

# Arkitekturens Teknologi

Afgangsprojekt 12.06.2024





# Lerjordens Renæssance

Kort afdækning af forrige semesters undersøgelser

How buildings learn & Suitable layering (Steward Brand & Anne Sigrid Nordby)

Best practice/state of the art projekt

Caseprojektets grundlag for valg af konstruktioner

Indhentning af jord

Identifikation af materialet

Jordforurening

Tegningsmateriale  
Herunder skitsering & Projektering

Sammenføjning af projektmaterialer  
Herunder lerjordens tektonik.

Modelproduktion



Eget photo





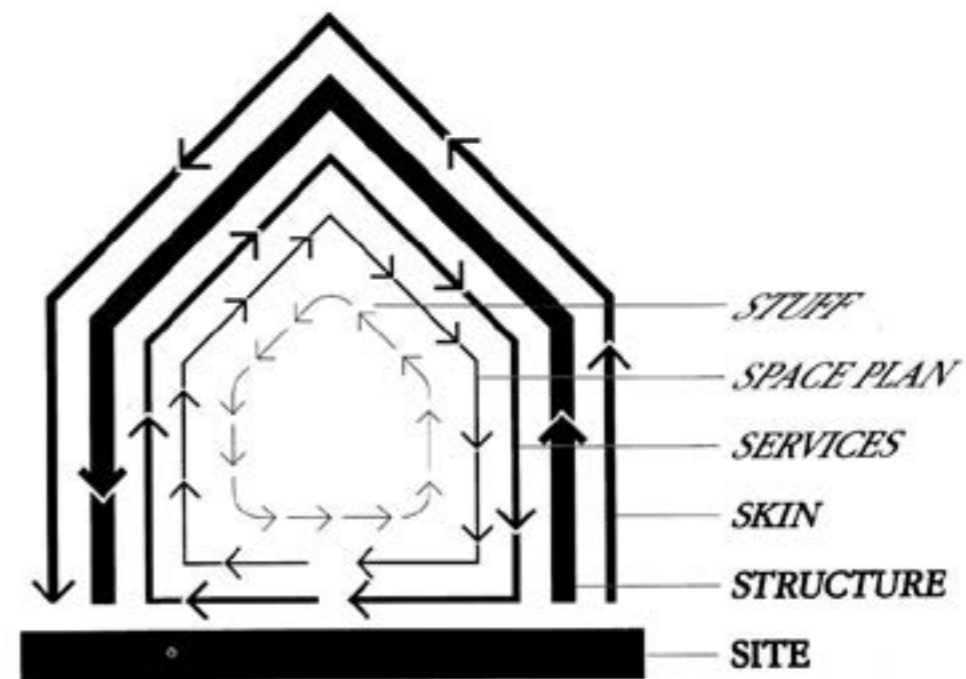
Hvordan kan byggeteknikker udvikles mere cirkulært, ved brug af organiske konstruktioner, sammensat af biogene og geogene materialer der hviler og vokser i jorden under os - og hvordan kan vi ved at genbesøge historien, undersøge nutidige state-of-the-art projekter, tage ved lære af den tilgængelige vidensbank og derigennem tegne os ind i fremtidens byggesystemer?



## How Buildings Learn

1. Site (Pladsen det er bygget på)
2. Structure (Det strukturelle system), 3. Skin (yderbeklædning)
4. Services (Teknik, HVAC , VVS etc.)
5. Spaceplan (planløsning og indvendigt layout)
6. Stuff (møblering).

Anne Sigrid Nordby, PhD  
*Salvageability, implications for architecture*



*Stewart Brand - "How Buildings Learn"*







# Haus Rauch

*Martin Rauch*

Project timeline 2005-2008  
Arkitekt Roger Boltshauser

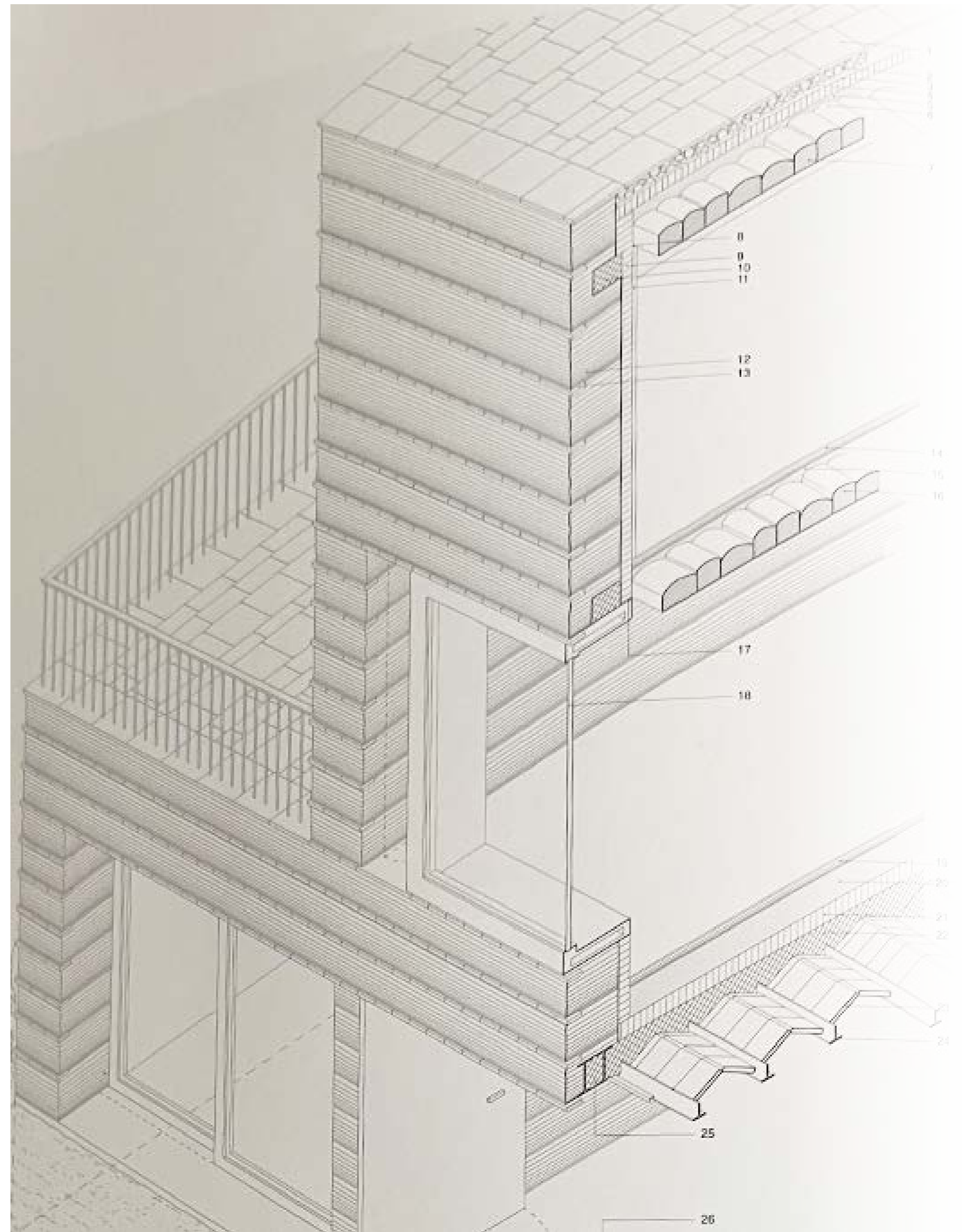
450 mm rammed earth  
100 mm Hiss Reed Insulation  
40 mm lerplader

Daværende beregnet u-værdi under projek-  
teringen 1-1.2 W/(m<sup>2</sup>K)

Faktisk U-værdi under fysisk måling efter  
bygningen stod færdig. 0.30 W/(m<sup>2</sup>K)

*Fachhochschule of Arts and Science, Luzern*

Eneste dræn er fra tagkonstruktion ned  
gennem trappekerne.



Haus Rauch, 3D section.







