



# Eigen energie uit zon & water

Op naar een energieneutraal waterschap



# Afspraken en doelstellingen

17 november 2017 ambitie AB:  
een **energieneutraal Waterschap Aa en Maas** in  
**2030**



## ***Sectorbrede afspraken:***

Green deal energie (A&M PvA energieneutraal)

Routekaart afvalwaterketen 2030 (A&M PvA afvalwaterstrategie)

Naar een duurzaam Nederland (A&M Koersdocument)

## ***Beleid Aa en Maas:***

WBP 2016-2021

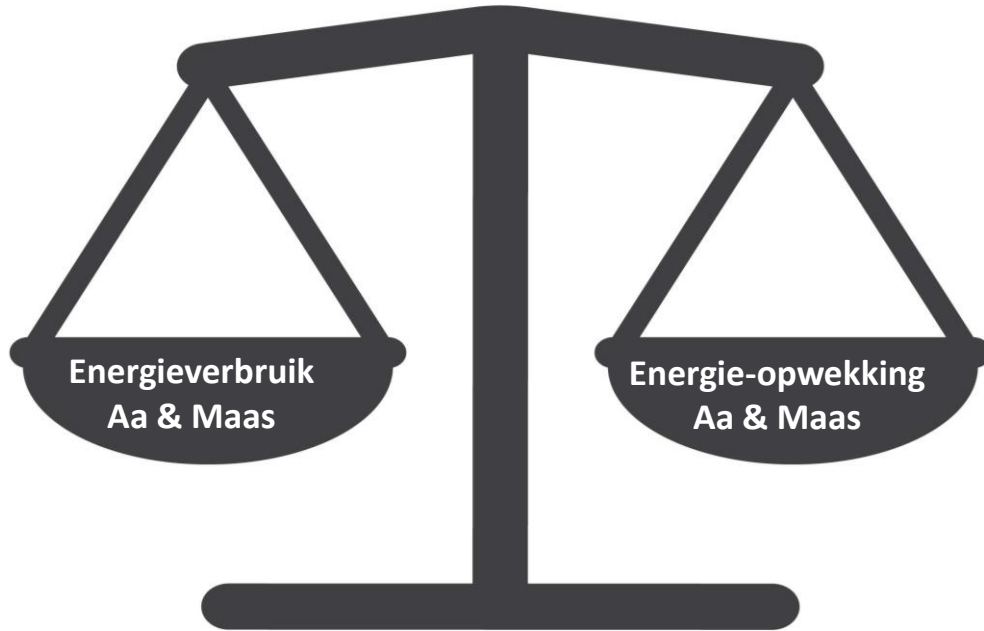
Actieplan Maatschappelijk Verantwoord Inkopen (MVI)  
en duurzaam GWW

## ***Deelname convenanten***

Deelname Bossche Energie Coalitie (BEC)

Deelname Regionale Energie Strategie (RES)

# Onze energie-opgave vóór 2030

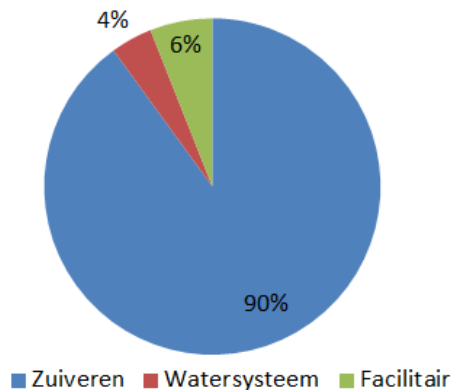


Samenhang met de RES:  
de RES streeft ook naar  
energieneutraliteit vóór  
2050!

