voldoende zon op de gevel en om schaduwwerking. Gebouwen kunnen schaduw veroorzaken op de openbare ruimte of tuinen van omwonenden. Voorkomen moet worden dat de schaduw te veel toeneemt. Sommige functies hebben juist een goede bezonning nodig, zoals tuinen, terrassen of speelplekken. Voor de referentiesituatie zijn bezonningsdiagrammen gemaakt die inzichtelijk maken of de bezonning van gebouwen op de gevel, tuin, terras, speelplek etc. voldoende is. De volgende dagen van de vier seizoenen zijn hierbij maatgevend:

- 22 december: de dag dat de zon het laagst staat;
- 21 juni: de dag dat de zon het hoogst staat;
- 21 maart: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 22 december en 21 juni in (zomertijd);
- 23 september: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 21 juni en 22 december in (wintertijd).

Een hogere zon leidt tot een kortere schaduw, een kortere schaduw betekent minder impact op de omgeving. Op 21 december, de korste dag, staat de zon het laagst en zijn er langere schaduwen die vanzelfsprekend meer effect hebben op de omgeving. De volgende tijdstippen zijn gehanteerd: 9.00 uur, 12.00 uur, 15.00 uur, 18.00 uur.

Binnen het plangebied

Binnen het plangebied is er op alle vier de dagen sprake van schaduwhinder van bebouwing binnen het plangebied tussen 11 uur 's ochtends tot 13 uur 's middags. Dit speelt zich in de referentiesituatie enkel intern af, dat wil zeggen binnen de grenzen van de bouwprojecten.

Buiten het plangebied

Op 21 maart is er buiten het plangebied enkel sprake van schaduwwerking aan het einde van de dag. Om 18 uur zorgt in de referentiesituatie alleen de Woldring locatie voor schaduwwerking op bebouwing rondom de Voermanstraat. Overige bebouwing aan de oostkant van het Reitdiep ondervindt al schaduwhinder van de flatgebouwen aan de westkant van de Reitdiepzone.

Op 21 juni is er buiten het plangebied op de gekozen tijdstippen geen sprake van schaduwhinder voor de naastgelegen bebouwing.

Op 21 september is er buiten alleen schaduwwerking aan het einde van de dag. Om 18 uur zorgt binnen de referentiesituatie alleen de Woldring locatie voor schaduwwerking op bebouwing rondom de Voermanstraat. Overige bebouwing aan de oostkant van het Reitdiep ondervindt al schaduwhinder van de flatgebouwen aan de westkant van de Reitdiepzone.

Op 21 december is er buiten het plangebied gedurende de hele middag sprake van schaduwwerking op de bebouwing aan de oostkant van de Reitdiepzone. Vanaf 12 uur 's middags tot zonsondergang geeft de Woldring locatie in de referentiesituatie schaduw.

Gezondheid

Gezondheidsbescherming

Voor de bestaande woningen in en rondom het plangebied geldt dat ze in de huidige situatie reeds in een stedelijk gebied staan met naast woonwijken ook bedrijven, industrie, grote wegen en buisleidingen. Voor het bepalen van de gezondheidssituatie is in dit MER gebruik gemaakt van de Gezondheid Effect Screening (GES). In de GES is de milieusituatie (geluidbelasting, luchtkwaliteit, geur en externe veiligheid) ingedeeld in verschillende GES-scores die de "milieugezondheidskwaliteit" uitdrukken. In het onderstaande schema is de basisindeling van de GES-scores weergegeven.

GES-score	Milieugezondheidskwaliteit		
0	Zeer goed	Lichtgroen	Groen
1	Goed	Groen	
2	Redelijk	Lichtgeel	Geel
3	Vrij matig	Geel	
4	Matig	Lichtoranje	Oranje
5	Zeer matig	Oranje	
6	Onvoldoende	Rood	Rood
7	Ruim onvoldoende	Neonrood	
8	Zeer onvoldoende	Paars	

In par. 4.3.2 wordt voor geluid en luchtkwaliteit nader ingegaan op de milieugezondheidskwaliteit in de autonome ontwikkeling.

Voor externe veiligheid zijn GES-contouren aangegeven op de site Staat van Groningen (www.staatvangroningen.nl). Voor Externe Veiligheid heeft een zone van 200 meter vanaf de westelijke ringweg een GES-score 2 (redelijk). Deze GES-score is toegekend omdat het plaatsgebonden risico en de oriënterende waarde voor het groepsrisico beide niet worden overschreden. Voort is op de Staat van Groningen voor de PR-contour rondom het tankstation en de PR-contour rondom het aardgasstation een GES-score 6 (onvoldoende) aangeduid.

Ook voor geur zijn GES-contouren aangegeven op de site Staat van Groningen (www.staatvangroningen.nl), maar deze contouren liggen (ruim) buiten het plangebied en studiegebied voor de Reitdiepzone.

Gezondheidsbevordering

Daarnaast is het van belang te inventariseren wat de effecten van het voornemen zijn op onder meer sporten en bewegen, Ontspannen en ontmoeten (gezondheidsbevordering). De gemeente Groningen heeft beleidsambities om een gezonde leefstijl te bevorderen (The Next City, Healthy Ageing Visie, Groningen Gezond 2018-2021). Groningen werkt met de "G6 kernwaarden":

- G1. Actief Burgerschap;
- G2. Bereikbaar Groen;
- G3. Actief Ontspannen;
- G4. Gezond Verplaatsen;
- G5. Gezond bouwen;
- G6. Gezonde voeding.

De G6-kernwaarden zien toe op het gemeentebrede beleid (hele grondgebied, hele samenleving). In het Groninger Ambitiweb zijn de G6-kernwaarden doorvertaald naar de fysieke leefomgeving, waarbij 3 ambitieniveaus zijn benoemd (Basis, Plus en Max).

Gezonde leefomgeving	Basis	Plus	Max
Healthy ageing Gezondheid raakt aan alle beleidsterreinen. Daarom beschouwen we gezondheid (fysiek, mentaal, veiligheid, hinder) integraal, volgens de G6 kernwaarden (visie Healthy Ageing) voor de gezonde leefomgeving G1 – Actief Burgerschap G2 – Bereikbaar Groen G3 – Actief Ontspannen G4 – Gezond Verplaatsen G5 – Gezond bouwen G6 – Gezonde voeding	G1 – Omgeving informeren G2 – Handhaven aanwezigheid groen G3 – Handhaven ontmoetingsplekken G4 – Veiligheid voor fietsers en wandelaars handhaven G5 – Gezondheid van binnenklimaat handhaven G6 – Eetbare plekken handhaven	G1 – Omgeving betrekken G2 – Groen toevoegen G3 – Ontmoetingsplekken toevoegen G4 – Meer ruimte voor actief vervoer G5 – Verbeterd binnenklimaat woningen G6 – Toevoegen van eetbare plekken	G1 – Omgeving actief invulling laten geven G2 – Groen met hoge kwaliteit en diversiteit toevoegen G3 – Kwaliteitsvolle ontmoetingsplekken voor alle groepen uit de samenleving G4 – Auto is ondergeschikt aan actief vervoer / autoluw gebied G5 – Maak woningen duurzaam en levensloopbestendig G6 – Gezond voedsel verbouwen en aanbieden Daarnaast ook kansrijke ideeën realiseren met aanvullend effect buiten het directe plangebied

In de huidige situatie wordt de Reitdiepzone gekenmerkt als gemengd gebied met wonen en bedrijvigheid door elkaar. De in blokken onderverdeelde zone tussen het Reitdiep en de Friesestraatweg kent weinig ruimte om te Ontspannen en te ontmoeten. Dit heeft onder meer te maken met de directe ligging langs de Westelijke Ringweg. Het Reitdiep zelf is voor passanten in de huidige situatie niet goed beleefbaar. Het gebied draagt binnen de referentiesituatie niet bij aan de gezondheid van bewoners en bezoekers. Er zijn weinig tot geen openbare groenvoorzieningen voor bewegen, ontspannen en ontmoeten aanwezig.

4.3.2 Autonome ontwikkeling

Voor autonome ontwikkeling zijn modelberekeningen uitgevoerd voor geluid (wegverkeer en spoor) en voor luchtkwaliteit. De rapportages van deze onderzoeken zijn opgenomen in de bijlagen 2 en 3. Hieronder wordt ingegaan op de rekenresultaten.

Geluid

Wegverkeer

Voor de beoordeling van het wegverkeerslawaai wordt gebruik gemaakt van de GES-kwalificering met milieugezondheidskwaliteit. Wanneer de geluidsbelasting L_{den} groter is dan 62 dB(A) wordt er gesproken over een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit.

Tabel 4.5 | Wegverkeer: Classificering GES-score met Milieugezondheidskwaliteit

GES-score*	L_{den} in dB**	Ernstig gehinderden in %	Classificering milieugezondheidskwaliteit
0	< 43	0	Zeer goed
1	43 – 47	0 – 3	Goed
2	48 – 52	3 – 5	Redelijk
4	53 – 57	5 – 9	Matig
5	58 – 62	9 – 14	Zeer matig
6	63 – 67	14 – 21	Onvoldoende
7	68 – 72	21 – 31	Ruim onvoldoende
8	≥ 73	≥ 31	Zeer onvoldoende

* Voor wegverkeerslawaai wordt de GES-score 3 en de daarbij behorende kwalificatie overgeslagen

** Cumulatieve geluidsbelasting exclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder

In de onderstaande tabel zijn voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) de GES-scores voor wegverkeerslawaai op bestaande bebouwing weergegeven.

Tabel 4.6 | GES-scores wegverkeerslawaai – bestaande bebouwing

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom	
		Aantal adressen	%
0	Zeer goed	74	2%
1	Goed	132	4%
2	Redelijk	261	8%
4	Matig	704	21%
5	Zeer matig	1.246	37%
6	Onvoldoende	836	25%
7	Ruim onvoldoende	131	4%
8	Zeer onvoldoende	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.384	

De bestaande bebouwing omvat de woningen op de locaties Brivec en Woldring, de eerstelijns bebouwing in de directe omgeving van de Reitdiepzone en de eerstelijnsbebouwing langs ontsluitingswegen in de omgeving. Van de in totaal 3.384 hier aanwezige woningen krijgen er 967 woningen (29% van de woningen) een geluidbelasting van 63 dB(A) of meer en is de milieugezondheidskwaliteit onvoldoende. Voor 2.917 woningen (87%) is de geluidbelasting hoger dan de 53 dB(A) en is de milieugezondheidskwaliteit matig tot zeer matig.

Spoorweglawaaai

Voor de beoordeling van het wegverkeerslawaaai wordt gebruik gemaakt van de GES-kwalificering met milieugezondheidskwaliteit. Ook hier geldt dat wanneer de geluidsbelasting L_{den} groter is dan 62 dB(A) wordt er gesproken over een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit.

Tabel 4.7 | Railverkeer: Classificering GES-score met Milieugezondheidskwaliteit

GES-score*	L_{den} in dB**	Ernstig gehinderden in %	Classificering milieugezondheidskwaliteit
0	< 48	< 1	Zeer goed
1	48 – 57	1 – 4	Goed
3	58 – 62	4 – 7	Vrij matig
6	63 – 67	7 – 12	Onvoldoende
7	68 – 72	12 – 19	Ruim onvoldoende
8	≥ 73	≥ 19	Zeer onvoldoende

* Voor spoorweglawaaai worden de GES-scores 2, 4 en 5 en de daarbij behorende kwalificatie overgeslagen.

** Cumulatieve geluidbelasting exclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder

In de onderstaande tabel zijn voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) de GES-scores voor spoorweglawaaai weergegeven.

Tabel 4.8 | GES-scores spoorweglawaaai – bestaande bebouwing

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom	
		Aantal adressen	%
0	Zeer goed	2.978	88%
1	Goed	276	8%
3	Vrij matig	76	2%
6	Onvoldoende	50	1%
7	Ruim onvoldoende	4	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.384	

Van de in totaal 3.384 hier aanwezige woningen krijgen er 54 woningen (iets minder dan 2%) een geluidbelasting van 63 dB(A) of meer en daarmee een GES-score van 6 of hoger. De meeste woningen in de omgeving van het plangebied kennen een zeer goede milieugezondheidskwaliteit (88%). De geluidbelasting als gevolg van spoorwegverkeer is hier lager dan 48 dB(A).

Luchtkwaliteit

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit wordt gebruik gemaakt van de GES-kwalificering met milieugezondheidskwaliteit.

Tabel 4.9 | Luchtkwaliteit: Classificering GES-score met Milieugezondheidskwaliteit

GES-score*	Jaargemiddelde NO ₂	Jaargemiddelde PM ₁₀	Jaargemiddelde PM _{2,5}	Classificering milieugezondheidskwaliteit
1	5 – 10	<2 – 4	0 – 2	Goed
2	10 – 15	4 – 8	2 – 4	Redelijk
3	15 – 20	8 – 12	4 – 6	Vrij matig
4	20 – 25	12 – 16	6 – 8	Matig
5	25 – 30	16 – 20	8 – 10	Zeer matig
6	30 – 35	20 – 25	10 – 12	Onvoldoende
7	35 – 40	25 – 30	12 – 14	Ruim onvoldoende
8	≥ 40	≥ 30	≥ 14	Zeer onvoldoende

Uit de berekening van de jaargemiddelde concentraties voor de referentiesituatie (autonome ontwikkeling) volgt dat er ter plaatse van de bestaande woningen wordt voldaan aan de grenswaarden als vastgelegd in de Wet milieubeheer. Onderstaande tabellen tonen het aantal woningen per milieugezondheidsklasse voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}. Conform de GES beoordelingssystematiek is met betrekking tot NO₂ de luchtkwaliteit te beoordelen als redelijk tot matig. De luchtkwaliteit voor PM₁₀ is in de referentiesituatie matig tot zeer matig en voor PM_{2,5} zeer matig.

Tabel 4.10 | GES-scores NO₂ – bestaande bebouwing incl. Brivec en Woldring locatie

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom	
		Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%
2	Redelijk	1.132	36%
3	Vrij matig	1.896	60%
4	Matig	139	4%
5	Zeer matig	0	0%
6	Onvoldoende	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.167	

Tabel 4.1 | GES-scores PM₁₀ – bestaande bebouwing incl. Brivec en Woldring locatie

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom	
		Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%
2	Redelijk	0	0%
3	Vrij matig	0	0%
4	Matig	3.107	98%
5	Zeer matig	60	2%
6	Onvoldoende	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.167	

Tabel 4.2 | GES-scores $PM_{2.5}$ – bestaande bebouwing incl. Brivec en Woldring locatie

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom	
		Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%
2	Redelijk	0	0%
3	Vrij matig	0	0%
4	Matig	0	0%
5	Zeer matig	3.167	100%
6	Onvoldoende	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.167	

Externe veiligheid

In de autonome situatie komen de risicobronnen (transport gevaarlijke stoffen over de N370, spoor en door buisleidingen) en de aantallen woningen in het plan- en studiegebied overeen met de huidige situatie.

Gezondheid

Uit de bovenstaande berekeningen voor geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid in de autonome ontwikkeling blijkt het volgende ten aanzien van de milieugezondheidskwaliteit voor de bestaande woningen (inclusief locaties 2 (Woldring) en 9 (Brivec)) in het studiegebied.

- Geluid wegverkeer: bestaande woningen in studiegebied vallen in de GES-categorieën 0 tot 7 (zeer goed tot ruim onvoldoende); de hogere GES-categorieën betreffen vooral woningen nabij de Westelijke Ring
- Geluid spoorweglawaai: bestaande woningen in studiegebied vallen in de GES-categorieën 0 tot 7 (zeer goed tot ruim onvoldoende); de hogere GES-categorieën betreffen vooral woningen nabij spoor
- Luchtkwaliteit: van GES-scores 2 tot 5 (redelijk tot zeer matig); de hogere GES-categorieën betreffen vooral woningen nabij de Westelijke Ring
- Externe veiligheid: uit een berekening van het groepsrisico in de huidige situatie (die overeenkomt met de autonome ontwikkeling) blijkt dat de oriënterende waarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Omdat het plaatsgebonden risico en de oriënterende waarde voor het groepsrisico beide niet worden overschreden blijft, evenals in de huidige situatie, de GES-categorie 2 (redelijk) van toepassing.

4.4 Bodem en water

4.4.1 Huidige situatie

Bodemopbouw

Voor het plangebied geldt dat door sterke roering van de bodem niet te achterhalen is welke bodemsoort historisch gezien aanwezig was tot 1,5 meter diepte. De bodem is ernstig verstoord en wordt daardoor als 'antropogeen' aangeduid (bron: Atlas van de Leefomgeving).

Binnen de contouren van de Reitdiepzone zijn bovendien enkele geologische boringen uitgevoerd (Bron: dinoloket.nl). In het noorden van het plangebied bestaat het boormonsterprofiel tot een diepte van 4,2 meter grotendeels uit zand van fijne categorie afgewisseld met leem, klei en veen. Ter hoogte van de Pleiadenlaan is enkel de bovenste



Figuur 4.8 | Uitsnede onderzoekslocaties met bodemrapport (Gemeente Groningen)

Locatie	Huisnummers Friesestraatweg	Naam
1	139 -	Crossroads / voormalig ACM
2	145	Woldring
3	175	Jaho
4	181	GEM Beton
5	185-191	Bouwselect
6	193-195	(2 historische panden)
7	197-201	Baxbier e.o.
8	N.v.t	N.v.t.
9	209	Brivec
10	211-217	De Ommelanden
11	221	De Stadskerk
12	231	Vazet / Dykstaete
13	233	Van Keulen
14		Aardgaslocatie

Onderstaande locaties zijn naar aanleiding van verkennend en aanvullend bodemonderzoek gesaneerd:

- Friesestraatweg 145
- Friesestraatweg 185
- Friesestraatweg 201/2
- Friesestraatweg 203 - 209
- Friesestraatweg 231

De volgende locaties moeten in navolging van het bodemonderzoek eventueel nog gesaneerd worden (Onderzoekslocaties met bodemrapport (Gemeente Groningen)):

- Friesestraatweg 139 – omwille van >25m² sterk met koper, lood, zink en PAK verontreinigde grond, een betonverharding op 1,3 m -mv en de aanwezigheid van een ondergrondse gasolietank met verhoogde gehalten lood, zink en PAK rondom.
- Friesestraatweg 141 – omwille van de aanwezigheid van een ondergrondse tank met rondom een 2 meter brede strook sterk verontreinigd zand.

- Friesestraatweg 175 – aangezien de grond en het grondwater op het perceel heterogeen verspreid sterk verontreinigd zijn met diverse chemische parameters (kobalt, zink, koper, PAK, minerale olie, xylenen, benzeen).
- Friesestraatweg 181 – op het gehele terrein overschrijdingen achtergrondwaarde minerale olie, metalen en PAK. Bovendien zijn bij de kade en het depot overschrijdingen van achtergrondwaarde kwik, lood, minerale olie, kobalt, nikkel en koper gemeten.
- Friesestraatweg 191 – omwille van een sterke PAK verontreiniging, en verontreiniging met lood, zink en VOCI.
- Friesestraatweg 211 - 227 – aangezien het zand uit de bovengrond licht verhoogde gehalten aan zink, PCB en minerale olie bevat. Ook in de ondergrond is minerale olie in sterk verhoogd gehalte aangetoond, evenals licht verhoogde gehalten aan lood, kwik, PCB en PAK.

Voor de Friesestraatweg 193, 195, 197, 199, 201/2a, 201/3, 201/4, 229 is nog geen bodemonderzoek uitgevoerd. Voor Friesestraatweg 199a geldt dat bij hergebruik van grond beperkingen kunnen gelden en vrijkomende grond al dan niet alsnog moet worden afgevoerd. Friesestraatweg 201 en Friesestraatweg 203 zijn naar aanleiding van verkennend onderzoek onverdacht op bodemvervuiling. Voor Friesestraatweg 231 geldt dat er in de bovengrond, ter hoogte van het tankstation maximaal licht verhoogde gehalten met minerale olie en PCB zijn aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden maximaal de achtergrondwaarden. In de overige geanalyseerde monsters van zowel de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de geldende achtergrondwaarden.

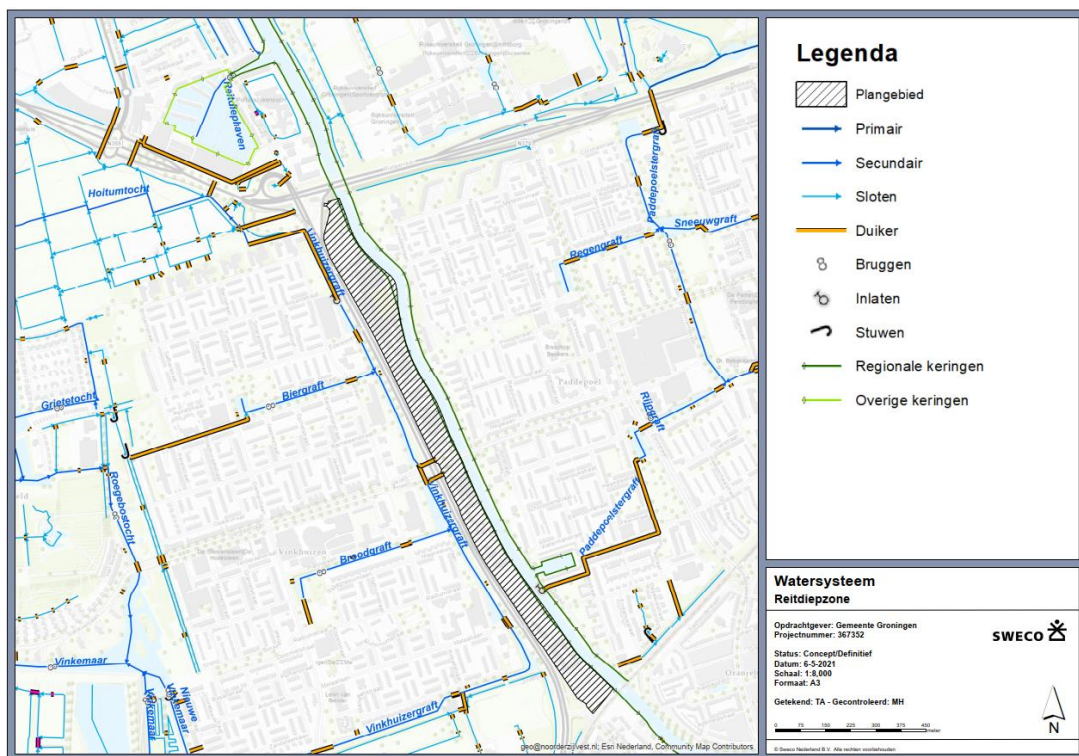
Water

Oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit

Het plangebied ligt direct langs het Reitdiep. Het Reitdiep maakt onderdeel uit van het grondgebied van Waterschap Hunze & Aa's en wordt aangeduid als hoofdwatgang. Het Reitdiep heeft een peil van NAP 0,53 m en een maatgevend hoogwaterpeil van NAP 1,50 m. De Reitdiepzone zelf ligt binnen het beheergebied van het waterschap Noorderzijlvest. Langs het Reitdiep ligt een regionale kering. Een klein deel van het plangebied valt binnen de veiligheid-/beschermingszone van deze kering.

