



planpark architekten

Renata Schröder

planpark architekten

Anja Lohfink

hda HENRIK
DIEMANN
ARCHITEKTEN

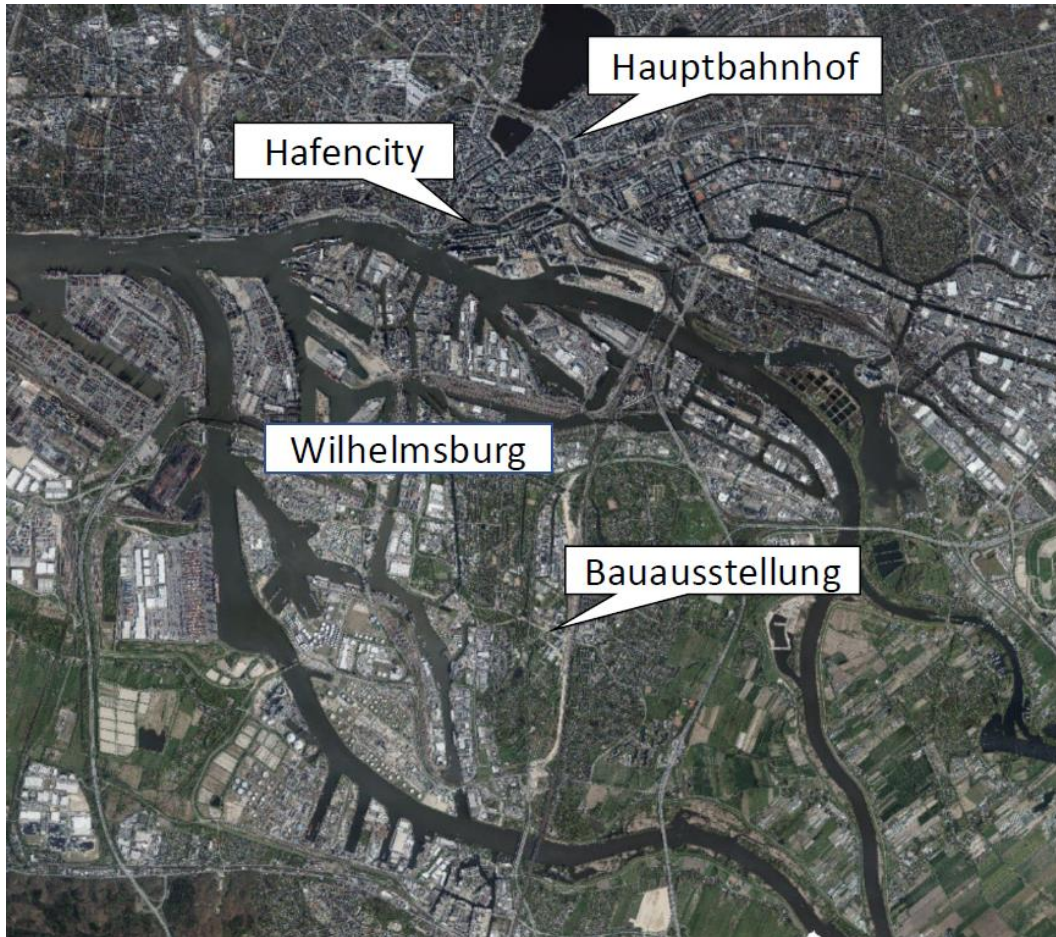
Case Study Hamburg Smart Price House - IBA 2013



Oversikt

1. innledning
 - IBA (internasjonal bygge utstilling)
 - konsept
2. Konstruksjon
 - størrelser
 - materialer
3. Statikk
 - vegger
 - gulv – samvirke betong/massivtre
 - kopplingsdetaljer
4. Brannmotstand
 - bærende konstruksjoner
 - fasade
5. Logistikk
 - planlegging og byggefase
 - erfaringer
6. Spørsmål

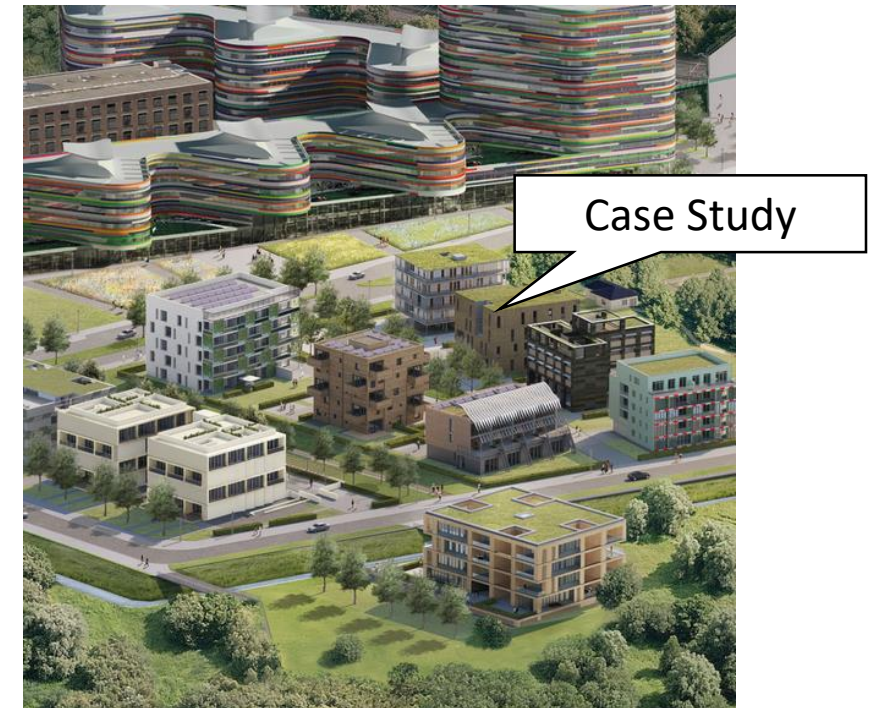
IBA 2013 i Hamburg Wilhelmsburg



Tyngdepunkt for utstillingen var bydelen Wilhelmsburg en «fattigere» bydel i sørdelen av Hamburg som skulle styrkes gjennom utstillingen.

