



Lynx House,
tidligere IBMs
hovedkvarter i
Cosham, Storbritannia,
1971. Foster + Partners.
Foto: Foster + Partners

Byggekunst:

ALTERNATIVE MASSIVKONSTRUKSJONER

Av Jørgen Tandberg

Vår faste spaltist, arkitekt MNAL Jørgen J. Tandberg (f. 1983) er utdannet ved Architectural Association School of Architecture i London og har siden studert urbanisme ved Berlage Institute i Rotterdam.



Han underviser nå ved Institutt for arkitektur på AHO i tillegg til å drive egen praksis i Oslo. Kontoret står på NALs 'Wildcard'-liste, og inngår i Nasjonale Turistvegvers satsning på unge formgivere.

www.jorgentandberg.com

Alle som har arbeidet med arkitekturundervisning i utdanningens tidligste årstrinn vet at en av de største utfordringene for en ung student er å tilegne seg en intuitiv forståelse av at vegger, gulv og tak egentlig er teknisk sammensatte elementer, heller enn massive og enhetlige bygningskomponenter. Den instinktive opplevelsen av tingen samsvarer ikke med måten den er bygget på.

Her kan man som underviser føle seg som et gissel av moderne bygnings-

teknologi, siden man må lede studentene bort fra den primale arkitekturforståelsen og inn i en mer kompleks virkelighet bestående av fukt- og dampsperrer, vindtette plater, elektrosjikt og så videre.

'Problemet' med det tekniske bygningselementet har blitt løst på forskjellige måter gjennom arkitekturhistorien: i high-tech perioden av engelsk arkitektur (Richard Rogers, Norman Foster, Michael Hopkins) blir bygningselementet utpreget teknisk i uttrykket.



HSBC-bygningen i Hongkong. Foster + Partners, 1986. Foto: Craddocktm/wikimedia

Særlig i arkitekturen til Norman Foster blir bygningselementene 'oppløst' til sine tekniske bestanddeler: se for eksempel HSBC-tårnet i Hong Kong eller kontorbygningen tegnet for IBM i Cosham i England. I sistnevnte er bygningen redusert til en paviljong på en gressplen, et 'teknisk tak' med alle installasjoner integrert, omgitt av en glassfasade.

Noen arkitekter, som sveitsiske Lütjens Padmanabhan (m+b nr. 2•2021) har uttalt at de bruker det faktum at fasadene, i

moderne byggeskikk, har blitt frigjort fra en underliggende struktur og orden som utgangspunkt for kreativ utfoldelse i sin arkitektur. De ser til renessansen, der fasadene først ble frigjort fra konstruksjon og rom, og ble en flat komposisjon: i Lütjens Padmanabhans arbeider er fasader bevisst overflatemessige, og ikke indikatorer på en 'dyp struktur'. I intervjuer nevner de også hvordan de ofte har en bestemt plan og en bestemt fasade de ønsker å få til i prosjektet, og at sammenstillingen av de to blir en utfordring

som skal løses: at det ikke er et tydelig samsvar mellom plan og fasade anser de som uproblematisk. Ifølge dem bør 'sannhet' i arkitekturen kunne hensynta at fasaden i moderne arkitektur er en sammensetning av tekniske og kosmetiske elementer utenpå hverandre. Bygningene fremstår som vakre papirmodeller, der fasaden ikke snakker direkte om hva som skjer innvendig.

På den andre enden av skalaen gjøres det nybrottsarbeid med konstruksjonsformer som har som mål å forenkle både byggeprosessen og prosesseringen av materialene involvert. Dette er konstruksjoner som altså beveger seg i motsatt retning, mot det primale. For eksempel viste utstillingen 'The New Stone Age' potensialet ved å bygge i massiv stein. Her viste man blant annet etterspente dekkelementer i kalkstein.

Moderne bygninger konstruert i isolerende leirblokker, stampet jord, isolerende siporex-blokker eller i massiv stein peker alle til en fremtid der bygninger 'blir dummere for å bli smartere'. Bærekraft handler her om materialenes lange levetid og vedlikeholdsfrihet, og om enkel tilgang på lokal arbeidskraft. Ett-sjiktskonstruksjoner endrer også forståelsen av arkitekturen tilbake til noe mer arkaisk og universelt forståelig.

I denne utgaven av Byggekunstspalten har vi samlet bygninger som peker arkitekturen i en annen, mer arkaisk retning: To danske hus bygget i isolerende leirblokker (det ene med teglforblending, det andre pusset), to bygninger i stampet jord (ett i Tyskland og ett i Østerrike), et tilbygg til et kloster og et større fransk boligprosjekt bygget med steinblokker. De fleste av disse befinner seg i regioner der bygninger vanligvis er omfattende isolert.

