



Constructiebrief

Projectnr.: 2023160
Project: Genemuiden Nieuwbouw appartementen en woningen
Onderdeel: Hoofddraagconstructie
Appartementen

Opdrachtgever:



Architect



Constructeur



Datum

29 november 2023

Fase

Definitief Ontwerp

Status

Ter Goedkeuring

Berekeningsnr.:

CB-01

Versie:

2

Inhoudsopgave

1.0.0 Algemene constructieve uitgangspunten	3
2.0.0 Belastingen	6
3.0.0 Belastingcombinaties	9
4.0.0 Constructieoverzichten	10

Projectnr. 2023160
 Project Genemuiden Nieuwbouw appartementen en woningen

1.0.0 Algemene constructieve uitgangspunten

1.1.0. Omschrijving

Voorliggend document betreft de constructiebrief van de nieuwbouw van de appartementen aan de Mr. Steenbergstraat-Stuivenbergstraat te Genemuiden. In dit document staan de constructieve uitgangspunten, een ontwerp van de draagstructuur met dimensionering van de hoofdonderdelen. Aanvullend hierop volgt later de constructieberekening.

1.2.0. Bijbehorende stukken

Onderstaande stukken zijn als uitgangspunt voor deze berekening gehanteerd.

Naam	Auteur	Datum
DO.101 t/m 106	KAW	4-12-2023

1.3.0. Opbouw constructie

- Fundering	Balkenrooster op funderingspalen
- Begane grondvloer	Geïsoleerde kanaalplaatvloer
- Verdiepingsvloer	Breedplaatvloer
- Plat dak	kanaalplaatvloer
- Casco	kalkzandsteen wanden
- Gevels	Gevelmetselwerk baksteen 100mm

1.4.0. Stabiliteit

De stabiliteit van de opbouw wordt gewaarborgd door de kalkzandsteenwanden, de stabiliteitswand van prefab beton en de schijfwerking van de vloeren.

1.5.0. Fundering

Het geheel wordt gefundeerd op prefab mortelschroefpalen i.c.m. een balkenrooster.

1.6.0. Materialen

Indien van toepassing worden onderstaande minimale materiaaleigenschappen gehanteerd. (tenzij anders aangegeven)

- Beton (in-situ gestort)	C30/37	$\rho =$	25,00	kN/m ³
- Beton (prefab)	CC45/55	$\rho =$	26,00	kN/m ³
- Wapening	B500B	$\rho =$	78,50	kN/m ³
- Staal; kokerprofiel	S235 (Fe360)	$\rho =$	78,50	kN/m ³
- Staal; overig profiel	S235 (Fe360)	$\rho =$	78,50	kN/m ³
- Naaldhout	C24	$\rho =$	3,50	kN/m ³
- Loofhout	D30	$\rho =$	5,30	kN/m ³
- Gelamineerd hout	GL24h	$\rho =$	3,80	kN/m ³
- Kalkzandsteen	CS12	$\rho =$	17,50	kN/m ³
- Porotherm	PM20	$\rho =$	13,50	kN/m ³

Projectnr. 2023160
 Project Genemuiden Nieuwbouw appartementen en woningen

1.7.0. Brandwerendheideisen

- Betreft	Gehele gebouw			
- Hoogste vloer verblijfsfunctie	6,00	m^2	t.o.v. meetniveau	
- Type gebouw	1b - Woonfunctie, geen woonwagen			
- Aantal bouwlagen	3	t.o.v. meetniveau		
- Aanvullende reductie	0	minuten (bijvoorbeeld t.g.v. toepassing sprinkelerinstallatie)		
- Vuurbelasting	< 500	MJ/m^2	30 minuten reductie	
- Constructies vluchtroutes	30	minuten		
- Constructies scheiding brandcompartimenten	60	minuten		
- Constructies veiligheidstrappenhuizen	60	minuten		
- Brandwerendheid hoofdconstructies	30	minuten		inclusief reductie

Staal hoofdconstructie is globaal niet gedimensioneerd t.b.v. brandwerendheid; brandwerend bekleden of verven.

1.8.0. Normen

Onderhavige statische berekening is uitgevoerd conform onderstaande, indien afzonderlijk van toepassing zijnde, Eurocodes.

Eurocode 0 - NEN-EN 1990	Grondslagen van het ontwerp
Eurocode 1 - NEN-EN 1991	Belastingen op constructies
Eurocode 2 - NEN-EN 1992	Betonconstructies
Eurocode 3 - NEN-EN 1993	Staalconstructies
Eurocode 4 - NEN-EN 1994	Staal-betonconstructies
Eurocode 5 - NEN-EN 1995	Houtconstructies
Eurocode 6 - NEN-EN 1996	Metselwerkconstructies
Eurocode 7 - NEN-EN 1997	Geotechnisch ontwerp

Indien nodig, wordt er tevens gebruik gemaakt van richtlijnen/rapporten.

1.9.0. Veiligheid en bruikbaarheid

- Gebouwcategorie	A - woon- of verblijfsruimte		
- Ontwerplevensduurklasse	3		
- Ontwerplevensduur	50	jaar	
- CC (gevolgklasse)	CC2	aanzienlijke gevolgen (o.a. woon- en kantoorgebouwen)	
- RC (betrouwbaarheidsklasse)	RC2	factor $K_{FL} = 1,00$	
- CC (buitengewone belastingen)	CC2a	voor woongebouwen / kantoren ≤ 4 bouwlagen	
- Psi-factor γ_0	0,40	voor maatgevende gebouwcategorie	

1.10.0. Verdiscontering opgelegde belastingen

Karakteristieke waarden van de veranderlijke belastingen voor gebouw in NEN-EN 1991 zijn in het algemeen gebaseerd op een ontwerplevensduur van 50 jaar. Indien ontwerplevensduren afwijkend van de basisreferentieperiode van 50 jaar zijn gebruikt, mogen de extreme waarden van gelijkmatig verdeelde belastingen zijn verdisconteerd met onderstaande reductiefactoren. In een aantal gevallen zijn daarvoor regels opgenomen in de desbetreffende normbladen in de reeks NEN-EN 1991, zoals voor:

- Sneeuwbelastingen in bijlage D van NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011;
- Windbelastingen in opmerking 4 van 4.2 van NEN-EN 1991-1-4+A1+C1:2011/NB:2011;
- Thermische belastingen in bijlage A.2 van NEN-EN 1991-1-5+C1:2011/NB:2011.

t [-]	Opgelegde vloerbelastingen per gebouwcategorie								Sneeuw [-]	Wind		
	A	B	C	D	E	F	G	H		I	II	III
5 jr.	0,85	0,87	0,81	0,85	1,00	0,92	0,92	0,74	0,51	0,85	0,84	0,82
15 jr.	0,92	0,93	0,90	0,92	1,00	0,96	0,96	0,87	0,75	0,93	0,92	0,91
50 jr.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
100 jr.	1,05	1,04	1,06	1,05	1,00	1,02	1,02	1,08	1,14	1,04	1,04	1,05

Van toepassing voor onderhavige berekening zijn de volgende factoren, welke hierna volgend zijn verdisconteerd in de belastingen:

- Opgelegde vloerbelastingen:	$F_t =$	1,00	* $F_{t,0}$	(afhankelijk van gebruiksfunctie)
- Sneeuwbelastingen:	$s_n =$	1,00	* s_k	
- Windbelastingen:	$v_b =$	1,00	* $v_{b,0}$	

Projectnr. 2023160
 Project Genemuiden Nieuwbouw appartementen en woningen

1.11.0. Ontwerpverantwoordelijkheden

Onderdeel	Categorie criteria 73/06	Verantwoordelijke partij
Hoofddraagconstructie	-	Hoofdconstructeur
Fundering	-	Hoofdconstructeur
Samenhang gelijksoortige en ongelijksoortige constructies	-	Hoofdconstructeur
Gewichts- en stabiliteitberekening incl. schematisering	-	Hoofdconstructeur
Houten kapconstructie	-	Aannemer
Houtskeletbouw	-	Aannemer
Systeenvloeren	Categorie 6	Aannemer
Staalconstructies (globale dimensionering)	-	Hoofdconstructeur
Staalconstructies (detailberekeningen en werktekeningen)	-	Aannemer

1.11.1 Belastingen uitvoeringsfase

Belastingen op constructieve onderdelen voortkomend uit de wijze van uitvoeren zijn conform opgave aannemer, die dit in samenspraak met leveranciers moet afstemmen. Hierin wordt onder andere stortbelasting, stempelbelasting, opperbelasting en tijdelijke afstempeling mee bedoeld.

