

**NOORD-
HOLLANDSE
ENERGIE
REGIO**



Energie en Ruimte

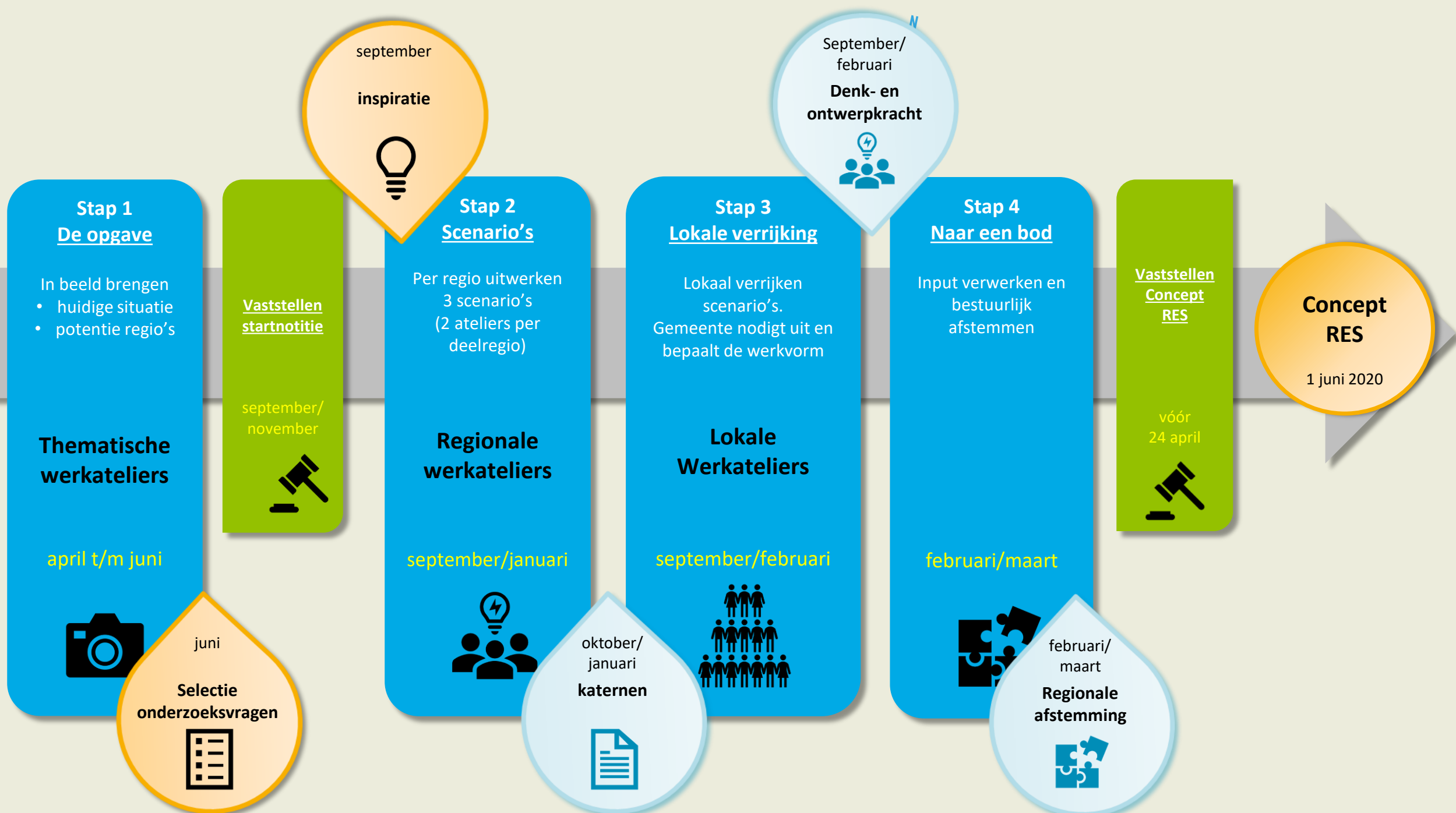
ontwerpen aan de energietransitie

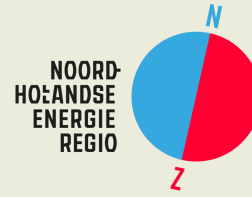
Inspiratiesessie 11/12/2019

Gerjan Streng - Bright

Taco Kuijers - Generation.Energy

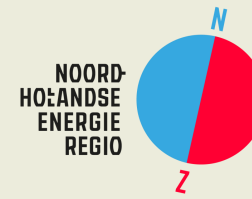
NB Beelden en onderzoek zijn nog in ontwikkeling!



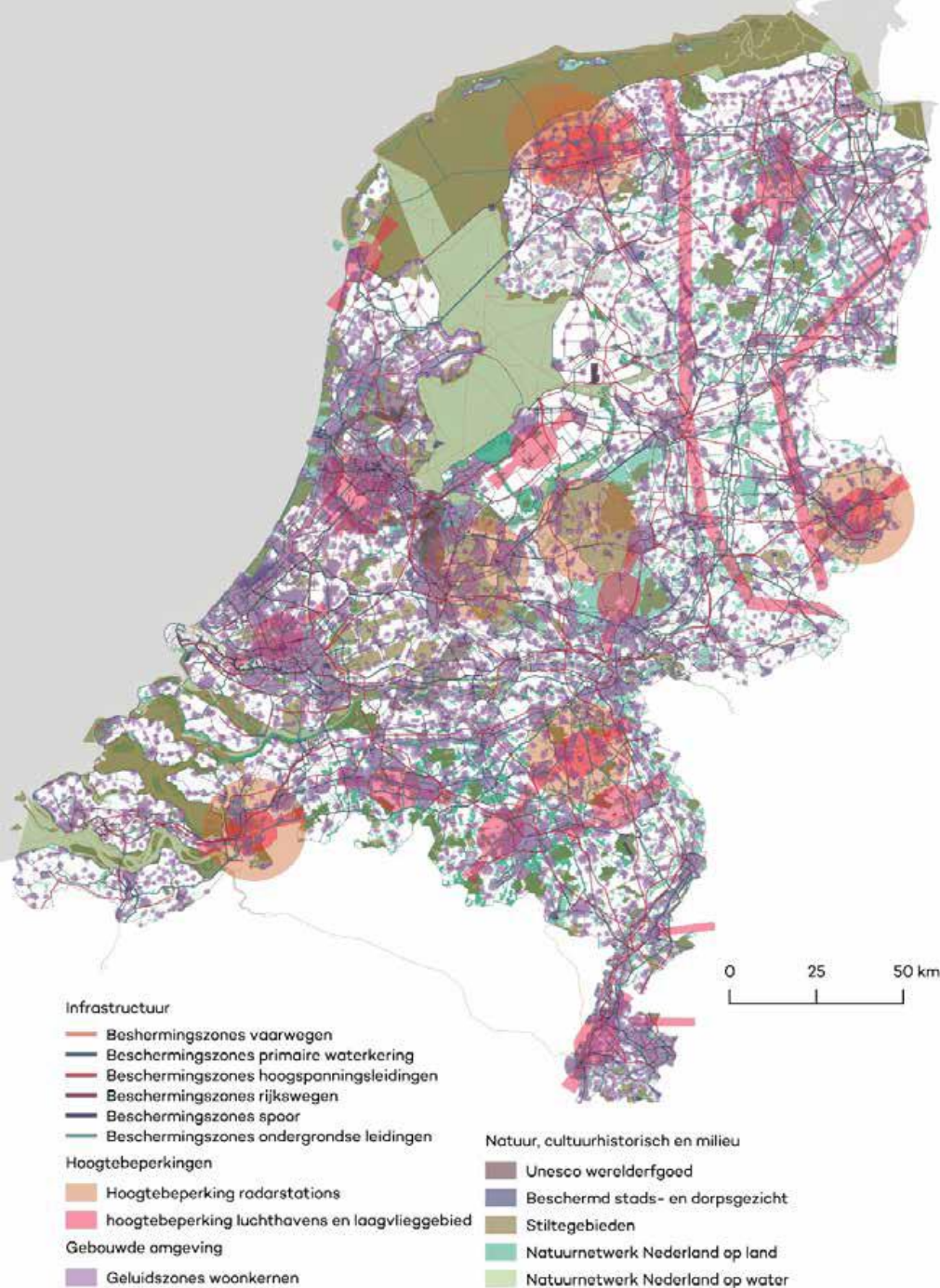


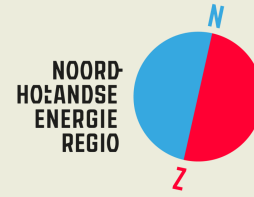
Selectie onderzoeksvragen

- **Landbouw en energie.** Wat is mogelijk op minder geschikte landbouwgrond?
- **Natuur en energie.** Hoe kan energie biodiversiteit vergroten, welke beperkingen gelden rond natuur?
- **Infrastructuur en energie.** Welke bijdrage kan infrastructuur leveren?
- **Gebouwde omgeving.** Welke ruimte biedt de stad voor energieproductie?
- **Cultureel erfgoed en energie.** Zijn er kansen rond monumenten en beschermd stadsgezicht/landschap?
- **Luchthavens en energie.** Kansen langs landingsbanen en rond parkeerterreinen



Zoeken naar kansen voor meervoudig ruimtegebruik





Landbouw en energie



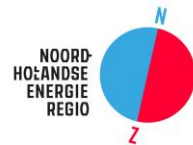
Gebouwde omgeving



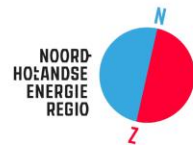
Cultureel erfgoed
en energie



Natuur en energie

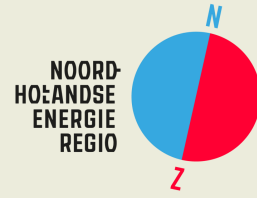


Infrastructuur en
energie



Luchthavens en
energie

- **Landbouw en energie.** Wat is mogelijk op minder geschikte landbouwgrond?
- **Natuur en energie.** Hoe kan energie biodiversiteit vergroten, welke beperkingen gelden rond natuur?
- **Infrastructuur en energie.** Welke bijdrage kan infrastructuur leveren?
- **Gebouwde omgeving.** Welke ruimte biedt de stad voor energieproductie?
- **Cultureel erfgoed en energie.** Zijn er kansen rond monumenten en beschermd stadsgezicht/landschap?
- **Luchthavens en energie.** Kansen langs landingsbanen en rond parkeerterreinen



Energie en natuur

Uitgangssituatie is leidend:

- bestaande natuur wordt niet beter,
- nieuwe natuur combineren met pv kan wel een verbetering zijn
- Slimme koppelkansen zoeken met andere opgaven

Beeld:

PV-velden worden aangeplant (onder en rondom de panelen) met inheemse vegetatie om habitat te bieden aan lokale diersoorten, specifiek bestuivers. (Minnesota)

Impact zonnepanelen op fauna

VOGELS

- Afhankelijk van de soort kunnen zonneparken door vogels worden gebruikt als habitat. Geschiktheid verschilt per soort en is in grote mate gerelateerd aan de mate van openheid.
- ROOFVOGELS
Roofvogels als de Buizerd en de Torenvalk worden regelmatig waargenomen in zonneparken om te fourageren.
- WEIDEVOGELS
Prefereren openheid en uitzicht, voelen zich niet aangetrokken tot zonneparken.

VOORWAARDEN



Geen intensieve begrazing/ intensief maaieregime

Genoeg ruimte tussen rijen zonnepanelen maakt het aantrekkelijker voor vogels (er worden meer nesten gevonden als er meer ruimte tussen de rijen panelen is)

200 - 300 m bufferzone rond weidenvogelgebieden

INSECTEN EN ONGEWERVELDEN

- HOMMELS en VLINDERS
Geen significant verschil in soortenrijkdom met en zonder panelen. Dichtheid kan significant hoger zijn door het toepassen van bloemrijke vegetatie.
- SPRINKHANEN en KREKELS
Zijn afhankelijk van direct zonbestraling. De stroken tussen de rijen waar wel zon komt kan een aantrekkelijk microklimaat bieden voor deze soortgroep.
- AQUATISCHE ORGANISMEN EN WATER-INSECTEN
Zonnepanelen kunnen door de reflectie van gepolariseerd licht door sommige insecten worden aangezien voor water. Effecten lijken beperkt.

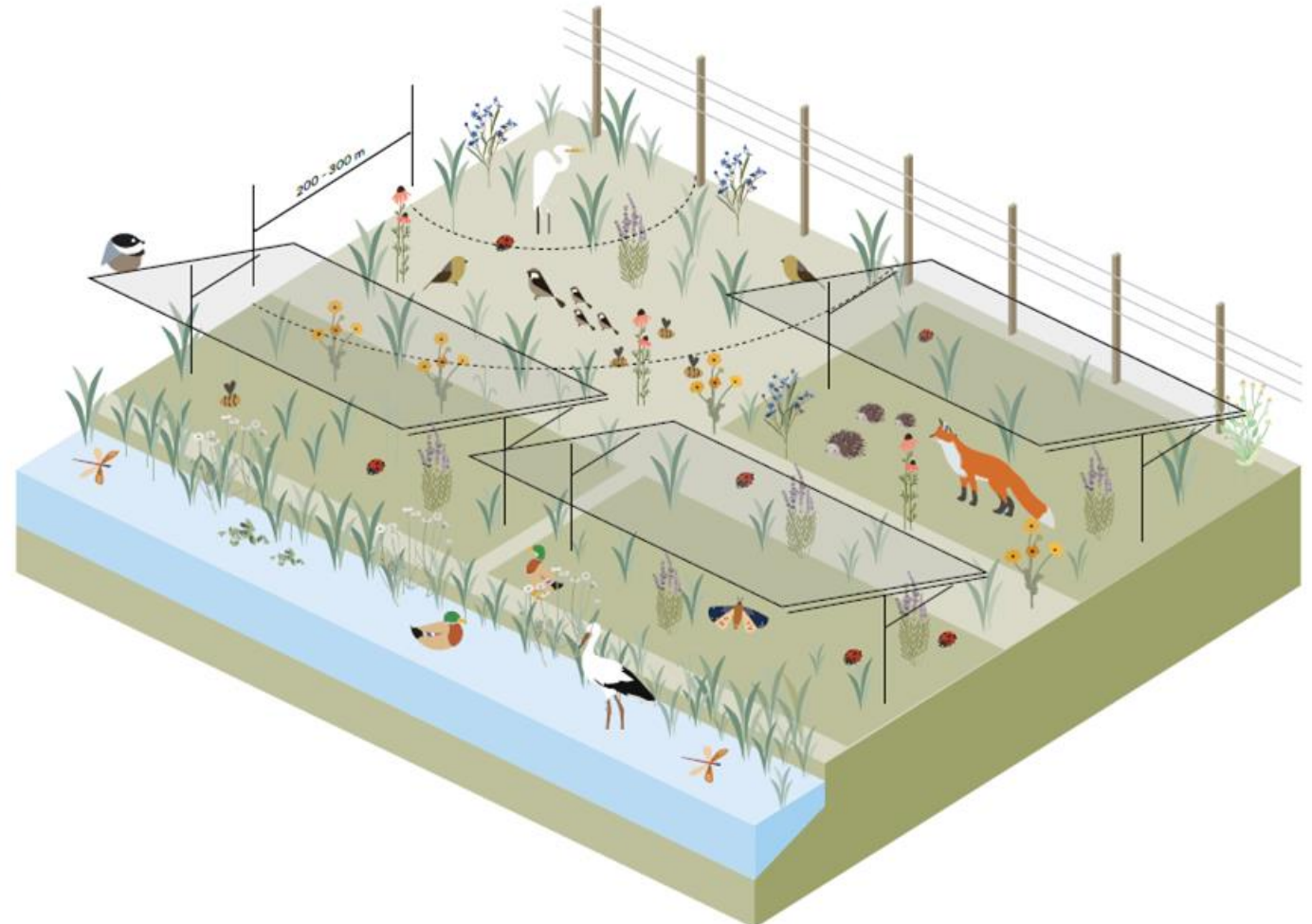
ZOOGDIEREN

- Voor kleine zoogdieren kan een zonnepark functioneren als leefgebied: kruidenrijk, aanwezigheid van dekking.
- VLEERMUIZEN
Zie panelen als wateroppervlakten. Ze verijden niet, dus ze zijn niet aangetrokken.
- HAZEN
Maken gebruik van de dekking van Zonnepanelen.
- VOS
Zoeken voedsel: andere zoogdieren als konijnen, hazen en reeën.

