



MILIEU ADVIESBUREAU



BRANDCOMPARTIMENTERING UITBREIDING STALLEN



Klein Bedaf 3, Baarle-Nassau



Datum : 13 oktober 2016

Rapportnummer : 216-BKB3-bv-v2

**Project : Brandcompartimentering voor de
uitbreiding van een biggenstal en
vleesvarkensstal**

Locatie : Klein Bedaf 3, Baarle-Nassau

Opdrachtgever : ZLTO Advies

Datum rapport : 13 oktober 2016

Van toepassing zijnde certificaat : NEN-EN-ISO 9001, 2008
Van toepassing zijnde protocollen : --
Nummer certificaat : EC-KWA-00044

Projectleider : Ir. W.A. van Aerle
Collegiale toets : Ing. A. v/d Vleuten

Voor akkoord:
W.A. van Aerle



Voor akkoord:
A. v/d Vleuten



Inhoudsopgave

<u>Hfdst.</u>	<u>Titel</u>	<u>Blz.</u>
1.	Inleiding	1
2.	Algemene gegevens	2
2.1	Activiteiten	2
2.2	Bouwkundige uitgangspunten	3
3.	Beoordeling brandveiligheidsconcept	4
3.1	Inleiding	4
3.2	Constructieve veiligheid	4
3.3	Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag	5
4.	Conclusies en aanbevelingen	8

Bijlagen

Bijlage 1:	Luchtfoto en situatietekening
Bijlage 2:	Plattegrondtekening en gevelaanzichten
Bijlage 3:	Tekening met brandwerendheidseisen

1. Inleiding

Door ZLTO Advies is in 2015 aan M&A Milieuadviesbureau BV opdracht gegeven voor een vuurlastbepaling van het ontwerp van de uitbreiding van een biggenstal en van een vleesvarkensstal aan de Klein Bedaf 3 te Baarle-Nassau. In verband met de aanvraag omgevingsvergunning dient inzichtelijk te worden gemaakt of het geheel kan voldoen aan de brandveiligheidseisen volgens het Bouwbesluit.

De bouwregelgeving stelt in het algemeen dat een brand zich niet te snel mag kunnen uitbreiden. Een gebouw dient daarom in brand- en rookcompartimenten te zijn ingedeeld en hiervoor gelden eisen voor de indeling en verbindingen.

Voor industriefuncties zijn normaliter de uitgangspunten volgens de NEN 6060 van toepassing. Vanwege de grootte van de brandcompartimenten geldt echter voor dierverblijven de NEN 6079. Hierin is echter na de laatste versie van juni 2016 gesteld dat dierverblijven niet groter mogen zijn dan 2.500 m². In de eerste rapportage van Klein Bedaf 3 was nog uitgegaan van grotere compartimentering. In onderhavige versie van deze rapportage wordt een andere compartimentering voorgesteld.

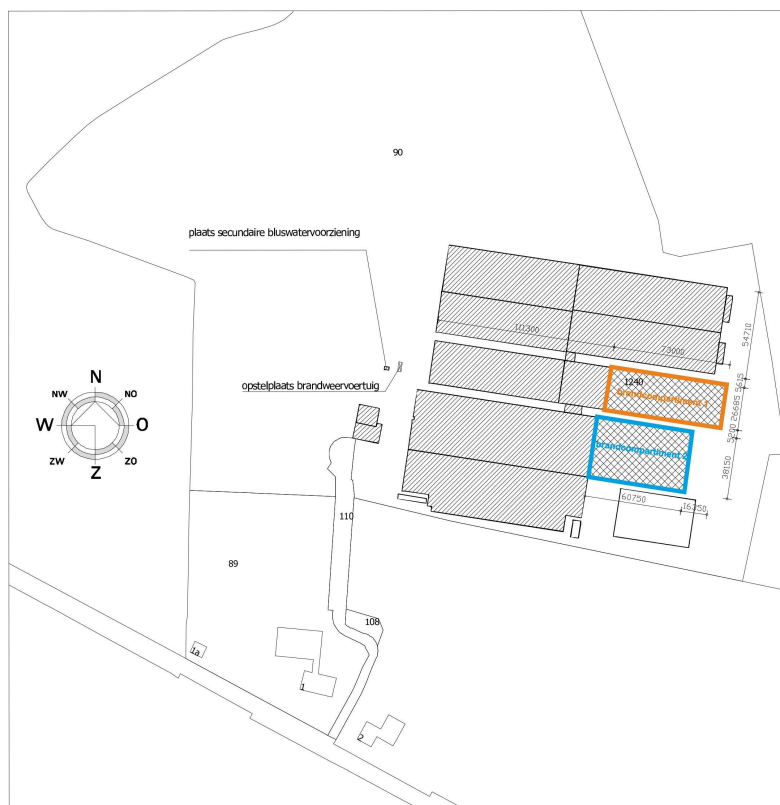
2. Algemene gegevens

2.1. Activiteiten

Het betreft de uitbreiding van een biggenstal (stal 3) en uitbreiding van een vleesvarkensstal (bestaan = stal 1 en 2, nieuw = stal 8). Deze hebben de bestemming licht industriefunctie. In bijlage 1 is de indeling in brandcompartimenten grafisch weergegeven.

Definitie “lichte industriefunctie”

Gebruiksfunctie waar het verblijf van personen een ondergeschikte rol speelt.



Tabel 2.1: Oppervlakten brandcompartiment

nr	Benaming	Gebruiksfunctie	Oppervlak m ²	
1+2	varkensstal	lichte industriefunctie	4.990	Bestaand
8	vleesvarkensstal	lichte industriefunctie	2.318	Nieuw
3	biggenstal	lichte industriefunctie	2.993	Bestaand
3	biggenstal	lichte industriefunctie	1.949	Nieuw

Gebouwen 8 en 3 (uitbreiding) zullen elk worden beschouwd als een apart brandcompartiment met een oppervlakte van 1.949 m² voor brandcompartiment 1 en 2.318 m² voor brandcompartiment 2.

2.2 Bouwkundige uitgangspunten/gegevens.

Bij het opstellen van dit rapport is uitgegaan van de volgende gegevens en uitgangspunten.

