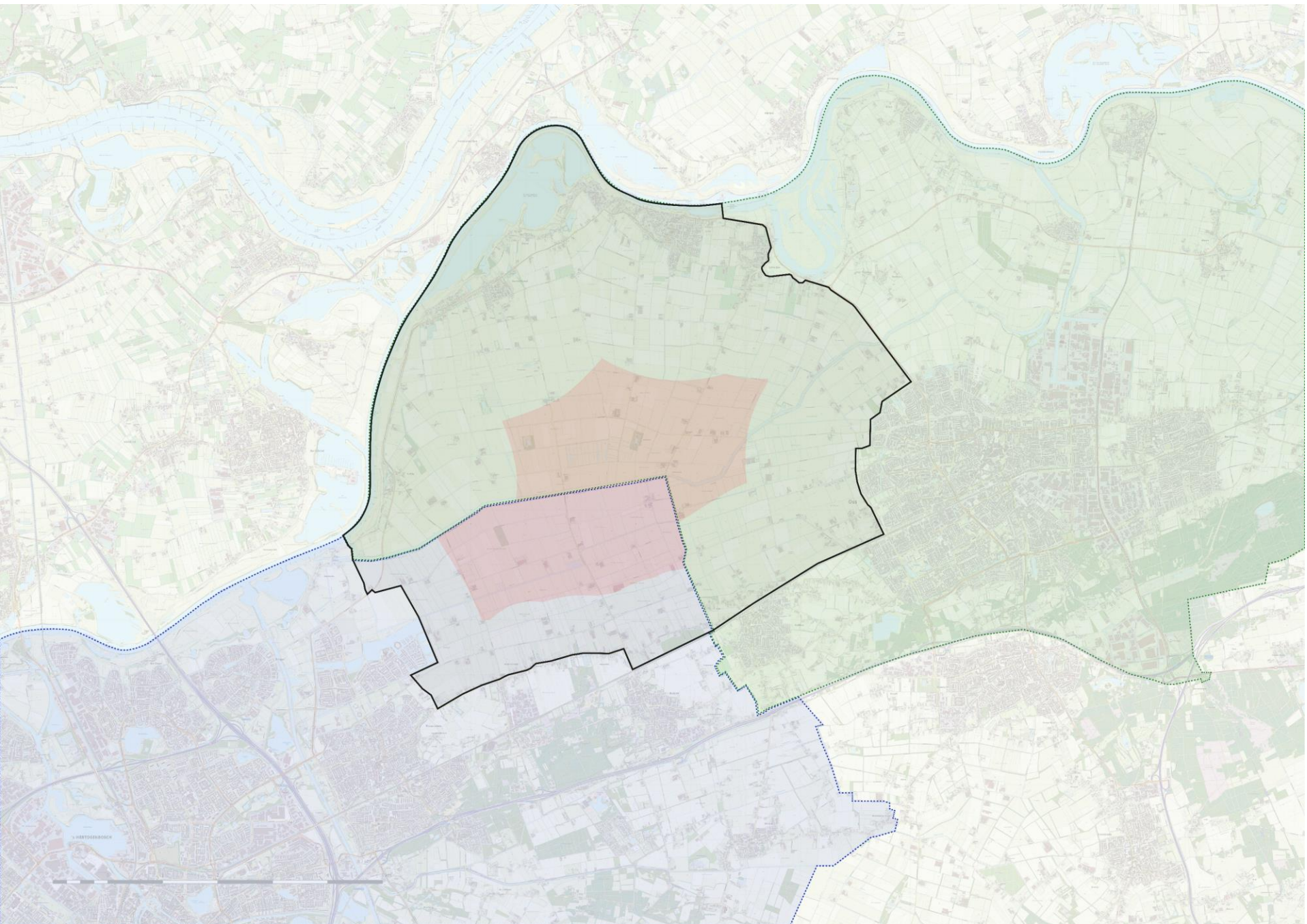


Duurzame Polder

Werk sessie belangenorganisaties 20-04-2023

Terugblik

Duurzame Polder



Energie-opgave

Ontwerpend onderzoek

Type 1 (tip 210m, 15 GWh per turbine per jaar)

's-Hertogenbosch 16 turbines

Oss ca 10 turbines

De Quicksan milieu hanteert een kleinere

Referentieturbine (N117), tip 192m

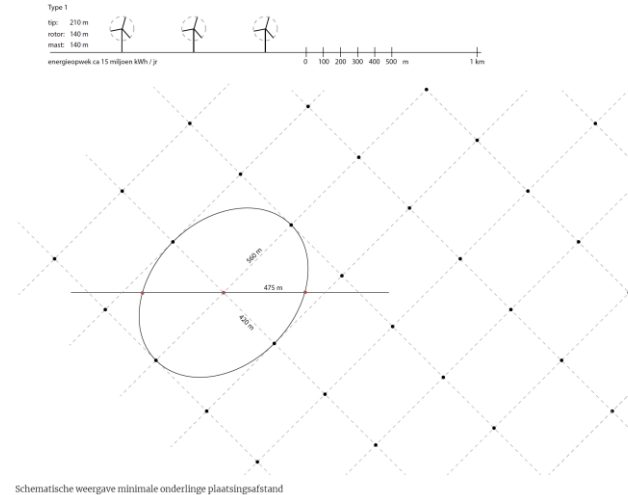
Ontwerpend onderzoek

Type 2 (Tip 260m, 23 GWh per turbine per jaar)

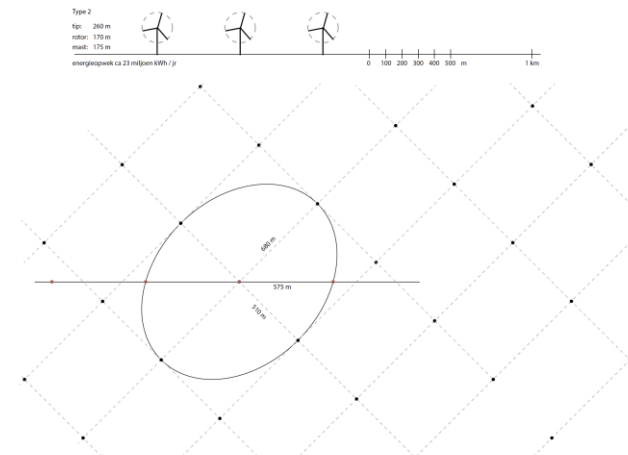
's-Hertogenbosch 16 turbines

Oss ca 6 a 7 turbines

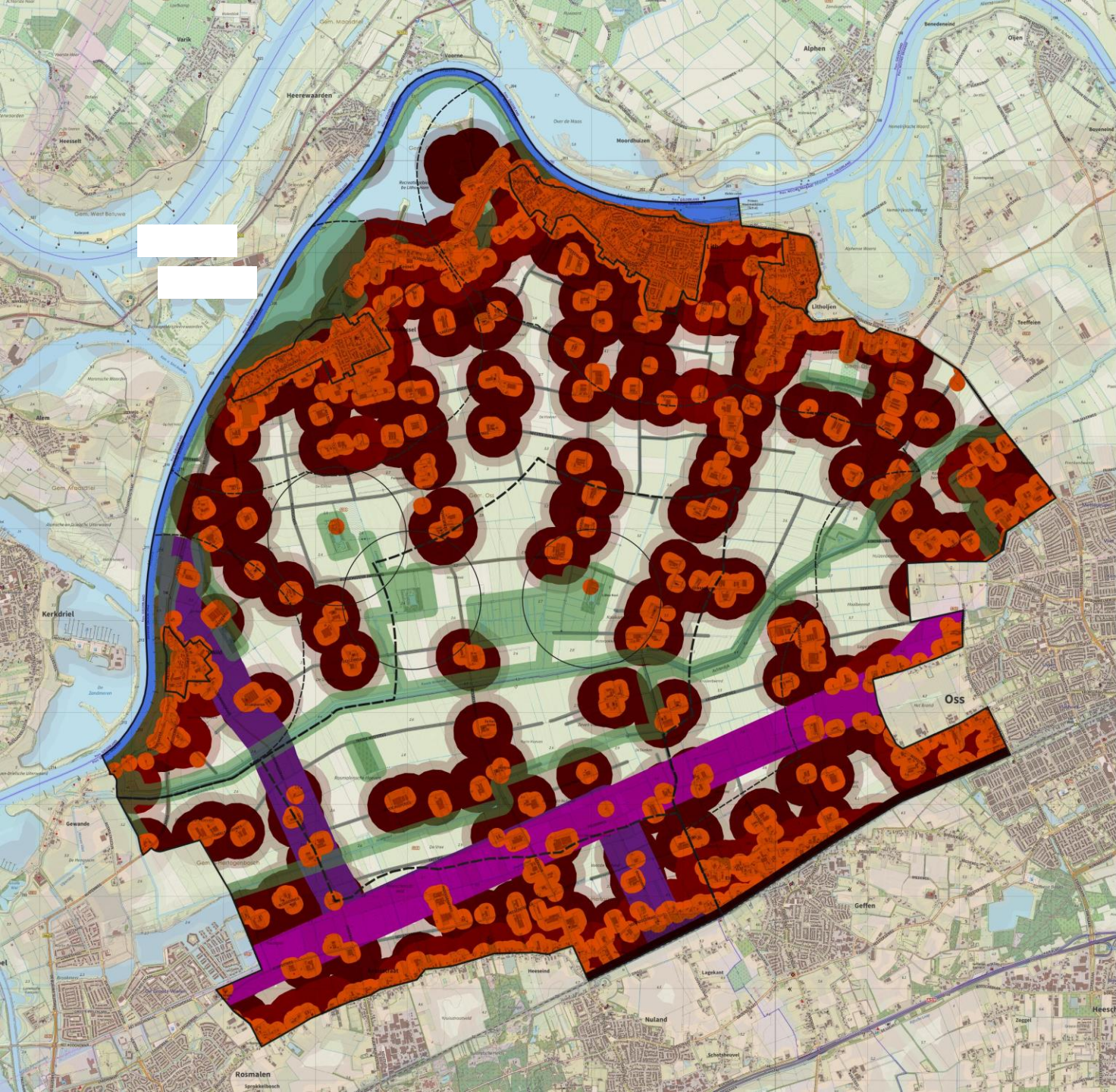
Afmetingen komen nagenoeg overeen
met referentieturbine Quicksan milieu (V172)



Schematische weergave minimale onderlinge plaatsingsafstand



Schematische weergave minimale onderlinge plaatsingsafstand

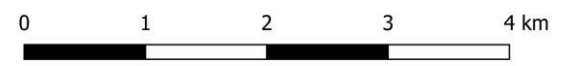


Turbine 4: 235m / 170m

- NNB
- infrastructuur
- spoorlijn
- overige wegen
- vaarwegen
- panden
- bedrijfswoning
- woning
- overige panden
- energie
- buisleidingen
- hoogspanning 150kv
- woonkernen
- kernen Oss en Den Bosch
- overige
- kooicirkel