## The Wilshire Project

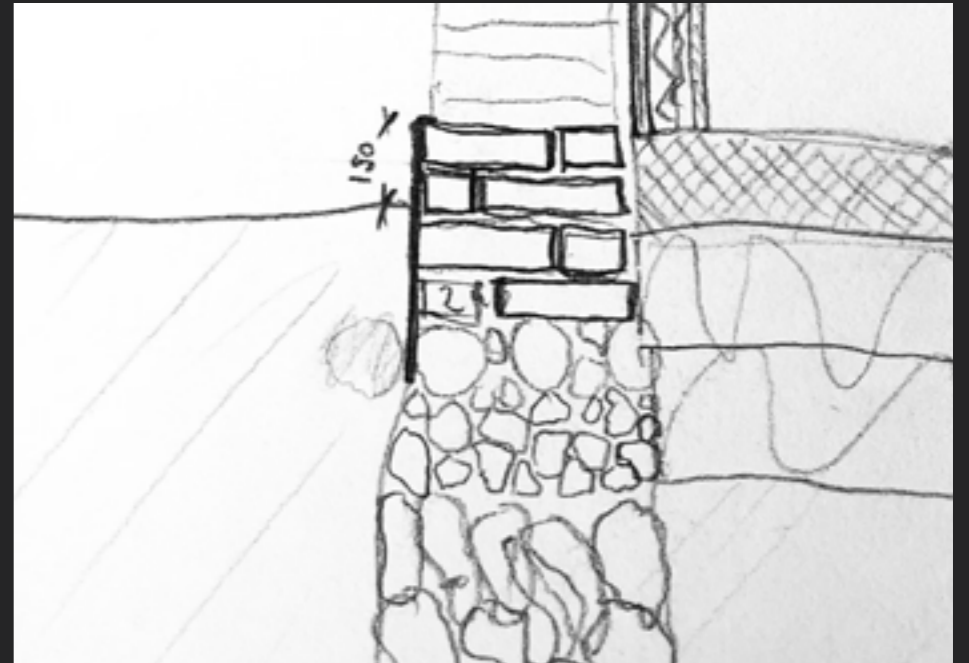
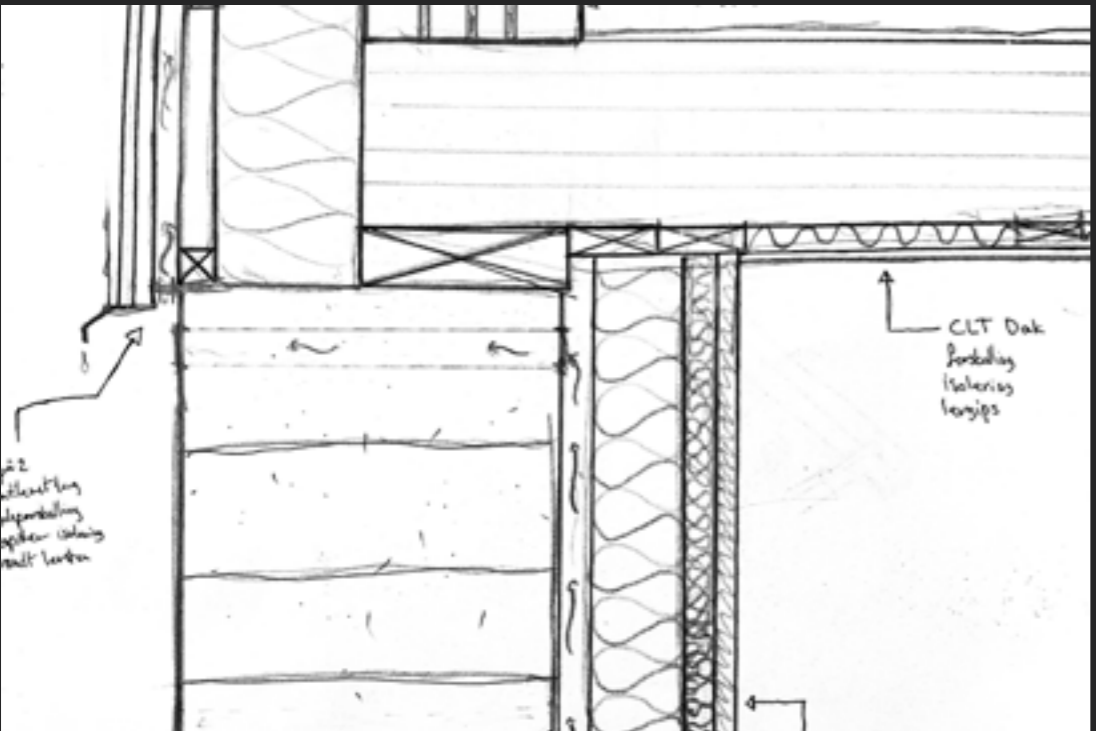
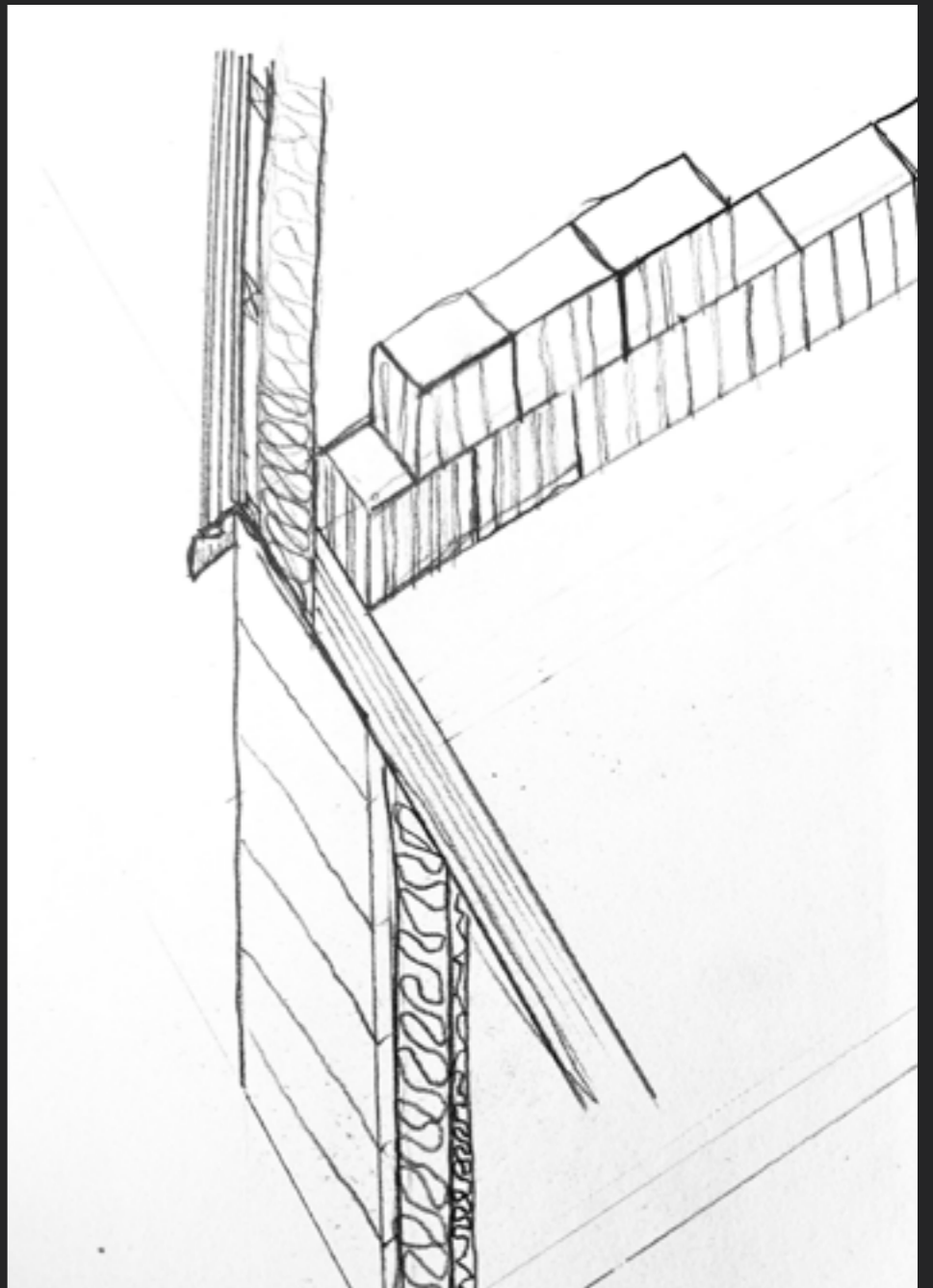
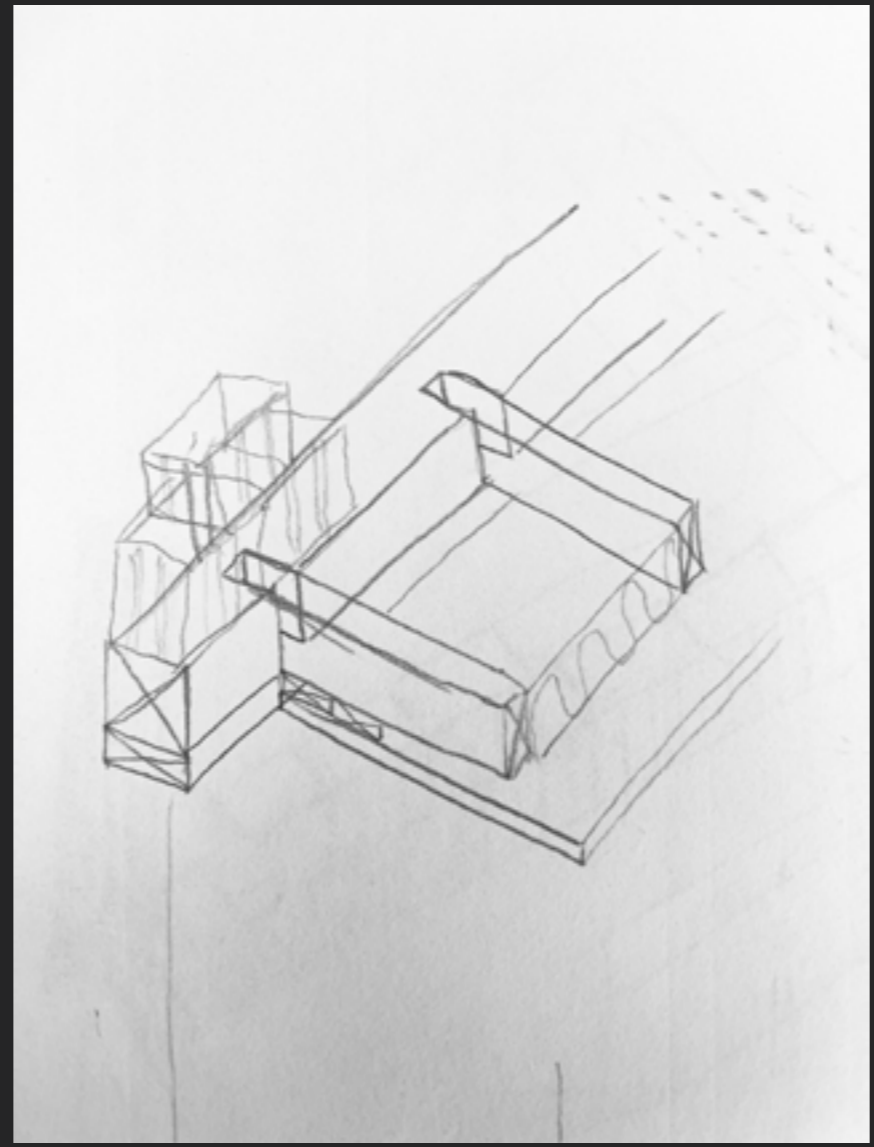
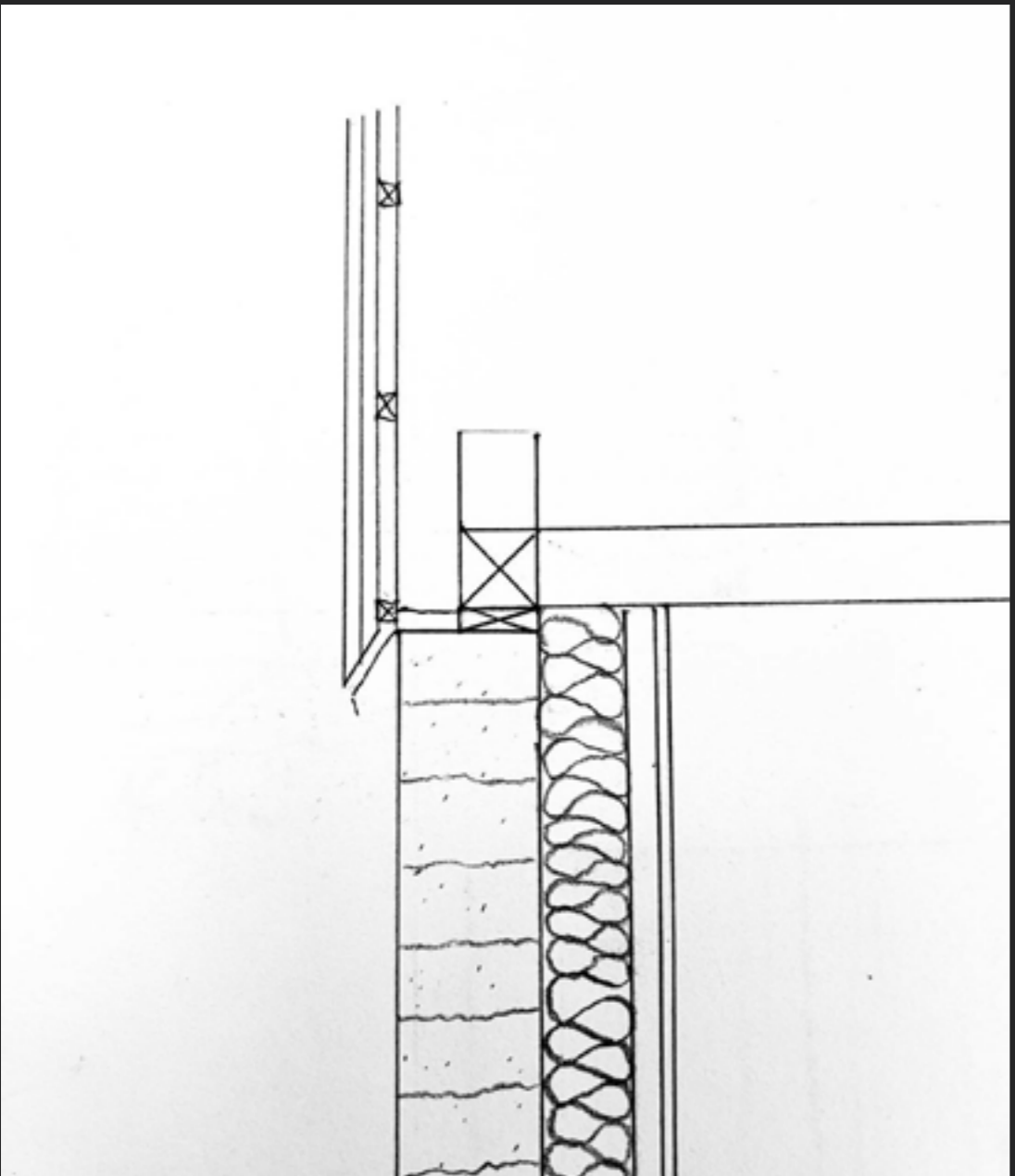
*Tuckey design studio*

Gammelt teglværk

Kalklag i stedet for teglsten.

Photo: [www.tuckeydesign.com](http://www.tuckeydesign.com)







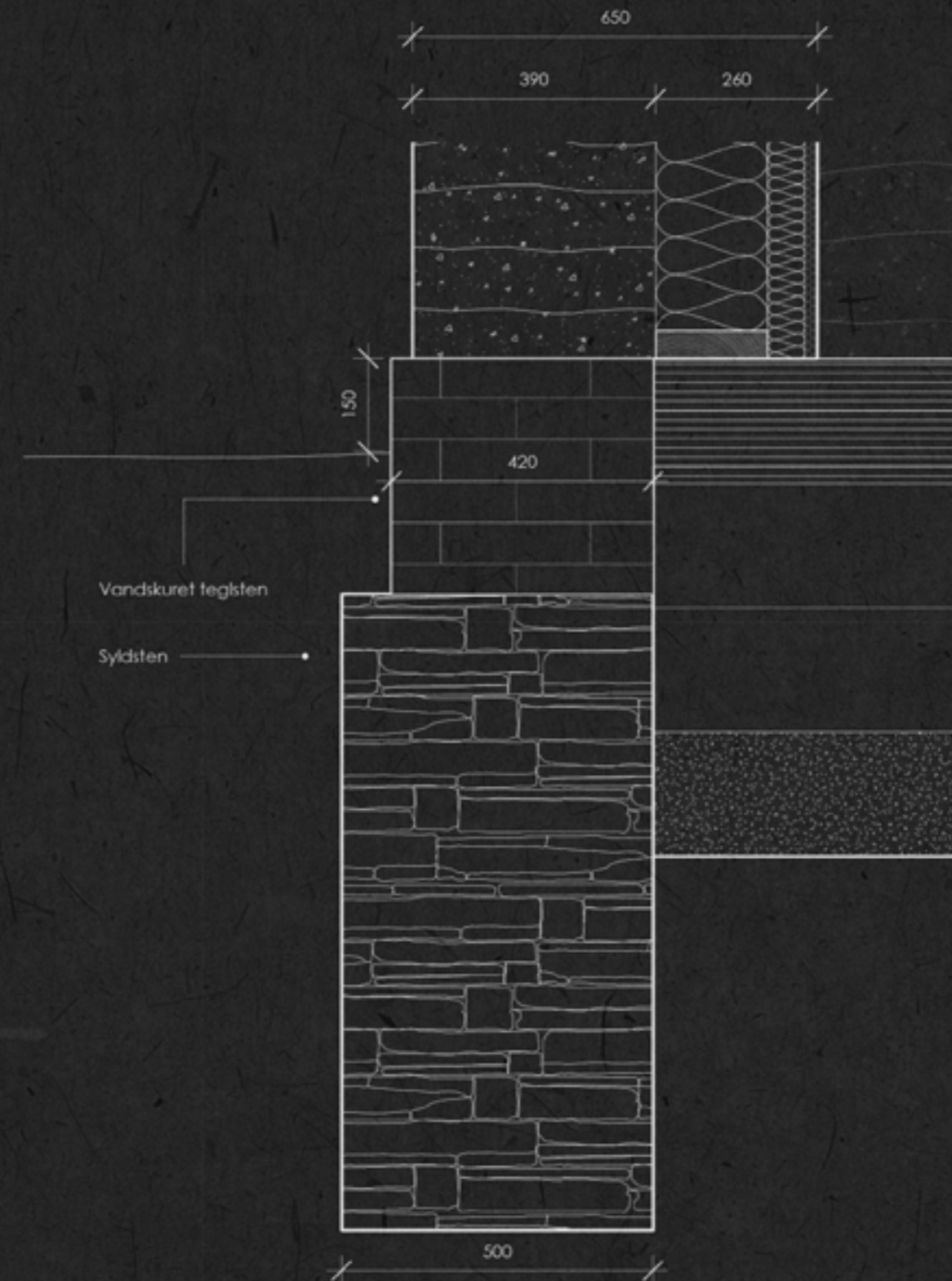
## Fundament

Dansk jord indeholder rigtig mange natursten også kaldet syldsten, hvilket som ord er afledt af det oldnordiske ord "syld", der betyder fundament .

