ENERGIE EN RUIMTE

"KANSEN VOOR OPWEKKING DUURZAME ENERGIE IN OSS"

COLOFON

OPGESTELD DOOR
Bosch Slabbers Landschapsarchitecten;
Steven Slabbers, Clim Sorée

OPDRACHTGEVER
Gemeente Oss

DATUM
april 2017

ENERGIE EN RUIMTE

“KANSEN VOOR OPWEKKING DUURZAME ENERGIE IN OSS”

bosch slabbers

SAMENVATTING

Het landschap van Oss zoals we dat nu kennen is gemaakt door mensen. De rivier Maas is ‘gevangen’ tussen dijken en het landschap achter de dijken wordt bewoond, bewerkt en recreatief benut. De eisen die de mens aan het landschap stelt veranderen in de tijd, en ook de techniek ontwikkelt zich. Steeds weer past de samenleving het landschap aan aan de wensen en technische mogelijkheden van zijn tijd. Daarmee is het landschap van Oss continu in ontwikkeling.
De omschakeling van het gebruik van fossiele brandstoffen naar de toepassing van herwinbare energie is een actueel voorbeeld van een veranderende maatschappelijke vraag die noopt tot aanpassing aan het landschap. Binnen de stad is de energieopgave beperkt te realiseren, bijvoorbeeld met zonnepanelen op daken en energiezuinige gebouwen. Het landschap rond Oss biedt meer en grotere mogelijkheden om duurzame energie op te wekken. Daarmee wordt het buitengebied van Oss naast voedselproducent tevens energieproducent.
De omschakeling naar herwinbare energie luidt een nieuwe fase in de continue ontwikkeling van het landschap van Oss in, zoals eerder de inpolderingen en de ruilverkaveling hebben gedaan. In die zin is er weinig nieuws onder de zon.

De provinciale Verordening Ruimte stelt dat bij de toevoeging van een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling aan het landschap altijd sprake moet zijn van een ruimtelijke kwaliteitsverbetering. Dat is de energieopgave tot meer dan een kwantitatieve opgave, er moet ook nieuwe ruimtelijke kwaliteit worden toegevoegd.

De doelstelling om in het jaar 2050 611 GWh (25% van het geraamde totale energieverbruik in Oss) aan herwinbare energie binnen de eigen gemeentegrenzen op te wekken is fors, maar haalbaar. Dit vergt echter een flinke inspanning die zijn weerslag op het landschap zal hebben. Een dergelijke transitie realiseert men niet van de ene op de andere dag. Het gehele tijdpad tot 2050 zal nodig zijn om deze doelstelling te behalen. Dit betekent dat op korte termijn eerste stevige stappen in die richting moeten worden gezet.

Op dit moment is energie uit wind ruimtelijk het meest efficiënt (beperkt grondgebruik) en economisch het meest rendabel. Het is de verwachting dat in de periode tot 2050 energie uit wind lange tijd het beste rendement biedt. De technische ontwikkeling van energiewinning uit zon zal de komende tijd een versnelling doormaken. Mogelijk ontwikkelt zonne-energie zich in de periode naar 2050 tot een volwaardig alternatief voor windenergie. Dat is echter geen zekerheid. De opgave in Oss is dermate groot dat daar niet op kan worden gewacht.
In de periode tot 2050 zal aan de vraag naar herwinbare energie in eerste instantie vooral door de toepassing van windenergie moeten worden voldaan.

Mogelijk dat dit richting 2050 in toenemende mate kan worden aangevuld met energie uit zon.
Van geothermie, biovergisting en energie uit water mag kwantitatief slechts een beperkte bijdrage worden verwacht. Toch is het wenselijk aan de ontwikkeling hiervan aandacht te besteden:

- omdat de energievraag dermate groot is dat 'alle beetjes helpen',
- omdat daarmee een groter aantal inwoners en bedrijven wordt bereikt dat actief kan bijdragen aan een 'schoon en duurzaam Oss'; 'iedereen kan meedoen'.
- omdat dit het beeld van Oss als innoverende en energiebewuste gemeente versterkt.

Wind

De grootschalige, open komgebieden tussen het stedelijk gebied van Oss en de Maas bieden goede kansen voor windenergie. De ontwikkeling van een windpark, een groep van windmolens, sluit hier aan bij de maat en schaal van het landschap en garandeert het behoud van de openheid van deze gebieden. De ontwikkeling van een windpark versterkt ook de economische positie van de agrariërs die de zo gewaardeerde openheid van de komgebieden in stand houden.

De ontwikkeling van één groot windpark heeft vanuit de ruimtelijke kwaliteit de voorkeur boven een ontwikkeling waarbij verspreid diverse kleinere parken worden ontwikkeld. Hierbij is een gefaseerde ontwikkeling mogelijk wanneer dit uiteindelijk tot één geheel leidt.

Landschappelijk is er verschil tussen het westelijk komgebied (Lithse polder) en het oostelijk komgebied (Haren en omgeving). Beiden worden gekenmerkt door openheid, maar in de Lithse polder is de openheid nog groter dan in het oostelijk komgebied, waar de aanwezigheid van de rivierduindorpen de ruimtemaat nog enigszins breekt. De Lithse polder ligt tussen de overwegend oost-west gerichte oeverwal van de Maas en de dekzandrug waarop naast Geffen ook Oss zich heeft ontwikkeld. In de polder zelf vormt de eveneens oost-west verlopende Roode Wetering / Hertogswetering een markante en cultuurhistorisch waardevolle structuurlijn. Daarmee zijn ook de ruimten in de Lithse polder overwegend oost-west gericht. Met de ruilverkaveling heeft de Lithse polder een regelmatige indeling verkregen. Hierop sluit een opstelling van windmolens in een regelmatig raster het beste aan. Een opstelling in een raster is ook uit het oogpunt van ruimtebeslag en energieopwekking het meest efficiënt en biedt ruimtelijk het meest rustige beeld.

Wanneer bij de planuitwerking een rasteropstelling niet haalbaar blijkt is voor de Lithse polder een opstelling waarbij de turbines in lange lijnen staan een goed alternatief.
De ruimtelijke invloed van een windpark reikt dan de gemeentegrens. Daarom moet een eventueel windpark in het westelijk komgebied in directe samenhang met de ontwikkeling op het grondgebied van Den Bosch worden bezien.

In het oostelijk komgebied is het landschap minder regelmatig en behoeft met name de afstand tot de rivierduindorpen als Haren en Deursen-Dennenburg aandacht.
Vanuit het landschap bezien is hier op twee plaatsen ruimte voor de ontwikkeling van een windpark. Een eerste mogelijkheid is de aanleg van een windpark gekoppeld aan het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer, waar ruimtelijk en functioneel een directe verbinding met het bedrijventerrein kan worden gelegd. Voor Elzenburg-De Geer worden thans meer gedetailleerd plannen uitgewerkt waarin de voor dit gebied meest wenselijke opstelling wordt bepaald.
Een tweede mogelijkheid is de ontwikkeling van een windpark in het open gebied tussen Haren, Ravenstein, Herpen en Berghem. Ook hier heeft een rasteropstelling de voorkeur, maar is ook een wolkopstelling denkbaar.

Wanneer zowel bij Elzenburg-De Geer als in de oostelijke kom een windpark wordt gerealiseerd, is het vanuit de ruimtelijke kwaliteit noodzakelijk dat er een royale ruimte tussen beide parken wordt aangehouden, om te voorkomen dat de parken met elkaar gaan interfereren.

De ontwikkeling van een windpark is een landschappelijke ontwerpopgave die een zorgvuldige uitwerking behoeft. Aandachtspunten voor de planvorming zijn de afstand tot de woonkernen, de historische landschapselementen en structuren als eendenkooien en Hertogswetering. Ook het hoogspanningstracé is een structuur die inpassing in een plan voor windmolens vraagt. Wanneer sprake is van meerdere windparken is ook de onderlinge afstand, in relatie tot de ruimtelijke wisselwerking tussen de parken, aandachtspunt.

Een incidentele ontwikkeling van windenergie (één of enkele molens in plaats van een windpark) is uitsluitend denkbaar in gebieden die zich al in een stedelijke richting ontwikkelen en waar een directe koppeling tussen de energieopwekking en de energieafname kan worden gerealiseerd. Mogelijk voorbeeld hiervan is de bedrijvenontwikkeling bij Heesch-West waar de gemeente Oss in participeert Een incidentele ontwikkeling heeft vanuit de ruimtelijke kwaliteit echter niet de voorkeur.

Zon

Voor zonne-energie zijn vooralsnog de relatief kleinschalige toepassingen kansrijk. Deze laten zich ruimtelijk inpassen in de meer kleinschalige landschappen op de oeverwal (langs de Maas), de dekzandrug en de dekzandrand (beiden ten zuiden van de komgronden). Hier zijn mogelijkheden de zonneakkers met houtsingels, kleine boselementen en wegbeplantingen in te passen en daarmee tevens het landschappelijke mozaïek te versterken.

Energie uit geothermie, water en biovergisting

Er zijn kansen voor slimme koppelingen. Op de dekzandrug zijn er mogelijkheden om geothermie aan te wenden voor de verwarming in bestaande woongebieden en toekomstige uitbreidingen. De sluis in het Burgemeester Delenkanaal bij Macharen biedt wellicht mogelijkheden voor de ontwikkeling van een bescheiden waterkrachtcentrale, eventueel in combinatie met de ontwikkeling van windmolenpark Elzenburg. In combinatie met de Rioolwater Zuiverings Installatie (RWZI) in Lithoijen lijken er, onder voorwaarde van een goede landschappelijke inpassing, kansen voor de ontwikkeling van een biovergistingsinstallatie.

Daarmee ontstaat voor Elzenburg-De Geer een nieuw perspectief. Dit gebied biedt mogelijkheden voor de inzet van een mix van herwinbare vormen van energie: windenergie, waterkracht, geothermie en zonne-energie. Daarmee kan dit bedrijventerrein zich ontwikkelen tot een icoon op het gebied van slimmer omgaan met energie.

0 INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 13
1.1 Aanleiding 13
1.2 Vraagstelling 13
1.3 Opgave 14
1.4 Doel van de visie 15
1.5 Opbouw van het rapport 15

2 DE OPGAVE UITGEWERKT 17
2.1 Landschap in verandering 17
2.2 Duurzame energie als nieuwe maatschappelijke vraag 23
2.3 Opgave en ambitie 23
2.4 Vijf soorten van duurzame energie 23

3 KERNKWALITEITEN VAN HET LANDSCHAP 27
3.1 Landschappelijke variatie 27
3.2 Een gelaagd landschap 29
3.3 'Cultuurlandschap' naast 'productielandschap' 31

4 RUIMTELIJKE VOORKEUREN OP DE SCHAAL VAN OSS ALS GEHEEL 33
4.1 Inleiding 33
4.2 Zon en wind; inspelen op de maat en schaal van het landschap 35
4.3 Concentratie van windturbines boven gespreide ontwikkeling 37
4.4 Water, vergisting en geothermie: slimme koppeling 37

5 MOGELIJKHEDEN PER TYPE LANDSCHAP 39
5.1 Inleiding 39
5.2 Uiterwaarden 39
5.3 Oeverwallen 45
5.4 Komgebieden 50
5.5 Dekzandrand 71
5.6 Dekzandrug 75

BIJLAGE A - *KANSENKAARTEN ANTEAGROEP* **78**
BIJLAGE B *- ENERGIE EN RUIMTE* **85**
B2.1 Energie uit wind 85
B2.2 Energie uit zon 89
B2.3 Energie uit water 91
B2.4 Energie uit aardwarmte 93
B2.5 Energie uit biovergisting (mest & biomassa) 93

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

De gemeente Oss heeft zich de opdracht gesteld in 2050 voor de energievoorziening uitsluitend gebruik te maken van herwinbare energiebronnen. Daartoe zet zij in op energiebesparing (circa 50%), op inkoop van herwinbare energie (ongeveer 25%) en op het produceren van herwinbare energie binnen de eigen gemeentegrenzen (eveneens ongeveer 25%). Daarmee moet in 2050 jaarlijks 611 GigaWattuur (GWh) binnen de eigen gemeente aan herwinbare energie worden ontwikkeld.

Deze omslag van 'energie verbruiken' naar 'energie gebruiken', zal zijn weerslag hebben op het landschap, op de ruimtelijke kwaliteit. In plaats van fossiele brandstoffen te verbruiken wordt energie betrokken uit herwinbare bronnen. Fossiele energiebronnen als olie, gas en kolen bevinden zich ondergronds. Daarmee is de ruimtelijke impact van de fossiele energiehuishouding relatief beperkt. Herwinbare energiebronnen, als wind-, zon- en bio-energie, spelen zich daarentegen nadrukkelijk bovengronds af. De omslag naar duurzame energie kent daarmee een directe ruimtelijk component, zal leiden tot een ander landschapsbeeld.

Wanneer deze omschakeling onvoldoende doordacht wordt uitgevoerd dan zal dit zeker tot een verlies aan ruimtelijke kwaliteit leiden. Omgekeerd biedt deze ontwikkeling mogelijk ook kansen om nieuwe kwaliteit aan het buitengebied van Oss toe te voegen, zonder de bestaande kernkwaliteiten te verloochenen.

1.2 Vraagstelling

De vraag is niet of Oss moet omschakelen op duurzame energie, de vraag is hoe Oss dit zo slim mogelijk kan doen. Wat betekent deze omschakeling voor de ruimtelijke kwaliteit van het Osse landschap? Doet deze ontwikkeling afbreuk aan bestaande kwaliteiten of biedt deze ontwikkeling juist kansen voor de ontwikkeling van nieuwe ruimtelijke kwaliteit? Hoe kunnen we deze verandering zo optimaal mogelijk begeleiden?

Het landschap van Oss kent een rijke verscheidenheid, het landschap op de oeverwal is heel anders dan het landschap in de kommen of van de dekzandrug. Bij duurzame energie gaat het niet alleen om windenergie, maar ook om energie uit aardwarmte, zon, water en/of de vergisting van biomassa. Die verschillende vormen van duurzame energie hebben ieder een andere impact op het landschap.

Bepaalde gebieden zijn vanuit hun ruimtelijke kwaliteit meer geschikt voor bepaalde vormen van duurzame energie dan andere. De vraag is welke gebieden zich vanuit hun ruimtelijke kwaliteit het beste voor de ontwikkeling van duurzame energiewinning lenen en voor welke vormen van duurzame energie? Daarbij is ook de vraag aan te geven hoe gebieden daarmee tegelijkertijd aan kwaliteit kunnen winnen. Samengevat is de vraag 'Hoe en waar kan schone energie tot schone landschappen leiden?'
Voor het beantwoorden van die vraag bouwt deze studie voort op de uitgangspunten die zijn vastgelegd in de Nota Landschapsbeleid 2015 van de gemeente Oss.

1.3 Opgave

Als eerste stap naar een energieduurzame ontwikkeling heeft Oss in het najaar van 2016 door de Anteagroup energie-kansen-kaarten op laten stellen (bijlage 1). Deze identificeren welke locaties binnen de gemeente vanuit hun energiepotentie, met in acht name van beperkingen vanuit de wet- en regelgeving, het meest geëigend zijn voor bepaalde vormen van duurzame energieopwekking. De energie-kansen-kaarten leren dat verschillende gebieden verschillende potenties hebben.

De nu voorliggende studie bouwt op het onderzoek van Anteagroup voort. De opgave is om vanuit de ruimtelijke kwaliteit van het Osse landschap een strategische visie te ontwikkelen. Deze moet:

- Aangeven welke landschappen vanuit hun specifieke ruimtelijke kenmerken het meest geschikt zijn voor de winning van herwinbare energie en voor welke vorm(en) van herwinbare energie;
- Hoe daarmee de ruimtelijke kwaliteit kan worden versterkt, daartoe moet deze visie aandachtspunten voor de concrete planvorming aanreiken;
- Een eerste beeld schetsen van de mate waarin dit kwantitatief bijdraagt aan het realiseren van de energiedoelstelling.

1.4 Doel van de visie

Deze strategische visie wil vanuit de ruimtelijke kwaliteit aangeven waar en via welke weg de energiedoelstelling het best gerealiseerd kan worden. Deze studie wil bestuurders handvatten aanreiken om tot de keuze van gebieden te komen; waar wil Oss wel ruimte bieden aan bepaalde vormen van duurzame energie en waar niet?
In de regel ligt het initiatief tot het ontwikkelen van een energiepark bij een onderneming of een combinatie van ondernemingen. De gemeente wil, door het verschaffen van een helder ruimtelijk kader, partijen stimuleren om initiatieven tot ontwikkeling te brengen.

Deze studie dient drie doelen, zij wil:

- bestuurders vanuit de ruimtelijke kwaliteit handvatten bieden bij de beoordeling van die initiatieven, welke van die initiatieven zijn vanuit de ruimtelijke kwaliteit kansrijk en welke niet?
- ontwikkelende partijen vooraf een ruimtelijk kader bieden en initiatieven stimuleren; wanneer de kaders bekend zijn kunnen partijen daarmee aan de slag.
- inzicht bieden hoe en waar een dergelijk initiatief kan bijdragen aan het realiseren van de ruimtelijke doelstellingen als vastgelegd in de Nota Landschapsbeleid 2015

Een strategische visie vormt geen ontwerp maar wel de opmaat voor het ontwikkelen van concrete projecten.
De vertaalslag van ‘visie’ naar ‘concreet plan’ is een ontwerpopgave. Daartoe reikt de strategische aandachtspunten voor het ontwerp aan.

1.5 Opbouw van het rapport

Dit rapport vormt het advies aan de gemeente Oss over hoe vanuit de ruimtelijke kwaliteit het best ruimte kan worden geboden en sturing kan worden gegeven aan de ontwikkeling van duurzame energie.
Hoofdstuk 2 plaatst de vraag naar duurzame energie binnen het proces van een continue landschappelijke transformatie en identificeert, gebaseerd op het onderzoek van de Anteagroup, welke vormen van duurzame energie in de periode tot 2050 kunnen bijdragen aan de energiedoelstelling.
Hoofdstuk 3 benoemt de kernkwaliteiten die in het landschap van 2050 herkenbaar terug moeten komen.
Hoofdstuk 4 formuleert op het schaalniveau van de gemeente als geheel ontwikkelvoorkeuren voor de diverse vormen van herwinbare energie. Tot slot zoomt hoofdstuk 5 in op de kansen per landschapstype: uiterwaarden, oeverwal, dekzandrug, dekzandrand, kommen en rivierduindorpen. Het stedelijk gebied is geen onderdeel van deze opdracht.

1874

Ophemert
Dreumel
Altforst
Neerijnen
Opijnen
Varik
Alphen
Oijen
Maasbommel
MEGEN
BATENBURG
Dieden
Demen
Heesselt
Heerewaarden
Hurwenen
Lith
Lithoijen
Macharen
Haren
Deursen
Niftrik
Wijchen
Rossum
Kessel
Maren
Alem
Teffelen
Huisseling
Neerloon
Balgoij
Keent
Driel
Oss
Berchem
Herpen
Velp
Schaijk
Reek
Oeffen
Heesch
Empel
Nuland
Rosmalen
Nistelrode
'S HERTOGENBOSCH

2 DE OPGAVE UITGEWERKT

2.1 Landschap in verandering

Landschappen zijn gemaakt door mensen. De eisen die de samenleving aan het landschap stelt veranderen in de tijd, en ook de techniek ontwikkelt zich.
Steden en dorpen groeien, bedrijfsterreinen worden aangelegd, infrastructuur wordt uitgebreid, de schaal van de landbouw vergroot en het buitengebied wordt naast leefgebied voor plant- en diersoorten in toenemende mate ook recreatief uitloopgebied voor de stedeling.
Steeds weer past de samenleving het landschap aan aan de wensen en technische mogelijkheden van zijn tijd. Daarmee is het landschap continu in verandering. Dat geldt ook voor het landschap van Oss en omgeving.

De militaire kaart van 1874 toont duidelijk het onderscheid tussen:

- De hoge dekzandrug waarop de belangrijkste kernen liggen,
- De natte komgebieden, dooraderd door weteringen, met verspreid gelegen eendenkooien broekbossen. Hierbij kent de oostelijke kom een aantal kleine nederzettingen op voormalige rivierduinen (Haren, Teeffelen, Deursen-Dennenburg).
- De oeverwal langs de Maas, met daarop een snoer van kleinere kernen / buurtschappen als Maren-Kessel, Het Wild, Lith, Lithoijen, Oijen, Megen, Dieden en Demen.
- De meanderende Maas zelf, die deels nog met de Waal is vervlochten.

De kaart van 1914 toont de ontwikkeling van de infrastructuur. De spoorlijn Den Bosch-Nijmegen is aangelegd en de kernen op de dekzandrug worden door een voorloper van de N44 met elkaar verbonden.

