

Oplegnotitie business case Zonnepark A1 Naarderbos



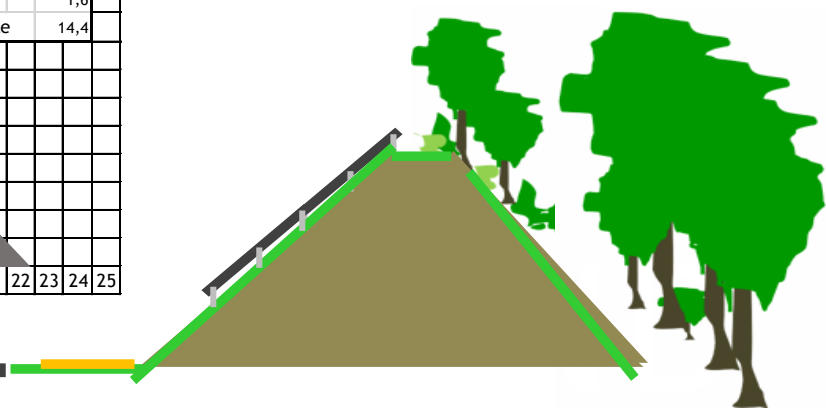
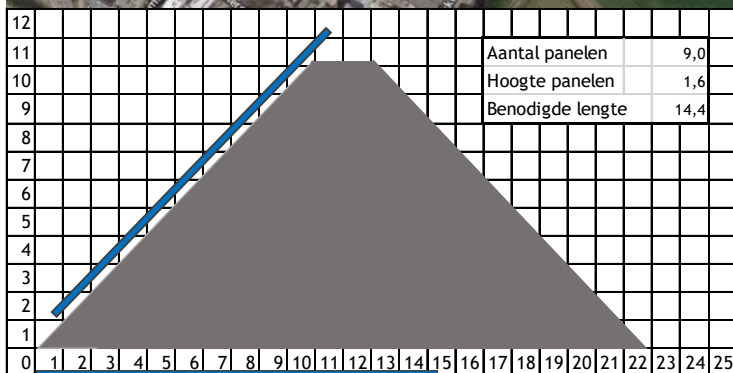
1 Inleiding

1.1 Welke variant is uitgewerkt?

De in de memo opgenomen variant gaat over de aardenwal van 10 meter hoog en 1 kilometer lang. De variant met zonnepanelen op en of in een geluidsscherm is hier niet verder uitgewerkt. Dit omdat uit een calculatie van Exasun/BAM blijkt dat de meer investering mbt tot zonnepanelen over de loopttermijn een te beperkte positieve kastroom van circa € 200.000 oplevert. Dat een scherm veel minder oplevert is te verklaren door het feit dat verticaal geplaatste zonnepanelen minder zon opvangen, verticaal minder panelen op het scherm passen en een scherm met 8 meter lager is dan een wal van 10 meter (welke een gelijk geluidsreductie bereiken, doordat de top van de wal verder van de weg ligt).

Dit memo is een oplegnotitie bij de excelberekening. In dit document zijn de belangrijkste uitgangspunten en aannames uitgewerkt. Waar mogelijk voorzien van een verwijzing naar de bron dan wel een nadere toelichting.

1.2 Situatieschets aardenwal en zonnepark



1.3 Uitkomst

Uit de berekening, gegeven de uitgangspunten die o.a. door RWS nog gevalideerd moeten worden en bij aanbesteding moeten blijken, blijkt een tekort van € 0,8 mln. Indien we rekening houden met de inbreng vanuit het MJPG becijferd op €2,0 mln. resulteert een plus van € 1,2 mln. wat als ruimte kan worden gezien om tegenvallers in de afzonderlijke onderdelen op te pakken.

Opbrengsten		
Contante waarde kasstromen zonnepark jaar 0-30	4.809.061	
Contante waarde Vest-zak broekzak kasstromen zijnde OZB	51.603	
Totaal opbrengsten		4.860.664
Kosten zonnepark (compleet)		
Aardenwal 10 meter hoog 1km lang	-1.440.000	
Geluidscherm waar een wal niet mogelijk is	-1.105.000	
Kosten zonnepark (compleet)	-2.148.694	
Stil asfalt 1,4 km (opgave sweco)	-450.000	
Engineering, uitvoering, algemene kosten & W+R	-525.800	
		-5.669.494
Te kort		-808.830
Dekking van het tekort moet worden gezocht in		
- Inbreng vanuit budget MJPG RWS		2.000.000
- Bijdrage Naarden buiten de Vesting		pm
- Subsidie provincie Noord Holland		pm
- bijdrage van de wijkbewoners		pm
Resultaat na dekking		1.191.170

1.4 Scenario's

Deze alinea is toegevoegd ten behoeve van RWS.

