

kenmerk: **3264/R01**
datum: **13 januari 2010**
project: **Tuinbouwkas Eurotree Onkelweg 14 te Horst**

opdrachtgever: **Maurice Kassenbouw Horst**

betreffende: **Brandveiligheid met gelijkwaardigheid " grote brandcompartimenten"**

opgesteld door: **ing. Arnold A.M. Roelofs**

Dit rapport is opgesteld ten behoeve van de aanvraag bouwvergunning voor de nieuwbouw van een tuinbouwkas met een inpandig kantoor. Het bouwplan heeft een gebruiksoppervlak van 3.456 m² en is voorgesteld is als één brandcompartiment groter dan 1.000 m². In verband met de overschrijding van 1.000 m² dient er een gelijkwaardigheid op basis van het Bouwbesluit te worden aangereikt met betrekking tot de brandcompartimentering.

Op grond van het bouwbesluit is de mogelijkheid geboden om een gelijkwaardige oplossing aan te dragen wat met dit rapport wordt voorgesteld.

Van toepassing is hierbij:

Bouwbesluit 2003

Hoofdstuk 2 Voorschriften uit het oogpunt van veiligheid

Afdeling 2.22 Grote brandcompartimenten

Stb. 2001, 410, laatstelijk gewijzigd bij Stb. 2008 325, in werking getreden 1 januari 2009

Het gebruiksbesluit.

**Rapport behorende bij de aanvraag bouwvergunning van bovengenoemd project
Voor akkoord, de aanvrager:**

Paraaf:

INHOUD

1.	INLEIDING	3
2.	DOEL VAN HET ONDERZOEK.....	3
3.	UITGANGSPUNTEN	4
4.	VUURBELASTING EN TOETSING “BEHEERSBAARHEID VAN BRAND”	5
	Principe van de Methode BvB	5
	Gebruik van de methode.....	5
	Maatregelpakket I	6
	Toepassing BvB.....	6
	(Hoofd)draagconstructie (sterkte bij brand)	7
	Brandvoortplanting en rookdichtheid van constructieonderdelen	7
	Brandgevaarlijkheid dak.....	7
5.	BEREKENING WBDBO BEPERKING UITBREIDING VAN BRAND	8
6.	ONTVLUCHTING LOOPAFSTANDEN EN VULTIJDENMODEL.....	10
7.	INSTALLATIES EN VOORZIENINGEN TBV BESTRIJDEN VAN BRAND.....	10
	Brandmeldinstallatie (BMI)	10
	Ontruimingsalarminstallatie (OAI)	10
	Op basis van de bouwverordening is een ontruimingsalarm installatie vereist.	10
	Algemene noodverlichting	10
	Vluchtroute aanduiding.....	10
	Brandslanghaspels.....	11
	Draagbare blustoestellen	11
	Bereikbaarheid	11
	Openbare bluswatervoorziening.....	12
8.	CONCLUSIE	12

BIJLAGEN

- Berekening vuurbelasting conform NEN 6090 kas
- Bepaling WBO bijdrage conform BvB versie 2007

1. INLEIDING

Dit is opgesteld ten behoeve van de aanvraag bouwvergunning voor de nieuwbouw van een tuinbouwkas met een in pandig kantoor aan de Onkelweg 14 te Horst. Deze rapportage geeft een gelijkwaardigheid ten aanzien van de brandcompartimentering van de tuinbouwkas en het kantoor.

Maurice Kassenbouw Horst heeft opdracht gegeven aan Van Elst & Roelofs Plancöördinatie BV om de vuurbelasting berekening en toetsing aan het brandbeveiligingsconcept Beheersbaarheid van Brand met gelijkwaardigheid rapportage op te stellen. Het bouwplan is voorgesteld als één brandcompartiment groter dan 1.000 m² met een gebruiksoppervlakte van 3.456 m².

Ten aanzien van het brandcompartimentering aspect wordt op basis van dit rapport gelijkwaardigheid geboden.

Dit rapport ontleent onderbouwingen op basis van genoemde literatuur onder punt 3 - uitgangspunten.

Verder zijn de onderstaande aspecten gehanteerd als leidraad voor de rapportage.

- Verwijzing naar bouwkundige tekeningen van Maurice Kassenbouw Horst, werknummer A08201.
- De vuurbelasting berekening is conform NEN 6090 uitgevoerd, na een inventarisatie van met name de toegepaste materialen op basis van aangereikte tekeningen.
- Op basis van de vuurbelasting is de toetsing gedaan aan het brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand".
- Berekeningen/vaststelling WBDBO is op basis van PGS 2 warmte stralingsberekening verder in dit rapport uitgewerkt.
- Toetsing aan het vultijdenmodel grote brandcompartimenten is volgens TNO rapport 96-CVB-R0330(1) en (2) op basis van de applicatie SmokeyFill is verder niet uitgewerkt omdat voldaan wordt aan de loopafstanden voor ontvluchting zoals vereist.

2. DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het doel van deze rapportage is het opstellen van een gelijkwaardigheid waarmee voldaan wordt aan Hoofdstuk 2, afdeling 2.22 "**grote brandcompartimenten**" zoals in het bouwbesluit 2003 is opgenomen. De hiervoor bedoelde voorschriften, die prestatie-eisen inhouden, zijn als volgt over de artikelen verdeeld:

1. artikel 2.201 regelt de mate van brandveiligheid die de bouwkundige inrichting van een groot brandcompartiment moet bieden met betrekking tot het beperken van uitbreiding van brand (inrichting),
2. artikel 2.202 betreft de loopafstand tussen een punt in een groot brandcompartiment en het aansluitende terrein (vluchtroute), en
3. artikel 2.203 regelt de mate van brandveiligheid die in een groot brandcompartiment moet worden bereikt door middel van voorzieningen tot bestrijding van brand (bestrijding van brand).

3. UITGANGSPUNTEN

Van toepassing is hierbij: Bouwbesluit 2003, Hoofdstuk 2, Afdeling 2.22

Artikel 2.200

1. Een te bouwen bouwwerk met een brandcompartiment of een subbrandcompartiment, waarvan de gebruiksoppervlakte groter is dan de toelaatbare gebruiksoppervlakte als bedoeld in paragraaf 2.13.1, onderscheidenlijk 2.14.1, is zodanig ingericht dat het brandveilig is.

Artikel 2.201

Een brandcompartiment en een subbrandcompartiment met een gebruiksoppervlakte die groter is dan de toelaatbare gebruiksoppervlakte als bedoeld in paragraaf 2.13.1, onderscheidenlijk 2.14.1, zijn zodanig ingericht dat het uitbreiden van brand wordt beperkt op een wijze die leidt tot een mate van brandveiligheid als beoogd met die paragrafen.

Artikel 2.202

De loopafstand tussen een punt in een brandcompartiment als bedoeld in artikel 2.201, en het aansluitende terrein is zodanig dat bij brand het aansluitende terrein snel en veilig kan worden bereikt op een wijze als beoogd met de paragrafen 2.16.1, 2.17.1, 2.18.1, 2.19.1 en 2.20.1.

Artikel 2.203

Een brandcompartiment als bedoeld in artikel 2.201, heeft zodanige voorzieningen dat een brand kan worden bestreden op een wijze die leidt tot een mate van brandveiligheid als beoogd met paragraaf 2.21.1.

Toelichting bij Artikel 2.201 tot en met 2.203

Op grond van deze paragraaf is het toegestaan dat een gebouw in een of meer brandcompartimenten wordt ingedeeld die groter zijn dan is bedoeld in paragraaf 2.14.1 - Beperking van uitbreiding van brand, nieuwbouw. Voor bestemmingen als bijvoorbeeld tentoonstellingshal of veilinghal kan zo'n grootte van meer dan 1.000 m² noodzakelijk zijn.

Het doel van de voorschriften is te bereiken dat deze grote brandcompartimenten zodanig zijn ingericht, dat zij een zelfde mate van brandveiligheid bieden als is gewaarborgd door de voorschriften voor brandcompartimenten die wel vallen binnen de in paragraaf 2.14.1 bedoelde maximummaten. Dit gebeurt door middel van functionele eisen die voor de relevante aspecten van brandveiligheid een gelijk beschermingsniveau vereisen. De aanvrager van de bouwvergunning moet ten genoegen van burgemeester en wethouders aangeven welke voorzieningen zijn getroffen om hieraan te voldoen. Dit kan bijvoorbeeld betekenen dat er een sprinklerinstallatie wordt toegepast of een rook- en warmte afvoerinstallatie. Het gaat er vooral om te voorkomen dat er bij brand een onbeheersbare situatie ontstaat en te garanderen dat men ondanks de langere vluchtafstand voldoende tijd heeft om het aansluitende terrein veilig te kunnen bereiken. Voor nadere informatie over het ontwerpen van grote brandcompartimenten wordt voor wat betreft het veilig verlaten van het compartiment verwezen naar de onderzoeksrapporten van PRC Bouwcentrum "Vluchten bij brand uit grote brandcompartimenten" en "Bepalingsmethode voor veilig vluchten" alsmede naar het TNO Bouw-rapport 96-CVB-R0330. Ter zake van het beperken van de branduitbreiding wordt verwezen naar het rapport van het ingenieurs/adviesbureau SAVE "Beheersbaarheid van brand; bouwstenen voor regelgeving" van oktober 1995.

Gehanteerde literatuur:

Deze notitie ontleent onderbouwingen op basis van het brandbeveiligingsconcept “Beheersbaarheid van brand” uitgegeven door het Ministerie van Binnenlandse Zaken en de methode “Beheersbaarheid van Brand 2007” en het TNO rapport 1999-CVB-R1919 “Brandoverslag bij industriehallen” geschreven naar aanleiding van het onderzoek naar brandoverslag vanuit lage industriehallen hetgeen is uitgevoerd in het kader van het zogenaamde “Doelfinancieringsprogramma” van het Ministerie van Economische Zaken met aanvulling van het Staalbouwkundig Genootschap. Alsmede het TNO rapport 96-CVB-R0330(1) en (2) “Richtlijn en achtergronden vultijdenmodel grote brandcompartimenten” en “Vluchten bij brand uit grote compartimenten” “Bepalingsmethode voor veilig vluchten” van PRC Bouwcentrum zoals in de toelichting van het bouwbesluit zijn genoemd.

De vuurbelasting bepalingen zijn gebaseerd op verbrandingswaarden uit “Vuurbelastingen in industriegebouwen” uitgegeven door het Nibra te Arnhem en op basis van NEN 6090.

In deze rapportage is de WBDBO (de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) bepaald op basis van PGS2 berekeningsgrondslag vanuit het brandcompartiment naar de omgeving.

4. VUURBELASTING EN TOETSING “BEHEERSBAARHEID VAN BRAND”

Principe van de Methode BvB

De Methode BvB geeft geen bepaalde, vaste omvang aan voor brandcompartimenten, maar stelt de omvang afhankelijk van de situering, van aan te brengen voorzieningen en van de hoeveelheid brandbaar materiaal aan en in een groot brandcompartiment.

Het gaat hier om brandbare bestanddelen van de constructie (permanente vuurbelasting) plus de beoogde maximale inhoud aan brandbaar materiaal (variabele vuurbelasting). De verbrandingswaarde van de materialen is daarbij van belang. De Methode BvB is dus gebaseerd op de hoeveelheid brandbaar materiaal. Bij weinig brandbaar materiaal kan men met beperkte voorzieningen tot veel grotere compartimenten komen dan 1.000 m² in nieuwbouwsituaties. Is meer brandbaar materiaal aanwezig, dan nemen de vereiste voorzieningen toe, maar zijn nog steeds brandcompartimenten van aanzienlijke omvang mogelijk. De hoeveelheid brandbaar materiaal wordt vertaald in een totale vuurlast, in tonnen vurenhout equivalent of in GigaJoules en een vuurbelasting in termen van kilogram vurenhout equivalent per vierkante meter of in MegaJoules/m². De WBDBO, de vereiste weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van de omhulling, hangt (meestal) af van de “maatgevende vuurbelasting”. Dat is de vuurbelasting op of boven de 1.000 m² van het grondvlak van het compartiment waar zich de hoogste vuurbelasting bevindt. De bedoelde omhulling bestaat uit de wanden en vloeren die als begrenzing van het compartiment dienen, met inbegrip van de aanwezige ruimte op eigen terrein en langs de perceelsgrenzen.

Met de Methode BvB wordt het betrokken gebouw/brandcompartiment afgestemd op het beoogde gebruik. De gekozen grootte, de constructie en eventuele brandbeveiligingsvoorzieningen zijn daarop afgestemd. Dit houdt wel in dat een bijpassende gebruiksbepaling moet worden vastgelegd. Een vorm van toezicht is daarbij noodzakelijk om onbeheersbaarheid van brand te voorkomen (vergelijk: inspectie en certificering van brandbeveiligingsinstallaties).

Gebruik van de methode

Met het oog op de gewenste inrichting en het gewenste gebruik van het gebouw kan er gekozen worden uit verschillende maatregelpakketten. Een maatregelpakket bevat aanwijzingen voor de uit oogpunt van beheersing van brand te treffen voorzieningen. Die voorzieningen zijn primair gericht op het voorkomen van schade buiten het brandcompartiment en verschillen onder andere in de mate van schadebeperking er binnen. De pakketten hebben elk een eigen toepassingsgebied in termen van gebruiksfuncties, de aard van betrokken brandcompartimenten en combinatiemogelijkheden daarvan in gestapelde bouw.

Maatregelpakket I

In dit maatregelpakket is de totale vuurlast aan en in het brandcompartiment beperkt tot 300 ton vurenhoutequivalent (= 5.700 GJ). De gemiddelde vuurbelasting geeft dan aan hoe groot het brandcompartiment mag zijn. Wanneer het beoogde gebruik een hogere vuurlast met zich meebrengt, is een onderverdeling in meer brandcompartimenten nodig, of een ander maatregelpakket. De eisen aan de omhulling van brandcompartimenten volgens pakket I, hangen vooral af van de zogenaamde maatgevende vuurbelasting. Afhankelijk van de maatgevende vuurbelasting, de omvang van de brandscheidingen en de eventuele vrije ruimte langs gevels, moet men extra marge nemen in de WBDBO van de omhulling.

De totale WBDBO-eis kan per zijde variëren van 60 tot 240 minuten. Bij aanbouw of opbouw vertaalt deze eis zich direct in onder andere de vereiste brandwerendheid van de scheidingswand of de scheidende vloer. Het aantal enkelvoudig uitgevoerde verbindingen naar naburige compartimenten in deze scheidingen, is beperkt tot twee. Aanvullende verbindingen moeten dubbel worden uitgevoerd. Voor gevels hangt de precieze eis mede af van de situering; vooral van de vrije ruimte die voor de gevel aanwezig is. De methode bevat een specifieke berekening van de afstandsbijdrage tot de WBDBO.

Toepassing BvB

Met de gevraagde bouw vormen de tuinbouwkas en het inpandig kantoor één brandcompartiment. Uitgangspunt van berekening van de vuurbelasting is het totale brandcompartiment. Het grote brandcompartiment heeft een totaal gebruiksoppervlakte van 3.456 m² waarop de gemiddelde vuurbelasting, zoals gesteld in het brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand", is bepaald. Op basis van de toepassing van bouwmaterialen is de permanente vuurbelasting bepaald en de variabele vuurbelasting is bepaald op basis van gegevens betreffende het gebruik van de ruimte. In de berekeningen zijn de aantallen en afmetingen en gewichten vermeld met de bijbehorende verbrandingswaarden waarmee de gemiddelde en maatgevende vuurbelasting zijn berekend. De gemiddelde vuurbelasting is bepaald voor het gehele bouwdeel en de maatgevende vuurbelasting is bepaald over de aaneengesloten 1.000 m² van het bruto grondoppervlak waar(boven) zich de grootste bijdrage aan de vuurlast bevindt. Gezien het gebruik en de inrichting is de maatgevende vuurbelasting gelijk gesteld aan de gemiddelde vuurbelasting.

De permanente vuurbelasting bedraagt:	176,5 MJ/m²	(9,3 kg/m ² equivalent vurenhout)
De gemiddelde vuurbelasting bedraagt:	301,3 MJ/m²	(15,9 kg/m ² equivalent vurenhout)
De maatgevende vuurbelasting bedraagt:	301,3 MJ/m²	(15,9 kg/m ² equivalent vurenhout)

Met de aanwezige gemiddelde vuurbelasting is het gewenste brandcompartiment met een gebruiksoppervlak van 3.456 m² toelaatbaar. Gekozen is voor maatregelenpakket I.

Conform het brandbeveiligingsconcept is er dan een beheersbaar brandcompartiment waarbij de andere aspecten, gerelateerd aan de afmetingen van het compartiment, zoals WBDBO en ontvluchting nader beschouwd moeten worden.

(Hoofd)draagconstructie (sterkte bij brand)

Aangezien in het gebouw geen verblijfsgebied hoger is gelegen dan 5,0 meter boven meetniveau (aansluitende terrein) is er geen sprake van een eis voor brandwerendheid van de hoofdconstructie.

