

Aeres Groep

Algemeen Technisch Programma van Eisen

20 november 2013

Projectgegevens

project Constructieve ondersteuning diverse projecten Aeres Groep

onderdeel

code 11177B

datum 20 november 2013

samengesteld door ir. F. Hofmans, ir. S. Dorleijn PDEng
projectleider ing. G.H.J. Kok
RI ing. M. Quint

opdrachtgever Aeres Groep
architect n.t.b.
projectmanagement ABT
gegevens

eindverantwoording ABT bv
 Arnhemsestraatweg 358 Velp
 Postbus 82 6800 AB Arnhem

geautoriseerd door

paraaf

Inhoudsopgave

1.	Samenvatting	12
2.	Inleiding	13
2.1.	Soorten informatie in het Programma van Eisen	13
2.2.	Doelstelling Technisch Programma van Eisen	13
2.3.	Leeswijzer	13
3.	Algemene eisen en voorwaarden	14
3.1.	Algemeen	14
3.2.	Wettelijke eisen en voorschriften	14
3.3.	Algemene wetgeving	14
3.3.1.	Sectorale wetgeving	14
3.3.2.	Gebruikbeperkende wetgeving	15
3.3.3.	Normen en publicaties	15
3.3.4.	Diverse regelingen	16
3.4.	Algemene eisen en voorwaarden van de Aeres Groep	16
3.4.1.	Algemeen	16
3.4.2.	Functionaliteit van het gebouw	16
3.4.3.	Materiaalgebruik	17
3.4.4.	Milieu	18
3.4.5.	Onderhoud	19
3.4.6.	Eisen i.v.m. de huidige milieuvergunningen	20
4.	Bouwtechnische eisen	21
4.1.	Algemeen	21
4.2.	Fundering	21
4.2.1.	Type fundering	21
4.2.2.	Funderingsbalken en poeren	21
4.2.3.	Werkvloeren	21
4.2.4.	Kruipruimten	21
4.3.	Vloeren	21
4.3.1.	Vloerbelasting	22
4.3.2.	Dekvloeren	22
4.3.3.	Verhoogde vloeren	22
4.3.4.	Vloerafwerking	22
4.3.5.	Vloerbedekking	22
4.3.6.	Drempels	22
4.3.7.	Doorvoeringen van kabels en leidingen	23
4.4.	Gevels	23
4.4.1.	Materiaalkeuze en detaillering	23
4.4.2.	Glasoppervlakte	23
4.4.3.	Lichtopeningen	23
4.4.4.	Lichtwering	23
4.4.5.	Brievenbussen en brandweerkluis	23
4.4.6.	Belettering	23
4.5.	Dak	23
4.5.1.	Algemeen	24
4.5.2.	Dak	24
4.6.	Binnenwanden	24
4.6.1.	Reflectiefactor	24
4.6.2.	Bouwkundige uitvoering	24

4.6.3.	Te treffen voorzieningen	24
4.6.4.	Afwerking	24
4.6.5.	Doorvoeringen van kabels en leidingen e.d.	24
4.7.	Plafonds	25
4.7.1.	Reflectiefactor	25
4.7.2.	Vrije hoogte	25
4.7.3.	Verlaagde plafonds	25
4.7.4.	Voorzieningen voor installaties	25
4.7.5.	Afwerking	25
4.8.	Deuren / ramen	25
4.9.	Trappen / hellingbanen	26
4.10.	Vaste inrichting	26
4.10.1.	Algemeen	26
4.10.2.	Bewegwijzering	26
4.10.3.	Baliemeubelen	27
4.10.4.	Keukeninstallaties	27
4.10.5.	Uitgiftebuffet	27
4.10.6.	Practicum- en praktijklokalen	27
4.11.	Zonweringen en rolluiken	27
4.12.	Aansluiting	27
4.13.	Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties	27
4.13.1.	Nutsvoorzieningen en technische ruimten	28
4.13.2.	Verkeersruimten	28
4.13.3.	Sanitaire ruimten	28
4.13.4.	Kantoorwerkplekken	28
4.13.5.	Restauratieve ruimten / pantry's	28
4.13.6.	Theorielokalen	28
4.13.7.	ICT-ruimten en patchruimten	28
4.13.8.	PC lokalen	29
4.13.9.	Bibliotheek- en/of mediatheekruimten	29
4.13.10.	Vergaderzaal en spreekkamers	29
4.13.11.	Practicum en praktijklokalen	29
4.13.12.	Archiefruimten	29
4.13.13.	Gymzaal	29
4.13.14.	Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.	29
5.	Bouwfysische eisen	30
5.1.	Algemeen	30
5.2.	Stedenbouwfysisch comfort	30
5.2.1.	Windhinder	30
5.2.2.	Zonreflecties	30
5.3.	Behaaglijkheid van de werkplek	30
5.3.1.	Temperatuurverschil tussen ruimten	31
5.3.2.	Thermisch comfort	31
5.3.3.	Temperatuurgradiënt	33
5.3.4.	Vloertemperatuur	33
5.3.5.	Stralingsasymmetrie	33
5.3.6.	Luchtsnelheid	33
5.3.7.	Luchtvochtigheid	34
5.4.	Luchtkwaliteit	34
5.4.1.	Luchtverversing	34
5.4.2.	Luchtverontreiniging	34
5.5.	Dichtheid	34
5.5.1.	Waterdichtheid	34
5.5.2.	Luchtdichtheid	34
5.6.	Visueel comfort	36

5.6.1.	Daglicht en uitzicht	36
5.6.2.	Kunstlicht	36
5.6.3.	Lichtreflectie	37
5.6.4.	Zon- en helderheidswering	37
5.7.	Akoestisch comfort	37
5.7.1.	Geluiduitstraling naar de omgeving	37
5.7.2.	Geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies	37
5.7.3.	Lucht- en contactgeluidisolatie van inwendige scheidingsconstructies	38
5.7.4.	Ruimteakoestiek	38
5.7.5.	Geluid van gebouwinstallaties	39
5.8.	Energiezuinigheid	39
5.8.1.	Warmteweerstand	39
5.8.2.	Energieprestatie	39
5.9.	Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties	39
5.9.1.	Nutsvoorzieningen en technische ruimten	39
5.9.2.	Verkeersruimten	40
5.9.3.	Sanitaire ruimten	40
5.9.4.	Kantoorwerkplekken	40
5.9.5.	Restauratieve ruimten / pantry's	40
5.9.6.	Theorielokalen	40
5.9.7.	ICT-ruimten en patchruimten	40
5.9.8.	PC lokalen	41
5.9.9.	Bibliotheek- en/of mediatheekruimten	41
5.9.10.	Vergaderzaal en spreekkamers	41
5.9.11.	Practicum en praktijklokalen	41
5.9.12.	Archief ruimten	41
5.9.13.	Gymzaal	41
5.9.14.	Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.	41
6.	Werktuigbouwkundige eisen	42
6.1.	Algemeen	42
6.1.1.	WKO installatie	42
6.2.	Afvoerleidingen	42
6.2.1.	Vuilwaterriolering	42
6.2.2.	Hemelwaterafvoer	42
6.3.	Sanitaire installaties	43
6.3.1.	Waterinstallaties	43
6.3.2.	Sanitaire toestellen	43
6.3.3.	Drukverhoginginstallaties	43
6.3.4.	Warmtapwatervoorziening	43
6.3.5.	Aan te houden capaciteiten	43
6.3.6.	Bedrijfswaterinstallaties	44
6.3.7.	Gedemineraliseerd water	44
6.4.	Klimaatinstallaties	44
6.4.1.	Warmte-opwekkinginstallaties	44
6.4.2.	Warmtedistributie-installaties	45
6.4.3.	Luchtbehandelings-, ventilatie- en afzuiginstallaties	46
6.4.4.	Koelinstallaties	48
6.4.5.	Bevochtiginginstallaties	49
6.5.	Gasinstallaties	49
6.5.1.	Aardgas	49
6.5.2.	Perslucht	50
6.5.3.	Bijzondere gassen	50
6.6.	Brandbestrijdingsinstallaties	50
6.7.	Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties	50
6.7.1.	Nutsvoorzieningen en technische ruimten	50

6.7.2.	Verkeersruimten	50
6.7.3.	Sanitaire ruimten	50
6.7.4.	Kantoorwerkplekken	50
6.7.5.	Restauratieve ruimten / pantry's	50
6.7.6.	Theorielokalen	50
6.7.7.	ICT-ruimten en patchruimten	50
6.7.8.	PC lokalen	50
6.7.9.	Bibliotheek- en/of mediatheekruimten	51
6.7.10.	Vergaderzaal en spreekkamers	51
6.7.11.	Practicum en praktijklokalen	51
6.7.12.	Archief ruimten	51
6.7.13.	Gymzaal	51
6.7.14.	Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.	51
7.	Regelinstallaties en gebouwbeheerssysteem	52
7.1.	Algemeen	52
7.2.	Eisen voor regelinstallaties werktuigkundige installaties	52
7.3.	Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties	53
7.3.1.	Nutsvoorzieningen en technische ruimten	53
7.3.2.	Verkeersruimten	53
7.3.3.	Sanitaire ruimten	53
7.3.4.	Kantoorwerkplekken	53
7.3.5.	Restauratieve ruimten / pantry's	53
7.3.6.	Theorielokalen	53
7.3.7.	ICT-ruimten en patchruimten	53
7.3.8.	PC lokalen	53
7.3.9.	Bibliotheek- en/of mediatheekruimten	53
7.3.10.	Vergaderzaal en spreekkamers	54
7.3.11.	Practicum en praktijklokalen	54
7.3.12.	Archief ruimten	54
7.3.13.	Gymzaal	54
7.3.14.	Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.	54
8.	Elektrotechnische eisen	55
8.1.	Algemeen	55
8.2.	Algemene eisen	55
8.3.	Schakel- en verdeelinrichtingen	55
8.4.	Noodstroomvoorziening	56
8.5.	Aardingsinstallaties	56
8.5.1.	Veiligheidsaarding	56
8.5.2.	Instrumentatieaarding	57
8.6.	Leidinginfrastructuur	57
8.6.1.	Algemeen	57
8.6.2.	Wand- en kabelgoten	57
8.6.3.	Kabelaanleg	58
8.7.	Verlichtingsinstallaties	59
8.7.1.	Werkvlak	59
8.7.2.	Standaard verlichtingsniveau	59
8.7.3.	Wijze van schakelen	59
8.7.4.	Wijze van montage	59
8.7.5.	Armatuur-projectering	59
8.7.6.	Armatuurkeuze	60
8.7.7.	Armatuurafscherming	60
8.7.8.	Verlichting in permanente verblijfsruimten	60
8.7.9.	Werkplekverlichting	60
8.7.10.	Verlichting in ruimten met afwijkende bestemming	60

8.7.11.	Verlichting voor zolders en in kruipruimten	60
8.8.	Noodverlichting en vluchtwegaanduiding	60
8.9.	Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties	61
8.9.1.	Nutsvoorzieningen en technische ruimten	61
8.9.2.	Verkeersruimten	61
8.9.3.	Sanitaire ruimten	61
8.9.4.	Kantoorwerkplekken	61
8.9.5.	Restauratieve ruimten / pantry's	62
8.9.6.	Theorielokalen	62
8.9.7.	ICT-ruimten en patchruimten	62
8.9.8.	PC lokalen	62
8.9.9.	Bibliotheek- en/of mediatheekruimten	62
8.9.10.	Vergaderzaal en spreekkamers	62
8.9.11.	Practicum en praktijklokalen	62
8.9.12.	Archiefruimten	62
8.9.13.	Gymzaal	62
8.9.14.	Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.	62
9.	Eisen voor communicatie- en beveiligingsinstallaties	63
9.1.	Algemeen	63
9.2.	Alarmering mindervalidentoilet	63
9.3.	Omroepinstallaties	63
9.4.	Centrale antenne-installatie	63
9.5.	Voorzieningen voor data- en telefooninstallatie	63
9.5.1.	Centrale voorzieningen voor data- en telefooninstallatie	63
9.5.2.	Telefoonapparatuur en stambekabeling	63
9.5.3.	Data-installatie en bekabeling	64
9.6.	Bliksemafleiderinstallatie	65
9.7.	Brandmeld- en gebouwontruimingsinstallaties	65
9.7.1.	Brandmeld- en gebouwontruimingsinstallaties; algemeen	65
9.7.2.	Brandmeldinstallatie	66
9.7.3.	Gebouwontruimingsinstallaties	67
9.8.	Toegangsverlening	68
9.9.	Inbraakbeveiliging	68
9.9.1.	Algemeen	68
9.9.2.	Elektronische detectie	69
9.9.3.	Zichtbare detectie	69
9.10.	Specifieke beveiligingen	69
9.10.1.	Noodstops	69
9.10.2.	Wateroverlast	69
9.10.3.	Gasdetectie	70
9.11.	Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties	70
9.11.1.	Nutsvoorzieningen en technische ruimten	70
9.11.2.	Verkeersruimten	70
9.11.3.	Sanitaire ruimten	70
9.11.4.	Kantoorwerkplekken	70
9.11.5.	Restauratieve ruimten / pantry's	70
9.11.6.	Theorielokalen	70
9.11.7.	ICT-ruimten en patchruimten	70
9.11.8.	PC lokalen	70
9.11.9.	Bibliotheek- en/of mediatheekruimten	70
9.11.10.	Vergaderzaal en spreekkamers	70
9.11.11.	Practicum en praktijklokalen	70
9.11.12.	Archiefruimten	70
9.11.13.	Gymzaal	70
9.11.14.	Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.	70

10.	Eisen voor transportinstallaties	71
11.	Eisen voor terrein	72
11.1.	Algemeen	72
11.1.1.	Ontsluiting en toegang	72
11.1.2.	Fundering	72
11.1.3.	Parkeerplaatsen	72
11.1.4.	Fietsenstallingen	72
11.1.5.	Goederen, laden lossen	72
11.1.6.	Vlaggenmasten	72
11.2.	Terreinafwerkingen	73
11.3.	Omheiningen	73
11.4.	Buitenverlichting	73
11.5.	Automatische slagbomen	73
11.6.	Kabeltracés	73
11.7.	Terreininstallaties	73
12.	Overzicht van gebruikte (bijzondere) afkortingen	74

1.

Samenvatting

In het Technisch Programma van Eisen zijn de standardeisen vastgelegd welke door de Aeres Groep worden gesteld aan nieuwbouw of renovaties van met name kantoren, onderwijsgebouwen en onderzoekslaboratoria, die door of in opdracht van de Aeres Groep worden gerealiseerd.

Op basis van de Vraagspecificatie waarin het ruimtelijke en/of functionele programma's van eisen, waarin locatieafhankelijke gebruikseisen, prestatie-eisen en beeldverwachtingen zijn geformuleerd, worden deze eisen aangevuld en/of gewijzigd en daarmee specifiek toegespitst op het te realiseren gebouw en haar gebruiker.

Dit algemeen programma van eisen is opgesteld aan het eind van de initiatieffase. In onderstaand dynamisch document staan zo veel mogelijk bindende eisen vermeld als op dit moment bekend zijn. Daarmee is dit document zeker niet compleet. Bijvoorbeeld zijn alleen primaire ruimten benoemd die het primaire proces van de gebruikers raken. Secundaire ruimten als bijvoorbeeld bergingen dienen nog nader bepaald te worden.

Indien wordt afgeweken van de eisen in dit Technisch Programma van Eisen, dan moeten de betreffende afwijkingen expliciet en ter goedkeuring aan de opdrachtgever worden aangegeven.

2. Inleiding

2.1. *Soorten informatie in het Programma van Eisen*

In het Technisch Programma van Eisen zijn de standardeisen vastgelegd welke door de Aeres Groep worden gesteld aan nieuwbouw of renovaties van met name kantoren, onderwijsgebouwen en onderzoekslaboratoria, die door of in opdracht van de Aeres Groep worden gerealiseerd. Wettelijke eisen en voorschriften zijn van toepassing en ook algemene specifieke voorwaarden en eisen van de Aeres Groep. Daarnaast worden de algemene gebruikseisen besproken, de algemene eisen voor de veiligheid en ook zijn er een aantal eisen geformuleerd m.b.t. de beeldverwachting.

Verder zijn alle bouwtechnische, bouwfysische, werktuigbouwkundige, regeltechnische, elektrotechnische, data en beveiligingsinstallaties en transporttechnische eisen opgenomen en de eisen voor de terreinen, voor zover deze uitgaan boven de wettelijke eisen. Deze eisen gelden ook als geen wettelijke eisen worden gesteld.

2.2. *Doelstelling Technisch Programma van Eisen*

Dit Technisch Programma van Eisen is een dynamisch document wat de initiatieffase afsluit en moet alle betrokken partijen inzicht geven in de soort en omvang van de technische kwaliteit van het te realiseren project. In dit Technisch Programma van Eisen zijn de standaard eisen vastgelegd welke door de Aeres Groep worden gesteld aan de verbouw en nieuwbouw van locaties

Dit Technisch Programma van Eisen is bedoeld voor alle externe adviseurs en voor alle medewerkers van de Aeres Groep. Zij moeten het gebruiken:

- als voorwaarde voor het opzetten van het ontwerp en de uitwerking;
- als toetsingskader bij het beoordelen van de diverse stadia van het ontwerp door de uitwerkende partij.

Op verzoek moet een architect of adviseur technische installaties, kunnen aantonen dat aan de eisen in het Technisch Programma, voor het betreffende gebouw, wordt voldaan.

Indien wordt afgeweken van de eisen in dit Technisch Programma van Eisen, dienen de betreffende afwijkingen expliciet door de uitwerkende partij te worden aangegeven.

In dit Technisch Programma van Eisen wordt beperkt verwezen naar specifieke normen e.d. Een groot aantal normen is van toepassing middels de geldende wetgeving, zoals bijvoorbeeld het Bouwbesluit. Normen welke (nog) geen wettelijke status hebben, worden voor zover van toepassing wel apart genoemd.

2.3. *Leeswijzer*

In onderstaande tekst wordt achtereenvolgens ingegaan op de algemene eisen en voorwaarden, bouwkundige eisen, bouwfysische eisen, werktuigbouwkundige eisen, regelinstallaties en gebouwbeheerssystemen, elektrotechnische eisen, eisen voor communicatie- en beveiligingsinstallaties, eisen voor transportinstallaties en eisen voor terrein. Onder elk van deze hoofdstukken worden achtereenvolgens de algemene gebouwseisen besproken waarna, indien noodzakelijk, vervolgens voor specifieke ruimten nog aanvullende eisen worden beschreven.

3. Algemene eisen en voorwaarden

3.1. *Algemeen*

In dit hoofdstuk zijn alle algemene voorwaarden opgenomen, waaraan een gebouw van de Aeres Groep moet voldoen. Het betreft hier alle geldende wettelijke eisen en voorschriften, de algemene eisen en voorwaarden die de Aeres Groep stelt, en ook de algemene gebruiks- en veiligheidseisen en eisen m.b.t. de beeldverwachting, zoals deze op de dag van uitvoering van de betreffende fase gelden.

3.2. *Wettelijke eisen en voorschriften*

3.3. *Algemene wetgeving*

Van toepassing zijn alle wettelijke eisen en voorschriften. Specifiek wordt onderstaand aandacht gevraagd voor de wettelijke eisen en voorschriften, die voortvloeien uit:

- de Wet op de Ruimtelijke Ordening;
- de Wet Milieubeheer;
- de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater;
- de Wet inzake luchtverontreiniging;
- de Wet geluidshinder;
- de Veiligheidswet;
- de Woningwet;
- de Arbeidsomstandighedenwet;
- het Burgerlijk Wetboek;
- de Brandweerwet;
- de Waterleidingwet;
- de gemeentelijke verordeningen;
- de plaatselijke gemeente eisen;
- de voorschriften plaatselijke brandweer;
- aansluitvoorschriften Nutsbedrijven;
- de regeling Genetisch Gemodificeerde Organismen en
- de Richtlijnen van de COGEM.

Vanuit deze wetgeving wordt tevens het bouwbesluit aangestuurd, waaraan (dus) voldaan dient te worden. Voor de inrichting en uitrusting van werkplekken en werkruimten wordt verwezen naar de door het ministerie opgestelde Arbo informatiebladen (AI-bladen) en Arbo-themacahiers (ATC bladen).

Sinds het nieuwe Arbobesluit is direct uitzicht niet meer verplicht. Echter, omdat daglicht een belangrijk aspect is in het dagelijkse leven zijn voorwerkplekken welke langer dan 2 uur aaneengesloten gebruikt worden, ramen op "ooghoogte" wenselijk. Voor gebieden waar daglicht op ooghoogte niet realiseerbaar is, dient daarom een adequate oplossing te worden gevonden die zal bestaan uit een combinatie van installatietechnische voorzieningen en het te kiezen kantoorinrichtingconcept.

Voor de nieuwbouw dient uitgegaan te worden van het bouwbesluit nieuwbouw. Voor de bestaande bouw dient zo veel mogelijk bestaande bouw aangehouden te worden. Voor een aantal zaken dient in overleg met de Aeres Groep bepaald te worden of voor de te renoveren / verbouwen bouwdelen, nieuwbouw of bestaande bouw gevolgd dient te worden.

3.3.1. *Sectorale wetgeving*

Van toepassing is de Wet educatie en beroepsonderwijs en de Archiefwet.

3.3.2.

Gebruiksbeperkende wetgeving

Het betreft hier de wetten die een zekere beperking opleggen aan de gebruiksmogelijkheden van het gebouw, onafhankelijk van de sector waaraan het gebouw huisvesting biedt. Voorbeelden van deze wetten zijn: Wet bodembescherming, de Grondwaterwet, Wet op de Waterhuishouding, Wet Gevaarlijke Stoffen en de Drank- en Horecawet.

3.3.3.

Normen en publicaties

De onderstaande normen en publicaties dienen minimaal gevolgd te worden.

- NEN 1006 Algemene voorschriften drinkwaterinstallaties
- NEN 1010 Algemene E-bepalingen
- NEN 1014 en aanvulling Bliksembeveiliging
- NEN 1068 en aanvulling Thermische isolatie van gebouwen
- NEN 1070 Geluidwering in gebouwen
- NEN 1078 en aanvulling Bepalingsmethode huishoudelijke gasinstallatie
- NEN 1087 Ventilatie gebouwen
- NEN 2535 en aanvulling Brandmelding
- NEN 2575 Ontruimingsinstallaties
- NEN 3215 + NTR 3216 Binnenriolering woningen en woongebouwen
- NEN 5066 Warmteverliesberekeningen voor gebouwen
- NEN 5067 Koellastberekening voor gebouwen
- NPR 5310 Praktijkrichtlijn bij NEN 1010
- IEC 60204 Elektrische uitrusting van machines
- NEN 6088 Noodverlichting (pictogrammen)
- NTA 8012 Beperking brandschade E-installaties
- NEN-EN 1838 Noodverlichting
- NEN-EN 12464-1 Verlichting
- NEN-EN-ISO 7730 Klimaatomstandigheden
- VEWIN Werkbladen drinkwaterinstallatie
- NPR 1088 Ventilatie van woonhuizen en woongebouwen
- ISSO publicatie 4 Bepaling van het benodigde vermogen van verwarmingsinstallaties
- ISSO publicatie 6 U- en R-waarden van bouwkundige constructies
- ISSO publicatie 11 Warmteterugwinning
- ISSO publicatie 17 Luchtkanaalberekening
- ISSO publicatie 18 Leidingnetberekening
- ISSO publicatie 24 installatiegeluid
- ISSO publicatie 31 Meetpunten en meetmethoden voor klimaatinstallaties
- ISSO publicatie 53 Warmteverliesberekening utiliteit, vertrekhoogte > 5 meter
- ISSO publicatie 55 Tapwaterinstallatie
- ISSO publicatie 55 1 Legionellapreventie in waterleidingen
- ISSO publicatie 57 Warmteverliesberekening utiliteit, vertrekhoogte > 5 meter
- ISSO publicatie 64 Kwaliteitseisen isoleren
- ISSO publicatie 72 Ontwerpen van individuele en kleine elektrische warmtepompsystemen
- ISSO publicatie 73 Ontwerpen en uitvoeren van verticale bodemwisselaars
- ISSO publicatie 74 Thermische behaaglijkheid
- ISSO publicatie 79 Inspectie en onderhoud van noodverlichtingsinstallaties
- ISSO publicatie 81 Handboek integraal ontwerpen van warmtepompinstallaties voor utiliteitsgebouwen

- | | |
|----------------------|---|
| • ISSO publicatie 83 | Een helder licht op werkplekverlichting |
| • ISSO publicatie 89 | Binnenklimaat scholen |
| • SBRJISSO 354 | Binnenklimaat in kantoorgebouwen |

De onderstaande werkbladen en voorwaarden dienen minimaal gevolgd te worden.

