Uniforme aannames

Sectorale routekaarten

maatschappelijk vastgoed

(n.a.v. sessie 2 oktober, met aanvullingen na schriftelijke ronde en versie 2.1 met verduidelijking vraag 4 over onderscheid gas en elektriciteit en versie 2.2 vragen 5 en 28 nav de scenario’s)

Inhoud

[Achtergrond sectorale routekaarten en aanloop tot sessie 2/10 4](#_Toc27147646)

[Verdere planning 5](#_Toc27147647)

[Afspraken over uniforme aannames 6](#_Toc27147648)

[1. Het gaat om werkelijk verbruik. 6](#_Toc27147649)

[2. Expliciteer sectorale verdeling gebouw- en procesgebonden energieverbruik 6](#_Toc27147650)

[3. CO2-emissiefactoren> tbv omrekenen verbruik naar CO2 6](#_Toc27147651)

[4. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen gasverbruik en elektriciteitsverbruik (en warmte en andere energiedragers). 7](#_Toc27147652)

[5. Interpretatie begrip energie bij scenario’s: gas en elektriciteit samen 7](#_Toc27147653)

[6. Opwek energie op gebouw/terrein 8](#_Toc27147654)

[7. Aan (extra) inkoop van duurzame energie wordt niets toegerekend 8](#_Toc27147655)

[8. Verrekening opwek en verbruik 8](#_Toc27147656)

[9. Business-as-usual is scenario 1 8](#_Toc27147657)

[10. Nieuwbouw/natuurlijke vervanging (hoe meenemen) 8](#_Toc27147658)

[11. Wettelijk kader 8](#_Toc27147659)

[12. Sectorspecifieke kwaliteitseisen naast de verduurzaming 9](#_Toc27147660)

[14. BVO (of GO): BVO 9](#_Toc27147661)

[15. Voorraadontwikkeling: niet meenemen. 9](#_Toc27147662)

[16. Locatie of pand 9](#_Toc27147663)

[17. Gebouw versus perceel 9](#_Toc27147664)

[18. Segmentering: Alle gebouwen met onderwijsbestemming of enkel de gebouwen in gebruik voor PO/VO. 10](#_Toc27147665)

[19. Huur/verhuur 10](#_Toc27147666)

[20. Kostenkentallen: 10](#_Toc27147667)

[21. Meerkosten 10](#_Toc27147668)

[22. Hoe vergelijk je budget? Alles terugrekenen vanaf 2050 of per jaar: 10](#_Toc27147669)

[23. Kapitaallasten: niet meenemen 10](#_Toc27147670)

[24. Pakketbenadering 10](#_Toc27147671)

[25. Exploitatie 11](#_Toc27147672)

[26. Duidelijkheid over vertrekpunt (1990) 11](#_Toc27147673)

[27. Warmtepomp 11](#_Toc27147674)

[28. Verduidelijking bij excel-format voor scenario’s 11](#_Toc27147675)

[Bijlage: NEN 2699 13](#_Toc27147676)

[Bijlage Pakketaanpak 14](#_Toc27147677)

[Bijlage: toelichting concept scenario’s 15](#_Toc27147678)

[Deelnemers uniformeringssessie 2/10 17](#_Toc27147679)

# Achtergrond sectorale routekaarten en aanloop tot sessie 2/10

**In het klimaatakkoord hebben twaalf sectoren in het maatschappelijk vastgoed afgesproken een sectorale routekaart op te stellen met betrekking tot het CO2-arm maken van hun vastgoed: Rijksvastgoedbedrijf, VNG, IPO, Politie, PO en VO, MBO, HBO en WO, zorg- en sportvastgoed en monumenten.**

Elke sectorale routekaart bevat een aantal vaste onderdelen: van een visie en strategie die handelingsperspectief biedt voor de sector tot mijlpalen, inzicht in huidig gebouwbestand en energieverbruik tot de scope en juridische, organisatorische en financiële knelpunten.

In de uitwerking blijken de sectorale routekaarten toch uiteen te lopen, dat komt deels door verklaarbare verschillen tussen de sectoren, maar ook door andere aannames.

Deze verschillende aannames maken dat de sectorale routekaarten zoals die er nu liggen niet te vergelijken zijn. Om de meerinvesteringen van de verschillende scenario’s per sector inzichtelijk te maken en is het nodig de uitgangspunten in de verschillende sectorale routekaarten te uniformeren. Dit helpt ook om zo nodig besluitvorming over eventuele toekenning van extra middelen te onderbouwen.

