Inspiratiesessie

Nynke Rixt Jukema

Architect NRJ Architectuur

Programma naar een Rijke Waddenzee





Eise Eisinga (1744-1828)



Universiteit van Franeker (1585-1811)



In 1774 samenstand van vier planeten

T. A. EDISON.
Electric-Lamp.

No. 223,898. Patented Jan. 27, 1880.

Fig. 1.

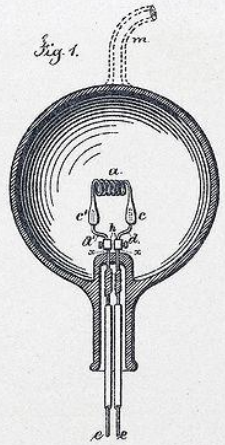
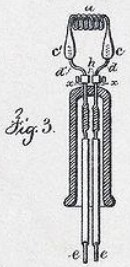


Fig. 2.



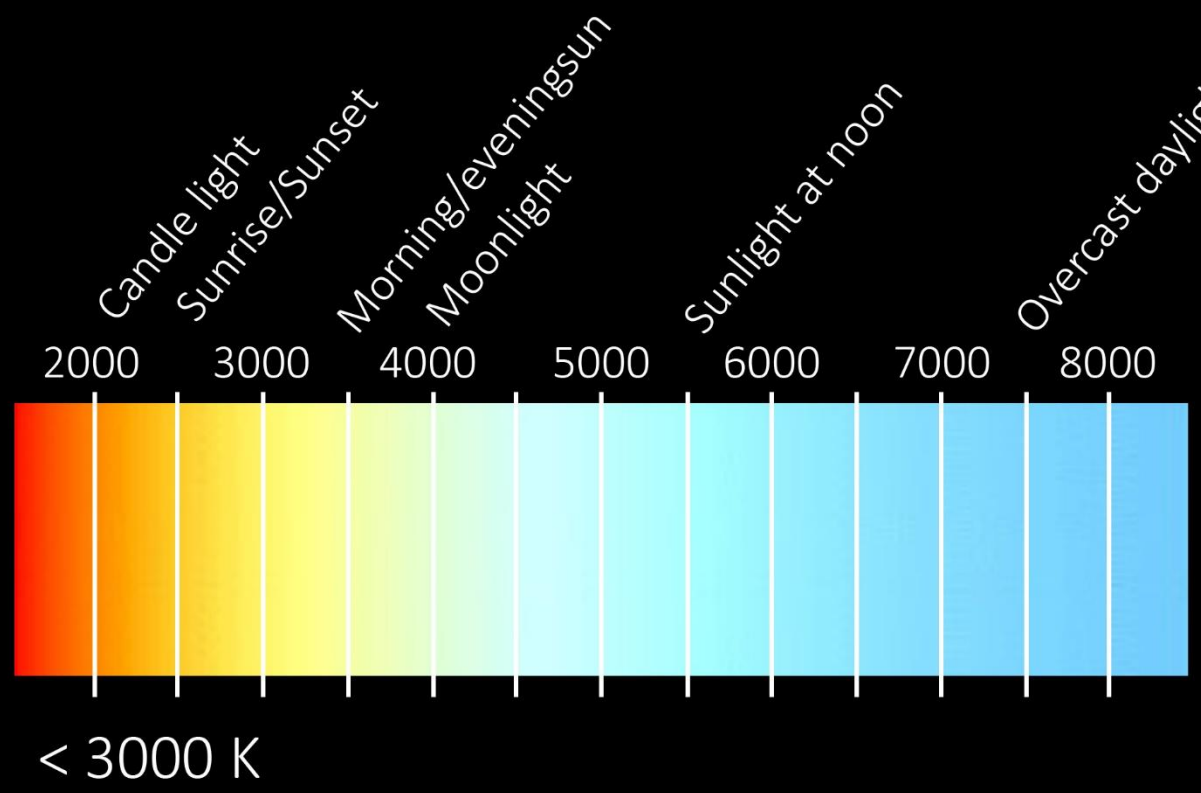
Fig. 3.



Witnesses
Chas. H. Smith
Geo. T. Pinckney

Inventor
Thomas A. Edison
per Lemuel W. Serrell
atty

THE NORRIS PETERS CO., PHOTO-LITHO., WASHINGTON, D. C.



Colour Temperature
(kelvin)







Stelling 1: Blauw licht is beter dan wit licht?


GEEN licht
is altijd beter
ROOD
Licht is vaak beter:
• vleermuizen
• woelmuizen
• nachtvlinders
GROEN
Licht is soms beter:
• trekvogels
….maar vaak minder goed
Bron: Kamiel Spoelstra



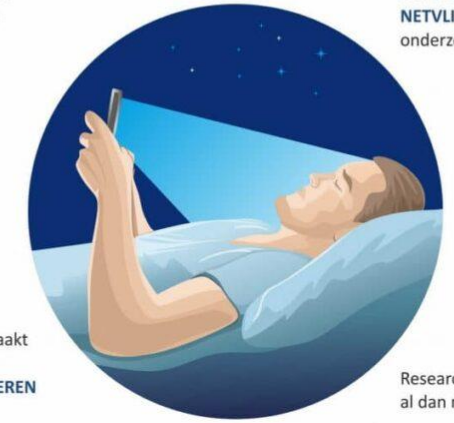
Nieuwetijdskind

Hoe blootstelling aan **BLAUW LICHT** je lichaam en brein beïnvloedt

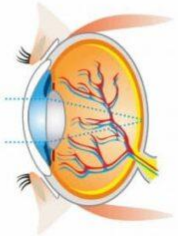
Door melatonine te verstoren ruïneert **SMARTPHONE LICHT** slaap schema's.
Dit leidt tot allerlei **GEZONDHEIDSPROBLEMEN**

De verstoring van je slaapschema kan je de volgende dag afleiden en je **GEHEUGEN** beïnvloeden

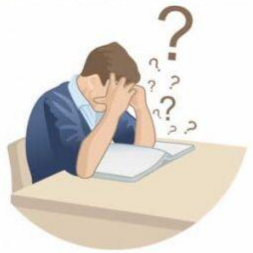




Er is enig bewijs dat blauw licht ons zicht kan beschadigen door over lange tijd het **NETVLIES** te kwetsen -al is daarvoor meer onderzoek nodig.



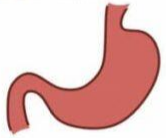
Een slechte nachtrust veroorzaakt door blauw licht kan het **MOEILIJKER MAKEN OM TE LEREN**



Researchers onderzoeken of blauw licht al dan niet **STAAR** kan veroorzaken



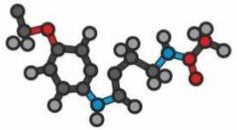
Door slaap en melatoninespiegel te verstoren kan blauw licht ook de hormonen ontregelen die honger controleren, wat potentieel tot **OBESITAS** kan leiden



Op de lange termijn kan slaapgebrek leiden tot opbouw van **NEUROTOXINEN** die het nog moeilijker maken om lekker te slapen.



Mensen van wie de melatonine spiegel wordt onderdrukt en de biologische klok in de war raakt door blootstelling aan licht zijn gevoeliger voor **DEPRESSIE**



Er is een verband tussen nachtelijke blootstelling aan licht en de verstoorde slaap die daarmee gepaard gaat en een verhoogd risico op prostaat -e borst**KANKER**



De nachtrust lijkt verleden tijd, het bioritme van mens en natuur is van slag.

dinsdag 11 februari 2020 LEEUWARDER COURANT

Duizenden nieuwe lantaarns

Bij een grote operatie worden duizenden straatlantaarns vernieuwd in Leeuwarden en omliggende dorpen. Energieslurpende lampen worden vervangen door led-licht. Historische straten krijgen meer sfeerverlichting.

TEKST ERWIN BOERS
FOTO'S NIELS WESTRA

Wie door de grote stadswijk Camminghaburen rijdt, ziet op veel plekken al nieuwe verlichting. Van meer dan duizend lantaarns worden de armaturen op dit moment vervangen. Spoedig volgen andere buurten, bijvoorbeeld de Vosseparkwijk, Bloemenbuurt en Vogelwijk.

Ook grote stadswegen als Archipelweg, Mr. P.J. Troelstraweg en Oostergoweg komen dit jaar aan de beurt en in veel dorpen worden eveneens plannen voorbereid, vooral in de gebieden die vroeger bij Leeuwarderadeel en Littenseradiel hoorden. Het is lang geleden dat Leeuwarden zo'n rigoureuze vervangingsoperatie in gang zette.

„Het is best grootschalig inderdaad", zegt Bart van der Scheer, die bij de gemeente verantwoordelijk is voor de verlichting. „De afgelopen jaren hebben we in kaart gebracht hoe het er voor staat met onze verlichting. Hoe lang gaat een lichtmast eigenlijk mee? Hoe willen we verder in de toekomst?" De conclusie luidde dat een grote vervangingsoperatie het beste zou zijn.

In veel gevallen gaat het alleen om de lamp en de armatuur: het vervangbare stuk bovenop de paal. Soms wordt echter ook de volledige paal verwijderd. „Ze gaan zo'n veertig tot vijftig jaar mee", zegt Van der Scheer. Soms kunnen verwijderde lantaarnpalen nog worden hergebruikt als tijdelijke lichtmast in een nieuwe wijk.

BINNENSTAD

Wie licht vervangt, beïnvloedt ook de sfeer. Vooral in de oude binnenstad hechten bezoekers en toeristen daar veel waarde aan. Neem de Kleine en de Grote Kerkstraat, waar sinds enkele jaren historisch ogende lantaarns hangen. De knipoog naar het verleden bevalt veel bewoners goed.

Inmiddels heeft de gemeente besloten om het oude deel van de binnenstad - ten noorden van de Nieuwestad - te voorzien van deze 'klassieke lantaarns', vertelt Van der Scheer. Dit jaar komen ze bijvoorbeeld in de Sacramentsstraat en Speelmansstraat aan de beurt.

Ook de Ossenkop is al met deze lantaarns aangekleed. „Eigenlijk hoort de straat niet bij de noordelijke binnenstad, maar het past daar wel. We horen zelfs van ondernemers dat er veel meer mensen langs lopen sinds de nieuwe verlichting er hangt. De sfeer is daar 's avonds verbeterd."


1


2


3


4

1. Op veel grote wegen staan nu nog masten met SOX-lampen, die opvallen door de rode of oranje tint. Ze worden de komende jaren allemaal vervangen door led-lampen.

2. De historiserend vormgegeven lantaarns in het noordelijk deel van de binnenstad.

3. De modernere lantaarns op de zuidzijde van de Nieuwestad worden op termijn vervangen door armaturen zoals die nu langs het Groot Schavernek (4) staan. Op het eerste oog lijken beide types sterk op elkaar, maar wie de nieuwe lampen van dichtbij bekijkt, ziet dat ze indirect licht geven en dus minder fel in de ogen van voorbijgangers schijnen.

De zuidkant van het centrum krijgt ook uniforme verlichting, zegt Van der Scheer, maar wel van een ander type. „We hebben daarvoor een proef gedaan met nieuwe armaturen op het Groot Schavernek en om de hoek op het eerste stukje van de Nieuwestad."

