



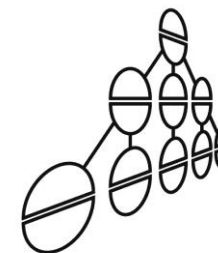
Case 1 Fundering

1A - case houten paalfundering

- geen schade
- verbouw / hergebruik

1B - case scheefstand, scheuren

- beoordeling



1A: Verbouw

huidige praktijk:

Fase 1:

Visuele inspectie (scheefstand - scheurvorming)

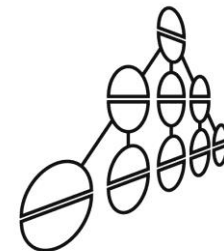
Archiefonderzoek (tekeningen, etc)

Lintvoeg- en vloerwaterpassing

Fase 2 (als fase 1 okay)

Funderingsinspectie en houtonderzoek (VROM Protocol 2003)

Meestal geen draagkrachtbepaling volgens NEN 6743/6760

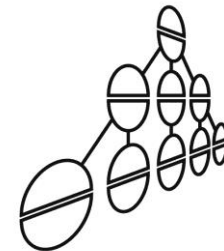


EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Problemen met berekening F_u

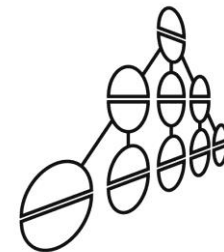
- negatieve kleef
- buitenste 10 mm niet meerekenen
- rekenwaarde hout axiaal $10,8 \text{ N/mm}^2$
- rekenwaarde hout loodrecht vezel $2,5 \text{ N/mm}^2$
- paalpunt-diameter alleen te schatten
- paalpunt-niveau alleen te schatten
- reducties ivm tijdsaspect

Resultaat UC = 1 à 2, maar constructie lijkt okay!



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

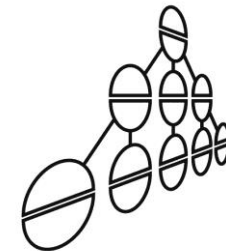
Mogelijkheden ??



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Mogelijkheden

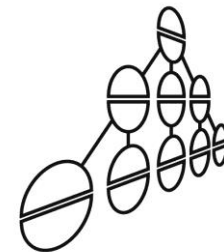
- **werkelijk aanwezige houtsterkte meten (maar ook de aantasting)**
- **lokale sondering**
- **betere scheiding BGT en UGT**
- **verlaging factoren tot nivo verbouw**
- **negatieve kleef weglaten**
- **schatten maximaal opgetreden belasting**
- **combineren berekening & waterpassing**



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Geschatte belasting:

	normwaarde	werkelijk
eigen gewicht	1000 kN	1000 kN
nuttige belasting	500	200
wind	500	300



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Combinatie rekenen / meten

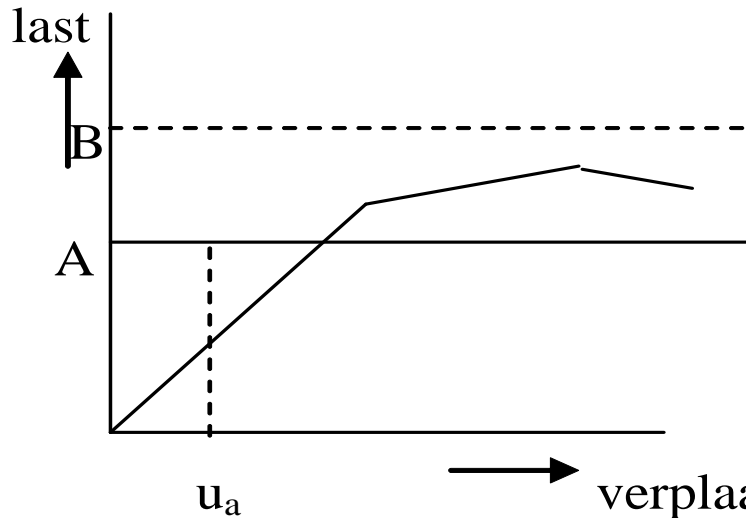


fig 1a

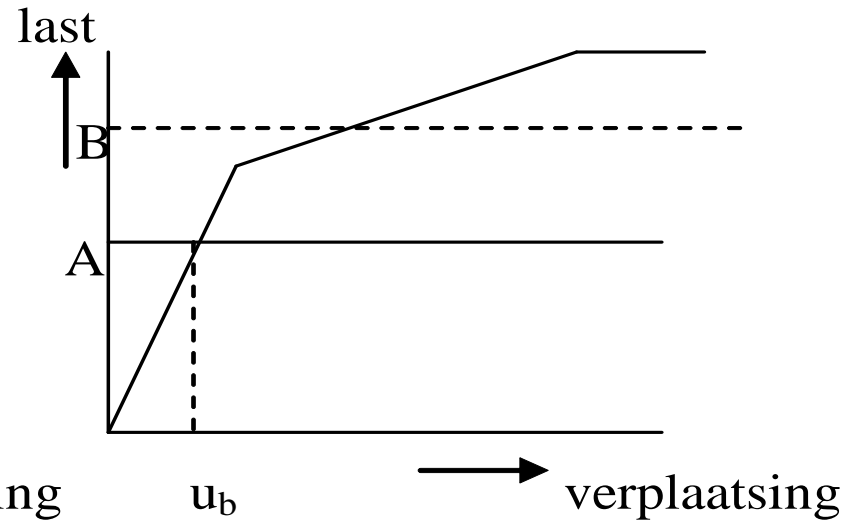
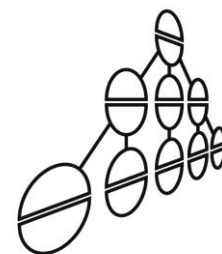


fig 1b

Belasting A is opgetreden, B is rekenwaarde
Rekenmodel kan getuned worden op gemeten verplaatsting
Fig 1a niet okay, fig 1b (na tunen) wel

Case1B

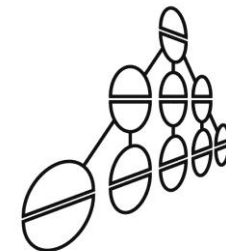
scheefstand / scheuren



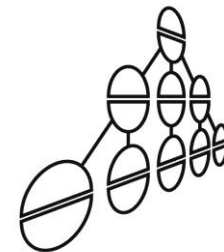
EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Case 1B Scheefstaande woning

- **Het betreft een woning uit de vijftiger jaren**
- **Op het oog is de woning behoorlijk scheef gezakt en het metselwerk vertoont scheuren**
- **Opdracht:**
 - In uw rol als gemeenteambtenaar: wat zijn uw plichten en welke handelingen gaat u op grond waarvan uitvoeren;
 - In uw rol als eigenaar: idem;
 - In uw rol als door de eigenaar ingehuurde adviseur.



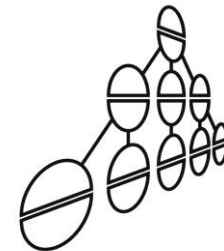
Stappen??



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Stappen

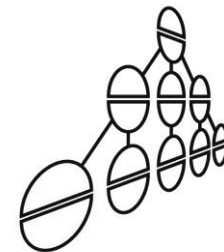
Meten
Rekenen
Verklaren
Beoordelen
Eventueel maatregelen



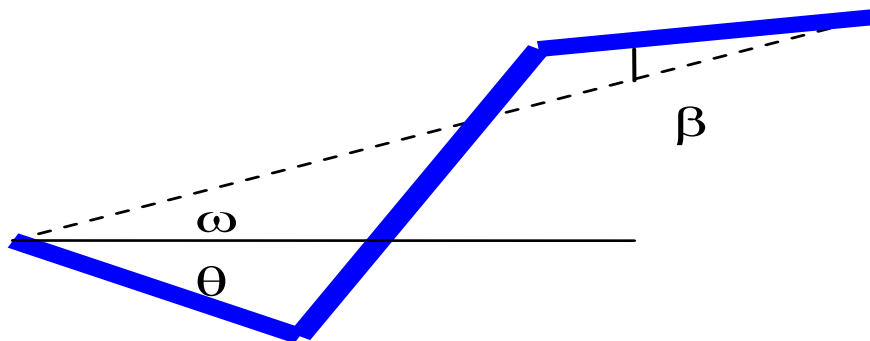
EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Meten

- **Zakkingen**
- **Scheefstanden**
- **Scheurwijdten**



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**



ω = gemiddelde rotatie

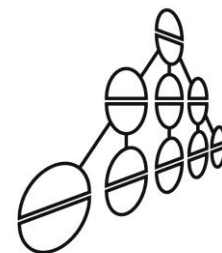
θ = locale rotatie

β = relatieve rotatie = $\theta - \omega$

Eisen:

UGT(1B) ($\gamma > 1$) $\beta < 1/100$

BGT (2) ($\gamma = 1$) $\theta < 1/300$



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

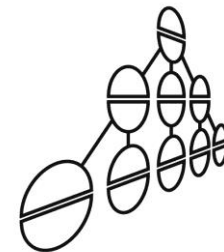
Bestaande bouw

Als

$\theta < 0.003$ rad en $\beta < 0.01$ rad

$\theta > 0.003$ rad en $\beta < 0.01$ rad

$\theta > 0.003$ rad en $\beta > 0.01$ rad



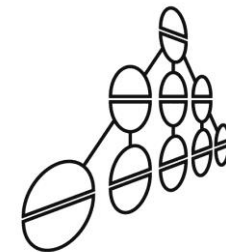
EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Bestaande bouw

Als $\theta < 1/300$ en $\beta < 1/100$ geen probleem

▪

**Tijdsaspect in de gaten houden, bij 50 jaar oude woning
normaal geen probleem, tenzij recente veranderingen
in omgeving**

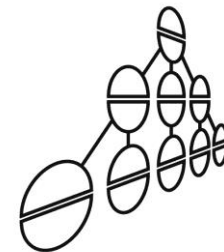


EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Bestaande bouw

Als $\theta > 0.003$ en $\beta < 0.01$, dan een probleem voor de bouwer/ontwerper, eigenaar en gebruiker,

Als $\beta > 0.01$, dan een veiligheidsprobleem: check responsie bij gemeten zettingen en factoren bestaande bouw (NEN 8700); hieruit volgt of direct maatregelen nodig zijn



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Opmerkingen

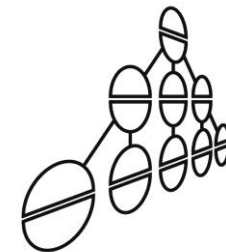
ductiele constructie

tweede orde effecten

tijd

grenswaarde bij rekenbelasting

rekenmodel en waarnemingen



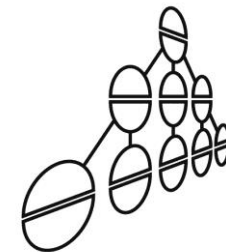
EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Case 2

Verbouwing zolder tot slaapkamer met dakkapel

Het betreft een kap met spanten en gordingen

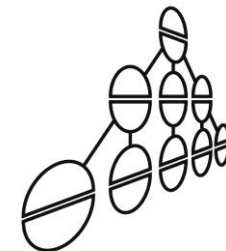
- **Het pand is gebouwd in 1964 en heeft geen speciale status**
- **Verandering beschouwen vanuit:**
 - Overwegingen gebaseerd op toezicht en handhaving
 - Constructieve overwegingen, en
- **Welke documenten moeten worden gehanteerd?**
- **Welke eisen moeten of mogen worden gesteld?**
- **Welke berekeningen dienen te worden gemaakt?**
- **Waar moet de toegang van de zolder aan voldoen?**



Case 2 (vervolg)

- **Beoordelingsopdracht:**

- Gevraagd wordt de afwegingen te formuleren met betrekking tot de constructieve aspecten van de verbouwing. Welke procedures moeten in dit verband worden gevolgd?
- Uitgangspunten voor de beoordeling van de constructieve aspecten te benoemen en keuzes te motiveren, e.e.a. gebaseerd op aan te geven bepalingen uit de bouwregelgeving.
- Welke rol speelt toezicht en handhaving van het bouwtoezicht en welke regels en bepalingen spelen hierbij een rol?



Case 3

Beoordeling van een balkon als gevolg van waargenomen doorbuiging

Woongebouw uit 1962

Uitkragende balkonplaat

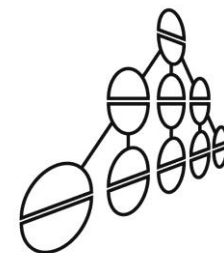
Afmetingen 1 m x 10 m (over 2 woningen)

Plaatdikte 100 mm + afwerkvloer

Constateringen:

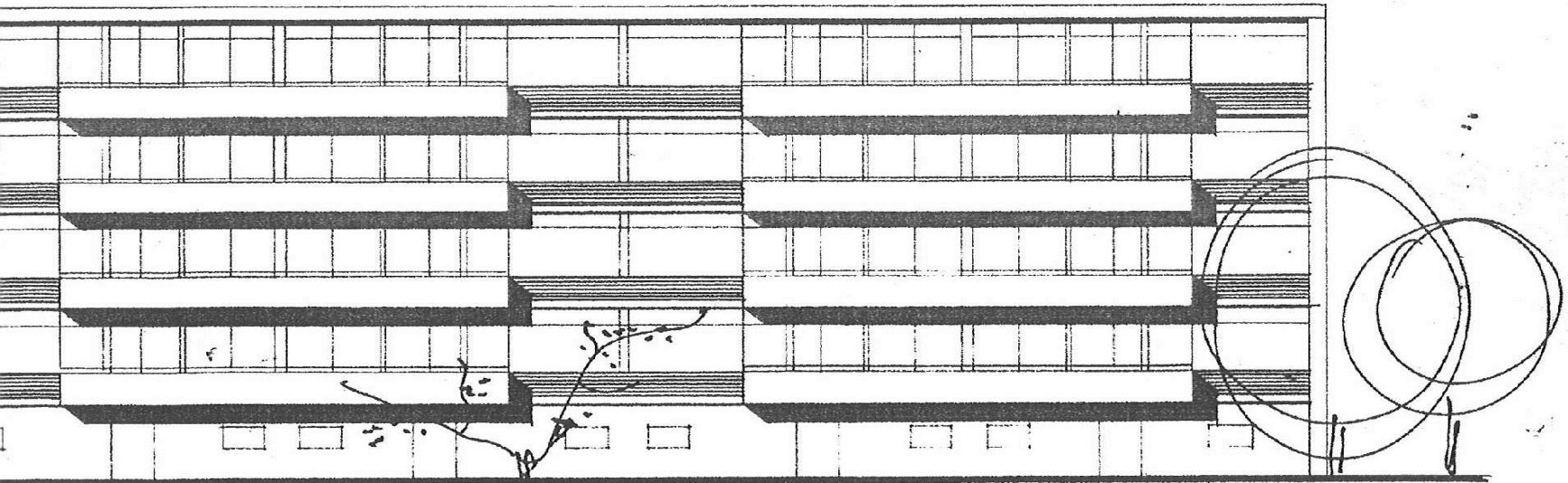
Grote doorbuigingen

Scheuren bij aansluiting borstwering aan gevel

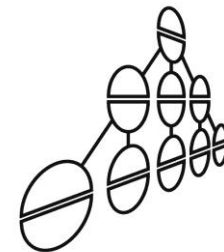
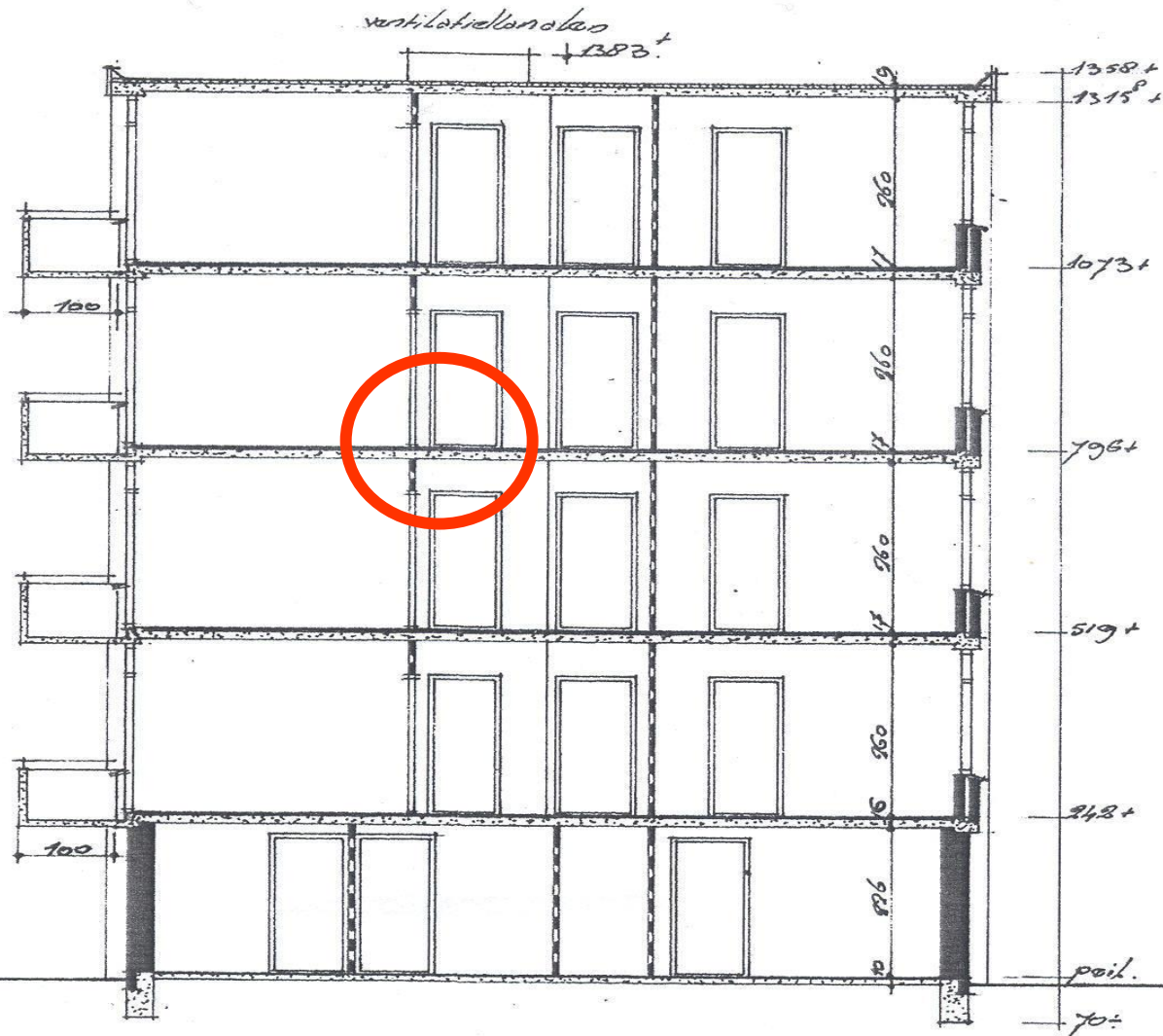


EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Aanzicht flat

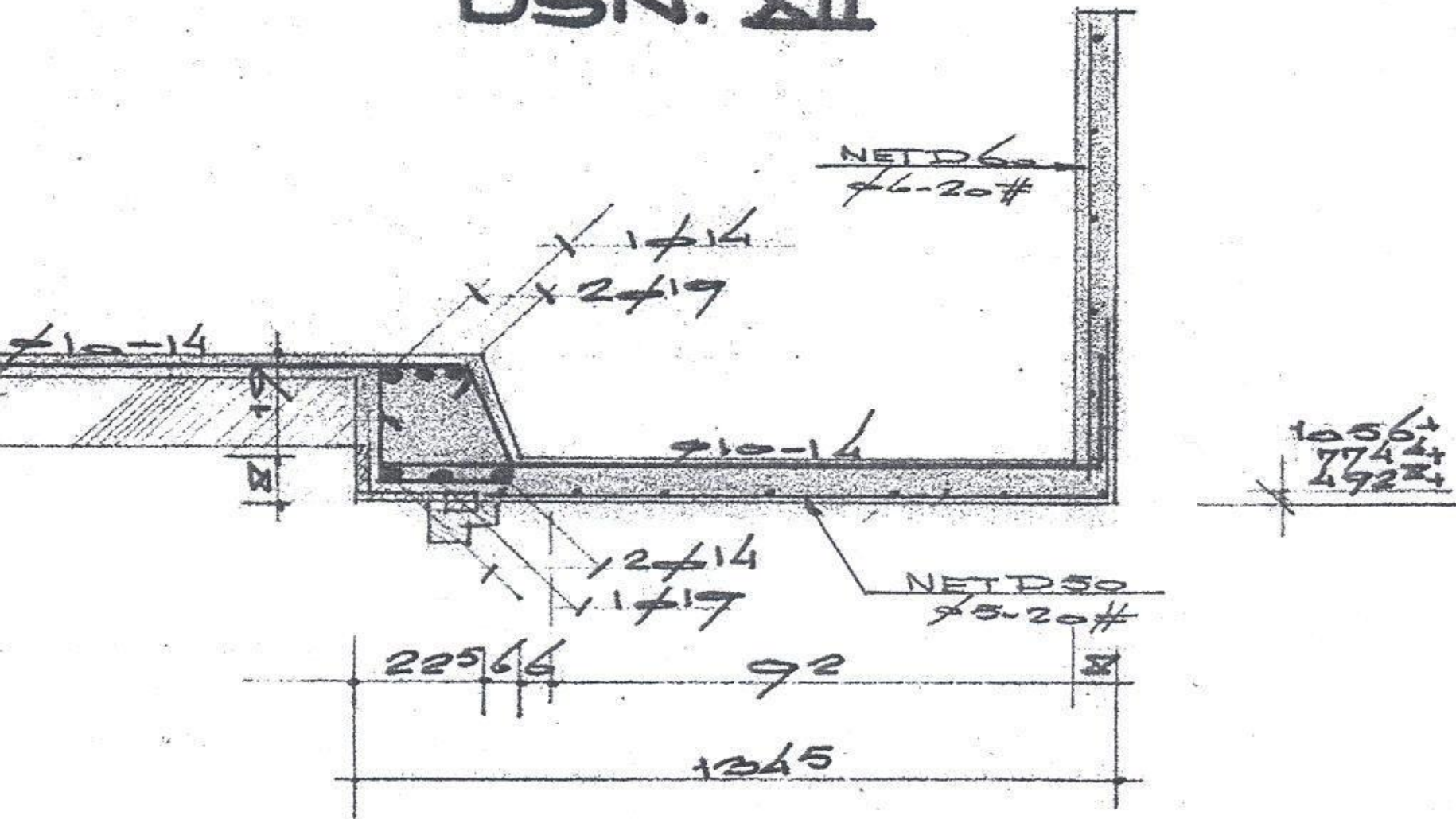


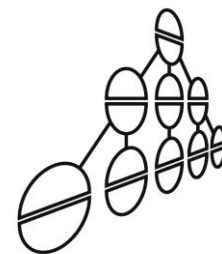
Dwarsdoorsnede



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

DSN. XII

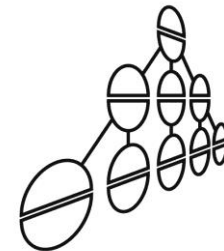




EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Stappen

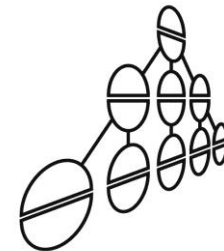
Meten
Rekenen
Verklaren
Beoordelen
Maatregelen



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Meten

Doorbuiging
Scheurwijdte
Dikte balkonplaat
Wapeningshoeveelheid
Dekking



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

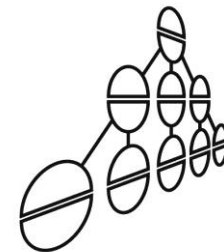
Volgens tekening

Dikte betonplaat 100 mm

Zandcementdeklaag 20-30 mm

Bovenwapening $\varnothing 10$ – 140

Borstwering hoogte 890 mm, dikte 80 mm



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

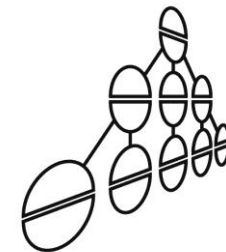
Meting

Zandcementdeklaag tussen 19 en 34 mm

Dekkingen 21-43 mm

Bovenwapening $\varnothing 10$ – 140 mm

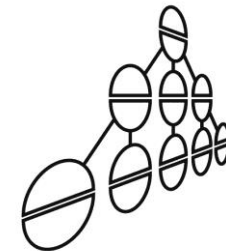
Borstwering hoogte 890 mm, dikte 80 mm



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Wijde van de naad tussen borstwering en gevel

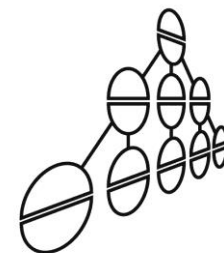
balkon	Wijde naad gevel - borstwering
1	2 mm
2	2 mm
3	5 mm
4	20 mm
5	4 mm
6	10 mm



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Betondekking en hart-op-hart afstand wapeningsstaven

balkon	Gemiddelde betondekking [mm]		Gemiddelde hart-op-hart afstand [mm]
	Inclusief dekvloer	Exclusief dekvloer	
1	68	34	138
2	57	23	139
4	72	38	151
5	77	43	141
6	76	42	137



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Berekeningen

Volgens de eisen van 1962

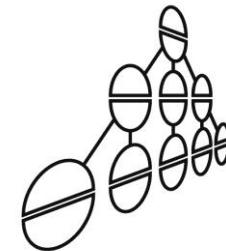
Volgens huidige nieuwbouweisen

Huidige eisen bestaande bouw

Gemeten geometrie

Staal FeB 240 (gebruikelijk in die tijd)

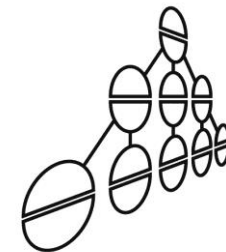
Beton B22 (K160 plus doorverharding)