In het plangebied zelf liggen geen watergangen. De watgang aan de westzijde van de Friesestraatweg wordt aangeduid als hoofdwatgang. Ter hoogte van de Pleiadenlaan lopen er twee duikers vanaf de Friesestraatweg binnen het plangebied naar de Vinkhuizergraft ten westen van de westelijk ringweg (zie de volgende figuur). Er is geen inlaat naar het Reitdiep en het gebied watert af naar het westen. Het gebied ligt dicht bij een door het waterschap aangeduide komvormige laagte. Dit is een laag gelegen gebied in het landschap met een verhoogd risico op (grond)wateroverlast.

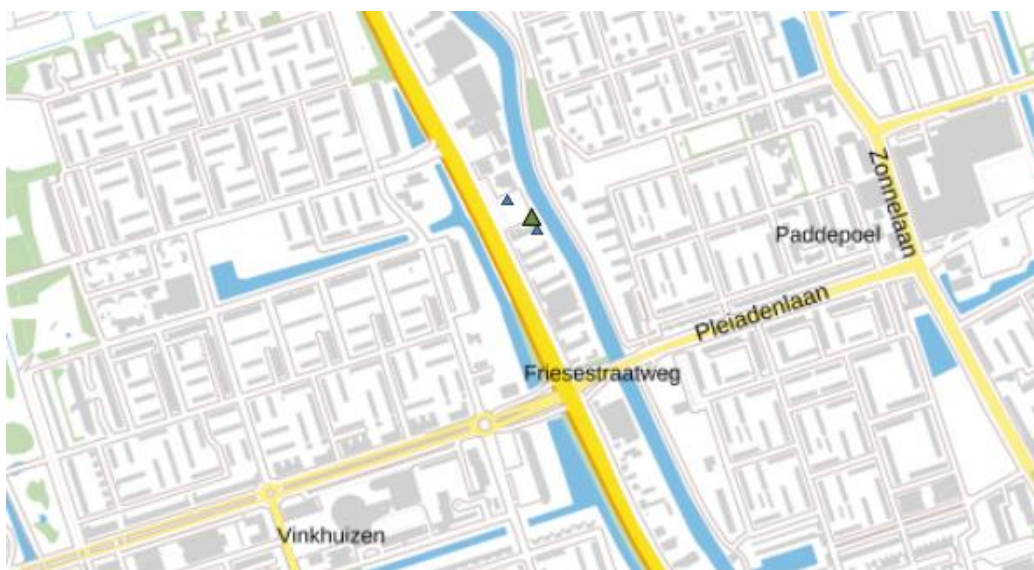
De ecologische kwaliteit van het oppervlaktewaterlichaam van het Reitdiep is aangemerkt als 'matig' (bron: Atlas voor de leefomgeving).



Figuur 4.9 | Watersysteem

Grondwaterkwantiteit en – kwaliteit

Er liggen drie grondwatermonitorsputten binnen de contouren van het plangebied. Put B07D0430 met een einddatum op 12-02-2020 heeft toen een waterstand van -75 cm t.o.v. NAP gemeten. Het maaiveld bevindt zich hier op +1.29 m t.o.v. NAP. In de zomer van 2019 werd er in deze grondwaterput een grondwaterstand gemeten van -145 cm t.o.v. NAP, de laagste grondwaterstand sinds het begin van de metingen in 2001.



Figuur 4.10 | Grondwatermonitorsputten binnen grenzen plangebied.

Er zijn vanuit de Grondwaterkwaliteitskaart van Groningen geen grondwaterverontreinigingen bekend in de omgeving van het plangebied, die de bodem van het plangebied negatief kunnen beïnvloeden. Wel zijn er voor de reeds vastgestelde bestemmingsplannen binnen de Reitdiepzone enkele bodemonderzoeken uitgevoerd, waarbij ook de grondwaterkwaliteit beoordeeld is.

- Friesestraatweg 139: In het grondwater zijn voor minerale olie, benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen sterk verhoogde concentraties gemeten (puur product). De verwachting is dat de matig tot sterke verhogingen in het grondwater zeer lokaal aanwezig zijn en naar verwachting niet perceel overschrijdend zijn. De sterke lood en zinkverontreiniging is lokaal aanwezig in het grondwater en vermoedelijk te relateren aan de puinhoudende laag rondom de tanklocatie. Gezien het feit dat met betrekking tot het betreffende geval meer dan 100 m³ grondwater (bodemvolume) verontreinigd is met minerale olie boven de interventiewaarde (namelijk minimaal 1.350 m³ grondwater), is hier sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- Friesestraatweg 209: Ter hoogte van enkele deelgebieden binnen dit plan zijn sterke verontreinigingen met PAK in het grondwater vastgesteld. De sterke verontreiniging is in afgeperkt door peilbuizen.
- Friesestraatweg 181: geen grondwaterverontreinigingen aanwezig.
- Friesestraatweg 231: er is een matige nikkel verontreiniging. Er is geen aanleiding om een ernstige verontreiniging met nikkel in het grondwater te verwachten en is nader onderzoek niet nodig.

Riolering

De bestaande gebouwen in de Reitdiepzone zijn aangesloten op het gemeentelijk gemengd rioolstelsel. Door middel van rioleringsbuizen en tussenliggende kleine rioolgemalen wordt het afvalwater naar het hoofdrioolgemaal getransporteerd. Deze pompt al het afvalwater uit de stad Groningen via een acht kilometer lange persleiding naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie in Garmerwolde.

4.4.2 Autonome ontwikkeling

In de huidige situatie zijn de locaties Friesestraatweg 145 (Woldring) en 209 (Brivec) al gerealiseerd. In de autonome ontwikkeling in het kader van dit MER worden geen aanvullende bouwplannen uitgevoerd. Er zijn ook geen andere autonome ontwikkelingen die een effect zullen hebben op de thema's bodem en water.

4.5 **Archeologie en cultuurhistorie**

4.5.1 Huidige situatie

Landschap en historische geografie

Het Reitdiep, de 30 kilometer lange rivier welke de stad Groningen verbindt met het Lauwersmeer wordt door Het Groninger Landschap geduid als oudste cultuurlandschap van West-Europa. Het water liep vroeger als een natuurlijke barrière door het landschap. Slechts op enkele plaatsen kon het overgestoken worden met een veerpont en dat is terug te zien in de loop van de wegen. Dit is nog minder zichtbaar gebleven ter hoogte van het plangebied. Wel is het zo dat er slechts op één plaats binnen het plangebied door auto's overgestoken kan worden. Voor fietsers is er ten noorden van de spoorlijn een extra oversteekplaats toegevoegd. De dijk langs het Reitdiep wordt door de provincie Groningen gekarteerd als landschappelijk waardevolle dijk. Deze binnendijk onder de naam Lopendediepdijk dateert uit het jaar 1385 en is zeer kenmerkend als aanduiding van de belangrijke waterweg richting het Lauwersmeer. Dit geldt voor de volledige lengte van het Reitdiep langs het plangebied.

Zoals onderstaande figuren (bron: topotijdreis.nl) duidelijk maken is het stedelijk weefsel van Groningen met name vanaf 1970 sterk heeft ontwikkeld aan deze kant van de stad. Voordien bestond het gebied vooral uit akkers met verspreid enkele boerderijen. Het toponiem Vinkhuizen, de huidige woonwijk ten westen van de Reitdiepzone is al vanaf 1850 op de topografische kaart aangegeven. De Reitdiepzone zelf is vanaf dan ook al zeer duidelijk herkenbaar in het landschap. De huidige Friesestraatweg (Westelijke ringweg) vormde een belangrijke verbinding tussen Aduard en de stad Groningen en ook het Reitdiep stroomde op de huidige locatie. Er was echter nog amper bebouwing aanwezig in deze zone. De eerste bebouwing ontstond ter hoogte van de huidige spoorlijn in het zuiden van het plangebied. Op de kaart van 1864 is deze bebouwing al herkenbaar.



1864



1910

Begin 1900 wordt de Reitdiepzone langzaam volgebouwd met bedrijfspanden die gebruik maken van de verbindingsmogelijkheden van het Reitdiep. Vanaf 1903 staat ook de treinverbinding Groningen-Noord met Groningen-Centraal op de kaart.



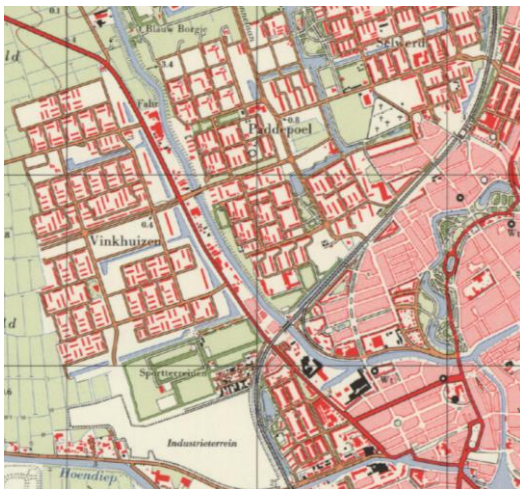
1935



1962

Tussen 1935 en 1962 kwam er steeds meer bedrijvigheid in de Reitdiepzone. Lange tijd vormde melkfabriek De Ommelanden de noordgrens van de bedrijvenzone langs het Reitdiep.

Na 1970 werden de grote stadsuitbreidingen Vinkhuizen en Paddepoel gerealiseerd. De grote stadsuitbreidingen aan de noordwestzijde van de stad zorgen ook voor extra verbindingen over het Reitdiep. Vanaf 1970 staat de Pleiadenlaan als oversteek over het Reitdiep op de topografische kaart. De westelijke ringweg wordt vanaf de jaren 80 heringericht als belangrijke verbindingsweg met ongelijkvloerse kruisingen. Vanaf dan is de Reitdiepzone enkel via de parallelstructuur bereikbaar.



1970

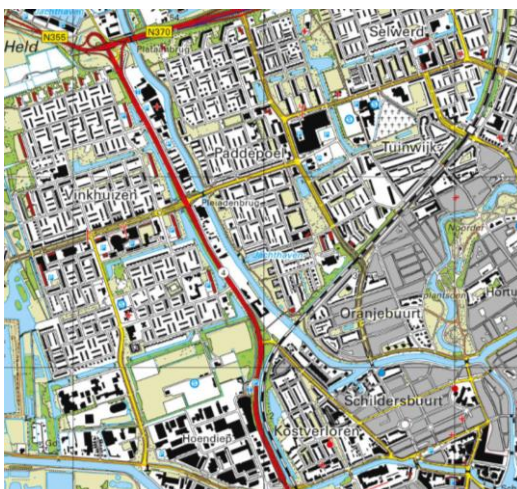


1982

Na 2000 begint met name het zuidelijk deel van de Reithiepzone te transformeren. Bedrijvigheid verdwijnt langzaam en maakt plaats voor wonen, onder andere de Voermanhaven aan de overzijde van het Reitdiep en De Woldring.



2005



2020

Op basis van bovenstaande analyse van kaartmateriaal kan worden opgemaakt dat de belangrijkste structuren in het landschap het Reitdiep, de westelijke ringweg en de spoorlijn

ten zuiden van het plangebied zijn. Deze structuren zijn al lange tijd aanwezig en kaderen het plangebied. Het plangebied bevindt zich in een sterk verstedelijkt gebied met weinig groenstructuren.



Figuur 4.11 | Landschappelijke waarden (Bron: Landschapskwaliteitsgids prov. Groningen)

De Landschapskwaliteitsgids van de provincie Groningen geeft een beeld van de landschapstypen in de provincie. Het plangebied ligt deels in het landschapstype 'Wegdorpenlandschap op laagveen'. Het noordelijkste deel van de Reitdiepzone kent het landschapstype 'Wierdenlandschap'. Het Reitdiep wordt beschouwd als een karakteristieke watergang in het landschapstype 'Wegdorpenlandschap op laagveen'. De westelijke oever langs het Reitdiep wordt getypeerd als 'landschappelijk waardevolle oude dijk: voormalige dijk'. Juist ook binnen dit landschapstype is er een historische verkaveling waarneembaar, een blok- en strookverkaveling. Het noordelijke deel binnen het landschapstype 'Wierdenlandschap' kent als historische verkaveling een 'regelmatige blokverkaveling oud'.

Archeologie

Op de cultuurhistorische waardenkaart worden twee archeologische percelen aangeduid binnen de contouren van het plangebied (zie Figuur 4.). Enkel op de twee archeologische percelen die op de figuur zijn aangeduid stond in 1832 (Minuutplan Gemeente Groningen) al een woning. De rest van het plangebied bestond nog uit akkers. In het noordelijk deel van het plangebied wordt ter hoogte van de nieuwbouw een archeologisch perceel aangeduid. De familienaam Hoiting werd reeds op de kaart van Teijsinga 1730-1736 in de omgeving van het plangebied aangeduid. Er heeft in 2006 archeologisch booronderzoek plaatsgevonden met het oog op de hier beoogde nieuwbouw. Het bovenste deel van de ondergrond van het terrein bleek vrijwel geheel verstoord te zijn. In enkele boringen zijn onder de verstoorde laag natuurlijke kleilagen waargenomen waarbij in twee boringen vegetatieniveaus waren te zien. Onder die vegetatieniveaus zijn geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologie gevonden.

Het tweede archeologische perceel ligt in het zuiden van het plangebied, net ten noorden van de fietsbrug over het Reitdiep, bij Friesestraatweg 145. Op de Kadastrale Minuut (1830) staat hier de boerderij van Jan Geerts Bakker met bijbehorende tuin en boomgaard. Ten zuidoosten van de boerderij bevinden zich huis, tuin en erf van arbeider Eelke Harms van Petten. Dit terrein werd met het oog op een nieuw bestemmingsplan onderzocht op eventuele archeologische waarden. Door de aanwezige verhardingen en funderingen kon in het plangebied slechts één boring tot in de ongeroerde grond gezet worden. Het resultaat liet een duidelijke antropogene laag of grondspoor zien. Het aanwezige baksteenpuin hierin bleek niet preciezer te dateren dan nieuwtijds.

Er worden op de AMK 2014 geen archeologische monumenten aangeduid binnen de contouren van het plangebied, noch in de directe omgeving. Het plangebied valt op de Indicatieve kaart archeologische waarden (IKAW3, 2018) binnen het gebied dat niet gekarteerd is.

Cultuurhistorie

De volgende figuur is een uitsnede van de cultuurhistorische waardenkaart, erfgoed. Deze kaart geeft informatie over de rijks- en gemeentelijke monumenten, beeldbepalende panden, archeologische percelen en/of verwachtingszones.



Figuur 4.12 | Uitsnede Cultuurhistorische waardenkaart, erfgoed (gemeente Groningen)

Gemeentelijk monument - Condensfabriek

Binnen de contouren bevindt zich één gemeentelijk monument, de voormalige Condensfabriek, Friesestraatweg 215. De Condensfabriek, gebouwd tussen 1951 en 1953 maakte onderdeel uit van de coöperatieve melkfabriek 'De Ommelanden'. Het is gebouwd naar ontwerp van het Groninger Architectenbureau Oom en Kuipers. Zuivelfabriek 'De Ommelanden' is decennia lang een bekend begrip voor Groningen en de omliggende regio

geweest. In 1924 werd zuivelfabriek 'De Ommelanden' in het leven geroepen door de Friesche Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken. De fabriek kwam dan ook te staan aan de oude Friesestraatweg in het toen nog landelijke gebied ten noordwesten van de stad. In de loop der tijd werd het 2,5 ha grote terrein tussen de Friesestraatweg en het Reitdiep van voor naar achteren volgebouwd met diverse fabrieksgebouwen als een machinehuis, ketelhuis, loodsen, opslagplaatsen en grote melktanks. Na sluiting van het omvangrijke complex in 1995 zijn diverse gebouwen ontmanteld en gesloopt, waaronder de zes grote ronde melktanks. De meest karakteristieke onderdelen zoals de nieuwe condensfabriek, delen van de oude condensfabriek aan de voorzijde met het karakteristieke trappenhuis met klok, de schoorsteen en het ketelhuis bleven gehandhaafd en worden sindsdien gefaseerd opgeknapt en verbouwd en aangevuld met nieuwbouw om meer samenhang tussen de diverse gebouwen te verkrijgen.

Beeldbepalend pand – Schoorsteen coöperatieve melkfabriek De Ommelanden

Naast de Condensfabriek werd de schoorsteen van de voormalige melkfabriek behouden na sluiting van de fabriek. Deze schoorsteen wordt gezien als een belangrijk beeldbepalend pand welke refereert naar de belangrijke geschiedenis van de melkfabriek langs het Reitdiep.

Panden Friesestraatweg 193-195

In het zuidelijke deelgebied staan nog twee historische panden. Deze panden zijn niet vermeld op de cultuurhistorische waardenkaart.

4.5.2 Autonome ontwikkeling

In de huidige situatie zijn de locaties Friesestraatweg 145 (Woldring) en 209 (Brivec) al gerealiseerd. In de autonome ontwikkeling in het kader van dit MER worden geen aanvullende bouwplannen uitgevoerd. Er zijn ook geen andere autonome ontwikkelingen die een effect zullen hebben op de thema's landschap, cultuurhistorie en archeologie.

4.6 Natuur en groen

4.6.1 Huidige situatie

Natura 2000-gebieden

Het dichtstbij gelegen Natura 2000-gebied is het Leekstermeergebied ten westen van de stad Groningen. Dit gebied ligt op een afstand van 4 km ten zuidwesten van het plangebied. Het gebied beslaat een oppervlakte van 1543 hectare. Het Leekstermeergebied is een gradiëntrijk overgangsgebied van Drents plateau naar laagveen. Het gebied wordt gekenmerkt door een open veenweidelandschap met aan de westzijde gelegen het Leekstermeer.

Een ander Natura 2000-gebied binnen een straal van 10 km van het plangebied is het Zuidlaardermeergebied. Dit gebied ligt op een afstand van 7,25 km van het zuidelijkste deel van het plangebied.

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Op 2,9 km afstand ligt het dichtstbijzijnde NNN gebied, nabij Leegkerk ten westen van het plangebied. Dit deel van het NNN betreft een weidevogelgebied.

Gemeentelijke Ecologische Structuur (GES)

De gemeente Groningen heeft een eigen stedelijk ecologisch beleid. Dit is vastgelegd in het beleidsdocument Groene Pepers (2009). Belangrijk onderdeel van het ecologisch beleid

van de gemeente is de zogenaamde Gemeentelijke Ecologische Structuur (GES). Dit heette voorheen de Stedelijke Ecologische Structuur (SES). De actualisatie van de SES naar een GES zorgt dat ook Meerstad en het grondgebied van de voormalige gemeenten Haren en Ten Boer wordt opgenomen in de ecologische structuur. Bovendien wordt de planologische bescherming via de GES nader uitgewerkt. GES-gebieden zijn stedelijke groengebieden die met elkaar en met het buitengebied verbonden zijn en ecologisch worden beheerd. Deze structuur bestaat uit kerngebieden, verbindingzones en ondersteunende gebieden. Als kerngebied wordt gezien een grotere oppervlakte aan natuurgebied, meestal met meerdere ecotopen en biotopen. Een verbindingzone is een gebied dat binnen de GES is aangewezen als route waarlangs diverse diersoorten van uit het buitengebied naar de kerngebieden en zich tussen kerngebieden kunnen verplaatsen. In het gemeentelijk groenplan is een kaart opgenomen met het robuuste groen netwerk dat de gemeente omringt (zie onderstaande figuur). De Reitdiepzone is hierop aangeduid als een zone waar de toegankelijkheid en het gebruik van parken verbeterd moet worden.



Figuur 4.13 | Uitsnede kaart groenplan 'Vitamine G': een robuust groen netwerk

Het gemeentelijk ecologisch beleid richt zich niet alleen op het behouden en versterken van ecologische waardevolle gebieden en het opheffen van knelpunten, maar ook op het stedelijke milieu in het algemeen. Groen wordt met elkaar verbonden, zodat mens, dier en plant zich vrij kunnen bewegen door de stad. Het groen wordt multifunctioneel zodat het ook bijdraagt aan de gezondheid en de sociale cohesie als plek om te ontmoeten, bewegen en spelen.

Het Reitdiep wordt als opgave benoemd om het lokaal ecologisch netwerk te versterken. Zo moet het plangebied in ecologisch opzicht duurzaam worden ingericht en aansluiten op omliggende GES-gebieden.

Beschermde soorten en rode lijstsoorten

Uit ecologisch onderzoeken voor de bouwplannen die reeds gaande of afgerond zijn binnen de Reitdiepzone blijkt dat er beschermde soorten in het gebied kunnen voorkomen.

Hieronder wordt, op basis van bestaande onderzoeken, een indicatie gegeven van het voorkomen van beschermde soorten. Per bouwplan zal nader onderzocht moeten of er op die locatie op dat moment daadwerkelijk beschermde soorten voorkomen, en hoe daar mee zal worden omgegaan.

Vegetatie

Binnen het plangebied is in de geraadpleegde onderzoeken geen beplanting aangetroffen die in het kader van de Wet natuurbescherming beschermd zijn.

Vogels

Bij vogels zijn 'vaste' nesten/verblijfplaatsen (waar vogels jaarlijks naar terugkeren) belangrijk. In de bebouwing in het plangebied kunnen zich dergelijke locaties bevinden van soorten als huismus en gierzwaluw bevinden. Ook in beplanting kunnen zich vaste verblijfplaatsen van vogels bevinden. Tijdens het broedseizoen zijn alle broed-/nestlocaties van vogels beschermd

Amfibieën en reptielen

Ondanks dat de poelkikker in het verleden in delen van de Reitdiepzone is aangetroffen, wordt er niet verwacht dat deze gebruik maakt van voortplantingswater binnen de contouren van het plangebied. De dichtstbijzijnde bekende voortplantingswateren van de poelkikker liggen op één kilometer afstand van het plangebied. Geschikt leefgebied voor reptielen is in het stedelijk gebied niet aanwezig, dus ook niet in of rondom het plangebied.

