
Zonne-energie adviezen voor het Oostelijk Havengebied

Amsterdam

10/03/2023

Tim van der Himst



Met bewoners, corporaties en bedrijven werken we aan
een duurzaam Oostelijk Havengebied.

Inhoud

Rapport

- | | |
|---|-----|
| 1. Ontwikkeling adviezen en methode | p.3 |
| 2. Ontwikkelingen terugverdientijd zonnepanelen | p.4 |
| 3. Adviezen | p.5 |

1. Ontwikkeling adviezen en methode

1.1 Ontwikkeling adviezen

2020

De eerste zonnepanelen adviezen werden sinds augustus 2020 gedaan. Hierin werd alleen de zonpotentie en wat tips over zonne-energie gecommuniceerd. Verder werden offertes van zonnepanelen bedrijven beoordeeld. Ook waren deze adviezen allemaal over de e-mail, zonder bijlagen.

2021

Begin 2021 is er met behulp van data van Resourcefully een financieel model gemaakt voor zonnepanelen. Hierin worden de stroomprijs, belastingen, (geplande afbouw van) saldering, grootte en het gebruik van de zonne-installatie en meer allemaal in één model samengevoegd. Het grote voordeel was dat hiermee een betrouwbaardere en een onafhankelijke inschatting van de opbrengsten van zonnepanelen gemaakt kon worden ten opzichte van de offertes van zonnepanelen leveranciers. Ook werden sinds 2021 kleine rapportjes bij de e-mail uitwisselingen toegevoegd die de financiële waarden van zonnepanelen toelichtten.

2022

Naarmate er meer adviezen gegeven waren, werd ook duidelijk welke vragen steeds terugkeerden in de e-mail uitwisselingen. Deze terugkerende vragen werden langzamerhand toegevoegd aan de rapportjes, waarmee deze groeiden van 3 pagina's in 2021 naar 6 pagina's nu. Een doel blijft wel om de rapporten beknopt te houden.

1. Ontwikkeling adviezen en methode

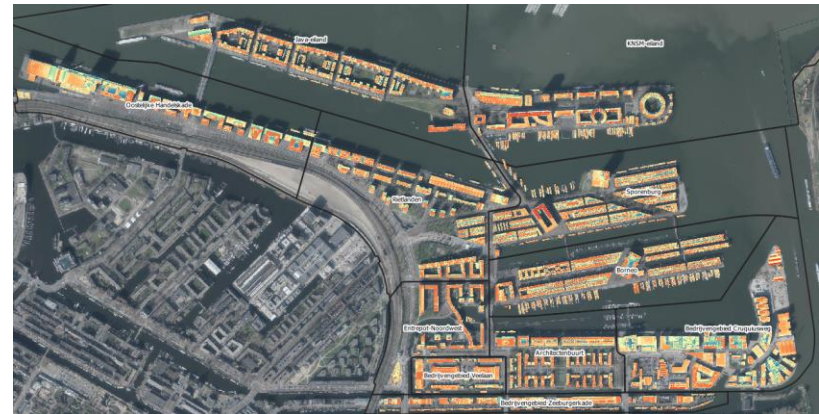
1.2 Methode

Hoogtekaart naar zonpotentie

De basis van alle analyses komt van de zeer gedetailleerde hoogtekaart van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Met deze hoogtekaarten kunnen de hoeken, hellingen en objecten op daken geanalyseerd worden om een zonnepotentie kaart te maken. Hierbij wordt rekening gehouden met de invalshoeken van de zon, schaduwval en het klimaat. Deze potentiekaart wordt dan versimpeld om te bepalen welke delen dakoppervlak optimaal, geschikt of ongeschikt zijn voor zonnepanelen.

Aanvulling met luchtfoto's

Deze potentiekaarten werken goed, maar zijn niet perfect, zeker in de detaillering. Daarom worden hoge-resolutie luchtfoto's gebruikt om visueel te aan te vullen waar wel of geen panelen geplaatst kunnen worden.



Zonpotentie: hoe roder hoe beter.



Zonnepanelen-potentie: Groen is optimaal, Blauw is acceptabel en Rood is ongeschikt.

2. Ontwikkelingen terugverdiëntijd zonnepanelen

Inflatie in 2022 heeft kostendaling afgelopen 5 jaar ongedaan gemaakt

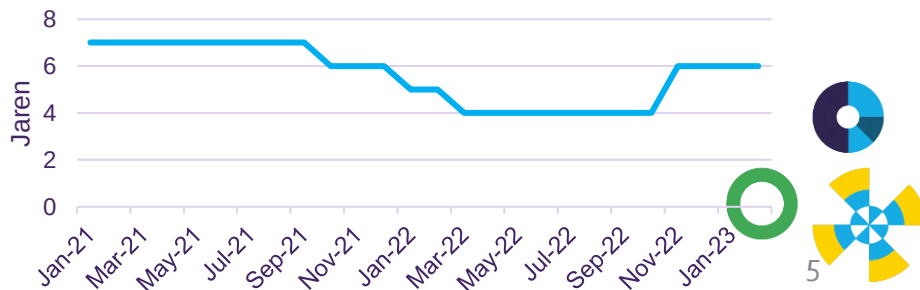
In de tabel rechts staat een overzicht van de prijsontwikkeling van zonnepanelen bij opwekking over 25 jaar. Tot begin 2022 werden zonnepanelen gestaag goedkoper. Let wel op dat de panelen in de prijsrange van 3.7-4.2 cent/kWh van hele grote systemen zijn, waarbij de grotere inkoop impact had op de prijs van het systeem. Duidelijk te zien is dat in 2022 de panelen een stuk duurder zijn geworden, en de prijzen stijgen nog steeds door de hoge vraag naar zonnepanelen.

Terugverdiëntijd van zonnepanelen was nooit zo goed als in 2022

Ondanks de grote stijging in de prijzen van panelen, was de terugverdiëntijd van zonnepanelen nooit zo goed als deze was in 2022. De zonnepanelen zijn dan wel 50% duurder geworden, maar de stroomprijs is meer dan 300% duurder geworden! Waar de terugverdiëntijd in 2021 tussen de 6-8 jaar lag, was deze in 2022 3-4 jaar. Met het aangekondigde energieprijsplafond in 2023 wordt de terugverdiëntijd van zonnepanelen weer een beetje gedrukt. Met een tarief van 40 cent/kWh is de terugverdiëntijd van zonnepanelen nu ongeveer 6 jaar.

