

Categorie	Omschrijving	Bron	Ingeving voor TRANS	Wegingsfactor
1.1 - Circulair	Inkomende materialen	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Aandeel circulair ingekomen materialen in massa (in kg): - Minimaal 60% van de toegepaste materialen zijn non-virgin of biobased voor de systeemlagen 'stuff' en 'space plan'.** - Minimaal 5% van de toegepaste materialen zijn non-virgin of biobased voor de systeemlagen 'services', 'skin' en 'structure'. **  De herkomst van biobased en hergebruikt materiaal wordt samengevat en aangetoond aan de hand van het materiaalpaspoort en wordt onderbouwd en aangetoond met de volgende bewijslast: 1.) Draagt een certificeringslabel waaruit blijkt dat het van duurzaam beheerde teelt is (bijv. FSC-keurmerk), o.a. aangegeven op de inkoopfactuur. 2.) Toelichting over productie-proces van betreffende biobased of hergebruikt materiaal (bijv. cellulose gemaakt van papier reststromen). -> Bio-based of non-virgin Nieuw in te brengen materialen zijn zoveel mogelijk van bio-based materialen of hebben een non-virgin herkomst.	Belangrijke wens
1.2 - Circulair	Ontwerp & detaillering	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Inkomende materialen en producten in het gebouw worden zoveel mogelijk met losmaakbare verbindingen toegepast. -> Het stimuleren van circulair ontwerpen en detailleren door alleen materialen in het gebouw toe te passen wanneer deze 'noodzakelijk' zijn (R1), en deze altijd slim in te passen (R2).  Daarnaast worden de benodigde bouwmaterialen, bouwdelen- en componenten met 'losmaakbaar' verbindingen toegepast. Hierdoor kunnen deze aan het einde van de levensduur van het gebouw eenvoudiger worden gedemonteerd om in een ander project te worden hergebruikt (R3-R7).  Instrumenten: Losmaakbaarheidsindex + R-strategie UU	Belangrijke wens
1.3 - Circulair	Registreren	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Bij de renovatie van monumenten wordt het opstellen van een materialenpaspoort voor de inkomende materialen verplicht gesteld.  Om de materialen te duiden worden de Layers of Brand als structuur gebruikt.  Het materialenpaspoort wordt opgesteld zoals beschreven in het referentiedocument 'UU Materialenpaspoort - Richtlijn'. -> Een materialenpaspoort van een bouwwerk is een digitaal overzicht dat duidelijk maakt welke grondstoffen, materialen, producten aanwezig zijn, waar dit uit bestaat (zowel kwalitatief als kwantitatief), hoe het is gemonteerd en waar het zich bevindt.	Belangrijke wens
1.4 - Circulair	Uitgaande materialen	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Het uitgangspunt is om op de bouwplaats bouwafval te minimaliseren en zoveel mogelijk gescheiden in te zamelen om vervolgens hoogwaardig te recylen. Hiervoor wordt een afvalmanagementplan opgesteld die vooraf wordt goedgekeurd door de UU.  Conform 'WST01 Afvalmanagement op de bouwplaats' uit BREAM-NL Nieuwbouw 2020 v1.0.  Hoofdgroepen voor te scheiden afvalmateriaal op de bouwplaats zijn: - Hout - Steenachtige materialen - Isolatie - Metaal - Kunststof - Glas - Papier en Karton - Verpakkingsmateriaal - Gips -> Bouwafval in bouwproject Gedurende het bouwproject wordt bouwafval geminimaliseerd (R1) en zoveel mogelijk gescheiden ingezameld om hoogwaardig te recylen (R8). Er wordt gebruik gemaakt van herbruikbare verpakkingsmaterialen. Op de bouwplaats wordt gebruik gemaakt van bouwvoorzieningen, zoals hekwerken en steigers, die in een volgend project weer in te zetten zijn.	Belangrijke wens
2.1 - Energiepositief	Energieflexibiliteit	Ambitiedocument duurzame gebouwen	De gebouwen kunnen op verschillende manieren energie uitwisselen:  Op basis van TCO, netstabiliteit, ruimtegebruik en gebouwprestatie wordt de - maximale of optimale netbelasting, - bronbalans van een WKO systeem of - overbrugging van perioden zonder levering vanuit een net vastgesteld om de gebouwfunctie voor 40 jaar te borgen zonder additionele investering.  Direct toepasbare technieken voor het elektriciteitsnet zijn bijvoorbeeld smart grid chargers die pieken in vraag en aanbod uitwisselen met accu's van voertuigen, gebieden of ander gebouwen. -> Afstemmen van discontinue opwekking en gewenste gebruiksprofielen Uitwisseling van energie is interessant wanneer gebouwen verschillende pieken hebben in vraag en aanbod van energie. Uitwisseling is dan mogelijk om te voorzien in deze piekvragen.	Belangrijke wens

Score										
Maximale score	Variant A - 1 - X LBK per adres Inpandig	Variant A - 2 - X LBK per adres uitpandig	Variant B -1 - X LBK per Cluster horizontale kanalen	Variant B -2 -X LBK per Cluster gangzones als kanalen	Variant C-1-x Eén of twee LBK's centraal	Variant D-1-x Decentrale twincoll WTW. Luchttoevoer direct van buiten of via beperkt kanaalwerk	Variant E-1-x WTW dmv warmteterugwin ning naar warmteopwekki ng. electriche luchtverwarmin g	Variant X-X-1 Alternatief Vloerverwarm ing i.c.m. betere isolatie	Variant X-X-1 Alternatief lokale WTW	Opmerking
										Inschatting van de hoeveelheid materiaal van de concepten. Zo weinig mogelijk kanaalwerk scoort hoger. Meer LBK's scoort slechter.
										Eike installatie heeft zijn eigen complexiteit. Vanwege aantal LBK's minder punten voor Variant A toegekend.
										bij alle concepten goed mogelijk
										bij alle concepten goed mogelijk
										Bij elektrische naverwarming, minder mogelijkheid voor restwarmtegebruik.

Transgebouw Universiteit Utrecht  
Uitgangspunten installatietechniek - Weging installatieconcepten

Opgesteld door De Groene Jongens - R.L. Eikelenboom  
Datum 28-6-2024  
Belangrijk: verdere toelichtingen, normen, etc in de betreffende brondocumenten.