Ze lijken wel op de verlichting die er al hing, maar de nieuwe lampen zijn minder fel: „Het licht schijnt van onder naar boven, dat geeft indirecte verlichting". De achtergrond wordt hiermee extra opgelicht. Dit is voor voorbijgangers prettiger en dit type lampen zal de komende jaren op steeds meer plekken aan de zuidkant van het centrum te zien zijn. Ook de dorpskern van Stiens wordt voorzien van deze lampen.

DORPEN

De andere armaturen in Stiens worden in 2020 en 2021 eveneens vervangen, kondigt Van der Scheer aan. De gemeente is in het voormalig gebied van Littenseradiel ook bezig om de dorpen te voorzien van nieuwe verlichting. Dat was hard nodig: „Er was in de jaren voor de gemeentelijke herindeling weinig meer aan gedaan."

„We hebben met mensen uit de dorpen bekeken hoe we het karakter kunnen versterken. Daar zijn we aardig in geslaagd. Het heeft zelfs geleid tot een nieuw soort armatuur, dat 'type Leeuwarden' heet bij de leverancier." Ook veel andere dorpen krijgen het komend jaar nieuwe verlichting, bijvoorbeeld Wirdum en Swichum.

Bij de keuze voor verlichting varieert de gemeente niet alleen in soort lamp, maar ook in lichtkleur. In woonwijken en de binnenstad wordt vaak gekozen voor een warmere tint (2700-3000 kelvin), terwijl het licht op grotere wegen juist witter (4000 kelvin) is.

LANTAARNS WEG

Wie in Leeuwarden de straatverlichting ter sprake brengt, roept bij veel mensen felle herinneringen op aan het in 2011 bedachte project *Het Donker Belicht*. Het was de bedoeling om 10 procent van de toen 20.000 gemeentelijke lichtpunten weg te halen. Wijk- en dorpsbewoners zagen plotseling in hun straten stickers verschijnen met opdruk: „Deze lantaarnpaal wordt binnenkort uitgezet."

Doel was om energie te besparen en de lichtschade aan de natuur beperken. Door de jaren heen ontstond er echter zoveel weerstand tegen dat het project in de verkiezingscampagnes van eind 2017 een rol ging spelen. Daarna is het gestopt.

Nog altijd zoekt de gemeente naar middelen om licht- en energieverbruik te beperken,

> WIE LICHT VERVANGT, BEÏNVLOEDT OOK DE SFEER



Verlichting op het Naauw in Leeuwarden. Ook hier komen op termijn andere armaturen.

> KNIPOOG NAAR HET VERLEDEN BEVALT VEEL INWONERS GOED

maar dan minder rigoureus. Bij de vernieuwing van wijkverlichting wordt met de buurt overlegd hoe dit het beste kan. „We zetten er altijd led-lampen in, dat leidt al tot heel veel besparing", zegt Van der Scheer.

SLIM BESPAREN

Sommige besparingen worden door mensen nauwelijks opgemerkt. Leeuwarden en veel andere gemeenten hebben bijvoorbeeld een automatisch dimsysteem op basis van een klok. Aan het begin van de avond branden lantaarns fel, na 21.00 uur schijnen ze al iets minder en vanaf 23.00 geven ze nog minder licht. Wanneer het ochtendverkeer op gang komt, branden de lampen weer feller. De meeste mensen hebben die verschillen niet in de gaten, „maar het scheelt wel flink in de energiekosten", zegt Van der Scheer.

Vaak blijkt dat de verlichting op autoroutes wel wat minder kan: „We hebben de masten in het midden van de Anne Vondelingweg een paar jaar geleden uitgezet als proef." Vrijwel niemand reageerde erop. „Dus dat hebben we zo gelaten."

„Op de Oostergoweg hangen nog energieslurpende SOX-lampen", zegt Van der Scheer. „Die geven oranje licht." Dit valt vooral op als ze net zijn aangesprongen. Deze lagedruknatriumlampen werden in de jaren zestig ontwikkeld voor een hogere lichtopbrengst, maar zijn inmiddels verouderd. Leeuwarden en andere gemeenten willen de SOX-lampen de komende jaren overal vervangen door led-lampen.

VERVANGING

Een groot aantal straten komt nu snel aan de beurt, zo blijkt uit de dorps- en wijkenprogramma's die op dit moment worden verspreid. De vervanging gaat bijvoorbeeld los in de Oldegalileën, het Zamenhofpark en in veel zuidelijke dorpen. Ook bedrijventerrein De Hemrik staat op het programma.

Veel doorgaande wegen stonden van oudsher in een zee van licht, maar dat kan wel wat minder, vindt de gemeente. De afgelopen jaren is daar al druk mee geëxperimenteerd. Wie tegenwoordig over de Julianalaan rijdt, ziet dat de rijweg veel minder fel verlicht is „De fietspaden en conflictsituaties zetten we juist wel in het licht", zegt Van der Scheer.

De automobilist rijdt dus over een vrij donkere weg, maar ziet fietsers en ander verkeer wel goed op rotondes en kruisingen. De verlichting op de Julianalaan bevalt heel goed, vindt de gemeente, die deze inrichting ook zoveel mogelijk op andere autoroutes wil invoeren.

Eerste lantaarns in 1680

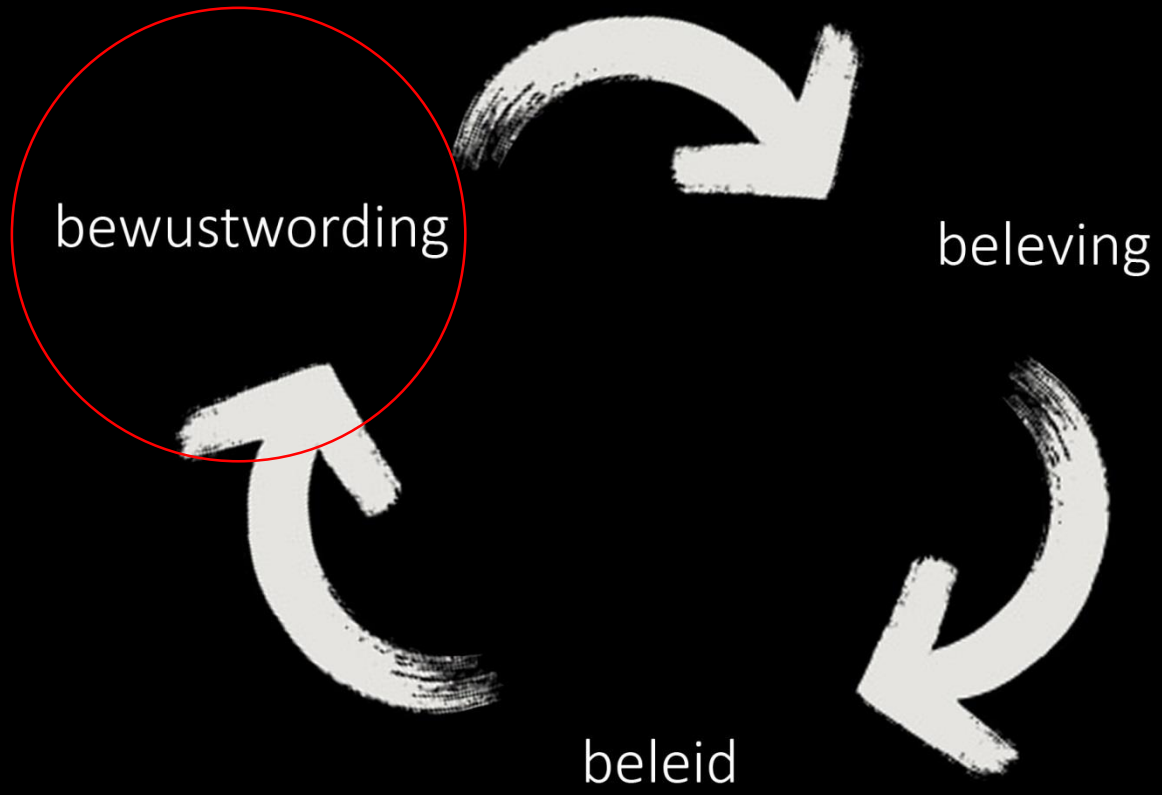
Tot ver in de zeventiende eeuw was het 's avonds pikkedonker in alle dorpen en steden van Friesland. Je kon dus zomaar in de gracht lopen. In 1675 onderzocht het Leeuwarder stadsbestuur, ofte oock binnen dese stadt practicabel is, dat lanteernen op de straten werden gemaeckt." Na jaren onderzoek begon in 1679 de plaatsing van lantaarns, naar het voorbeeld van Hollandse steden. In januari 1680 werden deze olielampen voor het eerst ontstoken, schrijft stadshistoricus Wopke Eekhoff. Het olielicht was erg vaal. In 1844 besloot Leeuwarden over te gaan op het veel fellere gaslicht. Om gas uit steenkool te winnen, werd een 'Gazfabriek' gebouwd. Bij aanvang in 1845 telde de stad 250 gemeentelijke gaslantaarns.

Bij de keuze voor verlichting varieert de gemeente niet alleen in soort lamp, maar ook in lichtkleur. In woonwijken en de binnenstad wordt vaak gekozen voor een warmere tint (2700-3000 kelvin), terwijl het licht op grotere wegen juist witter (4000 kelvin) is.

Rebound effect

- LED verlichting gebruikt 75% minder energie en gaat langer mee.
- We zijn daarom veel meer verlichting gaan gebruiken dan we nodig hebben.
- Licht verstrooien is geld weggooien.

Stelling 2: alleen met beleid kun je lichthinder tegen gaan?


bewustwording
beleving
beleid



voor



na



12 december 2015

Burgerlijke stoutheid in Mantgum leidt tot nieuwe revolutie

Mantgum – Geert Mak sprak van 'burgerlijke stoutheid' en in de dorpskrant van Mantgum werden ze met een knipoog een 'stelletje onverlaten' genoemd. Uiteindelijk viel het allemaal wel mee en is er alleen maar lof voor de actie van een groepje Mantgumers, die de verlichting op het station uitschakelden om zo aandacht te vragen voor het belang van duisternis voor mens en dier en de schoonheid van de nacht. ,,Er is zelfs baanbrekend werk verricht", zo oordeelt spoorwegbeheerder ProRail.

