

S8031 Programma van Eisen inpandig AVP

Inpandig Algemeen Voedingspunt (netruimte gereguleerd domein)

Liander N.V.
Februari 2020
Versie 1.3

Versielog

Versie log	Versie	Datum	Auteur(s)	Opmerking

Documentautorisatie

Document	S8031 Programma van Eisen in pandig AVP	Versie 1.3
Asset Management	Cluster Standaardisatie & Procurement	
Geldig vanaf	Direct na goedkeuring	
Vertrouwelijkheidsclassificatie	Liander intern	

	Naam	Akkoord			Datum
		Ja	Nee	Nvt	
Auteur(s)					
Goedkeuringen					
AM – Cluster Standaardisatie & Procurement					
AM – WS Capaciteit & Flexibiliteit					
AM – WS Instandhouding					
AM – WS Energiecontinuïteit & Balancerend					
Alliander – Veiligheid & Milieu					
Alliander Inkoop					
MS-LS Bouwkunde & Primair Lead engineer kernteam					
MS-LS Bouwkunde & Primair Goedgekeurd namens Multidisciplinair Team					
Goedgekeurd namens AM					

Inhoudsopgave

Versielog	1
Documentautorisatie	2
Inhoudsopgave	3
1 Procesmatige eisen	4
1.1 Verstrekking bouwkundige gegevens	4
1.2 Controle bouwkundige gegevens	4
1.3 Goedkeuring tekeningen	4
1.4 Melding bouwkundig gereed en ingebruikname in pandige AVP	4
2 Functionele eisen	5
2.1 Scope	5
2.2 Bereikbaarheid van het in pandige AVP	5
3 Ruimtelijke eisen	5
3.1 Ruimtebeslag	5
3.2 Toegang tot de ruimte	5
3.3 Klimaat	5
4 Technische eisen	6
4.1 Algemeen	6
4.2 Explosieveiligheid	6
4.3 Brandwerendheid	6
4.4 Onderbouw	6
4.5 Betonvloeren	6
4.6 Verhoogde systeemvloeren	7
4.7 Wanden	7
4.8 Dak	7
4.9 Deur, pui en kozijnen	7
4.10 Ventilatioosters	8
4.11 Ventilatie	8
4.12 Bordes	9
4.13 Plafond	9
4.14 Isolatie	9
5 Elektrotechnische eisen	10
5.1 Algemeen	10
5.2 Gebouwgebonden installatie	10
5.3 Aarding	10
5.4 Aarding betonbewapening	10
6 Overige eisen	10
6.1 Brand- en rookmelders	10
6.2 Leidingwerk derden	10
7 Bijlagen	11

1 Procesmatige eisen

Dit Programma van Eisen (PvE) geldt voor een in pandige middenspanningsruimte voor distributie van elektriciteit, in het vervolg aangeduid als een in pandig AVP (Algemeen Voedingspunt). Uitgangspunt is dat het in pandige AVP onderdeel uitmaakt van een groter bouwwerk en bedoeld is voor het huisvesten van elektrische componenten, waaronder de midden- en laagspanningsinstallaties en een energietransformator. Deze elektrische componenten zijn eigendom van en worden beheerd door Liander. Het in pandige AVP valt onder het gereguleerde domein (GD) waarvoor Liander verantwoordelijk is.

Het in pandige AVP moet voldoen aan het Bouwbesluit, aangevuld met de eisen zoals opgenomen in dit PvE.

Dit PvE geldt niet voor een losstaande (prefab) betreedbare middenspanningsruimte. Zie hiervoor het PvE betreedbare middenspanningsruimte (S8030).

1.1 Verstrekking bouwkundige gegevens

Liander verstrekt dit PvE aan de opdrachtgever van het bouwproject, waar de bouw van het in pandige AVP bouwkundig onderdeel van uitmaakt. De opdrachtgever van het bouwproject dient dit PvE te delen met de uitvoerende partij(en). Voor de standaardsituaties heeft Liander een basisontwerp beschikbaar. De bouwkundige tekeningen zijn als bijlagen (zie hoofdstuk 7) toegevoegd:

Tabel 1: Overzicht tekeningen

Tekeningnummer	Onderwerp
8031-01	Plattegrond & doorsneden in pandig AVP
8031-02	Voorbeeld deur & pui-indeling in pandig AVP
8031-03	Instortvoorzieningen & geveldoorvoeren in pandig AVP

1.2 Controle bouwkundige gegevens

De tekeningen van Liander dienen verwerkt te worden in de voor het project benodigde (bouw)tekeningen en dienen ter goedkeuring te worden aangeboden aan Liander (Digitaal in pdf). Als de planuitwerking door derden wordt uitgevoerd, zorgt de opdrachtgever van het bouwproject voor de bouw van het in pandige AVP voor overdracht van deze informatie aan de uitvoerende partijen. De bouwkundige tekeningen moeten de volgende gegevens bevatten:

- Plattegronden leidingkelder en begane grond, schaal 1:20, inclusief alle sparingen;
- Doorsneden, schaal 1:20;
- Aanzicht gevel, schaal 1:20 of 1:50;
- Situatie inclusief omliggende bebouwing, schaal 1:100 of 1:200;
- Complete maatvoering;
- Renvooi toe te passen materialen;
- Gegevens toe te passen gevelpuien en ventilatie;
- Op de productietekening van de pui moet de lengte van de gebruikte slotcilinder vermeld staan, en wel hart meenemer tot voorzijde cilinder. N.B: levering en plaatsing cilinder voor Liander.

1.3 Goedkeuring tekeningen

Voor de start van de bouw moeten alle benodigde vergunningen aanwezig zijn en dienen de tekeningen door Liander te zijn goedgekeurd.

Na initiële controle van de tekeningen door Liander worden deze geretourneerd aan de voorbereidende partij voor de bouw of derden belast met planuitwerking. Nadat alle eventuele opmerkingen door de betreffende partij zijn verwerkt, keurt Liander de tekeningen goed en voorziet deze van een goedkeuringsstempel.

1.4 Melding bouwkundig gereed en ingebruikname in pandig AVP

De opdrachtgever van het bouwproject meldt aan Liander wanneer het in pandig AVP bouwkundig gereed is. Een in pandig AVP is bouwkundig gereed als de bouw is afgerond en het in pandig AVP bezemschoon en droog (incl. kabelkelder) wordt opgeleverd. Indien door Liander noodzakelijk geacht, zal dit middels een keuring (schouwing) geverifieerd worden. Als het in pandig AVP geheel conform dit PvE is uitgevoerd en goedgekeurd, dan zal Liander het

in pandig AVP gereed melden voor de plaatsing en aansluiting van de elektrische componenten. De opdrachtgever van het bouwproject en de bouwkundig aannemer ontvangen van Liander hiervoor een opleveringsrapport. De melding bouwkundig gereed aan Liander moet minimaal 6 weken voor de gewenste startdatum van de inrichting van het in pandig AVP worden gegeven.

2 Functionele eisen

2.1 Scope

Dit PvE is afgestemd op een in pandig AVP waarin zich componenten bevinden die eigendom zijn van- en beheerd worden door Liander. Het doel van het in pandig AVP is huisvesting van de midden- en laagspanningsinstallaties en een energietransformator.

2.2 Bereikbaarheid van het in pandig AVP

Het in pandig AVP moet altijd vrij bereikbaar zijn vanaf de openbare weg. Plaatsing van een hekwerk of een gelijksoortige barrière die de toegang beperkt is niet toegestaan.

De toegang naar het in pandig AVP moet altijd vrij zijn van obstakels en bereikbaar zijn voor een vrachtauto via een verharde weg. De toegang moet voldoende ruimte bieden voor het uitwisselen van een middenspanningsinstallatie of een energietransformator. De verharding vóór het in pandig AVP moet eenvoudig te verwijderen te zijn. Gebruik dus geen asfalt of (asfalt)beton. Toegestaan materiaal: elementenverharding, betonstraatsteen of straatklinker.

De breedte van de weg moet minimaal 4 meter zijn. Houd hierbij rekening met een maximale as-last van het voertuig van 150kN. Gebruik voor eventuele puinfundering onder de wegverharding alleen schoon puingranulaat (cat. 1), zonder metaal- of glasresten.

In een zone van twee meter rond de toegang van een in pandig AVP, moet voldoende ruimte zijn om veilig werken en het afzetten van de toegang of werkplek mogelijk te maken. Er mogen geen obstakels binnen deze zone bevinden. Grenst de toegang van het in pandig AVP aan een, al dan niet openbare, rijbaan, dan moet de vrije toegang gewaarborgd zijn door anti-parkeerpaaltjes.

3 Ruimtelijke eisen

3.1 Ruimtebeslag

De afmetingen van het in pandig AVP dienen zodanig te zijn dat alle installatiedelen veilig bedienbaar en goed bereikbaar zijn. Zorg bovendien voor een veilige werkafstand (gevaarzone/nabijheidzone volgens NEN-EN-IEC 61936-1+C1: 2012). Als de maatvoering van de tekeningen wordt gevolgd (zie hoofdstuk 7), dan voldoet het in pandig AVP veiligheidshalve aan de BEI (Bedrijfsvoering Elektrische Installaties). Indien niet mogelijk is hieraan te voldoen, neem dan eerst contact op met Liander.

3.2 Toegang tot de ruimte

De vrije toegang tot het in pandig AVP moet voldoen aan minimale breedte- en hoogtematen.

- Minimale dagmaat deurhoogte : 2300 mm
- Minimale dagmaat deurbreedte : 1150 mm.

3.3 Klimaat

Het klimaat in het in pandig AVP moet voldoen aan de 'normal service conditions' zoals omschreven in de NEN-EN-IEC 62271-1. De koeling van de ruimte mag alleen door natuurlijke ventilatie. Zie hoofdstuk 4.10 en 4.11.

4 Technische eisen

4.1 Algemeen

Het in pandig AVP voldoet aan de volgende algemene eisen:

- Slagvastheid IK10 volgens EN 50102;
- Beschermingsklasse IP33D volgens NEN 10529.

4.2 Explosieveiligheid

Het in pandig AVP voldoet aan de NEN-EN 1991-1-7+C1/NB, ontploffingen met gevolklasse CC2b conform tabel NB.5-A.1 in deze norm. Deze norm geldt voor alle gebouwen vernoemd in tabel NB.5-A.1.

4.3 Brandwerendheid

- Het in pandig AVP moet inwendig zijn gemaakt van materialen die geen bijdrage leveren aan de brandvoortplanting;
- Doorvoeringen moeten dezelfde brandwerendheid hebben als het constructieonderdeel waarin ze zich bevinden;
- Staalconstructies die deel uitmaken van de hoofddraagconstructie moeten worden bekleed met minimaal 60 minuten brandwerend materiaal. Brandwerende coating is niet toegestaan;
- Vloeren (dus geen dak) boven het in pandig AVP moeten een brandwerendheid hebben van minimaal 60 minuten, inclusief alle eventuele doorvoeren. Bovenliggende vloeren mogen niet uitgevoerd zijn als kanaalplaatvloer;
- Alle binnenwanden en wandaansluitingen, zoals aangegeven op de tekeningen (zie hoofdstuk 7), moeten minimaal 60 minuten brand- en rookwerend zijn. Dat geldt ook voor de wanden onder de vloeren.

4.4 Onderbouw

Leg een kelder aan onder de installatieruimte van het in pandig AVP. Minimale netto hoogte van de kelder: 1000 mm. Maximale bruto hoogte: 1300 mm. Als de kelder hoger is dan 1300 mm bruto (bovenzijde keldervloer – bovenzijde vloer installatieruimte) dienen er aanvullende voorzieningen aangebracht te worden (klimladder). Doe dit altijd in overleg met Liander. De onderbouw (keldervloer en -wanden) moet vloeistofdicht zijn, conform BRL 1801 2016.