Categorie	Omschrijving	Bron	Invulling voor TRANS	Wegingsfactor
2.2 - Energiepositief	Energiezuinige serverkoeling (hoge temperatuur)	Energie Audit	Serverruimtekoelingen vervangen. Uitgangspunt: koeling op hoge ruimtetemperatuur.	Belangrijke wens
2.3 - Energiepositief	Netcongestie / koppeling met Academiegebouw	Bespreking 20240523 (UU, VOCUS, DGI)	Academiegebouw maakt voor delen gebruik van dezelfde aansluiting als Trans. Academiegebouw is ook aan het verduurzamen. Afstemmingen zijn noodzakelijk.	Noodzakelijk
2.4 - Energiepositief	Verbeteren Bouwfysica: Verbetering beglazing / kozijnen	Afstemming Vocus / DGI	Alle beglazing wordt vervangen door vacuümglas in de bestaande kozijnen. Op één kozijn na per ruimten worden alle openen ramen dichtgezet om infiltratie te beperken.	Noodzakelijk
2.5 - Energiepositief	Verbeteren Bouwfysica: Verbetering wandisolatie	Afstemming Vocus / DGI	Achterzetwand, met als aandachtspunt de grote veeltijdigheid aan bestaande constructies. 20240529 onbekend welke isolatiewaarde haalbaar is. Huidige constructies en wijze van (na-)isolatie moeten geïnventariseerd worden. Doel: minimaal gecombineerde RC van 2,5.	Noodzakelijk
2.6 - Energiepositief	Verbeteren Bouwfysica: Verbetering vloerisolatie	Afstemming Vocus / DGI	Onderzijde vloerisolatie, waar mogelijk. Diverse punten onmogelijk.	Noodzakelijk
2.7 - Energiepositief	Verbeteren Bouwfysica: Verbetering dakisolatie	Afstemming Vocus / DGI	Verbeteren dakisolatie. Isolatiewaarde maximaal. Doel RC: 6,3. Op diverse punten slechts beperkt mogelijk.	Noodzakelijk
2.8 - Energiepositief	Verbeteren Bouwfysica: Verbetering infiltratie	Afstemming Vocus / DGI	Verbeteren infiltratie. Diverse punten onmogelijk. Bouwbesluit lijkt niet haalbaar.	Belangrijke wens
2.9 - Energiepositief	Gebouwebonden energieverbruik	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Het gebouwgebonden energieverbruik van onze monumenten wordt aanzienlijk gereduceerd (energieefficiënt). -> Beperk de energievraag: reduceren van het gebouwgebonden energieverbruik  Het energieverbruik voor ruimteverwarming, ruimtekoeling en ventilatie, warmtapwater, elektriciteit voor de hiervoor benodigde installaties en (forfaitair) verlichting.  Definitie: Gebouwebonden energieverbruik: Gebouwebonden energie is bedoeld voor het verlichten, conditioneren, beveiligen en verbinden van een gebouw met de omgeving. Dit is inclusief energieverbruik voor warm tapwatervoorziening, standaard keukenvoorzieningen en standaard laboratoria. Het gaat hier dus om de inzet van installaties en de gebouwschil: hier oefent de gebruiker nauwelijks invloed op uit. Dit wordt bepaald door de ontwerper in de ontwerpfase en de gebouwbeheerder in de exploitatiefase.	Noodzakelijk

Score										
Maximale score	Variant A - 1 - X LBK per adres Inpandig	Variant A - 2 - X LBK per adres uitpandig	Variant B -1 - X LBK per Cluster horizontale kanalen	Variant B -2 -X LBK per Cluster gangzones als kanalen	Variant C-1-x Eén of twee LBK's centraal	Variant D-1-x Decentrale twincoli WTW. Luchttoevoer direct van buiten of via beperkt kanaalwerk	Variant E-1-x WTW dmv warmteterugwin ning naar warmteopwekki ng. electrische luchtverwarmin g	Variant X-X-1 Alternatief Vloerverwarmin g i.c.m. betere isolatie	Variant X-X-1 Alternatief lokale WTW	Opmerking
										bi alle concepten goed mogelijk
										Piekvermogen en elektriciteitsverbruik verschilt marginaal tussen de verschillende concepten, behalve bij elektrische luchtverwarmers. Flexibiliteit m.b.t. ingrijpen op het algemeen piekvermogen voor de overige concepten is vergelijkbaar. Mogelijkheden voor energieopslag zijn vergelijkbaar.
										Aandachtspunt: Bij huidige aannames voor verbeterde <b>glas/kozijnisolatie</b> is het concept met convectoren waarschijnlijk goed mogelijk.  Aandachtspunt: bouwfysische inventarisatie en warmteverlies en gebouwsimulatie moeten nog gemaakt worden.  Bij vloerverwarming is goede kierdichting en goede gevelisolatie noodzakelijk.
										Aandachtspunt: Bij huidige aannames voor verbeterde <b>gevelisolatie</b> is het concept met convectoren waarschijnlijk goed mogelijk.  Aandachtspunt: bouwfysische inventarisatie en warmteverlies en gebouwsimulatie moeten nog gemaakt worden.  Bij vloerverwarming is goede kierdichting en goede gevelisolatie noodzakelijk.
										Aandachtspunt: Bij huidige aannames voor verbeterde <b>vloerisolatie</b> is het concept met convectoren waarschijnlijk goed mogelijk.  Aandachtspunt: bouwfysische inventarisatie en warmteverlies en gebouwsimulatie moeten nog gemaakt worden.  Bij vloerverwarming op BG niveau is het noodzakelijk om voldoende isolatie te realiseren. Onbekend of dit voldoende mogelijk is.
										Aandachtspunt: Bij huidige aannames voor verbeterde <b>dakisolatie</b> is het concept met convectoren en vloerverwarming waarschijnlijk goed mogelijk.  Aandachtspunt: bouwfysische inventarisatie en warmteverlies en gebouwsimulatie moeten nog gemaakt worden.  Bij vloerverwarming op BG niveau is het noodzakelijk om voldoende isolatie te realiseren. Onbekend of dit voldoende mogelijk is.
										Aandachtspunt: Bij huidige aannames voor verbeterde <b>infiltratie</b> is het concept met convectoren en vloerverwarming waarschijnlijk goed mogelijk.  Aandachtspunt: bouwfysische inventarisatie en warmteverlies en gebouwsimulatie moeten nog gemaakt worden.
										Aanzienlijke energiebesparing is mogelijk, echter is 55 kWh/m2 een strenge eis voor monumenten.  Installatietechnische concepten zijn qua energieverbruik overeenkomstig.

