

PlanMER Gemeente Emmen

Studie externe veiligheid windenergie

PlanMER Gemeente Emmen

Studie externe veiligheid windenergie

Door: Sam Nierop
Datum: 11 juni 2015

Projectnummer: WIENL15411

Prepared: Sam Nierop 11/05/2015
Reviewed: Jan Dam 11/05/2015
Approved: Anna Ritzen 11/06/2015
Filename 20150511_REP_GemEmmen_Risk_JDA
Status Final

Version	Author	Date	Remarks/Change
1.0	SNI	11/05/2015	Draft
2.0	JDA	11/05/2015	Draft for client review
3.0	HLS	19/05/2015	Update map & count N34 3MW
4.0	ARN	11/06/2015	Small changes after meeting with municipality

© Ecofys 2015 in opdracht van: BùgelHajema

Inhoudsopgave

Inleiding

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Berekening risico-afstanden

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Effectbeoordeling Stap 1

- Locatie 1, Pottendijk, 3MW
- Locatie 1, Pottendijk, 5MW
- Locatie 2, De Vennen, 3MW
- Locatie 3. Groenedijk, 3MW.
- Locatie 3. Groenedijk, 5MW.
- Locatie 4. Zwartenbergeweg, 3MW
- Locatie 4. Zwartenbergeweg, 5MW
- Locatie 5. Berkenrode, 3MW
- Locatie 6. Noordersloot, 3MW
- Locatie 7. N34, 3MW
- Locatie 7. N34, 5MW
- Locatie 8. Tuinbouwgebied Klazienvveen, 3MW
- Locatie 9. Veenschapsweg, 3MW
- Locatie 9. Veenschapsweg, 5MW

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Effectbeoordeling Stap 2

- Alternatief 1, Woon- en leefomgeving 3MW
- Alternatief 2, Landschap 3MW
- Alternatief 3, Opbrengst 5MW
- Alternatief 4, Spreiding 3MW
- Alternatief 5, Spreiding 5MW
- Alternatief 6, Concentratie 3MW
- Alternatief 7, Concentratie 5MW

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Appendix A Effectbeoordeling - Stap 1

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Appendix B Effectbeoordeling - Stap 2

Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

Inleiding

Als onderdeel van de planm.e.r. windenergie Gemeente Emmen is een studie naar externe veiligheid uitgevoerd voor negen mogelijke windparklocaties en zeven alternatieven.

De veiligheidsrisico's voor objecten in de omgeving van windturbines zijn beoordeeld op basis van afstandscriteria zoals beschreven in het Handboek Risicozonering Windturbines¹ (hierna: HRW2014). Voor elke locatie is onderzocht hoeveel keer een object zich binnen het afstandscriterium van een windturbine bevindt.

Om de aanpak van de planm.e.r. te faciliteren is er in twee stappen gewerkt.

Stap1: Voor de negen locaties, afkomstig van de belemmeringenkaart Emmen, is de externe veiligheid in kaart gebracht

Stap2: Voor de zeven gecombineerde locaties, de alternatieven, is de externe veiligheid in kaart gebracht

De onderbouwing van het tot stand komen van de gecombineerde alternatieven is te lezen in het planMER.

De negen locaties en de zeven gecombineerde alternatieven hebben de volgende naamgeving:

	Gebied	Gecombineerd alternatief
1	Pottendijk	Woon- en leef-omgeving 3MW
2	De Vennen	Landschap 3MW
3	Groenedijk	Opbrengst 5MW
4	Zwartenberger-weg	Spreiding 3MW
5	Berkenrode	Spreiding 5MW
6	Noordersloot	Concentratie 3MW
7	N34	Concentratie 5MW
8	Tuinbouwgebied Klazienaveen	
9	Veenschapsweg	

¹ Handboek Risicozonering Windturbines, herziene versie 3.1 september 2014, www.rvo.nl.

Berekening risico-afstanden

Tabel 1 (bron: HRW2014) bevat een overzicht van afstandscriteria en normeringen. Deze tabel is de basis voor het bepalen van de veiligheidsrisico's op de locaties. Als de afstand van een windturbine tot het object groter is dan het afstandscriterium, dan is plaatsing van de windturbine in het algemeen toegestaan.

Volgens het HRW2014 volgen andere dan in Tabel 1 genoemde beheerders meestal het beleid van de in de tabel genoemde beheerders. We gaan daarom uit van de in de Tabel 1 genoemde afstanden, ongeacht de actuele beheerder of bevoegd gezag.

Tabel 1 Afstandscriteria en risiconormering (bron: HRW2014)

Onderdeel	Beheerder	Afstandscriterium	Juridische status	Toetsing	Normering
Bebouwing		<ul style="list-style-type: none"> • beperkt kwetsbare objecten op ½ rotordiameter, • Kwetsbare objecten op masthoogte + ½ rotordiameter of de maximale werpafstand bij nominaal toerental 	Activiteitenbesluit	PR	PR 10^{-6} en PR 10^{-5} contour voor resp. kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten
Rijksweg	Rijkswaterstaat	½ rotordiameter uit de rand van de verharding met een minimum van 30m	Noodzakelijk voor vergunning	IPR MR	10^{-6} per jaar $2 * 10^{-3}$ per jaar
Waterweg	Rijkswaterstaat	½ rotordiameter uit de rand van de vaarweg met een minimum van 50m	Noodzakelijk voor vergunning	IPR MR	10^{-6} per jaar $2 * 10^{-3}$ per jaar
Spoorweg	ProRail	7,85 meter + ½ RD uit het rand van het dichtstbijzijnde spoor minimum van 30m	Noodzakelijk voor vergunning	IPR MR	10^{-6} per jaar $2 * 10^{-3}$ per jaar
Ondergrondse buisleidingen	Gasunie	Hoogste waarde van: <ul style="list-style-type: none"> • Maximale werpafstand bij nominaal toerental • Ashoogte + ½ rotordiameter 	Advies	Additionele bezwijkkans	Eerste benadering: Max 10% toevoegen aan oorspronkelijke breukkans buisleiding voor deel binnen invloedsgebied windturbine
Bovengrondse buisleidingen	Gasunie	Maximale werpafstand bij overtoeren	Advies	Additionele bezwijkkans	Eerste benadering: Max 10% toevoegen aan oorspronkelijke breukkans buisleiding voor

Onderdeel	Beheerder	Afstandscriterium	Juridische status	Toetsing	Normering
					deel binnen invloedsgebied windturbine
Hoogspannings-infrastructuur (ondergronds en bovengronds)	TenneT	Hoogste waarde van: <ul style="list-style-type: none"> • Maximale werpafstand bij nominaal toerental • Ashoogte + ½ rotordiameter 	Advies	Additionele bezwijkkans	eerste richtlijn: max. 10% toevoegen aan autonome faalfrequentie hoogspanningsverbinding. In overleg met TenneT
Industrie	Beheerder inrichting	Afhankelijk van inrichting	Bij ruimtelijke besluitvorming windturbines	PR van inrichting GR _i van inrichting	PR 10 ⁻⁶ en PR 10 ⁻⁵ contour Geen norm maar oriëntatiewaarde
Waterkeringen	Waterschap, Rijkswaterstaat	Buiten kernzone	Afhankelijk van beheerder	Binnen kernzone	Geen negatieve gevolgen voor de waterkerende functie van de primaire waterkering

De grootste afstand in Tabel 1 is de maximale werpafstand bij overtoeren. Het gebied binnen deze afstand is het gebied waar een falende windturbine een veiligheidsrisico kan veroorzaken. We noemen dit het effectgebied van de windturbine.

De risicoafstanden zijn berekend voor de in Tabel 2 opgenomen windturbineparameters van de (fictieve) windturbines.

Tabel 2. Windturbineparameters die zijn gebruikt in de berekeningen van de risicoafstanden

	eenheid	3MW	5MW
ashoogte	m	100	130
leverancier	-	nvt	nvt
vermogen	kW	3000	5000
rotordiameter	m	100	140
nominaal toerental	rpm	17.6	14.0
mastdiameter	m	5	10
gondellengte	m	15	18
gondelhoogte	m	5	6
bladlengte	m	48.68	68.152
bladoppervlak	m ²	121	222
afstand zwaartepunt rotorblad tot rotormiddelpunt	m	18	25.2

Tabel 3 bevat de berekende risicoafstanden voor deze windturbines. Deze berekeningen zijn uitgevoerd volgens de rekenmethodiek van het Handboek Risicozonering Windturbines (HRW2014).

Tabel 3 Berekende risicoafstanden in meter

	3MW	5MW
½ rotordiameter	50	70
PR = 10 ⁻⁵ per jaar	31	51
PR = 10 ⁻⁶ per jaar	189	239
maximale werpafstand (nominaal toerental)	189	239
maximale werpafstand bij overtoeren (2 keer nominaal toerental)	540	600

Op basis van deze afstanden en Tabel 3 is het afstandscriterium per objecttype bepaald, zie Tabel 4.

Tabel 4. Afstandscriteria in meters.

Onderdeel	Type object	3MW [m]	5MW [m]
bebouwing	bepert kwetsbaar object*	31	51
	kwetsbaar object*	189	239
rijksweg	weg	50	70
waterweg	waterweg	50	70
spoorweg	spoorweg	57.85	77.85
buisleiding	ondergronds	189	239
buisleiding	bovengronds	540	600
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	189	239
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	540	600
waterkering		nvt	nvt

* zie definitie volgens BEVI (Besluit externe veiligheid inrichtingen) in bijlage II, afstanden zijn gebaseerd op PR=10⁻⁵ en PR=10⁻⁶

Effectbeoordeling Stap 1

Locatie 1, Pottendijk, 3MW

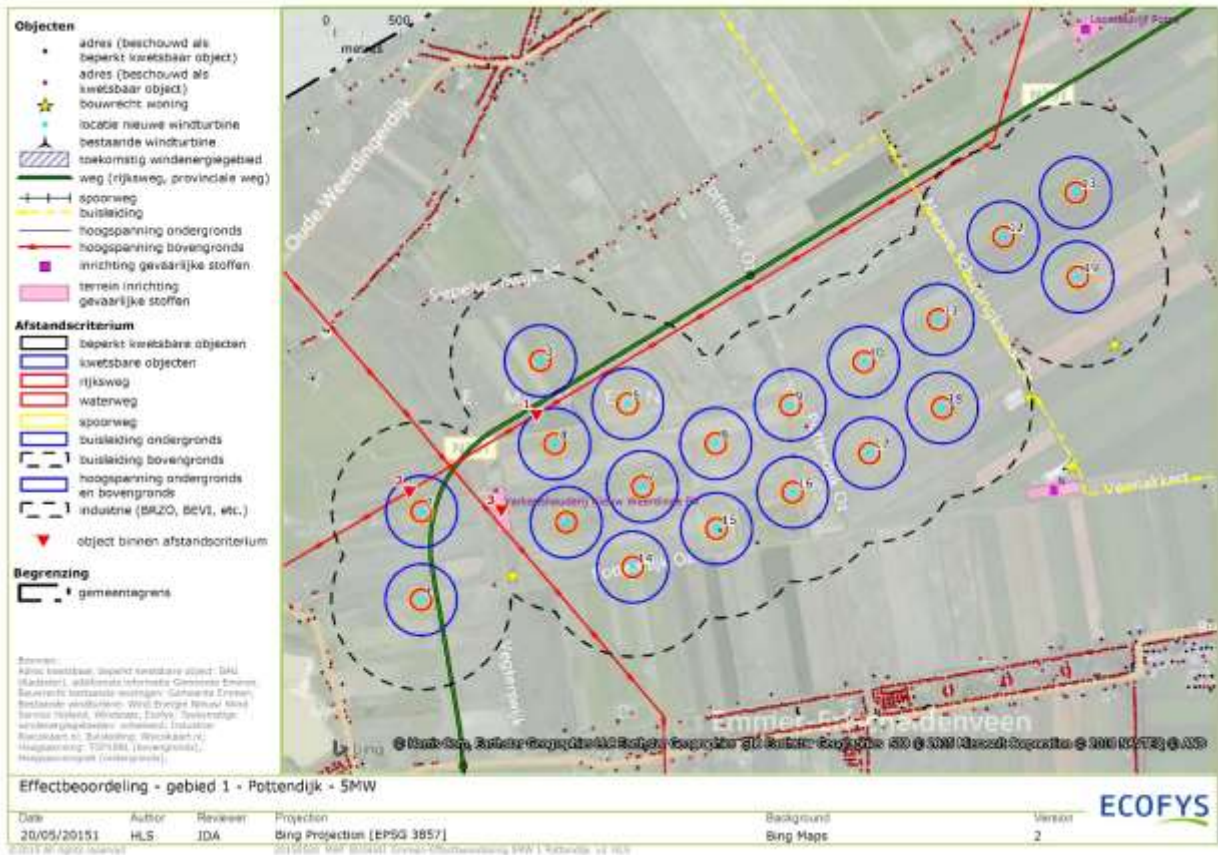


Figuur 1. Afstandscriteria locatie 1 (3MW)

