

Pondera Consult
T.a.v. de heer Paul Janssen
Welbergweg 49
7556 PE HENGELO

datum 19 maart 2014
uw brief van
uw kenmerk
projectnummer 257610 140254 - HE09
onderwerp aanvullingen rapport

Geachte heer Janssen,

Naar aanleiding van het commentaar op het rapport 'Risicoanalyse externe veiligheid Windpark Nieuwe Waterweg, projectnummer 257610 - 130612 - HE09, revisie 05, d.d. 14 augustus 2013, vindt u in deze brief onze reactie. Het commentaar is geleverd door Veiligheidsregio Rijnmond en Projectorganisatie Hoekse Lijn.

Het commentaar betreft het volgende:

1. Projectorganisatie Hoekse Lijn: per 2017 wordt de bestaande spoor verbinding niet langer onderhouden door een heavy rail, maar door een light rail. De vraag is of dit gevolgen heeft voor de externe veiligheid van deze spoorverbinding in relatie tot de geplande windturbines.
2. Veiligheidsregio Regio Rijnmond stelt zich op het standpunt dat de vitale onderdelen van de Maeslandtkering te beschouwen zijn als kwetsbare objecten waar geen 10^{-6} /jaar risicocontour van de windturbine over mag vallen.

In onderstaande worden beide commentaren voorzien van een reactie.

1. Heavy rail /light rail

De maatschappelijke risicoberekening en het individueel passantenrisico zoals berekend in het genoemde rapport kunnen in de volgende situaties veranderen:

- Het spoor komt op een andere locatie te liggen ten opzichte van de windturbines. Dit is echter niet het geval, het spoor blijft op de huidige plek liggen.
- De maximale snelheid van het vervoermiddel wordt hoger dan 160 km/h. In dat geval wordt de toetswaarde voor het individueel passantenrisico anders. Deze snelheid wordt door de light rail niet bereikt.
- De beschermende constructie van de trein krijgt andere eigenschappen. Echter, een eventuele bescherming van de passagiers door de trein tegen windturbine onderdelen wordt niet meegenomen in de berekening. Dit betekent dat een eventueel lichtere constructie van een lightrail-treinstel geen gevolgen heeft voor de uitkomst van de berekening.
- Wanneer de gemiddelde snelheid bij passeren van de windturbines wijzigt, wordt daarmee de verblijftijd in het risico gebied anders en kunnen risicoparameters veranderen. Vooralnog veronderstellen we dat de snelheid van de light rail vergelijkbaar is met de snelheid van de heavy rail.



contactpersoon: Rudi van Rooij
e-mail: rudi.vanrooij@anteagroup.com
bijlage(n): geen

T 0513-634124 / (06) 20 49 51 17

typ.: jja
coll.:



- Het aantal vervoerde personen op jaarbasis verandert. Wanneer het aantal vervoerde personen substantieel toeneemt zou het groepsrisico kunnen toenemen.

Maximale vervoerscapaciteit bij gelijkblijvende snelheid

Van bovenstaande parameters hebben wij onderzocht hoe gevoelig het maximaal aantal vervoerde personen is voor de uitkomsten. Het blijkt dat wanneer alle parameters hetzelfde worden gehouden en alleen het maximaal aantal vervoerde personen per jaar wordt verhoogd tot dat de norm voor het maatschappelijk risico wordt bereikt (2×10^{-3} doden per jaar) het maximaal aantal vervoerde personen kan stijgen tot 580 miljoen personen (voor opstellingsvariant 1) of 488 miljoen personen (voor opstellingsvariant 2). Dit zijn dermate hoge vervoerscijfers (circa een factor 100 hoger dan in het oorspronkelijke rapport berekend) dat met zekerheid kan worden gesteld dat deze zich niet zullen voordoen op dit traject.

Maximale vervoerscapaciteit bij gehalveerde snelheid

Daarnaast hebben wij gekeken naar de invloed van een lagere snelheid van de light rail ten opzichte van de snelheid van de heavy rail. Stel de light rail rijdt in plaats van 80 km/h maar 40 km/h ter plaatse van de windturbines dan wordt het maximaal aantal personen om de groepsrisiconorm te halen gehalveerd ten opzichte van het scenario gelijkblijvende snelheid. Het aantal maximaal te vervoeren personen bedraagt in dat geval 290 miljoen personen (voor opstellingsvariant 1) of 244 miljoen personen (voor opstellingsvariant 2). Dit zijn dermate hoge vervoerscijfers (circa een factor 50 hoger dan in het oorspronkelijke rapport berekend) dat met zekerheid kan worden gesteld dat deze zich niet zullen voordoen op dit traject.

