



## **Glastuinbouw Koploper Energie Besparen**

*Versnellingsplan voor Het Nieuwe Telen*

### **Samenvatting**

In de tuinbouwbrief van het kabinet van oktober 2013 wordt geconstateerd dat een versnelde ontwikkeling en praktijk introductie van Het Nieuwe Telen (HNT) noodzakelijk is om de ambities voor 2020 te realiseren. In het SER energieakkoord wordt een aanvalsplan voor HNT aangekondigd. De beleidsdoelen zijn het beschikbaar krijgen van economisch rendabele (teelt)technieken en –concepten voor klimaat neutrale nieuwe kassen in 2020 en voor 50% energiebesparing in bestaande kassen (t.o.v. 2010). Om deze doelen te bereiken is een extra inspanning nodig.

De 50% besparing in bestaande kassen zal geleidelijk gerealiseerd worden. Hiervoor is een combinatie nodig van intensieve kennisverspreiding en kennisopbouw van Het Nieuwe Telen, samen met ontwikkeling van technieken en ondersteuning van investeringen in die technieken. Een goede regie op en afstemming tussen de onderdelen is essentieel. De intensieve kennisverspreiding en doorontwikkeling van Het Nieuwe Telen vormen het versnellingsplan HNT 'Glastuinbouw Koploper Energie Besparen'.

De verdergaande kennisopbouw die nodig is voor de gewenste concepten met 50% besparing resp. klimaat neutrale nieuwe kassen vraagt ook innovatie doorbraken. Om die te realiseren is aansturing en financiering nodig van ontwikkeling, onderzoek, demo's en subsidies en/of garantiestellingen voor de eerste praktijktoepassingen. Daarvoor is een apart plan van aanpak geschreven: "Glastuinbouw van Koploper naar Kampioen Energie Besparen".

De versnelde praktijkintroductie van HNT en de ontwikkeling van innovatie doorbraken sluiten nauw op elkaar aan. Ervaringen bij de uitrol worden benut bij de ontwikkeling van nieuwe doorbraken. En vice versa. Bovendien is de uitrol een essentiële stap om over enkele jaren die doorbraken te kunnen toepassen. De doorbraken kunnen alleen landen in een basis van Het Nieuwe Telen.

Bij de toepassing van HNT in de praktijk wegen de teelt effecten minstens zo zwaar als de energiebesparing. Vanwege de diversiteit aan teelten is samenwerking met teeltcoöperaties en teeltgroepen de aangewezen weg voor de ontwikkeling van concepten, demonstratie hiervan en voor (co)financiering van onderzoek.

De in het versnellingsplan beschreven potentie aan energiebesparing op warmte en elektra bedraagt 7 PJ t.o.v. 2012. Daar gaat nog wel vanaf de toename aan elektra verbruik die verwacht door uitbreiding van areaal en intensiteit in toepassing van groeilicht. Deze 7 PJ aan besparing kan in zijn geheel beschouwd worden als extra op al ingezet beleid.

Voor de extra inzet op kennisuitwisseling en de samenwerking met teeltgroepen is jaarlijks 0,5 miljoen € extra inzet nodig. Voor de inzet van systeemsprongen wordt uitgegaan van jaarlijks ca. 30% van het beschikbare budget. Totaal wordt uitgegaan van een jaarlijkse inzet van € 5 miljoen voor alle onderdelen van KaE. Voor continuïteit in de aanpak en omdat de valorisatie van de kennis gebaat is met het zetten van vele kleine stappen door een grote groep ondernemers is de inzet 0,8 FTE bovenop de huidige vaste bemensing noodzakelijk om de versnelling te realiseren.

### **Tot slot**

De ambitie is groot: Telen is topsport en topsporters willen kampioen worden. Glastuinbouw Koploper Energie Besparen, maar nadrukkelijk op weg naar het kampioenschap!