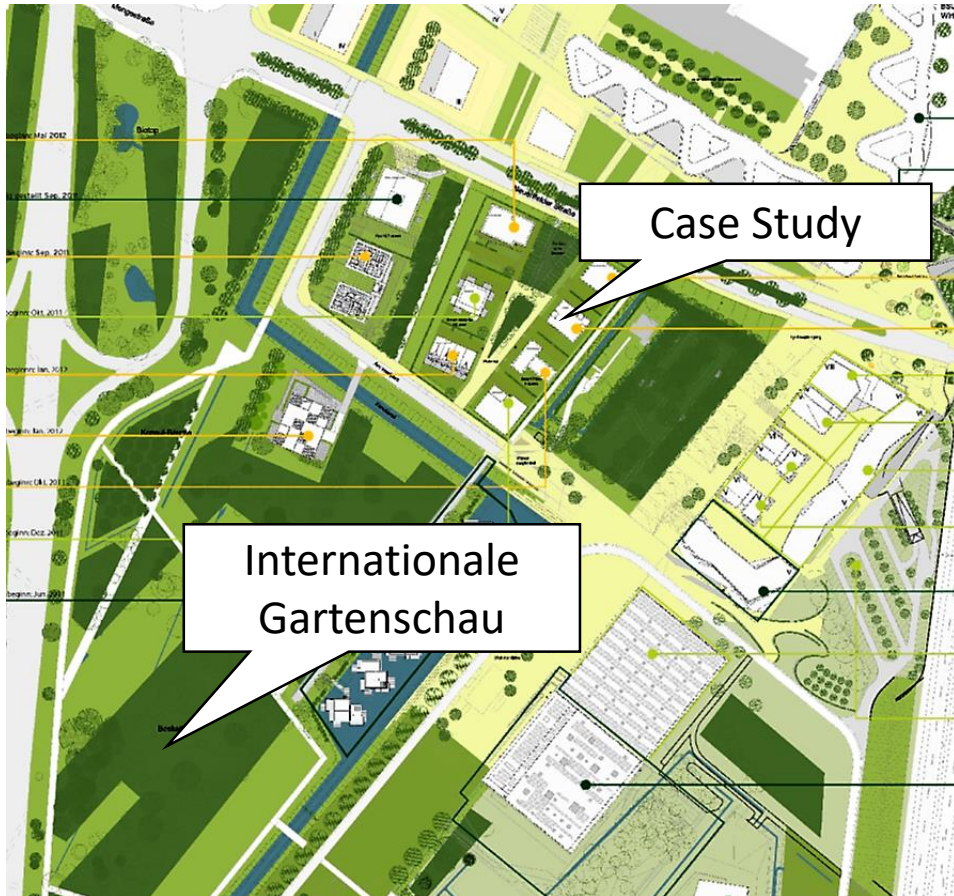
I 2013 ble den internasjonale bygge utstillingen (IBA) avholdt i Hamburg.

Hovedfokus var på «by i klimavandel» og «metrozoner» (tilsvare e.g. Hovinbyen-satsingen i Oslo).



Med 60 prosjekter skulle vises hvordan utfordringer knyttet til energi, sosial- og urban utbygging kunne løses i det 21.århundre.

Model bygg - oversikt



Premissene som vårt prosjekt hadde var bruk av tre i muligst alle bærende deler av bygget og en høy prefabrikasjonsgrad.

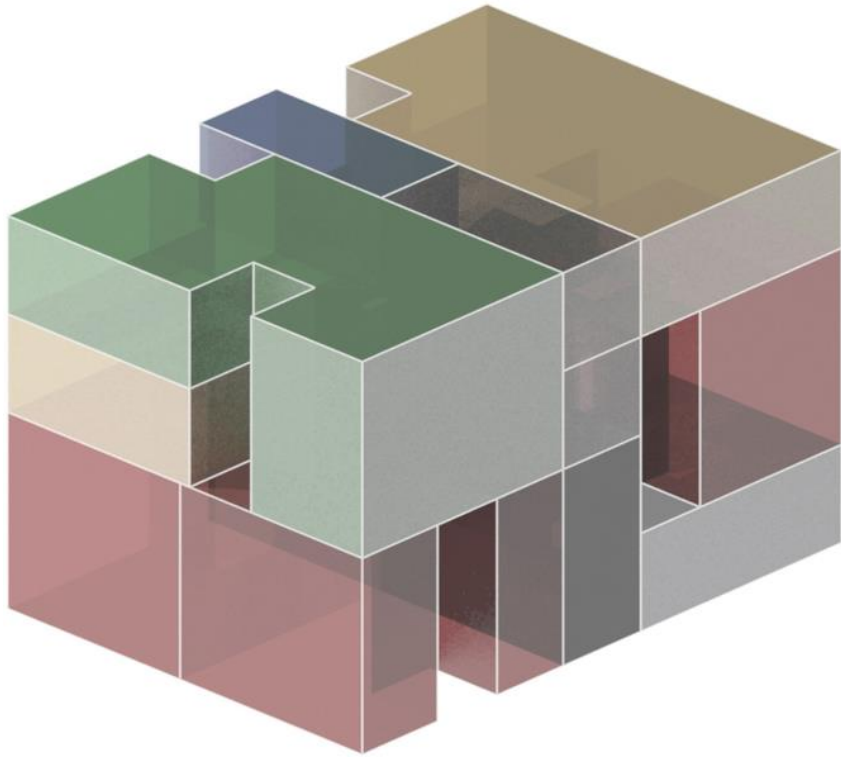
I 2013 var det også internasjonal have utstilling.
En del av denne utstillingen var en bygg utstilling med hovedfokus på nye bygg strategier og klimavennlig materialbruk.

Det var fokus på lavprisløsninger, system- og selvbygg.
Bygget som vi i dag presenterer er ett av disse bygg:
Case Study Building eller **Smart Price House**.



Håpet var prefabrikasjon ville føre til lavere bygge kostnad
derfor tittelen: Smart Price House.

Entwurfskonzept Baukastenprinzip



Designideen er «byggeklosser». Klosser av lik størrelse ordnes omkring en sentral trappe kjern. Disse koples på en ulik måte slik at ulike store boenheter oppstår.

Totalt oppsto 9 enheter mellom 45 og 125 m².

2 av 9 enheter ble utført som maisonette.

Alle boliger har en loggia.

