

Controle dakbelastingen Bestaand - Nieuw

Belasting per m² bestaand dak:

$G_{k, \text{eg; bestaand}} = 5.53 \text{ kN/m}^2$

Belasting per m² nieuwe dak:

De oude dakbedekking+isolatie+sedemmat wordt verwijderd

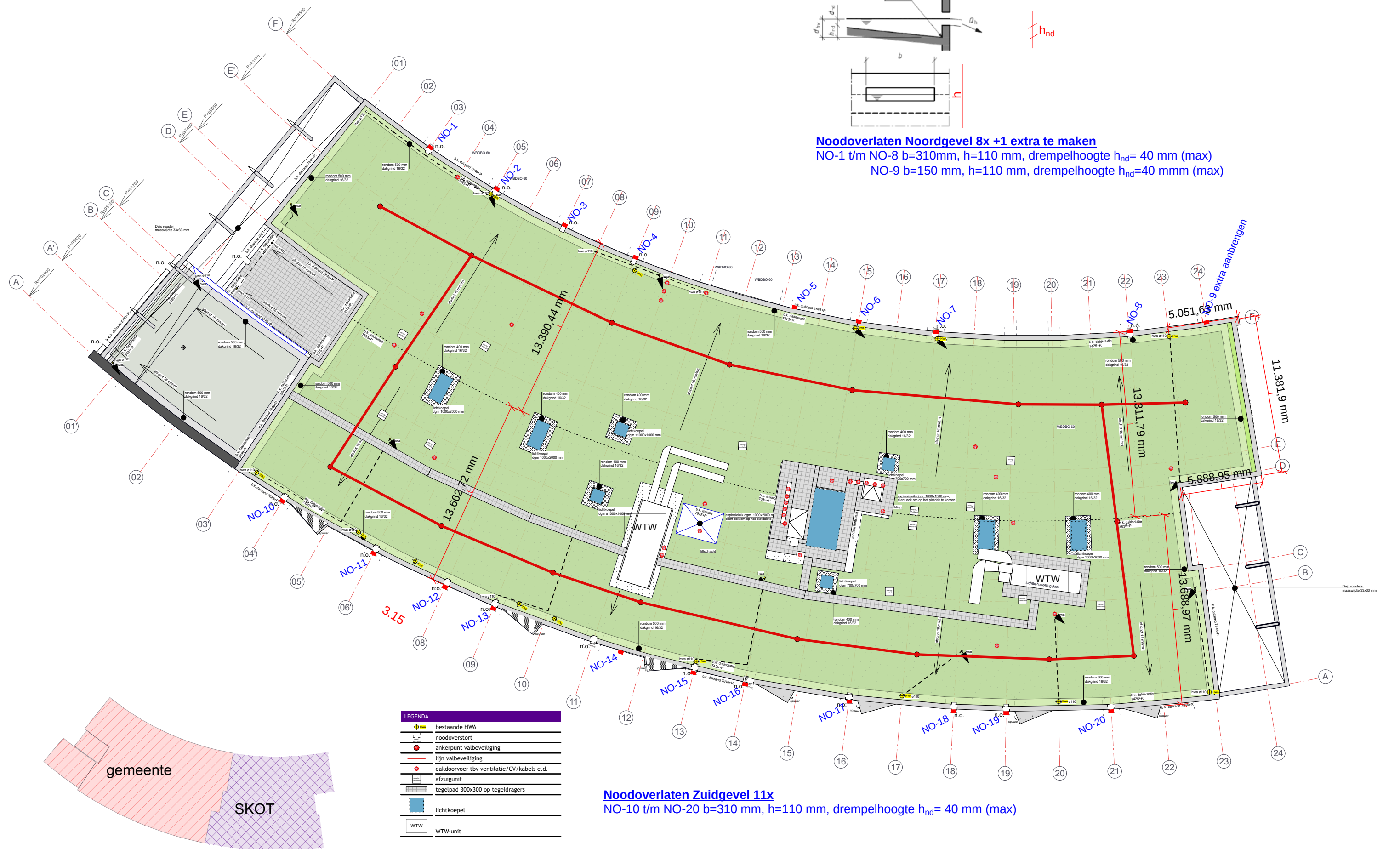
Er is ruimte voor gewicht zonnepanelen 25 kg/m² en een grindballastlaag van max 70 kg/m²

Totaal $G_{k, \text{eg; nieuw}} = 5.53 \text{ kN/m}^2$ zie ook hieronder voor berekening en is gelijk aan de bestaande dakbelasting.