Mei 2014



## Inleiding

In de tuinbouwvisie van het kabinet van oktober 2013 wordt geconstateerd dat een versnelde ontwikkeling en praktijk introductie van Het Nieuwe Telen (HNT) noodzakelijk is om de ambities voor 2020 te realiseren. In het SER energieakkoord wordt door diverse partijen waaronder overheid en bedrijfsleven geconstateerd dat extra inspanningen nodig zijn om resultaten te bereiken met energiebesparing en om de transitie naar klimaatneutraal mogelijk te maken. In deze notitie wordt de aanpak geschetst: "Glastuinbouw Koploper Energie Besparen". De beleidsdoelen zijn het beschikbaar krijgen van economisch rendabele (teelt)technieken en –concepten voor klimaat neutrale nieuwe kassen in 2020 en voor 50% energiebesparing in bestaande kassen (t.o.v. 2010). Voor de realisatie daarvan zijn innovatie doorbraken (systeemsprongen) nodig. Daarvoor is een apart plan van aanpak geschreven: "Glastuinbouw van Koploper naar Kampioen Energie Besparen".

In dit plan wordt eerst het onderwerp afgebakend en worden definities gegeven van de verschillende onderdelen van HNT gevolgd door een nadere analyse en uitleg van de stand van zaken met HNT. Daarna worden de acties opgesomd en tot welke resultaten deze zullen leiden. Vervolgens wordt ingegaan op samenwerking en cross-overs waarna wordt afgesloten met de conclusies.

De financiële aspecten en de inzet van menskracht komen aan de orde in de meerjarenaafspraken en de jaarplannen van KaE. Voor 2014 is een concrete aanvraag in een projectplan uitgewerkt voor het onderdeel kennis uitrol van basis HNT (HNT-0).

## Afbakening en definities

### *Onderscheid tussen de actielijnen besparen op warmte, elektra en CO<sub>2</sub>*

Binnen KaE wordt in het onderdeel energiebesparing onderscheid gemaakt tussen besparing op warmte, elektra (m.n. voor groeilicht) en CO<sub>2</sub> dosering. Deze indeling correleert met het onderscheid tussen belichte en onbelichte teelten. Het is logisch om dit onderscheid inhoudelijk te blijven erkennen, maar voor alle 3 de onderdelen past een aanpak volgens HNT.

De energiekosten zijn hoog en daarom is besparing op warmte, licht en CO<sub>2</sub> voor alle bedrijven belangrijk. Voor belichte teelten zal de invulling daarbij soms anders zijn dan bij onbelichte teelten.

Conclusie: in het aanvalsplan HNT behoren de actielijnen warmte, elektra en CO<sub>2</sub> waarbij wel onderscheid in onderzoek en uitwerking tussen de actielijnen, maar het is één integraal geheel.

Het versnellingsplan HNT is onderdeel van het programma KaE, zowel organisatorisch als inhoudelijk. Het is een integrale nieuwe inspanning op het gebied van energie besparing in de glastuinbouw die is gestart na herijking van het programma per 1-1-2012.

### *Definities*

De kerndefinitie is: "HNT is de combinatie van kennis van de natuurkunde en van planten om optimaal te telen met inzet van zo min mogelijk energie". We maken onderscheid tussen de drie opvolgende gradaties van HNT: basis HNT of HNT-0 (zonder investeringen), de versie met investeringen of HNT-1 en het verdergaande HNT-2 waarvoor systeemsprongen noodzakelijk zijn. Dit als een nieuwe invulling van de 7-stappen benadering die in 2009 gekozen is bij de lancering van HNT, met als belangrijk verschil dat nu ook elektra voor belichting en CO<sub>2</sub> dosering onder de definitie vallen. Alvorens naar buiten getreden gaat worden met deze aanpak moet de naamgeving van de 3 opvolgende gradaties nog goed overdacht worden. De 3 gradaties staan niet op zich. De inhoud van alle 3 de vormen blijft zich ontwikkelen en de kennis en ervaring van de verschillende vormen van HNT zijn een inspiratie over en weer. Kenmerk is dat techniek ten dienste staat van de teelt. Per gradatie kan daarnaast onderscheid gemaakt worden in warmte en elektra.