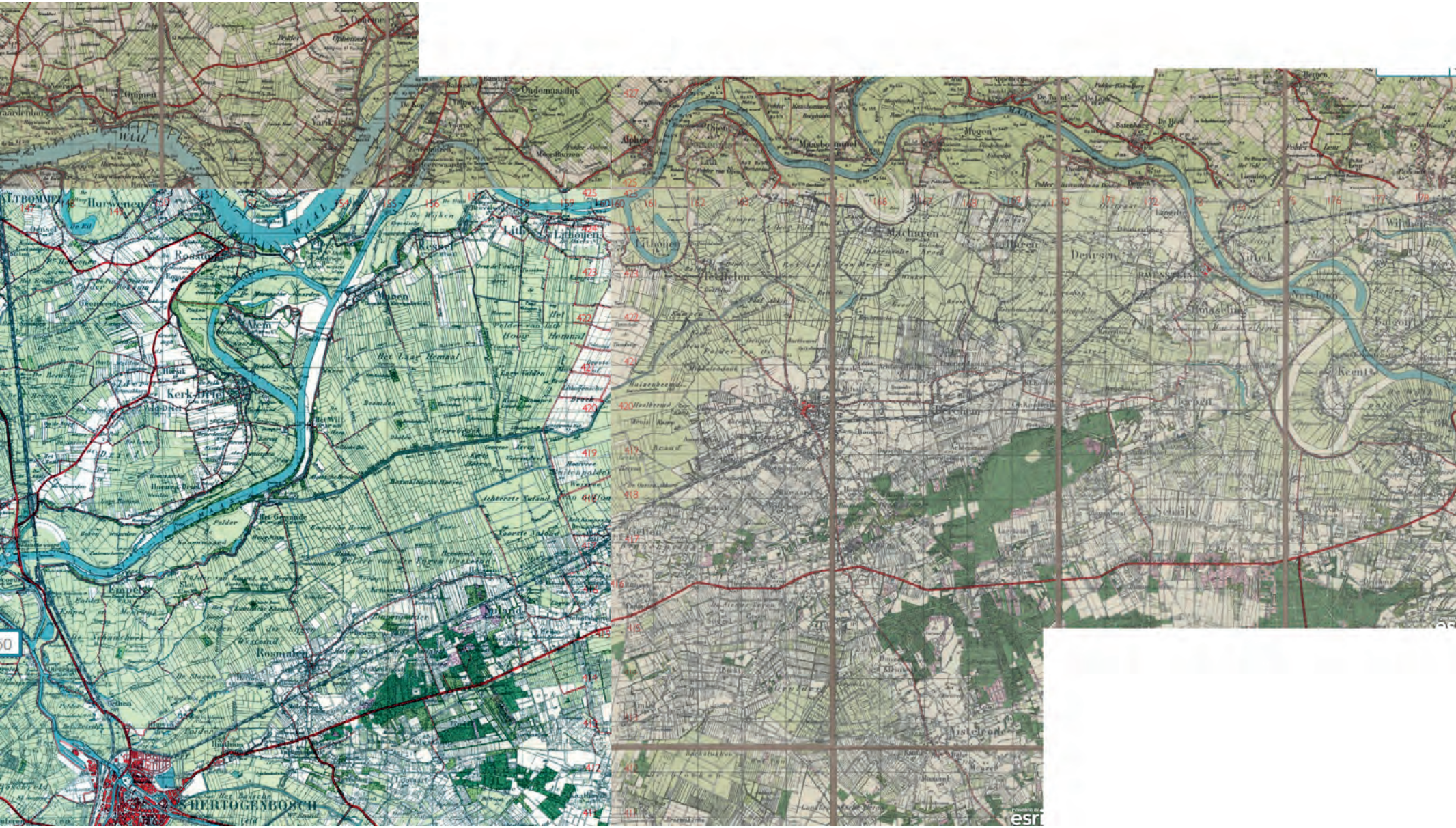
De kaart van 1950 brengt de kanalisatie van de Maas in beeld en toont een eerste agrarische schaalvergroting als gevolg van de ruilverkavelingen in het westelijk komgebied.

Op de kaart van 1978 zijn de komgebieden integraal heringericht, waarbij de oorspronkelijke strokenverkaveling plaats heeft gemaakt voor een grovere blokverkaveling en ook de voorheen lege komgebieden intensief zijn ontsloten.
De kaart toont naast de stedelijke ontwikkeling van Den Bosch en Oss ook de groei van kernen als Rosmalen, Nuland en Geffen. Ook de kernen die als een snoer op oeverwal langs de Maas liggen groeien, maar zij behouden wel hun eigenstandige positie.
In de uiterwaarden van de Maas vinden de eerste ontgrondingen plaats.
Wanneer men verder op de kaart inzoomt dan valt op de oeverwal en de dekzandrug het verlies aan bosschages, houtwallen en singels op, waarmee het landschap aan coulissenwerking heeft ingeboet.

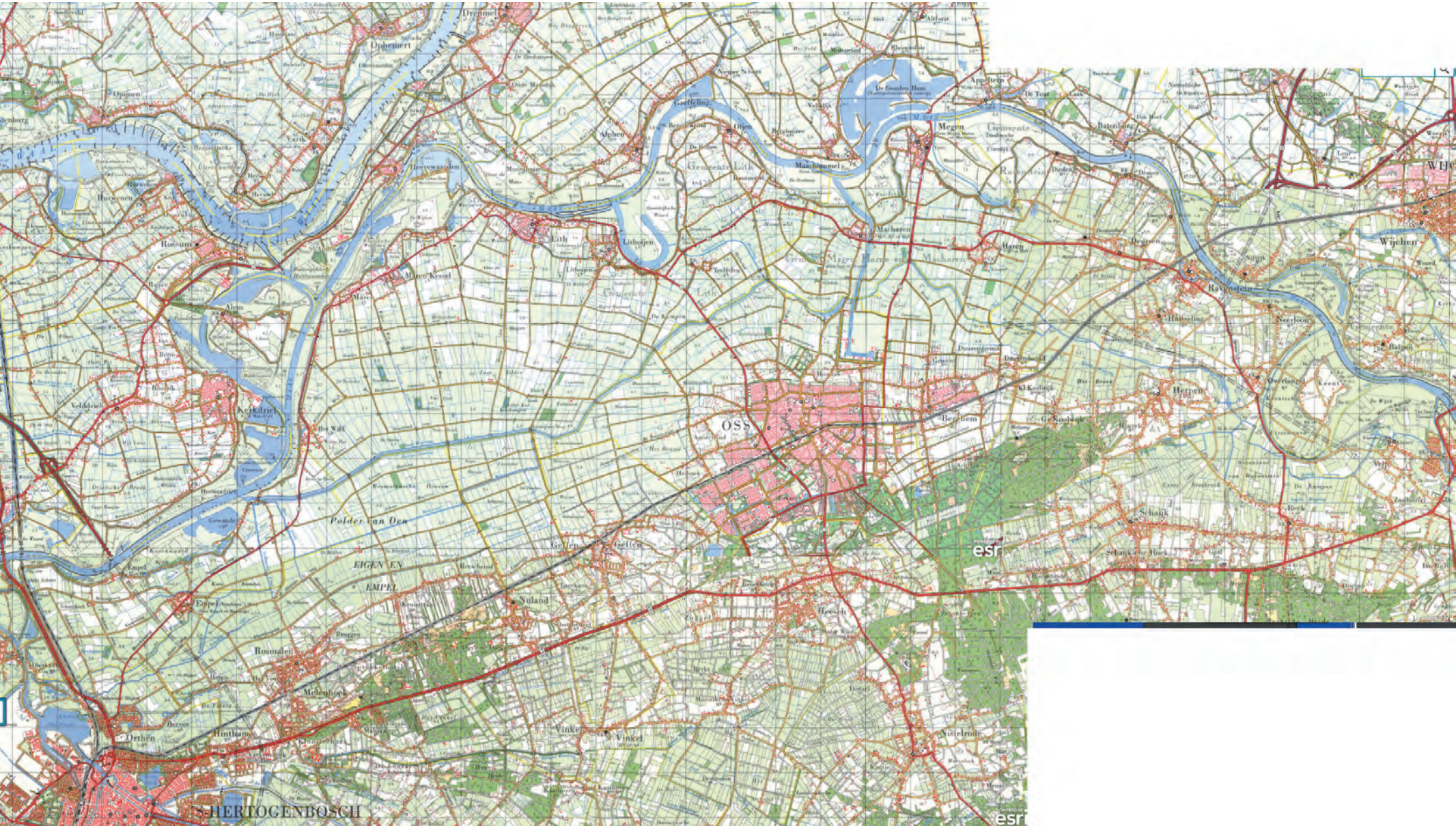
1914

Ophemert
Dreumel
Altforst
Neerijnen
Opijnen
Varik
Heesselt
Heerewaarden
Alphen
Oijen
Maasbommel
MEGEN
BATENBURG
Dieden
Demen
Hernen
Leur
Wijchen
Lith
Lithoijen
Macharen
Haren
Deursen
Nittrik
Neerloon
Huisseling
Balgoij
Rossum
Kessel
Maren
Alem
Teeffelen
Oss
Berchem
Herpen
Keent
Velp
Driel
Schaijk
Reek
Gellen
Heesch
Empel
Nuland
Rosmalen
Nistelrode
SHERTOGENBOSCH

1950

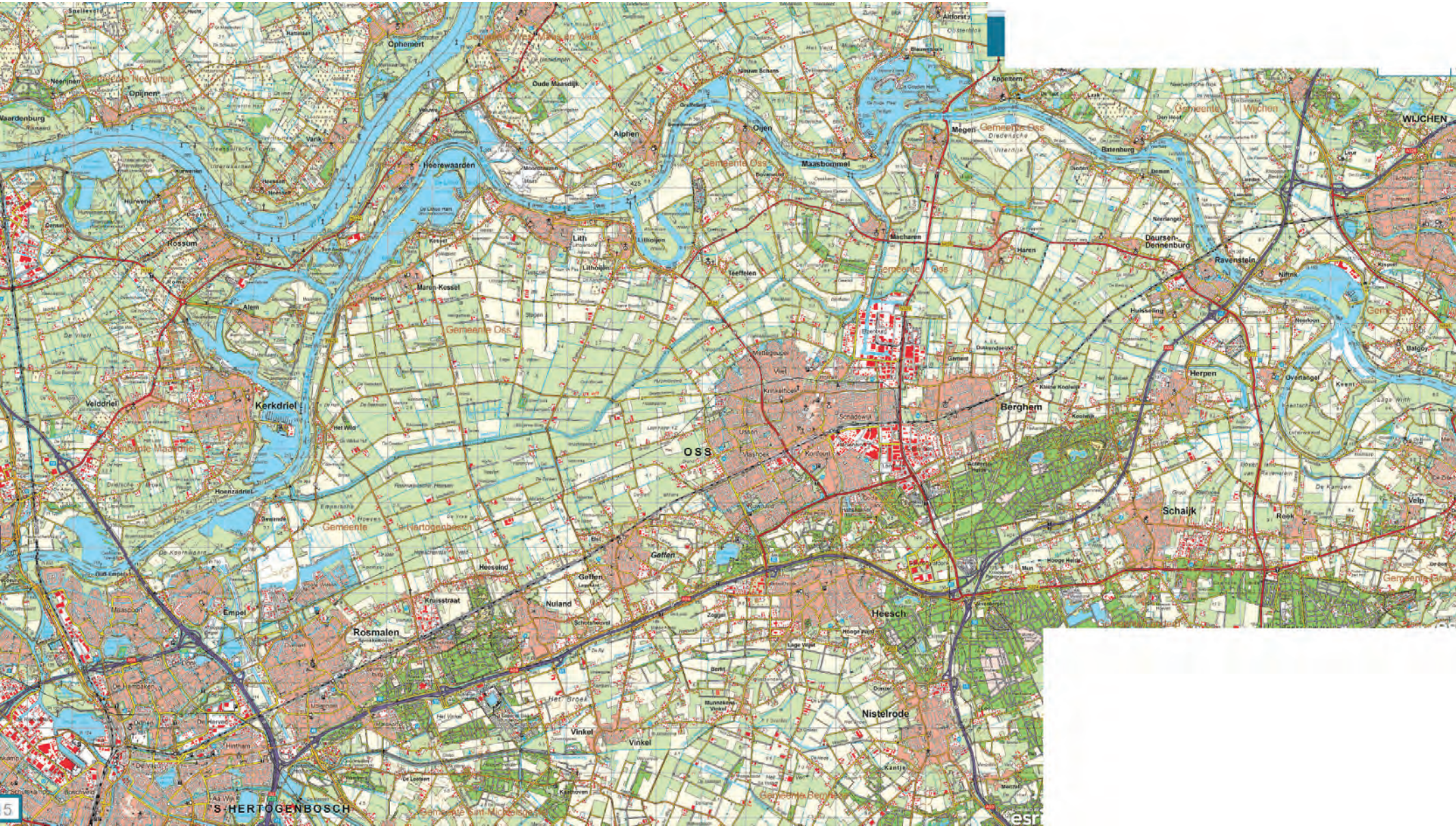

Kerk-Driel
Rosmalen
HERTOGENBOSCH
Lithoijen
Alphen
Ondemaasdijk
Maasbommel
Macharen
Denrsen
Keent
Nuland
Empel
Rossum
Hurwenen
Alem
Het Laag Hemnal
Het Hoog Hemnal
Tiedelen
Gellen
Nistelrode
esri

1978



Ophemert
Opijnen
Heerewaarden
Rossum
Lith
Litholjen
Macharen
Megen
Appeltern
Batenburg
Wijchen
Ravenstein
Neerloon
Overlangel
Herpen
Berghem
OSS
Kerkdriel
Velddriel
Polder van Den
EIGEN EN
EMPEL
Geffen
Nuland
Heesch
Schaijk
Rosmalen
Molenhoek
Orthen
Hintham
Vinkel
Nistelrode
S-HERTOGENBOSCH
esri

2016



Ophemert
Neerijnen
Opijnen
Waardenburg
Oude Maasdijk
Alphen
Oijen
Maasbommel
Megen
Appeltern
Batenburg
WIJCHEN
Heerewaarden
Rossum
Lith
Macharen
Haren
Ravenstein
Teeffelen
Maren-Kessel
Alem
Herpen
Berghem
Velddriel
Kerkdriel
OSS
Schaijk
Reek
Velp
Hoenzadriel
Geffen
Heeseind
Nuland
Empel
Rosmalen
Heesch
Nistelrode
Vinkel
S-HERTOGENBOSCH

Heesterseweg
uitgezonderd

De kaart van 2015 laat zien hoe dit proces in een stroomversnelling geraakt. De kaart toont:

- de verdere intensivering van de infrastructuur,
- de expansie van woon- en werkgebieden,
- een tweede ronde schaalvergroting in de komgebieden waarbij grote boerderijen naar de kom zijn uitgeplaatst,
- de voortschrijdende ontgronding langs de Maas.

De kaartvergelijking leert dat het landschap zich telkenmale vernieuwt en dat we het landschap, en de kansen die dit biedt telkens opnieuw aan het uitvinden zijn. De enige constante is de verandering.

2.2 Duurzame energie als nieuwe maatschappelijke vraag

De omschakeling van het gebruik van fossiele brandstoffen naar de toepassing van herwinbare energie is opnieuw een voorbeeld van een veranderende maatschappelijke vraag die zal leiden tot aanpassingen aan het landschap.
In die zin is er niets nieuws onder de zon: de samenleving heeft nieuwe wensen en past de omgeving daarop aan. De omschakeling naar herwinbare energie luidt een nieuwe fase in in de continue ontwikkeling van het landschap van Oss, zoals eerder de inpolderingen en de ruilverkaveling hebben gedaan.

2.3 Opgave en ambitie

De transitie van Oss naar een gemeente die voor zijn energievoorziening uitsluitend gebruik maakt van herwinbare energiebronnen zal tot een aanzienlijke transformatie van het landschap leiden. De uitdaging is deze verandering zodanig vorm te geven dat de kernkwaliteiten behouden blijven, knelpunten tot een oplossing worden gebracht en nieuwe kwaliteit wordt toegevoegd, en dat alles zodanig dat het landschap ‘zijn verhaal kan blijven vertellen’.
De opgave is deze ontwikkeling zodanig in te zetten dat dit passend is bij het landschap. De ambitie reikt echter verder. De ambitie is deze ontwikkeling zodanig in te zetten dat deze leidt tot een betere ruimtelijke kwaliteit, deze het landschap van Oss een hernieuwde zeggingskracht, nieuw elan, verschaft.

2.4 Vijf soorten duurzame energie

Op hoofdlijnen zijn vijf soorten duurzame energie te onderscheiden:

- Windenergie
- Zonne-energie
- Energie uit waterkracht
- Energie uit biovergisting
- Gebruik van aardwarmte

Zonnepanelen bij Geffen

De doelstelling om in het jaar 2050 611 GWh aan herwinbare energie binnen de eigen gemeentegrenzen op te wekken impliceert een ingrijpende omschakeling. Een dergelijke transitie realiseert men niet van de ene op de andere dag. Het gehele tijdpad tot 2050 zal nodig zijn om deze doelstelling te behalen, waarbij op korte termijn de concrete eerste stappen moeten worden gezet.

De studie van de Anteagroup en de vingeroefeningen die daarop zijn uitgewerkt (zie bijlage 2) tonen aan dat op dit moment energie uit wind ruimtelijk het meest efficiënt en economisch het meest rendabel is. Het is de verwachting dat in de periode tot 2050 energie uit wind lange tijd het beste rendement geeft. De technologische ontwikkeling van energiewinning uit zon zal de komende tijd een versnelling doorlopen. Mogelijk ontwikkelt zonne-energie zich in de periode naar 2050 tot een volwaardig alternatief voor windenergie. Dat is echter geen zekerheid. De opgave in Oss is dermate groot dat daar niet op kan worden gewacht.
In de periode tot 2050 zal aan de vraag naar herwinbare energie in eerste instantie vooral door de toepassing van windenergie moeten worden voldaan. Mogelijk dat dit richting 2050 in toenemende mate kan worden aangevuld met energie uit zon.

Van geothermie, biovergisting en energie uit water mag kwantitatief slechts een beperkte bijdrage worden verwacht. Om verschillende redenen is het toch wenselijk aan de ontwikkeling hiervan beleidsmatig ruimte te bieden en deze ontwikkeling actief te stimuleren:

- omdat de vraag dermate groot is dat ‘alle beetjes helpen’,
- omdat daarmee mogelijk een grotere groep wordt bereikt die actief kan bijdragen aan een ‘schoon en duurzaam Oss’, ‘iedereen kan meedoen’.
- omdat dit het beeld van Oss als innoverende en energiebewuste gemeente versterkt.

Een mix van energievormen komt niet vanzelf tot ontwikkeling. Windenergie kan zich autonoom ontwikkelen, maar de aanvullende inzet van zonne-energie zal zeker de eerste jaren extra stimulans behoeven. Dat geldt in sterkere mate voor de overige vormen van duurzame, herwinbare energie. Wanneer Oss zich als energiegemeente wil profileren waar een breed scala aan herwinbare vormen van energie wordt toegepast, dan vergt dat een actieve inzet van de gemeente.

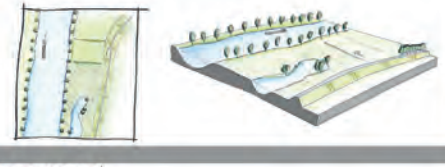
VISIE LANDSCHAP

Nota Landschapsbeleid 2015 - gemeente Oss

STREEFBEELD

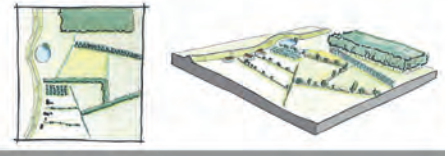
- identiteit verschillende landschapstypen versterken
- contrast tussen landschapstypen versterken
- beplanting: toepassing van gebiedseigen beplantingssoorten
- bebouwing: streven naar streekeigen bouwstijl
- nieuwe ontwikkelingen aan laten sluiten bij de (gewenste) karakteristiek, niet uitsluiten
- archeologische en cultuurhistorische waarden behouden
- inzetten op natuur- en landschapsbeheer en -ontwikkeling

1 uiterwaarden



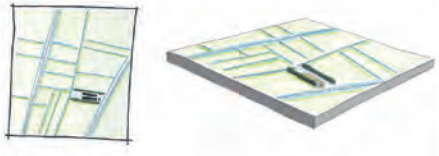
- halfopen tot open reliefrijk gebied
- vergroten contrast buiten- en binnendijks
- natte natuurontwikkeling
- waterberging

2 oeverwal



- kleinschaligheid en groene karakter versterken
- toevoegen van landschapselementen als (hakhout)bosjes, houtwallen, singels, hoogstamboomgaardjes

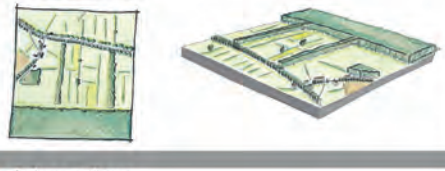
3 a komgebied



b rivierduinen

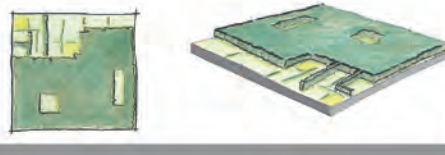
- open, grootschalig, rationeel
- wegbeplanting niet vervangen bij kap (uitsterfbeleid)
- behoud vitale veeteeltsector
- uitgangspunt erfbeplanting: transparante bomenrij(en)(bij voldoende hoogwaardige architectuur stallen)
- overgang rivierduindorpen naar komgebied versterken door toepassing van groen op de rivierduin

4 dekzandrand



- halfopen, kleinschalig karakter
- regelmatige slagenverkaveling; kavelrandbeplanting loodrecht op dekzandrug
- aanwezigheid van kwel benutten
- mogelijkheid tot transformatie naar nieuw landschap

5 dekzandrug



- halfopen tot besloten karakter
- bosgebied besloten met open plekken (vennen en stuifduinen)
- kleinschalig mozaiek met bosjes, houtwallen
- droge ecologische verbindingen

3 KERNKWALITEITEN VAN HET LANDSCHAP

De energietransitie die Oss zich ten doel stelt zal een aanzienlijke transformatie van het landschap tot gevolg hebben. Verandering hoort bij een 'levend' landschap waarin mensen wonen, werken en recreëren.
De opgave is deze verandering zodanig vorm te geven dat de kernkwaliteiten behouden blijven, knelpunten tot een oplossing worden gebracht en nieuwe kwaliteit wordt toegevoegd. En dat alles zodanig dat het landschap 'zijn verhaal kan blijven vertellen'. Dat leidt tot de vraag 'Wat zijn dan die kernkwaliteiten van het landschap?'