We kopen nu al groene  
stroom in  $\neq$   
energieneutraliteit

# Daarom energie **besparen** én **opwekken**:

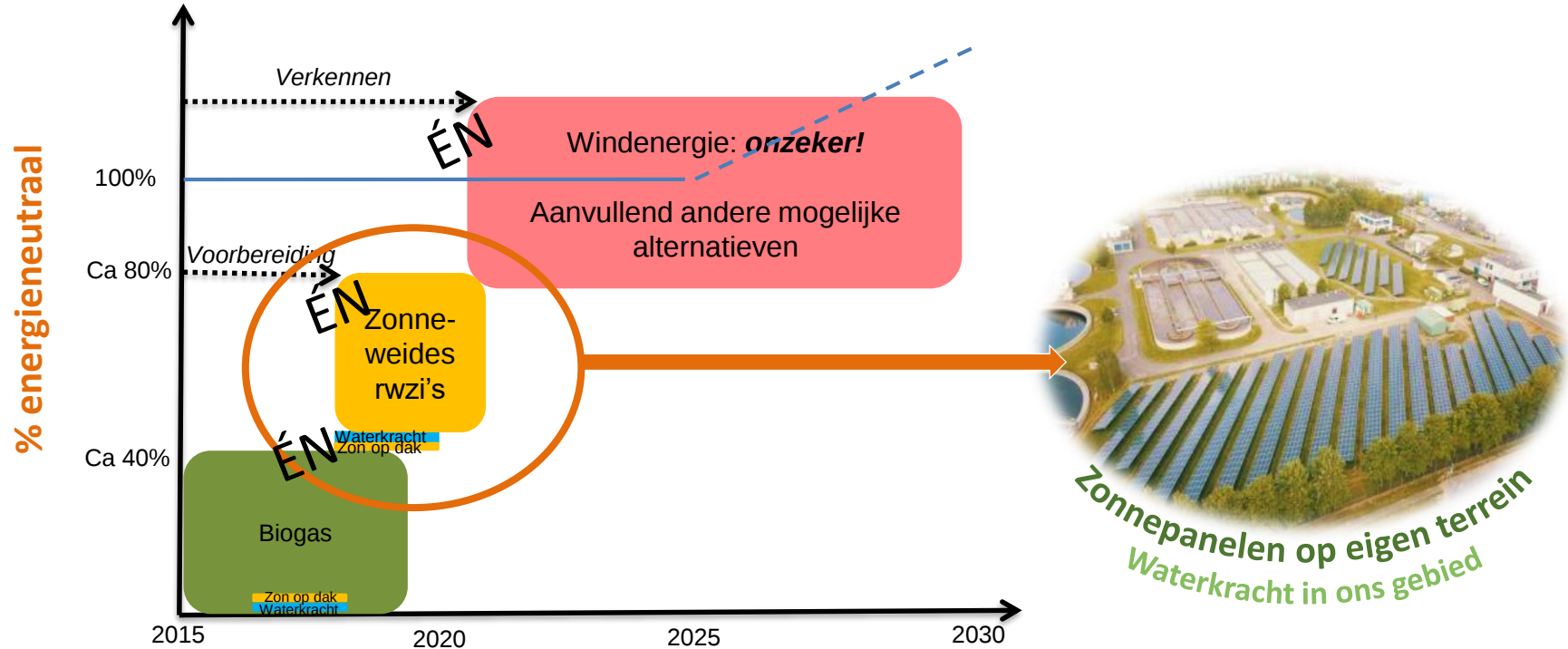
## Verdeling energieverbruik



**Totaalverbruik 2018**  
(inclusief pompen en gemalen):  
**40.000 MWh**



# Strategie: duurzame opwek in de tijd



# Toelichting 'blauwe lijn' grafiek energieneutraliteit

- De horizontale blauwe lijn geeft de doelstelling 100% energieneutraal weer uitgaande van ons huidige energieverbruik.
- De verwachting is dat in de toekomst het verbruik stijgt al gevolg van aanvullende zuiveringsstappen en het verwijderen van 'nieuwe' stoffen. Daarom vertoont de lijn een knik naar boven. Aanvullende duurzame opwek is dan nodig om opnieuw 100% energieneutraliteit te bereiken.

# Drie kredietaanvragen

## 2018:

1. Zonneweide RWZI Den Bosch AB 08-06-2018: € 3.150.000
2. AB 14-12-2018 drieledig:
  - Grootschalige **realisatie** zon op daken: € 470.000
  - **Onderzoek** grootschalige realisatie van zonneweides: € 260.000
  - **Onderzoek** waterkrachtcentrales: € 100.000

