

*Quick Scan technische- en financiële
haalbaarheid verduurzaming
raadhuis gemeente Hilversum*



Winkelman Engineering & Consultancy B.V.

Datum	Drachten, 18 juni 2019
Projectnummer	19-00338
Status - versie	Definitief v2.0
Auteur	ing. M. Winkelman Mbse

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van de opdrachtgever.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de DNR 2011, dan wel naar de betreffende ter zake tussen partijen gesloten overeenkomst.

INHOUDSOPGAVE

1. PROJECTGEGEVENS	4
2. SAMENVATTING	5
3. INLEIDING EN ACHTERGROND	7
3.1. Vraagstelling	7
3.2. Doelstelling Quick Scan	7
3.3. Demarcatie Quick Scan	7
3.4. Gehanteerde documenten	8
4. INVENTARISATIE.....	9
4.1. Bestaande situatie	9
4.1.1. Bouwkundig:.....	9
4.1.2. Verwarming.....	9
4.1.3. Ventilatie	9
4.1.4. Koeling.....	9
4.2. Beoogde situatie	9
4.2.1. Bouwkundig:.....	9
4.2.2. Verwarming.....	9
4.2.3. Ventilatie	10
4.2.4. Koeling.....	10
4.2.5. Verlichting	10
4.3. Onderzoeksvragen.....	11
4.3.1. Wat is de impact op het binnenklimaat:	11
4.3.2. Wat is de impact op de emissie?	13
4.3.3. Wat is de impact op de exploitatie?	14
4.3.4. Is het plan financieel goed onderbouwd?	15
4.3.5. Welke risico's kunnen worden onderkend en zijn deze risico's beheersbaar?	17
4.3.6. Draagt de beoogde variant bij aan de doelstelling van gemeente Hilversum?	19
5. CONCLUSIE	20

1. PROJECTGEGEVENS

Project: Quick Scan verduurzaming raadhuis Hilversum

Opdrachtgever **Gemeente Hilversum**

Afdeling Openbare Ruimte, team Vastgoed & Installaties

Contactpersoon Dhr J. Mars

Adres Dudokpark 1

Postcode en Plaats Postbus 9900, 1201 GM Hilversum

Telefoon 035-6292965 // 06 51682970

Email j.mars@hilversum.nl

Adviseur Installaties **Winkelman Engineering & Consultancy**

Contactpersoon M. Winkelman Mbse

Adres Stationsweg 79

Postcode en Plaats 9201 GJ Drachten

Telefoon 0512 – 745 132

Email m.winkelman@winkelmanengineering.nl

2. SAMENVATTING

Gemeente Hilversum is voornemens het raadhuseiland bestaande het raadhuis, stadskantoor, de naastgelegen villa en de gemeentewerf te verduurzamen en heeft op basis van de gekozen variant I een collegevoorstel uitgewerkt. Hiermee wordt beoogd over te gaan tot besluitvorming. Vanwege het monumentale karakter van het raadhuis is aan Winkelman Engineering & Consultancy B.V. gevraagd voor de betreffende variant een Quick Scan uit te voeren waarin de technische- en financiële haalbaarheid, specifiek voor het raadhuis, op hoofdlijnen wordt beoordeeld.

Op basis van technische grond wordt het plan, met in acht neming van de in deze Quick Scan benoemde aandachtspunten en maatregelen als haalbaar beschouwd. De gerekende kosten worden als reëel beschouwd. In verband met de huidige hoogconjunctuur wordt wel geadviseerd rekening te houden met huidige markwerking.

De Quick Scan is uitgevoerd op basis van zes hoofdvragen. Deze zes hoofdvragen inclusief beantwoording hiervan wordt onderstaand behandeld:

1) Wat is de impact op het binnenklimaat en zal het binnenklimaat voldoen aan tenminste klasse C van het programma van eisen gezonde kantoren?

De impact van de beoogde installatie op het binnenklimaat wordt bepaald op basis van het Programma van Eisen gezonde kantoren 2018, ontwikkeld door het Platform Gezond Binnenklimaat en wordt hoofdzakelijk als positief beschouwd. Ten aanzien van het voorkomen van koudeval en overspraak worden specifieke aanbevelingen gegeven.

2) Wat is de impact op de emissie?

Een totale emissiereductie voor het raadhuis à 40 - 50% als resultaat van het implementeren van maatregelen conform variant 1 wordt op basis van onderhavige Quick Scan als haalbaar verondersteld.

3) Wat is de impact op de exploitatie?

De beoogde energiebesparing die met integratie van het plan wordt beoogd, wordt als reëel beschouwd. De onderhoudskosten worden na toevoeging van een specifieke verhoging ten behoeve van de warmtepompen en warmte- koudeopslag ook als reëel verondersteld. Aanvullend wordt geadviseerd een meer jaren onderhoudsplanning ten behoeve van eventuele vervangingen op te stellen.

4) Is het plan financieel goed onderbouwd?