Prijs per kWh [€/kWh]	Jaar
0.087	2017
0.075	2021
0.070	2021
0.070	2021
0.068	2021
0.065	2021
0.064	2021
0.042	2021
0.041	2021
0.038	2021
0.037	2021
0.084	2022
0.067	2022
0.093	2022
0.088	2022

Ontwikkeling Terugverdiëntijd Zonnepanelen

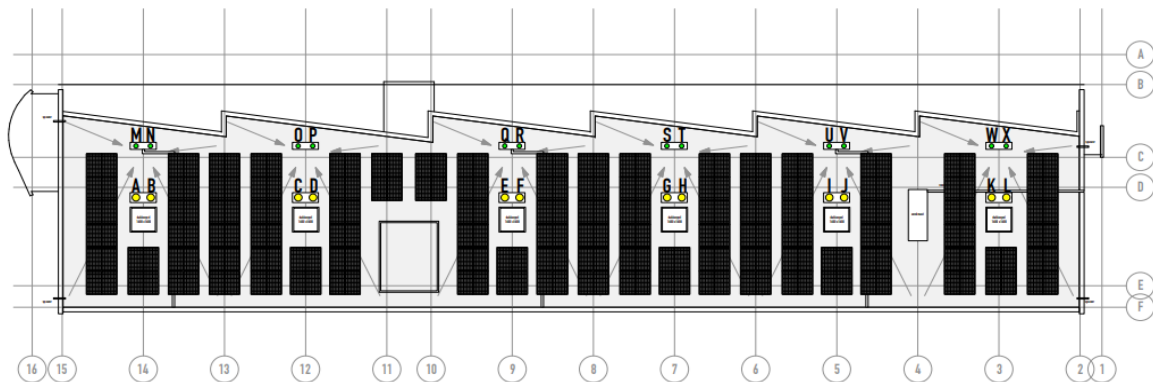


3. Adviezen

3.1 Eerste adviezen – augustus tot oktober 2020

Geen rapportjes

Zoals vermeld in de introductie, waren de eerste adviezen gedaan door e-mail uitwisselingen. Dit was vaak een onafhankelijke blik op offertes van zonnepanelen verkopers.



Dakaanzicht MySide I ⊕

Overzicht opstelling zonnepanelen

Panelen 1000 x 1650 mm Oost-west plaatsing

Hellingshoek 10°

In totaal 204 panelen

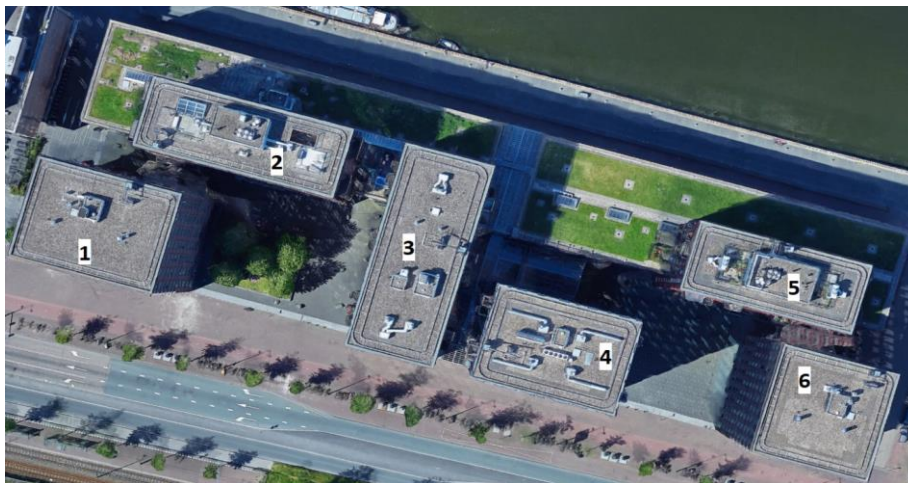
3. Adviezen

3.2 VVE De Loodsen - november 2020

Begin archivering

Het advies voor VVE De Loodsen was de eerste die de archivering inging. De vraag was hier vooral: *Is er überhaupt potentie voor zonnepanelen op ons dak?* Uit eerder onderzoek was gebleken dat dit niet kon vanwege “nabijheid van het IJ” en de installaties op het dak. Beide redeneringen waren onwaar.

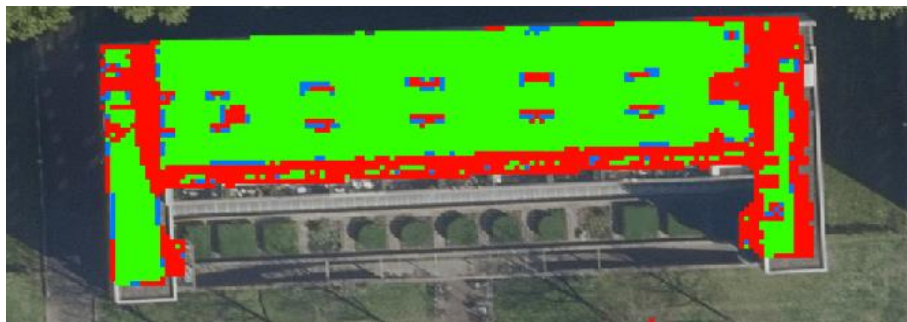
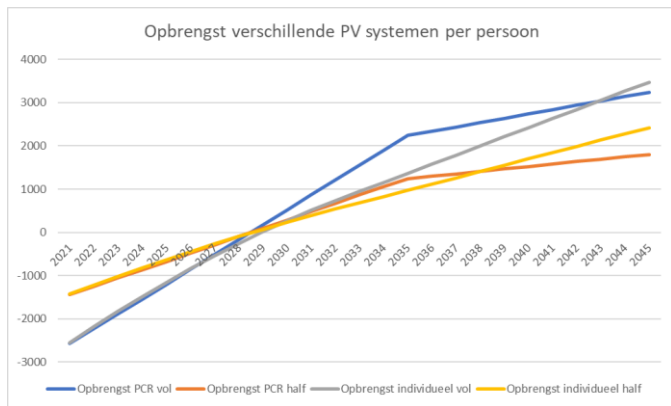
Toren	Geschikt Oppervlak [m²]	Aantal panelen	Capaciteit [kWp]	Jaarlijkse opgewekte energie [MWh]
1	196	121	33.0	28.0
2	138	85	23.1	19.6
3	141	87	23.7	20.1
4	91	56	15.4	13.0
5	93	57	15.7	13.3
6	61	38	10.2	8.6



3. Adviezen

3.3 VVE Archimedes - januari 2021

Volledig dakonderhoud, eerste gebruik financieel model
VVE Archimedes heeft in 2021 dakonderhoud gedaan. Daarbij wilden ze ook zonnepanelen plaatsen op het vernieuwde dak. Hier hebben wij verschillende adviezen en opties voor gegeven. Uiteindelijk hebben ze zonnepanelen geplaatst om het gemeenschappelijke elektriciteitsgebruik te compenseren.