Vissen

Er zijn geen waarnemingen van beschermde vissen in de omgeving van het plangebied. Een strikt beschermde soort als de grote modderkruiper leeft in verlandende sloten met een rijke onderwatervegetatie en een dikke sliblaag. Het Reitdiep is ongeschikt voor deze soort. De kwabaal komt binnen de stad Groningen niet voor. Overige beschermde vissoorten zijn gebonden aan beken of rivieren. Het plangebied en de directe omgeving vormen geen geschikt leefgebied voor deze soorten.

Vleermuizen

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat de bestaande verouderde bedrijfsbebouwing interessante habitat kan vormen voor vleermuizen. Ook kunnen vliegroutes voor vleermuizen aanwezig zijn.

Grondgebonden zoogdieren

In het verleden zijn er twee strikt beschermde zoogdieren in de omgeving van het plangebied waargenomen, namelijk steenmarter en eekhoorn. De steenmarter is een soort die voorkomt in en nabij grote steden, dorpen en boerenerven en lijkt zich aan de menselijke bebouwing te hebben aangepast. Steenmarters zijn zeer opportunistisch en gebruiken veel verschillende landschapselementen om in te foerageren. De steenmarter gebruikt het plangebied dus mogelijk om te foerageren. De eekhoorn komt voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Eekhoorns bouwen nesten in bomen. Vaste rust en voortplantingsplaatsen van eekhoorns worden niet verwacht, wel kan de eekhoorn kan foeragerend voorkomen binnen het plangebied.

Verder kunnen binnen en in de omgeving van het plangebied algemene soorten voorkomen zoals egel, haas, konijn, ree, kleine marterachtigen, verschillende muizensoorten en vos. Voor deze algemene soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen op basis van de 'Verordening natuurbescherming provincie Groningen', zie onderstaande tabel. Voor de

soorten die onder deze verordening vallen is slechts de algemene zorgplicht van toepassing.

Tabel 4.3 | Zoogdieren met een algemene vrijstelling in de provincie Groningen

Zoogdiersoort	
Aardmuis	Konijn
Bosmuis	Ondergrondse woelmuis
Bunzing	Ree
Dwergmuis	Rosse woelmuis
Dwergspitsmuis	Tweekleurige bosspitsmuis
Egel	Veldmuis
Gewone bosspitsmuis	Vos
Haas	Woelrat
Hermelijn	Wezel
Huisspitsmuis	

4.6.2 Autonome ontwikkeling

In de huidige situatie zijn de locaties Friesestraatweg 145 (Woldring) en 209 (Brivec) al gerealiseerd. In de autonome ontwikkeling in het kader van dit MER worden geen aanvullende bouwplannen uitgevoerd. Er zijn ook geen andere autonome ontwikkelingen die een effect zullen hebben op het thema natuur.

4.7 Klimaat

4.7.1 Huidige situatie

Klimaatmitigatie

Alle nieuwbouw in Nederland moet vanaf 1 juli 2018 aardgasloos zijn, en vanaf 1 januari 2021 voldoen aan de normen voor Bijna Energieneutrale Gebouwen (BENG). In de Omgevingsvisie The Next City is de ambitie geformuleerd om nieuwbouw in de Reitdiepzone energieneutraal te ontwikkelen.

De reeds gerealiseerd nieuwbouw ter plaatse van de Friesestraatweg 145 (Woldring) en 209 (Brivec) is zonder gasaansluiting uitgevoerd en voorzien van goede isolatie en een duurzaam verwarmingssysteem. Woldring is voorzien van een WKO systeem voor verwarming en koeling en het dak ligt vol met zonnepanelen. Op de locatie van Brivec wordt eveneens gebruik gemaakt van zonnepanelen op de panden.

Er zijn echter ook veel verouderde panden binnen de Reitdiepzone gelegen. Deze zijn minder goed geïsoleerd. Er is bovendien nog weinig sprake van opwek van duurzame energie in de vorm van zonnepanelen.

In bijlage 9 is meer achtergrondinformatie over energie opgenomen.

Klimaatadaptatie

In de huidige situatie is er reeds bebouwing aanwezig, ook zijn er recent enkele nieuwbouwprojecten gerealiseerd. Het gebied kent in de huidige situatie veel verharding, waardoor neerslag moeilijk kan infiltreren of afstromen. Dit kan ten tijde van piekbuien wateroverlast veroorzaken. De aanwezigheid van verharding en de schaarsheid aan grote bomen (die zorgen voor verkoeling) zorgt er bovendien voor dat het tijdens de zomers erg warm kan worden.

Het plan voor Friesestraatweg 209 (Brivec) speelt wel in op klimaatadaptatie. Op de deze woningbouwlocatie is een robuuste groene oeverzone langs het Reitdiep en groen op de daken gerealiseerd.

Het plangebied ligt direct langs boezemwater, achter een regionale kering. Hierdoor is er een risico op overstromingen. Op de risicokaart valt het grootste deel van het plangebied binnen gebied met een kleine kans op een overstroming. Ten zuiden van de Pleiadenlaan kan de waterdiepte bij een overstroming tot wel 5 meter bedragen. Voor het grootste deel van het plangebied geldt een maximale waterdiepte van 1 tot 1,5 meter.

In de bijlage 10 is meer informatie opgenomen over klimaatadaptatie.

4.7.2 Autonome ontwikkeling

In de huidige situatie zijn de locaties Friesestraatweg 145 (Woldring) en 209 (Brivec) al gerealiseerd. In de autonome ontwikkeling in het kader van dit MER worden geen aanvullende bouwplannen uitgevoerd

In de autonome ontwikkeling zal het energiegebruik in het plangebied niet wezenlijk veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

De klimaatverandering zal naar verwachting doorzetten en dit kan leiden tot toenemende klimaatgerelateerde effecten (t.a.v. hitte, droogte, wateroverlast en overstromingen).

5 Effecten

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de milieueffecten van het planvoornemen en van de mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen.

Effectanalyse

De milieueffecten van het planvoornemen worden vergeleken met de referentiesituatie (huidige situatie + autonome ontwikkelingen) waarin dit planvoornemen niet wordt uitgevoerd. De analyse van milieueffecten sluit aan bij het detailniveau van de Structuurvisie. Zowel MER als Structuurvisie richten zich primair op het gehele plangebied en het totaal van de bouwplannen die hier voorzien zijn.

In de effectanalyse wordt zowel gekeken naar positieve als negatieve ontwikkelingen voor het milieu.

Beoordelingskader

Op de navolgende pagina is het beoordelingskader voor de analyse van milieueffecten weergegeven. Dit beoordelingskader is overgenomen uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). In het beoordelingskader is aangegeven welke milieuaspecten relevant zijn, op welke criteria zal worden getoetst en op welke wijze dat zal gebeuren (kwalitatief of kwantitatief).

Effectbeoordeling

De beschreven milieueffecten worden per milieuaspect en toetsingscriterium samengevat in een tabel, waarin de effecten in de vorm van een relatieve plus/min-beoordeling worden weergegeven ten opzichte van de referentiesituatie. Voor de beoordeling van de milieueffecten zijn de volgende aanduidingen gehanteerd:

++	sterk positief effect
+	positief effect
0/+	beperkt positief effect
0	geen positief en geen negatief effect
0/-	negatief effect
-	beperkt negatief effect
--	sterk negatief effect

De scores van de effectbeoordeling moeten niet worden gezien als een absolute beoordeling. Ze geven een indicatie van het effect weer. In de planologische procedures die voor de bouwplannen worden doorlopen kan een meer gedetailleerde analyse van de milieueffecten van het betreffende bouwplan uitgevoerd worden.

Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor elk thema is geanalyseerd of er maatregelen noodzakelijk en/of wenselijk zijn om de kwaliteit van de leefomgeving te verbeteren. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen mitigerende, optimaliserende en compenserende maatregelen. Mitigerende en compenserende maatregelen zijn verplicht in het geval niet aan de norm kan worden voldaan of als de basiskwaliteit niet gegarandeerd kan worden. Wanneer mitigatie van negatieve effecten niet volstaat of mogelijk is, is het nodig om compenserende maatregelen toe te passen.

Tabel 5.1 | Beoordelingskader en onderzoeksmethodiek

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Beoordeling	Onderzoeksmethodiek
Verkeer	Verkeersafwikkeling en mogelijkheden fiets en OV	Kwantitatief / Kwalitatief	- Analyse afwikkeling / doorstroming autoverkeer a.d.h.v. resultaten berekeningen met het verkeersmodel (kwantitatief) - Mogelijkheden voor fiets en openbaar vervoer (kwalitatief)
	Parkeren	Kwalitatief	Analyse externe effecten omliggende wijken
	Verkeersveiligheid	Kwalitatief	Analyse effecten verkeersveiligheidssituatie in en buiten plangebied
Woon- en leefmilieu	Geluid wegverkeer, spoor en industrie	Kwantitatief/ kwalitatief	- Toe-/afname geluidbelasting in dB(A) vanwege wegverkeer en spoor op woningen in plangebied en omgeving (kwantitatief) - Invloed industrielawaai (kwalitatief)
	Luchtkwaliteit	Kwantitatief	Toe-/afname concentraties PM₁₀, PM_{2,5} en NO₂ (in µg/m³) voor Reitdiepzone, Vinkhuizen en Paddepoel
	Externe veiligheid	Kwantitatief / Kwalitatief	- Toe-/afname groepsrisico (GR) vervoer gevaarlijke stoffen over Westelijke Ringweg met RBM II-model (kwantitatief) - Analyse contouren zones 1 en 3 omgevingsverordening Westelijke Ringweg (kwalitatief) - Beschouwing invloed aardgasstation, aardgasleiding, tankstation en transport gevaarlijke stoffen per spoor (kwalitatief)
	Windhinder	Kwalitatief	Beschouwing windhinder o.b.v. NEN 8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving'
	Bezonning	Kwalitatief	Analyse naar verandering bezonning a.d.h.v. globaal 3D model van plangebied
	Gezondheidsbescherming en gezondheidsbevordering	Kwalitatief	- Analyse a.d.h.v. GES-scores voor geluid en luchtkwaliteit - Analyse aan de hand van G6-kernwaarden
Bodem en Water	Bodem	Kwalitatief	Analyse a.d.h.v. bestaande informatie
	Oppervlaktewater (kwantiteit en kwaliteit)	Kwalitatief	Analyse a.d.h.v. bestaande informatie
	Grondwater (kwantiteit en kwaliteit)	Kwalitatief	Analyse a.d.h.v. bestaande informatie
Omgevingskwaliteiten	Archeologie en cultuurhistorie	Kwalitatief	Analyse a.d.h.v. bestaande informatie
	Natuur (beschermde gebieden en beschermde soorten)	Kwalitatief / kwantitatief	- Analyse a.d.h.v. bestaande informatie - AERIUS-berekening stikstofdepositie Natura 2000
Klimaat	Klimaatmitigatie	Kwalitatief	Analyse verandering gebruik energie en warmte
	Klimaatadaptatie	Kwalitatief	Analyse risico's klimaatverandering

5.2 Verkeer en vervoer

5.2.1 Toetsingscriteria

Voor verkeer wordt een effectanalyse en effectbeoordeling uitgevoerd voor de volgende toetsingscriteria:

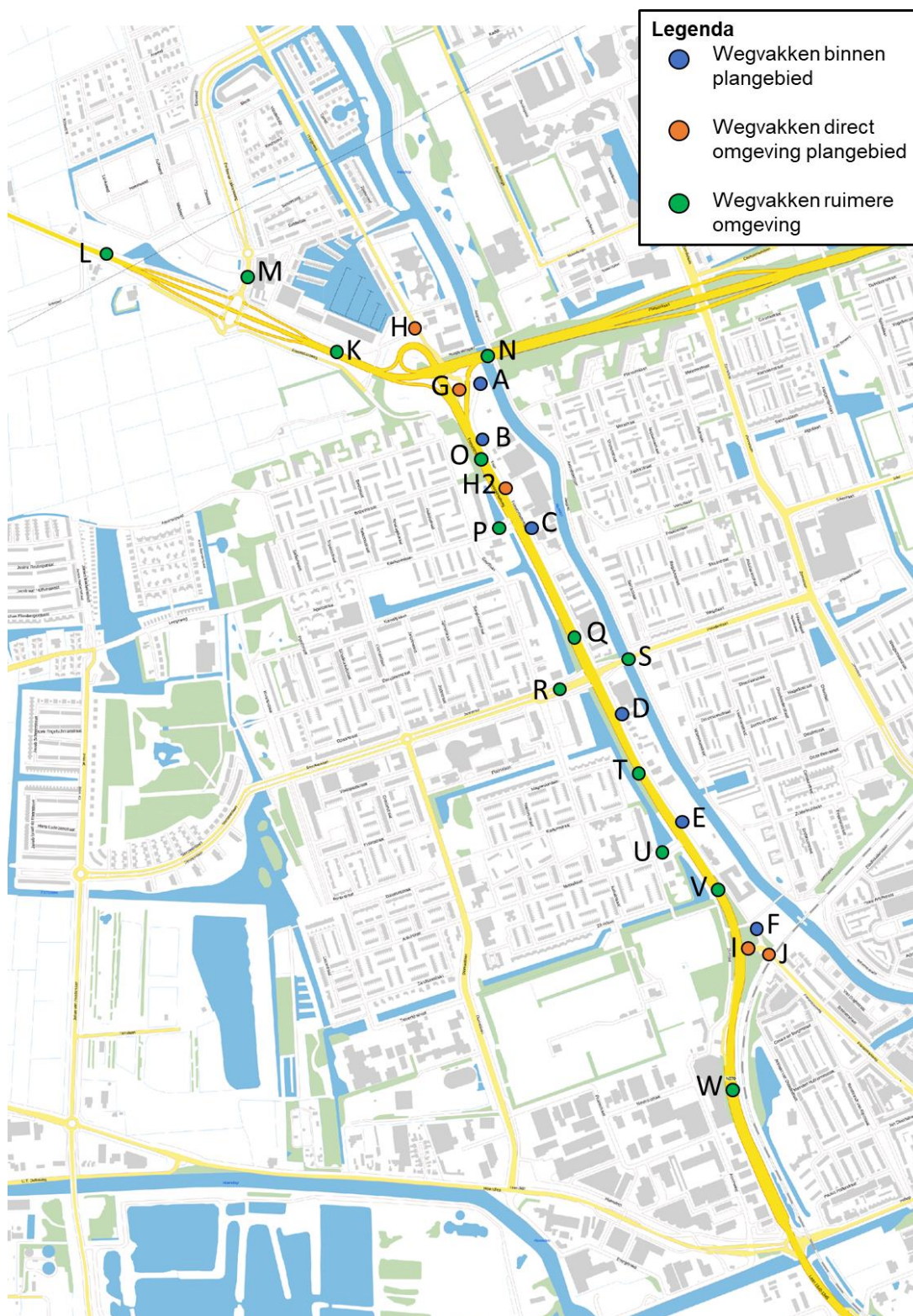
- Verkeersafwikkeling
- Mogelijkheden fiets
- Mogelijkheden OV
- Parkeren
- Verkeersveiligheid

5.2.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

5.2.2.1 *Verkeersafwikkeling*

De toevoeging van woningen in het plangebied leidt ertoe dat er meer mensen komen te wonen. Dit leidt tot extra verkeersbewegingen van en naar het gebied. Met het verkeersmodel Groningen Plus zijn de veranderingen van het gemotoriseerd verkeer berekend. Hierbij is rekening gehouden met specifieke kenmerken van de Reitdiepzone zoals het type woningen (veel gestapelde bouw) en het parkeerregime (relatief stringent). De uitgangspunten voor de verkeersmodellering zijn opgenomen in bijlage 1. In de tabellen op de volgende pagina's zijn de berekende toenames weergegeven, voor zowel de wegen binnen het plangebied als omliggende wegen.

In Figuur 5.1 zijn de wegvakken weergegeven die in de tabellen zijn meegenomen voor de berekende toenames. De wegvakken zijn aangeduid met karakter corresponderend in de tabellen.



Figuur 5.1 | Overzichtskaart wegvakken

Wegen binnen plangebied en directe omgeving

Binnen het plangebied bevindt zich alleen de parallelweg. De Pleiadenlaan vormt een knip tussen het noordelijke en zuidelijk deel van deze parallelweg. In de berekeningen is zowel voor het noordelijke deel als het zuidelijke deel onderscheid gemaakt tussen 3 wegvakken (zie tabel).

Tabel 5.2 | resultaten verkeersmodel (motorvoertuigen per etmaal op een werkdag). In de twee rechter kolommen is tussen haken het verschil ten opzichte van de referentie vermeld

		Referentie	Ontspannen 1A	Intensief 1B
	Wegvakken binnen plangebied			
A	Reitdiepzone Noord N, parallelweg (afrit Hoogeweg – knik parallelweg)	800	1.400 (+600)	2.700 (+1.900)
B	Reitdiepzone Noord M, parallelweg (knik parallelweg – afrit Stadskerk)	800	1.100 (+300)	1.900 (+1.100)
C	Reitdiepzone Noord Z, parallelweg (afrit Stadskerk – Brivec)	1.000	1.300 (+300)	1.600 (+600)
D	Reitdiepzone Zuid N, parallelweg (Pleiadenlaan – Metaallaan)	-	200 (+200)	1.400 (+1.400)
E	Reitdiepzone Zuid M, parallelweg (Metaallaan – Woldring)	-	1.200 (+1.200)	3.200 (+3.200)
F	Reitdiepzone Zuid Z, parallelweg (Woldring – Friesestraatweg)	1.200	3.000 (+1.800)	5.200 (+4.000)
	Wegvakken directe omgeving plangebied			
G	Reitdiepzone Noord: Wegvak tussen Hoogeweg-parallelweg en Ring (eerste deel vanaf Hoogeweg)	3.400	4.000 (+600)	5.200 (+1.800)
H	Reitdiepzone Noord: Hoogeweg tussen aansluiting Ring en Reitdiephaven	2.600	2.600 (+0)	2.700 (+100)
H2	Afrit vanaf Westelijk Ring bij Stadskerk	600	1.000 (+400)	1.700 (+1.100)
I	Reitdiepzone Zuid: Friesestraatweg tussen Parallelweg en Ring west	8.100	9.700 (+1.600)	10.900 (+2.800)
J	Reitdiepzone Zuid: Friesestraatweg ter plaatse van spoorwegovergang	7.300	7.700 (+400)	7.700 (+400)

Wegen binnen plangebied

Door de ontwikkelingen in de Reitdiepzone krijgt de Parallelweg meer een verzamel functie. In de varianten Ontspannen en Intensief nemen de intensiteiten op de Parallelweg fors toe, waarbij de toenames het grootst zijn op de 'uiteinden' (noordelijk deelgebied bij aansluiting op de Ring, zuidelijk deelgebied bij de aansluiting op de Friesestraatweg). De Parallelweg wordt in het kader van het planvoornemen heringericht tot een woonstraat van 5 meter breed met een snelheidsregime van 30 km/u.

Op etmaalbasis zijn de verkeersintensiteiten in de varianten Ontspannen en Intensief op de Parallelweg niet problematisch voor de verkeersafwikkeling. Voor de afwikkeling zijn de kruispunten vlak buiten het plangebied maatgevend.

Wegen directe omgeving plangebied

Voor de verkeersafwikkeling op kruisingen zijn de spitsperiodes maatgevend. De spitsperiodes zijn dan ook gehanteerd om eerste uitspraken te doen over het afwikkelniveau van de kruispunten/aansluitingen.

Vanuit Reitdiepzone Noord is er geen (Ontspannen) of nauwelijks (Intensief) een toename op de Hoogeweg richting de wijk Reitdiep. Reitdiepzone Noord is aangesloten op de Westelijke Ring met een VRI-geregelde kruising. Via deze aansluiting kan het verkeer vanuit Reitdiepzone richting noord (N355) en richting zuid (N370 Ring West). Verkeer vanuit noord (N370 Ring Noord) en zuid (N370 Ring West) kan via deze kruising de Reitdiepzone bereiken. In de ochtendspits is qua verkeersintensiteiten in variant Intensief sprake van meer dan een verdubbeling richting de Westelijke Ringweg. De inschatting is dat opstelstroken mogelijk te weinig capaciteit bieden en het verkeer terugslaat richting het plangebied. Het nadelige effect hiervan is beperkt, maar kan hinder opleveren voor verkeer naar de Reitdiephaven. Het is wenselijk om nader te onderzoeken of de huidige opstelstroken voldoende capaciteit bieden voor deze situatie. In de avondspits wijken de verkeersintensiteiten richting de Westelijke Ringweg in beide varianten niet veel af van de huidige situatie.

De afrit ter hoogte van De Stadskerk betreft een vrije rechtsaf strook (bij groencyclus). Doordat de verkeersintensiteiten op de Parallelweg voor zowel variant Ontspannen (1A) als variant Intensief (1B) laag liggen, is het risico op terugslag op de ringweg klein. In variant 1A wijkt de verkeersintensiteit qua aantallen in de avondspits nauwelijks af van de referentiesituatie. In de variant 1B is de verkeersintensiteit in de avondspits ongeveer verdubbeld ten opzichte van de autonome situatie. Omdat invoegen op de Parallelweg geen problemen moet opleveren is ook hier het risico op terugslag op de ringweg klein.