Der graves til frostfri dybde og lægges et lag sand der fungerer som et drænlag under fundamentet. Store flade sten stables i lag og mindre sten udfylder de mellemrum der måtte opstå . Mørtel påføres så stenene

hærder sammen. Den overliggende sokkel bygges op af teglsten der beskytter mod

opsprøjt og eventuelle hårde stød.





## Stue & 1. Sal

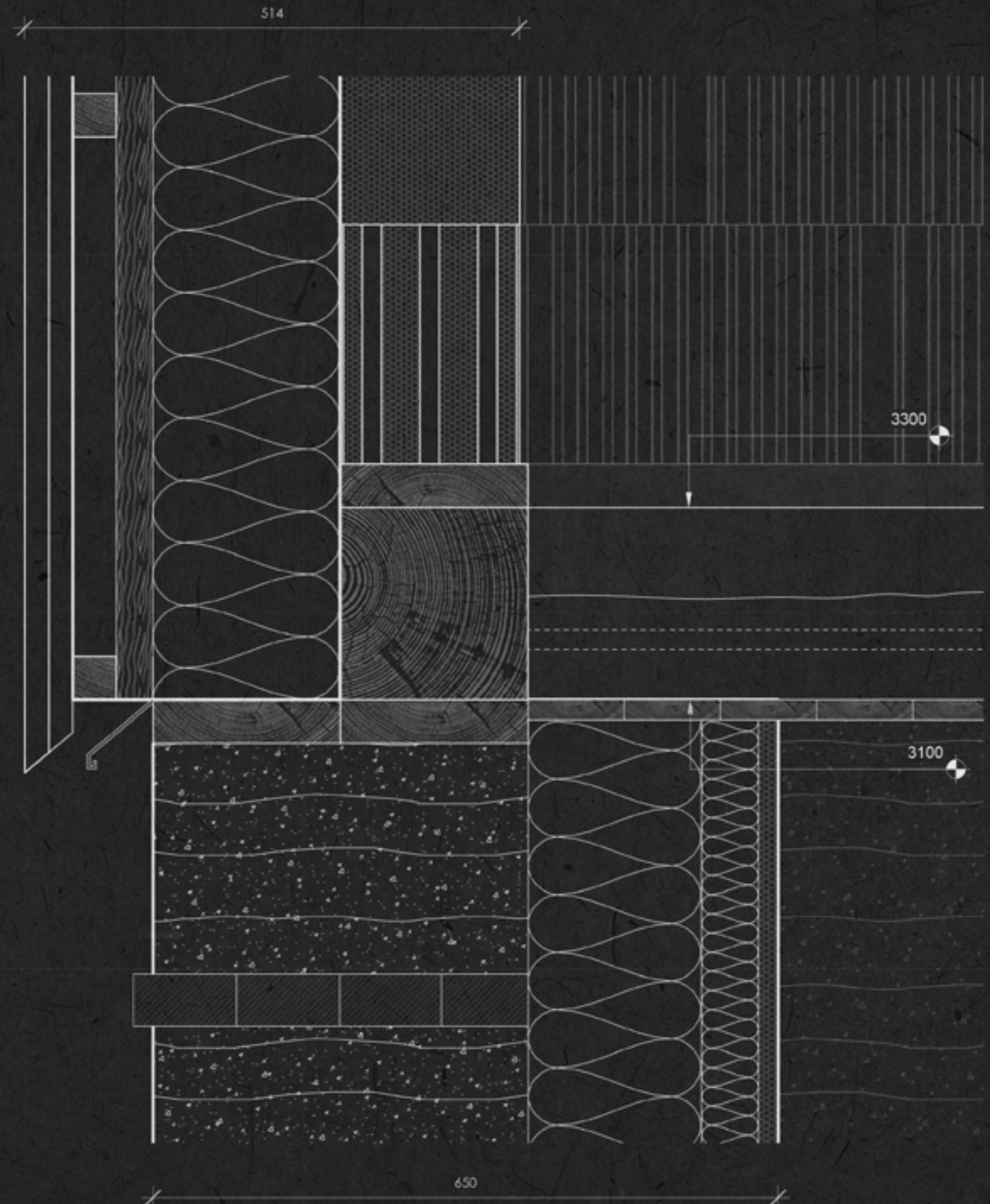
Ydervæggen i stueetagen består af 390 mm stampet lerjord, der efter Rauch's beviste teori om afskyldning af de mindste sedimenter, udgør den udvendige del. Dernæst 50 mm ventileret hulrum, 180 mm træfiber isolering, diffusionsåben dampbremse 60 mm og lerplader 20 mm.

Dette er en stor konstruktion på 700 mm, dels grundet at den bærer husets ovenliggende elementer og dels fordi det i et moderne dansk perspektiv, er essentielt at præsentere en lav u-værdi. Den overholder sagtens mindstekravet, men med en u-værdi på 0,17 er det realistisk at overholde energirammen.

Mulig konsekvens

bundremmen under dækkonstruktion, kan blive kold og måske våd, hvilket i sidste ende kan give råd.

Delte meninger om dette, Martin Rauch, vil mene at den stampede lerjord fuldstændigt vil regulere fugtbalancen.

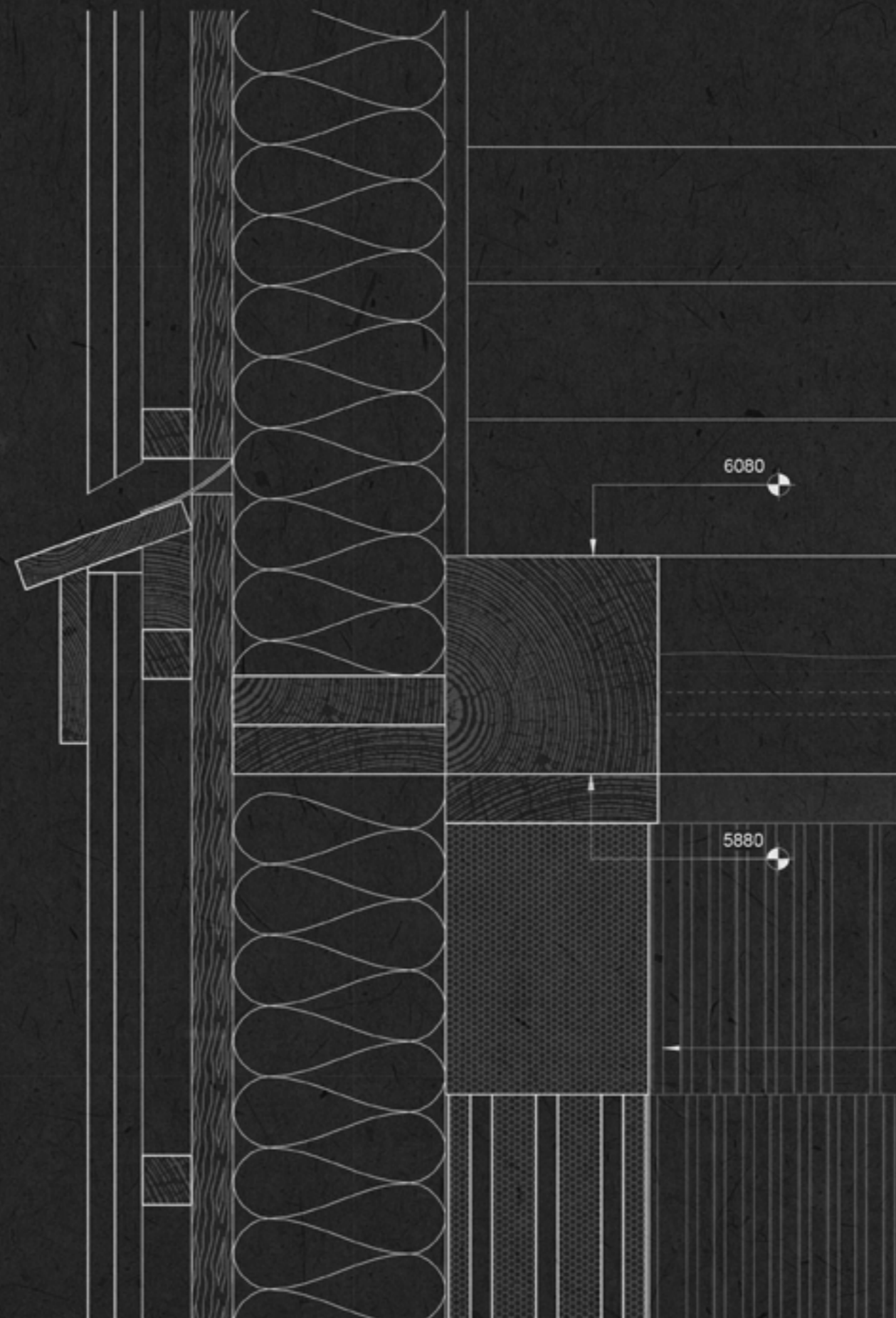




## 2. Sal

Ved overgangen mellem 1. og 2. sal udføres der konstruktiv træbeskyttelse i form af et bræt der monteres med hældning, der i facaden skaber en naturlig lagdeling etagerne imellem. 1 på 2 beklædningen, er monteret med kernesiden ud, så en bøjning i træet vil lukke og ikke åbne op for eventuelle mellemrum mellem brædderne. Bunden af brædderne

skæres i smig for at skåne endetræet.

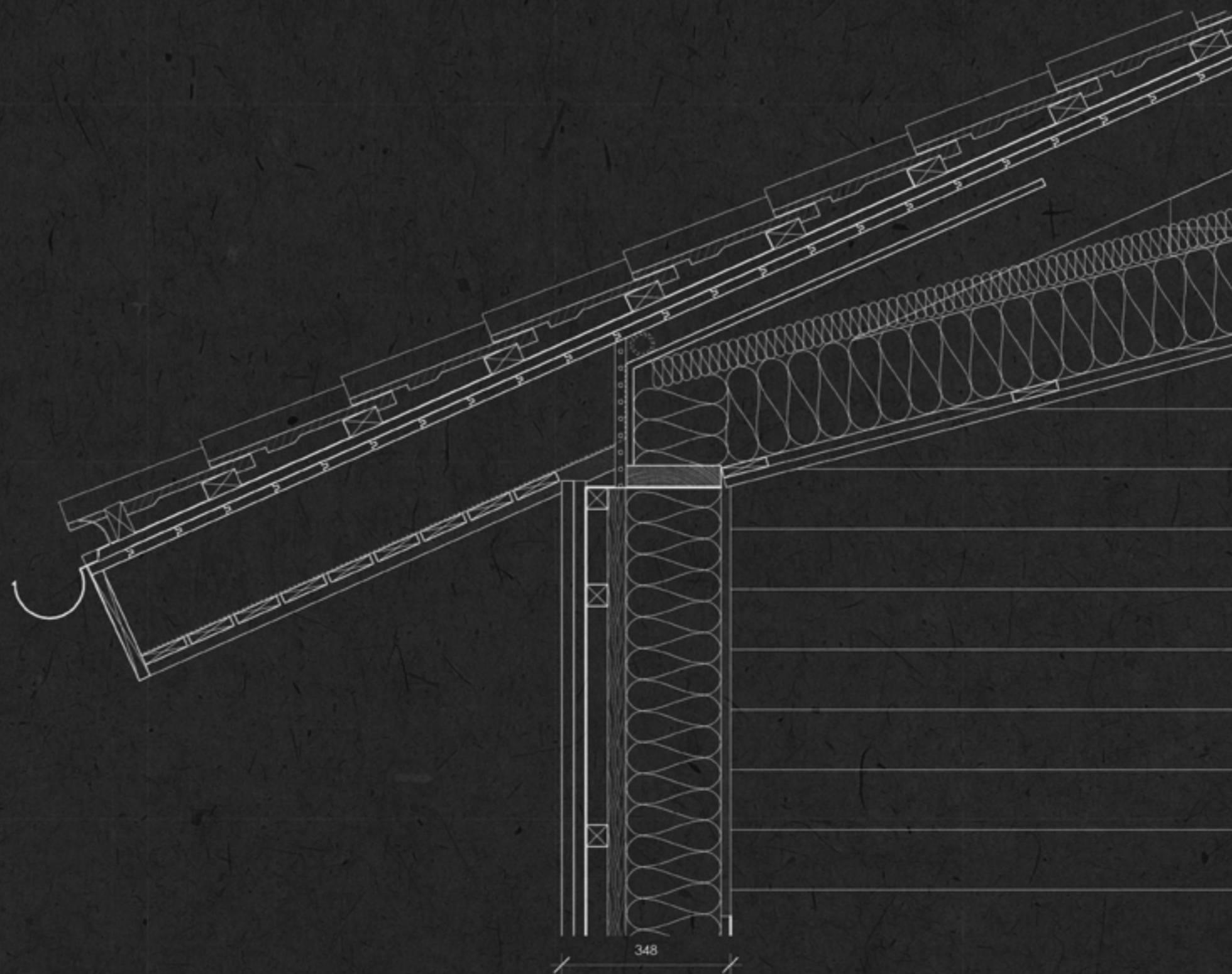


U-brændte lerblokke udgør en bærende del og danner vederlag for 2. sal dækning.