Tabel 5. Effectbeoordeling locatie 1 (3MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object*	0
	kwetsbaar object*	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	1
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	1
waterkering		nvt
TOTAAL		4

Locatie 1, Pottendijk, 5MW

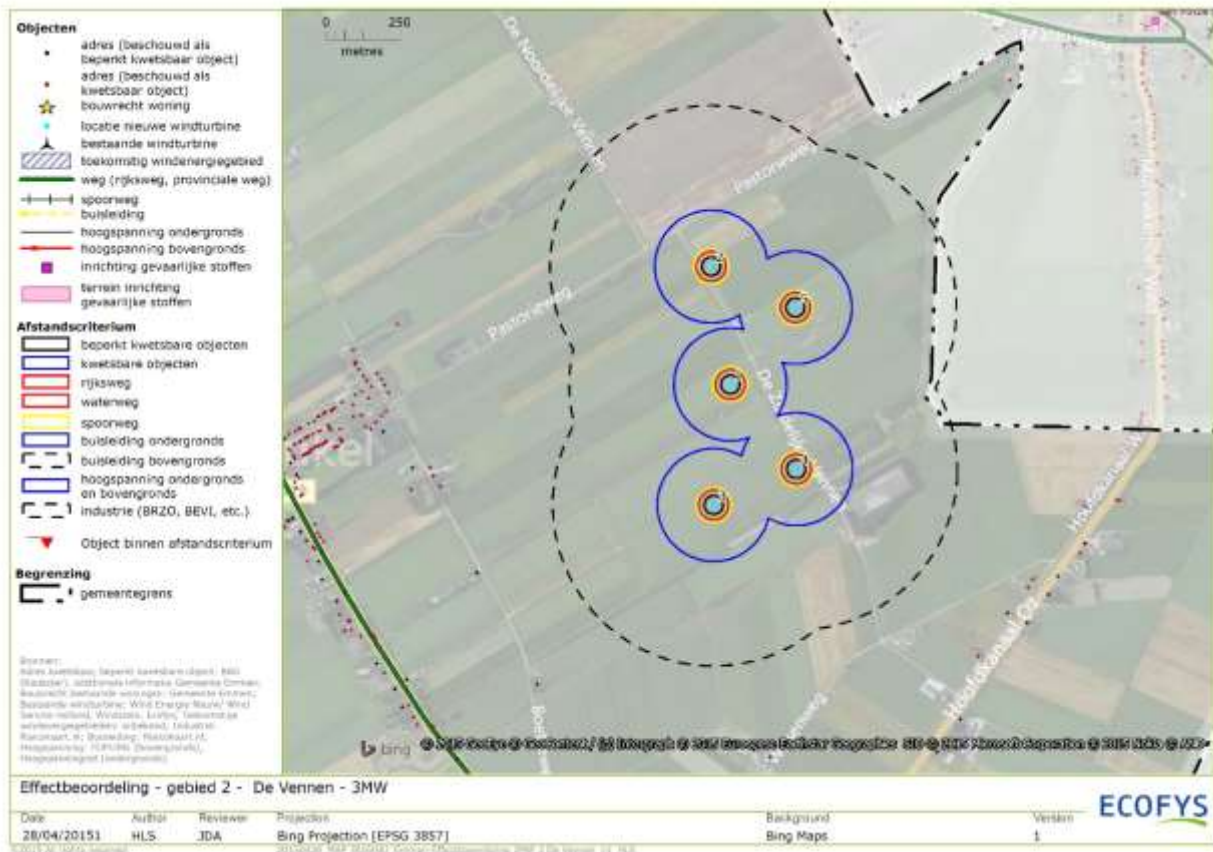


Figuur 2. Afstandscriteria locatie 1 (5MW)

Tabel 6. Effectbeoordeling locatie 1 (5MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	0
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	3
waterkering		nvt
TOTAAL		5

Locatie 2, De Vennen, 3MW

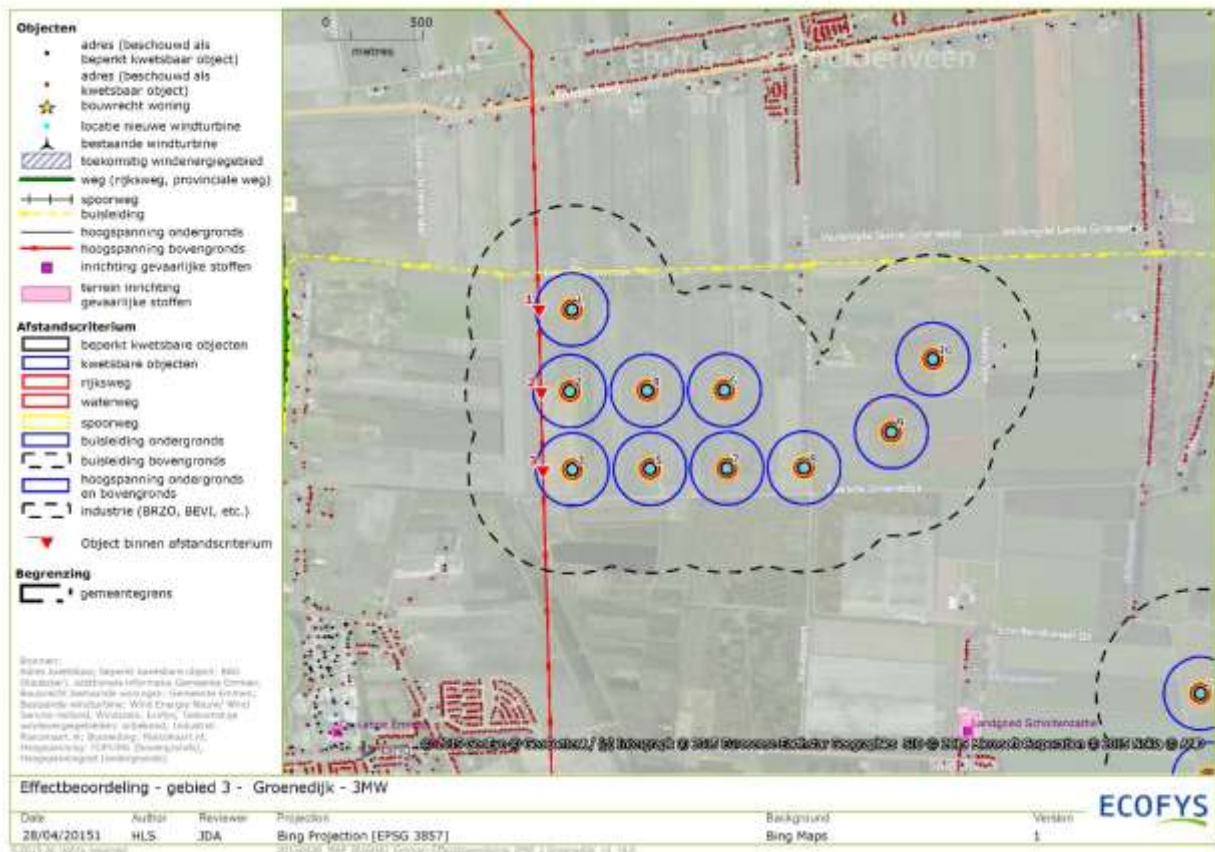


Figuur 3. Afstandscriteria locatie 2 (3MW)

Tabel 7. Effectbeoordeling locatie 2 (3MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	0
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
waterkering		nvt
TOTAAL		0

Locatie 3. Groenedijk, 3MW.

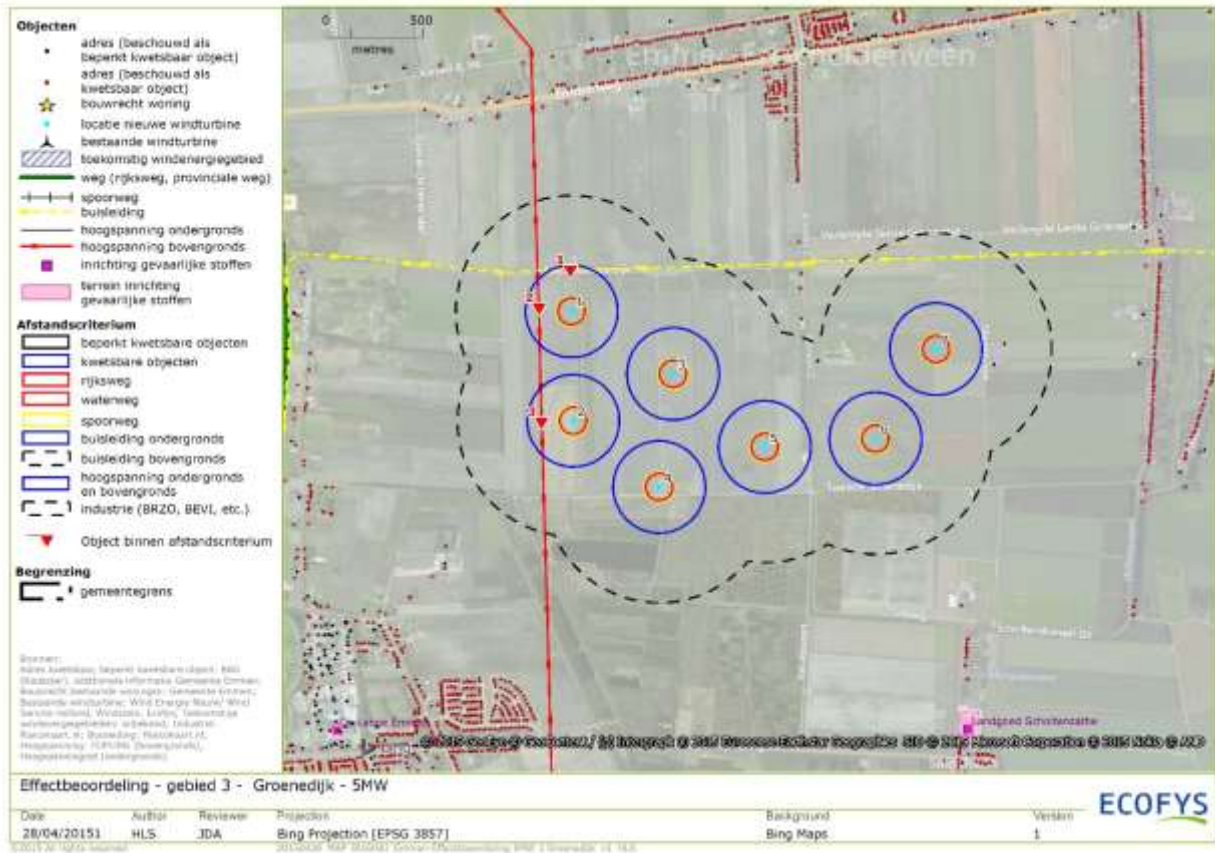


Figuur 4. Afstandscriteria locatie 3 (3MW)

Tabel 8. Effectbeoordeling locatie 3 (3MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	0
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	3
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
waterkering		nvt
TOTAAL		3

Locatie 3. Groenedijk, 5MW.



Figuur 5. Afstandscriteria locatie 3 (5MW)

Tabel 9. Effectbeoordeling locatie 3 (5MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	1
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
waterkering		nvt
TOTAAL		3

Locatie 4. Zwartenbergweg, 3MW

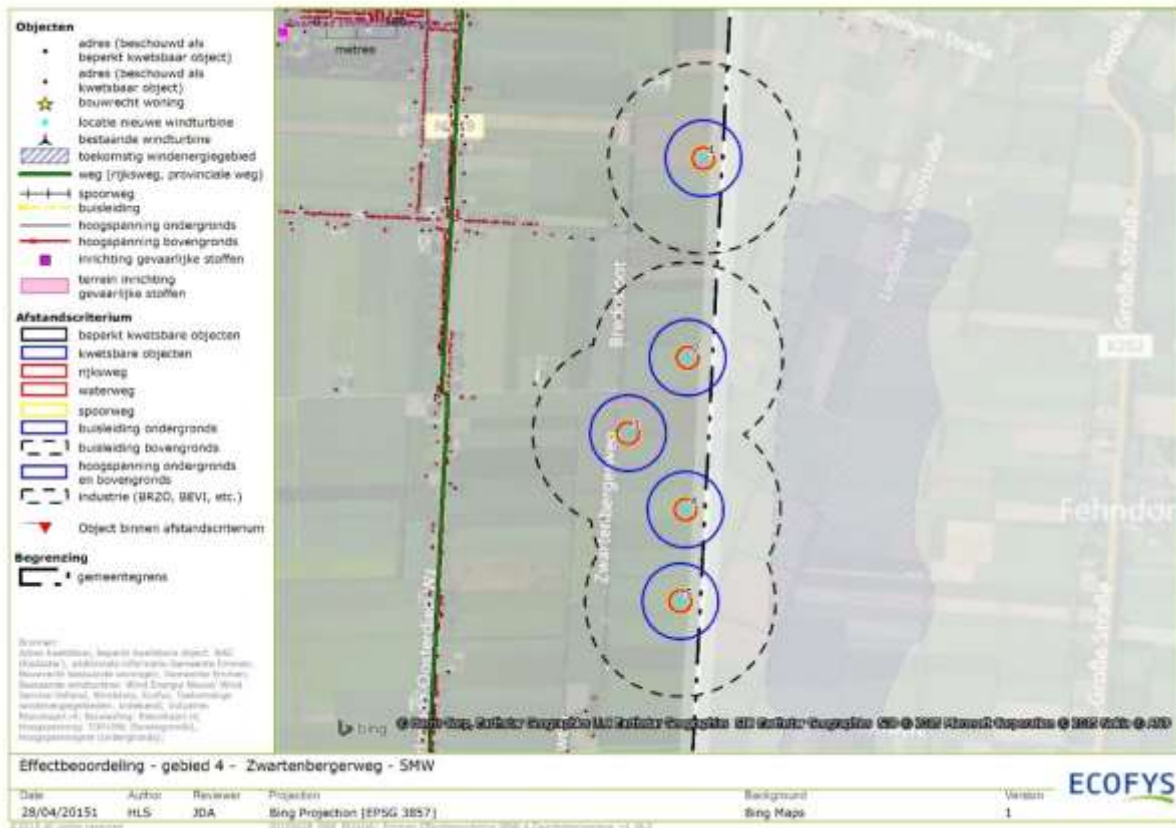


Figuur 6. Afstandscriteria locatie 4 (3MW)