Anno 2020 is de business case die door de planeconoom van de gemeente is beoordeeld en om die reden ook aan RWS wordt verstrekt op een paar punten veranderd. De punten zijn in het tabblad toelichting en recap van de excel business case uitgewerkt.

De SDE+ is lager dan een aantal jaren geleden en licht nu rond de 7 cent (inclusief basisbedrag, dus all-in) De prijs voor kale stroom is meer dan verdubbelt. De verkoopprijs ligt in 2020 bij sommige aanbieders op bijna 10 cent. Een scenario kan zijn dat de stroomprijs op 6 cent staat anno 2020. Tot slot is de prijs voor garanties van oorsprong gestegen en is de marktverwachting dat dit alleen maar zal toenemen. De behoefte aan gelabelde groene Nederlandse stroom is groot.

Scenario's	Basis scenario	Aangepast scenario, zie oplegmemorandum	In dit bestand gehanteerd. (hier zelf keuzen)	Toelichting
- lagere SDE+ subsidie (in cent)	10,0	7,0	7,0	Zie bekende regelgeving. SDE+ wordt SDE++
- hogere basis energieprij (in cent)	2,5	6,0	6,0	Zie rechter tabel hieronder voor wat betreft de verkoopprijs ontwikkeling van kale stroom in de periode 2017 -2020
- hogere prijs garanties van Oorsprong (in euro)	2,5	12,5	12,5	Zie de linker tabel hieronder. Garanties van oorsprong zijn anno 2020 al veel meer waard dan in 2017 (moment opstellen eerste business case).

Als we de paramaters aanpassen dan komt er een uitkomst uit die zelfs beter is dan de in 2017 bij de planeconoom ingediende business case. Zie de volgende opstelling.

Opbrengsten		
Contante waarde kasstromen zonnepark jaar 0-30	5.428.848	
Contante waarde Vest-zak broekzak kasstromen zijnde OZB	51.603	
Totaal opbrengsten		5.480.451
Kosten zonnepark (compleet)		
Aardenwal 10 meter hoog 1km lang	-1.440.000	
Geluidscherm waar een wal niet mogelijk is	-1.105.000	
Kosten zonnepark (compleet)	-2.148.694	
Stil asfalt 1,4 km (opgave sweco)	-450.000	
Engineering, uitvoering, algemene kosten & W+R	-525.800	
		-5.669.494
Te kort		-189.043
Dekking van het tekort moet worden gezocht in		
- Inbreng vanuit budget MJPG RWS		2.000.000
- Bijdrage Naarden buiten de Vesting		pm
- Subsidie provincie Noord Holland		pm
- bijdrage van de wijkbewoners		pm
Resultaat na dekking		1.810.957

2 Uitgangspunten zonnepark

Algemene uitgangspunten en parameters

Opwekking en rendement	Getal	Toelichting
Aantal zonnepanelen	9.000	1,6 *1,0 meter
Vermogen per paneel	350	WP (wattpiek)
Totaal vermogen	3.150.000	WP (wattpiek)
Rendement	95,5%	
Effect aftoppen ivm lager aansl. 2MVA	98,5%	https://www.liander.nl/sites/default/files/Liander_inlegvel_Aftop_2018.pdf . De aftopping komt volgens berekening van Liander op een opbrengstverlies van 1,5%. Dit blijkt door de aansluitcalculator in te vullen op basis van verwachte systeemoutput (3150kWp*0,955*1,025).
Instralingseffect	1,075	Het ter plaatse bekende instralingseffect
Vermogensdegradatie panelen jaar 1	1%	Eerste jaar
Vermogensdegradatie panelen p/j	0,2%	Per jaar
Stijging energiekosten	-	Voorzichtigheidshalve geen stijging meegenomen. Echter eerste 15 jaar gemaximeerd op SDE+
SDE+ subsidie per kWh (excl basistarief)	7,50	Cent. Uitgaande van inschrijving in voorjaarsronde 2019
Basistarief	2,50	Cent, Overgenomen vanuit Exasun berekening
Dekking SDE+	10,00	
Inkoopvoordeel energie t.o.v. basistarief (cent)	1,00	Via een eigen energiemaatschappij is het mogelijk om de energie zelf te verkopen, de marge na kosten bedraagt circa 1 cent
Totaal opbrengsten stroom	11,00	
Restant vermogen naar 30 jaar	85%	
Garanties van oorsprong	2,50	euro/mwh
Aansluitkosten	40.000	Mail Jack (Liander)
OZB	0,10%	
Levensduur/looptijd	30 jaar	

