

Windturbineproject langsheen de E40 te Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden

kennisgevingsnota

definitief

Storm 15 bvba
Katwilgweg 2
2050 Antwerpen

Elicio NV
John Cordierlaan 9
8400 Oostende

Grontmij Belgium NV
Gent, december 2014

Verantwoording

Titel : Windturbineproject langsheen de E40 te Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden

Subtitel : kennisgevingsnota

Projectnummer :

Referentienummer :

Revisie :

Datum : december 2014

Auteur(s) : Team van deskundigen

E-mail adres :

Gecontroleerd door :

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door :

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij Belgium NV
Meersstraat 138A
B-9000 Gent
T +32 9 241 59 20
F +32 9 241 59 30
gent@grontmij.be
www.grontmij.be

Handtekeningenlijst

Windturbineproject langsheen de E40 te Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden (32150001)

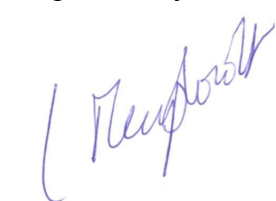
Coördinator

Sofie Heirman



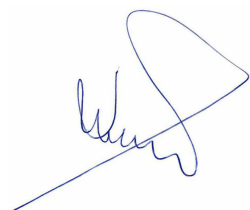
MER-deskundige geluid

Lutgarde Muyschondt (Bureau De Fonseca bvba)



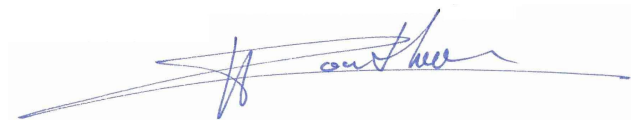
MER-deskundige fauna en flora

Paul Durinck



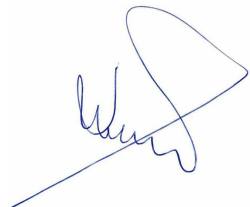
MER-deskundige landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie voor deeldomein landschap en bouwkundig erfgoed

Rik Houthaeye



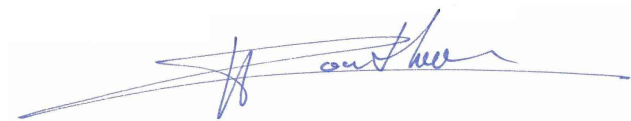
MER-deskundige landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie voor deeldomein archeologie

Paul Durinck



MER-deskundige mens – ruimtelijke aspecten

Rik Houthaeye



Inhoudsopgave

Kaartenlijst.....	6
1	Inleiding7
1.1	Intentie.....7
1.2	Betekenis van het project-MER7
1.3	Milieueffectrapportage (m.e.r.).....7
1.3.1	Algemene situering.....7
1.3.2	Kort overzicht van de m.e.r.- procedure7
1.3.3	De kennisgevingsfase van de m.e.r.-procedure9
1.4	Terinzagelegging.....9
1.4.1	Doel van de terinzagelegging9
1.4.2	Termijn en locatie van de terinzagelegging10
1.4.3	Wat zijn nuttige inspraakreacties?10
1.4.4	Wat gebeurt er met de inspraakreacties?.....11
1.5	Toetsing aan de MER-plicht en aan de MER-filosofie11
1.6	Gegevens initiatiefnemer.....11
1.7	Team van externe MER-deskundigen.....11
1.8	Verdere stappen in het m.e.r.-proces en situering in de vergunnings-procedure.....12
2	Projectbeschrijving13
2.1	Ruimtelijke situering13
2.2	Verantwoording13
2.2.1	Vanuit de algemene beleidscontext13
2.2.2	Vanuit de betrokken initiatiefnemers14
2.2.2.1	Storm14
2.2.2.2	Elicio14
2.3	Beschrijving van het project.....15
2.3.1	Beschrijving inplantingsvoorstel.....15
2.3.2	Type turbine17
2.3.3	Bouwfase18
2.3.4	Exploitatie en onderhoud.....23
2.3.5	Afbraak23
3	Administratieve voorgeschiedenis.....24
4	Alternatieven25
4.1	Doelstellingsalternatieven.....25
4.2	Locatie- en uitvoeringsalternatieven25
5	Juridisch en beleidsmatig kader.....26
5.1	Gewestplan en ruimtelijke uitvoeringsplannen26
5.2	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen26
5.3	Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Vlaams Brabant27
5.4	Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Oud-Heverlee.....29
5.5	Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Bierbeek.....30
5.6	Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Boutersem.....31
5.7	Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Tienen.....32
5.8	Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Hoegaarden33

5.9	Vlarem-trein 2011 / 2012 / 2013	34
6	Geïntegreerd ontwikkelingsscenario	35
7	Informatie uit bestaande onderzoeken	38
7.1	Bestaande studies inzake windturbines	38
7.1.1	Windplan Vlaanderen	38
7.1.2	Studies m.b.t. voorliggend project.....	39
8	Ingreep-effectenanalyse	40
9	Aandachtspunten en aandachtsgebieden	43
10	Algemene methodologie.....	47
10.1	Indeling per discipline.....	47
10.2	Afbakening studiegebied	48
10.3	Juridisch en beleidsmatig kader.....	48
10.4	Beschrijving referentiesituatie	48
10.5	Effectvoorspelling en –beoordeling	48
10.6	Milderende maatregelen.....	49
10.7	Synthese.....	49
10.8	Leemten in de kennis	49
11	Discipline geluid	50
11.1	Afbakening studiegebied	50
11.2	Wetgeving VLAREM II inzake windturbines	50
11.3	Beschrijving referentiesituatie	51
11.4	Effectvoorspelling en –beoordeling	52
11.5	Milderende maatregelen.....	54
12	Discipline fauna en flora	55
12.1	Afbakening studiegebied	55
12.2	Beschrijving referentiesituatie	55
12.2.1	Vegetatie en bijzondere flora-soorten	56
12.2.2	Faunagegevens:	56
12.3	Effectvoorspelling en -beoordeling.....	57
12.3.1	Ecotoop- en habitatverlies	58
12.3.2	Barrièrewerking - aanvaringsaspect.....	58
12.3.3	Verstoring	59
12.3.4	Verdroging	60
12.3.5	Passende beoordeling/ Verscherpte natuurtoets.....	61
12.4	Milderende maatregelen.....	61
13	Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.....	62
13.1	Afbakening studiegebied	62
13.2	Beschrijving referentiesituatie	62
–	Terreinwaarnemingen.....	63
13.3	Effectvoorspelling en –beoordeling	63
13.3.1	Effectgroep ‘wijzigingen landschappelijke structuren en relaties’	64
13.3.2	Effectgroep ‘wijziging erfgoedwaarde en archeologie’	64
13.3.3	Effectgroep ‘wijziging perceptieve kenmerken en belevingswaarde’	66
13.4	Milderende maatregelen.....	67
14	Discipline mens – ruimtelijke aspecten	68
14.1	Afbakening studiegebied	68
14.2	Beschrijving referentiesituatie	68
14.3	Effectvoorspelling en –beoordeling	69

14.3.1	Effectgroep 'wijziging ruimtegebruik'	69
14.3.2	Effectgroep 'wijziging ruimtelijke kwaliteit, hinder en veiligheid'	69
14.3.3	Wijziging ruimtelijke structuur en samenhang	71
14.4	Milderende maatregelen.....	72
15	Overige disciplines	73
15.1	Discipline lucht	73
15.2	Discipline bodem	73
15.2.1	Beschrijving referentiesituatie	73
15.2.2	Effectvoorspelling en –beoordeling	73
15.3	Discipline water	74
16	Interdisciplinaire gegevensoverdracht.....	75
17	Grensoverschrijdende effecten	76
18	Voorstel inhoudsopgave	78
Bijlage 1		80

Kaartenlijst

- Kaart 1: Situering van het project op topografische kaart
- Kaart 2: Situering van het project op de orthofoto
- Kaart 3: Stratenatlas
- Kaart 4: Windplan Vlaanderen
- Kaart 5: Gewestplan
- Kaart 6: Speciale Beschermingszones, VEN-gebieden en natuurreservaten
- Kaart 7: Bodemkaart
- Kaart 8: Situering uitgevoerde bodemonderzoeken (OVAM)
- Kaart 9: Situering van waterlopen en overstromingsgevoelige gebieden (watertoets)
- Kaart 10: Biologische waarderingskaart (versie 2, INBO)
- Kaart 11: Risicoatlas vogels-windturbines (INBO)
- Kaart 12: Traditionele landschappen en landschapsatlas
- Kaart 13: Beschermde landschappen, stads- en dorpsgezichten
- Kaart 14: Inventaris bouwkundig erfgoed
- Kaart 15: Situering meetpunten langdurige geluidsmetingen

1 Inleiding

1.1 Intentie

Storm 15 bvba en Elicio NV hebben het voornemen om langs de E40 in Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden een grootschalig windturbinepark te realiseren (kaart 1).

1.2 Betekenis van het project-MER

Een project-MER wordt opgemaakt als document om bij een aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning en milieuvergunning gevoegd te worden. In principe kan met een goedgekeurd MER een aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning en milieuvergunning ingediend worden. Bij dergelijke aanvragen is een openbaar onderzoek voorzien.

1.3 Milieueffectrapportage (m.e.r.)

1.3.1 Algemene situering

Milieueffectrapportage (kortweg m.e.r.) is een juridisch-administratieve procedure waarbij, voordat een activiteit of ingreep plaatsvindt, de milieugevolgen worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd. Via het milieuonderzoek wordt getracht om de voor het milieu mogelijk negatieve effecten in een vroeg stadium van de besluitvorming te kennen zodat ze kunnen worden voorkomen of gemilderd. Op die wijze kan het voorliggend project worden bijgestuurd. Het milieueffectrapport vormt bijgevolg een belangrijk instrument bij de besluitvorming. Het is een belangrijk hulpmiddel voor de overheid om te beslissen of een bepaald project zal vergund worden en onder welke voorwaarden.

1.3.2 Kort overzicht van de m.e.r.-procedure

Het decreet betreffende milieueffect- en veiligheidsrapportage van 18 december 2002 (het zogenaamde mer/vr-decreet, hierna "het decreet" genoemd) beschrijft de m.e.r.-procedure (BS 13 februari 2003). De mer-procedure is opgebouwd uit vier belangrijke stappen.

a) Kennisgevingsfase

De initiatiefnemer controleert of het project moet worden onderworpen aan een milieueffectrapportage. De lijsten van m.e.r.-plichtige activiteiten zijn te vinden als bijlagen van het uitvoeringsbesluit van 10 december 2004 (B.S. 17/02/2005). Als de voorgenomen activiteit MER-plichtig is, stelt de initiatiefnemer een team van deskundigen samen. Na het opstellen van het kennisgevingsdossier, dient de initiatiefnemer het dossier in bij de bevoegde overheid, namelijk de Dienst Mer, afdeling Milieu-, Natuur- en Energiebeleid van het Departement Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE). Na het ontvangen van de kennisgeving onderzoekt de Dienst Mer of de kennisgeving volledig is en betekent deze beslissing binnen een termijn van 20 dagen na ontvangst.

b) Richtlijnenfase

Binnen 10 dagen na de volledigverklaring van de kennisgeving zorgt de initiatiefnemer voor de bekendmaking en terinzagelegging van de kennisgeving. De initiatiefnemer bezorgt een afschrift van de kennisgeving aan de betrokken gemeentebesturen, de provinciale overheid en de door de Vlaamse regering aangewezen administraties. De gemeenten leggen het afschrift van deze kennisgeving binnen de 10 dagen na ontvangst ter inzage. Op deze kennisgeving kunnen de burgers reageren. Binnen de 30 dagen na aanvang van de terinzagelegging bezorgt het college de bij hen binnengekomen reacties van inwoners en eigen opmerkingen aan de Dienst Mer.

Gezien de ligging van het voorliggende project nabij de grens met het Waals Gewest kunnen aanzienlijke grensoverschrijdende effecten niet per definitie uitgesloten worden. Daarom wordt een afschrift van de voorliggende kennisgevingsnota ook bezorgd aan Waals Gewest, met de vermelding dat de bevoegde autoriteiten binnen een termijn van 40 dagen na verzending van het afschrift hun commentaar aan de administratie kunnen meedelen.

Op basis van inspraakreacties van de inwoners en reacties van de aangeschreven administraties en openbare besturen en na een informele vergadering met de betrokkenen, stellen de medewerkers van de Dienst Mer richtlijnen op die de initiatiefnemer moet volgen bij het opstellen van het milieueffectrapport. De Dienst Mer betekent deze richtlijnen binnen de 90 dagen¹ na volledig verklaring van de kennisgeving aan de initiatiefnemer, de betrokken overheden, administraties en het college van burgemeester en schepenen van de betrokken gemeentebesturen.

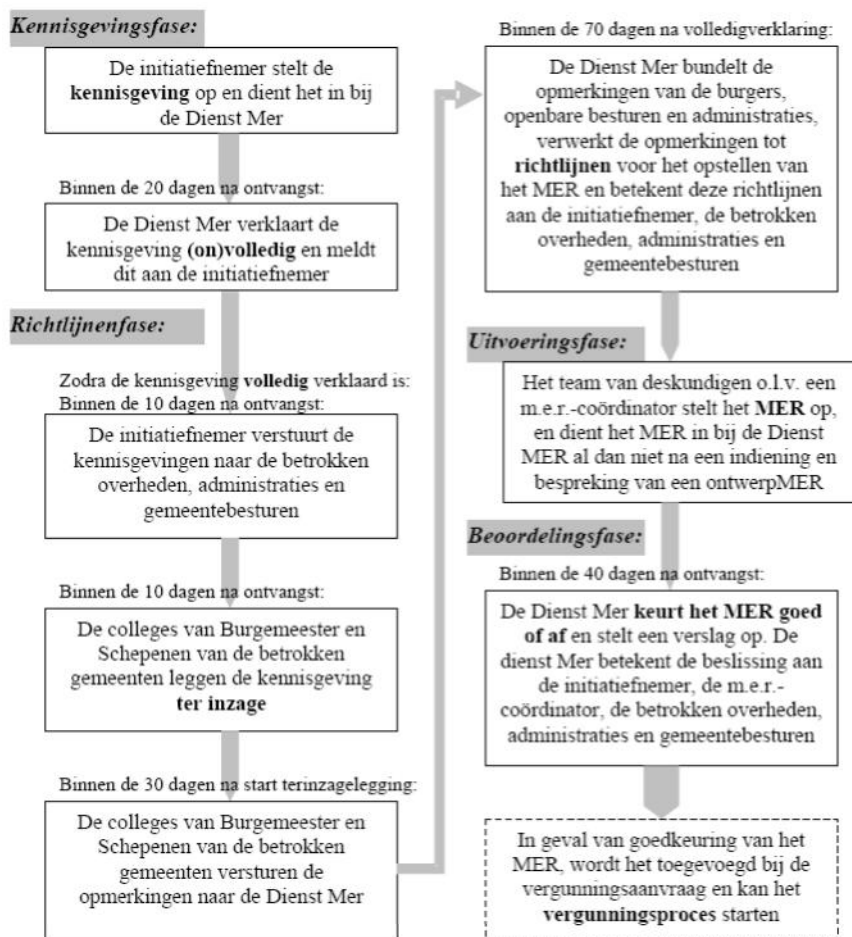
c) Uitvoeringsfase

Tijdens de uitvoeringsfase stelt het team van erkende deskundigen het MER op onder leiding van een MER-coördinator. Meestal wordt er tussentijds een ontwerp-MER opgesteld dat informeel wordt besproken door de initiatiefnemer, het team van deskundigen, de Dienst Mer en aangeschreven administraties en openbare besturen.

d) Beoordelingsfase

Na indiening van het MER bij de Dienst Mer controleert deze of het MER beantwoordt aan de inhoudelijke vereisten van de richtlijnen, de vooropgestelde methodiek uit de kennisgeving en opmerkingen op de ontwerp-MER. Daarna keurt de dienst het MER goed of af en stelt ze een goedkeurings- of afkeuringsverslag op. Deze goed- of afkeuring wordt binnen een termijn van 40 dagen na het indienen betekend aan de initiatiefnemer, de betrokken overheden, administraties, de MER-coördinator en het college van burgemeester en schepenen van de betrokken gemeentebesturen. Een goedgekeurd MER maakt deel uit van de vergunningsaanvraag en is een openbaar document.

¹ Door het mogelijk optreden van grensoverschrijdende effecten is deze termijn verlengd van 70 naar 90 dagen.



Figuur 1. Grafische voorstelling procedure project-MER (excl. bijkomende termijn van in totaal 20 dagen ingevolge grensoverschrijdende effecten)

1.3.3 De kennisgevingsfase van de m.e.r.-procedure

Zoals hoger aangegeven is de kennisgeving de eerste procedurele stap in de opmaak van het milieueffectrapport. In de kennisgeving zijn o.m. de voorgenomen activiteit, de aard, de ligging, doelstellingen en verantwoording van het project beschreven en zijn de coördinaten van de initiatiefnemer en namen van de uitvoerders van het milieueffectrapport vermeld. Ook geeft de initiatiefnemer hierin een overzicht van de juridische en beleidsmatige context en beschrijft hij de onderzochte alternatieven, bestaande en beoogde vergunningen en relevante gegevens uit vorige rapportages en goedgekeurde rapporten. Daarnaast beschrijft de initiatiefnemer de specifieke milieuaspecten die onderzocht en beschreven zullen worden in het MER, inclusief de verdere aanpak voor de bepaling en de beoordeling van deze aspecten. Ook worden de reeds gekende moeilijkheden en leemten in de kennis aangegeven.

1.4 Terinzagelegging

1.4.1 Doel van de terinzagelegging

Het doel van de terinzagelegging van de kennisgeving is ten eerste om de betrokken inwoners van de gemeenten Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden op de hoogte te stellen van de voorgenomen activiteit en haar mogelijke gevolgen op de omgeving. Ten tweede is het de bedoeling om concrete, zinvolle reacties uit te lokken (zie verder) waarmee de Dienst Mer rekening kan houden bij de opmaak van richtlijnen.

De richtlijnen bakenen de inhoud af van de te bespreken en te onderzoeken onderwerpen in het milieueffectrapport. Door nuttige inspraakreacties van inwoners kan het onderzoek voor het milieueffectrapport inhoudelijk bijgestuurd worden.

1.4.2 *Termijn en locatie van de terinzagelegging*

Concreet dient de gemeentebesturen van Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden het afschrift van deze kennisgeving ter inzage te leggen binnen een termijn van 10 dagen na ontvangst van het document. Vanaf het begin van deze terinzagelegging heeft het college van burgemeester en schepenen maximaal 30 dagen de tijd om de opmerkingen van de inwoners toe te sturen naar de Dienst Mer. De inwoners kunnen hun opmerkingen binnen deze termijn van 30 dagen ook rechtstreeks doorsturen naar de Dienst Mer.

Vlaamse overheid – Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
 Dienst Milieueffectrapportagebeheer
 Graaf de Ferrarisgebouw
 Koning Albert II-laan 20, bus 8
 1000 Brussel
mer@vlaanderen.be

De kennisgevingsnota ligt ter inzage op volgende locaties:

Gemeentehuis Oud-Heverlee
 Gemeentestraat 2
 3054 Oud-Heverlee

Gemeentehuis Bierbeek
 Dorpsstraat 2
 3360 Bierbeek

Gemeentehuis Boutersem
 Neervelpsestraat 11
 3370 Boutersem

Gemeentehuis Tienen
 Grote Markt 27
 3300 Tienen

Gemeentehuis Hoegaarden
 Gemeenteplein 1
 3320 Hoegaarden

1.4.3 *Wat zijn nuttige inspraakreacties?*

De terinzagelegging is geen openbaar onderzoek waarbij bezwaarschriften kunnen ingediend worden. Bezwaarschriften kunnen enkel ingediend worden tijdens het openbaar onderzoek dat georganiseerd zal worden naar aanleiding van de vergunningsaanvraag. Dit is dus tijdens de latere besluitvormingsprocedure en niet gedurende de m.e.r.-procedure. Het milieueffectrapport is bij een dergelijk openbaar onderzoek overigens bruikbaar als instrument om bezwaarschriften te onderbouwen maar ook een basis om ze te weerleggen. Het is dus in ieders belang dat het milieueffectrapport van goede kwaliteit is.

Zoals eerder vermeld kan de Dienst Mer enkel zinvolle reacties gebruiken voor het opstellen van richtlijnen die de initiatiefnemer en de deskundigen moeten volgen bij het opstellen van het MER. Dit kunnen opmerkingen zijn over de vorm en presentatie van het MER maar ook inhoudelijke opmerkingen zoals opmerkingen over het voorgenomen project zelf, over de alternatieven, over de beschrijving van de bestaande toestand, milieueffecten en milderende maatregelen, over de opvolging en evaluatie van de effecten, over de leemten in de kennis,....

1.4.4 Wat gebeurt er met de inspraakreacties?

De Dienst Mer bundelt de zinvolle reacties op de kennisgeving en neemt een beslissing over de inhoud van het milieueffectrapport, de inhoudelijke aanpak, de methodologie van de rapportage en over de opstellers van het milieueffectrapport. De Dienst Mer betekent de richtlijnen voor het opstellen van het milieueffectrapport aan de initiatiefnemer en de betrokken instanties binnen 90 dagen na volledigverklaring van de kennisgeving. Deze richtlijnen zijn een openbaar document en elke burger kan ze bij de milieuambtenaar van zijn gemeente opvragen. Deze richtlijnen zijn beschikbaar op de webstek www.mervlaanderen.be.

1.5 Toetsing aan de MER-plicht en aan de MER-filosofie

Het besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage bepaalt in bijlage II de categorieën van projecten die overeenkomstig artikel 4.3.2, § 2 en § 3 van het decreet aan de project-m.e.r. worden onderworpen, maar waarvoor de initiatiefnemer een gemotiveerd verzoek tot ont-heffing kan indienen.

Windenergieprojecten vallen onder bijlage II, meer bepaald onder categorie 3 "Energiebedrijven", subcategorie i "Installaties voor het opwekken van elektriciteit door middel van windenergie voor zover de activiteit betrekking heeft:

- op 20 windturbines of meer, of
- op 4 windturbines of meer, die een aanzienlijke invloed hebben of kunnen hebben op een bijzonder beschermd gebied".

Voorliggend project betreft de realisatie van een windturbinepark van meer dan 20 windturbines.

1.6 Gegevens initiatiefnemer

Storm 15 bvba
Katwilgweg 2
2050 Antwerpen
Contactpersoon: Tessa Van Ingelghem; Tessa.vanengelghem@storm.be

Elicio NV
John Cordierlaan 9
8400 Oostende
Contactpersoon: Dhr. Jan Vercauteren ; Jan.Vercauteren@elicio.be

1.7 Team van externe MER-deskundigen

- Coördinator: Sofie Heirman
- MER-deskundige geluid: Lutgarde Muysshondt (Bureau De Fonseca bvba)
- MER-deskundige fauna en flora: Paul Durinck
- MER-deskundige landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie; deeldomeinen landschap en bouwkundig erfgoed: Rik Houthaeye
- MER-deskundige landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie; deeldomein archeologie: Paul Durinck
- MER-deskundige mens – ruimtelijke aspecten: Rik Houthaeye

Voor de disciplines bodem en water is er slechts een beperkte uitwerking vereist (uitwerking door MER-coördinator, dewelke erkend is voor deze disciplines).

Voor de aspecten lucht, licht en volksgezondheid worden eveneens geen afzonderlijke MER-deskundigen aangesteld. Deze aspecten worden door de MER-coördinator verzorgd. Verder werken mee aan dit project-MER: Arne Maes (bodem, water en fauna en flora) en Soetkin Verryt en Charlotte Verlinden (landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie en mens – ruimtelijke aspecten). Wendy Poron zorgt voor ondersteuning bij de meer technische aspecten van windturbines. Kris Van De Walle zorgt voor de administratieve ondersteuning van het MER-team.

1.8 Verdere stappen in het m.e.r.-proces en situering in de vergunnings-procedure

De kennisgeving wordt ingediend bij de Dienst Mer voor volledig verklaring. Na volledig verklaring wordt de kennisgeving ter inzage gelegd in de gemeenten Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden en voor advies voorgelegd aan verschillende administraties. Op basis van de adviezen en opmerkingen vaardigt de Dienst Mer richtlijnen uit die de basis vormen voor de uitwerking van het uiteindelijke project-MER.

Het goedgekeurde project-MER wordt samen met de aanvraag van milieuvergunning en stedenbouwkundige vergunningen ingediend. De aanvraag voor de stedenbouwkundige vergunning wordt ingediend bij de gewestelijk stedenbouwkundig ambtenaar, bevoegd voor de provincie Vlaams Brabant, voor de milieuvergunning (klasse 1) is dit de Provincie Vlaams-Brabant.

In het kader van de vergunningsprocedures is een openbaar onderzoek voorzien. Tijdens dit openbaar onderzoek wordt de vergunningsaanvraag samen met het project-MER gedurende 30 dagen ter inzage gelegd. Tijdens deze periode kan iedereen zijn bezwaren of opmerkingen formuleren. Deze opmerkingen en bezwaren dienen gericht te worden aan het provinciebestuur en/of de gemeenten Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden. De vergunningverlenende overheden moeten zich daarna uitspreken over elk van de ingediende bezwaren en opmerkingen. Deze uitspraken moeten voldoende gemotiveerd zijn. Uiteindelijk wordt een beslissing genomen met betrekking tot de vergunningsaanvraag. Bij deze beslissing dient een watertoets uitgevoerd te worden. Hiervoor worden in het project-MER de nodige elementen aangereikt.

Zodra Storm 15 bvba en Elicio NV beschikken over een goedgekeurde bouw- en milieuvergunning kan gestart worden met de bouw van de windturbines.

2 Projectbeschrijving

2.1 Ruimtelijke situering

De gemeenten Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden liggen in het zuid-oosten van de provincie Vlaams-Brabant, grenzend aan de provincie Waals-Brabant (Kaart 1). Het windturbinepark wordt ingeplant aan weerszijden van de E40. Het projectgebied wordt in het westen begrensd door de woonkern Haasrode (Oud-Heverlee) en het bedrijventerrein 'Researchpark Haasrode' (Leuven) en in het oosten door de grens met het Waalse Gewest ter hoogte van Hélécinne.

Het projectgebied is gelegen in een open gevarieerd heuvellandschap in het Hageland dat gekenmerkt wordt door agrarisch gebruik (kaarten 1 en 2). Deze open ruimte wordt west-zuidoost doorsneden door de weginfrastructuur van de E40 en zuid-noord(oost) doorsneden door verschillende valleigebieden, zoals de Herpendalenbeek, de Bierbeek-Molendaalbeek, de Velpe, de Mene-Molenbeek en de Grote Gete. Delen van deze valleigebieden zijn opgenomen in de Speciale Beschermingszones van NATURA2000 en/of het Vlaams Ecologisch Netwerk (zie kaart 6). De inplantingslocaties van de voorliggende windturbines bevinden zich allen ter hoogte van akker- en weilandpercelen.

Het landschap in de ruime omgeving van de geplande windturbines wordt gekenmerkt door een open landbouwgebied op een golvend plateau, dat versneden wordt door smalle valleien met een gesloten landschap, hoop- en nevelvlekdoorpen op korte afstand van elkaar, grote geïsoleerde hoeven en verspreide bosjes.

De geplande windturbines zijn gelegen in agrarisch gebied, landschappelijk waardevol gebied, dienstverleningsgebied en ontginningsgebied met nabestemming agrarisch gebied op het westplan (zie kaart 5).

2.2 Verantwoording

2.2.1 Vanuit de algemene beleidscontext

In 1997 werd in het Japanse Kyoto een VN-conferentie gewijd aan de klimaatsveranderingen op aarde. De industrielanden hebben daar concreet de afspraak gemaakt om de uitstoot van schadelijke broeikasgassen terug te dringen.

In maart 2007 werd door de Europese commissie 'Energy for a Changing World' voorgesteld met de zogenaamde 20-20-20-doelen. Tegen 2020 wil de Unie 20 procent minder uitstoot van broeikasgassen, 20 procent minder energieverbruik en 20 procent van de energie uit hernieuwbare bronnen.

Op 23 januari 2008 werd het Europese klimaatplan officieel voorgesteld in het Europees parlement dat per Europese lidstaat concrete doelstellingen oplegt voor het aandeel hernieuwbare energiebronnen in het energieverbruik. Deze doelstellingen zijn tevens opgenomen in de Europese richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen.

Voor België werd bepaald dat het tegen 2020 13% van zijn energieverbruik uit hernieuwbare energie moet halen. Momenteel bedraagt het Belgische aandeel hernieuwbare energie in het

verbruik maar een goede 3%. Windenergie is één van de belangrijkste bronnen om deze doelstelling te kunnen behalen.

Op Europees niveau blijft de bindende doelstelling van 20% hernieuwbare energie tegen 2020 van kracht, vergeleken met een huidig niveau van 8,5%.

Om tegemoet te komen aan de Europese vraag heeft de Vlaamse overheid een tussentijdse doelstelling vooropgesteld om tot een productie van 9% groene stroom te komen in 2014 en 13% in 2020. De groei van de groene stroomproductie wordt gestimuleerd door het marktconforme systeem van groenestroomcertificaten dat in werking is getreden op 1 januari 2002.

In 2006 stelde de Vlaamse overheid de Omzendbrief EME/2006/01 – RO/2006/02 op: "Afwegingskader en randvoorwaarden voor de inplanting van windturbines". Op 22 maart 2012 zijn de nieuwe sectorale milieuvoorwaarden voor windturbines uit VLAREM II ('VLAREM trein 2011') gepubliceerd in het Belgisch Staatsblad. Hiermee zijn duidelijke richtlijnen vastgelegd voor de inplanting van windturbines. Dit is later aangevuld met de VLAREM treinen 2012 en 2013. In april 2014 is een nieuwe omzendbrief 'Afwegingskader en randvoorwaarden voor de oprichting van windturbines' uitgevaardigd (RO/2014/02).

2.2.2 Vanuit de betrokken initiatiefnemers

2.2.2.1 Storm

Storm is een Vlaamse windparkontwikkelaar. De belangrijkste stakeholders van Storm zijn DG Infra+ NV, PMF Infrastructure Fund Comm. VA en Clean Energy Invest CVBA. Omwonenden kunnen participeren in de Storm-windparken via de coöperatieve Storm CVBA. Het eerste Storm-windpark, in Wachtebeke, is operationeel sedert november 2012. Afgelopen voorjaar werden de windparken in Westerlo en Maasmechelen in gebruik genomen. In juli werd het windpark in Wielsbeke in gebruik genomen, later dit jaar volgt het park in Geel.

2.2.2.2 Elicio

Elicio is een dochtermaatschappij van de Luikse groep Nethys. Elicio is ontstaan in 2014 uit de overname van de windenergieactiviteiten van het groenestroombedrijf Electrawinds. Elicio beschikt dan ook over ruime ervaring voor wat betreft het bouwen en exploiteren van windparken. Momenteel heeft het 77 windturbines operationeel in België en Frankrijk wat overeenkomt met zo'n 142 MW. De exploitatie van deze windparken gebeurt eveneens door Elicio zelf.

Een overzicht van de Belgische en Franse operationele projecten is terug te vinden in de onderstaande tabellen.

BELGIE			
Park	Aantal WT	Vermogen/WT (MW)	Vermogen park (MW)
Brugge I	2	0,6	1,2
Zedelgem	1	1,8	1,8
Brugge III	7	1,8	12,6
Gistel	1	2,3	2,3
Middelkerke	1	0,8	0,8
Ieper	2	2,3	4,6
Bastogne	3	2,0	6,0
Kallo	1	2,3	2,3
Maldegem	7	2,3	16,1
Berlare	4	2,3	9,2
Perwez	2	2,0	4,0
Menen	2	2,3	4,6
Totaal	33	22,8	65,5

FRANKRIJK			
Park	Aantal WT	Vermogen/WT (MW)	Vermogen park (MW)
Plelan le Grand	6	2,0	12,0
Lanrivain	10	0,8	8,0
La Tourelle	1	2,3	2,3
Beau Soleil	5	2,0	10,0
Croix des Trois Chesnots	4	2,0	8,0
Penguer I	6	2,0	12,0
Penquer II	2	2,0	4,0
Pigeon Blanc	6	2,0	12,0
Landier	4	2,0	8,0
Totaal	44	17,1	76,3

Momenteel worden eveneens de bouwwerkzaamheden voorbereid voor 20 vergunde windturbines in zowel België als Frankrijk.

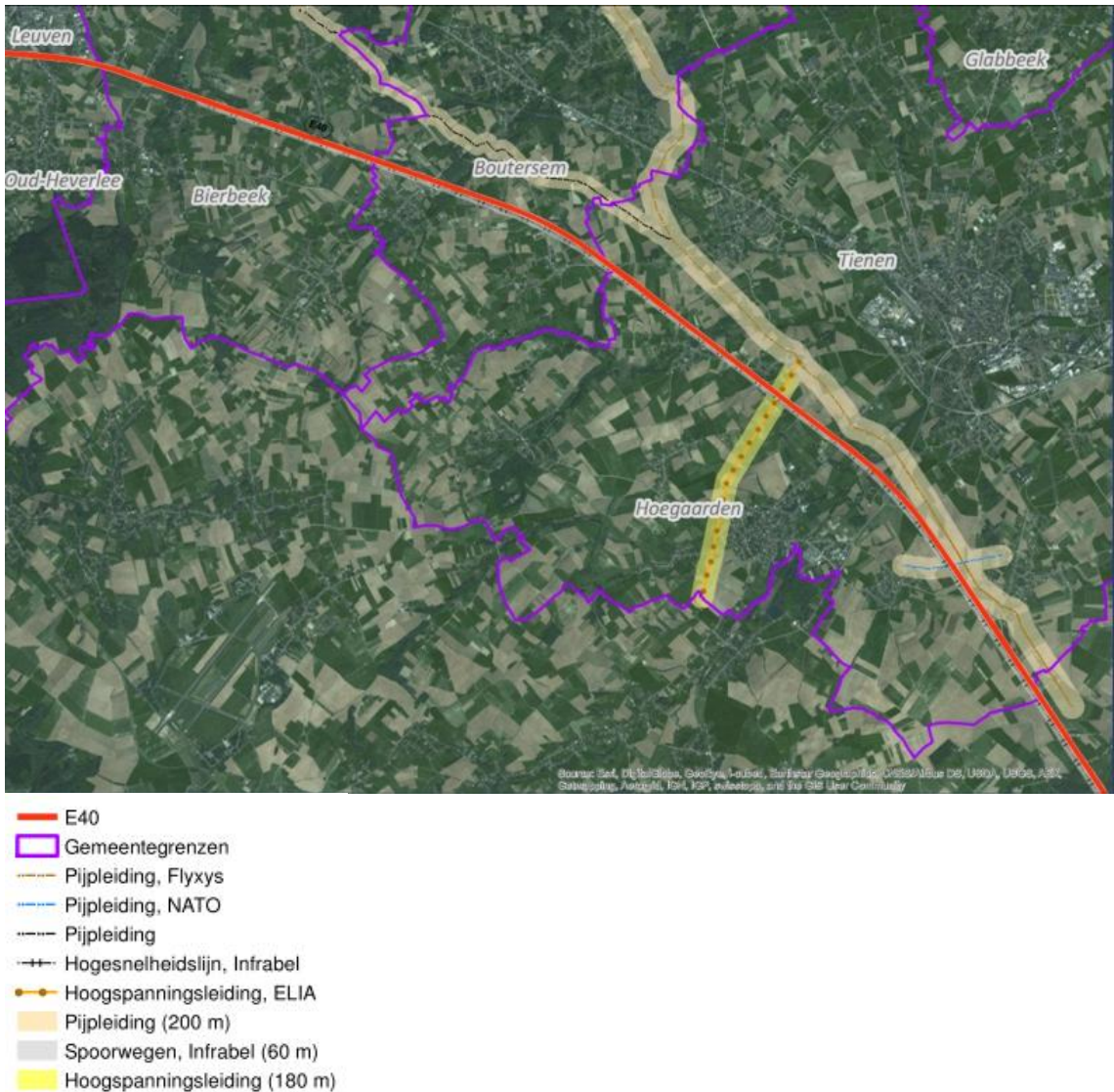
Elicio is tenslotte ook actief op het gebied van offshore wind in België. Als aandeelhouder in de Otary groep heeft zij concessies toegekend gekregen voor drie projecten: Rentel, Seastar en Mermaid. Daarnaast werden ook al de nodige vergunningen verkregen voor de bouw en exploitatie van het windpark Northier, waarin Elicio een aandeel heeft van 50%. Dit wordt het dichtste windpark voor de Belgische kust en zal een geïnstalleerd vermogen hebben van om en bij de 300MW.

2.3 Beschrijving van het project

2.3.1 Beschrijving inplantingsvoorstel

Het voorliggend projectgebied wordt opgesplitst in vijf clusters (A tot E) van windturbines die allen in lijnopstelling gelegen zijn aansluitend op de autosnelweg E40. Binnen een aantal clusters wordt er bovendien een onderscheid gemaakt tussen de windturbines ten noorden (N) en de windturbines ten zuiden (Z) van de E40. Bij de uitwerking van het inplantingsvoorstel werd rekening gehouden met een aantal opgelegde beperkingen (veiligheidsafstanden) met betrek-

king tot Defensie (luchtmachtbasis te Beauvechain/Bevekom, militair oefenvliegveld van Goetshoven en diverse radars (Bertem en Bevekom), voor een situering: zie methodiek discipline mens), pijpleidingen, hoogspanningsleidingen en woningen. Onderstaande figuur geeft een beeld van de aanwezige leidingen in de nabijheid van het projectgebied. De hierbij te respecteren bufferafstanden zijn op deze figuur visueel weergegeven.



Er worden geen windturbines ingeplant t.h.v. woongebieden, groengebieden (park-, natuur- of bosgebieden), VEN-gebieden, NATURA 2000-gebieden en ankerplaatsen.