De bijeenkomst op 2 oktober is om te komen tot uniforme aannames, waarbij bij de aannames en uitgangspunten zoveel mogelijk wordt aangesloten bij aannames in bestaande wet- en regelgeving, die voor de beoogde normering voor bestaande utiliteitsbouw in 2050, die van PBL en voor financiële besluitvorming.

Daarna rekenen de sectoren de benodigde investeringen van vier scenario’s door, die inzicht bieden in de benodigde middelen in verhouding tot CO2-reductie. Op basis hiervan kan in het voorjaar van 2020 besluitvorming over eventuele extra middelen plaats vinden.

Vooraf hebben sectoren aannames ingezonden waarover zij het wilden hebben. Ook vanuit FIN, EZK en PBL zijn aannames aangeleverd. De aannames waren te verdelen in drie clusters, en zijn per cluster besproken. De clusters waren:

1. Einddoel: wat is CO2-arm?
2. Referentie: wat is business-as-usual/going concern
3. Financiële berekeningswijze

Bij het samenvoegen van alle conclusies bleek dat sommige onderwerpen aan meerdere tafels zijn besproken. Vaak met dezelfde conclusie, deze zijn samengevoegd. Als een onderwerp niet was afgeconcludeerd aan de ene tafel en wel aan de andere tafel, is de afgeconcludeerde versie opgenomen. Vanwege de overlap tussen de verschillende clusters, is de clusterindeling in dit document losgelaten.

Een conclusie is gewijzigd. Ten aanzien van duurzame inkoop was op 2/10 besloten dat dit zou worden meegenomen. Duurzame inkoop is echter geen doelstelling van de routekaart en draagt niet bij aan energiereductie wat wel een doel is.

# Verdere planning

**Het proces tot de financiële besluitvorming:**

* De sectoren en hun bureaus kijken of de conclusies zoals verwoord in dit document helder en herkenbaar zijn en laten dit uiterlijk 25/10 weten.
* De sectoren laten uiterlijk 25/10 weten of zij 1 december de doorgerekende scenario’s kunnen opleveren, en zo nee, welke termijn wel haalbaar is.
* De definitieve aannames en scenario’s zijn verspreid, op basis waarvan
* de routekaarten worden aangepast op basis van de in dit document geformuleerde aannames
* Op basis van deze aangepaste routekaarten berekenen de sectoren de vier scenario’s door, deadline 10 januari. Hierbij wordt het format gebruikt zoals eerder is rondgestuurd.

# Afspraken over uniforme aannames

### Het gaat om werkelijk verbruik.

Wat gemeten moet worden is het werkelijk verbruik en de impact van de maatregelen wat resulteert in het terugdringen van het werkelijk energieverbruik.   
De monitoring zal vervolgens ook moeten plaatsvinden op basis van het verbruik aan de meter.

### Expliciteer sectorale verdeling gebouw- en procesgebonden energieverbruik

Maak expliciet welk percentage energie aan gebouw wordt toegerekend en welk percentage aan proces. Dat zal een inschatting worden, wordt niet consequent gemonitord. Op basis hiervan kan vanaf de meterstand het scenario worden doorgerekend. Dan blijft het verschil tussen theorie en praktijk bestaan: meterstand min gebruiksgebonden verbruik zal niet overeenkomen met het berekende NTA verbruik(De NTA 8800 is het uitgangspunt voor de gebouwgebonden posten met gedefinieerd

gebruiksprofiel.).

PM cijfers per sector over gebouwgebonden vs procesgebonden gebruik van ECN

### CO2-emissiefactoren> tbv omrekenen verbruik naar CO2

Volgens PBL/ECN zijn alleen de emissiefactoren van aardgas en elektriciteit belangrijk.

ECN, PBL, RIVM en CBS werken in de statistiek, emissieregistratie en de KEV met de lijst van RVO: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2019/05/Nederlandse%20energiedragerlijst%20versie%20januari%202019.pdf>

Voor aardgas staat daarin 56,6 kg CO2/GJ en een stookwaarde van 31,65 MJ/m3, samen maakt dat (56,6/1000)\*31,65 =1,79 kg CO2/m3.

Voor elektriciteit raadt PBL aan de emissiefactor te hanteren die CBS publiceert voor het verleden: <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2018/04/rendementen-en-co2-emissie-elektriciteitsproductie-2017>

Je kunt dan de integrale methode hanteren. De emissiefactor van elektriciteit was volgens CBS in 2017: 0,45 kg CO2/kWh.

