

Client: Nederlandse Aardolie
Maatschappij

**Arup Project Titel: Groningen
Aardbevingen - Bouwkundig
Versterken**

Leidraad Ontwerpconsultatie

229746_041.0_REP103

Issue 0.10 | 19 August 2014

Inhoud

	Page
1 Inleiding	2
1.1 Leeswijzer	2
1.2 Juridische status Leidraad Ontwerpconsultatie	2
1.3 Bouwkundig Versterkingsprogramma Groningen	3
1.4 Categorisering Versterkingsmaatregelen	5
1.5 Doel Pilot 1	5
1.6 Onderwerp van de Ontwerpconsultatie	5
1.7 Vraag	6
1.8 Randvoorwaarden	6
2 Uitdaging	8
2.1 Doel level 2 en 3 Versterkingsmaatregelen	8
2.2 Gevraagde Oplossingen level 2 Maatregelen	8
2.3 Gevraagde Oplossingen level 3 Maatregelen	8
2.4 Reeds Bekende of Onderzochte Oplossingen	9
3 Proces	10
3.1 Algemeen	10
3.2 Voorrunde	10
3.3 Uitwerkingsronde	16
3.4 Informatieverstrekking	17
3.5 Planning	17
3.6 Vergoeding	18

Bijlagen

Bijlage A

Licentieverklaring

Bijlage B

Vereisten voor Level 2/3 Versterkingsmaatregelen

Bijlage C

Concept Details Versterkingsmaatregelen

Bijlage D

Eigen verklaring

Copyright © 2014 Het auteursrecht berust bij Arup bv. Alle rechten voorbehouden. Het geheel noch enig deel van dit document mag worden gereproduceerd of verspreid in welke vorm of op enige wijze (elektronisch, mechanisch, reprografische opname of anderszins) zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van de eigenaar van het auteursrecht.

1 Inleiding

1.1 Leeswijzer

In deze Leidraad Ontwerpconsultatie worden context van de Ontwerpconsultatie, vraagstelling en proces beschreven.

Bij deze Leidraad Ontwerpconsultatie behoort een aantal bijlagen:

- Bijlage A Licentieverklaring: dit formulier moet ondertekend en ingediend worden bij indiening van voorstellen.
- Bijlage B Vereisten voor level 2 en level 3 (L2/L3) versterkingsmaatregelen: in dit document worden de normen, randvoorwaarden en belastinggevallen genoemd die van toepassing zijn op de uitgevraagde maatregelen. De aansluitdetails en constructieonderdelen waarvoor maatregelen worden uitgevraagd zijn hier tevens in beschreven.
- Bijlage C Concept details voor versterkingsmaatregelen: dit document is bedoeld om een overzicht te geven van generieke maatregelen (geprojecteerd in de Nederlandse situatie) die succesvol geïmplementeerd zijn in andere (niet-Europese) landen. Het document is het resultaat van literatuuronderzoek met betrekking tot vergelijkbare versterkingsprojecten.
- Bijlage D Eigen verklaring: de organisator van de Ontwerpconsultatie verlangt van de ondernemer bij het indienen van voorstellen een Eigen verklaring, waarmee de ondernemer aangeeft of de in deze Leidraad genoemde uitsluitingsgronden op hem van toepassing zijn.

1.2 Juridische status Leidraad Ontwerpconsultatie

Deze Leidraad Ontwerpconsultatie en meer specifiek de bijlagen B en C zijn onderdeel van technisch-wetenschappelijk werk, gebaseerd op informatie die beschikbaar was op het moment dat de stukken geschreven zijn (augustus 2014). De inhoud van de documenten en de daaraan ten grondslag liggende werkzaamheden zijn nog in ontwikkeling. Daarom kan tijdens de Ontwerpconsultatie de inhoud van de stukken worden herzien. Er kan informatie worden toegevoegd, de vraagstelling kan veranderen en bevindingen kunnen wijzigen door voortschrijdend inzicht. De bevindingen zijn schattingen op basis van de nu beschikbare informatie en bepaalde uitgangspunten. Arup aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor de uitkomsten aangezien gebeurtenissen en omstandigheden zich regelmatig anders voordoen dan verwacht.

Gezien het bovenstaande is dit document dan ook slechts bedoeld voor algemene informatie doeleinden en om deelnemende partijen te informeren over het proces van de Ontwerpconsultatie. Arup heeft de grootst mogelijke zorgvuldigheid in acht genomen bij het samenstellen van dit document, maar geeft geen verklaringen of garanties met betrekking tot de juistheid of volledigheid van de informatie in dit document. De informatie in dit document is uitsluitend bedoeld voor de hier beschreven Ontwerpconsultatie en niet voor andere doeleinden, en wordt verstrekt "as is" zonder enige garanties, uitdrukkelijk of impliciet. Het betreft géén

aanbod tot het leveren van goederen of diensten, waaraan deelnemende partijen rechten zouden kunnen ontleen.

Deze Leidraad Ontwerpconsultatie verschijnt in de Nederlandse en in de Engelse taal. Bij verschillen tussen de beide versies prevaleert de versie in de Nederlandse taal.

1.3 Bouwkundig Versterkingsprogramma Groningen

Een ongewenst effect van gaswinning zijn geïnduceerde aardbevingen die schade aan gebouwen veroorzaken. Omdat de magnitude van deze bevingen verwacht wordt toe te nemen in de toekomst met de voortgaande productie van het Groningenveld, is het mogelijke veiligheidsrisico een toenemende zorg.

Om het veiligheidsrisico te verminderen wordt een strategie ontwikkeld voor structurele versteviging van gebouwen, onderbouwd door omvangrijke studies.

Op 17 januari 2014 is het kabinetsbesluit genomen over de gaswinning in Groningen. Gelijktijdig met de totstandkoming van het nieuwe winningsplan heeft het kabinet op basis van onderzoeksresultaten, adviezen en gesprekken besloten tot maatregelen gericht op de verbetering van de veiligheid, de leefbaarheid en het economisch perspectief van de bewoners in Groningen. De maatregelen worden genomen langs drie sporen:

1. Gerichte vermindering van de gaswinning ten behoeve van de veiligheid;
2. Grootschalige bouwkundige versterking van gebouwen en infrastructuur en adequate schadeafhandeling;
3. Verbetering van het economisch perspectief van de regio door bedrijvigheid te stimuleren.

Deze Ontwerpconsultatie wordt uitgevoerd vanuit het tweede spoor: de bouwkundige versterking van gebouwen tegen aardbevingen. De consultatie past in een aantal onderzoeksstappen die sinds 2013 ten behoeve van de totstandkoming van de kabinetsbeslissing en het winningsplan zijn uitgevoerd:

- A. Het bepalen van het risico voor gebouwen door aardbevingen.
Hiertoe is het gebouwenbestand in de te onderzoeken regio rond Huizinge geïnterpreteerd en vastgelegd in een database. Inmiddels zijn de ca. 65.000 gebouwen in een straal van ca 15 km rondom Huizinge (het gebied waar de meeste aardbevingsgevolgen zijn opgetreden) in deze database opgeslagen en deze zal verder worden uitgebreid. Met deze gegevens zal een model worden gebouwd waarmee het risico voor mensen door schade aan gebouwen in het betreffende gebied in kaart kan worden gebracht.
- B. Het bepalen van richtlijnen voor de versterking van gebouwen.
Op dit moment wordt in het Nederlandse Bouwbesluit geen rekening met aardbevingsrisico gehouden. Een aanpassing van het bouwbesluit in lijn met Europese richtlijnen zal worden voorbereid, maar de verwachting is dat zo'n ontwikkeling enkele jaren in beslag zal nemen. Daarom heeft het Ministerie van Economische Zaken het initiatief genomen om het Nederlandse NEN-Instituut een NPR (Nationale Praktijk Richtlijn) te laten ontwikkelen als voorloper op het uiteindelijke Bouwbesluit.

Op basis van de pilot die wordt uitgevoerd in tien door NAM aangekochte gebouwen worden de zogenaamde Ontwerpcatalogus en de uitvoeringsmethode opgesteld om de bouwkundige versterkingen en praktische implementatie op grotere schaal toe te passen. Het gaat hierbij voornamelijk om woonhuizen, waarvoor een standaard versterkingsmethode kan worden toegepast. De kennis uit de inspecties zal gebruikt worden om gebouwen zodanig te selecteren dat de meest kwetsbare de hoogste prioriteit in het versterkingsprogramma krijgen.

De Ontwerpcatalogus zal de basis vormen voor een grootschalig plan van aanpak om alle relevante gebouwen in de regio te versterken.

- C. Het plan van aanpak voor het implementeren van versterkende maatregelen.
- Op basis van de resultaten van bovenstaande studieonderdelen om het risico voor gebouwen als gevolg van aardbevingen vast te stellen en een versterkingsrichtlijn om deze risico's te beperken, wordt een plan van aanpak ontwikkeld voor een meer grootschalige implementatie van versterkende maatregelen in de regio. De duur van de implementatie is afhankelijk van de te nemen maatregelen en het aantal gebouwen binnen de verschillende seismische zones. Dit kan worden bepaald wanneer de uiteindelijke resultaten van de seismische studies beschikbaar komen.
- Om de veiligheidsrisico's adequaat aan te pakken, zal er in het plan van aanpak voor preventieve versterkende maatregelen prioriteit worden gegeven aan gebouwen in zones met een hoger seismisch risico en aan (typen) gebouwen waarvan gebleken is dat deze meer kwetsbaar zijn.

De rol van deze Ontwerpconsultatie bij de implementatie van versterkingsmaatregelen

Deze Ontwerpconsultatie is onderdeel van het ontwikkelen van een Ontwerpcatalogus voor het versterken van gebouwen en het testen hiervan in een eerste pilot met een beperkt aantal gebouwen. Deze pilot past in de volgende voorgenomen implementatiestrategie:

- Starten met een beperkt aantal gebouwen om de haalbaarheid aan te tonen (Pilot 1) met betrekking tot de aspecten technische betrouwbaarheid, esthetisch verantwoord zijn en met minimale overlast uitvoerbaar zijn van de voorgestelde versterkingsmaatregelen (Pilot 1 wordt benut als uitwerkingsfase van voorliggende Ontwerpconsultatie).
- Uitvoeren van maatregelen om de uitvoerbaarheid en doelmatigheid te testen en om standaarden en uitvoeringservaring te ontwikkelen.
- Grootschalige implementatie van versterkingsmaatregelen.

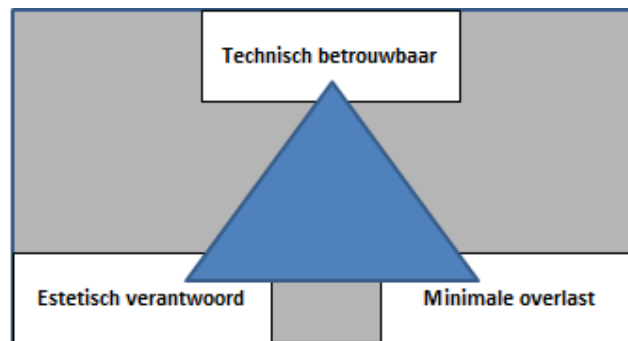
1.4 Categorisering Versterkingsmaatregelen

De versterkingsmaatregelen worden onderverdeeld in de volgende ‘levels’:

Niveau	Maatregelen
Level 0	Tijdelijke maatregelen (zoals stutten).
Level 1	Mitigerende maatregelen voor risicovolle onderdelen van het gebouw (zoals het vastzetten of verwijderen van instabiele schoorstenen etc).
Level 2	Versterken van wand – vloer en wand – dakverbindingen.
Level 3	Verstijven van diafragma’s in de constructie (het gaat hierbij vooral om het verstijven van houten plankenvloeren en daken).
Level 4	Versterken van bestaande muren.
Level 5	Vervangen en toevoegen van muren.
Level 6	Versterken van de fundering.
Level 7	Slopen en herbouw.

1.5 Doel Pilot 1

Doel van Pilot 1 is om te testen of het ontwerp van maatregelen leidt tot haalbare oplossingen, waarbij de juiste balans gevonden wordt tussen ‘technisch betrouwbaar’, ‘esthetisch verantwoord’ en ‘met minimale overlast tijdens de uitvoering’.



Eén van de stappen om de doelstellingen van Pilot 1 te realiseren is het organiseren van een Ontwerpconsultatie, zodat de markt met nieuwe ideeën voor ontwerpen voor level 2 en 3 maatregelen kan komen, die gericht zijn op tien gebouwen (voornamelijk woonhuizen) die representatief zijn voor de regio. Arup organiseert deze Ontwerpconsultatie namens NAM.

1.6 Onderwerp van de Ontwerpconsultatie

Deze Ontwerpconsultatie is een technisch inhoudelijke consultatie die gericht is op het ontwerp en de uitvoeringswijze van de level 2 en 3 maatregelen die een eerste stap vormen om het veiligheidsniveau van gebouwen te verhogen.

Dit document is de leidraad waarin de procedure beschreven wordt en geldt in ieder geval tot en met de zogenaamde voorronde. Indien noodzakelijk zal ten behoeve van de uitwerkingsronde een nieuwe versie van deze leidraad verschijnen.

De Ontwerpconsultatie is nadrukkelijk beperkt tot inzendingen voor level 2 en 3 maatregelen. Om ruimte te geven aan partijen die andere soorten voorstellen willen indienen of voorstellen die breder zijn dan de gevraagde technische oplossingen, wordt een separaat ideeënloket ingericht. Dit loket wordt opengesteld en aangekondigd op de plenaire startbijeenkomst van de Ontwerpconsultatie.

1.7 Vraag

Doel van de Ontwerpconsultatie is het uit de markt halen van slimme ontwerpen en technische concepten voor level 2 en 3 maatregelen die aantoonbaar werken en uitvoerbaar zijn. Deze voorstellen dienen bij te dragen aan de veiligheid door een balans te vinden tussen kwaliteit, uitvoering, hinder of kosten. Hierbij wordt bepaald in welke mate de voorstellen onderling vergeleken kwalitatief beter zijn, sneller uitgevoerd kunnen worden, minder hinder veroorzaken of tegen lagere kosten kunnen worden uitgevoerd.

Geselecteerde voorstellen zullen samen met al ontwikkelde oplossingen en methoden worden opgenomen in een zogenaamde Ontwerpcatalogus. Niet geselecteerde voorstellen die mogelijk toch interessant zijn kunnen eventueel wel worden gepubliceerd.

Beoogde marktpartijen zijn bijvoorbeeld ingenieursbureaus, constructeurs, architecten, aannemers, leveranciers, technische instituten en onderwijsinstellingen. Nadrukkelijk worden regionale partijen uitgenodigd een bijdrage te leveren.

1.8 Randvoorwaarden

De Ontwerpconsultatie wordt onder de volgende voorwaarden uitgevoerd:

1.8.1 Openbaarmaking van de resultaten

Alle resultaten uit de Ontwerpconsultatie worden openbaar gemaakt na bekend worden van het eindresultaat. De NAM beoogt met het breed bekend maken van mogelijke oplossingen voor versterkingsmaatregelen het gebruik van effectieve ideeën in de regio. Het verbeteren van de publiek toegankelijke kennis over versterkingsmaatregelen is een belangrijk beoogd effect van de consultatie. Tijdens de beoordeling zullen voorstellen uiteraard vertrouwelijk behandeld worden, zie ook 3.2.8.

1.8.2 Intellectueel eigendom en verband met latere opdrachten voor versterkingsmaatregelen

Met het indienen van ontwerp oplossingen verlenen partijen een niet-exclusieve, royalty vrije, overdraagbare licentie met het recht tot sublicentie voor het gebruik, de verveelvoudiging, de verspreiding, wijzigen, toepassen, het maken van afgeleide werken en openbaarmaking van de ontwerp oplossingen alsmede de intellectuele eigendomsrechten daarin aan NAM en Arup en een ieder ten behoeve van het preventief versterkingsprogramma in de regio noord-oost Groningen.

Partijen zullen op geen enkele wijze nu of in de toekomst rechten kunnen doen gelden op het gebruik van, of aanspraak kunnen maken op de verdere uitwerking van, of het al dan niet grootschalig uitvoeren van de ingediende ontwerp oplossingen door een ieder ten behoeve van het preventief versterkingsprogramma in de regio noord-oost Groningen.

1.8.3 Uitsluiting van consultatie

Als organisator van deze Ontwerpconsultatie is Arup zelf uitgesloten van deelname.

De organisator van de Ontwerpconsultatie kan van deelneming aan de procedure uitsluiten iedere ondernemer:

- a) die in staat van faillissement of van liquidatie verkeert, wiens werkzaamheden zijn gestaakt, jegens wie een surseance van betaling of een (faillissements-) akkoord geldt, of die in een andere vergelijkbare toestand verkeert ingevolge een soortgelijke procedure die voorkomt in de op hem van toepassing zijnde wet- of regelgeving;
- b) jegens wie een onherroepelijk geworden rechterlijke uitspraak is gedaan op grond van de op hem van toepassing zijnde wet- en regelgeving wegens overtreding van een voor hem relevante beroepsgedragsregel;
- c) die in de uitoefening van zijn beroep een ernstige fout heeft begaan die door Arup aannemelijk kan worden gemaakt, of die niet aan verplichtingen heeft voldaan op grond van op hem van toepassing zijnde wettelijke bepalingen met betrekking tot betaling van sociale zekerheidspremies of belastingen;
- d) die de in te dienen bijlagen A en D niet rechtsgeldig ondertekent.

De organisator van de Ontwerpconsultatie verlangt van de ondernemer bij het indienen van voorstellen een Eigen verklaring, waarmee de ondernemer aangeeft of de uitsluitingsgronden op hem van toepassing zijn. De in te vullen Eigen verklaring is opgenomen in Bijlage D.

2 Uitdaging

2.1 Doel level 2 en 3 Versterkingsmaatregelen

Hieronder wordt beknopt toegelicht wat het doel is van de level 2 en 3 maatregelen. Voor een uitgebreidere beschrijving wordt verwezen naar Bijlage B “Vereisten voor level 2/3 versterkingsmaatregelen”.

Level 2 maatregelen

Level 2 maatregelen betreffen het aanbrengen van een robuuste verbinding tussen muren van metselwerk en vloer- c.q. dakvlakken.

Het doel van het verbinden van muren en vloeren en van muren en daken is de overall bouwkundige sterkte van een gebouw te verbeteren door zowel de krachten die parallel aan constructievlakken als loodrecht op constructievlakken werken over te dragen tussen muren en verstijfde vlakken/constructieonderdelen.

Deze verbindingen moeten voorkomen dat muren en verstijvingsvlakken van elkaar los raken en zorgen voor overdracht in de muren van de seismische krachten die parallel aan de vlakken gericht zijn.

Level 3 maatregelen

Het doel van de level 3 maatregelen is het daar waar nodig verbeteren van de stijfheid en het vermogen om krachten over te dragen van vloeren of dakvlakken zodanig dat de in het vlak werkende krachten adequaat verdeeld kunnen worden naar wanden die parallel lopen aan de betreffende krachtwerving.

2.2 Gevraagde Oplossingen level 2 Maatregelen

In de “Vereisten voor level 2/3 versterkingsmaatregelen” is een aantal aansluitdetails van wanden op daken en wanden op vloeren genoemd, met daarbij vermeld de krachten die in verschillende belastinggevallen optreden die als gevolg van mogelijke seismische activiteit door de betreffende verbindingen moeten kunnen worden opgenomen.

Gevraagd worden technische oplossingen voor het aanbrengen dan wel verbeteren van de verbindingen zodanig dat zij de in de “Vereisten voor level 2/3 versterkingsmaatregelen” genoemde krachten duurzaam kunnen opnemen.

2.3 Gevraagde Oplossingen level 3 Maatregelen

Om de krachten die optreden als gevolg van mogelijke seismische activiteit over te kunnen brengen vanuit vloeren en dakvlakken op dragende wanden, dient in een aantal gevallen de stijfheid van deze vloeren en/of dakvlakken te worden verbeterd. Gevraagd worden technische oplossingen voor het vergroten van de stijfheid van de betreffende vloer- of dakvlakken zodanig dat zij de in de “Vereisten voor level 2/3 versterkingsmaatregelen” genoemde krachten op kunnen nemen en bij voorkeur kunnen worden uitgevoerd in combinatie met level 2 maatregelen.

In veel gevallen is het uitvoeren van level 3 maatregelen niet effectief zonder een combinatie met level 2 maatregelen.

2.4 Reeds Bekende of Onderzochte Oplossingen

Arup ontwikkelt ook zelf een aantal oplossingen. In Bijlage C is een overzicht opgenomen van generieke maatregelen die succesvol geïmplementeerd zijn in andere (niet-Europese) landen. Het document is het resultaat van kort literatuuronderzoek met betrekking tot vergelijkbare versterkingsprojecten.

3 Proces

3.1 Algemeen

De Ontwerpconsultatie bestaat uit twee rondes:

1. Een Voorronde waarin partijen gelegenheid krijgen hun idee / ontwerpen op te stellen en te presenteren waarin de haalbaarheid aannemelijk wordt gemaakt; deze ronde start met de publicatie van deze leidraad.
2. Een Uitwerkingsronde, waarin geselecteerde partijen de gelegenheid krijgen hun idee / ontwerpen uit te werken in een ontwerp en door middel van een praktijkproef de haalbaarheid aan te tonen binnen het tijdsbestek van Pilot 1.

De Ontwerpconsultatie zal eindigen met het uitreiken van Design Awards aan de beste ontwerpoplossingen (zie 3.3.5).

3.2 Voorronde

De voorronde start met de publicatie van deze leidraad, waarna partijen zich kunnen aanmelden voor de startbijeenkomst.

Na de startbijeenkomst is er gelegenheid om verzoeken tot inlichtingen te doen. In de voorronde worden door partijen voorstellen ingediend die door een Jury worden beoordeeld en geselecteerd t.b.v. de uitwerkingsronde. De Jury wordt ondersteund door een Commissie van Deskundigen. De voorronde eindigt met de bekendmaking van de partijen die geselecteerd zijn om hun voorstellen verder uit te werken tot een Definitief Ontwerp en in de praktijk te beproeven.

3.2.1 Aanmelding partijen

U kunt zich tot en met 9 september 2014 aanmelden voor deelname aan de Voorronde door een e-mail te sturen aan ontwerpconsultatie@arup.com, onder vermelding van de naam van uw organisatie, adresgegevens, contactpersoon en een kopie van de inschrijving bij de Kamer van Koophandel.

3.2.2 Plenaire startbijeenkomst

Op 2 september 2014 vindt een plenaire startbijeenkomst plaats. Het doel van deze bijeenkomst is het verstrekken van een uitleg over het versterkingsprogramma, de ontwerprichtlijnen, de uitvraag van de consultatie en de verstrekte technische specificaties, de opzet en spelregels van de consultatie. U kunt zich aanmelden voor deze startbijeenkomst door een e-mail te sturen aan informatie@nam.nl, onder vermelding van de naam van uw organisatie. Aanmelding is mogelijk tot 27 augustus 2014 12:00 uur. Het aantal vertegenwoordigers per organisatie bedraagt maximaal 2.

3.2.3 Mogelijkheid tot het verzoeken om inlichtingen

Na de startbijeenkomst hebben partijen tot en met 16 september 2014 de mogelijkheid om verzoeken om inlichtingen te richten tot de organisator van deze Ontwerpconsultatie. Dit is de enige mogelijkheid om vragen te stellen. Verzoeken om inlichtingen kunnen alleen via het e-mailadres ontwerpconsultatie@arup.com gedaan worden, en dienen voorzien te zijn van de volgende gegevens:

- Een zo specifiek mogelijke referentie aan (een tekst uit) de Consultatieleidraad of de bijbehorende bijlagen;
- Een SMART (Specifiek, Meetbaar, Acceptabel, Realistisch, Tijdgebonden) geformuleerde vraag;
- Indien het verzoek om inlichtingen vertrouwelijk gedaan wordt, dient dit expliciet aangegeven te worden (zie ook 3.2.8).

Arup zal vragen uiterlijk 30 september 2014 beantwoorden.

3.2.4 Indienen voorstellen

Bij het indienen van voorstellen dienen partijen de volgende zaken in acht te nemen:

Datum en tijdstip indienen voorstellen

Partijen moeten hun voorstellen voor versterkingsmaatregelen indienen op uiterlijk 21 oktober 2014 12:00 uur via het e-mailadres ontwerpconsultatie@arup.com.

Eén partij mag voor zowel level 2 als voor level 3 maatregelen maximaal drie voorstellen voor (clusters van) oplossingen voor aansluitdetails (level 2 maatregelen) of verstijvingsvlakken (level 3 maatregelen) indienen. De Jury bepaalt of voorstellen daadwerkelijk als afzonderlijke voorstellen of als cluster van voorstellen moeten worden beschouwd.

Vormvereisten

- Een voorstel mag bestaan uit maximaal 10x A4 beschrijving + maximaal 2x A3 schetsen + 1x A3 planning;
- Documenten moeten digitaal worden ingediend in pdf-formaat.

Inhoud voorstel

Het voorstel dient ten minste de volgende onderdelen te bevatten:

- Identificatie van de technische opgave die wordt opgelost, met referentie aan de “Vereisten voor level 2/3 versterkingsmaatregelen”, waartoe onder andere een beschrijving van de bouwkundige uitgangspunten (beschrijving vloer/wandtype, materiaalsoort e.d.).
- Technische beschrijving van de oplossing, voorzien van schetsen. Hierin wordt de oplossing beschreven aan de hand van de beoordelingscriteria zoals genoemd in paragraaf 3.2.6:
 - Technisch betrouwbaar;
 - Esthetisch verantwoord;

- Met minimale overlast uitvoerbaar.
- Beschrijving uitvoeringsmethodiek met speciale aandacht voor:
 - Opschaalbaarheid, repeteerbaarheid;
 - Beschrijving aan de hand van de meest voorkomende of te verwachten faalmechanismen van de relevante constructieonderdelen;
 - Beschrijving van vereist materieel en niveau van instructie van personeel.
- Uitvoeringsplanning.
- Kostenraming voor de uitwerkingsronde.
- Kostenraming bij potentiële repetitieve uitvoering (alleen bij eindrapportage Uitwerkingsronde).

3.2.5 Selectie voorstellen: beoordelingsprocedure

De beoordeling en selectie van voorstellen voor de uitwerkingsronde vinden plaats in drie stappen:

1. Beoordeling voorstellen en selectie vijftien beste voorstellen door een Commissie van Deskundigen op het gebied van bouwkunde, bouwfysica, aardbevingen en niet-technische aspecten van gebouwversterking van NAM en Arup, onder voorzitterschap van prof.dr.ir. J.G. Rots;
2. Pitch door de indieners van de vijftien beste voorstellen en beantwoorden verificatievragen ten overstaan van de Jury;
3. Definitieve beoordeling en selectie van voorstellen voor de uitwerkingsronde door de Jury.

Het staat de Jury vrij om met gegronde reden af te wijken van de hierboven genoemde aantallen.

De deskundigen en juryleden mogen in het kader van deze Ontwerpconsultatie op geen enkele wijze rechtstreeks mondeling of schriftelijk worden benaderd. Overtreding van deze voorwaarde kan leiden tot uitsluiting van deelname aan de consultatie. Deze bepaling blijft van kracht tot en met de laatste stap in deze Ontwerpconsultatie, het toekennen van de Design Awards.

Voorafgaand aan de beoordeling voert Arup een geldigheidstoets uit op het criterium of de voorstellen voldoen aan de vormvereisten (zie 3.2.4). Voorstellen die niet aan één of meerdere van deze vormvereisten voldoen worden terzijde gelegd.

3.2.6 Beoordelingscriteria voorstellen

De Jury beoordeelt de ingediende voorstellen op kwaliteit en op de volgende vijf aspecten met bijbehorende criteria, die samen de uitwerking zijn van 'technisch betrouwbaar', 'esthetisch verantwoord' en 'met minimale overlast uitvoerbaar' zoals genoemd in 1.5.

a) Kwaliteit voorstel

- Voldoen aan eisen – de mate waarin de problematiek begrepen wordt en de mate waarin aannemelijk is gemaakt dat de maatregel voldoet aan de “Vereisten voor level 2/3 versterkingsmaatregelen”: is het constructieve en dynamische gedrag van aansluitdetail of verstijvingsvlak goed beschreven, is bijvoorbeeld d.m.v. een eenvoudige berekening aannemelijk gemaakt dat de genoemde krachten door de maatregel in de diverse belastinggevallen kunnen worden opgenomen.
- Blijkt afdoende uit de planning of het voorstel via de praktijkproef uitvoerbaar is binnen een tijdsbestek van 3 maanden: is de planning volledig, worden realistische doorlooptijden gehanteerd en bevat deze voldoende buffers voor het optreden van tegenvallers.
- Realiteitsgehalte van de kostenraming voor de Uitwerkingsronde: is de kostenraming volledig (kosten voor uitvoeringsgereed ontwerp, uitvoering, kwaliteitsborging/toezicht) en voldoende nauwkeurig. Zijn de gehanteerde tarieven marktconform en uren en hoeveelheden realistisch.

b) Technisch betrouwbaar

b1) Uitvoeringsaspecten

- De mate waarin de methodiek kostenefficiënt is in relatie tot conventionele of referentieoplossingen;
- De mate waarin opschaling van de oplossing naar grotere aantallen tot efficiëntie zal leiden in termen van beperking hinder en kosten (o.a. door universeel toepasbaar zijn van de oplossing);
- Ontwikkeltermijn (in maanden) waarop het voorstel in praktijksituatie op redelijke schaal (tientallen gebouwen) toepasbaar is en wat daarvoor nodig is, o.a. in termen van mobilisatie en instructie. Minimumeis is enkelvoudig te beproeven in een tijdsbestek van 3 maanden;
- Mate waarin de maatregel robuust is en flexibel toepasbaar is in geval van uitvoeringstegenvallers (zoals afwijkende of kwalitatief onvoldoende constructieve en materiaaleigenschappen). In het ontwerp van de voorgestelde versterkingsmaatregelen moet er, waar nodig, rekening worden gehouden met het effect van materiaaldegradatie en/of scheuren die aanwezig is dan wel zich in de toekomst voordoet in de bestaande constructie (inclusief retrofitmaterialen);
- Eenvoud: toepasbaarheid van het voorstel door niet gespecialiseerde aannemers.

b2) Verduurzamingsaspecten

- Duurzaamheidsaspect maatregel; wat is de milieubelasting van toegepaste materialen;
- Levensduuraspect: wat is de levensduur van de maatregel; in hoeverre is de maatregel van invloed op de levensduur van het gebouw in termen van negatief, neutraal, positief (gekwantificeerd in jaren);

- De mate waarin de oplossing bijdraagt aan behoud of verbetering van de eigenschappen van het gebouw zoals: akoestisch gedrag (geluidsoverdracht), bouwfysische eigenschappen (koudebruggen, warmtetransport), vochtkering (bij perforerende oplossingen);
- Gedrag en prestaties op langere termijn (bijv. frequentie van periodiek onderhoud moet duidelijk worden geïdentificeerd en gepresenteerd);
- De invloed van blootstelling van elementen die (gedeeltelijk) buiten worden geïnstalleerd aan ongunstige omstandigheden (bijv. vorst, blootstelling aan een hoge luchtvochtigheid, enz.) op de levensduur van de maatregel;
- De invloed van cyclische belastingen die optreden als gevolg van seismische activiteit op de levensduur van de maatregel;
- Indien inelastische deformaties van de voorgestelde oplossing zowel als de langetermijneffecten daarvan invloed hebben op het presteren van de voorgestelde oplossingen, dienen deze in de beschrijving te worden opgenomen.

c) Esthetisch verantwoord

- mate waarin de maatregelen het aantasten van het aanzien van het gebouw beperken of voorkomen; is de maatregel onzichtbaar, kan de maatregel eenvoudig aan het zicht onttrokken worden, of worden geïntegreerd in de vormgeving van het gebouw?

d) Met minimale hinder uitvoerbaar

- De mate waarin overlast beperkt wordt voor bewoner/gebruiker van het gebouw; in welke mate worden stof-, trillings- en geluidshinder voorkomen; in hoeverre blijft bewoning/gebruik mogelijk tijdens de uitvoering; wat is de aard van de hinder: kortdurend en/of beperkt of langdurig en/of hevig of een combinatie daarvan; is onderscheid gemaakt tussen hinder veroorzakende en niet hinder veroorzakende werkzaamheden; hoe realistisch zijn deze aannames. De mate waarin de uitvoeringstijd wordt beperkt.

3.2.7 Bepalen beoordelingsresultaat

Bovengenoemde aspecten krijgen een nadere onderlinge weging die als volgt is:

Cijfer A (Kwaliteit voorstel):	weging 10%
Cijfer B ¹ (Technisch betrouwbaar, uitvoeringsaspecten):	weging 30%
Cijfer B ² (Technisch betrouwbaar, verduurzamingsaspecten):	weging 10%
Cijfer C (Esthetisch verantwoord):	weging 30%
Cijfer D (Met minimale hinder uitvoerbaar):	weging 20%

De Commissie van Deskundigen zal de voorstellen onderling vergelijken en een relatieve beoordeling geven door middel van een cijfer tussen 0 en 10. Dit cijfer komt tot stand door de

hierboven genoemde weging toe te passen op de cijfers die voor de vijf aspecten worden gegeven en daaruit een gemiddelde te berekenen:

$$\text{Gemiddeld cijfer} = (\text{Cijfer 1} * 0,1) + (\text{Cijfer 2a} * 0,3) + (\text{Cijfer 2b} * 0,1) + (\text{Cijfer 3} * 0,3) + (\text{Cijfer 4} * 0,2)$$

Voorstellen die op meer dan één aspect met een cijfer < 5,0 worden beoordeeld of een gemiddeld cijfer < 5,0 hebben, worden terzijde gelegd. Alle cijfers worden afgerond op 1 decimaal.

3.2.8 Vertrouwelijkheid bij beoordeling

Met uitzondering van de tweede zin van deze paragraaf, zullen NAM en Arup de ingediende ontwerpvoorstellen gedurende de procedure tot aan de bekendmaking van de eindresultaten vertrouwelijk houden. Behalve de Jury zal geen derde partij inzage hebben in de ingediende voorstellen. Verzoeken om inlichtingen zullen aan alle partijen bekend worden gemaakt, tenzij partijen verzoeken om een vertrouwelijk antwoord. Zij dienen in dat geval expliciet aan te geven dat een vertrouwelijk antwoord gewenst is. Indien volgens Arup een antwoord in het belang van alle partijen is en daarom aan alle partijen verstrekt moet worden, krijgt de vraagsteller de gelegenheid zijn verzoek om inlichting in te trekken.

3.2.9 Objectiviteit bij beoordeling

De objectiviteit van de beoordeling wordt gegarandeerd doordat voorstellen op inhoud worden getoetst door een onafhankelijke Jury. Arup ondersteunt deze Jury bij de uitvoering van haar werkzaamheden. Zie verder ook 3.2.5.

3.2.10 Pitch en beantwoorden vragen Jury

De vijftien best beoordeelde voorstellen worden uitgenodigd om hun voorstel te pitchen in vijftien minuten en eventuele vragen van de Jury te beantwoorden (tien minuten).

De bedoeling van de pitch is een inhoudelijke toelichting op de inhoud van het voorstel: bedrijfspresentaties, animaties, videos en dergelijke zullen daarbij het beoordelingsresultaat niet positief beïnvloeden.

3.2.11 Definitieve beoordeling en selectie voorstellen

Bij de selectie van de voorstellen voor de uitwerkingsronde wordt de volgende weging toegepast om tot één overall cijfer te komen:

1. Gemiddeld cijfer beoordeling voorstel: 70%
2. Cijfer beoordeling pitch: 15%
3. Cijfer voor de mate waarin de verificatievragen beantwoord zijn: 15%

De partijen met de hoogste scores zullen geselecteerd worden voor de praktijkproef. Alle cijfers worden afgerond op 1 decimaal.

3.3 Uitwerkingsronde

Partijen die voorstellen hebben ingediend die geselecteerd zijn voor de Uitwerkingsronde worden uitgenodigd om de technische haalbaarheid van hun voorstel aan te tonen en de implementatie in de praktijk te toetsen.

Dit betekent dat door het opstellen van een uitvoeringsontwerp (tekeningen, berekeningen en besteksomschrijvingen), het toezicht houden op het uitvoeren van de maatregelen, en het evalueren van de maatregel de haalbaarheid van de voorgestelde maatregel wordt aangetoond.

3.3.1 Opdrachtverlening

Na selectie voor de Uitwerkingsronde worden overeenkomsten gesloten met de geselecteerde partijen op basis van de voorstellen en de kostenraming die deze partijen in de Voorronde hebben ingediend.

Als een geselecteerde partij zijn voorstel niet zelf kan uitvoeren, wordt door of namens NAM een aannemer gecontracteerd.

Met een geselecteerde partij die zijn voorstel wel zelf kan uitvoeren, wordt in beginsel een overeenkomst inclusief uitvoering gesloten.

Het staat Arup vrij om aan het begin van de Uitwerkingsronde extra informatie te vragen aan een partij of een partij te vragen het voorstel aan te passen indien dit naar het oordeel van Arup onvoldoende realistisch of gespecificeerd is. Indien hierover geen overeenstemming wordt bereikt kan NAM besluiten een partij alsnog niet toe te laten tot de Uitwerkingsronde.

In de overeenkomst wordt ten minste vastgelegd:

1. De vergoeding voor de uitvoering van de werkzaamheden (zie 3.6.);
2. De planning van de uitvoeringswerkzaamheden, de tussenrapportage en de eindrapportage;
3. De specifieke resultaten die in de Uitwerkingsronde bereikt moeten worden (mede op basis van de aandachtspunten vanuit de beoordeling).

3.3.2 Voortgangsgesprekken

Met partijen worden voortgangsgesprekken gehouden over voortgang, knelpunten en tussentijdse feedback over ideeën. De minimumfrequentie voor deze gesprekken is eenmaal per drie weken.

3.3.3 Tussenrapportage

Op de in de planning vastgelegde tijdstippen (tenminste eenmaal per zes weken) dienen partijen een tussenrapportage in, waarin vermeld worden:

- Voortgang werkzaamheden;
- Knelpunten;
- Wijze waarop knelpunten zijn of worden opgelost;
- Onderwerpen voor nader onderzoek enz.

3.3.4 Afronding onderzoeken en eindrapportage

Na afronding van de werkzaamheden stellen partijen een eindrapportage op waarin alle resultaten zijn beschreven, inclusief afwegingen, berekeningen, tekeningen, foto's en een evaluatie van het voorstel en de uitvoering daarvan.

De rapportage dient zodanig te zijn opgebouwd dat dezelfde onderwerpen behandeld worden die ook in de voorronde zijn beschreven. Deze worden beoordeeld aan de hand van dezelfde criteria als in 3.2.6 genoemd, met dien verstande dat beoordeeld zal worden of daadwerkelijk aantoonbaar (i.p.v. aannemelijk) is gemaakt dat de betreffende maatregel aan die criteria voldoet.

De beoordelingsmethodiek en de onderlinge weging worden daarbij op dezelfde wijze gehanteerd als beschreven in 3.2.6 en 3.2.7.

3.3.5 Toekenning Design Awards

Na evaluatie van de rapportages zal de Jury de voorstellen selecteren die opgenomen worden in een Ontwerpcatalogus. Deze beoordeling zal plaatsvinden op basis van de in 3.3.4 genoemde beoordelingsaspecten.

Aan de partijen die bij de in 3.3.4 beschreven eindbeoordeling een gemiddeld cijfer van 7,0 of hoger hebben behaald worden Design Awards uitgereikt. Aan de uitreiking van deze Design Awards is een prijs verbonden van € 40.000,- per (cluster van) voorstel(len).

3.4 Informatieverstrekking

De uitwisseling van algemene informatie tijdens het gehele proces zal plaatsvinden via de website www.ontwerpconsultatiegroningen.nl. Overige communicatie en informatie-uitwisseling geschieden zoveel mogelijk digitaal, via het e-mailadres ontwerpconsultatie@arup.com

3.5 Planning

Onder voorbehoud van wijzigingen is de planning van de Ontwerpconsultatie als volgt:

- Aankondiging, ter beschikking stellen Consultatieleidraad 19 augustus 2014
- Uiterste datum aanmelden plenaire startbijeenkomst 27 augustus 2014 12:00 uur
- Plenaire Startbijeenkomst 2 september 2014
- Uiterste datum aanmelden deelname Ontwerpconsultatie 9 september 2014
- Mogelijkheid tot doen van Verzoeken om Inlichtingen tot en met 16 september 2014
- Verzenden Nota van Inlichtingen uiterlijk 30 september 2014
- Indienen Voorstellen uiterlijk 21 oktober 2014 12:00 uur
- Beoordeling Voorstellen door Jury 22 oktober t/m 14 november 2014
- Verzending uitnodiging voor pitch 17 november 2014
- Pitch 24 november t/m 28 november 2014
- Publiceren uitslag 8 december 2014

- Opdrachtverlening voor Uitwerkingsronde uiterlijk 19 december 2014
- Uitwerken Voorstellen en uitvoering 19 december 2014 t/m 10 maart 2015
- Indienen eindrapportages uiterlijk 10 maart 2015 12:00 uur
- Beoordeling Voorstellen o.b.v. eindrapportage 11 t/m 29 maart 2015
- Uitreiking Design Awards 31 maart 2015

3.6 Vergoeding

NAM verstrekt slechts een tegemoetkoming in de kosten aan die partijen die in de voorronde één of meerdere voorstellen indienen en voor de pitch worden uitgenodigd. Deze partijen ontvangen achteraf een maximale vergoeding van € 5.000,- per (cluster van) voorstel(len), als tegemoetkoming in de kosten van ontwerp van de voorstellen.

Indien partijen geselecteerd worden voor de uitwerkingsronde ontvangen zij € 5.000,- voor het uitwerken van het voorstel, het voeren van toezicht op de werkzaamheden en evaluatie van de praktijkproef. Deze bedragen wordt aan partijen betaald na afronding van de praktijkproef.

NAM zal bij het toekennen van de Design Awards een eenmalige vergoeding van € 40.000,- per (cluster van) voorstel(len) verstrekken aan partijen van wie na de uitwerkingsronde een oplossing wordt opgenomen in een 'Ontwerpcatalogus' die parallel aan deze Ontwerpconsultatie wordt ontwikkeld t.b.v. de grootschalige implementatie.

4 **Bijlagen Ontwerpconsultatie**

- Bijlage A Licentieverklaring
- Bijlage B Vereisten voor level 2/3 versterkingsmaatregelen
- Bijlage C Concept details voor versterkingsmaatregelen
- Bijlage D Eigen verklaring

Bijlage A

Licentieverklaring

De onderneming / de ondernemer verklaart:

- Met het indienen van ontwerp oplossingen voor de Ontwerpconsultatie Pilot 1 Preventief Versterkingsprogramma Groningen hierbij te verlenen een niet-exclusieve, royalty vrije, overdraagbare licentie met het recht tot sublicentie voor het gebruik, de verveelvoudiging, de verspreiding, wijzigen, toepassen, uitvoeren, het maken van afgeleide werken en openbaarmaking van de ingediende Ontwerp oplossingen alsmede de intellectuele eigendomsrechten daarin aan NAM B.V. en Arup B.V. en aan een ieder ten behoeve van het preventief versterkingsprogramma in de regio noord-oost Groningen. Onder het begrip “Ontwerp oplossingen” wordt mede verstaan: ieder voortbrengsel in de ruimste zin, ingediend bij Arup en/of NAM, in het kader van de Ontwerpconsultatie Pilot 1 Preventief Versterkingsprogramma Groningen zoals, maar niet beperkt tot; gemaakte werken, ontwerpen, tekeningen, modellen, gedane uitvindingen, gecreëerde gegevensverzamelingen of ontwikkelde programmatuur;
- Dat de Ontwerp oplossingen geen inbreuk maken op enig geldend recht waaronder maar niet beperkt tot intellectuele eigendomsrechten van derden;
- Met het ondertekenen van de Licentieverklaring niet in strijd te handelen met reeds aangegane verplichtingen jegens één of meerdere andere partijen of door de onderneming/ondernemer reeds gevestigde rechten, van welke aard dan ook en relevant in het kader van deze Ontwerpconsultatie Pilot 1 Preventief Versterkingsprogramma Groningen;
- In geval van geschillen voortvloeiende uit deze verklaring het eens te zijn dat Nederlands recht van toepassing en de rechter in Den Haag bij uitsluiting bevoegd is.