Tabel 10. Effectbeoordeling locatie 4 (3MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	0
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
waterkering		nvt
TOTAAL		0

Locatie 4. Zwartenbergerweg, 5MW

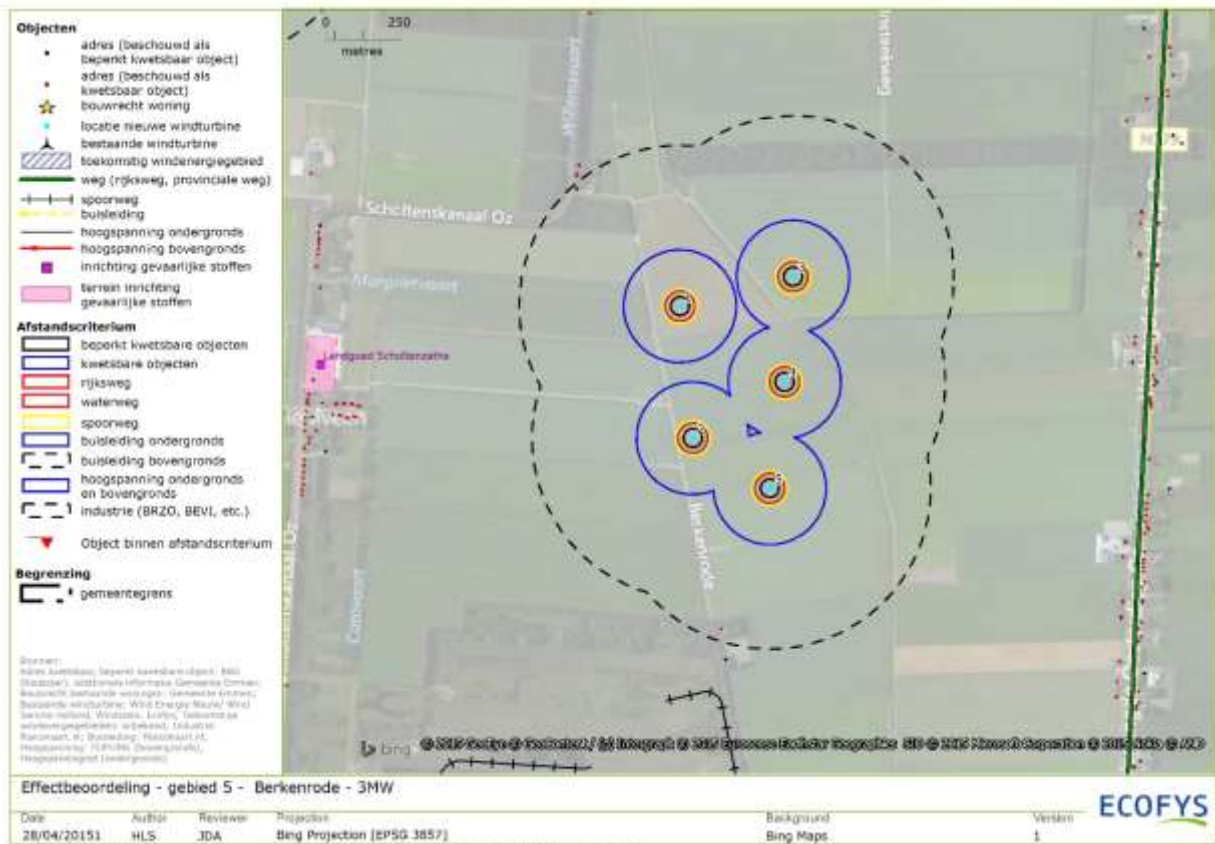


Figuur 7. Afstandscriteria locatie 4 (5MW)

Tabel 11. Effectbeoordeling locatie 4 (5MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	0
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
waterkering		nvt
TOTAAL		0

Locatie 5. Berkenrode, 3MW

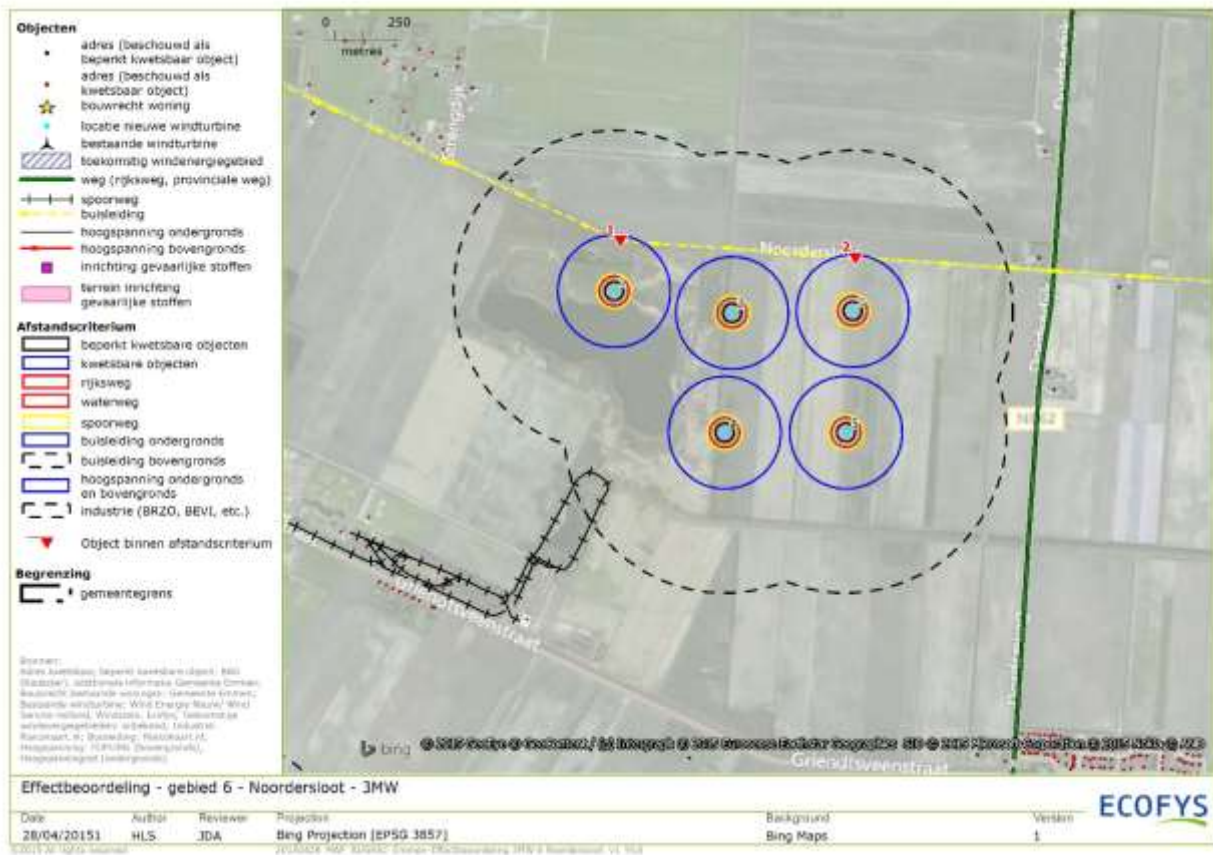


Figuur 8. Afstandscriteria locatie 5 (3MW)

Tabel 12. Effectbeoordeling locatie 5 (3 MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	0
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
		nvt
TOTAAL		0

Locatie 6. Noordersloot, 3MW

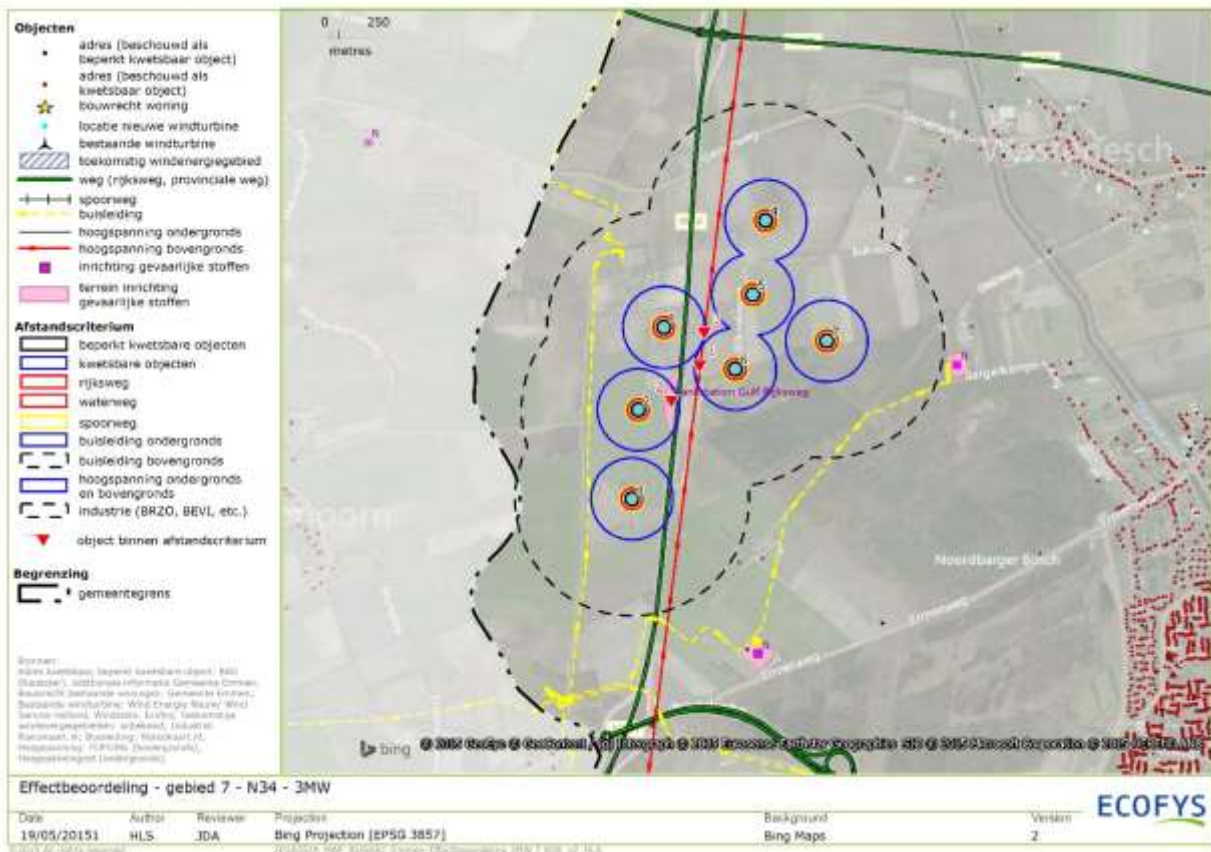


Figuur 9. Afstandscriteria locatie 6 (3MW)

Tabel 13. Effectbeoordeling locatie 6 (3MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	2
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
waterkering		nvt
TOTAAL		2