Voor het plan zijn diverse begrotingen opgesteld per installatiedeel. Deze zijn op prijsniveau, volledigheid en marktconformiteit beoordeeld. Uit deze beoordeling is geconcludeerd dat het gerekende prijsniveau op een aantal fronten als te laag wordt beschouwd. Een aantal componenten lijkt te ontbreken en er is geen rekening met de huidige markwerking gehouden.

5) Welke risico's kunnen worden onderkend en zijn deze risico's beheersbaar?

Voor onderhavige scope heeft een beknopte risicobeoordeling plaatsgevonden. Hieruit zijn geen onoverkomelijke risico's naar voren gekomen. De risicobeoordeling heeft geresulteerd in meerdere aanbevelingen voor de verdere uitwerking en detaillering van het plan.

6) Draagt de beoogde variant bij aan de doelstelling van gemeente Hilversum?

Integratie van warmtepompen resulteert in een aardgasvrij gebouw. Met de integratie van warmtepompen wordt een reductie op de uitstoot van CO₂ bewerkstelligd. Echter er is alleen met deze oplossing geen sprake van CO₂ neutraal vastgoed. Hiervoor zal aanvullend gebruik moeten worden gemaakt van zonne- of windenergie.

3. INLEIDING EN ACHTERGROND

Gemeente Hilversum is voornemens het raadhuseiland bestaande het raadhuis, stadskantoor, de naastgelegen villa en de gemeentewerf te verduurzamen. Het doel hiervan is om in 2022 de CO₂ uitstoot van deze vier gebouwen tot nul gereduceerd te hebben én zoveel als mogelijk aardgas loos te maken.

Diverse adviesbureaus hebben hiervoor onderzoeken uitgevoerd en daarover gerapporteerd. Op basis van de uitgebrachte rapporten zijn door Gemeente Hilversum meerdere varianten concreet gemaakt en uitgewerkt, waarin zowel bouwkundige als installatietechnische maatregelen zijn opgenomen en doorgerekend. Gekozen is een variant waarin wordt uitgegaan van het verbeteren van de isolerende capaciteit van de gebouwschil, warmte en koude opwekking middels een combinatie van warmtepompen en een warmte- koudeopslag systeem en een mechanisch ventilatiesysteem, voorzien van warmteterugwinning. Daarnaast gaat deze variant uit van het vervangen van hoogfrequente TL5 verlichting door LED verlichting en het optimaliseren van de lichtregeling.

Gemeente Hilversum heeft deze variant tot collegevoorstel uitgewerkt op basis waarvan besluitvormig zal plaatsvinden en waarvoor tevens de financiële middelen worden aangevraagd.

3.1. Vraagstelling

Vanwege het monumentale karakter van het raadhuis is aan Winkelman Engineering & Consultancy B.V. gevraagd een Quick Scan uit te voeren waarin de technische- en financiële haalbaarheid van de gekozen variant, specifiek voor het raadhuis, op hoofdlijnen wordt beoordeeld. De hoofdvragen van deze Quick Scan luiden als volgt:

1. Draagt de beoogde variant bij aan de doelstelling van gemeente Hilversum?
2. Wat is de impact op het binnenklimaat en zal het binnenklimaat voldoen aan tenminste klasse C van het programma van eisen gezonde kantoren?
3. Wat is de impact op de emissie?
4. Wat is de impact op de exploitatie?
5. Is het plan financieel goed onderbouwd?
6. Welke risico's kunnen worden onderkend en zijn deze risico's beheersbaar?

3.2. Doelstelling Quick Scan

Doelstelling van deze Quick Scan is te verifiëren of de gekozen variant op zowel technische grond alsmede financiële haalbaarheid realiseerbaar is en bijdraagt aan de doelstelling van gemeente Hilversum, de CO₂ uitstoot van het raadhuisplein tot nul gereduceerd te hebben én zoveel als mogelijk aardgas loos te maken.

3.3. Demarcatie Quick Scan

Onderhavige Quick Scan betreft de beoordeling van variant I voor alleen het raadhuis. Het stadskantoor, gemeentewerf en de villa vallen buiten de scope. Voor deze Quick Scan zijn geen uitgebreide detailberekeningen of simulaties vervaardigd.

3.4. Gehanteerde documenten

Wij hebben de volgende documenten ontvangen voor deze Quick Scan:

- Nota CO2 neutraal vastgoed in eigen gebruik incl. bijlagen 1-16, J. Mars;
- Collegevoorstel CO2 neutrale vastgoed in eigen gebruik, J. Mars;
- Technische specificaties Trane warmtepomp met kenmerk 19NL004494.gem02.KvV, 14 mei 2019.
- Diverse bouwkundige en installatietechnische revisietekeningen van de bestaande situatie.
- Rapport PvE Gezonde kantoren, Platform Gezond Binnenklimaat, 2018

4. INVENTARISATIE

4.1. Bestaande situatie

Bouwkundig:

Het raadhuis is een monumentaal gebouw dat dateert uit 1930. De buitengevels bestaan uit ca. 40 cm dikke gemetselde muren. Deze muren zijn zonder spouw opgetrokken en zijn niet voorzien van isolatie. De kozijnen zijn in staal uitgevoerd en de beglazing betreft hoofdzakelijk enkele beglazing. Het dak van het pand is een matig geïsoleerd dak.