Ondertekend

Te

Handtekening

Naam.....

Bedrijf.....

Datum.....

Bijlage B

Vereisten voor Level 2/3 Versterkingsmaatregelen

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Normen, Referenties en Uitgangspunten	5
2.1	Normen	5
2.2	Ontwerpreferenties	5
2.3	Veronderstelde materiaaleigenschappen voor bestaande constructies	5
3	Level 2 Versterkingsmaatregelen	8
3.1	Definitie	8
3.2	Doelstellingen	8
3.3	Ontwerp Uitgangspunten	8
4	Level 3 Versterkingsmaatregelen	15
4.1	Definitie	15
4.2	Doelstellingen	15
4.3	Uitgangspunten voor het Ontwerp	16
5	Aanvullende Relevante Informatie	19
5.1	Combinatie level 2 en 3 Versterkingsmaatregelen	19
5.2	Excentriciteiten	19

1 Inleiding

Dit document biedt de technische achtergrondinformatie en de relevante informatie die als basis van het ontwerp moet worden gebruikt door de deelnemende partijen aan de Ontwerpconsultatie. De oplossingen die naar aanleiding van de “Leidraad Ontwerpconsultatie” worden voorgesteld als versterkingsmaatregelen, moeten in overeenstemming zijn met de uitgangspunten en criteria die in dit document worden vermeld.

De specifieke scenario's die in dit document worden voorgesteld, hebben als doel de eerste evaluatie van de ingediende concepten op basis van gelijkwaardigheid mogelijk te maken. Elk ontwerpconcept dat wordt ingediend als onderdeel van deze consultatie, dient te worden ontwikkeld om ervoor te zorgen dat het toepasbaar is op de gebouwen waarop de maatregelen moeten worden toegepast. Dit zorgt ervoor dat voorstellen specifiek voor de lokale omstandigheden en de verwachte belastingen worden ontwikkeld.

Deze consultatie is specifiek voor versterkingsmaatregelen voor gebouwen in de regio Groningen. Het merendeel van de gebouwen in dit gebied heeft een hoofddragconstructie bestaande uit dragende muren van ongewapend metselwerk en houten of betonnen vloeren en daken.

De voorgestelde oplossingen moeten worden ontwikkeld op basis van de belastingen die in dit document zijn vermeld. De oplossingen dienen adequaat zowel belastingen uit eigen gewicht als belastingen volgend uit dynamisch en seismisch gedrag te kunnen afdragen. Daarom dienen de voorgestelde oplossingen goede prestaties te vertonen onder cyclische belasting. De relevante seismische omstandigheden die zijn beoogd voor de gebouwen, zijn in de volgende hoofdstukken van dit document op een vereenvoudigde manier weergegeven door middel van statische belastingen. De statische belastingen in dit document moeten worden beschouwd als representatief voor reële situaties, maar zijn mogelijk aan veranderingen onderhevig.

In dit document wordt de volgende informatie gegeven:

- Hoofdstuk 2: Normen, referenties en uitgangspunten; in dit deel van het document worden de relevante achtergrondinformatie en materiaaleigenschappen waarvan moet worden uitgegaan tijdens de consultatie gegeven.
- Hoofdstuk 3: Level 2 versterkingsmaatregelen; alle specifieke informatie die relevant is voor het ontwerp van level 2 versterkingsmaatregelen, wordt vermeld in dit hoofdstuk. Alle gerelateerde details en ontwerpbelastingen worden vermeld in Bijlage B1 (wand- vloeraansluiting) en B2 (wand-dakaansluiting).
- Hoofdstuk 4: Level 3 versterkingsmaatregelen; in dit hoofdstuk wordt alle specifieke informatie die relevant is voor het ontwerp van level 3 versterkingsmaatregelen, vermeld. Alle gerelateerde details en ontwerpbelastingen zijn opgenomen in Bijlage B3.
- Hoofdstuk 5: Aanvullende relevante informatie; alle aanvullende informatie die relevant wordt geacht om aan de doelen van het ontwerp te voldoen, wordt gepresenteerd in dit gedeelte van het document.

2 Normen, Referenties en Uitgangspunten

2.1 Normen

Alle berekeningen van details moeten in overeenstemming zijn met de meest recente versies van Eurocodes, indien beschikbaar met de Nederlandse nationale bijlagen, en met alle andere relevante actuele ontwerpnormen in Nederland. Waar er geen Nederlandse nationale bijlagen op Eurocodes beschikbaar zijn, dient de basistekst van de Eurocodes gebruikt te worden evenals de hierin aanbevolen waarden van deontwerpparameters.

Voor het seismische ontwerp van de oplossingen moet worden verwezen naar NEN EN 1998 (alle relevante onderdelen).

2.2 Ontwerpreferenties

Gebruikte referenties, met name referenties naar normen en ontwerprichtlijnen, dienen te worden vermeld in de berekeningen. Er dient gerefereerd te worden aan de gebruikte norm of richtlijn, hoofdstuk en paragraaf.

2.3 Veronderstelde materiaaleigenschappen voor bestaande constructies

Tot op heden is de beschikbare informatie over de eigenschappen van de gebruikte bouwmaterialen in de regio zeer beperkt. De materiaaleigenschappen waarvan moet worden uitgegaan voor de constructieve details in de bestaande situatie, worden vermeld in de relevante paragrafen hieronder.

De gegevens die worden gepresenteerd, zijn gebaseerd op de kennis die momenteel beschikbaar is, en moeten als indicatief worden beschouwd en uitsluitend voor deze consultatie worden gebruikt.

De opgegeven waarden moeten worden beschouwd als gemiddelde waarden op basis van knowledge level 3, conform NEN EN 1998-3, par. 3.3. Als gevolg dient een betrouwbaarheidsfactor $CF = 1.0$ gebruikt te worden, conform NEN EN 1998-3, par. 3.5 en par. 6.1(4).

Relevante materiaalfactoren (uitgaand van blijvende/ tijdelijke situatie) dienen te worden toegepast, overeenkomstig de relevante materiaalgebonden Eurocode en Eurocode 8 (bijv. NEN EN 1998-3, par. 2.2.1(7) en het tabel 4.3).

Materiaaleigenschappen kunnen per gebouw variëren afhankelijk van het bouwjaar, het type constructie, het onderhoudsniveau, enz. Voor de ontwerp oplossingen dient voorafgaand aan de implementatie rekening te worden gehouden met specifieke materiaaleigenschappen. Mogelijk worden materiaaltesten uitgevoerd vóór de implementatie van versterkingsmaatregelen. Mechanische eigenschappen die voortkomen uit deze tests hebben voorrang op de waarden die in dit rapport worden gepresenteerd. Tot het moment dat de resultaten van de materiaalproeven beschikbaar zijn voor deze consultatie, worden de eigenschappen toegepast zoals in de volgende paragrafen vermeld.

2.3.1 Metselwerk

Conform de norm (NEN EN 1996-1-1), moeten de mechanische eigenschappen van metselwerk worden bepaald op basis van in-situ proeven.

Echter voor deze consultatie moet ervan uit worden gegaan dat de waarden in tabel 1 representatief zijn voor de karakteristieke waarden voor metselwerk en deze moeten dienovereenkomstig worden toegepast.

Materiaal	Druksterkte	Treksterkte	Buigsterkte	Schuifsterkte	Hechtsterkte	Elasticiteitsmodulus
Metselwerk	6,3 N/mm ²	-	$f_{xk;1}$ 0,1 N/mm ² $f_{xk;2}$ 0,4 N/mm ²	0,10 N/mm ² 0,05 N/mm ²	0,1 N/mm ²	4410 N/mm ²

Tabel 1: Veronderstelde mechanische eigenschappen van ongewapend metselwerk (de karakteristieke waarden moeten worden opgenomen in het ontwerp)

2.3.2 Hout

Voor bestaande houten constructiedelen wordt klasse C18 aangehouden, zoals gedefinieerd in de Europese norm (NEN EN 14081-1).

2.3.3 Beton

2.3.3.1 In-situ Beton

Voor bestaand in-situ beton wordt ervan uitgegaan dat dit dezelfde eigenschappen heeft als beton van klasse C20/25, zoals gedefinieerd in Eurocode 2 (NEN EN 1992-1-1, tabel 3.1).

2.3.3.2 Prefab-beton

Voor bestaand prefab-beton wordt ervan uitgegaan dat dit dezelfde eigenschappen heeft als prefab-beton klasse C35/45, zoals gedefinieerd in Eurocode 2 (NEN EN 1992-1-1, tabel 3.1).

2.3.4 Staal

2.3.4.1 Wapeningsstaal

Voor alle in-situ betonnen elementen dient een minimaal wapeningspercentage van 0,15% aangehouden te worden.

Er dient te worden aangenomen dat gladstalen wapeningsstaven zijn toegepast. De waarden in Tabel 2 dienen te worden beschouwd als representatief voor de karakteristieke waarden van het toegepaste wapeningsstaal.

Materiaal	Druksterkte	Treksterkte	Buigsterkte	Schuifsterkte	Type	Elasticiteitsmodulus
Staal	220 N/mm ²	220 N/mm ²	220 N/mm ²	-	Glad	200 kN/mm ²

Tabel 2: Aanneمة mechanische eigenschappen van wapeningsstaal

2.3.5 Gebruikte Materialen in Ontwerp

De materiaaleigenschappen van alle nieuwe elementen die in het ontwerp voor voorgestelde versterkingsmaatregelen zijn opgenomen, moeten duidelijk worden vermeld. Verwijzingen naar relevante normen met betrekking tot eventuele materiaalproeven dienen te worden vermeld in de inzending.

Het gedrag en eigenschappen van de voorgestelde materialen moeten geschikt zijn voor het beoogde gebruik. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de deelnemer. De volgende materiaaleigenschappen dienen minimaal verschaft te worden:

- Dichtheid;
- Elasticiteitsmodulus;
- Druksterkte;
- Treksterkte;
- Buigsterkte;
- Schuifsterkte;
- Hechtsterkte en
- Alle specifieke classificaties overeenkomstig de relevante Europese norm (EN).

Als er onconventionele materialen worden opgenomen, moeten de productspecificaties hiervan worden opgenomen in de inzending.

Voor nieuwe of toegevoegde materialen moeten nominale eigenschappen worden gebruikt, zonder wijziging van de betrouwbaarheidsfactor CF , overeenkomstig NEN EN 1998-3, par. 6.1(4). De relevante materiaalfactoren voor de voorgestelde materialen moeten in overeenstemming met de relevante Eurocode worden vastgesteld.

3 Level 2 Versterkingsmaatregelen

3.1 Definitie

De voorgestelde interventies om de seismische prestaties van de gebouwen in de regio Groningen te verbeteren worden verdeeld over een aantal 'levels'. Deze levels worden globaal toegelicht in de "Leidraad Ontwerpconsultatie".

Level 2 versterkingsmaatregelen moeten zorgen voor een robuuste verbinding tussen constructieve wanden van ongewapend metselwerk (en toekomstige, versterkte versies hiervan) en de vloer- en dakconstructies met horizontale schijfwerking (hierna te noemen "schijven").

3.2 Doelstellingen

Het doel van het verbinden van wanden met vloeren en wanden met daken is het verbeteren van de algehele robuustheid van gebouwen. Dit wordt bereikt door krachten evenwijdig aan het vlak en loodrecht op het vlak tussen wanden en schijven over te dragen. Deze verbindingen zorgen er tevens voor dat de wanden adequaat worden gesteund.

De vereiste verbindingen dienen te voorkomen dat wanden uit het vlak loskomen van de schijven. De seismische krachten tussen wanden en schijven dienen onderling te worden overgedragen.

3.3 Ontwerp Uitgangspunten

In de onderstaande paragrafen worden de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp van level 2 versterkingsmaatregelen vermeld, te weten:

- Er wordt een presentatie gegeven van de geometrie en de verwachte, bestaande details; en
- Er wordt enige achtergrondinformatie gegeven over de ontwerpbelastingen

Alle relevante details zijn opgenomen in de bijlagen van dit document, samen met de belastingen waarvan moet worden uitgegaan voor het bepalen van de versterkingsmaatregelen.

3.3.1 Relevante details

Er kunnen verschillende configuraties, types, afmetingen en materialen van constructieve elementen worden verwacht in de gebouwen in de regio Groningen. In de onderstaande tabellen wordt een overzicht gegeven van de meest voorkomende configuraties. Zie Figuur 1 en Figuur 2 voor respectievelijk wand-vloer- en wand-dak-verbindingen.

In de bijlagen zijn voorbeelddetails opgenomen voor elk van de gedefinieerde categorieën:

- In Bijlage B1 staan details van veelvoorkomende wand-vloer-verbindingen; en
- In Bijlage B2 staan details van veelvoorkomende wand-dak-verbindingen.

Alle configuraties zijn onderverdeeld in categorieën en gecodeerd.

NB. Voor sommige van de categorieën in de onderstaande tabellen zijn verschillende configuraties waargenomen in de bestaande gebouwen in de regio. Voor de meest voorkomende configuraties zijn voorbeelddetails in elke categorie opgenomen in Bijlage B1 en Bijlage B2 van dit document.

De configuraties die worden vermeld als “onwaarschijnlijk” moeten worden beschouwd als mogelijk aanwezig, maar komen minder vaak voor in gebouwen in de regio Groningen en worden buiten beschouwing gelaten in deze consultatie. De selectie van configuraties in de tabellen en bijbehorende details, moeten niet als uitputtend worden beschouwd, maar als representatief.

De configuraties in de tabellen (en in Bijlagen B1 en B2) kunnen door de deelnemers worden beschouwd als onderlegger voor de ontwerpen voor de Ontwerpconsultatie.

Onderstaande codering worden aangenomen voor Figuren 1 en 2:

(..-S..) Massieve wanden – Gemetselde wanden die zijn gemaakt van bakstenen of kalkzandstenen, die een massieve wand met een gelijkmatige dikte vormen.

(..-C..) Spouwmuur – Gemetselde wanden die bestaan uit 2 lagen metselwerk (baksteen of kalkzandsteen), die van elkaar zijn gescheiden door een al dan niet geïsoleerde spouw. De twee lagen zijn doorgaans met elkaar verbonden door middel van spouwankers.

(..-..T) Houten vloeren/daken - Meestal zijn dit houten balken/spanten die in één richting overspannen, waarop houten vloerdelen zijn bevestigd.

(..-..C) Betonnen vloeren/daken – Deze omvatten verschillende configuraties:

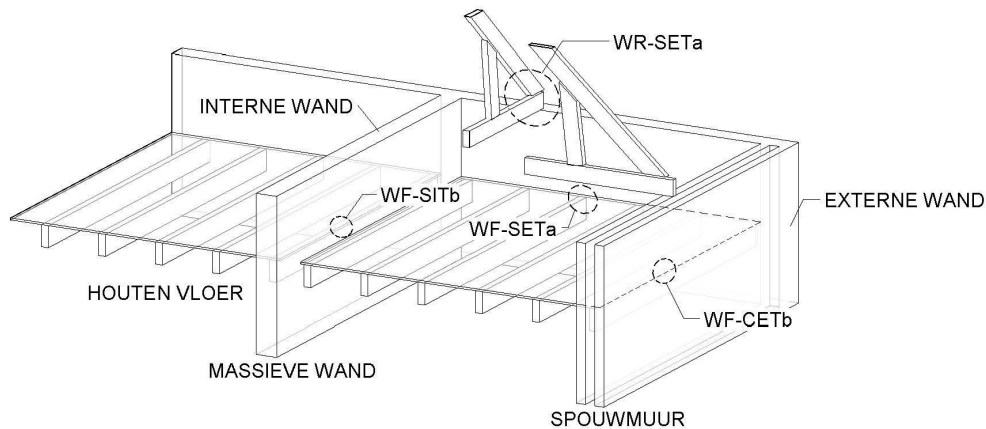
- In-situ betonvloer (in één of twee richtingen overspannend);
- Breedplaatvloer;
- Kanaalplaatvloeren; en
- Holle bakstenen vloeren met in-situ beton

Verbinding	Type wand	Intern (I) Extern (E)	Type vloer	Primaire overspanningsrichting	
				Loodrecht op de wand (a)	Parallel aan de wand (b)
Wand-vloer-verbinding	Massieve muur (S)	Extern (E)	Hout (T)	WF-SETa	WF-SETb
			Beton (C)	ONWAAR-SCHIJNLIJK	ONWAAR-SCHIJNLIJK
		Intern (I)	Hout (T)	WF-SITa	WF-SITb
			Beton (C)	WF-SICa	ONWAAR-SCHIJNLIJK
	Spouwmuur (C)	Extern (E)	Hout (T)	WF-CETa	WF-CETb
			Beton (C)	WF-CECa	WF-CECb
		Intern (I)	Hout (T)	WF-CITa	ONWAAR-SCHIJNLIJK
			Beton (C)	WF-CICa	ONWAAR-SCHIJNLIJK

Figuur 1 Wand-vloer-verbindingen

Verbinding	Type wand	Intern (I) Extern (E)	Type vloer	Primaire overspanningsrichting	
				Loodrecht op de wand (a)	Parallel aan de wand (b)
Wand-dak-verbinding	Massieve muur (S)	Extern (E)	Hout (T)	WR-SETa	WR-SETb
			Beton (C)	ONWAARSCHIJNLIJK	ONWAARSCHIJNLIJK
		Intern (I)	Hout (T)	WR-SITa	ONWAARSCHIJNLIJK
			Beton (C)	WR-SICa	ONWAARSCHIJNLIJK
	Spouwmuur (C)	Extern (E)	Hout (T)	WR-CETa	WR-CETb
			Beton (C)	WR-CECa	WR-CECb
		Intern (I)	Hout (T)	WR-CITa	ONWAARSCHIJNLIJK
			Beton (C)	WR-CICa	ONWAARSCHIJNLIJK

Figuur 2 Wand-dak-verbindingen



Figuur 3 Naamgeving en codering

De naamgeving voor de verschillende categorieën is gedefinieerd aan de hand van de volgende codering:

WF-CECa = (W)Wand-(F)vloer-verbinding voor een **E**xterne (C)spouwmuur met een (C)betonnen vloer, waarbij de overspanningsrichting van de vloer loodrecht op de wand is (d.w.z. de muur is dragend)

WR-SITb - (W)Wand-(R)dak-verbinding voor een (S)massieve **I**nterne wand of scheidingswand met een (T)houten dak, waarbij de overspanningsrichting van het dak parallel aan de wand is (d.w.z. de muur is niet dragend)

B1.1.1.2 Ontwerpkrachten

De voorgestelde versterkingsmaatregelen moeten zijn ontworpen voor de krachten die worden weergegeven in de tekeningen in Bijlagen B1 en B2.

De krachten in deze consultatie worden geacht representatief te zijn voor verschillende niveaus van seismische belasting. Ze zijn onderverdeeld in de categorieën “laag”, “gemiddeld” en “hoog”, die representatief worden geacht voor de bandbreedte van de te verwachten krachten. De werkelijke krachten op

bepaalde gebouwen hangen af van de combinatie van een aantal variabelen, waaronder de volgende:

- Het seismische belastingen;
- De lokale bodemgesteldheid;
- Het gewicht van het gebouw;
- De geometrie van het gebouw;
- De geometrie van de constructieve componenten;
- De geometrie van de niet-constructieve componenten en de onderlinge interactie met de constructieve elementen;
- De verbindingen tussen de elementen;
- De gebruikte bouwmaterialen en hun huidige staat (o.a. bepaald door materiaaldegradatie, slecht onderhoud, enz.); en
- De bestaande permanente belastingen.

Voorafgaand aan de implementatie van de versterkingsmaatregelen, dienen de verwachte optredende krachten voor elk specifiek gebouw bepaald te worden. Aan de hand van deze krachten kan gecontroleerd worden of de voorgestelde oplossingen uit deze consultatie voldoende capaciteit hebben.

Bij elk van de details in Bijlagen B1 en B2 wordt een tabel met krachten opgegeven die gebruikt dient te worden voor het ontwerp van de versterkingsmaatregelen. Deze krachten dienen als representatief te worden beschouwd voor deze consultatie.

De opgegeven ontwerpkrachten liggen boven de krachten ten gevolge van reguliere belastingen uit eigen gewicht, vanwege de aard van de bron van deze krachten.

De opgegeven krachten zijn bi-directioneel (d.w.z. er wordt aangenomen dat elke kracht in beide richtingen op kan treden).

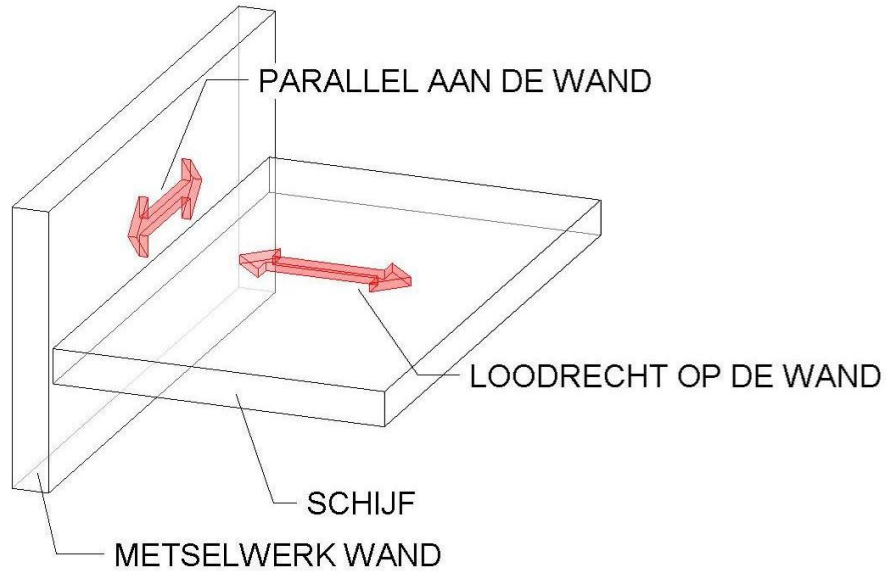
Aangezien seismische krachten in beide richtingen kunnen optreden, zijn er voor elk detail twee belastingcombinaties van kracht:

- Case 1: Parallel aan de wand optredende kracht is maximaal, gelijktijdig optredende kracht loodrecht op de wand;
- Case 2: Loodrecht op de wand optredende kracht is maximaal, gelijktijdig optredende kracht parallel aan de wand.

De versterkingsmaatregelen die worden voorgesteld moeten voldoende capaciteit hebben om de krachten in zowel belastingcombinatie 1 als 2 af te kunnen dragen.

De gepresenteerde ontwerpkrachten moeten worden beschouwd als het resultaat van de acties in de 'seismic design situation' zoals gedefinieerd in Eurocode 8

(ref. NEN EN 1998-1, par. 3.2.4 en alle gerelateerde paragrafen), in de uiterste grenstoestand (ref. NEN EN 1998-1, par. 2.2.2 en alle gerelateerde paragrafen) of 'significant damage state' zoals gedefinieerd voor bestaande gebouwen in Eurocode 8, deel 3 (ref. NEN EN 1998-3, par. 2.1 en par. 2.2.3 en alle relevante paragrafen).



Figuur 4 Beschrijving van krachten “parallel aan de wand” en “loodrecht op de wand”, met betrekking tot buitenmuren/ binnenmuren.

4 Level 3 Versterkingsmaatregelen

4.1 Definitie

De voorgestelde interventies om de seismische prestaties van de gebouwen in de regio Groningen te verbeteren worden verdeeld over een aantal 'levels'. Deze levels worden globaal toegelicht in de "Leidraad Ontwerpconsultatie".

Level 3 versterkingsmaatregelen moeten ervoor zorgen dat de schijven sterk en stijf genoeg zijn.

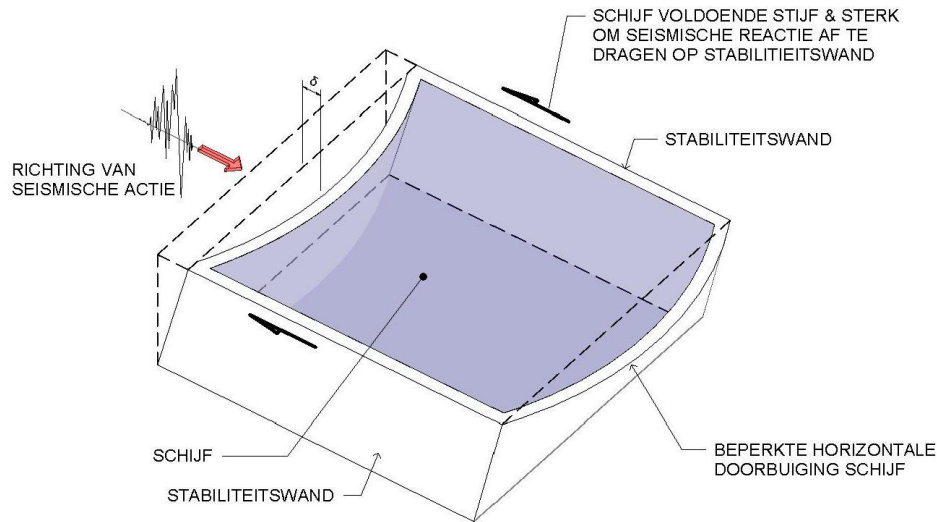
4.2 Doelstellingen

Zoals tevens beschreven in Eurocode 8 (NEN EN 1998-1, par. 4.2.1.5), spelen vloeren en daken in gebouwen een zeer belangrijke rol bij het algehele seismische gedrag van de constructie. Ze fungeren als horizontale schijven die de optredende traagheidskrachten verzamelen en afdragen op de verticale constructiesystemen. Hierdoor kan het totale systeem de horizontale seismische actie weerstaan. De schijfwerking van vloeren is vooral relevant in gevallen van complexe en niet-uniforme indelingen van de verticale constructiesystemen, of wanneer systemen met verschillende horizontale stijfheden samen worden gebruikt.

De horizontale schijven moeten voldoende stijf- en sterk zijn in het vlak en afdoende worden verbonden met de verticale constructiesystemen (zie Level 2 versterkingsmaatregelen). Hiermee dient een adequate afdracht van de horizontale krachten naar de verticale constructiesystemen te worden bewerkstelligd, in overeenstemming met de uitgangspunten.

Het doel van dit type versterkingsmaatregelen is het waar nodig verbeteren van de sterkte- en stijfheid in het vlak van de schijven, zodat deze aan de vereiste prestaties voldoen. De vereiste prestaties in deze consultatie worden gedefinieerd in de volgende paragrafen.

Er mag worden aangenomen dat wanneer er een betonnen vloer aanwezig is met een in-situ betonnen, gewapende druklaag met een dikte van minimaal 40 mm, deze vloer voldoet aan de vereisten voor schijfwerking.



Figuur 5 Principes van de vereiste prestaties van een schijf

4.3 Uitgangspunten voor het Ontwerp

In de onderstaande paragrafen worden de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp van level 3 versterkingsmaatregelen gegeven, te weten:

- Informatie over de mogelijk relevante geometrie; en
- Enige achtergrondinformatie met betrekking tot de ontwerpbelastingen.

Alle relevante details zijn opgenomen in Bijlage B3 van dit document, samen met de belastingen voor het ontwerp die dienen te worden toegepast voor het bepalen van de retrofit oplossingen.

De prestatievereisten van een schijf zijn in hoge mate afhankelijk van de configuratie van het gebouw en de seismische belastingen. Om die reden worden er twee voorbeeldscenario's gegeven in Bijlage B3. Deze moeten als representatief worden beschouwd voor mogelijke bestaande situaties, zelfs als hierna verdere gedetailleerde analyse is vereist.

Bij houten vloeren, veelal bestaande uit houten vloerdelen die op vloerbalken zijn genageld, is de voornaamste overspanning van de vloer parralel aan de overspanning van de vloerbalken. De niet-verstijfde vloerplaat is anisotropisch, met een verschillende sterkte en stijfheid in elke richting.

Zo worden betonnen vloeren in de regio veelal gemaakt van prefab-elementen die in één richting overspannen. Er moeten wellicht twee of meerdere elementen mechanisch worden verbonden om de stijfheid en sterkte van de totale vloerschijf te mobiliseren.

4.3.1 Referentieplattegronden

Er worden twee voorbeelden van plattegronden gegeven die representatief zijn voor de waargenomen geometrie van vloeren in woonhuizen in de regio:

- Bijlage B3.1: een gemiddelde typische woningplattegrond
- Bijlage B3.2: een grote woningplattegrond.

4.3.2 Krachten in Schijven

De opgegeven krachten voor de level 2-verbindingen vertegenwoordigen de actiekrachten die onderling worden afgedragen tussen schijven en wanden. Deze worden gegenereerd door traagheid van de massa van- en permanente belastingen op de gebouwen

Voor deze consultatie worden de ontwerpbelastingen die door de vloeren moeten worden afgedragen vermeld in Bijlage B3.

Er moet rekening worden gehouden met twee belastinggevallen:

- Belastinggeval 1: beweging van het gebouw in richting X
- Belastinggeval 2: beweging van het gebouw in richting Y

Belastinggeval 1 en 2 moeten als afzonderlijk worden beschouwd.

De gepresenteerde ontwerpkrachten dienen te worden beschouwd als het resultaat van de acties in de 'seismic design situation' zoals gedefinieerd in Eurocode 8 (ref. NEN EN 1998-1, par. 3.2.4 en alle gerelateerde clausules), in de uiterste grenstoestand (ref. NEN EN 1998-1, par. 2.2.2 en alle gerelateerde clausules) of bij aanzienlijke schade in de grenstoestand zoals voor bestaande gebouwen is gedefinieerd in Eurocode 8, deel 3 (ref. NEN EN 1998-3, par. 2.1 en par. 2.2.3 en alle relevante paragrafen).

4.3.3 Beperkende Criteria

Voor deze consultatie wordt het ontwerpcriterium voor level 3 versterkingsmaatregelen gedefinieerd door de horizontale doorbuiging van de schijf te beperken.

De algehele horizontale doorbuiging van de schijf moet minimaal voldoen aan alle onderstaande criteria.

- 1) 'Inter story drift' –criteria:

Ervan uitgaande dat de wanden voldoen aan de grenswaarden voor de doorbuiging die zijn gedefinieerd in Eurocode 8 (hetzij omdat de capaciteit van de wand voldoende is, hetzij omdat -zoals in deze consultatie wordt aangenomen- ze zullen worden versterkt), wordt de maximaal toegestane horizontale doorbuiging van de wand beperkt tot slechts 0,4% van de verdiepingshoogte (ref. NEN EN 1998-3, par. C.4.3.1).

Er wordt van uitgegaan dat de grenswaarde van de horizontale doorbuigingen van het gehele gebouw gelijk wordt gesteld aan die van nieuwe gebouwen, verbonden

met brosse niet-constructieve materialen. Deze grenswaarde bedraagt niet meer dan 1,0% van de verdiepingshoogte (ref. NEN EN 1998-1, par. 4.4.3.2).

Als gevolg hiervan, wordt de maximale horizontale doorbuiging van de schijf beperkt tot het verschil tussen de twee eerder genoemde criteria.

Ter vaststelling van de grenswaarde aan de horizontale doorbuiging wordt uitgegaan van een verdiepingshoogte van 2,9 m.

2) Horizontale doorbuigingscriteria:

De horizontale doorbuiging van de schijf dient te worden beperkt tot minder dan de overspanning gedeeld door 300.

3) Doorbuigingscriteria voor wanden in de richting loodrecht op de wand:

De horizontale afwijking van de schijf moet worden beperkt tot de helft van de dikte van de dragende wanden. Hiermee wordt gewaarborgd dat de vervormingen van de schijf de stabiliteit van de wanden niet nadelig beïnvloedt.

In het geval van spouwmuren moet ervan uit worden gegaan dat de dikte van de muur gelijk is aan de dikte van het dragende binnenblad.

Er moet rekening worden gehouden met inelastische vervormingen en gedrag op de langere termijn wanneer dit invloed kan hebben op de prestaties van de retrofitoplossing.

5 Aanvullende Relevante Informatie

Er dient rekening gehouden te worden met de volgende aanvullende overwegingen bij het ontwerp van versterkingsmaatregelen voor deze consultatie.

5.1 Combinatie level 2 en 3 Versterkingsmaatregelen

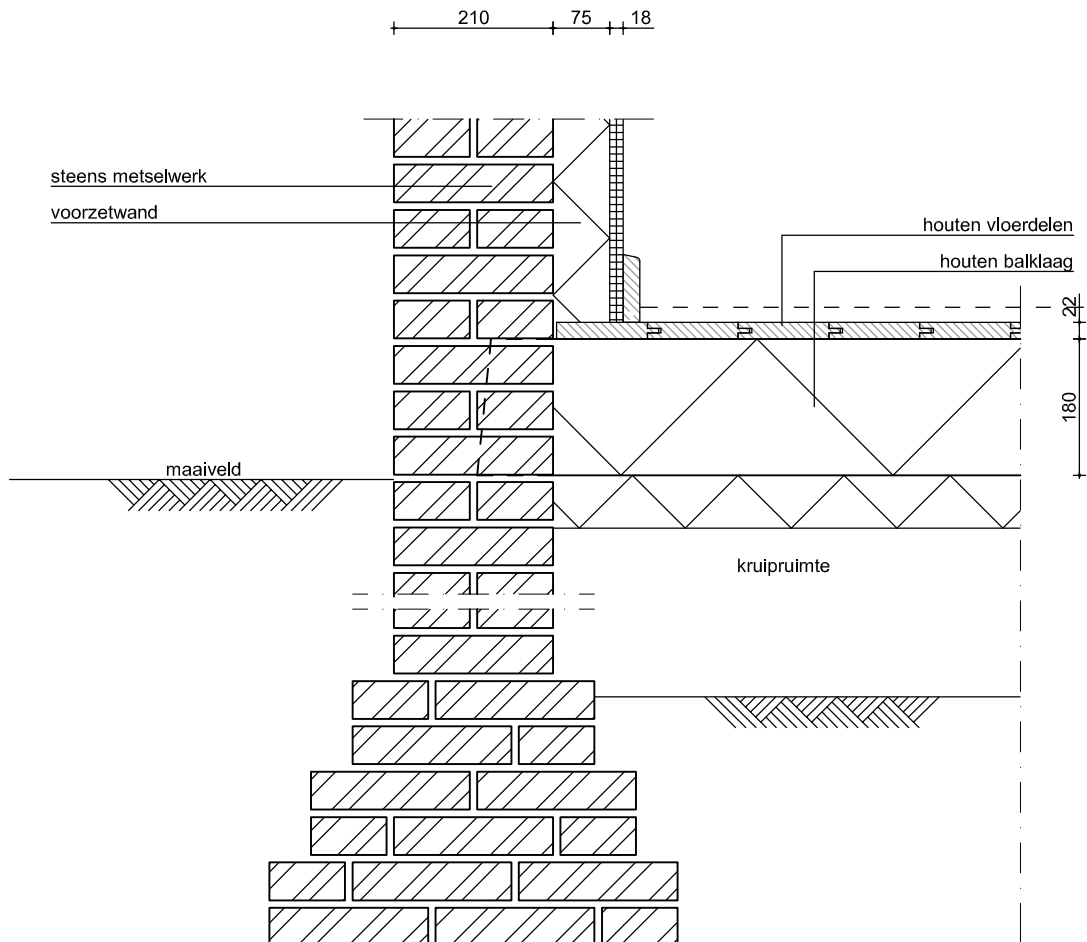
Wanneer mogelijk, moeten er geïntegreerde oplossingen worden voorgesteld die aan de vereisten van zowel level 2 als 3 voldoen. Een level 3 versterkingsmaatregel is niet in alle gevallen vereist, echter een level 2 versterkingsmaatregel dient ten alle tijde in beide scenario's te kunnen worden toegepast.

5.2 Excentriciteiten

Er dient rekening te worden gehouden met de excentriciteiten van de krachtwerking in de voorgestelde versterkingsmaatregelen. Voorbeelden hiervan zijn: de kracht die vanuit de wanden wordt uitgeoefend op de schijf en de excentriciteiten die kunnen voortvloeien uit de plaatsing van bevestigingsmiddelen in de wand.

B1 Level 2 Versterkingsmaatregelen; Details Wand-Vloer-Verbinding

WF-SETa-1

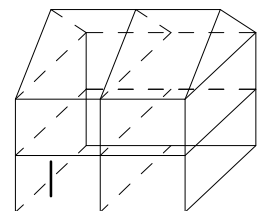


Op te nemen krachten

Hout

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	1	3	7
	Loodrecht op wand	2	5	11

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

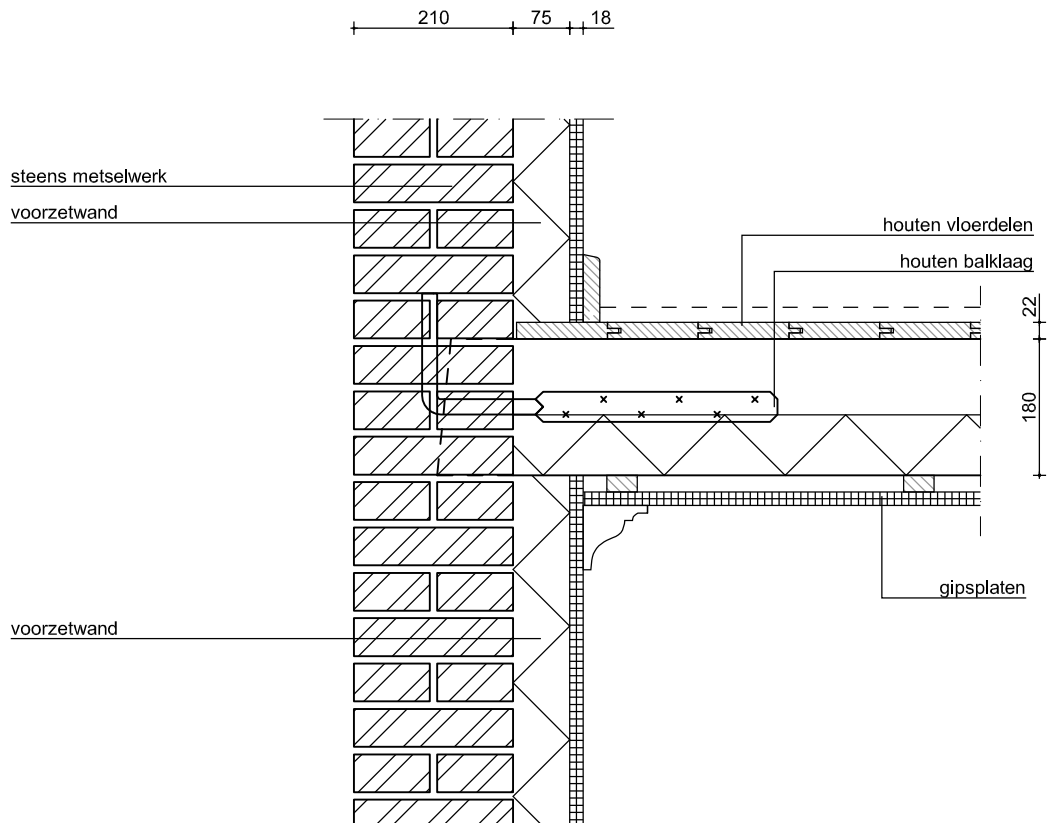
Detail nummer

WF-SETa-1

Rev.

Rev.0.02

WF-SETa-2

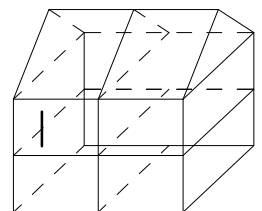


Op te nemen krachten

Hout

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	8	20	44
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	6	13
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

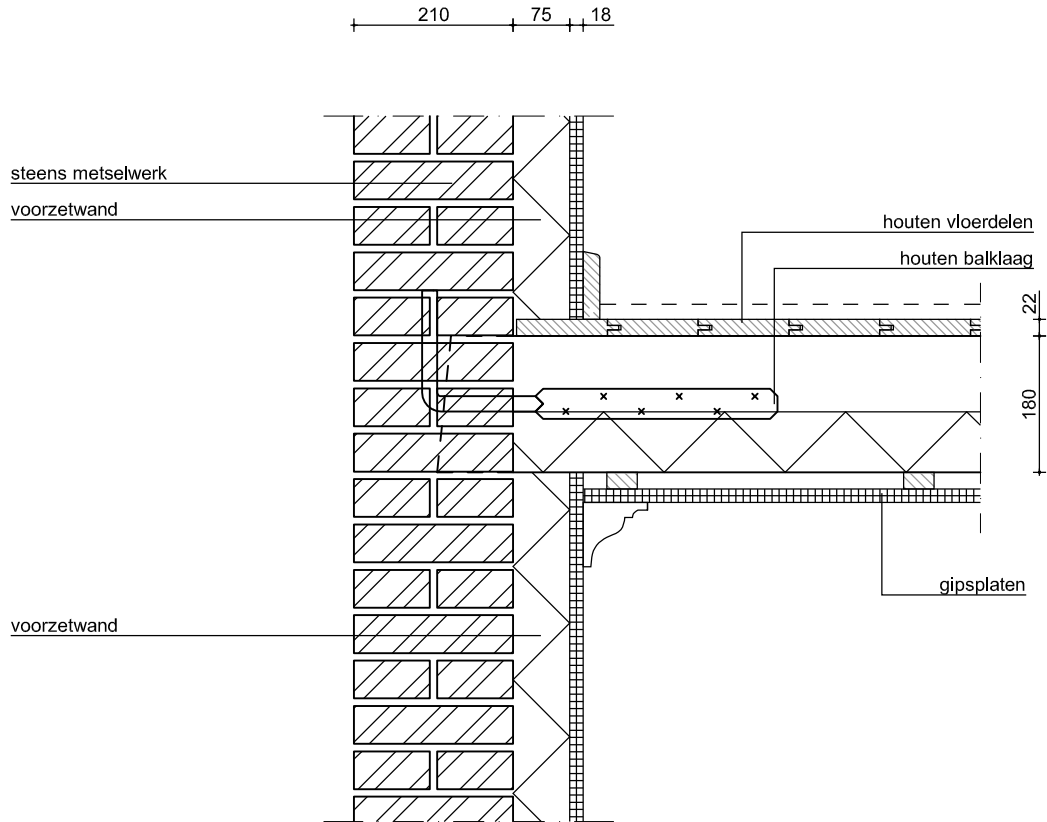
Detail nummer

WF-SETa-2

Rev.