Locatie 7. N34, 3MW

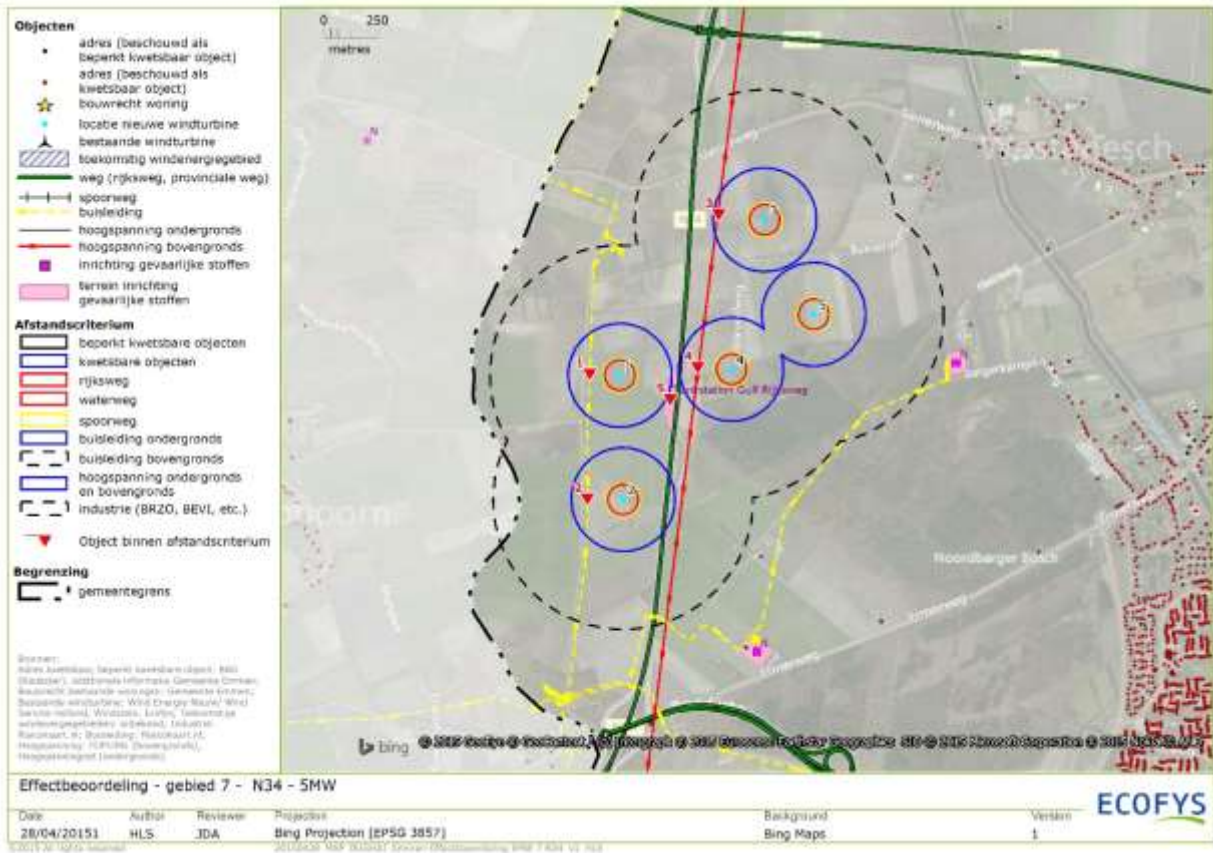


Figuur 10. Afstandscriteria locatie 7 (3MW)

Tabel 14. Effectbeoordeling locatie 7 (3MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	0
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige	4
	installaties met gevaarlijke stoffen	
waterkering		nvt
TOTAAL		6

Locatie 7. N34, 5MW

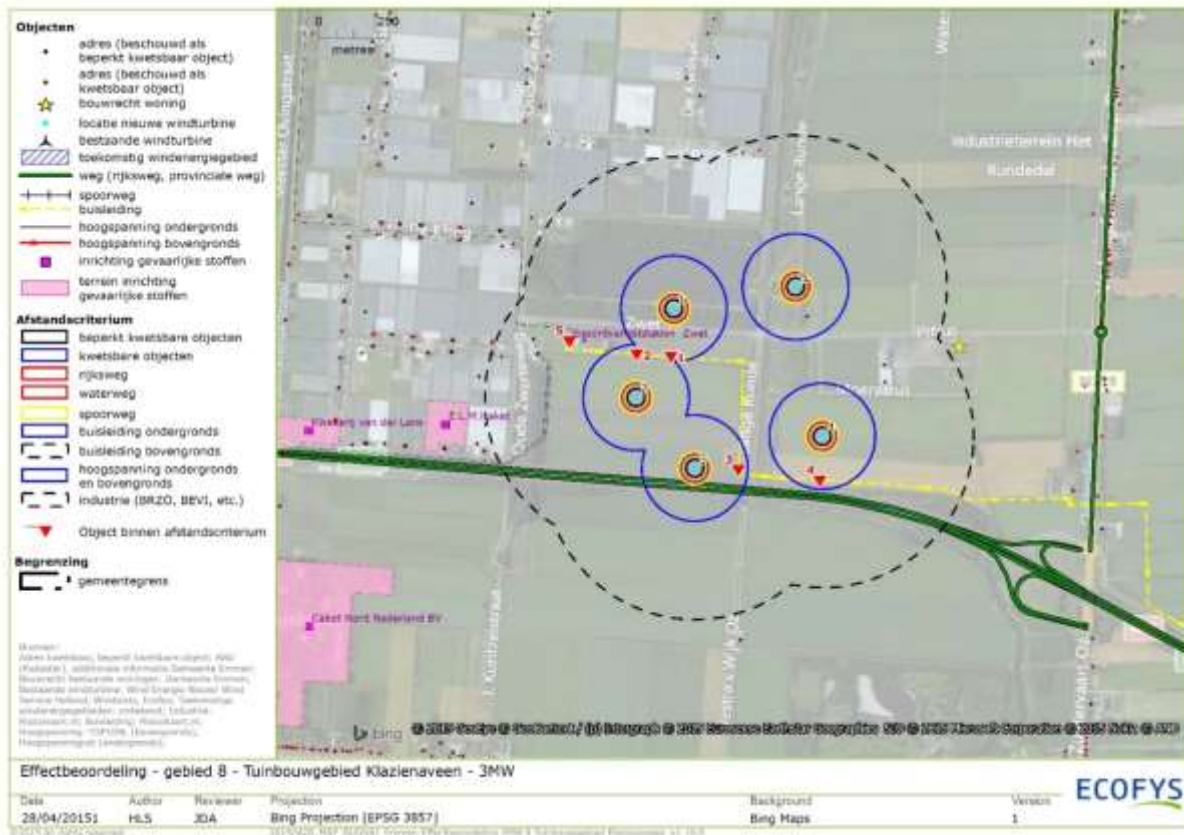


Figuur 11. Afstandscriteria locatie 7 (5MW)

Tabel 15. Effectbeoordeling locatie 7 (5MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	2
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige	3
	installaties met gevaarlijke stoffen	
waterkering		nvt
TOTAAL		7

Locatie 8. Tuinbouwgebied Klazienveen, 3MW

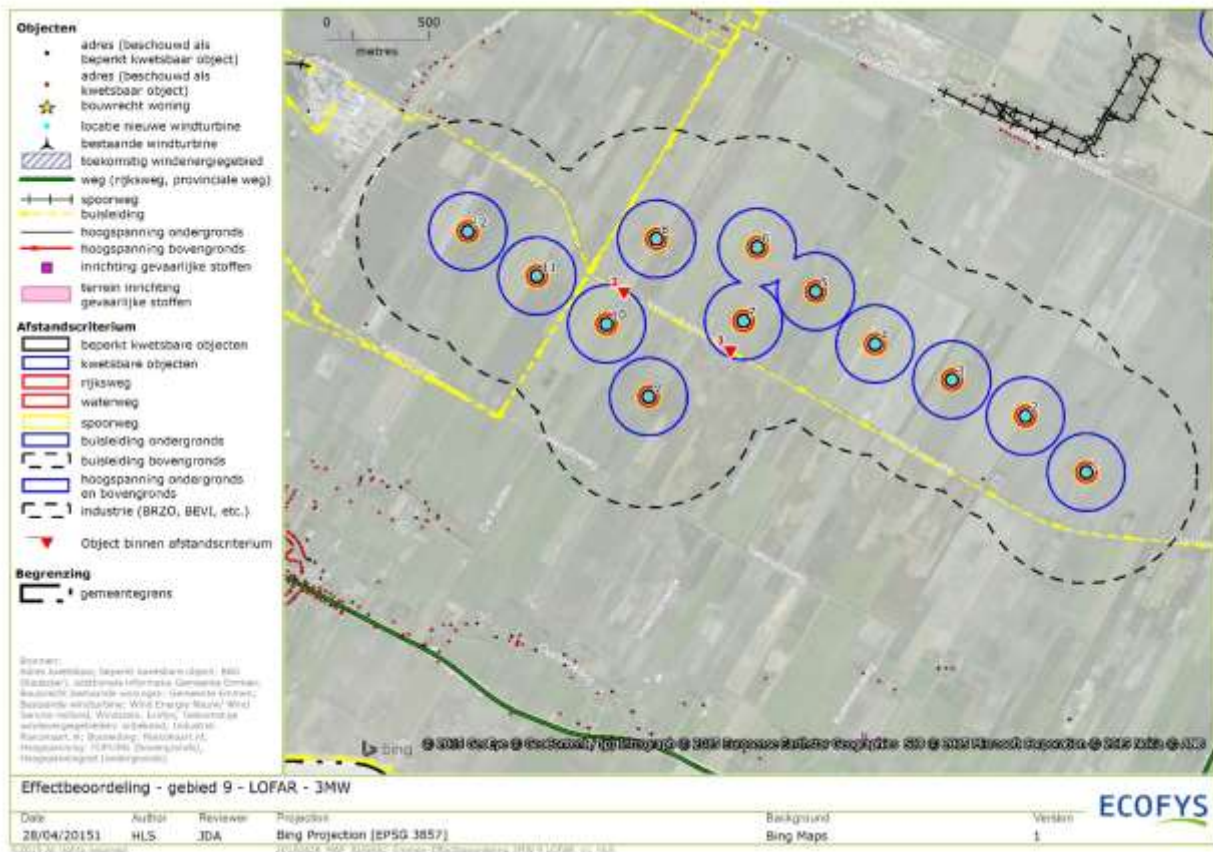


Figuur 12. Afstandscriteria locatie 8 (3MW)

Tabel 16. Effectbeoordeling locatie 8 (3MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	4
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	2
waterkering		nvt
TOTAAL		6

Locatie 9. Veenschapsweg, 3MW

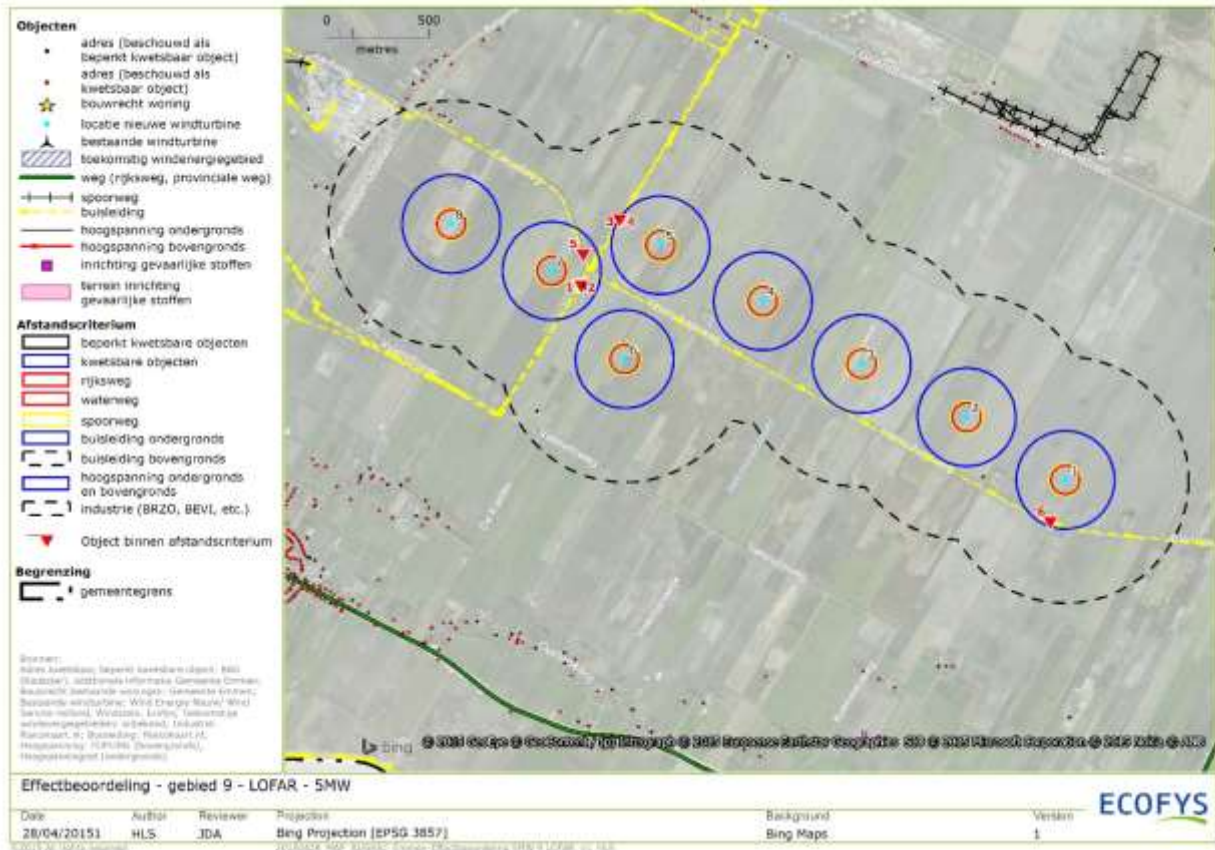


Figuur 13. Afstandscriteria locatie 9 (3MW)