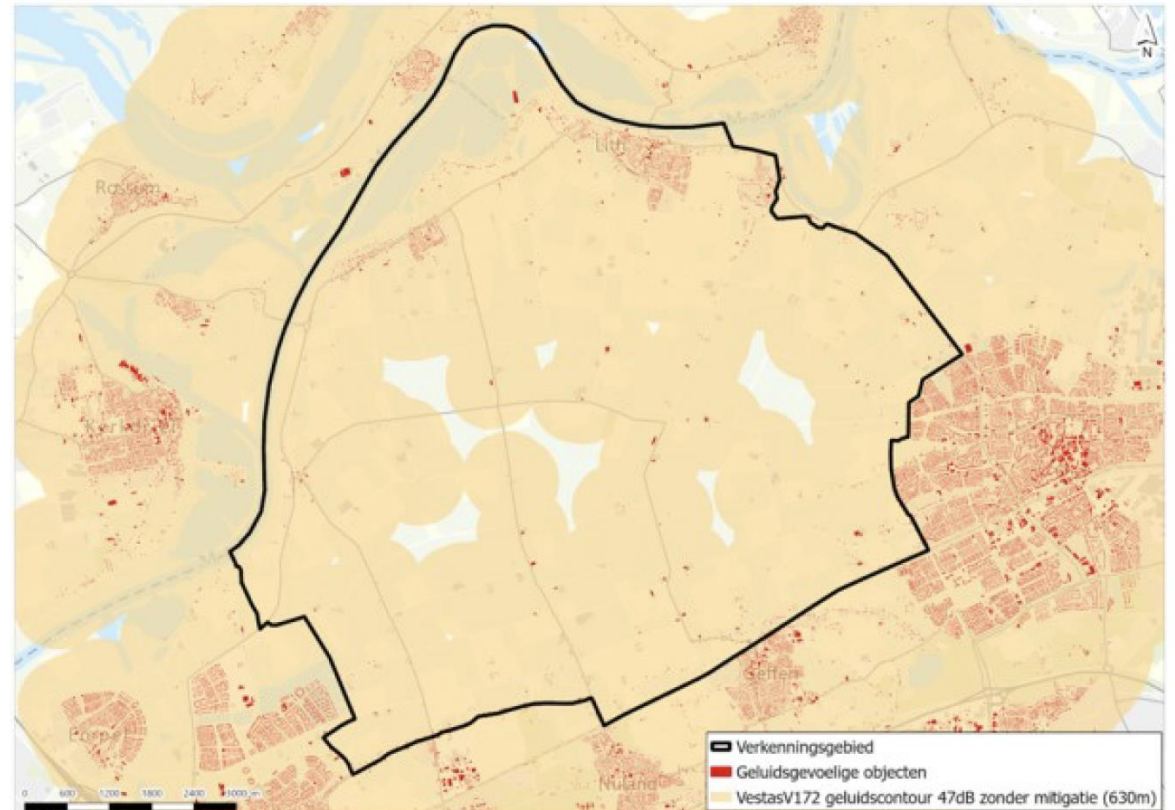
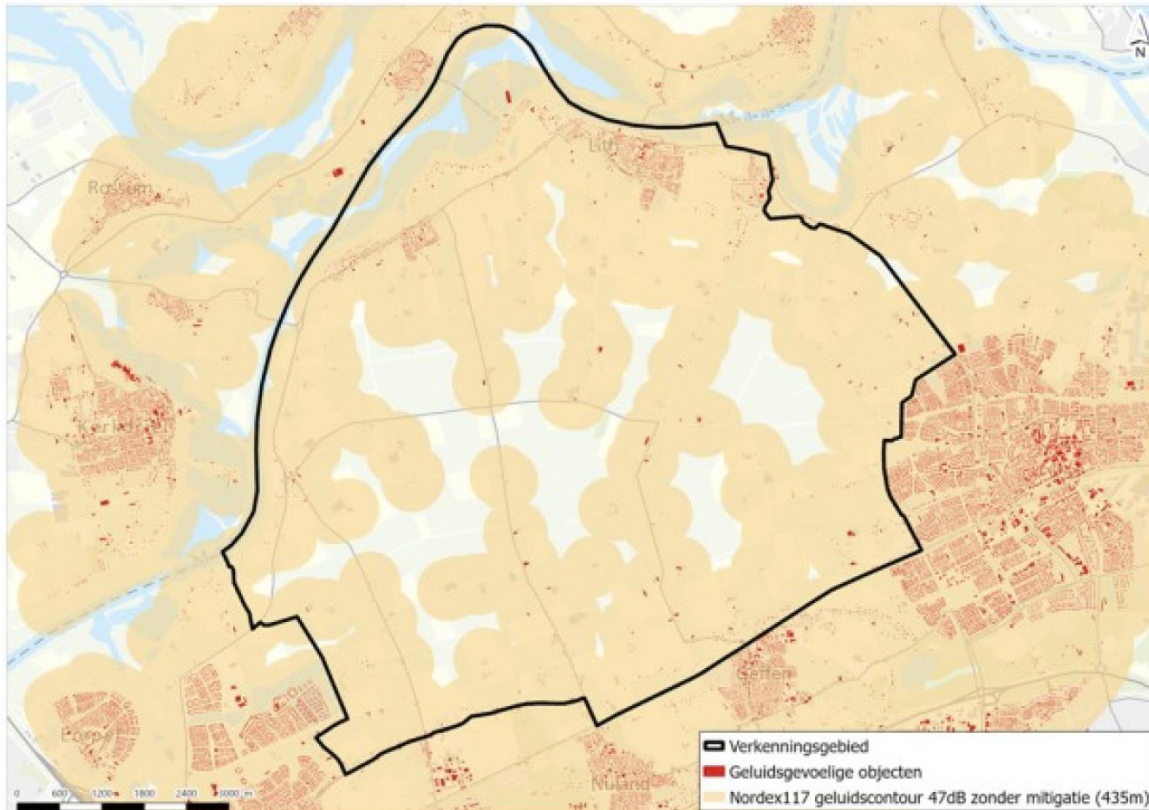
Zoekgebied en belemmeringen

1:40.000 op A3



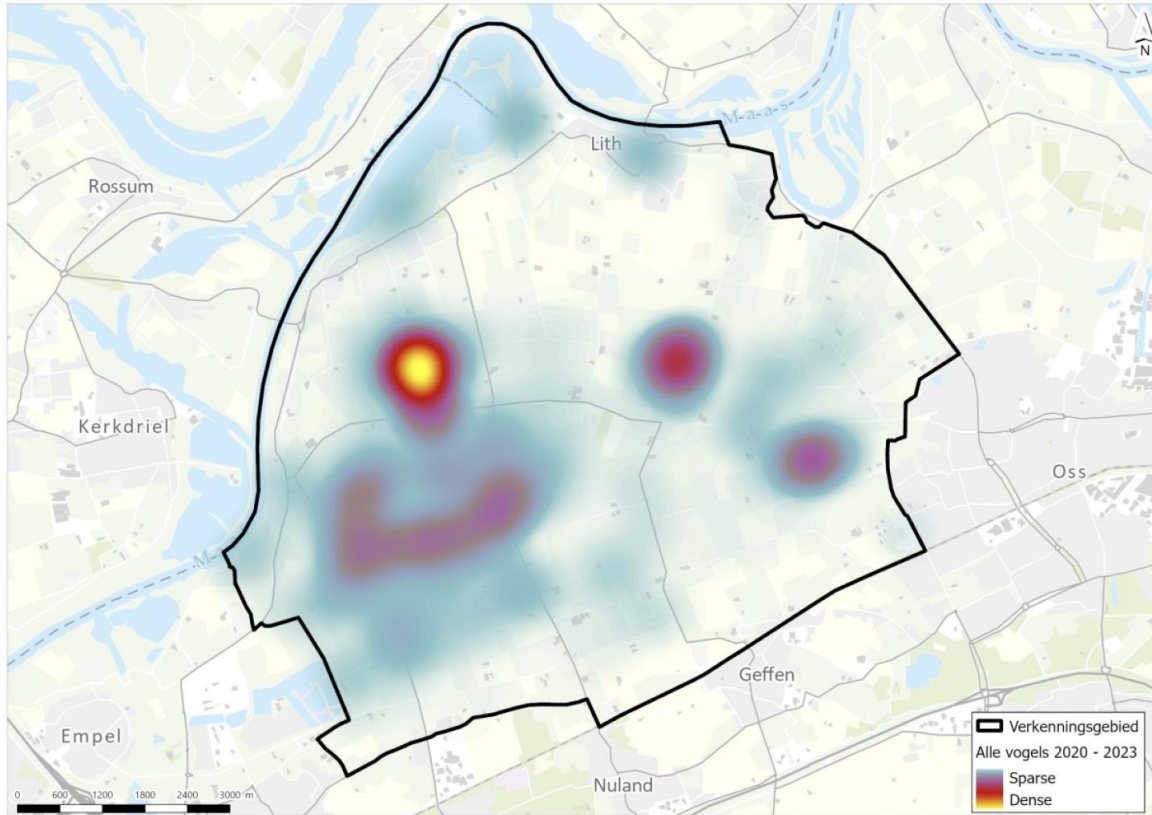
Aanvullende inzichten quick scan

Afbeelding 3.6 De 47 dB L_{den} geluidscontour zonder mitigatie (links: Nordex 117, rechts: Vestas V172)