1.12.0. Voorwaarden

Voor onze dienstverlening en leveringen is De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011, herzien Juli 2013) van toepassing. Deze berekening of delen ervan mag zonder schriftelijke toestemming niet worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt.

1.13.0. Toelaatbare vervormingen

- Voor vrijdragende vloeren en liggers met scheidingswanden wordt getracht de totale doorbuiging (w_{max}) te beperken tot 15mm.
- Voor uitkragende vloeren en liggers met scheidingswanden wordt getracht de totale doorbuiging (w_{max}) te beperken tot 10mm.
- l_{rep} is de lengte van een overspanning of tweemaal de lengte van een uitkraging.

Onderdeel	Toelaatbare verticale doorbuiging (NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011-A1.4.3)		
Bijkomende doorbuiging vloeren	$w_2 + w_3$	$\leq 1/500 \times$	l_{rep} (dragend voor scheurgevoelige scheidingswanden)
	$w_2 + w_3$	$\leq 3/1000 \times$	l_{rep} (niet dragend voor scheurgevoelige scheidingswanden)
Totale einddoorbuiging vloeren	w_{max}	$\leq 1/250$	l_{rep}
Bijkomende doorbuiging daken	$w_2 + w_3$	$\leq 1/250$	l_{rep}
Totale einddoorbuiging daken	w_{max}	$\leq 1/250$	l_{rep}
Afscheiding hoogteverschil	$w_2 + w_3$	$\leq 1/150$	l_{rep}
Metselwerk dragende onderdelen	$w_2 + w_3$	$\leq 1/500 \times$	l_{rep}

Onderdeel	Toelaatbare horizontale verplaatsing (NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011/NB:2011-A1.4.3)		
Gehele gebouw (> 1 bouwlaag)	u	$\leq 1/500 \times$	kleinste gevelhoogte
Per bouwlaag	u_i	$\leq 1/300 \times$	kleinste bouwlaaghoogte
Gehele gebouw (1 bouwlaag)	u	$\leq 1/300 \times$	kleinste gevelhoogte
Industriegebouw	u	$\leq 1/150 \times$	kleinste gevelhoogte
Afscheiding hoogteverschil	u_i	$\leq 20mm$	

1.14.0. Trillingseisen vloeren

Voor vloeren en liggers die door lopende personen worden belast, gelden de volgende uitzonderingen voor de trillingseisen:

- Indien de belasting ($G_k + Q_k \gamma_2$) op een vloer groter is dan 5,00kN/m² kunnen er geen voelbare trillingen optreden;
- Indien de totale belasting ($G_k + Q_k \gamma_2$) op een ligger groter is dan 150,00kN kunnen er geen voelbare trillingen optreden.

Gebruik van de vloer	Min. eerste eigenfrequentie	Toelaatbare doorbuiging (6.16b - quasi-blijvende combinatie)
Personen lopen	$\geq 3,00Hz$	34mm
Personen springen / dansen	$\geq 5,00Hz$	12mm

Projectnr. 2023160
Project Genemuiden Nieuwbouw appartementen en woningen

2.0.0 Belastingen

2.1.0. Belastingen & combinatiewaarden

$K_{FL} = 1,00$

Plat dak - beton:	H1	Daken	code:	dak beton
- Sedumdak verzadigd 100kg/m ²			$p_{G,k} =$	1,00 kN/m ²
- Dakbedekking bitumen+ isolatie			$p_{G,k} =$	0,15 kN/m ²
- Afwerkvloer h= 50 mm		0,05 x 20,00 =	$p_{G,k} =$	1,00 kN/m ²
- Leidingplaatvloer h= 200			$p_{G,k} =$	3,81 kN/m ²
				+
		Permanente belasting =>	$p_{G,k} =$	5,96 kN/m ²
		Opgelegde belasting (sneeuw; begrenzend hoger bouwwerk) =>	$p_{Q,k} =$	1,80 kN/m ²
		Opgelegde belasting (A < 10,00 m ²) =>	$p_{Q,k} =$	1,00 kN/m ²
				+
		Karakteristieke combinatie (6.14) =>	$p_k =$	7,76 kN/m ²
$\psi_0 = 0,00$		Totaal rekenwaarde (6.10.a) =>	$p_d =$	8,05 kN/m ²
		Totaal rekenwaarde (6.10.b) =>	$p_d =$	9,85 kN/m ²
$\psi_1 = 0,00$		Frequente combinatie (6.15) =>	$p_f =$	5,96 kN/m ²
$\psi_2 = 0,00$		Quasi-blijvende combinatie (6.16) =>	$p_{qp} =$	5,96 kN/m ²
2e verdiepingsvloer:	A	Woon- of verblijfsruimte	code:	verd2
- Afwerkvloer h= 80 mm		0,08 x 20,00 =	$p_{G,k} =$	1,60 kN/m ²
- Betonvloer h = 280			$p_{G,k} =$	7,00 kN/m ²
				+
		Permanente belasting =>	$p_{G,k} =$	8,60 kN/m ²
- Separatie > 1,00 kN/m ¹ ; ≤ 2,00 kN/m ¹		Lichte scheidingswanden =>	$p_{Q,k} =$	0,80 kN/m ²
- Vloeren		Opgelegde belasting =>	$p_{Q,k} =$	1,75 kN/m ²
				+
		Karakteristieke combinatie (6.14) =>	$p_k =$	11,15 kN/m ²
$\psi_0 = 0,40$		Totaal rekenwaarde (6.10.a) =>	$p_d =$	13,14 kN/m ²
		Totaal rekenwaarde (6.10.b) =>	$p_d =$	14,15 kN/m ²
$\psi_1 = 0,50$		Frequente combinatie (6.15) =>	$p_f =$	9,88 kN/m ²
$\psi_2 = 0,30$		Quasi-blijvende combinatie (6.16) =>	$p_{qp} =$	9,37 kN/m ²
1e Verdiepingsvloer:	A	Woon- of verblijfsruimte	code:	verd1
- Afwerkvloer h= 80 mm		0,08 x 20,00 =	$p_{G,k} =$	1,60 kN/m ²
- Betonvloer h = 280			$p_{G,k} =$	7,00 kN/m ²
				+
		Permanente belasting =>	$p_{G,k} =$	8,60 kN/m ²
- Separatie > 0,00 kN/m ¹ ; ≤ 1,00 kN/m ¹		Lichte scheidingswanden =>	$p_{Q,k} =$	0,50 kN/m ²
- Vloeren		Opgelegde belasting =>	$p_{Q,k} =$	1,75 kN/m ²
				+
		Karakteristieke combinatie (6.14) =>	$p_k =$	10,85 kN/m ²
$\psi_0 = 0,40$		Totaal rekenwaarde (6.10.a) =>	$p_d =$	12,96 kN/m ²
		Totaal rekenwaarde (6.10.b) =>	$p_d =$	13,70 kN/m ²
$\psi_1 = 0,50$		Frequente combinatie (6.15) =>	$p_f =$	9,73 kN/m ²
$\psi_2 = 0,30$		Quasi-blijvende combinatie (6.16) =>	$p_{qp} =$	9,28 kN/m ²
Dakterras	A	Woon- of verblijfsruimte	code:	dakterras
- Dreentegels h = 60			$p_{G,k} =$	1,16 kN/m ²
- Dakbedekking bitumen+ isolatie			$p_{G,k} =$	0,15 kN/m ²
- Afwerkvloer h= 50 mm		0,05 x 20,00 =	$p_{G,k} =$	1,00 kN/m ²
- Betonvloer h = 280			$p_{G,k} =$	7,00 kN/m ²
				+
		Permanente belasting =>	$p_{G,k} =$	9,31 kN/m ²
- Geen separatie		Lichte scheidingswanden =>	$p_{Q,k} =$	0,00 kN/m ²
- Balkons		Opgelegde belasting =>	$p_{Q,k} =$	2,50 kN/m ²
				+
		Karakteristieke combinatie (6.14) =>	$p_k =$	11,81 kN/m ²
$\psi_0 = 0,40$		Totaal rekenwaarde (6.10.a) =>	$p_d =$	14,07 kN/m ²
		Totaal rekenwaarde (6.10.b) =>	$p_d =$	14,92 kN/m ²
$\psi_1 = 0,50$		Frequente combinatie (6.15) =>	$p_f =$	10,56 kN/m ²
$\psi_2 = 0,30$		Quasi-blijvende combinatie (6.16) =>	$p_{qp} =$	10,06 kN/m ²