Verwarming.

Warmte wordt conform de beschikbaar gestelde documentatie in de huidige situatie opgewekt met behulp van twee verwarmingsketels. Ketel 1 betreft een hoog rendement ketel en ketel 2 betreft een ketel met verbeterd rendement. Het totaal opgesteld verwarmingsvermogen bedraagt 790 kW.

Voor het transporteren van warmte is een verdeler/verzamelaar opgesteld waarop een aantal radiatorgroepen en tevens groepen luchtbehandeling zijn aangesloten.

Warmteafgifte vindt in de huidige situatie hoofdzakelijk plaats via radiatoren en convectoren. Ook is beperkt vloerverwarming toegepast.

Ventilatie

Het pand is beperkt voorzien van ventilatie. In enkele ruimtes waaronder de raadzaal, bibliotheek-tekenzaal, burgerzaal, trouwzaal en centrale hal is ventilatie aangebracht. Het ventilatiesysteem is voorzien van warmteterugwinning met behulp van een twin-coil warmteterugwin-systeem.

Koeling

Het pand is heel beperkt voorzien van koeling.

4.2. Beoogde situatie

Bouwkundig:

Conform de verstrekte documenten is het doel het raadhuis te gaan verduurzamen en tevens laten voldoen aan Programma van Eisen Gezonde kantoren 2018 klasse C. Dit wordt gerealiseerd middels het isoleren door het enkel glas te vervangen door isolerende beglazing (monumentenglas of dun dubbelglas met gasvulling) en de plafonds van de bovenste bouwlagen te voorzien van dikke isolatiedekens.

Verwarming.

De bestaande verwarmingsketels worden vervangen door warmtepompen. Dit betreffen water/water warmtepompen die kunnen worden bedreven op basis van een aanvoertempera-

tuur van 60°C en zijn voorzien van het koudemiddel R1234ze. De warmtepompen worden primair aangesloten op een open bron. Aan de secundaire zijde worden de warmtepompen aangesloten op een verdeler/verzamelaar met 3 afgaande groepen ten behoeve van de drie gebouwen. De bestaande installaties worden op de verdeler/verzamelaar aangesloten. Vanaf de verdeler/verzamelaar worden nieuwe terreinleidingen aangelegd naar de villa. De cv-watertemperatuur wordt 60/50°C (in de bestaande situatie is dat 80/60°C).

4.2.3. Ventilatie

In de kantoren en vergaderkamers wordt ventilatie aangebracht voorzien van warmteterugwinning. Boven de plafonds van de gangen worden hiervoor luchtbehandelingsunits geplaatst. In de luchtbehandelingsunits wordt ventilatielucht gefilterd en afhankelijk van de buitentemperatuur verwarmd of gekoeld en vervolgens via een luchtkanalenstelsel naar de betreffende ruimtes getransporteerd. De lucht wordt weer afgezogen in de gangen en via een warmtewisselaar waar een deel van de restwarmte wordt teruggewonnen weer afgeblazen naar buiten.

De bestaande ventilatie-installatie in de raadzaal en de burgerzaal wordt voorzien van warmteterugwinning.

Alle kantoren worden voorzien van ventilatie met warmteterugwinning. Als gevolg van het isoleren en het aanbrengen van ventilatie met warmteterugwinning wordt het totaal op te stellen verwarmingsvermogen gereduceerd van 790 kW naar 550 kW

4.2.4. Koeling

Het ventilatiesysteem wordt in de nieuwe situatie gebruikt voor koeling, met nakoeling per ruimte. In de luchttoevoer naar de kantoren en vergaderruimtes worden verwarmers en koelers opgenomen.

4.2.5. Verlichting

Een groot deel van het pand is reeds voorzien van ledverlichting. In vertrekken en zones waar nog geen ledverlichting is geïnstalleerd, zal dit alsnog worden geïnstalleerd. Tevens zal de verlichting daar waar mogelijk worden geschakeld op basis van aanwezigheidsdetectie.

4.3. Onderzoeksvragen

4.3.1. Wat is de impact op het binnenklimaat:

De impact van de beoogde installatie op het binnenklimaat wordt bepaald op basis van het Programma van Eisen gezonde kantoren 2018, ontwikkeld door het Platform Gezond Binnenklimaat en wordt hoofdzakelijk als positief beschouwd. Ten aanzien van het voorkomen van koudeval en overspraak worden aanbevelingen gegeven.

