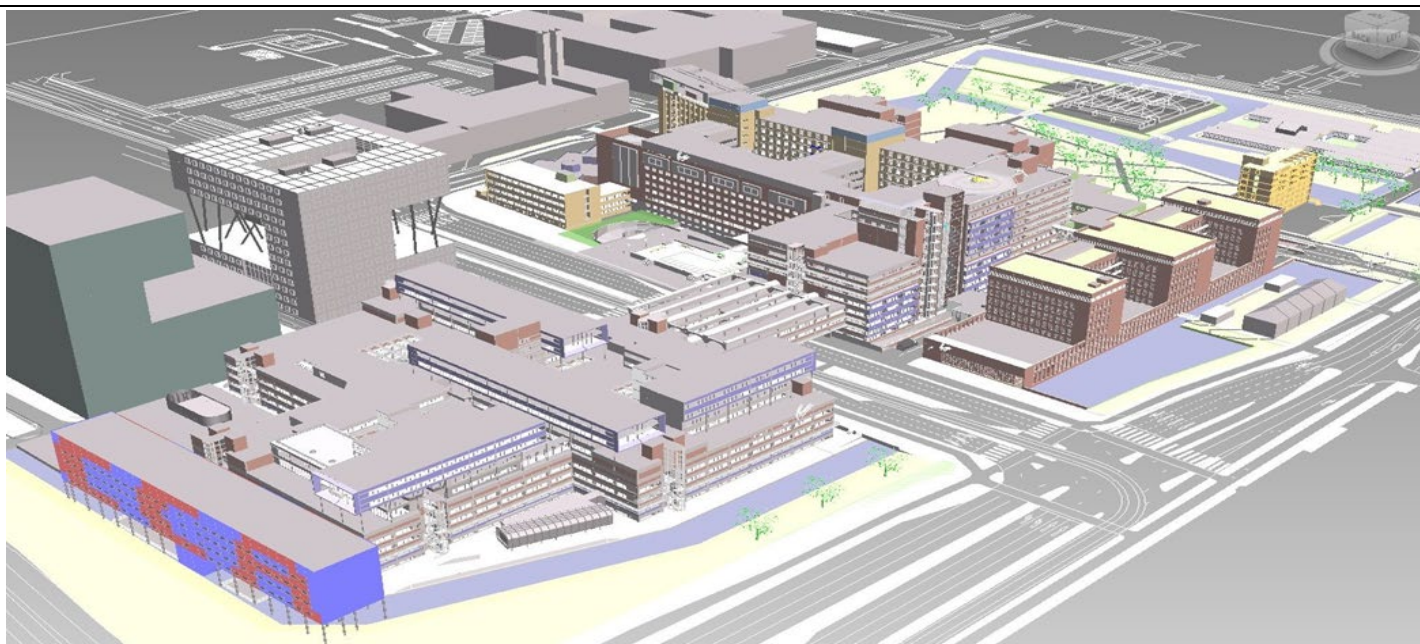


R03	Q. Kat	07-10-21	Wijziging materiaalkeuze/afwerking 1.11.1	A. van der Burgh	07-10-21
R02	Q. Kat	21-07-20	Diverse aanpassingen, verwijzingen	A. van der Burgh	21-07-20
R05	M. Losacco	03-05-22	Aanpassing ICT netwerkbekabeling	A. van der Burgh	03-05-22
R06	F.Edens	16-02-23	Aanpassing Brandclassificatie B2ca, pag. 7	A. van der Burgh	16-02-23
Revis	Door	Datum	Omschrijving wijzigingen	Controle	Datum

VUmc - Amsterdam



Opdrachtgever



Adres

Amsterdam UMC - Locatie VUmc -
Afdeling vastgoed beheer
Amstelveenseweg 601
Postbus 7057
1007 MB Amsterdam

Opdrachtnemer

Adres

Status	Goedkeuring	Datum	Goedkeuring Insp.	Datum	Goedkeuring VUmc-VB	Datum
Definitief	F.Edens	30-11-22	n.v.t.	n.v.t.	A. van der Burgh	30-11-22
Titel UN E-10 Leidingaanleg en bekabeling					Verwijzing kast n.v.t.	
Projectnummer VUmc n.v.t.			Extern projectnummer n.v.t.		Afgedrukt	
Document nr. VAL--E0000-----D-UN-010-R05				Extern n.v.t.		Blad 1/15

UITVOERINGSNOTITIE E-10

Leidingaanleg en bekabeling

Bij het nieuw installeren of uitbreiden van een installatie is deze uitvoeringsnotitie van toepassing.

Deze uitvoeringsnotitie omschrijft het gewenste afwerkingsniveau en aan welke normen en richtlijnen de leidingaanleg en bekabeling dient te voldoen.