Aantal zonnepanelen:

Uit de schets onder 1.2 blijkt dat er 9 zonnepanelen van 1,6 bij 1 meter (standaard formaat) op de aardenwal passen. Hierbij is de onderste anderhalve meter vrijgehouden ivm mogelijke steenslag en vervuiling. Overeenkomstig voorbeelden in andere EU landen (zie ter verdere verduidelijking voorbeeld foto op de voorkant)

Vermogen per paneel

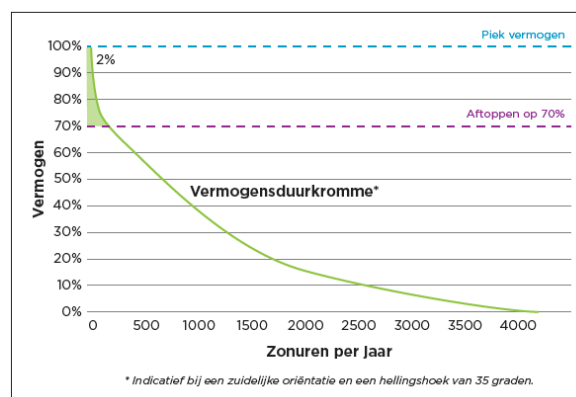
Het zonnepark dient binnen 3 jaar vanaf moment toekenning subsidie gerealiseerd te zijn, circa 3,5 jaar vanaf 2017. 300 watt piek is momenteel gangbaar, waarbij dat bijvoorbeeld in 2016 nog 270 watt piek was. Het is belangrijk om te rekenen met de hogere watt piek dan het huidige vermogen. Mede ook gelet op het aftoppen ivm de netaansluiting.

Rendement

Onder deze noemer wordt gerekend met het verlies vanuit de omvormer en het verlies doordat de panelen op zonnige dagen warmer worden. Het percentage 95,5% is overgenomen vanuit de berekening van Exasun.

Aftoppen maximaal vermogen

Na contact met Liander is begrepen dat maximaal 2 mwh aangesloten kan worden tenzij er een kabel van circa 3 tot 4 kilometer wordt getrokken naar een onderstation. Het voorstel van Liander is om op de piekmomenten (zonnedagen tussen 11uur en 13 uur) het vermogen af te toppen door de capaciteit van de omvormers te beperken. Het verlies is circa 1,5% per



jaar (<https://www.liander.nl/mkb/terugleveren/aansluitcalculator>). Daar tegenover staat dat minder omvormers nodig zijn (de vervangingsinvestering in de toekomst lager is, de netbeheerbijdrage lager lijkt (navragen bij Liander)

Overige normen

Fiscaliteit	Waarde	Toelichting
BTW	Geen	Het zonnepark is een BTW belaste prestatie, per opgewekte kilowatt dient btw te worden afgedragen. Dit betekent dat van inkoop en kosten de BTW aftrekbaar is.
VPB	Geen	Het zonnepark is VPB plichtig, dit betekent dat over het fiscale resultaat VPB dient te worden afgedragen. De afspraken die met de gemeente gemaakt worden liggen zo dat het zonnepark maximaal bijdraagt aan de bouw van de aardenwal. Daardoor is de verwachting dat de
Rentepercentage/disconteringsvoet	1,50%	
Indexatie exploitatiekosten	2,00%	

Tabel investeringskosten genormeerd

	https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/07/Notitie_advies_najaar-sde-plus-2018-zon-PV.pdf		Omgerekend naar installatie-grootte Naarderbos 3.150.000 Kwp	Norm Exasun per WP	Omgerekend naar installatie-grootte Naarderbos 3.150.000 Kwp	Norm gehant-eerd	Omgerekend naar installatie-grootte Naarderbos 3.150.000 Kwp	Toelichting
3.150.000	Werkelijk	Verwachting voor 2019						
PV Modules per watt piek	0,3600	0,3460	1.134.000	0,4000	1.260.000	0,3460	1.089.900	Blijkbaar heeft Exasun nog wat extra marge ingebouwd, we hanteren de norm uit het rapport
Omvormers	0,0520	0,0470	163.800	0,0600	189.000	0,0411	129.544	Blijkbaar heeft Exasun nog wat extra marge ingebouwd, we hanteren de norm uit het rapport. Daarnaast 70% van het vermogen gehanteerd ipv 80% zoals in de rapport is terug te lezen
Installatie en arbeid (Saldo post)	0,2780		875.700	0,2500	787.500	0,2500	787.500	Overgenomen vanuit offerte Exasun. Wijkt niet ver af.
Netwerkaansluiting	0,0600		189.000	0,0200	63.000	0,0150	47.250	Opave Liander zie mail Jack
Indirecte investeringskosten	0,0400		126.000	0,0200	63.000	0,0300	94.500	Gemiddelde aangezien bij Exasun ook kosten zijn meegenomen die wij verwachten niet te hebben.
Totaal	0,7900		2.488.500	0,7500	2.362.500	0,6821	2.148.694	

