
**KADERSTELLEDE QUICK-SCAN
GEMEENTE MAASTRICHT**

Kaderstellende quickscan windenergie gemeente Maastricht

Concept

Versie 1.2

Datum: 16 september 2005

Auteur: K. Hertogs/S. Mensonides

Controle: P.G. Out

Paraaf controle:

Datum controle:

Samenvatting

In het gemeentelijke "Natuur- en milieuplan Maastricht 2030" conformeert de gemeente Maastricht zich aan de doelstellingen uit het Kyoto-protocol. Dit betekent concreet dat in het jaar 2020 10% van de energiebehoefte moet worden gedekt met duurzame energiebronnen. In het NMP Maastricht 2030 heeft Maastricht de ambitie uitgesproken om in het jaar 2050 het energiegebruik door huishoudens met de helft terug te brengen ten opzichte van het jaar 2000 en voorts deze resterende energievraag in het jaar 2050 volledig te laten voorzien door gebruik te maken van de duurzame energiebronnen zoals windenergie.

De doelstelling voor deze kaderstellende quickscan is het in beeld brengen van alle voor windenergie in Maastricht relevante randvoorwaarden en zienswijzen. Daartoe is deze startnotitie opgesteld, die vervolgens met alle betrokken afdelingen van de gemeente Maastricht is besproken. De in deze startnotitie verwerkte randvoorwaarden zijn van zodanig belang dat een verantwoorde bestuurlijk en beleidsmatige - en zeker ook principiële - Go-NoGo beslissing genomen kan worden ten aanzien van de introductie van windenergie in de gemeente Maastricht.

Bij een Go-beslissing zal een locatiekeuze onderzoek opgestart worden door een externe (markt)partij. Het voordeel om de locatiestudie door een externe marktpartij te laten uitvoeren is dat van de gemeente Maastricht geen financiële bijdrage noodzakelijk is. Indien een geschikte locatie gevonden wordt, zullen voor de ontwikkeling van de windproject(en) investeerders gezocht worden. Aan de ontwikkeling van een windpark zijn voor de gemeente Maastricht en haar burgers geen kosten verbonden.

Bij een NoGo-beslissing zal Maastricht voor het realiseren van haar duurzame energieambities zwaarder moeten inzetten op de overige duurzame opties: zonne-energie, biomassa en waterkracht. Indien dit niet het geval is kan Maastricht meer elders geproduceerde duurzame energie in gaan kopen.

De eindnotitie geeft de volgende resultaten:

- De toepassing van alle duurzame energietechnologieën, inclusief windenergie is belangrijk voor het realiseren van de duurzame energieambities van de gemeente Maastricht.
- Direct rondom de Maas, in de nabijheid van woningen en in gebieden met een hoge landschappelijke waarde wordt realisatie van een windturbine(cluster) niet aanbevolen.
- Clustering van windturbines nabij grootschalige infrastructuur, op bedrijventerreinen of op landschapsranden verdient de voorkeur.
- windturbines bij bedrijventerreinen mogen het gebruik en de ontwikkeling van deze terreinen niet schaden.
- Gezien de windtechnische aspecten is het noodzakelijk dat voor windturbines in Maastricht een masthoogte van 100 meter moet worden aangehouden. De minimale parkgrootte zal 3 windturbines zijn. Hier is een investering van ca 6 miljoen euro mee gemoeid.
- Met 3 windturbines wordt voor 30.000 huishoudens 10% (330 kWh per huishouden) van hun elektriciteitsgebruik duurzaam opgewekt.

KADERSTELLEDE QUICK-SCAN GEMEENTE MAASTRICHT

- De helft van de Maastrichtse huishoudens voldoet hiermee qua elektriciteit aan de Kyoto doelstelling.
- In de binnenstad van Maastricht staan 8000 woningen, waarvan een aanzienlijk deel vanwege de monumentale status en het stadsbeeld waarschijnlijk niet voorzien kunnen worden van zonnepanelen. Met 3 windturbines wordt het totale elektriciteitsgebruik van 3000 huishoudens, een groot deel van de binnenstad, gedekt.

De belangrijkste aanbevelingen is:

- Voor het realiseren van de in het NMP genoemde Duurzame Energiedoelstelling is het verantwoord een principiële go-beslissing te nemen en op basis van de in deze notitie genoemde randvoorwaarden een locatieonderzoek uit te voeren door een externe marktpartij. De belangrijkste randvoorwaarden voor een concrete locatie voor windmolens zijn: de stedelijke - en/of landschappelijke inpassing van windmolens, het vestigingsklimaat voor bedrijven in Maastricht door het plaatsen van windmolens niet onevenredig wordt benadeeld en het opwekken van windenergie bedrijfseconomisch rendabel is.

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Doel	5
1.3 Uitgangspunten	6
1.4 Werkwijze	6
2. Windenergie: beleidsmatige aanknopingspunten	7
2.1 Inleiding	7
2.2 Mondiale en Europese aanknopingspunten	7
2.3 Nationale aanknopingspunten	7
2.4 Provinciale aanknopingspunten	9
2.5 Gemeentelijke aanknopingspunten	10
2.5 Samenvatting beleidsmatige aanknopingspunten	13
3. Windenergie: kansen en bedreigingen	14
3.1 Inleiding	14
3.2 Ruimtelijke aspecten	14
3.3 Milieu- en technische aspecten	21
3.4 Financiële aspecten	24
3.5 Samenvatting Kansen en bedreigingen	26
4. Conclusies en aanbevelingen	28
Bijlage: Overzicht beperkingen voor windturbines	30
Bijlage: Exploitatieoverzicht windturbines	31
BIJLAGE: visuele impressies	33

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De Nederlandse energievoorziening is grotendeels gebaseerd op fossiele brandstoffen, zoals aardgas, kolen en olie. De hiermee gepaard gaande uitstoot van het broeikasgas CO₂ en andere schadelijke emissies kan volgens de laatste wetenschappelijke inzichten leiden tot ongewenste klimaatveranderingen. Ook dreigt op lange termijn uitputting van de eindige voorraden fossiele brandstoffen. Voor de korte termijn kan windenergie een bijdrage leveren aan het duurzame imago van de stad en een gunstige prijsontwikkeling. In het licht van de almaar toenemende energievraag en klimaatverandering is het begrijpelijk dat de roep om duurzame en onuitputtelijke energie steeds luider wordt. Bij de opwekking van duurzame energie wordt gebruik gemaakt van natuurlijke hulpbronnen, zoals windenergie, zonne-energie bio-energie, waterkracht en aardwarmte. Uit voorgaande studies (b.v.. Duurzame-energie kansenstudie van de Provincie Limburg) blijkt dat voor Nederland en ook Maastricht geldt dat windenergie op dit moment samen met bio-energie één van de meest economisch aantrekkelijke opties voor duurzame energie is. Van deze twee opties levert windenergie verreweg het meeste - zowel economisch als duurzaam energetisch - rendement op.

Windenergie is dus een aantrekkelijke optie. Uitvoering ervan brengt echter ook uitdagingen met zich mee. Immers, anders had Nederland haar taakstelling - voortvloeiend uit het Kyoto-protocol van 1997 - al lang kunnen halen. In dit rapport wordt hierop nader ingegaan.

De gemeente Maastricht heeft zich geconformeerd aan de doelstellingen voortvloeiend uit het Kyoto-protocol. In het NMP Maastricht 2030 heeft Maastricht de ambitie uitgesproken om in het jaar 2050 het energiegebruik door huishoudens met de helft terug te brengen ten opzichte van het jaar 2000 en voorts deze resterende energievraag in het jaar 2050 volledig te laten voorzien door gebruik te maken van de duurzame energiebronnen zoals windenergie. In het BANS Uitvoeringsprogramma (BANS betekent: Bestuurs Akkoord Nieuwe Stijl) heeft Maastricht de volgende taakstelling ten aanzien van windenergie opgenomen:

1. Het nader specificeren van de rol en functie van windenergie binnen de (duurzame energie doelstellingen van de) gemeente Maastricht.
2. Indien nodig worden in het bestemmingsplan locaties voor windenergie bestemd die voortvloeien uit het gemeentelijk of het provinciaal beleid dan wel de BLOW.

De eerste taakstelling wil de gemeente Maastricht behalen door het verrichten van een kaderstellende quickscan windenergie, waarvan het voorliggende rapport het resultaat is.

1.2 Doel

De doelstelling voor deze kaderstellende quickscan is het in beeld brengen van alle voor windenergie in Maastricht relevante randvoorwaarden en

zienswijzen. Met deze informatie kan een verantwoorde bestuurlijke en beleidsmatige - en zeker ook principiële - Go-NoGo beslissing genomen worden ten aanzien van een locatiestudie en de introductie van windenergie in de gemeente Maastricht.

1.3 Uitgangspunten

Als uitgangspunten voor het opstellen van de voorliggende rapportage zijn genomen:

- Het mondiale, Europese, Rijks-, Provinciaal en gemeentelijke beleid;
- De windtechnische aspecten van gemeente Maastricht;
- De ruimtelijke, juridische, economische en milieutechnische aspecten.

1.4 Werkwijze

De beleidsuitgangspunten zijn in hoofdstuk 2 beknopt verwoord. Er wordt ook duidelijk welke bijdrage gemeente Maastricht zou kunnen leveren aan deze taakstelling. Hoofdstuk 3 richt zich vooral op gemeente Maastricht. Er wordt stil gestaan bij de landschappelijke inpassing, de economische en de milieu- en technische aspecten. Vervolgens worden de windtechnische kansen en bedreigingen in beeld gebracht.