Van toepassing zijnde normeringen en richtlijnen

NEN 1010	Elektrische installaties voor laagspanning
NPR 2576	Functiebehoud bij brand
NEN 8012	Keuze leidingtype
NEN-EN-IEC 60332-3-24	Beproevingen van elektrische leidingen en optische leidingen op het gedrag bij brand
NEN-EN-IEC 61034-1	Rookdichtheidsmeting bij verbranding van elektrische leidingen
NEN-HD 620 S2:2016	Distributiekabels met geëxtrudeerde isolatie voor spanningen van 3,6/6 (7,2) kV tot en met 20,8/36 (42) kV
NEN-EN 55022:2011	Gegevensverwerkende apparatuur – Radiostoringskenmerken – Grenswaarden en meetmethoden
NEN-EN 55024:2010	Gegevensverwerkende apparatuur – Immuniteitskenmerken – Grenswaarden en meetmethoden
Bouwbesluit 2012	

Inhoud

Bepalingen betreffende de uitvoering en aanleg van leidingen	4
1.1. Algemeen	4
1.2. Leidingaanleg in buis (algemeen)	5
1.3. Leidingaanleg in buis (opbouw)	6
1.4. Leidingaanleg in buis (uit zicht)	6
1.4.1. Kabelberekening hoogspanningsbekabeling	7
1.4.2. Kabelberekening laagspanningsbekabeling	7
1.5. Draad en kabel	7
1.6. Bekabeling brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie	8
1.7. Verbindingen bekabeling	8
1.7.1. Lasklemmen	8
1.7.2. Kabelschoenen	9
1.8. Bekabeling invoeren	9
1.9. Kabels in de grond	9
1.10. Kabels niet in de grond	10
1.11. Kabels in kabelgoot, draadgoot en ladderbaan	10
1.11.1. Algemeen	10
1.11.2. Vulfactor	11
1.12. Wandgoten	12
1.13. Energiezuilen	12
1.14. Vloergoten	12
1.14.1. Hoogspanningsbekabeling	12
1.14.2. Laagspanningsbekabeling	13
1.14.3. Glasvezelbekabeling	13
1.15. Doorvoeringen in gevels, constructieve wanden, vloeren, gevels en fundaties	13
1.16. Snoeren en verlengblokken	13
1.17. Railkokersysteem	13
1.17.1. Algemeen	13
1.17.2. Technische specificatie	13
1.18. Netwerk - en glasvezelbekabeling	14
1.19. Regeltechniek	14
1.20. Communicatie en beveiligingsinstallaties	14
1.21. Klemmenkasten	14

Bepalingen betreffende de uitvoering en aanleg van leidingen.

1.1. Algemeen

Voor plaats wijzigingen van lichtpunten, schakelaars, contactdozen, zwakstroomaansluitpunten e.d. mogen door de installateur geen kosten in rekening worden gebracht indien deze wijzigingen voor of tijdens het aftekenen worden opgedragen en het totaal aantal lichtpunten, schakelaars e.d. gelijk blijft en de leidingloop en groepsindeling niet wezenlijk veranderen. Als richtlijn wordt een maximale plaats wijziging van 50 cm aangehouden waarover geen verrekening zal plaatsvinden.

Bij het ontwerp/ eerste aanleg van verlichtings- en contactdoosinstallaties de locaties van de schakel en verdeelinrichtingen zodanig te kiezen dat de afstand tussen de schakel- en verdeelinrichting en het verst gelegen aansluitpunt maximaal 50 m (leidinglengte) zal bedragen. Voor de grenzen van het verzorgingsgebied van een schakel- en verdeelinrichting zoveel mogelijk een logische scheiding in het gebouw aanhouden, zoals gevels, etagevloeren en de grenzen van een brand- of rookcompartiment. Behoudens bijzondere gevallen, in overleg met de installatieverantwoordelijke, mag het verzorgingsgebied van een schakel- en verdeelinrichting de verdiepingsgrens en/of de bouwdeelgrens en/of (afgesproken)stramien niet overschrijden.

Nieuwe eindgroepen en aansluitpunten mogen uitsluitend aangesloten worden op de verdeelinrichting c.q. een eindgroep binnen de bij eerste aanleg bepaalde kastscheiding.

Eindgroepen van schakel- en verdeelinrichtingen mogen niet via onder- of bovenliggende verdiepingen worden gevoed tenzij een andere wijze van aanleg niet mogelijk is (bijv. in trappenhuis en vides), e.e.a. in overleg met de installatieverantwoordelijke.

Daar waar uit oogpunt van de voorschriften de leidinglengten van de eindgroepen tot een minimum beperkt moeten blijven (groep 2 ruimten) mag de schakel- en verdeelinrichting incl. trafokasten op de bovengelegen verdieping recht boven de betreffende ruimte opgesteld worden. Voorwaarde hierbij is dat de bovenliggende verdieping een technische laag dan wel een technische ruimte is. In alle andere gevallen dient de schakel en verdeelinrichting in de ruimte direct grenzend aan de betreffende groep 2 ruimten te worden geplaatst, e.e.a. in overleg met de installatieverantwoordelijke.

Brandsparringen op compartiment scheidingen dienen na werkzaamheden conform het 'UN B-02 Brandscheidingen Detailboek' in opdracht van en voor verantwoordelijkheid van de installateur gedicht worden door de door VUmc voorgeschreven partner (zie UN A-18 fabriekenlijst) Doorbreken van een bestaande doorvoeringen dient middels de overzichtslijst (mutatieformulier) te worden gemeld, inclusief ingevulde sticker met nummer en datum aan de contactpersoon van Gebouw en Techniek (G&T).

Ruimteaftakkingen dienen vanaf het hoofdgotenstelsel (de gang) de ruimtes in gebracht te worden. Bekabeling mag niet rechtstreeks van de ene naar de andere ruimte geboord worden.

De brandwerendheid en akoestische demping van een wand voorafgaande aan de werkzaamheden dienen na het werk nog eenzelfde waarde te bezitten.

Voor kabelcodering zie uitvoeringsnotitie 'UN A-06 A.

Wandcontactdozen, schakelmateriaal, TO's mogen niet binnen 50cm van kranen, aftap- en vulpunten zijn aangebracht.

