

Auteur Ed Rooijackers, Halmos

De energietransitie vraagt meer dan losse energiebesparende maatregelen

Afgelopen jaar heb ik diverse bestaande scholen, zorggebouwen en kleinere kantoorgebouwen mogen analyseren met de vraag hoe deze energiezuiniger en aardgasloos te kunnen maken. Ik ben daarbij zowel positief verbaasd door de inventiviteit als geschrokken van de kwaliteit. We zouden ons als installatiesector naar mijn mening moeten schamen hoe 'energieverbeteringen' door ons als installatiesector aan de beheerorganisaties van deze gebouwen worden voorgesteld.

Onze analyse betreft vooral wat kleinere utiliteitsgebouwen, waarvan er honderden in Nederland staan. Gebouwen, die volop gebruikt worden. Gebouwen, die beheerd worden door (beheer)organisaties die de energietransitie naar eigen zeggen niet kunnen bekostigen en zo druk zijn met de dagelijkse werkzaamheden dat er al helemaal geen tijd is om de energietransitie er ook nog eens bij te doen. Aan mij is de vraag gesteld door TNO of, en zo ja, hoe Duurzaam Beheer en Onderhoud daarbij van waarde zou kunnen zijn. In dit artikel deel ik de meest opmerkelijke ervaringen en bevindingen.

Ervaringen: Verbaasd en geschrokken

Na analyse van verschillende gebouwen was ik positief verbaasd dat er door de beheerorganisaties duidelijk meer energiebesparende maatregelen getroffen waren dan verwacht als er geen geld voor zou zijn. Blijkbaar is er toch veel mogelijk. Deze organisaties laten zich daarbij adviseren door ons als installatiesector.

Tegelijkertijd ben ik geschrokken van de slechte advisering en keuzes die daarbij gemaakt zijn. Met name omdat de verduurzaming zonder gedegen plan of visie zijn uitgevoerd; en de samenhang van de losse maatregelen was meestal afwezig.

Met minder geld had er bij deze gebouwen veel meer energiebesparing bereikt kunnen worden en vooral veel meer kwaliteit geboden kunnen

worden. Gezondheid (ventilatie), comfort, klimaatverandering (hittestress) en veranderende huisvestingsbehoefte zouden immers ook aandacht moeten krijgen op momenten dat er grote investeringen worden gedaan bij bestaande gebouwen.

Wat gaat er mis?

Enkele voorbeelden:

- In een school (voortgezet onderwijs) zijn grote lucht/water warmtepompen geplaatst. Het gaat feitelijk om package compressie koelmachines met een warmtepompfunctie, die ook prima in staat zijn om koude te leveren als 'warmtepomp in zomerbedrijf'. Die functie werd echter niet benut. Een luchtbehandelingskast voor de aula en algemeen gebied was ook vlakbij geplaatst met 'ingebouwde' DX-koeler verwarming. Dat zijn in de praktijk 3 losse DX-units, die naast deze LBK staan. De lokalen hebben nog alleen mechanische afzuiging, wel met retourkanalen en natuurlijke toevoer door gevelroosters. Alleen lichtwering en bijna alle lokalen zijn in de loop van de tijd voorzien van een wildgroei aan losse DX-koeling zonder verwarmingsfunctie. Het leidde tot hoge onderhoudskosten en waarschijnlijk zelfs een toegenomen energiegebruik. Met andere keuzes en veel minder geld had hier duidelijk meer energie bespaard kunnen worden en vooral tegelijkertijd een veel beter binnenklimaat gerealiseerd kunnen worden. De later geïnstalleerde lucht/water warmtepomp had immers eenvoudig alle losse DX koelunits kunnen vervangen, als er eerder over nagedacht was.

Foto 1: In een kleiner kantoorgebouw (circa 3.500 m² BVO) is de oude luchtbehandeling vervangen door luchtbehandeling, die wel voorzien is van hoogwaardige warmteterugwinning, en temperatuurtrajecten die geschikt zijn voor WKO en warmtepompen.