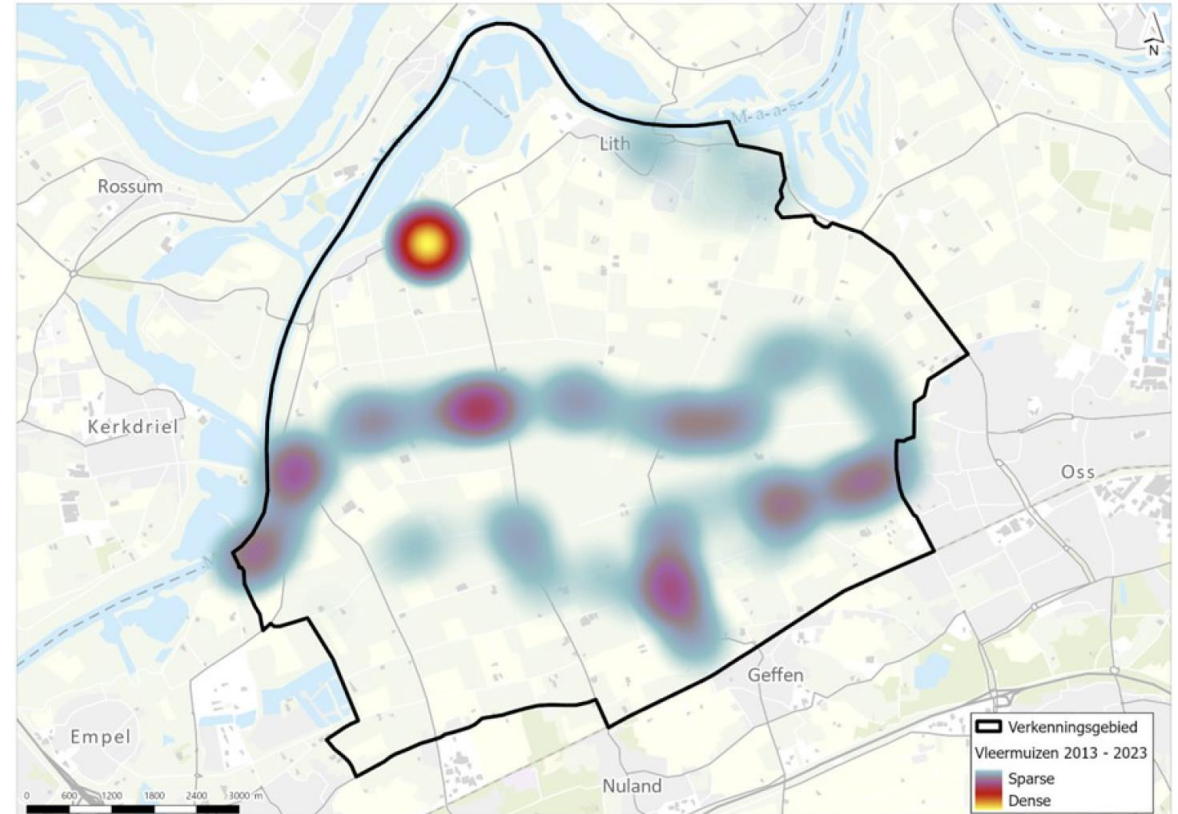


Aanvullende inzichten quick scan

Afbeelding 3.8 Waarnemingen van vogels in het verkeningsgebied in de periode 2020 - 2023

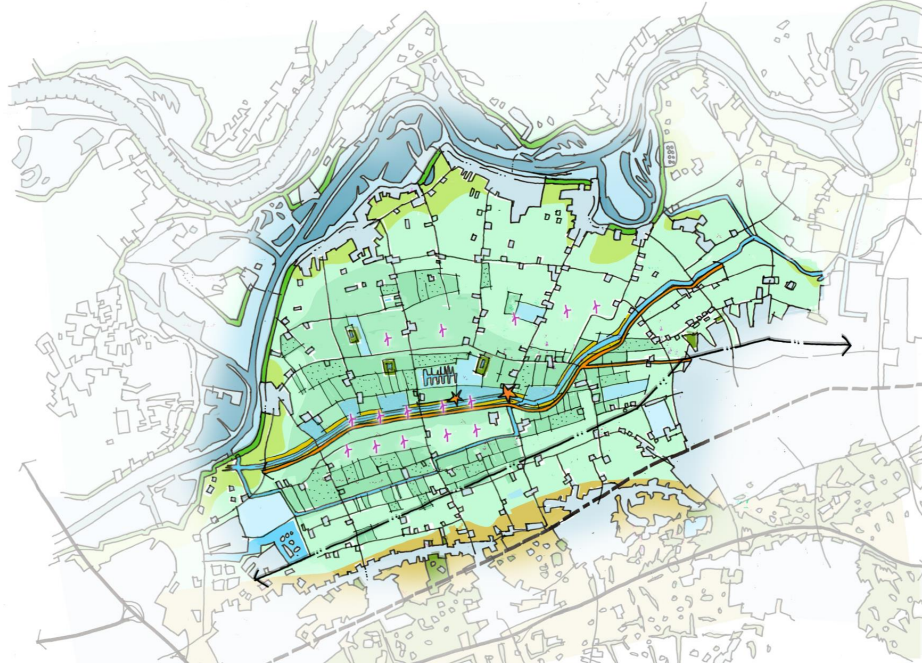
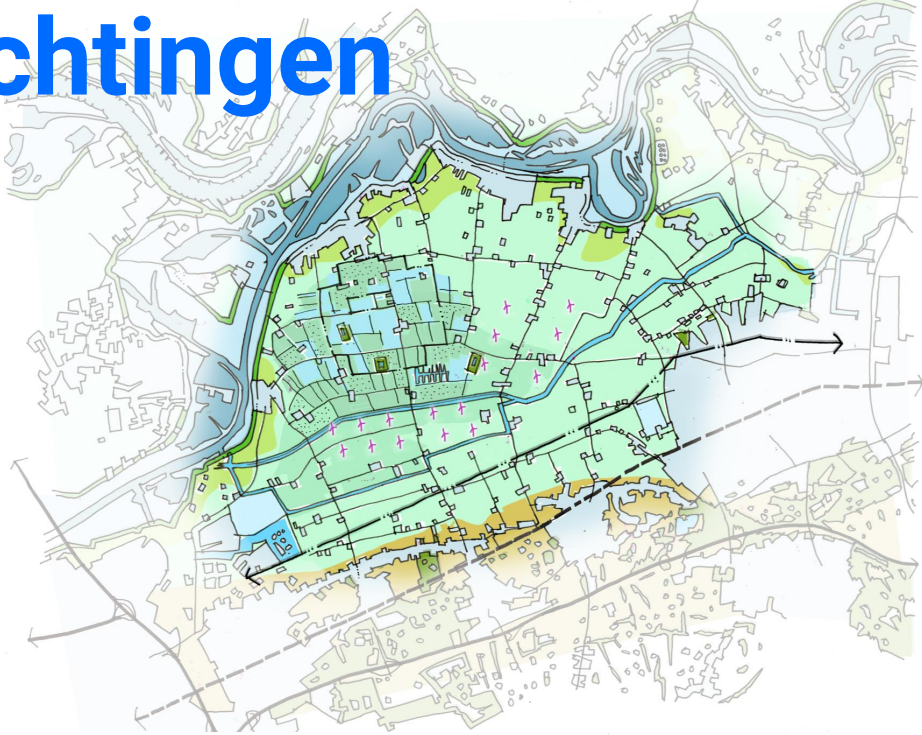
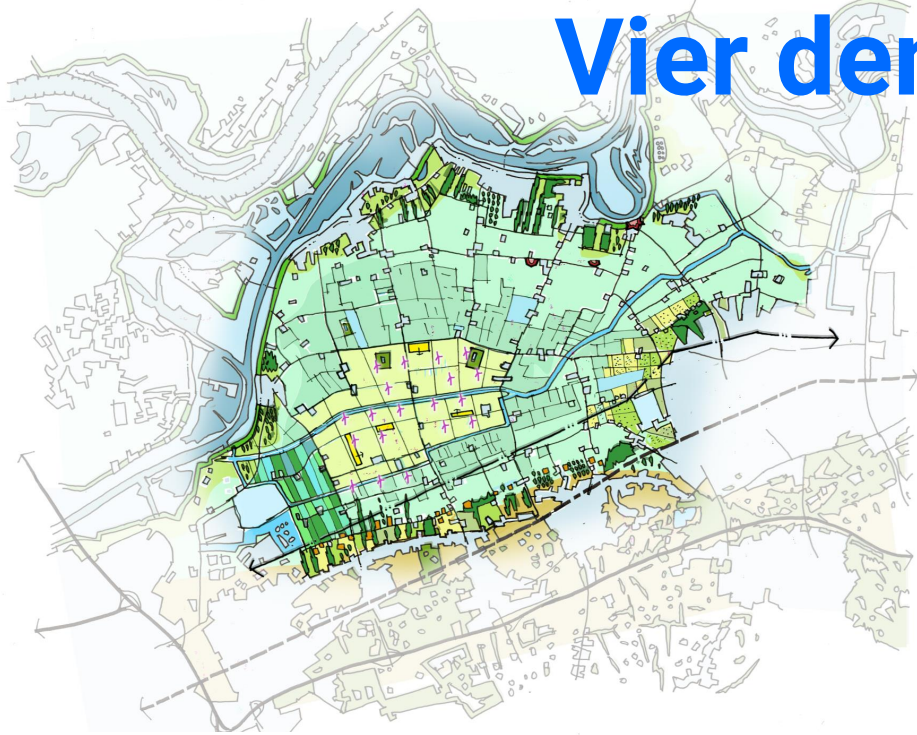


Afbeelding 3.9 Waarnemingen van vleermuizen in het verkeningsgebied in de periode 2013 - 2023