3.1 Landschappelijke variatie

Kernkwaliteit van het landelijk gebied van Oss is de grote landschappelijke verscheidenheid. De kern Oss is ontstaan op de rand van de dekzandrug die op enige afstand van de Maas evenwijdig aan de rivier ligt. Tussen deze relatief hoge zandrug en de zandige oeverwal langs de rivier liggen de kleiige komgronden die worden gekenmerkt door een enorme ruimtemaat. Op hoofdlijnen zijn binnen de gemeente Oss vijf landschappen te onderscheiden:

- *De Maas met haar uiterwaarden.*

Dit is een recreatief aantrekkelijk landschap met een boeiend verleden van meanderen en dijkaanleg, belangrijke natuurwaarden en een grote dynamiek. Het landschap van de uiterwaarden is rijk aan tekening. In de uiterwaarden zijn de oude riviermeanders (kronkelwaarden) nog herkenbaar. Bakenbomen markeren het verloop van de rivier, plaatselijk tekenen de Maasheggen het landschap van de uiterwaarden. Grote delen van de uiterwaarden zijn in beheer bij natuurorganisaties en maken deel uit de van Ecologische Hoofdstructuur / het Natuur Netwerk Brabant. Kenmerkend voor de uiterwaarden is de dynamiek, bij hoog water stromen grote delen van de uiterwaarden onder en verandert het landschapsbeeld essentieel van maat en aard.

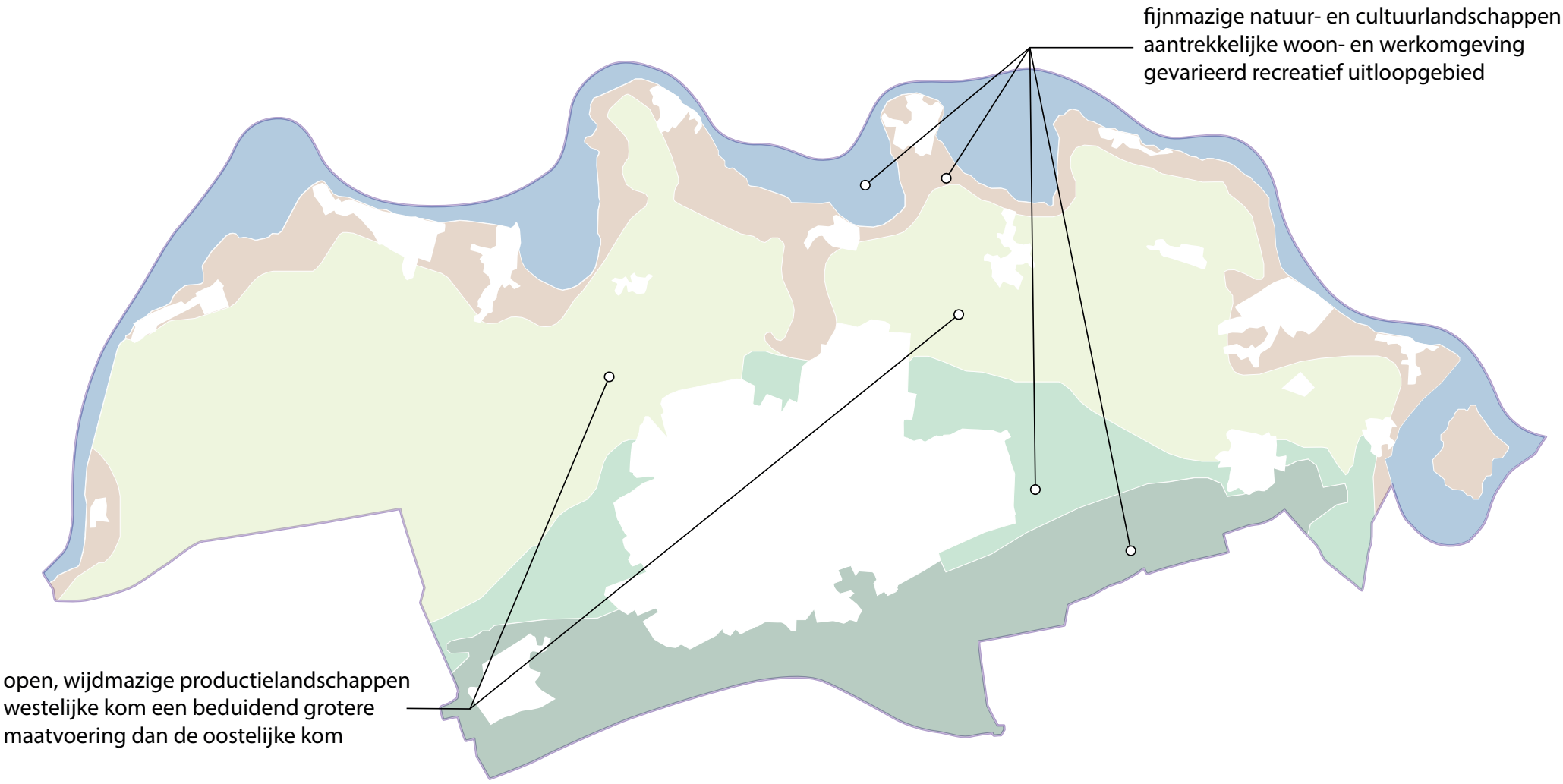
- *Oeverwal*

De oeverwal kent vanouds een gevarieerde bebouwing: individuele boerderijen, lintbebouwing en een reeks van kleine dorpen. De oeverwal biedt naast dijken een kleinschalig coulissenlandschap met een onregelmatige mozaïekverkaveling met afwisselend akkerbouw, tuinbouw en open weiland. De oeverwal is vanouds rijk aan boomgaarden en houtsingels, de laatste decennia nemen deze echter in aantal en kwaliteit af.

- *Dekzandrug*

De dekzandrug biedt een overwegend kleinschalig verdicht landschap met afwisselend bos, akkers, heide en open weiland.

Variatie in het landschap



- *Dekzandrand*

De dekzandrand vormt de overgang van de verdichte dekzandrug naar de open komgronden in het kleigebied. Op de dekzandrand treft men de stedelijke ontwikkeling van Oss en Herpen, naast een coulissenlandschap dat wordt gekenmerkt door zeer lange, smalle kavels. De dekzandrand kent een kleinschalig gebruik door de land- en tuinbouw. Het gebied is vanouds rijk aan houtsingels, houtwallen en struweel, maar deze nemen in aantal en kwaliteit af.

- *Komgebieden*

De kommen vormen een open landschap van een uitzonderlijke ruimtemaat. Grote delen van het komgebied maakten deel uit van de Beerse Overlaat. Dit gebied, enkele kilometers breed, van Beers tot ten noorden van Den Bosch, vormde een overstroombedding voor de Maas. Bij hoog water stroomde het gebied onder en vormde het een tijdelijke rivier. Dit verklaart mede de openheid van dit gebied.
De kommen zijn een open landschap, maar zij zijn geenszins kaal. De eendenkooien en de Hertogswetering maken dat er op het lager schaalniveau veel te zien is, zij brengen tekening in het landschap aan en versterken het historisch perspectief van het landschap. Zij maken het verleden herkenbaar aanwezig.

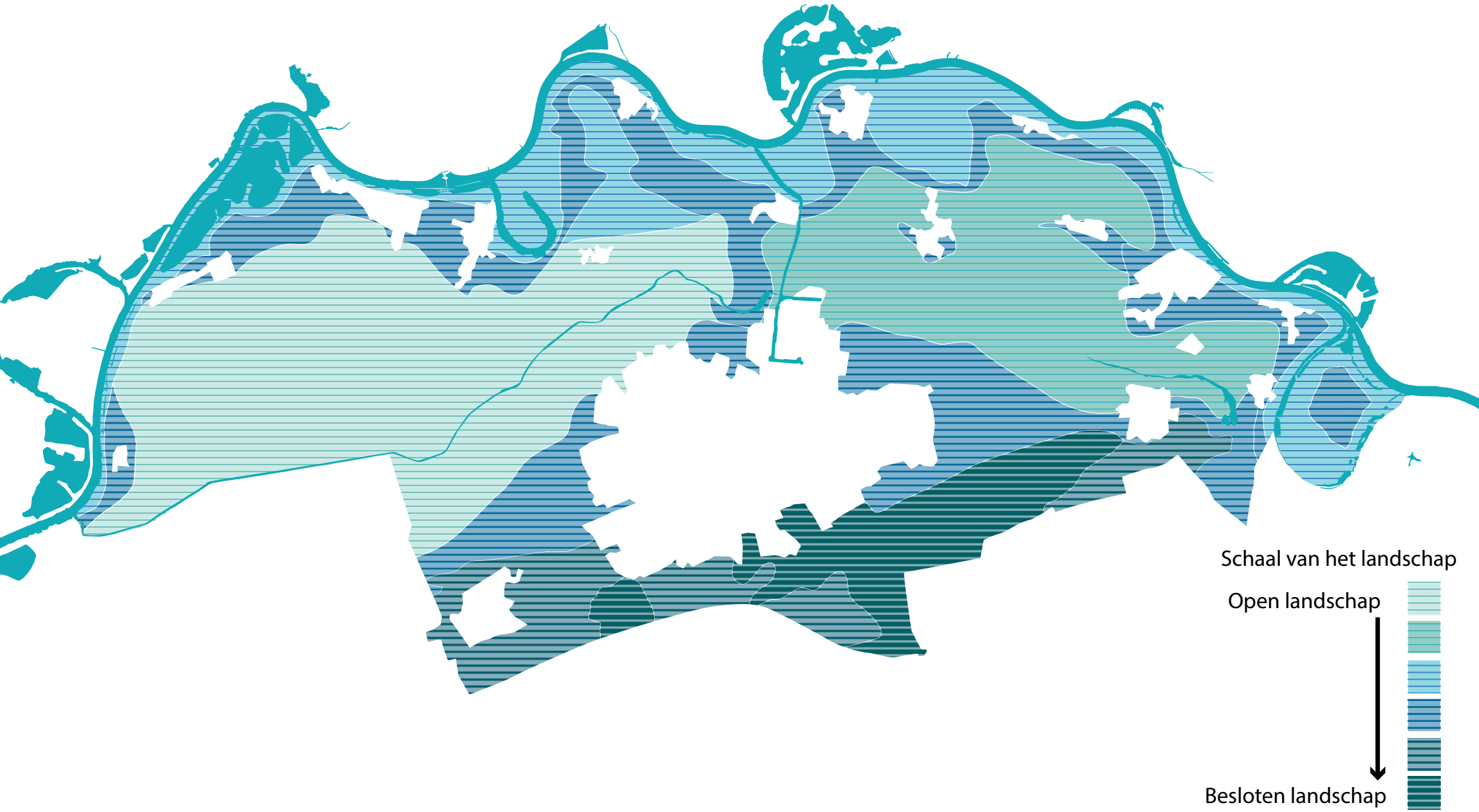
Landschappelijk is er verschil tussen het westelijk komgebied (Lithse polder) en het oostelijk komgebied (Haren en omgeving).

De Lithse polder is extreem grootschalig en open en heeft met de ruilverkaveling een regelmatige indeling gekregen.
De langste zichtlijnen zijn oost-west gericht, evenwijdig aan oeverwal, dekzandrug en Hertogswetering. Hier kan men tot wel 10 kilometer van zich afkijken.
De oostelijke kom wordt verbijzonderd door de aanwezigheid van een aantal kleinere dorpen (Macharen, Haren) die op voormalige rivierduinen zijn gebouwd. Deze liggen als verdichte eilanden in de ruimte en ‘breken’ de ruimtemaat. Ofschoon deze zandopduikingen een beperkte hoogte kennen is het reliëf markant en herkenbaar aanwezig.

3.2 Een ‘gelaagd’ landschap

Het landschap van Oss is het resultaat van een lange ontwikkelingsgeschiedenis waarbij iedere episode zijn eigen aardigheden aan het landschap heeft toegevoegd, zonder het voorgaande geheel uit te wissen. Het resultaat is een gelaagd landschap, samengesteld uit elementen en structuren uit verschillende tijdlagen. Voorbeelden hiervan zijn de oude Maaskronkels, de rivierduinen, de historische dorpskernen op de oeverwal, rivierduinen en dekzandrug, de Hertogswetering, de eendenkooien, de lange strokenverkaveling van de Lithse Polder.
Hierdoor laat het landschap van Oss zich lezen als het een geschiedenisboek. Het heden is het resultaat van een continue ontwikkeling en tevens vertrekpunt voor nieuwe ontwikkelingen.

Schaal van het landschap



3.3 ‘Cultuurlandschap’ naast ‘productielandschap’

Het buitengebied van Oss is in eerste instantie gevormd voor en door de voedselproductie. In die zin is het in haar geheel een productielandschap. Later is het buitengebied in toenemende mate gewaardeerd vanwege haar cultuurhistorische waarde, natuurkwaliteit en de recreatieve mogelijkheden die zij biedt als uitloopgebied voor de inwoners van de steden en dorpen.

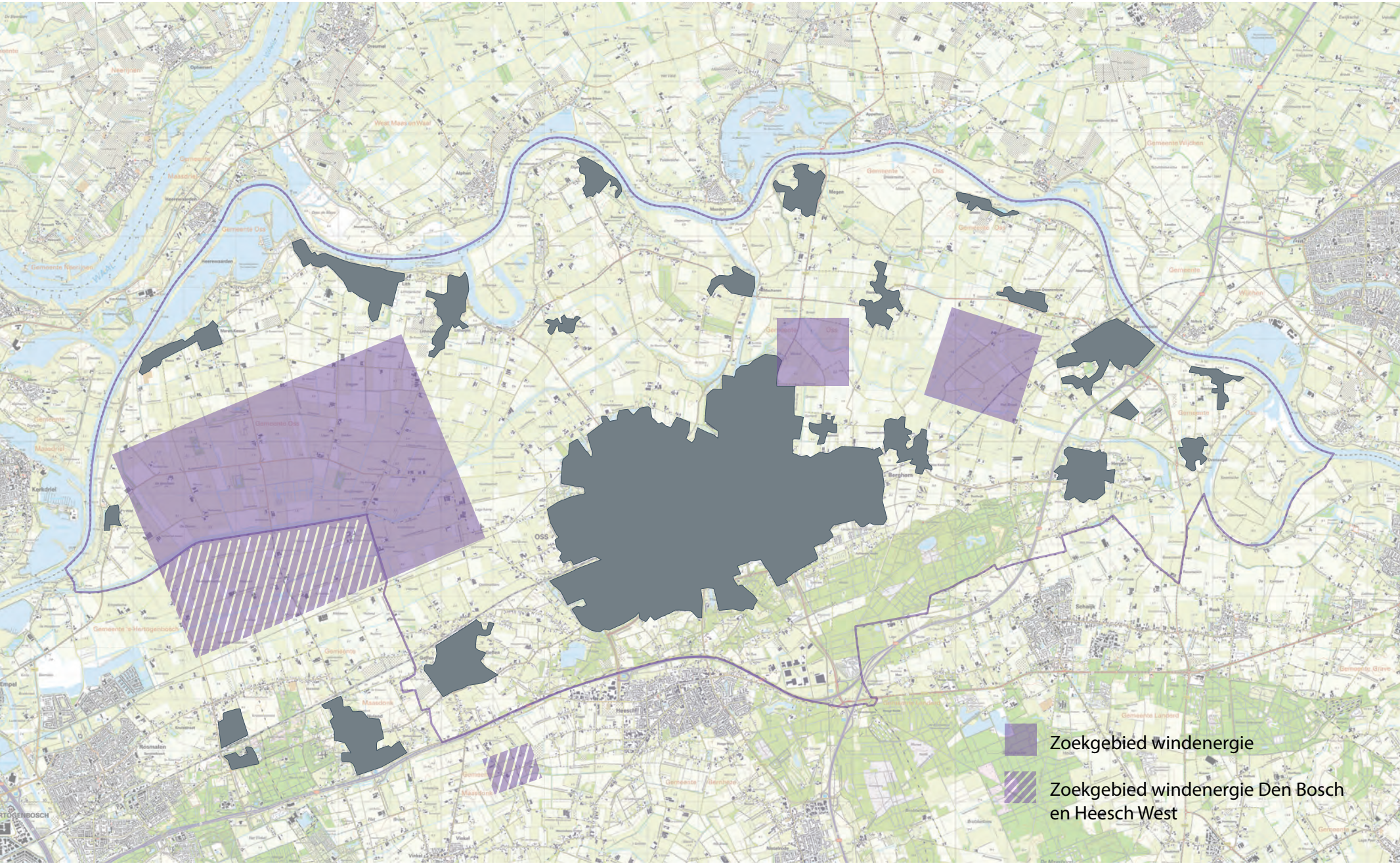
Op hoofdlijnen kent het buitengebied van Oss een onderscheid tussen:

- fijnmazige ‘natuur- en cultuurlandschappen’ langs de Maas (uiterwaarden en oeverwal) en op de dekzandrand en dekzandrug. Hier treft men op korte afstand een grote ruimtelijke afwisseling.
- de open, wijdmazige ‘productielandschappen’ (veeteelt) in de kommen. Hier is de ruimtelijke variatie minder, maar is de ruimtebeleving indrukwekkend.

Met name de natuur- en cultuurlandschappen langs de Maas en op de dekzandrug vormen een aantrekkelijke woon- en werkomgeving en zijn recreatief van grote betekenis. Zij bieden de inwoners van Oss en omgeving een gewaardeerd recreatief uitloopgebied. Het gegeven dat men hier op korte afstand een grote variatie aan natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorisch aantrekkelijke gebieden treft maakt hen zo aantrekkelijk voor wandelen en fietsen.
De komgronden bieden ruimtelijk minder variatie dan de natuur- en cultuurlandschappen maar worden vooral gewaardeerd om hun extreme openheid en weidsheid.

De ontwikkeling van herwinbare energie in het buitengebied van Oss luidt een nieuwe fase in het landschap in. Daarmee wordt het landschap naast voedselproducent tevens energieproducent.