Designprinsipp «byggeklosser»

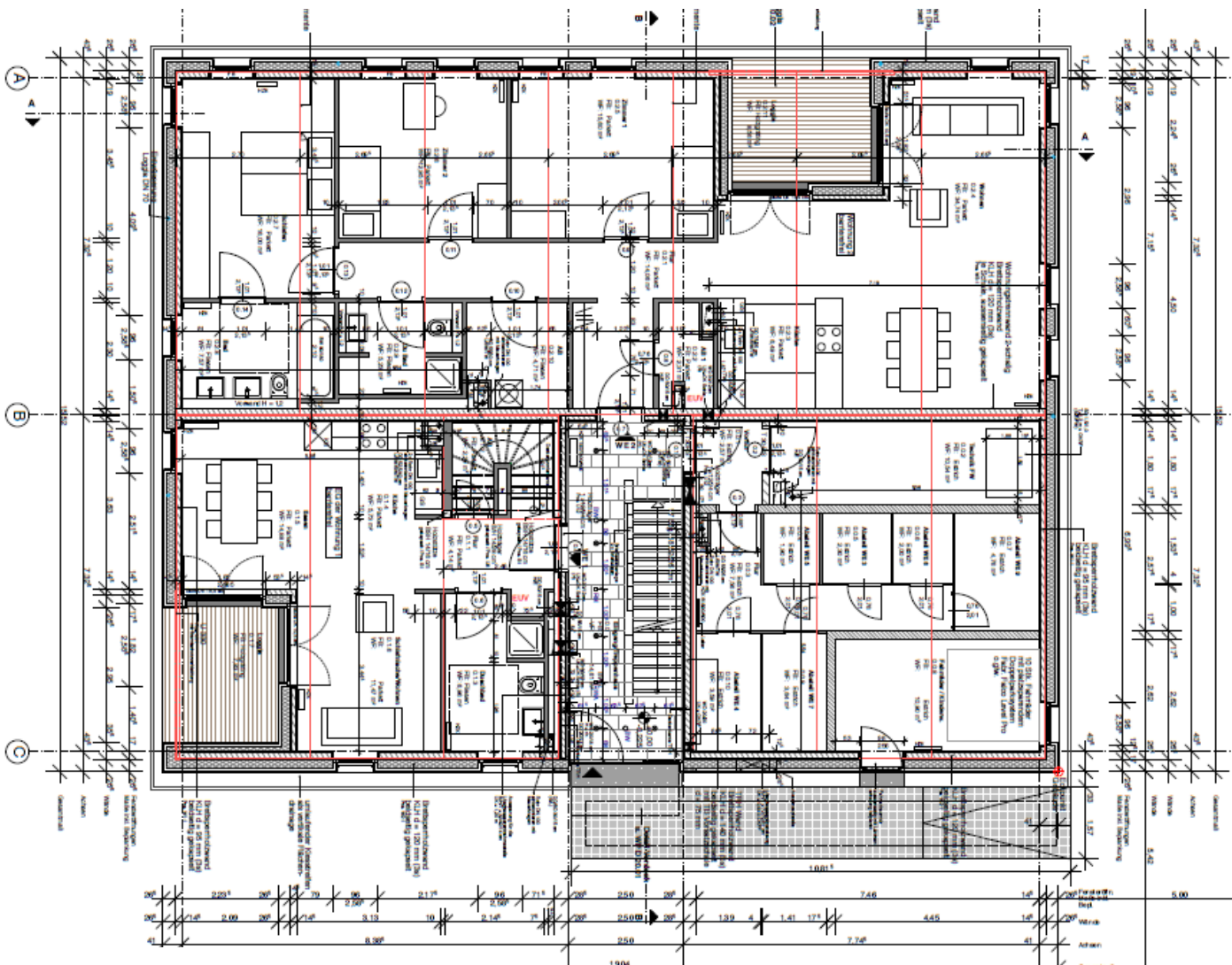
Designkonkurransen ble vunnet av arkitekt Adjaye fra London. Etter at en Investor for prosjektet ble funnet fikk Planpark arkitekter oppdraget at omarbeiding og realisering av designideen.



Konstruktion - Abmessungen

Konstruksjon – plan 1.etasje

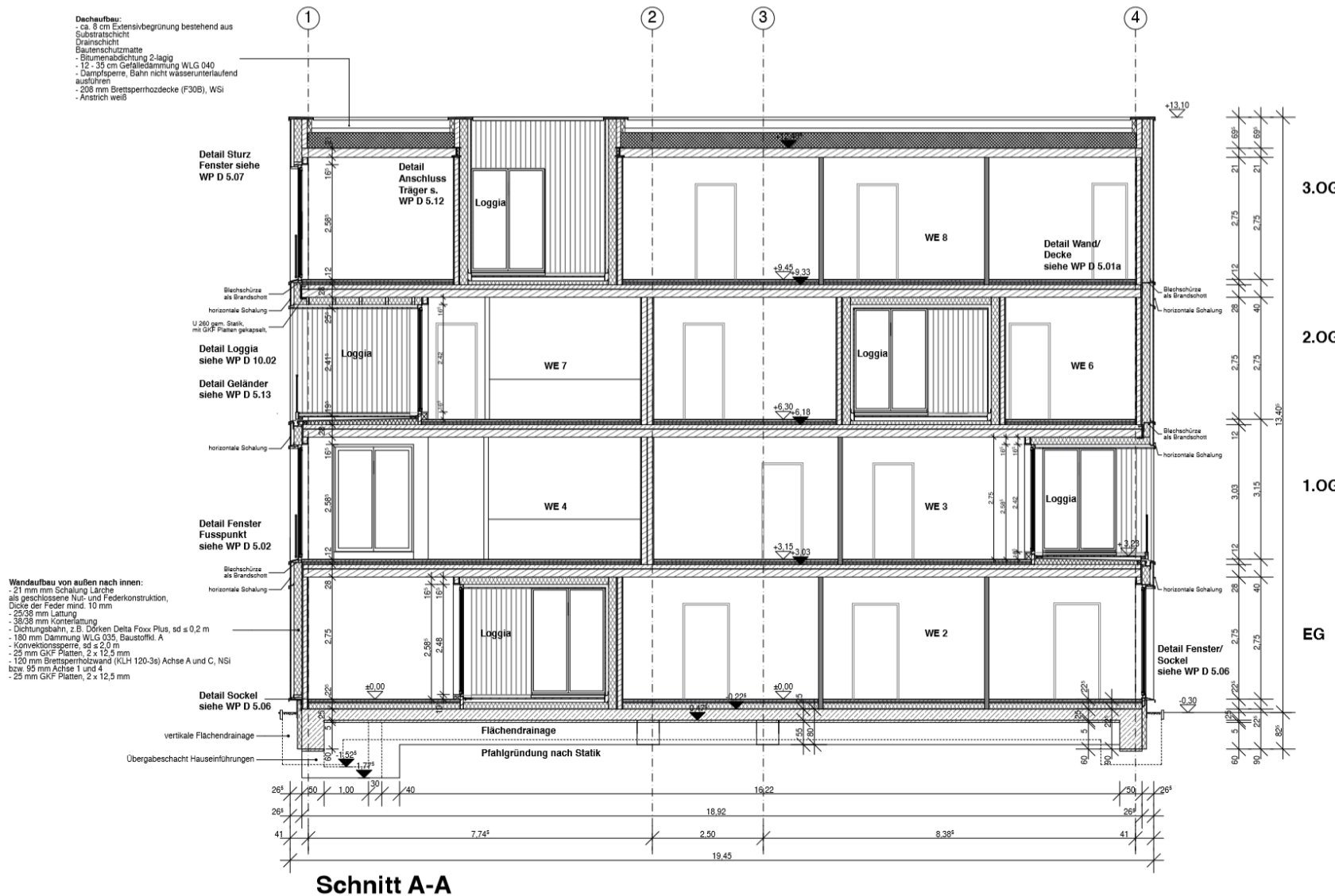
- Bygget måler 15 m x 19 m
- Bygger er 4 etasjer/
byggningsklasse 4
- Etasjehøyde = 3,75 m
- Lys høyde = 2,75 m
- Til å spare bygg kostnad ble
ikke utført noen kjeller.
- Bygget måtte funderes på
peler.