## Stue & 1. Sal

Stort udhæng på 1 meter  
Teglsten på lægter og afstandslister,  
fast undertag.  
Træfiber isolering  
U-værdi 0,13 W/(m<sup>2</sup>K)





Takkonstruktion:  
 Tegelmur  
 Kvalitetstak 20x27  
 Ålsmålskiva 20x50  
 Längsgång 21x120  
 Svarv 40x100  
 Kolvåg 15x20  
 Fuktstopp 21x120  
 Utlängd 1000 mm  
 U-värde 0,13 W/(m<sup>2</sup>K)

Våning 2, 5st  
 1 på 2 betondeckning 40 mm  
 Kvalitetstak 40x20 mm  
 Ålsmålskiva 20x57 mm  
 Takkonstruktion 170 mm  
 Fuktstoppstopping 115 mm  
 Lagskida 20 mm  
 U-värde 0,23 W/(m<sup>2</sup>K)

Våning 1, 5st  
 1 på 2 betondeckning 40 mm  
 Kvalitetstak 40x20 mm  
 Ålsmålskiva 20x57 mm  
 Takkonstruktion 170 mm  
 Fuktstoppstopping 115 mm  
 U-lagskida betong 167 mm  
 U-värde 0,23 W/(m<sup>2</sup>K)

Våning skivor:  
 Skivor på 240 mm  
 Värmeisulering 50 mm  
 Fuktstoppstopping 100  
 Dörrstomme 40 mm  
 Lagskida 20 mm  
 U-värde 0,19 W/(m<sup>2</sup>K)

Sockel & Fundament:  
 Sockel: Värmeisulering tegelmur,  
 för övrigt byggd enligt byggnads  
 bestämmelser.  
 Fundament:  
 Skivor i betong på 240 mm  
 Värmeisulering  
 100 mm tjock



Luft 8042  
 2.5st 8090  
 0st 1st 8130  
 0st Skivor 820  
 0st Underlag 830



# Lerjord - Træfiber - Diffutherm - Lerboard

Exterior wall  
created on 4.6.2024

## Thermal protection

$U = 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

Interior insulation: No requirement\*

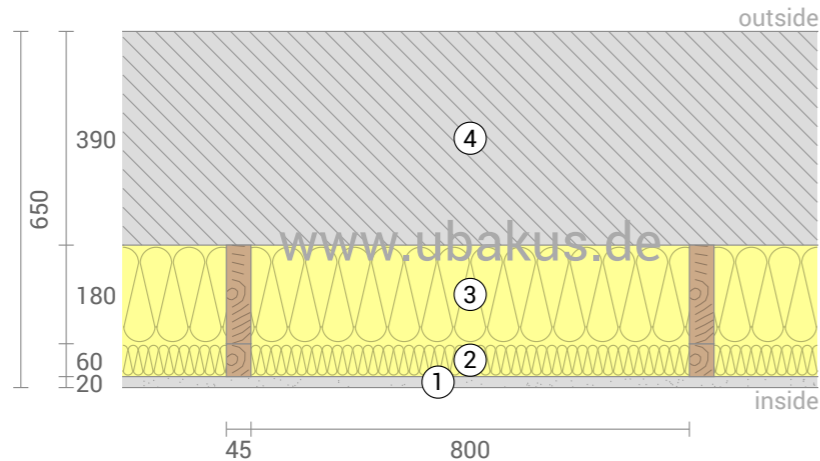


## Moisture proofing

Condensate: 1,62 kg/m<sup>2</sup>  
Dries 142 days  
Wood moisture: +0,5%

## Heat protection

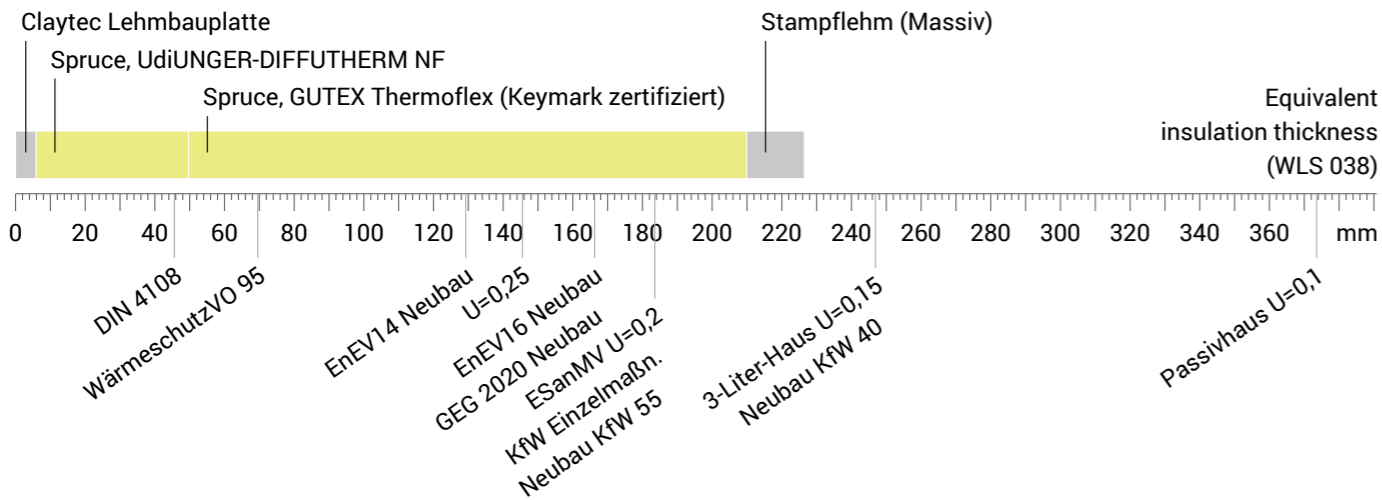
Temperature amplitude damping: >100  
phase shift: non relevant  
Thermal capacity inside: 87 kJ/m<sup>2</sup>K



- ① Claytec Lehmbauplatte (20 mm)
- ② UdiUNGER-DIFFUTHERM NF (60 mm)
- ③ GUTEX Thermoflex (180 mm)
- ④ Stampflehm (390 mm)

## Impact of each layer and comparison to reference values

For the following figure, the thermal resistances of the individual layers were converted in millimeters insulation. The scale refers to an insulation of thermal conductivity 0,038 W/mK.



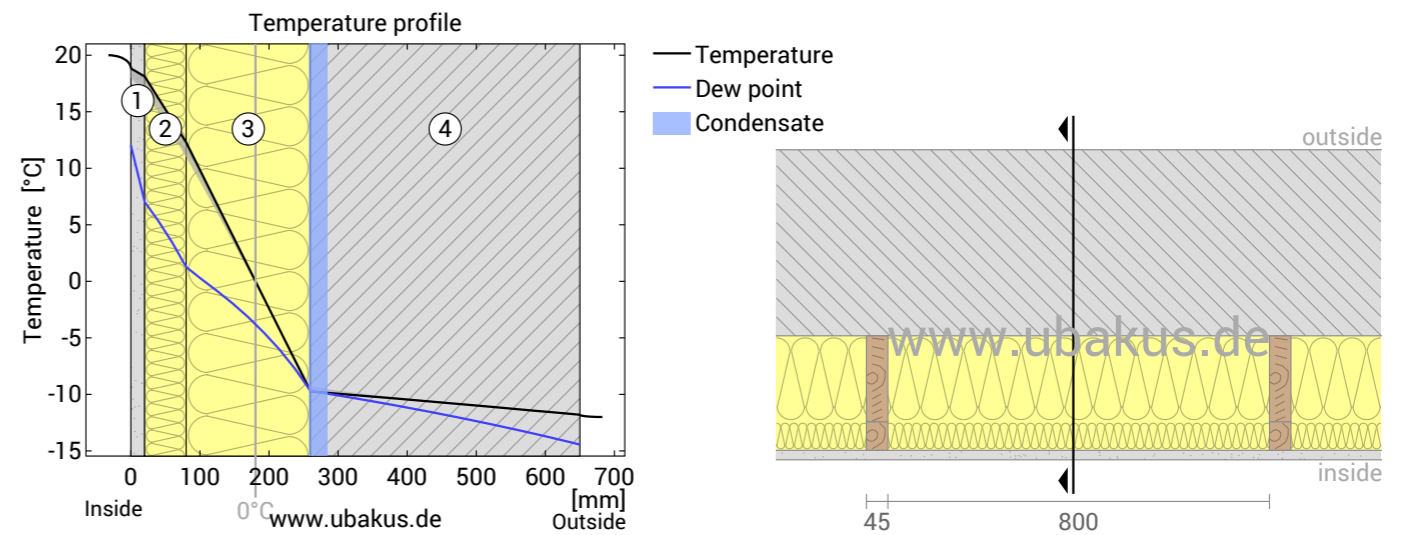
Inside air : 20,0°C / 60%  
Outside air: -12,0°C / 80%  
Surface temperature.: 18,0°C / -11,8°C

sd-value: 3,8 m

Thickness: 65,0 cm  
Weight: 899 kg/m<sup>2</sup>  
Heat capacity: 927 kJ/m<sup>2</sup>K

Lerjord - Træfiber - Diffutherm - Lerboard,  $U=0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

## Temperature profile



- ① Claytec Lehmbauplatte (20 mm)
- ② UdiUNGER-DIFFUTHERM NF (60 mm)
- ③ GUTEX Thermoflex (180 mm)
- ④ Stampflehm (390 mm)

**Left:** Temperature and dew-point temperature at the place marked in the right figure. The dew-point indicates the temperature, at which water vapour condensates. As long as the temperature of the component is everywhere above the dew point, no condensation occurs. If the curves have contact, condensation occurs at the corresponding position.

**Right:** The component, drawn to scale.

## Layers (from inside to outside)

#	Material	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Temperatur [°C]		Weight [kg/m <sup>2</sup> ]
				min	max	
	Thermal contact resistance*					
1	2 cm Claytec Lehmbauplatte	0,130	0,130	18,0	20,0	14,0
2	6 cm UdiUNGER-DIFFUTHERM NF	0,048	1,250	11,0	18,1	13,1
	6 cm Spruce (5,3%)	0,130	0,462	11,0	16,9	1,4
3	18 cm GUTEX Thermoflex (Keymark zertifiziert)	0,038	4,737	-9,7	12,3	8,5
	18 cm Spruce (5,3%)	0,130	1,385	-9,3	11,0	4,3
4	39 cm Stampflehm (Massiv)	0,930	0,419	-11,8	-9,3	858,0
	Thermal contact resistance*					
	65 cm Whole component		6,115	-12,0	-11,8	899,3

\*Thermal contact resistances according to DIN 6946 for the U-value calculation.  $R_{si}=0,25$  and  $R_{se}=0,04$  according to DIN 4108-3 were used for moisture proofing and temperature profile.

