

WARMTEWISSELAAR MAINPORT-GREENPORT



toekomstverkenning warmtevraag Westland (2018 – 2038)

Rotterdam, 28 september 2014



ocap



Colofon

Warmtewisselaar Mainport – Greenport; Toekomstverkenning warmtevraag Westland (2018 – 2038)

Rotterdam, 28 september 2014. Deze publicatie is een onderdeel van de publicatie 'Haalbaarheidsstudie warmtewisselaar Mainport-Greenport' (28 september 2014).

Auteurs:

Erik Prins (BLOC)
Hans van den Berg (Grontmij)
Petrus Postma (BLOC)
Roelof Kooistra (Grontmij)
Wouter Rijsman (BLOC)

Opdrachtgevers:

Lex Hartholt (Programmabureau warmte-koude Zuid-Holland)
Jacob Limbeek (OCAP)
Piet Broekharst (Kas als Energiebron)

Met dank aan:

Deze scenariostudie is mede tot stand gekomen door drie sessies op 2, 9 en 16 juli 2014 met de volgende aanwezigen en genodigden:

Petrus Postma, Erik Prins, Wouter Rijsman (BLOC); Roelof Kooistra, Hans van den Berg (Grontmij); Jacob Limbeek (OCAP); Leon Lankester (Agro Adviesbureau); Rien Bot, Edwin Valkenburg (Agro Energy); Jeroen Straver (Gemeente Westland); Ferdi van Elswijk (Prominent); Arjan van der Spek (Enova); Raymond van der Knaap (Opti-flor); Patrick Franken, Rob van der Valk (LTO Noord Glaskracht); Sjaak Verburg (Havenbedrijf Rotterdam), Wouter Verhoeven (Warmtebedrijf Rotterdam); Menno Ros (E-on); Martin Leuvenink (Ministerie van Infrastructuur en Milieu); Piet Broekharst (Kas als Energiebron); Lex Hartholt (Provincie Zuid-Holland).



BLOC

Van Vollenhovenstraat 15

pakhuis 22

3016 BE Rotterdam

<http://www.bloc.nl>



Grontmij

K.P. van der Mandelelaan 41-43

3062 MB Rotterdam

<http://www.grontmij.nl>

Samenvatting

Deze rapportage is een weerslag van de toekomstverkenning die is uitgevoerd als onderdeel van de haalbaarheidsstudie Warmtewisselaar Greenport – Mainport, die tevens als rapportage is verschenen. Deze rapportage richt zich met name op de prognoses voor de vraagontwikkeling naar CO₂ en havenwarmte.

Twee drijfveren zijn erg bepalend voor de toekomstige vraagontwikkeling. Ten eerste is de politieke en economische ontwikkeling van Europa van belang. Europa is globaal gezien het schaalniveau dat het meest invloed heeft op de glastuinbouw in het Westland. Het is de afzetmarkt van de meeste producten uit het Westland en tegelijkertijd is de Europese Unie het platform waar de basis wordt gelegd voor wet- en regelgeving die van invloed is op de sector. Ten tweede is de manier waarop de tuinbouwsector zich in het Westland gaat ontwikkelen van belang. Voor de toekomstverkenning is uitgegaan van het onderzoeken van de ontwikkeling naar een teeltintensieve en een kennisintensieve tuinbouwsector. Met behulp van samenhangende factoren op het gebied van teeltareaal, type teelt, belichting, energiebronnen en ondernemersgedrag zijn uiteindelijk de consequenties van vier scenario's op de toekomstige vraagontwikkeling bepaald. Op basis hiervan zijn de uiterste bandbreedtes bepaald.

Voor het verwachte vermogen wordt in de situatie 2018 een basislast gehanteerd van 710 MW (megawatt). Op basis van de scenariostudie is in de bandbreedte naar 2038 een toe- of afname van respectievelijk 24% en 8% te zien.

De ontwikkeling van de vraag naar externe CO₂ is in de situatie 2018 bepaald op 394.000 ton CO₂ per jaar. Tussen 2018 en 2038 laat de bandbreedte een stijging van 23% en een daling van 10% zien.

De conclusies op basis van de geconstateerde vraagontwikkeling voor de haalbaarheid van een warmtewisselaar worden beschreven in de publicatie *'Haalbaarheidsstudie warmtewisselaar Mainport-Greenport' (5 september 2014)*.

Inhoud

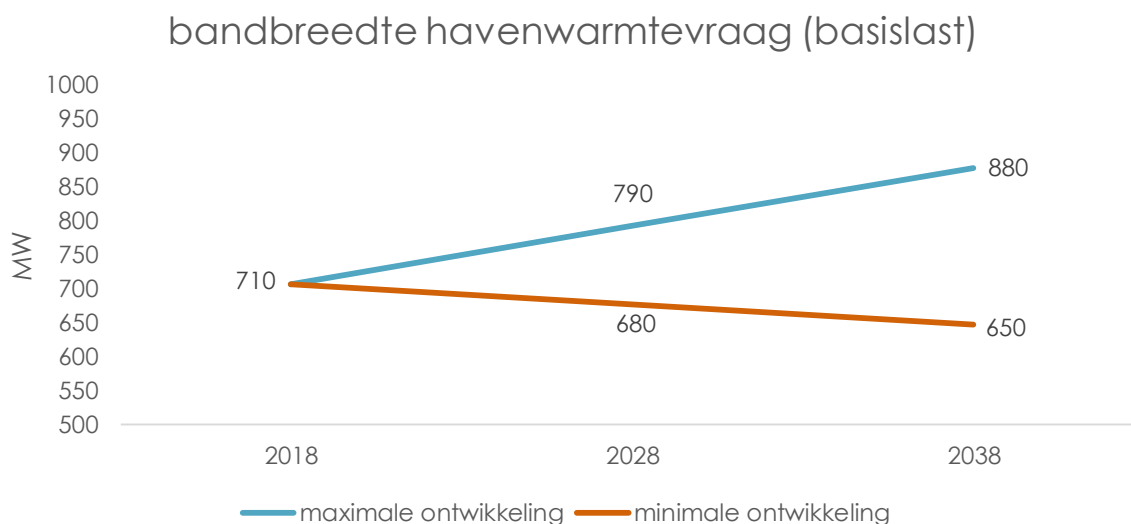
1	Inleiding	5
2	Drijfveren	6
2.1	Omvang teeltareaal	6
2.2	Teeltmix	7
2.3	Andere energiebronnen	8
2.4	Ondernemersgedrag	9
3	Bepaling situatie Westland 2014	11
3.1	Aanpak	11
3.2	Samenvatting resultaten situatie 2014	12
4	Scenarioplanning	13
4.1	Nieuw speelveld	13
4.2	Twee trends	13
4.3	Vier werelden	15
5	Uitgangspunten toekomstverkenning	17
5.1	Aannames rekenmethodiek	17
5.2	Validatie nulsituatie 2018	18
5.3	Aannames referentiescenario	19
6	Bandbreedtes vraagontwikkeling (2018-2028-2038)	20
6.1	Ontwikkeling drijfveren CO ₂ - en havenwarmtevraag	20
6.2	Prognoses CO ₂ - en havenwarmtevraag 2028 en 2038	22
	Bijlage 1; argumentatie drijfveren (workshops juli 2014)	24
	Bijlage 2: data situatie 2014	26
2.1	Oppervlaktes en aantallen	26
2.2	Warmte- en CO ₂ behoefte en capaciteiten	27
2.3	Dekking WKK, draaiuren en invulling warmtevraag	28
2.4	Warmte en CO ₂ vraag en dekking deelgebied 1	29
2.5	Warmte en CO ₂ vraag en dekking deelgebied 2	30
2.6	Warmte en CO ₂ vraag en dekking deelgebied 3	31
2.7	Warmte en CO ₂ vraag en dekking deelgebied 4	32

1 Inleiding

Deze rapportage is een weerslag van de toekomstverkenning die is uitgevoerd als onderdeel van de haalbaarheidsstudie voor de Warmtewisselaar Greenport - Mainport. De toekomstverkenning heeft zich gericht op de centrale aspecten van de vraag naar CO₂ en havenwarmte door het tuinbouwcomplex in het Westland: het verwachte vermogen, de spreiding, de prijsvorming en de organisatie. Deze rapportage richt zich met name op de prognoses voor de vraagontwikkeling naar CO₂ en havenwarmte. De overige aspecten uit de toekomstverkenning zijn rechtstreeks opgenomen in de haalbaarheidsstudie.

De rapportage begint met een beschrijving van de drijfveren van de vraag naar CO₂ en havenwarmte. Vervolgens wordt een viertal scenario's samengesteld voor de situatie in het Westland in 2038. Een modelberekening is toegepast om met de drijfveren de prognoses te bepalen voor de vraag naar CO₂ en havenwarmte. De daarbij gehanteerde aannames en uitgangspunten zijn nader beschreven.

De bandbreedte in de prognoses in de vraag in het Westland naar havenwarmte in de periode tussen 2018 en 2038 ziet er daarbij als volgt uit.



uitgangspunten:

- alleen bedrijven > 1,5 ha. (1.999 ha. in 2014)
- vraag per teelt: onbelicht 100%, belichte 33%
- warmtevraag gebaseerd op basislast glastuinbouw

2 Drijfveren

In de toekomstverkenning zijn vier drijfveren onderscheiden voor de ontwikkeling van de vraag naar havenwarmte en CO₂ in het Westland tussen 2018 en 2038:

1. De omvang van het teeltareaal in Westland;
2. De verhouding in omvang tussen de verschillende teelten (teeltmix);
3. De beschikbaarheid van alternatieve en aanvullende energiesoorten ten opzichte van havenwarmte en CO₂;
4. Het gedrag van de ondernemer ten aanzien van zijn energiegebruik.

Ontwikkelingen in elk van deze drijfveren beïnvloeden direct de verwachte omvang van het gebruik van havenwarmte en CO₂ in 2028 en 2038. De argumentatie voor toe- of afname van de verschillende drijfveren is opgenomen in bijlage 1.

