Rapportage Haalbaarheidsfase

Brandveiligheid, Bouwfysica & Installaties

Renovatie kasteel Wijchen

17 september 2018



B&I ontwerp en advies

Projectgegevens

Project	Renovatie kasteel Wijchen
Onderdeel	Rapportage haalbaarheidsonderzoek Brandveiligheid, Bouwfysica & Installaties
Code	17046
Datum	17 september 2018
Samengesteld door	ir. E. Bouten
Opdrachtgever	Gemeente Wijchen
Architect	Verlaan & Bouwstra
Adviseur Bouwfysica & Installaties	B&I ontwerp en advies Hatertseweg 524 6533GX Nijmegen 06 – 365 88 257

Inhoudsopgave

1.	**Inleiding**	5
2.	**Uitgangspunten**	6
3.	**PVE Bouwfysica, Brandveiligheid en installaties**	8
4.	**Brandveiligheid**	9
5.	**Bouwfysica**	13
6.	**Werktuigbouwkundige installaties**	16
7.	**Elektrotechnische installaties**	19
8.	**Varianten**	22
9.	**Aandachtspunten en uitwerking in volgende fasen**	23
Bijlage 1	**Vraagstelling / omschrijving onderzoeksopdracht**	24
Bijlage 2	**PVE Bouwfysica, Brandveiligheid en installaties**	26
Bijlage 3	**Maatregelen voor Brandveiligheid**	29
Bijlage 4	**Bouwfysische maatregelen**	31
Bijlage 5	**Maatregelen klimaatinstallaties**	33
Bijlage 6	**Maatregelen Verlichtingsinstallaties**	35

1. Inleiding

Het kasteel is voor Wijchen en zijn burgers een bijzondere locatie. Op verzoek van de gemeenteraad heeft de gemeente Wijchen in 2016 een visie opgesteld over het gebruik van het kasteel Wijchen, met daarin 3 scenario's. De gemeenteraad heeft opdracht gegeven om scenario A, de maatschappelijke visie, nader uit te werken. Daarbij is meegegeven om ook onderdelen uit scenario B, de cultureel-toeristische visie, toe te voegen in de uitwerking van scenario A, genaamd scenario A+. Aan Verlaan & Bouwstra is opdracht gegeven om een haalbaarheidsonderzoek uit te voeren naar dit voorkeursscenario.



B&I ontwerp en advies heeft in opdracht van en in samenwerking met Verlaan & Bouwstra, de onderdelen brandveiligheid, bouwfysica en installaties voor het haalbaarheidsonderzoek nader onderzocht. In dit rapport zijn de resultaten nader toegelicht.

2. Uitgangspunten

Algemene uitgangspunten
Het haalbaarheidsonderzoek voor brandveiligheid, bouwfysica en installaties is uitgevoerd op basis van:
- Uitvraag met kenmerk 02HA-9 Renovatie Kasteel Wijchen van Martien Knoops d.d. 2017-10-11
- De tekeningen en documenten van Verlaan en Bouwstra architecten

Uitvraag
Conform de uitvraag moeten de technische mogelijkheden en de financiële consequenties inzichtelijk worden gemaakt voor een aantal mogelijke ingrepen in het kasteel.
In bijlage 1 is de volledige vraagstelling van het onderzoek weergeven, volgend uit het document van Martien Knoops met kenmerk 02HA-9 Renovatie Kasteel Wijchen.

In onderstaand overzicht zijn belangrijkste adviesvragen voor de aspecten brandveiligheid, bouwfysica en installaties weergegeven:
- Advies over (2e) vluchtweg
- Klimaat nieuwe ruimte foyer specifiek t.a.v. lichtkap.
- Luchtbehandeling gehele begane grond en 1e verdieping.
- Aanpassingen elektra, verlichtingsinstallatie tgv wijzigingen
- Brandveiligheid, compartimentering en brandveiligheidsvoorzieningen.
- Bouwfysische aspecten van installatieaanpassingen
- Installaties voor beeld en geluid tbv ruimtegebruik in alle ruimtes op begane grond en 1e verdieping, en specifiek t.a.v. de benoemde vragen voor raadszaal.

Werkzaamheden o.a. af te stemmen met Gemeente Wijchen / ODRN t.b.v. vergunningaanvragen

Aandachtspunten per gebouwdeel

<u>Kasteel begane grond</u>

foyer en binnenplaats
- maak de museumentree beter zichtbaar. Geef aan welke mogelijkheden er zijn in de bestaande foyer
- onderzoek de mogelijkheden van een overkapping van de binnenplaats, technisch en functioneel.
- Onderzoek de mogelijkheden voor open inloop, ontvangst, catering/horeca, garderobe, bewegwijzering en cultuur, / multifunctionaliteit.
- Onderzoek ook de mogelijkheden voor klimaat en audiovisuele middelen.



gang en B&W kamer
- Audio-visuele middelen
- Verbeter de inrichting
- Toiletten upgraden/renoveren

trouwkamer
- Verbeter geluidisolatie naar naastliggende B&W kamer en publieksruimte.

raadzaal en pers en publiekzaal
- Onderzoek verbetering van functies als raadzaal i.c.m. multifunctionaliteit t.a.v. inrichting, indeling en verlichting en bereikbaarheid en audiovisuele middelen.
- Onderzoek verbeteringen voor klimaatbeheersing

trappenhuis en toren
- Museum bereikbaar maken via trap.

<u>Kasteel eerste verdieping</u>

Algemeen
- onderzoek voor alle ruimtes de mogelijkheden voor multifunctioneel gebruik, de inrichting (stijlkamers) en de toepassing van audiovisuele middelen.

vergaderruimtes 1.02 en 1.03
- onderzoek toegang 1.03 voor minder validen o.a. door plaatsing van wand in 1.02
- audiovisuele middelen en aanbrengen van ringleidingen

gang
- bewegwijzering routing

keuken
- upgraden/vervanging keuken en apparatuur.

voorruimte boven poort
- handhaven.

<u>Kasteel 2e verdieping</u>
Hier is het museum gehuisvest. Dit blijft zo. Hier worden geen aanpassingen onderzocht.



<u>Kasteel Kelder</u>
- onderzoek de benodigde aanpassingen bij wijziging van overkapping en klimaatinstallatie.
- onderzoek mogelijke aanpassingen tbv rondleidingen.
- Onderzoek de mogelijkheden van een tweede vluchtweg

3. PVE Bouwfysica, Brandveiligheid en installaties

B&I ontwerp en advies heeft op basis van haar ervaring, kennis en expertise de belangrijkste uitgangspunten voor bouwfysica, brandveiligheid en technische installaties voor de (nieuwe) gebruiksfuncties vastgelegd in een technisch programma van eisen, zie bijlage 2. De uitgangspunten zijn in hoofdlijnen afgestemd met de gemeente Wijchen. Een technisch programma van eisen is echter een dynamisch document. Tijdens de ontwerpfase zullen de uitgangspunten nog nader worden afgestemd.
In onderstaande paragraaf zijn een aantal algemene uitgangspunten vastgelegd.

Algemene ontwerp uitgangspunten
Duurzaamheid, comfort en inpassing van installaties in een monumentaal gebouw zijn in dit project sleutelbegrippen. Door integratie van gebouw en installatie, hergebruik van bestaande installaties, met aandacht voor de architectonische kwaliteit en specifieke gebruikswensen, is op kosten efficiënte wijze een optimaal resultaat te bereiken. Hierbij gelden met name de volgende aandachtspunten:

Comfort:
- Beperken geluidoverlast tussen verschillende verblijfsruimten;
- Voorkomen geluidoverlast door installaties;
- Beperken koudeval bij ramen;
- Beperken tocht door ventilatieroosters;
- Beperken van mogelijke oververhitting in de zomer;
- Goede regelbaarheid van installaties.

Exploitatiekosten:
- Verlagen van de energiekosten;
- Beperken kosten voor onderhoud.

Monumentale kwaliteit:
- Beperken van installatiecomponenten in zicht;
- Integreren wel zichtbare componenten in architectonisch ontwerp, waarbij het gebruik van verlaagde plafonds waar mogelijk moet worden vermeden.

Hergebruik bestaande installaties:
- uitgangspunt is handhaven van werktuigkundige en elektrotechnische installaties waar mogelijk

4. Brandveiligheid

In dit hoofdstuk zijn de randvoorwaarden en oplossingsrichtingen voor brandveiligheid weergegeven. De betreffende oplossingsrichtingen worden in de ontwerpfase afgestemd met de brandweer en gemeente Wijchen en worden daarna vastgelegd in de aanvraag voor de omgevingsvergunning en ter goedkeuring ingediend bij de gemeente Wijchen. De compartimentering en vluchtwegen zijn op tekeningen vastgelegd, zie bijlage 3.

Tijdsduur bezwijken

Wettelijk kader (bestaande bouw)
Conform afdeling 2.2 'Sterkte bij brand' bezwijkt een vloer, trap of hellingbaan, waarover of waaronder een beschermde route voert, niet binnen 20 minuten bij brand in een subbrandcompartiment waarin die beschermde route niet ligt.

Een bouwconstructie van een gebruiksfunctie met een vloer hoger dan 5 m, bezwijkt bij brand waarin de bouwconstructie niet ligt, niet binnen 30 minuten door het bezwijken van een bouwconstructie binnen of grenzend aan het brandcompartiment.

planuitwerking
Het volledige gebouw wordt ten minste 30 minuten bestand tegen bezwijken worden uitgevoerd.

Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

wettelijk kader (nieuwbouw)
Conform afdeling 2.8 'Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie' moet materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal met een doorsnede groter dan 0,15 m2 en grenzend aan meer dan één brandcompartiment moet over een dikte van tenminste 0,01 m onbrandbaar zijn.

Een voorziening voor de afvoer van rook dient brandveilig en onbrandbaar te zijn.

planuitwerking
In het bouwplan worden relevante constructie-onderdelen uitgevoerd conform afdeling 2.8 van het Bouwbesluit.

Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

wettelijk kader (bestaande bouw)
Conform afdeling 2.9 'Beperking van het ontwikkelen van brand en rook' dienen de oppervlakken van het bouwplan te voldoen aan de onderstaande brandklasse en rookklasse.

Ruimte	Binnenoppervlak		Buitenoppervlak		
	Beloopbaar	overig	h < 2,5 m	h > 2,5 m	h > 13 m
extra beschermde vluchtroute	T1	2	1	2	2
beschermde route	T3	4	1	2[1)]	2
Overig	T3	4	1	2[1)]	2

1) ter voorkoming brandoverslag dient de gevelafwerking, conform NEN 6068, te voldoen aan brandvoortplantingsklasse 2 (brandklasse B).

Een deur, raam, kozijn of een daarmee gelijk te stellen constructie-onderdeel dient een bijdrage aan brandvoortplanting te hebben die voldoet aan klasse 4.

planuitwerking
De oppervlakken in de (extra) beschermde vluchtroute en de overige ruimten worden zodanig uitgevoerd, dat deze voldoen aan de gestelde brandklassen en rookklassen.

De bestaande gevels in het bouwplan worden niet aangepast. De bestaande gevels zijn van steen, glas, houten kozijnen en houten dakdetails. Dit voldoet aan de uitgangspunten conform afdeling 2.9 van het Bouwbesluit.

Beperking van uitbreiding van brand

wettelijk kader (verbouw)
Conform afdeling 2.10 'Beperking van uitbreiding van brand' geldt voor verbouw het van rechtens verkregen niveau met als ondergrens de eisen voor bestaande bouw. Daarbij dienen besloten ruimten in een brandcompartiment te liggen. Ook technische ruimten, een liftschacht

die niet aan de uitgangspunten voldoet en stookruimten als bedoeld in afdeling 2.10 dienen in een brandcompartiment te liggen. Een extra beschermde vluchtroute mag niet door een brandcompartiment voeren.

Een brandcompartiment mag zich niet over meer dan één perceel uitstrekken en maximaal 2.000 m^2 (bijeenkomstfunctie en kantoorfunctie bestaande bouw).
Stookruimten en technische ruimten als bedoeld in afdeling 2.10 dienen in een apart brandcompartiment te liggen.

De weerstand tegen brandoverslag en branddoorslag van een brandcompartiment naar een ander brandcompartiment en naar een extra beschermde vluchtroute dient ten minste 30 minuten te bedragen.

De puien in de brandscheidingen dienen te worden voorzien van een certificaat. Indien in de brandscheidingen glas wordt opgenomen, dient dit brandwerend te worden uitgevoerd. Conform de normering worden er 3 classificaties onderscheiden, namelijk:

– E-classificatie
Staat voor vlamdichtheid en stabiliteit en wordt toegepast in rookscheidingen.
– EW-classificatie
Staat voor vlamdicht en stralingsbeperking en wordt toegepast in buitengevels en in deuren en wanden (brandscheidingen tussen een brandcompartiment en een vluchtroute en tussen verkeersruimten zonder opslag). Deze eis geldt voor de deuren met glas in de brandscheidingen (incl. zijlicht ≤ 1,5 meter).
– EI-classificatie
Staat voor vlamdicht en temperatuurisolatie. Alle brandwerende scheidingswanden tussen 2 brandcompartimenten moet worden voorzien van dit type glas en voor puiconstructies en de puiconstructies waarlangs langer dan 3,5 minuten wordt gevlucht.

Planuitwerking

Brandcompartimentering
In Bijlage 3 is de uitwerking van de brandcompartimentering opgenomen, als toelichting op de bouwkundige plattegronden van de architect.

In onderstaande tabel zijn de gebruiksoppervlakten van de vier brandcompartimenten bij benadering weergegeven:

Brandcompartiment	Gebruiks-oppervlakte[m^2]	eis [m^2]	beoordeling
BC 1 souterrain	Ca. 500	≤ 2.000	voldoet
BC 2 begane grond en verdiepingen	Ca. 1500	≤ 2.000	voldoet

De brandwerendheid tussen brandcompartimenten onderling bedraagt ten minste 30 min. In deze scheidingsconstructies bevinden zich uitsluitend zelfsluitende deuren.

Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van de verspreiding van rook

wettelijk kader (verbouw)
Conform afdeling 2.11 'Verdere beperking van de uitbreiding van brand en beperking van de verspreiding van rook' zijn brandcompartimenten ingedeeld in één of meerdere subbrandcompartimenten of verkeersruimten waardoor een beschermde route voert.

