Maatregelen Oosterwold

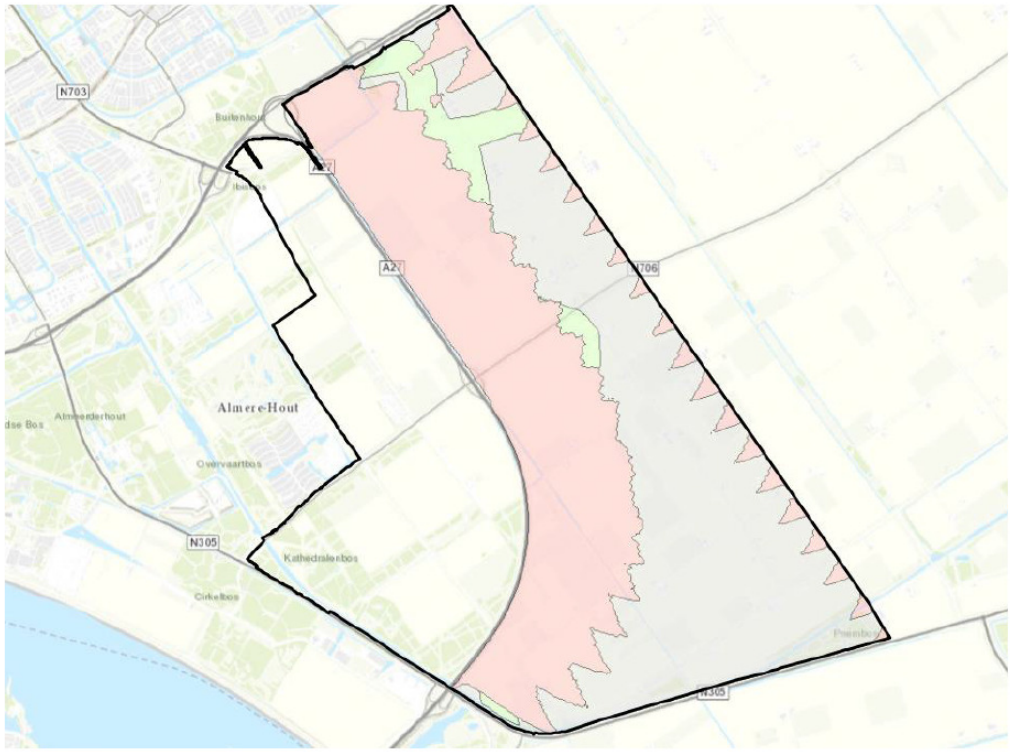
- Sturen op functies in fase 2
- Sturen op kavelverdeling in fase 2
- Sturen op dichtheid in fase 2

Maatregelen Oosterwold – Sturen op functies

- Concentratie woonfuncties buiten hindercontour in fase 2

Ontwikkelgebied Oosterwold	Woningen	Percentage
Nulsituatie	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Alle standaardkavels in fase 2 buiten hindercontour worden woonkavel, fase 1 ongewijzigd	12.500	83%

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Met windpark Zeewolde (totaal)	€ 86	*- € 72*
Met concentratie woonfuncties	€ 129	*- € 29*

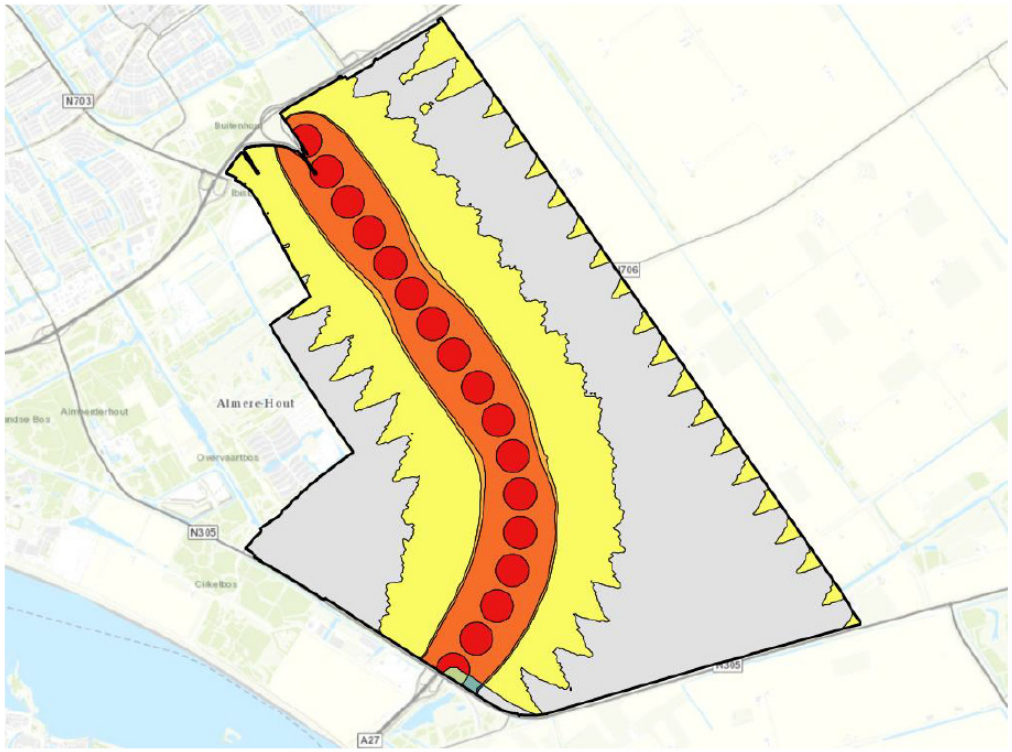


Maatregelen Oosterwold – Sturen op kavelverdeling

- Geen landschaps- en landbouwkavels buiten hindercontour windpark in fase 2

Ontwikkelgebied Oosterwold	Woningen	Percentage
Nulsituatie	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Met sturing op kavelverdeling in fase 2, fase 1 ongewijzigd	11.000	73%

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Met windpark Zeewolde (totaal)	€ 86	*- € 72*
Met sturing kavelverdeling	€ 113	*- € 45*