2.1 Omvang teeltareaal

Toe- of afname van het oppervlak aan teeltareaal in het Westland bepaalt onder gelijkblijvende omstandigheden direct de vraag naar havenwarmte en CO₂.



De afgelopen jaren is het aantal tuinbouwondernemers en het teeltareaal in het Westland afgenomen. Een verdere afname kan het gevolg zijn van:

- Een verdere afname van het aantal ondernemers.
- Verplaatsing van teelten naar locaties buiten het Westland of zelfs buiten Nederland.
- Een toenemende druk op de beschikbare ruimte in dit deel van de Randstad en de daarmee gepaard gaande stijging van de grondprijzen.

Ook een stabilisatie of zelfs groei van het teeltareaal is mogelijk in de periode tot 2038:

- Het planologisch kader (o.a. bestemmingsplan) biedt voldoende ruimte voor uitbreiding.

- Nederland en het Westland blijven de draaischijf van vruchtgroenten en siergewassen in Europa door onder meer de clustervoordelen ter plekke.
- Schaalvergroting en productiviteit nemen toe, waardoor het beschikbare areaal efficiënter wordt ingevuld en het Westland concurrerend blijft c.q. concurrerender wordt.

2.2 Teeltmix

In het Westland worden verschillende soorten groenten, planten en snijbloemen geteeld. De soort en manier van telen bepalen de hoeveelheid warmte en CO₂ die voor de teelt nodig is. Daarbij is vooral het onderscheid tussen belichte en onbelichte teelt van belang. Toename van de belichte teelt kan in potentie betekenen dat WKK een groter deel van de basislast warmte gaat invullen. Echter de verwachting is dat de opmars van LED-verlichting versnelt. Er is dan veel minder inzet nodig van installaties voor warmte-krachtkoppeling (WKK). De behoefte aan aanvullende warmte neemt dan toe. In de toekomstverkenning onderscheiden we onderstaande teelten:

- *Groente onbelicht*. Onbelichte groenten hebben met name warmte en CO₂ nodig. De trend is dat het aandeel onbelicht afneemt ten gunste van belicht. De aanwezigheid van CO₂ en warmtepijp zou echter juist kunnen leiden tot een groei van een specifieke groep tuinders met onbelichte groenten in het Westland.
- *Groente belicht*. Belichting wordt steeds meer toegepast om de groente sneller te laten groeien en meerlaags en jaarrond te telen. Hierbij is meer CO₂ nodig. De techniek die hierbij nu vaak wordt gebruikt zijn WKK's doordat ze uit gas de combinatie produceren van licht (elektriciteit), CO₂ en warmte.
- *Snijbloemen onbelicht*. Denk hierbij aan de gerbera en alstroemeria.
- *Snijbloemen belicht*. Denk hierbij aan snijbloemen als rozen of chrysanten.
- *Planten en opkweek onbelicht*. Deze groep is het minst energie-intensief. Denk hierbij aan perkplanten, een soort die minder warmte en licht nodig heeft om te groeien en door de tragere groei ook minder CO₂ nodig heeft.
- *Planten en opkweek belicht*. zoals sommige orchideeën en jonge planten die worden gebruikt als uitgangsmateriaal in de tuinbouw.
- *Nieuwe (kennis over) teelten*. Naast de bestaande teeltsoorten zullen ook nieuwe producten de komende jaren invloed hebben op de vraag naar havenwarmte en CO₂. Bij de opkomst van nieuwe teelten en de ontwikkeling van teeltkennis kan gedacht worden aan:
 - Kruiden, algen, vitamines, vezels, zoetstoffen en kleurstoffen
 - Biobased producten
 - Inhoudsstoffen
 - Cross-overs met biotechnologie
 - Beschikbare kennis, centrumfunctie
 - Aanwezigheid kenniscluster

2.3 Andere energiebronnen

Het toekomstig gebruik van havenwarmte en CO₂ is mede afhankelijk van het gebruik van andere energiebronnen. Sommige zijn concurrerend, anderen juist aanvullend op het gebruik van zowel havenwarmte als CO₂. Daarnaast is de aanwezigheid van externe CO₂ een belangrijke voorwaarde voor het gebruik van havenwarmte.

Geothermie

Geothermie of aardwarmte is een directe concurrent van havenwarmte maar vraagt net als havenwarmte naar meer aanvullende CO₂. Aardwarmte is net als havenwarmte gericht op de invulling van de basislast. In 2018 wordt uitgegaan van 10 operationele projecten in het Westland. De verdere ontwikkeling van het aanbod aan aardwarmte is afhankelijk van:

- de concurrentie met havenwarmte
- de mogelijkheden de benodigde investeringen en risico's af te dekken

Warmte-krachtkoppeling (WKK)

WKK levert naast warmte ook elektriciteit en CO₂. Het is daarmee in eerste instantie concurrerend voor zowel de afname van havenwarmte als CO₂. De flexibele inzetbaarheid van WKK maakt het evenwel een goede aanvulling op haven- en aardwarmte voor de afdekking van pieklasten. Er is al veel geïnvesteerd in WKK-installaties waardoor het gebruik gedurende de afschrijvingsperiode aantrekkelijk is. Het gebruik van WKK staat evenwel onder druk door:

- verslechtering van de spark-spread door stijgende brandstofkosten en achterblijvende elektriciteitsprijzen
- de beperkte meerwaarde bij teruglevering.
- de aflopende levensduur van de WKK-installaties
- de benodigde extra investeringen door aanscherping milieueisen (rookgasreinigers)

Ketel

Veel tuinbouwondernemers maken nog gebruik van de traditionele gasketel. Deze levert warmte en CO₂ en is daarmee op het eerste gezicht concurrerend voor de levering van havenwarmte en CO₂. De techniek is echter relatief inefficiënt en zal naar verwachting alleen worden ingezet voor piekbelasting (vgl. WKK) en als onderdeel van het totale warmteportfolio.

Elektriciteit (regulier, zon en wind)

Elektriciteit is aanvullend op het toekomstig aanbod aan havenwarmte en CO₂. Elektriciteit wordt voornamelijk gebruikt voor verlichting, waarbij aanvullend warmte van de lampen vrijkomt.

De elektriciteit kan extern worden aangeleverd (regulier) of door ondernemer(s) zelf worden opgewekt door WKK-, zonne- of windenergie-installaties. Het effect van lokaal gewonnen windenergie wordt beperkt ingeschat door de relatief lage capaciteit in relatie tot de omvangrijke vraag per oppervlak. De snelle ontwikkelingen in de techniek van zonnepanelen (opbrengst) en belichting (efficiëntie, LED) bieden voor de elektriciteitsvoorziening meer mogelijkheden.

De vraag naar elektriciteit zal met name afhankelijk zijn van de inzet van WKK en het type teelt. WKK en de daarmee opgewekte elektriciteit wordt voornamelijk toegepast in de belichte teelt. Als het gebruik van WKK afneemt zal de vraag naar elektriciteit, warmte en CO₂ toenemen. Bij het gebruik van efficiëntere lampen zal minder warmte vrijkomen waardoor de vraag naar warmte ook zal toenemen.

CO₂

In de tuinbouw is naast de beschikbaarheid van energie en water ook de beschikbaarheid van CO₂ een bepalende productiefactor. Met de aanvoer van extra CO₂ wordt de productie verder

gestimuleerd. Op dit moment wordt veel CO₂ verkregen uit de verbranding van aardgas. Bij levering van havenwarmte is deze CO₂-bron niet langer inzetbaar. Een alternatieve voorziening van CO₂ is een randvoorwaarde om de havenwarmte tot een succes te maken.

Er is een belangrijke synergie tussen beschikbaarheid van externe CO₂ en havenwarmte. Kansrijk is de bestaande voorziening in CO₂ door OCAP bv. Dit bedrijf neemt op een tweetal locaties in Rijnmond CO₂ af van industriële partners en levert dit via een leidingennetwerk aan de tuinbouw. De capaciteit van de bronnen is echter beperkt en OCAP zoekt naar aanvullende bronnen om de toenemende vraag in de tuinbouw te kunnen voorzien. OCAP onderzoekt in overleg met de grote energiecentrales op de Maasvlakte of en hoe aanvullende CO₂ geleverd kan worden. Van doorslaggevend belang daarbij is het slagen van het ROAD project, een pilotproject om te komen tot afvang van zuivere CO₂ uit kolengestookte energiecentrales. Zou het ROAD project mislukken, dan zal OCAP moeten onderzoeken of een minder optimaal scenario (per vrachtwagen aanvoeren van schone CO₂ uit biovergisters elders in het land) tot een renderende businesscase kan leiden.

Vermogen versus volume

Warmtevermogen (piek- en basislast)

Warmtevermogen wordt uitgedrukt in megawatt (MW). Hiermee wordt aangegeven de capaciteit van de warmte op een bepaald moment. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in piekvermogen en basislast-vermogen. Piekvermogen is het maximale vermogen wanneer de vraag het grootst is in de winter. De warmtevraag op het niveau van de piek is een beperkt aantal uren per jaar.

Basislastvermogen is een vermogen op een lager niveau dan het piekvermogen. Met basislast warmte wordt het vermogen aangeduid dat een groot aantal uren per jaar gevraagd wordt (vanaf ca. 6000 uur per jaar). Levering van basislast warmte betekent dat de beschikbare capaciteit van de bron en het net veel uren wordt ingezet en daarmee goed wordt benut.

Warmtevolume

Het warmtevolume is het vermogen maal de tijd. Hiermee wordt de hoeveelheid warmte aangegeven. Dit wordt uitgedrukt in megawattuur (MWh).

2.4 Ondernemersgedrag

Het ondernemersgedrag is het sluitstuk van de te onderscheiden drijfveren voor de toekomstige vraagontwikkeling naar havenwarmte en CO₂. Het ondernemersgedrag wordt bepaald door:

de omvang van energiekosten ten opzichte van de totale teeltkosten.

- de prijs van havenwarmte en CO₂ mede ten opzichte van andere energiebronnen.
- de beschikbaarheid en flexibiliteit van de verschillende energiebronnen.

