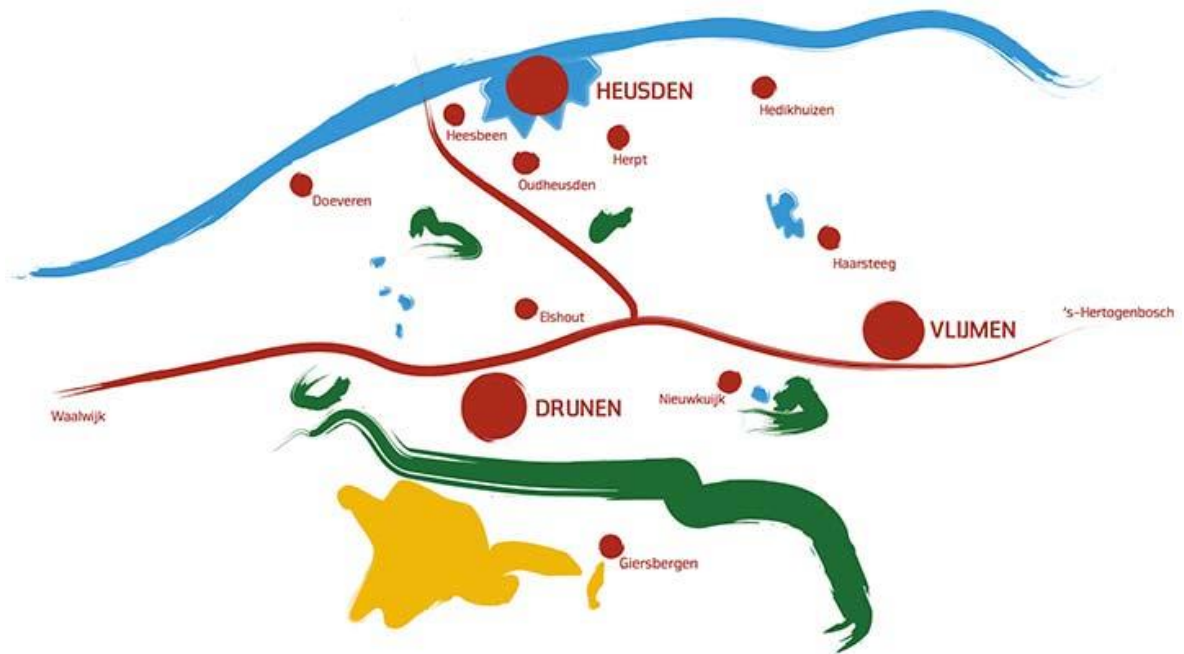


Verduurzaming gemeentelijk vastgoed

Plan van Aanpak energetische verduurzaming in 2030



Door : J.J.M. Gallé – GB Techniek-Beheer BV
Versie : 23 juli 2019
Status : definitief



Inhoud

Inhoud.....	2
1. Inleiding.....	3
1.1 Aanpak	3
1.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten	3
2. Werkwijze en uitgangspunten.....	3
2.1 Trias energetica.....	3
2.2 Doelstellingen	4
2.3 Omrekenfactoren naar CO ₂ -uitstoot en berekening.....	4
2.3.1 Gas.....	4
2.3.2 Elektriciteit.....	5
2.3.3 Groene stroom	5
2.3.4 Berekening.....	5
3. Plan van Aanpak algemeen	5
3.1 Algemene uitgangspunten.....	5
3.2 Opzet.....	6
3.3 Prioritering gebouwen	6
3.4 Financiering (algemeen)	7
4. Aanpak / vervolg	7
5. Risico's en bijsturingsmechanismen.....	8
5.1 Risico's	8
5.2 Update van het Plan van Aanpak.....	8
5.2.1 Wijzigingen van de doelstelling	8
5.2.2 Wijzigingen in de uitgangspunten	9
6. Energiemonitoring en besparing	9
6.1 Monitoring	9
6.2 EED-audit	9
Bijlage 1: Overwegingen bij de verduurzaming van gebouwen	11

1. Inleiding

In zowel de gemeentelijke duurzaamheidsagenda als in het coalitieakkoord 'Samen. Doen. Heusden.' zijn grote ambities opgenomen om te komen tot een energieneutrale gemeente. Onderdeel van een energieneutrale gemeente is een verduurzaamd gemeentelijk vastgoed. Het coalitieakkoord stelt aanvullend dat de gemeentelijke voorzieningen al in 2030 energieneutraal dienen te zijn. Om inzichtelijk te maken wat (de weg naar) deze doelstelling inhoudt is dit plan van aanpak opgesteld.