Categorie	Omschrijving	Bron	Invulling voor TRANS	Wegingsfactor
2.10 - Energiepositief	Gebouwsimulatie	Ambtiedocument duurzame gebouwen	Tijdens de ontwerpfase worden verschillende aanpassingen en scenario's getest en prestaties inzichtelijk gemaakt door middel van dynamische gebouwsimulatie. -> Toetsen energieprestatie tijdens het ontwerp Een dynamische gebouwsimulatie is een gedetailleerde simulatie van een gebouw gedurende een zekere tijdsperiode waarbij de klimaatinvloeden en het gebruiksprofiel zo goed mogelijk benaderd worden. Er wordt een 3D-model van het gebouw gemaakt, en voor een referentieklimaatjaar wordt berekend wat de energiebehoefte van het gebouw is voor verwarming en koeling, maar ook voor ventilatie, verlichting.	Noodzakelijk
2.11 - Energiepositief	Gebruikergebonden energieverbruik	Ambtiedocument duurzame gebouwen	Het gebruikersgebonden energieverbruik van onze gebouwen is maximaal 25 kWh/m2/bvo/jaar.  Bij een hogere bezetting mag het verbruik worden teruggerekend naar baseline bezetting. Per project/ gebouw/ functie kan het verschillen. -> Beperk de energievraag: reduceren van het gebruikersgebonden energieverbruik  Definitie: Gebruikergebonden energieverbruik is alles dat geen gebouwgebonden verbruik is, zoals bijvoorbeeld maar niet beperkt tot: 1.Alle verbruik van apparatuur die de gebruiker zelf aanschaft, 2.Alle verbruik van apparatuur die in het gebouw wordt ondergebracht uit hoofde van de gebruiker , 3.Alle verbruik van randapparatuur die nodig is voor het gebruiken van apparatuur die zelf wordt aangeschaft. Denk aan klimaatinstallaties voor conditionering van speciale voorzieningen voor gebruikers of koeling van compressoren voor persluchtinstallaties voor onderzoek en onderwijs, 4.Alle verbruik voor conditionering van speciale ruimtes voor onderzoek.	Belangrijke wens
2.12 - Energiepositief	Opwekking hernieuwbare energie	Ambtiedocument duurzame gebouwen	Energieefficiënt Er wordt onderzocht of hernieuwbare energie kan worden toegepast. Uitgangspunt is om kansen maximaal te benutten. -> Inzetten op duurzame energieopwekking Hernieuwbare energie is schone, duurzame en onuitputtelijke energie die het leefmilieu niet schaadt.	Noodzakelijk
2.13 - Energiepositief	Impact van Koudemiddelen	BREEAM	Vooralsnog vanuit BREEAM in-Use V6.0:  Het maximaal mogelijk behalen van de punten op de volgende credits m.b.t. binnenklimaat en energie: #ROL04	Belangrijke wens
3.1 - Functioneel	Functioneel	Ambtiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing -> Ruimtes kunnen worden gedeeld door verschillende gebruikers en voor verschillende functies (multifunctioneel ruimtegebruik). Kijk ook naar functies die aanwezig zijn in de omliggende gebouwen en gebied.	Belangrijke wens
3.2 - Functioneel	Functioneel	Ambtiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing -> Structure - Ontsluiting gebouw (horizontaal en verticaal) Hoe is het gebouw toegankelijk vanuit buiten en hoe zijn de gebouwdelen intern ontsloten.  Projectspecifiek bepalen of er rekening gehouden moet worden met een toekomstige uitbreiding, hierop moet de ontsluiting anticiperen.	Noodzakelijk
3.3 - Functioneel	Functioneel	Ambtiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing -> Structure - Positionering van trappen en liften Waar zijn de trappen en liften gepositioneerd in het gebouw. Een juiste keuze van de positie van trappen en liften is van belang voor de mate van flexibiliteit van een gebouw.  Projectspecifiek bepalen of en in welke mate de positionering van de verticale verkeerszone gecentraliseerd moet worden. t.b.v.adaptief vermogen.	Noodzakelijk

Score										
Maximale score	Variant A - 1 - X LBK per adres Inpandig	Variant A - 2 - X LBK per adres uitpandig	Variant B -1 - X LBK per Cluster horizontale kanalen	Variant B -2 -X LBK per Cluster gangzones als kanalen	Variant C-1-x Eén of twee LBK's centraal	Variant D-1-x Decentrale twincoill WTW. Luchttoevoer direct van buiten of via beperkt kanaalwerk	Variant E-1-x WTW dmv warmteterugwin ning naar warmteopwekki ng. electrische luchtverwarmin g	Variant X-X-1 Alternatief vloerverwarmi ng i.c.m. betere isolatie	Variant X-X-1 Alternatief lokale WTW	Opmerking
										Deze berekeningen zijn bij alle concepten mogelijk.
										Dit aandachtspunt kan bij alle concepten verwerkt worden.
										Is alleen installatietechnisch beoordeeld. Dan zijn de mogelijkheden voor PV groter bij de varianten waarbij het gebouwvolume uitgebreid wordt. Restwarmteterugwinning bij variant D en E slechter.
										Concepten zijn gelijkwaardig. Alleen koudemiddel in de nieuwe warmte/koudeopwekking. Breeam eisen zijn streng voor maximale punten. Propaanwarmtepompen in het benodigde vermogen komen steeds meer beschikbaar.
										Installatieconcept mogelijk gestandaardiseerd per ruimte. Kan niet overall, zorgt dus voor een extra afgifteconcept. Bij uitwerking alle afgifteconcepten is het noodzakelijk om monumentale eigenschappen (bijvoorbeeld monumentale radiatoren) en eigenschappen van de ligging en het gebruik in te koppelen. Daarom is maximale standaardisatie niet mogelijk.  Voor concepten D en E is de buitenluchttoevoer afhankelijk van de mogelijkheden voor doorvoer. Er zijn twee opties: doorvoer direct door de gevel waar mogelijk, of een buitenluchttoevoerkanaal zodat de buitenluchttoevoer versleept wordt naar een positie waar deze aansluiting wel gemaakt kan worden.
										De voorgestelde aangepast ontsluiting van het gebouw zorgt niet voor meer mogelijkheden voor verwerking van de techniek. Ook zorgt het niet voor verschillen tussen de concepten.
										De voorgestelde aangepaste ontsluiting van het gebouw zorgt niet voor meer centrale schachttruimte. Deze ruimte moet voor alle concepten op dezelfde manier extra ontwikkeld worden. Ook zorgt het niet voor verschillen tussen de concepten.