1.2. Leidingaanleg in buis (algemeen)

Indien niet nader aangegeven dienen kunststof buisleidingen van low smoke zero halogeen mb vervaardigd te zijn. Met uitzondering van die locaties waar de kans op beschadigingen reëel aanwezig is. (o.a. technische ruimten, werkplaatsen, schachten, kruipruimten e.d.). Op deze laatstgenoemde locaties slagvaste kunststofbuis mb toepassen.

De buisleidingnetten samenstellen uit buizen met een zo groot mogelijke lengte, het aantal verbindingsmoffen moet tot een minimum worden beperkt.

Het gebruik van fabrieksbochten is voor buisdiameters kleiner dan 25 mm niet toegestaan. Bochten buigen in overeenstemming met de voorschriften van de buisfabrikant en de geldende normen.

Flexibele buisleidingen mogen alleen worden toegepast binnen holle systeemwanden. Flexibele buisleidingen in holle wandsystemen dienen altijd zoveel mogelijk verticaal te worden aangebracht.

Buisleidingen en inbouwdozen dienen bij ruimten waar een drukhiërarchie van toepassing is aan de binnenzijde volledig luchtdicht te zijn afgedicht.

Er mogen maximaal 3 buisleidingen parallel lopen. Indien het noodzakelijk is dat meer dan 3 kabels parallel lopen, dan dient e.e.a. te worden uitgevoerd in kabelgoot.

Voor elk lichtpunt in of tegen het plafond respectievelijk wand een doos te plaatsen. Eveneens dozen te plaatsen onder opbouwschakelaars, contactdozen enz. indien de buisleidingen zijn weggewerkt.

Bij ontoegankelijke plafonds en uit het zicht aan te brengen leidingen centraaldozen toe te passen.

Bij plafonds welke voorzien zijn van serviceluiken de lasdozen groeperen in de directe nabijheid van het serviceluik.

Lasdozen in leidingbundels zoveel mogelijk groeperen.

Lasdozen voor aftakkingen van leidingen uit een kabelgoot te monteren op een tegen de zijkant van de kabelgoot aan te brengen schetsplaat.

Ter voorkoming van geluidstekken het plaatsen van inbouwdozen "rug aan rug" in een wand te vermijden, tenzij deze geluidstekken op een andere wijze worden voorkomen.

Inbouwdozen voor schakelaars, contactdozen e.d. bij:

- Betegelde wanden te monteren op het kruis van vier tegels.
- Schoonmetselwerk zodanig te monteren dat hartdoos is horizontale hartlijn van een steenlaag.

Bij plaatsing van meerdere contactdozen met schakelaars en/of zwakstroomaansluitingen naast elkaar, dienen hiervoor bij toepassing van inbouw materiaal afzonderlijke inbouwdozen te worden toegepast, doch in principe zoveel mogelijk onder een gemeenschappelijke afdekplaat.

Bij het maken van lassen in inbouwdozen dienen extra verdiepte inbouwdozen te worden toegepast.

Dozen tijdens afwerken van de plafonds en wanden af te dichten met een plastic deksel.

1.3. Leidingaanleg in buis (opbouw)

Buisleidingen, buisdiameter t/m 25 mm, verhoogd aanbrengen op kunststof buisklemmen. De buisklemmen met plug en bijpassende schroef tegen beton of metselwerk bevestigen of met hollewandplug en schroef tegen gipsplaatwanden. Het gebruik van kabelzadels of kabelclips voor montage van buisleidingen is niet toegestaan.

De onderlinge beugelafstand van horizontale bekabeling bedraagt maximaal 400 mm en de onderlinge beugelafstand van verticale bekabeling bedraagt maximaal 500 mm.

Buisleidingen in vochtige of daarmee vergelijkbare ruimten bevestigen met messing schroeven of gelijkwaardig (roestvrij).

Horizontale buisleidingen tegen wanden waterpas of evenwijdig met het plafond monteren, leidingen tegen het plafond (ook boven verlaagde plafonds, in kelders en in kruipruimten) evenwijdig met de wanden of stramienlijnen monteren. Verticale buisleidingen zowel op als in wanden loodrecht aanbrengen.

Open bochten moeten na montage bereikbaar blijven. De afmetingen van de open bochten in overeenstemming met de minimum buigstraal van de kabel of leiding.

Bij vloer- en wanddoorvoeringen buisleidingen tot op 10 cm onder en boven de vloer alsmede aan beide zijden van de wand aanbrengen in een slagvast (bij vloerdoorvoer) kunststof mantelbuis (bij vloerdoorvoer) een buismaat groter dan de door te voeren buisleiding. De ruimte tussen buisleiding (bij vloerdoorvoer), bekabeling en mantelbuis waterdicht afkitten indien het geen doorvoer tussen 2 brandcompartimenten betreft.

Kruisingen van buisleidingen dienen verhoogd te worden aangebracht. Parallel lopende buisleidingen (bij B = maximaal 300 mm) dienen zo veel mogelijk in een buizenbaan te worden aangebracht.

1.4. Leidingaanleg in buis (uit zicht)

In metselwerk of beton weg te werken kunststof buisleidingen dienen in low smoke zero halogeen mb uitgevoerd te worden.

Bij stortwerk, verbindingen tussen buisleidingen onderling of tussen buisleiding en inbouwdoos zodanig uitvoeren dat een hechte en waterdichte verbinding wordt verkregen. De verbindingen zoveel mogelijk verlijmen.

Open buiseinden, invoerspruiten van las- en inbouwdozen evenals centraaldozen dienen tegen indringen van betonwater en of specie te worden afgedicht.