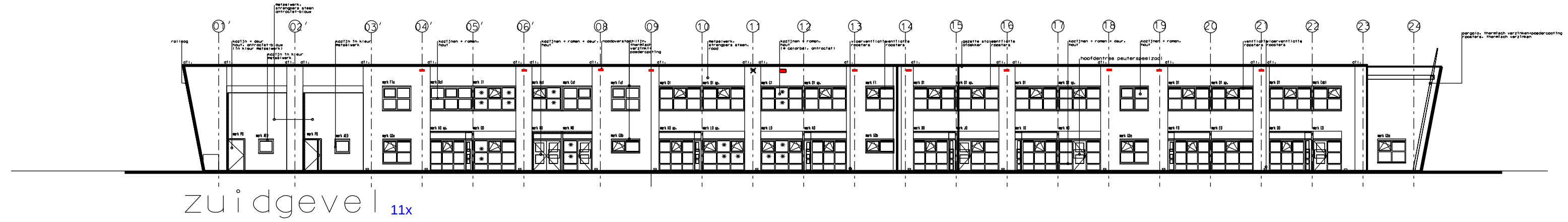
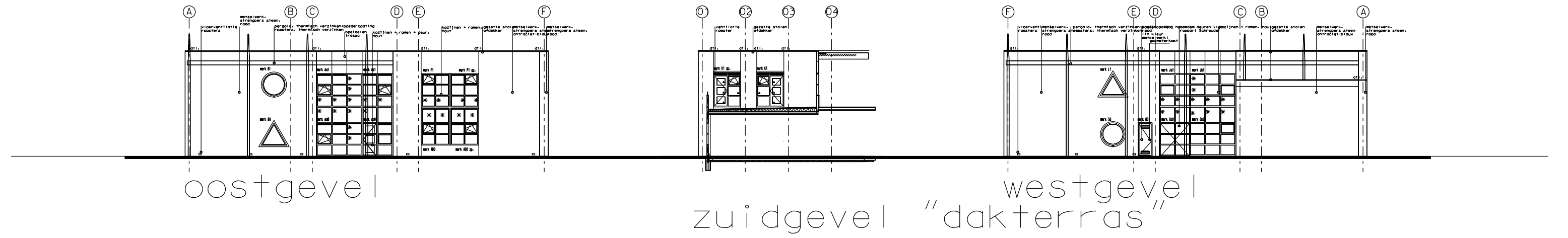
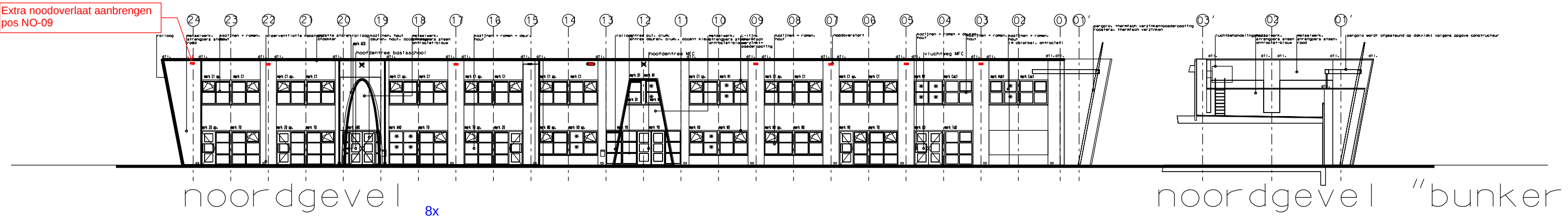
De veranderlijke opgelegde belasting $q_k = 1.00 \text{ kN/m}^2$ blijft ongewijzigd.