Transgebouw Universiteit Utrecht  
Uitgangspunten installatietechniek - Weging installatieconcepten

Opgesteld door De Groene Jongens - R.L. Eikelenboom  
Datum 28-6-2024  
Belangrijk: verdere toelichtingen, normen, etc in de betreffende brondocumenten.

Categorie	Omschrijving	Bron	Invulling voor TRANS	Wegingsfactor
3.4 - Functioneel	Functioneel	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing --> Services - Aanpasbare gebouwinstallaties In opzet en structuur dienen de gebouwinstallaties, zowel E als W, aanpasbaar te zijn en capaciteit te hebben om de ruimteindeling makkelijk te kunnen wijzigen.	Belangrijke wens
3.5 - Functioneel	Functioneel	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing --> Standaardisatie en kwaliteit - De producten en afwerking hebben een hoge kwaliteit waardoor minder snel onderdelen vervangen hoeven te worden; - Installaties (en andere gebouwonderdelen) zijn goed bereikbaar en toegankelijk, en kunnen mogelijk makkelijk technisch vervangen worden; - Standaardisatie van producten waardoor onderdelen van technische installaties goed te vervangen zijn gedurende de levensduur; - Bij nieuwbouw het ontwerpprincipe 'vorm volgt functie' hanteren, d.w.z. geen architectonische hoogstandjes zonder de functionaliteit uit het oog te verliezen. - Bij renovatie geldt eerder het principe andersom: Functie volgt vorm, bekijk hoe de aanpassing zo functioneel mogelijk in de bestaande situatie geïmplementeerd kan worden.	Noodzakelijk
3.6 - Functioneel	Bouwkundige werkomvang	Afstemming UU / Vocus / DGJ	Interne kaaldag en herinbouw. Alle aanpassingen vanwege functiewijzigingen / herindeligen, etc. Vloerniveau's blijven. Constructieve binnenwanden blijven.	Noodzakelijk
3.7 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 52 - Afvoeren	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.8 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 53 - Water	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.9 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 54 - Gassen	Advies DGJ	100% verwijderen	Noodzakelijk
3.10 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 55 - Koeling	Advies DGJ	100% vervangen, uitbreiden	Noodzakelijk
3.11 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 56 - Verwarming	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.12 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 57 - Luchtbehandeling	Advies DGJ	100% vervangen, uitbreiden	Noodzakelijk
3.13 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 58 - Meet- en regelinstallaties	Advies DGJ	100% vervangen, uitbreiden	Noodzakelijk
3.14 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 59 - Werktuigkundige brandveiligheid	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.15 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 61 - Centrale elektrotechnische voorzieningen	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.16 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 62 - Energievoorziening gebruikersaansluitingen	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.17 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 63 - Verlichting	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.18 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 64 - Communicatie	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.19 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 65 - Beveiliging	Advies DGJ	100% vervangen, aanpassen	Noodzakelijk
3.20 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 66 - Transport	Advies DGJ	100% vervangen / eerste aanleg	Noodzakelijk
3.21 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 67 - Gebouw management systeem	Advies DGJ	100% vervangen / eerste aanleg	Noodzakelijk
3.22 - Functioneel	Installatietechnische werkomvang - 68 - Asset Management Systeem	Advies DGJ	geen onderdeel	Noodzakelijk
4.1 - Gezond	Akoestiek Het thema akoesiek is erop gericht om de gezondheid en het welzijn van gebruikers te verbeteren door het akoestische comfort.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing --> - Installatiegeluidniveau verbijfruimten minimaliseren - Geluidswerende elementen t.b.v. reduceren geluidsoverdracht - Comfortabel geluidsniveau in stand te houden door de nagalmtijd te beperken	Noodzakelijk

Score										
Maximale score	Variant A - 1 - X LBK per adres Inpandig	Variant A - 2 - X LBK per adres uitpandig	Variant B -1 - X LBK per Cluster horizontale kanalen	Variant B -2 -X LBK per Cluster gangzones als kanalen	Variant C-1-x Eén of twee LBK's centraal	Variant D-1-x Decentrale twincoll WTW. Luchttoevoer direct van buiten of via beperkt kanaalwerk	Variant E-1-x WTW dmv warmteterugwin ning naar warmteopwekki ng. electrische luchtverwarmin g	Variant X-X-1 Alternatief Vloerverwarm ing i.c.m. betere isolatie	Variant X-X-1 Alternatief lokale WTW	Opmerking
										Gangzones als kanalen zorgt voor beperkingen in afsluitbaarheid van de gangen en is dus afhankelijk van het huisvestingsconcept. Vloerverwarming / koeling is niet aan te passen aan het gebruik. Convectoren zijn te vervangen.
										Gangzones als kanalen is bestaat uit standaard componenten, maar op een niet gebruikelijke manier toegepast. Vloerverwarming zorgt voor extra ruimtevarianten en is daardoor minder gestandaardiseerd.
										WTW dmv warmteterugwinning kan alleen toegepast worden als er een directe verbinding met buiten gerealiseerd kan worden. (door de gevel of via kanaalwerk).
										Vloerverwarming zorgt voor verminderde flexibiliteit. Gangzones als kanalen geeft minder flexibiliteit bij veranderende functies in de toekomst.
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten
										Regeltechnische werkomvang voor vloerverwarming, lokale WTW en gangzones als kanalen is complexer
										Benodigde brandwerende voorzieningen verschillen per concept.
										Aantal aansluitingen per concept verschilt
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten
										Brandveiligheid verschilt per concept. Gebruik gangzones als kanaal vraagt integratie van BMC met GIS.
										Gezien beperkte ruimte, groter risico voor clashes bij horizontale kanalen.
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten
										Zie geluidsbeoordeling vanaf 4.11

Transgebouw Universiteit Utrecht  
Uitgangspunten installatietechniek - Weging installatieconcepten

Opgesteld door De Groene Jongens - R.L. Eikelenboom  
Datum 28-6-2024  
Belangrijk: verdere toelichtingen, normen, etc in de betreffende brondocumenten.