Door Hinne Bokma



De feestelijke ingebruikname van de verlichting op het perron. Commissaris van de koning Arno Brok en architect Nynke-Rixt Jukema verrichtten samen de openingshandeling. *Foto: Stefan Verkerk.*

Bij de feestelijke ingebruikname van de nieuwe verlichting, op woensdagavond 12 september, sprak Geert Mak van een nieuwe revolutie. Er wordt in Mantgum een nieuwe balans gevonden tussen licht en duisternis en er is een revolutie gaande in de waardering en bescherming van het landschap. Hij sprak van voor-uitgang met respect voor de omgeving, respect ook voor alles wat niet telbaar en meetbaar is, maar wel van essentieel belang voor mens en dier.
Commissaris van de Koning Arno Brok was uitgenodigd om samen met Nynke-Rixt Jukema de nieuwe verlichting officieel in gebruik te stellen. Jukema trommelde in november 2015 een paar mensen op om samen met haar de verlichting op het Mantgumer station uit te schakelen. Op de lantaarnpalen plakte ze stickers van de stichting Feel the Night, zodat de dader snel kon worden getraceerd. Er kwam een telefoontje van de politie. ,,Fierders net, wy hiene ek neat stikken makke", vertelt Jukema.
Jukema is architect. Tijdens haar studie viel het haar op dat er altijd veel aandacht is voor licht en dat er nauwelijks wordt stilgestaan bij het belang van de duisternis voor mens en dier. Om mensen bewust te maken van de schoonheid van de nacht, de duisternis en de stilte richtte ze Feel the Night op. Ze zat destijds in het bestuur van de Doarpsmienskip Mantgum en had al een paar keer het probleem van de felle verlichting op het station aangekaart. Ze trok aan de bel bij de gemeente Littenseradiel en zocht contact met spoorwegbeheerder ProRail, echter zonder het gewenste resultaat.
Daarom kwam ze in actie op het treinstation. Dat hielp, de mensen bij ProRail werden wakker geschud. In mei 2016 kwam een projectleider naar het station. ,,Doe't ik fertelde oer de biodiversiteit, oer de gefolgen fan it ljocht foar minsken en bisten, foel it kwartsje", aldus Jukema. Daarmee was de nieuwe verlichting echter nog niet gerealiseerd. ,,It hat noch wol oardel jier duorre. Der wie gjin jild en nimmen fielde him der ferantwurdlik foar. It hat foar ProRail ek in in learproses west. Hoe kinne se sa gau mooglik ynspylje op maatskiplike fraachstikken."
Mantgum is nu het eerste 'donkere' toegankelijke station van Nederland. ProRail heeft besloten ook op alle andere stations de verlichting aan te passen. Tjebbe Ruskamp Projectleider stations bij ProRail vindt dat Jukema baanbrekend werk heeft verricht. Mantgum staat volgens hem symbool voor de manier waarop ProRail verbinding heeft gezocht met omwonenden en slechtzienden. Door het licht gelijkmatiger over het perron te verdelen is tegemoet gekomen aan een wens van slechtzienden.

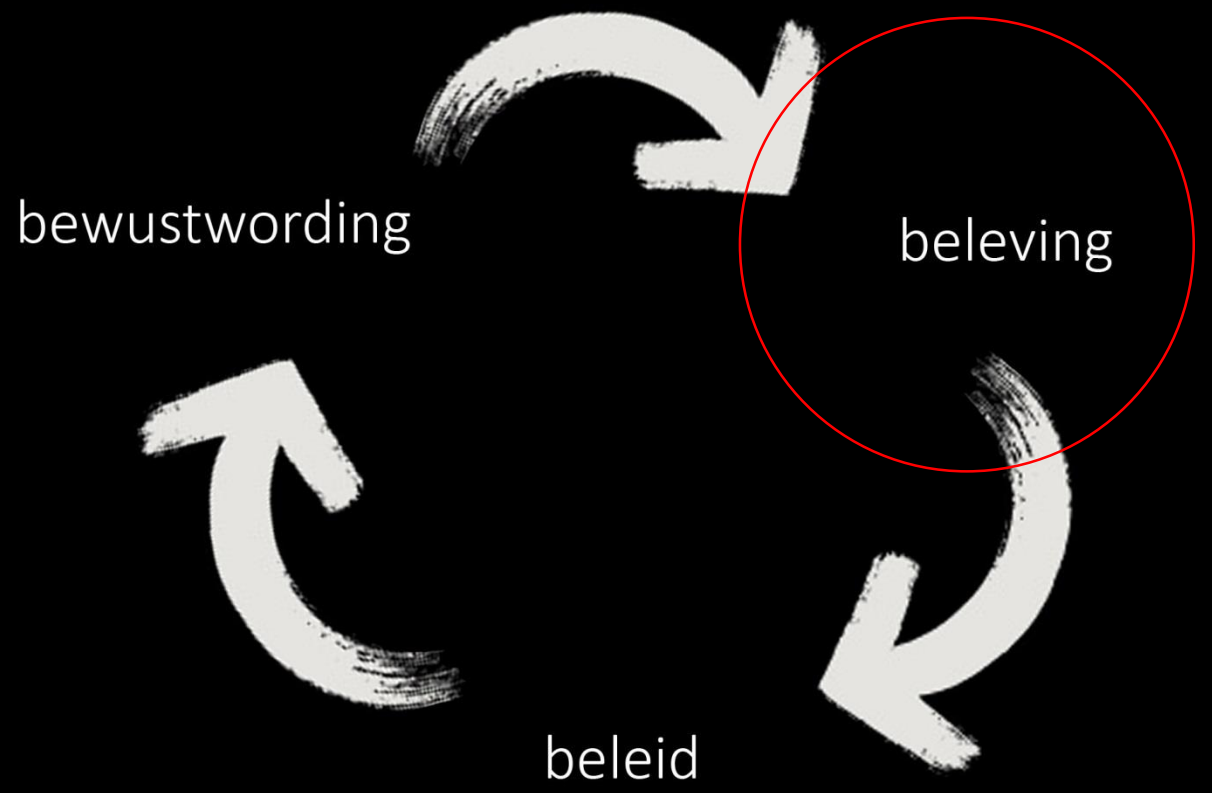
12 september 2018

MANTGUM

Station Mantgum beste van heel Friesland

Wie aankomt op station Mantgum, weet dat-ie goed zit: het is volgens reizigers één van de beste van het land. Alleen Klimmen-Ransdaal scoort hoger. Dat blijkt uit onderzoek van I&O Research, in opdracht van NS en ProRail, waarbij 150.000 reizigers werd gevraagd wat ze van hun station vinden. Treinstations in Friesland doen het daarbij goed. Op de tweede plaats duikt dus Mantgum op, een klein station op de spoorlijn tussen Leeuwarden en Stavoren. Op de vierde plek staat station Koudum-Molkwerum.

22 februari 2020

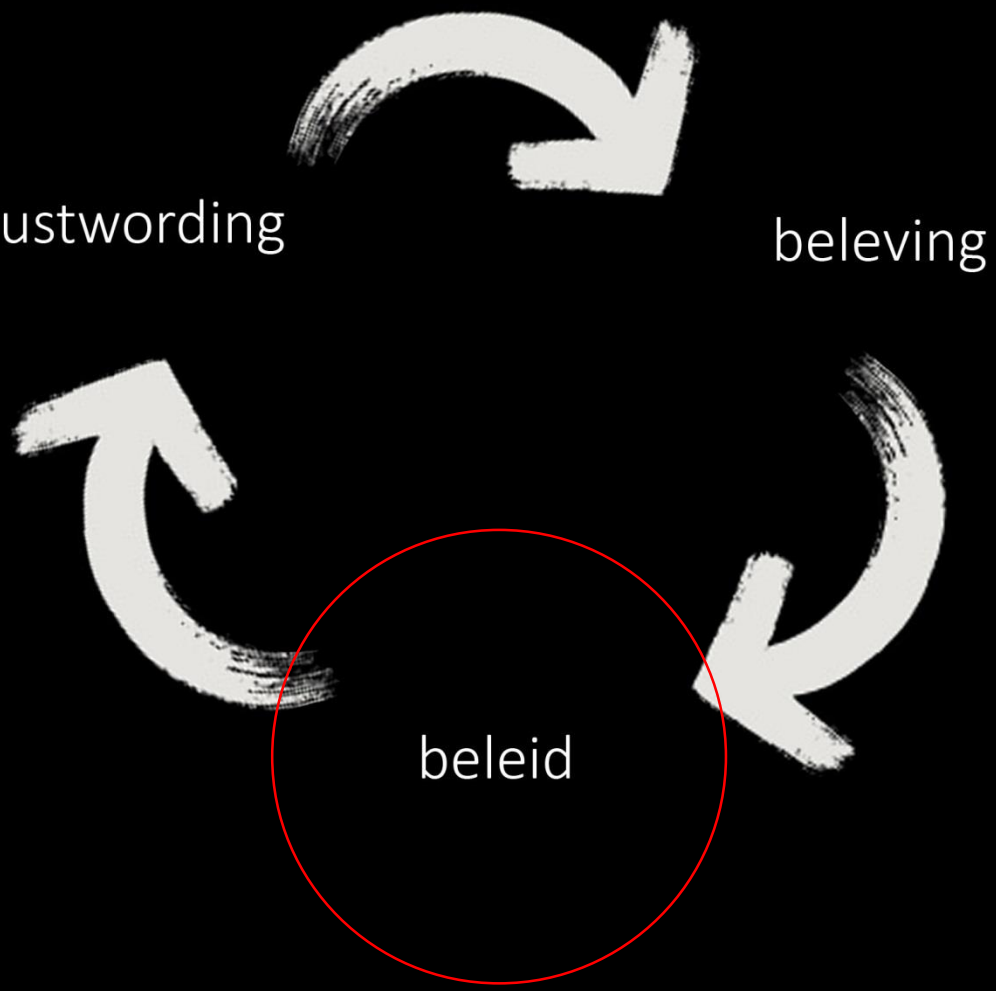

bewustwording
beleving
beleid

NACHT AAN HET WAD

25 JULI 2018 / ZWARTE HAAN






bewustwording
beleving
beleid



Handleiding voor het bewust verlichten van een strandpaviljoen



GEMEENTE VEERE

Donker als trekpleister

Veel bezoekers en ook inwoners van Veere waarderen de natuurlijke donkerte en de rust die hier heerst. Een donker landschap met aan de horizon alleen de dorps- en stadskernen, een aangelichte kerk en de vuurtoren. En natuurlijk de mooie Zeeuwse sterrenhemel.

Donkerte is niet alleen mooi, maar ook noodzakelijk. Zo kunnen dieren en planten hun natuurlijke leefritme behouden.



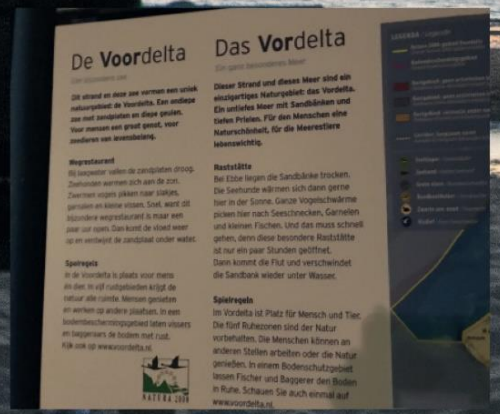
Foto van Klaas Jobse

Keuze van de gemeente

De gemeente Veere wil de natuurlijke donkerte beschermen in het kustgebied en Natura 2000-gebieden de Manteling en de Voordelta.

Op een paviljoen heeft u vanzelfsprekend verlichting nodig. Net als bij campings en sommige duinovergangen. De gemeente vraagt u bewust te kiezen voor technieken die het donkere landschap en de daarin levende dieren beschermen. Veel van uw gasten waarderen de mooie Zeeuwse sterrenhemel!

