

Rapport

Projectnummer: 370407

Referentienummer:

Datum: 18-10-2021

Milieueffectrapport

Klaverblad Noordoost Heerenveen

Definitief

Verantwoording

Titel	Milieueffectrapport
Subtitel	Klaverblad Noordoost Heerenveen
Projectnummer	370407
Referentienummer	
Revisie	D1
Datum	18-10-2021

Auteur	Mariska Everts
E-mailadres	mariska.everts@sweco.nl

Gecontroleerd door	Martin Haan
--------------------	-------------

Paraaf gecontroleerd



Goedgekeurd door	Tim Verver
------------------	------------

Paraaf goedgekeurd



Inhoudsopgave

1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding	7
1.2	Ligging en begrenzing plangebied.....	7
1.3	M.e.r.-plicht en doel m.e.r.	8
1.4	M.e.r.-procedure	8
1.5	Leeswijzer	9
2	Voorgeschiedenis.....	10
2.1	Planologie	10
2.1.1	Bedrijventerrein	10
2.1.2	Zonnepark.....	13
2.2	Reeds doorlopen ontwerpproces.....	13
2.2.1	Ontwerpprocessen, ontwerpprincipes en inrichtingsalternatieven	13
2.2.2	Milieu-impact.....	19
3	Beleidskader en te nemen besluiten	20
3.1	Beleidskader	20
3.2	Randvoorwaarden netbeheerder	22
3.3	Te nemen besluiten	22
4	Voorgenomen activiteit.....	24
4.1	Behoefte	24
4.1.1	Bedrijventerrein	24
4.1.2	Zonnepark.....	26
4.2	Doelstelling	26
4.2.1	Integrale gebiedsontwikkeling	26
4.2.2	Projectonderdelen.....	27
4.3	Planvoornemen.....	27
4.4	Varianten	30
5	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	33
5.1	Inleiding	33
5.2	Bodem	33
5.2.1	Huidige situatie	33
5.2.2	Autonome ontwikkelingen	35
5.3	Water	36
5.3.1	Huidige situatie	36
5.3.2	Autonome ontwikkelingen	38
5.4	Natuur	38

5.4.1	Huidige situatie	38
5.4.2	Autonome ontwikkelingen	46
5.5	Landschap & Cultuurhistorie	46
5.5.1	Huidige situatie	46
5.5.2	Autonome ontwikkelingen	50
5.6	Archeologie	51
5.6.1	Huidige situatie	51
5.6.2	Autonome ontwikkelingen	52
5.7	Verkeer en vervoer	53
5.7.1	Huidige situatie	53
5.7.2	Autonome ontwikkelingen	54
5.8	Geluid	55
5.8.1	Huidige situatie	55
5.8.2	Autonome ontwikkelingen	56
5.9	Luchtkwaliteit	56
5.9.1	Huidige situatie	56
5.9.2	Autonome ontwikkelingen	57
5.10	Geur	57
5.10.1	Huidige situatie	57
5.10.2	Autonome ontwikkelingen	57
5.11	Externe veiligheid	58
5.11.1	Huidige situatie	58
5.11.2	Autonome ontwikkelingen	60
5.12	Gezondheid	60
5.12.1	Huidige situatie	60
5.12.2	Autonome ontwikkelingen	60
5.13	Duurzaamheid	60
5.13.1	Huidige situatie	60
5.13.2	Autonome ontwikkelingen	61
6	Effecten.....	62
6.1	Inleiding	62
6.2	Bodem	64
6.2.1	Toetsingscriteria.....	64
6.2.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	64
6.2.3	Overzicht effectbeoordelingen	66
6.2.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	66
6.3	Water	66

6.3.1	Toetsingscriteria.....	66
6.3.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	67
6.3.3	Overzicht effectbeoordelingen	70
6.3.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	70
6.4	Natuur	71
6.4.1	Toetsingscriteria.....	71
6.4.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	71
6.4.3	Overzicht effectbeoordelingen	80
6.4.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	80
6.5	Landschap & Cultuurhistorie	80
6.5.1	Toetsingscriteria.....	80
6.5.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	81
6.5.3	Overzicht effectbeoordelingen	84
6.5.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	84
6.6	Archeologie.....	85
6.6.1	Toetsingscriteria.....	85
6.6.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	85
6.6.3	Overzicht effectbeoordelingen	86
6.6.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	86
6.7	Verkeer en vervoer	86
6.7.1	Toetsingscriteria.....	86
6.7.2	Effectanalyse en -beoordeling.....	86
6.7.3	Overzicht beoordelingen	90
6.7.4	Mitigerende maatregelen	90
6.8	Geluid	91
6.8.1	Toetsingscriteria.....	91
6.8.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	92
6.8.3	Overzicht effectbeoordelingen	94
6.8.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	94
6.9	Luchtkwaliteit	95
6.9.1	Toetsingscriteria.....	95
6.9.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	95
6.9.3	Overzicht effectbeoordelingen	96
6.9.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	96
6.10	Geur	97
6.10.1	Toetsingscriteria.....	97
6.10.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	97

6.10.3	Overzicht effectbeoordelingen	98
6.10.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	98
6.11	Externe veiligheid	98
6.11.1	Toetsingscriteria.....	98
6.11.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	99
6.11.3	Overzicht effectbeoordelingen	101
6.11.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	101
6.12	Gezondheid	102
6.12.1	Toetsingscriteria.....	102
6.12.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	102
6.12.3	Overzicht effectbeoordelingen	104
6.12.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	104
6.13	Duurzaamheid	104
6.13.1	Toetsingscriteria.....	104
6.13.2	Effectbeschrijving en -beoordeling	104
6.13.3	Overzicht effectbeoordelingen	107
6.13.4	Mitigerende en compenserende maatregelen.....	107
7	Voorkeursalternatief.....	108
7.1	Inleiding	108
7.2	Effecten basisalternatief en varianten	108
7.3	Voorkeursalternatief	110
8	Leemten in kennis en monitoring	114
8.1	Inleiding	114
8.2	Leemten in kennis.....	114
8.3	Monitoring	114

Bijlagen:

- Bijlage 1 Vooronderzoek milieuhygiënische bodemkwaliteit (Sweco, 6 oktober 2021)
- Bijlage 2 Waterstructuurplan bedrijventerrein Klaverblad Noordoost (Roelofs, 4 juni 2021)
- Bijlage 3 Notitie klimaatadaptatie (Sweco, 15 oktober 2021)
- Bijlage 4 Ecologische beoordeling (A&W, 20 november 2019)
- Bijlage 5 Onderbouwing biodiversiteit (A&W, 16 september 2021)
- Bijlage 6 Notitie Archeologie (Sweco, 13 oktober 2021)
- Bijlage 7 Memo verkeersmodellering (RHDHV, 30 juni 2021)
- Bijlage 8 Geluidonderzoek (Noorman, 12 oktober 2021)
- Bijlage 9 Luchtkwaliteitsonderzoek (Noorman, 2 september 2021)
- Bijlage 10 Notitie geuraspecten (Noorman, 1 september 2021)
- Bijlage 11 Notitie stikstofdepositie (Sweco, 30 september 2021)
- Bijlage 12 Visualisaties (HKB Landschapsarchitecten, 2020)

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Ten noordoosten van het Klaverblad Heerenveen (dat de A7 met de A32 met elkaar verbindt) wil de gemeente de gebiedsontwikkeling Klaverblad Noordoost tot uitvoering brengen. Deze gebiedsontwikkeling omvat een duurzaam bedrijventerrein met ruimte voor een zonneweide en natuurinclusieve landbouw. Het bedrijventerrein zal bestaan uit 20 hectare netto bedrijventerrein, 21 hectare zonnepark en 50 hectare natuurinclusieve landbouw. Het geheel wordt afgewisseld door (natte) natuur- en bosstroken. Bij de inrichting van het plangebied wordt rekening gehouden met landschappelijke aspecten zoals de verkavelingsstructuur en zichtlijnen. Voor de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan dat hiervoor nodig is een milieueffectrapport (MER) opgesteld.

1.2 Ligging en begrenzing plangebied

Het plangebied voor het plan Klaverblad Noordoost ligt langs de A7 ten noordoosten van de kern Heerenveen. Het plangebied is gelegen ten noorden van de A7, tussen het knooppunt Heerenveen en de aansluiting Tjalleberd. In het noorden wordt het plangebied omsloten door de watergang Binnendykster Haadfeart, in het oosten door de weg Pastoriesingel en in het westen door de weg Mercurius.



Figuur 1.1. Ligging Klaverblad Noordoost (KNO) (wit vlak)

Momenteel worden de gronden in het plangebied voor agrarische doeleinden gebruikt. In het bestemmingsplan Buitengebied 2007 wordt het plangebied aangeduid als 'Agrarisch gebied 1'.

1.3 M.e.r.-plicht en doel m.e.r.

Het instrument milieueffectrapportage (m.e.r.)¹ is ontwikkeld om het milieu een volwaardige plaats in de besluitvorming te geven. In het Besluit milieueffectrapportage is vastgelegd voor welke activiteiten een m.e.r. plicht kan ontstaan. In bijlage C en D bij dit Besluit zijn de activiteiten opgesomd, en is aangegeven voor welke plannen een m.e.r. plicht ontstaat en voor welke besluiten een m.e.r.-(beoordelings)plicht.

Voor activiteiten op de C-lijst, kolom 4, in het Besluit m.e.r. geldt een directe m.e.r.-plicht. Deze activiteiten worden gekenmerkt door het feit dat zij over het algemeen belangrijke nadelige milieugevolgen hebben. Voor activiteiten op de D-lijst, kolom 4, in het Besluit m.e.r. geldt dat zij afhankelijk van de omstandigheden nadelige milieugevolgen *kunnen* hebben. Voor deze activiteiten geldt een zogenaamde m.e.r.-beoordelingsplicht. In bijlage C, kolom 3, en bijlage D, kolom 3, zijn plannen genoemd die kaderstellend kunnen zijn voor de genoemde activiteiten. Voor deze kaderstellende plannen geldt altijd een plan-m.e.r. plicht.

Het nieuwe bestemmingsplan voor Klaverblad Noordoost biedt een ruimtelijk kader voor bedrijfsactiviteiten die voorkomen in bijlage C en/of D bij het Besluit m.e.r.. Gelet op het voorgaande geldt voor het bestemmingsplan de verplichting om een plan-m.e.r.-procedure te doorlopen.² (Hieronder wordt kortheidshalve gesproken over m.e.r. en MER, dit betreft dus een plan-m.e.r. resp. Plan-MER).

1.4 M.e.r.-procedure

De gemeente Heerenveen is de initiatiefnemer voor de plannen voor Klaverblad Noordoost en daarmee initiatiefnemer in deze m.e.r.-procedure. De gemeente Heerenveen is tevens het bevoegd gezag in de m.e.r. procedure.

Voor de m.e.r.-procedure voor Klaverblad Noordoost 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: 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: In de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) wordt beschreven hoe de m.e.r. procedure zal verlopen. De NRD heeft ter inzage gelegen van 13 november 2020 tot en met 25 december 2020. De NRD is ook verzonden naar de Cie-m.e.r., betrokken bestuursorganen en de wettelijke adviseurs. De commissie m.e.r. heeft op 2 februari 2021 advies uitgebracht over het MER (te raadplegen op www.commissiemer.nl). Bij het opstellen van dit MER is advies rekening gehouden met de ontvangen adviezen.

¹ Het is gebruikelijk de afkortingen (de) m.e.r. en (het) MER te gebruiken. De afkorting m.e.r. met kleine letters en puntjes ertussen staat voor de volledige procedure, de milieueffectrapportage. MER met hoofdletters, zonder puntjes staat voor het milieueffectrapport, het rapport dat hierbij opgesteld wordt.

² De Besluit m.e.r.-categorieën D9 (Landinrichting), D11.2 (Stedelijk ontwikkelingsproject), D11.3 (Industrieterrein) en D22.1 (Elektriciteitsproductie) zijn ook beschouwd. Gelet op de inhoudelijke omschrijving en/of de bijbehorende drempelwaarden uit het Besluit m.e.r. leiden deze categorieën niet tot een (plan-) m.e.r.-plicht. Bij de start van de m.e.r. procedure bestond er een mogelijkheid dat er voor het bestemmingsplan een Passende Beoordeling zou zijn en dat dat zou leiden tot een plan-m.e.r.-plicht. Er blijkt echter geen Passende Beoordeling nodig te zijn, en dus langs deze weg ook geen plan-m.e.r.-plicht.

3. Opstellen Milieueffectrapport (Plan-MER) en voorontwerp-bestemmingsplan: op basis van de NRD en de reacties hierop zijn milieuonderzoeken uitgevoerd en is het MER opgesteld. In het MER zijn de milieueffecten van het planvoornemen beschreven. In deze procedurestap is tevens het voorontwerp van het bestemmingsplan opgesteld.
4. Ter inzage legging MER en voorontwerp-bestemmingsplan: het bevoegd gezag legt het MER en het voorontwerp-bestemmingsplan 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. Zienswijzen op het MER kunnen zich uitsluitend richten op de volledigheid en juistheid van het MER. De Commissie m.e.r. wordt verzocht het MER te toetsen en een toetsingsadvies uit te brengen.
6. Besluitvorming: het ontwerp-bestemmingsplan wordt ter visie gelegd met de mogelijkheid om zienswijzen in te dienen. Na behandeling van de zienswijzen wordt het bestemmingsplan ter vaststelling aangeboden aan de gemeenteraad van Heerenveen. Na vaststelling van het bestemmingsplan bestaat de mogelijkheid hiertegen beroep aan te tekenen bij de Raad van State.
7. Evaluatie en monitoring: na vaststelling van het bestemmingsplan 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 de voorgeschiedenis van Klaverblad Noordoost geschetst. In hoofdstuk 3 is weergegeven welke beleidsdocumenten invloed hebben op de planontwikkeling voor KNO en welke plannen en besluiten nog volgen. In hoofdstuk 4 wordt de voorgenomen activiteit beschreven en wordt ingegaan op varianten die in dit MER worden onderzocht. Hoofdstuk 5 beschrijft de referentiesituatie en de autonome ontwikkelingen. In hoofdstuk 6 is de effectanalyse en effectbeoordeling opgenomen. In hoofdstuk 7 worden de effectbeoordelingen samengevat weergegeven en wordt beschreven wat het voorkeursalternatief van de gemeente Heerenveen is. Tot slot wordt in hoofdstuk 8 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 Voorgeschiedenis

2.1 Planologie

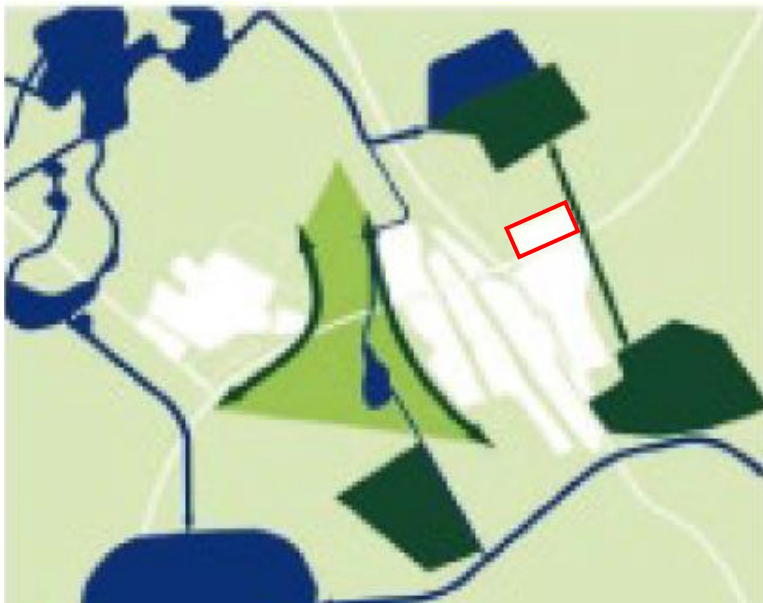
De locatie KNO is al geruime tijd in beeld voor de ontwikkeling tot bedrijventerrein. In dit hoofdstuk worden diverse beleidsdocumenten genoemd waarin de locatie KNO is benoemd als (mogelijk) toekomstig werkgebied. Enkele beleidsdocumenten die relevant zijn geweest voor de locatiekeuze worden hieronder wat uitgebreider behandeld. In het volgende hoofdstuk wordt al het overige relevante nationale, provinciale, regionale en gemeentelijke beleid in tabelvorm toegelicht.

2.1.1 Bedrijventerrein

Integrale Visie Heerenveen-Skarsterlân (2005)

Deze Visie is in 2015 vastgesteld door de gemeenteraden van Heerenveen en Skarsterlân. De Visie geldt als intergemeentelijk structuurplan (als bedoeld in de Wro) voor de periode tot 2015 en als een intergemeentelijke structuurvisie (destijds geen wettelijke planfiguur) voor de periode 2015-2030. Voor de Visie is geen MER opgesteld.

In de Integrale Visie worden twee Landschappelijke 'lijsten' benoemd. Er is een 'buitenlijst' die de begrenzing van de ruimtelijke ontwikkeling van Heerenveen (in het oosten) en Joure (in het westen) vormt. Tussen de beide kernen is een 'binnenlijst' voorzien.



Figuur 2.1 Landschappelijke buitenlijst (donkergroen) en binnenlijst (lichtgroen) (bron: Integrale Visie Heerenveen-Skarsterlân, 2005); Rode kader is toegevoegd en betreft KNO

In de Integrale Visie is vermeld dat snelweglocaties de beste 'biotoop' vormen voor bedrijventerreinen, mede vanwege de goede bereikbaarheid. In de Visie is beschreven dat na de afronding van Internationaal Bedrijvenpark Friesland (IBF) (voorzien voor 2015-2020) gekeken wordt naar de locatie in het noordoostelijke kwadrant van het klaverblad. Dit zal moeten gebeuren binnen de landschappelijke 'buitenlijst'. Ook zal ruime afstand worden aangehouden tot het dorp Tjalleberd.



Figuur 2.2 Kaart Structuurvisie 2030 met klaverblad noordoost aangeduid als “werkgebied”) (bron: Integrale Visie Heerenveen-Skarsterlân, 2005)

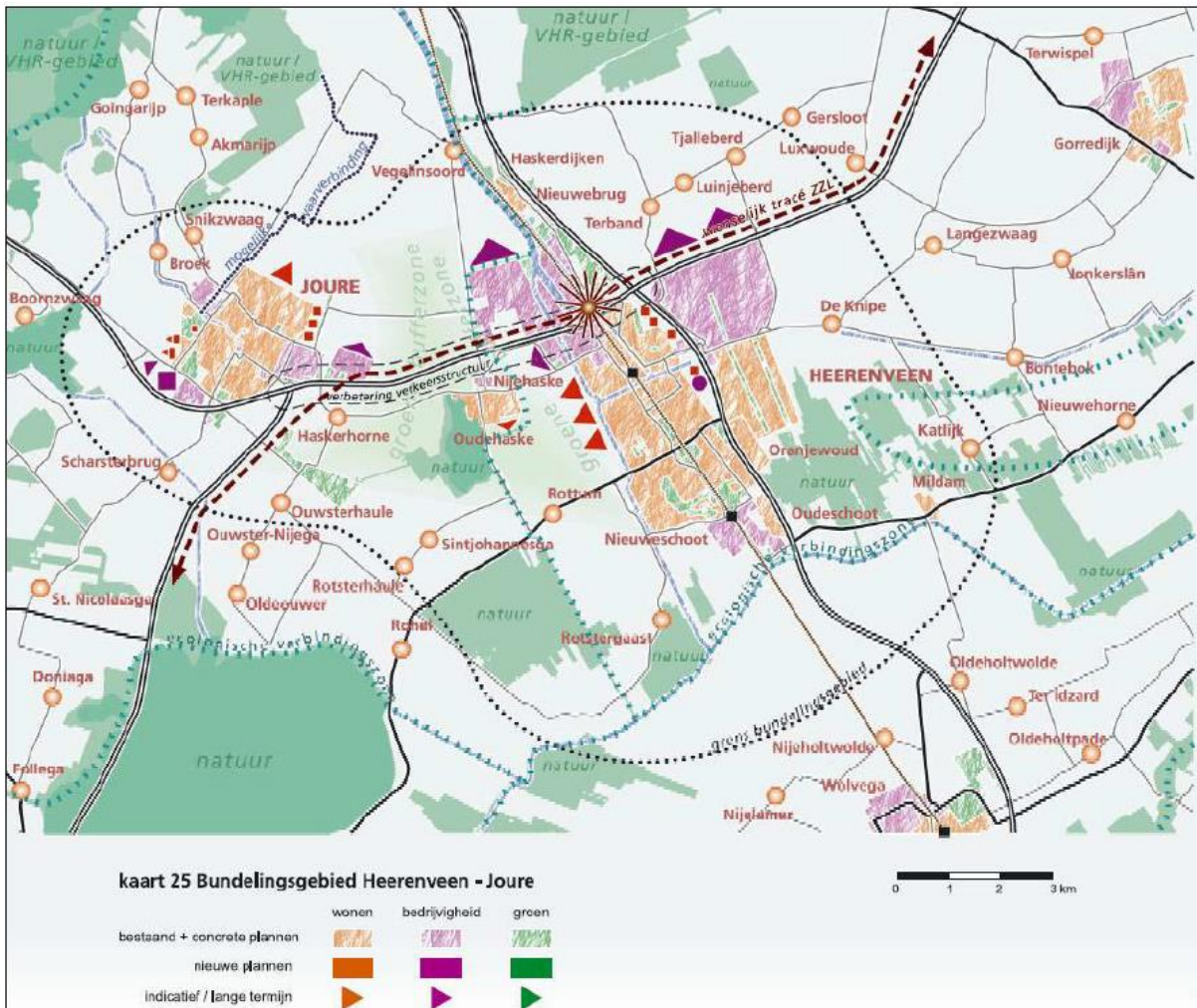
Streekplan Fryslân (2007)

Het Streekplan Fryslân is vastgesteld door Provinciale Staten op 13 december 2006. Met de inwerkingtreding van de nieuwe Wro in 2008 heeft het Streekplan de status van structuurvisie als bedoeld in de Wro gekregen. Het Streekplan Fryslân gold oorspronkelijk tot 2016, maar de geldigheid van het Streekplan is verlengd tot het moment waarop de provinciale Omgevingsvisie in werking treedt.

In het Streekplan Fryslân is vermeld dat Joure-Heerenveen een bundelingsgebied is waar ruimte is voor verstedelijking (zie figuur 3.3). Het streekplan biedt voor dit bundelingsgebied ontwikkelingsruimte om de opgaven voor wonen, werken en voorzieningen te kunnen realiseren. Ongebreidelde groei vindt de provincie echter ongewenst. Allereerst moet conform de uitgangspunten van de Nota Ruimte naar de ruimtelijke mogelijkheden en kwaliteiten van het bestaande bebouwde gebied worden gekeken. Vervolgens moeten benodigde stedelijke uitbreidingen ook ruimtelijke kwaliteit toevoegen en nieuwe functies met elkaar combineren, zodat efficiënt ruimtegebruik wordt bevorderd en een aantrekkelijke overgang tussen steden en platteland tot stand komt.

De invulling van de bundelingsgebieden is van provinciaal belang. Met name bij de overgang van stad naar platteland zijn bovenlokale belangen aan de orde. In het Streekplan zijn globaal de voorkeursrichtingen voor nieuwe uitbreidingen bij de stedelijke en regionale centra aangegeven. Voor de bundelingsgebieden zijn deze voorkeursrichtingen op kaart opgenomen.

In het Streekplan wordt aangegeven dat na de streekplanperiode (die in beginsel tot 2016 liep maar later is verlengd) het noordoostkwadrant van de kruising A32/A7, oftewel het plangebied Klaverblad Noordoost, in beeld is voor verdere bedrijventerreinontwikkeling.



Figuur 2.3: Kaart bundelingsgebied Heerenveen-Joure (Streekplan Fryslân – kaart 25)

Voor het Streekplan Fryslân is een Strategische Milieubeoordeling (SMB, voorloper van de Plan-MER) uitgevoerd. Deze SMB is getoetst door de commissie m.e.r. (27 april 2006, te raadplegen op www.commissiemer.nl). In het advies merkt de commissie m.e.r. op dat bij vervolgbesluiten over de verstedelijkingsopgaven (waaronder de ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen) expliciet moet worden stilgestaan bij locatiekeuze en de milieuargumenten die daarbij een rol hebben gespeeld.

Omgevingsvisie De Romte Diele

In de provinciale Omgevingsvisie 'De Romte Diele' wordt gesteld dat er over algemeen voldoende locaties voor woningbouw, bedrijvigheid en voorzieningen beschikbaar zijn om in de vraag te voorzien. Nieuwe locaties kunnen nodig zijn voor bedrijvigheid in het segment transport, logistiek en distributie. Ook voor nieuwe activiteiten als onderdeel van de circulaire economie zal ruimte beschikbaar moeten komen. Benutting van bestaande locaties en bestaande capaciteit staat voorop. Wanneer in het bestaand bebouwd gebied niet aan de behoefte kan worden voldaan, is uitbreiding van stad of dorp mogelijk. Omvang en invulling van de uitbreiding passen in het samenhangend netwerk van steden en dorpen.

Vanuit de wettelijke verantwoordelijkheid voor zorgvuldig en verantwoord gebruik van de schaarse ruimte, zorgt de provincie voor regionale afstemming van plannen voor

woningbouw, bedrijventerreinen en kantoorvolume. Via flexibele programmering kan worden ingespeeld op veranderingen in de markt. De provincie maakt in dit verband actuele prognoses, monitort ontwikkelingen en herijkt geregeld regionale afspraken met gemeenten. De provincie ondersteunt gemeenten met het toepassen van de Ladder voor duurzame verstedelijking. Van belang hierbij is dat stedelijke functies naar aard en schaal passen bij stad of dorp, en daarop aansluiten. En dat ze goed ontsloten worden, waarbij vervoersknooppunten zoveel mogelijk benut worden.

2.1.2 Zonnepark

In de Beleidsvisie bedrijventerreinen 2010-2020 geeft de gemeente Heerenveen aan dat (samen met de provincie) wordt onderzocht of het plangebied KNO mede kan worden benut voor duurzame energie. Het was niet passend in het provinciaal beleid om windenergie op te wekken op deze locatie. Logischerwijs kwam daarmee zonne-energie in beeld.

In het beleidskader zonneparken uit 2016 is Klaverblad Noordoost reeds opgenomen als bijzonder initiatief waarbij de gemeente gezamenlijk met de provincie zoekt naar passende initiatieven. Tussen 2017 en 2019 heeft de gemeente voor KNO een Sinnetafelproces doorlopen. Dit is een door de provincie Fryslân ontwikkelde werkwijze waarin initiatiefnemers en omwonenden gezamenlijk kijken naar de mogelijkheden voor inpassing van grote zonneparken (zie par. 2.2). In 2020 is in de provinciale Verordening Romte de 'zonneladder' geïntroduceerd voor nieuwe zonneparken op landbouwgrond. Omdat voor KNO het Sinnetafelproces reeds was afgerond en het zonnepark samen met de energiecoöperaties wordt ontwikkeld, is de zonneladder voor KNO niet van toepassing.

2.2 **Reeds doorlopen ontwerpproces**

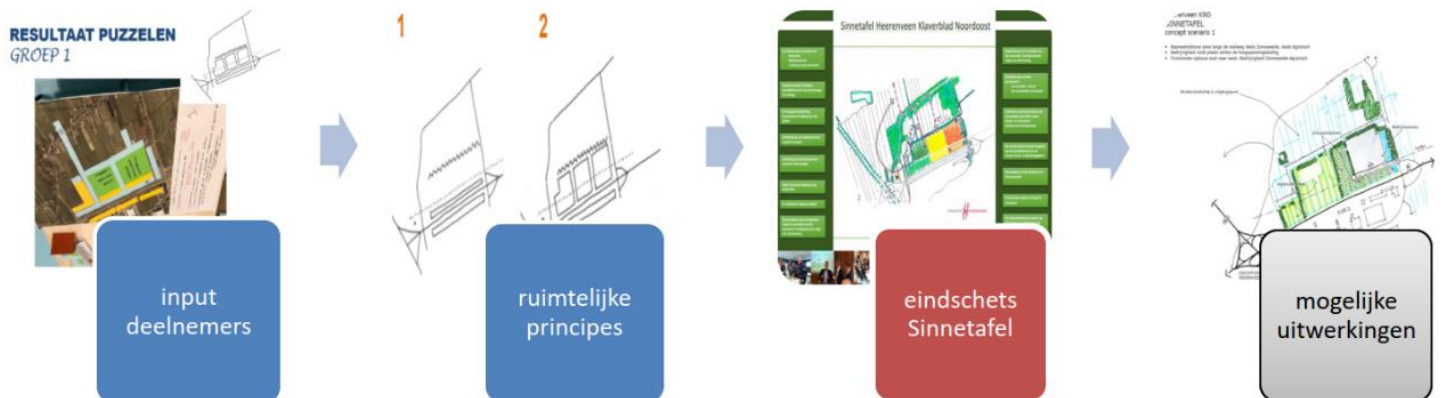
2.2.1 Ontwerpprocessen, ontwerpprincipes en inrichtingsalternatieven

In deze paragraaf worden de reeds doorlopen ontwerpprocessen behandeld. Achtereenvolgens wordt ingegaan op het Sinnetafelproces en op het proces voor het Schetsontwerp.

Sinnetafelproces (2017-2019)

Voor de gebiedsontwikkeling KNO is het zogenoemde 'Sinnetafelproces XL' doorlopen. In dit proces is in samenwerking met de omgeving een globale schets gemaakt van de invulling van het plangebied. Het 'XL' duidt op de ruime opzet: een Sinnetafelproces gaat normaliter over zonneparken, maar in dit geval over de integrale gebiedsontwikkeling KNO inclusief bedrijventerrein en natuurinclusieve landbouw. Het resultaat is opgenomen in het document "Onderzoek ontwikkeling Klaverblad Noordoost", gemeente Heerenveen, maart 2019 (te raadplegen op www.heerenveen.nl).

In het ontwerpproces is input van diverse partijen vergaard. Op basis hiervan zijn twee ruimtelijke principes ontwikkeld. Vervolgens is een eindschets vastgesteld en zijn enkele mogelijke uitwerkingen gemaakt. Deze 4 stappen zijn hieronder weergegeven



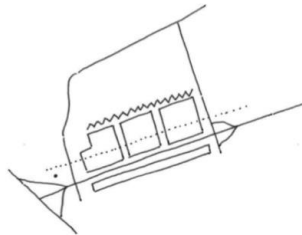
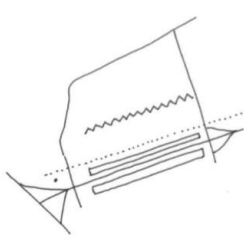
Figuur 2.4 | Ontwerpproces Sinnetafel Klaverblad Noordoost.

In het onderstaande kader worden de beide ruimtelijke principes uit de tweede stap inhoudelijk nader toegelicht.

Kader: twee mogelijke ruimtelijke principes/scenario's

1

2



Scenario 1 ruimtelijke ontwikkelingen noord-zuid gericht. De hoogspanningslijn vormt een grens. De ruimte tussen deze grens en de A7 wordt in principe op een zelfde wijze gevuld als de zuidzijde van de A7. De weerszijden van de A7 gaan er zo hetzelfde uitzien, er is ook een brede berm langs de A7. Als men vanuit het oosten Heerenveen nadert zal er bij de afslag van Tjalleberd een duidelijke en scherpe grens zijn tussen bebouwing en buitengebied. Bij deze variant is ook een variant bedacht met zonnepanelen op de brede bermen aan weerszijden van de A7. Om het uitzicht vanuit de Streek op de achterkant van de nieuwe wand zo minimaal te laten zijn, wordt extra aandacht besteed aan de afscherming langs de Binnendijsche Hoofdvaart. De ruimte tussen hoogspanningslijn en afscherming kan vervolgens op een verschillende wijze worden ingevuld met landbouw, een zonneveld en bedrijven. Er wordt een dorpsommetje mogelijk gemaakt.

Scenario 2 ruimtelijke ontwikkelingen oost-west gericht. De hoogspanningslijn vormt geen grens. Er is een afwisseling in landbouw, zonneveld en bedrijven tot aan de A7. De bedrijven staan met name bij de afslag van Tjalleberd. Ook hierbij is extra aandacht voor de afscherming tussen de Streek en het gebied noodzakelijk. Een dorpsommetje wordt geïntegreerd. In de variant waarbij de landbouw aan de westzijde wordt gehandhaafd, blijkt de 'biotoop' van de Streek aan de rand van Heerenveen het meest gehandhaafd. Ook in deze hoofdvariant vormt bebouwing nabij de afslag Tjalleberd een scherpe grens.

Voor omwonenden is vooral een groene buffering van belang. Er was vanuit de omgeving geen duidelijke voorkeur voor een ontwikkeling die noord-zuid is gericht en dus de lijnen uit het landschap volgt, of oost-west gericht is en dus het IBF spiegelt.



Figuur 2.5 | Eindschets Sinnetafel (bron: gemeente Heerenveen)

Op basis van deze input is vervolgens de Eindschets opgesteld. Op basis van deze eindschets zijn nog drie mogelijke uitwerkingen gemaakt (zie onderstaande figuren).

Concept scenario 1 houdt rekening met een zone langs de snelweg met ruimte voor zonneweide en agrarische percelen. De bedrijvigheid wordt voorzien ten noorden van de hoogspanningsleiding. De functionele opbouw is hierbij van oost naar west, van bedrijvigheid, naar zonneweide, naar agrarisch.

Concept scenario 2 voorziet hoofdzakelijk zonneweide in de zone direct langs de snelweg. Ook hier wordt de bedrijvigheid gerealiseerd ten noorden van de hoogspanningsleiding. De agrarische percelen beperken zich tot het noordwesten en uiterste westen van het plangebied.

Concept scenario 3 geeft de strook tussen snelweg en hoogspanningsleiding een agrarische functie, dus geen zonneweide. De zonneweide bevindt zich in het middelste deel van het plangebied, tussen bedrijventerrein in het oosten en agrarische percelen in het westen. Dit is net als in concept scenario 1 de functionele opbouw van het gebied.