Projectnr. 2023160
 Project Genemuiden Nieuwbouw appartementen en woningen

Dakterras	A	Woon- of verblijfsruimte	code:	dakterras2
- Dreentegels h = 60			$p_{G,k} =$	1,16 kN/m ²
- Dakbedekking bitumen+ isolatie			$p_{G,k} =$	0,15 kN/m ²
- Afwerkvloer h= 50 mm	0,05	x 20,00 =	$p_{G,k} =$	1,00 kN/m ²
- Betonvloer h = 170			$p_{G,k} =$	4,25 kN/m ²
				+
		Permanente belasting =>	$p_{G,k} =$	6,56 kN/m ²
- Geen separatie		Lichte scheidingswanden =>	$p_{Q,k} =$	0,00 kN/m ²
- Balkons		Opgelegde belasting =>	$p_{Q,k} =$	2,50 kN/m ²
				+
$\psi_0 = 0,40$		Karakteristieke combinatie (6.14) =>	$p_k =$	9,06 kN/m ²
		Totaal rekenwaarde (6.10.a) =>	$p_d =$	10,36 kN/m ²
$\psi_1 = 0,50$		Totaal rekenwaarde (6.10.b) =>	$p_d =$	11,62 kN/m ²
$\psi_2 = 0,30$		Frequente combinatie (6.15) =>	$p_f =$	7,81 kN/m ²
		Quasi-blijvende combinatie (6.16) =>	$p_{qp} =$	7,31 kN/m ²
Balkons en galerij platen:	A	Woon- of verblijfsruimte	code:	galerij
- Betonvloer h = 280			$p_{G,k} =$	7,00 kN/m ²
				+
		Permanente belasting =>	$p_{G,k} =$	7,00 kN/m ²
- Geen separatie		Lichte scheidingswanden =>	$p_{Q,k} =$	0,00 kN/m ²
- Vloeren		Opgelegde belasting =>	$p_{Q,k} =$	2,50 kN/m ²
				+
$\psi_0 = 0,40$		Karakteristieke combinatie (6.14) =>	$p_k =$	9,50 kN/m ²
		Totaal rekenwaarde (6.10.a) =>	$p_d =$	10,95 kN/m ²
$\psi_1 = 0,50$		Totaal rekenwaarde (6.10.b) =>	$p_d =$	12,15 kN/m ²
$\psi_2 = 0,30$		Frequente combinatie (6.15) =>	$p_f =$	8,25 kN/m ²
		Quasi-blijvende combinatie (6.16) =>	$p_{qp} =$	7,75 kN/m ²
Beton trappen en bordessen:	A	Woon- of verblijfsruimte	code:	betontrap
- Betonvloer h=240			$p_{G,k} =$	6,00 kN/m ²
				+
		Permanente belasting =>	$p_{G,k} =$	6,00 kN/m ²
- Geen separatie		Lichte scheidingswanden =>	$p_{Q,k} =$	0,00 kN/m ²
- Vloeren		Opgelegde belasting =>	$p_{Q,k} =$	2,50 kN/m ²
				+
$\psi_0 = 0,40$		Karakteristieke combinatie (6.14) =>	$p_k =$	8,50 kN/m ²
		Totaal rekenwaarde (6.10.a) =>	$p_d =$	9,60 kN/m ²
$\psi_1 = 0,50$		Totaal rekenwaarde (6.10.b) =>	$p_d =$	10,95 kN/m ²
$\psi_2 = 0,30$		Frequente combinatie (6.15) =>	$p_f =$	7,25 kN/m ²
		Quasi-blijvende combinatie (6.16) =>	$p_{qp} =$	6,75 kN/m ²
Begane grondvloer:	A	Woon- of verblijfsruimte	code:	bg
- Afwerkvloer h= 80 mm	0,08	x 20,00 =	$p_{G,k} =$	1,60 kN/m ²
- Geïsoleerde kanaalplaatvloer h= 200mm			$p_{G,k} =$	3,02 kN/m ²
				+
		Permanente belasting =>	$p_{G,k} =$	4,62 kN/m ²
- Separatie > 1,00 kN/m ¹ ; ≤ 2,00 kN/m ¹		Lichte scheidingswanden =>	$p_{Q,k} =$	0,80 kN/m ²
- Vloeren		Opgelegde belasting =>	$p_{Q,k} =$	1,75 kN/m ²
				+
$\psi_0 = 0,40$		Karakteristieke combinatie (6.14) =>	$p_k =$	7,17 kN/m ²
		Totaal rekenwaarde (6.10.a) =>	$p_d =$	7,77 kN/m ²
$\psi_1 = 0,50$		Totaal rekenwaarde (6.10.b) =>	$p_d =$	9,37 kN/m ²
$\psi_2 = 0,30$		Frequente combinatie (6.15) =>	$p_f =$	5,90 kN/m ²
		Quasi-blijvende combinatie (6.16) =>	$p_{qp} =$	5,39 kN/m ²

Projectnr. 2023160
Project Genemuiden Nieuwbouw appartementen en woningen

Overige (constructieve) onderdelen:							code:
- Kalkzandsteen CS12/20 (d= 100mm)			0,10	x 18,00 =	$p_k =$	1,80 kN/m ²	100CS12
- Kalkzandsteen CS12/20 (d= 120mm)			0,12	x 18,00 =	$p_k =$	2,16 kN/m ²	120CS12
- Kalkzandsteen CS12/20 (d= 150mm)			0,15	x 18,00 =	$p_k =$	2,70 kN/m ²	150CS12
- Kalkzandsteen CS12/20 (d= 175mm)			0,18	x 18,00 =	$p_k =$	3,15 kN/m ²	175CS12
- Kalkzandsteen CS12/20 (d= 214mm)			0,21	x 18,00 =	$p_k =$	3,85 kN/m ²	214CS12
- Kalkzandsteen CS12/20 (d= 300mm)			0,30	x 18,00 =	$p_k =$	5,40 kN/m ²	300CS12
- Gasbeton (d= 100mm)			0,10	x 8,00 =	$p_k =$	0,80 kN/m ²	gasbeton
- Schoon metselwerk (d= 100mm)			0,10	x 18,00 =	$p_k =$	1,80 kN/m ²	smw100
- Prefab betonkolom	b= 300mm	h= 300mm	0,09	x 26,00 =	$q_k =$	2,34 kN/m ¹	pbk
- Prefab betonkolom	Ø= 400mm		0,13	x 26,00 =	$q_k =$	3,27 kN/m ¹	pbk
- Betonnen latei	b= 100mm	h= 200mm	0,02	x 25,00 =	$q_k =$	0,50 kN/m ¹	bl
- Betonnen balk	b= 400mm	h= 500mm	0,20	x 25,00 =	$q_k =$	5,00 kN/m ¹	bk
- Houten balk	b= 70mm	h= 200mm	0,01	x 5,00 =	$q_k =$	0,07 kN/m ¹	hb
- Stalen kolom					$q_k =$	0,20 kN/m ¹	sk
- Stalen ligger					$q_k =$	0,30 kN/m ¹	sl
- Houtskeletbouw (HSB)					$p_k =$	0,50 kN/m ²	hsb
- Gevelpui (kozijn + glas)					$p_k =$	0,50 kN/m ²	pui

2.2.0. Windbelasting

- Beginpeil boven maaiveld	=>	h_0	=	0,00 m ¹	$h < 15,0$ m 
- Maximale gebouwhoogte	=>	h	=	11,00 m ¹	
- Werkelijke hoogte	=>	z	=	11,00 m ¹	
- Windgebied	=>			III	
- Tereincategorie	=>			>5 bebouwd	
- Orografiefactor (NEN-EN 1991-1-4 bijlageA3)	=>	$c_o(z)$	=	1,00 [-]	
- Extreme stuwdruk	=>	$q_p(z)$	=	0,58 kN/m ²	
- Referentiehoogte	=>	z_s	=	7,00 m ¹	
- Bouwwerkfactor	=>	$c_s c_d$	=	1,00 [-]	
<u>Windbelasting loodrecht op gebouwbreedte</u>					
- Gebouwbreedte	=>	b	=	60,00 m ¹	
- Gebouwhoogte < 15,00m ¹	=>	$c_s c_d$	=	1,00 [-]	
- Resulterende stuwdruk $c_s c_d \cdot q_p(z)$	=>	w_e	=	0,58 kN/m ²	
<u>Windbelasting loodrecht op gebouwdiepte</u>					
- Gebouwdiepte	=>	d	=	22,00 m ¹	
- Gebouwhoogte < 15,00m ¹	=>	$c_s c_d$	=	1,00 [-]	
- Resulterende stuwdruk $c_s c_d \cdot q_p(z)$	=>	w_e	=	0,58 kN/m ²	

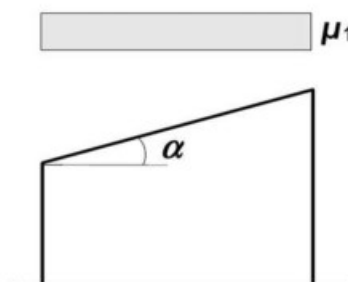
2.3.0. Sneeuwbelasting

- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011 - 5.2 - (3)P - a)	=>	$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$	[kN/m ²]
- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011 - 4.1 - (1)	=>	$s_k = 0,70$	[kN/m ²]
- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011 - 5.2 - (7)	=>	$C_e = 1,00$	[-]
- NEN-EN 1991-1-3+C1:2011/NB:2011 - 5.2 - (8)	=>	$C_t = 1,00$	[-]

NEN-EN 1991-1-3+C1:2011 - 5.2 - (4) Van de belasting behoort te zijn aangenomen dat ze verticaal inwerkt en naar een horizontale projectie van van het dakoppervlak verwijst.