I slike 'massivkonstruksjoner' som er presentert her fungerer veggene både som isolasjon, vindsperrer og konstruksjon. De er også uten dampsperrer, og 'puster'.

Ingen av disse teknologiene truer med å endre hvordan byggebransjen fungerer i dag, til det er de hittil for smale og nisje-preget. Men prinsippene og den generelle tenkemåten er allikevel interessant.

Kilde: 'The New Stone Age', The Building Centre, London, 2020, kuratert av ing. Steve Webb, Pierre Bidaud og arkitekt Amin Taha



Delas Frères Winery, Tain-l'Hermitage, Frankrike, Carl Fredrik Svenstedt Architects.
Foto: Carl Fredrik Svenstedt

Etterspente dekkeelementer i naturstein. Fra utstillingen The New Stone Age på
The Building Centre i London, 2020. Foto: John MacLean

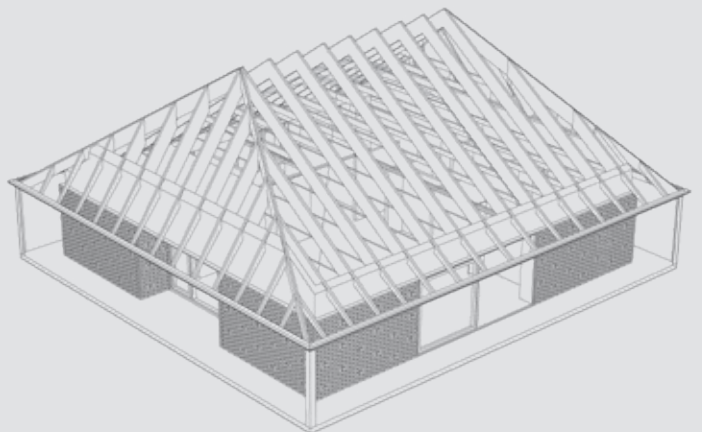




Ytterveggene i lettegl har en luftspalte mot utvendig teglforblending og murte bindere. De to ublokk-skiftene i toppen er isolert, armert og utstøpt



Sett fra bi-inngangen. Innvendig er letteglen eksponert

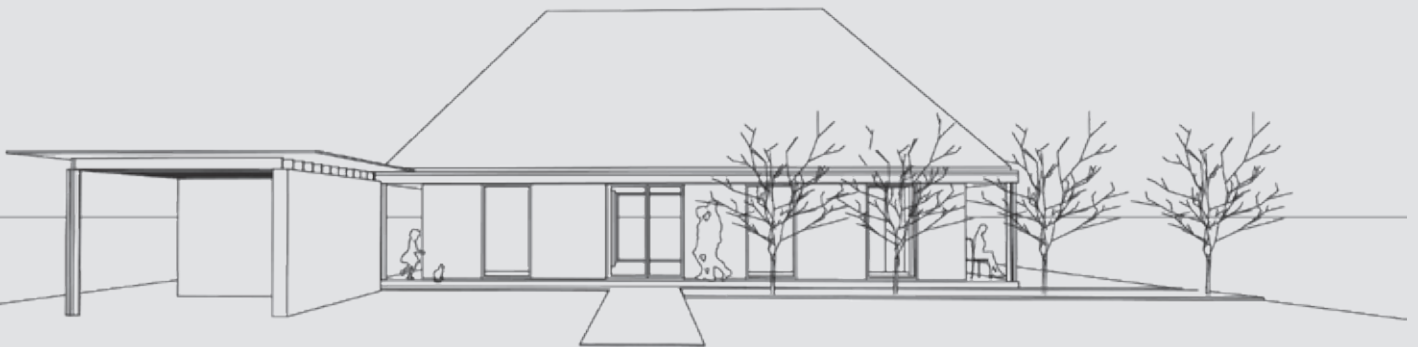




Brick House

Nyborg, Danmark, 2014

LETH & GORI ARCHITECTS



Danske Leth & Goris Brick House var del av et større initiativ der man skulle bygge rimelige eneboliger med et lavt CO₂-avtrykk. Som del av programmet ble totalt seks forskjellige hus bygget i Nyborg i Danmark. Brick House skulle være vedlikeholdsfritt i minst 50 år, og ha en levetid på minimum 150 år.

Husets vegger er murt av blokker i lettegl, med et luftspalte mot utvendig

teglforblending og murte bindere. Det er stripefundamenter kun under de bærende veggene. Innvendig er letteglen eksponert. På ytterveggene hviler en takkonstruksjon av tre, med varierende himlingshøyde og overflater i kryssfiner.