Heerenveen KNO
SINNETAFEL
concept scenario 1

- Representatieve zone langs de snelweg deels Zonneweide, deels Agrarisch
- Bedrijvigheid vindt plaats achter de hoogspanningsleiding
- Functionele opbouw oost naar west: Bedrijvigheid-Zonneweide-Agrarisch



Figuur 2.6 | Concept scenario 1 Sinnetafelproces

Heerenveen KNO
SINNETAFEL
concept scenario 2

- Representatieve zone langs de snelweg voornamelijk Zonneweide
- Bedrijvigheid vindt plaats achter de hoogspanningsleiding



Figuur 2.7 | Concept scenario 2 Sinnetafelproces

Heerenveen KNO
SINNETAFEL
concept scenario 3

- Representatieve zone langs de snelweg is Agrarisch met het water langs de snelweg aan de oostkant van het terrein
- Bedrijvigheid vindt plaats achter de hoogspanningsleiding
- Functionele opbouw oost naar west: Bedrijvigheid-Zonneweide-Agrarisch



Figuur 2.8 | Concept scenario 3 Sinnetafelproces

Schetsontwerp (2020)

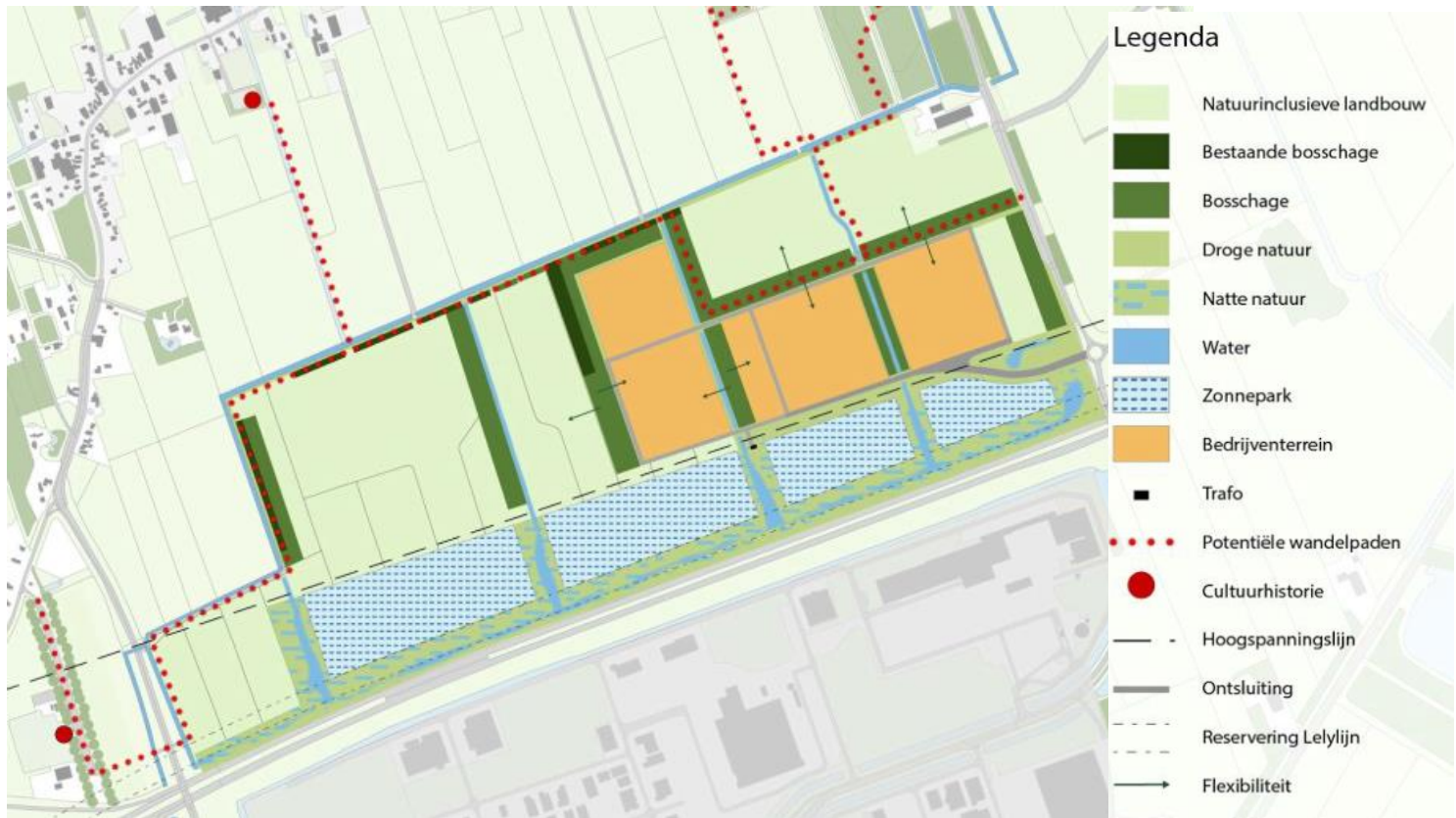
De resultaten van het Sinnetafelproces waren input voor een ontwerpproces dat heeft geleid tot een Schetsontwerp. De totstandkoming van het Schetsontwerp is toegelicht in het document “Ontwikkeling Klaverblad Noordoost – toelichting bij het Schetsontwerp” van juli 2020 (te raadplegen op www.heerenveen.nl). Via een enquête is de omgeving in de gelegenheid gesteld om te reageren op het Schetsontwerp.

In het ontwerpproces voor het Schetsontwerp zijn 7 ontwerpprincipes ontwikkeld. Op basis van deze 7 principes is een landschappelijk raamwerk opgesteld. In de onderstaande afbeelding zijn de 7 principes en het landschappelijk raamwerk weergegeven.



Figuur 2.9: De 7 ontwerpprincipes en het landschappelijk raamwerk (bron: toelichting bij Schetsontwerp, HKB 2020)

Binnen het landschappelijk raamwerk zijn vervolgens de planonderdelen “bedrijventerrein”, “zonneweide” en “natuurinclusieve landbouw” ingepast. Dit heeft geleid tot het Schetsontwerp, zie figuur 3.10. Hierin wordt de ruimte tussen A7 en hoogspanningsleiding benut voor het zonnepark en komt het bedrijventerrein ten noorden van de hoogspanningsleiding. De landschapsrichting wordt geaccentueerd met bosschages. Er zijn bovendien kansen voor de inrichting van wandelpaden.



Figuur 2.10 | Schetsontwerp juli 2020

2.2.2 Milieu-impact

Hiervoor is beschreven dat er voor de inrichting van het gebied al een uitgebreid ontwerpproces met de omgeving is doorlopen. In dit ontwerpproces heeft ook de milieu-impact van de planonderdelen een rol gespeeld. In de onderstaande tabel wordt dit toegelicht voor zowel het Sinnetafelproces als het Schetsontwerp.

Thema	Sinnetafelproces	Schetsontwerp
Openheid landschap	Behoud openheid westelijk deel plangebied (nabij cultuurhistorisch waardevol bebouwingslint)	Behoud openheid westelijk deel plangebied (nabij cultuurhistorisch waardevol bebouwingslint)
Landschapsrichting	Bewoners hebben aangegeven op dit punt geen voorkeur te hebben	Aansluiting bij landschapsrichting, deze richting benadrukken met bosschages
Natuur	Ten opzichte van huidige inrichting meer water en natuur in gebied	Ten opzichte van huidige inrichting meer water en natuur in gebied
Duurzaamheid	Duurzaam bedrijventerrein	Zie Sinnetafelproces
Zicht vanuit bebouwingslint ten noorden van plangebied	Bewoners hebben wens geuit om geen hoogbouw toe te staan en daarnaast groene afscherming (wal en/of beplanting) aan noordrand plangebied te realiseren	In het Schetsontwerp wordt niet ingegaan op de toegestane bouwhoogte. Wel is in Schetsontwerp voorzien in bosschages aan noordzijde plangebied resp. noordzijde bedrijventerrein
Ontsluiting	Bedrijventerrein oostelijk, direct bij de aansluiting op de A7.	Bedrijventerrein oostelijk, direct bij de aansluiting op de A7.

3 Beleidskader en te nemen besluiten

3.1 Beleidskader

In onderstaande tabel wordt het relevante beleidskader voor Klaverblad Noordoost samengevat weergegeven. Er wordt achtereenvolgens ingegaan op nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid voor ruimtelijke ordening en wonen.

Juridisch en beleidskader	Belangrijkste randvoorwaarde / uitgangspunt	Doorwerking in het plangebied
Nationaal beleid		
Nationale Omgevingsvisie (2020)	De Nationale Omgevingsvisie (NOVI) 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. 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: • ruimte voor klimaatadaptatie en energietransitie; • duurzaam economisch groeipotentieel; • sterke en gezonde steden en regio's; • toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.	KNO voorziet in ruimte voor opwekking van duurzame energie en in ruimte voor versterking van de economisch groeipotentieel van Heerenveen. Daarnaast bij natuurinclusieve landbouw bij de gewenste toekomstbestendige ontwikkeling van het landelijk gebied.
Besluit ruimtelijke ordening	Op grond van het Bro moet voor een ruimtelijk plan dat voorziet in uitbreiding van stedelijke functies de 'Ladder voor duurzame verstedelijking' worden toegepast. Deze bepaling uit het Bro is in Fryslân vertaald in de Verordening Romte (artikel 2.3.1, 'zorgvuldig ruimtegebruik').	Ten behoeve van het bedrijventerrein KNO zal in het kader van het bestemmingsplan een toetsing aan artikel 2.3.1 van de Verordening Romte worden uitgevoerd.
Provinciaal beleid		
Omgevingsvisie 'De Romte Diele' (Provincie Fryslân) (2020)	De provincie stipt vier urgente opgaven aan in haar omgevingsvisie: Leefbaar, vitaal & bereikbaar / Energietransitie / Klimaatadaptatie / Versterken biodiversiteit. Bovendien moet de basis op orde zijn en dus bestaande kwaliteiten behouden en versterkt worden. In de Omgevingsvisie wordt benoemd dat Heerenveen door haar ligging en ontsluiting aantrekkelijk is voor distributie/ logistiek, handel en transport. Heerenveen is direct aangesloten op (inter)nationale verbindingen en zijn de logische plaatsen voor grootschalige bedrijventerreinen (kavels > 2 ha), met name voor transport en logistiek.	Het planvoornemen voor Klaverblad Noordoost sluit goed aan bij de provinciale Omgevingsvisie door rekening te houden met energietransitie, klimaatadaptatie en biodiversiteit, mede door de komst van een zonneweide en natuurinclusieve landbouw. Ook voorziet het planvoornemen in een bedrijventerrein met een goede ontsluiting naar een (inter)nationale verbinding.
Veenweideprogramma Fryslân 2021-2030	De laatste jaren zijn de effecten van bodemdaling in het Friese veenweidegebied groter geworden. Woningen, wegen en riolering verzakken; natuurgebieden verdrogen doordat ze steeds hoger komen te liggen ten opzichte van omliggend agrarisch gebied; de kwaliteit van het landschap verandert en de biodiversiteit neemt af; en het waterbeheer wordt complexer en duurder. Bovendien gaat veenoxidatie gepaard met uitstoot van broeikasgassen. Als onderdeel van het klimaatakkoord is afgesproken dat de CO ₂ -uitstoot vanuit ontwaterde veenbodems fors moet worden teruggebracht, ook in de provincie Friesland.	In het plangebied komt geen veen meer voor. Het project KNO kan daardoor geen bijdrage leveren aan het terugdringen van veenoxidatie.

Beleidsbrief 'Naar een duurzame landbouw' (2017)	De provincie streeft naar een duurzame, natuurinclusieve landbouw in 2025. Een landbouw die grondgebonden en circulair is, bijdraagt aan het herstel van biodiversiteit, maatschappelijk draagvlak heeft en duurzaam economisch renderend is. Natuurinclusieve landbouw is een economisch en ecologisch rendabel landbouwsysteem. Net als in de kringlooplandbouw worden grondstoffen efficiënt ingezet en emissies verlaagd.	Het planvoornemen voorziet in ruimte voor natuurinclusieve landbouw. Deze soort landbouw komt in de plaats van het huidige agrarische gebruik en draagt bij aan de biodiversiteit.
Natuurbeheerplan Fryslân 2021 (vastgesteld in 2020)	Het plangebied maakt deel uit van het laagveengebied. Dit gebied wordt gekenmerkt door grootschalig, open graslandgebied. In de zone rondom de laagveengebieden (waar het plangebied deel van uitmaakt) liggen kansen voor het Agrarisch natuurbeheer.	Binnen KNO is voorzien in natuurinclusieve landbouw
Regionaal beleid		
Regionale Energiestrategie Fryslân 1.0 [6]	De provincie Friesland is één RES- regio met een regionale energie strategie. De volgende doelstelling is opgenomen in de RES: Fryslân produceert in 2030 tenminste 3,0 TWh aan duurzame elektriciteit op land. Ook zon op veld moet hier aan bijdragen. Momenteel geldt een opwek (huidig, in aanbouw en vergund) van 0,31 TWh aan zonne-energie op veld.	De realisatie van het zonnepark draagt bij aan het behalen van de doelstelling om in 2030 tenminste 3,0 TWh aan duurzame energie op land te produceren.
Waterbeheerplan 2016 – 2021 Wetterskip Fryslân [7]	In het waterbeheerplan wordt genoemd dat een klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van Nederland een vanzelfsprekend onderdeel moet worden bij ruimtelijke (her)ontwikkelingen. De watertoets is een belangrijk instrument bij het klimaatbestendig en waterrobuust inrichten van de ruimte. De watertoets zorgt ervoor dat in alle ruimtelijke plannen aandacht wordt besteed aan veiligheid, kwaliteit en kwantiteit van water.	Als gevolg van een toename aan verharding binnen de contouren van het plan, onder andere door de aanleg van het bedrijventerrein, wordt er in het kader van het bestemmingsplan een watertoets uitgevoerd. Verder wordt in het voornemen rekening gehouden met klimaatadaptatie en een waterrobuuste inrichting.
Regio Zuidoost Volop in Bedrijf! – Afspraken bedrijventerreinen regio Zuidoost Fryslân 2019-2026/2030 (goedgekeurd door GS in 2019)	Afspraken tussen de gemeenten Heerenveen, Opsterland, Smallingerland, Weststellingwerf en Ooststellingwerf over het benodigde programma (=areaal) aan bedrijventerreinen in deze regio. In dit document wordt ook ingegaan op deprogrammeren (= niet ontwikkelen tot bedrijventerrein) en op 'adaptief' programmeren (= ontwikkelen tot bedrijventerrein als er vraag is).	In de regio-afspraken is voor KNO in Heerenveen vermeld dat er een behoefte is voor een bedrijventerrein. De ontwikkeling van het bedrijventerrein zal gefaseerd worden opgepakt: direct toevoegen van 10 ha plancapaciteit (bij recht) en adaptief toevoegen van nog eens 10 ha (via wijzigingsbevoegdheid).
Gemeentelijk beleid		
Omgevingsvisie Heerenveen 2040 (vastgesteld in 2021)	Met de omgevingsvisie werkt de gemeente Heerenveen aan het realiseren van de Global Goals. Deze zijn gebruikt bij het formuleren van de strategische doelstellingen van de gemeente. Er worden een paar kernkwaliteiten genoemd die relevant zijn voor het planvoornemen: • Heerenveen kent een uitstekende (boven)regionale bereikbaarheid (via snelweg, spoor en water) en daarbij behorend vestigingsklimaat en werkgelegenheid; • Landschappelijke diversiteit – de verschillende landschapstypen rond Heerenveen zijn zeer	Het planvoornemen past binnen de doelstellingen van de omgevingsvisie. Het sluit nauw aan bij de gebiedsgerichte uitwerking voor de integrale gebiedsontwikkeling Klaverblad Noordoost. Klaverblad Noordoost wordt stapsgewijs en duurzaam ontwikkeld met ruimte voor natuurinclusief agrarisch gebied, zonneweide en bedrijventerrein. Het bedrijventerrein moet de regionale behoefte aan bedrijventerrein met ruimte voor grotere bedrijven en de terugloop van

	herkenbaar, met name de (veen)ontginningsgeschiedenis. De gemeente hanteert de volgende doelstelling: <i>'In 2040 is Heerenveen een gezonde, ondernemende en duurzame gemeente waar het prettig wonen, werken en recreëren is.'</i> De gemeente wil tot 2050 een CO₂ reductie van 95% realiseren en koploper zijn op het gebied van circulaire economie in Noord-Nederland. Een deel van de energie-opgave die wordt uitgewerkt in de Regionale Energiestrategie zal landen in het landelijk gebied. Daarnaast speelt het landelijk gebied een rol bij de opgaven op het gebied van klimaatadaptatie en biodiversiteit. In de omgevingsvisie is er ook specifiek naar de verschillende gebieden gekeken, onder naar centrumgebieden, infrastructuur, woongebieden en bedrijventerreinen. Het planvoornemen wordt onder de noemer integrale gebiedsontwikkeling Klaverblad Noordoost toegelicht. De kernkwaliteiten van dit gebied zijn de duurzame mix van bedrijventerrein, zonnepark en natuurinclusieve landbouw en de kansen voor recreatief medegebruik en hoogwaardige ruimtelijke kwaliteit.	beschikbare bedrijfskavels op bestaande terreinen opvangen.
Duurzaamheidsprogramma gemeente Heerenveen, 2019	In dit document is beschreven dat de gemeente in 2030 40% duurzame energie wil opwekken (49% CO ₂ reductie) en in 2050 energieneutraal wil zijn. Ook wil de gemeente dan klimaatrobust zijn met een circulaire economie, en optimale omstandigheden creëren ter bevordering van de biodiversiteit.	KNO voorziet in de ontwikkeling van een zonnepark en het eventueel gebruik van daken/gevels van de bedrijfspanden voor de opwek van duurzame energie. Bovendien worden de landbouwgronden omgevormd voor natuurinclusieve landbouw die klimaatrobuster zijn en de biodiversiteit vergroten.

3.2 Randvoorwaarden netbeheerder

In het plangebied bevindt zich een hoogspanningsleiding. De commissie m.e.r. adviseert in te gaan op de randvoorwaarden die voortvloeien uit de aanwezigheid van deze leiding. De beheerder van deze leiding, TenneT, heeft in een zienswijze op de NRD aangegeven welke randvoorwaarden van toepassing zijn. TenneT geeft aan dat het toestaan van bedrijvigheid met gevaarlijke stoffen op minder dan 800 meter van de hoogspanningsleiding ongewenst is. Als gevolg van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen kan namelijk brand of explosiegevaar aan de orde zijn. Dat kan de ongestoorde ligging of aanwezigheid van assets nadelig beïnvloeden. Daarnaast moet de grond onder de kabels zorgvuldig worden beheerd om risico's voor de kabels te vermijden.

3.3 Te nemen besluiten

De gemeente zal voor KNO een bestemmingsplan in de zin van de Wet ruimtelijk ordening vaststellen. Dit MER wordt ten behoeve van de besluitvorming over dit bestemmingsplan opgesteld.

Voor de uitvoering van de plannen voor KNO is een groot aantal vergunningen nodig, van diverse bevoegde gezagen. Hieronder zijn enkele 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
Aanpassen waterhuishouding,	Watervergunning	Wetterskip Fryslân
Saneren ernstige bodemverontreiniging	Goedkeuring saneringsplan	Provincie Fryslân
Bouwen gebouwen, bruggen, e.d.	Omgevingsvergunning onderdeel bouwen	Gemeente Heerenveen
Effecten op beschermde soorten	Ontheffing Wet natuurbescherming	Provincie Fryslân
Ontgrondingen	Ontgrondingsvergunning	Provincie Fryslân

4 Voorgenomen activiteit

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op het planvoornemen dat in het MER zal worden beoordeeld op milieueffecten. In paragraaf 4.1 wordt per planonderdeel ingegaan op de behoefte. Vervolgens wordt in paragraaf 4.2 per planonderdeel de doelstelling toegelicht. Paragraaf 4.3 omschrijft en visualiseert het planvoornemen van KNO. In paragraaf 4.4 wordt ingegaan op de varianten die in het MER worden onderzocht.

4.1 Behoefte

4.1.1 Bedrijventerrein

Regionale afstemming bedrijventerreinen

Het document “Regio Zuidoost Volop in Bedrijf! – Afspraken bedrijventerreinen regio Zuidoost Fryslân 2019-2026/2030” bevat afspraken tussen de gemeenten Heerenveen, Opsterland, Smallingerland, Weststellingwerf en Ooststellingwerf over het benodigde programma (= areaal) aan bedrijventerreinen in deze regio. Hierbij is op regionale schaal gekeken naar de verwachte economische ontwikkelingen, en naar de vraag naar bedrijventerreinen die hieruit voortvloeit. Ook is (in het kader van de Ladder duurzame verstedelijking) gekeken naar het thema zuinig ruimtegebruik en de mogelijkheden voor herstructureren en revitaliseren van bestaande bedrijventerreinen. Gedeputeerde Staten van Fryslân hebben bij brief van 12 februari 2019 ingestemd met de regionale afspraken van de regio Zuidoost.

De gemeenten in de regio Zuidoost onderschrijven de noodzaak om nieuw aanbod aan bedrijventerrein te ontwikkelen bij de kernen Drachten en Heerenveen. De ontwikkeling van dit aanbod zal in onderlinge samenhang tussen Smallingerland en Heerenveen, en adaptief, worden opgepakt. Voor het terrein Klaverblad Noordoost is vermeld dat er een directe behoefte van 10 ha bedrijventerrein wordt voorzien en dat daarnaast 10 ha bedrijventerrein adaptief kan worden ontwikkeld.

Ladderonderbouwing

Op grond van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) en de Verordening Romte Fryslân moeten gemeenten bij het toestaan van een nieuwe stedelijke functie buiten bestaand stedelijk gebied een verantwoording opstellen waaruit blijkt dat toepassing is gegeven van het principe van zorgvuldig ruimtegebruik, waaruit in ieder geval blijkt waarom die functie redelijkerwijs niet binnen bestaand stedelijk gebied kan worden gerealiseerd. Deze verantwoording wordt ook aangeduid als de ‘Ladderonderbouwing’.

Voor KNO is een ‘Ladderonderbouwing’ opgesteld. Hierin is aangetoond dat de ruimtebehoefte voor het bedrijventerrein KNO niet binnen bestaand stedelijk gebied in de gemeente Heerenveen kan worden ingevuld.

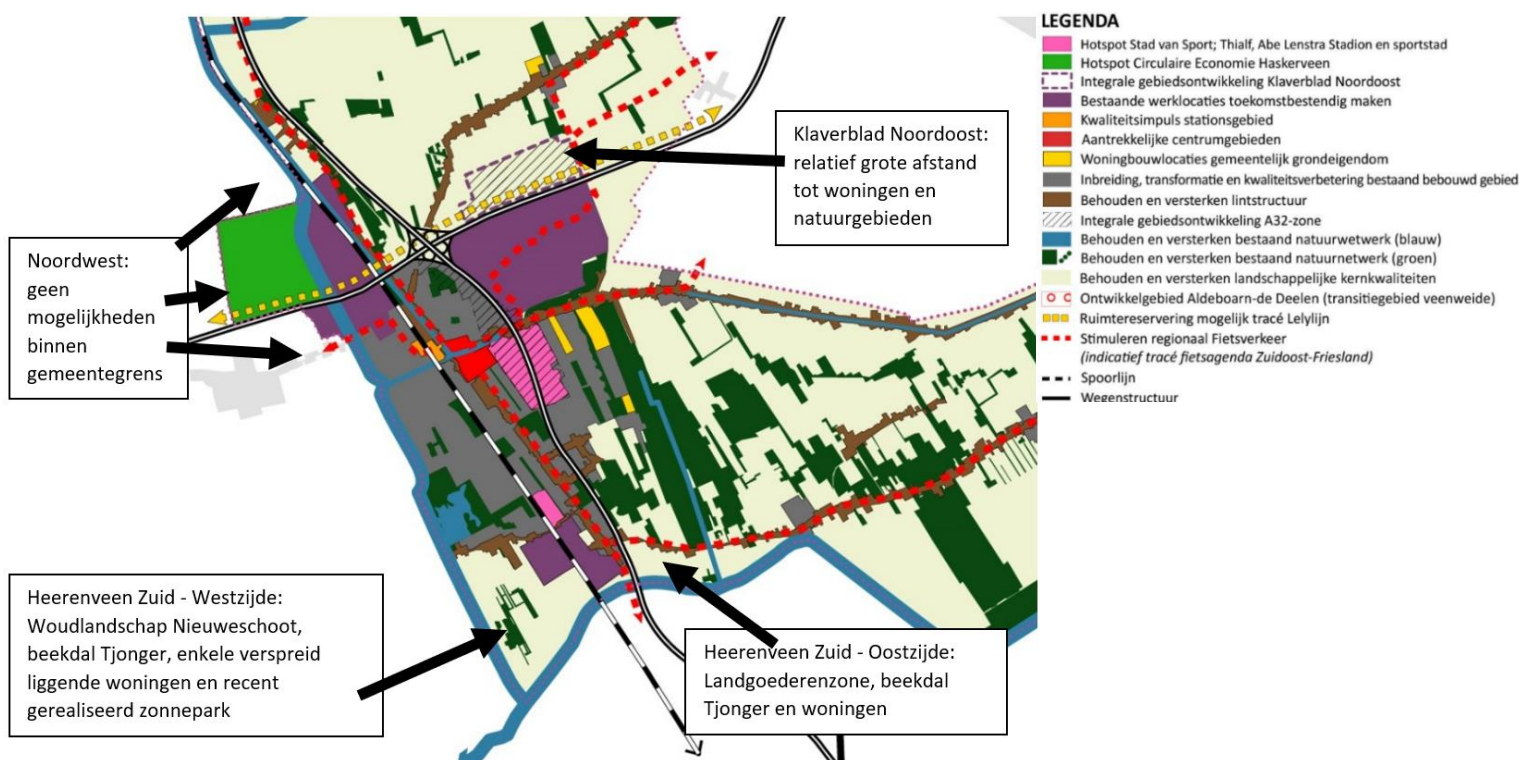
Andere potentiële locaties in de regio

In het advies van de commissie m.e.r. wordt gevraagd hoe de milieugevolgen van de locatie KNO zich verhouden tot die van andere potentiële locaties in de regio.

KNO voorziet in de behoefte aan grootschalige kavels langs hoofdinfrastructuur. De Friese gemeenten maken in regioverband afspraken (o.a. voor Zuidoost Fryslân en Zuidwest Fryslân) over het ontwikkelen van nieuwe bedrijventerreinen, waaronder terreinen voor grootschalige kavels langs hoofdinfrastructuur. Het doel van de regionale afspraken is om op regionaal niveau te werken aan zuinig ruimtegebruik en voorkomen van overaanbod.

In de regionale afspraken wordt niet gekeken naar locatiekeuze en de milieugevolgen van de afzonderlijke bedrijventerreinen. Dit is de verantwoordelijkheid van individuele gemeenten. Zij brengen in planologische procedures voor de betreffende locatie de milieugevolgen in beeld en toetsen de locatie aan wetgeving en beleid voor alle relevante milieuaspecten. Vervolgens doorlopen zij een openbare procedures waarin omgeving en belangenorganisaties kunnen reageren. Het is daarom niet gepast om in het kader van dit MER locaties op het grondgebied van de andere gemeenten te onderzoeken.

De gemeente Heerenveen beperkt in deze analyse zich tot haar eigen grondgebied. Een bedrijventerrein voor grootschalige kavels kan in de gemeente Heerenveen alleen gevestigd worden bij de kern Heerenveen en bij voorkeur aansluitend aan een bestaand bedrijventerrein om functies te combineren. In de onderstaande afbeelding is de Visiekaart van de Omgevingsvisie Heerenveen weergegeven. Op deze kaart is voor enkele potentiële bedrijventerreinlocaties nabij aansluitingen op het hoofdwegennet (A7 en A32) kort aangeduid wat de mogelijkheden zijn. Aan de noordwestkant liggen de bestaande bedrijventerreinen van Heerenveen al tegen de gemeentegrens aan. De oostzijde van de A32 ter hoogte van de A32-aansluiting Heerenveen-Zuid lijkt op dit moment niet kansrijk door aanwezigheid van de landgoederenzone van Oranjewoud. De westzijde van de A32 lijkt ook minder kansrijk door de houtwallen en bosjes van het woudlandschap ten zuiden van Nieuweschoot, het Tjongerdal, enkele verspreide woningen en de recente aanleg van een zonnepark. De gemeente acht de locatie van Klaverblad Noordoost het meest geschikt. De locatie ligt op relatief grote afstand van woningen en natuurgebieden.



Figuur 4.1 | Visiekaart Omgevingsvisie en potentiële locaties voor bedrijventerrein

4.1.2 Zonnepark

Keuze voor zon

In par. 2.1.2. is de voorgeschiedenis van het zonnepark beschreven. Het initiatief voor het zonnepark is voortgekomen uit de wens het plangebied KNO niet alleen te benutten voor een bedrijventerrein maar daarnaast ook voor het opwekken van duurzame energie.

Regionale Energiestrategie (RES)

Het initiatief voor het zonnepark op KNO stamt uit de periode van voor de RES-processen. Er is tussen 2017-2019 reeds een Sinnetafelproces doorlopen, in het kader van de RES wordt de locatie voor het zonnepark niet opnieuw afgewogen. Het zonnepark KNO is niet opgenomen in de 'Concept RES'. Het zonnepark KNO maakt echter wel onderdeel uit van de ambitie van Heerenveen in de RES 1.0. Het concept-RES bestond uit de huidige opwek en vergunde projecten (vergunning voor velden, SDE+ voor daken). Ten opzichte van de Concept RES is de lijst in de RES 1.0 toegenomen. Daarbovenop is er een extra ambitie van 0,5 TWh aan de RES toegevoegd. Heerenveen heeft een ambitie van 0,16 TWh. Het zonnepark dat gerealiseerd moet worden binnen KNO geeft invulling aan het ambitiedeel van de RES, aangezien deze ontwikkeling nog niet vergund is en dus geen onderdeel uitmaakt van de initiële lijst.

Andere vormen van duurzame energie

De commissie vraagt in te gaan op andere vormen van duurzame energieopwekking, zoals wind, warmte-koude-opslag (WKO) en/of geothermie. Hieronder worden deze onderwerpen kort behandeld.

- Wind: de gemeente heeft voor KNO niet voor windenergie gekozen omdat dit niet past binnen het huidig planologische beleid. Windenergie is niet passend in het provinciale beleid. Wel zijn er kansen voor duurzame opwek in combinatie met zon, zoals cable pooling.
- WKO: Warmte Koude Opslag (WKO) is een duurzame methode om energie in de vorm van warmte of koude op te slaan in de bodem. Deze techniek wordt vaak toegepast voor de ruimteverwarming van gebouwen. De gemeente voorziet voor KNO op dit moment geen collectief WKO-systeem. Wel kunnen bedrijven zelf kiezen voor een individueel WKO-systeem voor hun eigen ruimteverwarming (ruimteverwarming wordt door bedrijven in principe alleen gedaan voor verblijfruimtes, zoals kantoren). De bedrijven zullen op dat moment zelf de eventuele effecten van hun WKO op het grondwater moeten onderzoeken.
- Geothermie: de gemeente onderzoekt of geothermie ingezet kan worden voor het aardgasvrij maken van de bestaande gebouwde omgeving in Heerenveen. Er zijn geen plannen voor een geothermieboring op KNO.

4.2 **Doelstelling**

4.2.1 Integrale gebiedsontwikkeling

De gemeente wil KNO evenwichtig, duurzaam en in samenhang ontwikkelen. Klaverblad Noordoost straalt evenwicht en synergie uit. Evenwicht tussen ontwikkelen en behoud van groen. De gemeente gaat uit van het principe dat het geheel groter is dan de som der delen; de verschillende onderdelen versterken elkaar. Door een integrale aanpak wordt een hoogwaardige en duurzame gebiedsontwikkeling gecreëerd. Hoewel een groot zonnepark een aanzienlijke bijdrage kan leveren aan de duurzaamheidsambitie en een groot bedrijventerrein commercieel aantrekkelijk is, kiezen we nadrukkelijk voor een ontwikkeling

in een breder perspectief. In de gebiedsontwikkeling KNO wordt daarom veel aandacht besteed aan biodiversiteit, water, klimaat en groen.

Hiervoor zijn vier pijlers vastgesteld:

1. **Energietransitie:** de gemeente zet in op zichtbare opwek van duurzame energie. Met het zonnepark, maar ook op het bedrijventerrein, bijvoorbeeld door zonnepanelen op daken. De gemeente streeft naar een all-electric energieneutraal bedrijventerrein. Ook wordt er ingezet op een duurzaamheidscertificaat voor te vestigen bedrijven.
2. **Klimaatadaptatie:** de gemeente ontwikkelt het gebied dusdanig, dat dit klaar is voor het veranderende klimaat (meer clusterbuien, hittestress) om zo goed voorbereid te zijn op extreem weer. Voor het hele gebied KNO betekent dit dat het gebied –ondanks de ontwikkelingen- een groen karakter behoudt.
3. **Biodiversiteit:** de gemeente borgt in het gebied (en creëert waar mogelijk) optimale omstandigheden voor inheemse soorten en planten, dieren en micro-organismen en hun omgeving. KNO is een grote proeftuin waarin het natuurinclusieve karakter verweven zit in het gebied, bijvoorbeeld rondom het zonnepark en in en rondom het bedrijventerrein.
4. **Circulaire Economie:** de gemeente zet in op maximaal hergebruik van grondstoffen door in de ontwikkelfase van gebouwen en openbare ruimte al rekening te houden met te gebruiken materialen

4.2.2 Projectonderdelen

Aanvullend op de doelstelling voor de integrale gebiedsontwikkeling wordt hieronder voor de drie projectonderdelen beschreven wat de specifieke doelstelling is.

- **Doelstelling Bedrijventerrein:** Stimuleren de economische activiteiten en bedrijvigheid, door toevoeging van netto 20 hectare bedrijventerrein.
- **Doelstelling Zonnepark:** Het realiseren van een zonnepark dat 28 MW duurzame energie levert. Hiermee werkt de gemeente aan haar ambitie van energieneutraliteit.
- **Doelstelling Natuurinclusieve landbouw:** Vergroten van de biodiversiteit door ca 50 hectare in te zetten voor natuurinclusieve landbouw.

4.3 **Planvoornemen**

Klaverblad Noordoost bestaat uit een gebied van circa 120 hectare aan de noordzijde van de A7, tegenover het bedrijventerrein IBF Heerenveen. Hier wil de gemeente Heerenveen een gebiedsontwikkeling realiseren die bestaat uit een bedrijventerrein van ongeveer 20 ha, een zonnepark van ongeveer 21 hectare en ongeveer 50 hectare natuurinclusieve landbouw. De losse planonderdelen zullen worden omgeven door robuuste groene en blauwe structuren.



Figuur 4.2 | Ontwerp (bron: concept-Masterplan 30 juni 2021, zie www.heerenveen.nl)

Bedrijventerrein

In totaal is er in het plan ruimte voor 20 hectare netto bedrijventerrein. Het bedrijventerrein wordt gefaseerd ontwikkeld. In het bestemmingsplan wordt 10 ha bij recht toegestaan en 10 ha na toepassing van een wijzingsbevoegdheid. In dit MER wordt de totale 20 ha bedrijventerrein beoordeeld op milieueffecten. Het bedrijventerrein krijgt een robuuste landschappelijke inpassing. Duurzaamheid speelt een centrale rol in het nieuwe bedrijventerrein.

Bij het nieuwe bestemmingsplan zal een zogenoemde 'bedrijvenlijst' worden opgenomen met de typen bedrijven die zijn toegestaan. Deze bedrijvenlijst is gebaseerd op de bedrijvenlijst van het IBF. Wel zijn er enkele aanpassingen doorgevoerd (o.a. bedrijfstypen zoals slachterijen zijn geschrapt). De gemeente ziet KNO vooral als een terrein voor transport/distributie, logistiek/ warehousing en andere vormen van grootschalige bedrijvigheid. Het bedrijventerrein wordt géén geluidgezoneerd terrein.

Slechts enkele bedrijfstypen op de bedrijvenlijst komen ook voor in bijlage C/D van het Besluit m.e.r. Het betreft hier met name bedrijven in de voedselindustrie. De gemeente is niet actief bezig met de vestiging van deze bedrijfstypen, maar wil de vestiging ook niet uitsluiten.

Zonnepark

Het zonnepark is gesitueerd aan de zuidzijde van het plangebied, tussen de hoogspanningslijn en de A7. De netto oppervlakte voor het zonnepark is ca 21 hectare. Het zonnepark bestaand uit vier afzonderlijke velden, die in een landschappelijk raamwerk van ca 11 hectare liggen. Dit raamwerk bestaat uit brede sloten, plas-dras-zones en kruidenrijke bermen. De zonneweide zelf krijgt ook een natuurlijke invulling. De panelen worden bewust iets hoger van de grond geplaatst met relatief smalle tafels. Hierdoor zal er sprake zijn van

veel lichtdoorval waardoor het bodemleven behouden blijft en onder en tussen de panelen structuurrijke vegetatie kan ontstaan.

De cie m.e.r. vraagt in haar advies naar de kabeltracé om de opgewekte stroom af te voeren. Het exacte kabeltracé is nog niet bekend. De gemeente wil de afvoer van opgewekte zonnestroom combineren met de aanvoer van elektriciteit voor het bedrijventerrein. In de onderstaande afbeelding is een mogelijk tracé weergegeven. Het tracé loopt langs de zuidrand van het bedrijventerrein. Ter hoogte van het midden van het zonnepark loopt het tracé richting de A7. Ter plaatse van zonnepark is het kabeltracé nu voorzien in een ca 5 m brede zone die gebruikt zal worden om het zonnepark te kunnen bereiken. De kabel zal vervolgens de A7 kruisen en naar het station 'Hermes' uit IBF lopen. Zowel de A7 (met bermen) als het bedrijventerrein IBF zijn stedelijke functies waar de bodem in het verleden al geroerd is.



Figuur 4.3 | indicatie mogelijk kabeltracé (rood)

Natuurinclusieve landbouw

Vanuit de ambitie om de biodiversiteit te vergroten wordt ingezet op vormen van natuurinclusieve landbouw. Natuurinclusieve landbouw staat voor een (economisch) rendabel landbouwsysteem, dat optimaal beheer van natuurlijke hulpbronnen duurzaam integreert in de bedrijfsvoering. Hierbij hoort ook de zorg voor ecologische functies en de biodiversiteit op en om het bedrijf. Dit betekent dat de natuur niet alleen optimaal wordt benut voor landbouw, maar dat natuurwaarden ook worden gespaard en verzorgd.

De volgende elementen maken onderdeel uit van natuurinclusieve landbouw:

- Functionele biodiversiteit: bodemleven, natuurlijke plaagbestrijding, bestuiving en genetische diversiteit (rassen).
- Bevorderen van (wilde) flora en fauna op boerenland, zoals (boerenland)vogels en akkerkruiden.
- Landschaps- en cultuurhistorische elementen of landschappelijke structuren die bijdragen aan biodiversiteit.
- Verkleinen van de negatieve effecten van de landbouw op natuurwaarden in de omgeving, oftewel zorgen voor toereikende milieukwaliteit.

