



MER Oostpolder

Deelrapport Licht

Provincie Groningen

22 november 2023

Project
Opdrachtgever

MER Oostpolder
Provincie Groningen

Document
Status
Datum
Referentie

Deelrapport Licht
Definitief
22 november 2023
139121/23-018.677

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

139121
I.A.C. Al MSc
Drs. M.J. Schilt

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

J.J. Kerpels MSc, M. Vonk MSc
I.A.C. Al MSc, J.J. Kerpels MSc
I.A.C. Al MSc

Paraaf



Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer
Hoogoorddreef 15
Postbus 12205
1100 AE Amsterdam
+31 (0)20 312 55 55
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

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

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Doelstelling deelrapport Licht	5
1.2	Leeswijzer	5
2	WETTELIJKE BELEIDSKADERS	6
2.1	Wet- en regelgeving	6
2.1.1	Omgevingsvergunning	6
2.1.2	Activiteitenbesluit	6
2.1.3	Wet natuurbescherming	7
2.2	Beleidskaders	7
2.2.1	Nationaal beleid	7
2.2.2	Provinciaal beleid	9
3	BEOORDELINGSKADER EN AANPAK	10
3.1	Beoordelingskader	10
3.2	Toetsingskader	10
3.3	Aanpak en uitgangspunten	11
3.3.1	Studiegebied	11
3.3.2	Aanpak gebruiksfase	12
3.3.3	Uitgangspunten	13
3.3.4	Overige uitgangspunten	15
4	ONDERZOEKSRESULTATEN	16
4.1	Referentiesituatie	16
4.1.1	Huidige situatie	16
4.2	Effectbeoordeling	17
4.2.1	Conclusie effectbeoordeling	19
5	MITIGATIE EN COMPENSATIE	20
5.1	Mitigerende maatregelen	20
5.2	Compenserende maatregelen	21

6	LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE	22
6.1	Leemten in kennis en informatie	22
6.2	Aanzet tot monitoring en evaluatie	22
7	UITVOERBAARHEID PROVINCIAAL INPASSINGSPLAN	23
7.1	Inleiding	23
7.2	Toetsing aan regelgeving	23
7.3	Toetsing aan beleid	23
7.4	Conclusie	25
	Laatste pagina	25
	Bijlage(n)	Aantal pagina's
	-	

INLEIDING

Het MER voor Oostpolder bestaat uit drie onderdelen:

- publieksvriendelijke samenvatting;
- hoofdrapport;
- deelrapport per milieuthema.

Voor u ligt het deelrapport van het thema Licht. Het realiseren van de Oostpolder kan effecten hebben op het thema Licht. Deze effecten worden in dit deelrapport uitgewerkt.

1.1 Doelstelling deelrapport Licht

Het doel van voorliggende effectstudie is:

- 1 toetsing van het voornemen aan de vigerende wet- en regelgeving en/of beleid en richtlijnen voor het thema Licht;
- 2 het in beeld brengen van de milieueffecten van het voornemen (uitgewerkt VKA) en de mitigerende en compenserende maatregelen hiervoor, wat betreft het thema Licht;
- 3 aantonen uitvoerbaarheid van het Provinciaal inpassingsplan.

1.2 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de wettelijke kaders en beleidskaders die van toepassing zijn voor het thema Licht.

Hoofdstuk 3 gaat in op het beoordelingskader, de aanpak en de overige uitgangspunten van het onderzoek.

Hoofdstuk 4 geeft de onderzoeksresultaten weer. Ook zijn de huidige situatie en referentiesituatie beschreven, zijn de effecten van het voornemen beoordeeld en is getoetst of het voornemen uitvoerbaar zijn binnen de vigerende wet- en regelgeving en beleidskaders.

Hoofdstuk 5 geeft een overzicht en onderbouwing van de relevante mitigerende (verzachtende) en compenserende maatregelen. Deze maatregelen zijn gebaseerd op de onderzoeksresultaten in hoofdstuk 4.

Leemten in kennis worden in hoofdstuk 6 benoemd en hier is een evaluatieprogramma opgenomen, met het doel de effecten van het plan en de maatregelen te evalueren.

Hoofdstuk 7 betreft een aanvullende toetsing in het kader van de uitvoerbaarheid van het Provinciaal inpassingsplan.

2

WETTELIJKE BELEIDSKADERS

Dit rapport wordt opgesteld voor een MER voor een plan (Provinciaal Inpassingsplan) dat onder de huidige wetgeving in procedure wordt gebracht. Om verwarring tussen twee wettelijke kaders te voorkomen is ervoor gekozen in dit rapport uitsluitend de huidige wet- en regelgeving te hanteren. Op het moment dat dit relevant is kan nader gekeken worden naar de implicaties van de inwerkingtreding van de Omgevingswet.

2.1 Wet- en regelgeving

Op het gebied van lichthinder is nog geen landelijke wetgeving voor handen. Er zijn geen strikte normen voor kunstmatig verlichting in de vorm van afstandsbeplanning. Wel zijn de kaders uit tabel 2.1 toegelicht.

Tabel 2.1 Relevante wettelijke kaders

Wet-/regelgeving	Omschrijving	Relevantie
Wet milieubeheer	voorschriften en milieueisen	voor bedrijven die onder het activiteitenbesluit vallen of bedrijven met een omgevingsvergunning
Wet natuurbescherming	vergunning	bij acties met verwachte negatieve gevolgen

Specifiek voor bestemmingsplannen is voor sommige activiteiten Hoofdstuk 7 Milieueffectrapportage Wm van toepassing. De Wet milieubeheer (Wm) regelt hoe inrichtingen met hun omgeving moeten omgaan. Dat is per soort bedrijf apart geregeld in het Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB), beter bekend als het Activiteitenbesluit.

2.1.1 Omgevingsvergunning

Voor bedrijven met een omgevingsvergunning (art. 2.1 lid 1 onder e Wabo) kan het voorkómen van lichthinder geregeld worden via de voorschriften. Een uitzondering hierop zijn de activiteiten die worden geregeld in het Activiteitenbesluit (zie hieronder).

2.1.2 Activiteitenbesluit

Veel inrichtingen vallen onder het Activiteitenbesluit. Het Activiteitenbesluit is een algemene regel waarin de milieueisen voor alle relevante milieuonderwerpen zijn vastgelegd. Veel bedrijven hebben als gevolg van deze besluiten geen omgevingsvergunning voor het aspect milieu meer nodig.

In het Activiteitenbesluit zijn voor enkele specifieke activiteiten voorschriften opgenomen die gelden voor bedrijven die geheel onder het Activiteitenbesluit vallen én voor vergunningplichtige bedrijven:

- in paragraaf 3.5.1 van het Activiteitenbesluit (telen of kweken van gewassen in een kas) worden eisen gesteld aan assimilatieverlichting;
- in paragraaf 3.7.3 van het Activiteitenbesluit (bieden van gelegenheid voor het beoefenen van sport in de buitenlucht) worden eisen gesteld aan verlichting van sportvelden.