Rev.0.02

WF-SETa-2a



Op te nemen krachten

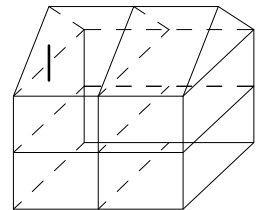
Hout

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	6	16	35
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	2	4	9

Onderdeel
Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp
Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht

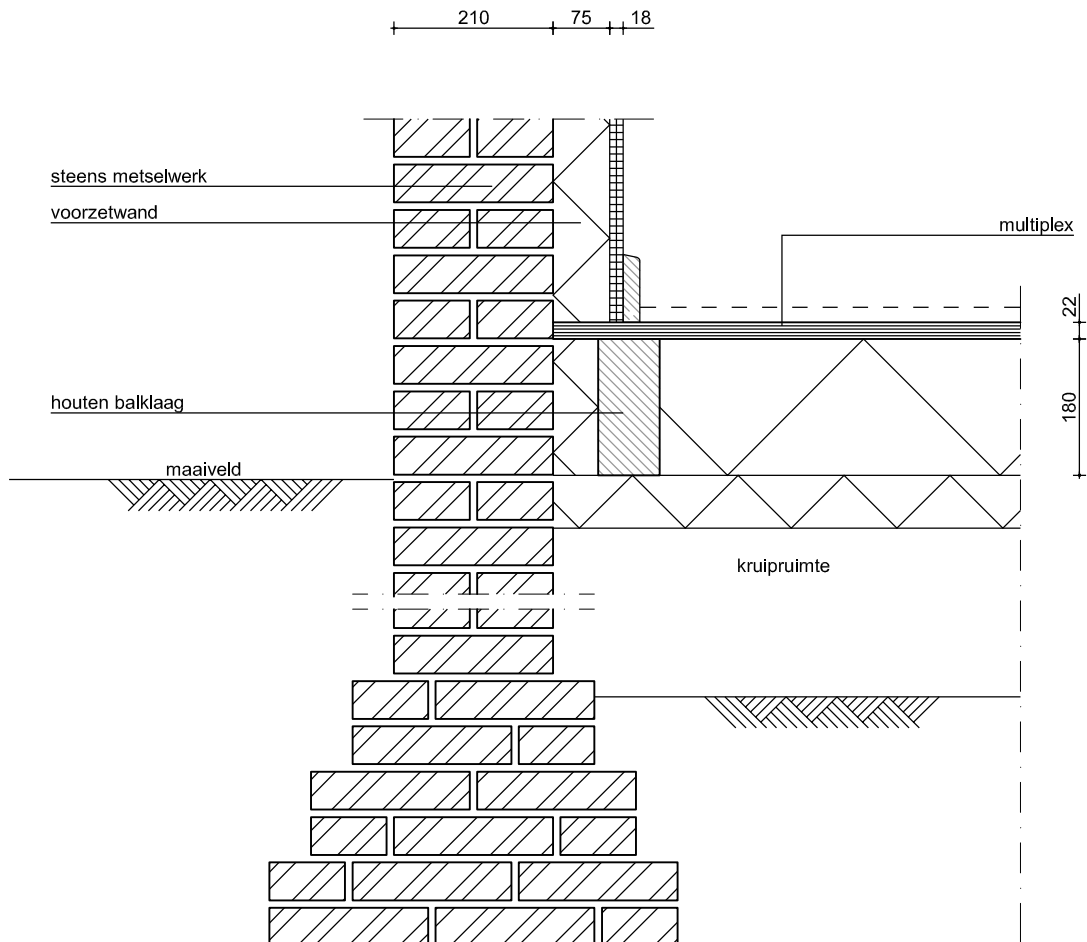


Schaal bij A4 1:10

Status
DEFINITIEF

Detail nummer Rev.
WF-SETa-2a Rev.0.02

WF-SETb-1

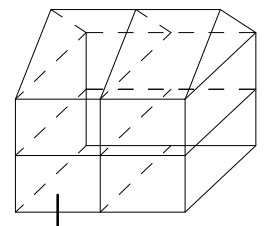


Op te nemen krachten

Hout

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	1	3	7
	Loodrecht op wand	2	5	11

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Parallel aan wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

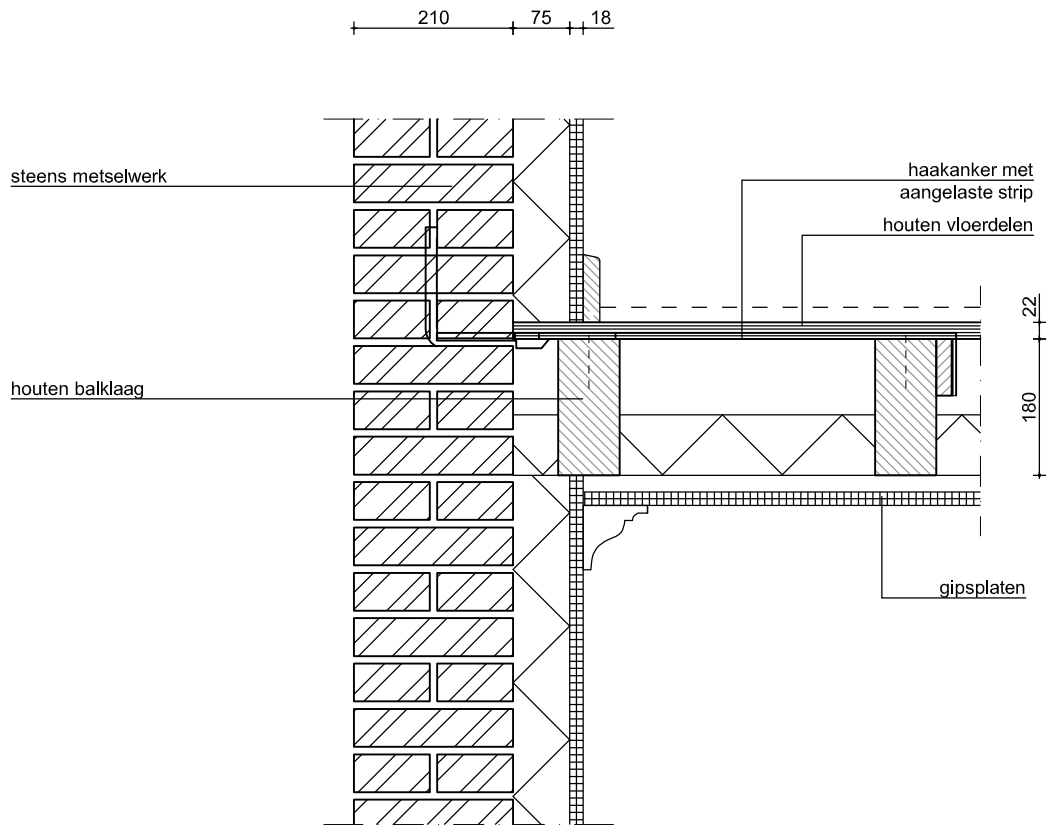
Detail nummer

WF-SETb-1

Rev.

Rev.0.02

WF-SETb-2

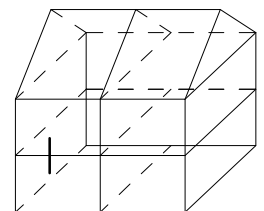


Op te nemen krachten

Hout

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	8	20	44
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	6	13
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Parallel aan wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

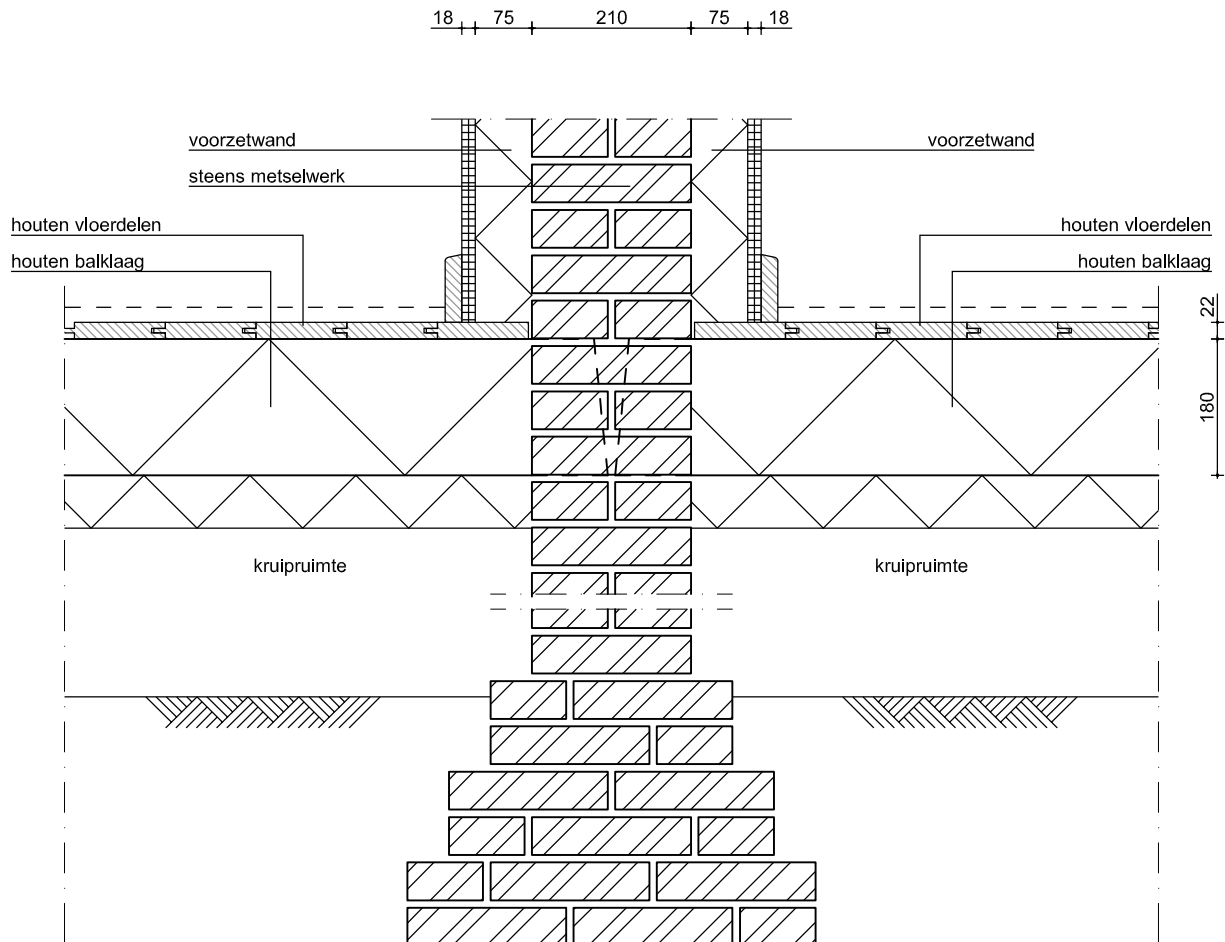
Detail nummer

WF-SETb-2

Rev.

Rev.0.02

WF-SITa-1



Op te nemen krachten

Hout

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	1	3	7
	Loodrecht op wand	2	5	11

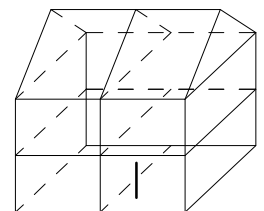
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

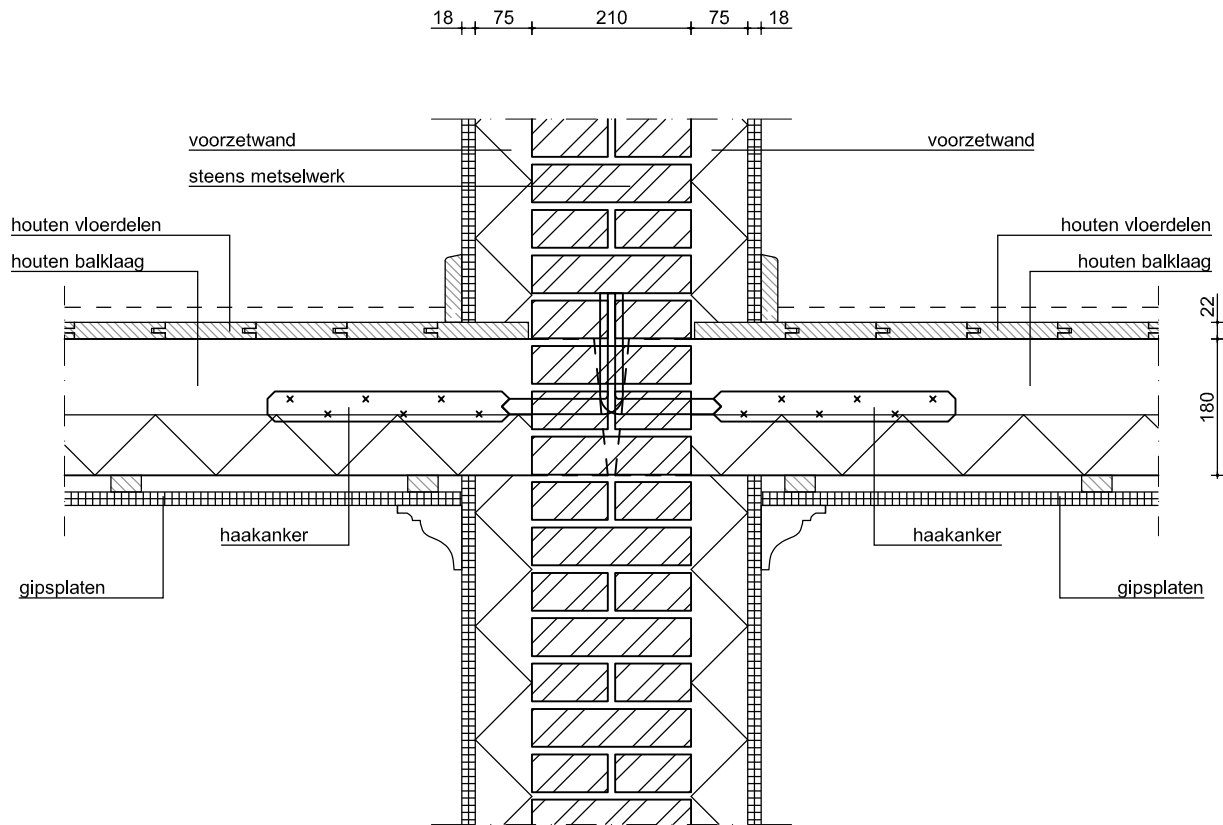
Detail nummer

WF-SITa-1

Rev.

Rev.0.02

WF-SITa-2

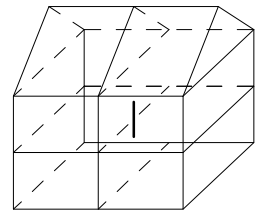


Op te nemen krachten

Hout

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	8	20	44
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	6	13
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

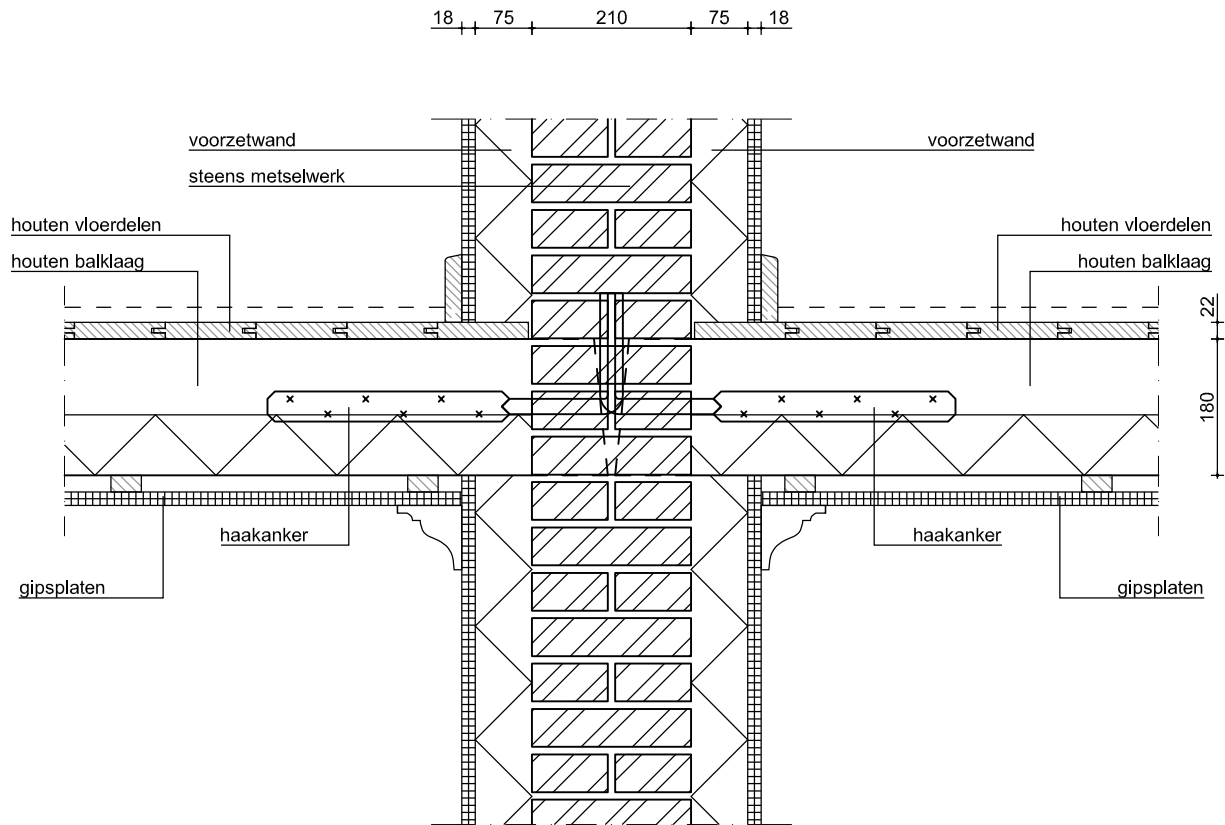
Detail nummer

WF-SITa-2

Rev.

Rev.0.02

WF-SITa-2a



Op te nemen krachten

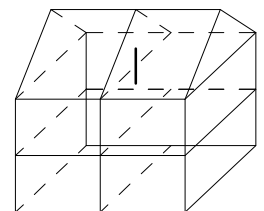
Hout

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	6	16	35
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	2	4	9

Onderdeel
Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp
Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



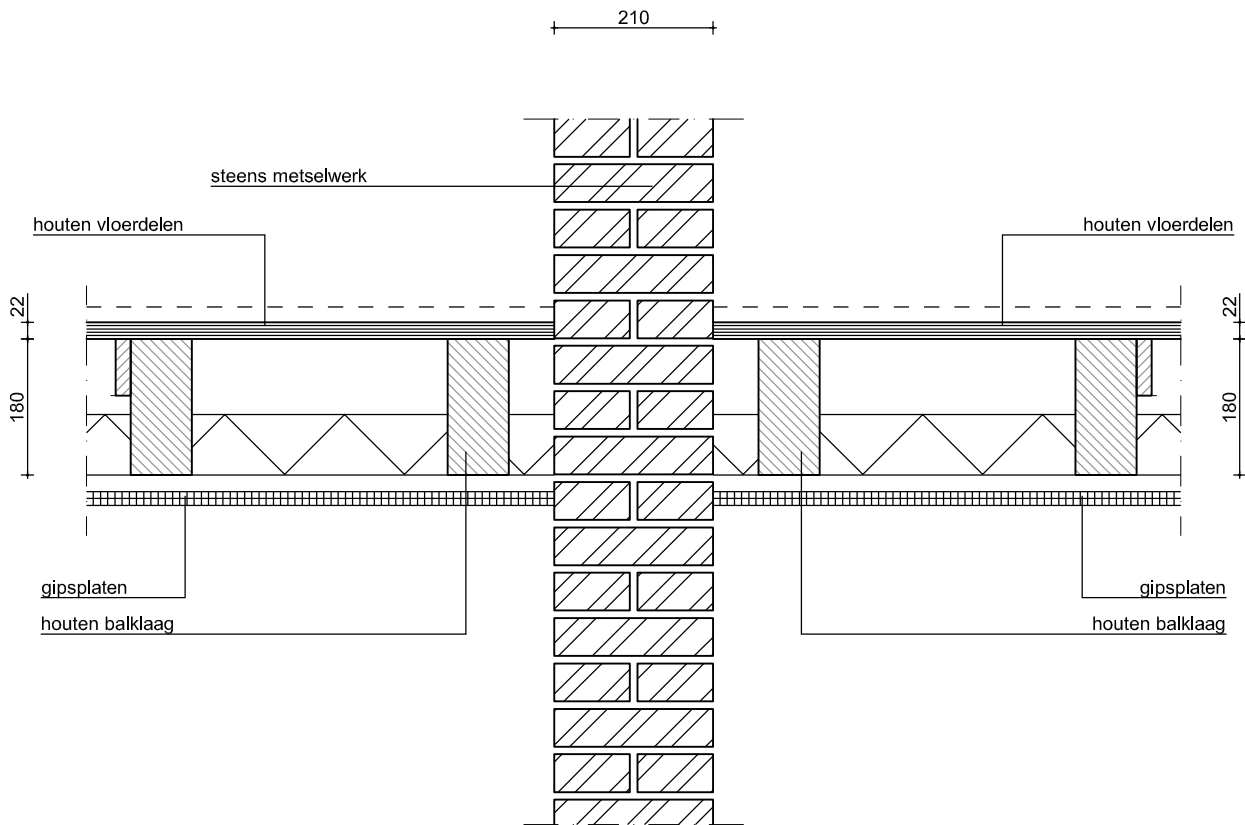
Schaal bij A4 1:10

Status
DEFINITIEF

Detail nummer
WF-SITa-2a

Rev.
Rev.0.02

WF-SITb-1



Op te nemen krachten

Hout

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	8	20	44
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	6	13
	Loodrecht op wand	3	8	18

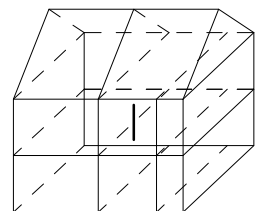
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

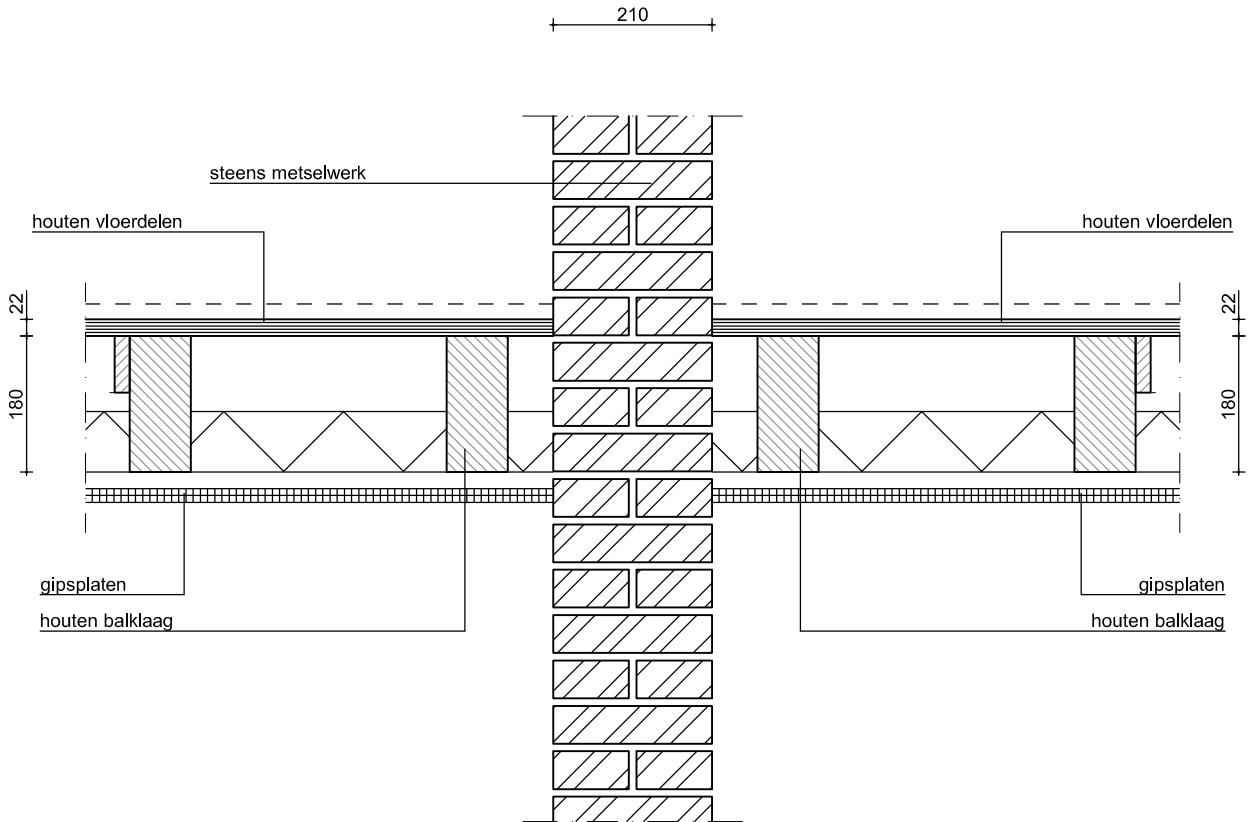
Detail nummer

WF-SITb-1

Rev.

Rev.0 .02

WF-SITb-1a



Op te nemen krachten

Hout

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	6	16	35
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	2	4	9

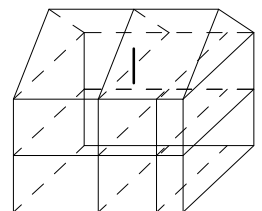
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

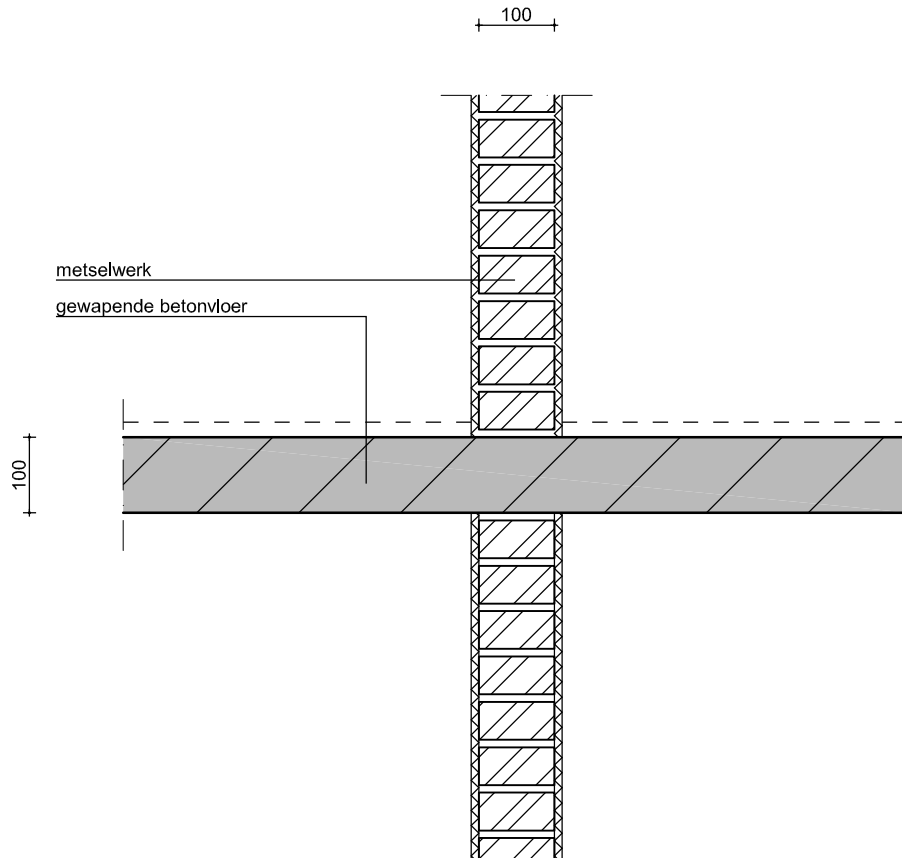
Detail nummer

WF-SITb-1a

Rev.

Rev.0 .02

WF-SICa-1

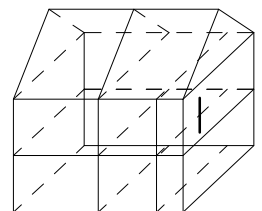


Op te nemen krachten

Beton

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	16	40	88
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

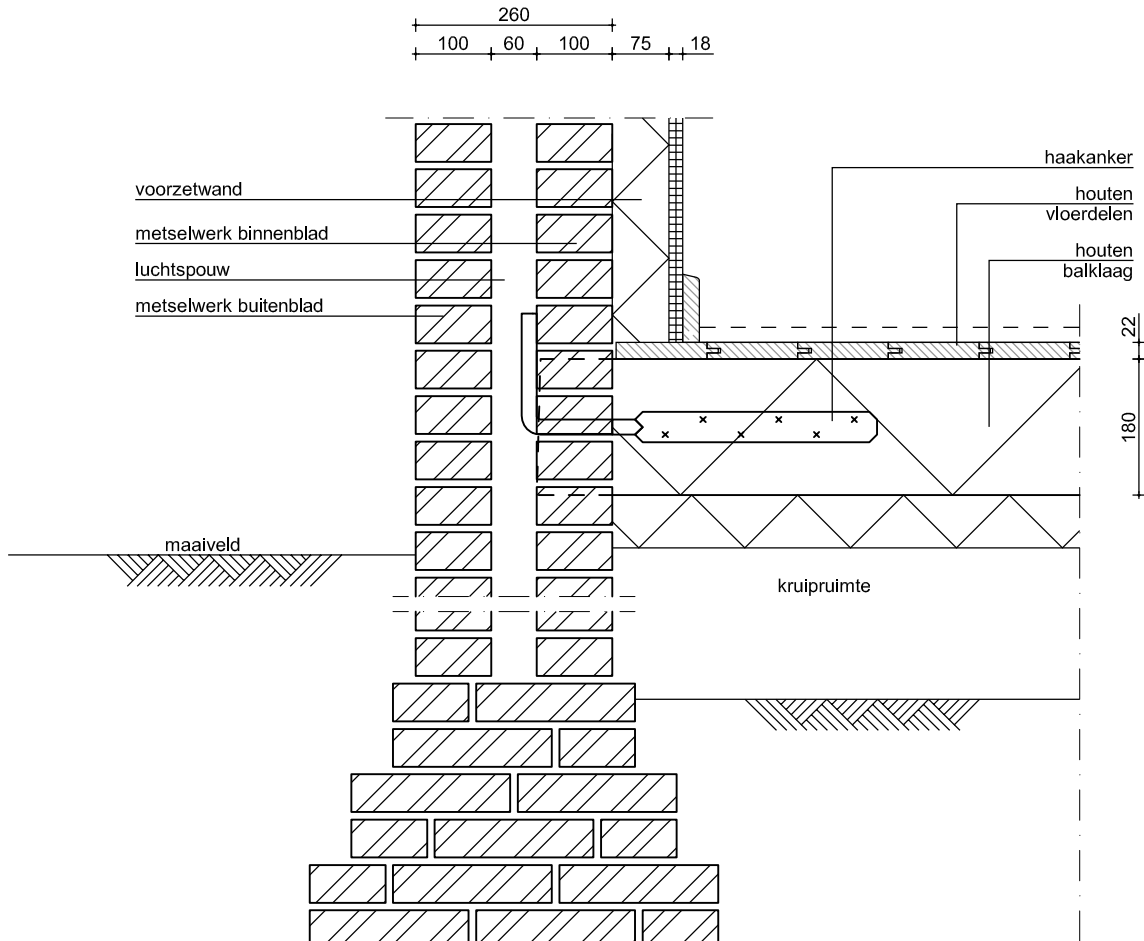
Detail nummer

WF-SICa-1

Rev.

Rev.0 .02

WF-CETa-1

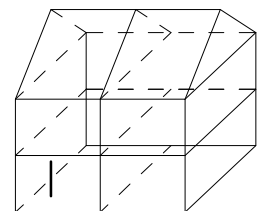


Op te nemen krachten

Hout

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	1	3	7
	Loodrecht op wand	2	5	11

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

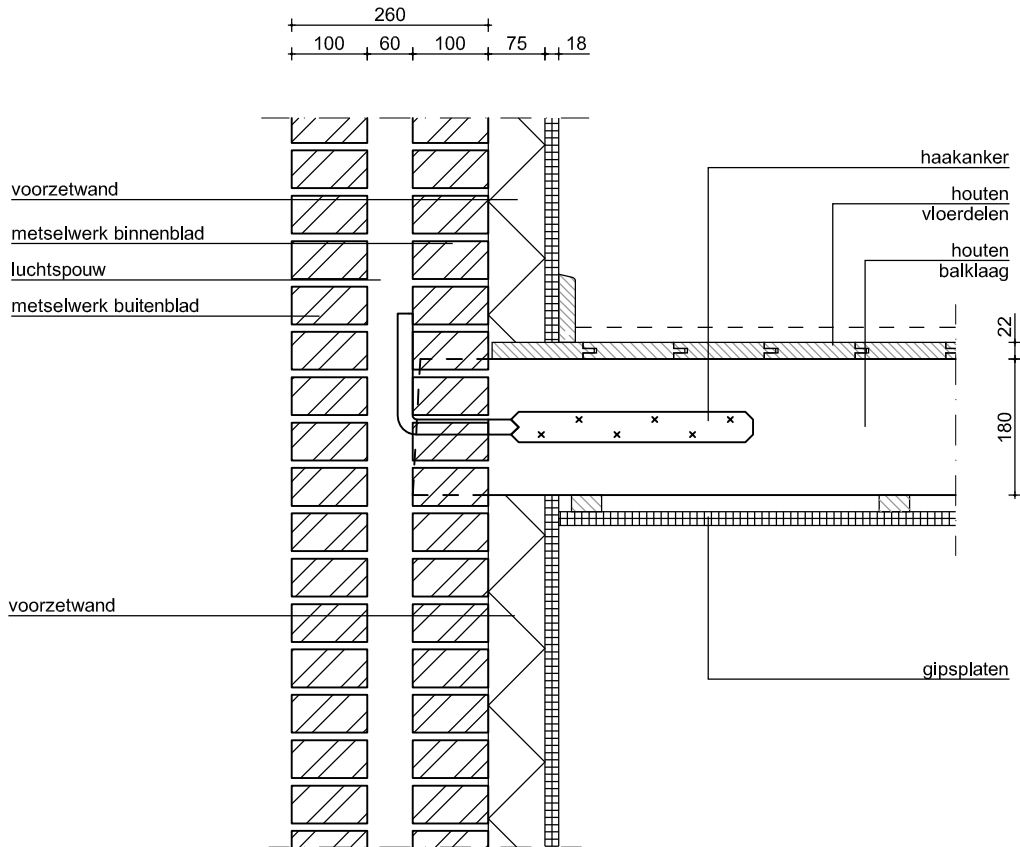
Detail nummer

WF-CETa-1

Rev.

Rev.0.02

WF-CETa-2

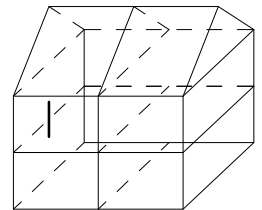


Op te nemen krachten

Hout

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	8	20	44
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	6	13
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

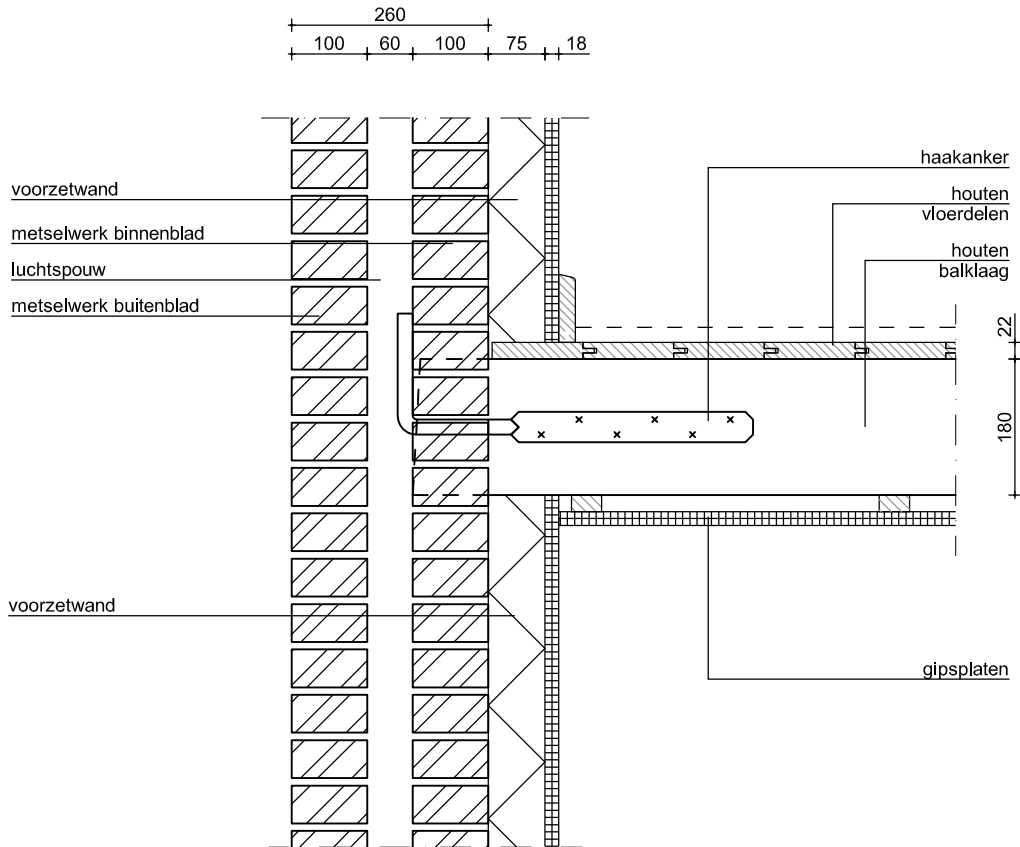
Detail nummer

WF-CETa-2

Rev.

Rev.0.02

WF-CETa-2a

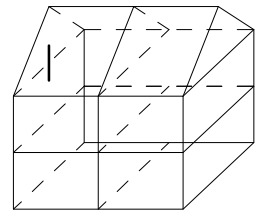


Op te nemen krachten

Hout

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	6	16	35
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

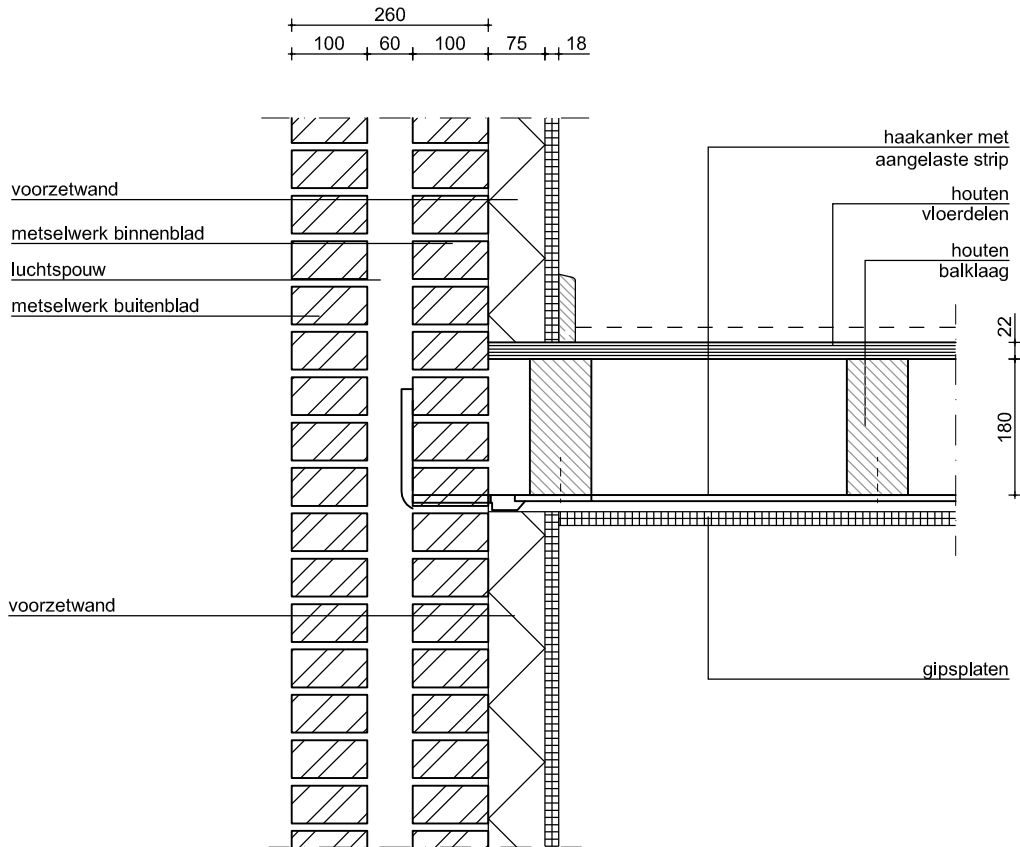
Detail nummer

WF-CETa-2a

Rev.

Rev.0.02

WF-CETb-1

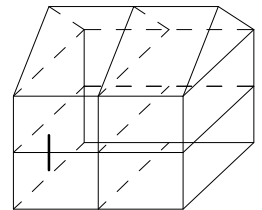


Op te nemen krachten

Hout

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	8	20	44
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	6	13
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Parallel aan wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

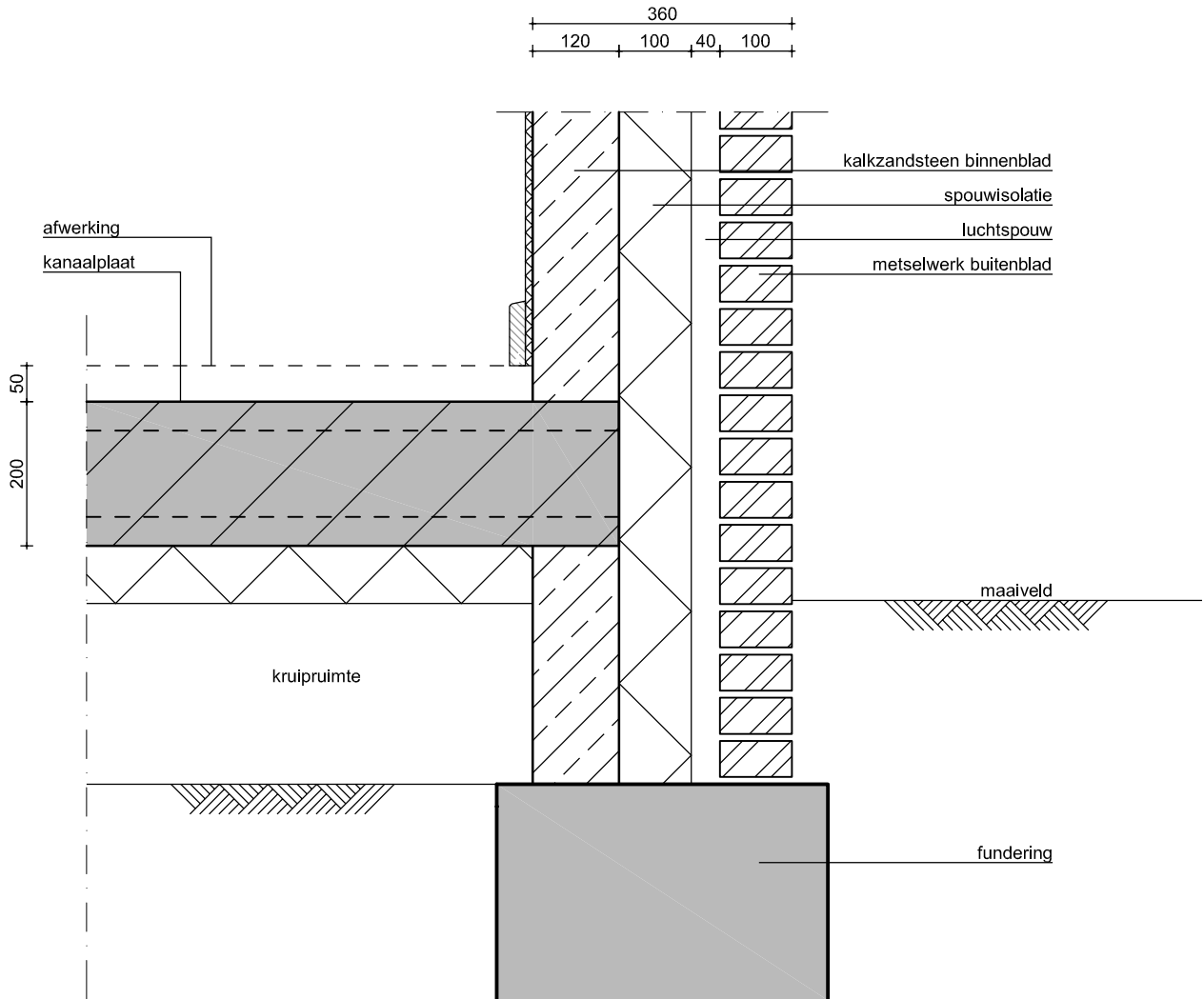
Detail nummer

WF-CETb-1

Rev.