De kelder dient onder meer voor olieopvang bij lekkage van oliegevlude energietransformatoren. De olieopvang in de kelder moet een minimale capaciteit hebben van 1000 liter.

Voor het in- en uitvoeren van kabels dienen de nodige doorvoeropeningen en instortvoorzieningen in de kelder gemaakt te worden. De geveldoorvoeren moeten blijvend vloeistofdicht zijn. Op te nemen instortvoorzieningen voor middenspanningskabels, eventuele laagspanningskabels en aarding:

- merk: Hauff type HSI 150-K2/X (dubbelzijdige instortvoorziening), aantal en positie volgens de tekening. Liander verzorgt de levering en montage van de bijbehorende pluggen;
- merk: Hauff type ZVR 50/X voorzien van een voor-gemonteerde plug Hauff HRD 50-Sgi 1/4-17, aantal en positie volgens tekening.

4.5 Betonvloeren

De vloer in het in pandig AVP moet geschikt zijn voor de belasting door een energietransformator, randapparatuur en gelijkmatig verdeelde belasting zoals vermeld op de tekeningen (zie hoofdstuk 7). De betonvloer moet monoliet gestort zijn, of afgewerkt met een zandcementdekvloer. De betonvloer (monoliet) moet daarnaast voldoen aan:

- NEN 2743, slijtvastheidsklasse 1 tabel 1;
- NEN 2747, vlakheidsklasse 3 tabel 1;
- Afgevlinderd.

Een dekvloer moet voldoen aan de volgende eisen:

- NEN 2741, minimale kwaliteit D40 (dikte minimaal 30 mm, druksterkte 40N/mm²);
- NEN 2747, vlakheidsklasse 3 tabel 1;
- Bij zandcementdekvloer: afwerken met een daartoe geëigend impregneermiddel. Dit ter vermindering van stofvorming.

Voorzie de vloer van de nodige sparingen en in te storten onderdelen, volgens opgave van Liander. De vloer moet berekend zijn op de belastingen zoals aangegeven op de tekeningen.

Stroefheid van de vloer moet voldoen aan de criteria van Arbo-besluit 3.11. Voer de kruipluiken uit in staal, conform tekening (zie tekening 8031-03 in hoofdstuk 7).

Het vloerpeil moet minimaal 100 mm en maximaal 250 mm hoger liggen dan het aangrenzend maaiveld (bestaand of toekomstig). Licht het vloerpeil van het in pandig AVP hoger dan 250 mm boven het aansluitende afgewerkte maaiveld dan moeten aanvullende maatregelen worden genomen. Tot een hoogteverschil van 600 mm volstaat een trap. De trap moet voldoen aan het Bouwbesluit en hoofdstuk 4.12 van dit PvE. Als het hoogteverschil meer dan 600 mm bedraagt dan moet, naast een trap, een bordes worden aangelegd. Dit bordes moet voldoen aan de eisen zoals beschreven in hoofdstuk 4.12.

4.6 Verhoogde systeemvloeren

- Voorzie de vloer van de nodige sparingen en op te nemen onderdelen (volgens opgave van Liander);
- De vloer en op te nemen onderdelen moeten berekend zijn op de aangegeven belastingen;
- Een systeemvloer moet stalen UNP- of IPE-profielen hebben, waar een energietransformator overheen gereden kan worden;
- Bepaal h.o.h. (hart op hart) afstand en dimensies van de liggers in overleg met Liander;
- De liggers moeten met standaard gereedschap verwijderd/verplaatst kunnen worden;
- De hoogte van de vloer moet worden aangegeven op de tekening. Bepaal het vloerpeil in overleg met Liander.

4.7 Wanden

- De netto hoogte van de installatieruimte in het in pandig AVP moet minimaal 2650 mm zijn en maximaal 3000 mm;
- De wanden moeten van steenachtig materiaal zijn (geen gasbeton of gelijkwaardig materiaal). Dikte: minimaal 150 mm bij metselwerk en 120 mm bij beton. Dit in verband met explosieveiligheid binnenwanden;
- De buitenwanden moeten met een spouw worden uitgevoerd;
- De wanden van het in pandig AVP moeten voldoende ventilatieroosters, doorvoeringen en sleuven hebben; Deze zijn op de juiste plaats aangebracht volgens opgave Liander. In gemeenschappelijke wanden en aansluitingen mogen geen blijvende openingen zitten;
- Kalkzandsteen: metselwerk en lijmwerk vellingblokken uitvoeren als schoon werk. Bij lijmelementen de wand affilmen. Lijmwerk dient vierzijdig te zijn.

4.8 Dak

Het dak moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

- Prefab/massief beton dat blijvend vloeistofdicht is. Kanaalplaten zijn niet toegestaan;
- Hiervoor gelden de eisen zoals gesteld in NEN-EN 1992-1-1;
- Minimale sterkteklasse beton C 20/25, wapening kwaliteit FeB 500;
- Voorzieningen h.w.a. (hemelwaterafvoer) moeten onderhoudsarm en molestbestendig zijn. Onderste 2 meter staande leiding h.w.a. uitvoeren in thermisch verzinkt staal;
- Minimale belasting 1,5 kN/m², of aangepast als dak andere bestemming heeft;
- Dakbedekking duurzaam, vloeistofdicht en stormbestendig, gegarandeerde levensduur minimaal 20 jaar; Dakbedekking ontwerpen op basis van klimaatklasse 3 voor onderliggende ruimte;
- Geschikt om installatie van Liander (opgave Liander) aan op te hangen;
- Uitloop hemelwaterafvoer met plakstuk en kiezelrand in aluminium, zink of lood NHL20.

4.9 Deur, pui en kozijnen

In bepaalde situaties kan het bouwbesluit aanvullende eisen stellen aan de brandwerendheid van de deur, pui en kozijnen (bv. als het in pandig AVP onderdeel is van een brandcompartiment). Dit moet duidelijk op de in te dienen tekeningen staan aangegeven. De deur, pui en kozijnen moeten uitgevoerd zijn in staal en/of aluminium. De deur moet zonder blijvende vervormingen een druk van 1500 Pa kunnen weerstaan. Daarnaast moet de deur bij een schranktest voldoen aan een minimale breukbelasting van 1 kN. De corrosiviteitscategorie van de deur, pui en kozijnen is C3 volgens NEN-EN-ISO 9223.

(Buiten)deur(en) moet(en) voorzien zijn van:

- Polyamide deurstandbegrenzer;
- Deurvastzetter;
- Opdekslot type Nemef 1533 K/5 geschikt voor 17 mm euro profielcilinder enkeltoers met verlengde uitval (25 mm), een niet-vrijloop cilinder. Levering en montage profielcilinder door Liander;
- Bij verhoogde externe eisen m.b.t. brandveiligheid of inbraakwerendheid, mag pas na goedkeuring van Liander een afwijkende (3-punts)sluiting worden toegepast, mits de slotkast geschikt is voor een zogenaamde niet-vrijloopcilinder. Dit moet minimaal middels een productcertificaat worden aangetoond;
- Slotafdekplaatje voor de buitenzijde van de cilinder;
- Waarschuwbord conform NEN3011 aan de buitenzijde, met tekst 'Hoge spanning levensgevaarlijk';
- Kozijnen met aardaansluiting M8, deur met flexibele aardlitze 25 mm² op ca. 1200+ o.k. kozijn;
- KOMO-attest met productcertificaat.

De pui moet van binnenuit bevestigd zijn. De pui mag van buitenaf niet los te nemen zijn. De bovenzijde van de onderdorpel moet gelijk zijn aan de bovenzijde van de afgewerkte vloer. Op de productietekening van de pui moet de lengte van de gebruikte slotcilinder vermeld staan (zie hoofdstuk 1.2). Dient er vanwege brand- of inbraakwerendheidseisen een afwijkende slotkast gebruikt te worden neem dan vooraf contact op met Liander.

4.10 Ventilatie roosters

Bevestiging van de ventilatie roosters moet zodanig zijn uitgevoerd dat deze van buitenaf niet los te nemen zijn.

Bevestiging dus van binnenuit. Overige eisen aan de roosters zijn:

- Aluminium of staal, gepoedercoat conform NEN-EN 15773 inclusief alle daarin genoemde normen;
- Slagvastheid IK10 volgens EN 50102;
- Beschermingsklasse IP33D volgens NEN 10529;
- Regeninslagvrij conform EN-13030;
- Corrosiviteitscategorie C3 volgens NEN-EN-ISO 9223;
- Metallisch één geheel i.v.m. aarding;
- Mogen niet voorzien zijn van gaas;
- Tot een hoogte van 30 cm boven peil dient het rooster bescherming te bieden tegen indringing van vuil.

4.11 Ventilatie

4.11.1 De temperatuurclassificatie voor het in pandige AVP is minimaal klasse 20 (K20) volgens IEC 62271-202[12].

4.11.2 Bij de berekening van de benodigde ventilatie moeten tevens de volgende normen worden gehanteerd:

- NEN-EN-IEC 60076-1 Energietransformatoren - Deel 1: Algemeen;
- NEN-EN-IEC 60076-2 Energietransformatoren - Deel 2: Temperatuurverhoging voor met vloeistof gevulde transformatoren.

De hoeveelheid ventilatie wordt getoetst aan de door Liander ontwikkelde rekenformule:

$$A_{\text{bruto}} = \frac{Q_{\text{ventilatie}}}{219 \times \sqrt{\Delta h_{\text{thermiek}} \times (\text{klasse} + 13)^3}} \times \sqrt{\zeta}$$

Waarbij:

- $Q_{\text{ventilatie}}$: warmteafgifte via natuurlijke ventilatie (W)
- $\Delta h_{\text{thermiek}}$: hoogteverschil tussen (het midden van) de ventilatievoorzieningen (m)
- A_{bruto} : fysieke afmetingen luchtinlaat/luchtuitlaat (m²)
- ζ : roosterweerstandscoefficiënt ζ
- klasse : ruimteclassificatie (K-waarde), cf. IEC 62271-202

Hierbij moet de ζ -waarde dan worden aangetoond.

Voor de ventilatie in het in pandige AVP is een minimale toevoer- en afvoercapaciteit nodig. Het minimaal benodigd bruto-oppervlak hangt af van de roosterweerstandscoefficiënt van het rooster. Op basis van een ventilerende pui, over de volledige hoogte van de ruimte (2650 mm minimaal), kan met een vereenvoudigde rekenmethode het bruto-

oppervlak als volgt worden berekend: $[Effectieve\ netto\ doorlaat\ (in\ cm^2)] \times \sqrt{[roosterweerstandsc\oe\ffici\ent\ \zeta]}$.
Gebruik hiervoor de volgende tabellen:

Tabel 2: Roosterweerstandscoefficiënt diverse typen roosters

Leverancier	Type rooster	Roosterweerstandscoefficiënt ζ
JAZO	HS27	110,7
	HS27R	64,6
	HS42	41,21
	HS50	30,97
Pluijmen	HS27	93
	HS42	49
	HS50	35
Merford	Air 28	110,87
	Air50	40,29
Alrema	HS27	98,15
	HS43	60,83
of gelijkwaardig		Volgens opgave leverancier

Tabel 3: Benodigd effectief netto doorlaat oppervlak t.b.v. energietransformator

Energietransformator	Effectieve netto doorlaat
t/m 1000 kVA	3500 cm ²

Voorbeeld: Energietransformator 630 kVA; JAZO HS 27 rooster.

Totaal (inlaat + uitlaat) benodigd bruto-oppervlak doorlaatrooster = $3500 \times \sqrt{110,7} = 36.825\text{ cm}^2$

Liander moet de ventilatie altijd goedkeuren. Indien de pui afwijkt van de standaardtekening in hoofdstuk 7 overleg dan eerst met Liander.

