

Projectnummer: 22-0297

Projectomschrijving: Sint Bavo Residence a/d Menno Simonszplein
te Haarlem.

Opdrachtgever: Westergracht Vastgoed B.V.
Menno Simonszplein 6
2014 SC Haarlem

Omschrijving: **Ontwerpberekening**

Datum: 20 december 2022

Wijziging:
Wijzigingsdatum:

Berekend: ing. B. Lansink
(tel. 0546 - 545055)

Paraaf:



Algemene voorwaarden van IBZ Albergen b.v.

Artikel 1 Algemeen

In de Algemene Voorwaarden wordt verstaan onder:

- a. opdrachtgever: de partij die opdracht geeft;
- b. het adviesbureau.

Artikel 2 Toepasselijkheid

- 2.1 Deze Algemene Voorwaarden zijn van toepassing op alle aanbiedingen en overeenkomsten tussen het adviesbureau en opdrachtgever zulks met uitsluiting van eventuele algemene voorwaarden van opdrachtgever. Wijzigingen in deze voorwaarden dienen door beide partijen uitdrukkelijk en schriftelijk te zijn bevestigd.
- 2.2 De regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieursbureau DNR 2011 zijn naast deze Algemene Voorwaarden van toepassing op alle onze aanbiedingen en met ons gesloten overeenkomsten.
- 2.3 De DNR 2011 is gedeponereerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam op 03 juli 2013 onder nummer 56/2013. De opdrachtgever die niet op de hoogte is van de inhoud van de DNR 2011 wordt op verzoek een exemplaar toegezonden.
- 2.4 In geval van strijdigheid tussen deze Algemene Voorwaarden en de DNR 2011 prevaleren deze Algemene Voorwaarden.
- 2.5 Alle door de opdrachtgever gestelde voorwaarden, welke met de Algemene Voorwaarden van het adviesbureau en de DNR 2011 in strijd zijn, zijn op aanbiedingen van en overeenkomsten met het adviesbureau niet van toepassing.
- 2.6 Indien een opdracht namens de opdrachtgever wordt verstrekt door een derde, dan staat die derde er voor in dat de opdrachtgever van deze voorwaarden kennis heeft genomen en aanvaardt, bij gebreke waarvan de derde aan voorwaarden is gebonden als ware hij zelf opdrachtgever. In dat geval zijn zowel opdrachtgever als derde, jegens het adviesbureau hoofdelijk aansprakelijk voor alle verplichtingen uit de overeenkomst en deze Algemene Voorwaarden voortvloeiende.

Artikel 3 Vrijwaring door opdrachtgever.

- 3.1 Opdrachtgever is verplicht het adviesbureau te vrijwaren voor alle aanspraken van derden, voortvloeiende uit of verband houdende met de uitvoering van de werkzaamheden van het adviesbureau.

Artikel 4 Aansprakelijkheid van het adviesbureau.

- 4.1 Het adviesbureau zal de opdracht goed en zorgvuldig uitvoeren, behartigt de belangen van de opdrachtgever naar zijn beste weten en verricht zijn diensten naar beste kunnen. Indien een fout wordt gemaakt doordat de opdrachtgever aan het adviesbureau onjuiste of onvolledige informatie heeft verstrekt, is het adviesbureau voor de daardoor ontstane schade niet aansprakelijk. Indien de opdrachtgever aantoonbaar schade heeft geleden door een fout van het adviesbureau, die bij zorgvuldig handelen zou zijn vermeden, is het adviesbureau voor die schade slechts aansprakelijk tot maximaal het bedrag van het honorarium voor de desbetreffende opdracht, tenzij er aan de zijde van het adviesbureau sprake is van opzet of daarmee gelijk te stellen grove nalatigheid.
- 4.2 Voor het overige geldt ten aanzien van de aansprakelijkheid art. 13 van de DNR 2011

Artikel 5 Onderbreking opdracht.

- 5.1 Indien de startdatum van de werkzaamheden van het adviesbureau en/of de bouwwerkzaamheden meer dan drie maanden opschuiven, na het sluiten van de overeenkomst, wordt dit beschouwd als onderbreking van de opdracht als bedoeld in art. 19 van de DNR 2011. In dat geval worden de werkzaamheden van het adviesbureau afgesloten en afgerekend, naar de stand van de werkzaamheden. In afwijking van het bepaalde in art. 19 van de DNR 2011 zal bij voortgang van de werkzaamheden van het adviesbureau opnieuw worden geoffreerd en dient terzake een nieuwe overeenkomst te worden gesloten.

Artikel 6 Betaling

- 6.1 Betaling door de opdrachtgever dient, zonder aftrek, korting of schuldverrekening, te geschieden binnen de overeengekomen termijn, doch in geen geval later dan dertig dagen na factuurdatum. Betaling dient te geschieden door middel van storting ten gunste van een door het adviesbureau aan te wijzen bankrekening.
- 6.2 Indien de opdrachtgever niet binnen de onder lid 6.1 genoemde termijn heeft betaald, is het adviesbureau gerechtigd, nadat de opdrachtgever ten minste een maal is aangemaand te betalen, zonder nadere ingebrekestelling en onverminderd de overige rechten van het adviesbureau, vanaf de vervaldag de opdrachtgever de wettelijke rente verhoogd met 2% in rekening te brengen tot op de datum van algehele voldoening.
- 6.3 Alle in redelijkheid gemaakte gerechtelijke en buitengerechtelijke (incasso-)kosten, die het adviesbureau maakt als gevolg van de niet-nakoming door de opdrachtgever van diens betalingsverplichtingen, komen ten laste van de opdrachtgever.
- 6.4 Indien de financiële positie of het betalingsgedrag van de opdrachtgever naar het oordeel van het adviesbureau daartoe aanleiding geeft, is het adviesbureau gerechtigd van opdrachtgever te verlangen, dat deze onverwijld (aanvullende) zekerheid stelt in een door het adviesbureau te bepalen vorm. Indien de opdrachtgever nalaat de verlangde zekerheid te stellen, is het adviesbureau gerechtigd, onverminderd de overige rechten, de verdere uitvoering van de overeenkomst onmiddellijk op te schorten en is al hetgeen de opdrachtgever aan het adviesbureau uit welke hoofde dan ook verschuldigd direct opeisbaar.

Artikel 7 Interpretaties en gebruik van rapportages.

- 7.1 Het adviesbureau is in geen enkel opzicht aansprakelijk voor door anderen gegeven interpretaties van rapportages.
- 7.2 Het is de opdrachtgever uitdrukkelijk verboden de resultaten van het onderzoek en de in dat kader door het adviesbureau verstrekte gegevens, werkwijzen, adviezen en andere geestesproducten van het adviesbureau, een en ander in de ruimste zin des woord, al dan niet met inschakeling van derden te verveelvoudigen, te openbaren of te exploiteren, zonder schriftelijke toestemming.

Artikel 8 Toepasselijk recht.

- 8.1 Op alle overeenkomsten tussen de opdrachtgever en het adviesbureau is Nederlands recht van toepassing. Verschillen van mening tussen de opdrachtgever en het adviesbureau zullen zoveel mogelijk langs minnelijke weg worden opgelost. Indien een verschil van mening niet langs minnelijke weg is opgelost, wordt geacht een geschil te bestaan.
- 8.2 Alle geschillen, daaronder begrepen die welke door slechts één der partijen als zodanig worden beschouwd, welke tussen de opdrachtgever en het adviesbureau mochten ontstaan in verband met de opdracht of enige overeenkomst die daarvan een uitvloeisel is, zullen met uitsluiting van de gewone rechter uitsluitend en in hoogste instantie worden beslecht door arbitrage overeenkomstig het Reglement van de Commissie van Geschillen, vastgesteld door het Hoofdbestuur van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, zoals dat reglement ter griffie van de Arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage zal zijn gedeponereerd op de dag waarop het geschil aanhangig wordt gemaakt.
- 8.3 Een overeenkomstig lid 2 van dit artikel en het aldaar genoemde Reglement benoemd scheidsgerecht oordeelt als goede man(nen) naar billijkheid.
- 8.4 Waar in dit artikel wordt gesproken van de opdrachtgever respectievelijk het adviesbureau worden rechtverkrigenden van de opdrachtgever respectievelijk het adviesbureau daaronder begrepen.