Inpassing

Naast het bedrijventerrein, het zonnepark en de natuurinclusieve landbouw zijn er nog enkele andere elementen die ingepast worden binnen het planvoornemen:

- De bosschages die reeds zijn aangeplant ter afscherming van het IBF worden gehandhaafd en aangevuld met nieuwe robuuste bosschages.
- Parallel aan de A7 wordt een strook vrij gehouden als reservering voor de Lelylijn. Deze zone krijgt een voorlopige inrichting met water en natuur.
- De hoogspanningsleiding die door het plangebied loopt wordt gehandhaafd.
- In het plangebied worden fiets- en wandelpaden aangelegd, zodat het gebied ook recreatief gebruikt kan worden. Deze paden sluiten aan op de Mercurius en de Pastoriesingel en zijn goed bereikbaar vanuit de omliggende dorpen.

4.4 Varianten

Een vast onderdeel van m.e.r.-studies is het onderzoek naar alternatieven en/of varianten: in hoeverre zijn er naast of binnen het planvoornemen reële alternatieven en/of varianten met andere milieueffecten? Binnen het planvoornemen uit paragraaf 4.3 zijn enkele inrichtingsvarianten mogelijk. Hieronder worden deze varianten beschreven. Mede op basis van het advies van de commissie m.e.r. maken wij onderscheid tussen de planonderdelen “bedrijventerrein”, “zonnepark” en “natuurinclusieve landbouw”.

Bedrijventerrein

Van de drie planonderdelen heeft het onderdeel “bedrijventerrein” de meeste impact op het milieu. In dit onderdeel wordt het huidige agrarische grondgebruik vervangen door een inrichting met verharding en bebouwing, waar bedrijfsactiviteiten en verkeersbewegingen plaatsvinden.

Het planvoornemen betreft 20 ha netto bedrijventerrein, waarbij de minimale kavelgrootte van 2 ha zal zijn. In de NRD is benoemd dat de gemeente in het MER wil variëren met de toegestane milieucategorie. In het kader van dit MER nadere analyses uitgevoerd naar de indicatieve effectafstanden die horen bij diverse milieucategorieën. Hieruit is gebleken is dat milieucategorie 4.2 voor alle milieuaspecten goed inpasbaar is in de omgeving. Het planvoornemen van de gemeente is daarom om in het bestemmingsplan bedrijven tot maximaal milieucategorie 4.2 mogelijk te maken. De commissie m.e.r. wijst in haar advies op dat de VNG de uitgave ‘Bedrijven en milieuzonering’ niet meer actief ondersteunt en de uitgave ‘Milieuzonering nieuwe stijl’ als alternatief biedt. De ‘Milieuzonering nieuwe stijl’ is echter specifiek bedoeld voor Chw-bestemmingsplannen en omgevingsplannen. Dit zijn planfiguren met een heel andere juridische regeltechniek dan de huidige artikel 10 Wro-bestemmingsplannen. Het onderzoeken van andere juridische regeltechnieken voor bedrijventerreinen is een complexe opgave. De gemeente Heerenveen wil zorgvuldig met deze opgave omgaan en ziet dit als belangrijk onderdeel van de implementatie van de (nu nog niet in werking getreden) Omgevingswet. Tegen deze achtergrond is er voor KNO voor gekozen een artikel 10 Wro-bestemmingsplan op te stellen. De VNG-uitgave ‘Bedrijven en milieuzonering’ sluit beter op een artikel 10 Wro-bestemmingsplan aan dan de ‘Milieuzonering nieuwe stijl’.

Een tweede relevante aspect voor het bedrijventerrein KNO heeft betrekking op de stikstofemissie. Een bedrijventerrein kan namelijk leiden tot toename van emissies van stikstof, waardoor negatieve effecten kunnen optreden in omliggende N2000-gebieden. De gemeente wil op zoek naar opties die verenigbaar zijn met het beschermingsregime voor N2000-gebieden (opgenomen in de Wet natuurbescherming). Het basisalternatief biedt ruimte aan reguliere bedrijvigheid, de te onderzoeken variant is een variant waarin het bedrijventerrein aardgasloos wordt ontwikkeld, en de bedrijfsprocessen in beginsel all electric worden uitgevoerd.

Zonnepark

Het planonderdeel “zonnepark” heeft een impact op o.a. bodem en landschap, maar deze impact is beperkter dan bij het bedrijventerrein. Daarnaast treden bij het zonnepark ook positieve milieugevolgen op (o.a. opwek duurzame energie, kansen biodiversiteit). Om de te verwachten effecten van een zonneweide scherp in beeld te krijgen is er gekozen om naast het basisalternatief een extra variant te beoordelen. In deze variant ligt de focus op een maximale energieopbrengst met een minimaal ruimtebeslag. Dit wil zeggen een compacte zonneweide (ca 10,5 ha) en daarnaast zonnepanelen op de gebouwen en op parkeerplaatsen (ca 5,5 ha). In deze variant is er ca 17 ha minder ruimtebeslag. In de volgende afbeelding is deze variant gevisualiseerd.



Figuur 4.4 | Zonnepark - variant minimaal ruimtebeslag

Hierbij moet opgemerkt worden dat met deze variant weliswaar het doel wordt bereikt van 28 MW, echter de bedrijven kunnen zelf geen zonnepanelen op het pand leggen voor eigen gebruik. Het westelijke deel van het gebied dat binnen het basisalternatief is voorzien voor zonneweide, en waar binnen deze variatie geen zonneweide meer voorzien is, wordt ingericht als natuurinclusief landbouwgebied.

Natuurinclusieve landbouw

Het planonderdeel “natuurinclusieve landbouw” heeft naar verwachting ten opzichte van het huidige grondgebruik vooral positieve milieueffecten doordat de biodiversiteit wordt verbeterd. Om te onderzoeken of deze effecten kunnen worden versterkt wordt naast het basisalternatief een variant onderzocht. In deze variant wordt het waterpeil in het meest westelijke deel van de natuurinclusieve landbouw verhoogd. Ook worden er in deze variant 2 extra sloten van elk ca 250 meter gerealiseerd met daarlangs kruidenrijk grasland en plasdraszones. In de volgende figuur is deze variant gevisualiseerd.



Figuur 4.5 | Natuurinclusieve landbouw – variant ander peilregime

Overzicht

In totaal zal de gemeente in het MER één basisalternatief en 3 varianten onderzoeken die naar verwachting tot onderscheidende milieueffecten leiden. De varianten zijn weergegeven in de volgende tabel.

Thema	Basisalternatief	Varianten
Bedrijvigheid	<u>Basisvariant</u> Oppervlakte 20 ha netto Kavelgrootte > 2 ha Met aardgas Milieucategorie 4.2	<u>Variant "Aardgasloos"</u> Oppervlakte 20 ha netto Kavelgrootte > 2 ha Zonder aardgas Milieucategorie 4.2
Zonnepark	<u>Basisvariant</u> Totale oppervlakte aangewezen zonneweide: 32 ha. Opgedeeld in 21 ha netto zonnepark in zuidopstelling + 11 ha natuurlijke inrichting met ruimte voor natuur en waterretentie tussen de panelen.	<u>Variant "Minimaal ruimtebeslag"</u> Maximale energieopbrengst met een minimaal ruimtebeslag. Oppervlakte grondgebonden zonnepark 10,5 ha netto in oost-west opstelling. Oppervlakte zonnepanelen op daken en boven parkeerterreinen 5,5 ha
Natuurinclusieve landbouw	<u>Basisvariant</u> Huidige waterinrichting en huidig peilregime. Combinatie van natuurinclusief grasland en natuurinclusief akkerland in de vorm van strokenteelt, met minimaal gebruik van (kunst)mest en pesticiden.	<u>Variant "Ander peilregime"</u> Apart peilvak met hogere en meer fluctuerende waterpeilen. Realisatie van 2 extra sloten van elk ca 250 meter gerealiseerd met daarlangs kruidenrijk grasland en plasdraszones.

5 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

5.1 Inleiding

In het MER zijn drie situaties belangrijk: de huidige situatie, de referentiesituatie en de situatie waarin de voorgenomen activiteit uit hoofdstuk 4 is uitgevoerd. De huidige situatie is de situatie zoals het nu is, de referentiesituatie is de huidige situatie aangevuld met de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling is de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit wordt gerealiseerd.

Het plangebied valt in de huidige situatie binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied 2007' dat is vastgesteld op 13 mei 2010. Het plangebied heeft in dit bestemmingsplan de enkelbestemming 'Agrarisch gebied 1' en is bestemd voor de uitoefening van het agrarisch bedrijf met een in hoofdzaak grondgebonden agrarische bedrijfsvoering. Ook is binnen deze bestemming extensief recreatief medegebruik mogelijk en moeten landschappelijke, natuurlijke en cultuurhistorische waarden behouden, hersteld of ontwikkeld worden.

Het plangebied is eigendom van de gemeente Heerenveen en wordt momenteel verpacht aan verschillende pachters. Op basis van de grondgebruik kaart (geoportaal Fryslân) blijkt dat de gronden gebruikt worden als agrarisch grasland en voor maïsteelt en aardappelteelt. Binnen het plangebied van dit MER ligt één erf met bebouwing, dit erf ligt aan de Pastoriesingel ten oosten van het plangebied.

Voor het grootste deel van de onderzochte milieuthema's wordt gekeken naar een studiegebied dat verder reikt dan de contouren van het plangebied. Effecten reiken over het algemeen namelijk verder dan enkel het plangebied.

5.2 Bodem

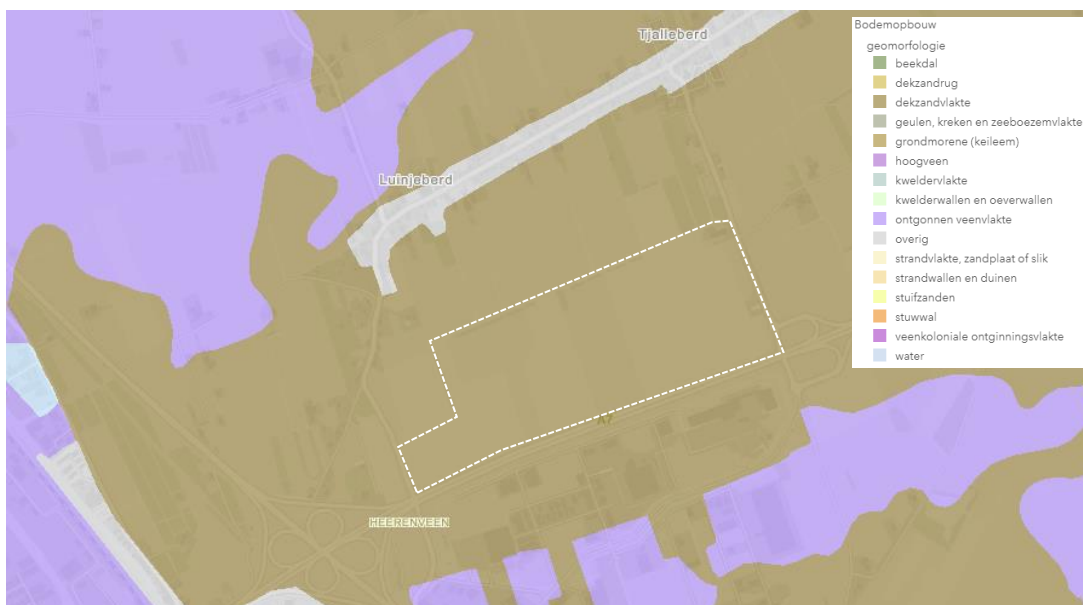
5.2.1 Huidige situatie

De hoogte van het maaiveld varieert van circa NAP -1,80 m tot circa NAP -0,60 m. Het slotenpatroon is hierbij duidelijk zichtbaar, evenals de hoger gelegen Aengwirdeweg die door Luinjeberd en Tjalleberd loopt.

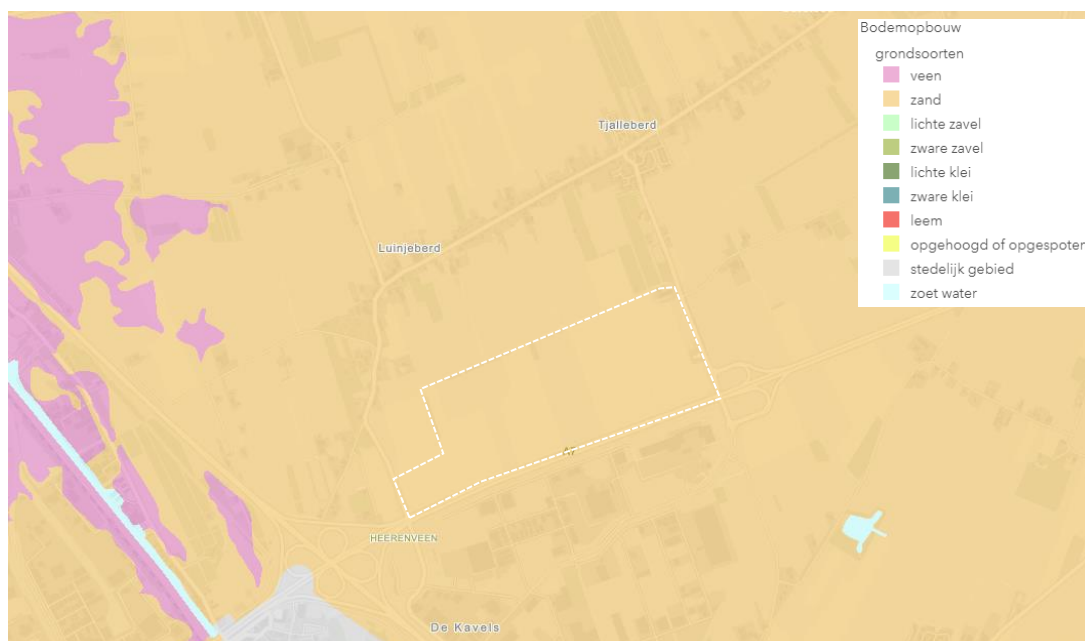


Figuur 5.1 | Uitsnede AHN-viewer

Op de geomorfologische kaart van de provincie valt het plangebied binnen een dekzandvlakte met een bodemopbouw in zand.



Figuur 5.2 | Uitsnede bodematlas: bodemopbouw – geomorfologie



Figuur 5.3 | Uitsnede bodematlas: bodemopbouw – grondsoorten

Aardkundige waarden

Er zijn geen aardkundig waardevolle gebieden in of in de nabijheid van het plangebied. Het dichtstbijzijnde aardkundig waardevolle gebied ligt ongeveer 3 km ten noorden van het plangebied. Het betreft het gebied De Deelen. Het veengebied De Deelen ligt op de grens tussen een voormalig marien (zee) gebied in het noorden en een zandgebied in het zuiden.

Bodemkwaliteit

Uit de vooronderzoek naar de milieuhygiënische bodemkwaliteit (bijlage 1) blijkt dat verschillende deellocaties binnen het plangebied verdacht worden op verontreiniging (zie de volgende tabel).

Tabel 5.1 | Bevindingen vooronderzoek bodemkwaliteit

Deellocatie	Omschrijving en reden tot wel of niet verdenking van bodemverontreiniging
Pastoriesingel 44	Verdacht: Er is asfaltgranulaat en puin aanwezig is. De puinhoudende grond / puin is onvolledig onderzocht en niet geanalyseerd op asbest. Daarnaast is de locatie als een soort depot voor grond en bouw materiaal gebruikt.
Puinpaden aan de noordzijde van de onderzoekslocatie	Verdacht: De puinpaden zullen onderzocht moeten worden op het standaard pakket en asbest.
Dammen	Verdacht: In de dammen aan met name de oostzijde van de onderzoekslocatie is in het verleden puin aangetroffen en verhoogde gehalten aan met name zware metalen gemeten. Ter plaatse van dam D17 zijn zelfs sterk verhoogde gehalten aan zware metalen gemeten.
Overige delen van de onderzoekslocatie	Onverdacht: Op de overige delen van de onderzoekslocatie worden geen verontreinigingen verwacht. Op basis van oude bodemonderzoeken wordt aangenomen dat oude sloten en oude dammen niet zijn gedempt of aangelegd met bodemvreemd materiaal.

5.2.2 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gaande die een effect hebben op de bodem binnen het plangebied.

5.3 Water

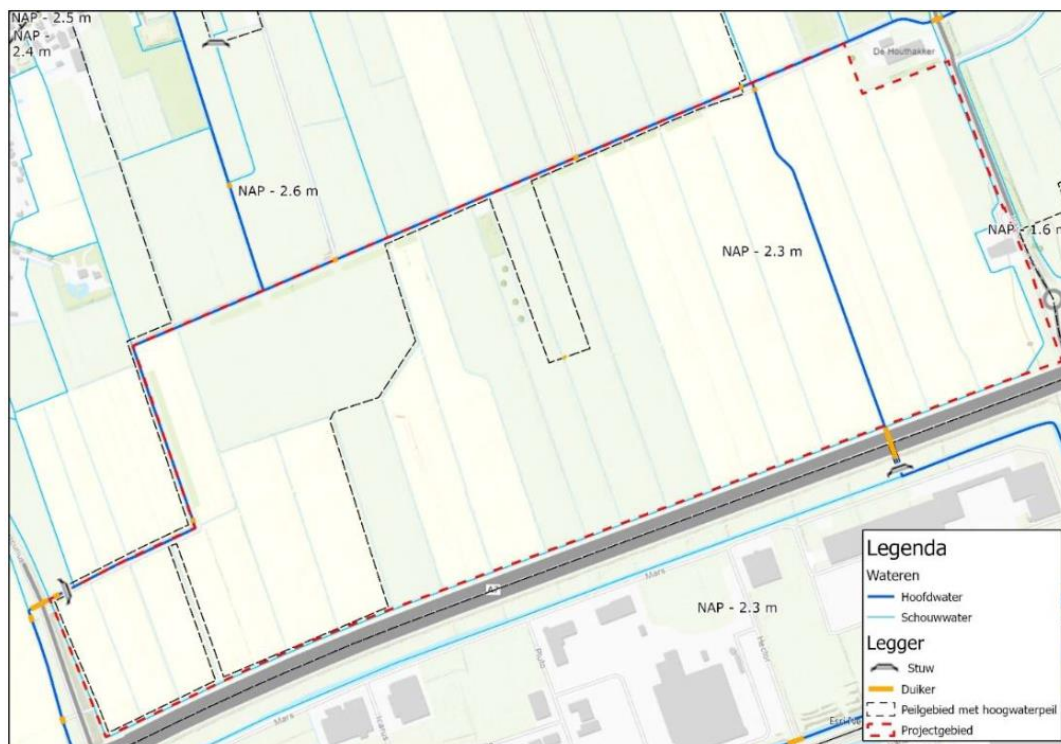
5.3.1 Huidige situatie

Oppervlaktewater

Het plangebied van Klaverblad Noordoost ligt in het beheergebied van het Wetterskip Fryslân. De Binnendykster Haadfeart (Binnendijkse Hoofdvaart) wordt in de legger van het waterschap gecategoriseerd als hoofdwater. In de volgende afbeelding zijn de leggergegevens van de watergangen en waterpeilen in de bestaande situatie weergegeven.

Te zien is dat aan de oostkant een duiker van het bedrijventerrein IBF onder de A7 door ligt. Deze duiker sluit aan op een leggerwatergang die het plangebied van zuid naar noord doorkruist en het water afvoert naar de Binnendijkse Hoofdvaart. Het waterpeil van deze leggerwatergang is NAP – 2,30 m. Dat is ook het waterpeil in een groot deel van het plangebied van KNO en van het bedrijventerrein IBF aan de zuidkant van de A7.

Langs de A7 ligt een schouwsloot, welke wordt gestuwd door een stuw aan de westkant van het gebied. Deze stuw heeft een hoogte van NAP – 2,30 m en komt uit in de Binnendijkse Hoofdvaart, welke een peil heeft van NAP – 2,60 m en het water afvoert in oostelijke richting. Het westelijke deel van het plangebied van KNO en de agrarische gronden ten noorden van het plangebied van KNO hebben ook een waterpeil van NAP -2,60 m. Meer detailinformatie is opgenomen in het Waterstructuurplan (bijlage 2).



Figuur 5.4 | Uitsnede legger Wetterskip Fryslân

Er hebben in het verleden verschillende dempingen plaatsgevonden van voor het landschap kenmerkende sloten. Deze dempingen zijn te herkennen aan de plekken op de kaart waar de typerende verkavelingsstructuur niet doorloopt, bijvoorbeeld de kavels in het

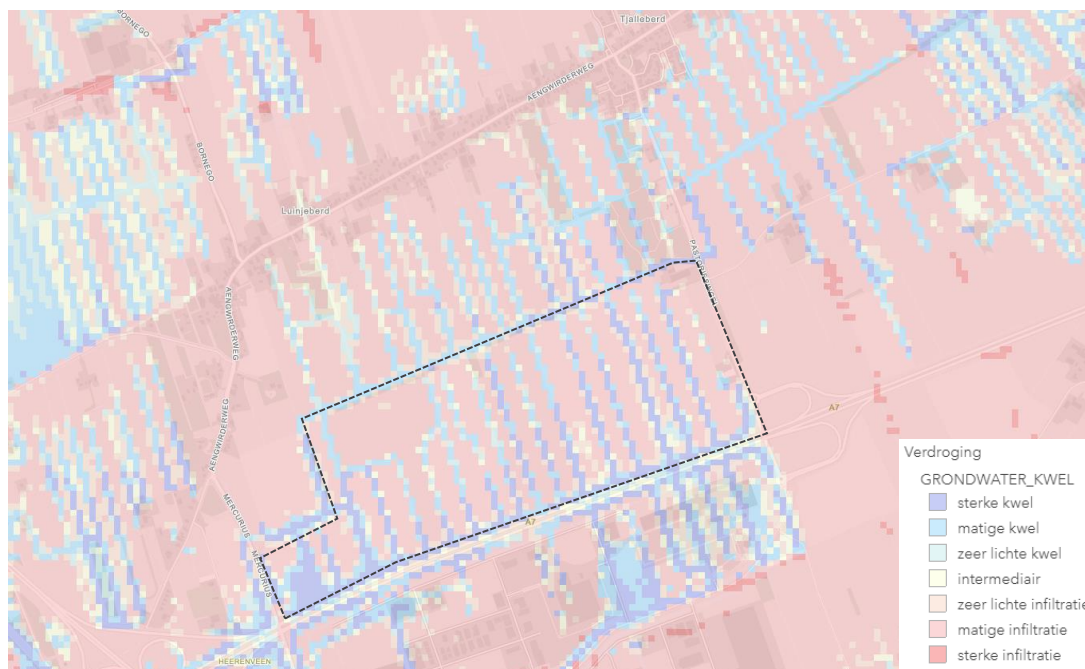
noordwesten van het plangebied. Dit grote perceel doorbreekt de noordzuid georiënteerde kavelstructuur.

Grondwater

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van een grondwaterwingsgebied of een grondwaterbeschermingsgebied, noch ligt het in de nabijheid van een dergelijk gebied. De dichtstbijzijnde grondwaterwinlocatie is nabij Nij Beets ten noordoosten van het plangebied.

De gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) is in het oosten van het plangebied lager dan in het westen van het plangebied. In het oosten ligt de GHG ongeveer 0.6 – 0.8 m beneden maaiveld. In het centrale deel van het plangebied is dit 0.4 – 0.6 m beneden maaiveld en in het westen 0.2 – 0.4 m (bron: www.klimaat-effectatlas.nl). Tijdens een extreem droge zomer is de laagste grondwaterstand in het gebied ongeveer 1 – 1,5 meter beneden maaiveld.

Het grootste deel van het plangebied kent zeer lichte infiltratie. De slootjes tussen de percelen zijn onderhevig aan sterke tot matige kwel (zie de volgende figuur).



Figuur 5.5 | Grondwaterkwel

Waterkwaliteit

Er kan wat betreft waterkwaliteit onderscheid gemaakt worden tussen ecologische en chemische waterkwaliteit. Bescherming en verbetering van de chemische en ecologische waterkwaliteit is een belangrijk doel van het waterbeheer. Ecologische waterkwaliteit heeft betrekking op hoe verschillende planten en dieren gedijen bij verschillende waterkwaliteit, en dus bepalen hoe een biotoop er uitziet. Verontreiniging met meststoffen is de belangrijkste antropogene factor die van invloed is op de ecologische waterkwaliteit. Vermesting van het oppervlaktewater en van de bodem versterkt veelal de effecten van verdroging. Chemische waterkwaliteit betreft de stoffen in het water, ook onder andere het zout-, het kalk- en het zuurstofgehalte. Emissies uit de industrie en landbouw en afspoeiing

van wegen (pekkel, fijnstof) en gebouwen (zink, koper, zware metalen) beïnvloeden de chemische waterkwaliteit.

Er zijn geen verontreinigingen bekend binnen het gebied. Wel is het mogelijk dat de huidige functie als landbouwgebied met gebruik van meststoffen de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater beïnvloedt. De aanwezigheid van Krabbenscheer en Groene glazenmaker zijn echter een indicator dat er sprake is van een goede waterkwaliteit.

5.3.2 Autonome ontwikkelingen

In de autonome ontwikkeling zal de klimaatverandering invloed hebben op de regionale waterhuishouding. Er zullen naar verwachting in de zomerperiode vaker zware piekbuien optreden. Deze buien zijn echter vooral relevant voor bebouwd gebied, in landbouwgebieden kunnen deze zware buien goed worden opgevangen in het watersysteem. Door klimaatverandering kunnen ook vaker droge perioden voorkomen. Aangezien in het plangebied geen veen meer aanwezig is, is bodemdaling door veenoxidatie (met mogelijke gevolgen voor het watersysteem) in dit geval geen risico. In bijlage 3 is achtergrondinformatie opgenomen over klimaatveranderingen die in de autonome ontwikkeling verwacht kunnen worden.

5.4 **Natuur**

5.4.1 Huidige situatie

Voor de beschrijving in deze paragraaf is onder meer gebruik gemaakt van het rapport 'Ecologische beoordeling Klaverblad Noordoost' van Altenburg&Wymenga (bijlage 4)

Huidige natuurwaarden

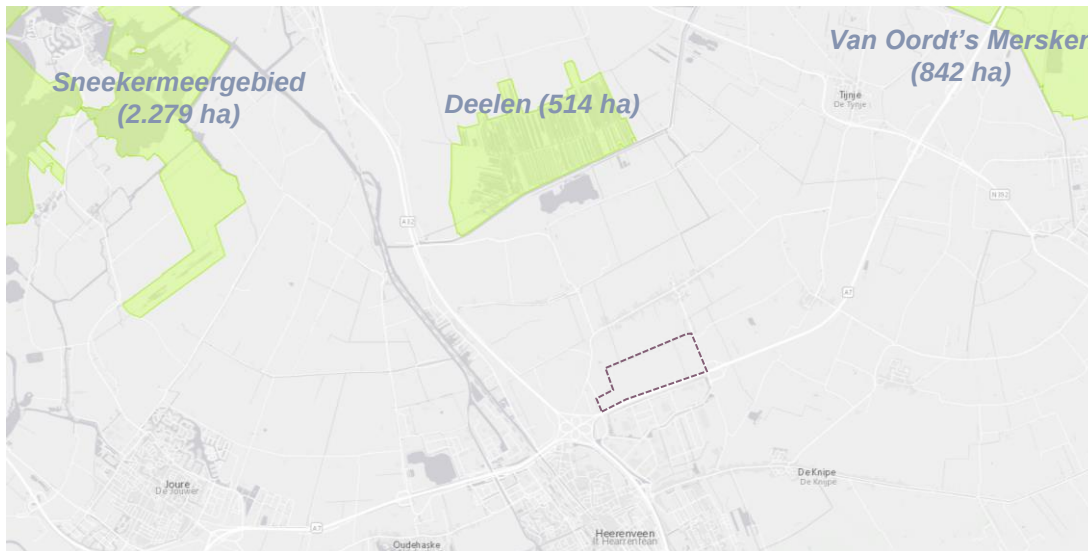
Natura 2000-gebieden

Er liggen drie Natura 2000-gebieden in de nabijheid van het plangebied. Ongeveer 3,5 km ten noorden van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied 'Deelen', een natuurgebied met een oppervlakte van 514 hectare. Dit gebied vormt één van de weinige overgebleven restanten van een omvangrijk complex van laagveenmoerassen en petgatenlandschappen, dat in de vroegere middeleeuwen Noordwest Overijssel en het Lage Midden van Fryslân besloeg. Het is een laagveengebied in de vroegere benedenloop van de Boorne (of Koningsdiep), dat bestaat uit een stelsel van petgaten, rietland, struweel en graslandvegetaties, waarvan plaatselijk schraallanden. Dit gebied kent geen stikstofgevoelige habitattypen.

Het tweede nabijgelegen Natura 2000-gebied ligt op ongeveer 7,5 km ten noordwesten van het plangebied. Het is een uitloper van het Sneekermeergebied, een gebied van 2.279 hectare. Het gebied kan worden gekenschetst als een vrijwel open landschap. Kenmerkend voor het centrale merengebied in Fryslân is de afwisseling tussen grotere en kleinere wateroppervlakken, omgeven door kades en rietkragen en zoetwatermoerassen en uitgestrekte graslandpolders. Dit gebied kent geen stikstofgevoelige habitattypen.

Op ongeveer 8 km ten noordoosten van de grens van het plangebied ligt Natura 2000-gebied 'Van Oordt's Mersken', een natuurgebied van 842 hectare. Van Oordt's Mersken ligt in de benedenloop van de Boorne (of Koningsdiep) op de overgang van zandgronden naar laagveen. Het terrein kent een kleinschalige afwisseling van diverse typen grasland en moerassen en is vooral van belang vanwege de aanwezige blauwgraslanden. Het laagste deel is een belangrijke ganzenpleisterplaats. Bovendien is het van enig belang als broedgebied voor soorten van kruidenrijke graslanden (paapje). Dit Natura 2000-gebied

omvat stikstofgevoelige habitattypen: H4010A Vochtige heiden, H6230 Heischrale graslanden en H6410 Blauwgraslanden. Daarnaast is het gebied aangewezen voor de volgende stikstofgevoelige soorten: A151 Kemphaan en A275 Paapje.



Figuur 5.6 | Natura 2000-gebieden (groen) nabij het plangebied

Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het plangebied maakt geen deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS, tegenwoordig aangeduid als Natuurnetwerk Nederland (NNN)). Hieronder volgt een opsomming van NNN-gebieden in de omgeving van het plangebied (op onderstaande kaart aangeduid met corresponderende nummering). Per gebied wordt het beheertype en de stikstofgevoeligheid geïdentificeerd.³

1. Dit NNN-gebied op circa 2 km ten noorden van het plangebied kent hoofdzakelijk het beheertype N12.02 Kruidenrijk- en faunarijk grasland. Andere beheertypen die hier voorkomen zijn N05.03 Veenmoeras, N14.02 Hoog- en laagveenbos en N10.02 Vochtig hooiland. Deze laatste twee beheertypen, welke een beperkt deel van dit NNN-gebied uitmaken, zijn mogelijk stikstofgevoelig. De andere beheertypen zijn dat niet.
2. NNN-gebied De Deelen heeft een ruimere begrenzing dan het Natura 2000-gebied en omvat ook gronden ten zuiden van het kanaal. De meest zuidelijke percelen liggen op ongeveer 3 km van het plangebied. De vegetatie bestaat hier hoofdzakelijk uit niet stikstofgevoelig Veenmoeras (N05.03). Het gebied omvat verder beheertype N13.01 Vochtig weidevogelgrasland, N12.02 Kruidenrijk- en faunarijk grasland, N04.02 Zoete plas, N14.02 Hoog- en laagveenbos en N10.02 Vochtig hooiland. Ook hier geldt dat de twee laatste beheertypen, welke een minimaal deel van dit NNN-gebied uitmaken, mogelijk stikstofgevoelig zijn. De andere beheertypen zijn dat niet.
3. NNN-gebied Oranjewoud ligt ten zuiden van het plangebied, op een afstand van circa 3,5 km. Het gebied bestaat hoofdzakelijk uit beheertype N16.03 Droog bos met productie, afgewisseld met N17.02 Droog hakhout, N17.03 Park- of stinzenbos, N17.06 Vochtig en hellinghakhout, N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N04.02 Zoete Plas, L01.07 Laan en fragmenten van N07.01 Droge

³ De beheertypen zijn afgeleid uit Natuurbeheerplan 2020 van de provincie Fryslan, de stikstofgevoeligheid van het betreffende beheertype is gebaseerd op informatie op www.natuurkennis.nl/natuurtypen/

heide en N06.05 Zwakgebufferd ven. Het merendeel van deze beheertypen zijn mogelijk stikstofgevoelig.

4. NNN-gebied Van Oordt's Mersken ligt ongeveer 8 km ten noordoosten van het plangebied. Het gebied kent verschillende beheertypen die mogelijk stikstofgevoelig zijn. Het grootste deel van het plangebied omvat beheertype N10.02 Vochtig hooiland, afgewisseld met N13.01 Vochtig weidevogelgrasland. Andere beheertypen die binnen dit gebied, dat qua begrenzing overeen komt met het gelijknamige Natura 2000-gebied, voorkomen zijn: N10.01 Nat schraalland, N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N12.06 Ruigteveld, N05.02 Gemaaid rietland, N14.02 Hoog- en laagveenbos, N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos, N11.01 Droog schraalgrasland, N17.06 Vochtig en hellinghakhout, N06.05 Zwakgebufferd ven, N06.06 Zuur ven en hoogveenven, N06.04 Vochtige heide en N04.02 Zoete Plas.

Natuur buiten NNN

Direct ten noorden van het plangebied ligt een gebied dat is aangemerkt als 'Natuur buiten de EHS'. Dit gebied heeft volgens het Natuurbeheerplan 2020 van de provincie het natuurdoeltype "Vochtig bos met productie" (N16.04). In de verdere omgeving liggen nog meer gronden met de status 'Natuur buiten de EHS'. Ten westen van het plangebied ligt een bosgebied westelijk van de Aengwirderweg. Dit gebied heeft het natuurdoeltype "Droog bos met productie" (N16.03).

Ganzenfoerageergebied en Weidevogelkansgebied

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van ganzenfoerageergebied of weidevogelkansgebied. De dichtstbijzijnde ganzenfoerageergebieden bevinden zich op circa 1,6 kilometer ten noorden van het plangebied. Op circa 700 meter ten noorden van het plangebied is een weidevogelkansgebied gelegen.



Figuur 5.7 | Ligging plangebied t.o.v. beschermde gebieden

Beschermde soorten

Er komen binnen het plangebied in de volgende soortengroepen verschillende beschermde soorten voor:

- Ongewervelden: Groene glazenmaker en Gestreepte waterroofkever;
- Vogels (jaarrond beschermde nestplaatsen): Buizerd, Zwarte kraai en Sperwer;
- Vleermuizen: Rosse vleermuis, Laatvlieger, Ruige en Gewone dwergvleermuis;
- Overige zoogdieren: Otter en Waterspitsmuis.

Ongewervelden

Tijdens veldonderzoek is de aanwezigheid van de Groene glazenmaker en Krabbenscheervegetatie (waarvan de soort voor zijn voortplanting sterk van afhankelijk is) in kaart gebracht. Beide soorten zijn uitsluitend in de westelijke helft van het plangebied vastgesteld. In geval van de Groene glazenmaker betreft het waarnemingen van ei-afzettende vrouwtjes, dit betekent dat er in het westelijke deel van het plangebied geschikt leef- en voortplantingsgebied aanwezig is.



Figuur 5.8 | Vastgestelde locaties van Krabbenscheer en Groene glazenmaker binnen het plangebied

De gestreepte waterroofkever komt voor in laagveengebieden met een goede waterkwaliteit. Het plangebied ligt binnen het potentiële verspreidingsgebied van de soort. Deze zeldzame kever is in 2019 aangetroffen aan de oostkant van de Binnendijkse Hoofdvaart. Deze vaart fungeert als leefgebied voor deze soort. De sloten in het plangebied zijn niet geschikt voor de Gestreepte waterroofkever.

Vogels

In het plangebied is opgaande begroeiing aanwezig welke geschikt kan zijn voor boomnestelende soorten zoals bijvoorbeeld Merel en Koolmees. Ook zijn er sloten en

grasland aanwezig. Langs de oevers van de sloten kunnen bijvoorbeeld watervogels zoals Meerkoet en Wilde eend tot broeden komen. Tevens zijn er broedmogelijkheden voor groundbroedende weidevogels zoals de Kievit of Grutto. In het plangebied zijn de broedvogels geïnventariseerd. Tijdens de broedvogelkartering zijn in totaal 25 soorten broedvogels waargenomen. Het merendeel van de waargenomen soorten bestaat uit zangvogels (14 soorten); daarnaast zijn verschillende soorten roofvogels en andere soortgroepen waargenomen. In het plangebied is sprake van twee clusters aan weidevogels, aan de oost- en westkant van het gebied. In het centrale deel is de aanwezigheid van deze soortgroep beperkt. De hoogste dichtheden aan Kievit en Scholekster zijn vastgesteld aan de westkant van het plangebied, met name tussen de hoogspanningsleiding en de A7.



