

Bijlage restricties en thematische kaarten

In de bijlage worden verschillende thematische kaarten getoond. Ook wordt een toelichting gegeven over de relatie tussen elk thema en de opwek van duurzame energie.

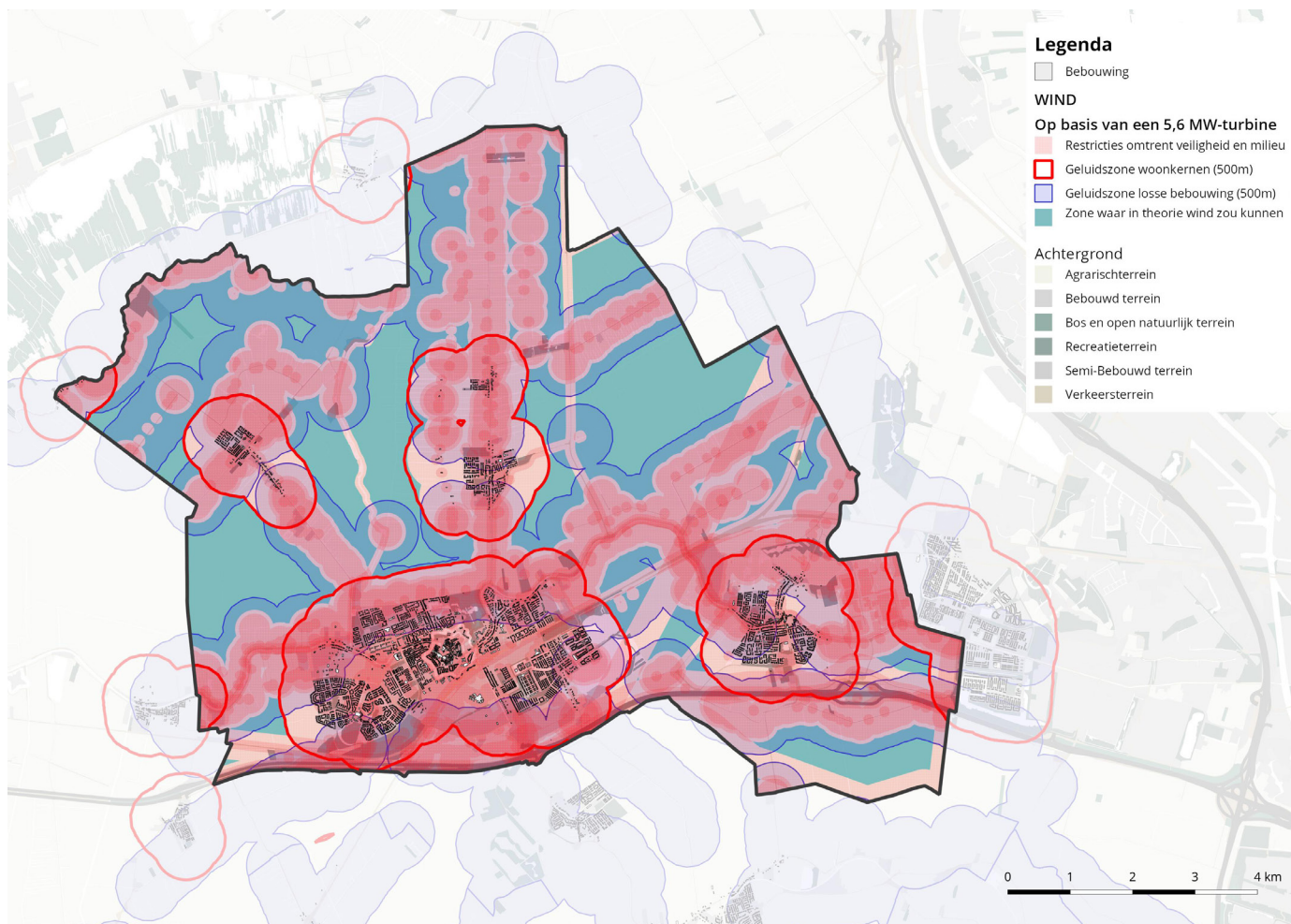
Paragraaf 1 Restricties wind (veiligheid en milieu)

Bij het realiseren van windturbines is het belangrijk dat dit voor de omgeving op een veilige manier gebeurt. Daarom zijn er verschillende afstandsrestricties van kracht bij het realiseren van windturbines. Zo moeten er bepaalde afstanden worden gehouden tussen windturbines en bestaande bebouwing en infrastructuur. Ook in de zones waar potentie gezien wordt voor windenergie (zoals de zone langs de snelweg) moet er rekening worden gehouden met de veiligheidseisen. Deze kaart laat de zones zien waar het door milieu- en veiligheidsrestricties niet mogelijk is om windturbines te realiseren. De voorwaarden zijn echter niet allesomvattend: met bepaalde extra veiligheidsmaatregelen voor de turbine of een ander type turbine kan er soms toch een ontwikkeling plaatsvinden.

In wet- en regelgeving zijn veiligheids- en geluidsnormeringen opgesteld. Deze normeringen bieden de omgeving bescherming tegen onveilige situaties en geluidshinder. In het Handboek Risicozonering Windturbines is beschreven op welke onderwerpen de veiligheids- en geluidsnormeringen betrekking hebben bij het plaatsen van windturbines. Tevens zijn hierin richtlijnen beschreven waarmee deze regels vertaald kunnen worden naar ruimtelijke afstanden ten opzichte van een bron. De rekenregels

bron:
<https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/analysekaarten+np+res/default.aspx>

Mogelijkheden wind bij geluidsbufter van 500 m



zijn gebaseerd op de afmetingen van de mast en de rotor van de turbine. Bij de berekeningen op de volgende pagina is uitgegaan van een referentieturbine, de Vestas V-150 (zie volgende pagina).

Specificatie woonkernen (geluid)

Richtlijn

Het jaargemiddelde geluidsniveau veroorzaakt door een windturbine of windpark mag niet hoger zijn dan 47 dB Lden op de gevels van geluidsgevoelige objecten. Het is vanwege locatie specifieke factoren niet mogelijk om deze norm te vertalen naar een uniforme afstand. In overleg met NWEA is afgesproken als vuistregel een minimale afstand van 500 meter te hanteren. Deze afstand is gebaseerd op ervaring uit eerdere windprojecten en niet gebaseerd op een strikt onderbouwde regel.

Technische aspecten referentieturbine Vestas v-150

- » Type turbine: 5,6 MW
- » Masthoogte van de turbine: 166 meter
- » Diameter van de rotor: 150 meter

Om geluidshinder door windturbines te minimaliseren heeft de gemeente Woerden in overleg met de GGD besloten om een afstand van minimaal 500m tot alle woningen te hanteren (ook buiten woonkernen). De kaart op de vorige pagina laat zien waar in theorie windturbines gerealiseerd kunnen worden wanneer rekening wordt gehouden met een afstand van 500 meter tussen woningen en windturbines.

Zones waarin deze laag van invloed is:

Volledig:

- » Zone A – stadsrand, Zone G – bebouwing, Zone I – lintbebouwing

Deels:

- » Zone B, C, D, E – open landschap, Zone F – spoorzone, Zone H – snelweg en zone J

¹ Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014.

² Wind op land/geluidsnormering, RVO 2019.

³ In overeenstemming van expertise van de NWEA, 2019.

⁴ Referentieturbine Vestas v150, na overleg met NWEA.

⁵ Handboek Risicozonering Windturbines, RVO 2014.

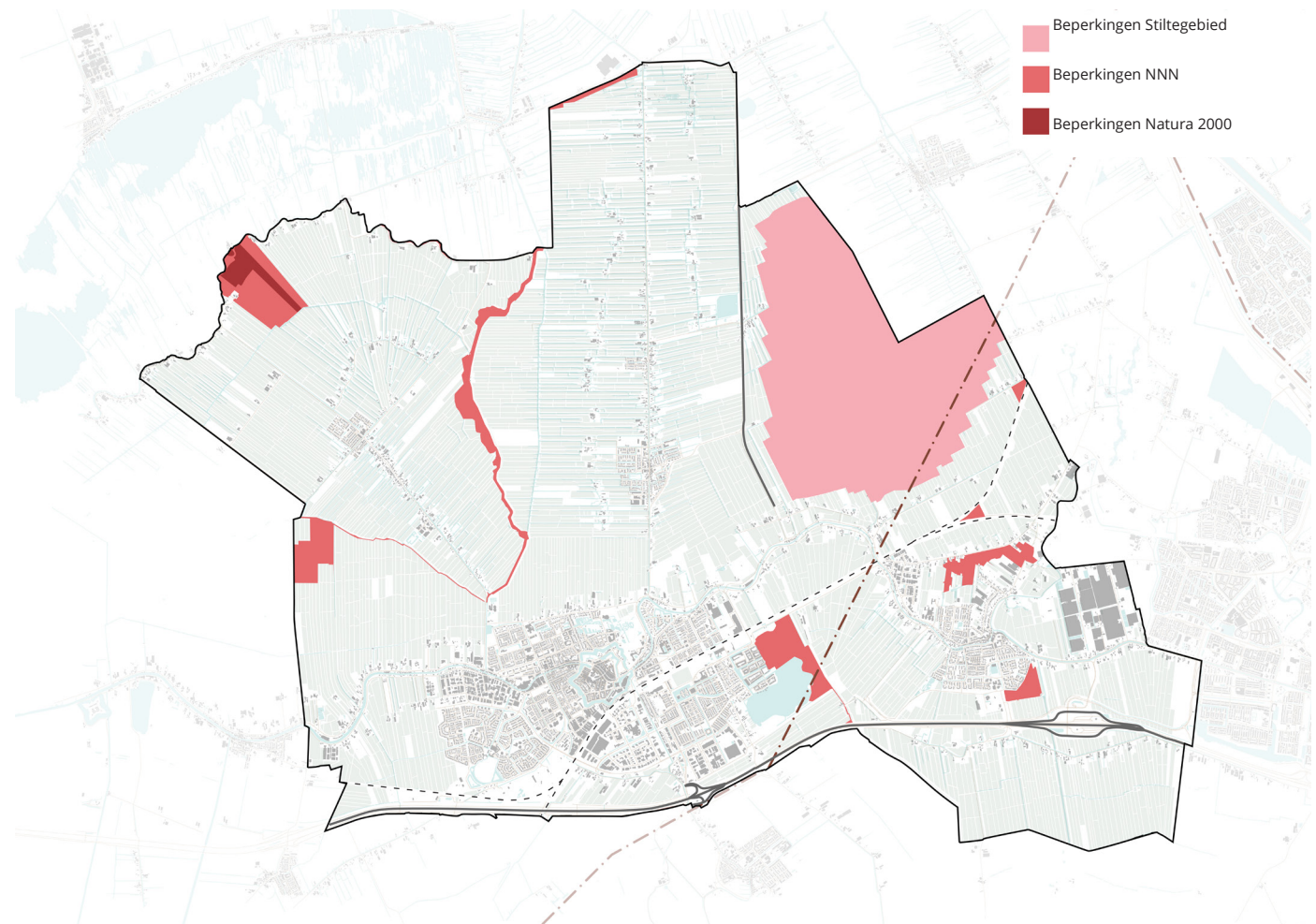
Bronnen met hinderzones

Bronobject	Specificatie bronobject	Imapct	Juridische status ⁵	Berekende afstand
Kwetsbare bebouwing	Kwetsbare objecten	Veiligheidsnorm	Activiteitenbesluit	241 m vanaf gevel
Beperkt kwetsbare bebouwing	Beperkt kwetsbare objecten	Veiligheidsnorm	Activiteitenbesluit	75 m vanaf gevel
Wegen	Rijkswegen (A), Spoorwegen(N), Stadsroutes (S)	Veiligheidsnorm	Noodzakelijk voor vergunning (RWS)	75 m vanaf gevel
Spoorwegen	Spoorwegen voor personen of goederenvervoer en lightrailverbindingen	Veiligheidsnorm	Noodzakelijk voor vergunning (ProRail)	83 m vanaf hart spoorbaan
Waterwegen	Vaarwegen	Radarverstoring	Noodzakelijk voor vergunning (RWS)	50 m vanaf rand vaarweg
Risico-inrichting (industrie)	Objecten met een hinderzone (10-6)	Veiligheidsnorm	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines	Vastgestelde hinderzone
Buisleidingen	Buisleidingen met gevaarlijke stoffen	Veiligheidsnorm	Advies	241 m vanaf buitenste lijn
Hoogspanningsleidingen	Onder- en bovengrondse hoogspanningsinfrastructuur en geplande hoogspanningstrajecten	Veiligheidsnorm	Advies	241 m vanaf buitenste lijn
Primaire waterkering	Kernzone primaire waterkering (excl. Voorliggende waterkering)	Veiligheidsnorm	Afhankelijk van beheerder	Kernzone 50 m vanaf hartlijn
Laagvlieggebieden	Laagvlieggebied 10 +10A	Hoogtebeperking	Regeling minimum vlieghoogten	Vastgestelde hinderzone
Luchthaven	Civiele en militaire luchthavens	Hoogtebeperking	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines	Vastgestelde hinderzone
Losse woonbebouwing	Woningen buiten woonkernen	Geluidsnorm	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines	300 m vanaf gevel
Woonkernen	Aaneengesloten woningen binnen een woonkern	Geluidsnorm	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines	500 m vanaf gevel