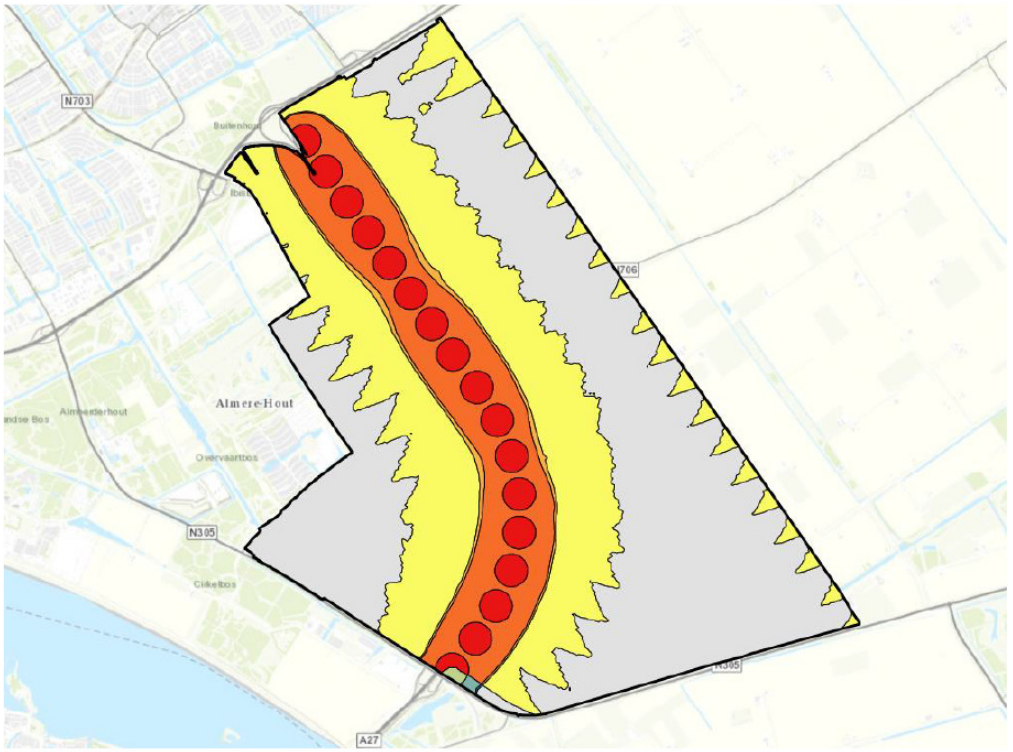


Maatregelen Oosterwold – Sturen op dichtheid

- Verdichten bebouwing buiten hindercontour in fase 2, fase 1 ongewijzigd

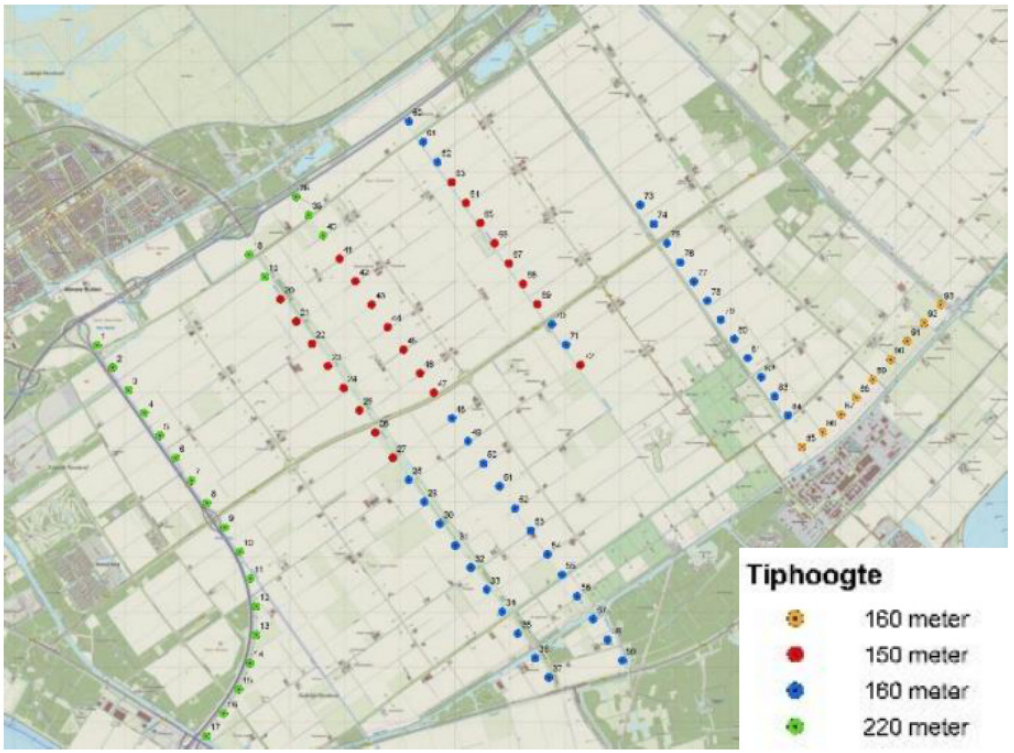
Ontwikkelgebied Oosterwold	Woningen	Percentage
Nulsituatie	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
5% verdichten in fase 2	10.500	70%
10% verdichten in fase 2	11.000	73%
15% verdichten in fase 2	11.500	77%

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Met windpark Zeewolde (totaal)	€ 86	*- € 72*
Met sturing op dichtheid (10%)	€ 105	*- € 53*



Maatregelen windpark

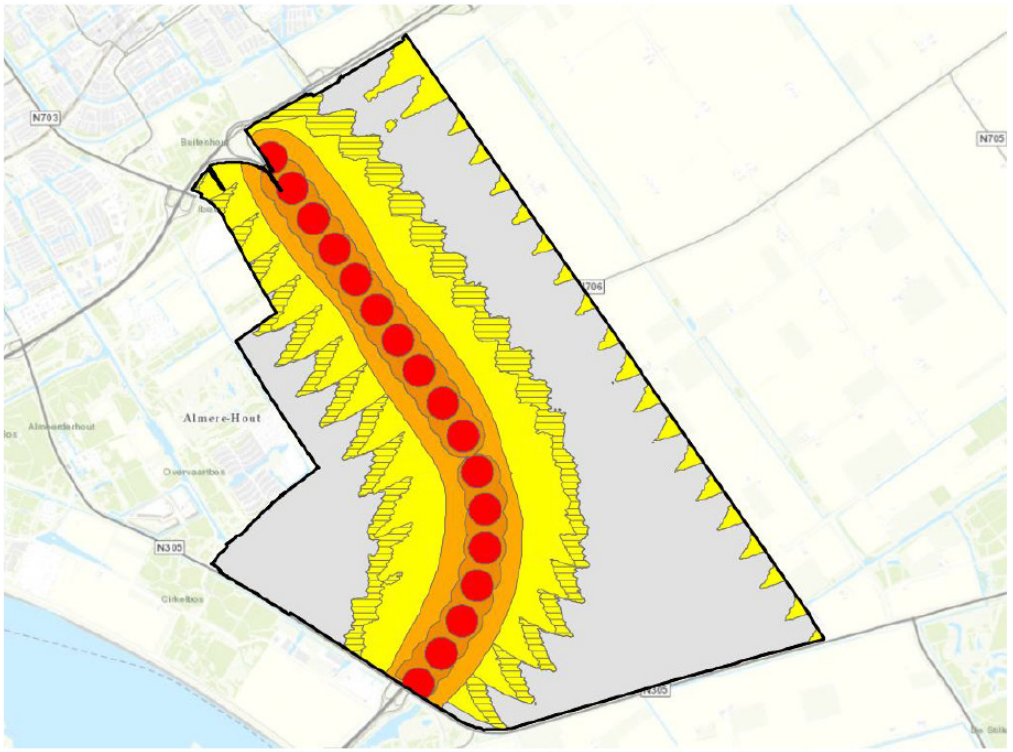
- Verlaging tiphoogte
- Minder turbines



Maatregelen windpark – verlaging tiphoogte (220m→160m)

Ontwikkelgebied Oosterwold	Woningen	Percentage
Nulsituatie	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Met windpark Zeewolde (lagere tiphoogte)	11.500	77%

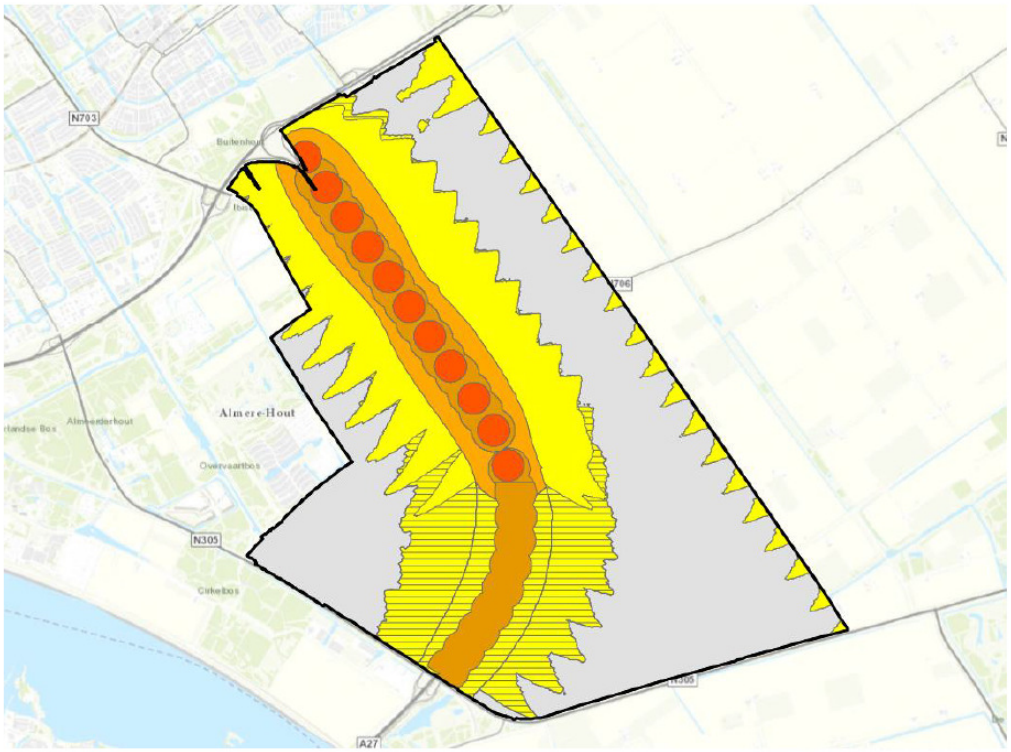
Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Met windpark Zeewolde (totaal)	€ 86	*- € 72*
Lagere tiphoogte	€ 118	*- € 40*



Maatregelen windpark – minder turbines

Ontwikkelgebied Oosterwold	Woningen	Percentage
Nulsituatie	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Met windpark Zeewolde (minder turbines)	12.200	81%

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Met windpark Zeewolde (totaal)	€ 86	*- € 72*
Met windpark Zeewolde (minder turbines)	€ 125	*- € 33*



Overzicht effect maatregelen

Fondsbijdrage	Aantal woningen	Fondsbijdrage (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	15.000	€ 158
Met windpark Zeewolde (nulsituatie)	8.800	€ 86
Met windpark Zeewolde (lagere tiphoogte)	11.500	€ 118
Met windpark Zeewolde (minder turbines)	12.200	€ 125
Met bouwen binnen slagschaduwgebied (1 gevel dicht)	9.150	€ 94
Met bouwen binnen slagschaduwgebied (2 gevels dicht)	12.300	€ 126
Met functieconcentratie Oosterwold	12.500	€ 129
Met kavelverdeling Oosterwold	11.000	€ 113
Met verdichting Oosterwold	11.000	€ 105