Het RVO laat jaarlijks onderzoek doen naar de inschrijvingen op de SDE+ subsidie en analyseert welke normbedragen voor de investeringen en de exploitatie gehanteerd worden. Hierbij worden onderscheid gemaakt naar drie soorten grootte.

https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/07/Notitie_advies_najaar-sde-plus-2018zon-PV.pdf

Tevens zijn de normen van Exasun hierin opgenomen en is in de rechterkolommen opgenomen welke norm gehanteerd is en tevens is toegelicht met welke motivering gekozen is om betreffende norm over te nemen.

Exploitatiekosten

De exploitatiekosten zijn breed geanalyseerd. Goed te weten is dat niet wordt gerekend met pacht op ozb. Dit omdat dit een vestzak-broekzak post is voor de gemeente. Inzake de grond die eigendom is van RWS/Het rijk dient hoewel daar geen ruimte voor is mogelijk huur te worden bepaald.

In de navolgende tabel is de analyse van de kosten opgenomen. De lichtgrijze tekst is een verdieping van de daaronder opgenomen rubriek overige exploitatielasten (dus niet dubbel tellen). Dit zodat ook duidelijk wordt welke kosten te verwachten zijn en waarom voor het Zonnepark Naarderbos bepaalde kosten anders zijn ingerekend.

Exploitatiekosten	https://www.rvo.nl/sites/default/files/2018/07/Notitie_advies_najaar-sde-plus-2018-zon-PV.pdf	Omgerekend naar installatiegrootte Naarderbos 3.150.000 Kwp	Norm Exasun per WP	Omgerekend naar installatiegrootte Naarderbos 3.150.000 Kwp	Norm zonnepark Naarderbos per WP	Omgerekend naar installatiegrootte Naarderbos 3.150.000 Kwp	Toelichting
O&M (onderhoud en beheer (incl administratie)	0,0070	22.050	0,0048	14.992	0,0048	15.120	Norm exasun overgenomen
Grondhuur	0,0050	15.750	0,0050	15.749	-	-	Eventueel kunnen afspraken worden gemaakt over pacht/huur. Nu niet opgenomen omdat de huidige locatie nu alleen kosten kent (beheer bos) en deze kosten vervallen en het beheer van de locatie met het zonnepark voor rekening van het zonnepark komt.
- brutoproductiemeter	0,0015	4.725	-	-	0,0015	4.725	Navragen bij Liander, zolang geen beter bedrag bekend is dient bedrag uit de rapportage SDE+ als basis
- Verzekering	0,0010	3.150	0,0023	7.088	0,0010	3.150	Verzekeringen wel, belastingen is vestzak/broekzak derhalve niet meegenomen. Percentage exasun is hoger doordat hierin belastingen is meegenomen
- Beveiligingsdiensten	0,0005	1.575	-	-	0,0005	1.575	Is dit nodig? RWS heeft ook camera's die 24 uur per dag de A1 ter hoogte van het Naarbos in de gaten houden. Voorlopig norm overgenomen
- Jaarlijkse	0,0010	3.150	0,0032	10.000	0,0010	3.150	
- Sociaal Draagvlak	0,0005	1.575	-	-	-	-	Wordt door vrijwilligers vanuit de buurt gemanaged
- Assetmanagement	0,0020	6.300	-	-	-	-	Idem
- OZB (0,4% van de systeemkosten)	0,0032	10.080	zie boven bij verzekeringen	-	-	-	Vestzak/broekzak post
Overige exploitatiekosten	0,0097	30.555	0,0054	17.088	0,0040	12.600	Geen ozb meegenomen
Prijsvorming vervanging omvormers	0,0373	117.338	N.v.t.				Toelichting uit rapportage SDE+ De kostenpost voor omvormers in jaar 12 worden geschat op 37,25 €/kwp, waarbij alleen de lasten in het 12e tot en met het 20e bedrijfsjaar van het PV-systeem worden meegewogen in het basisbedrag (dus 9/12e ofwel driekwart van de kosten, uitgelegd op 80% van het piekvermogen). Dit is voor onze situatie onjuist omdat de omvormers voor de gehele looptijd in gebruik blijven
Omvormers op basis van 12/12	0,0497	156.450	0,0600	189.000	0,0508	160.000	Afgerond bedrag van 160.000 meegenomen