Deze factoren bepalen de manier waarop de ondernemers omgaan met de efficiency van het energiegebruik, de teeltsturing en de te gebruiken energiemix.

Efficiency energiegebruik

Veel tuinbouwondernemers investeren in het efficiënter gebruiken van energie bij de teelt. Dat heeft de afgelopen jaren al geleid tot een afname van de warmtebehoefte van 2% per m² per jaar¹.

¹ Op basis van ervaringen van gesproken tuinders.

Efficiencymaatregelen bestaan onder meer uit het toepassen van dubbele schermen, nieuwe teelttechnieken (o.a. Het Nieuwe Telen) en temperatuurintegratie. Deze besparing is vooral gericht op het afvlakken van de pieklast en heeft dus weinig tot geen effect op de basislast. Daarmee is de energiebesparing van zeer geringe invloed op de te leveren basislast vanuit de warmtepijp. Efficiency wordt op haar beurt gedreven door twee drijfveren: het verlagen van de productiekosten en toenemende verscherping van de regelgeving.

Teeltsturing

Door de goede beschikbaarheid van goedkopere warmte in de zomer is de verwachting dat telers meer warmte in gaan zetten voor teeltsturing². Een voorbeeld is het verminderen van de aantasting van de gewassen door schimmels door de inzet van meer warmte.

Energiemix

De combinatie en omvang van het gebruik van energiebronnen (energiemix) wordt bepaald door prijs(verschillen) en beschikbaarheid. In de vorige paragraaf zijn de aanvullende en concurrerende relaties tussen de energiebronnen beschreven. De belangrijkste afwegingen voor de energiemix zijn:

- *Basislast en piekbehoeften*; hoe kan de relatief goedkope dekking van de basislast (havenwarmte, geothermie) efficiënt gecombineerd worden met andere bronnen (WKK, ketel) voor de piekbehoeften?
- *Flexibiliteit en keuzemogelijkheden*; hoe kan snel ingespeeld worden op prijsveranderingen in de energiemarkt?
- *Behoefte aan elektriciteit en CO₂*; hoe kan efficiënt worden voorzien in de CO₂- en elektriciteitsbehoefte als de gebruikte energiebronnen voor warmte dit niet (voldoende) kunnen leveren?
- *Investeringsdynamiek*: de propositie in de markt maakt dat een scherpe keuze moet worden gemaakt binnen de energiemix. Bij investering in een WKK is het nodig te belichten om het hele jaar door te kunnen telen en zo met een verhoogde opbrengst de investering terug te verdienen. Andersom geldt; ondernemers hebben nu WKK's in bezit die binnen een bepaalde tijd zijn afgeschreven. Bij een verminderd gebruik (door havenwarmte) kunnen zij langer in gebruik blijven.

² Teeltsturing; het optimaliseren van de teeltwaarde.

3 Bepaling situatie Westland 2014

3.1 Aanpak

Ten behoeve van de bepaling van de situatie 2014 van de glastuinbouw en de energiesituatie is een inventarisatie uitgevoerd.



Hierbij is het Westland onderverdeeld in 4 deelgebieden (zie figuur hierboven) en is met behulp van informatie van AgroEnergy en OCAP een dataset gegenereerd met differentiatie in deelgebieden en teeltgroepen. Hierbij is de volgende informatie verzameld:

- Areaal glas
- Aantal bedrijven
- Opgesteld vermogen en capaciteiten (o.a. WKK, ketels, OCAP)
- Energie- en CO₂ gebruik

Het is gebleken dat van kleinere bedrijven minder en minder betrouwbare data beschikbaar is. Daarom is ervoor gekozen om data te verzamelen van bedrijven met een glasoppervlakte vanaf 1,5 ha.

Aan de hand van werkelijke verbruikscijfers en capaciteitgegevens zijn de volgende kentallen gegenereerd per teeltgroep:

- Warmtevraag
- Gevraagd warmtevermogen
- Opgesteld vermogen WKK E(elektriciteit)
- Draaiuren WKK totaal
- Draaiuren WKK netlevering
- Belichting uren
- Gevraagd vermogen belichting
- CO₂ vraag
- Gevraagde capaciteit CO₂

Vervolgens heeft met behulp van de beschikbare kentallen extrapolatie plaatsgevonden voor de situatie van bedrijven in het Westland (>1,5ha glas).

3.2 Samenvatting resultaten situatie 2014

Er is in de dataset van 2014 informatie beschikbaar over in totaliteit 493 tuinbouwbedrijven groter dan 1,5 ha in het Westland. Het totaal glasareaal van deze bedrijven is 1.990 ha.

In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van beschikbare data van bedrijven in Westland. Hierbij is het glasareaal in m² weergegeven, onderverdeeld in teeltgroepen en deelgebieden.

Glasareaalbedrijven in dataset met teeltgroepen en deelgebieden

		deelgebied 1	deelgebied 2	deelgebied 3	deelgebied 4	totaal
	(in m2)					
groente belicht		422.000	636.330	103.500	1.067.001	2.228.831
groente onbelicht		1.375.322	1.686.527	1.800.001	2.146.400	7.008.250
bloemen belicht		876.230	778.782	1.000.392	936.041	3.591.445
bloemen onbelicht		952.051	601.701	309.633	522.900	2.386.285
Planten en opkweek belicht		902.730	626.047	668.562	768.005	2.965.344
Planten en opkweek onbelicht		267.000	475.500	657.454	410.380	1.810.334
totaal		4.795.333	4.804.887	4.539.542	5.850.727	19.990.489

Warmtebehoefte en vermogen

De totale warmtebehoefte van deze bedrijven komt neer op 635 miljoen m³ aardgasequivalenten (a.e.). Dit is gelijk aan ruim 22 petajoule.

Het totaal maximale benodigde vermogen om de bedrijven te kunnen verwarmen is 1.800 MW.

CO₂ behoefte en vermogen

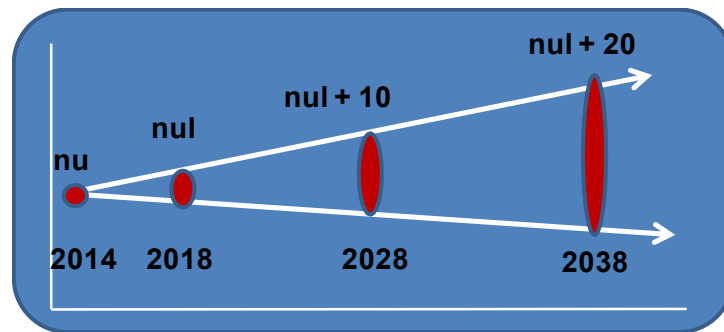
De totale jaarlijkse CO₂ behoefte van deze bedrijven komt neer op 611.100 ton CO₂ met een capaciteit van 322 ton per uur.

WKK

Aan de bedrijven staat momenteel 760 MW WKK vermogen gekoppeld. Hiermee wordt ca. 60% van de warmtebehoefte ingevuld. De overige 40% wordt met name opgewekt met ketels.

4 Scenarioplanning

De vraag naar CO₂ en havenwarmte voor de langere termijn (2038) is onzeker. De opgave is om de bandbreedte in beeld te brengen waarbinnen de vraag zich naar alle waarschijnlijkheid zal ontwikkelen.



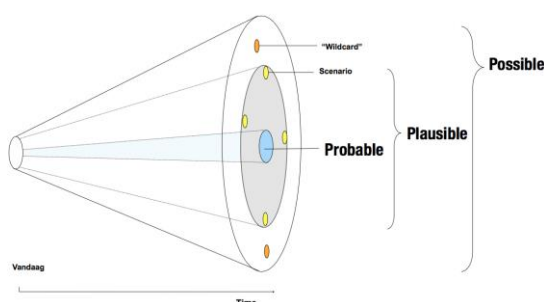
Daarbij wordt gebruik gemaakt van de methodiek van scenarioplanning. Hiertoe worden twee hoofdtrends onderscheiden waarbinnen een viertal extreme scenario's wordt verkend.

4.1 Nieuw speelveld

Deze toekomstverkenning gaat uit van een situatie waar vanaf 2018 de warmtewisselaar actief is en voor de meeste ondernemers havenwarmte en CO₂ continue en tegen een concurrerende prijs beschikbaar is. Dat zorgt voor een nieuw speelveld voor de lokale energiemarkt en daarmee voor de vestigingsvoorwaarden voor het Westland. Het zal nieuwe bedrijven aantrekken die concurrentievoordelen kunnen halen uit een continue en goedkope warmtevoorziening, zoals onbelichte groenteteelt. Zittende ondernemers zullen nieuwe bedrijfsstrategieën ontwikkelen of bestaande bijstellen. Het toekomstig effect van de aanwezigheid van de warmtewisselaar is naar verwachting vergelijkbaar met de effecten van de hierna beschreven interne en externe trends.

4.2 Twee trends

Uitgaande van het nieuwe speelveld met de aanwezigheid van de warmtewisselaar vanaf 2018 zijn twee hoofdtrends gedefinieerd. Deze zijn bepaald op basis van een onzekere toekomstontwikkeling en een groot (indirect) effect op de vraagontwikkeling naar CO₂ en warmte. Binnen de hoofdtrends (intern en extern) is gezocht naar de extremen in het waarschijnlijke. Met andere woorden: er is niet gezocht naar de grenzen van het mogelijke maar naar de grenzen van het plausible (zie onderstaand figuur). Op die manier zijn de minimale en maximale effecten verkend op de bandbreedte van de CO₂- en havenwarmtevraag. De hoofdtrends worden in de toekomstverkenning ondersteund door onderliggende trends die op basis van de huidige inzichten te onderscheiden zijn en die een belangrijke bijdrage leveren aan de plausible vraagontwikkeling.



Figuur: The Future Cone. Bron: Blue Blocks.

Extern: politieke en economische ontwikkeling Europa

De huidige afzetmarkt van tuinbouwproducten valt ruwweg in een gebied van 800 km rondom het Westland. Voor producten met meer marge ligt dit bereik verder dan producten met minder marge. Europa is globaal gezien het schaalniveau dat het meest invloed heeft op de glastuinbouw in het Westland. Het is de afzetmarkt van de meeste producten uit het Westland en tegelijkertijd is de Europese Unie het platform waar de basis wordt gelegd voor wet- en regelgeving die van invloed is op de sector.