Planen er nær kvadratisk, med en grunnflate på 136 m², og omgitt av en plattning under takoverheng. Alle vinduer

er i dørhøyde. To entréer leder inn til et stort åpent oppholdsrom med kjøkken, spisestue og stue, og alle andre rom er organisert rundt dette.

Kilde: Arkitekten: www.lethgori.dk
Foto: Laura Stamer og arkitekten (byggplassbilder)



Enebolig på Fanø

Danmark, 2020

PIHLMANN ARCHITECTS
OG OFFICE KIM LENSCHOW





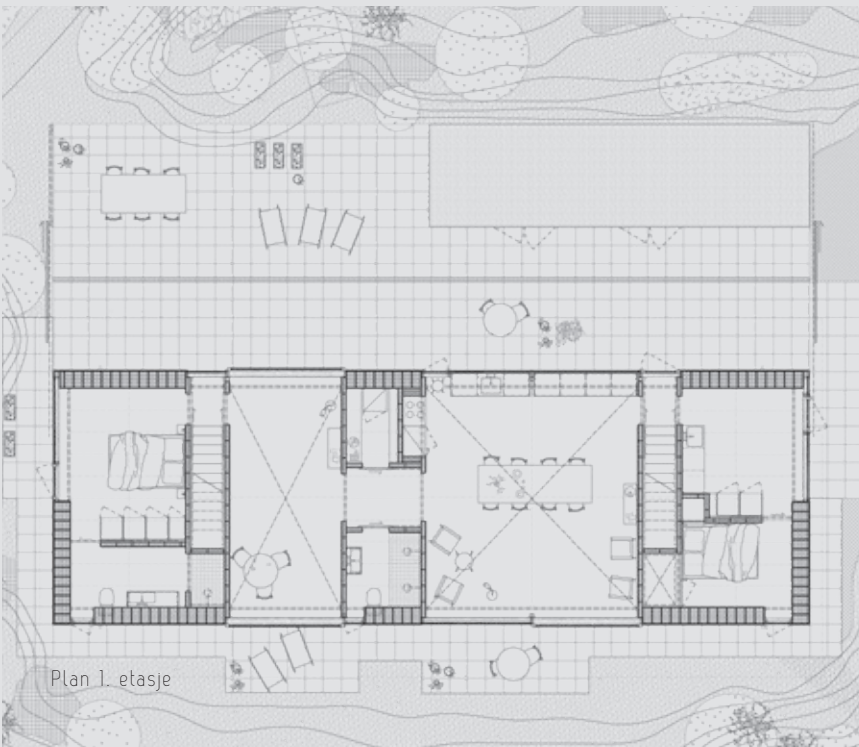
Eneboligen er et samarbeid mellom Office Kim Lenschow og Pihlmann Architects. Veggene er bygget som et enkelt sjikt med leirblokker, pusset utvendig med en terracotta-rød puss på fasadene. Taket er konstruert som et kassett-tak av perpendikulære bjelker (gran). Stue og spisestue

har økt takhøyde opp mot takkonstruksjon, mens soverom og bad har normal takhøyde.

Huset er av arkitektene tenkt som en tolkning av en lokal dansk tradisjonell bygningstype, 'langhuset': tidligere ble bolig og låve lagt under ett sammen-

hengende tak, orientert fra øst til vest. Dette for å stå imot den sterke vestavinden på Fanø.

Her er planen organisert i en sekvens i lengderetningen, og to plasstøpte betongtrapper stabiliserer bygningen. Planen brytes i tillegg i to av et uisolert



rom med glassvegger, som kan benyttes som konservatorium om sommeren. Dette rommet skiller gjesterom fra resten av boligen.

Som et ekstra tiltak mot vind ble massene fra utgraving for fundamenter benyttet til å skape små voller rundt eneboligen, som senere er beplantet.

Kilde: Arkitekten: www.pihlmann.dk
 og www.kimlenschow.com
 Foto: Hampus Berndtson

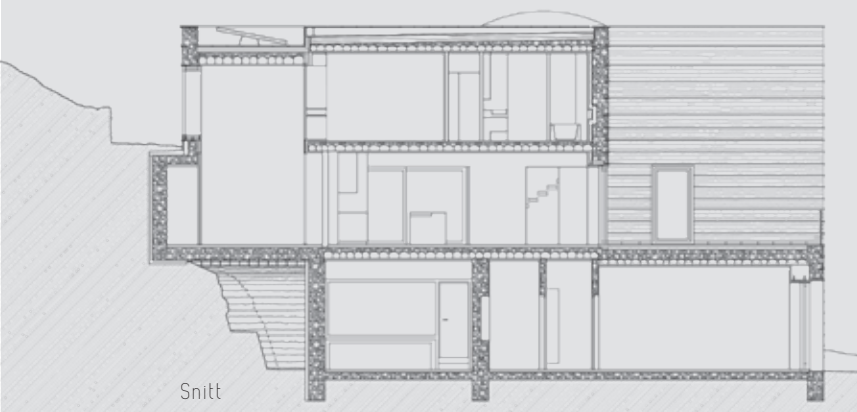


Byggherren, Martin Rauch, er keramiker og skulptør. Det var som bistandsarbeider i Afrika, i møtet med 'primitive' byggeteknikker og optimal ressursbruk, at han først fattet interesse for leirearkitektur