NEN-EN 1991-1-3+C1:2011 - 5.3.2: Lessenaarsdak (plat dak)

- Dakhelling	=>	$\alpha_1 =$	0,00	° [graden]
	=>	$\mu_1 =$	0,80	[-]
	=>	$s =$	0,56	[kN/m ²]



Projectnr. 2023160
Project Genemuiden Nieuwbouw appartementen en woningen

3.0.0 Belastingcombinaties

Voor de partiële belastingfactoren behorende bij gevolgklasse CC1 of CC3 - respectievelijk betrouwbaarheidsklasse RC1 of RC3 - dient de partiële belastingfactor van gevolgklasse CC2 - betrouwbaarheidsklasse RC2 - verdisconteerd te worden met een factor $K_{FI} = 0,90$ voor CC1 (RC1) respectievelijk $K_{FI} = 1,10$ voor CC3 (RC3).

- CC1 (RC1) => $g_{f;g} = 1,20 * 0,9 = 1,10$ | $g_{f;q} = 1,50 * 0,9 = 1,35$
 - CC2 (RC2) => $g_{f;g} = 1,20 * 1,0 = 1,20$ | $g_{f;q} = 1,50 * 1,0 = 1,50$
 - CC3 (RC3) => $g_{f;g} = 1,20 * 1,1 = 1,30$ | $g_{f;q} = 1,50 * 1,1 = 1,65$

- U.L.S. = Ultimate Limit States
 - S.L.S. = Serviceability Limit States

3.1.0. Groep A - Verlies van statisch evenwicht

Tabel NB.3 - A1.2(A) - EQU (equilibrium) volgens EC0-6.10 - U.L.S.:

ongunstig =>	$(1,10 * G_k) + (1,50 * Q_{k;1}) + (1,50 * y_{0;j} * Q_{k;j})$
gunstig =>	$(0,90 * G_k) + (0) + (0)$

3.2.0. Groep B - Intern bezwijken of buitensporig vervormen

Van toepassing voor ontwerp en berekening van constructieve elementen, waarbij geen geotechnische belastingen voorkomen.

Maatgevende (te hanteren) betrouwbaarheidsklasse voor dit project

RC2

Voor verdiscontering van onderstaande partiële belastingfactoren wordt gebruik gemaakt van K_{FI}

1,00

Tabel NB.4 - A1.2(B) - STR (structure) / GEO (geotechnical) volgens EC0-6.10a - U.L.S. (CC2/RC2):

ongunstig =>	$(1,35 * G_k) + (1,50 * y_{0;j} * Q_{k;j}) (a)$
gunstig =>	$(0,90 * G_k) + (0) + (0)$

Note (a) - bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,20 * G_k$

Tabel NB.4 - A1.2(B) - STR (structure) / GEO (geotechnical) volgens EC0-6.10b - U.L.S. (CC2/RC2):

ongunstig =>	$(1,20 * G_k) + (1,50 * Q_{k;1}) + (1,50 * y_{0;j} * Q_{k;j}) (b)$
gunstig =>	$(0,90 * G_k) + (0) + (0)$

Note (b) - $1,35 * \xi * G_k$ is berekend met $\xi = 0,89 \Rightarrow 1,20 * G_k$

3.3.0. Groep C - Intern bezwijken of buitensporig vervormen

Ontwerp en berekening van constructieve elementen (funderingen op staal, palen, kelderwanden e.d.), waarbij geotechnische belastingen en de weerstand van de grond betrokken zijn. De tabel geldt voor de geotechnische belastingen onder gelijktijdig toepassen van tabel A.1.2(B) voor de overige belastingen.

Tabel NB.6 - A1.2(C) - STR (structure) / GEO (geotechnical) volgens EC0-6.10 - U.L.S.:

ongunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,30 * Q_{k;1}) + (1,30 * y_{0;j} * Q_{k;j})$
gunstig =>	$(1,00 * G_k) + (0) + (0)$

3.4.0. Buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties

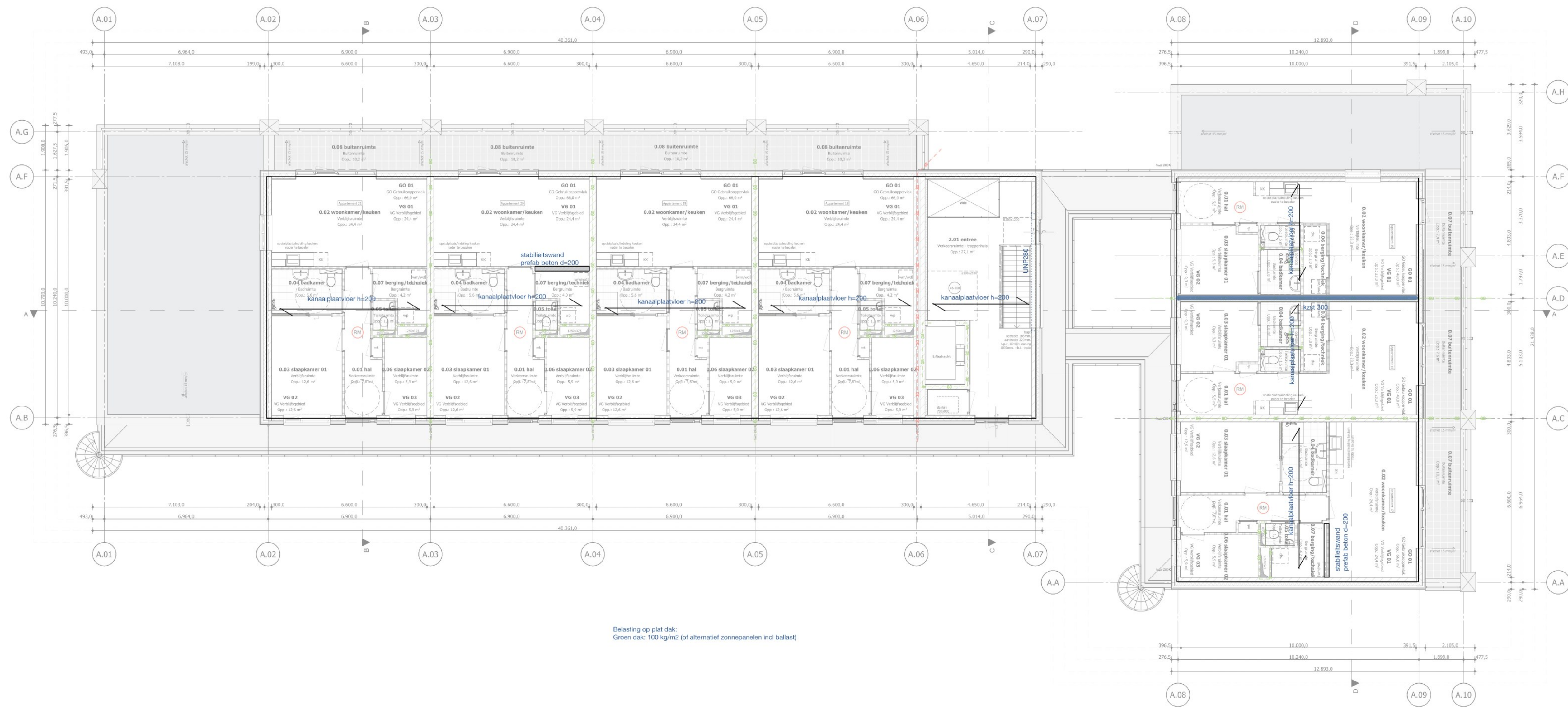
Tabel NB.7 - A1.3 - Rekenwaarden belastingen in buitengewone belastingscombinaties

ongunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_d) + (1,00 * y_{1;1} * Q_{k;1}) + (1,00 * y_{2;j} * Q_{k;j})$
gunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_d) + (1,00 * y_{1;1} * Q_{k;1}) + (1,00 * y_{2;j} * Q_{k;j})$

a: Uitsluitend $y_{1;1}$ voor wind in combinatie met brand; voor overige gevallen $y_{2;1}$ hanteren.