De politieke en economische ontwikkelingen in Europa zijn momenteel erg onzeker. Het breekbare economisch herstel, geopolitieke ontwikkelingen aan de randen van de unie en maatschappelijke sentimenten hebben invloed op de koers voor de komende decennia.

Enerzijds kunnen de structurele crisismaatregelen in de Eurozone die de afgelopen jaren zijn ingezet de bestuurlijke eenheid versterken en bijdragen aan het doorzetten van het economisch herstel. Ook de toenemende geopolitieke spanningen kunnen leiden tot herwaardering van de Europese samenwerking en de eenheid versterken. Versterking van de Europese eenheid betekent voor de tuinbouw in Westland behoud en verdieping van de afzetmarkt. Tegelijkertijd zal de maatschappelijke druk op de sector toenemen en de *license to operate* scherper worden beoordeeld, vooral ten aanzien van de milieueffecten.

Anderzijds kunnen het maatschappelijke sentiment, de uitwerking van bezuinigingsmaatregelen en de verschillen in economisch herstel tussen de landen in de unie leiden tot een verdere verwijdering. Een bepalende ontwikkeling daarbij zou de dreigende uittreding van het Verenigd Koninkrijk kunnen zijn. Niet alleen zou in dat geval de gezamenlijke markt aanzienlijk afnemen maar het zou ook een voorbeeld c.q. een katalysator kunnen zijn voor ontwikkelingen in andere lidstaten. Een losser verband binnen de Europese Unie betekent voor de tuinbouw in het Westland een beperking van het afzetgebied. De verwachting is dat landen hun eigen markten meer zullen afschermen en handelsbelemmeringen opwerpen. Tegelijkertijd zal de maatschappelijke druk op de sector naar verwachting afnemen door een verschuiving van de focus naar nationale en korte termijnbelangen.

Intern: teeltintensief of kennisintensief

Er is brede consensus dat de toekomst van de tuinbouwsector in het Westland ligt in een combinatie van schaalvergroting (teeltintensief) en – vaak kleinschalige – specialisering (kennisintensief). Schaalvergroting maakt het mogelijk om door efficiency en inkoopvoordelen de kostprijs te verlagen. Tegelijkertijd hebben grotere ondernemingen meer middelen en een sterkere positie om hun marketing te verbeteren en daarmee hun omzet te verhogen. Het Westland kent echter concurrentie van andere gebieden binnen en deels buiten Nederland waar de ruimtelijke omstandigheden en prijsniveaus aantrekkelijker zijn voor schaalvergroting. Tegelijkertijd biedt het Westland sterke logistieke en kennisgerelateerde voordelen, zeker als wordt uitgegaan van de aanwezigheid van de Warmtewisselaar. Bij een teeltintensieve bedrijfsvoering wordt de omzet gerealiseerd door veel oppervlak efficiënt in te zetten.

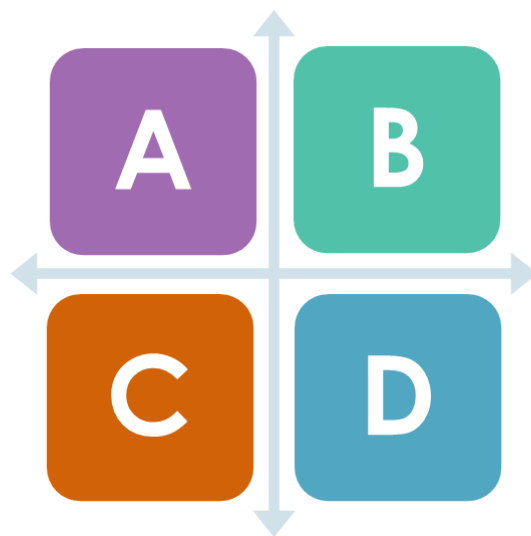
Kleinschalige specialisering (kennisintensief) biedt eveneens een toekomstperspectief. Het gebruikmaken van de lokale kennisinfrastructuur en de centrale positie van het Westland binnen het logistieke en bedrijfsmatige (inter)nationale netwerk biedt kansen voor nicheproducten, productontwikkeling en toegepast onderzoek. Dit betekent de opkomst van kleinere en flexibele ondernemingen die al dan niet in lossere samenwerkingsverbanden werken. De productie bij specialisering zal in volumes minder zijn dan bij schaalvergroting, de toegevoegde financieel-

economische waarde kan evenwel gelijk of zelfs hoger zijn dan bij schaalvergroting. Bij een kennisintensieve bedrijfsvoering wordt op minder oppervlakte meer omzet per m² gerealiseerd.

Hoewel de verwachting is dat de bedrijfssituatie in 2038 in het Westland een combinatie zal zijn van schaalvergroting en kleinschalige specialisering gaat de toekomstverkenning uit van twee extremen: teeltintensief met overwegend schaalvergroting en kennisintensief met overwegend kleinschalige specialisering. Het economisch resultaat wordt in beide extremen als gelijk en gelijkwaardig beschouwd. Variatie in economisch resultaat wordt op de hiervoor beschreven trend, 'politieke en economische ontwikkeling Europa', verkend. Op die manier kan nadrukkelijk de bandbreedte van de CO₂- en warmtevraag worden verkend.

4.3 Vier werelden

Als de extremen uit de hiervoor beschreven hoofdtrends tegen elkaar worden uitgezet is een viertal combinaties mogelijk, vier 'werelden'.



Dit zijn vier sterk uiteenlopende voorbeelden voor hoe de situatie er in 2038 uit zou kunnen zien. Elk van de werelden zoekt als het ware de randen op van het waarschijnlijke. Elke wereld heeft een specifieke uitwerking op de te onderscheiden drijfveren uit het vorige hoofdstuk.

Scenario A: "Westland Luxury"

Anno 2038: Het Westland is een gebied geworden waarin de tuinbouwondernemers zich hebben verenigd in verschillende samenwerkverbanden. Met geavanceerde technieken, de nabijgelegen haven, kennisdeling en een stevige dosis marketing in Europa en Aziatische steden domineren zij de wereldwijde markt in kwaliteitsproducten: "Westland Luxury". Door snijbloemen en luxegroenten in een eigen ecosysteem in plastic te verpakken worden zij pas in bloemen- en groentenboetieken in Europa, Azië en Noord-Afrika geoogst. Ze kunnen op mondiale schaal worden verhandeld, omdat ze pas op de plek van bestemming uit hun ecosysteem worden gehaald. Er is onder consumenten weinig discussie over voedselkilometers en het energiegebruik, aangezien ze met name geïnteresseerd zijn in kwaliteit en meer bezig zijn met politieke ontwikkelingen.

Scenario B: "Westland Pharma"

Anno 2038: De grotere maatschappelijke druk op duurzamer telen en de stijgende grondprijzen door de florerende economie hebben de intensieve glastuinbouw verdreven uit het Westland. Door de toegenomen welvaart, de vergrijzing en de maatschappelijke focus op gezondheid is het Westland een plek geworden waar hi-tech wordt vermengd met de kennis van telen. Na de "internet of things" is er de "internet of plants", waarbij planten als sensoren worden gebruikt en gekoppeld aan

het internet. Daarnaast worden de planten ingezet om er stoffen aan te onttrekken, onder andere voor de medische en farmaceutische industrie. Door de historisch gunstige infrastructuur heeft het Duitse farmaciemerk Bayer een vestiging neergezet in het Westland, waarbij kennis over planten en farmacie wordt gedeeld. Aangezien elk medicijn een specifieke receptuur heeft is de diversiteit aan planten enorm. De teelt is daarbij zeer kleinschalig en specialistisch.

Scenario C: "Westland Basics"

Anno 2038: de Europese handelsrelaties zijn uiteindelijk in 2025 ernstig verstoord geraakt en de stabiliteit van de afzet is niet meer gegarandeerd. De handel met Rusland is bovendien ernstig verstoord, nadat het behouden van diplomatie over de handelsbelangen in 2017 maatschappelijk onhoudbaar werd. Dit kreeg grote gevolgen voor de Nederlandse economie, aangezien de leegkomende gasvelden waren aangewezen als zomerbuffer voor Russisch gas; de zogenaamde gasrotonde. Nederland moest en is nog steeds op zoek naar een nieuwe manier om de concurrentiepositie te versterken. De maatschappelijke druk om duurzaam te produceren is door de kwakkelende economie niet sterk verhevigd. Door de onstabiele Europese markt hebben telers zich verenigd om als handelspartner te lobbyen in Europa. Dit heeft beperkt succes. Het Westland legt zich toe op de basics in de groente- en bloementeel. Vooral de onbelichte teelt, aangezien dit in het Westland gunstig kan. Er wordt geleverd met een goede kwaliteit, zonder overdreven luxe. Uit kosten oogpunt wordt er zoveel mogelijk bespaard op energie en zijn energiebesparende maatregelen populair. Bovendien helpt dit in de 'groene marketing'. Door de gunstige positie van het Westland hebben de tuinbouwondernemers hun positie grotendeels kunnen behouden, maar een vetpot is het niet.

Scenario D: "Westlandse gewassenbank"

Anno 2038: de Nederlandse en Europese economie heeft zich niet sterk hersteld en de stabiliteit in Europa is zwak, wat de handelsstromen beperkt. Hierop zijn de meeste Westlandse tuinbouwondernemers gestopt. De doorzetters zijn zich samen met de nieuwkomers gaan toeleggen op het exporteren van teeltkennis. In het Westland wordt geëxperimenteerd met nieuwe teelten en het helpen en participeren met tuinbouwondernemers in nieuwe economieën. In het Westland zelf wordt voornamelijk geëxperimenteerd met nieuwe teelten en worden vooral opkweek en zaden geëxporteerd.