Enebolig Rauch

Schlins, Østerrike, 2008

MARTIN RAUCH OG
BOLTSHAUSER ARCHITEKTEN AG



Snitt



Selv dekkene er i stampet jord, med integrerte trebjelker





Innvendig trappeløp er ti meter høyt

Dette er eneboligen til Martin Rauch i Schlins i Østerrike, tegnet i samarbeid med arkitekt Roger Boltshauser.

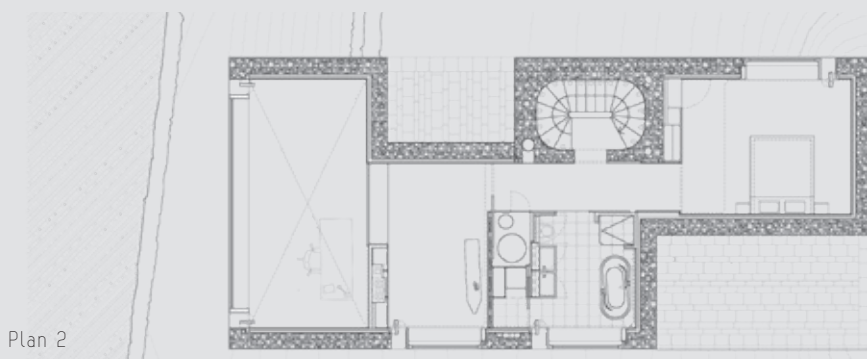
Det tre-etasjes huset ligger delvis nedsenket i en skråning, og er konstruert i stampet leirjord. Smale fliser av leire er montert som horisontale linjer i fasaden. Disse gjør at vannet renner saktere, og påvirker dermed erosjonen av stampejorden.

Innvendige overflater varierer fra eksponerte jordvegger til puss og håndlagde fliser. Vinduer og dører er i tre. Veggene er konstruert av jord og leire utgravet fra tomten. De er opptil 45 cm tykke, og ble komprimert/stampet i forskaling.

Innvendig er det et ti meter høyt trappeløp. Selv dekkene er i stampet jord, med integrerte trebjelker. Huset er bygget helt uten damp- og fuktsperrer i vegger og tak.