- In een kleiner kantoorgebouw (circa 3.500 m² BVO) is de oude luchtbehandeling vervangen door luchtbehandeling, die wel voorzien is van hoogwaardige warmteterugwinning, en temperatuurtrajecten die geschikt zijn voor WKO en warmtepompen. Dan is het wel een verrassing dat de nieuw geplaatste verwarmingscapaciteit niet is aangepast aan het gegeven dat je met goede warmteterugwinning bijna de helft minder verwarmingscapaciteit nodig hebt. Daarbij bleken inductie-units aangebracht met een eigen koelmachine. Voor deze inplakinstallatie is een eigen leidingnet aangelegd met een geheel ander fabricaat regelinstallatie. Volle capaciteit tegen elkaar inwerken van verwarming met radiatoren met thermostaatkranen en koeling heeft hierdoor een heel eigen dimensie gekregen. Dat is voor gebruikers niet te bedienen. Het lijkt logisch dat je de temperatuur met die kastjes aan de muur instelt. De reactie van de gebruikers: zijn die kastjes echt alleen voor de koeling en de knoppen op de radiatoren voor het instellen van de verwarming?
- In een primair onderwijsgebouw zijn steeds voor enkele lokalen kleinere luchtbehandelingskastjes geplaatst, voorzien van kruisstroomwisselaars voor warmteterugwinning. Naverwarming van de toevoerlucht blijkt echter niet voorzien. Daarbij bleek dat er vooraf niet nagedacht was over roosters en worp van toevoerlucht. Met kruisstroomwisselaars loopt het WTW-rendement aanzienlijk terug als de retourlucht droog is. Juist als het buiten koud is, resulteert deze eigenschap in minder

WTW0-rendement. De gevolgen derhalve zijn: ernstige koudeklachten en lucht die (gemeten) soms zelf met 7-11°C wordt toegevoerd en letterlijk in de nek van de aanwezigen valt. Systemen worden uitgezet en raam gaat dan maar weer open voor wat verse lucht.

- In een ander, lagere schoolgebouw is een luxe luchtbehandelingskast geplaatst, die voorzien is van warmtewiel retour- en toevoerkanalen en VAV-kleppen per lokaal met CO₂-regeling. Dat levert op het eerste gezicht een mooie installatie op. Energiegebruik en onderhoudskosten blijken echter veel hoger dan voorheen. De VAV-kleppen moet je instellen in regelbereik en deze stonden hier ingesteld op circa 50% ventilatie bij 0% sturing vanuit het gebouwbeheersysteem. Daarbij bleken de kostbare CO₂-regelingen ingesteld op 600 ppm, want dat is immers beter, toch? Als je het ventilatiedebiet ontwerpt op Frisse Scholen klasse B (30,6 m³/h per persoon), dan is het ontworpen op circa 1000 ppm niet op 600 ppm! Lagere ppm instellen zet de VAV feitelijk buitenspel en de ventilatie gaat altijd naar 100%, zoals ook in het GBS eenvoudig te zien is. Opgemerkt moet wel dat bij lagere scholen de leerlingen er of allemaal wel zijn of allemaal niet. Het heeft daarom geen meerwaarde om hier kostbare VAV-kleppen met een CO₂-regeling toe te passen ten

opzichte van een veel goedkopere open/dicht-klep. Het resulteert juist in meer luchtweerstand en daarmee meer ventilatorenergiegebruik.

