



2011162 23 november 2011
Erasmus University College Rotter-
dam renovatie en restauratie

Voorlopig Ontwerp

Elektrotechnische en Werktuigbouw-
kundige installaties

Fasedocument "Voorlopig Ontwerp"

Behandeld door:

ing. M.T. Molhoek (projectverantwoordelijke, disciplineverantwoordelijke W)
H.C.A. Gallé (disciplineverantwoordelijke E)

Huygen Installatie Adviseurs B.V.
Postbus 9222
3007 AE Rotterdam
Tel. 010-4762322
Fax. 010-4977694
E-mail rotterdam@huygen.net

Opdrachtgever:

Gemeente Rotterdam
Postbus 6575
Rotterdam
De heer R. van der Sluijs / de heer R. Berghuis

Architect:

Bedrijf Erick van Egeraat Associated Architects
Calandstraat 23
3016 CA Rotterdam
De heer R. Pierik

Constructeur:

Corsmit Raadgevende Ingenieurs
Postbus 8781
3009 AT Rotterdam
De heer ir. F.H. Middelkoop

Kostendeskundige:

Dukers & De Cock Cost Consult B.V.
Postbus 7169
5605 JD Eindhoven
De heer ing. R. Frensen

Inhoud

Nlsfb Onderdeel: **Gebouwgebonden installaties**

Code		blz.
51	Warmteopwekking	5
52	Afvoeren	5
53	Water	6
54	Gassen	7
55	Koudeopwekking en -distributie	7
56	Warmtedistributie	8
57	Luchtbehandeling	9
58	Regeling klimaat en sanitair	13
61	Centrale elektrotechnische voorzieningen	15
62	Krachtstroom	16
63	Verlichting	18
64	Communicatie	21
65	Beveiliging	23
66	Transport	25
73	Vaste keukenvoorzieningen	26
74	Vaste sanitaire voorzieningen	26
90	Terrein	26

Bijlagen :

Werktuigkundige tekeningen

Bladnr.	Omschrijving	Datum
W-2	Luchtbehandelinginstallaties kelder -2	23-11-2011
W-1	Luchtbehandelinginstallaties kelder -1	23-11-2011
W0	Luchtbehandelinginstallaties begane grond	23-11-2011
W01	Luchtbehandelinginstallaties 1 ^e verdieping	23-11-2011
W02	Luchtbehandelinginstallaties 2 ^e verdieping	23-11-2011
W03	Luchtbehandelinginstallaties 3 ^e verdieping	23-11-2011
W04	Luchtbehandelinginstallaties dak	23-11-2011
WPS-01	Ventilatieprincipes	23-11-2011

Electrotechnische tekeningen

Bladnr.	Omschrijving	Datum
E-Ren	Renvooi	23-11-2011
EPS-01	Hoofdverdeelinrichting	23-11-2011
EPS-02	Data/Telefonie netwerk	23-11-2011
E- -2	Kelder -2	23-11-2011
E- -1	Kelder -1	23-11-2011
E-00	Begane grond	23-11-2011

E-01	1 ^e verdieping	23-11-2011
E-02	2 ^e verdieping	23-11-2011
E-03	3 ^e verdieping	23-11-2011

Opmerkingen PvW Cauberg-Huygen d.d. 13 oktober 2011.

Opmerkingen PvW Huygen d.d. 14 oktober 2011.

Uitgangspunten:

- Tekeningen E. van Egeraat *d.d. 23-11-2011*.

Voor de rubricering van de installatieonderdelen en budgettering is gebruik gemaakt van de NL-SFB co-dering.

ALGEMEEN

Dit document omschrijft de principes van de werktuigbouwkundige, elektrotechnische, communicatie- en beveiligingsinstallaties, zoals deze benodigd zijn voor de renovatie van het pand aan De Nieuwe Markt 1 ten behoeve van de huisvesting van het nieuwe EUC te Rotterdam.

Het bestaande gebouw betreft een gemeentelijk monument en heeft een totaal bruto vloeroppervlak van circa 5.525 m². Dit is echter inclusief de kelder, waarin momenteel slechts enkele ruimten worden aangepast.

Dit document geeft de tot op heden ingenomen standpunten ten aanzien van de criteria voor de systeemkeuze en de fysieke omvang en plaatsaanduidingen van de installaties weer en dient door het ontwerp-team beoordeeld te worden. Eventuele opmerkingen zullen tezamen met dit document als leidraad dienen voor het definitief ontwerp (DO).

Nutsvoorzieningen

Ten behoeve van de nutsvoorzieningen wordt getracht zoveel mogelijk gebruik te maken van de bestaande aansluitingen van het pand. Overleg met de nutsbedrijven heeft nog niet plaats kunnen vinden.

Verwachting is echter dat de huidige elektra-aansluiting van het pand niet toereikend is en een trafo benodigd zal zijn voor de nieuwe situatie.

51 Warmteopwekking

52.1 Lokaal

Niet van toepassing.

52.2 Centraal

Het pand heeft een aansluiting op het stadsverwarmingnet. Het hoogtemperatuurtraject wordt niet teruggeregeld naar een laagtemperatuurtraject.

Vanaf de stadsverwarmingaansluiting dienen hoofdleidingen aangebracht te worden, aangesloten op een centrale verdeler/verzamelaar. Vanaf deze verdeler/verzamelaar dienen diverse gebruiksgroepen aangesloten te worden zoals radiatoren, convectoren en verwarmingsbatterijen.

52 Afvoeren

52.1 Regenwater

Het bestaande hemelwaterafvoersysteem zal in principe blijven bestaan. Daar waar nodig zal dit vervangen worden. Ten behoeve van het nieuwe dak van het atrium zal een (gedeeltelijk) nieuw systeem worden aangelegd.

Ontwerpuitgangspunten:

- NEN 3215;
- NPR 3216;
- Max. regenintensiteit: 300 l/s. ha gedurende 10 min.

Ten behoeve van de noodhemelwaterafvoer worden door de bouwkundig aannemer noodoverlaten (spuwers) in de gevel aangebracht. De afmetingen van deze noodoverlaten dienen door de constructeur bepaald te worden.

52.3 Afvalwater

De vuilwaterafvoerinstallatie wordt uitgevoerd als vrijvervalsysteem met PE-leidingen, gemonteerd in schachten, verlaagde plafonds en onder de vloeren. Dit vrijvervalsysteem wordt voorzien van de nodige ontspanningsleidingen, die bovendaks eindigen met een dakkap met plakplaat. De vuilwaterafvoerleidingen worden voorzien van de nodige appendages, ontstoppingsstukken en bij gebouwuittrede voorzien van expansiezettingsstukken.