4.11.3 Een afhankelijkheid van mechanische ventilatie is niet toegestaan.

4.11.4 Het toepassen van stoffilters achter de ventilatieroosters is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van Liander. De ventilatiecapaciteit dient hierop aangepast te zijn.

4.12 Bordes

Een eventueel aan te brengen bordes moet aan volgende voorwaarden voldoen:

- Berekend op de door Liander aan te geven belastingen;
- Demontabele leuning en demontabel hekwerk;
- Breedte van het bordes in overleg met de bouwkundige van Liander;
- Trap en bordes zijn antislip, op- en aantrede conform Bouwbesluit.

4.13 Plafond

Het plafond van het in pandig AVP moet schoon en glad zijn afgewerkt in kleur RAL 9001 of RAL 9010 (wit). Een verlaagd plafond kan noodzakelijk zijn in verband met de maximale hoogte van het in pandig AVP. Een dergelijk verlaagd plafond moet schroefvast worden aangebracht. Systeemplafonds zijn niet toegestaan.

4.14 Isolatie

Isolatie tegen de wanden in het in pandig AVP is niet toegestaan. Isolatie tegen het plafond mag alleen na schriftelijke toestemming door Liander.

5 Elektrotechnische eisen

5.1 Algemeen

Het in pandig AVP moet voldoen aan NEN-EN-IEC 61936-1+C1 - Sterkstroombestallingen voor meer dan 1 kV wisselspanning - Deel 1: Algemene bepalingen, en alle daarin genoemde relevante normen.

5.2 Gebouwgebonden installatie

In de installatieruimte van het in pandig AVP moet een verlichtingsinstallatie aanwezig zijn. Deze installatie moet voldoen aan de norm NEN 1010 - Elektrische installaties voor laagspanning. De verlichtingssterkte op de bedieningsoppervlakken van de midden- en laagspanningsinstallatie moet minimaal 250 lux zijn. Dit door het aanbrengen van IP65 spatwaterdichte 2x36W 120 cm TL armaturen voorzien van TL verlichting of gelijkwaardig. Bevestig de armaturen tegen de wand op hoogte 2100 mm gemeten vanaf de vloer. Gebruik bijvoorbeeld een armatuur inclusief Philips 2 x 36 watt Master TL-D (120 cm), of een LED-armatuur inclusief Philips CorePro LEDtube 2 x 20 watt (120 cm).

- Zorg voor een randgeaarde wandcontactdoos met schakelaar aan de slotzijde van de deur;
- Zorg voor een afgedopte, bedrade lasdoos op de juiste plek volgens tekening Liander. Dit indien dit op de tekening van Liander is aangegeven;
- De bedrading van en naar deze dozen dient te bestaan uit een fase-, nul- en aarddraad met een doorsnede van 2,5 mm²;
- Zorg voor een over-lengte van de bedrading t.o.v. het laagspanningsrek, Liander sluit de installatie aan op haar laagspanningsrek.

5.3 Aarding

De opdrachtgever van het bouwproject zorgt ervoor dat de bouwkundige voorzieningen voor het aanbrengen van aarding aanwezig zijn. Alle metalen delen behorende tot het in pandig AVP moeten verbonden worden met het aardnet van Liander, waaronder begrepen maar niet beperkt tot deuren, kozijnen, gevelroosters, klimladders, kruipluiken, trap en bordes. Sparingen en aansluitvoorzieningen voor aarding regelt de opdrachtgever van het bouwproject, zoals aangegeven op de tekeningen van Liander (zie hoofdstuk 7). Liander legt de aarding aan.

5.4 Aarding betonbewapening

Voor een optimale veiligheid adviseert Liander om voorzieningen op te nemen om de aanwezige betonwapening in kelder, vloer, wanden en dak/plafond te kunnen aansluiten op de stationsaarding van Liander. Dit door middel van speciaal hiervoor geschikte aardplaten. Er is minimaal één aardplaat nodig per doorverbonden betonijzernet. Liander verbindt de aanwezige aardplaten met de stationsvereffeningsleiding. De uitvoering van het doorverbinden van de betonwapening is de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever van het bouwproject.

6 Overige eisen

6.1 Brand- en rookmelders

Rookmelders zijn niet toegestaan in een in pandig AVP, of ze nu wel of niet verbonden zijn met een brandmeldinstallatie. Toepassing van een aspiratiesysteem (Aspiratie Detectie Systeem ADS) is wel akkoord. Alleen de aanzuigbuis mag zich in de ruimte van Liander bevinden. De wand waarin de aanzuigbuis zit, moet 60 minuten brandwerend zijn. Het aspiratiesysteem moet voldoen aan NEN-EN 54-20.

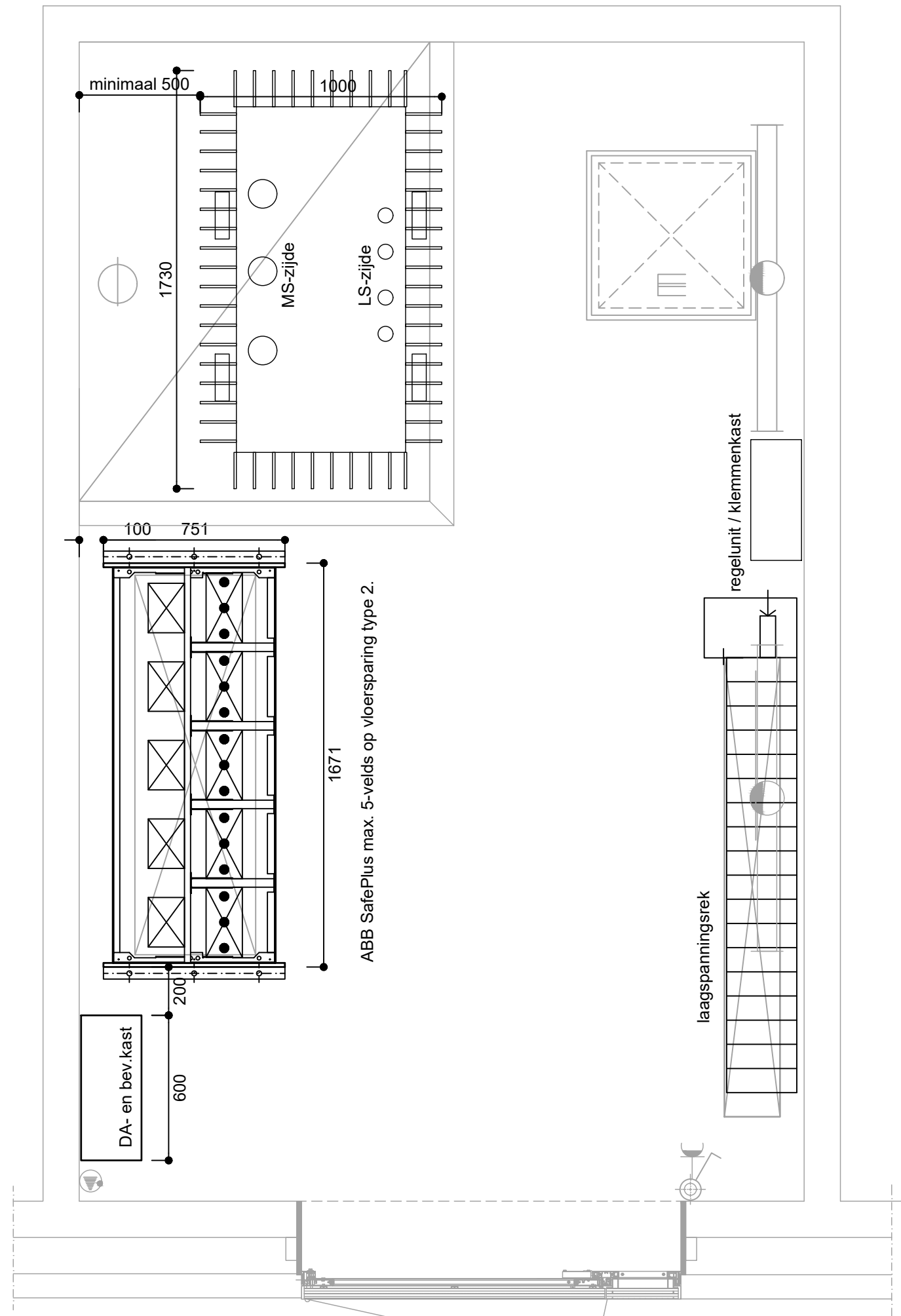
6.2 Leidingwerk derden

Onder of in de installatieruimten mogen alleen kabels en leidingen voor Liander liggen, leidingwerk van derden is niet toegestaan. Dit geldt ook voor de ruimte boven een verlaagd plafond.