Om de rookdoorgang te beperken geldt tussen een subbrandcompartiment en een besloten ruimte in hetzelfde brandcompartiment als waarin het subbrandcompartiment ligt een weerstand tegen rookdoorgang ten minste 20 minuten.

planuitwerking
De brandcompartimenten zijn niet nader onderverdeeld in subbrandcompartimenten. De eisen aan het brandcompartiment zijn maatgevend.

Vluchten (verbouw)

wettelijk kader
Conform afdeling 2.12 'Vluchtroutes' moet op ieder punt van een voor personen bestemde vloer een vluchtroute beginnen die leidt naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg.

De maximale gecorrigeerde loopafstand van een vluchtroute tussen een punt in een gebruiksgebied en een uitgang van het subbrandcompartiment is 60 meter voor de bijeenkomstfunctie en 75 m voor de kantoorfunctie in het plan. Van veiligheidswege wordt gestreefd naar een maximale loopafstand van 30 m (nieuwbouw eis)

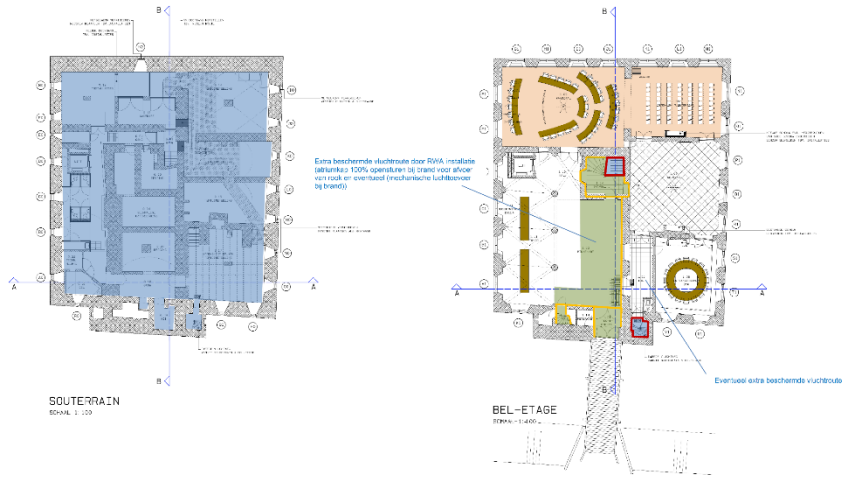
Een subbrandcompartiment of een daarin gelegen ruimte heeft, indien bestemd voor meer dan 225 personen, ten minste twee uitgangen waardoor een vluchtroute loopt. De onderlinge afstand bedraagt minimaal 5 m.

Een vluchtroute die vanaf de uitgang van een subbrandcompartiment over een trap voert en een hoogteverschil van meer dan 12,5m overbrugt moet uitgevoerd worden als een extra beschermde vluchtroute.

Een vluchtroute waarop ten hoogste 60 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een beschermde route, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.
Een vluchtroute waarop meer dan 60 en ten hoogste 225 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een extra beschermde vluchtroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.
Een vluchtroute waarop meer dan 225 personen zijn aangewezen is vanaf de uitgang van het subbrandcompartiment waarin de vluchtroute begint een veiligheidsroute, tenzij die uitgang direct grenst aan het aansluitende terrein.
Bovenstaand geldt niet indien op een vluchtroute een tweede vluchtroute begint, vanaf het punt dat de vluchtroutes door verschillende ruimten voeren (onafhankelijke vluchtroutes).

Tussen twee onafhankelijke vluchtroutes is een wbdbo van ten minste 20 minuten vereist.
De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen een besloten ruimte waardoor een extra beschermde vluchtroute voert en een in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte is ten minste 20 minuten (vlamdichtheid met betrekking tot afdichting).

Wanneer een vluchtroute niet over een trap voert heeft het een vrije doorgang van ten minste 0,5 m en een hoogte van ten minste 1,7 m.



Conform artikel 2.108 van het Bouwbesluit dient het gebouw voldoende opvang- en doorstroomcapaciteit te hebben. Voor de opvang- en doorstroomcapaciteit wordt uitgegaan de nieuwbouw eisen.
De doorstroomcapaciteit van een gedeelte van een vluchtroute, uitgedrukt in personen, is ten minste het aantal personen dat op dat gedeelte is aangewezen. Bij de bepaling van de doorstroomcapaciteit wordt uitgegaan van:

a. 45 personen per meter breedte van een trap voor het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 1 meter en 90 personen per meter vrije breedte bij een hoogteverschil van ten hoogste 1 meter, voor zover de aantrede van de trap ten minste 0,17 m bedraagt;
b. 90 personen per meter vrije breedte van een ruimte;
c. 90 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een dubbele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructieonderdeel bevindt met een met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden;
d. 110 personen per meter vrije breedte van een doorgang, indien zich in de doorgang een enkele deur of vergelijkbaar beweegbaar constructieonderdeel bevindt met een maximale openingshoek van minder dan 135 graden, en
e. 135 personen per meter vrije breedte van een andere doorgang.

Conform artikel 2.108 van het Bouwbesluit kan worden afgeweken van het bovenstaande als wordt aangetoond dat het gebouw qua opvang- en doorstroomcapaciteit voldoet aan de ministeriële regelingen. Voor de opvang- en doorstroomcapaciteit worden hierbij de volgende eisen gesteld:

- ontruimingstijd uit het gebouw
  - maximaal 15 minuten
- wachttijd in de opvangruimte
  - brand in de opvangruimte (bedreigde ruimte)
    - wachtruimte maximaal 1,0 minuut
  - brand in de ruimte grenzend aan de opvangruimte (beïnvloedde ruimte) afhankelijk van de bouwkundige scheiding rondom de opvangruimte:
    - wachttijd maximaal 3,5 minuut bij een rookwerende scheiding van 30 minuten;
    - wachttijd maximaal 6,0 minuut bij een brandwerende scheiding van 30 minuten.
  - brand in de opvangruimte (niet-beïnvloedde ruimte)
    - er worden geen eisen gesteld aan de maximale wachttijd

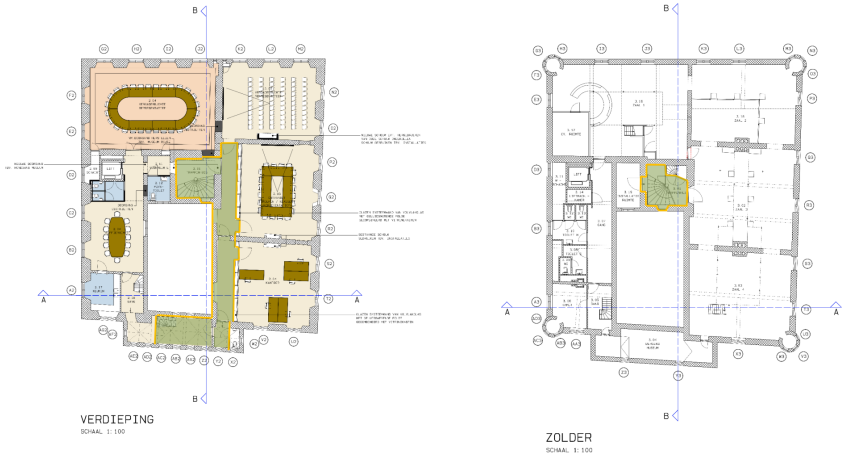
Planuitwerking

Vluchtwegen
Ieder subbrandcompartiment heeft minimaal 2 uitgangen naar een ander subbrandcompartiment of het aansluitende terrein, die leidt naar de openbare weg.

De gecorrigeerde loopafstanden zijn nergens groter dan 30m.

Inrichting vluchtroute
De vluchtroutes hebben een vrije doorgang van ten minste 500 mm bij 1.700 mm.
De scheiding tussen en besloten ruimte waardoor een beschermde vluchtroute voert en een in de vluchtrichting aansluitende besloten ruimte wordt 20 minuten wbdbo uitgevoerd.
Er is geen extra beschermde vluchtroute

Opvang- en doorstroomcapaciteit
Doordat er maar 1 hoofduitgang via de brug mogelijk is, zal de doorstroomcapaciteit na overkapping van de binnenplaats niet meer voldoen aan de eisen uit artikel 2.108 uit het bouwbesluit. Een gelijkwaardige oplossing waarbij wordt voldaan aan de ministeriele regelingen is dan ook noodzakelijk.
In hoofdlijnen betekent het dat er in het kasteel (extra) beschermde vluchtroutes dienen te worden gecreerd, die tevens dienen als buffer/opvangruimte. Afhankelijk van de maximaal te verwachten bezetting zal de buffer-/opvangruimte groter of kleiner kunnen zijn.
In bijlage 3 zijn de extra beschermde vluchtroutes ingetekend, waarmee voor ruim 500 personen voldoende doorstroomcapaciteit mogelijk is (op dit moment zijn maximaal 324 personen gelijktijdig toegestaan).
In de ontwerpfase zal nader bekeken worden met welke bezetting daadwerkelijk gerekend moet worden, zodat wellicht ook met minder oppervlakte aan extra beschermde vluchtroute wordt voldaan.



Een aandachtspunt is nog wel de extra beschermde vluchtroute in de overkapte binnenplaats. Doordat een brandwerende sluis in het atrium niet is gewenst, zal voor de overkapte binnenplaats een gelijkwaardige oplossing moeten worden gevonden. Dit kan middels een rookwarmte afvoer op natuurlijke en/of mechanische wijze. De kosten voor de rookwarmte afvoer zijn meegenomen in de haalbaarheidsfase. De keuze en uitwerking van de meest optimale oplossing voor de rookwarmte afvoer installatie vindt plaats in de ontwerpfase.

Installaties voor brandveiligheid
De installaties voor brandveiligheid zijn weergegeven in het hoofdstuk elektrotechnische installaties.

5. Bouwfysica

In dit hoofdstuk zijn de randvoorwaarden en een eerste opzet voor het bouwfysisch ontwerp weergegeven, gebaseerd op bouwfysische eisen uit het PvE en het bouwkundig ontwerp.
Het gaat daarbij om de volgende aspecten:

- Thermische behaaglijkheid
- Luchtkwaliteit
- Licht
- Geluid

Thermische behaaglijkheid

De ruimten dienen 'adequaat geklimatiseerd' te worden. Hierbij houden we rekening met wettelijke eisen en aanvullende richtlijnen zoals de oorspronkelijke Rgd richtlijnen voor bouwfysica.

Binnentemperaturen winter

In het programma van eisen in bijlage 2 zijn voor de verblijfsruimten temperatuur eisen opgenomen. De temperatuur eisen voor de overige ruimten zijn hier onder weergegeven.

Het temperatuur setpoint voor de winter verschilt per ruimte(type):

Verblijfsruimten (zie bijlage 2):	21°C
Verkeersruimten:	18 °C
Opslagruimten:	15 °C
Toiletten:	20 °C
Technische ruimten (inpandig):	15 °C

De bestaande verwarming installatie in combinatie met de nieuwe luchtbehandeling en de vloerverwarming in het atrium worden dusdanig uitgevoerd dat deze binnentemperaturen in de winter haalbaar zijn.
Voor de bepaling van het verwarmend vermogen wordt in de ontwerpfase een warmteverliesberekening opgesteld.

Binnentemperaturen zomer

In de huidige situatie is geen koeling aanwezig. Het is echter wel de wens om in nieuwe situatie oververhitting te beperken.
In het programma van eisen in bijlage 2 zijn dan ook voor de verblijfsruimten temperatuur eisen opgenomen.

Het temperatuur setpoint voor de zomer verschilt per ruimte(type):

Verblijfsruimten:	25,5 °C en 150 GTO-uren
Foyer / overkapte binnenplaats:	25,5 °C en 250 GTO-uren
Overige ruimten:	geen eisen

Uit kostenoverwegingen en uit esthetische overwegingen wordt een topkoeling op het nieuw ventilatiesysteem voorgesteld. Met deze topkoeling wordt het gewenste comfort wellicht niet in alle verblijfsruimten altijd gehaald. Door de collectieve regeling van de topkoeling is het niet altijd mogelijk om in de zomer iedere ruimte afzonderlijk op de gewenste temperatuur te houden. Hierdoor is te verwachten dat er in lange, warme perioden bij ruimten met veel zoninstraling of ruimten met een intensief gebruik, tijdelijk comfortklachten als gevolg van oververhitting zouden dan kunnen ontstaan.
Voor de bepaling van het koelvermogen wordt nog een koellastberekening opgesteld, zie bijlage 2.

Stralingstemperatuur / Oppervlaktetemperatuur

In de bestaande situatie is achter het enkel glas in de meeste verblijfsruimten een voorzetraam aangebracht. Door de redelijke isolatiewaarde van dit glas (en bijbehorende kozijnen) treedt in het algemeen minder stralingssassymetrie en/of koudeval op. Plaatselijk zijn radiatoren/convectoren aanwezig welke koudeval kunnen tegengaan.
Desondanks is er o.a. in de raadzaal op dit moment sprake van koude klachten in de winter.



Voorstel is om het enkel glas te vervangen door monumentenglas of als alternatief het bestaande voorzetraam te vervangen door een voorzetraam met HR++ beglazing. Daarnaast zal het nieuwe ventilatiesysteem worden voorzien van verwarmerbatterijen om extra warmte toe te voeren in de verblijfsruimten.

Relatieve vochtigheid
Er wordt geen be- en ontvochtiging toegepast. Er worden dan ook geen eisen gesteld aan de relatieve vochtigheid.

Luchtkwaliteit

Ventilatiehoeveelheden
In het PVE zijn eisen vastgelegd voor de ventilatiehoeveelheid per persoon, dit in combinatie met de bezetting leidt tot de gewenste luchthoeveelheden per ruimte, zoals weergegeven op de plattegronden in bijlage 5.
De gewenste luchthoeveelheden zijn aanzienlijk. Uit nader onderzoek in de ontwerpfase moet nog blijken of het ventilatiesysteem dat is benodigd voor de gewenste luchthoeveelheden, overal technisch en esthetisch inpasbaar. Plaatselijk moet wellicht worden afgeweken van de gewenste luchthoeveelheden.