5 Uitgangspunten toekomstverkenning

5.1 Aannames rekenmethodiek

De tuinbouw in Westland kent een complexe structuur met een grote verscheidenheid aan ondernemers. Dat noodzaakt tot een vereenvoudiging van de uitgangspunten en het hanteren van een aantal aannames bij de berekening van de toekomstige vraag naar CO₂ en havenwarmte.

Teeltareaal

Als uitgangspunt voor het teeltareaal is onderstaande gebiedsindeling gehanteerd. Daarbinnen is alleen rekening gehouden met bedrijven groter dan 1,5 hectare. Daarmee resteert in 2014 een areaal van 1.999 hectare.



Energiebehoefte per teelt

Een belangrijke bron voor elektriciteit voor belichte teelt is de WKK. Omdat deze voorziening ook CO₂ en warmte levert is ervan uitgegaan dat slechts een derde (33%) van het belichte teeltareaal in aanmerking komt voor de levering van externe CO₂ en havenwarmte. Voor externe CO₂ is dit een conservatieve aanname: een deel van de tuinders zal ondanks de beschikbaarheid van CO₂ uit WKK besluiten om externe CO₂ af te nemen vanwege de aanzienlijk hogere zuiverheid van de CO₂.

Voor de onbelichte teelt is als uitgangspunt genomen dat alle (100%) bedrijven in aanmerking komen voor de levering van CO₂ en havenwarmte. Per deelgebied is de teeltmix in beeld gebracht. Aan de hand van verbruikscijfers per teelt is een globale bepaling van de jaarbelasting op warmtevermogen gedaan en daarmee de basislast warmte bepaald.

Aantrekkingskracht op onbelichte teelt

In de scenariostudie is gewerkt met de aanname dat een derde (33%) van het belichte teeltareaal in aanmerking komt voor de levering van externe CO₂ en havenwarmte (zie hierboven) en dat de aanwezigheid van havenwarmte en CO₂ een gunstig effect heeft op het areaal onbelichte teelt ten

koste van belichte teelt. Twee situaties danwel 'wildcards' vallen door deze aannames buiten de onderzochte range:

1. In de toekomst is het denkbaar dat de WKK aan populariteit verliest door energiezuiniger verlichting en de aanwezigheid van havenwarmte en CO₂. Een groter deel van het belichte teeltareaal zal dan in aanmerking komen voor externe CO₂ en havenwarmte. Het uitgangspunt van 33% tot aan 2038 is daarmee een conservatieve inschatting en de warmte- en CO₂-vraag zou bij een minder conservatieve schatting hoger zijn.
2. Telers schakelen meer over op belichte teelt terwijl het aandeel van 33% van het belichte areaal dat gebruik maakt van CO₂ en havenwarmte gelijk blijft. In dit geval komt men in het uiterste scenario onder de bandbreedte CO₂- en havenwarmtevraag uit.

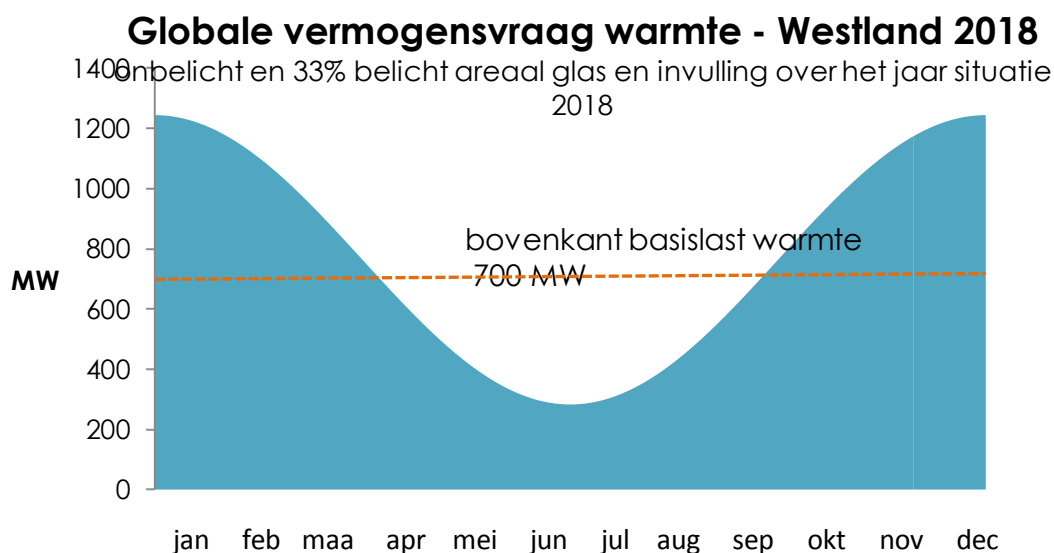
Bovenstaande wildcards zijn in de toekomst mogelijk maar achten we niet plausibel genoeg om mee te nemen in de scenariostudie.

Inzet CO₂ en havenwarmte

Uitgangspunt is dat de levering van CO₂ en havenwarmte voor elk bedrijf bereikbaar is. In de berekeningen is de inzet van havenwarmte met name gericht op de invulling van de basislast warmte voor de glastuinbouw, zodat het aantal draaiuren per jaar wordt geoptimaliseerd. Gemakshalve is ervan uitgegaan dat er in het systeem geen warmte wordt vernietigd.

5.2 Validatie nulsituatie 2018

Het uitgangspunt van de haalbaarheidsstudie naar de warmtewisselaar is dat het systeem vanaf 2018 operationeel is. In die zin is 2018 de feitelijke nulsituatie. Op basis van de hiervoor beschreven uitgangspunten is een extrapolatie toegepast op de situatie in 2014 naar de nulsituatie in 2018. Zo ontstaat het onderstaande behoeftepatroon naar havenwarmte.



Voor de belangrijkste drijfveren (zie hoofdstuk 2) voor de omvang van de warmtebehoefte als basislast voor de glastuinbouw in Westland en de potentiële invulling door havenwarmte is uitgegaan van de volgende effecten.

Ontwikkeling aardwarmteprojecten (geothermie)

Aardwarmte voor de glastuinbouw is net als havenwarmte gericht op de invulling van de basislast van de warmtevraag. Het gemiddelde vermogen dat kan worden geleverd met een doublet is 10

MW. Inmiddels is een project operationeel en een tweede in aanbouw. De ambitie is om in 2018 10 projecten in Westland operationeel te hebben. Voor het effect van aardwarmte wordt een bandbreedte gehanteerd van minimaal 4 en maximaal 10 projecten in 2018. Dit gaat af van de bandbreedte van het potentieel aan havenwarmte en is daarmee met 40 respectievelijk 100 MW verlaagd.

Jaarlijkse afname van warmtebehoefte

Per glasoppervlak neemt de jaarlijkse behoefte aan warmte met gemiddeld 2% af door het toepassen van dubbele schermen, HNT, temperatuurintegratie, etc. Het effect is gericht op het verlagen van de piekvraag warmte en niet op de basislast. Hierdoor wordt het profiel vlakker en kan procentueel havenwarmte een groter aandeel in de totale warmtebehoefte gaan voorzien. De waarde van havenwarmte neemt hierdoor toe.

Toename areaal belichting door technologie

In potentie kan dit betekenen dat hierdoor WKK een groter deel van de basislast warmte gaat invullen. Echter, de verwachting is dat de opmars van LED verlichting versnelt. Er is dan veel minder WKK inzet nodig. De behoefte aan aanvullende warmte neemt toe. Het mogelijke gevolg voor potentie van havenwarmte is zowel positief als negatief en daarom in het rekenmodel niet verder gekwantificeerd.

Gedrag teler - warmte inzet

Door beschikbaarheid van meer en in de zomer regelmatig goedkope warmte zullen telers meer warmte inzetten voor teeltsturing om bijvoorbeeld de aantasting door schimmels te beperken. Het mogelijke gevolg voor de potentie van havenwarmte is positief. De bodem van de badkuip zou enigszins hoger kunnen komen te liggen. Dit effect is in het model niet verder gekwantificeerd.

5.3 Aannames referentiescenario

In het vorige hoofdstuk is het effect van de aanwezigheid van havenwarmte voor het Westland beschreven. De verwachting is dat dit leidt tot een structurele verandering in het speelveld van energievoorziening en daarmee voor de vestigingsvoorwaarde voor nieuwe en bestaande ondernemers. Het is daarom wenselijk de effecten van de scenario's A t/m D op de drijfveren van de vraag naar havenwarmte en CO₂ inzichtelijk te maken. Hiertoe is een referentiescenario uitgewerkt voor de situatie in 2038 waarin er geen sprake is van een warmtewisselaar. Daarbij is er van uit gegaan dat:

- Het teeltareaal in de periode tussen 2018 en 2038 met 20% is afgenomen. Dat komt neer op een gemiddelde jaarlijkse afname van 1,1%. De laatste jaren is de groei van het glastuinbouwareaal tot stilstand gekomen en er wordt voor de komende jaren een afname verwacht.
- Binnen deze afname groeit het aandeel belichte teelt ten opzichte van het aandeel onbelichte teelt. Tussen 2018 en 2028 neemt de belichte teelt met 8% af van 44% tot 36% van het totale areaal (tegenover een krimp van 20% van het totale areaal). De aanname hierbij is dat door de afwezigheid van havenwarmte de daling van areaal verder doorzet. Het aandeel belichte teelt groeit doordat hoge grondkosten sturen naar kapitaalintensievere ondernemingen.