## 2019:

3. Grootschalige **realisatie** van zonneweides AB 13-12-2019: € 19.000.000

->**Realisatie** waterkracht volgt

# Businesscase

- Conclusie: Terugverdiëntijd is 12 jaar met conservatieve inschatting van rentekosten
  - De toegepaste materialen zijn duurzaam en van hoge kwaliteit, daardoor is de technische levensduur minimaal 20-25 jaar.
  - Opbrengstverliezen zijn meegenomen 80% na 25 jaar
  - Kosten (onderzoeken, leges, afstemming vergunningen, opstellen aanvraag, directievoering, engineering, omgevingsmanagement) 1,3M€
  - Onderhoud zonneweides ca. 25k€ per jaar
  - Conservatieve insteek qua rentevoet, levensduur omvormers en degradatie panelen

# Businesscase

## Inrichting projectadministratie Zonneweides

2 december 2019

|                                                                       | AM18003A<br>I1017301<br>Zonneweide<br>Den Bosch | AM18003<br>I1019101<br>Grootschalig<br>real. van<br>zonneweides | AM18007<br>I1019301<br>Grootschalig<br>real. van zon<br>op daken | Raming<br><br>Zonneweide<br>rwzi Den<br>Bosch | Raming<br><br>I1019102<br>Zonneweide<br>rwzi Dinther | Raming<br><br>I1019103<br>Zonneweide<br>rwzi Vinkel | Raming<br><br>I1019104<br>Zonneweide<br>rwzi Aarle-<br>Rixtel | Raming<br><br>I1019105<br>Zonneweide<br>rwzi Land van<br>Cuijk | Raming<br><br>I1019106<br>Zonneweide<br>rwzi Oijen | Raming<br><br>I1019107<br>Zonneweide<br>rwzi Asten | Raming<br><br>I1019100<br>Zonneweides<br>excl. Den<br>Bosch | Raming<br><br>I1019100<br>Zonneweides<br>incl. Den Bosch |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| AB                                                                    | 8-6-2018                                        | 14-12-2018                                                      | 14-12-2018                                                       |                                               |                                                      |                                                     |                                                               |                                                                |                                                    |                                                    | 13-12-2019                                                  |                                                          |
| Voorstelnr.                                                           | 43525                                           | 45461                                                           | 45461                                                            |                                               |                                                      |                                                     |                                                               |                                                                |                                                    |                                                    |                                                             |                                                          |
| Krediet                                                               | 3.150.000                                       | 260.000                                                         | 470.000                                                          | 3.150.000                                     | 3.350.000                                            | 750.000                                             | 5.250.000                                                     | 2.300.000                                                      | 6.600.000                                          | 750.000                                            | 19.000.000                                                  | 22.150.000                                               |
| 11001 Geactiveerde uren afd OenR                                      | 30.000                                          | 22.500                                                          | 15.000                                                           | 30.000                                        | 30.000                                               | 7.000                                               | 47.000                                                        | 21.000                                                         | 59.000                                             | 7.000                                              | 171.000                                                     | 201.000                                                  |
| 12501 Uitbesteding advies onderzoekst                                 | 50.000                                          | 230.000                                                         | 15.000                                                           | 50.000                                        | 225.000                                              | 50.000                                              | 350.000                                                       | 155.000                                                        | 440.000                                            | 50.000                                             | 1.270.000                                                   | 1.320.000                                                |
| 13001 Aanneemsommen bestek                                            | 300.000                                         |                                                                 |                                                                  | 300.000                                       |                                                      |                                                     |                                                               |                                                                |                                                    |                                                    |                                                             |                                                          |
| 13001 Aanneemsommen bestek                                            | 2.500.000                                       |                                                                 | 410.000                                                          | 2.500.000                                     | 2.800.000                                            | 615.000                                             | 4.370.000                                                     | 1.930.000                                                      | 5.490.000                                          | 615.000                                            | 15.820.000                                                  | 18.620.000                                               |
| 11101 Interne rentelasten                                             | 31.500                                          | 7.500                                                           | 10.000                                                           | 31.500                                        | 33.500                                               | 7.500                                               | 52.500                                                        | 23.000                                                         | 66.000                                             | 7.500                                              | 190.000                                                     | 221.500                                                  |
| 19001 Onvoorzien                                                      | 238.500                                         |                                                                 | 20.000                                                           | 238.500                                       | 261.500                                              | 70.500                                              | 430.500                                                       | 171.000                                                        | 545.000                                            | 70.500                                             | 1.549.000                                                   | 1.787.500                                                |