- De bouwkundige gegevens voor de nieuwbouw zijn overgenomen vanaf de door ZLTO Advies overhandigde bouwtekeningen van de biggenstal (projectnr. 23842, tekeningen B4-01 t/m B4-04) en vleesvarkensstal (projectnr. 5668, tekeningen B3-01 t/m B3-03). De bouwkundige constructies die qua WBDBO en brandcompartimenten kritiek zijn worden in dit onderzoek nader benoemd en zonodig kan dit leiden tot aanpassing van die bouwdelen.
- Verder is de milieutekening (project 5668, bladnrs. M-01 en M-02) gehanteerd voor de technische gegevens van de installaties en de ligging van de stallen t.o.v. andere bebouwing.

De constructies van het te beschouwen bouwdelen bestaan uit :

- ▶ gevels: betonplint met damwandprofielplaten. De loopdeuren zijn van hout en de raamkozijnen van kunststof;
- ▶ vloer: betonvloer met metalen of betonnen roosters. In de biggenstal zijn kunststof roosters aangebracht;
- ▶ dakconstructie: stalen spanten met houten (bestaand) of stalen (nieuw) gordingen met golfplaten;
- ▶ dragende constructie: stalen spanten op betonnen fundament.

De beschouwde brandcompartimenten zijn aan ten minste drie zijden bereikbaar via het open terrein. De bereikbaarheid voor de brandweer/hulpdiensten is in het algemeen redelijk tot goed te noemen.

3. Brandveiligheidsconcept NEN 6060

3.1 Inleiding

De NEN 6060 is bedoeld als faciliteit voor het realiseren van grotere brandcompartiment voor die gevallen, waarbij, de situatie uit oogpunt van het beperken van branduitbreiding op basis van gelijkwaardigheid, toch voldaan kan worden aan wet en regelgeving. Dierverblijven groter dan 2.500 m² zijn echter hiervan uitgesloten. Hiervoor wordt voor een risicobenadering doorverwezen naar de NEN 6079. Echter is in de laatste versie van juni 2016 hierin opgenomen dat ook hierbij dierverblijven zijn uitgesloten.

3.2. Constructieve veiligheid

In het Bouwbesluit 2012 zijn eisen opgenomen met betrekking tot bezwijken van bouwconstructies. Het betreft eisen aan zowel bouwconstructies voor:

- (sub)brandcompartimenten;
- draagconstructie.

Voor bouwconstructies welke bij bezwijken vluchtroutes van subbrandcompartimenten onbruikbaar maken is een brandwerendheidseis gesteld van tenminste 30 minuten. Voor de draagconstructie geldt een eis van tenminste 90 minuten, mits er verblijfsgebieden hoger dan 5 meter zijn gesitueerd. Dit is hier niet het geval, zodat geen eis geldt voor de draagconstructie.

Secundair geldt uiteraard wel dat bij het bezwijken van de draagconstructie, deze de brandwerende gevels niet mag meetrokken. Dit dient in onderhavig geval dus te allen tijde te worden vermeden.

3.3. Weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag

In het Bouwbesluit 2012 zijn naast de eisen aan de omvang van een brand-compartiment tevens eisen gesteld aan de omwalling van brandcompartimenten. Doel van deze eis is dat een brand zich niet kan uitbreiden naar een ander brandcompartiment.

In principe geldt voor de WBDBO tussen brandcompartimenten en andere besloten ruimten een WBDBO-eis ter grootte van de waarde van de maatgevende vuurbelasting met een minimum van 60 minuten (i.c. voor maatregelpakket I) voor het nieuwe gedeelte en 30 minuten voor het bestaande gedeelte. Voor de weerstand tegen branddoorslag geldt dat deze gerealiseerd dient te worden door de gehele scheidingsconstructie inclusief doorstekingen voldoende brandwerend uit te voeren, mits dit noodzakelijk blijkt.

Voor verticale scheidingsconstructies kan een toeslag van toepassing zijn op de WBDBO-eis, vanwege de grootte van de scheiding in relatie tot de maatgevende vuurbelasting. Omdat het brandcompartimenten niet direct grenst aan een ander brandcompartiment, is dit niet aan de orde.

De vereiste brandwerendheid van een gevel wordt nu bepaald door de volgende formule:

$$\text{vereiste brandwerendheid gevel} = \text{basiseis WBDBO} - C_a - C_b$$

Hierin is C_a de afstandsbijdrage in minuten en C_b de brandwerendheid van de overliggende (doel)gevel. Hierbij mag voor een gevel langs de perceelsgrens voor C_b fictief 30 minuten worden aangehouden.

De C_a -factor wordt bepaald aan de hand van de warmtestraling op de doelgevel. Deze warmtestraling wordt als volgt bepaald:

$$\varphi_{\text{doel}} = \varphi_{\text{bron}} + F_v$$

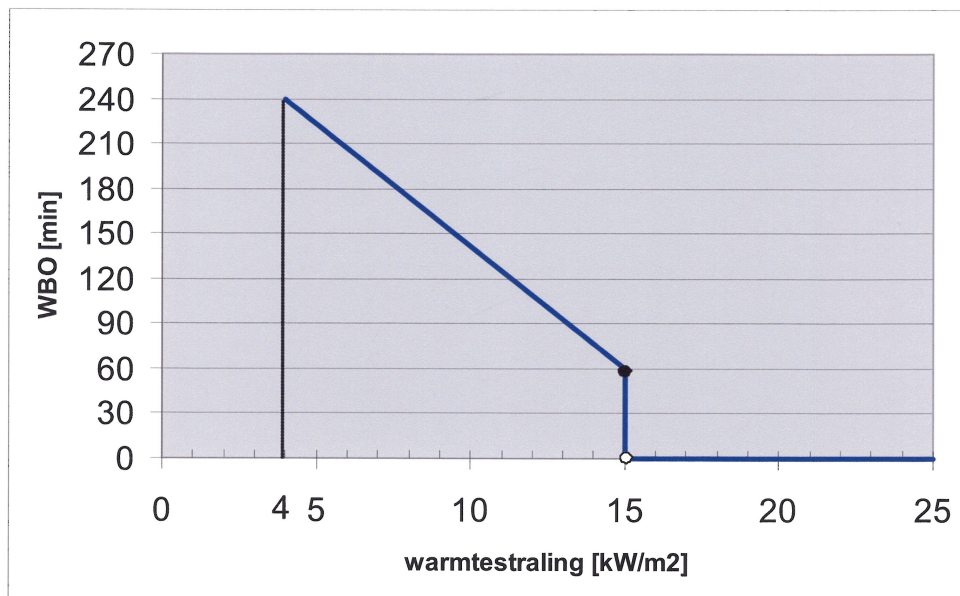
Hierin is,

φ_{doel} = stralingsintensiteit (KW/m²) op de overliggende gevel

φ_{bron} = stralingsintensiteit vanuit het brandcompartiment (standaard = 45 KW/m²)

F_v = zichtfactor die onder andere afhangt van de afstand x

Door de stralingsintensiteit op de doelgevel te berekenen kan uit de volgende grafiek de bijbehorende WBO worden bepaald.