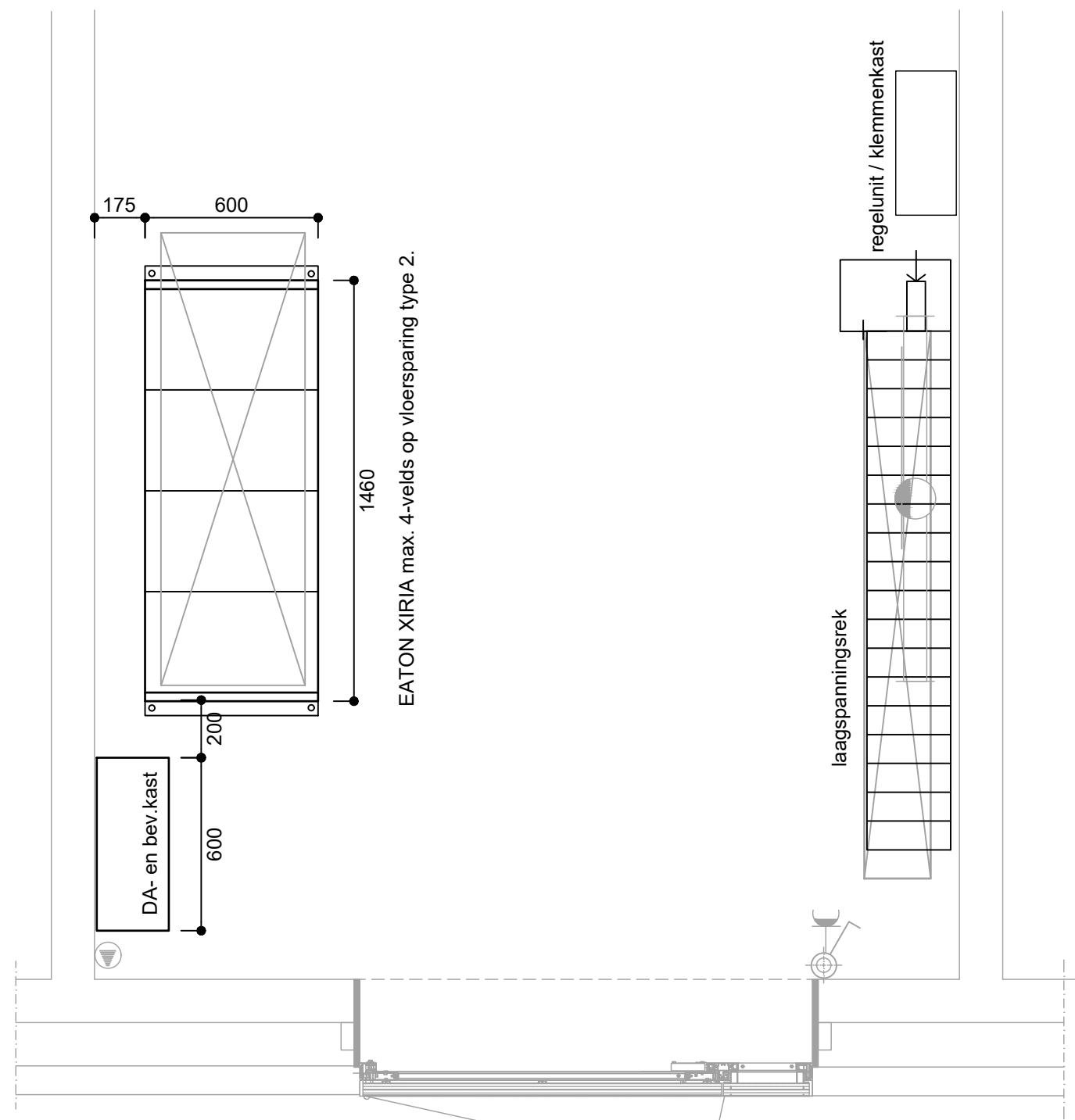
7 Bijlagen

Tabel 4: Overzicht bijlagen

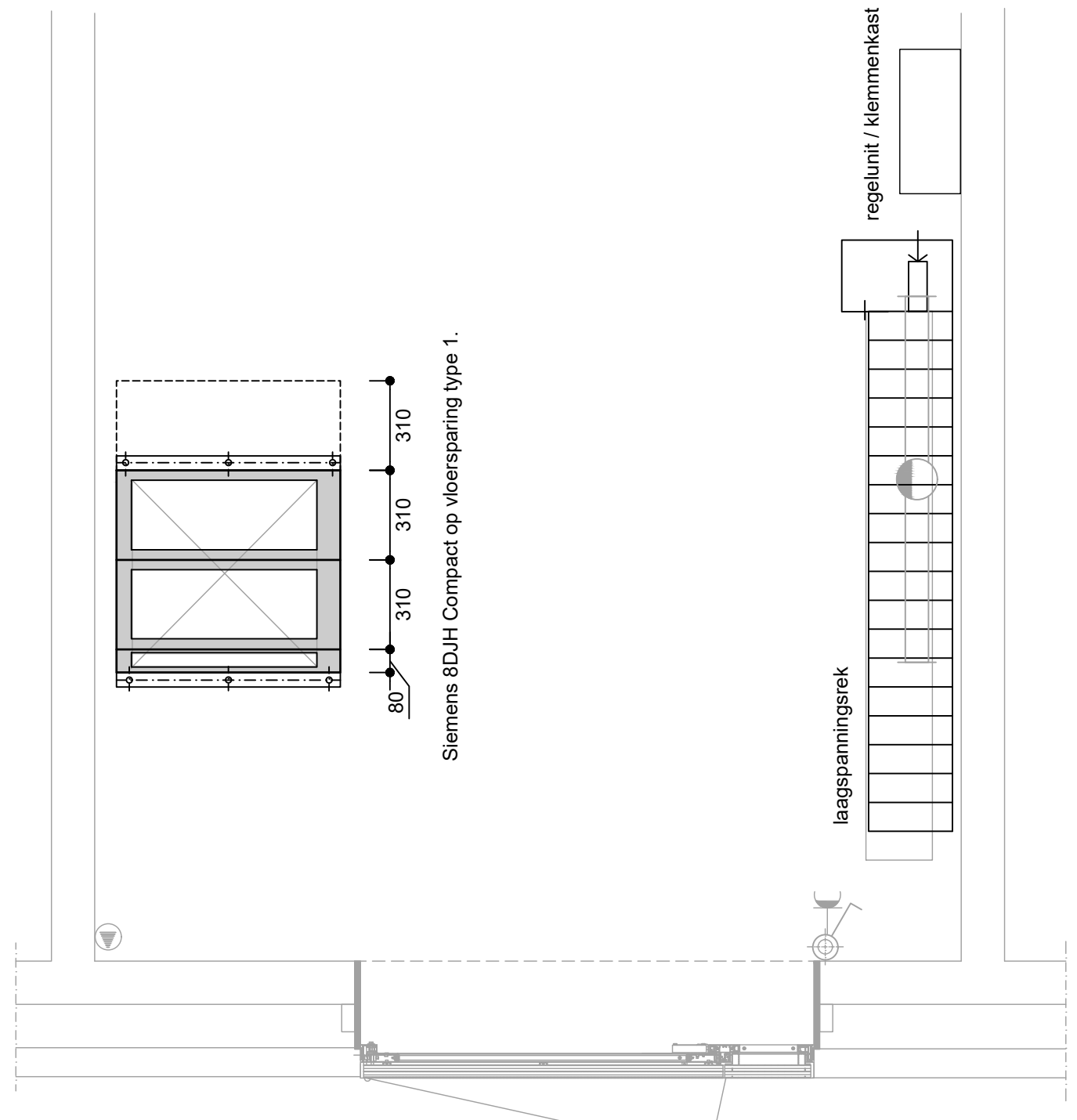
Bijlagennummer	Revisie
S8031-01 Bijlage - Plattegrond & doorsneden in pandig AVP	B
S8031-02 Bijlage - Voorbeeld deur & pui-indeling in pandig AVP	D
S8031-03 Bijlage - Instortvoorzieningen & geveldoorvoeren in pandig AVP	C