Tabel NB.7 - A1.3 - Rekenwaarden belastingen in aardbevingsbelastingscombinaties

ongunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_{Ek} \text{ of } A_{Ed}) + (1,00 * y_{2;1} * Q_{k;1}) + (1,00 * y_{2;j} * Q_{k;j})$
gunstig =>	$(1,00 * G_k) + (1,00 * A_{Ek} \text{ of } A_{Ed}) + (1,00 * y_{2;1} * Q_{k;1}) + (1,00 * y_{2;j} * Q_{k;j})$



Belasting op plat dak:
Groot dak: 100 kg/m² (of alternatief zonnepanelen incl ballast)

Plat dak en wanden 2e verdieping

Algemeen

Maatvoering:
Alle maatvoering in het werk te controleren door alle uitvoerenden. De afmetingen van eventuele bestaande gebouwendelen zijn zo waarheidsgetrouw mogelijk vastgelegd. Die maten zijn overgenomen van de originele bouwtekeningen. De afmetingen van de diverse ruimten, wanden en wandopeningen zijn zo exact mogelijk opgenomen en/of aangepast op tekening. Enkele afwijkingen blijven mogelijk. Hier dient bij bestemmingsplannen rekening mee gehouden te worden.

Exacte uitvoering:
Alle exacte constructies in staal, hout, of gewapend beton, alsmede systeemconstructies en noodversterken uit te voeren volgens opgave constructie!
Het geheel uitvoeren & opleveren conform alle geldende bouwreggeving, zoals o.a. woningwet, bouwbesluit, de voorschriften van de plaatselijke nutsbedrijven, plaatselijke geldende wetten & voorschriften, geldende NEN-normen.
Alle installatie voorzieningen uit te voeren volgens de tekening en voorschriften van de nutsbedrijven, betreffende gas, water, elektriciteit, CA & koeling.
Leveranciers & fabrikanten dienen rekening te houden met voorzieningen voor bouwkundige oorzaken.
Exacte verwarminsg- & warmwater installatie volgens BENG-berekening.
Exacte ventilatievoorzieningen volgens ventilatieberekening.
Exacte brandveiligheidsvoorzieningen volgens quickscan brandveiligheid.

Bouwkundig

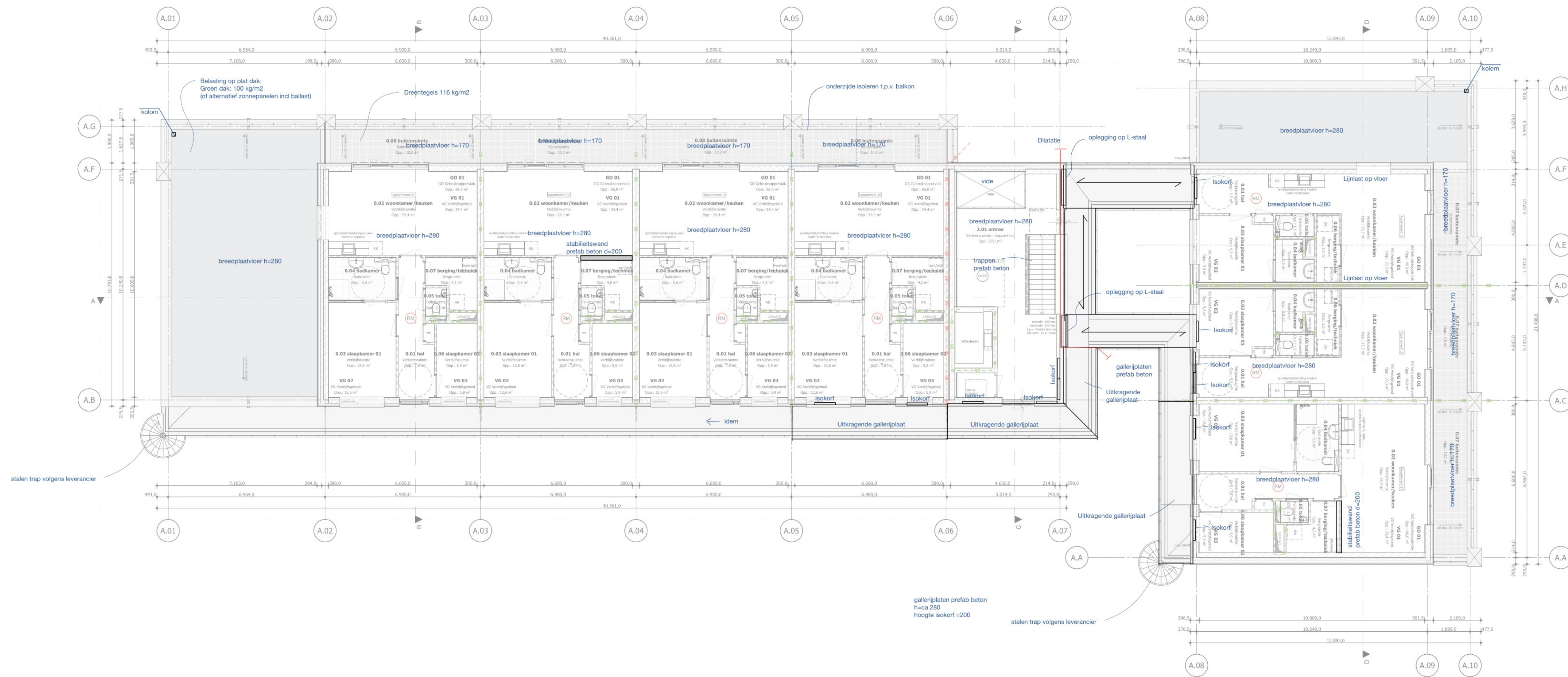
Bouwkundig:
- Aanwezigheid en afmetingen van de in het BB genoemde ruimten en opstelplaatsen volgens HfL 4
- Trappen en vloerzafschiedingen uitvoeren volgens BB HfL 2
- Draaideuren die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak dienen te voldoen aan weerstandklasse 2
- In de uitwendige scheidingen geen openingen breder dan 0,01m voorzien lvm. wiring ratten en masonry, afgesloten door middel van afsluiting
- Bad- en toiletruimten voorzien van vloer/wandtegels volgens BB HfL 3.5 en NEN 2778
- Wandtegels in de badkamer tot aan plafond; in de toiletruimte tot 1m30 boven de afgewerkte vloer

Installaties:
- Exacte volgens BB HfL 6, NEN 1010 en qua uitvoering minimaal voldoen aan de NPR 5310, kolom vernieuwend
- Koud- en warmwaterinstallaties volgens NEN 1006 en KTR4-richtlijn
- Afvoer afvalwater en fecaal afvoer volgens NTR 3216 en NEN 3215
- Luchttoevoer/afvoer m.b.v. mechanische ventilatie met warmteterugwinning. Luchtdelersystemen volgens BB HfL 3.6
- Karakteristiek geluidniveau ten gevolge van installaties ten hoogste 30dB(A) volgens NEN 5077
- Voorverwarming met ruimteregeling, aangekoppeld op stadsverwarming (mits aanwezig), indien nodig wordt aanvullend een paneelradiatoren in de badruimte voorzien

mk	materiaal	---	constructie welke een weerstand heeft van 60 minuten tegen brand-dorstog en brand-overstag (WBDO) volgens NEN6068
lk	loekast	---	constructie welke een weerstand heeft van 30 minuten tegen brand-dorstog en brand-overstag (WBDO) volgens NEN6068
wm/wd	wasmachine / wasdroger	---	zelfsluitende deur met WBDO van tenminste 30 minuten
w/v	mechanische ventilatie met warmteterugwinning	---	
wp	warmtepomp	---	
hba	hommelwaterafvoer	---	
nd	noodversterkt	---	niet-totiserende roomdeur aangekoppeld op het kabinet conform NEN 2535
---	inrichting	---	noodverlichting (noodverlichting in het gehele pand tenminste 1 lux op de grond)
---	inrichting	---	
---	inrichting	---	