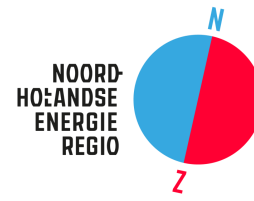
VOORWAARDEN

1. Het raster rondom het zonnepark mag geen barrière zijn.

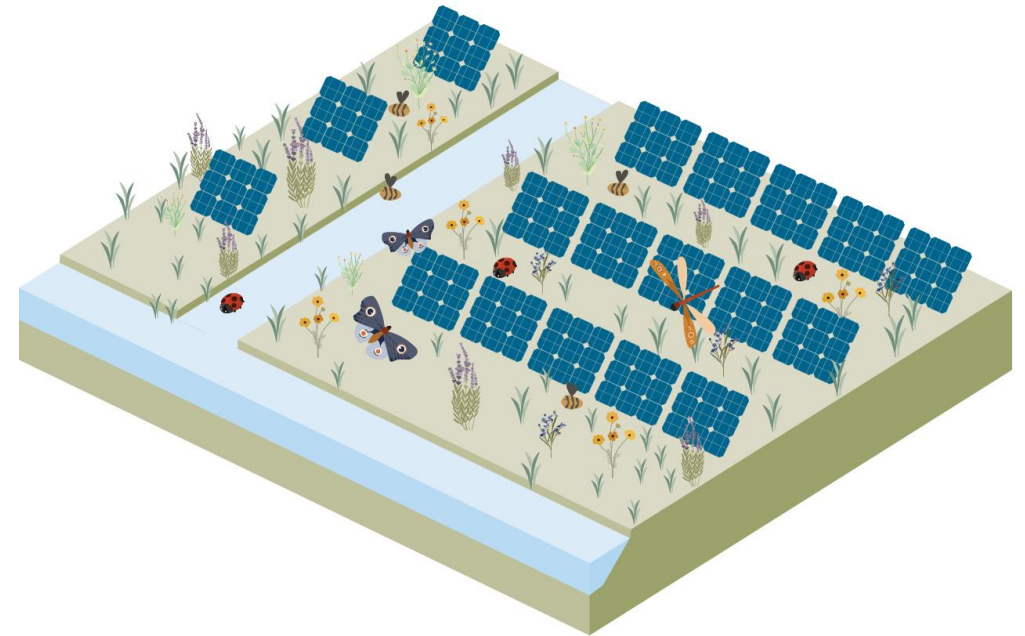
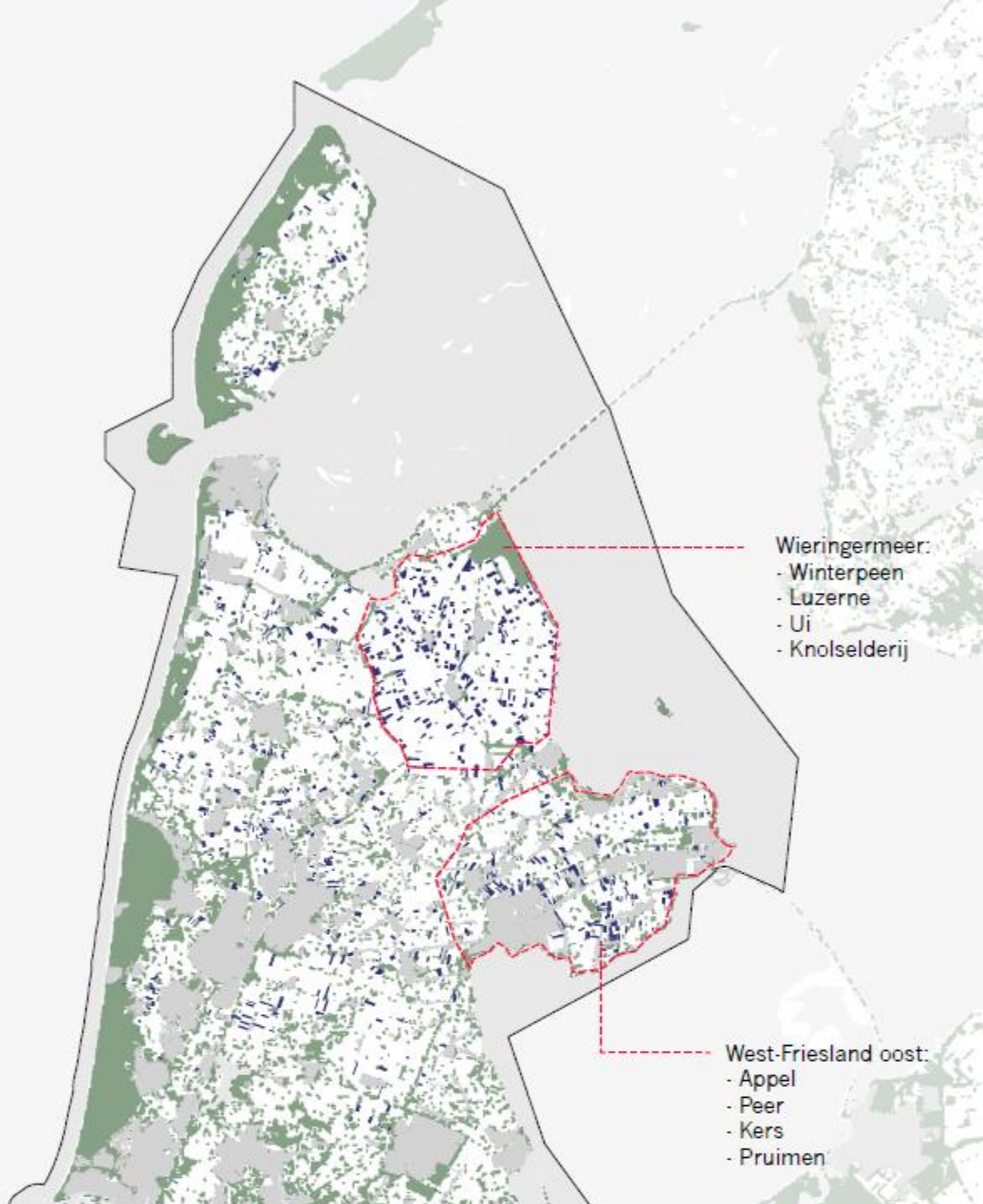
2. Er is voldoende ruimte onder de panelen (> 10 cm).

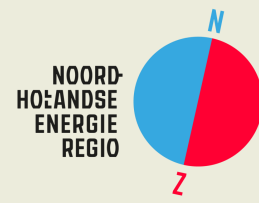






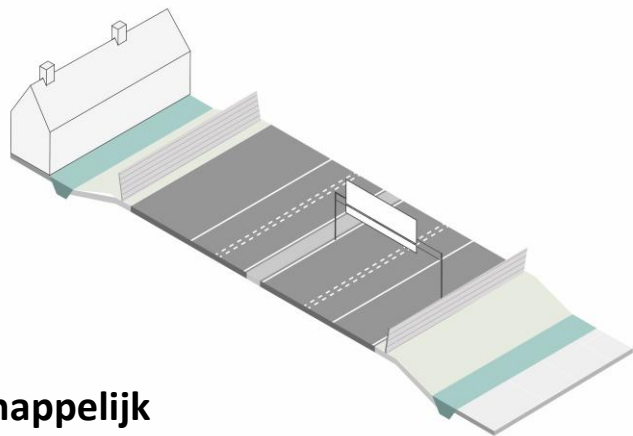
Wilde bestuivers



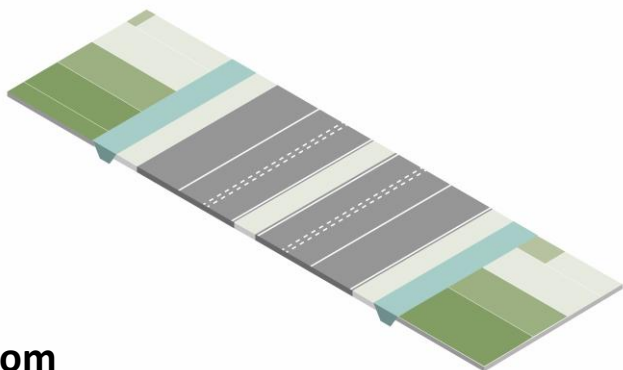


Energie en infrastructuur

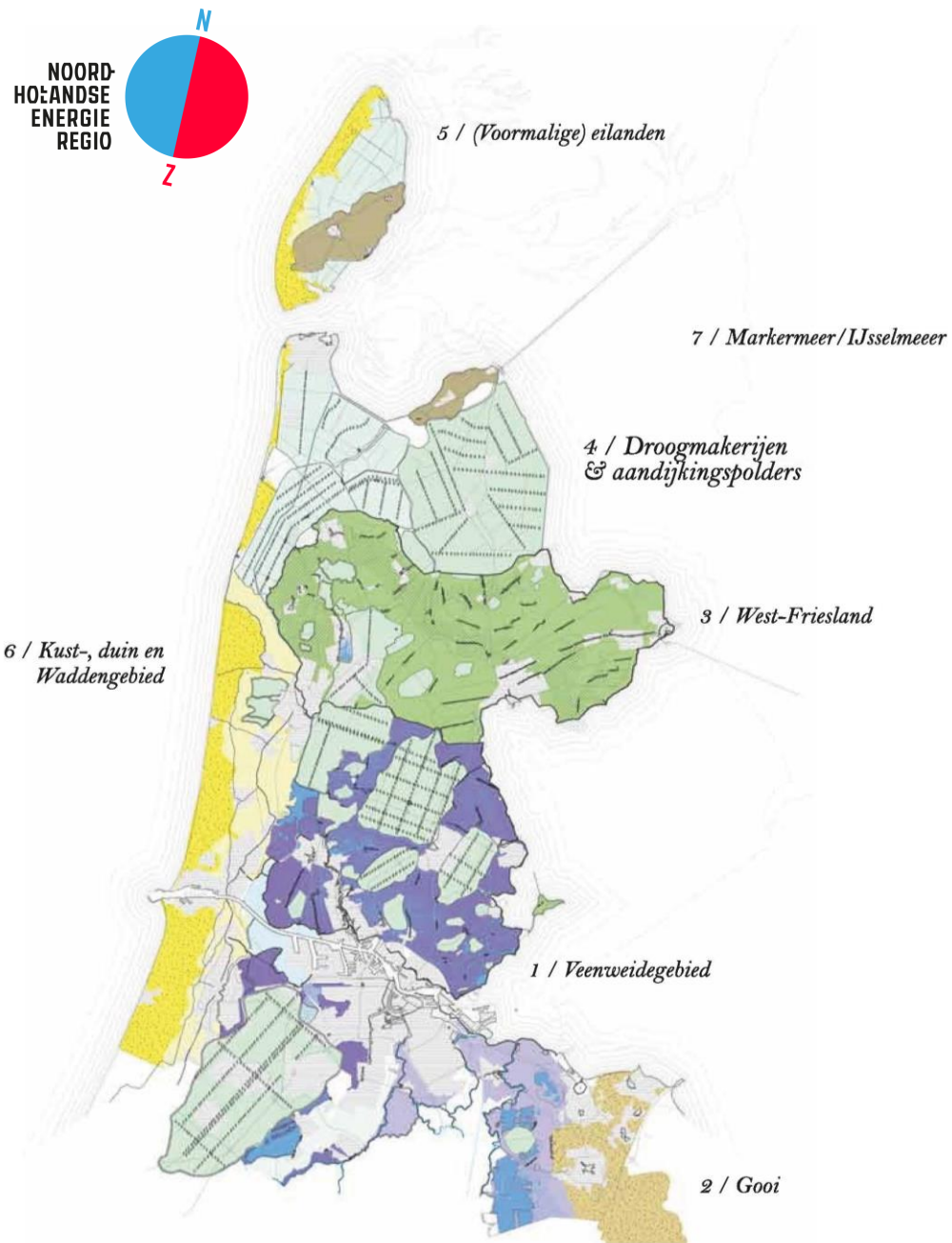
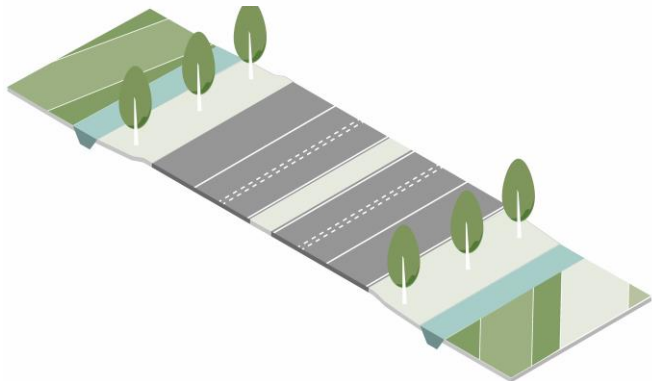
Infralandschap

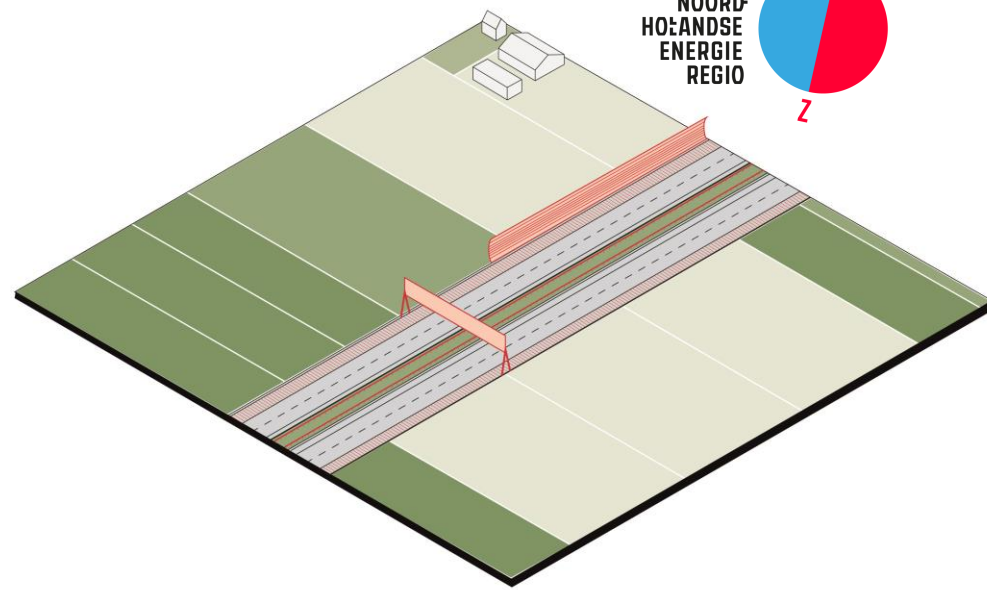
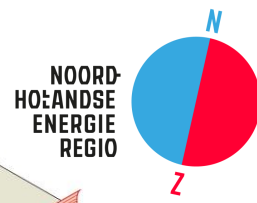


