



Notitie

Kenmerken

Project	20334 Stadhuis Gouda	Datum	7 september 2023
Auteur	ir. M.H. Buitenhuis	Co-lezer	ir. C.B. Zandijk
Onderwerp	DO verduurzaming en installaties	Status	Definitief
		Kenmerk	20334-773201

DO verduurzaming en installaties

1 Inleiding

Het Stadhuis wordt gerenoveerd en verduurzaamd. De ambitie voor duurzaamheid is een focus op energie: een reductie van minimaal 52% CO₂ en het benutten van een extra kans voor aardgasvrij.

De huidige situatie is geïnterpreteerd met een NEN 2767-conditiemeting, in de rapportage 'Condiemetingen Stadhuis Gouda' van 30 januari 2023. De indruk is dat de installaties redelijk goed onderhouden zijn. Deze huidige situatie is in dit definitief ontwerp meegenomen.

Dit definitief ontwerp begint met de bouwkundige randvoorwaarden rond brandveiligheid, de impact op het gebouw en de omgeving. Vervolgens worden de benodigde nutsvoorzieningen benoemd. Daarna wordt het ontwerp voor de installaties per verdieping uitgewerkt, met speciale aandacht voor de verschillende ruimten. De rapportage wordt afgesloten met aandachtspunten voor de volgende fase.

Bijlagen:

- 1 Ontwerptekeningen DO
- 2 Ventilatieberekening
- 3 Selectie luchtbehandelingskasten
- 4 Selectie bevochtiging Trouwzaal
- 5 Notitie thermische schilverbetering
- 6 Notitie Brandveiligheid

2 Bouwkundige randvoorwaarden

2.1 Energetische prestatie gebouw

Het vertrekpunt voor het ontwerp zijn de volgende energiebesparende maatregelen aan de gebouwschil:

- 1 Tochtsluizen en kierdichting (eventueel gordijnen).
- 2 Zolderisolatie, forse reductie van gebouwinhoud.
- 3 Onderzoek isolatie vensters.
- 4 Gevelisolatie, benutten kansen doos in doos-constructie.

In de bijlage is de notitie "Thermische schilverbetering" opgenomen. Hierin worden voorstellen gedaan voor de verbetering van de ramen, zoldervloer en expositieruimte.

2.2 Brandveiligheid

Op 25 april 2023 is er een eerste overleg geweest met de brandweer en op 15 augustus 2023 een vervolgoverleg. Dit heeft geresulteerd in een brandveiligheidsplan, zoals omschreven in de bijlage DO rapportage Brandveiligheid.

2.3 Gebruik bodem rondom Stadhuis

Om aan de duurzaamheidsambities te kunnen voldoen, zijn bodemwarmtewisselaars nodig rond het gebouw voor de warmte- en koudeopwekking. Dit is volgens de eerste verkenning met behulp van de wko-tool toegestaan. Er is weinig beroering van de bodem nodig en een meldingsplicht is voldoende.

Vanuit archeologisch perspectief is een warmtepomp met bodemwarmtewisselaars (bodemplussen) mogelijk, mits de impact op bodemarchief beperkt blijft/zoveel mogelijk beperkt wordt en wordt voldaan aan de onderzoeksplicht. Vanuit afdeling archeologie van de gemeente is er een archeologisch onderzoek gedaan. Uitkomsten van het onderzoek geven input voor de locatiekeuze en het ontwerp van het leidingwerk/sleuf en locatie boringen. Met een controlerende boring het plan checken. Het doel is om een variant te ontwerpen die het minste impact heeft op het bodemarchief.

3 Nutsvoorzieningen

Elektriciteit

Het pand heeft een elektra-aansluiting van 3x50A. De verdeelkasten bevinden zich op de bel-etage. De krachtaansluiting hier blijft behouden. De hoofdverdeling wordt vernieuwd en verplaatst naar de andere zijde van de krachtaansluiting om ruimte te creëren voor een nieuwe schacht.