Belangrijk is te beseffen dat de emissiefactor van elektriciteit richting de toekomst zeer snel daalt door de snelle groei van hernieuwbare elektriciteitsopwekking uit zon en wind.

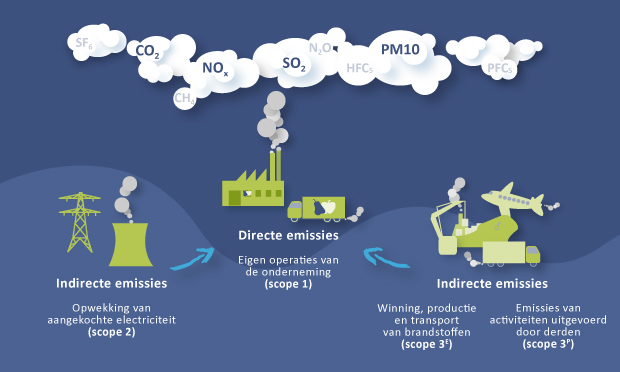
De verwachte ontwikkeling van de emissiefactor van elektriciteit wordt gepubliceerd in de tabellenbijlage van de NEV, zie <https://www.pbl.nl/publicaties/nationale-energieverkenning-2017>

Download de tabellenbijlage en dan zie je in tabel 13b dat de emissiefactor van elektriciteit daalt naar 0,18 kg CO2/kWh in 2030 volgens de NEV 2017.

Op 1 november 2019 komt de KEV 2019 beschikbaar en dan kun je in de tabellenbijlage de meest recente verwachting zien.

Toevoeging vanuit DGBC: CO2 is een afgeleide. Scenario’s berekenen de energiebesparing. Door dit om te rekenen met de emissiefactor van een bepaald jaar, weet je de CO2 emissie. Alleen: er moet wel een stimulans zijn om energie te besparen. Want de emissiefactoren gaan sowieso naar 0. Dan zou je zonder te besparen ook aan het doel kunnen voldoen. Maar duurzame energie is niet oneindig beschikbaar, vandaar dat wij gezegd hadden: 2/3 besparen. En zo lees ik de scenario’s ook: 30, 50 en 80% besparen.

### Er wordt een onderscheid gemaakt tussen gasverbruik en elektriciteitsverbruik (en warmte en andere energiedragers).

In het hoofdstuk utiliteitsbouw van het Klimaatakkoord hebben partijen zich gecommitteerd aan de landelijke doelstellingen van 49% CO2 reductie in 2030 en een CO2-arme gebouwde omgeving in 2050. Vanwege de zogenaamde ‘schoorsteenbenadering’ worden alleen reducties in directe emissies in de gebouwenvoorraad toegerekend aan de tafel gebouwde omgeving. Feitelijk gaat het voor gebouwen dan met name om vermindering van het aardgasverbruik. Reducties in indirecte emissies worden ook meegenomen, maar aan andere tafels (elektriciteitsverbruik aan de tafel Elektriciteit, en centrale opwekking van warmte aan de tafel Industrie). Dit heeft ertoe geleid dat voor 2030 een specifieke opgave voor de bestaande utiliteitsbouw is opgenomen van 1 Mton additionele CO2-reductie, te behalen uit aardgasreductie (ca. 18 PJ). Voor 2050 is geen specifieke opgave voor vermindering van het aardgasverbruik opgenomen. Ook is er geen specifieke opgave afgesproken voor de bijdrage van de tafel gebouwde omgeving aan de reductie van indirecte emissies. Wel dragen bepaalde instrumenten die worden ingezet voor de gebouwde omgeving hieraan bij (denk bijvoorbeeld aan de energiebesparingsverplichting uit het Activiteitenbesluit, de nieuwe BENG eisen voor nieuwbouw, de eisen in het kader van de herziene richtlijn EPBD, verschillende subsidie-instrumenten etc.). De effecten hiervan zijn verdisconteerd in de cijfers voor de tafels Elektriciteit en Industrie.

Vanwege deze manier van monitoren is het wenselijk om in de sectorale en portefeuille routekaarten expliciet onderscheid te maken tussen de bijdrage van de sector aan het reduceren van de directe CO2-emissie (c.q. de reductie van het aardgasgebruik) en de effecten op de indirecte CO2-emissie (verwachte besparingen en/of toename van het elektriciteitsverbruik, opwek van duurzame elektriciteit op eigen perceel, gebruik van centraal opgewekte warmte).