U kunt hier alles over lezen in het online beleidsplan www.veere.nl/donkerbeleid



Bewustmaking van gasten met Natura2000 - de Voordeeldelta

Duinovergang

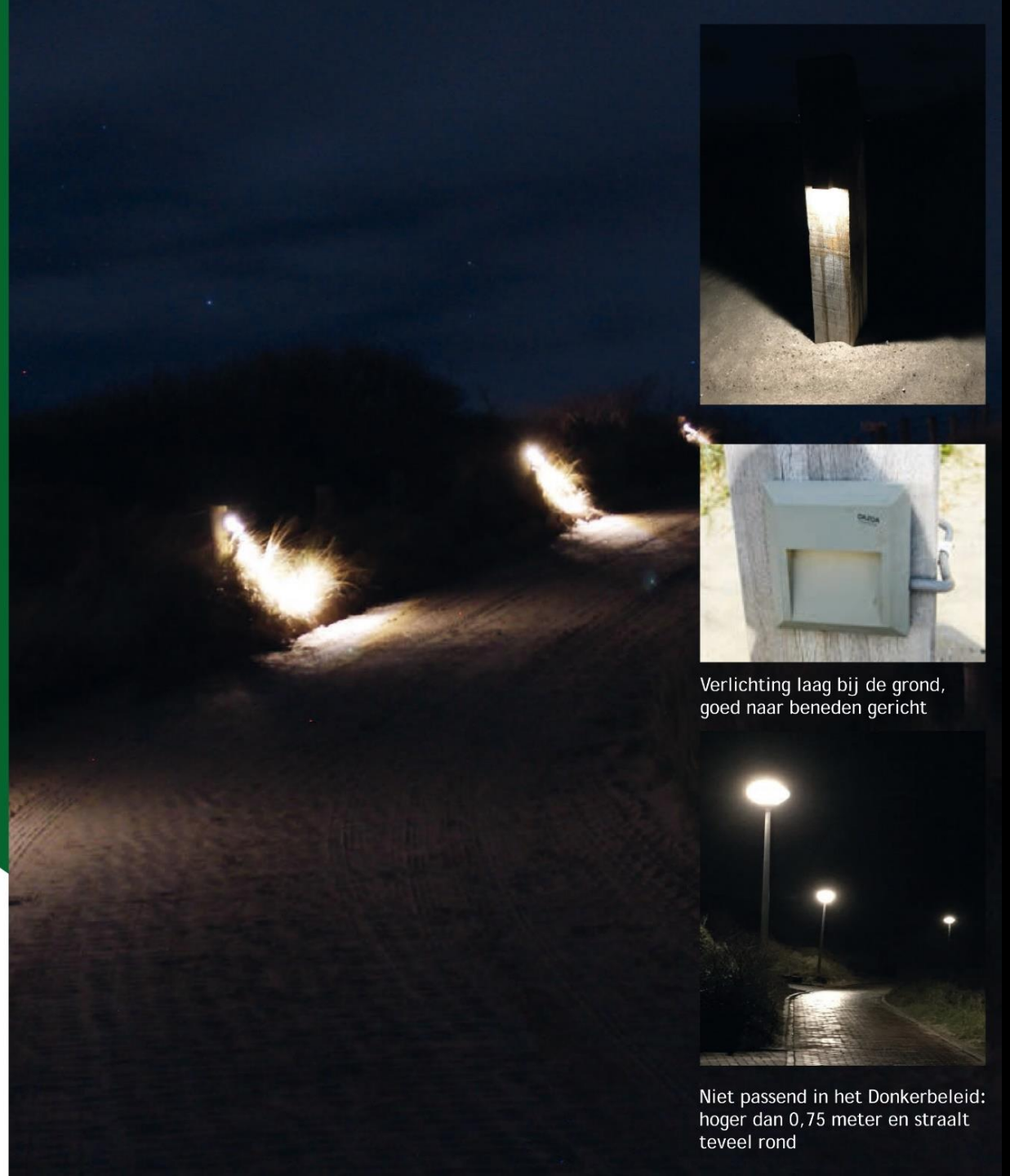
Functie van de verlichting:
Bereikbaarheid, veiligheid, comfort voor de gasten.

Er zijn diverse soorten duinovergangen. Sommige hebben een houten of betonnen trap, andere een verhard pad. Verlichting kan veiligheid en extra comfort bieden. Het Donkertebeleid staat buiten de Manteling bescheiden verlichting toe. Behalve waar lichtgevoelige, te beschermen diersoorten bekend zijn. Omdat het duingebied kwetsbaar natuurgebied is, moet eventuele verlichting aan randvoorwaarden voldoen. De voorwaarden en informatieblad van voorbeeldprojecten vindt u op https://veere.licht-donker.nl/voorwaarden-verlichting. Neem contact op met de gemeente.

Randvoorwaarden

De belangrijkste randvoorwaarden voor trap-/ duinpadverlichting zijn:

- minimale uitstraling naar de omgeving, licht straalt alleen naar beneden
- niet zichtbaar vanaf meer dan 150 meter, lichtbron weggewerkt
- lichtpunthoogte maximaal 0,75 meter (of niet hoger dan de trapleuning)
- verlichtingssterkte laag (zie website)
- verlichting aan één zijde van pad of trap
- kies voor een warme lichtkleur
- kies voor oriëntatieverlichting
- géén bewegingssensor
- uitschakelen na sluitingstijd
- bij paden: minimaal 15 meter afstand tussen de lichtbronnen en maximaal 200 meter pad verlichten



Verlichting laag bij de grond, goed naar beneden gericht

Niet passend in het Donkerbeleid: hoger dan 0,75 meter en straalt teveel rond



Stelling 3: Donkerte kan speciale attractie zijn?

FrieschDagblad
Dinsdag 20 december 2011

FrieschDagblad
Dinsdag 20 december 2011

Donkerte kan speciale attractie zijn

Hoe donker is de nacht in Fryslân? Het donkerst van heel Nederland, zo blijkt uit een lichtonderzoek dat de provincie Fryslân heeft laten doen. De resultaten zijn te zien op een hemelhelderheidskaart.

Majelle Hoek

Op de hemelhelderheidskaart is aangegeven hoe helder de hemel is recht boven je hoofd, op een heldere nacht zonder maan. De helderheid kan worden aangeduid met het aantal sterren.

Op de donkerste plekjes in Fryslân, rond de Waddenzee, kun je tussen de 3200 en 3500 sterren zien. In de lichtste stad van Fryslân, Leeuwarden, zie je 's nachts ongeveer duizend sterren. Ter vergelijking: in Utrecht zie je er 250. En op de lichtste plek in Nederland zelfs maar twee. Volgens het onderzoek is op 87 procent van het Friese grondgebied de Melkweg te herkennen bij helder weer.

Ook in Fryslân worden steeds meer gebouwen 's avonds en 's nachts verlicht. De donkere nacht delft het onderspit. De provincie heeft vanuit het programma ruimtelijke kwaliteit onderzoek laten uitvoeren naar de donkertesituatie van Fryslân. In het *Streekplan Fryslân 2007* wordt donkerte als een van de kernkwaliteiten genoemd. Ook in het *Frysk Miljeuplan (2011-2014)* wordt aandacht besteed aan donkerte en licht. De toename van het gebruik van verlichting wordt een knelpunt genoemd. Het onderzoek is mede gedaan om een nulmeting te hebben. Vanuit deze nulsituatie kan dan beleid worden gemaakt.

Donkerste provincie

Uit de metingen die onderzoeker Wim Schmidt heeft gedaan voor de provincie, blijkt dat Fryslân tot nu toe met afstand de donkerste provincie van Nederland is, van de gemeten provincies. Die gemeten provincies zijn onder meer Gelderland, Overijssel, Zeeland, Utrecht en Zuid-Holland. Dit zijn provincies die net als Fryslân hebben gevraagd om een lichtonderzoek. Provincies als Groningen en Drenthe hebben dit (nog) niet gedaan.

15 procent van het grondgebied van Fryslân is donkerder dan elk gemeten gebied in een andere provincie. Volgens Schmidt kunnen deze delen wedijveren met de donkerste Europese gebieden die in Schotland en Duitsland liggen. Naast de gebieden rond de Waddenzee, zijn ook delen ten zuiden van Franeker en de Fryske Wâlden zeer donker. Het natuurgebied rond Earnewâld is ook een donker gebied. Dit is vergelijkbaar met het donkerste gebied op de Veluwe.

> In de lichtste stad van Fryslân, Leeuwarden, zie je 's nachts ongeveer duizend sterren. In Utrecht zie je 250

Wim Schmidt is met zijn bedrijf Sotto le Stello (Italiaans voor 'onder de sterren') al acht jaar bezig met lichthinder. Hij ondersteunt overheden die de overmaat van licht willen onderzoeken.

In totaal heeft de onderzoeker op veertien verschillende, maanloze, heldere, nachten in totaal 359 (fotografische) metingen gedaan op 320 verschillende locaties. De metingen zijn uitgevoerd tussen december 2010 en september 2011.

Als er geen verlichting in de buurt is, dan is het de nachtelijke hemel die de mate van duisternis bepaalt. Het totale licht van de hemel is niet goed te meten, omdat er vaak lichtbronnen aanwezig zijn. Om goed de donkerte te kunnen meten, wordt daarom het stuk recht boven je hoofd gemeten: het zogenaamde zenit. Dit kleine stuk is een goede maat voor het totaal aan licht van de hemel uit alle richtingen. Daarom wordt niet gesproken van een donkertekaart, maar een hemelhelderheidskaart.

Invloed

Op de hemelhelderheidskaart is te zien hoeveel de hemel oplicht. Je kunt echter niet vaststellen van waar op de grond dit licht komt. Licht, dat van een bepaalde bron komt en de hemel ingaat kan in een grote cirkel weer naar beneden komen. En die cirkel is bijna even groot als de provincie Fryslân. Gaat bijvoorbeeld één lamp uit, dan heeft dit invloed (wel een hele kleine) op het hele grondgebied van Fryslân. Wel wordt de invloed kleiner naarmate de bron verder weg is: als de kantoren in het centrum van Leeuwarden hun licht uitdoen, heeft dit vooral invloed in de stad en minder daarbuiten.

De helderheidskaart - zoals hiernaast te zien - is verdeeld in erg donkere gebieden, donkere gebieden, grijzige gebieden, grijze gebieden en lichte en behoorlijk lichte gebieden.

15 procent van de provincie is erg donker en 41 procent gewoon donker. 5 procent van de provincie is licht en 0,5 procent behoorlijk licht. Zet je dat om in sterren, dan zie je in een erg donker gebied tussen de 3200 en 3500 sterren. In een donker gebied ligt dit tussen de drieduizend en 3200 sterren. Zit je in een licht gebied dan kun je op een heldere nacht tussen de 1450 en 2250 sterren zien. In een behoorlijk lichte stad is de sterrenwaarneming het minst: tussen de 780 en 1450 sterren.

Nederland is een van de meest verlichte landen ter wereld. Lichthinder en lichtvervuiling nemen toe en de donkerte neemt af. Binnen de provincie zijn het vooral de steden Leeuwarden, Heerenveen en Drachten, en in mindere mate Sneek, grote bronnen van licht. „Het is een gegeven dat het in steden licht is en op het platteland donker", aldus Schmidt.