Paragraaf 2 Toetsingsvlakken wind

Naast regelgeving omtrent veiligheid en milieu kunnen in lokaal of provinciaal beleid regels zijn opgenomen die de opwek van windenergie in bepaalde gebieden niet toestaan. Zo zijn er in Nederland bijvoorbeeld beschermde natuur-, stilte- en cultuurhistorisch waardevolle gebieden. Voor deze gebieden geldt veelal dat vanuit de vigerende provinciale verordeningen windenergie niet wordt toegestaan. Het karakter van deze regelgeving is dat toetsing moet uitwijzen wat het effect is van windenergie op deze beschermde gebieden. Dit betekent dat het mogelijk is dat er binnen deze beschermde gebieden toch plekken zijn waar windenergie kansrijk is. Het huidige provinciaal beleid sluit deze gebieden uit als potentieel gebied.

Windenergieprojecten kunnen schadelijk zijn voor beschermde gebieden. Het betreft hier Natura 2000 gebieden en Natuurnetwerk Nederland (NNN). Via de Wet natuurbescherming worden specifieke natuurgebieden beschermd. Voor gebieden in of nabij Natura 2000-gebied geldt dat onderzocht moet worden wat het significante effect is van een windenergieproject op de soorten waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Het bevoegd gezag voor Natura 2000-gebieden kan liggen bij het Rijk of de provincie. In de Wet ruimtelijke ordening is vastgelegd dat een windproject de wezenlijke waarden en kenmerken van NNN-gebieden niet mag aantasten. Het bevoegd gezag voor NNN ligt bij de provincie.



De volgende mogelijke beperkingen zijn verkend:

Restrictie	Bevoegd	Categorie
Natuurnetwerk Nederland	Provincie	Natuur en ecologie
Natura 2000	Rijk	Natuur en ecologie
Werelderfgoed (Unesco)	Rijk	Cultuurhistorie
Stiltegebied	Provincie	Geluidsbelasting
Luchtvaart (CNS, Laagvliegruimte, Helikopterluchthaven, Luchthaven, Vlieggebied defensie, zweefvliegvluchthaven)	Rijk of Provincie	Toetsingsvlak
Radar verstoringengebieden	Rijk	Hoogte waarboven een toets dient te worden gedaan
Reserveringsruimte infrastructuur en buisleidingen	Rijk	Reserveringsruimte (veiligheid)
Veiligheidszones rondom munitie of explosieven	Rijk	Veiligheid
Zend- en ontvangstlocaties	Rijk	Veiligheid

Zone waar deze laag van invloed is:

Deels

- Zone B, Zone C, zone E, Zone F – spoorzone

Paragraaf 3 Toetsingskader zon

Het landbouwgebied gaat vaak samen met andere doeleinden, zoals natuurbeheer, cultuurhistorie of waterveiligheid. Bij de realisatie van een zonneveld dient in dat geval getoetst te worden of de komst hiervan in strijd is met waterveiligheid, cultuurhistorische- of natuurwaarden. Hierdoor is het realiseren van zonnevelden soms maar beperkt of onder voorwaarden mogelijk. De beperkingen door deze aspecten zijn hiernaast in kaart gebracht. Zo zijn er in het beheersgebied of uiterwaardengebied van Rijkswaterstaat restricties door waterveiligheid. Ook zijn er beperkingen voor zonnevelden in Unesco Werelderfgoed-gebieden (cultuurhistorie) en weidevogelgebieden (natuurwaarden). Voordat er in weidevogelgebieden zonnevelden ontwikkeld kunnen worden, dient eerst onderzoek gedaan te worden naar de effecten van zonnevelden op weidevogelgebieden. Op de volgende pagina staan ook de weidevogelkerngebieden, waar de meeste weidevogels verblijven; deze hebben vanuit de provincie beschermde status. De uitkomst van dit onderzoek bepaalt of de zones waarin dit toetsingsvlak geldt na verloop van tijd een trede omhoog kan in het afwegingskader.

Zones waar vanuit beleid restricties gelden voor de opwek van zonne-energie

Volledig:

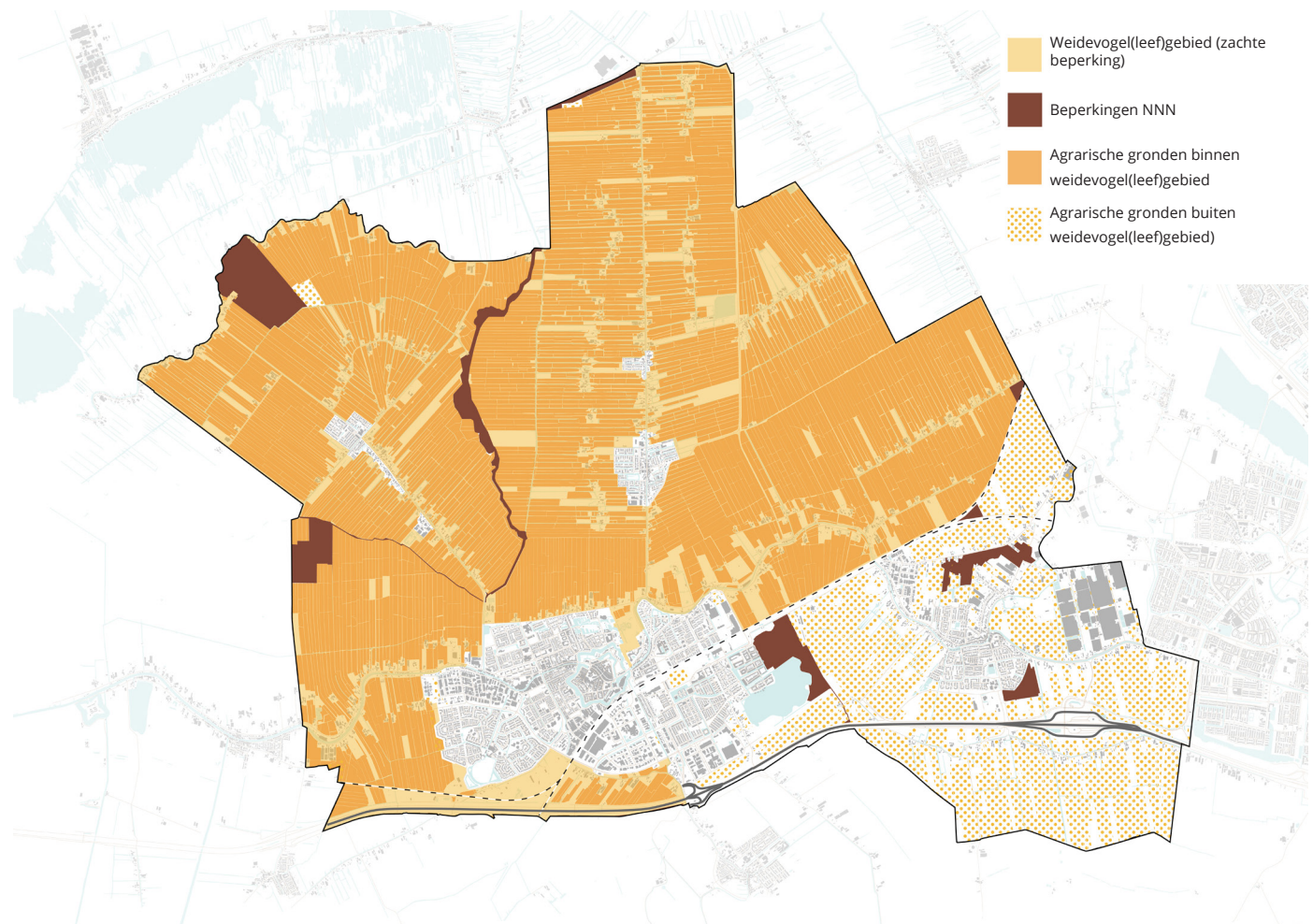
- » Zone A stadsrand, Zone C open landschap

Deels:

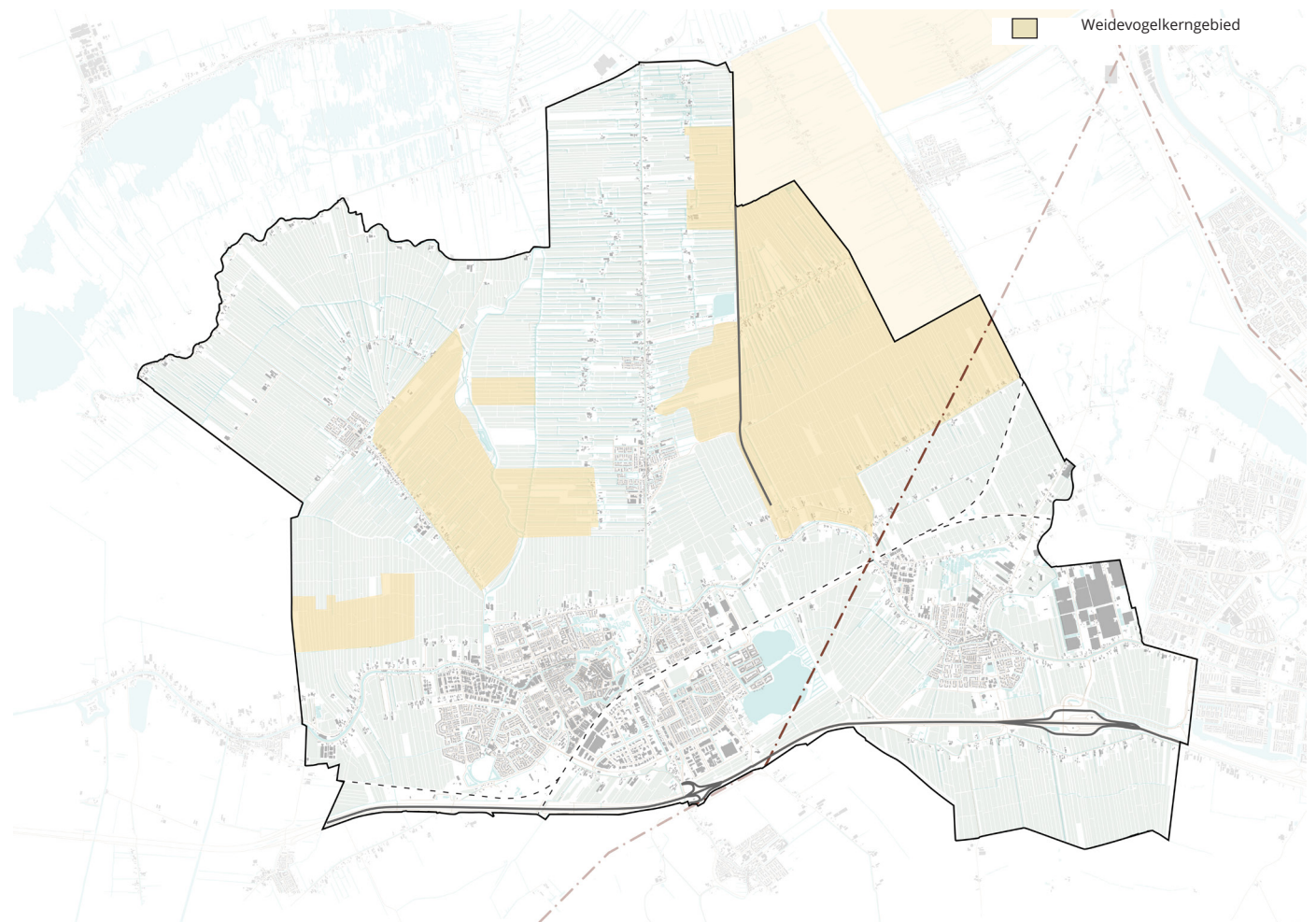
- » Zone B, D open landschap, Zone F spoorzone, Zone H snelwegzone, Zone L lintbebouwing

bron:

<https://www.regionale-energiestrategie.nl/ondersteuning/analysekaarten+np+res/default.aspx>



Weidevogelkerngebieden



Paragraaf 4 Landschap

Verschillende soorten landschappen hebben elk hun eigen landschappelijke kenmerken. Deze kenmerken hebben invloed op de zogenaamde landschappelijke draagkracht van gebieden voor zonnevelden en windparken. Het landschap van de gemeente Woerden wordt gekenmerkt door het veenweidelandschap. De verkavelingsstructuur en de verkavelingsrichting verschilt per zone. De beeldentaal van dit landschap bestaat uit dijken, veenriviertjes, cope-verkavelingen en erven. Verder heeft het landschap een open karakter met verre zichtlijnen. In de algemene voorwaarden van het afwegingskader is daarom reeds opgenomen dat zonneparken bij voorkeur een maximale hoogte van 1,5 meter hebben en maximaal 2,5 meter.