- Voorschriften voor Automatische Sprinklerinstallaties (NCP).
- Een brandveilig gebouw bouwen.
- Brandveiligheidsinstallaties.
- LUKA kwaliteitshandboek luchtkanalen.
- STEK-voorwaarden.
- Plaatselijke brandweer eisen
- Plaatselijke gemeente eisen
- Aansluitvoorwaarden elektriciteitsbedrijf
- Aansluitvoorwaarden gasleidingbedrijf
- Aansluitvoorwaarden drinkwaterbedrijf

3.3.4. *Diverse regelingen*

Het betreft hier, volledig medewerking verlenen aan en het tijdig signaleren van zaken omschreven in, een aantal minder harde zowel wettelijke als niet wettelijke externe eisen en voorwaarden zoals Subsidieregelingen, Verzekeringen en EG richtlijnen voor aanbesteding.

3.4. *Algemene eisen en voorwaarden van de Aeres Groep*

3.4.1. *Algemeen*

De algemene eisen en voorwaarden van de Aeres Groep hebben betrekking op:

- functionaliteit van het gebouw;
- materiaalgebruik;
- milieu;
- onderhoud.

3.4.2. *Functionaliteit van het gebouw*

- a) Toegankelijkheid van het gebouw en het terrein
Het gebouw en het terrein moeten als streven zoveel mogelijk voldoen aan het Handboek voor Toegankelijkheid.
- b) Oriëntatie binnen het gebouw
Binnen het gebouw moet men zich vanuit de verkeersruimten goed kunnen oriënteren.
- c) Maatvoering
De huidige stramienmaat is een veelvoud van ongeveer 4.000 mm. Het moet mogelijk zijn een onderverdeling vanaf 8 m² te maken.
- d) Maatvoering leidingen
Leidingen dienen binnen gemaatvoerde tracés te worden aangelegd. Tevens dient de loop van leidingen overal gefotografeerd en gedocumenteerd te worden.
- e) Indeling van het gebouw
Het gebouw moet flexibel indeelbaar zijn. Dit houdt in dat:
 - de constructieve opzet van het gebouw zoveel als mogelijk moet worden ontworpen als een open draagstructuur zonder dragende binnenwanden;
 - de bouwkundige en de installatietechnische voorzieningen zodanig moeten worden gerealiseerd dat herindelingen mogelijk zijn;

- de vereiste technische voorzieningen per stramien bruikbaar en regelbaar moeten zijn;
 - inbouwsystemen en afwerkingen wat betreft maatvoering, materiaalkeuze eenvoudig te wijzigen moeten zijn.
- f) Afwerking van vloeren, wanden en plafonds
De afwerking van vloeren, wanden en plafonds moet onderhoudsarm en in overeenstemming zijn met de functie van de desbetreffende ruimte, bijvoorbeeld representatief, molestbestendig, stofvrij, vochtbestendig, etc.
- g) Afwerking specifieke ruimten
Ruimten die met karren/ trolleys bereikbaar zijn, moeten qua situering, detaillering en materiaalkeuze worden afgestemd op het gebruik van deze transportwagens. Zoals toepassing van schopplaten, stootborden, hoekbeschermers, etc.
- h) ICT facilitering
Het gebouw dient in brede zin laptop- wireless- en vast computergebruik te faciliteren.
- i) Gebruiksvriendelijkheid
De gebouwen en hun installaties dienen gebruiksvriendelijk en onderhoudsvriendelijk te worden ontworpen. De keuze van materialen en systemen is milieuvriendelijk en energiezuinig.

3.4.3.

Materiaalgebruik

- a) Materiaalgebruik
De definitieve keuzes van materialen moeten bewust worden overwogen en vastgesteld worden, opdat het gebouw zo optimaal mogelijk voldoet aan het geformuleerde ambitieniveau voor energiezuinig, duurzaam en onderhoudsarm bouwen.
- b) Betongranulaat
Toeslagmateriaal voor beton moet voor tenminste 20% uit betonpuingranulaat bestaan. Deze waarde geldt als gemiddelde voor de gehele betonconstructie. Betongranulaat voor beton dient volgens de NEN 5905 voor meer dan 90% te bestaan uit gebroken beton met een volumieke massa van de droge korrels van tenminste 2100 kg/m³.
- c) Baksteen
Als minimumeis voor afmetingen, toleranties en maatspreiding gelden de klassen T2 en R2 van de NEN-EN 771-1. Voor de vorstbestendigheid van de baksteen aanhouden de klasse C of D conform de BRL 1007.
- d) Betonsteen en natuursteen
De uitvoering moet conform het technisch advies van de desbetreffende leverancier zijn.
- e) Glas en verf
De beglazing en het schilderwerk moeten voldoen aan:
 - de normen: NEN-EN-ISO 8501+a.01 en NEN-EN-ISO 8503-1 t/m 4-95;
 - de voorschriften en richtlijnen:
 - “Kwaliteitsomschrijvingen voor verven en verwante producten” en “Keuringsmethoden voor verven en verwante producten”, uitgegeven door de Stichting Centrum voor Oppervlaktetechnologie (COT);
 - SBR - rapport B23-2 van de Stichting Bouwresearch.

- f) Hang- en sluitwerk
Het hang- en sluitwerk in de buitengevel moet voldoen aan de kwaliteitsklasse SKG (Stichting Kwaliteitscentrum Gevelelementen) "extra zwaar".
In de ontwerpfase dient onderzocht te worden of en zo ja welke deuren zullen worden voorzien van elektrische sloten / drangers.
- g) Hout
De kwaliteit moet voldoen aan:
- Geen tropisch hardhout toepassen, tenzij in constructies waarvoor geen alternatieven bekend of beschikbaar zijn.
 - Duurzaam hout toepassen, bijv. met FSC certificaat of keurhout.
 - Houten gevelelementen moeten voldoen aan BRL 0801.
 - GND garantie is vereist.
- h) Isolatiemateriaal
Het isolatiemateriaal moet voldoen aan:
- levering met een kwaliteitsverklaring afgegeven door een door de Raad voor Accreditatie erkende certificerende instelling.
- i) Kalkzandsteen
De uitvoering moet conform het technisch advies van de leverancier zijn.
- j) Kunststof
De uitvoering moet conform het technisch advies van de desbetreffende leverancier zijn.
- k) Stucwerk
Het stukadoorswerk moet zijn aangebracht door een bedrijf dat het KOMO-procescertificaat overeenkomstig BRL 9600-04 voert.
- l) Voegvullingen en kitten
Voegvullingen en kitten moeten voldoen aan:
- "Kwaliteitsomschrijvingen voor verven en aanverwante producten" en "Keuringsmethoden voor verven en aanverwante producten", uitgegeven door de Stichting Centrum voor Oppervlaktetechnologie (COT);
 - de voorschriften en richtlijnen die zijn vastgelegd in het SBR-rapport B-23-2 van de Stichting Bouw Research.
 - Voegvulling moet zijn aangebracht door een bedrijf dat het KOMO-procescertificaat voert.

3.4.4.

Milieu

Er moet zo veel mogelijk duurzaam gebouwd worden. Tijdens bouw of verbouw moet het afval op de bouwplaats gescheiden ingezameld worden. De databekabeling dient van het type LSZH (Low Smoke Zero Halogen) te zijn.

Nieuwbouw dient milieuvriendelijk en duurzaam te worden ontworpen. De toegepaste bouwmaterialen dienen milieuvriendelijk geproduceerd en verwerkt te worden. Van milieuvriendelijk verwerkte materialen dienen de bijbehorende certificaten te worden overlegd.

In het kader van milieuvriendelijk en duurzaam bouwen dienen minimaal de volgende uitgangspunten te worden gehanteerd:

Het toepassen van recyclebare materialen

- Geen materialen toepassen die milieubelastend zijn, zoals PVC en chroom.
- Geen materialen toepassen die milieubelastend zijn.
- Beton toepassen met recycled granulaat.
- Het ontwerp dient uit te gaan van de trias energetica: stap 1: beperken van de energievraag; stap 2: gebruik maken van duurzame installaties; stap 3: voor de resterende vraag gebruik maken van energiezuinige systemen.
- Toepassen van toegankelijke massa zodat er minder koeling noodzakelijk is.
- Het toepassen van lage temperatuurverwarming en hoge temperatuurkoeling.
- Gebruik maken van koude – warmte opslag (apart onderzoek, mits haalbaar binnen een terug verdien tijd van maximaal 7 jaar).
- Toepassen van zonwering met een minimale ZTA van 0,15. (totale ZTA waarde van het systeem: glas en/of bedrukking en/of eventuele buitenzonwering bedraagt $\leq 0,15$).
- Schakelbare verlichting op basis van aanwezigheidsmelders.
- (Buiten)Lichtafhankelijke gestuurde dimbare verlichting.

Bovendien dienen o.a. de volgende extra mogelijkheden van energiezuinige maatregelen en duurzaam bouwen te worden onderzocht:

- Betonkernactivering.
- Gebruik maken van warmte – koude opslag.
- Gebruikmaken van warmte van derden (stadsverwarming).

3.4.5.

Onderhoud

Bij het ontwerp, de detaillering, de kleurstelling en de toe te passen materialen moet vooral aandacht worden besteed aan het onderhoudsaspect, aan de duurzaamheid en aan de corrosiebestendigheid.

Het exterieur en het interieur moeten onderhoudsarm en eenvoudig te reinigen zijn en materialen moeten eenvoudig uitwisselbaar zijn. Bij de beoordeling van het gebouw zal het aspect onderhoud als zwaarwegende factor meetellen. Aan de hand van berekeningen moet door de adviseur of de aannemer worden aangetoond dat gedurende de eerste 10 jaar:

- de onderhoudskosten van zowel de bouwkundige onderdelen als de gehele installatie per jaar niet meer dan 1,2% van de bouwkosten bedragen;
- de kosten van schoonmaakonderhoud, zijnde kosten voor de gebruiker, niet meer dan 2% van de bouwkosten bedragen.

NB: Onder bouwkosten wordt verstaan het totaal van de bouwkundige en de installatietechnische kosten.

De buitengevels en de gevels in serres, atria e.d. moeten op een verantwoorde veilige wijze, conform de Arbo-wet, goed bereikbaar zijn voor technisch onderhoud en schoonmaakwerkzaamheden.

De buitengevels van gebouwen op vandalisme gevoelige locaties moeten tot 3 m boven maaiveldniveau gemakkelijk van graffiti kunnen worden gereinigd, zonder dat dit nadelige effecten op de esthetische eigenschappen van de gevel heeft.

Indien dit uitdrukkelijk wordt gevraagd moet vóór oplevering inzicht worden gegeven in:

- het te plegen onderhoud;
- de frequentie van het onderhoud;
- de onderhoudskosten;
- de theoretisch te verwachten levensduur van de verschillende elementen.

Leidraad is de volgende tabel:

Activiteiten	kosten [%]	frequentie	reservering? per jaar van levensduur [% van kosten]
regulier onderhoud, jaarlijks	1,2	per jaar	1,2
renovatie technische installaties	15	na 15 jaar***	0,25
renovatie bouw en technische installaties	40	na 30 jaar***	0,67
renovatie technische installaties	15	na 45 jaar***	0,25
sloop	2,5	na 60 jaar***	0,02
totaal (voor instandhouding)			2,39
Vervanging	100	na 60 jaar***	1,67
TOTAAL (voor instandhouding en vervanging)			4,06

Tabel 1 onderhoud, renovatie en vervanging van objecten (instandhoudingskosten per jaar)

3.4.6.

Eisen i.v.m. de huidige milieuvergunningen
Nader te onderzoeken en af te stemmen.

4. Bouwtechnische eisen

4.1. *Algemeen*

Dit hoofdstuk bevat de bouwtechnische eisen voor de diverse gebouwdelen. De hier genoemde onderdelen moeten ook voldoen aan de in hoofdstuk 4 omschreven bouwfysische eisen.

Het peil ($P = 0$) van het gebouw is bovenkant afgewerkte vloer Begane Grond. Het peil wordt vastgesteld ten opzichte van NAP. Alle maten worden vanuit peil gemeten.

Er dient gecontroleerd te worden of er asbest in het gebouw aanwezig is. Dit dient verwijderd te worden.

4.2. *Fundering*

4.2.1. *Type fundering*

Afhankelijk van de sonderingsresultaten moet het type fundering worden bepaald.

4.2.2. *Funderingsbalken en poeren*

Alle funderingsbalken en poeren uitvoeren in mechanisch verdicht constructiebeton. De aanlegdiepte moet in verband met opvriezen bij strenge vorst minimaal 800 mm onder maaiveld bedragen.

De constructieonderdelen mogen betonpuingranulaat bevatten conform CUR aanbeveling nr. 4.

De funderingsbalken moeten volledig geïsoleerd worden voor zover deze binnen een strook van 6 m vanaf de gevel gelegen zijn.

4.2.3. *Werkvloeren*

Het beton voor werkvloeren mag beton- of metselwerkgranulaat bevatten conform CUR aanbevelingen nrs. 4 en 5.

De werkvloeren moeten volledig geïsoleerd worden voor zover deze binnen een strook van 6 m vanaf de gevel gesitueerd zijn.

4.2.4. *Kruipruimten*

De bodemafluiting moet op een dusdanige manier worden ontworpen en uitgevoerd dat een waterdichte kruipruimte wordt gegarandeerd.

Voor een goede toegankelijkheid van de eventueel aanwezige installatieonderdelen moet de vrije hoogte van de kruipruimte minimaal 80 cm bedragen.

De kruipruimte voorzien van minimaal 2 toegangen met een maximale afstand van 30 m^1 .

De kruipruimte moet goed worden geventileerd.

Leidingdoorvoeringen en kruipluiken luchtdicht uitvoeren.

De lay-out van de leidingen in de kruipruimte moet dusdanig ontworpen worden, dat de ruimte toegankelijk en bereikbaar blijft.

4.3. *Vloeren*

4.3.1.

Vloerbelasting

Uitvoeren volgens NEN 6700 en NEN 6702.

In afwijking van deze NEN normen moet voor kantoorruimten en onderwijsruimten gerekend worden op een gelijkmatig verdeelde belasting van 4 kN/m², inclusief 0,5 kN/m² voor lichte scheidingswanden.

Eisen inzake de vloerbelasting in andere ruimten zijn:

- archieven:
 - met archiefstellingen 10 kN/m²;
 - met verrijdbare stellingen 12 kN/m²;
- drukwerkmagazijn 8 kN/m².

Bij latere aanpassingen / herindelingen van het gebouw moet het mogelijk zijn om nieuwe sparingen (maximaal 200 x 200 mm) in de vloer aan te brengen zonder het draagvermogen van de vloer aan te tasten.

4.3.2.

Dekvloeren

Dekvloeren worden bij voorkeur uitgevoerd als gietvloeren en dienen minimaal te voldoen aan vlakheidsklasse 2 volgens NEN 2747.

4.3.3.

Verhoogde vloeren

Indien een centrale ICT-ruimte is vereist, moet in deze ruimte een verhoogde vloer worden aangebracht, die aansluit op de aangrenzende verkeersruimten. Eventueel moeten hiertoe voorzieningen worden getroffen.

Indien er computervloeren worden toegepast dienen deze demontabel te zijn zodat de ruimte tussen betonvloer en verhoogde vloer eenvoudig bereikbaar is.

4.3.4.

Vloerafwerking

De vloerafwerking moet in overeenstemming zijn met de ruimtebestemming, met inachtneming van het volgende:

- In alle ruimten waar met vloeistoffen wordt gewerkt moet de afwerking naadloos en vochtbestendig zijn.
- In ruimten waar met chemicaliën wordt gewerkt en waar de vloeren geregeld nat zijn, moeten de vloeren met antislip worden afgewerkt.
- In ICT-ruimten moet de vloerafwerking hard, niet poreus en antistatisch zijn.
- Er moet rekening gehouden worden met mensen met een beperkt loopvermogen.
- Voor die ruimten waar in het Ruimtelijk PVE voorgeschreven vloerafwerkingen vermeld staan dienen deze ook toegepast te worden.
- Vloerafwerkingen dienen zodanig gekozen te worden dat deze eenvoudig reinigbaar en vervangbaar zijn.
- De vloerafwerking dient zodanig aangebracht te zijn dat kabelgoten toegankelijk blijven.

4.3.5.

Vloerbedekking

Voor vloerbedekking geldt dat deze antistatisch, slijt-/ stootvast, onderhoudsvriendelijk, goed te reinigen en makkelijk te vervangen of te herstellen moet zijn.

Toepassing van vloerbedekking die allergische klachten beperkt, moet overwogen worden.

4.3.6.

Drempels

In verband met intern transport moeten in het algemeen drempels worden vermeden.

Voor die ruimten waar drempels vereist zijn, moeten deze zodanig rond worden uitgevoerd dat het transport minimaal belemmerd wordt (ziekenhuisdrempels). Deuren naar technische ruimten en schachten moeten voorzien worden van drempels om het schaderisico van lekkages te beperken.

- 4.3.7. *Doorvoeringen van kabels en leidingen*
Doorvoeringen van kabels en leidingen moeten verhoogd worden aangebracht en waterdicht worden afgewerkt. Het gecertificeerd brandvrij afwerken van doorvoeringen door vloeren dient altijd door een daarvoor gecertificeerd bedrijf te worden verzorgd. Schachten moeten per verdieping benaderbaar zijn. Bij voorkeur per etage horizontaal afdichten of om elke andere etage in combinatie met branddetectie, ter voorkoming van verspreiding van brand, rook en roet a.g.v. het schoorsteeneffect.
- 4.4. *Gevels*
- 4.4.1. *Materiaalkeuze en detaillering*
De gevel van het gebouw moet wat betreft detaillering en materiaalkeuze zodanig zijn ontworpen dat mogelijke vervuiling d.m.v. graffiti tot een minimum wordt beperkt en eenvoudig te reinigen is.
De te onderhouden glasoppervlakten moeten bereikbaar zijn voor onderhoudspersoneel langs wegen of paden en met werkmethoden en hulpmiddelen die zijn toegestaan als bedoeld in de module: Glas- en Gevelreiniging van mei 2007. Deze module wordt uitgegeven door de Raad voor Arbeidsverhoudingen voor de Schoonmaak- en Glazenwassers Branche.
De kleur, textuur, detaillering en materiaalkeuze moeten zodanig zijn dat zich geen vervuilingpatronen op de gevel kunnen ontwikkelen.
De binnenzijde van de buitenwanden moet voldoende mogelijkheden bieden voor het bevestigen van installatieonderdelen, vensterbanken, gordijnrails etc., zonder dat een eventuele dampremming van de buitenwand doorbroken wordt.
Uitsluitend onbrandbaar of praktisch onbrandbaar isolatiemateriaal (Euroklasse A1 of A2) toepassen conform de nieuwe Europese richtlijn EN 13501-1. Meer informatie hierover is te vinden op http://www.rockwool.nl/sw55227.asp#516_94813.
- 4.4.2. *Glasoppervlakte*
De totale glasoppervlakte in een verblijfsruimte moet tenminste 1/20 van de vloeroppervlakte van die ruimte bedragen.
- 4.4.3. *Lichtopeningen*
De gezamenlijke breedte van de daglichtopeningen in een verblijfsruimte moet tenminste 1/10 van de omtrek van die ruimte bedragen.
- 4.4.4. *Lichtwering*
Alle ramen van kantoorvertrekken, onderwijsruimten en ook die van bijzondere ruimten, welke zijn voorzien van data aansluitingen en voorzieningen voor projectie op schermen of wanden dienen (aan de binnenzijde) te worden voorzien van een passende instelbare lichtwering om de intensiteit van het invallende licht te kunnen regelen.
- 4.4.5. *Brievenbussen en brandweerkluis*
In de gevel moeten, nabij de hoofdingang, brievenbussen worden aangebracht. De brievenbus moet van binnenuit geleege kunnen worden en de opening moet stukken in folioformaat kunnen verwerken. De afwerking en de constructie moeten vandaalbestendig zijn.
De brandweerkluis moet buiten het gebouw aangebracht worden of dient toegankelijk te zijn vanaf de buitenkant van het gebouw.
- 4.4.6. *Belettering*
De architect moet er rekening mee houden dat de Aeres Groep, mogelijk na de oplevering en ingebruikname, alsnog een belettering op of aan het gebouw zal aanbrengen.
- 4.5. *Dak*

- 4.5.1. *Algemeen*
Van toepassing zijn de standaardbepalingen, zoals deze zijn opgenomen in de STABU Standaard, laatste uitgave, uitgegeven door de Stichting STABU te Ede.
- 4.5.2. *Dak*
Uitvoering van werkzaamheden aan dakbedekking, dakdetails en door- en afvoeren dienen te worden uitgevoerd conform de door de Aeres Groep gestelde eisen als omschreven in de werkschrijving, de geldende verwerkingsvoorschriften van de leveranciers van de betreffende materialen, de basisdetails van Vebidak en de voorschriften van Bureau dakadvies (BDA).
Tevens zijn van toepassing de bepalingen als gesteld in de Nationale Beoordelingsrichtlijnen BRL 1511 2004 en BRL 4702 2002.
De dakdoorvoeringen zo veel mogelijk groeperen en op een verhoging plaatsen. Gebruik van geëxpandeerde polystyreen dakisolatie niet toegestaan. Er moet een dakveilig verklaring aanwezig zijn.
Uitsluitend onbrandbaar of praktisch onbrandbaar isolatiemateriaal (Euroklasse A1 of A2) toepassen conform de nieuwe Europese richtlijn EN 13501-1. Meer informatie hierover is te vinden op http://www.rockwool.nl/sw55227.asp#516_94813.
- 4.6. *Binnenwanden*
- 4.6.1. *Reflectiefactor*
Zie paragraaf 4.6.3
- 4.6.2. *Bouwkundige uitvoering*
De binnenwanden moeten zodanig worden uitgevoerd dat wijziging van de ruimte-indeling mogelijk is zonder dat de draagconstructie van het gebouw aanpassing behoeft. Ruimten waarvan de klimaatcondities sterk afwijken van die van de aangrenzende ruimten moeten worden voorzien van geïsoleerde wanden.
- 4.6.3. *Te treffen voorzieningen*
Aan de binnenwanden moeten voorzieningen worden getroffen voor het ophangen van lichte voorwerpen, zoals schilderijen, prikborden etc.
- 4.6.4. *Afwerking*
De afwerking van de binnenwanden moet in overeenstemming zijn met de ruimtebestemming.
Tot een hoogte van 100 mm boven vloerniveau moeten de wanden bestand zijn tegen stoten, vocht en andere invloeden van schoonmaakwerktuigen.
In ruimten waar dit vereist is, moeten de wanden afwasbaar zijn en / of bestand tegen chemicaliën, ontsmettingsmiddelen e.d., bijvoorbeeld:
- sanitaire ruimten moeten worden betegeld tot aan het plafond. De wandafwerking moet slijt-, veeg- en stootvast en overschilderbaar zijn;
 - wanden in ICT-ruimten moeten een gladde, niet poreuze afwerking hebben met een geluidsabsorberende ondergrond;
 - projectiewanden of –vlakken dienen behandeld te zijn met speciale witte projectieschermverf.
- 4.6.5. *Doorvoeringen van kabels en leidingen e.d.*
Het brandvrij afwerken van doorvoeringen door constructies met een eis voor brand- of rookwerendheid dient altijd onder verantwoordelijkheid van de hoofdaannemer door een daarvoor gecertificeerd ter zake kundig bedrijf te worden verzorgd.