Erdgeschoss



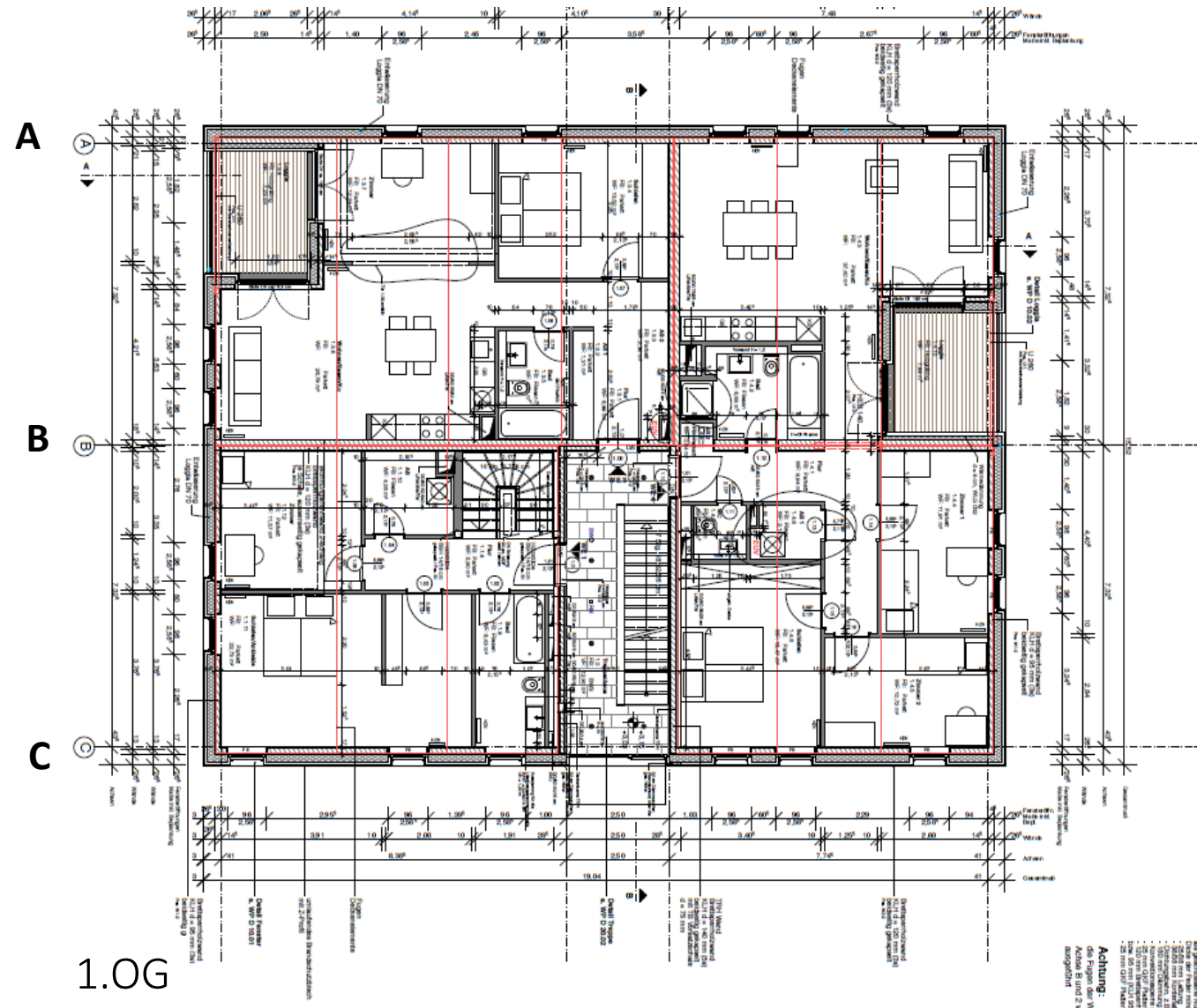
Konstruktion - Materialien



Konstruksjon – snitt

- Tak massivtre d = 208 mm
- Bærende vegger ble utført i KLT (massivtre) av gran. d = 94 -120 mm.
- I designkonkurransen ble tegnet gulv med ren trekonstruksjon.
Til forbedring av akustikk og brann ble dette omprosjektert til tre og betong i samvirke.
182 mm massivtre + 10 cm betong.
- Vegg- og gulvelement ble produsert av KLH.
- Trapper og repos ble – pga. av brannkrav i Hamburg – produsert i betong d = 20 cm
- Bunnplate vanntett-Beton d = 25 cm

Statik



Statikk – planløsning 2. etasje – «1. Obergeschoss»

- Bygget hoved bæreakser er A, B og C (fra venstre til høyre)
- Gulvene spenner fra yttervegger (A og C) til den 2 lags midtvegg i akse B.
- Spennet på gulvene er ca. 7.5m.
Bredden på de enkelte elementene var 2.95m.
- De bærende massivtrevegger i akser A, B og C er 120mm.
- Vegger på korte sider/akser 1+4 (opp/ned) er 95mm massivtre.
- I tillegg ble utført enkelte avstivende vegger i byggets indre.