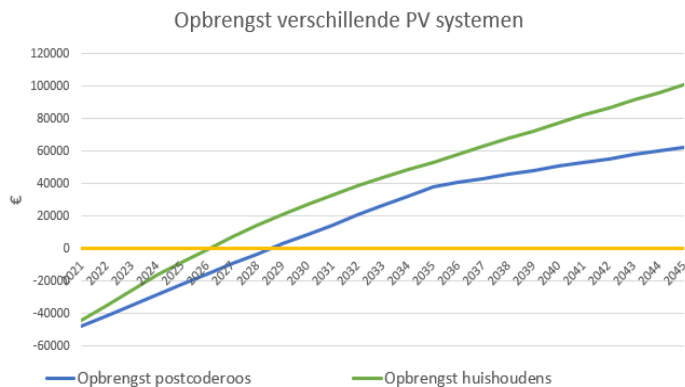


3. Adviezen

3.4 VVE Sporenburg IX - maart 2021

Potentieel legplan gemaakt

Bij VVE Sporenburg IX werd een eerste poging tot het maken van een legplan voor zonnepanelen gemaakt. Latere iteraties op het maken van een legplan laten zien dat er nog veel te verbeteren viel.



Deze indeling plaatst 154 panelen op het dak (11 per huishouden).

3. Adviezen

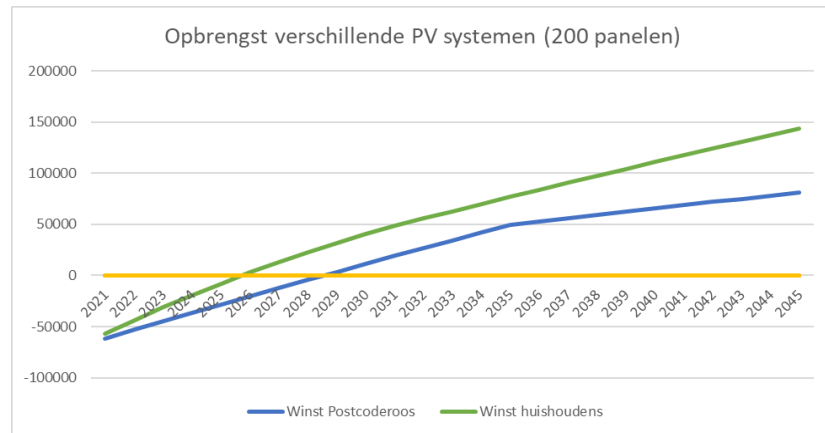
3.5 Stuurmankade 120 - maart 2021

Nieuwe versie legplan

Omdat de eerste versie van het legplan niet geweldig was werd vanaf het advies voor de Stuurmankade een nieuwe methode gebruikt. Deze kostte veel tijd, maar leverde wel veel betere plaatjes op.



Zo zouden 200 panelen er uit kunnen zien

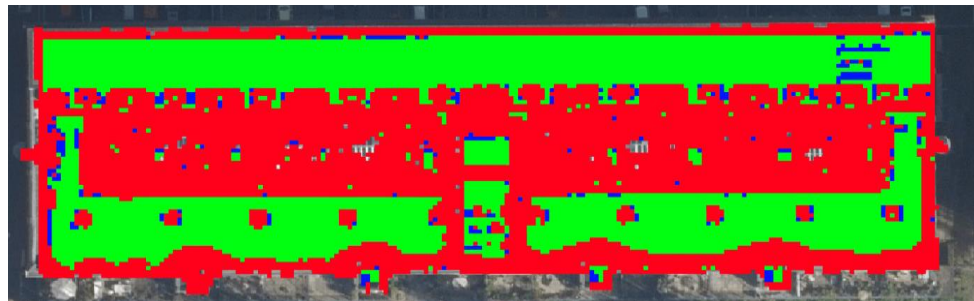
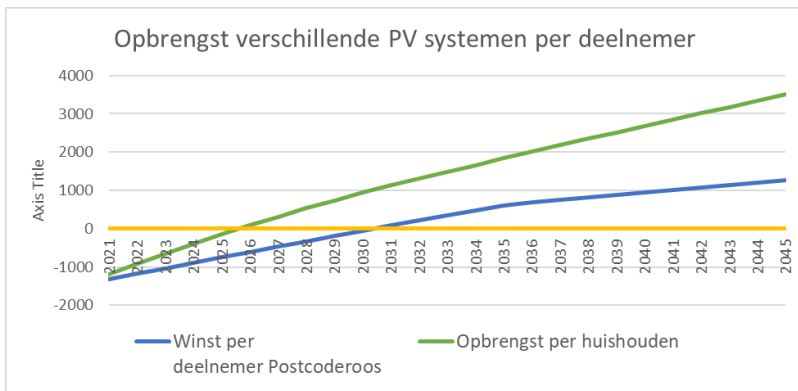


3. Adviezen

3.6 VVE WODO (pakhuizen) - maart 2021

Gestandaardiseerde rapportjes

Omdat er in maart 2021 zoveel vraag was naar advies van zonnepanelen werden de rapportjes steeds meer gestandaardiseerd. Anders kostte het te veel tijd om voor iedere locatie individueel alle tekst te schrijven. De analyse en belangrijke individuele eigenschappen van ieder dak worden nog steeds altijd grondig bekeken.