Er worden volgende clusters onderscheiden:

Cluster	Noordelijk / zuidelijk	Gemeente	Naam	X-coördinaat (°)	Y-coördinaat (°)
A (2)	Z	Oud-Heverlee	WT.A.Z1	176248	170174
	Z	Bierbeek	WT.A.Z2	176523	170110
B (8)	Z	Bierbeek	WT.B.Z1	180527	169186
		Bierbeek	WT.B.Z2	180932	169017
		Bierbeek	WT.B.Z3	181343	168861
		Bierbeek	WT.B.Z4	178202	169472
		Bierbeek	WT.B.Z5	178683	169324
	N	Bierbeek	WT.B.N1	179183	169140
		Boutersem	WT.B.N2	179835	168739

C (9)	N	Boutersem	WT.B.N3	180297	168573
		Boutersem	WT.C.N1	183823	167937
		Tienen	WT.C.N2	184202	167700
		Tienen	WT.C.N3	184569	167434
		Tienen	WT.C.N4	185126	166966
		Tienen	WT.C.N5	185475	166703
		Tienen	WT.C.N6	185809	166428
	Z	Hoegaarden	WT.C.Z1	184257	166908
		Hoegaarden	WT.C.Z2	184608	166656
		Hoegaarden	WT.C.Z3	184963	166395
D (4)	Z	Hoegaarden	WT.D.Z1	186350	165209
		Hoegaarden	WT.D.Z2	186710	164906
		Hoegaarden	WT.D.Z3	187076	164612
		Hoegaarden	WT.D.Z4	187436	164312
E (7)	Z	Hoegaarden	WT.E.Z1	189172	163017
		Hoegaarden	WT.E.Z2	189499	162578
		Hoegaarden	WT.E.Z3	189994	161666
		Hoegaarden	WT.E.Z4	190253	161294
		Hoegaarden	WT.E.Z5	190480	160902
		Hoegaarden	WT.E.Z6	190739	160537
		Hoegaarden	WT.E.Z7	191049	160197

(°) de vermelde Lambert-coördinaten zijn louter richtinggevend en kunnen als gevolg van voortschrijdend inzicht (onder meer ingevolge het milieueffectenonderzoek en overleg met alle betrokken actoren) nog worden aangepast; zie ook hierna: theoretische speelruimte met indicatieve straal van 300 m

Dit resulteert in een totaliteit van 30 mogelijke inplantingsplaatsen voor windturbines gespreid over 5 clusters. Rondom elke inplantingsplaats wordt in eerste instantie een **straal van 300 m** afgebakend. Deze straal geeft een indicatie van de zone aan waarbinnen de locatie van de windturbine in principe nog kan variëren, los van de specifieke toestand op het terrein. Dit betekent dat deze straal abstractie maakt van de geldende beperkende randvoorwaarden en de **theoretische speelruimte** weergeeft in de inplantingsplaats van de windturbines. In de loop van het milieueffectenonderzoek zal deze speelruimte rekening houdende met de resultaten van dit onderzoek vernauwd worden zodat het voorwerp van het definitieve MER afdoende overeenstemming vertoont met de hierop volgende vergunningsaanvraag.

2.3.2 Type turbine

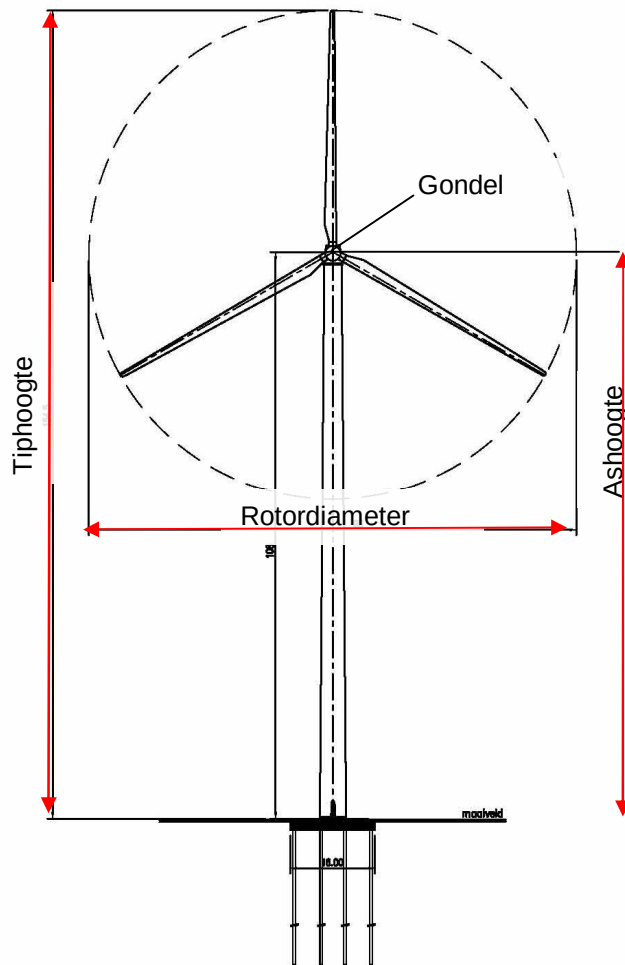
Het merendeel van de windturbines zullen volgende karakteristieken vertonen:

- Vermogen van de windturbine (in MW): max. 3,5 MegaWatt (MW)
- Wiekdiameter: max. 114 meter
- Tiphoogte: max. 150 meter
- Type: Repower 3.2M114 of gelijkwaardig

De windturbines uit cluster A omvatten omwille de kleinere tussenafstand aangepaste karakteristieken, nl:

- Wiekdiameter: max. 92 meter
- Type: Repower MM92 of gelijkwaardig

Er zal bij de milieueffectenbeoordeling telkens uitgegaan worden van de vermelde maxima, dit vanuit een worst case benadering. Op basis van de vastgestelde milieueffecten wordt dan eventueel een aangepast type windturbine voorgesteld als milderende maatregel.



Figuur 2. Toelichting begrippen windturbine

2.3.3 Bouwfase

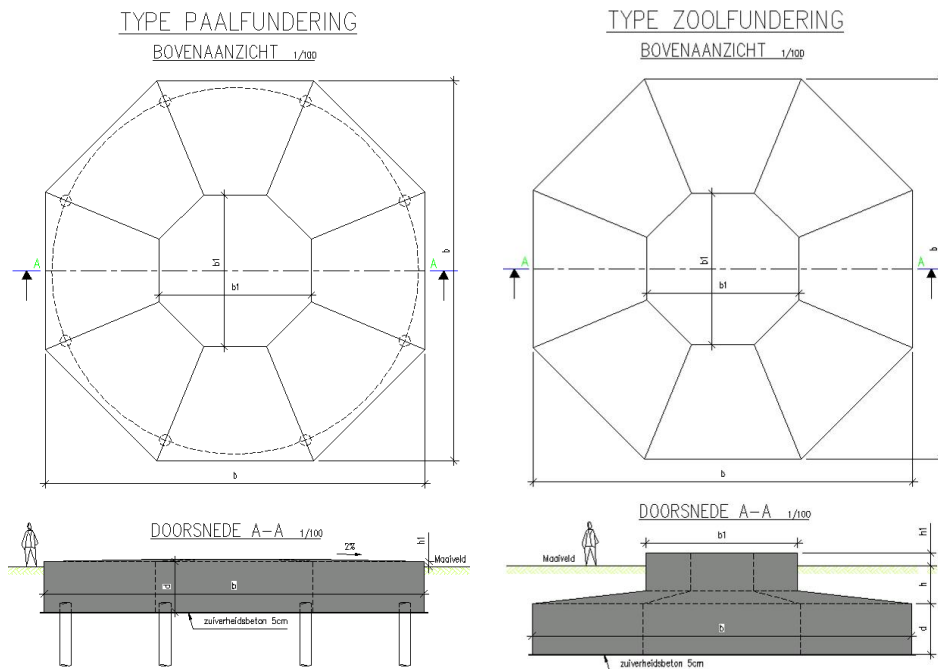
Een mogelijke fasering van de bouw van de turbines wordt afgestemd met de respectievelijke grondeigenaren en –gebruikers. Dit gebeurt in de mate van het mogelijke gegroepeerd om zowel de impact van de eventuele hinder van de werken als de kosten te beperken. Het is dan ook niet mogelijk om voor de bouw van de windturbines een fasering uit te werken. De duur van de bouwfase wordt geraamd op 1,5 à 2 jaar.

De locatie van de windturbines moet tijdens de bouw en het onderhoud goed bereikbaar zijn. De toegang tot de turbines zal gebeuren via dienstwegen die aansluiten op bestaande wegen. Een verharde dienstweg wordt gebruikt voor het werfverkeer bij oprichting en bij onderhoud. Tijdens de oprichting kan het noodzakelijk zijn bepaalde stapel- en rijzones tijdelijk aan te leggen met rijplaten of als tijdelijke dienstweg.

- Voorbereidende werken: funderingsputten
De funderingssokkel bevindt zich meestal op het niveau van het maaiveld. Het type en de diepte van de fundering zijn afhankelijk van de bodemgesteldheid en dient door bodemonsonderingen te worden bepaald. Afhankelijk van het type fundering en de lokale grondwaterstand is mogelijk tijdelijke bemaling vereist tijdens de realisatie van de fundering. De funderingsmassieven worden gefaseerd uitgevoerd zodat de operationele activiteiten van het terrein niet in het gedrang komen. Afhankelijk van de vordering van de bouw van de funderingsmassieven en aansluitend hierop, wordt reeds gestart met de bouw van de wind-

turbines. Het is dus mogelijk dat er op de ene site nog funderingen worden geplaatst en op een andere site de windturbine zelf al wordt gemonteerd.

De fundering moet de inwerkende krachten op de windturbine overbrengen naar de grond en hierdoor zijn draagfunctie garanderen, in het bijzonder gelet op de voorhanden zijnde bodemgesteldheid. Twee mogelijke funderingswijzen worden frequent toegepast, namelijk de paal- of zoelfundering.



Figuur 3. Mogelijke funderingen zoelfundering versus paalfundering

Wanneer de draagkrachtige lagen zich dieper onder het maaiveld bevinden, wordt veelal gefundeerd op palen. De fundatiekeuze is ook afhankelijk van de optredende krachten, welke voor het funderen van windturbines vooral gaat over grote momenten en dus het opnemen van trekkrachten.

De fundering bestaat uit een vierkant, achthoekig of cirkelvormig gewapend betonnen massief, dat dienst doet om de krachten afkomstig van de windturbine homogeen te verdelen over de palen of de funderingsaanzet. Dit funderingsmassief heeft een grondoppervlak van ongeveer 18m bij 18m ($\phi 18m$) wanneer men gebruik maakt van palen en ongeveer 20m bij 20 m voor een zoelfundering.

Voor de bouwput wordt gerekend op een uitgraving van een iets groter oppervlak dan het funderingsmassief.

De definitieve plaatsname van de windturbine wordt evenwel bepaald door de diameter van de mast, die maximaal 8m bedraagt. De bedekking boven op de fundering kan ter hoogte van het maaiveld immers vrij gekozen worden: straatbedekking, tuinaanleg,... Wel dient men eventueel nog rekening te houden met enige bescherming tegen mogelijke aanrijdingen.

De werfputten zullen bereikbaar zijn langs de aanwezige wegen. Het verkeer over deze bedieningswegen zal meestal niet gehinderd worden door de werkzaamheden. Tijdens de werkzaamheden zal er rond de bouwlocaties voldoende ruimte worden gereserveerd om bouwverkeer op te vangen en hun taken te laten vervullen. De benodigde oppervlakte wordt per site vastgelegd in samenspraak met de concessionaris, zodat de operationele activiteiten minimaal gehinderd worden.

- Aanvoer onderdelen

De aanvoer zal vermoedelijk over de weg gebeuren. De turbines worden 'just in time' geleverd door middel van uitzonderlijke transporten. Mogelijk wordt hiertoe een tijdelijke rechtstreekse op- en afrit op de E40 gerealiseerd.

Gezien de omvang van dit uitzonderlijk transport dienen de wegen die gebruikt worden aangepast zijn aan de volgende randvoorwaarden:

- ontworpen en goedgekeurd voor transport van min. 12,5 ton
- een breedte van berijdbaar oppervlakte van min. 4,5 m
- vrije passage over 5,5 m breed en 5,5 m hoog
- geen obstakels in de binnen- of buitenbochten



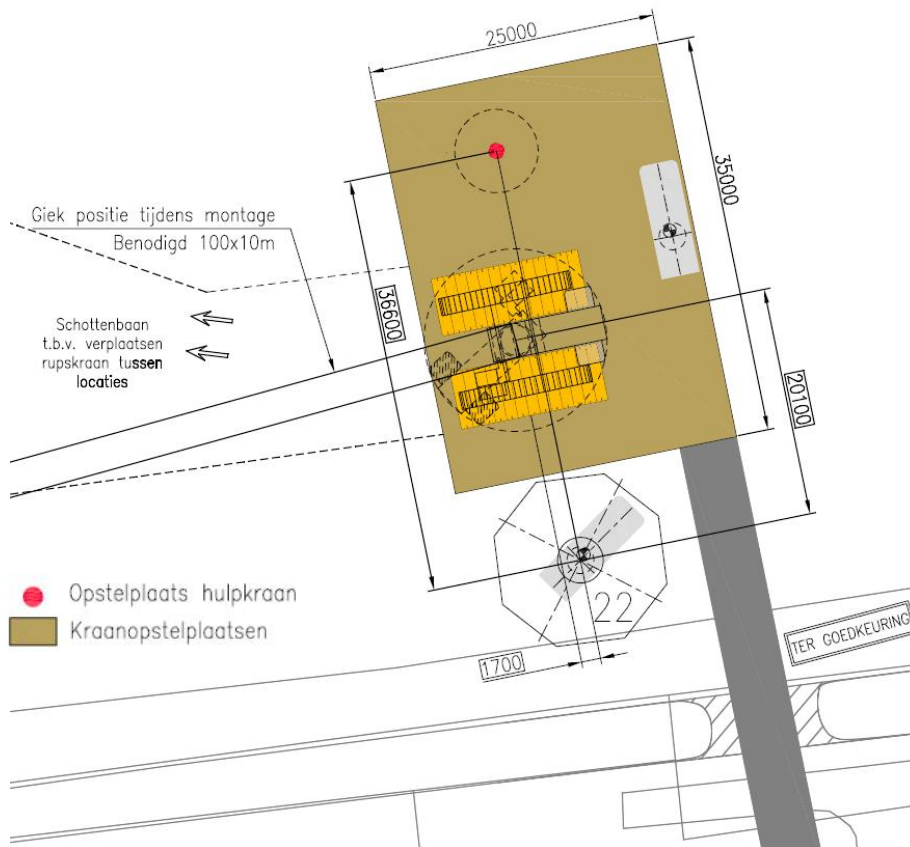
Foto 1: Uitzonderlijk transport

- Montage

Voor de opbouw van de windturbines wordt een verhard werkplatform voorzien van +/- 30 x 50m (afhankelijk van de windturbineconstructeur) dat noodzakelijk is voor de opstelling van hijswerktuigen. Daarenboven komt in veel gevallen ook de ruimte die de liggende mast van de kraan inneemt voor de opbouw. Er wordt een stockeerzone voorzien en een obstakelvrije zone (stockeerzone: 12m op 4m; obstakelvrije zone < 100m). Betreffende het ruimtebeslag voor de constructie van de windturbines is voorafgaandelijk overleg met de betrokken grondeigenaars en –gebruikers voorzien. De werfzone is gedurende de gehele bouwfase niet toegankelijk voor onbevoegden.



Foto 2: montage windturbines



Figuur 4. Weergave mogelijke omvang werfzone.

De kranen zullen opgesteld worden op de vrije ruimte naast de werfputten (niet op de openbare weg). De torensecties zullen vanaf de wagens worden gehesen. Tijdens de werkzaamheden van mastdelen, gondel en bladen wordt het vakgebied afgezet. In uitzonderlijke gevallen zal de weg aan de te construeren windturbine tijdelijk volledig geblokkeerd worden, tijdens de werkzaamheden. De bedrijven/kantoren in het gebied blijven op dat ogenblik echter zo goed mogelijk bereikbaar. De eventuele nodige omleidingen worden voorzien in samenspraak met de gemeente en de lokale politiezone.

Voor de bouw van een 3.5MW turbine kan zowel een telescoopkraan gebruikt worden als een opbouwkraan (zie foto 2). Indien een opbouwkraan wordt gebruikt varieert de opbouwtermijn van de kraan tussen 2 en 5 dagen. Voor opbouw van deze kranen is eveneens veel ruimte nodig. Ook hier kan echter op operationele ruimte bespaard worden door de kraan een stukje verwijderd van zijn exacte locatie op te bouwen, en ze nadien ter plaatse te rijden. De kranen worden geplaatst op een verhard werkvlak in waterdoorlatende steenslag.

De hijswerkzaamheden volgen elkaar snel op, met ruime tussenpauzen en leveren ieder niet meer dan 15 minuten blokkering op. Het optrekken van één turbine zal in totaal slechts enkele dagen duren.

Bij de meeste turbine types (o.a. Vestas, Senvion, Enercon, ...) wordt de opgewekte stroom in de gondel of in de mast opgetransformeerd tot de benodigde middenspanning voor aansluiting op het net. Bij enkele leveranciers gebeurt dit met een transformator huisje dat opgesteld staat net naast de mast.

- **Afwerking**
De afwerking bestaat uit proefdraaien en het aansluiten van iedere turbine op het hoogspanningsnet.

Indien de transformator voor de omvorming van de laagspanning naar middenspanning niet in de gondel kan worden geïntegreerd, wordt deze in een netstation onderaan in of naast de mast opgesteld. De windturbine wordt aangesloten op het openbare elektriciteitsnetwerk via een ondergrondse middenspanningskabel. Een studie met betrekking tot de netaansluiting wordt uitgevoerd.

De weg en de bodem rond de voet van de turbines worden in oorspronkelijke toestand hersteld.

2.3.4 *Exploitatie en onderhoud*

De turbines worden regelmatig nagezien en onderhouden door personeel ter plaatse. Indien nodig kunnen bepaalde onderdelen worden vervangen. Bovendien wordt de conditie van het windpark continu van op afstand (PC supervisie) in de gaten gehouden.

De toegang voor routineonderhoud wordt in overleg met de betrokken grondeigenaar(s) en concessiehouders bepaald, waarbij maximaal gebruik gemaakt wordt van reeds bestaande infrastructuur. Het verhard werkvlak dient niet in zijn geheel en/of permanent vrij te zijn, maar moet gedurende de 20-jarige vergunningsperiode in functie van onderhoudswerkzaamheden tijdelijk beschikbaar kunnen zijn. Hiervoor worden de nodige afspraken gemaakt met de concessiehouder.

Tijdens de exploitatie is het directe grondgebruik van de windturbines zeer klein. De bepalende factoren voor een eventuele vrij te houden zone naast de turbinemast zijn hier veiligheidsaspecten, onderhoudswerkzaamheden en herstellingen. Onderhoud van de windturbines gebeurt gemiddeld 2 maal per jaar en duurt ongeveer 2 dagen. Hiervoor dient de windturbine goed bereikbaar te zijn voor een onderhoudswagen en moet er een beperkte ruimte naast de mast beschikbaar zijn.

Indien er toegangswegen worden aangelegd voor de bouw van de windturbines, worden deze naderhand behouden voor het onderhoud. Enkel in het geval er ernstige schade aan een turbine zou zijn, dienen er soms grotere oppervlaktes beschikbaar gemaakt te worden om bijvoorbeeld een mobiele kraan te plaatsen. De nodige ruimte hiervoor dient op relatief korte termijn te kunnen worden vrijgemaakt. Dergelijke schade komt bij de moderne windturbintypes gelukkig nog zelden voor. Het veiligheidsaspect dient per windturbine in detail onderzocht te worden en zal eventueel ook gevolgen hebben voor het nodige gebied rond de windturbine dat moet worden vrijgehouden.

Een belangrijk veiligheidsaspect betreft de mogelijkheid van ijsval. De turbines zijn voorzien van een redundant ijsdetectiesysteem, zodanig dat de windturbines uit dienst gezet worden wanneer ijs gedetecteerd wordt. Heropstart zal pas gebeuren zodra de turbines ijsvrij zijn. Gedurende de stilstandperiode bij ijsvorming, wordt een zone op het terrein afgebakend, groot genoeg om mogelijke ijsval zonder risico's mogelijk toe te laten. Ook hierover worden de nodige afspraken gemaakt met de concessiehouder.

Bij te veel wind worden de windturbines uit de wind geplaatst vanuit veiligheidsoverwegingen.

In samenwerking met de concessiehouders of grondeigenaars wordt een specifiek veiligheidsplan opgesteld dat de veiligheid van de mensen in de buurt van de turbines garandeert.

2.3.5 *Afbraak*

Na de voorziene levensduur van de turbines kunnen de turbines worden verwijderd. Bij de geplande types ligt de levensduur rond 20 jaar. De aanvrager neemt na het einde van de concessie (20 jaar) de kosten voor de ontmanteling van de windturbine en de rehabilitatie van de site op zich.

3 Administratieve voorgeschiedenis

Storm 15 bvba en Elicio NV (voorheen ElectraWinds) onderzoeken al enige tijd de mogelijkheid om windturbines in te planten langs de E40 in het zuidoosten van de provincie Vlaams-Brabant. Hiertoe is reeds enig studiewerk uitgevoerd. Dit heeft zich vertaald in een lokalisatienota (november 2010) en een natuurtoets voor het initiatief van Electrawinds NV om 7 windturbines te realiseren in een lijnopstelling langs de E40 te Outgaarden - Hoegaarden.

In het najaar 2013 zijn Storm 15 bvba en Elicio NV gestart met het informeel consulteren van de individuele betrokken adviesinstanties en de betrokken gemeentebesturen. In juni 2014 werd deze consultatieronde uitgebreid met infovergaderingen voor alle inwoners.

Aan de hand van deze infomomenten, werd het voorontwerp voorgesteld en werd gecommuniceerd dat iedereen opmerkingen, vragen en bezorgdheden omtrent het voorontwerp en het project kon overmaken voor 15 september 2014. Dit kon via de website www.windparke40.be, via mail/brief, via telefoon of persoonlijk. Deze informatie werd aan de aanwezigen ook meegegeven aan de hand van een infobrochure.

Op 20 juni 2014 heeft een informele introductievergadering plaats gevonden waarop het project werd voorgesteld aan alle betrokken overheidsdiensten en waarop de voornaamste aandachtspunten werden aangehaald.

In 2012 heeft EXIMAG – GED (Green Energy Dynamics) een aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning en milieuvergunning ingediend voor een aantal windturbines langs de E40 ten zuidwesten van de kern van Tienen. Deze windturbines werden voorzien aan de overzijde van de E40 (dus ten noorden ervan) van de clusters D en E van het voorliggende project. De vergunningsaanvragen zijn naderhand terug ingetrokken. Deze intentie blijft evenwel bestaan (zie ook hoofdstuk 6, geïntegreerd ontwikkelingsscenario).

4 Alternatieven

4.1 Doelstellingsalternatieven

Het project maakt gebruik van de wind, een onuitputtelijke energiebron. Mogelijke doelstellingsalternatieven maken gebruik van andere energiebronnen (water, zon,...) klassieke of hernieuwbare. Het afwegen van dergelijke doelstellingsalternatieven overstijgt echter de reikwijdte van dit MER en is eerder een zaak van het politiek/maatschappelijk debat. In het MER worden dan ook geen doelstellingsalternatieven besproken.

4.2 Locatie- en uitvoeringsalternatieven

Het voorliggend project beschouwt enkel de mogelijkheid om windturbines te realiseren parallel aan de E40 te Oud-Heverlee, Bierbeek, Boutersem, Tienen en Hoegaarden. Andere locaties worden dan ook niet in beschouwing genomen.

Naast de momenteel voorliggende lijnopstelling langs de E40 zijn in deze omgeving ook clusteropstellingen overwogen. Overeenkomstig de beleidsvisie terzake is dit alternatief evenwel verlaten. In de omzendbrief EME/2006/01 wordt voor open ruimte gebieden immers een ruimtelijke bundeling met andere infrastructuur, die reeds een belangrijke ruimtelijk-landschappelijke en visuele impact hebben en een bijkomende markering kan betekenen, nagestreefd.

5 Juridisch en beleidsmatig kader

In bijlage 1 worden de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden opgelijst met de bespreking van de relevantie. Hierna volgt reeds een bespreking van de meest relevante aspecten, waaronder enkele beleidsdocumenten. De bespreking van deze randvoorwaarden komt bij de uitwerking van het MER verder aan bod bij de disciplines waar deze op van toepassing zijn.

Opmerking

- Verwijzing naar een decreet of besluit houdt impliciet een verwijzing in naar eventuele latere wijzigingen hieraan.
- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet en voor zover niet reeds vermeld een verwijzing in naar de onderliggende uitvoeringsbesluiten.

5.1 Gewestplan en ruimtelijke uitvoeringsplannen

Het merendeel van de inplantingslocaties voor windturbines binnen het voorliggend project zijn gelegen ter hoogte van de gewestplanbestemmingen 'agrarisch gebied' en 'landschappelijk waardevol gebied' op het gewestplan (zie kaart 5). Daarnaast komen een aantal van de windturbines te liggen binnen de gewestplanbestemmingen 'dienstverleningsgebied' en 'ontginningsgebied met nabestemming agrarisch gebied'. Nabij de inplantingslocaties voor de windturbines komen onder meer nog de gewestplanbestemmingen 'natuurgebied' en 'woongebied met landelijk karakter'.

Op de inplantingslocaties voor windturbines of de directe nabije omgeving zijn er geen plannen van aanleg (APA, BPA) of ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP) van toepassing zodat de bestemming zoals weergegeven op het Gewestplan en de geldende voorschriften van toepassing zijn.

Ter hoogte van het westelijk deel van het voorliggend projectgebied is het gewestelijk RUP 'Afbakening regionaalstedelijk gebied Leuven' van toepassing. Het betreft hier de omvorming en beperkte uitbreiding van de zone voor 'milieubelastende industrieën' Researchpark Haasrode tot 'gemengd regionaal bedrijventerrein'.

Ter hoogte van het op- en afrittencomplex 25 'Hoegaarden-Tienen' is het provinciaal RUP 'Afbakening kleinstedelijk gebied Tienen' van toepassing. Het betreft hier de realisatie van een regionaal bedrijventerrein.

5.2 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

De Gewenste Ruimtelijke Structuur is richtinggevend op Vlaams niveau. Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) werd op 23 september 1997 goedgekeurd. Bindende bepalingen leveren het kader voor uitvoerende maatregelen op Vlaams niveau.

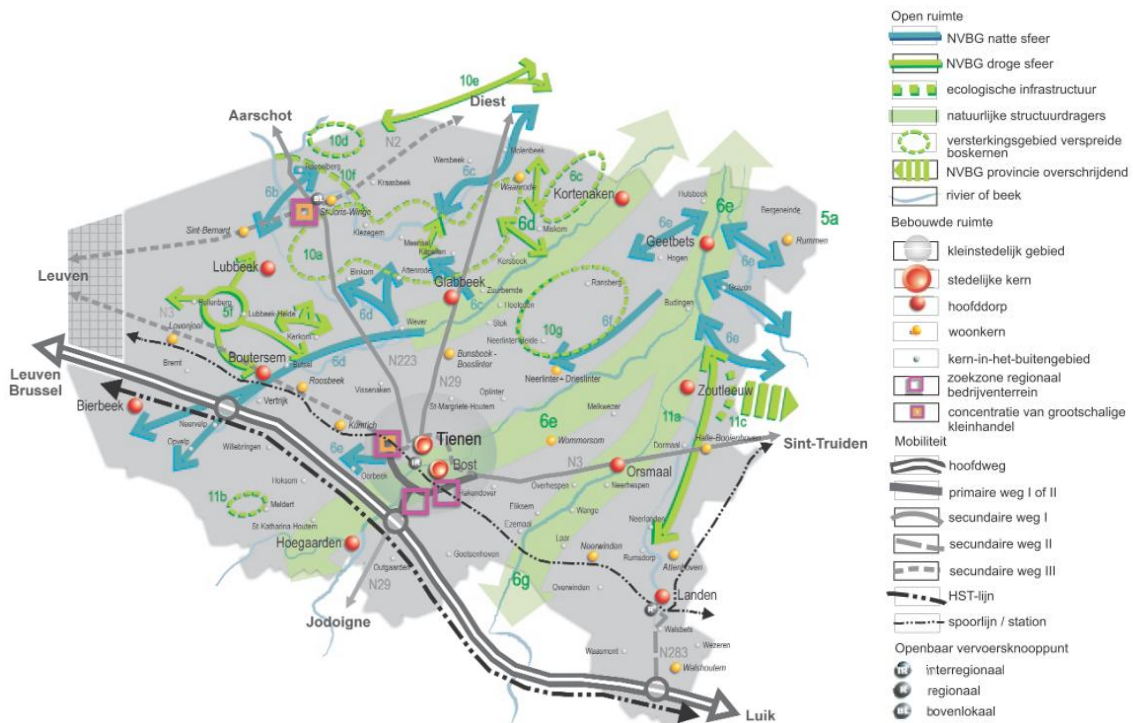
Relevante selecties binnen het RSV:

- Leuven als onderdeel van het **stedelijk netwerk op internationaal niveau 'de Vlaamse Ruit'**
- Tienen als **structuurondersteunend kleinstedelijk gebied**

- Leuven en Tienen als **economische knooppunten**
- de E40 als **hoofdweg**
- de N29 als **primaire weg II**
- de R27 als **te ontwerpen primaire weg type II**
- de spoorlijn Brussel-Luik (t.h.v. project parallel aan de E40) als onderdeel van het net van **Hoge-Snelheids-Lijnen (HSL-net) van het hoofdspoorweg voor het personenverkeer**
- de spoorlijn Brussel-Luik-Keulen (ten noorden van de E40) als onderdeel van het net van **(inter)nationale verbindingen en verbindingen van Vlaams niveau van het hoofdspoorweg voor het personenverkeer**

5.3 Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Vlaams Brabant

De Gewenste Ruimtelijke Structuur is richtinggevend op Provinciaal niveau. Het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Vlaams Brabant (PRS-VB) werd definitief vastgesteld door de Provincieraad op 11 mei 2004 en goedgekeurd door de Vlaamse regering op 7 oktober 2004. De Actualisatie van het PRS-VB (addendum) is goedgekeurd bij ministerieel besluit van 6 november 2012.



Figuur 5. Synthese gewenste ruimtelijke structuur deelruimte 'landelijke kamer oost' (PRS-VB)

In het PRS is de provincie opgedeeld in verschillende deelruimten met een gebiedsspecifiek samenhangend beleid. Het voorliggend windturbinepark is gelegen binnen de deelruimte 'landelijke kamer oost'. De volgende selecties zijn van toepassing op het voorliggend projectgebied (Figuur 5):

- natuurlijke structuur:
 - 'verbinding Molenbeek-Parkbeek met Dijle en bossen Diestiaanheuveld (Bruulbos-Langenbos) en bossen van Meerdalbos-Mollendaalbos, Grootbos en butselbos', 'Velpen tussen bosgebieden Begijnendijk, Diestiaanheuveld en Mollendaalbos' en 'Verbinding Grote Gete met Molenbeek-Mene en bos van Meldert, aansluitend met de NVBG van de provincie Limburg' als **natuurverbindingensgebieden**
- agrarische structuur:
 - projectgebied is gelegen binnen **gebied gereserveerd voor productielandbouw**

- landschappelijke structuur:
 - behoud en versterking van kleinschaligheid van de **hollewegencomplexen**
 - de Demer met de langsliggende rivierduinen en de zijrivieren de Velpe en de beide Getes als **rivier- en beekvalleien als landschappelijke basisstructuur**
 - oude spoorwegbedding als **lineair structurerend landschapsgegeven**
- nederzittingsstructuur:
 - Blanden-Haasrode, Bierbeek, Boutersem en Hoegaarden als **hoofddorpen**
 - Oud-Heverlee, Lovenjoel, Roosbeek en Kuntich als **woonkernen**
 - Brecht, Neervelp, Verrijck, Willebringen, Hokssem, Oorbeek, Sint-Katharina-Houtem, Outgaarden en Goetsenhoven als **kernen in het buitengebied**
 - Tienen en Bost als **stedelijke kernen**
- economische structuur:
 - Haasrode en Hoegaarden als **hoofddorpen met lokaal bedrijventerrein**
 - Bierbeek en Boutersem als **hoofddorpen met mogelijkheid tot heroriëntatie taakstelling**
 - E40 als **infrastructuurbundel – drager van ontwikkeling**
- verkeers- en vervoersstructuur:
 - N29 als **secundaire weg type I**
- toeristisch-recreatieve functies:
 - Deelruimte 'landelijke kamer oost' als **toeristisch-recreatieve netwerk**
 - Hoegaarden als **toeristisch-recreatief knooppunt**

5.4 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Oud-Heverlee

De Gewenste Ruimtelijke Structuur is richtinggevend op gemeentelijk niveau. Het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Oud-Heverlee werd goedgekeurd door de Bestendige Deputatie van de provincie Vlaams-Brabant op 27 januari 2011.



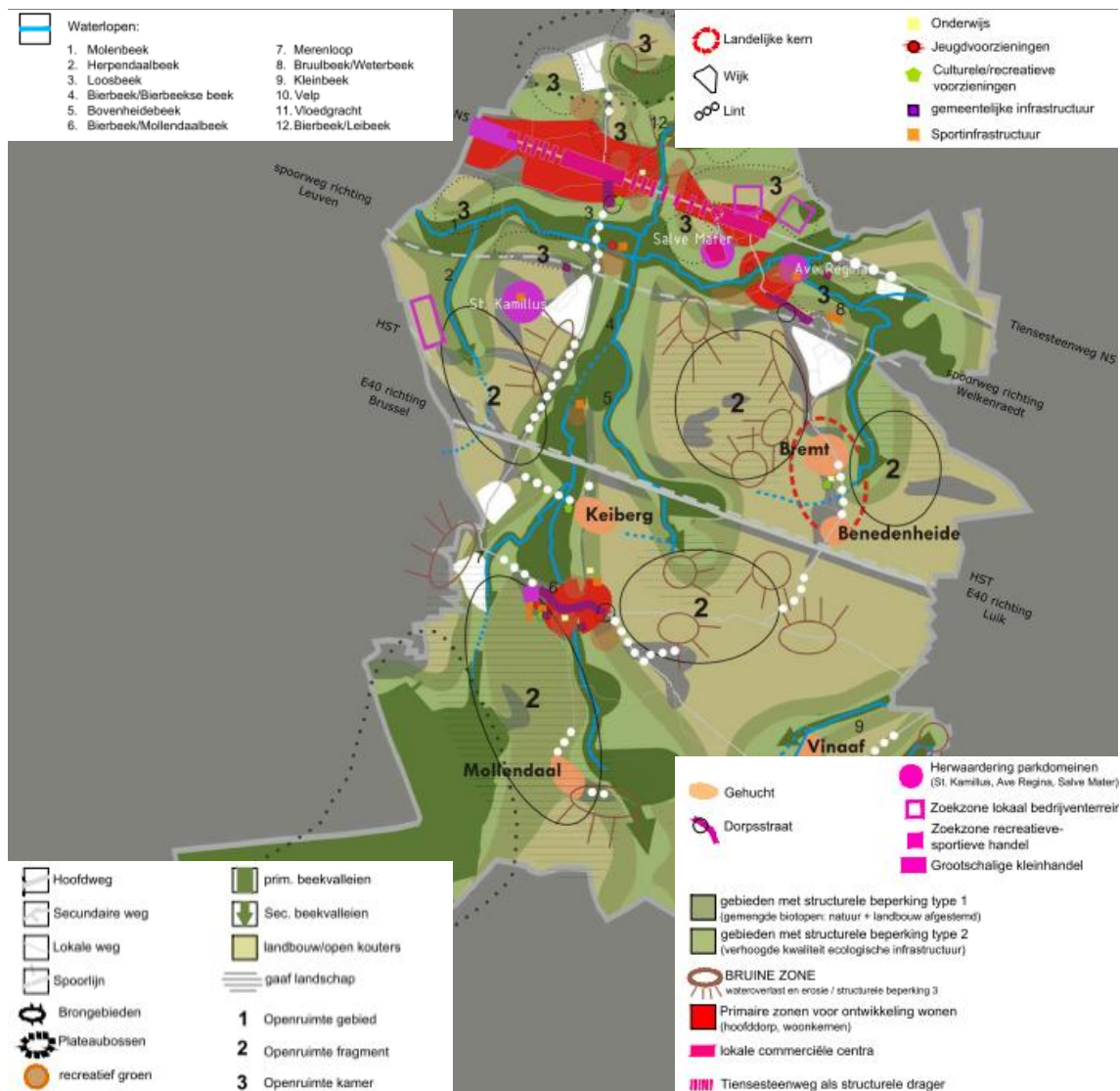
Figuur 6. Synthese gewenste ruimtelijke structuur - GRS Oud-Heverlee

De volgende selecties zijn relevant voor het voorliggend project (Figuur 6):

- landschappelijke en agrarische structuur:
 - het landbouwgebied ter hoogte van de inplantingslocaties van windturbines als **kouters**
- nederzettingsstructuur:
 - 'Haasrode 'Centrum' als **te ontwikkelen woonuitbreidingsgebied** en **reeds ingevuld woonuitbreidingsgebied**
- mobiliteitsstructuur:
 - Parkstraat (verbindingsweg tussen Leuven en Bierbeek) als **gemeentelijke weg**
- toeristisch-recreatieve structuur:
 - jeugd- en scoutslokalen 'De Bet '(Haasrode) als **infrastructuur voor recreatie en sport**

5.5 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Bierbeek

De Gewenste Ruimtelijke Structuur is richtinggevend op gemeentelijk niveau. Het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Bierbeek werd goedgekeurd door de Bestendige Deputatie van de provincie Vlaams-Brabant op 20 september 2012.