Besparen op CO<sub>2</sub> is onderdeel van HNT-0, omdat ervan wordt uitgegaan dat besparen op het CO<sub>2</sub> verbruik zonder investeringen kan. Als de beschikbaarheid van CO<sub>2</sub> in de zomer nog minder wordt door verdergaande besparingen op verbruik of door omschakelingen op niet-fossiele bronnen moet vooral gewerkt worden aan alternatieve CO<sub>2</sub> voorziening, maar dat valt buiten het bestek van dit versnellingsplan.

## Analyse en uitleg

### HNT-0-warmte

Uitgewerkt bedoelen we met HNT-0: met beperkte investeringen (maximaal 1 a 2 €/m<sup>2</sup>) het energiegebruik voor warmte verminderen door meer te isoleren en het gebruik van de verwarmingsbuis voor extra gewasverdamping (activeren van de plant) te minimaliseren. Meer isoleren betekent in bestaande kassen meer uren het beweegbare scherm sluiten en bijv. een extra vast folie voor de winter aan te leggen.

In HNT basis behoort het stoken in de zomer om CO<sub>2</sub> te maken zonder dat de warmte goed benut kan worden tot het verleden. Daarbij is de randvoorwaarde wel dat er genoeg externe CO<sub>2</sub> is, en alleen die hoeveelheid om aan de behoefte van de plant te kunnen voldoen. Met HNT-0 kan in een kas met basis uitrusting (één beweegbaar scherm, vast folie erbij in de winter, ondersteuning luchtbeweging met ventilatoren) een intensieve teelt, zowel belicht als onbelicht, verwarmd worden met maximaal 30 tot 35 m<sup>3</sup> aeq/ m<sup>2</sup>. De bandbreedte heeft te maken met type gewas, lengte van het teeltseizoen en regio. Als we uitgaan van een referentie van gemiddeld 36 m<sup>3</sup>/ m<sup>2</sup> in 2012 is een besparing van 10% haalbaar.

### HNT-1-warmte

Met HNT-1 warmte is ervaring opgedaan in de praktijk vanaf 2009 en hiermee bedoelen we qua uitrusting: het 2<sup>e</sup> beweegbaar scherm en de apparatuur om droge (opgewarmde) buitenlucht te doseren in het gewas (LBK), meestal met slurven tussen of onder het gewas. Met die uitrusting kan intensief geteeld worden met een eind verbruik voor warmte van 25 tot 30 m<sup>3</sup> aeq/ m<sup>2</sup>, afhankelijk van teelt en regio. Hierbij moet wel de kennis van HNT-0 als geïntegreerd zijn om het lage verbruik veilig te realiseren. Belangrijke motivatie van telers om te investeren in LBK apparatuur is de energiezuinige sturing van het vocht in het kasklimaat om gewasgezondheid te waarborgen.

### HNT-0-elektra

Voor belichting betekent HNT-0: in eerste instantie zoveel mogelijk natuurlijk licht in de kas. Dit betekent zo weinig mogelijk licht wegschermen of krijten en is m.n. relevant voor de potplanten. Dit geldt vooral voor de periode van het jaar dat groeilicht wordt ingezet. Samen met sturing op de som van zon- en groeilicht en de stralingsverwachting gekoppeld aan de behoefte van het gewas leidt dit tot besparing van elektra. Voor het toepassen van groeilicht is het uitgangspunt dat alleen belicht wordt als de plant dat optimaal kan benutten, als de fotosynthese efficiency hoog is. Dus niet als er huidmondjes limitering is, sink limitering of andere beperkingen die optimale benutting van het extra groeilicht in de weg staan.

### HNT-1-elektra

Onder HNT-1 elektra verstaan we investeringen om meer natuurlijk licht binnen te kunnen laten zoals diffuus glas of - scherm (m.n. relevant voor potplanten). Ook kan gedacht worden aan kasdekmaterialen of kasconstructie met een hogere lichtdoorlatendheid.

V.w.b. de belichtingsinstallatie worden de eerste hybride belichtingsinstallaties die bestaan uit een combinatie van LED en SON-T belichting bedoeld en belichtingsinstallaties op gelijkspanning.