Voor de rest van de activiteiten in het Activiteitenbesluit wordt lichthinder en de bescherming van het donkere landschap gereguleerd op grond van de zorgplicht.

2.1.3 Wet natuurbescherming

Een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is nodig als voor een activiteit (significant) negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden aan de orde zijn. In deze vergunning kunnen voorschriften ter voorkoming van verstoring door kunstmatige verlichting worden opgenomen.

2.2 Beleidskaders

Nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid stellen kaders aan het project. In de onderstaande tabellen zijn deze kaders voor elk beleidsniveau beschreven.

Tabel 2.2 Beleidskader nationaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
NSVV Richtlijnen	nationale richtlijnen	voorkoming van lichthinder

Tabel 2.3 Beleidskader provinciaal niveau

Beleidsdocument	Omschrijving	Relevantie
Beleidsregels milieuprogramma	provinciaal beleid	bij directe lichtinstraling

2.2.1 Nationaal beleid

Op het gebied van lichthinder is nog geen landelijk beleid voorhanden. In vervolg op de Taskforce Verlichting van het voormalige ministerie VROM worden gemeenten en provincies gestimuleerd energiebesparend om te gaan met verlichting van openbare ruimte en lichtvervuiling tegen te gaan. Veel provincies en gemeenten hebben beleid ontwikkeld op dit gebied. Samengevat komt de kern van het beleid ten aanzien van licht neer op het volgende: Donkerte hoort samen met onder andere rust en ruimte tot een van de kernkwaliteiten van het landschap.

Ten aanzien van verlichting van de werkplek in de buitenruimte is de NEN-EN 12464-2:2014 van kracht (invulling vanuit ARBO-wetgeving).

NSVV-richtlijnen

De Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) heeft richtlijnen uitgegeven ten aanzien van voorkoming van lichthinder (2020). In deze richtlijn zijn enkele visuele effecten beschreven die tot lichthinder kunnen leiden. Een van deze effecten is de directe lichtinval. Als parameter ter bepaling van dit effect wordt de verticale verlichtingssterkte in een punt in een relevant oppervlak (Ev in lux) gehanteerd. Bij woningen zijn dit meestal de verticale (gevel-) oppervlakken, vooral de ramen.

In de NSVV richtlijn zijn gebieds- en periodeafhankelijke normen opgenomen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen een vijftal gebiedstyperingen/zones met elk een eigen norm (zie tabel 5.1 uit de NSVV Richtlijn Lichthinder):

- E0: intrinsiek duistere gebieden, in het algemeen UNESCO sterrenlichtreservaten, IDA-duisternisgebieden en belangrijke optische astronomische observatoria;
- E1: gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid, in het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen;
- E2: gebieden met een lage omgevingshelderheid, in het algemeen buitenstedelijke en landelijke (woon)gebieden;
- E3: gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid, in het algemeen stedelijke (woon)gebieden;
- E4: gebieden met een hoge omgevingshelderheid, in het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebied.

De normen zijn weergegeven in onderstaande tabel 2.4.

Tabel 2.4 Richtwaarden voor verlichtingssterkte (Ev) ter voorkoming van lichthinder

Periode	E0: duisternisgebied	E1: natuurgebied	E2: landelijk gebied	E3: stedelijk gebied	E4: stadscentrum/ industriegebied
07.00 - 21.00 uur	niet van toepassing	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
21.00 - 07.00 uur	niet van toepassing	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux

Het gebied rondom het plangebied kan worden gekarakteriseerd als een omgevingszone E2. Voor de omgevingszone E2 geldt op de gevels van de woningen een richtwaarde van 1 lux in de nachtperiode. De nachtperiode is maatgevend voor de beoordeling van lichthinder.

Om een indruk te geven van verlichtingssterkten, is in onderstaande tabel 2.5 een aantal situaties weergegeven met de daarbij passende lichtsterkten.

Tabel 2.5 Verlichtingssterkte in een aantal situaties (De Molenaar, et al., 2003, mastverlichting.com)

Situatie	Verlichtingssterkte (lux)
daglicht bij volle zon midden zomer	50.000 – 100.000
daglicht bij betrokken hemel	1.000 - 10.000
daglicht gemiddeld	5.000
schemering	10
donkere schemering	1
volle maan bij heldere hemel	0,25
nieuwe maan bij heldere hemel	0,002
geheel maanloze, zwaar bewolkte nacht	0,001
bureauverlichting	200 - 800
leeslicht (werkvlak)	400
's avonds normaal verlichte kamer	25 - 50
leesdrempel mens (krant te lezen)	0,3
grens kleuren zien mens	0,1

Situatie	Verlichtingssterkte (lux)
grens zien voor aan donker geadapteerd oog mens	0,0001

2.2.2 Provinciaal beleid

Het provinciale beleid is beschreven in 'Beleidsregels milieuprogramma' (d.d. 1 augustus 2022). Provincie Groningen heeft de ambitie om de hinder door directe lichtinstraling terug te dringen en verstoring van de donkerte in Groningen zoveel mogelijk te beperken. Om deze ambitie waar te maken stelt provincie Groningen het volgende:

- er mag in ieder geval geen sprake zijn van directe lichtstraling;
- nieuwe bedrijven mogen de donkerte niet (verder) verstoren. Als uit vooroverleg blijkt dat bij een nieuwe activiteit sprake kan zijn van significante (indirecte) lichtuitstraling, vereist provincie een verlichtingsplan bij de vergunningaanvraag. In dit verlichtingsplan moet zijn aangegeven welke BBT-maatregelen zijn getroffen om (indirecte) lichtemissie zoveel mogelijk te beperken en eventuele gevolgen voor dieren te beperken;
- bij bestaande situaties met significante indirecte lichtuitstraling wordt bij het actualiseren van de vergunning een verlichtingsplan voorgeschreven.

Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl 2017

In de structuurvisie Eemsmond-Delfzijl wordt Duisternis als kernkarakteristiek van de provincie genoemd. Er worden afspraken gemaakt met gemeenten hoe rekening te houden met duisternis. Voor vergunningen voor bedrijven wordt verwezen naar het Milieuplan, dit is opgegaan in bovengenoemde 'beleidsregels milieuprogramma'. Voor de industrieterreinen gelden de volgende uitgangspunten en maatregelen voor openbare verlichting:

- verlichting waar geen alternatieven mogelijk zijn, zoals wegmarkering en reflectoren;
- gebruik maken van LED en dimmers;
- verlichting afschermen om strooilicht te voorkomen;
- de tijdsduur dat verlichting aan is, beperken;
- rekening houden met het belang van mogelijke vogeltrekroutes en vleermuizen bij de kleurkeuze van de lampen.