Voorkomen tochtklachten
Om tochtklachten in de winter te voorkomen is gekozen voor gebalanceerde ventilatie (CO2-geregeld) met warmteterugwinning en verwarming van de toevoerlucht.
De positie van de roosters, wervelroosters in het plafond of verdringingsroosters aan de wanden, wordt nader onderzocht in het ontwerptraject.
Daarbij zal met name gekeken worden naar een optimale luchtverdeling zodat bij inblaas van koude lucht in de zomer geen comfortklachten zullen ontstaan. Wel dient rekening te worden gehouden met de esthetische inpassing en technische mogelijkheden van het kasteel, waardoor plaatselijk wellicht voor een minder ideale oplossing moet worden gekozen.

Met de aanwezige ramen is het niet mogelijk om in de winter tochtvrij ventilatielucht toe te voeren. Als het ventilatiesysteem wordt toegepast is dit ook niet nodig: de mechanische ventilatie volstaat. Indien nodig kunnen de aanwezige ramen wel als spuivoorziening gebruikt worden.

Regelbaarheid hoeveelheid lucht
Uitgangspunt bij het ventilatiesysteem is vraaggestuurde ventilatie. Dit houdt in dat de hoeveelheid ventilatielucht automatisch wordt geregeld aan de hand van de CO2-concentratie en temperatuur in een ruimte, zone of bouwdeel. Hiermee wordt de luchtkwaliteit optimaal gehandhaafd, terwijl onnodig energieverbruik t.b.v. ventilatoren, verwarming en koeling wordt voorkomen.
Naast vraagsturing is spuien van lucht mogelijk middels te openen ramen.

Licht

Daglicht
Conform Bouwbesluit is daglicht alleen noodzakelijk voor verblijfsruimten met een kantoorfunctie. De meeste ruimten hebben echter een bijeenkomstfunctie, waarvoor geen daglicht eis geldt. Het kasteel heeft voldoende ramen om te kunnen voldoen aan mogelijke daglicht eisen. Er is dan ook geen beperking te verwachten in gebruiksfuncties op basis van een te beperkte daglichttoetreding.

Kunstverlichting
In bijlage 2 zijn de vereiste verlichtingssterkten van de kunstverlichting per verblijfsruimte weergegeven. Bij de renovatie is het de intentie om de bestaande verlichting te vervangen door nieuwe LED armaturen.
Hiermee kan op esthetisch gepaste en energiezuinige wijze de gewenste verlichtingssterkte worden behaald.



Geluid

In het PvE worden eisen en uitgangspunten genoemd met betrekking tot akoestiek en geluidwering van ruimten.

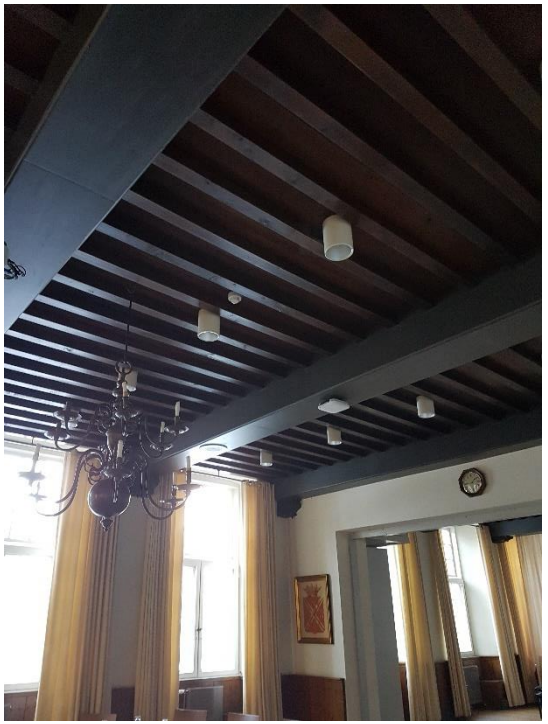
Geluidwering binnen – buiten
Er zijn geen geluidklachten te verwachten van binnen naar buiten en omgekeerd. Er worden dan ook geen geluidwerende maatregelen toegepast in de gebouwschil.

Geluiduitstraling installaties naar omgeving
De geluidproductie van de nieuw te plaatsen installaties mag niet leiden tot geluidoverlast op geluidgevoelige gebruiksfunctie in de omgeving. Aangezien op korte afstand geen geluidgevoelige gebruiksfuncties aanwezig zijn, zijn geen extra geluiddempende voorzieningen benodigd.



Geluidwering binnen – binnen
In bijlage 2 zijn de geluidisolatie eisen tussen de verschillende ruimten vastgesteld aan de hand van gangbare normen.
De nieuw aan te brengen scheidingswanden worden mede geselecteerd op basis van deze geluidseisen. Daarnaast zullen bestaande geluidlekken in de huidige constructie worden aangepakt. Dit betreft voornamelijk deuren, zoals de deuren tussen trouwzaal en raadzaal, de deuren tussen trouwzaal en collegekamer en de deuren van raadzaal en trouwzaal met de naastgelegen verkeersruimten.

Akoestiek
Geadviseerd wordt om vanuit het oogpunt van de ruimte akoestiek waar mogelijk kwalitatief hoogwaardig akoestisch plafond ($\alpha w \geq 0,8$) toe te passen.
Dit is echter strijdig met de wens om het monumentale karakter van het plafond te behouden. De oplossing voor het verbeteren van de akoestiek wordt dan ook gezocht in het plaatselijk aanbrengen van akoestische materialen in het bestaande plafond en deze te voorzien van perforaties en/of het aanbrengen van akoestische materialen in de meubels en/of middels losse akoestische voorzieningen aan wanden (gordijnen en/of wandpanelen) en op de vloeren (tapijten). Daarbij wordt gepoogd de optimale nagalmtijd te benaderen.



6. Werktuigbouwkundige installaties

Dit hoofdstuk behandelt de werktuigbouwkundige installaties van het project. De binnen dit hoofdstuk aangehouden systeemnummering is gerelateerd aan de systeemindeling volgens de NL-SfB methode. Bijlage 5 geeft de tekeningen van de klimaatinstallaties op hoofdlijnen weer.

Algemene uitgangspunten

De algemene uitgangspunten met betrekking tot het werktuigbouwkundige ontwerp zijn als volgt:

- Integrale benadering: gebouw, gebruiker en installaties worden tezamen bezien.
- Beperken van de behoefte aan installaties: komen tot een compact en slim ontwerp dat past binnen en bij de huidige gebouwde context en de gewenste architectonische uitstraling van het gebouw.
- Zoveel mogelijk hergebruik van bestaande installaties.
- Duurzame installaties, waarbij met name het beperken van het energieverbruik leidend is.
- Comfortabel en gezond binnenmilieu: met speciale aandacht voor (installatie)geluid en ventilatie.
- Continu en wisselend gebruik van het gebouw: de installaties moeten eenvoudig kunnen opstarten, in rust weinig energie verbruiken en kunnen omgaan met een wisselende bezetting van het gebouw.
- Installaties dragen bij aan de veiligheid van het gebouw.

Systeemindeling

51 warmte-opwekking en 56 warmtedistributie

Het kasteel is voorzien van cascade geschakelde HR 107 ketels (2 stuks Remeha Quinta Pro 115) geplaatst in de stookruimte in het museumdeel. De ketels verwarmen via de bestaande groepenverdeling de radiatoren met thermostaatkranen in het kasteel. Daarnaast voeden de ketels ook de verwarming van het museum deel.

In het haalbaarheidsonderzoek is rekening gehouden met het handhaven van de bestaande verwarmingsinstallatie.
Voor de nieuwe ruimte in het foyer die ontstaat door het overkappen van de binnenplaats, is gerekend op het aanbrengen van een vloerverwarming (en vloerkoeling) die wordt aangesloten op een warmtepomp met een vermogen van ca. 100 kWth, geplaatst in de nieuw te maken technische ruimte op de zolder. Deze warmtepomp zal tevens de verwarming van de nieuw te plaatsen luchtbehandelingskast voor zijn rekening nemen.





Het definitieve vermogen van de warmtepomp moet nog worden bepaald in et ontwerptraject aan de hand van nog uit te voeren warmteverlies en koellastberekeningen.

Een belangrijk aandachtspunt is het temperatuurtraject van de warmtepomp. Deze is te laag voor de bestaande radiatoren en dus worden alleen de nieuw aan te brengen verwarming installatie, dus vloerverwarming en luchtbatterijen aangesloten op de warmtepomp. De bestaande radiatoren en convectoren blijven aangesloten op de ketels, deze leveren namelijk wel het gewenste conventionele temperatuurtraject van 90°C toevoer en 70°C retour.



52 afvoeren
Het kasteel is voorzien van een functioneel hemelwaterafvoer- en rioleringssysteem. Waar mogelijk blijven de huidige systemen gehandhaafd, alleen bij ruimtelijke ingrepen zal waar nodig aanpassingen aan het systeem worden doorgevoerd.
Zo zal als gevolg van de overkapping van de binnenplaats, ook de hemelwaterafvoer ter plaatse wijzigen. Daarnaast worden een aantal sanitaire ruimten en pantry's verplaatst. Ter plaatse zullen dan ook vuilwaterafvoeren worden aangepast.
De verwachte ingrepen zijn echter beperkt van omvang.

53 water
Het kasteel is voorzien van een functionerende waterinstallatie. Waar mogelijk blijft de huidige installatie gehandhaafd, alleen bij ruimtelijke ingrepen zal waar nodig aanpassingen aan het systeem worden doorgevoerd. Dit is bijvoorbeeld noodzakelijk bij het eventueel verplaatsen van de sanitaire ruimten en de pantry's.
De verwachte ingrepen zijn echter beperkt van omvang.

Het gebouw is verder voorzien van voldoende brandslanghaspels.

54 gassen
Er worden geen aanpassingen doorgevoerd, die gevolgen hebben voor de bestaande gas installatie. De bestaande gas installatie blijft dan ook ongewijzigd.

55 koudeopwekking en distributie
Op dit moment is er geen koeling aanwezig in de verblijfsruimten van het kasteel. Bij warme buitentemperaturen, veel zoninstraling en de verwachte toename in de bezetting van de (overleg)ruimten in het kasteel, is er een aanzienlijk risico op oververhitting.
In het haalbaarheidsonderzoek is er dan ook rekening gehouden met het aanbrengen van een omkeerbare warmtepomp met een vermogen van ca. 100 kWth geplaatst in de nieuw te maken technische ruimte op de zolder.
Deze omkeerbare warmtepomp levert (naast warmte in de winter) gekoeld water in de zomer ten behoeve van de vloerkoeling in de overkapte binnenplaats. Daarbij zal de warmtepomp tevens de koelbatterij van de nieuw te plaatsen luchtbehandelingskast van koude voorzien. Uitgangspunt is daarbij een centraal geregelde (top)koeling.

Door de collectieve regeling van de (top)koeling is het niet mogelijk om in de zomer iedere ruimte afzonderlijk op de gewenste temperatuur te houden. Wel zal het risico op oververhitting minder zijn dan in de bestaande situatie.

Het benodigde koelvermogen wordt in het ontwerptraject berekend aan de hand van een koellastberekening.

57 luchtbehandeling
In het museumdeel is een luchtbehandelingskast en een gebalanceerd mechanisch ventilatiesysteem aanwezig. De overige bouwlagen in het kasteel hebben geen mechanisch ventilatiesysteem. Ook zijn er geen natuurlijke ventilatieroosters aanwezig. In deze ruimten is alleen ventileren mogelijk door het open zetten van ramen. In de winterperiode zal het open zetten van de ramen leiden tot tochtklachten, waardoor de ramen meestal gesloten blijven. In een groot deel van de tijd is hierdoor te weinig ventilatie mogelijk in deze ruimten.



Om wel voldoende ventilatie mogelijkheden te garanderen wordt in het haalbaarheidsonderzoek rekening gehouden met een nieuw gebalanceerd mechanisch ventilatiesysteem voor de verblijfsruimten op de begane grond en eerste verdieping. Daarbij zal ook het souterrain (beperkt) worden geventileerd. Het ventilatiesysteem zal bestaan uit een luchtbehandelingskast, geplaatst in de technische ruimte op de zolder, en een kanalenstelsel tot aan de toevoer en afzuigroosters in de verblijfsruimten. De luchtbehandelingskast is voorzien van toerenregeling, CO_2 vraagsturing, warmteterugwinning, koelbatterij en verwarmersbatterij, zodat energiezuinig en tochtvrij geconditioneerde ventilatielucht mechanisch kan worden toegevoerd en afgezogen.

De kast is voorzien van de benodigde geluiddempers. Indien het niet past in de luchtbehandelingskasten worden de geluiddempers opgenomen in de kanalen.

Omdat het gebruik (de bezetting) van het gebouw varieert, is er in potentie een grote besparing op het energieverbruik mogelijk door de ventilatiehoeveelheid af te stemmen op het aantal personen en de plaats waar de ventilatie gevraagd wordt. Er wordt dan ook vraagsturing door een CO_2-regeling op de ventilatielucht meegenomen. Met (servomotor gestuurde) luchtkleppen wordt per ruimte de ventilatiehoeveelheid geregeld tussen ca. 40 en 100% van de maximale capaciteit, afhankelijk van het aantal aanwezige personen.

De luchtkanalen worden uit het zicht aangebracht in de bouwkundige constructies, waarbij ook de roosters zo onzichtbaar als mogelijk worden opgenomen in de bouwkundige constructies. Hetzij verborgen in de wanden/ open haarden als verdringingsrooster of in de plafonds als wervelrooster in dezelfde kleur als het plafond.





De pantry en de toiletgroepen worden apart afgezogen middels dak ventilatoren.

58 regeling klimaat

De bestaande klimaatregeling van Priva wordt indien mogelijk uitgebreid met de regelinstallaties voor de nieuwe installaties.

Er wordt een gebouwbeheersysteem aangebracht waarop de regelinstallaties van de warmte en koude opwekking, de verdeler van de verwarmingsgroepen en de koude groepen en de warmtemeters zijn aangesloten, aan te sturen en uit te lezen.
Het gebouwbeheersysteem en de regelinstallatie dienen te kunnen worden uitgebreid en aangesloten op de (eventueel) nog aan te brengen aanwezigheid detectie voor verlichting, meldingen van inbraak- en brandmeldinstallatie en alle meters voor gas, warmte, elektra en water.

Centraal worden de temperaturen van de ingeblazen lucht en de watertemperaturen van het verwarmings- en gekoeld water ingesteld afhankelijk van de buiten- en binnencondities.
Centraal worden alle klokprogramma's ingesteld en beheerd.