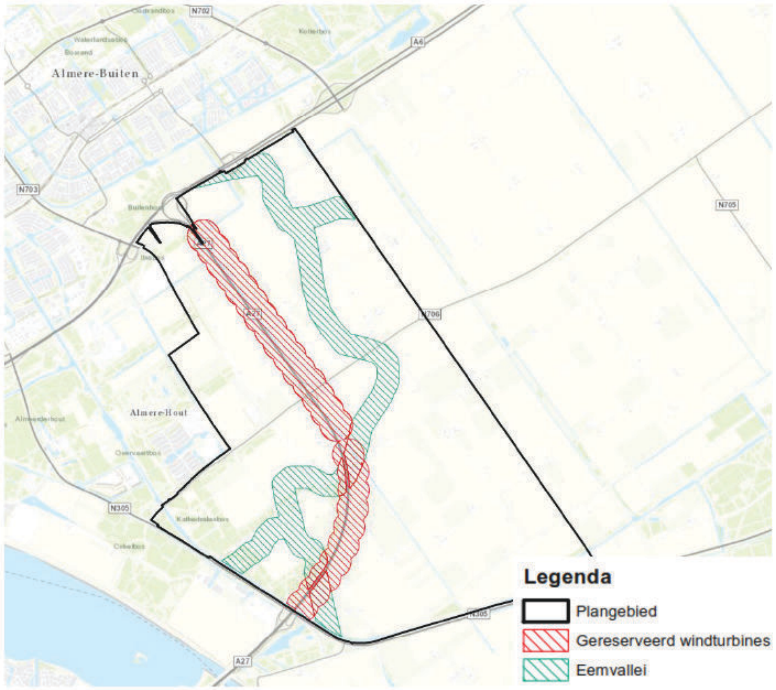
SWECO

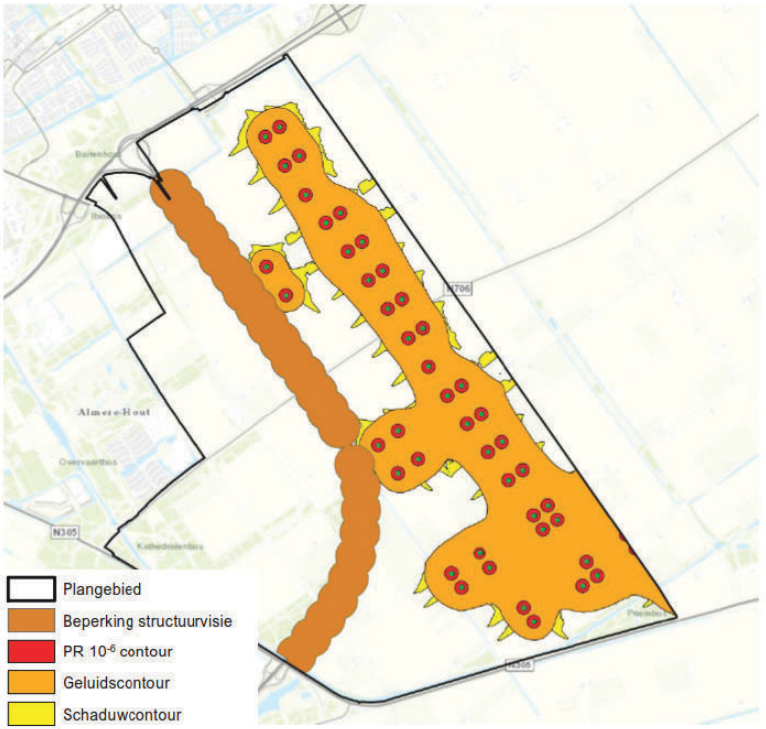
EFFECTEN WINDPARK ZEEWOLDE OOSTERWOLD

Projectteam

10.2.e

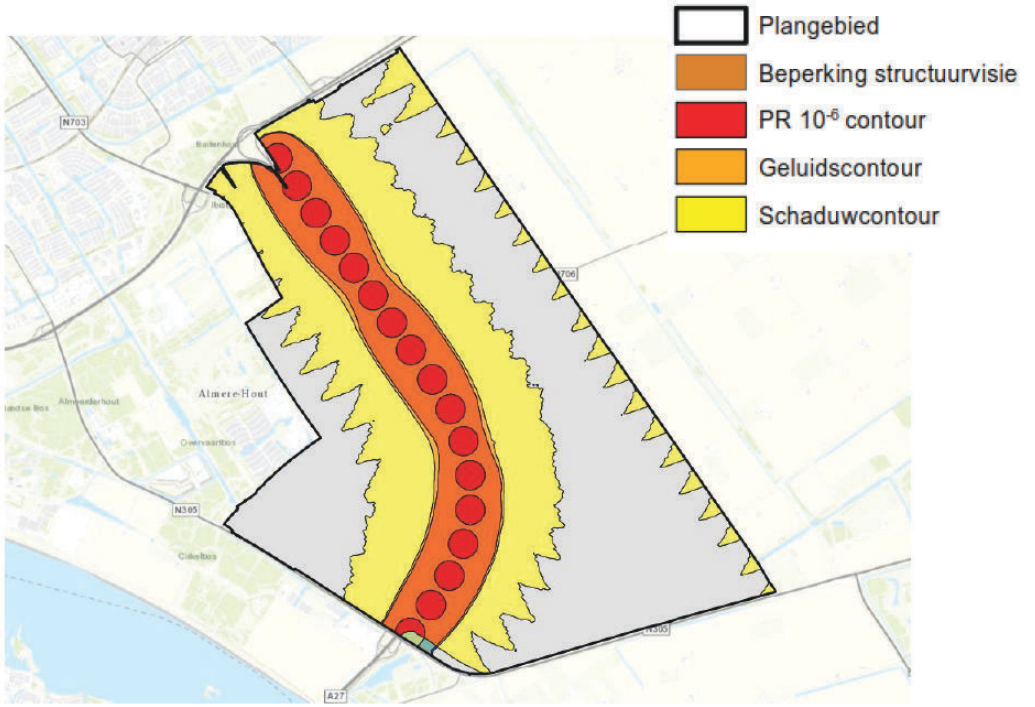
De feitelijke nulsituatie

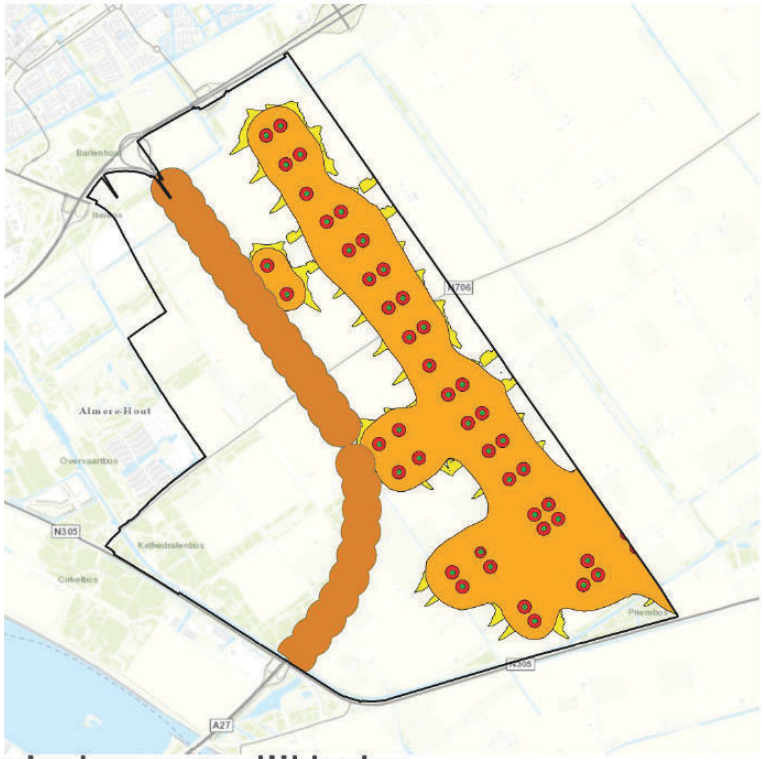




Veel grotere inperking woningbouwmogelijkheden door bestaande windmolens dan voorzien.

De feitelijke nulsituatie versus Windpark Zeewolde





Herstructurering bundelt hinderzones rondom A27, geen afname woningbouwmogelijkheden.