In de scenario’s wordt gerekend aan het gebouwgebonden energiegebruik. Dit omvat het verbruik gerelateerd aan het verwarmen, koelen, ventileren, de warm tapwatervoorziening, het bevochtigen of ontvochtigen van een gebouw, de ingebouwde verlichting en de elektriciteitsopwekking ter plaatse.

### Interpretatie begrip energie bij scenario’s: gas en elektriciteit samen

Punt 4 uit het document uniforme aannames gaat hier ook op in: de gebouwde omgeving staat primair aan de lat voor gas, elektriciteit is voor elektriciteitstafel, maar de gebouwde omgeving doet wel zijn best het elektraverbruik te beperken.

Vanuit een sector kwam de vraag hoe de term “energie” te interpreteren. Dat kan op twee manieren. A: energie is elektra + gas en B: energie is elektra. Die twee manieren geven wezenlijk andere uitkomsten.

*Als ik er voor kies om uitleg A (gas + elektra) te gebruiken (wat RVO adviseert en dat wat er letterlijk staat) dan heeft dat een aantal consequenties:*

*• Voor het rekengemak kies ik een representatief gebouw met een uitstoot van 200 van gas en 100 van elektra. Als ik dit gebouw van het gas af haal, mag ik de elektra verdubbelen om het scenario -30% te halen (gas van 200 naar 0 en elektra van 100 naar 200).*

• *In dat geval krijg je installaties die niet per se zuinig zijn. Ik kan dan ook gerust de ramen open zetten. Duurzame en kostenefficiënte maatregelen als isolatie en zonnepanelen zijn niet nodig.*

Naar verwachting zal het beslag op elektra bij gasvrij in de praktijk niet zo extreem zijn als in dit fictieve voorbeeld wordt geschetst. Mocht dit nu onverhoopt wel blijken te zijn, zal dat de tafel Elektriciteit nopen besparingsmogelijkheden te agenderen.

De tafel Elektriciteit gaat uit van een daling voor het elektriciteitsgebruik van de Gebouwde Omgeving. Er zijn echter geen concrete afspraken gemaakt hoe dit gerealiseerd moet worden. Daarom is het zaak om inzichtelijk te hebben welk beslag het gasloos maken van de Gebouwde Omgeving heeft op het elektriciteitsverbruik.

### Opwek energie op gebouw/terrein

De hoeveelheid duurzame energieproductie op eigen gebouwen of eigen perceel wordt in de routekaart in beeld gebracht.

### Aan (extra) inkoop van duurzame energie wordt niets toegerekend

De aankoop van groene energie telt niet in de routekaarten. Zeer waarschijnlijk leidt de inkoop van groene energie niet tot extra productie van duurzame energie en dus ook niet tot CO2-reductie. De markt voor duurzame energie is momenteel volledig subsidie gedreven. Er worden nieuwe duurzame energieprojecten (windparken, zonneweides en groen gas productie) geïnitieerd vanwege de SDE+ subsidie en niet vanwege de verkoop van groencertificaten. Het is wel belangrijk om duurzame energieproductie op eigen gebouwen of eigen terrein te stimuleren.

De routekaarten zouden zich moeten richten op reductie van de energievraag, zelf opwekken en het aardgasvrij maken van gebouwen. Als de  groene energieproductie in Nederland stijgt, dan zal de emissiefactor van elektriciteit dalen zoals geschetst bij CO2-emissiefactoren.

### Verrekening opwek en verbruik

Een vraag is of en hoe er een correctie voor het overschot aan opgewekte energie of warmte en export van energie wordt meegenomen in de berekeningen. Hiervoor aansluiten bij de werkwijze NTA8800 als het gaat om gebouwgebonden opwek.

### Business-as-usual is scenario 1

We constateren dat dit eigenlijk scenario 1 is en dat business-as-usual doen wat je nu doet is, met als ondergrens het wettelijk kader. Maar dat verschilt per sector en ook per instelling.

### Nieuwbouw/natuurlijke vervanging (hoe meenemen)

Dit maakt onderdeel uit van de scenario’s die doorgerekend moeten gaan worden, elke sector geeft aan wat daar een gebruikelijk/gewenst natuurlijk moment is. Goed definiëren in de routekaarten (sectoraal en portefeuille). Zie ook punt 20.

### Wettelijk kader

Het wettelijk kader betreft vigerende wetgeving zoals bouwbesluit, EPBD, EED enz. EML kunnen uit het bestaande budget gezien de korte terugverdientijd.

Aangezien de norm waaraan gebouwen in 2050 zullen moeten voldoen nog niet bekend is wordt die buiten beschouwing gelaten. Zie ook punt 20: Wettelijke vereisten: mocht het wettelijk minimum niet haalbaar zijn binnen de huidige budgetten, maak dit inzichtelijk.