Onderstaande voorwaarden worden gehanteerd bij de ontwikkeling van zonnevelden en windparken:

Zon

- » Volg zoveel mogelijk de bestaande landschappelijke structuren (sloten, verkavelingen, hoogteverschillen, begroeiingsstructuren). Benut bestaande sloten als afscheiding en bestaande infrastructuur als toegangswegen. Plaats de rijen in de lijn van het landschap, met de cope-verkaveling mee. Houd het kavelsloten verkavelingspatronen zichtbaar door doorzichten over de kavelsloten te behouden.
- » Polders met verschillende kavelstructuren of -richtingen (zoals Zegveld) zijn minder geschikt voor ontwikkeling van zonnevelden.
- » Polders met een gave cultuurhistorische polderstructuur zijn minder geschikt voor

zonnevelden.

- » Zorg voor een goede landschappelijke inpassing met een natuurlijke randstructuur gebaseerd op oorspronkelijke en (nog) bestaande landschappelijke kleine landschapselementen. Zorg er voor dat de beplanting van deze landschapselementen/ randstructuur bestaat uit streekeigen beplanting.
- » Behoud de openheid van het landschap op ooghoogte. In het open landschap geeft de gemeente de voorkeur aan zonnevelden die niet hoger zijn dan 1,5m, zodat er visueel over de panelen heen kan worden gekeken. De maximaal toegestane hoogte voor zonnevelden is 2,5m. Wanneer er sprake is van een zonneveld hoger dan 1,5m dient er onderbouwd te worden waarom dat het geval is en met welke thema er een koppeling plaatsvindt. Dit geldt ook voor bijbehorende elementen zoals transformatorhuisjes. Plaats deze bijbehorende elementen in een logische en ordelijke wijze in het veld. Voorkom losstaande objecten aan de rand van het zonnepark. Probeer zo min mogelijk met hekken te werken.

Wind

- » Volg grootschalige lijnen in het landschap. In Woerden zijn er bijvoorbeeld noord-zuid structuren. Verder wordt het landschap doorsneden door infrastructurele lijnen.
- » De windturbines in rijopstelling kunnen de bestaande identiteit van structuren versterken.
- » Zorg voor uniformiteit en minimaliseer variaties tussen windturbintypen en groottes.
- » De grote schaal van het landschap vraagt om

een analyse van landschapsstructuren die over de gemeentegrens heen gaan.

- » Geen windturbines in doorzichten van het Groene Hart (zoals het gebied tussen Woerden en Nieuwerbrug)

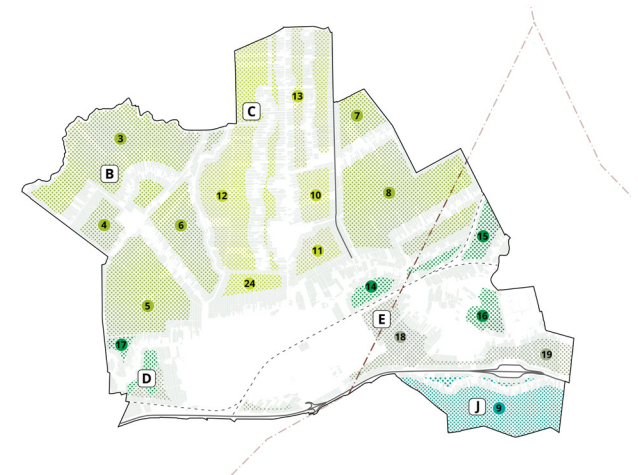
Zones waar het thema landschap een rol speelt

Vooraf:

- » Zone B – Open landschap, Zone C – open landschap, Zone J – Open landschap

Deels:

- » Zone D – open landschap, zone E – open landschap

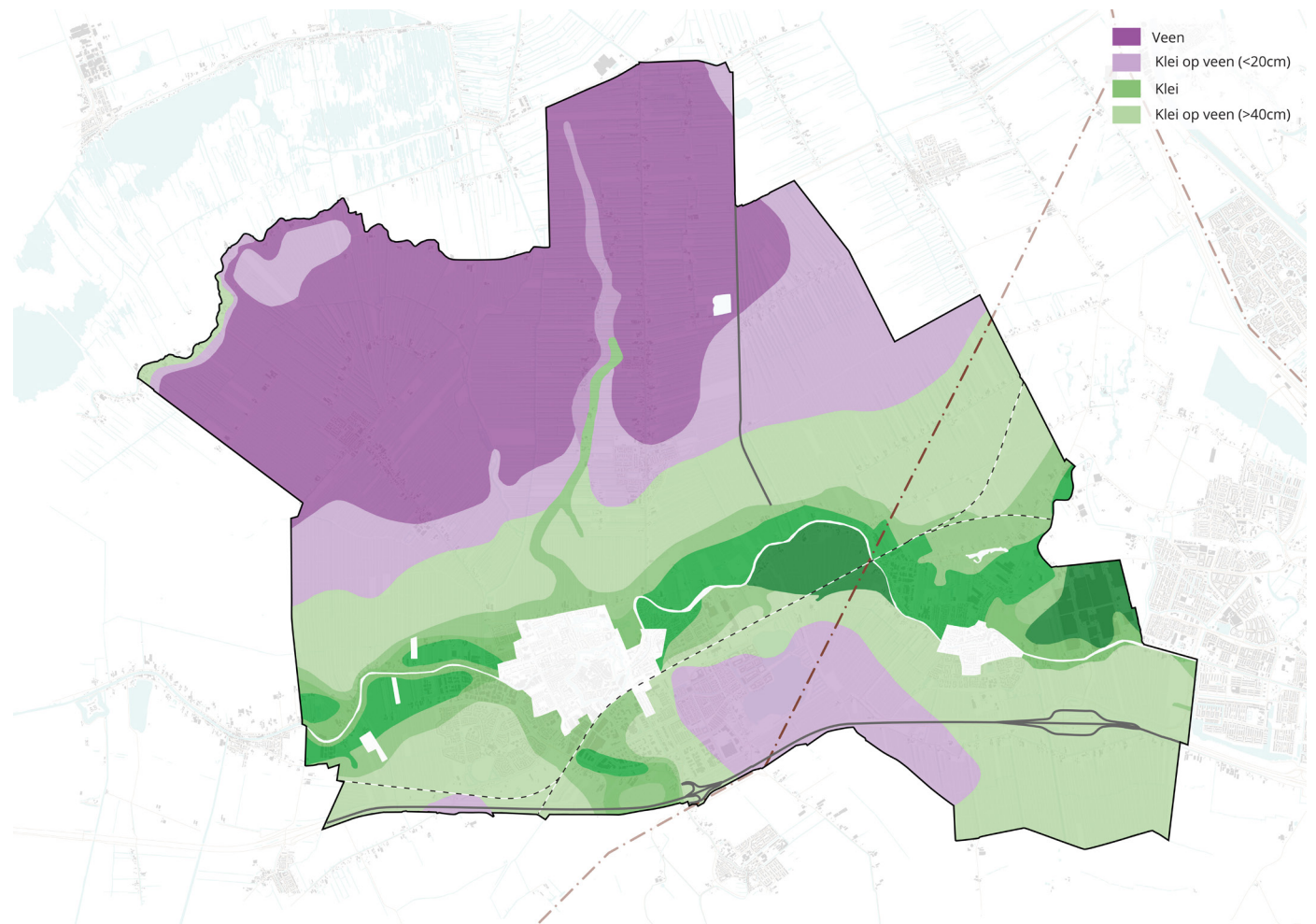


Voorbeeld van windopstelling langs infrastructurele lijn (A15 bij elst)



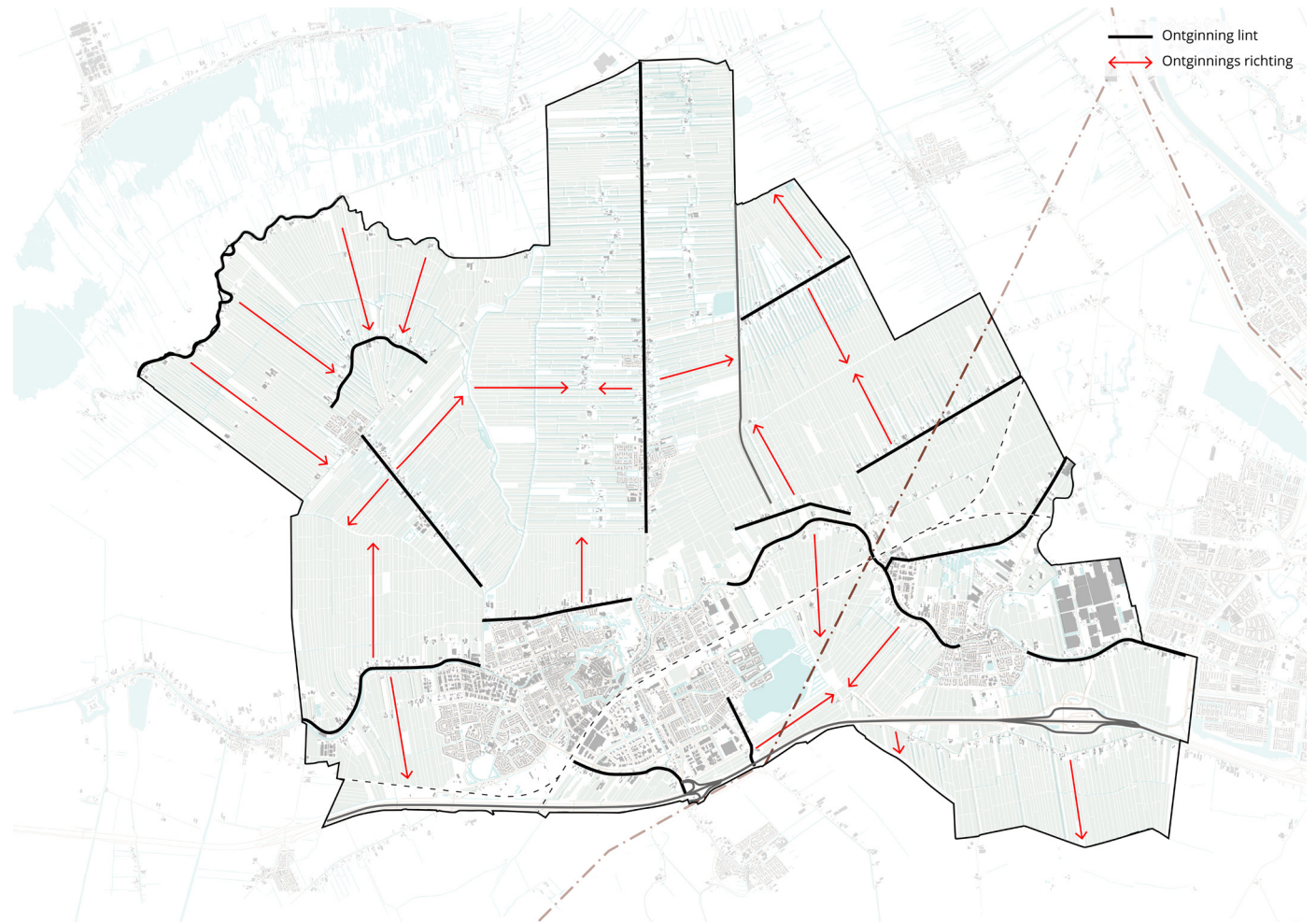
Paragraaf 5 Bodemsoort

Het grondgebied van de gemeente Woerden bestaat voor een groot deel uit veengronden, met name het open gebied. De zone langs de Oude Rijn bestaat uit kleigronden. De gronden hier omheen bestaan uit kleigrond op veen. De bodemsoort heeft invloed op het landschap. Daarnaast zorgen verschillende bodemsoorten voor verschillen in bijvoorbeeld waterhoudend vermogen, draagkracht en bodemdaling. Er worden voor de realisatie van zonnevelden en windparken geen directe voorwaarden gesteld aan de ondergrond, maar de (draagkracht van de) bodem kan wel invloed hebben op de ontwikkelingsmogelijkheden binnen een zoekgebied. Hier dient rekening mee te worden gehouden bij een vergunningsaanvraag voor een zonneveld of windpark.