Landschappelijk

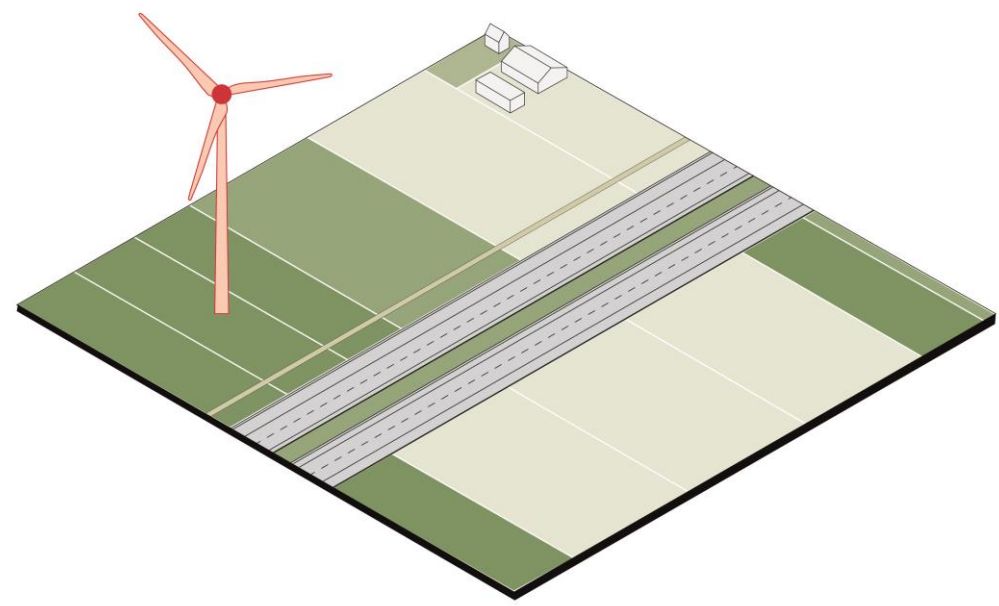


Autonoom

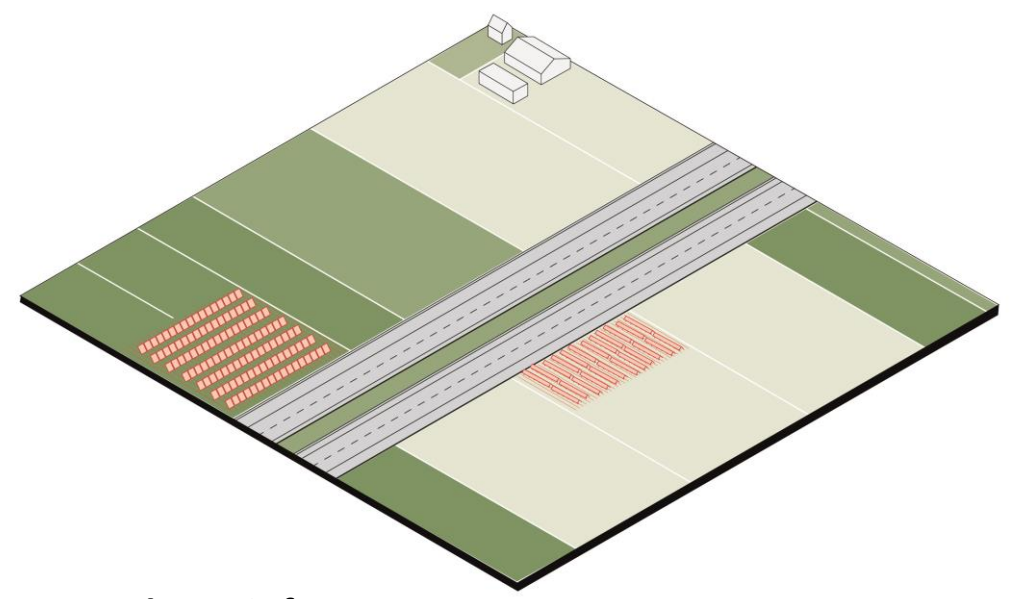




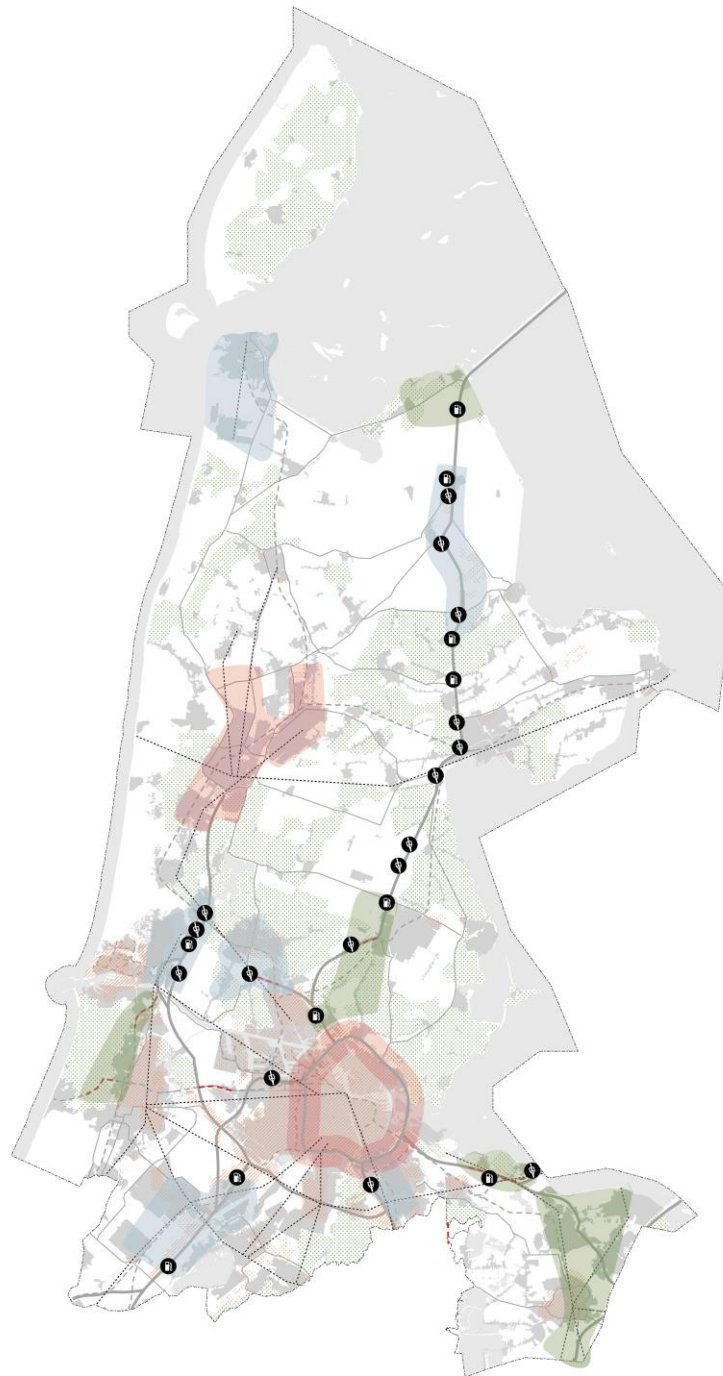
Elementen



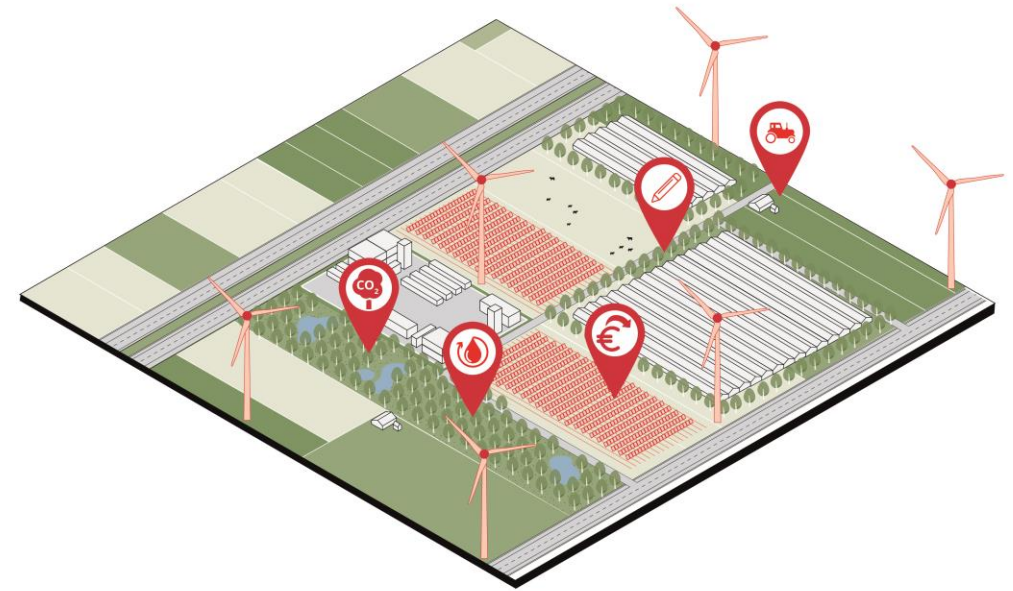
Wind langs infrastructuur

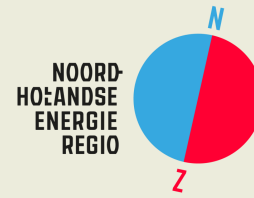


Zon PV langs infrastructuur



Agriports & bedrijventerreinen





Energie en landbouw

Wat zijn op structuurniveau aanleidingen om te kiezen voor grootschalige zonneparken?

- Zonneparken als buffer voor natuurgebieden
- Zonneparken in gebieden met lagere landbouwproductie
- Zonneparken in relatie tot stedelijke- en agrarische invloedssferen

Wat zijn inpassingsmogelijkheden voor zonneparken in de verschillende ruimtelijke gebiedstypes?

Is (in verschillende agrarische bedrijfstypes) zonne-energie te combineren met voedselproductie?



a.



b.



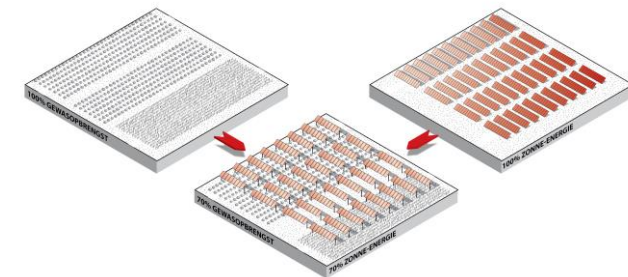
c.

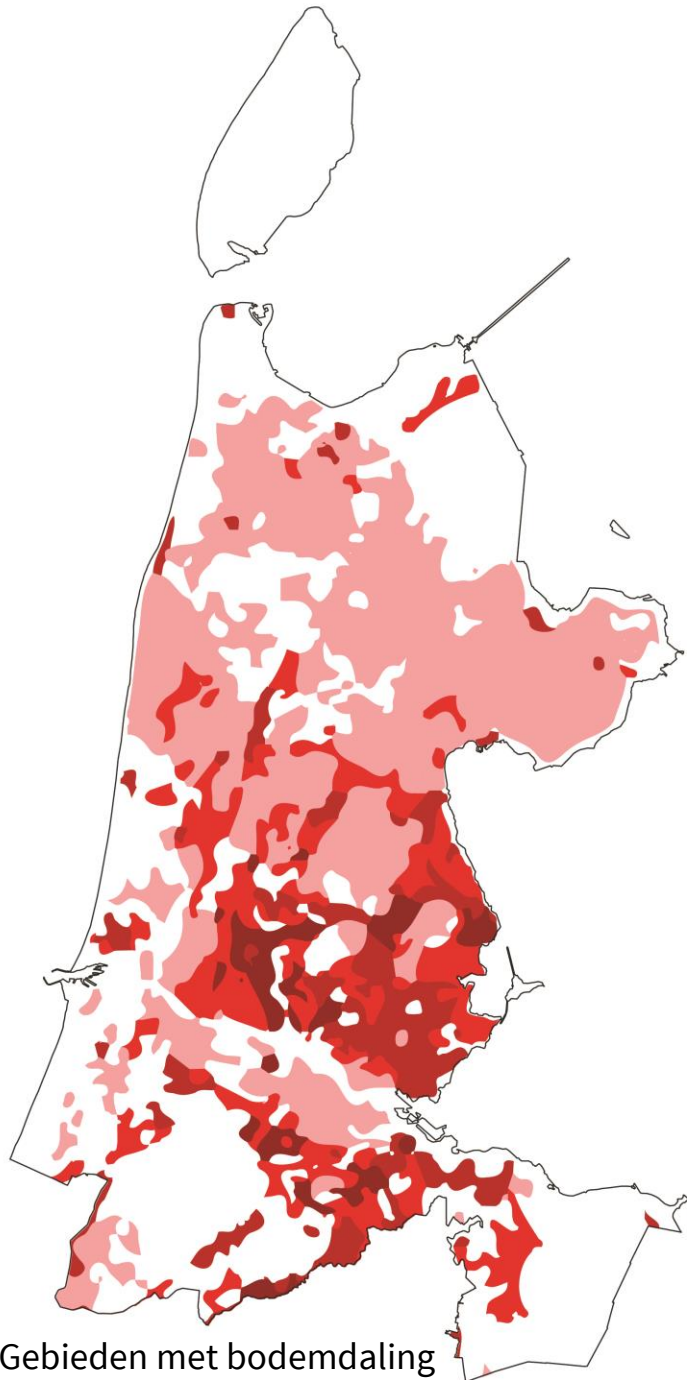
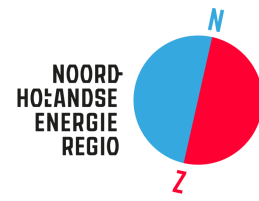


d.

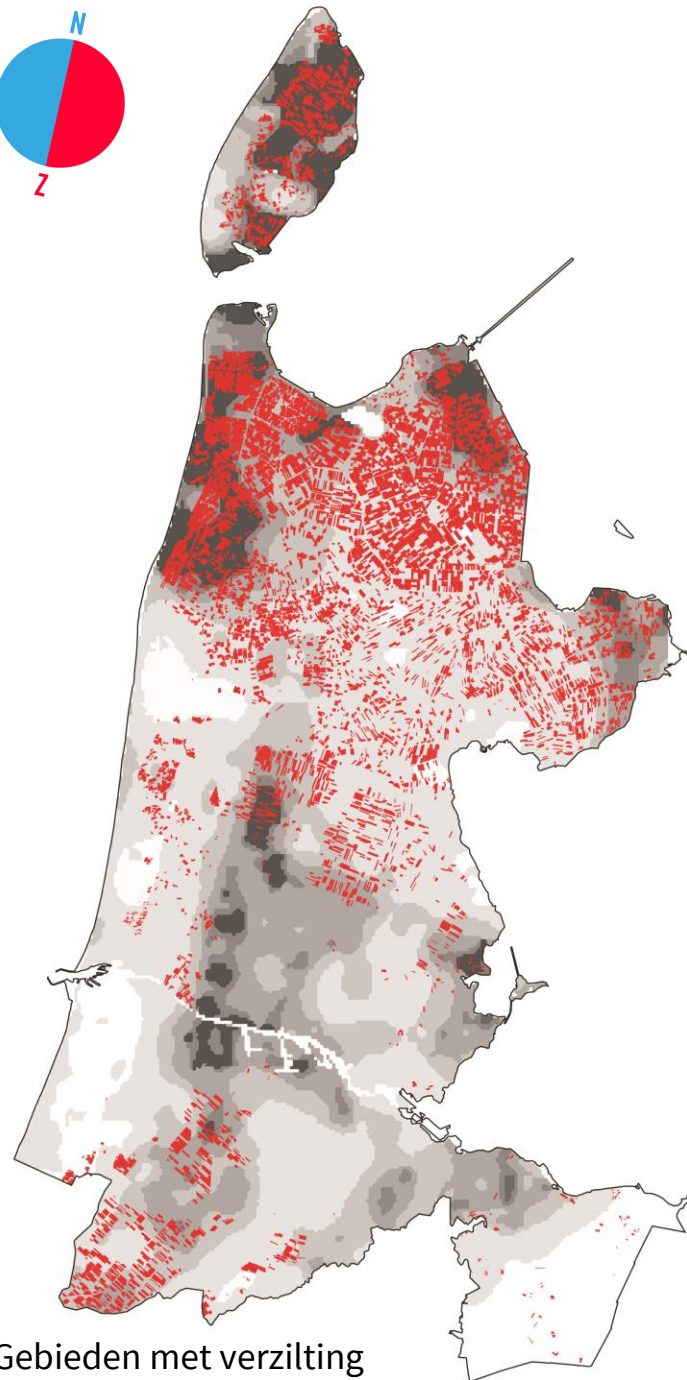
Verschillende soorten agrivoltaïcs:

- a. Zuidopstelling + begrazing
 - als PV als stal gezien wordt zijn er weer allerlei eisen
 - begrazing heeft lage agrarische opbrengst en negatieve effecten op biodiversiteit
- b. Zuidopstelling op palen gewassen
- c. Verticaal op palen geen effect op neerslagspreiding, spreiding energie opbrengst tijdens de dag
- d. Ter bescherming biologische fruitteelt tegen schimmels opbrengstverlies door schaduw weegt op tegen opbrengstwinst door minder schimmels

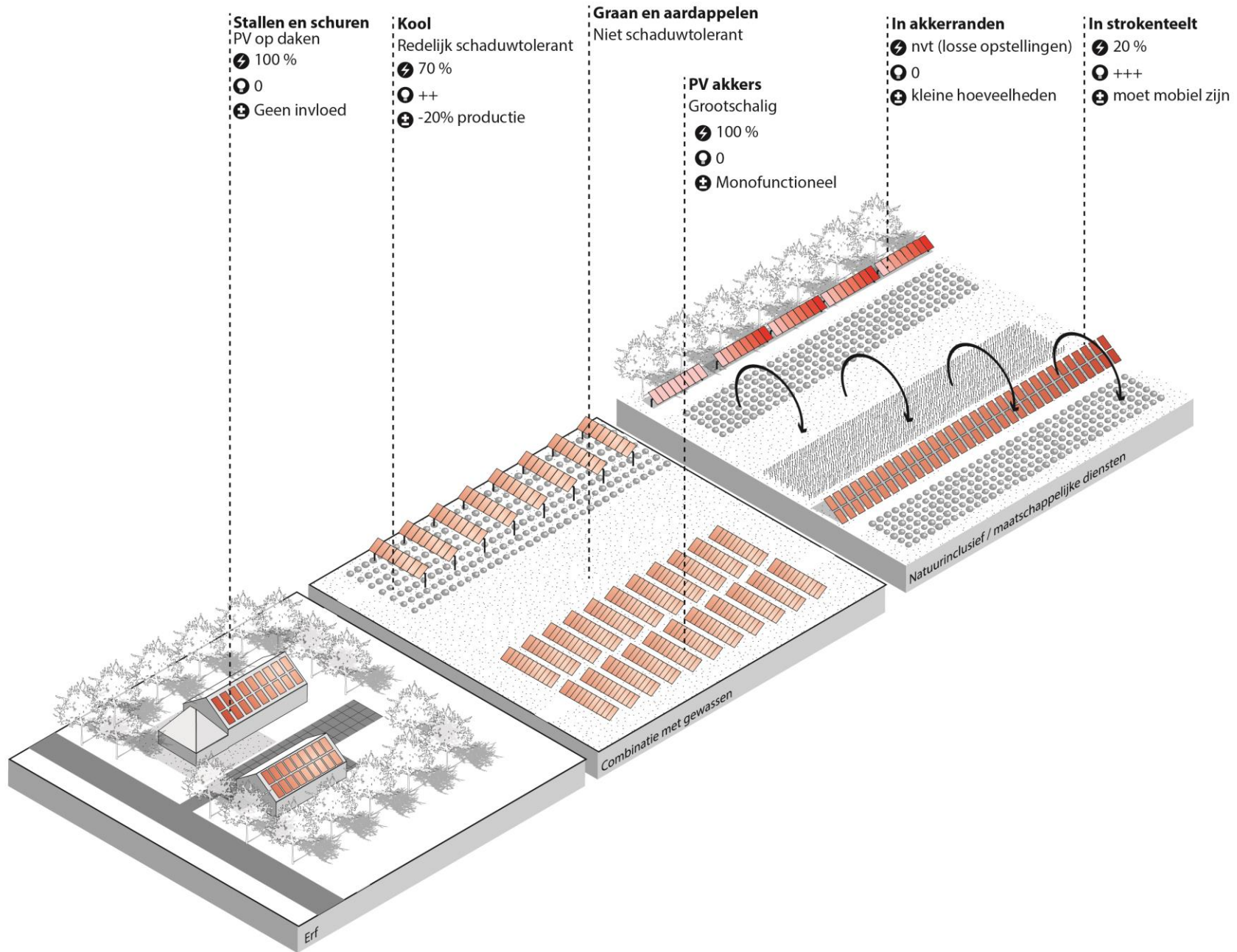




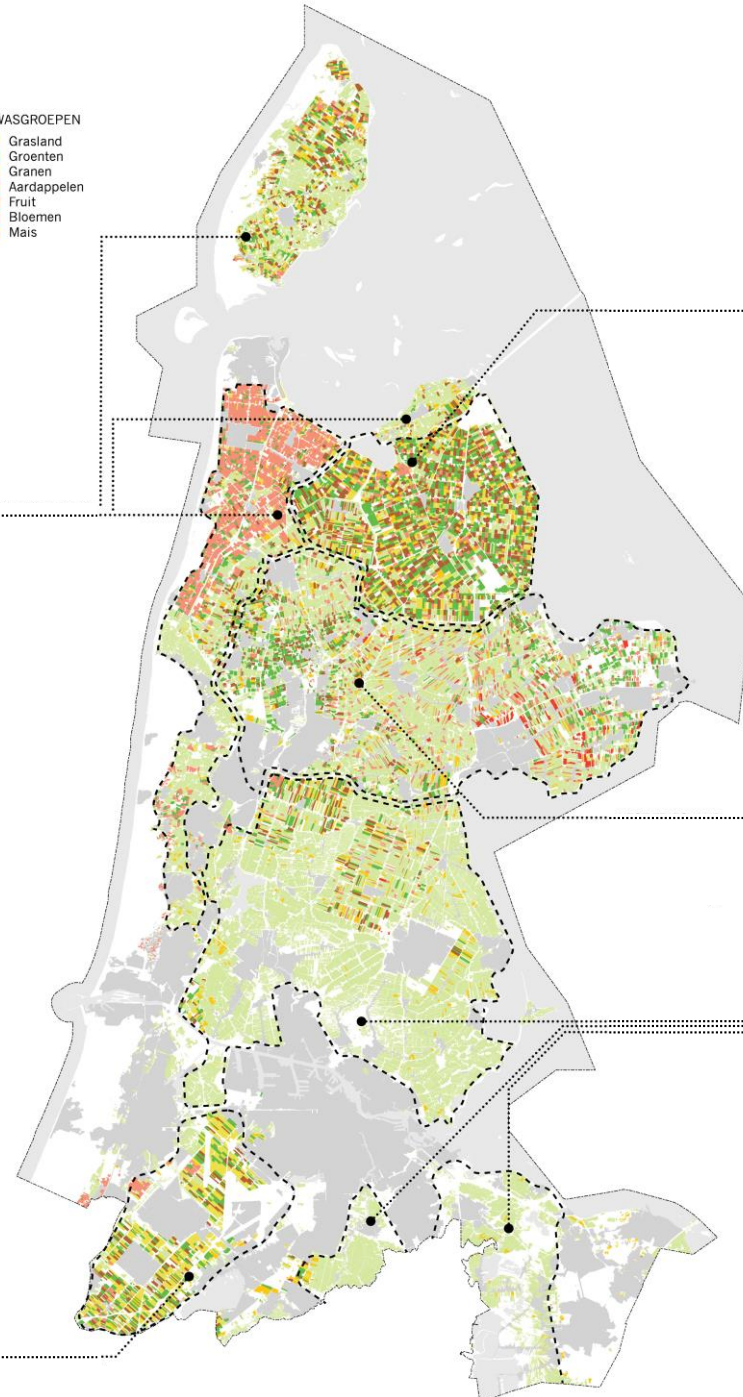
Gebieden met bodemdaling



Gebieden met verzilting



Akkerbouw



WIERINGERMEER

- Voornamelijk akkerbouw
- Ruimte voor grootschalige opwekking

BINNENDUINRAND

- Voornamelijk bollenteelt en melkveehouderij
 - Emissievrije landbouw
 - Extensieve energieopwekking

WEST-FRIESLAND

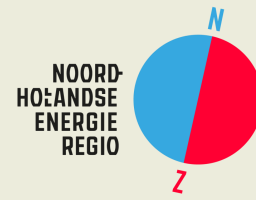
- Diversiteit aan gewassen
- Inpassen in kleinschalig landschap
- combinatie wonen-recreatie-energie

LAAG-HOLLAND en STROMENLAND

- Melkvee in het veen, restanten akkerbouw in droogmakerijen
- Hoge cultuurhistorische waarde en natuurwaarde
- Stevige stedelijke invloedssfeer

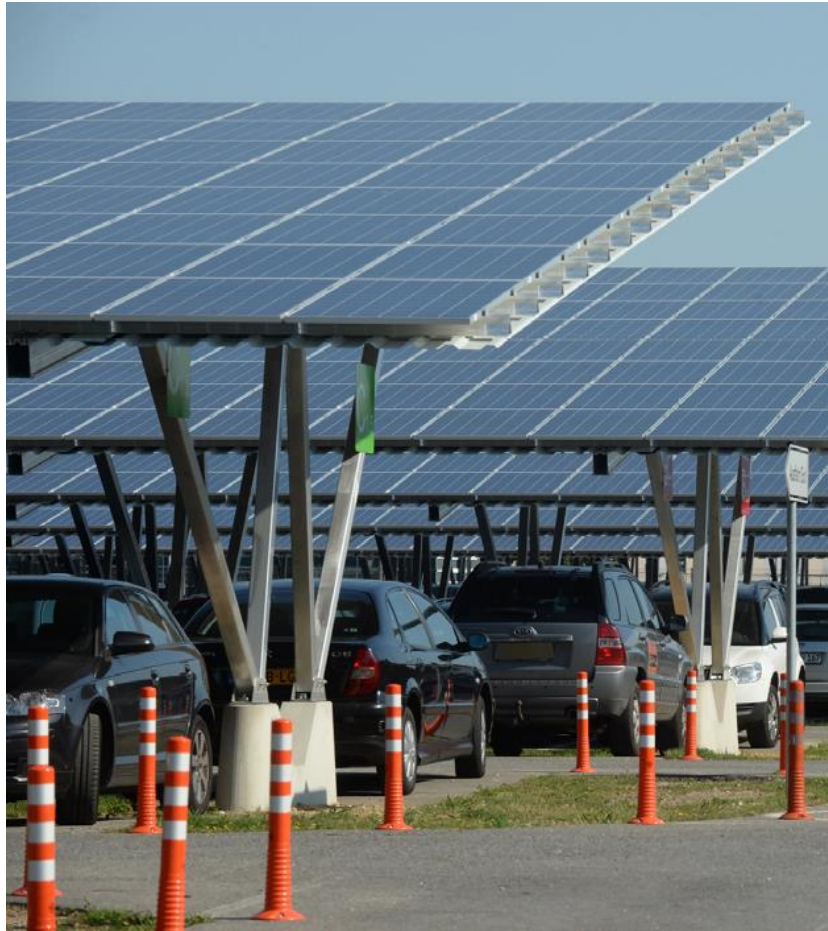
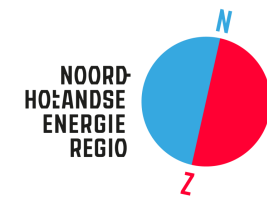
HAARLEMMERMEER

- Voornamelijk akkerbouw
 - Emissievrije landbouw
 - Extensieve energieopwekking

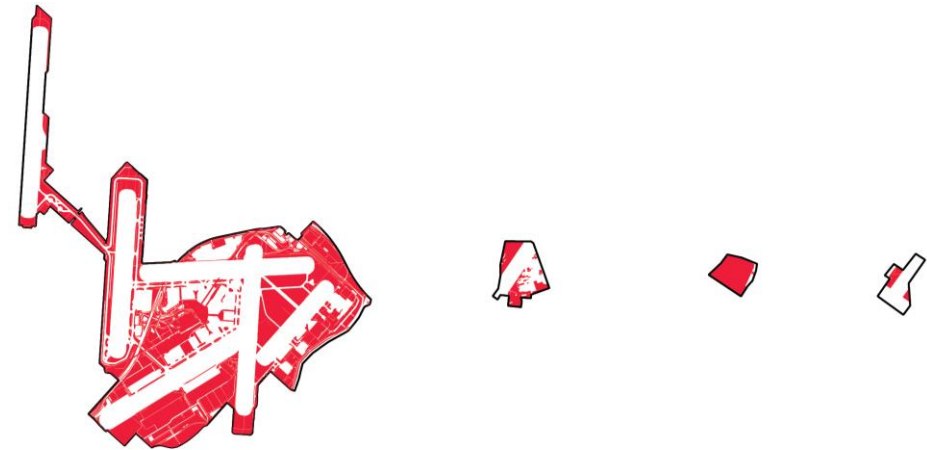
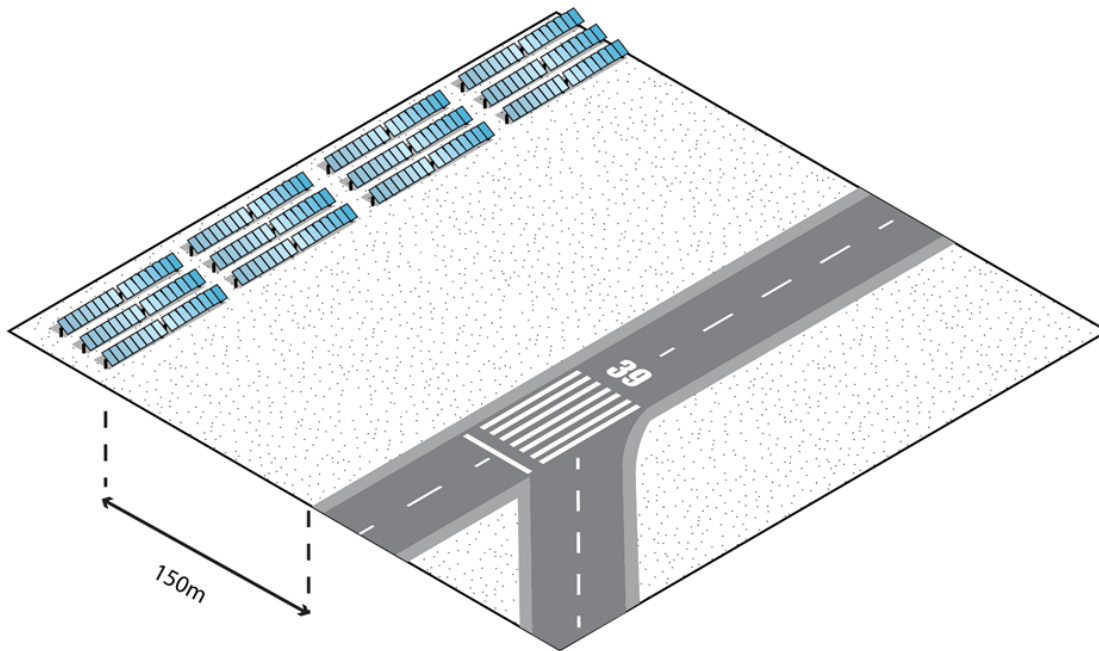


Energie en luchthavens

- Invloedsferen van luchthavens
- Plaatsing PV op luchthavens
- Infrastructuur
- Innovaties