Buisleidingen en inbouwdozen deugdelijk te bevestigen met daarvoor geëigende hulpmaterialen en bevestigingsmaterialen.

Tijdens de stort van betonspecie dient een vertegenwoordiger van de installateur op het stortwerk aanwezig te zijn.

Aansluitend op het ontkisten van betonwerk een trekveer o.i.d. door de buisleidingen voeren om eventuele verstoppingen op te sporen. Geconstateerde verstoppingen direct wegnemen. Het uithakken van verstopte buisleidingen is voor rekening van de installateur. Na het uitveren van de buisleiding dient deze te worden voorzien van een trekdraad met voldoende lengte aan weerszijden.

Zakleidingen in beton en metselwerk vanaf het betreffende aansluitpunt loodrecht naar boven of naar beneden aanleggen.

Buisleidingen in vloeren zodanig aanbrengen dat er zich, ook na oplevering van de installaties, geen water in kan verzamelen.

Leidingen en inbouwdozen voor aanvang van stukadoorswerk of schilderwerk deugdelijk afdichten.

Bij tegelwanden de inbouw- en/of einddozen in de kruising van de tegelvoegen aanbrengen.

Bij inbouw in holle wanden (bijv. wanden van gipsplaat) de voor dit doel in de handel zijnde installatiematerialen toepassen.

Inbouwdozen in brandscheidingen en wanden waar een drukhiërarchie heerst met de naastgelegen ruimten dienen fabrieksmatig van een zelfde brandwerendheid of luchtdichte waarde te bevatten als de wand waar in deze geplaatst is.

1.4.1. Kabelberekening hoogspanningsbekabeling

Zie voor relevante uitgangspunten met betrekking tot berekeningen uitvoeringsnotitie 'UN E-09 Verdeelinrichtingen'.

De hoogspanningskabelberekening moet afgestemd worden met de installatieverantwoordelijke en minimaal gecontroleerd worden op:

- Toelaatbare stroomsterkte
- Thermische kortsluitvastheid
- Dynamische kortsluitvastheid

1.4.2. Kabelberekening laagspanningsbekabeling

Zie voor relevante uitgangspunten met betrekking tot berekeningen uitvoeringsnotitie 'UN E-09 Verdeelinrichtingen'.

Met inachtneming van:

- NEN 1010 en onderstaande kabellijsten
- geen vrije afstand tussen de kabels, de kabels liggen tegen elkaar;
- omgevingstemperatuur 30 °C.
- kabel dient berekend te worden.
- Beveiliging d.m.v. installatieautomaten of mepatronen.
- maximum kabeltemperatuur geldt bij maximaal toelaatbare belasting, niet bij werkelijke belasting;
- anders van koper;
- uitgaan van reductiefactoren voor harmonische voor voedingskabels van verdeelinrichtingen voor verlichting en werkplekaansluitingen.
- toepassing van gereduceerde nul is niet toegestaan.
Richtlijn bij de bepaling van kabeldoorsneden:
- 6 kabels geplaatst in enkele laag (correctiefactor 0.73)

Voordat aannemer tot bestelling van de voedingskabels ten behoeve van installaties derden mag overgaan, moeten de juiste vermogens van die installaties gecontroleerd worden met de gegevens uit het bestek en/of tekeningen.

De berekeningen ter goedkeuring voor te leggen aan de installatieverantwoordelijke.

1.5. Draad en kabel

Het type bekabeling dat moet worden toegepast voor alle nieuwe projecten/ -ruimte, dient te voldoen aan brandklasse **B2ca-s1,d1,a1** conform Bouwbesluit 2012 en EN-NEN 8012 (12/2015 NL

Bij installaties met een bedrijfsspanning van boven de 24 V de buisleidingnetten uitbedraden met HVD 450/750 B2ca draad. Bij een kernddoorsnede groter dan 6 mm² dient de kern uit meerdere samengeslagen aders te zijn samen gesteld.

Bij installaties met een bedrijfsspanning van boven de 24 V (niet in de grond) kabels van het type YMz1K mbzh toepassen of gelijkwaardig na toestemming van de installatieverantwoordelijke (halogeenvrije kabels en buizen toepassen).

Voor installaties met functiebehoud Draka HULT/HULTFLEX mbzh FB of gelijkwaardige kabel toepassen, dit laatste ter beoordeling van de installatieverantwoordelijke.

Bij installaties met een bedrijfsspanning hoger dan 24 V voor leidingen in de grond kabels van het type YMz1Kas mbzh toepassen of gelijkwaardig na toestemming van de installatieverantwoordelijke (halogeenvrije kabels toepassen).

Nieuw aan te leggen kabels moeten een zodanige lengte bezitten dat het gebruik van verbindingsdozen of kabelmoffen wordt voorkomen.

Alleen lasdozen en kabeldozen van kunststof en halogeenvrij mogen worden toegepast.

Lasdozen en kabeldozen in het "preferente net" moeten voorzien zijn van een deksel in de kleur "groen".

Voor de overgang van een kabelinstallatie naar een buisleidinginstallatie en visa versa dienen kabeldozen te worden toegepast.

Kabeldozen zoveel mogelijk tegen de zijkant van de ladderbaan monteren. Hiervoor de bij de goot behorende montageplaat gebruiken. Kabeldozen altijd met het deksel vanaf de goot monteren. Kabeldozen dienen op een goed bereikbare plaats te worden gemonteerd, hierbij rekening houdend met door derden aan te leggen leidingsystemen. Bij montage van kabeldozen tegen kabelgoten en ladderbanen mogen alleen de wartel ingangen evenwijdig met de goot of baan worden benut.