Figuur 5.9 Territoria weidevogels

De aangetroffen nestplaats van de Buizerd bevindt zich aan de noordrand van het plangebied, de nestplaats van de Zwarte Kraai aan de westrand. Beide soorten zijn opgenomen in de lijst van vogels met jaarrond beschermde nesten. Buiten het plangebied, in de bosschage ten noordoosten van het plangebied, is een nest van een Sperwer aangetroffen.



Figuur 5.10 Nestplaatsen Buizerd en Zwarte Kraai

Vleermuizen

Tijdens veldonderzoek zijn vier soorten aangetroffen: Rosse vleermuis, Laatvlieger, Ruige en Gewone dwergvleermuis. De meeste waarnemingen betreffen de Gewone dwergvleermuis, de andere soorten zijn enkele keren waargenomen.

Binnen het plangebied bevinden zich enkele gebouwen die kunnen fungeren als verblijfplaats en is opgaande begroeiing aanwezig. Uit het onderzoek is gebleken dat er geen verblijfplaatsen van vleermuizen in het plangebied aanwezig zijn.

Bij verplaatsingen tussen verblijfplaatsen en foerageergebied maken vleermuizen om zich te oriënteren meestal gebruik van vaste vliegroutes langs lijnvormige structuren, zoals lanen, boomsingels, (oever van) sloten en straatpatronen. Er zijn geen vliegroutes aangetroffen in het plangebied.

Foeragerende Gewone en Ruige dwergvleermuizen, Rosse vleermuis en Laatvlieger zijn voornamelijk waargenomen ten noorden van de Binnendijkse Hoofdvaart en aan de oostkant ter hoogte van de bosschages langs de Binnendijkse Hoofdvaart. In het open gebied is een enkele maal een Gewone dwergvleermuis aangetroffen. Dit deel betreft een marginaal foerageergebied.

Overige zoogdiersoorten

Van de zoogdiersoorten die worden beschermd volgens artikel 3.5 Wnb (exclusief vleermuizen), komt alleen de Otter voor in de omgeving van Heerenveen. Langs de Binnendijkse Hoofdvaart zijn uitwerpselen, zogenaamde Otterspraints, aangetroffen. De bredere watergangen in het plangebied met een rijke oevervegetatie zijn geschikt foerageerbiotoop voor de Otter. Door de openheid van het gebied en het ontbreken van voldoende struweel wordt een verblijfplaats van de Otter niet verwacht.

Uit verspreidingsgegevens van zoogdieren blijkt dat in de omgeving van het plangebied een aantal meer of minder algemeen voorkomende zoogdiersoorten voorkomt die zijn beschermd volgens artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming. Het betreft soorten zoals Aardmuis, Bosmuis, Egel, Mol, Haas en Konijn. Het plangebied zou in principe geschikt zijn voor deze soorten. Provinciale Staten van Fryslân heeft vrijstelling van de Wnb verleend voor deze soorten bij projecten in het kader van ruimtelijk ontwikkeling. Wel geldt ten aanzien van alle soorten de zorgplicht. Van de niet-vrijgestelde zoogdiersoorten komt in de directe omgeving van het bestemmingsplangebied alleen de Waterspitsmuis voor. Echter, aangezien de oevers van de sloten in het plangebied veelal een open, lage vegetatie hebben en de watergangen veelal een steil talud, zijn deze niet geschikt voor de Waterspitsmuis.

Planten

Gezien de ligging van het plangebied aan noordoostkant van Heerenveen, de nabijheid van bestaande bebouwing en de aanwezigheid van voedselrijke graspercelen binnen het plangebied, zijn er beperkte mogelijkheden voor soorten die beschermd zijn volgens de Wnb. Het is onwaarschijnlijk dat in het plangebied wettelijk beschermde plantensoorten voorkomen, aangezien het plangebied niet ligt binnen het verspreidingsgebied van deze soortengroep en er geen geschikt biotoop voor deze soortengroep aanwezig is.

Vissen

Er is onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van de volgens artikel 3.10 Wnb beschermde Grote modderkruiper (soortengroep Vissen). Deze is niet aangetroffen in de watergangen van het plangebied. In de omgeving van het plangebied komen geen andere beschermde vissoorten voor. Deze worden binnen het plangebied dan ook niet verwacht. De aangetroffen soorten genieten geen bescherming anders dan de zorgplicht.

Amfibieën

Het plangebied ligt aan de rand van het verspreidingsgebied van de Poelkikker. Deze is tijdens veldonderzoek niet aangetroffen. Bovendien zijn er geen recente waarnemingen in de omgeving (< 3km) bekend. Voor de overige amfibieënsoorten van artikel 3.5 ontbreekt geschikt biotoop binnen het plangebied. In het plangebied zijn de artikel 3.10 Wnb soorten Bruine kikker, Meerkikker, Bastaardkikker, Gewone pad en Kleine watersalamander aangetroffen. Voor de betreffende soorten geldt dat Provinciale Staten van Fryslân een vrijstelling heeft verleend voor het overtreden de verbodsbepalingen bij artikel 3.10 Wnb bij projecten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling. Niet-vrijgestelde amfibieënsoorten van artikel 3.10 zijn niet binnen het plangebied vastgesteld en worden hier ook niet verwacht.

Reptielen

In de omgeving van het plangebied komt de volgens artikel 3.10 Wnb beschermde Ringslang voor. De dichtstbijzijnde waarnemingen zijn circa 2.5 km ten zuiden van het plangebied, ter hoogte van Skoatterwâld en De Knipe. Hoewel zwervende exemplaren niet uitgesloten zijn, is er binnen het plangebied geen geschikt biotoop voor deze soort aanwezig. Broedplaatsen worden binnen het plangebied niet verwacht omdat broeihopen, zoals composthopen, afwezig zijn. Om die reden wordt de Ringslang hier niet verwacht.

Biodiversiteit

De commissie m.e.r. adviseert in te gaan op de potenties voor het herstel van biodiversiteit en habitats in het plangebied. Ook adviseert de commissie m.e.r. om aan te geven welke levensgemeenschappen en leefgebieden goed passen bij het plangebied.

Altenburg en Wymenga heeft een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden om de biodiversiteit te versterken (zie bijlage 5). Uit dit onderzoek blijkt dat de volgende biotopen binnen het plangebied te herkennen zijn en in de toekomst verder kunnen worden ontwikkeld:

Biotoop	Potenties voor herstel biodiversiteit
Wateren/watergangen met kwel en/of goed ontwikkelde oeverzone	Vergroten van het aantal smalle wateren en watergangen met flauwe taluds en het aanbrengen van flauwe taluds bij de bestaande watergangen. Ook een verhoging van het waterpeil zou goed, zijn, mits dit door kwel kan worden gedreven. Van groot belang is het behoud van de Binnendijksche Hoofdvaart en het behouden blijven van bestaande krabbenscheervegetaties in verband met het voortbestaan van de Groene glazenmaker. Het gezond houden van de nieuwe situatie is afhankelijk van het beheer van de gronden waarin ze liggen. Een verminderd mestgebruik en aangepast natuurvriendelijk maai- en begrazingsbeheer direct grenzend aan de wateren heeft een positief effect op deze biotoop.
Open terrein/akker/grasland	Er zijn verschillende weidevogels die gebonden zijn aan deze biotoop, de Kievit, Tureluur, Scholekster en Gele kwikstaart. De kieviten broeden vooral op de maïsakkers en foerageren in de randen ervan. Een plan tot extensivering zal mogelijk voor maïsakkers geen ruimte meer bieden en het oppervlak zal daardoor sterk verkleinen. De omzetting naar grasland geeft niet a priori een geschikt biotoop voor weidevogels. Dit vergt beheermaatregelen als verhoging van de waterstand, aangepast maaibeheer en beweidingsregime om de juiste vegetatiestructuur te bewerkstelligen. Om de huidige aantallen te waarborgen zijn zeker ook aanvullende verbetermaatregelen zoals het aanleggen van diverse lage groenstroken met geschikte structuur (geen bosschages of singels) of extensieve akkers noodzakelijk voor verhoging van het voedselaanbod
Besloten terrein	Met name bos- en parkvogels, roofvogels, vleermuizen en kleine zoogdieren hebben kansen binnen deze biotoop. Om te investeren in deze soorten is het van belang meer beslotenheid en broedgelegenheid in het terrein te creëren. Dit kan met de aanplant van op elkaar aansluitende singels of bosschages, die mogelijk ook grotere stukken grasland insluiten. Wanneer gekozen wordt niet in het behoud van weidevogels te investeren kan ook in meer westelijke richting deze kans worden benut door de aanleg van meer singels en bosjes in het gebied dan nu al aanwezig zijn. Deze landschapsstructuur is nieuw voor het gebied, maar sluit wel aan bij de bredere omgeving.
Nutriëntarme bodem: wegbermen, extensief beheerd/verschaald grasland	Het gebied bestaat uit zandige en venige grond, en is in intensief landbouwkundig gebruik. Daarmee bestaat er door de lange bemesting een beperking voor aan armere grond gebonden flora en fauna. Pas na vele jaren van verschrallingsbeheer, uitmijning door akkerbouw of na grootschalige maatregelen als afgraving kunnen in een dergelijk gebied deze omstandigheden op grotere schaal gecreëerd worden. Dit legt beperkingen op aan de ontwikkeling van bloemrijk schraal grasland, dat vanwege de lage nutriëntenrijkdom een grote bijdrage kan leveren aan de biodiversiteit aan planten en dieren in een overig overwegend nutriëntenrijk landschap. Een gevarieerdere vegetatie is wel te ontwikkelen op nutriëntenrijke bodem, maar dat zal qua soortensamenstelling alleen bijdragen aan een lokale vergroting van de biodiversiteit van algemene soorten. Deze grotere lokale variatie is te bereiken onder een paraplu van natuurinclusieve landbouw.

Informatie Vogelwacht

De lokale Vogelwacht heeft op de gemeentelijke planvorming gereageerd, en nadere informatie aangeleverd over de ontwikkeling van de weidevogelstand in het westelijk deel van het plangebied tussen 2013 en 2020. De Vogelwacht wijst erop dat de komst van bosschages waar predatoren dekking kunnen vinden een nadelige invloed heeft op het voorkomen van weidevogels. Onderstaande figuur toont de verplaatsing en het verdwijnen van nestplaatsen tussen 2013 en 2020. De Kievit (zwarte stippen figuur 2013, witte stippen figuur 2020) zijn vooral verplaatst richting het gebied tussen hoogspanningslijn en A7. Tureluur (oranje stip figuur 2013) is door de komst van de bosschage verdwenen uit het gebied. De Scholekster (paarse stippen 2013, oranje stippen 2020) is verspreid aanwezig.



Figuur 5.11 | Stippenkaart (links 2013, rechts 2020) – gele lijn is hoogspanningslijn, roze lijn is bosschage (bron: reactie Vogelwacht op Schetsontwerp, 2021)

5.4.2 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gaande die een effect hebben op de natuurwaarden in of nabij het plangebied.

5.5 **Landschap & Cultuurhistorie**

5.5.1 Huidige situatie

Historische geografie

Het plangebied wordt op de landschapstypenkaart aangeduid als 'veenweidegebied', met als bijzonderheid dat het plangebied valt onder 'Veenpolders vierde en vijfde district Tjalleberd'. Op de kaart met deelgebieden wordt het plangebied gekarteerd als 'laagveengebied'. Het laagveengebied van het Lage Midden is te herkennen aan de ontgonnen veenpolders en uitgestrekte veenweidegebieden. In het begin van het Holoceen (zo'n 10.000 jaar geleden) ontstond het laagveen door een combinatie van hoge grondwaterstanden en het afsmelten van het landijs. Het huidige laagveen dateert van ca. 500 v. Chr. Op kleine schaal zal altijd wel veenwinning hebben plaatsgevonden maar pas in de 17e eeuw werd dit grootschaliger aangepakt. De ontginning van het plangebied kwam vanaf 1833 op gang. Bij de ontginning werd turf afgegraven die vervolgens werd gedroogd en als brandstof gebruikt. Het gebied veranderde door de ontginning in een weids, open landschap, doorsneden door talloze ontwateringssloten. Zichtlijnen spelen in dit landschap een belangrijke rol. Binnen het veenweidegebied geldt dat waar het veen ontgonnen werd trekaten ontstonden, ook wel petgaten genoemd. Het vers ontgonnen veen werd op de daartussen gelegen legakkers te drogen gelegd. Deze legakkers raakten later vaak begroeid met dichte bosschages, ook wel petbosjes genoemd. Bij de naoorlogse ruilverkaveling zijn veel petbosjes verwijderd. Voor een deel werden ze vervangen door nieuwe aanplant, toen onder de noemer ruilverkavelingsbosjes. Er kan onderscheid

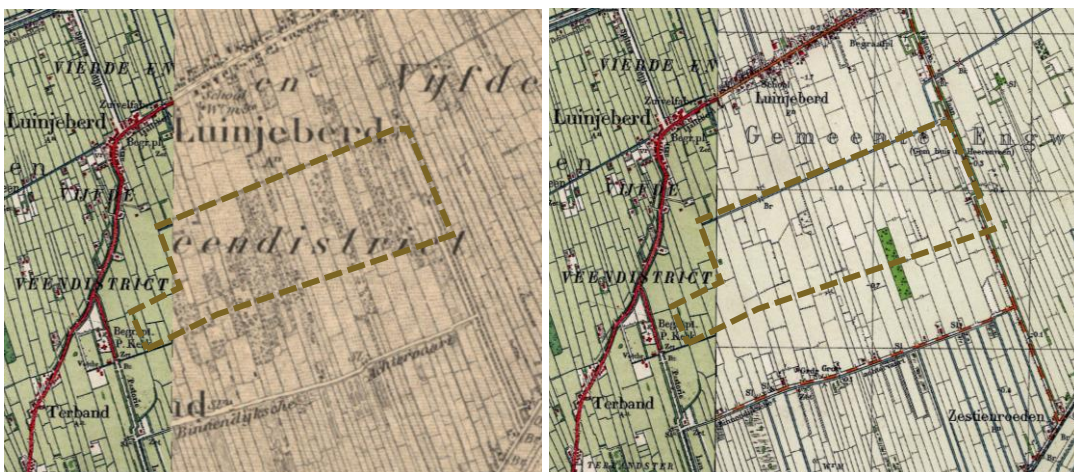
gemaakt worden tussen veenweidegebied en veenpolders. Het plangebied wordt niet gezien als veenweidegebied maar als diepe veenpolder. In het plangebied zijn geen kenmerken van veenweidegebied aanwezig, zoals petgaten en petbosjes. Wel zijn kenmerken van veenpolders, zoals de onderverdeling van het landschap in verschillende polders met dijkjes, hoger gelegen wegen met beplanting, en een eigen waterpeil herkenbaar.

Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. toont de veranderingen in het landschap als gevolg van de turfwinning. In 1850 was een deel van het plangebied nog niet ontgonnen en was het nog een woestenij. De ontginning startte in het zuidoosten.



Figuur 5.12 | Uitsnede topografische kaart 1850. Herkenbaar is de ontginning van het zuidoostelijke deel van het plangebied met de woeste gronden in het noordwesten

60 jaar later, in 1910 is het volledige gebied ontgonnen. Er zijn geen woeste gronden meer aanwezig binnen of in de directe omgeving van het plangebied. De Binnendijksche Achtervaart is vanaf dan ook niet langer een watergang, maar is omgevormd tot weg, welke parallel loopt aan de zuidelijke grens van het plangebied.



Figuur 5.13 | Uitsnede topografische kaart 1910 (links) en 1926 (rechts).

Op de topografische kaart uit 1958 wordt de nieuwe rotonde reeds middels een stippellijn weergegeven. Het tracé van de huidige A7 is op dat moment nog niet weergegeven op de

kaart. Op de kaart van 1959 staat de A7 inclusief knooppunt in rotondevorm weergegeven. De A7 vormt hier de zuidelijke begrenzing van het plangebied. De verkavelingsstructuur binnen het plangebied wordt geleidelijk grootschaliger.



Figuur 5.14 | Uitsnede topografische kaart 1958 (links) en 1959 (rechts).

Vanaf 1982 is de A7 als weg met gescheiden rijbanen weergegeven. De Pastoriesingel ten oosten van het plangebied wordt recht gelegd waardoor de bocht ter hoogte van het plangebied verdwijnt. Er verandert weinig aan de verkavelingsstructuur binnen het plangebied. Wel wordt er ten oosten van het plangebied een nieuwe weg aangelegd, Haudmare, in de richting van Luxwoude. Ook is de hoogspanningslijn voor het eerst herkenbaar op de kaart. In 1998 vinden er grote infrastructurele werken plaats aan de A7, waarbij de rotonde op de A7 ten westen van het plangebied wordt opgewaardeerd tot klaverblad, een ongelijkvloerse kruising. Ook wordt er een op- en afrittencomplex (ongelijkvloers) aangelegd bij de Pastoriesingel. Binnen de grenzen van het plangebied wijzigt er weinig. De verkavelingsstructuur blijft grotendeels gelijk en de Binnendykster Haadfeart blijft de noordelijke begrenzing van het plangebied.



Figuur 5.15 | Uitsnede topografische kaart 1982 (links) en 2000 (rechts).

Tussen 2010 en 2020 is de ontwikkeling van Internationaal Bedrijventerrein Friesland duidelijk zichtbaar. Dit bedrijventerrein bevindt zich ten zuiden van de A7. Het tracé van de vroegere Binnendijksche Achtervaart, vanaf 1959 Mobilisatieweg genoemd, wordt vrijwel volledig gewijzigd en krijgt ook een andere naam: Saturnus. Op de kaart uit 2020 zijn de bosjes langs de Binnendykster Haadfeart duidelijk herkenbaar. Bovendien zijn steeds meer

gronden over de jaren in gebruik genomen voor akkerbouw (wit). Het aandeel aan grasland (lichtgroen) is op de kaarten uit 2010 en 2020 kleiner dan voor rond 2000 het geval was. Verder verandert er weinig binnen de grenzen van het plangebied.



Figuur 5.16 | Uitsnede topografische kaart 2010 (links) en 2020 (rechts).

Openheid

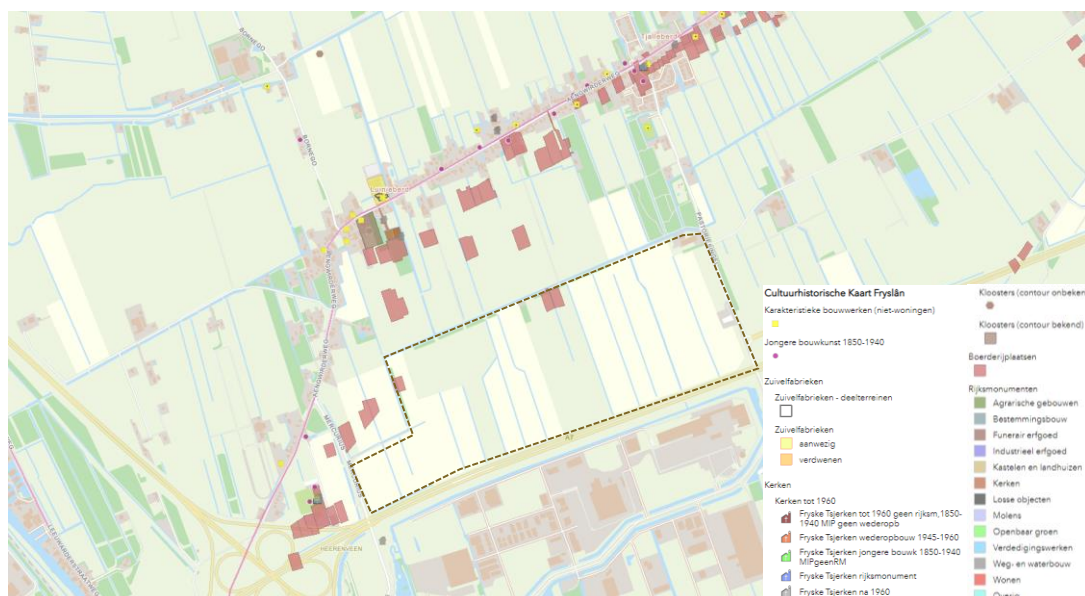
De openheid van het landschap is kenmerkend voor het gebied. De ontginningshistorie heeft gezorgd voor grote langwerpige percelen onderbroken door poldersloten of -vaarten. Er zijn weinig bosschages die het zicht over het gebied vanaf de Pastoriesingel en Mercurius versperren. Wel zijn er ter afscherming van het IBF lijnvormige bosschages aangelegd parallel langs de Binnendykster Haadfeart. Eén grotere bosschage staat haaks op de vaart.

Landschappelijke structuren

De structuren die zeer bepalend zijn voor de visuele beleving van het landschap, zijn de Binnendykster Haadfeart (welke dwars op de poldersloten georiënteerd is), de hoogspanningslijn van TenneT, welke het plangebied kruist, en de A7 die parallel loopt aan de Binnendykster Haadfeart en het plangebied scheidt van het IBF. Bovendien is de aansluiting Tjalleberd met de taluds voor de op- en afritten ook een structuurbepalend element. Deze taluds vormen als ware een poort naar het stedelijk gebied van Heerenveen.

Cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen

Op de Cultuurhistorische kaart van de Provincie Fryslân (zie onderstaande figuur) worden geen cultuurhistorische waarden aangeduid binnen de contouren van het plangebied. Wel worden er binnen het plangebied enkele boerderijplaatsen aangeduid (donkerbruin). Boerderijplaatsen zijn zeer kenmerkend voor het landschapsbeeld van de provincie. Omdat in de late middeleeuwen en nieuwe tijd verreweg de meeste Friezen nog boer waren, vormen de boerderijplaatsen als groep de kern van de toenmalige samenleving.



Figuur 5.17 | Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart Fryslân

In de nabijheid van het plangebied zijn meerdere cultuurhistorische elementen en structuren aanwezig. De Aengwirderweg ten westen van het plangebied wordt op de cultuurhistorische kaart aangeduid als voormalige dijk, ontstaan tussen het jaar 1200 en 1500. Het maakt onderdeel uit van het systeem aan (veen)polderdijken van Zuidoost-Fryslân. In Luinjeberd stond vroeger een klooster. Tot ca. 1375 was dit een Vrouwenklooster van de Duitse Orde en vervolgens een zusterhuis van de Duitse Orde tot 1491. In 1510 werd het klooster overgedragen aan de Cisterciënzers waarna het in 1525 werd verplaatst. In 1580 is het klooster opgeheven. Ook kende Luinjeberd tussen 1901 en 1963 een Zuivelfabriek. Dit is geen gemeentelijk monument maar wel een object van provinciaal belang.

Langs de Aengwirderweg liggen de volgende gemeentelijke en rijksmonumenten:

Adres	Functie	Status
Aengwirderweg 57, Terband	Kantoor	Gemeentelijk monument
Aengwirderweg 133, Luinjeberd	Boerderij	Gemeentelijk monument
Aengwirderweg 116, Luinjeberd	Boerderij	Gemeentelijk monument
Aengwirderweg 163, Luinjeberd	Boerderij	Gemeentelijk monument
Aengwirderweg 128, Luinjeberd	Boerderij	Gemeentelijk monument
Aengwirderweg 241, Luinjeberd	Woonboerderij	Gemeentelijk monument
Aengwirderweg 236, Luinjeberd	Boerderij	Gemeentelijk monument
Aengwirderweg 305, Luinjeberd	Boerderij	Gemeentelijk monument
Pastorielaan 12, Terband	Kerk - Rotondekerk	Rijksmonument
Aengwirderweg 130/132, Luinjeberd	Kerk – Klok en Klokkenstoel	Rijksmonument
Aengwirderweg 245, Luinjeberd	Boerderij	Rijksmonument
Pastoriesingel 1, Tjalleberd	Kerk – Aengwirder Tsjerke	Rijksmonument

5.5.2 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gaande die een effect hebben op de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten van het gebied. De huidige functie als landbouwgebied blijft behouden en leidt niet tot het verdwijnen van structuren of elementen. Wel zullen de bestaande bosschages ter afscherming van IBF groeien en daardoor groter en voller worden. Dit zorgt voor een afname van het zicht op het plangebied vanuit het noorden. Ook zal de openheid van het landschap afnemen.

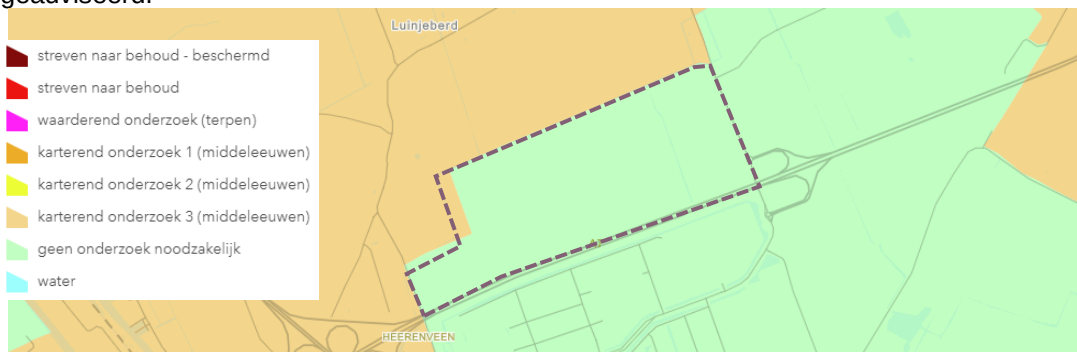
5.6 Archeologie

5.6.1 Huidige situatie

De gemeente volgt in haar archeologiebeleid het provinciale archeologische beleid zoals dat is vervat in de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE). Op de FAMKE-kaart zijn archeologische verwachtingswaarden aangegeven. In het kader van dit MER is er een bureauonderzoek uitgevoerd (bijlage 6). Hieronder worden de FAMKE en het bureauonderzoek behandeld.

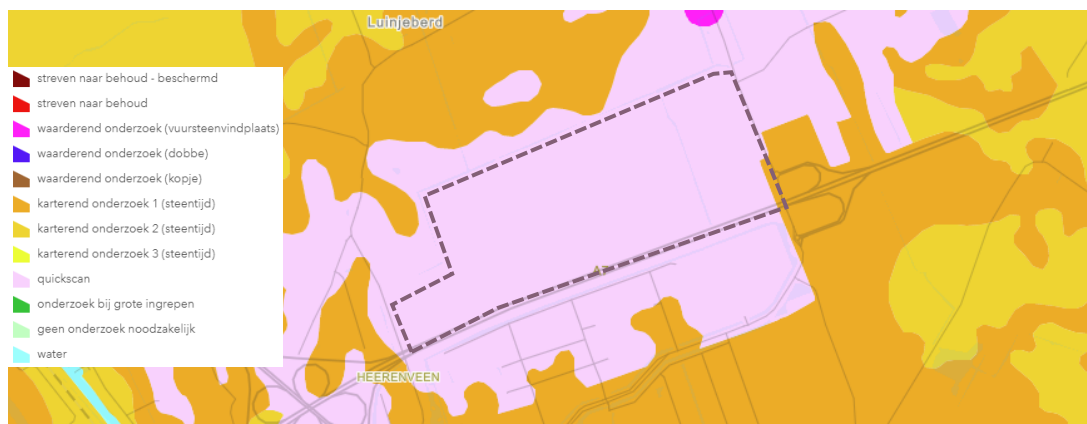
Verwachtingswaarde op basis van FAMKE

Op de FAMKE-kaart (zie onderstaande figuren) geldt voor het overgrote deel van het plangebied een lage archeologische verwachting op resten uit de periode IJzertijd – Middeleeuwen. Hier is geen verder onderzoek voor noodzakelijk. Ter plaatse van één perceel in het westen wordt door de FAMKE een karterend onderzoek 3 (middeleeuwen) geadviseerd.



Figuur 5.18 | Uitsnede FAMKE – IJzertijd Middeleeuwen

Het plangebied bevindt zich in een veenontginningsgebied. Ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een bekende vuursteenvindplaats. Hoewel het dekzand een hoge archeologische verwachting op resten uit de Steentijd – Bronstijd heeft, is de fysieke kwaliteit van de bodem mogelijk dusdanig slecht en verstoord door de ontginning dat resten uit de periode niet langer intact aanwezig zijn (lage informatiewaarde). De FAMKE adviseert een quickscan uit te voeren in de vorm van een inventariserend veldonderzoek waardoor de bodemopbouw en de mate van gaafheid daarvan in het plangebied vastgesteld kan worden. Indien archeologisch kansrijke locaties worden vastgesteld (intacte bodemopbouw) dan zal eventueel vervolgonderzoek moeten plaatsvinden op deze locaties.



Figuur 5.19 | Uitsnede FAMKE – Steentijd Bronstijd

Verwachtingswaarde bureauonderzoek

Voorafgaand aan de veengroei in het gebied was het plangebied deel van een dekzandlandschap tijdens de Middel en Late Steentijd. Het plangebied heeft daarom een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op resten uit die perioden in de Steentijd. Resten uit deze perioden worden verwacht in de top van het oorspronkelijke door veen afgedekte dekzand. Dit afgedekte dekzandlandschap is mogelijk verstoord door menselijke activiteiten in het veengebied dat hier tot de 18e/19e eeuw aanwezig was. Tijdens de vervening kan de top van de veldpodzolgronden en daarmee het sporenniveau uit de Steentijd verspit zijn.

Vastgestelde archeologische waarden bureauonderzoek

Binnen 500 meter bevinden zich geen AMK-terreinen of archeologische rijksmonumenten. Enkele bekende vondstlocaties⁴ wijzen op potentiële bewoning in de Steentijd en de Late Middeleeuwen – Nieuwe Tijd. Intacte dekzandbodems/podzolbodems kunnen daarnaast nog aanwezig zijn onder eventuele intacte veenpakketten of toemaakdekken. Toemaakdekken of ophooglagen kunnen resten uit de Late-Middeleeuwen – Nieuwe Tijd bevatten. Aan de noordzijde van het plangebied heeft ter plaatse van enkele stroken grond, die als groenstrook zijn ingericht, archeologisch onderzoek plaatsgevonden⁵. In enkele delen zijn intacte veldpodzolen aangetroffen, elders is de top van het bodemprofiel verstoord en verdwenen. Deze top is waarschijnlijk opgenomen in een dikke bouwvoor die bestaat uit humusrijk zand en is tot stand gekomen tijdens de veenontginning. Daarmee is het archeologisch relevante niveau verdwenen. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Ten zuiden van de A7 hebben tevens enkele onderzoeken plaatsgevonden⁶. Uit een vlakdekkend booronderzoek (1.524 boringen) is gebleken dat het oorspronkelijke dekzandlandschap, dat na het mesolithicum overveend is geraakt, nog ten dele intact kan zijn. In zuidelijke deel van het landschap zijn dekzandkopjes aanwezig. Het aangetroffen houtskool hangt waarschijnlijk samen met de latere veenontginning en niet met de exploitatie van het landschap in de steentijd. Naast een vuurstenen pijlpunt zijn geen archeologische vondsten of indicatoren aangetroffen.

5.6.2 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gaande die een effect hebben op archeologische waarden binnen het plangebied.

⁴ 2929458100: Rijnlands steengoed uit de late Middeleeuwen; 2371983100: bakstenen en een pijp uit de Nieuwe Tijd; 2297422100: Vuursteen uit de periode Paleolithicum – Bronstijd; 2464639100: Vuursteenafslag in een dekzandkop onder een toemaakdek.

⁵ 2426617100: Exaltus.,R., 2013. Groenstroken Gem. Heerenveen, Een inventariserend Archeologisch Veldonderzoek. Steekproef 2013-12/01Z.

⁶ 2297422100: R. Exaltus, 2005.

5.7 Verkeer en vervoer

5.7.1 Huidige situatie

Verkeersafwikkeling

Het gebied ten noorden en ten zuiden van de A7 is door middel van een rotondecomplex aan elkaar, en aan de A7 verbonden. Aan de noordzijde van de aansluiting Tjalleberd bevindt zich een enkelstrooksrotonde van waaruit het verkeer vanaf de Pastoriesingel in westelijke richting de A7 op kan rijden. Het verkeer komend vanuit de oostelijke richting (Drachten, Groningen e.d.) kan via deze rotonde de Pastoriesingel bereiken. Aan de zuidzijde van de aansluiting Tjalleberd bevindt zich een enkelstrooksrotonde. Vanaf deze rotonde kan het verkeer vanaf de Zestienroeden in oostelijke richting op de A7 rijden. Het verkeer komend over de A7 vanuit westelijke richting kan via deze rotonde de Zestienroeden bereiken. De rotonde is voorzien van enkele 'bypasses' (extra rijstroken) om de verkeersafwikkeling te bevorderen. Op etmaalbasis zijn de verkeersintensiteiten zodanig dat deze goed afgewikkeld kunnen worden.

Verkeersveiligheid

Het plangebied is momenteel voor agrarisch verkeer te bereiken via de Mercurius ten westen van het plangebied, via de Aengwilderweg ten noorden van het plangebied en via de Pastoriesingel ten oosten van het plangebied. De paden langs de agrarische percelen zijn onverhard. Landbouwverkeer dat vanuit het plangebied de Mercurius op wil draaien komt niet in conflict met fietsers of voetgangers, aangezien het fietspad hier aan de westzijde van de weg ligt. Landbouwverkeer dat vanuit het plangebied de Pastoriesingel ten oosten van het plangebied oprijdt, steekt hier eerst het fietspad over. Dit kan mogelijk onveilige situaties opleveren. De intensiteit van dit landbouwverkeer is echter zeer beperkt.



Figuur 5.20 | Bereikbaarheid plangebied voor agrarisch verkeer

Duurzame mobiliteit

Fiets

In het plangebied bevinden zich geen fietspaden of wandelpaden. Wel liggen er vrijliggende fietspaden parallel aan de Pastoriesingel en de Mercurius Deze fietspaden verbinden Tjalleberd en Luinjeberd met het International Businesspark Friesland (IBF) en de rest van Heerenveen.