De ventilatievoorzieningen worden centraal geregeld. Ruimteventilatie vindt plaats gedurende de gebruikstijd. Ook wordt meegenomen dat de ventilatiedebieten worden bepaald aan de hand van een CO_2-regeling (CO_2-meting). Indien het Bouwbesluit en/of de koelvraag van de ruimte (temperatuurmeting) vraagt om een groter ventilatiedebiet, wordt dit debiet maatgevend. Deze regeling wordt uitgevoerd met lokale regelaars welke niet gekoppeld zijn aan de centrale regelinstallatie.
Vakantieperioden en eventuele overwerkperioden worden geprogrammeerd via de regeling. De ventilatie wordt voorzien van optimalisatie voor temperatuurregeling, voorwaardelijke nachtventilatie en de benodigde beveiligingen.
Ventilatie van de sanitaire ruimten vind continu plaats, maar wordt buiten kloktijden in capaciteit gehalveerd.

De (bestaande) radiatoren en convectoren zijn voorzien van thermostatische radiatorkranen. De thermostatische radiatorkranen worden alleen waar nodig vervangen.
De ruimtes met vloerverwarming worden voorzien van een ruimtetemperatuurregeling, gekoppeld aan de centrale regelinstallatie.

74 vaste sanitaire voorzieningen

Het kasteel is voorzien van functionele sanitaire voorzieningen. Waar mogelijk blijven de huidige sanitaire voorzieningen gehandhaafd, alleen bij ruimtelijke ingrepen zal waar nodig nieuwe sanitaire voorzieningen worden aangebracht. Dit is bijvoorbeeld noodzakelijk bij het eventueel verplaatsen van de sanitaire ruimten.

7. Elektrotechnische installaties

Dit hoofdstuk behandelt de elektrotechnische installaties.

De binnen dit hoofdstuk aangehouden systeemnummering is gerelateerd aan de systeemindeling volgens de NL-SfB methode.

centrale elektrotechnische voorzieningen (61)
Voor de vermogensbepaling moet nog een berekening van het kasteel worden uitgevoerd, maar bij het aanbrengen van een warmtepomp en een luchtbehandelingskast zal extra elektrisch vermogen nodig zijn. In het haalbaarheidsonderzoek is hier rekening mee gehouden.

hoofdverdeelinrichting
De bestaande hoofdverdeelinstallatie wordt indien nodig uitgebreid met extra groepen ten behoeve van de nieuwe werktuigbouwkundige installaties.
Vanaf de (aangepaste) HVK worden de nieuwe onderverdeelrichting in het souterrain en werktuigkundige installaties aangesloten.

nieuwe onderverdeelinrichting in het souterrain en overdekte binnenplaats
In het souterrain en de overkapte binnenplaats is geen of een beperkte 230/400 Voltinstallatie aanwezig. Er wordt vanuit gegaan dat een nieuwe installatie wordt aangebracht, inclusief verlichting en wandcontactdozen.

aarding
De aansluitingen van de onderverdeelkasten en de bijbehorende aardingsvoorzieningen worden vanuit de HVK ruimte verzorgd. De aarding dient gecontroleerd te worden conform de NEN3140 en uitgebreid te worden voor de nieuwe onderverdeelinrichting.

Kabelgoten en kabelladders
Kabels, kabelgoten en ladders zullen zoveel als mogelijk worden hergebruikt. Van uitgegaan wordt dat slechts aanvullende kabelwegen noodzakelijk zijn indien op nieuwe locaties veel bekabeling bij elkaar aangebracht dient te worden, zoals wellicht in het souterrain.

Wettelijke voorgeschreven systemen zoals noodverlichting, inbraakinstallatie, brandmeldinstallatie, etc. zijn voorzien van een decentrale noodstroomaccu.

Zonnepanelen
In het haalbaarheidsonderzoek is gerekend op het aanbrengen van ruim 100 m^2 PV panelen met een opbrengst van 170 Wp/m^2 op het bestaande dak met een zuidwest oriëntatie, welke grenst aan de binnenplaats. De PV panelen zijn van buiten het kasteel niet zichtbaar en ook vanaf de binnenplaats (bijna) niet te zien.
Hierdoor wordt de monumentale waarde van het kasteel niet aangetast door de PV panelen en kan jaarlijks ca. 15.000 kWh elektra duurzaam worden opgewekt.

krachtstroom (62)
De bestaande installatie blijft gehandhaafd, waarbij een NEN 3140 controle kan worden uitgevoerd. In het souterrain en de overkapte binnenplaats worden plaatselijk nieuwe (dubbele) wandcontactdozen in wanden en vloeren aangebracht.

Ten behoeve van de nieuwe werktuigbouwkundige installaties zullen de benodigde voedingen worden aangebracht via de regelkast voor werktuigkundige installaties.

verlichting (63)

verlichting
De bestaande verlichting is verouderd.





In het haalbaarheidsonderzoek is dan ook rekening gehouden met het volledig vervangen van de bestaande armaturen in de meeste ruimten

op de begane grond en de eerste verdieping door nieuwe LED armaturen passend bij het monumentale karakter. De meeste armaturen zullen worden aangebracht in het plafond en plaatselijk de wanden. In de overkapte binnenplaats worden ook armaturen opgenomen in de vloer als up-lighters. Daarbij zal waar mogelijk worden aangesloten op de bestaande elektrotechnische aansluitingen. Het verlichtingsontwerp wordt in de ontwerpfase nader afgestemd

noodverlichting
Noodverlichting wordt conform de regelgeveling opgezet.
Daarbij dient de verlichtingsinstallatie van de gangen, het trappenhuis, 2 meter buiten vanuit de nooddeur en de liftkooi te zijn voorzien van verlichting aangesloten op een voorziening voor noodstroom.
Voor het lichtniveau wordt uitgegaan van 1 lux op de vloer.

Daarbij blijft de huidige noodverlichting gehandhaafd en worden waar nodig extra decentrale noodverlichtingsarmaturen aangebracht met zelftestfunctie. De noodverlichtingsarmaturen worden gevoed met onderhoudsvrije decentrale accu's. Indien de voorziening voor elektriciteit uitvalt dient binnen 15 seconden en gedurende een periode van ten minste 60 minuten de vluchtrouteaanduiding te voldoen aan de zichtbaarheidseisen.

vluchtrouteaanduiding
Vluchtwegaanduiding wordt conform de regelgeving opgezet. Een ruimte waardoor een verkeersroute voert en een ruimte voor meer dan 50 personen hebben een vluchtrouteaanduiding die voldoet aan de NEN 6088 en de zichtbaarheidseisen van de NEN-EN 1838 en dient aangebracht te zijn op een duidelijk waarneembare plaats.



De huidige vluchtwegaanduiding blijft gehandhaafd en wordt waar nodig aangevuld met extra decentrale vluchtwegverlichtingsarmaturen met zelftestfunctie. Er wordt uitgegaan van een decentrale accu’s. De armaturen worden voorzien van een zelftestfunctie met decentrale indicatie. Alle vluchtweg indicatiearmaturen dienen permanent te branden. De voorkeur gaat uit naar armaturen op LED basis.
De vluchtrouteaanduidingen branden altijd. Indien de voorziening voor elektriciteit uitvalt dient binnen 15 seconden en gedurende een periode van ten minste 60 minuten de vluchtrouteaanduiding te voldoen aan de zichtbaarheidseisen.

communicatie (64)

data
Ten behoeve van de nieuwe (vergader)ruimten op de eerste verdieping worden waar nodig de data-installaties aangepast.
Met de gebruiker zal nog afstemming plaatsvinden over de exacte posities van de voorzieningen.

Daarnaast zullen waar nodig nog extra aansluitpunten komen voor het (later) aanbrengen van meer WIFI-punten. De bekabeling zal worden afgemonteerd op de bestaande patchkast. Eventueel extra aan te brengen WIFI-routers zijn vooralsnog niet gerekend.

AV-installatie
De bestaande AV-installaties zijn verouderd en worden vervangen door een geheel nieuwe AV-installatie voor de raadzaal, ruimte 1.02 en ruimte 1.03 e.e.a. conform wensen gemeente Wijchen als vastgelegd in het pdf bestand “Financieel overzicht - 12 juni 2018 (prijzen 2017).pdf”.
In het haalbaarheidsonderzoek is rekening gehouden met het aanbrengen van extra bekabeling ten behoeve van de AV-installaties.

beveiliging (65)

bliksem
Het kasteel is voorzien van een bliksemafleiderinstallatie. Deze blijft gehandhaafd. Vooralsnog lijkt de glasoverkapping geen invloed te hebben op de bestaande installatie. Er zijn dan ook vooralsnog geen ingrepen voorzien.

overspanningsbeveiliging

In het ontwerp is de grof, midden en fijn overspanningsbeveiliging opgenomen. Fijn beveiliging is alleen voor gevoelige elementen (telefooncentrale, computerservers, etc.) voorzien.
De bestaande overspanningsbeveiliging blijft gehandhaafd en wordt waar nodig en waar mogelijk uitgebreid met de voerspanningsbeveiliging voor de nieuwe installaties.

brandmeldinstallatie
Het gebouw is pas geleden voorzien van een nieuwe automatische brandmeldinstallatie, conform de NEN 2535.

De bestaande brandmeldinstallatie zal worden uitgebreid aan de hand van een nog op te stellen PvE brandmeld- en ontruimingsinstallatie voor de nieuwe situatie.
De brandmeldinstallatie zorgt voor de activering van de ontruimingsinstallatie en de rookwarmte afvoerinstallatie. Afstemming met de brandweer dient nog plaats te vinden tijdens de ontwerpfase.

ontruimingsinstallatie
Volgens de wettelijk eisen wordt het gebouw voorzien van een ontruimingsinstallatie van het type B (slow-whoop), conform de NEN 2575. De installatie zal uitgevoerd worden als een gecombineerde brandmeld/ontruimingsinstallatie.
Het geluidniveau van de slow-whoop voldoet aan de volgende eisen:
- Tenminste een geluidniveau van 65 dB(A) in alle verblijfsruimten met een maximum van 120 dB(A);
- Ten minste 6 dB(A) boven het achtergrondniveau.

In verschillende ruimten waarbij een hoog geluidsniveau aanwezig kan zijn zullen de volgende voorzieningen gerealiseerd worden:
- de 230 Volt aansluiting van de geluidsinstallatie zal bij brand/ontruimingsalarm automatisch door de brandmeld/ontruimingsinstallatie worden uitgeschakeld.
- De ruimten zal voorzien worden van de benodigde flitslichten welke geactiveerd worden bij brandmeld/ontruimingsalarm.

Delen van de bekabeling van de ontruimingsinstallatie wordt als functiebehoud uitgevoerd.

toegangscontrole
Het kasteel wordt voorzien van een toegangscontrole installatie, waarschijnlijk in combinatie met sleutelkluisjes voor toegang tot de verschillende bouwdelen. Afstemming daarover dient nog plaats te vinden met de gemeente.
Bij ontruiming worden daarnaast alle mogelijk aanwezige elektrische deuren vrijgegeven.

camerabewaking
In het ontwerp en in de raming is geen camerabewaking opgenomen.

sociale alarmering
Het mindervalide toilet zal bij eventuele verplaatsing worden voorzien van een nieuw miva-signaleringssysteem conform Handboek Geboden Toegang met doormelding naar het signaleringstableau bij de receptie.

zonwering
Onder de glaskap van de glasoverkapte binnenplaats is een automatische binnen zonwering voorzien. In het elektrotechnische ontwerp is rekening gehouden met een elektrische aansturing.

terreininstallatie
Aanpassingen aan de buitenverlichting of terreinverlichting is niet voorzien.

transport (66)
De bestaande liftinstallatie functioneert naar behoren. Aanpassingen aan de bestaande liftinstallatie zijn niet voorzien.

8. Varianten

Uit kostenoverwegingen zijn vijf verschillende varianten opgesteld, waarin per variant meer of minder maatregelen bouwkundige en installatietechnische worden uitgevoerd.

- Variant: renovatie Kasteel maximaal
- Variant: renovatie Kasteel optimaal
- Variant: renovatie Kasteel basisplus
- Variant: renovatie Kasteel basis
- Variant: renovatie Kasteel minimaal

In de eerste variant worden alle maatregelen als weergegeven in de hoofdstukken 4 t/m 7 uitgevoerd. Per daaropvolgende variant neemt het aantal te nemen maatregelen en dus ook de kosten af.

In bijgevoegd overzicht is per variant aangegeven welke maatregelen op het gebied van brandveiligheid, bouwfysica en installaties worden uitgevoerd.

	MAXIMAAL	OPTIMAAL	BASIS PLUS	BASIS	MINIMAAL
A. Noodzakelijke aanpassingen voor betere benutting kasteel					
A1 - Het overkappen van de binnenplaats.					
vloerverwarming en vloerkoeling in het atrium/overkapte binnenplaats	V	V	V	V	V
toepassen van binnenzonwering onder de glaskap	V	V	V	V	V
RWA-installatie en aanpassen brandscheidingen in het atrium/overkapte binnenpla	V	V	V	V	V
A2 - Het opwaarderen van de entree en de foyer.					
aanbrengen verlichting en elektra in atrium /overkapte binnenplaats	V	V	V	V	V
A3 - Het optimaliseren van de toegankelijkheid in het kasteel.					
aanpassen toegangscontrolesysteem en brandmeldinstallatie	V	V	V	V	V
A4 - Toegankelijkheid in het souterrain voor garderobe en toiletten.					
aanpassingen sanitair en vwa	V	V	V	V	V
A6 – Klimaatbeheersing en brandveiligheid binnenplaats.					
totale post Installaties (=verdeeld over bovenstaande posten)	V	V	V	V	V
B. Vergroten multifunctioneel gebruik					
B1 - Toevoegen audiovisuele middelen in de raadzaal en 1e verdieping.					
AV raadzaal	V	V	V	V	V
AV 1ste verdieping	V	V	V	V	
B2 - Algemeen herstel ruimten begane grond					
aanbrengen LED verlichting begane grond (incl. raadzaal)	V	V	V	V	
verbeteren ruimte akoestiek begane grond (incl. raadzaal)	V	V	V	V	
B4 - Algemeen herstel ruimten verdieping					
aanbrengen LED verlichting eerste verdieping	V	V	V	V	
verbeteren ruimte akoestiek eerste verdieping	V	V	V	V	
B7 - Klimaatbeheersing ruimten op de begane grond.					
aanbrengen ventilatiesysteem met wtw, CO2-sturing, vrw batterij en koelbatterij	V	V	V	V	
B8 - Klimaatbeheersing ruimten op de 1e verdieping.					
aanbrengen ventilatiesysteem met wtw, CO2-sturing, vrw batterij en koelbatterij	V	V	V	V	
B9 - Klimaatbeheersing museum op de 2e verdieping.					
aanbrengen extra koeling	V				
C. Beleving kasteel intern					
C1 - Vloer souterrain gedeeltelijk verdiepen.					
aanbrengen LED verlichting en beperkt ventilatie met geconditioneerde lucht	V	V	V		
E. Duurzaamheid					
E2 - Zonnepanelen plaatsen.					
plaatsen zonnepanelen uit het zicht	V				
E3 – Warmtepomp plaatsen					
plaatsen warmtepomp	V	V	V	V	v

9. Aandachtspunten en uitwerking in volgende fasen

Na het besluit door de gemeenteraad van de gemeente Wijchen zal de geselecteerde variant nader worden uitgewerkt. In de ontwerpfase zullen met name de volgende punten nader worden uitgewerkt:

Nadere afstemming met brandweer, nutspartijen en gemeente over
- Gelijkwaardigheid met betrekking tot de rookwarmte afvoer voor de extra beschermde vluchtroute in de overkapte binnenplaats.
- Gelijkwaardigheid doorstroomcapaciteit vluchtwegen in relatie tot de bezetting.
- Opstellen rapportage voor de aanvraag van de omgevingsvergunning.
- Aansluitingen voor nutsvoorzieningen en riolering.