Figuur 7. Synthese gewenste ruimtelijke structuur - GRS Bierbeek

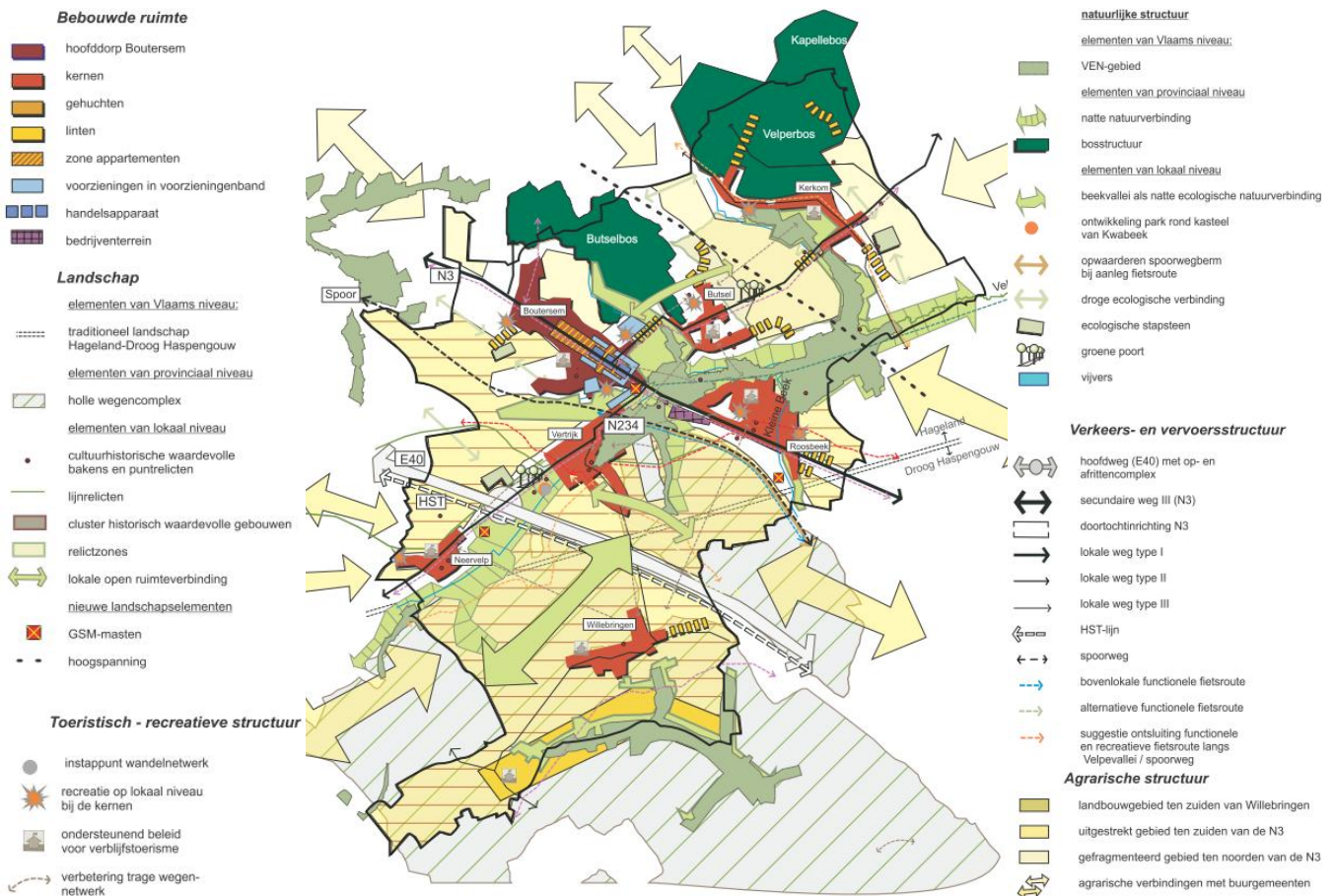
De volgende selecties zijn relevant voor het voorliggend project (Figuur 7):

- natuurlijke structuur:
 - beekvalleien van de Herpendaalbeek, Bierbeek-Bierbeekse Beek, Bovenheidebeek, Bierbeek-Molendaalbeek en de Merenloop als **verbindingselementen van natuurlijke structuur** (als prioritaire zone voor natuurontwikkeling, kwetsbare zone grondwater/zoekzone waterbuffering)
 - grote Bierbeekse beekvalleien als primaire (ver)bindende elementen (**groene hoofaders**) van de natuurlijke structuur uitbouwen als natuurlijk gebied van bovenlokaal belang
 - kleine Bierbeekse beekvalleien als aanvullende (ver)bindende elementen (**groene aders**) van de natuurlijke structuur realiseren, continueren en versterken
 - brongebied Bovenheidebeek als **uitvalsbasis voor natuurontwikkeling** versterken

- Wolfsberg, Galgenberg en Boschelle als **waardevolle bossen**
- samenvloeiingsgebied Bierbeek-Molendaalbeek en de Merenloop als **katalysatoren van natuurontwikkeling** uitbouwen
- bermen van de HST-lijn en E40 ter hoogte van de valleigebieden als **alternatieve verbindingselementen**
- nederzettingsstructuur:
 - Merestraat-Noëstraat als **suburbane wijk als open eilanden in de open ruimte af te werken, te structureren en te integreren in het landschap**
 - Keiberg en Benedenheide als **oude gehuchten maximaal te behouden, beschermen, herwaarderen in hun authentiek karakter en integreren in het landschap**
 - woonlinten Ruisbroekstraat, Bergstraat, Lovenjoelsestraat en Korbeek-Losestraat als **maximaal te beperken en integreren in het landschap**
- verkeers- en vervoersinfrastructuur:
 - Korbeek-Losestraat, Lovenjoelsestraat en Neervelpsestraat als **lokale wegen type I**
 - Korbeek-Losestraat, Lovenjoelsestraat en Neervelpsestraat als **doorsteken hoofdlijnen busverkeer**

5.6 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Boutersem

De Gewenste Ruimtelijke Structuur is richtinggevend op gemeentelijk niveau. Het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Boutersem werd goedgekeurd door de Bestendige Deputatie van de provincie Vlaams-Brabant op 29 januari 2009.



Figuur 8. Synthese gewenste ruimtelijke structuur - GRS Boutersem

De volgende selecties zijn relevant voor het voorliggend project (Figuur 8):

- natuurlijke structuur:
 - valleien van de Kleine Vondelbeek, de Kleine Beek en de Fonteinbeek als **natte ecologische verbindingen door de open ruimte**
 - **kleine landschapselementen**: behoud, renovatie en versterking van resterend ecologisch netwerk
 - Bos aan het Domein van Kwabeek als **lokale ecologische stapstenen in de natuurlijke structuur**
 - Verbinding tussen het bos aan het Domein van Kwabeek en het natuurgebied Galgenberg op de gemeentegrens met Bierbeek en het hollewegencomplex ten zuiden van de E40 als **lokale droge ecologische verbindingen**
- agrarische structuur:
 - **uitgestrekt agrarisch gebied** ten zuiden van de N3 behouden en versnippering tegen gaan
 - **positief landschapsbeheer door bouwvrije zones** in agrarisch gebied ten zuiden van de N3 en tussen Neervelp, Vertrijk, de N3, de oostelijke gemeentegrens en Willebringen
- landschappelijke structuur:
 - Kasteel van Kwabeek met park te Vertrijk, Molen van Kwabeek te Vertrijk, Windmolen in Neervelp, O.L.V.-Hemelvaartkerk te Vertrijk, Sint-Pieters-Bandenkerk te Willebringen, Sint-Remigiuskerk te Neervelp, Pastorie van Vertrijk en Pastorie van Neervelp als **waardevolle bakens en puntrelicten**
 - de Romeinse heirbanen, de holle wegen te Willebringen en het kasteeldomein van Kwabeek als **cultuurhistorische ankerplaatsen**
 - Neervelpsestraat als **Groene Poort**
 - de openruimtecorridor tussen Willebringen en Neervelp naar Bevekom en de openruimtecorridor Grote Kouter tussen Boutersem, Roosbeek en Vertrijk als **lokale open ruimteverbindingen**
- verkeers-/vervoersstructuur:
 - de N234 richting zuid (Stationsstraat-Smidstraat-Neervelpsestraat-Waversesteenweg tot aan de gemeentegrens met Beauvechain) als **lokale wegen type I (lokale verbindingswegen)**
 - ontsluiting Vertrijk - Willebringen (Stationsstraat-Koutemstraat-Torenhofstraat) als **lokale wegen type II (lokale gebiedsontsluitingswegen)**

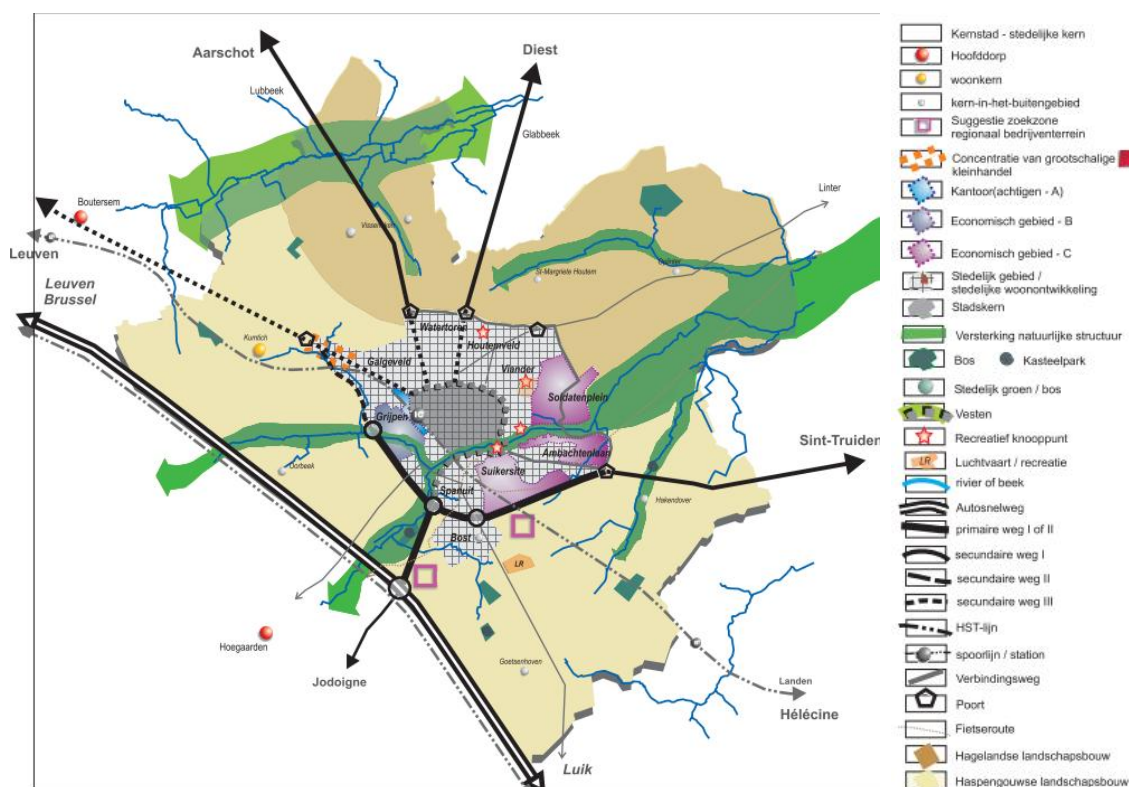
5.7 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Tienen

De Gewenste Ruimtelijke Structuur is richtinggevend op gemeentelijk niveau. Het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Tienen werd goedgekeurd door de Bestendige Deputatie van de provincie Vlaams-Brabant in juli 2006.

De volgende selecties zijn relevant voor het voorliggend project (Figuur 9):

- natuurlijke structuur:
 - beken (Grote Gete, Velpe) met de omgevende valleigebieden als **te versterken valleistructuren**
 - **behouden en versterken van kleine landschapselementen**: de gebiedjes 'Vliegenhuis-Bruul' en het kasteelpark Ast tussen Bost en Goetsenhoven, het spoorwegbos en het aanpalend terrassenlandschap 'Medekersveld' in de woonkern Kuntich en de holle wegen die voornamelijk voorkomen in het Haspengouwse zuiden
- landschappelijke structuur:
 - valleigebieden (Grote Gete, Velpe) als **structuurbepalende elementen in het landschap**
 - open plateaus van Haspengouw beheersen de **gave open ruimte**
- verkeers-/vervoersstructuur:
 - Groot Overlaar (vanaf de Westelijke Ring) als **lokale weg type I**

- ° Goetsenhovestraat, Mysteriesstraat, Pitsaertstraat, Oorbeeksesteenweg, Sint-Jorisstraat en Maalderijweg als **lokale wegen type II**



Figuur 9. Gewenste ruimtelijke structuur - GRS Tienen

5.8 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Hoegaarden

De Gewenste Ruimtelijke Structuur is richtinggevend op gemeentelijk niveau. Het Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Hoegaarden werd goedgekeurd door de Bestendige Deputatie van de provincie Vlaams-Brabant op 1 maart 2012.



Figuur 10. Gewenste ruimtelijke structuur - GRS Hoegaarden

De volgende selecties zijn van toepassing op voor het voorliggend projectgebied (Figuur 10):

- agrarische structuur:
 - de inplantingslocaties voor windturbines liggen ter hoogte van **landbouwgebied voor professionele landbouw**
- natuurlijke structuur:
 - de valleigebieden van de Grote Gete en de Mene-Molenbeek als **lokaal landbouw-natuurverwevingsgebied**
 - valleien van de Mene-Molenbeek, De Jordaan en de Bosbeek als **natuurgebieden-valleigebieden**
 - Keverlobos als **natuurgebied-bosgebied**
 - **holle wegen** in het agrarisch gebied
- landschappelijke structuur:
 - **vallei- en depressiestructuren**
 - **uitgestrekte plateaus**
 - **kleine landschapselementen** (holle wegen)
- nederzettingsstructuur:
 - Rommersom als **wooncluster**
- verkeer- en vervoersstructuur:
 - Waversesteenweg en Kuntichsesteenweg, als **lokale wegen type I (lokale verbindingswegen)**
 - N221/Klein Overlaar, Goetsenhovenstraat, Sint-Jansstraat en Bronstraat als **lokale wegen type II (lokale ontsluitingswegen)**
 - N221/Klein Overlaar als **openbare vervoersas en fietsersas naar tieners**

5.9 Vlarem-trein 2011 / 2012 / 2013

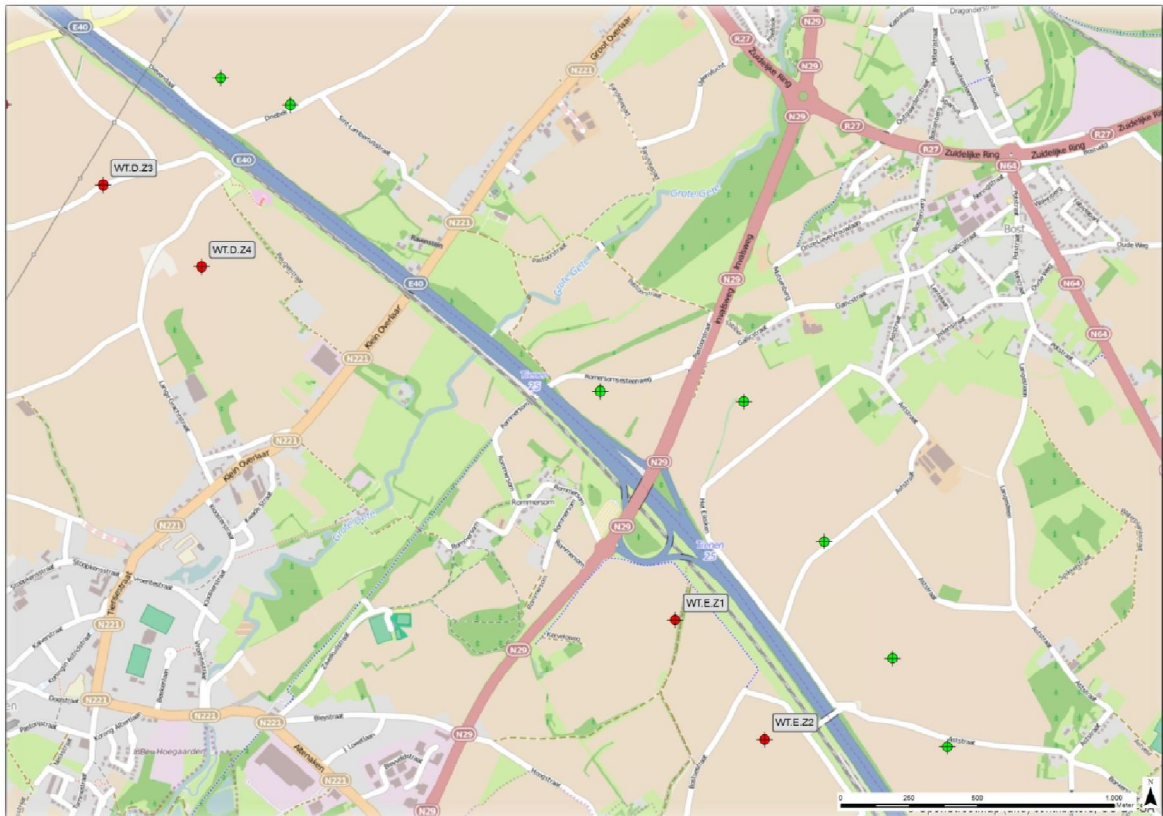
De Vlarem-trein 2011 / 2012 / 2013 bevat nieuwe regelgeving inzake windturbines. Meer bepaald omvat deze nieuwe normen waaraan windturbines dienen te voldoen inzake geluidsbelasting en slagschaduw. Dit zal nader aan bod komen in de disciplines geluid en mens.

6 Geïntegreerd ontwikkelingsscenario

Volgende ontwikkeling is enigszins relevant in relatie tot het voorliggende project:

- ***Uitbreiding van de zandontginning Kraaiberg*** te Bierbeek van 22,5 ha tot 29,6 ha.
Er is in oktober 2005 ontheffing van de project-MER-plicht verleend voor deze uitbreiding op basis van een ontheffingsdossier (dossiernummer OHPR0024). Dit ontginningsgebied is gelegen ter hoogte van de windturbine WT.A.Z2.
- **Realisatie windturbines EXIMAG – GED (Green Energy Dynamics)**
EXIMAG – GED heeft de intentie om een aantal windturbines langsheen de E40 ten zuidwesten van de kern van Tienen. Deze windturbines werden voorzien aan de overzijde van de E40 (dus ten noorden ervan) van de clusters D en E van het voorliggende project. Een vergunningsaanvraag hiervoor is in 2012 ingediend maar naderhand terug ingetrokken. De aanvraag betrof 7 windturbines met de volgende Lambertcoördinaten (zie ook onderstaande figuur):

	X-coördinaat	Y-coördinaat
1	190169	162551
2	189969	162875
3	189718	163303
4	189424	163818
5	188898	163854
6	187762	164905
7	187507	165004

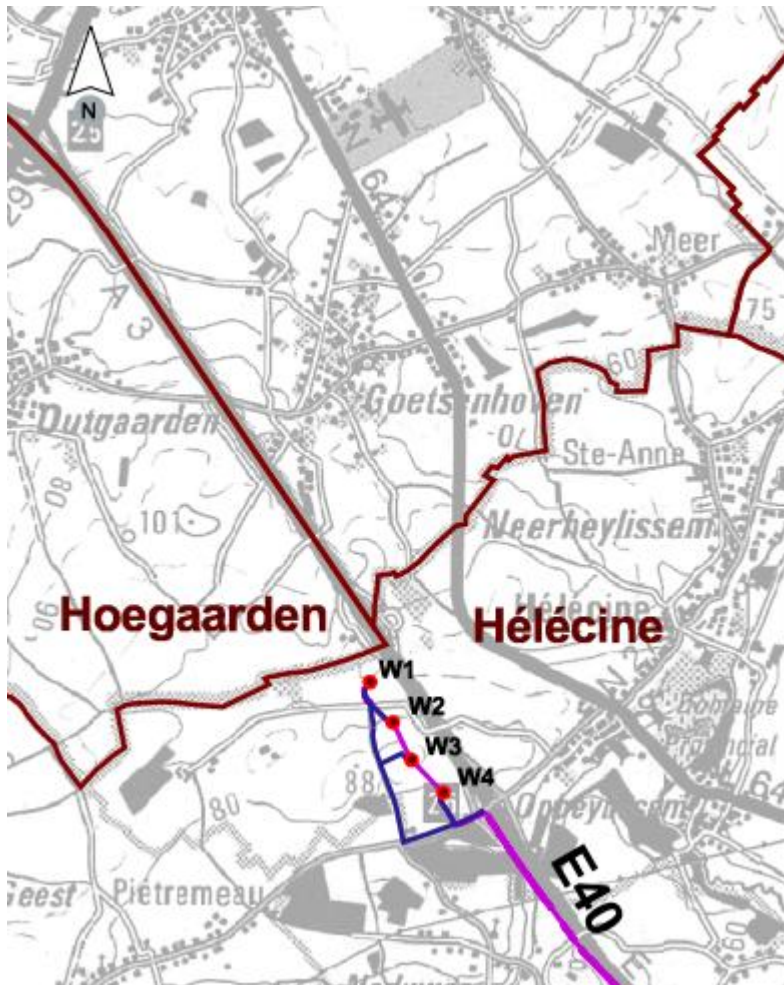


- **Windturbineproject Greensky**

Dit windturbineproject betreft in een maximaal scenario de realisatie van 29 windturbines langs de E40 in de gemeenten Hélécine, Landen en Gingelom. Greensky bvba is een vennootschap waarin ondermeer Electrabel participeert.

Er is in het verleden een ontheffingsdossier van de project-MER-plicht opgemaakt voor Greensky (dossiernummer OHPR0360). De ontheffing is verleend op 26 juli 2010. Onderstaande figuur geeft de windturbines beoordeeld in het ontheffingsdossier weer die dichtst bij het voorliggende project zijn gelegen. Deze bevinden zich ten zuidwesten van de E40 net over de gewestgrens. De dichtstbij gelegen windturbine (W1 in onderstaande figuur) bevindt zich op ca. 200 m van windturbine WT.E.Z7 uit het voorliggende project.

Het is onduidelijk voor welke windturbines intussen een vergunning is afgeleverd.



- **Ruilverkaveling Willebringen (VLM)**

De ruilverkaveling situeert zich op het grondgebied van Bierbeek, Boutersem, Hoegaarden en Tienen. Het ruilverkavelingsplan is goedgekeurd door de minister in 2011 en geeft de maatregelen weer inzake herverkaveling, wegenwerken, archeologie, ecologie, waterbeheersing, erosie, ... om op terrein te realiseren. Het kavelplan legt vast op welke percelen de ruilverkaveling betrekking heeft.

In 2013 werden de bestuursorganen van de Ruilverkaveling opgericht. In 2014 is de herverkaveling opgestart. Als eerste opdracht worden de percelen in waarde vastgelegd volgens de bodemgeschiktheid voor landbouw. Daarnaast worden de eerste technische ontwerpen voorbereid voor uitvoering in 2015. Het Vlaams Gewest draagt hierbij de grootste subsidie aan. De lokale overheden (gemeenten) en andere partners financieren het resterende bedrag van de eerste werken.

In het kader van de ruilverkaveling wordt de perceelsstructuur geoptimaliseerd, wat een invloed kan hebben op de inplantingsmogelijkheden van de windturbines uit het voorliggende project.

- **Soortenbeschermingsprogramma Grauwe kiekendief**

In het kader van het Europese natuurbehoudsbeleid is een soortenbeschermingsprogramma voor de Grauwe kiekendief in opmaak. Hiertoe worden 5 kernleefgebieden afgebakend. Eén van deze gebieden overlapt mogelijk met het projectgebied. Van zodra dit programma volledig is opgemaakt, zullen de maatregelen en eventuele impact hiervan op het projectgebied besproken worden.

7 Informatie uit bestaande onderzoeken

In dit hoofdstuk worden de meest recente en relevante studies die betrekking hebben op het voorliggende project opgelijst. Deze studies zullen (naast meer algemene en technische studies) aangewend worden om het project-MER uit te werken.

7.1 Bestaande studies inzake windturbines

7.1.1 Windplan Vlaanderen

Via de beleidsondersteunende studie Windplan Vlaanderen² werd de beschikbare ruimte voor windenergie in Vlaanderen geïnterpreteerd. Hiertoe werden kaarten opgesteld die het Vlaams grondgebied classificeren volgens de geschiktheid voor het aanwenden van windenergie. Deze rangschikking van locaties gebeurde primair op basis van de zonering op het gewestplan, maar er wordt hierbij ook rekening gehouden met volgende aspecten:

- De zonering van de gewestplannen
- Vogel- en habitatrichtlijngebieden (Natura 2000)
- Beschermde monumenten en landschappen
- In acht te nemen buffers rond de respectievelijke gebieden
 - Industriebuffers
 - Woonbuffers
 - Natuurbuffers
- Luchtvaartgebieden
- Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON)
- Stiltegebieden

Uiteindelijk werden de verschillende bestemmingen van de gewestplannen onderverdeeld in vier verschillende klassen, met een eigen prioriteit wat betreft de toepassing van windenergie. De vier klassen werden als volgt ingedeeld:

- Klasse 1 (basiskleur groen): gebieden die zeker in aanmerking komen voor windenergie, met hoogste prioriteit (bvb. industriegebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (met positieve buffering)).
- Klasse 2 (basiskleur geel): gebieden die ook in aanmerking komen voor windenergie, maar waar toch eerder een beperking kan optreden dan voor de gebieden met prioriteit 1 (bvb. agrarische gebieden, recreatiegebieden).
- Klasse 3 (basiskleur oranje): gebieden waar de toepassing van windenergie eventueel kan, mits een goede afweging met de andere, belangrijkere functies van het gebied (bvb. landschappelijk waardevolle agrarische gebieden).
- Klasse 0 (basiskleur rood, roos, beige): gebieden die niet in aanmerking komen voor de toepassing van windenergie en dus worden uitgesloten (bvb. woongebieden, natuurgebieden, beschermde landschappen (met negatieve buffering³)).

² Vrije Universiteit Brussel – Dienst Stromingsmechanica – Cabooter Y., Dewilde L. & Langie M. (2000) Een windplan voor Vlaanderen – een onderzoek naar mogelijke locaties voor windturbines.

³ De 250 meter buffer is reeds van bij opmaak van het plan omstreden. De omzendbrief EME/2006/01- RO/2006/02, die de vorige omzendbrief volledig vervangt, heeft het over een passende beoordeling in plaats van over vaste buffers. Dit

Deze studie werd afgerond in september 2000 en was gebaseerd op de toenmalige omzendbrief EME/2000.01. Gezien het Windplan niet werd aangepast aan de beleidsvisie inzake de inplantingsvoorschriften voor windturbines, de nieuwe omzendbrieven (EME/2006.01–RO/2006/02; RO/2014/02) en evenmin aan de opgemaakte BPA's, APA's, RUP's of andere gebiedsgebonden beleidsvisies, dient het Windplan Vlaanderen eerder als indicatief te worden geïnterpreteerd.

Deze bevindingen dienen in acht genomen te worden bij een lezing van het Windplan Vlaanderen. Het Windplan Vlaanderen baseerde zich op bepaalde premissen die met het verstrijken van de jaren en de inzichten van de besturen grondig zijn gewijzigd. Het Windplan Vlaanderen werd nooit aangepast aan deze evolutie.

Het merendeel (20) van de inplantingslocaties van het voorliggend windturbineproject behoren volgens het Windplan Vlaanderen tot de klasse 2 (kaart 4). Dit betreft gebieden die in aanmerking komen voor het plaatsen van windturbines, maar waar toch eerder een beperking kan optreden. Het gaat hier om WT.A.1, cluster B excl. WT.B.N3, cluster C excl. WT.C.Z1, de twee westelijke windturbines van cluster D (WT.D.Z1 en WT.D.Z2) en de twee noordelijke windturbines van cluster E (WT.E.Z1 en WT.E.Z2).

Een aantal (5) van de zuidoostelijk gelegen windturbines behoren volgens het Windplan Vlaanderen tot de klasse 3 (kaart 4). Dit betreft gebieden die eventueel in aanmerking komen voor het plaatsen van windturbines, mits een goede afweging met de andere, belangrijkere functies van het gebied. Het gaat hier om de twee zuidelijke windturbines van de cluster D (WT.D.Z3 en WT.D.Z4) en de drie middelste windturbines van de cluster E (WT.E.Z3, WT.E.Z4 en WT.E.Z5).

De twee meest zuidoostelijk gelegen windturbines van cluster E (WT.E.Z6 en WT.E.Z7) behoren volgens het Windplan Vlaanderen tot de klasse 1 (kaart 4). Dit betreft gebieden die zeker in aanmerking komen voor het plaatsen van windturbines, met de hoogste prioriteit.

Drie windturbines van de clusters A, B en C (WT.A.Z2, WT.B.N3 en WT.C.Z1) behoren volgens het Windplan Vlaanderen tot de klasse 0 (kaart 4). Dit betreft gebieden die niet in aanmerking komen voor het plaatsen van windturbines.

7.1.2 *Studies m.b.t. voorliggend project*

Met betrekking tot een gedeelte van het voorliggend project (7 windturbines in een lijnopstelling langs de E40 te Outgaarden – Hoegaarden) is reeds een lokalisatienota (november 2010) en een natuurtoets voor het initiatief van Electrawinds NV opgemaakt. Deze studies worden – waar relevant – verwerkt en waar nodig verfijnd in het op te maken MER.

betekent dat deze afstanden of uitsluitingzones enkel kunnen worden vastgesteld na het uitvoeren van een specifieke studie. Een minimale afstand van 250 meter is niet langer vereist.

8 Ingreep-effectenanalyse

Bij de ingreep-effectenanalyse wordt onderscheid gemaakt tussen volgende 'fasen':

- **Bouwwerken**; uitvoering van de werken noodzakelijk om het windturbinepark te bouwen; dit houdt het bouwrijp maken van de gronden in, tijdelijke stockage van de onderdelen van de windturbine, het voorzien van de nodige funderingen en nutsleidingen, de aanvoer van de turbineonderdelen, de montage en de afwerking.
- **Exploitatie van de windturbines**; hieronder vallen de effecten die direct of indirect te wijten zijn aan het operationeel zijn van de windturbines; hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen hinder, verlies aan ruimte voor functies (directe ruimte-inname en veiligheidsafstanden), geleverde energie, verminderde uitstoot, veiligheid, verstoring en risico op aanvaring en visuele impact.
- **Afbraak**; de windturbine wordt gedemonteerd en verwijderd.

De bouwfase en de afbraakfase zijn zeer sterk gelimiteerd in de tijd (hooguit enkele maanden op 1 locatie, de realisatie van het gehele windturbinepark wordt op een totale termijn van 1,5 à 2 jaar geraamd) en brengen slechts zeer lokaal beperkte milieueffecten met zich mee. De ingreep-effectenanalyse voor deze fasen is weergegeven in tabel 2.

De exploitatiefase van de windturbines (incl. het onderhoud ervan) beslaat evenwel een veel langere termijn (20 jaar) en brengt dan ook belangrijkere milieueffecten met zich mee. De ingreep-effectenanalyse voor deze fase is weergegeven in tabel 1. Gezien de exploitatiefase veel langer duurt en belangrijkere milieueffecten met zich meebrengt, ligt de nadruk in het MER vooral op de milieueffecten dewelke optreden tijdens de exploitatiefase.

Tabel 1 Ingreep-effectenschema exploitatiefase

Exploitatiefase en onderhoud		
• Operationele windturbines	• Geluidsproductie	• Geluid, mens, F&F
	• Slagschaduw en reflectie	• Mens, F&F, M&L
	• Versnippering en barrièrewerking - aanvaringsaspecten, wijziging landschapsstructuur en ruimtelijke samenhang, wijziging context (beschermde) erfgoed, verstoring, gewijzigde perceptie en beleving	• Mens, F&F, M&L
	• Breuk, ijsworp, blikseminslag, militaire en civiele luchtvaart	• Mens (veiligheid)
	• Vermindering emissies, productie groene-energie voor het Vlaamse elektriciteitsnetwerk	• Lucht, mens
• Onderhoud	• Tewerkstelling	• Mens

F&F: fauna en flora

M&L: landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Tabel 2 Ingreep-effectenschema: bouwfase en afbraakfase

Fase	Directe effecten	Indirecte effecten	Relevante milieudisciplines ⁴
Bouwfase			
• Verwijderen van aanwezige vegetatie en/of functie • Vergraving (o.a. i.f.v. funderingen)	• Ecotoopverlies • Verlies functies • Wijziging bodemprofiel • Bodemerosie t.h.v. vergraven gronden • Mogelijke aantasting ongekend bodemerfgoed • Wijziging grondwatertafel: verdroging t.h.v. bemaling, eventueel vernatting t.h.v. lozingspunt bemalingswater	• Tewerkstelling • Wijziging perceptie en belevingswaarde • Verhoogde stofemissie • Wijziging oppervlaktewaterregime door lozing bemalingswater • Ecotoopwijziging door verdroging/vernatting • Bodemzetting tgv ontwatering samendrukbare laag met impact op woningen, infrastructuur, monumenten, archeologie, ...	• Mens • F&F, M&L • Mens • Bodem • Bodem, lucht • M&L • Water
• Bemaling (eventueel)			
• Aanvoer van de onderdelen	• Extra transport over de weg en/of water met mogelijke impact op de verkeersafwikkeling	• Impact op verkeersveiligheid en –leefbaarheid • Wijziging belevingswaarde, leefkwaliteit, verstoring	• Mobiliteit • Geluid, mens en F&F
• Montage windturbine (Inzetten machines, werfverkeer)	• Impact op verkeersafwikkeling tgv werfverkeer (afsluiting van wegen of gebieden) • Geluids- en luchthinder tgv inzet machines • Wijziging perceptie en belevingswaarde door visueel waarneembare aanwezigheid van machines	• Impact op verkeersveiligheid en –leefbaarheid	• Mobiliteit • Geluid, mens, F&F • M&L
Afbraakfase			
• Demonteren	• Geluids- en luchthinder tgv inzet machines • Wijziging perceptie en belevingswaarde door visueel waarneembare aanwezigheid van machines		• Geluid, mens, F&F • M&L
• Afvoer	• Impact op verkeersafwikkeling tgv werfverkeer	• Impact op verkeersveiligheid en –leefbaarheid	• Mobiliteit

⁴ Gehanteerde afkortingen: F&F = fauna en flora; M&L = landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Gezien windturbines vooral milieueffecten tijdens de exploitatiefase met zich meebrengen, zijn – rekening houdende met de hoger weergegeven ingreep-effectenanalyse – vooral volgende disciplines van belang:

- geluid
- fauna en flora
- landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie (M&L)
- mens-ruimtelijke aspecten

Veiligheidsaspecten worden geïntegreerd in de discipline mens.

De exploitatie van windturbines impliceert elektriciteitsproductie zonder noemenswaardige uitstoot. Dit heeft dan ook een indirect positief effect op de luchtkwaliteit. Dit komt beknopt aan bod in de discipline lucht.

Volgende disciplines zijn enkel van belang voor de effecten tijdens de aanlegfase:

- mobiliteit
- bodem
- water (grondwater en oppervlaktewater)

Gezien het beperkte belang ervan, kennen deze disciplines een zeer beperkte uitwerking. De discipline mobiliteit wordt dan ook geïntegreerd in de discipline mens.

9 Aandachtspunten en aandachtsgebieden

Zoals reeds aangegeven is bij de ingreep-effectenanalyse (hoofdstuk 8) situeren de te verwachten milieueffecten tengevolge van het voorliggende windturbineproject zich in hoofdzaak in de **exploitatiefase** van de windturbines. Hierbij zijn vooral de effecten op de diverse receptoren van belang. Daarnaast speelt ook de abiotische discipline 'geluid' een belangrijke rol, gezien deze input geeft aan de receptordisciplines. De aandacht zal in het MER dan ook in hoofdzaak gaan naar volgende disciplines:

- geluid
- fauna en flora
- landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
- mens-ruimtelijke aspecten

Onderstaande tabel geeft de relevante effecten / effectgroepen voor deze disciplines weer op basis van de bestaande inzichten. Deze effecten/effectgroepen vormen de focus van het project-MER (= **aandachtspunten**) en zullen mogelijk van doorslaggevend belang zijn bij de realisatie van het windturbinepark. Voor deze aandachtspunten worden – voor zover relevant – **aandachtsgebieden** afgebakend en wordt bij de methodiek per discipline in de mate van het mogelijke een significantiekader voorgesteld (zie verder).

Tabel 3 Aandachtspunten en aandachtsgebieden

<i>Milieudiscipline</i>	<i>Effecten / effectgroepen</i>	<i>Aandachtsgebieden</i>	<i>Situering</i>
Geluid	Geluidsproductie door wind-turbines	- Bewoning: o.a. Korbeek-Losestraat, Ruisbroekstraat, Lovenjoelsestraat (Bierbeek), Waversesteenweg-Neervelpsestraat, Willebringsestraat (Boutersem), Doornestraat- Kapittelbergstraat, Klein-Overlaar, Goetsenhovenstraat-Jongensschoolstraat (Hoegaarden), Sint-Jorisstraat, Merepoel (Tienen) en zijstraten - SBZ: - Habitatrichtlijngebied 'Valleien van de Winge en de Motte met valleihellingen' (BE2400012) - VEN: 'De Molenbeek - Mollendaalbeek' (GEN-531) 'Het Langenbos – Bruulbos - Waterbeek' (GEN-532) 'De Velpevallei' (GEN-534) 'De Hoegaardse valleien' (GEN-533)	5 dichtstbij gelegen woongebieden volgens het gewestplan (zie kaart 5): - Korbeek-Losestraat en Ruisbroekstraat (Bierbeek) op respectievelijk ca. 400 en 450 m afstand van WT.A.Z2; Lovenjoelsestraat (Bierbeek) op ca. 400 m afstand van WT.B.Z3 - Waversesteenweg-Neervelpsestraat op ca. 450 m van WT.B.N3, Willebringsestraat op ca. 300 m van WT.C.Z1 (Boutersem) - Doornestraat- Kapittelbergstraat op ca. 300 m van WT.C.Z3, Klein-Overlaar op ca. 520 m WT.D.Z4 en Goetsenhovenstraat-Jongensschoolstraat op ca. 450 m van WT.E.Z2 (Hoegaarden), - Sint-Jorisstraat op ca. 500 m van WT.D.Z1 en Merepoel op ca. 500 m van WT.E.Z5(Tienen) - SBZ is dichtstbij windturbines WT.A.Z2 (650m) en WT.B.Z1 (700 m) gelegen (zie kaart 6) - VEN(zie kaart 6): 'De Molenbeek - Mollendaalbeek' (GEN-531 'dichtstbij windturbines WT.A.Z2 (650m) en WT.B.Z1 (700 m) gelegen 'Het Langenbos – Bruulbos - Waterbeek' (GEN-532) dichtstbij windturbine WT.B.N1 (ca. 700 m) 'De Velpevallei' (GEN-534) dichtstbij windturbine WT.C.N1 (ca. 600 m) 'De Hoegaardse valleien' (GEN-533) dichtstbij windturbines WT.C.Z1 (ca. 150 m) en WT.C.Z2 (ca. 250 m)

Milieudiscipline	Effecten / effectgroepen	Aandachtsgebieden	Situering
F&F	• Ecotoopverlies, ecotoopwijziging⁵ • Aanvaringsaspecten • Verstoring	• SBZ: ◦ Habitatrichtlijngebied 'Valleien van de Winge en de Motte met valleihellingen' (BE2400012) • VEN: ◦ 'De Molenbeek - Mollendaalbeek' (GEN-531) ◦ 'Het Langenbos – Bruulbos - Waterbeek' (GEN-532) ◦ 'De Velpevallei' (GEN-534) ◦ 'De Hoegaardse valleien' (GEN-533) • bijzondere broedgebieden: plateau van Outgaarden • akkervogelgebieden • diverse pleistergebieden • lokale trekroutes	• SBZ en VEN: zie hoger • Windturbines 3 t.e.m. 7 van cluster E zijn allen gelegen in bijzonder broedgebied Plateau van Outgaarden (zie kaart 11b) • Alle windturbines zijn in akkervogelgebied gelegen behalve WT.A.Z1 en 2 (cfr. kaart 11c) • Pleistergebieden (risico en groot risico) (cfr kaart 11b): ◦ 'Molensteen OPvelp-Neervelp' dichtstbij windturbine WT.B.Z5 (1000m) ◦ 'Vijvers Hoegaarden' dichtstbij windturbine WT.E.Z1 (1800m)
M&L	• Wijziging landschappelijke structuur en relaties • Wijziging perceptieve kenmerken en belevingswaarde • Wijziging erfgoedwaarde en archeologie	• Beschermd erfgoed: o.a. beschermde landschappen 'Wilderhof', 'kasteeldomein van Kwabeek', 'Sint-Servatiuskerk en omgeving', 'Sint-Lambertuskerk en omgeving' en 'hoeve en omgeving', beschermde dorpsgezichten 'watermolen en omgeving', 'Schottehof en omgeving', 'Bordingenhof en omgeving', 'dorpskern van Opvelp', 'kasteel van Ast met kasteelpark', 'houtmarkt en muziekkiosk', 'villa Tremouroux-dumont en omgeving', watermolen Celis' en 'huize Nazareth en omgeving' en diverse beschermde monumenten. • Relictzones: 'Vallei van de Bruulbeek, Bierbeek-Molenbeek en de Molenbeek' (R20079), 'Vallei van de Krabbeek' (R20080), 'holle wegenlandschap van Hoegaarden, Opvelp, Willebringen, Vertrijk en Vissenaken' (R20081) en 'Gete-vallei met haar beemden' (R27006) • Lijnrelicten: 'Romeinse weg' (L20072), 'Romeinse heirweg' (L20071), 'Oud buurtspoorweg tracé te Ooorbeek' (L20022) en 'Oude spoorwegbedding Tienen-Geldenaken' (L20023)	• Dischtbijzijnde beschermde landschappen en stads- of dorpsgezichten met beschermd monument (zie kaart 13) ◦ 'kasteeldomein van Kwabeek', dichtstbij windturbine WT.B.N3 (450 m) ◦ 'Klein Overlaar 77 : villa Tremouroux-Dumont en onmiddellijke omgeving' dichtstbij windturbine WT.D.Z4 (550 m) ◦ Sint-Servatiuskerk en omgeving' dichtstbij windturbine WT.E.Z1 (800 m) ◦ 'Baroniestraat 7 : hoeve met de omgeving' dichtstbij windturbine WT.E.Z4 (400 m) • relictzones (zie kaart 12): ◦ 'Vallei van de Bruulbeek, Bierbeek-Molenbeek en de Molenbeek': dichtstbijgelegen windturbines WT.B.N1. op ca. 150 m en WT.B.N2 op ca. 450 m ◦ 'Vallei van de Krabbeek': WT.B.Z5 ligt aangrenzend hiervan ◦ 'holle wegenlandschap van Hoegaarden, Opvelp, Wil-

⁵ Gezien het beperkte ruimtebeslag van de windturbines wordt deze effectgroep van ondergeschikt belang beschouwd. Voor de volledigheid wordt hij hier evenwel toch vermeld.