Tabel 17. Effectbeoordeling locatie 9 (3MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	2
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
waterkering		nvt
TOTAAL		2

Locatie 9. Veenschapsweg, 5MW



Figuur 14. Afstandscriteria locatie 9 (5MW)

Tabel 18. Effectbeoordeling locatie 9 (5MW)

Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	6
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	0
waterkering		nvt
TOTAAL		6

Effectbeoordeling Stap 2

Alternatief 1, Woon- en leefomgeving 3MW



Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	6
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	5
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	4
waterkering		nvt
TOTAAL		11

Alternatief 2, Landschap 3MW



Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	6
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	6
waterkering		nvt
TOTAAL		14

Alternatief 3, Opbrengst 5MW



Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	6
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	0
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	1
waterkering		nvt
TOTAAL		1

Alternatief 4, Spreiding 3MW



Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	6
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	6
waterkering		nvt
TOTAAL		14

Alternatief 5, Spreiding 5MW



Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	7
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	3
waterkering		nvt
TOTAAL		12

Alternatief 6, Concentratie 3MW



Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	1
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	1
waterkering		nvt
TOTAAL		4

Alternatief 7, Concentratie 5MW



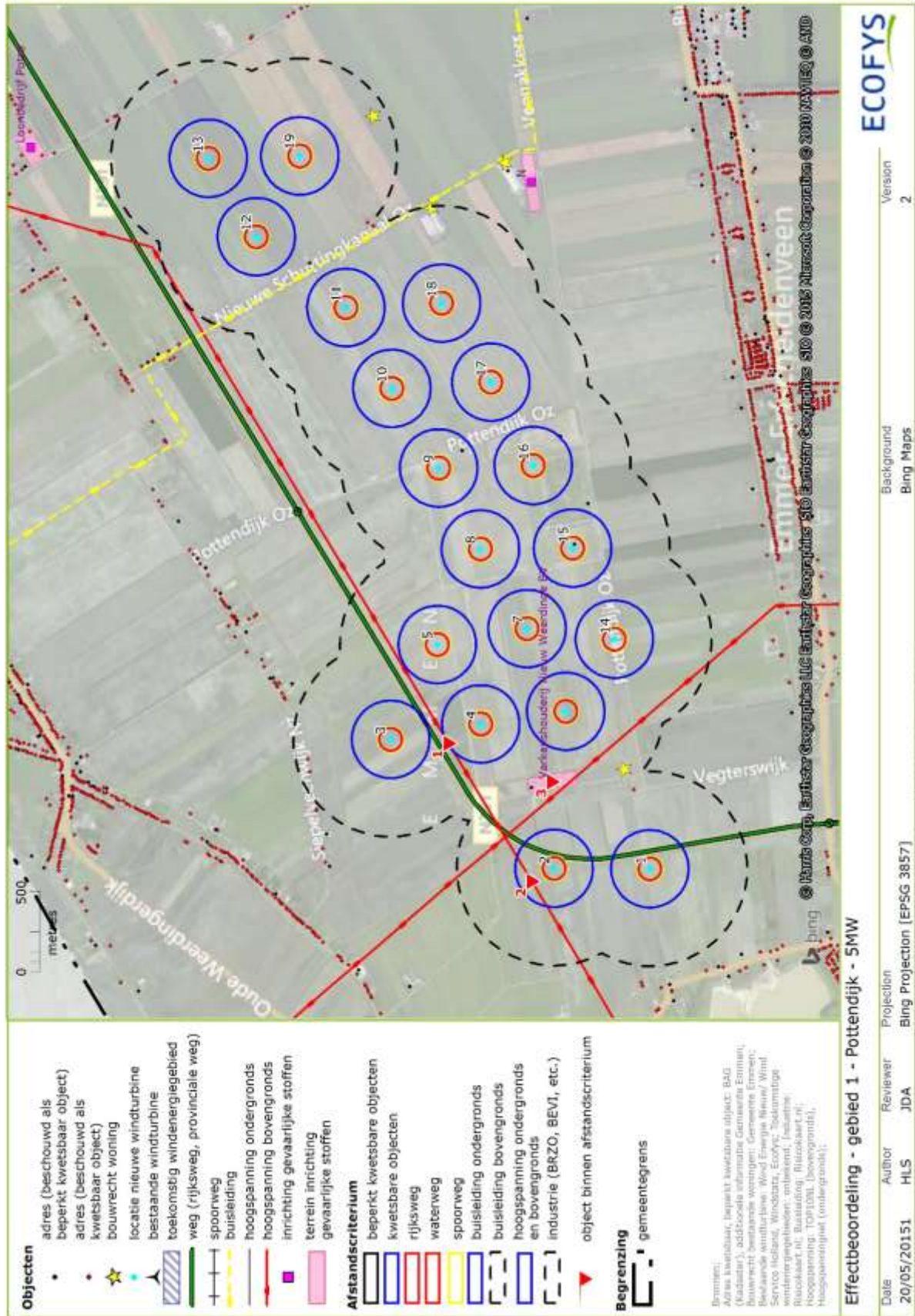
Onderdeel	Type object	Aantal keren binnen het afstandscriterium
bebouwing	beperkt kwetsbaar object	0
	kwetsbaar object	0
rijksweg	weg	0
waterweg	waterweg	0
spoorweg		0
buisleiding	ondergronds	0
buisleiding	bovengronds	0
hoogspanning	ondergronds en bovengronds	2
industrie	BRZO, BEVI-bedrijf en overige installaties met gevaarlijke stoffen	3
waterkering		nvt
TOTAAL		5