De feitelijke nulsituatie versus Windpark Zeewolde

Maatregel	Aantal woningen	Fondsbijdrage (miljoen)
Oorspronkelijk plan Oosterwold	15.000	€ 158
Feitelijke nulsituatie met bestaande windturbines en geluidzone A27	8.600	€ 85
Verschil	- 6.400	- € 73
Realisatie windpark Zeewolde met saneren bestaande turbines	8.800	€ 86
Verschil tov feitelijke nulsituatie	+ 200	+ € 2

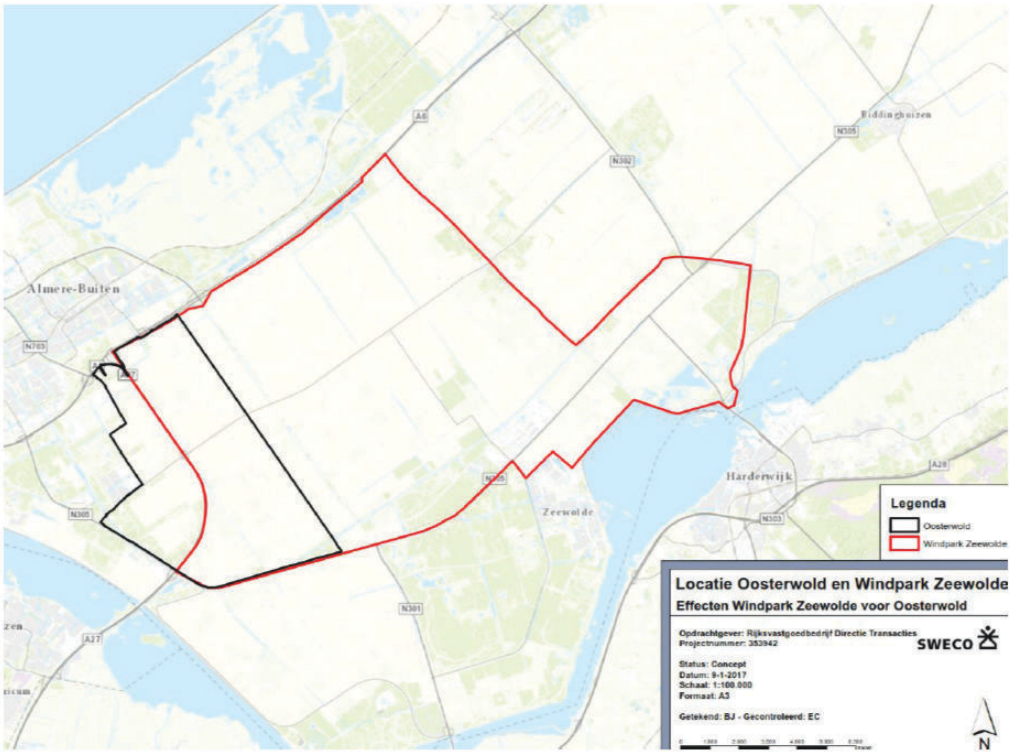
Herstructurering door Windpark Zeewolde leidt feitelijk tot meer ruimte voor woningen in Oosterwold.

Opties verruimen mogelijkheden woningbouw Oosterwold

Maatregel	Aantal woningen	Fondsbijdrage (miljoen)
Oorspronkelijk plan Oosterwold	15.000	€ 158
Feitelijke nulsituatie met bestaande windturbines en geluidzone A27	8.600	€ 85
Maatregelen Oosterwold		
Met bouwen binnen slagschaduwgebied (1 gevel dicht)	9.150	€ 94
Met bouwen binnen slagschaduwgebied (2 gevels dicht)	12.300	€ 126
Met functiescheiding Oosterwold (bedrijven in belemmerd gebied)	12.500	€ 129
Met kavelverdeling Oosterwold (landbouw/landschapskavels in belemmerd gebied)	11.000	€ 113
Met verdichting Oosterwold (kernvorming in onbelemmerd gebied)	11.000	€ 105

Verdiepingsonderzoek

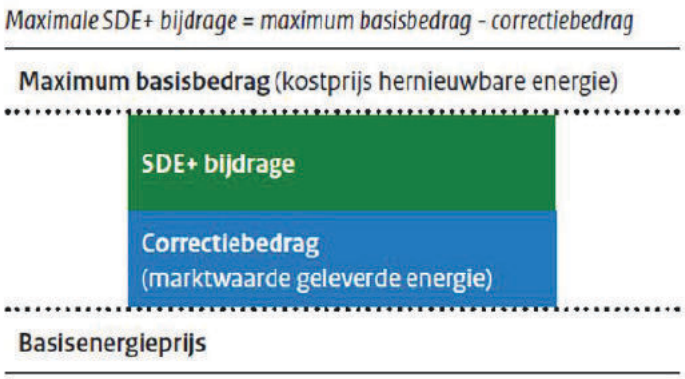
1. Financiën windpark Zeewolde
2. Maatregelen windpark Zeewolde
3. Scenario's



Maatregelen windpark - planning

- SDE subsidie zorgt voor 15 jaar zekerheid in opbrengsten, vult bij lage stroomprijs aan
- Dalende trend SDE: jaarlijks 5 tot 10% lager
  - 2015: € 98,- / MWh
  - 2016: € 93,- / MWh
  - 2017: € 85,- / MWh
- Voorwaarde voor aanvraag is een verleende vergunning
- SDE ronde missen is geen optie (sep 2017)

Exploitatie Windpark	Per jaar	Na 15 jaar
Vertraging: 10. lager	10.1.c	
Vertraging 10. 1 lager		
Vertraging: 10. 1 c lager		



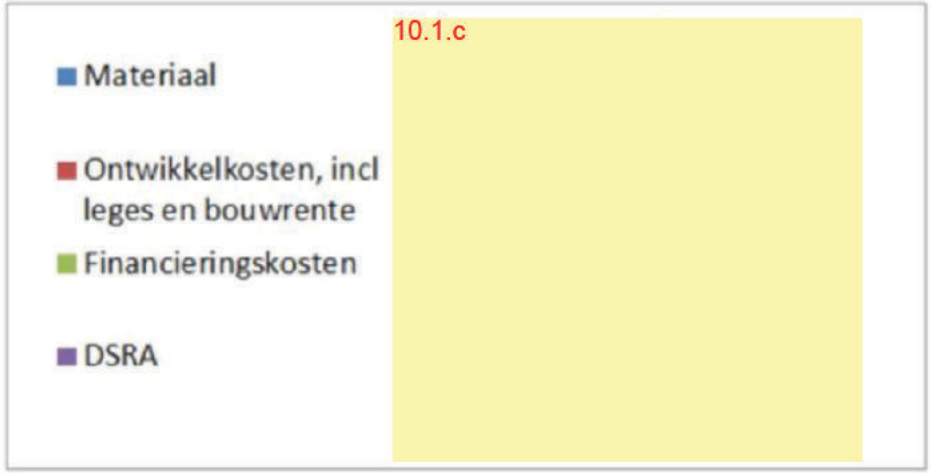
Maatregelen windpark – financiën windpark

- Rendement in relatie tot risico
- Financierbaarheid

- Investering Windpark Zeewolde bijna 10.1.c
- Opbrengsten afhankelijk van de feitelijke wind (variaties 10-20%)
- 10.1. vreemd vermogen, 10.1. eigen vermogen
- Omzet jaarlijks 10.1.c
- Sanering bestaande windturbines wordt uit de omzet Windpark Zeewolde bekostigd

Oordeel Rebel:

- Projectrendement 2017 geraamd op 10.1.c laag verdienpotentieel
- Rendement eigen vermogen binnen gangbare marge van 10.1.c