<i>Milieudiscipline</i>	<i>Effecten / effectgroepen</i>	<i>Aandachtsgebieden</i>	<i>Situering</i>
		• diverse Puntrelicten • lokale (t.h.v. amfitheater) aanwezigheid van fossiel bos	lebringen, Vertrijk en Vissenaken': alle windturbines van de clusters C en D zijn in of grenzend aan deze reliczone gelegen ◦ 'Gete-vallei met haar beemden': WT.D.Z4 (550 m) en WT.E.Z1 (1000 m) zijn dichtstbij gelegen • lijnrelicten (zie kaart 12): ◦ 'Romeinse weg' (L20072), dichtstbijgelegen windturbines WT.B.N1. (ca. 150 m) en WT.B.N2 (ca. 450 m) ◦ 'Romeinse heirweg' (L20071), dichtstbijgelegen windturbines WT.B.N3. (ca. 450 m), WT.B.Z5 (ca. 400 m) en WT.B.Z4 (380 m) ◦ 'Oud buurtspoorweg tracé te Oorbeek' (L20022) dichtstbijgelegen windturbine WT.D.Z1. (ca. 300 m), ◦ 'Oude spoorwegbedding Tienen-Geldenaken' (L20023) dichtstbijgelegen windturbines WT.D.Z4. (ca. 1100 m), en WT.E.Z1 (1050 m) • Fossiel bos (Reugelstraat, 3320 Hoegaarden) dichtstbijgelegen windturbines WT.D.Z3. (ca. 400 m), en WT.D.Z4 (250 m)
Mens	• Hinder (geluid, slagschaduw) • Veiligheid (ijsworp, breuk, militaire en civiele luchtvaart)	• autosnelweg E40 • bedrijventerrein 'Researchpark Haasrode' • Bewoning: o.a. Korbeek-Losestraat, Ruisbroekstraat, Lovenjelsestraat (Bierbeek), Waversesteenweg-Neervelpsestraat, Willebringsestraat (Boutersem), Doornestraat- Kapittelbergstraat, Klein-Overlaar, Goetsenhovenstraat-Jongensschoolstraat (Hoegaarden), Sint-Jorisstraat, Merepoel (Tienen) en zijstraten	• Windturbines zijn minstens op de wettelijk voorziene minimumafstand van autosnelweg gelegen • WT.A.Z1 is het dichtstbij het bedrijventerrein 'Researchpark Haasrode' gelegen nl. op 160 m • Bewoning: zie hoger

10 Algemene methodologie

Uit voorgaande ingreep-effectenanalyse (hoofdstuk 8) en oplistings van de aandachtspunten en –gebieden (hoofdstuk 9) vloeit voort dat volgende disciplines behandeld worden door een erkend MER-deskundige:

- geluid en trillingen
- fauna en flora
- landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
- mens-ruimtelijke aspecten

Aspecten inzake mobiliteit en veiligheid worden geïntegreerd in de discipline mens.

De overige disciplines worden omwille van vooral tijdelijke effecten of beperkte te verwachten effecten niet door een erkend MER-deskundige behandeld:

- lucht
- bodem
- water (grondwater en oppervlaktewater)

De integratie van de verschillende disciplines leidt tot een evaluatie van de milieu-impact van het voorliggend project. Deze effectbeoordeling wordt in het hoofdstuk 'integratie en eindsynthese' geïntegreerd en doorvertaald naar mogelijke inplantingslocaties of -varianten, turbinetypen, wijziging fasering, ... (milderende en/of compenserende maatregelen).

10.1 Indeling per discipline

De bespreking per milieudiscipline in het project-MER verloopt volgens een vaste indeling per discipline, met name:

- Afbakening studiegebied
- Juridisch en beleidsmatig kader
- Referentiesituatie
 - Huidige situatie
 - Geïntegreerd ontwikkelingsscenario⁶
- Beschrijving en beoordeling milieueffecten
 - T.o.v. huidige situatie
 - T.o.v. geïntegreerd ontwikkelingsscenario
- Milderende maatregelen
- Synthese
- Leemten in de kennis
- Voorstellen voor postmonitoring en postevaluatie

⁶ Geïntegreerd ontwikkelingsscenario: de ontwikkelingen die zich in het project- en studiegebied zouden voordoen onafhankelijk van de realisatie van het project. Deze worden besproken onder hoofdstuk 7.

10.2 Afbakening studiegebied

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen het projectgebied en het studiegebied. Het projectgebied is de zone waar ingrepen gebeuren voor de realisatie van het windturbinepark. Het studiegebied is ruimer en omvat het volledige gebied tot waar de milieueffecten van de vooropgestelde ingrepen zich (kunnen) voordoen. Het studiegebied is afhankelijk van de beschouwde discipline en wordt voor elke discipline afzonderlijk bepaald. Hierna wordt per discipline reeds een eerste aanzet tot afbakening van het studiegebied gegeven.

10.3 Juridisch en beleidsmatig kader

Het voor de betreffende discipline relevante juridisch en beleidsmatig kader in relatie tot het voorwerp van het project-MER wordt aangehaald. De toetsing aan de relevante elementen uit dit kader gebeurt per discipline in het hoofdstuk 'Effectvoorspelling en -beoordeling'.

10.4 Beschrijving referentiesituatie

Twee situaties worden als referentiesituatie beschouwd, met name de situatie bij de start van de bouw van de windturbines (huidige situatie) en een toekomstige situatie die zich ongeacht (de impact van) het realiseren van het windturbinepark naar verwachting zal voordoen, het zogenaamde geïntegreerd ontwikkelingsscenario. De relevante ontwikkelingen komen aan bod in hoofdstuk 7. Er zijn diverse andere intenties inzake de realisatie van windturbines in de nabijheid van het project. Daar waar het reeds vergunde windturbines betreft, wordt dit als een onderdeel van de referentiesituatie beschouwd. Het geïntegreerd ontwikkelingsscenario stemt overeen met het nulalternatief. Hierna wordt per discipline de methodiek beschreven die zal worden gehanteerd bij de beschrijving van de referentiesituatie.

10.5 Effectvoorspelling en –beoordeling

De methodologie voor de effectvoorspelling en –beoordeling wordt verderop voor elke relevante milieudiscipline onder de respectievelijke hoofdstukken verder toegelicht. Belangrijk is dat de onderbouwing van de resultaten transparant is. Dit betekent dat de toetsingscriteria duidelijk gedefinieerd zijn en dat de evaluatie van de effecten gebaseerd is op een duidelijk omschreven waardering. Hierbij worden de effecten zowel ten opzichte van de huidige situatie als ten opzichte van het geïntegreerd ontwikkelingsscenario bepaald. Er zijn diverse andere intenties inzake de realisatie van windturbines in de nabijheid van het project. Indien het reeds vergunde windturbines betreft, worden deze mee als onderdeel van de huidige situatie beschouwd en worden de effecten ervan mee in rekening gebracht bij de kwantitatieve beoordeling van het voorliggende project. De eventuele cumulatieve effecten met de (nog) niet-vergunde intenties worden echter enkel kwalitatief besproken bij de beoordeling t.o.v. het geïntegreerd ontwikkelingsscenario.

De beoordeling van de milieueffecten gebeurt systematisch (aan elk effect wordt een significantie-oordeel toegekend), onderbouwd (aan de hand van meer specifieke criteria per discipline/ effectgroep) en op een uniforme wijze. Volgende terminologie en codering wordt gebruikt in de significantiebepaling:

- zeer significant negatief (---)
- significant negatief (--)
- matig negatief (-)
- verwaarloosbaar of geen effect (0)
- matig positief (+)
- significant positief (++)
- zeer significant positief (+++)

Per discipline worden de beoordelingscriteria aangegeven en wordt telkens zo goed mogelijk de significantie gemotiveerd. Deze motivering is waar mogelijk kwantitatief onderbouwd. Voor de meest cruciale disciplines/effectgroepen wordt reeds in deze kennisgevingsnota een voorstel van significantiekader gegeven. Deze zullen in het kader van het MER mogelijk nog aangepast en verfijnd worden.

10.6 Milderende maatregelen

Het luik 'milderende maatregelen' omvat een opgave van alle relevante maatregelen ter voorkoming of ter vermindering van negatieve effecten en ter bevordering van positieve effecten.

10.7 Synthese

In de synthese per discipline worden als besluit van de milieueffectbeoordeling de effecten per effectgroep in tabelvorm samengevat evenals de significantie van de effecten en de mogelijke impact van milderende maatregelen.

10.8 Leemten in de kennis

Per discipline wordt aangegeven welke de leemten in de kennis zijn waarmee de deskundigen worden geconfronteerd. Deze leemten worden ingedeeld volgens:

- Leemten met betrekking tot het project (bijvoorbeeld onduidelijke of onvoldoende gegevens inzake de projectkenmerken).
- Leemten met betrekking tot de inventaris (bijvoorbeeld ontbrekende informatie inzake omgevingskenmerken).
- Leemten met betrekking tot de methode en het inzicht (bijvoorbeeld onvoldoende kennis in dosis-effectrelaties).

11 Discipline geluid

11.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Geluid wordt afgebakend als de zone waar een wijziging van het geluidsklimaat kan optreden en omvat de volledige projectzone plus een bufferzone van 2 km. Het effect van een windturbine strekt zich immers niet verder uit dan 2 km.

De totale zone (projectgebied en bufferzone) beslaat een oppervlakte van ongeveer 18 bij 12 km. Een deel van het studiegebied ligt in de provincie Waals-Brabant. De grensoverschrijdende effecten worden mee opgenomen in het studiegebied.

11.2 Wetgeving VLAREM II inzake windturbines

De algemene voorwaarden voor geluid zijn niet van toepassing op windturbines. Sinds 31 maart 2012 zijn er sectorale voorwaarden vastgelegd. Deze worden beschreven in subafdeling 5.20.6.4 van VLAREM II. Het specifiek geluid van windturbines in open lucht moet beperkt blijven tot een richtwaarde die afhankelijk is van de ligging van het receptiepunt op het gewestplan of bestemmingsplan en van het dagdeel. Deze richtwaarden zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4 Richtwaarden voor specifiek geluid van windturbines

Gebiedsbestemming bij vergunning	Richtwaarde in dB(A) in open lucht		
	Dag 7u-19u	Avond 19u-22u	Nacht 22u-7u
1° gebieden voor verblijfsrecreatie	44	39	39
2a° gebieden of delen van gebieden, uitgezonderd woongebieden of delen van woongebieden, gelegen op minder dan 500m van industriegebieden	50	45	45
2b° woongebieden of delen van woongebieden op minder dan 500m gelegen van industriegebieden	48	43	43
3a° Gebieden of delen van gebieden, uitgezonderd woongebieden of delen van woongebieden, op minder dan 500m gelegen van gebieden voor KMO, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden	48	43	43
3b° Woongebieden of delen van woongebieden, op minder dan 500m gelegen van gebieden voor KMO, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden	44	39	39
4° Woongebieden	44	39	39
5° Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsgebieden tijdens de ontginning	60	55	55
5bis° Agrarische gebieden	48	43	43
6° Recreatiegebieden, uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	48	43	43
7° Alle andere gebieden, uitgezonderd: bufferzones,	44	39	39

militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgelegd			
8° Bufferzones	55	50	50
9° gebieden of delen van gebieden op minder dan 500m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens de ontginning	48	43	43

Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.

Lokaal kunnen minder strenge voorwaarden gelden. Als uit een geluidsmeting blijkt dat het oorspronkelijk omgevingsgeluid, dus zonder de windturbines in werking, hoger is dan de richtwaarde, dan geldt voor deze locaties het achtergrondgeluid als limiet. Het achtergrondgeluid wordt opgemeten als een waarde $L_{A95,1h}$. De betekenis van deze parameter wordt in de volgende paragraaf toegelicht. Wanneer het oorspronkelijk omgevingsgeluid wordt gebruikt als limiet in plaats van de algemene richtwaarde, dan moet de afstand tussen de windturbine en de dichtste woning minstens 3 keer de rotordiameter bedragen.

11.3 Beschrijving referentiesituatie

De referentiesituatie is de huidige situatie zonder windturbines. Om het huidige geluidsklimaat in kaart te brengen, zal op 10 punten het geluid gedurende 14 dagen opgemeten worden. Tegelijkertijd worden ook de meteorologische omstandigheden bijgehouden (windsnelheid, windrichting, temperatuur, relatieve vochtigheid). Bij de analyse van de resultaten zal de invloed van deze weersparameters op het omgevingsgeluid bestudeerd worden.

De meetpunten zijn alle, op het meest westelijke punt en het meest oostelijke punt na, gekozen in woongebied. De keuze van de meetpunten is gemaakt op basis van hun ligging ten opzichte van de voorziene positie van de windturbines. Deze meetpunten zijn representatief voor de woonkernen waar de grootste gecumuleerde impact van de turbines verwacht wordt. Deze inschatting is gemaakt op basis van het inplantingsplan van de turbines. Het is dan ook logisch om het geluidsniveau van de referentiesituatie op te meten op deze plaatsen. Sommige van de meetpunten liggen dicht bij de E40 maar langsheen een deel van het traject zijn er geluidsmuren geplaatst die het verkeerslawaai lokaal verlagen.

De voorgestelde punten zijn indicatief weergegeven op kaart 15. Ze zijn benoemd als MP1 t.e.m. MP10.

Tabel 5 Ligging van de meetpunten

Meetpunt	Ligging
MP1	Daalstraat Bierbeek
MP2	Keibergstraat Bierbeek
MP3	Lovenjoelsestraat Bierbeek
MP4	Ooienbergstraat Boutersem
MP5	Willebringsestraat Boutersem
MP6	Kapittelbergstraat Hoegaarden
MP7	Sint-Jorisstraat Tienen
MP8	Klein Overlaar Hoegaarden
MP9	Goetsenhovestraat Hoegaarden
MP10	Geldenakensestraat Tienen

De metingen worden uitgevoerd met toestellen van klasse 1. De toestellen worden ingesteld op een snelle dynamische karakteristiek. De $L_{Aeq,1s}$ wordt gelogd per seconde. Daarnaast zijn ook de volgende grootheden gemonsterd:

- $L_{Aeq,1h}$: het A-gewogen equivalente gemiddelde geluidsniveau. Deze grootheid heeft dezelfde energetische inhoud als het werkelijk gemeten geluid. Omdat geluid geme-

ten wordt in de logaritmische decibelschaal betekent dit dat de waarde zeer sterk wordt beïnvloed door de luidere momenten in de meetperiode.

- $L_{A95,1h}$: een maat voor het achtergrondgeluid, het minimaal geluidsniveau dat er quasi altijd aanwezig is. Deze parameter geeft immers het A-gewogen geluidsdrukniveau weer dat gedurende 95% van de meettijd overschreden wordt.
- $L_{A50,1h}$: het geluidsniveau dat er minimaal aanwezig is tijdens juist de helft van de meetperiode. Het komt overeen met de mediaan van het gemeten geluid.
- $L_{A5,1h}$: een maat voor het geluidsniveau van de lawaaiigste ogenblikken. Deze parameter geeft het A-gewogen geluidsniveau dat slechts 5% van de meettijd overschreden wordt.

Op basis van de meetresultaten zal de parameter $L_{A95,1h}$ van het omgevingsgeluid vergeleken worden aan de VLAREM II milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht. Deze milieukwaliteitsnormen bedragen:

Tabel 6 Milieukwaliteitsnormen voor geluid in open lucht

Ligging	Milieukwaliteitsnorm in dB(A) in open lucht		
	Dag 7u-19u	Avond 19u-22u	Nacht 22u-7u
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de ontginning	50	45	40
4. Woongebieden	45	40	35
5. Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsvoorzieningen tijdens ontginning	60	55	55
5. BIS Agrarische gebieden	45	40	35
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd: bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld	45	40	35
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning	55	50	45

Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.

11.4 Effectvoorspelling en -beoordeling

Met behulp van het softwarepakket IMMI (versie 2013 van de firma Woelfel) wordt een 3D-model gemaakt van het studiegebied, geprojecteerd op een orthofoto of een topografische kaart. De berekening van het specifiek geluid zal worden uitgevoerd conform de toelichtingsbijlage, punt F14 van bijlage 4 van titel I van het VLAREM. Dit rekenvoorschrift is gebaseerd op de ISO-norm 9613-2. De belangrijkste aannames zijn instellingen zijn:

- de turbines zijn puntbronnen ter hoogte van de mast
- de immissie wordt berekend op 4 m hoogte boven het maaiveld

- de berekeningen zijn uitgevoerd in tertsbanden
- er wordt enkel met het lokale reliëf rekening gehouden indien dit van invloed kan zijn
- de berekeningen worden uitgevoerd voor 10°C en 70 % relatieve vochtigheid
- de bodemabsorptiefactor wordt gekozen, afgestemd op de omgeving. Voor verharde gebieden wordt de waarde van 0,2 gekozen, voor zachte gebieden is dit 0,8.
- er wordt geen rekening gehouden met de aanwezigheid van huizen of vegetatie
- de berekeningen worden uitgevoerd voor meewindcondities
- er wordt geen meteocorrectie toegepast

De resultaten worden voorgesteld als geluidskaarten waarop het geluidsdrukniveau visueel is voorgesteld. Bovendien wordt ter hoogte van de woningen die het dichtst bij de turbines gelegen zijn, een puntberekening uitgevoerd.

Voor de beschrijving van de geluidsimpact van de windturbines wordt een vergelijking gemaakt met de Vlarengeluidsnormering en met de gemeten niveaus van het huidige omgevingsgeluid. De geluidsimpact wordt beoordeeld via het significantiekader zoals gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7 Significantiekader geluid

Invloed op omgeving		Eindscore na correctie	
Lna-Lvoor $\Delta L_{AX,T}$	tussenscore (effectscore)	Voldoet aan Vlarengeluid?	
$\Delta L_{AX,T} > 6$	-3	Lsp ≤ RW	Lsp > RW
$3 \leq \Delta L_{AX,T} < 6$	-2	-1	-3
$1 \leq \Delta L_{AX,T} < 3$	-1	-1	-3
$-1 \leq \Delta L_{AX,T} < 1$	0	-1	-3
$-3 \leq \Delta L_{AX,T} < -1$	+1	0	-1/-2
$-6 \leq \Delta L_{AX,T} < -3$	+2	+1	-
• $\Delta L_{AX,T}$ = verschil in omgevingsgeluid (in dB(A)) voor en nadat het project is uitgevoerd. - Met T = duur in seconden - Met X: • N: parameter van statistische analyse (LAN,T), N=95 ter toetsing aan de milieukwaliteitsnorm - of • eq voor het equivalente geluidsdrukniveau van het omgevingsgeluid • - RW: de richtwaarde voor specifiek geluid van windturbines - Lsp: specifiek geluid			

Bij een negatieve score dienen milderende maatregelen voorgesteld te worden:

Tabel 8 Koppeling met milderende maatregelen

-1 (matig significant negatief)	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend, maar indien de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen dan dient de deskundige over te gaan tot voorstellen van milderende maatregelen. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-2 (significant negatief)	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen, te koppelen aan de langere termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
-3 (zeer significant negatief)	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen te koppelen aan de korte termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.

De scores 0, +1, +2 en +3 krijgen respectievelijk de beoordeling verwaarloosbaar, matig positief, significant positief en zeer significant positief.

11.5 Milderende maatregelen

Als uit de studie zou blijken dat overschrijdingen van de geluidsnormen kunnen voorkomen, dan wordt aangegeven welke geluidsmilderende maatregelen in aanmerking komen om de overschrijding te verminderen. Indicatief wordt nagegaan of een verminderd werkingsregime, dan wel een verplaatsing van de turbines aangewezen zijn om de geldende regelgeving te respecteren.

12 Discipline fauna en flora

12.1 Afbakening studiegebied

Bij de discipline fauna en flora reikt het studiegebied verder dan het projectgebied, nl. tot de zone waarbinnen zich mogelijke effecten voordoen ten gevolge van de aanwezigheid van de windturbines. Het omvat bijgevolg, naast het projectgebied, ook de gehele zone die onderhevig is aan een gewijzigd geluidsklimaat, de zone tot waar zich mogelijks verdrogingseffecten voordoen ten gevolge van eventuele bemalingen en de zone die eventueel beïnvloed wordt door barrière-effecten.

Ter hoogte van en in de omgeving van het projectgebied komen heel wat voorname structuren voor avifauna (in hoofdzaak het agrarisch gebied) en vleermuizen (diverse kleine landschapelementen en valleigebieden) voor. Bijzondere aandacht gaat uit naar de Speciale Beschermingszone - habitatrichtlijngebied (SBZ-H), de VEN-gebieden, natuurreervaten (Kaart 6), de akkervogelgebieden, een bijzonder broedvogelgebied en lokale pleistergebieden (risicoatlas vogels – windturbines, Kaart 11) (= aandachtsgebieden).

Om de ruimere geografische context van het akkervogelgebied en zijn lokale trek te beschrijven, beschouwen we voor het studiegebied op **macroniveau** een zone van ca. 4 à 5 km rond het projectgebied. Op dit niveau worden de natuurwaarden van het gebied (cfr. aandachtsgebieden en situering van de elementen van de Risicoatlas) op hoofdlijnen beschreven wat toelaat om eventuele ecologische en ruimtelijke verbanden te duiden.

Het **mesoniveau** vormt de invloedssfeer rondom het projectgebied. Hierbij beschouwen we de volgende invloedssferen:

- voor de verstoring, de barrièrewerking en het aanvaringsaspect beschouwen we een invloedssfeer van ca. 2.000 m (cfr. Vlaamse Risicoatlas en discipline geluid);
- voor het aspect van verdroging beschouwen we een zone die overeenstemt met de potentiële invloedssfeer van bemaling (cfr. discipline water).

Op dit niveau wordt er dieper ingegaan op de verschillende vormen van (boven-)lokale vogel trek rondom het projectgebied en het gebruik van het gebied door vogels en vleermuizen doorheen het jaar.

Het **microniveau** betreft het eigenlijke projectgebied. Op dit niveau komen de lokale natuurwaarden (cfr. biologische waardering en lokale fauna) aan bod.

12.2 Beschrijving referentiesituatie

Diverse situaties zijn te beschouwen als referentiesituatie:

- Huidige situatie
- Geïntegreerd ontwikkelingsscenario

Hierna wordt deze referentiesituatie eerst kort verduidelijkt, waarna de methodiek voor de beschrijving ervan wordt toegelicht voor diverse topics.

De beschrijving van de **huidige toestand** gebeurt op basis van de beschrijving van de zo actueel mogelijke toestand van het biotische milieu. Op basis van bestaande (recente) literatuurgegevens, vogeltellingen en terreinbezoek wordt een bespreking van de vegetatietypes (op het

niveau van de Biologische waarderingskaart (Kaart 10)), avifauna, vleermuizen en andere van belang zijnde faunagroepen gegeven. Deze elementen worden getoetst aan de Vogelrichtlijn (Bijlage I-soorten) en de Habitatrichtlijn (Bijlage II- en IV-soorten) en het Soortenbesluit.

Een aantal ontwikkelingen (cfr. **geïntegreerd ontwikkelingsscenario**) binnen het voorliggend studiegebied houden mogelijks een invloed in op de aanwezige fauna en de biotopen. Deze lokale verschillen kunnen (lokaal) een invloed hebben op de effectenbeschrijving en –beoordeling.

12.2.1 Vegetatie en bijzondere flora-soorten

Als basis voor de beschrijving van de vegetatie wordt gebruik gemaakt van de Biologische Waarderingskaart (BWK), versie 2 (Kaart 10). De status van deze ecotopen wordt gecontroleerd tijdens een terreinbezoek.

12.2.2 Faunagegevens:

Avifauna

De avifauna wordt besproken op basis van:

- **Risicoatlas Vogels - Windturbines** (INBO): in eerste instantie worden de voornaamste akkervogelgebieden, de pleistergebieden en de bijzondere broedvogelgebieden in het studiegebied gesitueerd (zie ook eerder) en kort besproken met de informatie over de belangrijkste aanwezige vogelsoorten, hun voorkomen en aantallen, volgens de Risicoatlas.
- **Instandhoudingsdoelstellingen** voor het **SBZ-gebied** Habitatrichtlijngebied 'Valleien van de Winge en de Motte met valleihellingen' (BE2400012) worden geraadpleegd in functie van de beschrijving van de actuele toestand, de evolutie sedert de aanwijzing en de toekomstige doelstellingen.
- In het kader van het voorliggend project worden in het voorjaar van 2014 door Grontmij **aanvullende tellingen** uitgevoerd om het belang van het akkervogelgebied ter hoogte van het projectgebied in beeld te brengen. Dit bestond uit een broedvogelmonitoring met – volgens de voorschriften van Sovon en advies van het INBO – vijf terreinbezoeken per turbine-cluster – tijdens de ochtend, avond en de dag – met de nadruk op Rodelijstsoorten en potentieel te beïnvloeden soorten zoals roofvogels.
- Deze gegevens worden vergeleken met bestaande informatiedatabanken (o.a. www.waarnemingen.be, rapporten, (trek-)tellingen, e.d.).

Vleermuizen

In het kader van het voorliggend windturbineproject werden er in 2014 vleermuistellingen uitgevoerd. Hiervoor werd op 23 avonden van zonsondergang tot 3u na zonsondergang (2 avonden per cluster, 1x augustus en 1x september en bij grotere clusters 3 avonden) met batdetectoren tot op max. 500m van de geplande turbines (veelal binnen straal van 200 à 300 m) geïnvventariseerd. Aan de hand van deze tellingen wordt het belang van het studiegebied voor vleermuizen in kaart gebracht.

Overige soorten

Daarnaast wordt getoetst of er voor het studiegebied diersoorten van communautair belang van de Vogelrichtlijn (Bijlage I) en de Habitatrichtlijn (Bijlage II- en IV-soorten) en van het Soortenbesluit voorkomen.

De rapportering wordt maximaal gericht op de te evalueren en te onderzoeken effecten in het projectgebied en in de omgeving.

12.3 Effectvoorspelling en -beoordeling

De impact van de verschillende ingrepen op de ecologisch of potentieel waardevolle zones wordt nagegaan. Mogelijke effecten op de globale ecologische structuur en de aantasting van de biotopen worden onderzocht. Er wordt een onderscheid gemaakt in effecten die optreden tijdens de aanlegfase, exploitatiefase en afbraakfase.

Voor de bespreking van de effecten komen de volgende effectgroepen aan bod:

- ecotoop- en habitatverlies
- barrièrewerking – aanvaringsaspect
- verstoring
- verdroging

De bespreking van de effecten zal gebeuren op basis van de meest actuele beschikbare informatie van toepassing op het studiegebied.

Op basis van de verwachte effecten per ingreepstype en per effectgroep wordt een ingreep-effectenschema opgesteld. Een overzicht van de mogelijke effecten, criteria en toe te passen methodologie wordt gegeven in *Tabel 9* en *Tabel 10*.

Tabel 9 Algemeen overzicht van de effectgroepen tijdens de aanleg-, exploitatie- en afbraakfase

Ingreep	Fauna en Flora
Constructiefase	
geluidsemissies	verstoring
ruimtegebruik	ecotoop- en habitatverlies
bemaling	verdroging
calamiteiten	verontreiniging
Werking van de installatie	
barrièrewerking	aanvaringsaspect
geluidsemissies	verstoring
draaiende rotor	verstoring
ruimtegebruik	ecotoop- en habitatverlies
Afbraakfase	
geluidsemissies	verstoring
ruimtegebruik	ecotoop- en habitatverlies

Tabel 10 Overzicht van de effectgroepen, criteria, methodologie en significantiebepaling

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis van beoordeling significantie
Ecotoopverlies	- Verlies vegetatie door oppervlakte-inname	- Uitdrukking van verlies in oppervlakte waardevolle (beschermde) elementen (vegetatie en flora)	Relatief belang (in waarde en oppervlakte) van te verdwijnen biotoop
	- Verlies leefgebied voor fauna	- Indirect verlies aan leefbaarheid van fauna op basis van het verlies aan habitats	
Aanvaringsaspect (barrièrewerking)	Aanvaringsslachtoffers van lokaal broedende en pleisterende vogelsoorten en akkervogels en vleermuizen	Inschatting effect (mortaliteit) op belang van ecologische functie	Zeldzaamheid lokaal broedende en pleisterende vogelsoorten en akkervogels en vleermuizen
Verstoring	Rustverstoring van de fauna	Inschatting van het voorkomen van verstoringgevoelige soorten binnen invloedssfeer van verstoring	Verstoringgevoeligheid diersoorten en belang van de getroffen soorten
Verdroging	Achteruitgang van de standplaatskenmerken eco-	Inschatting van het voorkomen van verdroginggevoelige ecoto-	Verdroginggevoeligheid van ecotopen en belang van de

Effectgroep	Criterium	Methodologie	Basis van beoordeling significantie
	topen	pen binnen invloedssfeer van bemaling	getroffen ecotopen
Verontreiniging	Achteruitgang van de standplaatskenmerken ecotopen	Uit de discipline water blijkt dit verwaarloosbaar te zijn, zodat dit niet verder behandeld zal worden bij de uitwerking van het MER.	

12.3.1 Ecotoop- en habitatverlies

Waar werken uitgevoerd worden, worden bestaande ecotopen ingenomen. Deze ecotoopinname kan zowel tijdelijke als permanente inname betreffen.

- *Tijdelijke ecotoopinname* ontstaat in de aanlegfase door bijkomend ruimtebeslag ter hoogte van de werkzones, tijdelijke opslagplaatsen en werfwegen.
- *Permanente ecotoopinname* ontstaat waar de nieuwe infrastructuur (windturbine (bouwput), verhard werkvlak, toegangsweg, ...) gerealiseerd worden.

De ecotoopinname wordt begroot op basis van de meest recente Biologische Waarderingskaart (BWK; Bron: INBO), gecorrigeerd via terreinverkenning. Ook de eventuele aanwezigheid van waterlopen, als habitat voor aquatische en semi-aquatische organismen wordt in rekening gebracht. Er wordt nagegaan of deze ecotopen gelegen zijn binnen beschermd gebied en of het ecotopen betreft waar een verbod op wijziging voor geldt. Indien gegevens over habitatgebruik van soorten beschikbaar zijn, worden ook deze gebruikt om het belang van de percelen af te leiden.

Gezien de beperkte grondoppervlakte van de te realiseren infrastructuur en op basis van een eerste screening van de biologische waarderingskaart (BWK – Kaart 10), wordt de ecotoop- en habitatinname van het voorliggend project eerder beperkt ingeschat. Er wordt hier dan ook geen significantiekader vooropgesteld.

12.3.2 Barrièrewerking - aanvaringsaspect

Binnen de effectgroep barrièrewerking zal aandacht besteed worden aan:

- het belang van het studiegebied als akkervogelgebied en ten opzichte van pleisterplaatsen, broedgebieden en lokale trekroutes van vogels
- het belang van het studiegebied voor foeragerende vleermuizen

Vogels

De beoordeling van de barrièrewerking – aanvaringsaspect ten aanzien van vogels is tweeledig:

- **akkervogels** ter hoogte van het studiegebied: via inventarisatie van het volledige projectgebied worden de territoria van de aanwezige akkervogels in kaart gebracht. Bij de beschrijving en beoordeling zal het van belang zijn het verlies aan geschikt habitat en de aanvaringskans duidelijk in kaart te brengen voor deze soortengroep. Hierbij zal ook rekening gehouden worden met de uit de literatuur beschikbare soortafhankelijke verstoringsafstanden.
- **pleister- en broedvogels** ter hoogte van het studiegebied: het vlieggedrag van pleisterende en broedende vogels is sterk soortspecifiek. Bij de beschrijving en beoordeling van de 'barrièrewerking – aanvaring' ten aanzien van pleister- en broedvogels zal het van belang zijn het 'vlieggedrag' van de verschillende aanwezige vogelsoort(en) in kaart te brengen en dit in relatie tot de geplande windturbines. Hierbij zal rekening gehouden worden met de uit de literatuur beschikbare soortafhankelijke bufferafstanden.

Voor de bepaling van de significantie van het aanvaringsaspect wordt gekeken naar het aantal aanvaringsslachtoffers van de windturbines. Een sterftepercentage van minder dan 1% per jaar van de bestaande sterfte binnen de populatie van een soort, wordt gezien als aanvaardbaar risico (Europese Commissie, Richtlijn 92/43/EEG met betrekking tot significant effect sterfte als

gevolg van een ingreep). Voor een aantal algemeen voorkomende soorten met een goede staat van instandhouding kan, mits grondig onderzoek en de nodige argumentatie, een maximale drempel van 5 % gehanteerd worden. Voor bepaalde soorten tonen populatiemodellen aan dat een significante vermindering in de grootte van de populaties reeds kan optreden door een kleine bijkomende toename van bestaande jaarlijkse mortaliteit.

Gezien deze soortafhankelijk zijn zullen de significantiegrenzen verder worden uitgewerkt in de project-MER op basis van de aanwezige soorten en de literatuurgegevens met betrekking tot de kwantitatieve significantieniveaus.

Vleermuizen

De vlieghoogtes, -routes en foerageergebieden van vleermuizen zijn sterk soortspecifiek. Bij de beschrijving en beoordeling van de 'barrièrewerking – aanvaring' (incl. 'barotrauma') ten aanzien van vleermuizen zal het van belang zijn het 'vlieggedrag' en de voornaamste foerageerstructuren in kaart te brengen en dit in relatie tot de geplande windturbines. Hierbij zal rekening gehouden worden met de uit de literatuur beschikbare soortafhankelijke bufferafstanden. Gezien het relatief minder belang van deze grootschalige akkergebieden voor vleermuizen worden geen gerichte inventarisaties uitgevoerd.

Voor deze effectgroep wordt volgend algemeen significantiekader voorgesteld:

Effectbeschrijving	Significantie	Barrièrewerking - aanvaringsaspect
zeer significant positief	+++	De ecologische infrastructuur wordt op diverse locaties verbonden, migratiebarrières worden opgeheven, samenhang wordt op grote schaal significant verbeterd, negatieve randeffecten worden opgeheven
significant positief	++	Een aantal migratiebarrières worden opgeheven; samenhang wordt lokaal significant verbeterd, lokaal ontstaan nieuwe migratiemogelijkheden, negatieve randeffecten worden in belangrijke mate gemilderd
matig positief	+	Samenhang wordt beperkt verbeterd, beperkte mitigerende maatregelen ten aanzien van migratieknelpunten en/of randeffecten.
verwaarloosbaar	0	Geen of verwaarloosbare wijziging in bereikbaarheid of samenhang
matig negatief	-	De ecologische samenhang wordt beperkt verstoord, beperkte impact op migratie, zachte barrière of barrièrewerking reeds aanwezig, tijdelijke barrière of negatieve randeffecten
significant negatief	--	De ecologische infrastructuur wordt op 1 of diverse locaties doorsneden; harde barrière, samenhang wordt lokaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; impact op waardevolle soorten/ecotopen
zeer significant negatief	---	De ecologische infrastructuur wordt doorsneden, harde barrière voor belangrijke soorten, samenhang wordt op grote schaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; grote impact op waardevolle soorten/ecotopen

12.3.3 Verstoring

Verstoring van fauna kan ontstaan ten gevolge van geluid, licht, de aanwezigheid en beweging van antropogene elementen. Door verstoring neemt de habitatkwaliteit van een gebied af. Verstoring leidt tot gedrags- en fysiologische reacties van gevoelige receptorsoorten.

Binnen het voorliggend project zal verstoring hoofdzakelijk ontstaan door geluid. De geluidsproductie van een windturbine hangt af van ondermeer de windsnelheid. De mate waarin geluidsverstoring door windturbines kan optreden is afhankelijk van verschillende factoren zoals de bronsterkte van de turbines, de opstellingsvorm, de ashoogte en het aantal windturbines. Ook

de aard van de ondergrond (land/water), de afstand tot de gevoelige gebieden en het niveau van achtergrondgeluid spelen een rol (cfr. discipline geluid).

De impact van het verstoringseffect op de fauna is afhankelijk van:

- de invloedssfeer van verstoring (zie voorgaande alinea)
- verstoringgevoeligheid van de aanwezige soorten
- zeldzaamheid en natuurbeschermingsbelang van de soorten
- het belang van het studiegebied voor de betreffende soorten

De reactie van soorten kan echter sterk variëren. Zo houden pleisterende watervogels zoals eenden meestal een afstand van 150-400 meter tot de windturbines. Bij bepaalde soortgroepen zoals ganzen, zwanen en steltlopers werden in het buitenland significante verstoringafstanden opgemeten tot ongeveer 600 (en mogelijk 800) meter afstand. Bij de uitwerking van het project-MER baseren we ons op de effectafstanden uit diverse literatuur (o.a. Everaert (2007), Everaert *et al.* (2011), Everaert (2013)) en wordt er gekeken naar de oppervlakte aan kwalitatief habitat-gebied dat 'verloren' gaat bij de ontwikkeling van het voorliggend project.

Voor deze effectgroep wordt volgend significantiekader voorgesteld:

Effectbeschrijving	Significantie	Verstoring
zeer significant positief	+++	Zeer significante buffering ten aanzien van bestaande verstoringsbronnen binnen projectgebied of significante verbetering op diverse locaties.
significant positief	++	Lokale buffering ten aanzien van bestaande verstoring van kwetsbare gebieden/soorten of beperkte verbetering op diverse locaties.
matig positief	+	Lokale buffering ten aanzien van bestaande verstoring.
verwaarloosbaar	0	Geen of verwaarloosbare wijziging in de verstoring.
matig negatief	-	Tijdelijke verstoring van niet-verstoringsgevoelige gebieden of soorten. Vrij beperkte, permanente verstoring van weinig verstoringsgevoelige gebieden of soorten.
significant negatief	--	Tijdelijke verstoring van weinig-verstoringsgevoelige gebieden of soorten; Vrij beperkte, permanente verstoring van verstoringsgevoelige gebieden of soorten.
zeer significant negatief	---	Permanente verstoring van verstoringsgevoelige, waardevolle gebieden of soorten.