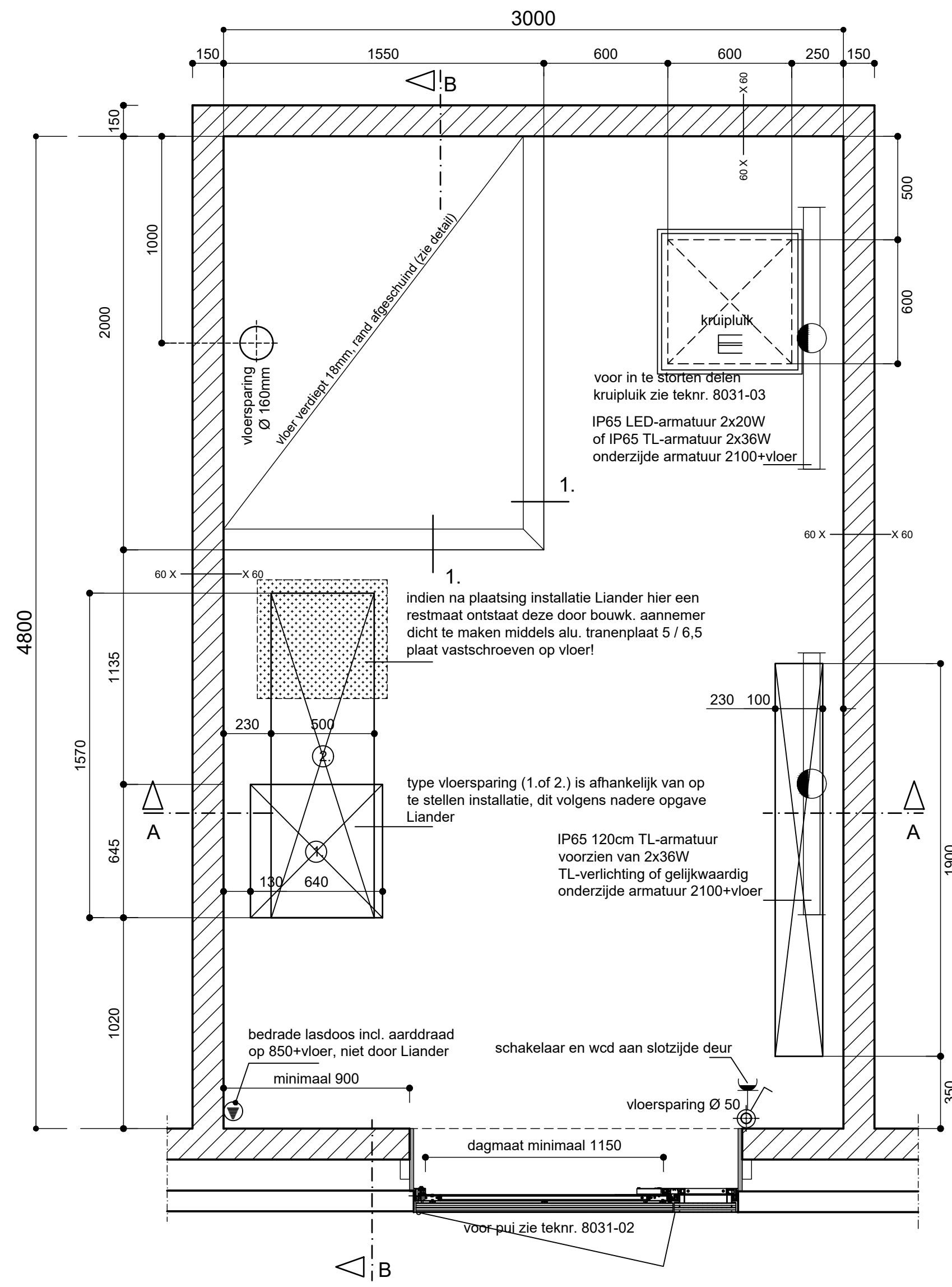
INSTALLATIE LIANDER TYPE ABB SAFEPLUS



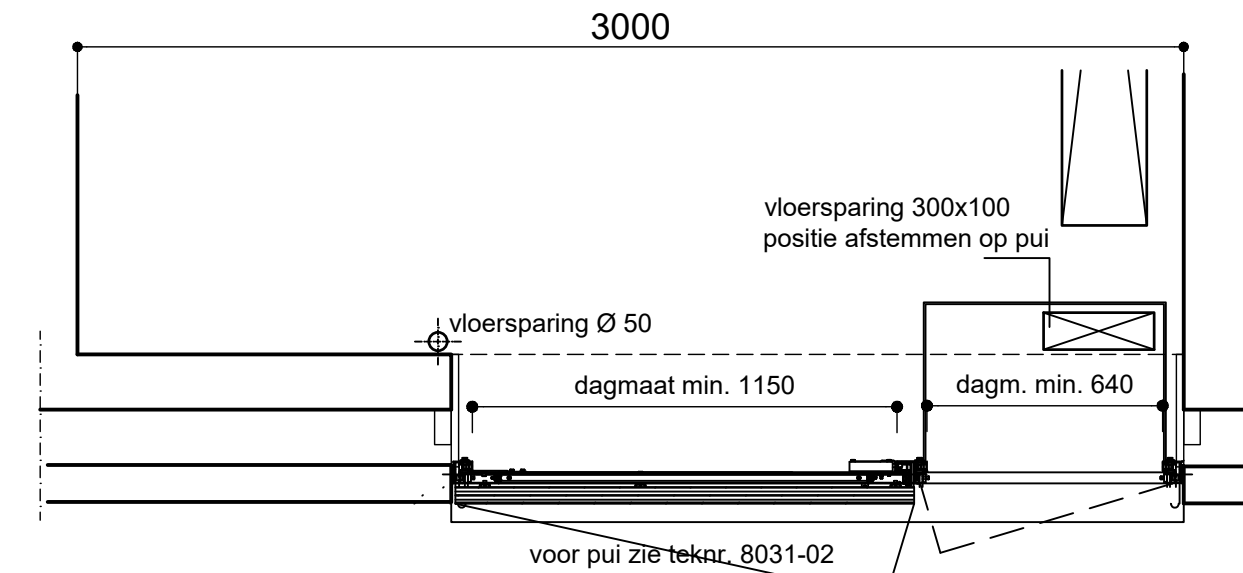
INSTALLATIE LIANDER TYPE EATON XIRIA



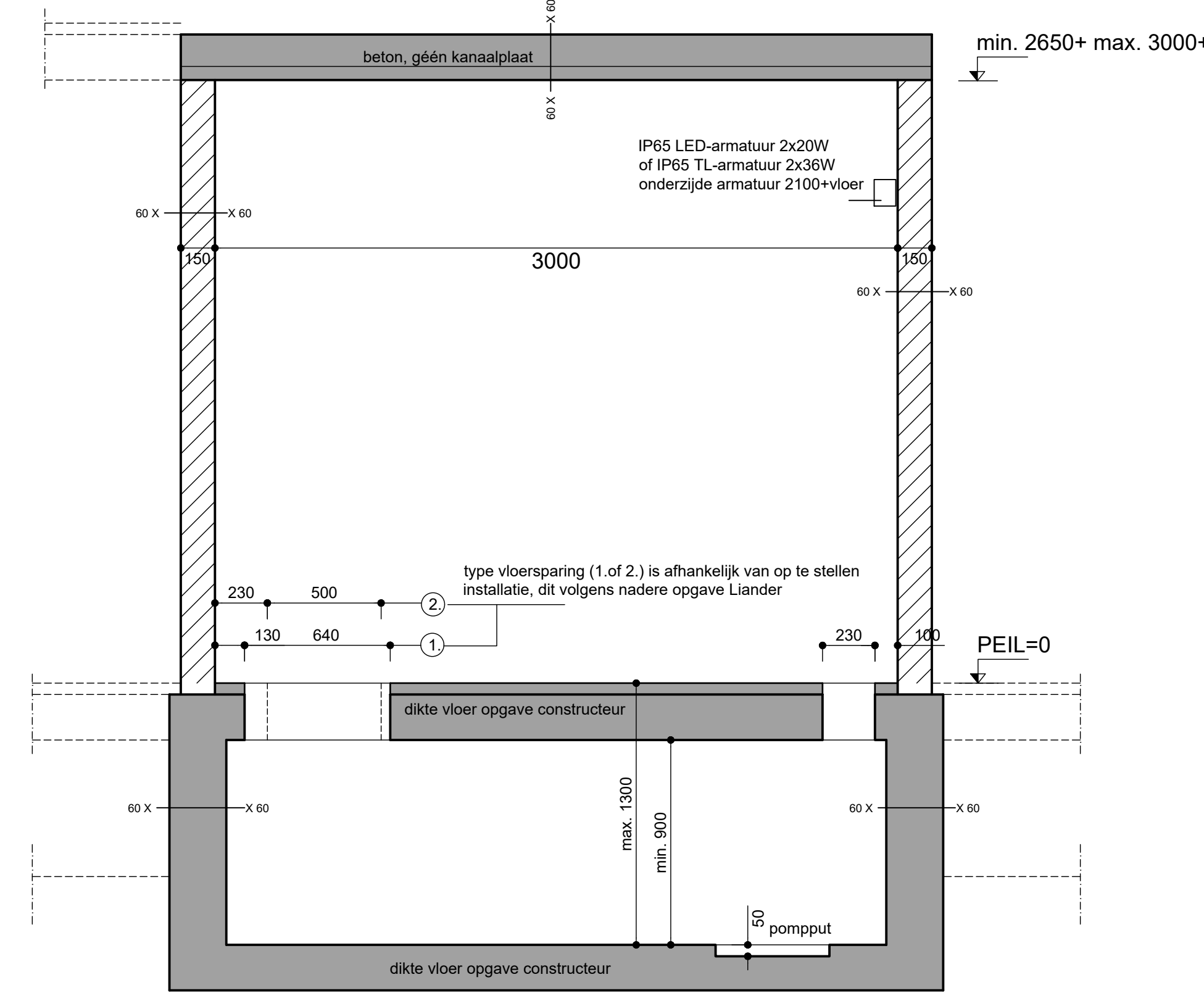
INSTALLATIE LIANDER TYPE SIEMENS 8DJH



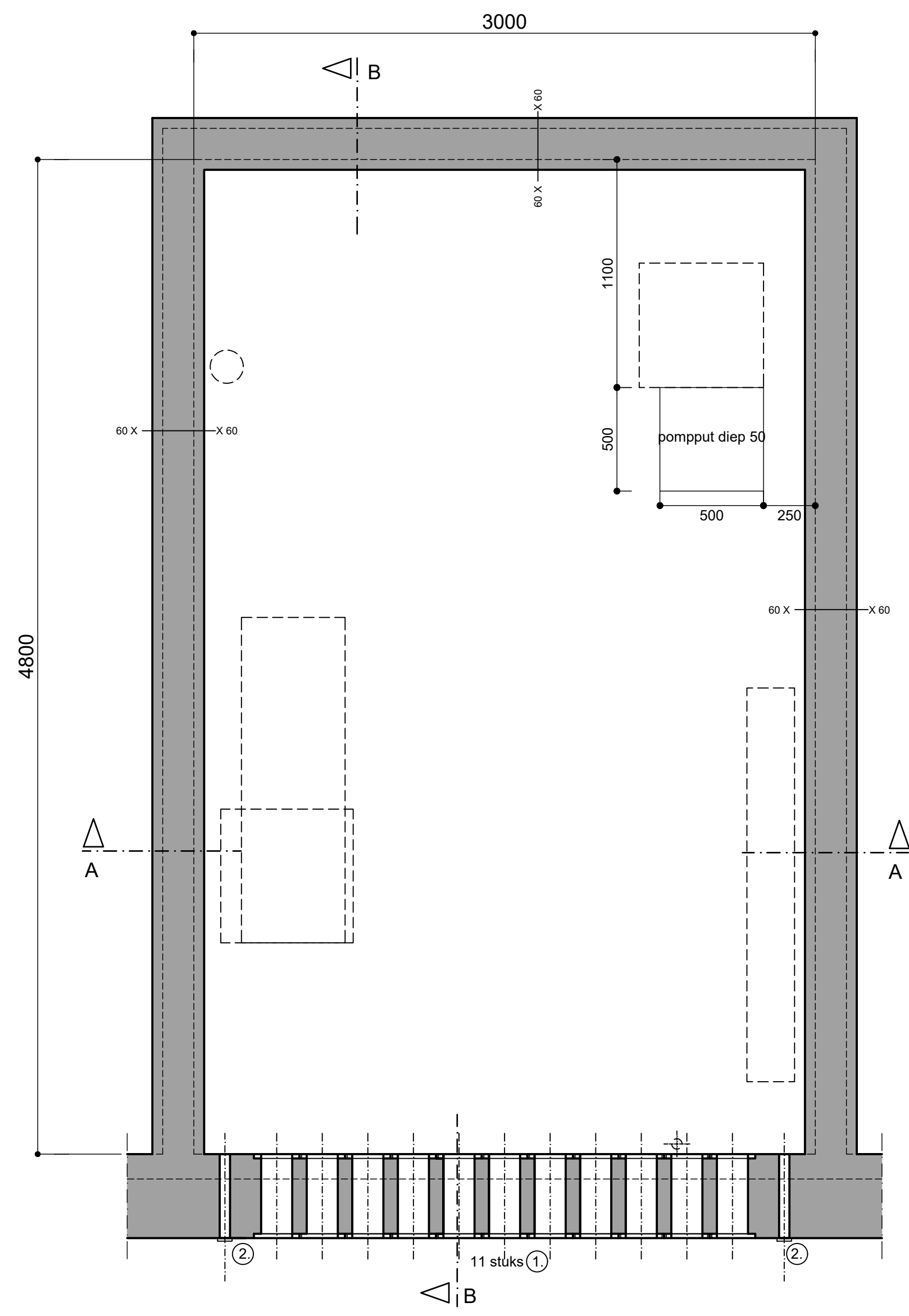
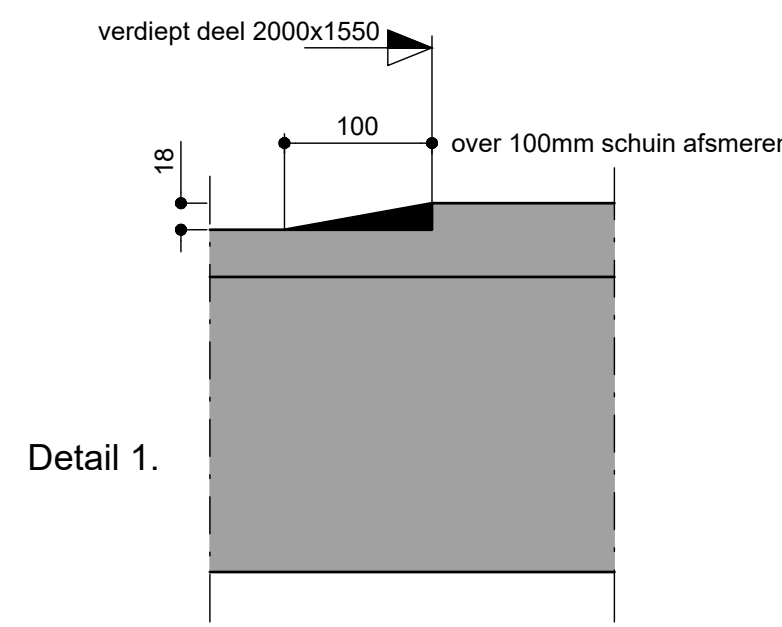
PLATTEGROND