Reitdiepzone Zuid is aangesloten op het gedeelte van de Friesestraatweg tussen de spoorwegovergang en de aansluiting (met VRI-geregelde kruising) op de Westelijke Ring. De toenames op etmaalbasis vanuit de Reitdiepzone richting centrum zijn beperkt, dit betreft in beide varianten een toename van 400 motorvoertuigen. Het korte wegvak tussen parallelweg en de kruising met de ring wordt aanmerkelijk drukker, met toenames van 2.100 (Ontspannen) en 3.300 (Intensief) op etmaalbasis. In de ochtendspits betreft het met name een toename van uitgaand verkeer. De verkeersstroom vanaf de spoorwegovergang richting de Westelijke Ringweg (en vice versa) neemt nauwelijks toe. Deze verkeersstroom heeft voorrang op de verkeersstroom komend vanaf de Parallelweg. Vanaf de Parallelweg is er voldoende zicht op het verkeer op de Friesestraatweg en tevens biedt de Parallelweg voldoende bufferruimte om wachtrijen vanuit de wijk op te vangen. De kans op wachtrijen op het wegvak tussen de Westelijke Ringweg en de spoorwegovergang verandert weinig ten opzichte van de huidige situatie. In de avondspits is er in zowel variant Ontspannen als variant Intensief sprake van een grotere afslaan beweging vanaf de Friesestraatweg richting de Parallelweg. Voor het verkeer dat over Friesestraatweg vanuit het oosten komt is de toename in variant Ontspannen en Intensief ten opzichte van de referentiesituatie minimaal (betreft een relatief beperkte hoeveelheid verkeer en een rechtsafslaan beweging). Er worden geen extra wachtrijen verwacht die terugslaan op het wegvak tussen de Westelijke Ringweg en de spoorwegovergang. Het grootste aandeel verkeer richting de Parallelweg komt vanaf de Westelijke Ringweg. Met name in variant Intensief bestaat het risico dat er een terugslag op de afslag van de Westelijke Ringweg ontstaat. Dit is in de variant Ontspannen in mindere mate het geval. Een dergelijke terugslag kan leiden tot negatieve effecten op de doorstroming op de ring. Het is wenselijk om dit effect nader te onderzoeken.

Wegen ruimere omgeving

In de volgende tabel zijn de berekende intensiteiten voor de wegen in de ruimere omgeving van het plangebied weergegeven.

Tabel 5.3 | Resultaten verkeersmodel (motorvoertuigen per etmaal (werkdag))

	Wegvakken ruimere omgeving	Referentie	Ontspannen 1A	Intensief 1B
K	N355 tussen aansluiting op Ring en Reitdiepsplein	36.200	36.900 (+700)	37.700 (+1.500)
L	N355 westelijk van Reitdiepsplein	24.600	24.800 (+200)	24.900 (+300)
M	Professor Uilkensweg tussen Rietdiepsplein en Reitdiepshaven	13.300	13.400 (+100)	13.500 (+200)
N	Ring Noord brug Reitdiep	48.300	48.700 (+400)	49.200 (+900)
O	Ring West ter hoogte van tankstation	51.800	52.500 (+700)	53.000 (+1.200)
P	Edelsteenlaan tussen ring en eerste zijwegen	9.000	9.200 (+200)	9.300 (+300)
Q	Ring West tussen Edelsteenlaan en Siersteenlaan-Pleiadenlaan	46.200	47.000 (+800)	48.100 (+1.900)
R	Siersteenlaan richting Vinkhuizen tussen ring en eerste zijwegen	11.900	11.900 (0)	11.800 (-100)
S	Pleiadenlaan richting Paddepoel (brug Reitdiep)	19.400	19.800 (+400)	20.100 (+700)
T	Ring West tussen Pleiadenlaan en Metaallaan	50.700	51.600 (+900)	52.400 (+1.700)
U	Metaallaan tussen Ring en eerste zijwegen	5.700	5.800 (+100)	5.800 (+100)
V	Ring West tussen Metaallaan en Friesestraatweg	53.400	54.400 (+1.000)	55.100 (+1.700)
W	Ring West tussen Friesestraatweg en Hoendiep	51.500	52.200 (+700)	52.700 (+1.200)

Op de wegen in de ruimere omgeving zijn vooral toenames te zien op de wegen Ring West, Ring Noord en N355. Op de N355 is (met name bij de variant Intensief) alleen een grotere toename te zien op het stuk vanaf de Ring tot aan het Reitdiepsplein. Verkeer dat vanuit de Reitdiepzone Noord naar Ring Noord wil rijden, kan Ring Noord het snelste via de N355 en het Reitdiepsplein bereiken (dit verkeer rijdt dus 'heen en weer' over N355-wegvak Ring-Reitdiepsplein). Op de Ring West tussen het tankstation (gelegen in de Reitdiepzone) en het Hoendiep zijn toenames berekend die variëren van 700 tot 1.000 mve in de variant Ontspannen en van 1.200 tot 1.700 mve in de variant Intensief. Op basis van de vuistregel capaciteitswaarden voor VRI's (900-1.350 pae/uur per rijstrook) leiden deze toenames niet tot afwikkelingsproblemen op de Ring West. Op enkele gebiedsontsluitingswegen die aansluiten op de Ring West zijn toenames berekend. Op de Pleiadenlaan richting Paddepoel zijn deze toenames beperkt (400 resp. 700 mve), de Metaallaan richting Vinkhuizen zeer beperkt (100 mve) en op de Siersteenlaan richting Vinkhuizen afwezig (0 resp. -100 mve).

Resumerend: Voor beide varianten kan vooral bij de zuidelijke ontsluiting verkeerscongestie optreden. In de avondspits kan in variant Intensief een terugslag op de Westelijke Ringweg ontstaan. Dit is in mindere mate het geval bij de variant Ontspannen. Tevens wordt de druk op de opstelstroken voor het kruispunt met VRI aan de noordzijde zwaarder belast in de variant Intensief. Het is onzeker of de huidige opstelstroken daarvoor voldoende capaciteit bieden om hinder op de Friesestraatweg te voorkomen. De variant Intensief wordt beoordeeld als zeer negatief (-) en de variant Ontspannen als negatief (-).

5.2.2.2 Mogelijkheden fietsverkeer

De huidige Parallelweg is onderdeel van het hoofdfietsroutenetwerk van de gemeente Groningen. Op basis van in het verkeersmodel bepaalde toekomstige intensiteiten voor gemotoriseerd verkeer is de huidige inrichting passend. De toename in verkeer heeft geen grote gevolgen voor de kwaliteit van de fietsroute.

Resumerend: de fietsbereikbaarheid is goed, voor de nieuwe bewoners is de fiets een aantrekkelijke en snelle modaliteit. De beide varianten worden daarom beoordeeld als positief (+)

5.2.2.3 Mogelijkheden OV

Lijn 7 maakt momenteel gebruik van de Friesestraatweg (traject spoorwegovergang – Westelijke Ringweg). De bus maakt hier gebruik van dezelfde infrastructuur als het reguliere autoverkeer. Hier worden in beide varianten in de ochtendspits geen extra knelpunten ten opzichte van de huidige situatie verwacht. In de variant Intensief bestaat in de avondspits kans op terugslag op de afrit vanaf de Westelijke Ringweg. In de variant Ontspannen is dit mindere mate het geval. Dit kan effect hebben op de doorstroming van Lijn 7.

De positie in het OV-netwerk is matig. Vanaf de locaties gelegen nabij de Siersteenlaan – Pleiadenlaan zijn nabijgelegen haltes Voermanstraat en Siersteenlaan binnen een acceptabele loopafstand bereikbaar (circa 350 – 400 meter, CROW). Beide haltes worden door Lijn 7 en Lijn 18 bediend. Afhankelijk van de locatie op het plangebied liggen deze haltes voor Lijn 7 en Lijn 18 op 200-900 meter loopafstand. Vanaf halverwege het plangebied Reitdiepzone-Zuid beredeneerd ligt de halte Jan van Goyenstraat op 400-800 meter loopafstand.

Resumerend: gelet op deze grote loopafstanden tot haltes is gebruik van openbaar vervoer niet aantrekkelijk. Het effect wordt beoordeeld als neutraal (0).

5.2.2.4 Parkeren

De parkeernormen uit het vigerend parkeerbeleid 2012 van de gemeente Groningen zijn gebaseerd op o.a. landelijke parkeerkencijfers (CROW), gegevens over autobezit en -gebruik in de gemeente Groningen en de locatie binnen de stad van een bouwinitiatief. Door middel van de parkeernorm is getracht om een zo passend mogelijke inschatting te maken voor parkeerbehoeftes bij bouwplannen. In het beginsel moet de parkeervraag voor de ontwikkelingen op eigen terrein worden opgelost. Voor de Reitdiepzone wordt uitgegaan van een strikt parkeerregime binnen het plangebied zelf. Als de parkeerbehoefte groter blijkt te zijn dan de gerealiseerde capaciteit, ontstaat er een risico op parkeeroverlast in de omgeving. Het gaat met name om locaties binnen een acceptabele loopafstand vanaf het plangebied met een soepeler parkeerregime.

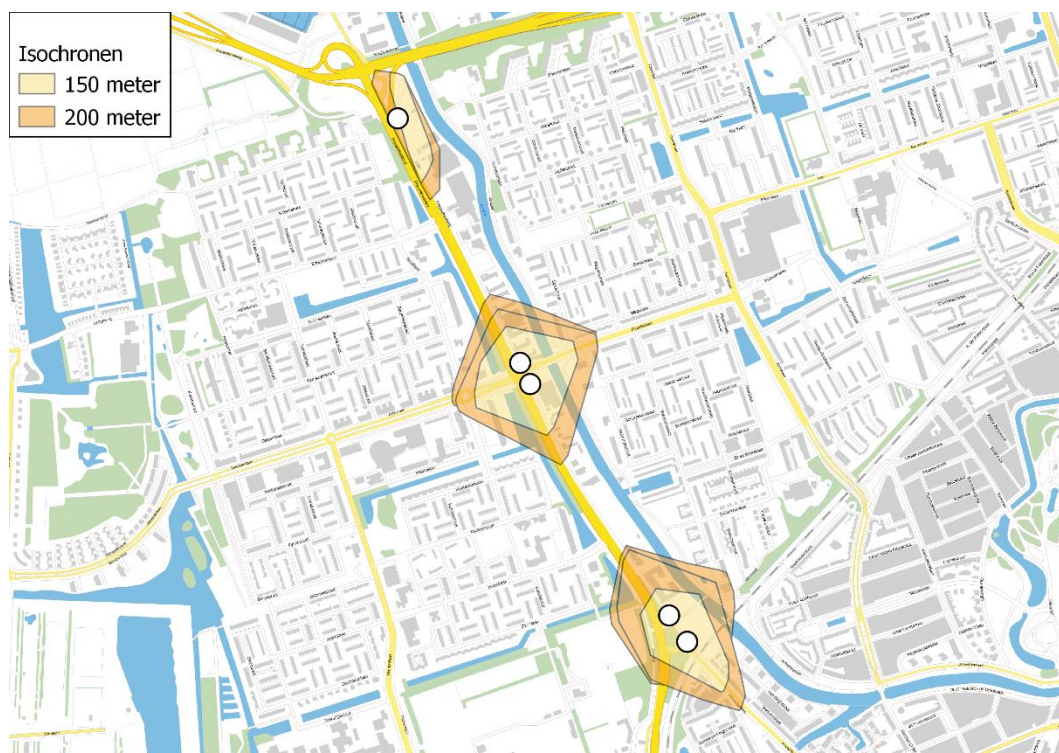
Betaald parkeren en acceptabele loopafstanden

Om inzicht te bieden in de eventuele impact van het niet op eigen terrein oplossen van parkeren is op onderstaand kaartbeeld de ligging van de Reitdiepzone in relatie tot de betaald parkeerzones weergegeven. Vervolgens zijn acceptabele loopafstanden door middel van isochronenkaarten weergegeven.

Het kennisplatform CROW heeft op basis van verschillende onderzoeken een 'zo goed mogelijk' overzicht van acceptabele loopafstanden opgesteld. In de Beleidsregels parkeernormen conformeert de gemeente Groningen zich aan deze (maximale) acceptabele afstanden. Voor wonen wordt doorgaans een acceptabele loopafstand van 150 meter gehanteerd. In de isochronenkaart is de loopafstand van 150 tot 200 meter meegenomen.

Tabel 5.4 | CROW: acceptabele loopafstanden

Hoofdfunctie	Acceptabele loopafstand
Wonen	150 meter
Winkelen	300 meter
Werken	500 meter
Ontspanning	300 meter
Gezondheidszorg	150 meter
Onderwijs	300 meter



Figuur 5.2 | (Maximale) acceptabele loopafstanden Beleidsregels parkeernormen 2012 (gebaseerd op parkeerkencijfers – basis voor parkeernormering 2008. Publicatie 182 CROW)

De omliggende wijken liggen op redelijk grote loopafstand omdat de Westelijke Ringweg aan de westzijde en het Reitdiep aan de oostzijde als barrières fungeren. Voor de meest noordelijke locatie blijkt dat de wegen Reitdiephaven/Hoogeweg ver van de Reitdiepzone af liggen. Negatieve impact op de kwaliteit van de openbare ruimte wordt in de wijk Reitdiep daarom niet verwacht.

Voor de locaties grenzend aan de Siersteenlaan/Pleiadenlaan geldt dat er aan weerszijden (Vinkhuizen en Paddepoel) locaties zijn die binnen een acceptabele loopafstand liggen en mogelijk aantrekkelijk zijn om te parkeren omdat hier in huidige situatie geen betaald parkeren geldt. Indien in de wijk Paddepoel het betaald parkeerregime wordt ingevoerd is dit niet/minder aantrekkelijk. Voor de wijk Vinkhuizen geldt dat hier geen sprake is van het invoeren van een betaald parkeerregime. Voor de zuidelijke locaties geldt dat delen van Kostverloren/Schildersbuurt en een klein gedeelte van Paddepoel binnen een acceptabele loopafstand liggen. Voor Kostverloren/Schildersbuurt geldt een betaald parkeerregime dus hier wordt geen negatieve impact door parkeeroverlast verwacht. Indien er wel negatieve effecten worden ondervonden zouden de tijden van het betaald parkeren kunnen worden opgerekt. De negatieve effecten voor het zuidelijk deel van Paddepoel hangen samen met de invoer van het mogelijke betaald parkeren.

Resumerend: Voor beide varianten geldt dat er een risico op parkeeroverlast in de omgeving is. Dit risico is beperkt omdat er maar relatief kleine delen van omliggende wijken op acceptabele loopafstand van de Reitdiepzone liggen. Voor beide varianten wordt het effect daarom beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

5.2.2.5 Verkeersveiligheid

Menging auto en fiets

In de plansituatie wordt de Parallelweg een woonstraat van 5 meter breed met een snelheidsregime van 30 km/u. Op de Parallelweg zal meer fietsverkeer en meer autoverkeer gaan rijden (vanwege extra bestemmingen in de Reitdiepzone). De intensiteiten van zowel fiets als auto gaan omhoog. De snelheidsverschillen tussen het gemotoriseerd verkeer zijn echter beperkt vanwege het 30 km/u regime. Door de beoogde inrichting (wegbreedte 5 meter, drempels) wordt het karakter van een woonstraat benadrukt.

Er bestaan geen absolute kengetallen voor de maximaal acceptabele capaciteit van dergelijke wegen. Doorgaans worden vuistregels gehanteerd. Deze zijn gebaseerd op verkeersveiligheid en capaciteit. Uit de vuistregels volgt dat voor een erftoegangsweg met gemengd verkeer geldt dat de grens qua wenselijke verkeersintensiteit tussen de 2.000-5.000 motorvoertuigen per etmaal ligt (afhankelijk van de drukte in de spitsperiodes) (bron: CROW Fietsberaad). Conform Duurzaam Veilig zou dit voor een erftoegangsweg niet hoger moeten liggen dan 4.000 motorvoertuigen per etmaal. Voor de varianten Ontspannen en Intensief geldt dat verkeersintensiteiten zowel aan de noord- als aan de zuidkant van de Parallelweg toenemen. Voor variant Ontspannen geldt dat de intensiteiten voor het grootste deel passend zijn voor menging tussen fiets en gemotoriseerd verkeer. Aan de zuidzijde van deelgebied zuid zijn de intensiteiten in deze variant wel aan de hoge kant (3.000 motorvoertuigen per etmaal) voor menging fiets en auto. Voor de variant Intensief geldt dat menging tussen fiets en gemotoriseerd verkeer aan de bovenkant ligt van wat wenselijk wordt geacht. In het zuidelijk deel van deelgebied zuid liggen de intensiteiten in deze variant met 5.200 motorvoertuigen per etmaal boven de 4.000 motorvoertuigen per etmaal die in Duurzaam Veilig wenselijk worden geacht.

Voor de afrit ter hoogte van De Stadskerk geldt dat de aansluiting in de huidige vormgeving in de plansituatie niet meer passend is. Een rechtstreekse aansluiting van de ringweg op een erftoegangsweg is niet conform ontwerpprincipes Duurzaam Veilig. Een directe overgang van 70 km/u naar 30 km/u is hierin niet gebruikelijk en niet passend bij een 30 km/u-zone. Conform de ontwerpprincipes van Duurzaam Veilig is het wegennet idealiter een

hiërarchische en doelmatige opbouw van verkeersfuncties: Stroomwegen, waarbij stromen op wegvakken en over kruisingen centraal staat (Westelijke Ringweg).

Gebiedsontsluitingswegen, waarbij stromen op wegvakken en uitwisselen op kruispunten centraal staat (bijvoorbeeld: Friesestraatweg ten zuiden van de spoorwegovergang) en erftoegangswegen waarbij wordt uitgewisseld op wegvakken en kruispunten (toekomstige Parallelweg).

Oversteekbewegingen

Aan de westzijde van de wijk bevinden zich geen functies, maar ligt de barrière van de Westelijke Ringweg. Er zal daardoor op grote delen van de Parallelweg geen sprake zijn van overstekende voetgangers. Wel vinden overstekende bewegingen plaats op locaties waar de Ringweg ongelijkvloers kan worden gekruist. Het oversteken van de Parallelweg nabij de Pleiadenlaan richting Vinkhuizen vormt geen risico, de Parallelweg is hier zeer rustig. Het oversteken bij het Donghornsterpad richting Vinkhuizen (zuidzijde van deelgebied zuid) vormt qua verkeersveiligheid wel een aandachtspunt, omdat de intensiteiten hier relatief hoog zijn.

Resumerend: Voor beide varianten geldt dat zowel het fietsverkeer als het autoverkeer op de Parallelweg toeneemt, en daarmee ook het risico op aanrijdingen tussen fiets en auto. In variant Ontspannen zijn de intensiteiten op de Parallelweg (door het lagere woningaantal) duidelijk beperkter dan in de variant Intensief. De variant Ontspannen wordt beoordeeld als beperkt negatief (0/-) en de variant Intensief als negatief (-).

5.2.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel worden alle effectbeoordelingen voor het aspect *verkeer en vervoer* samengevat weergegeven.

Verkeer en vervoer	Variant Intensief	Variant Ontspannen
Verkeersafwikkeling	- -	-
Mogelijkheden fiets	+	+
Mogelijkheden OV	0	0
Parkeren	0/-	0/-
Verkeersveiligheid	-	0/-

5.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn verschillende maatregelen die met het oog op verkeer en vervoer genomen kunnen worden:

Verkeersafwikkeling

In de variant Intensief bestaat in de avondspits door de verkeerstoename vanaf de Westelijke Ringweg naar het plangebied het risico op terugslag op de Westelijke Ringweg. Het is wenselijk om dit effect nader te onderzoeken. Dit is in de variant Ontspannen in mindere mate een risico. In de variant Intensief is het tevens wenselijk om bij de noordelijke aansluiting op de Westelijke Ringweg nader te onderzoeken of de huidige opstelstroken voldoende capaciteit bieden voor deze situatie.

Fiets

De fietsbereikbaarheid kan verder worden verbeterd door het aanleggen van ongelijkvloerse fietsverbindingen onder/over de Westelijke Ringweg en het Reitdiep, bij voorkeur zowel in het noordelijke als het zuidelijke deelgebied. Voorts kan in het noordelijke deelgebied een

fietsverbinding onder Ring Noord door naar het Blauwbrugje de fietsbereikbaarheid verbeteren.

OV

Om de OV-bereikbaarheid in het gebied te verbeteren kan het toevoegen of verplaatsen van haltes naar locaties dicht bij Reitdiepzone uitkomst bieden. Daarnaast kan de OV bereikbaarheid aanzienlijk worden verbeterd door het aanleggen van ongelijkvloerse langzaam verkeer verbindingen onder/over de Westelijke ringweg en het Reitdiep, vooral in het nu matig per OV bereikbare noordelijke deelgebied. Via de langzaam verkeer-verbinding kunnen dan haltes in Vinkhuizen en Paddepoel worden bereikt.

Parkeren

In het beginsel dient de parkeervraag voortkomend uit de ontwikkelingen in Reitdiepzone-Zuid en Reitdiepzone-Noord op eigen terrein te worden opgelost. Indien hier niet voldoende in kan worden voorzien bestaat de kans dat de parkeerdruk wordt afgewenteld op de omliggende wijken binnen acceptabele loopafstanden met een soepeler parkeerregime dan de Reitdiepzone. Op locaties in omliggende wijken kan het parkeerregime worden aangepast (bijv. parkeervergunning, parkeerverboden, etc.) om parkeeroverlast in omliggende wijken te voorkomen.

Verkeersveiligheid

Om het snelheidsregime van 30 km/u te waarborgen is het wenselijk om de inrichting daarop passen. Omdat in het gehele plangebied sprake is van een rechtstand kunnen snelheidsremmende maatregelen wenselijk zijn om de snelheid laag te houden. Oversteeklocaties dienen een zo veilig mogelijke inrichting te krijgen. Het bij de entree van de Reitdiepzone benadrukken van de overgang van gescheiden verkeer naar gemengd verkeer kan bijdragen om de verkeersveiligheid te waarborgen (bijv. drempelconstructie). Het verplaatsen van de afrit ter hoogte van De Stadskerk is wenselijk vanuit verkeersveiligheid. Een andere optie is het anders vormgeven van de aansluiting op de Parallelweg met een passende overgang naar de 30 km/u zone.

5.3 Leefomgevingskwaliteit

5.3.1 Toetsingscriteria

Voor het thema leefomgevingskwaliteit worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Verkeerslawaaï
- Industrielawaai
- Luchtkwaliteit
- Externe veiligheid
- Windhinder
- Bezonning
- Gezondheid

5.3.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

5.3.2.1 *Verkeerslawaaï*

Wegverkeerslawaaï – bestaande woningen

De realisatie van de Reitdiepzone leidt tot een verandering van verkeersintensiteiten op bestaande wegen rondom het plangebied. Een toename van verkeersintensiteiten kan

leiden tot een toename van geluidbelasting op bestaande woningen. Conform de GES-beoordelingssystematiek is de cumulatieve bijdrage vanwege alle wegen samen berekend. Hierbij is geen rekening gehouden met het mogelijk stiller worden van het verkeer in de toekomst.

De GES-scores voor wegverkeerslawaaï op bestaande bebouwing zijn voor zowel de variant Ontspannen als de variant Intensief weergegeven in de navolgende tabel.