Appendix A Effectbeoordeling - Stap 1

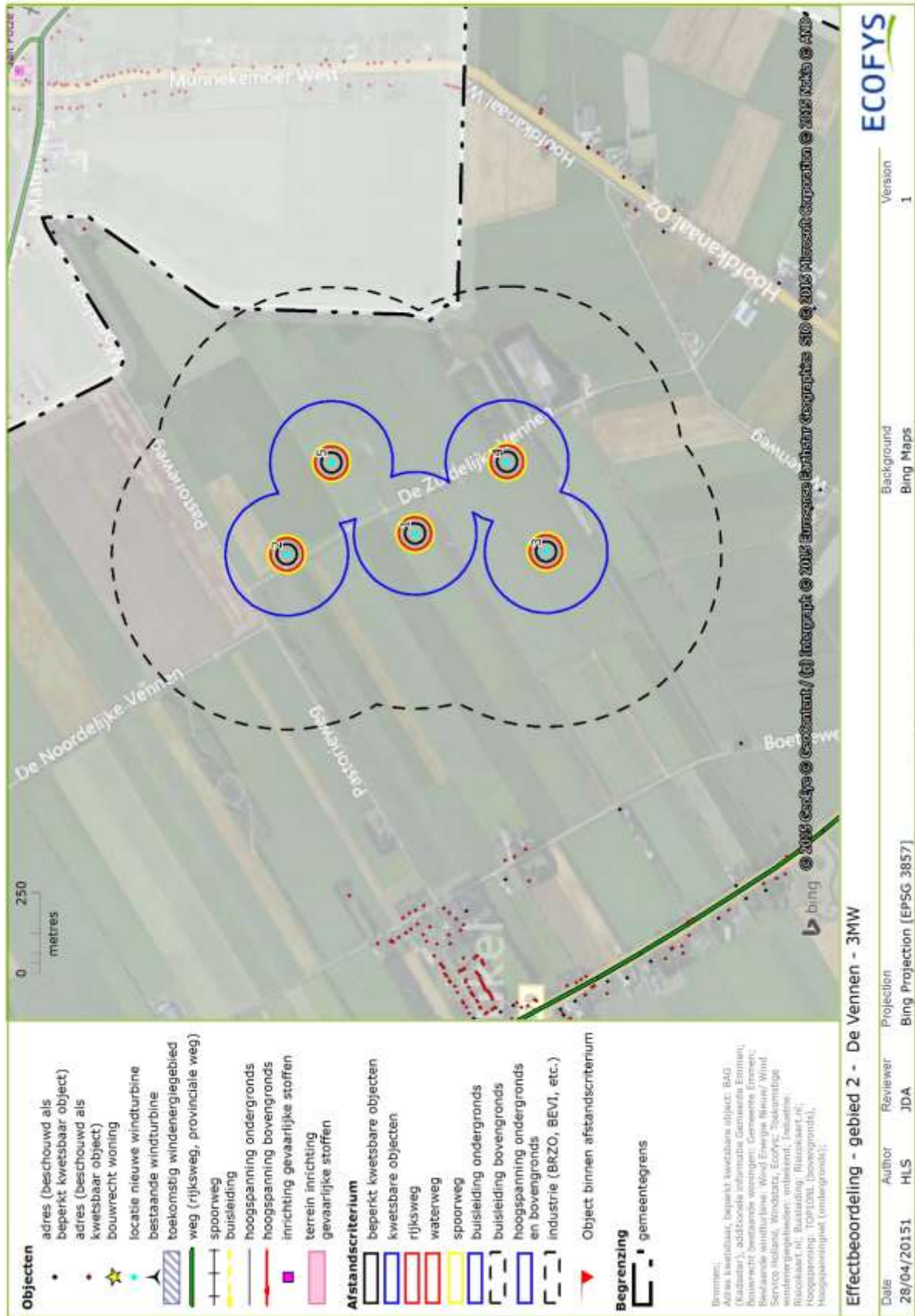
Pottendijk – 3MW



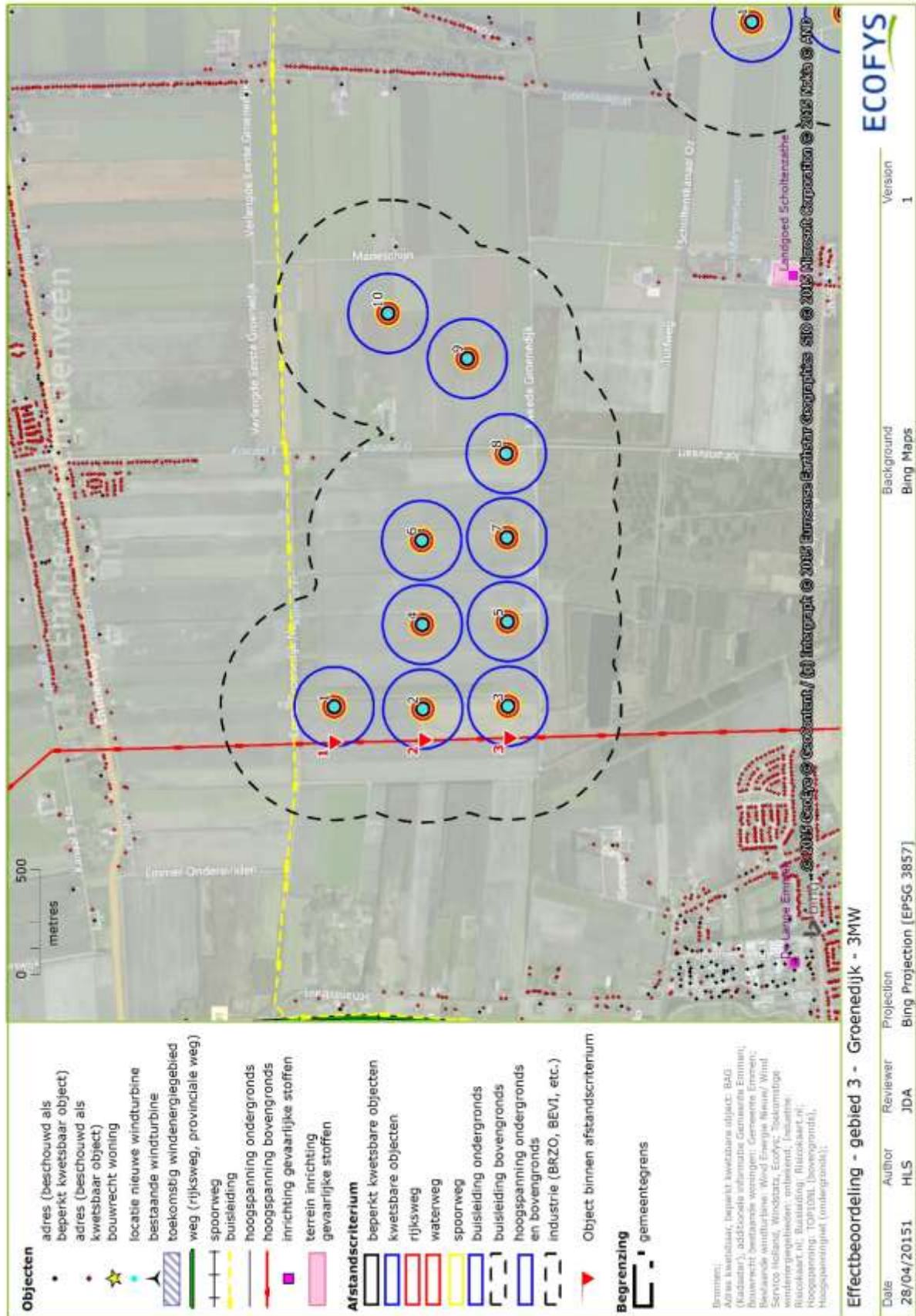
Pottendijk – 5MW



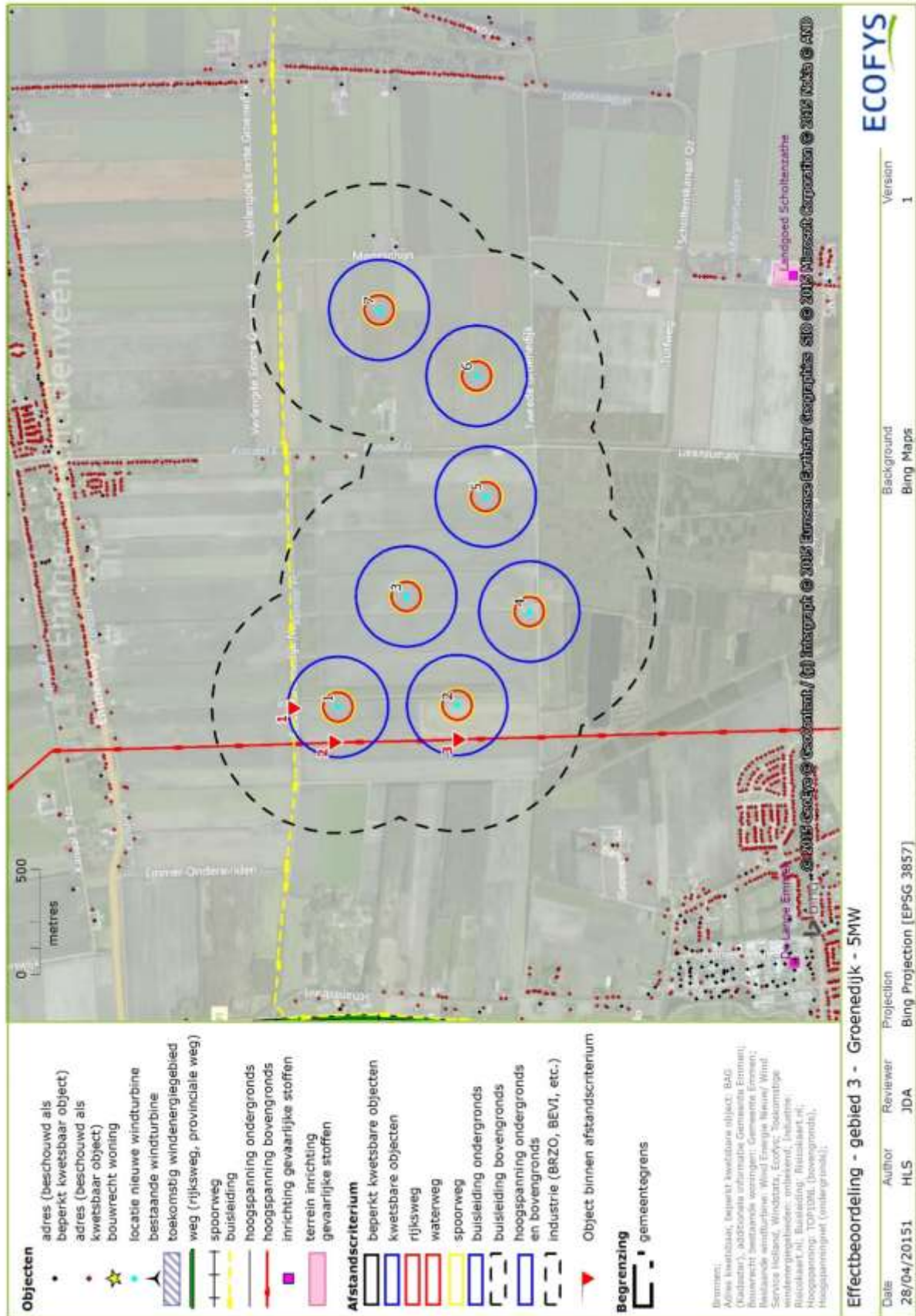
De Vennen – 3MW



Groenedijk - 3MW



Groenedijk – 5MW



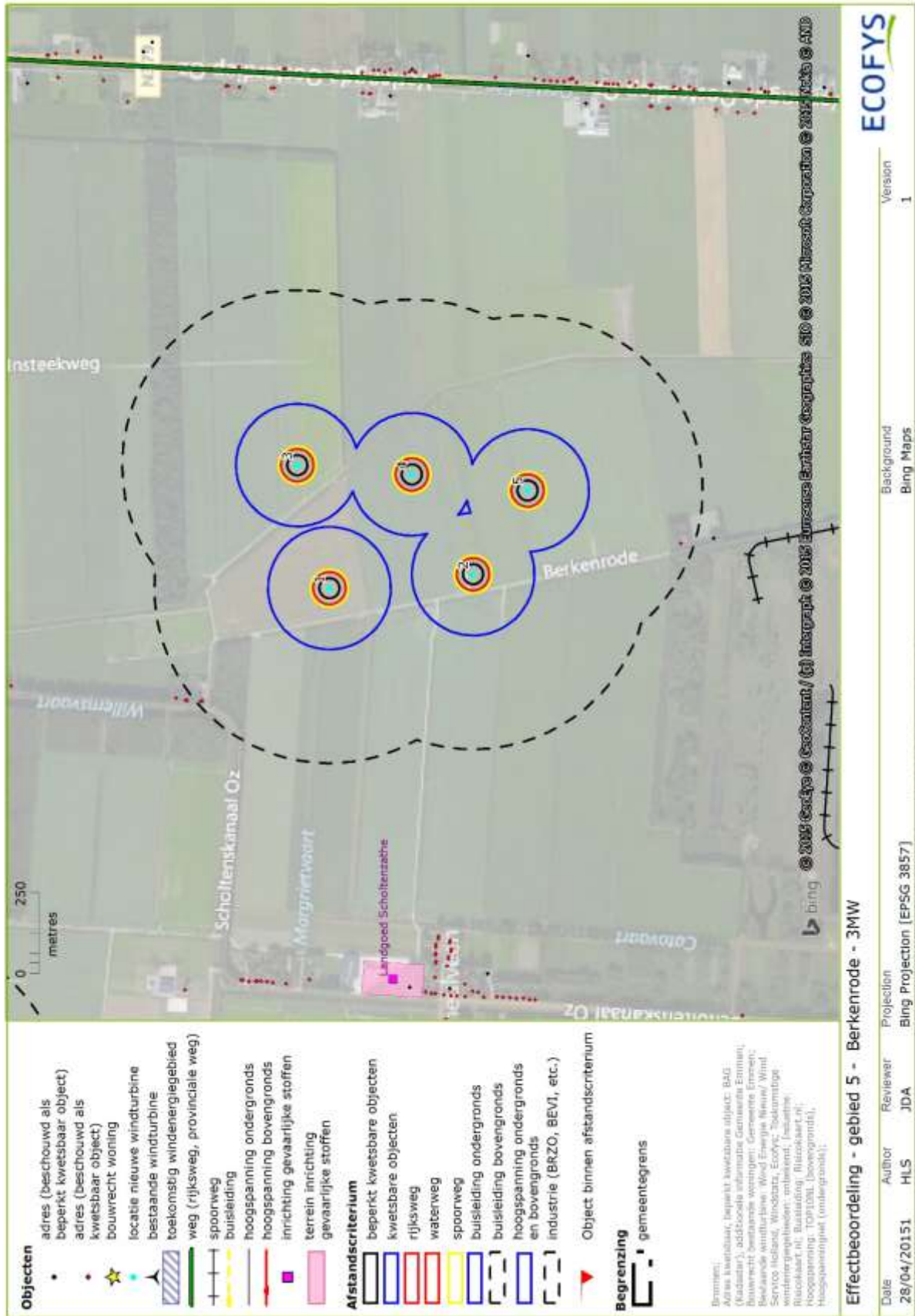
Zwartenbergerweg – 3MW



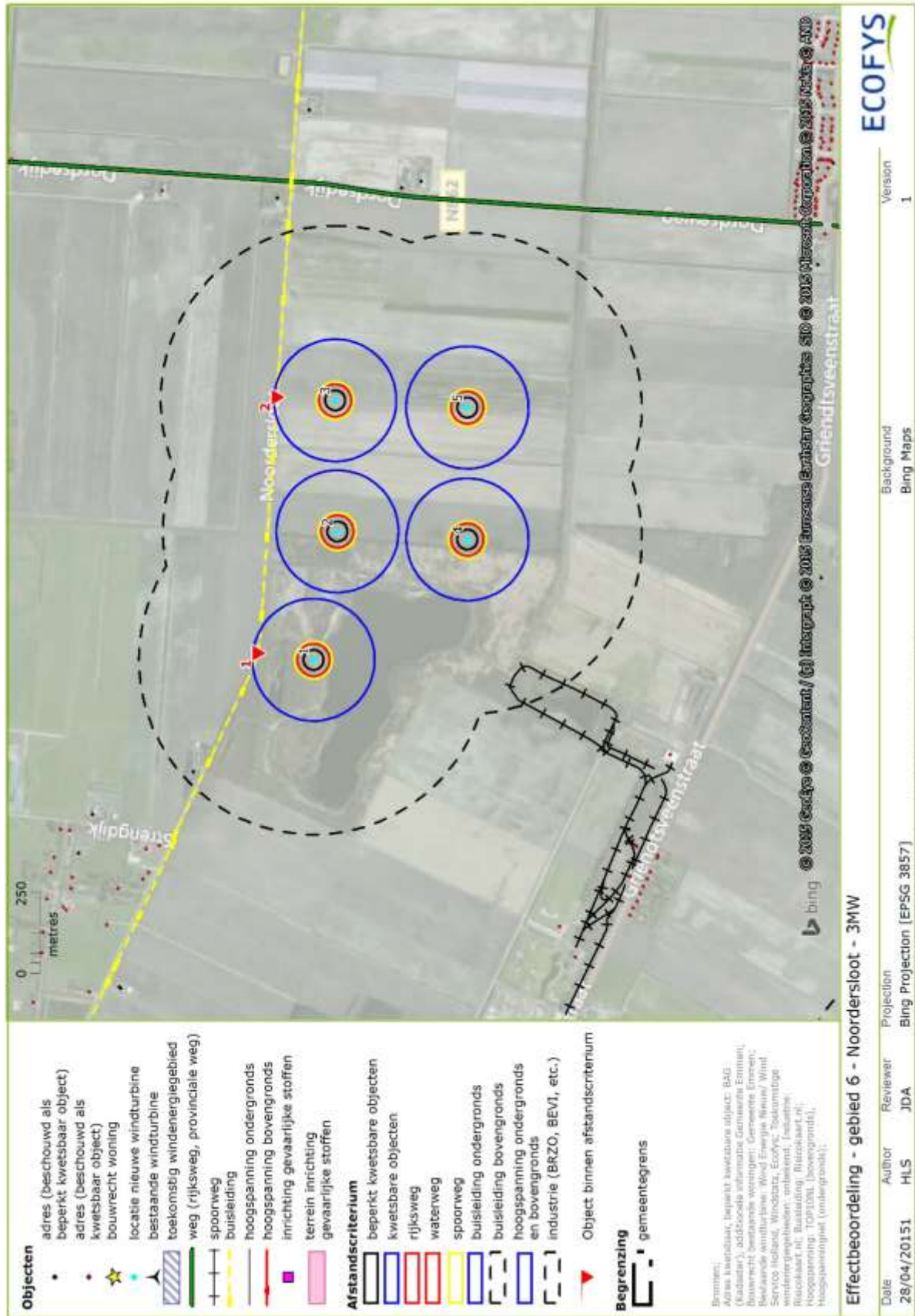