Belastingaannames per m² (conform NEN-EN 1991-1-1)

Omschrijving	Permanent	Veranderlijk
a) Hellend dak (45°) Dakhelling = 45°	$G_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$ $G_k \times 1/\cos(\alpha) = 0,00 \text{ kN/m}^2$	Categorie : H) daken Belastingklasse : H Daken $q_k = 0,28 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 1,5 \text{ kN}$ $\varphi_t = 1,00 - \text{wd}$ $\varphi_t = 1,00 - \text{sn}$ $\varphi_1 = 0,0 -$ $\varphi_0 = 0,0 -$ $\varphi_2 = 0,0 -$
b) Plat dak bestaand	Sedumdak Floradrain FD25 1,00 kN/m ² Dakbedekking PVC 0,03 „ Isolatie 0,05 Druklaag 50 mm 1,20 „ Kanaalplaatvloer 200 mm 3,05 „ Systeemplafond 0,25 „ $G_k = 5,53 \text{ kN/m}^2$	Categorie : H) daken Belastingklasse : H Daken $q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 1,5 \text{ kN}$ $l_{sw} = 0,00$ „ $\varphi_t = 1,00 -$ $\varphi_1 = 0,2 -$ $\varphi_0 = 0,0 -$ $\varphi_2 = 0,0 -$
c) Platdak Nieuw	Zonnepanelen 0,25 kN/m ² Grindballast 0,78 „ Dakbedekking APP gemineral. 0,06 Dakbedekking APP polyesteramat 0,03 Isolatie Pir 140 mm 0,06 Druklaag 50 mm 1,20 „ Kanaalplaatvloer 200 mm 3,05 „ Systeemplafond 0,25 „ $G_k = 5,53 \text{ kN/m}^2$	Categorie : H) daken Belastingklasse : H Daken $q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 1,5 \text{ kN}$ $l_{sw} = 0,00$ „ $\varphi_t = 1,00 -$ $\varphi_1 = 0,2 -$ $\varphi_0 = 0,0 -$ $\varphi_2 = 0,0 -$
d) 2e Verdiepingsvloer	$G_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$	Categorie : - Belastingklasse : - $q_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 0,0 \text{ kN}$ $l_{sw} = 0,00$ „ $\varphi_t = 0,00 -$ $\varphi_1 = 0,0 -$ $\varphi_0 = 0,0 -$ $\varphi_2 = 0,0 -$
e) 1e Verdiepingsvloer	$G_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$	Categorie : - Belastingklasse : - $q_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 0,0 \text{ kN}$ $l_{sw} = 0,00$ „ $\varphi_t = 0,00 -$ $\varphi_1 = 0,0 -$ $\varphi_0 = 0,0 -$ $\varphi_2 = 0,0 -$
f) Begane grond	$G_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$	Categorie : - Belastingklasse : - $q_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 0,0 \text{ kN}$ $l_{sw} = 0,00$ „ $\varphi_t = 0,00 -$ $\varphi_1 = 0,0 -$ $\varphi_0 = 0,0 -$ $\varphi_2 = 0,0 -$
g) Overig	$\rho = 20,0 \text{ kN/m}^3$ 100 mm 2,00 kN/m ²	
h) Kozijn / pui	$\rho = 5,0 \text{ kN/m}^3$ 100 mm 0,50 kN/m ²	
i) Metselwerk	$\rho = 20,0 \text{ kN/m}^3$ 100 mm 2,00 kN/m ²	
j) Kalkzandsteen	$\rho = 18,5 \text{ kN/m}^3$ 100 mm 1,85 kN/m ²	
k) Kalkzandsteen	$\rho = 18,5 \text{ kN/m}^3$ 214 mm 3,96 kN/m ²	
l) Fundering	$\rho = 24,0 \text{ kN/m}^3$ 150 mm 3,60 kN/m ²	



Extra noodoverlaat aanbrengen
pos NO-09



Controle capaciteit noodoverlaten Noordgevel

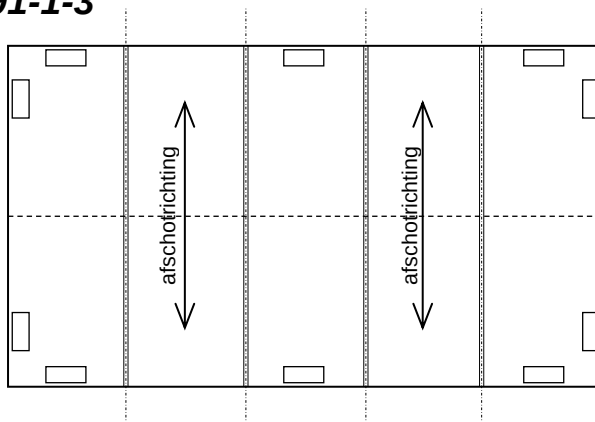
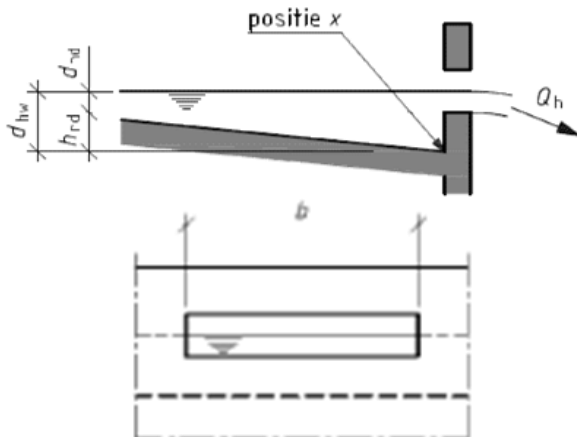
Noodoverlaat pos NO-07 en NO-04 maatgevend