4.7. *Plafonds*

4.7.1. *Reflectiefactor*

Zie paragraaf 5.6.3.

4.7.2. *Vrije hoogte*

De vrije hoogte moet voldoen aan het Bouwbesluit. Voor nieuwbouw geldt in het algemeen een minimale vrije hoogte van 2.600 mm voor verblijfsgebieden/verblijfsruimten en 2.300 mm voor verkeersruimten en sanitaire ruimten. Een lokaal voor lichamelijke oefening (gymzaal) moet tenminste 5.000 mm vrije hoogte bezitten.

Voor bestaande bouw geldt voor verblijfsruimten een minimale vrije hoogte van 2.100 mm.

Eventuele afwijkingen nader motiveren.

4.7.3. *Verlaagde plafonds*

Bij toepassing van (verlaagde) plafonds moeten in het plafond uitneembare zones worden opgenomen, zodat:

- ruimtelijke wijzigingen mogelijk zijn;
- boven het plafond gelegen voorzieningen eenvoudig bereikbaar blijven.
- onderhoud/ vervanging dient op een eenvoudige manier mogelijk te zijn.

4.7.4. *Voorzieningen voor installaties*

De voorzieningen voor installaties (ventilatie, verlichting etc.) moeten worden geïntegreerd met het ontwerp, de constructie en de uitvoering van de plafonds.

4.7.5. *Afwerking*

De afwerking van plafonds moet in overeenstemming zijn met de functie van de desbetreffende ruimte, zoals representatief, molestbestendig, stofvrij, vochtbestendig etc.

Voor plafonds en wanden in ICT-ruimten en patchruimten geldt als eis: een gladde, niet poreuze afwerking met een geluidsabsorberende ondergrond.

4.8. *Deuren / ramen*

De toegangen van het gebouw moeten gescheiden, direct en vrij toegankelijk zijn vanaf de openbare weg.

Nieuw te plaatsen hoofdtoegangsdeuren uitvoeren als tourniquet, al of niet automatisch, De vrije doorgang aanpassen aan de te verwachten bezoekersaantallen, maar met een vrije doorgang van minimaal 1.000 mm breed. Bij toepassing van automatische schuifdeuren deze tochtvrij uitvoeren met een minimale lengte van 6m tussen beide puien.

Tochtportalen tochtvrij uitvoeren met een minimale lengte van 6 m tussen beide puien.

Buitendeuren moeten naar buiten draaien.

Vluchtdeuren moeten met de vluchtrichting meedraaien en voorzien zijn van een panieksluiting.

Voor intern transport moeten de deuropeningen in transportwegen (gangen, archieven, liften etc.) een netto vrije doorgang bieden van minimaal 1.200 mm breed en 2.300 mm hoog.

De deuropeningen in de practicumruimten moeten een netto vrije doorgang bieden van minimaal 1.200 mm breed en 2.300 mm hoog. In principe geen deuren toepassen van 1.200 m¹ breed maar deze opdelen om te voorkomen dat deze deuren te zwaar worden en een eventuele openstaande deur de gang dichtzet. Bij voorkeur dit oplossen in toepassing van een 900 + 300 mm deur.

De overige deuropeningen moeten een netto vrije doorgang bieden van 900 mm breed en maximaal 2.300 mm hoog (conform Handboek voor Toegankelijkheid).

Alle deuropeningen moeten zijn voorzien van zij- en bovenlichten, of van zijlichten met spiegelstuk.

Voor zowel de binnen als de buitendeuren geldt dat deze functioneel, onderhoudsarm en molestbestendig moeten zijn.

Het hang- en sluitwerk van alle deuren en ramen moet worden uitgevoerd conform NEN 5089 klasse extra zwaar.

Daar waar specifiek is aangeduid dat een ruimte afsluitbaar moet zijn, dient een cilinder te worden toegepast. De toe te passen sloten moeten passen in een serie sluitingssysteem.

Er moet een centraal sleutelsysteem met hoofd-, sub-hoofd en mono-sleutels worden toegepast. Dit sleutelsysteem moet worden afgestemd op eventueel toe te passen codes en / of magneetkaartsystemen overeenkomstig met reeds gehanteerde systemen.

De patchruimten zijn toegankelijk voor ICT infrastructuur middels sleutels zoals vastgelegd in het sleutelplan van de Aeres Groep. Eventueel kan gebruik gemaakt worden van een kluisje dat met bovengenoemde sleutels is te openen en waarin zich de sleutel van de patchruimte bevindt.

Eén of enkele ramen per verblijfsruimte dienen geopend te kunnen worden.

Er dient voldoende natuurlijke ventilatie aanwezig te zijn via zgn. "dauerluftung", ventilatieschuiven of inbraakveilige kierstand. Binnenbeglazing geniet de voorkeur. Het gebruik van zonwerend glas is toegestaan maar in principe niet voldoende om zonwering te vervangen.

De lichtdoorlatendheid van dubbel glas moet minimaal 0,70 zijn.
De kleurweergave van glas moet minimaal 95% zijn.

4.9. *Trappen / hellingbanen*

De trappen dienen van voldoende breedte te zijn.

De optrede en aantrede van de trap moeten in overeenstemming zijn met de functie van de trap.

Bij trappen in verkeersruimten dient de aantrede minimaal 20 mm groter te zijn dan de wettelijk voorgeschreven in deze.

De aantreden moeten voorzien zijn van een zichtbare fluorescerende strip op de door de Aeres Groep bepaalde plaatsen.

Er dienen gesloten trappen te worden toegepast.

De vrije ruimte tussen leuning en wand moet minimaal 6 cm bedragen.

De trapbekleding moet in antislip worden uitgevoerd.

De hellingbanen moeten ook 's winters bruikbaar zijn.

4.10. *Vaste inrichting*

4.10.1. *Algemeen*

Tot de vaste inrichting wordt o.a. gerekend de bewegwijzering, de baliemeubelen.

4.10.2. *Bewegwijzering*

In overleg met de gebruiker worden de verwijfsborden, ruimtenummering en naambordjes vastgesteld.

4.10.3.

Baliemeubelen

Nabij de entree moet, op een daarvoor ruimtelijk visueel en functioneel geschikte plek, een baliemeubel worden geplaatst. Afhankelijk van de te huisvesten dienst moet dit meubel geheel of gedeeltelijk gesloten worden uitgevoerd. In het meubel moet voldoende ruimte zijn voor bedieningsapparatuur en beeldschermen. Het meubel moet functioneel en duurzaam zijn. Verder moet het meubel voldoen aan de eisen:

- voor een werkplek met voldoende aansluitmogelijkheden voor communicatieapparatuur;
- die worden gesteld in "Integrale Toegankelijkheid";
- voldoende aansluitpunten (dit wordt later nader gespecificeerd);
- ARBO eisen.

4.10.4.

Keukeninstallaties

Later te bepalen.

4.10.5.

Uitgiftebuffet

Later te bepalen.

4.10.6.

Practicum- en praktijklokalen

Later te bepalen.

4.11.

Zonweringen en rolluiken

Bestaande zonwering dient zo veel mogelijk gehandhaafd te worden.

Zonweringen en rolluiken moeten voldoen aan de kwaliteitseisen en adviezen van ROMAZO, uitgegeven door de Vereniging van Rolluiken, Markiezen en Zonneschermbedrijven.

Op alle gevels is in verband met zonlicht en zonnearmte een buitenzonwering vereist. Als buitenzonwering mag uitsluitend zonwering toegepast worden, welke onderhoudsarm is en eenvoudig bereikbaar en welke vervangbaar dient te zijn.

Bij beeldschermwerkplekken moet altijd een helderheidswering worden aangebracht (ook van toepassing voor laboratoriumruimten).

Zonwering dient bij voorkeur handbediend te zijn en bedienbaar te zijn in de nabijheid van de gevel. Daar waar toch elektrisch bedienbare zonwering door de Aeres Groep wordt geëist dient deze als volgt uitgevoerd te worden:

- De zonwering en de rolluiken moeten per verblijfsruimte individueel te bedienen zijn, dus de eventuele elektrisch bedienbare zonwering per ruimte te schakelen.
- In kantooruimten in principe handbediende zonwering aanbrengen.
- De zonwering dient windafhankelijk per verdieping geregeld te kunnen worden.
- De zonwering dient per raam voorzien te zijn van een motor of bedieningsunit. In geval van later herindeling moet met het aanbrengen van slechts een bedien knop een en ander functioneel per ruimte gemaakt kunnen worden.

Ook kan naar aanleiding van TO-berekeningen worden gekozen voor automatische elektrisch bedienbare zonwering.

4.12.

Aansluiting

Bouwdelen of ruimtes die door derden worden gebruikt dienen apart bemeterd te worden voor zowel gas, water als elektriciteit.

4.13.

Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties

- 4.13.1. *Nutsvoorzieningen en technische ruimten*
In de technische ruimten, waarin installaties worden opgesteld, moet er voldoende vrije ruimte zijn voor onderhoud en bediening. Voorts moeten:
- de deuren breed genoeg zijn om later apparatuur te kunnen uitwisselen;
 - de vloeren en wanden stofvrij zijn en een gladde afwerking hebben. Technische ruimten moeten behandeld worden met lijnolie of een stofbinder.
- Middenspanningsruimten niet onder grondwaterniveau situeren.
- 4.13.2. *Verkeersruimten*
De volgende eisen dienen in acht genomen te worden:
- Ruimten waarnaar structureel of omvangrijk goederentransport plaatsvindt, moeten snel en eenvoudig bereikbaar zijn vanaf de goederentoeegang.
 - Interne transporten moeten efficiënt kunnen verlopen via transportwegen die zo min mogelijk langs verblijfsruimten en spreekruimten leiden.
 - In de interne transportwegen mogen zich geen dorpels, niet vloeiend verlopende niveaueverschillen, of hellingen met een stijging $\geq 1:25$ (4%) bevinden.
 - In ruimten en verkeerswegen waar structureel goederentransport plaatsvindt, moeten de detaillering, de materiaalkeuze, en de afwerking van vloeren, wanden, deuren en deurkozijnen zijn afgestemd op intensief gebruik van interne transportmiddelen.
 - De wanden van verkeerswegen waar structureel goederentransport plaatsvindt, moeten worden voorzien van schopranden en op de hoeken van stalen hoekprofielen.
 - Incidenteel transport van bijvoorbeeld onderdelen voor de gebouwinstallatie, rollen vloerbedekking en scheidingswanden, moet eenvoudig, zonder bouwkundige maatregelen, plaats kunnen vinden.
- 4.13.3. *Sanitaire ruimten*
Toiletten voor bezoekers situeren in de openbare gedeelten van het gebouw. De toiletten dienen goed en gemakkelijk gereinigd en gedesinfecteerd te kunnen worden. De vrije hoogte in toiletten dient minimaal 2,40 m te bedragen.
- 4.13.4. *Kantoorwerkplekken*
Geen nadere eisen geformuleerd.
Zie specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.
- 4.13.5. *Restauratieve ruimten / pantry's*
De ruimten kunnen ook buiten normale kantooruren in gebruik zijn.
- 4.13.6. *Theorielokalen*
Nader te bepalen.
Zie specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.
- 4.13.7. *ICT-ruimten en patchruimten*
Deze ruimten:
- bij voorkeur niet aan de zonzijde van het gebouw en niet aan de gevel, niet in publiekstoegankelijke gebieden en niet nabij "natte" ruimten situeren;
 - niet onder maaiveld situeren;
 - nabij leidingschachten situeren, maar niet direct ernaast i.v.m. mogelijke magnetische velden;
 - voorzien van drempels en waterkeringen.
- Deze kritische ruimtes dienen tenminste 60 minuten brandwerend (WBDBO) afgescheiden te zijn.
In de ruimte een verhoogde vloer toepassen, die aansluit op de aangrenzende verkeersruimte.
De afwerking van wanden en plafonds moet glad en niet poreus zijn met een geluidsabsorberende ondergrond.

De afwerking van de vloer moet hard, niet poreus en antistatisch zijn, overeenkomstig de eisen gesteld door de leverancier van de computerapparatuur.

- 4.13.8. *PC lokalen*
Nader te bepalen.
Zie specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.
- 4.13.9. *Bibliotheek- en/of mediatheekruimten*
Nader te bepalen.
Zie ook specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.
- 4.13.10. *Vergaderzaal en spreekkamers*
Nader te bepalen.
Zie ook specificaties ruimtelijk en functioneel PVE
- 4.13.11. *Practicum en praktijklokalen*
Nader te bepalen.
Zie ook specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.
- 4.13.12. *Archiefruimten*
De condities vermeld in de inrichtingseisen van de Archiefwet zijn van toepassing. Voor centrale archieven is de "RGD adviesrichtlijn luchtkwaliteit archieven" van toepassing.
In archieven bij voorkeur geen brandslanghaspels of gasblusinstallaties toepassen, maar doeltreffende droge blusmiddelen.
- 4.13.13. *Gymzaal*
Nader te bepalen.
Zie ook specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.
- 4.13.14. *Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.*
Nader te bepalen.

5. Bouwfysische eisen

5.1. *Algemeen*

Een positieve beleving van het binnenklimaat wordt sterk bepaald door de mogelijkheid tot individuele beïnvloeding hiervan. Essentieel is dat men de zonwering, de radiatoren en de verlichting per werkplek zelf kan bedienen en dat men de ramen kan openen, ook bij gebouwen waar om reden van situering (verkeerslawaaï) of interne belasting (computers) voor volledige klimaatbeheersing moet worden gekozen.

Het is dan ook een dwingende eis dat gebouwen per verblijfsruimte worden voorzien van ramen die geopend kunnen worden, behalve wanneer het bedrijfsproces specifieke eisen stelt of wanneer het openen van ramen om zwaarwegende redenen ongewenst is. Per travee en mogelijke ruimte-indelingsvariant moet minimaal één te openen raam van ca. 0,5 m² aanwezig zijn, tenzij in het Ruimtelijk Programma van Eisen anders is vastgelegd.

Klimaatbeheersing moet plaats vinden door zo veel mogelijk gebruik te maken van natuurlijke ventilatie. Mechanische ventilatie alleen toepassen als dit noodzakelijk is. Voor computer- en patchruimten dient minimaal mechanisch geventileerd te worden. Keukens en sanitaire ruimten mechanisch afzuigen.

NB.: Een afwijking van deze eis moet per geval worden gemotiveerd.

5.2. *Stedenbouwfysisch comfort*

5.2.1. *Windhinder*

Het gebouw mag (in samenwerking met andere gebouwen) geen windhinder veroorzaken voor zijn omgeving of voor zijn gebruikers.

Windhinderonderzoek moet door een deskundige worden verricht, als zich één of meer van onderstaande situaties voordoet. Onderstaande situaties geven vrijwel altijd aanleiding tot windhinder:

- Gebouwen die voor meer dan de helft – en minstens 15 m – uitsteken boven omringende bebouwing.
- Alleenstaande gebouwen met een hoogte van meer dan 15 m.
- Pleinen of andere grote open ruimten rondom hoogbouw.
- Onderdoorgangen en 'hoogbouw op poten'.
- Nauwe doorgangen tussen grote bouwmassa's.
- Drempelvormige bouwmassa's met een hoogte van meer dan 15 tot 25 m.

De publicaties SBR 65 en SBR 90 moeten bij het bepalen van windhinder of het nemen van maatregelen hiertegen als uitgangspunt dienen.

5.2.2. *Zonreflecties*

Het gebouw mag geen hinderlijke zonreflecties veroorzaken naar zijn omgeving of naar andere delen van het gebouw.

De beglazing van het gebouw moet aan de buitenzijde een lichtreflectiefactor (LR_{bu}) hebben van ten hoogste 0,15.

Het gebouw moet zo zijn gelegen en ontworpen dat geen hinderlijke zonreflecties zullen optreden door andere gebouwen of bijvoorbeeld wateroppervlakken.

Indien er redenen bestaan tot het vermoeden van hinderlijke zonreflecties moet een bezonningsonderzoek worden verricht.

5.3. *Behaaglijkheid van de werkplek*

Het heeft de uitdrukkelijke voorkeur van de Aeres Groep om het gebouw natuurlijk te ventileren met mechanische afzuiging. Voor ruimten waar met dit uitgangspunt niet voldaan wordt aan de eisen, dient in overleg met de Aeres Groep een andere oplossing gezocht te worden.

5.3.1. *Temperatuurverschil tussen ruimten*

Tussen een verblijfsruimte en een, via een deur toegankelijke, andere verblijfsruimte of verkeersgebied moet een temperatuurverschil van meer dan 3°C worden voorkomen.

Opmerking: Deze situatie is vooral kritisch wanneer een beperkt aantal ruimten in een gebouw van (top)koeling wordt voorzien.

Tussen twee verblijfsruimten, onderling bereikbaar via een verkeersgebied op dezelfde bouwlaag, waarvan één verblijfsruimte een maximale interne warmteproductie en personele belasting heeft en een andere verblijfsruimte geen interne warmteproductie en personele belasting heeft, mogen ongeacht de externe thermisch-energetische condities geen grotere luchttemperatuurverschillen ontstaan dan 6°C.

Zie voor bepalingmethode bij 'behaaglijkheid'.

5.3.2. *Thermisch comfort*

Het gewenste thermisch comfort wordt niet bepaald door wettelijke richtlijnen.

Onderstaand worden de eisen beschreven.

De richtlijnen zijn gebaseerd op de behaaglijkheidtheorie van Fanger, zoals vastgelegd in de NEN-ISO 7730. De waardering van het binnenklimaat wordt uitgedrukt in de Predicted Mean Vote (PMV).

Gestreefd wordt naar een binnenklimaat, waarbij de PMV valt binnen het comfortgebied $-0,5 \leq PMV \leq +0,5$. Bij de grenzen van het comfortgebied bedraagt het voorspelbaar percentage ontevreden (PPD) maximaal 10%, wat als goed wordt gedefinieerd. De richtlijn staat een maximale onder- c.q. overschrijding van deze comfortgrenzen toe. Deze onder- c.q. overschrijding wordt uitgedrukt in een percentage van de gebruikstijd op jaarbasis.

a) Bepalingmethode

De bepalingmethode bestaat uit berekeningen die:

- voldoen aan de uitgangspunten van NEN-ISO 7730;
- voldoen aan de uitgangspunten van ISSO-researchrapport 5 (in het bijzonder hoofdstuk 3.2.2), ISSO-publicatie 32;
- rekenen met een kledingweerstand in de zomerperiode van 0,7 clo;
- rekenen met een kledingweerstand in de winterperiode van 0,9 clo;
- rekenen met een voelbaar warmtevermogen van 85 W per persoon voor kantoorfuncties;
- zijn gemaakt met een goed te keuren dynamisch temperatuursimulatieprogramma (VA114 van de Vabi of gelijkwaardig programma);
- zijn gebaseerd op uurlijks gemiddelde waarden van het buitenklimaat van het referentiejaar 1964-1965;
- gedurende de winterperiode rekenen met de geopende stand van voorzieningen die bestemd zijn voor basisventilatie;
- voor verblijfsruimten met kantoorfuncties uitgaan van een totale interne warmtelast van: verlichting: werkelijk geïnstalleerde vermogen (indien niet bekend, aanname 12 W/m²; let op: eventueel rekening houden met afzuiging van lampwarmte); personen: zie hiervoor; kantoorapparatuur: gemiddeld 80 W per werkplek. Indien speciale voorzieningen worden getroffen ter reductie van de interne warmtelast, uitgaan van de interne warmtelast die met deze voorzieningen wordt gerealiseerd;
- voor ruimten met specifieke functies uitgaan van de in overleg met de gebruiker te bepalen te verwachten interne warmtelast;
- geen rekening houden met zonerende eigenschappen van door gebruiker aan te brengen voorzieningen voor lichtregulering (dus wel met aan te brengen buitenzonwering);

- voor materiaalgegevens zoals warmtegeleidingscoëfficiënt, warmtecapaciteit, dichtheid en de absorptie van zonne-energie uitgaan van genormeerde of algemeen geaccepteerde waarden (NEN 1068, ISSO 21, SBR 9);
- voor gegevens van beglazing moet gebruik worden gemaakt van de door de leverancier gespecificeerde waarden.

b) Richtlijn

De volgende toetsingcriteria moeten worden gehanteerd:

- kantoorruimten: maximaal 150 GTO in de zomer en maximaal 150 GTO in de winter op basis volledige gebruikstijd;
- onderwijsruimte: maximaal 80 uur boven 25°C en maximaal 80 uur onder 20°C op basis van de werkelijke gebruikstijd, dus exclusief vakanties.

De boven genoemde uitgangspunten voor het thermisch comfort komt overeen met de normstelling, die gehanteerd wordt in de regelgeving op basis van het Arbeidsomstandighedenbesluit.

Toelichting:

De GTO-uren voor kantoorruimten zijn gebaseerd op een gebruikstijd van 2000 uur op jaarbasis (2000 uur, 8 uur/dag x 5 dagen/week x 52 weken; 150 GTO-uren = 2000 uur [gebruikstijd op jaarbasis] x 5% [percentage over- c.q. overschrijding] x 1,5 [gemiddelde weging]).

De overschrijdingsuren voor onderwijsruimte zijn gebaseerd op een gebruikstijd van 1600 uur op jaarbasis (1600 uur, 8 uur/dag x 5 dagen/week x 40 weken; 80 uren = 1600 uur [gebruikstijd op jaarbasis] x 5% [percentage over- c.q. overschrijding]). Voor de zomerperiode wordt de zomervakantie (8 juli t/m 18 augustus) niet meegenomen.

c) Richtlijn, onderwijsgebouwen, nieuwbouw

- Het samenspel van gebouw, gebouwinstallaties, regelingen en het te verwachten gebruik van het gebouw moet tijdens de gebruiksuren in verblijfsruimten met een onderwijsfunctie een temperatuur bewerkstelligen waarbij de operationele temperatuur bepaald conform NEN-ISO 7730:
 - niet meer dan 2% van de gebruikstijd op jaarbasis onder de 18°C komt;
 - niet meer dan 10% van de gebruikstijd op jaarbasis onder de 20°C komt;
 - niet meer dan 10% van de gebruikstijd op jaarbasis boven de 25,5°C komt;
 - niet meer dan 2% van de gebruikstijd op jaarbasis boven de 28°C komt.
- Er dient sprake te zijn van gecompartmenteerde klimaatregeling. Compartimenten ≤ 500 m2 BVO

Bij de berekening van de verwarmings- en koelinstallaties wordt uitgegaan van de navolgende interne warmte-afgifte in Watts in de diverse ruimten:

persoon:	85 W
pc:	130 W
beamer:	160 W
printer:	55 W
verlichting:	10 W/m ²

Voor de berekening van de koelcapaciteit dient rekening te worden gehouden met een bezetting van 1 persoon per 4,2 m² voor de randstrook. Dit in verband met de benodigde flexibiliteit ten aanzien van indelingen. Voor de middenstrook kan de bezetting volgens de bouwkundige tekeningen worden aangehouden.