Surface temperature inside (min / average / max): 18,0°C / 18,7°C / 18,8°C  
Surface temperature outside (min / average / max): -11,8°C / -11,8°C / -11,8°C



# Lerjord - Ventilert lag - Træfiber - Diffutherm - Lerboard

Exterior wall  
created on 4.6.2024

## Thermal protection

$U = 0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

GEG 2020/23 Bestand\*:  $U < 0,24 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

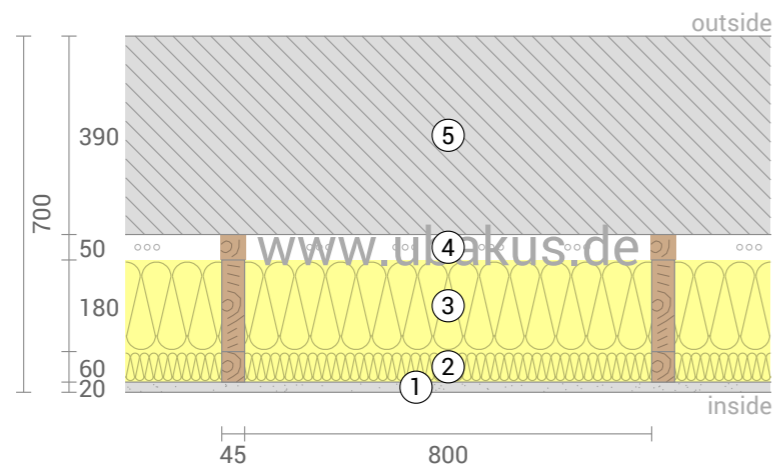


## Moisture proofing

No condensate

## Heat protection

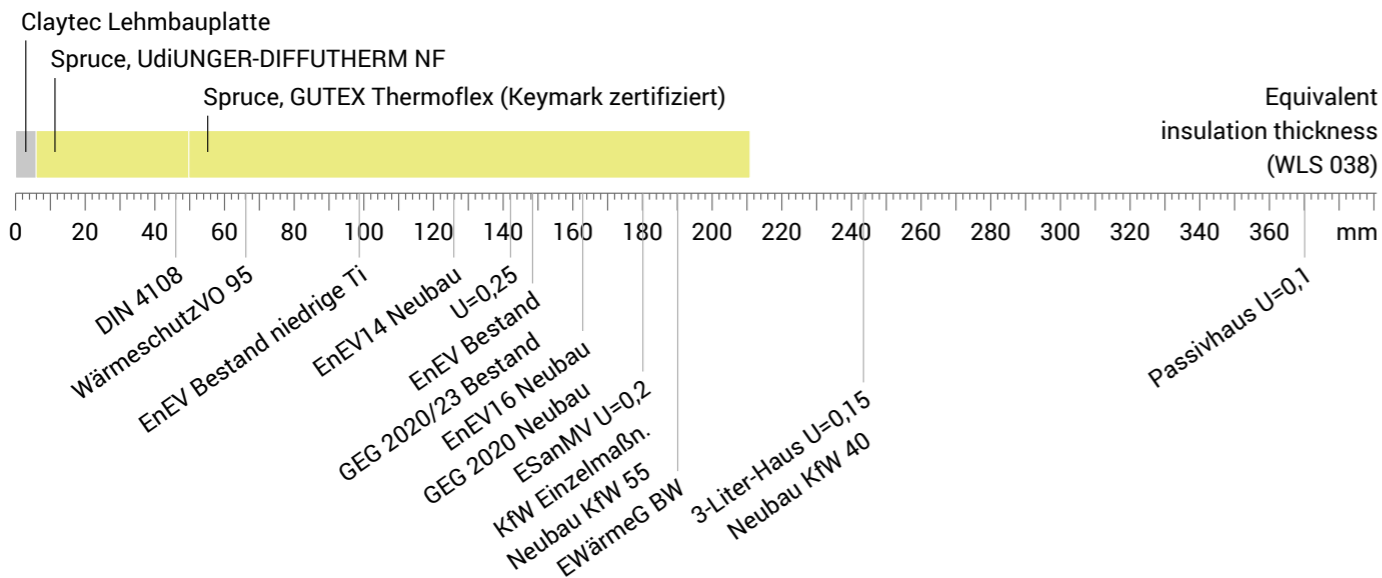
Temperature amplitude damping: 28  
phase shift: 12,5 h  
Thermal capacity inside: 48 kJ/m<sup>2</sup>K



- ① Claytec Lehmbauplatte (20 mm)
- ② UdiUNGER-DIFFUTHERM NF (60 mm)
- ③ GUTEX Thermoflex (180 mm)
- ④ Rear ventilated level (50 mm)
- ⑤ Stampflehm (390 mm)

## Impact of each layer and comparison to reference values

For the following figure, the thermal resistances of the individual layers were converted in millimeters insulation. The scale refers to an insulation of thermal conductivity 0,038 W/mK.



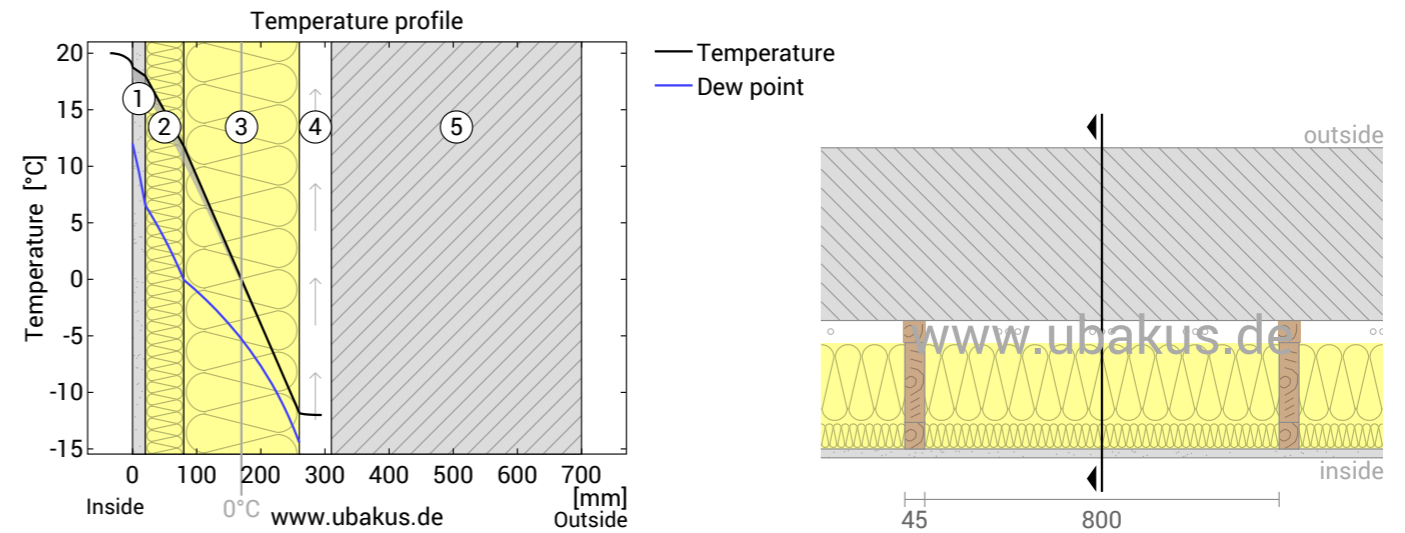
Inside air : 20,0°C / 60%  
Outside air: -12,0°C / 80%  
Surface temperature.: 17,9°C / -11,8°C

sd-value: 1,1 m

Thickness: 70,0 cm  
Weight: 899 kg/m<sup>2</sup>  
Heat capacity: 69 kJ/m<sup>2</sup>K

# Lerjord - Ventilert lag - Træfiber - Diffutherm - Lerboard, $U=0,17 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

## Temperature profile



- ① Claytec Lehmbauplatte (20 mm)
- ② UdiUNGER-DIFFUTHERM NF (60 mm)
- ③ GUTEX Thermoflex (180 mm)
- ④ Rear ventilated level (50 mm)
- ⑤ Stampflehm (390 mm)

**Left:** Temperature and dew-point temperature at the place marked in the right figure. The dew-point indicates the temperature, at which water vapour condensates. As long as the temperature of the component is everywhere above the dew point, no condensation occurs. If the curves have contact, condensation occurs at the corresponding position.

**Right:** The component, drawn to scale.

## Layers (from inside to outside)

#	Material	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Temperatur [°C]		Weight [kg/m <sup>2</sup> ]
				min	max	
Thermal contact resistance*						
1	2 cm Claytec Lehmbauplatte	0,130	0,130	17,9	20,0	14,0
2	6 cm UdiUNGER-DIFFUTHERM NF	0,048	1,250	16,4	18,8	13,1
	6 cm Spruce (5,3%)	0,130	0,462	10,3	16,7	1,4
3	18 cm GUTEX Thermoflex (Keymark zertifiziert)	0,038	4,737	-11,8	11,8	8,5
	18 cm Spruce (5,3%)	0,130	1,385	-11,4	10,4	4,3
Thermal contact resistance*						
4	5 cm Rear ventilated level (outside air)		0,130	-12,0	-11,4	0,0
5	39 cm Stampflehm (Massiv)			-12,0	-12,0	858,0
70 cm Whole component			5,796			899,3

\*Thermal contact resistances according to DIN 6946 for the U-value calculation. R<sub>si</sub>=0,25 and R<sub>se</sub>=0,04 according to DIN 4108-3 were used for moisture proofing and temperature profile.

Surface temperature inside (min / average / max): 17,9°C 18,6°C 18,8°C  
Surface temperature outside (min / average / max): -11,8°C -11,8°C -11,4°C



# Ubrændt

Exterior wall  
created on 5.6.2024

## Thermal protection

$U = 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

GEG 2020/23 Bestand\*:  $U < 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

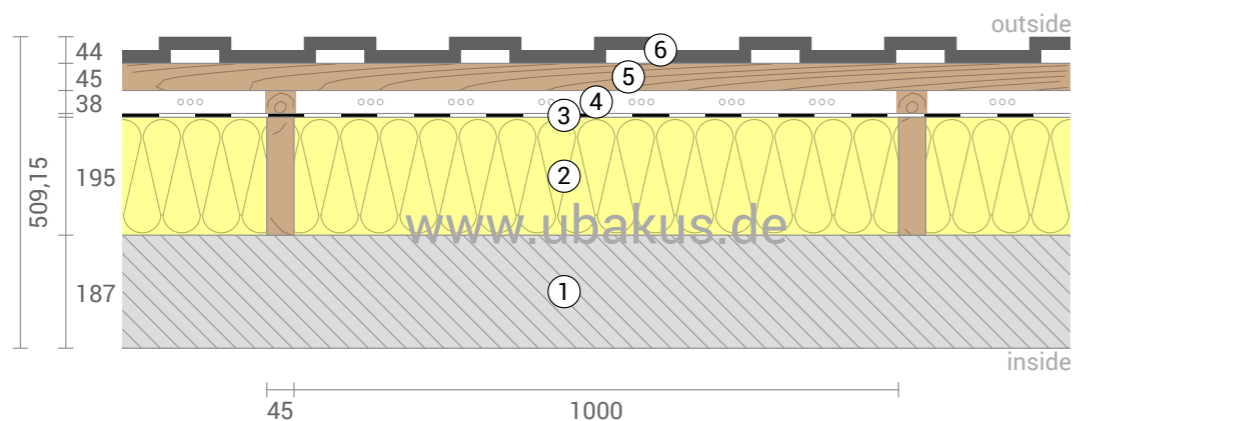


## Moisture proofing

No condensate

## Heat protection

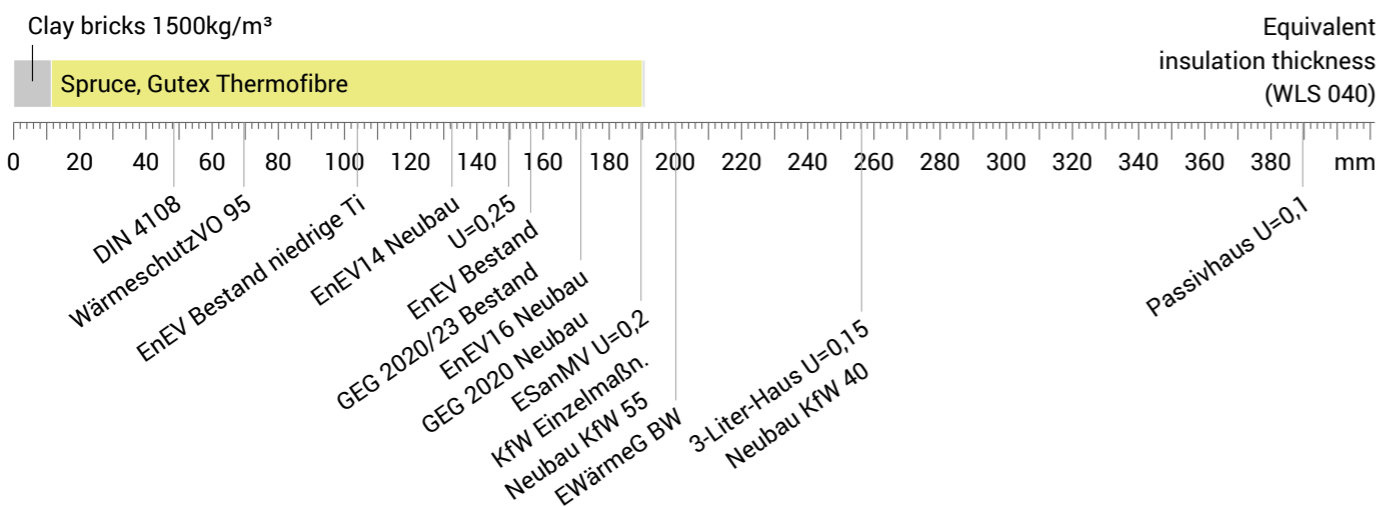
Temperature amplitude damping: >100  
phase shift: non relevant  
Thermal capacity inside: 269 kJ/m<sup>2</sup>K



- ① Clay bricks 1500kg/m<sup>3</sup> (187 mm)
- ② Gutex Thermofibre (195 mm)
- ③ Windpapier Ampack
- ④ Rear ventilated level (38 mm)
- ⑤ Spruce (45 mm)
- ⑥ Vertical cladding (44 mm)

## Impact of each layer and comparison to reference values

For the following figure, the thermal resistances of the individual layers were converted in millimeters insulation. The scale refers to an insulation of thermal conductivity 0,040 W/mK.