Rev.0.02

WF-CECa-1



Op te nemen krachten

Beton

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	2	4	9
	Loodrecht op wand	2	4	9

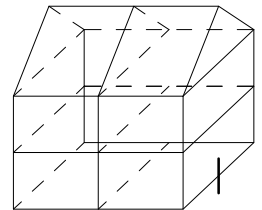
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

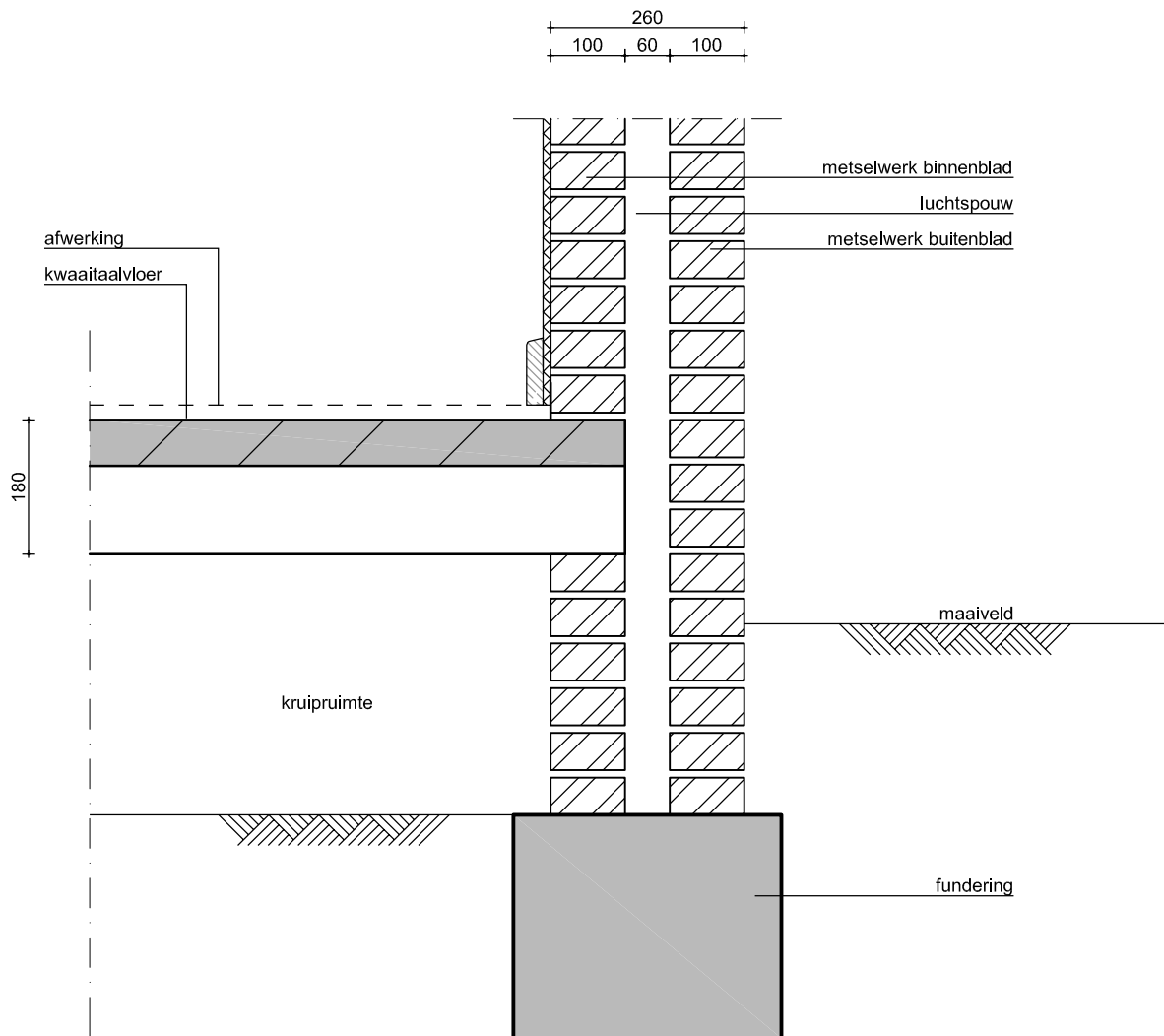
Detail nummer

WF-CECa-1

Rev.

Rev.0 .02

WF-CECa-2

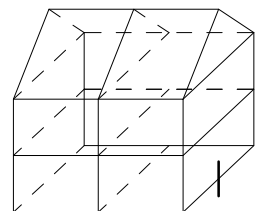


Op te nemen krachten

Beton

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	2	4	9
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

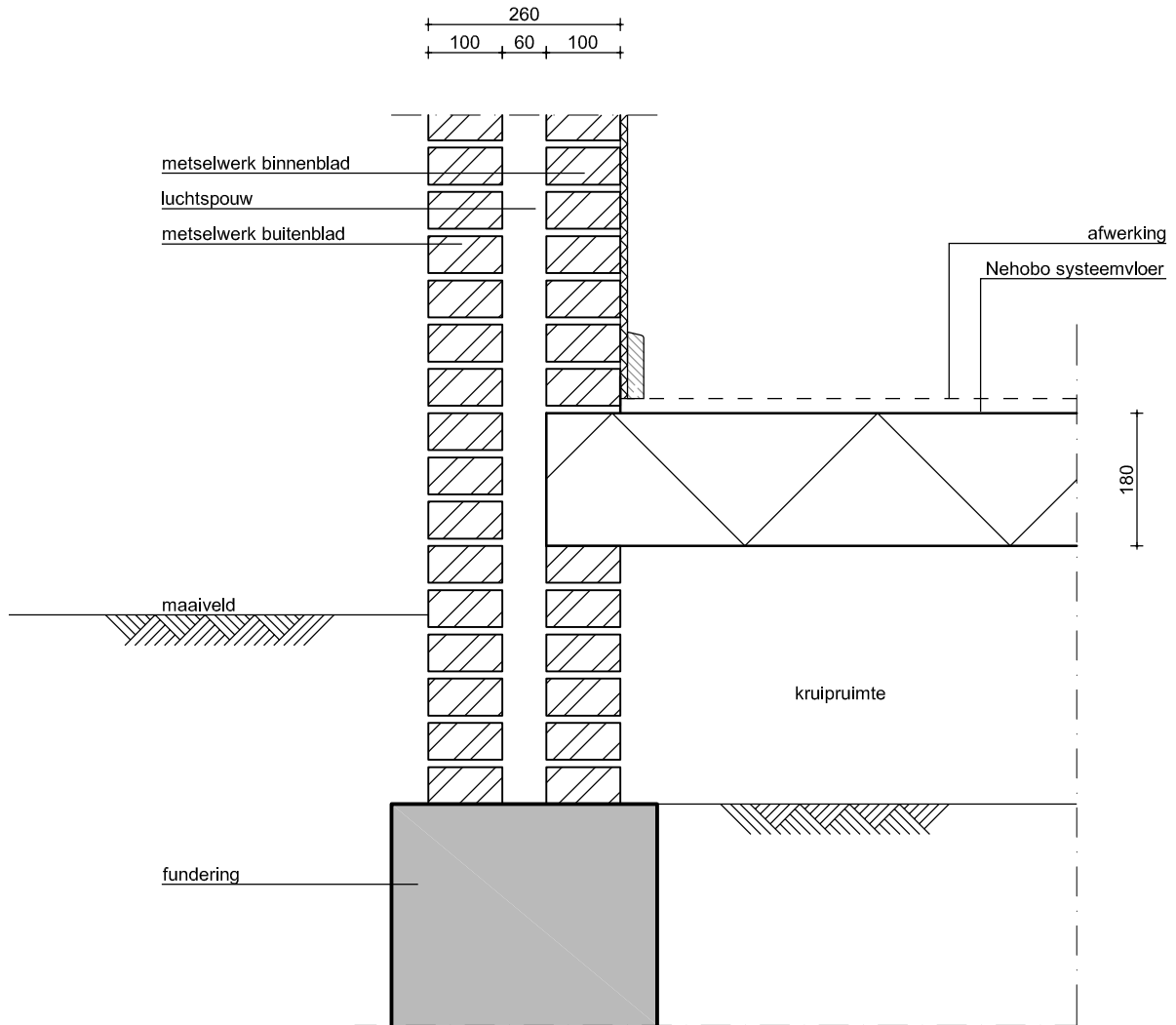
Detail nummer

WF-CECa-2

Rev.

Rev.0 .02

WF-CECa-3



Op te nemen krachten

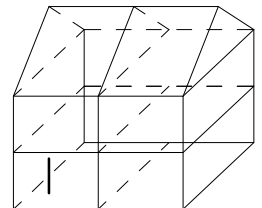
Beton

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	2	4	9
	Loodrecht op wand	2	4	9

Onderdeel
Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp
Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht

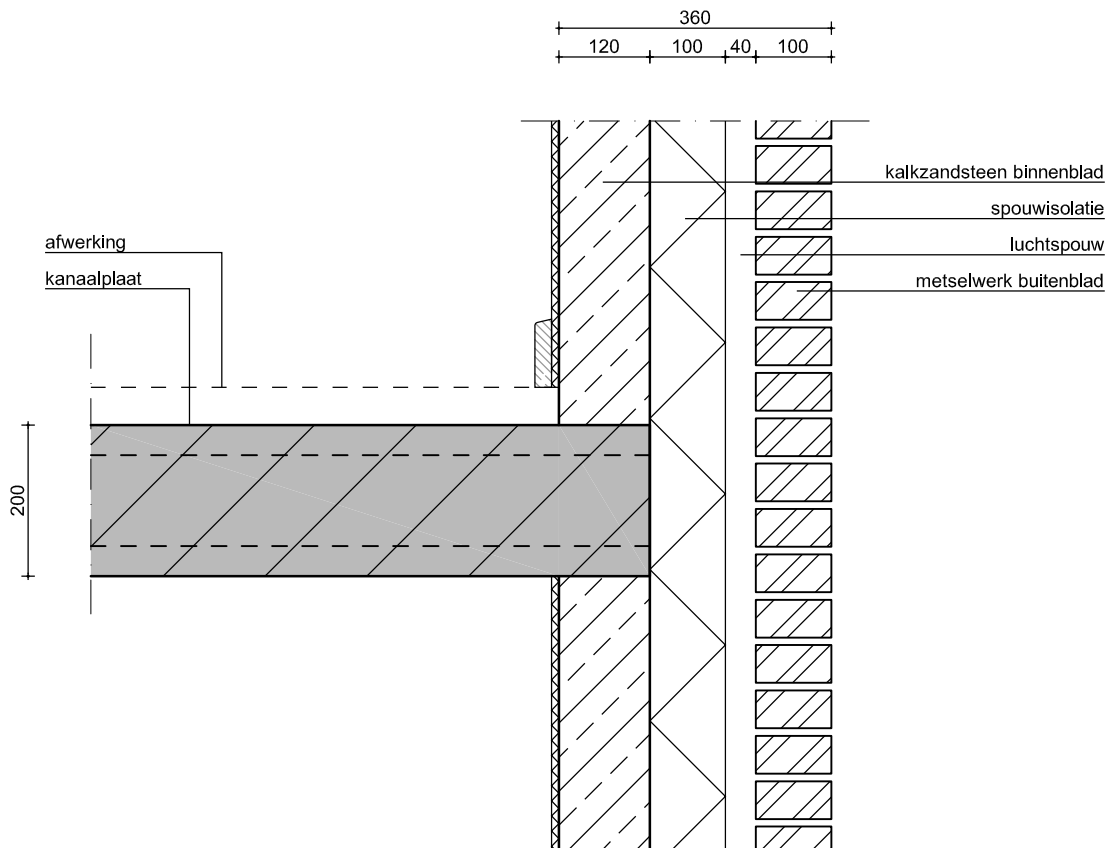


Schaal bij A4 1:10

Status
DEFINITIEF

Detail nummer **WF-CECa-3** Rev. **Rev.0.02**

WF-CECa-4

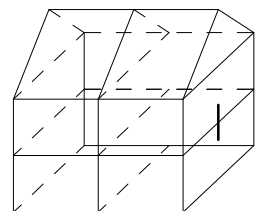


Op te nemen krachten

Beton

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	11	27	59
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

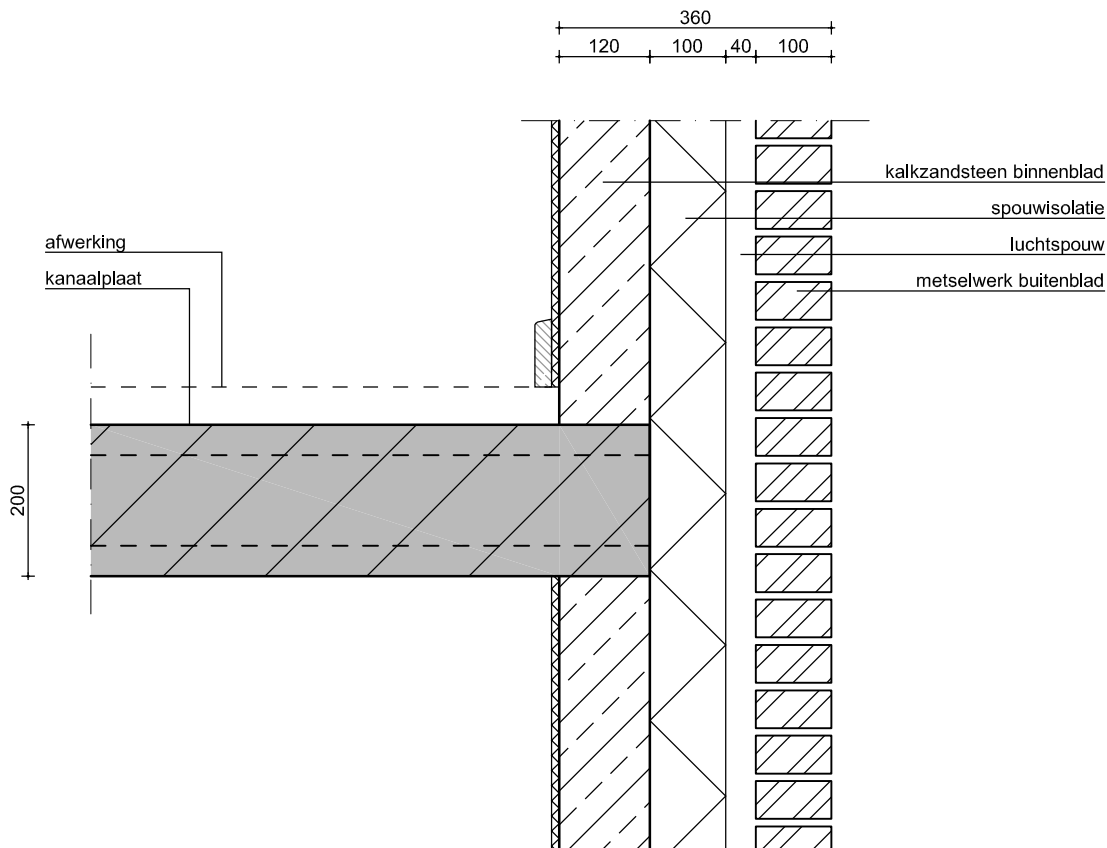
Detail nummer

WF-CECa-4

Rev.

Rev.0.02

WF-CECa-4a

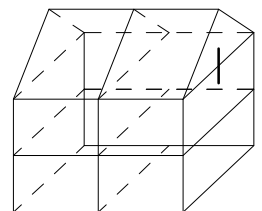


Op te nemen krachten

Beton

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	14	36	79
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	4	11	24
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

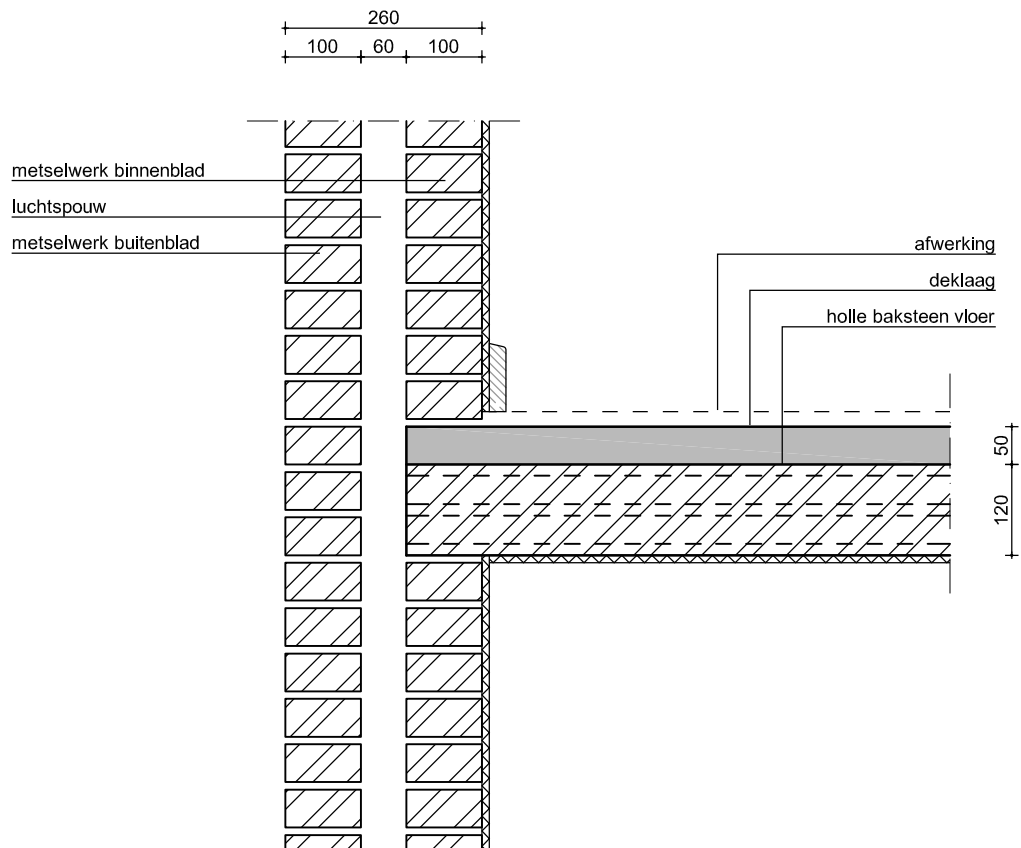
Detail nummer

WF-CECa-4a

Rev.

Rev.0 .02

WF-CECa-5

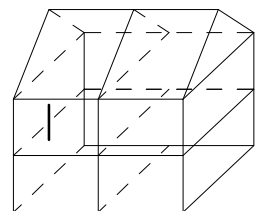


Op te nemen krachten

Beton

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	11	27	59
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

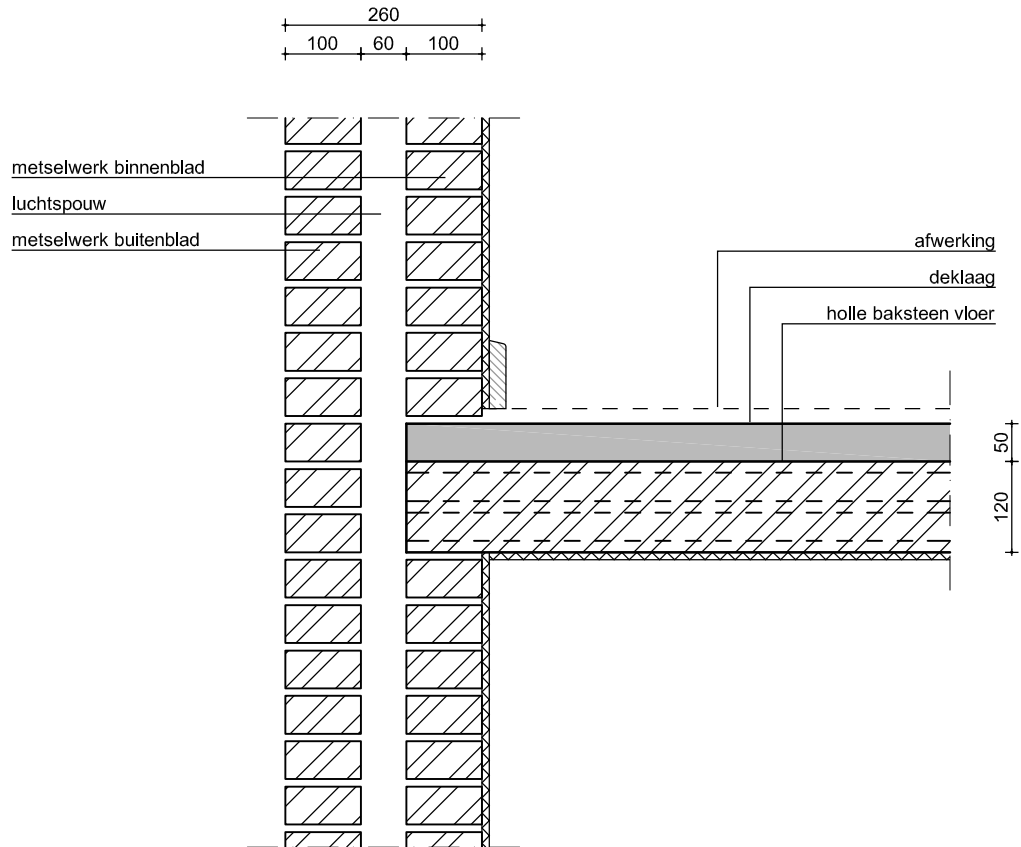
Detail nummer

WF-CECa-5

Rev.

Rev.0.02

WF-CECa-5a

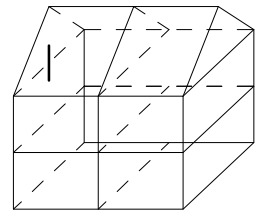


Op te nemen krachten

Beton

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	14	36	79
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	4	11	24
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

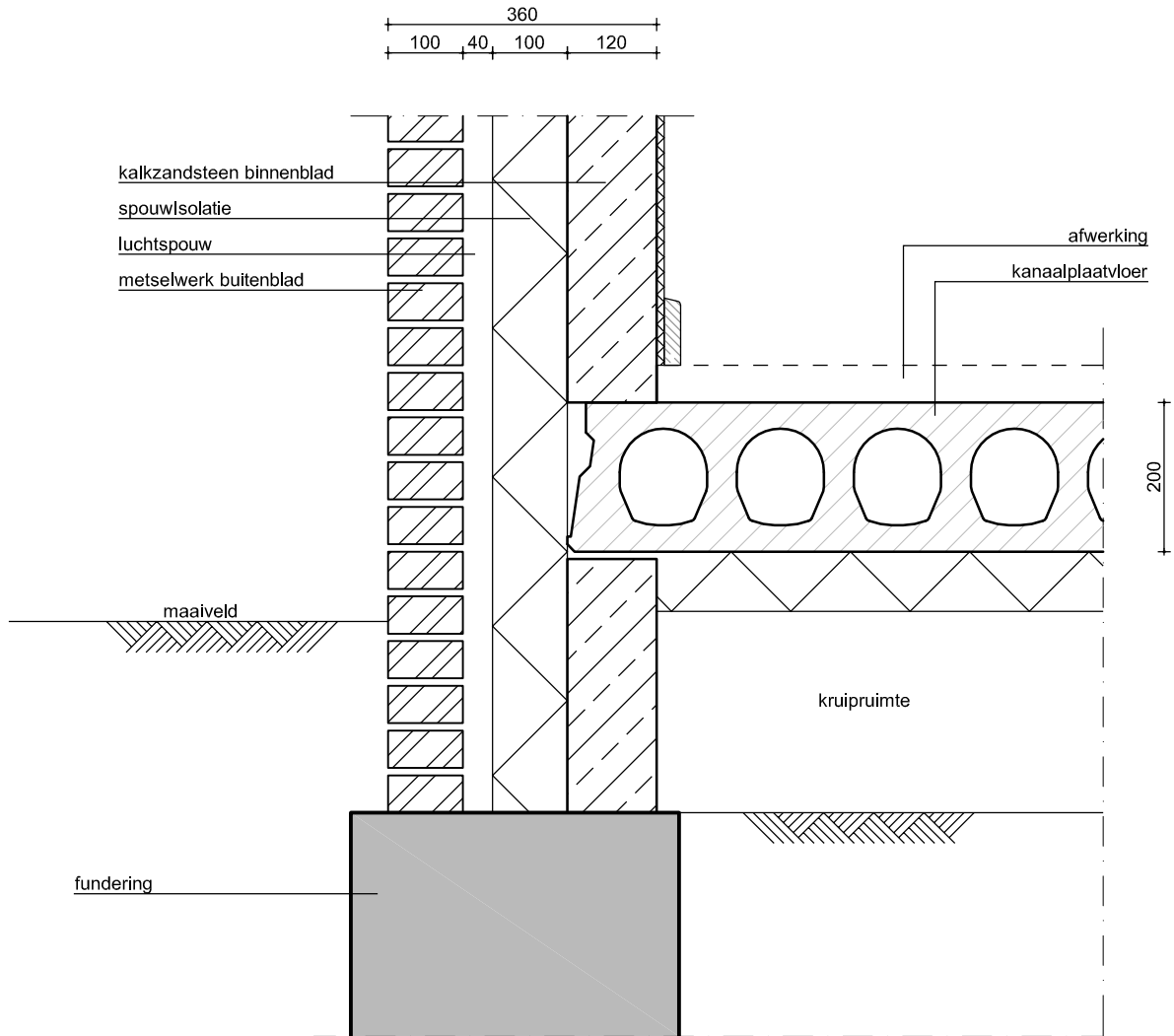
Detail nummer

WF-CECa-5a

Rev.

Rev.0.02

WF-CECb-1



Op te nemen krachten

Beton

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	2	4	9
	Loodrecht op wand	2	4	9

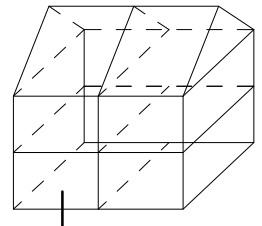
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Parallel aan wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

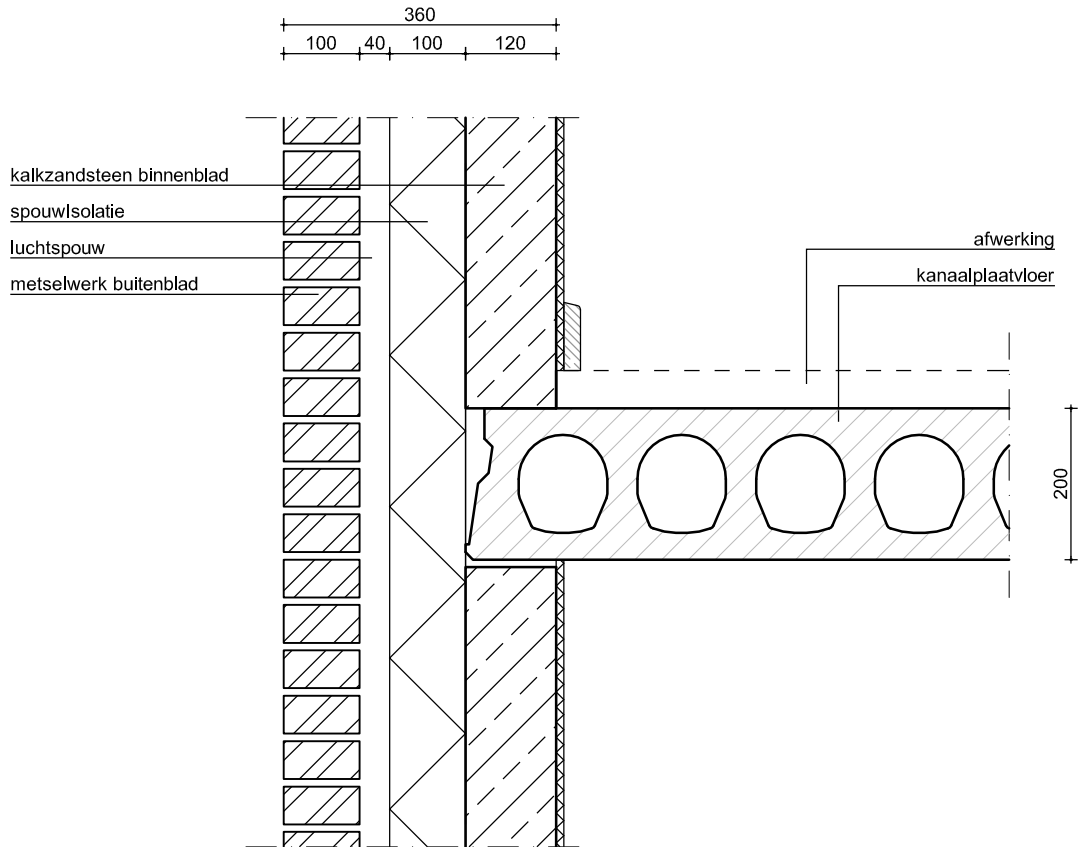
Detail nummer

WF-CECb-1

Rev.

Rev.0.02

WF-CECb-2

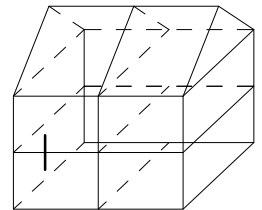


Op te nemen krachten

Beton

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	11	27	59
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Parallel aan wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

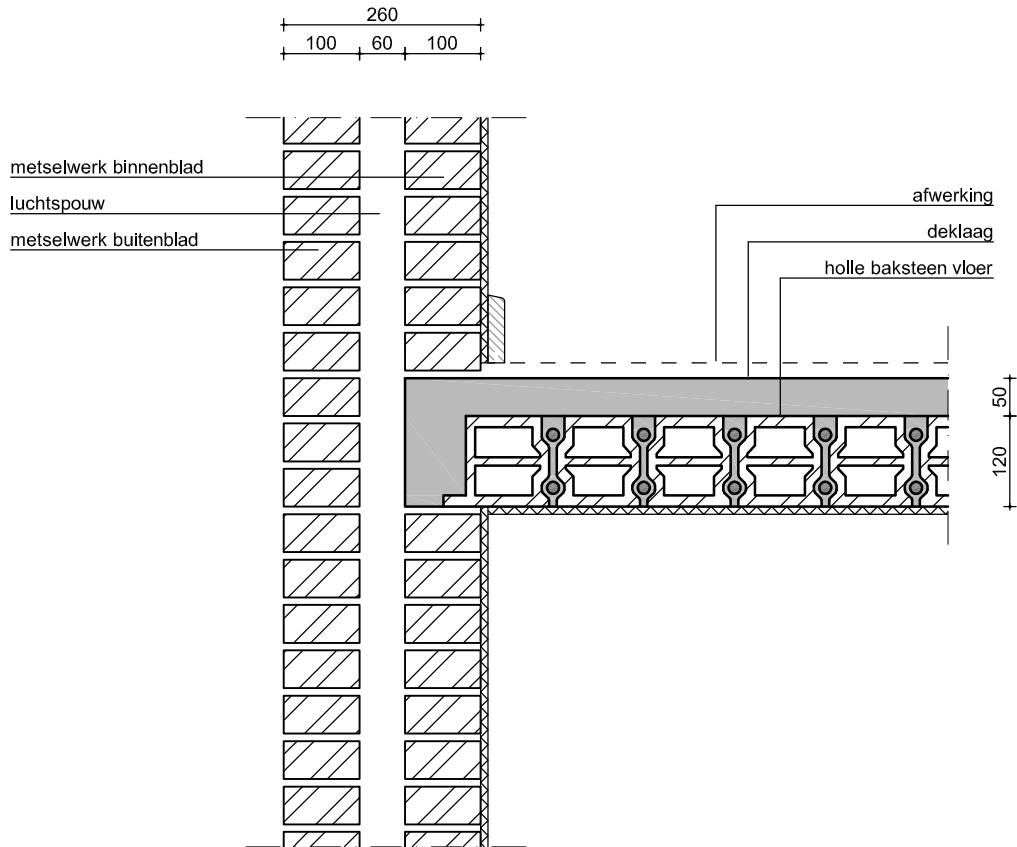
Detail nummer

WF-CECb-2

Rev.

Rev.0.02

WF-CECb-3

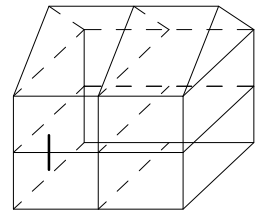


Op te nemen krachten

Beton

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	11	27	59
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Parallel aan wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

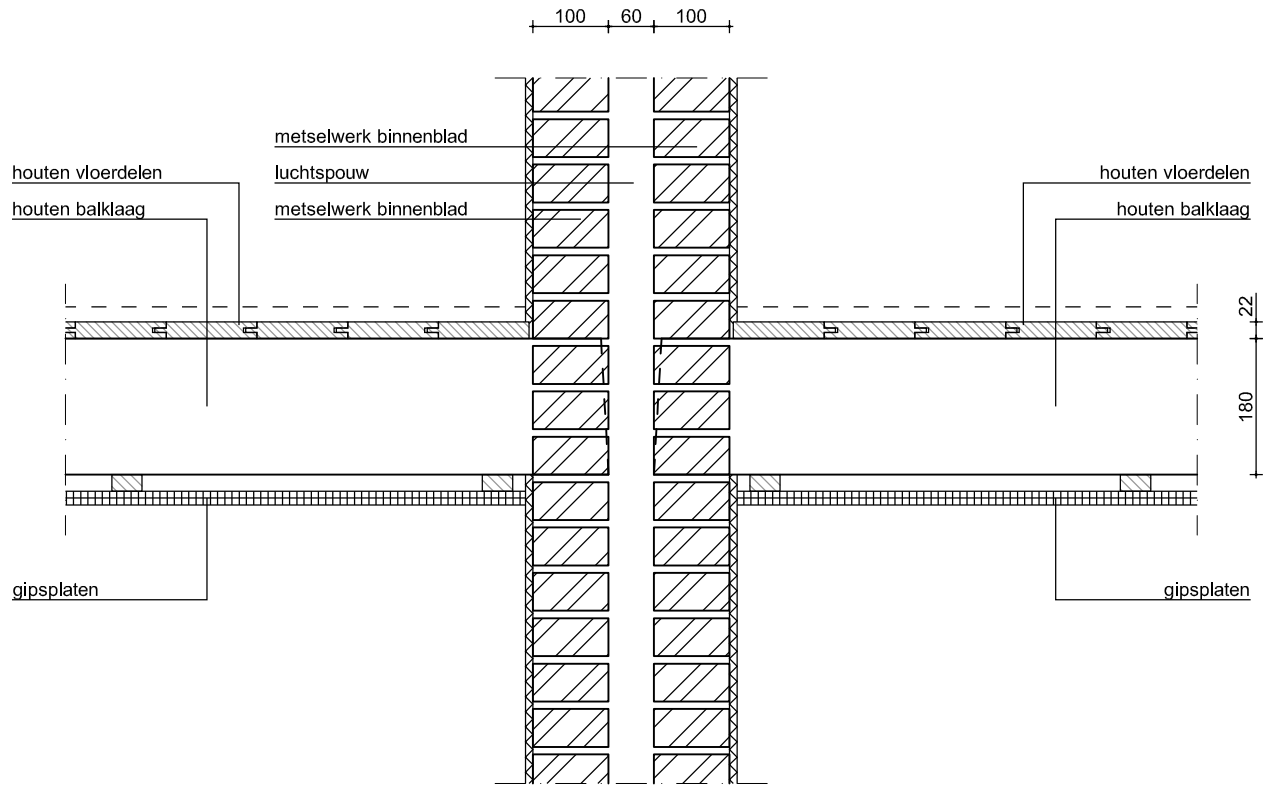
Detail nummer

WF-CECb-3

Rev.

Rev.0.02

WF-CITa-1

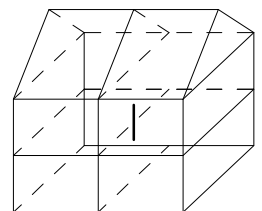


Op te nemen krachten

Hout

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	8	20	44
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	6	13
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

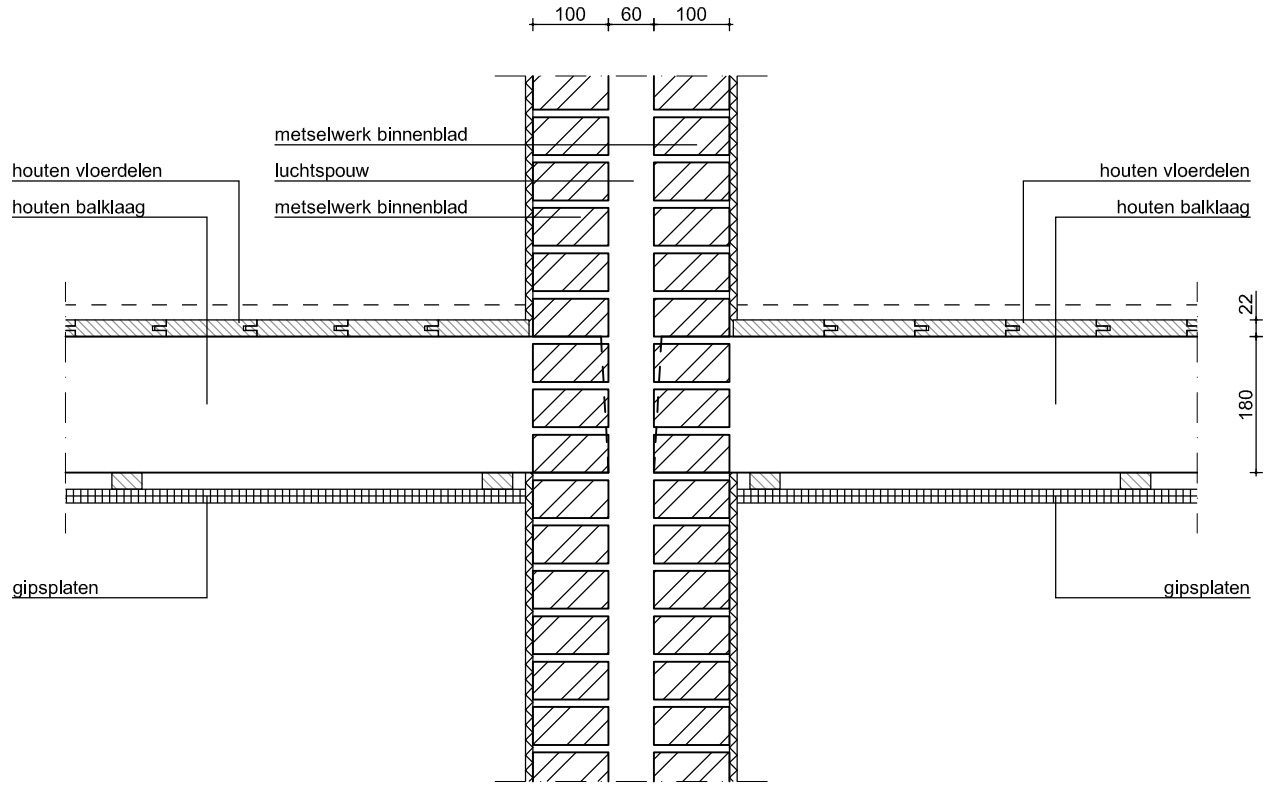
Detail nummer

WF-CITa-1

Rev.

Rev.0.02

WF-CITa-1a

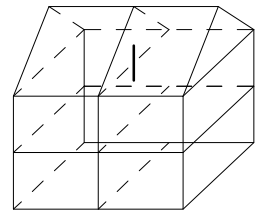


Op te nemen krachten

Hout

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	6	16	35
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

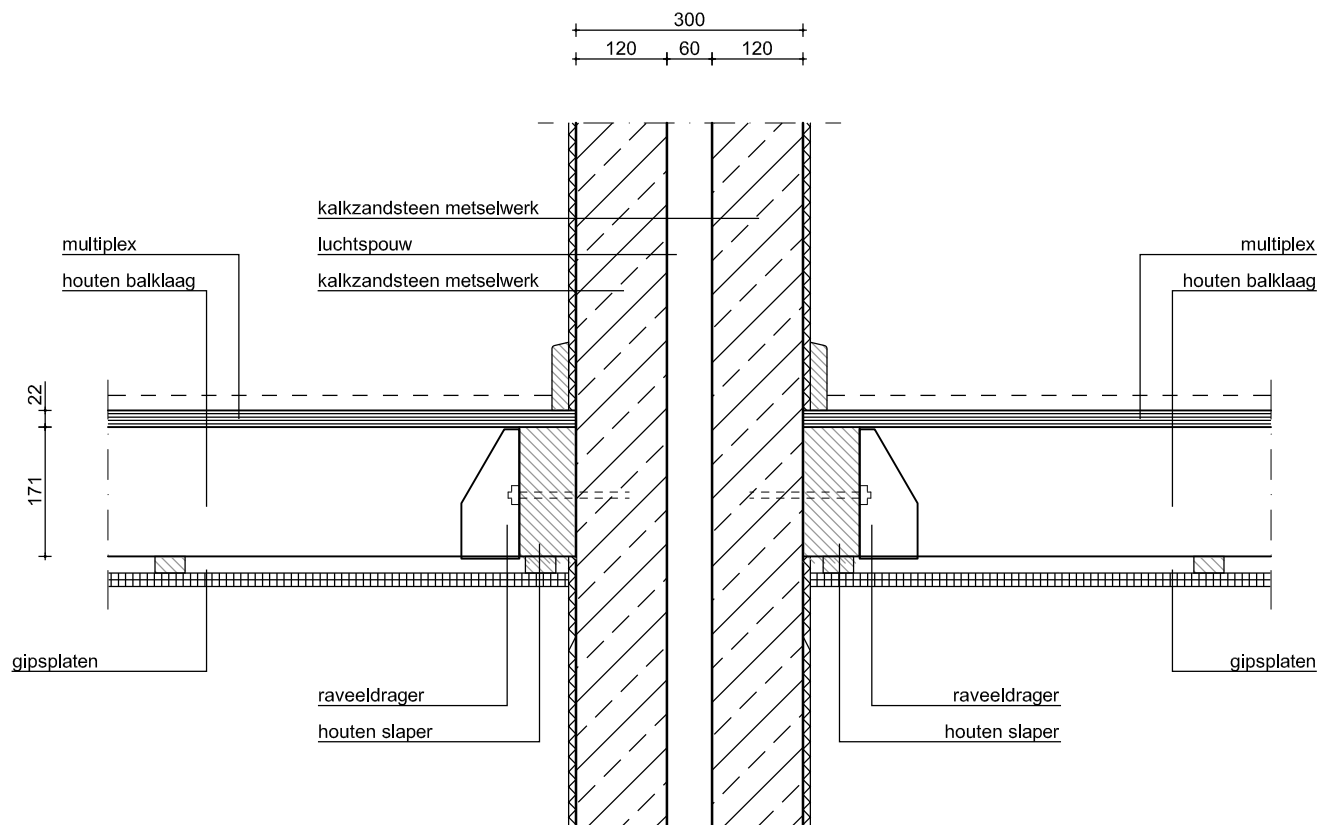
Detail nummer

WF-CITa-1a

Rev.

Rev.0.02

WF-CITa-2

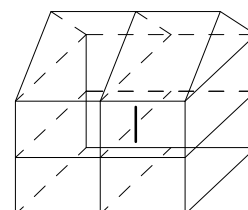


Op te nemen krachten

Hout

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	8	20	44
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	6	13
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

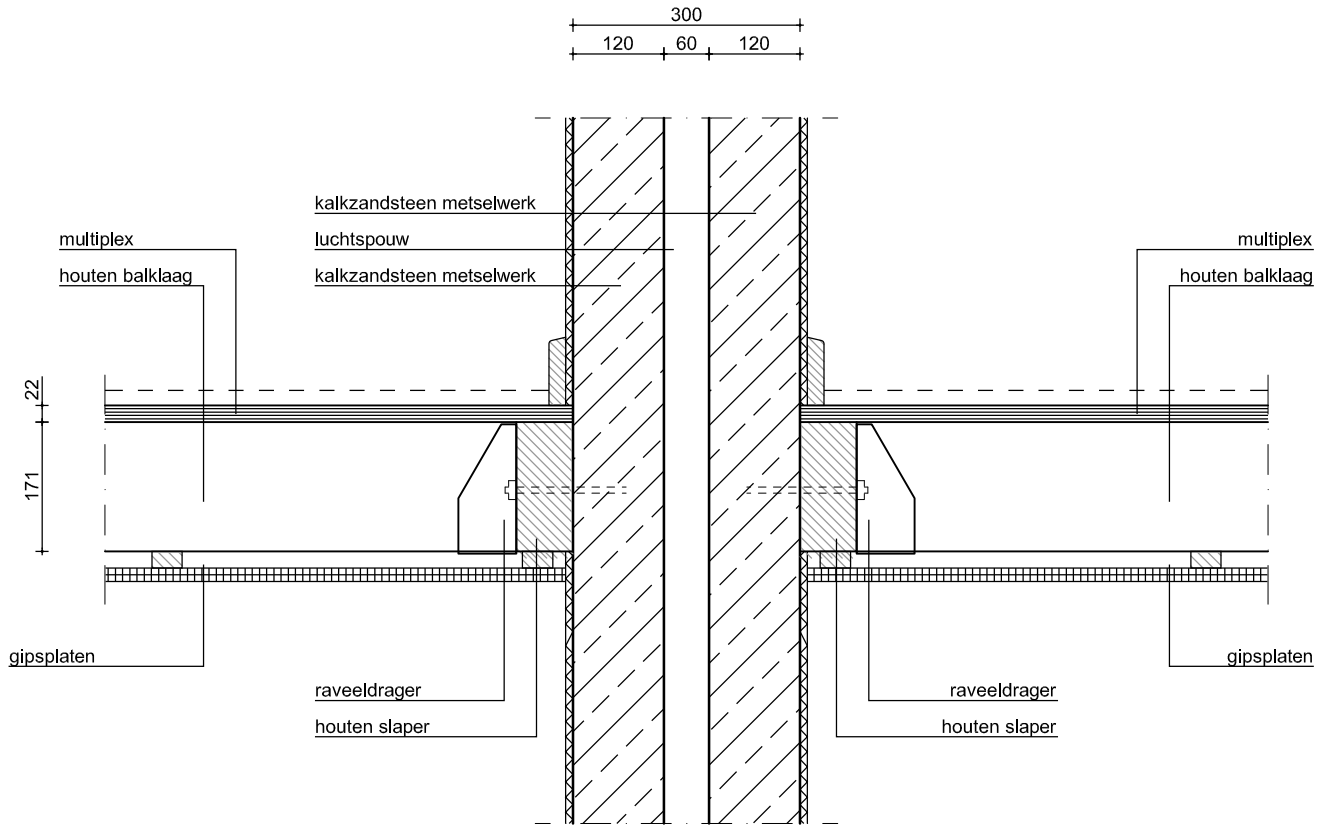
Detail nummer

WF-CITa-2

Rev.