GEVEL EN PUI BIJ TOEPASSING O.V.-KAST

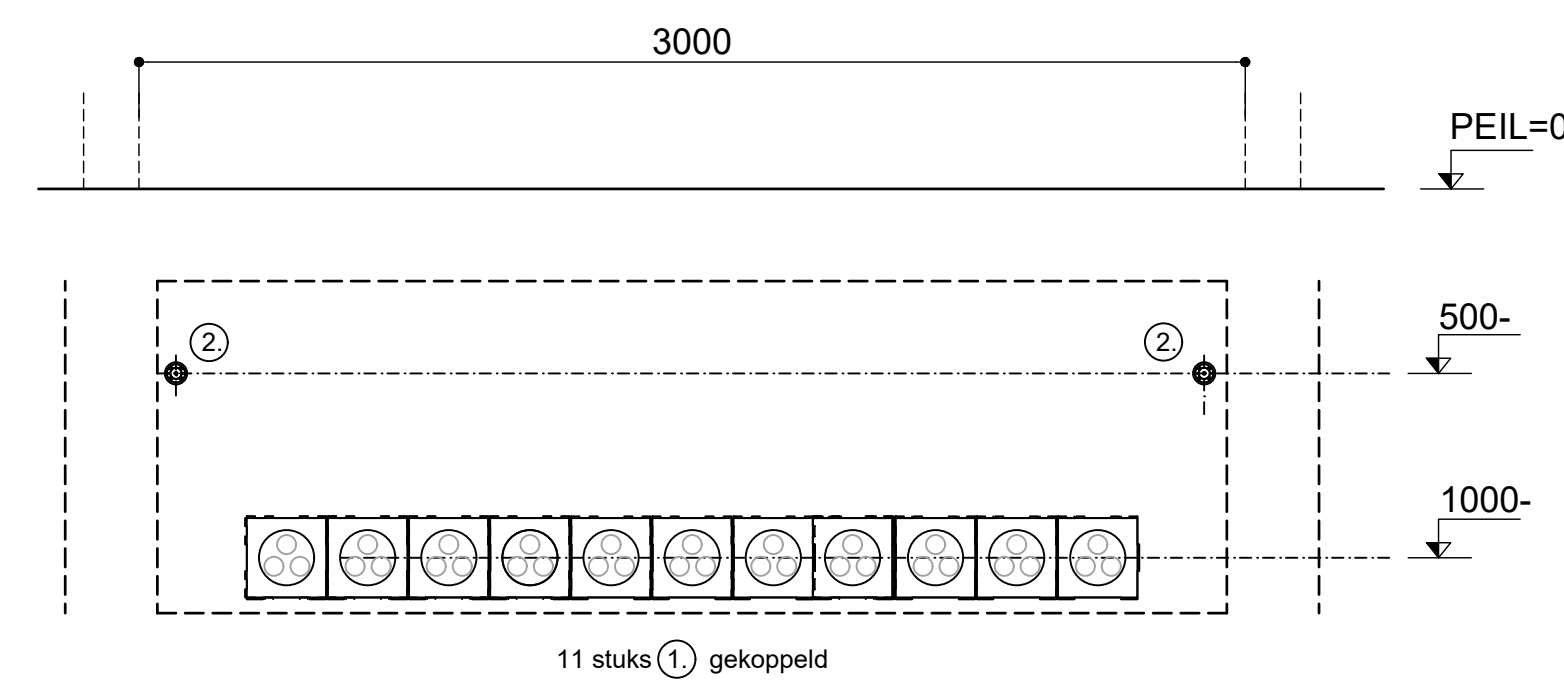


DOORSNEDE A-A



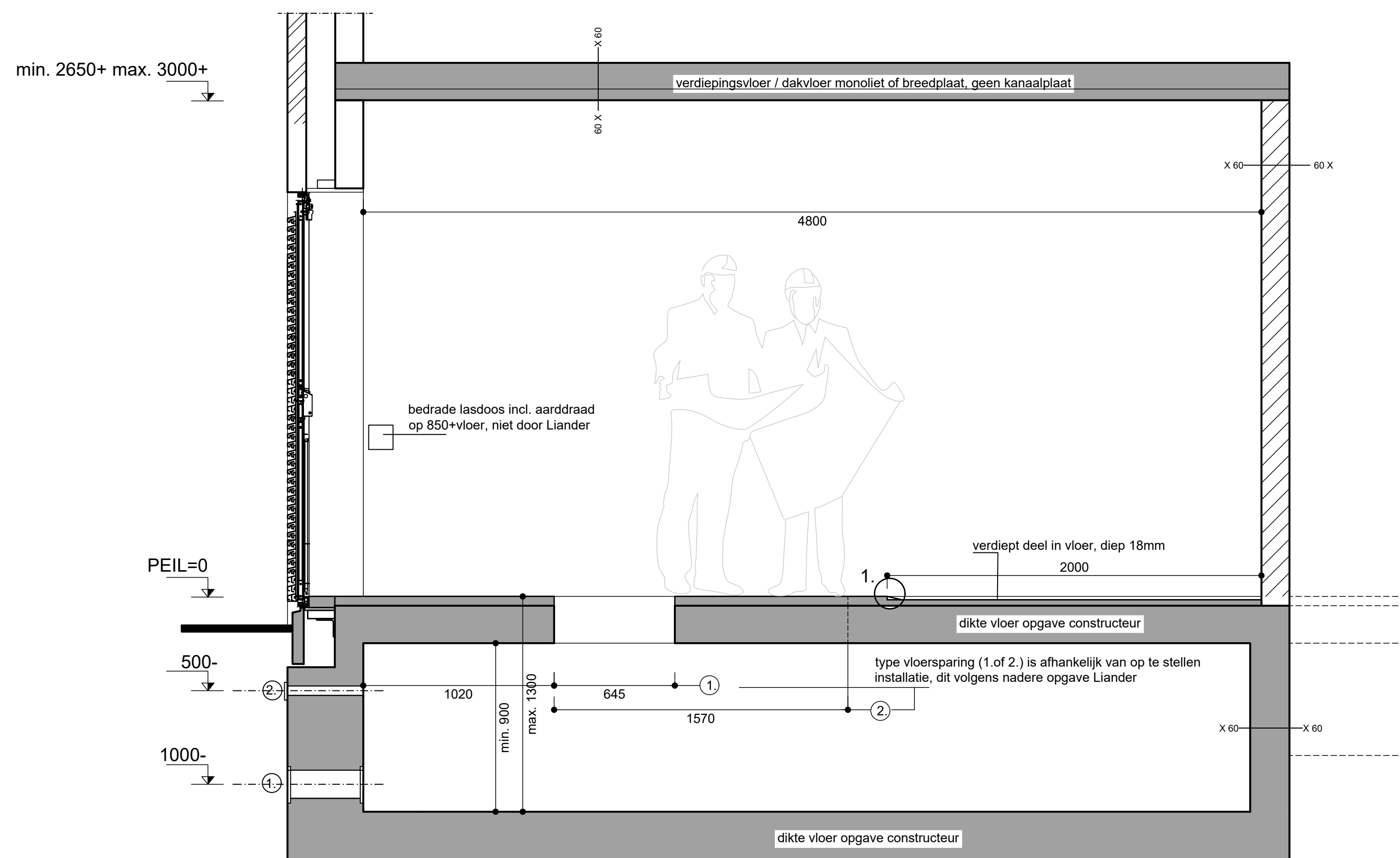
KELDER

- 1 - kabeldoorvoering Hauff HSI 150-K2/X ingestort,
- dubbelzijdige instortpakking, lengte X op te geven door bouw/aannemer/installateur
- levering en montage instortpakking door bouw/aannemer dan wel installateur
- levering en montage rubberdichtplug door Liander
- 2 - instortbuis Hauff ZVR 50/X voorzien van voorgemonteerde plug Hauff HRD 50-SGI-1/4-17
- levering en montage door bouw/aannemer dan wel installateur
zie ook tek.nr. 8031-03

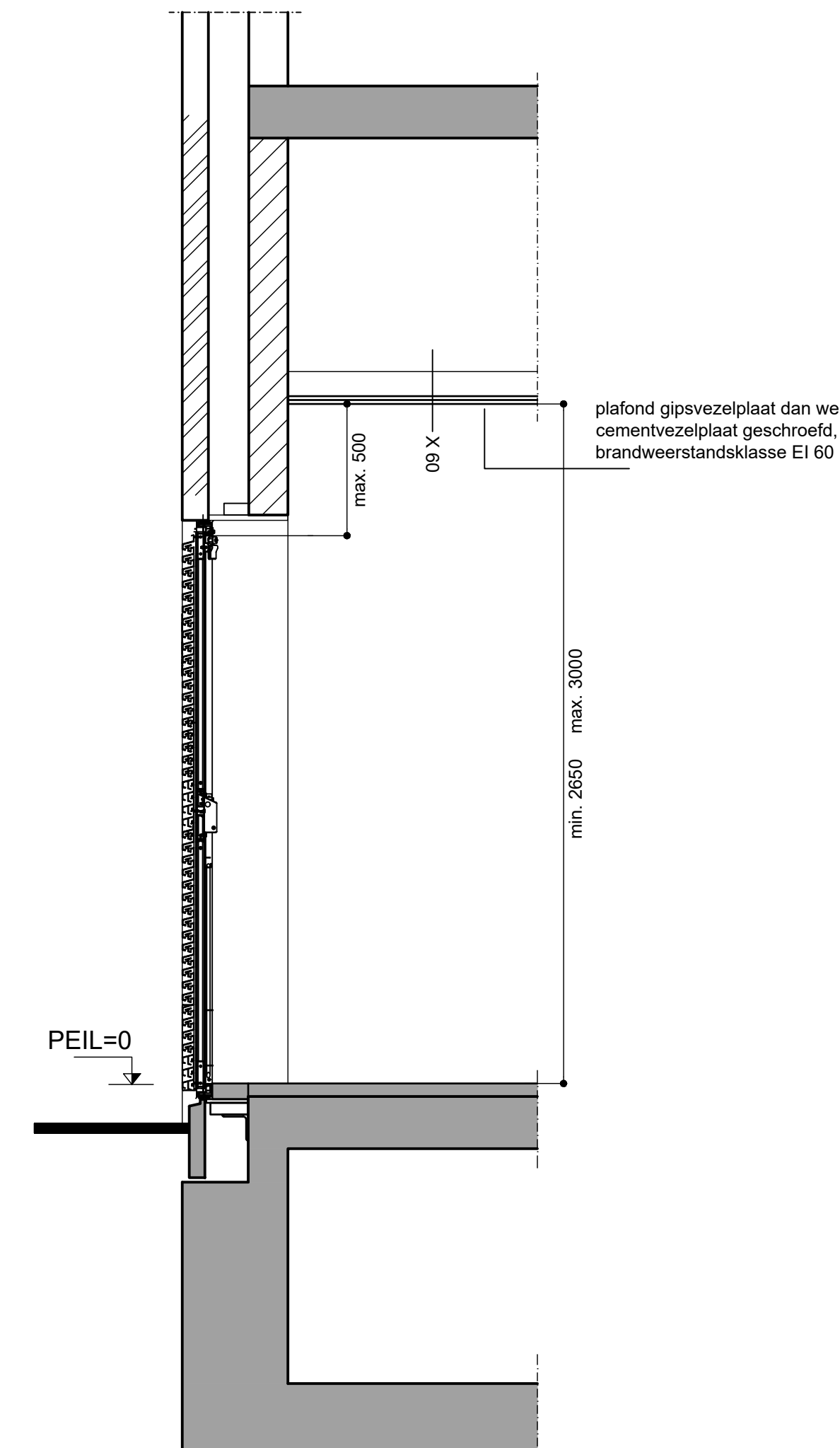


AANZICHT GEVELDOORVOEREN

VOORBEELD UITVOERING; FEITELIJK AANTAL IN TE STORTEN VOORZIENINGEN TYPE 1 N.T.B. EN VOLGENS OPGAVE LIANDER



DOORSNEDE B-B



VARIANT VERLAAGD PLAFOND

RENVOOI

- tekening niet voor uitvoering!
- deze tekening maakt onderdeel uit van de S-8031 Programma van Eisen inpassing AVP
- afwijkingen slechts na overleg met, en ter goedkeuring van Liander
- bouwkundige werktekeningen ruimten Liander en productietekening gevelpui (incl. opgave netto ventilatie) ter controle Liander

BELASTINGGEGEVENS VLOER	
transformator	32,00 kN
Siemens 8DJH	3,8 kN
ABB SafePlus	7,5 kN
algemeen	3 kN/m2