Windenergie



4 RUIMTELIJKE VOORKEUREN OP DE SCHAAL VAN OSS ALS GEHEEL

4.1 Inleiding

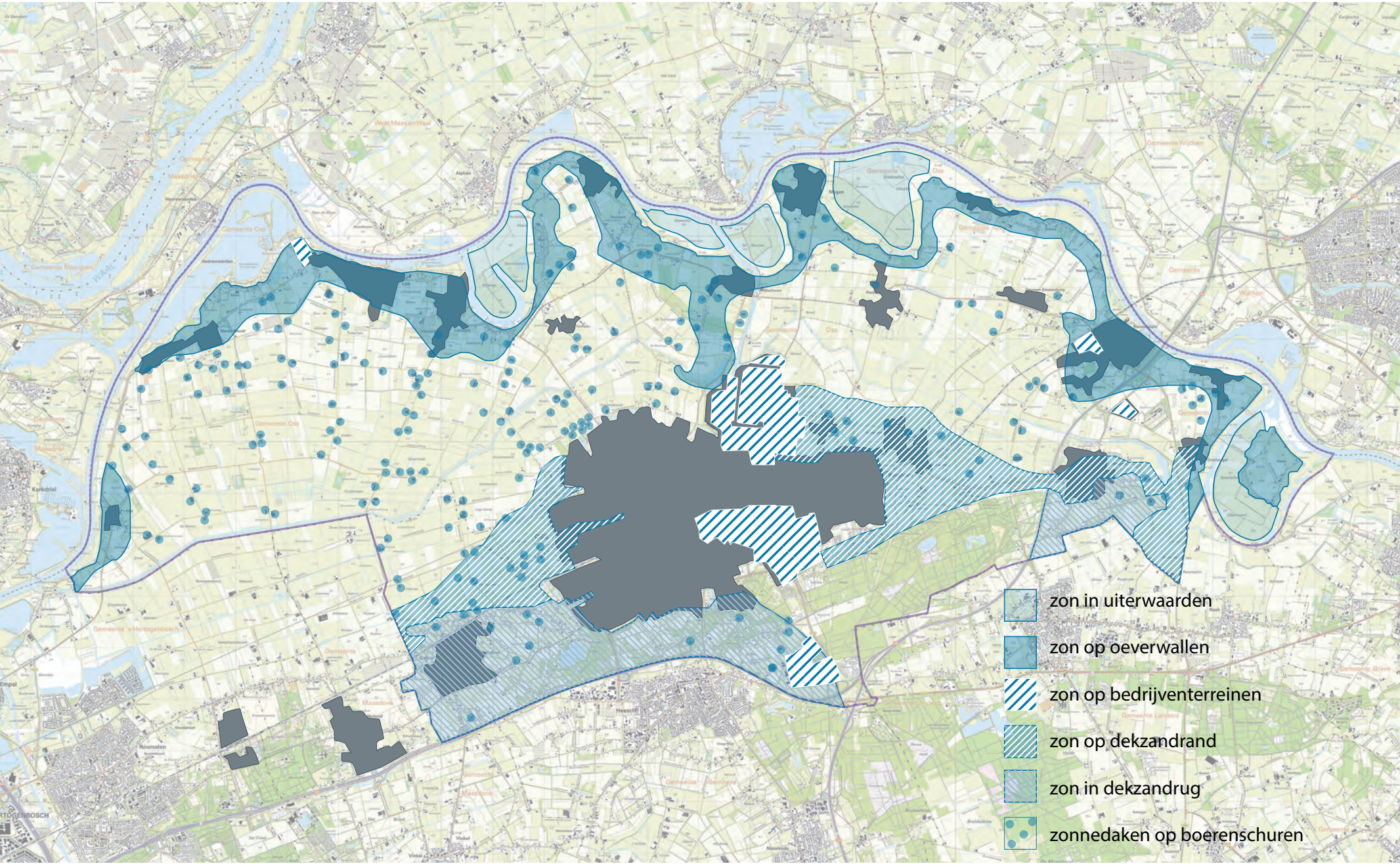
Zoals in 2.4 is geconstateerd zal de kwantitatieve energiedoelstelling vooral moeten worden gerealiseerd vanuit wind en zon. De eerste tijd ligt het accent op de ontwikkeling van windenergie, mogelijk neemt later de inbreng van energie uit zon verder toe. Geothermie kan ook bijdragen, maar doordat deze uit relatief ondiepe lagen wordt betrokken blijft dit beperkt tot het leveren van warmte waardoor de totale bijdrage beperkt zal zijn.
Energie uit water en biovergisting kunnen aanvullend een bijdrage leveren, maar deze zal verhoudingsgewijs gering zijn en wordt als extra 'bonus' beschouwd. In de berekeningen worden deze bijdragen niet gekwantificeerd.

Het gebouw-gebonden opwekken van energie uit zon en wind is in beginsel overal mogelijk, zowel in het landelijk als in het stedelijk gebied. Het gaat hierbij om zonnepanelen op daken en de plaatsing van kleine windrotoren op / aan woningen, boerderijen en schuren. Wel vergt de toepassing van zonnepanelen op rieten daken architectonisch extra aandacht en is dit mogelijk niet wenselijk op boerderijen die zijn aangemerkt als monument.

Voor de overige gebouwen gaat de voorkeur uit naar toepassingen die in de architectuur van de gebouwen / het dakvlak zijn geïntegreerd.

Deze visie focust echter op de 'niet gebouw-gebonden' winning van duurzame energie in het buitengebied van Oss . Zoals in hoofdstuk 1 aangegeven is de opgave om het opwekken van duurzame energie te verbinden met het versterken van de landschappelijke kwaliteiten.
De Nota Landschapsbeleid 2015 formuleert per landschapstype wensen ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit. Geadviseerd wordt een deel van de opbrengsten vanuit de energieopwekking aan te wenden voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit ter plaatse. Hierbij kan worden gedacht aan het herstel van houtwallen en houtsingels op de oeverwal en dekzandrand, het opnieuw aanbrengen van boomgaarden op de oeverwal, natuurontwikkeling in de kom of de aanleg van eenvoudig wandelpaden die het landelijk gebied recreatief beter ontsluiten.

Zonne energie



4.2 Zon en wind; inspelen op de maat en schaal van het landschap

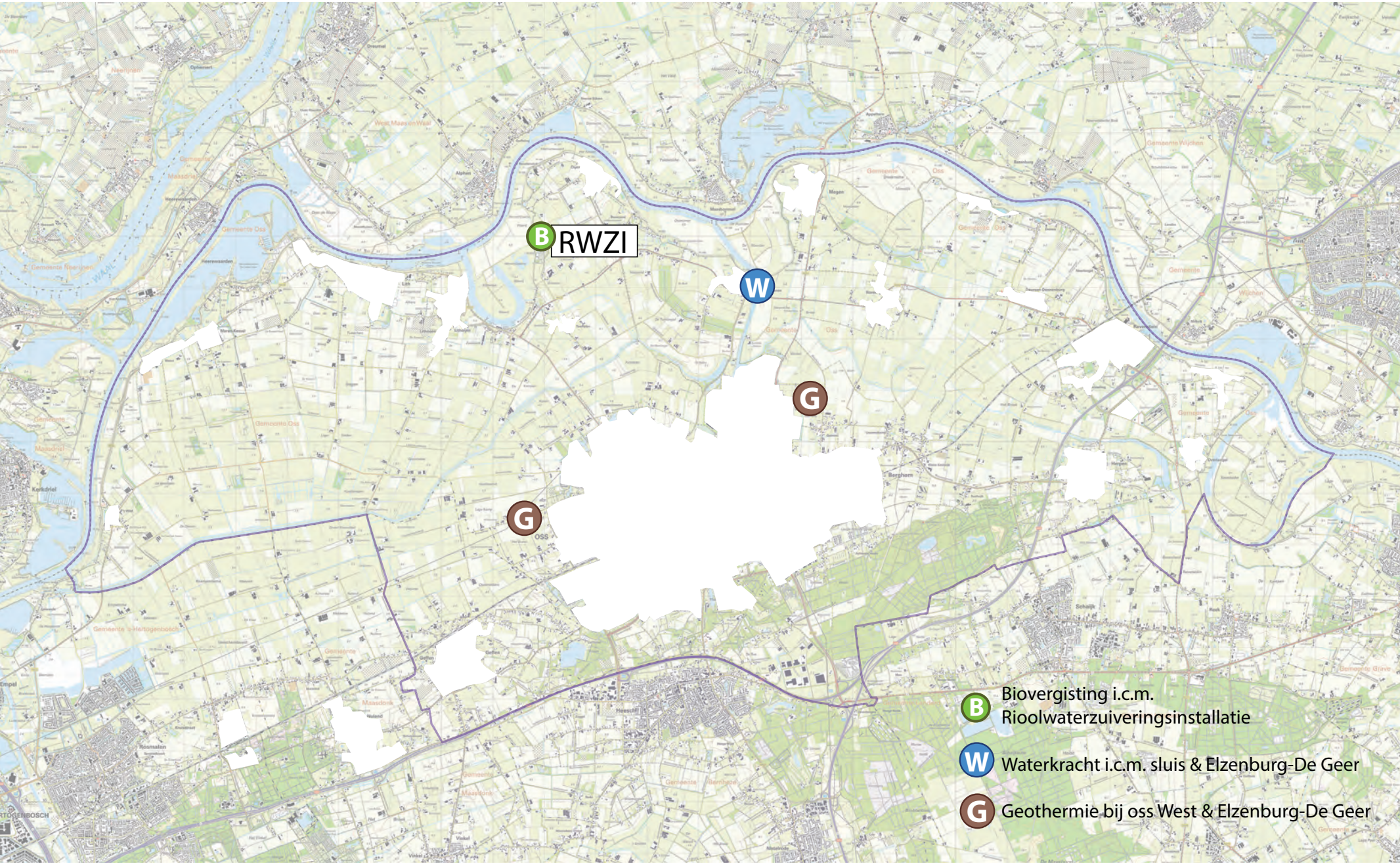
Met de situering van niet-gebouwgebonden energie uit wind en zon moet worden ingespeeld op de maat en schaal van het landschap. Grofweg kent het buitengebied van Oss een onderscheid tussen:

- fijnmazige natuur- en cultuurlandschappen langs de Maas (uiterwaarden en oeverwal) en op de dekzandrand en dekzandrug,
- open, wijdmazige agrarische productielandschappen in de kommen, waarbij de westelijke kom een grotere maat kent dan de oostelijke kom waar de dorpen op de rivierduinen de ruimte breken.

De grootschalige toepassing van duurzame energie (windparken en zonneweiden) staat op gespannen voet met de functies van wonen, natuur en recreatie in de relatief kleinschalige natuur- en cultuurlandschappen langs de Maas, op de dekzandrand en op de dekzandrug.
Vanuit de ruimtelijke kwaliteit is het grootschalig toepassen van zon- en windenergie hier minder wenselijk. Onder voorwaarde van een landschappelijke inpassing die de specifieke ruimtelijke kenmerken versterkt, zijn hier wel kansen voor meer kleinschalige ontwikkelingen op het gebied van zonne-energie.

De agrarische productielandschappen in de kommen lenen zich vanuit hun maat en schaal goed voor grootschalige toepassingen van windenergie. Windparken zullen het landschapsbeeld hier aanzienlijk veranderen, maar de diepe vergezichten blijven in stand. Ofschoon de horizon dan wordt getekend door windturbines kijkt men nog altijd 8 tot 10 kilometer van zich af. Daarbij garandeert de ontwikkeling van een windpark hier het behoud van de openheid en kan zij de economische positie van de betrokken agrariërs versterken.

Slimme koppelingen



In de fase van de concrete ontwerpuitwerking vergt de inpassing van de historische kernen, de Hertogswetering, eendenkooien en het reliëf van de rivierduindorpen speciale aandacht, alsook de relatie met de hoogspanningsleiding en overige infrastructuur in het gebied.

Grootschalige toepassing van zonne-energie ligt hier vanuit landschappelijk oogpunt minder in de rede. Dit verstoort hier de kernkwaliteit van de diepe vergezichten en gaat ten koste van het agrarisch gebruik.

4.3 Concentratie van turbines boven gespreide ontwikkeling.

Ten aanzien van windenergie gaat de voorkeur uit naar een geconcentreerde ontwikkeling. Liever één of twee grote windparken in het komgebied, waar dit aansluit bij de maat en schaal van het landschap (zie ook hoofdstuk 5) dan een verspreide ontwikkeling. Dat laatste werkt een ongewenste verrommeling en fragmentatie van het landschap in de hand. Een incidentele ontwikkeling van windenergie (een enkele molen in plaats van een windpark) heeft vanuit de ruimtelijke kwaliteit niet de voorkeur, maar is denkbaar in gebieden die zich al in stedelijke richting ontwikkelen en waar een directe koppeling tussen de energieopwekking en de energieafname kan worden gerealiseerd. Mogelijk voorbeeld hiervan is de bedrijvenontwikkeling bij Heesch-West..

4.4 Water, vergisting en geothermie: slimme koppelingen

Er zijn kansen voor slimme koppelingen.

- Geothermie in combinatie met de stedelijke ontwikkeling, zoals mogelijk bij Oss West.
- Energie uit water bij de sluis in het Burgemeester Delenkanaal bij Macharen, mogelijk in combinatie met de ontwikkeling van het bedrijvenpark Elzenburg
- Biovergisting in combinatie met de Rioolwater Zuiverings Installatie (RWZI)

Op de schaal van de opgave zal hun bijdrage in kwantitatieve zin beperkt zijn, maar zij dragen wel bij aan het beeld van Oss als energiegemeente en aan het bewustzijn dat een duurzame energiehuishouding een gemeenschappelijke opgave is waar men gezamenlijk aan kan bijdragen.

Voorbeeldmatige uitwerking zonnepanelen in uiterwaarden

5 MOGELIJKHEDEN PER TYPE LANDSCHAP

5.1 Inleiding

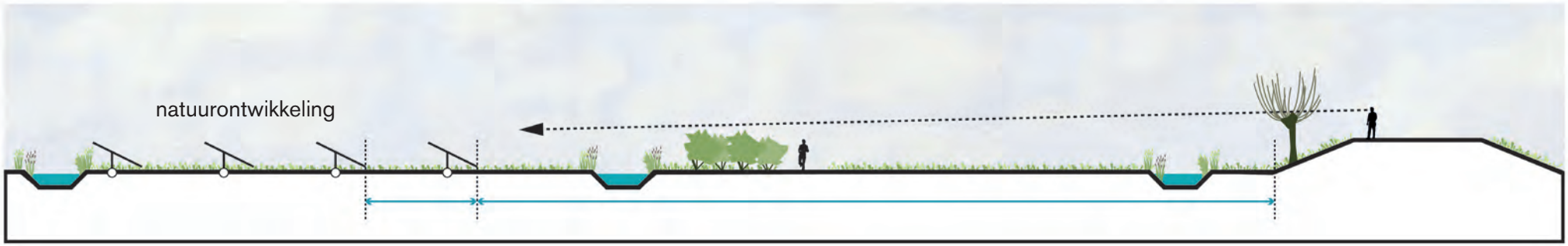
Zoals in hoofdstuk 4 aangegeven biedt het gehele buitengebied van Oss vanuit ruimtelijke kwaliteit mogelijkheden voor het winnen van duurzame energie die direct aan gebouwen verbonden is.
Dit hoofdstuk gaat per type landschap in op de mogelijkheden voor duurzame energiewinning die 'vrij' in het buitengebied is gesitueerd.
Daarbij worden ook de 'meekoppelkansen' geduid. Dit zijn de mogelijkheden om, conform de Verordening Ruimte, parallel aan het opwekken van duurzame energie ook de ruimtelijke kwaliteit te versterken. De opbrengsten vanuit de nieuw te realiseren energieparken kunnen worden ingezet voor deze kwaliteitsverbetering. Een deel van de opbrengst kan worden gebruikt om een gebiedsfonds in te richten van waaruit plannen voor verbetering van de ruimtelijke (landschappelijke, cultuurhistorische, ecologische, recreatieve) kwaliteit worden gefinancierd.

5.2 Uiterwaarden

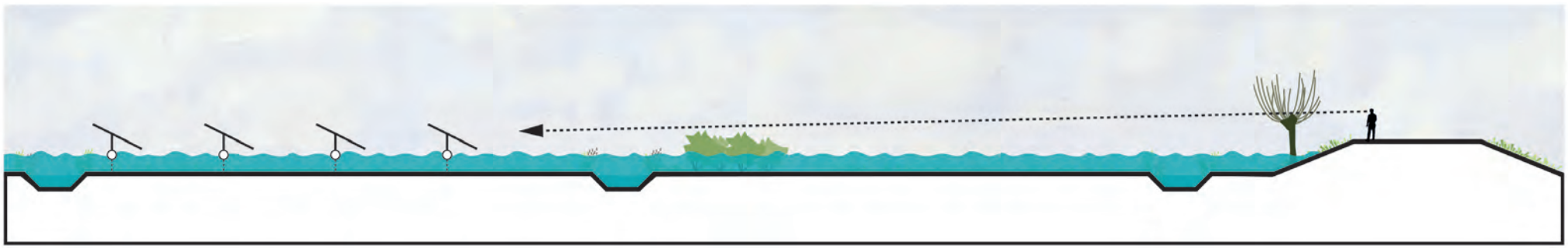
Wind
Als in hoofdstuk 4 aangegeven ligt het op grote schaal opwekken van duurzame energie in de uiterwaarden niet voor de hand. Dat geldt ook voor windturbines. Zij passen niet bij de fijne maat en schaal van dit landschap, daartoe zijn zij te groot en te grof. Windturbines doen hier afbreuk aan de historische kwaliteit, het 'ongerepte' beeld van het landschap. Daarmee verliest dit landschap haar aantrekkelijkheid als woon- en recreatieomgeving.

mogelijke inpassing

behoud karakter: zonneweide min. 50 meter van de dijk af



drijvende zonnepanelen bestand tegen fluctuerende waterstand



Zon

Het is vanuit ruimtelijke kwaliteit mogelijk in de uiterwaarden relatief kleine zonnevelden toe te passen. Deze laten zich in de maat en schaal van de verkaveling inpassen. Zonnevelden moeten met hekwerken tegen diefstal worden beveiligd en voor beheer en onderhoud door een toegangsweg worden ontsloten. Door de zonnevelden te omzomen met struweel / hagen van meidoorn en sleedoorn kan het hekwerk worden ingepast en worden de zonnevelden zelf aan het zicht onttrokken. Hiermee wordt ook het karakteristieke beeld van het maasheggenlandschap deels hersteld. Een situering op afstand van de dijk heeft de voorkeur, dan is er van bovenaf de dijk minder zicht op het zonneveld.
Deze ontwikkeling biedt ook mogelijkheden tot de aanleg van een eenvoudig laarzenpad voor wandelaars waardoor de uiterwaarden recreatief beter worden ontsloten.

Kenmerk van de uiterwaarden is dat zij bij hoog water onderstromen. Omdijken van de zonnevelden is geen optie, omdat dat ten koste gaat van het waterbergend vermogen van de uiterwaarden en het doorstroomprofiel van de Maas bij hoog water. Mogelijk alternatief is de zonnevelden drijvend te ontwikkelen, maar hieraan zijn kosten en bezwaren vanuit storingsgevoeligheid verbonden. Dat neemt niet weg dat deze kans tot innovatie wel kan worden geboden.

Huidige situatie

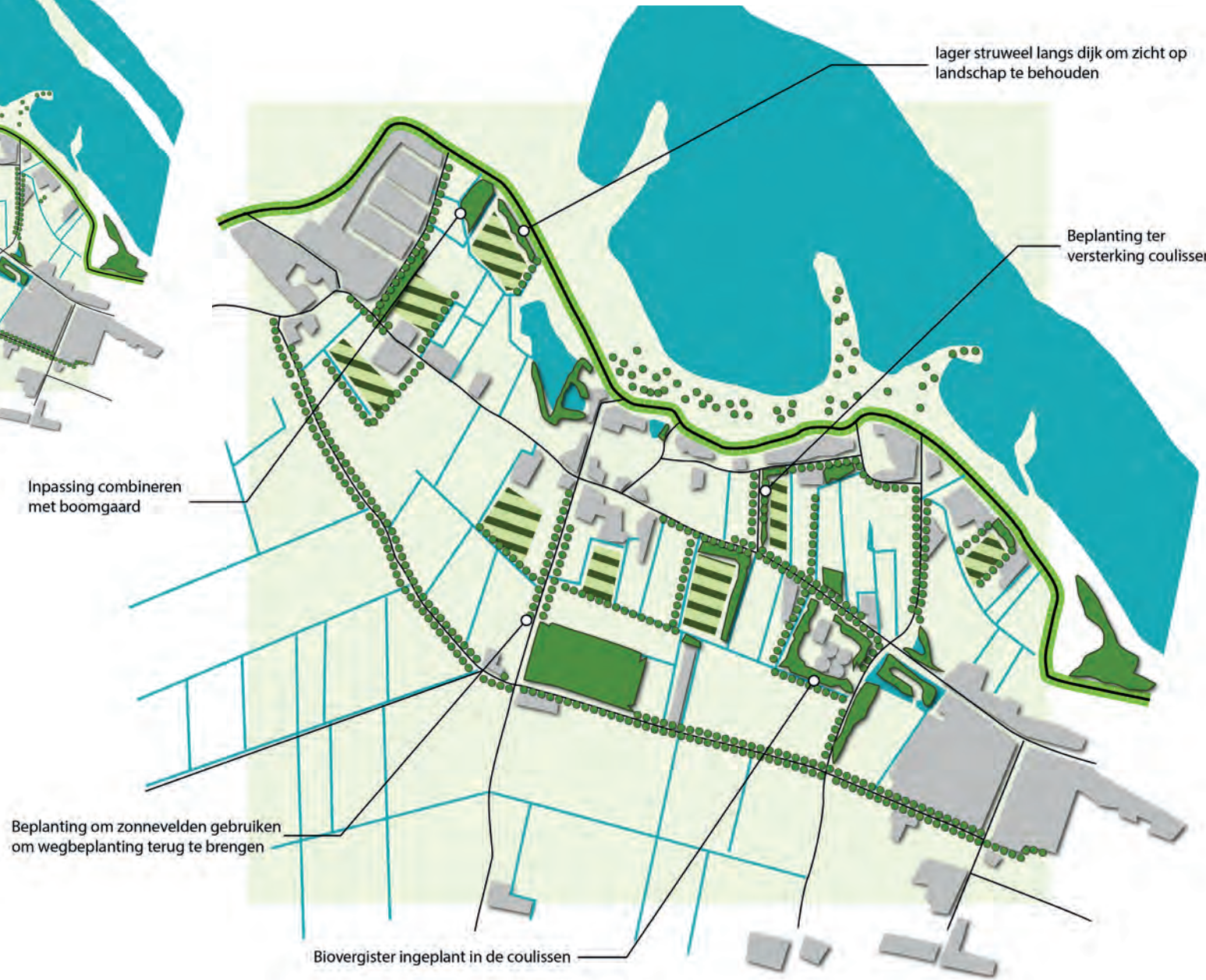
Voorbeeldmatige visualisatie

Geothermie
In de uiterwaarden niet van toepassing. Verkenning van de ondergrond laat hier geen mogelijkheden voor zien.