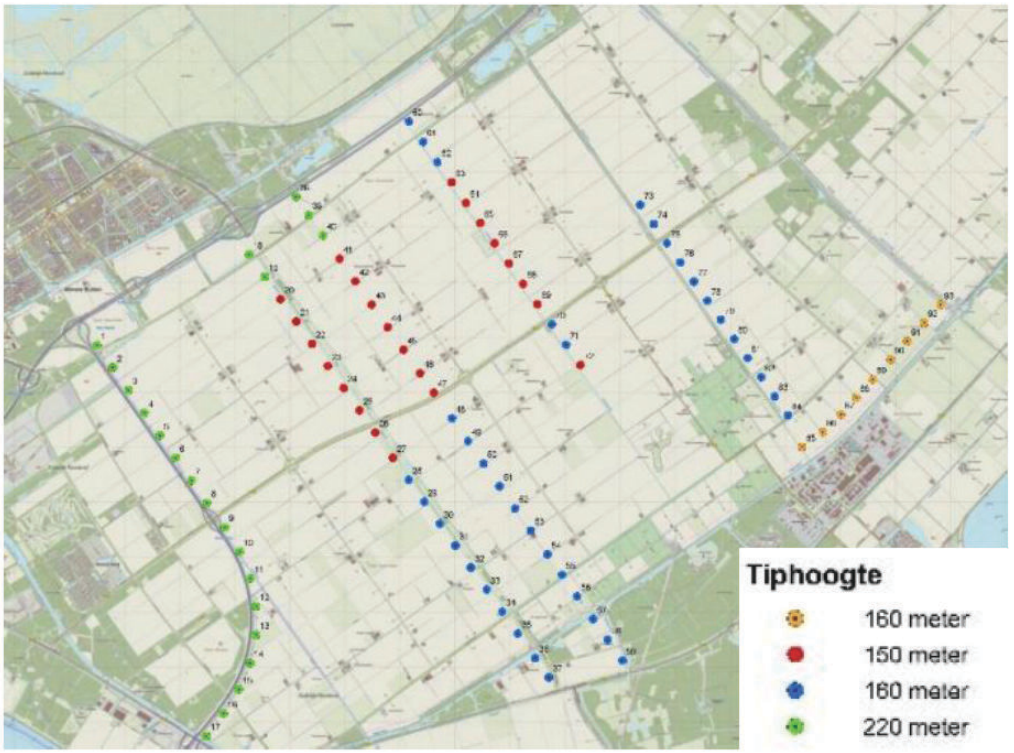


Project is haalbaar en financierbaar, maar kwetsbaar voor rentestijging

Maatregelen windpark

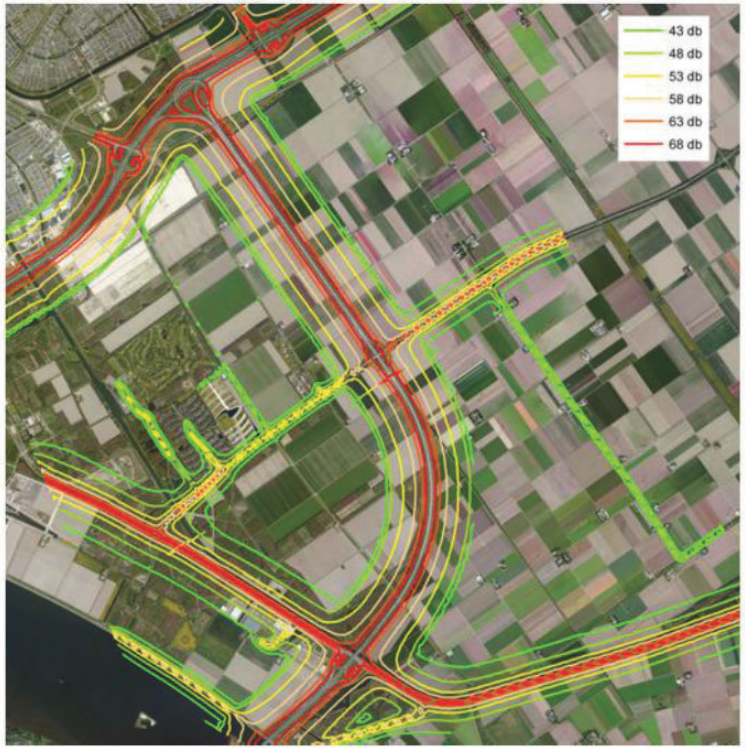
- Verlagen tiphoogte van 220 m naar 160 m
- 6 turbines bocht A27 minder

1. Verplaatsen lijnopstelling
2. Andere turbines vervallen
3. Verplaatsen 10 turbines
4. Stilstandvoorziening toepassen
5. Verlaging tiphoogte naar 183 m



Extra maatregelen windpark 1 – Verplaatsen lijnopstelling

- Hinderzone windpark overlapt volledig met hinderzone A27
- Verplaatsing binnen het gebied Oosterwold leidt altijd tot een minder optimale invulling met per saldo meer gehinderd gebied
- Wel kwalitatief verschil: bijvoorbeeld minder hinder in fase 1
- Grenzen aan verplaatsing vanwege afstand tot volgende rij turbines (onderlinge afstand rijen min ca 700 m)



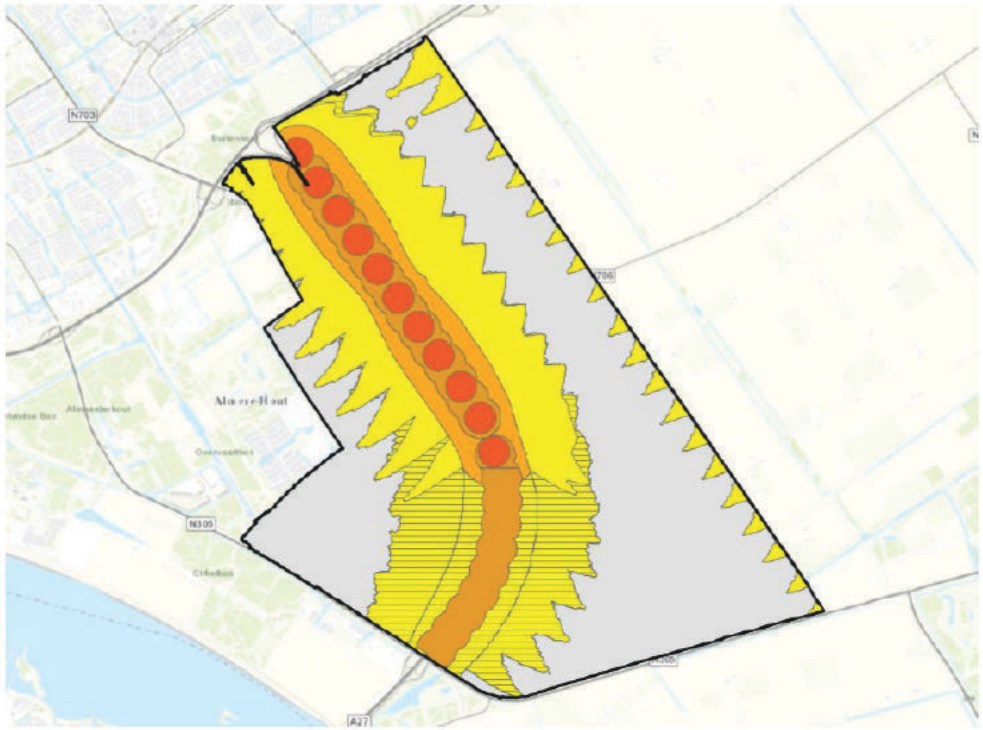
Verplaatsen lijnopstelling geeft geen extra mogelijkheden voor woningbouw

Extra maatregelen windpark 2– andere turbines vervallen

- Maximaal effect door turbines aan begin of eind van de rij weg te nemen
- 6 in bocht A27 of 6 aan noordzijde, in midden van de rij kleiner effect
- Wel kwalitatieve verschillen
- 6 turbines minder betekent kleinere basis voor projectkosten, waaronder saneringskosten: projectrendement gaat omlaag

Exploitatie Windpark	(miljoen)	eerste 15 jaar (miljoen)	totaal 25 jaar (miljoen)
Investeringskosten	10.1.c		
Omzetderving			

Turbines laten vervallen vergroot mogelijkheden woningbouw. (Sterk) negatief voor financiële haalbaarheid windpark.



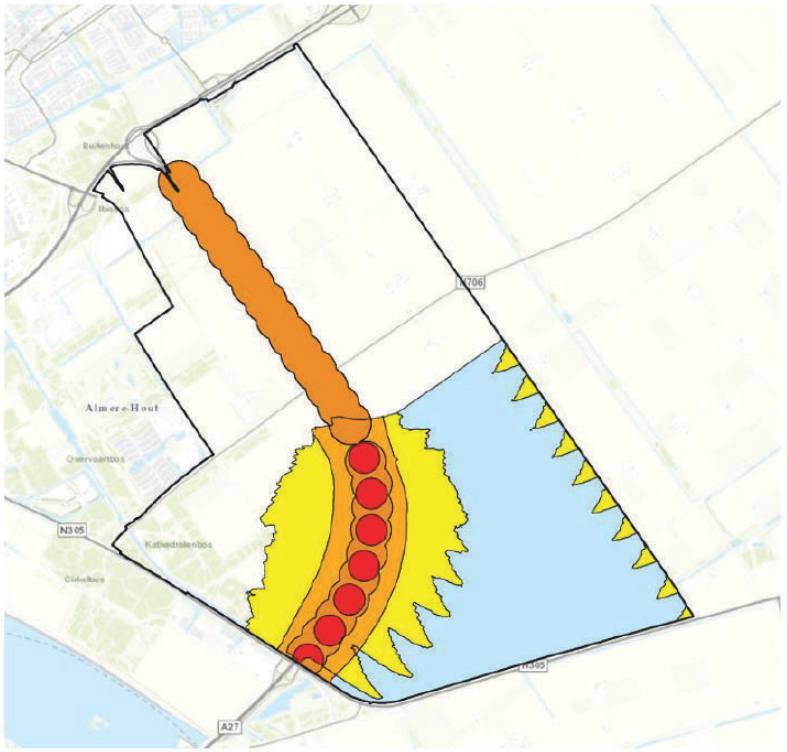
Extra maatregelen windpark 3 – verplaatsen 10 turbines

Ontwikkelgebied Oosterwold	Woningen	Percentage
Plan Oosterwold	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Met windpark Zeewolde (verplaatsen 10 turbines)	7.200	48%

Maatregel leidt tot 1.600 minder woningen Oosterwold.

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Met windpark Zeewolde (totaal)	€ 86	*- € 72*
Verplaatsen 10 turbines	€ 76	*- € 82*

Vermindert woningbouw mogelijkheden aanzienlijk. Geen optie voor kwantiteit, mogelijk wel voor kwaliteit. Aanpassing RIP en MER nodig.