Paragraaf 6 Landschap van ontginningen

De ontginningen hebben gezorgd voor een bepaalde structuur en richting van het landschap. Zoals beschreven bij de voorwaarden voor landschappelijke inpassing van zonnepanelen, dient rekening te worden gehouden met de richting en de verkaveling van het landschap. De structuur van de cope-ontginningen dient daarbij te worden aangehouden. Ook de transformatorhuisjes moeten binnen dit landschappelijk patroon geplaatst worden.



Paragraaf 7 Landbouw

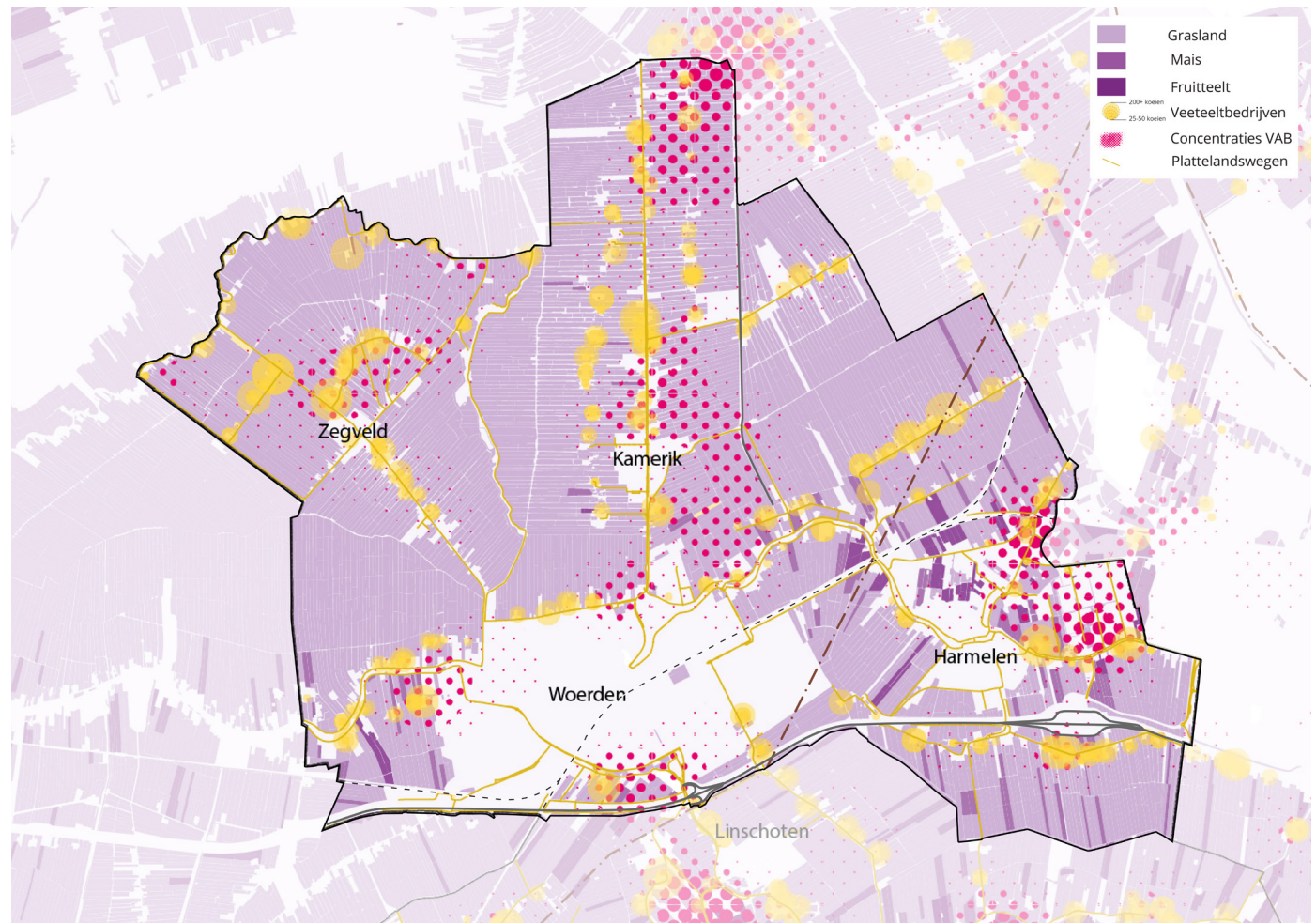
Bij het afwegen van locaties voor de realisatie van zonnevelden of windturbines moet rekening worden gehouden met de huidige productiviteit van het landschap. Sommige locaties zijn minder geschikt voor landbouw dan andere. Het is niet wenselijk om zeer geschikte landbouwlocaties voor de opwek van zonnevelden in te zetten. Wel biedt dubbelgebruik van landbouwgebied soms mogelijkheden, bijvoorbeeld door een zonne-overkapping te realiseren bij teelt van bepaalde soorten rood fruit.

BUURTCENTRUM REIJMER IN BABBERICH.



Bron: <https://www.trouw.nl/nieuws/fruit-kweken-onder-een-dak-van-zonnepanelen-lukt-dat-be6c0686/?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F>

Bron Kaarten: Atlas Lopikerwaard
September 2019
<https://www.ruimtevolk.nl/2019/atlas-van-de-lopikerwaard/>



Paragraaf 8 Biodiversiteit

Het thema 'biodiversiteit' heeft een relatie met de realisatie van zowel zonnenvelden als windparken. De ontwikkeling van zonnenvelden en windparken biedt namelijk de mogelijkheid tot het versterken van de bestaande biodiversiteit. Dit kan op de volgende manieren:

- » Extensieve ontwikkeling van zonnenvelden met bloemen en groen tussen de rijen met panelen, waarmee de biodiversiteit kan worden versterkt. Deze werkwijze kan vooral worden toegepast in Zone C (zuidkant), Zone J (onder de snelweg) en Zone H langs de snelweg aan de zuid- en westzijde.

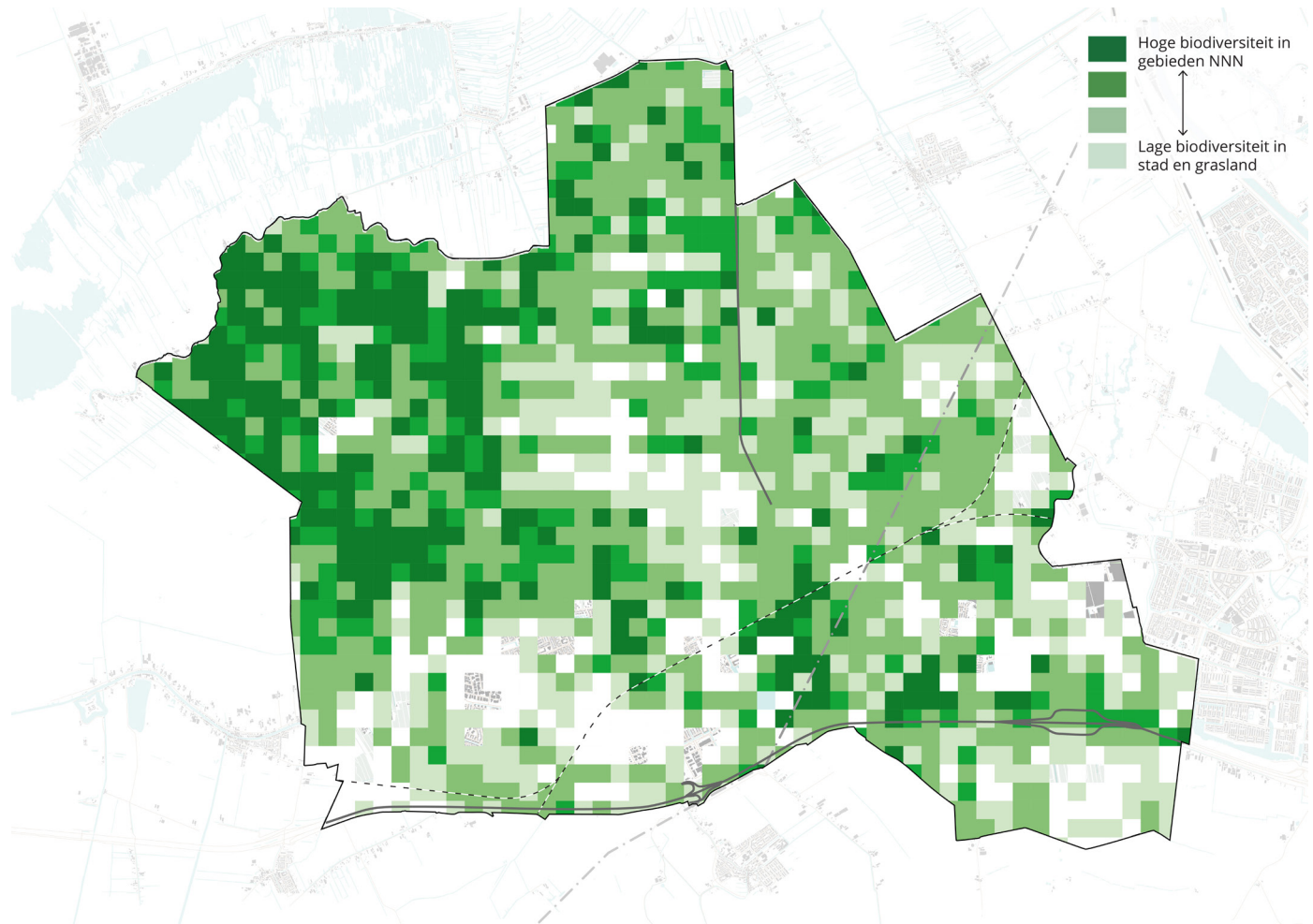
ZONNE'PARK' DE KWEKERIJ HENGELO



<https://www.nieuwestedelijkenatuur.nl/picknicken-tussen-de-zonnepanelen/>

Bron: Atlas Lopikerwaard
September 2019
<https://www.ruimtevolk.nl/2019/atlas-van-de-lopikerwaard/>

- » Extensieve ontwikkeling van zonnenvelden aan de randen van de gebieden met een hoge biodiversiteit. Op deze manier kunnen de gebieden met een rijke biodiversiteit worden uitgebreid. Deze werkwijze kan goed worden toegepast in B – Noordwestzijde. De locaties waar al een hoge biodiversiteitswaarde is, zijn minder geschikt voor de ontwikkeling van zonnenvelden.