Figuur 3.9 : Relatie tussen warmtestraling en WBO

Alvorens de warmtestraling op de doelgevel bepaald kan worden dient de zichtfactor F_v te worden berekend. Deze wordt als volgt bepaald:

$$F_v = \frac{4}{2\pi} \langle h_r A \arctan(A) + (B / h_r) \arctan(B) \rangle$$

met:

$$h_r = h_{1/2} / b_{1/2} \quad A = \frac{1}{\sqrt{h_r^2 + x_r^2}} = \frac{b_{1/2}}{\sqrt{h_{12}^2 + x^2}}$$

$$x_r = x / b_{1/2} \quad B = \frac{h_r}{\sqrt{1 + x_r^2}} = \frac{h_{1/2}}{\sqrt{b_{12}^2 + x^2}}$$

De formules⁴¹⁾ gaan uit van drie invoergegevens:

- $b_{1/2}$: de halve breedte van de gevel (m), echter wel de linker en rechter zijde;
- $h_{1/2}$: de halve hoogte van de gevel (m), echter wel de onder- en de bovenhelft;
- x : de afstand (m) tussen de brongevel en de ontvangende gevel.

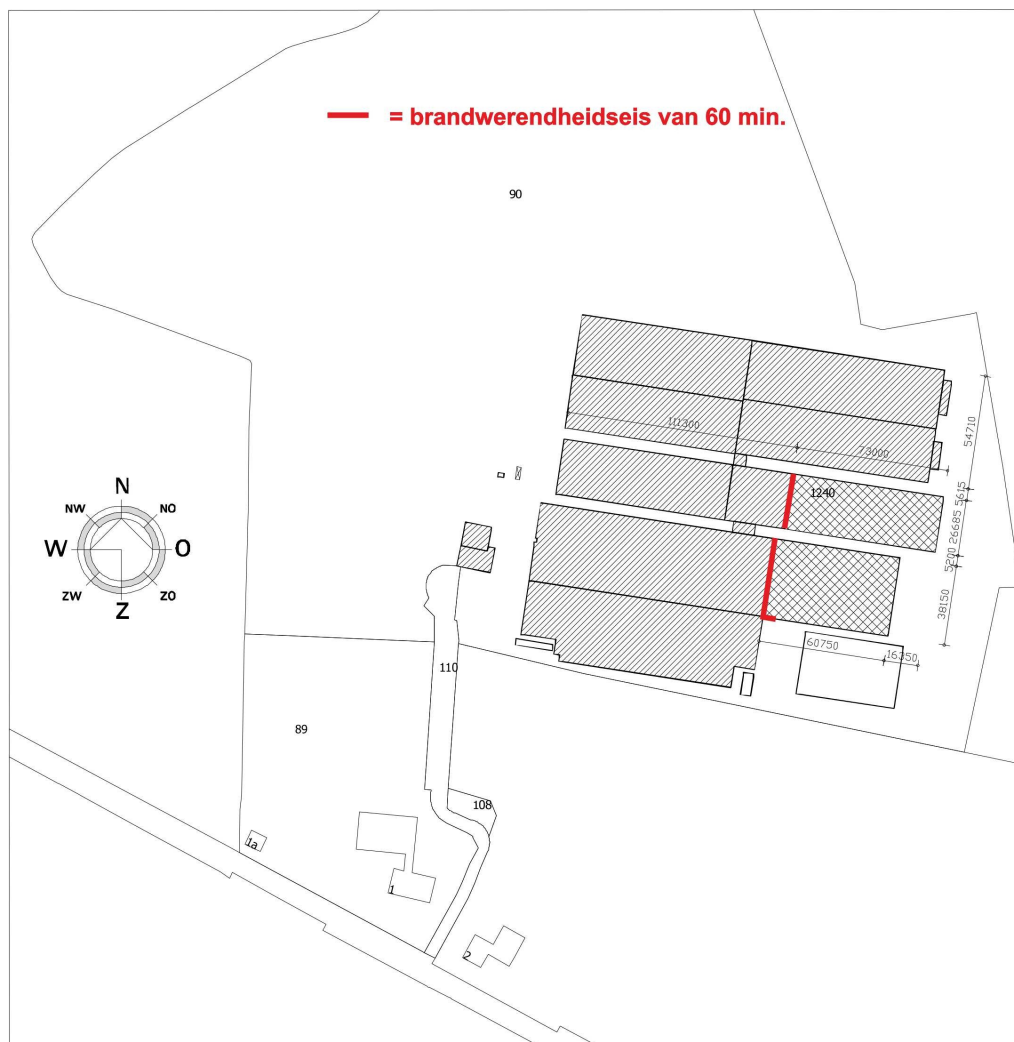
In onderhavige situatie levert dit de volgende gegevens op:

Gebouw	$h_{1/2}$ [m]	$b_{1/2}$ [m]	x [m]	F_v	ϕ_{doel} [KW/m²]
Uitbreiding stal 3 naar stal 8	1,5	7,5	5,2	0,2766	12,45
Stal 8 naar uitbreiding stal 3	1,25	40,75	5,2	0,2332	10,49
Uitbreiding stal 3 naar stal 4	1,5	36,5	5,61	0,2577	11,60

Op grond van de resultaten in voorstaande tabel kan worden geconcludeerd dat de afstand reeds voldoende is om een brandwerendheid van 60 minuten te garanderen. Dat betekent dat er geen aanvullende eisen voor de gevels gelden.

Ten opzichte van de terreingrens geldt dat beide gebouwen op ruime afstand zijn gelegen, zodat hiervoor geen eisen gelden.

Voor de brandcompartimenten geldt dat er een brandwerendheid geldt tussen de bestaande stallen en de nieuwe uitbreidingen van 60 minuten. Dit is op de tekening in bijlage 3 en hieronder aangegeven.



4. Conclusies en aanbevelingen

Voor de buitengevels van de uitbreidingen van de biggenstal en de (vlees)varkensstal gelden geen aanvullende eisen m.b.t. de brandwerendheid, omdat reeds door de afstand wordt voldaan aan een brandwerendheid van 60 minuten.