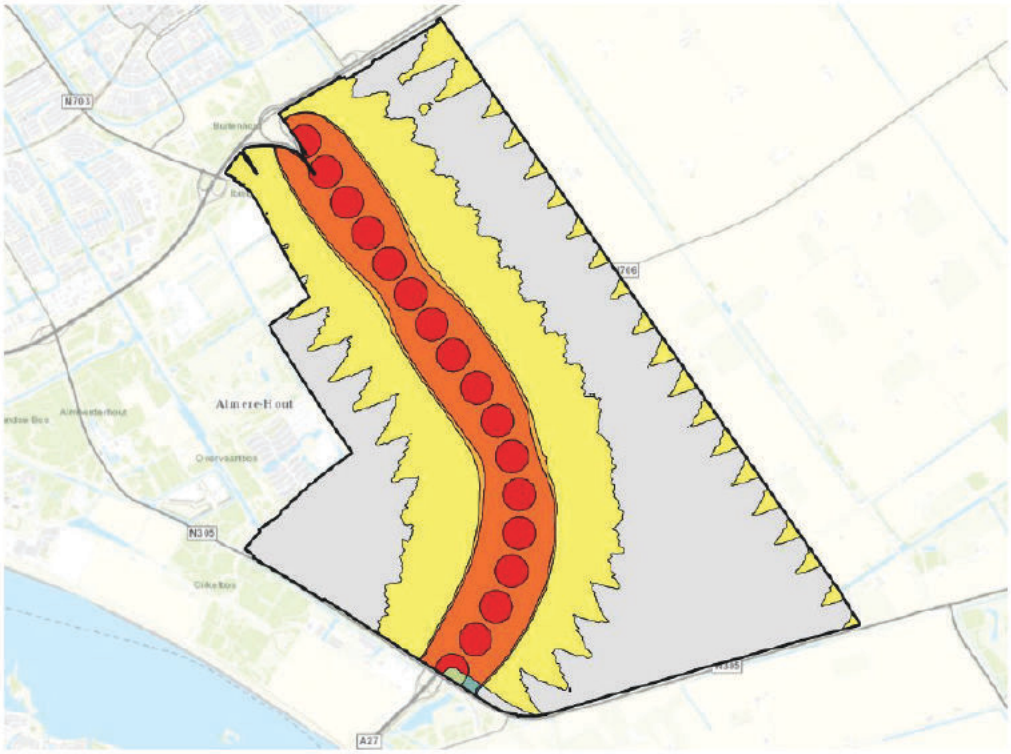


Extra maatregelen windpark 4 - stilstandvoorziening

- Windturbines stilzetten om aan de 5,6 uurs norm per woning te doen
- Slagschaduw varieert van 5 uur tot ongeveer 30 uur, gemiddeld 10 uur per woning per jaar
- 5.300 woningen in slagschaduwgebied (buiten geluidzone)
- Woningontwikkeling in 20 jaar (265 won/jr)

Stilstand Windpark	Bedrag per jaar	Eerste 15 jaar	Totaal 25 jaar
Per woning	10.1.c		
Maximaal programma			
Geleidelijke groei			

Extra mogelijkheden voor woningbouw. (Sterk) negatief voor financiële haalbaarheid windpark.



Maatregelen windpark 5 – verlaging tiphoogte (220m→183m)

Gerekend met ashoogte = 120 meter en rotordiameter = 126 meter

Ontwikkelgebied Oosterwold	Woningen	Percentage
Plan Oosterwold	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Met windpark Zeewolde (lagere tiphoogte, 183 m)	9.800	65%

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Met windpark Zeewolde (totaal)	€ 86	- € 72
Lagere tiphoogte, 183 m	€ 103	- € 45

Exploitatie Windpark	Bedrag (miljoen)	eerste 15 jaar (miljoen)	totaal 25 jaar (miljoen)
Investeringskosten	10.1.c		
Omzetderving			

Tipverlaging staat gelijk aan productieverlies van 10.1 c turbines. Turbine produceert (10.1.c minder

Extra mogelijkheden voor woningbouw. (Sterk) negatief voor financiële haalbaarheid windpark door omzetderving.

Overzicht effect maatregelen

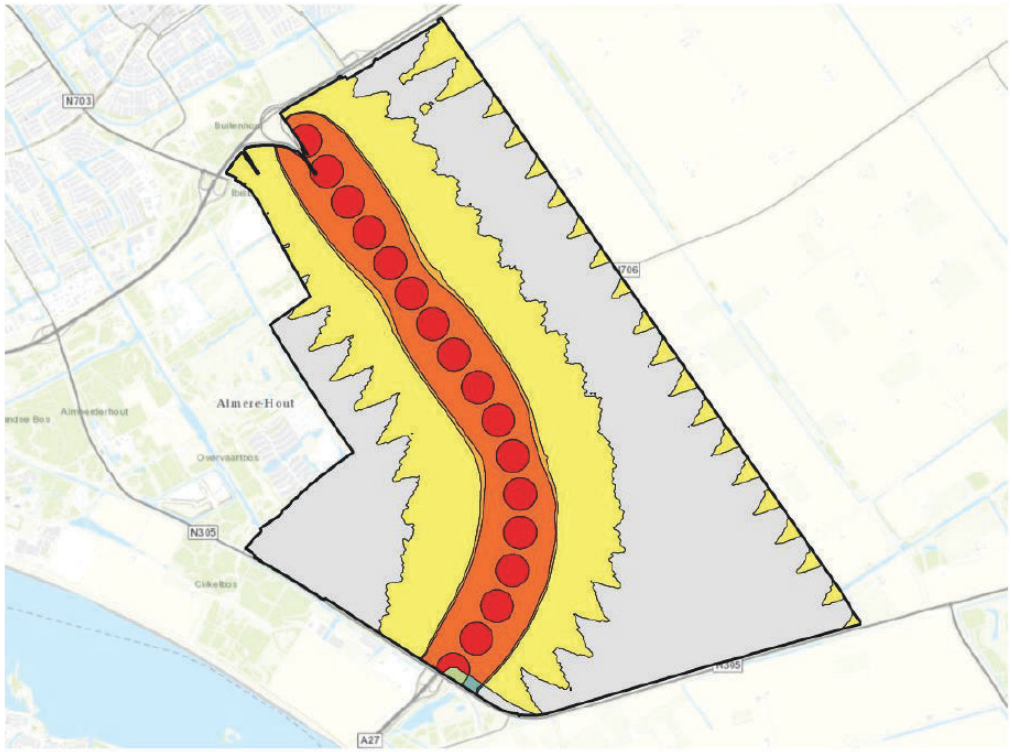
Referentiesituatie	Aantal woningen		
Oorspronkelijk Oosterwold	15.000		
Nulsituatie met windpark Zeewolde	8.800		
Feitelijke nulsituatie met bestaande windturbines en geluidzone A27	8.600		
Maatregelen Oosterwold	**Aantal woningen**	**Mogelijk?**	
Met bouwen binnen slagschaduwgebied (1 gevel dicht)	9.150	Ja	
Met bouwen binnen slagschaduwgebied (2 gevels dicht)	12.300	Beperkt	Huidige regelgeving maakt maatregel beperkt mogelijk
Met functiescheiding Oosterwold (bedrijven in belemmerd gebied)	12.500	Nee	
Met kavelverdeling Oosterwold (landbouw/landschapskavels in belemmerd gebied)	11.000	Nee	
Met verdichting Oosterwold (kernvorming buiten belemmerd gebied)	11.000	Ja	
Maatregelen Windpark	**Aantal woningen**	**Mogelijk?**	
Met windpark Zeewolde (lagere tiphoogte, 160 m)	11.500	Nee	
Met windpark Zeewolde (stilstandvoorziening)	15.000	Nee	
Met windpark Zeewolde (lagere tiphoogte, 183 m)	9.800	Ja?	Risico rendementsverhouding te ongunstig (Rebel)
Met windpark Zeewolde (minder turbines, 6 in bocht A27)	12.200	Nee	
Met windpark Zeewolde (10 turbines verplaatsen)	7.200	Nee	

Scenario's 1 – Optimalisatie Oosterwold met huidige regelgeving

- 10% verdichten fase 2 Oosterwold (fase 1 al bestemd)
- Bouwen in slagschaduw: 50% 1 gevel, 50% 2 gevels dicht, door:
- Geen ramen in gevel woning
- Schutting van 2 m schermt op ca 800 meter af
- Schuur van 3 m schermt op ca 550 meter af

Scenario	Woningen	Percentage
Plan Oosterwold	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Scenario 1	13.000	87%