Nadere uitwerking van het ontwerp vooral op het gebied van:
- De benodigde geluidwering en akoestische voorzieningen in relatie tot de monumentale uitstraling.
- De ruimtelijke mogelijkheden voor het aanbrengen van het mechanisch ventilatiesysteem en warmtepomp.
- Lichtplan van de verschillende ruimten.
- Mogelijkheden voor aansluiten van nieuwe componenten op bestaande brandmeldinstallatie.
- Uitwerken toegangscontrole en inbraak beveiliging.
- Esthetische inpassing van de installaties
- Uitwerken van de verschillende installaties in een werkomschrijving met tekeningen ten behoeve van de subsidie aanvraag voor monumenten.

Bijlage 1 **Vraagstelling / omschrijving onderzoeksopdracht**

uit document: 02HA-9 Renovatie Kasteel Wijchen.
door: Martien Knoops d.d. 2017-10-11

Datum: 2017-09-06 mkn, OW-V
Wijz: 2017-10-11 mkn, OW-V

Onderzoek de technische mogelijkheden en de gevolgen voor het gebruik van onderstaande aspecten. Indien mogelijk en reëel, maak daarvan de financiële gevolgen voor investering en exploitatie inzichtelijk.

1.0 Algemeen:
- Het onderzoek betreft het kasteel en de relatie tot haar plek in het centrum van Wijchen en de kasteeltuin.
- Basis voor dit onderzoek is de meningvormende nota 17 7 466 van 6 juni 2017 met keuze scenario A en "vleugje B". (bijlage 1). En de bijbehorende visie kasteel van 6 juni 2017 (bijlage 2.)
- Onderzoek beheer alternatieven, met als uitgangspunt dat het onder gemeentelijke vlag eventueel met ondersteuning van vrijwilligers en/of museum, wordt gerealiseerd. Onderzoek daarbij ook de wijze waarop horeca faciliteiten kunnen worden vergroot.
- Breng maatregelen in beeld ten behoeve van de verbetering van de toegankelijkheid voor minder validen.
- Verbeter de entree en ontvangst voor het museum.
- Onderzoek voor begane grond en 1e verdieping mogelijkheden voor verbetering van (historische) inrichting.

2.0 kasteel begane grond:

2.1 foyer en binnenplaats
- maak de museumentree beter zichtbaar. Geef aan welke mogelijkheden er zijn in de bestaande foyer
- onderzoek de mogelijkheden van een overkapping van de binnenplaats, technisch en functioneel.
- Onderzoek de mogelijkheden voor open inloop, ontvangst, catering/horeca, garderobe, bewegwijzering en cultuur, / multifunctionaliteit.
- Onderzoek ook de mogelijkheden voor klimaat en audiovisuele middelen.

2.2 gang en B&W kamer
- Audio-visuele middelen
- Verbeter de inrichting
- Toiletten upgraden/renoveren

2.3 trouwkamer
- Verbeter geluidisolatie naar naastliggende B&W kamer en publieksruimte.

2.4 raadzaal en pers en publiekzaal
- Onderzoek verbetering van functies als raadzaal i.c.m. multifunctionaliteit t.a.v. inrichting, indeling en verlichting en bereikbaarheid en audiovisuele middelen.
- Onderzoek verbeteringen voor klimaatbeheersing
- Scheuren in muren opknappen

2.5 trappenhuis en toren
- Verzakking toren monitoren en gevolgen van scheurvorming herstellen.
- Museum bereikbaar maken via trap.
- Onderzoek mogelijkheden periscoop in toren.

3.0 Kasteel eerste verdieping:
onderzoek voor alle ruimtes de mogelijkheden voor multifunctioneel gebruik, de inrichting (stijlkamers) en de toepassing van audiovisuele middelen.
Opknappen scheurvorming wanden.

3.1 vergaderruimtes 1.02 en 1.03
- onderzoek toegang 1.03 voor minder validen o.a. door plaatsing van wand in 1.02
- audiovisuele middelen en aanbrengen van ringleidingen

3.2 gang
- bewegwijzering routing

3.3 keuken
- upgraden/vervanging keuken en apparatuur.

3.4 voorruimte boven poort
- handhaven.

4.0 Kasteel 2e verdieping
Hier is museum gehuisvest. Dit blijft zo. Hier worden geen aanpassingen onderzocht.

5.0 Kasteel Kelder
- onderzoek de benodigde aanpassingen bij wijziging van overkapping en klimaatinstallatie.
- onderzoek mogelijke aanpassingen tbv rondleidingen.
- Onderzoek de mogelijkheden van een tweede vluchtweg en verricht zonodig kontrolemetingen van de bestaande toestand

Gewenste technische adviezen naar discipline:

1.0 Architect ontwerp/functieverbetering:
- 1.1 functionaliteit verbeteringen, o.a. overkapping binnenplaats.
- 1.2 Toegankelijkheid (in overleg met BTB)
- 1.3 2e vluchtweg met inmeting,
- 1.4 Interieur ontwerp / aankleding
- 1.5 Verwerken van bestaande toestand naar 3D-BIM
- 1.6 Algemene kontrole en coördinatie van advies en tekenwerk van derden.
- 1.7 Ondersteuning bij opstellen van een historisch rapport
- 1.8 Verzorgen/ondersteunen van vergunningaanvragen

2.0 Constructeur:
- 2.1 Geef advies over te nemen maatregelen aangaande zakking van de toren op basis van aanwezige meetrapporten fugro.
- 2.2 Constructie advies aangaande de functionele wijzigingen. o.a. overkapping, wanden/doorgangen ivm toegankelijkheid, 2e vluchtweg kelder, plaatsing/voorzieningen installatiewijzigingen.

3.0 Installatieadviseur
- 3.1 Klimaat nieuwe ruimte foyer specifiek t.a.v. lichtkap.
- 3.2 Luchtbehandeling gehele begane grond en 1e verdieping.
- 3.3 Aanpassingen electra, verlichtingsinstallatie tgv wijzigingen
- 3.4 Brandveiligheid, compartimentering en brandveiligheidsvoorzieningen.
- 3.5 Bouwfysische aspecten van installatieaanpassingen
- 3.6 Installaties voor beeld en geluid tbv ruimtegebruik in alle ruimtes op begane grond en 1e verdieping, en specifiek t.a.v. de benoemde vragen voor raadszaal.

4.0 Algemeen technische voorwaarden
- 4.1 Werken in 3D BIM revit uitwisselingsformaat. (Uitwerkingsniveau per fase nader op te geven.)
- 4.2 Ondersteuning t.b.v. subsidieaanvragen o.a. regeling functioneel gebruik cultureel erfgoed.
- 4.3 Werkzaamheden o.a. af te stemmen met;
  - 4.3.1 Opdrachtgever, gebruikers en overige adviseurs.
  - 4.3.2 Rijksdienst Cultureel Erfgoed, (gemeentelijke monumentencommissie)
  - 4.3.3 Provincie Gelderland
  - 4.3.4 Gemeente Wijchen / ODRN tbv vergunningaanvrage
  - 4.3.5 Werkgroep BTB-Wijchen

Bijlage 2 **PVE Bouwfysica, Brandveiligheid en installaties**

B&I ontwerp en advies heeft op basis van haar ervaring, kennis en expertise de belangrijkste (aanvullende) uitgangspunten voor bouwfysica, brandveiligheid en technische installaties voor de (nieuwe) gebruiksfuncties vastgelegd. De uitgangspunten zijn in hoofdlijnen afgestemd met de gemeente Wijchen.

Functies en bezetting

In onderstaand overzicht zijn de verschillende (verblijfs)ruimten in het kasteel de maximaal toegestane bezetting weergegeven.

(Verblijfs)ruimte	Maximaal toegestane bezetting[1]
Kasteel begane grond	*214 pers.*
Raadzaal	84 pers.
Pers en publiekzaal	50 pers.
Trouwkamer	50 pers.
B&W kamer	50 pers.
Foyer en binnenplaats	80 pers.
Kasteel eerste verdieping	*110 pers. (incl. 2de verd)*
Vergaderruimte 1	24 pers.
Vergaderruimte 2	20 pers.
Vergaderruimte 3	20 pers.
Presentatieruimte	66 pers.
Keuken	2 pers.
Kasteel tweede verdieping	*110 pers. (incl. 1ste verd)*
Museum	35 pers.

De brandweer heeft een gebruiksvergunning afgegeven voor het kasteel. Deze is van 2005.

Op de eerste en tweede verdieping samen mogen maximaal 110 mensen (inclusief personeel) tegelijk aanwezig zijn.

Op de begane grond mogen maximaal 214 personen tegelijk aanwezig zijn.
Deze kunnen als volgt onderverdeeld worden:

- Maximaal 80 personen in de foyer.
- In de overige ruimten mogen in totaal maximaal 134 personen aanwezig zijn waarbij geldt:
  - Maximaal 134 personen in de raadzaal inclusief de publieksruimte;
  - Maximaal 84 personen in de raadzaal exclusief de publieksruimte;
  - Trouwkamer maximaal 50 personen.
  - B&W kamer maximaal 50 personen.

De raadzaal, trouwkamer en B&W kamer mogen niet gelijktijdig gebruikt worden. Uitzondering: trouwkamer en B&W kamer tezamen maximaal 50 personen.

Duurzaamheid

De gemeente Wijchen heeft geen specifieke eisen ten aanzien van duurzaamheid voor het kasteel.
B&I ontwerp en advies zal vanwege exploitatie en duurzaamheid, de haalbaarheid van relevante energiebesparende maatregelen analyseren.
Wij adviseren daarbij om maatregelen met een terugverdientijd kleiner dan 10 jaar mee te nemen in het definitief ontwerp.

Veiligheid

De veiligheid voor gebruikers en waardevolle objecten dient gewaarborgd te zijn. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:

- Brandveiligheid
- Inbraakveiligheid
- Gebruiksveiligheid
- Sociale veiligheid

De brandveiligheid dient conform de geldende normen en richtlijnen te worden gewaarborgd. De (installatietechnische) maatregelen voor het waarborgen van inbraakveiligheid, gebruiksveiligheid en sociale veiligheid is niet vastgelegd in normen en richtlijnen en zal in overleg met de opdrachtgever en op basis van de bouwkundige plattegronden zijn beslag moeten krijgen.
De opdrachtgever heeft geen specifieke eisen voor de veiligheid van eventueel aanwezige objecten. Vaak heeft een verzekeringsmaatschappij wel aanvullende veiligheid eisen bij het verzekeren van (kunst)objecten. Aangezien deze eisen niet bekend zijn, is uitgegaan van gangbare veiligheid installaties.

Wij adviseren de opdrachtgever om tijdig contact op te nemen met de verzekeringsmaatschappij, om mogelijk aanvullende eisen voor de veiligheid installaties goed in beeld, zodat wij deze kunnen meenemen in het ontwerptraject.

Bouwfysische uitgangspunten
In deze paragraaf zijn per gebruiksfunctie in hoofdlijnen de comfort eisen weergegeven voor de volgende aspecten:
- thermische behaaglijkheid: ruimtetemperaturen (zomer en winter), stralingstemperatuur, oppervlakte temperatuur, relatieve vochtigheid en regelbaarheid temperatuur
- luchtkwaliteit: ventilatie eisen conform Bouwbesluit
- licht: daglicht / kunstlicht en verlichting sterkten
- geluid: extern geluid van buiten en naar buiten, intern geluid bestaande uit nagalmtijden, toelaatbare achtergrondgeluiden en geluidwering tussen ruimten

Let op: het betreft nadrukkelijk streefwaarden. Mocht tijdens het ontwerptraject blijken dat de streefwaarden niet haalbaar zijn, dan zal dit worden aangegeven.

Thermische behaaglijkheid
In het bouwbesluit zijn geen eisen opgenomen voor de thermische behaaglijkheid. Deze zijn in de praktijk wel belang. In onderstaande tabel zijn dan ook de streefwaarden voor thermische behaaglijkheid weergegeven.

(Verblijfs)ruimte	Winter Temperatuur (in °C)	Zomer Temperatuur (in °C)	Zomer GTO-uren
Kasteel begane grond			
Raadzaal	21	25,5	150
Pers en publiekzaal	21	25,5	150
Trouwkamer	21	25,5	150
B&W kamer	21	25,5	150
Foyer en binnenplaats	21	25,5	250
Kasteel eerste verdieping			
Vergaderruimte 1	21	25,5	150
Vergaderruimte 2	21	25,5	150
Vergaderruimte 3	21	25,5	150
Presentatieruimte	21	25,5	150
Keuken	21	-	-

Daarnaast dient plaatselijk discomfort voorkomen te worden, zoals:
- tocht door gevel/kozijnen
- koudeval bij ramen
- stralingsasymmetrie bij ramen door overmatige zoninstraling

Luchtkwaliteit
Om de luchtkwaliteit in een ruimte op peil te houden is ventilatie nodig. De minimale eisen voor ventilatie zijn onder andere vastgelegd in het bouwbesluit en gebaseerd op de te verwachten bezetting in een ruimte. Voor specifieke gebruiksfuncties, zoals keuken, sanitaire ruimten etc. zijn aanvullende eisen gesteld aan de afzuiging van lucht. Dit om mogelijk vervuilde of bevochtigde lucht niet door het gebouw te laten verspreiden.
De eisen uit het bouwbesluit zijn in het algemeen minimaal, in onderstaande tabel zijn dan ook de gewenste streefwaarden weergegeven.