Statikk vegger

4. Veggene fikk gipsforkledningning pga. krav om brannsikkerhet

1. Vegg mellom boligeneheter ble utført med en 2 cm fuge.

Fußbodenaufbau von oben nach unten:

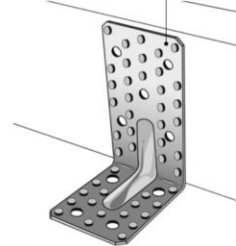
- 10 mm Parkett
- 45 mm Zementestrich ZE 30, schwimmend verlegt
- Trennlage
- 35 mm Trittschalldämmung mit dynamischer Steifigkeit $s' < 20 \text{ MN/m}^3$
- 30 mm Dämmung als Installationsebene
- 282 HBV Decke, bestehend aus: 100 mm Stahlbeton 182 mm Brettsperrholzdecke, WSI Deckenqualität F60-B

Winkelverbinder im 1.OG
Simpson Strong Tie E 20 - 3
mineralischer Spachtel

Verbindungsmittel Decken- und Wandanschlüsse gem. Statik

- Wandaufbau von außen nach innen:
- 21 mm mm Schalung Lärche als geschlossene Nut- und Federkonstruktion, Dicke der Feder mind. 10 mm
 - Befestigung unsichtbar im Nutbereich
 - 25/38 mm Lattung
 - 38/38 mm Kanteleuchtung
 - Dichtungsbahn, z.B. Dörken Delta Foxx Plus, $s_d \leq 0,2 \text{ m}$
 - 180 mm Dämmung WLG 035, Baustoffkl. A
 - Konvektionsperre, $s_d \leq 2,0 \text{ m}$
 - 25 mm GKF Platten, $2 \times 12,5 \text{ mm}$
 - 120 mm Brettsperrholzwand (KLH 120-3s), NSI bzw. 95 mm Achse 1 und 4
 - 25 mm GKF Platten, $2 \times 12,5 \text{ mm}$

Winkelverbinder im 1.OG
Simpson Strong Tie E 20 - 3



Achtung: je nach Achse unterschiedlicher Wandaufbau

Akse A - yttervegg

3. Ved yttervegg i akse A ble gulv utført med betong-leppe

Verbindungsmittel Decken- und Wandanschlüsse gem. Statik

siehe auch Statik S.98, Pos. D3

- Fußbodenaufbau von oben nach unten:
- 10 mm Parkett
 - 45 mm Zementestrich ZE 30, schwimmend verlegt
 - Trennlage
 - 35 mm Trittschalldämmung mit dynamischer Steifigkeit $s' < 20 \text{ MN/m}^3$
 - 30 mm Dämmung als Installationsebene
 - 282 HBV Decke, bestehend aus: 100 mm Stahlbeton 182 mm Brettsperrholzdecke, WSI Deckenqualität F60-B

Wohnung

Treppenhaus

- Wohnungstrennwand, 2-schalig
- 25 mm GKF Platten
 - 120 mm Brettsperrholzw. (KLH 120 3s), NSI
 - 10 mm Fuge
 - 120 mm Brettsperrholzw. (KLH 120 3s), NSI
 - 25 mm GKF Platten

Winkelverbinder gem. Statik, gekapselt

Akse B – vegg boligskille

2. Trapper og repos ble – pga. av brannkrav – produsert i betong

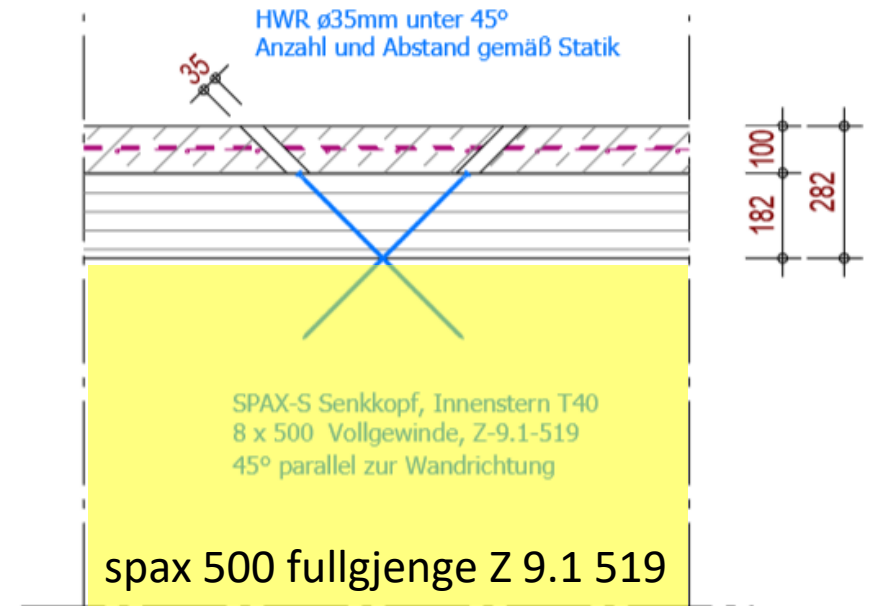
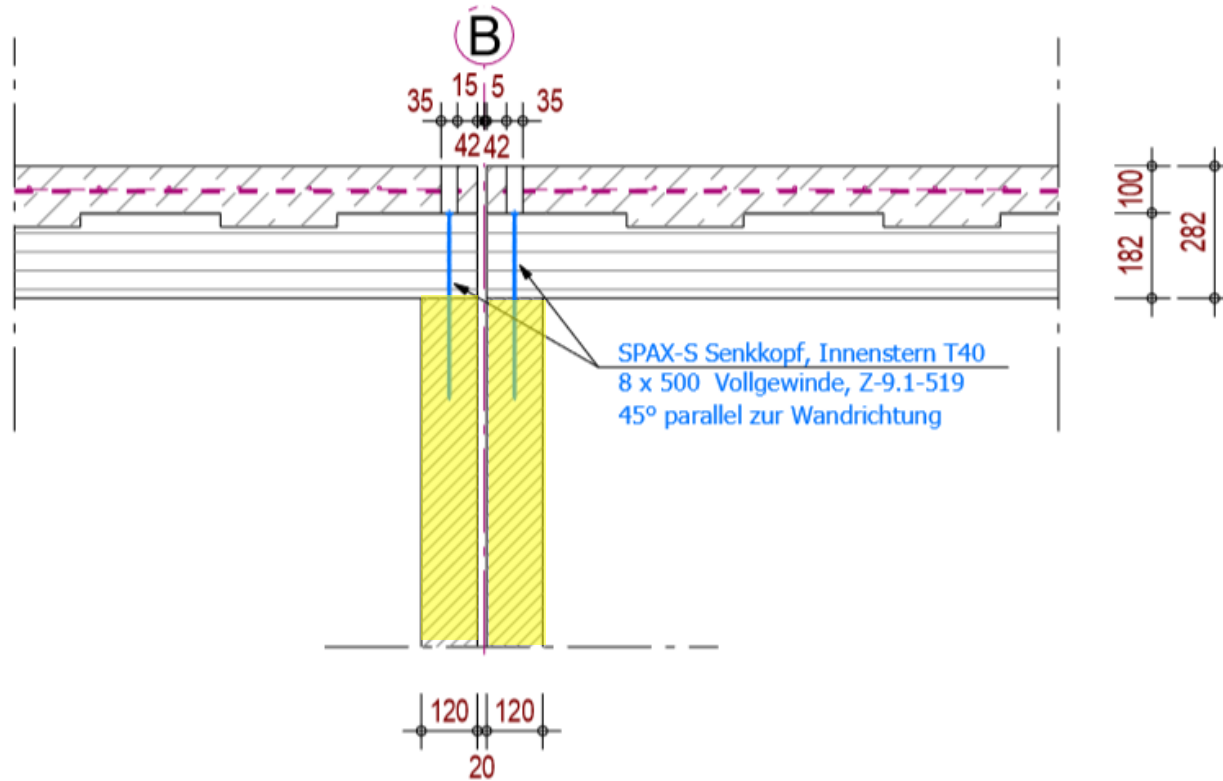
Statikk vegger