2. Windenergie: beleidsmatige aanknopingspunten

2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt op beknopte wijze uiteengezet hoe het beleid, vanaf mondiaal niveau tot en met gemeentelijk niveau, met betrekking tot windenergie er uit ziet. Op deze wijze wordt ook duidelijk wat realisatie van windenergie in de gemeente Maastricht kan bijdragen aan de mondiale doelstellingen.

2.2 Mondiale en Europese aanknopingspunten

Op mondiaal niveau speelt een aantal verdragen een rol. Zo is er het VN-Klimaatverdrag van 1992 en het Kyoto-protocol van 1997. Laatstgenoemde kan als belangrijkste worden gezien als het gaat om duurzame energie. Voortvloeiend uit dat verdrag heeft de Europese Unie zich ten doel gesteld om in het jaar 2020 10% van de energieopwekking te realiseren via duurzame energiebronnen, zoals zon, wind, biomassa en aardwarmte. Van deze duurzame energiebronnen, voor zover waterkrachtcentrales niet tot de mogelijkheden behoren, zijn windenergie en biomassa-energie het meest economisch aantrekkelijk. In het Kyoto-protocol heeft de Europese Unie toegezegd in de periode van 2008 tot 2012 de CO₂-emissies met 8% terug te brengen ten opzichte van de uitgestoten hoeveelheid in 1990. Nederland heeft in 1998 in EU-verband afgesproken een CO₂-reductie van 6% te realiseren ten opzichte van 1990.

In de aangrenzende landen is men tevens bezig de gestelde doelstellingen te halen. Andere landen hebben deze reeds gehaald, daar grootschalige waterkrachtcentrales reeds aanwezig zijn. Duitsland en Denemarken zijn de twee landen waar windenergie het meest voortvarend wordt gerealiseerd. In België, Frankrijk en Groot-Brittannië begint windenergie steeds serieuzere vormen aan te nemen.

2.3 Nationale aanknopingspunten

In juli 2005 is het Energierapport van het Ministerie van Economische Zaken aanvaard door de Ministerraad. In lijn met het Europese beleid zijn het vergroten van de leveringszekerheid en het verduurzamen van de energievoorziening uitgangspunten voor het beleid voor de komende jaren.

Duurzame energiebronnen (zon, wind, biomassa, waterkracht) zijn nodig om voornoemde ambities waar te maken. In rijksbeleid is daarom vastgelegd dat in het jaar 2010 5% van de energiebehoefte moet worden gedekt met duurzame energiebronnen en in het jaar 2020 10%. Naar huidige inzichten zal deze bijdrage vooral van biomassa en windenergie moeten komen. Richtpunt (Derde Energienota, Tweede Kamer der Staten Generaal, vergaderjaar 1995/1996, 24 525 nrs. 1 en 2) voor windenergie voor het jaar 2010 is een totaal opgesteld vermogen van 1500 MW op land en voor 2020 in totaal minimaal 3000 MW op land en op zee.

KADERSTELLEND QUICK-SCAN GEMEENTE MAASTRICHT

In de zomer van 2001 is in overleg tussen rijk en provincies afgesproken om een nieuwe overeenkomst te sluiten met de naam Bestuursovereenkomst Landelijke Ontwikkeling Windenergie (BLOW). Deze zal zich richten op een taakstelling van 1500 MW in 2010. De ondertekenaars van het BLOW zijn alle Nederlandse provincies, de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG), de ministeries van VROM, EZ, Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (LNV), Verkeer en Waterstaat (V&W) en Defensie. De provincies staan borg voor de noodzakelijke planologische regelingen en zullen zich actief inzetten voor de realisatie van het gewenste vermogen. Zoals uit tabel 1 blijkt heeft de provincie Limburg een taakstelling van 30 MW in 2010.

Provincie	Taakstelling (BPW '91) in MW	Taakstelling BLOW in MW	Vermogen per 1/1/2001 in MW
Groningen	50	165	58
Friesland	200	200	69
Drenthe	-	15	1
Overijssel	-	30	0
Gelderland	-	60	0
Flevoland	125	220	136
Noord-Holland	250	205	62
Zuid-Holland	150	205	43
Utrecht	-	50	0
Zeeland	250	205	46
Noord-Brabant	75	115	27
Limburg	-	30	1
Totaal	1.100	1.500	443

Tabel 1: Overzicht van de taakstelling met betrekking tot windenergie.

Het planologische instrument van de Rijksoverheid is de Nota Ruimte. Recent is de Nota Ruimte door de Tweede Kamer vastgesteld. In de Nota Ruimte gaat het om inrichtingsvraagstukken die spelen tussen nu en 2020, met een doorkijk naar 2030. In de nota worden de hoofdlijnen van beleid aangegeven, waarbij de ruimtelijke hoofdstructuur van Nederland een belangrijke rol zal spelen. Met betrekking tot windenergie vermeldt de nota het volgende:

..."Realisering van 1500 MW windvermogen te land geschiedt om dwingende redenen van groot openbaar belang. De provincies kiezen een plaatsingsstrategie van grootschalige dan wel kleinschalige bundeling van windturbines, afhankelijk van de mogelijkheden per landschapstype en de mogelijkheden tot combinatie met infrastructuur en bedrijventerreinen. Provincies geven aan, welke gebieden zij van landschappelijke en/of cultuurhistorische waarde beschouwen, waarbij zij nadrukkelijk het hiervoor vastgestelde beleid in deze nota in acht nemen. De mogelijke effecten op de natuurlijke, cultuurhistorische en landschappelijke kwaliteiten moeten door de betrokken decentrale overheden expliciet worden betrokken bij (verkenning van de mogelijkheden voor) plaatsing van windturbines. Het rijk verwacht dat de

verantwoordelijke overheden in elk geval uitgaan van deze kwaliteiten wanneer ze plaatsingsmogelijkheden zoeken voor windturbines.

2.4 Provinciale aanknopingspunten

De voornaamste provinciale planologische middelen zijn het streekplan en het Provinciaal Omgevingsplan. Het thans vigerende "streekplan Zuid Limburg" is vastgesteld op 19 februari 1987. Deze dateert dus van voor de BLOW-taakstelling. Over windenergie is geen nadere afweging opgenomen, daar dit eind jaren '80 voor Limburg geen actueel thema was.

In het "Provinciaal Omgevingsplan Limburg" (in het kort POL) stimuleert de provincie Limburg de ontwikkeling van het benutten van duurzame energie.

"...economische groei hoeft niet automatisch te leiden tot meer milieubelasting, ruimtegebruik en toename van het verbruik van energie en grondstoffen. Wij willen deze ont koppeling via verschillende gelijktijdige benaderingen bevorderen: (...)

- Uitputting van eindige voorraden willen wij voorkomen. Waar mogelijk stimuleren wij vervanging van eindige of schaarse voorraden door vernieuwbare alternatieven. (...)"

"...Waar het gaat om duurzame energieopwekking willen we onze achterstand ten opzichte van het landelijk gemiddelde inlopen. Specifiek voor Limburg hanteert de provincie de volgende tussendoelstellingen voor het gebruik van duurzame energie: in 2004 2% en in 2010 5% duurzaam opgewekte energie. Wij streven naar minimaal 30 MW aan windenergie in Limburg in 2010. Dit is in lijn met de afspraken die wij met Rijk en andere provincies hebben gemaakt in het convenant over de realisatie van windenergie in Nederland...."

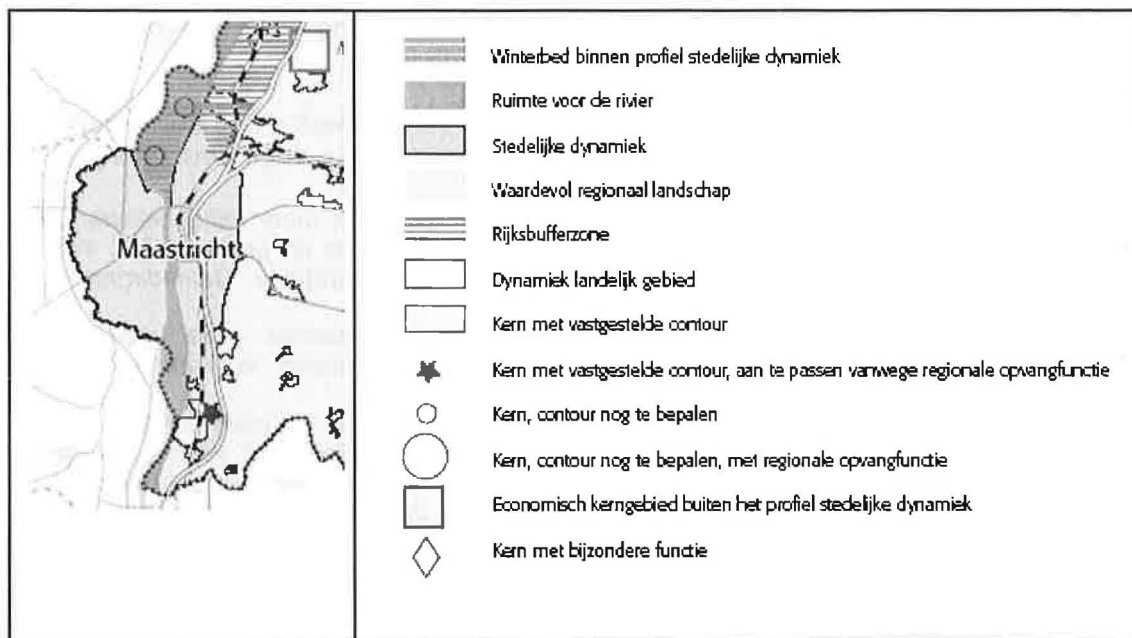
Uit het POL blijkt verder dat provincie Limburg de realisatie van windenergie zoveel mogelijk geconcentreerd wil laten plaatsvinden. Bij initiatieven voor solitaire windturbines zal de provincie dan ook enige terughoudendheid in acht nemen. Windturbines worden per definitie niet toegelaten in gebieden die behoren tot het kwaliteitsprofiel Waardevol regionaal landschap, met uitzondering van de randen van dergelijke gebieden. Een uitsnede van de kaart "waardevol regionaal landschap" is als figuur 1 weergegeven. Naast de hierboven genoemde aspecten, spelen de volgende aspecten een rol:

- Initiatieven moeten in de regionale of gemeentelijke visie op windenergie passen.
- Plaatsing van windmolens in Wetlands, Nationale parken, EHS- en RBON-gebieden is niet toegestaan. Voor een buffer van 500 meter rondom de genoemde gebieden geldt een "nee, tenzij..." beleid.
- Bij initiatieven nabij natuurbeschermingsgebieden dient rekening te worden gehouden met mogelijke ontheffing- dan wel vergunningsplicht in het kader van de natuurbeschermingswet.
- Lijnopstellingen mogen niet in de lengterichting in een vogeltrekroute worden geplaatst.
- In het kader van de Vogelrichtlijn dient te worden aangetoond dat de windturbines de vogeltrek niet verstoren. Het gaat voor gemeente Maastricht dan vooral om de gebieden rond de Maas.
- Bij de ruimtelijke inpassing tijdens de planvormingperiode wordt het gebruik van simulatiefoto's aanbevolen.
- Clusters dienen een minimaal vermogen te hebben van 3 MW. Solitaire

KADERSTELLEDE QUICK-SCAN GEMEENTE MAASTRICHT

windturbines, voor zover ze mogen worden toegelaten, dienen minimaal een vermogen te hebben van 600 kW.

- Er moet worden voldaan aan de normen voor geluid en veiligheid, zoals is weergegeven in de AMvB Installaties en voorzieningen.
- De windturbine(s) dien(t)(en) geen verstorende effecten te hebben op radar-, vlieg- en autoverkeer.
- Schittering en slagschaduw dienen te worden voorkomen.



Figuur 1: Uitsnede van de kaart, behorend bij het POL, waarin de Waardevolle regionale landschappen zijn weergegeven (Bron: Provinciaal Omgevingsplan Limburg, figuur 3.1).

2.5 Gemeentelijke aanknopingspunten

In het gemeentelijke "Natuur- en milieuplan Maastricht 2030" geeft de gemeente Maastricht aan zich te conformeren aan de doelstellingen voortvloeiend uit het Kyoto-protocol. Dit betekent concreet dat in het jaar 2020 10% van de energiebehoefte moet worden gedekt met duurzame energiebronnen.

In het genoemd natuur- en milieuplan wordt de ambitie uiteengezet dat gemeente Maastricht in het jaar 2050 het energiegebruik door huishoudens dat in het jaar 2000 voor 100% door fossiele brandstoffen werd voorzien, met de helft wordt terug gebracht ten opzichte van het jaar 2000 en voorts deze resterende energievraag in het jaar 2050 volledig te laten voorzien door gebruik te maken van de duurzame energiebronnen.

Het gemiddeld energiegebruik van een Nederlands huishouden in het jaar 2000 bedroeg¹:

¹ Basisonderzoek Elektriciteit Kleinverbruikers BEK2000, Basisonderzoek Aardgas Kleinverbruikers BAK 2000

KADERSTELLEDE QUICK-SCAN GEMEENTE MAASTRICHT

	2000			Ambitie 2050
Energiedrager	gebruik		primair energiegebruik (GJ)	primair energiegebruik (GJ)
Elektriciteit	3230	kWh	28	
Gas	1965	m3	62	
Totaal			90	45

Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld rendement van een elektriciteitscentrale van 41,7%. Verreweg de meeste huishoudens van Maastricht gebruiken gas voor verwarming. Er is aangenomen dat het gemiddeld energiegebruik van een Maastrichts huishouden gelijk is aan dat van een Nederlands huishouden. De ambitie van de gemeente Maastricht betekent dus concreet dat een huishouden in het jaar 2050 45 GJ duurzaam opgewekte energie gebruikt.

Voor een stad met 121.500 inwoners, 55.000 woningen en circa 60.000 huishoudens heeft de doelstelling van het "Natuur- en Milieuplan Maastricht 2030" een grote impact. Een en ander zal niet vanzelf gaan. Er moet dus een inspanning worden verricht om de ambities van Maastricht waar te maken. Het gaat er dan om de meest effectieve en efficiënte acties te definiëren. Een van de grote voordelen voor Maastricht is dat die inspanning in het geval van windenergie geen directe budgetruimte kost. Sterker nog. Het kan juist geld opleveren (OZB, pacht/grondverkoop, goedkope groene stroom).

Wil de gemeente Maastricht haar doelstelling halen met betrekking tot duurzame energie, dan zal ze de kansen van windenergie moeten onderzoeken. De volgende voorbeelden illustreren dit:

- De op dit moment (2005) meest toegepaste windturbines op land hebben een vermogen van 2 MW. In Maastricht produceert zo'n windturbine jaarlijks ca. 3240 MWh en dekt daarmee de elektriciteitsbehoefte van ongeveer 1000 huishoudens.
- Een windturbine produceert groene stroom. Om bijvoorbeeld voor alle 60.000 Maastrichtse huishoudens al in 2005 de 10% duurzame energiedoelstelling in 2020 te halen voor hun stroomverbruik zouden in Maastricht 6 windturbines geplaatst moeten worden.
- De jaarlijkse CO₂-reductie van een windturbine van 2 MW in Maastricht bedraagt 1200 ton. Om dezelfde CO₂ reductie te bereiken zijn ongeveer 4.000 zonneboilers nodig of 32.000 m² zonnecellen, dit zijn ongeveer 2500 woningen volledig bedekt met zonnecellen (20 m²).
- Vanwege het monumentale karakter van de binnenstad van Maastricht zal het toepassen van zonne-energiesystemen op daken van woningen in veel gevallen niet mogelijk zijn.

Bovenstaande voorbeelden laten zien dat voor Maastricht windenergie belangrijk is voor het halen van haar energie- en klimaatdoelstellingen.

KADERSTELLEND QUICK-SCAN GEMEENTE MAASTRICHT



Figuur 2: weergave van de gemeente Maastricht, zoals opgenomen in het Natuur- en milieuplan Maastricht 2030, pagina 37.

Uit de kaart, weergegeven als figuur 2, blijkt dat gemeente Maastricht een groot aantal groene verbindinggebieden telt. Dit zijn grotendeels landschappelijk waardevolle (buiten)gebieden en groene verbindingzones. Plaatsing van windenergie in deze gebieden kan alleen als dit uit landschappelijk en cultuurhistorisch oogpunt verantwoord is.

"...Speerpunt 9: Verbetering milieukwaliteit van de stad

... De energiehuishouding van de stad is niet duurzaam. Nog lang niet alle realistische kansen op energiebesparing worden benut en de productie van duurzame energie (bijvoorbeeld zonne-energie) is nog nauwelijks van de grond gekomen....

... Rust heeft ook alles te maken met stabiliteit op langere termijn, bijvoorbeeld de beperking van het broeikaseffect. Het evenwicht tussen dynamiek en rust is aanwezig op diverse niveaus: regionaal is sprake van een compacte stad (dynamiek) in een weids landschap (rust); in de compacte stad bestaan gebiedstypen als centrum, intensief woon-, werk- en industriegebied (dynamiek) en extensief wonen, groen verbindinggebied en buitengebied (rust) naast

elkaar; in het centrum liggen zowel drukke pleinen als rustige tuintjes...."

Uit: Stadsvisie 2030 "Maastricht Mosaïek".

Het bovenstaande citaat geeft de Maastrichtse paradox weer. Op betrekkelijk weinig ruimte heeft men hoge ambities. Ook als het gaat om het benutten van duurzame energiebronnen. Indien gemeente Maastricht wenst mee te werken aan windenergie dient een locatie te worden gevonden, waarbij overlastsituaties worden beperkt (verstoring van de rust is niet gewenst) en waarbij accenten in het (stedelijke) landschap worden aangebracht (dynamiek op de juiste plaats aanbrengen).

2.5 Samenvatting beleidsmatige aanknopingspunten

In onderstaande tabel staan de belangrijkste concrete beleidsmatige aanknopingspunten nog eens kort samengevat

niveau	Jaar	Doelstelling	Status 2005
nationaal	2010	5% energiebehoefte duurzaam opgewekt 1500 MW wind op land	1100 MW wind op land
	2020	10% energiebehoefte duurzaam opgewekt 3000 MW wind op land/zee	
provincie	2010	5% energiebehoefte duurzaam opgewekt 30 MW wind	1 MW wind gerealiseerd
gemeente	2020	10% energiebehoefte duurzaam opgewekt. Voor stroomgebruik huishoudens realiseerbaar door 6 windturbines in Maastricht te plaatsen.	
	2050	50% energiegebruik huishoudens duurzaam opgewekt	

Windenergie is voor Maastricht belangrijk voor het halen van haar energie- en klimaatdoelstellingen. Dit geldt met name voor de korte en middellange termijn klimaatdoelstellingen (tot 2020).