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Benodigde documenten

- **Woningwet per 1 juli 2005**
- **Besluit omgevingsrecht (bijlage II)**
- **Ministeriele Regeling omgevingsrecht**
- **Bouwbesluit 2003**
- **Regeling Bouwbesluit 2003**
- **TGB 1955 (NEN 1055)**
- **GBV 1962 (NEN 1009)**
- **Eurocodes (EN 1990/1991/1992/1995)**
- **TNO rapport 2008-D-0015**



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Minimumeis BB 2003

$\gamma_{f;g} = 1,10$ en $\gamma_{f;q} = 1,15$ (6.10b)

q-last $2,5 \text{ kN/m}^2$

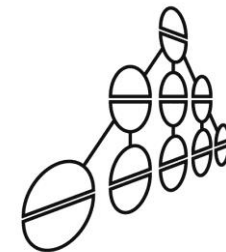
lijnlast 5 kN over 1 m

puntlast 3 kN

referentieperiode 15 jaar ($\psi_t = 0,93$)

Ontwerp 1962:

50 jaar , 3 kN/m^2 ; lijn/puntlast 0 ; $\gamma_{f;q} = 1,5$



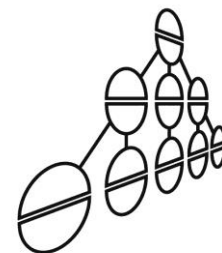
EXPERTISECENTRUM
Regelgeving
Bouw

Unity checks (>1 is okay)

Beton dekking [mm]	m_u [kNm/m]	Verhouding m_u/m_d		
		q-last ¹⁾ $m_d = 5,75$ kNm/m	lijnlast ¹⁾ $m_d = 7,47$ kNm/m	puntlast ¹⁾ $m_d = 6,75$ kNm/m
15	8,88	1,54	1,19	1,32
20	8,30	1,44	1,11	1,23
25	7,71	1,34	1,03	1,14
30	7,13	1,24	0,95	1,06
35	6,54	1,14	0,88	0,97
40	5,95	1,03	0,80	0,88
45	5,37	0,93	0,72	0,80

¹⁾ inclusief het aandeel van de permanente belasting

Gemeten 23-43 mm



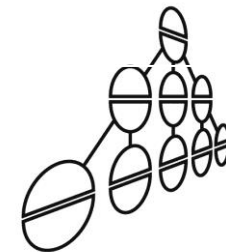
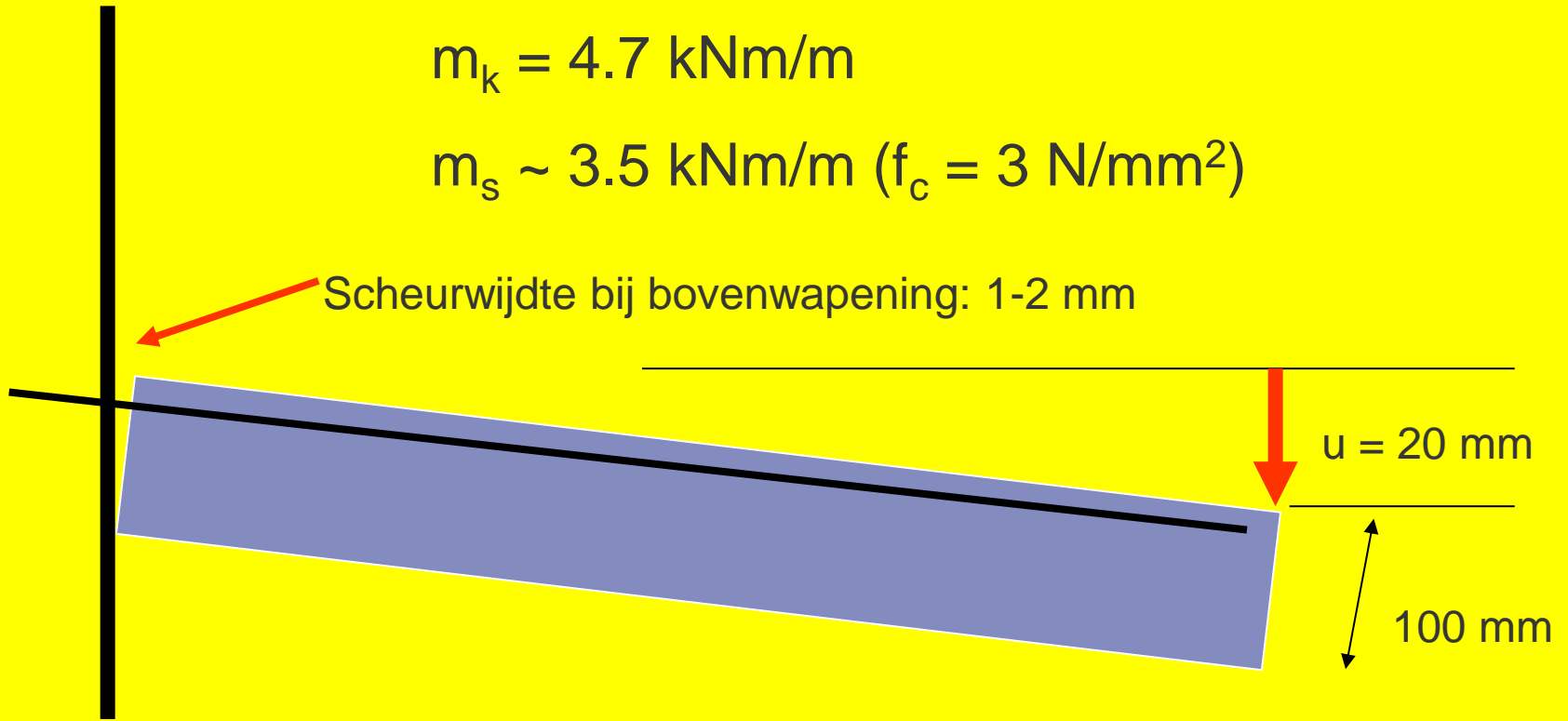
EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Scheurwijdte-analyse

$$m_k = 4.7 \text{ kNm/m}$$

$$m_s \sim 3.5 \text{ kNm/m} \quad (f_c = 3 \text{ N/mm}^2)$$

Scheurwijdte bij bovenwapening: 1-2 mm



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Directe maatregel

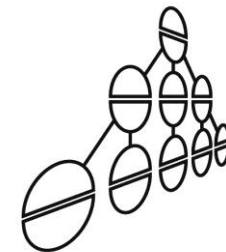
Er wordt niet voldaan aan:

**nieuwbouw
ontwerpniveau 1962
minimum bestaande bouw**

Er is dus een directe maatregel nodig.

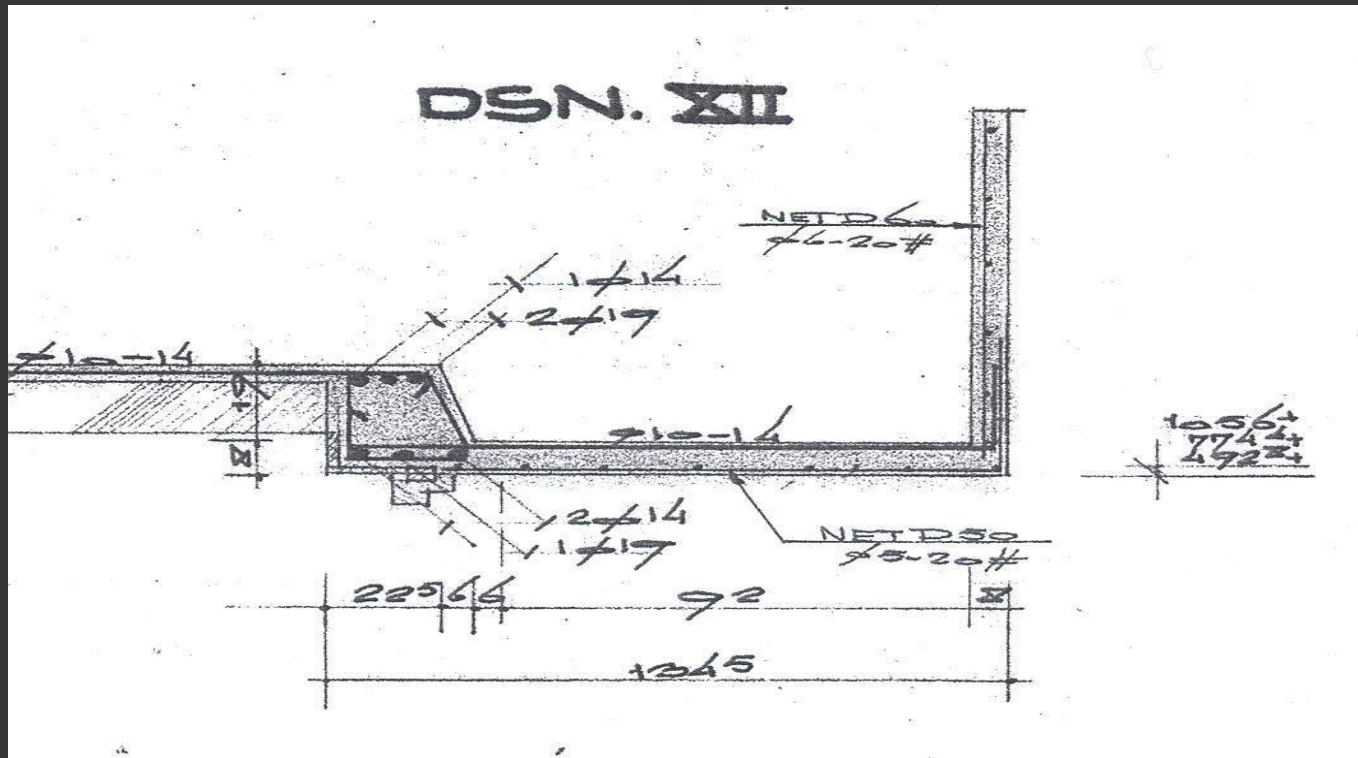
Voorbeeld:

**verbod op takelwerkzaamheden en zware objecten
zoals plantenbakken**

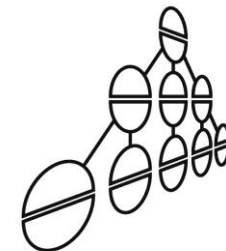


EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Lange termijn maatregel:



vervang betonnen borstwering
door metalen hekwerk

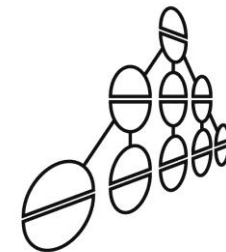


EXPERTISECENTRUM
Regelgeving
Bouw

Criteria

Hekwerk:
nieuwbouwnivo (horizontale belasting)

Betonnen balkonplaat (geen bouwactiviteit):
Bij voorkeur nieuwbouwnivo Eurocode + NB
Formeel voldoende tot betrouwbaarheidsnivo 1962 (rechtens
verkregen nivo), mits niet lager dan bestaande bouw
“bestaand/verbouw” niveau mogelijk acceptabel

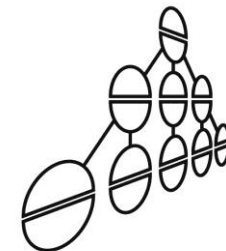


EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Unity checks ("bestaand" met 25 jaar) na vervanging betonnen borstwering door metalen hekwerk all groter dan 1.0

Betondekking [mm]	m_u [kNm/m]	Verhouding m_u/m_d		
		q-last ¹⁾ $m_d = 3,88$ kNm/m	lijnlast ¹⁾ $m_d = 5,34$ kNm/m	Puntlast ¹⁾ $m_d = 4,63$ kNm/m
15	8,88	2,29	1,66	1,92
20	8,30	2,14	1,56	1,79
25	7,71	1,99	1,45	1,67
30	7,13	1,84	1,34	1,54
35	6,54	1,69	1,23	1,42
40	5,95	1,54	1,12	1,29
45	5,37	1,38	1,01	1,16

¹⁾ Deze waarde is inclusief het aandeel van de permanente belasting

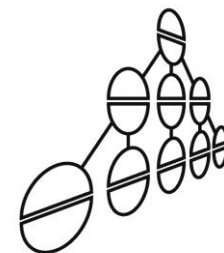


EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**

Case 4

Uitbouw in een dragende gevel; tevens wordt bij de verbouwing een dragende muur in de woning doorbroken

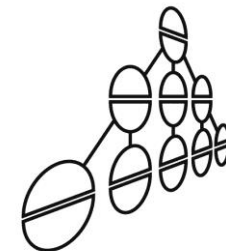
- **Uitgangspunt is hetzelfde gebouw als in casus 1**
- **Is er wel of geen vergunning vereist?**
- **Welke veiligheidsniveaus moeten worden gehanteerd en voor welke onderdelen?**
- **Wat is de verantwoordelijkheid van de overheid bij het ontwerp?**
- **Wat is de verantwoordelijkheid van de overheid bij het toezicht op de uitvoering?**
- **De behandeling van de casus is identiek aan die van de vorige.**



Case 5

Leegstaand kantoorgebouw dat moet worden aangewend als woongebouw

- **Het gebouw is 24 meter hoog en heeft een casco van beton**
- **Het gebouw is volledig gestript behalve de hoofddraagconstructie**
- **Het gebouw is ontworpen met de GBV 1962**
- **De brandwerendheid is 75 minuten**
- **De beoordeling van de fundering blijft buiten beschouwing**
- **Welke documenten en artikelen uit de documenten van case 1 spelen een rol?**

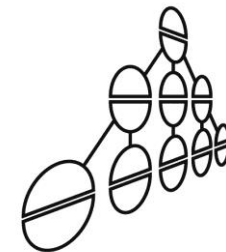


Case 6

Verbouw landbouwgebouw tot Proeverij(horeca)

- **Nieuwe verdiepingvloer met authentieke houtafmetingen (nu eiken)**
- **Restaurant op eerste verdieping (70 zitplaatsen)**
- **Vloerbelasting volgens NEN 6702/NEN-EN 1991-1-1: 5 kN/m²**
- **Unity check ontoereikend voor nieuwbouw.**

- **Wordt niet toch aan nieuwbouw voldaan of mag het ook anders?**



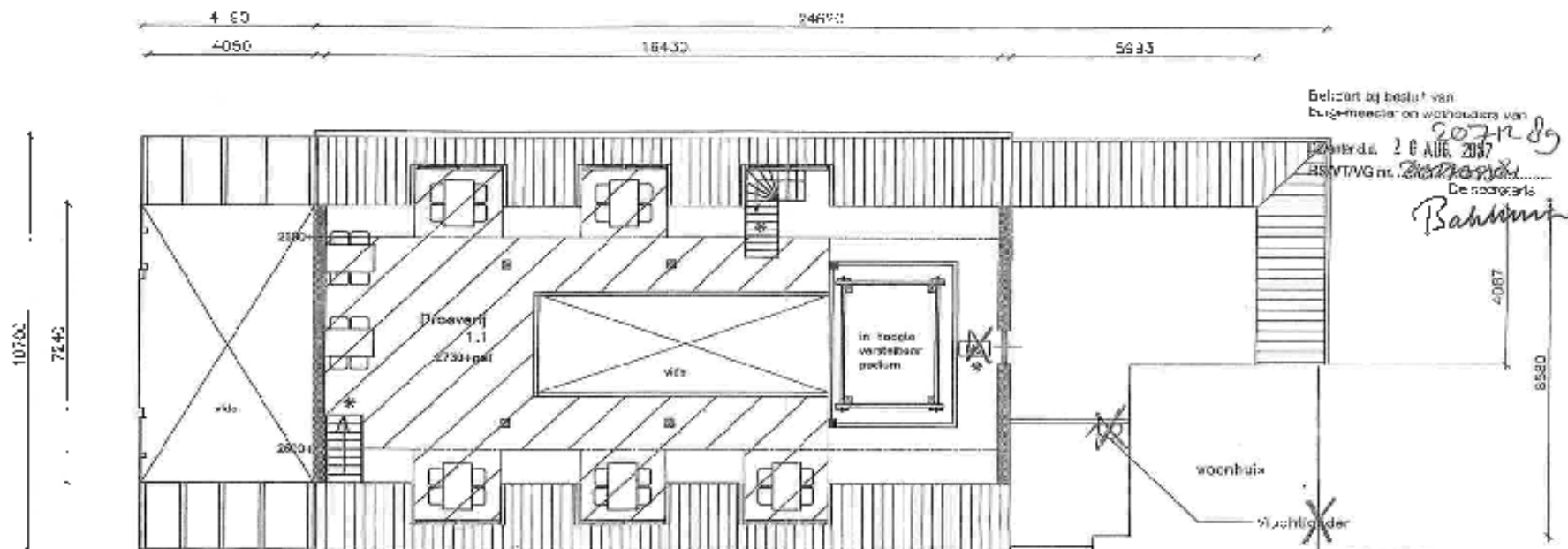


t.p.v. alle dakkapellen doorvalbeveiliging aanbr
op min. 900 mm boven vloerniveau.