Oppervlak afvoergebied A:

$$A_{NO-07} = 3.14 \cdot (89.9^2 - 76.5^2) \cdot 3.5 \cdot 2.1 / 360 = 143 \text{ m}^2$$

$$A_{NO-08} = 3.14 \cdot (89.9^2 - 76.5^2) \cdot 3.5 \cdot 5.5 / 360 = 224 \text{ m}^2 \text{ afvoergebied te groot extra overlaat aanbrengen}$$

Noodoverlaten conform NEN-EN 1991-1-3



Plaatsing noodoverlaten:

- Maximaal om de 2 velden met een maximum van 15 meter.
- Tevens 2 noodoverlaten plaatsen in de kopse gevels, ivm waterophoping door wind.
- Afschot minimaal 16mm/meter
- In het midden van het veld (laagste punt)

Referentieperiode: 50 jaar

Formules :

$$(1) Q_h = A \cdot i_r$$

$$(2) d_{nd} = 0,70 \cdot (Q_h / b)^{2/3}$$

$$(3) d_{hw;(x=0)} = d_{nd} + h_{nd}$$

waarin:

Q_h = het debiet dat door de noodafvoer moet worden afgevoerd [m^3/s]

i_r = regenintensiteit = $0,0500 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$

A = Oppervlak van het afvoergebied

b = breedte van de noodafvoer [m]

h_{nd} = hoogte van de noodafvoer boven het dakoppervlak [m]

d_{nd} = hoogte waterstand boven de noodafvoer [m]

$d_{hw;(x=0)}$ = waterhoogte tpv. Noodafvoer [m]

Dakvlak:

B_{dakvlak} =	13,4 m
L_{dakvlak} =	10,7 m
A_{dakvlak} =	143 m^2
$Q_{h;\text{totaal}}$ =	0,007 m^3/s

h_{nd} =	40 mm
Max. waterstand op het dak (d_{hw}) =	100 mm
d_{nd} = max. waterstand op dak - h_{nd} =	60 mm
$b_{\text{noodoverlaat;tot}}$ =	0,29 m

Noodoverlaat:

Aantal noodoverlaten (n) :	1 stuks
$B_{\text{noodoverlaat}}$:	300 mm
$H_{\text{noodoverlaat}}$:	110 mm
$Q_{h;\text{noodoverlaat}}$:	0,007 m^3/s

Controle breedte noodoverlaat:

$$\frac{B_{\text{benodigd}}}{n \cdot B_{\text{noodoverlaat}}} = \frac{290}{1 \cdot 300} \leq 1 \quad \text{VOLDOET}$$

Detailering noodafvoeren (art. 7.3):

d_{nd} =	58 mm
Benodigd :	$H_{\text{noodoverlaat}} - d_{nd} = 30 \text{ mm}$
Aanwezig:	$110 - 58 = 52 \text{ mm}$

Controle vrije hoogte noodoverlaat:

$$\frac{H_{\text{benodigd}}}{H_{\text{aanwezig}}} = \frac{30}{52} \leq 1 \quad \text{VOLDOET}$$