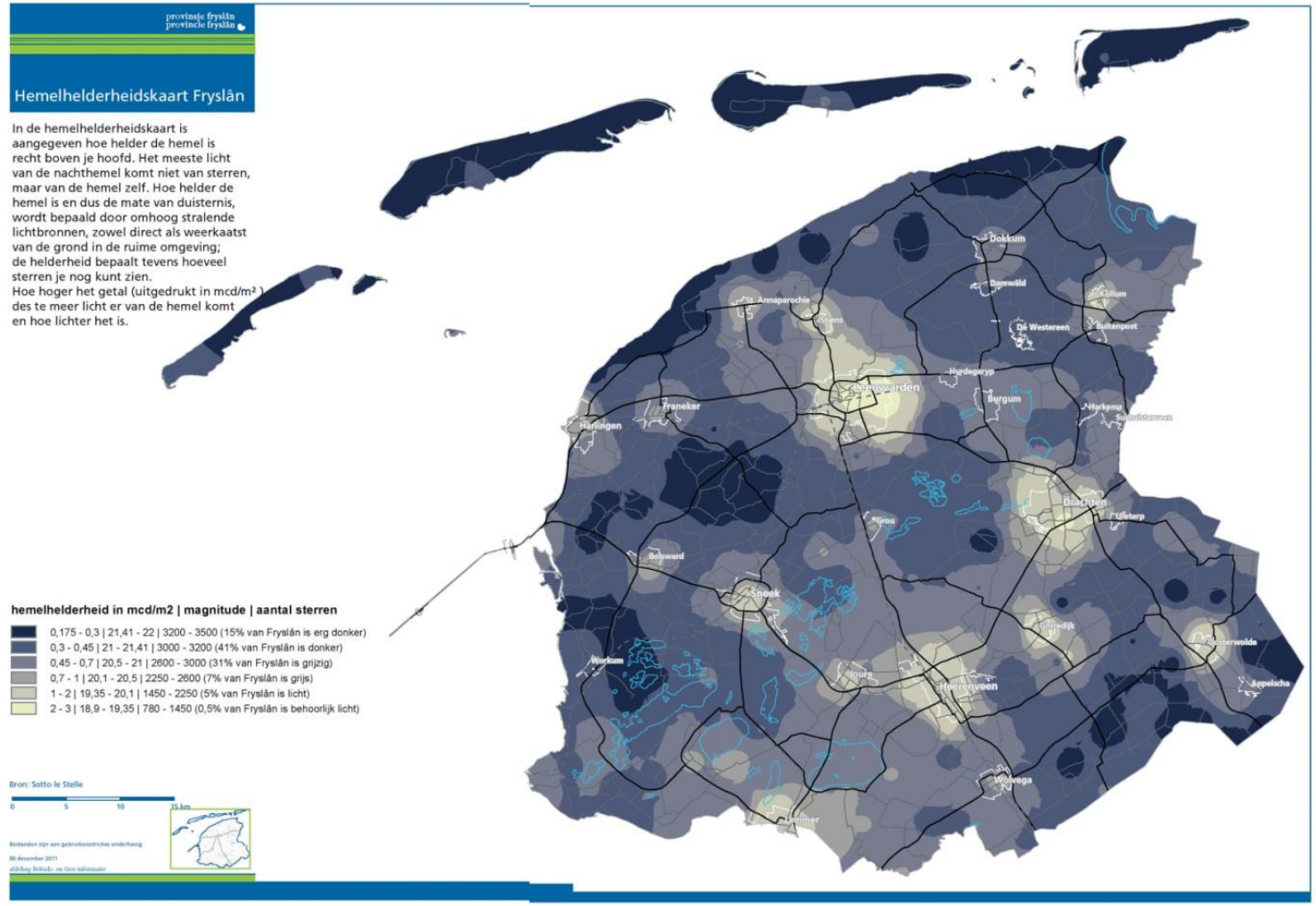
Volgens Schmidt zijn er meerdere argumenten om met lichtvervuiling aan de slag te gaan. Zo kan verlichting verstoring opleveren voor mens en dier. Verdwijnt duisternis als kwaliteit bij teveel licht („denk aan de schoonheid van een sterrenhemel") en gaat lichtvervuiling vaak gepaard met energieverspilling.

Schmidt ziet een aantal mogelijkheden voor Fryslân om van de donkerte gebruik te maken. Zo kan volgens hem onder aandacht geschonken worden aan donkere gebieden. Zo is een sterrenpark bij de Waddenzee een idee. „Het zou dan het eerste *Dark Sky Park* van Nederland kunnen worden", aldus de onderzoeker.

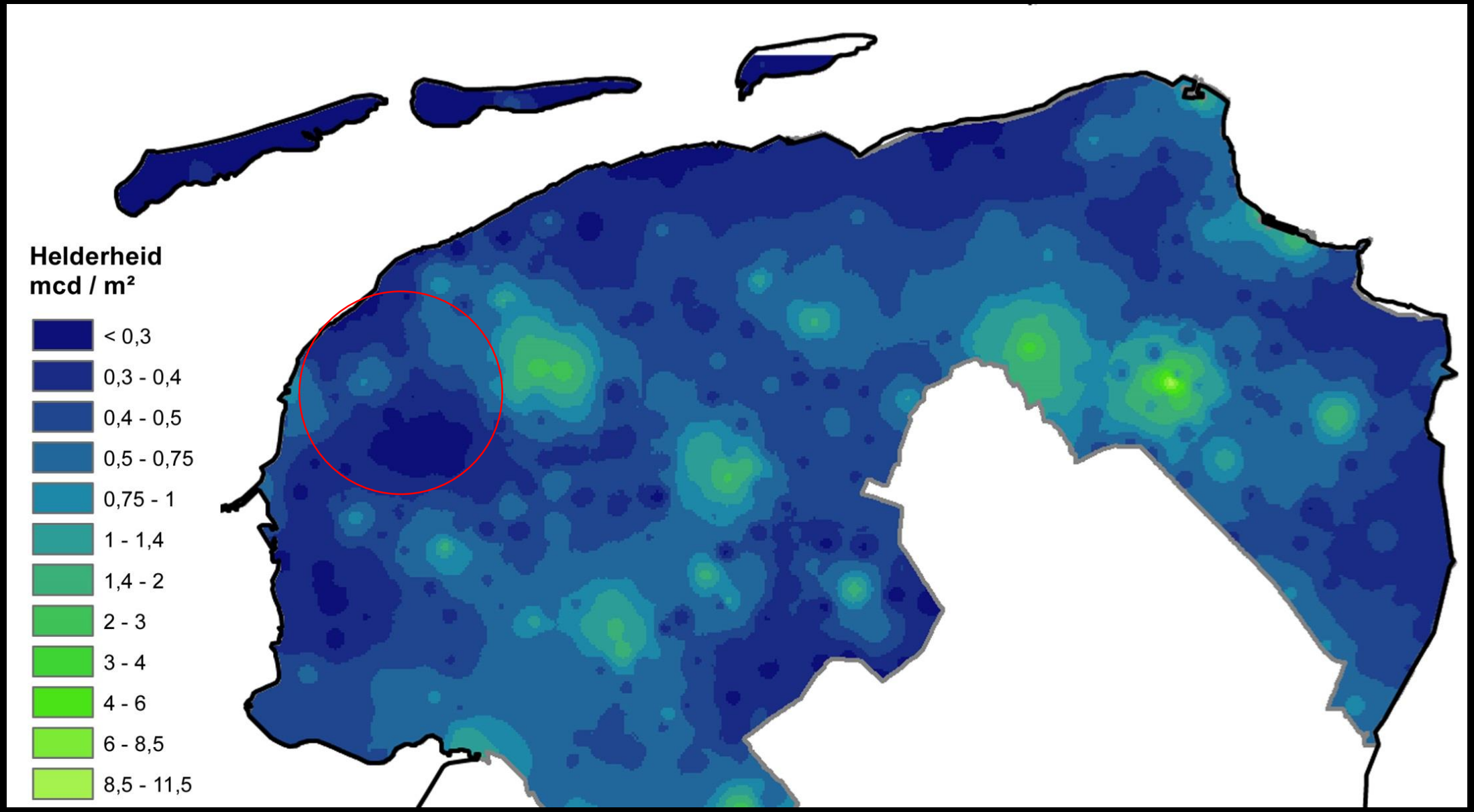
Hoe groot de ambities ook zijn om de donkerte vast te houden, volgens Schmidt wordt het elk jaar 5 procent lichter. „De duisternis is een tanker die moeilijk van koers is te brengen. Die trend van 5 procent is moeilijk te keren."

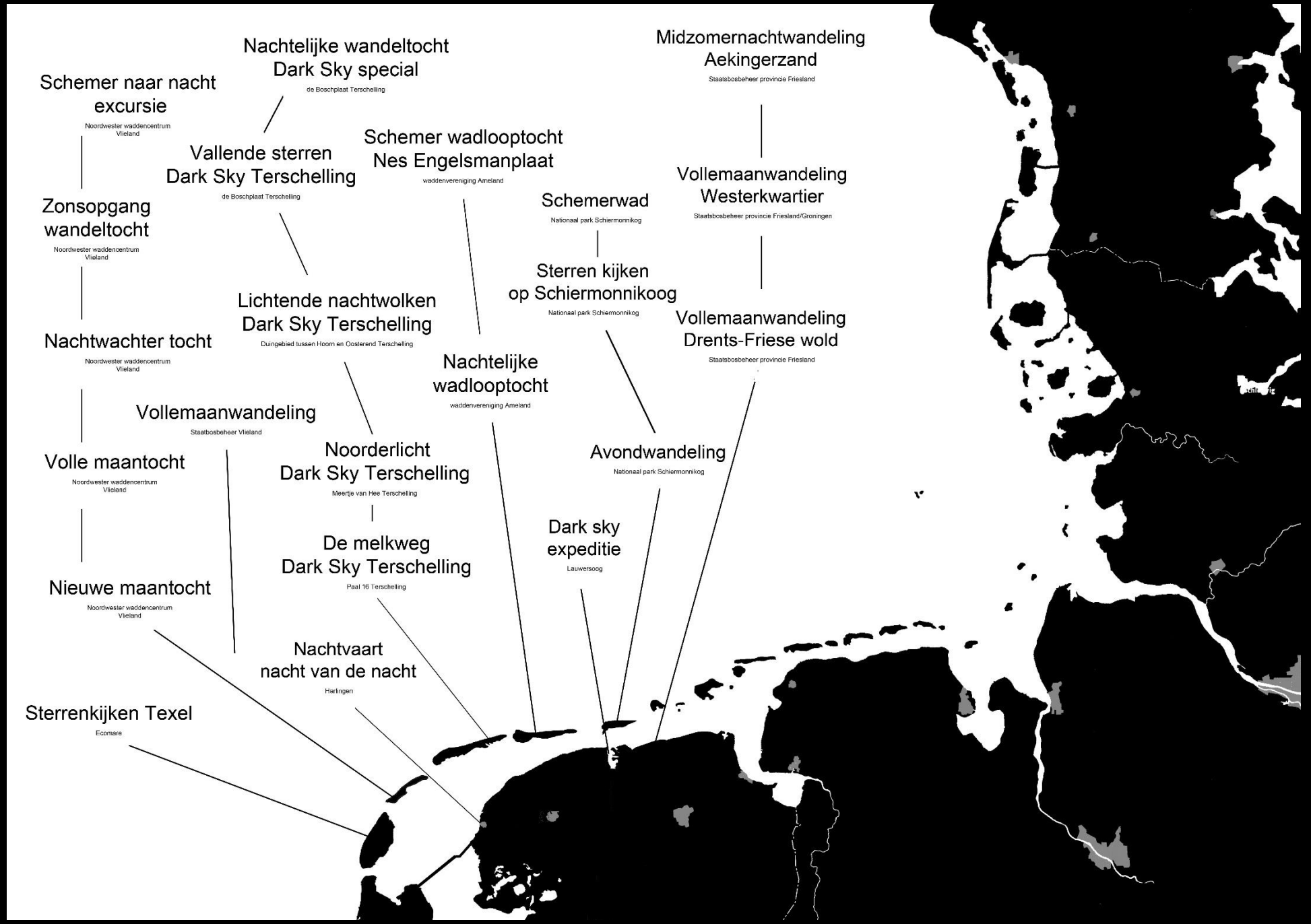
Gedeputeerde Sietske Poepjes nam gisteren het eerste exemplaar van het lichtonderzoek in ontvangst. Ze zei het een goed beginpunt te vinden om te kijken hoe er met licht wordt omgegaan. Bijvoorbeeld ook op de wegen. „Met de Centrale As kunnen we straks een grote slag maken."