Brandvoortplanting en rookdichtheid van constructieonderdelen

De constructie onderdelen aan de buitengevel (m.u.v. kozijn/deurconstructies) van de bouwdelen dienen over een hoogte van tenminste 2,5 meter vanaf maaiveld te voldoen aan klasse 4 overeenkomstig NEN 6065

Naar de besloten ruimten toegekeerde zijde van een constructieonderdelen dienen te worden uitgevoerd met een rookdichtheid, overeenkomstig NEN 6066, niet groter dan $10,0 \text{ m}^{-1}$.

Maximaal 5% van bovengenoemde constructie onderdelen behoeven niet te voldoen aan de gestelde eisen tot maximum het niveau van de basiseisen.

De constructie onderdelen, m.u.v. het dak, de vloer of de bovenzijde van de trap, dienen te worden uitgevoerd met een bijdrage tot brandvoortplanting, overeenkomstig NEN 6065, van tenminste klasse 4. De vloeren en bovenzijdes van trappen dienen te voldoen aan klasse T3 van de NEN 1775.

Overzicht huidige Nederlandse brandvoortplanting- en rookklassen en de euroklassen:

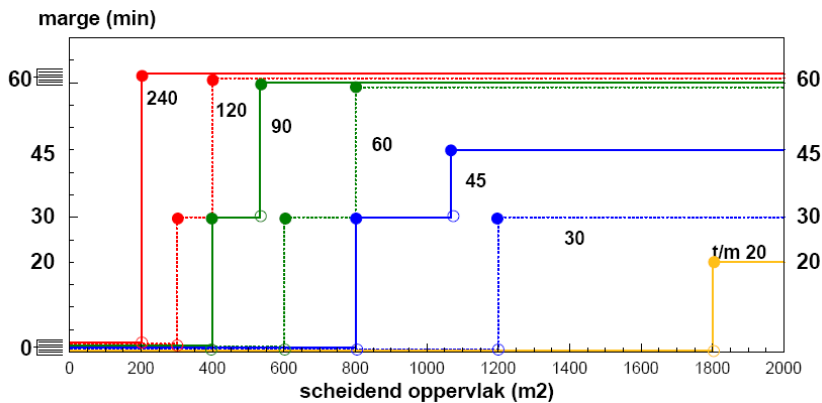
Nederlandse brand- en rookklassen		Euroklassen			
NEN 6064	NEN 6065	NEN 1775	NEN 6066	NEN-EN 135001-1	
Onbrandbaarheid	brandvoortplantingsklasse		rookproductie klassen	brandvoortplantings	rookprod klassen
Materialen	constructie-onderdelen m.u.v. bovenzijde vloer trap of hellingbaan	bovenzijde van vloer trap of hellingbaan	alle constructie onderdelen	materialen/constructie onderdelen	
Vluchtroute					
	1		$5,4 \text{ m}^{-1}$	B	s2
	2		$2,2 \text{ m}^{-1}$		
Andere toepassing					
	1		10 m^{-1} en lager	A2	s2
	2		10 m^{-1} en lager	B	s2
	3		10 m^{-1} en lager	C	s2
	4		10 m^{-1} en lager	D	s2
		T1	10 m^{-1} en lager	Cn	s1n
		T2	10 m^{-1} en lager	Cn	s1n
		T3	10 m^{-1} en lager	Dn	s1n
Onbrandbaar				A1 of A1n	

Brandgevaarlijkheid dak

Het nieuwe dak dient overeenkomstig NEN 6063 niet brandgevaarlijk te zijn.

5. BEREKENING WBDBO BEPERKING UITBREIDING VAN BRAND

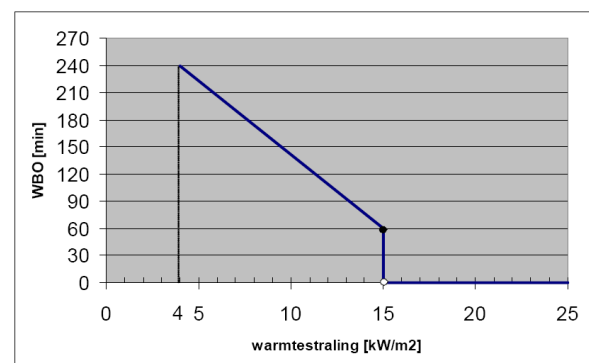
Volgend uit de vuurbelasting en het brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand 2007". is er een WBDBO eis van 60 minuten van toepassing voor de bedrijfsruimte. De te hanteren WBDBO-toeslag naar naburige brandcompartimenten (verticale scheidingen) wordt bepaald door onderstaande grafiek, behalve wanneer er op het betrokken perceel voor de betreffende gevel(s) een onbebouwde (vrije) ruimte aanwezig van minimaal 5 m loodrecht op de gevel. In dat geval wordt de veiligheidsmarge geacht aanwezig te zijn en kan dus een waarde van 0 worden ingevuld voor de toeslag.



Gezien de aanwezige vrije ruimte op eigen terrein is er geen marge van toepassing. Op basis van het brandbeveiligingsconcept 2007 kan derhalve volstaan worden met 60 minuten WBDBO naar de omgeving. Naar naastgelegen percelen is 60 minuten WBDBO vereist wat volgens het bouwbesluit spiegelsymmetrisch om de erfgrans bepaald moet worden waarbij 30 minuten in de spiegelsymmetrie gevel aangehouden mag worden. Hiermee moet de "afstandsbijdrage" 30 minuten bedragen. De warmtestraling bij brand, berekend conform PGS 2, van de noordgevel bedraagt met een hoogte van 5,3 meter en een breedte van 54 meter op een minimale spiegelsymmetrie afstand ten opzichte van de erfgrans van (2x 8 meter) 16 meter: **6,90 kW/m²**. Zie bijlage.

Op basis van de grafiek uit BvB 2007 en de bijgevoegde berekeningsbijlage resulteert dit in een afstandsbijdrage van **192 minuten**.

Hiermee is aangetoond dat er voor de gevels voldoende afstandsbijdrage aanwezig is en dat de gevels en achterliggende constructie niet brandwerend hoeven te worden uitgevoerd.





Situatie



6. ONTVLUCHTING LOOPAFSTANDEN EN VULTIJDENMODEL

In samenhang met de bezettingsklasse en de gebruiksfunctie van de gebruiksoppervlakte of het verblijfsgebied zijn de loopafstanden binnen de bedrijfsruimte gelimiteerd volgens het bouwbesluit 2003. Zo is de loopafstand voor de lichte industriefunctie met een bezettingklasse B5 maximaal 60 meter. De afstand in het verblijfsgebied dient hierbij met 1,5 vermenigvuldigd te worden waarmee in de bedrijfsruimte de afstand maximaal 40 meter mag bedragen vanaf een willekeurig punt in de bedrijfsruimte rechtlijnig gemeten tot aan de vluchtdeur. Het kantoor gedeelte kan met B3 t/m B1 voldoen aan de 30 meter waarbij 20 meter door verblijfsgebied mag liggen. Hieraan voldoet het plan. Omdat voldaan wordt aan de loopafstanden is geen verdere gelijkwaardigheid onderbouwing vereist. De vluchtdeuren moeten zonder losse hulpmiddelen van binnen uit te openen zijn.

7 INSTALLATIES EN VOORZIENINGEN TBV BESTRIJDEN VAN BRAND

Brandmeldinstallatie (BMI)

Er moet voorzien worden in een brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535, uitgave 1996, en NEN 2535/A1, uitgave 2002. De omvang van de bewaking van de brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535, uitgave 1996, en NEN 2535/A1, uitgave 2002, is uitgevoerd als: “niet automatische bewaking”. De brandmeldinstallatie hoeft niet door te melden naar de alarmcentrale van de brandweer. De brandmeldinstallatie hoeft niet te zijn voorzien van een geldig certificaat als bedoeld in de Regeling Brandmeldinstallaties 2002 van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV) in Den Haag, dan wel een certificaat waarvan een door burgemeester en wethouders erkende, ter zake kundige, onafhankelijke onderzoeksinstelling in een schriftelijke verklaring heeft aangetoond dat dit certificaat ten minste gelijkwaardig is aan een certificaat als bedoeld in de vorengenoemde Regeling Brandmeldinstallaties 2002.

Ontruimingsalarminstallatie (OAI)

Op basis van de bouwverordening is een ontruimingsalarm installatie vereist.

Een ontruimingsalarminstallatie als bedoeld in NEN 2575, uitgave 2004. De ontruimingsalarminstallatie moet zijn ontworpen en aangelegd in overeenstemming met een door of namens burgemeester en wethouders aanvaard programma van eisen, als bedoeld in NEN 2575, uitgave 2004. BMI met bewakingsomvang “niet automatisch” met ontruimingsalarm installatie. Waarvoor oplevering conform NEN 2535 en NEN 2575 moet worden gedaan door de installateur met verstrekking van opleveringsrapport aan de brandweer.

Algemene noodverlichting

Noodverlichting is op basis van het bouwbesluit niet vereist. Indien de ARBO wetgeving van toepassing is dient een risico werkplek te worden voorzien van noodverlichting. Op basis van ARBO wetgeving is dan een lichtsterkte van 10-15 lux vereist. De uitvoering van de noodverlichting conform NEN –EN 1838

Vluchtroute aanduiding

Volgens de Bouwverordening is een vluchtroute aanduiding vereist in de hal en het kantoor. Als er op grond van ARBO geen eis is voor noodverlichting is hoeft de vluchtroute aanduiding ook niet als noodverlichting uitgevoerd te worden en kan volstaan worden met pictogram volgens NEN 6088.

Brandslanghaspels

Volgens het bouwbesluit is er een vereiste voor de toepassing van brandslanghaspels. Een brandslanghaspel moet zijn aangesloten op een voorziening voor drinkwater en mag niet in een vluchttrappenhuis zijn gesitueerd.

Een brandslanghaspel heeft een slang met een lengte van niet meer dan 30 m en heeft een statische druk van niet minder dan 100 kPa en een capaciteit van 1,3 m³/h, bij gelijktijdig gebruik van twee brandslanghaspels aangesloten op dezelfde voorziening voor drinkwater.

Draagbare blustoestellen

Voor de plaatsing van draagbare blustoestellen en het benodigde aantal bestaan in Nederland geen wettelijke regelingen. Verzekeringen stellen dat voor gebouwen met activiteiten waar een wat hoger risico op brand bestaat, één draagbare brandblusser per 100 m² aanwezig moet zijn. Voor minder brandgevaarlijke locaties, bijvoorbeeld scholen, is één brandblusser per 200 m² vereist.

Indien een deel van de inrichting is bestemd voor de op- en overslag van gevaarlijke stoffen, dient voor elke 200 m² vloeroppervlak een mobiel brandblusapparaat aanwezig te zijn met een blusequivalent van 6 kg poeder. De loopafstand tot het dichtstbijzijnde brandblusapparaat zou dan niet meer dan 20 meter mogen bedragen.

Op basis van het gebruiksbesluit worden, middels de gebruiksvergunning, draagbare blustoestellen vereist. Dit is nodig, omdat sommige stoffen, indien zij in brand staan, alleen geblust kunnen worden met een andere blusstof dan water. Die andere blusstof, die uit poeder, schuim of gassen kan bestaan, bevindt zich in het algemeen in draagbare blustoestellen.

Op basis van de ARBO wet zijn brandblusmiddelen vereist voor:

- nabij de keuken minimaal 6 kg poederblusser
- bij openvuur een blusdeken
- nabij opslagkasten en kluizen met gevaarlijke stoffen een blustoestel met minimaal een blusequivalent van 6 kg poeder.
- In ruimten waar brandbare stoffen worden verwerkt.

Met betrekking tot de bouwvergunning zijn geen draagbare blustoestellen opgenomen.

Bereikbaarheid

Op basis van de bouwverordening worden er eisen gesteld aan de bereikbaarheid van bouwwerken.

Gelet op de situering en de diepte van het terrein zal er een opstelplaats voor een brandweervoertuig op het terrein gerealiseerd moeten worden met een afmeting van 4 x 10 meter, een vrije hoogte van 4,2 meter, bestand tegen een as-last van 10 ton en een totaal gewicht van 15 ton.

Deze opstelplaats dient bereikbaar te zijn voor een brandweervoertuig waardoor er een rijbaan gerealiseerd dient te worden met een rijbaanbreedte van 3,5 meter, een doorgangshoogte van 4,2 meter welke bestand is tegen een as-belasting van 10 ton en een maximaal gewicht van 15 ton. Nabij deze opstelplaats moet voorzien worden in een (niet-) openbare bluswatervoorziening met een bluswatercapaciteit van 60 m³/h.

Openbare bluswatervoorziening

Op basis van de bouwverordening worden er eisen gesteld aan de brandblusvoorzieningen
“Bij afwezigheid van een toereikende openbare bluswater voorziening moet worden voorzien in een doeltreffende *niet openbare* bluswatervoorziening.

Een niet openbare bluswatervoorziening is bijvoorbeeld een:

- aansluiting op het distributienet van de drinkwaterleiding
- aansluiting op een leidingnet voor water, geen drinkwater
- waterput of bron
- oppervlakte water
- speciale gegraven blusvijver.

Een openbare bluswatervoorziening is niet toereikend indien de afstand tussen de openbare brandkraan en de (brandweer)toegang van het object te groot is. De maximale afstand van 40 meter wordt hierbij in acht genomen. Gezien de ligging wordt er vanuit gegaan dat er een toereikende openbare bluswatervoorziening aanwezig is.

8. CONCLUSIE

Samenvattend is de beschouwde bedrijfsruimte voor de kas met een gelimiteerde gemiddelde vuurbelasting, zoals berekend, als één brandcompartiment toegestaan. Er is een beheersbaarheid voorgesteld zoals in het brandbeveiligingsconcept “Beheersbaarheid van Brand” is toegestaan waarmee gelijkwaardigheid aan hoofdstuk 2 afdeling 2.22 “grote brandcompartimenten” uit het Bouwbesluit 2003.

De WBDBO naar de omgeving is voldoende waarbij brandoverslag voorkomen wordt geacht.

De bijgaande vuurbelastingberekening geeft inzicht in de gemiddelde en maatgevende vuurbelasting, hierbij dient te worden aangegeven dat er bij wijziging van functie of gebruik van het gebouw er een controle dient te worden overlegd aan de overheid.

Ten aanzien van ontvluchting wordt voldaan aan het bouwbesluit. Vluchtdeuren dienen van binnen uit zonder losse hulpmiddelen te openen zijn.

Ten behoeve van bestrijding van brand zal er binnen 40 meter van de brandweeringang een opstelplaats voor een tank autospuit aanwezig moeten zijn welke voorzien is van een bluswatervoorziening met een bluswatercapaciteit van 60 m³/h. De opstelplaats dient bereikbaar te zijn voor een tank autospuit. Uitgaande van een brandkraan in de straat zijn geen aanvullende bluswatervoorzieningen vereist.

Berekening vuurbelasting conform NEN 6090

Projectcode	3264
Project	Tuinbouwkas Eurotree Onkelweg 14 te Horst
Opdrachtgever	Maurice Kassenbouw Horst
Betreft	brandcompartiment vergroting t.o.v. bouwbesluit met toetsing aan "Beheersbaarheid van Brand"

Gebruiksoppervlakten vlgns NEN 2580 Brandcompartiment .

kantoor	216,0 m ²
tuinbouwkas	3.240,0 m ²
Totaal gebruiksoppervlak	3.456,0 m²

Gebouwgegevens / permanente / variabele vuurbelasting

bouwdeel	brandbaar materiaal	aantal / dikte stuk / mm	oppervlakte m ²
permanent:			
gevels	beton/metselwerk		
	isolatie PS	40 mm	190,4
	sandwich gevelpanelen PUR isolatie	60 mm	1.302,8
dak	staalconstructie		
	stegdoppelplaat (Polycarbonaat 2,7 kg/m ²)		3.888,0
	staalconstructie		
diversen	overheaddeuren		89,1
	massieve deuren	3 st	2,5
	kozijnhout 67x114mm	17 m ¹	
	vul- en stelhout	6,9 m ³	

Gegevens brandbare materialen van variabele onderdelen

materiaal	aantal	Opp. m ²	inhoud m ³	s.g kg/m ³ / kg/m ² of kg/stuk	verbrandingswaarde Mj/kg, Mj/m ² of Mj/st	verbrandingswaarde Mj
permanente vuurbelasting						
isolatie PS			7,6	20,0	40,0	6.092,8
sandwich gevelpanelen PUR isolatie			78,2	30,0	30,0	70.350,1
stegdoppelplaat (Polycarbonaat 2,7 kg/m ²)		3.888,0		2,7	31,0	325.425,6
overheaddeuren		89,1			450,0	40.104,0
massieve deuren		7,5			450,0	3.375,0
kozijnhout 67x114mm			0,1	470,0	19,0	1.145,9
vul- en stelhout			6,9	470,0	19,0	61.724,2
onvoorzien 20%						101.643,5
Totale verbrandingswaarde						609.861,1

Gegevens brandbare materialen van variabele onderdelen

materiaal	aantal	Opp. m ²	inhoud m ³	s.g kg/m ³ / kg/m ² of kg/stuk	verbrandingswaarde Mj/kg, Mj/m ² of Mj/st	verbrandingswaarde Mj
variabele vuurbelasting						
houten boxen	50,0			25,00	19,0	23.750,0
machines transportbanden		66,0		6,60	30,0	13.068,0
heftruck	1,0				1.925,1	1.925,1
PE potten	10.000,0			0,10	43,0	43.000,0
pallets	20,0				369,6	7.392,0
verpakking papier	1,0			500,00	16,5	8.250,0
lege pallets	50,0				369,6	18.480,0
PE folie	1,0			100,00	43,0	4.300,0
levend groen geen vuurbelasting						
verlichting/Installatie:						
kenwaarde NIBRA 2 kg/m ² GO.		3.456,0		2,0	19,0	131.328,0
kantoor						
kenwaarde 500 MJ/m ² GO.		216,0			500,0	108.000,0
onvoorzien 20%						71.898,6
Totale verbrandingswaarde						431.391,7

Projectcode 3264
Project Tuinbouwkas Eurotree Onkelweg 14 te Horst
Opdrachtgever Maurice Kassenbouw Horst
Betreft brandcompartiment vergroting t.o.v. bouwbesluit met toetsing aan "Beheersbaarheid van Brand"

Bepaling gemiddelde vuurbelasting

permanente vuurbelasting	176,5 MJ/m ²	9,3 kg/m ² equivalent vurehout
variabele vuurbelasting	124,8 MJ/m ²	6,6 kg/m ² equivalent vurehout
gemiddelde vuurbelasting	301,3 MJ/m²	15,9 kg/m² equivalent vurehout

Bepaling maatgevende vuurbelasting

Verondersteld is dat per 1000 m² de verdeling van de brandbare vuurbelasting zodanig is zodat deze vergelijkbaar is aan de bepaalde gemiddelde vuurbelasting. De maatgevende vuurbelasting is derhalve gelijk gesteld aan de gemiddelde vuurbelasting.

permanente vuurbelasting	176,5 MJ/m ²	9,3 kg/m ² equivalent vurehout
variabele vuurbelasting	124,8 MJ/m ²	6,6 kg/m ² equivalent vurehout
gemiddelde vuurbelasting	301,3 MJ/m²	15,9 kg/m² equivalent vurehout

TOETSING OP BEHEERSBAARHEID VAN BRAND:

Op basis van het brandbeveiligingsconcept "Beheersbaarheid van Brand 2007"

is met deze vuurbelasting een brandcompartiment van

3.456 m² toegestaan.