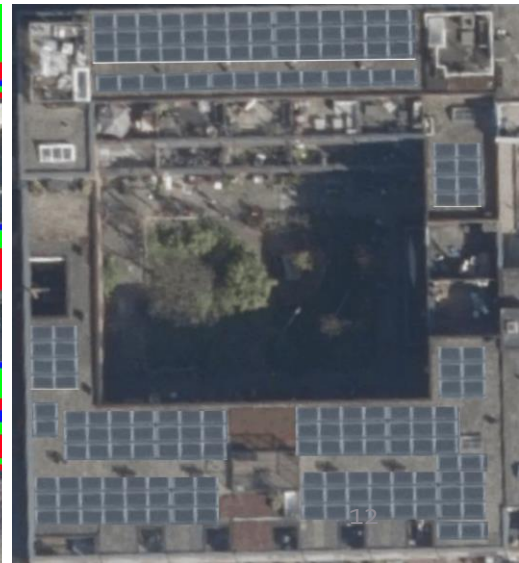
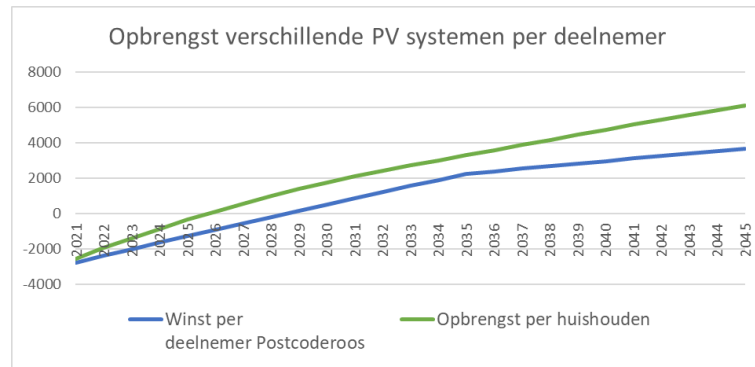
370 panelen

3. Adviezen

3.7 VVE Borneo V - april 2021

Wordt vervolgd

Veel VVE's hebben moeite met het plaatsen van zonnepanelen omdat ze het niet eens kunnen worden over de toepassing van de panelen, de verdeling van het dak of omdat bewoners andere bezwaren hebben. Bij Borneo V lukte het niet om in 2021 zonnepanelen te plaatsen, maar in 2022 is er een nieuwe poging!

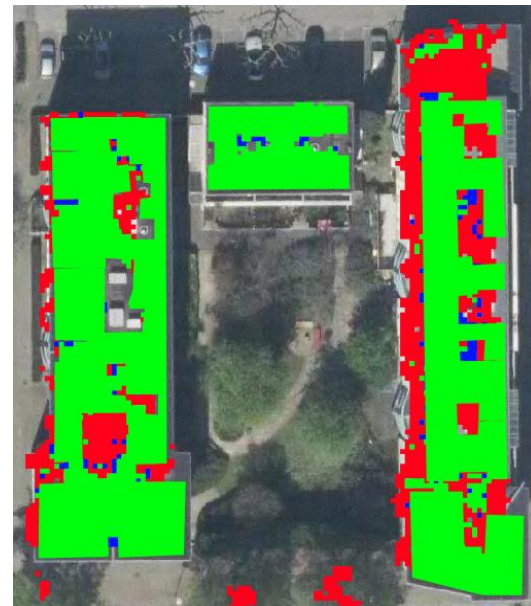


3. Adviezen

3.8 VVE Abattoirterrein Blok K april 2021

Wordt vervolgd

Deze VVE had initieel alleen de vraag om een inschatting te maken naar het gewicht van de zonnepanelen, omdat deze mogelijk te zwaar zouden zijn voor het dak.



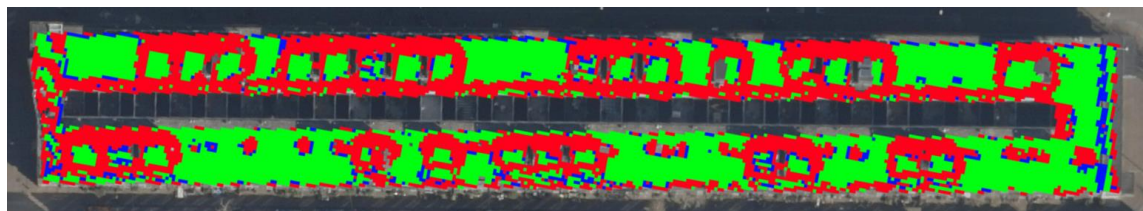
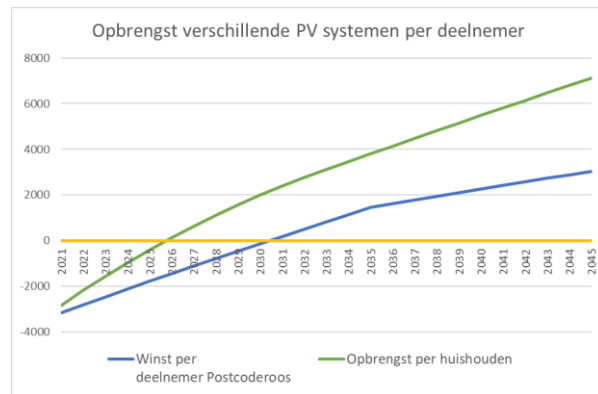
	Geslacht dak [m2]	Oppervlak panelen [m2]	Aantal panelen	Geïnstalleerd vermogen [kWp]	Opwek [kWh/jaar]	Schatting gewicht installatie [kg]
West	423	275	162	55	47000	13750
Noord	97	63	37	13	10500	3150
Oost	351	228	135	46	39000	11400
Totaal	871	566	334	114	96500	28300

3. Adviezen

3.9 VVE Oostelijke Bergen van Borneo - mei 2021

Veel opbouw

Veel van de daken van deze VVE hebben opbouw. De zonnepotentie voor de bewoners is daardoor verschillend, afhankelijk van de opbouw (6 mogelijke panelen) of niet (16 mogelijke panelen).

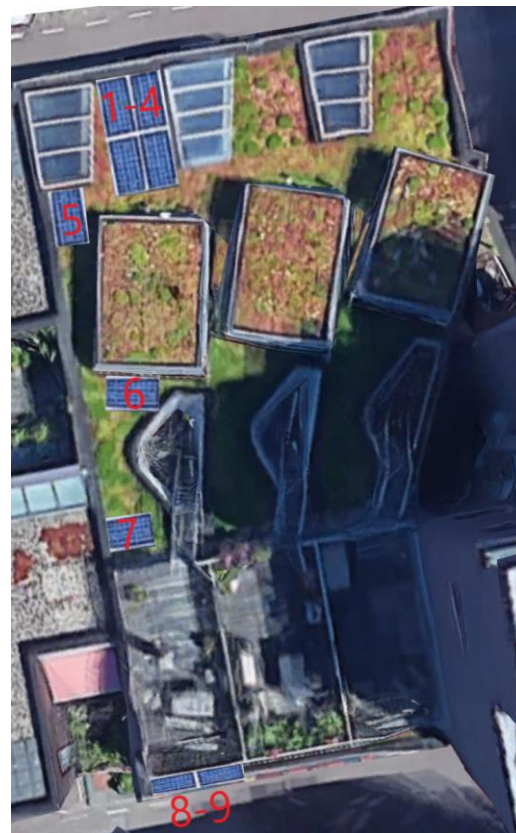
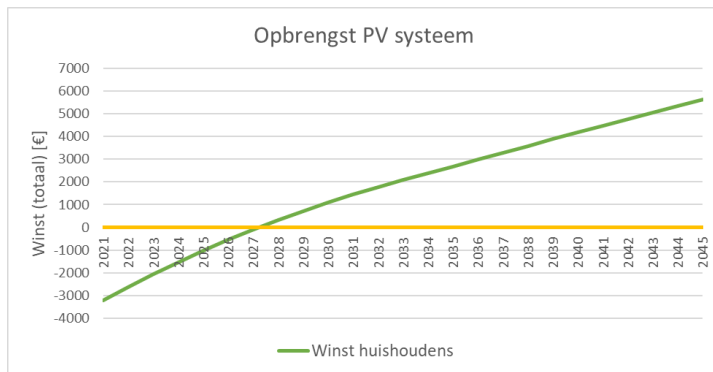