12.3.4 Verdroging

Verdroging is een verzamelterm voor de effecten die het gevolg zijn van menselijke verstoringen van de watercyclus, het waterlopenstelsel en de waterhuishouding van de bodem. De uitwerking van deze effectengroep steunt in belangrijke mate op de discipline water. Bij de discipline water wordt de invloedssfeer van eventuele bemaling bepaald. Bij de discipline fauna en flora is het hoofdzakelijk van belang na te gaan of er verdrogingsgevoelige ecotopen komen te liggen binnen deze invloedssfeer. Uit de discipline water blijkt dat de eventuele invloedssfeer van bemaling eerder een beperkte omvang zal hebben. Gezien deze beperkte omvang en de ligging ter hoogte van agrarisch gebied, wordt de effectgroep verdroging t.g.v. het voorliggend project eerder als te verwaarlozen ingeschat. Er wordt hier dan ook geen significantiekader vooropgesteld.

12.3.5 *Passende beoordeling/ Verscherpte natuurtoets*

Gezien de vrij grote afstand tussen de geplande turbines en de dichtst bij gelegen speciale beschermingszones wordt de opmaak van een passende beoordeling niet nodig geacht. De opmaak van een verscherpte natuurtoets is wel noodzakelijk gezien de directe nabijheid van VEN-gebieden. Deze wordt parallel met de uitwerking van het MER opgesteld om de effecten ten aanzien van deze gebieden en de aangemelde soorten te beoordelen.

12.4 **Milderende maatregelen**

Indien op basis van de impactbeoordeling blijkt dat bijkomende maatregelen noodzakelijk zijn, zullen milderende maatregelen voorgesteld worden en dit zowel voor de aanleg- als voor de exploitatiefase.

De belangrijkste effectgroepen voor fauna en flora situeren zich op het vlak van barrièrewerking-aanvaringsaspect en verstoring. Milderende maatregelen situeren zich dan ook op het vlak van deze effectgroepen.

Bepaalde aanpassingen aan de windturbines of de opstelling van het windpark kunnen de mogelijks negatieve aanvaringseffecten op vogels en/of vleermuizen verkleinen. Dit vergt evenwel een grondig inzicht in de lokale vliegbewegingen en het habitatgebruik en is sterk bepaald door plaatselijke omstandigheden. Het is van belang goed te letten op de functie van het gebied voor vogels als akkervogelgebied, broedgebied of pleisterplaats en voor vleermuizen als foerageergebied, en op grond daarvan de configuratie van het windpark (aantal en/of inplantingslocaties) aan te passen.

Indien na uitvoering van de impactbepaling een te grote onzekerheid bestaat over de significantie van een bepaald aspect kunnen postevaluatie of postmonitoring maatregelen worden voorgesteld.

13 Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

13.1 Afbakening studiegebied

Het projectgebied is het gebied waar de eigenlijke ingrepen in het landschap gebeuren voor de bouw van de windturbines. Dit zijn de zones waar er vergravingen plaatsvinden alsook de werfzone voor de windturbines. Het studiegebied omvat minimaal het projectgebied en wordt gedefinieerd als het gebied waarbinnen de geplande ingrepen en de effecten van die ingrepen zich manifesteren op het landschap als erfgoed, dynamisch relatiestelsel en als zintuiglijk waarneembaar verschijnsel. In het kader van de behandeling van de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie wordt het studiegebied vooral bepaald door de reikwijdte van de visuele invloedssfeer van realisatie van de windturbines. De potentiële maximale zichtbaarheidsgrens van een windturbinepark wordt gelegd op 15 km afstand. In de praktijk is de zichtbaarheid echter afhankelijk van een aantal factoren, zoals de afstand van de windturbineopstelling tot de waarnemer, de atmosferische condities en de mate van afscherming door andere landschapselementen, zoals bebouwing en beplanting⁷. De maximale begrenzing van het studiegebied wordt gelegd op 15 km. Bij verdere uitwerking in het ontwerp-MER wordt meer in detail bekeken of er zich op kortere afstand begrenzend elementen bevinden die het studiegebied nauwer afbakenen.

Indien een landschap deel uit maakt van een grotere entiteit of de contextwaarde van het landschap of het bouwkundig erfgoed wijzigt als gevolg van de realisatie van de windturbines, dan maken de gehele landschappelijke entiteiten en/of de gehele context deel uit van het studiegebied.

13.2 Beschrijving referentiesituatie

Het landschap wordt beschouwd als erfgoed, dynamisch relatiestelsel en zintuiglijk waarneembaar verschijnsel. De beschrijving van de referentiesituatie gebeurt op drie schaalniveaus:

- macroschaal;
- mesoschaal;
- microschaal.

De beschrijving van de referentiesituatie van het landschap op **macroniveau** houdt een beschrijving in van de situering van het studiegebied volgens de traditionele landschappen (naar Antrop en Van Damme, 2002; zie kaart 12). Deze indeling geeft per traditioneel landschap de karakteristieke landschapstypes op macroniveau weer. Voor elk traditioneel landschap zijn beleidswenselijkheden geformuleerd die kunnen gebruikt worden als toetsingskader bij de effectbespreking.

De bespreking van de referentiesituatie van het studiegebied op **mesoniveau** houdt een analyse in van de cultuurhistorische kenmerken, structurelementen en van de perceptieve elementen in de omgeving van de windturbines. Hierbij komt ook de aanwezige erfgoedwaarde (beschermde erfgoed (kaart 13), landschapsatlas (kaart 12) en elementen uit inventaris bouwkundig erfgoed (kaart 14)) aan bod.

⁷ Bron: H+N+S Landschapsarchitecten (2013). Handreiking waardering landschappelijke effecten van windenergie. Agentschap NL, Amersfoort.

De beschrijving van de referentiesituatie op **microniveau** houdt een lokalisering en beschrijving in van de landschapselementen en -componenten in het projectgebied. In deze beschrijving wordt onder meer aandacht besteed aan de positieve en negatieve beelddragende binnen het projectgebied.

Daarbij wordt vooral aandacht besteed aan de perceptieve kenmerken:

- schermwerking en compartimentering van het landschap (aanwezigheid van ha-gen/bomenrijen,...): geeft een indicatie van de open- en geslotenheid van het landschap;
- schaal van het landschap (klein- of grootschalig);
- aanwezigheid van verticale beelddragende;
- rust/onrust, afwisseling en samenhang in het landschap;
- zichtassen;
- ...

De beschrijving van de referentiesituatie geeft inzicht in de waarde en betekenis van het huidige landschap waarin de turbines terechtkomen.

De voornaamste informatiebronnen voor de beschrijving van de referentiesituatie zijn:

- Luchtfoto's en historische kaarten (o.a. Ferrariskaart, Vandermaelen ...)
- Digitaal hoogtemodel
- Indeling van de landschappen in traditionele landschappen (naar Antrop en Van Damme, 2002).
- Landschapskenmerkenkaart
- Landschapsatlas
- Beschermd erfgoed
- Centrale archeologische inventaris (CAI); uitgevoerd archeologisch onderzoek i.k.v. de aanleg van de HST-spoorlijn parallel aan de bestaande autosnelweg
- Inventaris bouwkundig erfgoed
- Structuurplannen
- Terreinwaarnemingen

13.3 Effectvoorspelling en –beoordeling

De effecten op het landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie worden beschreven en beoordeeld volgens de volgende effectgroepen:

- effecten op de landschappelijke structuur en relaties,
- effecten op de erfgoedwaarde en archeologie,
- effecten op de perceptieve kenmerken en belevingswaarde.

De milieueffecten worden beoordeeld per effectengroep volgens onderstaande significantiecriteria. Of een effect al dan niet significant is, wordt nagegaan aan de hand van diverse criteria. Deze criteria verschillen naargelang de effectgroep. Hierna volgen de criteria per effectgroep. De volgorde van opsomming geeft geen indicatie van het belang van de criteria.

Voor elke effectgroep wordt steeds rekening gehouden met volgende algemene criteria:

- grootte van de impact van het effect ('werkingsgebied');
- duur van het effect.

Waar mogelijk en relevant zullen milderende maatregelen voorgesteld worden. Deze kunnen betrekking hebben op de samenhang tussen de turbines, het behoud van bepaalde landschap- en/of erfgoedwaarden,...

13.3.1 Effectgroep 'wijzigingen landschappelijke structuren en relaties'

Het effect op de **landschappelijke structuren en relaties** betreft de impact op de samenhang/versnippering van waardevolle structuren en relaties en de verstoring van geomorfologische processen. Hierbij gaat zowel aandacht uit naar de horizontale relaties als de verticale relaties. Door het inbrengen van nieuwe elementen (de windturbines) en het verwijderen van bestaande (eventuele inname van kleine landschapselementen), wordt de structuur van het landschap gewijzigd en gaat landschappelijke samenhang verloren. De wijzigingen in landschapsecologische processen wordt besproken in de discipline fauna en flora.

De significantie van de effecten wordt o.a. bepaald door:

- graad van verandering;
- mate van samenhang;
- mate van versnippering.

Voor de beoordeling van de effectengroep landschappelijke structuur en relaties wordt volgend significantiekader vooropgesteld:

Effect	Significantie
Globaal herstel of opwaardering van waardevolle structuren of relaties	+++
Lokaal herstel of opwaardering van waardevolle structuren of relaties of globaal herstel of opwaardering minder waardevolle structuren of relaties	++
Lokaal herstel of opwaardering van landschapsstructuur en –relaties	+
Geen impact op samenhang of verstoring van processen	0
Vrij beperkte, lokale verstoring of versnippering van landschapsstructuur en –relaties of beperkte verstoring van reeds aangetaste structuren of relaties	-
Beperkte verstoring of versnippering van waardevolle structuren of relaties of een sterke, globale verstoring van reeds aangetaste structuren of relaties	--
Verstoring of versnippering van waardevolle structuren of relaties	---

13.3.2 Effectgroep 'wijziging erfgoedwaarde en archeologie'

De effecten op **erfgoedwaarde** betreffen effecten op de aanwezige relictzones, ankerplaatsen, punt- en lijnrelicten, op het landschap als historisch- ecologisch erfgoed en op het aanwezige archeologisch erfgoed. Dit kan zowel aantasting, vernieling zijn als het wijzigen van erfgoedwaarde. Hierbij speelt uiteraard de huidige erfgoedwaarde – en dus ook aantastingen ervan door andere ontwikkelingen – een bepalende rol. De impact op het landschap als natuurlijk erfgoed wordt besproken in de discipline fauna en flora. Enkele parameters om de significantie t.a.v. erfgoedwaarde in te schatten zijn:

- graad van bescherming (aanduiding als monument/landschap, selectie als relict, ...);
- typologie en aard;
- ouderdom;
- zeldzaamheid;
- gaafheid (bewaard in goede staat);
- aantasting ensemblewaarde of contextwaarde;
- representativiteit.

Er gaat niet enkel aandacht uit naar de effectieve waarde van het erfgoed op zich maar eveneens naar de mogelijke aantasting van de context of de ensemblewaarde van het erfgoed.

Een onderscheid wordt gemaakt in zeer waardevol, waardevol, matig waardevol en weinig waardevol erfgoed. Daarnaast wordt ook in de grootteorde van de impact een rangorde opgesteld.

Waardering van het erfgoed
Zeer waardevol - Beschermd erfgoed; opgenomen als te beschermen erfgoed - Ankerplaats, erfgoedlandschap - Gaaf, zeer kenmerkend/streekeigen landschapselement, bijzonder landschap
Waardevol - Relictzone - Beperkt aangetast, kenmerkend/streekeigen landschapselement, bijzonder landschap - Lijnrelict, puntrelict - Inventaris bouwkundig erfgoed
Matig waardevol - Beperkt aangetast, matig kenmerkend/streekeigen landschapselement of landschap
Weinig waardevol - Overige - Structureel aangetast - Nieuw landschap

Daarnaast kunnen ouderdom, gaafheid, zeldzaamheid of een combinatie van de hierboven geformuleerde criteria er toe leiden dat een element een klasse kan stijgen. Zo kan een puntrelict dat opgenomen is in de inventaris van het bouwkundig erfgoed, gaaf, uniek en relatief oud is als zeer waardevol gewaardeerd worden.

Naast de waarde van het erfgoed is eveneens de aard van de ingreep bepalend voor het bepalen van de significantie.

Grootteorde van de impact
Hoog Volledig verdwijnen of gedeeltelijke aantasting met sterke schade aan de betekenisvolle elementen of structurele aantasting van de context- en/of ensemblewaarde of sterke vernijding
Matig Gedeeltelijk verdwijnen met matige schade aan de betekenisvolle elementen of relatief beperkte aantasting van de context- en/of ensemblewaarde of beperkte vernijding
Klein Gedeeltelijk verdwijnen met behoud van de betekenisvolle elementen of minimale aantasting van de context- en/of ensemblewaarde of minimale vernijding; tijdelijke impact

Een combinatie van bovenstaande, resulteert in volgend significantiekader:

	Negatieve impact		
	Hoog	Matig	Klein
Zee waardevol	---	---	--
Waardevol	---	--	-
Matig waardevol	--	-	0
Weinig waardevol	-	0	0

Effect	Significantie
Verwaarloosbare impact door de ligging van de windturbines in of grenzend aan een gebied met weinig waardevol erfgoed	0
Matig negatieve impact door de ligging van de windturbines in of grenzend aan een gebied met matig waardevol erfgoed	-
Significant negatieve impact op de erfgoedwaarde door de ligging van de windturbines binnen een straal van 1 km rond een beschermde site, archeologische zone en/of ankerplaats, of door de ligging van de windturbines in een relictzone grenzend aan lijninfrastructuur of bedrijvigheid, of in of grenzend aan een gebied met waardevol erfgoed.	--
Zeer significant negatieve impact op de erfgoedwaarde door de ligging van de windturbines in een beschermde site, archeologische zone en/of ankerplaats, of door de ligging van de windturbines in een relictzone niet grenzend aan lijninfrastructuur of bedrijvigheid	---

Naast aandacht voor het bouwkundig erfgoed gaat eveneens aandacht uit naar archeologie.

De effecten ten aanzien van het archeologisch erfgoed kunnen beoordeeld worden aan de hand van de al dan niet aanwezig zijn van gekend archeologisch materiaal, de graad van verstoring van de oppervlakkige bodem en de bodemkenmerken zelf. De aanwezigheid van gekend archeologisch materiaal is echter een dubieuze factor. Het gekende archeologische erfgoed is immers slechts fractie van het gehele archeologische erfgoed. De hoeveelheid ongekend erfgoed is vele malen groter.

Verharde, bebouwde, opgehoogde, geërodeerde of vergraven bodems zijn verstoorde en vergraven bodems. Voor dit type bodems worden de effecten t.a.v. het archeologisch erfgoed als te verwaarlozen of matig negatief beschouwd.

Onder onverstoorde bodems worden niet opgehoogde bodems in landbouw of natuurlijk gebruik beschouwd. Bij onverstoorde bodems worden de grootste effecten tav archeologisch erfgoed verwacht. De impact is uiteraard ook afhankelijk van het type (bodemcompactie, bemaling, vergravingen, ...), duur en omvang van de ingreep en van de bodemkenmerken zelf. Algemeen gesteld zal de impact groter zijn bij effectieve vergraving in de bodem, gezien het potentiële archeologische erfgoed hierbij direct en fysiek wordt aangetast. Bij bodemcompactie en bemaling is de impact eerder indirect met mogelijke degradatie of deformatie tot gevolg.

Ten aanzien van archeologisch erfgoed wordt volgend significantiekader als leidraad gehanteerd.

Wijziging erfgoedwaarde – archeologie	Significantie
Volledig verstoorde en vergraven bodem / geen impact op de bodem	0
Verstoorde en vergraven bodem / beperkte compactie of bemaling	-
Beperkt verstoorde en/of vergraven bodem / belangrijke compactie of bemaling, beperkte vergraving	--
Onverstoorde bodem / belangrijke vergraving	---

13.3.3 Effectgroep 'wijziging perceptieve kenmerken en belevingswaarde'

Binnen deze effectgroep wordt nagegaan in welke mate landschapselementen en –structuren worden verstoord, wijzigen, verdwijnen of worden toegevoegd. Voor de realisatie van een windturbinepark is het toevoegen van nieuwe landschapselementen (de windturbines) het belangrijkste aandachtspunt. Dit houdt aldus een evaluatie in van het inplantingsplan. De evaluatie gebeurt onder andere op basis van visualisaties van de geplande situatie vanuit diverse representatieve standpunten.

Er wordt eveneens nagegaan in welke mate de schaal van het landschap wijzigt en wat de zichtbaarheid is van de ingrepen. Windturbineparken hebben in een open omgeving immers een sterk schaalverkleinend effect (vergroten de meetbaarheid van het landschap), en tasten met andere woorden de weidsheid en de openheid van het bestaande waardevolle landschap aan. In een landschap vol grootschalige landschapselementen (bakens zoals masten, kranen, havengebouwen,...) is het schaalverkleinend effect van windturbines kleiner.

Tijdens de aanleg worden machines en grote kranen ingezet, die eveneens de perceptieve kenmerken van het landschap (tijdelijk) beïnvloeden.

De significantie van de effecten wordt o.a. bepaald door:

- relatie met de context (samenhang);
- inpassing in het bestaande landschap (impact op de perceptieve kenmerken van het landschap) en betekeniswijziging van het landschap (waarnemingspatronen);
- relatie met andere verticale beeld dragers in het landschap;
- variatie en contrast;
- herkenbaarheid (oriëntatie, identiteit);
- gaafheid, zorg, netheid;

- gebruiksmogelijkheden;
- duur van de wijziging;
- algemene sfeer.

Effect	Significantie
Belangrijke en globale meerwaarde voor perceptieve kenmerken, waardevolle positieve beeldragers	+++
Belangrijke lokale meerwaarde voor perceptieve kenmerken	++
Zeer lokale meerwaarde voor perceptieve kenmerken	+
Geen impact op perceptieve kenmerken of zeer beperkte impact op reeds sterk aangetaste kenmerken	0
Beperkte aantasting van perceptieve kenmerken	-
Belangrijke lokale aantasting van perceptieve kenmerken	--
Belangrijke en globale aantasting van perceptieve kenmerken	---

13.4 Milderende maatregelen

Vanuit de discipline landschap zullen de milderende maatregelen vooral betrekking hebben op:

- uniformiteit van het turbine type per cluster;
- oriëntatie van de opstelling van de windturbines;
- de afstanden tussen de windturbines;
- maatregelen tegen reflectie;
- kleur van de windturbines;
- werking van de turbines;
- landschappelijke inkleding;
- archeologische opvolging van de werken;
- ...

14 Discipline mens – ruimtelijke aspecten

14.1 Afbakening studiegebied

Het studiegebied wordt gedefinieerd als het gebied waarbinnen de geplande windturbines en de effecten van die ingrepen op het vlak van de ruimtelijke functies merkbaar zijn. Dit gebied is vooral de onmiddellijk nabij gelegen woonstructuur, de bedrijventerreinen rondom de geplande ingrepen, de landbouw- en natuurgebieden in de omgeving en de verkeerstructuur op lokaal en bovenlokaal niveau.

Concreet komen de diverse functies op volgende locaties voor:

- Woonstructuur: de woonkernen van Goetsem, Outgaarden, Rommersom, Hoegaarden, Tienen, Oorbeek, Sint-Katarina-Houtem, Hoksem, Kuntich, Willebringen, Verrijk, Boutersem, Neervelp, Brecht, Bierbeek, Haasrode en Leuven en verschillende omringende kleinere dorpen en gehuchten
- Bedrijventerreinen rond de kernen van Hoegaarden (zoals Altenaken, Bleyveld, Kloosterstraat, Kauterhof, Stoopkensstraat/Interbrew, Reugelstraat/Newform), Tienen (Leeuwerik, Lovensteen, Bost/Gallic-site, Mulkstraat, Grijpenveld) en Leuven (Researchpark Haasrode)
- Landbouwgebieden Outgaarden, -Hakendover, Hoegaarden, Willeberingen, Lovenjoel-Bierbeek en Haasrode-Mollendaal
- Natuurgebieden 'Roesdel, Mene en Jordaan', 'Spoorwegzate Tienen-Hoegaarden', 'Snoekengracht', 'De Weterbeek' en 'Zwarte Bos'
- Verkeersstructuur op lokaal en bovenlokaal niveau waaronder de E40 zelf, Invalsweg-Altenaken (N29), Ring rond Tienen (R27), Leuvensesteenweg (N3) en Meedaalboslaan-Expresweg (N25)

We onderscheiden drie schalen waarop het plan invloed zal hebben.

- Gevolgen van de inplanting van windturbines op **microschaal**: nieuwe landmarks, transformatie, wijziging en verdwijnen van functies, nieuwe functies, ...
- Op **mesoschaal** zullen ook de aangrenzende functionele structuren (o.a. bedrijvigheid) invloeden van de inplanting van windturbines ondervinden: bereikbaarheid functies, min- en meerwaarden tengevolge van effecten zoals geluidshinder, slagschaduw, verandering van de belevingswaarde, nieuwe relaties, ... Daarnaast wordt eveneens de verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid binnen het studiegebied op mesoschaal beschreven.
- Op **macroschaal** wordt verwacht dat de inplanting van windturbines weinig tot geen effect hebben op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het studiegebied op macroschaal. Er wordt hier niet verder ingegaan op de huidige situatie op macroschaal.

14.2 Beschrijving referentiesituatie

Bij de beschrijving van de referentiesituatie gaat de aandacht achtereenvolgens naar:

- ruimtelijke samenhang van de diverse functies (wonen, bedrijvigheid, landbouw, natuur, recreatie, kwetsbare locaties, hoogspanningsleidingen) in het studiegebied;
- hinderaspecten (geluidshinder, slagschaduw, verkeersleefbaarheid, verkeersveiligheid);
- barrièrewerking van de verschillende functies;
- belevingswaarde (positieve en negatieve beeldragers) en omgevingskwaliteit (rust, orde, ...).

De voornaamste informatiebronnen voor het beschrijven van de referentiesituatie zijn:

- Gewestplan, BPA's en RUP's;
- Structuurplannen op verschillende niveau's;
- Topografische kaarten en luchtfoto's;
- Disciplines geluid en trillingen, landschap;
- Terreinbezoek.

14.3 Effectvoorspelling en –beoordeling

Bij de beoordeling van de effecten wordt nagegaan hoe en in welke mate het plan ingrijpt op de sociaal-ruimtelijke organisatie van het gebied en welke de structurerende impact is op de verdere ontwikkeling van het gebied (versnippering, toegankelijkheid, ...). Er is ook aandacht voor de meerwaarde dat het project kan betekenen voor de economische functies. De impact op het dagelijks ruimtelijk functioneren van het gebied wordt geëvalueerd per type ruimtegebruiker (verlies/winst aan ruimte en gebruiksmogelijkheden) en per onderscheiden impactgroep (bv barrièrevorming, beleving, hinderaspecten, ruimtelijke samenhang). Daarna volgt een effectbespreking naar de structurele samenhang van het studiegebied.

De effecten op het mens – ruimtelijke aspecten worden beschreven en beoordeeld volgens de volgende effectgroepen:

- effecten op het ruimtegebruik,
- effecten op de ruimtelijke kwaliteit, hinder en veiligheid,
- effecten op de ruimtelijke structuur en samenhang.

14.3.1 Effectgroep 'wijziging ruimtegebruik'

Een windturbine neemt slechts een beperkte oppervlakte in. Het verlies aan ruimte is dan ook minimaal en wordt globaal beoordeeld. Voor de bouw van de windturbines is meer ruimte nodig (zie projectbeschrijving). Gedurende de bouwfase zijn dan ook tijdelijk geen activiteiten mogelijk op een ruimere oppervlakte. In het MER zal dit begroot worden evenals de tijdsduur en dit per ruimtegebruiker. Zo kan nagegaan worden gedurende welke periode welke oppervlakte een ruimtegebruiker niet kan gebruiken. Onder ruimtegebruiker wordt iedere concessie of eigenaar begrepen.

Naast het beperkte verlies aan functies is er winst aan functies. In voorliggend project-MER betreft het voorzien in bijkomende ruimte voor windenergie. De winst aan deze functies wordt steeds positief beoordeeld.

14.3.2 Effectgroep 'wijziging ruimtelijke kwaliteit, hinder en veiligheid'

- Wijziging ruimtelijke kwaliteit

De ruimtelijke kwaliteit wordt deels kwalitatief en deels kwantitatief besproken. Er wordt geen leefbaarheids en/of belevingsonderzoek uitgevoerd.

De kwalitatieve bespreking is een globale bespreking van de beeldkwaliteit van het gehele windturbinepark. Hierbij gaat aandacht uit naar oriëntatie van de windturbines, de opstelling van de windturbines, de afstanden tussen de turbines, uniformiteit van het turbine type, psychologische effect van de hinderaspecten voor omwonenden, de verkeershinder en verkeersleefbaarheid tijdens de aanlegfase (aanvoer materiaal, werfverkeer, hinder t.a.v. langzaam verkeer...). De beoordeling van de perceptieve kenmerken en belevingswaarde wordt gebaseerd op de gegevens uit discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

Onderstaande tabel geeft het significantiekader weer dat wordt gehanteerd bij de beoordeling van deze effectgroep:

Effect	Significantie
de windturbines zullen nieuwe kwaliteiten toevoegen aan de leefomgeving en zo een zeer significant positief effect betekenen	+++
de windturbines zullen een belangrijke verhoging van de bestaande kwaliteit van de leefomgeving betekenen en zo een significant positief effect betekenen	++
de windturbines zullen een beperkte verhoging van de bestaande kwaliteit van de leefomgeving betekenen en zo een matig positief effect betekenen	+
geen impact op vlak van ruimtelijke kwaliteit	0
de windturbines zullen een beperkte achteruitgang betekenen van de kwaliteit van de leefomgeving waardoor het negatief effect matig is	-
de windturbines zullen een aanzienlijke achteruitgang betekenen van de kwaliteit van de leefomgeving waardoor het negatief effect significant negatief is	--
de windturbines zullen de leefomgeving onleefbaar maken en een zeer significant negatief effect hebben	---

- **Hinderaspecten**

De kwantitatieve bespreking gaat dieper in op het aspect hinder, meer bepaald slagschaduw en geluidshinder tijdens de exploitatiefase. Er wordt nagegaan hoeveel gehinderden er potentieel zijn en hoe groot de hinder is. Voor het aspect **geluidshinder** wordt gebruik gemaakt van de informatie uit de discipline geluid.

Voor het aspect **slagschaduw** wordt voor ieder turbine een berekening uitgevoerd en gevisualiseerd met behulp van het softwarepakket WindPRO. De slagschaduw wordt berekend aan de hand van de windturbinevorm en omvang en langjarig gemiddelde meteorologische condities, zoals de zonneschijnverdeling over het jaar en het aantal uren wind uit een bepaalde windrichting ter plaatse van het initiatief. Door ook de windrichting als invoerparameter mee te nemen kan rekening worden gehouden met het draaien van de rotorrichting, wat gevolgen heeft voor de slagschaduweffecten.

Enerzijds worden op verschillende specifieke locaties aan zogeheten schaduwreceptoren het aantal uren slagschaduw op jaarbasis berekend en anderzijds wordt een kaart gegenereerd waarop door middel van ISO contouren het aantal effectieve uren slagschaduw oftewel de slagschaduwcontouren visueel worden voorgesteld.

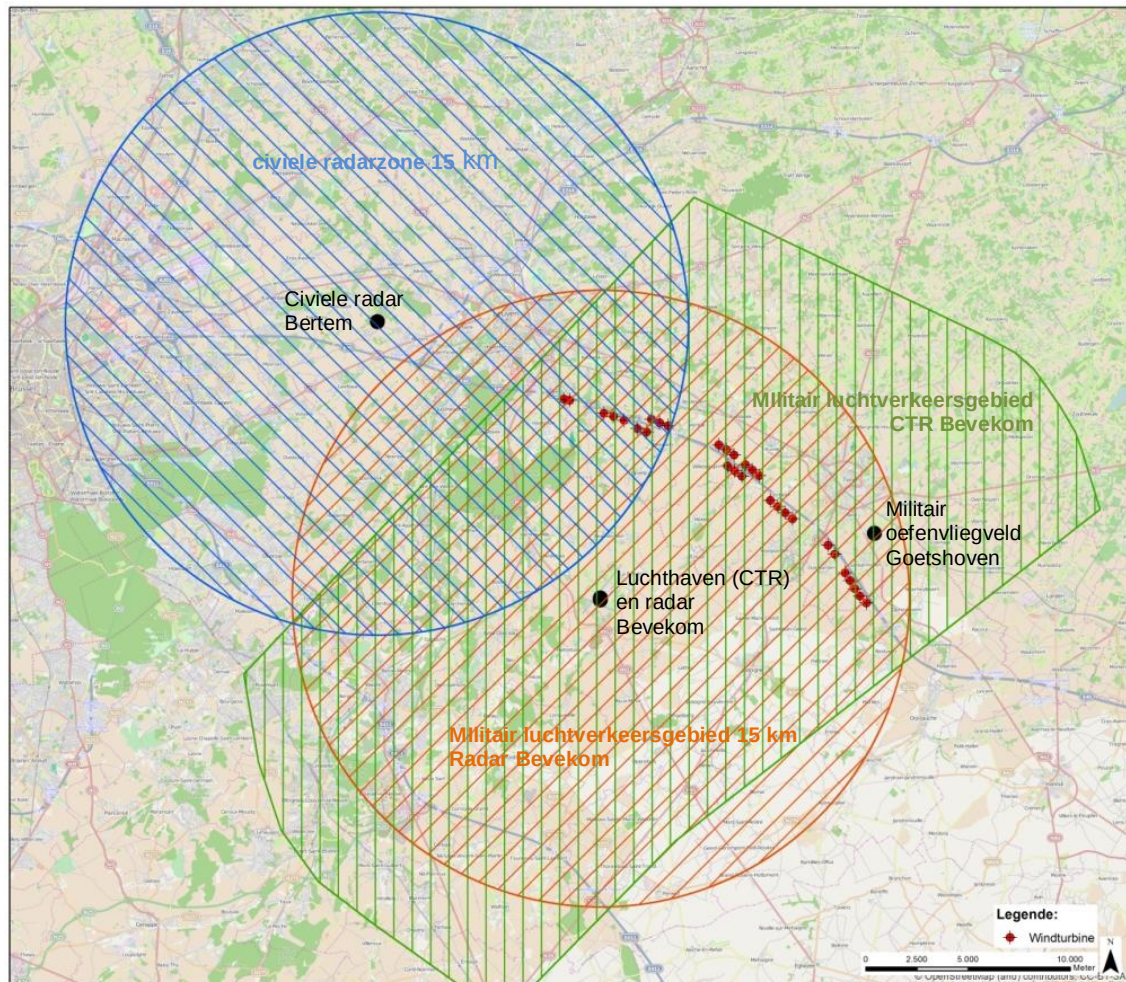
De tijdsduur van slagschaduw wordt getoetst aan de geldende norm. Artikel 5 20 6 2.3 van de Vlaremtrein 2012 vermeldt meer bepaald een maximum van 8 uur effectieve slagschaduw per jaar, met een maximum van 30 minuten effectieve slagschaduw per dag voor elk relevant slagschaduwgevoelig object. In de toekomstige Vlaremtrein (in opmaak) zal hiervoor een uitzondering in opgenomen worden voor gebouwen in industrieterreinen. Voor deze gebouwen zal een maximum van 30 uur effectieve slagschaduw per jaar, met een maximum van 60 minuten effectieve slagschaduw per dag, gelden.

- **Veiligheid**

De beoordeling van de veiligheidsaspecten wordt gebaseerd volgens het door de Vlaamse overheid goedgekeurd beoordelingskader (Studie windturbines en veiligheid, 2007), zoals nu opgenomen in de omzendbrief afwegingskader en randvoorwaarden voor de inplanting van windturbines (RO/2014/02).

Ook wordt ook de mogelijke impact op militaire en burgerluchtvaart nagegaan, niet alleen in de nabijheid van luchthavens, maar ook ten aanzien van bijvoorbeeld radarinstallaties of communicatieapparatuur. In de ruime omgeving van het voorliggend windturbineproject komen een aantal elementen van de militaire en burgerluchtvaart voor, nl.:

- de civiele radar van Bertem ten westen van het windturbinepark
- de militaire radar van Bevekom ten zuiden van het windturbinepark
- een deel van het windturbinepark is gelegen binnen de 'Controlled Traffic Region' (CTR, de zone waarin vliegtuigen opstijgen en landen) van de luchthaven van Bevekom
- een militair oefenvliegveld (enkel VFR) van Goetshoven, waar tevens een civiele (zweef)vliegclub gevestigd is, ten oosten van het windturbinepark



Binnen het MER zal nagegaan worden in welke mate het voorliggend windturbinepark interfereert met bovenvernoemde activiteiten. Op basis hiervan worden randvoorwaarden voor (een deel van) het voorliggend windturbinepark vooropgesteld. Wat betreft de radar wijst Belgocontrol alvast op de EU normen voor de primaire en secundaire radar. Een detail radarstudie is ook noodzakelijk binnen de 15 km buffer voor het radarstation Bertem. Ook rond de militaire radar van Bevekom is een bufferzone van 15 km afgebakend waar mogelijke beperkingen zijn voor de inplanting van windturbines. Er zijn echter, door Defensie aanvaardbare, technische oplossingen beschikbaar voor de realisatie van windturbines binnen deze buffer. Voor de luchthaven van Bevekom is de plaatsing van windturbines binnen deze CTR mogelijk, indien deze niet interfereren met de aanvlieg- en vertrekroutes.

Naast de bovenvermelde aspecten is de 30m brede non-aedificandi zone langs de autosnelweg van belang. In deze zone gelden beperkingen, maar is afwijking mogelijk (echter niet in de 10m zone). De verticale projectie van de wieken dient in elk geval buiten de 10m zone te liggen.

14.3.3 Wijziging ruimtelijke structuur en samenhang

In de effectgroep wijziging ruimtelijke structuur en samenhang wordt vooral de samenhang tussen de verschillende turbines geanalyseerd. Hierbij gaat aandacht uit naar uniformiteit van het turbine type, de opstelling, de oriëntatie (lijn opstelling),...

De windturbines op zich leiden niet tot een wijziging van de ruimtelijke structuur of tot barrièrevorming, versnippering. Er wordt bij de beoordeling gekeken naar de clustering met grootschalige lijninfrastructuur (primaire wegen, spoorwegen, rivieren, hoogspanningsleidingen, ...) en met stedelijke gebieden/netwerken en kernen in het buitengebied, bundeling met grootschalige be-

drijventerreinen, ...⁸. Tijdens de aanlegfase kan de bereikbaarheid van verschillende functies tijdelijk wel wijzigen.

Voor de effectengroep ruimtelijke structuur en samenhang wordt volgend significantiekader toegepast op basis van de omzendbrief (EME/2006/01-RO/2006/02 en RO/2014/02):

Effect	Significantie
De inplanting van de windturbines voldoet aan de volgende drie criteria: ruimtelijke concentratie van windturbines in zeehavengebieden, industriegebieden of in de nabijheid van markant in het landschap voorkomende infrastructuur (zoals wegen, spoorwegen, rivieren, kanalen, hoogspanningsleidingen...); aantakken bij stedelijke gebieden/netwerken en de kernen van het buitengebied waarbij het niveau en de reikwijdte van de voorzieningen in overeenstemming moeten worden gebracht met het belang van de kern of het stedelijk gebied; locatiekeuze voor windturbines en windturbineparken moet passen in de samenhangende visie op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het gebied in kwestie	+++
De inplanting van de windturbines voldoet aan twee van de volgende criteria: ruimtelijke concentratie van windturbines in zeehavengebieden, industriegebieden of in de nabijheid van markant in het landschap voorkomende infrastructuur (zoals wegen, spoorwegen, rivieren, kanalen, hoogspanningsleidingen...); aantakken bij stedelijke gebieden/netwerken en de kernen van het buitengebied waarbij het niveau en de reikwijdte van de voorzieningen in overeenstemming moeten worden gebracht met het belang van de kern of het stedelijk gebied; locatiekeuze voor windturbines en windturbineparken moet passen in de samenhangende visie op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het gebied in kwestie	++
De inplanting van de windturbines voldoet aan één van de volgende criteria: ruimtelijke concentratie van windturbines in zeehavengebieden, industriegebieden of in de nabijheid van markant in het landschap voorkomende infrastructuur (zoals wegen, spoorwegen, rivieren, kanalen, hoogspanningsleidingen...); aantakken bij stedelijke gebieden/netwerken en de kernen van het buitengebied waarbij het niveau en de reikwijdte van de voorzieningen in overeenstemming moeten worden gebracht met het belang van de kern of het stedelijk gebied; locatiekeuze voor windturbines en windturbineparken moet passen in de samenhangende visie op de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van het gebied in kwestie	+
Geen impact op vlak van ruimtelijke structuur en samenhang	0
De inplanting van de windturbines voldoet aan geen van vermelde criteria, en tast de bestaande ruimtelijke structuur en samenhang van de onmiddellijke omgeving in beperkte mate aan	-
De inplanting van de windturbines voldoet aan geen van vermelde criteria, en tast de bestaande ruimtelijke structuur en samenhang van de onmiddellijke omgeving en ruimere omgeving in beperkte mate aan	--
De inplanting van de windturbines voldoet aan geen van vermelde criteria, en tast de bestaande ruimtelijke structuur en samenhang van de onmiddellijke omgeving en ruimere omgeving in sterke mate aan	---

14.4 Milderende maatregelen

Bij het formuleren van milderende maatregelen zal vooral aandacht uitgaan naar het verbeteren van de ruimtelijke samenhang en het beperken van de eventuele hinder. Dit kan door wijzigingen door te voeren in:

- type windturbine;
- opstelling- oriëntatie van de opstelling, duurtijd dat de rotor draait (beperken slagschaduw, ...);
- randvoorwaarden in het kader van de omleidingsscenario's (voor zover van toepassing) (bewegwijzering, optimalisering van de gekozen routes, ...);
- maatregelen die de veiligheid van fietsers en voetgangers tijdens de aanlegfase moeten garanderen.

⁸ Cfr. omzendbrief EME/2006/01-RO/2006/02

15 Overige disciplines

De volgende disciplines kennen slechts een beperkte uitwerking:

- lucht
- bodem
- water

Voor deze disciplines wordt hierna kort aangegeven welke elementen aan bod zullen komen bij de beschrijving van de referentiesituatie en de effectvoorspelling en –beoordeling. Hierbij wordt erover gewaakt dat de beschrijving van de referentiesituatie op maat is van de te verwachten effecten, zodat geen onnodige bladvulling wordt bekomen.

15.1 Discipline lucht

In de discipline lucht beperkt zich tot de begroting van de **vermeden emissies**. Om de vermeden emissies te bepalen wordt de netto energieopbrengst van de windturbines berekend. Er wordt eveneens berekend wat de uitstoot aan pollutanten is bij een gelijkaardige energieopbrengst volgens de gemiddelde elektriciteitsproductie in Vlaanderen.