Uit nagezonden gegevens blijkt dat de verwachte vervoersprestatie van de Hoekse Lijn circa 1,46 miljoen personen per jaar bedraagt. Dit geeft eens te meer aan dat de hierboven berekende maximale toelaatbare aantallen in de ordegrootte van een factor 100 hoger zijn dan de verwachte vervoersprestatie.

In onderstaande tabel zijn de uitgangspunten en resultaten samengevat.

<i>Uitgangspunten berekening Heavy Rail</i>	<i>Uitgangspunten berekening Light Rail</i>	
Gerekend is met een snelheid van 80 km/h	80 km/h	40 km/h
Maatgevende windturbine is turbine 10 (opstellingsalternatief 1) Maatgevende windturbine is turbine 6 (Opstellingsalternatief 2) Resultaat is vermenigvuldigd met 10 of 9 (turbines)	idem	idem
Uitgegaan is van een specifieke passant die 2 x per dag gedurende alle dagen van het jaar deze plek passeert (dus $2 \times 365 = 730$ maal per jaar).	idem	idem
Het spoor Hoek van Holland Haven - Maassluis wordt bediend door Sprinter 4100 treinstellen, een 6-delige trein. Deze trein kan bij 100% bezetting 322 personen vervoeren. Uit de dienstregeling blijkt dat deze trein 44 keer per dag van Maassluis naar Hoek van Holland Haven rijdt en 44 keer per dag weer terug. Aangenomen is dat de dienstregeling in de weekenden en vakanties identiek is aan de dienstregeling op een werkdag. Verder is aangenomen dat de totale overall bezetting 50% bedraagt. Dit leidt tot een totaal aantal vervoerde personen van 5.171.320 personen per jaar.	de vervoersprestatie is berekend.	de vervoersprestatie is berekend.
Opstellingsvariant 1: Het MR bedraagt: $1,8 \cdot 10^{-5}$. Dit is lager dan $2,0 \times 10^{-3}$ zodat voldaan is aan de eis van het MR.	Opstellingsvariant 1: het MR bedraagt $2,0 \times 10^{-3}$ (de norm) bij een veronderstelde vervoerscapaciteit van 580 miljoen personen per jaar.	Opstellingsvariant 1: het MR bedraagt $2,0 \times 10^{-3}$ (de norm) bij een veronderstelde vervoerscapaciteit van 290 miljoen personen per jaar.
Opstellingsvariant 2: Het MR bedraagt: $2,1 \times 10^{-5}$. Dit is lager dan $2,0 \times 10^{-3}$ zodat voldaan is aan de eis van het MR.	Opstellingsvariant 2: het MR bedraagt $2,0 \times 10^{-3}$ (de norm) bij een veronderstelde vervoerscapaciteit van 488 miljoen personen per jaar.	Opstellingsvariant 2: het MR bedraagt $2,0 \times 10^{-3}$ (de norm) bij een veronderstelde vervoerscapaciteit van 244 miljoen personen per jaar.
Conclusie: voldoet aan norm	Voldoet aan norm bij een vervoersprestatie lager dan 580 of 488 miljoen personen/jaar	Voldoet aan norm bij een vervoersprestatie lager dan 290 of 244 miljoen personen/jaar

2. De Maeslantkering als kwetsbaar object

Letterlijk luidt het advies van VRR als volgt:

"Ten behoeve van de fysieke en economische veiligheid en maatschappelijke stabiliteit adviseert de VRR geen windturbines te realiseren waarvan de plaatsgebonden risicocontouren ($PR 10^{-6}/j$) zijn gelegen over de vitale onderdelen van de Maeslantkering. Dit is overeenkomstig het beleid om kwetsbare objecten en risicovolle objecten te scheiden in het kader van het Besluit externe veiligheid inrichtingen en aanverwante regelgeving, waarvan windturbines onderdeel uitmaken."