3. Adviezen

3.10 VVE Miralles's Bergen van Borneo - juni 2021

Zeer ingewikkeld dak

Het ging hier over het dak van slechts één woning, maar dit was wel een zeer gecompliceerd dak. Behalve een aantal woonboten was dit het eerste dak dat in persoon bezichtigd moest worden, omdat de detaillering van het dak op de luchtfoto niet goed genoeg was. Ook had de bewoner/VVE specifieke wensen over waar wel en geen zonnepanelen konden komen.

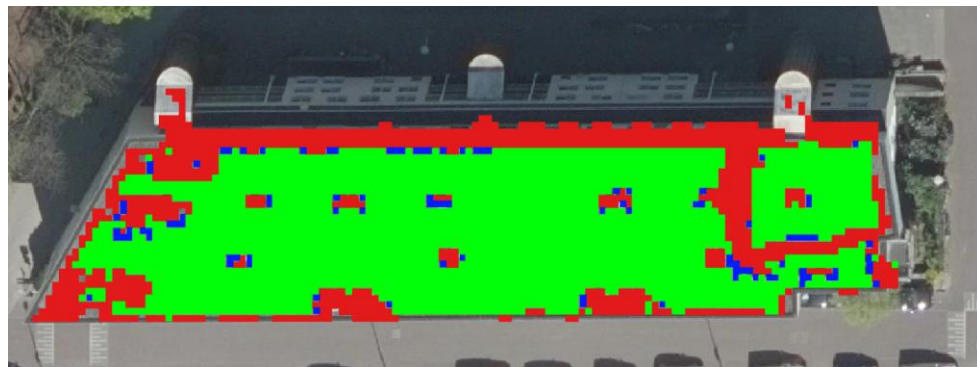
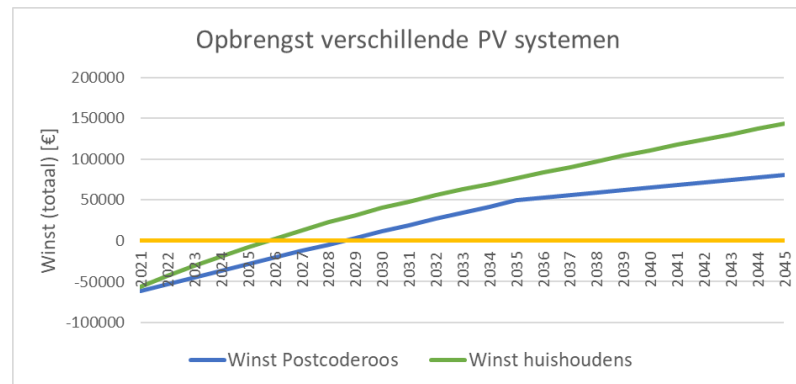
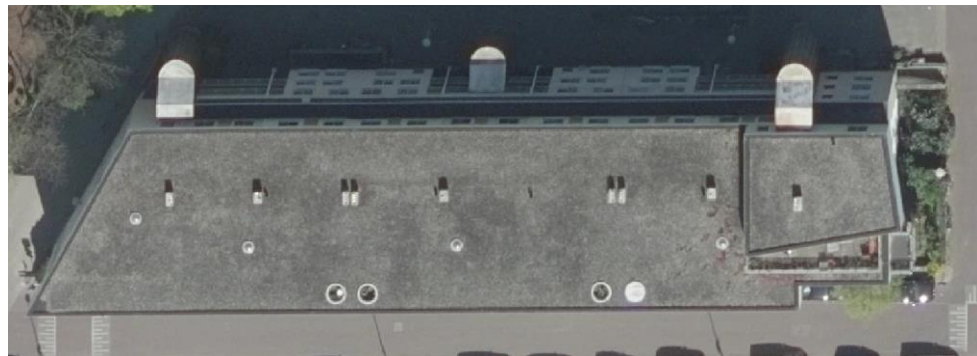


3. Adviezen

3.11 VVE Entrepothof 72-109 - december 2021

Dak collega

Dit is het dak van de VVE van David. Veel van de informatie is in persoon of over de e-mail gedaan, waardoor het rapportje niet zo uitgebreid was.



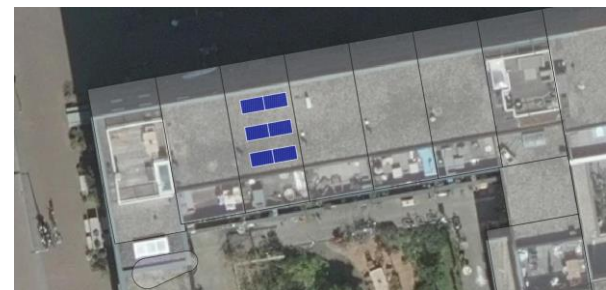
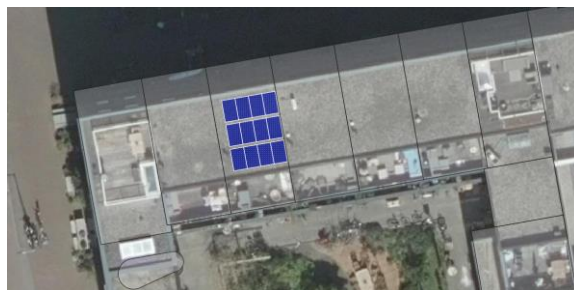
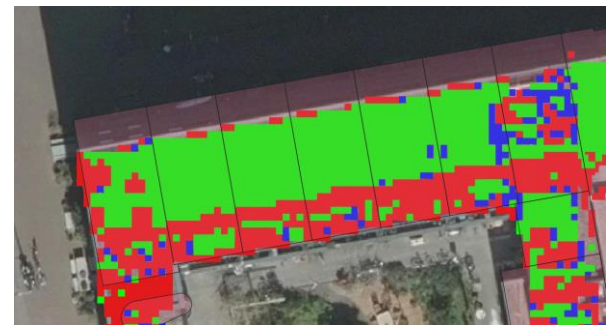
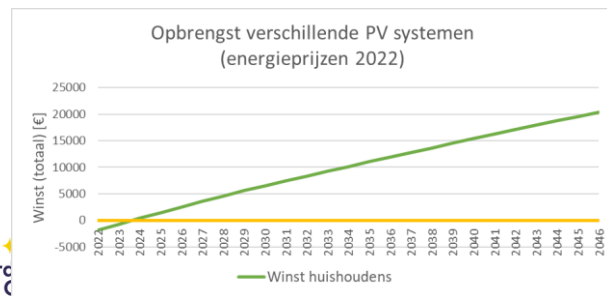
3. Adviezen