OV

In onderstaande figuur zijn de buslijnen in de omgeving van het plangebied weergegeven. Buslijnen 23 en 223 rijden via Mercurius en de dorpen Luinjeberd en Tjalleberd naar Drachten of Nij Beets. Buslijn 320 verbindt Heerenveen met Drachten via het IBF ten zuiden van het plangebied. Er zijn geen bushaltes in de directe nabijheid van het plangebied. Wel is er een bushalte in het dorp Luinjeberd ten noordwesten van het plangebied en op het IBF ten zuiden van de A7. De loopafstanden van het plangebied tot deze bushaltes zijn groot

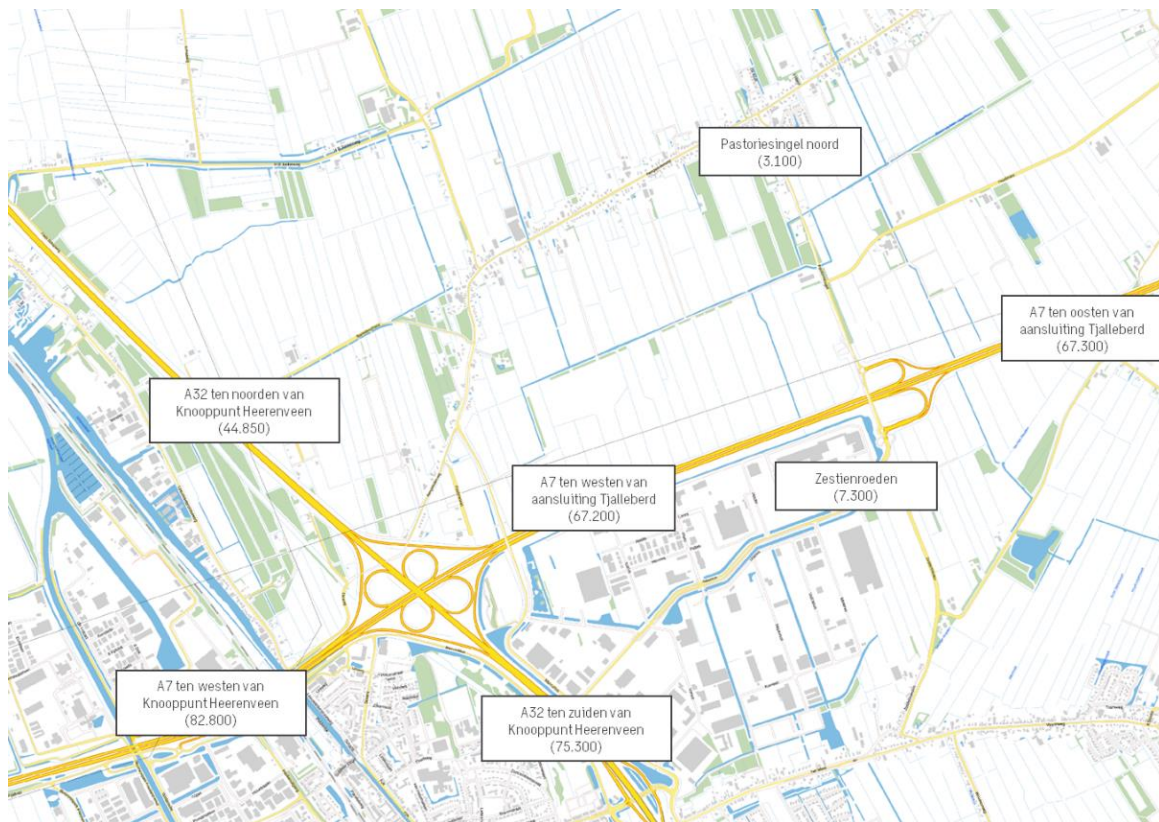


Figuur 5.21 | Uitsnede lijnennetkaart Friesland

5.7.2 Autonome ontwikkelingen

Er wordt een beperkte autonome groei van het autoverkeer verwacht. Met een verkeersmodel zijn de etmaalintensiteiten bepaald (zie bijlage 7 voor een memo over de verkeersmodellering). In figuur 5.22 zijn de etmaalintensiteiten weergegeven voor enkele wegvakken rondom het plangebied (bron: verkeersmodellering RHDHV, 2021). Deze intensiteiten kunnen naar verwachting goed afgewikkeld worden. Een mogelijk aandachtspunt in het studiegebied is dat uit eerdere verkeersanalyses blijkt dat het A7-A32 knooppunt Heerenveen (klaverblad) in de toekomst (autonoom) mogelijk een knelpunt vormt en onvoldoende doorstroming biedt in de spitsperiodes.⁷

⁷ Bron: MER Bedrijventerrein IBF (2009), Netwerkanalyse Leeuwarden-Westergozone-A7 zone (2006) en Strategie bereikbaarheid A7-zone (2008)



Figuur 5.22 | Etmalelntensiteiten (werkdag) autonome ontwikkeling 2030

5.8 Geluid

5.8.1 Huidige situatie

Geluidbelasting wegverkeer

Het plangebied ligt direct langs de A7. Deze snelweg kent hoge verkeersintensiteiten en zorgt dan ook voor een geluidbelasting op het plangebied. In paragraaf 5.8.2 is ingegaan op de voor de referentiesituatie berekende geluidbelasting op het plangebied en op omliggende woningen.

Geluidbelasting bedrijven

In de huidige situatie vinden er in het plangebied alleen agrarische activiteiten plaats, voor het overige zijn er in het plangebied geen geluidbronnen aanwezig.

Het plangebied ligt in de nabijheid van het bestaande Internationaal Bedrijventerrein Friesland (IBF). In de huidige situatie zorgt dit terrein voor een geluidbelasting op het plangebied. Binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied 2007' geldt als aanvullende bestemming geldt voor een groot deel van het plangebied namelijk de bestemming 'aandachtszone industrielawaai' (zie figuur 5.23, zwart gearceerd). Binnen deze zone mag een op grond van de basisbestemmingen toelaatbaar geluidsgevoelig gebouw, of de uitbreiding daarvan, slechts worden gebouwd indien de geluidbelasting vanwege het industrieterrein van de gevels van dit geluidsgevoelige gebouw niet hoger zal zijn dan de daarvoor geldende voorkeursgrenswaarde, of een verkregen hogere grenswaarde.



Figuur 5.23 | Uitsnede bestemmingsplan Buitengebied 2007 met zone industrielawaai IBF (arcering)

5.8.2 Autonome ontwikkelingen

Wegverkeer

In het geluidonderzoek (bijlage 8) is berekend wat de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer in de referentiesituatie (dus inclusief de autonome groei van het autoverkeer) zal zijn in 2032. In bijlage 8 bij het geluidonderzoek zijn voor de woningen in het studiegebied de geluidbelastingen weergegeven. Hieruit blijkt dat er sprake is van een ruime variatie tussen grofweg 40 en 65 dB (L_{den}). De geluidbelasting per woning is sterk afhankelijk van de ligging, de woningen met een hoge geluidbelasting liggen vooral nabij rijkswegen A32 en A7 en op relatief korte afstand van gemeentelijke wegen.

Industrielawaai

In de autonome ontwikkeling zal de zone industrielawaai van IBF blijven gelden. In het geluidsonderzoek (bijlage 8) is een simulatieberekening gemaakt om een indicatie te verkrijgen van de geluidbelasting van IBF op de woningen in de omgeving in de situatie dat de geluidruimte in de zone volledig wordt benut (50 dB op de zonegrens). Het resultaat hiervan is weergegeven in bijlage 8 bij het geluidrapport. Ook hier is sprake van een ruime variatie tussen grofweg 27 en 50 dB (L_{den}). De geluidbelasting per woning is sterk afhankelijk van de afstand tot het IBF.

5.9 **Luchtkwaliteit**

5.9.1 Huidige situatie

De bepalende stoffen voor luchtkwaliteit zijn fijnstof ($PM_{2,5}$ en PM_{10}) en stikstofdioxide (NO_2). De concentraties van deze stoffen dienen te voldoen aan de grenswaarden conform bijlage 2 van de Wet milieubeheer weergegeven (zie onderstaande tabel).

Tabel 5.2 | Grenswaarden NO₂ en PM₁₀

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 concentraties	24-uurgemiddelde concentratie	n.v.t.
200	50	n.v.t.

Uit de concentratiekaarten van het RIVM⁸ blijkt dat in de huidige situatie de achtergrondconcentraties PM_{2,5}, PM₁₀ en NO₂ ruim onder de grenswaarden liggen.

5.9.2 Autonome ontwikkelingen

In het kader van dit MER is een luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd (bijlage 9). Voor de referentiesituatie 2032 (de huidige situatie inclusief autonome ontwikkelingen) is berekend waar de hoogste concentraties aan stikstofdioxide en fijnstof zijn en of deze de grenswaarden overstijgen. De concentratie NO₂ bedraagt in de referentiesituatie 2032 maximaal 20,85 µg/m³. Dit is een punt op 10 meter afstand van de A7, ten zuidoosten van het plangebied. De concentratie PM₁₀ bedraagt in de referentiesituatie 2032 maximaal 15,90 µg/m³. De concentratie PM_{2,5} bedraagt in de referentiesituatie 2032 maximaal 8,27 µg/m³. Dit is eveneens een punt op 10 meter afstand van de A7, ten zuidoosten van het plangebied. In de referentiesituatie worden de grenswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} niet overschreden.

5.10 Geur

5.10.1 Huidige situatie

De beschrijving uit deze paragraaf is gebaseerd op de notitie over geur in bijlage 10. Bij geur van bedrijven gaat het om de geuruitstoot (emissie) van bedrijven die zich verspreidt via de lucht en een geurbelasting veroorzaakt op de woon- en leefomgeving. De afstand tussen de betreffende bedrijven en geurgevoelige bestemmingen is daarbij van grote invloed. De toelaatbaarheid van bedrijvigheid kan globaal worden beoordeeld met behulp van de methodiek uit de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering, handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk (editie 2009)' In deze brochure is een bedrijvenlijst opgenomen, die informatie geeft over de milieukeurmerken van verschillende typen bedrijven. In de lijst is op basis van een aantal factoren (waaronder geluid, geur en gevaar) een indicatie gegeven van de afstand tussen bedrijven en hindergevoelige functies (zoals woningen/woonschepen) waarmee gemeenten bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening kunnen houden. Ter plaatse van het plangebied is in de huidige situatie geen bedrijvigheid aanwezig met de daarbij behorende richtafstand. Wel ligt er aan de zuidzijde van de A7 een bedrijventerrein met bedrijvigheid tot milieucategorie 4.2. De maximale richtafstand voor geur die hier op basis van de Staat van bedrijfsactiviteiten mogelijk is, is 300 meter.

5.10.2 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gaande die een effect hebben op geurhinder in en rond het plangebied.

⁸ Bron: RIVM (geraadpleegd op 10-9-2021: <https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten/concentratiekaarten>)

5.11 Externe veiligheid

5.11.1 Huidige situatie

Externe veiligheid gaat over de kans om te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. In het plangebied bevinden zich in de huidige situatie geen risicovolle inrichtingen, buisleidingen en transportroutes voor gevaarlijke stoffen. Wel zijn in de omgeving risicobronnen aanwezig die relevant kunnen zijn voor het plangebied, deze worden hieronder behandeld. Hierbij is gebruik gemaakt van www.risicokaart.nl, de EV-signaleringskaart en een adviesbrief van de Brandweer.⁹

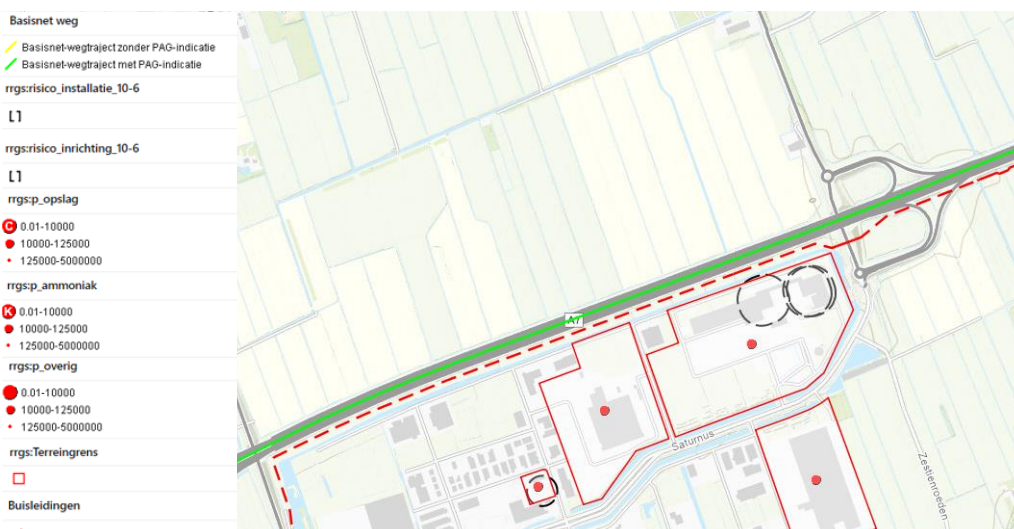
Risicobronnen nabij plangebied

Figuur 5.24 toont een uitsnede van de risicokaart ter plaatse van het plangebied en de omgeving. Op de kaart is te zien dat enkele risicovolle inrichtingen aanwezig zijn op IBF:

- A-ware Cheese Production (nabij de op- en afrit naar A7)
- Ausnutria Hyproca B.V. (ten westen van A-ware Cheese production)
- LNG tankstation Salland Olie Maatschappij (ten westen van Ausnutria Hyproca)
- Distributiecentrum Lidl (ten zuiden van A-ware Cheese Production)

Alleen de risicovolle inrichtingen A-ware Cheese production en LNG tankstation Salland Olie Maatschappij zijn Bevi-bedrijven en hebben een plaatsgebonden risicocontour (PR-contour). Deze contouren bereiken niet het plangebied van KNO. De andere twee risicovolle inrichtingen zijn geen Bevi-inrichtingen en hebben daarom ook geen risicocontouren.

In de nabije omgeving van het plangebied van KNO ligt ook een transportroute voor gevaarlijke stoffen over de A7. Deze transportroute heeft een PR-contour van 0 meter en kent geen plasbrandaandachtsgebied. Het plangebied van KNO ligt binnen de 200 meter zone (invloedsgebied groepsrisico) van de A7, op basis van het scenario warme BLEVE LPG tankwagen. Voorts ligt een hogedruk aardgasleiding van de Gasunie parallel langs de A7 aan de zuidzijde. Deze leiding heeft een PR-contour van 0 meter. De leiding heeft een diameter van 9 inch en een maximale werkdruk van 40 bar, en hierdoor een invloedsgebied voor het groepsrisico van 95 meter op basis van het scenario fakkelbrand. Het invloedsgebied valt over de zuidrand van het plangebied van KNO.

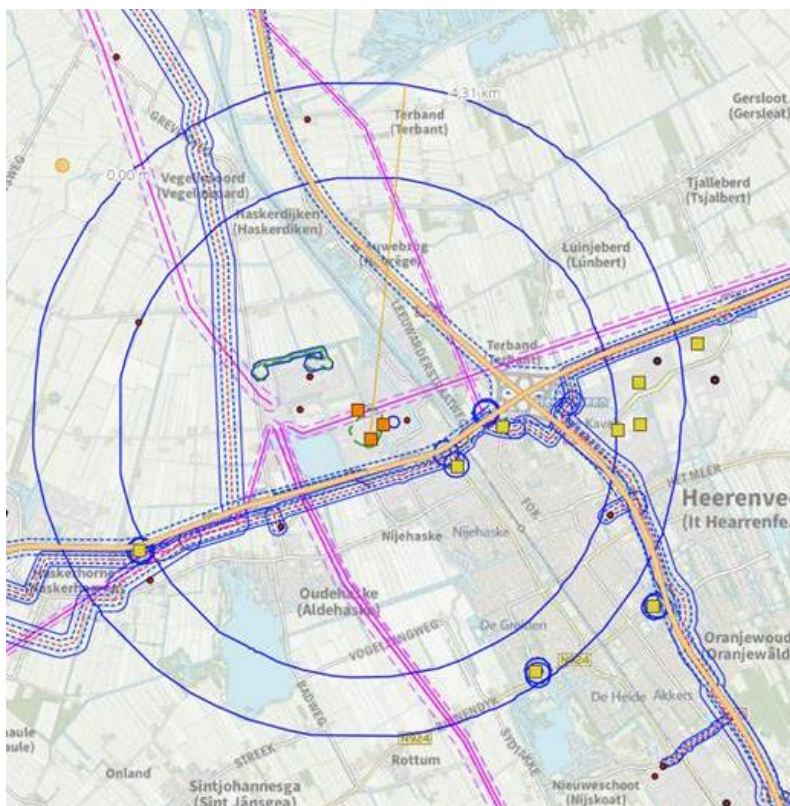


Figuur 5.24 | Uitsnede risicokaart plangebied en omgeving

⁹ Brief van Brandweer Fryslan van 4 juni 2021 aan de gemeente Heerenveen

Risicobronnen op grotere afstand

Op grotere afstand liggen drie BRZO-inrichtingen¹⁰ op het bedrijventerrein Haskerveen.. Het betreft inrichting van BASF (meest zuidelijk oranje blokjes), inrichting van BOSMA Transport en Opslag B.V. (noordelijke oranje blokje) en Wenau Beheer B.V. (oostelijk oranje blokje). Het invloedsgebied van BASF is de binnenste blauw cirkel en het invloedsgebied van BOSMA Logistic de buitenste blauwe cirkel. De invloedsgebieden van beide bedrijven zijn op basis van het scenario toxische wolk en zijn deels gelegen over het plangebied van KNO. De contour van BOSMA Transport en Opslag ligt voor een groot deel over het plangebied van KNO, de contour van BASF overlapt alleen met het uiterste westelijke deel van het plangebied van KNO. Het invloedsgebied van Wenau Beheer is slechts enkele tientallen meters groot en bereikt hiermee niet het plangebied.



Figuur 5.25 | Uitsnede EV-signaliseringskaart i.v.m. BRZO-inrichtingen

Hoogspanningsleiding

Een 110 kV hoogspanningsleiding doorsnijdt het plangebied van oost naar west. Deze is niet opgenomen op de risicokaart maar kan wel invloed hebben op de omgeving. De aanwezigheid van een hoogspanningsverbinding kan beperkingen opleveren voor het gebruik van de gronden. Hierbij zijn onder meer aspecten aan de orde waaronder de veiligheid van personen en goederen, de aan te houden veiligheidsafstanden, de bereikbaarheid van de hoogspanningsverbindingen, de leveringszekerheid en de benodigde ruimte voor het uitvoeren van onderhouds- en herstelwerkzaamheden. Er geldt een belemmerende strook van 2 x 14 meter rond de hoogspanningsleiding waar geen gebouwen mogen worden opgericht.

¹⁰ BRZO = Besluit Risico Zware Ongevallen

5.11.2 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen gaande die een effect hebben op de externe veiligheid in en rond het plangebied.

5.12 **Gezondheid**

5.12.1 Huidige situatie

Hinder of verontreiniging kan een negatief effect hebben op de gezondheid van gebruikers of bewoners van een gebied. In het kader van dit MER wordt gekeken welke invloed het planvoornemen heeft op de gezondheid van omwonenden als gevolg van een toename aan geluid en/of verslechtering van de luchtkwaliteit

Hiervoor wordt de methode van de gezondheidseffectscreening (GES) toegepast. De effecten worden uitgedrukt in een GES-score om de "milieugezondheidskwaliteit" uit te drukken. De GES-scores en bijbehorende milieugezondheidskwaliteit worden in paragraaf 6.12 nader toegelicht.

5.12.2 Autonome ontwikkelingen

In de onderzoeken naar geluid en luchtkwaliteit (bijlage 8 en 9) is voor de referentiesituatie voor alle rekenpunten bepaalde in welke GES-klassen dit punt valt. De resultaten zijn in onderstaande tabel kort weergegeven.

Bron	GES-klassen omgeving KNO in referentiesituatie
Geluid (wegen + industrie)	Ruime variatie van 'Zeer goed' tot 'onvoldoende'. Sterk afhankelijk van ligging, hoogste GES-klassen vooral gelegen nabij rijkswegen A32 en A7 en op relatief korte afstand van gemeentelijke wegen
Luchtkwaliteit NO ₂	Meeste punten 'goed' enkele punten 'redelijk'
Luchtkwaliteit PM ₁₀	Alle punten 'matig'
Luchtkwaliteit PM _{2,5}	Alle punten 'matig'

5.13 **Duurzaamheid**

5.13.1 Huidige situatie

Klimaatmitigatie

Het plangebied is nu in gebruik als landbouwgebied en kent nog geen functies in het kader van de energietransitie, zoals een zonnepark of windpark.

Klimaatadaptatie

Het gebied is momenteel een open onverhard landschap dat in gebruik is als landbouwgebied. De agrarische percelen worden omzoomd door een netwerk van sloten die overtollig water afvoeren naar de Binnendykster Haadfeart. Verspreid over het gebied zijn enkele bosschages welke zorgen voor een zeer beperkte hoeveelheid schaduw.

Overtollig water kan in een buitengebied met maar weinig verharding, zoals het plangebied, gemakkelijk opgevangen worden. De bodemopbouw en het daarmee gepaarde risico op ondergrondverdichting zorgt er echter voor dat neerslag moeilijk kan infiltreren. Neerslag die neerkomt binnen het plangebied stroomt daarom af naar het omliggende slotennetwerk dat afwatert op de Binnendykster Haadfeart. Ten tijde van piekbuien kan er dan ook sprake zijn van wateroverlast.

Bomen en struikgewas hebben de eigenschap om water te bergen. De hoeveelheid bomen en struikgewas beperkt zich binnen het plangebied tot enkele bosschages. Water wordt dan ook slechts in beperkte mate vastgehouden, waardoor het plangebied gevoelig is voor droogte. Droogte kan met name in gebieden met klei of veen zorgen voor zettingen, bij zandgronden zoals in het plangebied is dit niet aan de orde. Het gebrek aan begroeiing zorgt er ook voor dat er weinig schaduw is en temperaturen in de zomer snel oplopen, met hittestress tot gevolg.

Er geldt een middelgrote kans op overstromingen, overstromingen die ongeveer 1 keer in de 100 jaar voorkomen. Het gaat daarbij om overstromingen vanuit de Friese boezem. De maximale overstromingsdiepte is beperkt, in de meeste delen minder dan 0,5 meter. Andere delen hebben een overstromingsdiepte van 0,5 tot 1,0 meter. De diepste plekken volgen de slotenstructuur in het gebied, waarbij het westelijk deel van het plangebied een grotere overstromingsdiepte kent dan het oostelijk deel.

5.13.2 Autonome ontwikkelingen

Tot 2050 zullen er verschillende klimaateffecten kunnen optreden, waaronder enige daling van de gemiddelde laagste grondwaterstand, een toename van verdamping in de zomer en een toename van neerslag in het winterkwartaal. Zie bijlage 3 voor een uitgebreide analyse van de klimaateffecten die in de autonome situatie in 2050 op kunnen treden.

6 Effecten

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de milieueffecten van het bestemmingsplan voor KNO. In deze inleidende paragraaf wordt eerst de werkwijze toegelicht.

Beoordelingskader

In de tabel op de navolgende pagina wordt het beoordelingskader voor de analyse van de milieueffecten weergegeven. Dit beoordelingskader is overgenomen uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) en mede op basis van het advies van de commissie m.e.r. iets verfijnd. In het beoordelingskader is aangegeven welke milieuaspecten relevant zijn, op welke criteria wordt getoetst en op welke wijze dat gebeurt.

Basisalternatief en varianten

In dit MER worden per thema telkens eerst de milieueffecten van het basisalternatief (zie par. 4.3.) geanalyseerd en beoordeeld. Het basisalternatief wordt beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie die in hoofdstuk 5 is beschreven. Vervolgens wordt separaat ingegaan op de drie varianten uit par. 4.4 (variant aardgasloos bedrijventerrein, variant minimaal ruimtebeslag zonnepark, variant ander peilregime natuurinclusieve landbouw). Voor elke variant worden ook de effecten beoordeeld. Deze beoordeling is ook ten opzichte van de referentiesituatie (dus niet ten opzichte van het Basisalternatief).

Effectanalyse en effectbeoordeling

Voor elk criterium wordt op basis van de effectanalyse een effectbeoordeling uitgevoerd. Voor die beoordeling wordt de volgende schaal gehanteerd:

++	Sterk positief effect
+	Positief effect
0/+	Beperkt positief effect
0	Neutraal
0/-	Beperkt negatief effect
-	Negatief effect
--	Sterk negatief effect

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 maatregelen zijn maatregelen die eventuele negatieve effecten verminderen/verzachten. Compenserende maatregelen kunnen een eventueel optredend negatief effect compenseren door er een positief effect tegenover te stellen. Daar waar de voorgenomen activiteit leidt tot neutrale of positieve effecten, kunnen optimaliserende maatregelen zorgen voor verdere optimalisatie.

Tabel 6.1 Beoordelingskader

Thema	Beoordelingscriteria	Beoordelingswijze	Toelichting
Bodem	Aardkundige waarden	Kwalitatief	Beïnvloeding aardkundige waarden
	Bodemkwaliteit	Kwalitatief	Beïnvloeding bodemkwaliteit
Water	Grondwater	Kwalitatief	Beïnvloeding grondwater
	Oppervlaktewater	Kwalitatief	Beïnvloeding oppervlaktewatersysteem
	Waterkwaliteit	Kwalitatief	Beïnvloeding grond- en oppervlaktewaterkwaliteit
Natuur	Natura 2000-gebieden	Kwalitatief/ Kwantitatief	Effecten instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebieden (kwalitatief), Aeries-berekening stikstofdepositie (kwantitatief)
	NNN, overige natuurgebieden	Kwalitatief	Aantasting natuurgebieden
	Beschermde soorten	Kwalitatief	Beïnvloeding beschermde flora & fauna
	Biodiversiteit	Kwalitatief	Beïnvloeding biodiversiteit
Landschap en cultuurhistorie	Landschappelijke structuren en elementen	Kwalitatief	Aantasting landschappelijke structuren en elementen
	Openheid	Kwalitatief	Aantasting openheid van het landschap
	Zichtbaarheid en aansluiting op de omgeving	Kwalitatief	Mate van zichtbaarheid en aansluiting op de omgeving
	Cultuurhistorisch waardevolle structuren en elementen	Kwalitatief	Verlies of aantasting waardevolle structuren en elementen en/of bouwkundige waarden
Archeologie	Archeologische waarden	Kwalitatief	Verlies of aantasting archeologische waarden
Verkeer	Verkeersafwikkeling	Kwantitatief	Analyse afwikkeling/doorstroming autoverkeer
	Verkeersveiligheid	Kwalitatief	Analyse effecten verkeersveiligheid in en nabij plangebied
	Duurzame mobiliteit	Kwalitatief	Gebruik OV en fiets
Geluid	Geluidbelasting wegverkeer	Kwantitatief	Toe/afname geluidbelasting (in decibel) op geluidgevoelige functies als gevolg van wegverkeer.
	Geluidbelasting bedrijven	Kwantitatief	Toe/afname geluidbelasting (in decibel) op geluidgevoelige functies als gevolg van bedrijvigheid.
Luchtkwaliteit	Luchtkwaliteit	Kwantitatief	Toe/afname concentraties NO ₂ , PM ₁₀ en PM _{2,5} (in microgram/m ³)
Geur	Geursituatie bedrijven	Kwalitatief	Verandering in geurhinder
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico en plasbrandaandachtsgebied	Kwalitatief	Invloed door nieuwe en bestaande risicobronnen
	Groepsrisico	Kwalitatief	Invloed door nieuwe en bestaande risicobronnen
Gezondheid	Gezondheid	Kwalitatief	Analyse op basis van effecten geluid en luchtkwaliteit
Duurzaamheid	Klimaatmitigatie	Kwalitatief	Analyse gebruik fossiele energie en CO ₂ reductie
	Klimaatadaptatie	Kwalitatief	Analyse risico's hittestress, droogte, wateroverlast en overstroming
	Circulariteit	Kwalitatief	Analyse circulariteit en materiaalgebruik

6.2 Bodem

6.2.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect bodem worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Aardkundige waarden
- Bodemkwaliteit

6.2.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Aardkundige waarden”

Voor de beoordeling of het planvoornemen aardkundige elementen beïnvloedt, zijn de gegevens beoordeeld op basis van de Aardkundige Waarden zoals vastgesteld door de Provincie Friesland. De provincie wil deze onvervangbare gebieden behouden vanwege de ecologische en cultuurhistorische betekenis.

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Het plangebied en de directe omgeving kennen geen aardkundige waarden/aardkundig waardevolle gebieden. Effecten als gevolg van de ontwikkeling van het basisalternatief zijn dan ook uit te sluiten

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Er treden geen effecten op aardkundige waarden op (effectbeoordeling: 0)

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op aardkundige waarden dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

Een variant op het zonnepark met een minimaal ruimtebeslag heeft niet meer of andere effecten op aardkundige waarden dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime ten behoeve van de natuurinclusieve landbouw heeft niet meer of andere effecten op aardkundige waarden dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Criterium “Bodemkwaliteit”

Voor het aspect bodemkwaliteit wordt gekeken naar de bekende bodemgegevens binnen het plangebied en de nabije omgeving. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit zijn de gegevens beoordeeld van de bodemfunctieklassenkaart en bodemkwaliteitszones en overige beschikbare onderzoeken. Vanuit de beoordeling van de effecten op het milieu, is geredeneerd dat bij aanwezigheid van verontreiniging de ontwikkeling er voor zorgt dat deze gesaneerd moet worden. In dat geval wordt dit beschouwd als een positief effect.

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Uit een vooronderzoek naar de milieuhygiënische bodemkwaliteit (bijlage 1) blijkt dat voor verschillende deellocaties binnen het plangebied een risico bestaat op het aantreffen van een bodemverontreiniging. Als gevolg van de ontwikkeling van het bedrijventerrein en het

zonnepark zullen er vergravingen en grondverzet plaatsvinden. Aanwezige verontreinigingen zullen daarbij worden verwijderd, waardoor de bodemkwaliteit ter plaatse verbetert. Dit kan als positief effect worden aangemerkt.

Nieuwe bedrijfsactiviteiten zullen moeten voldoen aan de geldende milieunormen. Deze normen zijn onder meer gericht op het voorkómen van nieuwe bodemverontreinigingen. Daarnaast wordt een vuilwaterriool aangelegd voor de afvoer van bedrijfsafvalwater naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie. De bedrijfsactiviteiten op het bedrijventerrein van KNO vormen dan ook geen bedreiging voor de bodemkwaliteit.

In het plangebied zal meer verkeer gaan rijden over nieuw aan te leggen wegen. Het hemelwater dat van de weg spoelt wordt afgevoerd naar de watergangen. Door het water via de berm naar de watergangen te geleiden kan verontreiniging van oppervlaktewater worden voorkomen. De grond van de bermen kan hierdoor enigszins belast worden met bodemvreemde stoffen, zoals rubber van banden. Dit is gebruikelijk voor wegbermen en vormt geen groot milieuhygiënisch risico.

Uit onderzoek van Wageningen Universiteit blijkt dat het bodemleven negatieve effecten ondervindt van grootschalige grondgebonden zonneparken (WUR, 2019). De toplaag onder de zonnepanelen wordt droger en compacter, waardoor de groei van de vegetatie afneemt. Dit zorgt voor minder voedsel voor bodemorganismen en een verminderde vorming van bodemorganische stof. Binnen het plangebied wordt echter gekozen voor een zonnepark in zuidopstelling waarbij de panelen verder uit elkaar staan zodat voldoende licht en regenwater de bodem kan bereiken. Negatieve effecten op de bodemkwaliteit als gevolg van het planvoornemen worden dan ook niet verwacht.

Binnen natuurinclusieve landbouw worden er minder meststoffen gebruikt die de bodemkwaliteit beïnvloeden. Dit in combinatie met het bloemrijk grasland rond de landbouwpercelen heeft een positief effect op het bodemleven. Een gezond bodemleven is van groot functioneel belang voor de landbouw en de kwaliteit van de leefomgeving. Het bodemleven heeft belangrijke taken bij onder andere klimaatmitigatie, adaptatie, waterregulatie, reinigend vermogen en het herstellen en versterken van de biodiversiteit. Zo zorgen de bodemorganismen voor het vastleggen van koolstof en het reguleren van wateroverschotten en -tekorten, en voor de nutriëntenkringlopen. De ontwikkeling van natuurinclusieve landbouw heeft een positief effect op de bodemkwaliteit.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Bovenstaande resulteert in een positieve beoordeling van het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op de bodemkwaliteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

Een variant op het zonnepark met een minimaal ruimtebeslag zorgt ervoor dat minder zonnepanelen gerealiseerd worden op de landbouwpercelen en meer op de gebouwen en boven parkeerplaatsen. Bovendien wordt het zonnepark op de velden compacter gerealiseerd met (veel) minder ruimte tussen de panelen. Hierdoor is er minder ruimte voor

vegetatie om te groeien, wat een negatief effect heeft op het bodemleven. Echter, er wordt binnen deze variant meer ruimte voorzien voor natuurinclusieve landbouw, waarbij er meer ruimte wordt voorzien voor bloemrijk grasland en plasdraszones en minder meststoffen gebruikt worden. Dit heeft een positief effect op de bodemkwaliteit. Dit tegen elkaar afgewogen zorgt net als het basisalternatief voor een positieve beoordeling (effectbeoordeling: +).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime ten behoeve van de natuurinclusieve landbouw heeft niet meer of andere effecten op de bodemkwaliteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

6.2.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel worden de effectbeoordeling samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuurlandbouw
Aardkundige waarden	0	0	0	0
Bodemkwaliteit	+	+	+	+

6.2.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij het uitvoeren van een bodemsanering is in veel gevallen een functiegerichte sanering toereikend. Hierbij wordt de bodemkwaliteit geschikt wordt gemaakt voor de nieuwe functie, zoals bijvoorbeeld bedrijventerrein of weg. Er kan ook voor worden gekozen om verder te gaan en verontreinigingen volledig weg te halen.

6.3 **Water**

6.3.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect water worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Oppervlaktewater
- Grondwater
- Waterkwaliteit

De aspecten voor het thema water worden kwalitatief beschouwd. Er is gekeken wat de impact van het basisalternatief en de varianten is op aanwezige waterbelangen en verwachte toekomstige kansen en/of knelpunten.

6.3.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Oppervlaktewater”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Watercompensatie

In het plan is rekening gehouden met de realisatie van een in twee fasen te realiseren bedrijventerrein. De fase betreffen elk 10 ha netto. Het verhard oppervlak binnen de fases bedragen elk 9,4 ha (totaal 18,8 ha). Voor de wegen binnen het plangebied wordt 4,1 ha aangehouden. Het totale verharde oppervlak komt daarmee op 18,8 plus 4,1 = 22,9 ha. Op basis van het ontwerp heeft de gemeente een waterstructuurplan laten maken (Roelofs, 4 juni 2021). Hierin komt naar voren dat de toename van het verhard oppervlak voor 10% gecompenseerd dient te worden. In de huidige situatie is er sprake van 0,4 ha verhard oppervlak binnen het plangebied (conform BGT). In de toekomstige situatie neemt het verhard oppervlak toe met 22,5 ha tot in totaal 22,9 ha. Dat betekent dat er 2,3 ha gecompenseerd dient te worden in oppervlaktewater. Het plan voorziet in 2,70 ha aan nieuw oppervlaktewater. Dat betekent dat er binnen het planvoornemen voldoende rekening gehouden is met compensatie van de toename aan verhard oppervlak.

Binnen het plangebied worden een aantal watergangen gedempt. Deze dienen in zijn geheel (1-op-1) gecompenseerd te worden.

Waterafvoer

Er wordt gestreefd naar het (zo lang mogelijk) vasthouden van hemelwater in het gebied, in het oppervlaktewater of in de bodem. Hierbij wordt de trits ‘vasthouden – bergen – afvoeren’ gevolgd. Het infiltreren van regenwater in de ondergrond is in dit gebied niet mogelijk. In de ondergrond zitten slecht doorlatende lagen en er is sprake van kwel en relatief hoge oppervlaktewaterpeilen. Bemalen polders zijn bovendien ongeschikt voor infiltratie. Daar waar mogelijk worden de platte daken van gebouwen uitgevoerd als groen- of waterdak, waardoor er sprake is van (enige vorm van) waterberging en verdamping. Voor de afvoer van het overtollige regenwater van de daken en het regenwater van de terreinen en wegen worden hemelwaterriolen aangelegd naar de (te realiseren) watergangen. Indien mogelijk worden daken rechtstreeks op de dichtstbijzijnde watergang aangesloten. Het regenwater wordt in het aanwezige oppervlaktewater geborgen. Aan de noordkant van het plan komt een (automatische) stuwconstructie waarover het te veel aan water kan worden afgevoerd naar de Binnendijkse Hoofdvaart (landelijke afvoer).

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Aangezien er binnen het plan rekening wordt gehouden met de compensatie van verdwenen watergangen en de geleidelijke afvoer van regenwater zal het plan geen nadelige gevolgen hebben voor het oppervlaktewatersysteem. Het plan wordt beoordeeld als neutraal (effectbeoordeling: 0).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op het oppervlaktewater dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst zorgt voor meer ruimte voor waterberging en extensieve natuur. Echter, aangezien de waterberging binnen het basisalternatief al toereikend is, resulteert deze variatie niet in een andere beoordeling (effectbeoordeling: 0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime leidt ertoe dat in reguliere situatie meer water kan worden vastgehouden in de bodem en de watergangen binnen het plangebied. Ook in natte perioden zal zoveel mogelijk water worden vastgehouden om afwenteling op het omliggende watersysteem te voorkomen. De variant heeft daardoor niet meer of andere effecten op het oppervlaktewater dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Criterium "Grondwater"

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Grondwaterstand

Voor het bedrijventerrein en de wegen is een grotere drooglegging nodig dan voor agrarisch gebruik. De GHG aan de oostkant van het plangebied ligt dieper dan aan de westkant van het plangebied. Aangezien aan de oostkant van het plangebied het bedrijventerrein wordt gerealiseerd is dit gunstig. Globaal ligt de GHG ter plaatse van het bedrijventerrein op 0,60 tot 0,70 m-mv. Een maximale ontwateringsdiepte binnen het plangebied van 0,75 m betekent dat er plaatselijk opgehoogd moet worden om de gewenste ontwateringsdiepten te behalen. Het grondwaterpeil wordt niet verlaagd. Voorts zal bij het aanbrengen van eventuele diepe constructies rekening worden gehouden met eventuele scheidende lagen in de ondergrond, en zullen maatregelen worden getroffen om te voorkomen dat er onbedoeld uitwisseling ontstaat tussen verschillende watervoerende pakketten. Tijdens de bouw wordt mogelijk tijdelijk grondwater weggepompt om in droge omstandigheden te kunnen werken. Als de bouw afgelopen is, zal het grondwaterpeil zich weer herstellen.

Zoals reeds bij het criterium oppervlaktewater benoemd is het infiltreren van regenwater in de ondergrond in dit gebied niet mogelijk. In de ondergrond zitten slecht doorlatende lagen en er is sprake van kwel en relatief hoge oppervlaktewaterpeilen. Hemelwater stroomt daarom af naar het aanwezige oppervlaktewater. In deze situatie zal de toename van verhard oppervlak (wegen en gebouwen) geen invloed hebben op de grondwaterstanden.