Toelichting:

Lucht (binnen luchtkwaliteit):

- CO₂ concentratie in de verblijfsruimtes bedraagt maximaal 800 PPM. Om dit te realiseren moet tenminste 25m³/h aan verse lucht per persoon worden toegevoerd. Dit uitgangspunt is gehanteerd en hiermee voldoet de oplossing aan deze eis.
- Relatieve vochtigheid van de ruimtelucht bedraagt maximaal 70%. Middels het toevoeren van gekoelde lucht in de zomerperiode wordt de relatieve vochtigheid beperkt. Uitgaande van een voelbare warmtefactor van 0,7 (voor kantoren) wordt aan de gestelde eis voldaan.

Klimaat (thermisch binnenklimaat)

- De operationele temperatuur, het gemiddelde van de luchttemperatuur en de gemiddelde stralingstemperatuur bedraagt ten minste 19°C. De gemiddelde stralingstemperatuur is vooralsnog niet exact bepaald. Echter, ten opzichte van de huidige situatie heeft het aanbrengen van isolerende beglazing een substantieel positief effect.

De capaciteit van radiatoren en convectoren wordt echter aanzienlijk gereduceerd met het verlagen van de aanvoertemperatuur. Uitgaande van een maximale aanvoertemperatuur van 60°C is sprake van een reductie tot wel 50%. Om een operationele temperatuur van 19°C te kunnen handhaven moet deze reductie worden gecompenseerd. Uit de verstrekte documenten is naar voren gekomen dat dit wordt gecompenseerd door enerzijds ventilatielucht met een verhoogde inblaasttemperatuur toe te voeren en anderzijds convectoren te voorzien van ondersteuningsventilatoren.

Op basis van de te treffen maatregelen kan aan de gestelde eis worden voldaan.

- Buiten het stookseizoen, bij een daggemiddelde buitentemperatuur van minimaal 10 °C en maximaal 25 °C, is de operationele temperatuur binnen maximaal 27°C. Het inbrengen van gekoelde ventilatielucht draagt bij aan deze eis. Op basis van een koellast/ temperatuuroverschrijdingsberekening moet het exacte ventilatiedebiet worden bepaald.

Tocht:

- De combinatie van luchtsnelheid, luchttemperatuur en turbulentie-intensiteit is dusdanig dat een DR-index (Draught Rate) van maximaal 30% gegarandeerd is. De genoemde DR 30% eis komt bij normale winter-temperaturen binnen overeen met een maximale luchtsnelheid van 0,20 m/s; in het tussenseizoen is dit max. 0,25 m/s en in de zomer max. 0,30 m/s. Uitgaande van een luchttemperatuur van resp. 20, 23 en 26 °C en een turbulentie-intensiteit van 40 a 60%.

Bij de selectie van ventilatieroosters, zal met aspect rekening moeten worden gehouden. De ervaring heeft geleerd dat met een juiste selectie uitstekend aan deze eis kan worden voldaan.

Koudeval:

Tocht treedt ook op als gevolg van koudeval. De mate waarin koudeval wordt ervaren wordt bepaald door de navolgende aspecten:

- 1) De kwaliteit van het toegepaste glas. Het huidige enkel glas wordt conform opgave vervangen. De huidige beglazing betreft enkel glas met een U-waarde van ca. 5 - 6 W/m²*K. Indien deze beglazing wordt vervangen door monumentenglas is een U-waarde van ca. 3,2 – 3,8 haalbaar. Met deze maatregel wordt een positief effect bereikt.
- 2) De hoogte van de raampartijen. De afmetingen van de raampartijen blijven conform opgave ongewijzigd gehandhaafd en hebben derhalve geen impact op het ervaren van koudeval.
- 3) De mate waarin koudeval wordt gecompenseerd. Koudeval kan worden gecompenseerd middels het creëren van een tegengestelde convectieve luchtstroming. Dit wordt veelal gerealiseerd door middel van het plaatsen van radiatoren of convectoren voor de beglazing. In de onderhavige situatie zijn zowel radiatoren alsmede convectoren geplaatst voor verwarming. Grootste drijvende factor achter de convectieve luchtstroming is het temperatuurverschil tussen het verwarmingswater en de omgevingstemperatuur. In de huidige situatie. Met het beoogde installatieconcept wordt de temperatuur van het verwarmingswater verlaagd van 80°C naar 60°C. Hiermee wordt de convectieve capaciteit eveneens gereduceerd.
Geadviseerd middels berekening na te gaan hoe groot deze reductie is. Hieruit volgt ook direct de criteria die aan het toe te passen glas gesteld kunnen worden.

Lokale behaaglijkheid

- De vloertemperatuur bedraagt ten minste 17°C. Onderhavige verduurzaming heeft geen impact op deze eis.
- Verticale temperatuurgradiënt < 4K/m. Het toevoeren van ventilatielucht met een overtemperatuur heeft een negatieve impact op de verticale temperatuurgradiënt. Uitgaande van een maximale inblaasttemperatuur van 30°C wordt aan deze eis voldaan.
- Stralingstemperatuurasymmetrie (verschil in stralingstemperatuur tegenoverliggende vlakken) bij een koude wand/ raam < 13 K. De exacte stralingstemperatuur is niet berekend. Echter het vervangen van het huidige enkele glas door isolerende beglazing heeft een positief effect op deze eis.