Tussen de bestaande stallen en de nieuwe uitbreidingen geldt wel een eis voor de brandwerendheid van 60 minuten. Dit is nodig om te zorgen dat er een afscheiding tussen de brandcompartimenten is.

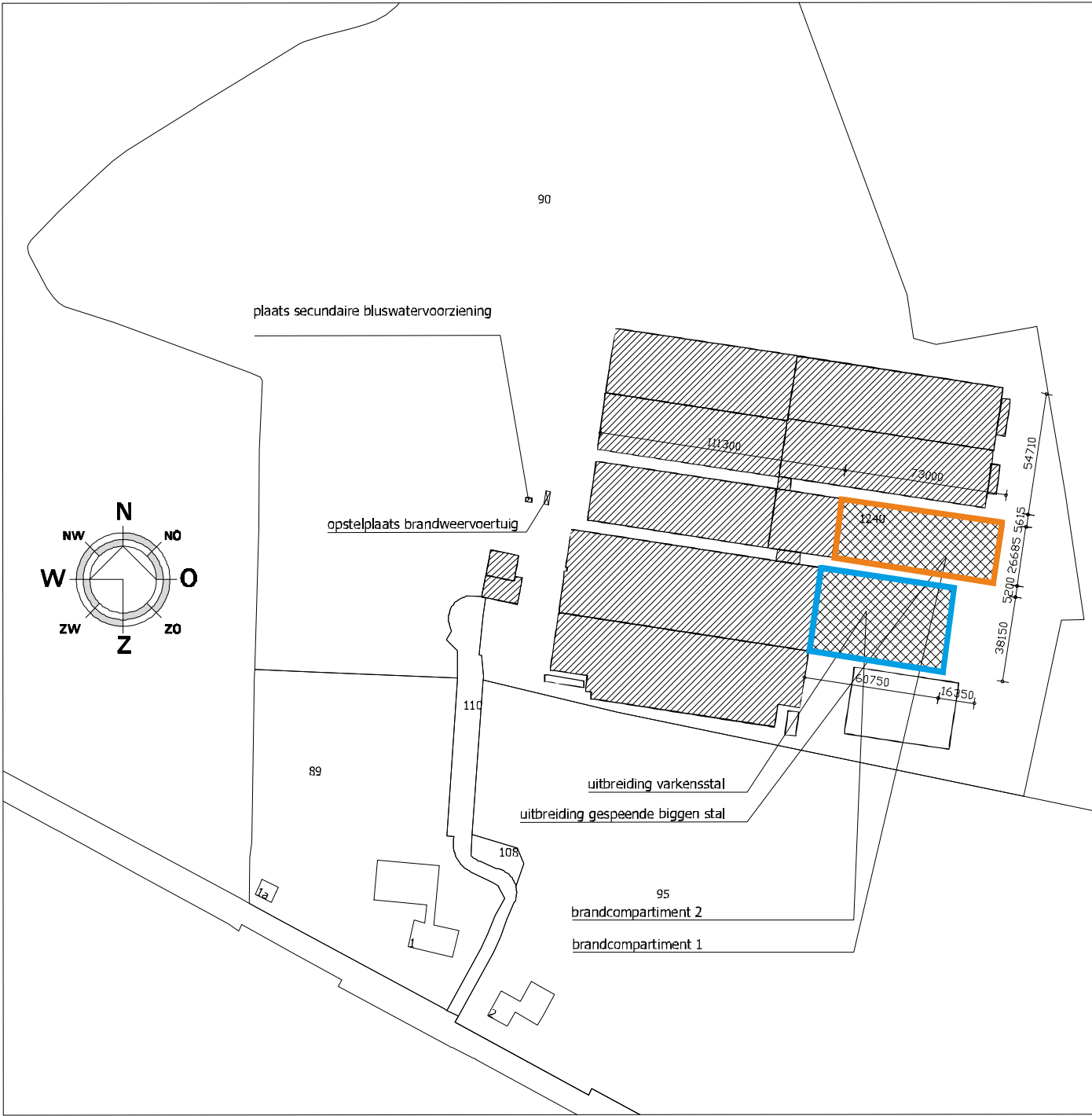
Bijlage 1: Luchtfoto en situatietekening