Tabel 5.5 | GES-scores wegverkeerslawaaï – bestaande bebouwing

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom		Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
0	Zeer goed	74	2%	182	5%	185	5%
1	Goed	132	4%	109	3%	106	3%
2	Redelijk	261	8%	188	6%	273	8%
4	Matig	704	21%	754	22%	654	19%
5	Zeer matig	1.246	37%	1.196	35%	1.237	37%
6	Onvoldoende	836	25%	839	25%	779	23%
7	Ruim onvoldoende	131	4%	106	3%	135	4%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.384		3.374		3.369	

Uit de resultaten volgt dat ten opzichte van de situatie met autonome groei in de varianten 'Ontspannen' en 'Intensief' het aantal woningen met GES-score 'zeer goed' iets toeneemt. Dit is met name het gevolg van afscherming door de nieuwbouw waardoor ter plaatse van meerdere woningen aan de overzijde van het Reitdiep de geluidbelasting met circa 1 tot 2 dB afneemt.

Het aantal woningen met de score 'ruim onvoldoende' neemt in de variant 'Ontspannen' af en in de variant zeer beperkt 'Intensief' toe. De afname heeft te maken met het feit dat binnen de Reitdiepzone bestaande woningen worden vervangen door nieuwbouw en deze nieuwbouw geen onderdeel uitmaakt van de bestaande bebouwing. Daarnaast leidt de verlaging van de rijsnelheid (van 50 km/u naar 30 km/u) op de Parallelweg tot een iets lagere geluidbelasting. De toename voor de variant 'Intensief' is met name het gevolg van de verkeersaantrekkende werking.

In zijn algemeenheid geldt dat de verschillen in GES-scores voor de doorgerekende varianten beperkt zijn. Uit de berekeningsresultaten per adrespunt (zie bijlage 3.1 t/m 3.3 uit het geluidsonderzoek (bijlage 2)) volgt verder dat waar in de hogere GES-classes sprake is van een verschuiving van het aantal woningen, die verschuiving over het algemeen wordt veroorzaakt door een zeer beperkte toe-/afname van de geluidbelasting (in de orde grootte tot 0,5 dB), waardoor woningen juist wel/niet binnen aangrenzende GES-klasse vallen.

Wegverkeerslawaaï – ontwikkellocaties Reitdiepzone

Ook voor de toekomstige woningen op de ontwikkellocaties is gekeken wat de geluidbelasting hierop zal zijn als gevolg van wegverkeer. Onderstaande tabel toont de GES-scores binnen de zowel de variant 'Ontspannen' als variant 'Intensief'.

Tabel 5.6 | GES-scores wegverkeerlawaai – ontwikkellocaties Reitdiepzone

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Ontspannen		Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
0	Zeer goed	148	10%	286	11%
1	Goed	85	6%	238	9%
2	Redelijk	134	9%	110	4%
4	Matig	113	8%	311	12%
5	Zeer matig	252	17%	536	20%
6	Onvoldoende	134	9%	562	21%
7	Ruim onvoldoende	575	40%	638	24%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	1.441		2.681	

Het aantal adressen in de variant 'Intensief' is fors hoger dan in de variant 'Ontspannen'. Als gevolg hiervan zijn er in Intensief ook veel meer woningen met een hoge geluidbelasting dan in Ontspannen. Dit geldt voor nagenoeg alle GES-categorieën en dus ook voor de hogere GES-categorieën. Het aantal woningen met een GES-score 6 of hoger (=milieugezondheidskwaliteit onvoldoende of ruim onvoldoende) is in Intensief 1.200 en in Ontspannen 709. Voor beide varianten is dit aantal ongeveer de helft van het totaal aantal nieuwe woningen in de betreffende variant (Intensief 45%, Ontspannen 49%)

Bepalend voor de geluidbelastingen op de nieuwe woningen is geluidbijdrage vanwege de Ring West N370 en de Parallelweg. Er is onderzocht wat het effect van stiller asfalt op de Ring West is, het voorzien van regulier asfalt op de Parallelweg en een snelheidsverlaging op de Ring West naar 50 km/uur. Zowel het voorzien van regulier asfalt op de Parallelweg als het verlagen van de maximale snelheid op de Ring West levert nauwelijks een emissiereductie op.

Resumerend: Ten opzichte van de referentiesituatie zorgt de ontwikkeling niet voor een grote toename van geluidbelasting op bestaande woningen. Het is zelfs zo dat in beide varianten nieuwe woningen zorgen voor een geluidsbarrière richting de woningen in Paddepoel. De nieuwbouw in de Reitdiepzone zelf komt echter wel zeer dichtbij de Parallelweg en de Ring West te liggen, waardoor er sprake is van een hoge geluidbelasting op deze nieuwe woningen. In beide varianten komt ongeveer de helft van de nieuwe woningen een milieugezondheidskwaliteit "(ruim) onvoldoende" (GES-score 6 of hoger). Gelet op de hoge geluidbelastingen op nieuwbouwwoningen worden beide varianten ten aanzien van wegverkeerlawaai beoordeeld als zeer negatief (effectbeoordeling: - -).

Spoorweglawaaai – bestaande woningen

De GES-scores voor wegverkeerslawaaai op bestaande bebouwing binnen de zowel de variant Ontspannen als variant Intensief zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 5.7 | GES-scores spoorwegverkeerslawaaai – bestaande bebouwing

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom		Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
0	Zeer goed	2.978	88%	2.993	89%	2.988	89%
1	Goed	276	8%	271	8%	271	8%
3	Vrij matig	76	2%	56	2%	56	2%
6	Onvoldoende	50	1%	50	1%	50	1%
7	Ruim onvoldoende	4	0%	4	0%	4	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.384		3.374		3.369	

De geluidbelasting vanwege railverkeer op de bestaande bebouwing wijzigt ten gevolge van de herontwikkeling van de Reitdiepzone nauwelijks.

Spoorweglawaaai – ontwikkellocaties Reitdiepzone

Net als voor wegverkeerslawaaai is ook voor spoorweglawaaai gekeken naar de geluidbelasting op de toekomstige woningen op de ontwikkellocaties. Onderstaande tabel toont de GES-scores voor zowel de variant 'Ontspannen' als de variant 'Intensief'.

Tabel 5.8 | GES-scores spoorwegverkeerslawaaai – nieuwbouwlocaties

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
0	Zeer goed	1.102	76%	2.342	87%
1	Goed	177	12%	177	7%
3	Vrij matig	90	6%	90	3%
6	Onvoldoende	63	4%	63	2%
7	Ruim onvoldoende	9	1%	9	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	1.441		2.681	

De ontwikkellocaties liggen op relatief grote afstand van de spoorlijn. De geluidbijdrage vanwege het railverkeer wordt daarnaast grotendeels afgeschermd door de bestaande bebouwing (o.a. Woldring Locatie). Toch zullen in beide varianten 72 woningen te maken krijgen met geluidsoverlast die zorgt voor een onvoldoende milieugezondheidskwaliteit. Percentueel gezien is de geluidbelasting vanwege het railverkeer op de nieuwbouw beperkt.

Resumerend: Ten opzichte van de referentiesituatie zorgt de ontwikkeling niet voor een toename van geluidbelasting op bestaande woningen. Bovendien liggen de ontwikkellocaties op relatief grote afstand van de spoorlijn. Omwille van voorgaande wordt de geluidbelasting op zowel bestaande als te ontwikkelen woningen beoordeeld als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

5.3.2.2 Industrielawaai

In de variant 'Intensief' wordt slechts zeer beperkt bedrijvigheid mogelijk gemaakt. Alle bouwvakken worden ingevuld met een woonfunctie met mogelijk aanvullende kleinschalige functies ter hoogte van bouwblok 10 (zie paragraaf 3.2). Binnen de Ontspannen variant blijft er op enkele bouwvakken ruimte voor bedrijven van maximaal milieucategorie 2. De richtafstand voor geluid is voor bedrijven met deze milieucategorie 30 meter. Dit is een richtafstand en geen harde afstandseis. Dit betekent dat geringe afwijkingen in de lokale situatie mogelijk zijn. De richtafstand geldt tussen enerzijds de grens van de bestemming die bedrijven (of andere milieubelastende functies) toelaat en anderzijds de uiterste situering van de gevel van een woning die volgens het bestemmingsplan of via vergunningvrij bouwen mogelijk is. Naar verwachting levert deze zonering voor geen van de varianten negatieve effecten op.

Aangezien er geen woningen worden gebouwd binnen de geluidzone rond gezoneerd industrieterrein treden hier voor beide varianten geen negatieve effecten op.

Resumerend: in beide varianten komt bedrijvigheid mogelijk van maximaal milieucategorie 2. In de ontspannen variant is het aandeel bedrijvigheid duidelijk groter dan in de intensieve variant. Gelet op de aard van de bedrijvigheid (categorie 2 betreft lichte bedrijvigheid) worden voor beide varianten worden geen negatieve effecten verwacht als gevolg van Industrielawaai. Ook ligt de Reitdiepzone niet in een zone Industrielawaai van andere industrieterreinen. Gelet op het voorgaande worden beide varianten ten aanzien van Industrielawaai neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

5.3.2.3 Luchtkwaliteit

Bestaande woningen

Uit de berekening van de jaargemiddelde concentraties binnen de variant 'Ontspannen' en 'Intensief' volgt dat er ter plaatse van de bestaande woningen wordt voldaan aan de grenswaarden als vastgelegd in de Wet milieubeheer (zie bijlage 3). Onderstaande tabellen tonen het aantal woningen per milieugezondheidsklasse voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}. Conform de GES beoordelingssystematiek is met betrekking tot NO₂ de luchtkwaliteit te beoordelen als redelijk tot matig. De luchtkwaliteit voor PM₁₀ is binnen de referentiesituatie matig tot zeer matig en voor PM_{2,5} zeer matig. Ten opzichte van de referentiesituatie is er een lichte toename van het aantal woningen met een vrij matige luchtkwaliteit als gevolg van NO₂.

Tabel 5.9 | GES-scores NO₂ – bestaande bebouwing incl. Brivec en Woldring locatie

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom		Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%	0	0%	0	0%
2	Redelijk	1.132	36%	1.123	36%	1.123	36%
3	Vrij matig	1.896	60%	1.888	60%	1.883	60%
4	Matig	139	4%	146	5%	145	5%
5	Zeer matig	0	0%	0	0%	0	0%
6	Onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.167		3.157		3.151	

Tabel 5.10 | GES-scores PM₁₀ – bestaande bebouwing incl. Brivec en Woldring locatie

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom		Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%	0	0%	0	0%
2	Redelijk	0	0%	0	0%	0	0%
3	Vrij matig	0	0%	0	0%	0	0%
4	Matig	3.107	98%	3.100	98%	3.035	96%
5	Zeer matig	60	2%	57	2%	116	4%
6	Onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.167		3.157		3.151	

Tabel 5.11 | GES-scores PM_{2,5} – bestaande bebouwing incl. Brivec en Woldring locatie

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Autonoom		Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%	0	0%	0	0%
2	Redelijk	0	0%	0	0%	0	0%
3	Vrij matig	0	0%	0	0%	0	0%
4	Matig	0	0%	0	0%	0	0%
5	Zeer matig	3.167	100%	3.157	100%	3.151	100%
6	Onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	3.167		3.157		3.151	

Ontwikkellocaties Reitdiepzone

Onderstaande tabellen tonen de hoeveelheid nieuwe woningen per milieugezondheidscategorie als gevolg van de variant 'Ontspannen' en variant 'Intensief'.

Tabel 5.12 | GES-scores NO₂ – Ontwikkellocaties Reitdiepzone

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%	0	0%
2	Redelijk	0	0%	0	0%
3	Vrij matig	860	60%	2.025	76%
4	Matig	581	40%	656	24%
5	Zeer matig	0	0%	0	0%
6	Onvoldoende	0	0%	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	1.441		2.681	

Tabel 5.13 | GES-scores PM₁₀ – Ontwikkellocaties Reitdiepzone

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%	0	0%
2	Redelijk	0	0%	0	0%
3	Vrij matig	0	0%	0	0%
4	Matig	1.077	75%	2.199	82%
5	Zeer matig	364	25%	482	18%
6	Onvoldoende	0	0%	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	1.441		2.681	

Tabel 5.14 | GES-scores PM_{2,5} – Ontwikkellocaties Reitdiepzone

GES-score	Classificering milieugezondheidskwaliteit	Variant Ontspannen		Variant Intensief	
		Aantal adressen	%	Aantal adressen	%
1	Goed	0	0%	0	0%
2	Redelijk	0	0%	0	0%
3	Vrij matig	0	0%	0	0%
4	Matig	0	0%	0	0%
5	Zeer matig	1.441	100%	2.681	100%
6	Onvoldoende	0	0%	0	0%
7	Ruim onvoldoende	0	0%	0	0%
8	Zeer onvoldoende	0	0%	0	0%
	Totaal aantal adressen	1.441		2.681	

Uit de resultaten volgt dat ter hoogte van de ontwikkellocaties in de Reitdiepzone de te verwachten concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} voldoen aan de grenswaarden als vastgelegd in de Wet milieubeheer. Dit geldt voor zowel de variant 'Ontspannen' als de variant 'Intensief'.

Conform de GES beoordelingssystematiek is met betrekking tot NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} de luchtkwaliteit ter hoogte van de ontwikkellocaties in beide varianten te beoordelen als vrij matig tot zeer matig. Bij de variant 'Intensief' gaat het hierbij om een groter aantal woningen dan in de variant 'Ontspannen'.

Resumerend: In beide varianten worden woningen toegevoegd op locaties waar de luchtkwaliteit vrij matig tot zeer matig is. Beide varianten worden op het criterium luchtkwaliteit beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

5.3.2.4 Externe veiligheid

N370

In beide varianten wordt een groot aantal woningen toegevoegd op korte afstand van een transportroute voor gevaarlijke stoffen (N370 Ring West). Deze route behoort tot het provinciale Basisnet. Hieronder wordt ingegaan op de veiligheidszones 1, 2 en 3 die gelden voor deze transportroute

Plaatsgebonden risico (veiligheidszone 1)

In de toelichting bij de Omgevingsverordening provincie Groningen (geconsolideerde versie februari 2021) is aangegeven dat het berekende plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar op 12 meter van de provinciale weg N370 is gelegen. Voor het weggedeelte is de vastgestelde PR_{max} niet van toepassing. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico (veiligheidszone 2)

Uit de berekeningen van het groepsrisico (zie Kwantitatieve Risico Analyse N370 Reitdiepzone, bijlage 4) blijkt voor het transport voor gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N370 dat het hoogste groepsrisico per kilometer toeneemt bij de realisatie van het plan voor zowel variant 'Ontspannen' als voor variant 'Intensief'. Het groepsrisico geeft in de autonome situatie geen overschrijding van de oriëntatiewaarde. Door het realiseren van variant 'Ontspannen' neemt het groepsrisico toe en wordt de oriëntatiewaarde overschreden (2,03 maal de oriëntatiewaarde). Bij het realiseren van variant 'Intensief' neemt het groepsrisico nog meer toe. Het groepsrisico van variant 'Intensief' ligt ruimschoots boven de 1,0 maal de oriëntatiewaarde, namelijk op 3,07 maal de oriëntatiewaarde.

Tabel 5.15 Normwaarden hoogste groepsrisico per kilometer

Situatie	Hoogste GR als factor van de oriëntatiewaarde per km	Aantal slachtoffers
Autonome situatie	0,71	210
Toekomstige Planvariant 1: Ontspannen	2,03	383
Toekomstige planvariant 2: Intensief	3,07	383

Zone verminderd zelfredzame personen (veiligheidszone 3)

Het plangebied Reitdiep bevindt zich deels binnen de Veiligheidszone 3. Op basis van de provinciale verordening dienen bij nieuwe objecten binnen een afstand van 30 meter verminderd zelfredzame personen uitgesloten te worden. Het gaat hier om bijvoorbeeld zorginstellingen of basisscholen. De bouw van objecten waarin zich verminderde zelfredzame personen bevinden zal voor de gehele Reitdiepzone moeten worden uitgesloten.

Spoor

Het spoor grenst aan de zuidrand van het plangebied. De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} (5 meter) reikt niet tot in het plangebied van de Reitdiepzone. Het plasbrandaandachtsgebied (30 meter) ligt voor een beperkt deel in het plangebied (alleen over het zuidwestelijke deel van locatie 1). In beide varianten wordt een groot aantal woningen toegevoegd in het invloedsgebied van spoor (35 meter voor plasbrand en fakkelbrand, 460 meter voor gasexplosie, meer dan 4.000 meter voor gifwolk). Door het toevoegen van de woningen zal het groepsrisico toenemen.

Buisleiding

Zowel de belemmerde strook van 4 meter als het 100% letaliteitsgebied van 50 meter als het 1% letaliteitsgebied van 95 meter van de aardgasleiding liggen over kavel 13. De aardgasleiding vormt daarmee een zeer belangrijke risicobron voor de geplande woningbouw op kavel 13. Dit geldt alleen voor de variant Ontspannen, in de variant Intensief wordt op kavel 14 woningbouw ontwikkeld en wordt het gasontvangststation en de buisleiding naar het plangebied verwijderd. In die situatie zijn er geen effecten meer. Er zijn door de Omgevingsdienst Groningen geen berekeningen van het groepsrisico uitgevoerd voor de varianten Ontspannen en Intensief. Wel is het groepsrisico berekend voor de Structuurvisie (bijlage 5). In de Structuurvisie wordt rekening gehouden met 0

woningen op kavel 14 en 150 woningen op kavel 13. In de tabel hieronder is het berekende groepsrisico voor de Structuurvisie weergegeven. Uit deze resultaten kan worden afgeleid dat in de variant Ontspannen (0 woningen op kavel 14, 110 woningen op kavel 13) het groepsrisico zeer beperkt toeneemt ten opzichte van de referentie. In de variant Intensief zijn er geen effecten meer omdat op kavel 14 woningbouw ontwikkeld en de buisleiding wordt verwijderd.

Planvariant	Maximale overschrijdingsfactor groepsrisico /km
Huidige situatie	0,019
Structuurvisie (0 woningen op kavel 14 en 150 woningen op kavel 13)	0,020

Inrichtingen

Gasontvangstation

Het gasontvangstation (kavel 14) wordt in de variant Intensief geamoveerd om plaats te maken voor woningbouw. In deze variant zijn er daarom geen effecten meer. In de variant Ontspannen blijven dit gasontvangstation gehandhaafd. Dit kan leiden tot risico voor de geplande woningbouw op kavel 13. De vaste afstand van 25 meter rondom het GOS (waarbinnen geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd) reikt tot in kavel 13.

LPG-vulpunt

In beide varianten zal het LPG-tankstation Friesestraatweg 231 (en het hiertoe behorende vulpunt, reservoir en afleverstation) geamoveerd worden. Beide varianten ondervinden dus geen effecten van deze LPG-infrastructuur.

Resumerend: De effecten van de N370 zijn relevant voor de gehele Reitdiepzone. In beide varianten wordt een groot aantal woningen toegevoegd op korte afstand van een N370. Dit leidt in beide varianten tot een grote toename van het groepsrisico. In de variant Intensief is deze toename groter dan in de variant Ontspannen. In beide varianten wordt de oriënterende waarde voor het groepsrisico overschreden. Voor de N370 geldt daarnaast dat uitgesloten zal moeten worden dat binnen zone 3 (30 meter) objecten voor verminderd zelfredzame personen worden gerealiseerd. Er wordt wel voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico van de N370. Voorts ligt het plangebied binnen het invloedsgebied van het spoor Groningen-Sauwerd, en leidt de toevoeging van woningen in beide varianten ook hier tot een hoger groepsrisico. In variant Ontspannen blijft binnen het plangebied een gasontvangstation met een buisleiding gehandhaafd, dit kan leiden tot risico voor woningbouw op locatie 13. Alles overziend worden beide varianten beoordeeld als zeer negatief (effectbeoordeling: - -). Dit wordt met name veroorzaakt door de grote overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico vanwege de N370.

5.3.2.5 Windhinder en windgevaar

Aan de hand van de NEN 8100 is beschouwend onderzoek gedaan naar de te verwachten effecten van de verdere ontwikkeling van de Reitdiepzone op het windklimaat in en rond dit gebied (zie bijlage 6).

Windhinder

Variant Ontspannen

Voor de variant 'Ontspannen' is voorzien in de realisatie van 1.441 extra woningen. De invulling zal leiden tot een verdere verbetering van het windklimaat in het gebied ten oosten van het Reitdiep. Wel zal de invulling leiden tot een verhoging van de windsnelheden ter plaatse van de Westelijke Ringweg omdat een meer besloten front ontstaat, waardoor een wat sterkere stroming in het verlengde van de weg optreedt. Voor de locaties waar de realisatie van gebouwen hoger dan 30 m wordt voorzien zal een nader windonderzoek nodig zijn.

Variant Intensief

Voor de variant 'Intensief' is voorzien in de realisatie van 2.681 extra woningen. De invulling zal leiden tot een nog verdere verbetering van het windklimaat in het gebied ten westen van het Reitdiep. Door de intensievere bebouwing wordt de afscherming in oostelijke richting groter dan in de variant Ontspannen. Het windklimaat in het gebied aan de oostkant van de Reitdiepzone zal ten opzichte van de bestaande situatie en het scenario 'Ontspannen' verbeteren. De invulling zal echter wel leiden tot een verhoging van de windsnelheden ter plaatse van de westelijke ringweg omdat nog meer dan in Ontspannen een besloten front ontstaat, waardoor een wat sterkere stroming in het verlengde van de weg optreedt. Voor de locaties waar de realisatie van gebouwen hoger dan 30 m wordt voorzien zal een nader windonderzoek nodig zijn.

Windgevaar

Zowel in de variant 'Ontspannen' als de variant 'Intensief' zal mogelijk windgevaar ontstaan op hoeken van nog toe te voegen hogere bebouwing. In het ontwerp moet hiermee rekening worden gehouden. Smalle oost-west doorgangen moeten waar mogelijk worden voorkomen.