Alle sanitaire toestellen zullen worden aangesloten op een nieuw aan te leggen binnenriolerings-systeem.

In hoeverre aangesloten kan worden op bestaande aansluitingen op het gemeenteriool, zonder tussenplaatsing van een pompput, dient nader onderzocht te worden.

Ontwerputgangspunten:

- NEN 3215;
- NPR 3216.

53 Water

53.1 Drinkwater

Onderzocht moet worden of de bestaande wateraansluiting alsmede de bestaande drukverhoginginstallatie gehandhaafd kunnen worden. Indien dit niet het geval is zullen deze vervangen worden. Vanaf de watermeter (levering waterleidingbedrijf) in de meterruimte wordt een aansluiting gemaakt. In de meterruimte wordt een verdeling gemaakt naar begane grond enerzijds en verdiepingen anderzijds. De verdiepingen worden aangesloten op een drukverhoginginstallatie. De waterleidingen worden uit het zicht gemonteerd boven het verlaagd plafond, in schachten of weggewerkt in de wand. Het waterleidingnet wordt uitgevoerd in roodkoperen buis of gelijkwaardig volgens KIWA-keur.

De groei van legionella in de leidingen dient te worden voorkomen. Hiervoor dient:

- de opwarming van koudwaterleidingen te worden voorkomen;
- "dode" leidingen te worden voorkomen (m.u.v. de leiding naar brandslanghaspels);
- er periodieke doorspoeling van de leidingen te zijn door een veel gebruikt tappunt (toilet) aan het eind van de leiding te plaatsen;
- de lengte van mengwaterleidingen zo kort mogelijk te houden.

Het koudwaterleidingnet wordt, ter voorkoming van condensatie, zo nodig dampdicht geïsoleerd, met uitzondering van de waterleidingen die worden weggewerkt in de bouwkundige constructie. Iedere sanitaire groep wordt voorzien van een afsluiter.

Alle sanitaire toestellen worden aangesloten op de noodzakelijke warm- dan wel koudwatervoorzieningen. In het plan wordt één douche voorzien.

Brandbestrijdingsmiddelen

Conform de eisen van de brandweer worden brandslanghaspels toegepast. De positie, aantallen en uitvoering dienen in overleg met brandweer en architect vastgesteld te worden. De brandslanghaspels worden aangesloten op een aparte groep na de drukverhoginginstallatie.

In technische ruimten worden draagbare schuimblustoestellen toegepast.

Een ontruimingsplan en BHV-plan worden door EUC zelf verzorgd.

53.2 Verwarmd tapwater

De warmwatervoorziening bestaat uit decentraal opgestelde elektrische boilers, ook voor de douche. Bij het ontwerp van de installaties wordt rekening gehouden met de noodzakelijke voorzieningen ten behoeve van legionellabescherming.

53.5 Waterbehandeling

Vooralsnog niet van toepassing.

54 Gassen

54.1 Brandstof

Er worden geen gastoestellen toegepast.

54.2 Perslucht en vacuüm

Vooralsnog niet van toepassing.

55 Koudeopwekking en -distributie

55.1 Lokaal

Voor de temperatuur-overschrijdings-berekening (TOB) worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

Klimaatjaar: 1995

Overschrijdingsuren: volgens onderstaande tabel

Ruimte	Aantal overschrijdingsuren
Onderwijsruimten	T > 25 °C: maximaal 5% gebruikstijd T > 28 °C: maximaal 1% gebruikstijd
Kantoren	GTO ≤ 150 uren
Vergader-/overleg ruimten	GTO ≤ 150 uren
Balie	GTO ≤ 150 uren
Ontvangsthal	GTO ≤ 150 uren
Podium	T > 25 °C: maximaal 5% gebruikstijd T > 28 °C: maximaal 1% gebruikstijd
Atrium	GTO ≤ 200 uren
Opslagruimten/bergingen	-
Repro- en serverruimten	-
Overige algemene ruimten	-
Verkeersruimten	-

Opgemerkt wordt dat voor de ruimten in de kelder bovengenoemde eisen niet realiseerbaar zijn en dat het atrium, podium en de ontvangsthal als verkeersruimten te beschouwen zijn.

Serverruimte:

Max 25 °C.

Buitenluchttemperatuur in de zomer:

28 °C bij enthalpie 58 kJ/kg.

Buitenluchtontwerptemperatuur koelmachine:

32 °C bij 60% RV.

Gebruikstijden:

8h-18h, ma t/m vr, gehele jaar minus 7 weken zomervakantie in juli en augustus.

Interne warmtelasten per ruimte

Ruimte	Voelbare warmte- last personen [W/m ²]	Warmtelast appa- ratuur [W/m ²]	Warmtelast ver- lichting [W/m ²]
Tutorruimten	40	13	12
Onderwijsruimten	40	13	12
Collegezalen	55	n.t.b.	12
Kantoren	10	15	12
Vergader- /overleg ruimten	40	20	12
Balie	10	n.t.b.	12
Ontvangsthal	-	-	12
Podium	-	n.t.b.	12
Atrium	-	-	20
Repro- en serverruim- ten	-	n.t.b.	12
Algemene ruimten	10	n.t.b.	12
Bergingen, opslag- en verkeersruimten	-	-	-

55.2 Centraal

De koelinstallatie zal uitgevoerd worden door middel van het plaatsen van een koelmachine in de kelder nabij de keuken en een droge koeler op het dak van het gebouw.

Ten behoeve van de koelinstallatie wordt rekening gehouden met 20% reservecapaciteit.

De MER/SER-ruimte wordt voorzien van een separate koelinstallatie.

55.3 Distributie

In de techniekruimte in de kelder zal een verdeler/verzamelaar worden aangebracht. Vanaf deze verdeler/verzamelaar zullen verschillende groepen verder door het gebouw distribueren.

56 Warmtedistributie

56.1 Water

In de techniekruimte in de kelder, waar de stadsverwarming binnenkomt, zal een verdeler/verzamelaar worden aangebracht. Vanaf deze verdeler/verzamelaar zullen verschillende groepen verder door het gebouw distribueren.

De cv-installatie wordt uitgevoerd als tweepijpssysteem compleet met alle benodigde appendages, waarvan de leidingen grotendeels boven het verlaagde plafond worden aangebracht. Het leidingstelsel wordt geïsoleerd met thermische isolatie in de techniekruimte, schachten en boven de verlaagde plafonds. Ten behoeve van de diverse radiatoren en convectoren worden leidingen waar mogelijk uit het zicht aangebracht.