Bouwkundig

Opbouw begane grondvloer bi-bu, Rc2,3 m2K/W:	Opbouw verdiepingvloer, Rc2,3 m2K/W:	Opbouw gevel bu-bi, Rc2,5 m2K/W:	Opbouw dakvloer bu-bi, Rc2,3 m2K/W:	Opbouw woningsscheidende wand WBDO 60min:
- cementdekvloer 80mm, - betonnen gelijevende kanaalplaatvloer volgens opgave constructeur	- cementdekvloer 80mm, - betonnen gelijevende kanaalplaatvloer volgens opgave constructeur	- metselwerk 100mm, - luchtspouw 40mm, - HSB 20x25mm, - isolatie 25mm, - OSB 9mm, - gipsplaat 12,5mm.	- bitumen dakbedekking - afsluitende c-g - isolatie 140mm, - waterkerende dampremmende laag - betonnen breedplaatvloer volgens opgave constructeur	- gipsplaat 12,5mm, - OSB 9mm, - HSB 38x80mm, - isolatie 80mm, - luchtspouw 20mm, - HSB 38x80mm, - isolatie 80mm, - OSB 9mm, - gipsplaat 12,5mm.
Opbouw begane grondvloer bi-bu, Rc3,7 m2K/W:	Opbouw verdiepingvloer, Rc3,7 m2K/W:	Opbouw gevel bu-bi, Rc3,5 m2K/W:	Opbouw dakvloer buitenruimte bu-bi, Rc3,3 m2K/W:	Opbouw woningsscheidende wand WBDO 30min:
- cementdekvloer 80mm, - betonnen gelijevende kanaalplaatvloer volgens opgave constructeur	- cementdekvloer 80mm, - betonnen breedplaatvloer volgens opgave constructeur	- metselwerk 100mm, - luchtspouw 40mm, - HSB 20x25mm, - isolatie 25mm, - OSB 9mm, - gipsplaat 12,5mm.	- bitumen dakbedekking - afsluitende c-g - isolatie 140mm, - waterkerende dampremmende laag - betonnen breedplaatvloer volgens opgave constructeur	- gipsplaat 12,5mm, - OSB 9mm, - HSB 38x80mm, - isolatie 80mm, - luchtspouw 20mm, - HSB 38x80mm, - isolatie 80mm, - OSB 9mm, - gipsplaat 12,5mm.
Opbouw verdiepingvloer, Rc2,3 m2K/W:	Opbouw gevel bu-bi, Rc2,5 m2K/W:	Opbouw dakvloer buitenruimte bu-bi, Rc3,3 m2K/W:		
- cementdekvloer 80mm, - betonnen breedplaatvloer volgens opgave constructeur	- metselwerk 100mm, - luchtspouw 40mm, - HSB 20x25mm, - isolatie 25mm, - OSB 9mm, - gipsplaat 12,5mm.	- bitumen dakbedekking - afsluitende c-g - isolatie 140mm, - waterkerende dampremmende laag - betonnen breedplaatvloer volgens opgave constructeur		



2e verdiepingvloer

Algemeen

Maatvoering:
 Alle maatvoering in het werk te controleren door alle uitvoerenden. De afmetingen van eventuele bestaande gebouwendelen zijn zo waarheidsgetrouw mogelijk vastgelegd. Die maten zijn overgenomen van de originele bouwtekeningen. De afmetingen van de diverse ruimten, wanden en wandopeningen zijn zo exact mogelijk opgenomen en/of aangepast op tekening. Enkele afwijkingen blijven mogelijk. Hier dient bij bestemmingsplannen rekening mee gehouden te worden.

Exacte uitvoering:
 Alle exacte constructies in staal, hout, of gewapend beton, alsmede systeemconstructies en noodversterken uit te voeren volgens opgave constructie.
 Het geheel uitvoeren & opleveren conform alle geldende bouwvoorschriften, zoals o.a. woningwet, bouwbesluit, de voorschriften van de plaatselijke nutsbedrijven, plaatselijke geldende wetten & eisen, geldende NEN-normen.
 Alle installatie voorzieningen uit te voeren volgens bepalingen & voorschriften van de nutsbedrijven, betreffende gas, water, elektriciteit, CA & koeling.
 Leveranciers & fabriekanten dienen rekening te houden met voorzieningen voor bouwkundige eisen.
 Exacte verwarminng- & warmwater installatie volgens BENG-berekening.
 Exacte ventilatievoorzorgingen volgens ventilatieberekening.
 Exacte brandveiligheidsvoorzorgingen volgens quickscan brandveiligheid.

Bouwkundig

Bouwkundig:
 - Aanwezigheid en afmetingen van de in het BB genoemde ruimten en opstelplaatsen volgens HfL 4
 - Trappen en vloerconstructies uitvoeren volgens BB HfL 2
 - Draagende delen die volgens NEN 5087 bereikbaar zijn voor inbraak dienen te voldoen aan weerstandklasse 2
 - In de uitvoerige schiedingsconstructie geen openingen breder dan 0,01m voorzien lvm. wiring ratten en masonry, uitsluitend benodigde af- en aansluitingen
 - Bad- en toiletruimten voorzien van vloer/wandtegels volgens BB HfL 3.5 en NEN 2778
 - Wandtegels in de badkamer tot aan plafond; in de toiletruimte tot 1m30 boven de afgevoerde vloer

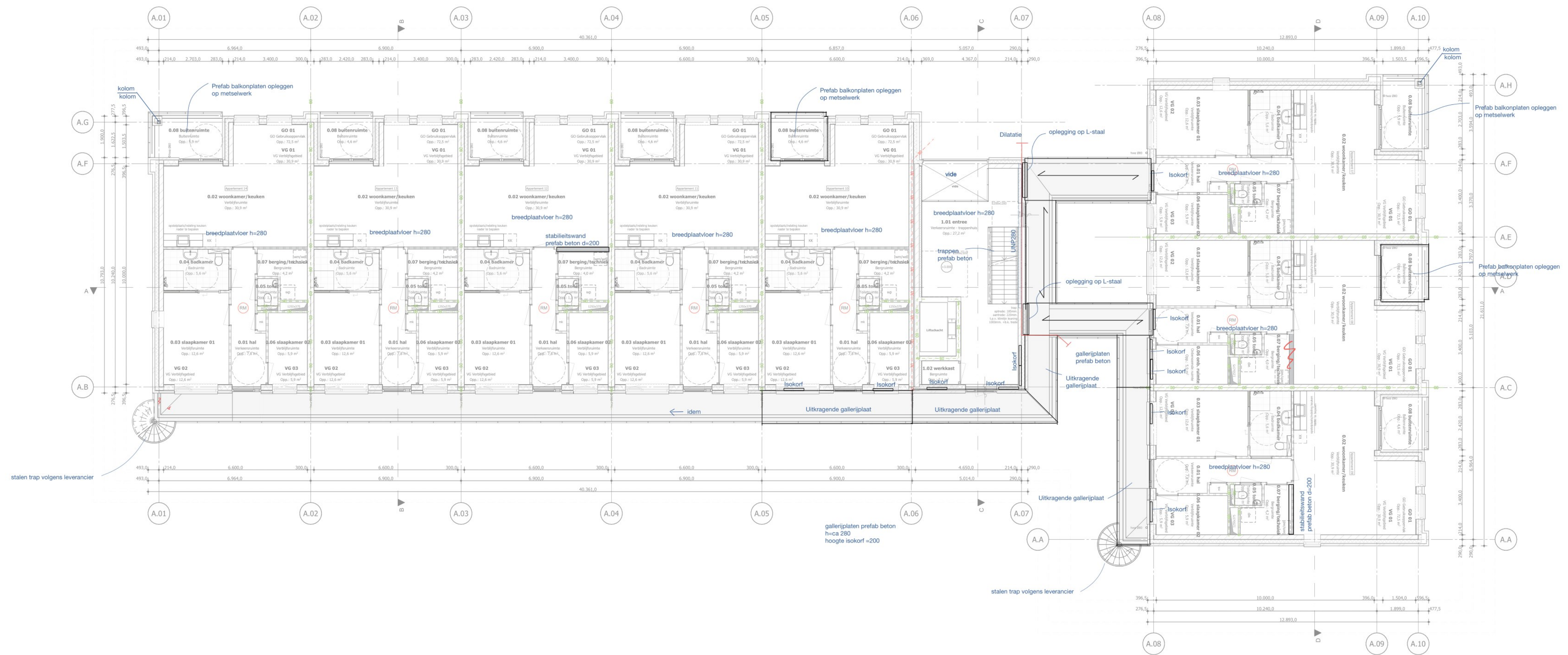
Installaties:
 - Echte volgens BB HfL 6, NEN 1010 en qua uitvoering minimaal voldoen aan de NPR 5310, kolom vernieuwend
 - Kad- en sanitairinstallaties volgens NEN 1006 en KTR4-richtlijn
 - Afvoer afvalwater en fecaal afvoer volgens NTR 3216 en NEN 3215
 - Luchttoer afvoer m.b.v. mechanische ventilatie met warmteterugwinning. Luchtdelietten volgens BB HfL 3.6
 - Karakteristiek geluidniveau ten gevolge van installaties ten hoogste 30dB(A) volgens NEN 5077
 - Voorverwarming met ruimteregeling, aangeloten op stadsverwarmingpunt (mits aanwezig), indien nodig wordt aanvullend een paneelradiatoren in de badruimte voorzien