Inhoudsopgave

	Onderdelen:	Pag.:
Algemeen:		2
Belastingen:	- Blijvende- en opgelegde belastingen	7
	- Windbelasting	8
	- Imperfecties	11
Bijlage 1:	- Constructieoverzichten	
	- Dakconstructie	01
	- 2e/3e/4e verdiepingsvloer	02
	- 1e verdiepingsvloer	03
	- Kelderdek/b.g.vloer	04
	- Keldervloer	05
	- Details	06/07

Algemeen

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd volgens de DNR 2011, zoals gedeponeed bij de rechtbank te Amsterdam op 03 juli 2013 onder nummer 56/2013. (Een exemplaar is bij ons kantoor opvraagbaar).

Bij de berekeningen is uitgegaan van de volgende normen:

NEN-EN 1990	: Grondslagen voor het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	: Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	: Betonconstructies
NEN-EN 1993	: Staalconstructies
NEN-EN 1994	: Staalbetonconstructies
NEN-EN 1995	: Houtconstructies
NEN-EN 1996	: Metselwerkconstructies
NEN-EN 1997	: Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1999	: Aluminiumconstructies
NEN-EN 206	: Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit
NEN-EN 1090-1	: Het vervaardigen van staal- en alum. constructies: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit
NEN-EN 1090-2	: Het vervaardigen van staal- en alum. constructies: Technische eisen voor staalconstructies

→ waar van toepassing worden de Nationale Bijlages toegepast
→ indien nodig wordt er gebruik gemaakt van richtlijnen c.q. rapporten

De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de volgende verstrekte gegevens:

Bestektekening tek.nr. Blad 001 t/m 011, opdrachtnr. DO4467, EVE Architecten

d.d. 12-12-2022

Geotechnisch onderzoek , opdrachtnr. ,
Funderingsadvies , opdrachtnr. ,

Het bouwwerk is als volgt ingedeeld:

Categorie	: A	Gevolgklasse	: CC2
Omschrijving	: Woon- en verblijffunctie	Betrouwbaarheidsklasse	: RC2
Ontwerplevensklasse	: 3	K _{F1} -factor	: 1,0
Ontwerplevensduur	: 50 jaar		

Omschrijving project:

Voorliggende rapportage heeft betrekking op een nieuw te bouwen appartementencomplex aan de Menno Simonszplein te Haarlem.

In deze rapportage wordt de hoofddragconstructie van de boven- en onderbouw berekend.

Constructieopbouw:

Constructieonderdelen:

Plat dak (toekomstig)	: Houten balklaag (zonder grind)
6e verdiepingsvloer (toekomstig)	: Houten balklaag
Dakvloer (toekomstige 5e verd.vloer)	: Breedplaatvloer
4e verdiepingsvloer	: Breedplaatvloer
3e verdiepingsvloer	: Breedplaatvloer
2e verdiepingsvloer	: Breedplaatvloer
1e verdiepingsvloer	: Breedplaatvloer
Beganegrondvloer/kelderdek	: Breedplaatvloer
Uitwendige balkons	: Prefab betonplaat
Trappen trappenhuis	: Prefab beton
Kelderwand	: In het werk gestorte betonwand (bekisting)
Keldervloer	: In het werk gestorte betonvloer
Buitenblad	: 'Schoon metselwerk' (baksteen)
Binnenblad	: Kalkzandsteen
Binnenwanden (dragend)	: Kalkzandsteen
Binnenwanden (niet dragend)	: Cellenbeton

Toegepaste materialen en materiaaleigenschappen:

Houtconstructies volgens NEN-EN 1995:

Algemeen:

-Detailberekeningen van houtverbindingen die niet in deze rapportage zijn opgenomen worden geacht te worden uitgevoerd door de leverancier van de desbetreffende houtconstructie.

-Platen beschot van wanden, daken en vloeren verspringend aanbrengen op de houten onderconstructie.

-Verbindingsmiddelen beschot t.b.v. wanden, daken en vloeren minimaal nagels Ø4.0x50mm h.o.h. 125mm.

Hout:

Sterkteklasse gezaagd naaldhout	: C24 (NEN-EN 338)
Sterkteklasse gelamineerd hout	: GL24c (NEN-EN 338)

Beschot:

Beschot platte daken	: Multiplex
- Technische klasse	: EN636-1S (EN 636)
Beschot verdiepingsvloer(en)	: Multiplex
- Technische klasse	: EN636-1S (EN 636)
Beschot hsb-wanden	: Multiplex
- Technische klasse	: EN636-1S (EN 636)

Staalconstructies volgens NEN-EN 1993:

Algemeen:

-Detailberekeningen van staalverbindingen die niet in deze rapportage zijn opgenomen worden geacht te worden uitgevoerd door de leverancier van de desbetreffende staalconstructie.

-Voetplaten van kolommen ondersabelen met krimparme mortel, minimaal sterkteklasse k50.

-T.b.v. de bevestiging/koppeling van houten balklagen, betonvloeren, metselwerk e.d. dient de staalconstructie te worden voorzien van de nodige ankers, schotjes, haarspelden e.d. voor zover van toepassing.

- Brandwerende bekledingen en/of coatings afhankelijk van de vereiste brandwerendheid van de staalconstructie.

Staalprofielen:

Staalqualiteit koudvervaardigde kokers en buizen	: S355JRH (NEN-EN10219-1)
Staalqualiteit warmvervaardigde kokers en buizen	: S355JRH (NEN-EN10210-1)
Staalqualiteit warmgewalste producten (plaat, strip, walsprofielen)	: S235JR (NEN-EN10025-2)
Staalqualiteit geïntegreerde vloerliggers (THQ)	: S355JR (NEN-EN10025-2)
Conservering	: I.o.m. aannemer/opdrachtgever

Projectnr.: 22-0297
 Datum: 16-12-2022



Indeling uitvoeringsklasse staalconstructie(s):

- Indeling uitvoeringsklasse volgens NEN-EN 1993-1-1: Bijlage C.
 - Vervaardiging van constructies, onderdelen of details volgens NEN-EN 1090-1/2.
- Uitvoeringsklasse : EXC2

Lasverbindingen:

- Lassen dienen in overeenstemming te zijn met het moedermateriaal.
 - Minimale keeldoorsnede (a) hoeklas: $0,5 * t$ (lasplaatdikte) + 1mm (met een minimum keeldoorsnede van $a=4\text{mm}$)
 - Minimale lasplaatdikte $t=8\text{mm}$.
- (Detailberekeningen van staalverbindingen zijn leidend t.o.v. bovengenoemde waarden!)

Boutverbindingen:

- Sterkteklasse bouten en moeren : 8.8 (NEN-EN-ISO 898-1/2)
 Conservering : I.o.m. aannemer/opdrachtgever

Ankerbouten:

- Sterkteklasse ankerbouten : 4.6 (NEN-EN-ISO 898-1)
 Conservering : I.o.m. aannemer/opdrachtgever

Draadeinden:

- Sterkteklasse draadeinden : 4.6 (NEN-EN-ISO 898-1)
 Conservering : I.o.m. aannemer/opdrachtgever

Betonconstructies volgens NEN-EN 1992:

Algemeen:

- Specificatie, eigenschappen en vervaardiging van beton volgens NEN-EN 206.
- Engineering prefab betononderdelen worden geacht te worden uitgevoerd door de desbetreffende leverancier.