Ruimtelijk kwaliteitskader

In het ruimtelijk kwaliteitskader is de ambitie dat wordt ingezet op een geluidsarm en veilig terrein voor werknemers, bezoekers en bewoners. Inzet is het maximaal terugdringen van effecten van geluid, licht en veiligheid en/of door wettelijke regulering (geluidverdeelplan, lichtplan, zoneringen).

3

BEOORDELINGSKADER EN AANPAK

3.1 Beoordelingskader

Onderstaande tabel geeft het beoordelingswijze voor het thema Licht weer.

Tabel 3.1 Beoordelingswijze voor het thema Licht

Thema	Criterium	Beoordelingswijze
Licht	directe lichtinval	verandering van de directe lichte lichtinval bij de woningen in de directe omgeving van het plangebied
	zichtbaarheid	verandering van de zichtbaarheid (hemelhelderheid boven plangebied)

3.2 Toetsingskader

Voor het aspect Licht is onderzocht of sprake is van directe lichte lichtinval bij de woningen in de directe omgeving van het plangebied. Er is ook gekeken of er sprake is van toename van de zichtbaarheid (hemelhelderheid boven plangebied).

In het kader van het projectMER voor het Provinciaal Inpassingsplan Oostpolder is het aspect directe lichtinval gebaseerd op de richtlijnen van de NSVV 'Richtlijn Lichthinder' van maart 2020. Het aspect zichtbaarheid wordt beoordeeld op basis van toename in zichtbaarheid. Dit aspect wordt beschreven op basis van de verwachte toename in zichtbaarheid in de omgeving. Hiervoor wordt het rekeninstrument IPOLicht gebruikt.

De effecten worden inzichtelijk gemaakt door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Om de effecten per criterium te kunnen vergelijken, worden deze op basis van een + / - score beoordeeld. Hiervoor wordt de beoordelingsschaal uit tabel 3.2 en gehanteerd.

Tabel 3.2 Beoordelingsschaal effectenbeoordeling, Aspect directe lichtinval

Score	Betekenis	Specificatie
Aspect directe lichtinval		
--	sterk negatief effect	groot negatief effect, verlichtingssterkte bij omwonenden ten opzichte van AO van > 2 lux
-	negatief effect	negatief effect, verlichtingssterkte bij omwonenden ten opzichte van AO van 1-2 lux
0/-	beperkt negatief effect	gering negatief effect, verlichtingssterkte bij omwonenden ten opzichte van AO van 0-1 lux

Score	Betekenis	Specificatie
0	verwaarloosbaar of neutraal effect	geen verandering
0/+	beperkt positief effect	gering positief effect, niet van toepassing
+	positief effect	positief effect, niet van toepassing
++	sterk positief effect	groot positief effect, niet van toepassing

Aspect zichtbaarheid		
--	sterke toename	hemelhelderheid boven omwonenden ten opzichte van AO van > 1 mcd/m ²
-	lichte toename	hemelhelderheid boven omwonenden ten opzichte van AO van 0,5-1 mcd/m ²
0/-	zeer lichte toename	hemelhelderheid boven omwonenden ten opzichte van AO van 0-0,5 mcd/m ²
0	verwaarloosbaar of neutraal effect	geen verandering
0/+	zeer lichte afname	niet van toepassing
+	lichte afname	niet van toepassing
++	sterke afname	niet van toepassing

Luminantie is de lichtsterkte per oppervlakte-eenheid en een maat voor de helderheid van de hemel. De luminantie wordt uitgedrukt in mcd/m₂ (milicandela per vierkante meter). Om een indruk te geven van luminantie, is in onderstaande tabel 3.3 een aantal situaties weergegeven met de daarbij passende waarden.

Tabel 3.3 Luminantie in een aantal situaties (S. Le Stelle, 2014)

Situatie	Luminantie (mcd/m ²)
erg donker: de sterrenhemel is overweldigend; details in de Melkweg zijn zomers zichtbaar, wolken zijn zwarte gaten aan de hemel; aan de horizon wat lichtere plekken; je kunt iemand alleen zien als silhouet tegen de hemel	< 0,35
donker: de sterrenhemel is prachtig; De Melkweg is goed te zien, wolken aan horizon grijs; omgeving is vaag zichtbaar	0,35-0,45
grijs: de hemel is niet meer zwart; Melkweg is alleen goed boven je hoofd zichtbaar; wolken zijn licht grijs en de omgeving is redelijk te overzien	0,45-0,70
grijs: de hemel is grijs; Melkweg is bijna onzichtbaar, wolken grijs; de omgeving krijgt details	0,70-1,0
licht: de hemel is donkergrijs en de wolken zijn lichtere grijze vlekken; de omgeving is goed te overzien	1,0-2,0
behoorlijk licht: de wolken zijn gelig, belangrijkste sterrenbeelden nog wel te zien; enige kleur in omgeving te zien	> 2,0

3.3 Aanpak en uitgangspunten

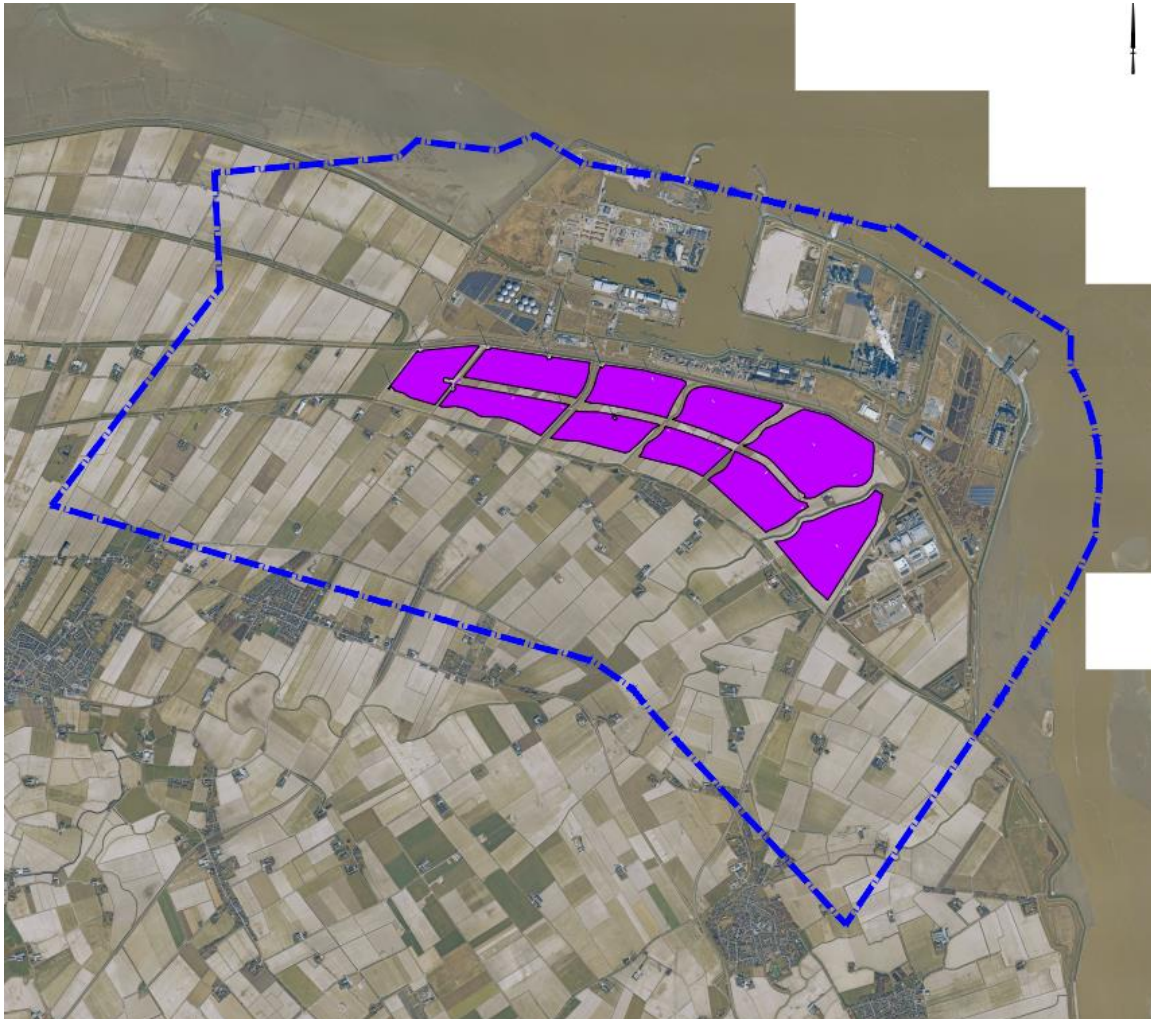
Deze paragraaf beschrijft de gehanteerde aanpak, het bijbehorende studiegebied en overige uitgangspunten.