mk	meterkast	---	constructie welke een weerstand heeft van 60 minuten tegen brand-doorstap en brand-overstag (WBDO) volgens NEN6068
lk	loekast	---	constructie welke een weerstand heeft van 30 minuten tegen brand-doorstap en brand-overstag (WBDO) volgens NEN6068
wm/wd	wasmachine / wasdroger	---	zelfsluitende deur met WBDO van tenminste 30 minuten conform NEN 2535
mvw	mechanische ventilatie met warmteterugwinning	---	noedverlichting (noedverlichting in het gehele pand tenminste 1 lux op de grond)
wp	warmtepomp	---	
hwa	hommelwaterafvoer	---	
ND	noodversterkt	---	
h	binnenkozijn	---	
	deur	---	

Bouwkundig

Opbouw begane grondvloer bi-bu; Rc2,3,7 m2K/W:	Opbouw verdiepingvloer, Rc2,3 m2K/W: WBDO 60min.	Opbouw gevel bu-bi; Rc2,5,2m2K/W:	Opbouw dakvloer bu-bi, Rc2,3 m2K/W:	Opbouw woningsscheidende wand WBDO 60min.
- cementdekvloer 80mm.	- cementdekvloer 80mm.	- metselwerk 100mm.	- bitumen dakbedekking	- gipsplaat 12,5mm.
- betonnen geleverde kanaalplaatvloer volgens opgave constructuur	- betonnen geleverde kanaalplaatvloer volgens opgave constructuur	- luchtspouw 40mm.	- afsluitende c-g	- OSB 9mm.
Opbouw begane grondvloer bi-bu, Rc3,7 m2K/W:	Opbouw verdiepingvloer: WBDO 60min.	- HSB 2x235mm.	- isolatie 142mm.	- HSB 38x60mm.
- cementdekvloer 80mm.	Opbouw gevel bu-bi; Rc2,5,2m2K/W:	- waterkerende dampremmende laag	- betonnen breedplaatvloer	- volgens opgave constructuur
- betonnen geleverde kanaalplaatvloer volgens opgave constructuur	Opbouw gevel bu-bi; Rc2,5,2m2K/W:	- OSB 9mm.	- volgens opgave constructuur	- volgens opgave constructuur
Opbouw verdiepingvloer: WBDO 60min.	Opbouw gevel bu-bi; Rc2,5,2m2K/W:	- gipsplaat 12,5mm.		
Opbouw gevel bu-bi; Rc2,5,2m2K/W:	Opbouw dakvloer buitenruimte bu-bi, Rc2,3 m2K/W:			
- cementdekvloer 80mm.	- keramische tegel 13cm.			
- betonnen breedplaatvloer volgens opgave constructuur	- gevelende achterconstructie			
Opbouw gevel bu-bi; Rc2,5,2m2K/W:	- multiplex 12mm.			
- metselwerk 100mm.	- HSB 2x235mm.			
- luchtspouw 40mm.	- volgens opgave constructuur			
- isolatie 255mm.	- OSB 9mm.			
- kalkzandsteen wand volgens opgave constructuur	- gipsplaat 12,5mm.			

Opbouw dakvloer buitenruimte bu-bi, Rc2,3 m2K/W:	Opbouw woningsscheidende wand WBDO 60min.
- betontegels op tegeldragers	- gipsplaat 12,5mm.
- dakbedekking	- OSB 9mm.
- afsluitende	- HSB 38x60mm.
- isolatie 80mm.	- volgens opgave constructuur
- betonnen breedplaatvloer volgens opgave constructuur	- luchtspouw 22mm.
	- HSB 38x60mm.
	- volgens opgave constructuur
	- isolatie 80mm.
	- OSB 9mm.
	- gipsplaat 12,5mm.

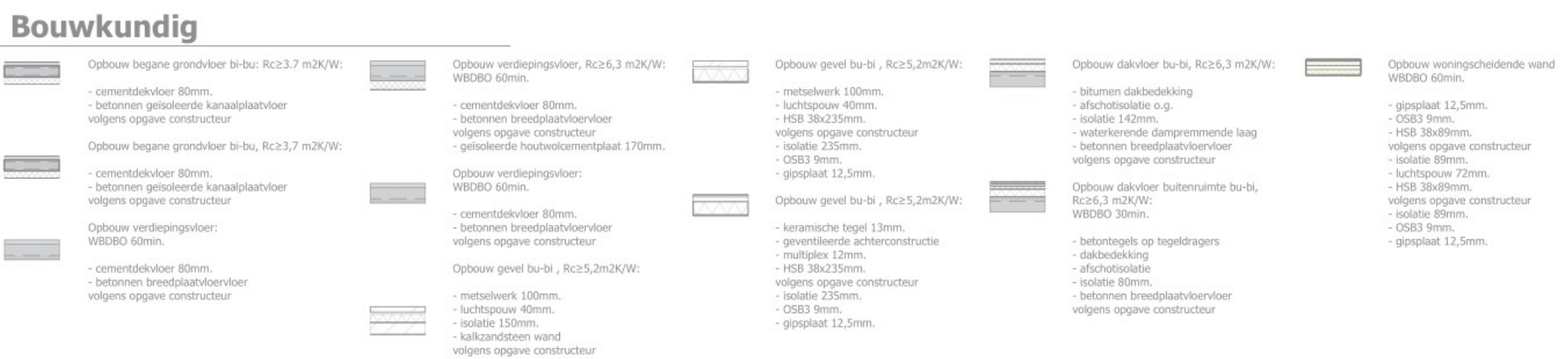


1e verdiepingvloer

Algemeen

Maatvoering:
 Alle maatvoering in het werk te controleren door alle uitvoerenden. De afmetingen van eventuele bestaande gebouwendelen zijn zo waarheidsgetrouw mogelijk vastgelegd. Die maten zijn overgenomen van de originele bouwtekeningen. De afmetingen van de diverse ruimten, wanden en wandopeningen zijn zo exact mogelijk opgenomen en/of aangepast op tekening. Enige afwijkingen blijven mogelijk. Hier dient bij bestemmingsplannen rekening mee gehouden te worden.

Exacte uitvoering:
 Alle exacte constructies in staal, hout, of gevelend beton, alsmede systeemconstructies en noodversterken uit te voeren volgens opgave constructie.
 Het geheel uitvoeren & opleveren conform alle geldende bouwvoorschriften, zoals o.a. woningwet, bouwbesluit, de voorschriften van de plaatselijke nutsbedrijven, plaatselijk geldende wetten & voorschriften, geldende NEN-normen.
 Alle installatie voorzieningen uit te voeren volgens bepalingen & voorschriften van de nutsbedrijven, betreffende gas, water, elektriciteit, CA & koeling.
 Leveranciers & fabriekanten dienen rekening te houden met voorschriften voor bouwkundige onderdelen.
 Exacte verwarmling- & warmwater installatie volgens BENG-berekening.
 Exacte ventilatievoorzieningen volgens ventilatieberekening.
 Exacte brandveiligheidsvoorzieningen volgens quickscan brandveiligheid.