Denkrichtingen en varianten

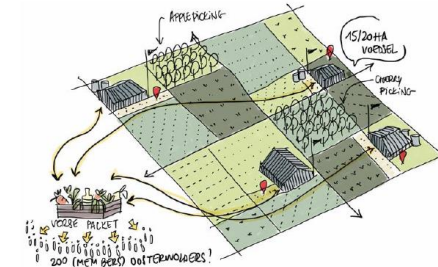
Vier denkrichtingen



1 Grootschalig hart



Waterloop in open gebied



Verweven landschap

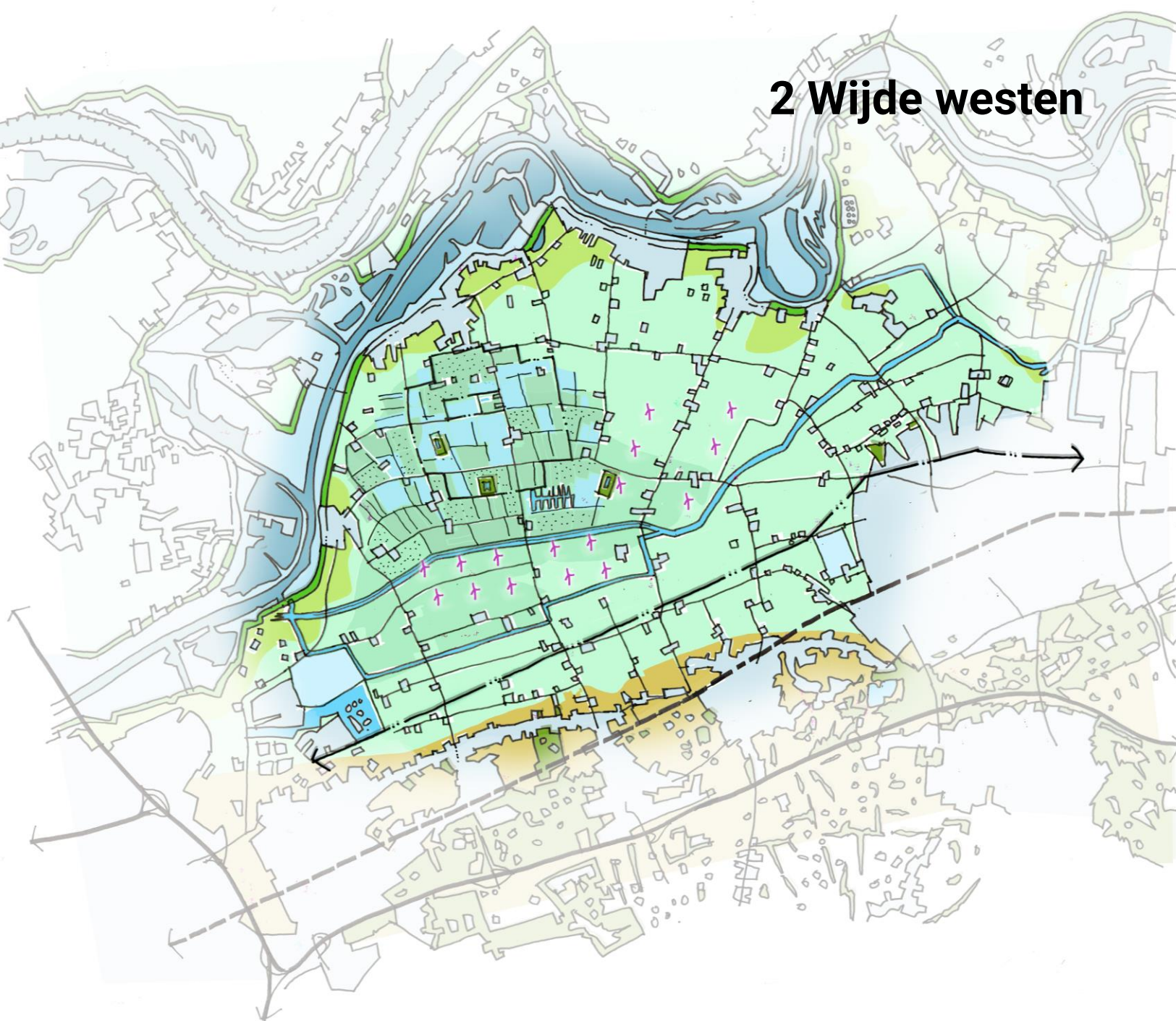


Grootschalige landbouw in combinatie met windenergie
(foto Hans van der Meer)

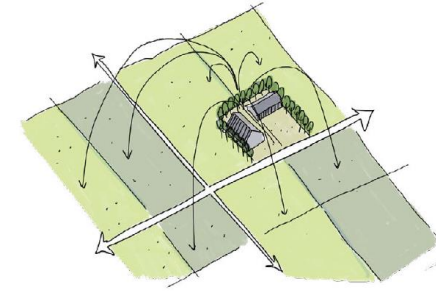


Klimaatbos aan de stadsrand
(foto Siebe Swart)

2 Wijde westen



Beleving van de openheid



Duurzaam voedselproductiegebied

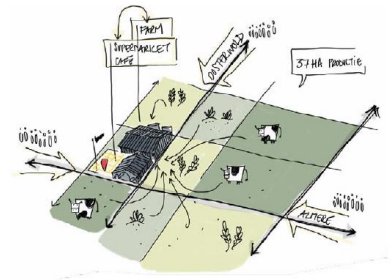
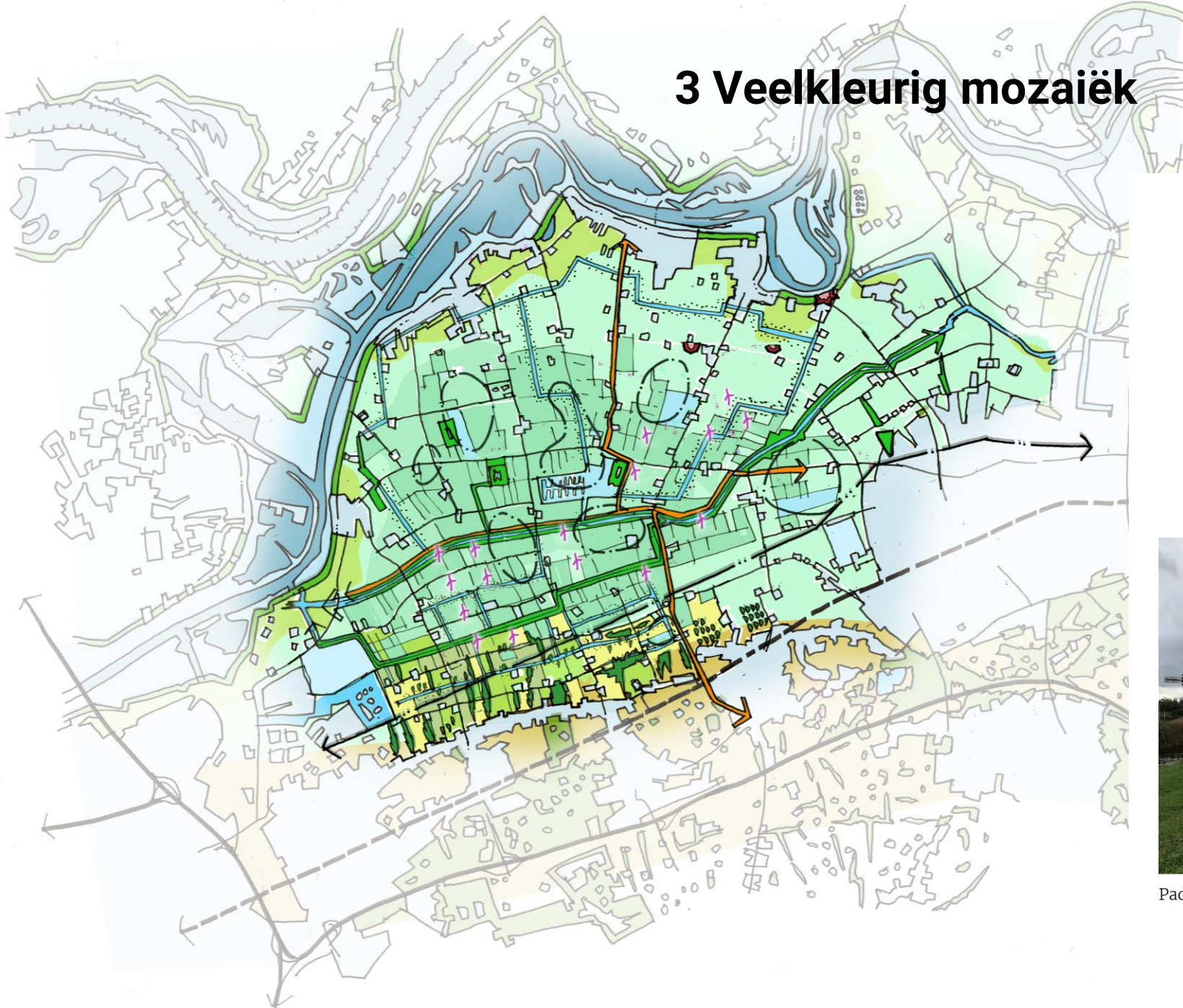