Het 'Handboek Risicozonering Windturbines', eindversie mei 2013 merkt in paragraaf 2.1.3 op dat het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) in principe niet van toepassing is op windturbines, maar verwijst voor een definitie van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten wel naar het Bevi.

In het Bevi staat:

1.b. beperkt kwetsbaar object:

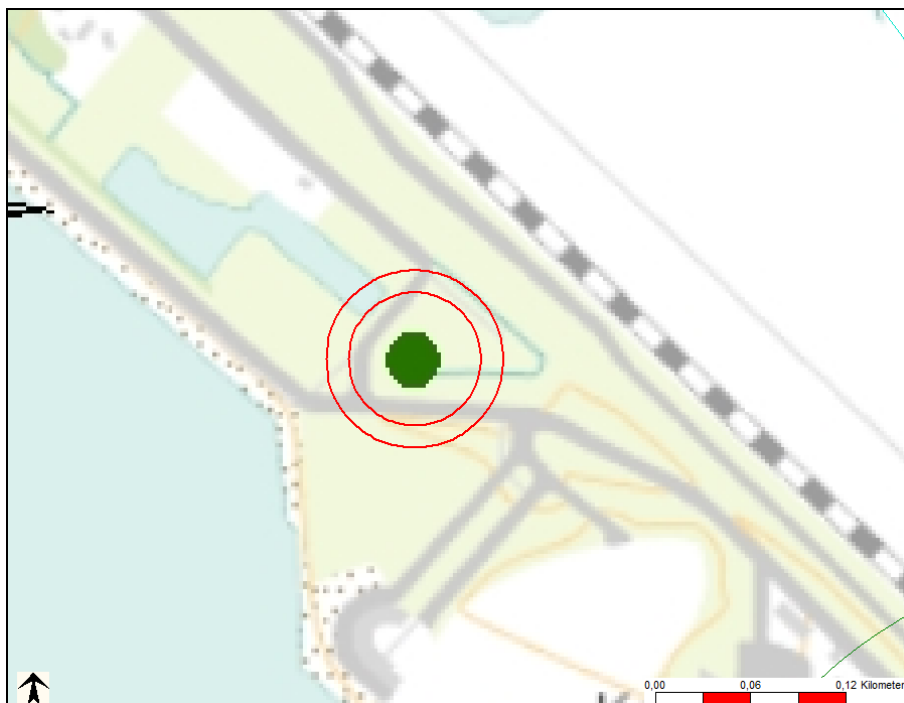
- *objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;*

In de opsomming betrekking hebbend op kwetsbare objecten zijn uitsluitend gebouwen aangewezen onder deze categorie vanwege het grote aantal mensen of de bijzondere categorie mensen die zich daarin bevinden. Objecten met een bijzondere infrastructurele waarde zijn hier niet opgenomen.

Bovenstaande leidt tot de conclusie dat het Bevi geen aanknopingspunten biedt om de Maeslantkering als een kwetsbaar object te bestempelen vanwege haar grote infrastructurele waarde. De Maeslantkering kan uitsluitend een aanwijzing kwetsbaar krijgen indien er zich grote aantallen personen gedurende langere tijd aanwezig zijn. En dat is niet het geval. We concluderen daaruit dat het Bevi geen wettelijke grondslag kan zijn voor de opstelling van de veiligheidsdienst. Dientengevolge bestrijden wij de conclusie van de veiligheidsregio dat de Maeslantkering een kwetsbaar object kan zijn. Het is volgens het Bevi hoogstens als een beperkt kwetsbaar object te beschouwen.

Beperkt kwetsbare objecten mogen ten hoogste worden blootgesteld aan risico niveau's van $10^{-5}/j$ plaatsgebonden risico.

In onderstaand figuur is de $10^{-5}/j$ plaatsgebonden risicocontour getekend (voor twee opstellingsvarianten nr 1 en 2: $10^{-5}/jaar$ is respectievelijk: 42 m en 56 m). Uit deze figuur kan worden afgelezen dat de $10^{-5}/jaar$ de Maeslantkering niet raakt. Op basis van de karakterisering beperkt kwetsbaar (voor de Maeslantkering) kan worden geconcludeerd dat de Maeslantkering niet wordt blootgesteld aan een risico van $10^{-5}/jaar$ of hoger. Dit is conform de in het Handboek risicozonering aangedragen criteria.