De maximaal toelaatbare vuurbelasting is bij deze afmeting

87 kg/m² equivalent vurehout

Maatregelpakket 1 volgens BVB 2007

1 maatregel factor

Conclusie is derhalve dat met de aangegeven vuurbelasting de hal als één brandcompartiment kan worden uitgevoerd

Bepaling WBO bijdrage conform BvB versie 2007

Projectcode	3264
Project	Tuinbouwkas Eurotree Onkelweg 14 te Horst
Opdrachtgever	Maurice Kassenbouw Horst
Betreft	brandcompartiment vergroting t.o.v. bouwbesluit met toetsing aan "Beheersbaarheid van Brand"

Locatie gevel: noordgevel op basis van spiegelsymmetrie middels de erfgrans

stralings hoogte	5,3 m
stralings breedte	54 m
Afstand tot het observatiepunt	16 m
stralingsemittantie	45 kW/m ²
transmissiefactor	1

De warmte straling als functie van de afstand tot het brandend oppervlak.

$$\phi = E \cdot F \cdot T$$

ϕ	: warmtestraling (kW/m ²)	
E	: stralingsemittantie vlam (kW/m ²)	45
F	: geometrische zichtfactor (viewfactor) (-)	0,15327
T	: transmissiefactor (-)	1,00

De geometrische zichtfactor of viewfactor verdisconteert de afstand tussen straler (bron) en de ontvanger. Voor de bepaling van de zichtfactor wordt uitgegaan van een vlakke verticaal georiënteerde straler en een vlakke verticaal georiënteerde ontvanger zoals in de PGS 2 6.1-10 en 6.1-11 is omschreven.

De viewfactor is op het midden van de ontvanger op de halve hoogte bepaald.

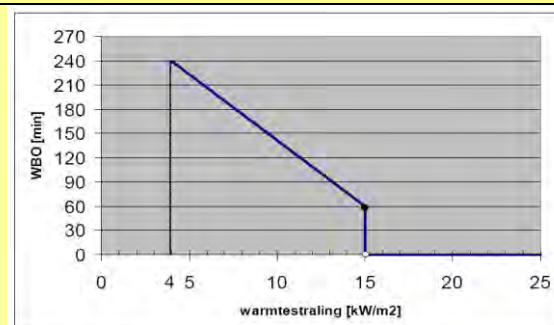
De transmissiefactor is afgelezen uit PGS 2 fig. 6.4

Stralingsflux ϕ **6,90 kW/m²**

Vertaling van de warmtestraling naar een WBO-bijdrage conform BvB versie 2007

De bijdrage van de afstand in de WBDBO van de scheiding tussen twee naburige brandcompartimenten is afhankelijk van de warmtestraling vanuit het beschouwde brandcompartiment naar het andere. De Methode BvB hanteert de volgende normatieve uitgangspunten voor het bepalen van afstandsbijsdrage tot de WBDBO (zie grafiek):

- Bij een stralingsniveau van 4 kW/m² is er 240 minuten afstandsbijsdrage;
- Net onder 15 kW/m² is er een bijdrage van 60 minuten WBDBO; wordt de 15 kW/m² overschreden dan is de bijdrage 0 minuten;
- Tussen 4 en 15 kW/m² is er sprake van een lineair verloop.



Uit de grafiek volgt dat bij de berekende stralingsflux een weerstand tegen brandoverslag in minuten aanwezig is van:

192,6 minuten

BOUWBESLUIT BEREKENING

Kenmerk 3264
Architect Maurice Producties BV te Horst
Project Euro Tree Horst BV

Algemeen

Deze bijlage behoort bij de bouwaanvraag voor bovengenoemd project en is gebaseerd op de bouwaanvraagtekeningen van Maurice kassenbouw.
 In deze bijlage staan gegevens m.b.t. bruikbaarheid en gezondheid conform bouwbesluit verwerkt.

Bruikbaarheid
Gebruiksoppervlakten (GO)

nivo	bezettingsklasse	opp.(m2)
bg	B5	3456,0
totaal gebruiksoppervlakte		3456,0

opp, ruimte voor stalling fietsen 10 m2 vereist eis 0,3 % met B5

Verblijfsgebiedoppervlakten (VG)

gebieden	bezettingsklasse	personen max.	oppervlakte (m2)	* vereist ventilatie (dm3/sec)	** vereist ventilatie (dm3/sec)	*** vereist ventilatie (dm3/sec)
VG-1	B2		50,9			97
VG-2	B2		10,5			20
VG-3	B3		52,7		69	
VG-4	B5		3216	1608		
totaal oppervlakte verblijfsgebied			3330,1			

Vereiste capaciteiten gerelateerd aan functie en bezettingsklasse

* =	industriefunctie	B5	0,5 l/s.m2 verblijfsgebiedoppervlakte
** =	kantoorfunctie	B3	1,3 l/s .m2 verblijfsgebied oppervlakte
** * =	bijeenkomstfunctie	B2	1,9 l/s . M2 verblijfsgebied oppervlakte

percentage OVG t.o.v. GO 96 % (minimaal 55% vereist)

opmerking: De personenbezetting is informatief op basis van bezettingsklasse conform bouwbesluit 2003

Verblijfsruimten

Indeling in verblijfsruimten zie bijgaande tekening

Gezondheid
Luchtverversing

Ventilatievoorzieningen in de verblijfsgebieden zullen voldoen aan NEN 1087 waarbij de minimale capaciteiten in tabel verblijfsgebiedoppervlakten staan opgenomen.

Ventilatie voorzieningen op basis van natuurlijke ventilatie roosters te voorzien in de kozijnen.

Voorts worden de onderstaandeminimale capaciteit in de (overige) ruimten voorzien.

Ruimte/verblijfsgebied met kooktoestel minimale ventilatie	21	dm3/sec
Toiletruimte minimale ventilatie	7	dm3/sec
Meterruimte minimale ventilatie	2	dm3/sec.m3 (min. 2 dm3/sec)
Afvalopslagruimte (inhoud afval > 3m3)	360	dm3/sec

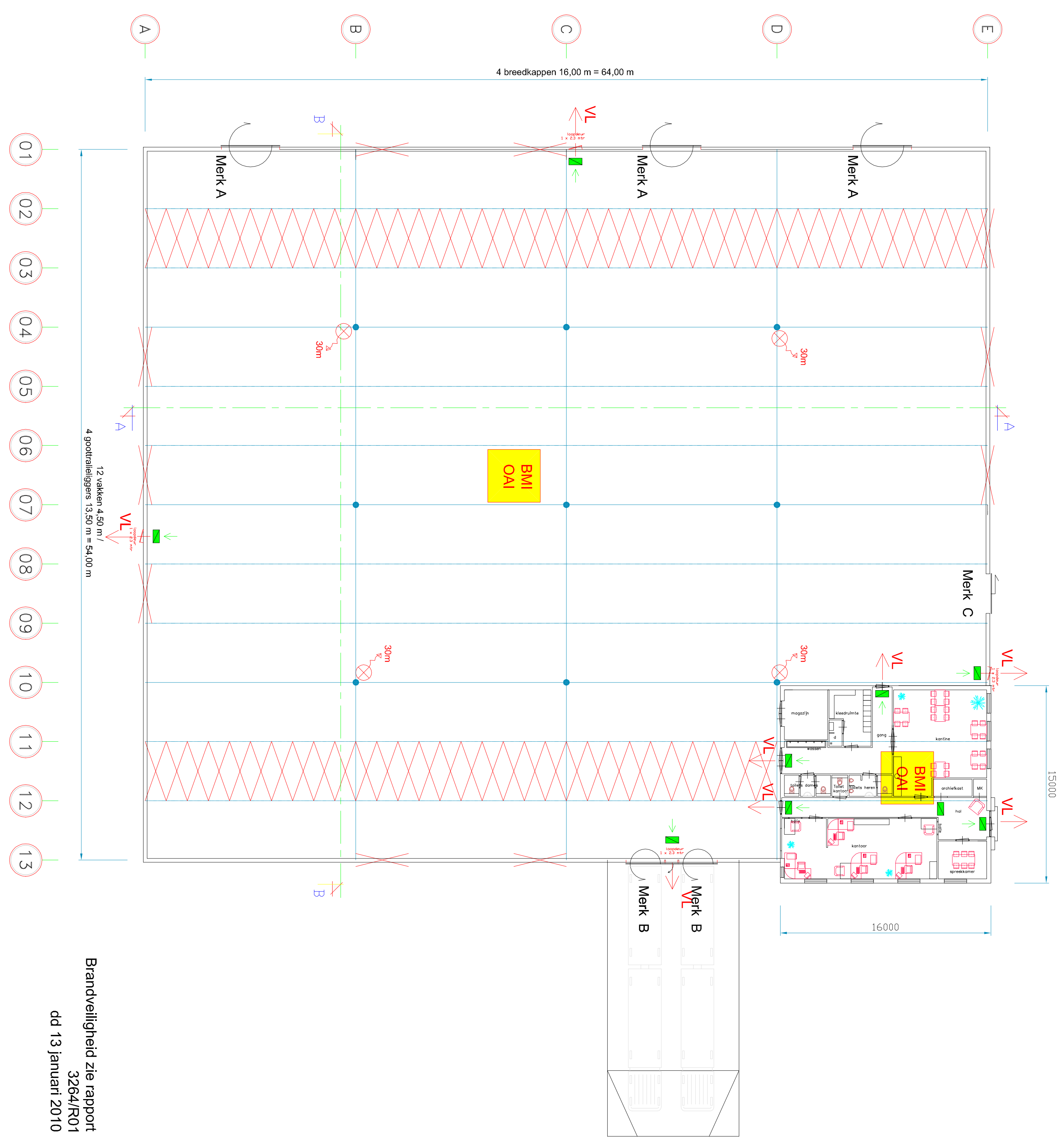
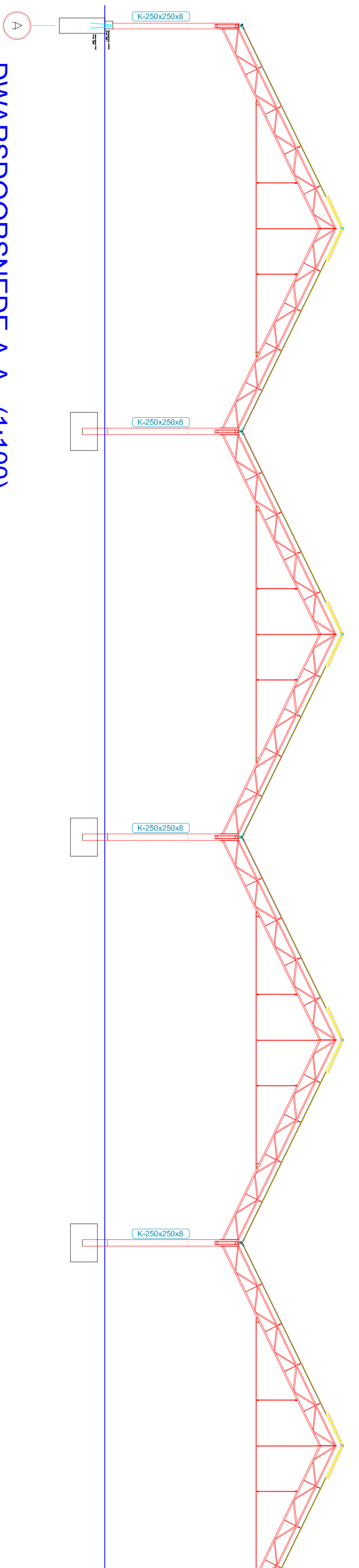
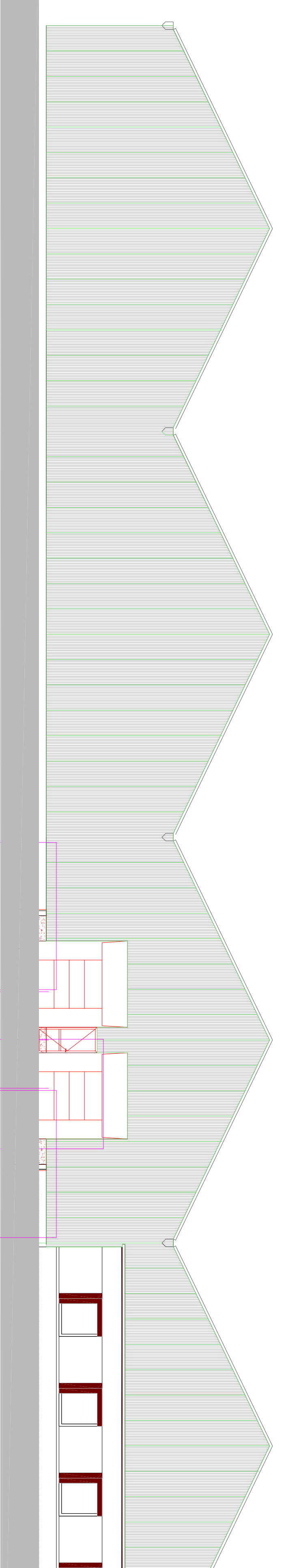
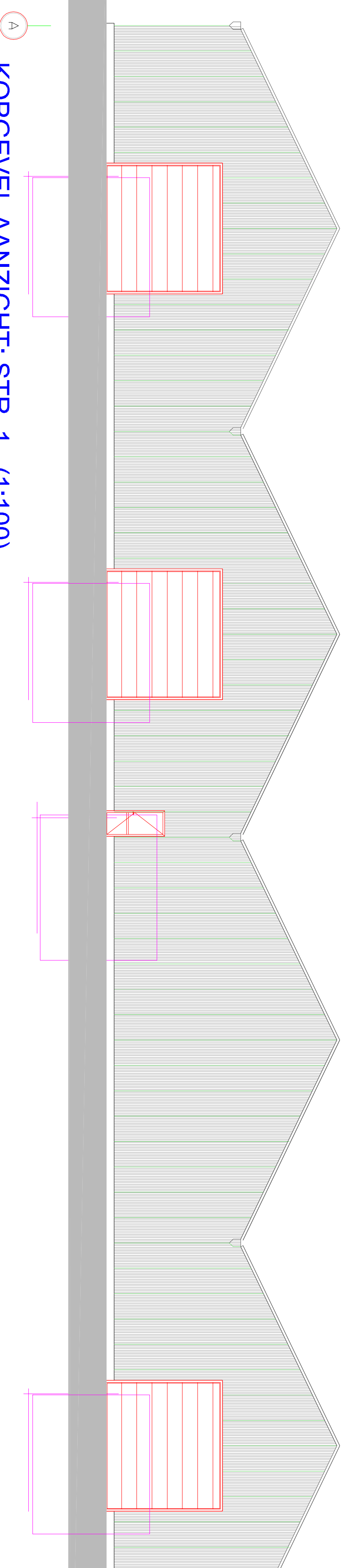
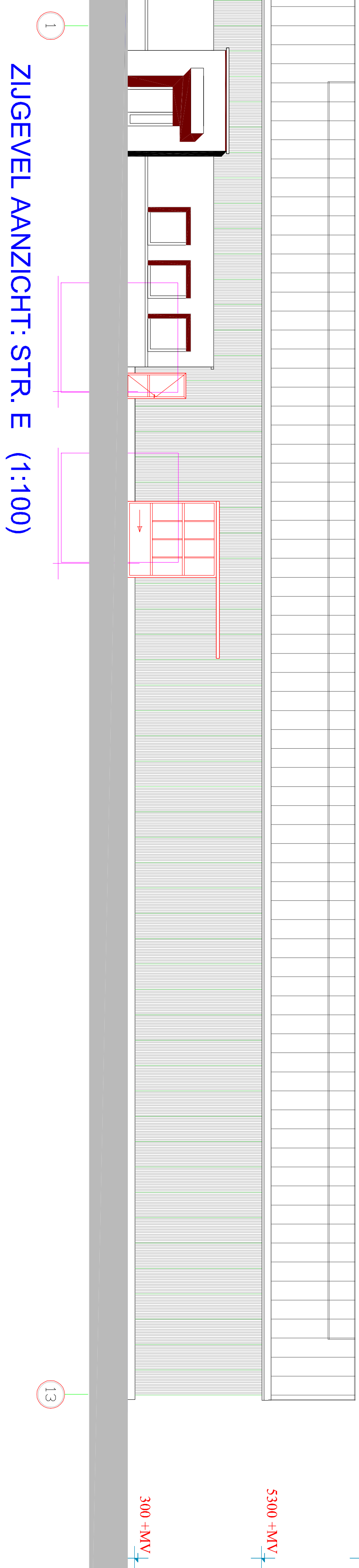
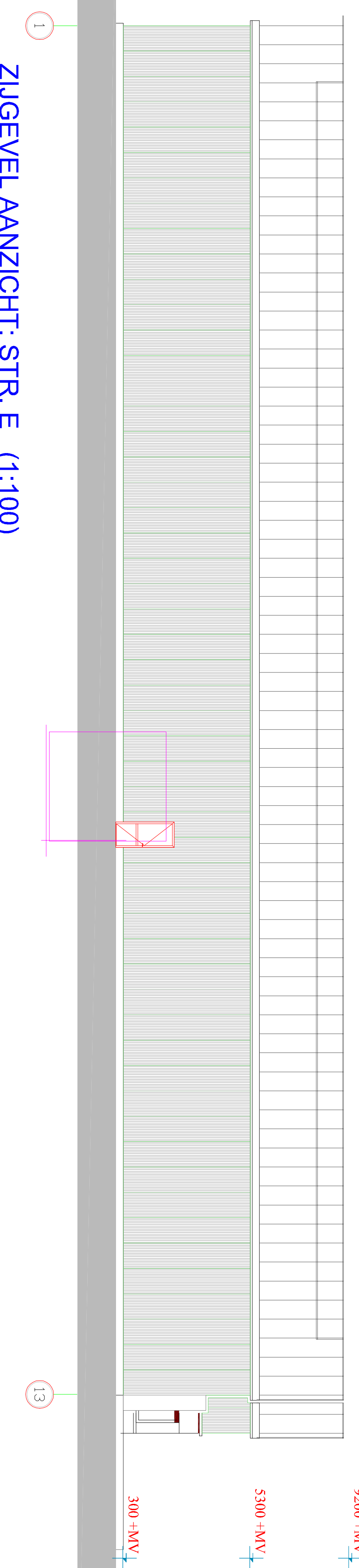
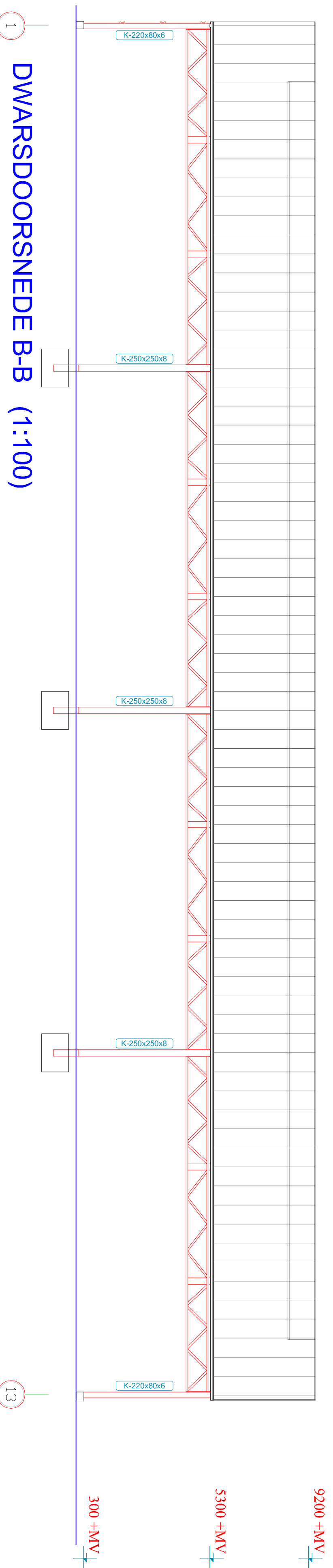
Daglichttoetreding (alleen bij kantoorfunctie) de bijeenkomstfunctie heeft geen daglichteis.