Op voorhand is niet gegarandeerd dat de investeringen leiden tot een absolute besparing. Het is namelijk de vraag of er wel minder (uren) belicht gaat worden of dat de tuinders niet dezelfde aantal uren belichten (bijv. bij investering in diffuus glas) of een hogere lichtintensiteit installeren met hybride belichting dan hun vorige situatie. In ieder geval wordt de intensivering wel getemperd.

### Innovatie doorbraken: HNT-2-warmte, HNT-2-elektra

Innovatie doorbraken betekenen een forse stap vooruit door soms radicaal de teelt, het teeltsysteem en de kas opnieuw te ontwerpen. Innovatie doorbraken kunnen uit diverse elementen bestaan die niet alleen betrekking hebben op energie, maar ook op het gebied van water en bemesting, plantgezondheid en gewasbescherming of ook zelfs teeltsystemen om los van de grond, mobiel of anderszins te kunnen telen. De elementen die direct te maken hebben met het warmteverbruik noemen we HNT-2 -warmte en de elementen die te maken met verdergaande reductie van elektra voor groeilicht benomen we als HNT-2-elektra. De inzet van duurzame energiebronnen kan de stap naar klimaatneutraal invullen. Voor de verdere uitwerking hiervan wordt verwezen naar het plan innovatie doorbraken ("Glastuinbouw van koploper naar kampioen energie besparen").

## **Invulling van de acties**

### **HNT-0-warmte+licht**

Het gaat hierbij om kennisvalorisatie en –implementatie. De volgende acties worden uitgevoerd:

1. Regionale kantine bijeenkomsten over HNT, samen met een specialist (onderzoeker of adviseur) en een teler die al ervaring heeft met HNT. Herhaling van jaar tot jaar. Kleinschalige bijeenkomsten zijn geschikt om de ervaringen uit de praktijk rechtstreeks te koppelen met het onderzoek. De ervaringen met dit type bijeenkomsten in het najaar van 2013 zijn goed: er is veel belangstelling en de waardering van de deelnemers in de evaluaties is hoog. Met 50 bijeenkomsten van ca. 15 deelnemers kunnen 750 bedrijven rechtstreeks bereikt worden. In de eerste 2 jaren ligt het accent op het triggeren van de ondernemers. Daarna zal het uitwisselen van de nieuwe ervaringen uit de praktijk en het onderzoek centraler staan.
2. In een leergroep gaan ca. 8 telers gezamenlijk gedurende een teeltseizoen zich de kennis van HNT eigen maken en waar mogelijk toepassen op hun bedrijf. Onder leiding van een deskundige wordt de theorie vertaald naar de praktijk. Via Let's Grow kunnen de telers elkaars klimaatinstellingen volgen. Teler leren van elkaar door uitwisseling, de groepsbenadering helpt bij het afleren van oude gewoonten, wat het lastigste onderdeel van de omschakeling is. De aanpak in leergroepen is al meerdere malen succes vol gebleken (zie <http://www.energiek2020.nu/gas-electra-subsidie-nieuws/detail/film-het-nieuwe-telen-samen-weet-je-meer/>). In 20 leergroepen kunnen ca. 150 telers per jaar intensief begeleid worden. Tevens is geconstateerd dat herhaling of "onderhoud" van de kennis nodig is. Een eigen bijdrage van minimaal 50% is vereist.