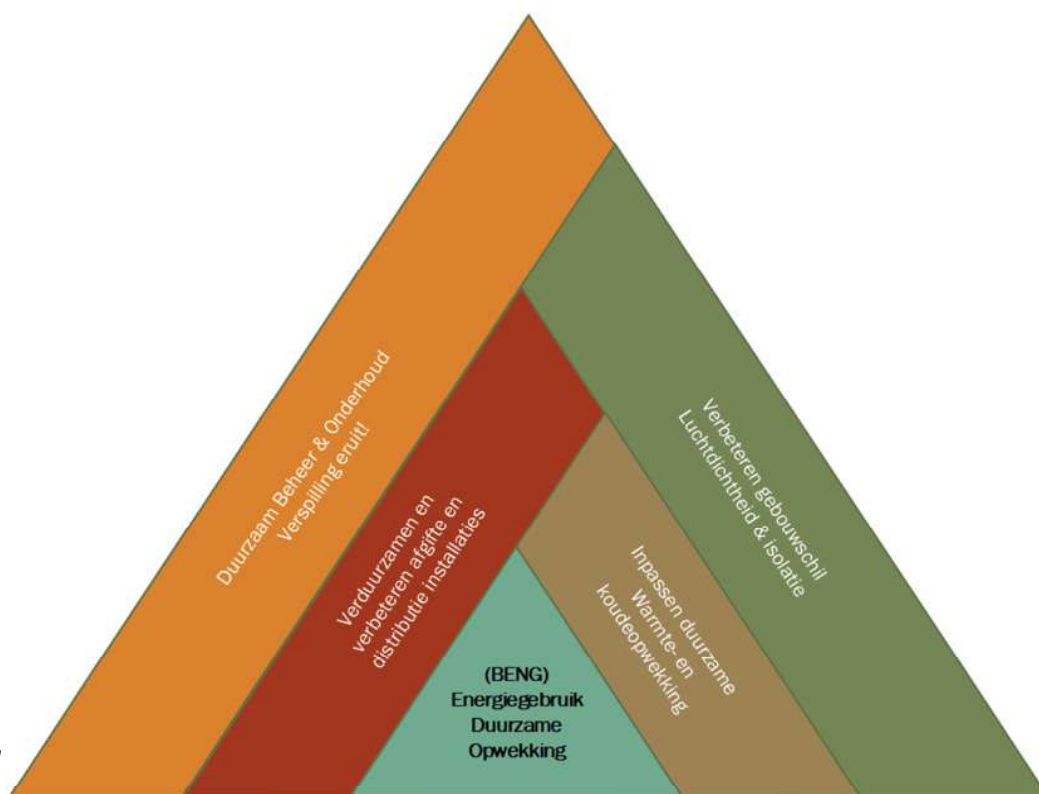
- Ook zie je vooral met relatief wat nieuwere lagere scholen dat er veel glas in de gevels worden gebruikt met nauwelijks goede buitenzonwering. Wel kunnen de ramen worden geopend, maar niet met van die handige bovenlichtjes. Grote oppervlakken die al snel veel tocht opleveren als je die openzet. Centraal zie je regelmatig een afzuigventilator in een centraal atrium, maar geen kanalen naar de lokalen toe. Wel zijn er vaak grote natuurlijke toevoerroosters en geluidgedempte overstortvoorzieningen naar de gangen. Als alle deuren van de lokalen naar de gangen dicht zijn, zou het wellicht kunnen werken, maar enkele deuren open en de lucht kiest dan toch echt de weg van de minste weerstand. Daardoor krijgen de lokalen met de deur dicht bijna geen ventilatie meer en die lokalen met de deur open juist weer te veel, met tochtklachten tot gevolg. Oververhitting, ongezond door onvoldoende ventilatie en verduurzamen van deze gebouwen is een uitdaging omdat het ontwerp bouwfysisch gezien steken laat vallen.

Het zijn slechts enkele voorbeelden uit mijn dagelijkse praktijk, en ik kan zo helaas nog wel even doorgaan. Ook instellingen van regeltechniek blijken als vanouds veel fouten te bevatten, met minder installatieperformance en energieverstopping tot gevolg. Het is om je kop eraf te schamen als je in die gebouwen rondloopt.