Zwartenbergerweg – 5MW



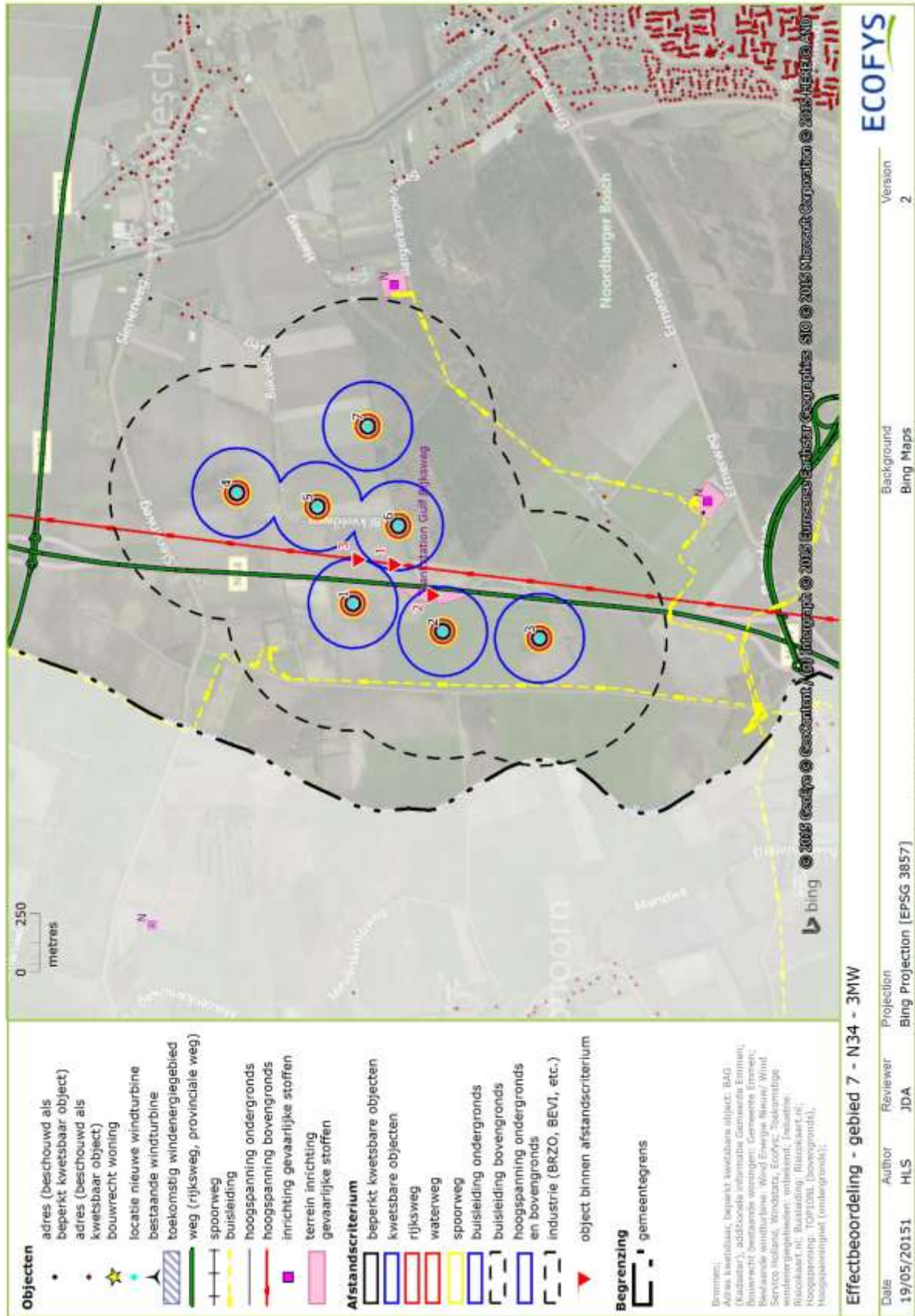
Berkenrode – 3MW



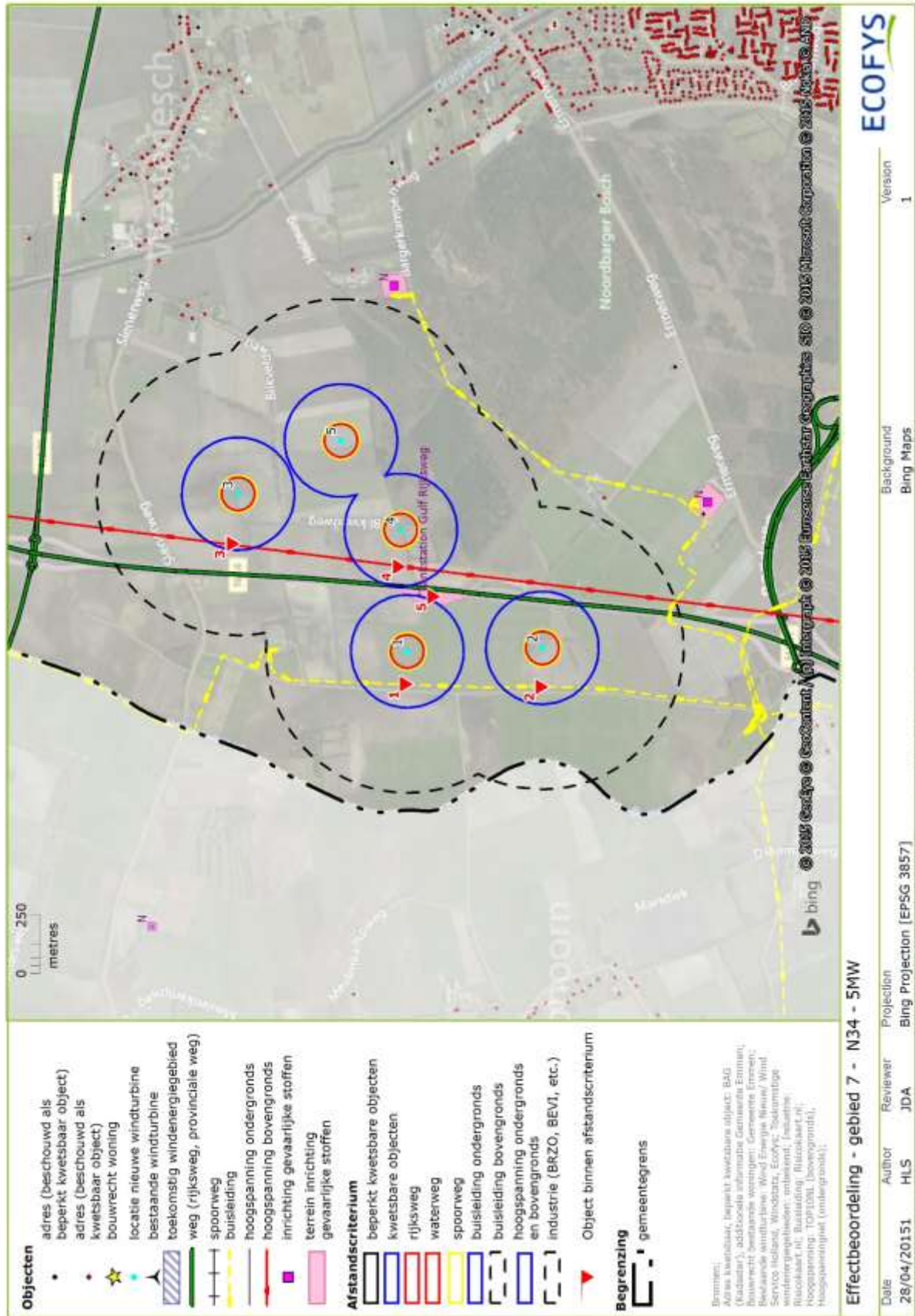
Noordersloot – 3MW



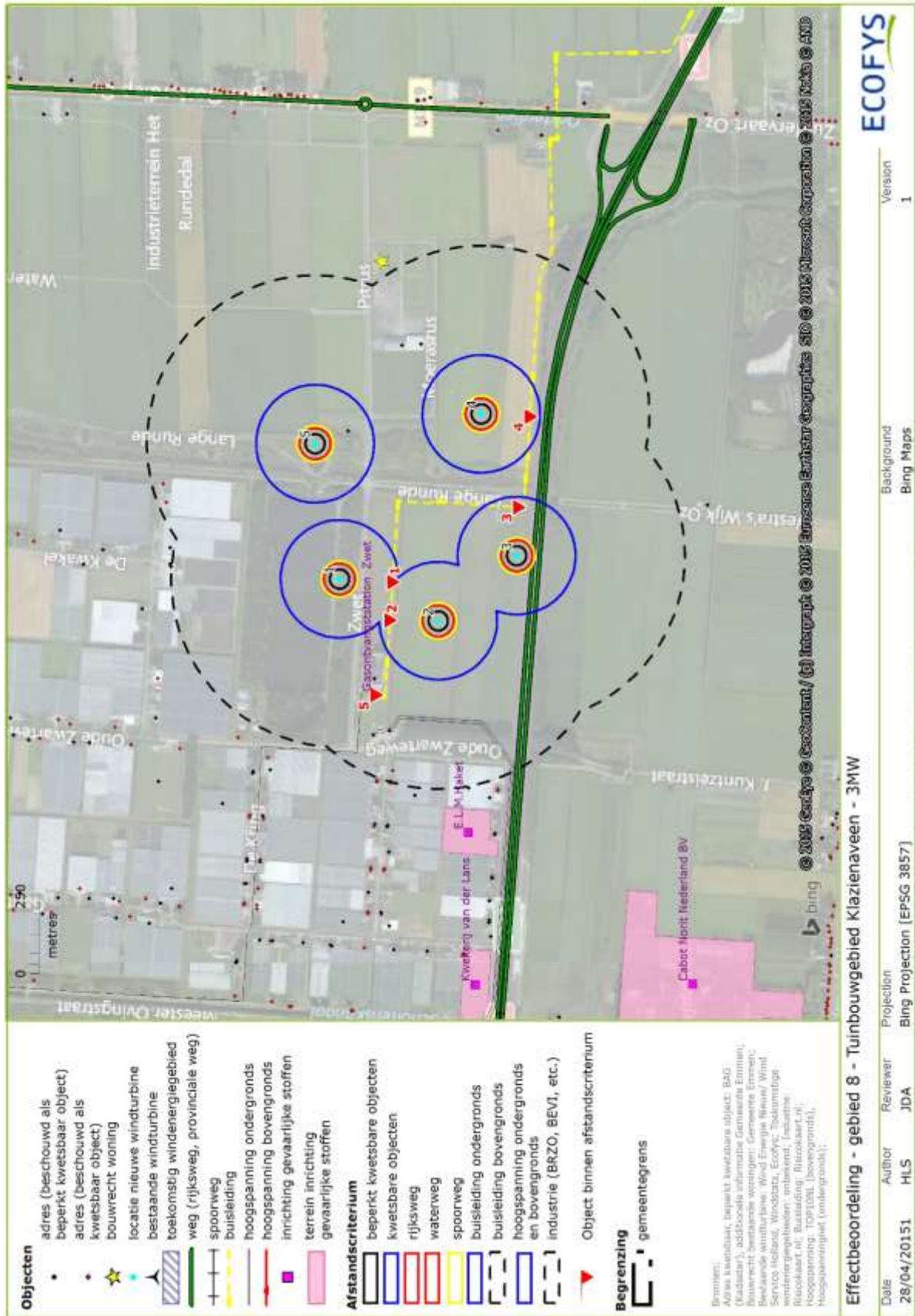
N34 – 3MW



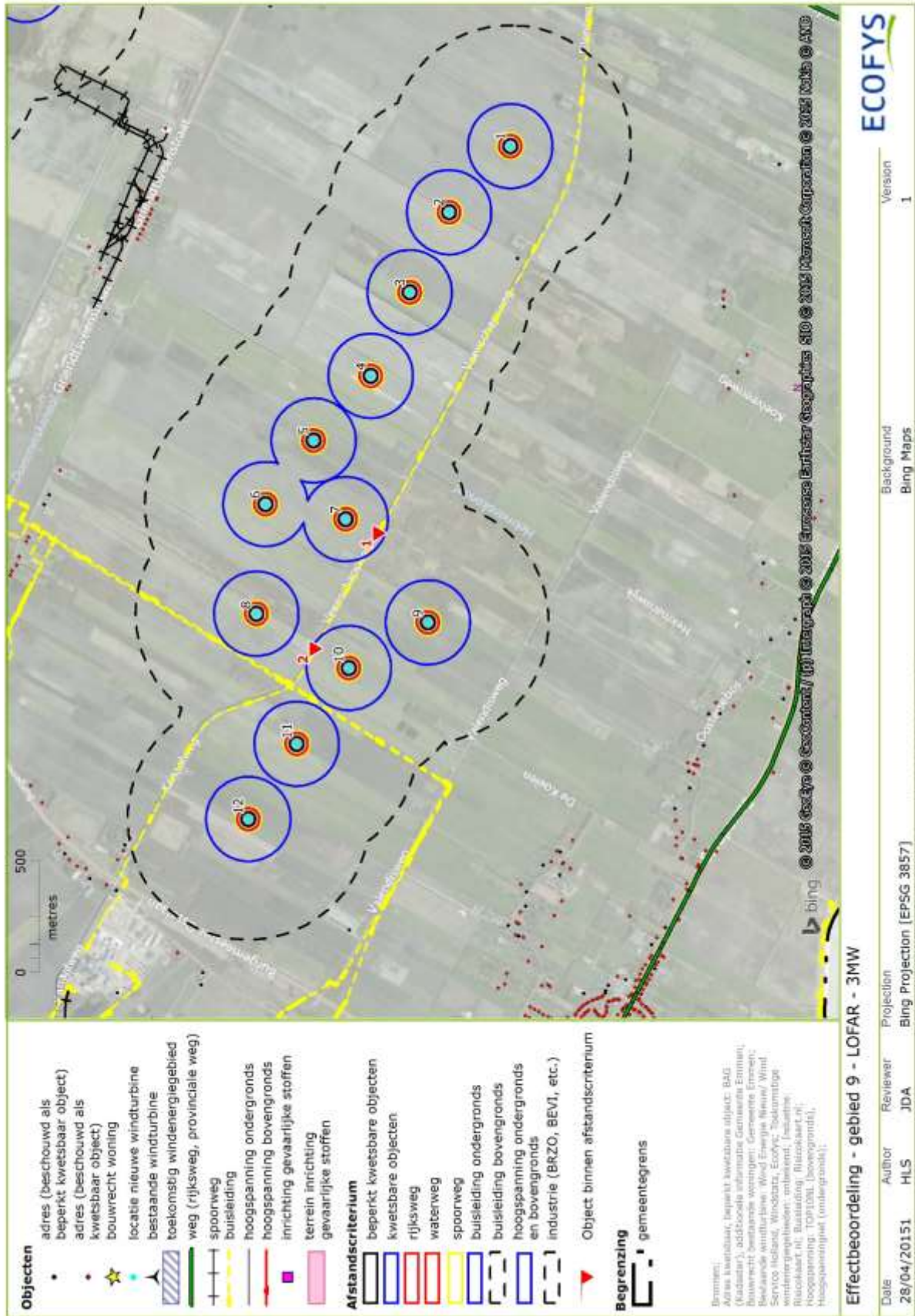
N34 – 5MW



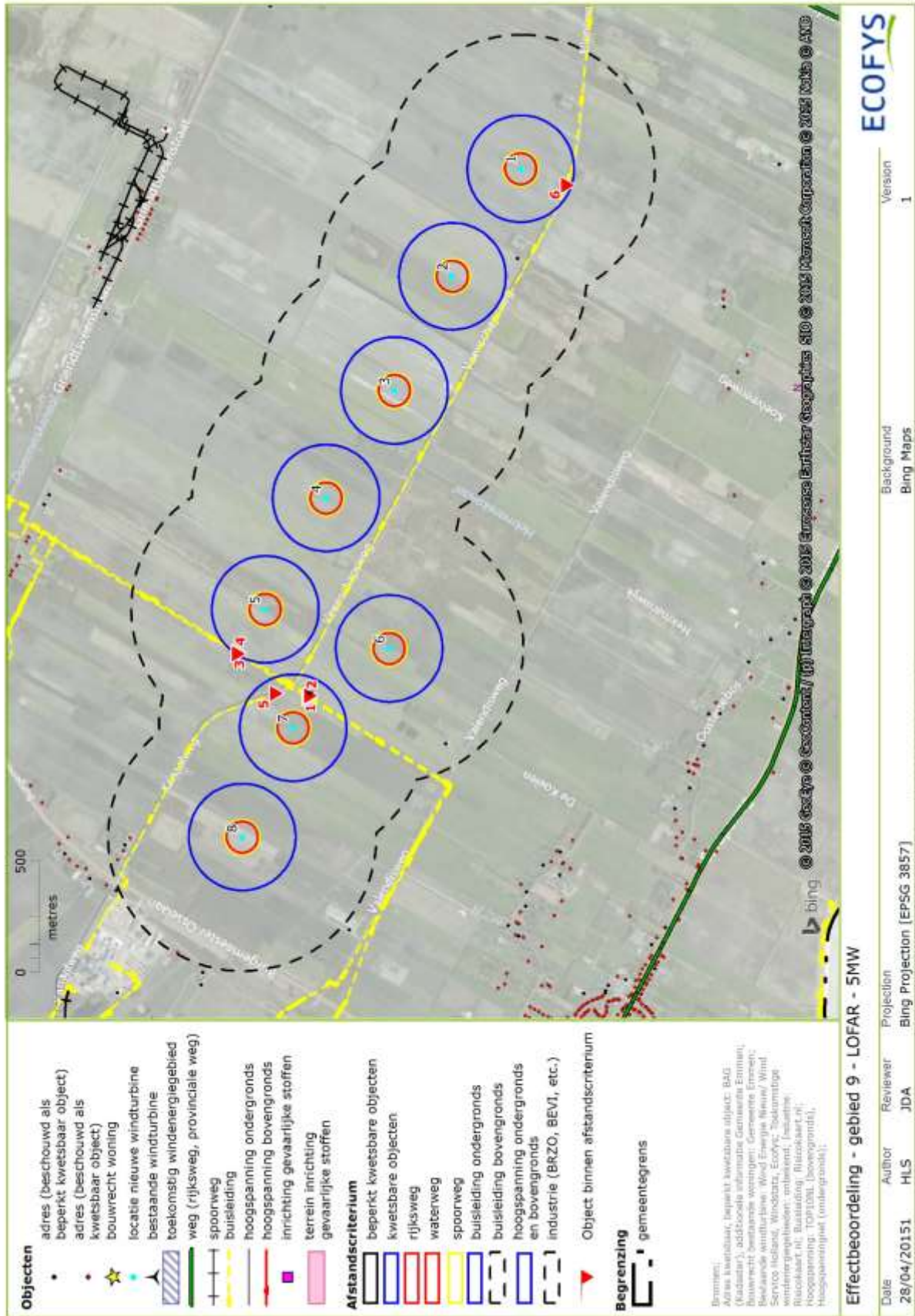
Tuinbouwgebied Klazienaveen – 3MW



Veenschapsweg – 3MW