### Sectorspecifieke kwaliteitseisen naast de verduurzaming

Kwalitatief minimumnorm is er niet bij frisse scholen. Het is een kwaliteitseis, met extra kosten. Het verschil valt wel in kaart te brengen. De zorg kiest ook voor een ruimere aanpak, met oog voor een gezonde leefomgeving.

Conclusie: breng kosten voor sectorgebonden kwaliteitsslag in beeld, los van de kosten van de verduurzaming.

1. Monumenten, verdubbeling van investeringskosten wordt door de monumentensector aangehouden, omdat voor monumenten er per definitie aanvullende bouwkeuzes nodig zijn. Deze zorgen voor extra kosten.

Bij de enkele sectoren is er binnen hun routekaarten/portefeuilles wel gerekend aan aanpassingen van monumentale panden. Zij komen op een vermeerderingsfactor tussen 1,5 en 2 uit ten opzichte van een niet monumentaal gebouw. Daarmee wijkt men niet veel af van de inschattingen die aan de routekaart monumenten ten grondslag liggen; berekeningen van RCE.

De factor van 2, gebruikt door RCE, dient wel meegenomen te worden voor de kostenbepaling van toekomstbestendige monumenten, als men niet specifiek op investeringskosten het nauwkeurig kan uitrekenen.

### BVO (of GO): BVO

Gebruik maken van BVO.

(Bij PO/VO/SO heeft men eerst gebruik gemaakt van GO uit de BAG, maar men heeft dit teruggerekend naar BVO voor een duidelijker beeld. Alle andere sectoren zijn uitgegaan van BVO. Bij zorg heeft men gerekend met GO.

Opmerking: Dat betekent een uitbreiding van de BAG-data met m2 BVO per gebouw.)

### Voorraadontwikkeling: niet meenemen.

Niet meenemen vanwege grote onzekerheid, tenzij overduidelijk relevant en bepaalbaar. Bij de evaluatiemomenten dient hier ook weer naar gekeken te worden. In de KEV staan aannames t/m 2030.

### Locatie of pand

Locatie of pand? Maakt niet uit. Definieer in de routekaart wat de kaders zijn ---- wordt pas relevant in de portefeuille routekaart

### Gebouw versus perceel

Van belang is dat voor de berekeningen men uitgaat van aanpassingen aan het gebouw en het perceel (denk aan HBO en WO campussen) inclusief aansluitkosten\*. Kosten van maatregelen in de infrastructuur en opwekking buiten het perceel, bijvoorbeeld de aanleg van warmtenetten, zijn niet voor de sectoren.\* Aansluitkosten betreffen BAK, gebouwzijdige aanpassingen exclusief warmtenetten, maar wel een vastgelegde factor voor verhouding warmtenetkosten versus gebouwgebonden aanpassingen (indien niet warmtenetaansluiting)

### Segmentering: Alle gebouwen met onderwijsbestemming of enkel de gebouwen in gebruik voor PO/VO.

Onderwijsgebouwen hebben veelal meerdere functies (sport/maatschappelijk). Een optie is om PO/VO (gebouwen in eigendom van gemeenten) op te nemen in de sectorale routekaart gemeentelijk vastgoed. Hiermee komen gymzalen ook als vastgoed binnen de kaders. Daarvan is namelijk onduidelijk of die nu een onderwijs- of sportfunctie hebben. In de NTA8800 wordt uitgelegd hoe je een gebouw indeelt in thermische zones, op basis daarvan krijgen ze sportfunctie.

### Huur/verhuur

In het klimaatakkoord is vastgelegd dat sectoren zelf de scope aangeven van de routekaarten. Wel of niet meenemen van huurpanden is onderdeel van die scope. Los van de scope is de sectorale routekaart een kans om handelingsperspectieven inzake verduurzaming van huurpanden aan te kaarten. Mogelijkheid is om met verhuurder het gesprek aan te gaan over verduurzaming, goed moment hiervoor is verlenging huurcontract, maar dit kan eigenlijk altijd. Zeker als verhuurder ook een maatschappelijke organisatie is.

### Kostenkentallen:

Benoem expliciet welke kostenkentallen je gebruikt (bijv. in bijlage bij routekaart). Centraal kan later bekeken worden wat de bandbreedte is van gebruikte kentallen.