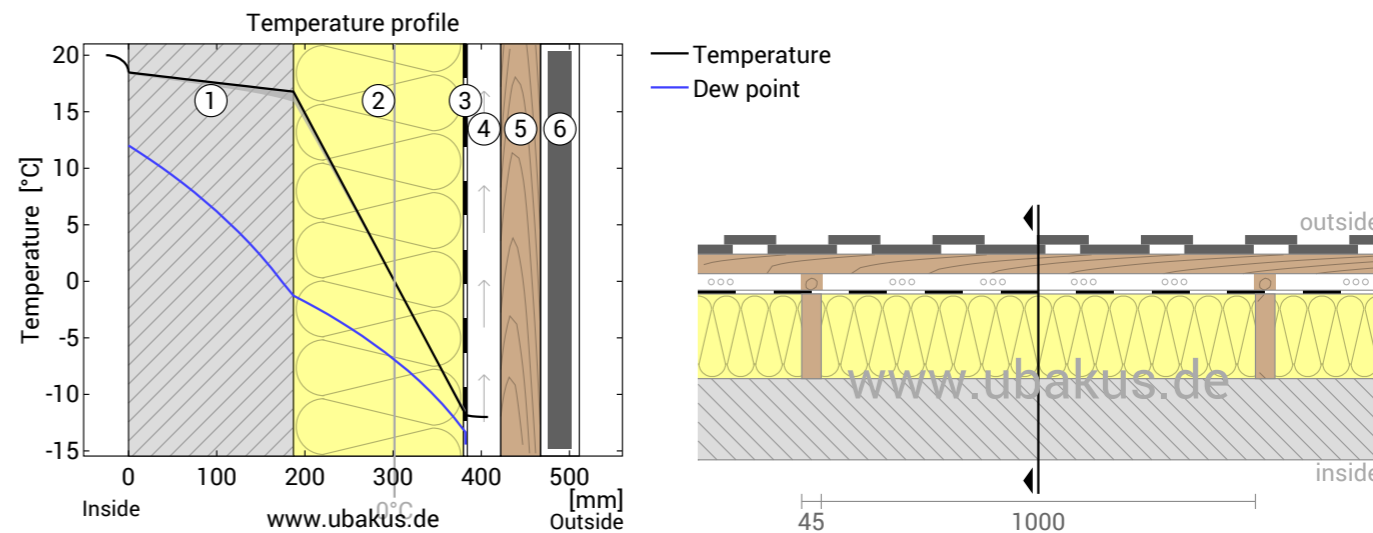
Inside air : 20,0°C / 60%  
Outside air: -12,0°C / 80%  
Surface temperature.: 18,3°C / -11,7°C

Thickness: 50,9 cm  
Weight: 319 kg/m<sup>2</sup>  
Heat capacity: 300 kJ/m<sup>2</sup>K

sd-value: 1,4 m

Ubrændt,  $U=0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

## Temperature profile



- ① Clay bricks 1500kg/m<sup>3</sup> (187 mm)
- ② Gutex Thermofibre (195 mm)
- ③ Windpapier Ampack
- ④ Rear ventilated level (38 mm)
- ⑤ Spruce (45 mm)
- ⑥ Vertical cladding (44 mm)

**Left:** Temperature and dew-point temperature at the place marked in the right figure. The dew-point indicates the temperature, at which water vapour condensates. As long as the temperature of the component is everywhere above the dew point, no condensation occurs. If the curves have contact, condensation occurs at the corresponding position.  
**Right:** The component, drawn to scale.

## Layers (from inside to outside)

#	Material	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	Temperatur [°C]		Weight [kg/m <sup>2</sup> ]
				min	max	
	Thermal contact resistance*					
1	18,7 cm Clay bricks 1500kg/m <sup>3</sup>	0,660	0,283	18,3	20,0	280,5
2	19,5 cm Gutex Thermofibre	0,040	4,875	-11,8	16,8	6,5
	19,5 cm Spruce (4,3%)	0,130	1,500	-11,3	16,0	3,8
3	0,015 cm Windpapier Ampack	0,170	0,001	-11,8	-11,3	0,1
	Thermal contact resistance*					
4	3,8 cm Rear ventilated level (outside air)		0,130	-12,0	-11,4	0,0
5	4,5 cm Spruce			-12,0	-12,0	20,3
6	4,4 cm Vertical cladding (board on board)			-12,0	-12,0	7,7
50,915 cm Whole component			5,011			318,8

\*Thermal contact resistances according to DIN 6946 for the U-value calculation. Rsi=0,25 and Rse=0,04 according to DIN 4108-3 were used for moisture proofing and temperature profile.

Surface temperature inside (min / average / max): 18,3°C 18,4°C 18,5°C  
Surface temperature outside (min / average / max): -11,8°C -11,7°C -11,4°C



## Lerjord - et affaldsprodukt

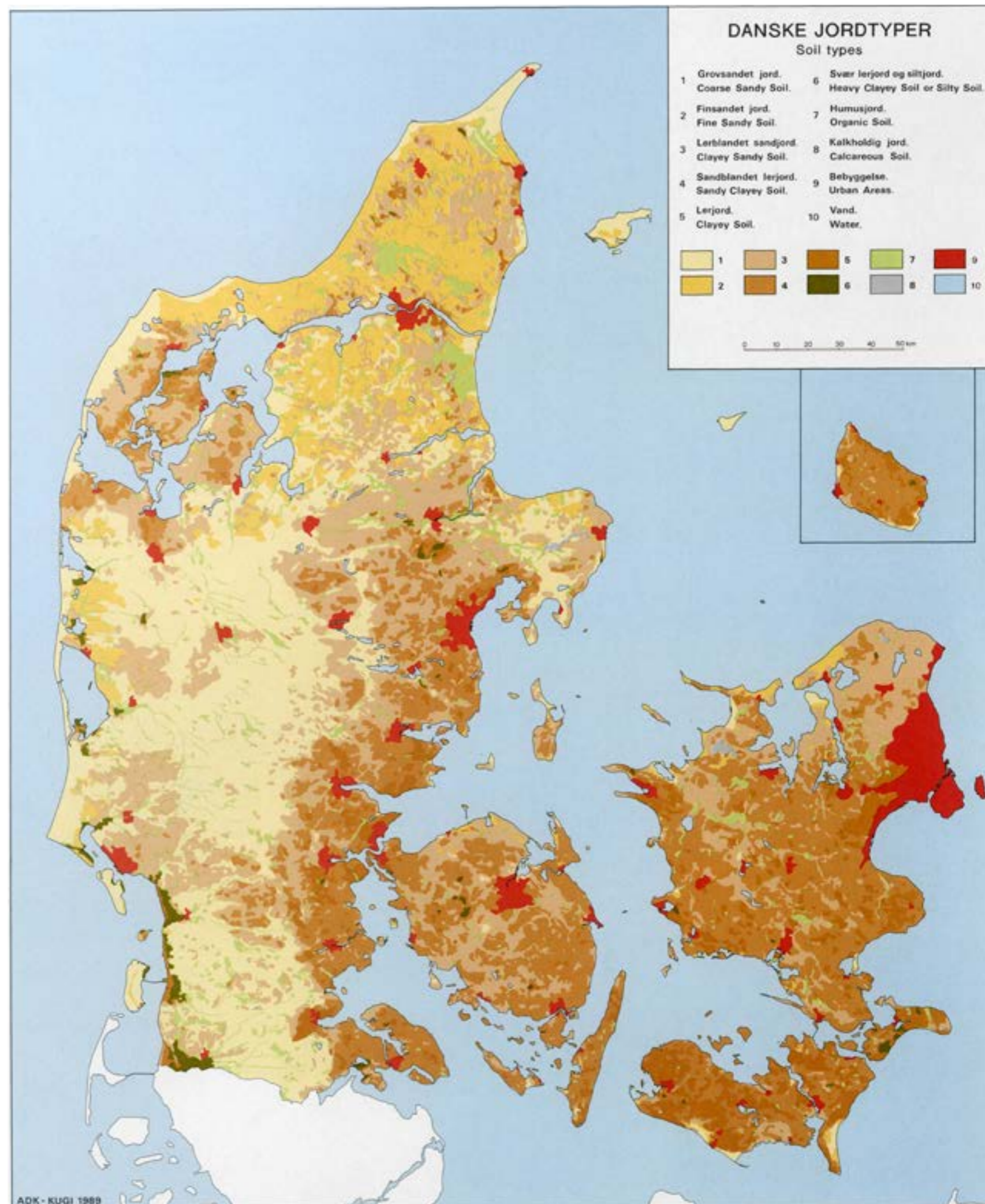
Der deponeres 6 mio. tons jord årligt  
(Miljøstyrelsen)

Lerblandet sandjord (3)

Sandblandet lerjord (4)

Lerjord (5)

Svær lerjord & siltjord (6)









# Rystetest af jorden

Højt lerindhold ca. 25%

Rystes



Efter nogle timer



Dag 2









# Pedologi

## Gleyudvikling

### Glaj

Udviklet under fx lavtliggende enge (område med lav højde over havets overflade) hvor grundvandsspejlet er højt.

### Pseudoglej

Findes i lerjorde der er langsomt gennemtrængelige for vand.











eurofins

9



# Analyserekvitation eurofins

## Jordanalyser

VBM Laboratoriet

Vedlægges prøverne og mailes til [mab@eurofins.dk](mailto:mab@eurofins.dk)

Kontakt os på telefon 98 21 32 00

Version 230622	Rekvirent:	Faktura stiles til:
Firmanavn:		
Adresse:		
Post nr./By:		
Kontaktperson:		
Telefon nr.:		
E-mail:		
Kopi af analyserapport:		
Tilbuds nr.		EAN nr.
Prøveudtager:		Sagsnr.:
Udtagningsdato:		Sagsnavn:
Klassificering af jordprøver påført analyserapporten:	BEK. 1452 (2015) <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/>	Vejledning Sjælland <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/>
Særlige bemærkninger:		

1) Klassificering iht. BEK 1452:2015, MST liste over kvalitetskriterier i relation til forurenet jord samt BEK 554:2010. Vejledning Sjælland kræver, at hele jordpakken er analyseret. 2) Ikke uden forudgående aftale. Hasteanalyser er ikke muligt for alle analyser. Hasteanalyser klassificeres kun, såfremt prøverne er overleveret til laboratoriet senest 20 timer før afrapportering. Jordprøver gemmes normalt i 3 uger. Ønskes gemmeprøver, kontakt laboratoriet for nærmere oplysninger. Beslutningsregler ved overensstemmelseserklæringer: <https://www.eurofins.dk/miljoelom-og-beslutningsregler/> Generelle forretningsbetingelser: <https://www.eurofins.dk/om-og-forretningsbetingelser/>

Jordpakken: Total kulbrinter, 7 PAH'er og 6 tungmetaller (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn)

Antal prøver i alt:		
Levering på 5 arbejdsdage kl. 16 (STD)	<input type="checkbox"/>	
Levering på 3 arbejdsdage kl. 17 (R031700)	<input type="checkbox"/>	
Levering på 2 arbejdsdage kl. 17 (R021701)	<input type="checkbox"/>	
Levering på 1 arbejdsdag kl. 17 <sup>2)</sup> (R011700)	<input type="checkbox"/>	
Levering på 1 arbejdsdag kl. 12 <sup>2)</sup> (R011200)	<input type="checkbox"/>	
Levering på 1 arbejdsdag kl. 8 <sup>2)</sup> (R010800)	<input type="checkbox"/>	
Søsterselskab (STD)	<input type="checkbox"/>	
Udenlandsk jord (kræver særlig destruktion):	<input type="checkbox"/>	
Prøvemærkning:	Dybde (m.u.t.):	
		Jordpakken (PVL3A)
		Jordpakken + BTEX (PVL5A)
		Jordpakken (4 metaller) (PVL5T)
		Jordpakken (4 metaller) + BTEX (PVL5E)
		Kulbrinter (PVL36)
		BTEX (PVL37)
		Kulbrinter + BTEX (PVL3Y)
		7 PAH'er (PVL31)
		6 tungmetaller (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn) (PVL51)
		Arsen (As) (PVL3Q)
		Kviksølv (Hg) (PVL3D) - Udtages i rilsanpose
		Chlorede opløsningsmidler (PVL38)
		Chlorede nedbrydningsprodukter (PVL5Q)
		Chl. opl. midler & nedbr. produkter (PVL5V)
		Cyanid (total) (PCA7N) - Udtages i rilsanpose
		Cyanid (syreflygtig) (PCA7M) - Udtages i rilsanpose
		Cyanid (total + syreflygtig) (PCA5L) - Udtages i rilsanpose
		Div:
		Div:





Mathias Gautier  
Rønnebærvej 6, 2 tv.  
2400 København NV  
Att.: Mathias Gautier

Rapportnr.: AR-24-VL-01030243-01  
Batchnr.: EUAA59-24030243  
Kundenr.: VL0002678  
Rapportdato: 06.06.2024