In het pand is een trafo opgenomen; mogelijk wordt deze verplaatst naar buiten het gebouw.

Overleg met nutsbedrijf over verzwaren elektra-aansluiting van 3x50A naar 3x80A in verband met het gasloos verwarmen van het stadhuis.

Media

Telecom komt binnen op souterrainniveau. De verdeelkast bevindt zich op de bel-etage en wordt behouden.

Water

De invoer van drinkwater bevindt zich op dit moment in de gang van het souterrain. De invoer en hydrofoor worden verplaatst naar ruimte -1.12. Vanaf hier wordt de invoer drinkwater weer aangesloten op het bestaande leidingnetwerk.

Gas

De invoer van gas bevindt zich op dit moment in de gang van het souterrain, waarbij de gasmeter buiten het gebouw bij de brandkraan zit. Het gebouw wordt aardgasvrij gemaakt, waarmee deze aansluiting vervalst en verwijderd kan worden.

4 Installaties

4.1 Duurzaam ontwerp

In de uitwerking van het ontwerp zijn de volgende resultaten bereikt:

- 1 Benutten van kansen hergebruik (koperen kanalen, radiatoren, elektrabuizen).
- 2 Aardgasvrije flexibele voorzieningen (warmtepomp, individuele ruimteregeeling, CO₂-regeeling).
- 3 Kansen voor moderne communicatievoorzieningen.

4.2 Klimaatinstallaties

4.2.1 Opwekking warmte en koude

Verwarming en koeling van het stadhuis wordt aardgasvrij. Warmte en koude wordt opgewekt met een bodemgekoppelde warmtepomp. De warmtepomp wordt geplaatst in de techniekruimte van het souterrain (zie tekeningen). Rond het gebouw worden circa twintig verticale bodemplussen geplaatst, die worden verbonden met de warmtepomp.

Met deze bodem warmtepomp wordt het gebouw voorzien van lage temperatuurverwarming (lt) en hoge temperatuurkoeling (ht). Ook wordt ruimtetemperatuurregeling toegepast.

Op de zolder zal de cv-distributie worden aangepast met voeding vanuit de warmtepompen in het souterrain. De huidige cv-ketels worden verwijderd.

Benodigd vermogen per verdieping (voor selectie warmtepomp):

- Souterrain 18 kW
- Bel-etage 26 kW
- 1e verdieping 26 kW
- 2e verdieping 30-45 kW

Totaal: 100-115 kW

Dit is ca. 30-40% lager dan het bestaande verwarmingsvermogen. Dit is mogelijk door de verbetering van de bouwkundige schil.

Vanuit de eisen van de vergunning Grondwaterwet van de provincie is gekozen om de bodemwarmtewisselaar niet groter te maken dan 70 kW, omdat dan volstaan kan worden met een melding in plaats van een vergunningsaanvraag bij de Provincie. Dit betekent dat er maximaal 90 kW vanuit de bodem gehaald kan worden. Het overige warmtevermogen wordt gehaald vanuit de ventilatielucht van de luchtbehandeling.

Uitgangspunt is 1000 vollasturen verwarming en nauwelijks koelvraag. Wel kan er met de luchtbehandelingskast in de zomer warmte geladen worden.

Vanuit milieuoogpunt is het uitgangspunt dat de warmtepomp gevuld is met een natuurlijk koudemiddel, bijvoorbeeld Thermera R (o.g.).

De realisatie van de warmteopwekking dient uitgevoerd te worden door een installateur die gecertificeerd is volgens de geldende wetgeving (BRL 6000-21 en BRL SIKB 11000).

4.2.2 Luchtbehandeling en ventilatie

Voor ventilatie van het gebouw is ca. 6.000 m³/h nodig. Voor luchtverwarming van enkele ruimten is aanvullend nogmaals 6.000 m³/h nodig, hiervoor wordt recirculatielucht gebruikt. Het stadhuis wordt iets op overdruk gehouden, om te voorkomen dat er lucht en viezigheid van buiten het stadhuis wordt aangezogen door andere openingen. Er wordt dus een systeem ontworpen met 12.000 m³/h toevoer en 11.500 m³/h afvoer.