Figuur 1: Ligging van de 10-5/jaar plaatsgebonden risico contour (opstellingsvariant 1: 42 m, opstellingsvariant 2: 56 m).

3. Conclusie

De conclusie is tweeledig:

- Het vervangen van de heavy railverbinding door een light railverbinding (Hoekse Lijn) eventueel met een nieuwe vervoersprestatie, leidt niet tot een overschrijding van de normwaarde voor het maatschappelijk risico.
- Het Bevi geeft geen wettelijke grond voor de aanwijzing kwetsbaar object voor objecten met grote infrastructurele waarde.

We verwachten met deze brief uw vragen beantwoord te hebben. Mocht u een toelichting wensen dan kunt u met Rudi van Rooij contact op nemen.

Met vriendelijke groet,



Rudi van Rooij
Senior adviseur Antea Group

BIJLAGE 1 Oorspronkelijke berekening Heavy Rail

Rekenblad volgens document Windturbines langs auto-, spoor- en vaarwegen, Windgroep Energie, Ministerie V&W Directoraat -Generaal Rijkswaterstaat			
Beoordeling van Veiligheidsrisico's			
VRWP-R-99004			
d.d. 15 april 1999			
Scenario omschrijving			
Opstellingsalternatief 1: Berekening IPR en MR van spoorvervoer langs opstellingsvariant 1			
Grootheid	Waarde	Omschrijving	Formule
Omrekenfactor	3,15E+07	van jaar naar seconden	a
Omrekenfactor	3,17E-08	van seconde naar jaar	b=1/a
Omrekenfactor	0,277777778	van km/h naar m/s	c=1/3,6
Snelheid passant	80	km/h	d
	22,22	m/s	e=d x c
Kans gebied 1	1,00E-05	kans per jaar	f
	3,17E-13	kans per seconden	g=f/a
Kansgebied 2	1,00E-06	kans per jaar	h
	3,17E-14	kans per seconden	i=h/a
Lengte gebied 1 per windturbine (gemiddeld)	-	m	
Lengte gebied 2 per windturbine (gemiddeld)	240	m	
Aantal windturbines	10	stuks	x1
Passagetijd 1 gehele park	-	s	l=j/e x X1
Passagetijd 2 gehele park	108,00	s	m=k/e x X1
Aantal passages per passant per jaar	730	iedere dag 2 x	n
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-5)	-		o=l/a
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-6)	3,43E-06		p=m/a
Individueel passanten risico	2,50E-09	norm is 1e-6	r=(g x l + i x m) x n
Doden / passage	3,43E-12		s = g x l = i x m
Aantal passages per jaar	5,17E+06		t
Maatschappelijk risico	1,77E-05	norm is 2e-3	u = s x t
Nadere gegevens			
Aard van de infrastructuur	snelheid lager dan 160 km/h		
Van toepassing maximaal IPR	1,00E-06		

Rekenblad volgens document Windturbines langs auto-, spoor- en vaarwegen, Windgroep Energie, Ministerie V&W Directoraat -Generaal Rijkswaterstaat			
Beoordeling van Veiligheidsrisico's			
VRWP-R-99004			
d.d. 15 april 1999			
Scenario omschrijving			
Opstellingsalternatief 2: Berekening IPR en MR van spoorvervoer langs opstellingsvariant 2			
Grootheid	Waarde	Omschrijving	Formule
Omrekenfactor	3,15E+07	van jaar naar seconden	a
Omrekenfactor	3,17E-08	van seconde naar jaar	b=1/a
Omrekenfactor	0,277777778	van km/h naar m/s	c=1/3,6
Snelheid passant	80	km/h	d
	22,22	m/s	e=d x c
Kans gebied 1	1,00E-05	kans per jaar	f
	3,17E-13	kans per seconden	g=f/a
Kansgebied 2	1,00E-06	kans per jaar	h
	3,17E-14	kans per seconden	i=h/a
Lengte gebied 1 per windturbine (gemiddeld)	-	m	
Lengte gebied 2 per windturbine (gemiddeld)	318	m	
Aantal windturbines	9	stuks	x1
Passagetijd 1 gehele park	-	s	l=j/e x X1
Passagetijd 2 gehele park	128,79	s	m=k/e x X1
Aantal passages per passant per jaar	730	iedere dag 2 x	n
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-5)	-		o=l/a
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-6)	4,09E-06		p=m/a
Individueel passanten risico	2,98E-09	norm is 1e-6	r=(g x l + i x m) x n
Doden / passage	4,09E-12		s = g x l = i x m
Aantal passages per jaar	5,17E+06		t
Maatschappelijk risico	2,11E-05	norm is 2e-3	u = s x t
Nadere gegevens			
Aard van de infrastructuur	snelheid lager dan 160 km/h		
Van toepassing maximaal IPR	1,00E-06		