(Verblijfs)ruimte	Luchtkwaliteit CO_2 (in ppm)	Ventilatie (in m^3/h)
Kasteel begane grond		
Raadzaal	1000	30 per persoon
Pers en publiekzaal	1000	30 per persoon
Trouwkamer	1000	30 per persoon
B&W kamer	1000	30 per persoon
Foyer en binnenplaats	1000	30 per persoon
Kasteel eerste verdieping		
Vergaderruimte 1	1000	30 per persoon
Vergaderruimte 2	1000	30 per persoon
Vergaderruimte 3	1000	30 per persoon
Presentatieruimte	1000	30 per persoon
Keuken		6-voudig

Licht
In het bouwbesluit zijn voor een aantal gebruiksfuncties minimale eisen vastgelegd voor daglichttoetreding. Voor bestaande bouw zijn deze eisen beperkt. In het PVE zijn hogere eisen als streefwaarde aangehouden. Voor de beleving en de bruikbaarheid van een ruimte, zijn daarnaast aanvullende eisen te stellen aan de minimaal gewenste hoeveelheid kunstlicht.

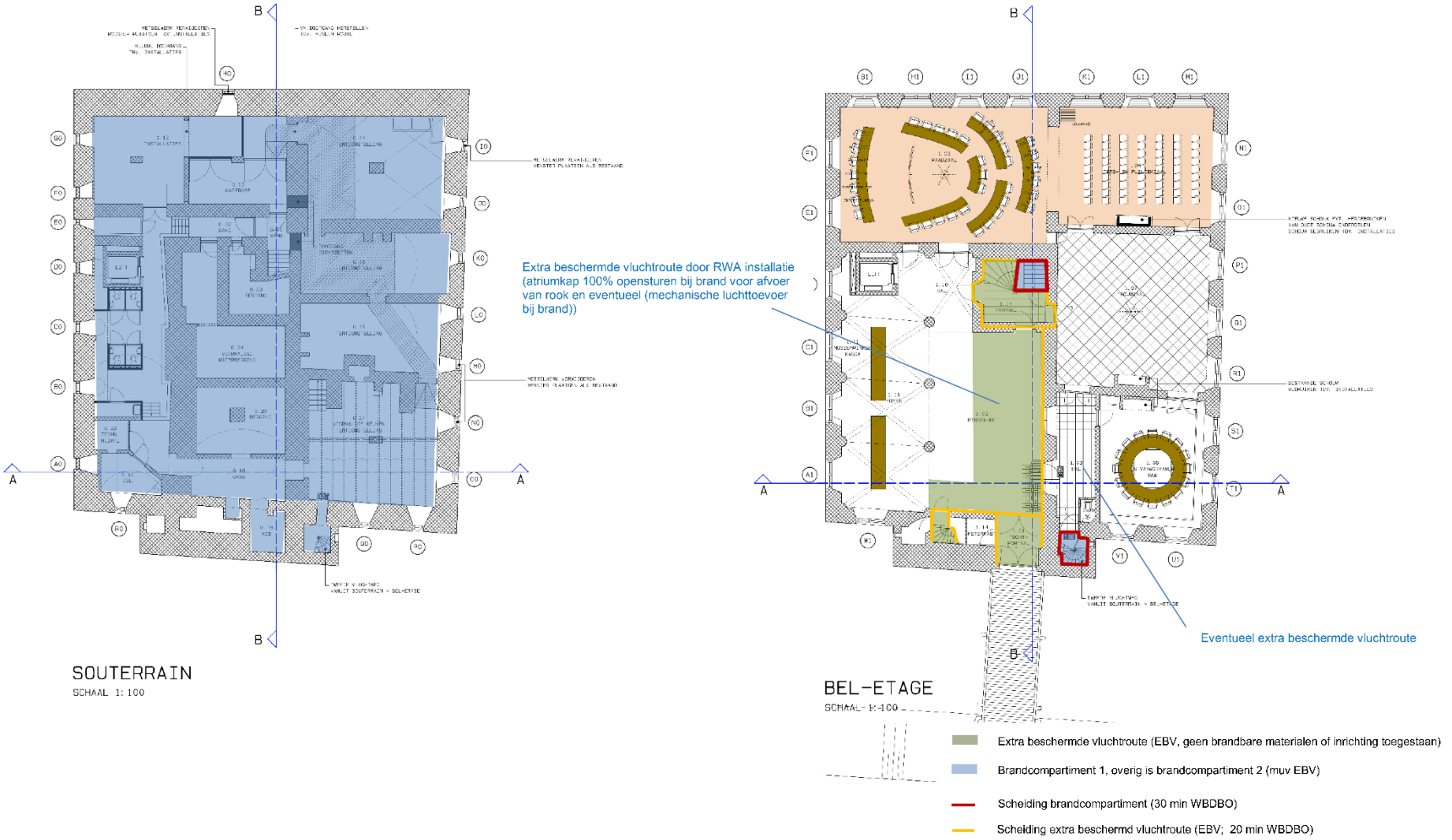
(Verblijfs)ruimte	Verlichtingsterkte	
	Basis (in lux)	Kleur-temperatuur
Kasteel begane grond		
Raadzaal	500	830
Pers en publiekzaal	500	830
Trouwkamer	500	830
B&W kamer	500	830
Foyer en binnenplaats	300	830
Kasteel eerste verdieping		
Vergaderruimte 1	500	830
Vergaderruimte 2	500	830
Vergaderruimte 3	500	830
Presentatieruimte	500	830
Keuken	500	840

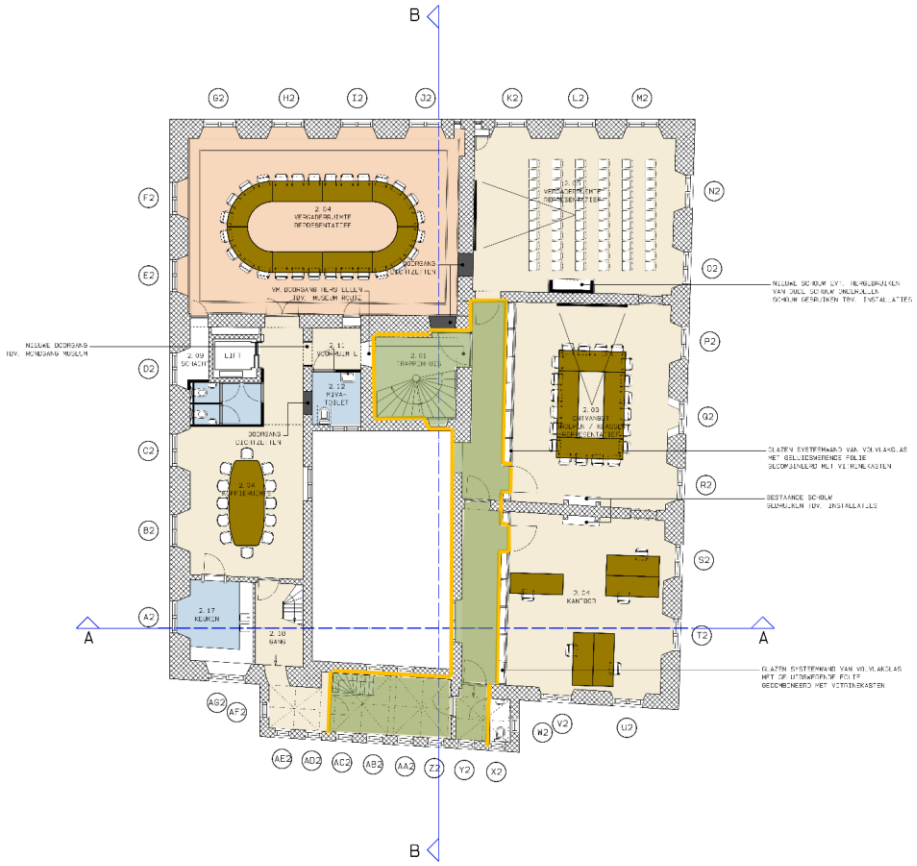
Geluid en geluidisolatie
In het bouwbesluit zijn voor bestaande bouw slechts beperkt geluid eisen vastgelegd. Om geluidoverlast te voorkomen, streven wij naar strengere luchtgeluid eisen. Ook ten aanzien van nagalmtijden en contactgeluid worden relatief strenge eisen opgesteld. De gestelde eisen zullen eventueel worden bijgesteld, mocht blijken dat de eisen praktisch niet haalbaar zijn met de aanwezige scheiding constructies en gewenste afwerking van ruimtes en plafonds.

(Verblijfs)ruimte	Maximaal geluidniveau t.g.v installaties L_{Aeq} (in dB(A))	Lege ruimte Nagalmtijd (in s)	Ingerichte ruimte Nagalmtijd (in s)
Kasteel begane grond			
Raadzaal	35	0,8 - 1,0	0,7 - 0,9
Pers en publiekzaal	35	0,8 - 1,0	0,7 - 0,9
Trouwkamer	35	0,8 - 1,0	0,7 - 0,9
B&W kamer	35	0,6 - 0,8	0,5 - 0,7
Foyer en binnenplaats	40	0,8 - 1,0	0,8 - 1,0
Kasteel eerste verdieping			
Vergaderruimte 1	35	0,6 - 0,8	0,5 - 0,7
Vergaderruimte 2	35	0,6 - 0,8	0,5 - 0,7
Vergaderruimte 3	35	0,6 - 0,8	0,5 - 0,7
Presentatieruimte	35	0,8 - 1,0	0,7 - 0,9
Keuken	45	0,8 - 1,0	0,8 - 1,0

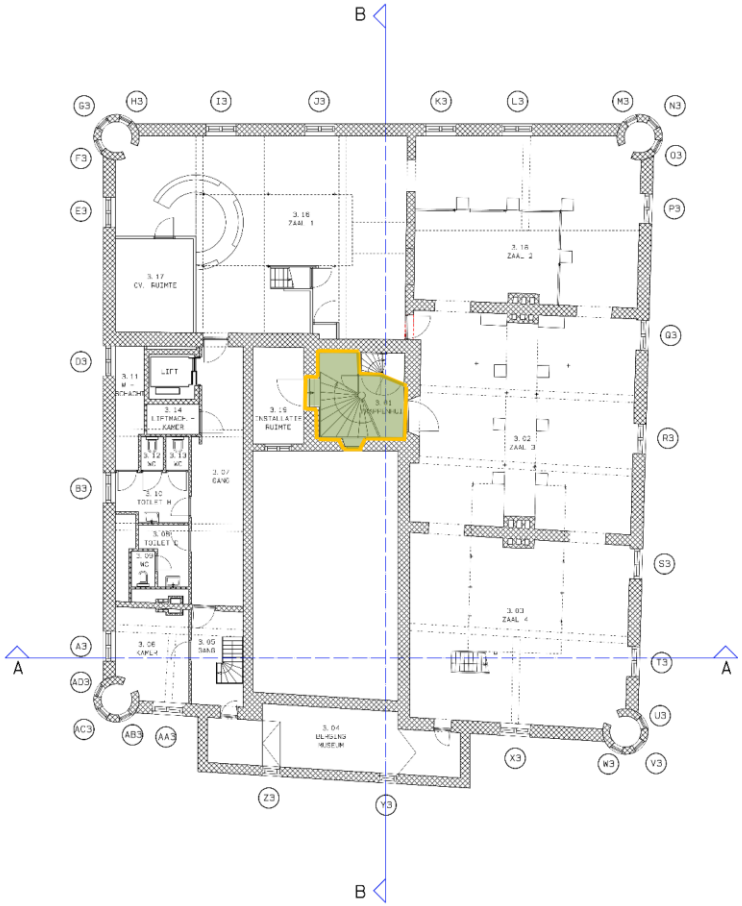
(Verblijfs)ruimte	Luchtgeluid-isolatie naar verblijfs-ruimten	Luchtgeluid-isolatie naar verkeers-ruimten	Contact-isolatie naar verblijfs-ruimten	Contact-isolatie naar verkeers-ruimten
	$D_{nT;A}$ (in dB)	$D_{nT;A}$ (in dB)	$L_{nT;A}$ (in dB)	$L_{nT;A}$ (in dB)
Kasteel begane grond				
Raadzaal	50	40	59	69
Pers en publiekzaal	50	40	59	69
Trouwkamer	50	40	59	69
B&W kamer	43	33	59	69
Foyer en binnenplaats	38	27	59	69
Kasteel eerste verdieping				
Vergaderruimte 1	43	33	59	69
Vergaderruimte 2	43	33	59	69
Vergaderruimte 3	43	33	59	69
Presentatieruimte	50	40	59	69
Keuken	48	37	59	69