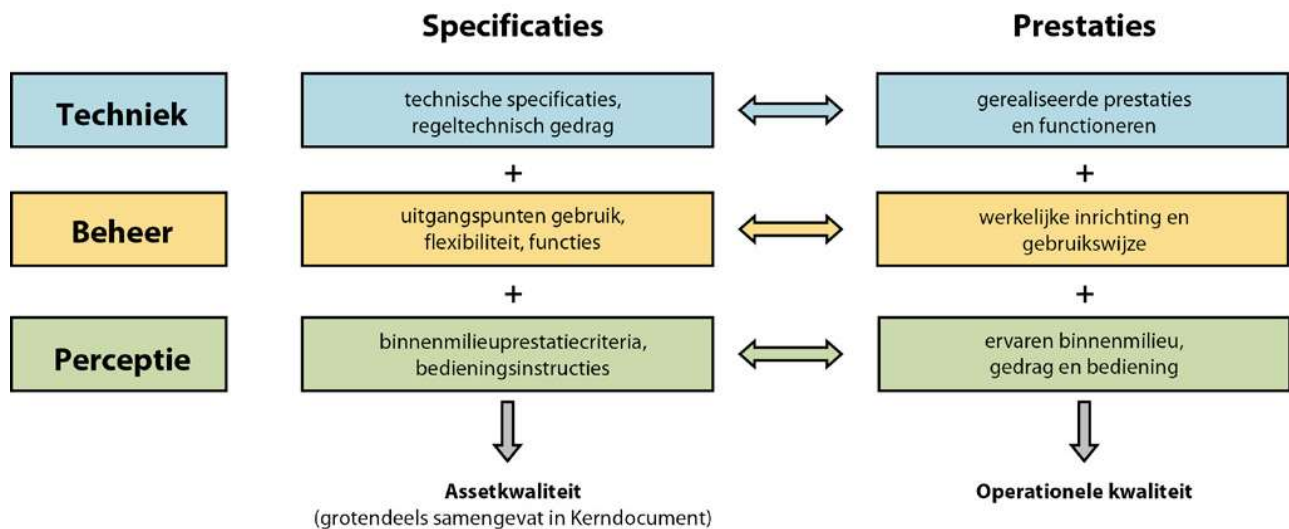
Hoe komt het dat het mis gaat?

Hoe kun je voorkomen worden dat in verduurzamings- en verbetermaatregelen wordt geïnvesteerd die niet de verwachte verbetering brengen? Dat begint natuurlijk met de vraag hoe het komt dat maatregelen als los zand worden toegepast.

Als je een stapje dieper kijkt en de betreffende opdrachtgevers interviewt, blijkt dat zij zich voor hun gevoel door 'deskundigen' laat adviseren. Bij deze kleinere utiliteitsbouw bestaat deze deskundigheid veelal uit een (NTA8800) (energie-) maatwerkadvis en de huisinstallateur. Het maatwerkadvis betreft dan de losse maatregelen, die vanuit de energielabelmethodiek worden voorgesteld. Maatregelen die generiek gezien waardevol kunnen zijn, maar deze zijn meestal niet of zeer beperkt toegespitst op de betreffende situatie.



Figuur 1: Volgorde van verduurzaming en energietransitie.



Figuur 2: De essentie van Duurzaam Beheer en Onderhoud.

Een installateur volgt niet zelden letterlijk de vraag van een opdrachtgever. Uitwisseling van componenten is de insteek als deze vraagstelling bestaat uit een traditioneel meerjaren vervangingsplan (MJOP). Dat MJOP gaat uit van vervanging van de betreffende component aan het einde van de technische levensduur (NEN 2767 technische conditiemeting). Bijvoorbeeld: als een CV-ketel aan het einde van de technische levensduur is, betekent dit dat deze ketel als losse component uitgewisseld wordt voor bijvoorbeeld alleen een lucht/water warmtepomp. We zijn ons er dan niet van bewust dat deze traditionele MJOP-benadering ervan uitgaat dat het installatieconcept hetzelfde blijft. Het is immers uitwisseling van componenten in hetzelfde concept.

Bij de energietransitie blijft het installatieconcept niet hetzelfde! Gevolg is dat routekaarten en verduurzamingsplannen los naast een MJOP komen te staan en niet solide kunnen worden geïntegreerd in de meerjaren investeringen. Die laatste zijn immers niet bedoeld voor systeemwijzigingen, maar voor reparatie en instandhouding van de aanwezige installatieconcepten.