Bij de **aanleg** van het windturbinepark stoten de in te zetten motorvaartuigen en installaties als kranen, heimachines en dergelijke CO₂, SO₂ en NO_x uit. De emissies vertonen een lokaal en kortstondig patroon. Mede door de relatief beperkte omvang van de werf, zullen deze effecten dan ook verwaarloosbaar zijn. Dit komt dan ook niet verder aan bod in het MER.

15.2 Discipline bodem

15.2.1 Beschrijving referentiesituatie

Volgende elementen komen kort aan bod bij de beschrijving van de referentiesituatie:

- de topografie op basis van de beschikbare topografische kaarten;
- de geologische opbouw van de bovenste bodemlagen op basis van de informatie raadpleegbaar op Databank Ondergrond Vlaanderen, dov.vlaanderen.be;
- de bodemgesteldheid volgens de bodemkaart (zie kaart 7);
- de bodemkwaliteit op basis van het voorkomen van gekende bodem- en grondwaterverontreinigingen volgens de databank van OVAM (zie kaart 8).

15.2.2 Effectvoorspelling en –beoordeling

Binnen de discipline bodem zijn enkel effecten te verwachten tijdens de bouwphase van de windturbines. Deze effecten zijn te wijten aan vergraving, de beweging van machines en eventuele bodemzetting ingevolge eventuele bemaling. Eventuele bodemzetting door de belasting door de windturbines in de exploitatiefase wordt in rekening gebracht bij de technische studies inzake de windturbines (funderingsstudie) en komt in het MER dan ook niet aan bod.

Vergraving geeft aanleiding tot profielwijziging en kan indirect een wijziging van de bodemkwaliteit veroorzaken. Gezien de beperkte omvang ervan, kan aangenomen worden dat geen signi-

ficante milieueffecten te weeg brengt. De effectbespreking blijft dan ook beperkt tot een korte bespreking van het wettelijke kader inzake grondverzet evenals het eventuele voorkomen van gekende verontreinigingen op basis van de databank van OVAM (zie kaart 8).

De **beweging van machines** tijdens de werken kan bodemverdichting (structuurwijziging) veroorzaken. Gezien de beperkte omvang en de werkzaamheden zich situeren ter hoogte van deels verstoorde gronden (akkers), worden ook binnen deze effectgroep geen significante milieueffecten verwacht. De bespreking zal zich dan ook beperken tot het formuleren van enkele aandachtspunten bij de uitvoering van de werken.

Eventuele **bemaling** kan door de ontwatering van een slappe, samendrukbare laag bodemzetting veroorzaken. Dit aspect komt kort aan bod rekening houdende met de geologische opbouw en de bemalingskarakteristieken van de eventuele bemaling.

15.3 Discipline water

Er worden enkel effecten verwacht ten aanzien van het watersysteem als gevolg van de eventuele tijdelijke en lokale bemaling voor de bouw van de funderingssokkel. Tijdens de werken kan daarnaast in principe verontreiniging optreden van grond- en/of oppervlaktewater tengevolge van calamiteiten. Gezien de bouw van windturbines geen belangrijk risico op dergelijke calamiteiten inhoudt, kan dit als verwaarloosbaar worden beschouwd. De uitbreiding van de verharde oppervlakte door de realisatie van de windturbines kan – rekening houdende met het beperkte ruimtebeslag ervan en met de ligging buiten effectief overstromingsgevoelig gebied (zie kaart 9) – als verwaarloosbaar worden beschouwd. Een aantal windturbines zijn gelegen in of grenzend aan een beschermingszone van een grondwaterwinning (enerzijds WT.A.Z1 en 2 en anderzijds alle windturbines uit de cluster D en WT.E.Z1 en 2). Hiermee zal rekening gehouden worden bij de effectbeoordeling.

De **beschrijving van de referentiesituatie** binnen de discipline water beperkt zich dan ook tot de beschrijving van de kenmerken van de grondwatertafel (diepte, seizoenale schommelingen). Daarnaast komen de waterlopen dewelke binnen de invloedssfeer van de mogelijke bemaling kort aan bod, gezien hierop een verdrogende invloed kan optreden ingevolge de bemaling. De **effectbespreking** beperkt zich tot een inschatting van de invloedssfeer van de mogelijke bemaling aan de hand van de empirische formule van Sichardt. Gezien de beperkte omvang van de eventuele bemaling heeft het immers geen toegevoegde waarde om de impact hiervan meer gedetailleerd te bepalen (bvb. modelmatig). Indien waterlopen voorkomen binnen de invloedssfeer wordt de verdrogende invloed van de bemaling hierop kwalitatief besproken.

Op basis van de bovenvermelde effectbespreking zullen de elementen voor de **watertoets** aangereikt worden.

16 Interdisciplinaire gegevensoverdracht

Tabel 8 geeft een overzicht van de gegevensoverdracht tussen de diverse disciplines. Hierbij worden enkel de effecten weergegeven dewelke volgens de voorafgaande bespreking van de methodiek per discipline als mogelijk relevant worden beschouwd.

Tabel 8: Overzicht van de gegevensoverdracht tussen de disciplines

Discipline	Gegevens	Gegevensoverdracht naar
Geluid	Geluidsimmissies in natuurgebieden	Fauna en flora (verstoring)
	Geluidsimmissies ter hoogte van bewoning en activiteiten	Mens-ruimtelijke aspecten
Lucht	Verminderde emissies	Mens-ruimtelijke aspecten
Water	Optreden van tijdelijke verdroging in grond- en oppervlaktewater door bemaling	Fauna en flora
Fauna en flora	Ecotoopwijzigingen	Landschap
	Versnippering	Landschap
Landschap	Wijziging belevingswaarde	Mens-ruimtelijke aspecten

17 Grensoverschrijdende effecten

Het voorliggende project bevindt zich in de nabijheid van het Waals Gewest. Windturbine WT.E.Z7 bevindt zich namelijk vlakbij de grens tussen Vlaams en Waals Gewest. De overige windturbines bevinden zich op grotere afstand (oplopend tot enkele kilometers). Als gevolg hiervan wordt binnen de receptordisciplines (fauna en flora, landschap en mens) mogelijk grensoverschrijdende effecten verwacht:

- **Fauna en flora**

De gebieden van belang voor akkervogels in het Vlaams Gewest strekken zich volgens het desbetreffende Vlaamse kaartmateriaal (kaart 11c) uit tot aan de gewestgrens en dit loopt dan in de praktijk ook verder in het Waals Gewest. Een gelijkaardige afbakening van akker- vogelgebied is evenwel onbestaande in Wallonië.

Ook het bijzondere broedgebied plateau van Outgaarden (kaart 11b) strekt zich uit tot aan de gewestgrens. Zeldzame soorten die hier vastgesteld worden, komen ook tot broeden over de gewestgrens (onderzocht in de uitgevoerde broedvogelmonitoring van 2014 i.k.v. het voorliggende project) en kunnen een potentieel effect ondervinden. Ook de Waalse rodelijststatus van de vastgestelde broedvogels zal besproken worden.

Op basis van het bovenstaande kan er een grensoverschrijdende vogeltrek verwacht worden. De impact hiervan wordt in beeld gebracht (barrièrewerking – aanvaringsaspect).

Daarnaast komen mogelijke grensoverschrijdende effecten inzake inzake ecotoopinname en verstoring voor de dichtstbij de grens gelegen windturbines kort aan bod.
- **Landschap**

De geplande windturbines zullen in het Waals Gewest zichtbaar zijn, gezien de gewestgrens lokaal nabij de geplande windturbines is gelegen. Er zullen dan ook grensoverschrijdende effecten op de landschapsstructuur en -beleving optreden. De impact zal zich voornamelijk voordoen op vlak van wijziging perceptieve kenmerken en belevingswaarde. Zo zal vermoedelijk een deel van het Waals Gewest binnen de visuele invloedsfeer (met potentiële maximale zichtbaarheidsgrens op 15 km) van de windturbines vallen. De beschrijving en beoordeling hiervan zal op dezelfde manier gebeuren als de algemene effectbeoordeling. Gezien er geen beschermd erfgoed in de nabijheid van het windturbines ligt wordt er geen directe impact verwacht op erfgoedwaarden van het Waalse Gewest.
- **Mens**

De meest nabijgelegen woningen zijn gelegen in de kernen van Neerheylissem en Opheylissem (behorende tot de gemeente Helissem) en Petrem, allen gelegen langs de N222 op ca. 1,5 à 2 km. van het project. Voor deze woongebieden, en eventueel andere woongebieden op het grondgebied van het Waals Gewest, zal de hinder ten gevolge van het project worden bestudeerd. Het gaat hierbij voornamelijk om geluids⁹- en slagschaduw¹⁰ hinder. De analyse gebeurt op eenzelfde manier als de algemene effectbespreking, maar voor de beoordeling zal dit worden getoetst aan de regelgeving van het Waalse Gewest. Ook inzake veiligheid zal rekening worden gehouden met mogelijke grensoverschrijdende effecten. Zo situeren de militaire radar en luchthaven Bevekom zich op het Waals grondgebied. Zoals

⁹ De huidige Waalse reglementering betreffende geluid is opgenomen in het «Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 fixant les conditions générales d'exploitation des établissements visés par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement» (M.B. 21.09.2002 err. 01.10.2002). De limietwaarden van het 'specifiek geluid' worden gedefinieerd in functie van de immissiezone waarin de metingen worden uitgevoerd. Volgende geluidsnormen voor woongebieden zijn hierin opgenomen: Tijdens de nacht, wanneer de normen het strengst zijn, mag het geluidsniveau van windturbines niet hoger zijn dan 40 dB(A) voor woongebieden of voor geïsoleerde woningen gelegen in landbouw- of bosgebied volgens het gewestplan, bij een windsterkte van 5 m/s.

¹⁰ In Wallonië werden de normen voor slagschaduw voor bewoning worden vastgelegd in het 'Cadre de référence pour l'implantation d'éoliennes en Région Wallonne'. Dit beveelt aan om de limietwaarden van 30 uur per jaar en 30 minuten per dag slagschaduwvorming niet te overstijgen.

hoger aangegeven zal de mogelijke interferentie met deze activiteiten worden bestudeerd en eventuele randvoorwaarden worden opgelegd voor de inplanting van de turbines.

Bij de bespreking per discipline worden de effecten voor het Vlaamse en Waalse Gewest op samenhangende wijze besproken zonder expliciet onderscheid naargelang het Gewest. In het afzonderlijke hoofdstuk 'grensoverschrijdende effecten' worden op basis hiervan de effecten op het Waalse Gewest expliciet in beeld gebracht. Dat hoofdstuk vormt dan ook een samenvatting van de desbetreffende aspecten uit de bespreking van de diverse disciplines.

18 Voorstel inhoudsopgave

Niet-technische samenvatting
Voorwoord
Leeswijzer

1. Inleiding

- 1.1. Beknopte beschrijving project
- 1.2. Toetsing MER-plicht
- 1.3. Gegevens initiatiefnemer
- 1.4. Team van deskundigen
- 1.5. Verder besluitvormingsproces

2. Beschrijving project

- 2.1. Ruimtelijke situering
- 2.2. Verantwoording project
- 2.3. Beschrijving project
- 2.4. Tewerkstelling en investeringen

3. Administratieve voorgeschiedenis

4. Beschrijving overwogen alternatieven

5. Juridisch en beleidsmatig kader

6. Geïntegreerd ontwikkelingsscenario

7. Relevante informatie uit bestaande onderzoeken

8. Ingreep-effectanalyse

9. Algemene methodiek

10. Geluid

11. Fauna en flora

12. Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

13. Mens – ruimtelijke aspecten

14. Overige disciplines

- 14.1. Lucht
- 14.2. Bodem
- 14.3. Water

Per discipline wordt volgende indeling gevolgd:

1. Juridisch en beleidsmatig kader
2. Afbakening studiegebied
3. Referentiesituatie
4. Beschrijving en beoordeling milieueffecten
5. Milderende maatregelen
7. Synthese
8. Leemten in de kennis
9. Voorstellen inzake monitoring en postevaluatie

14. Grensoverschrijdende effecten

15. Integratie en eindsynthese

16. Literatuurlijst

17. Verklarende woordenlijst

Bijlage 1

In onderstaande tabel worden de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden opgelijst met de bespreking van de relevantie. Hierbij wordt aangegeven of het element juridisch (J), dan wel beleidsmatig (B) is. Aspecten die als niet relevant worden beschouwd, worden aangeduid met een (X).

Opmerking

- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet een verwijzing in naar de latere aanvullingen van dit decreet.
- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet en voor zover niet reeds vermeld een verwijzing in naar de onderliggende uitvoeringsbesluiten.

Tabel. Relevante juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
Algemeen				
m.e.r.-decreet en uitvoeringsbesluit	Decreet: 18 december 2002 Uitvoeringsbesluit: 10 december 2004	Regelt de m.e.r.-procedure en geeft de categorieën van ingrepen waarvoor een milieueffectrapport moet worden opgemaakt	J	m.e.r. nodig voor de installatie van: • 20 windturbines of meer, of • 4 windturbines of meer, die een aanzienlijke invloed hebben of kunnen hebben op een bijzonder beschermd gebied.
plan-m.e.r.-decreet en uitvoeringsbesluit	Decreet: 27 april 2007 Uitvoeringsbesluit: 12 oktober 2007	Dit decreet (BS 20/06/07) vormt een wijziging op het m.e.r.-decreet en is sinds 01 december 2007 in voege getreden. Het regelt het toepassingsgebied, de inhoud en de procedure voor de opmaak van een plan-MER	X	
Besluit betreffende het integratiespoor voor milieueffectrapportage over een RUP	Uitvoeringsbesluit: 18 april 2008	Dit besluit beschrijft op welke manier milieueffectrapportage plaatsvindt tijdens de procedure van een RUP.	X	
Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening	Decreet: 8 mei 2009	De Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (een coördinatie van het decreet ruimtelijke ordening) voert vernieuwingen in op drie belangrijke punten: vergunningen, planologie en handhaving. Deze codex regelt de organisatie van de ruimtelijke ordening in Vlaanderen en vervangt hierbij het Decreet houdende de organisatie van de ruimtelijke ordening en het Decreet betreffende de ruimtelijke ordening, gecoördineerd op 22 oktober 1996	J	Basis voor het ruimtelijk planningsstelsel op die bestuursniveaus, regelt de ruimtelijke structuurplannen, ruimtelijke uitvoeringsplannen, stedenbouwkundige verordeningen, stedenbouwkundige vergunningen, ...
Decreet grond- en pandenbeleid	Decreet 27 maart 2009	Het decreet grond- en pandenbeleid is in werking sinds 1 september 2009 en kan worden opgedeeld in twee grote blokken. Enerzijds zijn er maatregelen mbt het aanbod aan sociale woningen en anderzijds omvat het ontwerp van decreet fiscale stimuli om het aandeel aan verwaarloosde of verkrotte woningen te laten dalen.	X	
Gewestplan	Koninklijk Besluit: 28 december 1972	Geeft de bestemming en het gebruik van de gronden in Vlaanderen weer. Gewestplanwijzigingen worden niet meer doorgevoerd. In het decreet van 18 mei 1999 is immers vastgelegd dat in de toekomst be-	J	cfr. 5.1

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
		stemmingen vastgelegd worden in ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's).		
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Decreet: 23 september 1997 Herziening 12 december 2003	Geeft een toekomstvisie over hoe we in Vlaanderen met onze schaarse ruimte moeten omgaan om een zo groot mogelijke ruimtelijke kwaliteit te krijgen (planhorizon loopt tot 2007). Het RSV behandelt de structuurbepalende elementen op Vlaams niveau.	B	cfr. 5.2
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Vlaams Brabant	7 oktober 2004 Actualisatie 6 november 2012	Het PRS behandelt de structuurbepalende elementen op provinciaal niveau. De gewenste ruimtelijke structuur is richtinggevend op Provinciaal niveau. Bindende bepalingen leveren het kader voor uitvoerende maatregelen op Provinciaal niveau.	B	cfr. 5.3
Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Oud-Heverlee	27 januari 2011	Het GRS behandelt de structuurbepalende elementen op gemeentelijk niveau.	B	cfr. 5.4
Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Bierbeek	20 september 2012	Het GRS behandelt de structuurbepalende elementen op gemeentelijk niveau.	B	cfr. 5.5
Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Boutersem	29 januari 2009	Het GRS behandelt de structuurbepalende elementen op gemeentelijk niveau.	B	cfr. 5.6
Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Tienen	juli 2006	Het GRS behandelt de structuurbepalende elementen op gemeentelijk niveau.	B	cfr. 5.7
Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Hoegaarden	1 maart 2012	Het GRS behandelt de structuurbepalende elementen op gemeentelijk niveau.	B	cfr. 5.8
Vlaamse bouwmeester	Besluit Vlaamse Regering: 1 december 1998	De Vlaamse Bouwmeester begeleidt de Vlaamse overheid in haar streven naar een goede en kwaliteitsvolle openbare architectuur. Openbare projecten moeten dan ook rekening houden met kwaliteitsbeleid zoals opgesteld door de Vlaamse Bouwmeester	X	
Besluit houdende nadere regels inzake de ruimtelijke veiligheidsrapportage	Besluit Vlaamse Regering: 26 januari 2007	Regelt de ruimtelijke veiligheidsrapportage	J	Voor de bouw van windturbines dient een veiligheidsrapport opgemaakt te worden. De veiligheidsstudie zal deel uitmaken van het MER.
Decreet houdende algemene bepalingen in verband met milieubeleid (DABM)	Decreet: 05 april 1995	Creëert een algemeen juridisch kader voor het milieubeleid ter overkoepeling van de bestaande sectorale regelingen en omvat dus de doelstellingen en de beginselen voor het milieubeleid in Vlaanderen	J	De uitvoeringsbesluiten i.v.m. m.e.r. ressorteren onder dit decreet.
Decreet milieuvergunningen Vlare I en II	Decreet: 28 juni 1985 Besluit Vlaamse Regering:	Omvat het Vlaamse reglement betreffende de milieuvergunning.	J	De bepalingen m.b.t. windturbines in VLAREM zijn sterk uitgebreid in het kader van de zogenaamde Vlaremtrein 2011 / 2012

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
	01 september 1991 (Vlarem I) 01 augustus 1995 (Vlarem II)	Vlarem I behandelt de procedures voor meldingen en milieuvergunningsaanvragen. De hinderlijke inrichtingen worden in Vlarem I ingedeeld in een aantal 'rubrieken'. In Vlarem II worden de algemene en sectorale voorwaarden beschreven, gekoppeld aan de vergunning tot exploitatie van een hinderlijke inrichting. Daarnaast bevat dit besluit milieukwaliteitsnormen voor oppervlaktewater, grondwater, lucht, geluid en bodem.		/ 2013. Vlarem legt randvoorwaarden op inzake de toelaatbare geluidsproductie en hinder ingevolge slagschaduw evenals de wijze waarop dit dient geëvalueerd te worden. Deze aspecten komen nader aan bod in de disciplines geluid en mens.
Omzendbrief EME/2006/01 – RO/2006/02 en RO/2014/02	2006 en 2014	Afwegingskader en randvoorwaarden voor de inplanting van windturbines	J/B	In de omzendbrief worden afwegingskaders en randvoorwaarden aangegeven waaraan de windturbines dienen te beantwoorden. In het MER wordt dit meer in detail geanalyseerd.
Windplan Vlaanderen		In het Windplan Vlaanderen worden mogelijke inplantingsplaatsen voor windturbines in Vlaanderen weergegeven. Hierbij wordt rekening gehouden met ondermeer windaanbod, plaatsconfiguraties, landschappelijke inpassing, netinpassing, milieuvoorwaarden en vogelbeschermingsgebieden. Op economisch vlak geeft het plan een indicatie van de kostprijs van de geproduceerde energie op de geïnventariseerde locaties. Het resultaat is een digitale kaart van Vlaanderen die door bestuurders, ambtenaren en andere actoren als beleidsinstrument kan worden gebruikt.	(B)	cfr. 6.1.1.
Decreet betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt en bijhorende uitvoeringsbesluiten	8 mei 2009 (B.S. 7 juli 2009)	Behandelt de werking van de elektriciteitsmarkt na haar vrijmaking. De wet baken de verschillende verantwoordelijkheden en structuren af van producenten, transmissienetbeheerder en reguleringsinstantie. Artikel 6 van de wet behandelt concessies in zee voor energieproductie uit "water, stromen of winden".	J	In hoofdstuk III Leveringsvergunningen wordt aangegeven hoe een vergunning kan aangevraagd worden en wat de voorwaarden zijn. Bevat de regeling van de groenstroomcertificaten.
Vlaams Klimaatbeleidsplan 2006-2012	Vlaams Klimaatsbeleidsplan goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 20 juli 2006	Het Vlaams Klimaatbeleidsplan is opgesteld om, in het kader van het protocol van Kyoto de jaarlijkse uitstoot van broeikasgassen te verminderen. In het plan zijn concrete beleidsmaatregelen opgenomen	B	Het klimaatplan stimuleert de productie van elektriciteit uit windenergie . Dit gebeurt door de marktwaarde ervan te verhogen. Een betere marktwerking maakt een verlaging van de onkosten mogelijk. Een hulpmiddel hierbij is een onafhankelijk-

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
		om de doelstellingen te kunnen waarmaken. Alle sectoren in de samenleving zullen zich moeten inzetten. Het klimaatbeleidsplan bevat maatregelen voor elk van hen.		ke, accurate en snelle gegevensdoorstroming over de afnamegegevens naar Elia en de leveranciers. Het plan voorziet stimulansen voor de valorisatie van windenergie. Dit door inplantingsmogelijkheden in het kader van de geactualiseerde omzendbrief "Inplanting Windturbines" en door de opname van inplantingsdoelstellingen voor windenergie in ruimtelijke uitvoeringsplannen en in het nieuwe Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV).
Vlaams Klimaatsbeleidsplan 2013-2020	Het eerste ontwerp van dit beleidsplan werd goedgekeurd door de Vlaamse regering op 1 februari 2013	Het Vlaams Klimaatsbeleidsplan uitgesplitst in: • Vlaams Mitigatieplan: verminderen van de uitstoot van broeikasgassen in Vlaanderen tussen 2013 en 2020 om zo de klimaatverandering tegen te gaan. Daarnaast wordt een basis gelegd voor de noodzakelijke verdere emissiereducties richting 2050. • Vlaams Adaptatieplan: beeld krijgen van hoe kwetsbaar Vlaanderen is voor klimaatverandering en vervolgens de weerbaarheid van Vlaanderen tegen klimaatverandering te verhogen en zich zo goed mogelijk aan te passen aan de te verwachten effecten.	B	Het Vlaams Mitigatieplan stelt als een van de maatregelen de 'productie en gebruik van duurzame en hernieuwbare energiebronnen', waaronder ondermeer windenergie, voorop.
Vlaamse Beleidsnota Energie	2009 - 2014	Een van de strategische doelstellingen is: Verhogen van de milieuvriendelijke energieopwekking uit hernieuwbare energiebronnen en warmtekrachtkoppeling in overeenstemming met de Europese kwantitatieve doelstellingen	B	Voorliggend project voorziet in de productie van groene energie op basis van wind. Hierdoor wordt een bijdrage geleverd om de vooropgestelde beleidsdoelstelling te realiseren.
Richtlijn ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen	Richtlijn 2009/28/EG van 29 april 2009	• definitie hernieuwbare energiebronnen (Windenergie) • legt nationale indicatieve streefcijfers vast voor het te halen binnenlandse verbruik van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen (België: 6% aandeel elektriciteitsverbruik 2010). • de organisatie van rapportage door de lidstaten, de steunregelingen en garantie van oorsprong van de elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen	B, J	Reikt de berekeningswijze aan om het aandeel energieproductie uit o.a. windenergie te bepalen.

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
Seveso-richtlijnen	(1996/82/EG) van 9 december 1996 en (2003/105/EG) van 16 december 2003 geïmplementeerd via het decreet van 1 december 2006 betreffende het samenwerkingsakkoord tussen de gewesten (B.S. 08.01.2007), het besluit ruimtelijke veiligheidsrapportage van 26 januari 2007 (B.S. 19.06.2007 en het decreet milieueffectrapportage en veiligheidsrapportage van 21 november 2003 (B.S. 29.04.2004) + wijzigingen.	Doelstelling is de preventie van zware ongevallen waar gevaarlijke stoffen bij betrokken zijn en de beperking van de gevolgen hiervan voor mens en milieu. Hiervoor voorzien de richtlijnen onder meer een veiligheidsrapport, een veiligheidsbeheersysteem en een omgevingsveiligheidsrapport.	X	Binnen een straal van 1 km komen er geen seveso-inrichtingen voor.
Lucht				
Europese richtlijn lucht (2008/50/EG)	Europese richtlijn: 21 mei 2008	Deze nieuwe richtlijn bundelt alle vorige richtlijnen in verband met de kwaliteit van de omgevingslucht, stroomlijnt de wetgeving en stelt nieuwe normen voor met betrekking tot fijn stof (PM _{2,5}). Ten laatste 2 jaar nadien moet de richtlijn naar nationale en/of regionale wetgeving zijn omgezet. De uiterste termijn voor naleving van de grenswaarden die in de richtlijn staan, kan worden uitgesteld op voorwaarde dat de EU-wetgeving volledig wordt gevolgd en de nodige beleidsmaatregelen zijn genomen om tegen de nieuwe uiterste datum de grenswaarden wel na te leven. Voor PM ₁₀ bedraagt de termijn van mogelijk uitstel 3 jaar na de publicatie van de richtlijn.	B	Tegen 2020 moeten de lidstaten de PM _{2,5} -stofdeeltjes in stedelijke gebieden met gemiddeld 20% terugdringen t.o.v. het niveau in 2010. Tegen 2015 moet de concentratie PM _{2,5} -stofdeeltjes in deze gebieden lager zijn dan 20 microgram/m ³ . Op hun volledige grondgebied moeten de lidstaten een PM _{2,5} -grenswaarde van 25 microgram/m ³ in acht nemen. Deze grenswaarde moet uiterlijk in 2015 gerespecteerd worden. Ook wordt een indicatieve grenswaarde ingevoerd voor PM _{2,5} tegen 2020: dan zou deze tot 20 microgram/m ³ moeten zijn teruggebracht.
Kyoto protocol	Verdrag: 1997	Protocol waarbij waarin verschillende industrielanden de verbintenis aangaan de uitstoot van broeikasgassen tussen 2008 en 2012 met gemiddeld 5 % te verminderen ten opzichte van 1990. De broeikasgassen die in het Protocol van Kyoto beschouwd worden, zijn koolstofdioxide, methaan, lachgas, HFK's, PFK's en	B	De energieproductie door windenergie draagt bij tot het halen van de vooropgestelde Kyotodoelstelling.

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
		SF6. Het Protocol van Kyoto is in werking getreden sinds 23/10/04.		
Europese richtlijn 2001/81/EG het NEC-reductieprogramma	Europese richtlijn: 27 november 2001	De in 2010 te bereiken emissieplafonds (National Emission Ceilings, NEC), worden vermeld in Bijlage 1 van de NEC-richtlijn. Naast het voldoen aan deze emissieplafonds legt de richtlijn op dat de lidstaten een programma opstellen voor een geleidelijke vermindering van de nationale emissies van de betrokken stoffen (NOx, SO2, VOS en NH3). Op 12 december 2003 keurde de Vlaamse regering het reductieprogramma goed. Het programma legt de grote lijnen van het emissiereductiebeleid voor deze stoffen tot 2010 vast.	B	De energieproductie door windenergie draagt tot de vermindering van de emissies.
Bodem				
Decreet betreffende de bodemsanering en bodembescherming, Vlaams reglement betreffende de bodemsanering en bodembescherming (Vlarebo 2008)	Decreet: 27 oktober 2006 Besluit Vlaamse Regering: 14 december 2007 (en aanvullingen)	Het nieuw bodemdecreet is in werking sinds 01 juni 2008 en vervangt het vroegere bodemsaneringdecreet. In het nieuwe decreet zijn de fundamentele principes uit het oorspronkelijke bodemsaneringdecreet behouden. Een aantal wijzigingen situeren zich op het gebied van saneringsplicht en overdracht van gronden en bodemonderzoek- en sanering.	J	Op kaart 8 worden de percelen weergegeven die opgenomen zijn in de databank van OVAM. Voor deze percelen wordt de relevante informatie voor het voorliggend project meegenomen in de discipline bodem. Voor grondverzet van meer dan 250 m³, ook van niet-verdachte gronden, moet een technisch verslag en bodembeheerrapport worden opgemaakt, zelfs indien de uitgegraven grond wordt toegepast binnen dezelfde kadastrale werkzone of op de eigendom van de eigenaars van de uitgegraven grond.
Afvalstoffendecreet Vlarea	Decreet: 02 juli 1981 Besluit Vlaamse regering: 17 december 2004	Het Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming en –beheer (Vlarea) is het uitvoeringsbesluit van het afvalstoffendecreet. Het heeft als doelstelling de gezondheid van de mens en het milieu te beschermen tegen de schadelijke invloed van afvalstoffen en de verspilling van grondstoffen en energie tegen te gaan.	J	Bij de werkzaamheden komt grond vrij. Deze dient als afvalstof te worden beschouwd en kan enkel als aan de voorwaarden van Vlarea is voldaan gebruikt worden als secundaire grondstof (hergebruik als bodem). Bij aanvoer moet de aangevoerde bodem voldoen aan de specifieke voorschriften (attest) (zie ook Vlarebo)
Decreet oppervlakte delfstoffen en Uitvoeringsbesluit	Decreet: 04 april 2003 Besluit Vlaamse Regering: 26 maart 2004	Het decreet schept een wettelijk kader dat toelaat beslissingen inzake ontginningen op systematische wijze te nemen. Hierbij wordt er gestreefd naar een beter beheer van de oppervlakedelfstoffen en wil men de effectieve ontginning mogelijk maken.	X	

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
Mestdecreet	Decreet: 22 december 2006	Het mestdecreet of het decreet houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen heeft tot doel het beschermen van het leefmilieu tegen verontreinigingen van meststoffen.	J	Het projectgebied omvat landbouwgronden, dewelke op heden functioneren als mestafzetgebied.
Beheerovereenkomsten	Ministerieel Besluit: 10 november 2000	Ministerieel besluit dat beheerovereenkomsten op een landbouwbedrijf regelt	X	
Water				
Grondwaterdecreet	Decreet: 24 januari 1984	Regelt de bescherming van het grondwater. Het omvat onder meer de reglementering betreffende de grondwaterwinning, alsook bepaalt het de afbakening van waterwingebieden en beschermingszones rond drinkwaterwinningen. Wijzigingen met de decreten van 12 december 1990 en 20 december 1996.	J	Een aantal windturbines zijn gelegen in of grenzend aan een beschermingszone van een grondwaterwinning (enerzijds WT.A.Z1 en 2 en anderzijds alle windturbines uit de cluster D en WT.E.Z1 en 2). Dit komt nader aan bod in de discipline water.
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Koninklijk Besluit: 28 december 1967	Onbevaarbare waterlopen worden ingedeeld in drie verschillende categorieën: • categorie 1 (bevoegdheid Vlaams Gewest) • categorie 2 (bevoegdheid provincie) • categorie 3 (bevoegdheid gemeente) • de niet geklasseerde waterlopen vallen onder de bevoegdheid van de eigenaars van de percelen. Onder de bevoegdheid valt het beheer alsook de bepalingen voor beheer en onderhoud.	J	De onbevaarbare waterlopen in het studiegebied worden gesitueerd op kaart 9.
Wet op de bevaarbare waterlopen	Koninklijk Besluit: 05 oktober 1992	Duidt onder meer aan welke waterlopen als bevaarbare waterlopen worden beschouwd. Ze vallen onder de bevoegdheid van het Vlaams Gewest.	J	De bevaarbare waterlopen in het studiegebied worden gesitueerd op kaart 9.
Kaderrichtlijn Water (KRW)	Europese richtlijn: 22 december 2002	Deze richtlijn vormt het raamwerk voor integraal waterbeheer van de Europese Unie en haar lidstaten.	X	
Decreet integraal waterbeleid	Decreet: 18 juli 2003	Legt de principes, doelstellingen en structuren vast voor een duurzaam waterbeleid conform de bindende bepalingen van de Europese Kaderrichtlijn Water. Via dit decreet worden een aantal nieuwe instrumenten ingevoerd - zoals de watertoets - die de overheid in staat moeten stellen een effectief beleid inzake integraal waterbeheer te voeren. Het waterbeheer wordt	J	Het MER zal de nodige elementen voor de watertoets aanleveren.

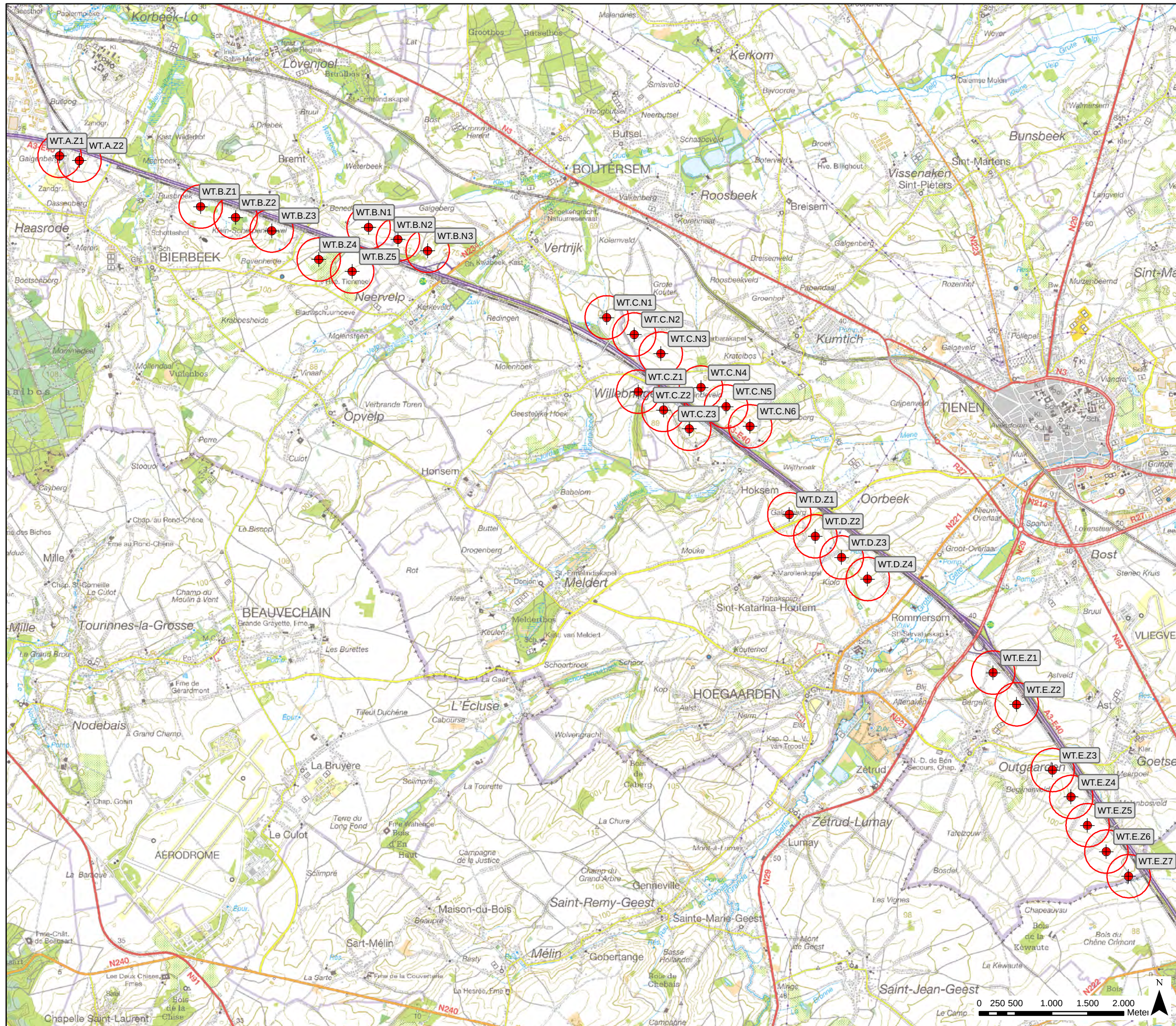
	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
		voortaan beschouwd per deelbekken		
Wet betreffende Wateringen	Wet: 05 juli 1956	Regelt de bevoegdheid van de wateringen met als doel in te staan voor de permanente afwatering van lagergelegen gronden. Oorspronkelijk was dit voornamelijk in functie van landbouw, maar sedert het decreet integraal waterbeleid is de taak van de wateringen meer multifunctioneel.	J	Een deel van het projectgebied is gelegen binnen de Watering 'Het Velpedal' en de Watering 'De Mene' (Kaart 9).
Wet betreffende Polders	Wet: 03 juni 1957	Regelt de bevoegdheid van de polders met als doel om het binnendijkse land te behoeden voor overstromingen door de zee, en het instellen van een optimaal peil in functie van het multifunctioneel gebruik van de gronden	X	
Besluit houdende vaststelling van een gewestelijke stedenbouwkundige verordening inzake hemelwaterputten, infiltratievoorzieningen, buffervoorzieningen en gescheiden lozing van afvalwater en hemelwater.	Besluit Vlaamse Regering: 01 oktober 2004 Nieuwe vigerende verordening werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 5 juli 2013 en is van kracht vanaf 2014.	Dit besluit gaat uit van het principe dat hemelwater in eerste instantie dient hergebruikt te worden, in tweede instantie in de bodem infiltreert en in laatste instantie vertraagd wordt afgevoerd. Het besluit is van toepassing op •elke constructie of verharding groter dan 40m².	X	
Krachtlijnen voor een geïntegreerd rioleringsbeleid	23 maart 1999	Dit besluit regelt de voorwaarden en de verhoudingen waarin het Gewest bijdraagt bij de bouw en verbetering van openbare riolen. Tevens werden een aantal codes van goede praktijk (herwaardering van grachtenstelsels en hemelwaterputten en infiltratievoorzieningen) toegevoegd aan de bestaande codes	X	
Aanduiding kwetsbare zones water	Besluit Vlaamse Regering: 14 juni 2002	Dit besluit biedt een kader aan maatregelen tegen verontreiniging van meststoffen. Hierbij werden VHA-zones aangeduid waarbinnen beperkingen gelden voor de landbouwer die deze gronden gebruikt	X	
Waterkwaliteitsdoelstellingen	Besluit Vlaamse Regering: 24 mei 1983	De oppervlaktewateren worden hierbij opgedeeld volgens de bestemming: aangeduid die bestemd zijn voor de productie van drinkwater, zwembadwater, schelpdierwater en viswater. Voor deze oppervlaktewateren gelden de overeenkomstige milieudoelstellingen zoals bepaald in hoofdstuk 2.3 van titel II van Vlarem	X	

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
Fauna en flora				
NATURA 2000: • Vogelrichtlijn • Habitatrichtlijn	Europese richtlijnen: 2 april 1979 21 mei 1992	NATURA 2000 is het streven van Europa om een samenhangend Europees netwerk te vormen van gebieden en beschermingszones. Omvat speciale beschermingszones aangewezen in toepassing van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn.	J	De speciale beschermingszones worden gesitueerd op kaart 6. Het projectgebied is gelegen nabij het Habitatrichtlijngebied 'Valleien van de Winge en de Motte met valleihellingen' (BE2400012) (op ca. 650 m).
Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijke milieu	21 oktober 1997	Dit decreet heeft tot doel een bescherming, ontwikkeling en herstel van het natuurlijk milieu te verwezenlijken. Belangrijk hierbij zijn het standstill principe en de zorgplicht (Art. 14). Tevens voorziet het in de afbakening van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en het Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk (IVON). Art. 16, art. 26 bis en art. 36 ter leggen de opmaak van respectievelijk een natuurtoets, VEN-toets en passende beoordeling vast. Art. 32 en 33 bieden het kader voor de erkenning van natuurreservaten. Het betreft natuurgebieden die van belang zijn voor het behoud en ontwikkeling van de natuur of het natuurlijk milieu	J	De VEN-gebieden worden gesitueerd op kaart 6. Het projectgebied is nabij de VEN-gebieden 'De Molenbeek - Mollendaalbeek' (GEN-531, op ca. 650 m), 'Het Langenbos – Bruulbos - Waterbeek' (GEN-532, op ca. 660 m), 'De Velpevallei' (GEN-534, op ca. 600 m) en 'De Hoegaardse valleien' (GEN-533). Gezien de nabijheid van het VEN-gebieden is een verscherpte natuurtoets noodzakelijk, dewelke bijgevoegd wordt bij het MER.
Regelgeving betreffende vrije vismigratie	26 april 1996 en 18 juli 2003	In de Beschikking van de Benelux Economische Unie (26 april 1996) en in het Decreet Integraal Waterbeleid wordt vooropgesteld dat in alle waterlopen van de hydrografische stroomgebieden van de Benelux vrije migratie van alle vissoorten mogelijk gemaakt wordt tegen begin 2010	X	
Bosdecreet	Decreet: 13 juni 1990	Regelt het behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen in Vlaanderen	X	
Bermbesluit	Besluit Vlaamse Regering: 27 juni 1984	Doet aanbevelingen naar bermbeheer in functie van de bescherming van fauna en flora	X	
Jachtdecreet	Decreet: 24 juli 1991	Regelt het verstandig gebruik van wildsoorten ten behoeve van de jacht	X	
Ramsargebieden	Conventie: 2 februari 1971	De Conventie van Ramsar heeft tot doel 'het behoud en het oordeelkundig gebruik van alle watergebieden door middel van plaatselijke, regionale en nationale acties en internationale samenwerking, als bijdrage tot het tot stand komen van een duurzame ontwikkeling in	X	

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
		de gehele wereld'.		
Besluit van de Vlaamse Regering met betrekking tot soortenbescherming en soortenbeheer van 15 mei 2009	Besluit Vlaamse Regering: 15 mei 2009	Regelgeving die bescherming regelt van dieren en planten in Vlaanderen. Het besluit beoogt een meer systematische omzetting van de rechtstreekse soortenbescherming uit de Vogel- en Habitatrichtlijn in de Vlaamse regelgeving. Er wordt aangegeven welke soorten bescherming genieten, welke verbodsbepalingen gelden en welke actieve beschermingsmaatregelen genomen kunnen worden.	J	Bij de discipline flora en fauna zal worden nagegaan of er beschermde soorten in het studiegebied voorkomen
Conventie van Bonn	Ondertekening conventie: 1 oktober 1990 door België en op 3 mei 2002 door Vlaanderen bekrachtigd (in werking op 2 juni 2003)	Internationale overeenkomst ter bescherming van migrerende diersoorten	B	De relevantie zal nagegaan worden in de discipline fauna en flora
Gemeentelijk natuurontwikkelingsplan (GNOP)		Heeft als doel om op gemeentelijk vlak het natuurbestand in kaart te brengen en het beleid te schetsen opdat natuur maximale ontwikkelingskansen krijgt.	B	De acties die hierin zijn opgenomen worden in de discipline fauna en flora geverifieerd om te kijken of er zich conflicten met voorliggend plan kunnen voordoen
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie				
Decreet tot bescherming van monumenten, stads- en dorpsgezichten	Decreet: 03 maart 1976	Dit decreet is een aanvulling op de wet van 7 augustus 1931 en regelt de bescherming, instandhouding, onderhoud en herstel van monumenten, stads- en dorpsgezichten	J	In de onmiddellijke omgeving van het projectgebied komen een aantal beschermde monumenten, stads- en dorpsgezichten voor (kaart 13). De relevantie zal nagegaan worden in de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.
Decreet betreffende de landschapszorg	Decreet: 16 april 1996	Regelt de bescherming van landschappen en de instandhouding, het herstel en het beheer van beschermde landschappen, ankerplaatsen en erfgoedlandschappen. Stelt maatregelen vast voor de bevordering van de algemene landschapszorg. Ankerplaatsen kunnen worden aangeduid bij besluit van de Vlaamse regering. Wanneer de bepalingen uit de ankerplaatsen worden opgenomen in de ruimtelijke uitvoeringsplannen, spreekt men van erfgoedlandschappen.	X	
Regionaal landschap		Een regionaal landschap is een duurzaam samenwerkingsverband ter bevordering van ondermeer streekeigen karakter, natuur en beheer van kleine landschapselementen (Art. 54 van het decreet op	B	Het westelijk deel van het projectgebied maakt onderdeel uit van het regionaal landschap 'Dijleland'.