Windturbines



Plas-dras gebieden

3 Veelkleurig mozaïek



Verbrede functies op boerenerf, bijvoorbeeld een winkel of kinderopvang

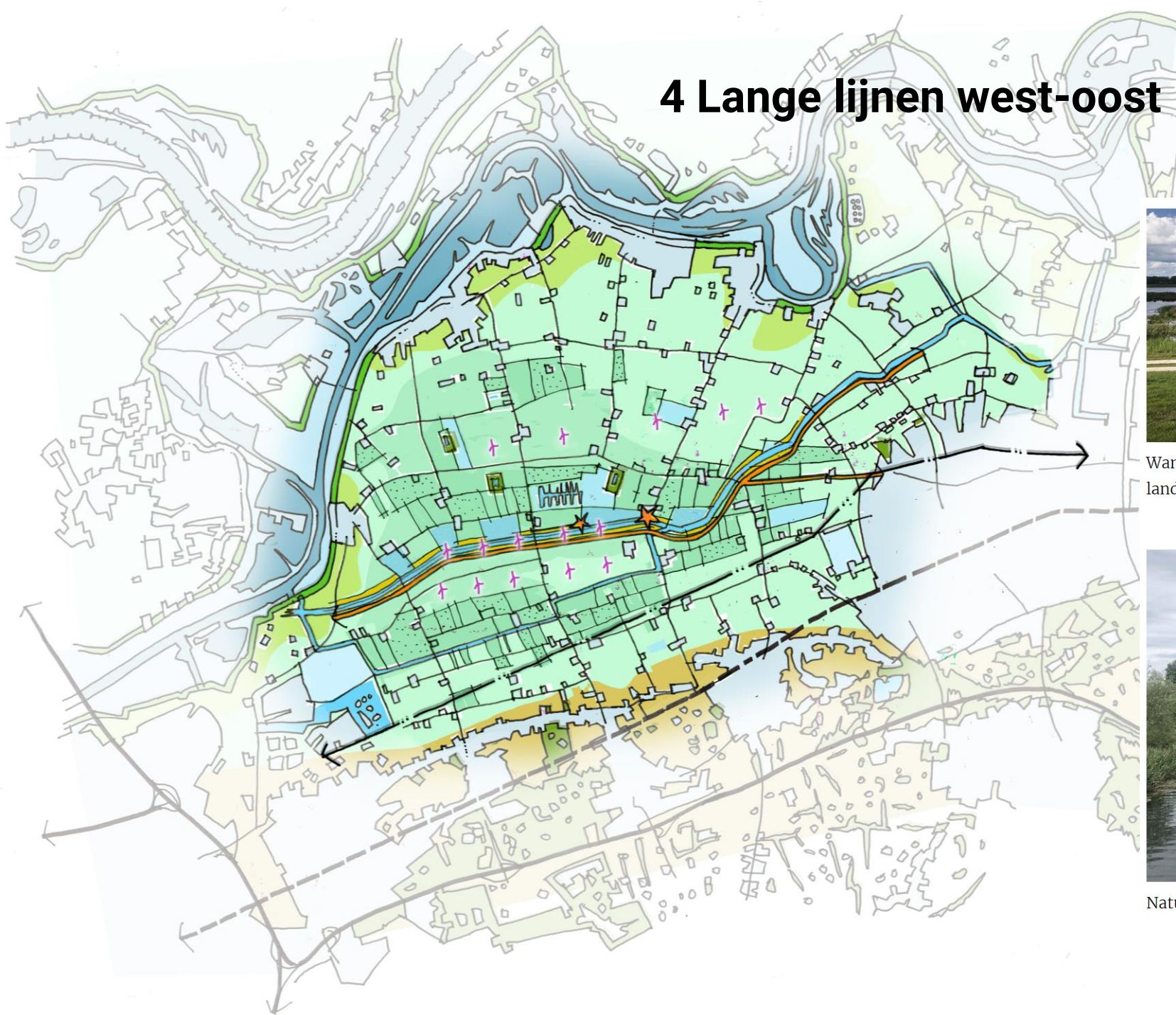


Pad op dijk langs het water



Medegebruik recreatie en natuur

4 Lange lijnen west-oost



Wandelen en fietsen langs een stevige landschappelijke structuur



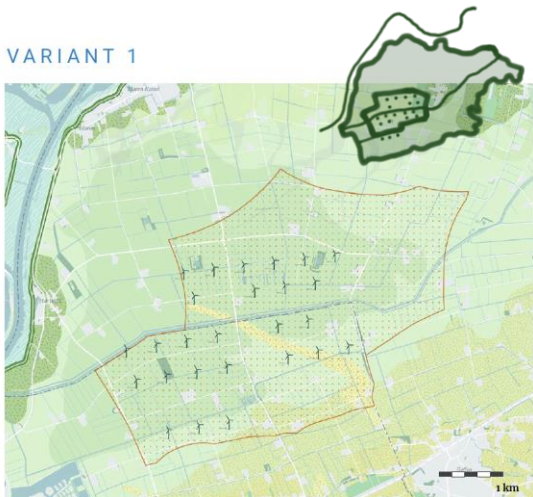
Natuurlijke inrichting oevers



Windturbines en landschapsversterking in landbouwgebied

VARIANTEN WINDENERGIE DENKRICHTING 1

VARIANT 1



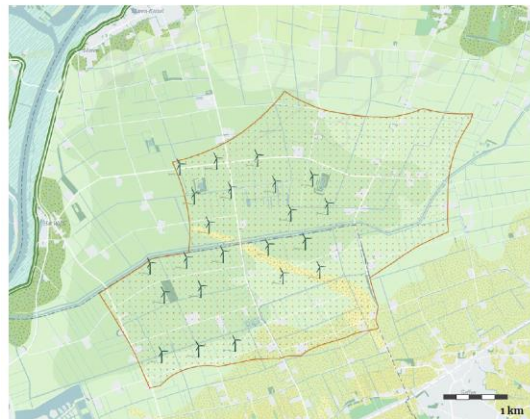
In deze variant zijn windturbines van het type 1 geplaatst zodat bijna wordt aan de energie-opgave. Dit levert bovendien een regelmatige opstelling op.

VARIANT 2



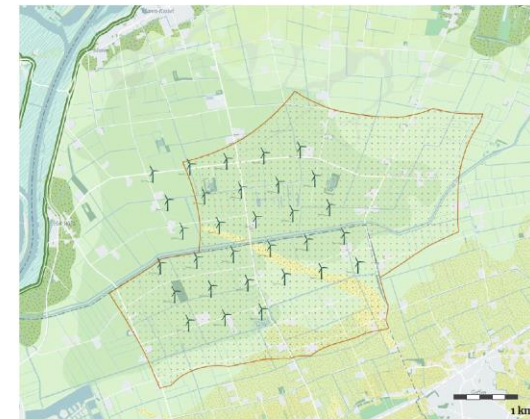
In deze variant zijn windturbine's van type 2 geplaatst. In Oss ontstaan 6 turbines. In 's-Hertogenbosch is ruimte voor 12 windturbines. De energie-opbrengst is hier echter groter dan bij variant 1.

VARIANT 3



Hier wordt verkend wat de maximale energie-opwekking is binnen het zoekgebied, passend bij deze denkrichting. Voor 's-Hertogenbosch blijft het bij 12 windturbines. In Oss zien we 10 turbines en een fors grotere energieopwek.

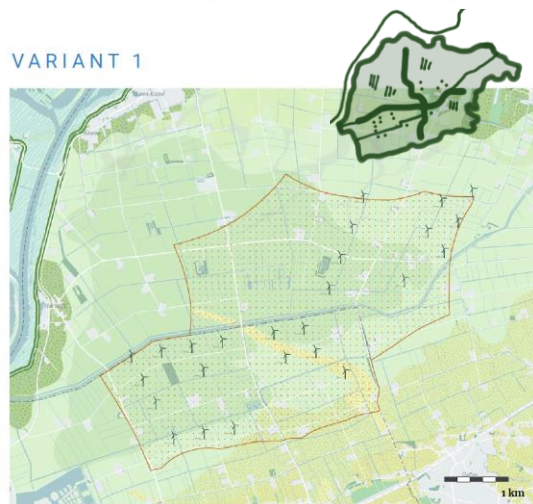
VARIANT 4



Ook het gebied buiten het zoekgebied doet mee voor de plaatsing van windturbines. Daarnaast gaat deze variant er van uit dat er binnen het cluster extra ruimte voor windturbines komt door agrarische bedrijfs-woningen van 'stoppers' uit te plaatsen. Een fors hogere energieopwek is het gevolg.

VARIANTEN WINDENERGIE DENKRICHTING 2

VARIANT 1



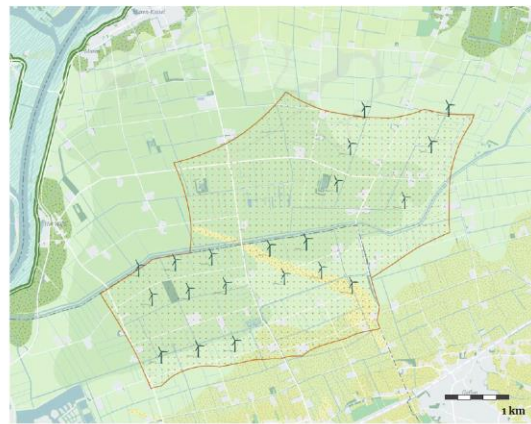
In deze variant zijn windturbines van het type 1 geplaatst zodat nagenoeg voldaan wordt aan de energie-opgave. Het realiseren van een regelmatige opstelling blijkt lastig.

VARIANT 2



In deze variant is met windturbines type 2 een aantal rijen van windturbines gecreëerd. Het aantal van 16 wordt in 's-Hertogenbosch lang niet gehaald, maar de energie-opbrengst is hier toch vergelijkbaar met variant 1.

VARIANT 3



Variante 3 laat zien hoe binnen het zoekgebied, nog enigszins passend bij de denkrichting meer windturbines (type 2) geplaatst kunnen worden, met een veel grotere energieproductie tot gevolg.

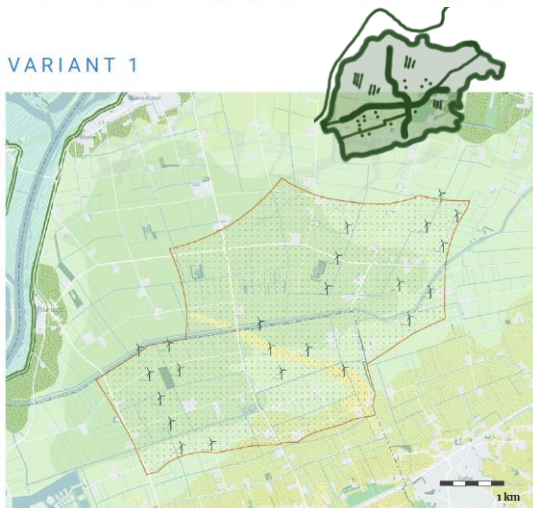
VARIANT 4



Door ook windturbines (type 2) buiten de grenzen van het zoekgebied (wel rekening houdend met de wettelijke belemmeringen) te kijken wordt de energieproductie opgevoerd.

VARIANTEN WINDENERGIE DENKRICHTING 3

VARIANT 1



In deze variant zijn windturbines van het type 1 geplaatst zodat na-
genoeg voldaan wordt aan de energie-opgave. Het realiseren van een
regelmatige opstelling blijkt lastig.

VARIANT 2



In deze variant is met windturbines type 2 een aantal rijen van wind-
turbines gecreëerd. Het aantal van 16 wordt in 's-Hertogenbosch lang
niet gehaald, maar de energie-opbrengst is hier toch vergelijkbaar met
variant 1.

VARIANT 3



Variante 3 laat zien hoe binnen het zoekgebied, nog enigszins passend bij
de denkrichting meer windturbines (type 2) geplaatst kunnen worden,
met een veel grotere energieproductie tot gevolg.

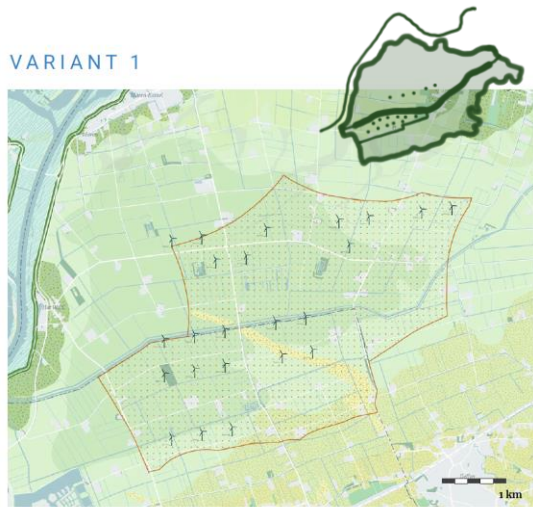
VARIANT 4



Door ook windturbines (type 2) buiten de grenzen van het zoekgebied
(wel rekening houdend met de wettelijke belemmeringen) te kijken
wordt de energieproductie opgevoerd.

VARIANTEN WINDENERGIE DENKRICHTING 4

VARIANT 1



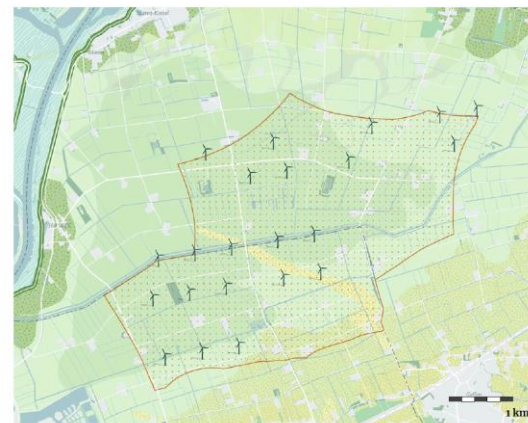
Op basis van het principe 'lange lijnen' komen we in 's-Hertogenbosch
tot 13 turbines van type 1. Minder dan de doelstelling dus. In Oss wordt
de energiedoelstelling wel gehaald. Het blijkt hier echter lastig om tot
een ononderbroken lijn te komen.