Paragraaf 9 Bodemdaling

Gebieden waar sprake is van bodemdaling bieden kansen voor een koppeling met zonne-energie. De donkerblauwe gebieden op de kaart zijn onderhevig aan bodemdaling en zijn daarmee in de toekomst waarschijnlijk minder geschikt voor de huidige agrarische functie. Bovendien komt er CO₂ vrij bij het inklinken van veengronden. Dit kan worden tegengegaan door het grondwaterpeil dicht bij het maaiveldniveau te brengen. Eventueel kan dan gedacht worden aan vernatting in combinatie met de ontwikkeling van zonnevelden. Er dient dan rekening te worden gehouden met de poldergroottes, omdat vernatting alleen per polder kan.

Bodemdaling speelt vooral een rol in:

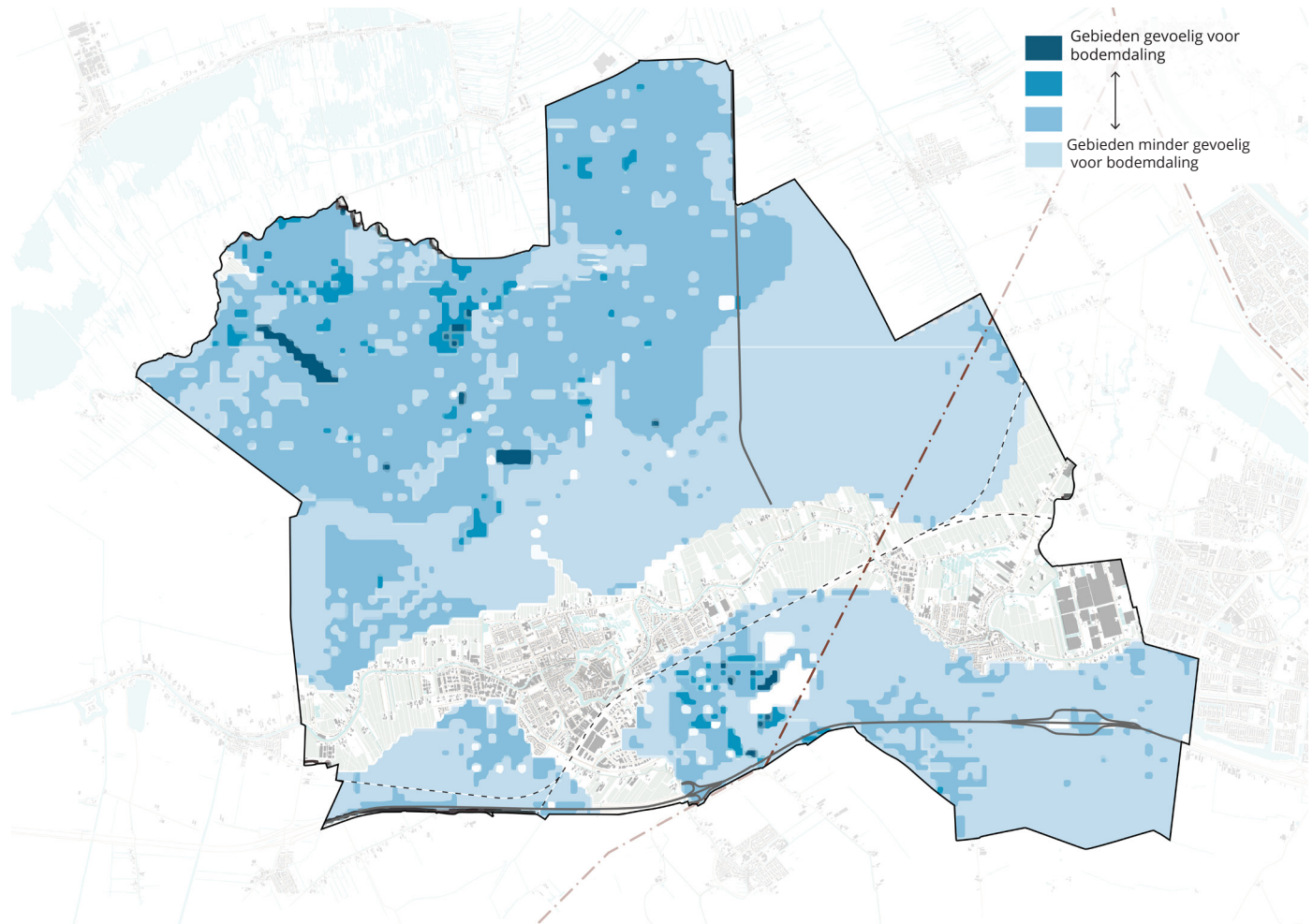
- » Zone B, C – open landschap



<https://zonopwater.nl/home>

Bron: Atlas Lopikerwaard
September 2019

<https://www.ruimtevolk.nl/2019/atlas-van-de-lopikerwaard/>



Paragraaf 10 Droogte

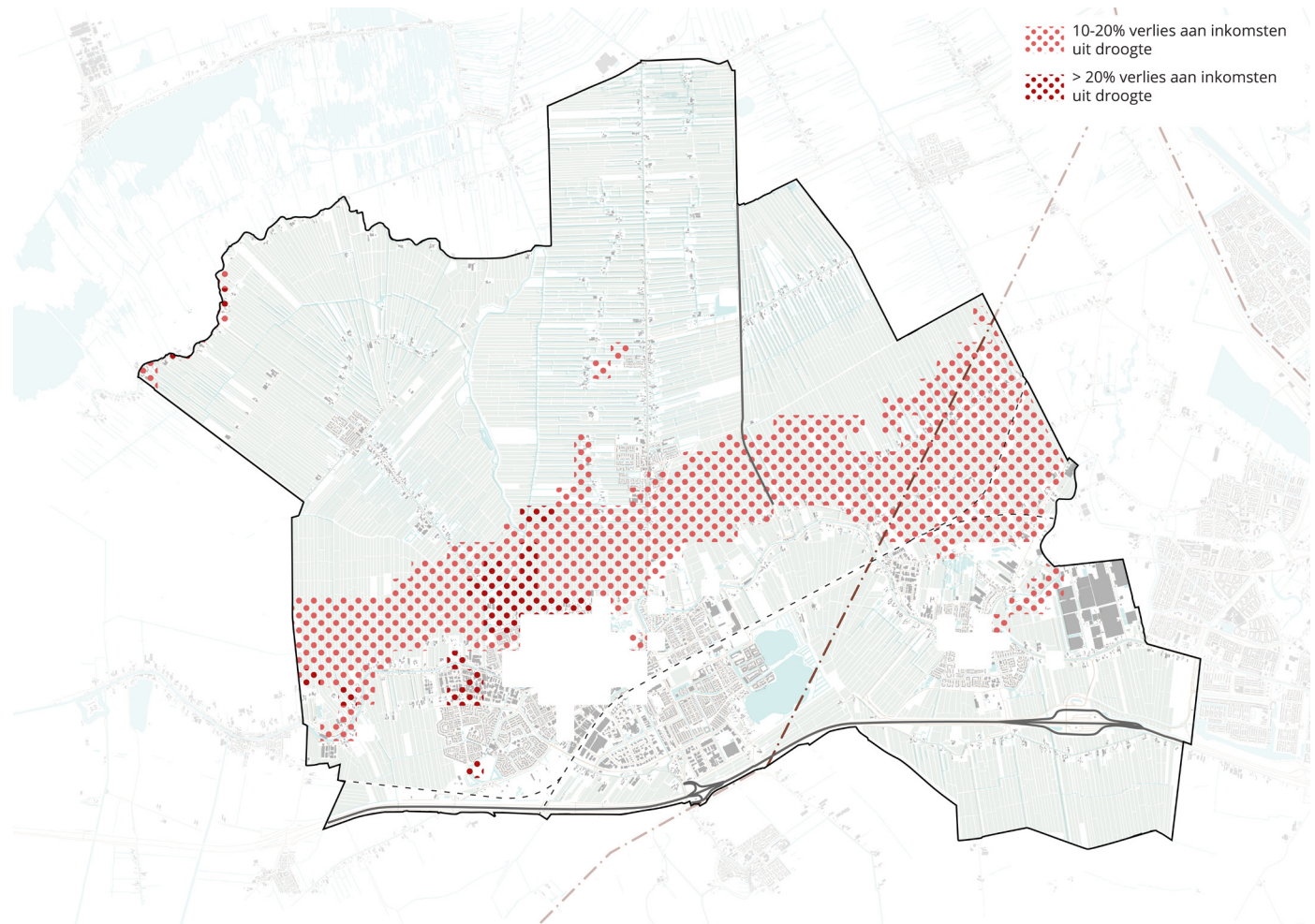
In het gebied ten noorden van de Oude Rijn is sprake van droogte. Droogte kan ervoor zorgen dat agrarische gronden minder geschikt worden voor deze functie. Dit kan een reden zijn om deze gebieden te benutten voor de opwek van zonne-energie, eventueel in combinatie met beplanting die beter tegen droogte kan of die de bodem meer schaduw geeft dan gras.

Droogte speelt vooral in het gebied langs de rivier:
Zone B, C – open landschap



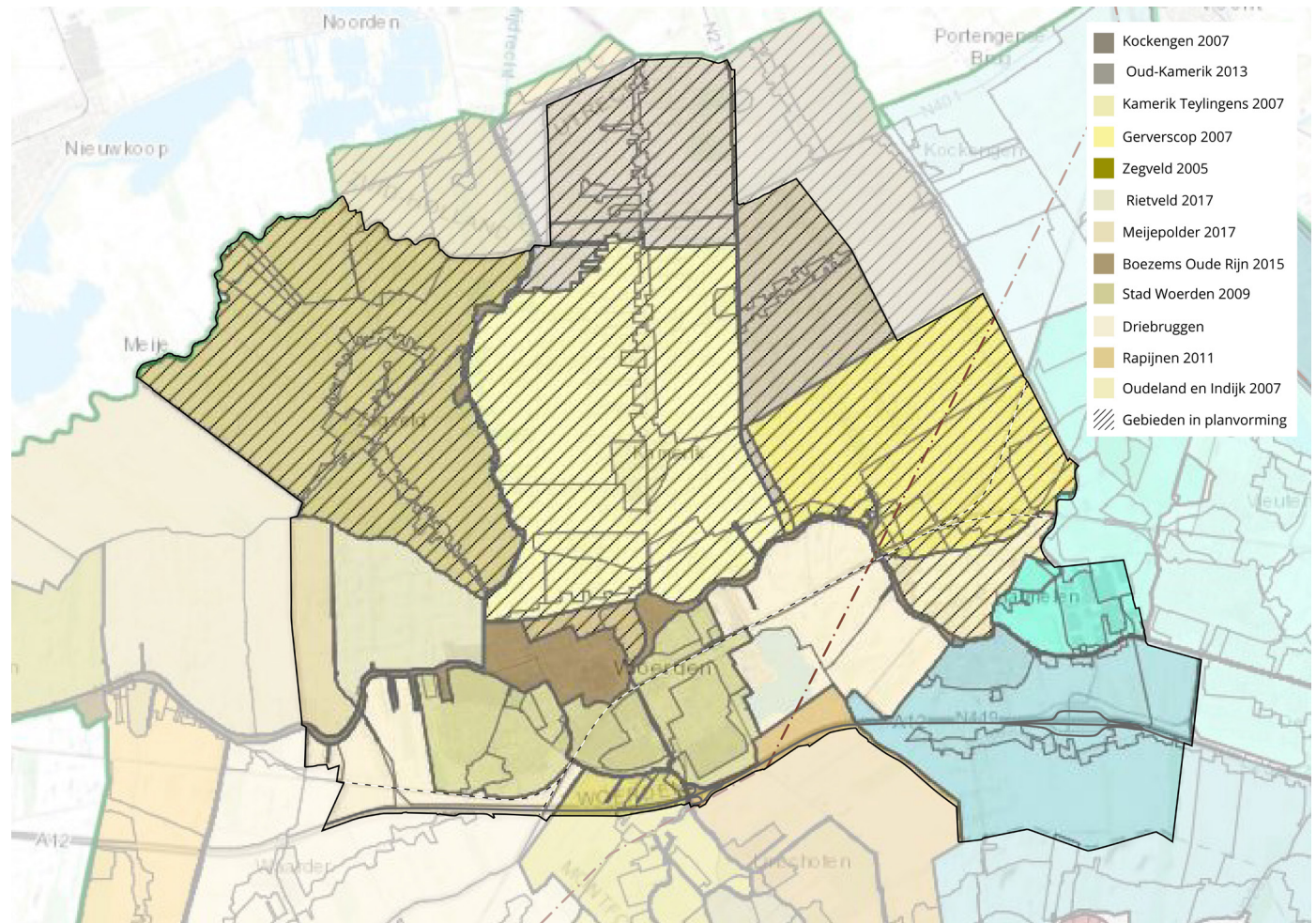
<https://www.zuid-holland.nl/publish/pages/24169/handreikingzonne-energie.pdf>

Bron: Atlas Lopikerwaard
September 2019
<https://www.ruimtevolk.nl/2019/atlas-van-de-lopikerwaard/>



Paragraaf 11 Peilbesluiten met oppervlaktepeilen

Bij de ontwikkeling van zonnenvelden op gronden waar vernatting plaatsvindt, is het belangrijk om rekening te houden met de poldergrenzen. Bij vernatting wordt het grondwaterpeil omhoog gebracht, zodat de bodemdaling wordt afgeremd. Het verhogen van het peil gaat per peilvlak. De overige velden in de polder worden minder geschikt voor de huidige agrarische functie, als gevolg van de vernatting. Wel kan er gedacht worden aan het schakelen naar natte teelt, zoals bijvoorbeeld cranberries.