| <b>Exploitatie, afschrijving 15 jaar</b>                              |                                                 |                                                                 |                                                                  |                                               |                                                      |                                                     |                                                               |                                                                |                                                    |                                                    |                                                             |                                                          |
| Inkomsten SDE niet-netlevering                                        |                                                 |                                                                 |                                                                  | 104.580                                       | 80.956                                               | 21.177                                              | 143.424                                                       | 47.061                                                         | 112.050                                            | 21.177                                             | 425.845                                                     | 530.425                                                  |
| Inkomsten SDE netlevering                                             |                                                 |                                                                 |                                                                  | 63.744                                        | 20.318                                               | 3.347                                               | 50.995                                                        | 28.685                                                         | 159.360                                            | 3.347                                              | 266.052                                                     | 329.796                                                  |
| Vermeden inkoop energie                                               |                                                 |                                                                 |                                                                  | 278.880                                       | 215.883                                              | 56.473                                              | 382.464                                                       | 125.496                                                        | 298.800                                            | 56.473                                             | 1.135.589                                                   | 1.414.469                                                |
| Verlaging exploitatielasten                                           |                                                 |                                                                 |                                                                  | 447.204                                       | 317.157                                              | 80.997                                              | 576.883                                                       | 201.242                                                        | 570.210                                            | 80.997                                             | 1.827.486                                                   | 2.274.690                                                |
| Onderhoud                                                             |                                                 |                                                                 |                                                                  | 25.000                                        | 25.000                                               | 6.000                                               | 39.000                                                        | 17.000                                                         | 49.000                                             | 6.000                                              | 142.000                                                     | 167.000                                                  |
| Extra exploitatielasten (per jaar)                                    |                                                 |                                                                 |                                                                  | 25.000                                        | 25.000                                               | 6.000                                               | 39.000                                                        | 17.000                                                         | 49.000                                             | 6.000                                              | 142.000                                                     | 167.000                                                  |
| Afschrijving (15 jaar)                                                |                                                 |                                                                 |                                                                  | 3.150.000                                     | 3.350.000                                            | 750.000                                             | 5.250.000                                                     | 2.300.000                                                      | 6.600.000                                          | 750.000                                            | 19.000.000                                                  | 22.150.000                                               |
| Rentelasten (15 jaar)                                                 |                                                 |                                                                 |                                                                  | 472.500                                       | 502.500                                              | 112.500                                             | 787.500                                                       | 345.000                                                        | 990.000                                            | 112.500                                            | 2.850.000                                                   | 3.322.500                                                |
| <b>Totale kosten over exploitatieperiode (capex+opex+rentelasten)</b> |                                                 |                                                                 |                                                                  | 3.997.500                                     | 4.227.500                                            | 952.500                                             | 6.622.500                                                     | 2.900.000                                                      | 8.325.000                                          | 952.500                                            | 23.980.000                                                  | 27.977.500                                               |
| <b>Totale terugverdientijd (jaar)</b>                                 |                                                 |                                                                 |                                                                  |                                               |                                                      |                                                     |                                                               |                                                                |                                                    |                                                    |                                                             | 12,3                                                     |