6 Bandbreedtes vraagontwikkeling (2018-2028-2038)

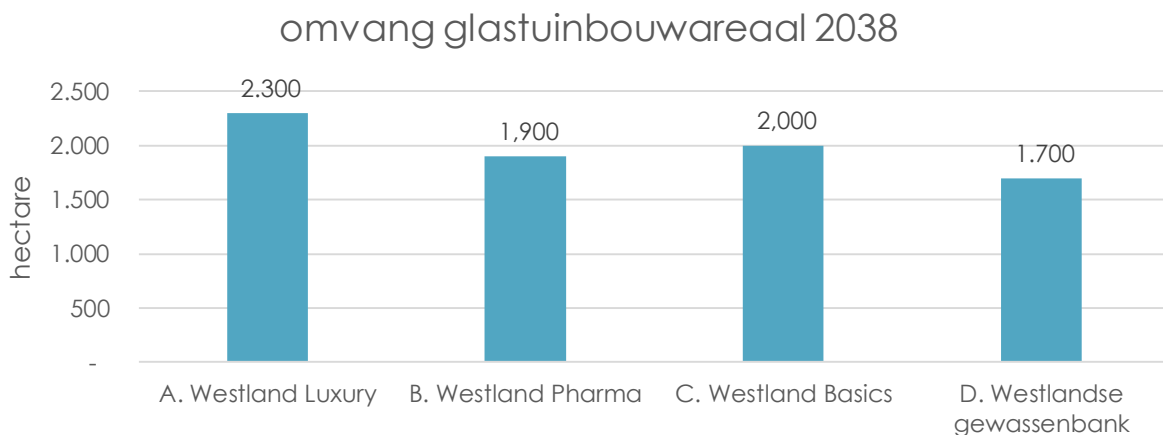
6.1 Ontwikkeling drijfveren CO₂- en havenwarmtevraag

In deze paragraaf worden de effecten beschreven van de vier scenario's op de drijfveren die uiteindelijk de vraag naar CO₂ en havenwarmte bepalen:

1. De omvang van het teeltareaal in Westland;
2. De verhouding in omvang tussen de verschillende teelten (teeltmix);
3. De beschikbaarheid van alternatieve en aanvullende energiesoorten ten opzichte van havenwarmte en CO₂;
4. Het gedrag van de ondernemer ten aanzien van energiegebruik.

Omvang teeltareaal

De vier scenario's resulteren elk in een aanname voor de omvang van het tuinbouwareaal in Westland in 2038, uitgaande van bedrijven groter dan 1,5 hectare.



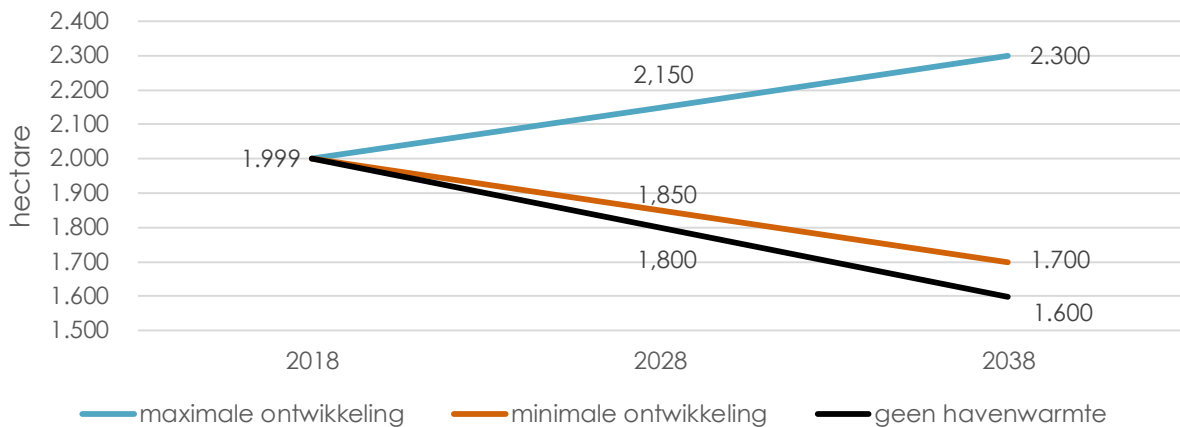
De verschillen zijn per scenario als volgt te verklaren:

- A. Door het herstel van de Europese economie zal de vraag naar producten uit het Westland verder toenemen. Door deze toename en de teeltintensieve bedrijfsvoering zal de druk op de herstructurering toenemen en groeit het effectief teeltareaal tussen 2018 en 2038 met 15%.
- B. Ook in dit scenario leidt het economisch herstel in Europa tot een toename van de vraag. Door de kennisintensieve bedrijfsvoering zal een stijging in de omzet echter gerealiseerd kunnen worden op een kleiner teeltareaal. Uitgegaan wordt van een afname van het teeltareaal met 5% in de periode tussen 2018 en 2038 ten gunste van bedrijfsgebouwen, laboratoria en dergelijke.
- C. Bij een uitblijvend Europees herstel zal de vraag naar glastuinbouwproducten stabiliseren of zelfs afnemen. Door een teeltintensieve bedrijfsvoering zal de druk op de herstructurering blijven bestaan. De aanname is daarom dat het tuinbouwareaal tussen 2018 en 2038 op niveau blijft.
- D. Als het Europees herstel uitblijft en de productie blijft gericht op een kennisintensieve bedrijfsvoering zal het gebruikte teeltareaal substantieel afnemen met naar verwachting 15% tussen 2018 en 2038. Deze afname is nog altijd minder sterk dan bij het referentiescenario zonder havenwarmte. Dit is gebaseerd op de aanname dat de

aanwezigheid van havenwarmte een voldoende sterke impuls is om het areaal minder te laten krimpen dan bij een neutraler scenario zonder havenwarmte.

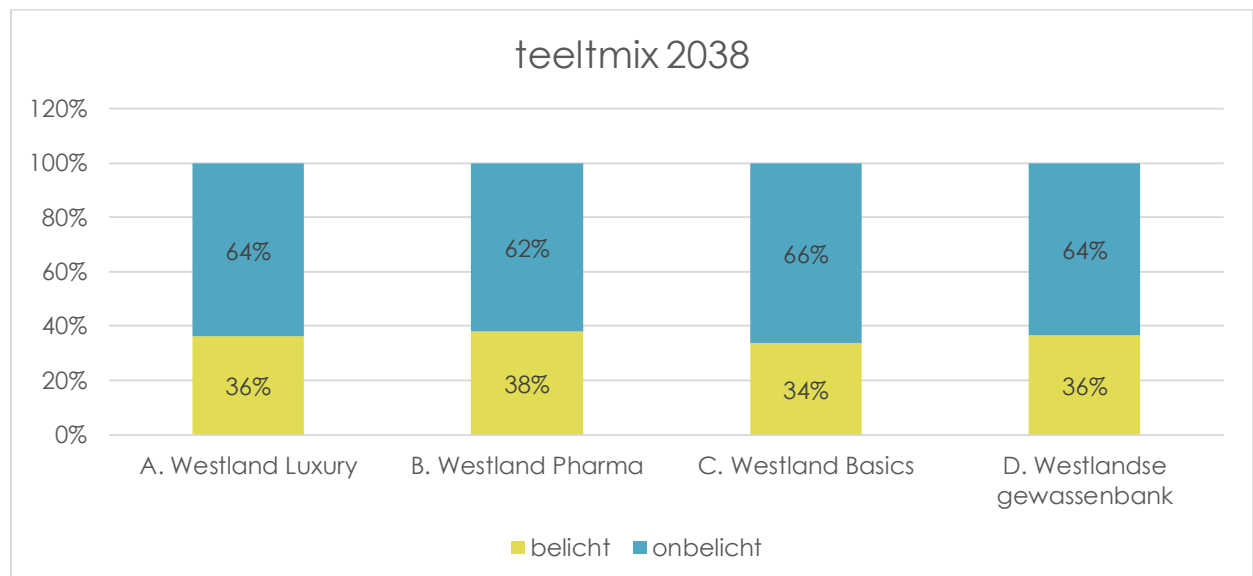
Hieronder zijn de maximale toe- en afname van het teeltareaal binnen de vier scenario's weergegeven voor de periode tussen 2018 en 2038. Daarbij is apart nog het scenario opgenomen waarbij geen sprake is van een warmtewisselaar.

bandbreedte ontwikkeling areaal



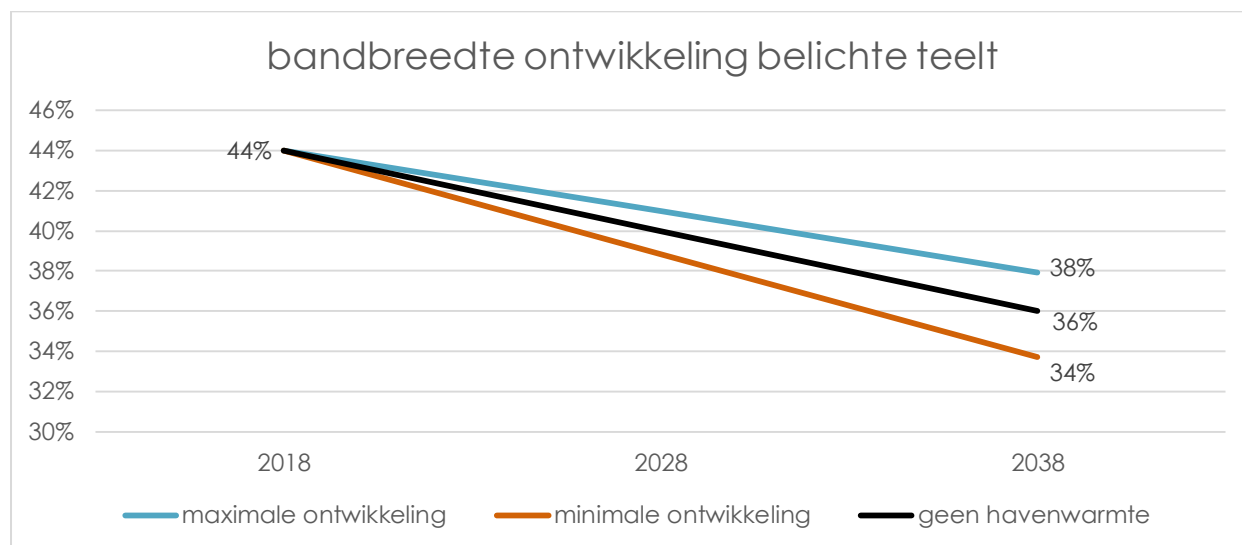
Teeltmix

In de doorberekening zijn alle zes de onderscheiden teeltcategorieën meegenomen. Hieronder is het onderscheid tussen belichte en onbelichte teelt weergegeven per scenario.