Resumerend: Voor beide varianten geldt dat er ten oosten van de Reitdiepzone minder windhinder zal zijn. Bij de variant 'Intensief' is dit effect het grootste. Wel zorgt de ontwikkeling van beide varianten voor een verhoging van windsnelheden aan de westzijde. De hogere bebouwing kan daarnaast mogelijk zorgen voor windgevaar. Hier moet binnen het ontwerp rekening mee worden gehouden. Gelet op het voorgaande worden beide varianten beoordeeld als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

5.3.2.6 *Bezonning*

Bij bezonning gaat het om voldoende zon op de gevel en om schaduwwerking. Gebouwen kunnen schaduw veroorzaken op de openbare ruimte of tuinen van omwonenden. Voorkomen moet worden dat de schaduw teveel toeneemt. Sommige functies hebben juist een goede bezonning nodig, zoals tuinen, terrassen of speelplekken. Er is geen wet- en regelgeving voor bezonning. De meeste gemeenten hanteren de TNO-norm. TNO kent een 'lichte' en een 'strengere' norm:

- De 'lichte' TNO-norm: ten minste 2 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode van 19 februari – 21 oktober (gedurende 8 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.
- De 'strengere' TNO-norm: ten minste 3 mogelijke bezonningsuren per dag in de periode 21 januari – 22 november (gedurende 10 maanden) in midden vensterbank binnenkant raam.

Deze normen worden alleen toegepast op gevels die zon kunnen ontvangen. Noordgevels ontvangen immers, hoogbouw of niet, nooit direct zonlicht.

Voor de zowel de Ontspannen als intensieve variant zijn bezonningsdiagrammen gemaakt die inzichtelijk maken of de bezonning voldoende is en er niet teveel schaduwwerking optreedt. De volgende dagen van de vier seizoenen zijn hierbij maatgevend:

- 22 december: de dag dat de zon het laagst staat;
- 21 juni: de dag dat de zon het hoogst staat;
- 21 maart: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 22 december en 21 juni in (zomertijd);
- 23 september: de dag dat de zon op 'half' staat, namelijk precies tussen de stand van 21 juni en 22 december in (wintertijd).

Een hogere zon leidt tot een kortere schaduw, een kortere schaduw betekent minder impact op de omgeving. Op 21 december, de korste dag, staat de zon het laagst en zijn er langere schaduwen die vanzelfsprekend meer effect hebben op de omgeving.

Binnen het plangebied

Binnen het plangebied is er op alle vier de dagen sprake van schaduwhinder van bebouwing binnen het plangebied tussen 11 uur 's ochtends tot 13 uur 's middags. In het Ontspannen alternatief is er naast de interne schaduwwerking binnen de grenzen van de afzonderlijke projecten sprake van schaduwwerking op naastgelegen projecten. Dit geldt voor de ACM-locatie, Woldring locatie en de Gembeton locatie. In het intensieve alternatief komt daar locatie 7 en de locatie Pleiadenlaan bij.

Buiten het plangebied

Buiten het plangebied is er op 21 maart enkel sprake van schaduwwerking aan het einde van de dag. Om 18 uur zorgen de Woldring-locatie, de hoogbouw van de ACM-locatie, Gembeton-locatie, Bouwselect locatie en de Vazet locatie voor schaduwwerking op de bebouwing aan de oostkant. In het intensieve alternatief komen daar de locaties 6, 7, Pleiadenlaan en Oving bij.

Buiten het plangebied is er op 21 juni op de gekozen tijdstippen geen sprake van schaduwhinder voor de naastgelegen bebouwing.

Buiten het plangebied is er op 21 september alleen schaduwwerking aan het einde van de dag. In het Ontspannen alternatief zorgen om 18 uur de Woldring-locatie, ACM-locatie, Gembeton-locatie, Bouwselect-locatie en Vazet-locatie voor schaduwwerking op bebouwing rondom de Voermanstraat. Binnen het intensieve alternatief komen daar de locaties 6, 7, Pleiadenlaan en Oving bij. Overige bebouwing aan de oostkant van het Reitdiep ondervindt al schaduwhinder van de flatgebouwen aan de westkant van de Reitdiepzone.

Buiten het plangebied is er op 21 december gedurende de hele middag sprake van schaduwwerking op de bebouwing aan de oostkant van de Reitdiepzone. Vanaf 12 uur 's middags tot zonsondergang geeft de Woldring-locatie binnen het Ontspannen alternatief schaduw. Vanaf ongeveer 13:30 zorgen ook de ACM-locatie, Gembeton-locatie, Bouwselect-locatie en Vazet-locatie voor schaduwwerking. In het intensieve alternatief komen daar de locaties 6, 7, Pleiadenlaan en Oving bij.

Resumerend: De verschillen in schaduwwerking tussen beide varianten is zeer beperkt. Gedurende het grootste deel van de dag zullen omliggende bestaande woningen geen hinder ondervinden als gevolg van het planvoornemen. Enkel in de wintermaanden, wanneer de zon vroeg weer onder gaat kunnen panden ten oosten van de Reitdiepzone hinder ondervinden van de gebouwen. Er is meer hoogbouw binnen de variant 'Intensief', en hierdoor ook meer schaduwwerking. Omwille hiervan wordt de variant 'Intensief' negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -) en de variant 'Ontspannen' beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

5.3.2.7 Gezondheid - gezondheidsbescherming

In dit MER zijn de effecten voor geluidhinder, luchtkwaliteit en externe veiligheid berekend. Al deze effecten kunnen effect hebben op de gezondheid van bewoners.

Geluid wegverkeer: voor de bestaande woningen is er weinig verandering. Ongeveer de helft van de nieuwbouwlocaties in de Reitdiepzone komen in de GES-categorieën 6 en 7 (waarin milieugezondheidskwaliteit "onvoldoende" resp. "ruim onvoldoende" is).

Geluid railverkeer: voor de bestaande woningen is er weinig verandering. De nieuwbouwlocaties in de Reitdiepzone komen in de GES-categorieën 0 en 1 (waarin milieugezondheidskwaliteit "zeer goed" resp. "goed" is).

Luchtkwaliteit: voor de bestaande woningen is er weinig verandering. De nieuwbouwlocaties komen in de GES-categorieën 3, 4 en 5 (waarin milieugezondheidskwaliteit "vrij matig", "matig" resp. "zeer matig" is).

Externe veiligheid: Voor externe veiligheid geldt dat het LPG-tankstation (met beperkte GES-6 contour) zal worden verwijderd en daardoor geen invloed heeft op de milieugezondheidssituatie van nieuwe woningen. Het aardgasstation (met een GES 6-contour) in de noordpunt van het plangebied zal in variant Ontspannen behouden blijven en in de variant Intensief worden vervangen door woningbouw. In de variant Ontspannen zal deze GES 6-contour echter niet over woningen liggen, dus geen invloed hebben op de milieugezondheidssituatie van woningen. In een zone van 200 meter vanaf de westelijke ringweg geldt nu de GES-score 2 (redelijk). Alle woningen liggen in deze 200 meter zone. Uit de in het kader van dit MER uitgevoerde berekeningen van het groepsrisico blijkt dat in beide varianten de oriënterende waarde wordt overschreden. Door deze overschrijding zal in beide varianten de GES-score 6 (onvoldoende) worden.

Plaatsgebonden Risico	Overschrijding Oriëntatiewaarde Groepsrisico	GES-score
$< 10^{-8}$	nee	0
$10^{-8} - 10^{-7}$	nee	2
$10^{-7} - 10^{-6}$	nee	4
$> 10^{-6}$	ja*	6

*: bij overschrijding van de oriëntatiewaarde van het Groepsrisico wordt er altijd een GES-score van 6 toegekend, ongeacht de waarde van het Plaatsgebonden Risico

Resumerend: het drukke verkeer en transport van gevaarlijke stoffen op de westelijke ringweg heeft veel impact op de nieuwe woningen in de Reitdiepzone. In beide varianten valt ongeveer de helft van de nieuwe woningen in GES-categorieën waarin de milieugezondheidskwaliteit "onvoldoende". Daarnaast is voor beide varianten een overschrijding van het groepsrisico berekend, door deze overschrijding wordt in de GES-indeling de milieugezondheidskwaliteit in de Reitdiepzone als "onvoldoende" wordt aangemerkt. Ten aanzien van de luchtkwaliteit geldt dat in de GES-indeling de milieugezondheidskwaliteit in de Reitdiepzone varieert van "vrij matig" tot "zeer matig". Geluid van railverkeer heeft vrijwel geen impact op de milieugezondheidskwaliteit. Gelet op het voorgaande worden de beide varianten beoordeeld als "zeer negatief" (- -).

5.3.2.8 Gezondheid - gezondheidsbevordering

De gezondheidssituatie kan ook worden beoordeeld aan de hand van kwalitatieve aspecten zoals de mogelijkheid om te bewegen, te ontmoeten of te spelen.

Het planvoornemen voorziet in een strook openbare ruimte langs de westelijke oever van het Reitdiep. Deze openbare ruimte wordt als groene buffer ingericht met daar doorheen een fiets- en wandelpad. Tussen de bouwblokken wordt bovendien ruimte voorzien om deze buffer langs het Reitdiep vanaf de Friesestraatweg te bereiken.

De groene inrichting en nabijheid van het Reitdiep moet uitnodigen om te bewegen en te ontmoeten. De padenstructuur langs het Reitdiep en tussen de bouwblokken biedt bijv. een aantrekkelijk hardloopprondje. Eventueel aanwezig parkmeubilair zorgt ervoor dat mensen kunnen pauzeren en kunnen genieten van het uitzicht over het Reitdiep. Ook biedt de groene buffer ruimte voor kwalitatief beleefbaar groen en de Reitdiepzone wordt als blauwe ader toegankelijk vanuit het westen. Hiermee wordt invulling gegeven aan G2 (Bereikbaar Groen), G3 (Actief Ontspannen) en G4 (Gezond verplaatsen) uit de Groningse G6. Dit is een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie.

Ook binnen de bouwvelden wordt er aandacht besteed aan een groene buitenruimte. Deze zal met name gebruikt kunnen worden door bewoners van de bouwvelden. Hier liggen ook kansen voor G6 (Gezonde voeding) door bijv. moestuinen te ontwikkelen.

In algemene zin is de ruimte in de Reitdiepzone beperkt, en nemen de nieuw te realiseren gebouwen veel van deze ruimte in beslag. De mogelijkheden voor gezondheidsbevordering zijn daardoor in ruimtelijke zin gelimiteerd.

Resumerend: zowel de intensieve als de Ontspannen variant biedt enkele mogelijkheden voor het creëren van een gezonde leefomgeving. De groene buffer met fiets- en wandelpad langs het Reitdiep speelt hierin een belangrijke rol. Ook binnen de bouwvelden wordt er aandacht besteed aan een groene buitenruimte. De ruimte in de Reitdiepzone is krap en de gebouwen zelf nemen veel van deze ruimte in beslag. Beide varianten worden dan ook beperkt positief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/+).

5.3.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel worden alle effectbeoordelingen voor het aspect *leefomgevingskwaliteit* samengevat weergegeven.

Leefomgevingskwaliteit	Variant Intensief	Variant Ontspannen
Verkeerslawaaï	- -	- -
Spoorwegverkeerslawaaï	0/-	0/-
Industrielawaai	0	0
Luchtkwaliteit	0/-	0/-
Externe veiligheid	- -	- -
Windhinder	0/-	0/-
Bezonning	-	0/-
Gezondheid – gezondheidsbescherming	- -	- -
Gezondheid - gezondheidsbevordering	0/+	0/+

5.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Om de effecten op de leefomgevingskwaliteit te mitigeren kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

Geluid: doortrekken stil asfalt Ring West.

Het wegdek van de Ring West is ter hoogte van de Reitdiepzone grotendeels voorzien van stil asfalt. Dit geldt ook voor de Ring Noord. Voor de Ring West N370 geldt dat alleen ter hoogte van het noordelijk deel van de Reitdiepzone (tegenover de Gaslocatie, locatie Van Keulen en Vazet) geen stil asfalt aanwezig is. Uit onderzoek voor de variant 'Intensief' blijkt dat het percentage nieuwe woningen in de (gehele) Reitdiepzone met GES-score 6 of hoger (onvoldoende/ruim onvoldoende) afneemt van 47% naar 42%.



Figuur 5.3. Locatie mogelijkheid doortrekken stil asfalt (paarse omranding)

Geluid: scherm

Middels de plaatsing van een geluidscherm langs de oostrand van de Ring West is de geluidbelasting op de ontwikkellocaties binnen de Reitdiepzone in zekere mate te beperken. De werking van een scherm is sterk afhankelijk van de afstand tussen het scherm en de bebouwing, de afstand van het scherm tot de as van de weg, de hoogte van het scherm en de beoordelingshoogte.

Externe veiligheid

Het transport van gevaarlijke stoffen op de Westelijke Ring (N370) leidt tot aanzienlijke risico's voor de Reitdiepzone. In de Verantwoording Groepsrisico (bijlage bij de Structuurvisie) wordt uitgebreid ingegaan op mogelijk te treffen maatregelen. De onderstaande tekst is hierop gebaseerd.

Deze risicobron (de transporten) geheel wegnemen of sterk reduceren is in theorie mogelijk maar hiervoor wordt door de gemeente niet voor gekozen omdat het veiligheidsrisico dan wordt verlegd naar andere gebieden. De gebouwen steviger uitvoeren is moeilijk toepasbaar omdat dit hoge kosten met zich meebrengt en leidt tot uitdagingen voor ontwerp en constructie van de gebouwen. Deze maatregel wordt daarom door de gemeente ook niet overgenomen. Enkele risicoreducerende maatregelen kunnen wel in de Structuurvisie of later in het kader van de Aanpak Ring West worden genomen. Na afweging is de gemeente gekomen op de volgende maatregelen in relatie tot het risico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N370, de spoorlijn en de buisleiding:

Maatregelen in Structuurvisie:

- Uitsluiten functies verminderd zelfredzaam in gehele gebied Reitdiepzone
- Afstand vergroten tussen de N370 en grotere personen dichtheden
- Geen evenemententerrein in gehele gebied Reitdiepzone en geen losse evenementen toestaan (uitgezonderd gebiedseigen A-evenementen)
- Bouwwerken intern zodanig ingericht en uitgevoerd dat mensen veilig kunnen vluchten van de weg en de buisleiding af.
- Technische en organisatorische maatregelen tegen effecten gifvolkincident op de weg of spoorlijn
- (Nood)Uitgangen van bouwwerken aan de Reitdiepzijde positioneren vanwege de N370 en de buisleiding
- Doorlopende vluchtroutes vanaf de bouwwerken naar het Reitdiep en langs het gehele Reitdiep
- Parallelweg 2-zijdig toegankelijk maken
- Plaatsen van extra primaire blusvoorzieningen voor het bestrijden van een incident met gevaarlijke stoffen.

Maatregelen t.a.v. de Aanpak Ring West (N370):

- Vloeistofkerende voorziening treffen tussen Ring West en de Reitdiepzone
- Verleggen van de as Ring West

Windhinder

In het gebouwontwerp zorgen voor het breken van de neergaande luchtstroom door bijvoorbeeld luifels.

Bezonning

Met het oog op bezonning kan er gekozen worden voor minder hoogbouw, zodat er ook in de wintermaanden voldoende bezonning is van de woningen aan de oostzijde van het Reitdiep.

5.4 Bodem en water

5.4.1 Toetsingscriteria

Voor het thema bodem worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Bodemkwaliteit
- Oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit
- Grondwaterkwantiteit en -kwaliteit

5.4.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

5.4.2.1 Bodem

Bodemkwaliteit

Er kan op twee manieren sprake zijn van een verandering van de bodemkwaliteit. Bij de aanleg van de wijk kan het zijn dat bestaande bodemverontreiniging wordt gesaneerd. In dat geval ontstaat er een positief effect op de bodemkwaliteit. Aan de andere kant kunnen er nieuwe bronnen worden toegevoegd die er toe kunnen leiden dat er verontreiniging van de bodem ontstaat.

Er is voor veel van de percelen verkennend en aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 4.4). Inmiddels zijn al veel verontreinigingen in de Reitdiepzone gesaneerd, maar meerdere percelen moeten nog gesaneerd worden om de nieuwe woningen te kunnen bouwen. Beide varianten leiden ertoe dat diverse bodemsaneringen zullen worden uitgevoerd en hierdoor de bodemkwaliteit verbetert. Dit is een positief effect (+). In de variant Intensief worden meer deelgebieden getransformeerd naar woongebied. Hierdoor is het positieve effect mogelijk nog iets groter dan voor de variant Ontspannen, maar naar verwachting is dit extra positieve effect niet dermate groot dat dit tot uitdrukking komt in een andere effectbeoordeling.

De kans dat er als gevolg van de nieuwe woonfuncties nieuwe bodem- en grondwaterverontreinigingen ontstaan is zeer gering.

Resumerend: de voorgenomen activiteit zal ertoe leiden dat de bodemkwaliteit in het plangebied geschikt wordt gemaakt om er te wonen. Ten opzichte van de referentiesituatie zal de bodemkwaliteit hierdoor deels verbeteren. De kans op nieuwe verontreinigingen is zeer gering. Gelet op het voorgaande worden beide varianten ten aanzien van bodemkwaliteit beoordeeld als positief (effectbeoordeling: +).

5.4.2.2 Water

Oppervlaktewaterkwantiteit en -kwaliteit

Het Reitdiep begrenst het plangebied in het oosten maar maakt niet direct onderdeel uit van het plangebied. Andere oppervlaktewateren zijn niet aanwezig in het plangebied.

In het plangebied is in de huidige situatie al veel verharding aanwezig door het vroegere gebruik als bedrijventerrein. Toch bevinden zich in het plangebied ook nog enkele onverharde terreinen zoals tuinen, overhoeken en groenstroken. De herontwikkeling tot een compact stedelijk gebied, dat Intensief bebouwd en gebruikt zal worden, kan leiden tot een toename van verhard oppervlak, en daarmee tot afname van het bergend vermogen. Afname van bergend vermogen leidt tot negatieve effecten op de waterhuishouding. Als het

bergend vermogen afneemt, zal in natte perioden meer water uit het plangebied moeten worden afgevoerd om het plangebied droog te houden. Hierdoor kunnen elders problemen ontstaan.

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt als gevolg van de ontwikkeling niet negatief beïnvloed. De ontwikkeling van de nieuwe woonfuncties zal niet leiden tot een toename van emissies naar het oppervlaktewater. Het wegwater van de Parallelweg (waar een toename van verkeer optreedt) zal worden opgevangen via de riolering, en dus niet het oppervlaktewater belasten.

Resumerend: de voorgenomen activiteit zal er mogelijk toe leiden dat het bergend vermogen beperkt afneemt. Dit is ongunstig voor de waterhuishouding. Effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater worden niet verwacht. Gelet op het voorgaande worden beide varianten beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Grondwaterkwantiteit en -kwaliteit

Ten aanzien van grondwaterkwantiteit is van belang dat bij het aanbrengen van diepe constructies (zoals een WKO-installatie) zal rekening worden gehouden met eventuele scheidende lagen in de ondergrond, en zullen maatregelen moeten worden getroffen om te voorkomen dat er onbedoeld uitwisseling ontstaat tussen verschillende watervoerende pakketten. Eventuele WKO-systemen die worden uitgevoerd als 'gesloten systemen' hebben geen invloed op het grondwater. Eventuele WKO-systemen die worden uitgevoerd als 'open systemen' zorgen ervoor dat grondwater dat wordt onttrokken ook weer wordt teruggepompt, zodat er per saldo geen kwantitatief effect op het grondwater optreedt. Voor de functiewijziging naar wonen zullen bodem- en grondwaterverontreinigingen worden gesaneerd. Dit heeft positieve effecten op de grondwaterkwaliteit.

Resumerend: Effecten op de grondwaterkwantiteit worden niet verwacht. De sanering van bodem- en grondwaterverontreinigingen draagt bij aan een verbeterde grondwaterkwaliteit. Het effect wordt beoordeeld als beperkt positief (0/+).

5.4.3 Overzicht effectbeoordelingen

In onderstaande tabel is de beoordeling van de twee varianten weergegeven voor de aspecten *bodem en water*.

Bodem en water	Variant Intensief	Variant Ontspannen
Bodem	+	+
Oppervlaktewater (kwantiteit en kwaliteit)	0/-	0/-
Grondwater (kwantiteit en kwaliteit)	0/+	0/+

5.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Water

In geval er sprake is van een toename aan verhard oppervlak moet er watercompensatie gerealiseerd worden, zodat het bergend vermogen behouden blijft. In de bouwplannen voor

nieuwe woongebouwen kan ruimte voor waterberging worden gecreëerd door bijvoorbeeld de aanleg van laaggelegen groenzones, groene daken en waterdoorlatende bestrating.

5.5 Archeologie en cultuurhistorie

5.5.1 Toetsingscriteria

Voor het thema landschap, cultuurhistorie en archeologie worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Cultuurhistorie: aantasting cultuurhistorische structuren of elementen
- Archeologie: aantasting archeologische waarden

5.5.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

5.5.2.1 Archeologie

De bovenste laag van de twee aangeduide archeologische percelen zijn beiden sterk verstoord door de verstedelijking. Deze twee archeologische percelen zijn nader onderzocht. Een vervolg op de ontwikkelingen binnen de Reitdiepzone als gevolg van de structuurvisie zullen de archeologische percelen niet verder beïnvloeden. Bovendien worden er als gevolg van de ontwikkeling geen archeologische monumenten beïnvloed, aangezien deze niet aanwezig zijn binnen het plangebied.

Door de bestaande verstedelijking van het gebied en daarmee gepaarde roering van de gronden in het verleden worden er verder geen archeologische waarden verwacht.

Resumerend: Een transformatie van de Reitdiepzone leidt er toe dat er gegraven zal worden in de aanwezige gronden. De nog niet in ontwikkeling zijnde gronden hebben echter geen archeologische waarde. Gelet op het voorgaande worden beide varianten ten aanzien van archeologie neutraal beoordeeld. (effectbeoordeling: 0).

5.5.2.2 Cultuurhistorie

Cultuurhistorische structuren en elementen

Het planvoornemen zal aanwezige cultuurhistorische structuren en elementen naar verwachting niet negatief beïnvloeden. De belangrijkste structuren in en rond het plangebied zijn het Reitdiep, de Friesestraatweg en de zuidelijk gelegen spoorlijn. Deze elementen bepalen al meer dan 100 jaar de huidige landschappelijke structuur en blijven behouden binnen het planvoornemen.

De historische verkavelingsstructuur binnen het plangebied, hoofdzakelijk blokverkaveling afgewisseld met strookverkaveling wordt door de onderverdeling in bouwblokken zoveel mogelijk behouden. Binnen de variant Intensief zijn er wel meer mogelijkheden om de blokken op elkaar aan te sluiten, doordat er in vrijwel elk blok woningen gerealiseerd zullen worden. In de variant Ontspannen zal er meer afwisseling zijn.