Categorie	Omschrijving	Bron	Inulling voor TRANS	Wegingsfactor
4.2 - Gezond	Beweging Het thema beweging bevordert beweging, fysieke activiteiten en een actief leven. Het ontmoedigt inactief gedrag door ontwerpstrategieën, programma's en beleid.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	- Beweging stimuleren door: * Voldoende zit-sta bureaus bij werk- en vergaderplekken aanschaffen; * Aantrekkelijke buitengebieden voor een wandeling of sportactiviteiten creëren; * Fitnessgelegenheid (in of in de buurt van het gebouw) bieden bij gebrek aan buitengebieden. - Twee van de volgende elementen per gang en trap: * Muziek; * Kunst; * Daglicht; * Uitzicht op een atrium of buiten; * Natuurlijke elementen (bijv. planten en natuurlijke materialen); * Spelelementen. - Minimaal aantal stallingsplaatsen van het totale aantal gebouwgebruikers is 10%. - Minimaal aantal douches van het aantal stallingsplaatsen met een minimum van 2. Een asset met 4 douches voldoet altijd. - Minimaal 1 locker per 18 medewerkers.E6 --> - Aanmoedigen van korte lichamelijke activiteiten - Uitnodigende trappen en gangen - Ondersteuning actief woon-werkverkeer	Belangrijke wens
4.3 - Gezond	luchtkwaliteitseisen - Max CO2 concentratie	Comforteisenstandaard	≤ 800 ppm	Belangrijke wens
4.4 - Gezond	Luchtkwaliteitseisen - Spuiventilatie	Comforteisenstandaard	≥ 3 dm3/s per m2 vloeroppervlak	Belangrijke wens
4.5 - Gezond	Luchtkwaliteitseisen - Verse luchttoevoer bij afwezigheid van personen	Comforteisenstandaard	1,4 m3/h/m2	Noodzakelijk
4.6 - Gezond	Luchtkwaliteitseisen - Verse luchttoevoer per persoon	Comforteisenstandaard	≥ 45 m3/uur per persoon	Belangrijke wens
4.7 - Gezond	Luchtkwaliteitseisen - Minimale luchtverversing	Comforteisenstandaard	Toelichting: in standaard sanitair: tenminste 50 m³/h per toiletspot en uiroir,75 m³/h per douche en50 m³/h per werkta- , in gangen 1,8 m3/h/m3	Noodzakelijk
4.8 - Gezond	luchtstromingseisen - Tochtgraad	Comforteisenstandaard	20%	Belangrijke wens
4.9 - Gezond	Luchtstromingseisen - Maximale luchtsnelheid winter	Comforteisenstandaard	0,15 m/s	Belangrijke wens
4.10 - Gezond	Luchtstromingseisen - Maximale luchtsnelheid zomer	Comforteisenstandaard	0,19 m/s	Belangrijke wens
4.11 - Gezond	Geluidseisen - Karakteristiek installatiegeluidniveau van HVAC- gebouwinstallaties U,A	Comforteisenstandaard	≤ 35 dB(A) (primaire ruimten), 40 dB(A) (ondersteunende ruimten), 45 dB(A) (secundaire ruimten, lab), 70 dB(A) (technische ruimten)	Noodzakelijk
4.12 - Gezond	Geluidseisen - Stoorgeluidniveau van sanitaire installaties en technische ruimten Leq	Comforteisenstandaard	≤ 30 dB(A) (naar vertrekken)	Noodzakelijk
4.13 - Gezond	Geluidseisen - Geluid van buiten / Maximaal toelaatbaar stoorgeluidgeluidniveau L95	Comforteisenstandaard	≤ 35 dB(A) (primaire ruimten werk/onderwijs; 40 dB(A) (secundaire ruimten); 45 dB(A) (lab, sanitair)	Belangrijke wens
4.14 - Gezond	Geluidseisen - Geluidrukniveau tgv eigen activiteiten en installaties op gevels van eigen (geluidgevoelige) ruimten L <sub>Aeq</sub>	Comforteisenstandaard	60 dB(A) bij verblijfsruimten en 50 dB(A) bij technische ruimten. Bij tonaal of impulsachtig geluid +5 dB(A) hogere grenswaarde.	Noodzakelijk
4.15 - Gezond	Temperatuureisen - Setpunt operatieve temperatuur winter	Comforteisenstandaard	21°C	Belangrijke wens
4.16 - Gezond	Temperatuureisen - Setpunt operatieve temperatuur zomer	Comforteisenstandaard	24,5 °C	Belangrijke wens
4.17 - Gezond	Temperatuureisen - Ondergrens temperatuur winter	Comforteisenstandaard	20 °C	Noodzakelijk
4.18 - Gezond	Temperatuureisen - Ondergrens temperatuur zomer	Comforteisenstandaard	20 + 0,2 · (θ <sub>rm</sub> - 10) °C	Belangrijke wens
4.19 - Gezond	Temperatuureisen - Ondergrens temperatuur zomer	Comforteisenstandaard	20 + 0,2 · (θ <sub>rm</sub> - 10) °C	Belangrijke wens