[https://www.rd.nl/image/contentid/policy:1.1597472:1569564020/2019-09-25-katWO1-crouwels-5-FC-web.jpg?f=16x9&\\$p\\$f=ea31437](https://www.rd.nl/image/contentid/policy:1.1597472:1569564020/2019-09-25-katWO1-crouwels-5-FC-web.jpg?f=16x9&pf=ea31437)

kaart via <https://hdrs.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=82aa7241868b47a9a7d87af35ecacdc5>

Paragraaf 12 Cultuurhistorische waarde

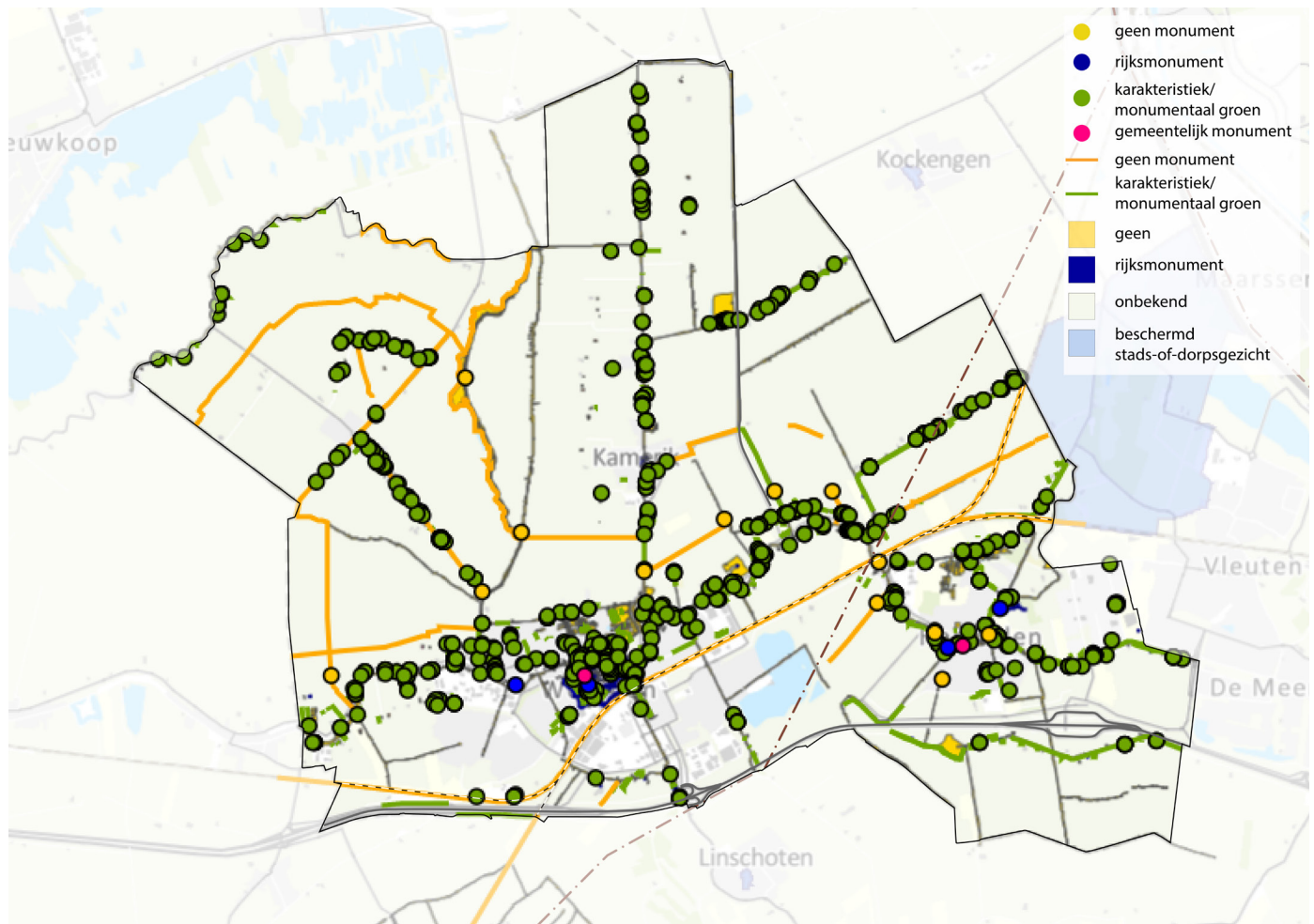
In paragraaf 3 van dit bijlagedocument 'toetsingskader zon' zijn cultuurhistorische waarden van het Unesco werelderfgoed reeds meegenomen. Daarnaast bestaan er ook cultuurhistorische waarden met betrekking tot landschappelijke structuren zoals ontginningen en watergangen. Zo hebben de ontginningen en de omgang met water een stempel gedrukt op het buitengebied van de gemeente Woerden. Ook kan er bijzondere waarde worden toegekend aan zowel het rivierengebied met de oeverwallen als aan het veenweidegebied met een scala aan nationaal en internationaal bijzondere middeleeuwse ontginningen.

Visueel overheerst in het veenweidegebied het beeld van een technologisch samengesteld, open cultuurlandschap met een strokenverkaveling in een vaste maatvoering (zogenaamde cope-ontginning met weteringen, tiendwegen, voor- en achter(hout) kaden, zijwindes, boezemgebieden, bosjes, knotboomgebieden, etc.).

In het buitengebied rond de kernen Harmelen, Kamerik en Zegveld ligt een cultuurhistorisch waardevol polderlandschap met de bijzondere cope-ontginningen. Kenmerkend aan dit landschap zijn de onderlinge samenhang (verkaveling in regelmatige, planmatige opzet) en de stedenbouwkundige structuur.

De structuur wordt gevormd door strookvormige percelen, loodrecht op de wetering met zij- en achterkaden en een lint van boerderijen en erven met landschappelijke beplanting op de kop van de kavels.

Gesteld kan worden dat de cultuurhistorisch meest waardevolle poldergebieden liggen aan de noordzijde van de gemeente Woerden (Rietveld/ de Bree, Zegveld/ Zegvelderbroek, de polders rondom Kamerik, Teckop, Gerverskop en Breudijk). Ten zuiden en ten westen van Harmelen zijn de polders Reijerscop en Haanwijk van cultuurhistorische waarde. Het Zegvelderbroek is daarnaast bijzonder vanwege de waaivormige verkaveling.



Hieronder staat per polder toegelicht welke cultuurhistorische elementen zich in de polder bevinden. Deze teksten horen bij het kaartbeeld op de vorige pagina.

Cultuurhistorisch waardevolle polders kern Harmelen

Gerverscop: Cope-ontginning met begrenzingen, historische verkaveling, boerderijlint en structuur met weteringen, achter- en zijkadens;

Breudijk: Cope-ontginning met begrenzingen, historische verkaveling, boerderijlint en structuur met weteringen, achter- en zijkadens;

Reijerscop: Cope-ontginning met begrenzingen, historische verkaveling, boerderijlint en structuur met weteringen, achter- en zijkadens;

Haanwijk: Cope-ontginning met begrenzingen, historische verkaveling, boerderijlint en structuur met weteringen, achter- en zijkadens;

Cultuurhistorisch waardevolle polders kern Kamerik

Rondom Kamerik: Cope-ontginning met begrenzingen (Teylingen, Mijzjdse Polder, 's-Gravesloot, Oud Kamerik, Groot- en Klein Houtdijk) historische verkaveling, boerderijlint en structuur met weteringen, achter- en zijkadens`

Teckop: Cope-ontginning met begrenzingen, historische verkaveling, boerderijlint en structuur met weteringen, achter- en zijkadens;

Cultuurhistorisch waardevolle polders kern Woerden

Rietveld/de Bree: Cope-ontginning met begrenzingen, historische verkaveling, boerderijlint en structuur met weteringen, achter- en zijkadens;

Cultuurhistorisch waardevolle polders kern Zegveld

Zegveld/Zegvelderbroek: Waaivormige ontginning met begrenzingen, historische verkaveling, boerderijlint en structuur met weteringen, achter- en zijkadens;

Hierin staat (als deze klaar is) aangegeven welke gebieden waardevol zijn en behouden moeten worden en welke polders wel geschikt zijn.

Zon:

- Bij realisatie van zonnevelden moeten cultuurhistorische waarden en waardevolle elementen gewaarborgd blijven. Houd rekening met kwetsbare en cultuurhistorische objecten in de omgeving door een (buffer)afstand te hanteren of zorgvuldig in te passen.
- Laat waar mogelijk de oorspronkelijke historische landschappelijke structuren terugkomen in de vorm van de opstelling.
- Houd rekening met lijnstructuren zoals houtwallen.

Wind:

- Inpassing van windturbines bij cultuurhistorische bouwwerken is een aandachtspunt. Er dienen geen windturbines bij kleinschalige landschapselementen te worden gerealiseerd.

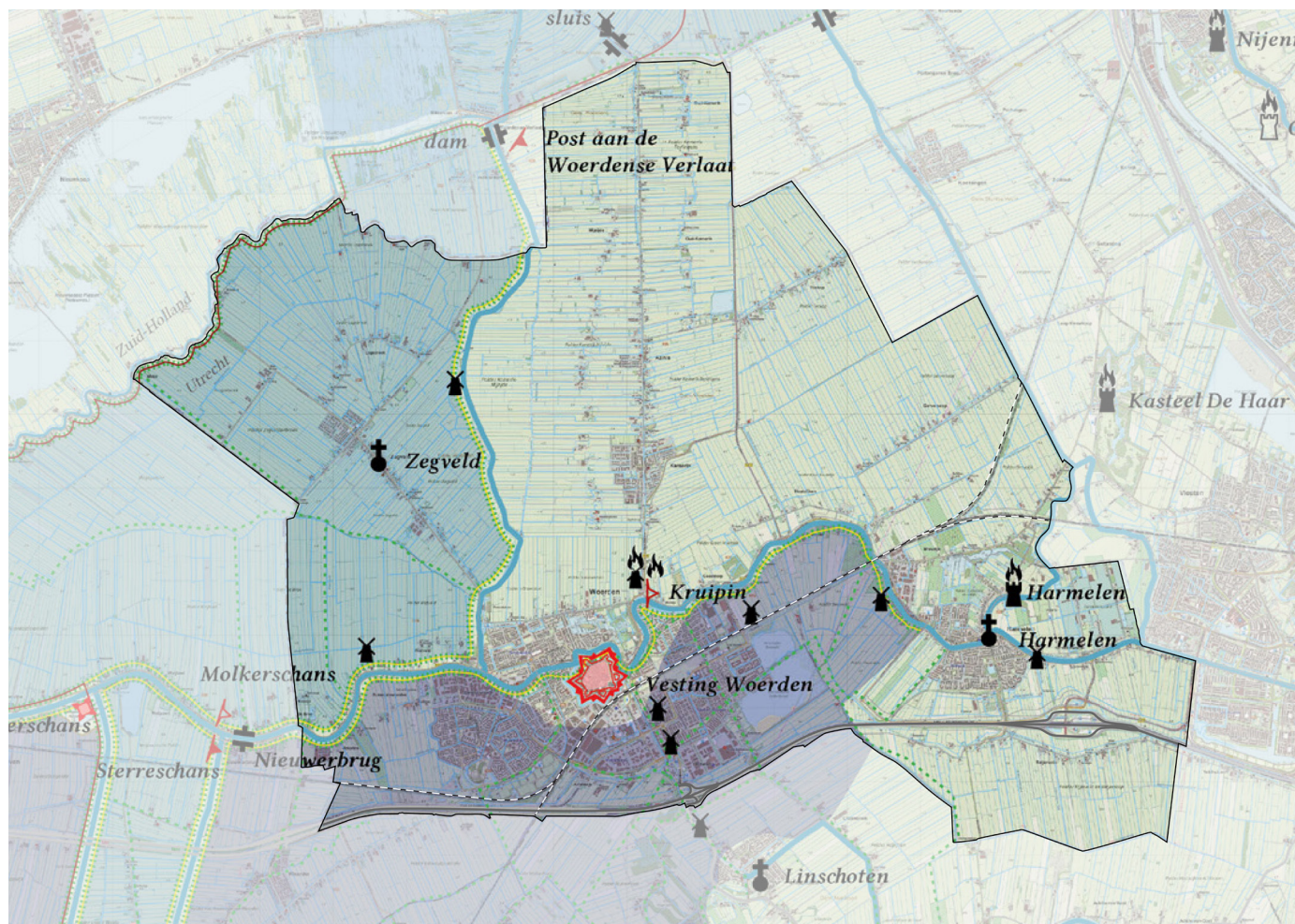
Cultuurhistorische waarden spelen een rol in:

- Zone I – lintdorpen
- Zone B en zone C zijn aandachtspunten vanwege elementen die structuur geven

Waterline

Ook de waterlinie is van cultuurhistorische waarde. De kaart laat de belangrijkste structuren en zoneringen zien die behoren tot het cultuurhistorisch waardevol gebied van de waterlinie. Bij de ontwikkeling van duurzame energie dient rekening te worden gehouden met deze structuren. Ook kunnen de structuren en zoneringen juist benadrukt worden door de opstelling van een windpark of zonneveld.

- ★ fort
- ▴ schans / fort enigszins zichtbaar
- ▴ schans / fort verdwenen
- ★ vestingstad
- stad
- ✠ kerk / kerk verwoest
- ***** boerderij lint (historisch)
- ⚡ innundatiesluis / dam
- innundatiegebied zomer 1672
- innundatiegebied eind 1672
- ⋯ dijk
- ⋯ kade
- tiendweg
- hoofdverdedigingslijn
- 🏰 kasteel / kasteel ruïne / kasteel verwoest
- ⚡ poldermolen / molen verdwenen / molen verwoest



Paragraaf 13 Fietspad en recreatie

Bij de ontwikkeling van windparken en zonnevelden dient er ook rekening te worden gehouden met bestaande en geplande recreatiegebieden en recreatiepaden (zoals fiets- en wandelpaden). Zon- en windinitiatieven mogen niet voor hinder zorgen bij recreatiegebieden en -paden, maar kunnen bijvoorbeeld wel gecombineerd worden met recreatie.

Zon:

- Kijk waar en hoe zonnevelden gecombineerd kunnen worden met recreatie. Een zonneveld kan zorgen voor een mooie doorsteek over boerenland.
- Bij ontwikkeling van recreatiezones kan een koppeling met de ontwikkeling van zonnevelden worden gemaakt.
- Hinderlijke lichtschitteringen door zonnepanelen dienen te worden voorkomen, zodat recreanten niet alleen maar met een zonnebril hier kunnen wandelen.



ZONNE'PARK' DE KWEKERIJ HENGELO

<https://webkaart.provincie-utrecht.nl/viewer/app/Webkaart?bookmark=34cd5023664e4933a48c0ea669678dac>

- Voorkom dat recreanten alleen nog maar tussen zonnevelden wandelen of fietsen.
- Bestaande fiets- en wandelpaden mogen niet verdwijnen door zonnevelden.

Wind:

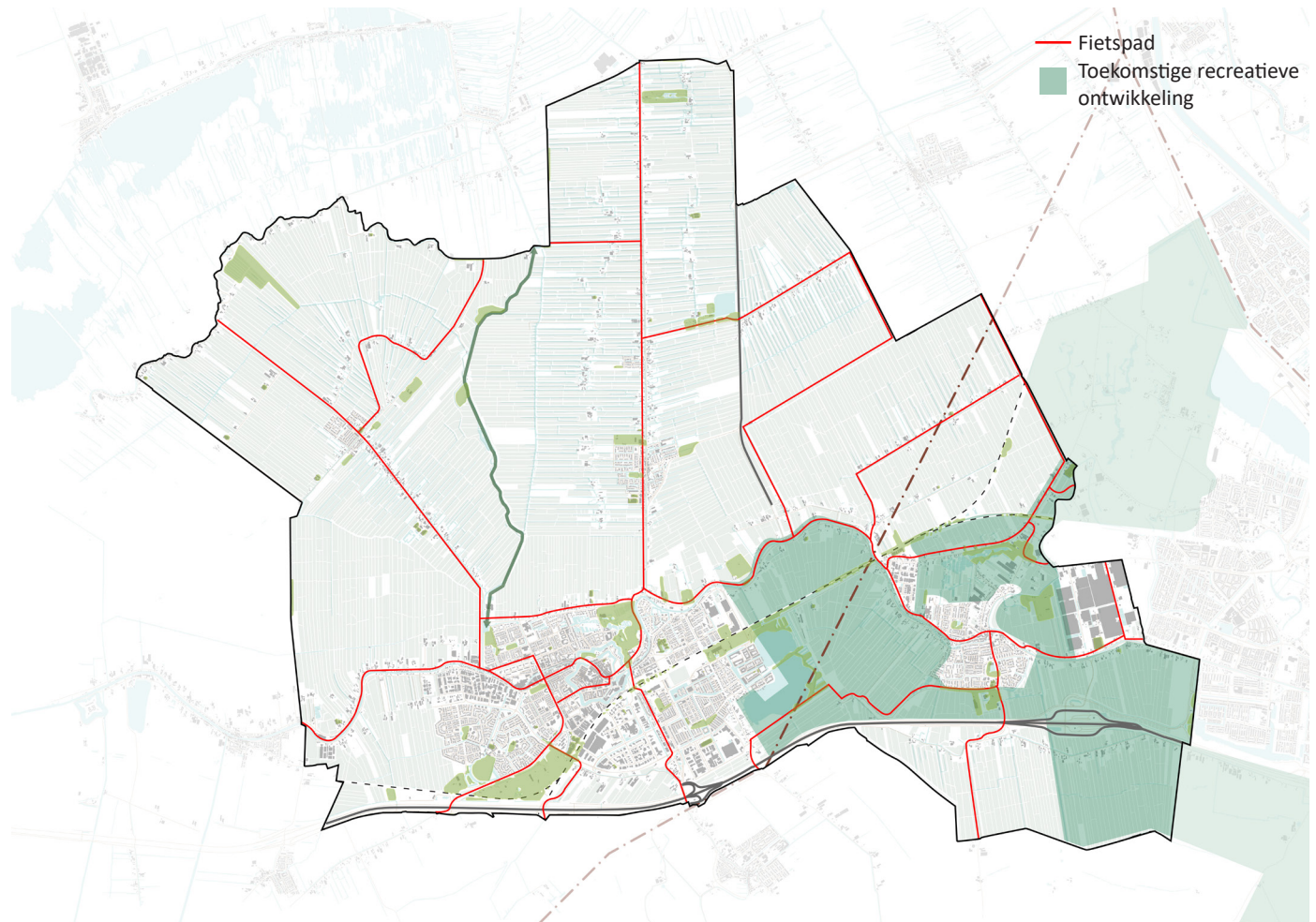
- Bij ontwikkeling van recreatiezones kan een koppeling met de ontwikkeling van windenergie worden gemaakt.
- Houd rekening met bestaande fiets- en

wandelpaden (ook over boerenland). Windturbines moeten hier ver genoeg vanaf staan zodat deze niet hinderlijk zijn voor recreanten.

- Bestaande fiets- en wandelpaden mogen niet verdwijnen door windturbines.

Zones met een mogelijkheid voor combinatie duurzame energie opwek en recreatie:

Zone E – open landschap en zone J – open landschap



Paragraaf 14 Archeologische waarden

In heel de gemeente Woerden zijn er mogelijk archeologische waarden. Vooral langs de Oude Rijn ligt een zone met hoge archeologische waarde. De Limes is de voormalige noordgrens van het Romeinse Rijk. Het betreft de grootste lineaire structuur van Europa, lopend van Roemenië tot in Groot-Brittannië. In de provincie Utrecht volgt de Limes de loop van de Neder-, Kromme en Oude Rijn. De Limes is bovengronds vrijwel nergens zichtbaar. De archeologische resten in de bodem liggen veelal onder het grondwaterpeil, waardoor in deze gebieden sprake is van een unieke conservering. Ook in de zones bij de lintdorpen is een hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden. Op de kaart is te zien dat het gehele grondgebied van Woerden in meerdere of mindere mate archeologische verwachtingen kent en bij ingrepen van een bepaalde grootte en bodemdiepte is daarom archeologisch onderzoek nodig (zie legenda). Wel is er een vrijstellingsregel voor de ontwikkeling van kleinschalige plannen.

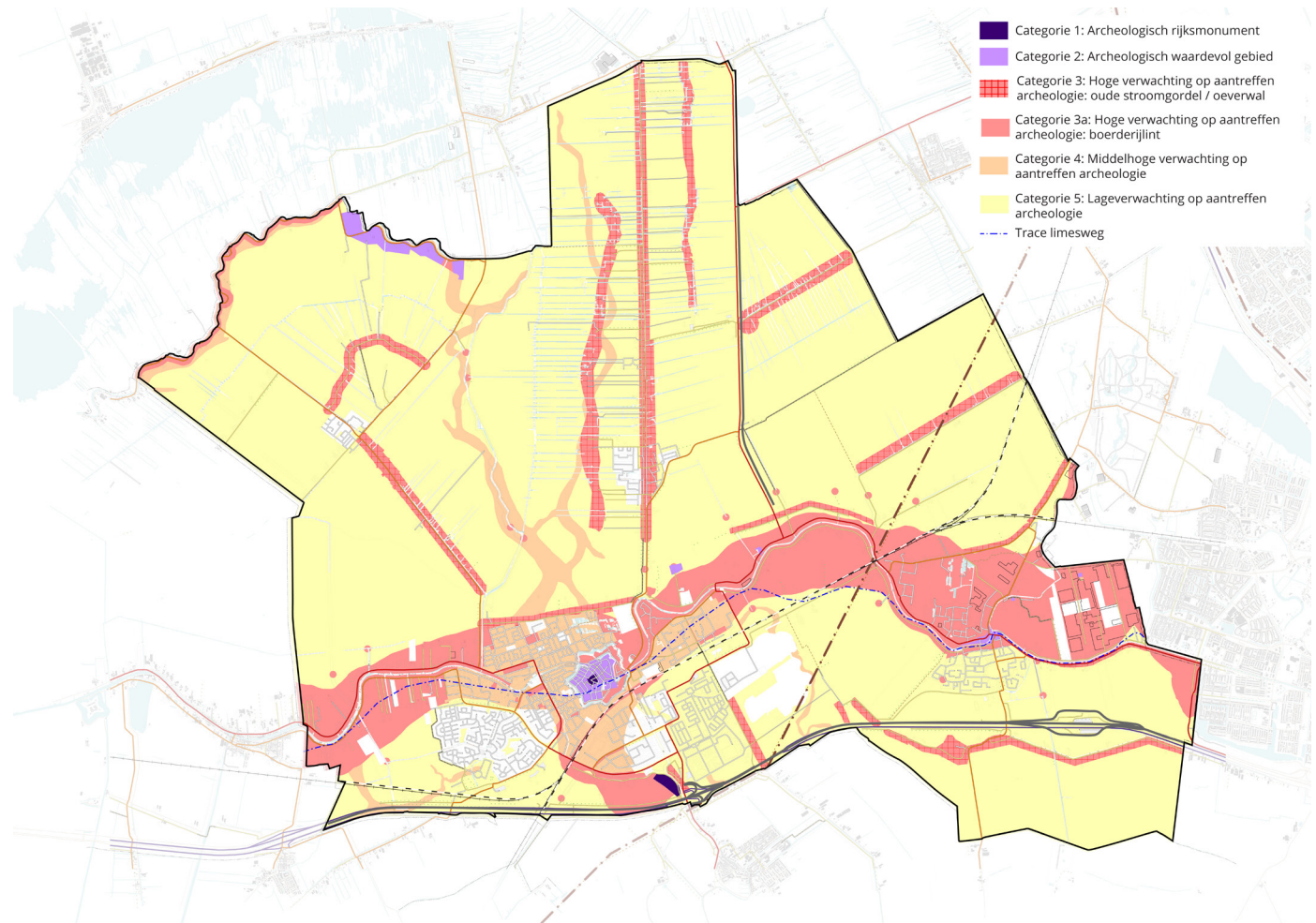
Indien een plangebied kleiner is dan 2500 m² (0,25 ha) wordt het vrijgesteld van archeologisch onderzoek, tenzij:

1. het plangebied (gedeeltelijk) deel uitmaakt van een archeologisch waardevol terrein of archeologisch Rijksmonument
2. het plangebied zich bevindt binnen 250 m van de grens van een archeologisch waardevol terrein of archeologisch Rijksmonument
3. er concrete aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van archeologische resten op basis van vondstmeldingen of waarnemingen uit het plangebied zelf of binnen een straal van

100 m van de grens van het plangebied op de beleidskaart

4. het plangebied zich bevindt in een zone van 100 m aan weerszijden van de verwachte loop van de limesweg (zie beleidskaart)
5. het plangebied zich (gedeeltelijk) bevindt in een historisch boerderijlint (zie beleidskaart)
6. het plan en de bodemingrepen een lineair

element betreft, zoals sleuven voor riolering, kabels en leidingen en te graven sloten en waterwegen. Lijnvormige bodemingrepen hebben vaak een beperkt oppervlak, maar doorsnijden wel een groot gebied en geven daardoor een uitgelezen mogelijkheid om doorsneden door het landschap te onderzoeken.



Zon:

- Afweging om in deze gebieden zonnevelden te realiseren: Oude structuren kunnen zichtbaar gemaakt worden met behulp van zonnevelden
- Afweging om in deze gebieden geen zonnevelden te realiseren: Er mag bij de ontwikkeling van zonnevelden geen schade worden aangericht aan archeologische waarden. Hierbij moet ook rekening worden gehouden met het combineren van zonnevelden en aanpassingen in het waterpeil.



Voorbeeld inzichtelijk maken van ondergrondse archeologische waarden. (Bron: gemeente Beekdaalen, Etzenrade kasteel)

Wind:

- Er mag geen schade aan de ondergrondse structuren worden aangericht bij de ontwikkeling van windparken.

Voorbeeld inzichtelijk maken van ondergrondse archeologische waarden :

Vooraf in de volgende zones dient rekening te worden gehouden met mogelijke archeologische waarden:
Zone A – stadsrand; Zone B – open landschap (noord zone); zone D – open landschap; Zone E – open landschap en zone I – lintdorpen

Cat	Restrictie	Bevoegd	Categorie
1	Archeologisch rijksmonument	Geen bodemingrepen	Rijk is bevoegd gezag. Aanvraag archeologische monumentenvergunning bij Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht
2	Archeologisch waardevol gebied	Bij bodemingrepen dieper dan 0,3 meter over een oppervlakte vanaf 50 m2 is archeologisch onderzoek noodzakelijk	Gemeente is bevoegd gezag. Omgevingsvergunning is nodig bij overschrijden vrijstellingsondergrens.
3	Hoge verwachting op aantreffen archeologie: oude stroomgordel/ oeverwal	Bij bodemingrepen dieper dan 0,3 meter over een oppervlakte vanaf 100 m2 is archeologisch onderzoek noodzakelijk	Gemeente is bevoegd gezag. Omgevingsvergunning is nodig bij overschrijden vrijstellingsondergrens.
3a	Hoge verwachting op aantreffen archeologie: boerderijlint	Bij bodemingrepen dieper dan 0,3 meter over een oppervlakte vanaf 500 m2 is archeologisch onderzoek noodzakelijk	Gemeente is bevoegd gezag. Omgevingsvergunning is nodig bij overschrijden vrijstellingsondergrens
4	Middelhoge verwachting op aantreffen archeologie	Bij bodemingrepen dieper dan 1 meter over een oppervlakte vanaf 1.000 m2 is archeologisch onderzoek noodzakelijk	Toetsingsvlak
5	Lage verwachting op aantreffen archeologie	Bij bodemingrepen dieper dan 1 meter over een oppervlakte vanaf 10.000 m2 is archeologisch onderzoek noodzakelijk	Gemeente is bevoegd gezag. Omgevingsvergunning is nodig bij overschrijden vrijstellingsondergrens.

Paragraaf 15 Geluidsoverlast

De geluidskaart van Woerden toont een accumulatie van geluid rondom de snelweg en de spoorlijn.

- Bij ontwikkeling van zonnevelden of windturbines kan gebruik worden gemaakt van bestaande geluidshinder door bijvoorbeeld windturbines in deze zone te realiseren.
- Ook kan er gedacht worden aan een combinatie van zonne-energie met landschappelijke inpassing die als geluidsbuffer optreedt (bijvoorbeeld door een type beplanting in combinatie met zonnepanelen, zodat het geluid deels wordt afgevangen).

Geluidsoverlast speelt in:

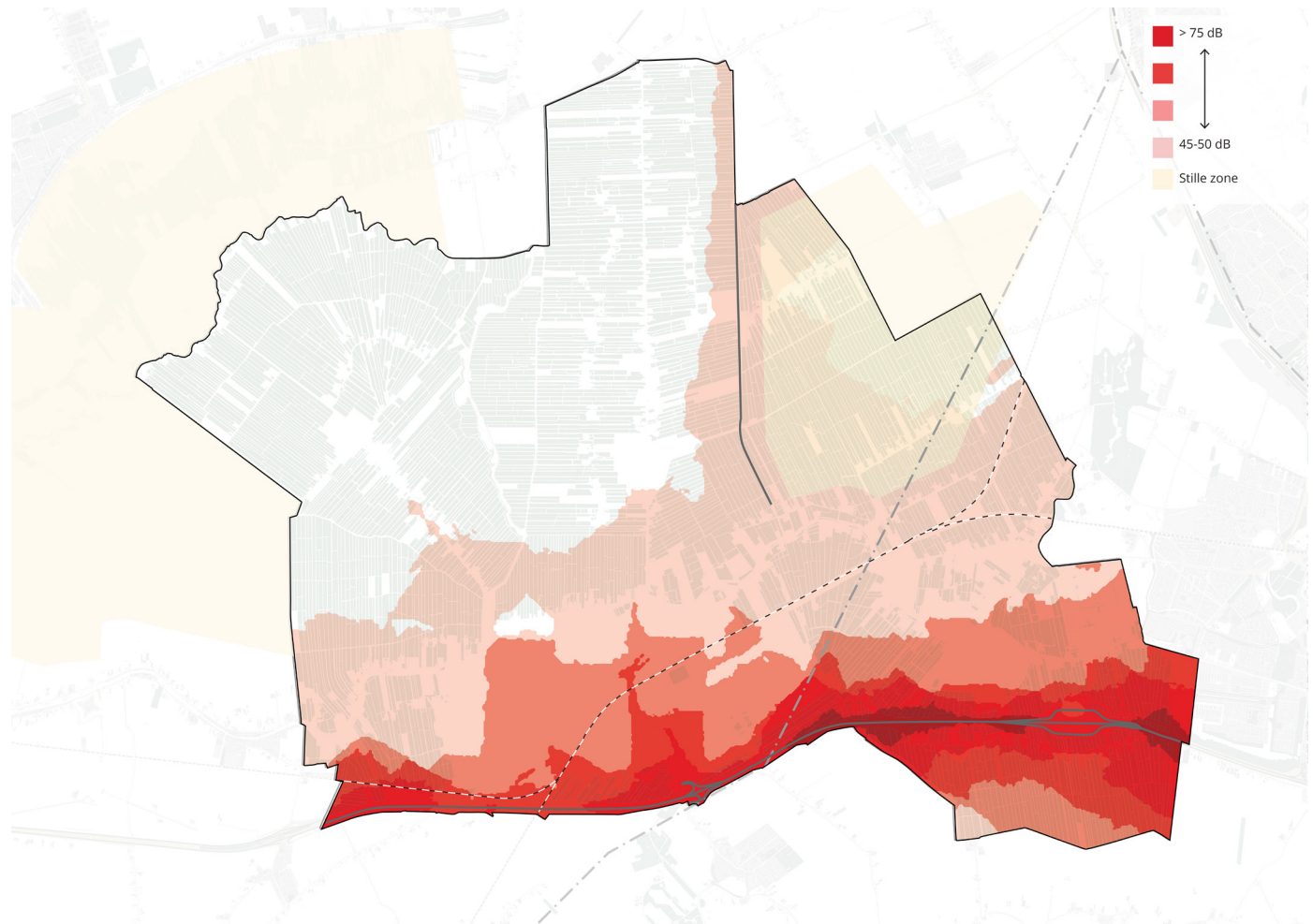
- Zone F – spoorzone, Zone H – snelwegzone, zone E – open landschap en zone J.



<https://www.bam.com/en/press/press-releases/2017/5/bam-builds-a-unique-noise-barrier-with-integrated-solar-cells>

Bron: Atlas Lopikerwaard
September 2019

<https://www.ruimtevolk.nl/2019/atlas-van-de-lopikerwaard/>



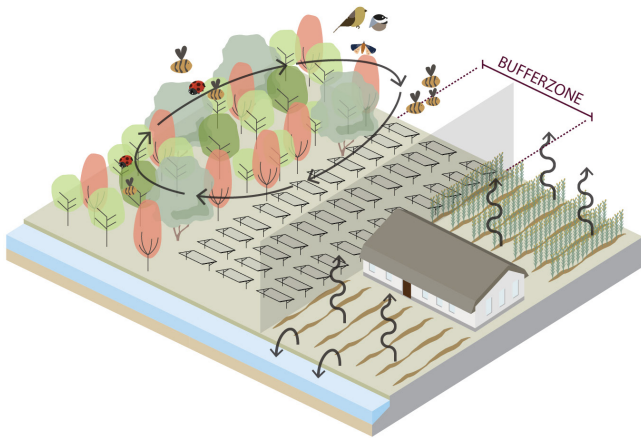
Paragraaf 16 Natuur

In paragraaf 3 'toetsingskader zon' is de afweging van zonne-energie in beschermde natuurgebieden reeds meegenomen. Deze paragraaf laat zien dat er ook kansen zijn voor de opwek van zonne-energie in gebieden net rondom natuurgebieden. Zo kunnen zonnevelden een bufferzone vormen tussen natuurgebieden en agrarische gebieden. Hieronder worden enkele afwegingen genoemd:

Zon:

- Zonnevelden kunnen een buffer vormen tussen een natuurgebied en een agrarisch gebied.
- Zonnevelden mogen de natuurwaarden niet schaden.
- Zonnevelden zijn niet wenselijk binnen de natuurgebieden.

ZONNEPARKEN ALS BUFFER BIJ NATUURGEBIEDEN



Bron:

1. <https://energieregionhn.nl/app/uploads/2020/05/20200501-Onderzoek-natuur-en-energie-rapport.pdf> ; p 32

Kaart: <https://webkaart.provincie-utrecht.nl/viewer/app/Webkaart?bookmark=34cd5023664e4933a48c0ea669678dac>

Wind:

- De opwek van windenergie is niet gewenst binnen de natuurgebieden