Het aanwezig equivalent daglichtoppervlak van de verblijfsgebieden in het object zijn bepaald conform NEN 2057.

Verblijfsgebied 3 (VG 3)

orientatie	aantal	Ad(m2)	alfa	beta	Cb	Cu	Ae(m2)
gevel 1	3	2,45	25	11	0,79	1	5,8
totaal							5,8

vereist opp. 2,5% van Verblijfsgebied: 1,3 voldoet



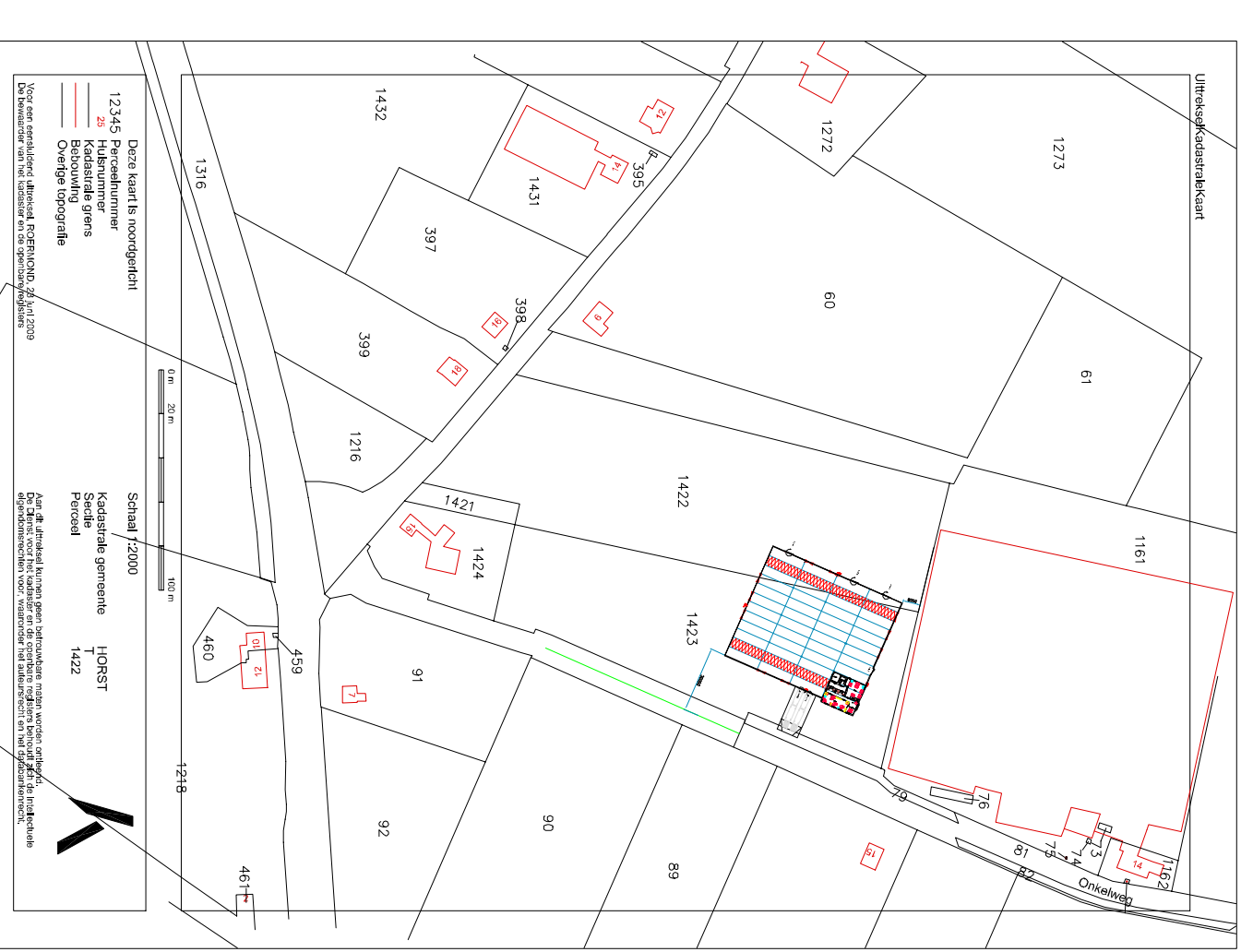
Brandveiligheid zie rapport
3264/R01
dd 13 januari 2010

VL → Vluchtdeur.
VL → zonder losse hulpmiddelen te openen.
VL → vluchtwegaanduiding de afmetingen van de pictogrammen voldoen aan het gestelde in de norm NEN 6038 en de kleuren van de pictogrammen voldoen aan het gestelde in norm ISO 3864

brandslanghaspel voldoet aan het gestelde in de norm NEN-EN 671-1. Voor aanvullende eisen geldt het gestelde in hoofdstuk 3 van de uitgave "brandveiligheidsinstallaties", 1e druk. Zie opletige uitgave december 2002. De brandhaspels zijn voorzien van: een knikvrije rubberen slang met een lengte van 30 meter en een inwendige diameter van 19 mm.

brandmeldinstallatie (BMI) Er moet voorzien worden in een brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535, uitgave 1996 en NEN 2535/A1, uitgave 2002, die omvang van de bewaking van de brandmeldinstallatie als bedoeld in NEN 2535, uitgave 1996, en NEN 2535/A1, uitgave 2002, is uitgevoerd als: "niet automatische bewaking". De brandmeldinstallatie hoort niet door te melden naar de alarmcentrale van de brandweer. De brandmeldinstallatie hoort niet te zijn voorzien van een geldig certificaat als bedoeld in de Regeling Brandmeldinstallaties 2002 van het Centrum voor Criminaliteitspreventie en Veiligheid (CCV) in Den Haag, dan wel een certificaat waarvan een door burgemeester en wethouders erkende, ter zake deskundige, onafhankelijke onderzoeksinstelling in een schriftelijke verklaring heeft aangegevoerd dat dit certificaat ten minste gelijkwaardig is aan een certificaat als bedoeld in de vorengenoemde Regeling Brandmeldinstallaties 2002.