Voor verbindingslassen van massieve aders t/m 2,5 mm² in de algemene licht- en contactdoosinstallaties dienen doorzichtige steeklasdoppen te worden toegepast. Steeklassen mogen alleen verwerkt worden in combinatie met gebruik van de bij de steeklas behorende gereedschap voor het afstrippen van de aderisolatie volgens specificatie van de leverancier. Voor het maken van lasverbindingen tussen aders met een soepele kern of als overgangsverbinding van soepele kern naar massieve kern in laagspanningsinstallaties mogen alleen verbindingsklemmen conform het in de uitvoeringsnotitie "UN A-18 Fabricatenlijst" genoemde type worden toegepast.

De aders van voedingskabels met een ader doorsnede vanaf 25 mm² dienen over een minimale afstand van 10 cm gemerkt te worden. De aders van voedingskabels met een aderdoorsnede tot 10 mm² aan de uiteinden voorzien (over de hals van kabelschoen) een stukje krimpkous in fase/0 kleur.

De bekabeling aan te sluiten op de hoofdverdeelinrichting moet zijn van het type conform uitvoeringsnotitie "UN A-18 Fabricatenlijst".

De hoofdvoedingen vanaf de hoofdverdeelinrichting naar alle onderverdeelkasten, regelkasten, liftbesturingskasten en aansluitpunten met grotere vermogens, bestaan uit een combinatie van een railkokersysteem en bekabeling.

1.6. Bekabeling brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie

De bekabeling van de brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie dient overeenkomstig de NEN 2535 respectievelijk de NEN 2575 te worden aangebracht.

1.7. Verbindingen bekabeling

1.7.1. Lasklemmen

Voor het maken van lasverbindingen in de bekabeling voor laagspanningsinstallaties moeten transparante insteeklasdoppen worden toegepast conform het in de uitvoeringsnotitie "UN A-18 Fabricatenlijst" opgegeven type.

Voor het maken van lasverbindingen tussen aders met een soepele kern of als overgangsverbinding van soepele kern naar massieve kern in laagspanningsinstallaties mogen alleen verbindingssklemmen conform het in de uitvoeringsnotitie "UN A-18 Fabricatenlijst" genoemde type worden toegepast.

1.7.2. Kabelschoenen

Toe te passen zeskant perskabelschoenen (volgens NEN-EN-IEC 61238-1) mits het kabeltype en de te realiseren verbinding dit toelaat. De perskabelschoenen conform instructie fabrikant monteren.

1.8. Bekabeling invoeren

Bij het invoeren van kabels in kabeldozen, schakelkasten of andere elektrische apparaten, de buitenmantel van de kabel invoeren tot in de pakkingbuis of invoer-tulen. De kabelinvoer dient geschikt te zijn voor de kabeldiameter. Meerdere kabels door één kabelwartel is niet toegestaan mits deze hiervoor geschikt is.

1.9. Kabels in de grond

Laagspanningsbekabeling

Grondkabels in sleuven van tenminste 60 cm diepte op een zandbed aanleggen. De kabels ruim in de sleuven aanbrengen.

Bij het invoeren in een gebouw, de kabels in een zodanig ruime bocht aanleggen dat de kabel bij eventuele grondverzakkingen niet onder mechanische trekspanning komt te staan.

Ca. 30 cm boven kabels in de grond, een waarschuwingsband fabricaat CellPack, of gelijkwaardig, van voldoende breedte aanbrengen.

Op onderstaande plaatsen om de kabel een kunststof merkstrip aanbrengen:

- Aan weerszijden van een kabelmof.
- Op 0,5 m afstand van een gebouwinvoer.
- Op de plaats van een merksteen.
- Over de volle lengte van de kabel op onderlinge afstand van ten hoogste 5 meter.

De merkstrippen dienen een doorsnede van minimaal 30 x 3 mm en een lengte van ten minste 2 x de kabelomtrek te bezitten. Op de strip het type kabel, de aderdoorsnede, kabelnummer evenals de verbinding die de kabel tot stand brengt aangegeven.

Hoogspanningsbekabeling

Diepteligging hoogspanningskabels moet zijn 90cm.

De grond moet vanaf 10 cm onder de kabels ontdaan worden van puin, stenen enz.

Hoogspanningskabels afdekken met een schoon zandbed van 20 cm dikte, voorzien van rode kunststof afdekplaat of -band van 3 mm dikte en daarboven het waarschuwingslint. De rode kunststof afdekplaat moet, aan beide zijden, tot 10 cm buiten het kabeltracé reiken. Afstand tussen kunststof afdekplaat en het –waarschuwingslint bedraagt 10cm.

Kabels en leidingen moeten zoveel mogelijk in bermstroken, onder trottoirs of onder parkeerstroken worden gelegd. Bekabeling zo veel mogelijk onder uitneembare bestrating leggen.

Kabels dienen voorzien te zijn van kunststof kabelcodering.

Voordat kabelsleuven worden gedicht, moeten de kabels gemaatvoerd op tekening worden gezet.

Na inspectie van de installatieverantwoordelijke mogen de sleuven worden gedicht.

Het dichten van de sleuven dient te geschieden met puin- en afvalvrije grond. Ook indien het dichten van de sleuven door de bouwkundig aannemer wordt verzorgd, blijft de aannemer hiervoor verantwoordelijk.