Rev.0.02

WF-CITa-2a

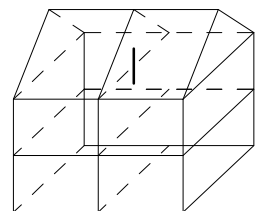


Op te nemen krachten

Hout

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	6	16	35
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

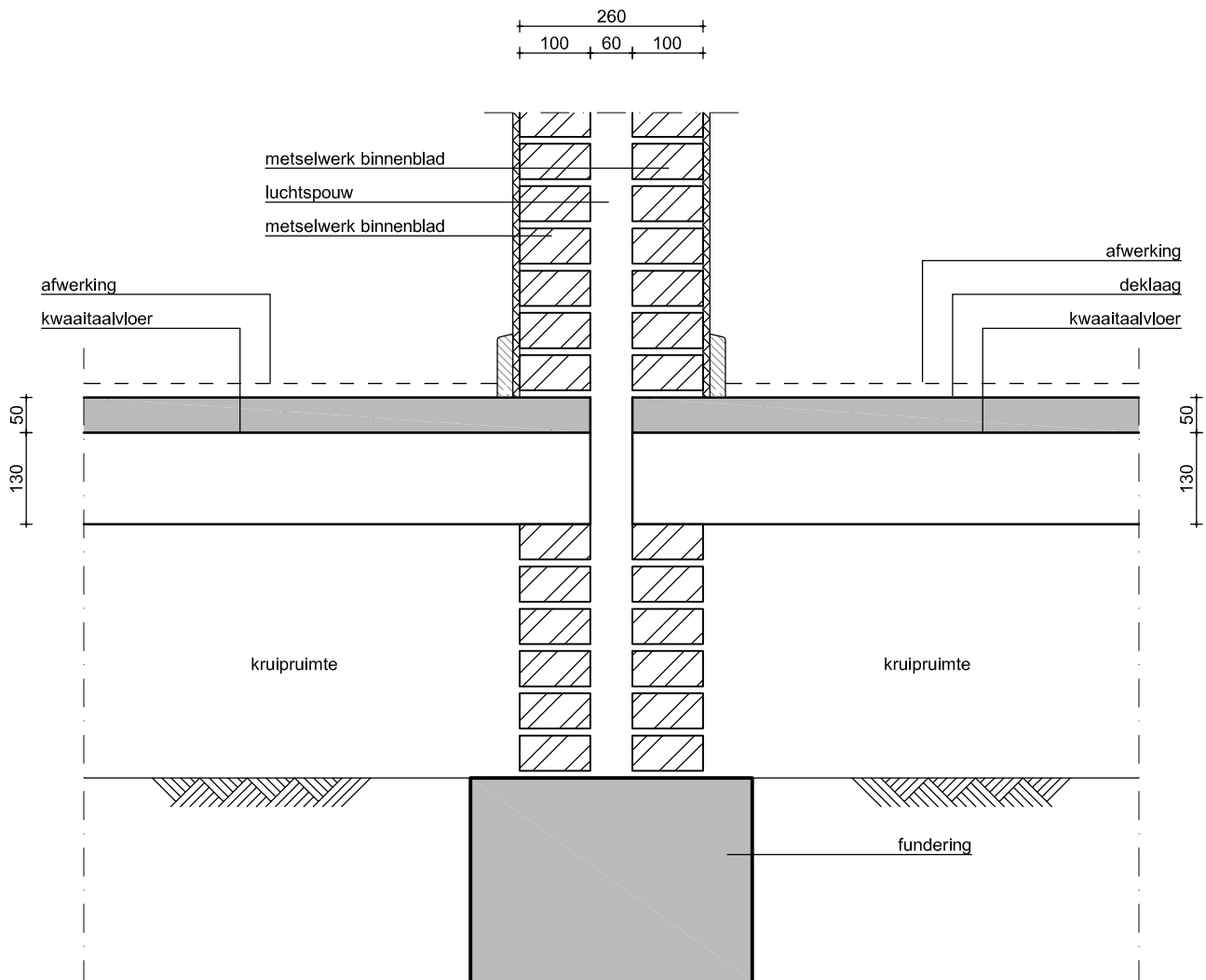
Detail nummer

WF-CITa-2a

Rev.

Rev.0.02

WF-CICa-1

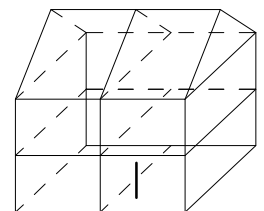


Op te nemen krachten

Beton

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	2	4	9
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

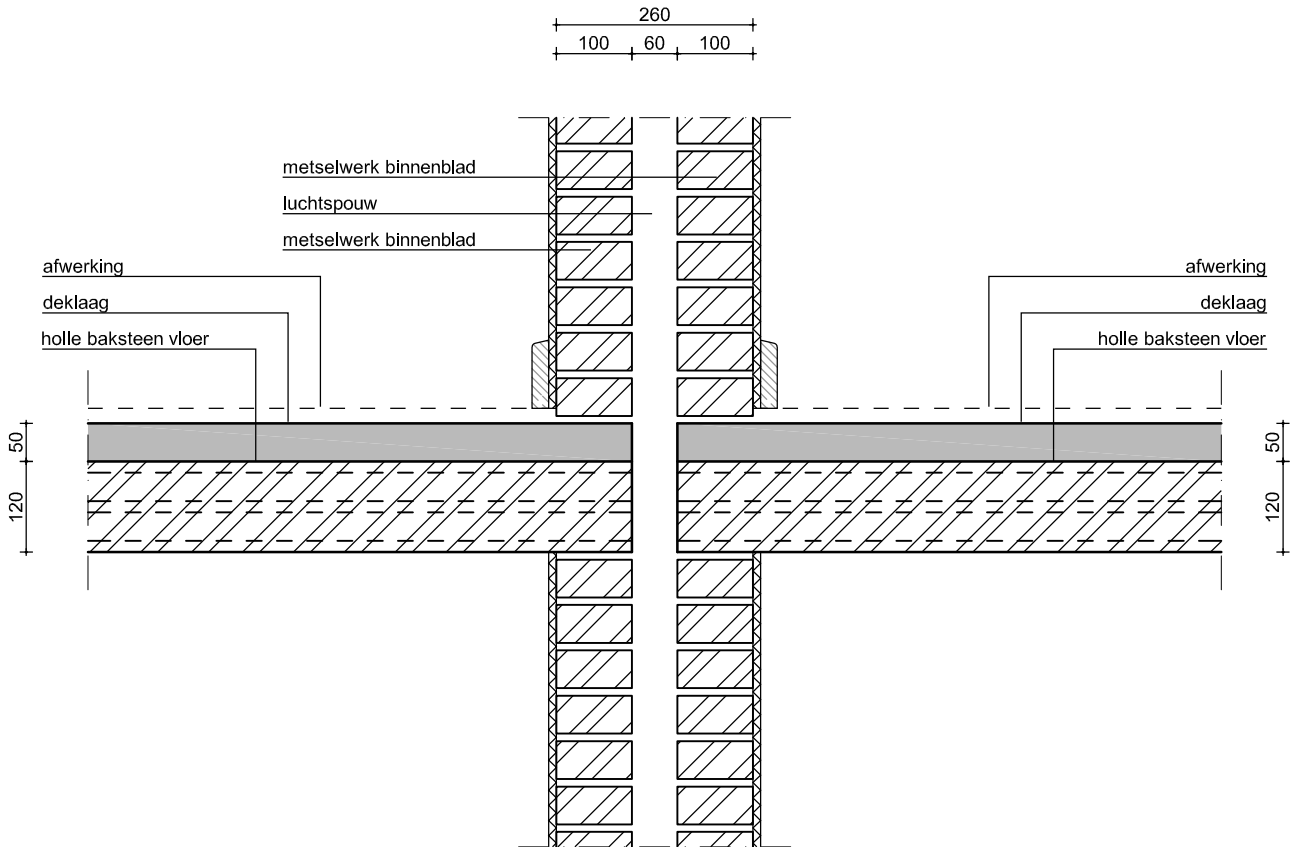
Detail nummer

WF-CICa-1

Rev.

Rev.0.02

WF-CICa-2

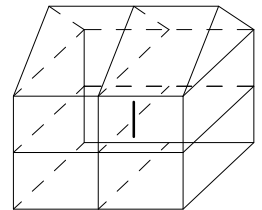


Op te nemen krachten

Beton

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	16	40	88
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

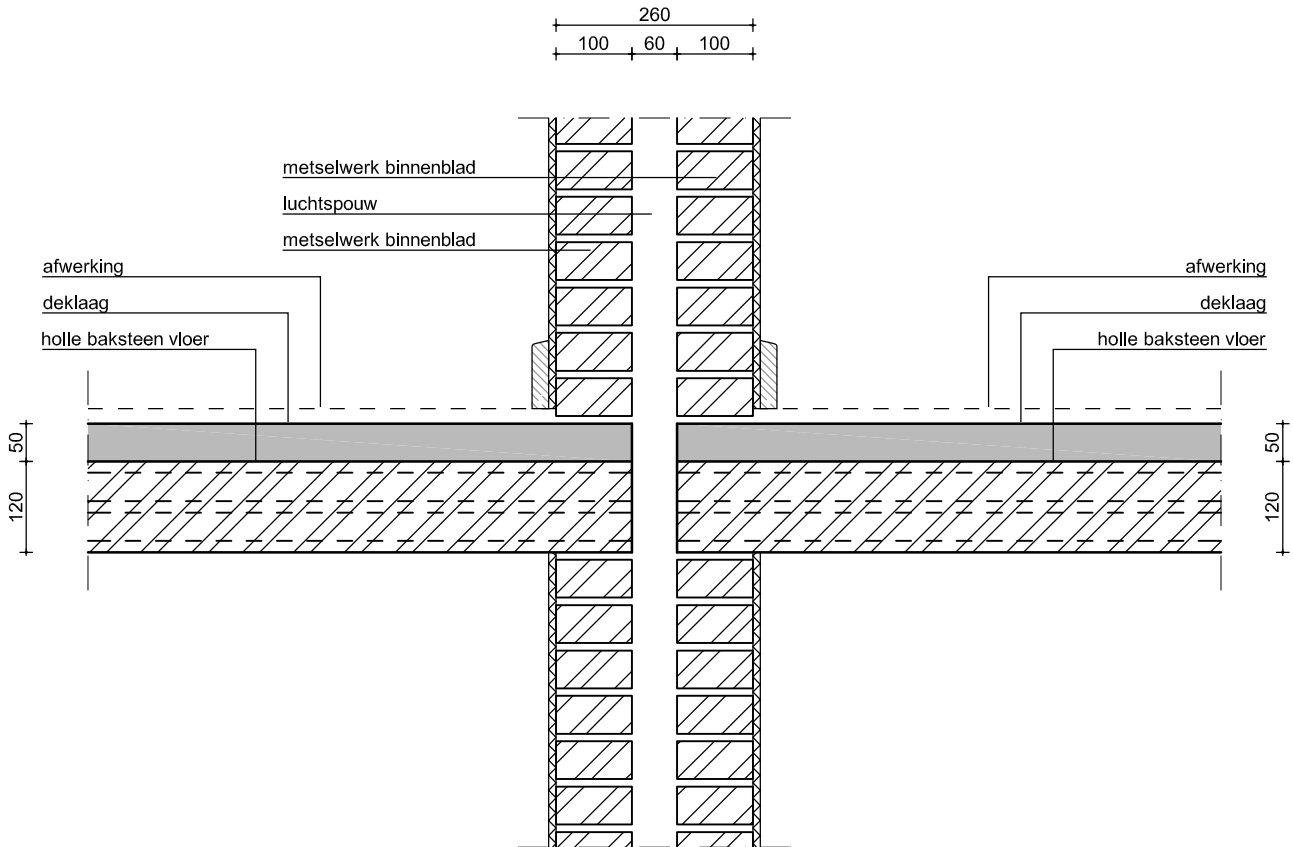
Detail nummer

WF-CICa-2

Rev.

Rev.0 .02

WF-CICa-2a



Op te nemen krachten

Beton

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	14	36	79
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	4	11	24
	Loodrecht op wand	2	4	9

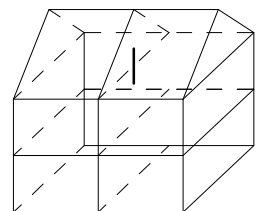
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

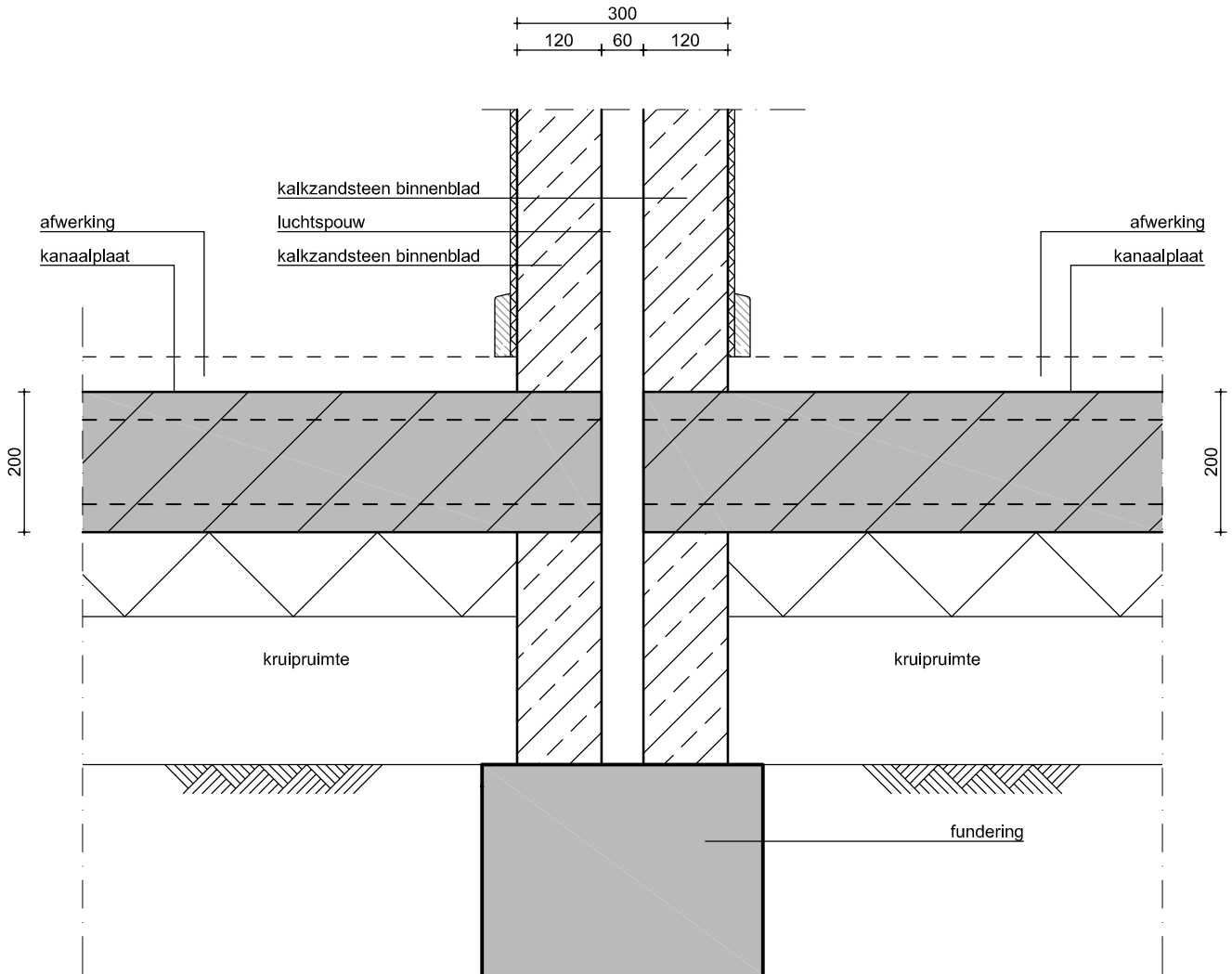
Detail nummer

WF-CICa-2a

Rev.

Rev.0.02

WF-CICa-3

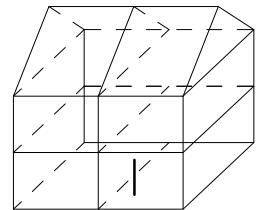


Op te nemen krachten

Beton

Begane grond		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	2	4	9
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

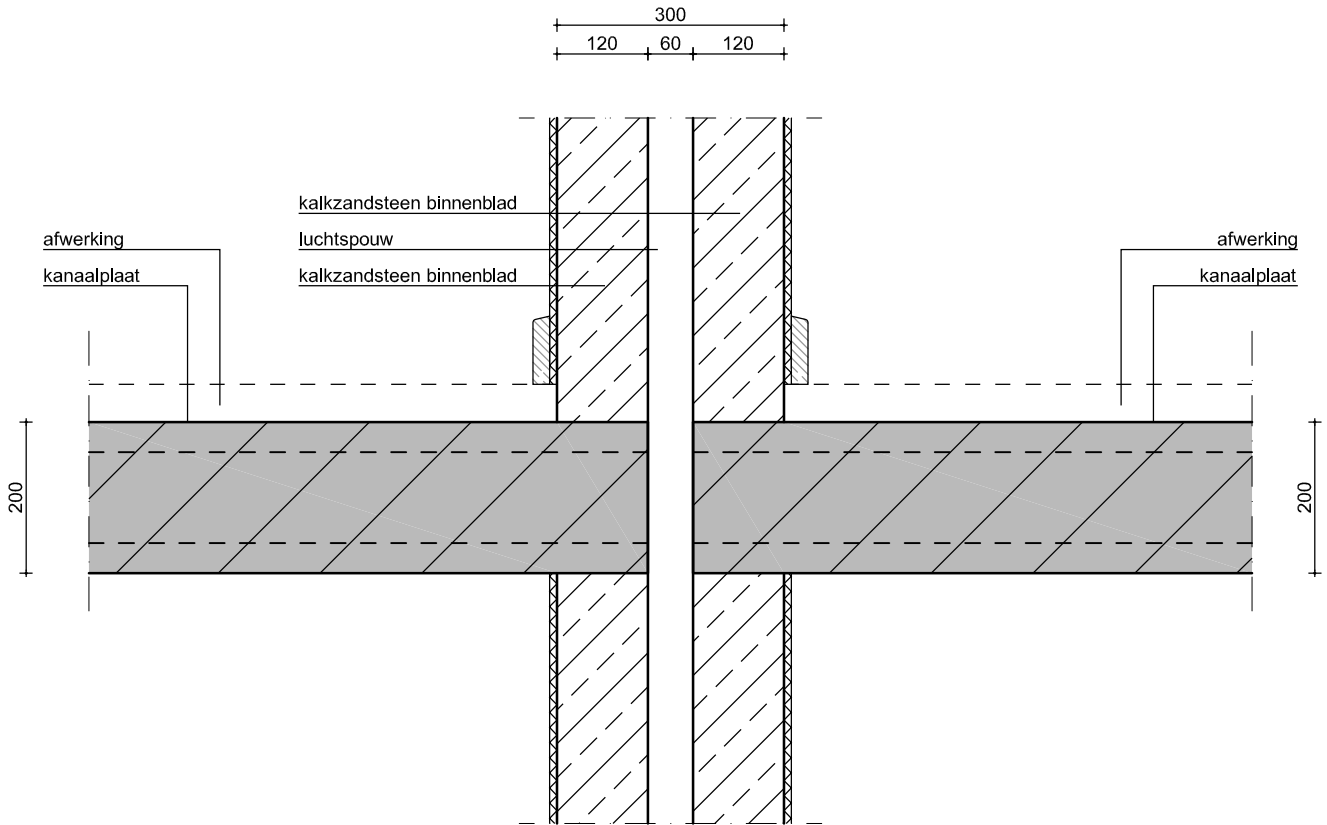
Detail nummer

WF-CICa-3

Rev.

Rev.0.02

WF-CICa-4

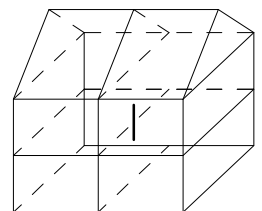


Op te nemen krachten

Beton

Eerste verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	16	40	88
	Loodrecht op wand	1	3	7
Case 2	Parallel op wand	5	12	26
	Loodrecht op wand	3	8	18

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

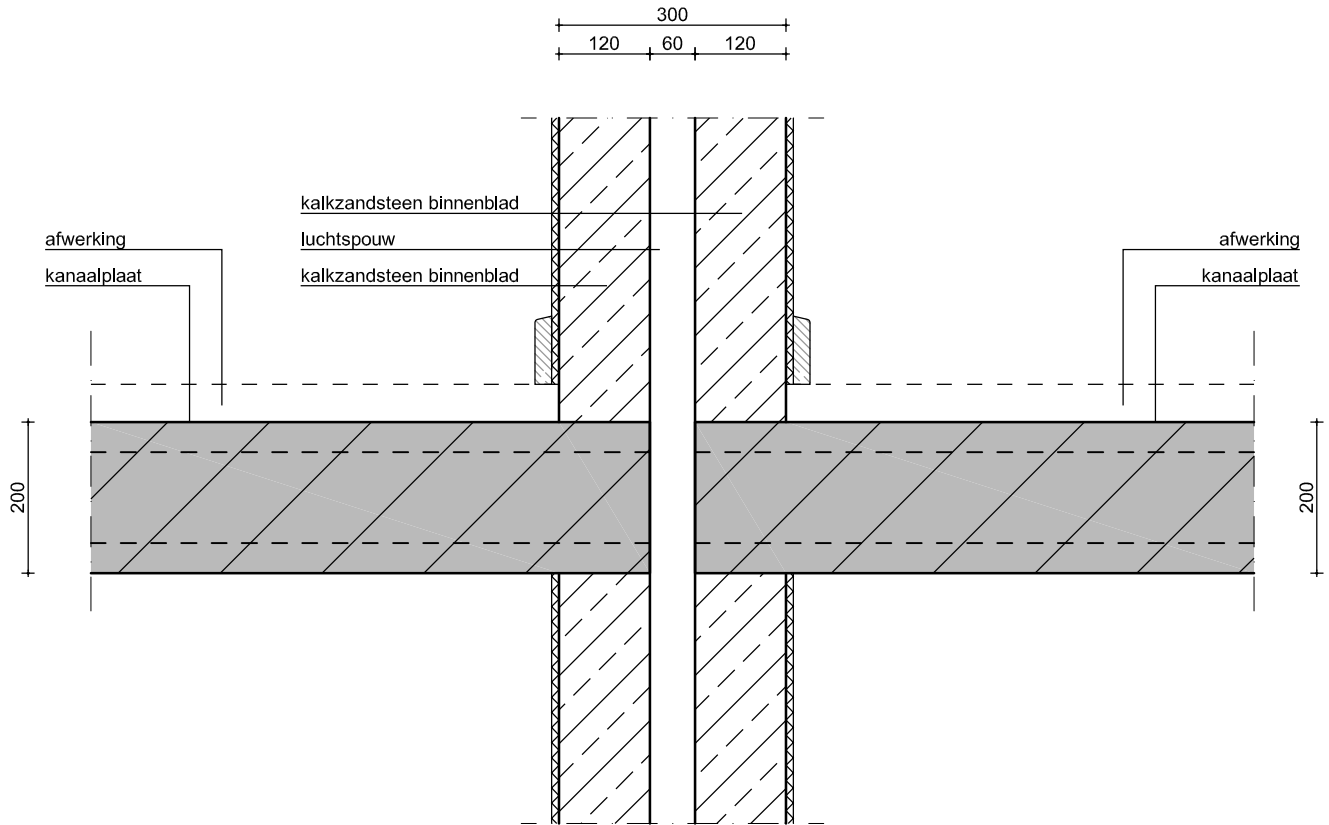
Detail nummer

WF-CICa-4

Rev.

Rev.0.02

WF-CICa-4a

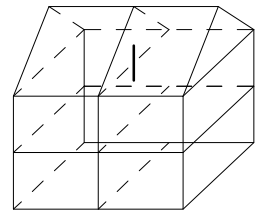


Op te nemen krachten

Beton

Tweede verdieping		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	14	36	79
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	4	11	24
	Loodrecht op wand	2	4	9

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-vloer (WF)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

Detail nummer

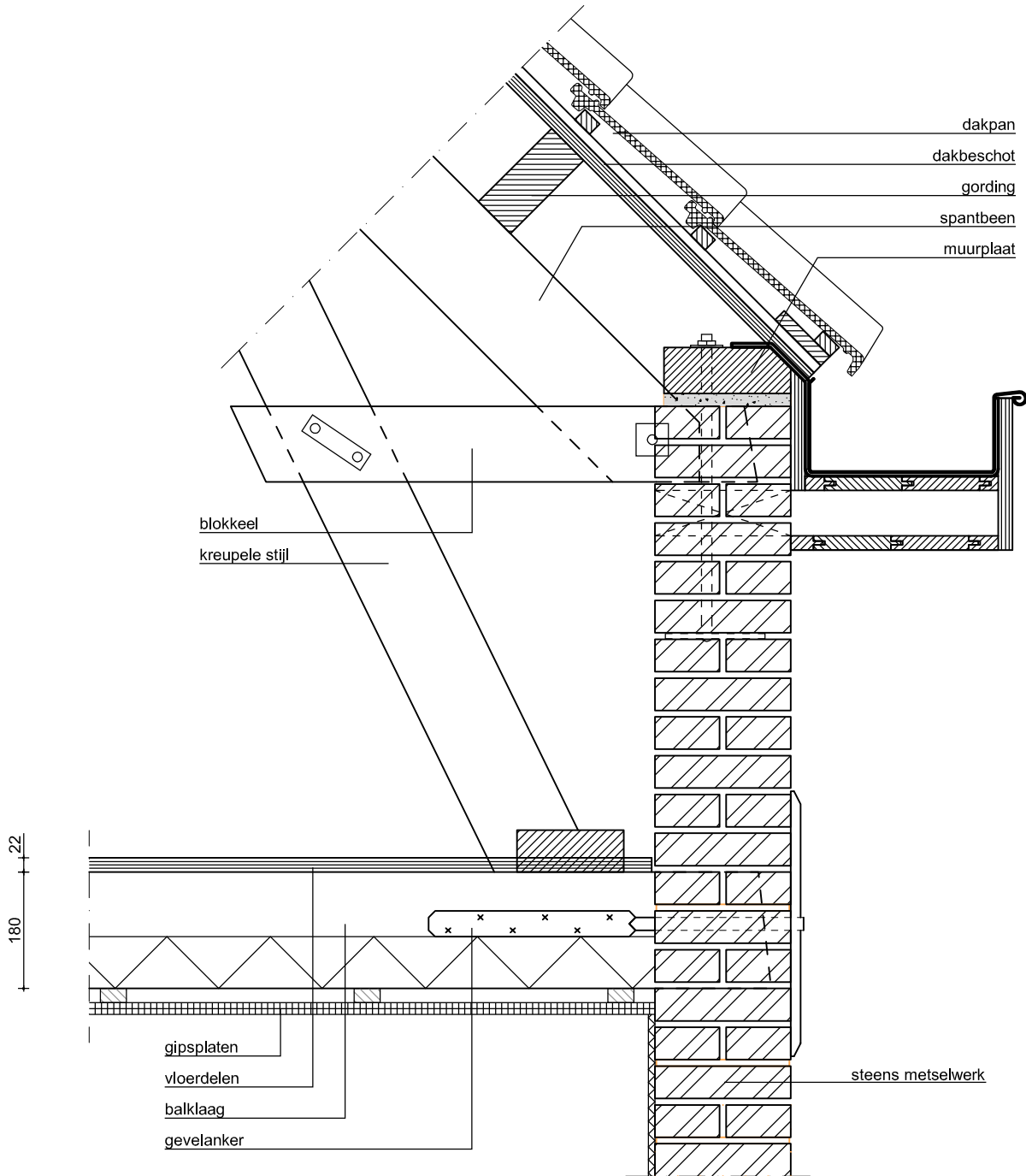
WF-CICa-4a

Rev.

Rev.0.02

B2 Level 2 Versterkingsmaatregelen; Details Wand-Dak-Verbinding

WR-SETa-1



Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

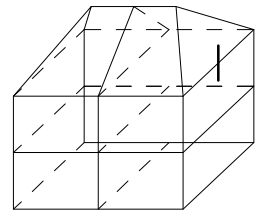
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

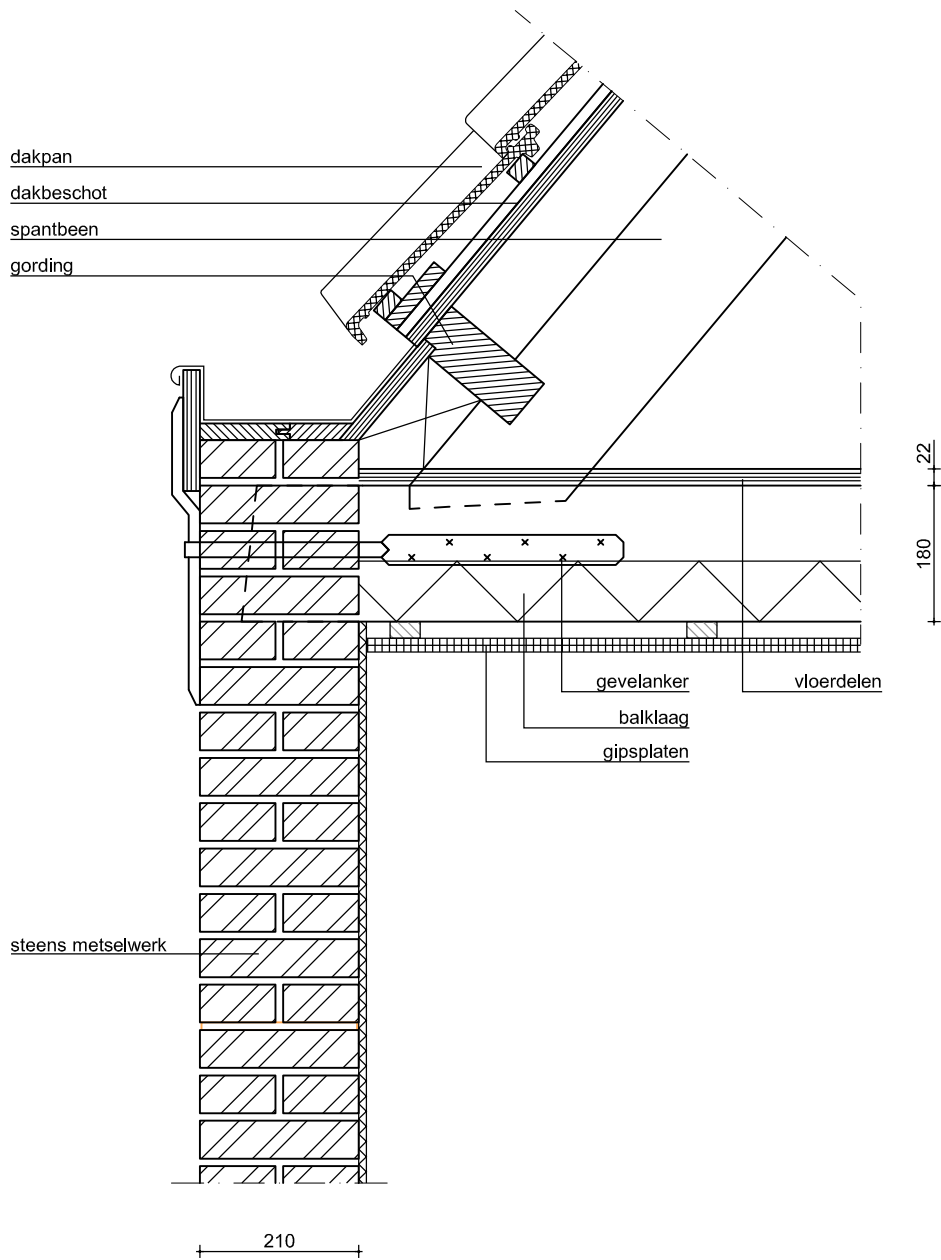
Detail nummer

WR-SETa-1

Rev.

Rev.0.02

WR-SETa-2

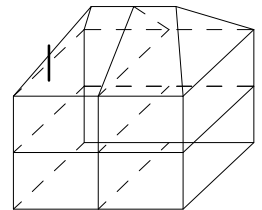


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

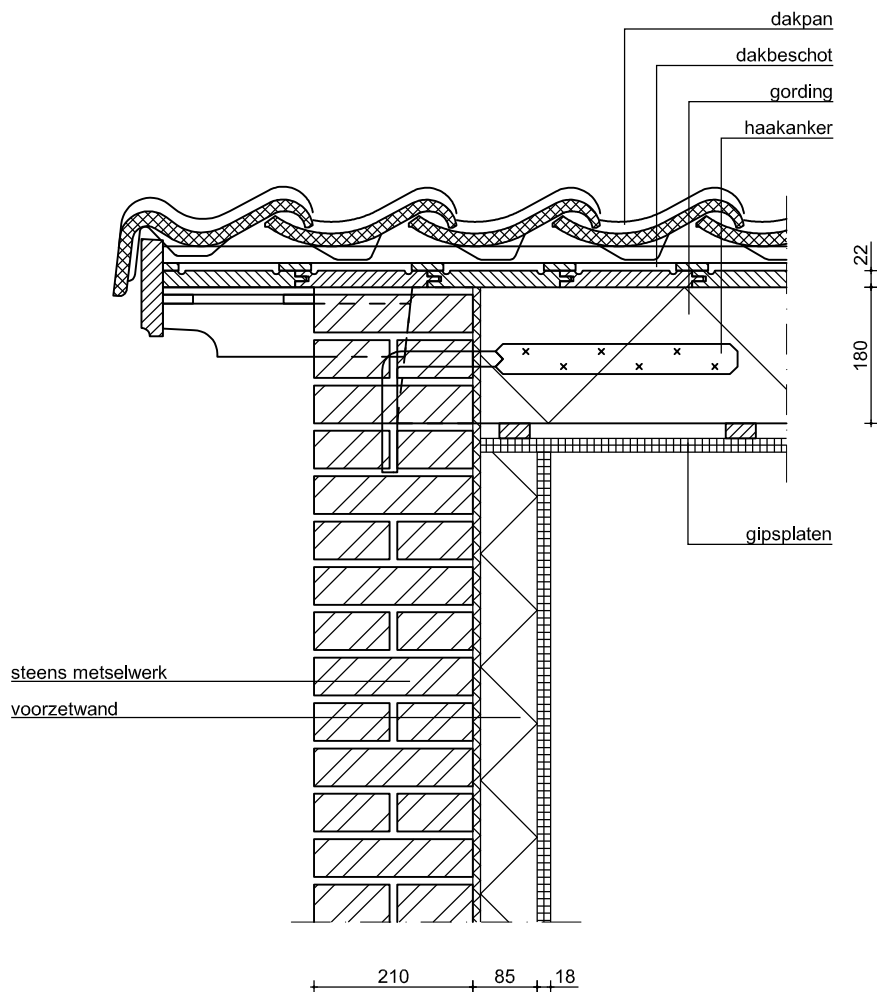
Detail nummer

WR-SETa-2

Rev.

Rev.0.02

WR-SETa-3

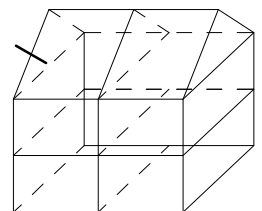


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4

1:10

Status

DEFINITIEF

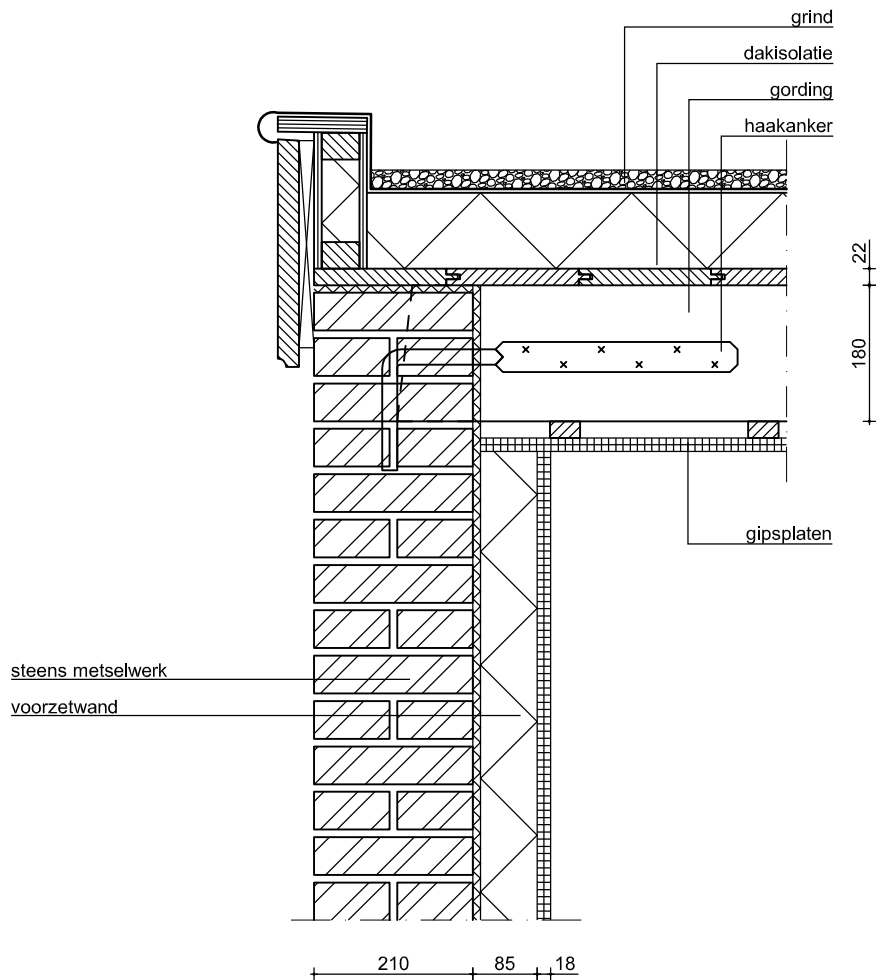
Detail nummer

WR-SETa-3

Rev.

Rev.0.02

WR-SETa-4

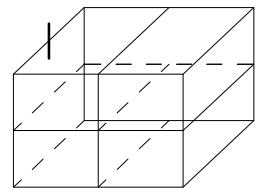


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

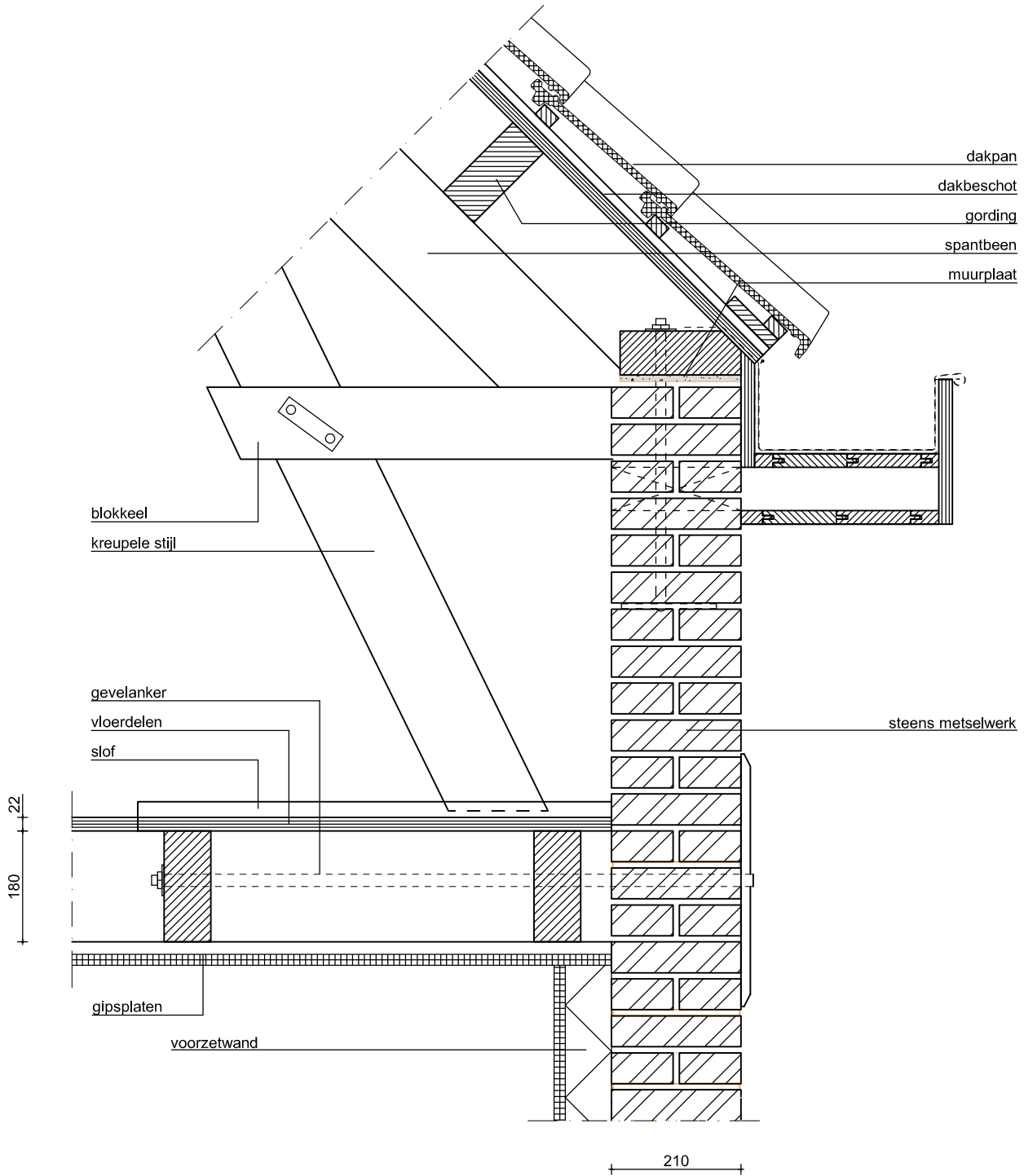
Detail nummer

WR-SETa-4

Rev.