In de techniekruimte op de zolder worden 2 luchtbehandelingskasten geplaatst:

- LBK-1: 4.000 m³/h
- LBK-2: 8.000 m³/h

Op het lage gedeelte van de zolder is voldoende ruimte voor 2 luchtbehandelingskasten. Hierbij wordt rekening gehouden met de hoogte van de balken (circa 1,9 m). Voor de luchtbehandelingskasten is een speciale selectie

gemaakt, toegevoegd in de bijlage. De luchtbehandelingskasten zorgen samen voor de ventilatie van alle ruimten en luchtverwarming van enkele ruimten.

De luchtbehandelingskasten worden voorzien van warmteterugwinning door middel van een warmtewiel. Hiermee wordt ook vocht teruggewonnen. De trouwzaal met wandtapijten heeft een specifieke bevochtigingsvraag. Naast vochtterugwinning, wordt het toevoerkanaal naar deze ruimte ook voorzien van ultrasone bevochtiging om aan deze vraag te voldoen. De selectie hiervoor is toegevoegd in de bijlage. De bevochtiger wordt op de techniekzolder ingebouwd in het luchtkanaal richting de trouwzaal. Het luchtkanaal wordt ook voorzien van een druppelvanger en afvoer.

De beoogde bezetting van het gebouw is flexibel. Hiervoor wordt CO₂-regeling ingezet, waarmee vraaggestuurd wordt geventileerd in de verblijfsruimten. Hiermee kan ook ventilatie-energie worden bespaard.

In het gebouw is er een bestaande infrastructuur voor de luchtbehandeling, die gedeeltelijk kan worden hergebruikt en uitgebreid. Kanaaldelen en mogelijk lijnroosters kunnen worden hergebruikt, maar dienen wel eerst nader geïnspecteerd te worden en daar waar nodig gereinigd of vervangen te worden.

De uitbreiding van de ventilatie heeft ook effect op de benodigde luchtopeningen in de gevel voor luchtaanzuig en luchtafblaas. De bestaande schoorsteen (voorheen rookgasafvoer cv) naar het dak kan gebruikt worden voor de afblaas van ventilatielucht. De aanzuig vindt plaats door de ramen in de noordgevel (totaal ca. 1 m²).

Het kanaalverloop van de luchtbehandelingskasten naar de verschillende ruimten is weergegeven op de tekeningen. De volgende nieuwe luchtkanalen zijn nodig door de vloer:

- Toe- en afvoer Waagzaal (1.16) en atelier (2.12) (extra schachten naast schacht Trouwzaal);
- Toevoer extra schacht ter plaatse van de huidige keuken op de 1e verdieping (door berging 2.07);
- Afvoer dienstkamer via bestaande schoorsteen;
- Toe- en afvoer Sterzaal 1e verdieping, via bestaande standkanalen.

4.2.3 Klimatisering per verdieping

Hieronder staat per verdieping beschreven hoe de verschillende ruimten worden voorzien van verwarming, koeling en ventilatie. Voor de ruimten die niet apart benoemd worden, is de ventilatiehoeveelheid opgenomen in de ventilatieberekening en tekeningen in de bijlage.

Souterrain

De Burgerhal wordt voorzien van luchtverwarming, waarbij een temperatuur van 18 °C in de winter wordt nagestreefd. Hiervoor is een verwarmingsvermogen van ca. 13,5 kW nodig en 4.000 m³/h luchtcirculatie, waarbij de inblaastemperatuur in de winter op 28 °C ligt. De in- en uitblaaspunten in de Burgerhal blijven ongewijzigd.