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
		natuurbehoud).		
Decreet houdende maatregelen tot behoud van erfgoedlandschappen	Decreet: 13 februari 2004	Erfgoedlandschappen zijn gebaseerd op de ankerplaatsen, de meest waardevolle landschappen van Vlaanderen, waarin een geheel van verschillende erfgoedelementen (naast landschappelijke ook monumentale of archeologische) voorkomt. De ankerplaatsen werden geïnventariseerd in de landschapsatlas. De Landschapsatlas geeft een inventaris van de landschappelijke relictgebieden van Vlaanderen. Volgende soorten worden onderscheiden: relictzones, ankerplaatsen, lijnrelicten, puntrelicten en zichten.	J	In de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie worden de relevante relictzones, ankerplaatsen, lijn- en puntrelicten opgesomd en besproken. Ze worden reeds weergegeven op Kaart 12.
Decreet op het archeologisch patrimonium	Decreet: 30 juni 1993	Regelt de bescherming van het archeologisch patrimonium. Vanaf 1 januari 2004 wordt het beheer en beleid van het onroerend erfgoed in Vlaanderen (zowel monumenten, landschappen als archeologie) waargenomen door de afdeling Monumenten en Landschappen.	J	Maatregelen dienen te worden genomen om het archeologisch bodemarchief te beschermen of te onderzoeken. Hierop zal verder ingegaan worden bij de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Conventie van Malta	Conventie: 16 januari 1992	Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed.	B	• Art. 5.3 van dit verdrag stelt dat milieueffectrapportages en de daaruit voortvloeiende beslissingen ten volle rekening houden met archeologische vindplaatsen en hun context. • Art. 5.4 legt op om zorg te dragen, wanneer bestanddelen van het archeologische erfgoed zijn gevonden gedurende bouwwerkzaamheden. • In artikel 6.2. wordt bepaald passende maatregelen te treffen om ervoor te zorgen dat bij grote particuliere of openbare ontwikkelingsprojecten de totale kosten van eventuele noodzakelijk daarmee verband houdende archeologische verrichtingen worden gedekt door gelden afkomstig uit de overheid- of privésector, al naargelang. Op de begroting voor deze projecten dient eveneens een post opgenomen te worden voor voorafgaande archeologische studies en onderzoeken, voor beknopte wetenschappelijke verslagen, alsmede voor de volledige publicatie en registratie van de bevindingen.

	Type/Data	Inhoudelijk	Relevantie	Bespreking relevantie
Beheer open ruimte, ruilverkaveling, landinrichting en natuurinrichting	27 juni 1984	Heeft als doel de open ruimte zodanig in te richten dat alle facetten die in het gebied aanwezig zijn zich volwaardig kunnen ontwikkelen. VLM werd opgericht om deze taak tot landinrichting uit te voeren. Bij een ruilverkaveling ligt de hoofdaandacht op de landbouw, bij een natuurinrichting op het behoud van fauna en flora, steeds rekening houdend met het multifunctioneel buitengebied.	X	
Inventaris van het bouwkundig erfgoed		De inventaris van het bouwkundig erfgoed ('Bouwen door de eeuwen heen in Vlaanderen. Inventaris van het bouwkundig erfgoed in Vlaanderen') vormt een gebiedsdekkend overzicht van het bestaande bouwkundige erfgoed – zowel beschermd als niet-beschermd – in Vlaanderen. Actueel wordt de vaststelling van de inventaris van het bouwkundig erfgoed voorbereid. Deze vaststelling leidt tot een wettelijke erkenning van de objecten die opgenomen zijn.	B	Binnen de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie wordt de relevantie nagegaan.



Legende:

● Windturbine

Windturbineproject E40 Boutersem en omgeving

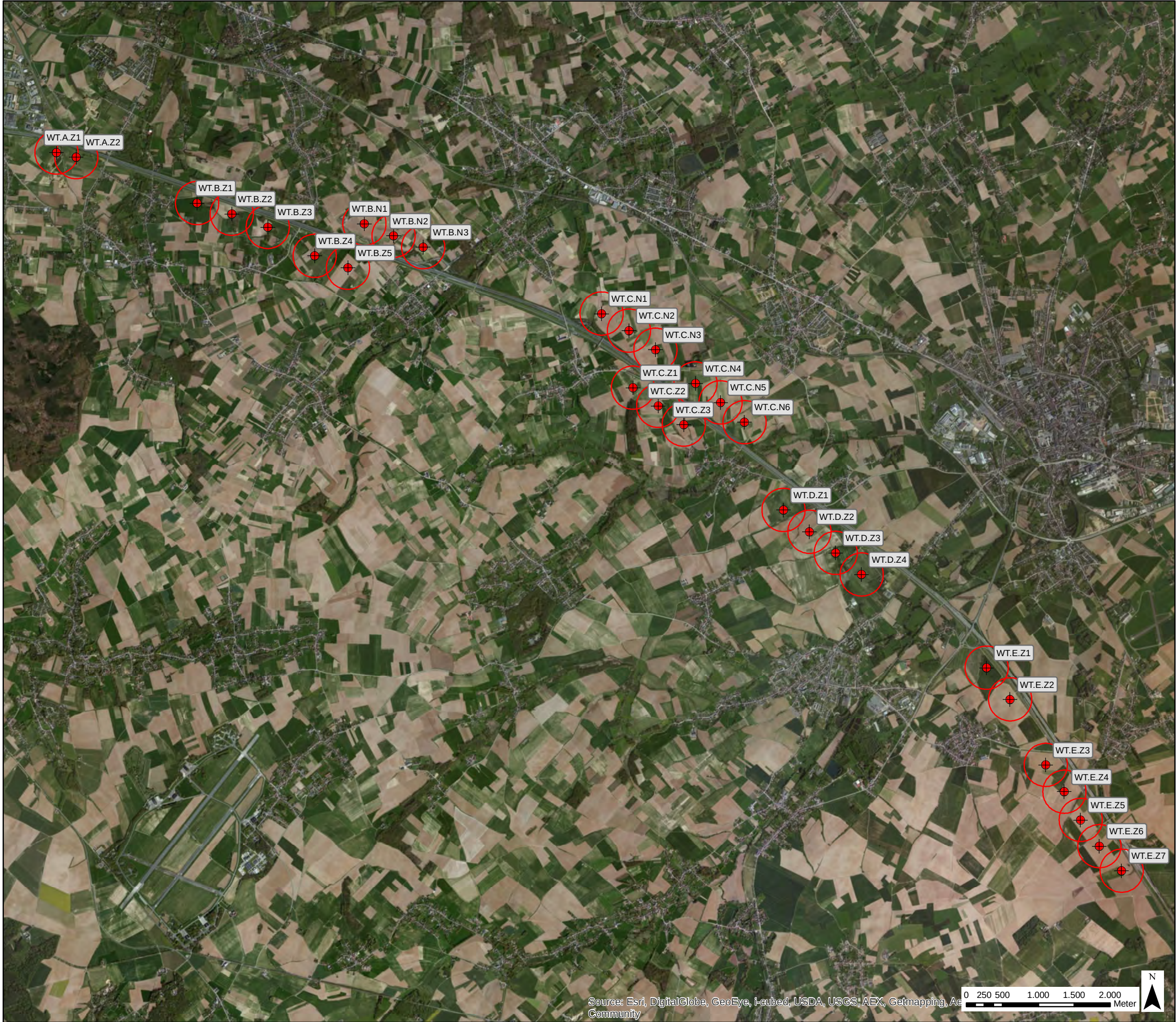
Kaart 1: Situering van het project op
topografische kaart

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : november 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

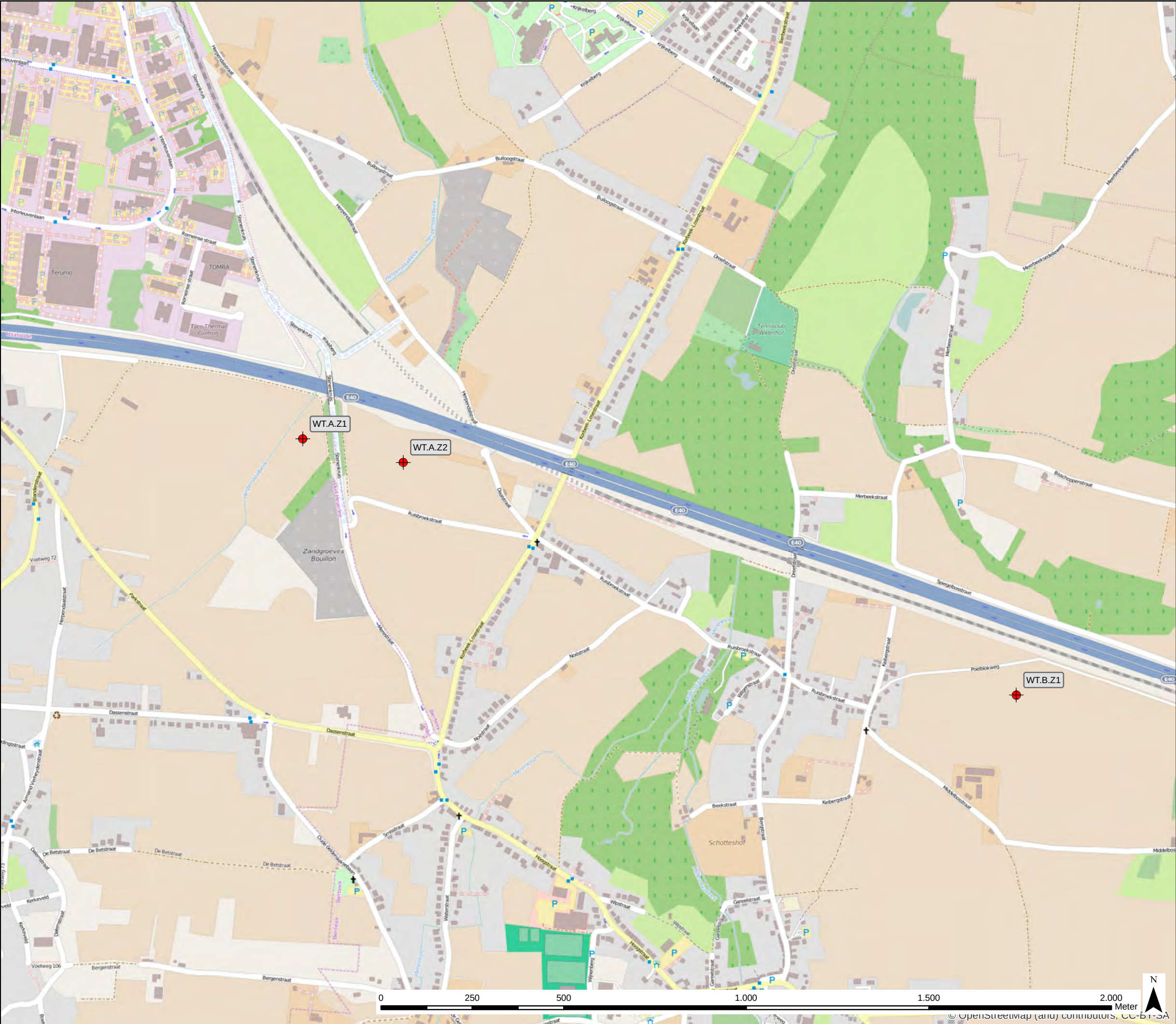
© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:
● Windturbine

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

Kaart 2: Situering van het project op
orthofoto



Legende:
Windturbine

Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving

Kaart 3a: Stratenplan

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio
Datum : augustus 2014

OpenStreetMap, 2014
© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:
● Windturbine

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

Kaart 3b: Stratenplan

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio
Datum : november 2014

OpenStreetMap, 2014
© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



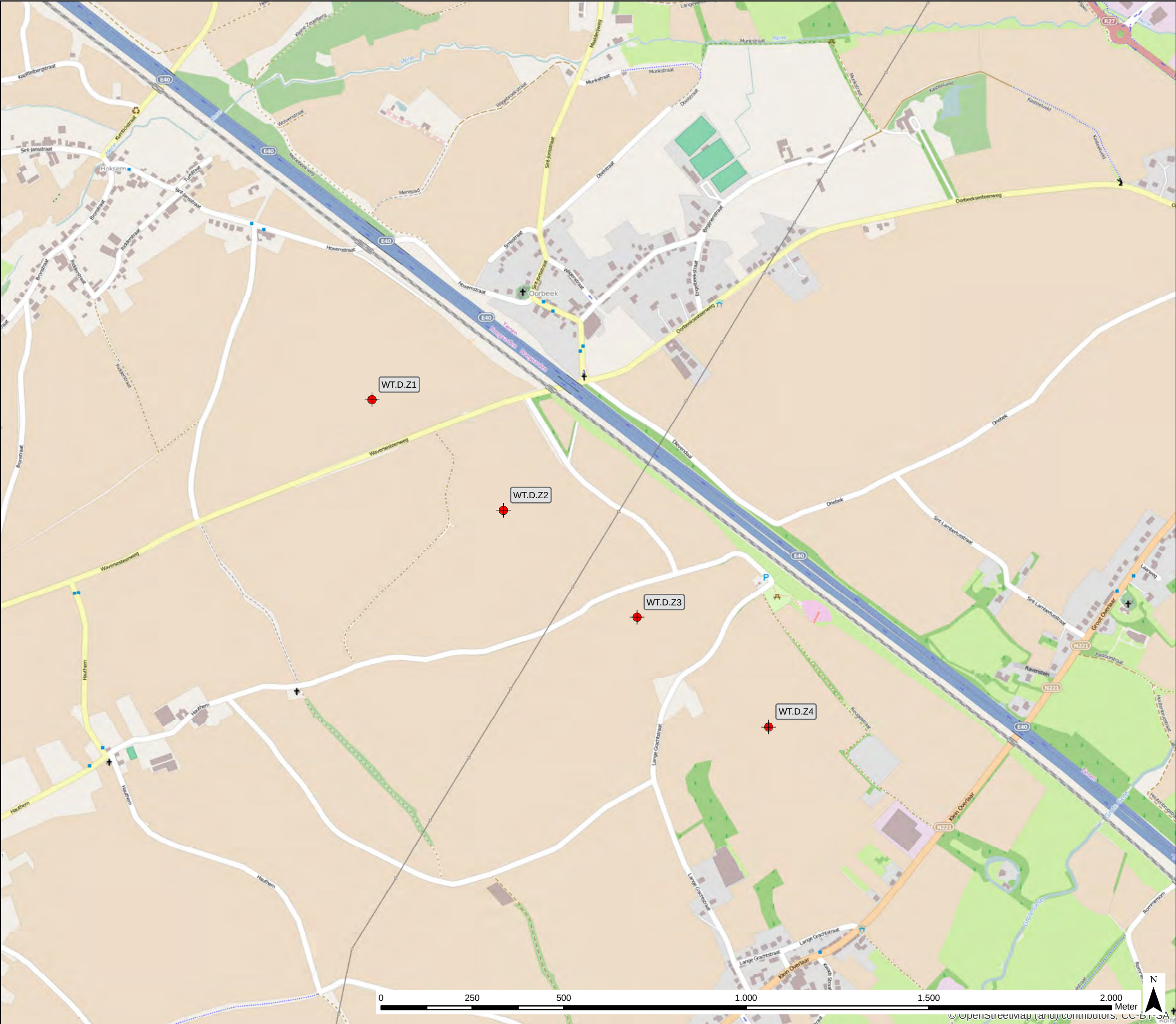
Legende:
Windturbine

Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving

Kaart 3c: Stratenplan

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio
Datum : november 2014

OpenStreetMap, 2014
© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:
Windturbine

Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving

Kaart 3d: Stratenplan

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio
Datum : november 2014

OpenStreetMap, 2014
© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:

Windturbine

Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving

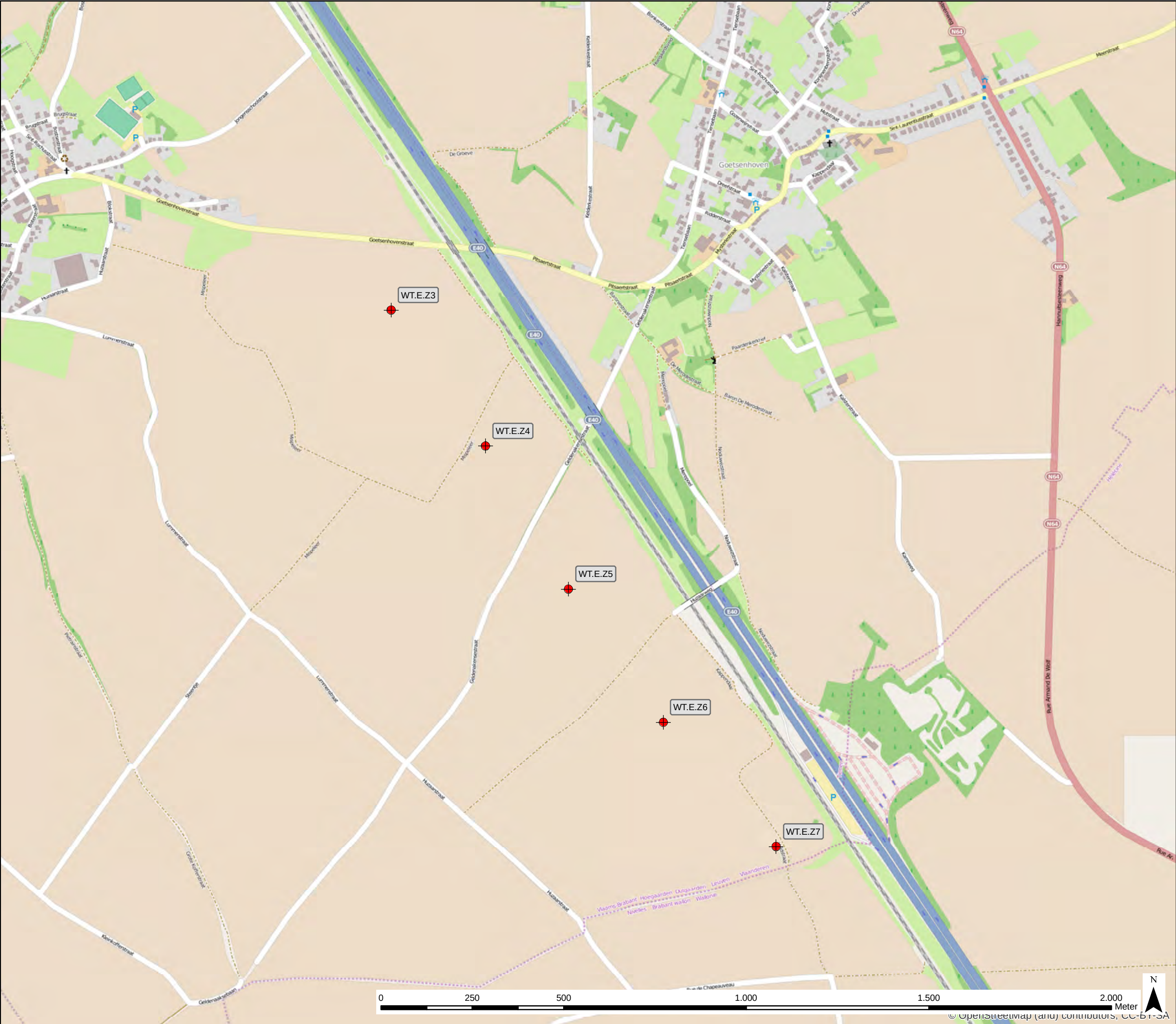
Kaart 3e: Stratenplan

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : november 2014

OpenStreetMap, 2014

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



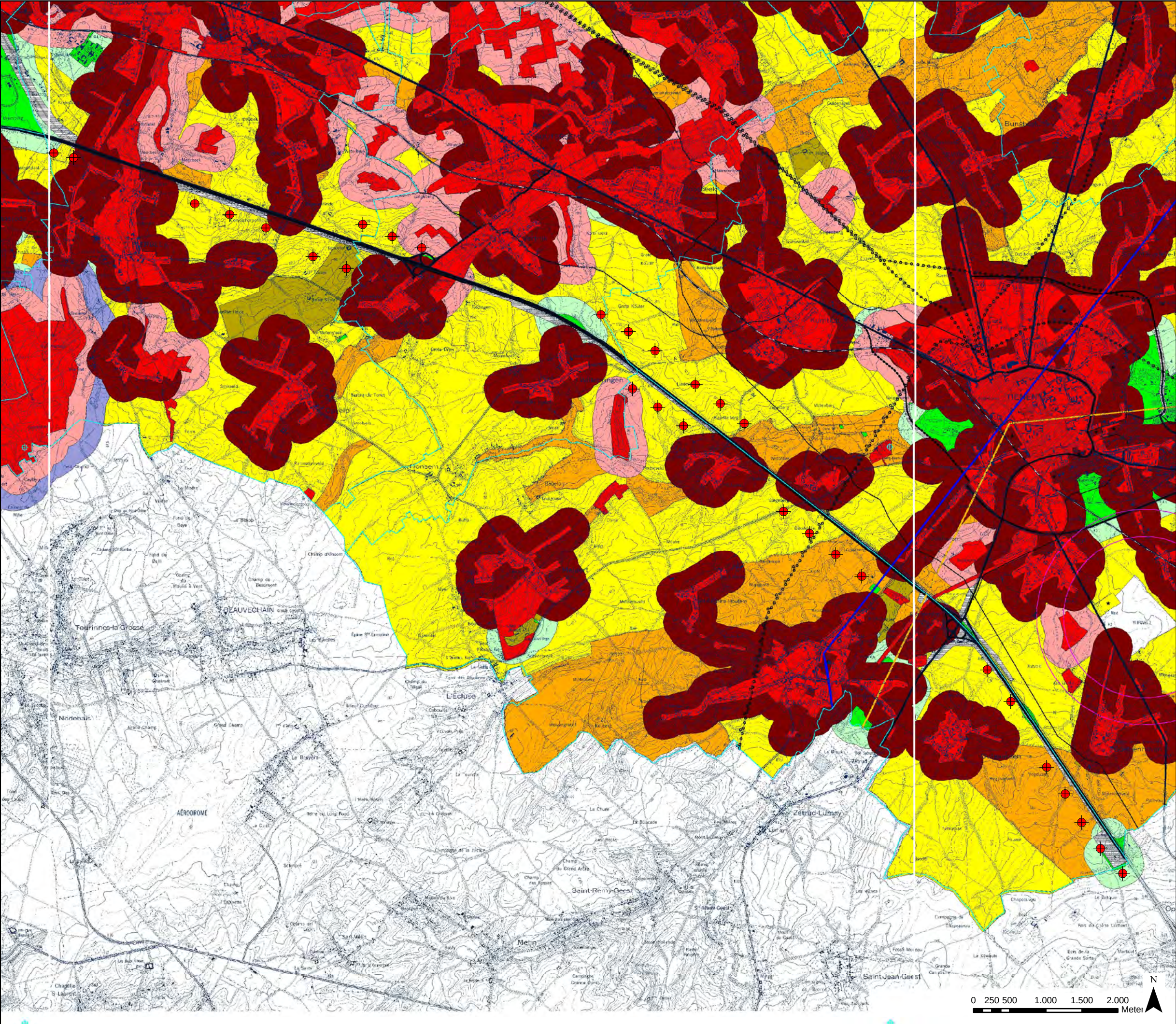
Legende:
Windturbine

Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving

Kaart 3f: Stratenplan

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio
Datum : november 2014

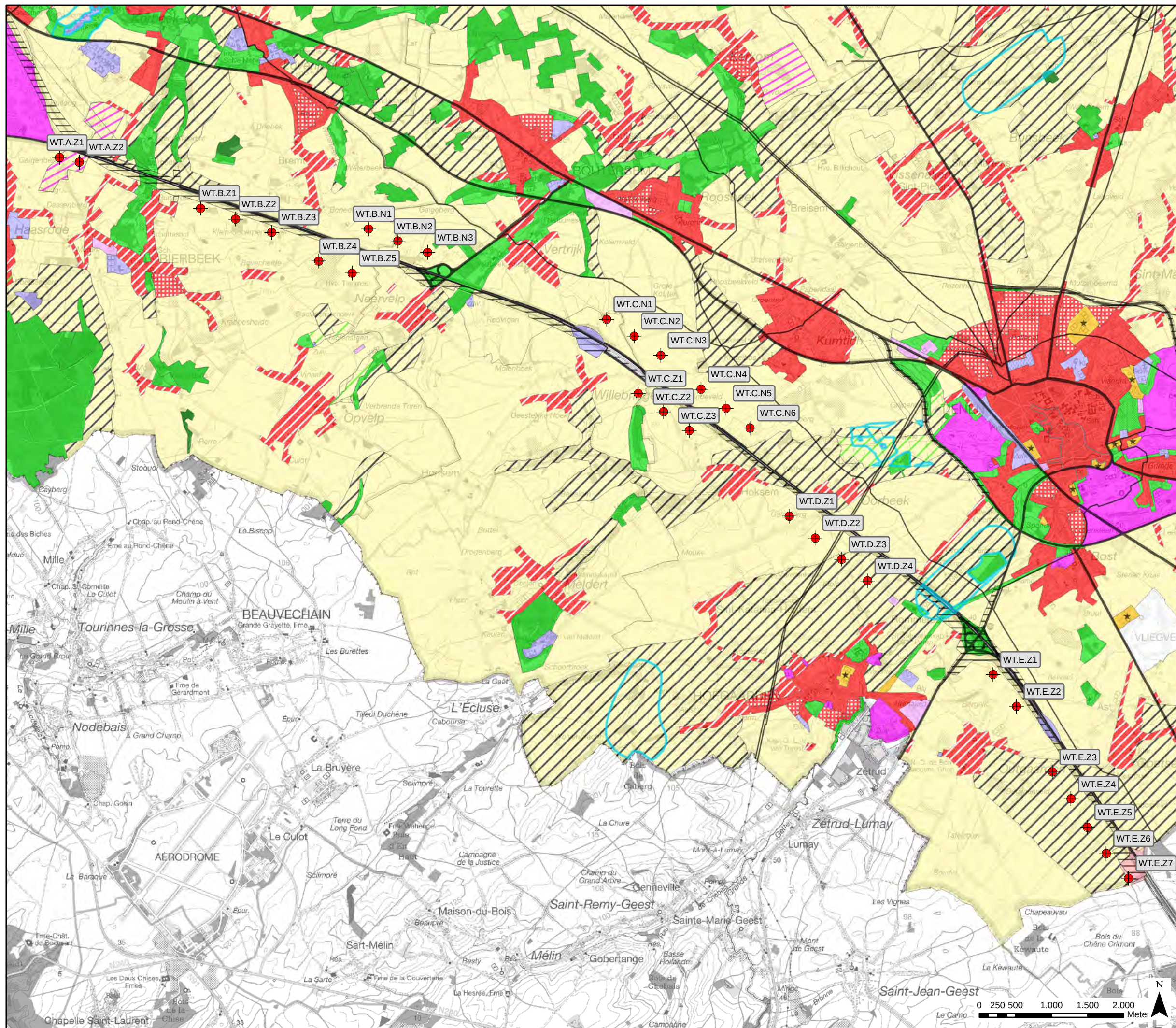
OpenStreetMap, 2014
© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:
● Windturbine

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

Kaart 4: Windplan Vlaanderen



Legende:

- Windturbine
- 0100- woongebied
- 0101- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- 0102- woongebied met landelijk karakter
- 0103- woongebied met landelijk karakter en cultureel, historische en/of esthetische waarde
- 0104- woonpark
- 0105- woonuitbreidingsgebied
- 0200- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- 0300- dienstverleningsgebieden
- 0400- recreatiegebieden
- 0401- gebieden voor dagrecreatie
- 0500- parkgebieden
- 0600- bufferzones
- 0701- natuurgebied
- 0702- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
- 0800- bosgebieden
- 0900- agrarische gebieden
- 0901- landschappelijk waardevolle gebieden
- 0910- agrarische gebieden met ecologisch belang
- 1000- industriegebieden
- 1002- milieubelastende industrieën
- 1010- publieke bedrijvenzones
- 1011- regionaal bedrijventerrein met openbaar karakter
- 1100- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- 1200- ontginningsgebieden
- 1400- militaire gebieden
- 1500- bestaande autosnelwegen
- 1700- landelijke gebieden

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

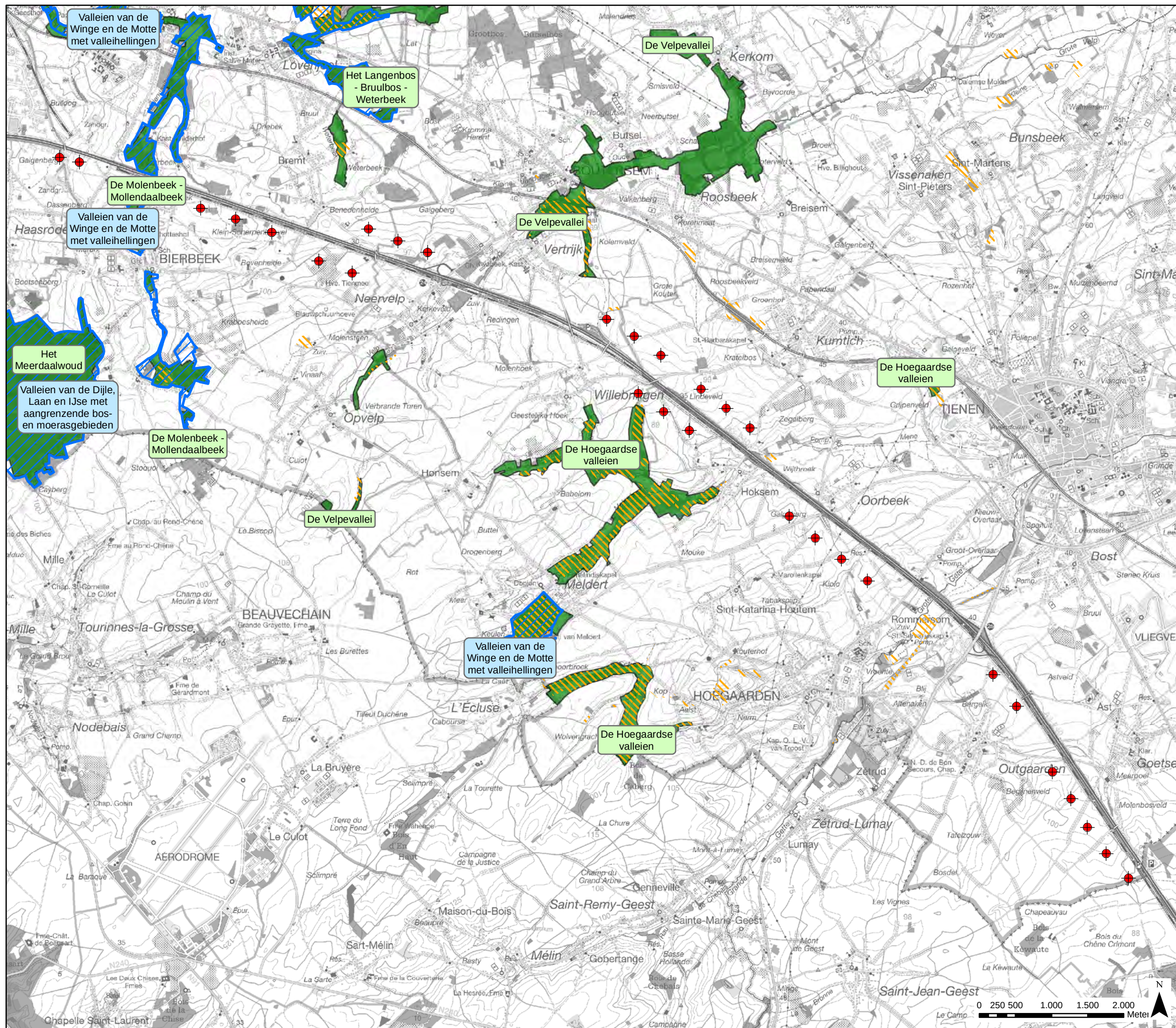
Kaart 5: Gewestplan

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995; AGIV

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



- Legende:**
- Windturbine
 - Erkende natuureservaten
 - Habitatrichtlijngebieden
 - VEN / IVON-gebied**
 - gen