* + Geef aan of het inclusief of exclusief btw is
  + Gebruik prijspeil 2019
  + Inclusief installatiekosten op natuurlijk moment
  + In NEN-norm zitten advieskosten, afspraak is om dezelfde indeling van posten te gebruiken, desgewenst per sector een andere wegingsfactor (zie bijlage!)

(Vanuit de normering waaraan binnen BZK wordt gewerkt, wordt gebruik gemaakt van de kentallen van Arcadis, nog 2016, begin 2020 update beschikbaar.)

1. Meerkosten: kosten voor ingreep min de kosten die je in regulier proces gemaakt zou hebben. Afgesproken is om de reguliere kosten onderaan de streep pas af te trekken en niet per maatregel.

* Inverdieneffecten worden meegenomen
* Energieprijsontwikkeling, rente, inflatie, kostendaling: allemaal op nul zetten(dus alles prijspeil 2019)
* Kosten nieuwbouw natuurlijk moment: niet meenemen, tenzij je bovenwettelijke maatregelen neemt.
* Wettelijke vereisten: mocht het wettelijk minimum niet haalbaar zijn binnen de huidige budgetten, maak dit inzichtelijk!

### Hoe vergelijk je budget? Alles terugrekenen vanaf 2050 of per jaar:

Per jaar (eventueel in blokken van vijf jaar die je deelt door vijf)

### Kapitaallasten: niet meenemen

Buiten beschouwing laten, valt onder werkgroep financiering

### Pakketbenadering

Expliciet benoemen:

* + kosten (totaalkosten hele pakket voor scenario’s 1, 2, 3 en 4)
  + Inkomende geldstroom (reservering)

1. Exploitatie=
   * Toegenomen onderhoud (scenario’s 2, 3 en 4)
   * Energiebesparing of –opbrengst (scenario’s 2, 3 en 4)
   * Als sector dit wenst: Percentage split incentive duidelijk maken (bedrag van opbrengst die naar investeerder gaat ten opzichte van voordeel huurder)

### Duidelijkheid over vertrekpunt (1990)

In het klimaatakkoord is afgesproken: 49 procent CO-reductie tov 1990 voor 2030.

Het probleem is dat er voor 1990 geen betrouwbare cijfers bestaan over de CO2-emissie op het niveau van subsectoren als onderwijs of zorg. PBL adviseert uit te gaan zou van 2018 omdat dat dit het meest recente jaartal is waarvan de uitstoot bekend is. 8,1 Mton in 1990 (100 procent), 7,1 Mton in 2018 (12 procent reductie) en 4,1 Mton in 2030 (49 procent reductie). Die 7,1 Mton in 2018 vind je in tabel 9b van de tabellenbijlage van de KEV 2019. Je kunt dus niet anders doen dan concluderen dat er 37% CO2-reductie nodig is in 2030 tov 2018 en dat dat geldt voor iedere sector.

Als sectoren een ander startjaar willen kiezen dan kunnen we met de getallen in tabel 9b van de KEV 2019 een ander reductiepercentage t.o.v. een ander referentiejaar berekenen.

### Warmtepomp

In de bijlage waarin alle reacties op het conceptdocument met uniforme aannames waren verzameld, stond dat warmtepompen alleen duurzamer zijn als ze gevoed worden door duurzame energie. Dit is niet correct. Laten we even rekenen met de aannames: 1 m3 aardgas: 1,79 kg/CO2 verbrandingswaarde 31,65 MJ/m3 dit geeft 8,79 kWh/m3 bij 100% omzetting per kWh is dus de CO2 uitstoot 0,203 kg. Een warmtepomp, lucht of bodem, moet dus per kWh beter scoren. Zelf met de NL mix, aanname van 0,45 kg CO2/kWh, levert de warmtepomp zolang de SCOP boven de 2,2 komt al CO2 winst op. Volgens de NTA 8800 2019 tabel 9.29 prestatiewarmtepompen Utiliteitsbouw scoort geen enkele warmtepomp onder de 2,2. Dus het toepassen van een warmtepomp levert altijd CO2-besparing op, als de warmtepomp gevoed wordt met duurzame elektriciteit is de CO2 winst maximaal. In de praktijk blijkt de prestatie beter te zijn dan in de NTA 8800 staat. (zie tabel 9.29 uit NTA 8800)