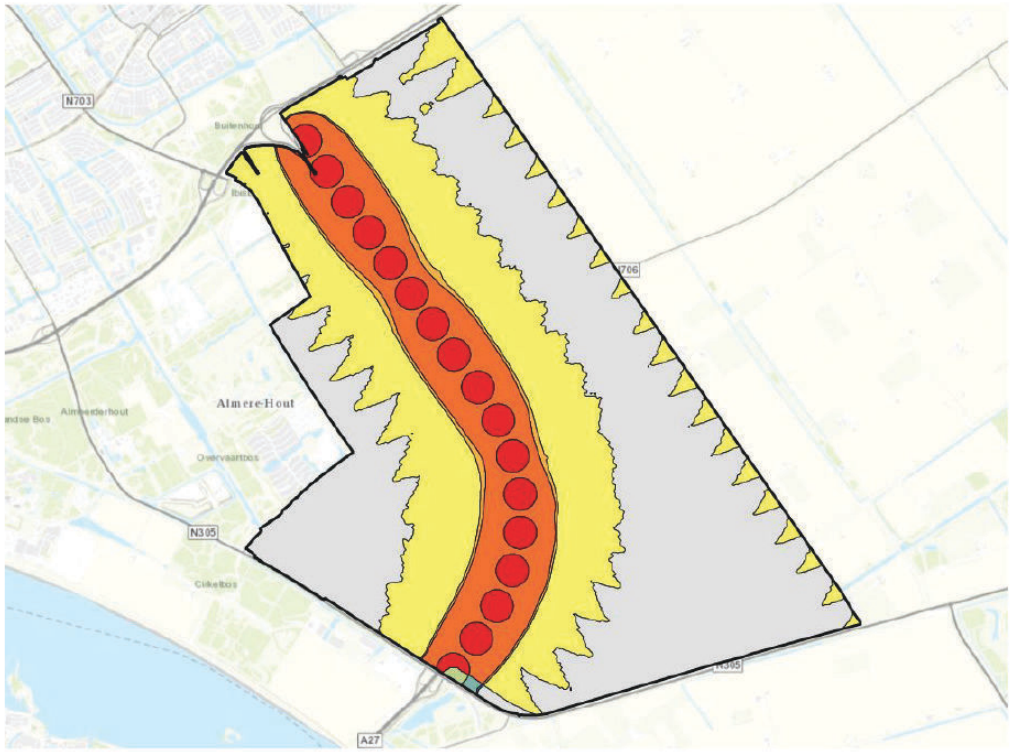
Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Scenario 1	€ 137	*- € 21*



Scenario's 2 – Optimalisatie Oosterwold met nieuwe regelgeving

- Vergt aanpassing Activiteitenbesluit!
- 10% verdichten fase 2 Oosterwold (fase 1 al bestemd)
- Bouwen in slagschaduw: 100% 2 gevels afschermen:
- Afschermende maatregelen (bv rolluiken, beplanting)

Scenario	Woningen	Percentage
Plan Oosterwold	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Scenario 2	14.250	95%
Fondsbijdrage	**Fondsbijdrage (miljoen)**	**Verschil (miljoen)**
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Scenario 2	€ 150	*- € 8*



Scenario's 3 – Minimum windpark en optimalisatie Oosterwold met huidige regelgeving

- 10% verdichten fase 2 Oosterwold (fase 1 al bestemd)
- Bouwen in slagschaduw: 50% 1 gevel, 50% 2 gevels dicht
- Verlagen tiphoogte turbines aan A27 tot 183 m (beperking slagschaduwgebied)

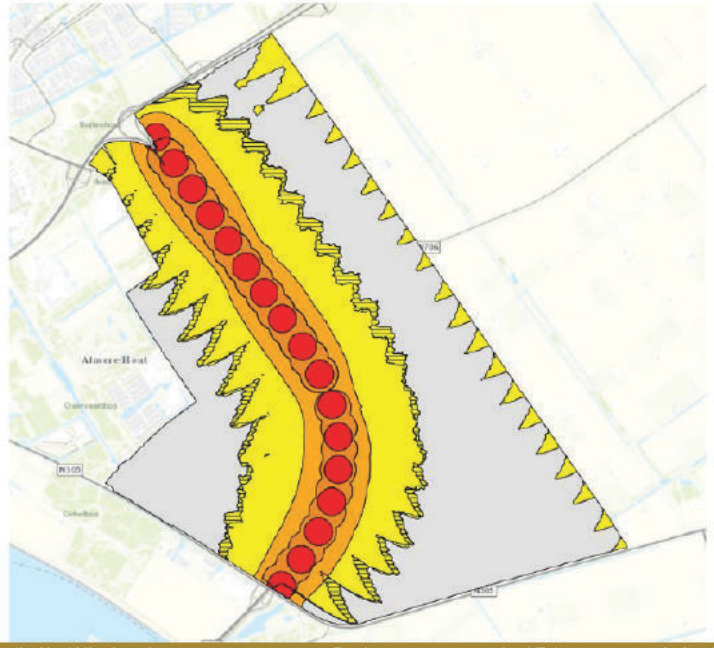
Scenario	Woningen	Percentage
Plan Oosterwold	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Scenario 3	13.750	92%

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Scenario 3	€ 145	- € 13

Exploitatie Windpark	Bedrag (miljoen)	eerste 15 jaar (miljoen)	totaal 25 jaar (miljoen)
Investeringskosten	10.1.c		
Omzetderving			

Scenario's 4 – Minimum windpark en optimalisatie Oosterwold met nieuwe regelgeving

- 10% verdichten fase 2 Oosterwold (fase 1 al bestemd)
- Bouwen in slagschaduw: 100% 2 gevels dicht
- Verlagen tiphoogte turbines aan A27 tot 183 m



Scenario	Woningen	Percentage
Plan Oosterwold	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Scenario 4	15.000	100%

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€ 158	
Scenario 4	€ 158	0

Exploitatie Windpark	Bedrag (miljoen)	eerste 15 jaar (miljoen)	totaal 25 jaar (miljoen)
Investeringskosten	10.1.c		
Omzetderving			

SWECO

SAMENVATTING

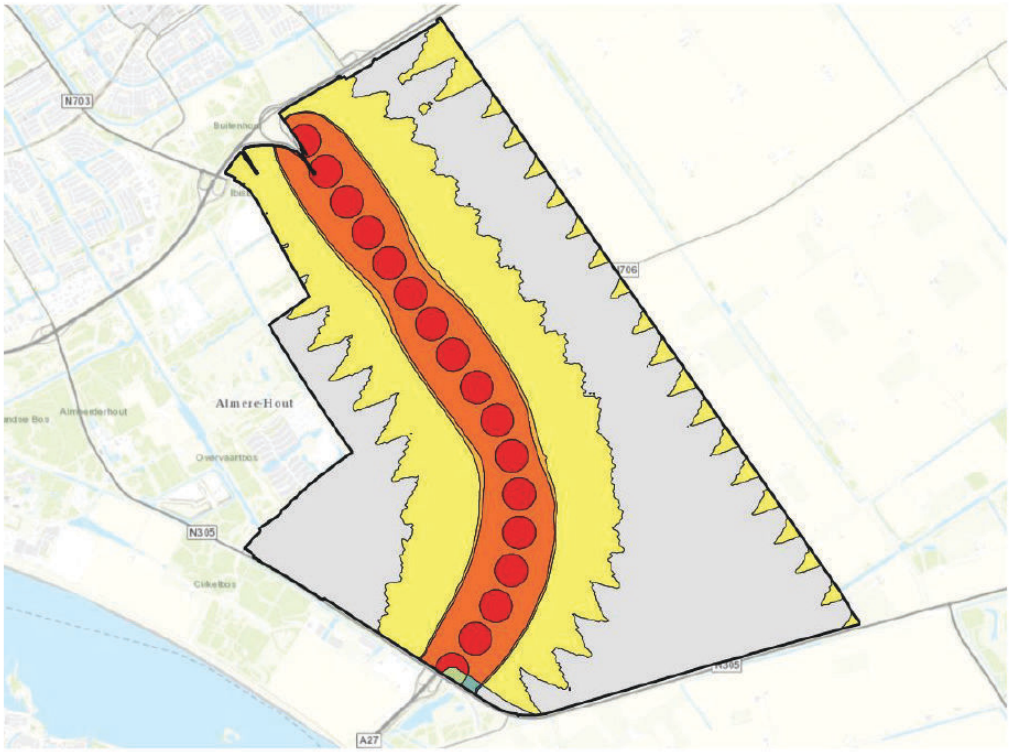
- Businesscase kan net uit, is kwetsbaar (geen optie zijn hoger kosten, minder opbrengsten, uitstel SDE-aanvraag)
- Opbrengsten verlaging brengt financiële haalbaarheid in gevaar.
- Uitstel vergunningverlening brengt SDE-ronde september 2017 in gevaar. Verwachting SDE 2018 weer lager, maakt het windpark financieel onhaalbaar. (want alleen SDE verlening bij vergunning)

- Vanuit businesscase windpark geen mogelijkheden voor maatregelen om woningbouwmogelijkheden te vergroten.

Procedure/besluitvorming voorzetten zonder vertraging.