Energie uit water
In de uiterwaarden niet van toepassing. Wel wordt in de Maas zelf bij de sluis van Lith elektriciteit uit waterkracht opgewekt.

Energie uit biovergisting
Een biovergistingsinstallatie is een fors bedrijf met een industriële uitstraling, met meerdere grote silo's die tot 17 meter hoog kunnen zijn. In de uiterwaarden staat de bouw van een dergelijke installatie op gespannen voet met de natuurlijke en historische uitstraling van het gebied. De biomassa die bij het beheer van de uiterwaarden vrijkomt kan natuurlijk wel worden ingezet als aanvoer voor een biovergister elders in Oss.

Voorbeeldmatige uitwerking zonnepanelen in oeverwallen



5.3 Oeverwal

Wind

Als in hoofdstuk 4 aangegeven heeft de toepassing van grootschalige vormen van duurzame energiewinning op de oeverwal vanuit de ruimtelijke kwaliteit niet de voorkeur. Dat geldt ook voor windturbines. De plaatsing van grote windturbines staat op gespannen voet met de maat en schaal van het landschap, de historische kwaliteiten, het 'ongerepte' beeld van het landschap.

Zon

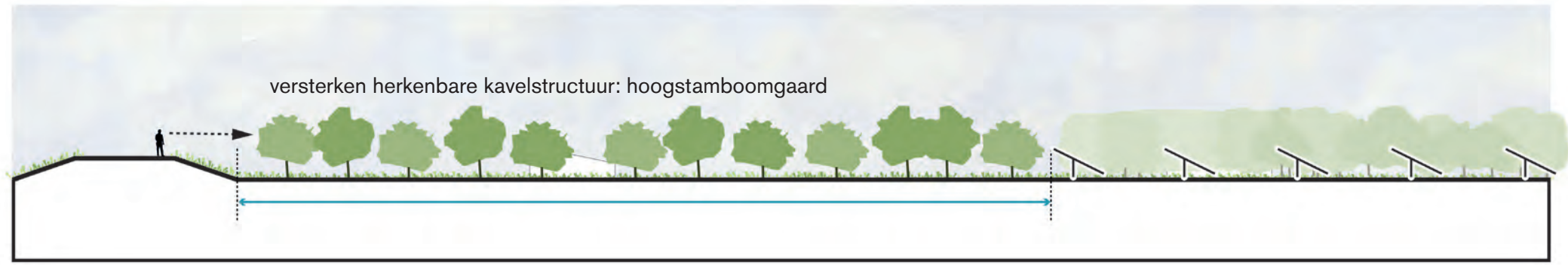
Daarentegen biedt de oeverwal vanuit de ruimtelijke kwaliteit mogelijkheden voor de toepassing van relatief kleine zonnevelden. Deze laten zich in de maat en schaal van de verkaveling inpassen. Zonnevelden worden met hekwerken omgeven en moeten voor beheer en onderhoud ontsloten zijn. Door de zonnevelden te omzomen met houtsingels kan het hekwerk ruimtelijk worden ingepast. Hiermee worden ook de zonnevelden zelf aan het zicht onttrokken en kan het karakteristieke beeld van een fijnmazig mozaïek nieuwe kracht worden bijgezet. Ook hier heeft een situering op enige afstand van de dijk de voorkeur, opdat men niet van bovenaf op het veld kijkt.

Door op de oeverwal de ontwikkeling van zonnevelden te combineren met de herontwikkeling van boomgaarden wordt de oorspronkelijke karakteristiek van de oeverwal versterkt.

mogelijke inpassing

1. zonneweide direct langs de dijk

2. zonneweide op afstand van de dijk



Geothermie
Op de oeverwal niet van toepassing. Verkenning van de ondergrond laat hier geen mogelijkheden voor zien.

Energie uit water
Op de oeverwal niet van toepassing

Energie uit biovergisting
Een biovergistingsinstallatie is een fors bedrijf met een industriële uitstraling. Op de oeverwal staat de ontwikkeling van een dergelijke installatie op gespannen voet met de natuurlijke en historische uitstraling van het gebied. In combinatie met de RWZI, op de overgang van oeverwal naar komgebied, lijken wel mogelijkheden, onder voorwaarde van een landschappelijke inpassing die is afgestemd op de maat en schaal van de centrale. Voorwaarde hierbij is dat de centrale op natuurlijke wijze opgaat in het coulissenlandschap op de overgang naar de kom.

Huidige situatie

Voorbeeldmatige visualisatie

Huidige situatie

Voorbeeldmatige visualisatie

5.4 Komgebieden

Wind

De komgebieden bieden vanuit de ruimtelijke kwaliteit goede mogelijkheden voor de ontwikkeling van grootschalige windparken. De grote windturbines verhouden zich hier goed tot de maat en schaal van het landschap. De turbines zullen de ruimte ook hier ingrijpend veranderen, ze zullen de horizon mede tekenen en het landschap een ander aangezicht geven. Maar de karakteristieke openheid, met de voor Oost-Brabantse begrippen diepe vergezichten over de graslanden, blijft behouden.

De ontwikkeling van een echt groot windpark sluit aan bij de schaal van de komgebieden en heeft vanuit de ruimtelijke kwaliteit sterke voorkeur boven een ontwikkeling waarbij verspreid over de komgebieden diverse kleinere windparken worden ontwikkeld. Dat doet afbreuk aan de herkenbaarheid van de kom als ruimtelijke eenheid. In de beleving zullen de verschillende parken in dit open gebied, afhankelijk van de onderlinge afstand, met elkaar gaan interfereren. Zij zullen in beeld met elkaar vermengen.
Wel is het denkbaar dat zowel in de westelijke kom als in de oostelijke kom een eigenstandig windpark wordt ontwikkeld dat vrij in de ruimte ligt.

Bij de ontwikkeling van een windpark zijn verschillende plaatsingsmodellen mogelijk:

- lijnopstelling
- opstelling in een regelmatig raster of grid
- opstelling in een meer losse wolk

Daarbij speelt de vraag of men met de plaatsing wil aansluiten op bestaande structuren of het windpark juist als een autonome toevoeging aan het landschap wil markeren.

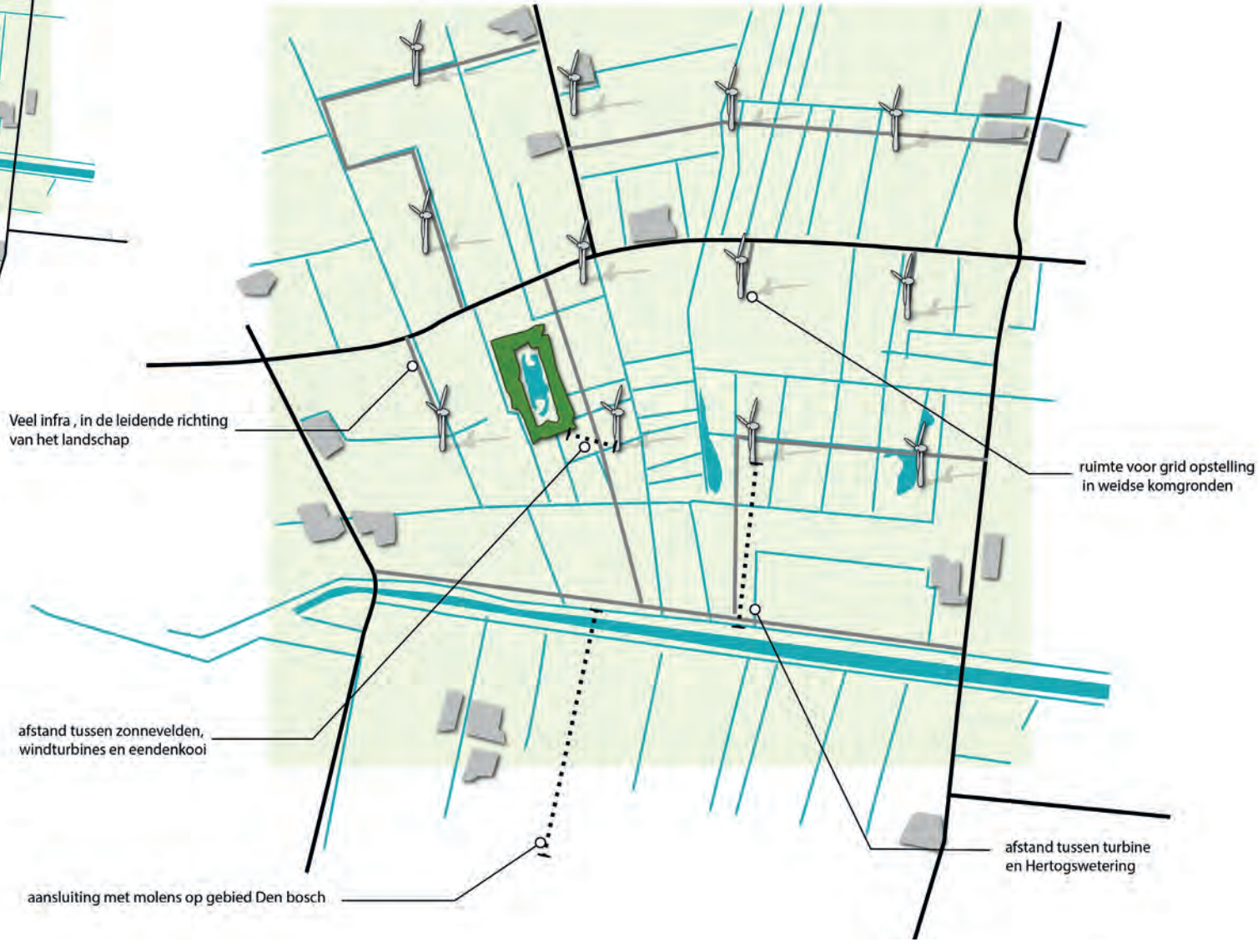
Het windpark als nieuwe toevoeging, die als eigentijdse laag ‘los’ op het onderliggend landschap is gelegd, heeft in de komgebieden om verschillende redenen de voorkeur.

Windturbines behoeven onderhoud en vergen daarmee een eigen ontsluiting. Er moet een weg naar de turbine leiden die geschikt is voor zwaar verkeer en bij de turbine moet een verstevigde opstelruimte beschikbaar zijn, geschikt voor het opstellen van een flinke kraan.
Bij een ‘lijn’ en ‘wolk’ zijn er doorgaans mogelijkheden aan te sluiten bij de lokaal aanwezige ontsluiting. Een raster daarentegen vergt in de regel een forse aanvulling op de bestaande infrastructuur dan wel de ontwikkeling van een geheel of nagenoeg geheel nieuwe ontsluiting.

Landschappelijk is er verschil tussen het westelijk (Lithse polder) en het oostelijk komgebied (Haren en omgeving). In de Lithse polder is de openheid extremer dan in het oostelijk komgebied, waar rivierduindorpen de maat nog enigszins breken. De ligging van de Lithse polder tussen dekzandrug en oeverwal van de Maas en de aanwezigheid van de Hertogswetering maakt dat de zichtlijnen overwegend oost-west zijn gericht.
Met de ruilverkaveling heeft de Lithse polder een regelmatige indeling verkregen. Hierop sluit een opstelling van windmolens in een regelmatig raster het beste aan. Een raster is uit het oogpunt van ruimtebeslag en energieopwekking het meest efficiënt en biedt ruimtelijk het meest rustige beeld.
Bij een raster moeten alle turbines nauwkeurig op de juiste plek staan, hetgeen vaak lastig te realiseren blijkt. Voor de Lithse polder is een opstelling in een aantal lange lijnen een denkbaar alternatief.
In beide gevallen (raster of lange lijnen) is voorwaarde dat het windpark daadwerkelijk vrij in de ruimte staat.
Omdat de ruimtelijke invloed van windparken veelal verder reikt dan de gemeentegrens is het van belang om vanuit de ruimtelijke kwaliteit van het gebied te denken. Geadviseerd wordt een eventueel windpark in het westelijk komgebied in directe samenhang met de ontwikkeling op het grondgebied van Den Bosch uit te werken.

In het oostelijk komgebied is het landschap minder regelmatig en behoeft met name de afstand tot de rivierduindorpen als Haren en Deursen-Dennenburg aandacht.
Vanuit het landschap bezien is in de oostelijke kom op twee plaatsen de ontwikkeling van een windpark denkbaar.
Een eerste mogelijkheid is de aanleg van een windpark in het open gebied tussen Haren en Deursen-Dennenburg. Ook hier is voorwaarde dat het park echt vrij in de ruimte staat en is er een voorkeur voor een opstelling en een regelmatig raster. Wanneer een regelmatig raster hier niet uitvoerbaar blijkt dan is in de oostelijke kom ook een wolkopstelling denkbaar.
Een tweede mogelijkheid voor de aanleg van een windpark doet zich voor bij het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer. Hier ligt het windpark niet vrij in de ruimte, maar gaat het ruimtelijk en functioneel een directe verbinding met het bedrijventerrein aan. Voor Elzenburg-De Geer wordt thans in een parallel-studie de voor dit gebied meest wenselijke opstelling onderzocht.
Wanneer zowel bij Elzenburg-De Geer als in de oostelijke kom zelf een windpark wordt gerealiseerd, is het uit ruimtelijk oogpunt noodzakelijk dat er een royale ruimte tussen beide parken wordt aangehouden, om te voorkomen dat de parken met elkaar gaan interfereren.
.

Voorbeeldmatige uitwerking rasteropstelling in westelijke komgrond



Huidige situatie

Voorbeeldmatige visualisatie

infra , in de leidende richting
van het landschap
afstand tussen
turbine en eendenkooi
molens koppelen
aan bestaande infra
ruimte voor wolk opstelling
in weidse komgronden
recreatieve ontsluiting
afstand tussen turbine
en Hertogswetering

Huidige situatie

Voorbeeldmatige visualisatie

Infra in de
landschappelijke richting
voldoende afstand tussen lijnen
afstand tussen windturbines
en eendenkooi
afstand tussen turbine
en Hertogswetering
voldoende afstand tot molens Den Bosch

Huidige situatie

Voorbeeldmatige visualisatie

Aandachtspunten voor de planvorming
Het ontwerp van een windpark vergt nader ruimtelijk onderzoek. Een moderne windturbine is nadrukkelijk aanwezig: een turbine is groot, geeft slagschaduw, introduceert beweging in een voorheen tamelijk statisch landschap, genereert geluid en heeft 's avonds een lichtpunt op de hub van de molen.
Daarom heeft een ruime afstand tot de bestaande kernen de voorkeur, temeer daar die ruimte binnen de komgebieden ook echt aanwezig is. Bij het ontwerp van het windpark moet per situatie ruimtelijk worden onderzocht bij welke afstand tot de kernen het beeld van 'een park in de polder' in plaats van 'een park in de tuin' ontstaat.
In dat onderzoek gaat het zowel om het beeld van de polder vanuit de nederzetting, als om de beleving van de nederzetting vanuit de polder. Wat betekent het windpark in de nabijheid van de dorpskern voor het beeld van het dorp, voor het dorpssilhouette?

De voorgestane visuele rust vergt dat de wieken 'vrij in de ruimte' draaien en dat een windpark als een zelfstandig element wordt beleefd. Wanneer turbines nabij een hoogspanningstracé worden gesitueerd vermengt het beeld van het windpark met het beeld van de hoogspanningsleiding. De mate waarin dit gebeurt is afhankelijk van de hoogte van de leiding en de afstand van de turbine tot het tracé.
Ook wanneer parken op korte afstand van elkaar worden ontwikkeld lopen de beelden in elkaar over.
Een dergelijk beeldvermenging leidt tot een rommelig beeld en is uit het oogpunt van visuele rust ongewenst.

Bij de uitwerking van een windpark in de Lithse polder verdient de relatie met aanwezige elementen als de Hertogswetering en de eendenkooien nadrukkelijk aandacht. Voorkomen moet worden dat de turbines met bijbehorende infrastructuur deze ruimtelijk bescheiden doch historisch waardevolle elementen gaan 'overrulen'.

Ook de ontsluiting met toegangswegen tot windturbines behoeft ontwerpaandacht. Deze moet berekend zijn op zwaar verkeer, zonder het beeld van een ingetogen agrarisch gebied geweld aan te doen. De opgave is deze wegen zodanig te detailleren dat zij passen bij de boerenpolder, aansluiten bij het beeld van een plattelandsweg.

Overwogen kan worden om in de nabijheid van de kernen groene coulissen / kamerschermen te ontwikkelen in de vorm van laanbeplanting, boomweide of dorpsbosje. Deze filteren het zicht vanaf de kernen op de windparken. Omgekeerd versterkt dit het beeld van rivierduindorpen die als 'groene eilanden' in de open polder dobberen.
Hiermee kunnen tevens de mogelijkheden tot het maken van een ommetje vanuit de betreffende kern worden verruimd.
Hierbij behoeft de herkenbaarheid van het aanwezige reliëf nadrukkelijk aandacht.

Samengevat zijn aandachtspunten voor de planvorming:

- de afstand tot de kernen
- de afstand tot het hoogspanningstracé
- de relatie tot de Hertogswetering
- de relatie tot de eendenkooien
- de uitwerking van het ontsluitingssysteem.

Zon

Als in hoofdstuk 4 aangegeven is de ontwikkeling van zonneparken in de komgebieden landschappelijk slecht inpasbaar. Dat geldt zowel de kleine als grootschalige zonneweiden. Zonneparken doen hier afbreuk aan de diepe zichtlijnen, zij blokkeren het zicht vanaf de weg de polder in. Ofschoon zonneparken veel minder hoog zijn dan de windturbines, is hun ruimtelijke impact op dit specifieke landschapstype aanzienlijk groter. Zij zijn laag maar massief, zij blokkeren zichtlijnen en gaan ten koste van het huidige agrarisch gebruik. Daarbij is het in de open polder niet passend zonneweiden met beplanting in te passen waardoor zij, inclusief hun hekwerken, 'open en bloot' in het landschap liggen en daar dominant aanwezig zijn.

Mogelijk biedt de ontwikkeling van het bedrijvenpark Elzenburg-De Geer wel ruimte voor de ontwikkeling van zonne-energie. Naar de indeling van de Nota Landschapsbeleid 2015 behoort dit gebied tot de kom, maar omdat hier sprake is van een afronding van het stedelijk gebied lijken hier mogelijkheden aanwezig om een windpark te combineren met een zonneveld.

Geothermie

Aan de noordrand van Oss is de bodem geschikt voor de opwekking van warmte middels geothermie. Hier is de warmte direct afzetbaar in Oss West of op het bedrijventerrein Elzenburg-De Geer.

Energie uit water

De stuw in het Burgemeester Delenkanaal biedt kansen voor de toepassing van een kleine waterkrachtcentrale.
Tezamen met de stuw kan deze het imago versterken van Oss als innovatieve gemeente die met de inzet van ingenieuze middelen het energievraagstuk tegemoet treedt.
Stuw en waterkrachtcentrale kunnen tezamen een eigentijds icoon aan het kanaal toevoegen.