Rev.0.02

WR-SETb-1



Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

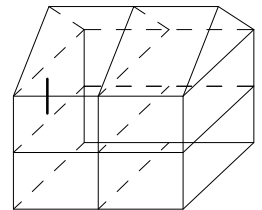
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Parallel aan wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

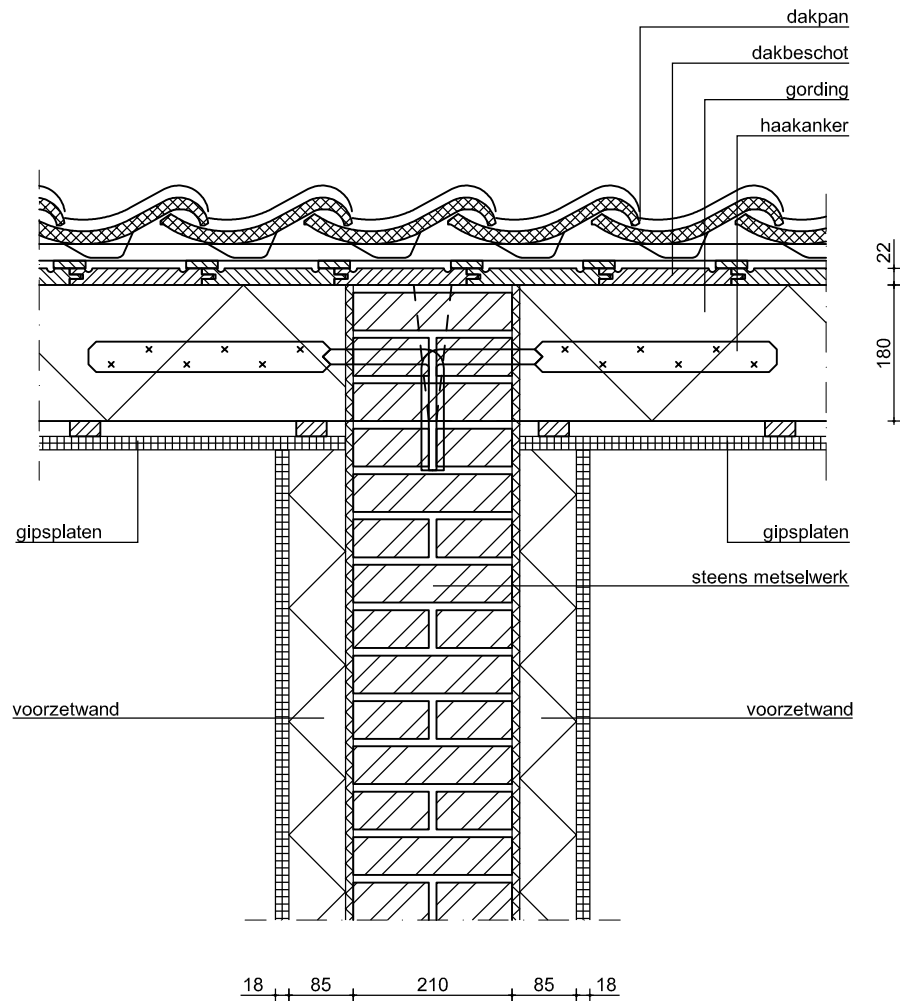
Detail nummer

WR-SETb-1

Rev.

Rev.0.02

WR-SITa-1

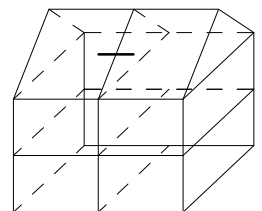


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	3	7
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

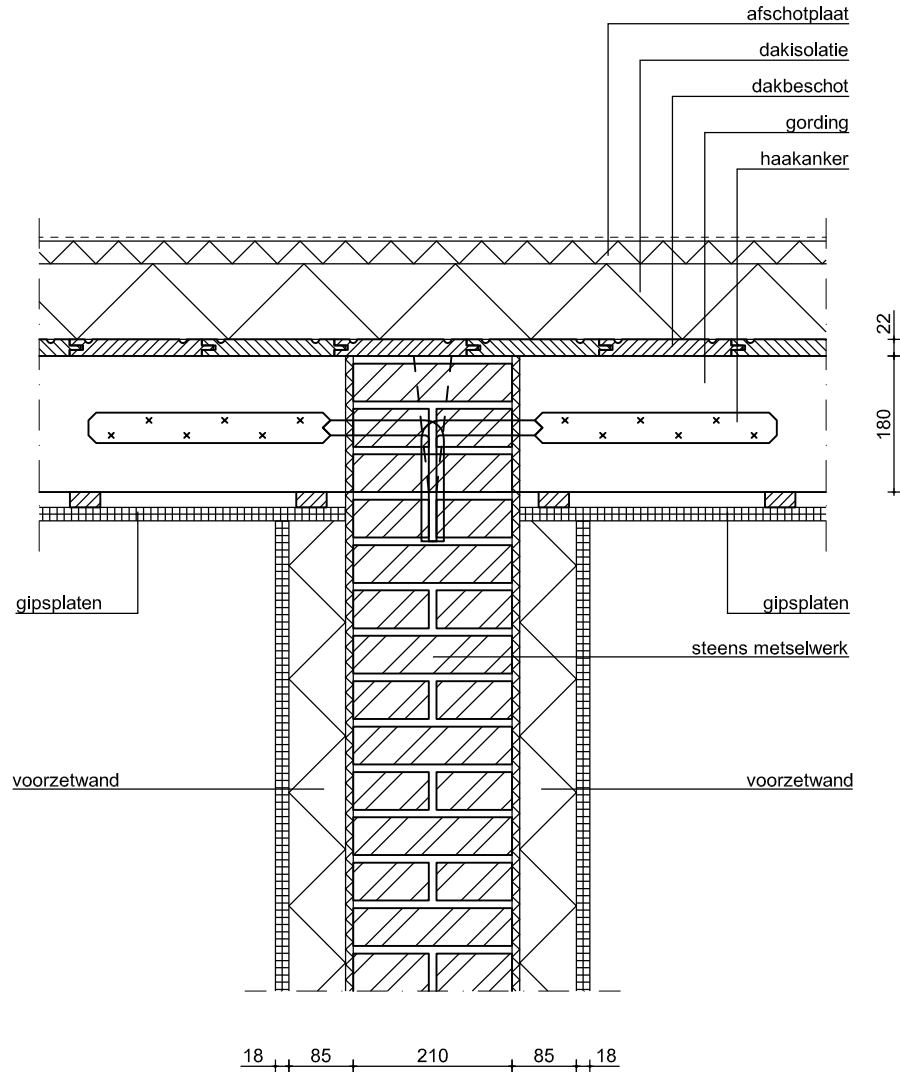
Detail nummer

WR-SITa-1

Rev.

Rev.0.02

WR-SITa-2

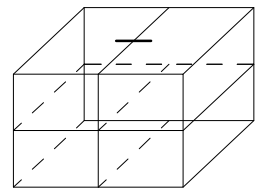


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	3	7
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

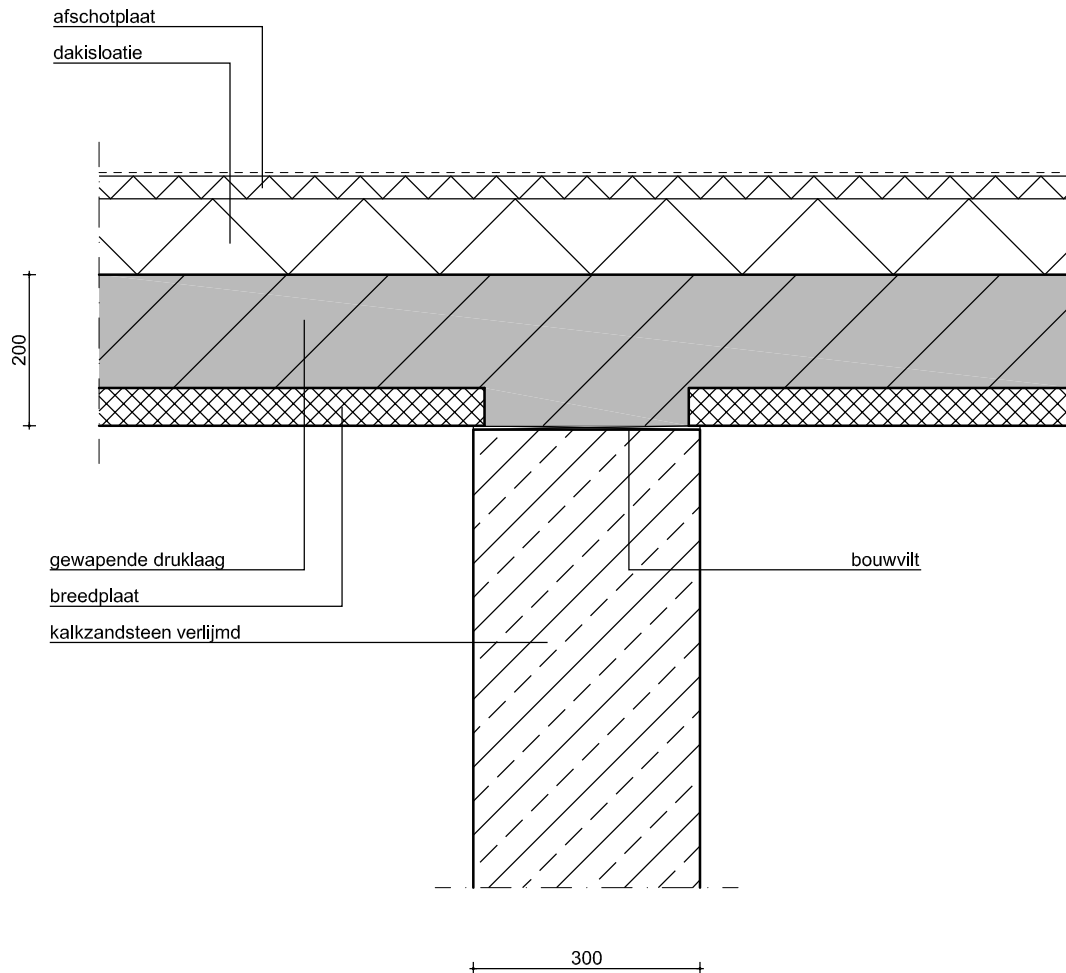
Detail nummer

WR-SITa-2

Rev.

Rev.0.02

WR-SICa-1



Op te nemen krachten

Beton

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	11	27	59
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	2	4	9

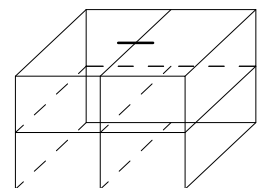
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Steens muur (S)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

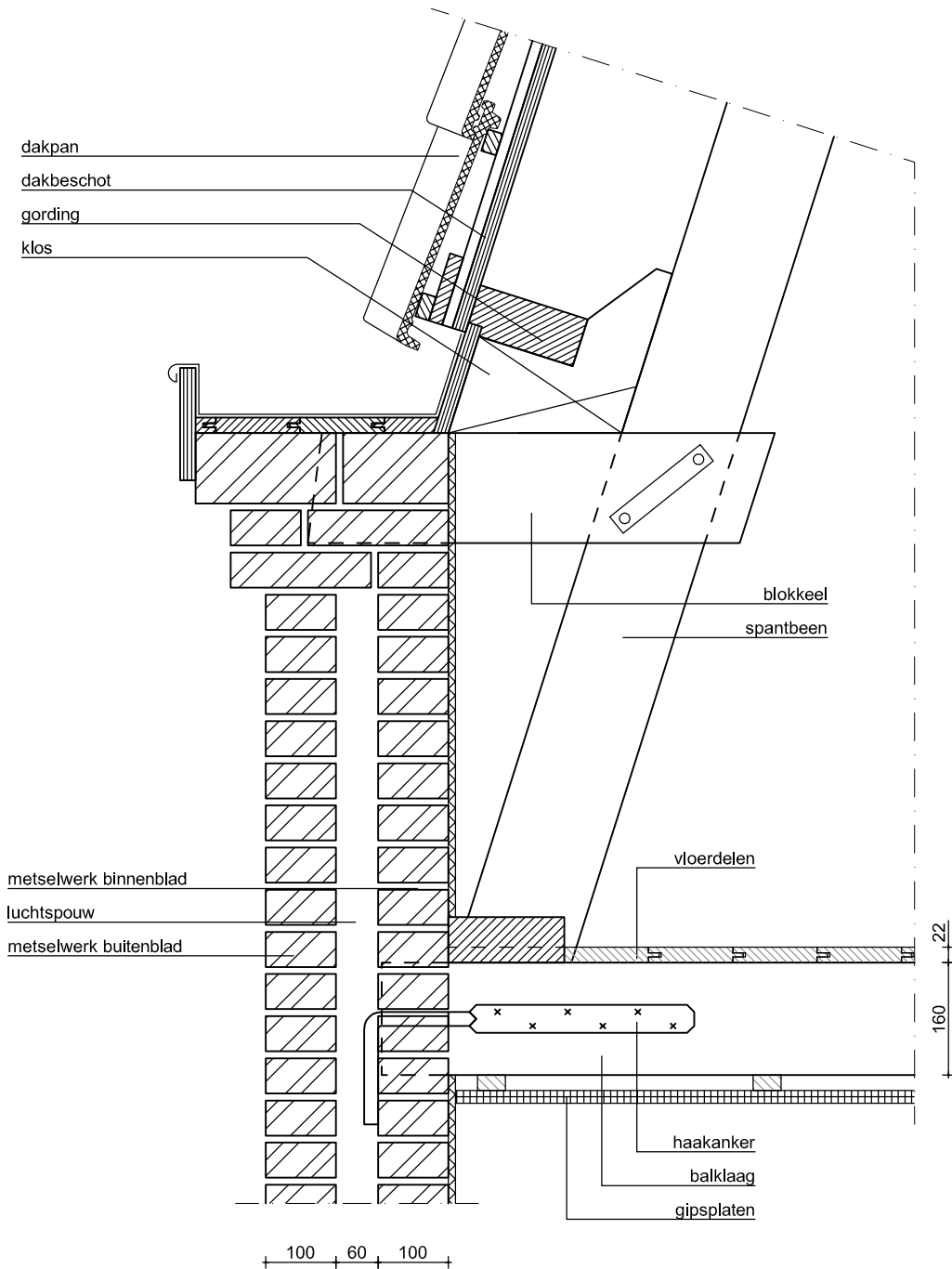
Detail nummer

WR-SICa-1

Rev.

Rev.0 .02

WR-CETa-1



Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

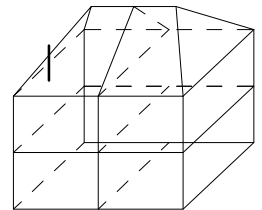
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

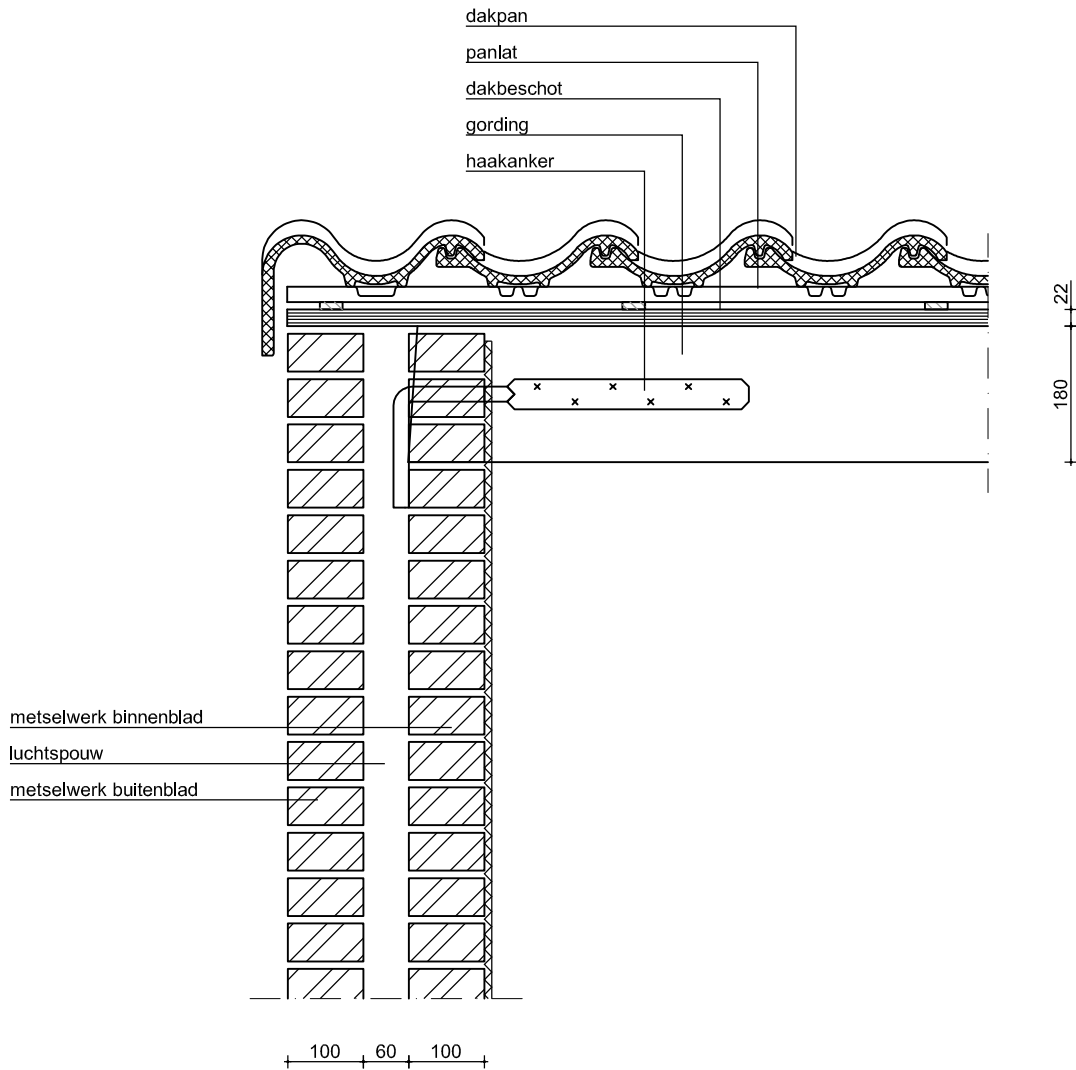
Detail nummer

WR-CETa-1

Rev.

Rev.0.02

WR-CETa-2

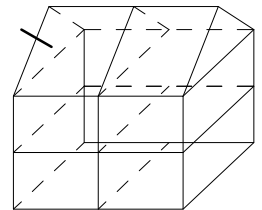


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

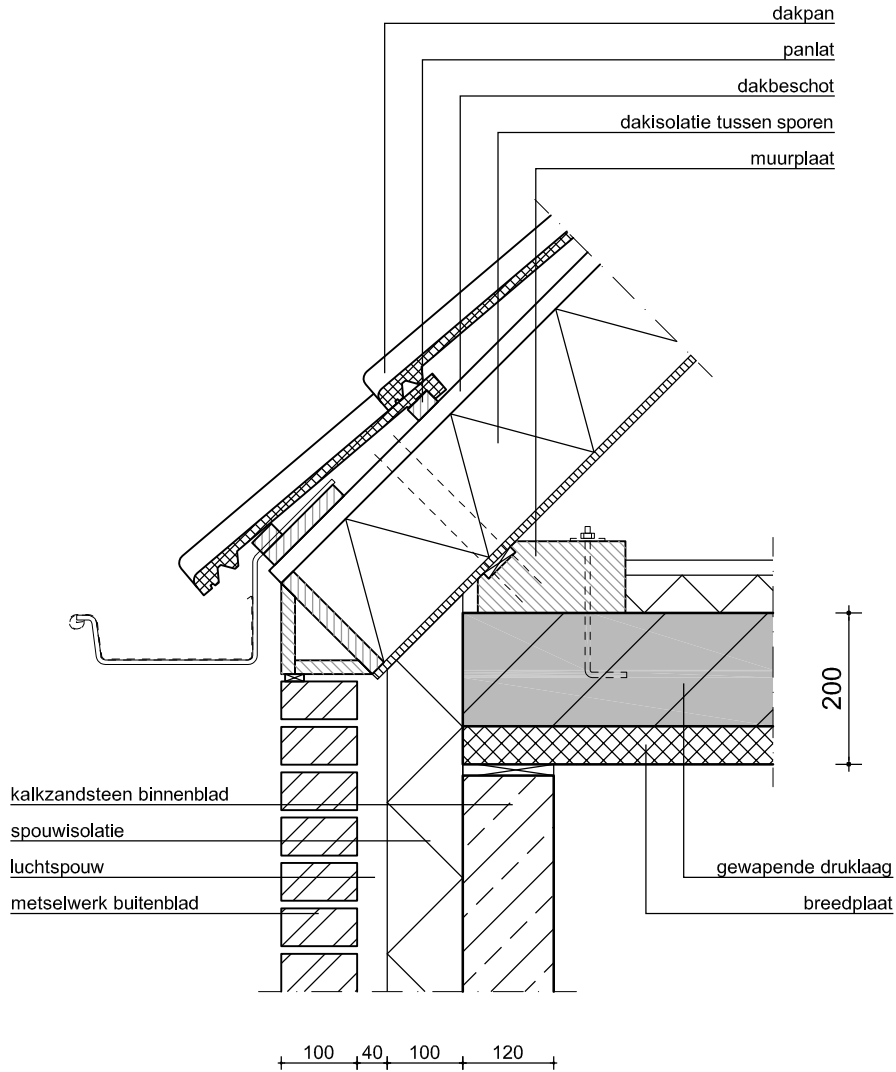
Detail nummer

WR-CETa-2

Rev.

Rev.0.02

WR-CETa-3

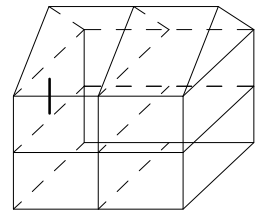


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

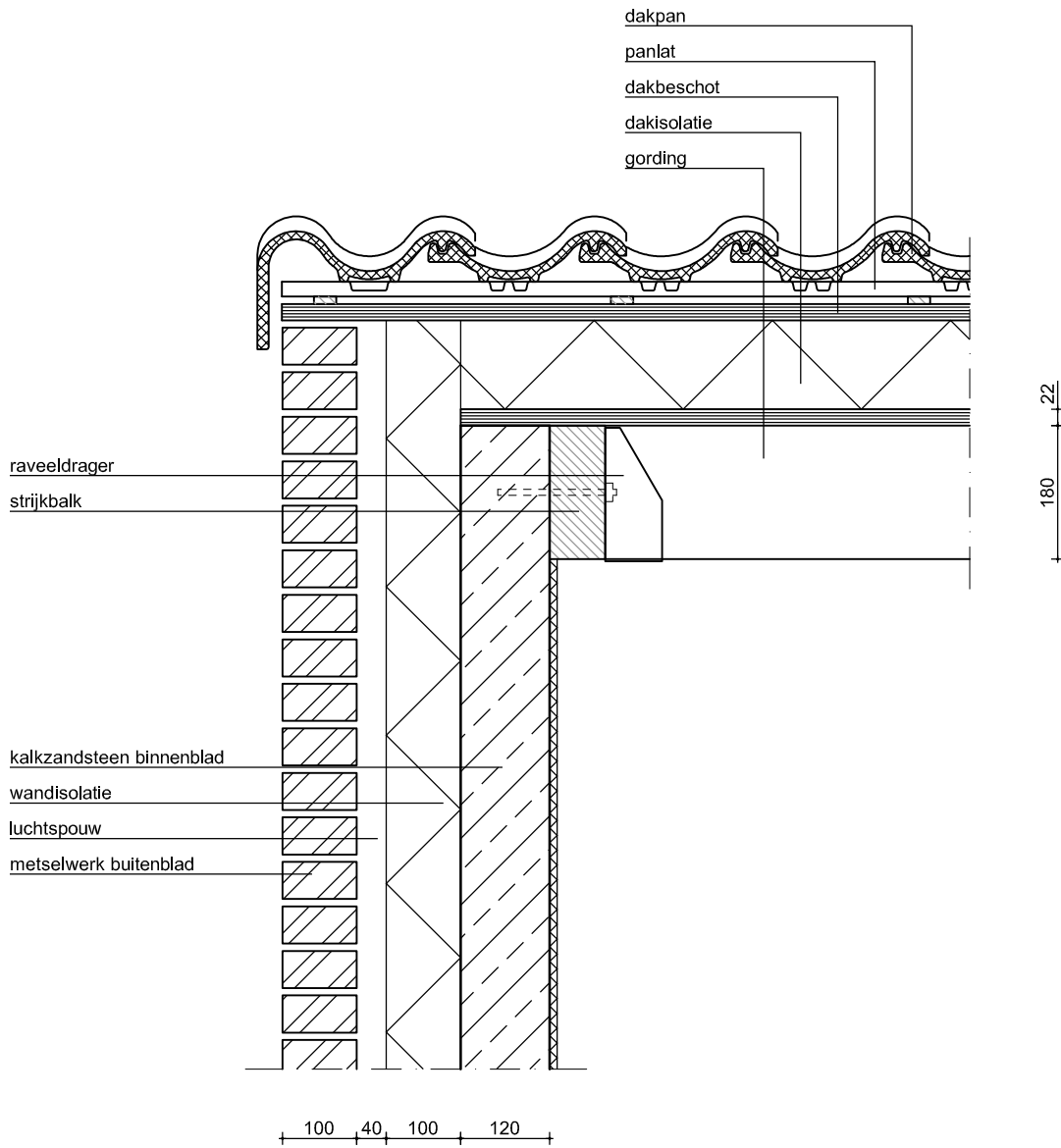
Detail nummer

WR-CETa-3

Rev.

Rev.0.02

WR-CETa-4



Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

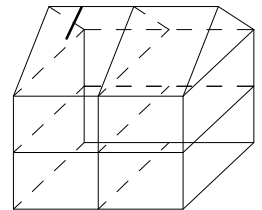
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

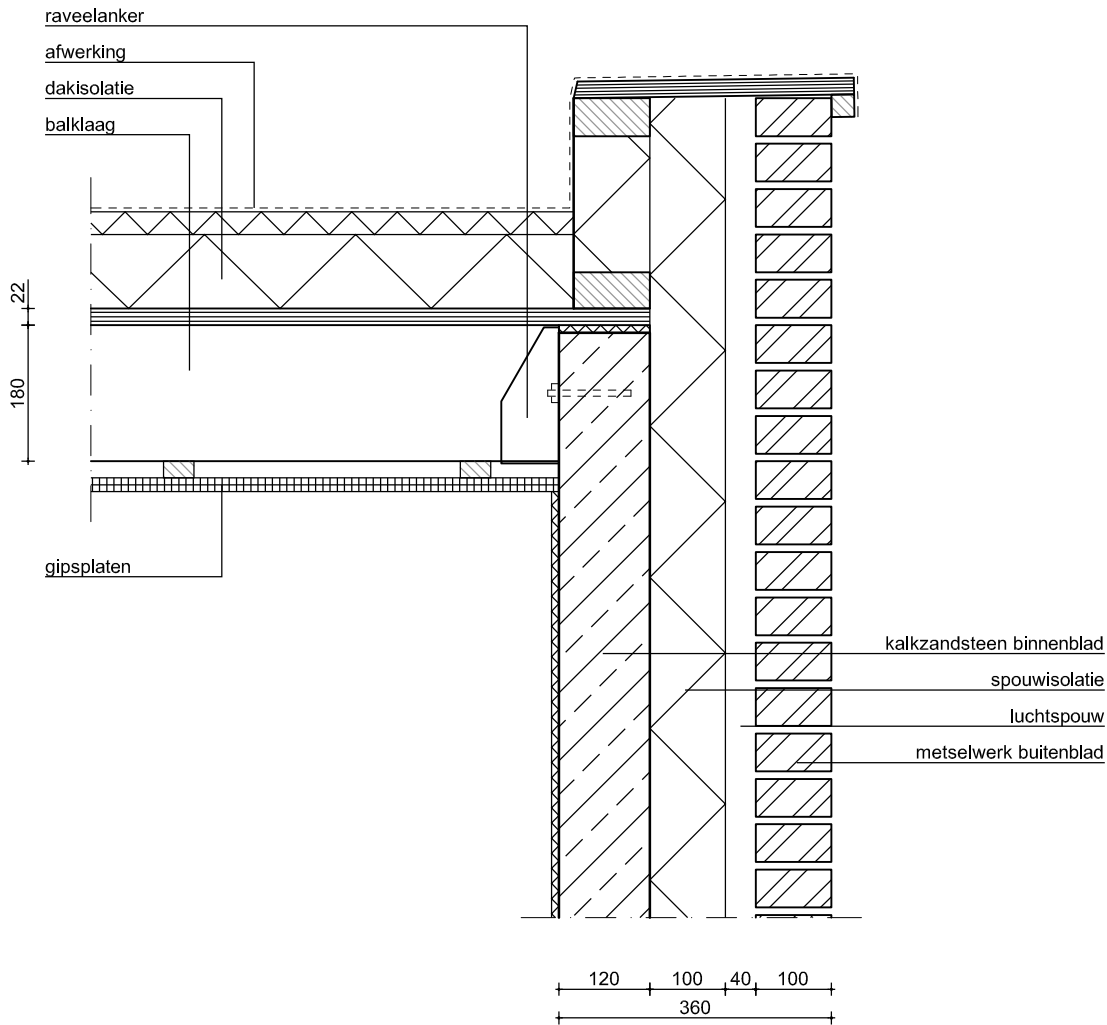
Detail nummer

WR-CETa-4

Rev.

Rev.0.02

WR-CETa-5



Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

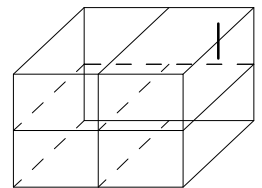
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

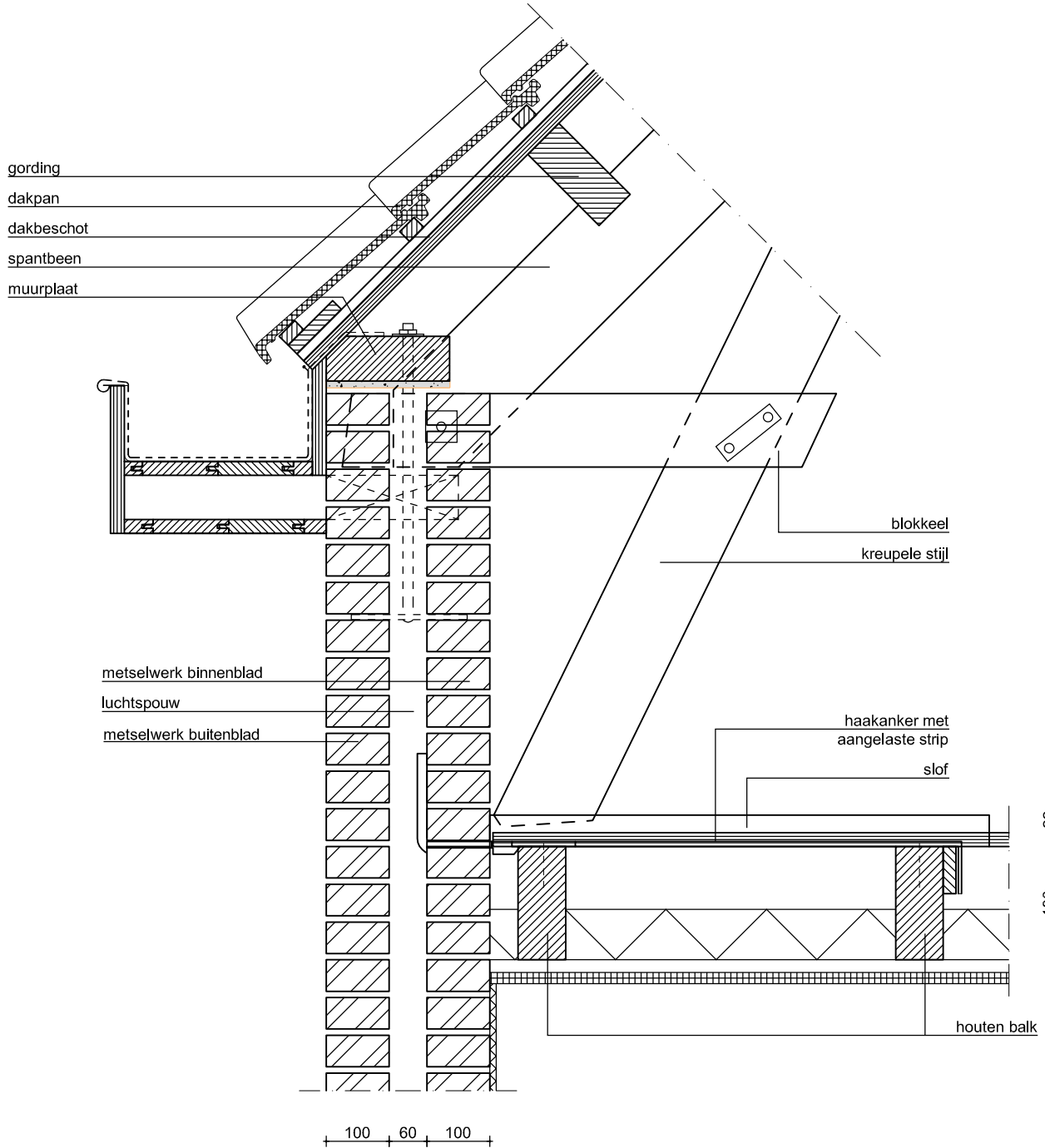
Detail nummer

WR-CETa-5

Rev.

Rev.0.02

WR-CETb-1

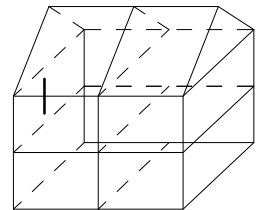


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	2	5	11
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	2	4
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Parallel aan wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

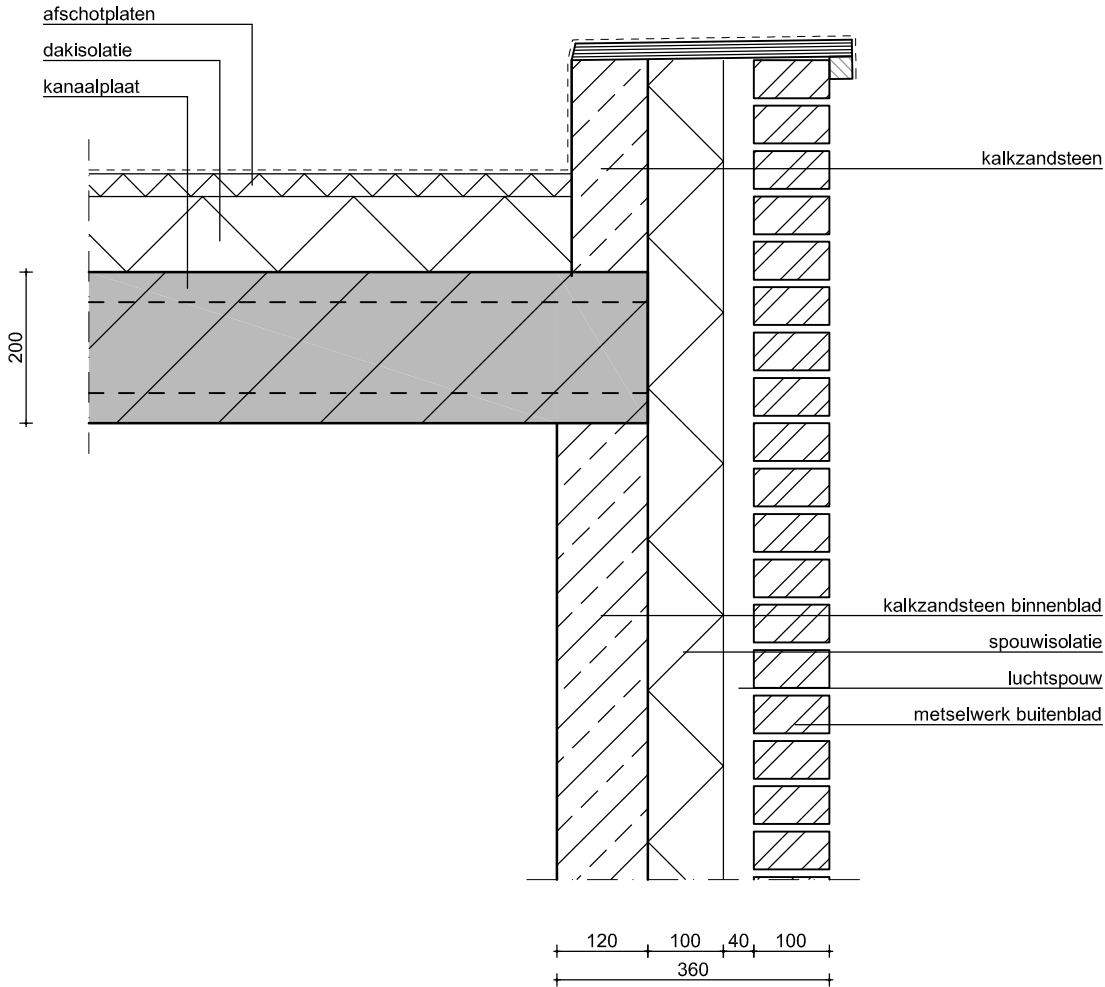
Detail nummer

WR-CETb-1

Rev.

Rev.0.02

WR-CECa-1



Op te nemen krachten

Beton

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	11	27	59
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	2	4	9

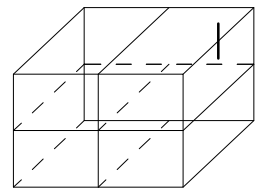
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

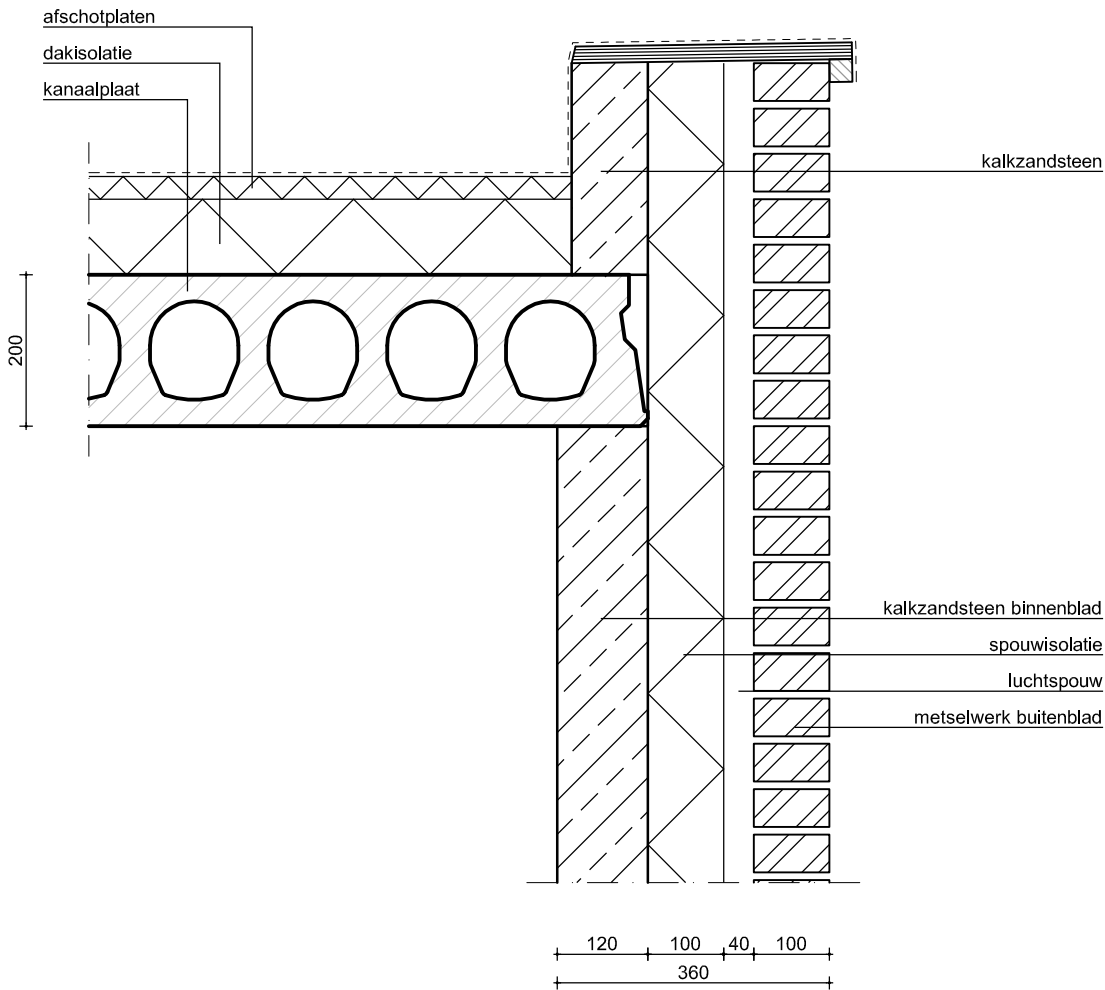
Detail nummer

WR-CECa-1

Rev.

Rev.0.02

WR-CECb-1



Op te nemen krachten

Beton

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	11	27	59
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	2	4	9

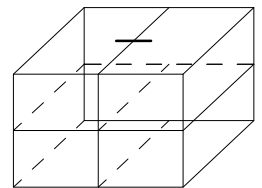
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Buitenmuur (E)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

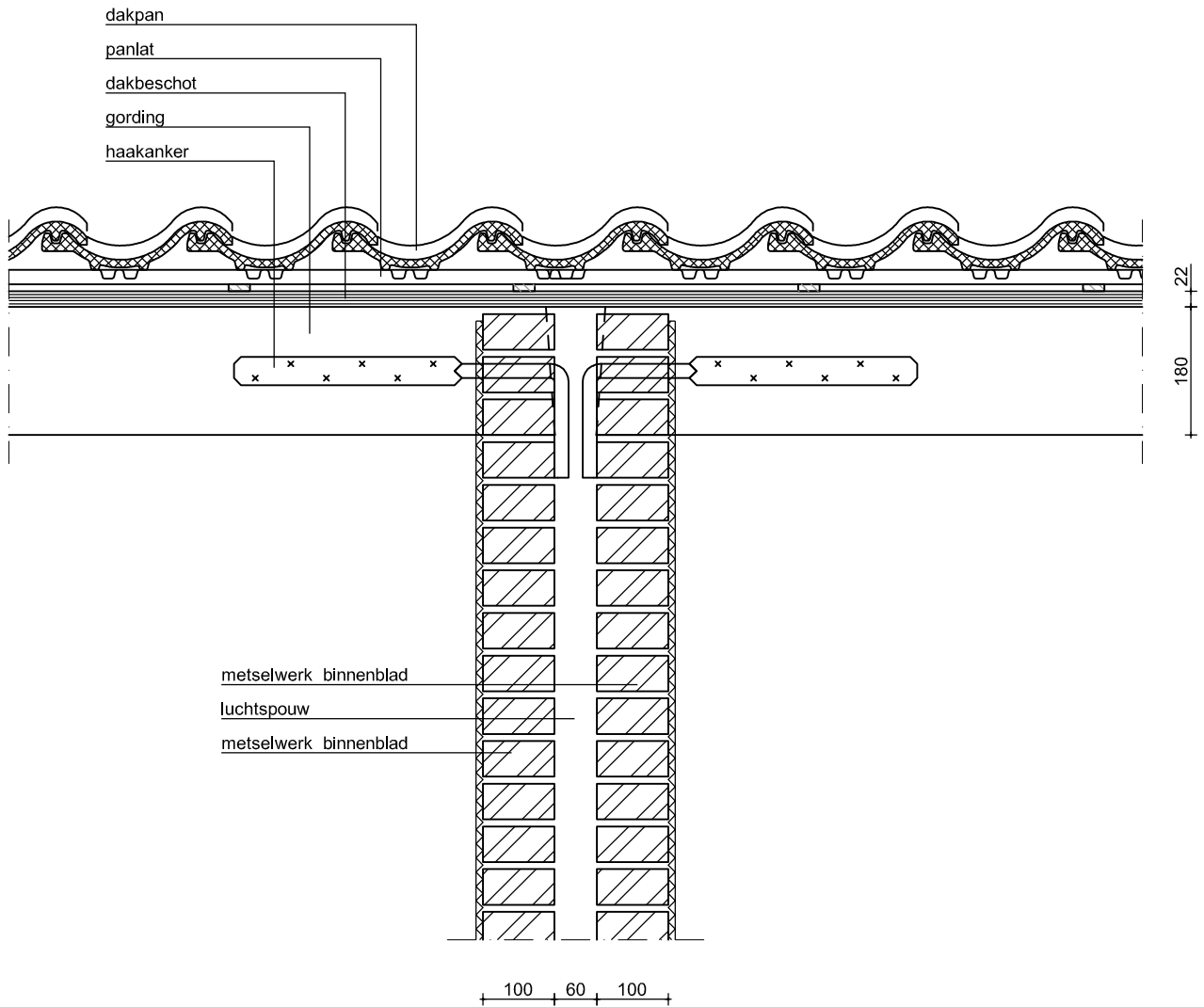
Detail nummer

WR-CECb-1

Rev.