3.3.1 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten kunnen optreden als gevolg van het PIP Oostpolder. De omvang van het studiegebied wordt bepaald door de reikwijdte van de milieueffecten. De omvang van het

studiegebied is 2 km rondom het plangebied. Voor het thema licht geldt het studiegebied zoals weergegeven in afbeelding 3.1 met bijbehorende legenda in afbeelding 3.2.

Afbeelding 3.1 Studiegebied



Afbeelding 3.2 Legenda studiegebied

LEGENDA

-  Plangrens studiegebied
-  Nieuwe industrie

3.3.2 Aanpak gebruiksfase

Op het industrieterrein Oostpolder is nog geen concrete inrichting van type bedrijvigheid beschikbaar. Het voornemen is om het industrieterrein in te richten met een hoogspanningsstation, waterstoffabriek, batterijfabriek, hyperscale datacenter en elektriciteit intensieve industrie (zoals een zonnepanelenfabriek).

In de studie naar directe lichtinval wordt gekeken naar de volgende type bedrijven / classificaties:

- zware industrie;
- reguliere industrie;

- lichte industrie.

Voor licht is een indeling naar industrietype voldoende onderscheidend, omdat binnen de industrietypen de bedrijfskenmerken voor licht vergelijkbaar zijn. Per industrietype zijn verschillende uitgangspunten gehanteerd voor het aspect directe lichtinval. De gehanteerde uitgangspunten zijn hieronder beschreven. Gezien het feit dat de exacte locaties van de verschillende bedrijfstypes nog onbekend zijn, is besloten het hele plangebied als zware industrie te classificeren.

Voor het aspect zichtbaarheid is onderscheid naar verschillend industrietype niet mogelijk met de gehanteerde rekenmethodiek. Hieronder wordt dit nader uitgelegd.

3.3.3 Uitgangspunten

Uitgangspunten directe lichtinval

Verlichting is noodzakelijk vanwege veiligheidsredenen en/of oriëntatie. De gehanteerde kentallen voor de verlichtingssterkte van de verschillende lichtbronnen zijn gebaseerd op de minimale vereiste verlichtingssterkte op de werkplekken vanuit Arbo technisch oogpunt. De vereiste verlichtingssterkte op de werkplek is afhankelijk van het type werkzaamheden.

De gehanteerde uitgangspunten en kentallen zijn afgeleid uit de volgende bron:

- NEN-EN 12464-2 Werkplekverlichting deel 2, werkplekken buiten.

In deze NEN-norm zijn de minimale verlichtingssterkten opgenomen van verschillende werkplekken buiten. Voor de verlichtingssterktes is in dit rapport van deze sterktes uitgegaan.

Per industrietype zijn onderstaande uitgangspunten gehanteerd. Deze uitgangspunten zijn voor de referentie- en plansituatie uitgevoerd.

Zware industrie

Voor de verlichting van het industrietype zware industrie is uitgegaan van een verlichtingssterkte (E_m) van het werkvlak van 100 lux op vier werk-/loopniveaus op 3, 13, 23 en 33 m boven plaatselijke maaiveld. Hieronder valt bijvoorbeeld de waterstoffabriek.

Reguliere industrie

Voor de verlichting van het industrietype reguliere industrie is uitgegaan van een verlichtingssterkte van het werkvlak van 50 lux op vier werk-/loopniveaus op 3, 13, 23 en 33 m boven plaatselijk maaiveld. Hieronder vallen bijvoorbeeld de batterijfabriek en het hoogspanningsstation.

Lichte industrie

Voor de verlichting van het industrietype lichte industrie is uitgegaan van een verlichtingssterkte van het werkvlak van 20 lux met een masthoogte van 12 m boven plaatselijk maaiveld. Hieronder vallen bijvoorbeeld elektriciteit intensieve industrie en het hyperscale datacenter.

Er is in de overdrachtsberekeningen uitgegaan van een vrije afstand tussen procesinstallatie en de grens van de inrichting van 25 m.