Afgifte

De toe te voeren ventilatielucht wordt centraal in de luchtbehandelingkasten gefilterd en voorverwarmd (afhankelijk van de buitentemperatuur) tot iets onder de ruimtetemperatuur. Om verder het transmissieverlies te dekken wordt de volgende basisverwarming toegepast:

Radiatoren langs de gevel: Als compensatie van de koudeval en de kwaliteit van de gevel worden langs de gevel, onder de ramen, radiatoren/convectoren geplaatst. Alle radiatoren en convectoren worden voorzien van voetventiel, ontluchter, aftapper en thermostatische radiatorafsluiter.

Uitgangspunt klimaateisen:

Transmissieverlies:

De volgende ruimteluchttemperaturen zijn minimaal haalbaar bij een buitentemperatuur van -10 °C:

Ruimte	Temperatuur [°C]
Atrium	18
Bergingen, opslag- en verkeersruimten	18
Verblijfsruimten	21
Overige ruimten	21

Ventilatiewarmteverlies:

Volgens richtlijnen ISSO 53.

57 Luchtbehandeling

57.1 Natuurlijke ventilatie

Waar mogelijk zullen de trappenhuisen op natuurlijke wijze worden geventileerd.

57.6 Lokaal

In de verblijfsruimten wordt de lucht toegevoerd via een variabelvolumebox (VAV-box) en plafondroosters en afgevoerd via verlichtingsarmaturen, plafondroosters en akoestische slangen/roosters naar het gangplenum. Alle toevoerroosters worden aangesloten door middel van een akoestisch geïsoleerde flexibele slang. De VAV-box regelt op basis van CO₂ en temperatuur de toevoerluchthoeveelheid. Daartoe wordt in de ruimte een CO₂-temperatuuropmeter geplaatst.

Ventilatie zal plaatsvinden door middel van verschillende systemen. Er wordt gebruik gemaakt van:

- mengventilatie vanuit de wanden;
- mengventilatie vanuit de vloeren;
- mengventilatie vanuit de plafonds;
- CO₂-regeling.

Ten behoeve van de sanitaire ruimten worden afzonderlijke afzuigventilatoren toegepast. De lucht in toiletten dient te worden afgezogen middels afzuigrozetten en te worden toegevoerd (gesuppleerd) via spleten onder de deuren of via deurroosters vanuit de verkeersruimten.

Vanwege het feit dat hoofdkanalen over het algemeen niet in de verkeersruimte aangelegd kunnen worden, maar zich boven de tutorruimten (en andere geluidgevoelige ruimten) bevinden, wordt hier een maximale snelheid van circa 3 m/s aangehouden. Tevens wordt voorzien in 2 geluiddempers in serie, na de ventilator. Eén in de luchtbehandelingkast en één bij de uittrede van de schacht op de verdieping.

De verschillende ruimten zullen minimaal geventileerd worden volgens onderstaande tabel.

Ruimte	Afzuighoeveelheid [m ³ /h]	Max. CO ₂ [ppm]	Ventilatie	
			[m ³ /h.m ²]	[m ³ /h.pers]
Tutorruimten		1000		35
Onderwijsruimten		1000		35
Collegezalen				35
Kantoren		800		35
Vergader- /overleg ruimten			6,9	35
Koffiebar			8,7	
Balie			5,1	
Ontvangsthal			2,9	
Podium			6,9	
Atrium			5,1	
Repro- en serverruimten			4,7	
Algemene ruimten			5,1	
Bergingen, opslag- ruimten, werkkasten	50			
Pantry	75			
Kopieerruimte	100			
Toilet (per stuk)	50			
Urinoir (per twee)	75			
Containerberging	360			

Er dient voldoende bouwkundige ruimte gerealiseerd te worden om de ventilatievoorzieningen aan te kunnen brengen en de voorzieningen dienen toegankelijk te zijn.

57.7 Centraal

De ventilatie- en luchtbehandelinginstallaties omvatten de luchtbehandelingkasten, afzuigventilatoren, luchtkanalen, roosters, dakkappen, regel- en brandkleppen en akoestische dempers. Alle in pandige kanalen worden uitgevoerd in Sendzimir verzinkt plaatstaal. Luchttoevoerkanalen worden geïsoleerd en de afzuigkanalen worden ongeïsoleerd uitgevoerd. De luchtkanalen in de buitenlucht worden geïsoleerd uitgevoerd in kunststof. De buitenluchtaanzuigkanalen worden dampdicht geïsoleerd en inwendig voorzien van een coating.

De luchtbehandelingkasten worden zoveel mogelijk in pandig, doch ook op het dak gepositioneerd. Hierbij dient voldoende ruimte gereserveerd te worden voor de opstelling en onderhoud van de kasten.

Systeem:

Het luchtbehandelingsstelsel wordt uitgevoerd als een gebalanceerd stelsel, waarvan de kanalen zoveel mogelijk worden weggewerkt boven de verlaagde plafonds, in schachten, onder vloeren conform Luka Klasse B. Ten behoeve van de luchtbehandeling worden meerdere luchtbehandelingkasten geplaatst.

De lbk's zijn als volgt opgebouwd:

Toevoer:

- aanzuigsectie incl. kleppenregister
- filter (F7)
- coil to coil warmterugwinning
- verwarmingsbatterij
- koelbatterij
- toevoerventilator, frequentieregeld
- dempers voor en na de ventilatoren

Retour:

- filter (F5)
- coil to coil warmterugwinning
- retourventilator, frequentieregeld
- dempers voor en na de ventilatoren

Als gevolg van de noodzaak van het aanbrengen van hoofdkanalen door de onderwijsruimten zijn aanvullende geluiddempers noodzakelijk.

Bevochtigingssecties worden vooralsnog niet voorzien.

Bij doorvoeringen van rook- en brandscheidingen worden brandkleppen toegepast. Deze dienen te allen tijde toegankelijk te zijn voor inspectie en onderhoud.

Uitgangspunt is dat in de fietsenberging geen brommers worden geplaatst.

In de overige onbenoemde ruimten in de kelder wordt geen, dan wel een minimale installatie voorzien.