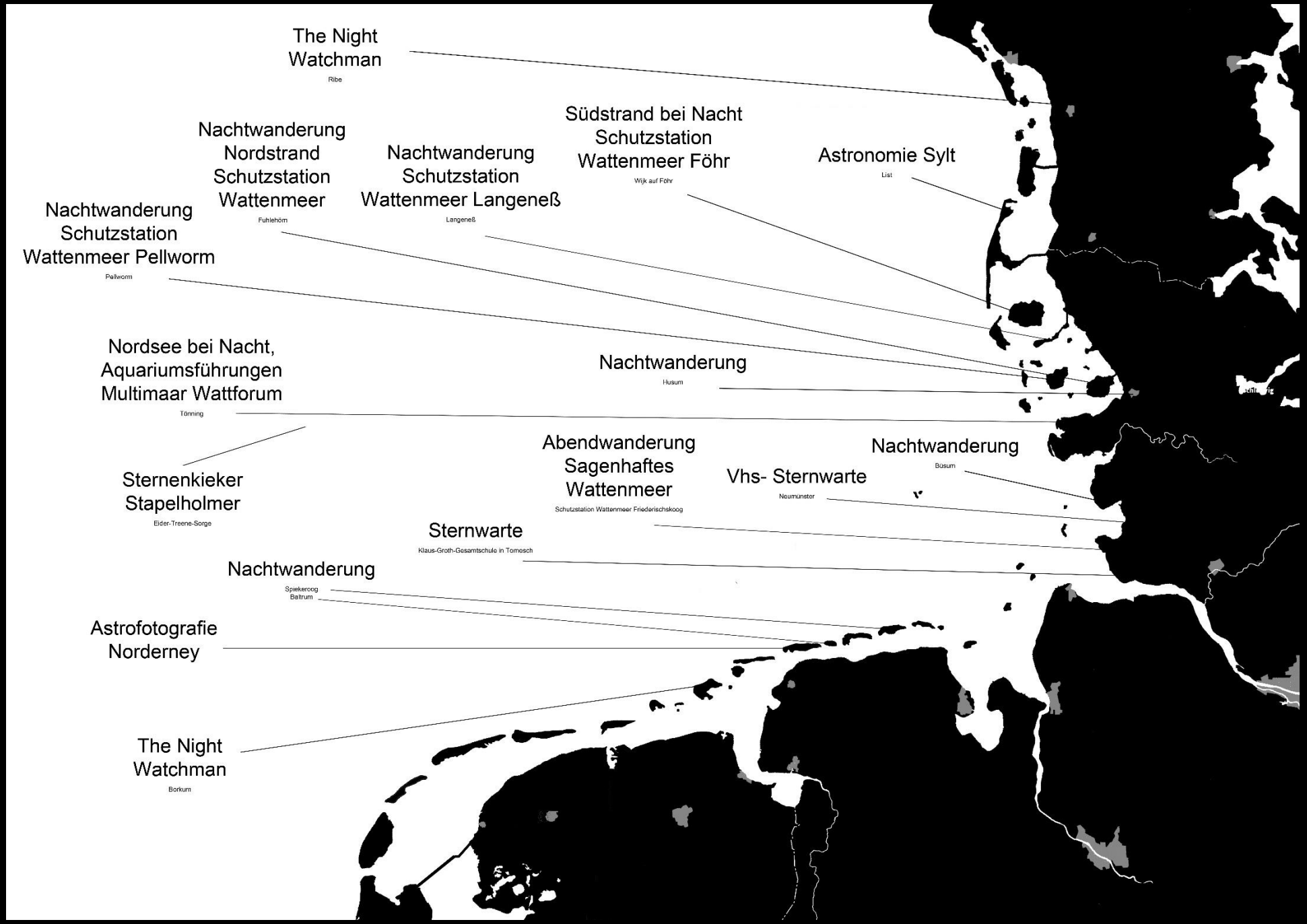
Het duurt nog even voordat de lichtkaart op de site van provincie Fryslân komt. Tot die tijd kunnen geïnteresseerden de kaart opvragen bij de provincie.



15 procent van het grondgebied van Fryslân is donkerder dan elk gemeten gebied in een andere provincie Afbeelding: Provincie Fryslân


Helderheid
mcd / m²
< 0,3
0,3 - 0,4
0,4 - 0,5
0,5 - 0,75
0,75 - 1
1 - 1,4
1,4 - 2
2 - 3
3 - 4
4 - 6
6 - 8,5
8,5 - 11,5


Nachtelijke wandeltocht
Dark Sky special
de Boschplaat Terschelling
Midzomernachtwandeling
Aekingerzand
Staatsbosbeheer provincie Friesland
Schemer naar nacht
excursie
Noordwester waddencentrum
Vlieland
Vallende sterren
Dark Sky Terschelling
de Boschplaat Terschelling
Schemer wadlooptocht
Nes Engelsmanplaat
waddenvereniging Ameland
Vollemaanwandeling
Westerkwartier
Staatsbosbeheer provincie Friesland/Groningen
Zonsopgang
wandeltocht
Noordwester waddencentrum
Vlieland
Schemerwad
Nationaal park Schiermonnikog
Sterren kijken
op Schiermonnikoog
Nationaal park Schiermonnikog
Lichtende nachtwolken
Dark Sky Terschelling
Duingebied tussen Hoorn en Oosterend Terschelling
Vollemaanwandeling
Drents-Friese wold
Staatsbosbeheer provincie Friesland
Nachtwachter tocht
Noordwester waddencentrum
Vlieland
Nachtelijke
wadlooptocht
waddenvereniging Ameland
Vollemaanwandeling
Staatbosbeheer Vlieland
Noorderlicht
Dark Sky Terschelling
Meertje van Hee Terschelling
Avondwandeling
Nationaal park Schiermonnikog
Volle maantocht
Noordwester waddencentrum
Vlieland
De melkweg
Dark Sky Terschelling
Paal 16 Terschelling
Dark sky
expeditie
Lauwersoog
Nieuwe maantocht
Noordwester waddencentrum
Vlieland
Nachtvaart
nacht van de nacht
Harlingen
Sterrenkijken Texel
Ecomare


The Night Watchman
Ribe
Nachtwanderung Nordstrand Schutzstation Wattenmeer
Fuhlehörn
Nachtwanderung Schutzstation Wattenmeer Langeneß
Langeneß
Südstrand bei Nacht Schutzstation Wattenmeer Föhr
Wijk auf Föhr
Astronomie Sylt
List
Nachtwanderung Schutzstation Wattenmeer Pellworm
Pellworm
Nordsee bei Nacht, Aquariumsführungen Multimaar Wattforum
Tönning
Nachtwanderung
Husum
Sternenkieker Stapelholmer
Eider-Treene-Sorge
Abendwanderung Sagenhaftes Wattenmeer
Schutzstation Wattenmeer Friederischskoog
Nachtwanderung
Büsum
Vhs- Sternwarte
Neumünster
Sternwarte
Klaus-Groth-Gesamtschule in Tornesch
Nachtwanderung
Spiekeroog
Baltrum
Astrofotografie Norderney
The Night Watchman
Borkum

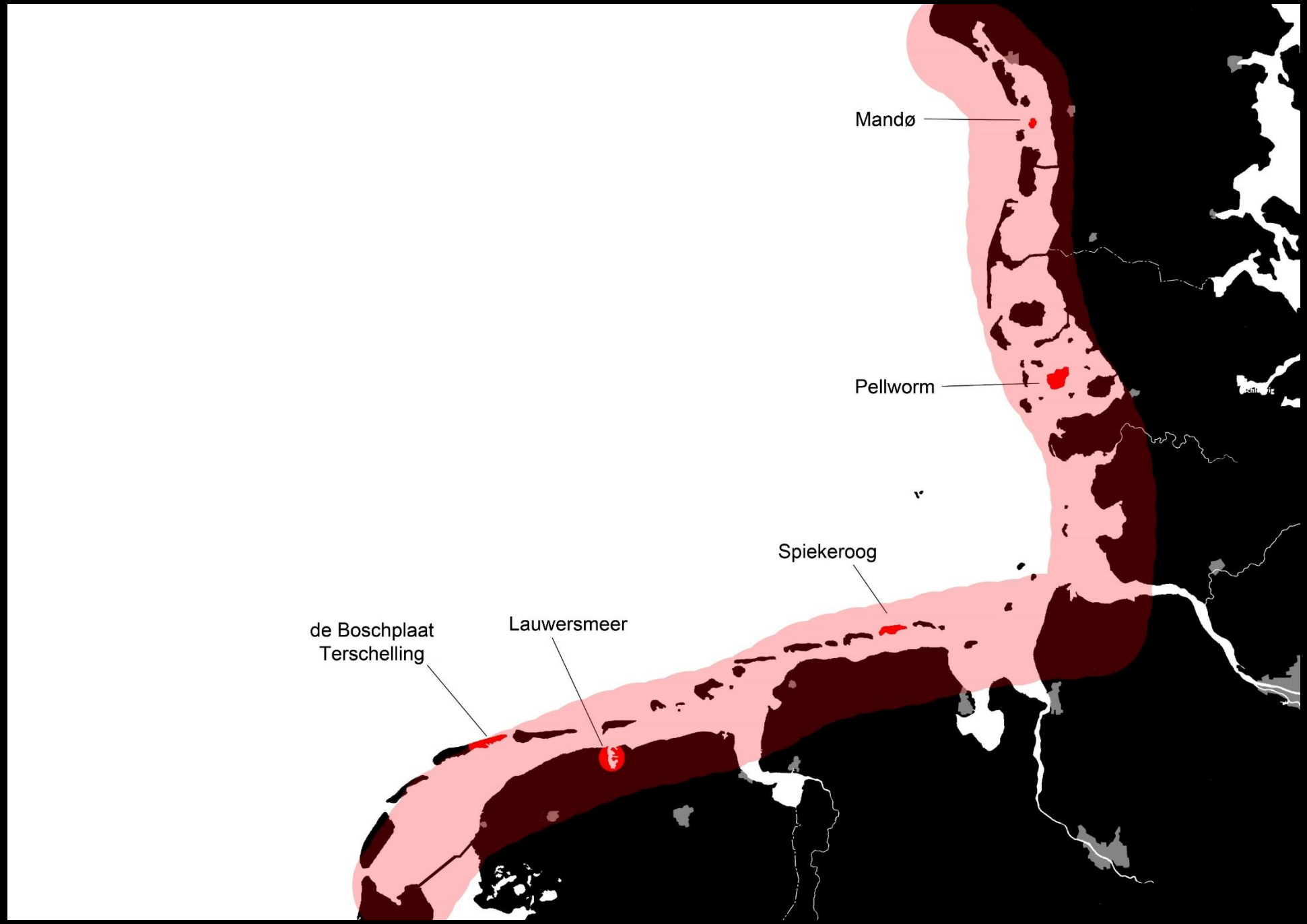


The Night Watchmans tradition in Ribe

During nighttime the Night Watchman was responsible for keeping peace and order, making sure that the streetlights were on, and to raise alarm in case of fire and flodding.