3. Windenergie: kansen en bedreigingen

3.1 Inleiding

Uit de beleidsinventarisatie in hoofdstuk 2 blijkt dat de rijks- en provinciale overheid reeds randvoorwaarden stellen aan de realisatie van windenergie. In het voorliggend hoofdstuk wordt nader ingegaan op de juridische, economische, technische, landschappelijke en milieu aspecten. Deze aspecten kunnen ingedeeld worden in kansen voor de toepassing van windenergie en bedreigingen. Bedreigingen resulteren in harde 'wettelijke' eisen en beleidsmatige aspecten voor de toepassing van windenergie in Maastricht. Deze eisen en aspecten worden als volgt gedefinieerd:

- Beleidsmatige aspecten:
Beleidsmatige aspecten sluiten de toepassing van windenergie niet geheel uit, maar staan plaatsing van windenergie toe indien wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden. Onder deze voorwaarden vallen onder andere externe veiligheidseisen en eisen die te maken hebben met landschappelijke inpassing. Voor een waardering van deze voorwaarden moeten vaak belangen tegen elkaar afgewogen worden, dit is bij uitstek een taak voor het bestuur van de stad Maastricht.
- harde 'wettelijke' eisen.
Deze leggen harde beperkingen op aan de realisatie van een windpark. Dit zijn bijvoorbeeld geluidseisen en externe veiligheidseisen. Harde eisen zijn over het algemeen vastgelegd in wetten en algemene maatregelen van bestuur (AMvB voorzieningen en installaties milieubeheer). Een windpark zal moeten voldoen aan de harde 'wettelijke' eisen en zijn daarmee geen onderwerp voor een bestuurlijke Go-NoGo beslissing ten aanzien van een locatiestudie en de introductie van windenergie in de gemeente Maastricht.

In paragraaf 3.2 worden de landschappelijke aspecten behandeld en de belangrijkste beleidsmatige aspecten in beeld gebracht. De belangrijkste randvoorwaarden worden in 3.2 genoemd en in paragraaf 3.3 verduidelijkt. In 3.4 wordt een inschatting gemaakt van de financiële haalbaarheid van windenergie in Maastricht. Deze inschatting geeft een indicatie of het voor een exploitant interessant zal zijn om te investeren in een windpark in Maastricht. Tevens wordt aangegeven hoe de gemeente Maastricht en haar inwoners financieel zouden kunnen profiteren van een windpark. Aan het einde van dit hoofdstuk worden in 3.5 met behulp van een sterkte/zwakte analyse alle kansen, en bedreigingen schematisch in beeld gebracht. Met dit schema kan een verantwoorde bestuurlijke en beleidsmatige - en zeker ook principiële - Go-NoGo beslissing genomen worden ten aanzien van een locatiestudie en de introductie van windenergie in de gemeente Maastricht.

Met dit schema kunnen bij een Go beslissing kansrijke locaties in een later stadium verder in beeld worden gebracht.

3.2 Ruimtelijke aspecten

De toepassing van windenergie heeft een niet te onderschatten impact op de (directe) omgeving. Het is vaak een nog niet voorkomende of weinig voorkomende ruimte vragende functie met een groot schaalniveau.

Het feitelijke grondgebruik blijft beperkt maar de visuele effecten daarentegen zijn aanzienlijk. Het betreft dus een toevoeging aan het landschap waarmee op een gepaste wijze moet worden omgegaan.

Landschappelijke kwaliteit wordt in dit rapport gezien als ruimtelijke kwaliteit. Er bestaat geen eenduidige definitie van ruimtelijke kwaliteit. Vanuit de Rijks Planologische Dienst worden meestal de volgende waardes onderscheiden in het benoemen van ruimtelijke kwaliteit:

De **gebruikswaarde**; de betekenis van het geheel aan voorzieningen, die noodzakelijk zijn om een bepaalde activiteit daadwerkelijk uit te kunnen oefenen

De **belevingswaarde** wordt primair bepaald door onze zintuigen (horen, zien, voelen, ruiken). Deze informatie wordt dan weer gekoppeld aan de kennis van het gebied en hierdoor kan de betekenis van een omgeving worden verdiept of versterkt

De **herkomstwaarde** wordt gebruikt om het belang van cultuurhistorie in het Nederlandse landschap te benadrukken en hiervoor speciaal aandacht te vragen. Dit geldt niet alleen voor cultuurhistorische elementen maar ook voor verkavelingstructuur.

Toekomstwaarde wordt gezien als de verhouding tussen duurzaamheid en flexibiliteit.

De invloed van windenergie op deze waardes is in het algemeen als volgt:

- Windturbines mogen de gebruikswaarde van de omgeving niet aantasten en moeten deze waar mogelijk zelfs versterken. Aantasting wordt voorkomen door eisen aan plaatsing te stellen. In de volgende paragrafen worden de voor windenergie relevante eisen verder uitgewerkt. Versterking kan optreden door bijvoorbeeld dubbelfuncties: een windturbine boven een parkeerterrein of opslagloods vergroot de gebruikswaarde van de onder de turbine liggende grond.
- Windturbines genereren met name een visuele prikkel en verdiepen/versterken daarmee de visuele beleving van een gebied. In de praktijk kan dit bijvoorbeeld betekenen dat men een windpark aan kan leggen op plaatsen waar men de belevingswaarde van een bedrijventerrein of belangrijke verkeersinfrastructuur wil versterken
- Windturbines hebben een moderne uitstraling en mogen een omgeving met een hoge herkomstwaarde niet aantasten.
- Windturbines zijn een vorm van duurzame energie en leveren vanuit milieu- en energieoptiek een grote bijdrage aan de duurzaamheid van de samenleving. Verder biedt de aanleg van een windturbine of windturbinepark mogelijkheden voor functiecombinaties met bijvoorbeeld recreatie, landbouw, bepaalde natuurwaarden en bedrijventerreinen.

Ruimtelijk aspecten: kansen en bedreigingen

Plaatsing van windturbines in de omgeving van Maastricht heeft een visuele impact op de bestaande omgeving. Het zijn grootschalige dominante objecten die aan het bestaande landschap worden toegevoegd.

Door op een verantwoorde wijze om te gaan met de wijze waarop windturbines worden geplaatst kunnen windturbines een landschappelijke meerwaarde voor het gebied bieden.

Via de 4 bovengenoemde ruimtelijke waarden worden de voor Maastricht relevante landschappelijke aspecten vertaald naar kansen en bedreigingen.

Ruimtelijk aspecten: algemeen

Voor de toevoeging van windturbines aan het bestaande landschap zal uitgegaan moeten worden vanuit een positieve ruimtelijke benadering.

Dit betekent dat aandachtsgebieden voor windenergie worden bepaald. Deze aandachtsgebieden komen voort uit een verkenning van de bestaande ruimtelijke opbouw en (ruimtelijke) ontwikkelingen binnen de stad Maastricht, op korte maar ook op langere termijn. Het gaat daarbij om functies en (ruimtelijke) ontwikkelingen die qua aard, omvang of schaalniveau interessant zijn voor de toepassing van windenergie. De bestaande ruimtelijke functies en / of (ruimtelijke) ontwikkelingen dienen in feite een stimulans dan wel aanleiding te vormen voor het plaatsen van enkele windturbine(s).

Ruimtelijk aspect: algemeen	
Kansen:	Bedreigingen
	<i>harde eisen</i>
	<i>Beleidsmatige aspecten</i>
	uitgaan van positieve ruimtelijke benadering: - bepaling aandachtsgebieden - wind niet op restlocaties

Ruimtelijk aspect: gebruikswaarde

De voor een beoordeling van deze waarde meest relevante activiteiten zijn:

- Wonen
- Werken
- Natuur (groen)
- infrastructuur

Wonen

De toepassing van windenergie kan, door het geluid en de schaduw van een windturbine, de gebruikswaarde van een wonen aantasten. De toepassing van windturbines in de nabijheid van woningen is dan ook aan harde, door het rijk opgestelde, randvoorwaarden onderworpen. In de praktijk maken deze de toepassing van windturbines op minder dan 300 meter van woningen niet mogelijk.

Werken

In gebieden waar gewerkt wordt gelden de harde geluidsnormen in het algemeen niet of in mindere mate. Wel dient rekening gehouden te worden met een aantal randvoorwaarden inzake veiligheid.

Het creëren en behouden van werk en werkgelegenheid zijn zeer belangrijk voor de stad Maastricht. De gebruikswaarde van gebieden waar gewerkt wordt mag dan ook niet aangetast worden. Dit kan beleidsmatig als volgt omschreven worden:

- Plaatsing van windmolens mag niet ten koste gaan van ruimte op bedrijfsterreinen. Immers plaatsing van windturbines levert praktisch geen werkgelegenheid op en windturbines nemen wel ruimte in beslag. Wel kan de plaatsing van windmolens effect op de werkgelegenheid in bedrijven hebben, n.l. door de verlaging van energiekosten;
- Plaatsing van windturbines mag de indeling van een bedrijventerrein en daarmee de uitgeefbaarheid niet nadelig beïnvloeden.
- De acquisitie van bedrijven voor een bedrijventerrein mag niet bemoeilijkt worden door de aanwezigheid van windturbines. De windturbines mogen geen negatieve gevoelens bij potentiële vestigingskandidaten opwekken.

Het toepassen van windenergie bij gebieden in Maastricht waar gewerkt wordt maakt met deze overwegingen vooral kans als de gebruikswaarde verhoogd wordt. Dit kan met name door het toepassen van windenergie in situaties waar dubbelfuncties mogelijk zijn. Dit kan bijvoorbeeld bij gebieden zonder kantoorfunctie, zoals parkeerplaatsen of opslagloodsen. De grootte van dit gebied is gelijk aan de straal van de wiek van een windturbine. Dit is bij de huidige windturbines ongeveer 40 meter. In het centrum van dit gebied staat de mast van de windturbine. Hiervoor volstaat in de meeste gevallen een oppervlakte van 15x15 meter. Het gebied onder een windturbine wordt vaak verkocht door/verpacht aan de exploitant van de windturbine.

Natuur

Voor natuurgebieden en de nabijheid daarvan gelden harde eisen en beperkingen voor de plaatsing van windturbines. Deze zijn voor Limburg al in het POL verwerkt. Windturbines tasten met name de gebruikswaarde voor vogels aan. In de gebieden langs de Maas is er sprake van vogelweidegebieden dan wel foerageergebieden. Het is wenselijk groene verbindingsgebieden zo min mogelijk aan te tasten door nieuwe (stedelijke) ontwikkelingen.