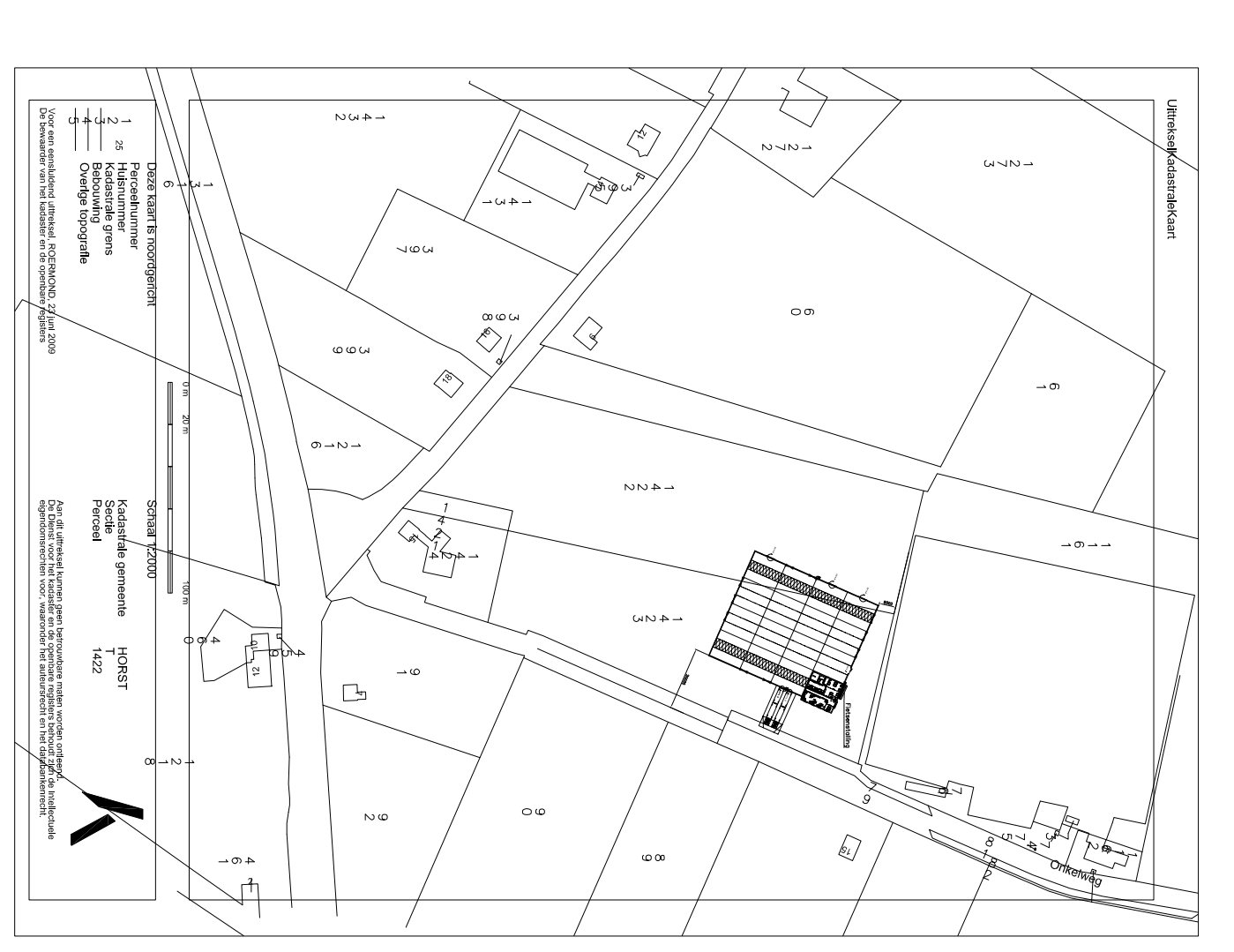
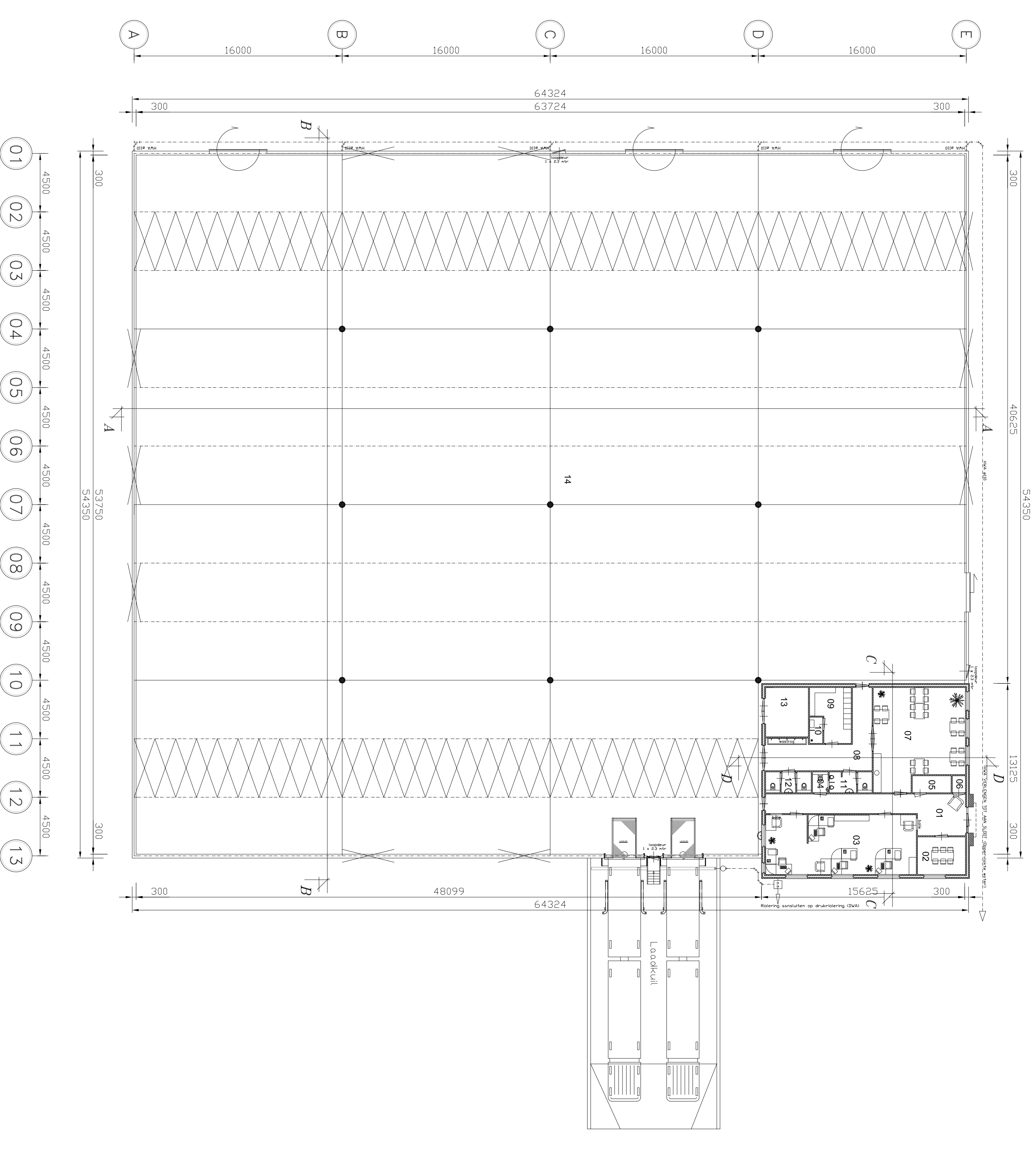
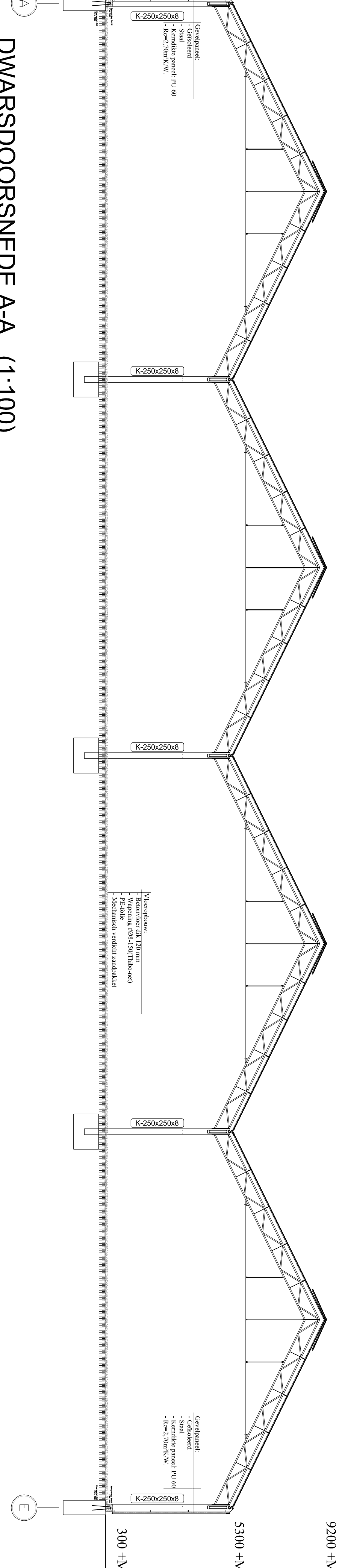
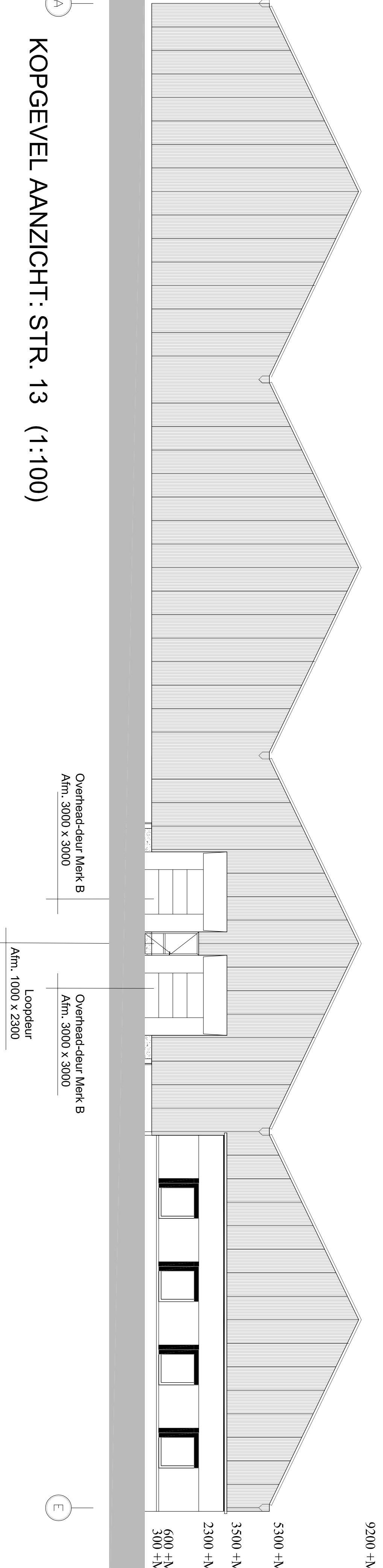
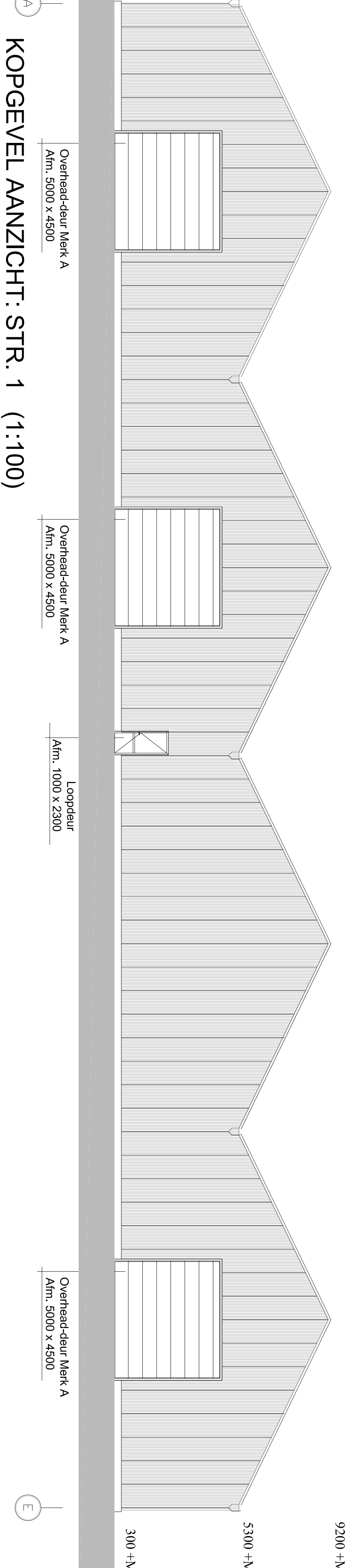
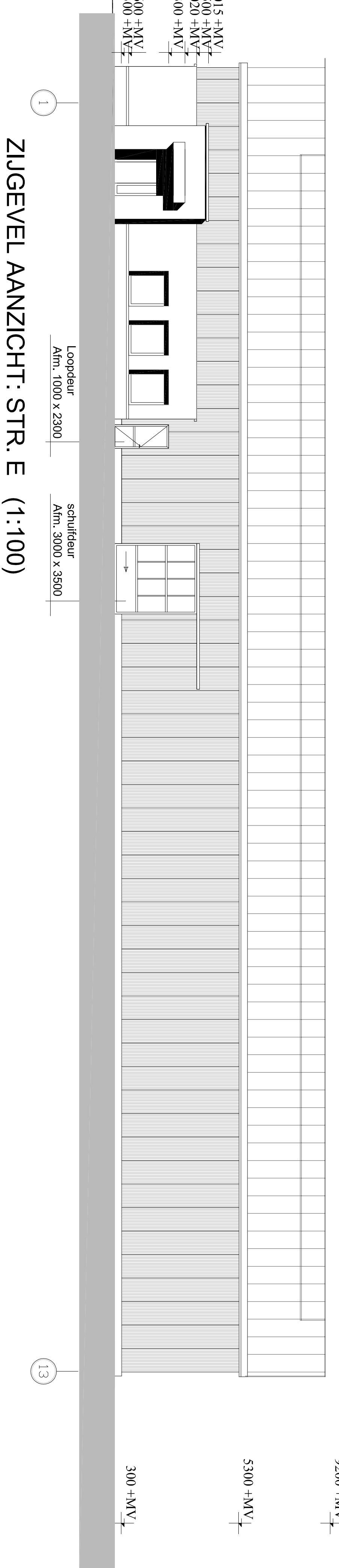
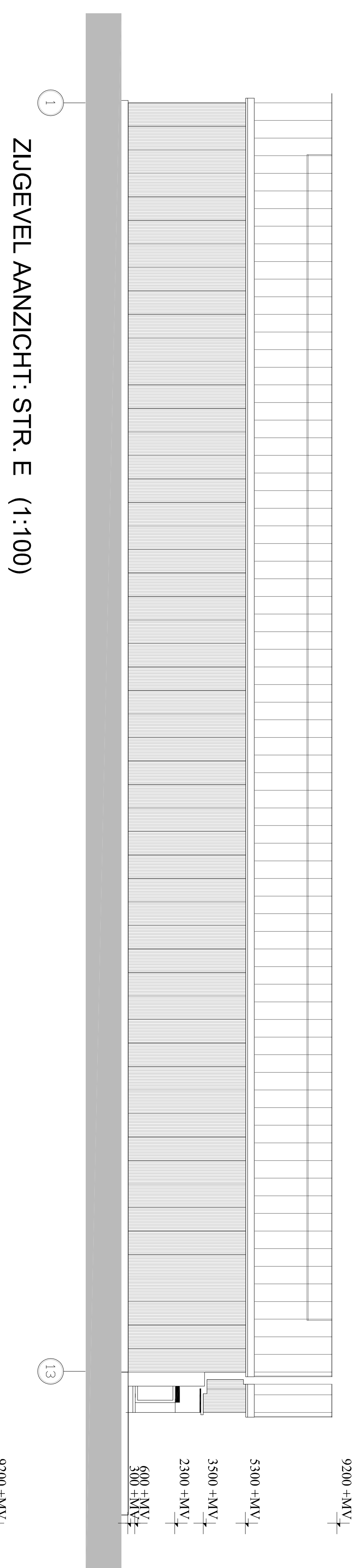
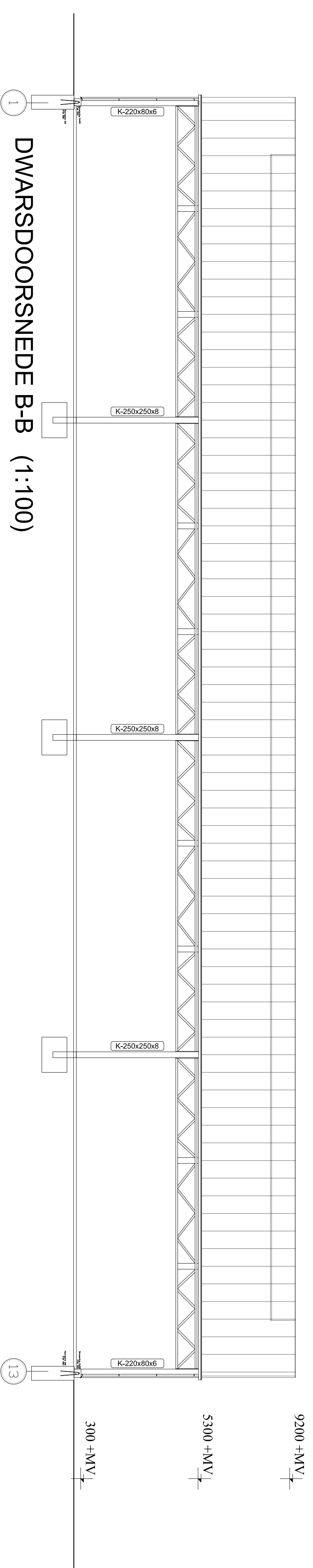
Ontwringingsinstallatie (OAI) Op basis van de bouwverordening is een ontwringingsalarm installatie vereist. Een ontwringingsalarminstallatie als bedoeld in NEN 2575, uitgave 2004. De ontwringingsinstallatie moet zijn ontworpen en aangelegd in overeenstemming met een door of namens burgemeester en wethouders aanvaard programma van eisen, als bedoeld in NEN 2575, uitgave 2004. BMI met bewakingsomvang niet automatisch met ontwringingsinstallatie waarvoor oplevering conform NEN 2535 en NEN 2575 moet worden gedaan door de installateur met verstekking van opleveringsrapport aan de brandweer.



maurice
KASSENBOOM BV
Postbus 4172 - 3000 CA Hoorn
Tel: 077 - 2093333
www.maurice.nl

Telering s.a.v. vutdistributie

Ontwerper	143110	Schaal	1:200	Tek-nr.	10.000_03	Project nr.	10.000
Wissings	Wissings	Wissings	Wissings	Wissings	Wissings	Wissings	Wissings
Ontwinger	Entwerper Hoop B.V.	Project	5968 N1 Hoort	Project	5968 N1 Hoort	Project	5968 N1 Hoort



maurice
KASSEBOUW BV

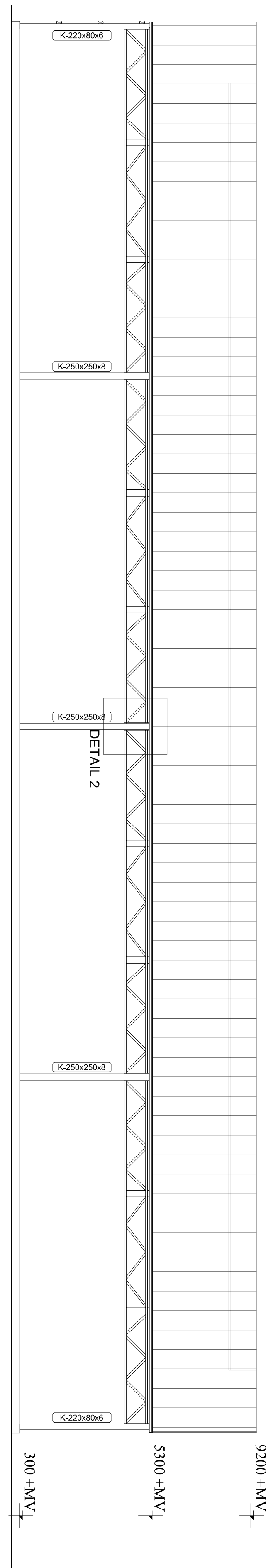
Project: Tulpboulevard
Oudekerkplein 14
1017 CA Amsterdam
T: +31 (0)20 688 1111
E: info@mauricebouw.com

Ontwerper: Tulpboulevard
Schaal: 1:2000

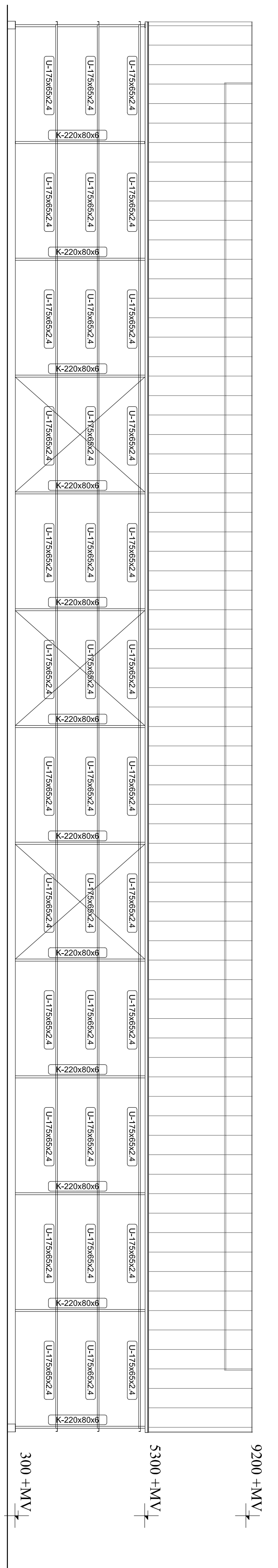
Opdrachtgever: Kassebouw BV
Afdeling: Bouwafdeling
Projectleider: [Name]

Project: Tulpboulevard
Oudekerkplein 14
1017 CA Amsterdam
T: +31 (0)20 688 1111
E: info@mauricebouw.com