Geluid

- Het geluidsniveau in kantoorruimten en overlegruimten t.g.v. installaties (LI;A) is maximaal 40 dB. Met deze eis moet rekening worden gehouden bij de uiteindelijke uitwerking.
- De in de kantoren ingeblazen ventilatielucht wordt afgezogen in de gangen. Hiervoor worden spleten onder de deuren gemaakt, hoog ca 30 mm. Geadviseerd wordt na te gaan of het hierdoor gecreëerde geluidstek acceptabel is.

4.3.2. Wat is de impact op de emissie?

Een totale emissiereductie voor het raadhuis à 40 - 50% als resultaat van implementatie van de maatregelen conform variant 1 wordt op basis van bovenstaande Quick Scan als haalbaar verondersteld.

Toelichting:

Het aanbrengen van isolerende beglazing en het aanbrengen van isolatiedekens op de plafonds van de bovenste kantoren zal ook bijdragen aan reductie van de emissie. Conform de verstrekte documenten wordt hiermee een reductie op het op te stellen verwarmingsvermogen bewerkstelligd een ca. 30%. Omdat het energiegebruik recht evenredig is met het verwarmingsvermogen resulteert dit in een emissiereductie van ca. 30% ten opzichte van de huidige situatie.

Als gevolg van het installeren van warmtepompen zal de emissie nog verder worden gereduceerd. In de huidige situatie bedraagt het aardgasgebruik van het raadhuis ca. 115.000 m³ aardgas. Uitgaande van een uitstoot van 1,791 kg CO₂ / m³ aardgas (<https://www.co2emissiefactoren.nl/lijt-emissiefactoren/>) en de reductie à 30% die middels isoleren wordt bewerkstelligd bedraagt de jaarlijkse CO₂ uitstoot 206 x (100% - 30%) = 144 ton CO₂ per jaar.

In de beoogde situatie wordt de gehele warmtevraag met behulp van warmtepompen opgewekt. Uitgaande van het huidige verbruik à $115.000\text{m}^3 \times (100\% - 30\%)$ aardgas/ jaar en omgerekend naar elektrisch verbruik zal het energiegebruik in de nieuwe situatie ca. 186.421 kWh bedragen. Uitgaande van een uitstoot van $0,572 \text{ kg CO}_2 / \text{kWh}$ bedraagt de jaarlijkse uitstoot 107 ton CO_2 .

De reductie die met de integratie van warmtepompen wordt bewerkstelligd bedraagt ca. 26%

De totale emissiereductie bedraagt $206 - 107 = 99$ ton CO_2 . Dit komt neer op een reductie van $107 / 206 = 52\%$.

Als gevolg van het installeren van mechanische ventilatie zal het comfort toenemen. Uitgaande van een ventilatiedebiet, gebaseerd op het 2,5-voudig ventileren van het complete gebouw zal het elektragebruik voor het aandrijven van ventilatoren resulteren in een toename van ca. 50.000 kWh per jaar. Dit komt neer op een emissie van 29 ton CO_2 .

Hiermee komt de totale emissiereductie $206 + 29 - 107 = 128$ ton CO_2 . Dit komt neer op een reductie van $128 / 206 = 38\%$.

Volgens de nota CO_2 neutraal vastgoed wordt het elektragebruik verder gereduceerd door de cv-pompen en ventilatoren te vervangen door energiezuinige exemplaren. Daarnaast wordt de verlichting daar waar mogelijk geschakeld door bewegingsschakelaars en vervangen door led-verlichting. Hierbij moet worden opgemerkt dat de meeste verlichting al in ledverlichting is uitgevoerd. De impact hiervan is in onderhavige Quick Scan niet gekwantificeerd maar wordt geraamd op ca. 5-10%.

4.3.3. Wat is de impact op de exploitatie?

De beoogde energiebesparing die met integratie van het plan wordt beoogd wordt als reëel beschouwd. De onderhoudskosten worden met toevoeging van een specifieke verhoging ten behoeve van de warmtepompen en warmte- koudeopslag ook als reëel verondersteld. Aanvullend wordt geadviseerd een meerjaren onderhoudsplanning ten behoeve van eventuele vervangingen op te stellen.

Toelichting:

Energiekosten:

Een reductie op het energiegebruik a $40 - 50\%$ wordt met de beoogde maatregelen zoals toegelicht in paragraaf 3.3.3 als haalbaar verondersteld.

Kosten voor regulier onderhoud:

Volgens de nota CO_2 neutraal vastgoed wordt voor regulier onderhoud een percentage van 2% gerekend. In de stukken is hier verder geen onderbouwing voor aangetroffen. Voor de basis installaties wordt dit percentage als reëel verondersteld.