Kilde: Arkitekten: www.boltshauser.info, lehmtonerde.at og Architectural Review

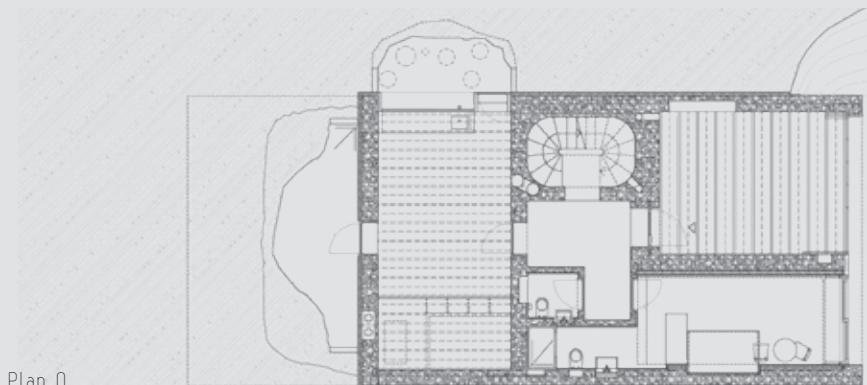
Foto: Beat Bühler



Plan 2



Plan 1

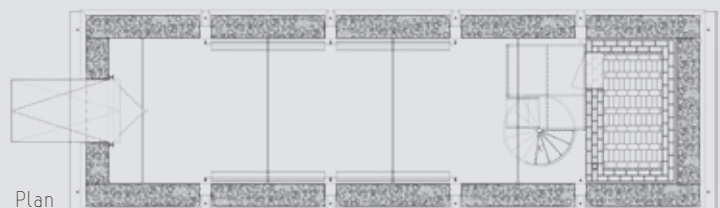
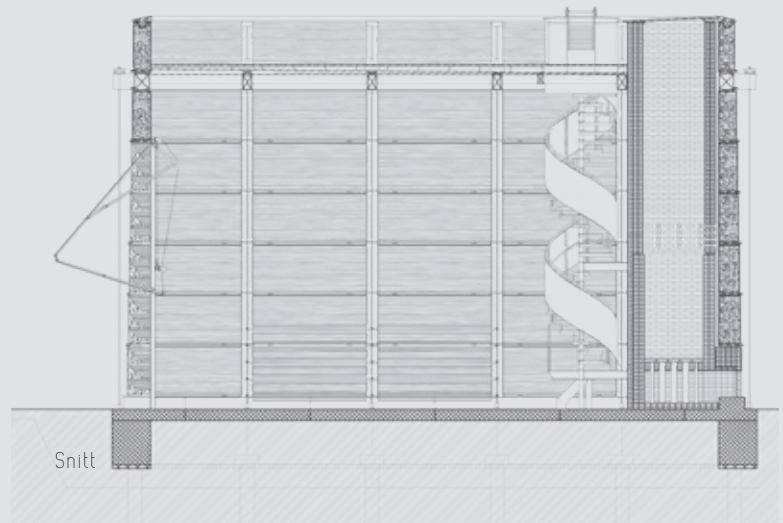
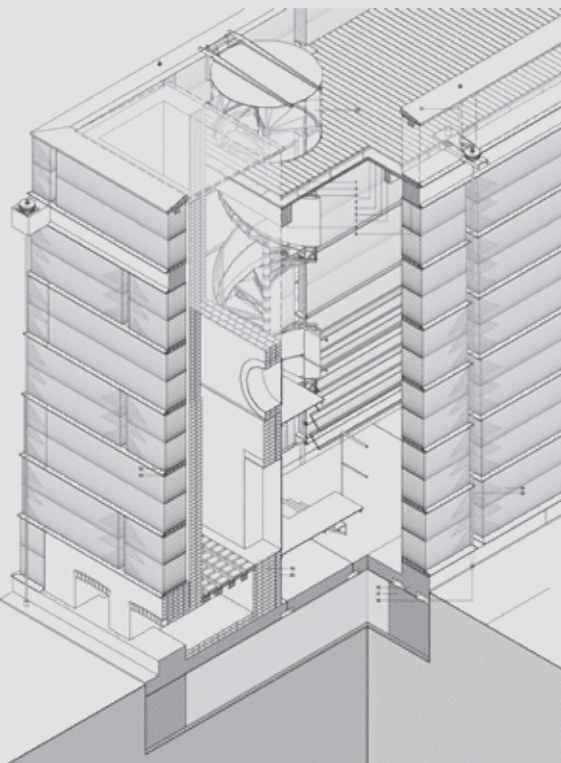


Plan 0



Ovnstårn for murverksmuseet i Cham, Tyskland, 2021

BOLTSHAUSER ARCHITEKTEN AG





Denne konstruksjonen ble reist som et eksperiment for Ziegelei-Museum i Cham i Tyskland. Den ble designet av Roger Boltshausers studenter under hans gjesteprofessorat ved TU München og er verdens første etterspente leirjord-konstruksjon.

Bygningen inneholder en ovn for brenning av tegl og en ståltrapp til et utsiktspunkt åtte meter over bakken der besøkende kan få oversikt over museet. I rommet med ovnen er det også lagt til rette for installasjon av utstillinger.

En spesiell type etterspenning av stampejorden med stålkabler gjør bygverket motstandsdyktig mot jordskjelv. I tillegg har treplatene fra forskalingen som bygningselementene er stampet i beholdt og integrert i selve konstruksjonen. Som i Rauch Haus stikker disse litt ut over fasaden som vertikale linjer, for å senke farten på vann som renner langs denne.

Målet med prosjektet var å undersøke om alle tonnene med jord og leire som graves ut hvert år i Tyskland bedre kunne benyttes i bygningsindustrien.