## Analyserapport

## Prøveresultat

Tørstof

Metaller

PAH-Forbindelser

Lab prøvenr:	862-2024-03024301	Enhed	DL.	Urel(%)
Prøvetype:	Jord			
Prøvetager:	Rekvirenten			
Modt. dato:	03.06.2024			
Analyseperiode:	04.06.2024 - 06.06.2024			
Prøvemærke:	Prøve 1			
Tørstof	91	%	1	15
<i>DS/EN 15934:2012 A Gravimetrisk</i>				
<b>Metaller</b>				
Bly (Pb)	9,2	mg/kg ts.	1	30
<i>EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning</i>				
Cadmium (Cd)	0,23	mg/kg ts.	0,02	30
<i>EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning</i>				
Chrom (Cr)	22	mg/kg ts.	1	30
<i>EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning</i>				
Kobber (Cu)	14	mg/kg ts.	1	30
<i>EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning</i>				
Nikkel (Ni)	20	mg/kg ts.	0,5	30
<i>EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning</i>				
Zink (Zn)	35	mg/kg ts.	2	30
<i>EN/ISO 15587-2:2003, DS/EN 16170:2016 mod. Beregning</i>				
<b>Kulbrinter</b>				
C6H6-C10	< 2	mg/kg ts.	2	30
<i>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</i>				
C10-C15	< 5	mg/kg ts.	5	30
<i>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</i>				
C15-C20	< 5	mg/kg ts.	5	30
<i>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</i>				
C20-C35	< 5	mg/kg ts.	5	30
<i>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</i>				
Sum (C10-C20)	#	mg/kg ts.		
<i>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</i>				
Sum (C6H6-C35)	#	mg/kg ts.		
<i>REFLAB metode 1:2010 v.2 GC-FID</i>				
<b>PAH-forbindelser</b>				
Fluoranthen	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
<i>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</i>				
Benzo(b+j+k)fluoranthen	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
<i>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</i>				
Benzo(a)pyren	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
<i>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</i>				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
<i>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</i>				
Dibenz(a,h)anthracen	< 0,01	mg/kg ts.	0,01	40
<i>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</i>				
Sum af 7 PAH'er	#	mg/kg ts.		
<i>REFLAB metode 4: 2008 v.2 GC-MS</i>				
Klassificering iht. "Jordplan Sjælland"	1			



# Prøveresultat

Tørstof

Metaller

PAH-Forbindelser

eurofins							Eurofins fralægger sig ethvert ansvar for anden parts brug af resultater og klassificering fremkommet ved anvendelsen af denne software.				Jordklasse ▶	Kategori 1		
Mathias Gautier										Prøve-nummer ▶	862-2024-03024301			
BEK nr.1452 + 554+tilføjelser ▼ Trafiklys4 ▼										Prøve-mærkning ▶	Prøve 1			
Parameter ▼	Enhed													
Tørstof	%									91				
Bly (Pb)	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				9,2				
Cadmium (Cd)	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				0,23				
Chrom (Cr)	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				22				
Kobber (Cu)	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				14				
Nikkel (Ni)	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				20				
Zink (Zn)	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				35				
C6H6-C10	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 2				
C10-C15	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 5				
C15-C20	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 5				
C20-C35	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 5				
Sum (C10-C20)	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				#				
Sum (C6H6-C35)	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				#				
Fluoranthen	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 0,01				
Benzo(b+j+k)fluoranthen	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 0,01				
Benzo(a)pyren	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 0,01				
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 0,01				
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				< 0,01				
Sum af 7 PAH'er	mg/kg ts.	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?	#NAVN?				#				











## Produktion



*At løse en indvendig bærende  
hjørnekonstruktion, med stam-  
pet lerjord i kombination med  
u-brændte lersten.*















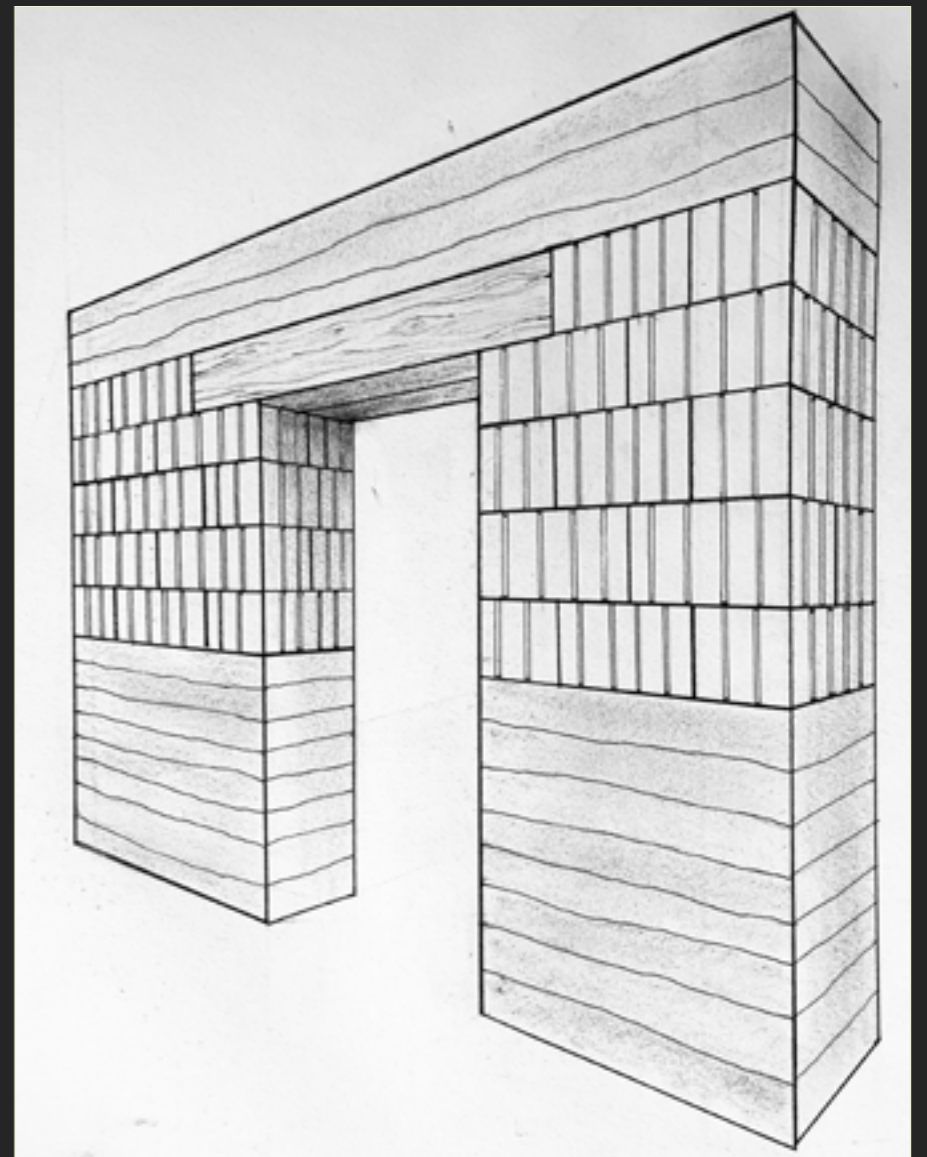
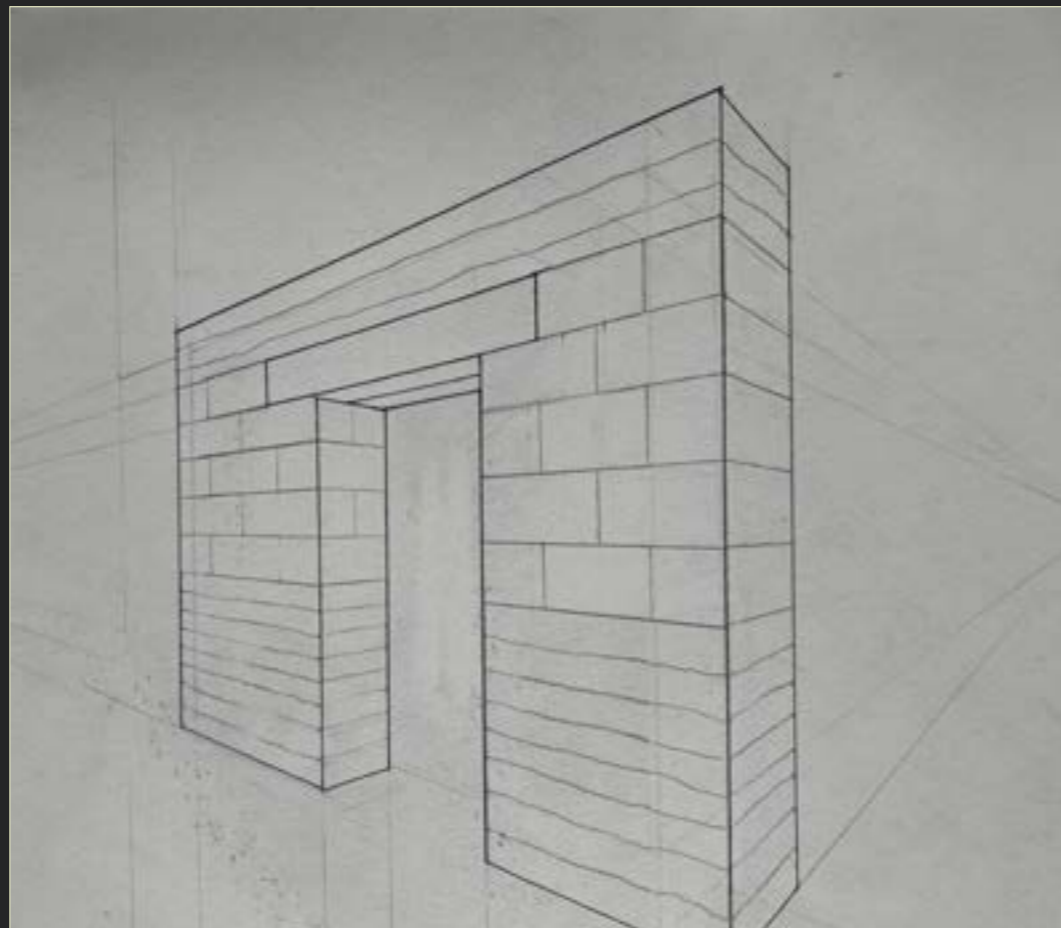
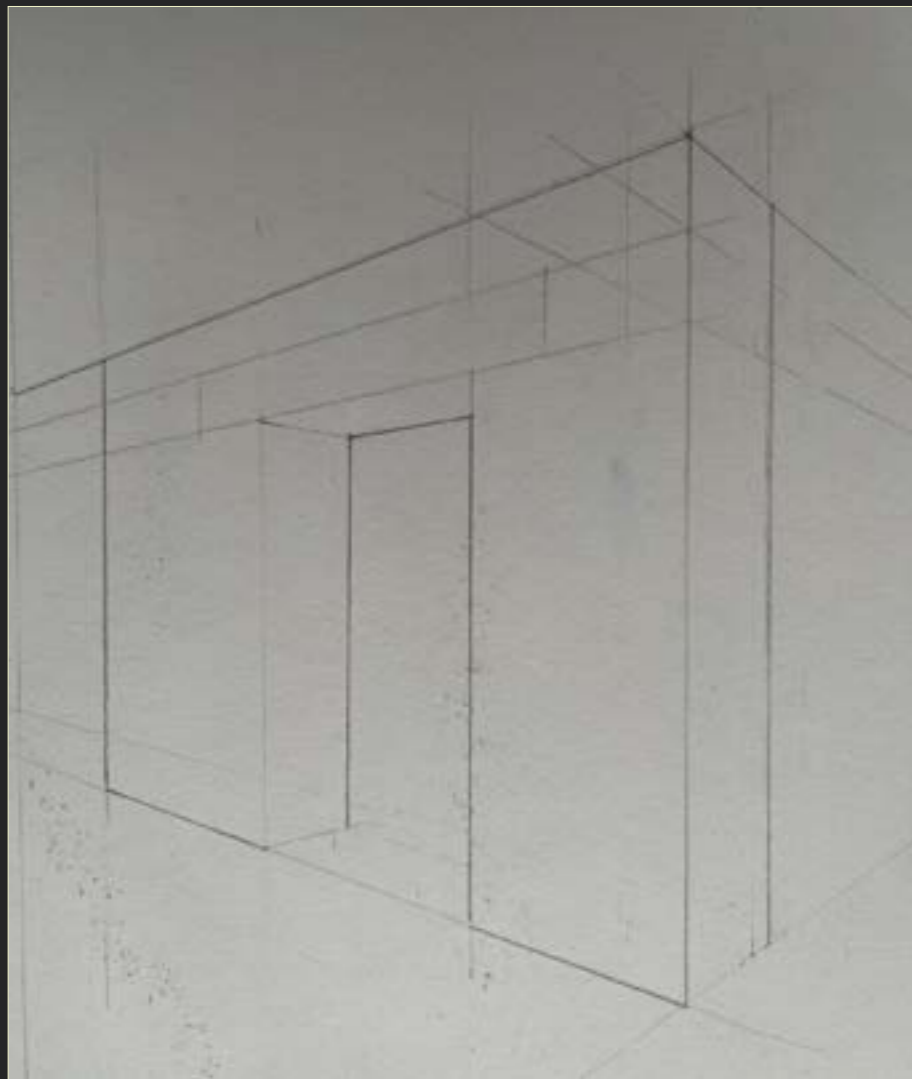
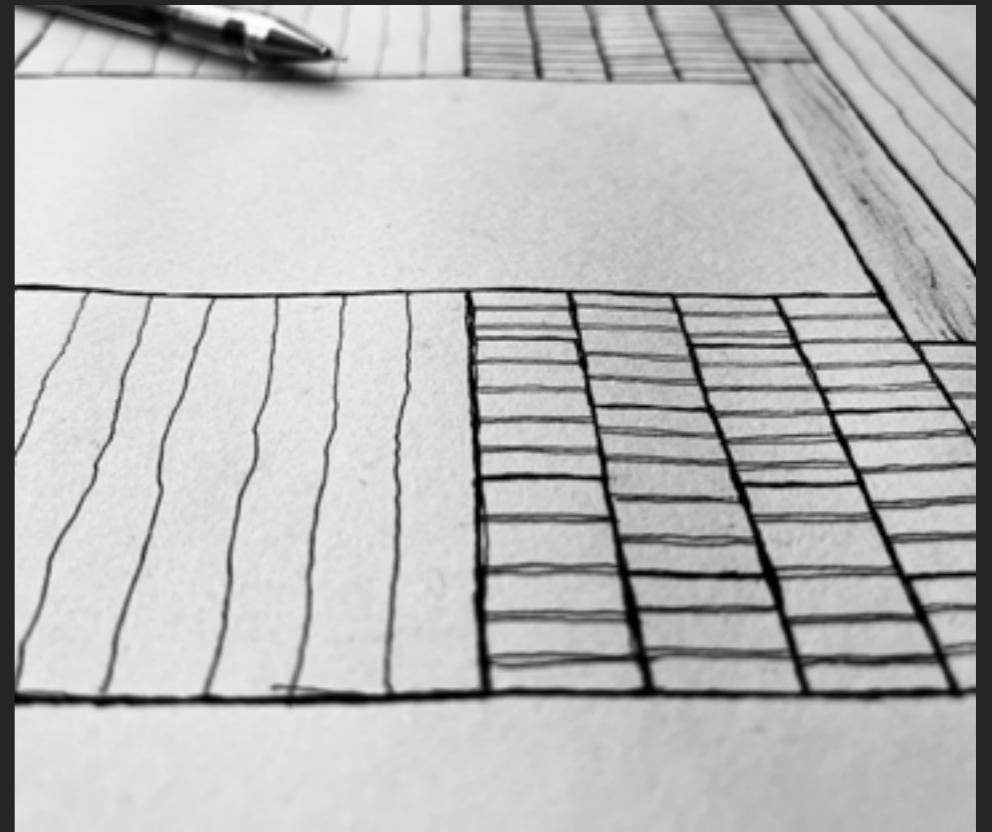
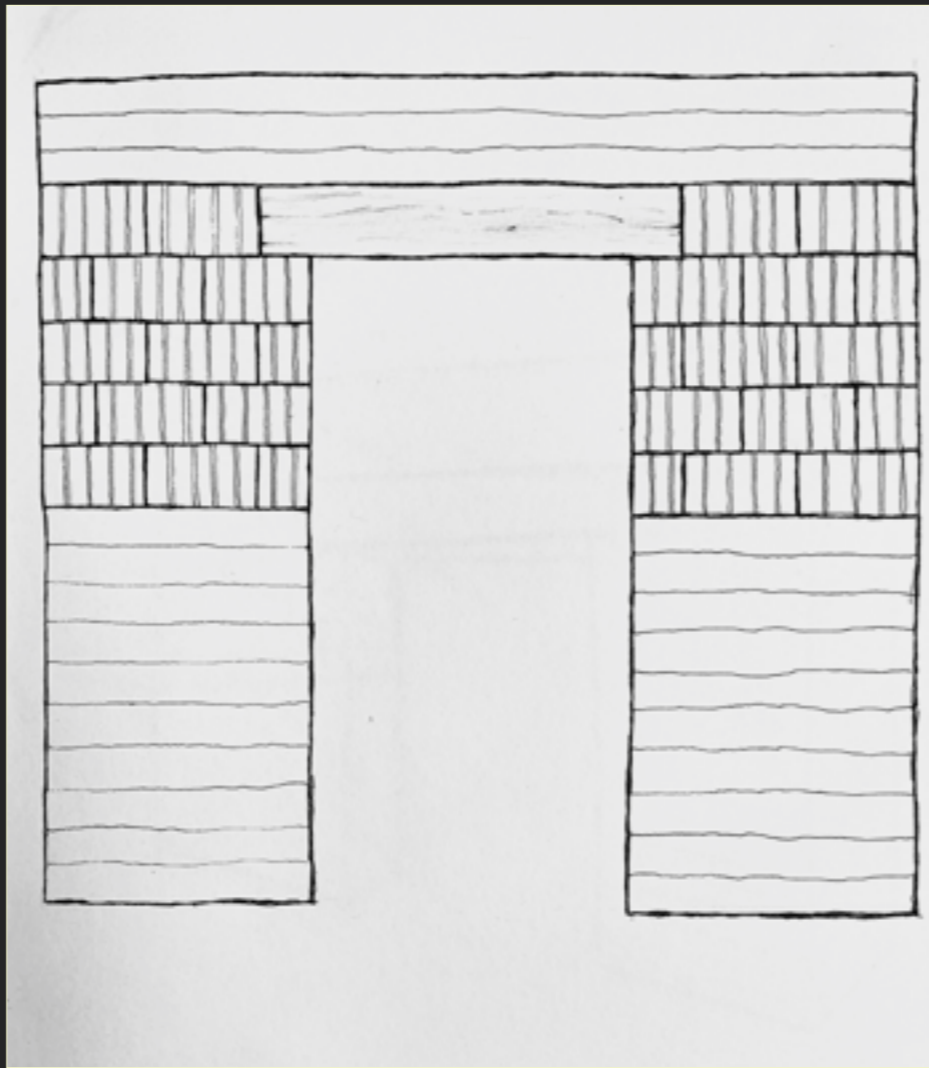
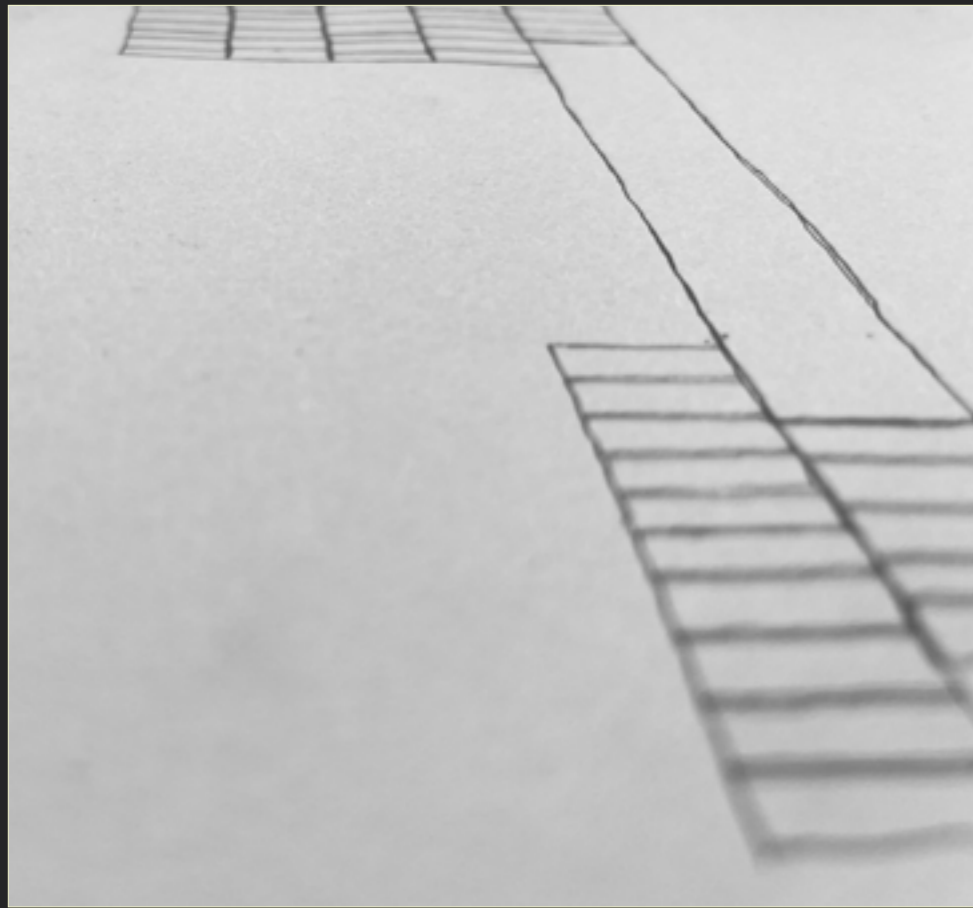