# Businesscase

- Conservatieve insteek qua rentevoet, levensduur omvormers en degradatie panelen

jaar 0 (prijspeilindex 100)  
invulvelden uit blad samenvatting:  
- investering in jaar  
- afschrijvingstermijn  
- rentevoet  
- investering waarde jaar 0  
- saldo vaste expl prijspeil 2020  
- saldo variabele expl prijspeil 2020  
- inflatie op investering  
- inflatie op exploitatie

|              |      |
|--------------|------|
| 2020         |      |
| div          | 2020 |
|              | 2%   |
| € 33.250.000 |      |
| € -2.612.926 |      |
|              | 2,0% |
|              | 2,0% |

bij een totale afschrijving in 15 jaar (panelen en omvormers), een herinvestering in de omvormers bij 15 jaar en de panelen en onderbouw worden na 25 jaar vervangen;  
conclusie: we houden 16M€ (NCW 2020) over, over een periode van 30 jaar.

prijspeil 2020  
rentevoet 2%

indien positief dan per saldo kosten, indien negatief dan per saldo opbrengsten

invullen in kolom K; in prijspeil betreffende jaar rekening gehouden met inflatie

netto contante waarde in 2020:  
netto contante waarde in 2020:

€ -16.512.279 obv annuïteit  
€ -16.110.594 obv lineair

lineair a+r    ann a+r    SDE subsidie    inkoop stroom    onderhoud    exploit. var.    totaal:  
24.986.716    24.585.030    -6.896.640    -38.460.670    4.260.000    -    -16.110.594    obv lineaire afschrijving

| jaar | jaarschijf | investering | afschrijving | boekwaarde bij lineaire afschrijving | toegerekende rente | totaal    | bij annuïteit | SDE subsidie | (vermeden) inkoop stroom | onderhoudskosten | exploitatie-lasten variabel | Totaal lineair |
|------|------------|-------------|--------------|--------------------------------------|--------------------|-----------|---------------|--------------|--------------------------|------------------|-----------------------------|----------------|
| 2019 |            | -           | -            | -                                    | -                  | -         | -             | -            | -                        | -                | -                           | -              |
| 2020 |            | 19.000.000  | -            | 19.000.000                           | -                  | -         | -             | -            | -                        | -                | -                           | -              |
| 2021 |            | -           | 1.266.667    | 17.733.333                           | 380.000            | 1.646.667 | 1.478.684     | -691.898     | -1.135.589               | 144.840          | -                           | -35.980        |
| 2022 |            | -           | 1.266.667    | 16.466.667                           | 354.667            | 1.621.333 | 1.478.684     | -664.693     | -1.169.657               | 147.737          | -                           | -65.280        |
| 2023 |            | -           | 1.266.667    | 15.200.000                           | 329.333            | 1.596.000 | 1.478.684     | -638.485     | -1.204.747               | 150.692          | -                           | -96.541        |
| 2024 |            | -           | 1.266.667    | 13.933.333                           | 304.000            | 1.570.667 | 1.478.684     | -613.241     | -1.240.889               | 153.705          | -                           | -129.758       |
| 2025 |            | -           | 1.266.667    | 12.666.667                           | 278.667            | 1.545.333 | 1.478.684     | -588.926     | -1.278.116               | 156.779          | -                           | -164.929       |
| 2026 |            | -           | 1.266.667    | 11.400.000                           | 253.333            | 1.520.000 | 1.478.684     | -565.506     | -1.316.459               | 159.915          | -                           | -202.051       |
| 2027 |            | -           | 1.266.667    | 10.133.333                           | 228.000            | 1.494.667 | 1.478.684     | -542.952     | -1.355.953               | 163.113          | -                           | -241.125       |
| 2028 |            | -           | 1.266.667    | 8.866.667                            | 202.667            | 1.469.333 | 1.478.684     | -521.231     | -1.396.632               | 166.376          | -                           | -282.154       |
| 2029 |            | -           | 1.266.667    | 7.600.000                            | 177.333            | 1.444.000 | 1.478.684     | -500.315     | -1.438.531               | 169.703          | -                           | -325.143       |
| 2030 |            | -           | 1.266.667    | 6.333.333                            | 152.000            | 1.418.667 | 1.478.684     | -480.175     | -1.481.687               | 173.097          | -                           | -370.098       |
| 2031 |            | -           | 1.266.667    | 5.066.667                            | 126.667            | 1.393.333 | 1.478.684     | -460.785     | -1.526.137               | 176.559          | -                           | -417.029       |
| 2032 |            | -           | 1.266.667    | 3.800.000                            | 101.333            | 1.368.000 | 1.478.684     | -442.116     | -1.571.921               | 180.090          | -                           | -465.947       |
| 2033 |            | -           | 1.266.667    | 2.533.333                            | 76.000             | 1.342.667 | 1.478.684     | -424.144     | -1.619.079               | 183.692          | -                           | -516.864       |
| 2034 |            | -           | 1.266.667    | 1.266.667                            | 50.667             | 1.317.333 | 1.478.684     | -406.956     | -1.666.116               | 187.366          | -                           | -568.373       |
| 2035 |            | 760.416     | 1.266.667    | 760.416                              | 25.333             | 1.292.000 | 1.478.684     | -390.410     | -1.714.517               | 191.113          | -                           | -621.814       |
| 2036 |            | -           | 50.694       | 709.721                              | 15.208             | 65.903    | 59.180        | -            | -1.764.323               | 194.936          | -                           | -1.503.485     |
| 2037 |            | -           | 50.694       | 659.027                              | 14.194             | 64.889    | 59.180        | -            | -1.815.575               | 198.834          | -                           | -1.551.852     |
| 2038 |            | -           | 50.694       | 608.332                              | 13.181             | 63.875    | 59.180        | -            | -1.868.314               | 202.811          | -                           | -1.601.628     |
| 2039 |            | -           | 50.694       | 557.638                              | 12.167             | 62.861    | 59.180        | -            | -1.922.583               | 206.867          | -                           | -1.652.854     |
| 2040 |            | -           | 50.694       | 506.944                              | 11.153             | 61.847    | 59.180        | -            | -1.974.715               | 210.005          | -                           | -1.701.863     |
| 2041 |            | -           | 50.694       | 456.249                              | 10.139             | 60.833    | 59.180        | -            | -2.028.245               | 215.225          | -                           | -1.752.187     |
| 2042 |            | -           | 50.694       | 405.555                              | 9.125              | 59.819    | 59.180        | -            | -2.083.209               | 219.529          | -                           | -1.803.861     |
| 2043 |            | -           | 50.694       | 354.861                              | 8.111              | 58.805    | 59.180        | -            | -2.139.646               | 223.920          | -                           | -1.856.921     |
| 2044 |            | -           | 50.694       | 304.166                              | 7.097              | 57.792    | 59.180        | -            | -2.197.595               | 228.398          | -                           | -1.911.405     |