Infrastructuur

Windturbines tasten de gebruikswaarde van infrastructuur niet noemenswaardig aan. Er zijn wel harde eisen voor wat betreft veiligheid.

De analyse van het ruimtelijk aspect gebruikswaarde laat zien dat in Maastricht windturbines alleen kunnen worden toegepast in gebieden waar gewerkt wordt en nabij infrastructuur. Toepassing in gebieden waar gewerkt wordt lijkt alleen mogelijk bij dubbelfuncties, waarbij een aantal economische aspecten een belangrijke rol spelen.

Ruimtelijk aspect: gebruikswaarde	
Kansen:	Bedreigingen
Wonen	Harde eisen
	- Geluids- en slagschaduweisen
	Beleidsmatige aspecten
	-
Werken	Harde eisen
	- (Geluid), veiligheid
Zoeken naar dubbelfuncties	Beleidsmatige aspecten

KADERSTELLEDE QUICK-SCAN GEMEENTE MAASTRICHT

bedrijfsactiviteiten/windturbines	- Niet ten kosten van ruimte bedrijventerreinen - Niet ten koste van indeling bedrijventerrein - Geen bemoeilijking acquisitie bedrijven
Natuur/groen	Harde eisen
	- Ontheffings- vergunningsplicht
	Beleidsmatige aspecten
	-
Infrastructuur	Harde eisen
	- veiligheidsnormen
	Beleidsmatige aspecten
	-

Ruimtelijk aspect: belevingswaarde

Maastricht versterkt de belevingswaarde van de stad door op strategische plaatsen hoge gebouwen/torens op te richten. De toren van Siza en de nieuwe toren bij het station zijn hier recente voorbeelden van. De oprichting van een windturbine(cluster) wordt ook als landmark ervaren.

Er ligt een kans voor windenergie in de stad Maastricht indien er gebieden, met name bedrijventerreinen of infrastructuur, zijn waarvan men de visuele beleving wil versterken.

Een lijnopstelling van windturbines kan een kans bieden om bepaalde landschappelijke waardevolle lijnstructuren beter tot zijn recht te laten komen. Dit bevordert de oriëntatie van het gebied. Oftewel de leesbaarheid van het landschap kan worden vergroot.

De bedrijventerreinen in het noorden van de stad (Beatrixhaven) met infrastructuren als het Julianakanaal kunnen voorbeelden van dergelijke gebieden zijn.

Ruimtelijk aspect: Belevingswaarde



Kansen:	Bedreigingen
	Harde eisen
	-
	Beleidsmatige aspecten
Met windturbines kan Maastricht de visuele beleving van gebieden versterken.	Windturbines toepassen waar versterking van de visuele beleving gewenst is

Ruimtelijk aspect: herkomstwaarde

Maastricht heeft een rijke cultuurhistorische geschiedenis. Deze geschiedenis wordt onder andere visueel uitgedragen door kenmerkende gebouwen en pleinen. Van de Nederlandse steden telt Maastricht, na Amsterdam, het grootste aantal monumenten

Echter, landschapselementen spelen ook een rol: infrastructurele werken, en waardevolle lijnen of elementen in het landschap.

In het "Bijlagenboek Maastricht Mosaïek" van de Stadsvisie is genoemd dat Maastricht in 18 eeuwen ontwikkeling altijd haar duidelijke contouren en markante overgangen van stad naar platteland heeft weten te behouden.

Voor windenergie levert het bovenstaande een duidelijke bedreiging op. Bij een mogelijke locatiestudie dient uitdrukkelijk te worden stilgestaan dat een windturbine(cluster) geen afbreuk pleegt aan de waardevolle cultuurhistorische kenmerken van Maastricht. Deze bevinden zich minimaal in en rond het centrum van Maastricht, en in het gebied rond de St. Pietersberg.

Een windturbine(cluster) heeft een zeer beperkt grondoppervlakte nodig. De oppervlakte welke nodig is voor de fundering bedraagt per windturbine slechts circa 15 bij 15 meter. Derhalve is afbreuk van archeologische waarden, voor zover deze geomorfologisch zijn, door de oprichting van een windturbine(cluster) gering. Niettemin dient in een locatiestudie, dan wel in het planvormingstraject, hierbij stil te worden gestaan. Voortvloeiend uit het "verdrag van Malta" is de archeologische toets een gangbaar instrument in laatstgenoemd traject. Resumerend wordt gesteld dat archeologie meestal geen bedreiging oplevert.

Landschappelijk aspect: herkomstwaarde	
Kansen:	Bedreigingen
	Harde eisen
	-
	Beleidsmatige aspecten
	- Geen afbreuk aan waardevolle historische elementen in de stad en het landschap - Archeologische toets waar nodig

Ruimtelijk aspect: toekomstwaarde

Kernbegrippen rond toekomstwaarde zijn duurzaamheid en flexibiliteit. Aan het begin van dit hoofdstuk is al aangetoond dat windenergie op beide begrippen goed scoort en dat daarmee het toepassen van windenergie de toekomstwaarde van een gebied verhoogt.

Voor gebieden waarvan Maastricht de toekomstwaarde wil verhogen ligt hier dus een kans. Dit geldt met name voor gebieden op of nabij bedrijventerreinen. Door plaatsing van een windturbine(cluster) draagt de uitstraling van de hedendaagse windturbine bij aan de verduurzaming van dit terrein. Daarbij komt het feit dat plaatsing van windturbines op bedrijventerreinen een modern thema is en mogelijk een bijdrage kan leveren in de reductie van de energiekosten van de bedrijven.

KADERSTELLEND E QUICK-SCAN GEMEENTE MAASTRICHT

Voorts heeft een windturbine een hightech uitstraling. Kortom, de realisatie van een windturbine(cluster) kan in positieve zin bijdragen aan de uitstraling van een industrie- en/of bedrijventerrein.



Figuur 3. Visualisatie van windturbines op een bedrijventerrein.

De uitstraling van een bedrijventerrein in combinatie met een windpark blijft wel maatwerk omdat bedrijventerreinen onderling sterk kunnen verschillen, bijvoorbeeld in grootte en aard van de bedrijvigheid. Per locatie zal dan ook onderzocht moeten worden of er sprake is van positieve uitstraling. Waar dit het geval is speelt in het vervolgtraject communicatie een belangrijke rol. De combinatie bedrijventerrein-windpark is in Limburg nog vrij uniek.

Windturbines hebben een technische levensduur van 15-20 jaar en kunnen daarna relatief eenvoudig weer verwijderd worden. Dit maakt het ook mogelijk om windturbines tijdelijk toe te passen in gebieden die men de komende 20 jaar wil ontwikkelen.

Ruimtelijk aspect: toekomstwaarde	
Kansen:	Bedreigingen
Met windturbines kan Maastricht de duurzaamheid en daarmee toekomstwaarde van gebieden versterken. Dit geldt met name voor bedrijventerreinen	Harde eisen
	-
	Beleidsmatige aspecten
	Windturbines toepassen waar de toekomstwaarde van een gebied versterkt wordt

Conclusies Ruimtelijke aspecten

De analyse van de invloed van windturbines op de landschappelijke kwaliteit van Maastricht laat zien dat:

- Windturbines alleen kunnen worden toegepast op of nabij bedrijventerreinen of infrastructuur.
- Waarbij windturbines bij bedrijventerreinen het gebruik en de ontwikkeling van deze terreinen niet mag schaden. Dit kan worden opgelost door te zoeken naar gebieden waar een dubbelfunctie van het gebruik van de grond kan worden gecreëerd.
- In aansluiting op het gebruik van torens/hoge gebouwen als landmark in de stad Maastricht windturbines gebruikt kunnen worden als landmark voor een bedrijventerrein of infrastructuur
- Windturbines geen afbreuk mogen doen aan de aan waardevolle historische elementen in de stad en het landschap
- Windturbines de toekomstwaarde van bedrijventerreinen kunnen versterken

De huidige en nog te ontwikkelen bedrijventerreinen met de daarbij behorende infrastructuur in het noorden en noordwesten van Maastricht lijken vanuit ruimtelijk oogpunt de meest geschikte gebieden voor een windpark in Maastricht.

3.3 Milieu- en technische aspecten

Het plaatsen van windturbines kan alleen indien aan een aantal door de rijks- en provinciale overheid gestelde harde eisen wordt voldaan. In deze paragraaf worden de belangrijkste eisen kort uitgelegd.

(Provinciale) Ecologische Hoofdstructuur

Bij de bepaling voor een locatie ten behoeve van een windturbine(cluster) moet situering in een gebied deel uit makende van de (provinciale) ecologische hoofdstructuur worden vermeden. Tot op heden is weliswaar nooit concreet bewezen dat windturbines afbreuk doen aan de natuurwaarden in een dergelijk gebied. Echter, de beleving van een dergelijk natuurgebied is minder sterk bij aanwezigheid van een windturbine(cluster)

Flora- en Faunawet

Bij een locatiestudie voor een windturbine(cluster) dient inzichtelijk te worden gemaakt dat geen conflict situatie wordt gecreëerd met beschermde flora en fauna overeenkomstig de flora- en faunawet. Bij een locatiestudie is een onderzoek in het kader van de vogel- en habitatrichtlijn niet uitgesloten.

Natuurbeschermingswet

Natuurgebieden worden dikwijls geconfronteerd met invloeden van buiten het gebied afkomstig. Artikel 12 van de Natuurbeschermingswet bepaalt dat bij ontwikkeling van gebieden in de buurt van een natuurbeschermingsgebied een vergunning nodig is. Bij de realisatie van een windturbine(cluster) nabij een beschermd natuurgebied of -monument is een dergelijke vergunning nodig.