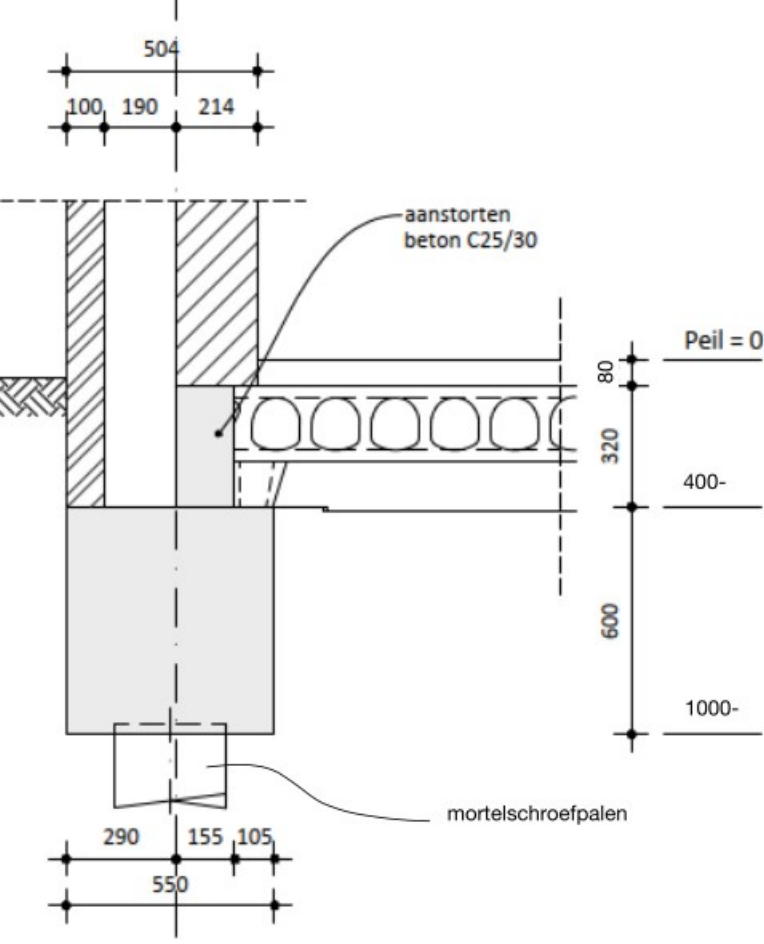
Beganegrondvloer en Fundering

Algemeen

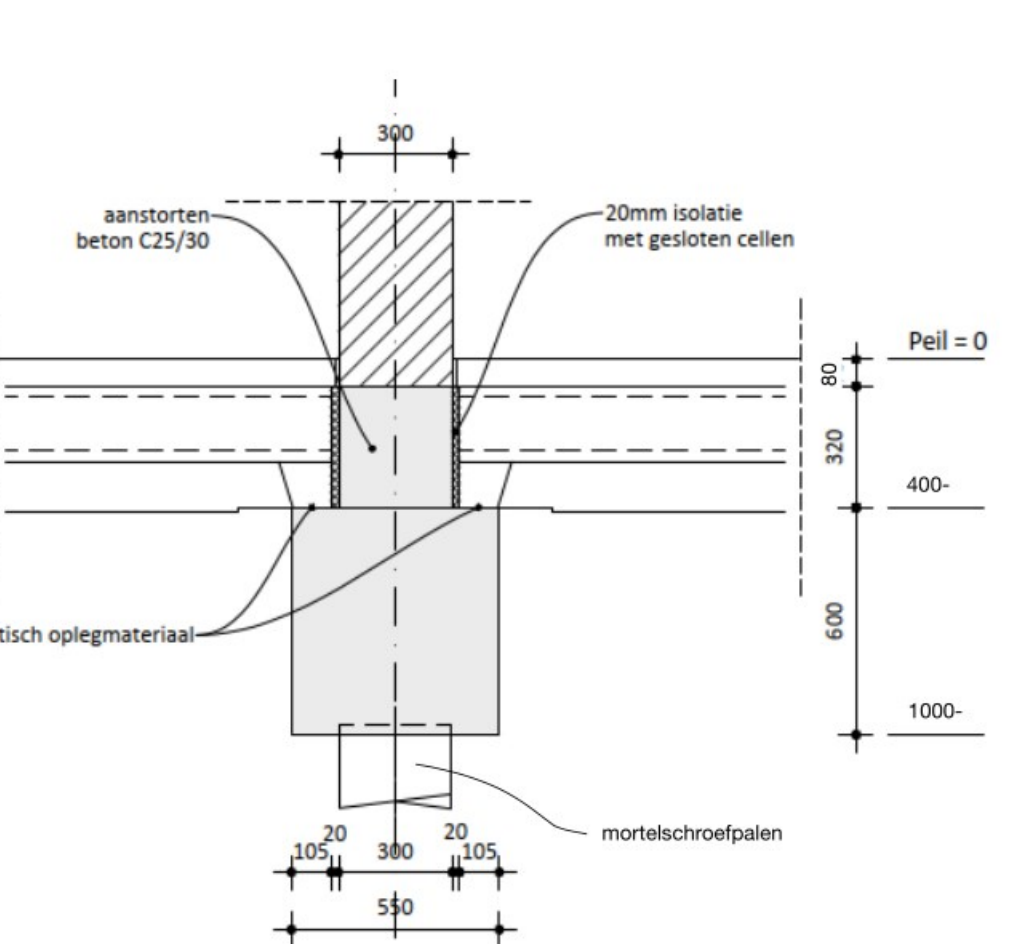
Maatvoering:
 Alle maatvoering in het werk te controleren door alle uitvoerenden. De bestaande gebouwendekken zijn zo waarheidsgetrouw mogelijk vast overgenomen van de originele bouwtekeningen. De afmetingen van de wandopeningen zijn zo exact mogelijk opgenomen en/of aangegeven c afwijkingen blijven mogelijk.
 Hier dient bij bestemmingsplannen rekening mee gehouden te worden

Exacte uitvoering:
 Alle exacte constructies in staal, hout, of gewapend beton, alsmede sy noodoverstorten uit te voeren volgens ogeve constructie!
 Het geheel uitvoeren & opleveren conform alle geldende bouwvoorschriften, zoals o.a. woningwet, bouwbesluit, de voorschriften van de plaatselijke nutsbedrijven, plaatselijke geldende wetten & voorschriften, geldende NEN-normen.
 Alle installatie voorzieningen uit te voeren volgens de bepalingen & voorschriften van de nutsbedrijven, betreffende gas, water, elektriciteit, CA & koelwater.
 Leveranciers & fabricanten dienen rekening te houden met voorzieningen voor bouwkundige eisen.
 Exacte verwerking & warmwater installatie volgens BENG-berekening.
 Exacte ventilatievoorzieningen volgens ventilatieberekening.
 Exacte brandveiligheidsvoorzieningen volgens quickscan brandveiligheid.

Detail B1



Detail B2



<ul style="list-style-type: none"> Opbouw verdiepingvloer, Rc2,3 m2X/W: WEDRO 60mm. - cementdekvloer 80mm. - betonnen breedplaatvloer volgens ogeve constructeur Opbouw verdiepingvloer: WEDRO 60mm. - cementdekvloer 80mm. - betonnen breedplaatvloer volgens ogeve constructeur Opbouw dakvloer bu-bi, Rc2,3m2X/W: <ul style="list-style-type: none"> - metselwerk 100mm. - luchtopbouw 40mm. - HSB 20x25mm. - isolatie 25mm. - OGB 8mm. - gipsplaat 12,5mm. Opbouw dakvloer buitenruimte bu-bi, Rc2,3 m2X/W: <ul style="list-style-type: none"> - keramische tegel 13mm. - gevelvloer achtconstructie - multilux 12mm. - HSB 20x25mm. - isolatie 25mm. - OGB 8mm. - isolatie 150mm. - kalkzandsteen wand volgens ogeve constructeur 	<ul style="list-style-type: none"> Opbouw gevel bu-bi, Rc2,3m2X/W: <ul style="list-style-type: none"> - metselwerk 100mm. - afsluitende c-g - isolatie 142mm. - waterkerende dampremmende laag volgens ogeve constructeur - betonnen breedplaatvloer volgens ogeve constructeur Opbouw gevel bu-bi, Rc2,3m2X/W: <ul style="list-style-type: none"> - cementdekvloer 80mm. - gevelvloer achtconstructie - multilux 12mm. - HSB 20x25mm. - isolatie 25mm. - OGB 8mm. - gipsplaat 12,5mm. 	<ul style="list-style-type: none"> Opbouw dakvloer buitenruimte bu-bi, Rc2,3 m2X/W: WEDRO 30mm. - betontegels op tegeldragere - dakbedekking - afsluitende - isolatie 80mm. - betonnen breedplaatvloer volgens ogeve constructeur 	<ul style="list-style-type: none"> Opbouw woningcheidende wand WEDRO 60mm. - gipsplaat 12,5mm. - OGB 8mm. - HSB 38x80mm. - volgens ogeve constructeur - isolatie 80mm. - luchtopbouw 22mm. - HSB 38x80mm. - volgens ogeve constructeur - isolatie 80mm. - OGB 8mm. - gipsplaat 12,5mm.
--	--	---	--