3. Training voor (teelt) adviseurs. Op veel teeltbedrijven speelt de teelt adviseur een belangrijke rol. De omschakeling naar HNT blijkt een lastig proces waarbij vaak sprake is van terugvallen op oude gewoonten. Dit terug vallen is hardnekkiger als de teeltadviseur niet betrokken is bij de omschakeling. Bijscholing van teeltadviseurs over de mogelijkheden en resultaten met HNT is daarom gewenst. Dit kan worden vorm gegeven in een meerdaags traject of anderszins intensief traject. De opzet is anders als die voor telers om in te kunnen spelen op de speciale eisen van een “train de trainer” programma. Sommigen van deelnemende adviseurs kunnen na dit traject een rol spelen bij de regionale bijeenkomsten of de leergroepen. Dit maakt het mogelijk om in de toekomst de scholingstrajecten te kunnen uitbesteden.
4. Demonstraties van zuinige teeltwijzen in proefkassen gecombineerd met de leergroepen en training voor teeltadviseurs. Sommige teeltmaatregelen durft men nog niet in te voeren in de praktijk. De kosten van gemiste producties of mislukte teelten op praktijkschaal overstijgen de kosten van een demo of proef op bijv. 1.000 m<sup>2</sup>. Door deze proeven of demo’s te koppelen aan leergroepen is de impact groter.
5. Actief onderwijs programma HNT aanbieden op alle HAS-sen en MAS-sen. De teeltmanagers van de toekomst zullen HNT veel makkelijker kunnen oppakken omdat zijn geen oude gewoonten hoeven af te leren. Daarvoor is het echter wel nodig dat de onderwijsprogramma’s nauw aansluiten op wat bekend is over HNT.
6. Inrichting van een helpdesk HNT inclusief een EHBOT (eerste hulp bij onverwachte teelteffecten). Er kunnen altijd onverwachte effecten optreden in de teelt of onduidelijkheden zijn die op korte termijn (binnen 24 uur) opgelost moeten worden. Met een virtueel platform in bijv. de vorm van een (besloten) LinkedIn groep waarop telers, onderzoekers en adviseurs die betrokken zijn bij HNT op elkaar kunnen reageren. Actieve moderatie is gewenst om te zorgen dat vragen snel opgepakt worden. Koppeling tussen leergroepen en bedrijven die individueel aan de slag zijn met HNT en de helpdesk worden beide acties versterkt. De kosten voor de helpdesk betreffen out of pocket kosten om de (intensieve) inzet van deskundigen mogelijk te maken plus eventuele kosten voor tools (denk bijv. aan uitbreiding van de al bestaande rekentool HNT) en website ondersteuning. Dit moet leiden tot een betrouwbaar, onafhankelijk kennis/expertise loket voor HNT.
7. Vorm geven van een pilot analoog aan de Energie Prestatie Keuring (EPK) om energie besparing volgens HNT-0 te kunnen monitoren op praktijkbedrijven.
8. Alternatieve training of communicatiemiddelen inzetten om HNT onder de aandacht te brengen. Het gaat hier bijv. om barrières te slechten die met “het oude denken” te maken hebben. Er zijn suggesties om instrumenten vanuit de gaming in te zetten. Dit dient nader onderzocht te worden alvorens te bepalen of er kansen zijn in de glastuinbouw.
9. Inzet van E-learning en youtube filmpjes om diverse onderwerpen zoals resultaten van onderzoek, innovaties op bedrijven, uitleg over besparingskansen etc. op een eigentijdse wijze te communiceren aan de doelgroep.
10. Actief en systematisch gebruik van onze eigen website Energiek2020.nu, vakbladen en relevante nieuwe media voor ondernemers en hun teeltmanagers. Op dit moment (december 2013) krijgt HNT maximale aandacht in de media. Hier gaat echter wel een actieve stimulans achter schuil die gecontinueerd moet worden.
11. Extra financiële stimuleringsmaatregelen
  - Subsidie op aanschaf extra meetapparatuur/sensoren e.d.?
  - Subsidie op aanschaf van ventilatoren voor luchtbeveiliging (verticale ventilatoren?)
  - Subsidie op extra individuele begeleiding door geschoolde/geaccrediteerde teeltadviseurs (in samenhang met 3, training van adviseurs)gekoppeld aan HNT-1

### **HNT-1 warmte**

Dit is HNT zoals dat is gaan heten vanaf 2009: het 2<sup>e</sup> beweegbaar scherm en de apparatuur om droge (opgewarmde) buitenlucht te doseren in het gewas, meestal via slurven. Hier is nu zowel MEI (40%) als IMM (categorie 7, oude IRE, 25%) investeringssubsidie voor beschikbaar.