BIJLAGE 2 Nieuwe berekening Light Rail: gelijkblijvende snelheid

Rekenblad volgens document Windturbines langs auto-, spoor- en vaarwegen, Windgroep Energie, Ministerie V&W Directoraat -Generaal Rijkswaterstaat			
Beoordeling van Veiligheidsrisico's			
VRWP-R-99004			
d.d. 15 april 1999			
Scenario omschrijving			
Opstellingsalternatief 1: Berekening IPR en MR van spoorvervoer langs opstellingsvariant 1			
Grootheid	Waarde	Omschrijving	Formule
Omrekenfactor	3,15E+07	van jaar naar seconden	a
Omrekenfactor	3,17E-08	van seconde naar jaar	b=1/a
Omrekenfactor	0,277777778	van km/h naar m/s	c=1/3,6
Snelheid passant	80	km/h	d
	22,22	m/s	e=d x c
Kans gebied 1	1,00E-05	kans per jaar	f
	3,17E-13	kans per seconden	g=f/a
Kansgebied 2	1,00E-06	kans per jaar	h
	3,17E-14	kans per seconden	i=h/a
Lengte gebied 1 per windturbine (gemiddeld)	-	m	x1
Lengte gebied 2 per windturbine (gemiddeld)	240	m	
Aantal windturbines	10	stuks	
Passagetijd 1 gehele park	-	s	l=j/e x X1
Passagetijd 2 gehele park	108,00	s	m=k/e x X1
Aantal passages per passant per jaar	730	iedere dag 2 x	n
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-5)	-		o=l/a
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-6)	3,43E-06		p=m/a
Individueel passant en risico	2,50E-09	norm is 1e-6	r=(g x l + i x m) x n
Doden / passage	3,43E-12		s = g x l = i x m
Aantal passages per jaar	580.000.000		t
Maatschappelijk risico	2,0E-03	norm is 2e-3	u = s x t
Nadere gegevens			
Aard van de infrastructuur	snelheid lager dan 160 km/h		
Van toepassing maximaal IPR	1,00E-06		

Rekenblad volgens document Windturbines langs auto-, spoor- en vaarwegen, Windgroep Energie, Ministerie V&W Directoraat -Generaal Rijkswaterstaat
Beoordeling van Veiligheidsrisico's
VRWP-R-99004
d.d. 15 april 1999

Scenario omschrijving
Opstellingsalternatief 2: Berekening IPR en MR van spoorvervoer langs opstellingsvariant 2

Grootheid	Waarde	Omschrijving	Formule
Omrekenfactor		3,15E+07 van jaar naar seconden	a
Omrekenfactor		3,17E-08 van seconde naar jaar	b=1/a
Omrekenfactor		0,277777778 van km/h naar m/s	c=1/3,6
Snelheid passant		80 km/h	d
		22,22 m/s	e=d x c
Kans gebied 1		1,00E-05 kans per jaar	f
		3,17E-13 kans per seconden	g=f/a
Kansgebied 2		1,00E-06 kans per jaar	h
		3,17E-14 kans per seconden	i=h/a
Lengte gebied 1 per wind turbine (gemiddeld)		- m	
Lengte gebied 2 per wind turbine (gemiddeld)		318 m	
Aantal wind turbines		9 stuks	x1
Passagetijd 1 gehele park		- s	l=j/e x X1
Passagetijd 2 gehele park		128,79 s	m=k/e x X1
Aantal passages per passant per jaar		730 iedere dag 2 x	n
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-5)		-	o=l/a
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-6)		4,09E-06	p=m/a
Individueel passanten risico		2,98E-09 norm is 1e-6	r=(g x l + i x m) x n
Doden / passage		4,09E-12	s = g x l = i x m
Aantal passages per jaar		488.000.000	t
Maatschappelijk risico		2,00E-03 norm is 2e-3	u = s x t