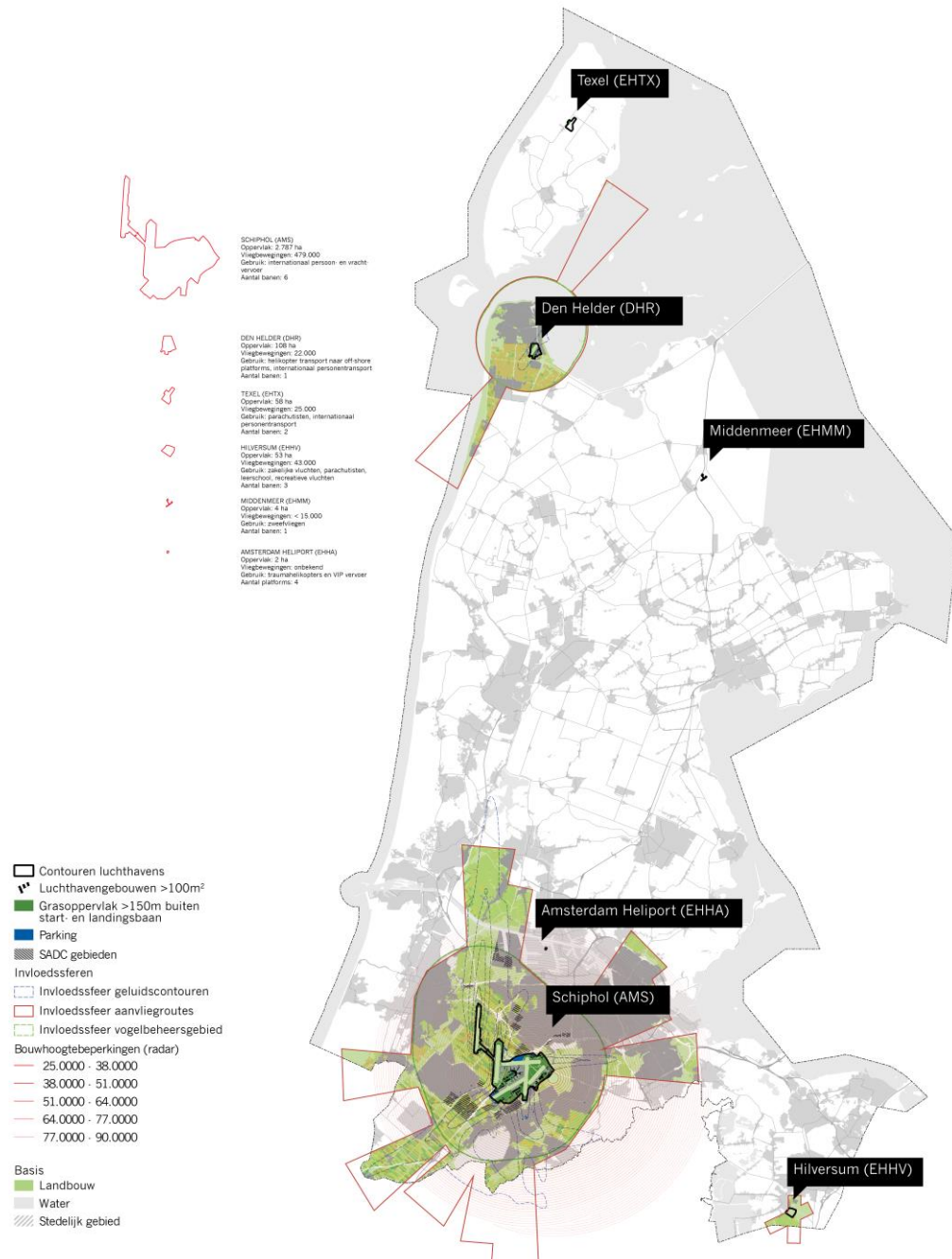


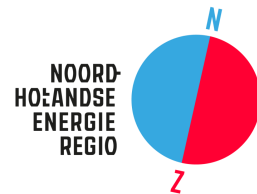
PV op grasoppervlakken bij vliegvelden



Grasoppervlakken groter dan 100 m² en buiten veiligheidscontour van 150m

* Luchthaven Hilversum is een grasveld waar het moeilijk is om de posities van de start- en landingsbanen te bepalen.





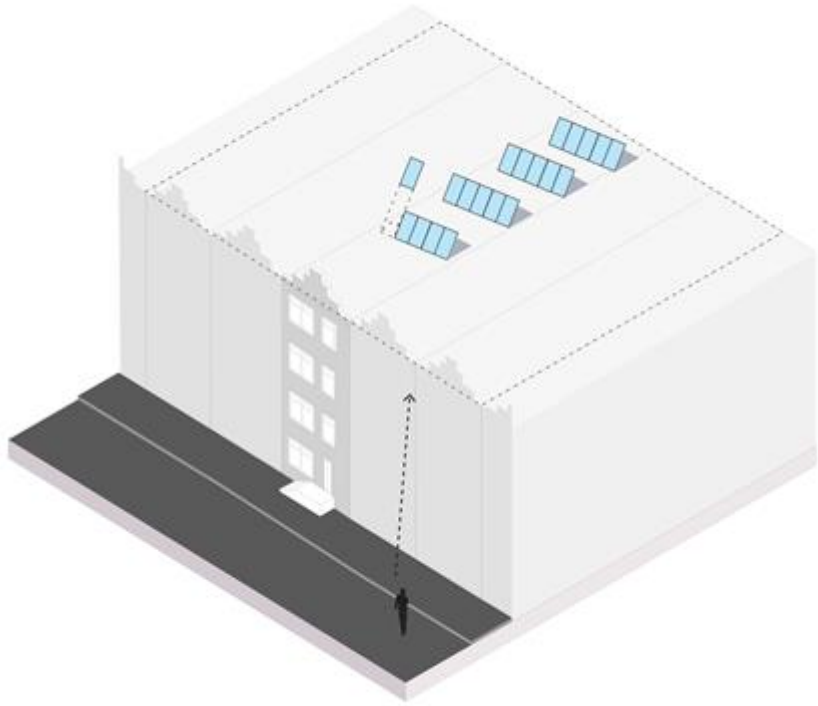
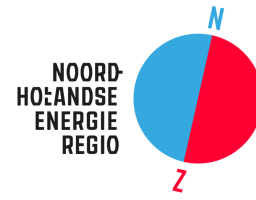
Energie en erfgoed

Het gebouw

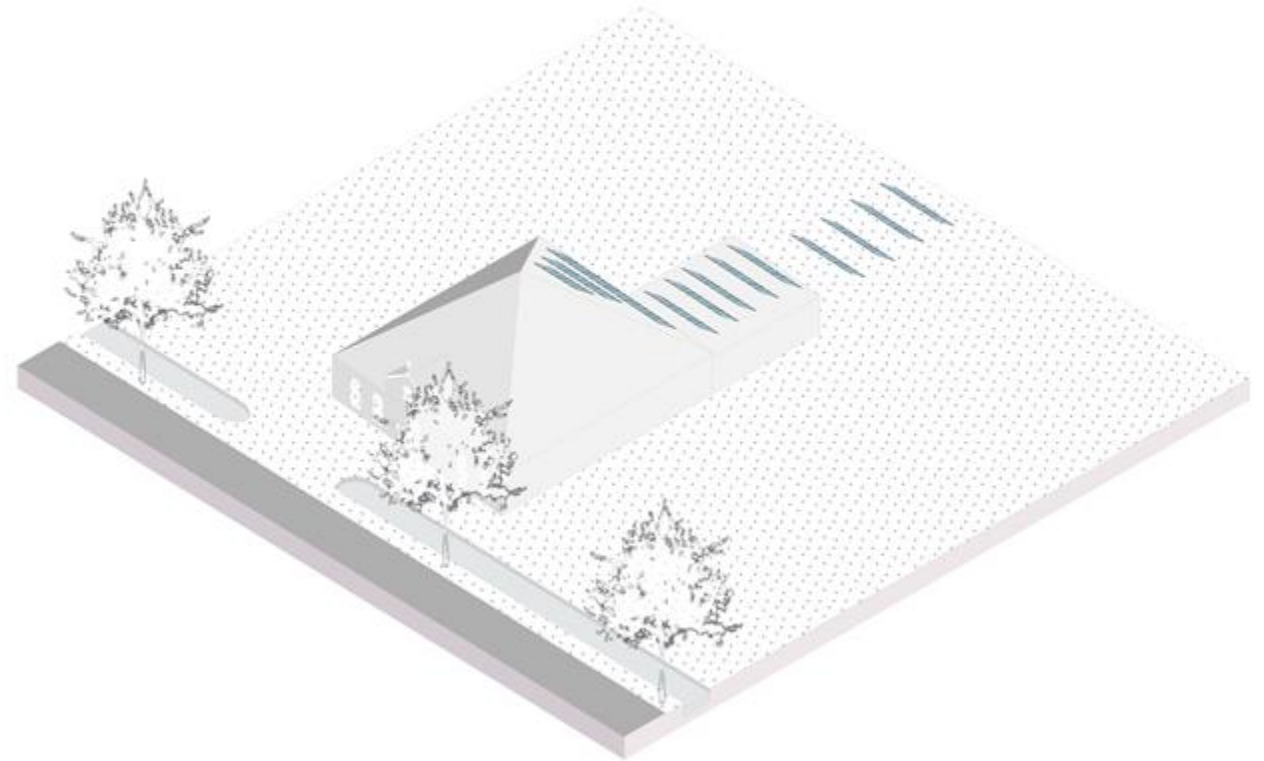
- Rijksmonumenten
- Provinciaal monument
- Gemeentelijk monumenten

De omgeving

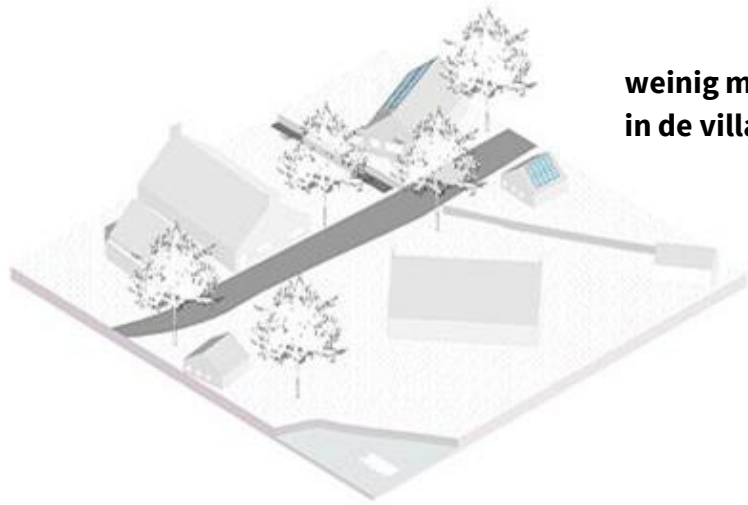
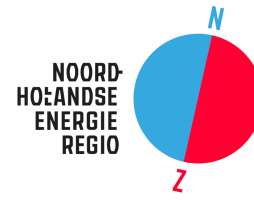
- Unesco
- Rijks of gemeentelijk beschermd dorpsgezicht
- Rijks of gemeentelijk beschermd stadsgezicht
- Genomineerd rijks of gemeentelijk beschermd gezicht
- Groen erfgoed
- Maritiem erfgoed



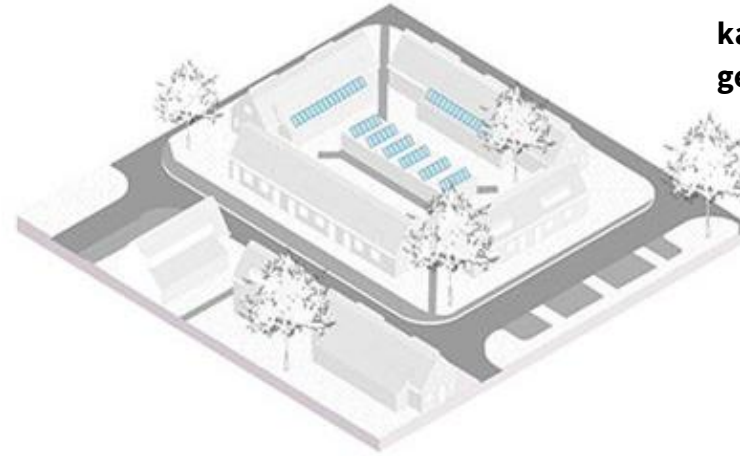
(on)mogelijkheden van energieproductie bij monumentale gebouwen



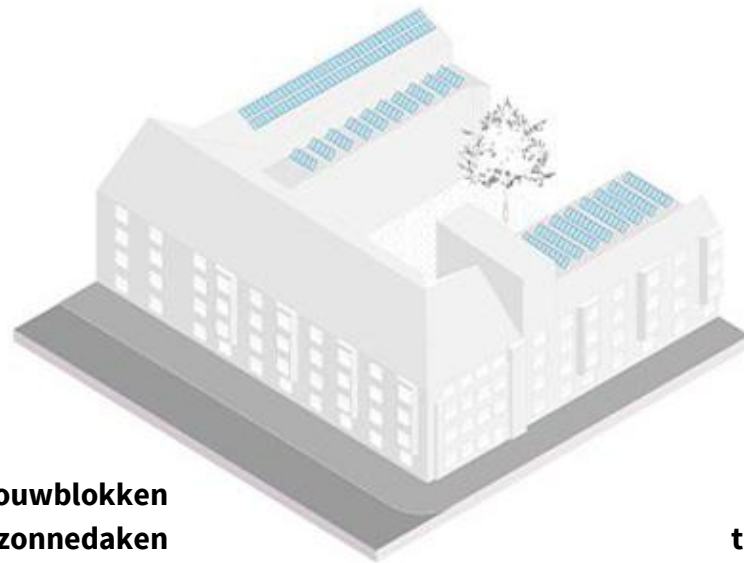
(on)mogelijkheden van energieproductie in beschermde gebieden



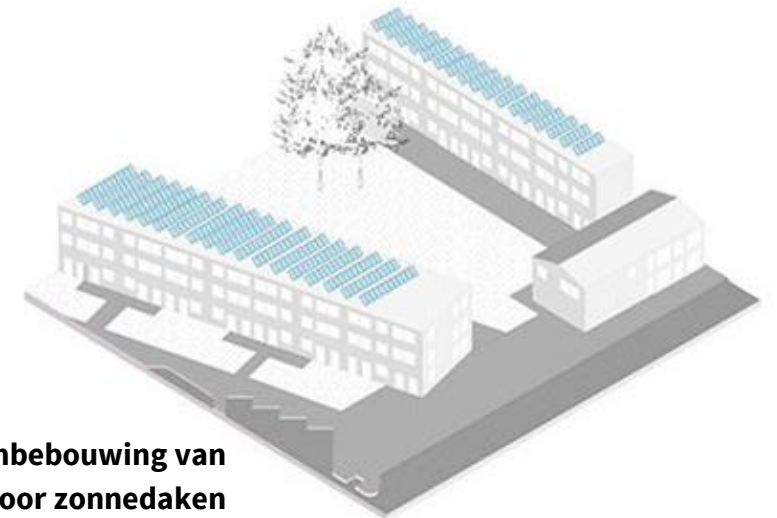
**weinig mogelijkheden
in de villawijken**