3.12 Feike de Boerlaan 6 – april 2022

Individueel advies voor twee huishoudens

Bij de VVE van deze woning (VVE Feike de Boer) was besloten dat huishoudens individueel zonnepanelen gelegd konden worden. Eerder had ik een gezamenlijk advies gemaakt voor de hele VVE, nu is het advies alleen voor dit adres. Omdat het energieverbruik op dit adres niet hoog was, was er de potentie om meer dan 6 panelen te plaatsen en de overige panelen aan de benedenwoning aan te sluiten. Hier waren de bewoners erg enthousiast over!

De terugverdientijd is in dit advies erg kort, omdat de energieprijzen in april al erg hoog waren, maar de inflatie van de zonnepanelen nog iets achterliep.

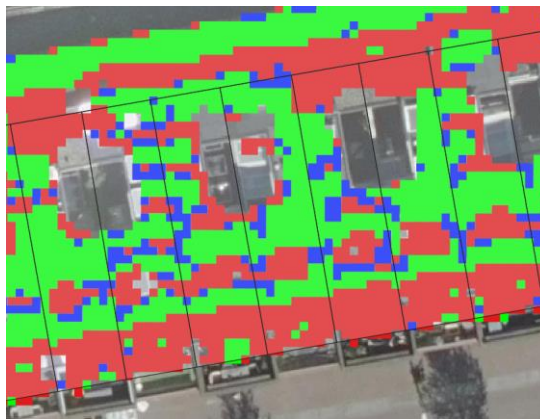
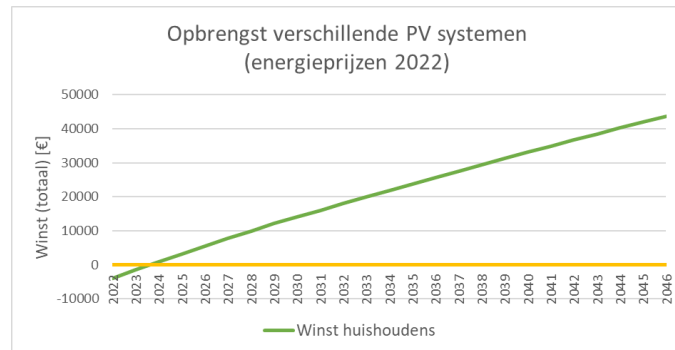


3. Adviezen

3.13 Borneokade 137 – mei 2022

Slordig geplaatste zonnepanelen

Bij deze bewoner lagen de panelen van de buur deels op hun dak. Hierdoor moesten of hun eigen panelen ook op het dak van de volgende buur, of die van de eerste buur moesten verplaatst worden. Gelukkig was dit makkelijk opgelost, de eerste buur heeft de panelen iets verplaatst.



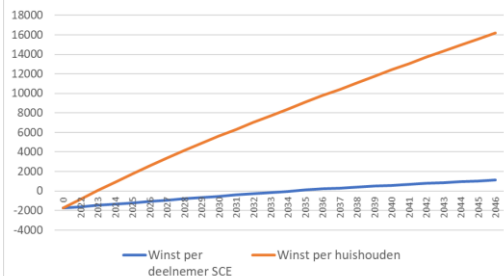
3. Adviezen

3.14 VVE Dick Greinerstraat – mei 2022

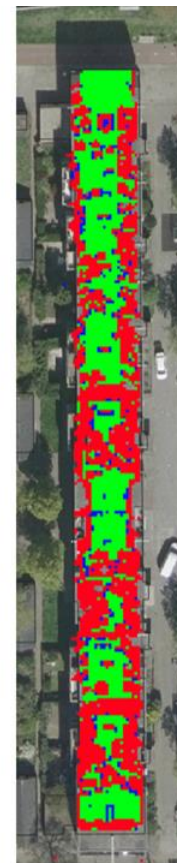
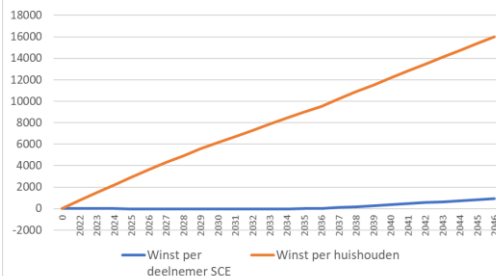
Verdere slag in rapportages

Deze analyse heeft een uitgebreid legplan, waarmee rekening gehouden is met het looppad en de dakluiken omdat de automatische analyse die niet kan filteren. Verder was dit de eerste (standaard) analyse waarbij de impact van het gebruik van de energielening of het duurzaamheidsfonds van de gemeente Amsterdam is ingebouwd.

Opbrengst verschillende PV systemen per deelnemer
(prijzen 2022, geen lening)



Opbrengst verschillende PV systemen per deelnemer
(prijzen 2022, rente lening 1.6%, 15 jaar aflossing)



3. Adviezen

3.15 Boot Borneokade - juni 2022

Zonnepanelen, vloerverwarming en warmtepomp

Deze bootbewoners wilden naast zonnepanelen, ook vloerverwarming en een warmtepomp plaatsen. Om dit allemaal door te rekenen en te bespreken zijn we bij ze langs geweest om alles daar te bespreken.