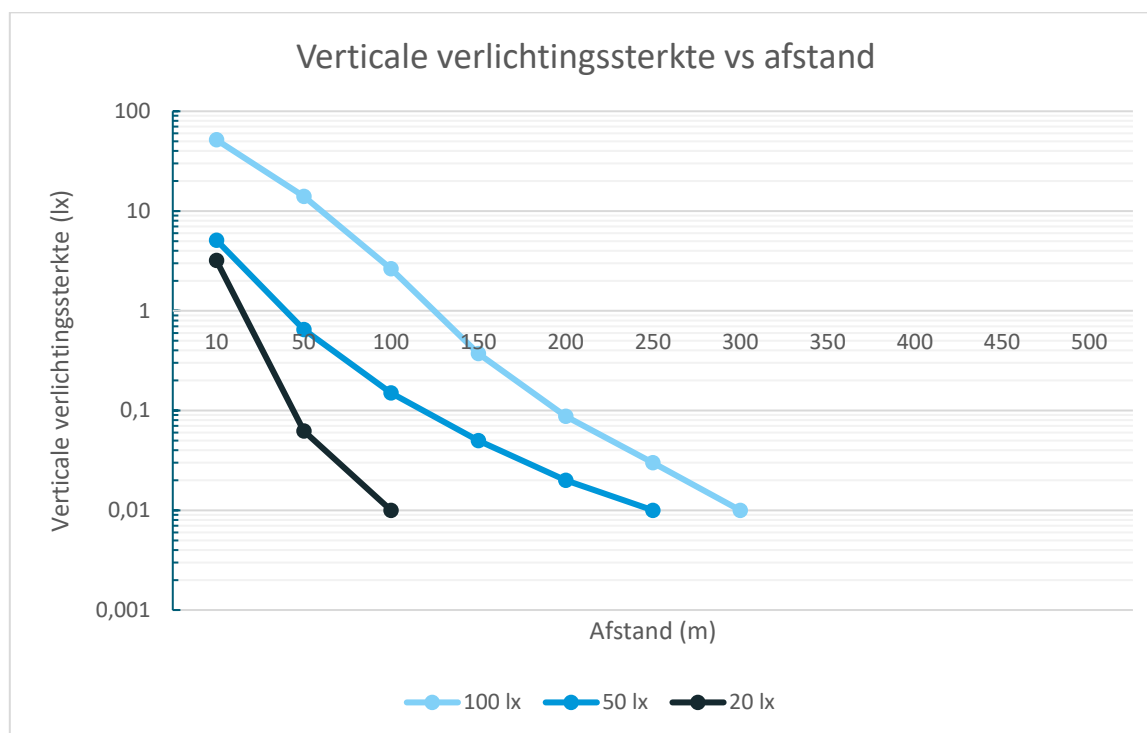
Gezien het feit dat de exacte locaties van de verschillende bedrijfstypes nog onbekend zijn, is besloten het hele plangebied als zware industrie te classificeren. Bij een nadere invulling van het terrein kan deze studie aangescherpt worden naar de nieuwe inzichten.

Methodiek directe lichtinval

Voor de berekening van de directe lichtinval is de lichtemissie zo gekozen dat aan de vereiste verlichtingssterkte op het werkvlak wordt voldaan. Vervolgens is de verticale verlichtingssterkte (E_v) per

industrietype in Dialux versie 4.13 berekend. De relatie tussen de verlichtingssterkte (Ev) en de afstand is in onderstaande grafiek weergegeven.

Afbeelding 3.3 Relatie verticale verlichtingssterkte en afstand



Methodiek en uitgangspunten zichtbaarheid

De effecten op zichtbaarheid zijn bepaald met het rekeninstrument IPOLicht. IPOLicht is een softwaretool dat is ontwikkeld door DGMR, KEMA en Sotto Le Stelle in opdracht van het Inter-Provinciaal-Overleg (IPO) en het voormalige VROM. Dit softwaretool is ontwikkeld om de aantasting van donkerte kwantitatief te kunnen bekijken.

Met rekeninstrument IPOLicht kan de hemelhelderheid (luminantie) en de horizonvervuiling worden berekend. In dit onderzoek is de hemelhelderheid (zichtbaarheid) bekeken. Dat wil zeggen: de opheldering of het lichter worden van de nachtelijke hemel door aanwezigheid en uitstraling van kunstlicht in het plangebied. IPOLicht berekent de hemelhelderheid boven een rekenpunt/waarnemer.

In IPOLicht zijn standaard kentallen opgenomen voor:

- kassen;
- wegen;
- sportvelden;
- woonwijken;
- bedrijfsgebied;
- parkeerplaatsen.

Bedrijfsgebied is in IPOLicht onderverdeeld in kentallen naar 5 verschillende typen bedrijvigheid: zware industrie, distributie, retail, gemengd en kantoren. De bedrijfstypen die voorzien zijn voor Oostpolder komen het meest overeen met de categorie zware industrie. Daarom is voor het berekenen van de hemelhelderheid is gebruikgemaakt van kentallen voor 'zware industrie'. Ook hier geldt dat dit ook de meest voor de hand liggende keuze is gezien de exacte locatie van bedrijfstypes nog niet bekend is. Bij een nadere invulling van het terrein kan ook deze studie aangescherpt worden naar de nieuwe inzichten.

Verlichting windturbines

In het plangebied staan windturbines. De Inspectie Leefomgeving en Transport (IL&T) stelt verlichtingseisen aan objecten van 100 m of hoger. Dit in verband met vliegverkeer zoals: burgerluchtvaart, reddingshelikopters, militair vliegverkeer, KLPD en vliegscholen.

De verlichtingssterkte van de windturbine op leefniveau wordt aangenomen als relatief laag in vergelijking met de verlichtingssterkte van het bedrijventerrein. De verlichtingssterkte (Ev) in de omgeving zal dus vooral door bedrijventerrein worden bepaald. Ook de hemelhelderheid (lichtwaas) zal vooral door het bedrijventerrein worden bepaald. Ten slotte geldt dat de windturbines in het gebied in de huidige situatie reeds aanwezig zijn. Deze zullen dus niet bijdragen aan de verandering die op het gebied van lichthinder optreedt in het gebied door het realiseren van het bedrijventerrein. Derhalve worden de effecten van windturbines niet meegenomen in de studie.

3.3.4 Overige uitgangspunten

Er kan een overschatting plaatsvinden van de gebruikte waarden. Dit is het gevolg van:

- het feit dat er geen rekening is gehouden met mogelijke toekomstige aanpassingen in lichtbronnen en armaturen (zoals gerichter belichten, nieuwe armaturen, nieuw beleid, bij inrichtingsvergunningen hogere eisen voor licht dan in het verleden);
- het feit dat in veel gevallen verlichting wordt aangezet die voldoet aan Arbo technische eisen, bijvoorbeeld wanneer onderhoud nodig is. Daarbuiten volstaat veelal een lager lichtniveau. Wat nu is aangehouden kan worden gezien als een worstcase situatie;
- het feit dat er bij de contourberekeningen geen rekening is gehouden met gebouwen en bosschages die voor mogelijke afscherming zorgen. Dit geeft een negatiever beeld (worstcase-situatie) dan in werkelijkheid met de afschermende elementen. Doordat bosschages kunnen wijzigen per jaargetijde (met of zonder blad) en bedrijfspanen kunnen wijzigen (aanbouw, nieuwbouw, sloop), is voor dit (worstcase) uitgangspunt gekozen;
- het feit dat er bij de contourberekening is uitgegaan van een horizontaal vlak waarin alle objecten (woningen, bedrijfsterreinen) zich bevinden. Dit geeft een negatiever beeld dan in werkelijkheid, omdat in het gebied de woningen zich achter dijken bevinden die directe lichtinval (gedeeltelijk) blokkeren.