Milieu Effect Rapportage

Een windturbinecluster van meer dan 10 windturbines of een totaal vermogen van meer dan 15 MW is m.e.r.-beoordelingsplichtig.

Geluid(hinder)

In de "AMvB Voorzieningen en installaties" worden eisen gesteld met betrekking tot geluidshinder. De AMvB is van toepassing indien:

- een windturbinecluster een gezamenlijk vermogen heeft van maximaal 15 MW;
- de afstand tussen een afzonderlijke windturbine en de dichtstbijzijnde woning of andere geluidsgevoelige bestemming, ten minste viermaal de ashoogte bedraagt;
- de windturbines elk afzonderlijk een vaste verbinding hebben met de bodem of waterbodem in de vorm van een mast;
- de windturbines zijn voorzien van een horizontale draaiax van de rotor.

Indien de AMvB van toepassing is, kan worden volstaan met een melding in het kader van de Wet milieubeheer. Ook de Windnormcurve is dan van toepassing. De Windnormcurve past een correctie toe van het windturbinegeluid in relatie tot de achtergrondruis bij een toename van de windsnelheid.

Bij een geluidsgezoneerd bedrijventerrein ex artikel 41 van de Wet geluidhinder (Wgh) kan de realisatie van een windturbine(cluster) ten koste gaan van de beschikbare geluidsruimte. Dit levert een belemmering op voor de bestaande bedrijven of de nieuw te vestigen bedrijven, waardoor extra geluidsproductie als gevolg van het windpark niet is toegestaan. Er is echter een wijziging van de Wgh aanstaande, waarbij het geluid van windturbines niet meer hoeft te worden meegeteld op de 50 dB(A)-contour. Met deze wetwijziging is het juridisch probleem van de beperkte geluidsruimte opgelost. Er is dan geen sprake meer van een mogelijke belemmering van de bedrijfsvoering van aanwezige en nieuw te vestigen bedrijven.

Slagschaduw

Slagschaduw is niet wettelijk vastgelegd. Uit jurisprudentie en naar aanleiding van de AMvB 'Voorzieningen en installatie milieubeheer' blijkt dat de windturbines voorzien moeten zijn van een automatische stilstandvoorziening, die de windmolens uitschakelt indien slagschaduw optreedt ter plaatse van woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen voor zover de afstand tussen de windturbine en woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen minder dan 12 maal de rotordiameter bedraagt en gemiddeld meer dan 17 dagen per jaar gedurende meer dan 20 minuten per dag slagschaduw kan optreden.

Civiele infrastructuur

Bij een locatiekeuze voor windturbines dient rekening te worden gehouden met radarverbindingen, inflyfunnels, laagvliegroutes, kabels en leidingen en mogelijke overhang over snel-, spoor- en vaarwegen.

Veiligheid

Een windturbine kan risico's met zich meebrengen ten aanzien van ijsafzetting en mast-, blad- en rotorbreuk. Voor windturbines gelden strenge veiligheidsnormen en is certificering verplicht om deze risico's te minimaliseren.

Om schade te voorkomen door ijsafzetting zijn windturbines voorzien van een beveiliging die de turbine stil zet indien er gevaar is voor ijs dat van de turbinebladen kan worden afgeslingerd.

Formele veiligheidscriteria tav mast-, blad- en rotorbreuk zijn er niet. In de praktijk gebruikt het bevoegd gezag vaak elementen uit een aantal veel gebruikte besluiten rond risico en veiligheid, zoals het "Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen" (BEVI) en het "Besluit Risico's en Zware Ongevallen" (BZRO). Ook wordt vaak ingehaakt op richtlijnen van Rijkswaterstaat en de Gasunie. Dit levert voor windturbines in de praktijk de volgende criteria op.

Situatie	criterium	waarde	betekenis in de praktijk
Kwetsbare objecten (bv woningen, scholen, ziekenhuizen)	Plaatsgebonden Risico (PR)	$< 10^{-6}$	Gering. Geluidseisen windturbines zijn strenger: afstand windturbines-woningen $> 4 \times \text{ashoogte}$ (300-400 m)
Beperkt kwetsbare objecten (bv bedrijfsgebouwen)	Plaatsgebonden Risico (PR)	$< 10^{-5}$	Geen overdraai over kantoren Risico analyse bij overige gebouwen
Wegen (RWS criteria)	Individueel Passanten Risico (IPR _m)	$< 10^{-6}$	Geen overdraai over snel/autowegen Overige wegen: geen overdraai of anders risico analyse
	Maatschappelijk Risico (MR _m)	$< 2 \times 10^{-3}$	
Gasleidingen (Gasunie criteria)	Leveringszekerheid	Toename faalkans leiding max. 10%	Afstand gasleiding $>$ ashoogte + 1/3 lengte rotorblad of anders risico analyse
Nabijheid BRZO plichtige installaties (bv drukvaten)	Risico analyse installatie	nvt	Aanpassing risico analyse van betreffende BRZO plichtige installatie, waarbij falen windturbine geldt als extra initiërende gebeurtenis

Het Plaatsgebonden Risico voor een locatie in de buurt van in dit geval een windturbine is gedefinieerd als de waarschijnlijkheid dat een gemiddeld onbeschermde persoon, die permanent aanwezig is op die locatie, omkomt bij een ongeluk veroorzaakt door de windturbine. Het Individueel Passanten Risico is gedefinieerd als de overlijdenskans per passant per jaar. Het Maatschappelijk Risico is gelijk aan het verwachte aantal dodelijke slachtoffers per jaar per windturbine(park).

In veel situaties betekent dit dus dat windturbines vanwege geluidsnormen op honderden meters afstand van woningen moeten liggen. Op en nabij bedrijventerreinen en wegen kunnen vanuit veiligheidsoogpunt vaak wel windturbines geplaatst worden.

3.4 Financiële aspecten

Financiële haalbaarheid

Het is belangrijk om inzicht te hebben in technische en financiële indicaties met als doel in te kunnen schatten of een windenergie project in Maastricht voor een exploitant financieel haalbaar is.

Voor een windenergieproject in Maastricht is het te verwachten windaanbod en het daarmee samenhangende te verwachten aantal vollasturen het belangrijkste criterium. Vollasturen zijn het aantal uren per jaar dat een windturbine op vol vermogen draait. Voor het bepalen van deze criteria is uitgegaan van de gegevens van de in voorbereiding zijnde windparken in Lanaken en Kerkrade.

Het te verwachten windaanbod wordt uitgedrukt in de gemiddelde windsnelheid op de ashoogte van een windturbine. Deze bedraagt in Maastricht 6,3 m/s op een hoogte van 100 meter. 100 meter is de ashoogte van de windturbines in Lanaken. Hieruit volgt dat het aantal vollasturen per jaar ongeveer 2160 zal zijn.

Een eerste exploitatieberekening leert dan dat de minimale grootte voor een rendabel windpark in Maastricht 3 windturbines zal zijn. Hierbij is uitgegaan van windturbines van het merk Vestas, type V80-100. Deze windturbines hebben een ashoogte van 100 meter en een rotordiameter van 80 meter. De investering in dit windpark zal ca 6 miljoen euro bedragen. De IRR (internal Rate of Return) van het windpark is 4,8%, wat aangeeft dat het rendabel kan zijn voor een investeerder.

De terugverdientijd van het park zal 9 tot 10 jaar zijn. Dit is ruim binnen de technische levensduur van de windturbines.

Planschade

Belangrijk voor een gemeente is om te weten of een windturbine(cluster) planschade oplevert. In de provincies Groningen en Friesland zijn een aantal gevallen bekend waarbij de OZB-waarde van woningen, binnen een afstand van 500 meter van de windturbine, is gedaald. Echter, dit heeft in een aantal gevallen niet geresulteerd in een planschadevergoeding. Desalniettemin is het als gemeente raadzaam om bij een initiatief voor een windturbine(cluster) waarbij een woning op geringe afstand is gelegen een planschaderisicoanalyse te laten uitvoeren.

Bij geluidsgezoneerde bedrijventerreinen kan er sprake zijn van een belemmering van de bedrijfsvoering door realisatie van windturbines. Dit zou mogelijk zelfs planschade tot gevolg kunnen hebben. Door de - naar verluid op korte termijn - inwerkingtreding van de nieuwe Wet Geluidhinder zal geen sprake meer zijn van belemmering van de bedrijfsvoering van omliggende bedrijven op geluidstechnisch gebied.

Financiële opties voor de gemeente Maastricht

De ontwikkeling van een windpark hoeft voor de gemeente Maastricht geen financiële consequenties te hebben. Voor de ontwikkeling van een windpark kan de gemeente Maastricht een aantal ontwikkelaars van windparken benaderen. Dit zijn in het algemeen energiebedrijven of bedrijven die zich gespecialiseerd hebben in de ontwikkeling van windparken. Deze bedrijven ontwikkelen en exploiteren windparken volledig op eigen risico. In deze opzet heeft de gemeente inkomsten via verkoop van grond indien zij die in haar bezit heeft, de bouwleges en de OZB.

De gemeente Maastricht kan ook kiezen voor een actievere betrokkenheid bij de ontwikkeling van een windpark, met name als zij zelf de grond in haar bezit heeft. De gemeente kan hierbij kiezen voor verschillende opties, te weten:

1. Grond beschikbaar stellen tegen een jaarlijkse pachtvergoeding;
2. park ontwikkelen en verkopen voor gedeelte van projectwaarde;
3. park zelf exploiteren en 'volledige' projectwaarde incasseren.