Bijlage 3 **Maatregelen voor Brandveiligheid**



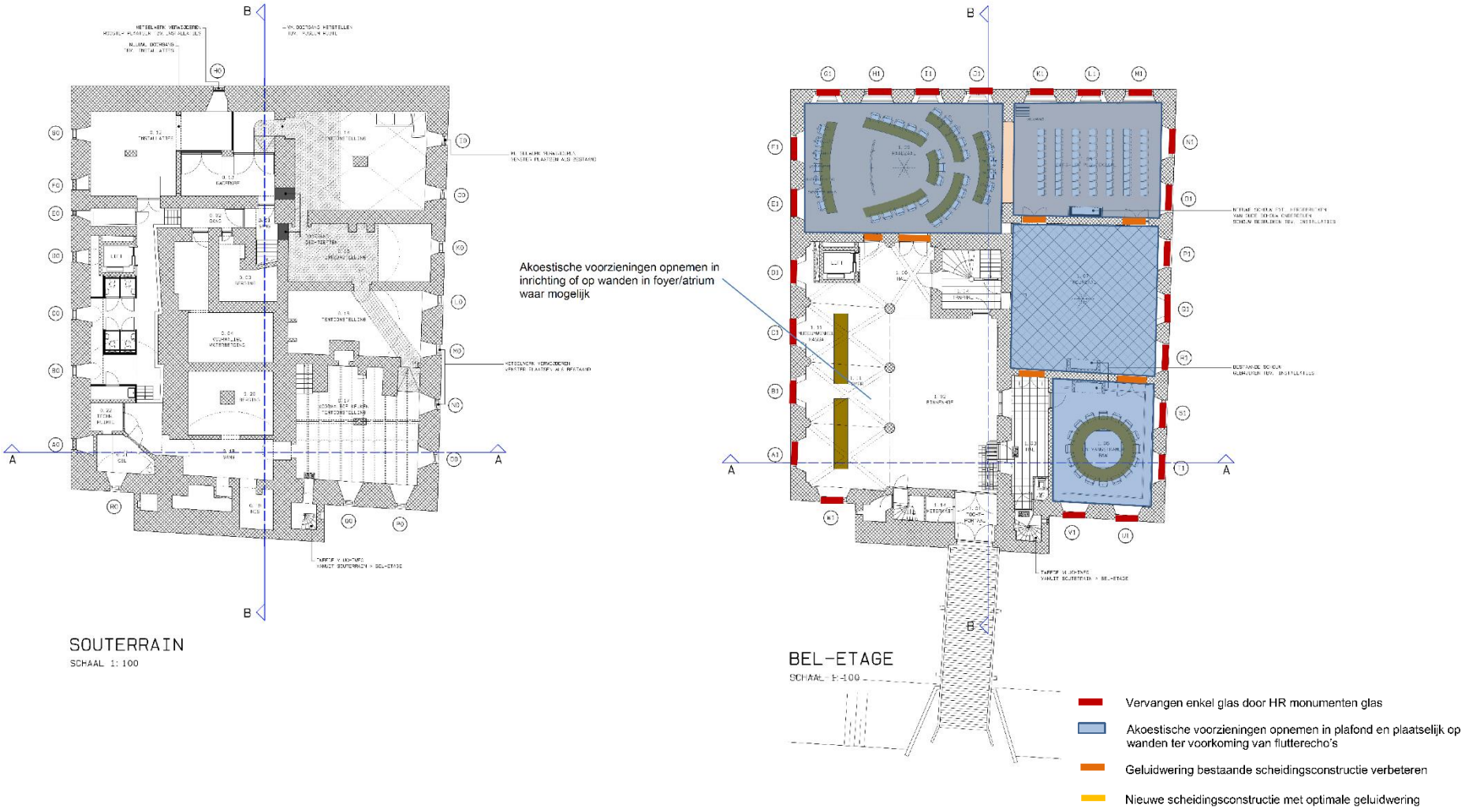


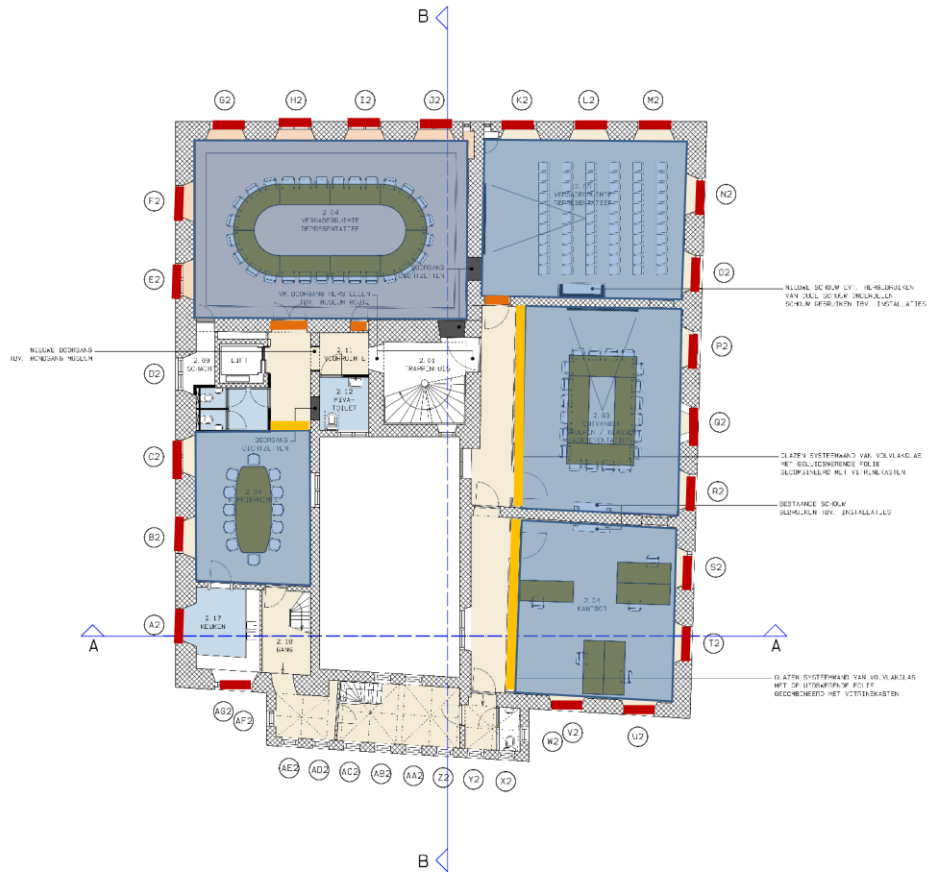
VERDIEPING
SCHAAL 1:100



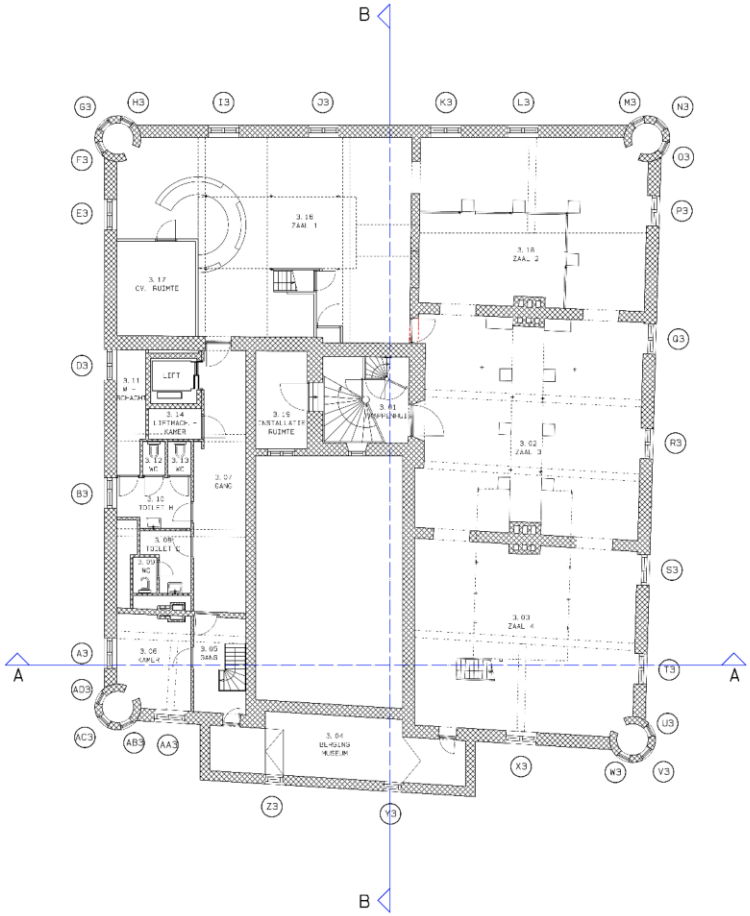
ZOLDER
SCHAAL 1:100

Bijlage 4 **Bouwfysische maatregelen**



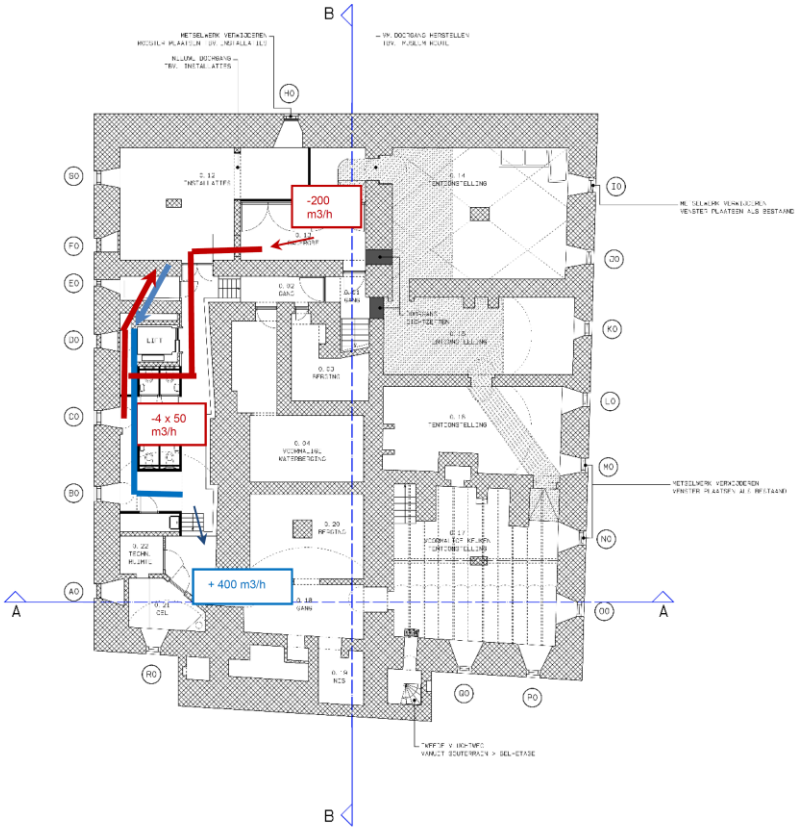


VERDIEPING
SCHAAL 1:100

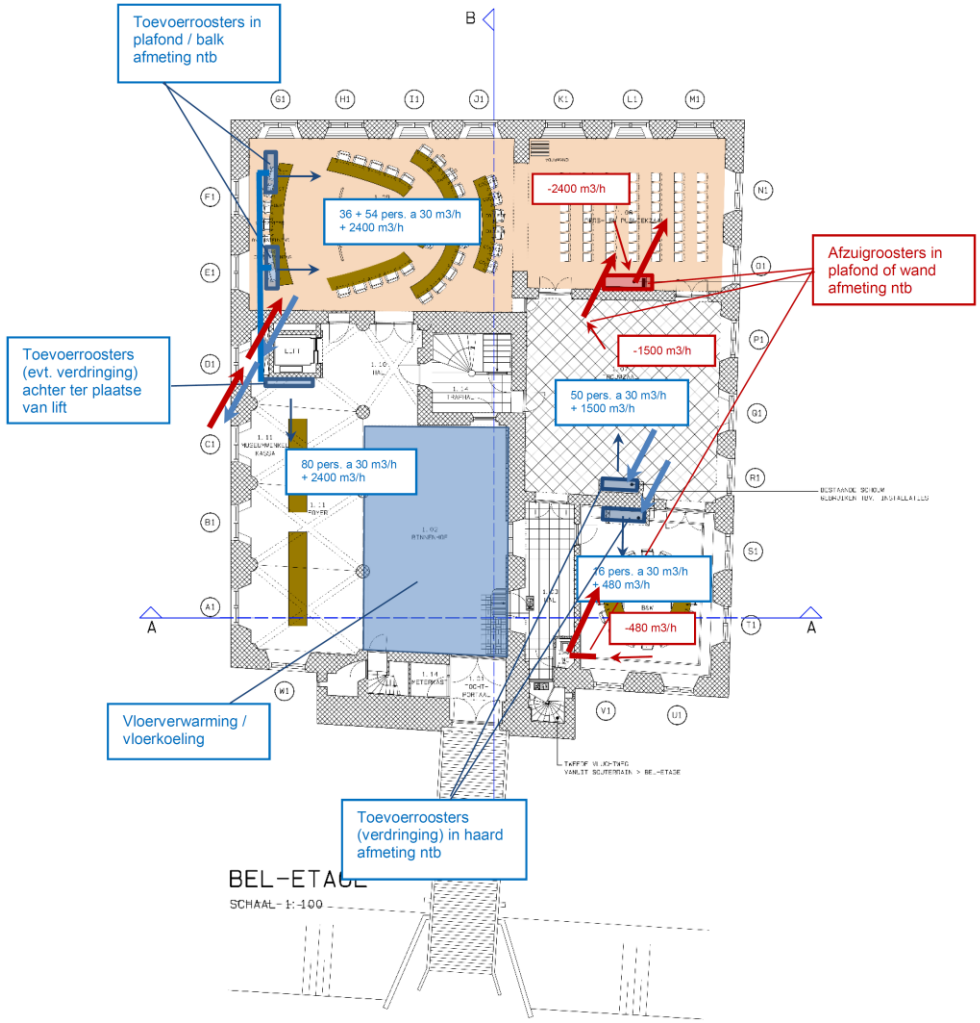


ZOLDER
SCHAAL 1:100

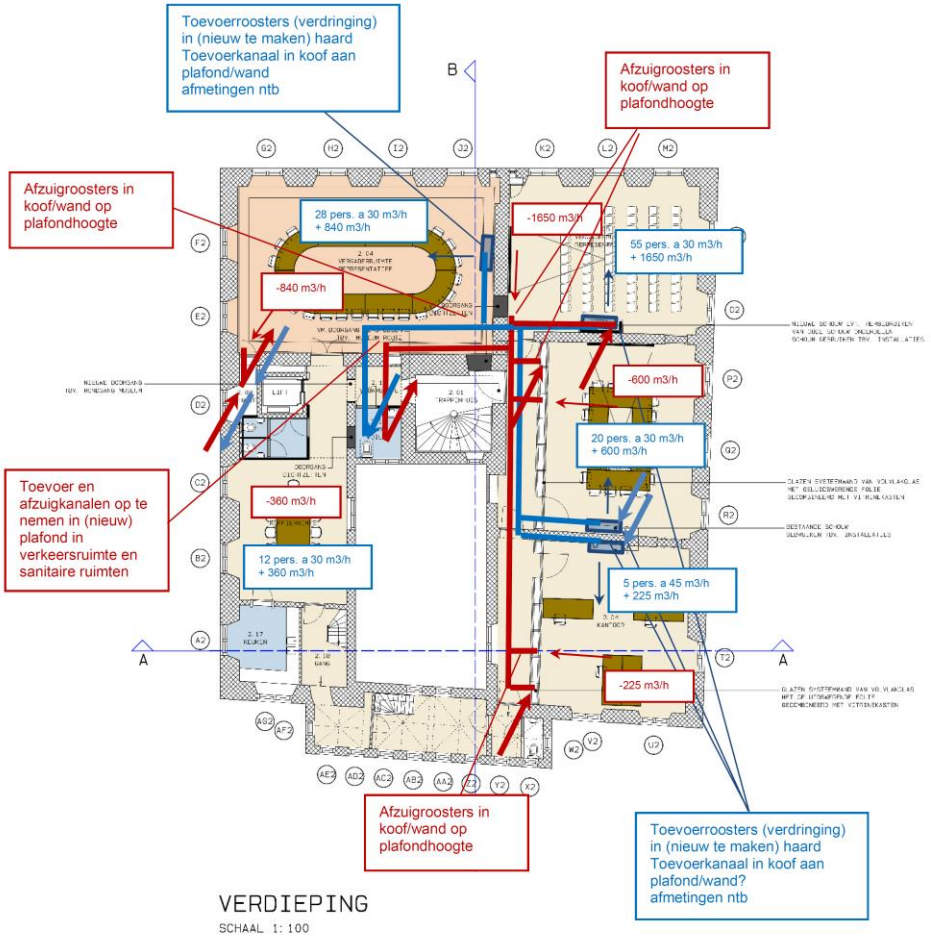
Bijlage 5 **Maatregelen klimaatinstallaties**