Gewenste ruimtetemperaturen:

Verblijfsruimten	21°C +/- 2°C
Sanitair en verkeersruimte	18°C
Opslagruimten/magazijn	18°C
Reproruimte/ postkamer	18°C
Technische ruimten	Maximaal 40°C
SER en MER ruimten	20°C +/- 2°C

5.3.3.

Temperatuurgradiënt

Voor lichte, zittende activiteiten in de verblijfszone van een verblijfsruimte, moet gedurende de gebruikstijd in zowel winter- als zomerperiode worden voldaan aan de volgende conditie:

Het luchttemperatuurverloop over de hoogte, vanaf 0,1 m boven de vloer (niveau van de enkels) moet kleiner zijn dan 3°C/m¹.

Toelichting:

Onder een verblijfszone wordt verstaan de ruimte van 0,1 m tot 1,5 m boven het vloeroppervlak, 0,3 m vanaf de binnenwanden en 0,5 m vanaf de binnenzijde van de gevel.

5.3.4.

Vloertemperatuur

Voor lichte, zittende activiteiten in de verblijfszone van een verblijfsruimte, moet gedurende de gebruikstijd in zowel winter- als zomerperiode worden voldaan aan de volgende condities:

- De oppervlaktetemperatuur van de vloer moet onder normale omstandigheden liggen tussen 19 en 26°C.
- Bij vloerverwarmingssystemen en in zones waar men weinig vertoeft zijn oppervlaktetemperaturen tot 29°C toelaatbaar.
- Gedurende maximaal 50 uur per winterperiode mag de oppervlaktetemperatuur beneden de 19°C liggen, waarbij de temperatuur van 19°C uiterlijk 3 uur na aanvang van de gebruikstijd moet worden bereikt.

Toelichting:

Onder een verblijfszone wordt verstaan de ruimte (tot 1,5 m boven het vloeroppervlak) 0,3 m vanaf de binnenwanden en 0,5 m vanaf de binnenzijde van de gevel.

Berekeningsmethode:

Berekeningen moeten plaatsvinden conform NEN 2778.

5.3.5.

Stralingsasymmetrie

Voor lichte, zittende activiteiten in de verblijfszone van een verblijfsruimte, moet gedurende de gebruikstijd in de winterperiode worden voldaan aan de volgende condities:

De horizontale stralingsasymmetrie door ramen of andere koude verticale oppervlakken moet kleiner zijn dan 10°C (ten opzichte van een klein verticaal vlak, 0,6 m boven de vloer).

De verticale stralingsasymmetrie door een (ver)warm(d) plafond moet kleiner zijn dan 5°C (ten opzichte van een klein horizontaal vlak, 0,6 m boven de vloer).

Toelichting:

Onder een verblijfszone wordt verstaan de ruimte tot 1,5 m boven het vloeroppervlak, 0,3 m vanaf de binnenwanden en 0,5 m vanaf de binnenzijde van de gevel.

5.3.6.

Luchtsnelheid

Voor lichte, zittende activiteiten in de verblijfszone van een verblijfsruimte, moet gedurende de gebruikstijd worden voldaan aan de volgende condities:

- Voor de winterperiode moet de gemiddelde luchtsnelheid kleiner zijn dan 0,15 m/s bij een maximum operationele temperatuur van 24°C.
- Voor de zomerperiode moet de gemiddelde luchtsnelheid kleiner zijn dan 0,25 m/s bij een maximum operationele temperatuur van 26°C.

Bij geopende spuivoorzieningen voor warmteafvoer in de zomerperiode geldt deze eis niet.

Toelichting:

Onder een verblijfszone wordt verstaan de ruimte tot 1,5 m boven het vloeroppervlak, 0,3 m vanaf de binnenwanden en 0,5 m vanaf de binnenzijde van de gevel.

Berekeningsmethode:

Berekeningen dienen te worden uitgevoerd conform DIN 1946, deel 2.

5.3.7.

Luchtvochtigheid

Voor de luchtvochtigheid gelden geen aanvullende eisen. In principe wordt in verblijfsruimten geen kunstmatige bevochtiging toegepast (voor uitzondering zie 6.4.5). Alle luchtbehandelingskasten moeten zodanig uitgevoerd worden dat er in een later stadium een luchtbevochtigingsunit is in te bouwen. Hierbij dient men uit te gaan van ultrasone/ hogedruk bevochtiging. Dit houdt in dat hiermee rekening moet worden gehouden met de warmtecapaciteit.

5.4.

Luchtkwaliteit

5.4.1.

Luchtverversing

Voor nieuwbouw dient het onderstaande aangehouden te worden:

- a. Minimaal bouwbesluit nieuwbouw eisen.
- b. De minimum hoeveelheid te verversen lucht moet afhankelijk van de ruimtelfunctie voldoen aan de eisen volgens het Bouwbesluit. Voor vergaderruimten, lesruimten en collegezalen moet een minimumwaarde van $3,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ per m^2 (bezettingsgraad klasse B1 van het Bouwbesluit) worden aangehouden.
- c. De minimum hoeveelheid te verversen lucht moet $8,3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ per persoon zijn.
- d. De luchtverversing moet zodanig zijn dat verontreinigingen van de binnenlucht in voldoende mate worden afgevoerd. De MAC-waarde van verontreinigende stoffen mag een niveau van 20% van deze waarde niet overschrijden.

Berekeningsmethode:

Berekeningen gebaseerd op de capaciteit van de ventilatievoorzieningen, gemeten conform de NEN 1087 volgens opgave van de fabrikant en/of een berekening op basis van het gerealiseerde ventilatievoud door de mechanische installatie.

Voor bestaande bouw dienen op dit moment de eisen uit het bouwbesluit bestaande bouw gevolgd te worden. In het ontwerpteam worden de aan te houden normen verder bepaald.

5.4.2.

Luchtverontreiniging

- a. Lucht- en geurverontreinigingen die voorkomen in ruimten als keukens, pantry's, toiletten, mogen zich niet in het gebouw verspreiden.
- b. Recirculatie van lucht (op gebouwniveau) tijdens bedrijfsuren is niet toegestaan.
- c. Bij de toepassing van warmteterugwinning moet luchtverontreiniging van de toevoerlucht worden voorkomen.

5.5.

Dichtheid

5.5.1.

Waterdichtheid

Voor waterdichtheid gelden geen aanvullende eisen boven het wettelijk bepaalde niveau.

5.5.2.

Luchtdichtheid

- a) Richtlijn, gevelvullingen

De luchtdoorlatendheid van gevelvullingen, zoals kozijnen met bewegende delen e.d., die door de fabrikant worden vervaardigd, moet voldoen aan de eisen die worden gesteld in de NEN 3661:1988.

Meetmethode:

Metingen moeten door de fabrikant worden uitgevoerd conform de NEN 3660:1988.

b) Richtlijn, gevel als geheel

In afwijking van het Bouwbesluit artikel 5.8 wordt voor de luchtdichtheid van gevels als geheel een eigen richtlijn aangehouden. Deze richtlijn wordt gebruikt omdat de maximum luchtvolumestroom uit het Bouwbesluit ($0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ per netto inhoud van 500 m^3) hoger is dan de huidige bouwpraktijk van de meeste Rijksgebouwen.

Bovendien is de aangegeven meetprocedure conform de NEN 2686 (bedoeld voor woningen) ongeschikt voor utiliteitsgebouwen.

De luchtdoorlatendheid van gevels van nieuw te bouwen gebouwen moet voldoen aan waarden zoals die in de onderstaande tabel staan aangegeven.

Tabel: Eisen luchtdoorlatendheid van gevels als geheel

Geveldeel	maximaal toelaatbare luchtdoorlaat bij de toetsingsdruk
<i>De gevel als geheel:</i>	
- met te openen ramen	$1,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2 \text{ geveloppervlakte})^1$
- zonder te openen ramen	$0,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^2 \text{ geveloppervlakte})^1$
<i>kieren bij bewegende delen:²</i>	
- kierlengte $l_k \leq 0,6 \text{ m}^1/\text{m}^2$	$2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^1 \text{ kierlengte})$
- kierlengte $l_k > 0,6 \text{ m}^1/\text{m}^2$	$0,6 / l_k \cdot 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^1 \text{ kierlengte})$
naden in gevelelementen en bij bouwkundige aansluitingen	$0,05 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/(\text{s} \cdot \text{m}^1 \text{ naadlengte})$
ventilatieroosters in gesloten toestand ³	$A_v/10 \text{ m}^3/\text{s}$

De eisen zijn gebaseerd op de toetsingsdrukken die worden omschreven in de NEN 3661 van 1975 (oude norm). Deze toetsingsdrukken zijn tevens vermeld in NEN 3661 van 1988, bijlage blz. 4. In onderstaande tabel worden voor de volledigheid de toetsingsdrukken aangegeven, waaraan men zich dient te houden.

Tabel: Toetsingsdruk voor de beproeving van de luchtdoorlatendheid

klasse	gebouwhoogte [m]	toetsingsdruk [Pa]
B 15	15	150
B 40	40	200
B 100	100	250
K 15	15	300
K 40	40	350
K 100	100	400

Klasse K dient te worden toegepast in de volgende gebieden:

- De provincie Noord-Holland.
- Het Waddengebied.
- Het IJsselmeergebied.
- Een zone van 2,5 km vanaf het Noordzeestrand.

Klasse B dient te worden toegepast in het overige gebied van Nederland.

¹ De oppervlakte van de gevel wordt bepaald t.o.v. het buitenoppervlak. De vereiste maximaal doorgelaten hoeveelheid is inclusief het verlies door kieren en naden en exclusief het verlies door gesloten roosters.

² Maatgevend voor de luchtdoorlatendheidseis, die aan kieren wordt gesteld is de totale lengte aan kieren gemiddeld over het bijbehorende buitenoppervlak van een representatief gevelgedeelte (per vertrek, per travee of per bouwlaag).

³ A_v is de netto ventilatieopening in m^2 volgens de uitgangspunten van de NPR 1088.

De aangegeven hoogten hebben betrekking op de hoogte van de dakrand van het gebouw boven het maaiveld.

Meetmethode:

Voor de bepaling van de luchtdoorlatendheid van een representatief geveldeel wordt op voldoende afstand aan de binnenzijde een luchtdicht schot geplaatst. Over het algemeen worden hiervoor afmetingen ter grootte van een gebouwstramien gekozen. De afgesloten proefruimte wordt met behulp van een traploos regelbare ventilator op over- c.q. onderdruk gebracht. Hierbij worden naast het drukverschil over het geveldeel de hoeveelheid toegevoerde, c.q. afgezogen lucht en het buitenklimaat geregistreerd. Bepaling van het luchtdebiet vindt plaats door meting van het drukverschil over een meetflens die tussen de ventilator en de proefkast is geplaatst. Deze methode komt in grote lijnen overeen met de methode zoals omschreven in de NEN 3660.

5.6. *Visueel comfort*

5.6.1. *Daglicht en uitzicht*

Bij het ontwerp van een gebouw moet zoveel mogelijk rekening worden gehouden met elementen die de kwaliteit van het uitzicht bepalen, namelijk:

- de afstand van de bebouwing waarop wordt uitgekeken;
- het waarnemen van het weer;
- het waarnemen van beweging, zoals die van mensen en verkeer;
- het waarnemen van natuurlijke elementen, zoals groenaanplant;
- privacy.

In de verkeersruimten van het gebouw moet voor een goede oriëntatie plaatselijk daglicht toetreden.

In centrale hallen moet daglicht toetreden.

Kantines moeten uitzicht bieden op de omgeving.

De minimale daglichtoppervlakte moet voldoen aan de in het Bouwbesluit gestelde eis.

5.6.2. *Kunstlicht*

Alle ruimten moeten worden voorzien van een voor het gebruik geschikte kunstmatige verlichting; conform NEN-EN 12464-1.

Toepassing van hoogfrequent voorschakelapparatuur voor FL-armaturen en compact FL-armaturen en geschikt voor standaard FL- en compact FL-lampen.

Toepassing van lichtregeling moet overwogen worden voor FL-armaturen in (verblijfs)ruimten, die voldoet aan de volgende voorwaarden:

- Indien de lichtstroom van een armatuur wordt geregeld met een meetcel buiten het gebied dat door het te regelen armatuur wordt verlicht, moeten de lichtomstandigheden op beide plaatsen gelijkwaardig zijn (o.a. identieke geveloriëntatie, identieke daglichtfactor, gemeenschappelijk bediende zonwering, enz.).
- Het terugregelen van de lichtstroom moet altijd een verlaging van het energieverbruik tot gevolg hebben.
- Het terugregelen van de lichtstroom mag geen instabiliteit van de lichtstroom tot gevolg hebben.
- Het regelen moet geleidelijk verlopen zonder abrupte variaties in lichtstroom.
- De regeling mag geen negatieve gevolgen hebben voor de levensduur van de apparatuur en de lampen.
- De helderheid en lichtkleur van lampen van verschillende armaturen mogen bij gelijke luminantie van het meetoppervlak geen zichtbare verschillen vertonen.
- Veroudering van de meetcel mag geen grotere afwijking dan 10% van de oorspronkelijke toestand veroorzaken.
- De regeling moet zonder uitwisseling van armatuur of voorschakelapparaat, zonder daglichttoetreding, in 3 stappen reproduceerbaar in te stellen zijn.

Per 100 lux (E-standaard) in werkruimten maximaal 3 W/m² en in verkeersruimten maximaal 5 W/m² installeren.

5.6.3.

Lichtreflectie

Voor verblijfsruimten gelden voor de ruimte begrenzende vlakken de volgende lichtreflectiefactoren:

ruimte begrenzend vlak	lichtreflectiefactor
wanden	groter of gelijk aan 0,5
plafond	groter of gelijk aan 0,7
vloer	groter of gelijk aan 0,1
werkvlak	groter of gelijk aan 0,4

Opmerking:

Er worden eisen aan de minimale lichtreflectiefactoren gesteld om de hoeveelheid kunstlicht te kunnen beperken.

5.6.4.

Zon- en helderheidswering

a) Buitenzonwering

Aan de zonzijde (O, Z en W) moeten alle transparante geveldelen van het gebouw worden voorzien van buitenzonwering.

b) Helderheidswering

Het daglicht en de zonnestraling welke in de huisvesting toetreden mogen voor gebruikers of bezoekers geen hinder veroorzaken door bijvoorbeeld te grote helderheidverschillen, verblinding, reflectie of directe zonnestraling.

Elke werkplek aan de raamzijde dient te worden voorzien van afdoende middelen om het zonlicht (geldt ook voor indirect zonlicht) van buiten te kunnen temperen.

5.7.

Akoestisch comfort

5.7.1.

Geluidstraling naar de omgeving

Hinderlijk geluid voor de gevels van geluidgevoelige bestemmingen in de omgeving van het gebouw moet worden beperkt door maatregelen aan de bron tijdens het gebruik van het gebouw.

Voor het aspect 'geluidstraling van gebouwen' gelden de eisen die via het 'Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer' van de Wet milieubeheer van toepassing zijn.

5.7.2.

Geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructies

De karakteristieke geluidwering van de gevel moet in het geval van nieuwbouw voldoen aan de gestelde eisen in het Bouwbesluit.

5.7.3.

Lucht- en contactgeluidisolatie van inwendige scheidingsconstructies

De isolatie index voor luchtgeluid- en contactgeluid conform NEN 5077 met een referentienagalmtijd van 0,8 seconde moet voldoen aan onderstaande tabel:

	luchtgeluidisolatie I_{lucht} in dB	
	naar VR	naar VKR
	(naar verblijfsruimte, dus onderling)	(naar verkeersruimte, dus naar gang)
werkvertrek (<i>kantoor</i>)	-14	-26
werkvertrek met grotere privacy	-8	-20
spreekkamers	-14	-26
specifieke vergaderruimte	-8	-20
theorielokaal	-8	-20
technieklokaal	-8	-20
docentenkamer	-14	-26
gymnastieklokaal	0	-20
bibliotheek	-8	-20

De contactgeluidisolatie I_{co} dient tussen twee verblijfsruimten 0 dB te bedragen.

De akoestische kwaliteit van het gebouw en de gebouwinstallaties moet zodanig zijn dat een luchtgeluidisolatie index van tenminste -14 dB voor alle mogelijke indelingen van het gebouw kan worden gerealiseerd met behulp van standaard in de handel verkrijgbare scheidingswanden, zonder dat aanpassingen aan het gebouw of de gebouwinstallaties nodig zijn.

5.7.4.

Ruimteakoestiek

De akoestische eigenschappen van een ruimte moeten zodanig zijn dat de spraakverstaanbaarheid goed is.

De over de octaafbanden met middenfrequenties van 125 tot en met 2000 Hz gemiddelde nagalmtijd moet voor de verschillende ruimten aan aangegeven waarden. De afwijking van de nagalmtijden in de octaafbanden van 125 en 2000 Hz mag ten hoogste respectievelijk +20% en -20% bedragen ten opzichte van de 500 Hz octaafband.

De volgende nagalmtijden moeten worden aangehouden:

- Kantoorvertrekken en vergaderruimten tot 0,8 s.
- Onderwijsruimten en laboratoriumruimten tot 0,8 s
- Trappenhuizen tot 1,5 s.
- Gymzaal tot 1,5 s.
- techniekruimte tot 1,5 s.
- Overige ruimten (o.a. verkeersruimten) tot 1,0 s.

Hinderlijke reflecties mogen niet voorkomen maar gunstige reflecties moeten worden benut. Er moet een goede geluidsverstrooiing in de ruimte worden bewerkstelligd.

Berekeningsmethode:

Nagalmtijdberekeningen moeten worden uitgevoerd conform de methode van Sabine, Eyring of Fitzroy, afhankelijk van de mate en het gelijkmatig verdeeld zijn van de absorptiematerialen conform de tabel.

Berekeningsmethoden nagalmtijd en hun toepassingsgebied

berekeningsmethode	toepassingsgebied
Sabine	diffuse ruimten
Eyring	droge ruimten
Fitzroy	doosvormige ruimten en absorptie ongelijkmatig verdeeld

Toelichting:

De formule van Eyring gaat over in die van Sabine als een diffuus veld wordt verondersteld ($a_{gem} << 1$). Bij gelijkmatige verdeling van het absorptiemateriaal over de ruimte worden met de formule van Fitzroy dezelfde waarden bereikt als met de formule van Sabine.

Meetmethode:

Metingen moeten worden uitgevoerd conform de meetmethode in de NEN 5077.

5.7.5.

Geluid van gebouwinstallaties

In aanvulling op het Bouwbesluit mag het A-gewogen equivalente geluiddrukkniveau ten gevolge van de installatievoorzieningen in (verblijfs)ruimten binnen verschillende gebouwsoorten de aangegeven maximale waarde niet overschrijden. Er moet worden uitgegaan van een referentienagalmtijd van 0,8 s.

De volgende maximale achtergrondgeluidniveaus (L_{Aeq}) ten gevolge van gebouwinstallaties mogen niet worden overschreden:

- verkeersruimten 40 dB(A);
- ICT-ruimten, magazijnen e.d. 50 dB(A);
- verblijfsruimten 35 dB(A);
- technische ruimten 70 dB(A).

Rekenmethode:

Als rekenmethode voor geluid afkomstig van gebouwinstallaties moeten de ontwerp-aanbevelingen en grondslagen voor geluidsberekeningen voor luchttechnische installaties in gebouwen zoals gegeven in de ISSO-publicatie nr. 24: 'Installatiegeluid' worden aangehouden of een gelijkwaardige rekenmethode.

Meetmethode:

Metingen voor de bepaling van het geluidsniveau in ruimten ten gevolge van installaties moeten worden uitgevoerd conform de meetmethode in de NEN 5077.

5.8.

Energiezuinigheid

5.8.1.

Warmteweerstand

Nieuwbouw:

Rc tenminste 3,5 m²K/W

HR++ beglazing

Bij renovatie van de gebouwschil moet worden gestreefd om de nieuwbouwwaarden te realiseren.

5.8.2.

Energieprestatie

Voor nieuwbouw geldt een wettelijke minimale energieprestatiecoëfficiënt (EPC) die moet worden gehaald. Voor bestaande bouw, en ook bij verbouwen, is de EPC-eis niet van toepassing. Voor dit werk dient aangehouden te worden:

5.9.

Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties

5.9.1.

Nutsvoorzieningen en technische ruimten

Geen nadere eisen.

5.9.2. *Verkeersruimten*
Geen nadere eisen.

5.9.3. *Sanitaire ruimten*
Urinoirs en toiletten dienen keramisch en hangend te worden uitgevoerd. Toiletten worden voorzien van een inbouwreservoir. Urinoirs worden uitgevoerd met drukspoeler. Tussenschotten bij urinoirs dienen eveneens keramisch (vandaalbestendig) te worden uitgevoerd. In de voorruimtes van de toiletten worden wastafels opgenomen voorzien van een koudwaterkraan. De kranen zijn voorzien van keramische schijven en worden handbediend uitgevoerd. Boven de wastafels worden spiegels geplaatst. De spiegels worden ingeplakt in het tegelwerk.
Ten behoeve van het vullen van de installaties dient in de technische ruimte een vulpunt aangebracht te worden, voorzien van slang en slanghouder.

Op de buitengevel van het gebouw moet een gevelkom aanwezig zijn. Alle gevelkommen worden stromend aangesloten en vorstvrij uitgevoerd.

Alle kranen worden aangesloten met tussenplaatsing van een (hoek)stopkraan. Na montage worden de sanitaire toestellen en spiegels op de constructie afgekit met siliconenkit, schimmelvrij

5.9.4. *Kantoorwerkplekken*
Zie specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.

5.9.5. *Restauratieve ruimten / pantry's*
De precieze afstemming van benodigde apparaten en voorzieningen dient per pantry in overleg met de Aeres Groep bepaald te worden. Voor dit moment kan uitgegaan worden van onderstaande.

In de aanrechten worden RVS spoelbakken opgenomen. De spoelbakken vallen onder de bouwkundige levering. Op de aanrechten dienen éénhendel mengkranen met hooggebogen uitloop te worden geplaatst. Voor een vaatwasser, (huishoud)magnetron, een automaat voor soepen en een koffiezetapparaat dient per toestel een koudwater aansluitpunt aangebracht te worden.
Verder in de pantry's rekening houden met E-, Data- en wateraansluitpunten ten behoeve van een koffiezetapparaat en een printer.

5.9.6. *Theorielokalen*
Het klimaat in de theorielokalen.
Geen nadere eisen.

5.9.7. *ICT-ruimten en patchruimten*
Voor deze beide ruimten gelden de volgende aanvullende eisen:

- Minimale ruimtetemperatuur 20°C;
- Maximale ruimtetemperatuur 24°C;
- Minimale ventilatie $0,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ per m^2 ;
- Recirculatie van lucht is toegestaan;
- Geen transparante geveldelen.