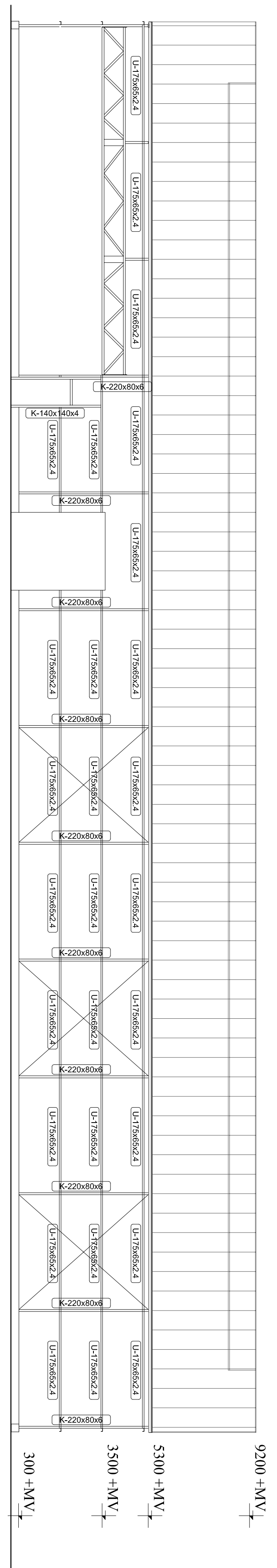
Scale: 1:2000
Date: 10/2024



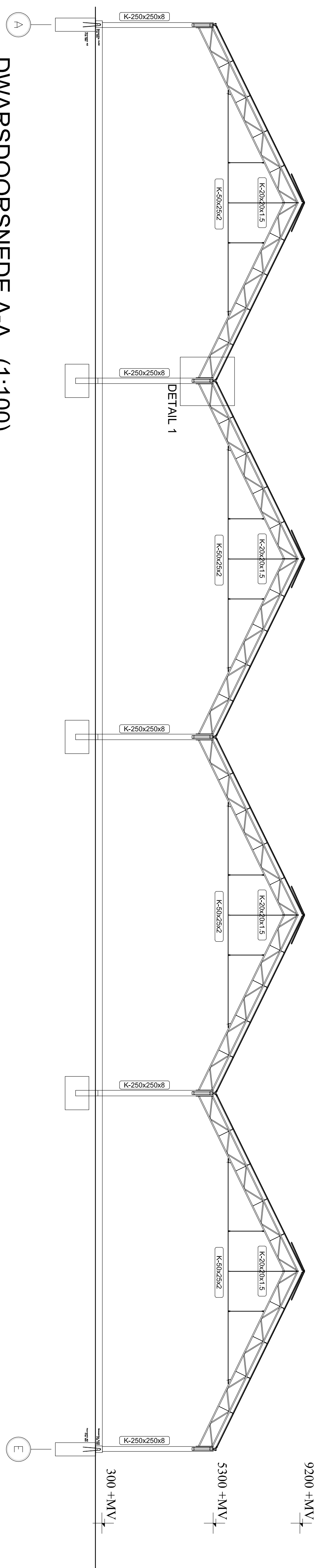
1 DWARSDOORSNEDE B-B (1:100)



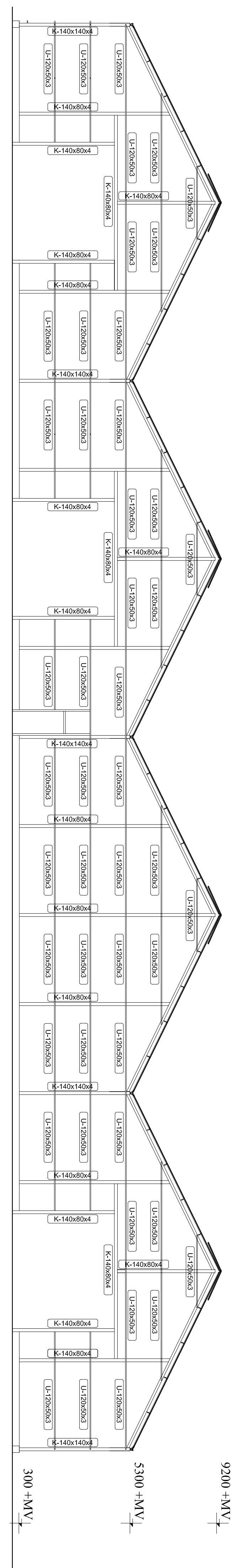
1 ZIJGEVEL ANZICHT: STR. A (1:100)



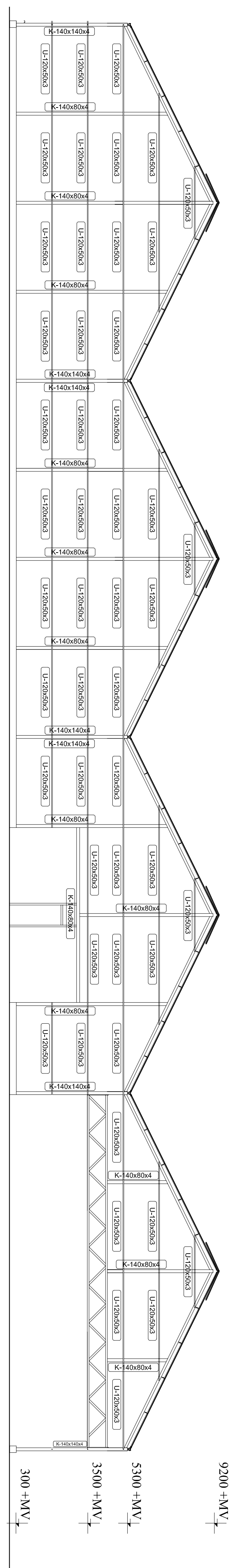
13 ZIJGEVEL ANZICHT: STR. E (1:100)



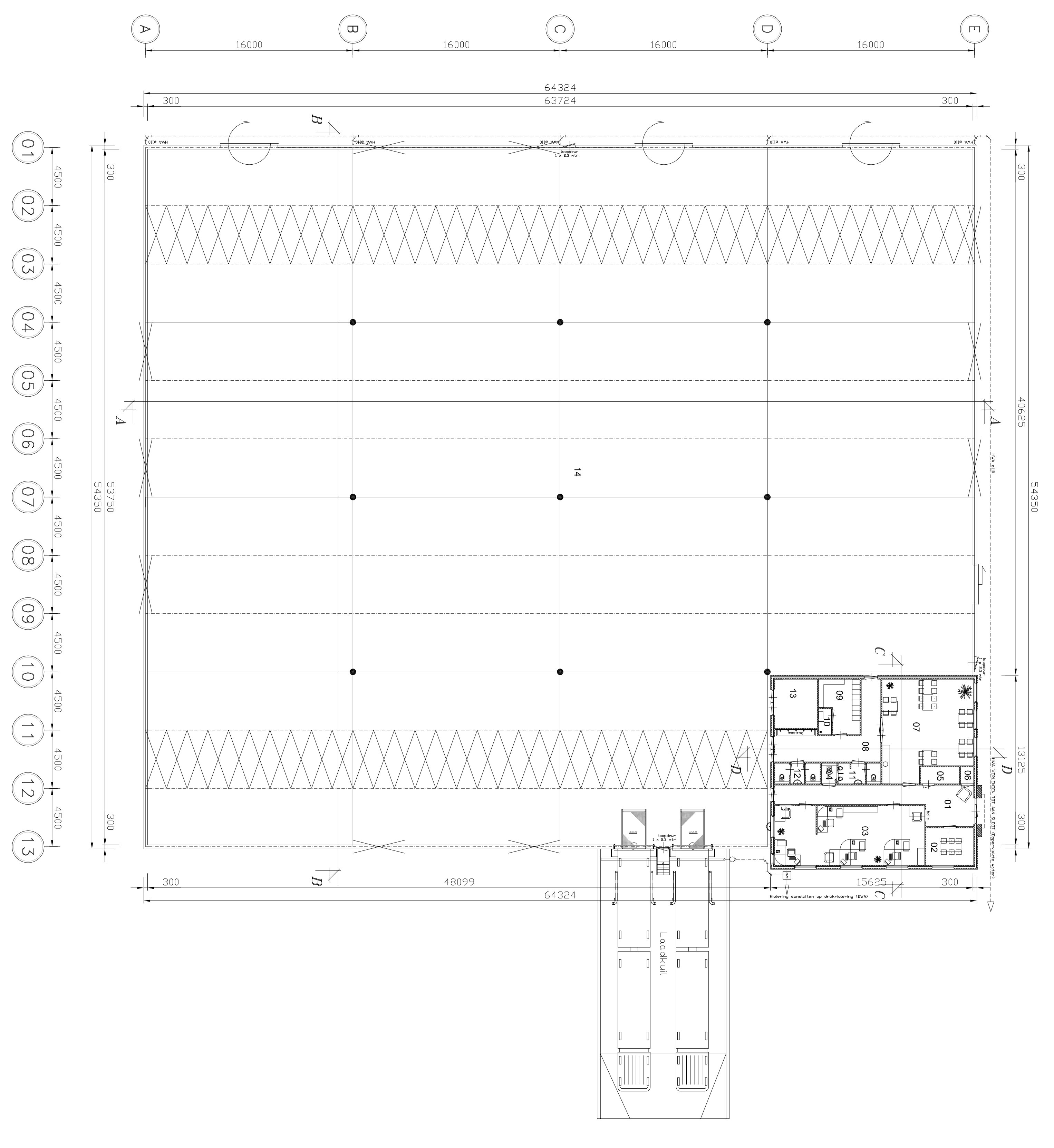
A DWARSDOORSNEDE A-A (1:100)



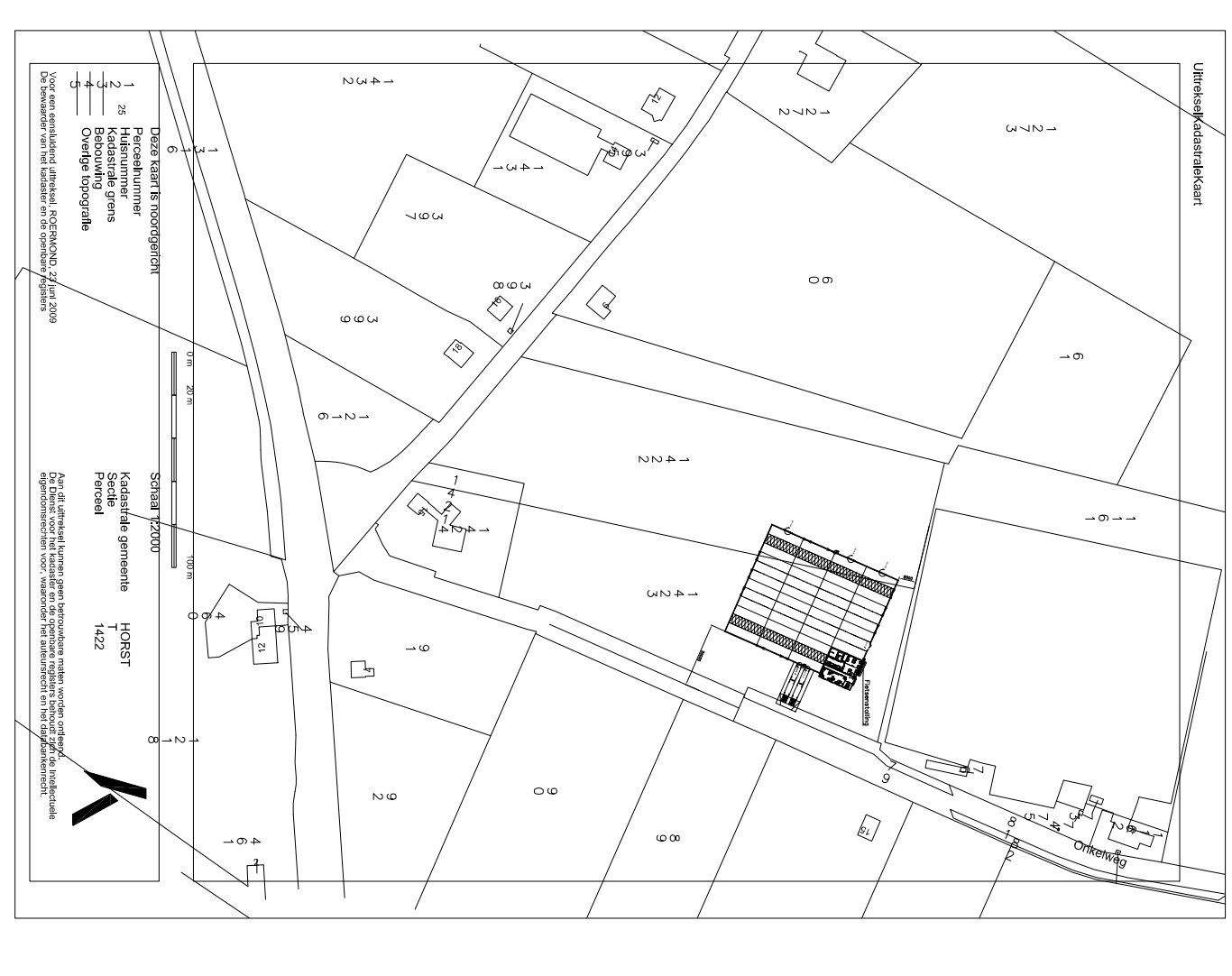
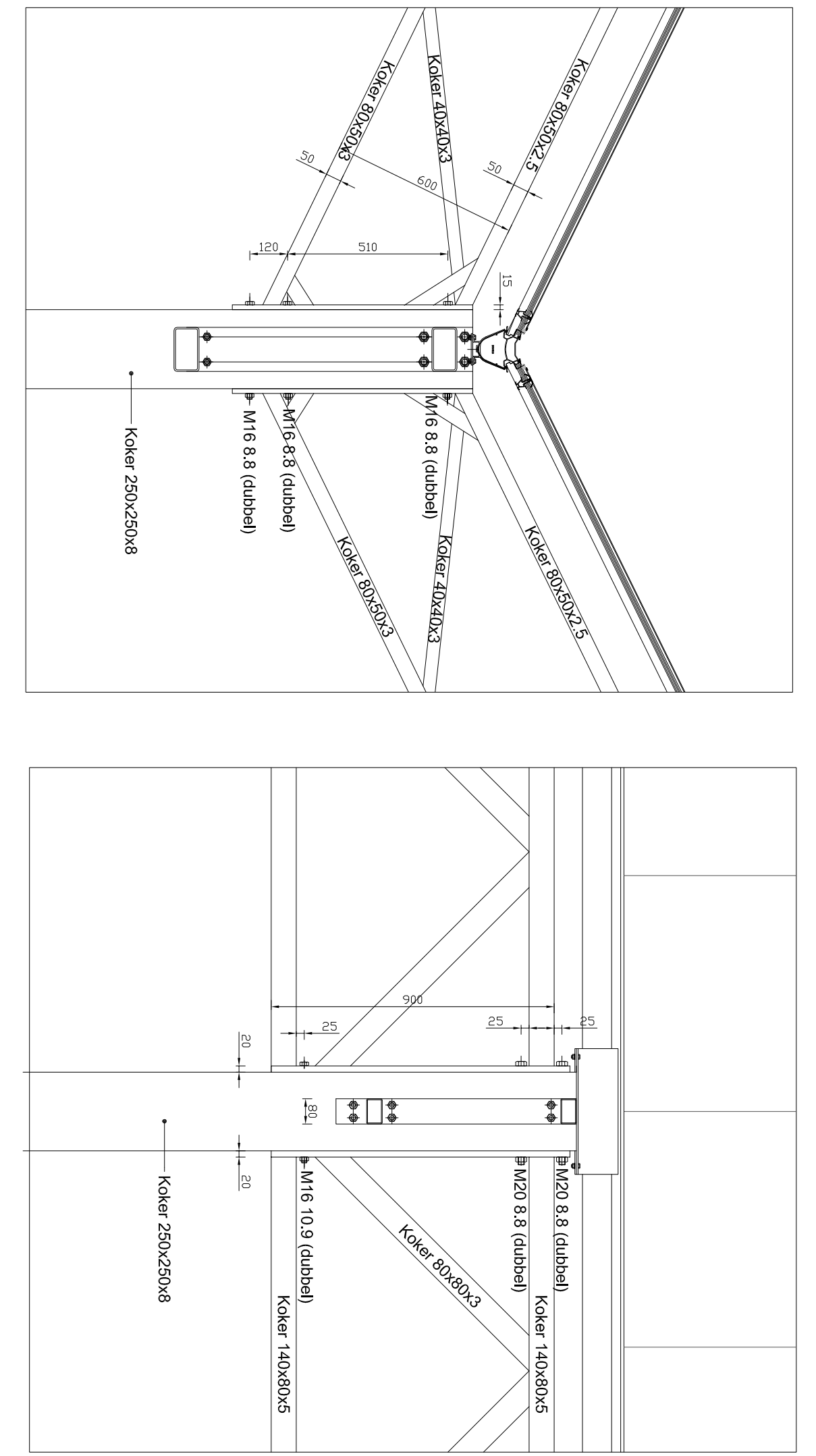
E KOPGEVEL ANZICHT: STR. 1 (1:100)



A KOPGEVEL ANZICHT: STR. 13 (1:100)