Rev.0 .02

WR-CITa-1

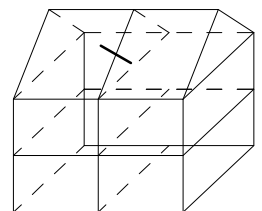


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	3	7
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Loodrecht op wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

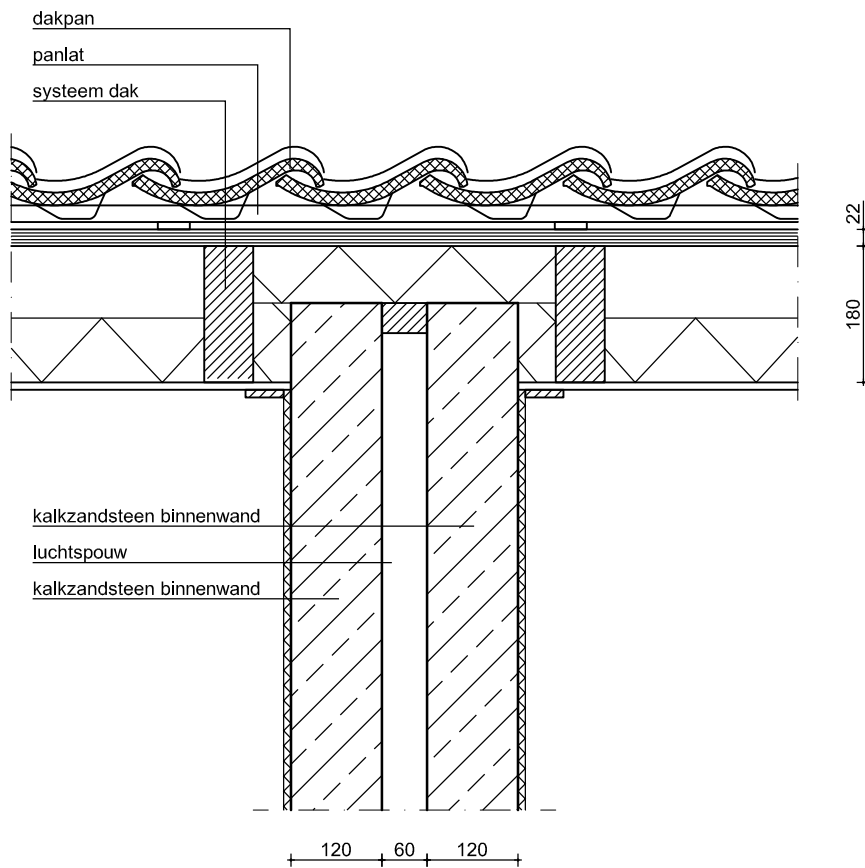
Detail nummer

WR-CITa-1

Rev.

Rev.0.02

WR-CITb-1

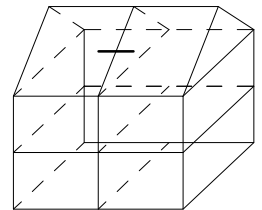


Op te nemen krachten

Hout

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	1	1	2
Case 2	Parallel op wand	1	3	7
	Loodrecht op wand	1	2	4

Overzicht



Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Hout (T)
Overspanning : Parallel aan wand

Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

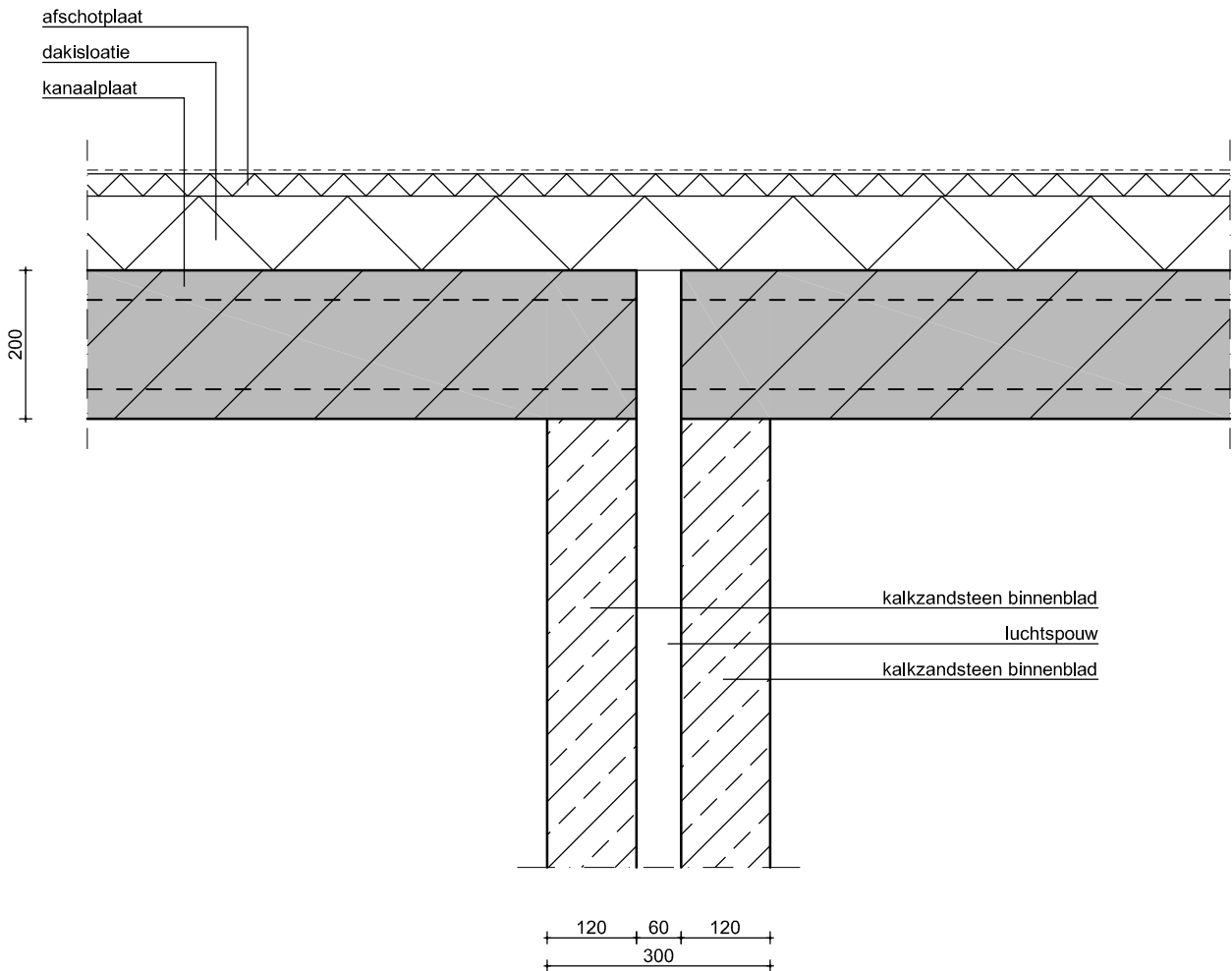
Detail nummer

WR-CITb-1

Rev.

Rev.0.02

WR-CICa-1



Op te nemen krachten

Beton

Dak		Laag [kN/m]	Middel [kN/m]	Hoog [kN/m]
Case 1	Parallel aan wand	11	27	59
	Loodrecht op wand	1	2	4
Case 2	Parallel op wand	3	8	18
	Loodrecht op wand	2	4	9

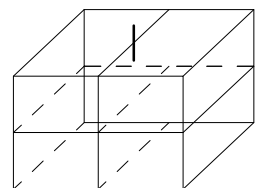
Onderdeel

Markt consultatie
Niveau 2&3 interventie

Onderwerp

Connectie type : Wand-dak (WR)
Wand type : Spouwmuur (C)
Binnen/buitenmuur : Binnenmuur (I)
Vloer type : Beton (C)
Overspanning : Loodrecht op wand

Overzicht



Schaal bij A4 1:10

Status

DEFINITIEF

Detail nummer

WR-CICa-1

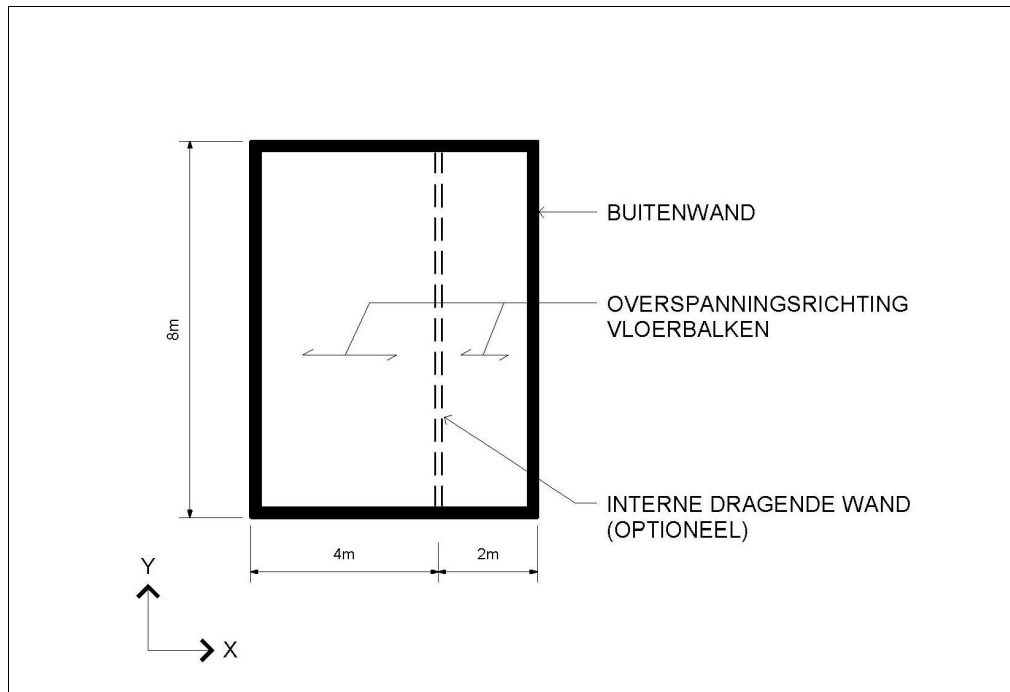
Rev.

Rev.0.02

B3 Level 3 Versterkingsmaatregelen; Versterken / Verstijven Schijf

B3.1 Gemiddelde typische woningplattegrond

B3.1.1 Plattegrond



Figuur 6 Plattegrond van een typisch woonhuis

B3.1.2 Afmetingen van constructieve elementen

B3.1.2.1 Wanden

Buitenwand = 210 mm dikke massieve metselwerk wand, ongewapend.

Binnenwand = 100 mm dikke massieve metselwerk wand, ongewapend (mogelijk onderbroken)

B3.1.2.2 Vloer

Scenario A - Houten vloer – Balken h.o.h. 500

Houten balken met een hoogte van 171 mm, breedte van 71 mm en een hart-op-hartafstand van 500 mm.

Vloerdelen van 22 mm dik en 200 mm breed

Scenario B - Houten vloer – Balken h.o.h 1000

Houten balken met een hoogte van 246 mm, breedte van 71mm en een hart-op-hartafstand van 1000 mm.

Vloerdelen van 25 mm dik en 200 mm breed

Scenario C – Prefab-beton

Betonnen systeemvloer, met een dikte van 200 mm en een breedte van 1200 mm

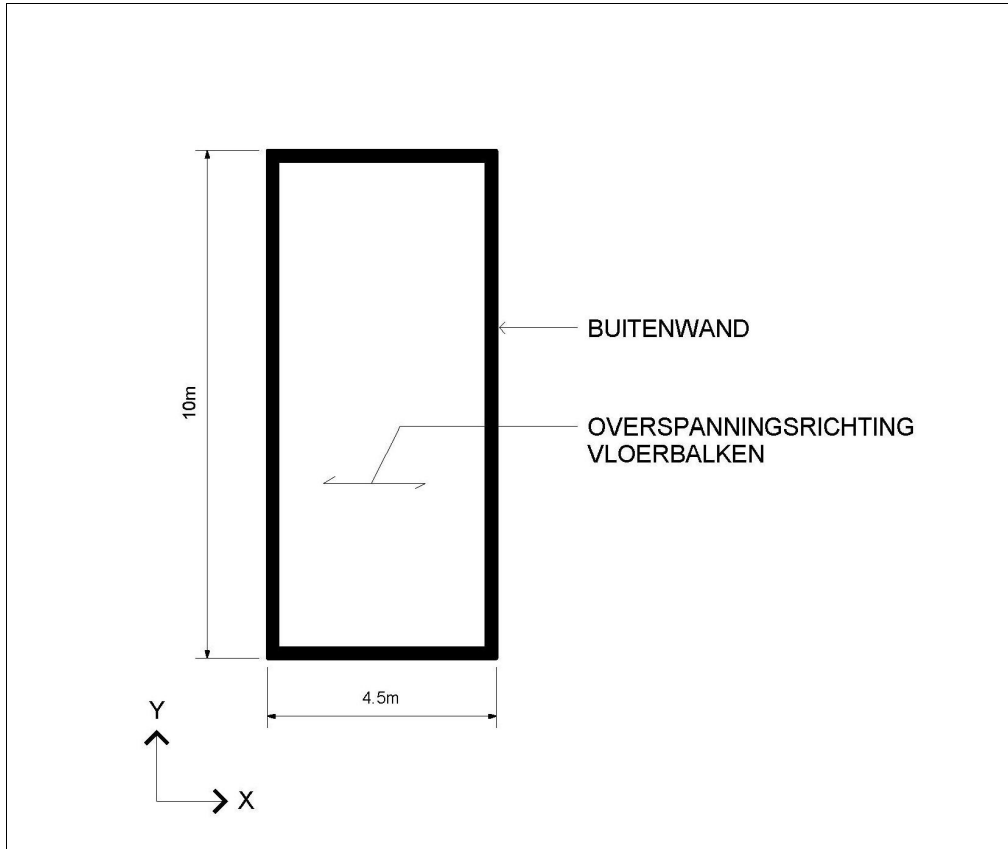
B3.1.3 Belastingaannamen

Onderstaande belastingen worden door de vloerschijf afgedragen op de stabiliteitswanden. In belastinggeval 1 wordt het gebouw versneld in X-richting, in belastinggeval 2 in Y-richting. Belastinggeval 1 en 2 moeten als afzonderlijk worden beschouwd.

		Laag	Gemiddeld	Hoog
Houten vloerschijf (scenario's A en B)	Belastinggeval 1 – Beweging in richting X	52 kN	130 kN	286 kN
	Belastinggeval 2 – Beweging in richting Y	46 kN	115 kN	253 kN
Betonnen vloerschijf (Scenario C)	Belastinggeval 1 – Beweging in richting X	110 kN	275 kN	605 kN
	Belastinggeval 2 – Beweging in richting Y	104 kN	260 kN	572 kN

B3.2 Grote Woningplattegrond

B3.2.1 Plattegrond



Figuur 7 Plattegrond van een groot woonhuis

B3.2.2 Afmetingen van constructieve elementen

B3.2.2.1 Wanden

Buitenwand = 210 mm dikke massieve metselwerk wand, ongewapend.

B3.2.2.2 Vloer

Scenario A - Houten vloer – Balken h.o.h. 500 mm

Houten balken met een hoogte van 171 mm, breedte van 71 mm en een hart-op-hartafstand van 500 mm.

Vloerdelen van 22 mm dik en 200 mm breed

Scenario B - Houten vloer – Balken h.o.h. 1000 mm

Houten balken met een hoogte van 246 mm, breedte van 71 mm en een hart-op-hartafstand van 1000 mm.

Vloerdelen van 25 mm dik en 200 mm breed

Scenario C – Betonnen vloer

Prefab-betonnen systeemvloer, met een dikte van 200 mm en een breedte van 1200 mm

B3.2.3 Belastingenaannamen

Onderstaande belastingen worden door de vloerschijf afgedragen op de stabiliteitswanden. In belastinggeval 1 wordt het gebouw versneld in X-richting, in belastinggeval 2 in y-richting. Belastinggeval 1 en 2 moeten als afzonderlijk worden beschouwd.

		Laag	Gemiddeld	Hoog
Houten vloerschijf (scenario's A en B)	Belastinggeval 1 – Beweging in richting X	62 kN	155 kN	341 kN
	Belastinggeval 2 – Beweging in richting Y	46 kN	115 kN	253 kN
Betonnen vloerschijf (Scenario C)	Belastinggeval 1 – Beweging in richting X	114 kN	285 kN	627 kN
	Belastinggeval 2 – Beweging in richting Y	96 kN	240 kN	528 kN

Bijlage C

Concept Details Versterkingsmaatregelen

Inleiding

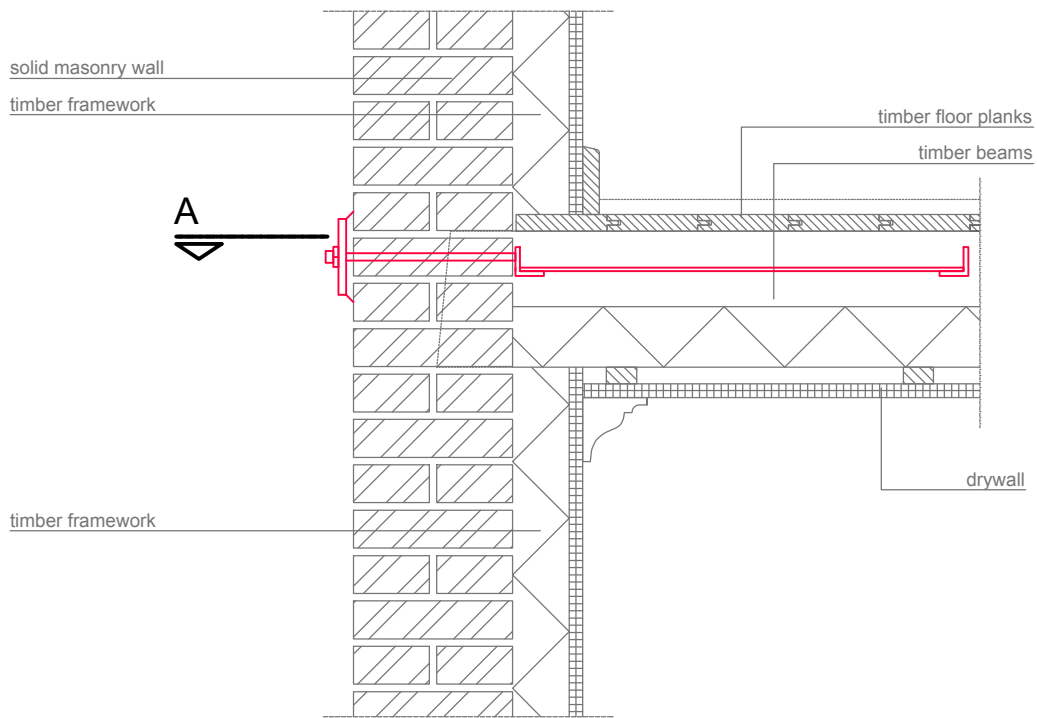
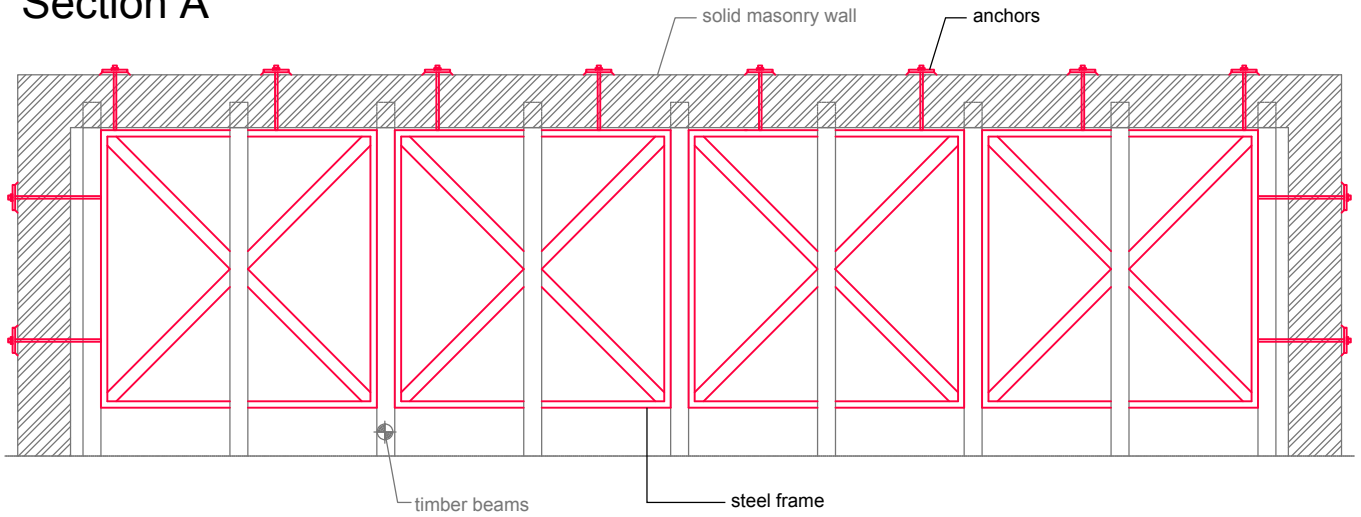
Het doel van de Ontwerpconsultatie is dat deze resulteert in ontwerpoplossingen die specifiek toepasbaar zijn in de regio Groningen – efficiënte oplossingen waaraan nog niet eerder is gedacht. Het kan echter handig zijn om ter referentie enkele versterkingsmaatregelen voor constructieve verbeteringen, vergelijkbaar met de maatregelen die in dit document worden beschreven, te beschouwen en te begrijpen.

In deze bijlage is een catalogus toegevoegd met algemene concept versterkingsmaatregelen voor level 2 en 3 die in andere landen (buiten Europa) met succes zijn geïmplementeerd. De details worden slechts ter informatie verstrekt en moeten worden beschouwd als het resultaat van een literatuurstudie naar versterkingsprojecten die in principe vergelijkbaar zijn. De selectie ervan is niet bedoeld om de voorkeur voor een bepaald type materiaal of verbinding aan te geven.

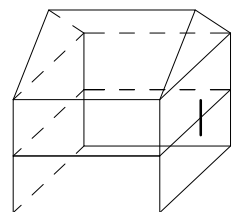
Het is van belang te begrijpen dat deze details niet kunnen worden geïmplementeerd zoals hier weergegeven. Tevens dienen ze niet ter referentie te worden gebruikt bij het ontwikkelen van nieuwe ontwerpoplossingen. De dimensies zijn niet op schaal en zijn niet bedoeld als weergaven van een realistische ontwerpoplossing.

Concept Detail 1a

Section A



Key Plan

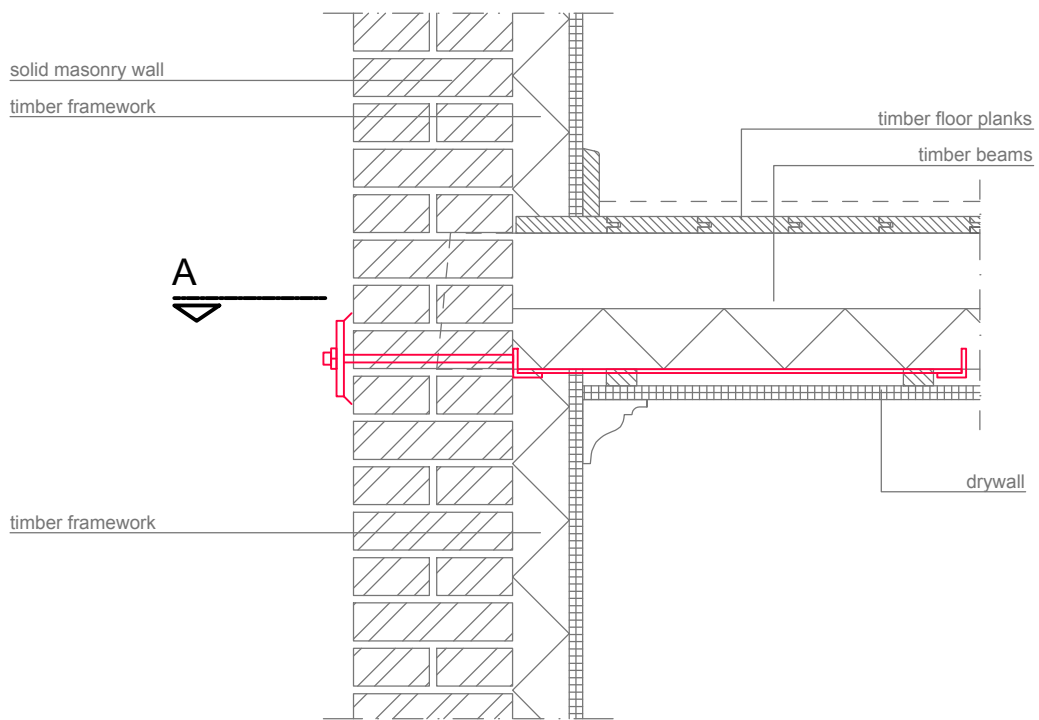
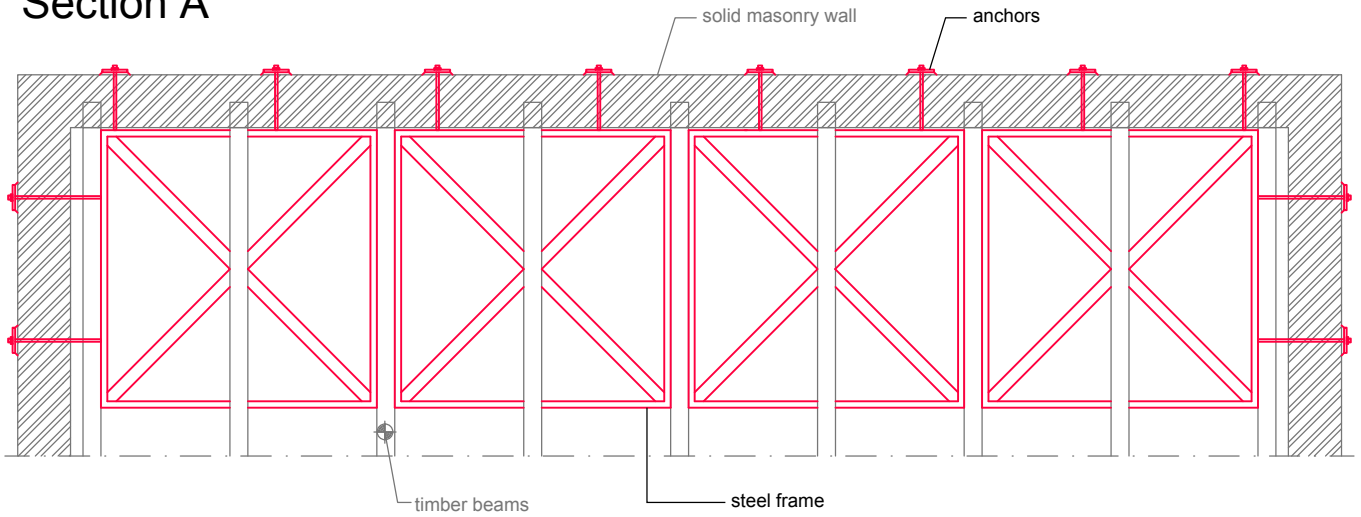


ARUP

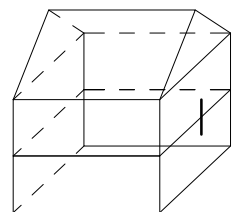
19 Augustus 2014

Concept Detail 1b

Section A



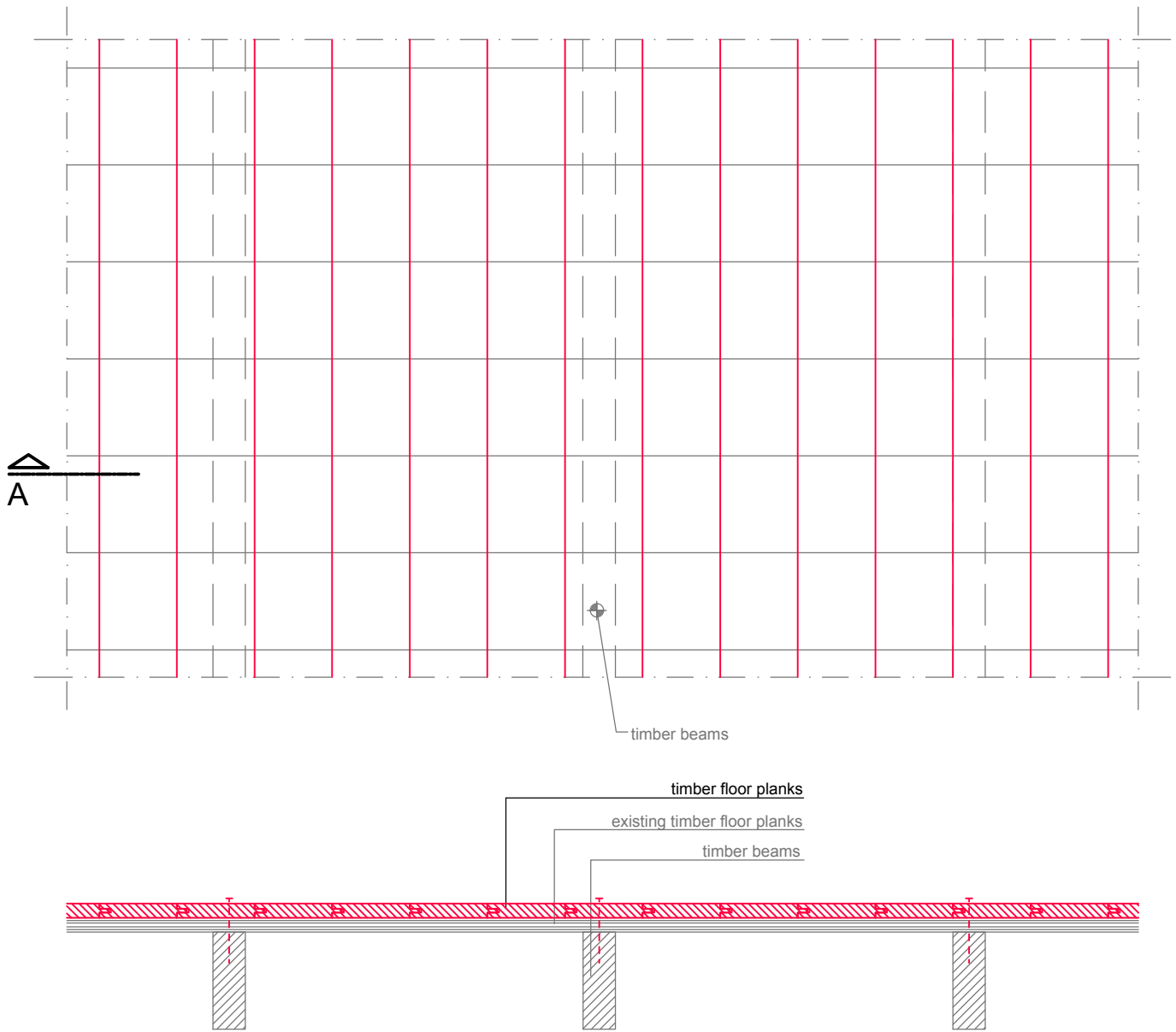
Key Plan



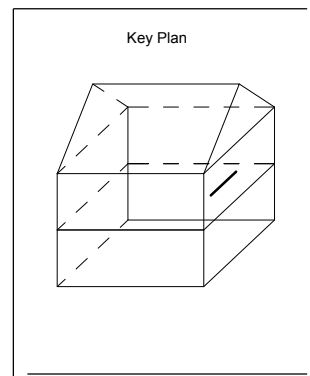
ARUP

19 Augustus 2014

Concept Detail 2a



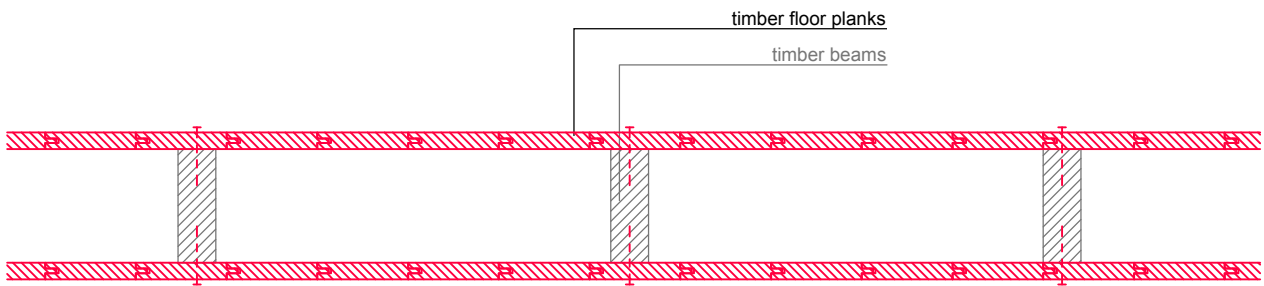
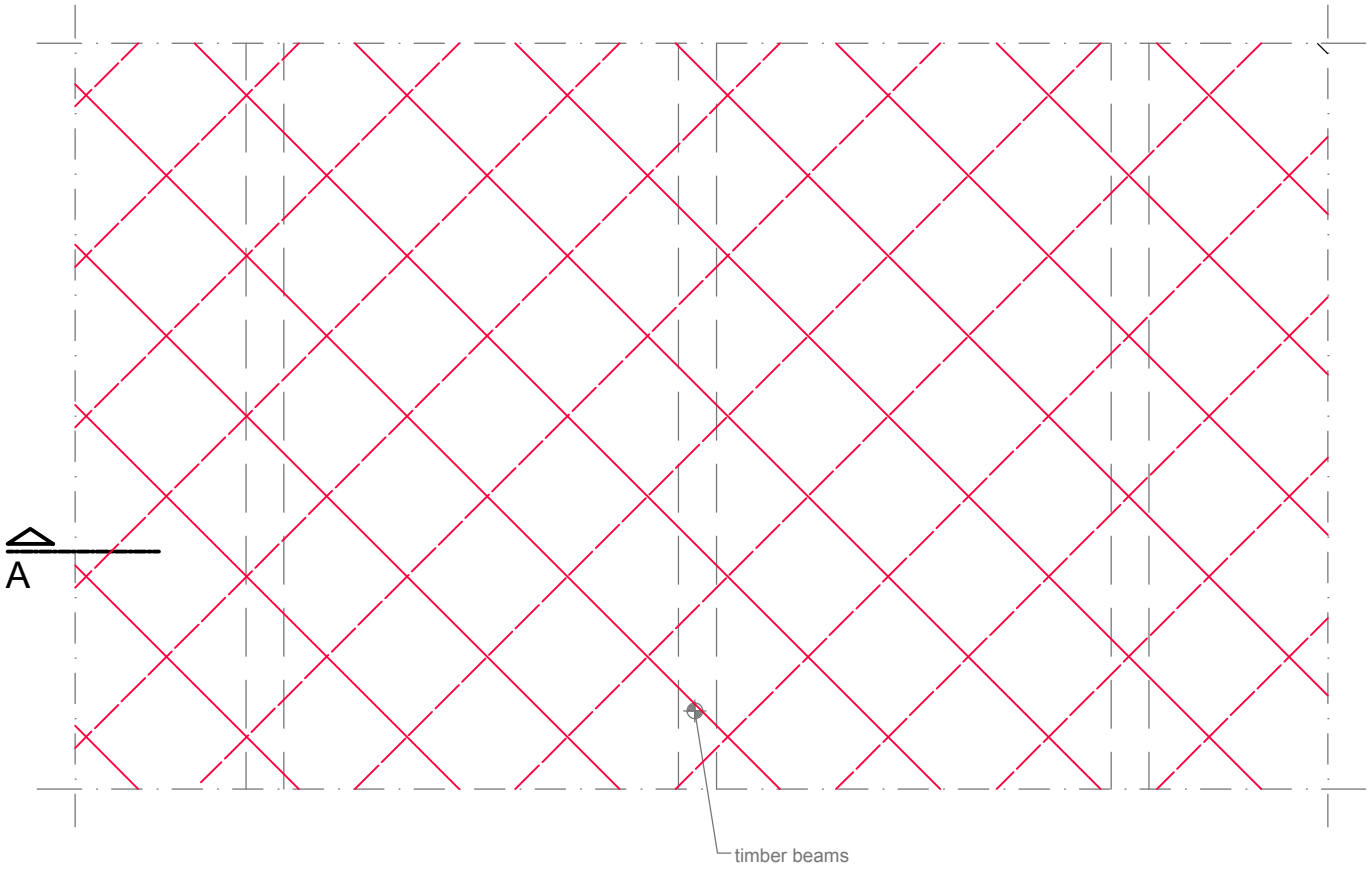
Section A



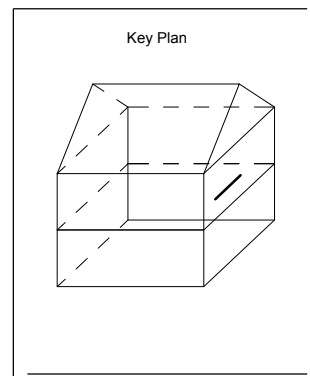
ARUP

19 Augustus 2014

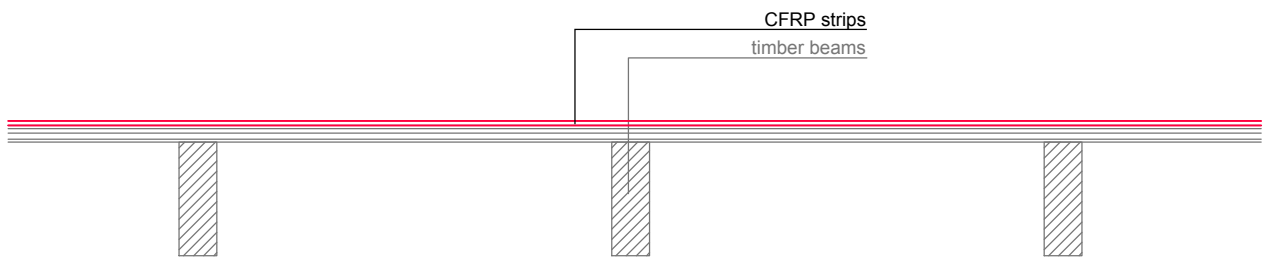
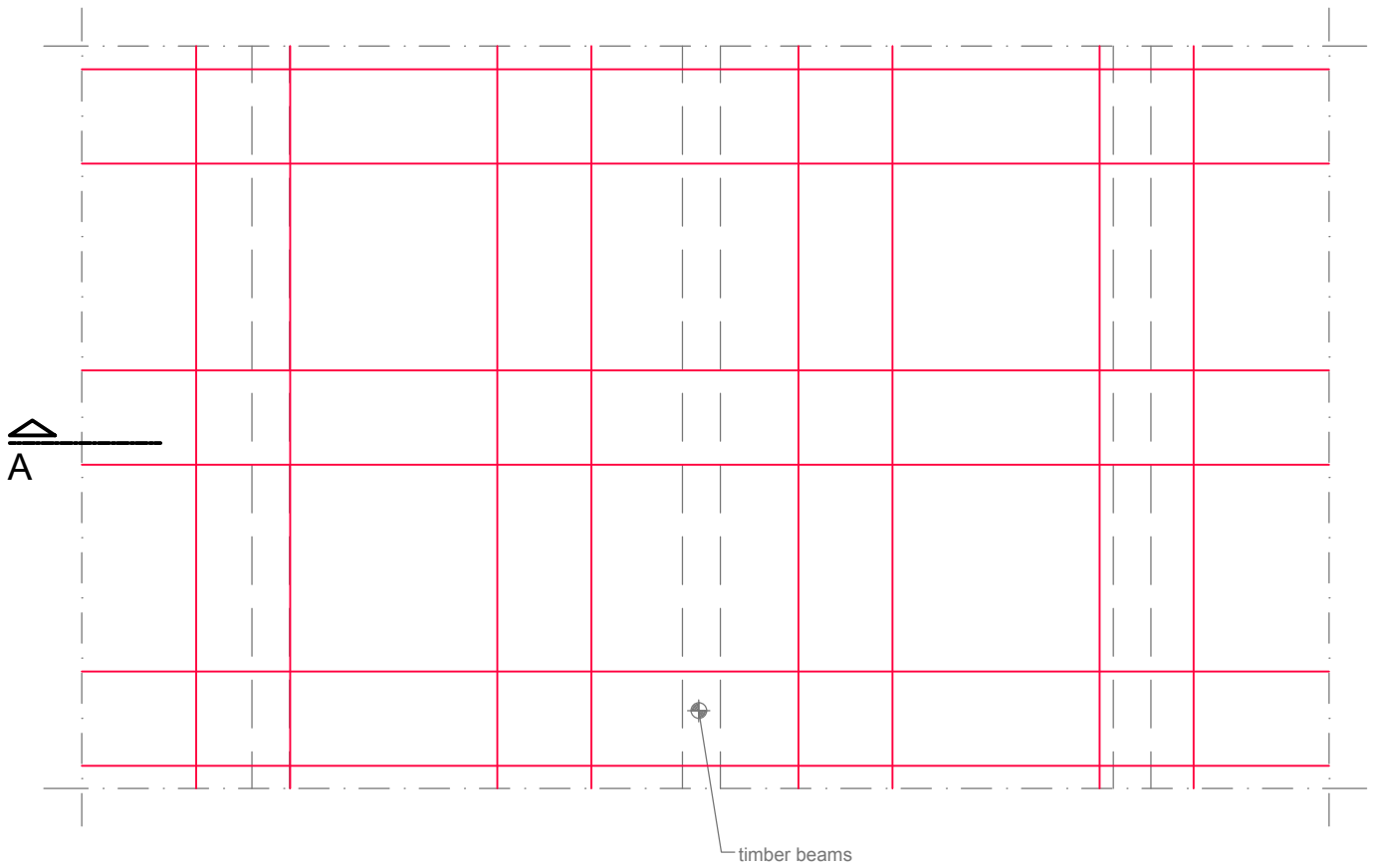
Concept Detail 2b