Het plan gaat niet over alle gemeentelijke voorzieningen, waaronder bijvoorbeeld ook de openbare verlichting en de rioolgemalen vallen, maar specifiek over de gemeentelijke vastgoedportefeuille.

1.1 Aanpak

Essentie van de aanpak is wendbaarheid. Uitgaande van de kennis van heden en met het einddoel (*in 2030 energieneutraal*) voor ogen is de route daarheen uitgestippeld, waarbij gestart wordt met één gebouw. Op dit moment is het nog niet duidelijk hoe een en ander zich vanaf nu tot 2030 ontwikkelt en voortzet op technologisch, wettelijk en financieel vlak. Voortdurend moeten nieuwe (technologische) oplossingen en de kennis van dat moment worden betrokken bij de keuze van het volgende gebouw en bijbehorende verduurzamingsmaatregelen.

1.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

Vertrekpunt is de situatie op dit moment. Deze is in de vorm van de beschikbare verzamelde gebouwinformatie, het in december 2018 vastgestelde meerjarenonderhoudsplan (MJOP) en de gegevens ontleend aan een voorstudie op hoofdlijnen door W/E adviseurs (routekaart d.d. juni 2018) naar de verduurzaming en fasering van de gemeentelijke gebouwen, verwerkt tot een analyse- en scenariomodel. Uit de verzamelde informatie is zo een globaal beeld af te leiden van de verschillende consequenties van de gemeentelijke doelstelling.

Vervolgens is voor een eerste gebouwkeuze nu al een concreter onderzoek (maatwerkadvies) uitgevoerd op basis waarvan de uitvoering in gang kan worden gezet. De overblijvende gebouwen zullen intussen op basis van de huidige gegevens in beeld blijven. Op deze wijze blijft het inzicht gedurende het gehele verduurzamingsproces intact: het eerste gebouw in detail, de doorkijk daarna op hoofdlijnen.

2. Werkwijze en uitgangspunten

2.1 Trias energetica

De Trias Energetica is de meest toegepaste strategie om energiebesparende maatregelen te nemen. De drie stappen van de Trias Energetica zijn gericht op 1) het zo energiezuinig mogelijk zijn; 2) het zoveel mogelijk gebruiken van duurzame bronnen en 3) het efficiënt gebruik van fossiele energiebronnen.

Het principe van de Trias Energetica is dat stap 1 de meest duurzame is en stap 3 de minst duurzame. De stappen worden opeenvolgend genomen, zodanig dat eerst de maatregelen uit stap 1 worden genomen. Deze maatregelen reduceren de energievraag in belangrijke

mate. In het ideale eindbeeld wordt de verkleinde energievraag vervolgens in stap 2 geheel door duurzame bronnen gedekt (energieneutrale situatie). Dat is vaak niet mogelijk en dan resteert de laatste stap (3): gebruik fossiele energie zo zuinig en efficiënt mogelijk.

2.2 Doelstellingen

Voor het bereiken van het verduurzamingsdoel “energieneutraal gemeentelijk vastgoed in 2030” is een heldere en meetbare definitie een eerste vereiste. Deze is als volgt bepaald:

Aan de doelstelling energieneutraal gemeentelijk vastgoed in 2030 wordt voldaan wanneer de gehele bouwvoorraad in dat jaar met groene elektriciteit en groen gas wordt verwarmd, gekoeld, verlicht, etc. waarbij:

- *alle of een deel van de onvermijdelijke aanvullend (op jaarbasis gesaldeerde) benodigde elektriciteit 100% groene stroom van Heusdense origine is;*
- *het eventueel nog benodigde gas 100% fossiel CO₂-uitstootvrij gas van Heusdense origine is.*

Op het niveau van slechts de gemeentelijke gebouwen is het niet haalbaar om energieneutraal te zijn. Daarom is de definitie van energieneutraal verlegd naar de grenzen van de gemeente Heusden. Daarbij is het ook onvermijdelijk dat op enig moment meer energie wordt gevraagd dan dat er binnen de gemeentelijke grenzen op datzelfde moment wordt opgewekt. De op zo’n moment van derden ingekochte elektriciteit dient dan gegarandeerd 100% fossiel-CO₂-uitstootvrij te zijn opgewekt (dus: 0 kg fossiele CO₂-uitstoot). Daarbij dient alle binnen één jaarcyclus door de bouwvoorraad verbruikte energie binnen gemeentegrenzen opgewekte of geproduceerde schone en 100% groene energie te zijn (na saldering alles lokaal opgewekt).