Maatregel– Bouwen binnen slagschaduwgebied

- Maximaal 5,6 uur per jaar slagschaduw op ramen van een woning
- Per turbine 2x per jaar circa 3 weken slagschaduw
- Op ‘piek’ maximaal 1 uur per dag
- Slagschaduwgebied: oplopend van 5 uur naar circa 30 uur per jaar op grens geluidcontour



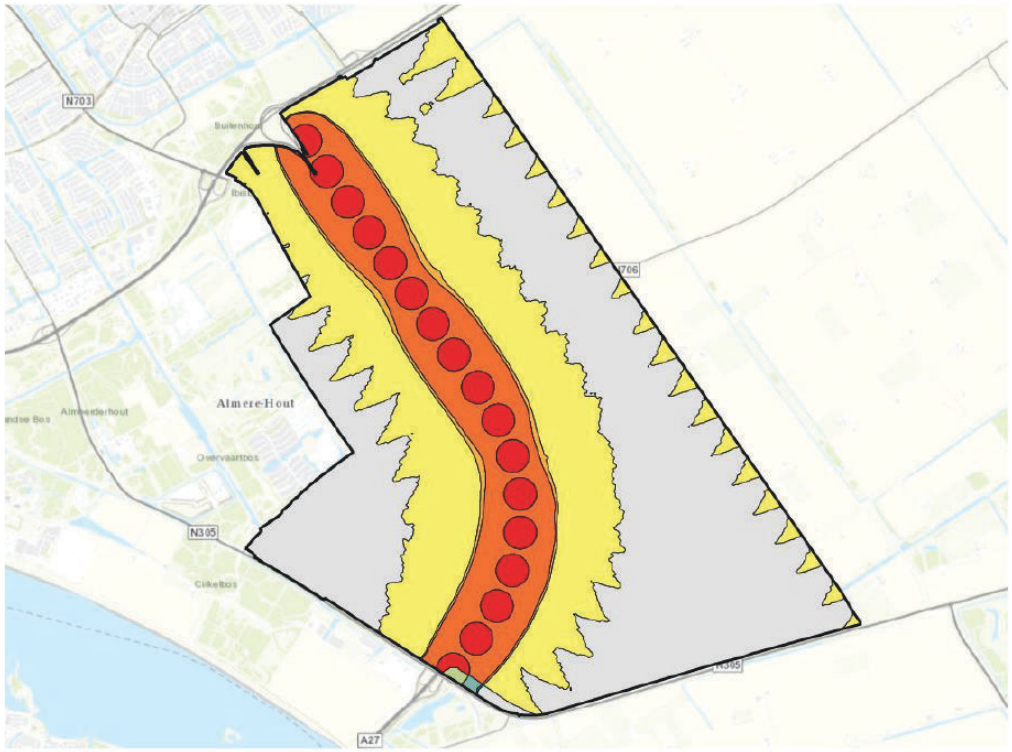
Maatregel– Bouwen binnen slagschaduwgebied

Geen slagschaduw op glas van een gevel door:

- Geen ramen in gevelwand
- Situering en vorm woning
- Afschermende bebouwing (schuur, schutting)
- Afschermende beplanting

Ter info:

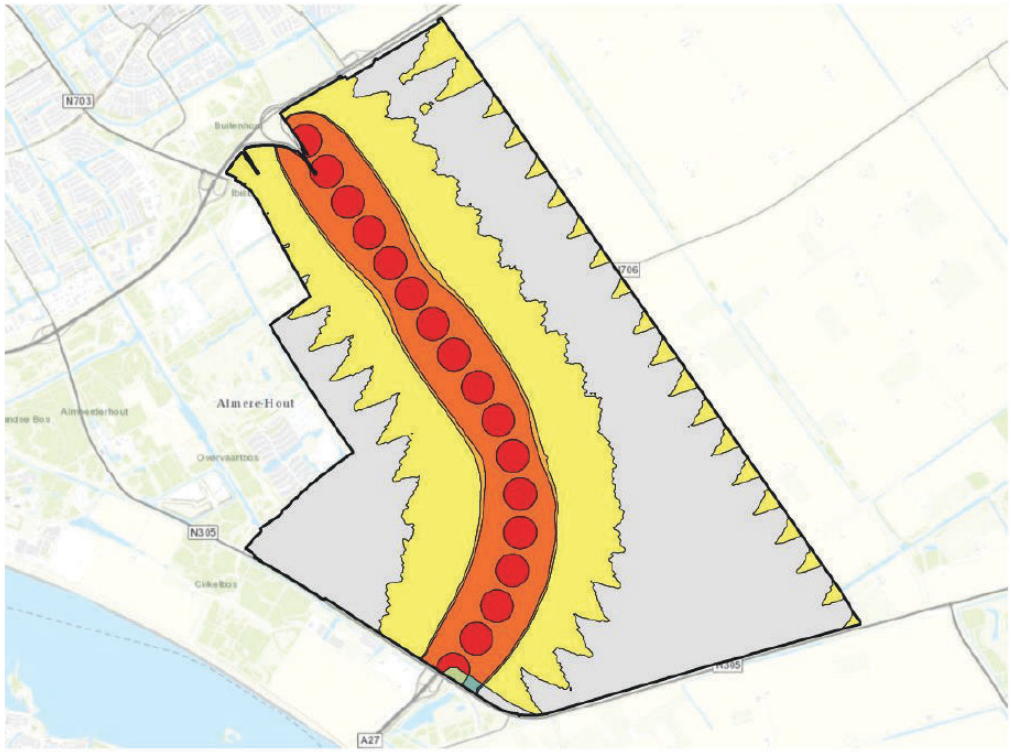
- ‘Pieken’ aan westzijde (vanaf ca 1.000 meter) door vroege ochtendzon (voor 7.00 uur)
- Schutting/beplanting van 2 meter hoog schermt op ca 800 meter af
- Schuur van 3 meter hoog schermt op ca 550 meter af

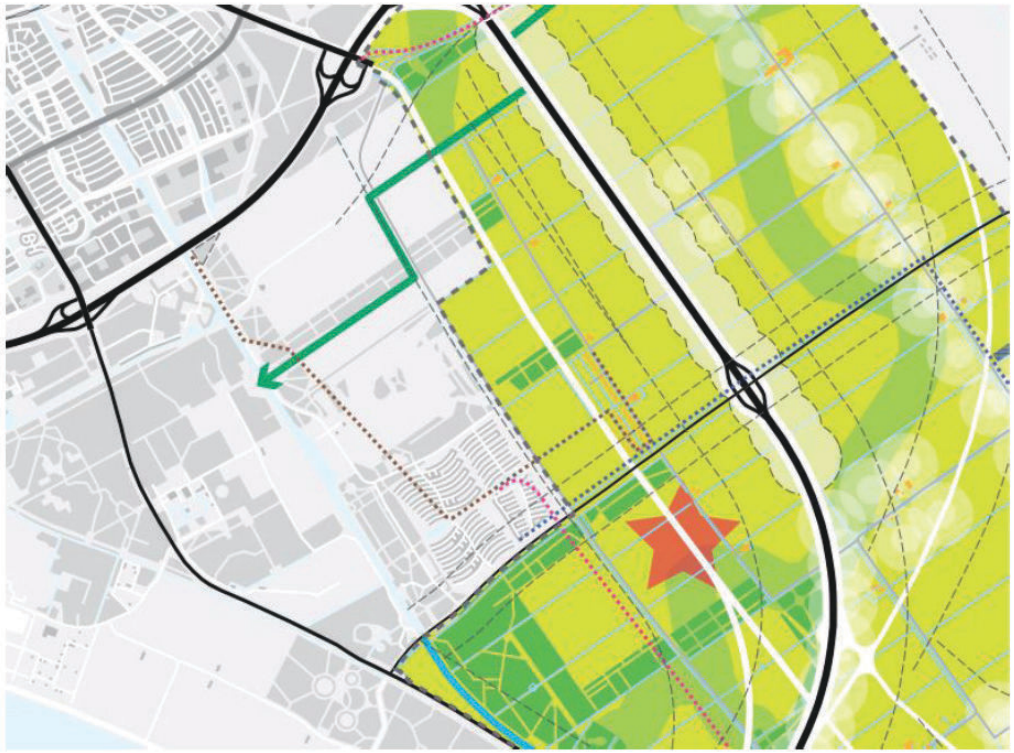


Maatregel– Bouwen binnen slagschaduwgebied

Ontwikkelgebied Oosterwold	Woningen	Percentage
Nulsituatie	15.000	100%
Met windpark Zeewolde (totaal)	8.800	59%
Met bebouwing in slagschaduwgebied (1 gevel dicht)	9.150	61%
Met bebouwing in slagschaduwgebied (2 gevels dicht)	12.300	82%

Fondsbijdrage	Fondsbijdrage (miljoen)	Verschil (miljoen)
Oorspronkelijk Oosterwold	€158	
Met windpark Zeewolde (totaal)	€ 86	*- €72*
Met 1 gevel dicht	€ 94	*- € 64*
Met 2 gevels dicht	€ 126	*- € 32*



Maatregelen Oosterwold

- Sturen op functies in fase 2
- Sturen op kavelverdeling in fase 2
- Sturen op dichtheid in fase 2