Voorbeeldmatige uitwerking rasteropstelling in oostelijke komgrond

Huidige situatie

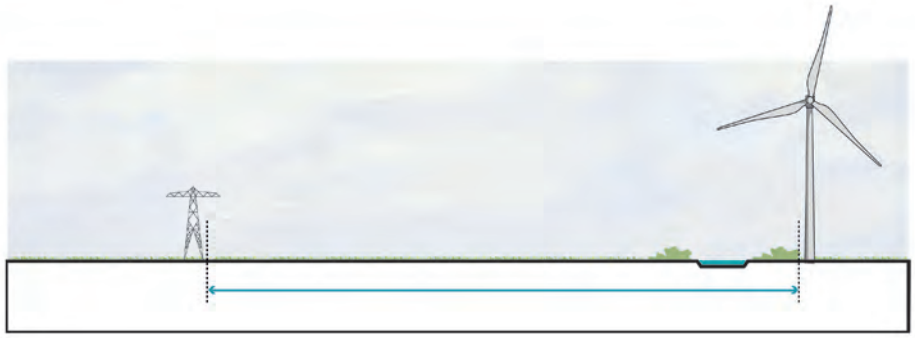
Voorbeeldmatige visualisatie

Voorbeeldmatige uitwerking wolkopstelling in oostelijke komgrond

Huidige situatie

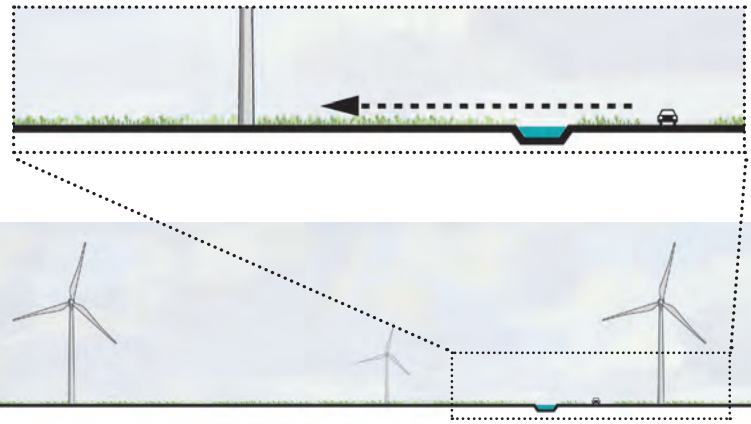
Voorbeeldmatige visualisatie

mogelijke toepassing wind

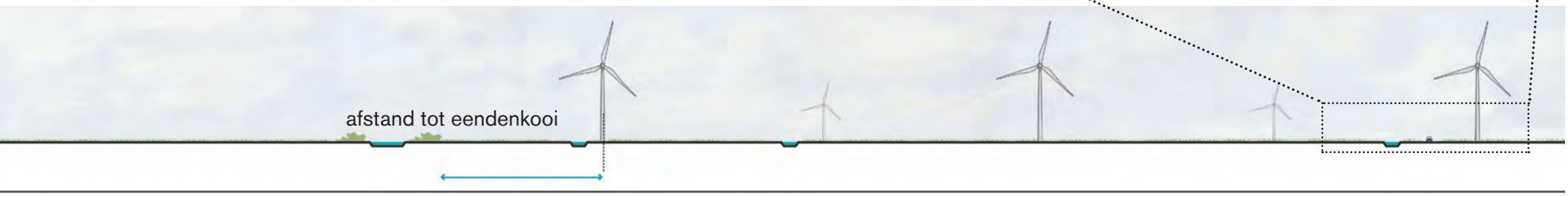


afstand tot hoogspanningsleiding

zicht op open landschap



energielandschap, herkenbaar



Zichtbaarheid turbines bij verschillende afstanden

Afstand tot molens: 250 meter

Afstand tot molens: 450 meter

Afstand tot molens: 1000 meter

Afstand tot molens: 2000 meter

Huidige situatie

Voorbeeldmatige visualisatie

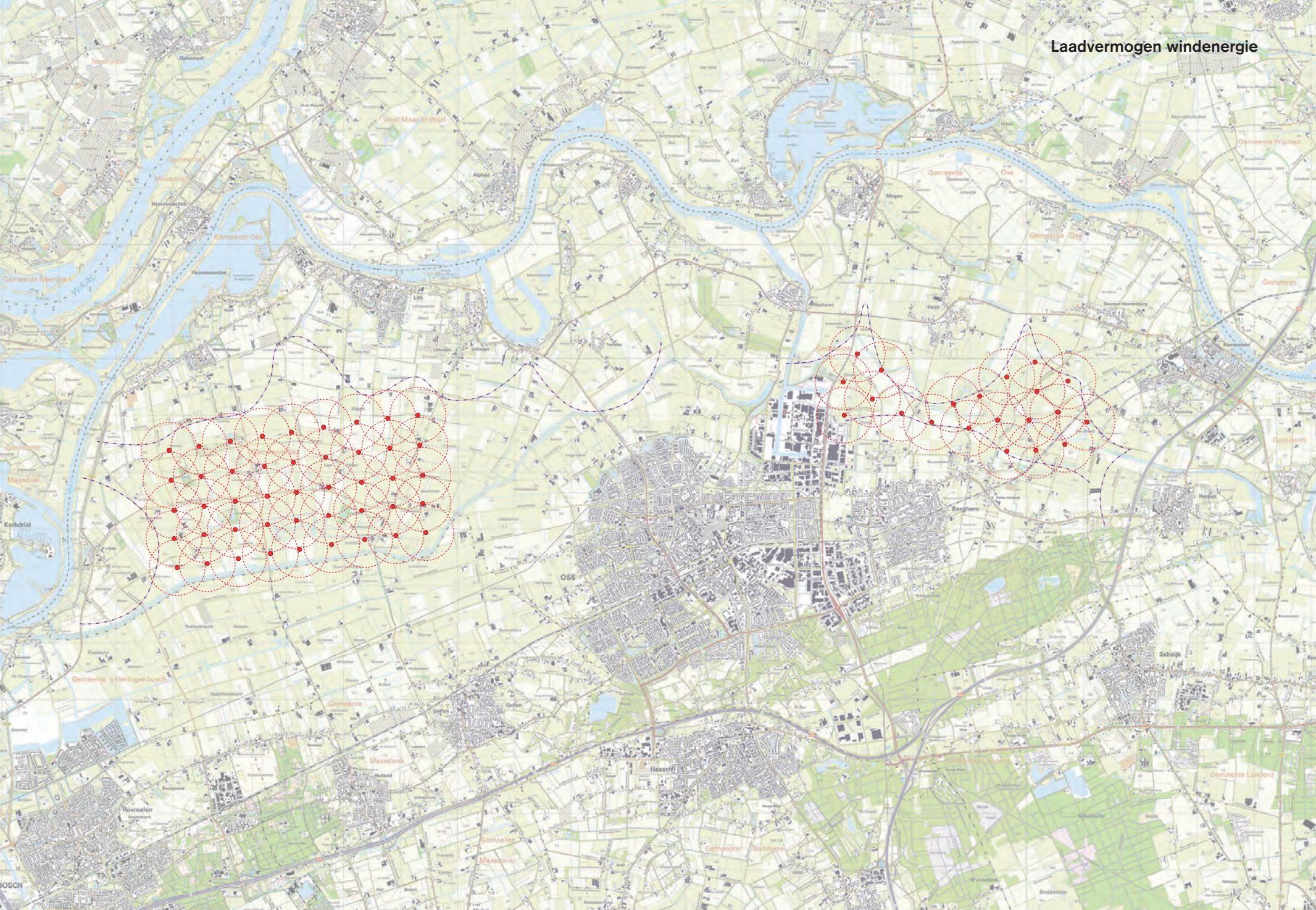
Energie uit biovergisting
Een biovergistingsinstallatie kent meerdere grote silo's die tot 17 meter hoog kunnen zijn.
Een dergelijke centrale kan worden opgevat als een 'industrieel bedrijf'. Qua omvang en uitstraling past een biovergistingscentrale niet in de open agrarische polder maar kan deze eventueel worden opgenomen in het bedrijventerrein.

Energiepark Elzenburg-De Geer
Bij Elzenburg-De Geer, aan de noordoostrand van Oss, komen verschillende mogelijkheden voor energieopwekking samen:
- windturbines in de oostelijke komgrond
- waterkracht in het kanaal van Elzenburg-De Geer naar de Maas
- geothermie met een koppeling naar het bedrijventerrein
- toepassing van zonne-energie.

Daarmee zijn hier alle ingrediënten aanwezig voor de ontwikkeling van een integraal energielandschap, waar mogelijk in combinatie met educatie en natuurontwikkeling.
Tezamen met de eventueel waterkrachtcentrale in het Burgemeester Delenkanaal en de nabij gelegen 'weg van de toekomst' zet dit het beeld van Oss als koploper op het gebied van energie innovatie kracht bij.

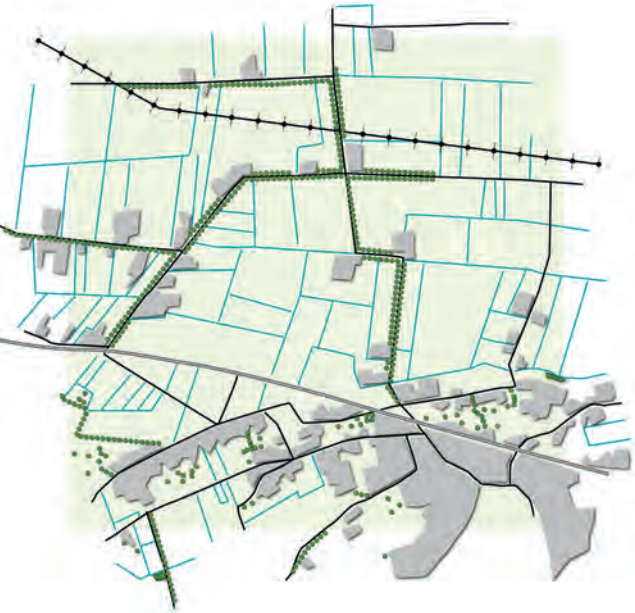
Indicatie van de omvang van installaties voor windenergie in de komgronden
Ter bepaling van een indicatie van de omvang van installaties voor windenergie in de komgronden zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- bestaande bebouwing binnen de opstelling wordt als "molenaarswoning" aangemerkt,
- de turbines worden op gepaste afstand van eendenkooien geplaatst,
- afstand tot dorpen bedraagt een afstand die onderscheid tussen dorp en windturbines geeft
- in de westelijke kom wordt ruim afstand tot de Hertogswetering gehouden
- in de westelijke kom is genoeg ruimte voor een grote grid-opstelling
- in de oostelijke komgrond heeft een regelmatig raster de voorkeur. Omdat dit mogelijk lastig is te realiseren is in de berekening een wolkopstelling aangehouden.

Laadvermogen windenergie



Met deze uitgangspunten kan in de westelijke kom een gridopstelling met 45 molens worden gerealiseerd. In de oostelijke kom zijn aanvullend mogelijkheden voor een opstelling met ongeveer 20 molens.
Afhankelijk van de hoogte van de molens genereert dit op Oss grondgebied 487-650 GWh aan duurzaam opgewekte energie. Wanneer de ontwikkeling in de westelijke kom wordt gecombineerd met de ontwikkeling op het grondgebied van Den Bosch kan hier een windpark van circa 80 turbines ontstaan. Dat zou het grootste windpark van Nederland zijn.

Voorbeeldmatige uitwerking zonnepanelen in dekzandrand



5.5 Dekzandrand

Wind
Als in hoofdstuk 4 geconcludeerd heeft de toepassing van grootschalige vormen van duurzame energiewinning op de dekzandrand vanuit de ruimtelijke kwaliteit niet de voorkeur. Dat geldt ook voor windturbines. Windturbines verhouden zich niet tot de maat en schaal van het landschap.

Zon
De dekzandrand biedt vanuit de ruimtelijke kwaliteit mogelijkheden voor de toepassing van relatief kleine zonnevelden. Deze laten zich hier in de maat en schaal van de verkaveling inpassen.
Het landschap is hier van oorsprong zeer noord-zuid gericht, met zeer lange en smalle percelen die vrijwel haaks op de dekzandrug zijn gesteld. Deze karakteristiek kan met de plaatsing van zonnevelden worden versterkt.
Door de zonnevelden in noordzuid richting met houtsingels te begeleiden kan het noodzakelijke hekwerk worden ingepast, worden de zonnevelden aan het zicht onttrokken en kan het karakteristieke beeld van een fijnmazig mozaïek nieuwe kracht worden bijgezet.
Door aanvullend kleine boselementen en laanbeplantingen aan te brengen wordt het karakteristieke beeld van een fijnmazige slagen op de dekzandrand hernieuwde kracht bijgezet.

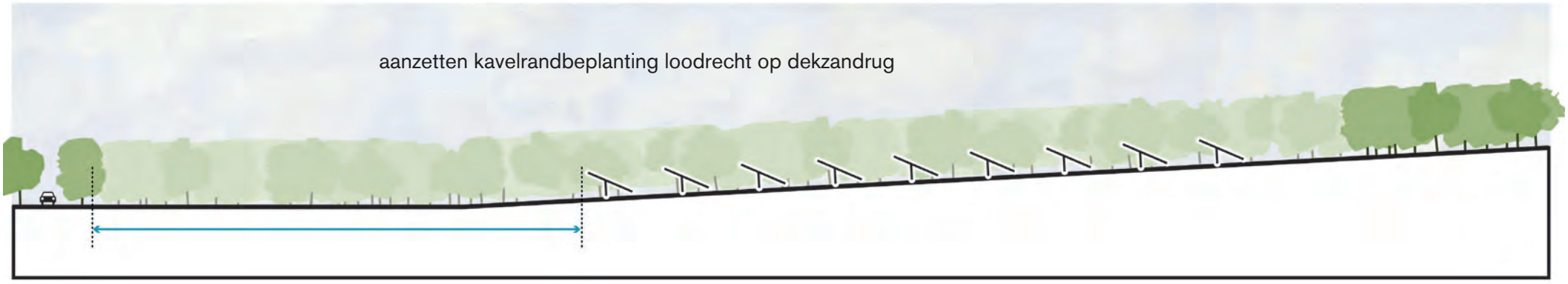
Geothermie
Aan de westrand van Oss is de bodem geschikt voor de opwekking van warmte door middel van geothermie. Hier is de warmte direct af te nemen door de woonwijken ter plaatse of door de toekomstige uitbreiding bij Oss West.

Energie uit water
Op de dekzandrand niet van toepassing.

Energie uit biovergisting
Gezien aard en omvang en de mogelijke milieuhinder ligt op de dekzandrand de ontwikkeling van een biovergistingsinstallatie weinig voor de hand. Wel kan snoei- en maaiafval afkomstig van de dekzandrand worden ingezet als biomassa voor een eventueel te ontwikkelen biovergister bij de RWZI of op een bedrijventerrein.

mogelijke inpassing

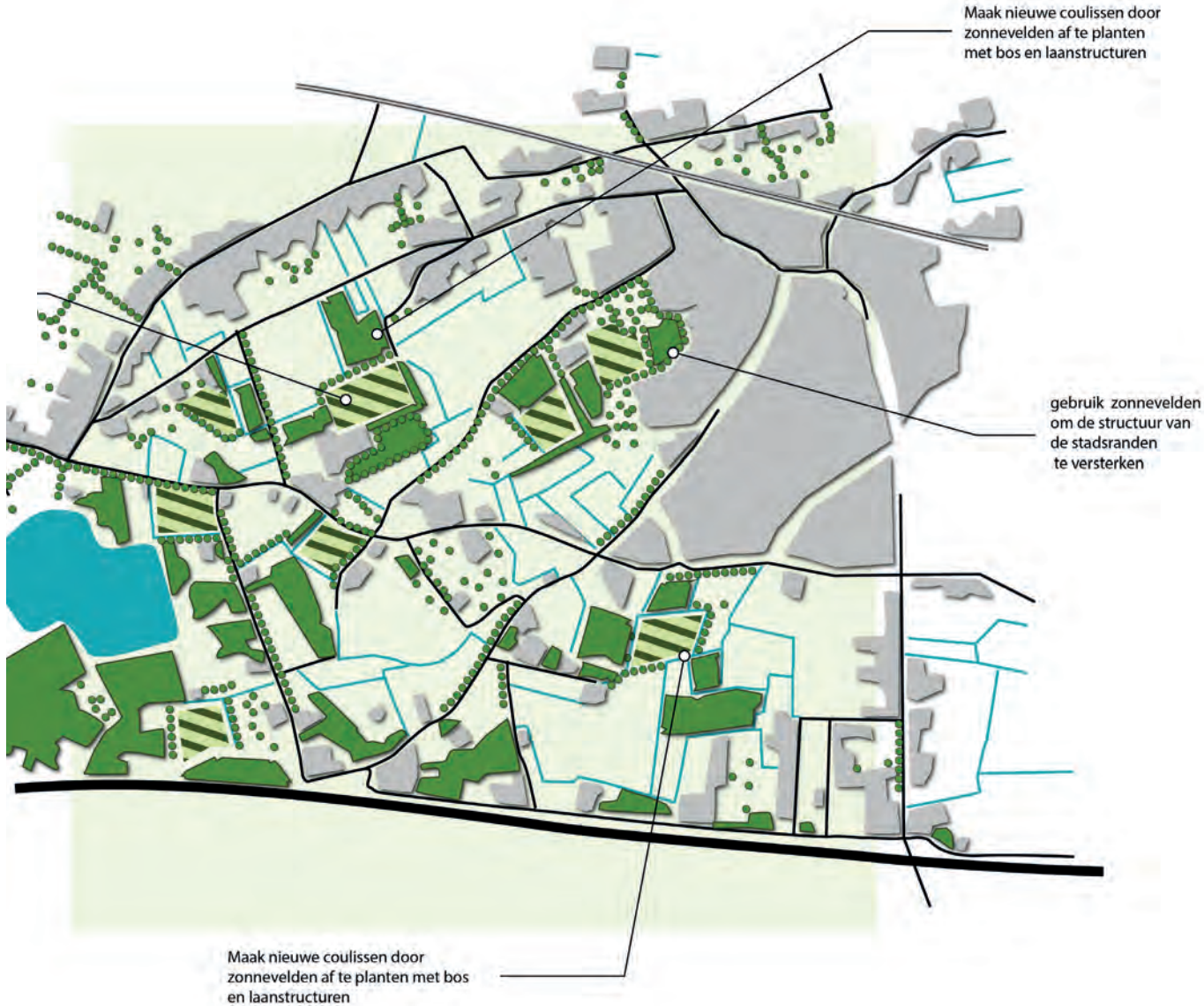
zonneweide op afstand van weg



Huidige situatie

Voorbeeldmatige visualisatie

Voorbeeldmatige uitwerking zonnepanelen in dekzandrug



5.6 Dekzandrug

Wind
De toepassing van grootschalige vormen van duurzame energiewinning heeft op de dekzandrug vanuit de ruimtelijke kwaliteit niet de voorkeur. Dat geldt ook voor windturbines. De plaatsing van grote windturbines staat op gespannen voet met de maat en schaal van het landschap en haar kwaliteiten als woon-, werk- en recreatieomgeving. Daarnaast legt de aanwezigheid van vliegveld Volkel beperkingen op aan het plaatsen van windmolens op de dekzandrug.

Een incidentele ontwikkeling van windenergie (één of enkele molens in plaats van een windpark) is eventueel wel denkbaar in Heesch-West, waar de gemeente Oss participeert in de ontwikkeling van een bedrijventerrein. Dit gebieden ontwikkelt zich al in een stedelijke richting en hier kan, vergelijkbaar met bij Elzenburg-De Geer, een directe koppeling tussen de energieopwekking en de energieafname worden gerealiseerd. Overigens ligt Heesch-west niet in z'n geheel op de dekzandrug , het westelijk ligt in een meer grootschalig, open broeklandschap.

Zon
De dekzandrug biedt vanuit de ruimtelijke kwaliteit goede mogelijkheden voor de toepassing van relatief kleine zonnevelden. Deze laten zich hier in de maat en schaal van de verkaveling inpassen.

Door de zonnevelden te omzomen met houtsingels kan het noodzakelijke hekwerk worden ingepast, worden de zonnevelden zelf aan het zicht onttrokken en wordt het karakteristieke beeld van een fijnmazig mozaïek nieuwe kracht bijgezet. Door aanvullend kleine boselementen en laanbeplantingen aan te brengen wordt het karakteristieke beeld van een fijnmazig mozaïek op de dekzandrug hernieuwde kracht bijgezet. Ook in Heesch-west zijn mogelijkheden voor de toepassing van zonnevelden.