VARIANT 2



Met windturbines van type 2 komen we in Oss tot een rij van maximaal
5 stuks. In 's-Hertogenbosch zijn er in een dubbele regelmatige rij in
totaal 10 turbines te plaatsen, met een hogere energieopbrengst dan de
13 stuks uit variant 1.

VARIANT 3



Wanneer we binnen de grenzen van het zoekgebied de ruimte opzoe-
ken, leidt dit tot 13 turbines aan de zijde van 's-Hertogenbosch en 9 aan
de zijde van Oss. Het middengebied blijft open, maar de lange lijnen
worden minder helder.

VARIANT 4



Deze variant laat zien wat er gebeurt als ook buiten de grenzen van het
zoekgebied windturbines geplaatst worden in combinatie met meer
'orde' in de opstelling. Er is ruimte voor 10 windturbines in 's-Her-
togenbosch en 9 in Oss.

Inzichten uit inbreng bijeenkomsten

Denkrichting 1

- Waardering clustering turbines
- Waardering grotere afstand Maasdorpen
- Waardering voor mogelijkheden landbouw
- Overgang naar Groote Wielen, Nuland en Heeseind moet beter

Denkrichting 2

- Natte plekken op laagste gronden is logisch
- Waardering voor geordende, rustigere opstelling
- Bezwaar tegen turbines langs wegen richting Maasdorpen

Inzichten uit inbreng bijeenkomsten

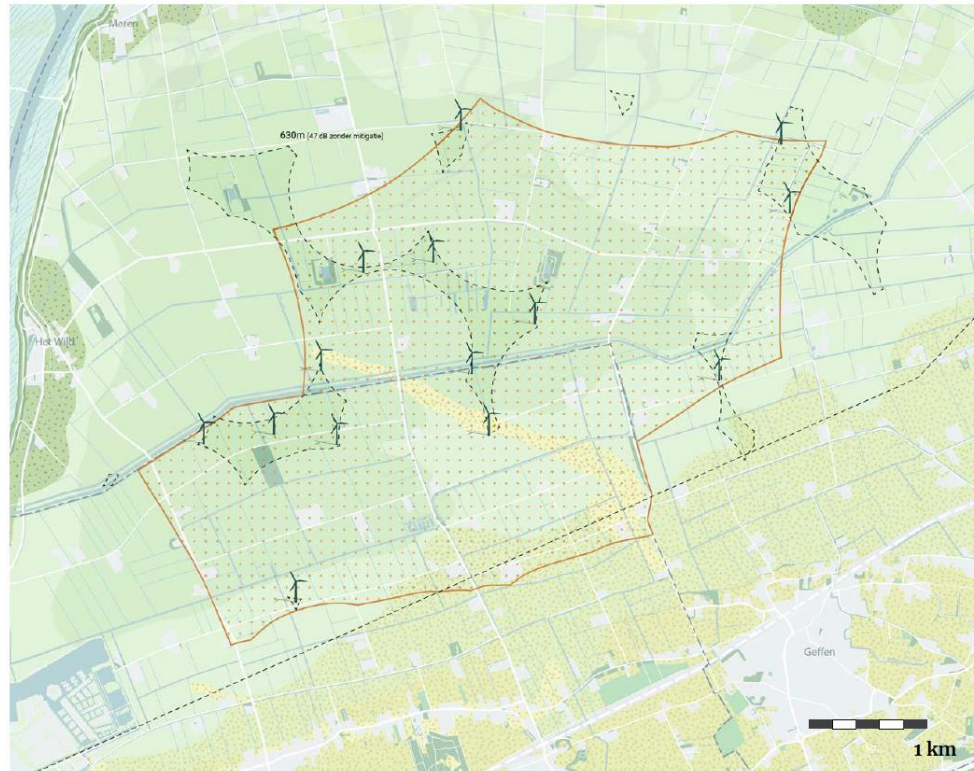
Denkrichting 3

- Waardering voor variatie en afwisseling in landschap en functies
- Maar ook: te rommelig
- Waardering voor behoud huidige weidevogelplekken

Denkrichting 4

- Waardering voor lijnopstelling (oogt rustig)
- Waardering voor kans om Hertogswetering recreatief te upgraden
- Echter: turbines komen hier dichterbij (deel van) woningen; dat wordt niet gewaardeerd

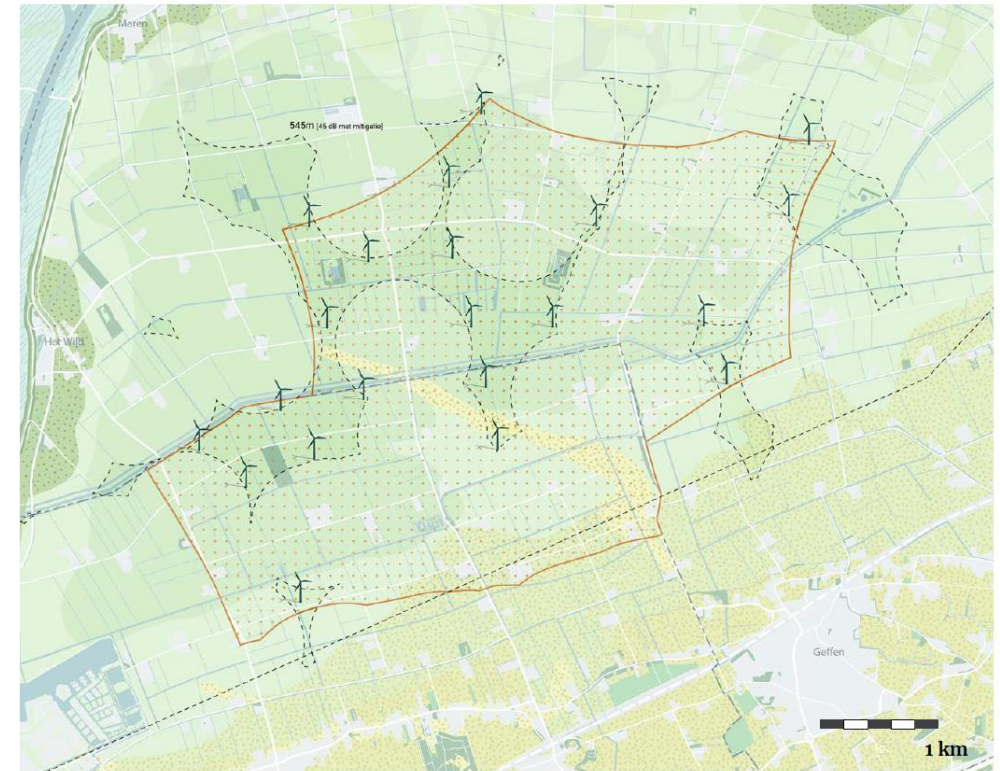
EXTRA VARIANT 1



Geluid 47 dB Lden zonder mitigatie

De onderlegger uit de quickscan (Vestas V172 / type 2 tip 260m) vormt de basis voor deze variant. Als minimale afstand rond de woningen in en rond het zoekgebied is 630 meter aangehouden. Vervolgens is in beeld gebracht hoeveel windturbines er maximaal mogelijk zijn (naast geluid ook rekening houdend met de rest van de belemmeringenkaart). Andere argumenten, zoals het creëren van een 'nette opstelling' speelden bij deze variant geen rol. De beperkt beschikbare ruimte in deze variant maakt maximaal 8 turbines mogelijk op het grondgebied van Oss en 6 op het grondgebied van 's-Hertogenbosch. Verwacht wordt dat de efficiëntie per turbine hoger is omdat er geen geluidsmitigatie (periodieke stilstand) nodig is.

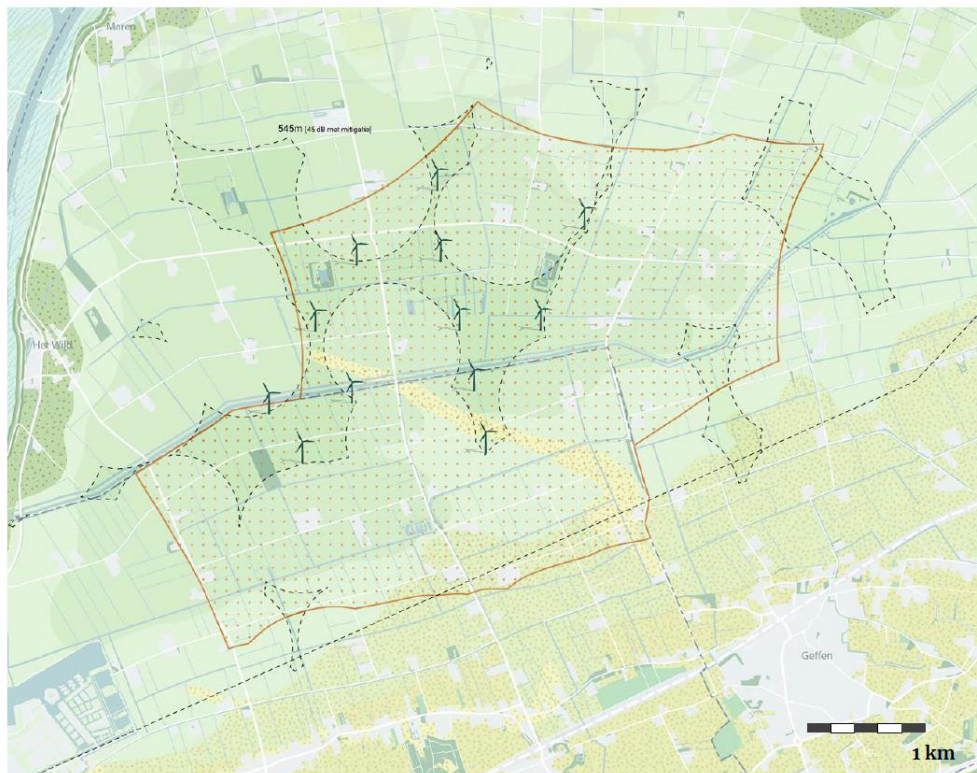
EXTRA VARIANT 2



Geluid 45 dB Lden met mitigatie, max. energieopwek met minder geluid

De onderlegger uit de quickscan (Vestas V172 / type 2 tip 260m) vormt de basis voor deze variant. Als minimale afstand rond de woningen in en rond het zoekgebied is 545 meter aangehouden. Vervolgens is in beeld gebracht hoeveel windturbines er maximaal mogelijk zijn (naast geluid ook rekening houdend met de rest van de belemmeringenkaart). Andere argumenten, zoals het creëren van een 'nette opstelling' speelden bij deze variant geen rol. De zoekruimte is veel royaler dan in extra variant 1. Daardoor zijn maximaal 15 turbines mogelijk op het grondgebied van Oss en 8 op het grondgebied van 's-Hertogenbosch. Voor het grondgebied van Oss zijn dit meer turbines dan in alle andere onderzochte varianten.