Kilde: Arkitekten: www.boltshauser.info
og ArchDaily

Foto: Kuster Frey; www.kusterfrey.ch



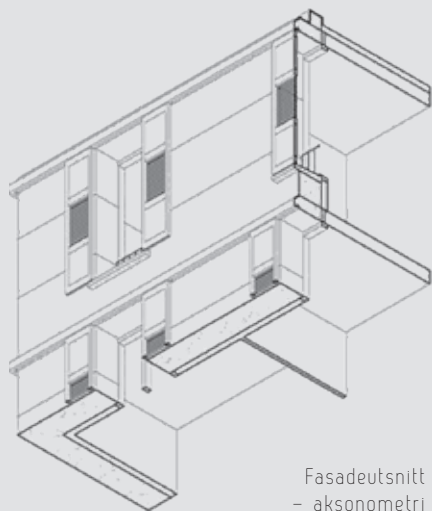


Sosialboliger
ved Toulouse, Frankrike, 2013

PERRAUDIN ARCHITECTES



Oppholdsrommene er lagt mot syd, bak loggiaer

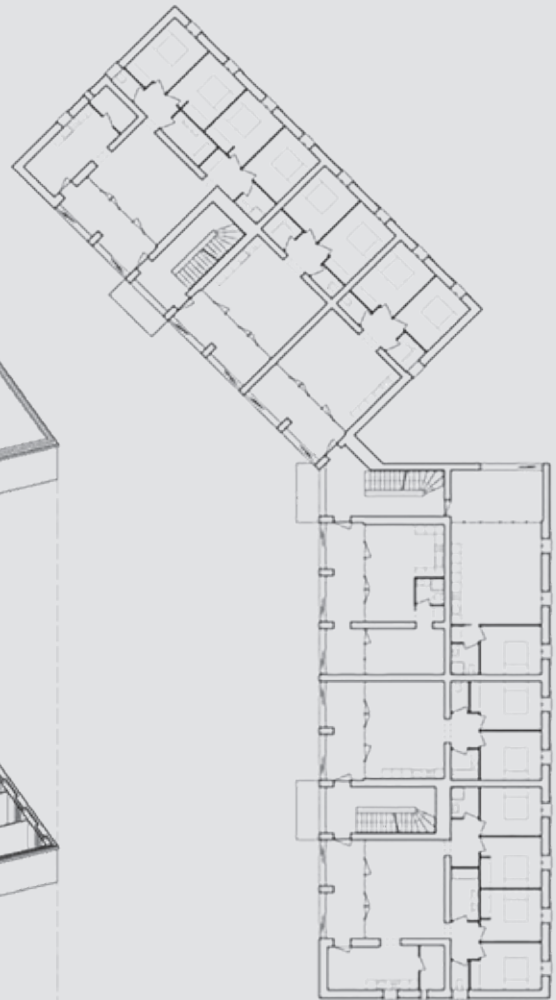
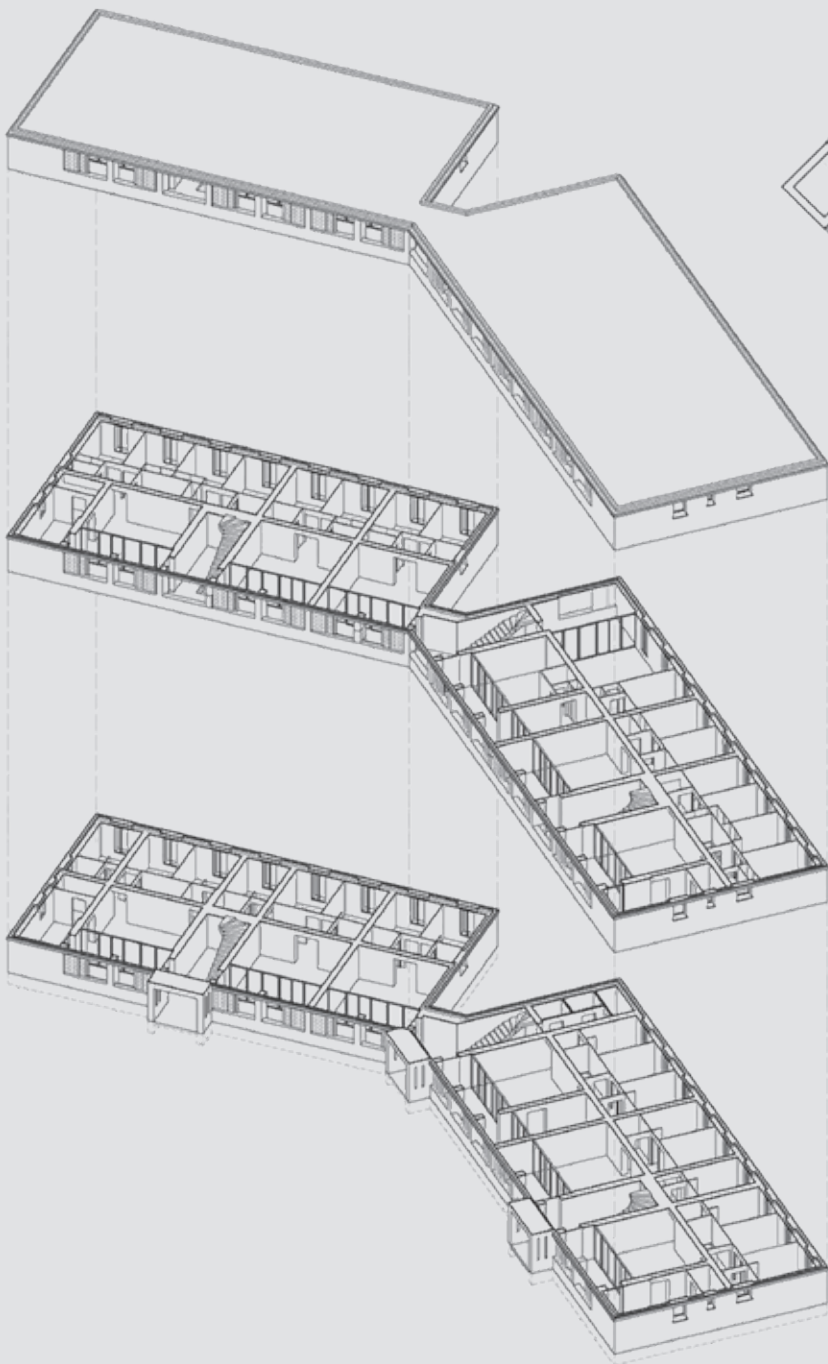