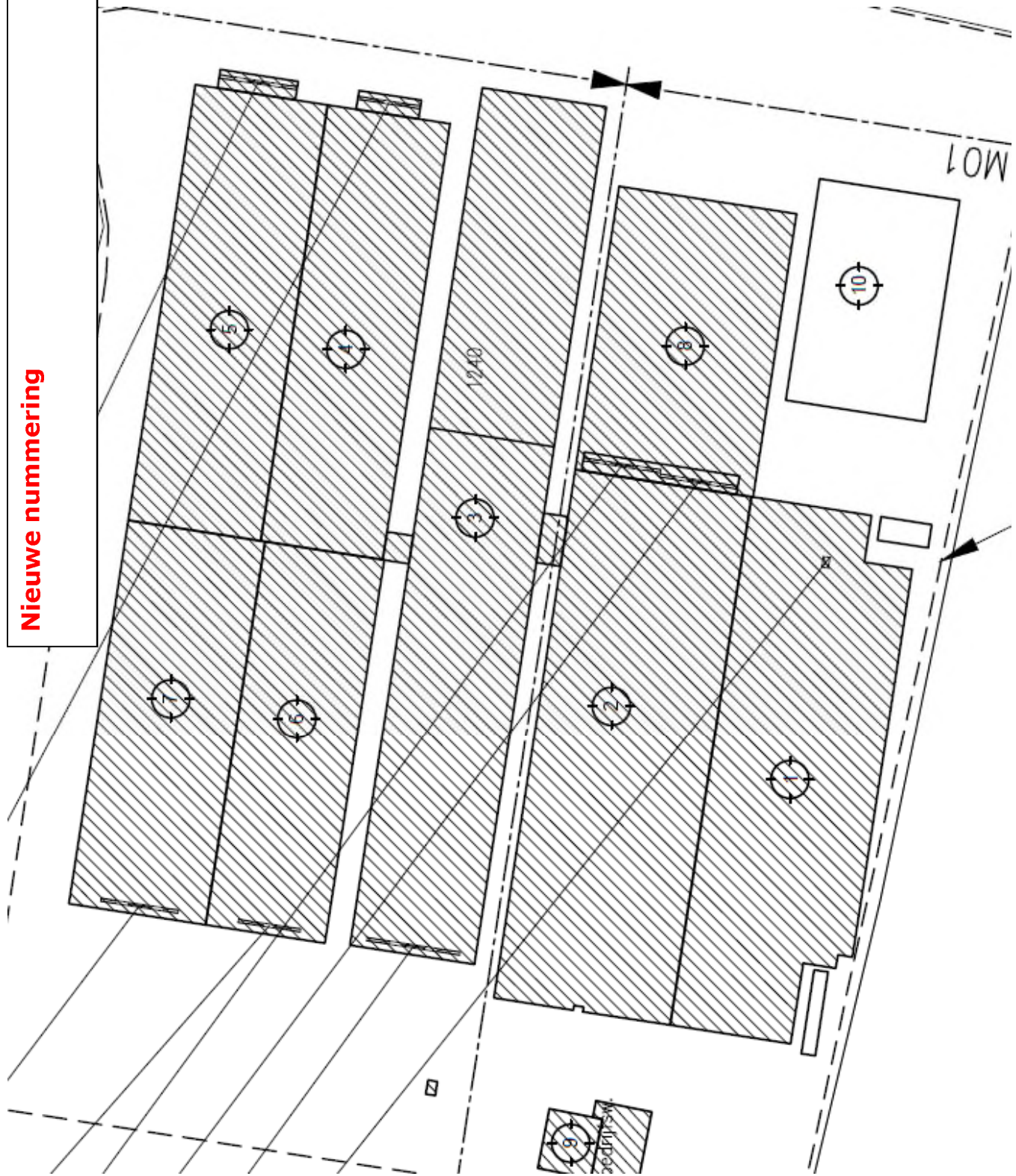
Google earth

voet 700
meter 200

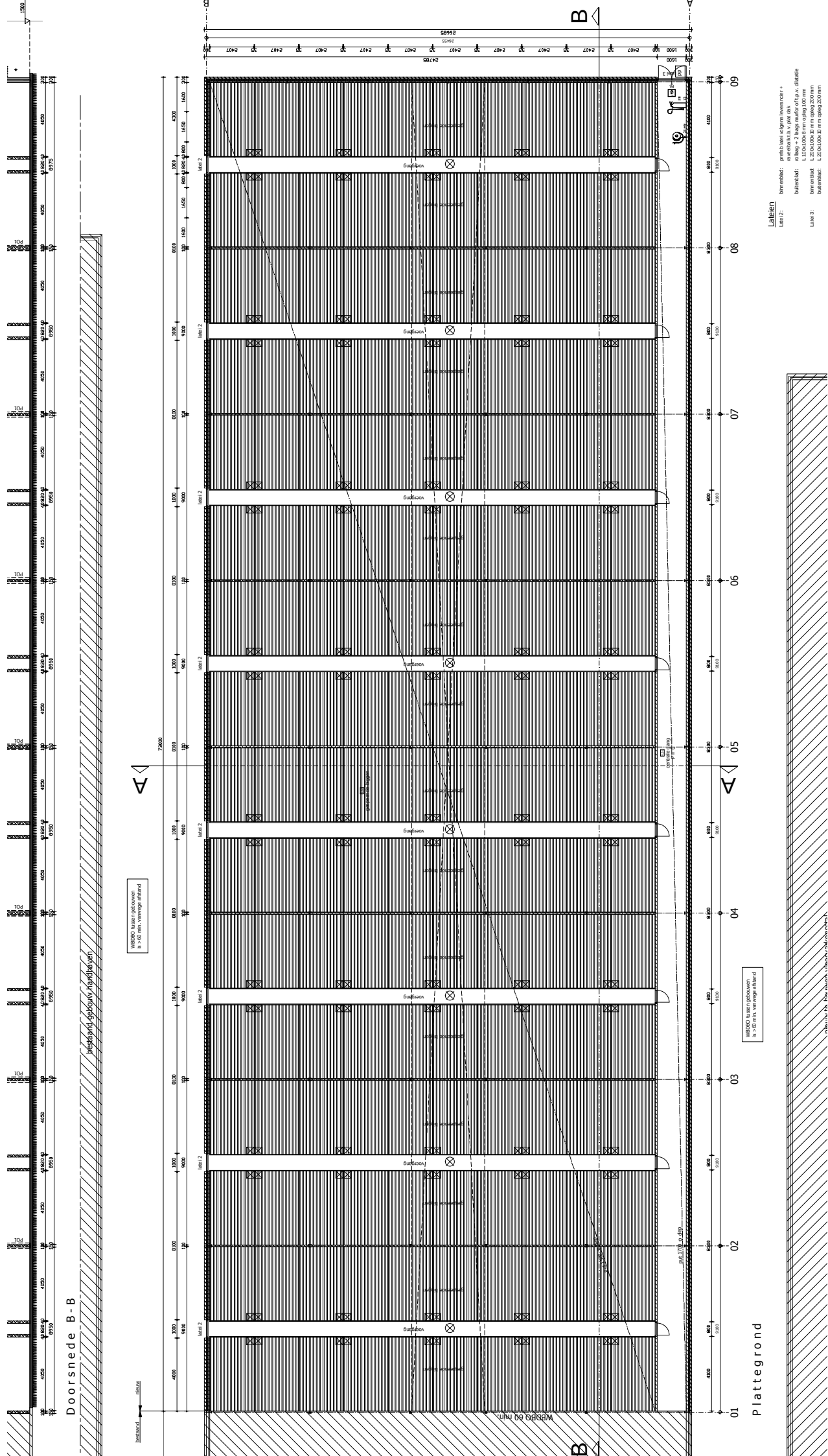


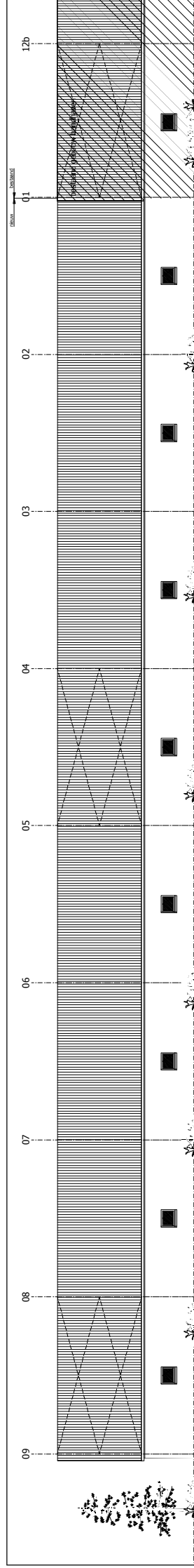


Nieuwe nummering

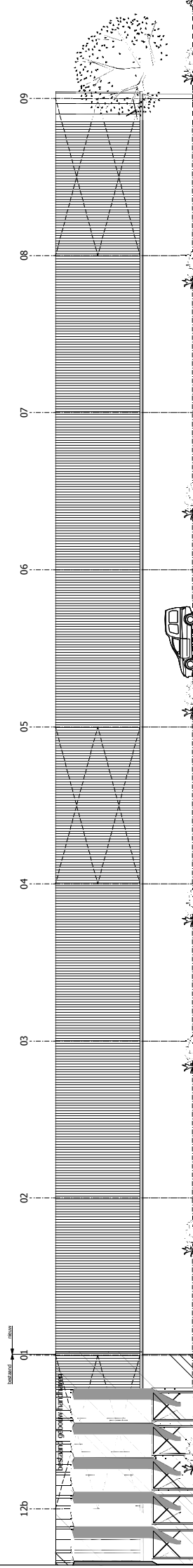


Bijlage 2: Plattegrondtekening en gevelaanzichten