1.4 DIN 104 LEHNSTEINE

DIN 104 111223 01 W

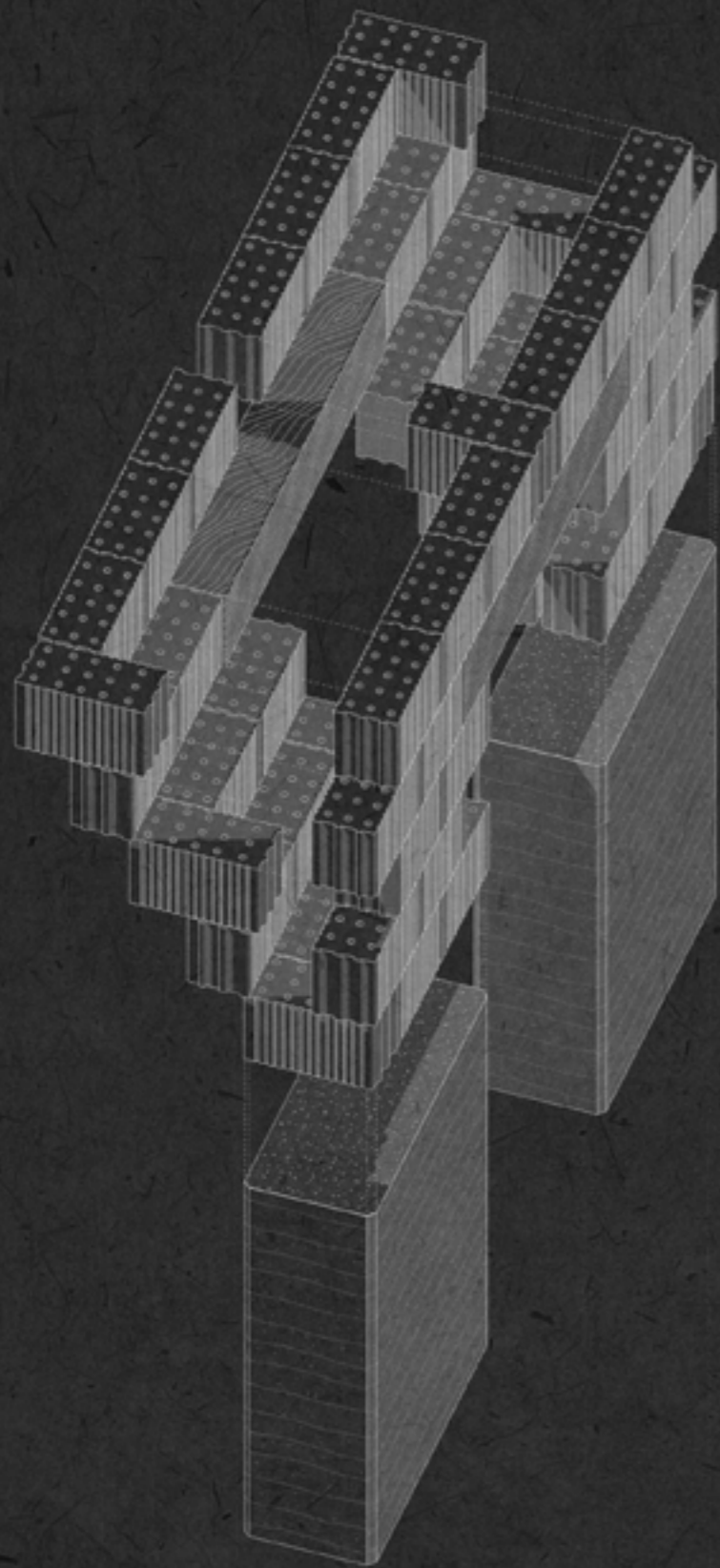




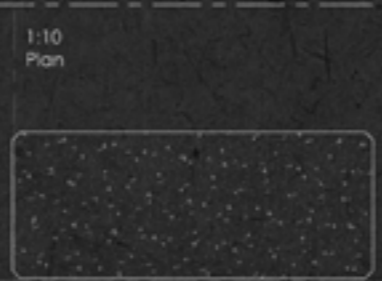
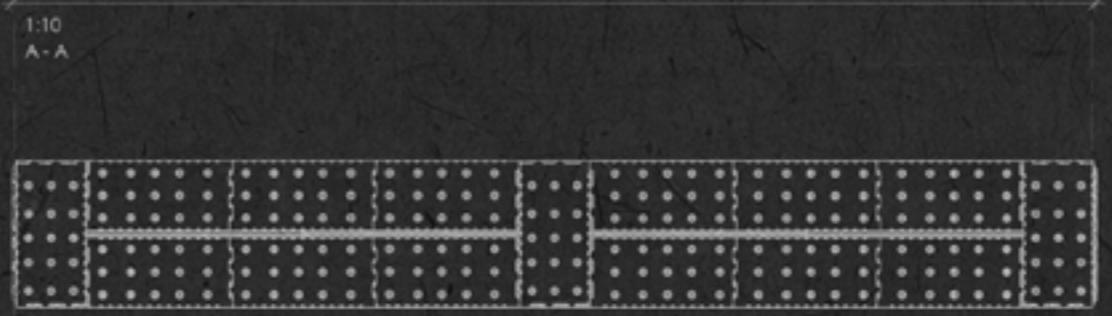








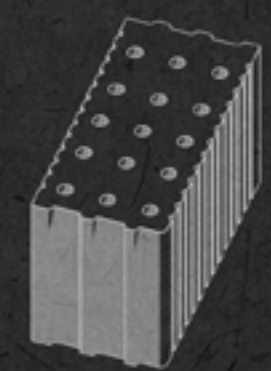
1:10  
Exploderet



1:10  
Plan



1:10  
Plan



1:5