Kabelafstand:

Minimale onderlinge afstanden tussen kabels als volgt:

Minimale horizontale onderlinge afstand (in cm):

	HS	LS	D	T	W	G
HS	25	30	100	100	100	100
LS	30	0	60	60	100	100
D	100	60	0	0	100	100
T	100	60	0	0	100	100
W	100	100	100	100	25	50
G	100	100	100	100	50	125

HS = Hoogspanningsbekabeling

LS = Laagspanningsbekabeling

D = Data-bekabeling

T = Telefoniebekabeling

W = Waterleiding

G = Gasleiding

1.10. Kabels niet in de grond

Enkelvoudige kabels in halogeenvrije uitvoering monteren op verhoogde drukzadels van kunststof of in een kunststof buisleidingsysteem in halogeenvrije uitvoering met open bochten.

Enkelvoudige kabels vanaf vrij hangende horizontale kabelgoten of ladderbanen naar het betonplafond en/of wanden dienen in een kunststof buisleiding aangebracht te worden, dit uitsluitend bij een te overbruggen afstand van méér dan 10 cm.

Deze buisleiding zowel aan plafond/wand als aan de goot/ladderbaan bevestigen.

Kabels in installaties met functiebehoud bevestigen met de daarvoor geëigende bevestigingsmaterialen (beugelklemmen bijvoorbeeld OBO, Erico, Pohl) of aanbrengen in/op voor functiebehoud geschikte kabelgoten of kabelladders.

1.11. Kabels in kabelgoot, draadgoot en ladderbaan

1.11.1. Algemeen

Horizontale kabelgoten/draadgoten/ladderbanen dienen vervaardigd te zijn uit Sendzimir verzinkt staal. Standaard dient er draadgoot te worden toegepast, uitzonderingen in overleg met de installatieverantwoordelijke. Bij buitenmontage of montage in corrosieve omstandigheden dient gekozen te worden uit RVS of thermisch verzinkt staal afhankelijk van de situatie.

Voor het samenstellen van de kabelgoot/kabelbaansystemen uitsluitend de originele hulpstukken toepassen zoals scheidingsschotten, verloop- en bochtstukken, plafondbeugels, ophangbeugels, consoles, deksels, koppelplaten, eindschotten etc.

Ten aanzien van de EMC geldt dat de toe te passen draadgoot minimaal dient te voldoen aan de eigenschappen van een geperforeerde kabelgoot. Daar waar nodig en/of in het bestek staat aangegeven dient voorzien te worden in een metalen deksel op de draadgoot.

Aan weerskanten van een hulpstuk en op een afstand van ongeveer 10 cm van dit hulpstuk dient een ophang- of bevestigingspunt te worden aangebracht

De ophanging van kabelgoten en ladderbanen dient onafhankelijk van de overige installaties te worden uitgevoerd.

Daar waar kabeltracés brandscheidingen passeren dienen deze brandwerend te worden afgedicht conform uitvoeringsnotitie 'UN B-02 Brandscheidingen', bestaande en nieuwe brandwerende doorvoeringen dienen met de DIIP app. te worden aangegeven.

De goten moeten opstaande kanten bezitten van tenminste 5 cm. De bodemplaten waar nodig, ter voorkoming van doorzakken of buigen, te voorzien van extra verstijvingen.

Vloerdoorvoeringen

- Altijd 60 min. brandwerend tenzij niet is vereist. De kabelgoten/ladderbanen/draadgoten ter plaatse van de doorvoering dienen brandwerend en gecertificeerd doorgevoerd te worden.
- Alle doorvoeren dienen waterdicht uitgevoerd te worden.

Muurdoorvoeringen

- 60 min. Brandwerend, uitvoeren als vloerdoorvoeringen.
- 30 min. brandwerend, uitvoeren als vloerdoorvoeringen.

De vrije hoogte tussen bovenkant kabelgoot en onderkant constructiedelen en belemmerende installaties moet minimaal 15 centimeter zijn. De vrije hoogte tussen overige installaties die de bereikbaarheid van de kabelgoot belemmeren zoals luchtkanalen dient eveneens 15 centimeter te zijn tenzij het een kruising betreft.

Kabelgoten en ladderbanen breder dan 400 mm moeten aan weerszijden bereikbaar blijven.

Alle bevestigingsmaterialen uitvoeren als corrosie werend.

Daar waar de ophanging- en bevestigingsmiddelen voor de kabel-draag-systemen niet rechtstreeks kunnen worden bevestigd, moet de aannemer bevestigingsrail aanbrengen, waarop de hiervoor genoemde ophang- en bevestigingsmiddelen kunnen worden gemonteerd. Indien kabel-draag-systemen op consoles worden gemonteerd, moet er per ruimte en/of muur zoveel mogelijk een gelijkmatige verdeling worden aangehouden.

Verticale kabel-draag-systemen met een hellingshoek groter dan 45° of bij direct zicht in horizontale kabel-draag-systemen deze afsluiten met een deksel. Het deksel bevestigen met dekselklemmen. De bekabeling in verticale kabel-draag-systemen ordelijk rangschikken en door middel van speciale bevestigingsmiddelen vastzetten.

Bij ladderbanen mag de onderlinge afstand van de sporten niet meer dan 30 cm bedragen om doorzakken van de bekabeling te voorkomen.

Kabels in kabelgoot scheiden middels een scheidingsschot. De compartimentering bestaat uit sterkstroombekabeling en zwakstroombekabeling (signaal-, glasvezel- en data-bekabeling).

Bij meerdere kabels in goten en ladderbanen evenals bij het bundelen van kabels rekening houden met de warmteontwikkeling in de kabels.