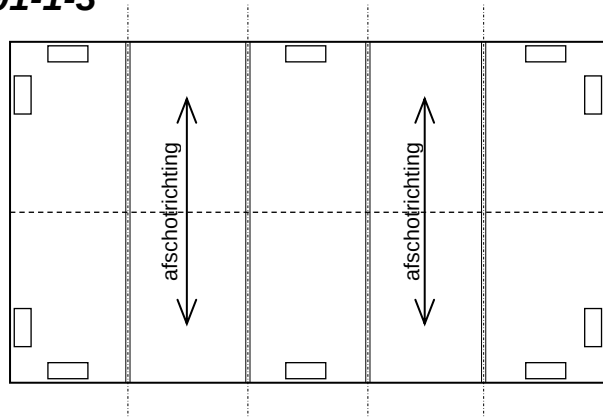
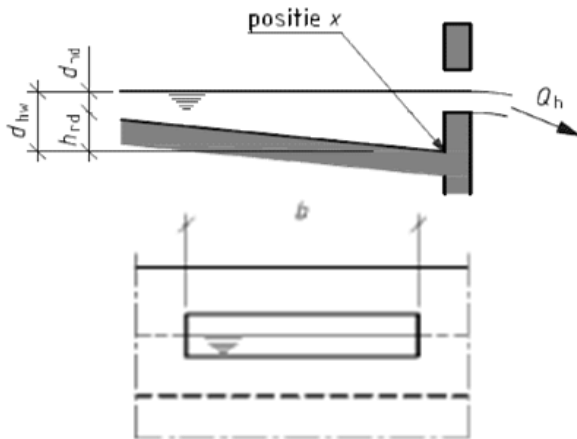
Extra noodoverlaat pos NO-09 Noordgevel

Noodoverlaat pos NO-09

Oppervlak afvoergebied A:

$$A_{NO-09} = 1/2 * (5.05 + 5.9) * 11.4 = 63 \text{ m}^2$$

Noodoverlaten conform NEN-EN 1991-1-3



Plaatsing noodoverlaten:

- Maximaal om de 2 velden met een maximum van 15 meter.
- Tevens 2 noodoverlaten plaatsen in de kopse gevels, ivm waterophoping door wind.
- Afschot minimaal 16mm/meter
- In het midden van het veld (laagste punt)

Referentieperiode: 50 jaar

Formules :

$$(1) Q_h = A * i_r$$

$$(2) d_{nd} = 0,70 * (Q_h / b)^{2/3}$$

$$(3) d_{hw;(x=0)} = d_{nd} + h_{nd}$$

waarin:

Q_h = het debiet dat door de noodafvoer moet worden afgevoerd [m^3/s]

i_r = regenintensiteit = $0,0500 * 10^{-3} \text{ m/s}$

A = Oppervlak van het afvoergebied

b = breedte van de noodafvoer [m]

h_{nd} = hoogte van de noodafvoer boven het dakoppervlak [m]

d_{nd} = hoogte waterstand boven de noodafvoer [m]

$d_{hw;(x=0)}$ = waterhoogte tpv. Noodafvoer [m]

Dakvlak:

B_{dakvlak} =	11,9 m
L_{dakvlak} =	5,3 m
A_{dakvlak} =	63 m^2
$Q_{h;\text{totaal}}$ =	0,003 m^3/s

h_{nd} =	40 mm
Max. waterstand op het dak (d_{hw}) =	100 mm
d_{nd} = max. waterstand op dak - h_{nd} =	60 mm
$b_{\text{noodoverlaat;tot}}$ =	0,13 m

Noodoverlaat:

Aantal noodoverlaten (n) :	1 stuks
$B_{\text{noodoverlaat}}$:	150 mm
$H_{\text{noodoverlaat}}$:	110 mm
$Q_{h;\text{noodoverlaat}}$:	0,003 m^3/s

Controle breedte noodoverlaat:

$$\frac{B_{\text{benodigd}}}{n * B_{\text{noodoverlaat}}} = \frac{130}{1 * 150} \leq 1 \quad \text{VOLDOET}$$

Detallering noodafvoeren (art. 7.3):

d_{nd} =	53 mm
Benodigd :	$H_{\text{noodoverlaat}} - d_{nd} = 30 \text{ mm}$
Aanwezig:	$110 - 53 = 57 \text{ mm}$

Controle vrije hoogte noodoverlaat:

$$\frac{H_{\text{benodigd}}}{H_{\text{aanwezig}}} = \frac{30}{57} \leq 1 \quad \text{VOLDOET}$$