Sterkte- en milieuklasse(n) beton:

Onderdeel:	Sterkteklasse:	Onderzijde		Bovenzijde	
		M.k.	C _{nom} [mm]	M.k.	C _{nom} [mm]
Funderingsbalken beganegrond	C30/37				
Betonwanden (inpendig)	C30/37				
Keldervloer	C30/37	XC2	35	XC2	30
Kelderwanden	C30/37				
Betonkolommen (inpendig)	C30/37				
Betonbalken kelderdek	C30/37				
Systeemvloeren	Volgens opg. lev.	XC1		XC1	

Onderdeel:	Binnenzijde		Buitenzijde		Zijkant(en)		Rondom	
	M.k.	C _{nom} [mm]	M.k.	C _{nom} [mm]	M.k.	C _{nom} [mm]	M.k.	C _{nom} [mm]
Funderingsbalken beganegrond							XC2	35
Betonwanden (inpendig)	XC1	35	XC1	35				
Keldervloer								
Kelderwanden	XC1	35	XC4	35				
Betonkolommen (inpendig)							XC1	35
Betonbalken kelderdek							XC1	35
Systeemvloeren								

Betonstaal:

- Sterkteklasse : B500

Metselwerkconstructies volgens NEN-EN 1996:

Steen:

Type steen : K.z.s.
 Sterkteklasse : CS20
 Minimaal genorm. druksterkte (fb) : 20 N/mm²

Mortel (metselmortel of lijm mortel):

Type mortel : Lijmmortel
 Sterkteklasse : M12,5
 Druksterkte (fm) : 12,5 N/mm²

Grenstoestanden (partiële factoren en belastingcombinaties)

Uiterste grenstoestanden (UGT) volgens NEN-EN 1990 art. A1.3

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties:

Grenstoestand EQU (groep A)					
Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties:	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
Vergl. 6.10	$1,1 * G_{k,j,sup}$	$0,9 * G_{k,j,inf}$	$1,5 * Q_{k,1}$		$1,5 * \psi_{0,i} * Q_{k,i}(i>1)$

Grenstoestand STR/GEO (groep B)					
Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties:	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
Vergl. 6.10a	$1,35 * G_{k,j,sup}$	$0,9 * G_{k,j,inf}$		$1,50 * \psi_{0,1} * Q_{k,i}$	$1,50 * \psi_{0,i} * Q_{k,i}(i>1)$
Vergl. 6.10b	$1,20 * G_{k,j,sup}$	$0,9 * G_{k,j,inf}$	$1,50 * Q_{k,1}$		$1,50 * \psi_{0,i} * Q_{k,i}(i>1)$

Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met:

$1,1 * G_{k,j,sup}$ voor CC1, $1,2 * G_{k,j,sup}$ voor CC2 en $1,35 * G_{k,j,sup}$ voor CC3

Buitengewone en aardbevingsbelastingssituaties:

Ontwerpsituatie	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
Buitengewoon (vgl. 6.11a/b)	$1,0 * G_{k,j,sup}$	$1,0 * G_{k,j,inf}$	$1,0 * A_d$	$1,0 * \psi_{1,1} * Q_{k,1}^{(a)}$	$1,0 * \psi_{2,i} * Q_{k,i}(i>1)$
Aardbeving (vgl. 6.12a/b)	$1,0 * G_{k,j,sup}$	$1,0 * G_{k,j,inf}$	$1,0 * A_{ek}$ of A_{Ed}	$1,0 * \psi_{2,1} * Q_{k,1}$	$1,0 * \psi_{2,i} * Q_{k,i}(i>1)$

(a) Uitsluitend voor wind in combinatie met brand, voor overige gevallen $\psi_{2,1}$ aanhouden.

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT) volgens NEN-EN 1990 art. A1.4

Ontwerpsituatie	Blijvende belastingen		Veranderlijke belastingen	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
Karakteristiek	$1,0 * G_{k,j,sup}$	$1,0 * G_{k,j,inf}$	$1,0 * Q_{k,1}$	$1,0 * \psi_{0,i} * Q_{k,i}(i>1)$
Frequent	$1,0 * G_{k,j,sup}$	$1,0 * G_{k,j,inf}$	$1,0 * \psi_{1,1} * Q_{k,1}$	$1,0 * \psi_{2,i} * Q_{k,i}(i>1)$
Quasi-blijvend	$1,0 * G_{k,j,sup}$	$1,0 * G_{k,j,inf}$	$1,0 * \psi_{2,1} * Q_{k,1}$	$1,0 * \psi_{2,i} * Q_{k,i}(i>1)$

Stabiliteit tijdens de bouw-/uitvoeringsfase:

De stabiliteit van het in aanbouw zijnde gebouw dient tijdens de bouwfase in voldoende mate te zijn gewaarborgd. Dit geldt niet alleen voor de stabiliteit van het gebouw in zijn geheel maar ook van de afzonderlijke bouwdelen. Tijdens deze fase dienen voldoende (tijdelijke) stabiliteitsverbanden, stempels, onderslagen, schoren en dergelijke te worden aangebracht.

Stabiliteit gebruiksfase:

De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door verdiepingsvloerschijven in combinatie met verticale wandschijven.

Brandveiligheid:

Sterkte bij brand (Afd. 2.2, bouwbesluit):

De bouwconstructie (dragende wanden en vloeren) dient 120 minuten brandwerend te worden uitgevoerd.

Beperking van uitbreiding van brand (Afd. 2.10, bouwbesluit):

Brandwerendheidseisen (WBDBO) van brandscheidingen tussen brandcompartimenten (en mogelijk ook aan de bouwconstructie om de scheiding gedurende de vereiste periode in stand te houden) moeten worden ontleend aan de bouwkundige tekeningen.

Fundering:

Het gebouw wordt op palen gefundeerd. E.a. volgens nader uit te voeren geotechnisch onderzoek en funderingsadvies.