Aansluitingen van installatiebuis op kabelgoot voor de overgang van kabels moeten haaks worden uitgevoerd.

1.11.2. Vulfactor

De aannemer moet met berekeningen aantonen dat de kabelwegen die hij gaat aanleggen dusdanig zijn gedimensioneerd, dat bij oplevering 20% reserveruimte beschikbaar blijft in de compartimenten

voor toekomstige uitbreidingen. Deze berekeningen moeten ter beoordeling aan de installatieverantwoordelijke worden aangeboden voordat met het werk wordt begonnen.

1.12. Wandgoten

Fabricaat conform uitvoeringsnotitie 'UN A-18 Fabricatenlijst'. Afmetingen en kleur: conform bestek. Voor het samenstellen van wandgoot systemen mogen uitsluitend de originele hulpstukken worden gebruikt. De wandgoten altijd te voorzien van één scheidingschot en gootdeksel. Alle onderdelen dienen zodanig te worden aangebracht dat de in het systeem bevindende stuknaden niet opvallen. Bij gekoppelde gootdelen dient de naad tussen de gootdeksels minimaal 10cm verschoven te zijn ten opzichte van de naad in de goot.

Verticale wandgoten dienen vanuit het verlaagd plafond te eindigen op 90 cm + vloer, tenzij anders staat aangegeven de goot aan de onderzijde voorzien van een eindschot. Het eindschot door middel van schroeven in de bodem en verlijming te monteren.

Horizontale wandgoten op tussenwanden monteren op hoogte van onderkant goot op 90 cm + vloer, tenzij anders staat aangegeven. Aan raamzijden de goten te monteren onder de vensterbanken. Elke goot te voorzien van een eindschot.

De goten pas monteren na goedkeuring van het matenplan door de projectleider c.q. opdrachtgever. Hiervoor dient vroegtijdig het matenplan bij de projectleider c.q. opdrachtgever indienen.

Horizontale wandgoten mogen uitsluitend na goedkeuring van de projectleider c.q. opdrachtgever door scheidingswanden worden gevoerd. Indien doorvoering is toegestaan de goot ter plaatse van de scheidingswand akoestisch afdichten met een standaard isolatiestuk en de goot aan beide zijden van de wand te voorzien van een standaard flensplaat.

Per aansluiting, contactdoos, telefoon- data-aansluiting e.d. dient men in de goot een bij het systeem behorende inbouwdoos aan te brengen. Achter contactdozen mag niet worden gelast, bij een set contactdozen met een maximum van 4 dient naast de contactdoos een lasdoos aangebracht te worden. Bij een volgende set naastgelegen contactdozen op dezelfde groep dient er een kabel afgetakt te worden vanuit de eerste lasdoos, d.w.z. dat de voeding niet verder doorgelust wordt via de contactdozen maar vanuit de lasdoos komt.

Voor de montage van de wandgoten tegen een gipswand dienen hollewand pluggen te worden toegepast.

Bekabeling in wandgoten, afhankelijk van de situatie, met een overlengte van 2 meter aanbrengen zodat contactdozen en data aansluitpunten kunnen worden verplaatst.

1.13. Energiezuilen

Fabricaat conform uitvoeringsnotitie 'UN A-18 Fabricatenlijst'. Afmetingen en kleur: conform bestek. De energiezuilen met de daarvoor bestemde constructie tussen de vloer en/of het constructieve plafond monteren.

1.14. Vloergoten

Vloergoten dienen geschikt te zijn voor een vloer met een afwerking van minimaal 40 mm en standaard geschikt voor het plaatsen van energiezuilen. Breedte conform bestek. Vloergoten inclusief stelmogelijkheden, standaard hulpstukken, scheidingsschotten en deksel.

1.14.1. Hoogspanningsbekabeling

Hoogspanningskabels dienen geplaatst te worden in een aparte kabelgoot / ladder met deksel. De kabelgoot / ladder dient voorzien te zijn van tekstplaten met de tekst: "Hoogspanning" rode achtergrond en zwarte letters. De mantel van de hoogspanningskabel moet zijn uitgevoerd in de kleur rood.

1.14.2. Laagspanningsbekabeling

Kabels in kanalisatiesystemen moeten vlak en strak worden aangebracht en zo worden gelegd, dat alleen noodzakelijke kruisingen aanwezig zijn. Waar kruisingen onvermijdelijk zijn, moeten de kabels zo nodig worden ondersteund. De kabels zodanig aanbrengen dat die met de grootste diameter op de gootbodem liggen.

Bekabeling moet bij invoering op trek zijn ontlast. Zakeinden en stijgleidingen moeten verticaal zijn aangebracht.

Kabels met een aderdoorsnede t/m 10 mm² in horizontale ladderbaan strak en ordelijk te bundelen en om de 0,5 m met tie-wraps aan de sporten bevestigen. Kabels met een aderdoorsnede groter dan 6 mm² afzonderlijk aan de ladderbaan bevestigen.

Tie-wraps aan de onderzijde van de goten afwerken. Overgebleven uiteinden wegnippen.

Kabels met een aderdoorsnede t/m 10 mm² op verticale ladderbaan strak en ordelijk bundelen en om de 0,5 m kabelklemmen aan de sporten bevestigen. Kabels met een aderdoorsnede groter dan 10 mm² afzonderlijk met kabel-klemmen aan de stijgladder bevestigen.

1.14.3. Glasvezelbekabeling

Glasvezelbekabeling mag in het zwakstroomcompartiment van de kabelgoot worden geplaatst.