Fasadeutsnitt
– aksonometri

Utenfor Toulouse har Perraudin Architectes laget et spesielt imponerende sosialboligprosjekt. Det er en frittliggende og langstrakt, knukket lamell i tre etasjer, med tre trappekjerner og totalt tyve leiligheter.

Ytterveggene og de bærende veggene mellom leilighetene er murt med 40 cm tykke blokker av kalkstein, som utvendig er beholdt ubehandlet og eksponert. Utstikkende stein i etasjeskillene fungerer som dryppneser som trekker regnvann ut fra vinduene.





Etasjeplan

Fra monteringen av de 40 cm tykke kalksteinsblokkene



Et kutt inn i bygningsmassen på baksiden gir lys inn i leilighetene i planens vanskeligste hjørne.

Av hensyn til soloppvarming er soverommene lagt mot nordfasaden, med franske balkonger. Oppholdsrom som trenger mer sollys er lagt mot syd, bak loggiaer. Steinkonstruksjonen fungerer også som termisk masse, som varmes opp av solen om dagen og sakte avgir varme til leilighetene om natten.

Dører og skodder foran loggiaer og vinduer er i lerk, som vil gråne med tiden.

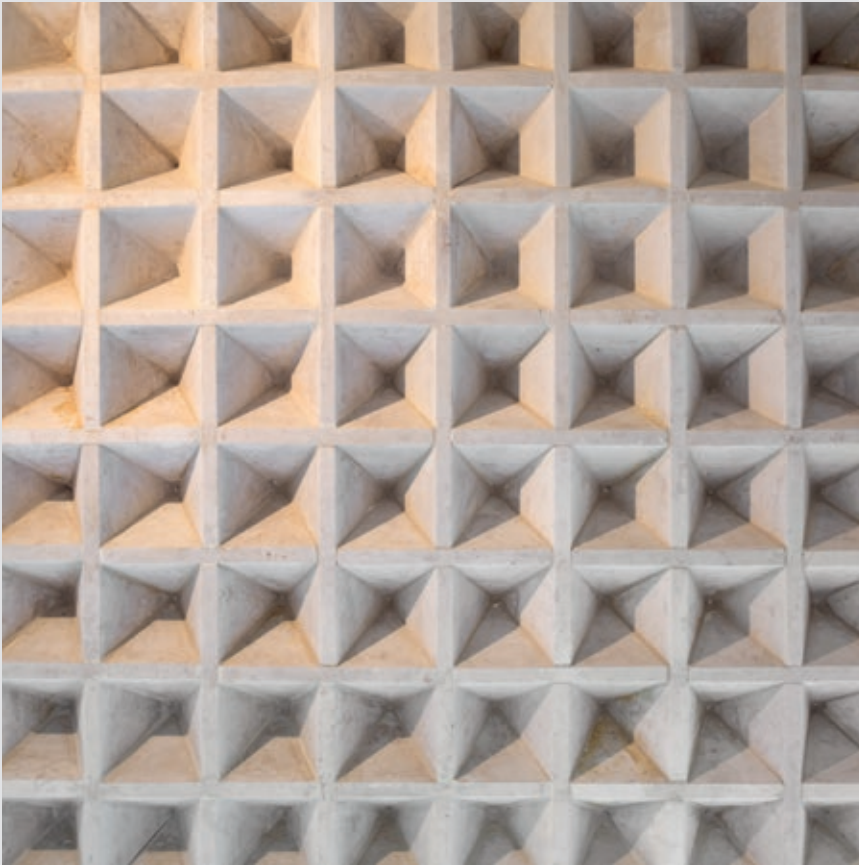
Kilde: Arkitekten:
www.perraudinarchitectes.com og Dezeen
 Foto: Damien Aspe og Perraudin (oversiktsbilde og gavt)