Grondwaterkwaliteit

In of nabij het plangebied zijn op dit moment geen grondwaterverontreinigingen bekend. Het eventueel aantrekken van een grondwaterverontreiniging door bemalingen speelt dus niet. Ook zullen de bedrijfsactiviteiten ook niet leiden tot het ontstaan van nieuwe grondwaterverontreinigingen.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Resumerend worden geen effecten op het grondwater verwacht: effectbeoordeling neutraal (0).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op het grondwater dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst zorgt niet voor meer of andere effecten op het grondwater dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

In deze variant wordt het peil in de watergangen op deze locaties verhoogd. Hierdoor zal plaatselijk het grondwaterpeil ook iets hoger kunnen worden. Omliggende agrarische functies en de A7 ondervinden hier naar verwachting geen hinder van doordat de Buitendijkste Hoofdvaart en de bermsloot van de A7 als hydrologische buffer fungeren. Het effect is neutraal (0).

Criterium “Waterkwaliteit”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Er kan wat betreft waterkwaliteit onderscheid gemaakt worden tussen ecologische en chemische waterkwaliteit. Een verandering in gebruik van het plangebied heeft mogelijk effecten op de waterkwaliteit van grond- en oppervlaktewater.

Op de gronden waar het bedrijventerrein en het zonnepark worden gerealiseerd, verdwijnt de huidige landbouwfunctie met bijbehorende bemesting en gebruik van bestrijdingsmiddelen. Dit zorgt voor een verbeterde waterkwaliteit. De nieuwe bedrijven zullen moeten voldoen aan milieunormen, welke ervoor zorgen dat er geen afstroming van vervuilende stoffen optreedt. Naast een hemelwaterafvoer wordt er een vuilwaterafvoer aangelegd. In het plangebied komen ook nieuwe wegen. Het hemelwater dat op deze wegen valt kan via bermen (of andere bodempassages) naar het oppervlaktewater worden geleid. Op deze wijze kan verslechtering van de waterkwaliteit als gevolg van inspoelend wegwater worden voorkomen.

In het westen van het plangebied wordt natuurinclusieve landbouw ontwikkeld. Bij natuurinclusieve landbouw worden naar verwachting minder meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen gebruikt die kunnen afstromen naar het oppervlaktewater of infiltreren in de bodem. Dit heeft een positief effect op de waterkwaliteit.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

De planontwikkeling leidt naar verwachting tot een vermindering van het uitspoelen van meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen. De kans op het optreden van nieuwe verontreinigingen is beperkt. De beoordeling is beperkt positief (effectbeoordeling: 0/+).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op de waterkwaliteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/+).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst, zorgt ervoor dat een extra deel van het plangebied gebruikt kan worden voor natuurinclusieve landbouw. Of dit deel als natuurinclusieve landbouwgrond gebruikt wordt of als onderdeel van het zonnepark maakt voor de waterkwaliteit weinig verschil. In beide varianten wordt de huidige landbouwfunctie met bijbehorende bemesting en gebruik van bestrijdingsmiddelen gestopt. Net als het basisalternatief resulteert deze variant daarom in een beperkt positieve beoordeling (0/+).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

De variant met een hoger waterpeil zorgt voor een meer helofytenfilter-achtige werking. De oevervegetatie langs de natuurvriendelijke oevers binnen deze variant zorgt voor een sterkere zuivering van het oppervlaktewater dat door deze watergangen passeert. Een ander peilregime heeft daarom een positiever effect op de waterkwaliteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

6.3.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel worden de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuuriincl. landbouw
Oppervlaktewater	0	0	0	0
Grondwater	0	0	0	0
Waterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	+

6.3.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Oppervlaktewater: Het is mogelijk om het zonnepark aan te leggen op hogere stellages. Het zonnepark zou in dat geval kunnen fungeren als piekwaterberging, naast de voorgenomen watergangen.

Waterkwaliteit: Bij de uitwerking van alle planonderdelen zorgen voor zo optimaal mogelijke waterzuivering door bodempassage en helofytenfilter-achtige werking van (oever)vegetatie.

Waterkwaliteit: Gebruik van duurzame materialen zonder uitloging van sterke metalen of andere chemische stoffen kan zorgen voor verdere reductie van de risico's voor de waterkwaliteit.

6.4 Natuur

6.4.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect natuur worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Natura 2000-gebieden
- Overige beschermde gebieden (NNN, Natuur buiten NNN, weidevogelkansgebieden, ganzenfoerageergebieden)
- Beschermde soorten (flora en fauna)
- Biodiversiteit

De aspecten voor het thema natuur worden beschouwd met behulp van bureauonderzoek (verspreidingsatlassen, overzichtswerken, onderzoeksrapporten en websites), ecologisch onderzoek, stikstofdepositieberekeningen en informatie verkregen van vogelwachten. Er is gekeken wat de impact van het planvoornemen is op beschermde gebieden en beschermde soorten binnen of in de nabijheid van het plangebied.

6.4.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Natura 2000- gebieden”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

De volgende figuur toont de beschermde Natura 2000-gebieden nabij het plangebied.



Figuur 6.1 | Locatie plangebied (rood gemarkeerd) en de omliggende Natura 2000-gebieden (groen gemarkeerd) met de daarin gelegen stikstofgevoelige habitats (paars gemarkeerd).
Ondergrond: OpenTopo achtergrondkaart, PDOK

Algemeen

In het onderzoek van Altenburg en Wymenga is onderzoek verricht naar de effecten op Natura 2000-gebieden. De bevindingen van dit onderzoek worden hieronder weergegeven.

Ganzensoorten en Smient

De ganzensoorten en de Smient waarvoor Natura 2000-gebieden 'De Deelen', 'Sneekermeergebied' en "Van Oordt's Merksen" zijn aanwezen, slapen in het Natura 2000-gebieden en foerageren in gebieden buiten de grenzen van dit gebied. Door de externe werking van de Wet natuurbescherming zijn bovengenoemde mobiele soorten ook beschermd buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. In het plangebied liggen graslandpercelen. Deze graslandpercelen zijn vanwege de relatief korte afstand tussen het plangebied en de Natura 2000-gebieden goed bereikbaar als foerageergebied voor ganzen en Smient. In het plangebied zijn foeragerende groepen ganzen waargenomen (NDFF). Het gaat daarbij voornamelijk om tientallen tot enkele honderden Kolganzen. Door de herinrichting van het plangebied zal het beschikbare areaal foerageergebied verder afnemen. Voor de ganzen en Smient is in de directe omgeving van 'Deelen' voldoende alternatief biotoop aanwezig. Bovendien blijft de agrarische functie in de westelijke helft van het plangebied in stand. De extra verstoring die wordt veroorzaakt door de bouw en het gebruik van het bedrijventerrein en zonnepark is daarom verwaarloosbaar klein. Bovendien treedt er geen direct ruimtebeslag op of versnippering van Natura 2000-gebied op, waardoor een direct effect op voorhand kan worden uitgesloten. Om bovenstaande redenen worden er geen negatieve effecten verwacht op de aangewezen ganzensoorten en Smient.

Overige soorten

De overige soorten en habitattypen, waarvoor de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, zijn gebonden aan de biotopen in het Natura 2000-gebied en bevinden zich binnen de begrenzing van deze Natura 2000-gebied. Om die reden is er geen ecologische relatie tussen deze soorten en de Natura 2000-gebieden. Aan de oostkant van het plangebied is een Gestreepte waterroofkever gevangen. Gezien de afstand tussen het plangebied en de Deelen is er geen ecologische relatie tussen deze soort en de Natura 2000-gebieden.

Stikstofdepositie

De mogelijke effecten op Natura 2000 door stikstofdepositie zijn onderzocht (zie bijlage 11). Er is een berekening uitgevoerd met het programma AERIUS. In deze berekening is rekening gehouden met het beëindigen van het landbouwkundig gebruik op gronden waar o.a. het bedrijventerrein en zonnepark komt. Op deze delen van KNO zal geen bemesting meer plaatsvinden zodat stikstofemissie door bemesting wegvalt. Daarnaast is rekening gehouden met extra stikstofemissies door bedrijfsmatige activiteiten (waarbij aardgas wordt verbrand) en de verkeersaantrekkende werking van het bedrijventerrein.

Uit de AERIUS-berekening voor het Basisalternatief blijkt dat er toenames van stikstofdepositie optreden op 8 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in een straal van 25 kilometer rondom KNO. De grootste toename betreft 0,17 mol/ha/jaar op het gebied Van Oordt's Mersken. De berekende toenames kunnen leiden tot negatieve ecologische effecten op de betreffende Natura 2000-gebieden.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

De Natura 2000-gebieden liggen op relatief grote afstand van het plangebied, waardoor directe effecten (bijv. ruimtebeslag of verstoring) zijn uit te sluiten. Uit AERIUS-berekeningen blijkt dat er toenames van stikstofdepositie op 8 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden optreedt. Om deze reden wordt het Basisalternatief beoordeeld als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft zeer gunstige effecten op de stikstofemissie van het terrein. In deze variant kunnen de bedrijven geen aardgas verbranden, maar zullen zij andere technieken toepassen. In het geval het terrein all electric wordt aangelegd zullen bedrijven in beginsel al hun activiteiten (ook voor genereren van warmte) verrichten met elektrische installaties. Het gevolg hiervan is dat de voor het Basisalternatief aangenomen 15.000 kg NO_x emissie door aardgasverbranding geheel wegvalt. Het verkeer van en naar KNO leidt in deze variant overigens nog wel tot stikstofemissies.

Voor de variant Aardgasloos bedrijventerrein zijn stikstofdepositieberekeningen gemaakt voor een gebied van 25 km rondom KNO. Uit deze berekeningen blijkt dat er geen toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden meer optreedt. Voor alle 8 omliggende gebieden komt de berekende stikstofdepositie als gevolg van het plan KNO zonder aardgas uit op 0,00 mol/ha/jaar. Het effect van variant Aardgasloos bedrijventerrein wordt beoordeeld als neutraal (0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst zorgt ervoor dat er ca 17 ha minder landbouwgrond nodig is voor het grondgebonden zonnepark. Op deze 17 ha zal mogelijk in het kader van natuurinclusieve landbouw nog enige bemesting plaatsvinden. Deze variant is daardoor mogelijk beperkt ongunstiger dan het basisalternatief waarin op de 17 ha het bemesten geheel beëindigd wordt. Dit verschil in effect is niet zodanig dat variatie een andere beoordeling krijgt dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime op een deel van de gronden die worden benut voor natuurinclusieve landbouw heeft niet direct consequenties voor de stikstofemissie vanuit het plangebied. De beoordeling wijkt daarom niet af van de beoordeling van het basisalternatief (0/-).

Criterium “Overige beschermde natuurgebieden (NNN, Natuur buiten NNN, ganzenfoerageergebieden, weidevogelkansgebieden)

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

De ligging van gebieden met de status 'NNN', 'Natuur buiten NNN', 'ganzenfoeragegebied' en 'weidevogelkansgebied' is weergegeven in paragraaf 5.4.

Natuur Netwerk Nederland (NNN)

De NNN-gebieden in de omgeving liggen op ruime afstand van het plangebied van KNO. Vanwege deze afstand zijn er geen directe effecten te verwachten op NNN door bijv. ruimtebeslag of geluidverstoring. Wel kan er als gevolg van stikstofdepositie een effect optreden op omliggende stikstofgevoelige NNN-gebieden. Voor 4 NNN-gebieden waarvoor geldt dat hier voorkomende natuurdoeltypen mogelijk stikstofgevoelig zijn is de stikstofdepositie berekend. Uit deze doorrekening blijkt dat het Basisalternatief (waarbij bedrijven aardgas kunnen gebruiken voor hun productieprocessen) leidt tot beperkte toename van de stikstofdepositie op deze 4 gebieden. In de onderstaande figuur en tabel zijn de 4 gebieden en de rekenresultaten weergegeven. Deze toenames kunnen negatieve effecten hebben op de natuurkwaliteit van de 4 gebieden.



Figuur 6.2 | Rekenpunten op NNN-gebied met mogelijk stikstofgevoelige natuurdoeltypen

Basisalternatief	
Gebied in kaart	Verandering stikstofdepositie (mol/ha/jaar)
1	+ 1,08
2	+ 0,47
4	+ 0,39
5	+ 0,16

Natuur buiten NNN

Het plangebied grenst aan een gebied dat de status Natuur buiten NNN heeft. Het betreft een bosgebied aan de noordoostkant van het plangebied. Het natuurbeheertype dat aan dit bosgebied is toebedeeld is "Vochtig bos met productie". Het bedrijventerrein is voorzien in de noordoosthoek van het plangebied. Tussen de natuur buiten NNN en de bedrijfskavels wordt een aanzienlijke buffer natuurinclusieve landbouw voorzien. Binnen de referentiesituatie is dit nog reguliere landbouw. Negatieve effecten op omliggende 'Natuur buiten NNN' worden dan ook niet verwacht.

Ganzenfoerageergebied en weidevogelkansgebieden

Het plangebied is zelf geen onderdeel uit van ganzenfoerageergebied of weidevogelkansgebied. De dichtstbijzijnde ganzenfoerageergebieden bevinden zich op circa 1,6 kilometer ten noorden van het plangebied. Gezien de grote afstand tot ganzenfoerageergebied en de ligging van het plangebied, zijn er door uitvoering van de plannen geen negatieve effecten te verwachten op het ganzenfoerageergebied. Op circa 700 meter ten noorden van het plangebied is weidevogelkansgebied gelegen. Gezien het feit dat het weidevogelkansgebied aan de andere kant van het dorp Luinjeberd gelegen is, is op dit weidevogelkansgebied geen extra verstoring te verwachten door uitvoering van de plannen.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Er worden geen negatieve effecten verwacht op beschermde natuurgebieden als gevolg van het basisalternatief. De omliggende NNN-gebieden liggen op relatief grote afstand van het plangebied, waardoor directe effecten op onder andere het ruimtebeslag of verstoring door geluid zijn uit te sluiten. Wel kunnen beperkt negatieve effecten optreden voor omliggende NNN-gebieden door toename van stikstofdepositie. Natuur buiten NNN aan de noordoostkant van het plangebied grenst aan het plangebied, maar ondervindt door de forse bufferzone met natuurinclusieve landbouw geen negatieve effecten. Gezien de ligging van aangewezen weidevogelkansgebied en ganzenfoerageergebied ten noorden van de kern Luinjeberd worden er ook geen effecten verwacht op deze gebieden. Vanwege de effecten door stikstofdepositie op NNN-gebieden wordt het basisalternatief beoordeeld als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein zorgt er voor dat de stikstofgevoelige beheertypen van omliggende NNN-gebieden niet meer belast worden met een toename stikstofdepositie. In de onderstaande tabel is het rekenresultaat voor de 4 gebieden uit figuur 6.2 weergegeven. In de variant Aardgasloos bedrijventerrein neemt de stikstofdepositie op de gebieden licht af. Dit komt doordat het bemesten van landbouwgrond in een substantieel deel van het plangebied afneemt, en daar geen industriële stikstofemissies door aardgasverbranding voor in de plaats komen.

Variant Aardgasloos bedrijventerrein	
Gebied in kaart	Verandering stikstofdepositie (mol/ha/jaar)
1	- 0,12
2	- 0,05
4	- 0,03
5	- 0,04

Gelet op het voorgaande worden de effecten van de variant Aardgasloos positiever beoordeeld dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

Deze variant resulteert niet in een ander effect dan het basisalternatief, aangezien omliggende beschermde gebieden niet direct beïnvloed worden door het nieuwe zonnepark (effectbeoordeling: 0/-).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft niet meer of andere effecten op beschermde natuurgebieden dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Criterium “Beschermden soorten”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

De volgende beschermde soorten zijn aangetroffen in het plangebied:

- Groene glazenmaker: in het westelijk deel van het plangebied
- Gestreepte waterroofkever: in het oostelijk deel van de Binnendijksche Hoofdvaart, de sloten zijn niet geschikt voor deze soort
- Buizerd: in een bosschage aan de westrand van het bedrijventerrein
- Zwarte Kraai: binnen het plangebied is één nestplaats
- Sperwer: in een bosschage ten noordoosten van het plangebied
- Vleermuizen: geen verblijfplaatsen of vliegroutes in het gebied, wel vliegroutes langs lanen, boomsingels, sloten en straatpatronen

Groene glazenmaker en gestreepte waterroofkever

Het westelijk deel van het plangebied blijft grotendeels ongewijzigd. De Krabbenscheer in het westelijk deel van het plangebied wordt zoveel mogelijk behouden. Als gevolg van de komst van het zonnepark zal het meest zuidelijke stuk met Krabbenscheer mogelijk komen te verdwijnen. Dit betreft geen deel waar de Groene glazenmaker is waargenomen. Hier wordt echter wel extra areaal aan leefgebied gerealiseerd tussen de zonnepanelen door. Natuurinclusieve landbouw zorgt er bovendien voor dat er minder nutriënten uitspoelen naar het oppervlaktewater. Negatieve effecten worden dan ook niet verwacht. Aangezien er geen werkzaamheden aan de Binnendijksche Hoofdvaart zullen plaatsvinden treden er naar verwachting ook geen negatieve effecten op de Gestreepte waterroofkever op.

Broedvogels

Door uitvoering van de plannen ontstaat mogelijk een conflict met de Wet natuurbescherming ten aanzien van de jaarrond beschermde nestplaats van een Buizerd. Dit is het geval indien de boom met de nestplaats gekapt wordt en indien het nest wordt verstoord door werkzaamheden binnen een straal van 75 meter vanaf de nestplaats in de periode waarin de Buizerd gebruik maakt van het nest (grootweg van februari tot en met augustus). Fase 2 van het bedrijventerrein wordt nabij de locatie van deze nestplaats ontwikkeld. De bosstrook waar de nestplaats zich bevindt blijft behouden. De impact van fase 2 van het bedrijventerrein op het functioneel leefgebied is nog niet goed te bepalen. Effecten voor het Buizerd zijn in dit stadium nog niet uit te sluiten.

Wat betreft de Zwarte kraai geldt dat er slechts één nestplaats werd waargenomen. Dit gegeven en de ligging binnen een kleinschalig landschap in combinatie met voldoende nestgelegenheden in de omgeving zorgt dat er geen sprake is van ecologisch zwaarwegende redenen tot behoud van deze nestplaats. De realisatie van de plannen in het plangebied heeft geen effect op het functioneel leefgebied van de Sperwer, omdat er voldoende bosschages aanwezig blijven waarin de soort kan foerageren. Er is daarom geen sprake van een knelpunt met de Wet natuurbescherming ten aanzien van jaarrond beschermde nestplaatsen van de Sperwer.

Vleermuizen

Aangezien er geen verblijfplaatsen of vliegroutes binnen het plangebied aanwezig zijn, heeft het basisalternatief naar verwachting geen negatief effect op de hier voorkomende vleermuissoorten.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Er worden veel natuurwaarden binnen de groenblauwe zones en nieuwe bosschages toegevoegd aan het gebied waardoor verbindingen gecreëerd worden waar beschermde soorten gebruik van kunnen maken. Als de werkzaamheden zorgvuldig worden uitgevoerd worden er in beginsel geen negatieve effecten verwacht op beschermde soorten die voorkomen binnen het gebied. Voor de Buizerd kunnen effecten als gevolg van het Bedrijventerrein in dit stadium nog niet worden uitgesloten. Er is sprake van zowel positieve als mogelijke negatieve effecten, per saldo wordt het planvoornemen beoordeeld als neutraal (effectbeoordeling: 0).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op beschermde soorten dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

In deze variant komt in het westen van het plangebied 17 ha meer ruimte beschikbaar komt voor natuurinclusieve landbouw met bijbehorende ecologische inrichting. Daar staat tegenover dat de oppervlakte van de plasdraszones rondom de zonnepanelen in deze variant kleiner is, en er eveneens minder ruimte is voor (landgebonden) natuurwaarden onder en tussen de zonnepanelen. Er ontstaat in deze variant dus meer ruimte voor beschermde soorten die horen bij extensief agrarisch gebruik en minder ruimte voor beschermde soorten in plasdraszones en onder en tussen zonnepanelen. Per saldo wordt in deze variant ten opzichte van het Basisalternatief geen positiever effect op beschermde soorten verwacht. De effectbeoordeling is neutraal (0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

In deze variant wordt het waterpeil in het westelijke deel met natuurinclusieve landbouw verhoogd. Ook worden 2 sloten van elk 250 meter lang gerealiseerd waarlangs kruidenstroken en plasdraszones komen. Deze variatie biedt meer leefruimte voor beschermde soorten (effectbeoordeling: 0/+).

Criterium “Biodiversiteit”

In het basisalternatief wordt expliciet aandacht besteed aan een verhoging van de biodiversiteit. De bosjes, singels en watergangen leveren nu al een bijdrage aan de biodiversiteit, maar het basisalternatief kan zorgen voor een toename aan biodiversiteit. Om het effect op de biodiversiteit te beoordelen wordt er onderscheid gemaakt in de volgende diversiteit aan biotopen (bron: Masterplan juni 2021):

Soorten die gebonden zijn aan het biotoop “Watergangen met kwel en/of een goed ontwikkelde oeverzone”

- | | |
|--|--------------------------|
| • Moeras- en oeverplanten | • Vissoorten |
| • Groene glazenmaker | • Amfibieën |
| • Gestreepte waterroofkever | • Broedvogels van oevers |
| • Een grote hoeveelheid algemene en minder algemene insecten | • Waterspitsmuis |
| | • Broedvogels van oevers |

In het basisalternatief worden er extra watergangen gerealiseerd in het zuidelijk deel, rond het zonnepark. Als gevolg van het bedrijventerrein zullen enkele sloten in het oostelijk deel

van het plangebied verdwijnen. De bestaande en nieuwe watergangen worden voorzien van flauwe taluds. Dit heeft een positief effect op de biodiversiteit. De Binnendijksche Hoofdvaart, welke een hoge ecologische waarde heeft, blijft behouden, evenals het overgrote deel van de krabbenscheervegetaties. Natuurinclusieve landbouw heeft tot gevolg dat er minder meststoffen gebruikt zullen worden en er natuurvriendelijk maai- en begrazingsbeheer langs de percelen plaatsvindt. Bovendien zorgt deze vorm van landbouw voor een verbeterde bodemkwaliteit en bodemleven. Op deze wijze wordt aangesloten op de natuurwaarden in en rond het gebied.

Soorten die gebonden zijn aan het biotoop open terrein: weidevogels

- Kievit
- Tureluur
- Scholekster
- Gele kwikstaart

De Kievit en Scholekster worden getypeerd als oranje lijstsoorten (de waarschuwingslijst voor Nederlandse broedvogels). In het westen van het plangebied bevindt zich de grootste dichtheid aan deze soorten. De nestplaatsen van Kievit en Scholekster bevinden zich met name tussen de hoogspanningslijn en A7 ten westen van het plangebied, op de locatie waar nu de uitloper van de zonneweide is voorzien. De aanleg van een bedrijventerrein en het zonnepark, met omringende begroeiing zal de aantrekkelijkheid van het gebied verlagen in verband met visuele verstoring, vergroting van menselijke aanwezigheid in het gebied en de mogelijke vestiging van predatoren in de nieuw aan te leggen bosschages. Naar verwachting heeft het basisalternatief dan ook een negatief effect op deze soorten.

Soorten die gebonden zijn aan het biotoop "(Randen van) besloten terrein"

- Bos- en parkvogels
- Roofvogels
- Reeën
- Kleine zoogdieren
- Vleermuizen
- Een grote hoeveelheid algemene en minder algemene insecten

Het gehele gebied biedt kansen voor deze soorten. Er worden in het basisalternatief meer bosschages gerealiseerd die de beslotenheid en daarmee broedgelegenheid van vogels vergroten. Bovendien voorzien deze bosschages in verbindingen voor diersoorten en diversiteit aan leefgebied door combinaties van water en bermen. Zo worden grotere stukken grasland ingesloten en ook het bedrijventerrein is hiervoor kansrijk.

Soorten (deels) gebonden aan biotoop "Gebouwen"

- (Gier)zwaluwen
- Huismus
- Overige vogelsoorten
- Verschillende vleermuissoorten

Met name de inrichting van het bedrijventerrein biedt kansen voor deze soorten. Binnen het planvoornemen worden verschillende voorzieningen getroffen die bijdragen aan de biodiversiteit, denk aan nestkasten, vleermuiskasten en toegankelijke gevelbeplanting. Dit in combinatie met de bosschages biedt kansen voor deze soorten.

Soorten van matig nutriëntarme of nutriëntarme omstandigheden

Plantensoorten van schralere bodem:

- Zeggen
- Kruiden
- Rietorchis

Diersoorten:

- Een grote hoeveelheid algemene en minder algemene insectensoorten

Daarmee samenhangend:

- Kleine zoogdieren
- Vogels

Rond de gebouwen op het bedrijventerrein worden schrale wegbermen aangelegd, middels toepassing van arm zand. Bij het opbrengen of afgraven van grond, zo ook ten zuiden van het zonnepark, wordt rekening gehouden met het inzaaien van schrale soorten. Daarnaast worden gronden hier en daar verschaald door middel van het afschrappen van de voedselrijke toplaag bij plasbermen/natte natuur. Ook het toekomstig maaibeheer zorgt voor meer verschraling ten opzichte van het huidig landbouwgebruik.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat de herinrichting van het plangebied leidt tot een sterke verbetering van de biodiversiteit. Dit komt met name door de groenblauwe structuren rond en door de zonneweide, de omvorming van reguliere tot natuurinclusieve landbouw en aanplant van nieuwe bosschages. De toevoeging van groenblauwe structuren rond het zonnepark en het bedrijventerrein kan bijdragen aan het versterken van ecologische verbindingen. Ten behoeve van de (weide)vogels worden er plasdraszones en kruidenrijk grasland gerealiseerd. Alles bij elkaar zorgt dit voor positieve beoordeling van het effect op biodiversiteit (effectbeoordeling: +).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op biodiversiteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

In deze variant komt in het westen van het plangebied 17 ha meer ruimte beschikbaar komt voor natuurinclusieve landbouw met bijbehorende ecologische inrichting. Daar staat tegenover dat de oppervlakte van de plasdraszones rondom de zonnenvelden in deze variant kleiner is, en er eveneens minder ruimte is voor (landgebonden) natuurwaarden onder en tussen de zonnepanelen. Kortom, er ontstaat in deze variant meer ruimte voor natuurwaarden die horen bij extensief agrarisch gebruik en minder ruimte voor natuurwaarden in plasdraszones en onder en tussen zonnepanelen. Per saldo wordt in deze variant ten opzichte van het Basisalternatief geen sterker positief effect op biodiversiteit verwacht. De effectbeoordeling is positief (+).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime op een groot deel van het plangebied, juist het gebied waar momenteel veel weidevogels voorkomen, voorziet extra foerageermogelijkheden voor deze

en andere weidevogels. Het peil staat hoger, waardoor er meer voedsel beschikbaar zal zijn. Ook worden 2 sloten van elk 250 meter lang gerealiseerd waarlangs kruidenstroken en plasdraszones komen. Dit biedt ook extra kansen voor watergebonden natuurwaarden. Gelet op het voorgaande wordt deze variant beoordeeld als zeer positief (effectbeoordeling: ++).

6.4.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel zijn de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuuriincl. landbouw
<i>Natura 2000-gebieden</i>	0/-	0	0/-	0/-
<i>Overige beschermde natuurgebieden</i>	0/-	0	0/-	0/-
<i>Beschermde soorten</i>	0	0	0	0/+
<i>Biodiversiteit</i>	+	+	+	++

6.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voor het basisalternatief geldt dat effecten door stikstofdepositie kunnen worden beperkt door stikstofemissies door het bedrijventerrein te reduceren. Deze maatregel is bij uitvoering van de variant Aardgasloos bedrijventerrein niet nodig.

Tijdens de aanleg- en gebruiksfase dient er rekening gehouden te worden met aanwezige beschermde soorten. Te denken valt aan lichthinder, behoud van bosschages ten behoeve van vliegroutes voor vleermuizen en nader veldonderzoek voorafgaand aan de uitvoering. Ook dient de waterkwaliteit gemonitord te worden ten behoeve van behoud van Krabbescheer.

Bij het uitwerken van de plannen voor het meest westelijke deel van het bedrijventerrein rekening houden met het Buizerdnest in de bosstrook aan de westzijde.

6.5 **Landschap & Cultuurhistorie**

6.5.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect landschap en cultuurhistorie worden de volgende thema's onderzocht:

- Landschappelijke structuren en elementen
- Openheid van het landschap
- Zichtbaarheid en beleving
- Cultuurhistorische structuren en elementen

Voor dit thema is gekeken naar de aansluiting bij en invloed op bijzondere landschappelijke en cultuurhistorisch waardevolle gebieden, structuren en elementen. Ook de openheid van het landschap is een belangrijk criterium in de beoordeling van dit aspect. Voor het bedrijventerrein en het zonnepark wordt bovendien gekeken naar de zichtbaarheid en de mate van aansluiting en invloed op de landschappelijke dragers binnen het gebied.

6.5.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Landschappelijke structuren en elementen”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

De belangrijkste landschappelijke structuren binnen en direct grenzend aan het plangebied zijn de sloten, de Binnendykster Haadfeart en de bosjes langs deze watergang. Deze elementen worden zo optimaal mogelijk ingepast binnen het basisalternatief en er worden dan ook geen negatieve effecten verwacht op deze structurerende landschappelijke waarden. De vanuit de ontginning ontstane noord-zuid georiënteerde landschapsrichting wordt zoveel mogelijk gehandhaafd, maar onoverkomelijk toch enigszins verstoord door de inpassing van het bedrijventerrein en zonnepark. Deze twee elementen van het plan worden als het ware als ‘blokken’ in het landschap ingepast en voegen zich niet volledig in de bestaande verkaveling. De natuurinclusieve landbouw blijft wel de bestaande verkavelingsstructuur volgen. Het basisalternatief wordt beperkt negatief beoordeeld voor het thema landschap.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Gelet op het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het basisalternatief een beperkt negatief effect heeft op de landschappelijke structuren en elementen (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op landschappelijke structuren en elementen dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst zorgt er mogelijk voor dat belangrijke structuren minder verstoord worden. Echter, de grootste verstoring doet zich naar verwachting voor door realisatie van het bedrijventerrein. Omwille hiervan leidt de variatie niet tot een andere beoordeling ten opzichte van het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft niet meer of andere effecten op landschappelijke structuren en elementen dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Criterium “Openheid van het landschap”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

De openheid van het landschap wordt als gevolg van het planvoornemen voor een groot deel aangetast. Ondanks dat de ontwikkeling plaatsvindt binnen een raamwerk dat de landschappelijke karakteristieken van de bestaande situatie versterkt, zorgt de komst van het bedrijventerrein er voor dat de openheid in het oosten en midden van het plangebied wordt aangetast. Het zonnepark wordt voorzien aan de zuidzijde en heeft een iets minder grote impact op de openheid, aangezien de panelen relatief laag komen te liggen. Bij het bepalen van de maximale hoogte van de zonnepanelen wordt ernaar gestreefd dat vanaf de A7 het zicht 'over de panelen heen' behouden blijft (deze maximale hoogte wordt ook geborgd in het bestemmingsplan). Bovendien worden de zichtlijnen die noord-zuid georiënteerd zijn zoveel mogelijk behouden. De omvorming van reguliere landbouw naar

natuurinclusieve landbouw heeft geen effect op de openheid van het landschap. Hier blijven zichtlijnen behouden.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Gelet op het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het basisalternatief een negatief effect heeft op de openheid van het landschap (effectbeoordeling: -). Deze negatieve beoordeling komt met name door de realisatie van het bedrijventerrein en in mindere mate de zonneweide. Natuurinclusieve landbouw heeft geen negatieve effecten op de openheid van het landschap.

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op de openheid van het landschap dan het basisalternatief (effectbeoordeling: -).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst voorziet in het openhouden van een deel van het plangebied. De zonneweide wordt compacter opgesteld waardoor in het westen van het plangebied meer ruimte blijft voor natuurinclusieve landbouw. Deze variatie wordt dan ook beperkt negatief beoordeeld (effectbeoordeling: 0/-).

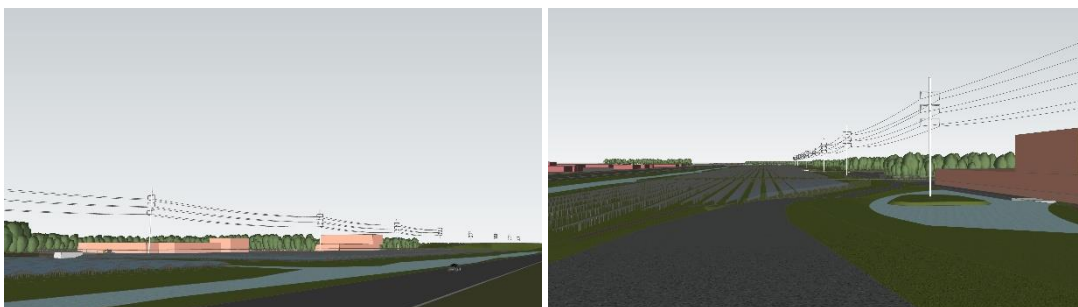
Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft niet meer of andere effecten op de openheid van het landschap dan het basisalternatief (effectbeoordeling: -).

Criterium “Zichtbaarheid en aansluiting op de omgeving”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Het bedrijventerrein is met name zichtbaar vanaf de A7 en het IBF aan de zuidzijde van de A7. Aan de noord, oost en westzijde wordt het bedrijventerrein omzoomd door bosschages. Hierdoor zijn de bedrijfspanden vanaf de Pastoriesingel, Tjalleberd, Luinjeberd en de Mercurius slechts beperkt zichtbaar. Het zonnepark is eveneens met name zichtbaar vanaf de A7. Door de grote afstand en de bestaande en nieuwe bosschages (over de gehele breedte van het plangebied) zal het zonnepark slechts zeer beperkt waarneembaar zijn vanaf de as tussen Luinjeberd en Tjalleberd. Vanaf de oost- en westflank is de zonneweide wel zichtbaar. Natuurinclusieve landbouw zal straks te herkennen zijn aan de omzoming met kruidenrijk grasland en de plasdrasoevers langs het slotennetwerk. Hieronder zijn enkele visualisaties opgenomen. In de bijlage 12 zijn meer visualisaties opgenomen.



Figuur 6.3 | Visualisatie aanzicht planvoornemen vanaf A7 (links) en Pastoriesingel (rechts)

Van oost naar west loopt een wandelroute die het volledige plangebied met al haar functies doorkruist. Dit vergroot de belevingswaarde van het gebied. De toegevoegde groene structuren, zoals bosschages, plasdraszones en kruidenrijke vegetatie zijn hierdoor toegankelijk voor wandelaars.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

De functies worden optimaal ingepast, waarbij het raamwerk zorgt voor een goede aansluiting op de omgeving. Uiteraard blijven het zonnepark en het bedrijventerrein goed zichtbaar vanaf de A7 en in beperkte mate vanaf de Pastoriesingel en de Mercurius. Bovendien zorgt de aan te leggen wandelroute voor een vergroting van de belevingswaarde van het gebied. Omwille hiervan wordt het planvoornemen positief beoordeeld (effectbeoordeling: +)

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op de zichtbaarheid en aansluiting op de omgeving dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst zorgt voor meer openheid in het westelijk deel van het gebied. Er ontstaat meer ruimte voor natuurinclusieve landbouw. Wel blijven de zonnepanelen op daken en parkeerplaatsen in beperkte mate zichtbaar vanuit de omgeving. Deze variant leidt niet tot meer of andere effecten op de zichtbaarheid en aansluiting op de omgeving dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft niet meer of andere effecten op de zichtbaarheid en aansluiting op de omgeving dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Criterium “Cultuurhistorische structuren en elementen”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Er zijn binnen het plangebied geen cultuurhistorische structuren of elementen waarop het planvoornemen een effect kan hebben.

Ook cultuurhistorische waarden buiten het plangebied worden niet negatief beïnvloed door het planvoornemen. Het voorziene bedrijventerrein wordt ontsloten via de Pastoriesingel. Hier zijn geen waarden aanwezig. Gelet op het voorgaande wordt het basisalternatief neutraal beoordeeld voor het thema cultuurhistorie (effectbeoordeling: 0).