Op het grotere dek kunnen
twaalf of dertien 2 bij 1 panelen op



Hier kunnen vier 1.7 bij 1 panelen op
Of 3 keer de 2 bij 1 panelen

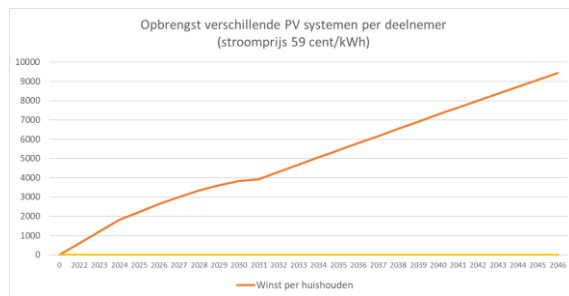
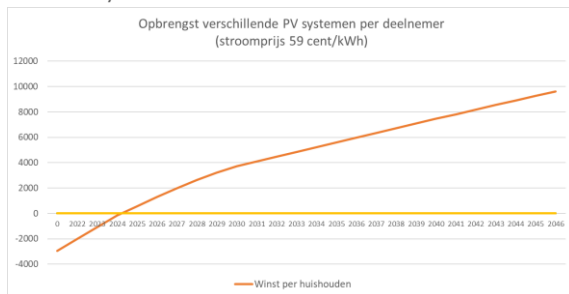


3. Adviezen

3.16 VVE Walenkamp – augustus 2022

Impact inflatie wordt zichtbaar

Voor de analyse van deze VVE gedaan werd was er data beschikbaar gekomen die de prijsstijging van de zonnepanelen liet zien. Als gevolg daarvan is de terugverdientijd opgelopen naar vier jaar, ten opzichte van de eerdere analyses in 2022.

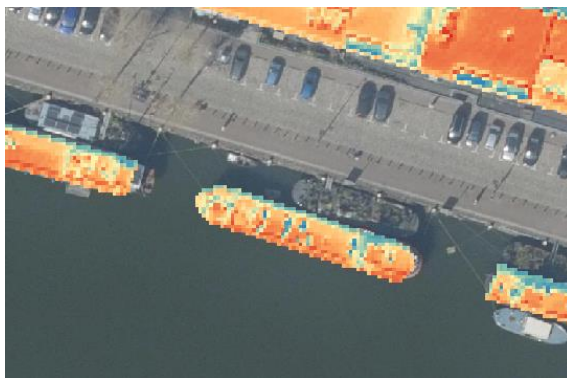
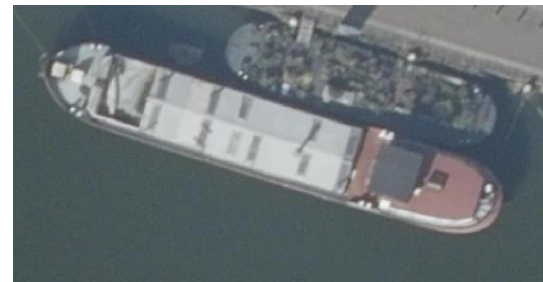
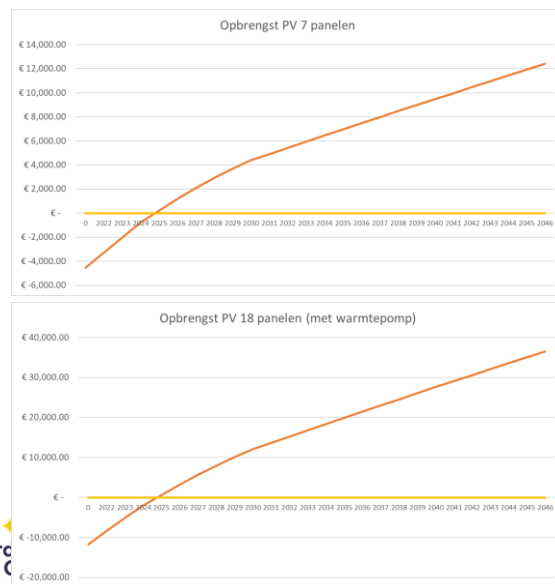


3. Adviezen

3.17 Boot Javakade 65 – september 2022

Veel potentie

Woonboten hebben vaak veel potentie voor zonnepanelen, omdat ze veel oppervlak hebben vergeleken met het verbruik. Dat is ook hier het geval, waardoor ook meteen de combinatie met een potentiële warmtepomp is doorgerekend.

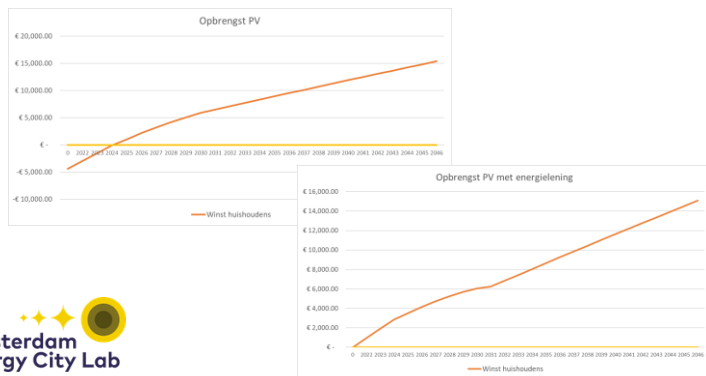


3. Adviezen

3.18 VVE Feike de Boer (versie 2) – september 2022

Individuele systemen

Na het eerste advies was de VVE nog niet helemaal overtuigd van zonnepanelen. Toen in april 2022 een advies alleen voor Feike de Boerlaan 6 (en ook voor de huisbewoner daaronder) het systeem doorgerekend was, waren de bewoners een stuk enthousiaster. Er werd een informele informatieavond georganiseerd waar het AECL aanwezig was. Het resultaat hieruit was dat de bewoners met een dak individueel zonnepanelen kunnen plaatsen. Hiervan hebben er 6 om een advies/berekening gevraagd. Dit leverde dus 6 rapportjes op voor deze 6 huishoudens.



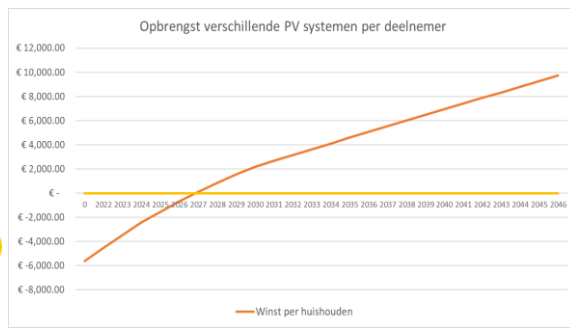
3. Adviezen

3.19 VVE Sumatraplantsoen 5-11 – oktober 2022

Prijsplafond verandert terugverdientijd

Het prijsplafond werd rond Prinsjesdag aangekondigd, maar er was lang onduidelijkheid over de uitvoering hiervan. Door de zeer korte terugverdientijd van zonnepanelen (i.v.m. de hoge energieprijzen) koos ik ervoor in de analyses van het “slechtste” geval uit te gaan, en het prijsplafond mee te nemen in de berekeningen van de terugverdientijd van zonnepanelen. De terugverdientijd ging hierdoor naar zo’n 6-7 jaar voor zonnepanelen.