2.3 Omrekenfactoren naar CO₂-uitstoot en berekening

Aangezien de CO₂-uitstoot niet direct kan worden gemeten zullen de hoofdmeters voor elektriciteit en gas per object als meetinstrument worden aangewezen. Immers is hier een onafhankelijke derde (zoals Enexis in dit geval) voor de goede werking en juiste uitlezing verantwoordelijk. Discussie tussen belanghebbende partijen kan hiermee tot een minimum worden beperkt.

De via deze meters bepaalde periodeverbruiken zullen met voor- of achteraf bekende CO₂-uitstootcijfers per energie-eenheid worden vermenigvuldigd. Uitgangspunt voor 2030 bedraagt per object nul kilogram fossiele CO₂-uitstoot per aaneengesloten jaar.

Als meeteenheden voor E (elektriciteit) wordt kWh en voor G (aardgas) m³ gebruikt. Huidige en toekomstige omrekeningen van E- en G-eenheden naar fossiele CO₂-uitstoot zullen met de volgende factoren worden gedaan.

2.3.1 Gas

De laatst bekende factor voor aardgas zoals die wordt gegeven en beheerd op de website CO2emissiefactoren.nl wordt gebruikt. Op het moment van schrijven van dit plan bedraagt deze:

1 m³ aardgas: 1,890 kg fossiele CO₂-uitstoot (laatste update d.d. 4-1-2019).

2.3.2 Elektriciteit

Per locatie wordt de elektriciteitsleverancier bepaald en daarna wordt de laatst bekende factor voor deze leverancier gebruikt zoals die bijvoorbeeld worden gegeven en beheerd op een website als: <https://wisenederland.nl/groene-stroom/stroometiketten>.

Eneco is de gemeentelijke leverancier tot en met 2020. De factor op het stroometiket van Eneco is 0,127 kilogram fossiele CO₂-uitstoot per kilowattuur.

2.3.3 Groene stroom

De gemeente Heusden koopt op dit moment groene stroom in. Daarom is de omrekenfactor voor elektriciteit eigenlijk nul. Gas wordt nog niet vergoend. Verondersteld kan worden dat er geen verduurzamingsmaatregelen hoeven te worden uitgevoerd omdat de CO₂-uitstoot (van elektriciteit) toch al nul is.

Maatregelen in stap 2 uit de Trias Energetica kunnen echter in de tijd vooruitlopen op stap 1. Dit laat onverlet dat het volgens de Trias Energetica nog altijd beter is om het energieverbruik te beperken (stap 1). De veronderstelling dat er geen verduurzamingsmaatregelen hoeven te worden uitgevoerd omdat er geen sprake is van CO₂-uitstoot, wordt daarmee nadrukkelijk terzijde geschoven. Ingezet wordt op beperking van het energieverbruik.

2.3.4 Berekening

De uitstoot van één gebouw (object) over een bepaalde periode wordt vervolgens berekend door de beginstand van de betreffende meter van de eindstand af te trekken en te vermenigvuldigen met de omrekenfactor.

Voor alle gemeentelijke gebouwen samen wordt een optelsom gemaakt van de verschillende CO₂-uitstoten per gebouw.

Om deze berekening te kunnen maken moeten huurders van gemeentelijke gebouwen hun energieverbruiken, energieleverancier(s) en contractwisselgegevens met de gemeente delen zodat de factor achteraf kan worden bepaald.