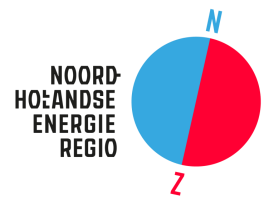
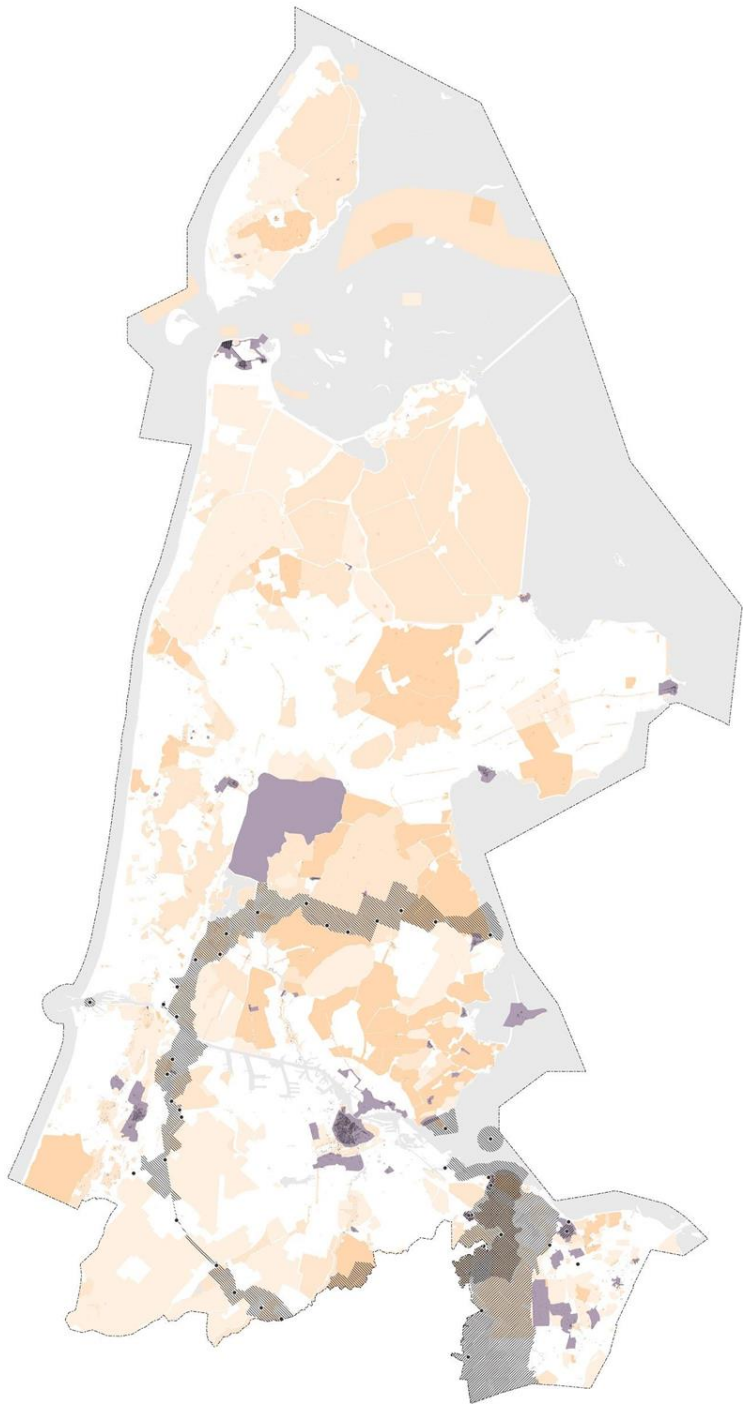
**kansen bij de voorzieningen-
gebouwen in tuindorpen**



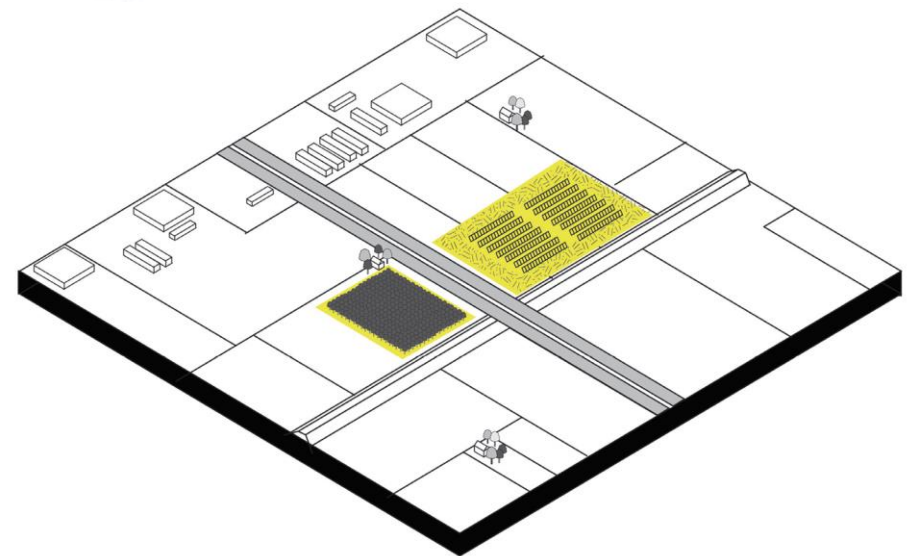
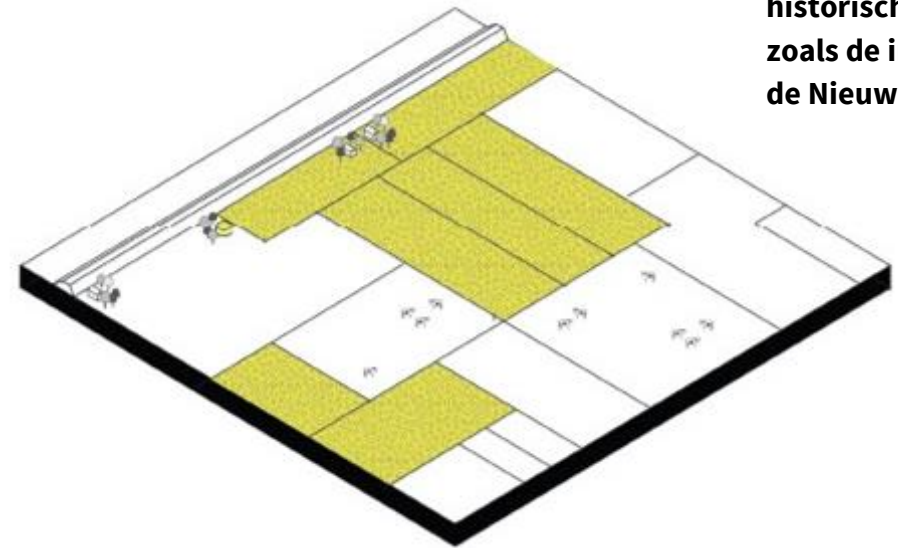
**de achterzijde van stedelijke bouwblokken
biedt kansen voor zonnedaken**

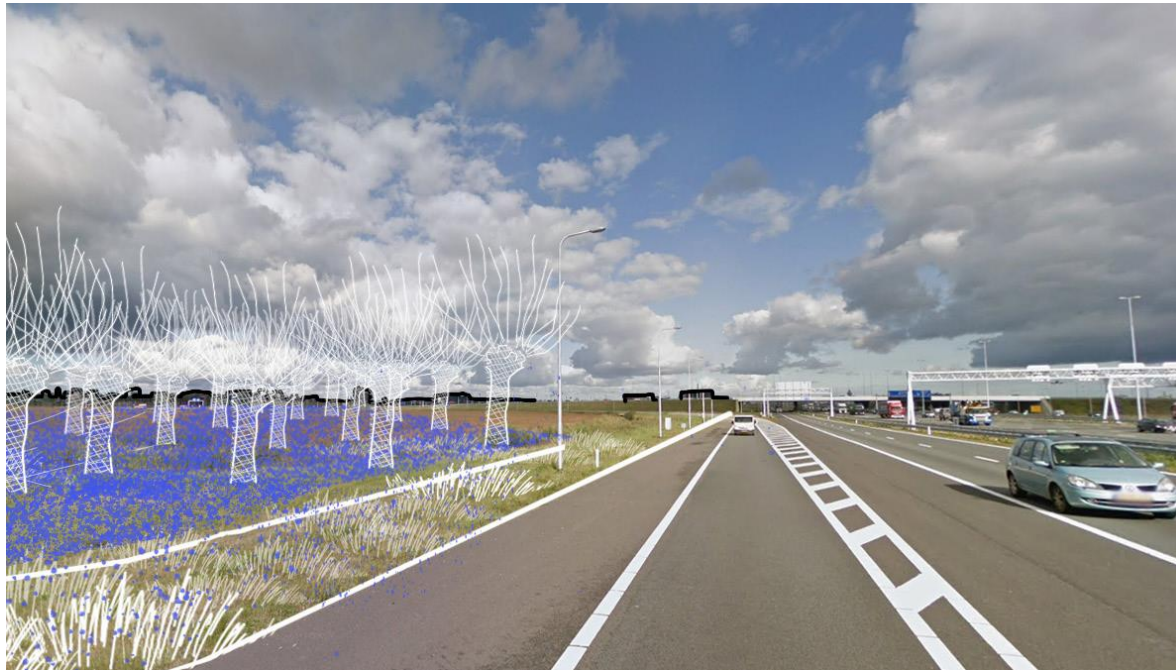
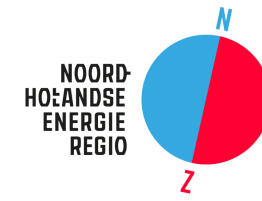


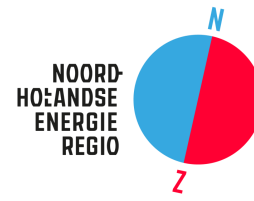
**repeterende strokenbebouwing van
tuinsteden biedt kansen voor zonnedaken**



Energie in de cultuur-historische landschappen, zoals de inundatiegebieden van de Nieuwe Hollandse Waterlinie







Energie in stedelijk gebied

Meervoudig gebruik van ruimte:

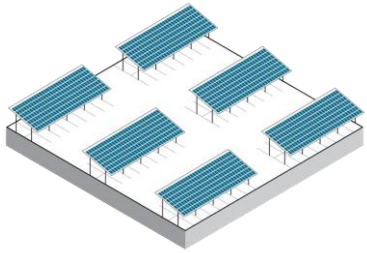
- parkeerplaatsen
- infrastructuur (ook geluidsschermen)
- grote gebouwen

Tijdelijk gebruik:

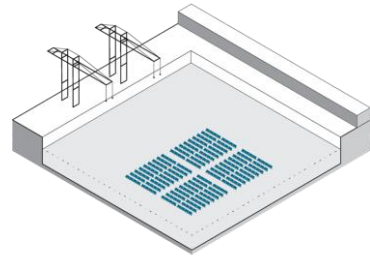
- Braakliggende terreinen
- Haven(gebieden) in transitie

Voorbereiden op toekomstig gebruik

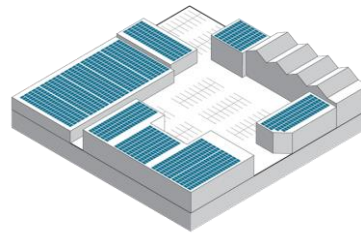
- Woonwijken, bedrijventerreinen,...



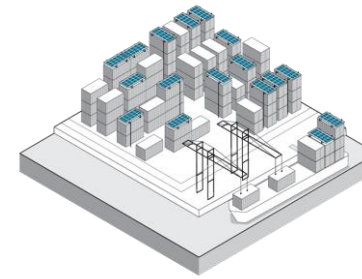
parkeerterreinen



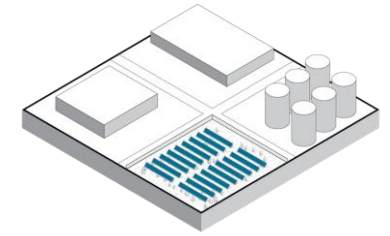
havenbekkens



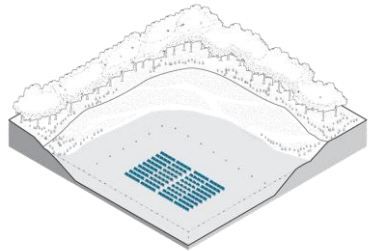
grote daken en gevels



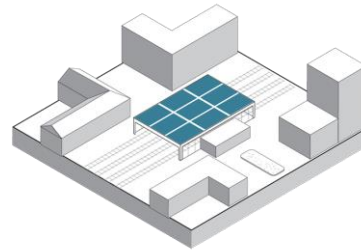
**opslag
(tijdelijk)**



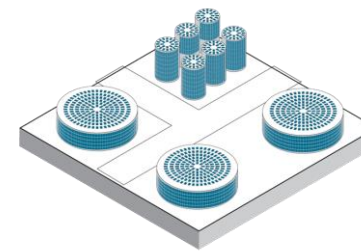
**braakliggende grond
(tijdelijk)**



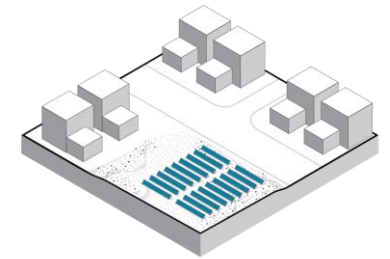
**stedelijk
(recreatie)water**



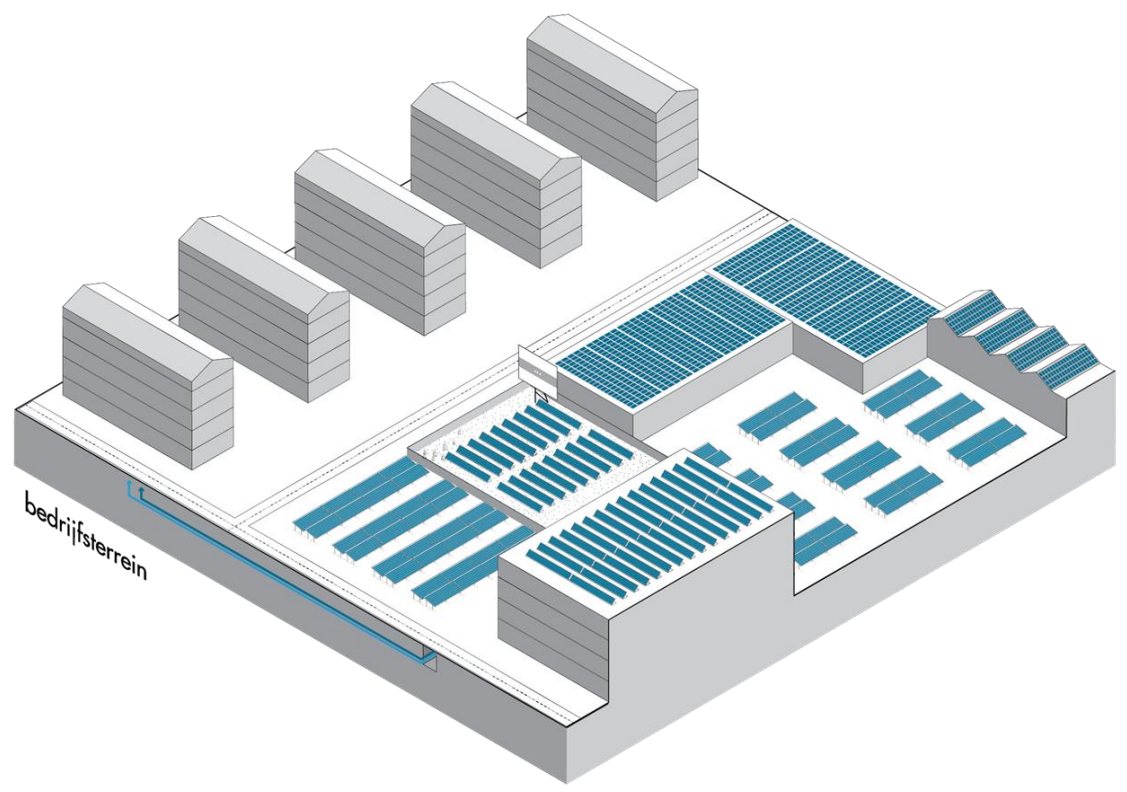
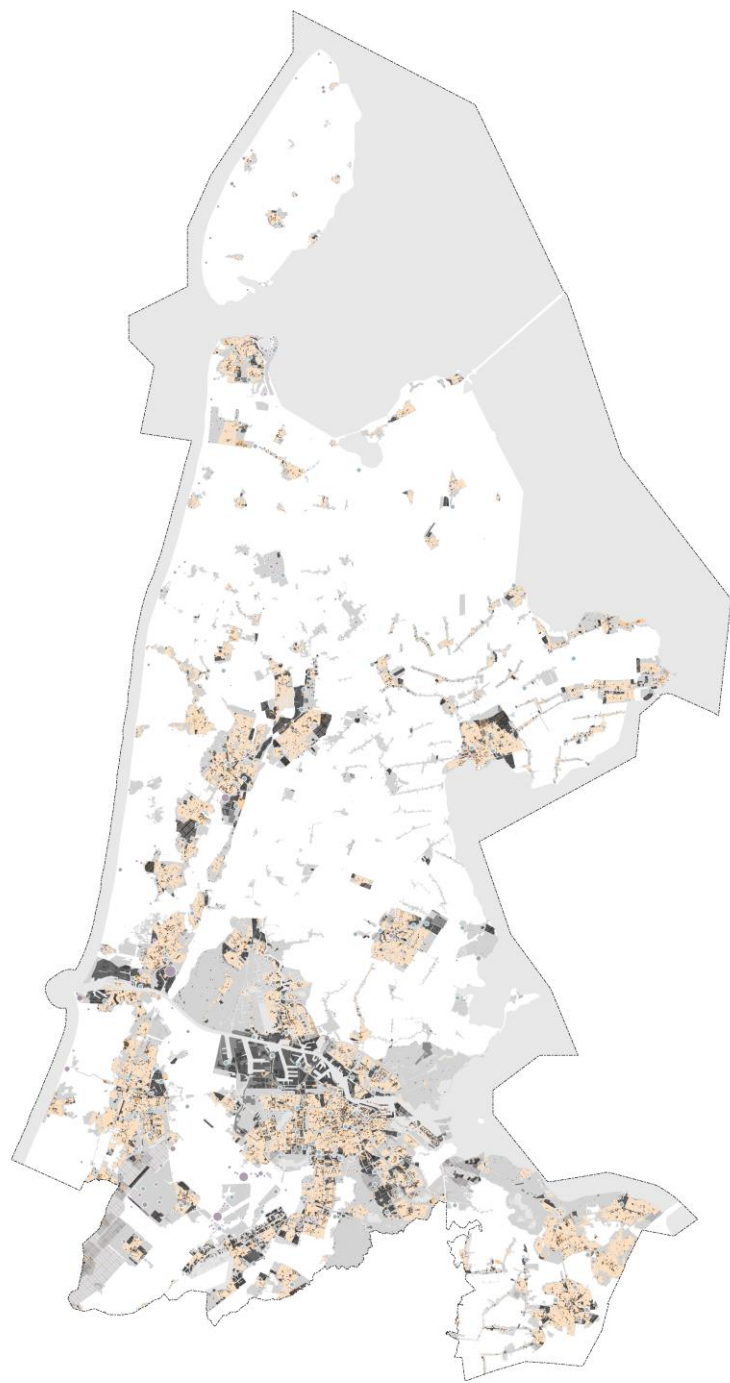
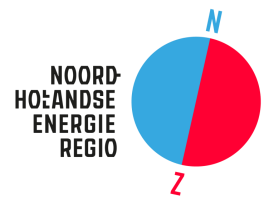
publieke gebouwen