Veggplater i 1.etasje ble reist på en tettfolie og mørtel

Veggelementer levert i stor-elementer fra KLH Østerrike via Augsburg (750km)
Tilsnitt (Abbund) av klt-platene skjedde i hos ABA i Augsburg.

Statikk vegger – verkstedsplan fra ABA Holz



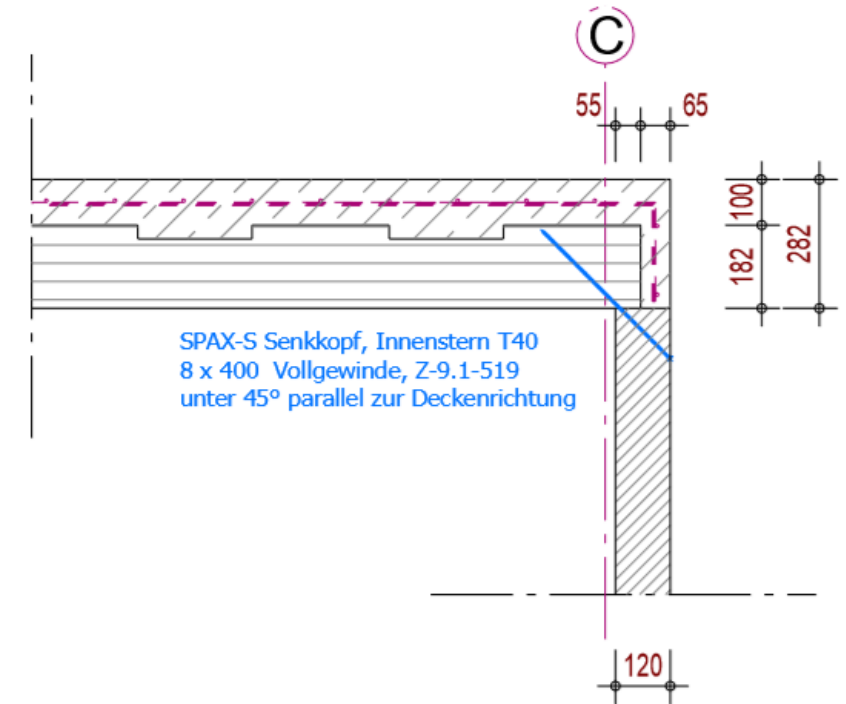
- Hylser HWR Ø 35mm gir skruer riktig kantavstand
- Gulv ble festet til vegg med 45 grad skråsatte skurer

Statikk – KLT betong dekker som prefab



- Tilleggs-skruer tar oppløftkrefter mellom KLT og betong

Deckenanschluss Achse A und C



- Kopling over utfresing i KLT (250/30 mm), Posisjon iht statikk – tverr på spennretning
- Betong med konstruktiv armering for skivevirkning
- Produksjon hos ABA Holz 750 km sør av Hamburg

Statikk – KLT betong dekker

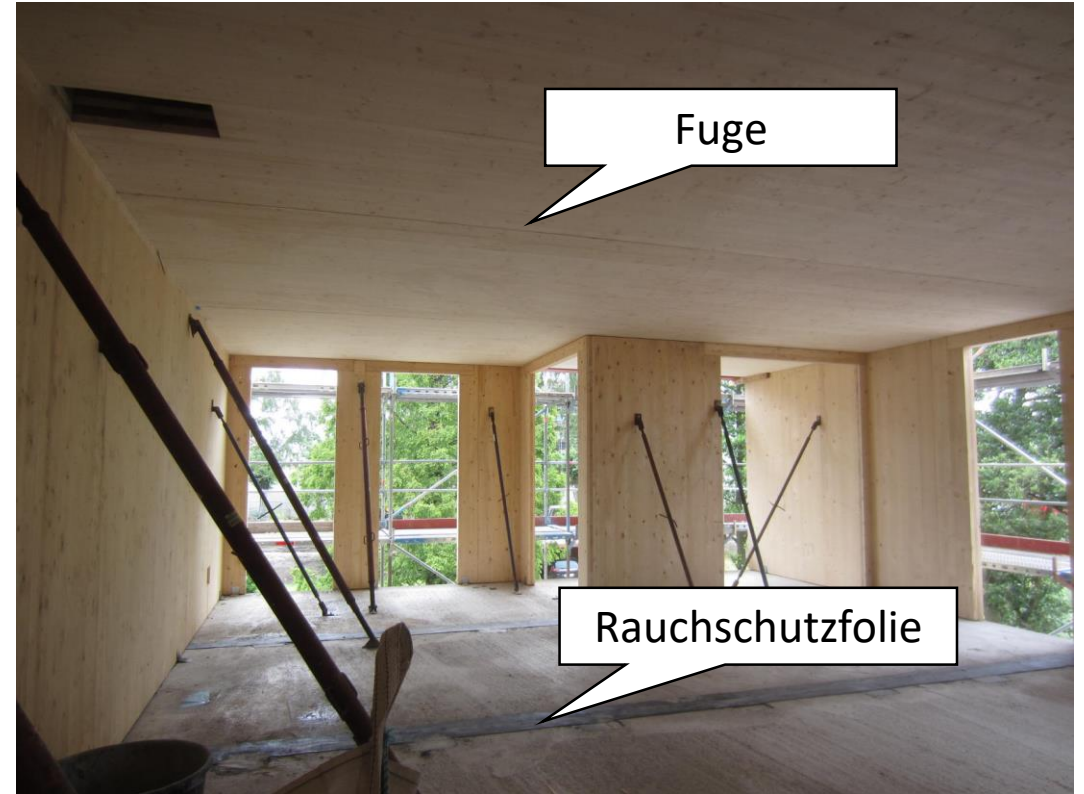
Hylser HWR Ø 35mm gir skruer riktig kantavstand