4

ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de huidige situatie in het plan- en studiegebied met autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn die plannen in het plangebied die met grote zekerheid plaatsvinden, ook al gaat de geplande activiteit niet door. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover reeds besluitvorming heeft plaatsgevonden of waarover besluitvorming in voorbereiding is, die zonder de voorgenomen activiteit ook zou plaatsvinden. De beschrijving van de referentiesituatie dient als basis voor de uitwerking van de voorgenomen activiteit en als referentiekader voor de beschrijving van de effecten van de voorgenomen activiteit. Het zichtjaar voor autonome ontwikkelingen is 2040.

Voor het thema Licht wordt uitgegaan dat er geen relevante autonome ontwikkelingen zullen plaatsvinden, en dus gelden dezelfde waarden voor de directe lichtinval en voor de hemelhelderheid als in de huidige situatie.

4.1.1 Huidige situatie

Directe lichtinval

In onderstaande afbeelding zijn contouren van verlichtingssterkte (Ev) ten gevolge van kunstlicht van bedrijven in het plangebied in de huidige situatie weergegeven.

Afbeelding 4.1 Referentiesituatie



De verlichtingssterkte ter plaatse van de woningen aan de zuidzijde van het plangebied bedraagt 0 lux in de huidige situatie. In werkelijkheid zal dit iets hoger zijn door verlichting langs de Dijkweg of door natuurlijke bronnen zoals maanlicht. Dit wordt echter niet beïnvloed door reeds aanwezige bedrijventerreinen rond het plangebied.

Zichtbaarheid

In afbeelding 4.2 zijn contouren van zichtbaarheid ten gevolge van kunstlicht van bedrijven, wegen en woningen in het plangebied in de huidige situatie weergegeven.

Afbeelding 4.2 Contouren zichtbaarheid, huidige situatie



De zichtbaarheid boven bestaande bedrijven aan de noordzijde van het plangebied varieert van 1 tot 2 mcd/m². Boven de woning aan de zuidzijde van het plangebied (Oudeschip) bedraagt de zichtbaarheid minder dan 0,7 mcd/m².

4.2 Effectbeoordeling

Directe lichtinval

In afbeelding 4.3 zijn contouren van verlichtingssterkte (Ev) ten gevolge van kunstlicht van bedrijven in het plangebied.

Afbeelding 4.3 Plansituatie

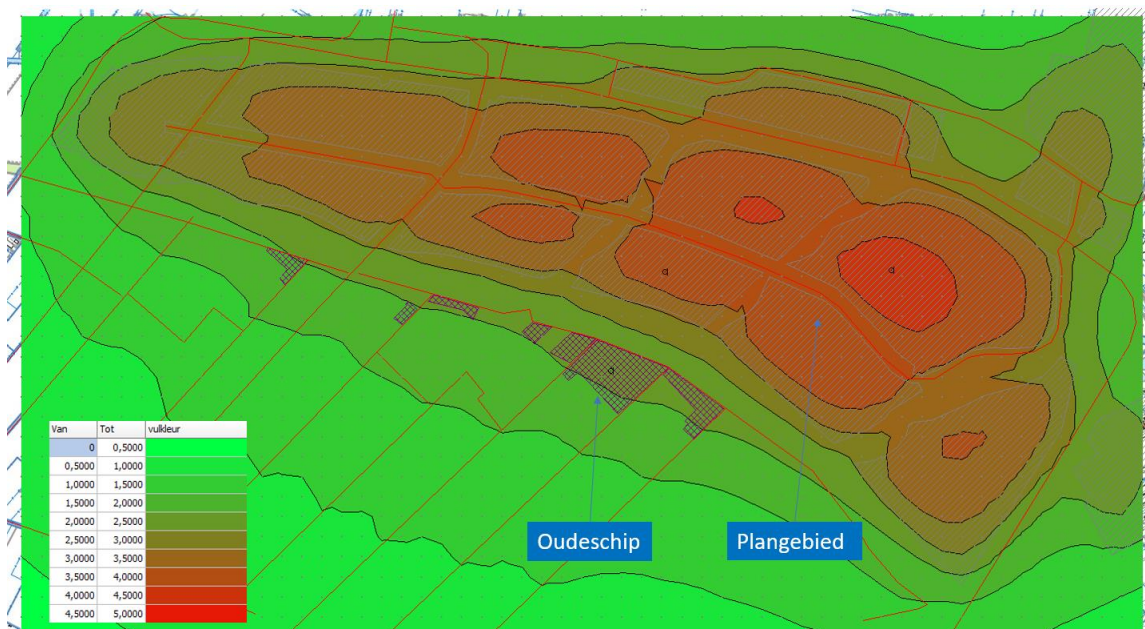


In de plansituatie variant neemt de verlichtingssterkte vooral toe aan de zuid- en westzijde van het plangebied. In dit gebied bevinden zich weinig woningen. Eén woning bevindt zich gedeeltelijk in de lichtcontour tussen de 0,1 en 1 lux in het westen van het plangebied. De woningen in Oudeschip aan de zuidkant van het plangebied vallen buiten de lichtcontour van 0,1 lux.

Zichtbaarheid

In afbeelding 4.4 zijn contouren van hemelhelderheid ten gevolge van kunstlicht van bedrijven in het plangebied in de plansituatie weergegeven.

Afbeelding 4.4 Contouren zichtbaarheid, plansituatie



In de plansituatie zal naar verwachting de hemelhelderheid boven het plangebied en in directe omgeving toenemen. De hemelhelderheid boven de industrie bedraagt meer dan 4 mcd/m². Bij de woningen in Oudeschip bedraagt deze iets meer dan 2 mcd/m².

4.2.1 Conclusie effectbeoordeling

In afbeelding 4.3 zijn de effecten van directe lichtinval in de plansituatie weergegeven. In de plansituatie neemt de verlichtingssterkte vooral aan de zuid- en westzijde toe. In de directe omgeving van deze terreinen is slechts één woning aanwezig. In dit gebied bedraagt de verlichtingssterkte 0 tot maximaal 1 lux langs de grens van het plangebied. Langs de eerste bebouwingslijn van Oudeschip blijft de verlichtingssterkte gelijk ten opzichte van de huidige situatie. Conform beschreven beoordelingskader wordt de omvang van de verlichtingssterkte als neutraal (0) beoordeeld.

In afbeelding 4.4 zijn de effecten van hemelhelderheid (zichtbaarheid, luminantie) ten gevolge van de plansituatie weergegeven. Hieruit komt naar voren dat de hemelhelderheid boven het plangebied en in directe omgeving (sterk) kan toenemen. De hemelhelderheid boven het industrieterrein bedraagt meer dan 4 mcd/m². Ook boven de woningen in Oudeschip wordt een hemelhelderheid van meer dan 2 mcd/m² verwacht, waar dat in de huidige situatie slechts ca. 0,6 mcd/m² betreft. Uit het onderzoek van Sotto le Stella 'Duister onderzoek Groningen', d.d. april 2014, is een hemelhelderheid van meer dan 2 mcd/m² gekarakteriseerd als 'behoorlijk licht' (De wolken zijn gelig, belangrijkste sterrenbeelden nog wel te zien; enige kleur in omgeving te zien). Conform het beoordelingskader wordt de omvang van de zichtbaarheid als zeer negatief (--) beoordeeld.