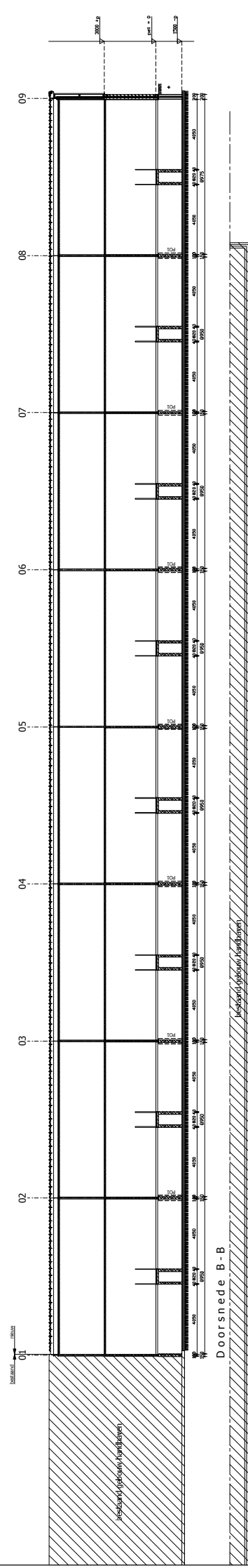




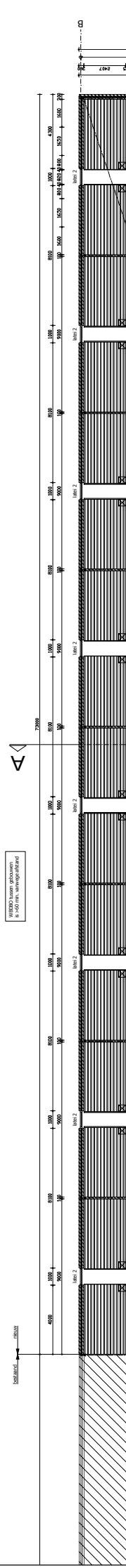
Linker zijgevel



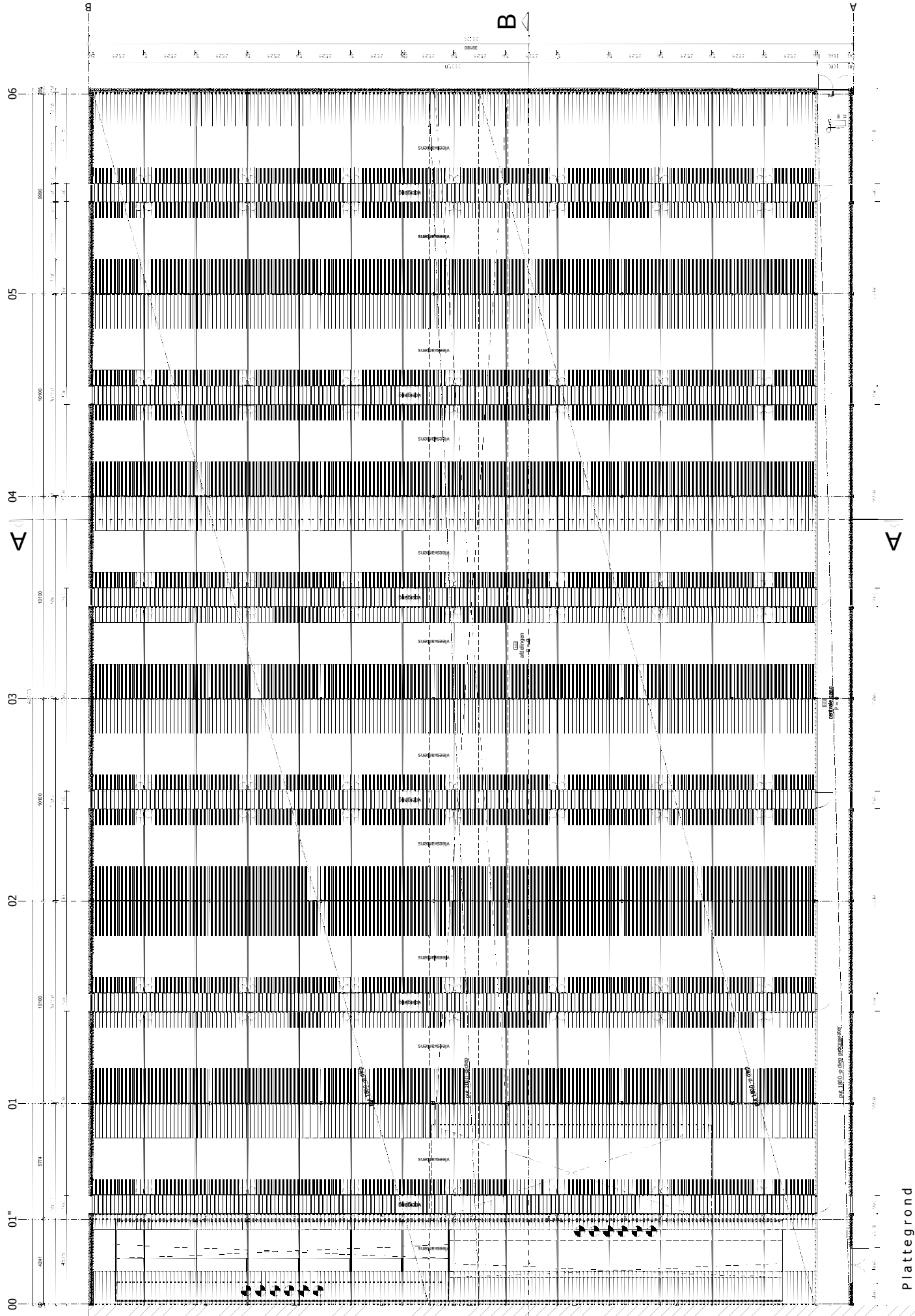
Rechter zijgevel



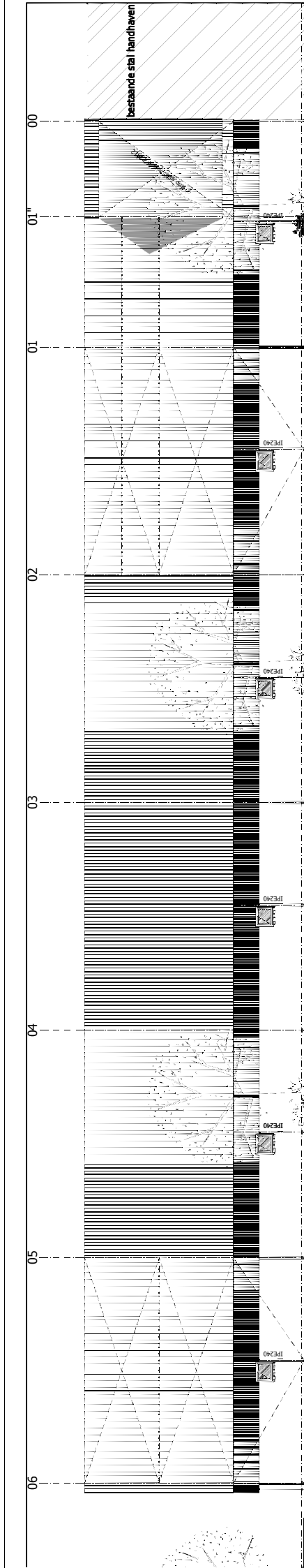
Doorsnede B-B



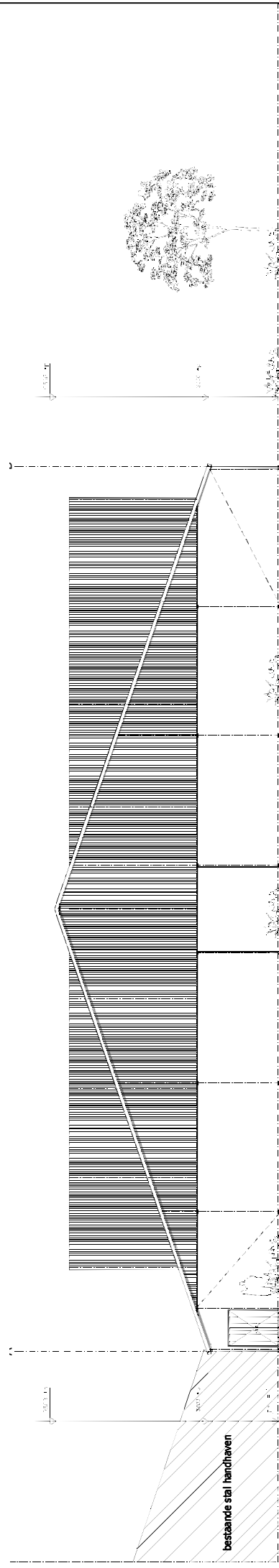
0m 1m 2m