Voor de combinatie van warmtepomp en warmte-koudeopslag wordt geadviseerd een hoger percentage te calculeren, waarbij tenminste wordt uit gegaan van het eenmalig vervangen van één of meerdere compressoren tijdens de levensduur en het eenmalig vervangen van één bronpomp.

Kosten voor planmatige vervangingen:

De financiële onderbouwing betreft een looptijd van 20 jaar. Het is niet duidelijk of in deze 20 jaar planmatige vervangingen zijn gerekend. Geadviseerd wordt voor onderhavige variant een meer jaren onderhoudsplanning MJOP op te stellen.

4.3.4. Is het plan financieel goed onderbouwd?

Voor het plan zijn als bijlage 11-a van de nota diverse begrotingen opgesteld per installatie-deel. Deze begrotingen zijn op hoofdlijnen en op kengetallen opgesteld en vermelden alleen hoofdonderdelen en diverse posten. Niet alle posten zijn gespecificeerd naar aantallen of lengtes van kabels of leidingen waardoor beoordeling hiervan inhoudelijk niet altijd goed mogelijk is.

De kostenraming is derhalve op prijsniveau, volledigheid en marktconformiteit beoordeeld. Uit deze beoordeling is geconcludeerd dat het gerekende prijsniveau als reëel wordt beschouwd. Er is geen rekening gehouden met marktwerking.

Toelichting:

Geconstateerde aandachtspunten begroting Erkende maatregelen Energiebesparing:

- 61. Voor het vervangen van ventilatoren is een bedrag gerekend ter grootte van € 2.500 per ventilator. Voor ventilatoren met een debiet van ca. 1.000 m³/h wordt dit als reëel verondersteld. Voor grotere ventilatoren wordt geadviseerd € 5.000,- te calculeren.
Navraag heeft opgeleverd dat het ventilatoren met een capaciteit van ca. 250 -1000 m³/h betreft. Derhalve wordt een post van € 2.500,- per ventilator toereikend geacht.
- 68. Voor het optimaliseren van de regeling verwarming en de regeling ventilatie is tweemaal een post van €3.500,- voorzien. Gezien de hoogte van deze posten impliceert dit dat er alleen sprake is van beperkte softwarematige optimalisering. Geadviseerd wordt meer te specificeren wat voor deze posten gerealiseerd wordt.
Navraag heeft opgeleverd dat dit alleen het aanpassen van softwarematige instellingen betreft.
- 70. Voor optimaliseren van verlichting is een post van € 7.500,- gerekend. Het is niet duidelijk of het vervangen van verlichting betreft of het aanpassen van de schakeling. Geadviseerd wordt meer te specificeren wat voor deze posten gerealiseerd wordt.
Navraag heeft opgeleverd dat dit het aanpassen van diverse verlichtingsschakelingen betreft. Derhalve wordt dit als toereikend beschouwd.
- Er is een post ter grootte van € 1.500,- gerekend voor het optimaliseren van de liften. Geadviseerd wordt meer te specificeren wat voor deze posten gerealiseerd wordt. Navraag heeft opgeleverd dat hiermee der verlichting in de liftcabine wordt bedoeld. Derhalve wordt deze post als toereikend beschouwd.

Geconstateerde aandachtspunten begroting PvE 2018:

- 20. Ten behoeve van bouwkundige voorzieningen en brandwerend afwerken is een post ter grootte van € 15.000, - opgenomen.
- 60. Er is een post opgenomen voor 75 stuks ventilatorconvectoren. Het is niet duidelijk of dit de betreffende ventilatorconvectoren zijn die worden voorzien van steunventilatoren of dat dit compleet nieuwe ventilatorconvectoren zijn.
Navraag heeft opgeleverd dat dit nieuwe ventilatorconvectoren betreffen. Een post ten behoeve van regelafsluiters is toegevoegd.
- 61.11+12. De kosten voor ventilatiekanalen inclusief isolatie worden als erg laag beschouwd.
- 61. Ten behoeve van de buitenlucht aanzuig en de lucht afblaas van de het ventilatiesysteem worden gevelroosters en/of dakkappen aangebracht. Het aantal, de locatie en de kleur wordt in overleg met monumentenzorg bepaald. In de begroting is hier € 7.500,- voor gerekend. Dit wordt als relatief laag beschouwd.

Geconstateerde aandachtspunten begroting Variant I:

- 20. De kosten voor herstellen grasveld zijn weergegeven in twee verzamelposten. Totaal is € 25.000,- opgenomen voor het herstellen van het grasveld incl. graafwerk van terreinleidingen. Uitgaande van het aanbrengen van leidingen binnen de terreingrenzen wordt dit bedrag als reëel beschouwd.
- 60. Er lijken geen kosten te zijn gerekend ten behoeve van een voorziening waarmee thermische balans van de warmte- en koudeopslag geregeld dan wel gecompenseerd wordt bij een eventuele onbalans;
- 60. Er zijn geen kosten opgenomen voor verwijderen van asbest. Dit impliceert een asbestvrije omgeving;

Algemeen:

- In de begrotingen is een toeslag van 10% gerekend ten behoeve van engineering en projectbegeleiding. Indien deze post bedoeld is voor advies- en begeleidingskosten, wordt 10% als reëel verondersteld.
- De staartkosten die de installateur rekent voor engineering, tekenwerk, werkvoorbereiding, projectbegeleiding en winst- en risico lijken te ontbreken.
- Op basis van de verstrekte documenten is het hier niet duidelijk of er tijdens de bouwperiode ook interim voorzieningen moeten worden getroffen en hoe deze bekostigd worden.
Navraag heeft opgeleverd dat er geen interim voorzieningen benodigd worden geacht.
- Er lijken geen bouwplaats kosten gecalculeerd.
Navraag heeft opgeleverd dat deze kosten in de post onvoorzien a 15% zijn verdisconteerd. Deze post is overigens in de raming niet zichtbaar.
- Er is geen specifieke toeslag voor marktwerking gerekend. Gezien de huidige conjunctuur wordt geadviseerd hier wel rekening mee te houden.

4.3.5. Welke risico's kunnen worden onderkend en zijn deze risico's beheersbaar?

Ten behoeve van onderhavige Quick Scan heeft een risicobeoordeling plaatsgevonden. Onderstaand zijn de hieruit naar voren gekomen risico's inclusief beheersmaatregelen benoemd:

Koudemiddel R1234ze is mild vlamgevaarlijk:

Het voorgestelde koudemiddel R1234ze heeft een zeer lage GWP factor, namelijk < 1 . R1234ze is onder normale omgevingstemperaturen onbrandbaar. Echter, onder specifieke omstandigheden zou er vlamvorming kunnen optreden. Daardoor wordt dit koudemiddel als mild vlambaar geclassificeerd. Geadviseerd wordt bij de uitwerking na te gaan welke beveiligingsvoorzieningen voor deze toepassing benodigd zijn en of deze financiële impact hebben.

Redundantie:

Conform opgave wordt de nieuwe installatie modulair opgebouwd en bestaat uit twee dan wel drie warmtepompen. Bij uitval van een van de warmtepompen is nog minimaal 50% van de benodigde capaciteit beschikbaar.

De transportpompen zijn ook redundant uitgevoerd. Het is op basis van de verstrekte gegevens niet duidelijk of de pompen volledig als elkaars reserve kunnen fungeren of dat de totale capaciteit middels beide pompen wordt voorzien. In het laatste geval is bij uitval van een van de pompen nog tenminste 50% van de capaciteit beschikbaar.

In de nieuwe situatie wordt de installatie voor warmte opwekking opgebouwd uit twee warmtepompen in combinatie met een warmte- koude opslag. Bij uitval van een van de warmtepompen is nog minimaal 50% van de capaciteit beschikbaar. Echter bij uitval van de bron of bronpompen kan de warmte opwekking niet meer gegarandeerd worden.

Als beheersmaatregel kan het buffervat worden voorzien van een elektrisch spiraal zodat bij uitval van de warmtepompen of bron nog een basis verwarming kan worden voorzien.

Asbest:

Het is bij uitwerking van onderhavige Quick Scan niet bekend of er sprake is van asbest. Asbest kan onder andere als kit zijn toegepast bij de raamkozijnen, als pakking tussen flenzen van verwarmingsleidingen en in de verwarmingsketels. Geadviseerd wordt tijdens de engineeringfase onderzoek te verrichten naar de aanwezigheid van asbest.

Aanvoertemperatuur wordt bij de afnemers niet gehaald:

Als gevolg van leiding- en transportverliezen is het risico aanwezig dat een aanvoertemperatuur van 60°C niet kan worden gewaarborgd en dat de aanvoertemperatuur bij binnenkomst van de warmte-afnemers waaronder radiatoren en convectoren lager is en hiermee de capaciteit eveneens. Derhalve wordt geadviseerd de vermogensreductie van afnemers te bepalen op basis van een aanvoertemperatuur van 50 – 55°C in plaats van 60°C. Voor nieuwe te installeren warmte-afnemers wordt geadviseerd de benodigde capaciteit te selecteren bij een nog lagere aanvoertemperatuur.

Capaciteit bestaande te handhaven leidingen is niet toereikend:

Conform de nota wordt het temperatuurtraject van de verwarmingsinstallatie van 80-60°C verlaagd naar 60-50°C. Middels het verlagen van het temperatuurverschil over de aanvoer- en re-

tour van 20K naar 10K wordt de capaciteit van de leidingen met 50% gereduceerd. De verwachting is dat dit weer wordt gecompenseerd doordat ventilatielucht in de nieuwe situatie met een overtemperatuur, regelbaar per ruimte, wordt toegevoerd. Omdat er nog geen hydraulisch schema van de installatie beschikbaar is, is dit echter niet te verifiëren.