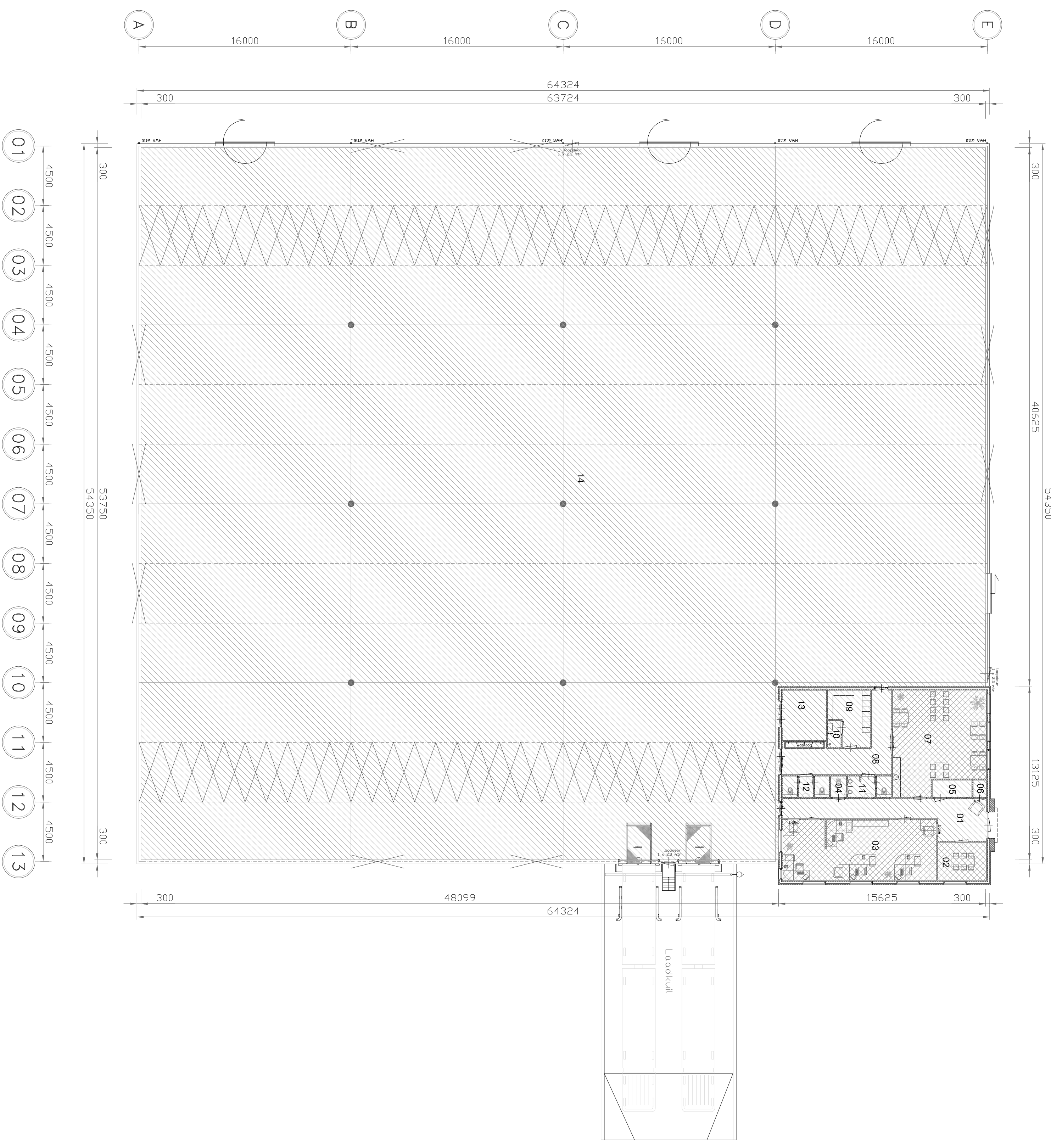
PLATTEGROND (1:200)



maurice
KASSENBOUW BV
Kassensbouw is opgericht door
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.

maurice
KASSENBOUW BV
Kassensbouw is opgericht door
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.

maurice
KASSENBOUW BV
Kassensbouw is opgericht door
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.
Kas en Bouw B.V.



PLATTEGROND (1:200)

= G.O. Gebruiksoppervlakte
 = V.G. Verlijfsceheid

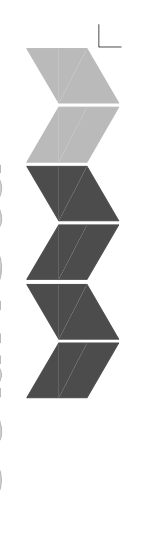
BOUWBESLUITBEREKENING:

BEGANE – GRONDVLOER:		GEBRUIKSFUNCTIE		BENAMING:		BEZETTINGSKLASSE	
RUIMTE – NR:	RUIMTE – NR:	VERKEERSRUIMTE	VERKEERSRUIMTE	Verkeersruimte	N.V.T.	G.O.	V.G.
01	01	Verkeersruimte	Verkeersruimte	29 m ²	11 m ²		
02	02	Bijeenkomst	Verlijfsruimte	11 m ²	11 m ²		
03	03	Kantoorfunctie	Verlijfsruimte	53 m ²	53 m ²		
04	04	Neven functie	Toilet	2 m ²			
05	05	Lichte Industrie	Overige ruimte	4 m ²			
06	06	Neven functie	Meterkast	1,3 m ²			
07	07	Bijeenkomst	Verlijfsruimte	51 m ²	51 m ²		
08	08	Verkeersruimte	Verkeersruimte	25 m ²			
09	09	Neven functie	Overige ruimte	11 m ²			
10	10	Bijeenkomst	Verkeersruimte	2 m ²			
11	11	Neven functie	Bedruimte	5 m ²			
12	12	Neven functie	Toilet	5 m ²			
13	13	Lichte Industrie	Toilet	12 m ²			
14	14	Lichte Industrie	Opslagruimte	3.220 m ²			
Totale – oppervlakte				3.431,5m ²			3.335 m ²
ZOLDERVLOER:		GEBRUIKSFUNCTIE		BENAMING:		BEZETTINGSKLASSE	
RUIMTE – NR:	RUIMTE – NR:	Lichte Industrie	Opslagruimte	G.O.	V.G.	G.O.	V.G.
1.01	1.01	Lichte Industrie	Opslagruimte	237 m ²		237 m ²	
Totale – oppervlakte				237 m ²			

DAGLICHTBEREKENING:

BEGANE – GRONDVLOER:

RUIMTE – NR:	RUIMTE – NR:	EIS	ANWEZIG
02	02	eis 2,5% van 11m ² =0,275m ²	1,94m ² dus voldoet aan eis.
03	03	(Vandf 600+ vloer) eis 2,5% van 53m ² =1,325m ²	6,53m ² dus voldoet aan eis.
07	07	(Vandf 600+ vloer) eis 2,5% van 51m ² =1,275m ²	3,07m ² dus voldoet aan eis.



maurice
KASSENBOUW BV

Engelshoven 14 5961 BT Hout
Postbus 6113 5960 AD Hout
Telefoon 077 - 3981333
Fax 077 - 3989933
E-mail maurice@kassenbouw.com

Onderaaiel: **Tekening vergunning**
Bouwvoorstel- en daglichtberekening.

Wijziging: _____ Datum: _____ Par: _____

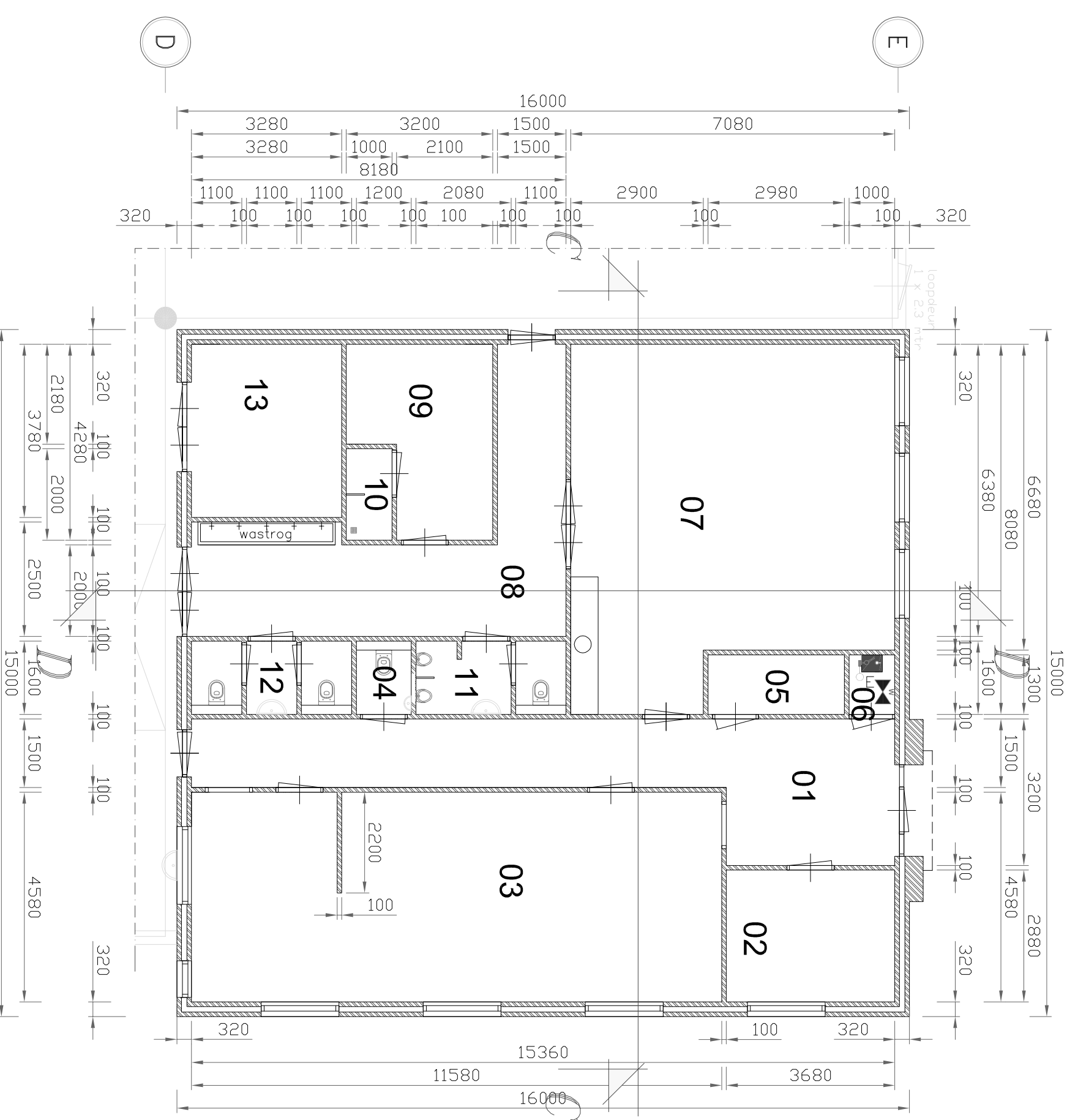
Omschrijving: _____

Principaal: **Eurorea Hout B.V.**
Orkadeweg 14
5902 NV Houtst

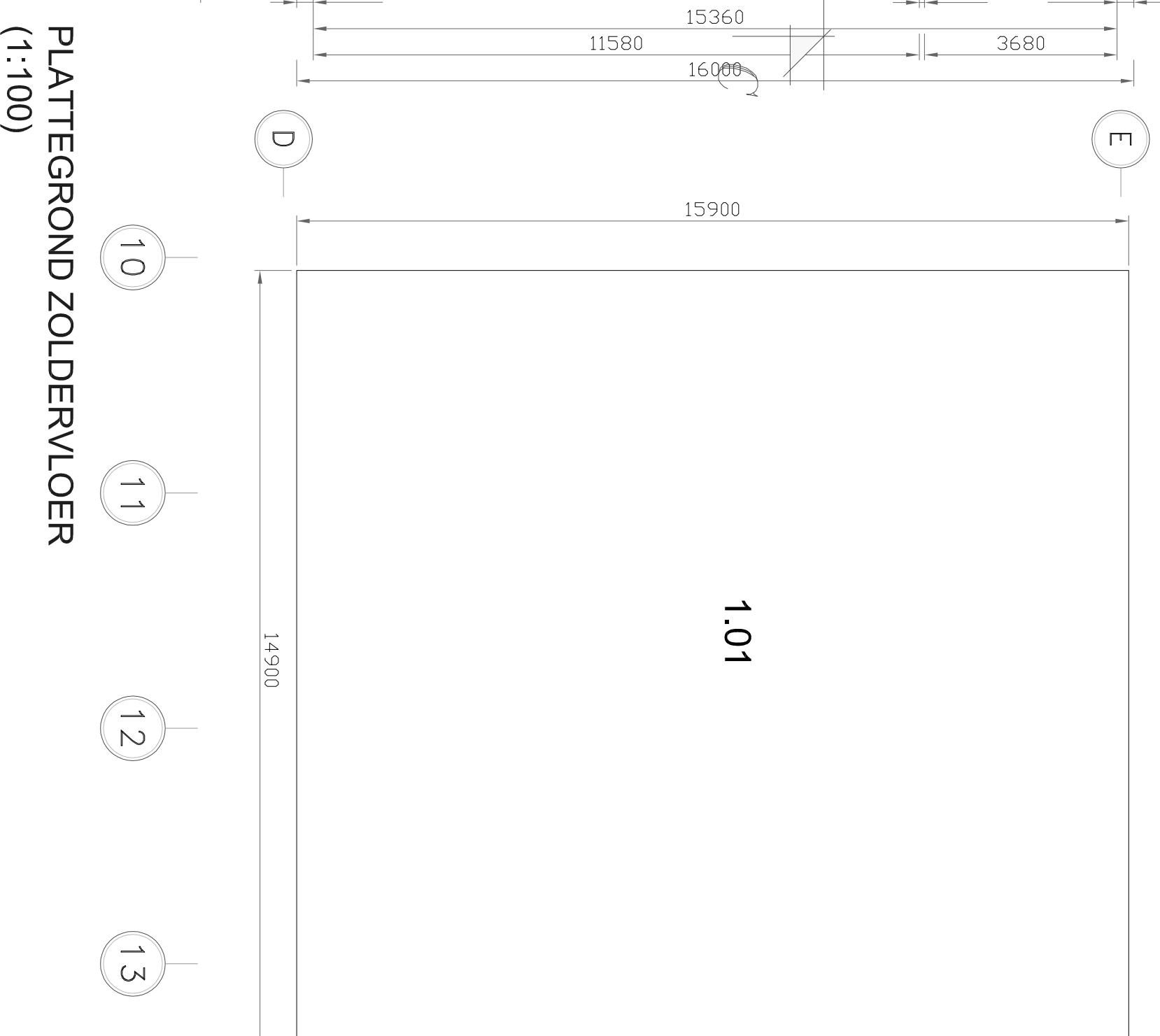
Project: **Tuinparkwaa**
Orkadeweg 14
5902 NV Houtst

Gel. nr.: 08-03-2010 Schaal: 1:200 Tek. nr.: **10.000_02** Project nr.: **10.000**

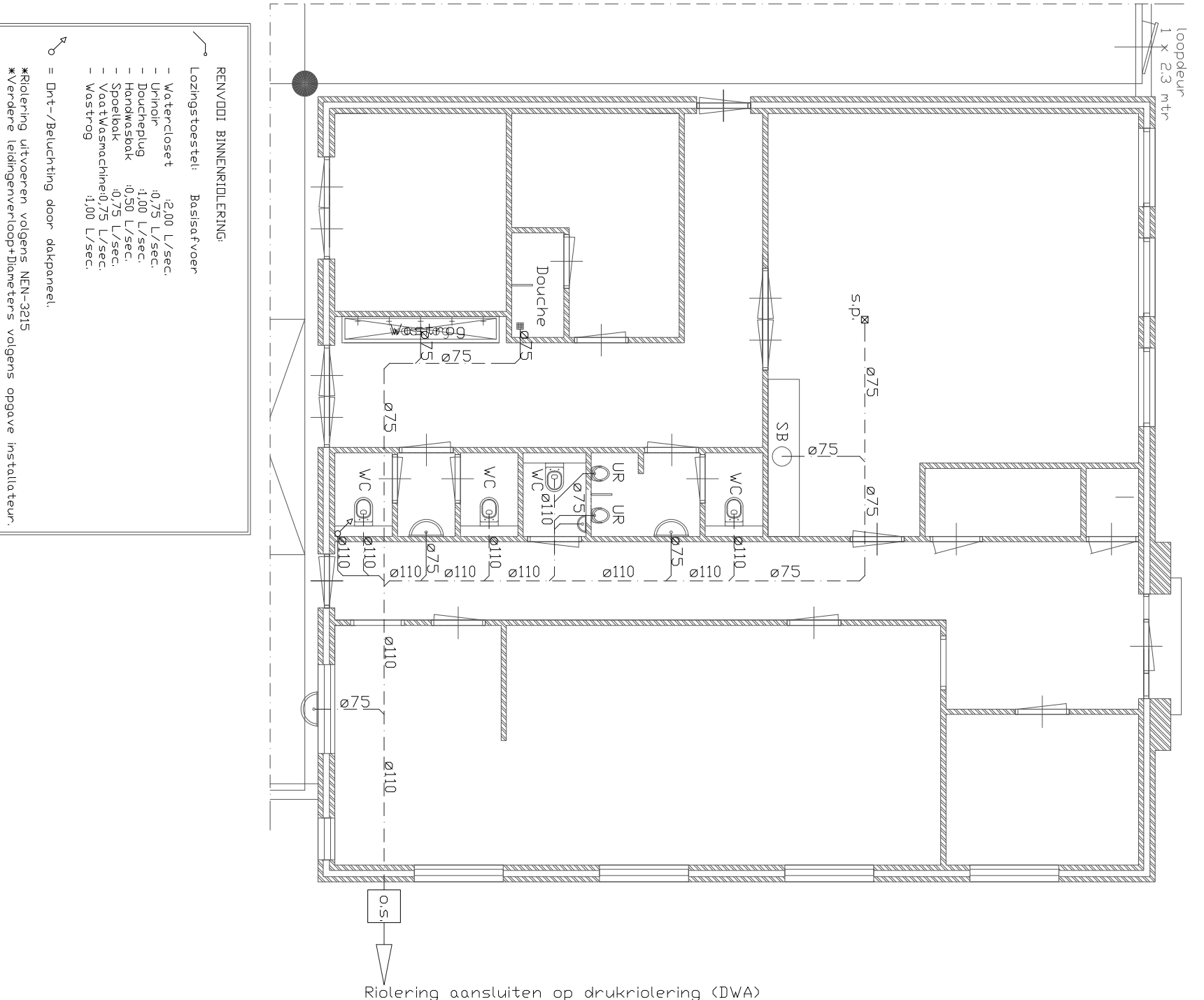
Deze tekening blijft ons eigendom en mag zonder schriftelijke toestemming niet gepubliceerd of aan derden ter inzage worden gegeven, noch voor derden worden gebruikt.