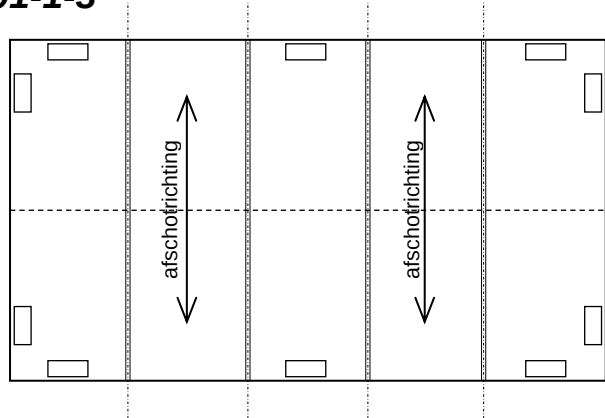
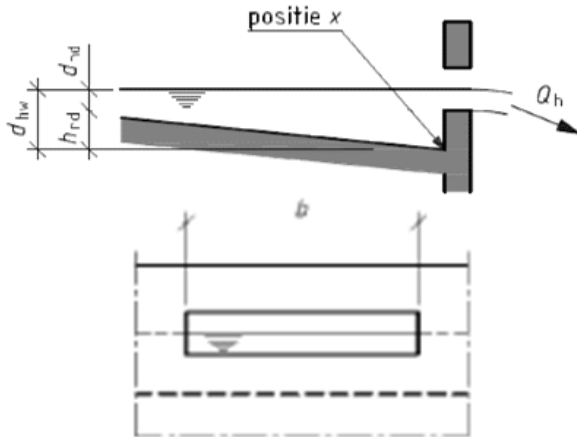
Controle capaciteit noodoverlaten Zuidgevel

Noodoverlaat pos NO-20 maatgevend

Oppervlak afvoergebied A:

$$A_{NO-20} = 3.14 \cdot (102.9^2 - 89.9^2) \cdot 3 \cdot 2.1 / 360 = 137 \text{ m}^2$$

Noodoverlaten conform NEN-EN 1991-1-3



Plaatsing noodoverlaten:

- Maximaal om de 2 velden met een maximum van 15 meter.
- Tevens 2 noodoverlaten plaatsen in de kopse gevels, ivm waterophoping door wind.
- Afschot minimaal 16mm/meter
- In het midden van het veld (laagste punt)

Referentieperiode: 50 jaar

Formules :

- (1) $Q_h = A \cdot i_r$
- (2) $d_{nd} = 0,70 \cdot (Q_h / b)^{2/3}$
- (3) $d_{hw;(x=0)} = d_{nd} + h_{nd}$

waarin:

- Q_h = het debiet dat door de noodafvoer moet worden afgevoerd [m^3/s]
 i_r = regenintensiteit = $0,0500 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$
 A = Oppervlak van het afvoergebied
 b = breedte van de noodafvoer [m]
 h_{nd} = hoogte van de noodafvoer boven het dakoppervlak [m]
 d_{nd} = hoogte waterstand boven de noodafvoer [m]
 $d_{hw;(x=0)}$ = waterhoogte tpv. Noodafvoer [m]

Dakvlak:

B_{dakvlak} =	13,6 m
L_{dakvlak} =	10,1 m
A_{dakvlak} =	137 m^2
$Q_{h;\text{totaal}}$ =	0,007 m^3/s

h_{nd} =	40 mm
Max. waterstand op het dak (d_{hw}) =	100 mm
d_{nd} = max. waterstand op dak - h_{nd} =	60 mm
$b_{\text{noodoverlaat;tot}}$ =	0,27 m

Noodoverlaat:

Aantal noodoverlaten (n) :	1 stuks
$B_{\text{noodoverlaat}}$:	300 mm
$H_{\text{noodoverlaat}}$:	110 mm
$Q_{h;\text{noodoverlaat}}$:	0,007 m^3/s

Controle breedte noodoverlaat:

$$\frac{B_{\text{benodigd}}}{n \cdot B_{\text{noodoverlaat}}} = \frac{270}{1 \cdot 300} \leq 1 \quad \text{VOLDOET}$$

Detailering noodafvoeren (art. 7.3):

d_{nd} =	56 mm
Benodigd : $H_{\text{noodoverlaat}} - d_{nd}$ =	30 mm
Aanwezig:	110 - 56 = 54 mm

Controle vrije hoogte noodoverlaat:

$$\frac{H_{\text{benodigd}}}{H_{\text{aanwezig}}} = \frac{30}{54} \leq 1 \quad \text{VOLDOET}$$