Geadviseerd wordt na te gaan of de capaciteit van de verwarmingsleidingen nog toereikend is na reductie van het temperatuurverschil over de aanvoer- en retourleidingen. Eventueel kan middels het plaatsen van 3-weg afsluiters over de warmtepompen een groter temperatuurverschil over de aanvoer en retour worden bewerkstelligd.

Geluidsoverlast als gevolg van overspraak

De in de kantoren ingeblazen ventilatielucht wordt afgezogen in de gangen. Hiervoor worden spleten onder de deuren gemaakt, hoog ca 30 mm. Geadviseerd wordt na te gaan of het hierdoor gecreëerde geluidstek acceptabel is. Als alternatief kunnen boven de plafond doorvoeren worden gemaakt, voorzien van akoestisch, flexibele slangen. Hiermee wordt overspraak voorkomen.

Onderhoud luchtbehandelingskasten boven plafonds:

Volgens de verstrekte documenten worden de luchtbehandelingsunits boven verlaagde plafond gesitueerd. De beoogde locaties resulteren mogelijk in een beperking met betrekking tot te verrichten onderhoudswerkzaamheden. Geadviseerd wordt om tijdens de uitwerking van het plan na te gaan in welke mate het systeem onderhoudbaar is.

Rendement warmtepomp:

De financiële haalbaarheid van onderhavig project is grotendeels gebaseerd op het werkelijke rendement van de warmtepomp. Als de installatie om wat voor reden dan ook minder presteert zal dit direct impact hebben op de financiële haalbaarheid. Teneinde dit risico te voorkomen wordt geadviseerd de installatie te voorzien van een monitoringstool waarmee de prestatie-eisen van het systeem bewaakt worden.

4.3.6. Draagt de beoogde variant bij aan de doelstelling van gemeente Hilversum?

Integratie van warmtepompen resulteert in een aardgasvrij gebouw. Met de integratie van warmtepompen wordt een reductie op de uitstoot van CO₂ bewerkstelligd. Echter er is alleen met deze oplossing geen sprake van CO₂ neutraal vastgoed. Hiervoor zal aanvullend gebruik moeten worden gemaakt van zonne- of windenergie.

Toelichting:

In het document collegevoorstel CO₂ neutraal vastgoed in eigen gebruik is het doel van onderhavige verduurzaming als volgt gedefinieerd: “Het doel is om in 2022 de CO₂ uitstoot van vier gebouwen, te weten het raadhuis, de villa, het stadskantoor en de gemeentewerf tot nul gereduceerd te hebben én zoveel als mogelijk aardgas loos te maken”.

In het collegevoorstel is het bovengenoemde doel uitgewerkt in de navolgende uitgangspunten. Voor elk van de uitgangspunten is beargumenteerd of de gekozen variant geheel, gedeeltelijk of niet voldoet.

- “We willen nog minimaal 20 jaar gebruik maken van de gebouwen met een binnenklimaat dat voldoet aan Arbo en het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2018, klasse C (voldoende)”. Met de beoogde variant wordt hieraan voldaan.
- “We willen het goede voorbeeld geven in het kader van onze ambitie om als gehele stad in 2040 aardgasvrij en in 2050 CO₂ neutraal te zijn”. Beoogde variant draagt hieraan bij. Met het aardgasvrij maken van het gebouw wordt een aanzienlijke reductie bewerkstelligd. Echter er is geen sprake van een CO₂ neutrale situatie.
- “We volgen, net zoals we dat ook onze bewoners voorstellen: eerst energie besparen (door isoleren en zuiniger gebruik), dan duurzame opwekking en als aanvulling het compenseren van nog gebruikte fossiele energie”. Hier wordt aan voldaan middels de maatregelen zoals vermeld op de Erkende Maatregelenlijst Energiebesparing Bedrijfstak kantoren en de integratie van warmtepompen.
- “Indien het CO₂ reductie effect van isolatiemaatregelen onevenredig laag is ten opzichte van de investeringen kiezen we ervoor om die maatregelen toch uit te voeren i.v.m. het ‘goede voorbeeld geven’, tenzij de maatregelen niet zijn toegestaan i.v.m. erfgoed status. Ook als isoleren nodig is om te voldoen aan het Programma van Eisen Gezonde Kantoren 2018 kiezen we ervoor om wel te isoleren”. Het vervangen van de beglazing draagt hieraan bij.
- “Maatregelen hebben een zo gering mogelijke impact op de omgeving, zoals geluid, fijnstof, geur, verkeershinder”. De beoogde maatregelen hebben geen negatieve impact op de omgeving.
- “We nemen alle verplichte maatregelen voor kantoren zoals vermeld op de Erkende Maatregelenlijst Energiebesparing Bedrijfstak kantoren, zoals opgesteld door het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat”. Onderhavig plan draagt hieraan bij.

5. CONCLUSIE

Op basis van technische grond wordt het plan, met in acht neming van de in deze Quick Scan benoemde aandachtspunten en maatregelen als haalbaar beschouwd. De gerekende kosten worden als reëel beschouwd. Marktwerking is echter niet gerekend.