Print Share

Moreover, the Night Watchman marked the strike of the hour by singing in


Mandø
Pellworm
Spiekeroog
Lauwersmeer
de Boschplaat
Terschelling

Wat kunnen bewoners en ondernemers nog meer doen?

- zorg dat je buiten niet feller verlicht dan de openbare verlichting.
- reclame verlichting: Kan het zonder licht of kan het ook door bijvoorbeeld reflectie?
- laat je niet verleiden door “doe het zelf-markten” en –programma’s
- vraag jezelf eerst af: kan het zonder licht of kan het ook door bijvoorbeeld reflectie?
- als je voor licht kiest: kies dan voor gericht licht.
- gebruik niet te fel licht: verblinding
- gebruik een passende lichtkleur
- wat kan uit als iedereen slaapt?
- alle beetjes helpen

Wat kan de gemeente doen?

- maak mensen bewust
- laat je niet verleiden door de lichtindustrie
- hoe zit het met veiligheid?

Stelling 4: investeer in een aantrekkelijke openbare ruimte.

VERLICHTING HELPT OOK ONGENODE GASTEN.
DE MEESTE INBRAKEN WORDEN GEPLEEGD BIJ DAGLICHT.



wie op pad gaat ontdekt de wonderen van de nacht

Indeling avond

- Opening door voorzitter Gea Iedema
- Korte introductie
- Presentatie door Nynke-Rixt Jukema
  - Licht, donkerte, historie en cultuur
- Presentatie door Eibert van der Woude
  - Lichtvervuiling in Fryslân en Waadhoeke
  - Hoe meten we lichthinder?
- Samenvatting avond door wethouder Dijkstra
- Sluiting

Meten = Weten

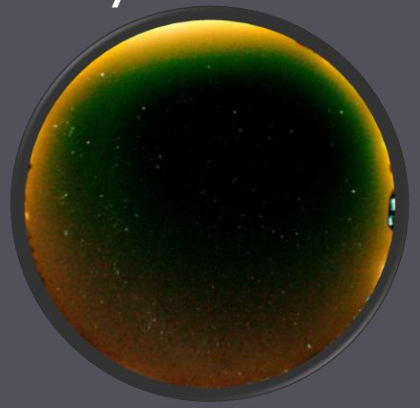
- Hoe meten we lichthinder?
    - Lichtonderzoek Fryslân 2011
    - Data satelliet Suomi-NPP – Sotto le Stelle (vanaf 2011)
    - Nachtscan Fryslân (2017)

GEMEENTE
waadhoeke

Lichtonderzoek Fryslân 2011

Techniek:

- All sky foto's





provinsje fryslân
provincie fryslân

Hemelhelderheidskaart Fryslân

In de hemelhelderheidskaart is aangegeven hoe helder de hemel is recht boven je hoofd. Het meeste licht van de nachthemel komt niet van sterren, maar van de hemel zelf. Hoe helder de hemel is en dus de mate van duisternis, wordt bepaald door omhoog stralende lichtbronnen, zowel direct als weerkaatst van de grond in de ruime omgeving; de helderheid bepaalt tevens hoeveel sterren je nog kunt zien.
Hoe hoger het getal (uitgedrukt in mcd/m²) des te meer licht er van de hemel komt en hoe lichter het is.

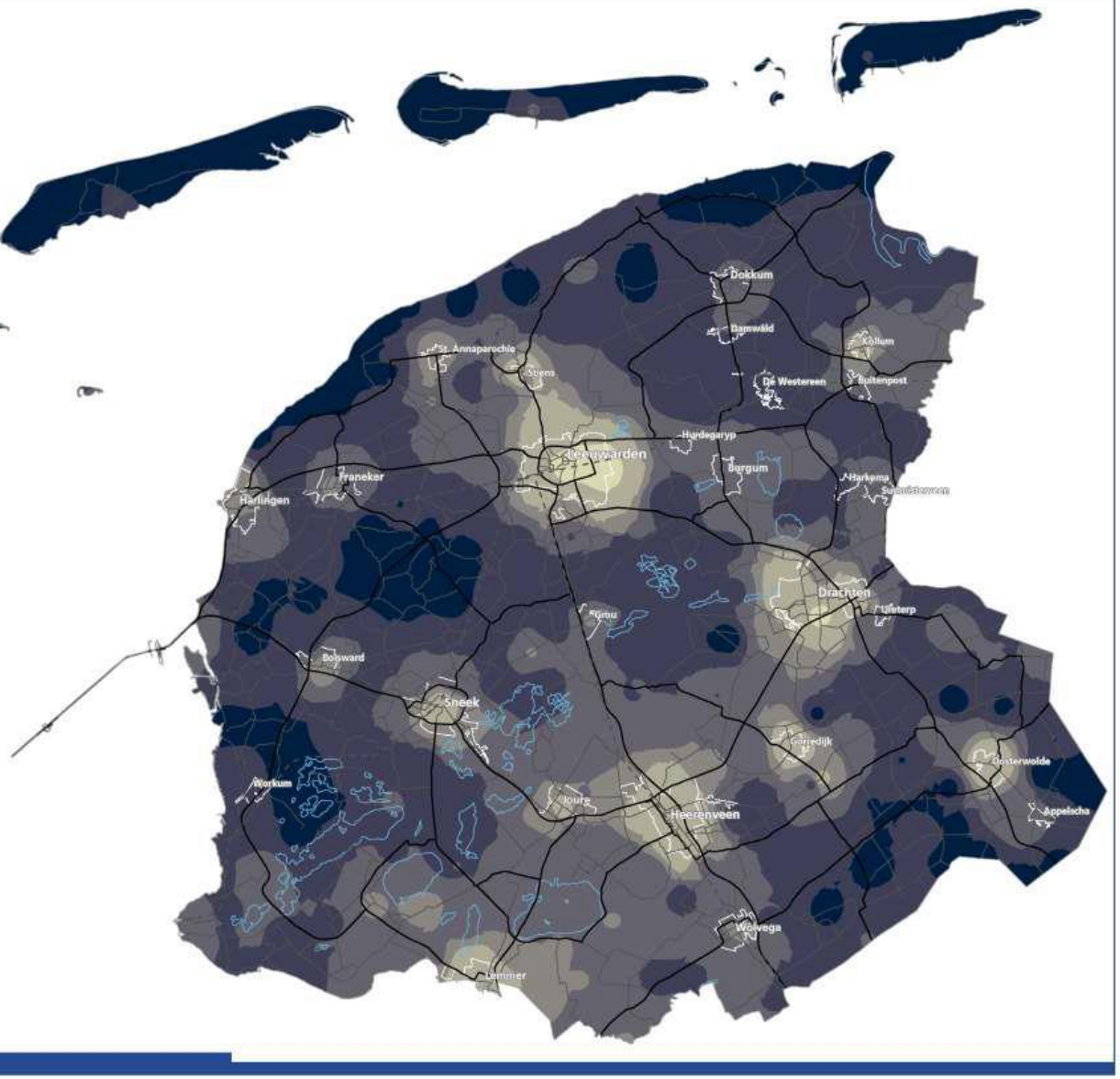
hemelhelderheid in mcd/m2 | magnitude | aantal sterren

- 0,175 - 0,3 | 21,41 - 22 | 3200 - 3500 (15% van Fryslân is erg donker)
- 0,3 - 0,45 | 21 - 21,41 | 3000 - 3200 (41% van Fryslân is donker)
- 0,45 - 0,7 | 20,5 - 21 | 2600 - 3000 (31% van Fryslân is grijzig)
- 0,7 - 1 | 20,1 - 20,5 | 2250 - 2600 (7% van Fryslân is grijs)
- 1 - 2 | 19,35 - 20,1 | 1450 - 2250 (5% van Fryslân is licht)
- 2 - 3 | 18,9 - 19,35 | 780 - 1450 (0,5% van Fryslân is behoorlijk licht)