### Verduidelijking bij excel-format voor scenario’s

* KPI1: Het format weergeeft een in te vullen delta (% besparing) tussen 1990 en 2018. Dienen we bij de stappen naar 2030 en 2050 ook het verschil t.a.v. 1990 weer te geven? Of t.o.v. de peildatum ervoor? (oftewel 2030 t.o.v. 2018 en 2050 t.o.v. 2030). Absolute uitstoot vermelden in bepaald jaar en geen percentages noemen per jaartal.
* KPI2:
  + In het document t.a.v. de uniforme aannames staat bij punt 2 “expliciteer de sectorale verdeling gebouw- en procesgebonden energieverbruik” de opmerking “PM”. Zijn deze cijfers van ECN inmiddels bekend en van toepassing op de specifieke sectoren? Het RVB hanteert voor kantoor achtige functies 68-32 (gebouw – gebruik)
  + Dienen wij hier de absolute getallen t.a.v. het verbruik in te vullen? Zoals aangegeven zullen wij stadsverwarming hoogstwaarschijnlijk niet als aparte post kunnen opnemen. Ja vul hier absolute getallen in, dit vormt de basis voor KPI 1 en 3
* KPI3: De energieprestatie wordt in het voorbeeld ingevuld als kWh/m2 per jaar. Is het correct dat dit betekent dat elektra en gas naar kWh moet worden omgezet? Ja

## Bijlage: NEN 2699

Een versimpelde opsomming van kostenposten, zoals omschreven in de NEN 2699.

Wij werken met het investeringsniveau. Deze investeringskosten vormen het totaal van: 1 + 2 + 3 + 4 (Bouwkosten + Bijkomende kosten + Onvoorzien + BTW). Te weten:

1) Bouwkosten

* Direct: Bouwkundig, installaties (W/E, communicatie en beveiliging), vaste inrichting
* Indirect: Algemene bouwplaatskosten, coördinatiekosten, algemene bedrijfskosten, opslag winst en risico

2) Bijkomende kosten:

* Projectbegeleiding door opdrachtgever
* Honoraria (bijv. interne / externe adviseurs)
* Leges
* Verzekeringen

3) Onvoorzien

4) BTW

Voor de routekaart drukken we dit uit in een prijspeil zonder inflatie en marktwerking.

## Bijlage Pakketaanpak

Martin Mooij (DGBC) gaf nog het volgende mee:

We kwamen gisteren (2/10) op de pakket-aanpak. Alle rekenaars hebben op een of andere manier hun segment ingedeeld in typen, met renovatiepakketten. Wellicht ken je de beslisboom Onderwijs. Deze wordt gebruikt door schoolbesturen om een eerste verkenning te maken van hun bezit. Daarna kan je een stap dieper gaan en per gebouw details invullen. De niveaus had ik laatst ook in mijn presentatie opgenomen.

Hierbij de link naar de beslisboom onderwijs. Wij hebben een variant voor zorg die staat nog niet online.

<https://www.beslisboomverduurzamingscholen.nl/>

Als bijlage wel de inhoud van de beslisboom zorg: dan zie je hoe pakketten opgebouwd zijn. Aedes heeft alle leden zo’n beslisboom laten invullend (ook in mijn presentatie).

Het zou mooi zijn als alle sectoren tot dit niveau hun pakketten zouden willen uitwisselen. Alle adviseurs werken denk ik soortgelijk. Dat geeft een eerste beeld van hoe de sectoren er voor staan en waar het naar toe kan en je kan snel schakelen tussen sector en portefeuille.

# Bijlage: toelichting concept scenario’s

***Deze scenario’s zijn aangepast na overleg tussen RVB en TNO. De verandering is dat wordt gestuurd op een bandbreedte te behalen energiereductie, omdat de maatregelpakketten anders heel kunstmatig worden. Dit moet nog worden getoetst bij partijen die met eerdere scenario’s akkoord zijn gegaan.***

Voor de routekaarten worden vier scenario’s doorgerekend die alle vier sturen op de doelen die zijn vastgelegd in de klimaatwet. Uitgangspunt is dat het aandeel energie dat niet bespaard wordt door bv isolatie ingekocht wordt als groene hernieuwbare energie.

In de toelichting van de scenario’s zit de aanname dat de scenario’s 2, 3 en 4 meer investering vergen, terwijl dat juist onderwerp van onderzoek is. Of het investeringsniveau toeneemt moet uit de analyse blijken.

Scenario 1

Uitgangspunt hiervan is dat de bestaande budgetten bepalen in welke mate en in welk tempo verduurzaamd kan worden. Dit scenario geeft voor de momenten 2030 en 2050 inzicht in:

* Verwachte werkelijke gebouwgebonden[[1]](#footnote-1) energieverbruiken, incl. energieopwekking op perceel;
* de afname van fossiele brandstoffen tbv gebouwverwarming (alleen 2030).