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Op basis van bovenstaande wordt geconcludeerd dat de herinrichting van het plangebied en alle hier te realiseren onderdelen (bedrijventerrein, zonneweide en natuurinclusieve landbouw) geen effecten heeft op cultuurhistorische structuren en elementen (effectbeoordeling: 0).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op cultuurhistorische waarden dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst zorgt niet voor meer of andere effecten op cultuurhistorische waarden dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft niet meer of andere effecten op cultuurhistorische waarden dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

6.5.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel zijn de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuurlandbouw
<i>Landschappelijke structuren en elementen</i>	0/-	0/-	0/-	0/-
<i>Openheid van het landschap</i>	-	-	0/-	-
<i>Zichtbaarheid en aansluiting op de omgeving</i>	+	+	+	+
<i>Cultuurhistorische structuren en elementen</i>	0	0	0	0

6.5.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Er zijn geen mitigerende of compenserende maatregelen. Bij de inpassing van het basisalternatief is er zo goed mogelijk rekening gehouden met de kwalitatieve inpassing van het gebied. Een uitgebreid omgevingsproces is hieraan vooraf gegaan.

6.6 Archeologie

6.6.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect archeologie wordt het volgende thema onderzocht:

- Archeologische waarden

Er wordt onderzocht wat de effecten zijn op de aanwezige archeologische waarden in het gebied. Dit gebeurt op basis van bestaand archeologisch kaartmateriaal en bestaande bureauonderzoeken.

6.6.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Archeologische waarden”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Het plangebied kent voor een groot deel een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde op resten uit de middel- en late steentijd. Wel kan de top van de veldpodzolgronden en daarmee het sporenniveau tijdens de vervening in het verleden zijn verspit en daarmee verstoord (lage informatiewaarde). De drie boerderijplaatsen die zijn aangeduid binnen de contouren van het plangebied hebben geen speciale beschermingsstatus.

Voor de ontwikkeling van het bedrijventerrein zullen graafwerkzaamheden noodzakelijk zijn. Zo worden watergangen gegraven, wegen, kabels en leidingen aangelegd en funderingen aangebracht. Ook voor de aanleg van de zonneweide zal grondverzet plaatsvinden. Ook zullen de vier delen van de zonneweide omzoomd worden met watergangen die moeten worden uitgegraven en zal de constructie en bekabeling moeten worden aangelegd. Op locaties waar bodemgrepen dieper dan 30 cm zullen plaatsvinden als gevolg van het planvoornemen dient de bodemopbouw en de mate van intactheid hiervan vastgesteld te worden door middel van een verkennend booronderzoek.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Aangezien er voor de aanleg van bedrijventerrein en zonnepark graafwerkzaamheden plaats zullen vinden zijn effecten als gevolg van het planvoornemen voorsnog niet uit te sluiten. Het planvoornemen wordt dan ook negatief beoordeeld voor het thema archeologie (effectbeoordeling: -)

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op archeologische waarden dan het basisalternatief (effectbeoordeling: -).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst zorgt ervoor dat er ten opzichte van het basisalternatief op ca 17 hectare minder bodemingrepen plaatsvinden. Dit zorgt voor een minder groot effect op eventueel aanwezige archeologische waarden. Aangezien onbekend is hoe groot dit effect zal zijn, wordt deze variant net als het basisalternatief negatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft mogelijk invloed op in de grond aanwezige archeologische waarden, het peil wordt in het westelijk deel van het plangebied hierdoor opgehoogd en gelijk getrokken met het peil in het oostelijk deel van het plangebied. Er valt niet met zekerheid te zeggen of hierdoor effecten optreden op eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied. Deze variatie wordt dan ook gelijk als het basisalternatief beoordeeld (effectbeoordeling: -).

6.6.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel zijn de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuurlandbouw
Archeologische waarden	-	-	-	-

6.6.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Voorafgaand aan de werkzaamheden dient er een verkennend veldonderzoek te worden uitgevoerd om inzichtelijk te hebben of er ter plaatse van de ontwikkeling archeologische waarden aanwezig zijn.

6.7 Verkeer en vervoer

6.7.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect mobiliteit en bereikbaarheid worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

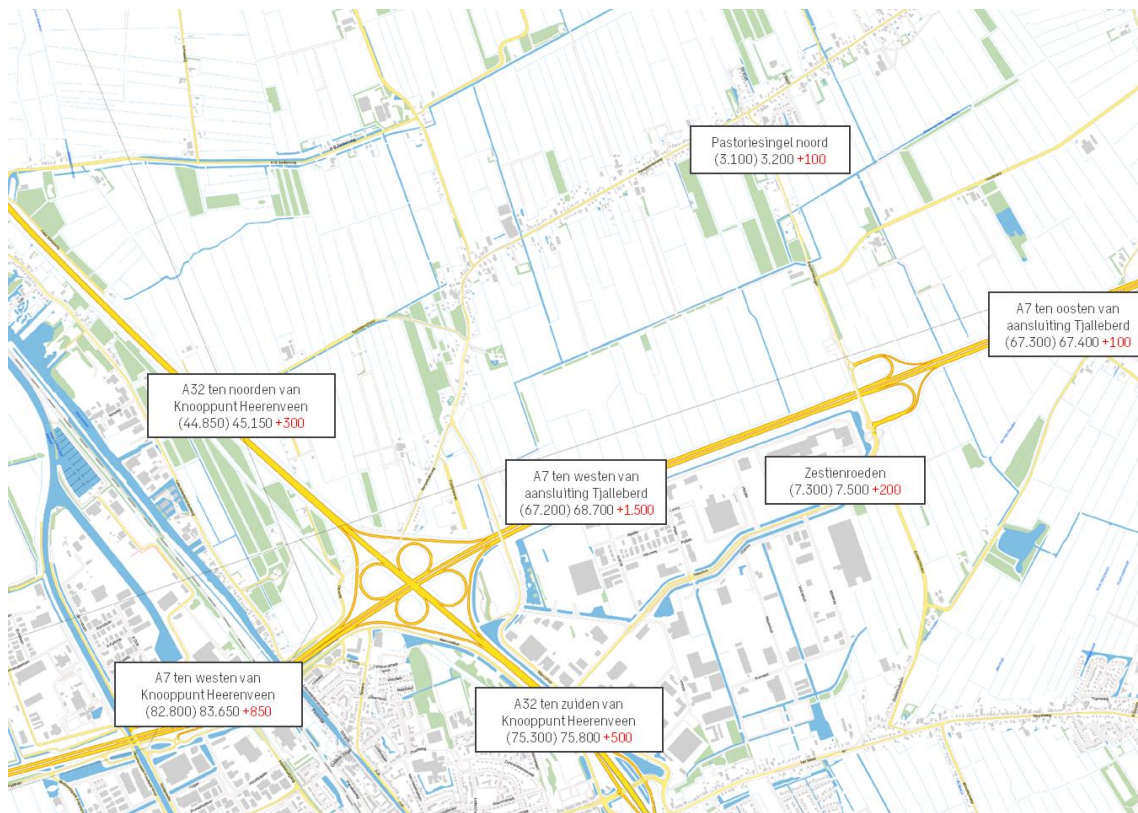
- Verkeersafwikkeling
- Verkeersveiligheid
- Duurzame mobiliteit

6.7.2 Effectanalyse en -beoordeling

Criterium “Verkeersafwikkeling”

Voor de effectanalyse van het bedrijventerrein KNO is getoetst aan de hand van het gemeentelijk verkeersmodel¹¹. De modelgegevens vormen de basis van de effectanalyse. Hieronder is een uitsnede weergegeven van de referentiesituatie 2030 en de plansituatie 2030 van het bedrijventerrein KNO (20 hectare netto). Het verschil tussen de referentiesituatie 2030 en de plansituatie is in het rood weergegeven.

¹¹ In het verkeersmodel is gebruik gemaakt van het referentiejaar 2030 en de plansituatie bedrijventerrein KNO (20 hectare). De gehanteerde gegevens zijn omgerekend van een weekdag naar een werkdagsituatie.



Figuur 6.4 | Referentiesituatie versus plansituatie 20 ha netto

Het bedrijventerrein KNO wordt ontsloten via de rotonde Pastoriesingel door middel van een vierde tak aan de westzijde. Op etmaalbasis worden er circa 1.900 verkeersbewegingen op de vierde tak van de rotonde Pastoriesingel verwacht, van- en naar het plangebied. De 1.900 verkeersbewegingen zijn uit te splitsen in circa 1.300 verkeersbewegingen door personenautoverkeer en circa 600 verkeersbewegingen door vrachtverkeer.

Op de Pastoriesingel ten noorden van deze rotonde vindt een zeer beperkte toename in verkeersintensiteiten plaats (+100 mve). Het verkeer van en naar het bedrijventerrein van KNO heeft vooral een link met de A7. Door de ontwikkeling van dit bedrijventerrein neemt de verkeersbelasting op het rotondecomplex toe. Op de A7 ten oosten van de aansluiting Tjalleberd is de verkeerstoename beperkt (+ 100 mve). Het grootste aandeel van het verkeer rijdt van en naar het westen, namelijk circa 80% (+1.500 mve). KNO leidt voorts tot een zeer beperkte toename op in het zuiden gelegen weg Zestienroeden (+200 mve).

Op het Knoop punt Heerenveen verdeelt het verkeer zich in noordelijke (20%), westelijke (50%) en zuidelijke (30%) richting. Ten opzichte van het aandeel verkeer dat reeds op de A7 rijdt, zijn de toenames zeer beperkt.

Afwikkeling rotondecomplex

De verkeerstoenames op het rotondecomplex ten zuiden van het plangebied zijn op etmaalbasis in onderstaande tabel weergegeven:

	Referentie 2030	Plansituatie 2030 (20 ha)
Rotonde Pastoriesingel	7.800	9.700 (+1.900)
Rotonde Zestienroeden	10.300	11.450 (+1.150)

Vracht	Ref	% t.o.v. totaal	Plansituatie (20 ha)	% t.o.v. totaal
Pastoriesingel Zuid	1.500	19%	2.100 (+600)	21%

Op etmaalbasis zijn de verkeersaantallen op de rotondes niet problematisch. Als vuistregel wordt doorgaans gehanteerd dat een enkelstrooksrotonde circa 20.000 – 25.000 motorvoertuigen per etmaal kan verwerken. De verkeerstoename in de plansituatie leidt op etmaalbasis niet tot afwikkelingsproblemen. Voor afwikkelcapaciteit zijn de spitsperiodes doorgaans echter maatgevend. Voor het plangebied en het type werkmilieu geldt dat ook een groot aandeel van het verkeer niet spitsgebonden is, en juist verdeeld over de dag af en aan rijdt (logistiek vrachtverkeer). De spitsintensiteiten zijn in onderstaande tabel weergegeven:

	Ochtendspits		Avondspits	
	Referentie 2030	Plansituatie 2030 (20 ha)	Referentie 2030	Plansituatie 2030 (20 ha)
Rotonde Pastoriesingel	700	900 (+200)	650	800 (+150)
Rotonde Zestienroeden	900	1.000 (+100)	900	950 (+50)

Het risico op afwikkelingsproblemen op de rotonde Pastoriesingel is in de spitsperiodes beperkt. Ook voor de rotonde Zestienroeden geldt dat het risico op afwikkelingsproblemen in de spitsperiodes beperkt is.

Afwikkeling knooppunt A7/A32

De autonome afwikkelingsknelpunten op het klaverblad kunnen iets worden versterkt door een toename in autoverkeer.

Samenvattende beoordeling

Resumerend: Er is sprake van een toename in verkeersintensiteiten, maar de te verwachten effecten op de verkeersafwikkeling in de directe omgeving is beperkt. De beoordeling is beperkt negatief (0/-).

Varianten

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op de verkeersafwikkeling dan het basisalternatief. Hetzelfde geldt voor de variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst, en de variant waarbij de natuurinclusieve landbouw deels een ander peilregime krijgt. De effecten van de genoemde drie varianten komen overeen met de effecten van het basisalternatief (0/-)

Criterium “Verkeersveiligheid”

Op de Pastoriesingel geldt buiten de bebouwde kom een snelheidsregime van 60 km/u. Naast de Pastoriesingel is sprake van een vrijliggende fietsvoorziening. Om de aansluiting vanuit het bedrijventerrein op de rotonde Pastoriesingel te maken moet de vrijliggende fietsvoorziening worden gekruist. Conform het landelijke richtlijnen vanuit het CROW wordt

voor dergelijke locaties een gelijkwaardig of een voorrangskruispunt voorgeschreven. Gezien de ontsluitende functie van de aantakking van het bedrijventerrein op de rotonde Pastoriesingel, is een voorrangregeling waarbij het fietsverkeer uit de voorrang is, voor de hand liggend.

Fietsverkeer kan in het Basisalternatief het plangebied ook bereiken vanaf de Mercurius (en via het nieuwe oost-west gelegen fietspad naar het bedrijventerrein fietsen). Langs de Mercurius bevindt het vrijliggende fietspad zich aan de westzijde van de weg. Om het plangebied van KNO te bereiken moeten de fietsers dus de Mercurius oversteken. Het is belangrijk deze oversteek veilig in te richten.

Samenvattende beoordeling

Resumerend: Het fietspad parallel aan de Pastoriesingel wordt door de ontsluiting van het bedrijventerrein KNO gekruist. Dit is van invloed op de verkeersveiligheid en dient in het vervolgtraject op een verkeersveilige wijze te worden ontworpen. Ook de fietsoversteek over de Mercurius moet een veilige inrichting krijgen. Vanwege het risico dat zonder maatregelen ontstaat wordt het effect beoordeeld als beperkt negatief (0/-)

Varianten

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op de verkeersveiligheid dan het basisalternatief. Hetzelfde geldt voor de variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst, en de variant waarbij de natuurinclusieve landbouw deels een ander peilregime krijgt. De effecten van de genoemde drie varianten komen overeen met de effecten van het basisalternatief (0/-).

Criterium “Duurzame mobiliteit”

Fiets

De fietsafstanden tot de omliggende bewoningskernen zijn relatief klein. Het bedrijventerrein KNO is per fiets goed bereikbaar vanuit de kernen Luinjeberd, Tjalleberd en Gersloot (circa 5 – 10 minuten), deze route loopt via de vrijliggende fietsvoorziening langs de Pastoriesingel. Aanvullend komt er voor fietsers een nieuwe toegang vanaf de weg Mercurius het plangebied in. Vanuit de kern Heerenveen is het bedrijventerrein per fiets in circa 15 – 20 minuten bereikbaar. Vanuit Heerenveen is er sprake van een fietsroute over het IBF-terrein waar over de gehele route een vrijliggende fietsvoorziening tot aan het bedrijventerrein KNO aanwezig is. Aanvullend komt er voor fietsers vanuit Heerenveen een nieuwe toegang vanaf de weg Mercurius het plangebied in. Langs de Mercurius ligt tussen Heerenveen en KNO ook een vrijliggende fietsvoorziening. Vanuit de wijk Skoatterwâld loopt de directe fietsroute via Zestienroeden naar de Pastoriesingel (circa 15 minuten). Op deze route is langs de Zestienroeden geen sprake van een vrijliggende fietsvoorziening en is sprake van een gemengd profiel met een snelheidsregime van 60 km/u. De route via Zestienroeden is voor fietsverkeer daarom minder comfortabel.

Openbaar Vervoer

Per openbaar vervoer zijn de loopafstanden vanaf het plangebied tot de haltes groot. Voetgangers zullen het nieuwe bedrijventerrein aan de noordoostzijde kunnen verlaten. In noordelijke richting worden de dorpen Luinjeberd en Tjalleberd bediend door de lijnen 23 en 223. Om tot de bushalte in Tjalleberd te komen, dient men circa 1,1 km per voet te overbruggen (circa 13 minuten wandelen). Voor de bushalte in Luinjeberd geldt een afstand van circa 2,3 km (circa 28 minuten wandelen). Het IBF-terrein wordt bediend door buslijn

320. Aan de zuidzijde van de A7 bevindt zich op het IBF-terrein een bushalte op circa 1,5 km afstand (circa 16-18 minuten wandelen). Voor alle haltes geldt dat de afstand groot is, zodat er naar verwachting zeer weinig gebruik van zal worden gemaakt van het OV voor ritten van en naar het plangebied.

Samenvattende beoordeling

Voor fietsverkeer geldt dat het bedrijventerrein KNO goed bereikbaar is vanuit de kernen Heerenveen, Luinjeberd, Tjalleberd en Gersloot. Het openbaar vervoer is op dit moment geen aantrekkelijke optie om het plangebied te bereiken. Het effect wordt om die reden beoordeeld als negatief (-).

Varianten

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op duurzame mobiliteit dan het basisalternatief. Hetzelfde geldt voor de variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst, en de variant waarbij de natuurinclusieve landbouw deels een ander peilregime krijgt. De effecten van de genoemde drie varianten komen overeen met de effecten van het basisalternatief (-).

6.7.3 Overzicht beoordelingen

In de onderstaande tabel zijn de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuurincl. landbouw
<i>Verkeersafwikkeling</i>	0/-	0/-	0/-	0/-
<i>Verkeersveiligheid</i>	0/-	0/-	0/-	0/-
<i>Duurzame mobiliteit</i>	-	-	-	-

6.7.4 Mitigerende maatregelen

Verkeersafwikkeling

Indien de afwikkeling op de rotondes afneemt kunnen er maatregelen worden getroffen om de capaciteit te vergroten. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan verbreding van bestaande rijstroken en toevoegen van extra rijstroken ('bypasses').

Verkeersveiligheid

Het fietspad parallel aan de Pastoriesingel wordt door de ontsluiting van het bedrijventerrein gekruist. Deze kruising dient in het vervolgtraject op een verkeersveilige wijze te worden ontworpen. Hierbij moet o.a. aandacht worden besteed aan een heldere voorrangssituatie en goede zichtlijnen en verlichting. Ook de fietsoversteek over de Mercurius dient veilig te worden ontworpen en ingericht.

Fiets en OV

Het openbaar vervoer is in de huidige situatie geen waardig alternatief voor andere vervoerswijzen. Om de OV-bereikbaarheid in het gebied te waarborgen kan het toevoegen van haltes uitkomst bieden. Nader onderzoek kan uitkomst bieden in of het toevoegen van haltes in de nabijheid van het plangebied kansrijk is.

6.8 Geluid

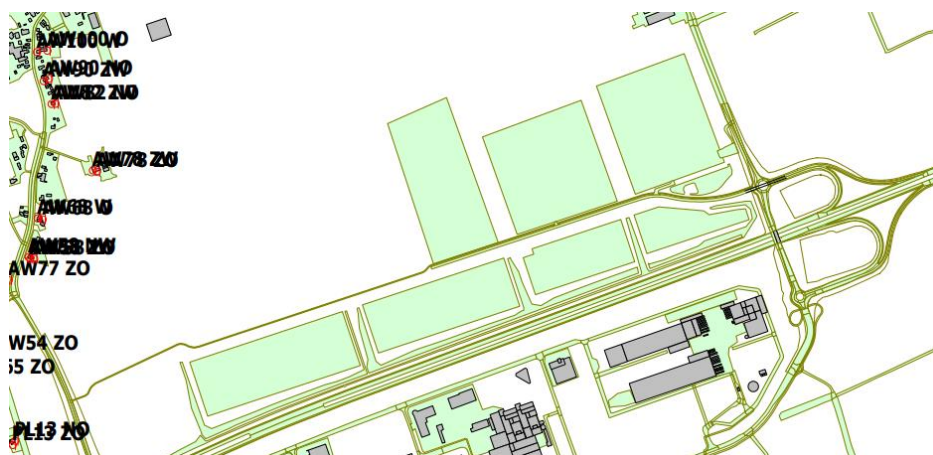
6.8.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect woon- en leefmilieu worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Geluidbelasting door wegverkeer
- Geluidbelasting door bedrijven
- Geluidbelasting cumulatief

Met een kwantitatief geluidonderzoek (zie bijlage 8) is onderzocht wat de geluiduitstraling is van het nieuw aan te leggen bedrijventerrein zelf en de door het bedrijventerrein gegenereerde verkeersbewegingen op de omgeving. Aan de hand van geluidsberekeningen is bepaald welke effecten het planvoornemen heeft op de nabijgelegen relevante geluidgevoelige bestemmingen.

Om de effecten worst case in beeld te brengen is in het geluidmodel zowel het gehele KNO-bedrijventerrein als het gehele KNO-zonnepark als de wateroppervlakten beschouwd als “volledig reflecterend” waardoor in de modelberekening de geluidgolven van zowel wegverkeer als industriële bronnen een grotere afstand kunnen afleggen. Er is (eveneens worst case) in het geluidmodel géén rekening gehouden met het tegenhouden (afschermen) van geluidgolven door bebouwing op het KNO-bedrijventerrein of door de KNO-zonnepanelen. Dit is worst case omdat dit tegenhouden in de praktijk waarschijnlijk wel zal optreden; het is bijv. aannemelijk dat de geluidbelasting vanwege de A7 in noordelijke richting juist deels door het zonnepark en de nieuwe bebouwing wordt tegengehouden (afgeschermd). Er is toch gekozen voor een worst case benadering omdat het geluid tussen ‘gaten’ in zonnepark en bedrijventerrein door kan komen. Als in een later stadium de configuratie van zonnepark en bedrijventerrein exact bekend is, kan de mate van afscherming worden berekend. De mate van afscherming is op dit moment nog een leemte in kennis.



Figuur 6.5: Vlakken bedrijventerrein en zonnepark die in geluidmodel als “volledig reflecterend” zijn ingevoerd

Hieronder worden de resultaten voor alleen wegverkeer, alleen industrielawaai en wegverkeer en industrielawaai cumulatief behandeld.

6.8.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Geluidbelasting door wegverkeer”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

In dit geluidonderzoek zijn de referentiesituatie 2032 (zonder de verkeerstoename van KNO en zonder de reflectie door harde oppervlakten KNO) en de plansituatie 2032 (met de verkeerstoename van KNO en met de reflectie door harde oppervlakten KNO) met elkaar vergeleken. Berekend is de cumulatieve bijdrage vanwege alle wegen tezamen.

In bijlage 8 bij het geluidonderzoek zijn de berekende geluidbelastingen weergegeven. Op een groot deel van de rekenpunten is de toename ten opzichte van de referentie zeer beperkt. De vanwege het wegverkeer hoogste toename van de geluidbelasting wordt berekend op de zuidwestgevel van de woning Pastoriesingel 40 (afgerond + 2 dB). Een toename van 3 dB (A) is net hoorbaar voor het menselijk oor. Een toename van 1 a 2 dB(A) is niet hoorbaar.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

De grootste geluidstoename die optreedt als gevolg van het planvoornemen is 2 dB (A). Deze geluidbelasting is berekend op de zuidwestgevel van Pastoriesingel 40. Een toename van de geluidbelasting met 2 dB is niet hoorbaar door het menselijk oor. Het basisalternatief wordt dan ook neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

In deze variant wordt op ca 17 geen zonnepark gerealiseerd. Reflectie van geluidgolven van de A7 door het harde oppervlak van de zonnepanelen en wateroppervlakten (in de gehanteerde worst case modelbenadering) treedt in deze variant dus minder op. Het effect is naar verwachting beperkt en zal niet leiden tot grote veranderingen ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen (effectbeoordeling: 0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft naar verwachting niet meer of andere effecten op geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. wegverkeer dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Criterium “Geluidbelasting door bedrijven”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Op het te realiseren bedrijventerrein kunnen bedrijven tot en met milieucategorie 4.2 zich vestigen. Voor het bedrijventerrein is een staat van toelaatbare bedrijfsactiviteiten opgesteld. Uit de lijst volgt dat een verscheidenheid aan bedrijvigheid mogelijk is. Om deze reden is ervoor gekozen om de geluidemissie te bepalen middels kentallen die representatief zijn voor de maximaal toelaatbare milieucategorie.

In het geluidonderzoek zijn de referentiesituatie 2032 (zone IBF ingevuld, geen KNO-bedrijventerrein, geen reflectie door harde oppervlakten KNO) en de plansituatie 2032 (zone IBF ingevuld, KNO-bedrijventerrein, wel reflectie door harde oppervlakten KNO) met elkaar vergeleken.

Op een groot deel van de rekenpunten is de toename ten opzichte van de referentie zeer beperkt. Op enkele punten is er wel een waarneembaar verschil. De hoogste toename van de geluidbelasting ten opzichte van de referentiesituatie wordt berekend ter plaatse van de woningen Pastoriesingel 25, 38, 40 en 42 en de woning Haudmare 2 (afgerond +3 dB). Dit als gevolg van de invulling van het bedrijventerrein KNO. De berekende toename moet als worst-case worden gezien. Mogelijk dat door de afschermende werking van bebouwing binnen het plangebied de totale geluidbelasting vanwege industrielawaai (IBF + KNO) wordt beperkt.

Op enkele rekenpunten ten oosten van IBF worden afnames van ca 1 dB berekend. Vanwege de toevoeging van reflecterende bodemgebieden binnen het plangebied van KNO wordt de 50 dB op de zonegrens van IBF in de modelberekening eerder bereikt dan in de referentiesituatie. Dit leidt er in de modelberekening toe dat in de plansituatie (met KNO) voor IBF iets minder geluidruimte beschikbaar is dan in de referentiesituatie. In hoeverre dit effect op de geluidruimte van IBF daadwerkelijk optreedt is onzeker (leemte in kennis). Uit nadere modellering van de afschermende werking van KNO moet blijken wat de exacte invloed op de geluidszone van IBF is en of het inderdaad zo kan zijn dat de 50 dB door de extra reflectie eerder wordt bereikt.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Er is sprake van een extra geluidbelasting van ca 3dB op enkele omliggende woningen als gevolg van het planvoornemen. Het betreft hier een beperkt aantal woningen, om die reden wordt het effect beoordeeld als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

In zijn algemeenheid geldt dat ten gevolge van een volledig elektrisch machinepark een afname van de geluidemissie is te verwachten. Deze afname wordt naar verwachting (grotendeels) geneutraliseerd door de mogelijke toepassing van lucht-water warmtepompen voor de verwarming (met bijbehorende geluidemissie) van bedrijfspanden. Per saldo is de te verwachten geluidemissie bij een ‘all electric’ uitvoering van het bedrijventerrein niet per definitie lager. De effecten wijken niet af van het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

In deze variant wordt op ca 17 geen zonnepark gerealiseerd. Reflectie van geluidgolven van de A7 door het harde oppervlak van de zonnepanelen en wateroppervlakten (in de

gehanteerde worst case modelbenadering) treedt in deze variant dus minder op. Het effect is naar verwachting beperkt en zal niet leiden tot een grote verandering ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen (effectbeoordeling: 0/-).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft naar verwachting niet meer of andere effecten op geluidgevoelige bestemmingen i.r.t. bedrijvigheid dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

6.8.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel zijn de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuurlandbouw
<i>Geluidbelasting door wegverkeer</i>	0	0	0	0
<i>Geluidbelasting door bedrijven</i>	0/-	0/-	0/-	0/-

6.8.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij de uitwerking van het bedrijventerrein optimaal gebruik maken van afschermende werking van nieuw te realiseren bedrijfsgebouwen, met als doel de geluidsuitstraling richting noorden en oosten zoveel mogelijk te beperken.

6.9 Luchtkwaliteit

6.9.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect luchtkwaliteit wordt het volgende beoordelingscriterium onderzocht:

- Toe/afname concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} (in microgram/m³)

Om de effecten van het planvoornemen op de luchtkwaliteit te beoordelen zijn er concentratieberekeningen uitgevoerd voor de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂), fijn stof (PM₁₀) en de fijnere fractie van fijn stof (PM_{2,5}). Voor de overige stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen¹², zijn de laatste jaren nergens in Nederland normoverschrijdingen opgetreden en vertonen de concentraties een dalende trend. Dit beeld wordt bevestigd door metingen van het Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit van het RIVM¹³. Daarmee is het redelijkerwijs aannemelijk dat ten gevolge van dit project de grenswaarden voor andere stoffen dan stikstofdioxide en fijn stof niet worden overschreden. Deze andere stoffen zijn daarom niet verder onderzocht.

6.9.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium "Toe/afname concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} (in µg/m³)"

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

De effecten van het planvoornemen op de luchtkwaliteit van de gebruiksfase zijn in beeld gebracht met behulp van een rekenmodel. Hierbij zijn zowel de emissies van wegverkeer als van industrie meegenomen. Met de berekeningen is bepaald wat de concentraties zijn bij uitvoering van het basisalternatief.

Onderstaande tabel toont de minimale en maximale concentraties NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} in de referentiesituatie en het basisalternatief in 2032. Ook zijn de locaties met de grootste toename opgenomen in de tabel.

Tabel 6.2 Concentraties basisalternatief t.o.v. referentiesituatie 2032 (groen = laagste concentratie; geel = hoogste concentratie; blauw = grootste toename)

Meetpunt	NO ₂ (µg/m ³)			PM ₁₀ (µg/m ³)			PM _{2,5} (µg/m ³)		
	Ref.	Basisalt.	+ / -	Ref.	Basisalt.	+ / -	Ref.	Basisalt.	+ / -
Pastoriesingel 42	8,86	9,90	+ 1,04	14,30	14,70	+ 0,40	7,60	7,80	+ 0,20
De Plasse 2	13,31	13,00	- 0,31	14,79	14,78	- 0,01	7,77	7,77	+ 0,00
Aengwirdeweg 346	8,31	8,52	+ 0,21	14,22	14,30	+ 0,08	7,61	7,65	+ 0,04
De Pôle 2	8,31	8,77	+ 0,46	14,23	14,41	+ 0,18	7,58	7,67	+ 0,09
Nijeleane 1	8,90	9,11	+ 0,21	14,22	14,30	+ 0,08	7,62	7,66	+ 0,04
Zestienroeden 4	8,95	9,15	+ 0,20	14,22	14,30	+ 0,08	7,62	7,66	+ 0,04
Aengwirdeweg 43	12,03	11,82	- 0,21	14,76	14,77	+ 0,01	7,87	7,89	+ 0,02
Aengwirdeweg 65	9,99	10,02	+ 0,03	14,47	14,54	+ 0,07	7,77	7,80	+ 0,03

De berekende toenames ter plaatse van woningen zijn beperkt. De concentraties blijven in het basisalternatief onder de wettelijke grenswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}.

¹² Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen en stikstofoxiden.

¹³ Mooibroek, D., Berkhout, J.P.J. & Hoogerbrugge, R. (2013). Jaaroverzicht Luchtkwaliteit 2012. Rapport 680704023, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Uit het luchtkwaliteitsonderzoek blijkt dat voor alle drie beschouwde stoffen (NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5}) de effecten c.q. toename van de jaargemiddelde immissieconcentraties (ten opzichte van de referentiesituatie) bij woningen in de omgeving als beperkt negatief worden beoordeeld. (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Stikstofoxiden (NO_x) komen met name vrij bij verbrandingsprocessen (stookinstallaties en verbrandingsmotoren). Bij een 'all electric' uitvoering van het bedrijventerrein zijn deze emissies nagenoeg nihil. De voor deze variant berekende concentraties NO₂ zijn hierdoor ook duidelijk lager dan voor de basisvariant. Waar de basisvariant leidt tot beperkte toenames in tienden leidt de aardgasloze variant tot toenames van honderden microgram per m³. Bij het stoken van aardgas (verwarming) komt geen significante hoeveelheid fijnstof vrij. Fijnstof komt met name vrij bij handelingen met en bewerking van stuifgevoelige stoffen. Daarnaast komt in enige mate fijnstof vrij via verbrandingsmotoren van onder meer mobiele werktuigen. Uit voorgaande volgt dat een 'all electric' uitvoering van het bedrijventerrein niet per definitie leidt tot significant lagere fijnstofemissies. Voor de variant aardgasloos is daarom gerekend met eenzelfde emissiehoeveelheid PM₁₀ en PM_{2,5}. Nu de fijn stof emissies niet lager worden dan in het basisalternatief, wordt voor deze variant ook de effectbeoordeling van het basisalternatief gehandhaafd (0/-).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst heeft niet meer of andere effecten op de luchtkwaliteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft naar verwachting niet meer of andere effecten op de luchtkwaliteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

6.9.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel worden de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuuriincl. landbouw
Luchtkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-

6.9.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij de uitwerking van het bedrijventerrein sturen op voorkomen en beperken van emissies van fijn stof als gevolg van het werken met stuifgevoelige stoffen.

6.10 Geur

6.10.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect geur wordt het volgende beoordelingscriterium onderzocht:

- Verandering in geurhinder bedrijven

Hierbij wordt zowel gekeken naar de eventuele impact op woonbestemmingen als naar de impact op bedrijfsbestemmingen.

6.10.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Geurhinder”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Conform de VNG-systematiek kan in eerste instantie worden gekeken naar de richtafstanden op grond van de toelaatbare milieucategorieën en de nabijgelegen (geur)gevoelige bestemmingen. Buiten deze richtafstanden is geen onevenredige hinder te verwachten en is verder onderzoek in principe niet nodig. De aan te houden richtafstand is onder andere afhankelijk van de maximale toegestane milieucategorie en de gebiedstypering. Voor milieucategorie 4.2 zijn in onderstaande tabel de richtafstanden gegeven per gebiedstypering.

Tabel 6.3 | Richtafstanden conform de VNG-uitgave ‘Bedrijven en milieuzonering, handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk’

Gebiedstype	Milieucategorie	Richtafstand
Rustige woonwijk	4.2	300 m
Gemengd gebied	4.2	200 m

De kortste afstand van de binnen het plangebied te realiseren bedrijventerreinen tot de dichtstbijzijnde geurgevoelige bestemming (woning Haudmare 2) bedraagt ruim 380 m. Aan de richtafstand van 300 m wordt voldaan. In beginsel is daarmee geen potentiële geurhinder te verwachten (en kan nader onderzoek achterwege blijven).

De voorgestelde milieuzonering/richtafstanden als beschreven in de VNG-publicatie richt zich met name op het voorkomen van hinder bij gevoelige functies (als wonen). Dat wil niet zeggen dat bedrijfslocaties in het geheel niet geurgevoelig kunnen zijn. In dat kader is mogelijk het bedrijventerrein IBF relevant. Omdat de afstand tot de grens van het bedrijventerrein IBF eveneens meer dan 300 m bedraagt, mag op voorhand worden verwacht dat de ter plaatse aanwezige bedrijven (waaronder enkele grotere zuivelbedrijven) geen geurhinder gaan ondervinden van het bedrijventerrein KNO.

Los van deze ruimtelijke zonering is ook vanuit de rijks- en provinciale wet- en regelgeving geborgd dat bedrijven geen geurhinder mogen veroorzaken en geurimmissieniveaus in de omgeving tot een aanvaardbaar niveau dienen te worden beperkt.

Samenvattende beoordeling basialternatief

Gelet op de afstand tussen het bedrijventerrein KNO en omliggende geurgevoelige bestemmingen is mogelijke geurhinder in de omgeving niet te verwachten. beperkt (effectbeoordeling: 0).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op de geurhinder dan het basialternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variant waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst heeft niet meer of andere effecten op de geurhinder dan het basialternatief (effectbeoordeling: 0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft naar verwachting niet meer of andere effecten op de geurhinder dan het basialternatief (effectbeoordeling: 0).

6.10.3 Overzicht effectbeoordelingen

	Basialternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuuriincl. landbouw
Geur	0	0	0	0

6.10.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Aangezien er als gevolg van het planvoornemen geen geurhinder op gevoelige bestemmingen wordt verwacht, zijn mitigerende of compenseren maatregelen niet nodig.

6.11 Externe veiligheid

6.11.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect externe veiligheid worden de volgende beoordelingscriteria onderzocht:

- Plaatsgebonden risico (PR) en Plasdrasaandachtsgebied (PAG)
- Groepsrisico (GR)

Met behulp van de risicokaart is geïnventariseerd wat de ligging van het plangebied ten opzichte van bestaande risicobronnen betekent voor het planvoornemen. Dit geldt voor zowel het groepsrisico als het plaatsgebonden risico en het plasdrasaandachtsgebied. Het planvoornemen leidt zelf niet tot realisatie van nieuwe risicovolle inrichtingen.

6.11.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Plaatsgebonden risico (PR) en Plasdrasaandachtsgebied (PAG)”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Plaatsgebonden risico nieuwe risicobronnen

Het planvoornemen leidt zelf niet tot realisatie van nieuwe risicovolle inrichtingen.¹⁴ De nieuw te vestigen bedrijven hebben daarom geen PR-contouren. In het basisalternatief wordt in het plangebied een nieuw aardgasnetwerk aangelegd maar dit betreft geen hoge druk transportleidingen waarvoor een PR-contour zou kunnen gaan gelden..

Plaatsgebonden risico bestaande risicobronnen

Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven als een contour rondom een risicobron. Deze contour wordt aangeduid als de “PR-contour”. De PR-contour van de risicobron A7 (waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt) bedraagt ter hoogte van het plangebied 0 meter. De aardgasleiding N-504-20 ten zuiden van de A7 heeft ook een PR-contour van 0 meter. De PR-risicocontouren van enkele risicovolle inrichtingen op IBF vormen komen niet buiten het bedrijventerrein IBF. Gelet op het voorgaande vormen de PR-contouren van risicobronnen nabij KNO geen belemmering voor de ontwikkeling van KNO.