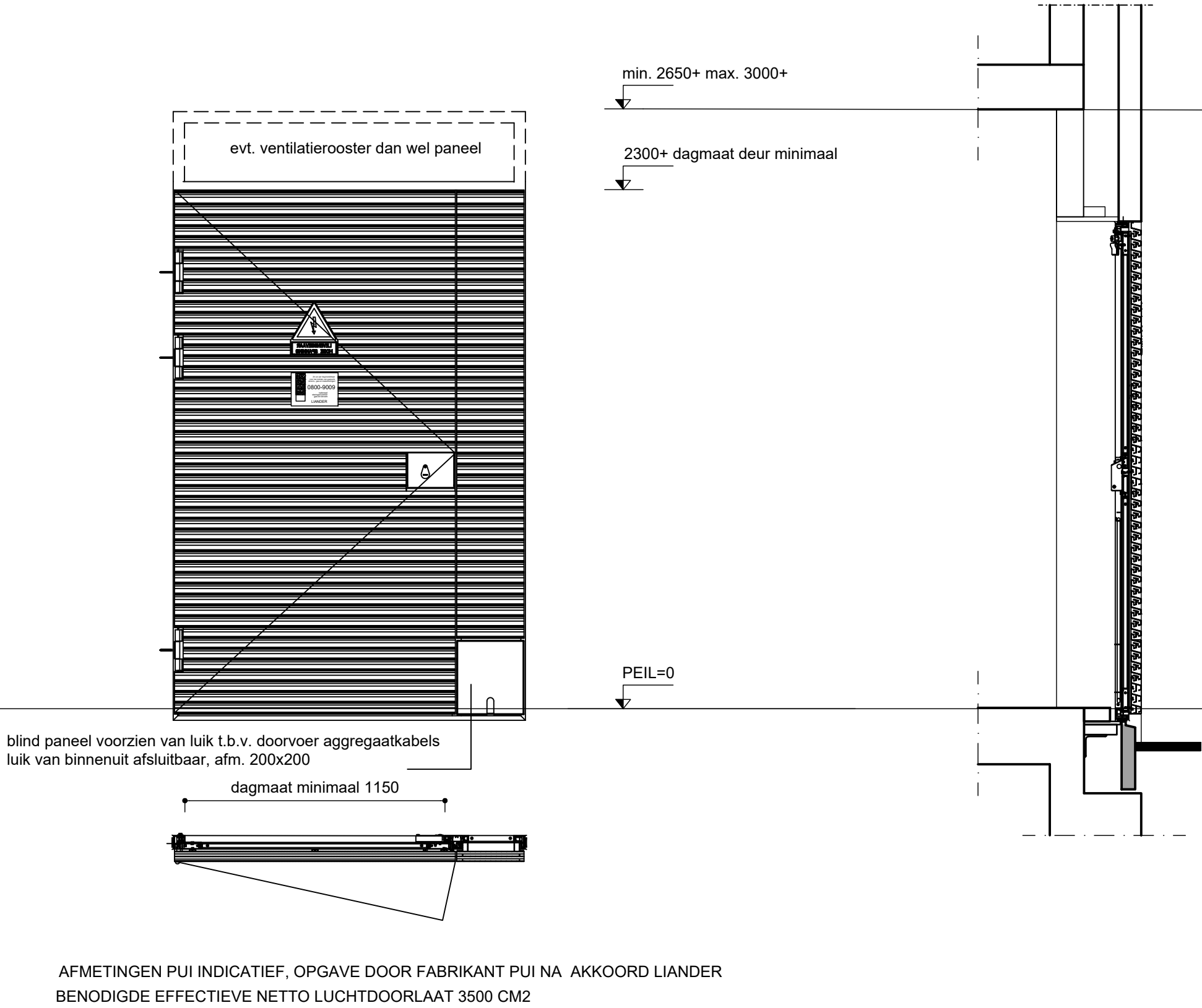
niet voor Liander:

- bouwkundige voorzieningen
- instortvoorzieningen vloer
- geveldoorvoeren merk Hauff type 150 K2/x en Hauff type ZVR 50/x met plug HRD 50-SGI-1/4-17 (levering en montage plug in 150 K2/x door Liander !!)
- brandwerende maatregelen
- elektrische installatie voor zover aangegeven op tekening, zie ook de S8031 Programma van Eisen inpassing AVP

- voor in te storten vloeronderdelen en geveldoorvoeren zie tek.nr. 8031-03
- voor pui zie tek.nr. 8031-02
- aangegeven wanddikten gebaseerd op klakzandsteen, zie de S8031 Programma van Eisen inpassing AVP voor vereiste wanddikten overige materialen
- al het in te storten staalwerk na de nodige bewerkingen thermisch verzinken volgens NEN-EN-ISO 1461 laagdikte minimaal 30 µm

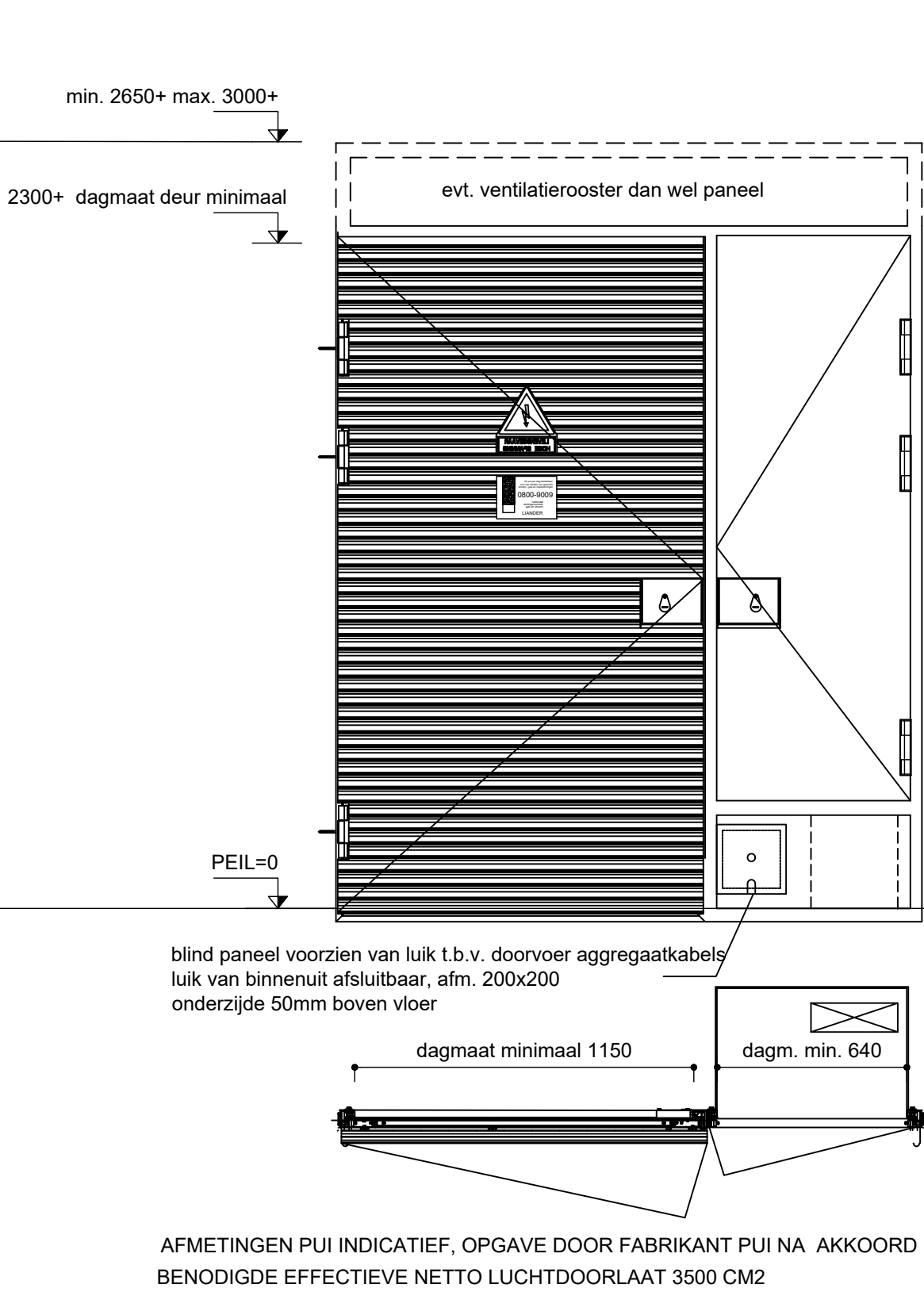
VOORBEELDTTEKENING TER INDICATIE, UITVOERING VOLGENS NADERE OPGAVE LIANDER

plattegrond en doorsneden inpassing AVP (Algemeen Voedingspunt)		status	definitief
		schaal	1:20 1:5
		discipline	middenspanning
		formaat	A0
getekend j. huisman		tek.nr.	8031-01
datum oktober 2019			
gevoelpt A december 2019			
gevoelpt B december 2019			
gevoelpt C			
gevoelpt D			