Belastingaannames per m ² volgens NEN-EN 1991-1-1					
Onderdeel:	Blijvende belastingen (G _k):		Opgelegde belastingen (Q _k):		
a) Plat dak (toekomstig) (Gebruiksklasse H-1)	Zonnepanelen	0,25 kN/m ²	= 0,00 kN/m ²		
	Dakbedekking + isolatie	0,15 "	Opgelegde belasting = 1,00 kN/m ²		
	H.s.b. element	1,00 "	ψ-factoren	q _k	= 1,00 kN/m ²
	Plafond	0,15 "	ψ ₀ = 0,00	q _k * ψ ₀	= 0,00 "
		0,00 "	ψ ₁ = 0,00	q _k * ψ ₁	= 0,00 "
	g _k =	1,55 kN/m ²	ψ ₂ = 0,00	q _k * ψ ₂	= 0,00 "
b) 6e verd.vloer (toekomstig) (Gebruiksklasse A-2)	Vloerafwerking	0,40 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 0,50 kN/m ²		
	H.s.b. element	1,00 "	Opgelegde belasting = 1,75 kN/m ²		
	Plafond	0,15 "	ψ-factoren	q _k	= 2,25 kN/m ²
		0,00 "	ψ ₀ = 0,40	q _k * ψ ₀	= 0,90 "
		0,00 "	ψ ₁ = 0,50	q _k * ψ ₁	= 1,13 "
	g _k =	1,55 kN/m ²	ψ ₂ = 0,30	q _k * ψ ₂	= 0,68 "
c) Dakvloer (toekomstig 5e ver) (Gebruiksklasse A-2)	Zonnepanelen	0,25 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 1,20 kN/m ²		
	Dakbedekking + isolatie	0,15 "	Opgelegde belasting = 1,75 kN/m ²		
	Toeslag	0,80 "	ψ-factoren	q _k	= 2,95 kN/m ²
	Breedplaatvloer h=280 mm	7,00 "	ψ ₀ = 0,40	q _k * ψ ₀	= 1,18 "
		0,00 "	ψ ₁ = 0,50	q _k * ψ ₁	= 1,48 "
	g _k =	8,20 kN/m ²	ψ ₂ = 0,30	q _k * ψ ₂	= 0,89 "
d) 4e verdiepingvloer (Gebruiksklasse A-2)	Cementdekvloer 60mm	1,20 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 1,20 kN/m ²		
	Breedplaatvloer h=280 mm	7,00 "	Opgelegde belasting = 1,75 kN/m ²		
		0,00 "	ψ-factoren	q _k	= 2,95 kN/m ²
		0,00 "	ψ ₀ = 0,40	q _k * ψ ₀	= 1,18 "
		0,00 "	ψ ₁ = 0,50	q _k * ψ ₁	= 1,48 "
	g _k =	8,20 kN/m ²	ψ ₂ = 0,30	q _k * ψ ₂	= 0,89 "
e) 3e verdiepingvloer (Gebruiksklasse A-2)	Cementdekvloer 60mm	1,20 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 1,20 kN/m ²		
	Breedplaatvloer h=280 mm	7,00 "	Opgelegde belasting = 1,75 kN/m ²		
		0,00 "	ψ-factoren	q _k	= 2,95 kN/m ²
		0,00 "	ψ ₀ = 0,40	q _k * ψ ₀	= 1,18 "
		0,00 "	ψ ₁ = 0,50	q _k * ψ ₁	= 1,48 "
	g _k =	8,20 kN/m ²	ψ ₂ = 0,30	q _k * ψ ₂	= 0,89 "
f) 2e verdiepingvloer (Gebruiksklasse A-2)	Cementdekvloer 60mm	1,20 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 1,20 kN/m ²		
	Breedplaatvloer h=280 mm	7,00 "	Opgelegde belasting = 1,75 kN/m ²		
		0,00 "	ψ-factoren	q _k	= 2,95 kN/m ²
		0,00 "	ψ ₀ = 0,40	q _k * ψ ₀	= 1,18 "
		0,00 "	ψ ₁ = 0,50	q _k * ψ ₁	= 1,48 "
	g _k =	8,20 kN/m ²	ψ ₂ = 0,30	q _k * ψ ₂	= 0,89 "
g) 1e verdiepingvloer (Gebruiksklasse A-2)	Cementdekvloer 60mm	1,20 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 1,20 kN/m ²		
	Breedplaatvloer h=280 mm	7,00 "	Opgelegde belasting = 1,75 kN/m ²		
		0,00 "	ψ-factoren	q _k	= 2,95 kN/m ²
		0,00 "	ψ ₀ = 0,40	q _k * ψ ₀	= 1,18 "
		0,00 "	ψ ₁ = 0,50	q _k * ψ ₁	= 1,48 "
	g _k =	8,20 kN/m ²	ψ ₂ = 0,30	q _k * ψ ₂	= 0,89 "
h) Begane-grondvloer (Gebruiksklasse A-2)	Cementdekvloer 60mm	1,20 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 1,20 kN/m ²		
	Breedplaatvloer h=280 mm	7,00 "	Opgelegde belasting = 1,75 kN/m ²		
		0,00 "	ψ-factoren	q _k	= 2,95 kN/m ²
		0,00 "	ψ ₀ = 0,40	q _k * ψ ₀	= 1,18 "
		0,00 "	ψ ₁ = 0,50	q _k * ψ ₁	= 1,48 "
	g _k =	8,20 kN/m ²	ψ ₂ = 0,30	q _k * ψ ₂	= 0,89 "
i) Trappen (Gebruiksklasse A-1)	g _k =	7,00 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 0,00 kN/m ²		
			Opgelegde belasting = 3,00 kN/m ²		
j) Balkonplaat (Gebruiksklasse A-4)	g _k =	7,00 kN/m ²	Lichte scheidingswanden = 0,00 kN/m ²		
			Opgelegde belasting = 2,50 kN/m ²		
k) 100 mm Metselwerk	g _k =	2,00 kN/m ²	Belastingfactoren (groep B):		K _{FI} = 1,0
l) 214 mm K.z.s.	g _k =	3,96 kN/m ²	Vergelijking 6.10a: Y _G =	1,35 * K _{FI} =	1,35
m) 300 mm K.z.s.	g _k =	5,55 kN/m ²	Y _Q =	1,50 * ψ ₀ * K _{FI} =	1,50 * ψ ₀
n) 150 mm HSB-wand	g _k =	0,75 kN/m ²	Vergelijking 6.10b: Y _G =	ξ * 1,35 * K _{FI} =	1,20
o) 300 mm Betonwand	g _k =	7,50 kN/m ²	Y _Q =	1,50 * K _{FI} =	1,50

Windbelasting volgens NEN-EN 1991-1-4

Windsnelheid en stuwdruk (art. 4)

Algemene gegevens:

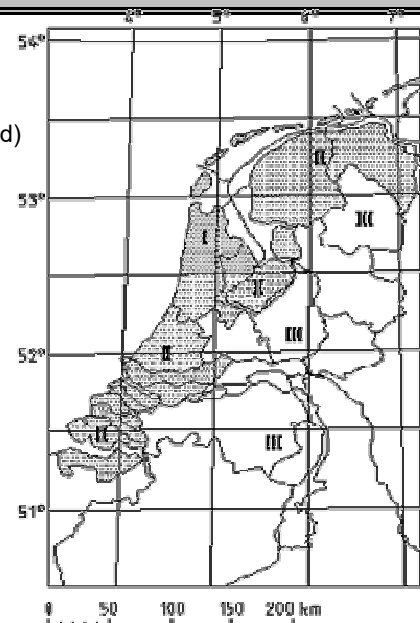
Windgebied	=	II
Terreincategorie	=	II (= onbebouwd)
z Referentiehoogte / hoogte bouwwerk	=	15,0 m ¹

Waarschijnlijkheidsfactor c_{prob} (art. 4.2):

Ontwerplevensduur	=	50 jaar
K Factor volgens tabel NB.2	=	0,234 -
n Factor volgens tabel NB.2	=	0,50 -
c_{prob} Waarschijnlijkheidsfactor	=	1,00 -

Basiswindsnelheid v_b (art. 4.2):

c_{season} Seizoensfactor	=	1,00 -
c_{dir} Windrichtingsfactor	=	1,00 -
$v_{b,0}$ Fundamentele basiswindsnelheid	=	27,0 m/s
v_b $c_{dir} \cdot c_{season} \cdot c_{prob} \cdot v_{b,0}$	=	27,0 m/s



Gemiddelde wind $v_m(z)$ (art. 4.3):

Ruwheidsfactor $c_{r(z)}$:

z_0 Ruwheidslengte	=	0,2 m ¹
$z_{0,II}$ Ruwheidslengte voor terreincategorie II	=	0,05 m ¹
k_r Terreinfactor: $0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07}$	=	0,21 -
z_{min} Minimale hoogte	=	4,0 m ¹
z_{max} Maximale hoogte	=	200 m ¹
$c_r(z)$ Ruwheidsfactor: $k_r \cdot \ln(z/z_0)$ voor $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ of $c_r(z_{min})$ voor $z \leq z_{min}$	=	0,90 -
$c_0(z)$ Orogatiefactor	=	1,00 -
$v_m(z)$ Gemiddelde wind: $c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b$	=	24,4 m/s

De turbulentie-intensiteit $I_v(z)$ (art. 4.4):

σ_v Standaardafwijking: $k_r \cdot v_b$	=	5,65 -
k_t Turbulentiefactor	=	1,00 -
$I_v(z)$ Turbulentieintensiteit: $k_t / (c_0(z) \cdot \ln(z/z_0))$ voor $z_{min} \leq z \leq z_{max}$ of $I_v(z_{min})$ voor $z < z_{min}$	=	0,23 -

De extreme stuwdruk $q_p(z)$ (art. 4.5):

ρ Dichtheid van lucht	=	1,25 kg/m ³
$q_p(z)$ Extreme stuwdruk op hoogte z: $(1 + 7 \cdot I_v(z)) \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$	=	0,98 kN/m ²

Inwendige druk gesloten gebouwen (art. 7.2.9)

onderdruk		overdruk	
c_{pi}	w_i	c_{pi}	w_i
[-]	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
-0,30	-0,293	0,20	0,195