Plasbrandaandachtsgebied bestaande risicobronnen

Voor transportroutes voor gevaarlijke stoffen kan een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter gelden. Voor de A7 tussen knooppunt Heerenveen en de aansluiting 29 (bij Drachten) geldt geen PAG.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Het planvoornemen voorziet niet in de komst van risicovolle inrichtingen of hoge druk aardgasleidingen die een negatief effect kunnen hebben op het plaatsgebonden risico (PR) rond het plangebied. Bovendien overlappen aanwezige risicocontouren (PR en PAG) van bestaande risicobronnen niet met (beperkt) kwetsbare functies in het plangebied van KNO. Het planvoornemen wordt dan ook neutraal beoordeeld (effectbeoordeling: 0).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op het plaatsgebonden risico of op het plasbrandaandachtsgebied dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst heeft niet meer of andere effecten op het plaatsgebonden risico of op het plasbrandaandachtsgebied dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

¹⁴ Als risicovolle inrichting is in het bestemmingsplan gedefinieerd: “een inrichting bij welke ingevolge het Besluit externe veiligheid inrichtingen een grenswaarde, een richtwaarde voor het risico c.q. een risicoafstand moet worden aangehouden bij het in het bestemmingsplan toelaten van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten”

Een ander peilregime heeft niet meer of andere effecten op het plaatsgebonden risico of op het plasbrandaandachtsgebied dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0).

Criterium “Groepsrisico (GR)”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Groepsrisico nieuwe risicobronnen

Het planvoornemen maakt geen risicovolle inrichtingen mogelijk waarvoor een invloedsgebied voor het groepsrisico zal gelden (zie voetnoot 10). Ook worden in het plangebied geen nieuwe hoge druk aardgasleidingen aangelegd waarvoor een invloedsgebied voor het groepsrisico zal gelden.

Groepsrisico bestaande risicobronnen

De komst van het bedrijventerrein zorgt er voor dat er meer mensen gedurende de dag voor langere tijd aanwezig zullen zijn in het KNO-plangebied. Hieronder wordt per risicobron geanalyseerd of dit kan leiden tot een hoger groepsrisico:

- Transport gevaarlijke stoffen over A7 (invloedsgebied 200 m): De gronden bestemd voor bedrijven liggen buiten het invloedsgebied. Op het zonnepark vindt geen langdurig verblijf van personen plaats. Het basisalternatief leidt niet tot een hoger groepsrisico.
- Buisleiding (invloedsgebied 95 m): De gronden binnen het invloedsgebied zijn bestemd voor water en zonnepanelen. Op het zonnepark vindt geen langdurig verblijf van personen plaats. Het basisalternatief leidt niet tot een hoger groepsrisico.
- BASF en BOSMA Transport en Opslag (invloedsgebied circa 3.200 en circa 4.000 meter). Het invloedsgebied van BASF ligt alleen over gronden met natuurinclusieve landbouw, hier vindt geen langdurig verblijf van personen plaats dus wordt het groepsrisico niet verhoogd. Het invloedsgebied van BOSMA Logistic ligt ook over gronden met natuurinclusieve landbouw, hiervoor geldt hetzelfde als voor BASF. Het invloedsgebied van BOSMA Transport en Opslag ligt voor een klein deel over het westelijk deel van het voorgenomen bedrijventerrein. Hierdoor kan een beperkte toename van het groepsrisico optreden. De Brandweer adviseert om deze reden om een (verkorte) verantwoording op te stellen ten aanzien van het groepsrisico en het scenario toxische wolk en het handelingsperspectief: vluchten van de bron af te communiceren met de toekomstige bedrijven..

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Het planvoornemen voorziet niet in de komst van risicovolle inrichtingen of hoge druk aardgasleidingen die een negatief effect kunnen hebben op het groepsrisico in en rond het plangebied. De invloedsgebieden van het groepsrisico van bestaande risicobronnen overlappen niet met delen van het KNO-plan waar langdurig mensen verblijven. De enige uitzondering hierop is het invloedsgebied van BOSMA Transport en Opslag dat voor een klein deel over het westelijk deel van KNO-bedrijventerrein valt. Het planvoornemen wordt om deze reden beoordeeld als beperkt negatief (effectbeoordeling: 0/-).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op het groepsrisico dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst heeft niet meer of andere effecten op het groepsrisico dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-). Daar waar binnen deze variant geen zonnepark wordt gerealiseerd is ruimte voor natuurinclusieve landbouw, net als het zonnepark geen gevoelige functie.

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft naar verwachting niet meer of andere effecten op het groepsrisico dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

6.11.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel worden de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuurlandbouw
<i>Externe veiligheid: Plaatsgebonden risico</i>	0	0	0	0
<i>Externe veiligheid: Groepsrisico</i>	0/-	0/-	0/-	0/-

6.11.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Conform het advies van de Brandweer worden de volgende mitigerende maatregelen voorgesteld:

- Opstellen van een (verkorte) verantwoording op basis van het invloedsgebied van Bosma Transport en Opslag B.V. ten aanzien van het groepsrisico en het scenario toxische wolk en het handelingsperspectief: vluchten van de bron af te communiceren met de toekomstige bedrijven.
- Het scenario fakkelfeitel bij de buisleiding en het handelingsperspectief: vluchten van de bron af te communiceren met de toekomstige bedrijven.
- Het scenario warme BLEVE bij een LPG tankwagen op de A7 en het handelingsperspectief: vluchten van de bron af te communiceren met de toekomstige bedrijven;
- In het plangebied een netwerk van brandkranen aan te leggen die voldoen aan de aspecten zoals benoemd door de Brandweer
- De mogelijkheden omtrent het open water als bluswatervoorziening te onderzoeken;
- Ten aanzien van de bereikbaarheid de wegen in het plangebied en de calamiteitenroute te voldoen aan door de Brandweer geformuleerde kenmerken

6.12 Gezondheid

6.12.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect gezondheid wordt het volgende beoordelingscriterium gehanteerd:

- Gezondheidsbescherming

Hinder of verontreiniging kan een negatief effect hebben op de gezondheid van gebruikers of bewoners van een gebied. In het kader van dit MER is gekeken welke invloed het planvoornemen heeft op de gezondheid van omwonenden als gevolg van een toename aan geluid en/of verslechtering van de luchtkwaliteit. Hiervoor wordt de methode van de gezondheidseffectscreening (GES) toegepast. De effecten worden uitgedrukt in een GES-klasse om de “milieugezondheidskwaliteit” uit te drukken. De GES-klassen en bijbehorende milieugezondheidskwaliteit worden hieronder nader toegelicht.

6.12.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium “Gezondheidsbescherming”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Geluid

Voor de beoordeling van de akoestische kwaliteit van de woonomgeving is onderstaand beoordelingskader gehanteerd. Het beoordelingskader is gebaseerd op de publicatie “Gezondheidseffectscreening. Milieu en gezondheid in ruimtelijke planvorming” (uitgave GGD GHOR, 2018).

Tabel 6.4 | Beoordelingskader cumulatieve geluidbelasting

L_{den} in dB**	Akoestische kwaliteit woonomgeving
< 43	Zeer goed
43 - 47	Goed
48 - 52	Redelijk
53 - 57	Matig
58 - 62	Zeer matig
63 - 67	Onvoldoende
68 - 72	Ruim onvoldoende
≥ 73	Zeer onvoldoende

Uit het geluidonderzoek volgt dat de cumulatieve geluidbelasting (alle wegverkeer en alle industriële bronnen) bij een relatief beperkt aantal woningen leidt tot een verschuiving in de waardering van de akoestische kwaliteit van de woonomgeving. Voor 8 woningen geldt dat de akoestische kwaliteit verandert van 'goed' in de referentiesituatie naar 'redelijk' in de plansituatie. Daar waar de akoestische kwaliteit van de woonomgeving bij woningen als 'matig', 'zeer matig' of 'onvoldoende' wordt beoordeeld, was dit ook in de referentiesituatie reeds het geval.

Luchtkwaliteit

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit van de woonomgeving is het in onderstaande tabel weergegeven beoordelingskader gehanteerd. Het beoordelingskader is gebaseerd op de publicatie "Gezondheidseffectscreening. Milieu en gezondheid in ruimtelijke planvorming" (uitgave GGD GHOR, 2018).

Tabel 6.5 | Beoordelingskader luchtkwaliteit woonomgeving

Jaargemiddelde NO ₂ (µg/m ³)	Jaargemiddelde PM ₁₀ (µg/m ³)	Jaargemiddelde PM _{2,5} (µg/m ³)	Beoordeling luchtkwaliteit *
5 - 10	< 2 - 4	0 - 2	Goed
10 - 15	4 - 8	2 - 4	Redelijk
15 - 20	8 - 12	4 - 6	Vrij matig
20 - 25	12 - 16	6 - 8	Matig
25 - 30	16 - 20	8 - 10	Zeer matig
30 - 35	20 - 25	10 - 12	Onvoldoende
35 - 40	25 - 30	12 - 14	Ruim onvoldoende
≥ 40	≥ 30	≥ 14	Zeer onvoldoende

Voor NO₂ geldt dat de cumulatieve bijdrage vanwege het bedrijventerrein + verkeersaantrekkende werking op een enkel rekenpunt (ter plaatse van Aengwilderweg 65) leidt tot een verschuiving in de GES-klasse voor de luchtkwaliteit van de woonomgeving (van 'goed' in referentiesituatie naar 'redelijk' in het basisalternatief). Voor fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5}) geldt dat in het basisalternatief op alle rekenpunten de GES-klassen gelijk is aan de referentiesituatie.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Uit het voorgaande blijkt dat voor geluid voor 8 woningen een verschuiving naar hogere GES-klassen aan de orde is, en voor luchtkwaliteit op bij 1 woning. Het effect is wordt beoordeeld als beperkt negatief (0/-).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein leidt niet tot andere geluidseffecten. Bij luchtkwaliteit is er alleen een positief effect bij NO₂, en niet bij PM₁₀ en PM_{2,5}. Over het totaal van geluid en luchtkwaliteit gezien leidt deze variant niet tot andere effecten op de milieugezondheidskwaliteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst heeft niet meer of andere effecten op gezondheidsbescherming dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft naar verwachting niet meer of andere effecten op gezondheidsbescherming dan het basisalternatief (effectbeoordeling: 0/-).

6.12.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel worden de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuurincl. landbouw
Gezondheidsbescherming	0/-	0/-	0/-	0/-

6.12.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

De maatregelen genoemd bij geluid en luchtkwaliteit werken ook positief voor de gezondheidskwaliteit. Aanvullend hierop worden geen extra maatregelen voorgesteld.

6.13 Duurzaamheid

6.13.1 Toetsingscriteria

Voor het aspect energie en duurzaamheid worden de volgende thema's onderzocht:

- Klimaatmitigatie
- Klimaatadaptatie
- Circulariteit

Bovenstaande aspecten zijn allen op een kwalitatieve wijze beschouwd.

6.13.2 Effectbeschrijving en -beoordeling

Criterium "Klimaatmitigatie"

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

In het basisalternatief wordt op het bedrijventerrein een aardgasnetwerk aangelegd en worden bedrijven in staat gesteld aardgas te gebruiken voor hun ruimteverwarming en productieprocessen. Bij de verbranding van aardgas komt CO₂ vrij.

Een belangrijk onderdeel van het basisalternatief is het grote zonnepark op de zuidelijke percelen langs de A7. Het planvoornemen sluit aan bij nationale, regionale en gemeentelijke ambities omtrent de energietransitie. Er wordt bovendien invulling gegeven aan de opgave om duurzame energie zoveel mogelijk te combineren met andere functies en met oog voor de kwaliteit van de omgeving.

De percelen voor natuurinclusieve landbouw worden door deze invulling minder intensief gebruikt. Zo wordt de koppeling gemaakt met biodiversiteit en natuurwaarden, zoals landschap en specifieke doelsoorten. Door de diverse vegetatie wordt meer koolstof opgeslagen, wat eveneens bijdraagt aan het verlagen van de CO₂-concentratie in de lucht.

Samenvattende beoordeling basialternatief

In het basialternatief zorgt het bedrijventerrein voor extra aardgasverbranding en daarmee voor extra emissie van CO₂. Dit is een negatief effect. Daar staat tegenover dat er in het plan KNO 28 MW aan duurzame energie wordt opgewekt door het zonnepark. Ook leveren de plasdraszones en de natuurinclusieve landbouw een bijdrage aan CO₂-vastlegging. Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat het planvoornemen per saldo een neutraal effect heeft op klimaatmitigatie (effectbeoordeling: 0).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

De variant “Aardgasloos bedrijventerrein” zorgt ervoor dat de CO₂-emissies door de verbranding van aardgas worden vermeden. In plaats van aardgas een duurzame energiebron zal worden toegepast. Deze variatie resulteert in een positievere beoordeling dan het basialternatief (effectbeoordeling: +).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst heeft niet meer of andere effecten op klimaatmitigatie dan het basialternatief. Er worden namelijk niet meer zonnepanelen gerealiseerd dan binnen het basialternatief, ze komen enkel op een andere plek te liggen. Wel komt er meer ruimte vrij voor natuurinclusieve landbouw. Indien deze landbouwvorm ertoe leidt dat er minder wordt omgeploegd, minder mest wordt gebruikt, gewasresten wordt teruggebracht in de bodem en het bodemleven wordt gestimuleerd dan zal dit een positief effect hebben op de koolstofvastlegging¹⁵. Het werkelijke effect is niet op voorhand is vast te stellen, daarom wordt deze variant niet anders beoordeeld dan het basialternatief (effectbeoordeling: 0).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een verhoging van het waterpeil in het westen van het plangebied waar natuurinclusieve landbouw is voorzien, kan ervoor zorgen dat ten opzichte van de referentiesituatie meer CO₂ wordt vastgelegd. Bij hogere waterpeilen zal naar verwachting meer extensief gewerkt worden en dit kan leiden tot beter vasthouden van koolstof in de bodem. Het werkelijke effect is niet op voorhand is vast te stellen, daarom wordt deze variant niet anders beoordeeld dan het basialternatief (effectbeoordeling: 0).

Criterium “Klimaatadaptatie”

Basialternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Rond de bedrijfskavels worden extra bosschages gecreëerd met inheemse vegetatie. Vegetatie heeft een verkoelend effect, wat met name door de verdichting van deze percelen wenselijk is. Verhard oppervlak wordt zoveel mogelijk afgekoppeld, waarmee regenwater van verharding en daken afgevoerd wordt naar de nieuw te realiseren en reeds aanwezige sloten. Aangezien het bedrijventerrein gerealiseerd wordt in het buitengebied, waar momenteel nog geen sprake is van hittestress, worden er op voorhand geen grote effecten verwacht als gevolg van hitte. De voorziene maatregelen (ruime opzet, veel groen) kunnen er voor zorgen dat hittestress ook daadwerkelijk niet optreedt. Om hittestress te voorkomen worden bedrijven bovendien aangemoedigd gebruik te maken van groene gevels, groene daken of groenstructuren om de bebouwing of op het bedrijventerrein. Groene daken

¹⁵ Bron: [Koolstofvastlegging in de landbouw | Atlas Natuurlijk Kapitaal](#)

vangen hemelwater op en voeren dit traag af richting de bodem. Bovendien hebben groene daken en gevels een verkoelende werking.

De natuurinclusieve landbouw, toegevoegde bosschages rond het bedrijventerrein en waterpartijen rond het zonnepark dragen bij aan een klimaatadaptatieve inrichting. Binnen natuurinclusieve landbouw worden de percelen omzoomd door bloemrijke vegetatie. Behalve dat dit bijdraagt aan de biodiversiteit wordt hierdoor ook water beter vastgehouden. Deze maatregel wordt ook genoemd in de maatregeldatabase waar het Deltaprogramma Ruimtelijke adaptatie naar verwijst. De landbouwpercelen worden bovendien doorsneden door een slotennetwerk met groene oeverzones. Groene oeverzones en natte biotopen zijn eveneens maatregelen genoemd in de maatregeldatabase voor klimaatadaptatie.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Op basis van voorgaande wordt geconcludeerd dat het planvoornemen een positief effect heeft op klimaatadaptatie (effectbeoordeling: +).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op klimaatadaptatie dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst heeft niet meer of andere effecten op klimaatadaptatie dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +). Ook binnen het zonnepark kan hemelwater de bodem probleemloos bereiken. Een vermindering van oppervlakte aan zonnepark zorgt dan ook niet voor een betere beoordeling t.o.v. het basisalternatief.

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft naar verwachting niet meer of andere effecten op klimaatadaptatie dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Criterium “Circulariteit”

Basisalternatief (bedrijventerrein, zonnepark, natuurinclusieve landbouw)

Het planvoornemen draagt bij aan een circulaire economie. Er wordt ingezet op hergebruik van grondstoffen door in de ontwikkelfase van gebouwen en openbare ruimte al rekening te houden met te gebruiken materialen. Voor het bedrijventerrein wordt gebruik gemaakt van duurzame materialen die in de toekomst gerecycled kunnen worden. Ditzelfde geldt voor het zonnepark. Aandachtspunt is wel dat bedrijven zelf uiteindelijk de bedrijfsgebouwen en terreininrichting realiseren en dan de finale afweging zullen maken over de toe te passen materialen. Hierbij zullen waarbij beschikbaarheid, kwaliteit en prijs van eventuele circulaire materialen ook een belangrijke rol spelen.

Ook wordt de traditionele landbouw getransformeerd naar natuurinclusieve landbouw, waarbij er minder meststoffen gebruikt worden die bodem en water verontreinigen en waarbij er geen grond- en hulpstoffen verspilld worden.

Samenvattende beoordeling basisalternatief

Op basis van bovenstaande analyse wordt het planvoornemen positief beoordeeld op vlak van circulariteit (effectbeoordeling: +).

Varianten

Bedrijventerrein – variant aardgasloos

Het achterwege laten van een aardgasnetwerk en het aardgasloos maken van het bedrijventerrein heeft niet meer of andere effecten op circulariteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Zonnepark – variant minimaal ruimtebeslag

De variatie waarbij zonnepanelen ook grotendeels op gebouwen en boven parkeerplaatsen worden geplaatst heeft niet meer of andere effecten op circulariteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

Natuurinclusieve landbouw – ander peilregime

Een ander peilregime heeft naar verwachting niet meer of andere effecten op circulariteit dan het basisalternatief (effectbeoordeling: +).

6.13.3 Overzicht effectbeoordelingen

In de onderstaande tabel worden de effectbeoordelingen samengevat weergegeven.

	Basisalternatief	1. Aardgasloos bedrijventerrein	2. Minimaal ruimtebeslag zon	3. Ander peilregime natuurlandbouw
<i>Klimaatmitigatie</i>	0	+	0	0
<i>Klimaatadaptatie</i>	+	+	+	+
<i>Circulariteit</i>	+	+	+	+

6.13.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Klimaatmitigatie: bedrijven stimuleren om daadwerkelijk CO₂-neutrale energiebron te benutten, zoals groene stroom. Dit om te voorkomen dat het bedrijventerrein indirect alsnog leidt tot CO₂-emissies (bijv. door gebruik van stroom uit kolencentrales).

Klimaatmitigatie: bij de uitwerking van planonderdelen streven naar zoveel mogelijk vastlegging van koolstof in de bodem en de vegetatie.

Circulariteit: goed documenteren welke materialen worden toegepast, zodat materialen in de toekomst efficiënt kunnen worden hergebruikt.

7 Voorkeursalternatief

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden in paragraaf 7.1 de effecten van het basisalternatief en de varianten samengevat weergegeven. In paragraaf 7.2 wordt ingegaan op het voorkeursalternatief van de gemeente Heerenveen.

7.2 Effecten basisalternatief en varianten

In de onderstaande tabel zijn alle effectbeoordelingen uit hoofdstuk 6 samengevat weergegeven. Onder de tabel worden de effecten van het basisalternatief kort beschreven. Ook wordt ingegaan op de effecten van de drie onderzochte varianten.

	Basisalternatief	Variant Aardgasloos bedrijventerrein	Variant Minimaal ruimtebeslag zon	Variant Ander peilregime natuurincl. landbouw
Bodem				
Aardkundige waarden	0	0	0	0
Bodemkwaliteit	+	+	+	+
Water				
Oppervlaktewater	0	0	0	0
Grondwater	0	0	0	0
Waterkwaliteit	0/+	0/+	0/+	+
Natuur				
Natura 2000-gebieden	0/-	0	0/-	0/-
Overige beschermde natuurgebieden	0/-	0	0/-	0/-
Beschermde soorten	0	0	0	0/+
Biodiversiteit	+	+	+	++
Landschap & Cultuurhistorie				
Landschappelijke structuren en elementen	0/-	0/-	0/-	0/-
Openheid van het landschap	-	-	0/-	-
Zichtbaarheid en aansluiting op de omgeving	+	+	+	+
Cultuurhistorische structuren en elementen	0	0	0	0
Archeologie				
Archeologische waarden	-	-	-	-
Verkeer				
Verkeersafwikkeling	0/-	0/-	0/-	0/-
Verkeersveiligheid	0/-	0/-	0/-	0/-
Duurzame mobiliteit	-	-	-	-
Geluid				
Geluidbelasting door wegverkeer	0	0	0	0
Geluidbelasting door bedrijven	0/-	0/-	0/-	0/-
Luchtkwaliteit				
Luchtkwaliteit	0/-	0/-	0/-	0/-
Geur				
Geur	0	0	0	0
Externe veiligheid				
Externe veiligheid: Plaatsgebonden risico	0	0	0	0
Externe veiligheid: Groepsrisico	0/-	0/-	0/-	0/-
Gezondheid				
Gezondheidsbescherming	0/-	0/-	0/-	0/-
Duurzaamheid				
Klimaatmitigatie	0	+	0	0
Klimaatadaptatie	+	+	+	+
Circulariteit	+	+	+	+

Effecten Basisalternatief

Bodem

De effecten van het planvoornemen op de bodemkwaliteit zijn positief. Dit komt doordat eventueel bestaande verontreinigingen worden gesaneerd en het bodemleven door natuurinclusieve landbouw verbetert.

Water

In het basisalternatief zal de oppervlakte verharding toenemen maar is ook heel veel ruimte voor nieuw water opgenomen. Voor het oppervlaktewatersysteem en het grondwater worden geen negatieve effecten verwacht. Voor de waterkwaliteit treden beperkt positieve effecten op doordat emissies vanuit regulier agrarisch gebruik in het hele plangebied wegvallen, en het nieuwe grondgebruik tot weinig risico's voor de waterkwaliteit leidt.

Natuur

In het basisalternatief wordt op het bedrijventerrein aardgas gebruikt, dit kan leiden tot beperkt negatieve effecten op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden en NNN-gebieden. Effecten op beschermde soorten zijn deels positief en deels negatief, daarom is de beoordeling per saldo neutraal. Doordat het basisalternatief veel ruimte biedt voor toevoegen van natuur (bestaande uit diverse biotopen) is het effect op biodiversiteit positief.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Door de gebiedsontwikkeling zal de bestaande landschappelijke structuur enigszins worden aangetast. Ook zal de openheid afnemen. Door het aanbrengen van bosschages wordt het bedrijventerrein deels aan het zicht onttrokken, en sluit de gebiedsontwikkeling goed aan op de omgeving. Bovengrondse cultuurhistorische waarden worden niet beïnvloed, wel kunnen er effecten optreden op archeologische waarden in de bodem.

Verkeer en vervoer

Het verkeer van en naar het plangebied neemt toe. Hierdoor kunnen beperkt negatieve effecten op de verkeersafwikkeling en de verkeersveiligheid optreden. Het plangebied is niet goed bereikbaar per OV, het criterium duurzame mobiliteit is daarom negatief beoordeeld.

Geluid, luchtkwaliteit en geur

Het bedrijventerrein van KNO ligt op ruime afstand van woningen en andere bedrijven. Door geluid van bedrijven en verslechtering van de luchtkwaliteit kunnen beperkt negatieve effecten optreden. Effecten door toename van wegverkeersgeluid en geurhinder worden niet verwacht.

Externe veiligheid

Op het bedrijventerrein van KNO komen geen risicovolle inrichtingen. Ook ligt het bedrijventerrein van KNO buiten de veiligheidscontouren van risicobronnen in de omgeving. De enige uitzondering hierop is het invloedsgebied van een bedrijf op bedrijventerrein Haskerveen, om deze reden is het effect beoordeeld als beperkt negatief.

Gezondheid

De gezondheidskwaliteit met betrekking tot geluid en luchtkwaliteit voor enkele woningen in de omgeving van KNO gaat iets achter achteruit, met name vanwege het geluid van het bedrijventerrein

Duurzaamheid

In het basisalternatief wordt enerzijds aardgas gebruikt en anderzijds groene stroom opgewekt. Ten aanzien van klimaatmitigatie wordt het basisalternatief daarom beoordeeld als neutraal. Voor zowel klimaatadaptatie als circulariteit zijn in het basisalternatief een groot aantal maatregelen voorzien, dit leidt tot positieve effecten.

Effecten varianten

In het MER zijn naast het basisalternatief drie varianten onderzocht. De varianten zijn op slechts enkele thema's onderscheidend van het basisalternatief. Het betreft hier in alle gevallen een positievere beoordeling dan het basisalternatief. Hieronder worden de verschillen kort toegelicht.

Water

Op het criterium waterkwaliteit wordt de variant "Ander peilregime" gunstiger beoordeeld dan het basisalternatief. De oevervegetatie langs de natuurvriendelijke oevers binnen deze variant zorgt voor een sterkere zuivering van het oppervlaktewater dat door deze watergangen passeert.

Natuur

Ten aanzien van Natura 2000 en Overige beschermde natuurgebieden wordt de variant "Aardgasloos bedrijventerrein" gunstiger beoordeeld dan het basisalternatief. De aardgasloze variant zorgt voor minder stikstofdepositie op omliggende stikstofgevoelige natuurgebieden dan het basisalternatief. Wat betreft beschermde soorten en biodiversiteit wordt de variant "Ander peilregime" positiever beoordeeld dan het basisalternatief. Een ander peilregime zorgt voor verhoging van de natuurkwaliteit in het deelgebied met natuurinclusieve landbouw.

Landschap

Doordat er binnen de variant "Minimaal ruimtebeslag zonnepark" een minder groot gebied ingericht wordt als zonnepark heeft deze variant een minder groot effect op de openheid van het landschap dan het basisalternatief.

Duurzaamheid

De variant "Aardgasloos bedrijventerrein" zorgt ervoor dat in plaats van aardgas een duurzame energiebron zal worden toegepast. Deze variant resulteert in een positievere beoordeling voor klimaatmitigatie dan het basisalternatief.

7.3 Voorkeursalternatief

Basisalternatief en varianten

Gelet op de resultaten van dit MER maakt de gemeente de volgende keuzes:

- De variant "Aardgasloos bedrijventerrein" wordt door de gemeente overgenomen. De gemeente vindt de extra voordelen van deze variant voor natuur en klimaatmitigatie belangrijk.
- De variant "Minimaal ruimtebeslag zonnepark" wordt door de gemeente niet overgenomen. Deze variant heeft voordelen voor behoud van het open landschap maar de gemeente geeft de voorkeur aan het Basisalternatief waarin het zonnepark ruimer is opgezet. In dit Basisalternatief blijft bovendien de mogelijkheid bestaan om aanvullend op het bedrijventerrein energie op te wekken met zon, waardoor de totale opwek binnen KNO nog groter wordt.

- De variant "Ander peilregime" wordt door de gemeente niet overgenomen. Deze variant heeft voordelen voor de waterkwaliteit en de biodiversiteit, maar leidt ook tot beperkingen voor de landbouwactiviteiten doordat de drooglegging minimaal wordt.

Resumerend kiest de gemeente dus voor het Basisalternatief inclusief de variant "Aardgasloos bedrijventerrein". De effecten hiervan zijn in bovenstaande tabel weergegeven.

Mitigerende maatregelen

Hieronder zijn alle mitigerende/compenserende maatregelen uit hoofdstuk 6 nogmaals weergegeven. Per maatregel is aangegeven of de gemeente deze overweegt op te nemen in het Voorkeursalternatief.

Aspect	Maatregel	Onderdeel VKA?
Bodem		
Bodemkwaliteit	Bij het uitvoeren van een bodemsanering is in veel gevallen een functiegerichte sanering toereikend. Hierbij wordt de bodemkwaliteit geschikt wordt gemaakt voor de nieuwe functie, zoals bijvoorbeeld bedrijventerrein of weg. Er kan ook voor worden gekozen om verder te gaan en verontreinigingen volledig weg te halen.	Nee. Per situatie zal worden afgewogen hoe saneringen worden uitgevoerd, rekening houdend met de duurzaamheidsdoelstellingen voor KNO
Water		
Oppervlaktewater	Het is mogelijk om het zonnepark aan te leggen op hogere stellages. Het zonnepark zou in dat geval kunnen fungeren als piekwaterberging, naast de voorgenomen watergangen.	Nee. Aangezien er binnen het plangebied ruim voldoende oppervlaktewater gecompenseerd wordt, is dit geen aanleiding om deze verhoogde opstelling te hanteren binnen het basisalternatief. Ook zou een hogere opstelling leiden tot meer impact hebben op het landschap.
Waterkwaliteit	Bij de uitwerking van alle planonderdelen zorgen voor zo optimaal mogelijke waterzuivering door bodempassage en helofytenfilter-achtige werking van (oever)vegetatie.	Ja
	Gebruik van duurzame materialen zonder uitloging van sterke metalen of andere chemische stoffen kan zorgen voor verdere reductie van de risico's voor de waterkwaliteit.	Ja
Natuur		
Beschermde gebieden	Voor het basisalternatief geldt dat effecten door stikstofdepositie kunnen worden beperkt door stikstofemissies door het bedrijventerrein te reduceren. Deze maatregel is bij uitvoering van de variant Aardgasloos bedrijventerrein niet nodig.	N.v.t. want variant Aardgasloos wordt uitgevoerd.
Beschermde soorten	Tijdens de aanleg- en gebruiksfase dient er rekening gehouden te worden met aanwezige beschermde soorten. Te denken valt aan lichthinder, behoud van bosschages ten behoeve van vliegroutes voor vleermuizen en nader veldonderzoek voorafgaand aan de uitvoering. Ook dient de waterkwaliteit gemonitord te worden ten behoeve van behoud van Krabbescheer.	Ja
	Bij het uitwerken van de plannen voor het meest westelijke deel van het bedrijventerrein rekening houden met het Buizerdnest in de bosstrook aan de westzijde.	Ja

Archeologie		
Archeologie	Voorafgaand aan de werkzaamheden dient er een verkennend veldonderzoek te worden uitgevoerd om inzichtelijk te hebben of er ter plaatse van de ontwikkeling archeologische waarden aanwezig zijn.	Ja
Verkeer en vervoer		
Verkeersafwikkeling	Indien de afwikkeling op de rotondes afneemt kunnen er maatregelen worden getroffen om de capaciteit te vergroten. Hierbij kan o.a. gedacht worden aan verbreding van bestaande rijstroken en toevoegen van extra rijstroken ('bypasses').	Nee. Afhankelijk van hoe de situatie zich ontwikkeld kunnen eventueel later maatregelen worden getroffen.
Verkeersveiligheid	Het fietspad parallel aan de Pastoriesingel wordt door de ontsluiting van het bedrijventerrein KNO gekruist. Deze kruising dient in het vervolgtraject op een verkeersveilige wijze te worden ontworpen. Hierbij moet o.a. aandacht worden besteed aan een heldere voorrangssituatie en goede zichtlijnen en verlichting. Ook de fietsoversteek over de Mercurius dient veilig te worden ontworpen en ingericht.	Ja
Duurzame mobiliteit	Het openbaar vervoer is in de huidige situatie geen waardig alternatief voor andere vervoerswijzen. Om de OV-bereikbaarheid in het gebied te waarborgen kan het toevoegen van haltes uitkomst bieden. Nader onderzoek kan uitkomst bieden in of het toevoegen van haltes in de nabijheid van het plangebied kansrijk is.	Nee. Afhankelijk van hoe de situatie zich ontwikkeld kan eventueel later naar optimalisatie OV worden gekeken.
Geluid en luchtkwaliteit		
Geluid bedrijven	Bij de uitwerking van het bedrijventerrein optimaal gebruik maken van afschermdende werking van nieuw te realiseren bedrijfsgebouwen, met als doel de geluidsuitstraling richting noorden en oosten zoveel mogelijk te beperken.	Ja
Luchtkwaliteit	Bij de uitwerking van het bedrijventerrein sturen op voorkomen en beperken van emissies van fijn stof als gevolg van het werken met stuifgevoelige stoffen.	Ja
Externe veiligheid		
Externe veiligheid: Groepsrisico	- Opstellen van een (verkorte) verantwoording op basis van het invloedsgebied van Bosma Transport en Opslag B.V. ten aanzien van het groepsrisico en het scenario toxische wolk en het handelingsperspectief: vluchten van de bron af te communiceren met de toekomstige bedrijven. - Het scenario fakkelfeitel bij de buisleiding en het handelingsperspectief: vluchten van de bron af te communiceren met de toekomstige bedrijven. - Het scenario warme BLEVE bij een LPG tankwagen op de A7 en het handelingsperspectief: vluchten van de bron af te communiceren met de toekomstige bedrijven; - In het plangebied een netwerk van brandkranen aan te leggen die voldoen aan de aspecten zoals benoemd door de Brandweer - De mogelijkheden omtrent het open water als bluswatervoorziening te onderzoeken; - Ten aanzien van de bereikbaarheid de wegen in het plangebied en de calamiteitenroute te voldoen aan door de Brandweer geformuleerde kenmerken	Ja

Duurzaamheid		
Klimaatmitigatie	Bedrijven stimuleren om daadwerkelijk CO ₂ -neutrale energiebron te benutten, zoals groene stroom. Dit om te voorkomen dat het bedrijventerrein indirect alsnog leidt tot CO ₂ -emissies (bijv. door gebruik van stroom uit kolencentrales).	Ja
	Klimaatmitigatie: bij de uitwerking van planonderdelen streven naar zoveel mogelijk vastlegging van koolstof in de bodem en de vegetatie.	Ja
Circulariteit	Circulariteit: goed documenteren welke materialen worden toegepast, zodat materialen in de toekomst efficiënt kunnen worden hergebruikt.	Ja

8 Leemten in kennis en monitoring

8.1 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.

8.2 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 Klaverblad Noordoost (KNO) zo goed mogelijk in beeld gebracht. Er zijn geen belangrijke leemten in kennis en/of informatie die een goede besluitvorming over het bestemmingsplan in de weg staan. Wel is er een aantal onzekerheden te benoemen die aandacht vragen bij de verdere uitwerking. Hieronder is een beschrijving opgenomen van voor dit plan gesignaleerde onzekerheden.

- Bodemkwaliteit: de aanwezigheid van bodemverontreinigingen is op voorhand niet uit te sluiten. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient er veldonderzoek te worden uitgevoerd om hierover meer informatie te vergaren;
- Archeologie: de aanwezigheid van archeologische waarden is op voorhand niet uit te sluiten. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient er een verkennend veldonderzoek te worden uitgevoerd om inzichtelijk te hebben of er ter plaatse van de ontwikkeling archeologische waarden aanwezig zijn;
- Verkeer: voor het bepalen van de effecten op woon- en leefmilieu is gebruik gemaakt van aannames op het gebied van bedrijfsactiviteiten en bijbehorende verkeersbewegingen. Deze kunnen in werkelijkheid anders uitpakken;
- Geluid: het zonnepark KNO en gebouwen op het bedrijventerrein KNO zullen naar verwachting geluid van diverse geluidbronnen (A7, IBF, bedrijventerrein KNO) afschermen. Hierdoor kunnen de geluideffecten voor woningen gunstiger uitvallen. Als in een later stadium de configuratie van zonnepark en bedrijfsgebouwen bekend is kan de afschermende werking hiervan nader onderzocht worden.
- Externe veiligheid: het groepsrisico-invoedsgebied van Bosma Logistic ligt over een deel van het bedrijventerrein. De Brandweer adviseert dit groepsrisico nog nader te beschouwen.

8.3 Monitoring

Als het bestemmingsplan tot uitvoering wordt gebracht (door het realiseren van bedrijventerrein met bijbehorende inrichting, zonnepark en omvorming tot natuurinclusieve landbouw) 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 de ontwikkeling.

Monitoring kent drie 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. Daar waar voorbeelden van maatregelen zijn benoemd (bijvoorbeeld voor verkeer) moet op basis van monitoring worden bepaald of en op welke manier maatregelen doorgevoerd moeten worden;
- Toetsen of de duurzaamheidsambities van de gemeente behaald worden.