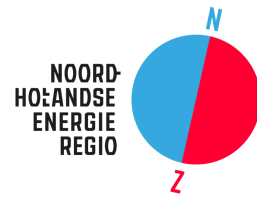


**opslag
(permanent)**



**grondsanering
(tijdelijk)**



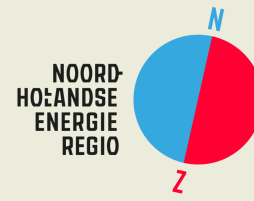
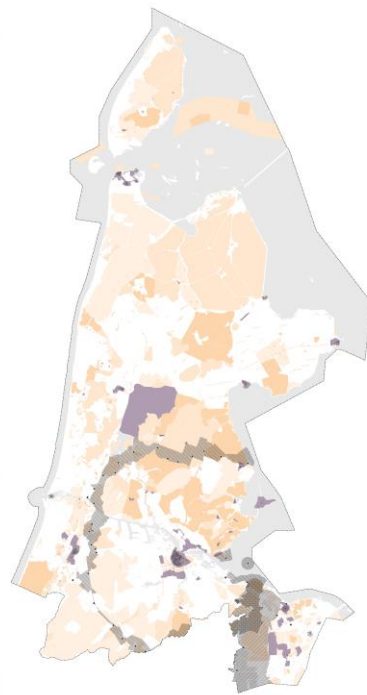
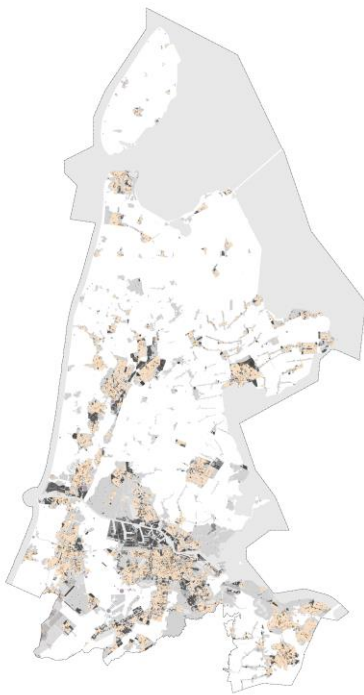
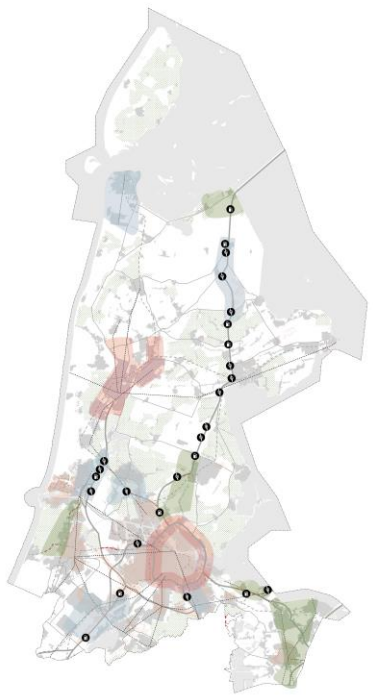
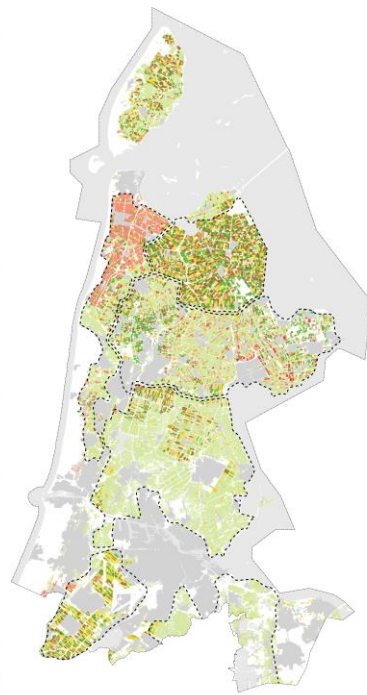
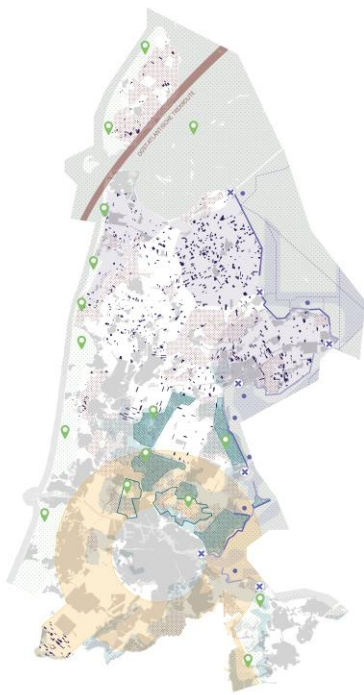


Energie in stedelijk gebied

Koppelen aan grote toekomstige opgaven:

- mobiliteit
- energieinfrastructuur





Synthese

- Landbouw en energie
- Natuur en energie
- Infrastructuur en energie
- Gebouwde omgeving
- Cultureel erfgoed en energie
- Luchthavens en energie

(voormalige) eilanden

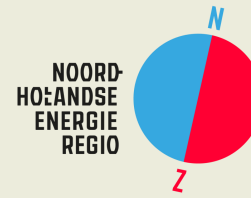


*droogmakerijen
& aandijkingspolders*

Markermeer / IJsselmeer

veenweidegebied

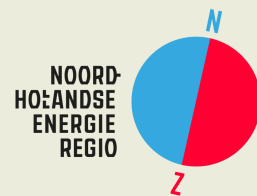
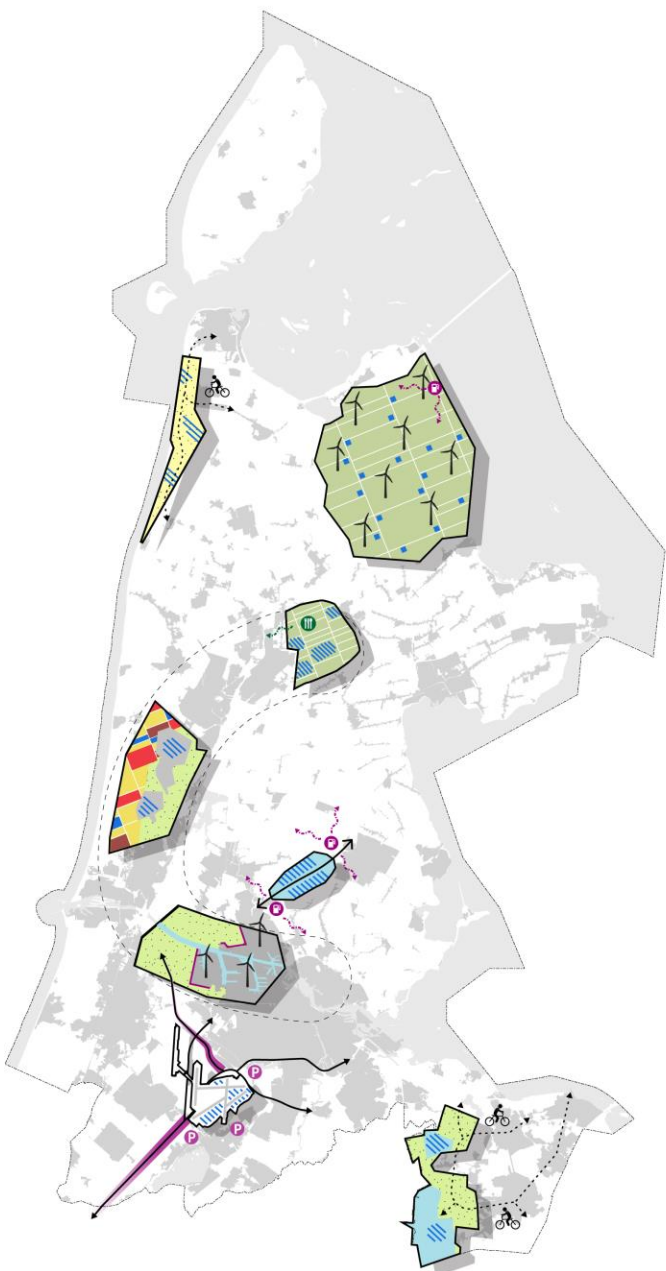
het Gooi



Kwaliteitsbeeld Noord-Holland

Kwaliteitsambities landschap 2050

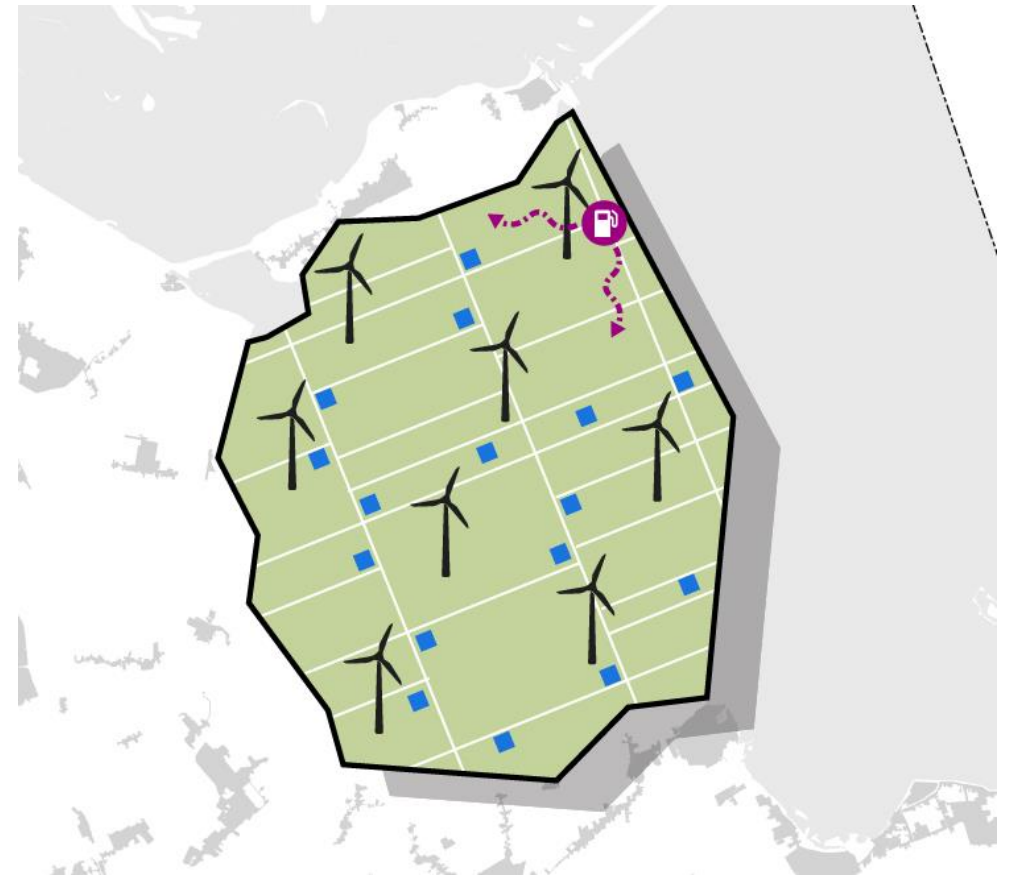
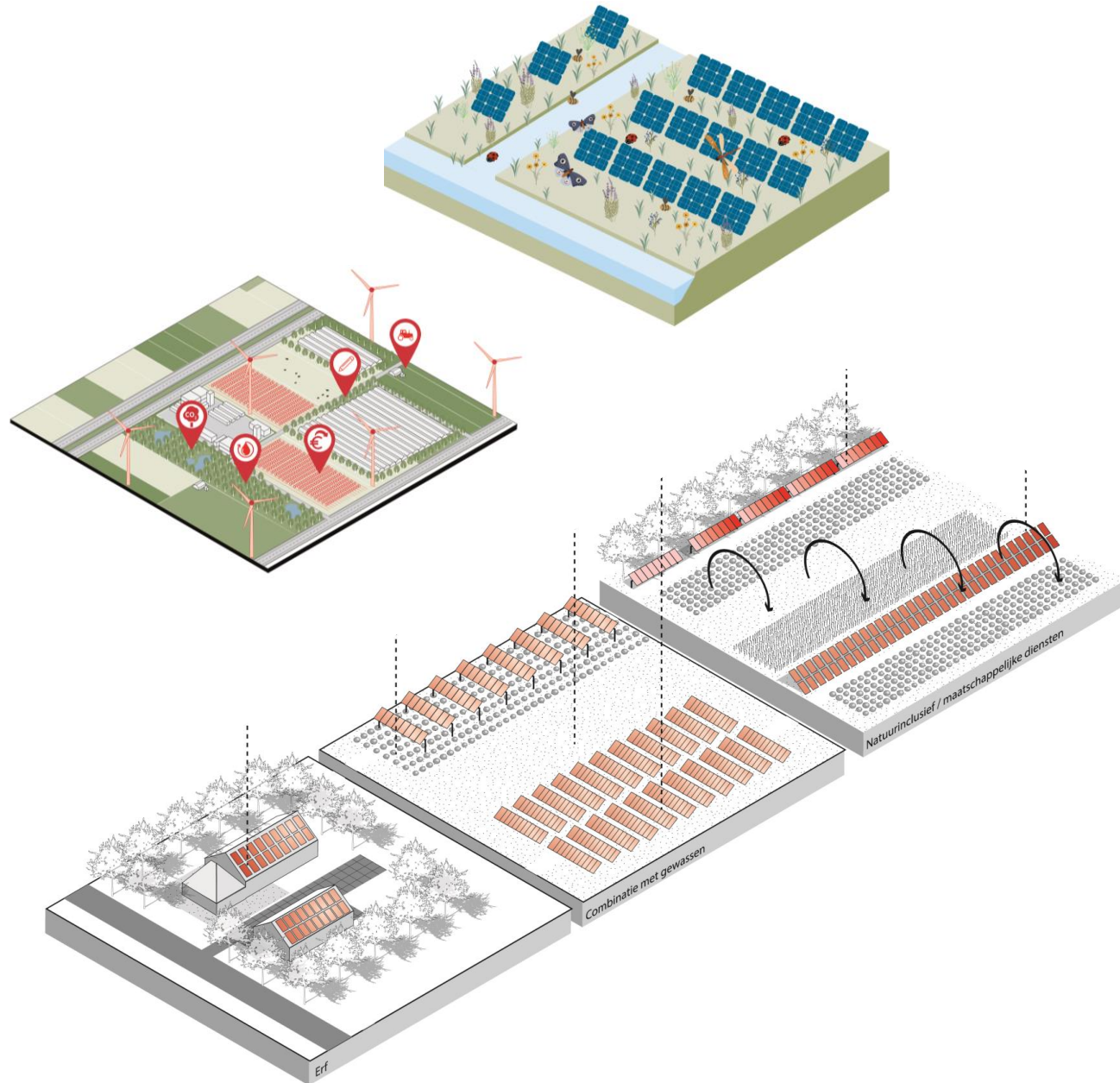
- Palet van landschappen behouden en vergroten
- Openheid behouden (nu het nog kan)
- Inzetten op sterke stad-land relaties
- Erfgoed als rode lijn
- Elke ontwikkeling draagt bij