Score										
Maxmale score	Variant A - 1 - X LBK per adres in pandig	Variant A - 2 - X LBK per adres uit pandig	Variant B - 1 - X LBK per Cluster horizontale kanalen	Variant B - 2 - X LBK per Cluster gangzones als kanalen	Variant C-1-x Eén of twee LBK's centraal	Variant D-1-x Decentrale twincoll WTW. Luchttoevoer direct van buiten of via beperkt kanaalwerk	Variant E-1-x WTW dmv warmteterugwin ning naar warmteopwekki ng. electricische luchtverwarmin g	Variant X-X-1 Alternatief Vloerverwarmin g i.c.m. betere isolatie	Variant X-X-1 Alternatief lokale WTW	Opmerking
										Geen verschillen tussen de concepten
										Lokale WTW's hebben vaak een beperkte / maximale capaciteit, waarbij het opstellen van meerdere lokale WTW units soms geen mogelijkheid is.
										Geen verschillen tussen de ventilatieconcepten.
										Geen verschillen tussen de ventilatieconcepten.
										Geen verschillen tussen de ventilatieconcepten, zie maximale CO2 concentratie
										Geen verschillen tussen de ventilatieconcepten.
										Lokale WTW (zonder eigen kanalsysteem) heeft onvoldoende inblaasvoorzieningen voor juiste luchtverdeling bij de gevraagde luchthoeveelheden.
										Lokale WTW (zonder eigen kanalsysteem) heeft onvoldoende inblaasvoorzieningen voor juiste luchtverdeling bij de gevraagde luchthoeveelheden.
										Lokale WTW (zonder eigen kanalsysteem) heeft onvoldoende inblaasvoorzieningen voor juiste luchtverdeling bij de gevraagde luchthoeveelheden.
										Vloerverwarming is verbetering ten opzichte van concept met lokale convectoren  Gangzones als kanalen vraagt een toevoerventilator per ruimte.  Lokale WTW zorgt voor extra geluidsproductie per ruimte
										Inpandige LBK's zorgen, vooral bij stiltewerkplekken voor geluidrisico ook gezien de veelal houten vloerconstructie bij lokale WTW ontbreekt de centrale LBK. Bij alternatieve WTW is alleen ene centrale afzuigventilator met warmteterugwinning voorzien.
										Is bouwkundig. Geen verschillen tussen installatieconcepten
										Grotere LBK's zorgen, bij beperkte opstellingsmogelijkheden voor meer geluidrisico naar eigen gevels.
										Is uitgangspunt voor gebouwsimulatie. Geen prestatie.
										Is uitgangspunt voor gebouwsimulatie. Geen prestatie.
										Geen verschillen tussen de concepten
										Is uitgangspunt voor gebouwsimulatie. Geen prestatie.
										Is uitgangspunt voor gebouwsimulatie. Geen prestatie.

Transgebouw Universiteit Utrecht  
Uitgangspunten installatietechniek - Weging installatieconcepten

Opgesteld door De Groene Jongens - R.L. Eikelenboom  
Datum 28-6-2024  
Belangrijk: verdere toelichtingen, normen, etc in de betreffende brondocumenten.

Categorie	Omschrijving	Bron	Invulling voor TRANS	Wegingsfactor
4.20 - Gezond	Temperatuureisen - Bovengrens temperatuur zomer	Comforteisenstandaard	26 °C	Belangrijke wens
4.21 - Gezond	Temperatuureisen - Bovengrens temperatuur zomer	Comforteisenstandaard	18,8 + 0,33 · θ <sub>rm</sub> + 2 °C	Belangrijke wens
4.22 - Gezond	Licht Het thema licht bevordert de blootstelling aan licht en heeft tot doel om omgevingen te creëren waar licht optimaal bijdraagt aan visuele, mentale en biologische gezondheid.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing --> - Blootstelling aan daglicht maximaliseren door werkplekken dicht bij gevel te plaatsen. - Voldoen aan de eisen voor kunstverlichting - Voldoende daglicht of bodynatisch kunstlicht aanbieden om een goed slaap-waakritme te stimuleren. - Het voorkomen van verblinding door daglicht of kunstlicht. - Voldoende uitzicht naar buiten - Helderheid ruimte vergroten door reflecterend licht	Belangrijke wens
4.23 - Gezond	Lucht Het thema lucht streeft naar een hoge kwaliteit van binnenlucht in een gebouw gedurende de levensduur. Dit door middel van verschillende strategieën waaronder eliminatie of reductie van bronnen, actief en passief ontwerp van gebouwen en aanpassing op het gedrag van mensen.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing --> - Grenswaarden voor verontreinigingen van binnenlucht - Luchtverversing mechanisch/natuurlijk - Beperken van verontreinigingen tijdens de bouw & schoon opleveren ventilatiesysteem - Te openen ramen - Reductie binnendringen schadelijke stoffen bij ingangen - Luchtfiltratie	Noodzakelijk
4.24 - Gezond	Materialen Het thema materialen is erop gericht om het gebruik van gezonde, emissie-arme materialen te bevorderen en te voorkomen dat materialen met schadelijke stoffen worden toegepast.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	- Bij gebouwen voor 1983 geldt: * Maximaal toelaatbare loodconcentratie in stof op de vloer is 400 µg/m <sup>2</sup> ; * Maximaal toelaatbare loodconcentratie in stof op de vensterbank is 2500 µg/m <sup>2</sup> ; * Gebouw is asbestvrij verklaard; - Bij gebouwen voor 1985 geldt: * Maximaal toelaatbare totale concentratie PCB in de binnenlucht is 300 ng/m <sup>3</sup> - Keurmerk voor VOC-emissies van meubels en vloerwerking - Keurmerk voor VOC-emissies van lijn, kit, verf en coatings --> - Voorkomen blootstelling aan gevaarlijke materialen - Beperken van de toepassing van bouwmaterialen met een hoog gehalte aan schadelijke stoffen. - Het naleven van emissiedrempels voor nieuw gekocht meubilair en meubels, vloeren en isolatie. - Het naleven van emissiedrempels voor nieuw aangebrachte kleefstoffen, afdichtmiddelen, verven en coatings. - Toepassen van bouwmaterialen en meubels waar aantoonbaar geen schadelijke stoffen in zitten.	Noodzakelijk
4.25 - Gezond	Mens Het thema geestelijke gezondheid bevordert de geestelijke gezondheid door middel van diverse factoren die van invloed zijn op het cognitief en emotioneel welbevinden van de mens.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Gebouw voldoet aan de ITS-2018 eisen --> - Jaarlijks belevingsonderzoek onder medewerkers / studenten om kwaliteit gebouw inzichtelijk te maken - Toegankelijk maken van gebouwen voor minder validen	Noodzakelijk
4.26 - Gezond	Thermisch Comfort Het thema thermisch comfort is erop gericht om de menselijke productiviteit te bevorderen en een maximaal niveau van thermisch comfort te garanderen aan alle gebruikers van gebouwen.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing --> - Het minimaliseren van lokaal discomfort - Standaard eisen voor thermisch comfort - Controle kunnen uitoefenen over het thermisch comfort van ruimtes of tussen ruimtes. - Het voorzien in persoonlijke behoeftes in thermisch comfort van gebruikers.	Belangrijke wens
4.27 - Gezond	Voeding Het thema voeding bevordert een omgeving waar gebruikers met elkaar gezond voedsel kunnen gebruiken.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Van toepassing -->  Aanmoedigen van gezamenlijk eten door realisatie van eetruimten. Eventueel verdeeld over meerdere ruimten binnen het gebouw of over meerdere gebouwen die op loopafstand liggen.	Belangrijke wens
4.28 - Gezond	Water Het thema water is gericht op voorzieningen welke het drinken van voldoende water aanmoedigt of voorzieningen ten behoeve van vermindering overdracht ziektes en ter voorkoming schimmeligroei en bacteriën.	Ambitiedocument duurzame gebouwen	- Maximale loopafstand tussen werkplek en drinkwatertappunt is 30 m. - Ontwerp conform de "minimale prestaties" uit het "VLA bestek: ontwerp luchtbehandelingssystemen met checklist" - Minimale hoogte waterkolom (afstand tussen uitstroompunt kraan en bodem wasbak) is 250 mm. en de minimale breedte wasbak is 230 x 230 mm. diep. - Minimale afstand tussen rand wasbak en waterkolom is 80 mm. --> - Het aanmoedigen van het drinken van voldoende water door voldoende tapwaterpunten. - Vochtbeheer ter voorkoming schimmeligroei en bacteriën. - Voldoende voorzieningen om handen te wassen t.b.v. vermindering overdracht ziektes	Belangrijke wens