De toiletten worden voorzien van radiatoren van circa 5 kW. Ventilatie van de toiletten vindt plaats door afzuigpunten aan de bovenzijde van de inbouwreservoirs. De luchtkanalen worden onder de vloer naar de voorruimte van de MIVA versleept. In deze voorruimte komt in de (raam)nis een meubel. Onder dit meubel komt het luchtkanaal boven de vloer en prikt door het metselwerk naar de technische ruimte ernaast.

Bel-etage

Op de bel-etage bevinden zich de 'stijlkamers' van het stadhuis en deze worden zo veel mogelijk in ere hersteld. De Trouwzaal, het Bovenplein en de Burgemeesterskamer worden niet meer voorzien van radiatoren, maar geklimatiseerd met luchtverwarming, voorzien van warmteterugwinning. Hiervoor dienen de roosters en luchtkanalen weer geactiveerd te worden en worden de luchtbehandelingskasten iets groter. De Trouwzaal krijgt 2.100 m³/h ventilatie, het Bovenplein 600 m³/h en de Burgemeesterskamer 800 m³/h. In totaal is voor deze ruimten 15 kW verwarmingsvermogen nodig.

Voor het Benedenplein is gekozen om een 'ruw klimaat' te realiseren. Ook hier wordt niet met radiatoren gewerkt. De vloer wordt voorzien van vloerverwarming (5 kW) en aanvullend wordt incidenteel voorzien in luchtverwarming met een capaciteit van circa 800 m³/h om te voldoen aan de eisen van een bijeenkomstfunctie.

De Vierschaar grenst aan het Benedenplein en heeft eenzelfde wandafwerking. Doordat de bogen tussen Benedenplein en Vierschaar open worden, zal de vierschaar ook een wat ruwer klimaat krijgen. Ook hier worden

de radiatoren verwijderd, ze verstoren de natuurstenen lambrisering. In deze ruimte is nog behoefte aan verwarmingspanelen van circa 2 kW, die opgenomen kunnen worden in een meubel dat daar kan komen.

De Bodekamer behoudt de bestaande radiator. Deze wordt voorzien van speedventilatoren.

Eerste verdieping

De bestaande radiatoren kunnen worden hergebruikt, voorzien van speedventilatoren (26 kW). De ventilatiekanalen kunnen gedeeltelijk worden hergebruikt.

De Waagzaal (werkplekken) heeft op dit moment geen ventilatievoorziening. Naast de schacht van de Trouwzaal is een extra schacht nodig voor ventilatie van deze zaal. De St. Janszaal (werkplekken) heeft drie roosters, waarmee mogelijk de ventilatie verzorgd kan worden vanuit de gang. Ook de andere aangrenzende ruimten worden voorzien van ventilatieroosters, waarbij er een extra schacht nodig is ter plaatse van de huidige keuken naar zolder. De dienstkamer (vergaderen) heeft een schoorsteen die gebruikt gaat worden voor de afvoerventilatie.

In de Sterzaal gaat gewerkt worden met verdringingsventilatie via roosters onder de radiatoren vanuit luchtkanalen in de tussenvloer. De afvoer vindt plaats met een wandrooster boven in de hoek van de zaal, die wordt aangesloten op een bestaande afvoerschacht.

Speciale aandacht is nodig voor de klimatisering van het trappenhuis. Nu gebeurt dit met radiatoren en luchtverwarming. Deze radiatoren worden verwijderd, waardoor luchtverwarming nodig zal blijven en het trappenhuis geventileerd gaat worden met 500 m³/h.

Tweede verdieping

De bestaande radiatoren kunnen worden hergebruikt. De afstemming met de schilisolatie moet nog plaatsvinden, daarna kan bepaald worden of er nieuwe laagtemperatuurradiatoren nodig zijn of dat hergebruik van de bestaande voldoende is. Naar schatting is er 30-45 kW verwarmingsvermogen nodig.