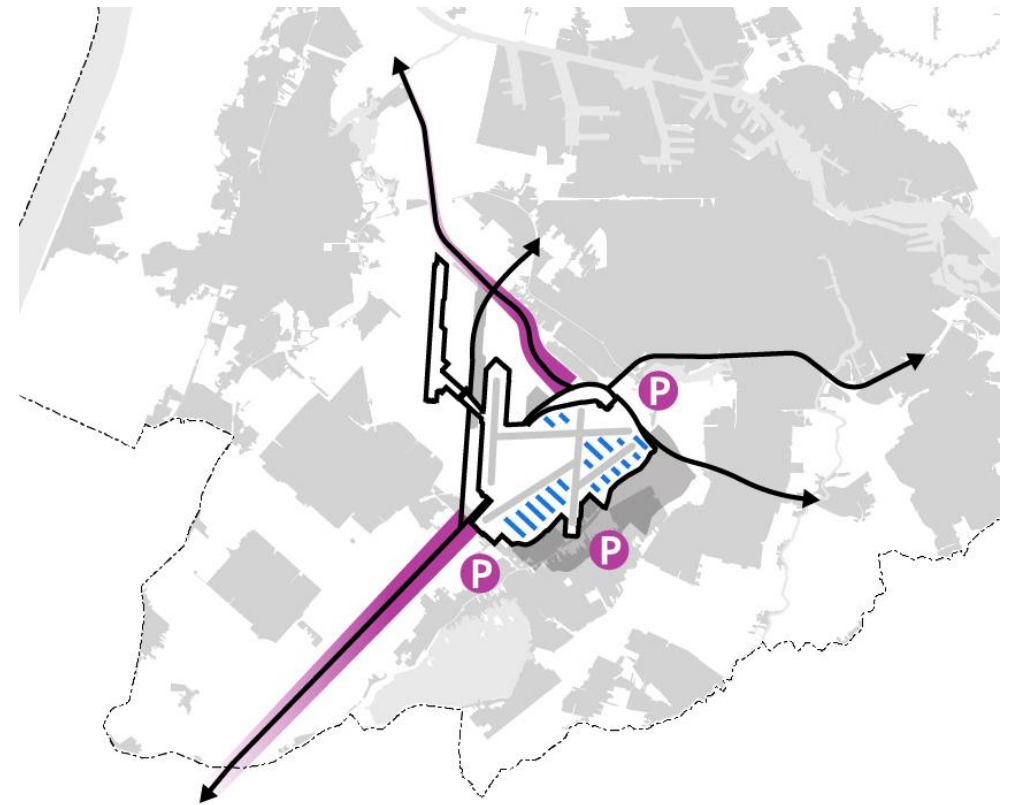
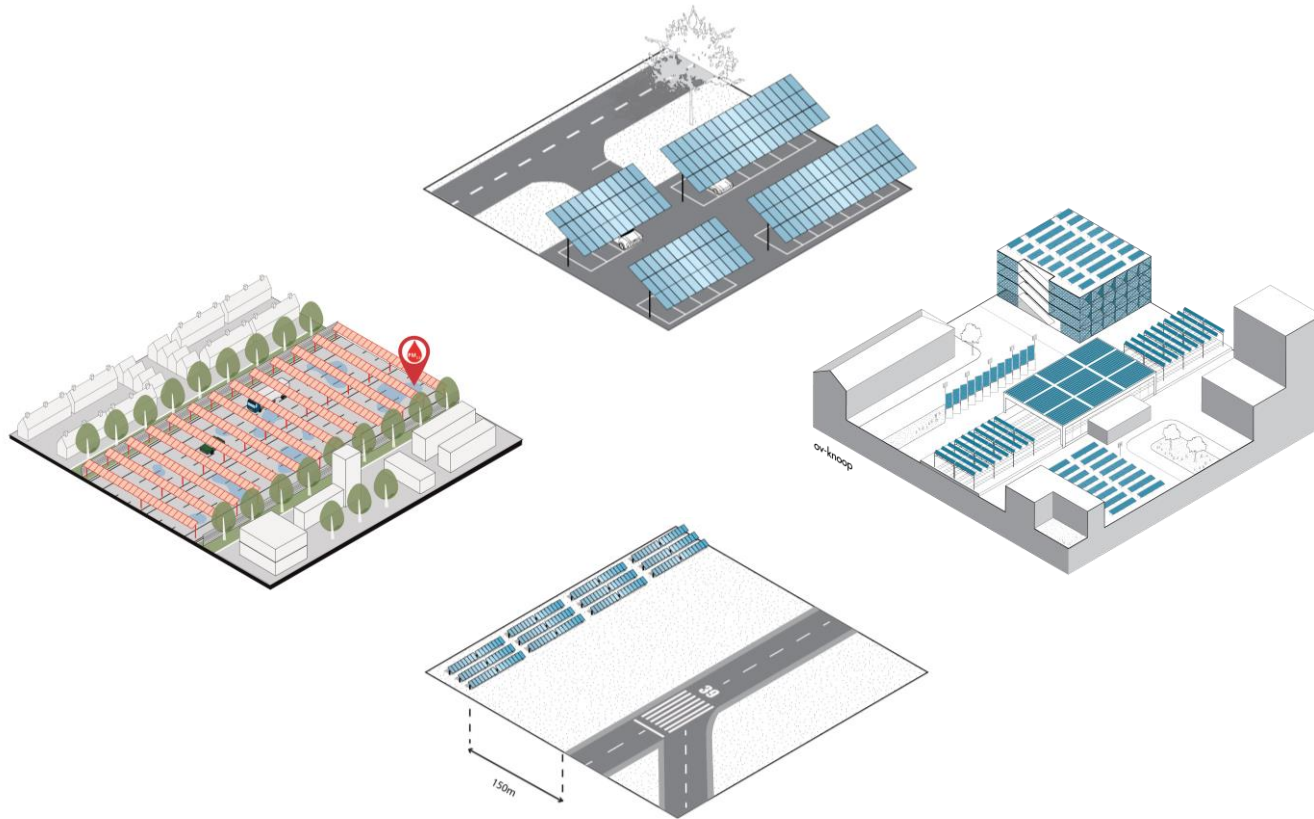
Gebieden

- Wieringermeer
- Band stedelijke ontwikkeling
- Omgeving Schiphol
- Duinrand
- Veenweide

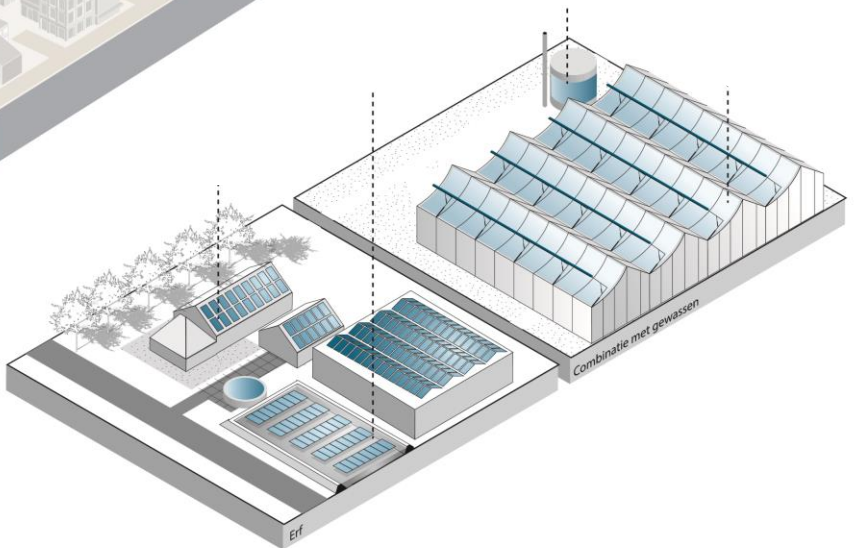
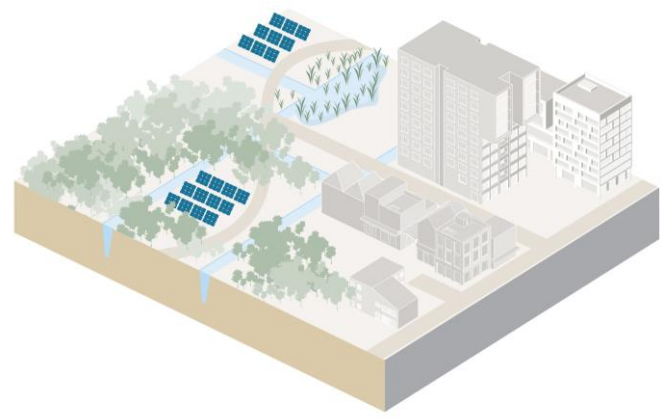
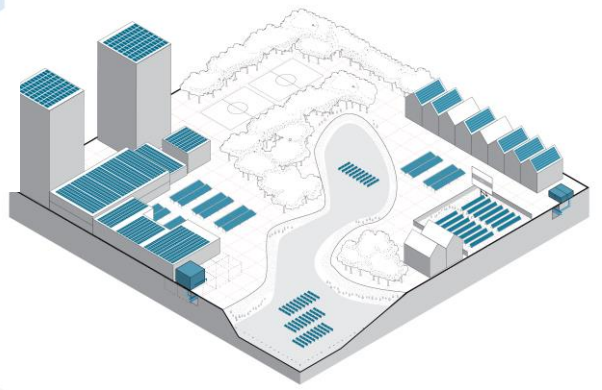
Wieringermeer



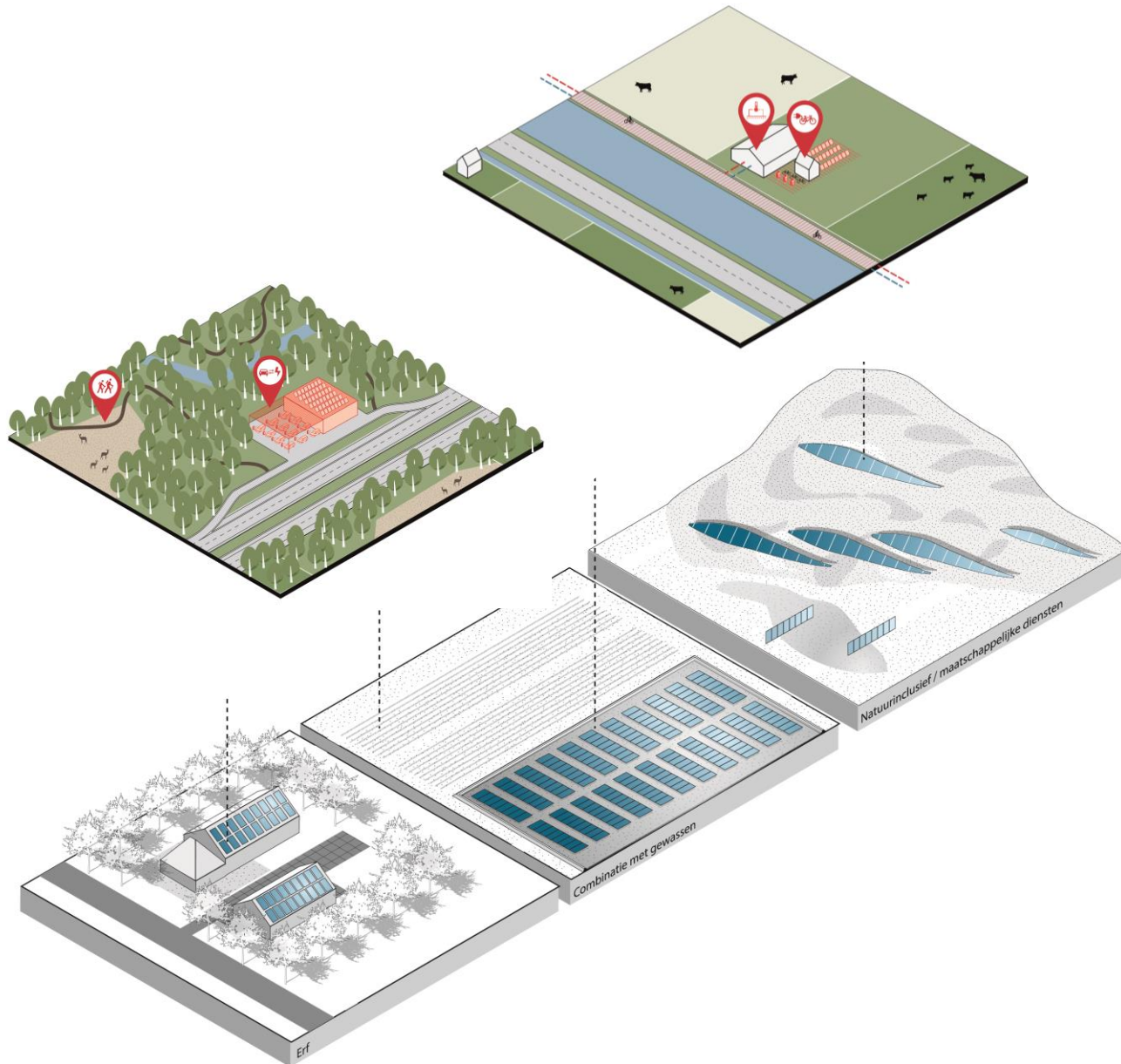
Omgeving Schiphol



Stedelijke ontwikkeling



Duinrand



**NOORD-
HOLLANDSE
ENERGIE
REGIO**



Energie en Ruimte

ontwerpen aan de energietransitie

Inspiratiesessie 11/12/2019

Gerjan Streng - Bright

Taco Kuijers - Generation.Energy

NB Beelden en onderzoek zijn nog in ontwikkeling!