3. Plan van Aanpak algemeen

3.1 Algemene uitgangspunten

1. Inzicht in het huidige energieverbruik is een onbetwistbare voorwaarde voor efficiënte verduurzaming.
2. Aangezien de gemeentelijke gebouwen alle direct of indirect een publieke functie vervullen zal de fysiek noodzakelijke verduurzamingsaanpak zoveel als mogelijk bij geplande onderhouds- of vervangingsmomenten (natuurlijke momenten) worden meegenomen.
3. Er zal per gebouw worden gestuurd op verduurzamingseffect: waar mogelijk zullen werkzaamheden met het grootste verduurzamingseffect (vermeden CO₂-uitstoot) per geïnvesteerde euro voorrang krijgen boven die met minder effect.
4. Het is mogelijk dat een maatregel met minder effect eerder wordt uitgevoerd als deze samenvalt met een eerder vallend natuurlijk vervangingsmoment en de financiering ervan mede vanuit het MJOP mogelijk wordt gemaakt.

5. Wettelijke vereisten zullen altijd voorgaan boven geplande werkzaamheden. Uiteraard zullen deze situaties zoveel als mogelijk worden voorkomen. Indien hierdoor desinvestering dreigt wordt met het bevoegd gezag contact gezocht hoe dit kan worden voorkomen.
6. Om fossiel-CO₂-uitstootvrij te worden moet(en):
 - Energieverbruik worden beperkt, bijvoorbeeld door gebruiksoptimalisatie, isolatie, kierdichting, verbeterde luchtbehandeling, gebruik van “slimme” LED-verlichting, etc.;
 - Gasverbruik worden ingewisseld voor CO₂-uitstootvrije elektriciteit, bijvoorbeeld door grootschalige inzet van warmtepompen;
 - CO₂-uitstootvrije elektriciteit lokaal (binnen de gemeentegrenzen) zoveel mogelijk worden opgewekt door (publiek geïnitieerde) zonne- of windstroominitiatieven;
 - Afspraken met externe energieleveranciers worden gemaakt over de wijze van *saldering-het-jaar-rond* (= na saldering alles lokaal opgewekt).
7. Waar (en zodra) wijkgerichte verduurzamingsinitiatieven bekend zijn (bijvoorbeeld lokale WKO of warmtenetten) zullen de maatregelen hierop worden afgestemd. Hier is op dit moment nog geen sprake van.

3.2 Opzet

Zoals vermeld in paragraaf 1.2 is de voorstudie van W/E adviseurs een belangrijk uitgangspunt van dit plan van aanpak. Zoals gemeld betreft dit echter alleen een studie op hoofdlijnen. Dit betekent dat er is gekeken naar algemene gebouwkenmerken zoals bouwvormen, aard en functie van gebruik, bouwjaar en bouwvolume, maar dat er in deze fase nog geen detailinformatie per gebouw bekend is. Wel geeft deze voorstudie een indicatie van de mogelijke energiebesparing per gebouw en de daarvoor benodigde investeringen.

3.3 Prioritering gebouwen

Omdat niet alle gebouwen in eigendom van de gemeente tegelijkertijd verduurzaamd kunnen worden, is het noodzakelijk hier een volgorde (prioritering in te bepalen). De totale gemeentelijke vastgoedportefeuille bestaat uit 87 gebouwen. Allereerst zijn de 22 schoolgebouwen en 6 bijbehorende gymzalen terzijde geschoven, omdat voor deze categorie het Integraal Huisvestings Plan (IHP) geldt dat eind 2019 wordt geactualiseerd (inclusief verduurzaming). Ook gebouwen (7) die niet verwarmd worden, zoals bijvoorbeeld de molens, zijn buiten beschouwing gelaten. Op deze manier resulteren nog 52 objecten.

Daarna is gekeken naar de mate van zekerheid waarmee gesteld kan worden dat een gemeentelijk gebouw ook in 2030 nog in eigendom van de gemeente is. Op die manier resulteren 11 gebouwen waarop in dit plan wordt ingezoomd:

- Bezoekerscentrum vesting Heusden
- Cultureel centrum De Voorste Venne
- Gemeentehuis Vlijmen
- Gemeentewerf Drunen
- Sporthal De Brug
- Sportzaal De Kubus

- Sportzaal De Vennen
- Sporthal Die Heygrave
- Sporthal Dillenburcht
- Streekarchief vesting Heusden
- Zwembad Die Heygrave

Voor de verduurzaming van deze 11 gebouwen worden in de periode 2020-2030 diverse maatregelen voorgesteld, zoals warmtepompen, balansventilatie, zonnepanelen en duurzame verlichting.