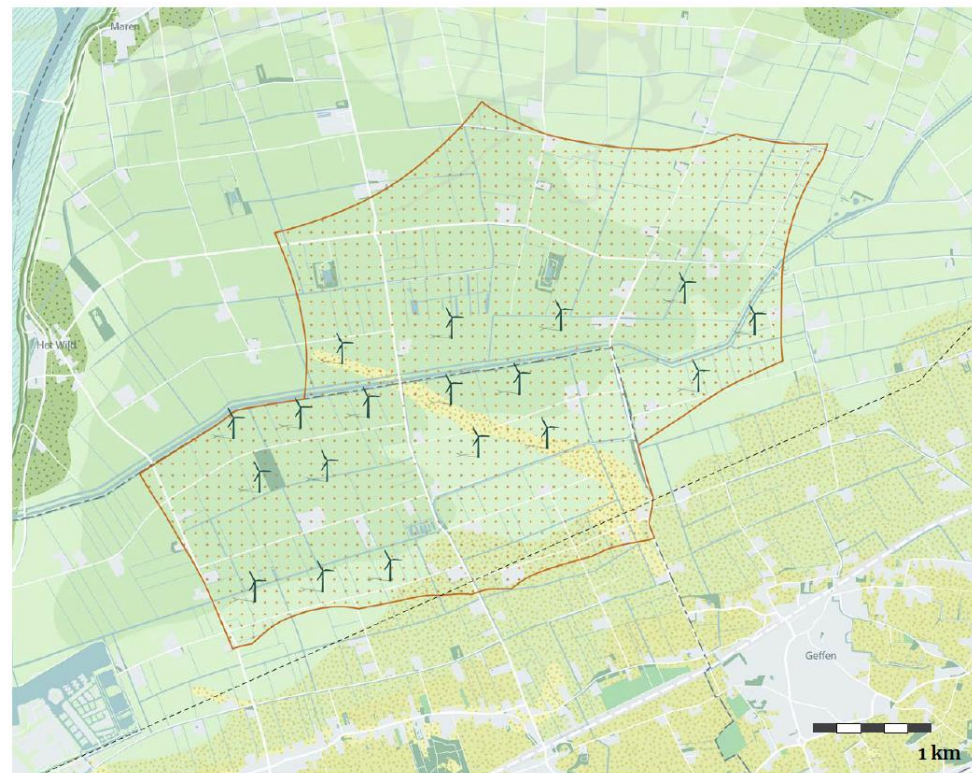
EXTRA VARIANT 3



Geluid 45 dB Lden met mitigatie, minder geluid en extra afstand tot de kernen (Groote Wielen, Kruisstraat / Nuland)

Vertrekpunt voor deze variant is de 'maximale opstelling' uit extra variant 2 op basis van 45 dB en 545 afstand tot de woningen. Ook hier is weer uitgegaan van windturbines met een tip van 260 meter. Vervolgens is deze variant doorontwikkeld door extra afstand ten opzichte van de kernen aan te houden, bovenop de 1 en 2 kilometergrens. Hierbij zijn de turbines aan de randen afgevallен. Voor Oss zijn 7 turbines in deze variant opgenomen. Verwacht wordt dat hiermee voldaan kan worden aan de energie-opgave, rekening houdend met eventueel efficiëntieverlies als gevolg van de geluidsmitigatie. In 's-Hertogenbosch zijn ten opzichte van variant extra 2 de drie turbines die het dichtst bij Kruisstraat en de Grintweg staan vervallen. Er resteren 5 turbines. De opgave van 16 stuks voor de Duurzame Polder wordt dus niet gehaald.

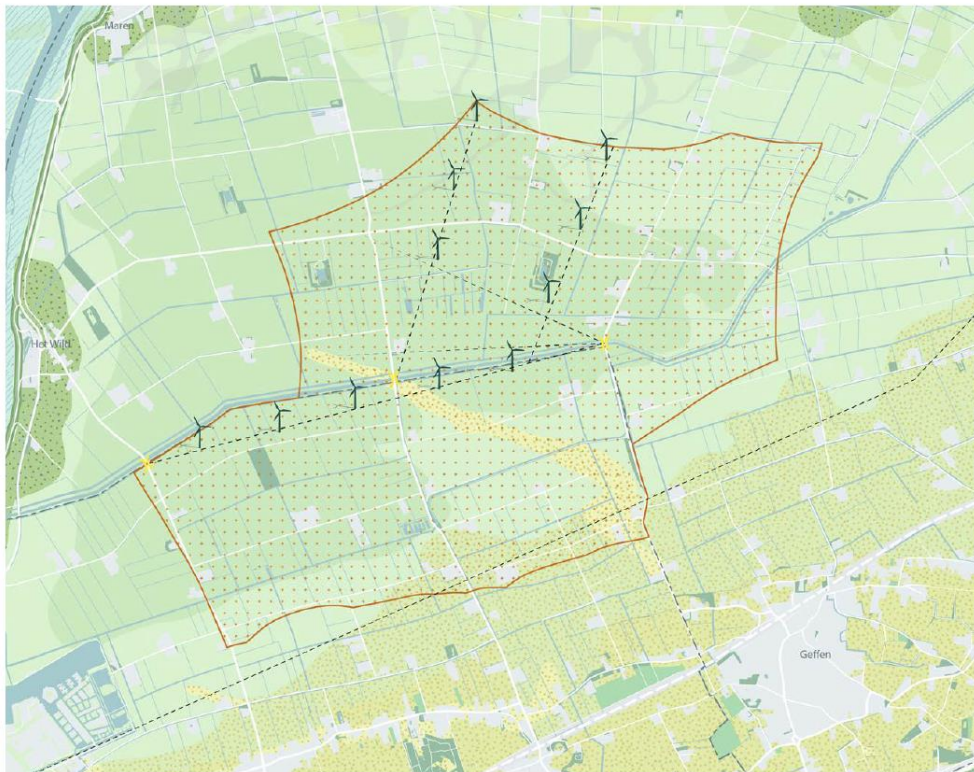
EXTRA VARIANT 4



Meer afstand tot de Maasdorpen

Deze variant laat een windturbine-opstelling zien waarbij de afstand tot de dorpen langs de Maas zo groot mogelijk gemaakt is. Werken met het grootste turbintype (minder turbines nodig in Oss) ligt hierbij voor de hand. De ondergrond is de belemmeringenkaart die ook ten grondslag lag aan de 16 eerder ontwikkelde varianten met 400 meter als minimale afstand tot de woningen in en rond het zoekgebied. Voor Oss zien we hier in totaal 6 turbines (type 2, 260 meter hoog). Hierbij wordt opgemerkt dat nog niet duidelijk is wat een eventueel efficiëntieverlies als gevolg van geluidsmitigatie betekent voor het aantal benodigde turbines in Oss. In 's-Hertogenbosch zijn binnen deze variant 12 turbines geprojecteerd en hier lijkt de opstelling op die van de eerder ontwikkelde variant 'grootschalig hart 2'.

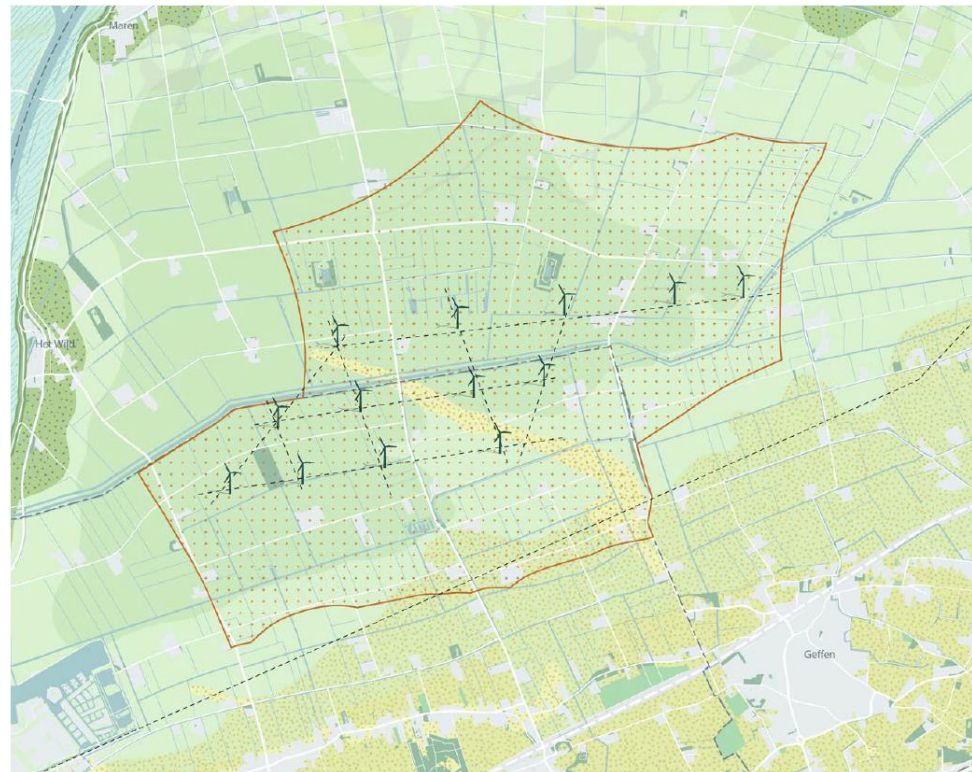
EXTRA VARIANT 5



Meer orde, zichtlijnen

Deze variant beantwoordt aan de wens om een opstelling met meer orde. De belemmeringen in het gebied maken het lastig om tot lange regelmatige lijnopstellingen te komen. Tussen de bruggen over de Hertogswetering (Weisestraat en Leeuwkesgraaf) blijkt aan de zuidzijde van de Hertogswetering een lijn van 5 turbines mogelijk (grondgebied 's-Hertogenbosch). In Oss laat deze variant twee rijen van 3 turbines zien, waarvan één als zodanig beleefd wordt vanaf de brug in de Kesselseweg. Uitgangspunt zijn de turbines van type 2 en een afstand van 400 meter tot de woningen in het gebied.