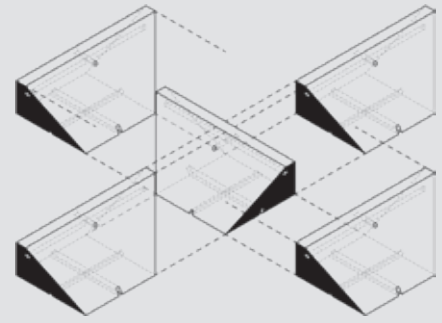
Flatt steinhvelv –
tilbygg til benediktinerklosteret i Abu Ghosh, Jerusalem, 2018

ARKITEKT: AAU ANASTAS

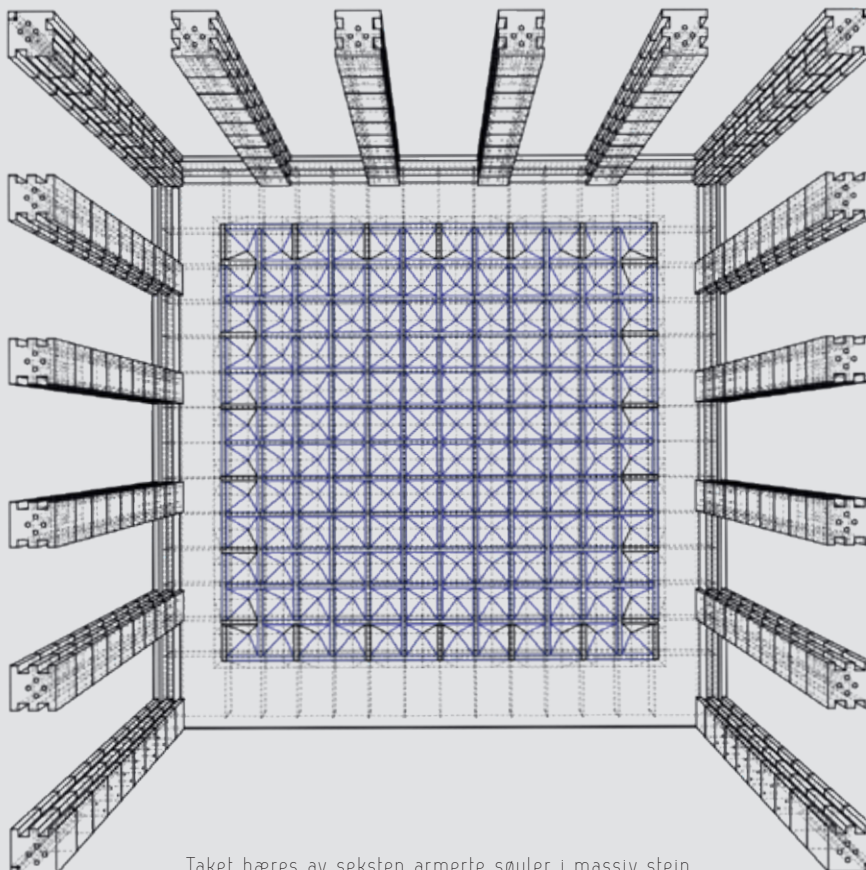




Taket er et flatt hvelv sammensatt av 169 steinelementer som er låst i hverandre. Konstruksjonen er inspirert av oppfinnelsen til den franske ingeniøren Joseph Abeille, som i 1699 tok patent på et system for bygging av flate hvelv



Enkle, små komponenter låses sammen geometrisk til en sammenhengende takkonstruksjon.



Taket bæres av seksten armerte søyler i massiv stein.

I tilknytning til et kloster i Jerusalem har det lokale kontoret laget et tilbygg på femti kvadratmeter, som en ren stein-konstruksjon. Konstruksjon og materialitet skulle knytte nybygget til sine omgivelser, heller enn form.

Tilbygget inneholder et enkelt, åpent rom med kvadratisk grunnflate. De seksten bærende søylene er laget av massiv stein, stablet i blokker med stål-armering.

Det spektakulære i konstruksjonen er den flate himlingen, et kassett-tak av stein uten hvelv. Her har arkitektene designet enkle, små komponenter som låses sammen geometrisk, og som til slutt utgjør en sammenhengende takkonstruksjon.

Kilde: Arkitekten:
www.aaanastas.com
 og ArchDaily
 Foto: Mikaela Burstow