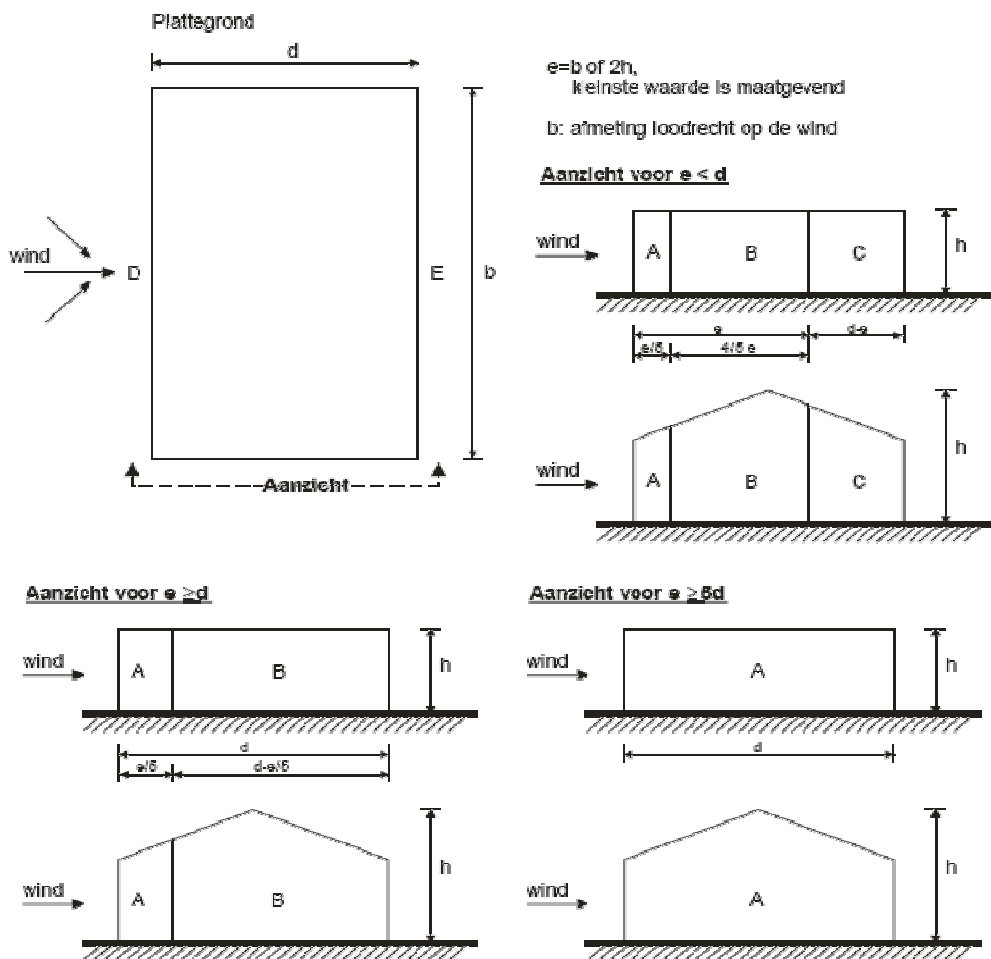
Opmerking:

Indien het niet mogelijk of te rechtvaardigen is μ te schatten voor een specifiek geval dan behoort voor c_{pi} de meest ongunstige waarde te zijn genomen van +0,20 en -0,30.

Uitwendige windbelasting gevels van gebouwen (art. 7.2.2)

Algemene gegevens:

h	Hoogte gebouw	=	15,0 m ¹
L1	Lengte langste zijde gebouw	=	26,9 m ¹
L2	Lengte kortste zijde gebouw	=	20,0 m ¹
q _p (z)	Extreme stuwdruk	=	0,98 kN/m ²



Winddruk (art. 5) en uitwendige drukcoëfficiënten (art. 7)

Aangeblazen langste zijde (L1) gebouw:

d = L2	=	20,0 m ¹	e	=	26,9 m ¹	$\frac{4}{5} \cdot e$	=	21,5 m ¹			
b = L1	=	26,9 m ¹	$\frac{1}{5} \cdot e$	=	5,4 m ¹	d - e	=	e > d !!			
Zone	A		B		C		D		E		
h / d =	0,8	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}
C _{pe}	[-]	-1,20	-1,40	-0,80	-1,10	-0,50	-0,50	0,80	1,00	-0,50	-0,50
w _e	[kN/m ²]	-1,17	-1,37	-0,78	-1,07	-0,49	-0,49	0,78	0,98	-0,49	-0,49

Aangeblazen kortste zijde (L2) gebouw:

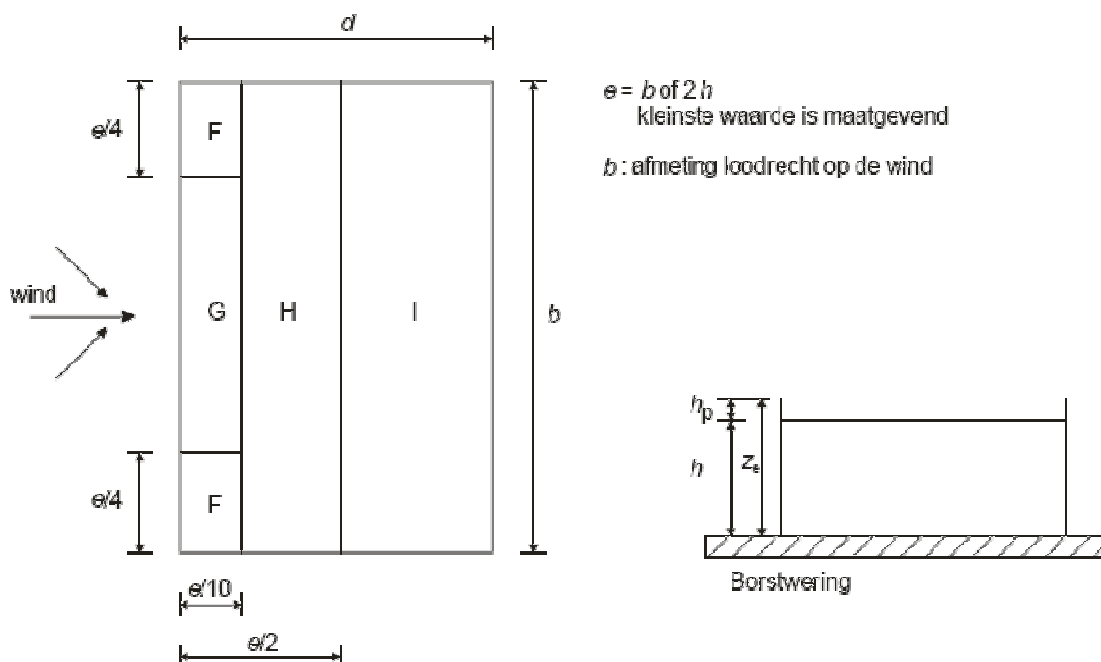
d = L1	=	26,9 m ¹	e	=	20,0 m ¹	$\frac{4}{5} \cdot e$	=	16,0 m ¹			
b = L2	=	20,0 m ¹	$\frac{1}{5} \cdot e$	=	4,0 m ¹	d - e	=	6,9 m ¹			
Zone	A		B		C		D		E		
h / d =	0,6	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}	C _{pe,10}	C _{pe,1}
C _{pe}	[-]	-1,20	-1,40	-0,80	-1,10	-0,50	-0,50	0,80	1,00	-0,50	-0,50
w _e	[kN/m ²]	-1,17	-1,37	-0,78	-1,07	-0,49	-0,49	0,78	0,98	-0,49	-0,49

Uitwendige windbelasting platte daken (art. 7.2.3)

Algemene gegevens:

Platte daken worden vastgesteld als vlakken met een helling (α) van $-5^\circ < \alpha < 5^\circ$.