ALGEMEEN VOEDINGSPUNT t/m 1000 kVA

ZIE OOK TEKNR. 8031-01



ALGEMEEN VOEDINGSPUNT t/m 1000 kVA MET O.V.-KAST

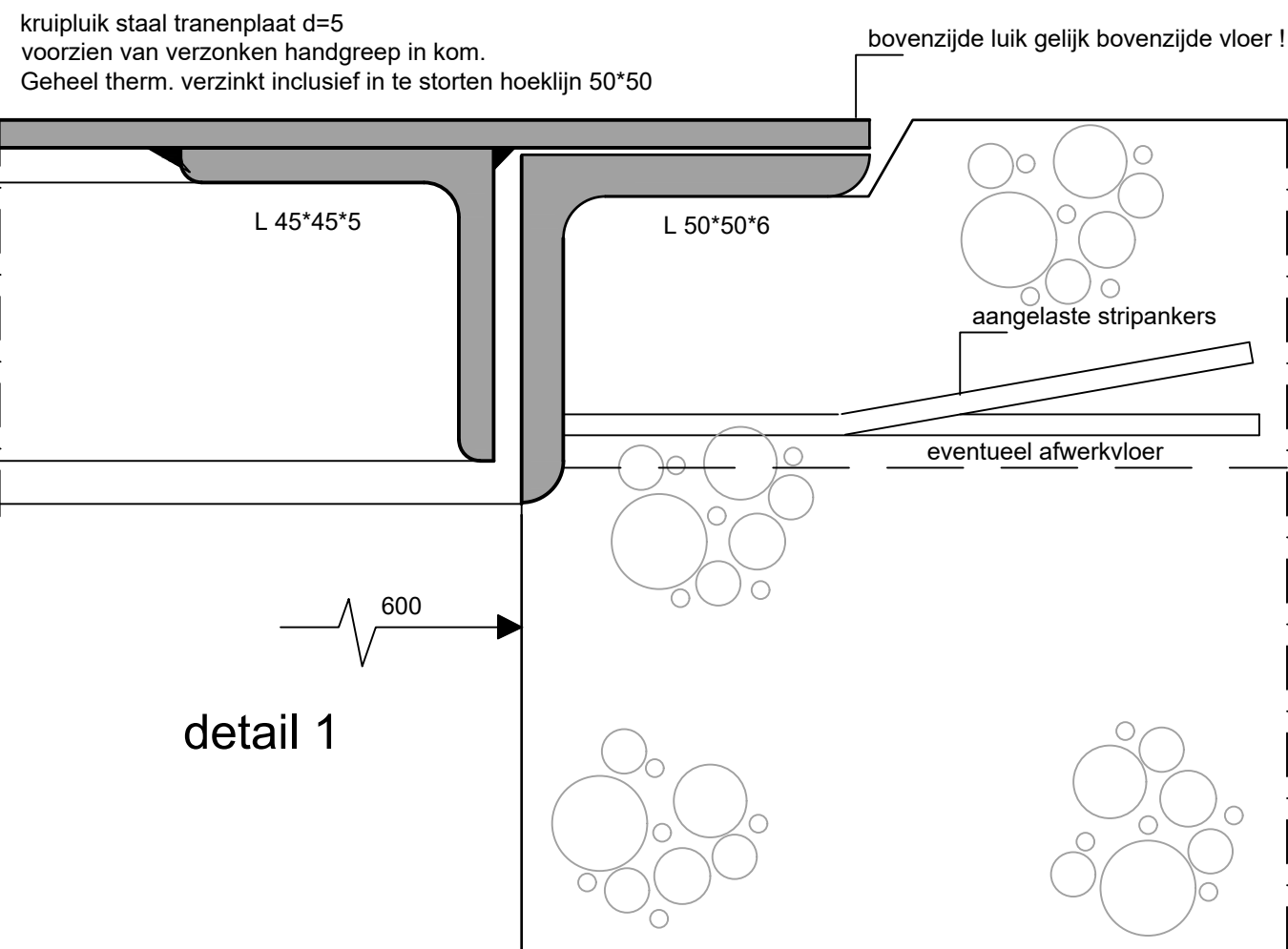
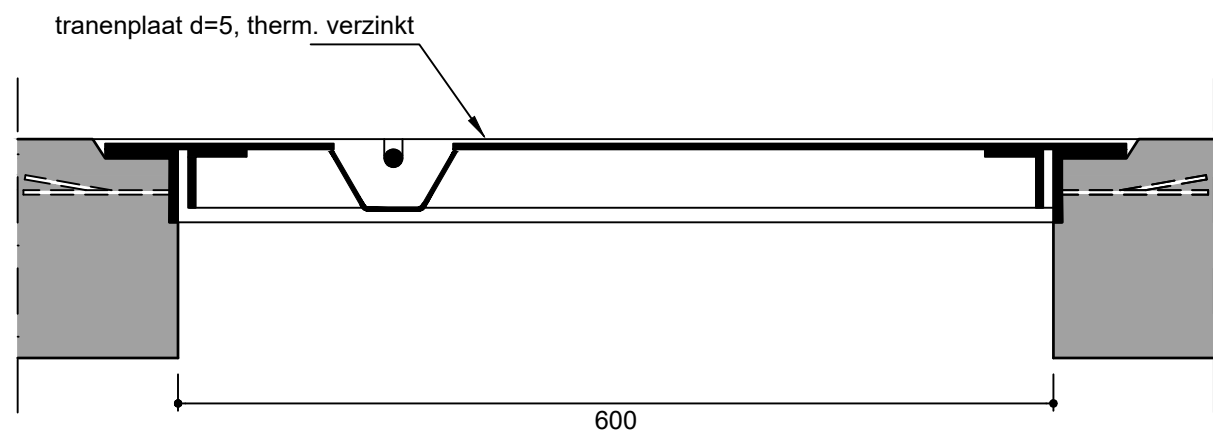
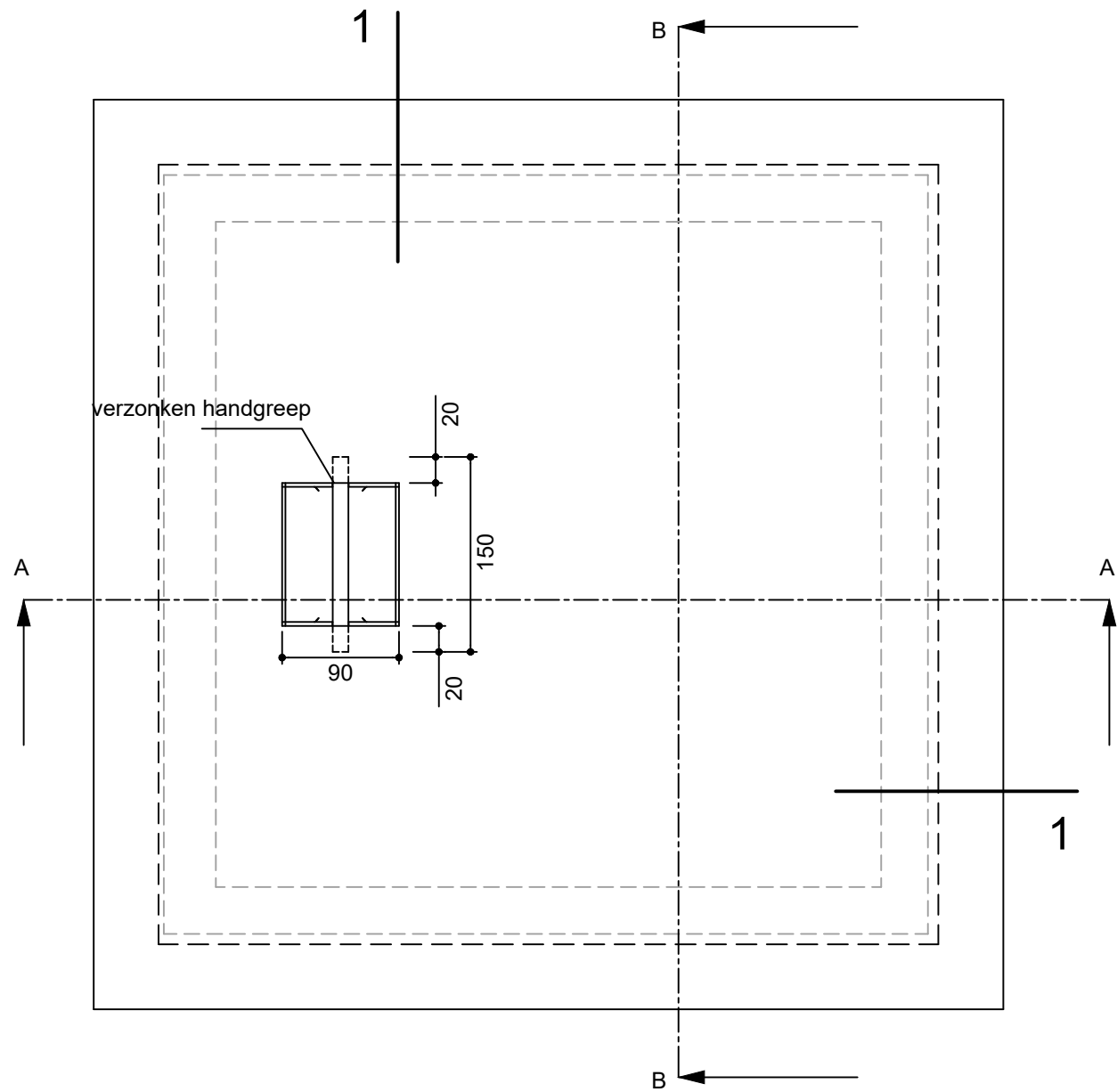
ZIE OOK TEKNR. 8031-01

DEUR (INCLUSIEF BESLAG) EN KOZIJN DIENEN ELEKTRISCH ÉÉN GEHEEL TE ZIJN

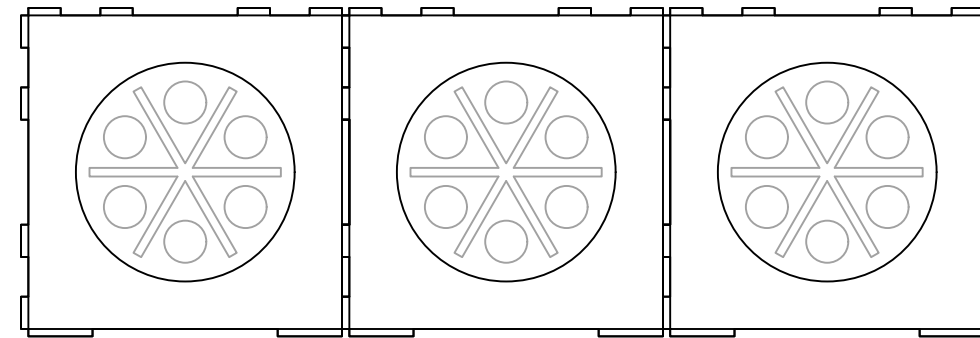
ZIE DE S8031 PROGRAMMA VAN EISEN INPANDIG AVP VOOR EISEN BETREFFENDE PUI EN VENTILATIEROOSTERS

PUIAFMETINGEN ZIJN INDICATIEF, PUI-INDELING EN VENTILATIECAPACITEIT TER GOEDKEURING LIANDER

voorbeeld deur en pui-indeling inpandig AVP (Algemeen Voedingspunt)			
		status	definitief
		schaal	1:20
		discipline	middenspanning
 onderdeel van alliander	getekend	j.huisman	formaat A2
	datum	maart 2019	
	gewijzigd A	oktober 2019	
	gewijzigd B	december 2019	tek.nr. 8031-02
	gewijzigd C	december 2019	
		gewijzigd D	januari 2020



KRUIPLUIK



levering en montage door aannemer:

gekoppelde doorvoeren Hauff 150 HSI-K2/X
(dubbelzijdige instortpakking voorzien van blinddeksel)
voor plaats en aantal zie bouwkundige tekening

levering en montage door Liander:

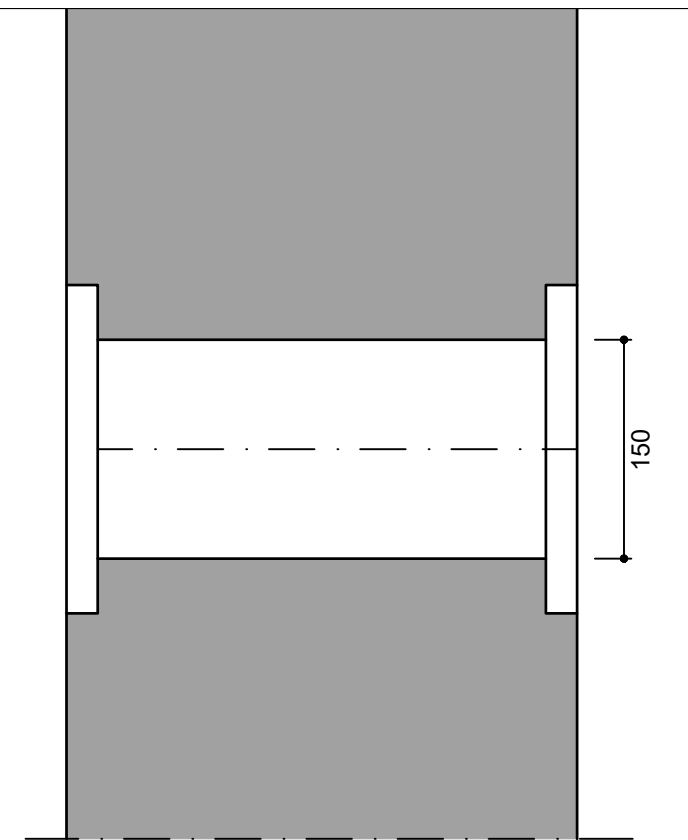
kabelafdichtingen Hauff in door aannemer geplaatste doorvoer



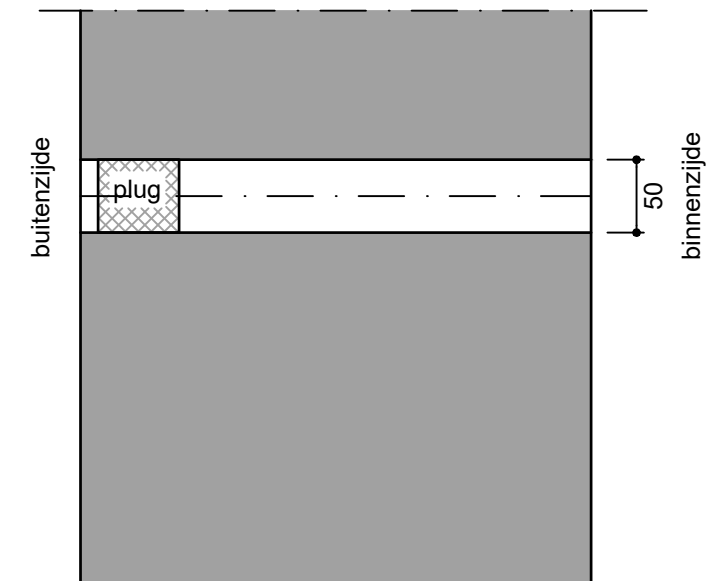
levering en montage door aannemer:

instortbuis Hauff ZVR 50-X voorzien van voorgemonteerde plug HRD 50-SGi-1/4-17 en speciedeksel
voor plaats en aantal zie bouwkundige tekening

GEVELDOORVOER



bij bestelling door aannemer opgave wanddikte door aannemer



blinddeksels in geveldoorvoeren niet verwijderen!! Indien noodzakelijk
i.v.m. doorvoer kabels dan worden deze door Liander verwijderd

al het in te storten staalwerk, na de nodige bewerkingen, thermisch verzinken
volgens NEN-EN-ISO 1461, laagdikte minimaal 30µm

instortvoorzieningen en geveldoorvoeren inpandig AVP
(Algemeen Voedingspunt)

liander
onderdeel van alliander

getekend	j.huisman
datum	maart 2019
gewijzigd A	oktober 2019
gewijzigd B	december 2019
gewijzigd C	december 2019
gewijzigd D	

status	definitief
schaal	1:5 1:1
discipline	middenspanning

formaat	A2
---------	----

tek.nr.	8031-03
---------	---------