De verschillen zijn minimaal. De prognoses voor de omvang van het belichte areaal variëren tussen de 34 en 38%. De relatieve afname van het belicht areaal wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van havenwarmte in alle scenario's. Dit geeft een impuls aan de onbelichte teelt. Onderlinge verschillen kunnen worden verklaard doordat bij een kennisintensieve bedrijfsvoering meer sprake zal zijn van belichte teelt en dat in geval van economische groei de transitie naar belichte teelt in sommige deelsectoren zal worden versterkt.

Hieronder zijn de maximale en minimale afname van het belichte teeltareaal binnen de vier scenario's weergegeven voor de periode tussen 2018 en 2038. Daarbij is apart nog het scenario opgenomen waarbij geen sprake is van een warmtewisselaar.



Andere energiebronnen

De onderlinge effecten op het gebruik van andere energiebronnen tussen de verschillende scenario's zijn minimaal. Het effect van wel of geen aanwezigheid van havenwarmte is daarentegen substantieel. Geothermie zal in dat geval een deel van het potentieel van havenwarmte kunnen invullen en WKK- en ketelinstallaties zullen langer in gebruik blijven.

Ondernemersgedrag

De vier scenario's hebben ook effect op de drijfveren die afhankelijk zijn van het gedrag van de betrokken tuinbouwondernemers:

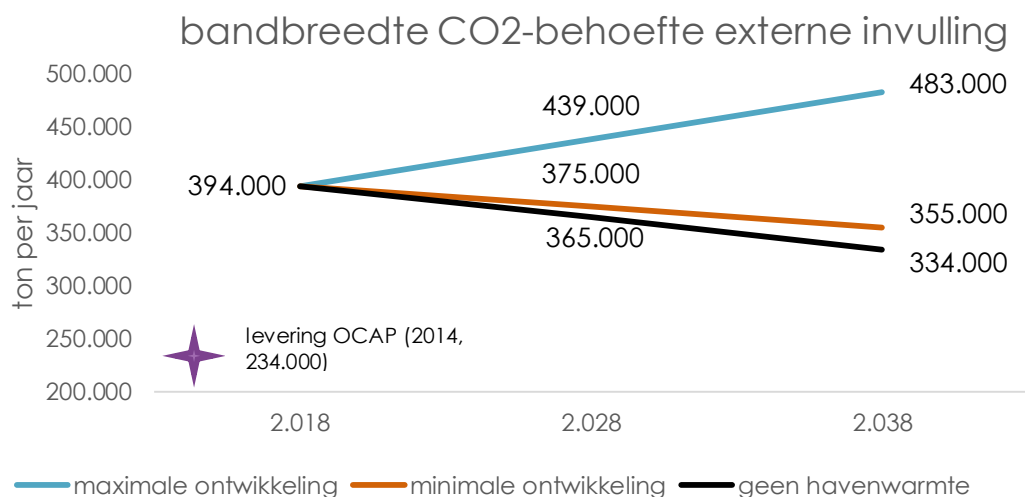
- A. Bij versterking van de Europese Unie zal de druk op efficiënt energieverbruik toenemen. De toegenomen vraag naar kwaliteitsproducten en de intensivering van de teelt zal tegelijkertijd een toename van de teeltsturing laten zien waardoor zomers meer warmte zal worden ingezet.
- B. Bij meer kennisintensieve teelt zal de bedrijfsmatige druk op efficiency van het energieverbruik iets kleiner zijn. Ook hier zal in sommige gevallen aan teeltsturing worden gedaan.
- C. Ondanks de afnemende rol van de Europese Unie zal er om kosten te reduceren ingezet worden op efficiency van het energieverbruik. Tegelijkertijd zal bij lage energieprijzen gebruik worden gemaakt van teeltsturing.
- D. Bij een afnemende rol van de Europese Unie en een kennisintensieve bedrijfsvoering zal er minder aanleiding zijn voor efficiënter energieverbruik. Ook zal er onder deze omstandigheden minder aan teeltsturing worden gedaan.

6.2 Prognoses CO₂- en havenwarmtevraag 2028 en 2038

De ontwikkeling van de drijfveren in de diverse scenario's is vertaald in een raming van de vraag naar CO₂ en havenwarmte in 2028 en 2038. Daarbij zijn de uitgangspunten en aannames gehanteerd zoals deze in hoofdstuk 4 zijn beschreven.

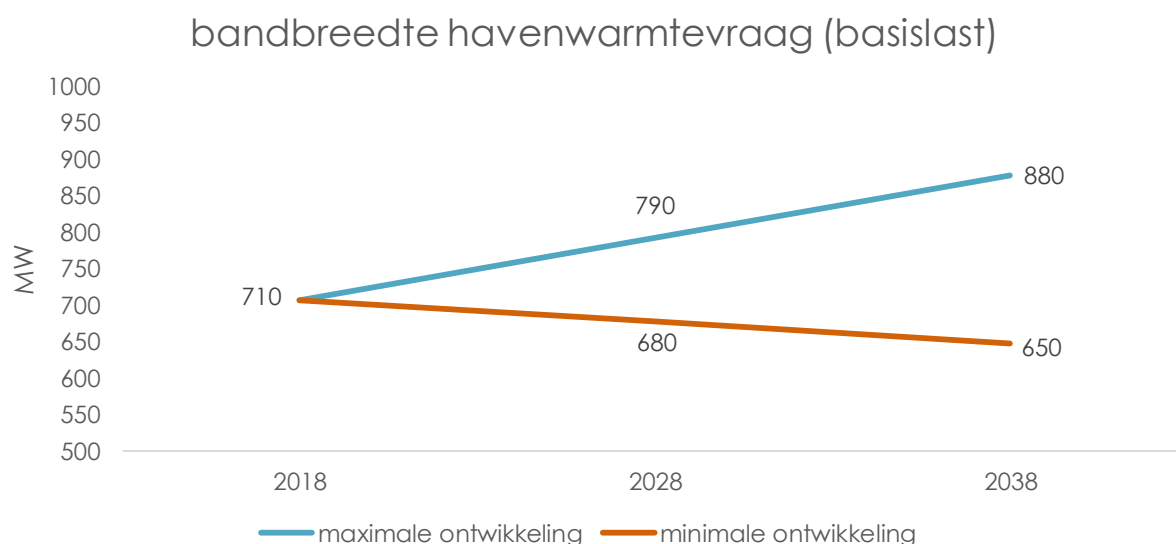
Ontwikkeling CO₂-vraag externe invulling

De ontwikkeling van de vraag naar externe CO₂ tussen 2018 en 2038 laat een bandbreedte zien tussen een stijging van 23% en een daling van 10%. Zonder havenwarmte zou de CO₂-vraag zelfs kunnen dalen met 15%. Ter vergelijking is in de grafiek het volume aan CO₂ opgenomen dat in 2014 door OCAP wordt geleverd aan de tuinders in het Westland.



Ontwikkeling havenwarmtevraag

De ontwikkeling van de vraag naar havenwarmte tussen 2018 en 2038 laat een bandbreedte zien tussen een stijging van 24% en een daling van 8%. Daarop zijn de aannames uit hoofdstuk 4 van toepassing. Om door afronding geen grote verschillen te krijgen in de stijging en daling van de bandbreedte is in de figuur uitgegaan van een basislast in 2014 van 710 MW in plaats van de elders genoemde 700 MW. Dit zijn afgeronde getallen van de berekende 707 MW.



uitgangspunten:

- alleen bedrijven > 1,5 ha. (1.999 ha. in 2014)
- vraag per teelt: onbelicht 100%, belichte 33%
- warmtevraag gebaseerd op basislast glastuinbouw

Bijlage 1; argumentatie drijfveren (workshops juli 2014)

1. ontwikkeling glastuinbouwareaal Westland in ha (2018 -2038)	
<u>"Areaal blijft gelijk of neemt toe"</u>	<u>"Areaal neemt verder af"</u>
aanwezigheid havenwarmte tegen concurrerende prijs	Areaal tuinbouwondernemers neemt af
Schaalvergroting neemt toe	Aantal tuinbouwondernemers neemt af
NL blijft belangrijke draaischijf in aanleveren voedsel	teelt gaat naar het buitenland, o.a. local for local
Productiviteit/m2 neemt toe	ruimtedruk en stijgende m2-prijzen
Belicht areaal neemt toe	
bestemmingsplan biedt ruimte	
clustervoordeel Westland	
logistieke uitgangspunten Westland	
Onderscheidende kwaliteitsproducten	
toename kennisontwikkeling	
2. ontwikkeling teeltmix Westland in ha (2018 -2038)	
groenten, belicht	
<u>teelt neemt toe</u>	<u>teelt neemt af</u>
business WKK beter voor belichting, onbelicht wordt belicht	aanwezigheid havenwarmte maakt onbelichte teelt concurrerder
meer jaarrond teelt	te weinig toegevoegde waarde per m2
stroomprijs neemt af	volumeproductie kan ook elders
hoge toegevoegde waarde	investeringen en risico te hoog t.o.v. havenwarmte
goede condities: energie, water, etc.	
relatie teelt met productontwikkeling	
groenten, onbelicht	
<u>teelt neemt toe</u>	<u>teelt neemt af</u>
aanwezigheid havenwarmte tegen concurrerende prijs	te weinig toegevoegde waarde per m2
differentiatie	schaalvergroting zoekt buiten gebied
	concurrentie buiten NL
snijbloemen, belicht	
<u>teelt neemt toe</u>	<u>teelt neemt af</u>
toegevoegde waarde nieuwe economie, vraag stijgt	aanwezigheid havenwarmte maakt onbelichte teelt concurrerder
intensivering teelten, goede condities, hoge toegevoegde waarde	teelt in andere werelddelen neemt toe
met belichting meer sturing van productie naar moment waarop je wilt leveren	intensiveren
containerisatie + positie Rotterdam	
kapitaalintensief, minder effect grondprijzen	
snijbloemen, onbelicht	
<u>teelt neemt toe</u>	<u>teelt neemt af</u>
aanwezigheid havenwarmte tegen concurrerende prijs	concurrentie buitenland
toegevoegde waarde nieuwe economie, vraag neemt toe	kleinschalig relatief duur in Westland
centrumfunctie handel	voor bulk buiten Westland, specialties in Westland
containerisatie + positie Rotterdam	