h	Hoogte gebouw	=	15,0 m ¹
L1	Lengte langste zijde dak van het gebouw	=	26,9 m ¹
L2	Lengte kortste zijde dak van het gebouw	=	20,0 m ¹
$h_{p,L1}$	Hoogte dakrand langste zijde gebouw	=	0,1 m ¹
$h_{p,L1} / h$	Verhouding	=	0,007 m ¹
$h_{p,L2}$	Hoogte dakrand kortste zijde gebouw	=	0,1 m ¹
$h_{p,L2} / h$	Verhouding	=	0,007 m ¹
$q_p(z)$	Extreme stuwdruk	=	0,98 kN/m ²



Winddruk (art. 5) en uitwendige drukcoëfficiënten (art. 7)

Aangeblazen langste zijde (L1) gebouw:

d = L2	=	20,0 m ¹	e	=	26,9 m ¹	$\frac{1}{4} \cdot e$	=	6,7 m ¹
b = L1	=	26,9 m ¹	$\frac{1}{2} \cdot e$	=	13,5 m ¹	$\frac{1}{10} \cdot e$	=	2,7 m ¹

Zone		F		G		H		I	
$h_p / h =$	0,007	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
c_{pe}	[-]	-1,80	-2,50	-1,20	-2,00	-0,70	-1,20	0,20 -0,20	-0,50
w_e	[kN/m ²]	-1,76	-2,44	-1,17	-1,95	-0,68	-1,17	0,20 -0,20	-0,49

Aangeblazen kortste zijde (L2) gebouw:

d = L1	=	26,9 m ¹	e	=	20,0 m ¹	$\frac{1}{4} \cdot e$	=	5,0 m ¹
b = L2	=	20,0 m ¹	$\frac{1}{2} \cdot e$	=	10,0 m ¹	$\frac{1}{10} \cdot e$	=	2,0 m ¹

Zone		F		G		H		I	
$h_p / h =$	0,007	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$	$c_{pe,10}$	$c_{pe,1}$
c_{pe}	[-]	-1,80	-2,50	-1,20	-2,00	-0,70	-1,20	0,20 -0,20	-0,50
w_e	[kN/m ²]	-1,76	-2,44	-1,17	-1,95	-0,68	-1,17	0,20 -0,20	-0,49

Imperfecties volgens NEN-EN 1992-1-1 (art. 5.2)

Geometrische imperfecties (art. 5.2)

Voor de constructieve berekening dient er rekening te worden gehouden met de algemene geometrische imperfecties voor het raamwerk als geheel (algemene initiële scheefstanden).

De imperfecties voor het raamwerk als geheel zijn algemene initiële scheefstanden van de verticale elementen door een initiële zijdelingse scheefstand van de verdieping.

Het effect van de initiële scheefstanden van de verticale elementen wordt vervangen door equivalente horizontale krachten die aangrijpen op de desbetreffende (steungevende)vloerschijf.

De algemene berekening van de krachtsverdeling in de raamwerken wordt dan zonder scheefstand uitgevoerd.

De horizontale scheefstandskrachten dienen door de raamwerken te worden opgenomen.

Initiële scheefstand (φ):

$$\varphi_i = \varphi_0 * \alpha_h * \alpha_m$$

φ_0	Basiswaarde: 1/300	=	0,0033
α_h	Reductiefactor hoogte verticale elementen: $2 / \sqrt{h}$	=	1,0 (geen reductie toegepast)
α_m	Reductiefactor aantal elementen: $\sqrt{0,5 * (1 + 1/m)}$	=	1,0 (geen reductie toegepast)
φ_i	Initiële scheefstand: $\varphi_0 * \alpha_h * \alpha_m$	=	0,0033

Equivalente scheefstandskrachten:

Onderdeel: Dakvloer

Equivalente horizontale scheefstandskracht vloerschijf t.g.v. invloed blijvende belasting vloer (G_k):

g_k	Eigen gewicht vloer incl. afwerking	=	8,20 kN/m ²
A	Totale oppervlakte vloer	=	465,0 m ²
G_k	Totale verticale belasting: $G_k * A$	=	3813,0 kN
$G_{k,imp}$	Totale equivalente horizontale scheefstandskracht t.g.v. G_k : $G_k * \varphi_i$	=	12,7 kN

Equivalente horizontale scheefstandskracht vloerschijf t.g.v. invloed opgelegde belasting vloer (Q_k):

q_k	Veranderlijke belasting	=	2,95 kN/m ²
A	Totale oppervlakte vloer	=	465,0 m ²
Q_k	Totale verticale belasting: $Q_k * A$	=	1371,8 kN
$Q_{k,imp}$	Totale equivalente horizontale scheefstandskracht t.g.v. Q_k : $Q_k * \varphi_i$	=	4,6 kN

Onderdeel: Verdiepingsvloeren

Equivalente horizontale scheefstandskracht vloerschijf t.g.v. invloed blijvende belasting (G_k):

g_k	Eigen gewicht vloer incl. afwerking	=	8,20 kN/m ²
A	Totale oppervlakte vloer	=	465,0 m ²
G_k	Totale verticale belasting: $G_k * A$	=	3813,0 kN
$G_{k,imp}$	Totale equivalente horizontale scheefstandskracht t.g.v. G_k : $G_k * \varphi_i$	=	12,7 kN

Equivalente horizontale scheefstandskracht vloerschijf t.g.v. invloed opgelegde belasting vloer (Q_k):

q_k	Veranderlijke belasting	=	2,95 kN/m ²
A	Totale oppervlakte vloer	=	465,0 m ²
Q_k	Totale verticale belasting: $Q_k * A$	=	1371,8 kN
$Q_{k,imp}$	Totale equivalente horizontale scheefstandskracht t.g.v. Q_k : $Q_k * \varphi_i$	=	4,6 kN