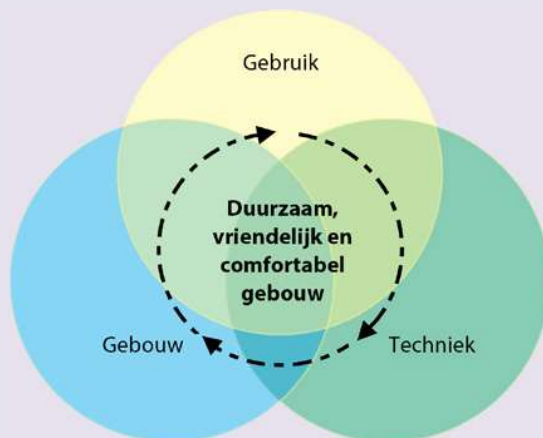
De werkwijzen MJOP en energietransitie sluiten dus niet op elkaar aan, wat zomaar resulteert in desinvesteringen en suboptimale keuzes. In ons voorbeeld zou pas op het moment van

ketelvervanging een warmtepomp voorgesteld worden. Pas dan wordt erover nagedacht hoe deze ingepast kan worden. Er wordt in dit voorbeeld voorbijgegaan aan het feit dat een warmtepomp niet goed aansluit op het aanwezige installatieconcept, distributiesysteem, temperatuurtrajecten en warmteafgifte. Het kan dan ook niet anders dat er zaken mis gaan als men niet als een ontwerper in staat is een installatieconcept geheel te overzien. De energietransitie is vooral voor klimaatinstallaties veel ingrijpender dan per onderdeel uitwisselen van de losse componenten.

Hoe dan wel?

Hoe je het beter kunt doen, is eenvoudiger dan je denkt. In de kern begint het bij het beseft dat een 'transitie' goede voorbereiding en duidelijke keuzes vereist. In de vorige transitie van kolen naar gas als energiedrager voor gebouwverwarming is er immers ook nogal wat veranderd in de klimatiseringsconcepten. Van kolenhaarden (vies/stof/transport) naar centrale verwarming. Grappig genoeg zat daar ook een tussenstap gashaarden in, terwijl de nieuwe energiedrager gas veel andere mogelijkheden bood. Andere oplossingen, die nu vanzelfsprekend zijn.

Een succesvolle energietransitie vraagt een herijk installatieontwerp voor de gebouwen! Nadenken over en controleren van alle onderdelen van een ontwerp.



Figuur 3: Tips.

Als je dan toch bezig bent met verduurzamen

Daarnaast zouden we natuurlijk ook iets moeten doen om te borgen dat een gebouw op alle onderdelen klaar is voor de toekomst als we met investeringsplannen bezig zijn. Er zou ook nagedacht moeten worden over bijvoorbeeld veranderende huisvestingsbehoefte, betere ventilatie en het voorkomen van hittestress door klimaatverandering. Als alleen eendimensionaal aan energiebesparing wordt gedacht, krijgt dit onvoldoende aandacht en ontstaan voorbeelden als in het artikel genoemd.

De essentie is dat je bij het opstellen van een investeringsplan je ook van de andere onderdelen een gebouwvisie moet bepalen. Je moet weten wat kan en wat haalbaar is voor het gebouw. Weten waar je bent en waar je naar toe kunt, voordat je een optimale route kunt uitstippelen naar een gebouw dat klaar is voor de toekomst. Ook voor andere kwaliteitsaspecten.

Dat begint met het definiëren van een met acceptabele middelen haalbare kwaliteit voor de voorliggende situatie. Je moet dus weten waar je staat en wat je mogelijkheden zijn, voordat je de eindbestemming kunt vaststellen. Een routekaart met slechts een toekomstige ambitie kan een leidraad zijn, maar dat is niet genoeg. Om op je bestemming te kunnen komen, moet je weten waar je staat en wat je mogelijkheden zijn voordat je een route kunt bepalen.

Om je vertrekpunt te bepalen is grip en overzicht noodzakelijk op de huidige aanwezige situatie van een gebouw. Dat gaat duidelijk verder dan alleen de aanwezige installatieonderdelen. Er moet begrip zijn of begrip ontstaan wat de onderliggende ontwerpuitgangspunten zijn geweest. In de praktijk zijn deze ontwerpuitgangspunten met wat zoeken meestal goed te vinden of te herleiden, maar deze gegevens zijn veelal niet direct beschikbaar.

Vervolgens moet je overzicht verkrijgen of een ambitie realiseerbaar is. Dat vraagt om (ontwerp)deskundigheid,

flexibiliteit en heldere keuzes, als de gewenste ambitie niet helemaal haalbaar blijkt.