potplanten, belicht	
<u>teelt neemt toe</u>	<u>teelt neemt af</u>
toegevoegde waarde nieuwe economie, vraag omhoog	aanwezigheid havenwarmte maakt onbelichte teelt concurrerender
"kraamkamer"	
centrumfunctie	
jaarrond levering	
meer intensieve "bloeiende" potplanten	
ruimte voor specialties	
containerisatie + positie Rotterdam	
marktpositionering	
potplanten, onbelicht	
<u>teelt neemt toe</u>	<u>teelt neemt af</u>
aanwezigheid havenwarmte tegen concurrerende prijs	transport is duur
centrumfunctie	centrum Westland minder belangrijk
tijdelijke toename door vullen kleine bedrijven	relatief lage toegevoegde waarde
potentie Westland	
containerisatie + positie Rotterdam	
niet concurrerend met andere teelten	
3. ontwikkeling energiemix Westland (2018 -2038)	
geothermie	
<u>neemt toe</u>	<u>neemt af</u>
goede businesscase met SDE	concurrentie havenwarmte
nog ruim beschikbaar	
duurzaam	
goedkopere technologie/ervaring	
WKK	
<u>neemt toe</u>	<u>neemt af</u>
WKK icm belichting blijft	concurrentie havenwarmte
WKK's blijven wel een rol spelen	sparkspread blijft slecht
	WKK niet renderend voor teruglevering
	prijs fossiele brandstof stijgt
	variabele kosten groene stroom zijn laag
	WKK's worden te oud en uit bedrijf genomen
ketel	
<u>neemt toe</u>	<u>neemt af</u>
piekvraag afdekken	concurrentie havenwarmte
ketels blijven wel een rol spelen in totale warmteportfolio	inefficient
als backup	energietransitie, gas verstoken is uit

Oppervlaktes en aantallen

		ha deelgeb 1	ha deelgeb 2	ha deelgeb 3	ha deelgeb 4		totaal
groente belicht		422.000	636.330	103.500	1.067.001	-	2.228.831
groente onbelicht		1.375.322	1.686.527	1.800.001	2.146.400	-	7.008.250
bloemen belicht		876.230	778.782	1.000.392	936.041	-	3.591.445
bloemen onbelicht		952.051	601.701	309.633	522.900	-	2.386.285
Planten en opkweek belicht		902.730	626.047	668.562	768.005	-	2.965.344
Planten en opkweek onbelicht		267.000	475.500	657.454	410.380	-	1.810.334
totaal		4.795.333	4.804.887	4.539.542	5.850.727	-	19.990.489

		ha deelgeb 1	ha deelgeb 2	ha deelgeb 3	ha deelgeb 4		totaal
groente belicht		1	7	3	11	-	22
groente onbelicht		45	40	41	29	-	155
bloemen belicht		23	23	29	26	-	101
bloemen onbelicht		35	28	13	21	-	97
Planten en opkweek belicht		15	6	15	16	-	52
Planten en opkweek onbelicht		11	15	24	16	-	66
totaal		130	119	125	119	-	493

Warmte- en CO2 behoefte en capaciteiten

					w. behoefte	situatie 2014 w behoefte	Benodigd W- vermogen		benodigd CO2 cap.
					(1.000 m3 gas.a.e.)	in MWh	in MW	CO2 behoefte (tonnen/jr)	(ton/uur)
	groente belicht				86.255	843.042	230	84.459	43
	groente onbelicht				248.004	2.423.941	696	228.416	132
	bloemen belicht				126.461	1.236.002	312	189.396	78
	bloemen onbelicht				44.875	438.599	171	43.797	29
	Planten en opkweek belicht				97.232	950.324	280	51.654	30
	Planten en opkweek onbelicht				31.864	311.431	103	13.381	10
	totaal				634.690	6.203.339	1.792	611.104	322

Dekking WKK, draaiuren en invulling warmtevraag

				dekking%	WKK (MWe)	MWe/ ha	WKK	WKK	deel warmtevraag	Invulling	
				areaal	Opgesteld	over totaal	draaiuren	warmte-	ingevuld door WKK	door ketels e.a	
				met WKK	Vermogen	areaal	gemiddeld	productie		in MWh	
								in MWh			
	groente belicht			90%	136	0,61	4.731	767.768	91%		75.274
	groente onbelicht			76%	357	0,51	4.149	1.764.799	73%		659.142
	bloemen belicht			72%	129	0,36	3.500	538.723	44%		697.279
	bloemen onbelicht			26%	22	0,09	3.534	90.880	21%		347.719
	Planten en opkweek belicht			94%	111	0,37	4.281	565.127	59%		385.197
	Planten en opkweek onbelicht			14%	4	0,02	4.100	20.933	7%		290.498
	totaal				760			3.748.230	60%		2.455.110

4

5

					situatie 2014	Benodigd W-		benodigd	dekking%	WKK (MWe)	MWe/ ha	WKK	WKK	deel warmtevraag	Invuiling					
					w. behoefte (1.000 m3 gas.a.e.)	w behoefte in MWh	vermogen in MW	C02 behoefte (tonnen/jr)	CO2 cap. (ton/uur)	areaal met WKK	Opgesteld Vermogen	over totaal areaal	draaiuren gemiddeld	warmte- productie in MWh	ingevuld door WKK	door ketels e.a in MWh				
groente belicht			636.330	-	24.966	244.015	70	23.992	12	87%	38	0,60	4.681	211.424	87%			32.591		
groente onbelicht			1.686.527	-	57.818	565.102	160	52.252	31	67%	76	0,45	4.228	382.082	68%			183.020		
bloemen belicht			778.782	-	22.042	215.431	53	23.331	11	66%	20	0,26	3.500	85.335	40%			130.095		
bloemen onbelicht			601.701	-	15.206	148.616	57	14.452	10	37%	10	0,17	2.767	33.074	22%			115.542		
Planten en opkweek belicht			626.047	-	19.766	193.185	60	12.699	6	94%	24	0,38	4.288	120.679	62%			72.507		
Planten en opkweek onbelicht			475.500	-	6.980	68.221	22	2.893	2	8%	1	0,01	4.100	2.563	4%			65.659		
totaal			4.804.887	-	146.777	1.434.570	423	129.619	72	-	169	-		835.156	58%			599.414		
						situatie 2018														
groente belicht			636.330	-	24.966	244.015	70	23.992	12	87%	38	0,60	3.181	143.674	59%			100.341		
groente onbelicht			1.686.527	-	57.818	565.102	160	52.252	31	67%	76	0,45	2.728	246.532	44%			318.569		
bloemen belicht			778.782	-	22.042	215.431	53	23.331	11	66%	20	0,26	2.000	48.763	23%			166.668		
bloemen onbelicht			601.701	-	15.206	148.616	57	14.452	10	37%	10	0,17	1.267	15.145	10%			133.471		
Planten en opkweek belicht			626.047	-	19.766	193.185	60	12.699	6	94%	24	0,38	2.788	78.461	41%			114.724		
Planten en opkweek onbelicht			475.500	-	6.980	68.221	22	2.893	2	8%	1	0,01	2.600	1.625	2%			66.596		
totaal			4.804.887	-	146.777	1.434.570	423	129.619	72	-	169	-		534.201	37%			900.369		

6



Bijlage: W+CO2 vraag + dekking deelgeb. 4

7

				situatie 2014	Benodigd W-		benodigd	dekking%	WKK (MWe)	MWe/ ha	WKK	WKK	deel warmtevraag	Invulling	
			w. behoefte	w behoefte	vermogen	CO2 behoefte	CO2 cap.	areaal	Opgesteld	over totaal	draaiuren	warmte-	ingevuld door WKK	door ketels e.a	
	ha deelgeb 4	(1.000 m3 gas.a.e.)	in MWh	in MW	(tonnen/jr)	(ton/uur)	met WKK	Vermogen	areaal	gemiddeld	productie	in MWh		in MWh	
groente belicht	1.067.001	40.374	394.608	106	39.762	20	90%	64	0,60	4.750	362.188	92%	32.420		
groente onbelicht	2.146.400	80.255	784.394	216	74.220	42	90%	131	0,61	4.176	650.354	83%	134.040		
bloemen belicht	936.041	44.030	430.344	118	77.499	30	73%	48	0,51	4.200	239.636	56%	190.708		
bloemen onbelicht	522.900	1.915	18.715	8	2.004	1	0%	0	-	4.176	-	0%	18.715		
Planten en opkweek belicht	768.005	24.432	238.795	73	15.024	8	100%	31	0,40	4.277	156.421	66%	82.374		
Planten en opkweek onbelicht	410.380	7.765	75.895	25	3.281	3	19%	1	0,03	4.100	6.882	9%	69.013		
totaal	5.850.727	198.771	1.942.752	545	211.790	104		275			1.415.482	73%	527.270		
											draaiuren WKK +/- 1500 voor teruglevering i/vm verslechterde sparkspread				
groente belicht	1.067.001	40.374	394.608	106	39.762	20	90%	64	0,60	3.250	247.813	63%	146.795		
groente onbelicht	2.146.400	80.255	784.394	216	74.220	42	90%	131	0,61	2.676	416.743	53%	367.651		
bloemen belicht	936.041	44.030	430.344	118	77.499	30	73%	48	0,51	2.700	154.052	36%	276.292		
bloemen onbelicht	522.900	1.915	18.715	8	2.004	1	0%	0	-	2.676	-	0%	18.715		
Planten en opkweek belicht	768.005	24.432	238.795	73	15.024	8	100%	31	0,40	2.777	101.564	43%	137.231		
Planten en opkweek onbelicht	410.380	7.765	75.895	25	3.281	3	19%	1	0,03	2.600	4.364	6%	71.531		
totaal	5.850.727	198.771	1.942.752	545	211.790	104	-	275	-		924.536	48%	1.018.216		