Uitgangspunt klimaateisen:

Als uitgangspunt voor de klimaateisen gelden naast de eerder vermelde tabellen de volgende eisen:

Achtergrondgeluidniveaus

Ruimte	Max. toelaatbaar achtergrondgeluidniveau installaties [dB(A)]
Tutorruimten	30
Onderwijsruimten	30
Collegezalen	30
Kantoren	35
Vergader- /overleg ruimten	35
Balie	35
Ontvangsthal	40
Podium	40
Atrium	40
Repro- en serverruimten	55
Algemene ruimten	40
Bergingen, opslag- en verkeersruimten	40
Techniekruimte	65

Luchtsnelheden

Ruimteluchttemperatuur [°C]	Max. gemiddelde luchtsnelheid [m/s]
20	0,16
21	0,17
22	0,18
23	0,19
24	0,21
25	0,22

De leefzone wordt gedefinieerd als:

Hoogte: 0 tot 1,8 m.

Vanaf gevel: 1 m.

Vanaf binnenwand: 0,5 m.

58 Regeling klimaat en sanitair

58.1 Specifieke regelingen

Regelkast:

In de techniekruimte wordt een regelkast voorzien met daarin opgenomen alle componenten om alle apparaten en regelkringen te voeden en te sturen. In de regelkast dienen onder andere voorzieningen te worden opgenomen voor:

- optimalisering;
- klokprogrammering;
- zomer/nachtventilatie;
- storingssignalering;
- vorstbeveiliging;
- frequentieregelingen indien van toepassing.

In de regelkast wordt een reserveruimte van 25% opgenomen voor eventuele uitbreidingen.

Het regelsysteem:

Het regelsysteem dient minimaal de volgende regelkringen te omvatten:

- optimaliseringregeling met klokprogramma;
- minimum ruimtetemperatuurbewaking;
- zomernachtventilatie;
- brandschakelingen t.b.v. brandventilatie;
- weersafhankelijke regelingen;
- opstartregeling ter voorkoming van vorstgevaar;
- inblaasregelingen.

Klimaatregeling:

Ten behoeve van verschillende bedrijfstijden van gebouwdelen worden kleppen opgenomen zodanig, dat alleen voor de in gebruik zijnde gebouwdelen de installaties in bedrijf zijn.

De installaties staan onder commando van een vrij programmeerbaar klokprogramma en een zomernachtprogramma.

De afzuigventilatoren t.b.v. sanitaire ruimten draaien in continubedrijf.

58.2 Centrale melding, meting en sturing

Het systeem wordt uitgevoerd als bussysteem gebaseerd op LON, Priva/Bacnet of vergelijkbaar. Alle ruimten, die voorzien zijn van regelapparatuur, worden gekoppeld aan dit bussysteem.

De regelinstallaties omvatten alle software en hardware inclusief bekabeling om de hiervoor beschreven gebouwinstallaties goed te laten functioneren. Daartoe wordt gebruik gemaakt van regeltechniek met DDC regelcomponenten. De regelinstallatie vormt een onderdeel van een gebouwbeheersysteem (GBS). Het GBS biedt de mogelijkheid voor het wijzigen van instellingen,

bewaken van storingen en eventueel beheer op afstand. Middels het GBS worden de processen grafisch weergegeven, waarop de status van de diverse componenten zichtbaar is. Tevens worden de actuele en instelparameters weergegeven. Van de storingen en wijzigingen wordt een historie bijgehouden.

In de beheerderruimte wordt een centraal bedienpaneel voorzien. Hierop moeten onder andere de volgende functies worden opgenomen:

- urgente storingen W- en E-installaties;
- verlichtingsschakelingen;
- overwerktimers voor de verschillende bouwdelen.

61 Centrale elektrotechnische voorzieningen

61.1 Energie, noodstroom

Voor bepaalde installaties is het noodzakelijk de voeding in geval van netspanningonderbreking over te laten nemen door een noodstroomvoorziening om:

- Branden te beheersen;
- Veilig te vluchten;
- Digitale informatie veilig te bewaren.

Bij het uitvallen van de netspanning of een daling wordt de noodstroomvoorziening automatisch ingeschakeld. Wanneer de netspanning terugkeert wordt de noodstroomvoorziening weer uitgeschakeld.

Voor de noodstroom zal geen noodstroomaggregaat opgesteld worden. De noodstroom zal verzorgd worden door een centraal en een decentraal systeem, die bestaan uit oplaadbare accu-sets.

Voor de automatische deuren is een noodstroomvoorziening nodig, omdat deze bij netspanningonderbreking moeten blijven functioneren.

De gewenste noodstroomvoorziening voor de data-installatie zal door de opdrachtgever worden aangeschaft en geïnstalleerd.

61.2 Aarding

Conform de regelgeving wordt voorzien in een veiligheidsaarding ten behoeve van de elektrische installaties.

Potentiaalvereffening

De hoofdverdeelkast en de onderverdeelkasten worden in verband met de uitgestrekte installatie voorzien van potentiaalvereffeningscomponenten. Daarmee wordt de veiligheid van de installatie vergroot en wordt voldaan aan NEN 1010.

Overspanningbeveiliging

De installaties die gevoelig zijn voor overspanningen worden beveiligd met een passende overspanningbeveiliging.

De hoofdverdeler en verdeelkasten worden voorzien van passende overspanningbeveiliging, zodat op het juiste moment de beveiliging aanspreekt.

Bij een defecte overspanningbeveiliging in een verdeelkast zal een signalering centraal gaan branden op het bediening-/meldpaneel bij de conciërge.

Alle binnenkomende koperen kabels, die door overspanning en/of blikseminslag schade kunnen aanrichten aan/in apparaten, zullen worden voorzien van een passende beveiliging.

Bliksembeveiliging

Het gebouw wordt voorzien van een bliksembeveiligingsinstallatie klasse II.

61.3 Kanalisatie

Leidingen

De laagspanningsinstallatie wordt geïnstalleerd conform de NEN 1010.

Kabelgoten en ladderbanen

Ten behoeve van de distributie van de bekabeling op de verdiepingen kabelgoten en ladderbanen aanbrengen. Deze zullen zo geplaatst worden, dat eenvoudig aanpassingen en/of uitbreidingen mogelijk zijn.

De ligging wordt voor goede bereikbaarheid gecoördineerd met de aan te brengen ventilatiesystemen en werktuigkundige besturingselementen.

Daar waar een kabelgotensysteem in de plafonds niet toepasbaar is zal de distributie van de bekabeling door middel van mantelbuizen in de voorzetwanden of vloeren worden aangebracht of indien niet anders kan opbouw.