Voor patchruimten gelden de volgende aanvullende eisen:

- Maximale ruimtetemperatuur 28°C;
- Minimale ventilatie $0,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$ per m^2 ; minimaal door mechanische inblazing;
- Recirculatie van lucht is toegestaan;
- Geen transparante geveldelen.

- 5.9.8. *PC lokalen*
Er dient geen hinderlijke reflectie vanuit daglicht openingen op de computerschermen te zijn.
- 5.9.9. *Bibliotheek- en/of mediatheekruimten*
Er dient geen hinderlijke reflectie vanuit daglicht openingen op de computerschermen te zijn.
- 5.9.10. *Vergaderzaal en spreekkamers*
Geen nadere eisen.
- 5.9.11. *Practicum en praktijklokalen*
Geen nadere eisen.
- 5.9.12. *Archiefruimten*
In het algemeen hoeft niet aan de technische eisen gebaseerd op de Archiefwet voldaan te worden.
- 5.9.13. *Gymzaal*
Geen nadere eisen.
- 5.9.14. *Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.*
De opslagruimten voor chemicaliën, chemische oplossingen en chemisch afval dienen volgens de betreffende richtlijnen afgezogen te worden.

6. Werktuigbouwkundige eisen

6.1. *Algemeen*

In dit hoofdstuk zijn de aanvullende eisen opgenomen die gelden voor werktuigkundige installaties.

Voor het ontwerp van de installaties zijn alle door het NNI uitgegeven bouwnormen van toepassing geldig op de datum van ontwerp.

Installaties moeten onderhoudsbewust en met een hoge graad van bedrijfszekerheid ontworpen worden. Uitgangspunt is een nader te bepalen exploitatietermijn.

De toe te passen materialen dienen PVC vrij te zijn.

6.1.1. *WKO installatie*

Bij nieuwbouw dient onderzocht te worden of er voor het gebouw een WKO installatie kan worden toegepast (mits wordt voldaan aan een nader te bepalen terugverdientijd).

6.2. *Afvoerleidingen*

6.2.1. *Vuilwaterriolering*

Binnen het gebouw dient de afvoer van hemelwater en vuilwater geheel gescheiden te zijn.

Lozingstoestellen die minder dan 150 mm boven het straatpeil liggen mogen niet rechtstreeks op het gemeenteriool worden aangesloten. Deze lozingstoestellen moeten afgevoerd worden via een vuilwater- of rioelpompinstallatie.

De persleiding van een pompinstallatie dient te worden voorzien van een keerklep en een antihevellus (tot ca. 1 m boven straatpeil).

Uitgangspunt voor het ontwerp is een rioleringssysteem volgens het primaire ontspanningssysteem.

Leidingen worden zo kort mogelijk uitgevoerd met zo weinig mogelijk bochten. Bochten van 90° worden afgeraden; in plaats daarvan 2x 45° toepassen.

Het rioleringsstelsel moet voor de oplevering van het gebouw op lektheid beproefd worden overeenkomstig NEN 3215.

In computerruimten en patchruimten mogen géén gas- of vloeistofvoerende leidingen lopen om lekkage en condensvorming te voorkomen.

6.2.2. *Hemelwaterafvoer*

Hemelwaterafvoerleidingen incl. overstorten worden in principe buiten het gebouw aangebracht. Buiten het gebouw aangelegde hemelwaterafvoeren en overstorten worden in het bouwkundige bestek opgenomen.

Er kan gebruik gemaakt worden van het UV-afvoersysteem. In dat geval moet door de leverancier (licentiehouder) een garantiecertificaat afgegeven worden over het functioneren van het systeem voor 10 jaar.

Er mogen geen hemelwaterafvoerleidingen lopen door ruimten met watergevoelige apparatuur en / of stukken, zoals in ruimtes voor administratie, bibliotheek of archief.

Afvoerleidingen die boven verlaagde plafonds lopen en door ruimten waar condensvorming schade kan opleveren dienen uitwendig dampdicht geïsoleerd te worden.

Indien mogelijk moet het hemelwater geloosd worden op oppervlaktewater.

Verticale afvoerleidingen buiten het gebouw, dienen in verband met molestbestendigheid over de laatste 2 m¹ tot aan maaiveld uitgevoerd te worden in metaal (Loro X). De hemelwaterafvoerleidingen dienen te allen tijde bereikbaar te zijn en moeten gescheiden van andere installaties worden aangelegd.

Bij elk project moet worden overwogen of het mogelijk is het hemelwater te verzamelen en te benutten.

6.3. *Sanitaire installaties*

6.3.1. *Waterinstallaties*

De watermeter van het gebouw moet worden voorzien van een pulscontact met aansluiting op het GBS om registratie van het verbruik mogelijk te maken.

De installaties moeten zo opgezet worden dat rekening wordt gehouden met de regelgeving in het kader van *legionella*-preventie, hiervoor dient een legionella beheersplan opgezet te worden.

Het ontwerp van de installaties uitvoeren conform ISSO-publicatie 55.

6.3.2. *Sanitaire toestellen*

Tot de sanitaire voorzieningen behoren:

- de sanitaire toestellen;
- de drukverhoginginstallatie;
- de tappunten;
- de afsluitkranen.

Bij de uitvoering van alle te plaatsen sanitaire toestellen moet speciale aandacht worden besteed aan de reinigingsmogelijkheden i.v.m. legionella beheersmaatregelen. Kranen zodanig uitvoeren dat er geen zeepresten tussen kunnen gaan zitten.

Werkkasten moeten zijn voorzien van een uitstortgootsteen met emmerrooster.

Voor water bestemd voor consumptie door de mens mag geen waterbehandeling toegepast worden.

6.3.3. *Drukverhoginginstallaties*

De noodzaak van een drukverhoginginstallatie moet worden bepaald in overleg met het waterleverend bedrijf en de Brandweer.

De installatie moet bestaan uit minimaal 2 parallelle pompen.

Een op-druk-gestuurde toerenregeling moet worden toegepast.

De maximale statische druk bij een tappunt mag niet hoger zijn dan 400 kPa.

De drukverhogingsinstallatie dient akoestisch te zijn ontkoppeld om trillingen en geluidsoverlast te voorkomen.

6.3.4. *Warmtapwatervoorziening*

Bij incidentele warm water tappunten plaatselijke warmwaterbereiding met elektrische boilers. Op basis van een rentabiliteitsberekening kan worden over gegaan tot centrale warmtapwaterbereiding. Daarbij kan worden gekozen uit:

- gas gestookte boiler;
- aparte cv-ketel met indirect gestookte boiler;
- eventueel in combinatie met een zonneboiler.

Warmwatertappunten moeten in principe alleen worden toegepast in keukens, werkkasten, EHBO-kamers, practicumruimten en eventuele doucheruimten.

De tapwatertemperatuur moet minimaal 60°C zijn.

De installaties moeten zo opgezet worden dat periodieke beheersmaatregelen in het kader van regelgeving voor *legionella*-preventie niet worden verlangd .

6.3.5. *Aan te houden capaciteiten*

Voor het bepalen van de capaciteit van de drinkwaterinstallatie dienen de volgende tap- en spoeleenheden of volumestromen te worden aangehouden. Voor de tapwaterpunten welke in onderstaande tabel niet zijn genoemd, wordt verwezen naar de gehanteerde tapeenheden conform het boekwerk "Het ontwerpen van sanitaire installaties" van de heer W.J.H. Scheffer.

Beschrijving	Tapeenheid (TE/SE) koudwater	Tapeenheid (TE/SE) warmwater
Toiletreservoir		
	.25 TE	
Wastafelkraan	1 TE	
Mengkraan (aanrecht / pantry)	1 TE	0,25 TE
Douchemengkraan	1 TE	0,25 TE
Uitstortgootsteenmengkraan	4 TE	1 TE
Gevelkom	4 TE	
Vulkraan $\frac{3}{4}$ (technische ruimte)	9 TE	
Urinoir	1 SE	
Brandslanghaspel	0,38 l/s	
Mengkraan (aanrecht/pantry)		

6.3.6. *Bedrijfswaterinstallaties*
Geen nadere eisen.

6.3.7. *Gedemineraliseerd water*
Geen nadere eisen.

6.4. *Klimaatinstallaties*

6.4.1. *Warmte-opwekkinginstallaties*

a) Ketelinstallatie

De warmte-opwekkinginstallatie wordt aangepast aan de plaatselijke omstandigheden. De mogelijke alternatieven moeten zorgvuldig afgewogen worden. Bezien moet worden of bestaande ketels voldoende capaciteit leveren of vervangen dienen te worden. Indien deze vervangen dienen te worden gelden onderstaande eisen.

Tenzij het gebouw wordt aangesloten op een centraal ketelhuis of op stadsverwarming of voorzien wordt van een warmtepomp of een WKO-installatie, moet worden uitgegaan van:

- een enkele gasgestookte HR-ketel van voldoende capaciteit bij installaties < 130 kW bruto;
- streven naar ketels met een maximaal vermogen van 130 kW bruto;
- bij twee of meer gasgestookte ketels moet tenminste 33% van het vermogen uitgevoerd zijn in ketels met gaskeur HR107;
- cascade-opstellingen zijn toegestaan tot 5 ketels;
- uitgaan van ketels met een modulerende regeling;
- niet leidende ketels moeten zijn voorzien van een goed sluitende automatische bediende vlinderklep;
- lage temperatuurverwarming (een ontwerpwatertemperatuurtraject van maximaal 60/40°C);
- een processchema, waarbij een zo laag mogelijke retourwatertemperatuur wordt gerealiseerd;
- ketels met Gaskeur SV.

- b) Expansie- en ontluuchtingsvoorzieningen
Elke cv-ketel moet voorzien zijn van een expansievat.
De installatie moet zijn voorzien van een membraanexpansievat van ruime afmeting en grote drukbestendigheid. Bij grotere installaties moeten expansieautomaten worden overwogen.
Alle expansievaten moeten zijn voorzien van een afkoelkolom.
De installatie moet voorzien zijn van een centrale ontluuchtingsvoorziening. Een automatische vul- en ontluuchtingsvoorziening moet worden overwogen. Een vacuümontgasser overwegen bij grote installaties of installaties met veel leidingen met zeer kleine diameter.
- c) Alternatieve warmteopwekking
Bij elk project van enige omvang dient in een vroeg stadium te worden nagegaan of een alternatieve methode van warmteopwekking in aanmerking komt. Voorbeelden hiervan zijn:
- warmtekrachtkoppeling;
 - WKO;
 - afstandsverwarming;
 - warmtepompen;
 - zonnecollectoren;
 - korte en / of lange termijn warmteopslag.
- d) Besturing
De verwarmingsketels moeten weersafhankelijk worden voorgeregeld met volgordeschakeling. De HR-ketel moet altijd als eerste worden ingeschakeld. De ketels moeten in bedrijf komen, zodra er vanaf een cv-groep c.q. de luchtbehandelingskast een vorstbewakingsignaal komt. Bij een buitentemperatuur van 3°C moet de ketel op een minimum watertemperatuur gehouden worden en moeten de pompen van luchtbehandelingskasten worden ingeschakeld. Elke ketel moet zijn voorzien van een urenteller.
Buiten bedrijfstijd moet de installatie zijn uitgeschakeld. Dit kan door het toepassen van optimaliseringapparatuur. Bij een opstookcommando moet het in bedrijf komen van de tweede ketel enige tijd geblokkeerd worden, zodat het koude cv-water eerst door de HR-ketel kan worden opgewarmd.
De installatie voorzien van een lagedruk- (bij GBS in analoge uitvoering) en laagwaterbeveiliging.
Alle radiatorgroepen moeten buitentemperatuurafhankelijk (na)geregeld kunnen worden.
Verder moeten alle groepen voorzien zijn van optimaliseringapparatuur, met de volgende functies:
- een opstookcommando afhankelijk van de binnen- en de buitentemperatuur;
 - een minimum ruimtetemperatuurbewaking van een representatief vertrek in de aangesloten groep;
 - een vervroegde uitschakeling van de cv-groep, afhankelijk van de ruimtetemperatuur, de buitentemperatuur en de tijd.
- Indien de radiatorgroepen zijn voorzien van thermostatische radiatorventielen moet een vorm van drukregeling op de circulatiepompen worden toegepast, ter voorkoming van geluidsoverlast.

6.4.2.

Warmtedistributie-installaties

a) Algemeen

Bij de warmtedistributie moet een groepenverdeling worden toegepast. Bij de groepsindeling wordt rekening gehouden met gebruik (denk bijv. aan kantines), regelgedrag en geveloriëntatie.

Een ventilatie- of luchtbehandelinginstallatie moet als aparte groep worden uitgevoerd.

Elke groep moet zijn voorzien van onderhoudsarme afsluiters, staafthermometers, een watergesmeerde inbouwcirculatiepomp en inregelappendages. In principe moet het leidingsysteem worden uitgevoerd in gemeniede naadloos stalen draad- c.q. vlampijp. Als er kunststof delen in het leidingnet verwerkt worden, dan dienen deze in zuurstofdifusiedichte uitvoering te zijn. In het leidingnet moeten voldoende expansievoorzieningen en inregelventielen zijn opgenomen. Leidingdoorvoeren (ruimte tussen mantelpijp en leiding) moeten geluiddicht zijn afgewerkt. Bij te isoleren leidingen moet minimaal 25 mm isolatie worden aangehouden. De toe te passen isolatie moet CFK-vrij zijn. In het zicht blijvende geïsoleerde leidingen moeten worden afgewerkt met plaatmateriaal, bijv. Isogene Pak (in ketelhuizen, technische ruimten etc.). Kwetsbare delen moeten worden afgewerkt met stucoplaat.

Tabel: isolatiedikte van cv-leidingen.

Medium	< Ø32 mm	Ø32...50 m	Ø65...100 m	> Ø100 mm
		m	m	
cv-water aanvoer constant max. 110°C	30	40	50	70
cv-water weersafhankelijke regeling in onverwarmde ruimten	25	30	40	50

Verwarmingsleidingen mogen niet door kruipruimten worden gelegd.

b) Radiatoren

Er moeten plaatradiatoren of plaatconvectoren worden toegepast. Alle radiatoren moeten worden voorzien van radiatorventielen in thermostatische uitvoering en van een voetventiel met een aftapmogelijkheid en, daar waar nodig, van een ontluchtingskraantje.

De thermostatische radiatorventielen en / of voetventielen moeten op eenvoudige wijze in te stellen zijn, teneinde een waterzijdige balans te kunnen instellen.

Radiatoren toepassen met aangelaste strippen. De radiatoren moeten door de gebruiker bereikbaar en instelbaar zijn.

c) Besturing

De radiatoren moeten sectionaal te regelen zijn (GBS). De thermostatische kranen moeten goed bereikbaar zijn.

In een vertrek waar een temperatuuropnemer is geplaatst ter optimalisering, moet de radiator zijn voorzien van een handbediend radiatorventiel, dat op eenvoudige wijze tot een thermostatisch ventiel kan worden omgebouwd.

In principe worden radiatoren niet direct voor glas geplaatst.

Wanneer in één ruimte zowel een systeem voor koeling wordt aangebracht als een systeem voor verwarming, moet gelijktijdige verwarming en koeling worden voorkomen.

6.4.3.

Luchtbehandelings-, ventilatie- en afzuiginstallaties

a) Algemeen

De ventilatie-installatie verzorgt de noodzakelijke luchtverversing in de verschillende ruimten.

Uit hygiënische overwegingen mag geen recirculatie worden toegepast. Voor de minimaal noodzakelijke luchthoeveelheden wordt verwezen naar de bouw fysieke eisen in hoofdstuk 5.

In laboratoriumruimten, toiletten, werkkasten, garderobes, douches, printer- en terminalruimten moet altijd mechanische ventilatie worden toegepast.

Computer- en patchruimten dienen minimaal mechanisch geventileerd te worden.

Het heeft de uitdrukkelijke voorkeur van de Aeres Groep om het gebouw natuurlijk te ventileren met mechanische afzuiging. Voor ruimten waar met dit uitgangspunt niet voldaan wordt aan de eisen, dient in overleg met de Aeres Groep een andere oplossing gezocht te worden.

b) Luchtbehandelingskasten

De toe te passen luchtbehandelingskasten moeten in dubbelwandige, koudebrugvrije uitvoering zijn.

Luchttoevoer met lange-standtijdfilters met een minimaal vangstrendement van 85% (EU7). Om vochtdoorslag te vermijden moeten luchtbehandelingskasten op voldoende afstand van het aanzuigrooster worden geplaatst.

Luchtbehandelingskasten die buiten worden opgesteld moeten weerbestendig zijn uitgevoerd (wanddikte met minimaal 50 mm isolatie; koudebrugvrij). Alle watervoerende leidingen dienen binnen de kast gesitueerd te zijn. Elektrische bedrading moet binnen de kast aangebracht worden. De dakbedekking sluit aan tegen de voet van de kast. Het buiten opstellen van luchtbehandelingskasten moet zo veel mogelijk vermeden worden.

De filterinstallatie moet zijn voorzien van een drukverschilmanometer om de vervuiling van het filter te kunnen beoordelen (bij toepassing van GBS een analoge drukverschilopnemer toepassen). De bodem van de filtersectie moet zijn voorzien van een gietcoating of andere deugdelijke bescherming tegen corrosie.

De luchtsnelheid over het front van de filterbank en het gevinde oppervlak van de koel- en verwarmingssectie mag de 2 m/s, resp. 2,5 m/s niet overschrijden.

Natte koelers moeten worden uitgevoerd in koper / koperelementen of in koper / aluminium- met coating. Druppelvangers en condensopvangbakken moeten respectievelijk van kunststof of een corrosiebestendig materiaal zijn. Druppelvangers en condensopvangvoorzieningen via een sifon aansluiten op een afvoer.

De warmteterugwinapparatuur moet zodanig in de kast worden ingebouwd dat reiniging eenvoudig mogelijk is. Het rendement van de warmteterugwinapparatuur dient droog min 64%, latent min 55% bij winter condities te zijn.

In principe moeten ventilatoren worden toegepast met achterovergebogen schoepen. De ventilatoren moeten trillingvrij en flexibel in de kast zijn gemonteerd. Luchtbehandelingskasten moeten van inwendige verlichting worden voorzien.

Warmtewisselaars in luchtbehandelingskasten met buitenluchtaanzuig moeten worden voorzien van een adequate vorstbeveiliging.

Luchtbehandelingskasten toepassen met Eurovent certificaat energieklassen A.

c) Kanalen en roosters

De toevoerluchtkanalen voor transport van mechanisch gekoelde lucht moeten uitwendig worden geïsoleerd.

De buitenluchtaanzuigkanalen moeten uitwendig dampdicht worden geïsoleerd met isolatiemateriaal met een gesloten celstructuur.

Aanzuigkanalen voorzien van branddetectie ter voorkoming van rookverspreiding in het pand.

De buitenluchtaanzuigroosters moeten aan die kant worden geplaatst waar de meest koele lucht kan worden aangezogen en mogen niet in de nabijheid van luchtverontreinigende bronnen zijn aangebracht. Er mag geen "kortsluiting" ontstaan tussen afgevoerde en aangezogen lucht. De buitenluchtaanzuigroosters mogen niet laag boven platte daken lucht aanzuigen. De afmetingen van buitenluchtaanzuigroosters en buitenluchtaanzuigkanalen moeten zodanig zijn, dat geen waterdoorslag kan optreden.

Op plaatsen waar kanalen brandwerende wanden passeren, moeten op een goed bereikbare plaats brandkleppen of andere brandwerende voorziening conform de geldende eisen worden geplaatst.

De inregelkleppen (iriskleppen) voor de installatie moeten in schachten of verkeersruimten worden geplaatst.

Aansturing brandkleppen bij voorkeur door brandmeldinstallatie i.p.v. smeltzekering.

Kanalen en andere onderdelen moeten worden beschermd tegen vuil en regen gedurende transport en opslag. Open einden van kanalen en andere onderdelen moeten stofdicht worden afgesloten gedurende onderbreking van de installatiewerkzaamheden. De gehele installatie moet worden schoon gemaakt voordat de installatie voor de eerste maal in-bedrijf wordt gesteld. De luchtbehandelingsinstallatie mag niet tijdens de bouw gebruikt worden voor het verwarmen, koelen of ventileren.

Luchtkanalen moeten voldoen aan de LUKA normen, dichtheidsklasse B.

Kanalen met een ronde doorsnede toepassen.

In luchtkanalen mogen de volgende maximale lichtsnelheden niet worden overschreden:

	ronde doorsnede	rechthoekige doorsnede
transportkanalen in technische ruimten	12 m/s	8 m/s
transportkanalen in schachten	8 m/s	6 m/s
kanalen boven verkeersruimten	6 m/s	5 m/s
kanalen boven verblijfsruimten	4,5 m/s	3,5 m/s
naar een rooster	3 m/s	3 m/s

d) Toepassing van vrije koeling

Om 's zomers het gebouw te kunnen koelen met vrije koeling, moet de ventilatie 's nachts worden gestart wanneer:

- de ruimtetemperatuur hoger is dan circa 23°C;
- de installatie wordt gestopt als de ruimtetemperatuur is gedaald tot 19°C;
- het temperatuurverschil tussen binnen en buiten groter is dan circa 3°C;
- de buitentemperatuur niet lager is dan circa 12°C.

6.4.4.

Koelinstallaties

a) Algemeen

De toepassing van mechanische koeling voor verblijfsruimten moet zoveel mogelijk worden vermeden. Om dit goed te kunnen bepalen moeten er temperatuuroverschrijdingsberekeningen gemaakt worden. Voor de voorwaarden inzake temperatuuroverschrijdingen wordt verwezen naar de bouwfysische eisen in hoofdstuk 4.

Bij de toepassing van beperkte mechanische koeling ('topkoeling') voor de temperatuurbeheersing van verblijfsruimten moet uitgegaan worden van een koelsysteem met gekoeld water. Toepassing van een direct-expansiesysteem is niet toegestaan. DX-koeling is alleen voor kleine installaties voor één enkele ruimte toegestaan.

Scroll- of schroefkoelmachines en luchtgekoelde condensoren toepassen. De condensor moet zijn voorzien van een coating.

De toe te passen koelmachine(s) moeten voorzien zijn van een koelmiddel met een ODP-factor van 0.

Het aantal circuits per koelaggregaat of het aantal op te stellen aggregaten wordt bepaald door de eisen die gesteld moeten worden aan de bedrijfszekerheid en de bedrijfsvoering.

In volgorde van voorkeur zijn de plaatsen van opstelling van koelaggregaten als volgt:

1. Koelaggregaat binnen; luchtgekoelde condensor buiten.
2. Koelaggregaat en luchtgekoelde condensor binnen.
3. Koelaggregaat en luchtgekoelde condensor buiten (watervoerende delen beschermen tegen bevriezen met elektrische tracing).

Bij opstelling van apparatuur op een dak moet er voor gezorgd worden dat de apparatuur veilig langs vaste trappen is te bereiken via een goed beloopbaar pad naar de apparatuur.

Om het rendement (COP) te maximaliseren dient de gekoelde watertemperatuur zo hoog mogelijk (bijv. 10/14°C) gekozen te worden.

De COP (in deellast) is een belangrijk selectie criterium bij de selectie van de koelmachine. Gestreefd moet worden naar een COP in vollast van tenminste 4. Per project moet worden nagegaan of zogenaamde vrije koeling toepasbaar is.

b) Uitgangspunten voor berekeningen

Bij de bepaling van het koelvermogen voor comfortkoeling de volgende buitenluchtconditie aanhouden 28°C / 50%RV.