Alle voorbeelden en ervaringen die genoemd zijn aan het begin van dit artikel zijn te herleiden naar het ontbreken van deze herijking van de ontwerpsituatie. Vervolgens vaart men feitelijk blind op het toepassen van losse maatregelen. Met veel zaken als isolatie, luchtdichtheid en LED verlichting gaat dit wel goed, maar bij de energietransitie-onderdelen van de verduurzaming kan dit niet zomaar.

Voor de energietransitie is het herijken van de ontwerpafwegingen van een gebouw echt noodzakelijk en dat kan niet worden overgeslagen. Dit vraagt om voorbereiding en (tijds)investeringen aan het begin van het traject. Ga goed voorbereid op reis (naar Parijs Proof). Vervolgens kan dan in stappen op de natuurlijke investeringsmomenten een en ander worden uitgevoerd.

Conclusie

In de energietransitie en verduurzaming van bestaande gebouwen gaan onnodig zaken mis en worden verkeerde keuzes gemaakt. Dit is een gevolg van het werken volgens de momenteel gebruikelijke processen. Dat zijn werkwijzen die niet geschikt blijken voor de uitdagingen waar we nu voor staan. Als er aan de voorkant van een verduurzamingstraject zorgvuldiger aandacht wordt gegeven om vakkundig route uit te stippelen kan met hetzelfde budget veel meer kwaliteit worden bereikt. Een route kiezen die in projectstappen helder gedefinieerd is en ook praktisch goed uitvoerbaar is en op de voorliggende situatie. Faseringen en te verwachten overlast zijn dan ook voorzien.

De energietransitie vraagt om een gedegen en zorgvuldige integratie in de MJOP's. Dat kan niet in algemeenheden en maatregelen, waarvan niet duidelijk is hoe de samenhang is in een specifieke situatie. Duidelijk moet zijn wat straks verwacht kan en mag worden. Dat moet ook SMART en concreet meetbaar zijn (zie figuur 2) specificaties versus de operationele kwaliteit.

Bij die route is niet het verduurzamingsjargon leidend maar de werkvloer met de echte kwaliteit en de duurzaamheid die wordt bereikt. Kwaliteit uitdrukken in (gebruikelijke) ontwerpcriteria maakt dat dan ook duidelijk concreter.

Deze voorbereiding vraagt vakmanschap, flexibiliteit en een integrale benadering bij dit herijken van het ontwerp. Herijken van een ontwerp is immers de definitie van het begrip 'transitie'. Dat gaat niet vanzelf en vraagt om duiding.

Bewaak en monitor het resultaat!

De pijlers van Duurzaam Beheer en Onderhoud kunnen een hulpmiddel zijn om te monitoren en bewaken dat de gebouwverbeteringen waarmaken wat er verwacht mag worden.

- De technisch dienstverleners hebben de verantwoordelijkheid voor de pijler Techniek om te borgen dat de installaties aantoonbaar volgens de technische specificaties functioneren.
- De technisch en/of facilitair verantwoordelijke heeft de verantwoordelijkheid voor de pijler Beheer, zodat het gebouw wordt gebruikt binnen de kaders van een installatie-ontwerp. Hij snapt ook welk gebruik en indelingen er mogelijk zijn voor een gezonde ventilatie en een goed comfort.
- De gebouwgebruikers weten hoe ze een installatie kunnen en moeten bedienen en zijn er bekend mee wat ze aan functionaliteit en kwaliteit mogen en kunnen verwachten.

In de praktijk grijpt alles in elkaar en veel verschillende mensen zijn betrokken in steeds wisselende organisatiestructuren. Wat er inhoudelijk gevraagd wordt, heeft veelal meer overeenkomsten dan de processen. Advies is je te richten op de inhoud en aan de hand van de DB&O pijlers de rollen te bepalen. Zorgvuldig binnen de samenwerking in je rol blijven blijkt de meeste kwaliteit en energiebesparing op te leveren. Essentie is een proactieve attitude en drive naar een goed gezamenlijk resultaat: 'regeren is vooruitzien' van alle betrokkenen.