3.4 Financiering (algemeen)

In de routekaart van W/E zijn globale ramingen van de investeringskosten opgenomen. Deze zijn in dit plan van aanpak doorgerekend voor voornoemde elf gebouwen. Daarbovenop is uitgegaan van projectkosten van 8% (prijsstijging en advieskosten). Dit is een aanname. Op basis van de financiële verordening worden gebouw gebonden investeringen in 15 tot 40 jaar afgeschreven, terwijl voor installatietechnische maatregelen een afschrijvingstermijn van 7 tot 20 jaar geldt. De maatregelen in het plan van aanpak zijn doorgerekend op basis van respectievelijk 40 en 15 jaar. Ter financiering hiervan worden diverse financiële middelen aangesproken. Vooralsnog worden er vier financieringspijlers onderscheiden:

1. MJOP: middelen uit het onderhoudsbudget;
2. 'Gemeentelijk verduurzamingsfonds' (€ 500.000 per jaar);
3. Door de gebruiker uitgespaarde energiekosten (dit is bij deze gebouwen de gemeente zelf);
4. Overige middelen (subsidies).

Op dit moment zijn er geen concrete subsidiemogelijkheden of andere bijdragen bekend. Voor het financieren van de verduurzaming van de voornoemde 11 gebouwen is daarom uitsluitend uitgegaan van de eerste drie financieringspijlers (MJOP middelen, gemeentelijk verduurzamingsfonds, uitgespaarde energiekosten).

Verder is uitgegaan van een energieprijs van € 0,08/kWh en € 0,65/m³ gas (de huidige energieprijzen die de gemeente betaalt).

4. Aanpak / vervolg

De voorstudie van W/E vormt weliswaar een goed uitgangspunt voor een portefeuillebrede benadering, als investeringsraming op gebouwniveau schiet deze tekort. Daarom zullen maatwerk verduurzamingsadviezen per gebouw worden opgesteld. De uitkomsten daarvan worden de basis voor een nauwkeuriger aanpak. Ook zal het inzicht in de benodigde financiering verbeteren. Dit gebeurt vanwege het hoge tempo van technologische ontwikkelingen, ontwikkelingen in marktprijzen en op lokaal vlak, niet tegelijkertijd. Steeds wordt één gebouw aangepakt, waarna gedurende de uitvoering van het ene gebouw het maatwerkadvies voor het volgende gebouw wordt opgesteld.

Allereerst zal voor zwembad en sporthal Die Heygrave een maatwerkadvis worden opgesteld. De keuze voor dit gebouw is gebaseerd op het feit dat hier (vooral bij het zwembad) de meeste CO₂-reductie te behalen valt en dus meteen een grote slag te maken is in de ambitie naar een energieneutraal vastgoed. Daarnaast is het een gebouw met een publieke functie waarbij de voorbeeldrol van de gemeente op verduurzamingsgebied goed naar voren komt.

Gezien de constructieve verbondenheid, beschouwen we dit als één gebouw. Op basis van het maatwerkadvis kunnen vervolgens de besteks- en aanbestedingswerkzaamheden in gang gezet worden.

5. Risico's en bijsturingsmechanismen

5.1 Risico's

In dit plan van aanpak is gerekend met de huidige energieprijzen van € 0,08/kWh. De verwachting is dat dit tarief de komende jaren zal gaan stijgen. Omdat nu nog niet te zeggen is hoe de energieprijzen zich zal ontwikkelen, is de huidige prijs aangehouden.

Daarnaast staan de technologische ontwikkelingen niet stil en zijn er ook lokale ontwikkelingen en kansen. Dit zal invloed hebben op de kosten van de verduurzamingsmaatregelen.

5.2 Update van het Plan van Aanpak

Om de verduurzamingstaak gedurende het gehele voorbereidings- en uitvoeringsproces te kunnen blijven volgen is een frequente verslaglegging van de vorderingen noodzakelijk. Kern daarin is de toetsing van het energetisch (en CO₂-uitstoot) effect van de gerealiseerde maatregelen aan de plannen.

Daarnaast is per collegeperiode een update van de stand van zaken aan te bevelen (1x per 3 tot 4 jaar). Door een dergelijk complex proces regelmatig te evalueren kan tijdig worden voorkomen dat zowel de uitgangspunten als het doel uit het oog wordt verloren. Ook kunnen tussentijdse beslissingen die een koerswijziging noodzakelijk maken worden vastgelegd, wat het proces -ook bij wisselende betrokkenen- inzichtelijk, navolgbaar en overdraagbaar houdt.