Bron: Sotto le Stelle

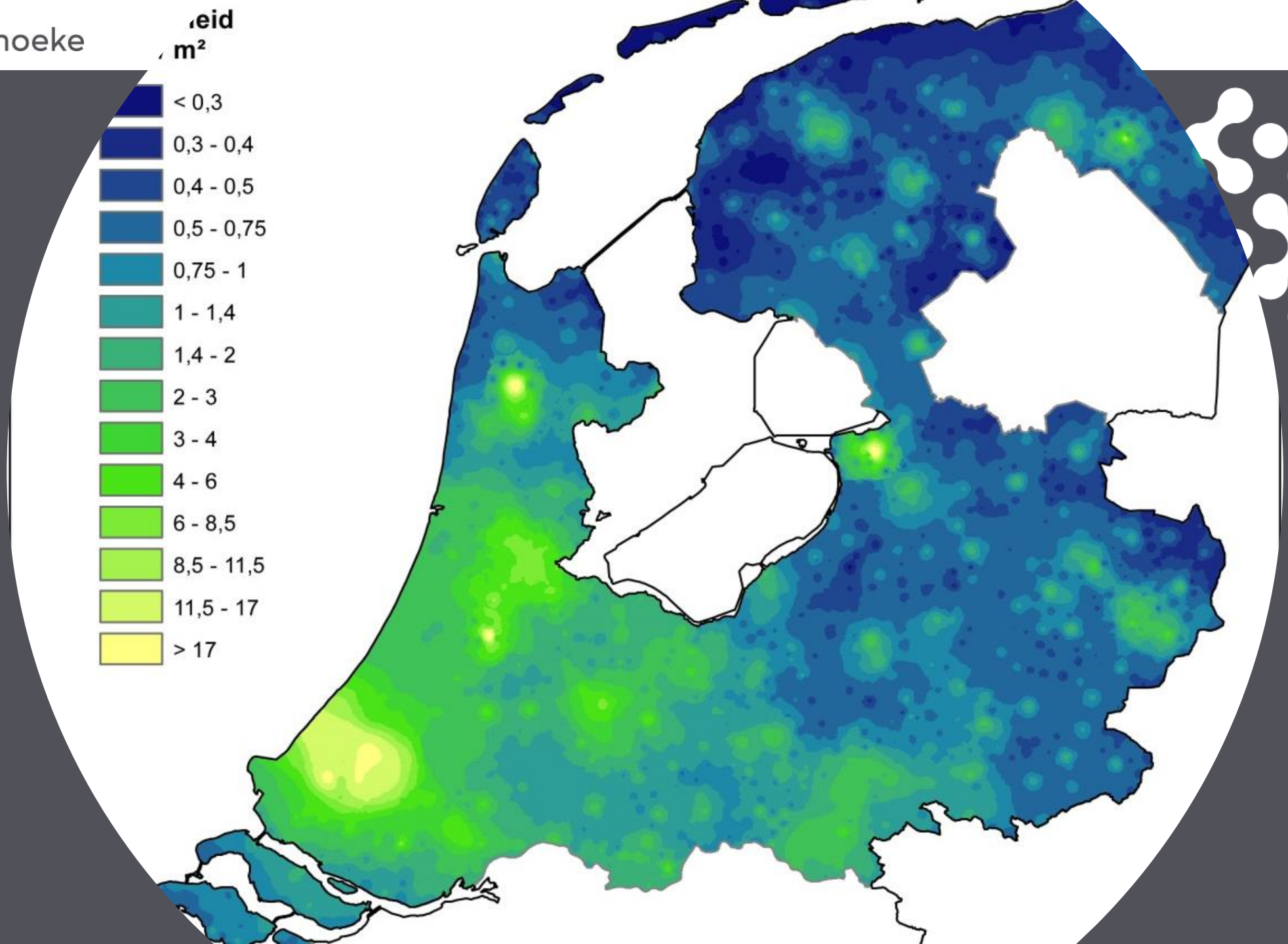
0 5 10 15 km





GEMEENTE waadhoeke

Donkerheid in Fryslân vergeleken met de rest van Nederland.



GEMEENTE waadhoeke

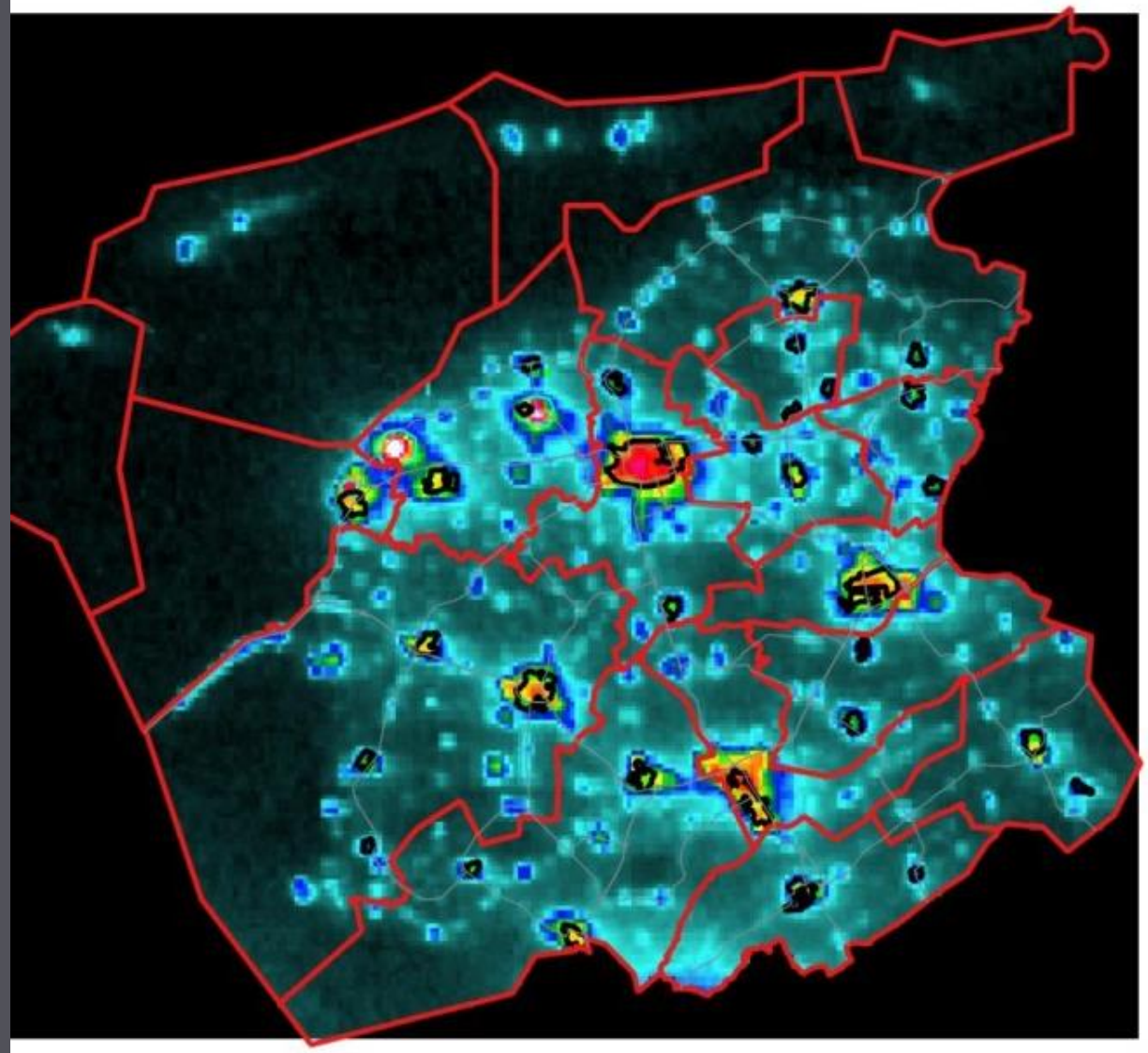
Satelliet data

Suomi-NPP (vanaf 2011)

Opgaand licht in

Fryslân in 2019

Techniek wordt steeds beter, dus de beschikbare data ook.



Gegevens Nederland

Prov Friesland

Boris Hoofdweg Friesland

Gemeenten Friesland

Steden Friesland

Kassen Friesland

Friesland 2019 gemiddeld

0

1

2

3

5

7

10

20

40

100

Het opgaand licht in het 2019 in de provincie Frioesland. In het blauwe deel straalt weinig licht omhoog, terwijl in het rode en witte gebied er veel licht omhoog gestraald wordt. Eenheid is nW/(cm^2 -sr).

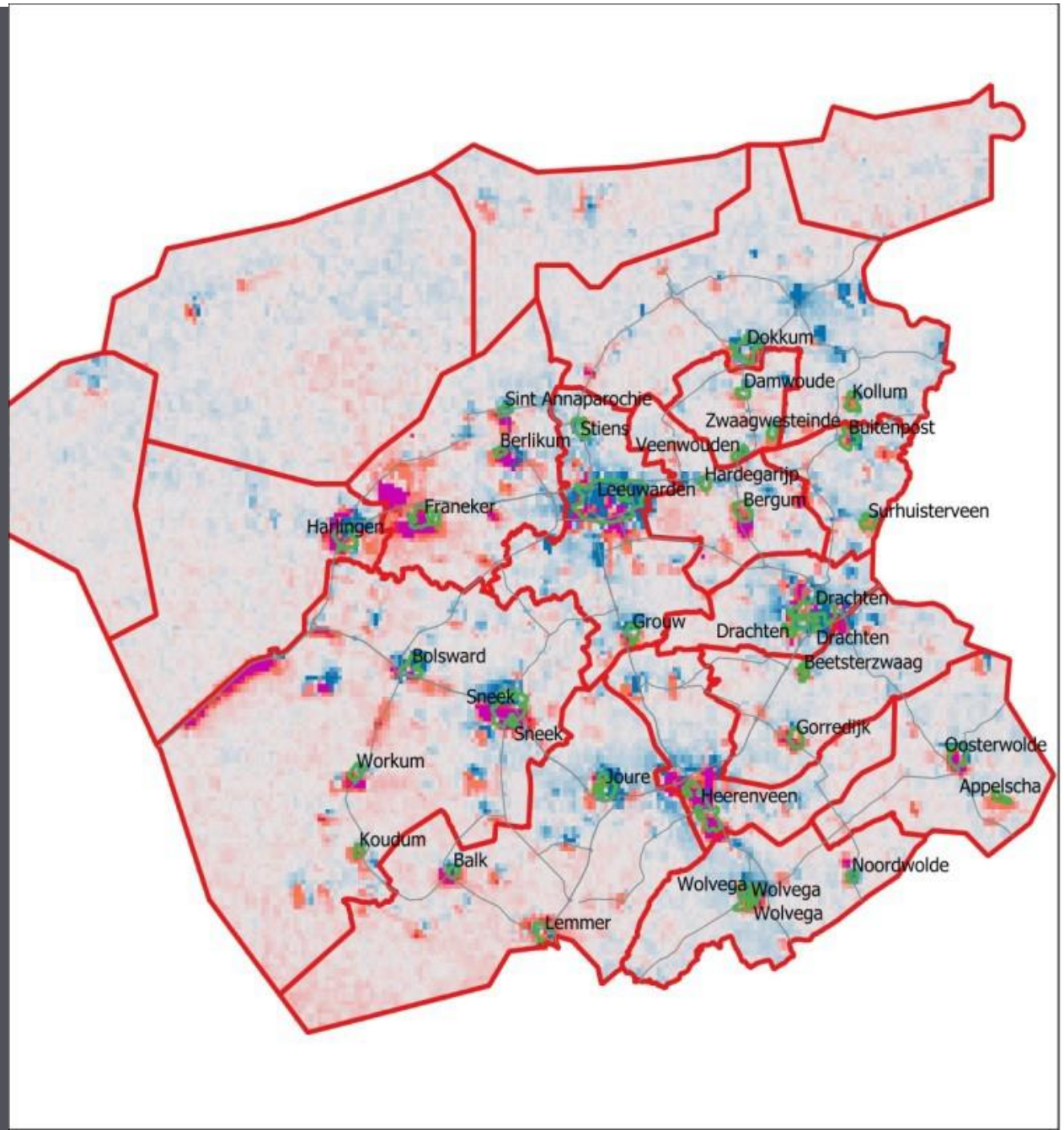
Sotto le Stelle 2019

GEMEENTE
waadhoeke

Satelliet data

Suomi-NPP (vanaf 2011)

Toename of afname van opgaand licht in Fryslân (2013 – 2019)



De toe- en afname van het omhoog gestraalde licht in de provincie Friesland tussen 2013 en 2019. In het blauwe deel is er een afname en in het rode gebied een toename van het opgaand licht.

Sotto le Stelle 2019

Tendens: Het wordt steeds een klein beetje lichter.

Voorzichtige conclusie: In Fryslân jaarlijks zo'n 3%.

Waar komt de licht verstrooiing vandaan die deze lichtvervuiling veroorzaakt?

- Verticaal licht (opgaand licht)
- Horizontaal licht (licht wat verspreidt wordt net boven de horizon)


Snelwegen rond steden verspreiden veel licht
Geen licht vanuit de smalle straten
Lange lijnen van licht van de brede straten, direct en indirect licht







[Nachtscan Friesland - Februari 2016 (miramap.com)]