- Elementvekt t.o.m. 8 tonn. Max 4 per transport
- Forsikt ved transport med ferdig overflate tre
- Produsert med overhøyde – for betongsvinn



Statik - Holzbetonverbunddecken



- En nut/fjær i fugeløsning sikrer like høyde på dekker
- På fuge overkant ble lagt en folie for røyksikring brann

Statik - Holzbetonverbunddecken



- vertikal lastnedføring med betong- leppe

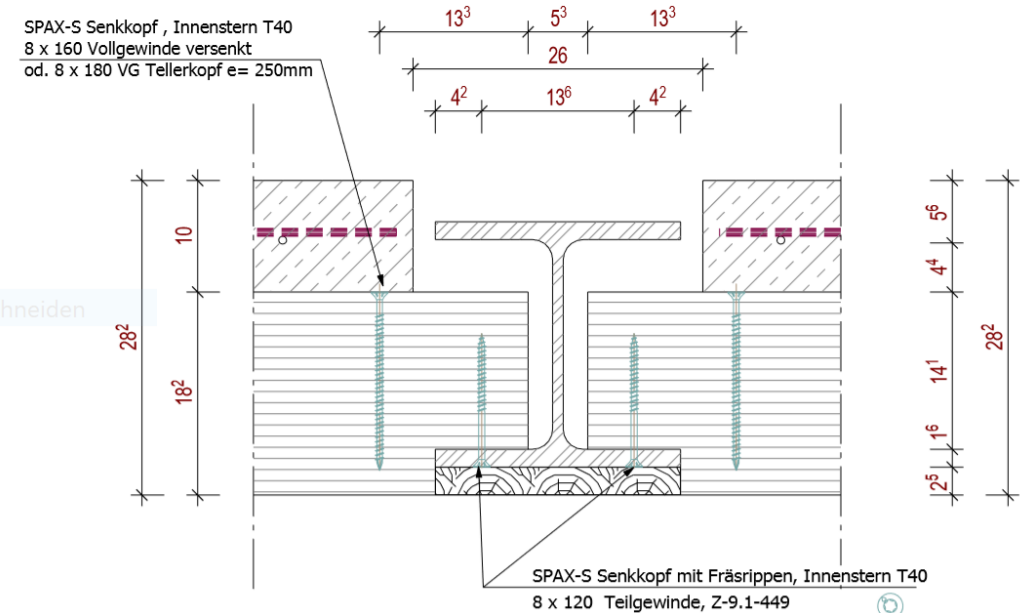


- Forankring av trekkrefter ifølge vind

Statikk - spesialdetaljer



Krav fra IBA var: alle bærende elementer av tre!
Alle detaljer måtte godkjennes av IBA



Fixierung HVB - Decke M.: 1:5

Utfordring brannkrav og kontroll:
Conlitstripe og tilleggsbrett

Brandschutz – tragende Bauteile



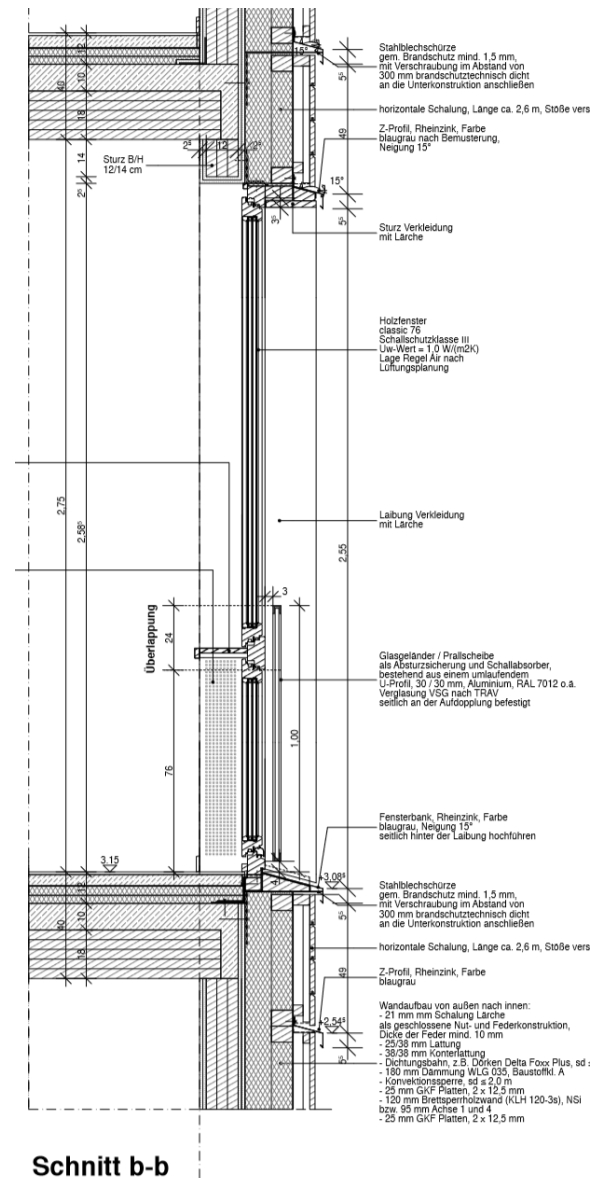
- Hamburg hadde i 2013 **ikke** regulering for fleretasjes trebygg
- Krav for gulv og vegger = F60 B
- Vegger ble kledd inne og ute med 2 x 12,5 mm gips. Dette brannkravet brukte opp mye tid og penger!
- Samvirkedekker måtte godkjennes separat.