Het Sumatraplantsoen ligt in de Indische Buurt, naast het Oostelijk Havengebied, daarom is de potentie zonder instaltingsmodel bepaald.



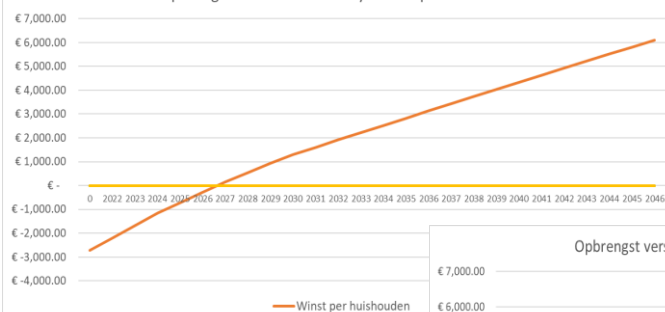
3. Adviezen

3.20 VVE WODO – november 2022

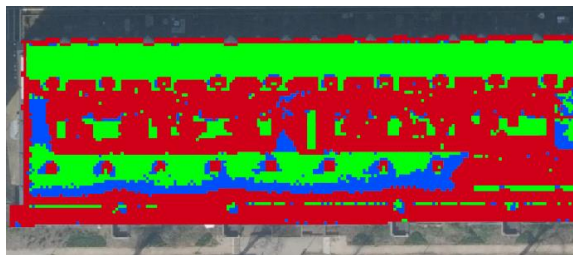
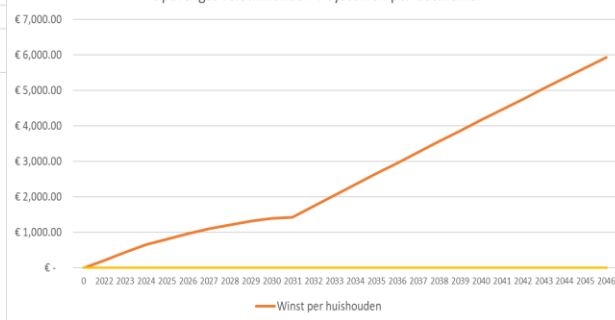
Terug bij WODO

VVE WODO (zie 3.6) was nog steeds bezig met plannen voor zonnepanelen. Het eerdere advies was van begin '21, maar de situatie eind 2022 was natuurlijk compleet anders. Daarom is een nieuwe analyse voor ze gemaakt.

Opbrengst verschillende PV systemen per deelnemer



Opbrengst verschillende PV systemen per deelnemer

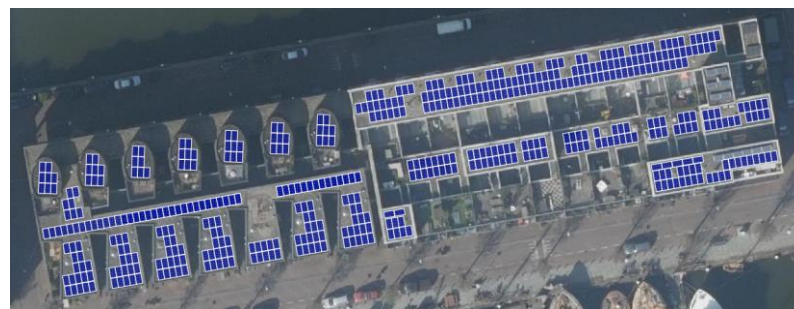
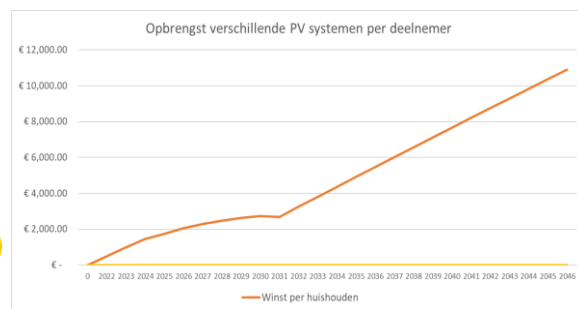
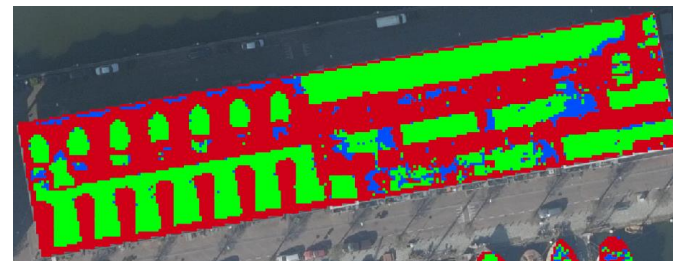
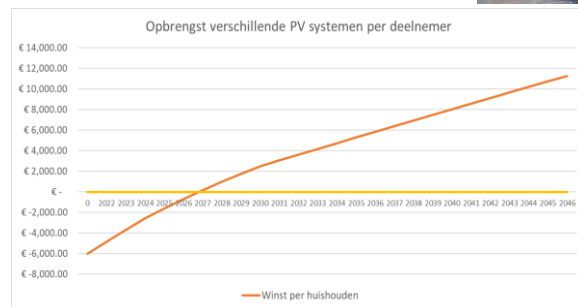
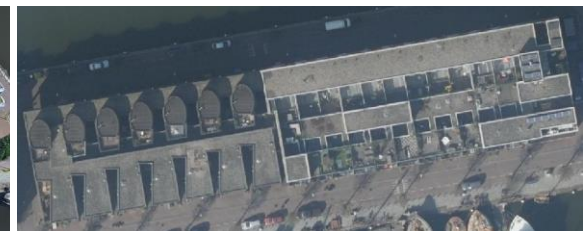


3. Adviezen

3.21 VVE Borneo 11 – november 2022

Maatwerk op een divers dak

VVE Borneo 11 is een grote VVE met een divers, en daardoor ingewikkeld dak. Hierdoor was er meer maatwerk nodig om de juiste potentie van zonnepanelen te bepalen.



aecl.nl



Met bewoners, corporaties en bedrijven werken we aan
een duurzaam Oostelijk Havengebied.