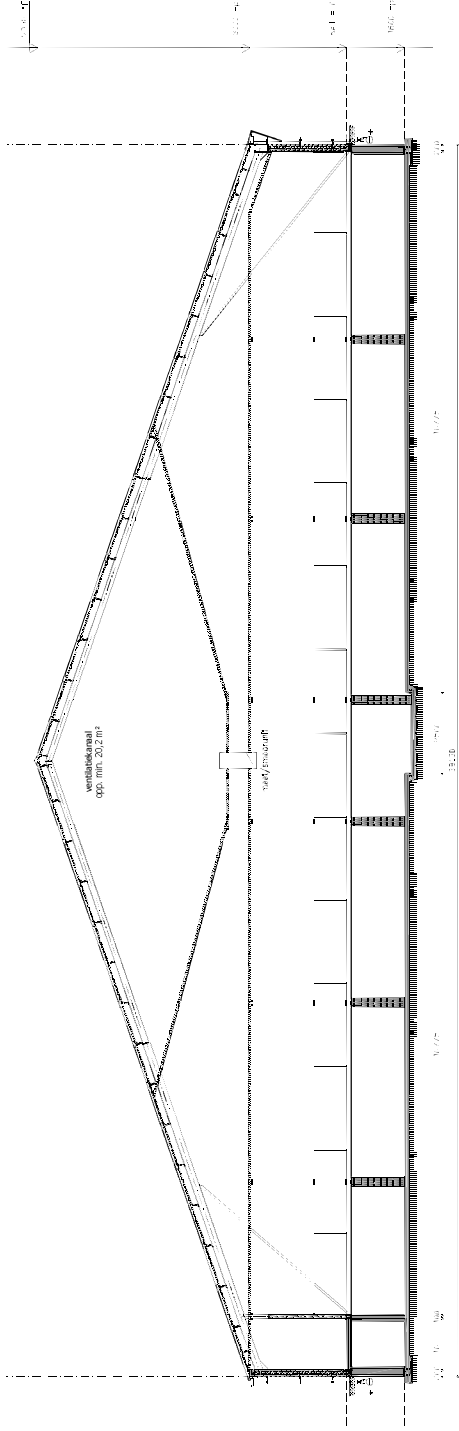
Plattegrond



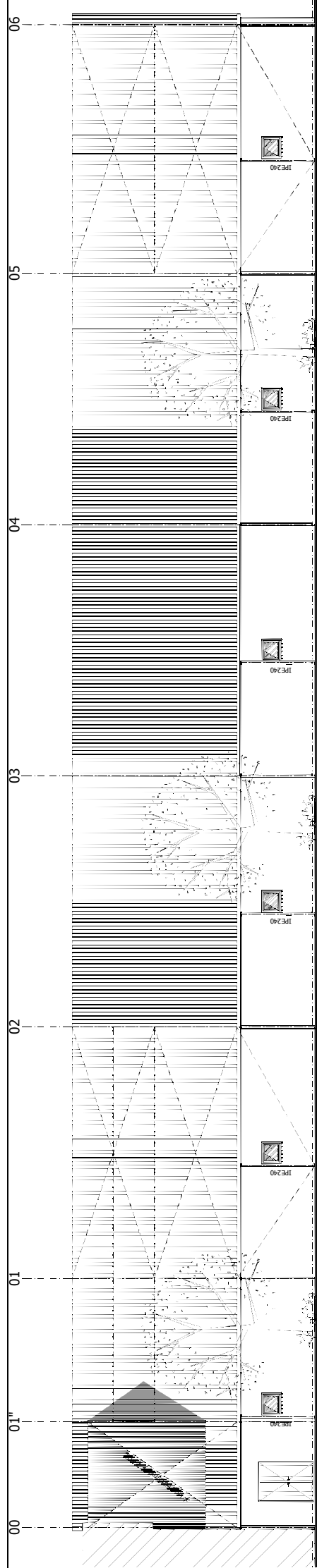
Linker zijgevel



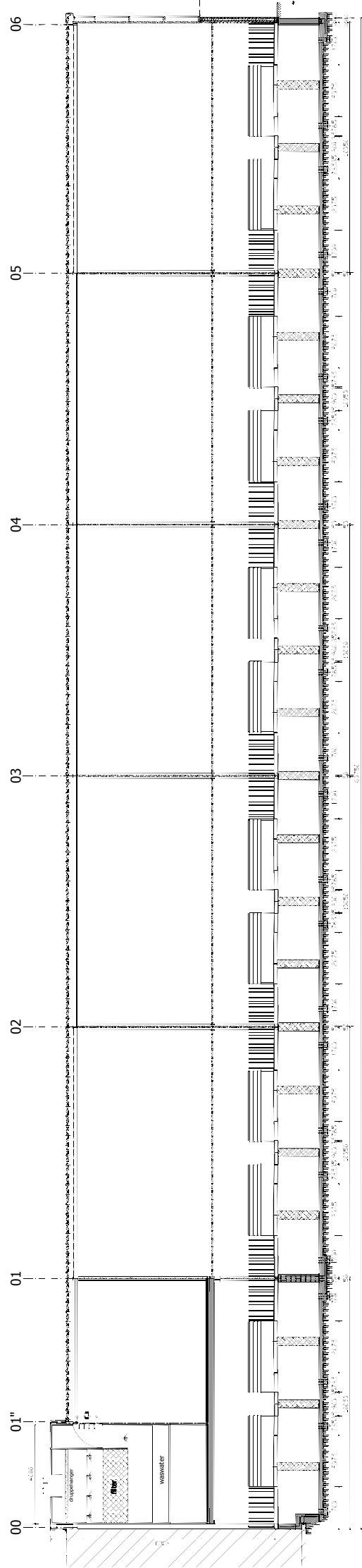
Achtergevel



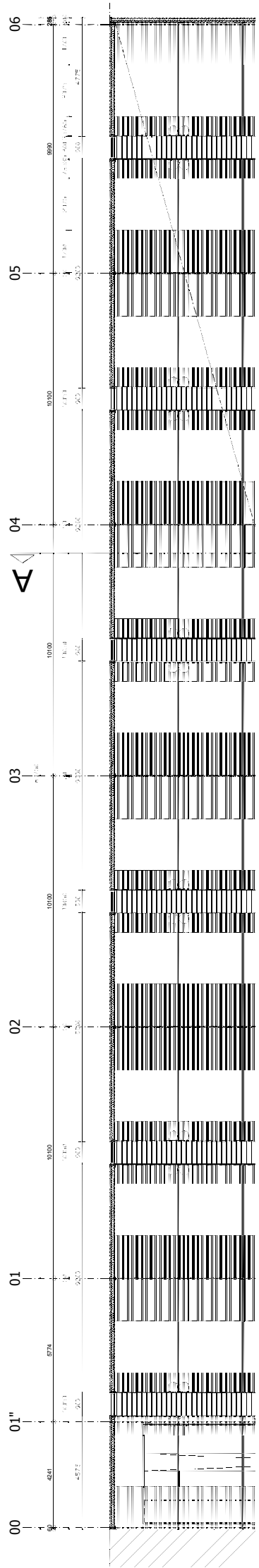
rsnede A-A

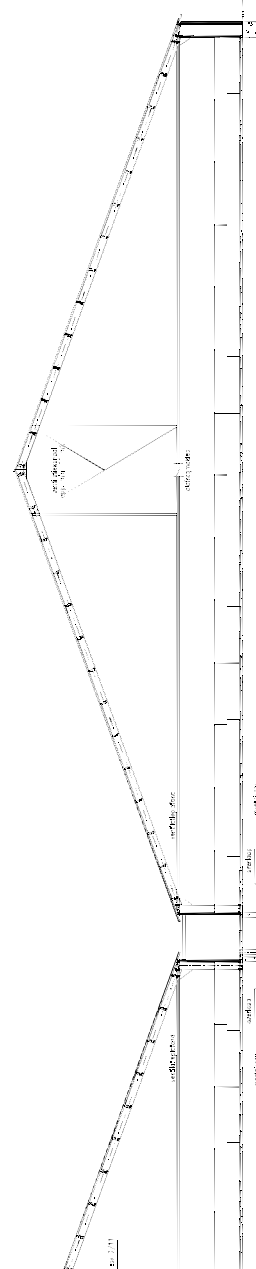
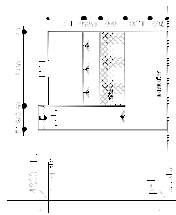
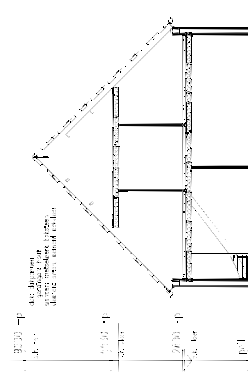


Rechter zijgevel



Doorsnede B-B



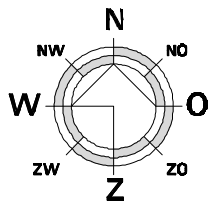


Architectural drawing of a building section.

Bijlage 3: Eisen brandwerendheid

— = brandwerendheidseis van 60 min.

90



89

110

108

1a

1

2