Brannsikkerhet – bærende konstruksjoner



- Trapper og repos ble utført i betong - prefab
- Brannkrav vegger v. trapp = REI 90-M
- Kompensasjonstiltak for økt brannsikkerhet var utak i trapphus, røykmelder i leiligheter og trapphus
- Max antall av elektriske uttak i KL-tre vegger
Disse måtte planlegges **før** montering på byggeplass.

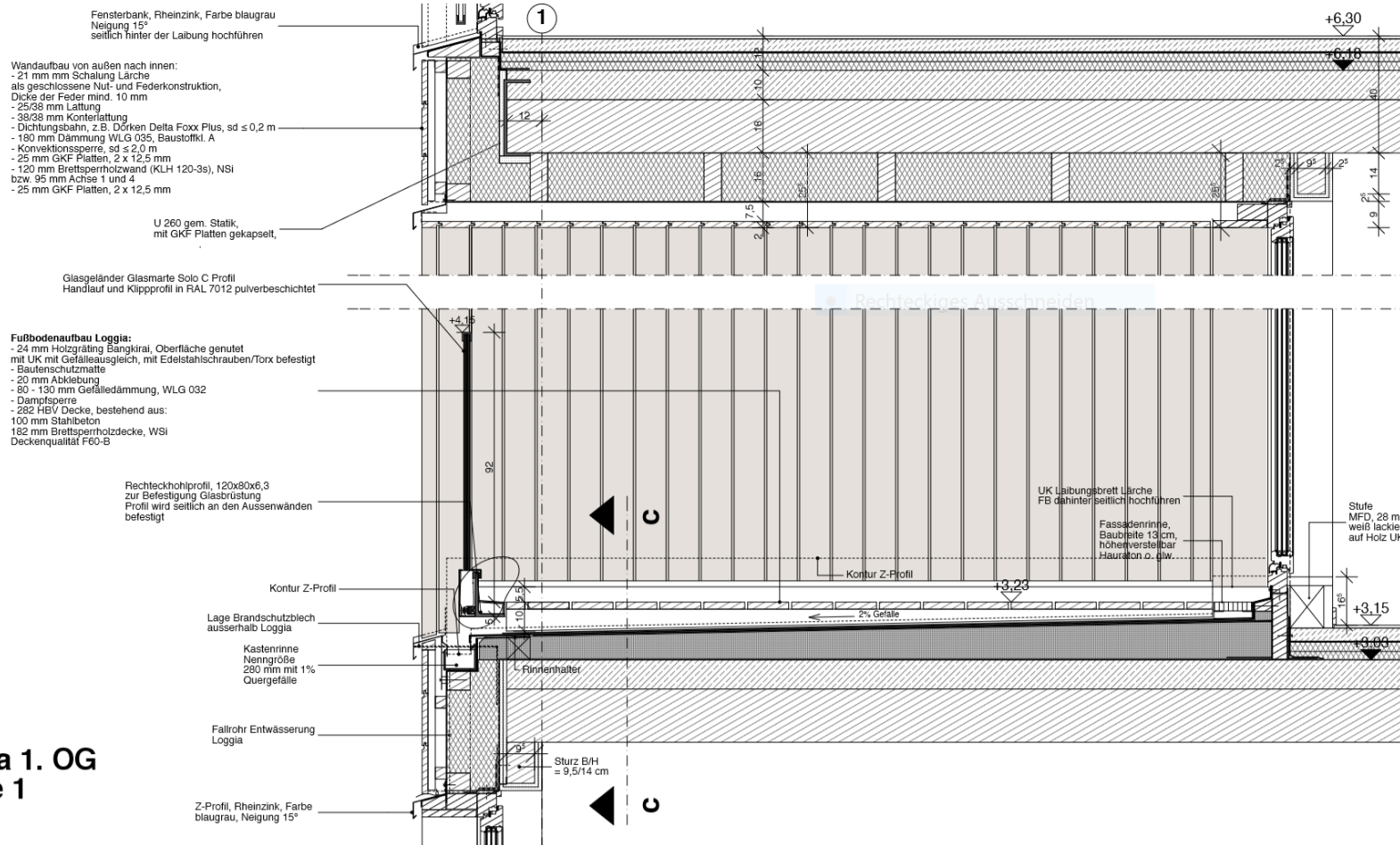
Brannsikring - fasade



- Krav om „tungt-på-tenn-bar“ fasade – byggordning Hamburg
- Fasade i Lerk måtte ha særlig myndighetstillatelse
- Utført som luftet fjær/nut fasade
- I etasjeskillene ble lagt in blikk til hindring av brannoverslag

Logistikk - Plan fase

Start IBA 03/2013



- 05/2011 Innlevering byggesøk
- 11/2011 Byggetillatelse
- 10/2011 – 03/2012
Detaljplan & konkurransegrunnlag
arkitekt
- 05/2012
Kontrakt leverandør KL Tre
ABA Holz/KLH
- 06/2012
KL Tre produksjonsplan

Loggia 1. OG
Achse 1

Fabrikat KLH ble bestemt allerede i konkurransegrunnlag.
Samarbeid med erfarne RIB og Brannrådgiver Bauart fra München gjorde det mulig å reagere også på sene endringer i detaljfasen

Det oppstod flere myndighetskrav – særlig til brann.
Krav var bl.a. overvåkning av utførelse brannsikring av
«kontroll-ingeniør»

Logistikk - byggefase



Montasje trekonstruksjon var ferdig på 5 uker.
Bruk av prefab gjorde mulig å starte indre arbeid med en gang!



- Byggestart fundamentering 04/2012
- Montasje Trekonstruksjon 07 – 08/2012
- Fasade, brannsikring/gips 08 – 11/2012
- Indre utbygging 10 – 01/2013
- Overlevering 01/2013

Erfaringer



- Lang myndighetsavklaring – særlig med brannsikkerhet
- Fundert forplan er premissgivende
- Montasje trebygg veldig kort 4/5 uker
- Høyere enkeltkostnader på KL tre elementer for gulv og vegger



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Renata Schröder

planpark architekten

Anja Lohfink

h d a HENRIK
DIEMANN
ARCHITEKTEN