Scenario 2

Aanname hiervan is dat het investeringsniveau toeneemt zodat de gebouwgebonden energie in 2050 ten opzichte van 2018 met 25-35% afneemt[[2]](#footnote-2) en de resterende gebouwgebonden energiebehoefte wordt ingevuld zonder gebruik van aardgas (of fossiele brandstof, als dat de voorkeur heeft). De uitwerking van dit scenario geeft voor de momenten 2030 en 2050 inzicht in:

* Verwachte werkelijke gebouwgebonden energieverbruiken, incl. energieopwekking op perceel (alleen 2030);
* de afname van fossiele brandstoffen tbv gebouwverwarming (alleen 2030);
* de kosten die hiermee samenhangen (investeringen minus verminderde energielasten)

Scenario 3

Aanname hierbij is dat het investeringsniveau toeneemt zodat de gebouwgebonden energie ten opzichte van 2018 met 45-55% afneemt[[3]](#footnote-3) en de resterende gebouwgebonden energiebehoefte wordt ingevuld zonder gebruik van aardgas (of fossiele brandstof, als dat de voorkeur heeft). Dit scenario geeft voor de momenten 2030 en 2050 inzicht in:

* Verwachte werkelijke gebouwgebonden energie verbruiken, incl energieopwekking op perceel (alleen 2030);
* de afname van fossiele brandstoffen tbv gebouwverwarming (alleen 2030);
* de kosten die hiermee samenhangen (investeringen minus verminderde energielasten).

Scenario 4

Aanname hierbij is dat het investeringsniveau toeneemt zodat de gebouwgebonden energie ten opzichte van 2018 met 75-85% afneemt[[4]](#footnote-4) en de resterende gebouwgebonden energiebehoefte wordt ingevuld zonder gebruik van aardgas (of fossiele brandstof, als dat de voorkeur heeft). Dit scenario geeft voor de momenten 2030 en 2050 inzicht in:

* Verwachte werkelijke gebouwgebonden energieverbruiken, incl energieopwekking op perceel (alleen 2030);
* de afname van fossiele brandstoffen tbv gebouwverwarming (alleen 2030);
* de kosten die hiermee samenhangen (investeringen minus verminderde energielasten).

# Deelnemers uniformeringssessie 2/10

Met dank aan alle deelnemers, gespreksleiders en de dagvoorzitter voor deze productieve dag!

1. Roberto Traversari (TNO/Zorg)
2. Jaap Vreeburg (RVB)
3. Christiaan Nijboer (RVB)
4. Nihat Yilmaz (MBO)
5. Marc vd Klok (MBO)
6. Ingrid Janssen/Republic (VNG)
7. Wicher Schonau (VNG)
8. Rik Altena (VNG)
9. Evi van Rijn/Brink (Politie)
10. Ingelou Sijbrandij (Politie)
11. Evelien van Niekerk (Politie)
12. Rik van Kraaij (RVO) (gespreksleider)
13. Arno Boon (Monumenten) [A.boon@boei.nl](mailto:A.boon@boei.nl)
14. Thomas vd Berg (OCW/Monumenten)
15. ? (OCW/Monumenten)
16. Gerhard Jacops (HEVO/PO)
17. Gerben Stam (Universiteiten /Royal Haskoning DHV)
18. Geert Fillipini (Universiteiten /Royal Haskoning DHV)
19. Martin Mooij (DGBC)
20. Danielle van Eijck (OCW) (gespreksleider)
21. Arnout Huijnink (OCW)
22. Victor Stocker (VWS)
23. Marie Louise Tabben (BZK) (gespreksleider)
24. Rene Schellekens (RVO, dagvoorzitter)
25. Meryl Burger (RVO) (gespreksleider)
26. PM OCW/monumenten
27. Stefan Maatman (CFP/Sport)
28. Rick Prins, Mulier Instituut (CFP/Sport)
29. Alfred van Kessel (RVO/MBO)

1. De routekaarten als geheel gaan over alle energieverbruik, om te zorgen dat de investeringen die benodigd zijn voor het gebouw goed in beeld komen, wordt in de scenario’s alleen gekeken naar gebouwgebonden investeringen. [↑](#footnote-ref-1)
2. Gebaseerd op de beschikbare duurzame energie in 2050. [↑](#footnote-ref-2)
3. Gebaseerd op bestaande, vooruitstrevende, renovatietechnieken. [↑](#footnote-ref-3)
4. Gebaseerd op een significante toename van technische en procesmatige mogelijkheden als gevolg van innovatie. [↑](#footnote-ref-4)