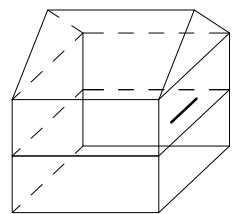
Section A



Concept Detail 3

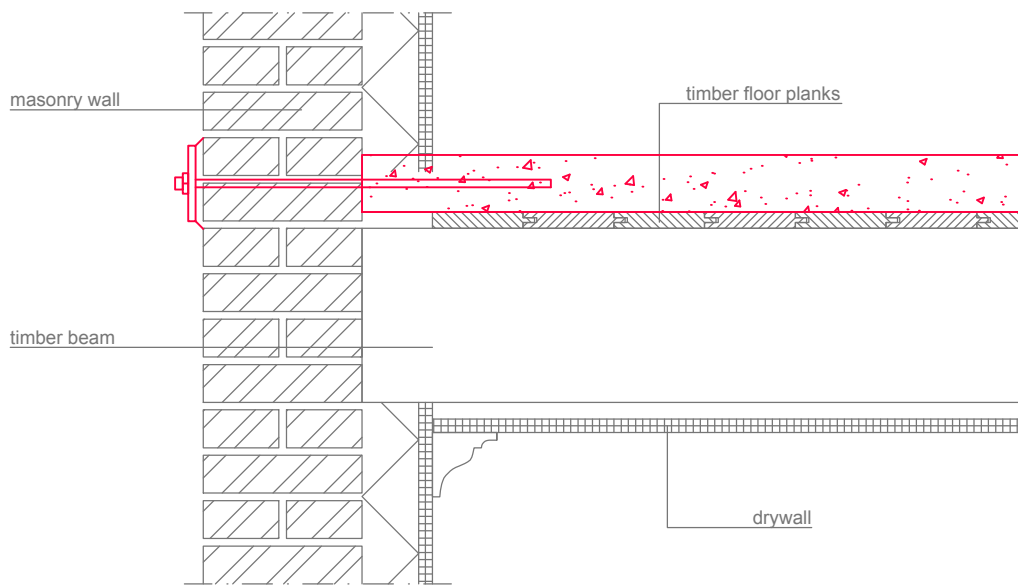
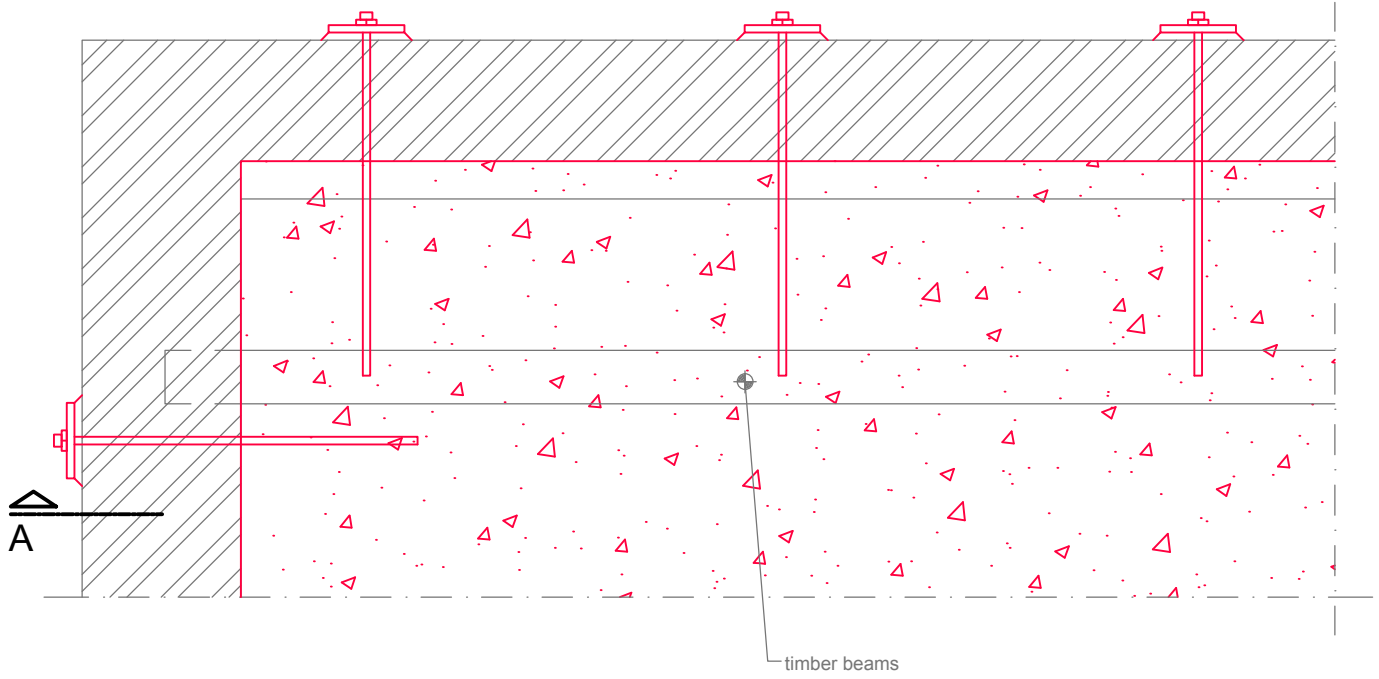


Key Plan



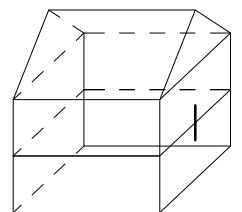
ARUP
19 Augustus 2014

Concept Detail 4

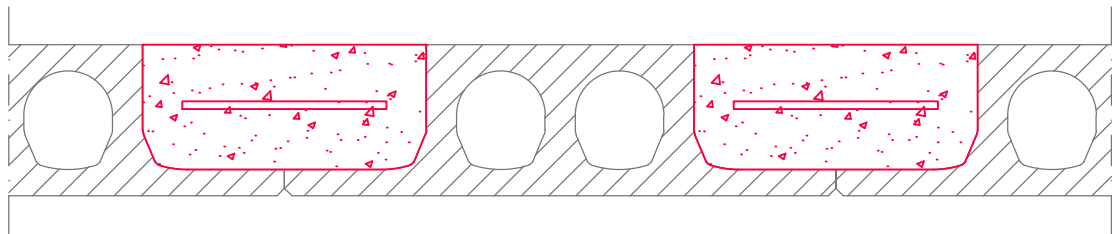
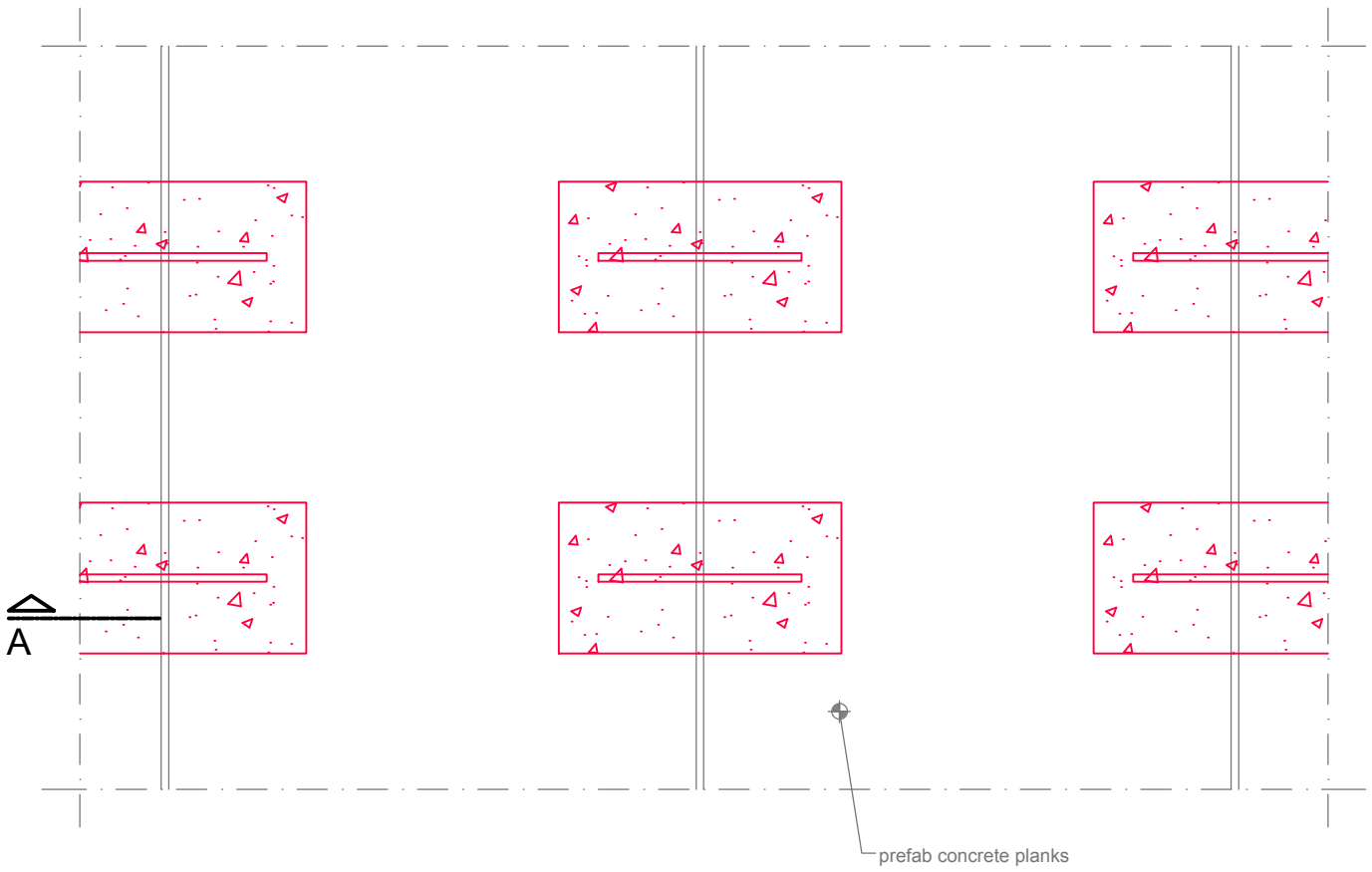


Section A

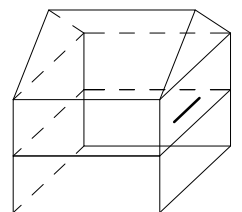
Key Plan



Concept Detail 5



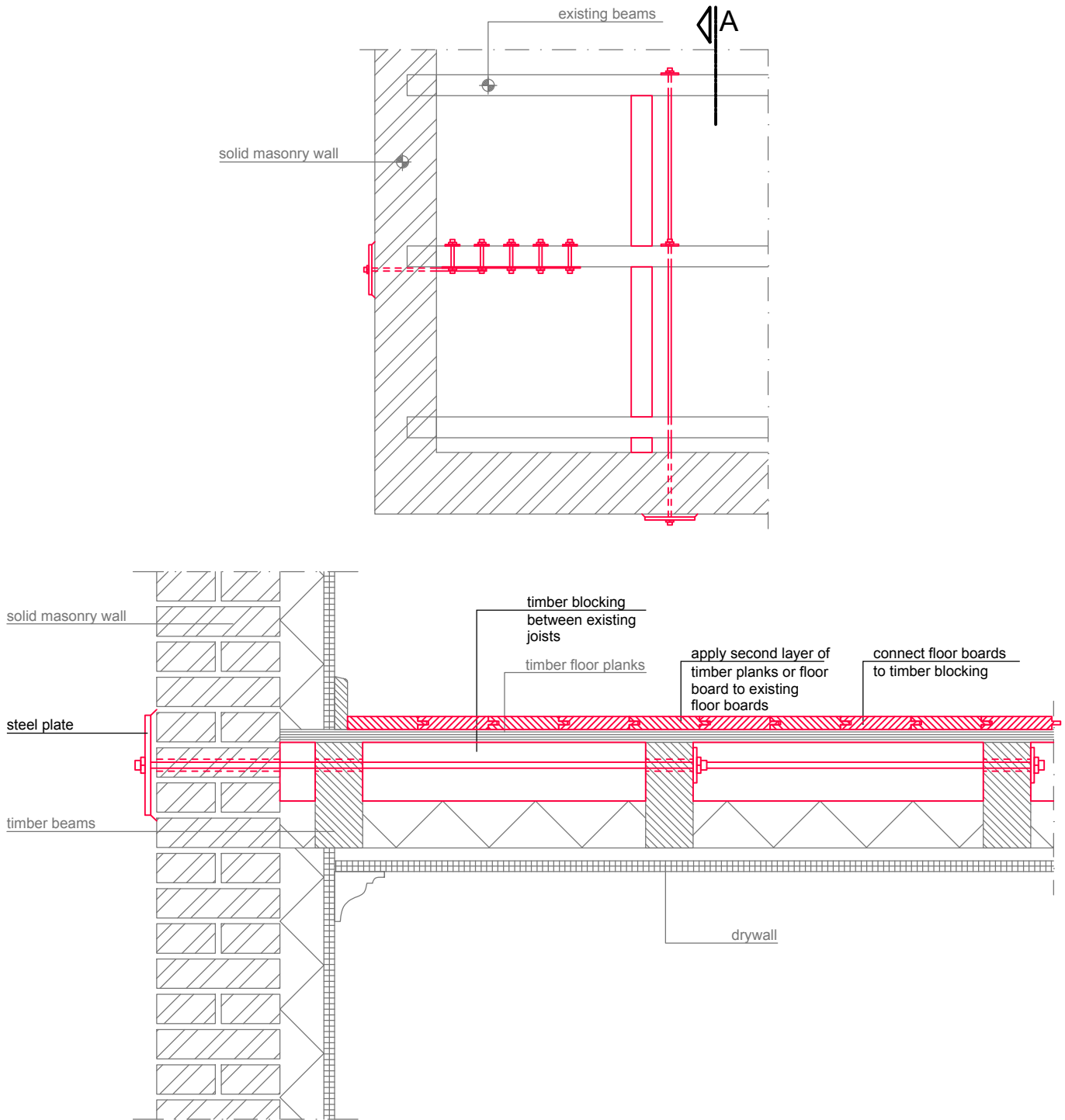
Key Plan



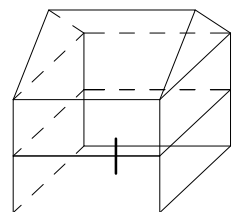
ARUP

19 Augustus 2014

Concept Detail 6a



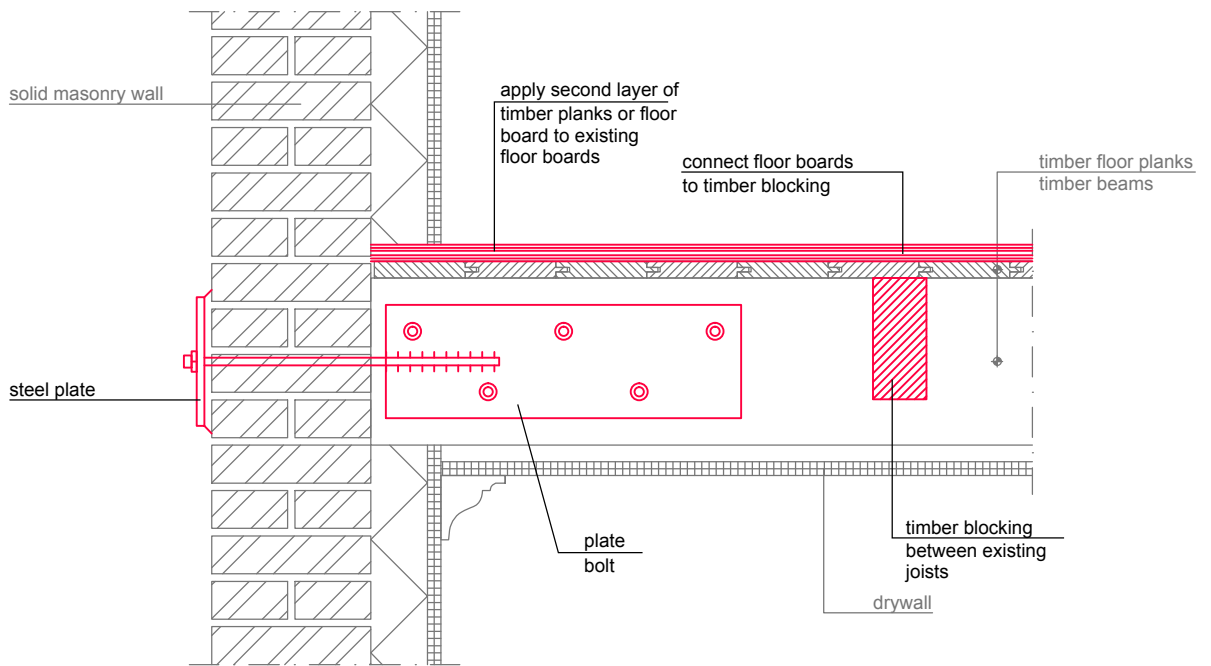
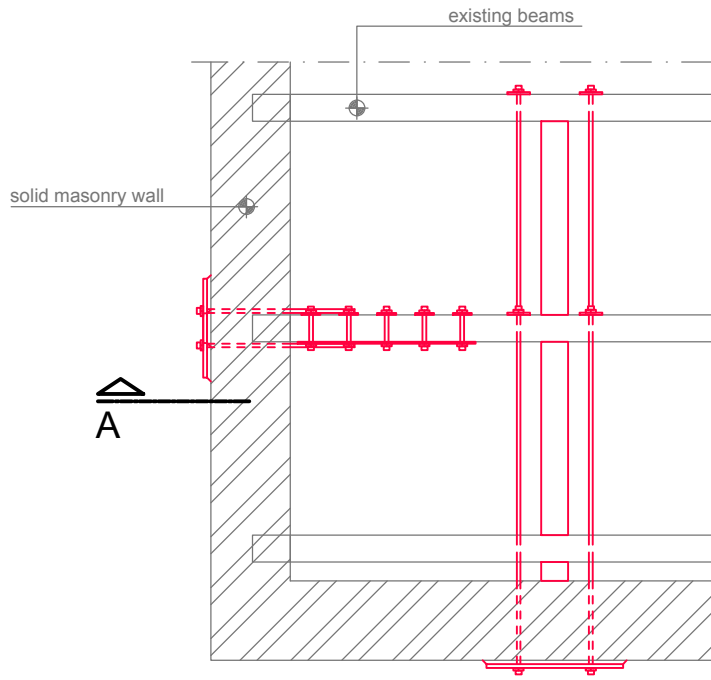
Key Plan



ARUP

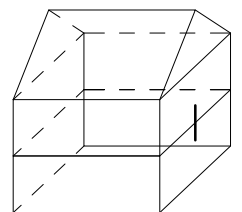
19 Augustus 2014

Concept Detail 6b



Section A

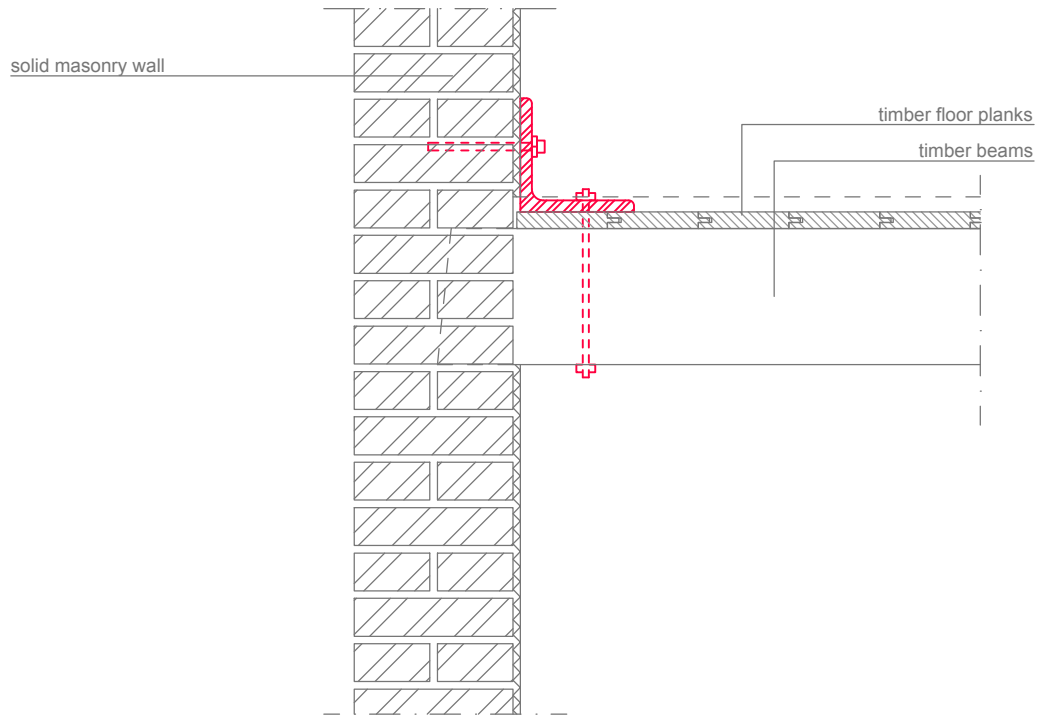
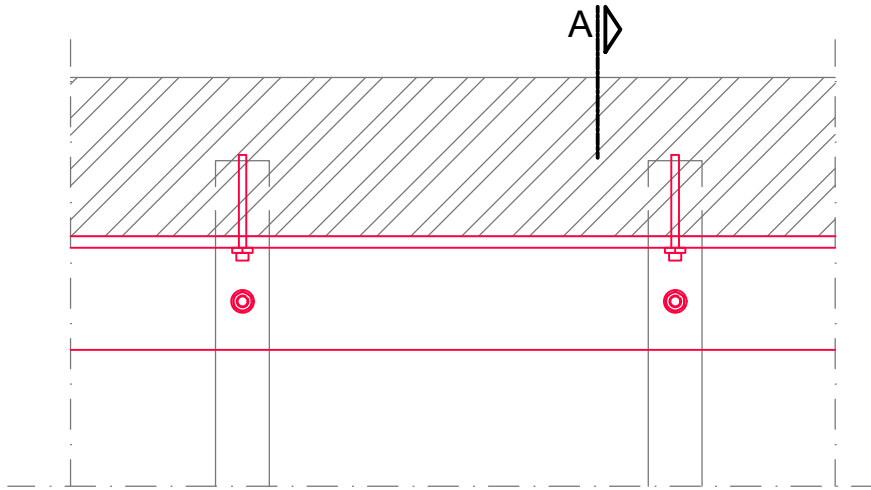
Key Plan



ARUP

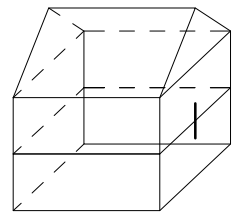
19 Augustus 2014

Concept Detail 7

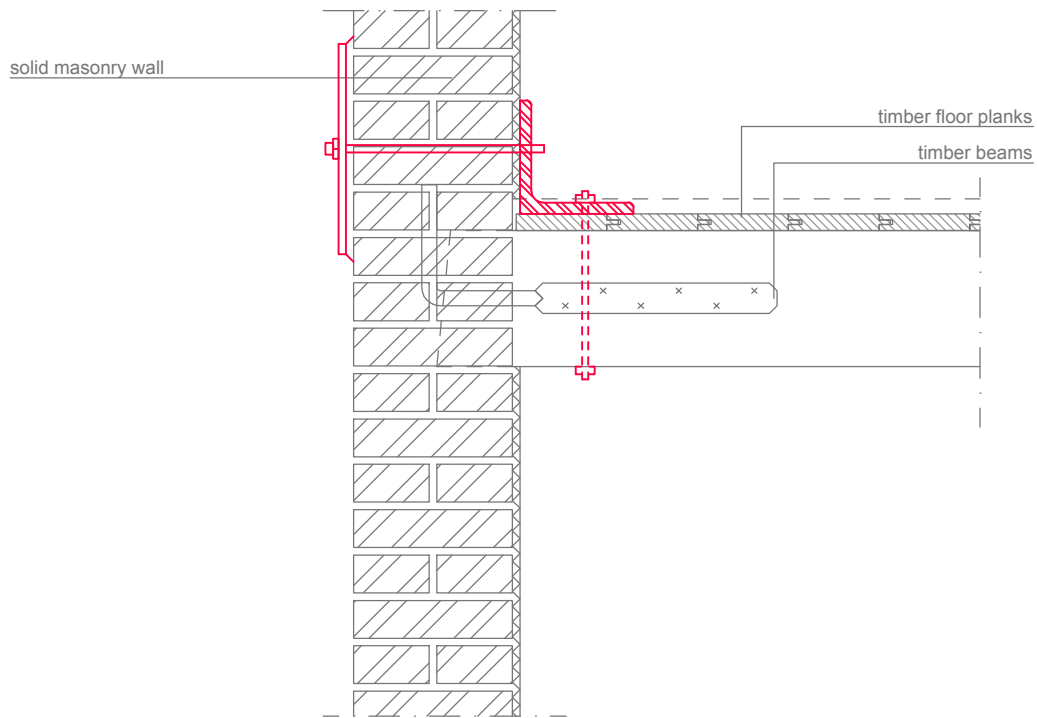
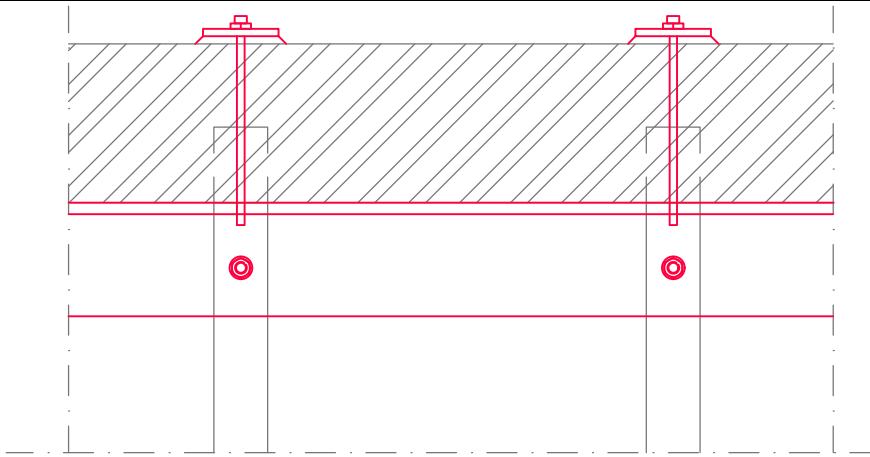


Section A

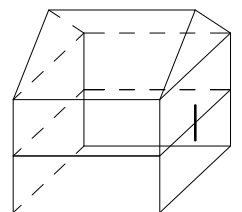
Key Plan



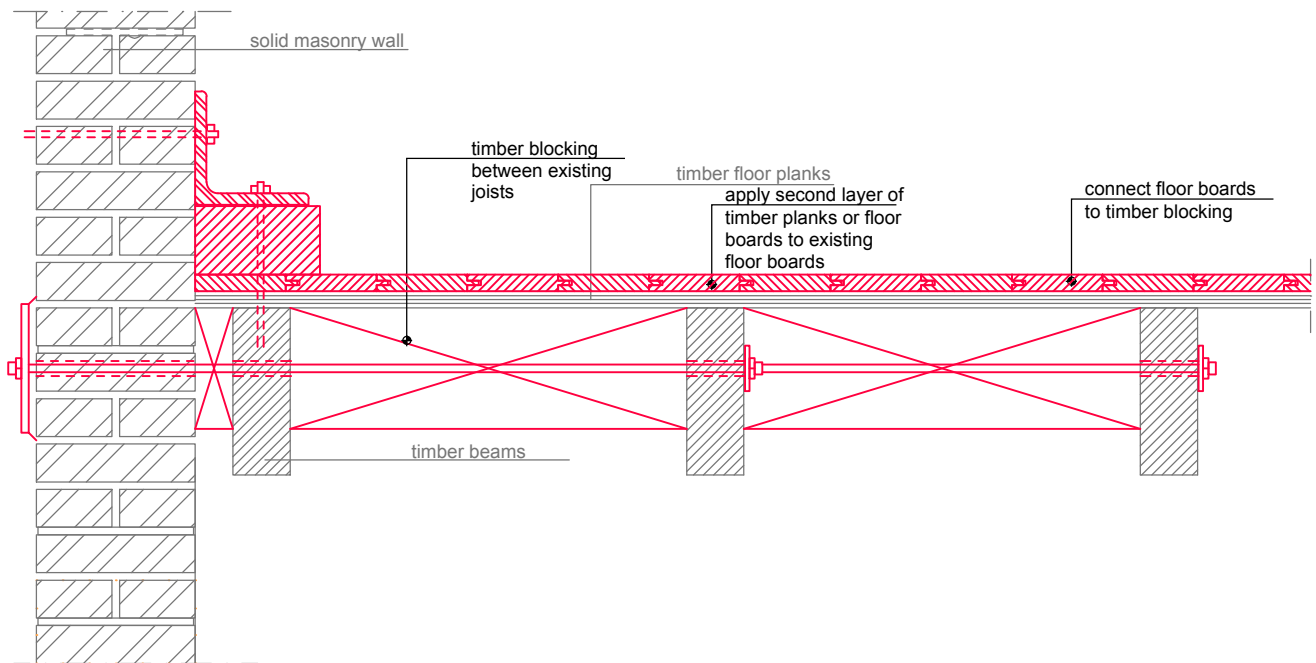
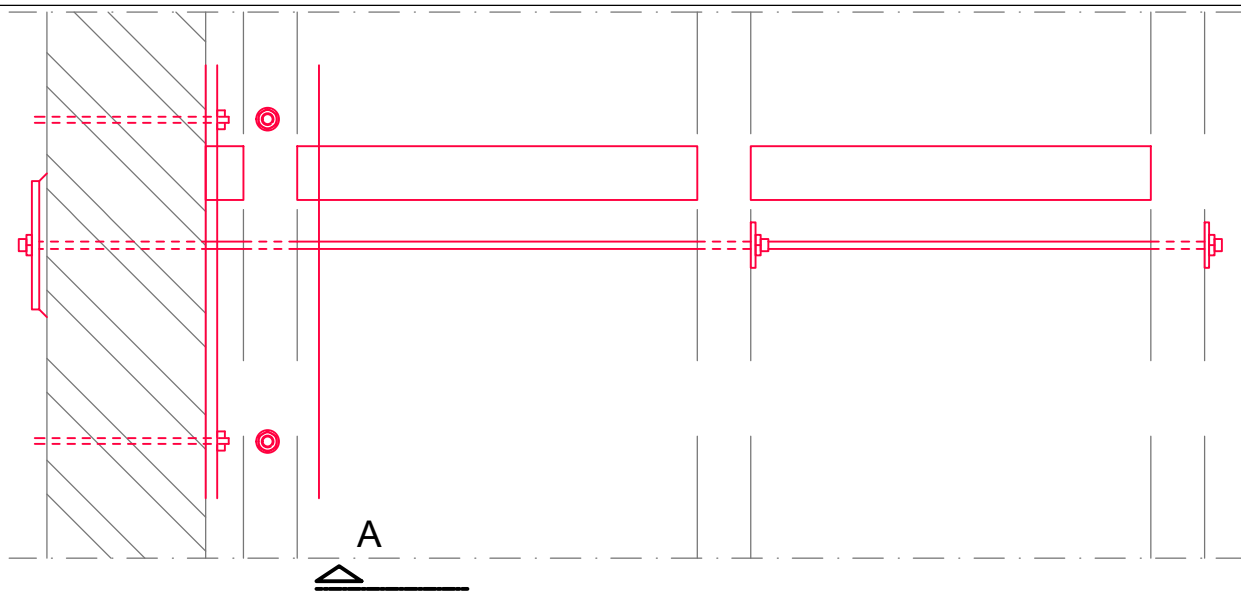
Concept Detail 8



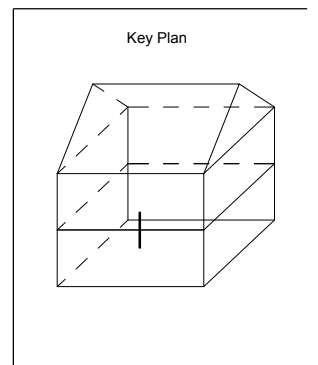
Key Plan



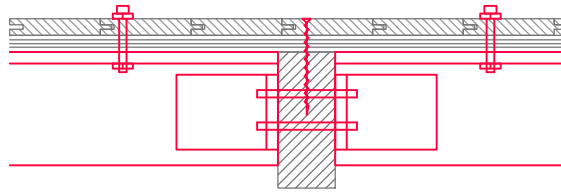
Concept Detail 8a



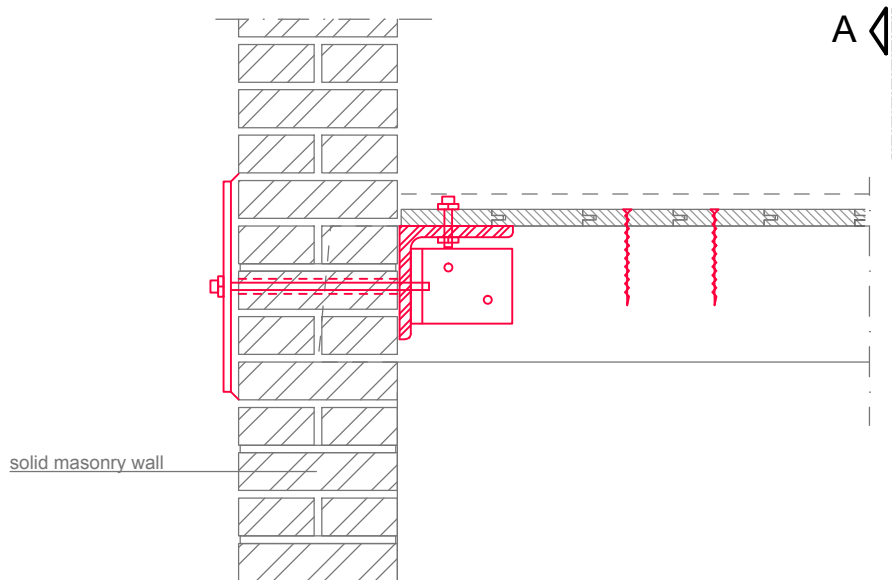
Section A



Concept Detail 8b



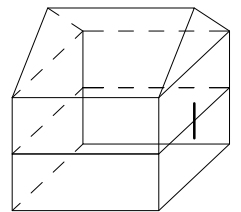
Section A



solid masonry wall



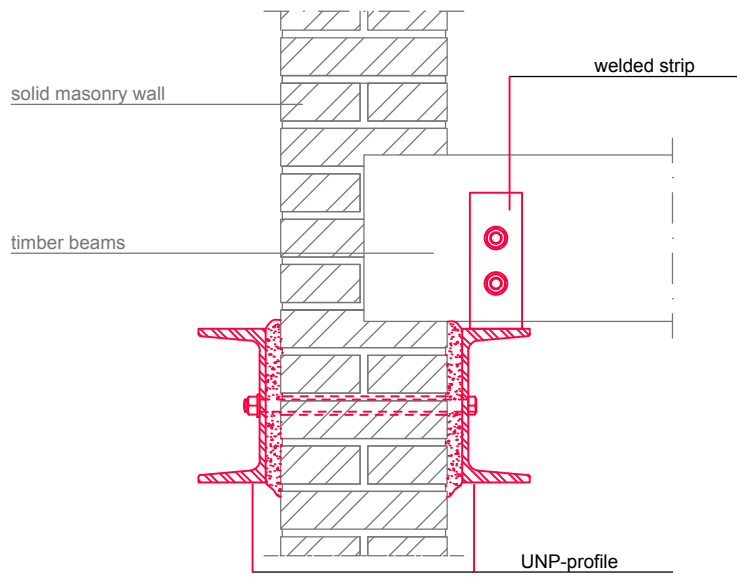
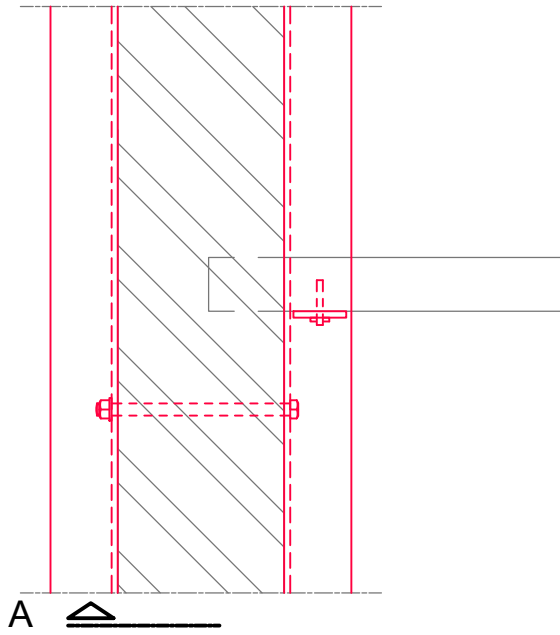
Key Plan



ARUP

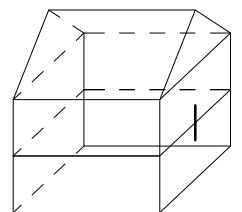
19 Augustus 2014

Concept Detail 9

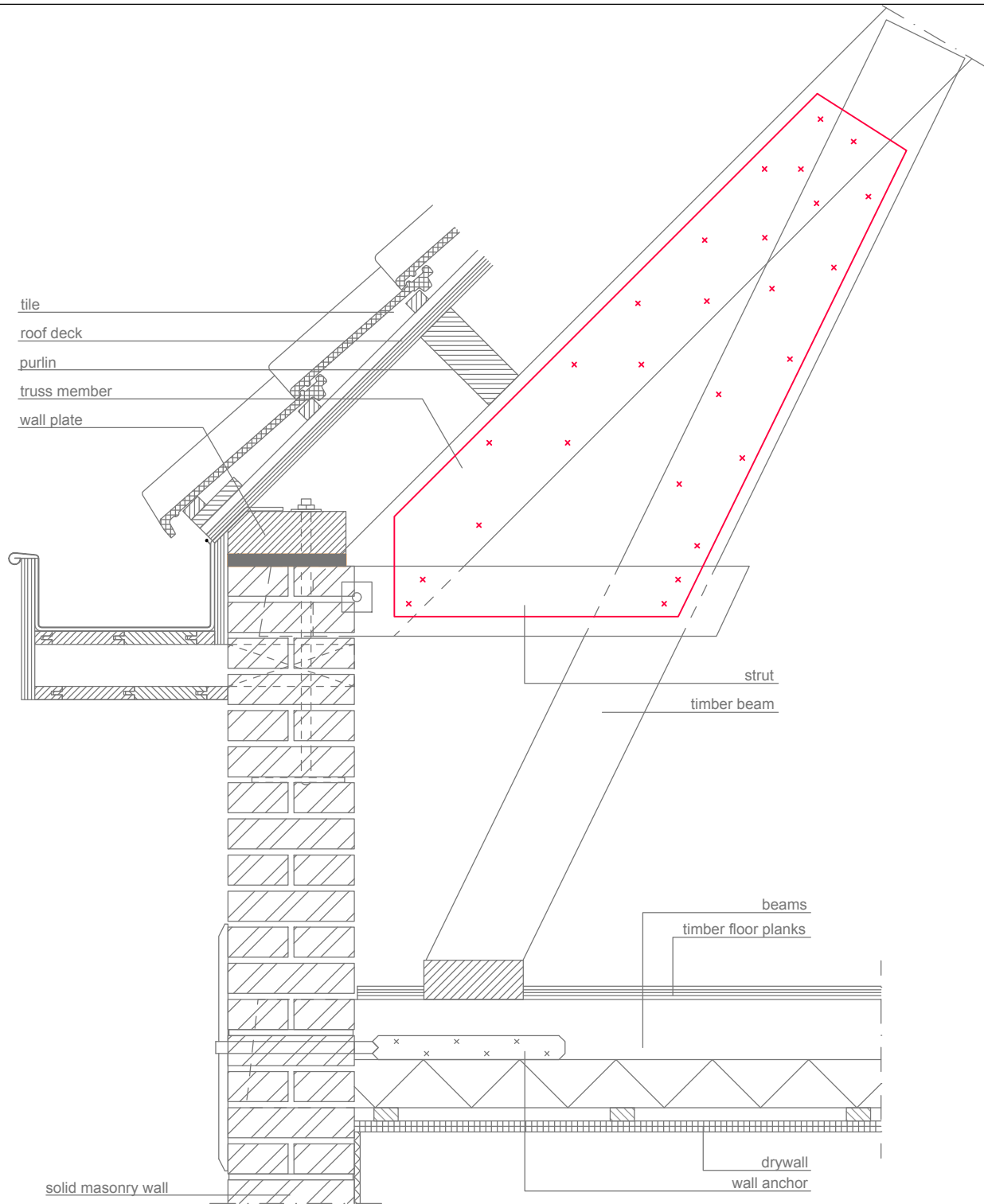


Section A

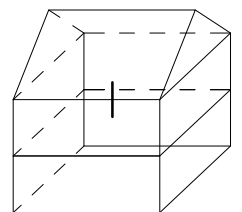
Key Plan



Concept Detail 10



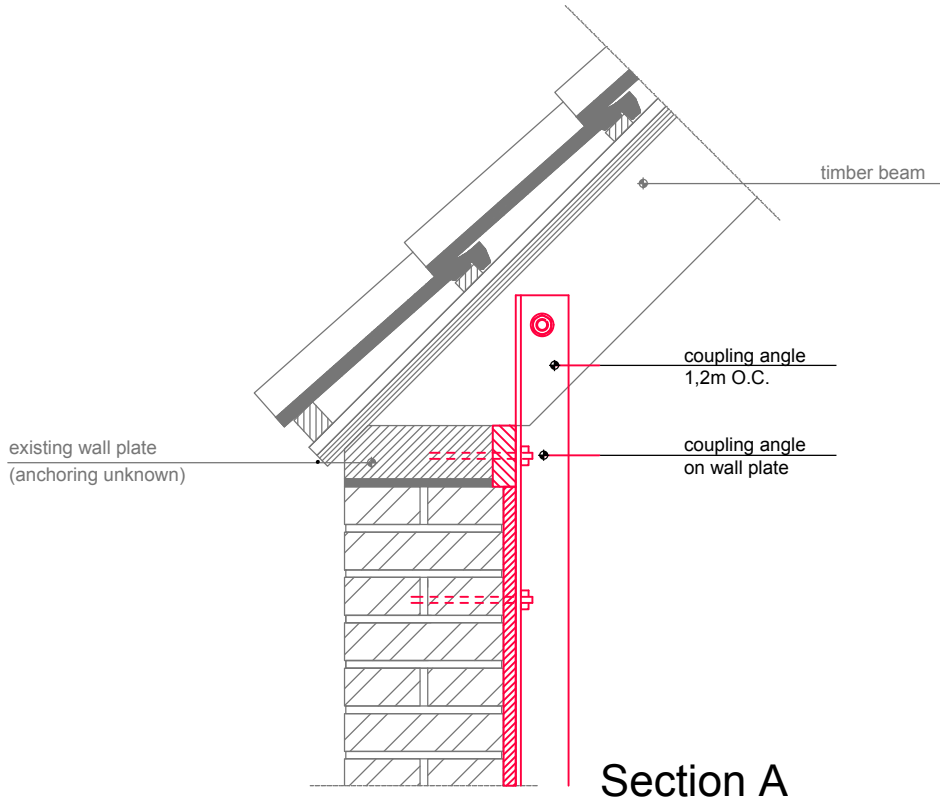
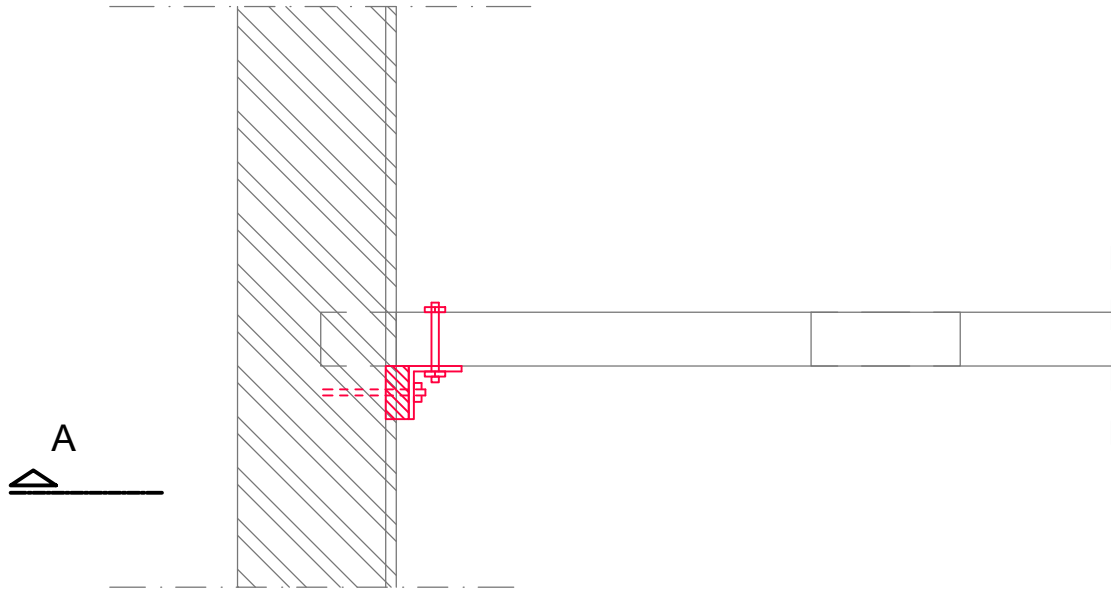
Key Plan



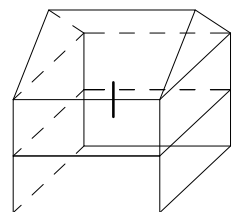
ARUP

19 Augustus 2014

Concept Detail 11



Key Plan



Bijlage D

Eigen verklaring

VERKLARING

Ondergetekende verklaart:

- dat hij bevoegd is de onderneming rechtsgeldig te binden, zulks tot tenminste het (verwachte) bedrag van de opdracht;
- dat hij de officiële bewijzen, die aantonen dat op de onderneming de in paragraaf 1.8.3 opgesomde uitsluitingsgronden niet van toepassing zijn, op verzoek van de organisator van de Ontwerpconsultatie zal leveren;

Datum :

Plaats :

Naam :

Functie :

Onderneming :

Handtekening :