De volgende volledig gescheiden kabelgootsystemen worden voorzien:

- Licht/kracht: 230/400 Volt bekabeling;
- Zwakstroom: bekabeling ten behoeve van inbraak, brandmelding, camerabewaking, geluidsinstallatie, alarmoproepen;
- Data/telefonie: UTP-bekabeling (goot voorzien van deksel).

61.4 Energie, hoogspanning

De gewenste elektrische energie voor het gebouw wordt betrokken uit een nieuw te plaatsen transformator, die op het hoogspanningsnet wordt aangesloten.

61.5 Energie, laagspanning

Vanaf de secundaire zijde van de transformator zal een aansluiting gerealiseerd worden. En met bekabeling zal de energie tot aan de gewenste aansluitingen in het gebouw gerealiseerd worden.

62 Krachtstroom

62.1 Hoogspanning

Na de secundaire zijde van de transformator komen in het gebouw onderdelen onder hoogspanning niet voor.

62.2 Laagspanning

Via een hoofdverdeelinrichting op de laagste verdieping zullen de elektrische installaties in het gebouw gevoed worden.

De hoofdverdeelinrichting en onderverdeelinrichtingen zullen worden voorzien van een overspanningbeveiliging. De infrastructuur is aangegeven op tekening EPS-01, Blokschema en Principe-schema Elektravoorziening.

Voor de verdeling van elektrische energie wordt rekening gehouden met aparte groep(en) ten behoeve van:

- Lift.
- Luchtbehandelingkasten (via regelkasten).
- Hydrofoor.
- Main Equipement Room (MER): deze voedt ook de Satellite Equipement Room (SER) patchkasten.
- Koeling MER.
- Koelapparatuur.
- Keukenapparatuur.
- Regelkasten automatische spoeling douches en toiletten.
- Vuilwaterpomp (n.t.b.).
- (Dak)Ventilatoren.
- Automatische (schuif)deuren.
- Brandmeldinstallatie.
- Geluid/ontruimingscentrale.
- Inbraakdetectiesysteem.
- Camera-installatie.
- Terrein- en reclameverlichting (n.t.b.).

Voor de onderverdeelinrichtingen, op de overige verdiepingen, wordt rekening gehouden met aparte groep(en) ten behoeve van:

- Algemene wandcontactdozen voor schoonmaak (om de 15 meter).
- VAV-units (zie werktuigkundige tekeningen).
- Elektrische boilers (230V).
- Koffieapparatuur (230V).
- Inbraakcentrale.
- Toegangscontrole.
- Sloten lockers.
- Verlichting.
- Repro.

Verder wordt als uitgangspunt aangehouden (aansluitpunten per 10 m²):

- | | |
|--|--------------------------|
| - Tutorruimten | 5; |
| - Onderwijsruimten (zelfstandig onderwijs) | 4; |
| - Collegezalen (auditorium opstelling) | 1; |
| - Collegezalen (flexibele opstelling) | 5; |
| - Kantoren | 3; |
| - Vergader/overlegruimten | 1; |
| - Balie | n.t.b.; |
| - Podium | 4 slagvast kinderveilig; |

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| - Ontvangsthal | 1 slagvast kinderveilig; |
| - Atrium | 1 slagvast kinderveilig; |
| - Opslagruimten/bergingen | 1 slagvast kinderveilig; |
| - Repro en MER/serverruimten | n.t.b.; |
| - Overige algemene ruimten | 0.67 slagvast kinderveilig; |
| - Verkeersruimten | 0.67 slagvast kinderveilig. |

In de volgende fase zullen positie en aantallen met opdrachtgever worden besproken.

Voor de installaties in de atriums, zoals bijvoorbeeld zonwering (doeken), zullen diverse aansluitingen gerealiseerd worden.

Gebruikersvoorzieningen

Voor deze gebruikersvoorzieningen is reeds rekening gehouden met het aansluiten van o.a. de volgende onderdelen (230V):

- Snoep- en drankautomaten.
- Koffieautomaat (1 stuks in de keuken).
- Draadloos internet WiFi-apparatuur.
- Digitale schoolborden (1 stuks per lokaal).
- Informatieborden/schermen.
- IP camera's.
- Licht- en geluidinstallatie op het podium.
- Geluidinstallatie (voor brandmelding, leestijdsignalering, omroep en achtergrondmuziek).
- Reclameverlichting.
- Wandcontactdozen in de atrium.

63 Verlichting

63.1 Standaard

Voor het bepalen van de plaats en het aantal armaturen voor de te realiseren verlichtingssterkten wordt NEN 1010 aangehouden, inclusief aanvulling, waarbij de definities gelden volgens NEN-EN 12464-1 en de metingen verricht worden conform NEN -EN 12464-1.

Zodra een passend verlichtingsplan voldoende vergevorderd is zullen, door middel van een overleg, het definitieve verlichtingsplan en armaturen bepaald worden.

Concreet worden de volgende lichttechnische uitgangspunten gehanteerd (Em):

Kantoren	300 lux	Em = 500 lux in het taakgebied;
Vergader- en overlegruimten	500 lux	lokaal overbrugbaar;
Koffiebar	300 lux	regelbaar;
Keukengedeelte koffiebar	500 lux;	
Balie	200 lux	Em = 500 lux in het taakgebied;
Tutorruimten (cont. onderwijs)	300 lux;	
Onderwijsruimten (zelfst. onderwijs)	300 lux	Em = 500 lux in het taakgebied;
Collegezalen	500 lux;	

Ontvangsthal	200 lux;	
Podium	- lux	regelbaar, afhankelijk van gebruik;
Atrium	200 lux;	
Opslagruimten/bergingen	200 lux;	
Repro- en MER/serverruimten	500 lux;	
Verkeersruimten	200 lux;	
Overige algemene ruimten	200 lux.	

De verlichting op de werkplekken wordt deels gerealiseerd door middel van armaturen in of aan de meubels. Daarmee wordt de taakverlichting op de werkplek gerealiseerd. Voor de algemene verlichting in de ruimten wordt verlichting aan het plafond aangebracht.

De ontwikkeling van LED heeft (nog) geen aanvaardbaar kwaliteits- en prijsniveau, ten opzichte van PL- en TL-compactlampen, bereikt. Voor aanvang van de bestekfase zal door ons in overleg met de opdrachtgever bepaald worden of deze toepassing mogelijk/gewenst is. Vooralsnog is LED-verlichting in de aanschaf duurder.