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

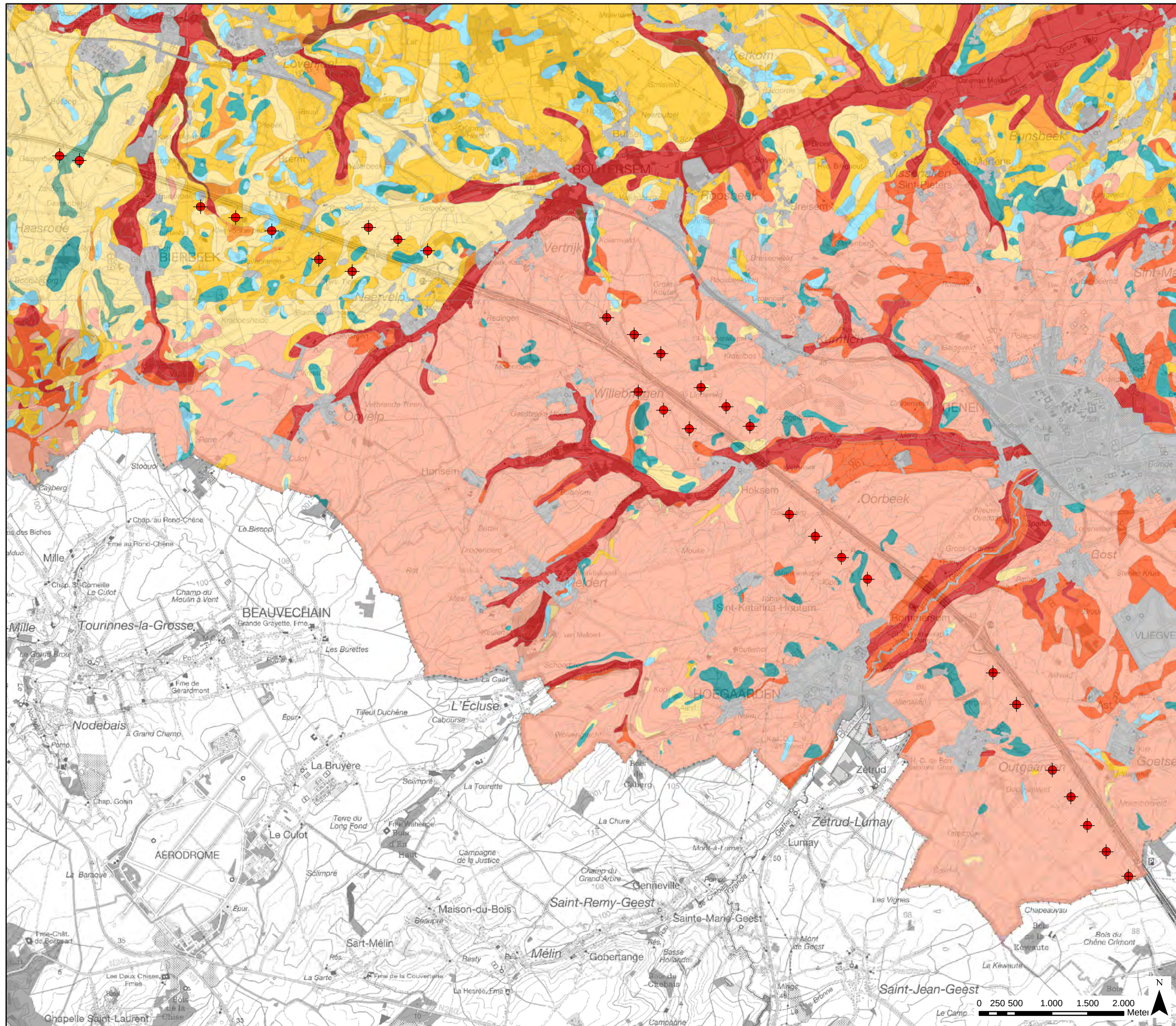
Kaart 6: Speciale Beschermingszones, VEN-gebieden en natuureservaten

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995; AGIV

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



- Legende:**
- Windturbine
- Bodemkaart**
- 01. Antropogeen
 - 05. Droog zand
 - 09. Nat zandleem
 - 10. Vochtig zandleem
 - 11. Droge zandleem
 - 12. Natte leem
 - 13. Vochtige leem
 - 14. Droge leem
 - 16. Vochtige klei
 - 19. Vochtige Zwarte Klei
 - 19. Zwarte Klei-complex
 - 26. Veen

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

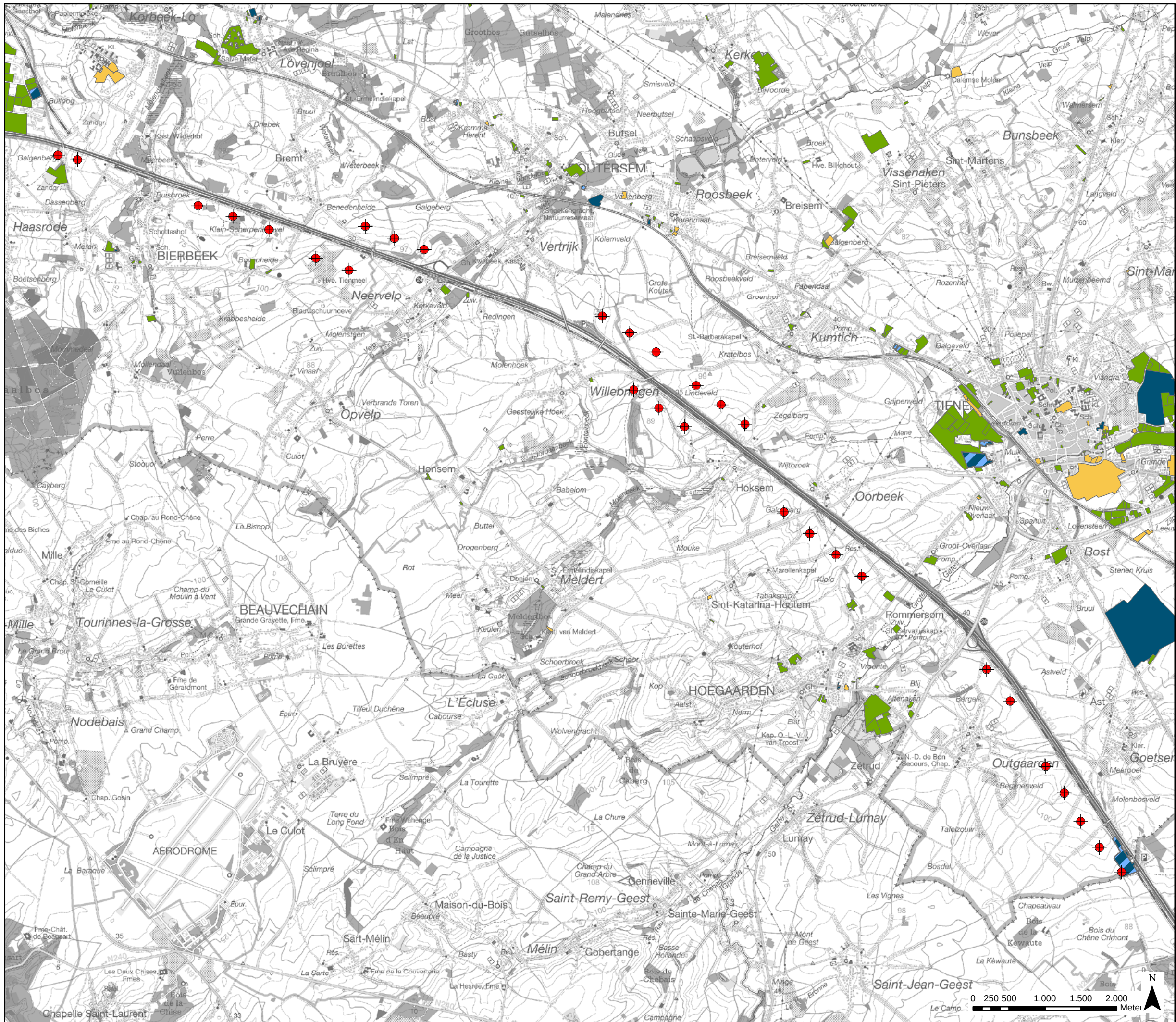
Kaart 7: Bodemkaart

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



- Legende:**
- Windturbine
 - Eindevaluatieonderzoek
 - Bodemsaneringsproject
 - Beschrijvend bodemonderzoek
 - Oriënterend bodemonderzoek

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

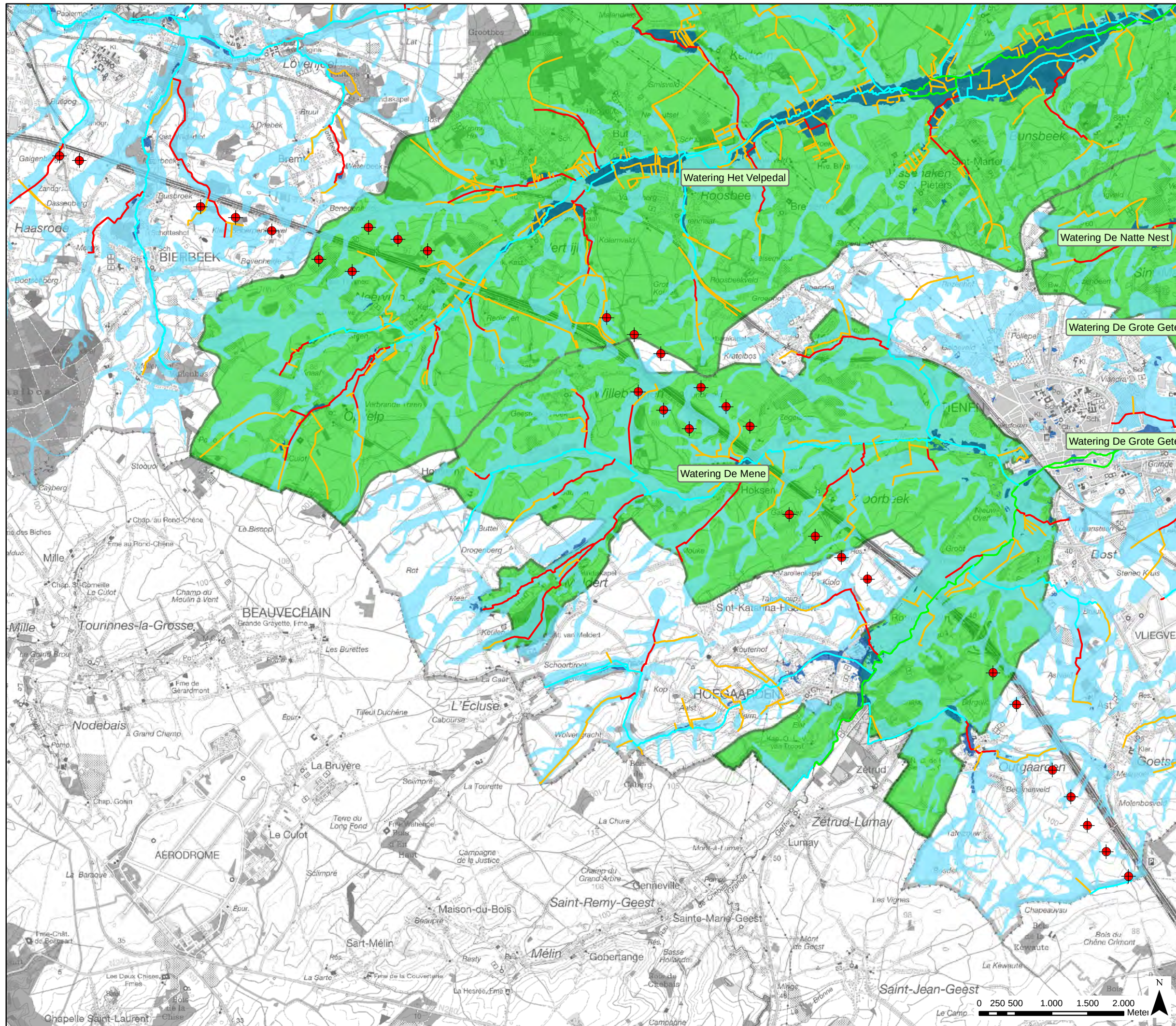
Kaart 8: Situering uitgevoerde bodemonderzoeken (OVAM)

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:

Windturbine

VHA-waterlopen

Bevaarbaar

Geklasseerd, eerste categorie

Geklasseerd, tweede categorie

Geklasseerd, derde categorie

Niet geklasseerd

Watertoets

Effectief overstromingsgevoelig

Mogelijk overstromingsgevoelig

Watering

Windturbineproject E40 Boutersem en omgeving

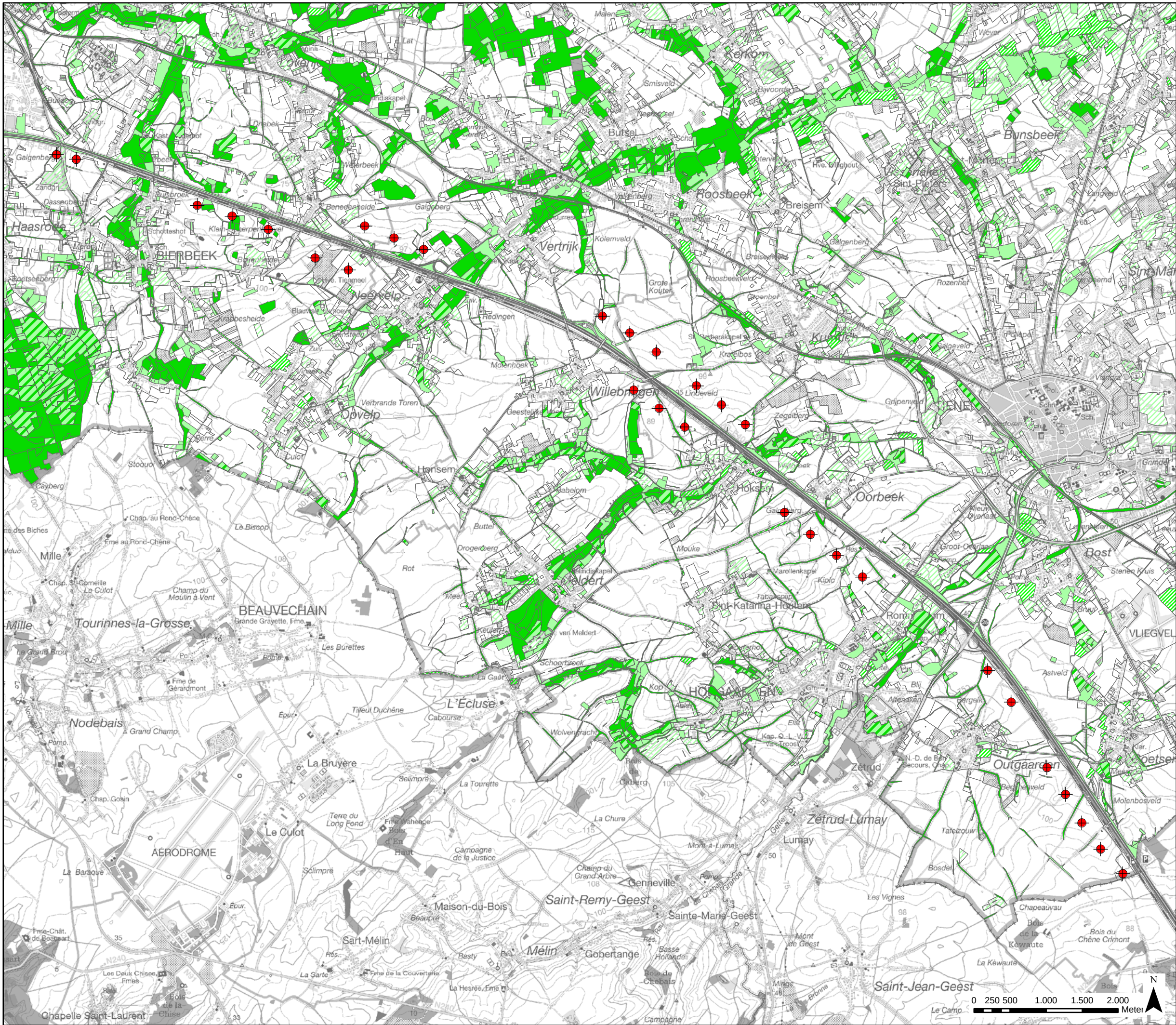
Kaart 9: Situering van waterlopen en overstromingsgevoelige gebieden

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:

- Windturbine
- biologisch minder waardevol
- complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen
- complex van biologisch minder waardevolle, waardevolle en zeer waardevolle elementen
- complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen
- biologisch waardevol
- complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen
- biologisch zeer waardevol

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

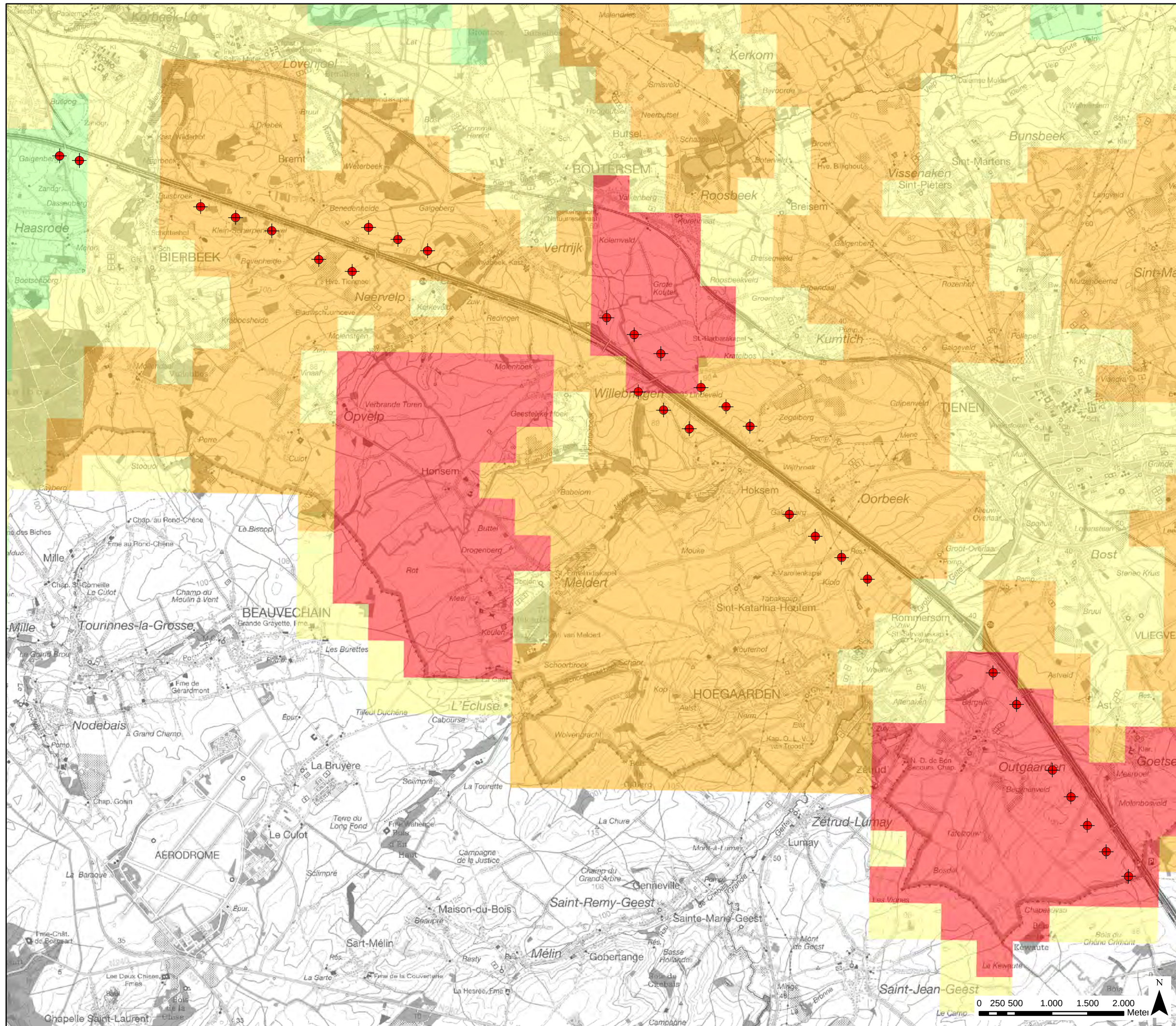
Kaart 10: Biologische waarderingskaart

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:

- Windturbine

Totaalkaart

- 3: groot risico
- 2: risico
- 1: mogelijk risico
- 0: geen informatie of laag risico

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

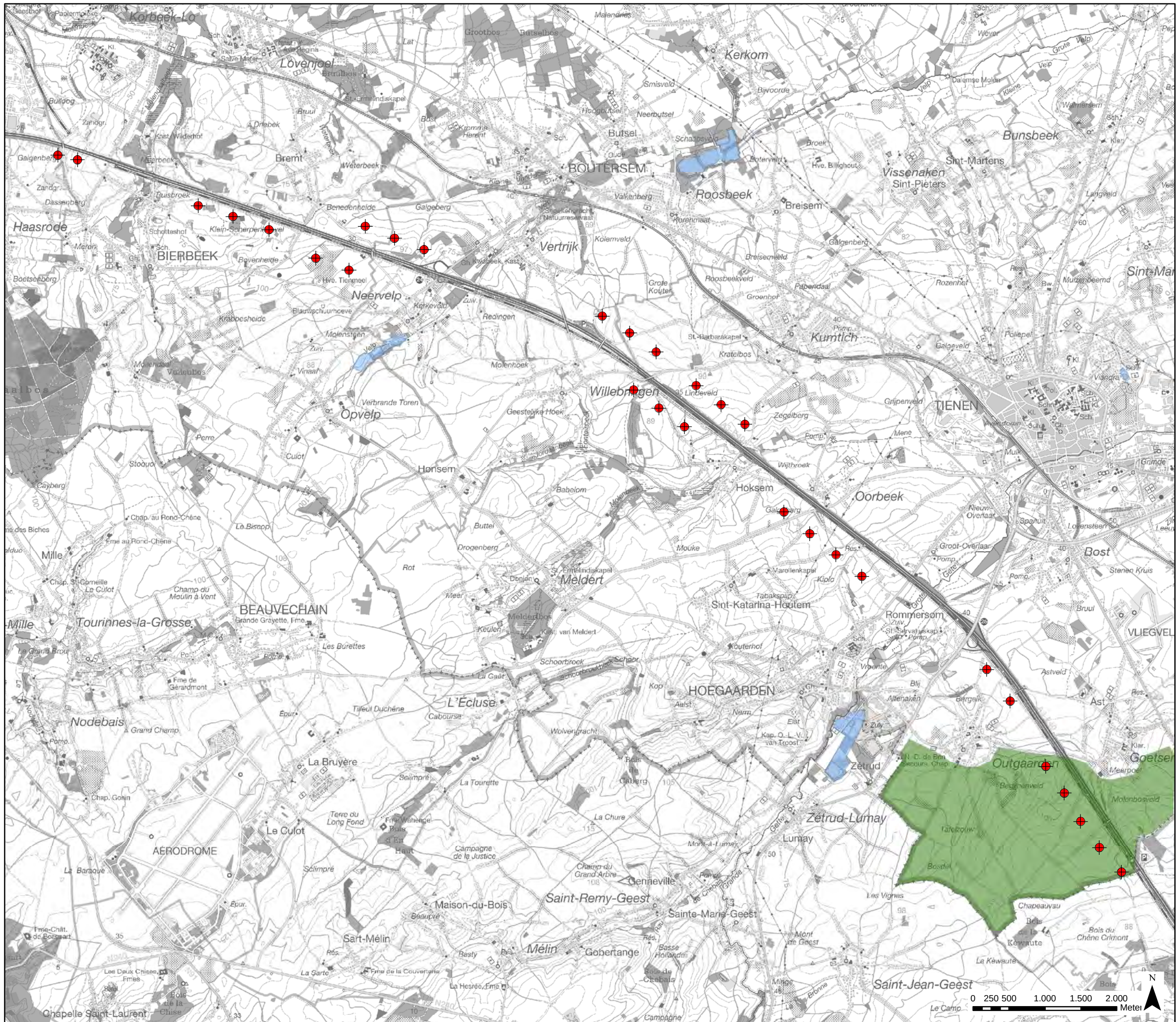
Kaart 11a: Risicoatlas vogels-windturbines
Totaalkaart

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995; INBO

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:

● Windturbine

Bijzondere broedvogels

■ 3: groot risico

Pleistergebied

■ 2: risico

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

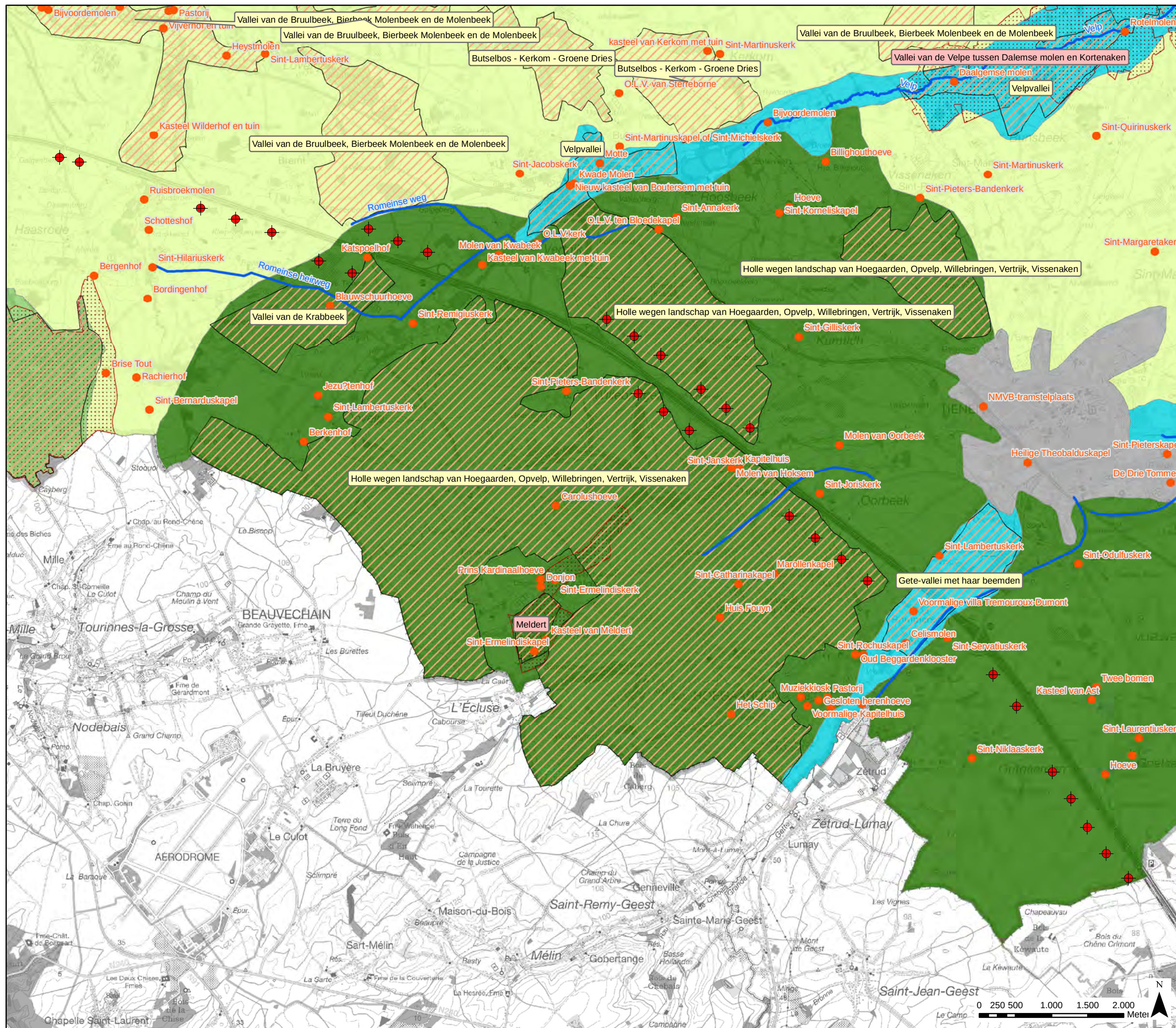
Kaart 11b: Risicoatlas vogels-windturbines
Pleistergebied en bijzondere broed-
vogels

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995; INBO

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



- Legende:**
- Windturbine
 - Puntrelictien
 - Lijnrelictien
 - Relictzone
 - Ankerplaatsen
- traditionele landschappen**
- Stedelijke -en havengebieden
 - Hageland
 - Droog Haspengouw
 - Brabantse Leemstreek
 - Dijle-Gete-Demeris

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

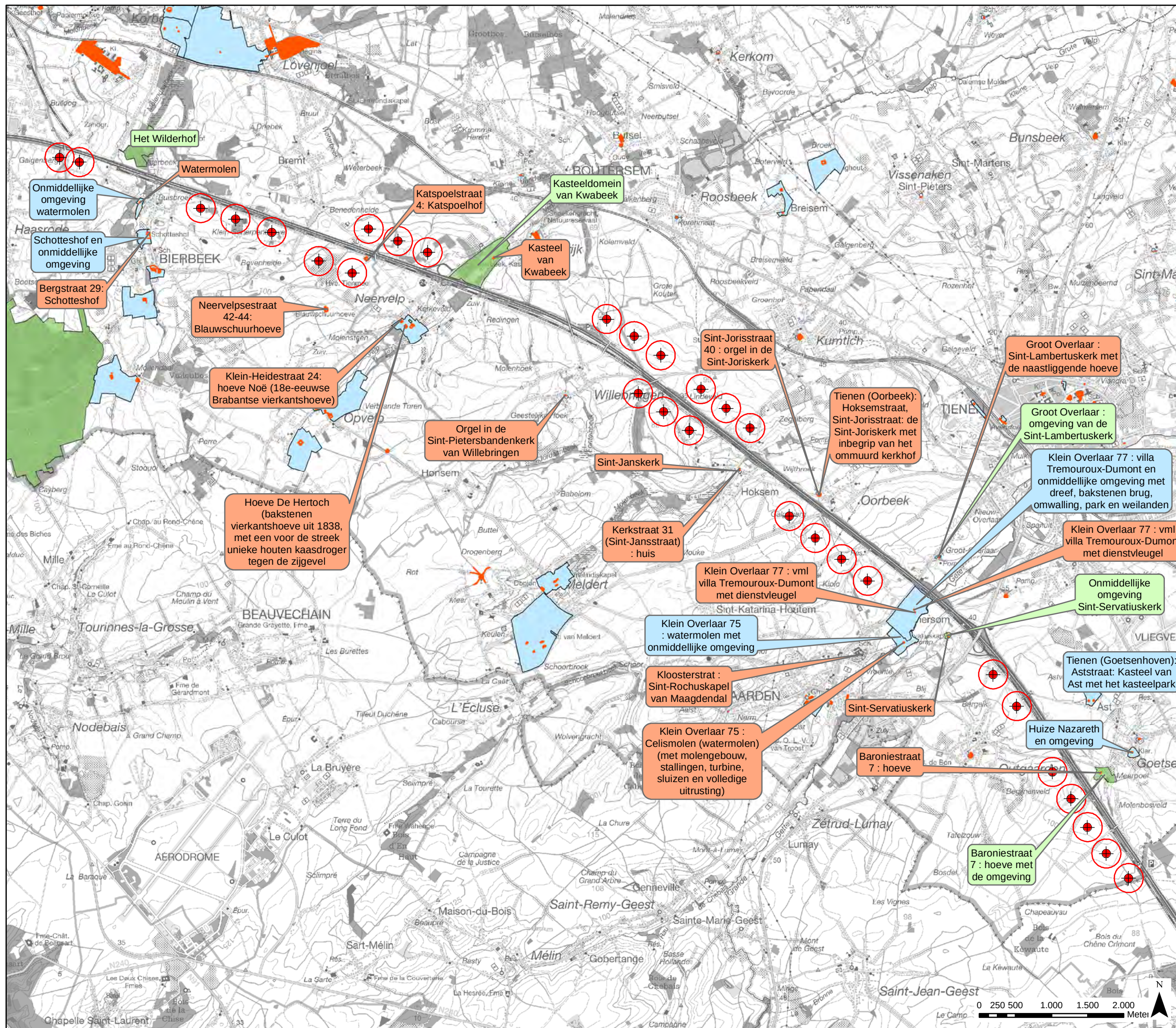
Kaart 12: Traditionele landschappen en land-
schapsatlas

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:

- Windturbine
- Invloedssfeer (straal 200m)
- Beschermd monument
- Beschermd landschap
- Beschermd stads- of dorpsgezicht

Windturbineproject E40 Boutersem en omgeving

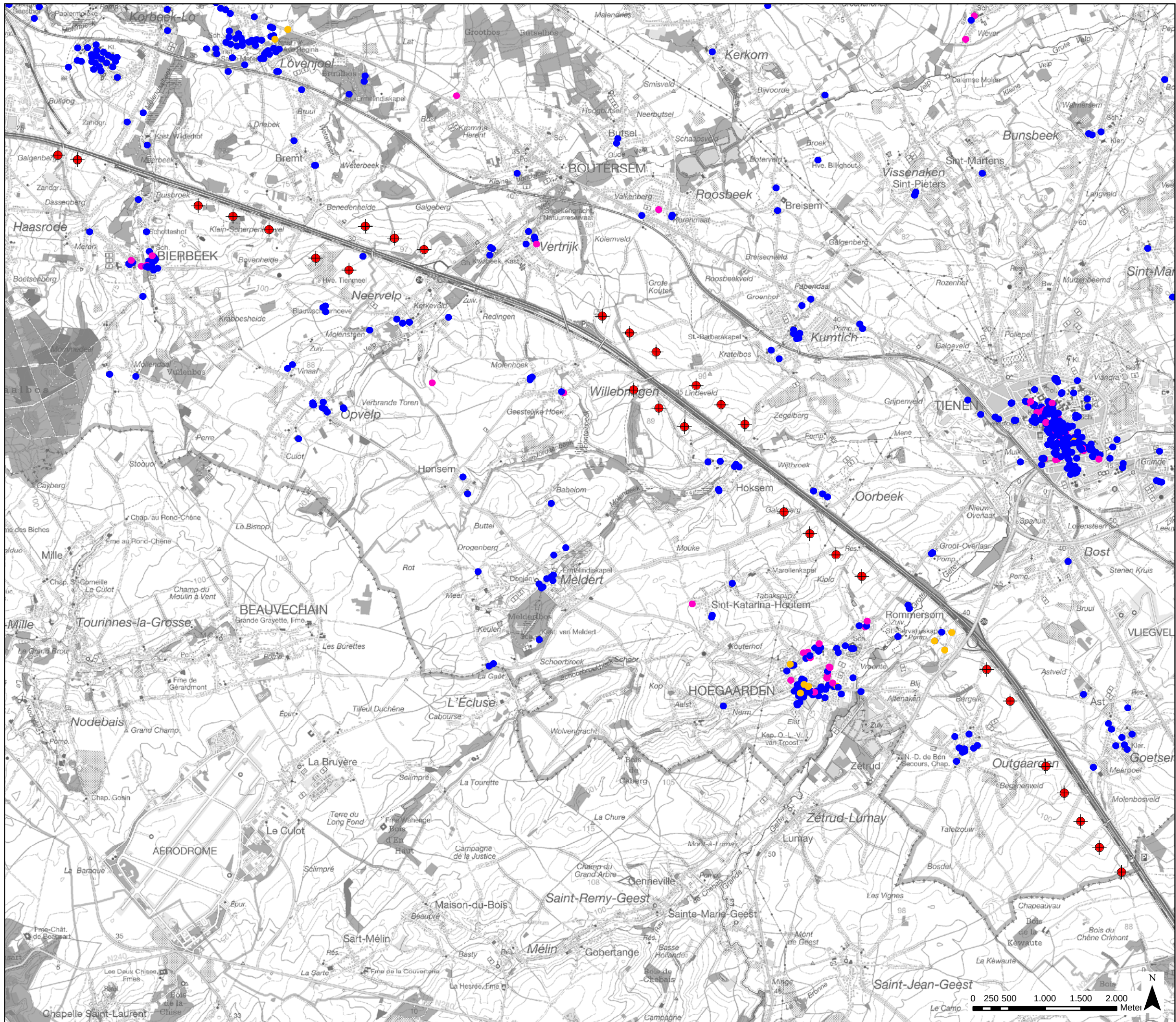
Kaart 13: Beschermde landschappen, stads- en dorpsgezichten

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



- Legende:**
- Windturbine
 - Bouwkundig Erfgoed - relict**
 - Bewaard
 - Gesloopt
 - Verbouwd

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

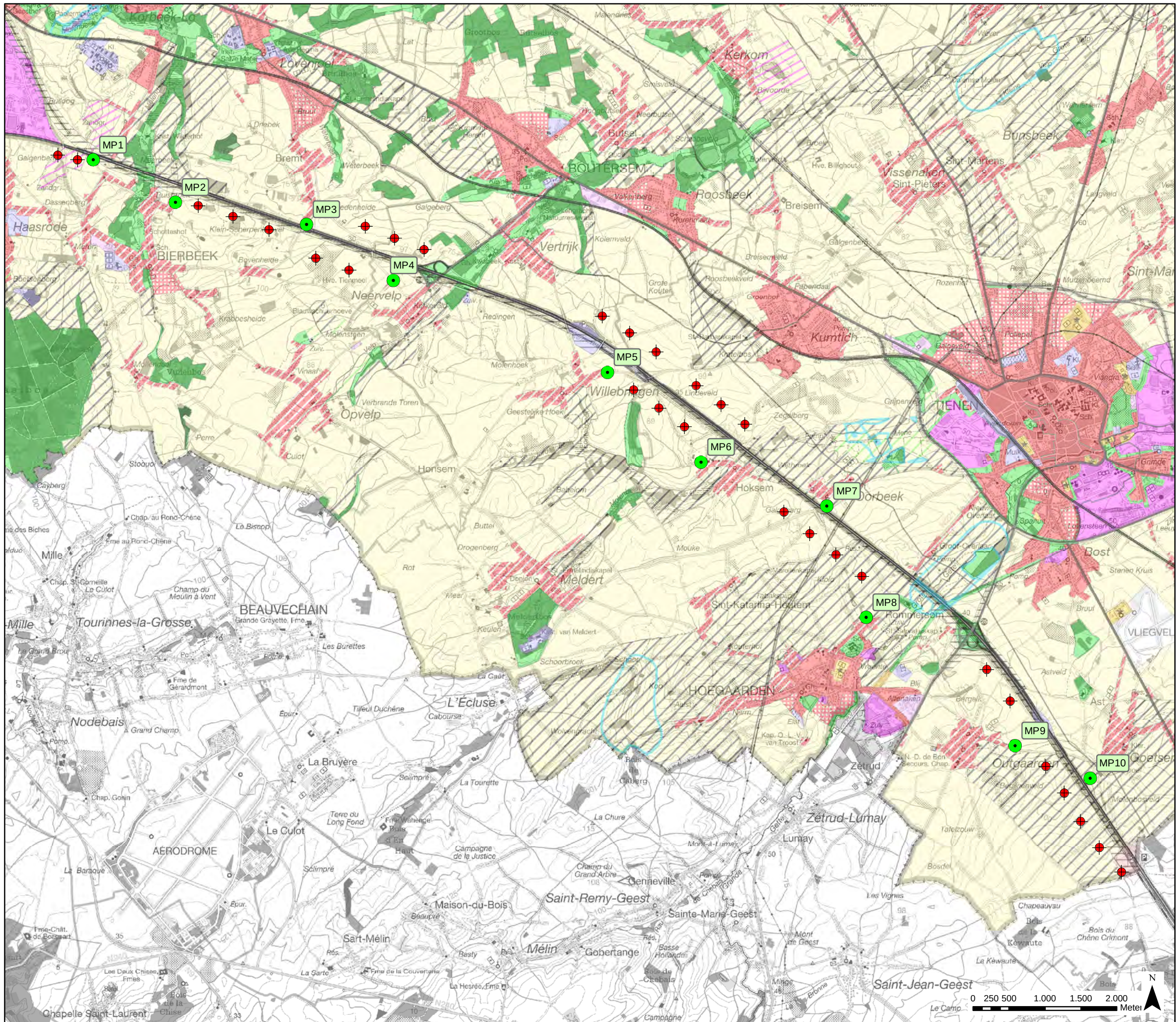
Kaart 14: Inventaris bouwkundig erfgoed

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden



Legende:

- Windturbine
- Meetpunt

**Windturbineproject E40
Boutersem en omgeving**

Kaart 15: Situering meetpunten langdurige
geluidsmetingen

Grontmij
Opdrachtgever: Storm - Elicio

Datum : augustus 2014

NGI, Topografische kaart, 1995

© Grontmij Belgium nv Alle rechten voorbehouden