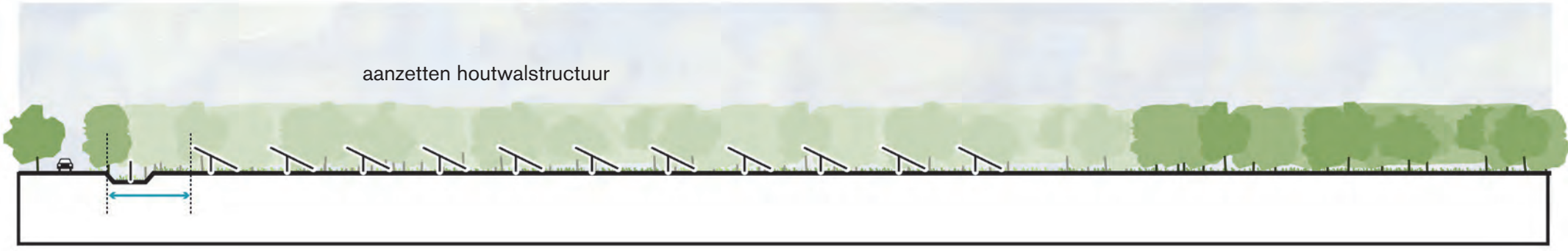
Geothermie
Waar op de dekzandrug een stedelijke ontwikkeling aan de orde is zijn mogelijkheden voor een combinatie met de toepassing van aardwarmte / verwarming middels geothermie

Energie uit water
Op de dekzandrug niet van toepassing

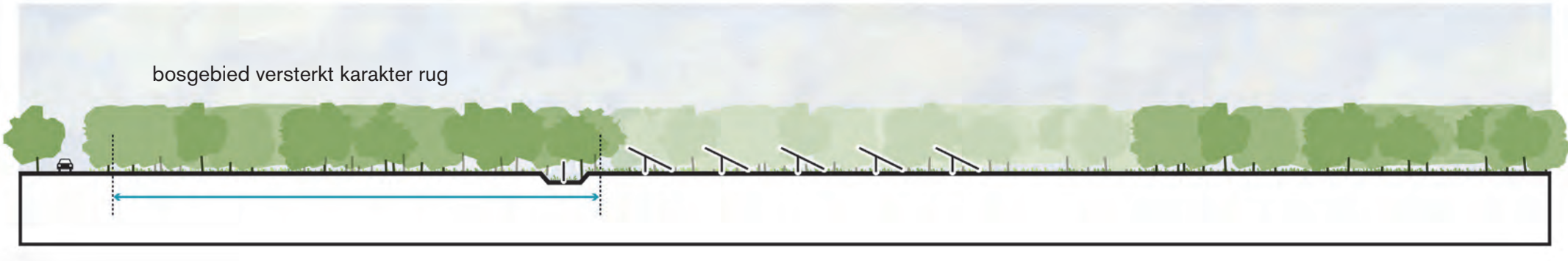
Energie uit biovergisting
Gezien aard en omvang ligt de ontwikkeling van een biovergistingsinstallatie op de dekzandrug weinig voor de hand. Wel kan snoei- en maaiafval afkomstig van de dekzandrug worden ingezet als biomassa voor een eventuele vergistingsinstallatie gekoppeld aan de RWZI of op een bedrijventerrein.

mogelijke inpassing

1. zonneweide aan de weg



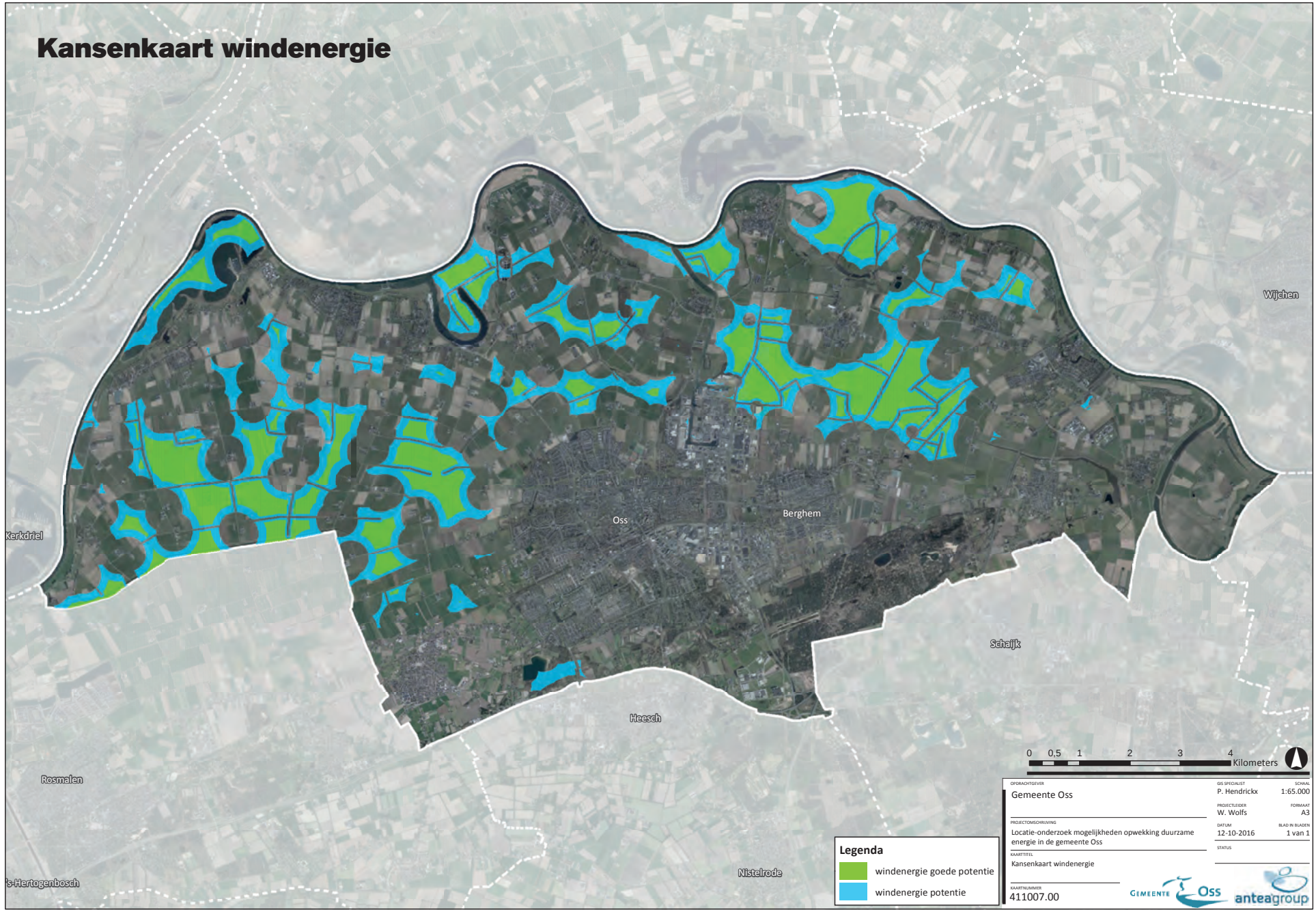
2. zonneweide op afstand van de weg

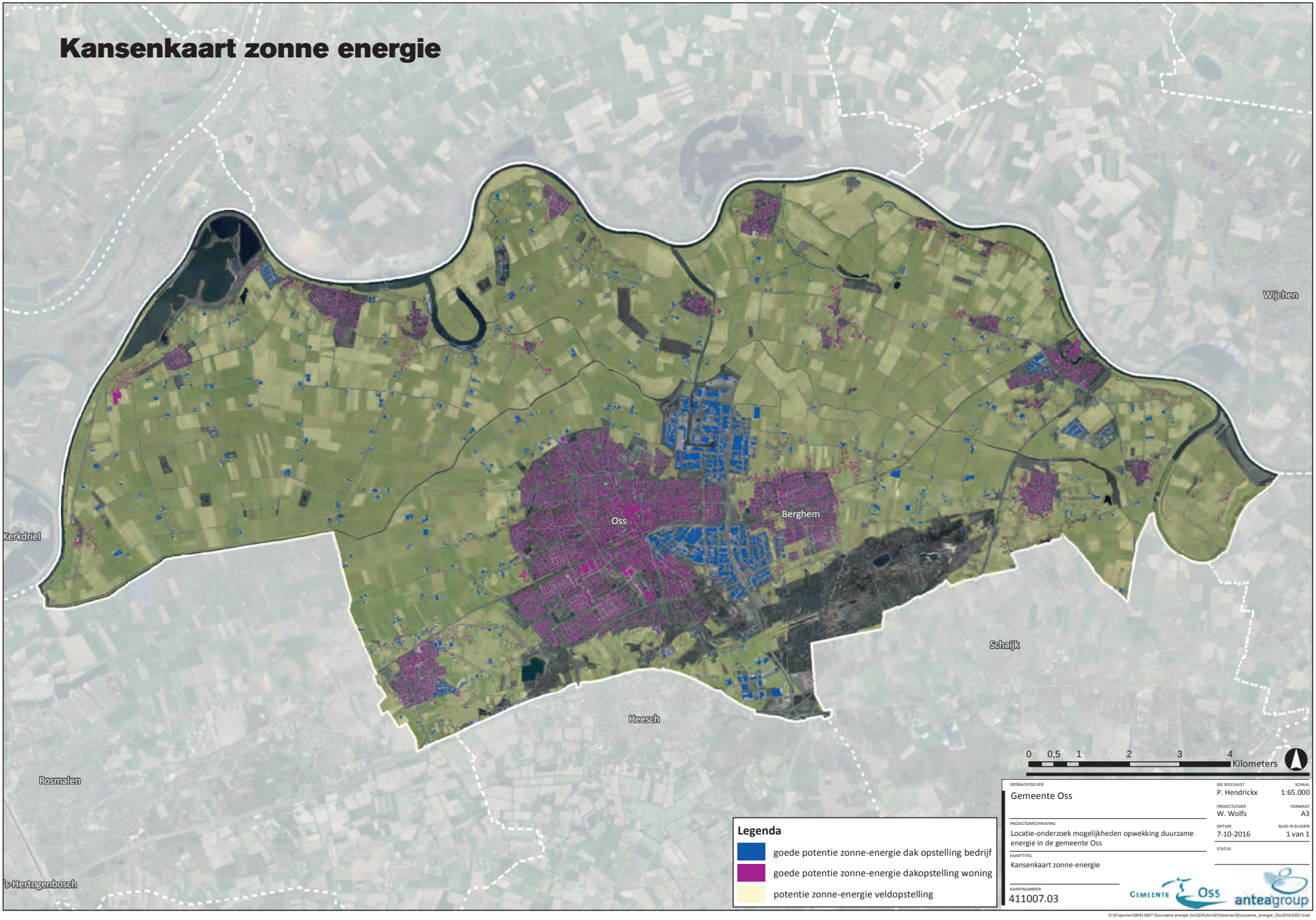


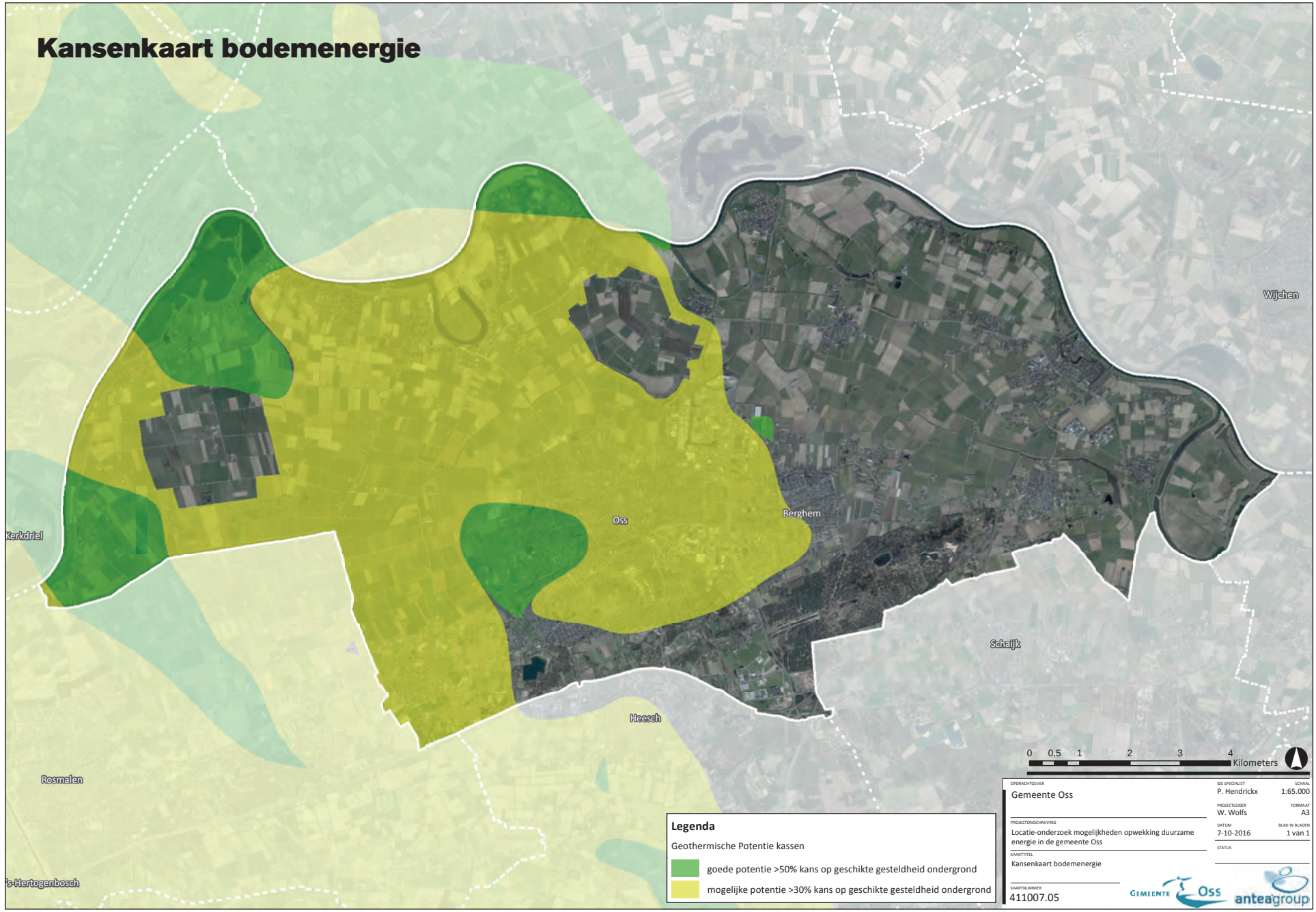
Huidige situatie

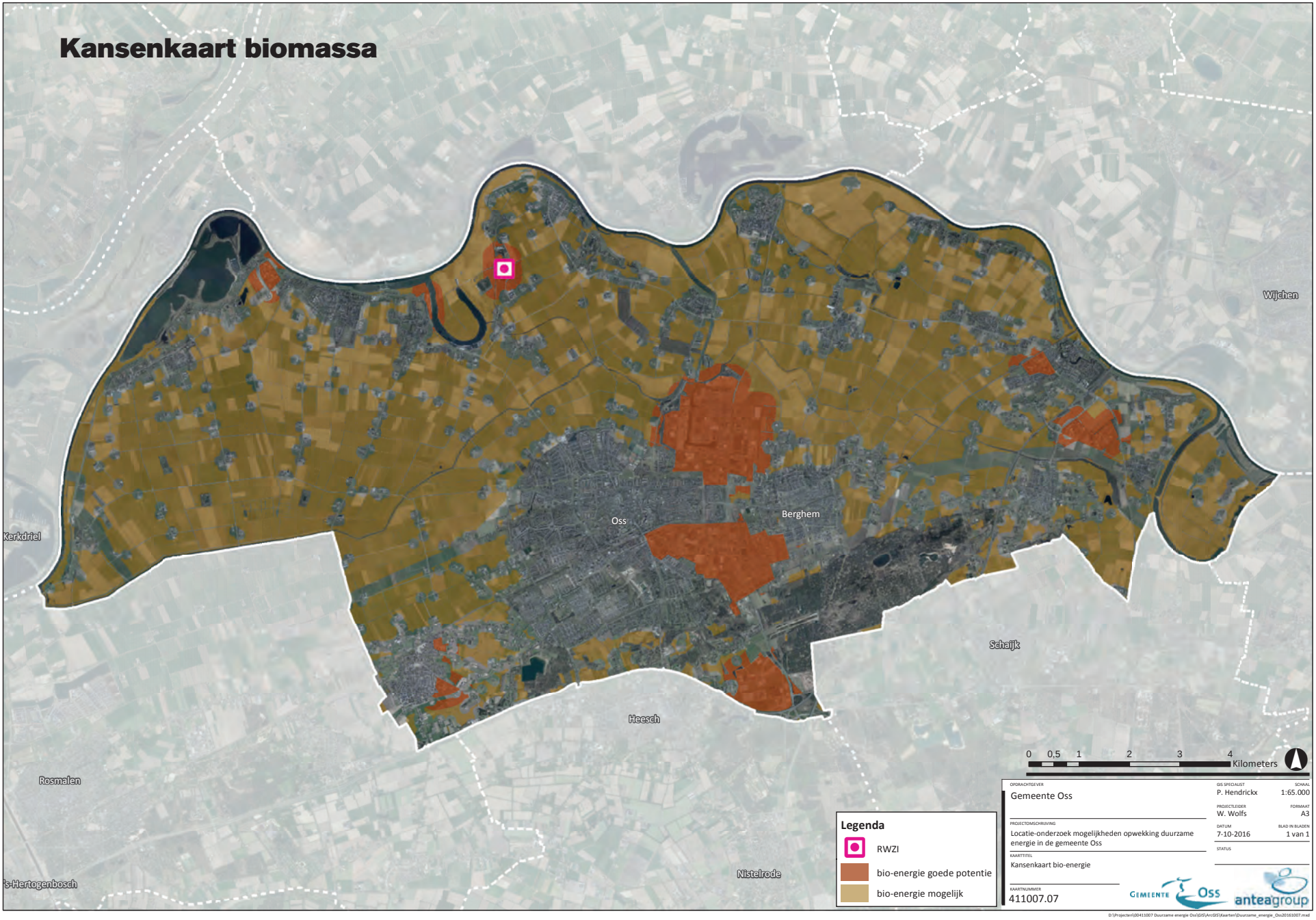
Voorbeeldmatige visualisatie

A BIJLAGE A - KANSENKAARTEN ANTEAGROEP

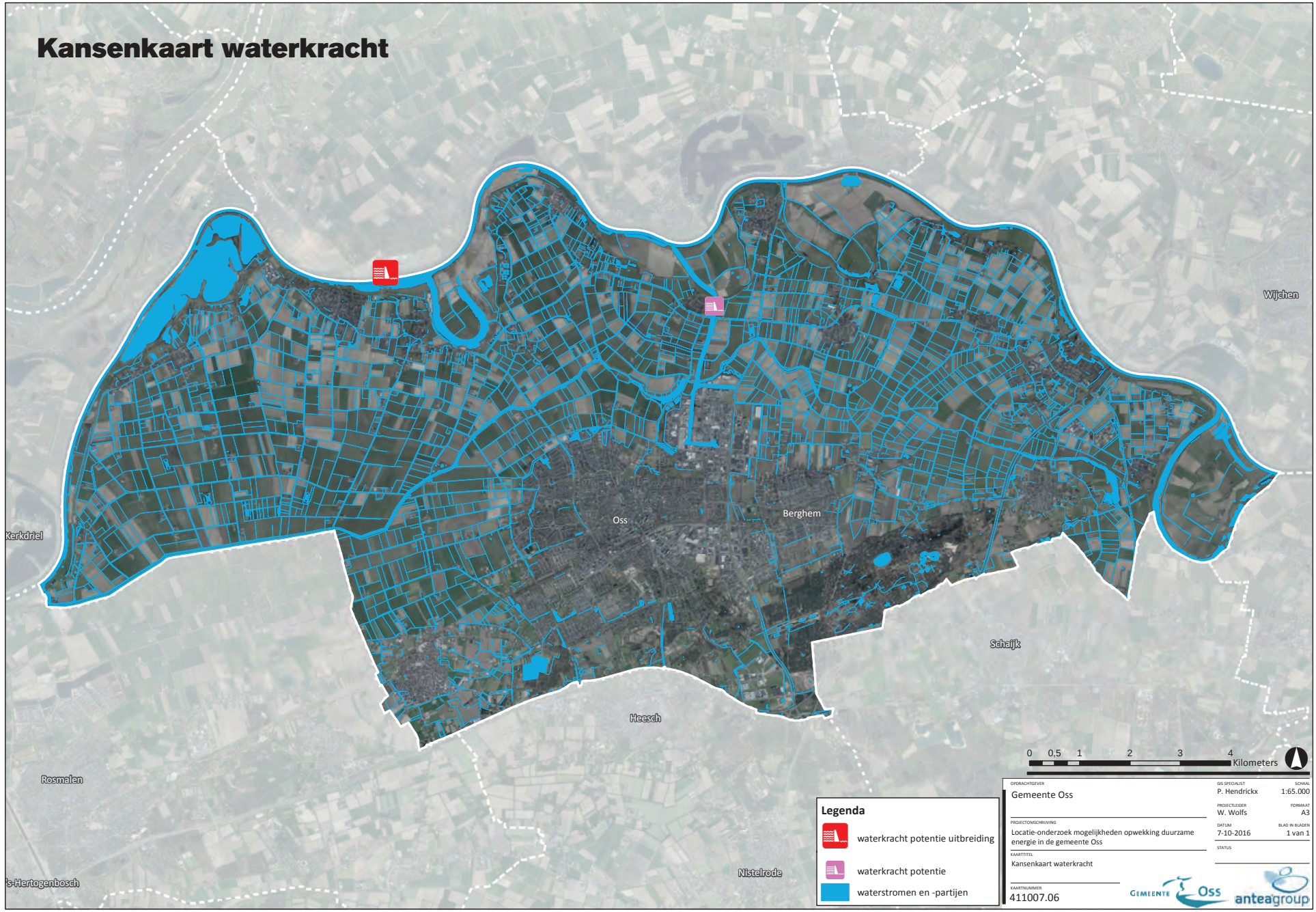

Kansenkaart windenergie
Wijchen
Oss
Berghem
Kerkdriel
Schaijk
Heesch
Rosmalen
Nistelrode
's-Hertogenbosch
0 0,5 1 2 3 4 Kilometers
Legenda
windenergie goede potentie
windenergie potentie
OPDRACHTGEVER
Gemeente Oss
PROJECTOMSCHRIJVING
Locatie-onderzoek mogelijkheden opwekking duurzame energie in de gemeente Oss
KAARTTITEL
Kansenkaart windenergie
KAARTNUMMER
411007.00
GIS SPECIALIST
P. Hendrickx
SCHAAL
1:65.000
PROJECTLEIDER
W. Wolfs
FORMAAT
A3
DATUM
12-10-2016
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
GEMEENTE Oss
anteagroup
D:\Projecten\0411007 Duurzame energie Oss\GIS\ArcGIS\Kaarten\Duurzame_energie_Oss20161012.mxd