Zuidgevel



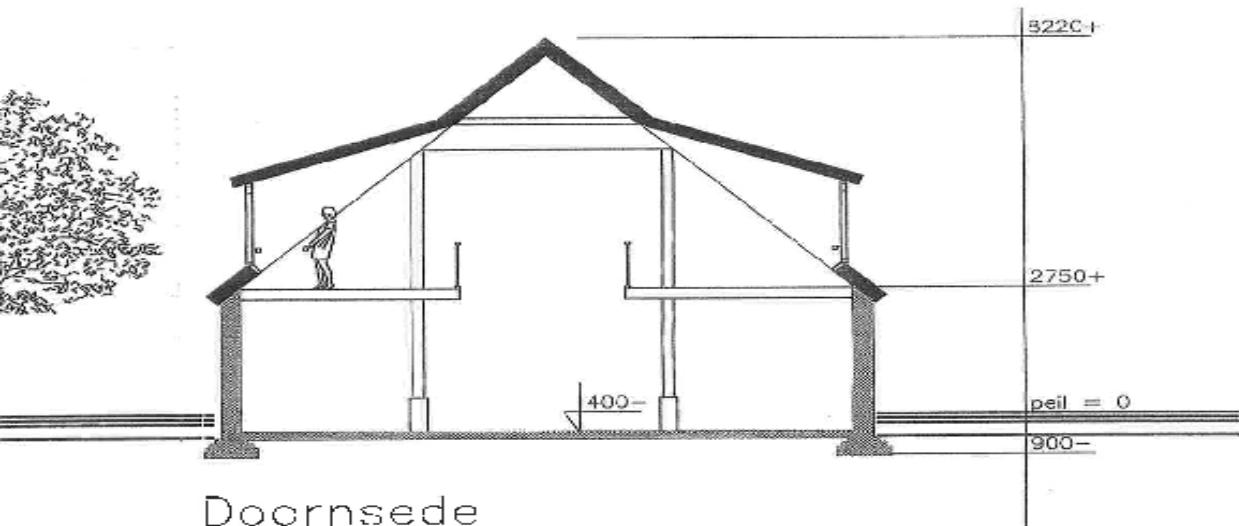


Vervieping

Materialen + kleurenstaat		
Omschrijving	Materiaal	Kleur
kozijnen	hout	gebroken wit
deuren	hout	donker groen
ramen	hout	donker groen
mobielelementen	RLC. metaal	of te bepalen
gevelbekleding	houten dilen gepolychromeerd	natuur
goten	nikel	natuur
dak	nikelplaten	antraciet

Wijziging 1 11-05-07 2 18-05-07 3 18-07-07 4 5 6 7 8 9 10 18-07-07	<h1>J . V . M .</h1>		I. Verbruggenweg 7 8107 9M Brakel Tel: 0570-651100 Fax: 0570-631106	
	Coöperatie "De Oorsprong" Spierjaerdijk 68, 3x1akker		Versie: MEN-217	
	Bouw Proeverij		Schaal: 1:100	
	Type: Revisie tekeningen	R04	Formaat: A4	
	Overzichtstekening		Datum: 07-08-07 Tekenaar: M. Jansen	

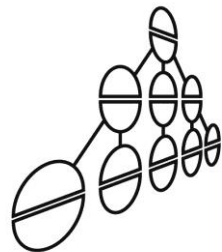
BRANDWEER
DEVENTER
datum: 17-08-07 par:
akkoord
advies: 07-10-19



Doornside

Gebruikersoppervlakte B.G. 265 m²
 Gebruikersoppervlakte VerU. 38,7 m²

0.1	Verkeersruimte	Entree	20,6 m ²
0.2	Toiletteruimte	Heren	5,7 m ²
0.3	Toiletteruimte	Dames	5,7 m ²
0.4	Onbenoemde ruimte	Garde-robe	5,3 m ²
0.5	Bijeenkomstfunctie	Praceverfij	155,2 m ²
0.6	Licht industriële functie	Spoelkeuken	39,8 m ²
0.7	Onbenoemde ruimte	Buiteropslag	9,4 m ²
1.1	Bijeenkomstfunctie	Praceverfij	65,4 m ²

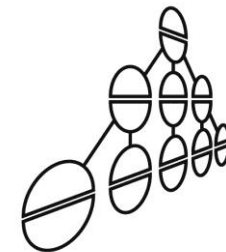


EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
 Bouw**

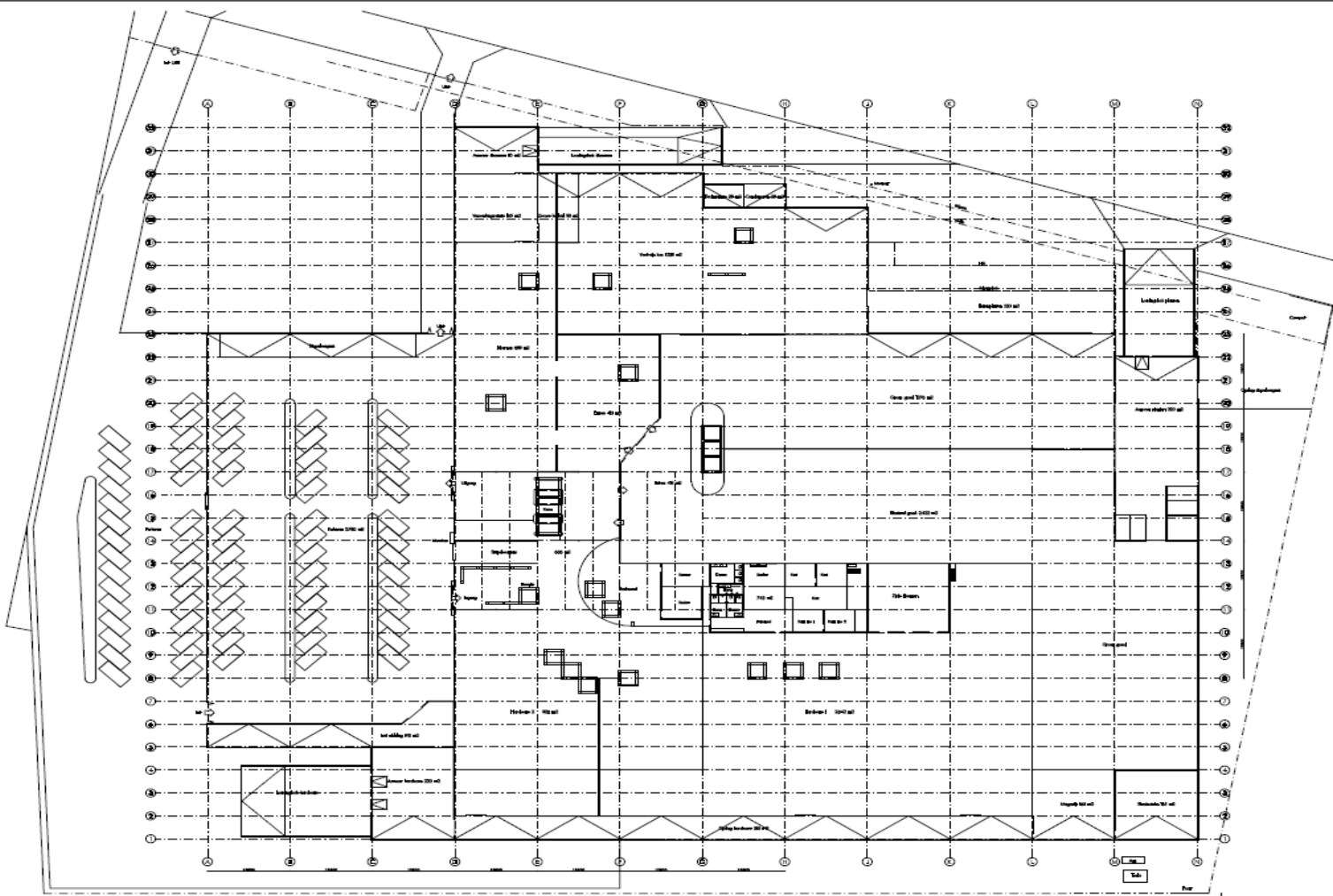
Case 7

Verbouw deel tuinbouwkas tot bedrijfspand

- **Maatregel: bouwwerk wordt afgesloten bij windkracht 9 of hoger en meer dan 200 mm sneeuw**
- **Is dan nog sprake van een volledige winkelfunctie?**
- **Welke Veiligheidsklasse mag gehanteerd worden?**