Projectnr.: 22-0297
Datum: 21-12-22

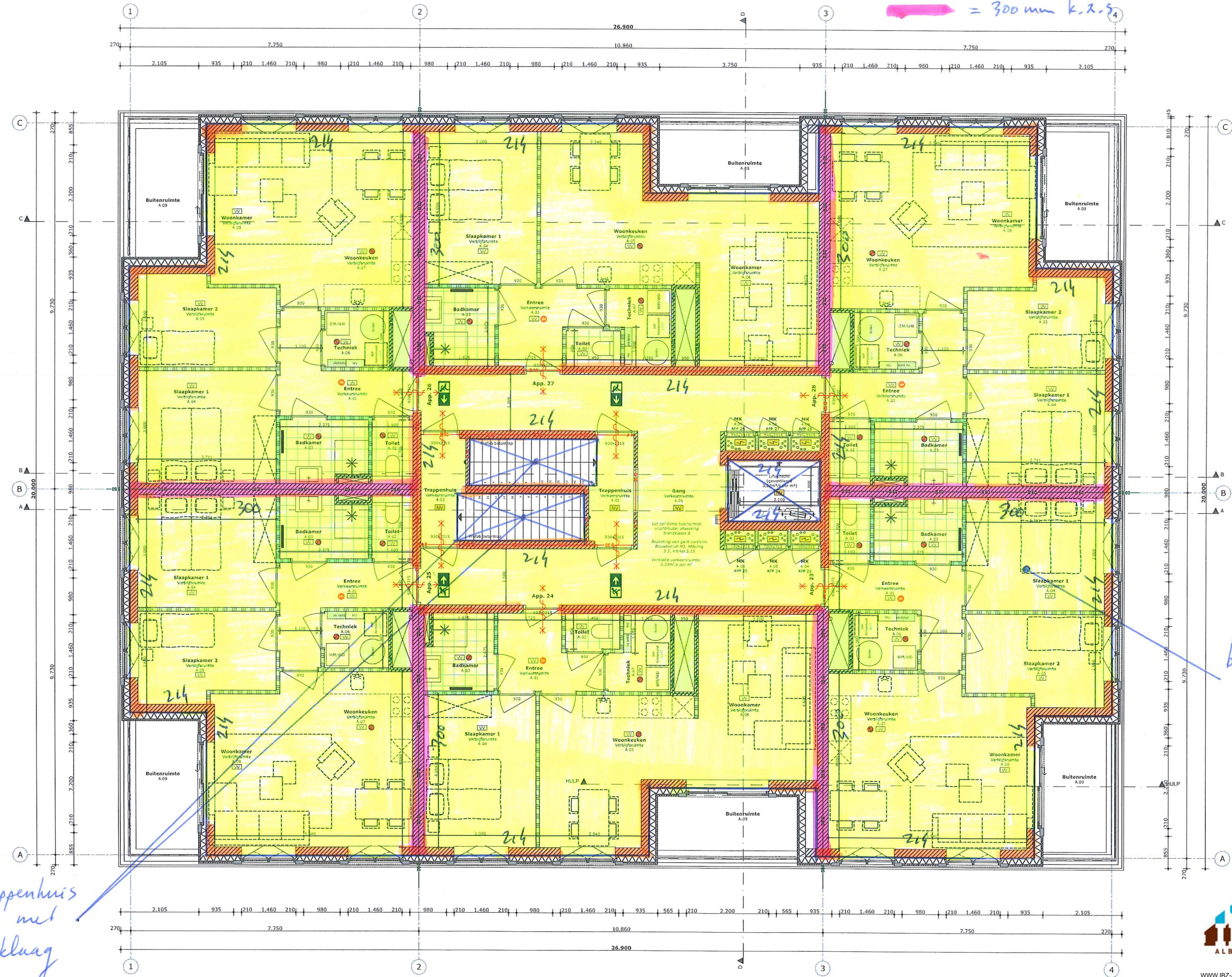


Bijlage 1: - Constructieoverzichten

- Dakconstructie	01
- 2e/3e/4e verdiepingsvloer	02
- 1e verdiepingsvloer	03
- Kelderdek/b.g.vloer	04
- Keldervloer	05
- Details	06/07

— = 214 mm k.z.s.

— = 300 mm k.z.s.



Sparing trappenhuis dichtzetten met houten balklaag

breedplaat vloer h=280mm

4e verdieping

Dakvloer



ONTWERP
Datum: 21-12-2022

[Signature]

WWW.IBZ-ALBERGEN.NL

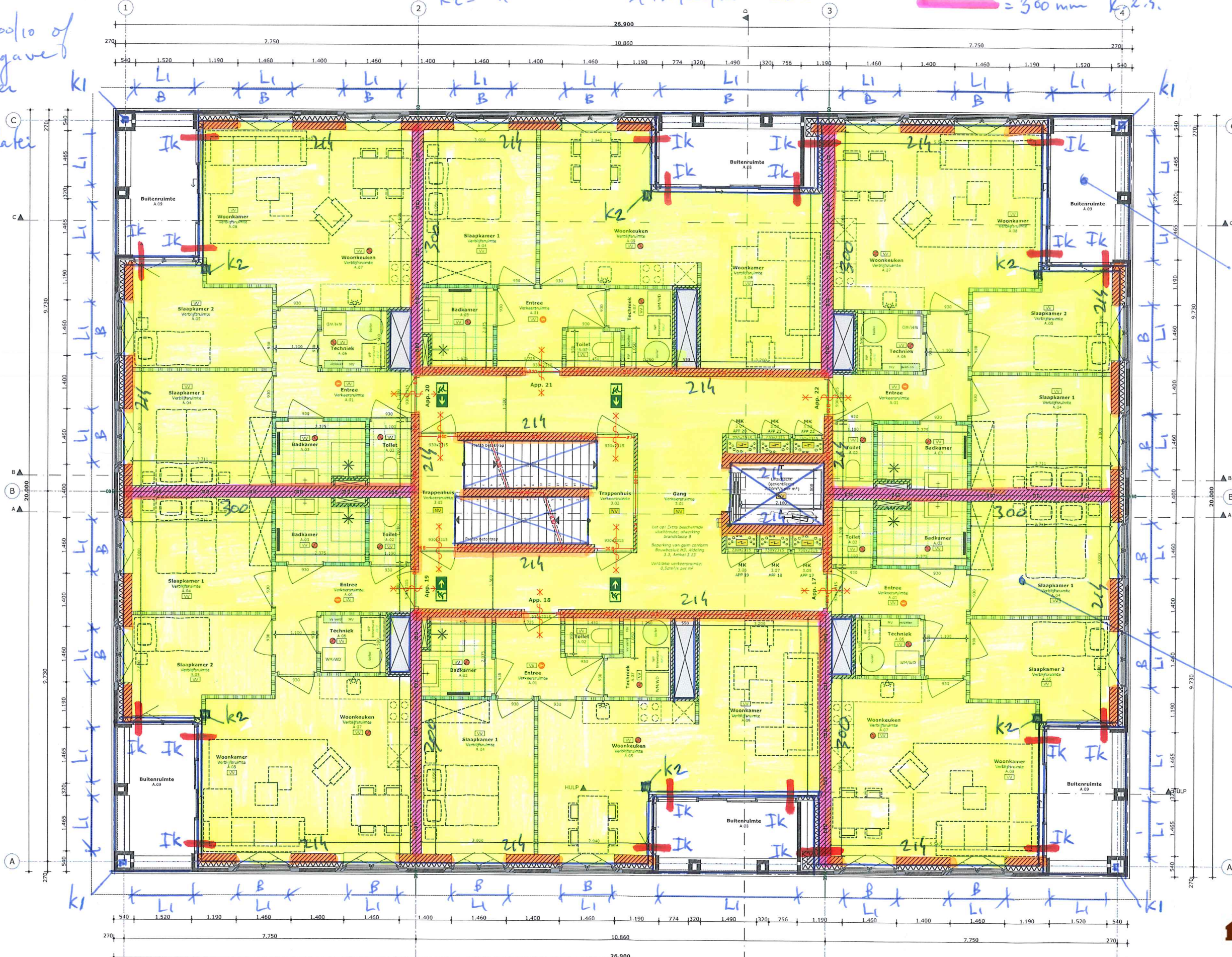
Ik = Isokorof volgens opgave leverancier

k1 = stalen kolom 120/120/6.3 onder balkenplaat
 k2 = " " 150/150/10.0 onder verd. vloer

214 mm k.z.s.
 300 mm k.z.s.

L1 = laken L100/100/10 of volgens opgave leverancier

B = prefab betonlaken



prefab beton balkenplaat

breedplaatvloer h=280mm

T.p.v. 2^e verd. vloer buitenblad volledig oprangen met gevel dragers

2^e/3^e/4^e verdiepingvloer



ONTWERP
 Datum: 21-12-2022

Bliss

WWW.IBZ-ALBERGEN.NL

Ik = Isokor volgens opgave
le verancier

k1 = stalen kolom $\varnothing 120/120/6.3$ onder balkonplaat
k2 = " " $\varnothing 150/150/10.0$ onder verd. vloer
k3 = beton kolom 300×300 mm

214 = 214 mm k.2.s.
300 = 300 mm k.2.s.
300 = 300 mm betonwand
200 = 200 mm betonwand