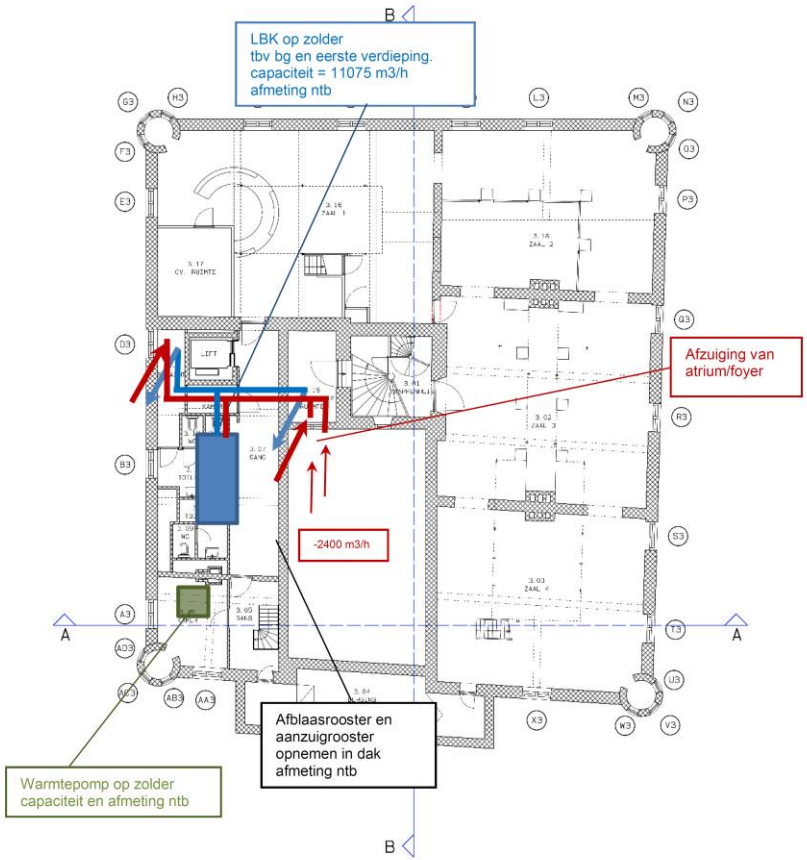
SOUTERRAIN
SCHAAL 1:100



BEL-ETAGE
SCHAAL 1:100

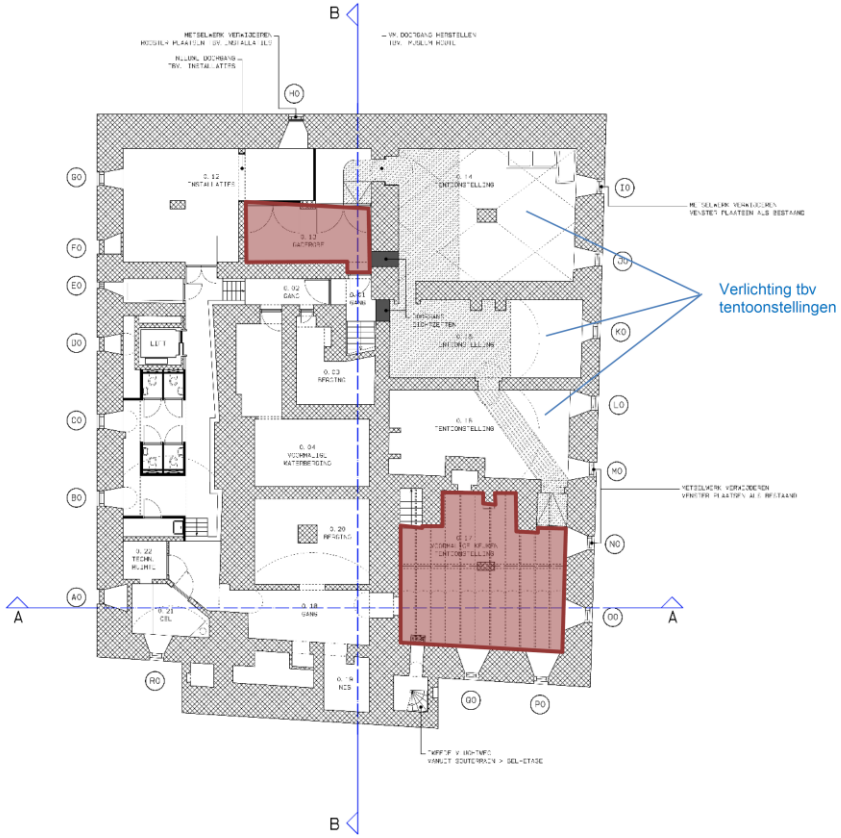


VERDIEPING
SCHAAL 1:100

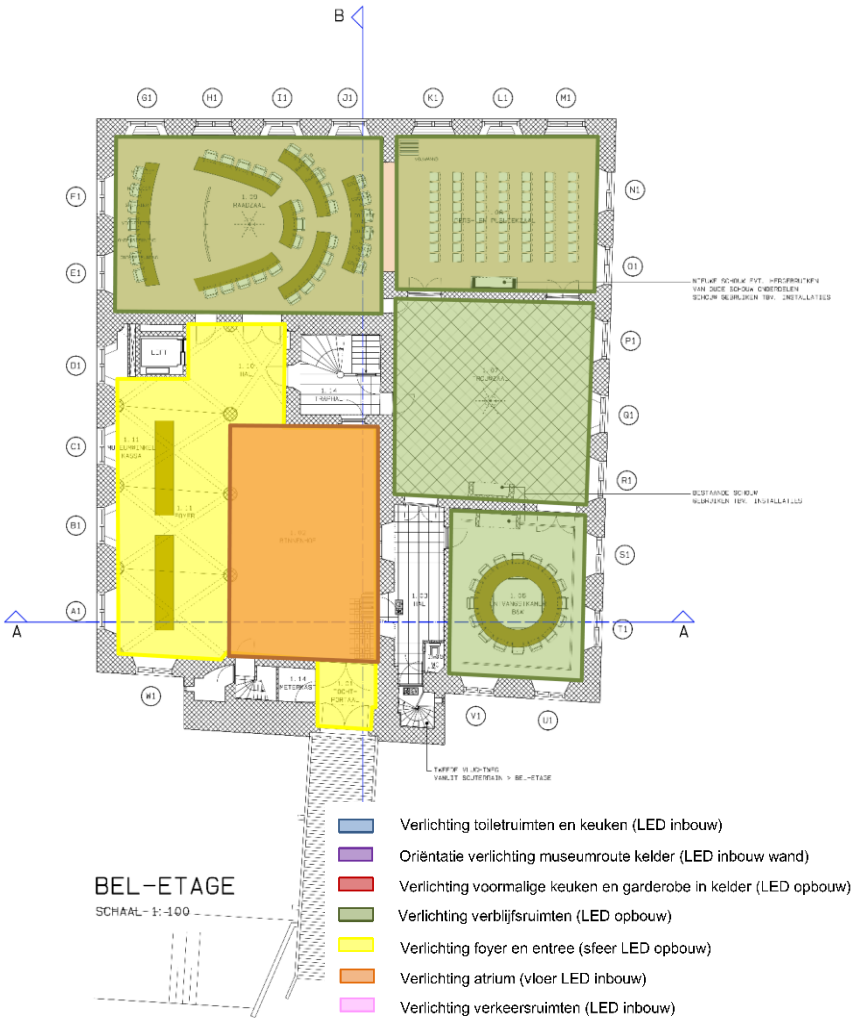


ZOLDER
SCHAAL 1:100

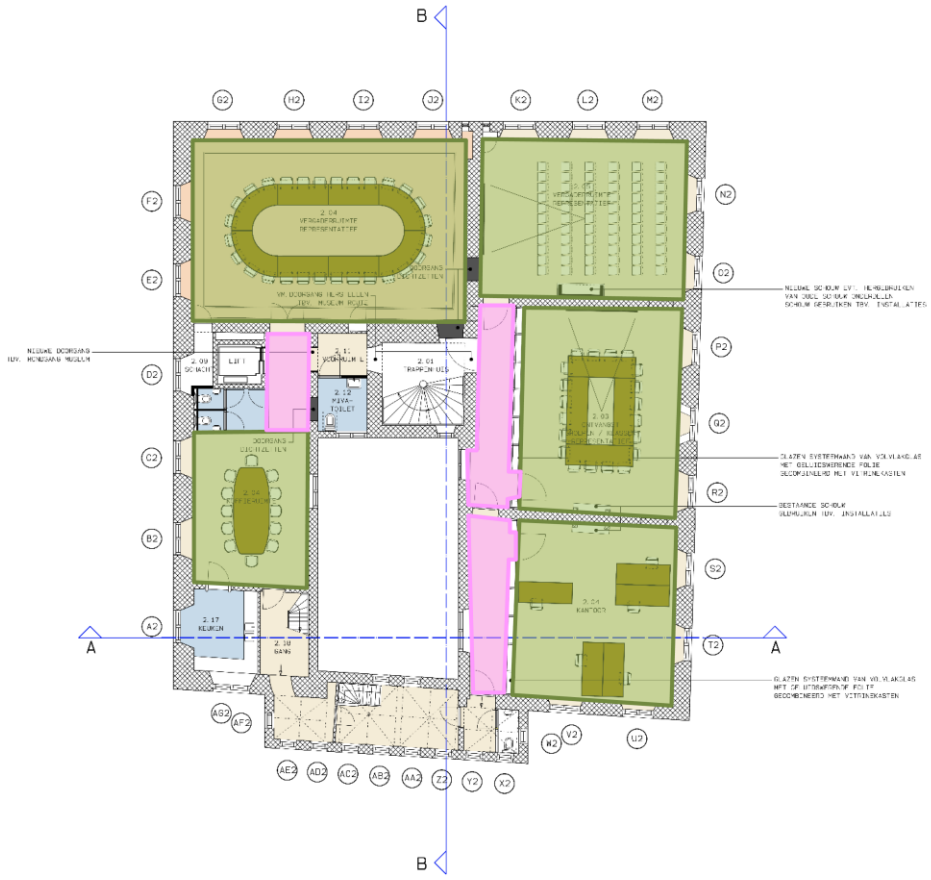
Bijlage 6 **Maatregelen Verlichtingsinstallaties**



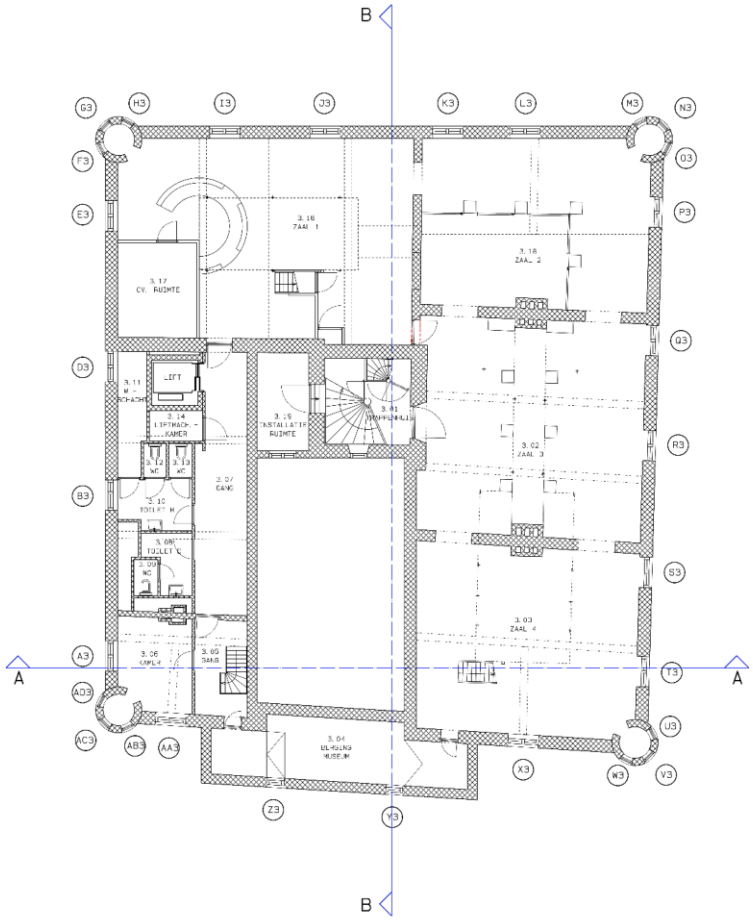
SOUTERRAIN
SCHAAL 1:100



BEL-ETAGE
SCHAAL 1:100



VERDIEPING
SCHAAL 1: 100



ZOLDER
SCHAAL 1: 100