Voor de luchtgekoelde condensor geldt een maximum buitentemperatuur van 32°C bij een condensatietemperatuur van het koelmiddel van 40°C.

c) Materiaal

Gekoelde waterleidingen worden in staal of PE uitgevoerd. Bij toepassing van staal en kunststof in één systeem moet het deel in kunststof in zuurstofdiffusiedichte uitvoering zijn.

Leidingen en appendages zodanig dampdicht isoleren dat de oppervlaktetemperatuur onder de isolatie onder het omgevingsdauwpunt ligt. Gekoelde waterleidingen mogen niet door kruipruimten gelegd worden.

d) Alternatieve koelmethoden

Bij het ontwerp moeten alternatieve methoden van koudeopwekking overwogen worden. Per project moet een kosten-batenanalyse gemaakt worden, zie ook exploitatieberekening.

Gedacht kan worden aan de volgende technieken:

- Vrije koeling.
- Adiabatistische koeling.
Directe adiabatistische koeling ontstaat bij bevochtiging van de lucht met ultrasone of persluchtbevochtiging. Bij indirecte adiabatistische koeling wordt de afvoerlucht adiabatisch gekoeld door bevochtiging en daarna door een warmtewisselaar gevoerd. Zo wordt de toevoerlucht indirect gekoeld.
- Warmtepompen.
Warmtepompen zijn voor verwarming én koeling bruikbaar. Wanneer tegelijkertijd warmte en koude vereist zijn, is een warmtepomp een uitstekende oplossing.
- Koude-opslag.
Nader te onderzoeken.
- Absorptiekoeling.
Absorptiekoeling is alleen rendabel als er goedkope warmte beschikbaar is (bijv. van een WK-installatie).

Geen natte koeltorens toepassen in verband met legionella gevaar.

6.4.5. *Bevochtiginginstallaties*

In principe wordt er geen bevochtiging toegepast.

6.5. *Gasinstallaties*

6.5.1. *Aardgas*

De gasmeter in het gebouw moet voorzien zijn van een pulscontact aangesloten op het GBS.

De leidingen moeten in technische ruimten, boven verlaagde plafonds, in kruipruimten e.d. deugdelijk gemarkeerd zijn met bijvoorbeeld stickers (bij elke passage van een bouwkundige constructie, bij elke aftakking of appendage en minimaal elke 2 m).

Voor aardgasaansluitpunten in verblijfsruimten moet in de leiding naar de betreffende ruimten een afsluiter met een B-klep nabij de toegangsdeur geplaatst worden. Bij voorkeur automatische afschakeling gastoevoer bij brand via aansturing door brandmeldinstallatie. In ieder geval mogelijkheid tot handmatige centrale afschakeling.

- 6.5.2. *Perslucht*
Er dient voor technieklokalen en de nieuwbouw een perslucht installatie te worden toegepast.
- 6.5.3. *Bijzondere gassen*
Er zullen installaties voor bijzondere gassen moeten worden aangebracht. De positie en het aantal dient nader onderzocht te worden.
- 6.6. *Brandbestrijdingsinstallaties*
Er moeten brandslanghaspels, droge brandblusleidingen en kleine blusmiddelen worden toegepast.
In ICT-ruimten en archieven mogen geen brandslanghaspels worden toegepast, maar moeten geschikte droge blusmiddelen worden toegepast.
Advies ICT ruimte: (gecertificeerde) automatische gasblusinstallatie.
- 6.7. *Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties*
- 6.7.1. *Nutsvoorzieningen en technische ruimten*
In de patchruimten en in de technische ruimten, waarin werktuigbouwkundige installaties worden opgesteld, moet er voldoende vrije ruimte zijn voor onderhoud en bediening. Voorts moeten:
 - de deuren breed genoeg zijn om later apparatuur te kunnen uitwisselen;
 - de vloeren en wanden stofvrij zijn en een gladde afwerking hebben. Technische ruimten moeten behandeld worden met lijnolie of een stofbinder.Daar waar lbk's staan moeten de technische ruimten zodanig uitgevoerd worden dat het vervangen van een koel c.q. warmtebatterij mogelijk is zonder bouwkundige sloopwerkzaamheden.
- 6.7.2. *Verkeersruimten*
Nader te bepalen.
- 6.7.3. *Sanitaire ruimten*
Nader te bepalen.
- 6.7.4. *Kantoorwerkplekken*
Zie specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.
- 6.7.5. *Restauratieve ruimten / pantry's*
Nader te bepalen.
- 6.7.6. *Theorielokalen*
Nader te bepalen.
- 6.7.7. *ICT-ruimten en patchruimten*
Door deze ruimten mogen geen vloeistof- of gasvoerende leidingen lopen.
- 6.7.8. *PC lokalen*
Nader te bepalen.

- 6.7.9. *Bibliotheek- en/of mediatheekruimten*
Nader te bepalen.
- 6.7.10. *Vergaderzaal en spreekkamers*
Nader te bepalen.
- 6.7.11. *Practicum en praktijklokalen*
Nader te bepalen.
- 6.7.12. *Archiefruimten*
Nader te bepalen.
- 6.7.13. *Gymzaal*
Nader te bepalen.
- 6.7.14. *Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.*
Nader te bepalen.

7. Regelinstallaties en gebouwbeheerssysteem

7.1. *Algemeen*

In dit hoofdstuk zijn de aanvullende eisen opgenomen die gelden voor regelinstallaties en gebouwbeheerssystemen.

Voor het ontwerp van de installaties zijn alle door het NNI uitgegeven Nederlandse normen van toepassing.

Installaties moeten onderhoudsbewust en met een hoge graad van bedrijfszekerheid ontworpen worden. Uitgangspunt is een nader te bepalen gebruikstijd.

De eisen genoemd in de hoofdstukken voor werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties zijn ook van toepassing voor regeltechnische installaties.

7.2. *Eisen voor regelinstallaties werktuigkundige installaties*

Voor de warmte-opwekkinginstallatie, de ventilatie-installatie en de koelinstallatie (inclusief de elektrische bekabeling) moet een complete regel-, schakel- en beveiligingsinstallatie worden opgenomen. De regelapparatuur moet zijn uitgevoerd met digitale technieken.

De onderstations moeten stand-alone kunnen functioneren en in elke schakelkast moet een dubbelaansluitpunt worden aangebracht: hierbij is 1 outlet bestemd voor de koppeling van de apparatuur met het netwerk en de andere outlet is bedoeld voor de pc.

Beheer op afstand (o.a. het energiebeheer) moet mogelijk zijn met behulp van een telefoonmodem en/of een aansluiting op het UTP-netwerk van de Aeres Groep. Hierdoor kunnen storings (gesplitst in urgente en niet-urgente) onmiddellijk doorgemeld worden. De bediening van de regelinstallatie moet gebruiksvriendelijk zijn. Voor de bediening is een computereenheid met toetsenbord, beeldscherm (met overzichtelijke schemaplaatjes) en storingsprinter nodig.

Indien in het gebouw een portiersloge aanwezig is, moet daarin een centraal meld- en bedieningstableau aanwezig zijn dat geïntegreerd is met de apparatuur van de E-discipline. In dit tableau moeten timerfuncties opgenomen zijn om de installatie na de standaard werktijden in dagbedrijf te kunnen laten doordraaien.

De besturingsinstallaties ontwerpen en beschrijven volgens ISSO-69.

Bij de revisiebescheiden moeten de volgende stukken zitten (zie ISSO-69):

- functionele omschrijving;
- processchema's met alle I/O's;
- functielijsten apparaten en instrumenten;
- regelkastschema's.

Enkele aanvullende uitgangspunten:

- Fabrikaat- en typekeuze van alle componenten volgens de richtlijnen van en in overleg met de Aeres Groep.
- Beveiligingsautomaten met hulpcontact uitvoeren, gemeld op een gecombineerde digitale ingang.
- Werkschakelaars voorzien van een terugmeldingcontact, gemeld op een gecombineerde digitale ingang.
- Geen bedrijfslampen op de schakelkast, een rode storingslamp op de kast.
- Geen schakelaars op de kast; resetknop in de kast.
- Interventiemodules toepassen op alle digitale en analoge uitgangen; deze gezamenlijk te melden op één digitale ingang.
- Niet meer dan twee (kleine) onderstations in één regelkast opnemen.
- De software inclusief de grafische beeldplaatjes in overleg met de Aeres Groep en de gebruiker ontwikkelen.
- Kastdeurmelding op een digitale ingang.
- Kastverlichting met wcd.
- Dubbel aansluitpunt naast de kast voor een telefoontoestel in de kast.

- Statusindicatie voor pompen, ventilatoren, kleppen e.d.
- Alle machines, motoren e.d. voorzien van een bedrijfs- en storingsmelding.
- Bedrijfsuren van pompen, ventilatoren, toestellen e.d. moeten bijgehouden worden.
- De bekabeling opnemen in het bestek voor de werktuigkundige installaties; bekabeling buiten de technische ruimten en voorzieningen voor kabelwegen opnemen in het bestek voor de elektrotechnische installaties.
- Elektrische voedingen voor regelkasten, koelmachines en elektrische boilers opnemen in het bestek voor de elektrotechnische installaties, exclusief aansluiten.
- In besturingskasten motorgroepen uitvoeren met motorbeveiligingsschakelaars met hulpcontact(en) voor storingsmelding.
- In besturingskasten moet minimaal 20% reserve ruimte worden aangehouden.
- Bij een opstelling van besturingskasten in souterrains of kelders moet een opnemer worden toegepast die water op de vloer signaleert.
- Er dient een centrale overwerkschakeling te worden voorzien op een logische plaats en eenvoudig te bedienen in het gebouw en via een Bedienfunctie in het GBS.

7.3. *Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties*

7.3.1. *Nutsvoorzieningen en technische ruimten*

Per gebouw / gebruiker moet het energieverbruik geregistreerd kunnen worden. Daarbij gelden de volgende uitgangspunten:

- De geregistreerde gegevens moeten zodanig zijn dat op basis hiervan de kosten van energieverbruik afgerekend kan worden met de gebruiker.
- Van de energiemeters dienen tabellen te worden aangemaakt met uur, dag en maandwaarde. Deze tabellen te presenteren volgens nader te bepalen eisen van de Aeres Groep. Tevens dienen de momentane verbruiken te worden gepresenteerd, zoals m³/h bij de ketels en kW bij de warmte- en kWh-meters.
- Het energieverbruik van grote installatiedelen zoals warmtepompen, koelmachines en gas gestookte ketels moet apart geregistreerd en bewaakt kunnen worden.
- De keuze van het fabricaat en type volgens de richtlijnen van en in overleg met Aeres Groep.

7.3.2. *Verkeersruimten*

Nader te bepalen.

7.3.3. *Sanitaire ruimten*

In de vloer een schrobput opnemen en deze aansluiten op het riool.

7.3.4. *Kantoorwerkplekken*

Zie specificaties ruimtelijk en functioneel PVE.

7.3.5. *Restauratieve ruimten / pantry's*

In de vloer een schrobput opnemen en deze aansluiten op riool.

7.3.6. *Theorielokalen*

Nader te bepalen.

7.3.7. *ICT-ruimten en patchruimten*

Nader te bepalen.

7.3.8. *PC lokalen*

Nader te bepalen.

7.3.9. *Bibliotheek- en/of mediatheekruimten*

Nader te bepalen.

- 7.3.10. *Vergaderzaal en spreekkamers*
Nader te bepalen.
- 7.3.11. *Practicum en praktijklokalen*
Nader te bepalen.
- 7.3.12. *Archiefruimten*
Nader te bepalen.
- 7.3.13. *Gymzaal*
Nader te bepalen.
- 7.3.14. *Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.*
Nader te bepalen.

8. Elektrotechnische eisen

8.1. *Algemeen*

In dit hoofdstuk zijn eisen inzake de diverse aan te leggen elektrotechnische installaties opgenomen.

8.2. *Algemene eisen*

Het gebouw aan te sluiten op de voorzieningen van het van toepassing zijnde nutsbedrijf. Over de wijze van aansluiting moet vooraf overleg worden gevoerd met de Aeres Groep. Het gebouw te voorzien van de nodige infrastructuur binnen het gebouw.

De technische ruimten, schachten e.d. moeten zodanig zijn geprojecteerd dat een goede bereikbaarheid voor inspectie en onderhoud is gewaarborgd en dat voldoende en droge ruimte beschikbaar is voor de bediening en onderhoud van de installaties.

Voor het uitbreiden van de installaties moet extra ruimte worden opgenomen in technische ruimten, schachten, boven verlaagde plafonds; een en ander in nader overleg te bepalen.

Het ontwerp van de installaties moet zo zijn opgezet dat bij wijzigingen de infrastructuur zoveel mogelijk gehandhaafd kan blijven.

Eveneens dienen op elke verdieping voorzieningen aanwezig te zijn voor kopieerhoeken en printeropstellingen.

De Aeres Groep kan fabricaten bindend voorschrijven. Er mogen alleen CE goedgekeurde materialen worden toegepast.

8.3. *Schakel- en verdeelinrichtingen*

Kunststof verdeelinrichtingen op te bouwen met uitsluitend in de handel verkrijgbare standaard onderdelen.

Plaatstalen verdeelinrichtingen als compleet product te leveren of vervaardigen uit standaard onderdelen. De (standaard)kasten in- en uitwendig gemoffeld in een, in principe, standaard RAL kleur.

De deuren dienen bovendien voorzien te zijn van een stofdichte afsluiting met rubberen strippen.

De verdeelinrichtingen moeten goed en veilig bereikbaar zijn conform NEN 1010 en NEN 3140.

In verdeelinrichtingen moeten alle spanningvoerende delen boven 25 V worden afgeschermd.

In de kasten een duidelijke scheiding aanbrengen, zowel elektrisch als wat betreft opbouw en indeling van de kast, in "Licht" en "Kracht". Onder "Licht" te verstaan de verlichtingsinstallatie alsmede de contactdozen daarvoor. Onder "Kracht" te verstaan de in de installatie op te nemen 230 V (1 fase) wandcontactdozen en 1fase-voedingspunten, en ook alle 230 / 400 V voedingspunten en contactdozen.

Genoemde delen te voorzien van een eigen hoofdschakelaar. Het visuele aspect van de scheiding tussen "Licht" en "Kracht" in nader overleg vast te stellen.

Verdeelinrichtingen zoveel als mogelijk uitvoeren met installatie-automaten. Hierbij rekening te houden met selectiviteit en het afschakelvermogen.

In verdeelinrichtingen afdekplaten toe te passen van tenminste 2 mm ondoorzichtig isolerend plaat- materiaal, te weten afdekplaten met sparingen voor de veiligheden welke passend moeten aansluiten, en afdekplaten voor de apparatuur aan de binnenzijde van de kastdeur.

Afdekplaten van 2 mm perspex toepassen voor die kastdelen waarin zijn opgesteld hulprelais, magneetschakelaars, thermische beveiligingen etc.

In deze plaat voorzieningen opnemen (indien van toepassing) voor de bediening van thermische beveiligingen.

In de hoofdverdeelkast(en) moet een 4-polige overspanningsgrofbeveiliging klasse 4 (cat. B) met signaleringscontact worden opgenomen, met een melding op twee nog nader aan te geven plaatsen.

Indien gebouwen worden voorzien van een GBS-systeem, dan dient melding plaats te vinden door aansluiting op een digitale ingang van dit systeem.

Schakel- en verdeelinrichtingen niet opnemen in leidingschachten.

Eindgroepen voorzien van aardlekbeveiliging zoals vermeld in de norm. De volgende installatieonderdelen mogen niet achter aardlekschakelaars worden aangesloten:

- de cv-installatie;
- de centrale apparatuur van de computerinstallatie;
- de personenzoekinstallatie (indien in gebruik voor bedrijfshulpverleningsdoeleinden);
- de brandmeld- en ontruimingsinstallatie;
- de inbraakbeveiligingsinstallatie, met de samenhangende installaties zoals toegangsbeheer voedingen voor sloten en deurvasthoudinrichtingen;
- de storingmeldapparatuur;
- de doormeldapparatuur.

Voor de dimensionering van het laagspanningverdeelnet met bijbehorende schakel- en verdeelinrichtingen uitgaan van de volgende principes:

- De installatie moet zodanig zijn ontworpen dat het gemiddeld beschikbare vermogen de 50 W/m² bvo benadert.
- Indien niet nader is aangegeven, voor het maken van kabelberekeningen uitgaan van 80% gelijktijdigheid voor de aangesloten verlichtingsinstallatie en 30% voor de op de verdeelinrichting aangesloten wandcontactdozen en voedingspunten.
- Voor alle overige ruimten gelden de gebruikelijke normen van 200 VA per dubbele wcd.
- Bij 3-fase wandcontactdozen voor algemeen gebruik te rekenen met 500 VA.
- Voor te berekenen kabels te rekenen op tenminste 25% reservecapaciteit.
- In overleg met de Aeres Groep te bepalen het % voor onderlinge gelijktijdigheid van verdeelinrichtingen.
- Schakel- en verdeelinrichtingen zodanig ontwerpen dat bij oplevering 20% van het aantal groepen beschikbaar is als reservegroep en ruimte beschikbaar is om het aantal groepen met tenminste 20% uit te kunnen breiden.

Alle verdeelinrichtingen moeten preventief kunnen worden gecontroleerd. Hiertoe moeten alle verbindingen bereikbaar zijn, terwijl de verdeelinrichting in bedrijf kan blijven. Er moeten voldoende aparte groepen worden aangebracht voor kopieer- en (centrale) automatiseringsapparatuur.

Eindgroepen voor zgn. natte ruimten voorzien van aardlekschakelaars.

In geval van toepassing van noodstroomvoorziening dient te worden nagegaan of er voorzieningen voor preferente en niet preferente groepen moeten worden aangebracht.

8.4. *Noodstroomvoorziening*

Decentrale noodstroomvoorzieningen hebben de voorkeur: De toegangscontrole- en beveiligingsinstallatie wordt aangesloten op decentrale noodstroomunits.

De noodverlichting wordt uitgevoerd als decentraal systeem, dus met eigen batterijen.

8.5. *Aardingsinstallaties*

8.5.1. *Veiligheidsaarding*

Het gebouw moet worden voorzien van een veiligheidsaarding waarvan de aardweerstand moet voldoen aan de NEN 1010. In de directe omgeving van de hoofdverdeelinrichting dient een centrale hoofdaardrail (HAR) te worden aangebracht. Voor een deugdelijke potentiaalvereffening op deze rail aan te sluiten:

- de verbindingsleidingen met de aardelektroden en / of de koppeling met de doorgelaste waperingsstaven uit de funderingsconstructie;

- de vereffeningsleidingen naar de binnenkomende centrale voorzieningen (gasleidingen, cv-leidingen, waterleidingen etc.);
- de vereffeningsleiding naar de kabel- en wandgootsysteem welke galvanisch gekoppeld dienen te zijn;
- de koppeling met de eventueel aan te brengen bliksemafleiderinstallatie;
- de koppeling met de eventueel aan te brengen aardingsvoorzieningen in de ICT-ruimte;
- de verbindingsleiding met de centrale aardrail in de hoofdverdeelinrichting;
- indien aanwezig de staalconstructie onderdeel van de constructie van het object.

De weerstand van de aardingsinstallatie voor apparatuuropstellingen van telefoonapparatuur, opstelling van de centrale hardware apparatuur voor computerinstallaties en opstellingen van patchkasten voor data-installaties, mag ten hoogste 1 Ω (ohm) bedragen op de aardrail welke dient te worden aangebracht in de directe omgeving van genoemde apparaturopstellingen.

In het geval van aardingsvoorzieningen voor centrale hardware apparatuur voor computerinstallaties de verbindingsleiding vanaf de onder 8.5.1 genoemde centrale hoofdaardrail uitvoeren met een "(voedings-)kabel en beschermingsleidingen voor computerinstallaties met moeilijk brandbare vinylmantel" 1 x 25 mm².

8.5.2. *Instrumentatieaarding*

Daar waar in het gebouw een opstelling voorkomt voor een elektronenmicroscop, deze opstelling voorzien van een separate aardingsvoorziening vanaf de bovenstaand genoemde centrale hoofdaardrail (VD 10 mm² ge/gr).

Alle overige gevraagde speciale aardingsvoorzieningen (bijv. meetarde) uit te voeren in een "omvlochten kabel met isolatie van ge vulkaniseerde polyetheen en MBZH" 2 x 6 mm².

8.6. *Leidinginfrastructuur*

8.6.1. *Algemeen*

Het projecteren van leidingloop, loop van kabel- en wandgootsystemen altijd in overleg met de betrokken architect; dit vanwege bouwkundige en esthetische aspecten. Het streven is om alle leidingen zoveel mogelijk weg te werken, echter wel goed bereikbaar te houden.

Verticale leidingschachten om brandoverslag te voorkomen compartimenteren en brandwerend afwerken. Voor wat betreft dit onderdeel wordt verwezen naar hetgeen ter zake is opgenomen in het hoofdstuk voor bouwtechnische eisen.

Speciaal daartoe bestemde installatieruimten of opstellingsruimten voor schakel- en verdeelinrichtingen moeten ruimschoots gedimensioneerd zijn. Deze ruimten afsluitbaar te maken zodat er zo weinig mogelijk neiging zal ontstaan tot oneigenlijk gebruik.

8.6.2. *Wand- en kabelgoten*

De leidinginfrastructuur moet in het algemeen worden uitgevoerd als "in-zicht-installatie". Deze infrastructuur moet zoveel mogelijk boven verlaagde plafonds worden aangebracht. Alle gootsystemen onderling koppelen in verband met de aanleg en gebruik van datanetwerken.

In overleg met de Aeres Groep bepalen op welke plaatsen kabelgoten galvanisch moeten worden gescheiden.

Kabelgoten welke in het zicht worden aangebracht, inclusief hulpstukken, afwerken in een standaard RAL-kleur van de leverancier.

Verticale kabelgoten voorzien van deksel.

Kabelgoten en ladderbanen met een breedte groter van 0,2 m voorzien van minimaal 1 scheidingschot.

In het algemeen dienen kabelgoten zodanig te worden geprojecteerd dat het onderhoud aan de diverse overige installaties hierdoor niet wordt belemmerd.

Plafondzuilen mogen in principe niet worden toegepast, tenzij na separaat verkregen instemming. Bij voorkeur wandgoten (hoogte 1.10 meter) toepassen. In de PC zalen zal de infrastructuur zoveel mogelijk in de verhoogde vloer worden aangebracht. (computervloeren).