Nadere gegevens

Aard van de infrastructuur	snelheid lager dan 160 km/h
Van toepassing maximaal IPR	1,00E-06

BIJLAGE 3 Nieuwe berekening Light Rail: gehalveerde snelheid

Rekenblad volgens document Windturbines langs auto-, spoor- en vaarwegen, Windgroep Energie, Ministerie V&W Directoraat -Generaal Rijkswaterstaat			
Beoordeling van Veiligheidsrisico's			
VRWP-R-99004			
d.d. 15 april 1999			
Scenario omschrijving			
Opstellingsalternatief 1: Berekening IPR en MR van spoorvervoer langs opstellingsvariant 1			
Grootheid	Waarde	Omschrijving	Formule
Omrekenfactor		3,15E+07 van jaar naar seconden	a
Omrekenfactor		3,17E-08 van seconde naar jaar	b=1/a
Omrekenfactor		0,277777778 van km/h naar m/s	c=1/3,6
Snelheid passant	40	km/h	d
	11,11	m/s	e=d x c
Kans gebied 1		1,00E-05 kans per jaar	f
		3,17E-13 kans per seconden	g=f/a
Kansgebied 2		1,00E-06 kans per jaar	h
		3,17E-14 kans per seconden	i=h/a
Lengte gebied 1 per windturbine (gemiddeld)	-	m	
Lengte gebied 2 per windturbine (gemiddeld)	240	m	
Aantal windturbines	10	stuks	x1
Passagetijd 1 gehele park	-	s	l=j/e x X1
Passagetijd 2 gehele park	216,00	s	m=k/e x X1
Aantal passages per passant per jaar	730	iedere dag 2 x	n
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-5)	-		o=l/a
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-6)	6,86E-06		p=m/a
Individueel passanten risico		5,01E-09 norm is 1e-6	r=(g x l + i x m) x n
Doden / passage		6,86E-12	s = g x l = i x m
Aantal passages per jaar	290.000.000		t
Maatschappelijk risico		2,0E-03 norm is 2e-3	u = s x t
Nadere gegevens			
Aard van de infrastructuur		snelheid lager dan 160 km/h	
Van toepassing maximaal IPR		1,00E-06	

Rekenblad volgens document Windturbines langs auto-, spoor- en vaarwegen, Windgroep Energie, Ministerie V&W Directoraat -Generaal Rijkswaterstaat			
Beoordeling van Veiligheidsrisico's			
VRWP-R-99004			
d.d. 15 april 1999			
Scenario omschrijving			
Opstellingsalternatief 2: Berekening IPR en MR van spoorvervoer langs opstellingsvariant 2			
Grootheid	Waarde	Omschrijving	Formule
Omrekenfactor		3,15E+07 van jaar naar seconden	a
Omrekenfactor		3,17E-08 van seconde naar jaar	b=1/a
Omrekenfactor		0,277777778 van km/h naar m/s	c=1/3,6
Snelheid passant		40 km/h	d
		11,11 m/s	e=d x c
Kans gebied 1		1,00E-05 kans per jaar	f
		3,17E-13 kans per seconden	g=f/a
Kansgebied 2		1,00E-06 kans per jaar	h
		3,17E-14 kans per seconden	i=h/a
Lengte gebied 1 per windturbine (gemiddeld)		- m	
Lengte gebied 2 per windturbine (gemiddeld)		318 m	
Aantal windturbines		9 stuks	x1
Passagetijd 1 gehele park		- s	l=j/e x X1
Passagetijd 2 gehele park		257,58 s	m=k/e x X1
Aantal passages per passant per jaar		730 iedere dag 2 x	n
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-5)		-	o=l/a
Aanwezigheidsfractie passant per passage (1e-6)		8,18E-06	p=m/a
Individueel passanten risico		5,97E-09 norm is 1e-6	r=(g x l + i x m) x n
Doden / passage		8,18E-12	s = g x l = i x m
Aantal passages per jaar		244.000.000	t
Maatschappelijk risico		2,00E-03 norm is 2e-3	u = s x t
Nadere gegevens			
Aard van de infrastructuur		snelheid lager dan 160 km/h	
Van toepassing maximaal IPR		1,00E-06	