Pachtvergoeding

Op dit moment worden voor nog niet ontwikkelde projecten pachtvergoedingen in het vooruitzicht worden gesteld in de orde grootte van € 4.000 à € 10.000 per MW per jaar (uiteraard afhankelijk van de windcondities, i.e. combinatie van ashoogte en windregime). Vanwege het beperkte windaanbod in Maastricht zal een pachtvergoeding zal de pachtvergoeding aan de lage kant van de range liggen. Een bijkomend voordeel van verpachten is dat de grond in principe na verloop van tijd weer vrij kan komen. Indien de gemeente grond heeft die zij over 15-20 jaar wil ontwikkelen maar nu nog niet gebruikt kan zij die in de tussenliggende tijd verpachten aan de ontwikkelaar van het windpark.

Ontwikkelen en verkopen

Optie twee is het project te ontwikkelen, d.w.z. alle benodigde vergunningen aan te vragen/regelen. Het bouwrijpe project heeft dan nog weinig risico's en ontwikkelaars zullen geïnteresseerd zijn het project ineens voor een deel van de projectwaarde te kopen. De verdiensten van deze optie zullen niet veel verschillen van de opbrengsten van de eerste optie. Het voordeel van deze optie is, dat het geld ineens kan worden betaald. Verkoop in combinatie met een jaarlijkse pachtvergoeding is in principe ook mogelijk.

Zelf exploiteren

Een derde optie is het park zelf te ontwikkelen én te exploiteren. De verdiensten zijn bij deze optie hoger, maar de risico's uiteraard ook. Deze optie zou goed mogelijk kunnen zijn via een leaseconstructie. Hierbij hoeft de gemeente dan zelf niet te investeren. De aan het leasebedrijf verschuldigde termijnen kunnen worden betaald uit de opbrengsten van de windturbine. Het EIA-voordeel wordt in deze opzet door het leasebedrijf benut en voor een deel naar de gemeente doorgesluisd. Voordeel is, dat de gemeente zichzelf geen pachtvergoeding hoeft te betalen.

Een andere mogelijkheid is het creëren van voldoende 'eigen vermogen' via een participatiemodel. Dit model legt de nadruk op de participatie door de bevolking.

In een vroeg stadium wordt de bevolking betrokken bij de ontwikkeling van windenergie. Door directe deelname door middel van aandelen- en /of financieringsconstructies blijft de betrokkenheid niet slechts beperkt tot inspraak en bezwaarmogelijkheden, maar wordt de bevolking een actieve deelnemer in de ontwikkeling. Participatie verhoogt het draagvlak voor windenergieprojecten.

Een windturbine(cluster) komt in aanmerking voor subsidiëring. Per geleverde kWh wordt naast de grijze stroomprijs een MEP-subsidiebedrag van € 4,9 cent toegekend, zolang de windturbine minder dan 18.000 vollasturen heeft gedraaid.

Voorts kan gebruik worden gemaakt van de Energie Investerings Aftrek (EIA). Dit geeft fiscaal voordeel bij de afschrijving.

3.5 Samenvatting Kansen en bedreigingen

De kansen en bedreigingen uit de voorgaande paragrafen kunnen worden onderverdeeld in de volgende categorieën:

- harde 'wettelijke' eisen.
Deze leggen harde beperkingen op aan de realisatie van een windpark. Dit zijn bijvoorbeeld geluidseisen. Harde eisen zijn over het algemeen vastgelegd in wetten en algemene maatregelen van bestuur. Een windpark zal moeten voldoen aan de harde eisen en zijn daarmee geen onderwerp voor een bestuurlijke Go-NoGo beslissing ten aanzien van een locatiestudie en de introductie van windenergie in de gemeente Maastricht.
- Beleidsmatige aspecten
Beleidsmatige aspecten sluiten de toepassing van windenergie niet geheel uit, maar staan plaatsing van windenergie toe indien wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden. Onder deze voorwaarden vallen met name aspecten die te maken hebben met landschappelijke inpassing. Voor een waardering van deze voorwaarden moeten vaak belangen tegen elkaar afgewogen worden, dit is bij uitstek een taak voor het bestuur van de stad Maastricht.

In volgende tabel worden met behulp van een sterkte/zwakte analyse de belangrijkste kansen en bedreigingen uit hoofdstuk 2 en 3 in beeld gebracht. Met dit schema kan een verantwoorde bestuurlijke en beleidsmatige - en zeker ook principiële - Go-NoGo beslissing genomen worden ten aanzien van een locatiestudie en de introductie van windenergie in de gemeente Maastricht.

Met dit schema en de in dit rapport genoemd aspecten kunnen bij een Go beslissing kansrijke locaties in een later stadium verder worden beoordeeld.

Sterkte/zwakte analyse windenergie in Maastricht

<u>sterktes</u> Een windpark produceert groene stroom Windparken worden commercieel ge-exploiteerd.	<u>zwaktes</u> Een windpark is goed zichtbaar Een windpark produceert geluid Een windpark veroorzaakt slagschaduw
<u>kansen</u> Een windpark levert een grote bijdrage aan het behalen van de klimaat en duurzame energie ambities van Maastricht. Dit geldt met name voor de korte en middellange termijn klimaatdoelstellingen (tot 2020) Windturbines kunnen bij bedrijventerreinen worden toegepast in gebieden waar een dubbelfunctie van het gebruik van de grond kan worden gecreëerd. Met windturbines kan Maastricht de duurzaamheid en daarmee de toekomstwaarde van gebieden versterken. Dit geldt met name voor bedrijventerreinen. In aansluiting op het gebruik van torens/hoge gebouwen als landmark in de stad Maastricht kunnen windturbines gebruikt worden als landmark voor een bedrijventerrein of infrastructuurelement. Een windpark is voor de gemeente Maastricht en haar burgers een kostenneutrale CO2 reductie optie. Financiële participatie in een windpark is aantrekkelijk voor de burgers van Maastricht.	<u>bedreigingen</u> Windturbines kunnen in Maastricht alleen worden toegepast op of nabij bedrijventerreinen of infrastructuur. Windturbines bij bedrijventerreinen mogen het gebruik en de ontwikkeling van deze terreinen niet schaden. Windturbines mogen geen afbreuk doen aan de aan waardevolle historische elementen in de stad en het landschap. Het windaanbod in Maastricht is relatief laag. Er zijn minstens 3 windturbines nodig voor een rendabel windpark.

4. Conclusies en aanbevelingen

Uit voorgaande beleidsanalyse en weergave van de landschappelijke, economische, juridische, technische en milieu aspecten, wordt het volgende kader weergegeven.

Het mondiale, Europese, rijks-, provinciale en gemeentelijke beleid biedt voldoende aanknopingspunten om de realisatie van windenergie in gemeente Maastricht kansrijk te noemen. Vooral de gemeentelijke ambities met betrekking tot het benutten van duurzame energiebronnen biedt een kans. Het rijk stuurt aan op plaatsing van een windturbine(cluster) op of nabij bedrijventerreinen en dit lijkt voor Maastricht ook de meest realistische optie. Aanbevolen wordt de volgende opsomming als kader te hanteren waarbinnen de realisatie van windturbines kansrijk is.

- Het is raadzaam dat de gemeente Maastricht, om de doelstelling met betrekking tot duurzame energie te realiseren, inzet op een zo breed mogelijk scala van vormen van duurzame energie.
- Een windpark levert een grote bijdrage aan het behalen van de klimaat en duurzame energie ambities van Maastricht. Dit geldt met name voor de korte en middellange termijn klimaatdoelstellingen (tot 2020)
- Gezien de windtechnische aspecten zal voor een rendabele exploitatie de minimale parkgrootte 3 windturbines met een masthoogte van 100 meter moeten zijn
- Clustering van windturbines nabij grootschalige infrastructuur, op bedrijventerreinen of op landschapsranden verdient de voorkeur. Direct rondom de Maas en in gebieden met een hoge landschappelijke waarde wordt realisatie van een windturbine(cluster) niet aanbevolen. Plaatsing van windturbines in de directe nabijheid van woningen is niet toegestaan.
- Een windturbine(cluster) kan niet worden geplaatst in straalpaden, laagvliegroutes, inflyfunnels, en direct naast snel-, spoor- en waterwegen en direct boven kabels en leidingen. Hiervoor dienen afstandscriteria in acht te worden genomen.
- Windturbines bij bedrijventerreinen mogen het gebruik en de ontwikkeling van deze terreinen niet schaden.
- Windturbines kunnen bij bedrijventerreinen worden toegepast in gebieden waar een dubbelfunctie van het gebruik van de grond kan worden gecreëerd.
- Met windturbines kan Maastricht de duurzaamheid en daarmee de toekomstwaarde van gebieden versterken. Dit geldt met name voor bedrijventerreinen.
- In aansluiting op het gebruik van torens/hoge gebouwen als landmark in de stad Maastricht kunnen windturbines gebruikt worden als landmark voor een bedrijventerrein of infrastructuurelement.
- Een windpark is voor de gemeente Maastricht en haar burgers een kostenneutrale optie voor CO2 reductie.

Financiële participatie in een windpark is aantrekkelijk voor de burgers van Maastricht.

Er worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- Om de landschappelijke kwaliteit van Maastricht te behouden of te versterken zijn een aantal beleidsmatige aspecten voor realisatie van windturbines in Maastricht geformuleerd. Het is de taak van het bestuur van de stad Maastricht om deze aspecten te waarderen en eventueel aan te vullen.
- Daarmee zijn de voor windenergie in Maastricht relevante kansen en bedreigingen in beeld gebracht. Met deze informatie kan een verantwoorde bestuurlijke en beleidsmatige - en zeker ook principiële - Go-NoGo beslissing genomen worden ten aanzien van een locatiestudie en de introductie van windenergie in de gemeente Maastricht.
- Bij een NoGo-beslissing zal Maastricht voor het realiseren van haar duurzame energieambities zwaarder moeten inzetten op de overige duurzame opties: zonne-energie, biomassa en waterkracht. Indien dit niet het geval is kan Maastricht meer elders geproduceerde duurzame energie in gaan kopen. Aanbevolen wordt in het NoGo geval een scenario op te stellen hoe de duurzame energieambities in dat geval gerealiseerd kunnen worden.
- Selecteer bij realisatie van een windpark een exploitant bij voorkeur via een tenderprocedure. Verwerk in deze procedure de relevante kansen en bedreigingen die in dit rapport zijn benoemd en door het stadsbestuur zijn bekrachtigd.