- a) Leidingbundels in gangen en schachten
Algemeen geldt dat leidingbundels moeten worden samengebracht in gangen en schachten. Voor toekomstige automatiseringsactiviteiten moeten de schachten ruim bemeten en goed toegankelijk zijn.
Er mogen geen watervoorzieningen in schachten worden aangebracht waarin elektra en/of data bekabeling loopt.
- b) Wandgoot voor wandcontactdozen, telefoon- en data-aansluitingen
Voor wandcontactdozen, telefoonaansluitingen en data-aansluitingen voor alle mogelijke werkplekken moet een metalen wandgoot worden aangebracht van 170 mm (asymmetrisch) met drie compartimenten door middel van metalen scheidingsschotten. De wandgoot moet via een goed bereikbare infrastructuur verbonden worden met de hoofdinfrastructuur van kabelgoten en stijgladders. Bovendien moet een goed bereikbare verbinding worden aangebracht met de ruimte voor de centrale automatiseringsapparatuur, patchruimten en de ruimte voor de telefoonautomaat.
Wandgoten, inclusief hulpstukken, in principe af te werken in de standaard RAL-kleur van de leverancier (RAL 9010).
- c) Doorvoeringen
Waar wand- en kabelgoten kolommen of muren kruisen, moeten doorvoeringen door de kolommen en muren worden aangebracht van een zelfde doorgangscapaciteit als de wandgoten zelf.
Bij passages met scheidingswanden wandgoten inwendig voorzien van steenwol afdichting i.v.m. geluidsisolatie en tochtverschijnselen.
Het brandwerend afwerken van een doorvoer van wand- en kabelgoten door een brandwerende wand moet worden uitgevoerd door een erkend bedrijf.
- d) Reserveruimte infrastructuur
De infrastructuur moet bij oplevering een reserveruimte kennen van 25% in elk afzonderlijk compartiment.
- e) Afmetingen van en afstanden tussen gotentracés
De breedte van het horizontale hoofdkabelgotentracé moet in principe minimaal 0,27 m zijn en de breedte van verticale ladderbanen eveneens minimaal 0,27 m. De onderlinge afstand tussen de verticale ladderbanen mag maximaal 60 m bedragen. Om de 10 tot 20 m moeten er verbindingsgoten naar de wandgoten aanwezig zijn. Daarbij moet rekening worden gehouden met afscherming tussen de diverse installatiesoorten (laagspanning / telefoon / data etc.).

In het geval dat databekabeling moet worden aangebracht overeenkomstig de eisen van categorie 6, dan gelden andere eisen met betrekking tot de toepassing van kabel- en wandgoten. In dit verband wordt verwezen naar het gestelde in par. 9.5.3.

8.6.3.

Kabelaanleg

Uitsluitend bekabeling toepassen van het type "moeilijk brandbaar" en "halogeenvrij". Indien de afstand tussen kabelgoot en de outlet groter is dan 0,3 m de kabel via een beugel, pijp of strip geleiden.
In verplaatsbare wanden mogen geen leidingen worden geprojecteerd.

Bij het ontwerpen van de krachtinstallatie te rekenen op het realiseren van voedingen voor de diverse werktuigbouwkundige installaties zoals cv, airconditioning,

luchtbehandeling, de voedingen voor regelinstallaties van klimaatkamers, klimaatkasten, koude kamers, chemicaliënkasten, etc.

Eveneens voor de werktuigbouwkundige installaties zal de benodigde secundaire bekabeling moeten worden opgenomen voor wat betreft de aanleg buiten de technische ruimte(n). De opgave van de aan te leggen bekabeling wordt door derden verzorgd en volgt in een later stadium.

Het leveren etc. van een UPS voor apparatuur welke gevoelig is voor netspanningvariaties komt ten laste van de gebruiker.

8.7. *Verlichtingsinstallaties*

Bij het ontwerpen van verlichtingsinstallaties moet worden uitgegaan van NEN-EN 12464.

8.7.1. *Werkvlak*

Voor het werkvlak moet worden gerekend met de ruimte inclusief een randzone van maximaal 0,6 m. Indien zich werkplekken bevinden binnen deze randzone, dan is het werkvlak gelijk aan de ruimteafmeting.

8.7.2. *Standaard verlichtingsniveau*

Met inachtneming van de minimaal in de NEN-EN 12464 hoofdstuk 5 genoemde tabellen moeten de volgende standaard verlichtingsniveaus worden aangehouden:

• kantoorruimten en werkkamers	400/450	lux
• practicumruimten	750	lux
• onderwijsruimten	500	lux
• vakgroep- / vergader- / conferentieruimten	500	lux
• ICT-ruimte	450	lux
• archief- / bibliotheekruimten	350	lux
• magazijn- en opslagruimten	150/250	lux
• technische ruimten	250	lux
• gangen en algemene verkeersruimten	300	lux
• garderobe	200	lux
• douche- en toiletruimten	80/100	lux
• voorruimten toilet/douche en kleedruimten	200	lux
• oriëntatieverlichting	1	lux

8.7.3. *Wijze van schakelen*

De verlichtingsinstallatie moet, met uitzondering van de verkeersruimten, decentraal worden geschakeld (serieschakelaars) en zo mogelijk per travee worden voorbereid. Toepassing van aanwezigheidsdetectie en automatische schakeling van de verlichting moet nadrukkelijk worden overwogen.

Het centraal schakelen van verkeersruimten (gangen, toiletgroepen e.d.) moet worden beperkt tot zogenaamde oriëntatieverlichting.

Bij ruimten met een tussendeur in de scheidingswand dient 1 verlichtingsbaan met behulp van een wisselschakeling te kunnen worden ingeschakeld.

8.7.4. *Wijze van montage*

In hoge ruimten kan het gebruik van pendels overwogen worden.

Indien mogelijk de verlichtingsarmaturen opnemen in het (verlaagd) plafondsysteem.

Verlichtingsarmaturen voorzien van hittebestendig aansluitsnoer (standaardlengte) met aangegoten steker.

8.7.5. *Armatuur-projectering*

Bij het projecteren van armaturen moet rekening worden gehouden met de stralingsmaat, met het oog op de vrije indeelbaarheid van de ruimten.

De armaturen moeten goed bereikbaar zijn voor het uitwisselen van lampen en voor schoonmaakwerkzaamheden (roosters en reflectoren van TL-armaturen moeten draaibaar zijn).

De armaturen zodanig ophangen dat zij geen belemmering vormen voor een aanwezige luchtbehandelingsinstallatie.

8.7.6.

Armatuurkeuze

Bij de keuze van het type armatuur moet worden uitgegaan van bestaande standaard armaturen en een zo gunstig mogelijke prijs/prestatieverhouding.

De kleurtemperatuur moet minimaal 3000 K en de lichtkleurweergave (Ra) minimaal 80 zijn.

Als uitgangspunt geldt: het gebruik van stand-alone armaturen met individuele stappenloze daglichtafhankelijke regeling.

Het toepassen van gloeilamp- en halogeenarmaturen moet worden vermeden; oplossingen voor bijzondere verlichting moeten zoveel mogelijk worden gezocht in PL-armaturen.

Bij toepassing van afzuiging via verlichtingsarmaturen mag hierdoor de werking cq de lichtsterkte van het betreffende armatuur niet beïnvloed worden.

8.7.7.

Armatuurafscherming

Reflecties van verlichtingsarmaturen op beeldschermen moeten zoveel mogelijk vermeden worden. In voorkomende situaties (in het bijzonder kantoorruimten en vergelijkbare ruimten) ornamenten toepassen waarvan de luminantie kleiner of gelijk is aan 200 cd/m².

In ruimten met computergebruik moeten de armaturen, met het oog op beeldschermgebruik, worden voorzien van een afscherming van minimaal 30 graden in de langs- en dwarsrichting, met daarbij een zo hoog mogelijk rendement (< 12 W/m² geïnstalleerd vermogen).

In andere dan standaard kantoorruimten moeten, gezien de hoge helderheid van de fluorescentiebuis, hinderlijk verblinden worden voorkomen.

8.7.8.

Verlichting in permanente verblijfsruimten

In de permanente verblijfsruimten moet worden uitgegaan van algemene verlichting. Deze ruimten moeten ook worden gesplitst in een gevelzone en een binnenzone.

8.7.9.

Werkplekverlichting

Werkplekverlichting naast de standaard gebouwverlichtingsinstallatie komt ten laste van de gebruiker, tenzij na separaat verkregen instemming.

8.7.10.

Verlichting in ruimten met afwijkende bestemming

Voor ruimten met een afwijkende bestemming of ruimten waaraan specifieke eisen worden gesteld, zullen deze eisen ad hoc door de Aeres Groep in overleg met de gebruikers worden vastgesteld.

8.7.11.

Verlichting voor zolders en in kruipruimten

In kruipruimten verlichting aanbrengen met behulp van veiligheidstransformatoren.

De verlichting voor zolder- en kruipruimten te bedienen door schakelaars voorzien van een controlelamp(je).

8.8.

Noodverlichting en vluchtwegaanduiding

Indien dit wettelijk vereist is voor het betreffende object (rekeninghoudend met de wijze van gebruik), moet noodverlichting worden aangelegd.

Het ontwerp van de noodverlichtingsinstallatie bepalen in overleg met de Aeres Groep.

Bij het ontwerpen van noodverlichting- en transparant-verlichtingsinstallaties moet worden uitgegaan van:

- richtlijnen en voorschriften van toezichthoudende instanties;
- Bouwbesluit, Arbobesluit en Gebruiksbesluit;

- NEN 1010, NEN-EN 1838, NEN 6088 en NEN 3011;
- NEN-EN 50172;
- Uitvoering conform Ontwerpgids Noodverlichting van NVFN.

Algemeen kan worden aangenomen dat gebouwen die gebruiksvergunningplichtig zijn, voorzien dienen te worden van nood- en transparantverlichting.

Tevens dienen voorzien te worden van nood- en transparantverlichting:

- besloten ruimten waar een vluchtweg doorheen voert;
- gebruiksruimten welke onder "maaiveld" zijn gelegen;
- verblijfsruimten waar meer dan 115 personen aanwezig kunnen zijn;
- technische ruimten, zoals liftmachinekamers en ruimten voor noodstroomaggregaten, hoofdverdeelinrichtingen, centrale verwarming- en luchtbehandelinginstallaties.

Pictogrammen voor transparantverlichting uitvoeren met internationaal goedgekeurde symbolen volgens Europese richtlijn 92/58/EEG en de NEN 6088.

Bij de oplevering van de noodverlichtingsinstallatie dient door de installateur of leverancier een opleveringsattest afgegeven te worden, hierbij dient geleverd te worden een complete administratie van de noodverlichtingsinstallatie.

Uitgangspunt is het toepassen van decentrale noodverlichting.

Er mag geen centrale noodverlichting worden toegepast, tenzij met voorafgaande toestemming van de Aeres Groep.

De toe te passen decentrale noodverlichtingsarmaturen moeten zijn voorzien van een schakeling voor automatische zelfcontrole en geschikt om, middels een bussysteem, centraal te kunnen uitlezen.

Indien van toepassing moeten alle noodverlichtingsarmaturen zijn voorzien van hittebestendig aansluitsnoer (standaardlengte) met aangegoten steker.

8.9. *Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties*

8.9.1. *Nutsvoorzieningen en technische ruimten*

Nuts- en technische ruimte dienen te worden voorzien van noodverlichting, alsmede voldoende wandcontactdozen voor schoonmaak van de ruimten.

8.9.2. *Verkeersruimten*

In deze ruimten voldoende enkelvoudige wandcontactdozen 230 V 16 A aanbrengen, zodanig dat met elektrische reinigingsapparatuur met een snoerlengte van 15 m het gehele gebouw kan worden schoongemaakt.

8.9.3. *Sanitaire ruimten*

De gemiddelde verlichtingssterkte in toiletruimten met bijbehorende voorruimten en in douche- en kleedruimten moet worden gemeten op vloerniveau.

In kleedruimten beperkt aanbrengen van wandcontactdozen. voor föhns, ed.

8.9.4. *Kantoorwerkplekken*

Zie tevens functioneel en ruimtelijk PVE.

Als basisvoorziening te rekenen op het aanbrengen van een wandgootvoorziening langs de gevel, zie 8.6.2.

Deze clusters moeten zodanig zijn geplaatst dat de leidingen geen hinder voor de gebruikers (in praktische en visuele zin) kunnen opleveren. De afstand tussen de contactdoos en de werkplek mag maximaal 3,5 m bedragen; voor het ontwerp van E-installaties in de planfase Voorontwerp, is deze bepaling kostenmaatgevend.

- 8.9.5. *Restauratieve ruimten / pantry's*
Zie functioneel en ruimtelijk PVE.
- 8.9.6. *Theorielokalen*
Zie functioneel en ruimtelijk PVE.
- 8.9.7. *ICT-ruimten en patchruimten*
In daartoe speciaal in te richten ruimten voor de opstelling van de centrale hardware apparatuur voor computerinstallaties dient een afzonderlijke schakel- en verdeelinrichting te worden aangebracht. De voeding van deze verdeelinrichting te betrekken rechtstreeks vanaf de hoofdverdeler van het gebouw. De voedingskabel moet zijn van het type "voedingskabel en beschermleidingen voor computerinstallaties en moeilijk brandbare vinylmantel" $4 \times ** \text{ mm}^2 + 1 \times ** \text{ mm}^2$. De verdeelinrichting voorzien van 4-polige overspanningsbeveiliging klasse 3 (cat. C) met signaleringscontact.
Voor de aarding van ICT-ruimten zie het gestelde in 8.5.
- De levering etc. van een UPS voor de centrale computerapparatuur behoort tot de levering door de gebruiker. Afhankelijk van de omvang van de UPC installatie, deze bij voorkeur in een aparte ruimte opstellen. Indien in een dergelijke ruimte geen verhoogde vloer wordt toegepast, de gehele ruimte voorzien van een wandgootinstallatie 170 mm asymmetrisch.
Voor de op te stellen computerapparatuur voldoende 1fase en 3fase wandcontactdozen aanbrengen.
In de ICT-ruimte voldoende zgn. "schoonmaak"-wandcontactdozen aanbrengen. Deze wandcontactdozen voeden vanaf de algemene verdeelinrichting op de betreffende bouwlaag. De wandcontactdozen als zodanig nadrukkelijk kenmerken.
- 8.9.8. *PC lokalen*
Zie functioneel en ruimtelijk PVE.
- 8.9.9. *Bibliotheek- en/of mediatheekruimten*
Zie functioneel en ruimtelijk PVE.
- 8.9.10. *Vergaderzaal en spreekkamers*
Zie functioneel en ruimtelijk PVE.
- 8.9.11. *Practicum en praktijklokalen*
Zie functioneel en ruimtelijk PVE.
- 8.9.12. *Archief ruimten*
Zie functioneel en ruimtelijk PVE.
- 8.9.13. *Gymzaal*
Zie functioneel en ruimtelijk PVE.
- 8.9.14. *Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.*
De in deze ruimten aan te brengen installaties uit te voeren als opbouwinstallatie. Verlichtingsarmaturen en schakelmateriaal in waterdichte uitvoering.
Afhankelijk van de gevarenclassificatie de installaties in chemicaliënruimten uit te voeren als explosie veilig.

9. Eisen voor communicatie- en beveiligingsinstallaties

9.1. *Algemeen*

In dit hoofdstuk zijn eisen inzake de diverse aan te leggen communicatie- en beveiligingsinstallaties opgenomen.

In het gebouw dient uitgegaan te worden van een openbare netaansluiting. De keuze van de energieleverancier dient voor de Aeres Groep vrij te zijn.

In het bestaande gebouw zijn diverse communicatie- en beveiligingsinstallaties reeds aanwezig. Deze dienen gezien te worden op functionaliteit en kwaliteit. In een aantal gevallen zijn separate installaties aanwezig per gebruiker. Minimaal dienen deze installaties aan elkaar gekoppeld te worden.

9.2. *Alarmering mindervalidentoilet*

Miva-toiletten voorzien van een alarminstallatie met afstelunit in het toilet en doormelding naar een balie/- receptiepost of meldkamer.

9.3. *Omroepinstallaties*

Het gebouw is voorzien van een algemene omroep-installatie, die bediend wordt vanaf de receptie balie. Bij voorkeur wordt de installatie gecombineerd met de ontruimingsinstallatie, zoals aangegeven bij punt 8.7.3. De omroep-installatie dient hetzelfde geluidsniveau en dezelfde geluidskwaliteit te produceren als de ontruimingsinstallatie.

9.4. *Centrale antenne-installatie*

Er dient in de docentenkamer, de grote vergaderruimte en in de kantine een CAI-aansluiting gerealiseerd te worden.

9.5. *Voorzieningen voor data- en telefooninstallatie*

9.5.1. *Centrale voorzieningen voor data- en telefooninstallatie*

De centrale voorzieningen die voor de data-communicatieinstallatie, in combinatie met de aanleg van telefooninstallatie, moeten worden gerealiseerd zijn als volgt te omschrijven:

- Tijdens de ontwerpfase zal in principe op een ruimte moeten worden gereserveerd als zgn. dataverdeelruimte (MER Main Equipment Room). Deze ruimte is noodzakelijk voor het opstellen van een of meer 19" patchkasten voor het onderbrengen van centrale actieve netwerkkapparatuur, het hoofdverdeelrek voor de telefooninstallatie en de afgaande bekabeling naar SER-ruimten van de betreffende verdiepingen.
- Genoemde ruimte positioneert zo dicht mogelijk aan de gevel in verband met de invoer van glasvezel- en koperbekabeling voor telefoon en dataverkeer. Voor de invoer van deze verbindingen de benodigde invoerbuizen aanbrengen.
- In genoemde ruimte dient opgesteld te worden een data-verdeelkast voor de afwerking van genoemde glas- en koperverbindingen; specificatie van deze verdeelkast in nader overleg vast te stellen.
- Vanaf deze verdeelkast worden vanwege de Aeres Groep verbindingen verzorgd naar de hardware van de telefooninstallatie en de eventueel elders in het gebouw te situeren centrale server- en / of ICT-ruimte.

9.5.2. *Telefoonapparatuur en stambekabeling*

De telefoonvoorzieningen zullen geregeld worden als Voice over IP. Hiervoor is stambekabeling tot het minimum beperkt.

Opgesteld dient te worden een ISRA punt voor de speciale ISDN en analoge telefoonlijnen bestemd voor doormeldingen beveiliging, brandmelding en nader door de Aeres Groep aan te geven lijnen.

Vanaf dit ISRA punt aan te leggen de bekabeling naar de diverse in het object op te stellen aansluitingen voor doormeldingen e.d. Deze bekabeling dient tweezijdig te worden afgewerkt.

9.5.3.

Data-installatie en bekabeling

In het algemeen geldt dat voor studenten 1 DATA aansluitpunt voldoende is. Voor overige werkplekken zijn 2 DATA aansluitpunten per werkplek benodigd.

Tijdens de ontwerpfase dient zoveel als noodzakelijk, per verdieping een ruimte beschikbaar te zijn als data-verdeelruimte (SER: Satellite Equipment Room)

- Genoemde ruimte, positioneert zo veel mogelijk in het centrum van het gebouw, maar in ieder geval zodanig dat de langste uitloper naar een werkplek niet meer bedraagt dan 80 m.
- In genoemde ruimte dient opgesteld te worden een data-verdeelkast voor de afwerking van de stamkabel telefonie en de glas- en koperverbindingen voor de back-bone bekabeling data-installatie, specificatie van deze verdeelkast in nader overleg vast te stellen.
- Vanaf deze verdeelkast worden data- en telefoonaansluitingen verzorgd via het gestructureerde bekabelingssysteem naar de werkplekken en de door de gebruiker eventueel elders in het gebouw te situeren data- en telefoonaansluitpunten.

De aanleg van een multifunctioneel, gestructureerd bekabelingssysteem (generic cabling system) dient uitgevoerd te worden volgens de actuele versie van de NEN-EN 50173 en NEN-EN 50288, aangevuld met de actuele standaarden zoals de ANSI/TIA/EIA 568B en ISO/IEC 11801.

Daarnaast dienen Europese richtlijnen en aanbevelingen voor elektromagnetische uitstraling en afscherming in de hogere frequentiegebieden (vooral EN 55022, EN 50081-1/2 en EN 50082-1/2) gevolgd te worden.

De Aeres Groep stelt de volgende randvoorwaarden:

- De minimale kwaliteit van de nieuw aan te leggen vaste horizontale bekabeling is gesteld op CAT-6/Class-E.
- De Aeres Groep verlangt dat er een compleet end-to-end horizontale bekabeling van één concept en van één leverancier wordt aangelegd. Bovendien zal de Aeres Groep aangeven welke concepten zijn toegestaan.
- De aan te brengen voorzieningen voor het passieve datanetwerk moet bij oplevering volledig gecertificeerd zijn.

Wireless netwerktoegang dient in alle verblijfsruimten beschikbaar te zijn voor alle studenten en medewerkers. Omdat gebruik van laptops naast netwerk ook stroom nodig heeft, dient bij het plaatsen van stopcontacten hier rekening mee gehouden te worden. Wireless wordt gezien als additionele aansluitingen. Alle PC-werkplekken dienen 'gewoon' bekabeld te worden.

Bij de fysieke uitvoering van het gebouw rekening te houden met een toenemend gebruik, vooral onder studenten, van mobile devices (smartphone, iphone, etc.). Dit houdt in dat het gebouw dus de betreffende radiosignalen zo goed als mogelijk door moet laten.

De bekabelingsinstallatie dient gecertificeerd opgeleverd te worden. Een systeemintegrator moet zonder problemen uitbreidingen kunnen uitvoeren en ook het certificaat moet kunnen uitbreiden. (Het gebruik van system integrators heeft als voordeel dat deze mensen gespecialiseerd zijn, weten aan welke eisen bekabeling dient te voldoen en bovendien staan ze onder controle van de producent van het bekabelingssysteem).

9.6. *Bliksemafleiderinstallatie*

De bliksemafleiderinstallatie moet worden ontworpen volgens de richtlijnen voor bliksemafleiderinstallaties, NEN-EN-IEC 62305. Dit houdt in dat eerst aan de hand van deze norm moet worden bepaald of een dergelijke installatie al dan niet noodzakelijk is. Omdat in gebouwen steeds meer gebruik wordt gemaakt van automatiseringsapparatuur, moet het ontwerp van de bliksemafleiderinstallatie daarop worden afgestemd. Op de daarvoor in aanmerking komende installatieonderdelen moeten hiertoe overspanningafleiders worden aangebracht.

9.7. *Brandmeld- en gebouwontruimingsinstallaties*

9.7.1. *Brandmeld- en gebouwontruimingsinstallaties; algemeen*

De brandmeld- en ontruimingsinstallatie moet worden aangebracht in overleg met:

- de Brandweer i.v.m. de controle van de gebruiksvergunning, het bouwbesluit en gebruiksbesluit;
- de Arbeidsinspectie i.v.m. de Arbo wetgeving en Arbo-besluit;
- de Marsh eisen (nader dient onderzocht te worden of deze van toepassing zijn)
- de Aeres Groep i.v.m. de reeds aanwezige installaties in de bestaande gebouwen.

De brandmeldinstallatie moet voldoen aan NEN 2535 (de meest recente versie, inclusief de daarbij behorende bijlagen).

De ontruimingsinstallatie dient te voldoen aan de NEN 2575 (de meest recente versie, inclusief de daarbij behorende bijlagen).

De brandmeld- en ontruimingsinstallatie dient te worden gebaseerd op een "Basisdocument brandmeldinstallaties". (Programma van Eisen Brandmeld- en Ontruimingsinstallatie)

Indien de brandmeld- en ontruimingsinstallatie noodzakelijk is volgens het Bouwbesluit en de Bouwverordening en een doormelding noodzakelijk is naar een Regionale Alarm Centrale (RAC), dient de brandmeldinstallatie ontworpen te worden volgens de "Regeling brandmeldinstallatie", uitgegeven door het NCP of het CCV, waarbij de volgende onderdelen dienen te zijn opgenomen:

- Het maken van een Programma Van Eisen (PVE) voor de brandmeld- en ontruimingsinstallatie;
- Het projecteren en installeren van de betreffende installatie;
- Het opleveren en inspecteren van de aangebrachte installatie;
- Het leveren van een opleveringsattest van de aangebrachte brandmeld- en ontruimingsinstallatie;
- Het leveren van certificaten van de brandmeld- en ontruimingsinstallatie als ook van de installatie onderdelen.