Wat is onze boodschap t.a.v. HNT-1? We hebben geleerd dat hier een beperkte extra energiebesparing mee mogelijk is als men HNT-0 al toepast. Geschat wordt orde grootte van 5 tot 7 m<sup>3</sup> aeq/ m<sup>2</sup> maximaal. Daar kan niet zoveel voor geïnvesteerd. De overweging van telers is vaak een andere; teeltverbetering vanwege een extra duidelijke stuurmogelijkheid op vocht. Dus risicobeheersing om teeltproblemen te voorkomen.

Het tweede aandachtspunt bij HNT-1 is de doorontwikkeling van apparatuur. Voorbeelden zijn de air+energy en de ventilation jet met al weer nieuwe varianten op komst of op de plank. Leveranciers zijn dus zeer gemotiveerd om deze versie van HNT verder te ontwikkelen en vooral te verkopen.

Een versnelling van HNT-1 die aansluit bij bovenstaande analyse houdt in:

1. Handhaving van subsidie mogelijkheden. Hierbij past meerjarige duidelijkheid t.a.v. omvang, hoogte en procedure. Diegenen die meerjarig willen plannen worden dan gestimuleerd om eerst in kennis te investeren en daarna in de aanvullende technische uitrusting.
2. Ondersteunen van de ontwikkelingen in de praktijk zowel t.a.v. techniek als in teelt. Het is bekend dat teelt effecten zwaarder wegen in de keuze van maatregelen dan energiebesparing alleen. Het is daarom essentieel dat de teelteffecten bekend zijn en geduid kunnen worden. Dit betekent dat aanvullend onderzoek gericht op de teelteffecten van HNT-1 nodig is. Wellicht kan hier samen worden opgetrokken met teeltgroepen of teelt coöperaties.
3. Monitoren en begeleiden van innovaties in de praktijk van de eerste toepassingen en de effecten in nieuwe teelten. Het is de afgelopen jaren gebleken dat nieuwe technieken niet altijd in één keer succesvol zijn. Monitoring en begeleiding kan een teler over de streep trekken om toch de introductie naar zijn bedrijf te halen. Daarnaast is objectieve monitoring essentieel om resultaten en effecten te kunnen duiden en de verbinding te leggen met (nieuw) onderzoek.
4. Aandacht voor financierbaarheid. Ook voor andere innovaties is de terughoudend van financiers bekend. Nog duidelijker communicatie vanuit KaE naar financiers over de effecten en werking van investeringen in HNT kunnen ondernemers helpen bij hun financiering.

### **HNT-1 groeilicht**

Wat is er nodig:

1. Het gaat in eerste instantie om m.n. kennisontwikkeling en productontwikkeling in de 5 stappen zoals die geformuleerd is in de call 2013/2014 van KaE en in het rapport richtinggevende beelden II, nl.:
  - a. Meer buitenlicht in de kas. Onderzoek om meer natuurlijk licht (m.n. in de winter) in de kas te krijgen:
    - nog minder schermen en krijten (m.n. van belang voor potplanten). Daarbij hoort plantmonitoring om de lichtbenutting te kunnen meten.
  - b. Meer licht uit en kWh elektriciteit. Onderzoek naar en ontwikkeling van lampen die elektra efficiënter omzetten in groeilicht, meer molen licht uit een kWh:
    - De ontwikkeling van zuinigere lampen zoals de toepassing van led belichting en belichtingsystemen op gelijkspanning; dit ligt vooral bij de toeleveranciers.
    - Onderzoek, demonstratie en monitoring van teelteffecten.