De Raadzaal (wordt expositieruimte) heeft minder ventilatielucht nodig dan in de huidige situatie, waardoor de bestaande kanalen kleiner kunnen. Het atelier (voormalige archiefruimte) heeft nieuwe ventilatie nodig. Dit wordt gerealiseerd met nieuwe schachten vanaf de zolder, naast de schachten naar de Trouwzaal.

4.3 Sanitaire installaties

Vanuit de conditiemeting zijn de volgende aspecten van belang:

- 1 De riolering kan worden hergebruikt met de benodigde aanpassingen vanwege functiewijzigingen.
- 2 De waterinstallatie kan hergebruikt worden, inclusief de drukverhoging en boilers. De brandslanghaspels dienen opnieuw gekeurd te worden. De boilers zijn gedateerd en incompleet en gezien het gebruik waarschijnlijk aan de grote kant. Hier is wel een besparing te behalen.
- 3 Het sanitair kan hergebruikt worden, tenzij de uitvoering niet meer voldoet aan de gewenste uitstraling.

In het Souterrain worden nieuwe toiletgroepen geplaatst. De riolering van de nieuwe toiletten wordt geleid naar een putje onder de wastafel. Daar wordt een pompput geplaatst, om de riolering op het goede niveau te krijgen. Vanaf daar wordt de riolering naar buiten gebracht en aangesloten op het gemeentelijk riool.

4.4 Elektrotechnische installaties

Vanuit de conditiemeting zijn de volgende aspecten van belang:

- 1 De elektra-installatie zal qua groepenverdeling zoveel mogelijk gehandhaafd blijven.
- 2 De bekabeling is in de juiste kleuren en de metalen buizen kunnen in gebruik blijven.
- 3 Wel is er nieuw schakelmateriaal nodig.
- 4 Er moeten aanpassingen worden gedaan volgens de nieuwste normen (inclusief aardlekbeveiliging), zodat het inwendige van de kasten vernieuwd moet worden.
- 5 Armaturen met historische waarde reviseren.
- 6 Ledverlichting wordt/is de standaard.

De huidige elektra-aansluiting (3x50A) wordt verhoogd naar 3x80A (kleinverbruik). Dit moet overlegd worden met het nutsbedrijf.

De bliksembeveiligingsinstallatie, alarmcentrale en camera's kunnen hergebruikt worden. Om het gebouw meer toegankelijk en qua programmering intensiever te maken, moeten de genoemde installaties worden aangepast. Hierbij is het een kans om de ICT-infrastructuur te upgraden voor onder andere het Stadswerkhuis.

De brandmeld- en ontruimingsinstallatie (volledige detectie), telefooninstallatie en ICT-installaties (inclusief wifi) dienen vernieuwd te worden.

De huidige vluchtwegaanduiding is nu decentraal en is aan vervanging toe. In de volgende fase zal het gewenste sfeerbeeld in de ruimte bepaald worden door de architect, waardoor er een selectie van armaturen kan plaatsvinden met zoveel mogelijk behoud van historische armaturen.

4.5 Transportinstallatie

Door de architect is een voorlopige selectie gemaakt van een hefplatform, die in de vervolgfase nader uitgewerkt wordt.

4.6 Installaties waarop het definitief ontwerp geen betrekking heeft

- 1 Specifieke gebruikersvoorzieningen en inbouwpakketten
- 2 Restauratieve voorzieningen en keuken.
- 3 Terreinriolering en -voorzieningen.

5 Aandachtspunten en nader uit te zoeken voor de volgende fase

- De radiatoren en leidingen kunnen hergebruikt worden, waarbij mogelijk aanpassingen nodig zijn om deze laagtemperatuur te maken. Ons advies is om nader destructief onderzoek te doen naar de waterkwaliteit en de wanddikte van de leidingen en radiatoren.
- Overleg met nutsbedrijf over verzwaren elektra-aansluiting van 3x50A naar 3x80A.
- Roosterselectie.
- Uitwerking van de BRL 6000-21 (met betrekking tot wko).
- Mogelijkheid tot benutten grijswater.