Veenschapsweg – 5MW

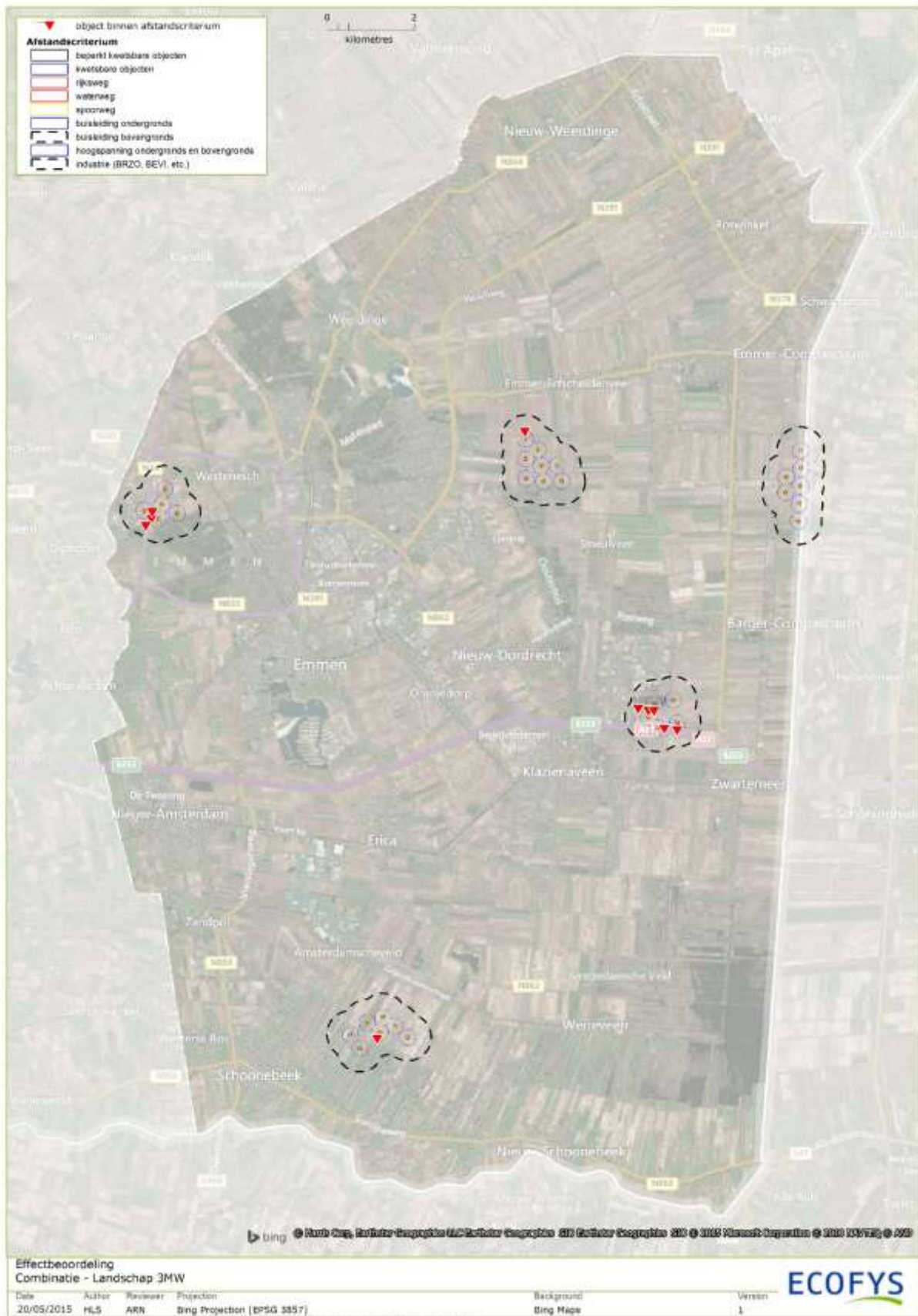


Appendix B Effectbeoordeling - Stap 2

Alternatief Woon- en Leefomgeving 3MW



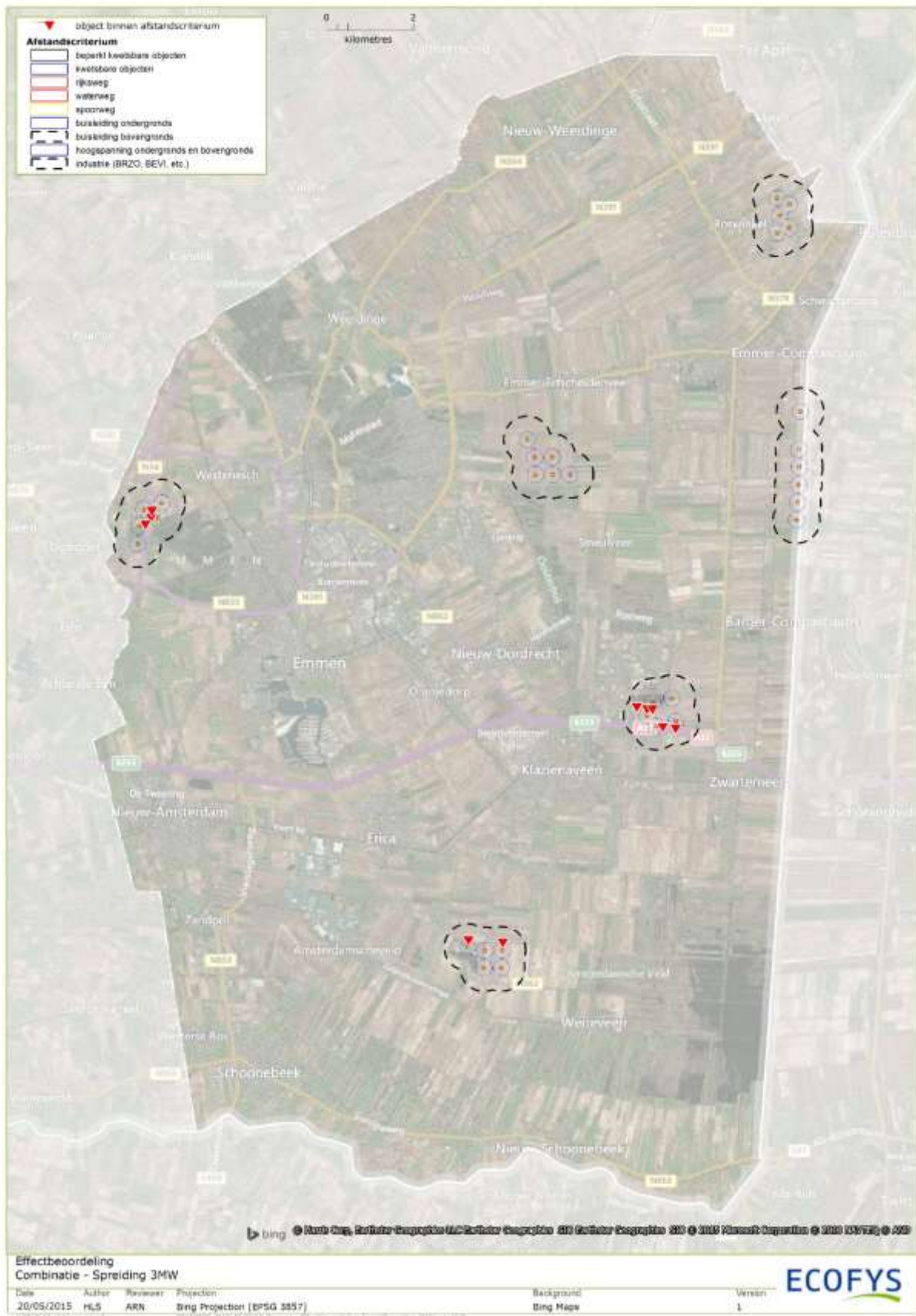
Alternatief Landschap 3MW



Alternatief Opbrengst 5MW



Alternatief Spreiding 3MW



Alternatief Spreiding 5MW



Alternatief Concentratie 5MW



ECOFYS



sustainable energy for everyone