Monumenten

De voormalige condensfabriek is van algemeen belang voor de gemeente Groningen vanwege de cultuurhistorische en architectuurhistorische waarde, uniciteit en gaafheid. Deze oude condensfabriek met het karakteristieke trappenhuis met klok, de schoorsteen en het ketelhuis zijn reeds kwalitatief ingepast in het gebied. Bovendien is het pand aangevuld met nieuwbouw om samenhang tussen de diverse gebouwen te verkrijgen. Deze

ontwikkeling is recent uitgevoerd en het planvoornemen zal dan ook geen directe invloed hebben op deze monumentale waarden. Wel kan de ontwikkeling bijdragen aan het ontsluiten van de panden en kwalitatief herinrichten van omliggende openbare ruimte. De historische panden Friesestraatweg 193 en 195 worden in de variant Intensief vervangen door nieuwbouw, in de variant Ontspannen blijven deze panden behouden.

Resumerend: Een transformatie van de Reitdiepzone zal de cultuurhistorische en monumentale waarden niet negatief beïnvloeden. In variant Intensief worden 2 historische panden gesloopt, in variant Ontspannen blijven deze behouden. Gelet op het voorgaande wordt de variant Intensief beoordeeld als beperkt negatief (0/-) en de variant Ontspannen als neutraal (0).

5.5.3 Overzicht effectbeoordelingen

In onderstaande tabel is de beoordeling van de twee varianten weergegeven voor de aspecten *landschap, cultuurhistorie en archeologie*.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Variant Intensief	Variant Ontspannen
Archeologie	0	0
Cultuurhistorie	0/-	0

5.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Archeologie

Wanneer er toch archeologische waarden worden ontdekt tijdens uitvoering van de werkzaamheden moeten deze worden behouden of worden ontzien.

Cultuurhistorie

Alleen voor Intensief: de twee historische panden Friesestraatweg 193 en 195 behouden.

5.6 **Natuur en groen**

5.6.1 Toetsingscriteria

Voor het thema natuur worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Beschermde gebieden: Natura 2000, NNN, SES
- Beschermde soorten en Rode lijst soorten flora en fauna

5.6.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

5.6.2.1 *Beschermde gebieden*

De bescherming van Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming, de bescherming van het NNN in de Provinciale Omgevingsverordening. Voor beide typen gebieden gelden eigen natuurdoelen en een eigen beschermingsregime. Naast de landelijk of provinciaal beschermde natuurgebieden heeft de gemeente Groningen zijn natuurdoelen vertaald in een Groningse Ecologische hoofdstructuur (GES).

Natura 2000

Er liggen geen Natura 2000-gebieden in de nabijheid van het plangebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied ligt op een afstand van 4 km van het plangebied. Effecten door oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verdroging, verstoring door

geluid, licht en trillingen, optische verstoring, verstoring door mechanische effecten en effecten door externe werking zijn daardoor niet aan de orde. Voor het effecttype stikstofdepositie geldt het volgende: De Natura 2000-gebieden Leekstermeergebied en Zuidlaardermeergebied zijn niet stikstofgevoelig. Voor Natura 2000-gebieden die wel stikstofgevoelig zijn is een Aeries-berekening gemaakt voor de gebruiksfase (zie bijlage 8). Hieruit blijkt dat de toename 0,00 mol/ha/jaar is. Negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen zijn derhalve uitgesloten.

NNN

Gelet op de afstand tussen plangebied en de NNN-gebieden (in alle gevallen meer dan een kilometer) zijn directe effecten vanuit het plangebied zelf op de natuurkwaliteit in de NNN-gebieden niet te verwachten.

GES

Binnen het plan wordt er gestreefd naar groene openbare ruimte welke aansluit bij de omliggende GES-gebieden. Het openbare groen takt aan op private groene zones op de bouwvlakken. Daarnaast worden gebouwen deels voorzien van groene daken en wordt nadrukkelijk gekeken naar natuurinclusief bouwen (bijvoorbeeld door nestgelegenheid te bieden voor vogels of vleermuizen).

Resumerend: Een transformatie van de Reitdiepzone zal de beschermde gebieden niet negatief beïnvloeden. Natura 2000-gebieden en NNN gebied liggen ver verwijderd van het plangebied. De gebiedstransformatie biedt beperkte kansen om aan te sluiten op de doelstellingen van de Groningse Ecologische Structuur (GES). De groene publieke ruimte met een hoge biodiversiteit in combinatie met groene private tuinen en groene daken kan een bijdrage leveren aan de GES aan de overzijde van het Reitdiep. Gelet op het voorgaande worden beide varianten ten aanzien van beschermde gebieden beperkt positief beoordeeld. (effectbeoordeling: 0/+).

5.6.2.2 Beschermde soorten en Rode lijstsoorten

Uit ecologisch onderzoek voor de bouwplannen die reeds gaande of afgerond zijn binnen de Reitdiepzone blijkt dat er beschermde soorten in het gebied kunnen voorkomen.

Vleermuizen

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat de bestaande verouderde bedrijfsbebouwing interessante habitat kan vormen voor vleermuizen. Ook kunnen vliegroutes van vleermuizen aanwezig zijn.

Vogels

Er zijn in het verleden geen (oude) vogelnesten van beschermde soorten aangetroffen in het plangebied. Echter, het kan zijn dat er in nog gebruik zijnde bebouwing toch nog nesten van huismussen en gierzwaluwen aanwezig zijn. Dit dient vooraf aan een uitwerking van een plan per deelgebied nader onderzocht te worden. Ditzelfde geldt voor uilennesten, torenvalkennesten of andere roofvogelnesten. Wel is het mogelijk dat er tijdens het broedseizoen nesten van algemene vogels in de opgaande vegetatie in het plangebied aanwezig zijn.

Amfibieën en reptielen

Ondanks dat de poelkikker in het verleden in delen van de Reitdiepzone is aangetroffen, wordt er niet verwacht dat deze gebruik maakt van voortplantingswater binnen de contouren van het plangebied. De dichtstbijzijnde bekende voortplantingswateren van de poelkikker

liggen op één kilometer afstand van het plangebied. Geschikt leefgebied voor reptielen is in het stedelijk gebied niet aanwezig, dus ook niet in of rondom het plangebied.

Vissen

Er zijn geen waarnemingen van beschermde vissen in de omgeving van het plangebied. Een strikt beschermde soort als de grote modderkruiper leeft in verlandende sloten met een rijke onderwatervegetatie en een dikke sliblaag. Het Reitdiep is ongeschikt voor deze soort. De kwabaal komt binnen de stad Groningen niet voor. Overige beschermde vissoorten zijn gebonden aan beken of rivieren. Het plangebied en de directe omgeving vormen geen geschikt leefgebied voor deze soorten.

Grondgebonden zoogdieren

In het verleden zijn er twee strikt beschermde zoogdieren in de omgeving van het plangebied waargenomen, namelijk steenmarter en eekhoorn. De steenmarter is een soort die voorkomt in en nabij grote steden, dorpen en boerenerven en lijkt zich aan de menselijke bebouwing te hebben aangepast. Steenmarters zijn zeer opportunistisch en gebruiken veel verschillende landschapselementen om in te foerageren. De steenmarter gebruikt het plangebied dus mogelijk om te foerageren. De eekhoorn komt voor in loofbos, naaldbos of gemengd bos maar ook in tuinen, parken en houtwallen in de buurt van bos. Eekhoorns bouwen nesten in bomen. Vaste rust en voorplantingsplaatsen van eekhoorns worden niet verwacht, wel kan de eekhoorn kan foeragerend voorkomen binnen het plangebied.

Verder kunnen binnen en in de omgeving van het plangebied algemene soorten voorkomen zoals egel, haas, konijn, ree, kleine marterachtigen, verschillende muizensoorten en vos. Voor deze algemene soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen op basis van de 'Verordening natuurbescherming provincie Groningen', zie onderstaande tabel. Voor de soorten die onder deze verordening vallen is slechts de algemene zorgplicht van toepassing.

Tabel 5.16 | Zoogdieren met een algemene vrijstelling binnen de provincie Groningen

Zoogdiersoort	
Aardmuis	Konijn
Bosmuis	Ondergrondse woelmuis
Bunzing	Ree
Dwergmuis	Rosse woelmuis
Dwergspitsmuis	Tweekleurige bosspitsmuis
Egel	Veldmuis
Gewone bosspitsmuis	Vos
Haas	Woelrat
Hermelijn	Wezel
Huisspitsmuis	

Resumerend: De sloop van gebouwen en herinrichting van gronden kan de in het plangebied aanwezige beschermde soorten mogelijk negatief beïnvloeden. Het planvoornemen wordt voor zowel de variant Intensief als Ontspannen beoordeeld als negatief (-).

5.6.3 Overzicht effectbeoordelingen

In onderstaande tabel is de beoordeling van de twee varianten weergegeven voor het aspect *natuur*.

Natuur en groen	Variant Intensief	Variant Ontspannen
Beschermde gebieden (N2000, NNN, GES)	0/+	0/+
Beschermde soorten	-	-

5.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Beschermde soorten

Voor de bouwplannen zal tijdig onderzoek moeten plaatsvinden naar het op die locatie voorkomen van beschermde soorten. Als soorten worden aangetroffen kunnen voor die soorten de vereiste mitigerende en compenserende maatregelen worden ontwikkeld en uitgevoerd.

5.7 **Klimaat**

5.7.1 Toetsingscriteria

Voor het thema duurzaamheid worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- Klimaatmitigatie
- Klimaatadaptatie

5.7.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

5.7.2.1 *Klimaatmitigatie*

Landelijke normen en gemeentelijk beleid

Alle nieuwbouw in Nederland moet vanaf 1 juli 2018 aardgasloos zijn. Nieuwbouw moet daarnaast vanaf 1 januari 2021 voldoen aan de landelijke BENG normen (BENG=Bijna Energieneutrale Gebouwen). Bovendien sluit de ontwikkeling van de Reitdiepzone aan bij het beleid van de gemeente omtrent duurzaamheid. In de Omgevingsvisie The Next City van de gemeente Groningen geeft aan dat nieuwbouw in de Reitdiepzone energieneutraal moet zijn. Deze gemeentelijke ambitie ziet op het gebouwgebonden energie (dus hoofdzakelijk de energie voor verwarmen en koelen).

Voor de nieuwbouwlocaties maken de ontwikkelaars keuzes over het voldoen aan regelgeving en gemeentelijk beleid. Voor aardgasloze nieuwbouw in de Reitdiepzone zijn op dit moment twee hoofdopties in beeld: 1. aansluiting op het warmtenet het warmtenet dat wordt ontwikkeld door Warmtestad in de aangrenzende wijk Paddepoel (en later mogelijk in de aangrenzende wijk Vinkhuizen), en 2. een volledig elektrische methode om gebouwen te verwarmen. In de recente bouwplannen is vooral voor de optie van volledig elektrisch verwarmen gekozen.

In bijlage 9 van deze MER is een beknopte toelichting opgenomen over de landelijke normen, het gemeentelijke beleid en de mogelijke energieconcepten voor de Reitdiepzone.

Analyse varianten Ontspannen en Intensief

Het herontwikkelen van de Reitdiepzone leidt in principe tot een grotere energievraag. Er wordt een aantal grote gebouwen met (voornamelijk) woningen toegevoegd, hierdoor zal de gebouwgebonden energievraag toenemen. Er zijn goede technische mogelijkheden voorhanden om op duurzame wijze invulling te geven aan deze grotere energievraag. De

hoge dichtheid aan woningen en de gestapelde bouw biedt ook kansen voor extra efficiëntie van energiesystemen (minder geveleppervlakte grenzend aan buitenlucht, kortere leidinglengte). De varianten Intensief en Ontspannen zijn op dit punt niet sterk onderscheidend van elkaar. Beide bieden goede kansen voor een duurzame energievoorziening.

Resumerend: Voor beide varianten geldt dat op alle nieuwbouwlocaties een duurzame energievoorziening moet worden gerealiseerd, die voldoet aan regelgeving en het gemeentelijke beleid. Aangenomen kan worden dat de voorgenomen activiteit leidt tot een meer duurzame energievoorziening dan in de referentiesituatie. Het effect van beide varianten wordt beoordeeld als beperkt positief (0/+)

5.7.2.2 Klimaatadaptatie

Wateroverlast, hitte, droogte en overstromingen

Klimaatverandering zal leiden tot heftigere buien. Als het riool dit regenwater niet aankan, zal wateroverlast ontstaan. Wegen en gebouwen kunnen onder water komen te staan, waardoor schade optreedt en gebieden tijdelijk onbereikbaar worden. Tegelijkertijd wordt ook de kans op langdurige droge perioden groter. Dit kan leiden tot schade aan gebouwen (door verzakkingen als gevolg van zettingen) en groengebieden. Hitte in de zomer zal ook steeds vaker voorkomen, zowel overdag als 's nachts. Dit kan onder andere tot gezondheidsklachten leiden. Met inrichtingsmaatregelen (zoals veel ruimte voor waterberging, schaduwplekken in de openbare ruimte, e.d.) kunnen negatieve gevolgen van wateroverlast, droogte en hitte worden beperkt. Daarnaast kunnen ontwikkelaars worden gestimuleerd om de private ruimte zo groen mogelijk in te richten en platte daken als groen dak in te richten.

Klimaatverandering leidt tot nieuwe uitdagingen voor het beheer van onze dijken. Zeespiegelstijging zal er bijvoorbeeld toe leiden dat er vaker niet op zee gespuid kan worden waardoor het waterpeil in de kanalen oploopt. Ook kan de zeedijk zelf doorbreken. De Reitdiepzone kan door haar directe ligging langs het Reitdiep bij een overstroming vanuit zee en/of kanalen overstromen en er kan een waterdiepte van meerdere meters ontstaan. Het op orde houden van de waterkeringen is de verantwoordelijkheid van het waterschap Noorderzijlvest. De gemeente Groningen kan hiervoor geen aanvullende maatregelen treffen. De gemeente kan wel maatregelen treffen om de gevolgen te beperken, bijv. door erop te sturen dat er 'waterrobuust' wordt gebouwd. Daarnaast heeft de gemeente een rol bij het beheersen van crisissituaties (o.a. door te sturen op tijdige en ordentelijke horizontale en verticale evacuatie van bewoners bij een dreigende overstroming).

In bijlage 10 is een notitie opgenomen waarin nader wordt ingegaan op enkele belangrijke verwachte gevolgen van klimaatverandering.

Analyse varianten Ontspannen en Intensief

Door de herontwikkeling zullen veel meer mensen langdurig in het plangebied verblijven dan in de referentiesituatie. In het kader van deze herontwikkeling kunnen maatregelen getroffen worden om de gevolgen van klimaatverandering in de vorm van wateroverlast, droogte en hittestress op te vangen. Hierbij kan gedacht worden aan groenzones met grote bomen, groene daken, laagtes voor waterberging of waterdoorlatende verharding. De ruimte hiervoor is echter wel zeer beperkt: het plangebied is smal en de druk op de ruimte is groot. Dit geldt zeker voor de variant Intensief waarin alle locaties worden ontwikkeld (deelscore -).

De variant Ontspannen biedt in vergelijking met de variant Intensief iets meer ruimte om klimaatadaptieve maatregelen te kunnen treffen (deelscore 0/-)

Er worden ten opzichte van de huidige situatie meer woningen gerealiseerd, hierdoor zijn de effecten van een overstroming vanuit het Reitdiep groter. De toename van dit risico is in de variant Intensief groter (deelscore -) dan in de variant Ontspannen (deelscore 0/-).

Resumerend: Meer woningen zorgt voor relatief meer verharding en bebouwing, waardoor klimaatrisico's als hittestress en wateroverlast toenemen. Ook is het aantal woningen bepalend voor hoeveel mensen in gebied met een overstromingsrisico komen te wonen. Gelet op het voorgaande wordt de variant Ontspannen op het criterium 'Klimaatadaptatie' beoordeeld als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-) en de variant Intensief als negatief (effectbeoordeling: -).

5.7.3 Overzicht effectbeoordelingen

In onderstaande tabel is de beoordeling van de twee varianten weergegeven voor het aspect *klimaat*.

Klimaat	Variant Intensief	Variant Ontspannen
Klimaatmitigatie	0/+	0/+
Klimaatadaptatie	-	0/-

5.7.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Klimaatadaptatie

Zorg dat in bouwplannen nadrukkelijk rekening wordt gehouden met een klimaatbestendige inrichting. Houdt vooral rekening met risico's op wateroverlast, hittestress en overstromingen (zie ook water).

6 Voorkeursalternatief

6.1 Inleiding

Dit MER onderzoekt de milieueffecten van de transformatie van de Reitdiepzone tot een stedelijk gebied dat ruimte biedt aan met name wonen, werken en bijbehorende voorzieningen. In een structuurvisie wordt het gemeentelijke beleid over deze ontwikkeling voor de komende jaren geformuleerd.

In dit hoofdstuk vindt een vergelijking plaats van de milieueffecten van de twee alternatieven die zijn onderzocht in het kader van de structuurvisie. Dit gebeurt in paragraaf 6.2. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de effectbeschrijvingen en -beoordelingen uit hoofdstuk 5. De paragraaf wordt afgesloten met een beschrijving van het voorkeursalternatief.

6.2 Reitdiepzone

6.2.1 Vergelijking varianten

Voor het formuleren van het structuurvisiebeleid voor de Reitdiepzone zijn in het MER twee varianten onderzocht: de variant Intensief en de variant Ontspannen. In de onderstaande tabel worden alle effectbeoordelingen uit hoofdstuk 5 weergegeven.

Tabel 6.1 | Vergelijking beoordelingscriteria

Beoordelingscriterium	Variant Intensief	Variant Ontspannen
Verkeer		
Verkeersafwikkeling	- -	-
Mogelijkheden fiets	+	+
Mogelijkheden OV	0	0
Parkeren	0/-	0/-
Verkeersveiligheid	-	0/-
Leefomgevingskwaliteit		
Geluid wegverkeer	- -	- -
Spoorweglawaaai	0/-	0/-
Industrielawaai	0	0
Luchtkwaliteit	0/-	0/-
Externe veiligheid	- -	- -
Windhinder	0/-	0/-
Bezonnig	-	0/-
Gezondheid - gezondheidsbescherming	- -	- -
Gezondheid - gezondheidsbevordering	0/+	0/+
Bodem en Water		
Bodem	+	+
Oppervlaktewater (kwaliteit en kwantiteit)	0/-	0/-
Grondwater (kwaliteit en kwantiteit)	0/+	0/+
Omgevingskwaliteiten		
Archeologie	0	0
Cultuurhistorie	0/-	0
Natuur - beschermde gebieden (N2000, NNN,	0/+	0/+
Natuur - beschermde soorten	-	-
Klimaat		
Klimaatmitigatie	0/+	0/+
Klimaatadaptatie	-	0/-

Verkeer

Door de grote toename van het aantal woningen zal het verkeer van en naar de Reitdiepzone toenemen. Dit kan leiden tot afwikkelingsproblemen op en rond de toegangen van de Reitdiepzone, waarbij ook terugslag op de Westelijke Ring mogelijk is. Variant Intensief wordt op verkeersafwikkeling negatiever beoordeeld dan variant Ontspannen. De toename van autoverkeer en fietsverkeer op de Parallelweg in de Reitdiepzone leidt tot negatieve effecten op de verkeersveiligheid. Ook hier scoort de variant Intensief negatiever dan de variant Ontspannen. Beide varianten kunnen leiden tot parkeeroverlast in omliggende wijken. Gelet op de grote loopafstanden wordt dit effect beoordeeld als beperkt negatief. De Reitdiepzone kent verder een goede bereikbaarheid per fiets en een matige bereikbaarheid per OV.

Leefomgevingskwaliteit

De leefomgevingskwaliteit in de Reitdiepzone wordt sterk beïnvloed door de aanwezigheid van de Westelijke Ring. De geprojecteerde woningen liggen op korte afstand van deze drukke weg, waarover ook transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Beide varianten zijn op de criteria wegverkeergeluid en externe veiligheid beoordeeld als zeer negatief. Ook de beoordeling voor gezondheidsbescherming is zeer negatief vanwege de grote en meervoudige impact van de Westelijke Ring. De effecten vanwege spoorweglawaaï en luchtkwaliteit zijn beoordeeld als beperkt negatief. Voor industrielawaaï is geen sprake van belangrijke negatieve effecten.

De leefomgevingskwaliteit wordt verder beïnvloed door het realiseren van hoge gebouwen. De hoogbouw leidt tot toename van schaduw, ook buiten het plangebied, en dan vooral aan de oostzijde. Het effect van de variant Intensief is hierbij negatiever dan van Ontspannen. Beide varianten kunnen ook leiden tot extra windhinder, vooral aan de westzijde van de nieuwe gebouwen. Dit is beoordeeld als een beperkt negatief effect.

Tot slot is onder leefomgevingskwaliteit ingegaan op gezondheidsbevordering. Ten opzichte van de referentiesituatie ontstaan in beide varianten extra mogelijkheden voor bewegen en spelen. Dit is beoordeeld als een beperkt positief effect.

Bodem en water

In het kader van de herontwikkeling zullen diverse bodem- en grondwatersaneringen worden uitgevoerd. Dit leidt tot een verbetering van zowel de bodemkwaliteit als de grondwaterkwaliteit. De verdichting van het gebied kan in beide varianten leiden tot een afname van het waterbergend vermogen, waardoor hemelwater minder goed wordt vastgehouden en sneller wordt afgevoerd naar de omgeving. Dit is een beperkt negatief effect.

Omgevingskwaliteiten

Effecten op archeologische waarden worden niet verwacht. De belangrijkste cultuurhistorische waarden blijven ook behouden. Wel zal variant Intensief leiden tot de sloop van 2 historische panden, dit leidt tot een beperkt negatief effect. Beide varianten voorzien in een beperkte verbetering van de ecologische kwaliteit van de westelijke oever van het Reitdiep. In het plangebied komen beschermde diersoorten voor (bijv. in gebouwen of beplanting), deze dieren kunnen in beide varianten negatieve effecten ondervinden door het slopen van gebouwen en rooien van beplanting.

Klimaat

De planvorming voorziet in nieuwbouw die aardgasloos en energiezuinig zal worden ontwikkeld. Beide varianten hebben daarom op 'klimaatmitigatie' beperkt positieve effecten

ten opzichte van de referentiesituatie. Door de grote toename van bebouwing en verharding in het krappe plangebied kan het risico op wateroverlast en hittestress toenemen en komen er meer mensen te wonen in overstromingsgevoelig gebied. Variant Intensief scoort op 'klimaatadaptatie' ongunstiger dan variant Ontspannen.