Een niet onbelangrijk voordeel is verder dat een update ook voor de verantwoording van de toezichthouder (OMWB) kan worden ingezet.

5.2.1 Wijzigingen van de doelstelling

Hoewel het doel binnen de organisatie met zorg is geformuleerd en afgestemd kan voortschrijdend inzicht op enig moment een bijstelling daarvan noodzakelijk maken. Voorbeelden zijn:

- Wijzigingen van politieke aard;
- Volledige opwekking van de benodigde duurzame energie binnen gemeentegrenzen blijkt niet haalbaar;
- Temporisering van uitvoering is noodzakelijk als gevolg van te hoog oplopende financieringsdruk.

5.2.2 Wijzigingen in de uitgangspunten

In de loop van de tijd kunnen de uitgangspunten waarop dit plan van aanpak is gebaseerd wijzigen. Voortschrijdend inzicht en opkomst van nieuwe technieken kan een meer of minder ingrijpende herziening van het plan wenselijk of noodzakelijk maken. Voorbeelden zijn:

- Komst van een restwarmtenet;
- Ontwikkeling wijkgebonden warmtebronnen voor warmtepompen (wijkenaanpakken);
- Zonnepark of windmolen(s) op gemeentelijke bodem;
- Biogas of (waterstof-)gasproductiebedrijf binnen gemeentelijke grenzen;
- Landelijke initiatieven voor vergroening van het aardgasnet.

6. Energiemonitoring en besparing

6.1 Monitoring

Op dit moment wordt bij slechts enkele gebouwen op gestructureerde wijze het energieverbruik gemeten. Bij geen daarvan wordt het energieverbruik bewaakt. Het inrichten van een energiemonitoring- en bewakingssysteem vormt de eerste stap op weg naar verduurzaming. Aangezien nagenoeg alle gemeentelijke gebouwen van een slimme elektriciteitsmeter zijn voorzien bestaat geen investeringsbehoefte om hiermee van start te gaan. Slechts enkele gebouwen hebben een slimme gasmeter.

Voor een belangrijk deel van de gebouwen kan worden volstaan met gestructureerde frequente opname en centrale registratie van hoofdmeterstanden van de gebouwen.

Voor het centraal verzamelen en interpreteren van de gegevens zal een afzonderlijk plan worden opgesteld. Onderdeel daarvan is om voor een aantal gebouwen enkele leveranciers van energiebesparingssystemen te benaderen voor een pilot bij ieder 1 gemeentelijk gebouw.

6.2 EED-audit

De energie-audit EED (Energie-Efficiency Richtlijn) is een systematische, vierjaarlijkse aanpak met als doel informatie te verzamelen over het actuele energieverbruik van een onderneming. De energie-audit geeft een gedetailleerd overzicht van alle energiestromen binnen de onderneming. Verder geeft het een overzicht van de omvang en verdeling naar functies en eventuele omzetting naar andere energiedragers.

Het gaat hier onder andere om het energieverbruik van gebouwen of groepen gebouwen, industriële processen of installaties, inbegrepen het vervoer en de warmte. De EED heeft met deze audits bewustwording als doel: bedrijven en instellingen krijgen door de audit zicht op hun energieverbruik én mogelijkheden voor verdere energiebesparing en verduurzaming.

Een onderneming is auditplichtig:

- als de onderneming een economische activiteit heeft - 250 fte of meer - inclusief deelnemingen van of in partnerondernemingen en verbonden ondernemingen; of
- als de onderneming een jaaromzet heeft van meer dan € 50 miljoen én een jaarlijkse balanstotaal van meer dan € 43 miljoen - inclusief deelnemingen van of in partnerondernemingen en verbonden ondernemingen.

De gemeente Heusden valt onder de eerste noemer en is hiermee auditplichtig. Dit betekent dat er verslag moet worden gedaan van het energieverbruik binnen de organisatie en de maatregelen die worden getroffen om dit energieverbruik te verminderen. Voor het eerst moet dit gebeuren voor 5 december 2019.