- c. Maximale lichtonderschepping door de plant. Onderzoek en ontwikkeling om zoveel mogelijk (kunst)licht door de plant te laten onderscheppen door:
    - Andere teeltconfiguraties (plantopbouw, plantverdeling,). Dit kan bijvoorbeeld door een ander teeltmanagement toe te passen of door toepassing van stuurlicht.
    - Optimale lichtverdeling over het gewas (door bijvoorbeeld tussenbelichting) zodanig dat er zo min mogelijk reflectie is naar het kasdek en dat zo min mogelijk licht op de bodem valt.
    - Het voorkomen van lichtreflectie uit de kas.
  - d. Maximale energie uit opgevangen licht. Onderzoek om zoveel mogelijk assimilaten te maken uit het onderschept licht. Dit betekent:
    - Kennis over de momenten bij belichting dat de fotosynthese-efficiency hoog is en op welke momenten het licht minder efficiënt omgezet wordt in assimilaten.
    - Ontwikkeling van het online kunnen monitoren van de gewasfotosynthese, zodat de belichting (en CO<sub>2</sub> dosering) daarop gestuurd kan worden.
    - Meer kennis is nodig van het effect van lichtkleuren (stuurlicht) op de plant.
  - e. Maximale productie uit energie. Onderzoek om zoveel mogelijk assimilaten om te zetten in nuttig product (vrucht, bloem). Het gaat hierbij om kennis over hoe de aanmaak en verwerking van assimilatenverdeling beter in balans te houden. Dit gaat over vooral de optimale licht en temperatuursom van gewassen, maar ook over stuurlichteffecten
2. Demonstratie, ondersteuning en monitoring van de eerste praktijktoepassingen. Het gaat hierbij om zowel demonstreren en monitoring van de techniek als ook de teelteffecten bij het toepassen van nieuwe belichtingssystemen (zoals led) of teeltconcepten.
  3. Stimulerende investeringssubsidies voor de praktijk toepassingen (MEI) plus eventueel garantstellingen op al te grote missers.

## Resultaten tot 2020

### **Warmte**

#### - Versnellen implementatie HNT-0-warmte:

Met toepassing van HNT-0 moet in 7 jaren op minimaal 4.000 ha (2017 2.000 ha.) van het glasareaal met intensieve teelten (belicht en onbelicht) het warmteverbruik gereduceerd kunnen worden van de gemiddelde referentie van 36 m<sup>3</sup> aeq/ m<sup>2</sup> naar 33 m<sup>3</sup> aeq/ m<sup>2</sup>. Dit correspondeert met een besparing van 3.8 PJ in 2020. Deze besparing is lastig via monitoring in beeld te krijgen. Als gekeken wordt op bedrijfsniveau moet een kentering waargenomen gaan worden die blijkt uit bijv. Integratie van sturing op kasklimaat en bewaken van de plantgezondheid, het afleren van oude gewoonten die vaak gepaard gingen met verspilling en een intensivering van de kennis component in de teeltsturing (meer meten, minder groene vingers).

#### - Stimuleren en versnellen van de toepassing HNT-1-warmte:

Gebruikers van HNT-0 ontwikkelen door met investeringen naar HNT-1 met een maximale TVT zonder subsidie van 5 jaren. Zij reduceren hun verbruik van de gemiddelde referentie 36 m<sup>3</sup> aeq/ m<sup>2</sup> of de zuinige referentie HNT-0 ter grootte van 33 m<sup>3</sup> aeq/ m<sup>2</sup> naar een eindverbruik van gemiddeld 27 m<sup>3</sup> aeq/m<sup>2</sup>. Dit betreft tot en met 2020 nog eens 750 ha. met een tussenstap van 300 ha in 2017. Dit correspondeert met een besparing van 1,4 PJ in 2020, bovenop de onder HNT-0-warmte genoemde besparing.

### **Elektra**

Besparing op elektra is in het algemeen lastiger te kwantificeren vanwege de grote spreiding in intensiteit van belichting en de variëteit in teelten. Daarbij speelt ook de trend dat er een stijging is in de intensiteit van de belichting en een stijging in het areaal met belichting (m.n. groenteteelt). Van 2006 tot en met 2011 betekende dit een stijging in elektragebruik van 1.100 miljoen kWh (31%), of bijna 4 PJ (studie LEI, 2013). Aan de andere kant is er wel een afname in het areaal roos (verantwoordelijk voor 30% van het elektragebruik voor belichting 2011), en worden oudere SON-T installaties vervangen door nieuwe energiezuinigere.