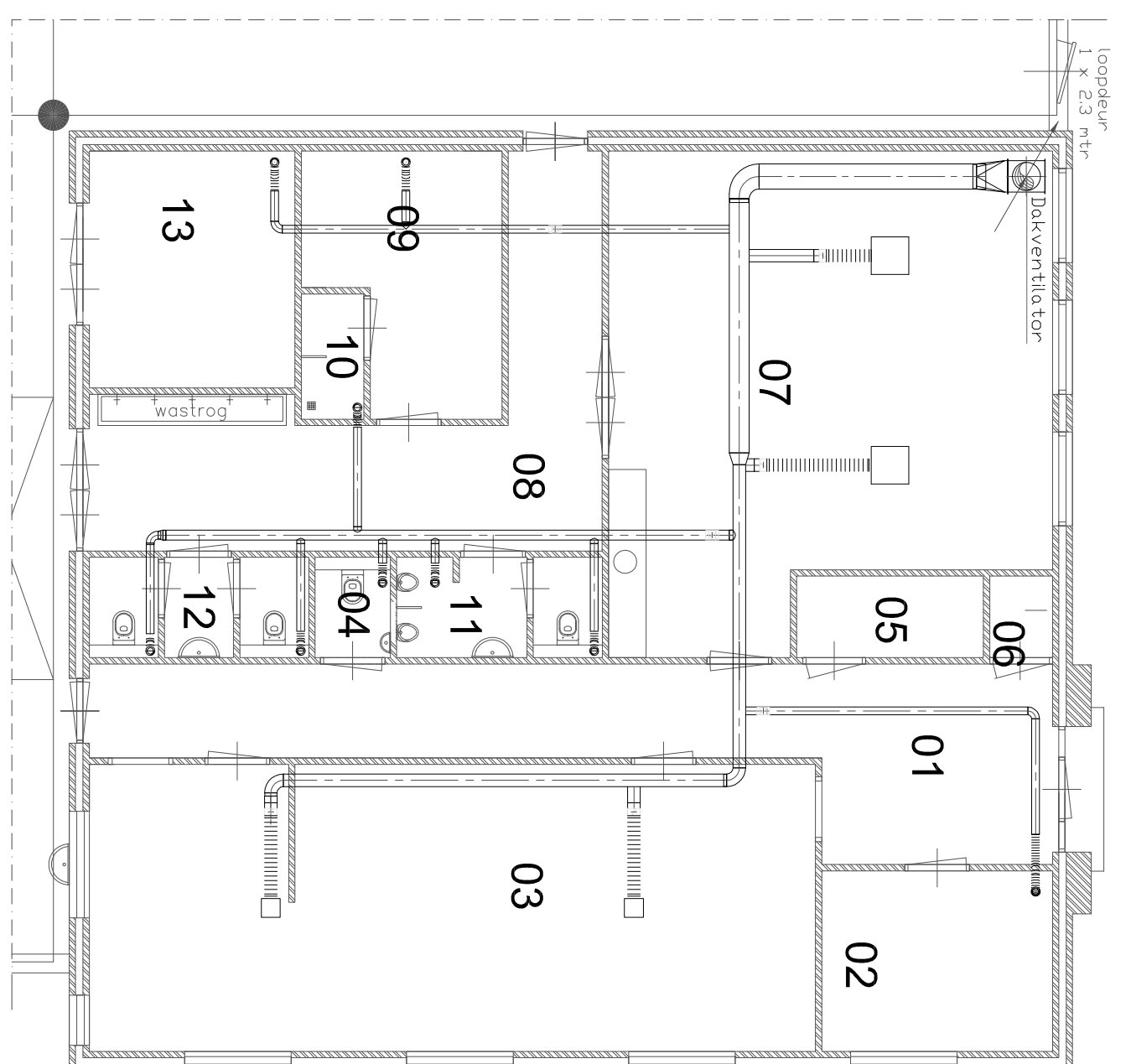
PLATTEGROND INTERIEUR (1:100)



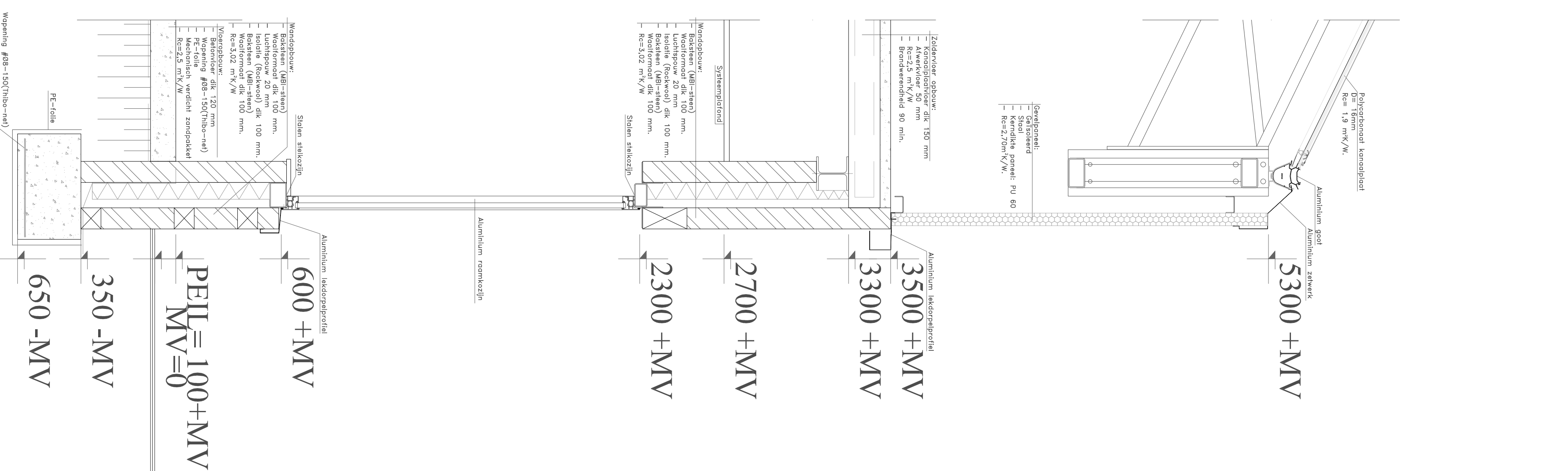
PLATTEGROND ZOLDERVLOER (1:100)



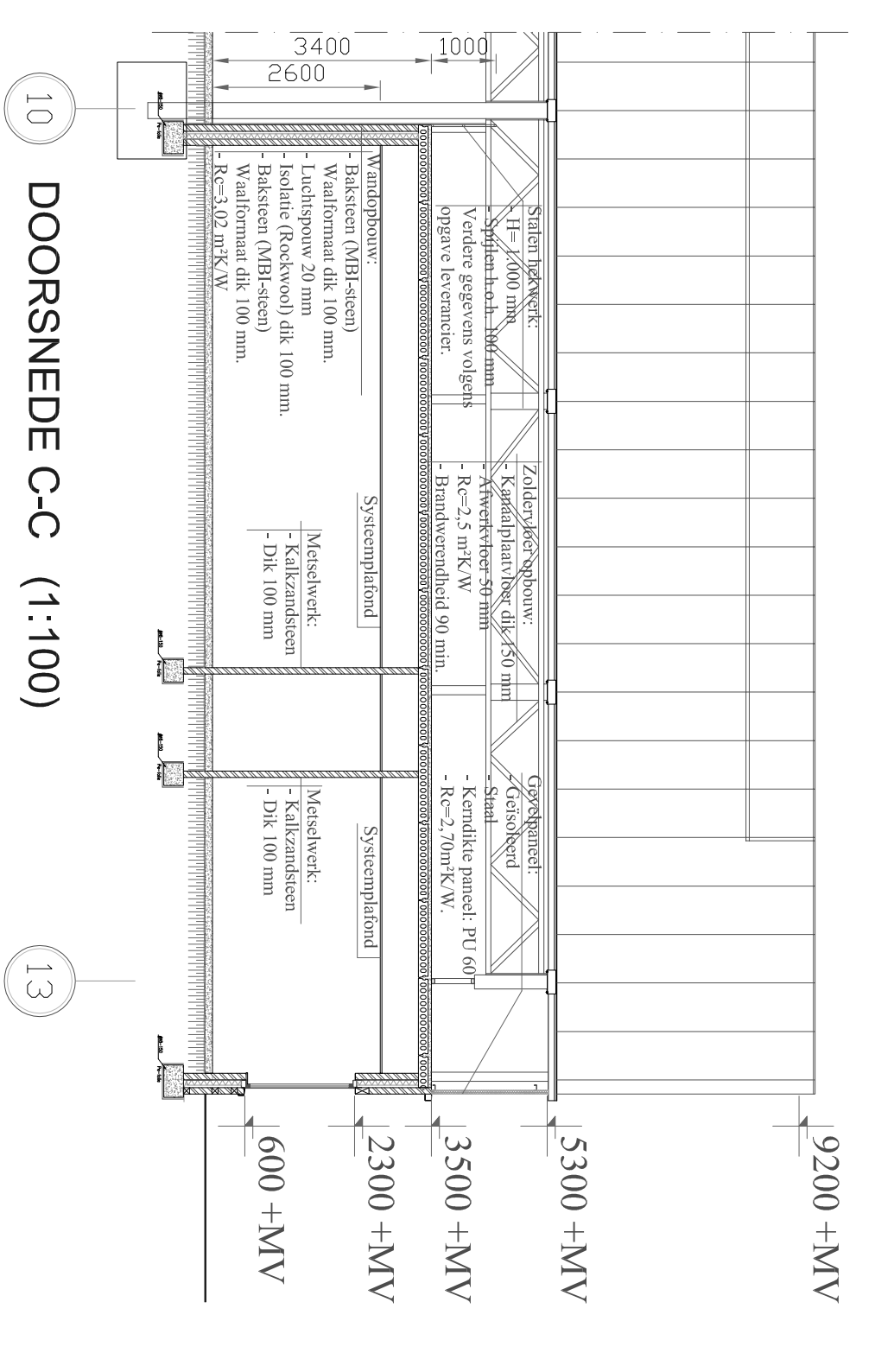
RIOLERINGSPLAN (1:100)



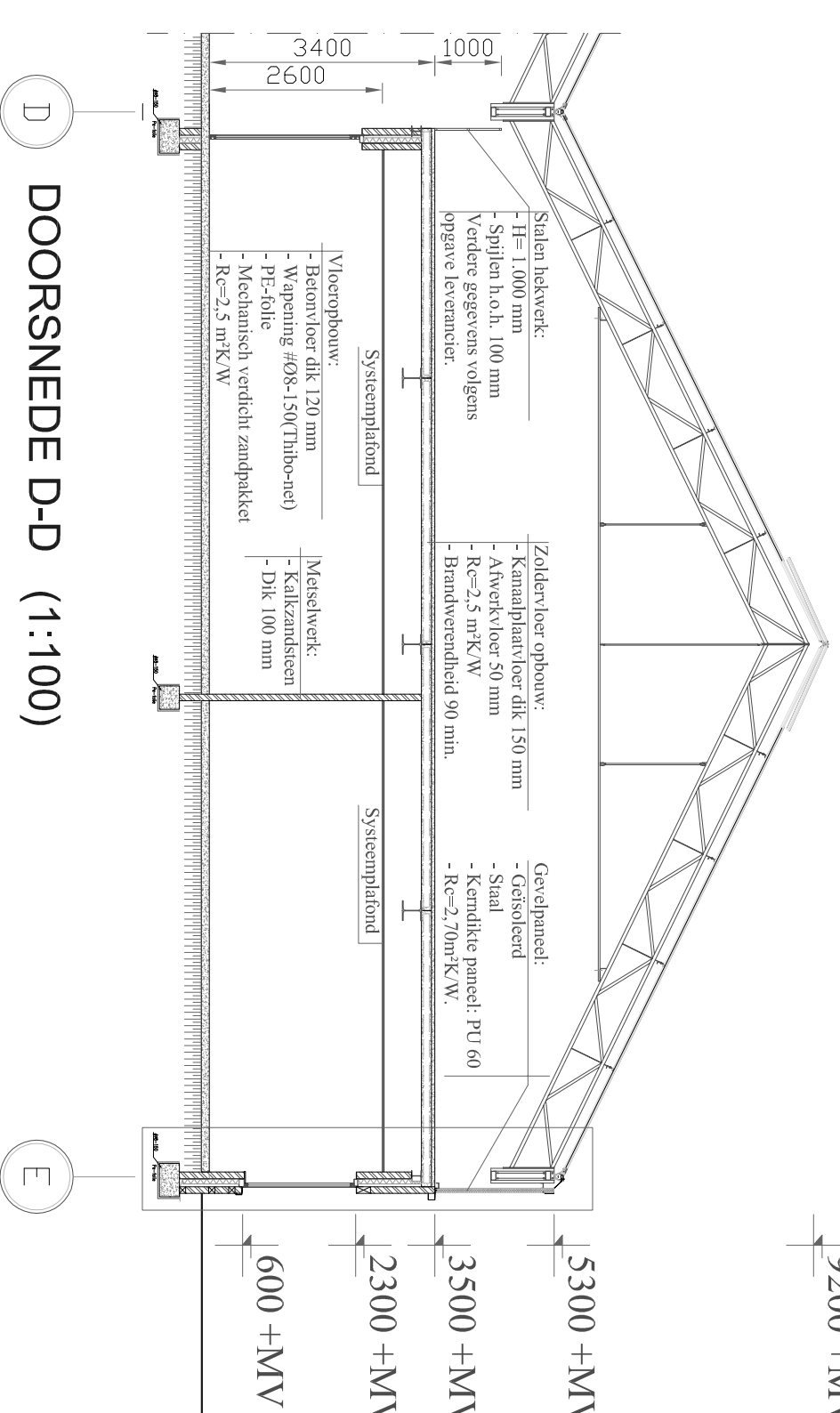
VENTILATIEPLAN (1:100)



ALGEMEEN DETAIL

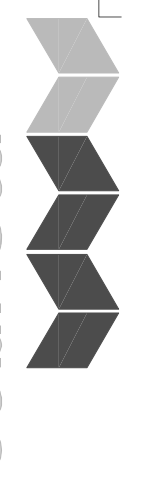


DOORSNEDE C-C (1:100)



DOORSNEDE D-D (1:100)

- RENVOOI:**
- 1: Elektrische installatie moet voldoen aan NEN-1010:Verlichtingsinstallatie aansluiten op voorziening voor noodstroom.
 - 2: Verdere gegevens volgens opgave installateur.
 - 3: De toilet-/Kleed- en Deurruimte voorzien van vloerregels.
 - 4: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 5: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 6: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 7: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 8: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 9: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 10: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 11: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 12: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.
 - 13: De badruimte voorzien van wandregels van vloer tot aan systeemplafond.



maurice
KASENO BOUW BV

Engelsteindijk 14 5961 RT Tilburg
Postbus 673 5990 AD Hout
Telefoon 077 - 3881533
Fax 077 - 3888933
Email maurice@kasenobouw.com

Project: Tuinbouwkas
Oudeweg 14
5902 NU Houten

Onderaans: Plattegrond interieur en zoldervloer,
Rioleringsplan en ventilatieplan
Doorsnede 9 en detail.

Gedien:

Gel.: TB 08-03-2010 Schaal: 1:100 - 1:15 Tek.-nr.: 10.000.02.1 Project nr.: 10.000

Deze tekening blijft ons eigendom en mag zonder schriftelijke toestemming niet gepubliceerd of aan derden ter inzage worden gegeven, noch voor andere worden gebruikt.