Tabel 4.1 Beoordeling van het thema Licht (onderdeel thema Landschap)

Criterium	MER-referentiesituatie	Beoordeling
verstoring van de duisternis: directe lichtinval	0	0 (verwaarloosbaar of neutraal effect)
verstoring van de duisternis: zichtbaarheid	0	- - (sterke toename)

MITIGATIE EN COMPENSATIE

5.1 Mitigerende maatregelen

Om de verlichtingssterkten ter plaatse van de woningen en natuurgebieden te reduceren wordt het volgende aanbevolen:

- bedrijven met een relevante lichtemissie, dienen een gedetailleerd verlichtingsplan op te stellen, waarbij de posities van de lichtmasten nauwkeuriger zijn bepaald. In dit plan kunnen dan gebouwen, bomen en andere objecten worden meegenomen;
- verlichting alleen waar er geen alternatieven mogelijk zijn, zoals wegmarkering en reflectoren;
- het toepassen van armaturen met een vlakke afscherming zodat lichthinder en strooielicht naar de omgeving beperkt blijft;
- de lichtmasten niet te hoog maken;
- de uitstraalrichting van de armaturen zoveel mogelijk van de woningen en natuurgebieden af positioneren;
- het toepassen van ledverlichting behoort tot de mogelijkheden aangezien ledverlichting puntverlichting is en minder naar de omgeving straalt;
- het toepassen van dimmers;
- de tijdsduur dat verlichting aan is beperken.

Borging van deze maatregelen zal voor een belangrijk deel verlopen via de “Beleidsregels milieuprogramma” (1 augustus 2022) van de Provincie Groningen. In hoofdstuk 8 van deze beleidsregels is een regeling opgenomen ter bescherming van duisternis. Bedrijven met significante lichtuitstraling moeten een verlichtingsplan opstellen. In een verlichtingsplan kunnen de bovengenoemde zaken aan de orde komen. In de beleidsregels is ook een voorschrift opgenomen over directe lichtinstraling.

Hoofdstuk 8 Duisternis

Paragraaf 8.1 Duisternis

- Artikel 1

In een omgevingsvergunning voor de activiteit milieu waarvoor Gedeputeerde Staten het bevoegd gezag zijn worden indien significante lichtuitstraling niet kan worden uitgesloten voorschriften opgenomen om de lichtuitstraling te beperken, onder meer door het voorschrijven van een verlichtingsplan.

- Artikel 2

Een verlichtingsplan wordt in ieder geval voorgeschreven indien sprake kan zijn van significante lichtuitstraling of wanneer de te vergunnen activiteit plaatsvindt in een aandachtsgebied voor stilte en duisternis.

- Artikel 3

In geval van bestaande situaties met significante lichtuitstraling wordt bij het actualiseren van de omgevingsvergunning een verlichtingsplan voorgeschreven.

- Artikel 4

In een verlichtingsplan als bedoeld onder artikel 1 van deze paragraaf moet zijn aangegeven welke maatregelen zijn of worden getroffen om lichtuitstraling te voorkomen dan wel indien dit niet mogelijk is zoveel mogelijk te beperken.

- Artikel 5

Directe lichtinstraling zal in de omgevingsvergunning niet worden toegestaan.

5.2 Compenserende maatregelen

Compenserende maatregelen zijn in het geval van lichthinder niet aan de orde.

6

LEEMTEN IN KENNIS EN EVALUATIE

6.1 Leemten in kennis en informatie

De lichtuitstraling naar de omgeving is afhankelijk van verschillende factoren. De lichtuitstraling is onder andere afhankelijk van het type lamp, de uitstralingsrichting, de intensiteit van de verlichting, de hoogte van de lichtmasten, de mate van afscherming van de lamp, de afscherming door objecten op het terrein en dergelijke.

Een specifieke situatie die in het kader van een concreet initiatief wordt onderzocht kan (sterk) afwijken van hetgeen nu is berekend. De berekende effectafstanden dienen daarom te worden beschouwd als richtwaarden. Deze effectafstanden kunnen voor een concreet plan groter of kleiner zijn.

6.2 Aanzet tot monitoring en evaluatie

In de Wet milieubeheer (artikel 7.39) is opgenomen dat na vaststelling van een m.e.r.-plichtig plan het betreffende bevoegd gezag de daadwerkelijke milieugevolgen van de uitvoering van de voorgenomen activiteit moet onderzoeken. Als de voorgenomen activiteit is opgenomen in een plan en pas kan worden uitgevoerd nadat hier een op het plan volgend besluit over is genomen, berust de onderzoeksverplichting bij het bevoegd gezag dat dit besluit neemt. Deze evaluatie heeft een tweeledig doel:

- toetsen van de feitelijke milieugevolgen van de activiteit aan de prognoses in het MER;
- het invullen van leemten in kennis die er ten tijde van het opstellen van het MER waren.

Daarnaast zal een monitoringsprogramma gekoppeld aan een concrete vergunning voor een initiatief een belangrijke rol kunnen spelen bij het voorkomen, tijdig signaleren en voorkomen van effecten.

Het verdient aanbeveling de komende jaren de lichthinderklachten (Milieuklachtentelefoon van provincie en/of gemeente) verder te monitoren.

Ten aanzien van het lichtwaas is het aan te bevelen om onder verschillende omstandigheden (veel fijn stof, hoge en lage luchtvochtigheid) foto's van het plangebied te maken.

UITVOERBAARHEID PROVINCIAAL INPASSINGSPLAN

7.1 Inleiding

De thema's licht en duisternis spelen een rol in het strategische omgevingsbeleid van zowel provincie Groningen als gemeente Het Hogeland (dit beleid is vastgelegd in de Omgevingsvisies). Ook in de beleidsontwikkeling voor de Oostpolder hebben deze thema's een belangrijke positie. In de onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de uitvoerbaarheid van het PIP Oostpolder. Daarbij wordt beoordeeld of het PIP voldoet aan de relevante regelgeving en het relevante beleid.

7.2 Toetsing aan regelgeving

Op het gebied van lichthinder is nog geen landelijke wetgeving vastgesteld. Er zijn geen strikte normen voor kunstmatig verlichting in de vorm van afstandsbepalings. Meer informatie hierover is opgenomen in paragraaf 2.1.

7.3 Toetsing aan beleid

Onderstaand wordt voor verscheidene van toepassing zijnde beleidsstukken beschouwd of het PIP voldoet aan het betreffende beleidsstuk.

Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl 2017

5.3.2 Duisternis

Duisternis is ook een kernkarakteristiek van onze provincie. Duisternis zorgt in een gebied waar 24/7 gewerkt wordt echter voor onveilige situaties, daarom kan het nooit donker zijn in de haven. In deze gebieden (denk aan wegen en inrichtingen die vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen) is basisverlichting nodig is om de veiligheid van bewoners en personeel te kunnen garanderen. Voor de industrieterreinen Eemshaven en Oosterhorn is een project in uitvoering om de openbare verlichting aan te passen. Hierbij zijn de uitgangspunten en maatregelen:

- verlichting waar geen alternatieven mogelijk zijn, zoals wegmarkering en reflectoren;
- gebruik maken van LED en dimmers;
- verlichting afschermen om strooilicht te voorkomen;
- de tijdsduur dat verlichting aan is, beperken;
- rekening houden met het belang van vogeltrekroutes in de Eemshaven en vleermuizen in Delfzijl bij de kleurkeuze van de lampen.

Dit pakket beperkt de lichthinder naar de omgeving ter bescherming van de kernkwaliteit duisternis. We maken hier afspraken over met de gemeenten. Wij vragen gemeenten en waterschappen om in hun plannen toe te lichten hoe zij rekening houden met duisternis. In vergunningen voor bedrijven en instellingen waarvoor wij bevoegd gezag zijn, nemen wij zo nodig voorschriften op voor de lichtuitstoot, bijvoorbeeld via een verlichtingsplan. Wij verwijzen hiervoor naar de Beleidsregel Vergunningverlening, Toezicht en Handhaving (VTH) van de Provincie Groningen (per 13-12-2016 het Milieuplan).

Conclusie: bij de uitwerking van de plannen voor Oostpolder kan het beleid uit de Structuurvisie Eemsmond-Delfzijl 2017 worden toegepast.

Structuurvisie Oostpolder

Geen passage over licht.

Ruimtelijk kwaliteitskader Oostpolder

2. (O) Er wordt ingezet op een geluidsarm en veilig terrein voor werknemers, bezoekers en bewoners. Dit betekent voor de gebiedsontwikkeling:

- inzet is het maximaal terugdringen van effecten van geluid, licht en veiligheid en/of door wettelijke regulering (geluidverdeelplan, lichtplan, zoneringen).

Conclusie: er is sprake van een sterke toename van de zichtbaarheid van het licht in dit deelrapport is dit effect beoordeeld met --). Er zijn wel mitigerende maatregelen mogelijk om de lichteffecten te verminderen, zoals het eisen van een verlichtingsplan (zie hoofdstuk 5 van dit deelrapport). Bij de vaststelling van het PIP kan het bevoegd gezag de effecten door verlichting meewegen.

Geconsolideerde Omgevingsvisie juni 2022 - Provincie Groningen

20.6.6 Duisternis

Duisternis is benoemd als een kernkarakteristiek van onze provincie. De afgelopen eeuw en met name de laatste 50 jaar is de hoeveelheid kunstlicht enorm toegenomen ten koste van de duisternis. Duisternis is een belangrijke voorwaarde voor mens en dier om gezond te kunnen leven. Lichtvervuiling ontwricht de natuurlijke levenscyclus van mens en dier. Een donkere provincie is ook van belang voor recreatie, duurzaam toerisme, zicht op een donker landschap en zicht op de sterrenhemel. Uit monitoring is gebleken dat tussen 2013 en 2019 op specifieke plekken de hoeveelheid kunstlicht substantieel toeneemt.

Doelstelling

We willen de heersende duisternis in onze provincie beschermen en de toenemende lichtvervuiling tegengaan. We monitoren:

- de hoeveelheid opgaand licht provincie Groningen.

Principes

- de gebieden die al donker zijn blijven donker op hetzelfde niveau of worden nog donkerder. Hierbij ligt prioriteit op de aandachtsgebieden voor stilte en duisternis;
- we lokaliseren en benoemen excessen voor wat betreft lichtuitstoot en nemen maatregelen waar mogelijk om de lichtvervuiling terug te dringen op deze plekken;
- we hanteren de richtlijn lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV) om bij het bepalen van een aanvaardbaar niveau te komen voor lichthinder;
- we werken zoveel mogelijk samen met buurprovincies, gemeenten en belangenorganisaties;
- we verplichten gemeenten in onze verordening toe te lichten op welke manier ze in bestemmings(omgevings) plannen rekening houden met duisternis;
- in vergunningen voor bedrijven en instellingen waarvoor wij bevoegd gezag zijn, nemen wij zo nodig voorschriften op, in lijn met de richtlijn lichthinder, voor de lichtuitstoot, bijvoorbeeld via een lichtplan.

Dark Sky Park Lauwersmeergebied

Samen met onze partners zorgen we voor het behoud en versterking van de kernwaarde duisternis in het International Dark Sky Park Lauwersmeergebied. De vereisten voor het behoud van de status Dark Sky Park (IDA) zijn hiervoor leidend.

Conclusie: er is sprake van een sterke toename van de zichtbaarheid van het licht (beoordeeld met --), en de duisternis neemt daarmee (sterk) af. Er zijn wel mitigerende maatregelen mogelijk om de lichteffecten te

verminderen, zoals het eisen van een verlichtingsplan (zie hoofdstuk 5 van dit deelrapport). Bij de vaststelling van het PIP kan het bevoegd gezag de effecten door verlichting meewegen.

Omgevingsvisie Het Hogeland

Licht

Voor de natuur is het belangrijk dat het 's nachts echt donker kan zijn. Het Lauwersmeergebied is mede om die reden aangewezen als Dark-skypark. Ook de Waddenzee is gebaat bij donkerte. Voor ons is duisternis een belangrijke waarde van Het Hogeland. In algemene zin vinden we het belangrijk dat plannen geen overbodige lichtuitstraling mogen meebrengen. In onze visie op openbare verlichting hanteren we het principe 'niet verlichten, tenzij'. We stimuleren bestaande bedrijven om hun lichtuitstraling te beperken waar mogelijk. In en rond de Eemshaven zetten we daar expliciet op in. We gebruiken voor de grenswaarden van verlichting de Richtlijn Lichthinder van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV). We bekijken in het kader van onze Omgevingsplannen of we rond onze natuurgebieden aanvullende regels op kunnen nemen die de donkerte daar nog beter beschermen.

Conclusie: de lichtuitstraling is bekeken conform de Richtlijn Lichthinder en blijft binnen deze grenswaarden. Daarmee voldoet het PIP aan de Omgevingsvisie Het Hogeland.

7.4 Conclusie

Er is sprake van een sterke toename van de zichtbaarheid van het licht (beoordeeld met --), en de duisternis neemt daarmee (sterk) af. Er zijn mitigerende maatregelen mogelijk om de lichteffecten te verminderen, zoals het eisen van een verlichtingsplan (zie hoofdstuk 5 van dit deelrapport). Bij de vaststelling van het PIP kan het bevoegd gezag de effecten door verlichting meewegen.