De vraag is dus wat de (autonome) groei is van het elektriciteitsverbruik. Dit zal nog nader verkend worden in overleg met het LEI. Hieronder staat aangegeven wat de potentie is voor besparing op elektra bij belichting, los van autonome groei of intensivering.

#### - Versnellen implementatie HNT-0-elektra:

Onafhankelijk van de autonome groei in de belichting moet het mogelijk zijn om op de helft van het areaal met belichting 10% op elektriciteit te besparen t.o.v. 2012 zonder gevolgen voor de productie. Dit betekent 10% van 4.871 miljoen kWh (LEI, 2013) = 487 miljoen kWh. Toepassing op de helft van het belichte areaal komt overeen met ongeveer 250 miljoen kWh, of ongeveer 0,9 PJ. Mogelijk is er een rebound effect op warmteverbruik omdat er minder lampwarmte wordt ingezet.

#### - HNT-1-elektra:

Bij elektra HNT-1-elektra streven we naar de toepassing van hybride belichting, gelijkspanning en het meer toelaten van natuurlijk licht naar een besparing van totaal 20% op elektriciteit t.o.v. 2012 op in totaal 600 ha (25% van het huidige areaal belichting) in 2020. Dit betekent 5% van 4.871 miljoen kWh = 244 miljoen kWh. Dit komt overeen met 0,9 PJ.



### **Samenwerking en cross-overs**

De hierboven beschreven acties t.a.v. onderzoeken, demonstraties, monitoring, kennisuitwisseling en subsidies betreffen de actielijn energiebesparing van het reguliere programma KaE. Daarnaast zal voor sommige activiteiten cross-overs gemaakt kunnen worden met andere programma's en andere (co)financieringsbronnen naast de huidige KaE financiering. Bijv.:

- Topsector energie
- EFRO voor demonstratie en onderzoeksprojecten (kaliber IDC)
- Technologie Clusters TNO voor technische vragen rond ontwikkeling en werking van apparatuur
- Provinciale en lokale energie programma's
- Leveranciers van nieuwe technologieën

Voor de onderdelen die meer raken aan de teelt zal de samenwerking zowel inhoudelijk als financieel gezocht worden met teeltgroepen, telersverenigingen en teeltcoöperaties. Een goede collegiale samenwerking met de netwerkcoördinatoren die van LTO Groeiservice zijn overgegaan naar LTO Glaskracht Nederland biedt hiervoor bij uitstek grote kansen.

Verder zal actieve samenwerking worden gezocht met RVO die de subsidie regelingen MEI en IMM (o.a. voormalige IRE) uitvoert. Die samenwerking zal bestaan uit review van de monitoring verslagen van subsidiënten en advisering bij de inhoudelijke uitwerking en invulling van de subsidie regelingen.

### **Conclusies**

De aanpak van energie besparing volgens HNT vereist het zetten van vele kleine stappen door een grote groep ondernemers. Samen zorgt dit voor een aanzienlijke energiebesparing op redelijk korte termijn tot 2020. Dit legt bovendien de basis voor het succesvol toepassen van verdergaande energiebesparing en klimaat neutrale teelt die tot 2020 worden ontwikkeld (zie plan innovatie doorbraken "Glastuinbouw van koploper naar kampioen energie besparen").

Innoveren doen we samen. In een PPS: ondernemers, onderzoekers, coördinatoren, uitvinders, beleidsmedewerkers en programmamanagers. Het doorstromen van ervaringen uit en naar de praktijk, nieuwe ideeën en onderzoeksresultaten gebeurt niet vanzelf. Met een goede sturing, geoliede uitwisseling, nuchterheid, pragmatisme maar vooral visie en ambitie. Die ambitie is groot: Telen is topsport en topsporters willen kampioen worden. Maar we zijn bescheiden. Er kan er maar één kampioen worden, dus Glastuinbouw Koploper Energie Besparen is ons motto. Maar daaronder ligt wel degelijk de drive om Kampioen energie besparen te worden!