Score										
Maximale score	Variant A - 1 - X LBK per adres in pandig	Variant A - 2 - X LBK per adres uit pandig	Variant B - 1 - X LBK per Cluster horizontale kanalen	Variant B - 2 - X LBK per Cluster gangzones als kanalen	Variant C-1-x Eén of twee LBK's centraal	Variant D-1-x Decentrale twincoll WTW. Luchttoevoer direct van buiten of via beperkt kanaalwerk	Variant E-1-x WTW dmv warmteterugwin ning naar warmteopwekki ng. electrische luchtverwarmin g	Variant X-X-1 Alternatief Vloerverwarmin g i.c.m. betere isolatie	Variant X-X-1 Alternatief lokale WTW	Opmerking
										Bij enkel vloerverwarming, minder mogelijkheid om snel koelvermogen te leveren dan bij convectoren. Verwachting dat temperatuurhuishouding moeilijker is. Uitgangspunten; Luchtinblaas op ruimtetemperatuur. Koelvermogen leveren met convector en / of vloer. Bestaande zonwering wordt gerenoveerd en zoveel mogelijk aangevuld op Z, ZW en W. Bij engineering rekening houden met schaduw omliggende gebouwen en BG. Is hier echt zonwering nodig?
										Zie beoordeling 4.20
										Geen verschillen tussen de concepten
										Binnenstad vraagt veelal hoge filtratieklasse. Is met lokale WTW niet mogelijk.  Ext dubbele filtratiestappen is pas mogelijk vanaf grotere LBK's. Daarom per adres één punt minder.
										Dit gaat over de uitstoot van specifieke materialen. Niet de hoeveelheid materialen. Een concept heeft meer apparaten, één concept heeft meer kanalen. Detailonderzoek is nodig om vast te stellen welk concept meer ongezonde materialen bevat. Vooral snog concepten gelijkwaardig beoordeeld.
										Geen verschillen tussen de concepten
										Verwerkt in beoordeling: 4.8 t/m 4.10 en 4.15 t/m 4.21
										Geen verschillen tussen de concepten
										Geen verschillen tussen de concepten

Categorie	Omschrijving	Bron	Infilling voor TRANS	Wegingsfactor
4.29 - Gezond	Gebruiksgemak van ventilatie- en temperatuursystemen	BREEAM	Vooralsnog vanuit BREEAM in-Use V6.0:  Het maximaal mogelijk behalen van de punten op de volgende credits m.b.t. binnenklimaat en energie: #EA07	Belangrijke wens
4.30 - Gezond	Luchttoevoer- en afvoerpunten van het ventilatiesysteem	BREEAM	Vooralsnog vanuit BREEAM in-Use V6.0:  Het maximaal mogelijk behalen van de punten op de volgende credits m.b.t. binnenklimaat en energie: #EA08	Belangrijke wens
4.31 - Gezond	Koolstofdioxide (CO2) monitoring	BREEAM	Vooralsnog vanuit BREEAM in-Use V6.0:  Het maximaal mogelijk behalen van de punten op de volgende credits m.b.t. binnenklimaat en energie: #EA09	Belangrijke wens
4.32 - Gezond	Beheersing binnenklimaat	BREEAM	Vooralsnog vanuit BREEAM in-Use V6.0:  Het maximaal mogelijk behalen van de punten op de volgende credits m.b.t. binnenklimaat en energie: #NE11	Belangrijke wens
5.1 - Klimaatadaptaties	Droogte	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Indien onderhoud van de Skin en Site: Onderzoek de mogelijkheden om lokale waterbuffering t.b.v. droogte toe te passen. --> We willen dat gebouwen bijdragen aan het voorkomen van de verdroging van het gebied en het op peil houden van het grondwater.  Mogelijke oplossing kan zijn een lokale waterbuffering.	Wens
5.2 - Klimaatadaptaties	Extreme neerslag	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Indien renovatie van de Skin en Site: Onderzoek de mogelijkheden om extreme neerslag vertraagd af te voeren. --> We nemen maatregelen om water te bergen, vertraagd af te voeren of weg te leiden van kwetsbare locaties. De gevels en daken van gebouwen zorgen ervoor dat neerslag vertraagd wordt afgevoerd of wordt opgevangen, en eventueel hergebruikt. De eisen voor het voorkomen van wateroverlast hebben tot doel om hevige neerslag lokaal vast te houden en bebouwing en voorzieningen te beschermen.  Mogelijke oplossingen zijn bijvoorbeeld groenvoorzieningen, groen-blauwe daken, lokale bufferzones, waterpleinen, en wadi's.	Wens
5.3 - Klimaatadaptaties	Hittestress	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Indien renovatie van de Skin: 40% van het totale oppervlak (dus de gehele schil, horizontaal en verticaal) wordt warmtewerend ingericht. Voorkom actieve koeling in het gebouw en van de omgeving door toepassing van passief bouwprincipes en/of warmte-koudeopslag in de grond. --> We willen met bouwkundige maatregelen, slim en schaduwwijk ontwerpen en op duurzame wijze voorkomen dat hoge temperaturen optreden in de gebouwen en de omgeving.  Dit kan door het gebruik van materialen met een hoge reflectie, lage warmteafgifte en/of door het gebruik van begroeiing. Voor begroeiing is het dan wel belangrijk dat deze toegang heeft tot water om te kunnen blijven verdampen.	Belangrijke wens
5.4 - Klimaatadaptaties	Natuurinclusief / Biodiversiteit	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Indien renovatie van de Skin: De gevel of binnentuin wordt zo ontworpen en ingericht, dat er meer ruimte is voor inheemse planten, insecten, vogels, kleine zoogdieren en vleermuizen. Ook wordt tijdens de bouwwerkzaamheden de depositie van stikstof en andere schadelijke emissies geminimaliseerd.  Conform LE 02,04,05 Landgebruik en ecologie BREEAM-NL Nieuwbouw 2020 v1.0. --> We dragen bij aan het versterken van de lokale biodiversiteit en natuurwaarden op onze campussen door natuurinclusief te bouwen. Eerdere negatieve effecten op de flora & fauna proberen we te herstellen en/of compenseren, door vergroten te versterken in en om de bestaande gebouwen.	Belangrijke wens
5.5 - Klimaatadaptaties	Overstromingen	Ambitiedocument duurzame gebouwen	Indien renovatie van Services: Kritische functies (technische ruimtes) niet op kelder- en plintniveau positioneren. --> We nemen maatregelen in de omgeving en de gebouwen die de gevolgen van een mogelijke overstroming beperken waardoor grote schade voorkomt wordt.	Belangrijke wens