Gedurende het project zal er gekeken worden naar de ontwikkeling van LED-verlichting en naar de mogelijke toepasbaarheid in dit project.

Schakelingen

Verlichtingsarmaturen in alle ruimten behalve de algemene- en verkeersruimten worden voor het in- en uitschakelen voorzien van een aanwezigheidsensor en pulsschakelaar.

Als iemand de ruimte betreedt zal de verlichting automatisch inschakelen. Indien dit niet gewenst is kan door middel van de pulsschakelaar de aanwezigheidsensor overrulen.

Na het verstrijken van een instelbare tijd zal de verlichting automatisch uitschakelen als er niemand meer aanwezig.

Alle lichtarmaturen, die dicht bij de gevel gerealiseerd worden, zullen worden voorzien van daglichtregeling.

In werkkasten, opslagruimten en technische ruimten worden armaturen geschakeld door een bewegingsmelder. Technische ruimten worden voorzien van slagvaste opbouwarmaturen.

Centraal

Verlichting in de entree, gangen en toiletten wordt centraal vanaf de balie conciërge in- en uitgeschakeld c.q. vrijgegeven. Door toepassing van een touchscreen-monitor, opgesteld nabij de balie, is het mogelijk om handmatig alle algemene verlichting in en uit te schakelen (veegschakeling).

Op een bediening/meldpaneel bij de balie en technisch beheerder worden verder de eventuele storingsmeldingen van technische installaties, liften en dergelijke zichtbaar gemaakt.

63.2 Calamiteiten, decentraal

De volgende installaties zullen onder andere in geval van calamiteiten op een decentrale noodstroomvoorziening gewaarborgd blijven:

- Deurdrangersystemen.
- Brandmeldinstallatie.
- Geluid/ontruimingsinstallatie.
- Elektrische schuifdeuren.

Een decentrale noodstroomvoorziening bestaat uit een oplaadbare accuset, welke in de betreffende apparatuur is opgenomen.

Voor de noodverlichting- en vluchtweginstallatie zal geen decentraal systeem toegepast worden.

De noodstroomvoorziening ten behoeve van de data-installatie zal door de gebruiker worden verzorgd.

63.5 Calamiteiten, centraal

Het gebouw wordt voorzien van een noodverlichting- en vluchtweginstallatie, volgens de wettelijke voorschriften (o.a. de NVBR brandbeveiligingsinstallaties) en ter goedkeuring van de brandweer en de gemeente Rotterdam.

De installatie zal als centrale noodinstallatie uitgevoerd worden.

De noodverlichting- en vluchtwegcentrale zal bij de hoofdverdeelkast op de begane grond gerealiseerd worden. In de noodverlichtingcentrale worden noodaccu's aangebracht om de vluchtwegsignalering- en noodverlichtingarmaturen in de gebouwdelen bij calamiteiten te voeden.

Alle verdeelkasten op de verdiepingen worden voorzien van een netwachter om spanningsuitval te detecteren.

Het systeem meldt de status en storingen bij de conciërge, zodat de installatie eenvoudig beheerd en onderhouden kan worden.

De eindgroepen, waarop de nood- en transparantverlichting is aangesloten, zijn hierop gekoppeld.

De navolgende verlichtingsniveaus moeten minimaal worden gerealiseerd:

- Gangen/vluchtwegen: 1 lux gemeten op de vloer.
- Brandslanghaspels/brandmelders: 5 lux gemeten op de vloer.
- Technische ruimten: 10 lux gemeten op de vloer.

Ook in de algemene meterruimten en technische ruimten worden noodverlichtingarmaturen aangebracht.

Om de uitgangen en nooduitgangen (vluchtwegen) aan te geven worden vluchtwegarmaturen geplaatst, voorzien van pictogrammen.

Er zal geen nacht/oriëntatieverlichting gerealiseerd worden door de noodverlichting continu te laten branden.

64 Communicatie

64.1 Signalen

Telefooninstallatie

Voor de lift en doormeldingen van de brandmeld-, ontruimings- en inbraakinstallatie naar het (alarm)storingsmeldpunt zullen separate analoge telefoonaansluitingen opgenomen en aangevraagd moeten worden.

De benodigde telefoonaansluitingen zullen vanaf het ISRA-punt, door middel van een stamkabel met de benodigde overlengte, verlengd worden naar de MER-ruimte. En van de MER- naar de SER-ruimte.

Voor de doormelding van defecten en storingsen aan technische installaties worden er telefoon-aansluitingen gerealiseerd.

Centrale Antenne Installatie

Het gebouw krijgt een aansluiting op het centrale openbare netwerk en distributie van het signaal vindt plaats via het datanetwerk, IP-TV.

Videofoon/toegangscontrole-installatie

Het gebouw wordt voorzien van een videofoonsysteem op de buitentoegangsdeuren, de leveranciersingang, poortje bij de hellingbaan en de tutorruimte nabij de entree. Vrijgave van de deuren moet vanuit de balie kunnen plaatsvinden.

Het verdere toegangscontrolesysteem zal door de gebruiker worden verzorgd.

Alle deuren die het publieksgebied scheiden van het personeelsgebied en een aantal individuele kantoren en lesruimten worden voorzien van een toegangscontrole-installatie. Door middel van RFID-systeem zullen de medewerkers toegang tot de ruimten krijgen.

Het toegangcontrolesysteem zal functioneel gekoppeld worden met de inbraakinstallatie en er zal een koppeling worden gerealiseerd met het GBS en de brandmeldinstallatie.

64.3 Data- en telefoonbekabeling

De data en telefooninstallatie zal door de gebruiker worden verzorgd.

Het gebouw wordt wel voorzien van een algemene infrastructuur, waarin de gebruiker zijn installatie kan onderbrengen. De structuur is gebaseerd op het huidige gangbare toekomstvaste (20 jaar systeemgarantie) concept van een universeel bekabelingssysteem met als uitgangspunt S/UTP CAT 6a.

Verder wordt als uitgangspunt aangehouden:

- zoveel mogelijk draadloos Wifi d.m.v. wireless access points, 1 per 50m²;
- 20 stuks vaste aansluitingen in de onderwijsruimten (zelfstandig onderwijs);
- 2-voudige data-aansluitingen per werkplek in de kantoren;
- 2x2-voudige data-aansluiting in de pc-ruimte;
- 2x2-voudige data-aansluiting op het podium;
- 2x2-voudige data-aansluiting in de koffiebar;
- 3x2-voudige data-aansluiting in de balie;
- 2x2-voudige data-aansluiting in repro- en serverruimte;
- enkele data-aansluiting in de overige algemene ruimten.