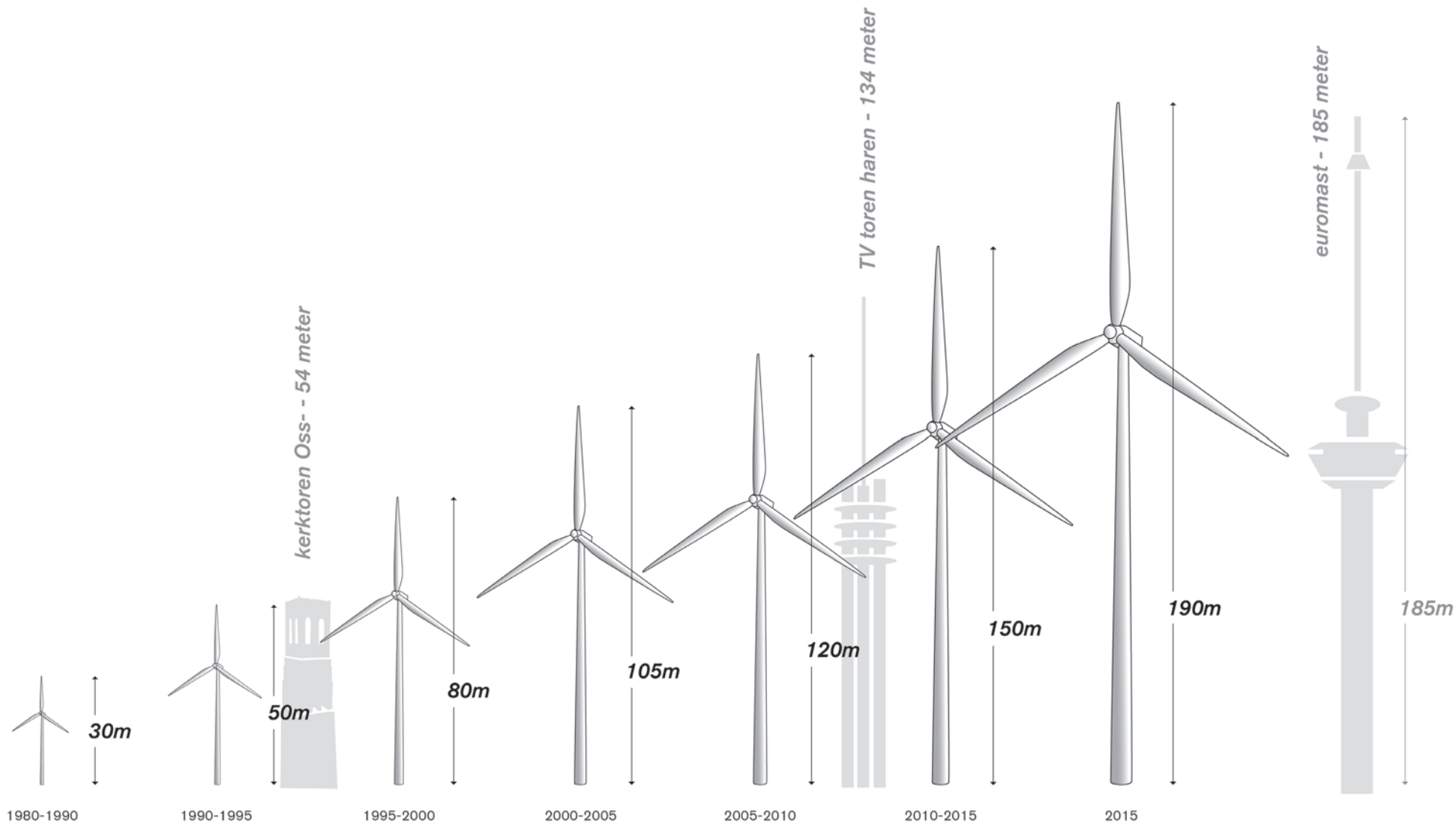

Kansenkaart zonne energie
Wijchen
Kerkdriel
Oss
Berghem
Schaijk
Heesch
Rosmalen
's-Hertogenbosch
0 0,5 1 2 3 4 Kilometers
Legenda
goede potentie zonne-energie dak opstelling bedrijf
goede potentie zonne-energie dakopstelling woning
potentie zonne-energie veldopstelling
OPDRACHTGEVER
Gemeente Oss
GIS SPECIALIST
P. Hendrickx
SCHAAL
1:65.000
PROJECTLEIDER
W. Wolfs
FORMAAT
A3
PROJECTOMSCHRIJVING
Locatie-onderzoek mogelijkheden opwekking duurzame energie in de gemeente Oss
DATUM
7-10-2016
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
KAARTTITEL
Kansenkaart zonne-energie
KAARTNUMMER
411007.03
GEMEENTE Oss
anteagroup
D:\Projecten\JD411007 Duurzame energie Oss\GIS\ArcGIS\Kaarten\Duurzame_energie_Oss20161007.mxd


Kansenkaart bodemenergie
Wijchen
Berghem
Oss
Kerkdriel
Schaijk
Heesch
Rosmalen
's-Hertogenbosch
0 0,5 1 2 3 4 Kilometers
Legenda
Geothermische Potentie kassen
goede potentie >50% kans op geschikte gesteldheid ondergrond
mogelijke potentie >30% kans op geschikte gesteldheid ondergrond
OPDRACHTGEVER
Gemeente Oss
PROJECTOMSCHRIJVING
Locatie-onderzoek mogelijkheden opwekking duurzame energie in de gemeente Oss
KAARTTITEL
Kansenkaart bodemenergie
KAARTNUMMER
411007.05
GIS SPECIALIST
P. Hendrickx
SCHAAL
1:65.000
PROJECTLEIDER
W. Wolfs
FORMAAT
A3
DATUM
7-10-2016
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
GEMEENTE Oss
anteagroup
D:\Projecten\0411007 Duurzame energie Oss\GIS\ArcGIS\Kaarten\Duurzame_energie_Oss20161007.mxd


Kansenkaart biomassa
Wijchen
Oss
Berghem
Kerkdriel
Schaijk
Heesch
Rosmalen
Nistelrode
's-Hertogenbosch
0 0,5 1 2 3 4 Kilometers
Legenda
RWZI
bio-energie goede potentie
bio-energie mogelijk
OPDRACHTGEVER
Gemeente Oss
GIS SPECIALIST
P. Hendrickx
SCHAAL
1:65.000
PROJECTLEIDER
W. Wolfs
FORMAAT
A3
PROJECTOMSCHRIVING
Locatie-onderzoek mogelijkheden opwekking duurzame energie in de gemeente Oss
DATUM
7-10-2016
BLAD IN BLADEN
1 van 1
STATUS
KAARTTITEL
Kansenkaart bio-energie
KAARTNUMMER
411007.07
GEMEENTE Oss
anteagroup
D:\Projecten\J0411007 Duurzame energie Oss\GIS\ArcGIS\Kaarten\Duurzame_energie_Oss20161007.mxd

Kansenkaart waterkracht




kerktoren Oss- - 54 meter
TV toren haren - 134 meter
euromast - 185 meter
30m
50m
80m
105m
120m
150m
190m
185m
1980-1990
1990-1995
1995-2000
2000-2005
2005-2010
2010-2015
2015

B ENERGIE EN RUIMTE

In deze bijlage worden de vijf hoofdvormen van duurzame energie kort in ogenschouw genomen en wordt aangegeven wat zij kwantitatief aan vermogen aan de energieopgave kunnen bijdragen.
Doel van deze exercitie is te identificeren met welke vormen van herwinbare energie aan de doelstelling (611GWh in 2050) kan worden voldaan.

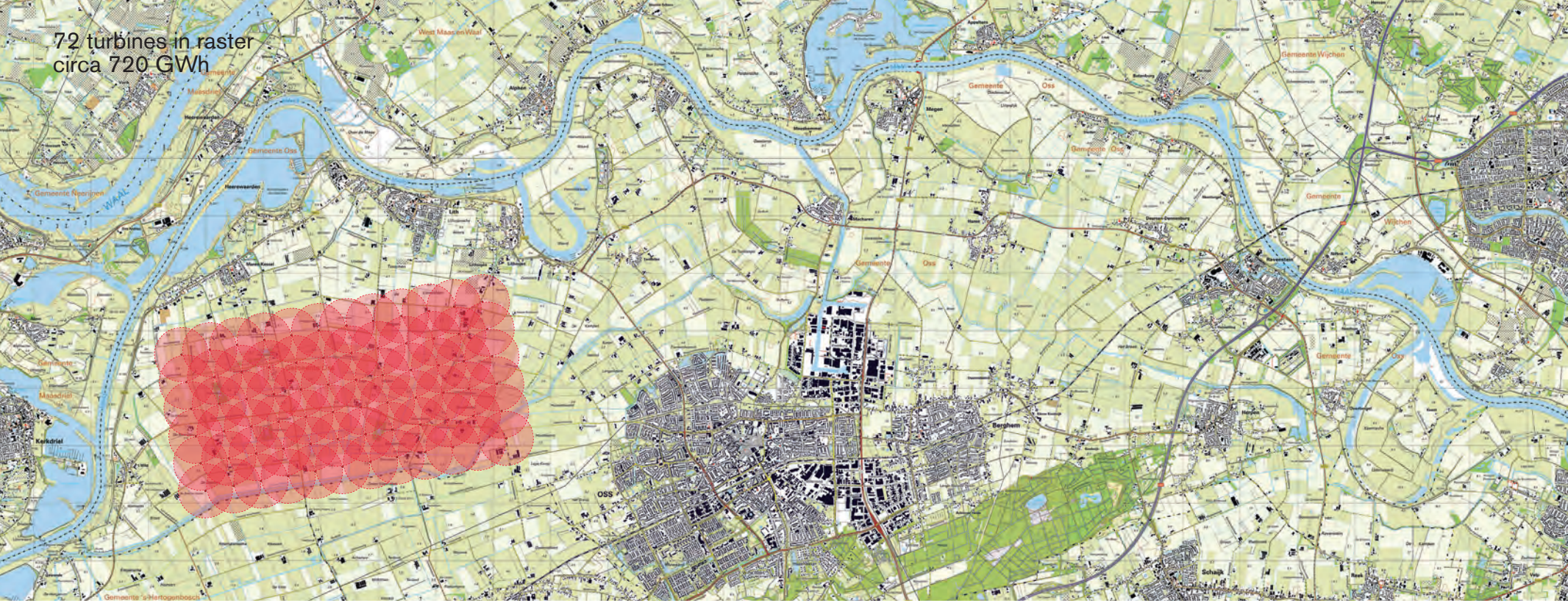
B.2.1 Energie uit wind

De afgelopen 35 jaar is windenergie tot een factor van betekenis uitgegroeid, waarbij de turbines steeds hoger zijn geworden, van een tiphoogte van 30 meter naar een tiphoogte van 210 meter nu. Ter vergelijking, de stompe toren van Oss heeft een hoogte van 51 meter.

Moderne turbines zijn dermate groot en hoog dat zij zich niet in de traditionele zin in het landschap laten inpassen. De ruimtelijke invloed van de turbines reikt veel verder dan de feitelijke locatie waar zij zijn geplaatst, afhankelijk van de aard van het landschap zijn de turbines al van verre zichtbaar. Naast hoogte en aantal turbines bepaalt ook de opstelling de ruimtelijke invloed. Voor de beleving kan het veel uitmaken of sprake is van een solitaire turbine of dat er sprake is van een lijnopstelling, een raster of een ‘wolk’.

Voormalig rijksadviseur voor het landschap, ir Yttje Feddes, benadrukte dat huidige windturbines van een dusdanige maat en schaal zijn dat zij zich niet meer in een landschap laten inpassen. Windturbines dienen in het landschap toegepast te worden.

Hoe hoger de turbines, hoe verder de masten uit elkaar geplaatst worden om te voorkomen dat de turbines hinder van elkaar ondervinden.



De windturbines die nu worden toegepast kennen een hoogte van 150 tot 210 meter. De energieopbrengst van deze molens bedraagt tussen de 7,5 en 10 GWh.
Wanneer met uitsluitend de toepassing van windturbines aan de energiedoelstelling wil voldoen (611 GWh) dan zijn daartoe tussen de 61 en 81 van dergelijke windturbines nodig. Doordat nog niet duidelijk is in welke hoogte molens geplaatst gaan worden is voor de komende vergelijking (in overleg) het aantal van 72 windturbines gehanteerd, met een onderlinge afstand van ongeveer 480 meter.

Wanneer men deze in de ruimtelijk meest efficiënte opstelling plaatst, die van een regelmatig raster of ‘grid’ dan beslaan zij tezamen een terrein van circa 1260 hectare. Op de kaart is dit ruimtebeslag bij wijze van voorbeeld ingetekend, waarbij geen rekening is gehouden met beperkingen vanuit beleid en regelgeving (milieuhinder, natura 2000, vogelrichtlijngebied etc.).

Plaatst men deze 72 turbines in een lijn dan ontstaat een opstelling met een lengte van 34 km. Daarmee zou bijvoorbeeld de Maas van gemeentegrens tot gemeentegrens met windturbines kunnen worden begeleid, als moderne 'bakenbomen'. Ook hier geldt dat de ingetekende situatie alleen tot doel heeft een beeld van de maat en schaal te geven, en geen rekening houdt met beperkingen vanuit beleid en regelgeving.

circa 611 GWh
Zonne energie
Gemeente Oss
Gemeente Maasdriel
Gemeente 's-Hertogenbosch
Gemeente Landerd
Gemeente Grave
Gemeente Wijchen
Gemeente Bernheze
Gemeente Boxmeer
Gemeente Mook en Middelaar
West Maas en Waal
Heerewaarden
Lith
Alphen
Megen
Berghem
Schaijk
Reek
Keizersveer
Kerkdriel
Rosmalen
Maasdonk
Heesch
Gaffel
Vinkel
Nistelrode
Einspel
Maasbommel
Dreumel
Ophemert
Zeeuwse Kade
Oss
WAAL

B.2.2 Energie uit zon

Anders dan een windpark is een zonneweide desgewenst landschappelijk inpasbaar. Wanneer men dat wil kan een zonneweide door het aanbrengen van beplanting of een grondwal geheel of gedeeltelijk aan het zicht worden onttrokken. Daarbij kan worden ingespeeld op de landschappelijke gegevenheden ter plekke.

De energie-potentiekaart van de Anteagroup geeft aan dat vrijwel het gehele plangebied geschikt is voor zonne-energie. Op Ameland is recent het grootste zonneveld van Nederland gerealiseerd. De 23.000 zonnepanelen op ca. 10 hectare grond gaan naar verwachting jaarlijks 5.6 GWh stroom produceren.

Het opwekken van 611 GWh uit zonenergie vergt een oppervlakte van 611 ha, een gebied met een omvang van 955 voetbalvelden.

100 ha zonneweide levert jaarlijks circa 100 GWh. 400 ha zonneweide brengt circa 400 GWh op.
Daarmee brengt zon meer energie op per hectare dan wind en blijft de ruimtelijke impact beperkt tot een veel kleiner gebied. Turbines van 150 tot 210 meter hoog zijn van verre zichtbaar, terwijl een zonnepark met bescheiden middelen aan het oog kan worden onttrokken, mocht men dat willen.

Echter, de impact ter plekke is bij een zonneweide veel groter, het landschap verandert radicaal, zichtlijnen worden geblokkeerd en er zijn in de Nederlandse situatie nauwelijks tot geen mogelijkheden voor dubbel grondgebruik.
Bij een windpark worden de turbines in het bestaande landschap geplaatst en kan het agrarische gebruik worden gecontinueerd. Waar bij de windturbines de koeien tussen de turbines lopen, lopen bij de zonneweide de veldmuizen onder de panelen. Onderzoek leert dat zich onder de zonnepanelen mogelijk wel enige natuurwaarde ontwikkelt omdat deze grond na plaatsing van de zonnepanelen nauwelijks meer wordt betreden. In zuidelijke landen, waar de lichtintensiteit hoog is, zijn voorbeelden bekend van zonnecollectoren die op hoogte zijn geplaatst, waarbij onder de collectoren het agrarisch gebruik wordt gecontinueerd. In Nederland lijkt de lichtintensiteit gedurende grote delen van het jaar daartoe ontoereikend.

VICTOR

B.2.3 Energie uit water

De Maximasluis is de grootste waterkracht centrale van Nederland. Deze levert jaarlijks 50 GWh. Om de doelstelling van 611 GWh aan duurzame energieopwekking uitsluitend vanuit waterkracht te realiseren zouden 12 van deze Maximasluizen moeten worden bijgebouwd.
Dat is niet realistisch. Wel geeft de energie-kansen-kaart van de Anteagroup aan dat er mogelijkheden zijn voor een bescheiden watercentrale in de schutsluis in het Delenkanaal, bij Macharen.

Zonneveld Ameland

Energievorm	Specs	opbrengst GWh		Benodigd in Oss	
1 GW = 3,6 Tj				2200 Tj = 611 GWh	
Zon	per ha	0,65 GWh (zuid)	1 GWh (oost-west)	940 ha	611 ha
Wind	tip 150 - 210 m hoogte	7,5 GWh	10 GWh	81 molens	61 molens
Biomassa	boeren bedrijf	0,3 GWh		2036 installaties	
Geothermie	warmte	82,5 GWh		8 centrales	
Water	Zoals maximasluizen	50 GWh		12 installaties	

Biovergister

Geothermiecentrale Den Haag

B.2.4 Energie uit aardwarmte

In beginsel kan aardwarmte worden omgezet in elektriciteit. Dat vereist binnen het plangebied echter dermate diepe boringen dat dat niet rendabel kan zijn.
Wel kan de warmte op minder grote diepte worden aangewend om te verwarmen. Anders dan elektriciteit laat warmte zich slecht opslaan en transporteren, waardoor energie (warmte) uit geothermie vooral lokaal toepasbaar is op kaart weergegeven gebieden. Daarmee is geothermie met name geschikt voor verwarming in stedelijk gebied.

B.2.5 Energie uit biovergisting (mest + biomassa)

Een agrarisch bedrijf met 100 koeien, 25 pinken en 30 kalveren produceert per jaar gemiddeld 2400 m³ mest. Tevens bewerkt een dergelijk bedrijf 50 hectare grasland en 10 hectare maïs, met een opbrengst van 50 ton maïs per hectare hetgeen 500 ton maïs kan opleveren voor de vergister.
1 ton maïs levert circa 180 m3 biogas op en 1 m3 mest levert circa 25 m3 biogas op.

Daarmee genereert een dergelijk bedrijf circa 150.000 m3 biogas, hetgeen gelijk is aan 300.000 KWh (0,3 GWh) aan energie.

Om 611 GWh aan energie te verkrijgen is dus 305.500.000 m3 biogas benodigd of 2036 van dergelijke agrarische bedrijven.

Per huishouden is 0,7 ha landbouwgrond nodig om de benodigde hoeveelheid biomassa te produceren. Voor Oss, met 38.988 huishoudens, zou derhalve 27.292 ha landbouwgrond nodig zijn. Dat is bijna 4 maal de totale oppervlakte landbouwgrond die de gemeente in 2011 rijk was (6.522 ha).
N.B. deze berekening is ontleend aan een rekenvoorbeeld van de Hogeschool Van Hall Larenstein: www.vhlde.nl/vergisten-duurzame-energie-256.

Daarmee maken de beschikbaarheid van landbouwgrond, mest en biomassa het niet mogelijk om uitsluitend via biovergisting aan de energieopgave te voldoen.
Dit neemt niet weg dat biovergisting kan worden ingezet om mede bij te dragen aan de duurzame energieproductie voor de gemeente Oss. Daarbij lijken er mogelijkheden voor een combinatie met de rioolwater zuiveringsinstallatie, waar relatief veel biomassa vrijkomt.

© Dit werk is auteursrechtelijk beschermd.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en Bosch Slabbers Tuin- en Landschapsarchitecten B.V. (hierna: “Bosch Slabbers”).

Bosch Slabbers heeft bij haar werkzaamheden de zorgvuldigheid in acht genomen die van haar kan worden verwacht. Aan de getoonde informatie in deze publicatie kunnen geen rechten worden ontleend. Op onze werkzaamheden zijn de voorwaarden van toepassing zoals vastgelegd in De Nieuwe Regeling 2005 (DNR 2005).

Bosch Slabbers heeft met zorgvuldigheid de beelden in deze publicatie geselecteerd. Het kan voorkomen dat niet alle rechthebbenden van de gebruikte beelden zijn achterhaald. Belanghebbenden worden verzocht contact op te nemen met Bosch Slabbers.

bosch slabbers
1e Sweelinckstraat 30
2517 GD Den Haag
T 070 3554407
F 070 3061618
den-haag@bosch-slabbers.nl
www.bosch-slabbers.nl