6.2.2 Voorkeursalternatief

De gemeente kiest de variant Ontspannen als basis voor het Voorkeursalternatief. Om enige flexibiliteit te behouden wil de gemeente een aantal woningen extra mogelijk kunnen maken. In de onderstaande tabel is het extra aantal woningen weergegeven. In totaal worden in de Voorkeursvariant 2.379 woningen voorzien (19% meer dan in de variant Ontspannen).

Locatie	Referentie	Variant Ontspannen	Voorkeursvariant (VKV)
Ten zuiden van Pleiadenlaan			
1	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (289 woningen)	Wonen (289 woningen)
2	Wonen (435 woningen)	Wonen (435 woningen)	Wonen (435 woningen)
3	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (157 woningen)	Wonen (157 woningen)
4	Bedrijf (geen activiteiten)	Wonen (572 woningen)	Wonen (572 woningen)
5	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (85 woningen)	Wonen (300 woningen = + 215)
6	Bedrijf (cat. 2)	Bedrijf (cat. 2)	Bedrijf (cat. 2)
7	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (75 woningen)	Wonen (200 woningen = + 125)
Ten noorden van Pleiadenlaan			
8	Bedrijf (geen activiteiten)	Restruimte (geen bedrijf of wonen)	Restruimte (geen bedrijf of wonen)
9	Wonen (150 woningen)	Wonen (123 woningen)	Wonen (123 woningen)
10	Bedrijf (cat. 2)	Bedrijf (cat. 2) conform bestaande functies	Bedrijf (cat. 2) conform bestaande functies
11	Maatschappelijk	Maatschappelijk (handhaven kerk)	Maatschappelijk (handhaven kerk)
12	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (153 woningen)	Wonen (153 woningen)
13	Bedrijf (cat. 2)	Wonen (110 woningen)	Wonen (150 woningen = + 40)
14	Niet bestemd (wel gaslocatie aanwezig)	Bedrijf (gaslocatie) en park	Bedrijf (gaslocatie) en park
Totaal Reitdiepzone			
Totaal	2 kavels wonen (totaal 585 woningen) 10 kavels bedrijf (cat. 2) 1 kavel maatschappelijk 1 kavel niet bestemd (gaslocatie)	9 kavels wonen (1.999 woningen) 2 kavels bedrijf (cat 2) 1 kavel ruimte 1 kavel maatschappelijk 1 kavel gaslocatie/park	9 kavels wonen (2.379 woningen = + 380) 2 kavels bedrijf (cat 2) 1 kavel ruimte 1 kavel maatschappelijk 1 kavel gaslocatie/park

Hieronder wordt ingegaan op de milieueffecten van de Voorkeursvariant (VKV).

Verkeer

De verkeersgeneratie van de VKV is hoger dan van de variant Ontspannen. De effecten op verkeersafwikkeling, parkeren en verkeersveiligheid zijn daarmee beperkt ongunstiger dan de verkeereffecten van de variant Ontspannen, maar niet in die mate dat de effectbeoordeling anders uitvalt.

Leefomgevingskwaliteit

De effecten op geluid, lucht, externe veiligheid worden hoofdzakelijk bepaald door de aanwezigheid van de Westelijke Ringweg, en niet door de verkeersgeneratie van de Reitdiepzone zelf. De effectbeoordeling voor deze criteria komt daarom overeen met de beoordeling voor de variant Ontspannen. Voor windhinder en bezonning geldt dat de VKV meer woningen mogelijk maakt dan de variant Ontspannen, waardoor meer c.q. hogere

bouwmassa's kunnen worden gerealiseerd en in beperkte mate ook extra effecten kunnen optreden. Deze extra effecten zijn beperkt en leiden niet tot een andere effectbeoordeling dan de beoordeling voor de variant Ontspannen.

Bodem en water, omgevingskwaliteiten

De effecten op bodem, water en omgevingskwaliteiten worden vooral veroorzaakt door het herontwikkelen van het plangebied en minder door het aantal te realiseren woningen. De effectbeoordeling van de VKV komt daardoor overeen met de beoordeling voor Ontspannen.

Klimaat

In de VKV worden meer woningen gerealiseerd dan in Ontspannen maar zullen de mogelijkheden voor een klimaatadaptieve inrichting niet sterk afwijken van de variant Ontspannen. Voor het effect op klimaatmitigatie is het aantal woningen minder van belang. De effectbeoordelingen van de VKV voor klimaatadaptatie en klimaatmitigatie komen overeen met de beoordelingen voor de variant Ontspannen.

De effecten van de VKV worden in onderstaande tabel weergegeven. Deze beoordelingen zijn exclusief de mitigerende maatregelen uit tabel 6.3.

Tabel 6.2 | Effecten Voorkeursvariant exclusief mitigerende maatregelen

Beoordelingscriterium	Voorkeursvariant
Verkeer	
Verkeersafwikkeling	-
Mogelijkheden fiets	+
Mogelijkheden OV	0
Parkeren	0/-
Verkeersveiligheid	0/-
Leefomgevingskwaliteit	
Geluid wegverkeer	--
Spoorweglawaai	0/-
Industrielawaai	0
Luchtkwaliteit	0/-
Externe veiligheid	--
Windhinder	0/-
Bezonnig	0/-
Gezondheid - gezondheidsbescherming	--
Gezondheid - gezondheidsbevordering	0/+
Bodem en water	
Bodem	+
Oppervlaktewater (kwaliteit en kwantiteit)	0/-
Grondwater (kwaliteit en kwantiteit)	0/+
Omgevingskwaliteiten	
Archeologie	0
Cultuurhistorie	0
Natuur - beschermde gebieden (N2000, NNN, GES)	0/+
Natuur - beschermde soorten	-
Klimaat	
Klimaatmitigatie	0/+
Klimaatadaptatie	0/-

Overwegingen geluid en externe veiligheid

In de Voorkeursvariant zijn voor de criteria "Geluid wegverkeer" en "Externe veiligheid" de effecten beoordeeld als zeer negatief (- -). Deze effecten zijn ook bepalend voor de eveneens zeer negatieve (- -) effecten op het criterium "Gezondheid – gezondheidsbescherming".

Ten aanzien van deze twee aspecten overweegt de gemeente het volgende.

Geluid

In het kader van de Aanpak Ring West zal ook gekeken worden naar de geluidsuitstraling naar de omgeving. De gemeente zal zich binnen het project Aanpak Ring West inzetten voor het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen aan het langs de Ring West om de geluidbelasting op de omgeving te beperken. Wat betreft de 'ontvangers' van geluid in het Structuurvisiegebied (de woningen) overweegt de gemeente dat initiatiefnemers van bouwplannen nader onderzoek dienen te verrichten naar de exacte gevelbelasting op hun gebouw en naar de binnenwaarden in dit gebouw. De gemeente zal deze onderzoeken toetsen aan de wettelijke voorschriften. Hierbij zal de gemeente de algehele geluidssituatie in en rondom het betreffende gebouw in ogenschouw nemen, en ook beoordelen of er in voldoende mate geluidluwe buitenruimtes worden gerealiseerd.

Externe veiligheid

Met het overnemen van de structuurvisievariant wordt de oriëntatiewaarde van 1,0 met factor 2,36 overschreden. De gemeente heeft ten behoeve van de Structuurvisie een Verantwoording Groepsrisico opgesteld. In deze Verantwoording is een uitgebreid onderzoek opgenomen naar mogelijk te treffen maatregelen. De risicobron N370 (de transporten van gevaarlijke stoffen) geheel wegnemen of sterk reduceren is in theorie mogelijk, maar hiervoor wordt door de gemeente niet gekozen omdat het veiligheidsrisico dan wordt verlegd naar andere gebieden. De gebouwen steviger uitvoeren is moeilijk toepasbaar omdat dit hoge kosten met zich meebrengt en leidt tot uitdagingen voor ontwerp en constructie van de gebouwen. Deze maatregel wordt daarom door de gemeente ook niet overgenomen. Enkele risicoreducerende maatregelen worden in het kader van de Structuurvisie getroffen, enkele andere maatregelen kunnen later in het kader van de Aanpak Ring West worden overwogen (voor beide typen maatregelen zie tabel 6.3). Het treffen van deze maatregelen leidt niet tot een substantiële verlaging van het berekende groepsrisico. Het groepsrisico blijft ook na het treffen van deze maatregelen hoog.

Mitigerende maatregelen

Hieronder zijn alle mitigerende/compenserende maatregelen uit hoofdstuk 5 nogmaals weergegeven. Per maatregel is aangegeven of de gemeente deze overweegt op te nemen in het Voorkeursalternatief.

Tabel 6.3 | Mitigerende of compenserende maatregelen

Aspect	Maatregel	Onderdeel VKA?
Verkeer		
Verkeers-afwikkeling	In de variant Intensief bestaat in de avondspits door de verkeerstoename vanaf de Westelijke Ringweg naar het plangebied het risico op terugslag op de Westelijke Ringweg. Het is wenselijk om dit effect nader te onderzoeken. Dit is in de variant Ontspannen in mindere mate een risico. In de variant Intensief is het tevens wenselijk om bij de noordelijke aansluiting op de Westelijke Ringweg nader te onderzoeken of de huidige opstelstroken voldoende capaciteit bieden voor deze situatie.	Indien nodig fysieke maatregelen treffen om afwikkeling bij zuidelijke en noordelijke ontsluiting goed te laten verlopen.
Fiets	De fietsbereikbaarheid kan verder worden verbeterd door het aanleggen van ongelijkvloerse fietsverbindingen onder/over de Westelijke Ringweg en het	Extra fietsverbindingen in

	Reitdiep, bij voorkeur zowel in het noordelijke als het zuidelijke deelgebied. Voorts kan in het noordelijke deelgebied een fietsverbinding onder Ring Noord door naar het Blauwbrugje de fietsbereikbaarheid verbeteren.	Structuurvisie als beleidsmatige wens (niet als geborgde maatregel)
OV	Om de OV-bereikbaarheid in het gebied te verbeteren kan het toevoegen of verplaatsen van haltes naar locaties dicht bij Reitdiepzone uitkomst bieden. Daarnaast kan de OV bereikbaarheid aanzienlijk worden verbeterd door het aanleggen van ongelijkvloerse langzaam verkeer verbindingen onder/over de Westelijke ringweg en het Reitdiep, vooral in het nu matig per OV bereikbare noordelijke deelgebied. Via de langzaam verkeer-verbinding kunnen dan haltes in Vinkhuizen en Paddepoel worden bereikt.	Ongelijkvloerse verbindingen in Structuurvisie als beleidsmatige wens (niet als geborgde maatregel)
Parkeren	In het beginsel dient de parkeervraag voortkomend uit de ontwikkelingen in Reitdiepzone-Zuid en Reitdiepzone-Noord op eigen terrein te worden opgelost. Indien hier niet voldoende In kan worden voorzien bestaat de kans dat de parkeerdruk wordt afgewenteld op de omliggende wijken binnen acceptabele loopafstanden met een soepeler parkeerregime dan de Reitdiepzone. Op locaties in omliggende wijken kan het parkeerregime worden aangepast (bijv. parkeervergunning, parkeerverboden, etc.) om parkeeroverlast in omliggende wijken te voorkomen.	In Structuurvisie opnemen dat indien nodig maatregelen worden getroffen om parkeeroverlast omliggende wijken te voorkomen
Verkeers-veiligheid	Om het snelheidsregime van 30 km/u te waarborgen is het wenselijk om de inrichting daarop passen. Omdat in het gehele plangebied sprake is van een rechtstand kunnen snelheidsremmende maatregelen wenselijk zijn om de snelheid laag te houden. Oversteeklocaties dienen een zo veilig mogelijke inrichting te krijgen. Het bij de entree van de Reitdiepzone benadrukken van de overgang van gescheiden verkeer naar gemengd verkeer kan bijdragen om de verkeersveiligheid te waarborgen (bijv. drempelconstructie). Het verplaatsen van de afrit ter hoogte van De Stadskerk is wenselijk vanuit verkeersveiligheid. Een andere optie is het anders vormgeven van de aansluiting op de Parallelweg met een passende overgang naar de 30 km/u zone.	In Structuurvisie opnemen dat inrichting zo verkeersveilig mogelijk zal zijn.
Leefomgevingskwaliteit		
Geluid	Doortrekken stil asfalt Ring West.	Niet in Structuurvisie, mogelijk in Aanpak Ring West.
	Geluidscherm tussen Westelijke ring en Reitdiepzone.	Niet in Structuurvisie, mogelijk in Aanpak Ring West.

Externe veiligheid	Maatregelen in Structuurvisie (m.b.t. N370, spoor en buisleiding): • Uitsluiten functies verminderd zelfredzaam in gehele gebied Reitdiepzone • Afstand vergroten tussen de N370 en grotere personen dichtheden • Geen evenemententerrein in gehele gebied Reitdiepzone en geen losse evenementen toestaan (uitgezonderd gebiedseigen A-evenementen) • Bouwwerken intern zodanig ingericht en uitgevoerd dat mensen veilig kunnen vluchten van de weg en de buisleiding af. • Technische en organisatorische maatregelen tegen effecten gifwolkincident op de weg of spoorlijn • (Nood)Uitgangen van bouwwerken aan de Reitdiepzijde positioneren vanwege de N370 en de buisleiding • Doorlopende vluchtroutes vanaf de bouwwerken naar het Reitdiep en langs het gehele Reitdiep • Parallelweg 2-zijdig toegankelijk maken • Plaatsen van extra primaire blusvoorzieningen voor het bestrijden van een incident met gevaarlijke stoffen.	In Structuurvisie
	Maatregelen t.a.v. de Aanpak Ring West (N370): • Vloeistofkerende voorziening treffen tussen Ring West en de Reitdiepzone • Verleggen van de as Ring West	Niet in Structuurvisie, mogelijk in Aanpak Ring West.
Windhinder	In gebouwwontwerp zorgen voor het breken van de neergaande luchtstroom middels bijvoorbeeld luifels.	Ja
Bezonning	Minder hoogbouw	Nee. In deze keuze voor Ontspannen ligt besloten dat op enkele locaties hoogbouw wordt toegestaan die tot beperkte schaduwwerking leidt
Bodem en water		
Water	In geval van een toename aan verhard oppervlak moet watercompensatie gerealiseerd worden, zodat het bergend vermogen behouden blijft. In de bouwplannen voor nieuwe woongebouwen kan ruimte voor waterberging worden gecreëerd door bijv. de aanleg van laaggelegen groenzones, groene daken en waterdoorlatende bestrating. (zie ook klimaatadaptatie)	Ja
Omgevingskwaliteiten		
Archeologie	Wanneer er toch archeologische waarden worden ontdekt moeten deze worden behouden of worden ontzien.	Ja
Cultuurhistorie	Behoud van 2 historische panden (Friesestraatweg 193 en 195) (alleen voor variant Intensief)	N.v.t. bij keuze voor Ontspannen
Natuur	Voor de bouwplannen zal tijdig onderzoek moeten plaatsvinden naar het op die locatie voorkomen van beschermde soorten. Als soorten worden aangetroffen kunnen voor die soorten de vereiste mitigerende en compenserende maatregelen worden ontwikkeld en uitgevoerd.	Ja
Klimaat		
Klimaatadaptatie	Zorg dat in bouwplannen nadrukkelijk rekening wordt gehouden met een klimaatbestendige inrichting. Houdt vooral rekening met risico's op wateroverlast, hittestress en overstromingen. (zie ook water)	Ja

7 Leemten in kennis en monitoring

7.1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft een overzicht van de relevante leemten in kennis die zijn overgebleven na het verrichten van het onderzoek voor dit MER. Daarnaast wordt ingegaan op de manier waarop via monitoring een vinger aan de pols wordt gehouden.

7.2 Leemten in kennis

Elk MER dient een overzicht te bevatten van de 'leemten in kennis' die zijn overgebleven na het verrichte onderzoek. Een dergelijk overzicht maakt inzichtelijk of er op het moment dat het MER gereed is nog belangrijke milieu-informatie ontbreekt die van betekenis kan zijn voor de volgende stappen in de besluitvorming. Bij de beschrijving van de leemten in kennis en informatie is onderscheid te maken in de voorgenomen activiteiten en in de diverse relevante milieuaspecten. Mogelijke oorzaken van leemten in kennis en informatie kunnen zijn:

- Het ontbreken van gebiedsinformatie;
- Het ontbreken van voldoende detailinformatie over (onderdelen van) de voorgenomen activiteiten, waardoor effectvoorspellingen slechts in algemene zin kunnen plaatsvinden;
- Onvoldoende informatie omtrent ingreep-effectrelaties;
- Onzekerheid over autonome ontwikkelingen.

Door onderzoek zijn de effecten voor de gehele ontwikkeling van de Reitdiepzone (ten behoeve van de structuurvisie) zo goed mogelijk in beeld gebracht. Er zijn geen belangrijke leemten in kennis en/of informatie die een goede besluitvorming over de structuurvisie in de weg staan. Wel is er een aantal onzekerheden te benoemen die aandacht vragen bij de verdere uitwerking van de plannen en de vaststelling van toekomstige bestemmings- of omgevingsplannen voor de ontwikkeling van nog te ontwikkelen kavels. Hieronder is een beschrijving opgenomen van voor dit plan signaleerde onzekerheden.

- De verkeersafwikkeling nabij de noordelijke en zuidelijke ontsluiting is globaal geanalyseerd. Een meer gedetailleerde analyse kan meer informatie verschaffen over de risico's op afwikkelingsproblemen en mogelijk te treffen maatregelen.
- Voor het bepalen van de effecten op woon- en leefmilieu is gebruik gemaakt van aannames op het gebied van aantallen woningen/bedrijfsactiviteiten, inwoners en verkeersbewegingen. Deze kunnen in werkelijkheid anders uitpakken;

7.3 Monitoring

Als de structuurvisie tot uitvoering wordt gebracht (door het realiseren van nieuwe gebouwen en bijbehorende inrichting) zal blijken of de verwachte effecten daadwerkelijk optreden. Om dit goed vast te stellen kan de gemeente de milieueffecten monitoren. Monitoren van milieueffecten kan leiden tot evaluatie en bijsturing van het Structuurvisiebeleid. Monitoring kent twee doelen:

- Toetsen of de (milieu)effecten niet groter uitpakken dan in het MER beschreven;
- Toetsen of de in het MER voorgeschreven mitigerende/compenserende maatregelen in voldoende mate bijdragen aan het beperken of voorkomen van effecten.

De monitoring is gericht op zowel de externe effecten (effecten van de transformatie van dit stadsdeel op de omgeving) als de interne effecten (leef- en omgevingskwaliteit van de nieuwe bewoners en gebruikers).

Geraadpleegde bronnen

Aanduiding	Bron
[1]	Besluit milieueffectrapportage, 1994 https://wetten.overheid.nl/
[2]	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, juni 2019. <i>Ontwerp Nationale Omgevingsvisie</i> . Den Haag.
[3]	Ministerie van Infrastructuur en Milieu, maart 2012. <i>Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte</i> . Den Haag.
[4]	Provincie Groningen, 1 juni 2016. <i>Omgevingsvisie provincie Groningen 2016 – 2020</i> . Groningen.
[5]	Weusthuis en Partners en KAW, 12 april 2017. <i>Woningmarktanalyse Regio Groningen Assen 2017-2030</i> . Groningen.
[6]	Gemeente Groningen, 26 september 2018. <i>Omgevingsvisie 'The Next City': de Groningse leefkwaliteit voorop</i> . Groningen.
[7]	Gemeente Groningen, 9 januari 2019. <i>Woondeal Groningen</i> . Groningen.
[8]	Gemeente Groningen, juni 2020. <i>Woonvisie gemeente Groningen: een thuis voor iedereen</i> . Groningen.
[9]	Gemeente Groningen, 2019. <i>Meerjarenprogramma Wonen (2019 – 2022)</i> . Groningen.
[10]	Gemeente Groningen, 19 april 2017. <i>Update ontwikkelstrategie Reitdiepzone</i> . Groningen.
[11]	Provincie Groningen, 21 maart 2012. <i>Beleidsnota Fiets 2012</i> . Groningen.
[12]	Gemeente Groningen, mei 2015. <i>Fietsstrategie Groningen 2015-2025: Wij zijn Groningen fietsstad</i> . Groningen.
[13]	Gemeente Groningen, september 2019. <i>Uitvoeringsprogramma Fiets 2019-2022</i> . Groningen.
[14]	Wet Natuurbescherming 2015. https://wetten.overheid.nl/
[15]	Gemeente Groningen, 24 juni 2020. <i>Groenplan Groningen Vitamine G</i> . Groningen.
[16]	Koeman en Bijkerk bv, 2015. <i>Doelsoortenbeleid - uniek en doelgericht beheer van stadsnatuur</i> . Haren.
[17]	Het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie, 23 oktober 2000. <i>Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad</i> . Brussel.
[18]	Waterschap Noorderzijlvest, 7 mei 2019. <i>Waterkeringbeheerplan Noorderzijlvest</i> . Groningen
[19]	Gemeente Groningen, april 2017. <i>Watervisie Groningen: Ruimtelijk economisch perspectief op water</i> . Groningen.
[20]	Gemeente Groningen, september 2019. <i>Groninger Water en Rioleringsplan 2020 – 2024</i> . Groningen.
[21]	Gemeente Groningen, februari 2020. <i>Klimaatbestendig Groningen 2020-2024: een uitvoeringsagenda op klimaatadaptatie</i> . Groningen.
[22]	Gemeente Groningen, geraadpleegd op: 18 september 2020. <i>Viewer Cultuurhistorische waardenkaart, erfgoed</i> . Te raadplegen via deze link: Cultuurhistorische waardenkaart, erfgoed
[23]	Gemeente Groningen, augustus 2018. <i>Routekaart Groningen CO₂-neutraal 2035: Strategie 2023 en eindbeeld 2035</i> . Groningen

Bijlagen

1. Notitie uitgangspunten verkeersmodellering (Goudappel)
2. Onderzoek geluid (Noorman)
3. Onderzoek luchtkwaliteit (Noorman)
4. Kwantitatieve Risico Analyse N370 (Sweco)
5. Kwantitatieve Risico Analyse buisleiding (Omgevingsdienst Groningen)
6. Onderzoek windhinder (Noorman)
7. Onderzoek bezonning (BügelHajema)
8. Onderzoek stikstofdepositie (Sweco)
9. Notitie energievoorziening (Sweco)
10. Notitie klimaatadaptatie (Sweco)