De data-aansluitingen worden per gebouwdeel verzameld naar een SER-ruimte in het souterrain en op de MER/SER-ruimte op de tweede verdieping. De patchkasten worden door middel van glasvezelbekabeling, glasvezelboxen en koperverbinding verbonden met de MER/SER-ruimte op de tweede verdieping. De glasverbinding van buiten het gebouw tot in de MER/SER-ruimte dient redundant via twee separate kabelwegen te worden uitgevoerd.

Ten behoeve van de gebruikerswensen zullen de volgende zaken worden verzorgd:

- Alle infrastructuur die nodig is voor de kabelaanleg.

De gebruiker zal de volgende zaken moeten verzorgen:

- De bekabeling tussen de SER en de werkplekken.
- De bekabeling tussen de patchkasten.
- De installatie voor de aansluitpunten voor printerruimten.
- De individuele telefoonaansluitpunten in diverse ruimten.
- Het afmonteren van werkplekbekabeling.
- Het afmonteren van glasvezel- of koperverbindingen voor een netwerk.
- De (glasvezel)bekabeling tot in de MER.
- De actieve apparatuur in de MER en de SER.
- De benodigde patchsnoeren.

De overige actieve apparatuur.

64.4 Presentatie-installaties

De gebruiker zal het gebouw voorzien van de nodige presentatiemiddelen inclusief de daarvoor benodigde signaal- en databekabeling.

Om dit te realiseren zal ruimte in de kabeltracés vrij gehouden worden en buisleidingen aangelegd worden voor:

- Draadloos internet WiFi-apparatuur.
- Bekabeling van de digitale schermen en bijbehorende AV middelen (1 stuks per lokaal).
- Informatieborden.
- IP-camera's.

Voor aantallen, locaties en soort bekabeling voor de apparatuur met een vaste opstelling zal in een later stadium in een overleg bepaald worden wat de aanvullende gebruikers- en bedieningswensen zijn van de vermelde installaties.

64.5 Geluid/omroepinstallatie

Het gebouw zal worden voorzien van een geluidsinstallatie voor het weergeven van diverse signalen. Zo zal de installatie volgens de geldende normen ontworpen en gerealiseerd worden, zodat het gebruikt kan worden als ontruimingsinstallatie met slow-whoop-signaal.

Het moet mogelijk zijn om met de installatie verschillende signalen, in groepen ingedeeld, op verschillende tijden, als lestijdsignalering te laten weergeven.

In de publieksruimten wordt het mogelijk gemaakt om de installatie te gebruiken als achtergrondmuziek en/of spreekinstallatie.

Bij de conciërge zal een tableau komen om de gewenste luidsprekergroepen te kunnen selecteren en om te roepen. Ook zal het bij de conciërge mogelijk zijn om daar de gewenste geluidsbron (radio, cd, USB) voor achtergrondmuziek te kunnen selecteren.

Het slow-whoop-signaal zal alle andere omroep- en muzieksignalen op alle luidsprekers overrulen bij een brandmelding. Het gehele systeem zal bij netspanninguitval blijven functioneren door toepassing van noodstroomvoorzieningen (UPS).

De projectering van de benodigde luidsprekers zal in de volgende fase uitgewerkt worden.

In de collegezalen zal een slechthorendenlus worden aangebracht.

Ten behoeve van een goede geluidswaergave in de collegezalen zal in een later stadium in overleg met de gebruiker een separate geluidinstallatie worden opgenomen. Vooralsnog gaan we uit van loze voorzieningen.

65 Beveiliging

65.1 Brand

Voor het melden van branden is het verplicht het gebouw te voorzien van een brandmeldinstallatie (niet automatische bewaking). Hierin wordt verstaan een brandmeldinstallatie, waarbij alleen handbrandmelders worden aangebracht.

Om de schade te beperken wordt het gebouw voorzien van een volledige of gedeeltelijk automatische bewaking (in alle lokalen en ruimten met een hoog risico zoals keuken, technische ruimte, opslag, serverruimte e.d.).

Nabij de ingang wordt een geografisch tableau geplaatst.

Voor ontruiming wordt het gebouw voorzien van een geluidsinstallatie, die conform NEN 2575 Klasse B (slow-whoop) een ontruimingssignaal kan weergeven. Daarnaast is gesproken-woord-omroep mogelijk via de luidsprekers, die groepsgewijs aangestuurd worden.

Aangezien de installatie doormeldt naar een Regionale Alarm Centrale (RAC) van de brandweer moet de installatie worden gecertificeerd met als vertrekpunt een PvE volgens NEN 2535, samen te stellen door een gecertificeerde instantie.

Vluchten

Om te vluchten worden de betreffende deuren voorzien van vergrendelingmagneten. Bij brandmelding wordt de betreffende deur ontgrendeld door de brandmeldinstallatie.

De automatische toegangs- en schuifdeuren tot het gebouw worden zo uitgevoerd, dat bij een brandmelding deze deuren automatisch op de dagsituatie geschakeld worden. Bij een calamiteit of stroomuitval worden de sluitingen van deze deuren automatisch ontgrendeld en kunnen handbediend geopend worden.

65.2 Braak

De gebruiker zal het gebouw voorzien van een inbraakbeveiligingssysteem.

In de ruimten grenzend aan de buitenschil op de begane grond of ruimten die vanaf maaiveld eenvoudig bereikbaar zijn zullen de daarvoor benodigde loze voorzieningen worden aangebracht. Bij de hoofdentree wordt, door middel van een bedieningspaneel, het mogelijk gemaakt om gedeeltes van de installatie in en uit te schakelen.

Iedere gebruiker zal een persoonlijke code bezitten voor het in- en uitschakelen van de installatie. In overleg met de gebruiker en de verzekeraar van de gebruiker zal de klasse van de inbraakinstallatie worden bepaald. Nu wordt als uitgangspunt klasse 3 aangehouden.

Uitgangspunten voor de loze voorzieningen:

- Magneetcontacten op alle openslaande ramen in de buitengevels die bereikbaar zijn.
- Deurcontacten op alle deuren in de buitengevels.
- Bewegingsdetectoren in inbraakgevoelige ruimten.

Specifieke eisen door de gebruiker te realiseren:

- Doormelding naar een vaste-lijn-verbinding.
- Aan te leggen door een BORG-erkende installateur.
- BORG-certificaat klasse 3.