Bijlage: Overzicht beperkingen voor windturbines

Om inzicht te verkrijgen in de (ruimtelijke) mogelijkheden voor windturbines dienen de beperkingen in beeld te worden gebracht. Aangezien niet alle beperkingen even hard zijn is er onderscheid mogelijk tussen harde beperkingen en zachte beperkingen. De zachte beperkingen sluiten de toepassing van windenergie niet geheel uit, maar staan plaatsing van windenergie toe indien wordt voldaan aan bepaalde voorwaarden.

In het onderstaande overzicht worden de meest voorkomende planologische beperkingen weergegeven. Deze zijn gebaseerd op relevante beleidsnota's op nationaal en provinciaal niveau. Dit overzicht van beperkingen bevat de voornaamste en in eerste instantie bepalende beperkingen voor de speelruimte, inclusief de aan te houden minimum afstanden;

Harde beperkingen		Zachte beperkingen	
Omschrijving	Min. Afstand	Omschrijving	Min. afstand
Woonbebouwing geconcentreerd	400 m	Bedrijfs- industrieterreinen	Nvt
Woonbebouwing verspreid	300 m	Haventerreinen	Nvt
Recreatieve concentratiepunten	300-500m	Militaire terreinen	Nvt
Luchtvaartterreinen	500 m	Recreatief waardevol gebied	Nvt
laagvliegroutes	1850 m	Ecologische buffer- en verbindingzones	Nvt
Hoogspanningsleidingen	50 m	Aandachtsgebied landschap	Nvt
Natuurmonumenten	-	Aandachtsgebieden vogels	Nvt
Wetlands / Nationaal park/ Strategisch groenproject	-		
Kern-ontwikkelingsgebied EHS	-		
Stiltegebied*	-		
Behoudt karakteristieke openheid van het landschap*	-		
Waardevol cultuurlandschap*	-		
Relatienotagebieden*	-		

*Voor deze 'functies' geldt dat er eventueel wel mogelijkheden zijn voor de plaatsing van windturbines langs de randen van dergelijke gebieden en / of gebundeld met (zware) infrastructurele werken. Dit dient echter op lokaal niveau te worden bezien en er moet bestuurlijk worden toegestemd.

Bijlage: Exploitatieoverzicht windturbines

In onderstaande tabellen zijn de belangrijkste parameters weergegeven waarmee in dit stadium een uitspraak gedaan kan worden over de financiële haalbaarheid van een windproject. Het belangrijkste criterium is hierbij de Internal Rate of Return (IRR). Dit is in dit geval de gemiddelde rente over het totale kapitaal dat nodig is voor de financiering van een windpark. Deze dient minimaal 4% te zijn voor een financieel rendabele exploitatie van een windpark. Uit de overzichten blijkt dat dit bij 1 windturbine niet wordt bereikt, de IRR is dan 3,3%. Bij 3 windturbines wordt de IRR 4,8%, een windpark is hierbij nog juist rendabel.

Exploitatieberekening windpark van 3 windturbines

Turbinetype	V80-100 Vestas
Vermogen turbine	2,000 kW
Ashoogte	100 m
Aantal turbines	3
Totaal opgesteld vermogen	6000 kW

Geschatte windsnelheid op ashoogte	6.3 m/s
Verwachte netto E-opbrengst	10,900 MWh/jr
Correcties en veiligheidsmarge	10% -1090
Geschatte netto opbrengst	9,810 MWh/jr
Verwachte CO2-besparing	3600 ton CO2/jr

Economische levensduur	10 jaar
- terugleververgoeding (schatting)	€ 0.102 €/kWh

Investeringschatting (alle bedragen in €)	
- windturbines	6,320,000
- elektrische aansluitingen en netkoppeling	350,000
- ontsluiting	80,000
- projectontwikkeling	225,000
- onvoorzien	5% 349,000
Totaal investeringen	7,324,000
- AF: CO2-reductieplan	ja 120,000-
- AF:	1,254,000-
Netto investeringen	5,950,000

Inkomsten:		Kosten:	
- jaarlijkse inkomsten verkoop elektriciteit	€ 1,000,620	- afschrijving + rente	4.00% € 733,600
		- onderhoud	1.50% € 109,900
		- verzekeringen	1.00% € 73,200
		- OZB, beheerskosten en overig	0.75% € 54,900
TOTAAL	€ 1,000,620		€ 971,600

Conclusies:	
- Eenvoudige terugverdientijd	7 - 8 jaar
- Terugverdientijd	9 - 10 jaar
- IRR	4.8%
- NCW project basis EV/VV= 20%	
Basis rendement EV = 15%	€ 526,255-

KADERSTELLEND QUICK-SCAN GEMEENTE MAASTRICHT

Exploitatieberekening windpark van 1 windturbine

Turbijntype	V80-100 Vestas
Vermogen turbine	2,000 kW
Ashoogte	100 m
Aantal turbines	1
Totaal opgesteld vermogen	2000 kW

Geschatte windsnelheid op ashoogte	6.3 m/s
Verwachte netto E-opbrengst	3,600 MWh/jr
Correcties en veiligheidsmarge	10% -360
Geschatte netto opbrengst	3,240 MWh/jr
Verwachte CO2-besparing	1200 ton CO2/jr

Economische levensduur	10 jaar
- terugleververgoeding (schatting)	€ 0.102 €/kWh

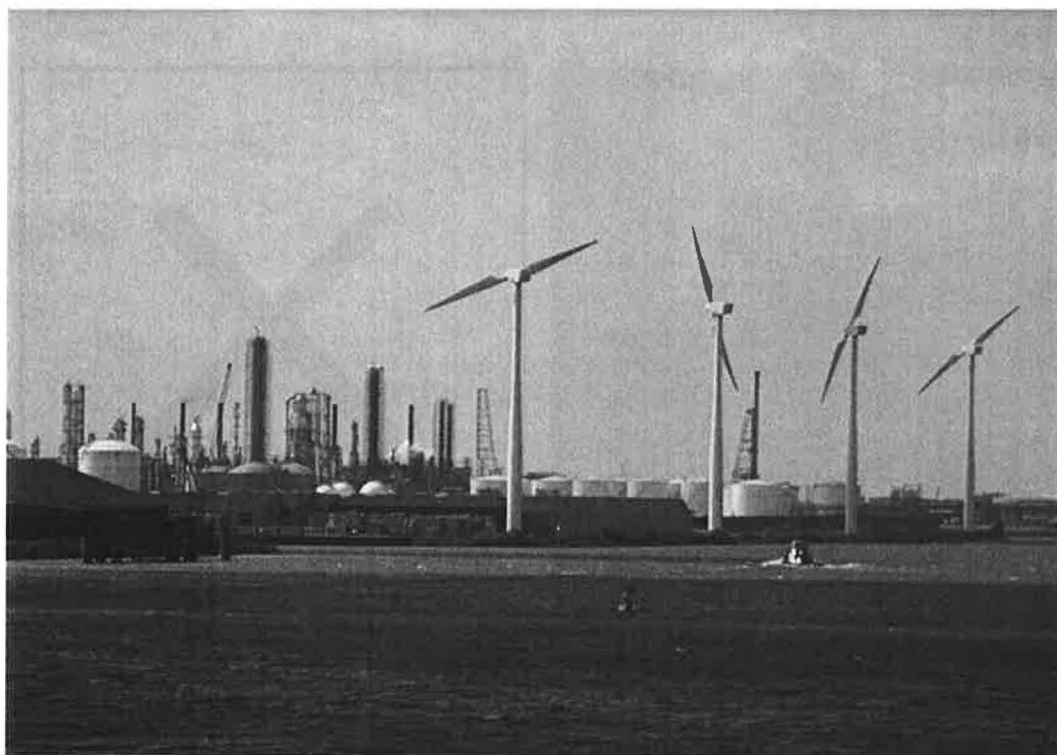
Investeringschatting (alle bedragen in €)	
- windturbines	2,110,000
- elektrische aansluitingen en netkoppeling	100,000
- ontsluiting	30,000
- projectontwikkeling	125,000
- onvoorzien	5% 118,000
Totaal investeringen	2,483,000
- AF: CO2-reductieplan	ja 40,000-
- AF:	417,000-
Netto investeringen	2,026,000

Inkomsten:		Kosten:	
- jaarlijkse inkomsten verkoop elektriciteit	€ 330,480	- afschrijving + rente	4.00% € 249,800
		- onderhoud	1.50% € 37,200
		- verzekeringen	1.00% € 24,800
		- OZB, beheerskosten en overig	0.75% € 18,600
TOTAAL	€ 330,480		€ 330,400

Conclusies:	
- Eenvoudige terugverdientijd	8 - 9 jaar
- Terugverdientijd	9 - 10 jaar
- IRR	3.3%
- NCW project basis EV/VV= 20%	
Basis rendement EV = 15%	€ 258,576-

BIJLAGE: visuele impressies

Windturbines worden in Nederland meestal geplaatst in een open, landelijke omgeving. Dit zal in Maastricht niet het geval zijn. De volgende foto's zijn voorbeelden van windturbines in een industriële omgeving die meer representatief is voor Maastricht.



**KADERSTELLEDE QUICK-SCAN
GEMEENTE MAASTRICHT**