STRAALEN
 Stralenmaat 12800x 42666mm
 3 x 42666 = 12800mm



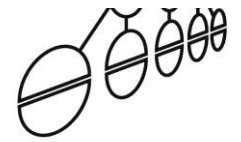
Uitgeverij van de Bouwtechniek

ceveid FORTENTEN

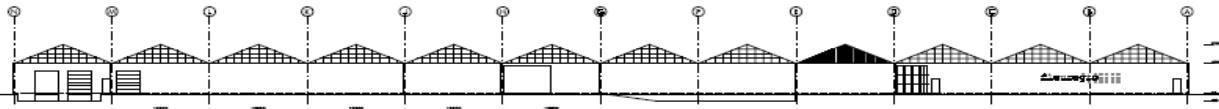
alle rechten voorbehouden

REKING
 CRIBTING
 PLATTEGROND

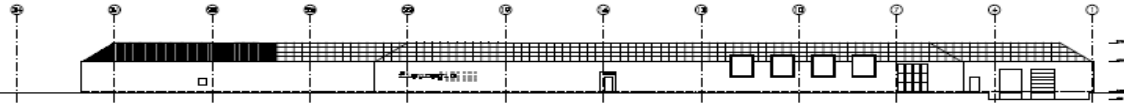
Blz. 1 van 1
 0701
 0.1



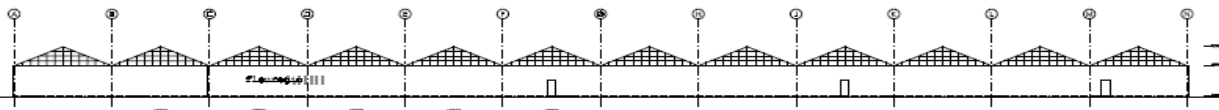
Bouw



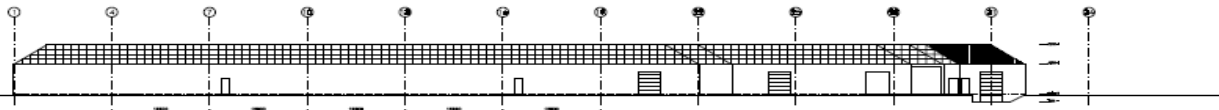
WESTGEVL / Zuidoostkant



ZUIDGEVL / Zuidkant



OOSTGEVL / Noordoostkant



NOORDGEVL / Zuidwestkant

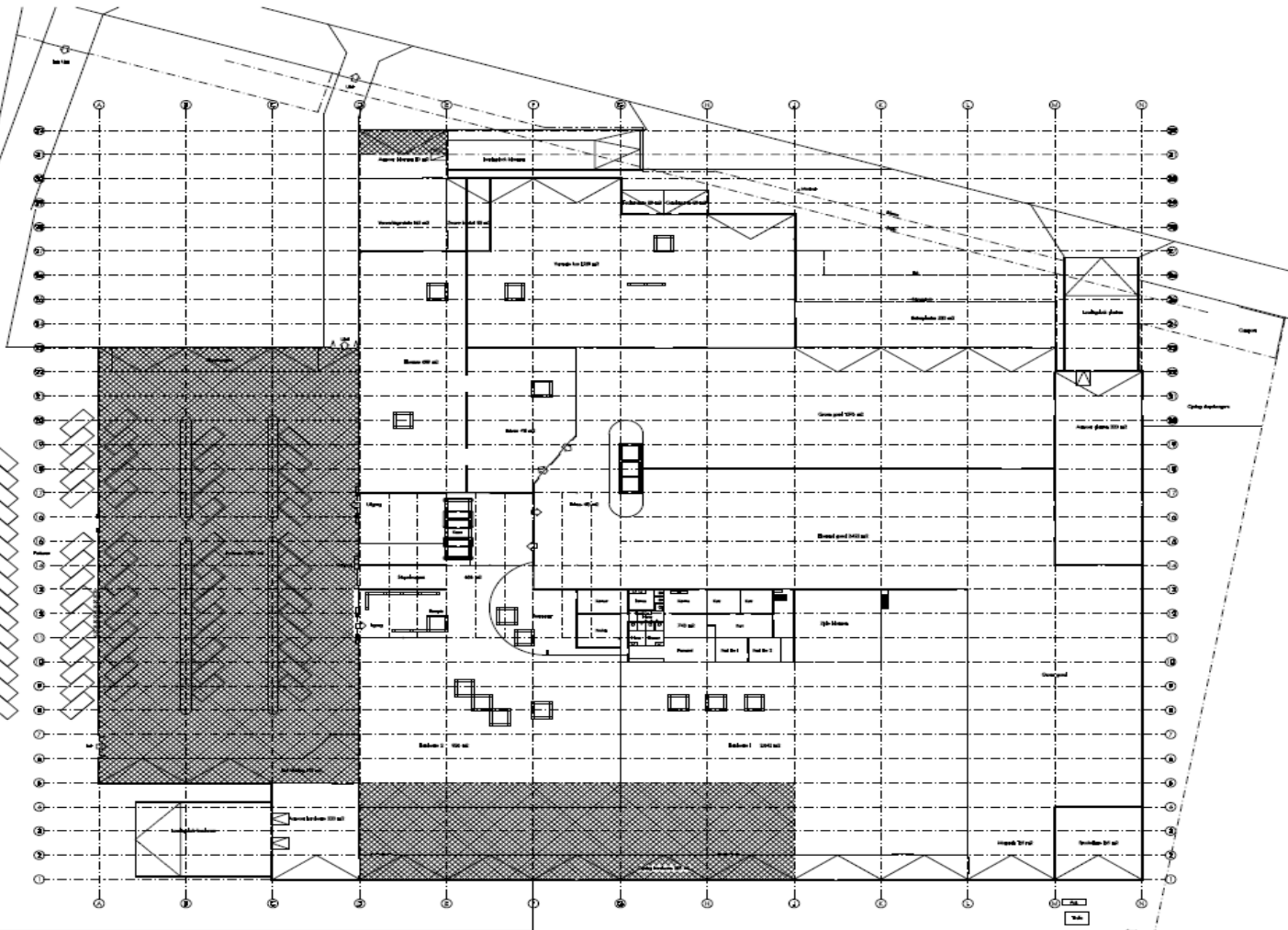
Projectnummer: 0101 / 0201

essenveld ROEBEKEN

RL: / BEO
 CR: / METING
 GE: / VE

0201
 02
 02





RE-NOC
 Skizzenwerk
 ———— Verbleibende Flächen
 ———— Flächen, die abgebaut werden
 ———— Flächen, die nicht abgebaut werden
 [Hatched Box] Abgebaut für Bauteile
 [Cross-hatched Box] Abgebaut für Bauteile
 [Dotted Box] Abgebaut für Bauteile



Projektname: ...
 Auftraggeber: ...

essveld ARCHITECTEN

Werk: ... / ...

RE-FESKO
SECFOR
PLATTEKONK

Blatt: ...
 Maßstab: 1:50
 Datum: ...
 Zeichner: ...
 Gezeichnet: ...

Handwritten signature or initials

STRAMEN
Stramermeten 12800x 42666mm
3 x 42666 = 12800mm

PADEBEN BOVEN TORREN	
Parking	63
Norat in-Ant parking	10
Boxen	89
Hardware	12
Platen	14
Totaal	177

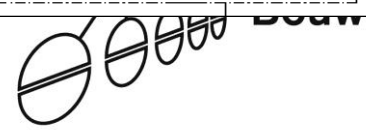
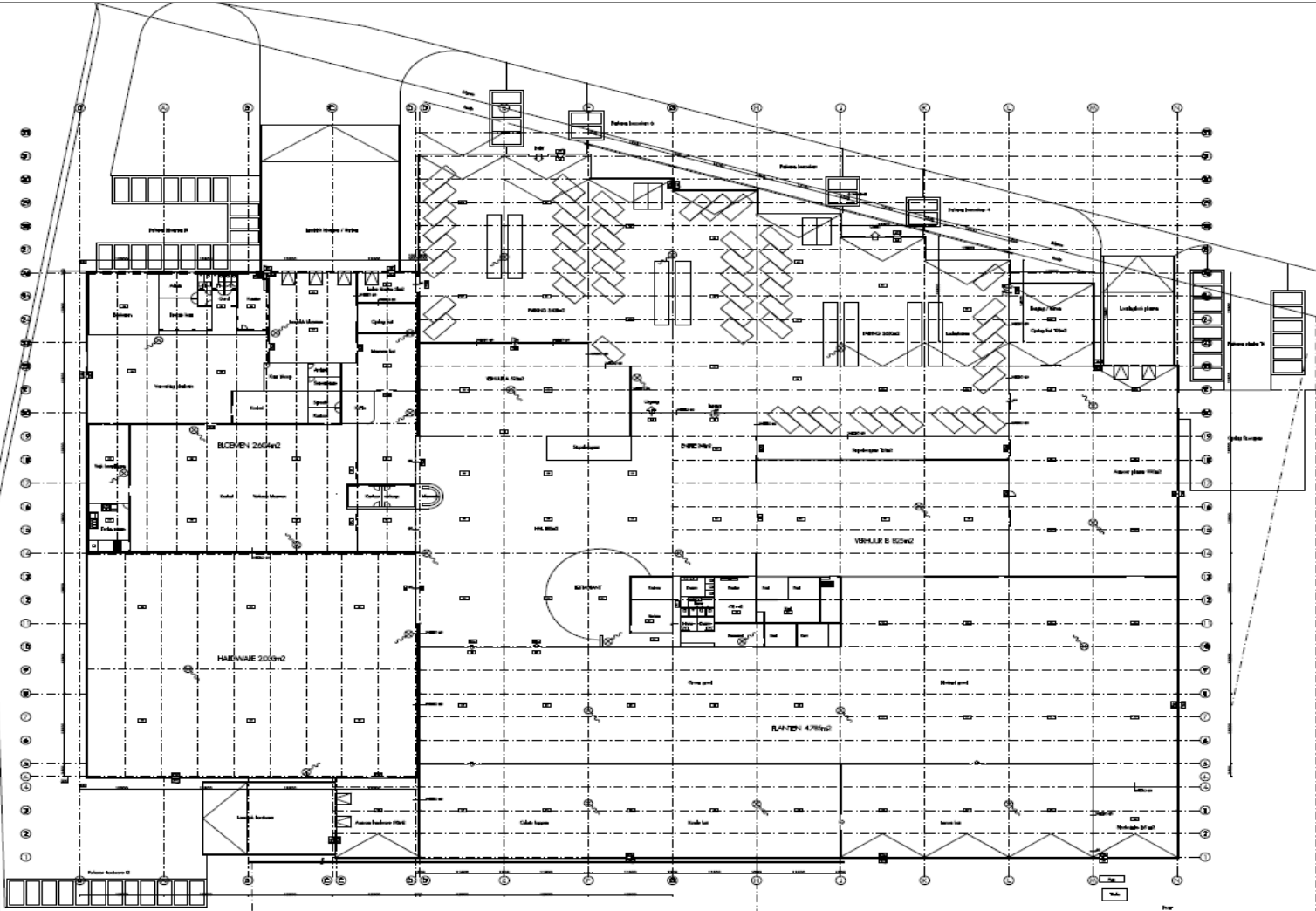
REKENICI	
Needelklijng	03
Lit	03
Needel	03
Brandkangraep	00