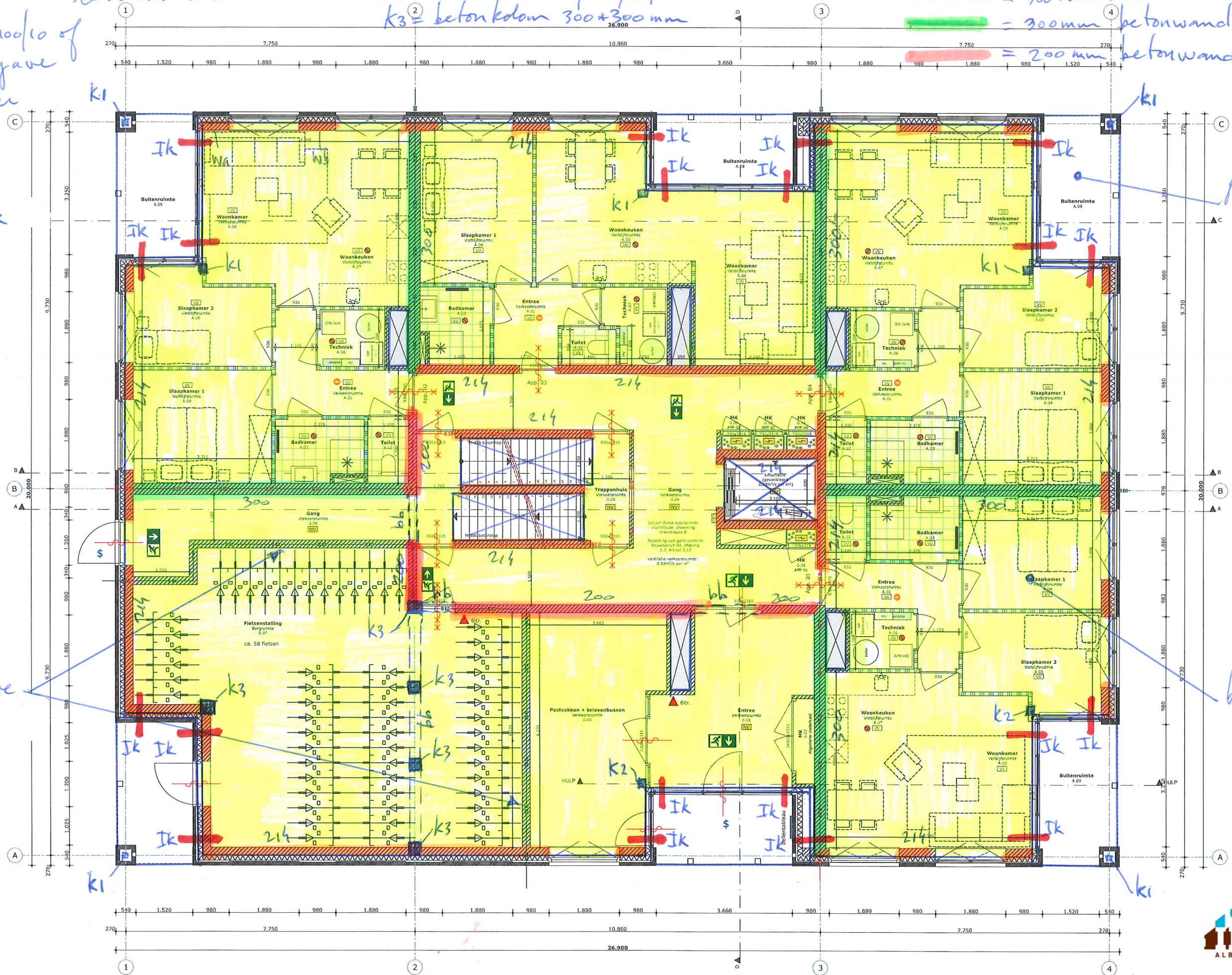
l1 = latei h100/l00/l10 of
volgens opgave
le verancier

bb = beton balk

prefab beton
balkonplaat

geen constructieve
wand

breedplaatvloer
h=280mm



Begane grond

1e verdiepingsvloer






ONTWERP
Datum: 21-12-2022

Handwritten signature

WWW.IBZ-ALBERGEN.NL

$k_3 = \text{beton kolom } 300 \times 300$
 $bb = \text{betonbalk}$

 = kelderwand $d = 400 \text{ mm}$
 = betonwand $d = 300 \text{ mm}$
 = " $d = 200 \text{ mm}$



breedplaatvloer
 $h = 280 \text{ mm}$

funderingsbalk
 ca. $500 \times 500 \text{ mm}$

Kelderdek/b.g.vloer



ONTWERP
 Datum: 21-12-2022

[Signature]

WWW.IBZ-ALBERGEN.NL



funderingsbalk
 in kelder vloer
 ca. 600x600 mm
 (afhankelijk van
 paalafmeting)

kelder vloer
 d=300 mm

kelderwand d=400mm

Kelder vloer

ONTWERP
 Datum: 21-12-2022

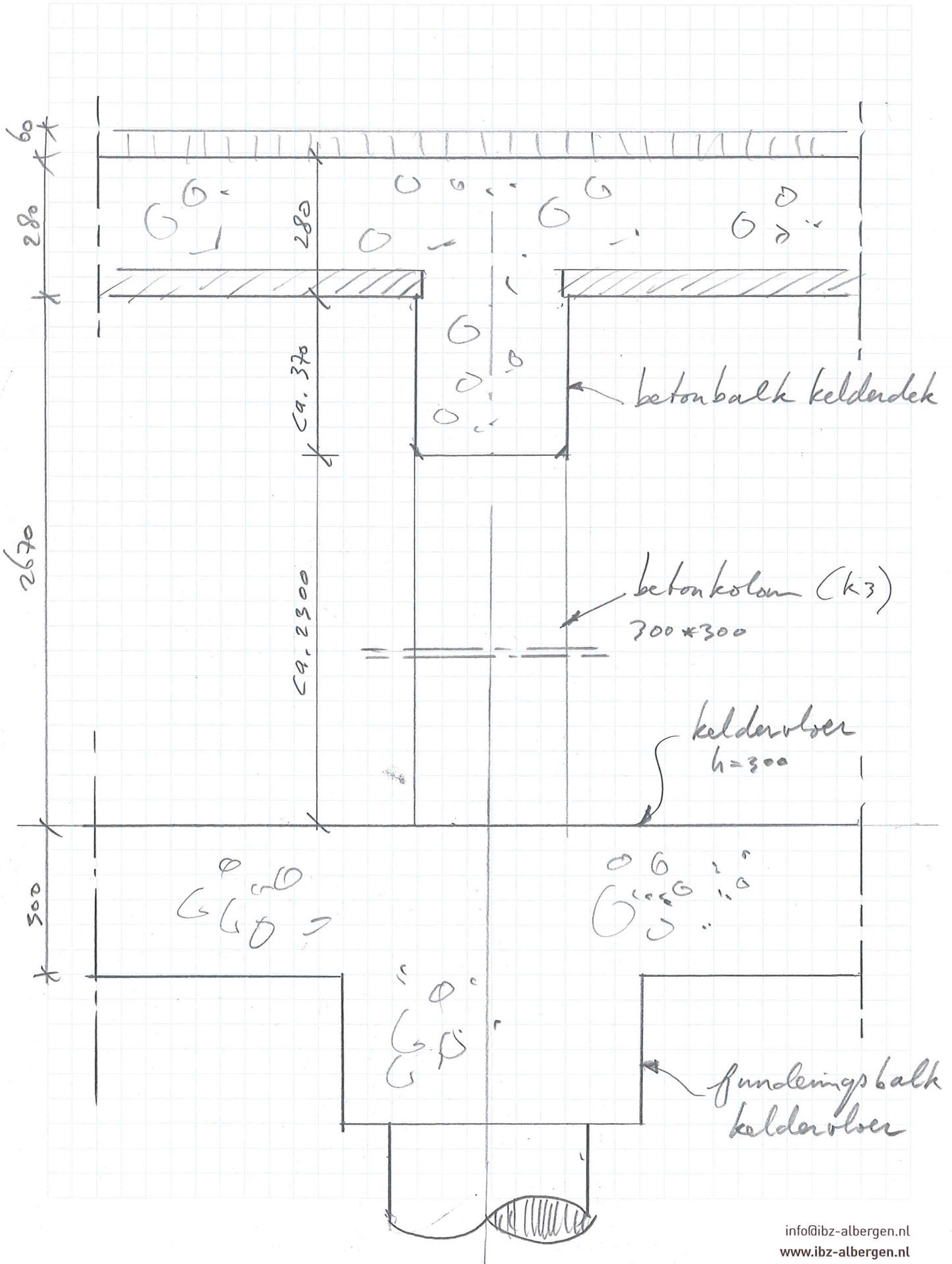
 WWW.IBZ-ALBERGEN.NL

Projectnummer: 22-0297

Datum:

Bladzijde: 86

Projectomschrijving:



Projectnummer: 22-0297

Datum:

Bladzijde: 07

Projectomschrijving:



Doorsnede kelderwand