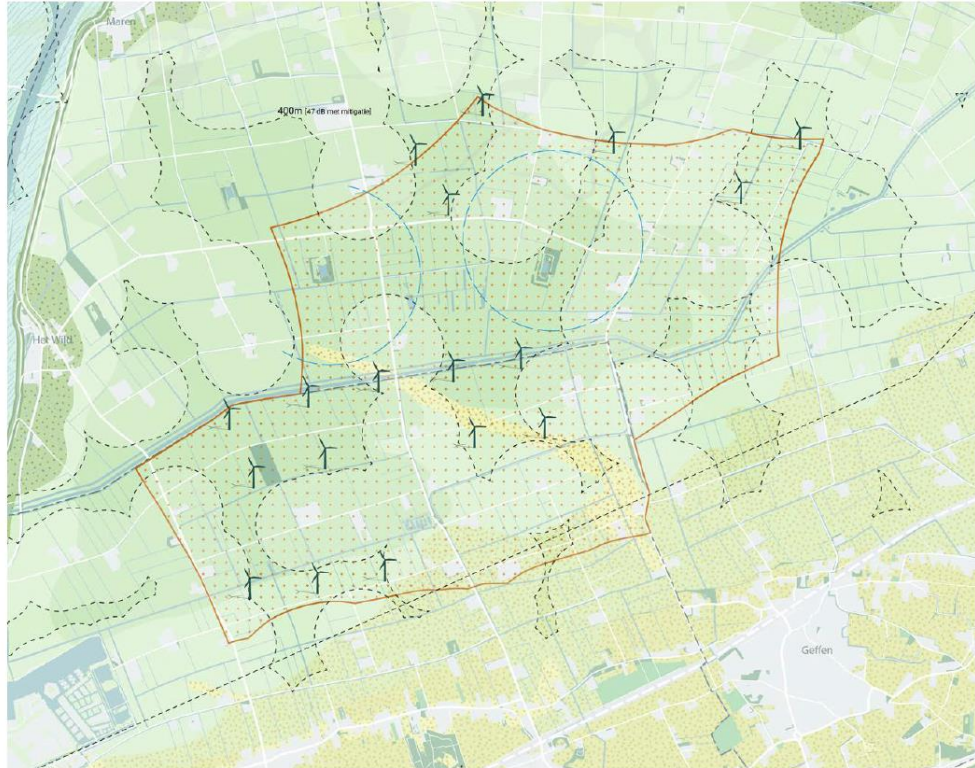
EXTRA VARIANT 6



Meer orde, onregelmatig grid

Net als in deze variant wordt hier gezocht naar een opstelling met maximale orde. Hierbij wordt daarnaast, net als in variant 3, naar grote afstand tot de kerren. Hierbij is aan alle zijden minimaal 2 kilometer tot de bebouwing aangehouden. We zien hier een 'onregelmatig grid' van turbines die vanuit verschillende gezichtspunten korte en langere lijnen vormen. Dit is mogelijk met 5 turbines aan de zijde van Oss en 8 stuks in 's-Hertogenbosch.

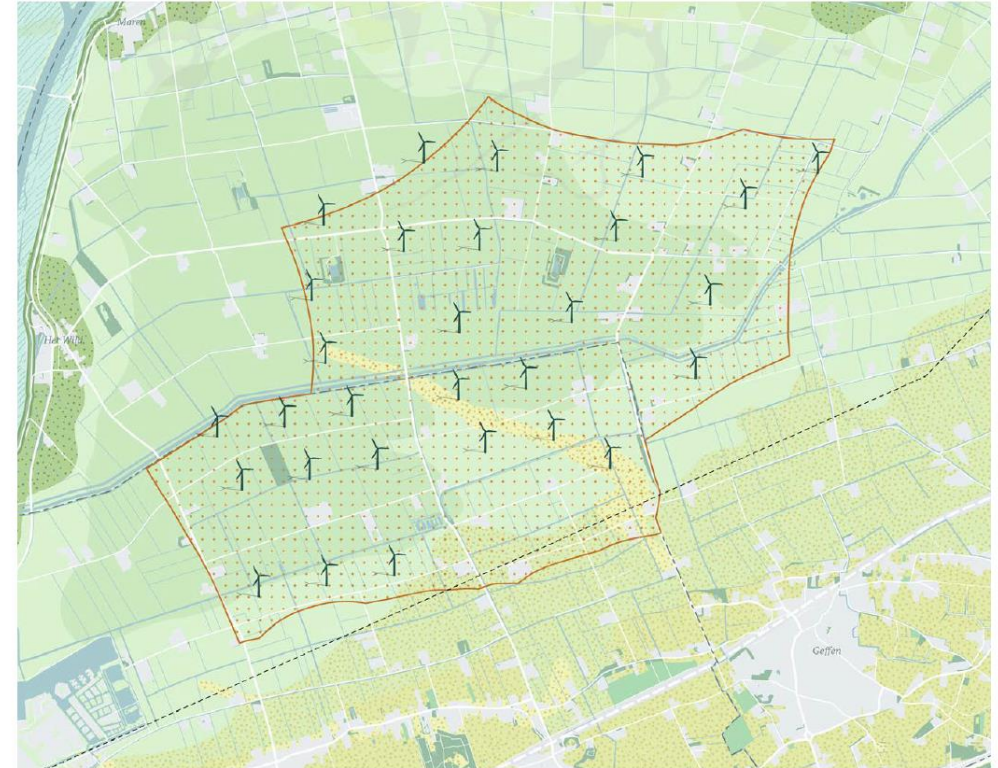
EXTRA VARIANT 7



Geen windturbines in de kooicirkels

Als harde belemmering voor het plaatsen van windturbines zijn de eendekooien met afstand van een halve rotordiameter aangehouden. Een aantal eendekooien in het gebied kent ook een veel ruimere kooicirkel daar omheen. Achtergrond van deze kooicirkels is enerzijds het tegengaan van verstoring in verband met het functioneren van de eendekooi en anderzijds cultuurhistorisch. De aanduiding in het bestemmingsplan duidt vooral op het laatste. We zien twee kooicirkels die van belang zijn, ten noorden van de Hertogswetering op grondgebied van Oss. Door windturbines aan de noordzijde van het zoekgebied te plaatsen, kunnen de kooicirkels ontzien worden. Uitgangspunt zijn de turbines van type 2 en een afstand van 400 meter tot de woningen in het gebied.

EXTRA VARIANT 8



Efficiënte benutting van de beschikbare ruimte

Dit alternatief laat zien hoeveel windturbines er geplaatst kunnen worden binnen het zoekgebied op basis van alleen de wettelijke belemmeringen, in combinatie met een zo groot mogelijke opwek. Voor het grondgebied van Oss betekent dit meer dan de energiedoelstelling van 0,514 Pj. Hier lijkt een maximum mogelijk van 15 turbines (240-260m tiphoogte). Voor 's-Hertogenbosch is in dit principe van efficiënt benutten al in beeld gekomen in de derde variant van de denkrichting 'Het Wijde Westen' en wordt dit beeld overgenomen voor dit extra alternatief.

ONTWERPOPGAVE DEZE FASE:

OP BASIS VAN INZICHTEN UIT VORIGE FASE

ZO GOED MOGELIJK BIJ ELKAAR BRENGEN
VERSCHILLENDE BELANGEN

IN EEN AANTAL ONDERSCHIEDENDE
ALTERNATIEVEN

INZICHTEN, VRAGEN EN DILEMMA'S VANUIT DE DENKRICHINGEN

integraliteit en duurzaamheid

- Beeld over 'integraliteit' bij de betrokkenen is erg verschillend. Hoe gaan we hier mee om?
- Veel ontwikkelingen (versterking landschap, recreatie(routes), natuur) passen in duurzame integrale ontwikkeling en kunnen draagvlak voor wind bij omwonenden versterken. Dit kost echter ruimte die ook nodig is voor verduurzaming van de landbouw.
- (Hoe) kan de verduurzaming vanuit de landbouw zelf de gebiedskwaliteiten versterken?

ALTERNATIEVEN: VARIEREN OP AARD / OMVANG ONTWIKKELINGEN

INZICHTEN, VRAGEN EN DILEMMA'S VANUIT DE DENKRICHINGEN

Geluid zeer bepalend voor plaatsingsruimte

- Hier binnen bandbreedte op variëren

Natuur / beschermde soorten

- Behoud uitgangspunt, variëren op waar en hoe?
- Extra inzicht nodig: van huidige waarden naar ontwerpprincipes
- Aanvullende verkenning is opgestart

INZICHTEN, VRAGEN EN DILEMMA'S VANUIT DE DENKRICHINGEN

Invullen of open laten (behoefte aan wel/geen detail)

- Behoefte aan concreetheid (hoe ziet het er uit, waar, hoeveel enz?)
- Behoefte aan ruimte open laten om later concreet in te gaan vullen

PLAATSINGSZONES VOOR WIND EN PROEFOPSTELINGEN

BOUWSTENEN VOOR INRICHTING CONCRETER UITWERKEN

INZICHTEN, VRAGEN EN DILEMMA'S VANUIT DE DENKRICHINGEN

regelmatige opstelling of 'tweede laag':

- Creëren van een regelmatige opstelling is bijzonder lastig, zeker als daarnaast ook rekening gehouden wordt met andere dan de harde belemmeringen alleen. > in hoeverre is dit (nog) van belang bij de alternatieven?
- Aansprekende onderdelen t.a.v. inrichting zijn vaak niet één op één verbonden aan de opstelling van de windturbines.

IN ALTERNATIEVEN IN EERSTE INSTANTIE WIND EN ANDERE ONTWIKKELINGEN
ALS APARTE LAGEN BESCHOUWEN / UITWERKEN

INZICHTEN, VRAGEN EN DILEMMA'S VANUIT DE DENKRICHINGEN

inpassing van de energieopgave irt zoekgebied

- 16 grote turbines voor 's-Hertogenbosch laat weinig keuzeruimte over binnen zoekgebied. Ruimte voor eventuele compensatie / versterking natuurwaarden?
- Om de energieopgave voor Oss te realiseren is niet het gehele zoekgebied nodig: hier valt iets te kiezen > maar schuiven leidt al snel tot spanning natuur versus (extra) afstand tot de dorpen
- Vanuit initiatiefnemers is aangegeven dat voor een haalbaar plan meer windturbines nodig zijn
- Provincie / commissie MER wil ook buiten het zoekgebied kijken ivm aantoonbaar afwegen effect op huidige natuurwaarden

- IN ALTERNATIEVEN:
- VARIEREN OP OPWEK EN ZOEKRUIJMTTE
 - OOK BUITEN ZOEKGEBIED
 - OOK MEER DAN VASTGESTELDE OPGAVE

ONTWERPOPGAVE DEZE FASE:

OP BASIS VAN INZICHTEN UIT VORIGE FASE

ZO GOED MOGELIJK BIJ ELKAAR BRENGEN
VERSCHILLENDE BELANGEN

IN EEN AANTAL ONDERSCHIEDENDE
ALTERNATIEVEN