De brandmeldinstallatie dient te worden onderhouden conform de NEN 2576-1.

De ontruimingsinstallatie dient te worden onderhouden conform de NEN 2576-2.

a) *Stroomvoorziening*

De primaire voeding van de brandmeld- en ontruimingsinstallatie moet op een aparte groep van het lichtnet worden aangesloten. Daarbij moet zijn vermeld dat deze niet mag worden afgeschakeld.

Daarnaast moet de installatie elk beschikken over een eigen noodstroomvoorziening die in staat is bij afwezigheid van de primaire energievoorziening de installatie gedurende minstens 72 uur normale bedrijfstoestand te voeden, waarvan tenminste 30 min in alarmtoestand, e.e.a. zoals gesteld in de NEN 2535 en 2575.

Indien een noodstroomaggregaat (NSA) aanwezig is, dan moet de brandmeld- en ontruimingsinstallatie worden aangesloten op het bewaakte preferente net.

9.7.2.

Brandmeldinstallatie

Algemeen geldt dat in een kantoorgebouw een installatie met handmelders aanwezig moet zijn. In een gebouw van grote omvang en in een complex gebouw moeten automatische melders in de vluchtwegen worden aangebracht.

Afhankelijk van de aard van de ruimten en de regelgeving, kan er aanleiding zijn voor aanvullende detectie met rook- of thermische melders (bij stoomontwikkeling thermodifferentiaalmelders toepassen). Ook kan de aanleg van een volledige bewaking (totale brandbeveiligingsinstallatie) noodzakelijk zijn. Indien het gebouw volledig gesprinklerd wordt kan de omvang van de brandmeldinstallatie (branddetectie) beperkt blijven.

De toe te passen brandmeldcentrale moet werken volgens het meldadresseringssysteem en dient voorzien te zijn van een ESPA444 module.

De brandmeldcentrale dient uitgevoerd te zijn met een unit geschikt voor een rechtstreekse doormelding naar de technische dienst en een Particuliere alarmcentrale (PAC). Hiervoor dient de doormeldapparatuur ook aangebracht te worden.

Bij een brandmeldinstallatie, waarbij tevens een doormelding naar de bevoegde autoriteit wordt geëist, dient een door de brandweer goedgekeurde doormeldunit te worden aangebracht welke naar de Regionale Alarmcentrale (RAC) een brandmelding meldt.

De doormelding dient als volgt uitgevoerd te worden:

- Indien het gebouw geopend is dienen de handbrandmelders rechtstreeks door te melden en de automatische melders dienen met een vertraging van 3 à 4 min door te melden.
 - Is het gebouw gesloten dan dienen alle meldingen zonder vertraging rechtstreeks doorgemeld te worden.
 - Het vertraagt instellen en uitschakelen dient te geschieden op de door de brandweer geëiste methode, en dient in overleg met de Aeres Groep vastgesteld te worden. Dit dient in het Basis- document te worden vermeld en als zodanig goedgekeurd door de brandweer.

De brandmeldcentrale dient minimaal de volgende stuurfuncties uit te kunnen voeren (indien van toepassing):

- Het aansturen van alle alarmgevers van de ontruimingsinstallatie.
- Het uitschakelen van de voeding van de kleefmagneten zodat de branddeuren sluiten.
- Het geven van de signalen aan een synoptisch paneel.
- Het geven van een stuursignaal bij een (hand)brandmelding naar de liftregelkast, waardoor de kooi automatisch naar de begane grond wordt gedirigeerd en de liftoproepen buiten werking worden gesteld.
- Het geven van een signaal aan de regelkasten voor het schakelen van de ventilatie, de schakeling in de regelkast behoort bij de werktuigbouwkundige adviseur / installateur. Bij voorkeur automatisch afschakelen en branddetectie in luchtaanzuigkanaal.
- Het aansturen van de blusapparatuur (in bijvoorbeeld zuurkasten), sprinklerinstallatie e.d.
- Afschakeling gastoevoer.
- Aansturing brandkleppen.

Indien de brandmeldcentrale niet bij de (hoofd)ingang van het gebouw geplaatst kan worden dan dient bij de (hoofd)ingang een synoptisch paneel geplaatst te worden. (Of in overleg met de brandweer kan een andere plaats bepaald worden bijvoorbeeld op of bij receptiebalie). Dit paneel dient te zijn gekoppeld met de brandmeldcentrale en de uitlezing moet gebeuren met LED's.

Bij de brandmeldcentrale dient een sleutelkastje geplaatst te worden met daarin de bedieningssleutel van de brandmeldcentrale.

Indien dit door de brandweer wordt geëist, moet buiten bij de (hoofd)ingang een brandweersleutelkluis worden geplaatst (coltklus). Deze dient voorzien te zijn van een microscharnelaar zodat aansluiting op een inbraaksignaleringsinstallatie mogelijk is.

Bij oplevering van de brandmeldinstallatie moeten reserveglaasjes voor de handbrandmelder aanwezig zijn. Ook dient het logboek en een kopie van het onderhoudscontract bij de centrale aanwezig te zijn.

Bij de oplevering dienen door de adviseur van de elektrotechnische installatie te worden uitgenodigd: de beheerder van het betreffende gebouw, de betreffende technische dienst, de betreffende projectleider(s) van de Aeres Groep en adviseurs, de elektrotechnisch installateur en de leverancier van de brandmeldcentrale. Het originele onderhoudscontract dient aan de Aeres Groep afgegeven te worden. Het inregelen, testen en synchroniseren van de installatie behoort door de installateur en adviseur te gebeuren. Deze dienen er zorg voor te dragen dat ook de adviseur en installateur van de werktuigbouwkundige installaties hierbij aanwezig zijn met het oog op stuursignalen voor de werktuigbouwkundige installaties. Ook dient de leverancier van de brandmeldcentrale hierbij aanwezig te zijn.

9.7.3.

Gebouwontruimingsinstallaties

Het gebouw zal worden voorzien van een ontruimingsinstallatie. Bediening vindt plaats vanaf de balie.

Ontruimingsinstallaties zijn te onderscheiden in 2 soorten:

1. installaties met "slow whoop"; een B installatie;
2. installaties met de mogelijkheid tot het doen van gesproken mededelingen en een "slow whoop" signalering; een A installatie.

Afhankelijk van het gebouw moeten de navolgende modules en / of toongeneratoren in de ontruimingsinstallatie zijn aangebracht:

- een spraakmodule;
- een tweetonig attentiesignaal (fast whoop);
- een ontruimingssignaal (slow whoop);
- een alles-veilig-signaal (stutter).

Een ontruimingsinstallatie moet:

- ontruimings- en veiligheidssignalen kunnen geven;
- de installatie op storingen kunnen bewaken;
- statusinformatie kunnen geven;
- eventueel stuursignalen kunnen geven aan of ontvangen van andere installaties.

Luidsprekers:

Indien aan de bepalingen van NEN 1010 moet worden voldaan, dan moeten de luidsprekers worden aangesloten op een meeraderige zwakstroomkabel met een aderdiameter van minimaal 0,8 mm. Het spanningsverlies mag niet groter zijn dan 10%. Voorts moeten de luidsprekers zodanig zijn geprojecteerd dat het "slow whoop"-signaal ook met gesloten deuren overal goed hoorbaar is, e.e.a. zoals gesteld in de NEN 2575. Bij gesproken mededelingen moet men zich naar de dichtstbijzijnde luidspreker begeven. Het "slow whoop"-signaal moet het achtergrondgeluidsniveau met ongeveer 10 dB overstemmen.

In ruimten $< 40 \text{ m}^2$ kan de geluidsafname door de afstand tot de geluidsbron worden verwaarloosd. In andere ruimten en gangen kan voor de geluidsafname per verdubbeling van de afstand in meters circa 5 dB worden aangehouden. Op basis hiervan kunnen de volgende projecteringsregels worden aangehouden:

- de onderlinge afstand tussen geluidgevers in gangen moet circa 12 m zijn;
- in trappenhuisen moet één geluidgever per twee bouwlagen worden aangebracht. Deze moet worden opgenomen in de groep van de nabijgelegen verdieping.
- Rekening dient te worden gehouden met kantoorruimten welke een dusdanige geluidsdichte wand hebben dat in die ruimte de in de norm voorgeschreven geluidsdruk

niet verkregen kan worden. Indien noodzakelijk hiervoor berekeningen maken en voorzieningen treffen.

Ruimten >40 m² moeten worden voorzien van luidsprekers. In productieruimten en werkplaatsen moet een geluidgever worden aangebracht, eventueel in combinatie met een flitslamp.

Geluidgevers moeten zodanig gegroepeerd (meerdere zones/compartimenten) worden in overleg met de brandweer, dat bij handbediening alleen in delen van het gebouw personen worden gealarmeerd. Algemeen geldt als richtlijn één groep per verdieping en, indien het gebouw uit herkenbare bouwdelen bestaat, één groep per bouwdeel.

Bedieningspaneel:

Het bedieningspaneel dient te voldoen aan de NEN 2575 en moet de volgende functies omvatten:

- een ontruiming per zone;
- een herstel voor de ontruimingssignalen, het akoestische storings signaal en de optische indicaties;
- een lampentest;
- Op het synoptisch paneel moeten op de visueel zichtbaar gemaakte verdiepingen ook alle groepen rookmelders terug te zien zijn via een symbool dat verlicht wordt indien de groep actief wordt. Het synoptisch paneel dient een acceptatie knop te hebben.

Voorkomen moet worden dat onbevoegden deze functies kunnen bedienen.

De volgende storingen moeten optisch en akoestisch worden gemeld:

- een onderbreking of kortsluiting in de bedrading naar alle essentiële apparatuur, zoals het bedieningspaneel en de luidsprekers;
- een storing in de primaire of secundaire energievoorziening.

Voor optische storingsindicaties mag geen "herstel" kunnen worden gegeven, indien de betreffende storing nog niet is verholpen. Op, of in de nabijheid van het bedieningspaneel moet de zone-indeling van de luidsprekers zijn aangegeven, in de vorm van een korte duidelijke omschrijving of als plattegrond. Alle omschrijvingen moeten vast en onuitwisbaar in de Nederlandse taal zijn aangebracht.

9.8. *Toegangsverlening*

In de ontwerpfasen de toegangsverlening verder onderzoeken en de eventueel van toepassing zijnde eisen in nader overleg vaststellen.

Het beveiligde / vitale gebied dient duidelijk te worden gedefinieerd voor de dag-, avond- en nachtsituatie. Indien men buiten de normale openingstijden toegang tot het gebouw moet hebben, bijv. i.v.m. storingen dan moet dit mogelijk zijn via de hoofdingang. Dit betekent o.a. dat alarmeringspaneel, lichtvoorziening etc. in de buurt van hoofdingang gesitueerd worden. Toegangscontrole zal per situatie worden overwogen. Toegangsverlening dient in samenhang met diefstal- en inbraakbeveiliging te worden geïmplementeerd.

9.9. *Inbraakbeveiliging*

9.9.1. *Algemeen*

In de ontwerpfasen de eventueel van toepassing zijnde eisen in nader overleg vaststellen. Inbraak en diefstalgevoeligheid van een gebouw wordt vastgesteld aan de hand van de volgende factoren:

1. aard van het gebouw;
2. ligging van het gebouw;
3. attractiviteit van de in het gebouw aanwezige goederen.

4. de Marsh eisen (nader dient onderzocht te worden of deze van toepassing zijn)
Beveiliging van een object bestaat uit een geheel van goede organisatorische, bouwkundige en eventueel elektrotechnische maatregelen.
Organisatorische maatregelen hebben tot doel om met hulp van onder andere procedures en voorschriften, met gebruikmaking van in de organisatie verantwoordelijke personen en (technische) middelen, bepaalde controles en rapportages te verrichten, c.q. voorzieningen te treffen.
Bouwkundige maatregelen hebben tot doel om weerstand te bieden tegen de middelen waarmee het onbevoegd binnendringen van een beveiligd object redelijkerwijs kan plaatsvinden.
Elektrotechnische beveiligingsmaatregelen hebben tot doel acties door kwaadwilligen tijdig te detecteren, signaleren en registreren, opdat een tijdige respons en / of analyse achteraf mogelijk is.
In de ontwerpfase de eventueel van toepassing zijnde eisen in nader overleg en samenspraak met de Aeres Groep bepalen en vaststellen.

9.9.2.

Elektronische detectie

Indien elektrotechnische maatregelen noodzakelijk zijn, uitgaan van een inbraakbeveiligingsinstallatie opgebouwd volgens het valstrikprincipe (zwerfdetectie) d.w.z. alleen in de gangzone en op enkele cruciale plaatsen worden IR detectoren aangebracht, zodanig dat personen welke in de betreffende gangen aanwezig zijn ten allen tijde gedetecteerd worden.

Ook insluiting dient op deze manier beveiligd te worden, daarom dit toepassen in alle algemene ruimten en gangen, zodanig dat de insluiper gedetecteerd wordt zodra hij zich tussen twee werkruimten beweegt.

Indien er specifieke ruimten bewaakt dienen te worden deze ook voorzien van de benodigde IR detectoren type wide-beam en deze opstellen tegen de buitengevel "kijkend" langs de buitengevel en naar de toegangsdeur.

De inbraakbeveiligingsinstallatie dient te worden gecertificeerd door een Borg gecertificeerd bedrijf volgens de regelgeving zoals beschreven door het CCV.

9.9.3.

Zichtbare detectie

Het plaatsen van detectie dient in overleg met de Aeres Groep nader bepaald te worden.

9.10.

Specifieke beveiligingen

9.10.1.

Noodstops

Noodstops dienen aangebracht te worden om een veilig gebruik van de elektrische installatie en werktuigen te kunnen waarborgen. Voor het gebouw zijn deze aangegeven in het functionele PvE.

In de ontwerpfase de eventueel van toepassing zijnde eisen in nader overleg vaststellen.

9.10.2.

Wateroverlast

Wateroverlast detectie dient toegepast te worden in ruimten welke gevoelig zijn voor water, dit geldt voor:

- technische ruimten en watergevoelige ruimten onder maaiveld;
- schachten met watervoerende leidingen;
- ICT-- MER- en SER-ruimten.

Het toepassen van waterdetectie dient in nader overleg met de Aeres Groep worden bepaald.

De verwerking van het waterdetectie signaal dient plaats te vinden via het GBS systeem, afwijkingen hierop alleen in overleg met de Aeres Groep.

Bij het eventueel toepassen van een sprinklerinstallatie kan, om waterschade te beperken, het Hight Fog systeem worden toegepast.

- 9.10.3. *Gasdetectie*
Nader uit te werken.
- 9.11. *Aanvullende eisen voor specifieke gebouwfuncties*
- 9.11.1. *Nutsvoorzieningen en technische ruimten*
Technische ruimten dienen geprojecteerd te worden op niveau nul, of daar boven. Nutsdoorvoeringen moeten te allen tijde bereikbaar zijn.
- 9.11.2. *Verkeersruimten*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.3. *Sanitaire ruimten*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.4. *Kantoorwerkplekken*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.5. *Restauratieve ruimten / pantry's*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.6. *Theorielokalen*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.7. *ICT-ruimten en patchruimten*
In ICT-ruimten- MER- en SER-ruimten worden specifieke eisen gesteld t.a.v. de communicatie en beveiligingsinstallatie, deze dienen in overleg te worden bepaald met de Aeres Groep.
Deze nadere eisen bevatten onder andere:
- een volledige bewaking middels een brandmeldinstallatie;
 - bij verhoogde vloeren een brandmeldinstallatie welke ook onder de vloer detecteert;
 - bij kabelgoten boven het plafond een brandmeldinstallatie welke ook boven het plafond detecteert;
 - waterdetectie op de vloer, of onder de verhoogde vloer.
- 9.11.8. *PC lokalen*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.9. *Bibliotheek- en/of mediatheekruimten*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.10. *Vergaderzaal en spreekkamers*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.11. *Practicum en praktijklokalen*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.12. *Archief ruimten*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.13. *Gymzaal*
Geen specifieke eisen.
- 9.11.14. *Opslagruimten voor afval, chemicaliën e.d.*
Geen specifieke eisen.

10.

Eisen voor transportinstallaties

Het gebouw dient met voldoende elektrisch aangedreven liften uitgerust te zijn, geschikt voor het transporteren van personen en rolstoelen, met een laadcapaciteit van 1.000 kg (13 personen). De liften dienen op elke verdieping te stoppen. De deur dient over een minimale doorgang van 1.000 mm te beschikken en centraal te openen. Verder is een minimale doorgangshoogte van 2.300 mm vereist. Er dient minimaal één lift aanwezig te zijn waarin een brandcard van de hulpverlenende instanties horizontaal past.

De liftdeuren dienen als telescoopdeuren te worden uitgevoerd met een sluitnaad in het midden van de liftkooi.

De liftinstallaties dienen minimaal te voldoen aan het gestelde in NEN 1081 en NEN-EN 81-1, Bouwbesluit en "Het handboek van toegankelijkheid".

De liftinstallatie dient op het GBS te worden aangesloten om visualisatie en storingsafhandeling mogelijk te maken.

Het gebouw heeft (deels) twee verdiepingen. De ramen zullen gewassen worden doormiddel van ladders of hoogwerkers.

11. Eisen voor terrein

11.1. *Algemeen*

11.1.1. *Ontsluiting en toegang*

Het terrein moet deugdelijk ontsluitbaar zijn conform de ASVV 1988 (Aanbevelingen Verkeers Voorzieningen).

De toegangen van het gebouw moeten gescheiden goed gesitueerd, gedimensioneerd en direct en vrij toegankelijk zijn vanaf de openbare weg.

Rondom gebouwen is een veilige omgeving en veilige terreintoegangen vanaf de openbare weg geëist.

Het gebouw dient goed bereikbaar te zijn voor de brandweer. Dit geldt ook voor voorzieningen in het terrein voor bluswater.

11.1.2. *Fundering*

De fundering en de verharding van de toegangswegen en de parkeerplaatsen voor vrachtauto's moet voldoen aan N 1208 artikel 29, klasse A.

11.1.3. *Parkeerplaatsen*

Tenzij in het vigerend bestemmingsplan andere normen worden gehanteerd moet de parkeerbehoefte worden berekend aan de hand van het aantal personeelsleden, het te verwachten aantal bezoekers en het aantal studenten. De te hanteren normen worden per project in overleg met de Aeres Groep bepaald.

Voor de afmetingen van parkeerplaatsen geldt als eis:

- personenauto's conform de eisen van NVN 2443;
- vrachtauto's conform de eisen van ASVV 1988.

Onderzocht dient te worden of er voldoende parkeerplaatsen op het terrein realiseerbaar zijn.

11.1.4. *Fietsenstallingen*

Tenzij in het vigerend bestemmingsplan andere normen worden gehanteerd moet de behoefte aan fietsenstallingplaatsen worden berekend aan de hand van het aantal personeelsleden en het aantal studenten. De te hanteren normen worden per project in overleg met de Aeres Groep bepaald.

11.1.5. *Goederen, laden lossen*

De indeling van het terrein moet zodanig zijn, dat de voor de bedrijfsprocessen noodzakelijke goederenstromen buiten de huisvesting zonder belemmering kunnen plaatsvinden. Er dient voldoende ruimte te zijn voor het plaatsen en afvoeren van gescheiden afval en aanvoeren van nieuwe middelen.

De indeling van de huisvesting moet zodanig zijn, dat de voor de bedrijfsprocessen noodzakelijke interne goederenstromen niet door obstakels worden gehinderd en de bedrijfsprocessen niet door het goederentransport worden gestoord. Uit oogpunt van een efficiënt bedrijfsproces moeten transportafstanden kort zijn.

Locatie en huisvesting moeten zonder logistieke beperkingen bereikbaar zijn voor goederenstromen, aangevoerd door zwaar vrachtverkeer:

- klasse 30: zoals gedefinieerd in NEN 6788;
- doorgangshoogte: 4,20 m of zoveel hoger dat mechanisch verplaatsen van afvalcontainers mogelijk is;
- maximale lengte: 18 m.

11.1.6. *Vlaggenmasten*

Op of nabij het gebouw moeten vlaggenmasten worden aangebracht. Het aantal masten wordt enerzijds bepaald door de lokale situatie en anderzijds door de op het "vlaggen" bij overheidsgebouwen betrekking hebbende voorschriften. De uitvoering en de hoogte moeten zijn afgestemd op de situering van de masten en het gebouwwontwerp. De masten moeten bestand zijn tegen vandalisme. Ook moet een bescherming worden aangebracht tegen diefstal van de vlag.

- 11.2. *Terreinafwerkingen*
De keuze van materialen voor de terreininrichting, de beplanting en de afrastering dient zodanig te zijn dat vandalisme zoveel mogelijk kan worden voorkomen en dat schade snel en goedkoop kan worden hersteld.
- 11.3. *Omheiningen*
Geen nadere eisen.
- 11.4. *Buitenverlichting*
Het ontwerp voor deze installatie zal in overleg moeten plaatsvinden met de Aeres Groep. Zowel de toegang tot het terrein als de toegang tot de gebouwen voorzien van deugdelijke verlichting die bovendien als beveiligingsverlichting functioneert. In buitenverlichtingsinstallaties mogen in geen geval lage-druk-natrium-lampen worden toegepast. Ook voor buitenverlichtingsinstallaties geldt dat zij moeten voldoen aan het aspect 'energiezuinig'.
- 11.5. *Automatische slagbomen*
Deze zijn slechts van toepassing indien voor het terrein en / of gebouw strikte bepalingen van toepassing zijn bij toegangsverlening. In dergelijke situaties zullen aanvullende bepalingen nader worden verstrekt door de Aeres Groep. Zie voor dit onderdeel ook het gestelde onder 9.8.
- 11.6. *Kabeltracés*
Men dient rekening te houden met tracés in het terrein voor glasvezelbekabeling, telefoniestamkabels, elektriciteitskabels, rioleringsleidingen, waterleidingen, gasleidingen enz. Bij het gebouw moeten de nodige door- en invoeringen opgenomen zijn.
- 11.7. *Terreininstallaties*
De binnenriolering dient te worden aangesloten op de bestaande terreinleiding die loost op de gemeentelijke riolering. Getoetst dient te worden of de bestaande terreinleiding over voldoende kwaliteit en capaciteit beschikt.

12. Overzicht van gebruikte (bijzondere) afkortingen

bvo	= bruto vloeroppervlak
COP	= Coefficient Of Performance (rendementsgetal)
CUR	= Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving
DUBO	= Duurzaam Bouwen
fno	= functioneel nuttig oppervlak
GBS	= Gebouwen Beheer Systeem
GGO	= Genetisch Gemodificeerde Organismen
GTO	= Gewogen Temperatuur Overschrijdingsuren
MAC	= Maximale Aanvaardbare Concentratie
MBV	= Modelbouwverordening
MJA	= Meerjaren afspraken
NVFN	= Nederlandse vereniging van fabrikanten voor noodverlichting
NVN	= Nederlandse Voor-Norm
PMV	= Predicted Mean Vote (voorspelde gemiddelde uitspraak)
SBR	= Stichting Bouwresearch
SWM	= Specifieke Werkzame Massa
UPS	= Uninterruptable Power Supply
UV-afvoersyst.	= Hemelwaterafvoersysteem met gesloten stroming
VMT	= Veilige Microbiologische Technieken