# Toelichting kostenposten businesscase

|                             |                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Onvoorzien</b>           | 10% van het gehele investeringskrediet zonder de rentelasten.                                                                             |
| <b>Onderzoek en advies</b>  | Onderzoeken, leges, afstemming vergunningen, opstellen aanvraag, directievoering, engineering, omgevingsmanagement                        |
| <b>Exploitatiekosten</b>    | Enkel de onderhoudskosten, deze zijn gebaseerd op de inschrijvingen van de zonneweide RWZI Den Bosch (zodoende marktconform).             |
| <b>Investeringsvolume</b>   | Bepaald op basis van de aanbesteding zonneweide RWZI Den Bosch en geleerd van ervaringen bij WBL en Rivierenland (zodoende marktconform). |
| <b>Afschrijvingstermijn</b> | 15 jaar, de technische levensduur is van de panelen is ca. 25 jaar. Alle gebruikte materialen gaan minimaal 15 jaar mee.                  |
| <b>Rente</b>                | In de NCW berekening is uitgegaan van het meest negatieve scenario en gerekend met 2% rente. De huidige rente is 0%.                      |
| <b>Opbrengstverliezen</b>   | Door de fabrikanten afgegeven op 20% gedurende 25 jaar. Verwaarloosbaar gedurende de eerste 15 jaar waarop de businesscase is gebaseerd.  |

# Jaarlijkse opbrengst: duurzaamheidsfonds

*Na 15 jaar*

*'Inkomsten':  
SDE*

*Vermeden energielasten*

*'Uitgaven':  
Afschrijving investering  
Onderhoud  
Rente*



**Het levert geld op:  
duurzaamheidsfonds!**

**Jaarlijkse opbrengst:**  
Jaar 1-15: €0,4M  
(terugverdiëntijd 12 jaar)

Na 15 jaar: €1,2M

# Toelichting afweging postcoderoos

- Indien geen SDE kan worden verkregen is de postcoderoos een interessant alternatief. De stroom zou in dat geval geleverd worden aan omwonende burgers. In ons geval zijn er weinig direct omwonenden.
- Daarbij hebben we zelf een grote elektriciteitsbehoefte. Het merendeel van de opgewekte elektriciteit kan direct **vóór** de meter worden ingezet ten behoeve van ons **eigen** productieproces. Daarmee wordt bespaard op energiebelasting!
- De beoogde percelen voor de zonneweides bij 4 rwzi's hebben de bestemming Zuiveren. Door de directe inzet van de elektriciteit in het productieproces is de zonneweide te zien als een verlengstuk van het productieproces en daarom is met een eenvoudige vergunningprocedure toestemming verleend aan de zonneweides.
- Gemiddeld 25% van de opgewekte elektriciteit wordt terug geleverd aan het net. Deze elektriciteit wordt wel aan ons zelf toegerekend. Dit heet salderen, we zijn geen energieleverancier!
- Navraag wijst uit dat het animo voor een postcoderoosregeling in eerste instantie hoog is, maar de daadwerkelijke afname vaak laag is.