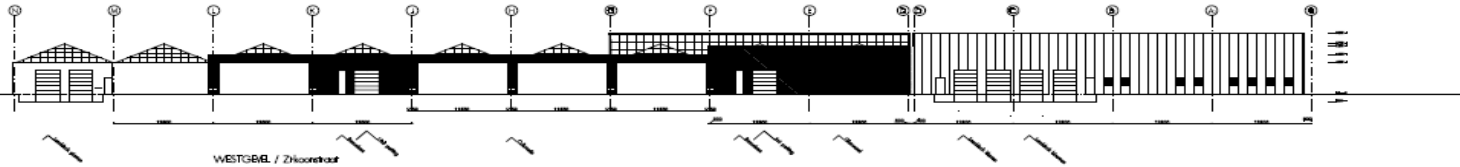


Bestand: 2018-01-15; Datum: 2018-01-15

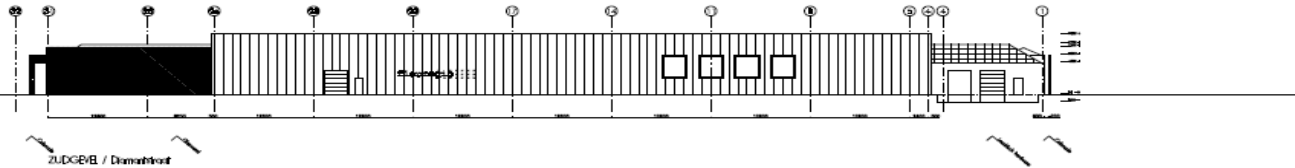
essere ARCHITECTEN

naam: Architectuur / ontwerper	
RE.BEGRO	
DEFINITIEF ONTWERP	
PLATTEGROND	
3 x 7 Lijnsten + Parkieren	
1125/1125	2018
1125/1125	0701
1125/1125	Lo.1
www.esserearchitecten.nl	

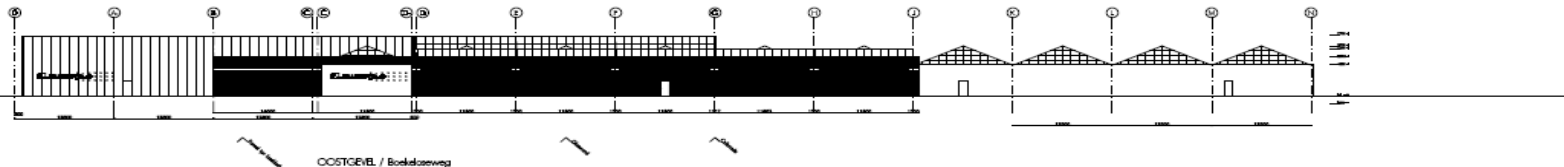




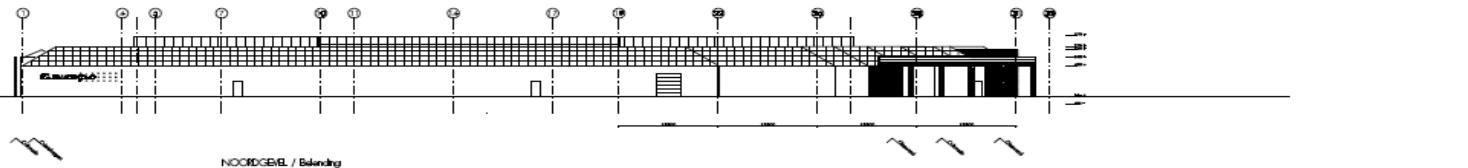
WESTGEVEL / Zijkantoor



ZUIDGEVEL / Diamantkantoor



OOSTGEVEL / Boekelzeeweg



NOORDGEVEL / Bakening

Project: [illegible]

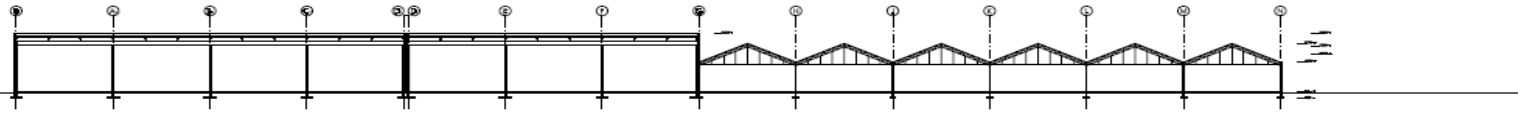
essenveld ARCHITECTEN

1:100

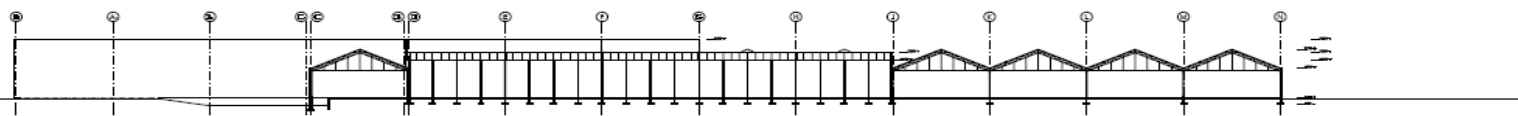
RELEVÉ
LAYOUT
GEVELS

Project: [illegible]
Date: 07/01
Scale: 1:100
Level: Lo 2
Author: [illegible]

Handwritten signature or initials.

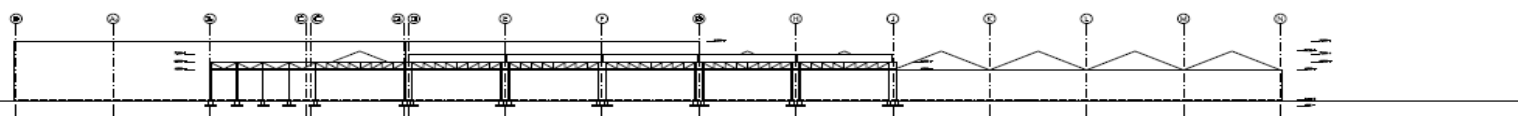


DOORSNEE / tussen as 15-16

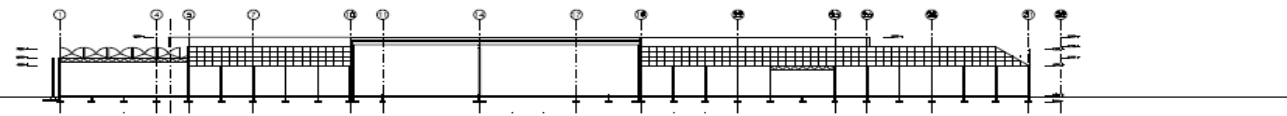


DOORSNEE / tussen as 3-4

bedekking en secundaire constructie volgens berekeningen constructie I



DOORSNEE / schip voor as 1



LANGS DOORSNEE / tussen as F-G

aanpak: 2016 ontwerp / 2017 realisatie

essavel RO-TEXTEN

door: architectbureau / met: technischbureau

RL_BECO
 DEN-TIEP ONTWBP
 DOORSNEDS

RL_BECO: 1000
 DEN-TIEP: 0701

Titel: Lo.3

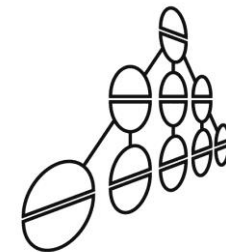
Scale: 1:500
 Date: 2017

Scale: 1:500

Scale: 1:500

Handwritten signature or initials.

Evaluatie



EXPERTISECENTRUM
**Regelgeving
Bouw**