De CCTV-installatie moet gekoppeld kunnen worden met de inbraakinstallatie, zodat bij een inbraakmelding verificatie van personen mogelijk is, zodat een melding naar een Particuliere Alarm Centrale (PAC) gestuurd kan worden en deze de melding kan doorverwijzen naar de politie.

65.3 Overlast, detectie en alarmering

CCTV-installatie

Ten behoeve van veiligheid en toezicht worden door de gebruiker camera's in het gebouw geplaatst. Hiervoor zullen de daarvoor benodigde loze voorzieningen worden aangebracht. De beelden van de camera's worden zichtbaar gemaakt op TFT-schermen bij de conciërge en bij de systeembeheerder.

Er zullen camerabeelden gerealiseerd worden van:

- De gangen (alleen begane grond) (voor overzicht);
- De garderobe (voor overzicht);
- De fietsenstalling (voor verificatie);
- De toegangsdeuren (voor verificatie).

De CCTV-installatie moet gekoppeld kunnen worden met de inbraakinstallatie, zodat bij een inbraakmelding verificatie van personen mogelijk is.

65.4 Sociale alarmering

Mindervalide toilet

In het gebouw wordt een mindervalidentoilet gerealiseerd en voorzien van een alarmeringsinstallatie met doormelding naar de conciërge.

65.5 Zonweringinstallatie

Het glazen dak van het Atrium wordt voorzien van een automatische elektrisch bediende zonwering. De besturing is centraal, maar lokaal kan ook geregeld worden.

Voor de ramen van het atriumdak zal de zonwering automatisch gestuurd worden door een centrale die het volgende doet:

- het op en neer sturen afhankelijk van de zonintensiteit;
- bewaking door het meten van de windsterkte en mogelijke regenval;
- het opsturen van zonwering en het borgen hiervan bij glazenwasseractiviteiten (schakelaar).

De zonweringinstallatie wordt gekoppeld met de klimaatregelinstallaties om, wanneer het klimaat technisch gewenst is, de werking op of neer te sturen.

Verder wordt er vanuit gegaan dat er geen elektrisch bedienbare zonwering wordt opgenomen.

66 Transport

66.1 Liften

In het plan worden twee personenliften opgenomen voor het vervoeren van personen, rolstoelgebruikers en goederen naar de verdiepingen. Hiervoor zullen de benodigde aansluitingen zoals voeding en een telefoonlijn gerealiseerd worden.

66.2 Gevelreiniging

Er wordt vooralsnog geen gevelreinigingsinstallatie opgenomen.

73 Vaste keukenvoorzieningen

73.1 Standaard

Niet voorzien.

74 Vaste sanitaire voorzieningen

74.1 Standaard

Sanitaire toestellen worden uitgevoerd in eerste keus kristalporselein, kleur wit.

Alle kranen ten behoeve van wastafels, fonteynen en worden uitgevoerd als elektronische kranen.

De overige kranen worden uitgevoerd als standaard kranen.

90 Terrein

90.5 Terreinvoorzieningen: werktuigbouwkundig

Niet van toepassing

90.6 Terreinvoorzieningen: elektrotechnisch

De leveringsgrens van de gebouwgebonden, elektrotechnische installaties is de gevel van het gebouw.

90.99 Opmerkingen / aandachtspunten

1. Alle partijen wordt vriendelijk verzocht om schriftelijk te reageren indien aangegeven principes of routingen om een of andere reden (bijvoorbeeld vanwege constructies of vanuit monumentaal oogpunt) niet mogelijk zijn.
2. Benodigde schachten en opstellingsruimten zijn niet overal op de bouwkundige tekeningen verwerkt.
3. De positie van de traforuimte is nog nader te bepalen. Voorstel, waarvan nu wordt uitgegaan, is op de begane grond tussen as 13-14 A-D.
4. In hoeverre het reëel is het bestaande systeem her te gebruiken dient nog nagegaan te worden.
5. In hoeverre aangesloten kan worden op bestaande aansluitingen op het gemeenteriool, zonder tussenplaatsing van een pompput, dient nader onderzocht te worden.
6. Plaats en uitvoering brandslanghaspels nader te bepalen.
7. De klassieke bestaande radiatoren handhaven?
8. Mogelijkheid voor natuurlijke ventilatie van de trappenhuizen dient onderzocht te worden.
9. Installatievoorzieningen t.b.v. de bar dienen nader bepaald te worden.
10. Uitgezocht moet worden of een vuilwaterpomp noodzakelijk is.
11. Er wordt vooralsnog vanuit gegaan, dat er geen elektrisch bediende zonweringinstallatie wordt opgenomen.
12. Worden er nog informatieborden, narrow casting of reclame-uitingen e.d. opgenomen?
13. De EUR zal de CCTV-installatie zelf verzorgen.
14. De EUR zal de geluidsinstallatie en andere audio/visuele voorzieningen in de collegezalen en tutorruimten zelf verzorgen.
15. De EUR zal de data-installatie zelf verzorgen.
16. De EUR zal de toegangscontrole-installatie zelf verzorgen.
17. In verband met de realisatie van de liften in glazen schachten en glazen liftkooi is de brandscheiding een belangrijk aandachtspunt. Tevens speelt de vraag voor toepassing van een lift met een beperkte putdiepte en uitloophoogte. Hiervoor zal ontheffing moeten worden aangevraagd bij de betreffende instanties.
18. Wordt er terreinverlichting opgenomen? Zo ja, dan dienen er in de hoofdverdeler groepen (230 V /16 A) opgenomen te worden. Deze groepen worden in- en uitgeschakeld door een tijdschakelaar en een schemerschakelaar, die overbrugbaar is door een schakelaar in het overzichttableau bij de receptiebalie en technisch beheerder.
19. Het is gebruikelijk het PvE ten behoeve van de brandbeveiligingsinstallatie in het begin van de werkvoorbereiding via de installateur, door een gecertificeerde instantie te laten maken. Om risico's te verminderen is het wellicht verstandig dit reeds tijdens de D.O. of besteksfase bij een gecertificeerde instantie in opdracht te geven.
20. De EUR wordt verzocht een opgave te doen van de interne warmtelast in de MER-ruimte.
21. Ten behoeve van de sloop wordt er vanuit gegaan dat vrijwel alle bestaande installaties (behoudens wellicht enkele ruimten in de kelder) worden verwijderd.
22. Tijdens de volgende fase is het verstandig de impact van mogelijk asbest nader in beeld te brengen.
23. Wordt met 'het podium' het podium in de collegezaal op de begane grond bedoeld?