1.15. Doorvoeringen in gevels, constructieve wanden, vloeren, gevels en fundaties

Bij te maken doorvoeringen in constructieve wanden, vloeren, gevels en fundaties dient in overleg met de constructeur te worden bepaald of de constructieve integriteit gewaarborgd blijft.

Doorvoeringen welke aan de elementen zijn blootgesteld dienen gas- en waterdicht te zijn.

1.16. Snoeren en verlengblokken

Snoeren uitvoeren zoals gespecificeerd in de fabricatenlijst (notitie UN A-18).

1.17. Railkokersysteem

1.17.1. Algemeen

De hoofdvoedingen vanaf de distributietransformator(en) naar de hoofdverdeelinrichting(en), mogen uitsluitend bestaan uit een stroomrailsysteem.

De rails worden uitgerust voor aansluiting van de 3 fasen en nulgeleider (TN-C systeem / 4-aderig).

De verticale verdeling in de schachten tussen de verschillende verdelers is uit te voeren middels een railkokersysteem. Dit railkokersysteem is voorzien van aftakkingskasten welke op elke verdieping zijn aangebracht.

De rails en de aftakkasten worden uitgerust voor aansluiting van de 3 fasen en nulgeleider (TN-S systeem / 4-aderig).

1.17.2. Technische specificatie

Railkoker:

Materiaal stroomrailsysteem: koperen of aluminium geleiders

Materiaal koker: situatieafhankelijk

Oppervlaktebehandeling: situatieafhankelijk

Nominale spanning (V): 1000V

Nominale stroom (A): situatieafhankelijk

Aantal geleiders: 3F + N

Beschermingsgraad: situatieafhankelijk, minimaal IP 55 en IK10

Aftakkast:

De aftakkasten worden uitgerust met verschillende beveiligingen, afhankelijk van de te voeden gebruiker(s).

De aftakkast omvat de zekeringen (mespatronen in lastscheider of vermogensautomaat of lastschakelaar).

Alle aftakkasten zijn voorzien van een kabelbevestigingsklem. De zekeringen zijn alleen toegankelijk in spanningsloze toestand.

Testen en certificaten :

Alle elementen worden door de fabrikant minimaal onderworpen aan de volgende testen:

Laagspanning: isolatieweerstand en spanningsproef

Alle elementen worden met een testrapport geleverd.

Montage

De apparatuur moet volgens de technische specificaties, aansluit- en inbouwvoorschriften van de leveranciers worden gemonteerd.

Het railkokersysteem kan zowel horizontaal als verticaal geïnstalleerd worden.

Toepassingsgebied

Laagspanningsinstallatie.

Hoofdvoedingen met aftakkingen naar verdeelkasten in schachten

1.18. Netwerk - en glasvezelbekabeling

VUmc hanteert voor de netwerkbekabeling een door ICT opgesteld document genaamd: ICT Bekabelingarchitectuur. Dit document is te vinden in K2 - ICT Bekabelingarchitectuur.

In het ICT bekabeling architectuur document zijn de eisen vastgelegd die worden gesteld aan de vervanging van oude ICT bekabelingsystemen dan wel het aanpassen of het uitbreiden van het ICT netwerk.

De aanleg van ICT netwerkbekabeling en de daar aan gerelateerde gebouw gebonden infrastructuur, zoals de netwerk bekabeling, goten, ruimten en kasten, gebeurt in opdracht van directie vastgoed.

Directie vastgoed is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de aanleg en het beheer van deze (bekabeling)infrastructuur. De architectuur, het beheer van de actieve componenten en de regeling van de toegang tot de actieve apparatuur vallen onder de regie van de dienst ICT (ICT) van het Amsterdam UMC.

1.19. Regeltechniek

De bekabeling voor regeltechnische installaties dient in aparte goten aangebracht te worden.

Waar dit niet mogelijk is, mag de bekabeling ook aangebracht worden in goten met zwakstroom of laagspanningsbekabeling, mits gescheiden door een metalen scheidingsschot.

Het samenvoegen van bekabeling, met verschillende functionaliteiten is niet toegestaan.

1.20. Communicatie en beveiligingsinstallaties

Toegangscontroleinstallatie uitvoeringsnotitie is in bewerking

Inbraakbeveiligingsinstallatie uitvoeringsnotitie is in bewerking

Intercominstallatie: Zie uitvoeringsnotitie UN E-19 Intercom

Personen Zoek Installatie (PZI) zie uitvoeringsnotitie UN E-20 PZI

Camera installatie (CCTV) zie uitvoeringsnotitie UN E-21 CCTV

Verpleegkundig Oproep Systeem (VOS) zie uitvoeringsnotitie UN E-22 VOS

1.21. Klemmenkasten

Het gebruik van klemmenkasten is niet toegestaan tenzij dit schriftelijk bevestigd is door de installatieverantwoordelijke.

Indien elektrische (eind)groepen aangesloten worden op installaties van derden en dit zonder installatieautomatenkast gebeurt, dient gebruik gemaakt te worden van klemmenkasten.

Indien in de klemmenkast verschillende (eind)groepen samenkomen, dient er een duidelijke fysieke scheiding aanwezig te zijn tussen de klemmen van verschillende (eind)groepen. Aan de buitenzijde van de klemmenkast moet duidelijk vermeld worden dat er verschillende (eind)groepen in deze kast aanwezig zijn.

De juiste locatie van deze klemmenkast wordt tijdens de uitvoering verder gedetailleerd met de installatieverantwoordelijke.