Bij de opzet van dit Plan van Aanpak is er vooralsnog van uitgegaan dat deze als basis van een samenhangende verduurzamingsplanning kan worden gezien. De nu voorliggende planning kan bijdragen aan de vereiste verslaglegging:

- Omvat alle relevante gemeentelijke gebouwen in eigendom;
- Omvat een planning waarin verduurzaming tot energieneutraal op een nader te bepalen moment zal zijn gerealiseerd;
- Voorziet in een energiemonitoring- en bewakingssysteem, een belangrijke voorwaarde voor efficiënt energiebeheer.

Het plan van aanpak is daarnaast “updatebaar”: realisaties en mogelijk toekomstige wijzigingen kunnen op frequente basis worden gemeld (bijvoorbeeld jaarlijks).

Mocht in de toekomst blijken dat aanvullende of nog niet voorziene maatregelen dienen te worden getroffen, dan zal op dat moment verder moeten worden gekeken.

Bijlage 1: Overwegingen bij de verduurzaming van gebouwen

Pleidooi voor een goede gebouwschil

De gemeentelijke gebouwen van gemeente Heusden verschillen aanzienlijk in bouwjaar, waardoor ook de kwaliteit van de gebouwschil bij die gebouwen een grote variatie vertoont. Er komen bij de verschillende gebouwen zelfs volledig ongeïsoleerde bouwdelen voor, waardoor gezondheid en comfort niet gegarandeerd kan worden, maar ook de energielasten zijn bij dit soort gebouwen of gebouwdelen erg hoog.

Momenteel is er veel aandacht voor verbetering van de gebouwschil, echter ophogen van alleen de isolatiewaarde van de gebouwschil ("gesloten delen") is ook risicovol. Er dient voldoende aandacht geschonken te worden aan; koudebruggen, kwaliteiten kozijnen, kwaliteiten transparante delen, vochthuishouding en ventilatie.

Investeren in (verbetering van) de gebouwschil heeft de volgende voordelen t.o.v. investeren in installaties:

- Er wordt duidelijk meer comfort ervaren bij een beter geïsoleerde gebouwschil.
- Er kan met lagere luchttemperaturen worden verwarmd, omdat er minder grote temperatuurverschillen ontstaan tussen de buitengevel en de ruimtelucht, hierdoor is er geen sprake meer van koudeval. Werken met lagere temperaturen is dan mogelijk en is energiezuiniger.
- De afschrijvingstermijn van de investering in de gebouwschil is 15 tot 40 jaar (gelijk aan de (resterende) levensduur van het gebouw). Bij installaties is deze veel korter (15 tot 20 jaar voor het overgrote deel van de installaties). Deze moeten dus eerder worden vervangen wat opnieuw investeringskosten met zich meebrengt.
- Bij de gebouwschil zijn de onderhoudskosten zeer gering tot nihil, dit in tegenstelling tot die van installaties.

Voorgaande pleit dus voor een goed geïntegreerde oplossing (de maatregelen moeten immers goed samenwerken), waarbij wordt uitgegaan van de volgorde van de trias-energetica.

Omdat uitgangspunt een energieneutraal gebouw is, waarbij men ook "van gas los" gaat en dus ook geen (aard-)gasgestookte installaties meer kan inzetten, is dat ook juist het moment om de gebouwschil goed aan te pakken en daarbij de dan nog noodzakelijke (veelal kleinere) installaties juist te dimensioneren. Dit is ook de meest gewenste volgorde van aanpak.

Gezondheid

- Goede ventilatie met warmteterugwinning en filters t.b.v. beperking benodigde warmte-energie, beperking fijnstof, afvoer overtollig ruimtevocht, beheersing max CO₂ concentratie (< 1000 ppm).
- Geen oppervlaktetemperaturen in het gebouw < 12,6 °C bij binnen temperatuur 20 °C. Waardoor geen schimmelgroei.

Comfort:

- Een gelijkmatig binnenklimaat in alle seizoenen.
- Geen grotere temperatuurverschillen dan 4,2 graden → dan geen koudeval.
- Bij drievoudige beglazing en een goed geïsoleerde dichte gevel is dan geen radiator voor een "open geveldeel" meer nodig.

Rendabiliteit:

- hoogte investering,
- gebruiksduur,
- rente op de investering,
- jaarlijks energieverbruik,
- kosten herstel en onderhoud,
- ontwikkeling energieprijzen.