Score										
Maximale score	Variant A - 1 - X LBK per adres Inpandig	Variant A - 2 - X LBK per adres utpandig	Variant B -1 - X LBK per Cluster horizontale kanalen	Variant B -2 -X LBK per Cluster gangzones als kanalen	Variant C-1-x Eén of twee LBK's centraal	Variant D-1-x Decentrale twincoill WTW. Luchttoevoer direct van buiten of via beperkt kanaalwerk	Variant E-1-x WTW dmv warmterugwin ning naar warmteopwekki ng. electriche luchtverwarmi ng	Variant X-X-1 Alternatief Vloerverwarm ing i.c.m. betere isolatie	Variant X-X-1 Alternatief lokale WTW	Opmerking
										Geen verschillen tussen de concepten. Voor alle concepten is de detaillaandacht benodigd voor de juiste invulling van de regeltechniek.
										Verwachting is dat bij LBK per cluster en decentrale WTW, de meeste mogelijkheden zijn de luchttoevoer en afvoer voldoende te scheiden.
										is bij alle ventilatie concepten mogelijk
										is bij alle ventilatie concepten mogelijk
										is voornamelijk bouwkundige inpassing. Is bij alle concepten mogelijk.
										Concepten waarbij extra dakoppervlak nodig is, zijn beter beoordeeld.
										Vraagt belangrijke afstemming in de detailengineering tussen bouwkunde en installatietechniek.  Alle installaties zijn WKO ready. Bestaande zonwering wordt gerenoveerd en zoveel mogelijk aangevuld op 2, ZW en W. Bij engineering rekening houden met schaduw omliggende gebouwen op BG. Is hier echt zonwering nodig? Aanvullende zonwering, aanvullende waterberging en aanvullende groene daken moeten uitgewerkt worden.
										Vooralsnog geen gevolgen voor de installatietechniek.
										In alle installatieconcepten wordt zo weinig mogelijk in de bestaande kelders gepositioneerd.

Categorie	Omschrijving	Bron	Invulling voor TRANS	Wegingsfactor
5.6 - Klimaatadaptaties	Stormschade	Ambittedocument duurzame gebouwen	Indien renovatie van de Skin: De constructie, installaties en gevels zijn robuust en ondervinden geen schade van storm.  Conform WST05 Klimaatadaptatie BREEAM-NL Nieuwbouw 2020 v1.0. --> We zorgen ervoor dat los- of omwaaien van kwetsbare objecten (zoals gevelpanelen, installaties op het dak en bomen) tijdens een storm - met onveilige situaties tot gevolg - wordt voorkomen.	Wens
6.1 - Risico inpasbaarheid		Advies DGJ	De huidige voorstellen zijn realistisch, maar tegelijk is het pand zeer complex. Aan alle concepten zijn risico's verbonden dat het concept uiteindelijk niet toepasbaar zou kunnen zijn. Hier is een inschatting gegeven van deze risico's om deze mee te kunnen beoordelen in de weging van de varianten.	Dealbreaker

Score										
Maximale score	Variant A - 1 - X LBK per adres Inpandig	Variant A - 2 - X LBK per adres uitpandig	Variant B -1 - X LBK per Cluster horizontale kanalen	Variant B -2 -X LBK per Cluster gangzones als kanalen	Variant C-1-x Eén of twee LBK's centraal	Variant D-1-x Decentrale twincoill WTW. Luchttoevoer direct van buiten of via beperkt kanaalwerk	Variant E-1-x WTW dmv warmteterugwin ning naar warmteopwekki ng. electrische luchtverwarmin g	Variant X-X-1 Alternatief Vloerverwarmin g i.c.m. betere isolatie	Variant X-X-1 Alternatief lokale WTW	Opmerking
										Zie afstemming bouw fysica: 2.4 t/m 2.8
										Div risico's die verder uitgediept moeten worden: - Buitenluchtaansluitingen in bestaande daken - nieuwe technische ruimten - Grote nieuwe technische ruimten met verslepingen - Grote nieuwe technische ruimten - Grote nieuwe technische ruimten met verslepingen