# Planning uitrol zonneweides

## Fase 1 SDE en Vergunning

's-Hertogenbosch fase 1

Vinkel

Dinther

Aarle-Rixtel fase 1

## Fase 2 Vergunning (SDE aanvraagd)

's-Hertogenbosch fase 2

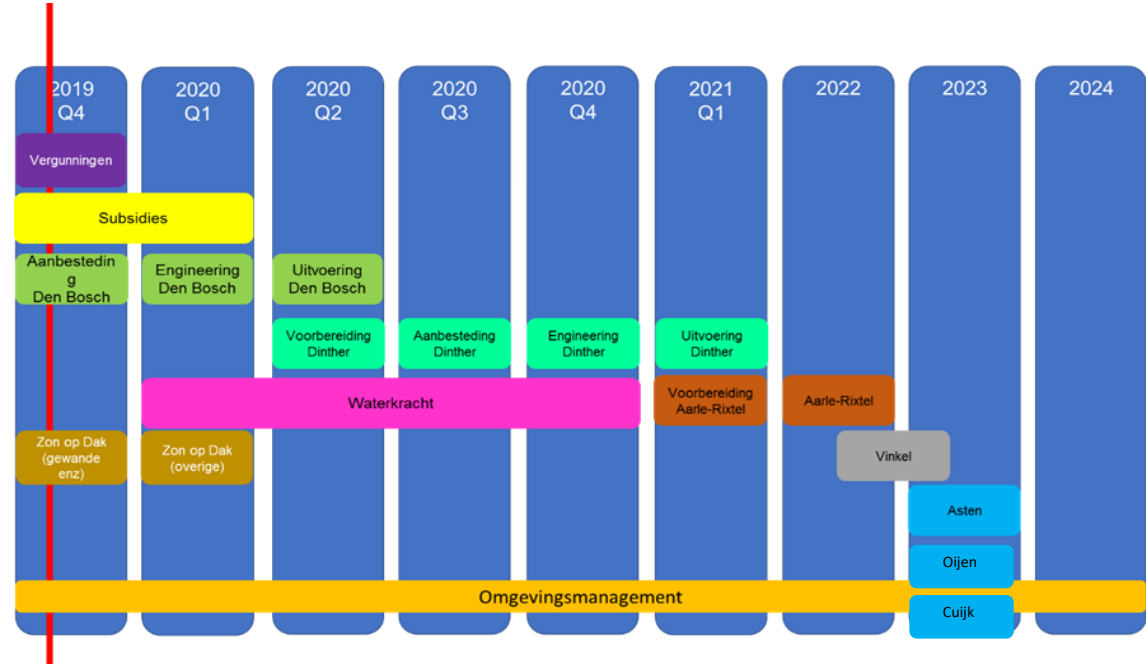
Aarle-Rixtel fase 2

## Fase 3 Principeverzoek uitgezet

Asten

Oijen

Cuijk



# Planning en uitvoering/bestuurlijke betrokkenheid

## Planning en uitvoering

- Het is wenselijk de volgorde in de realisatie van de zonneweides zo laat mogelijk in het proces te bepalen vanwege:
  - Voortgang vergunningverlening gemeenten;
  - Aanbestedingstraject;
  - Beschikbaarheid terreinen RWZI's.
- De toegekende SDE aanvragen vereisen een gunning binnen 18 maanden en een realisatie na 3 jaar!
- Een kredietaanvraag voor alle zonneweides gezamenlijk voor de benodigde snelheid en flexibiliteit.
- De biodiversiteit is per RWZI's maatwerk. Op de RWZI van 's-Hertogenbosch komen schaaapjes.

## Bestuurlijke betrokkenheid

Het AB wordt 2x per jaar op de hoogte gehouden van de voortgang :

- Maart/april
- September/oktober (middels de Burap)

# Communicatie en omgevingsmanagement

## Per locatie

- Samenwerking met stakeholders
- Intentie: belangen verenigen
- Medewerking, kansen



## Overkoepelend

- Draagvlak bij lokale en regionale stakeholders
- Inspiratie, voorbeeldrol

# Vragen?

