



Kálmán HARKAI

Ökonom

Mobil: +49 1520 6795 177

eMail: kalman@harkai.de

Königstr. 339

D-32427 Minden

UID Nummer : DE302140558

Modulare Architektur

Die Zukunft gehört die modulare Architektur!

In unserer Produktionshalle in Vence werden die Module entsprechend der Vorstellungen der Kunden vormontiert und das Gebäude auf der Baustelle des geplanten Objektes errichtet.

Die 5700 m² große Produktionshalle befindet sich in Vence
(im Industriepark LARUS).

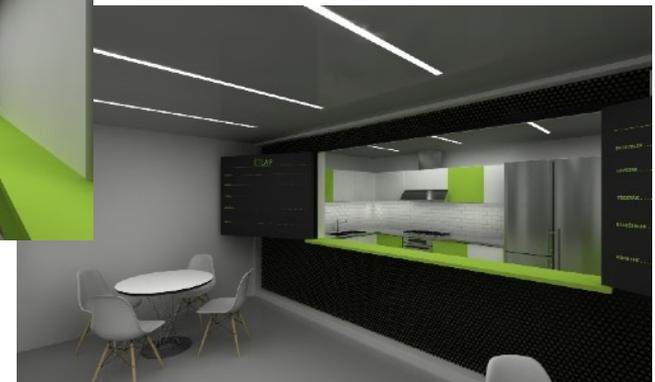


Die vor Ort Montage der Module mit einem Fertigungsgrad von fast 80% bedeutet eine deutlich geringere und kürzere Lärm- und Staubbelastung der Ausbau, als bei der herkömmlichen Technologie.

Modulare Architektur



Market AG. Büffet Module (Projekt in einer Ausschreibung umgesetzt)



Modulare Architektur

Unsere Pläne für die nahe Zukunft / Umkleideräume für Sportanlagen

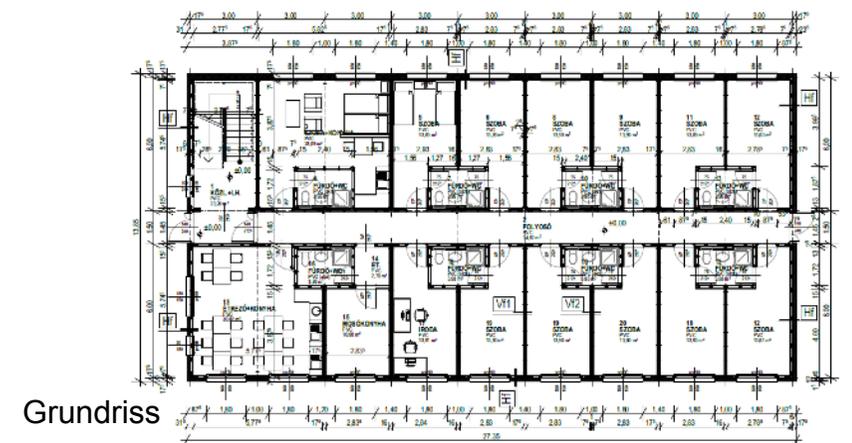


Modularch Magyarország GmbH. 02.03.2020

Alle Rechte vorbehalten! Der ursprüngliche Inhalt des Dokuments oder einer Komponente der Seiten (Text, Bild, Ton, Video, Animation usw.) darf nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Modularch Magyarország GmbH verwendet werden

Modulare Architektur

Unsere Pläne für die nahe Zukunft / Arbeiterunterkünfte.



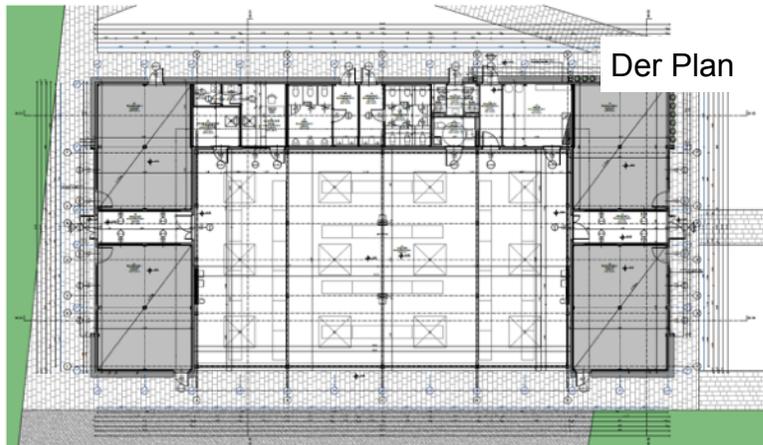
Modularch Magyarország GmbH. 02.03.2020

Alle Rechte vorbehalten! Der ursprüngliche Inhalt des Dokuments oder einer Komponente der Seiten (Text, Bild, Ton, Video, Animation usw.) darf nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Modularch Magyarország GmbH verwendet werden

Modulare Architektur

Stadt Tata, die Wochen-Markthalle

Die Entwurf



Das Gebäude

Modularch Magyarország GmbH. 02.03.2020

Alle Rechte vorbehalten! Der ursprüngliche Inhalt des Dokuments oder einer Komponente der Seiten (Text, Bild, Ton, Video, Animation usw.) darf nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Modularch Magyarország GmbH verwendet werden

Modulare Architektur

Modulare Architektur in der Welt / Hotels



Modularch Magyarország GmbH. 02.03.2020

Alle Rechte vorbehalten! Der ursprüngliche Inhalt des Dokuments oder einer Komponente der Seiten (Text, Bild, Ton, Video, Animation usw.) darf nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Modularch Magyarország GmbH verwendet werden

Modulare Architektur

Modulare Architektur in der Welt



Modulare Architektur

Modulare Architektur in der Welt

Hauptakteure in der Welt der modularen Architektur:

- Diamantmodul (PI)
- ALHO Systembau GmbH (DE)
- Z Modular (USA)
- Hickory Group (AUS)



Modularch MagyarorszáG GmbH. 02.03.2020

Alle Rechte vorbehalten! Der ursprüngliche Inhalt des Dokuments oder einer Komponente der Seiten (Text, Bild, Ton, Video, Animation usw.) darf nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von Modularch MagyarorszáG GmbH verwendet werden

Modulare Architektur

Rahmenstruktur

Die Module basieren auf der Rahmenstruktur, deren Standardgröße:

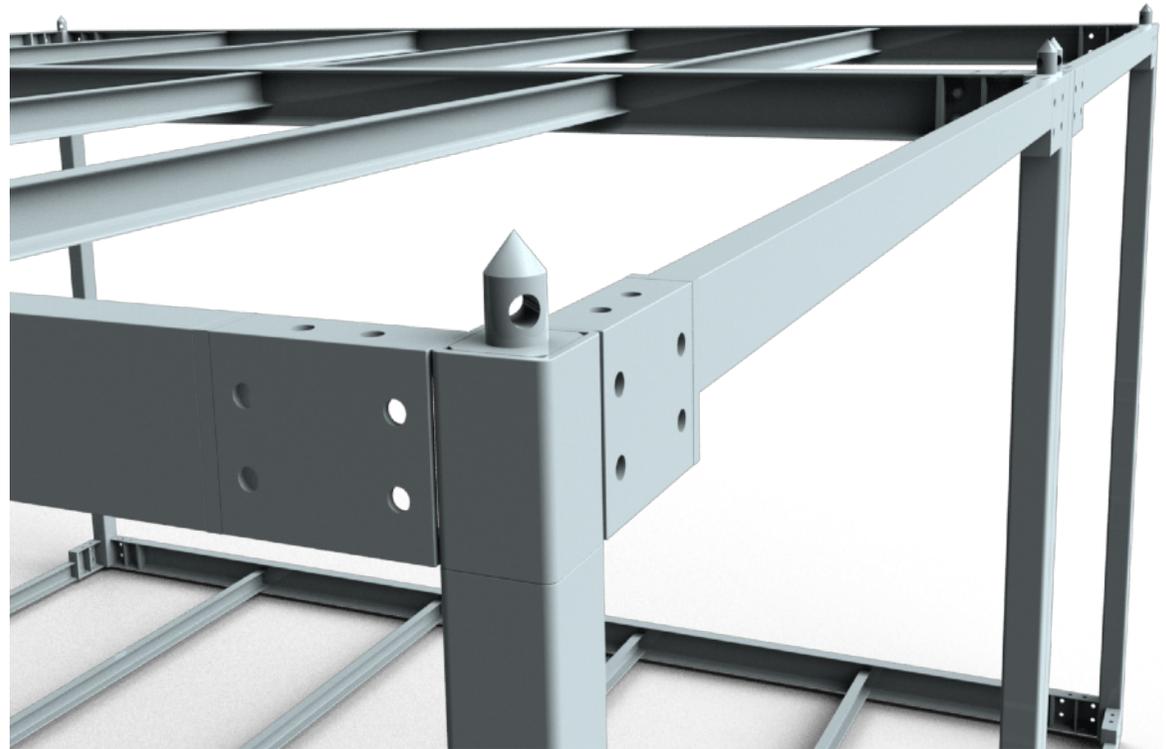
Breite 3 m,

Länge 6 m,

Höhe 3 m.

Für die Gestaltung des geplanten Gebäudes, Module der Räume und Korridore unterschiedlicher Größe möglich.

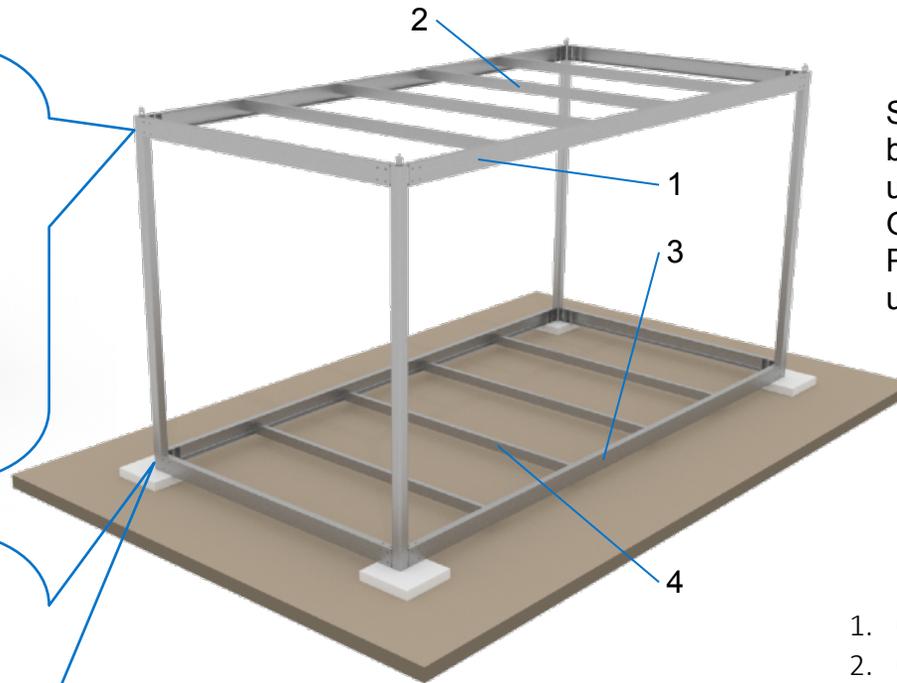
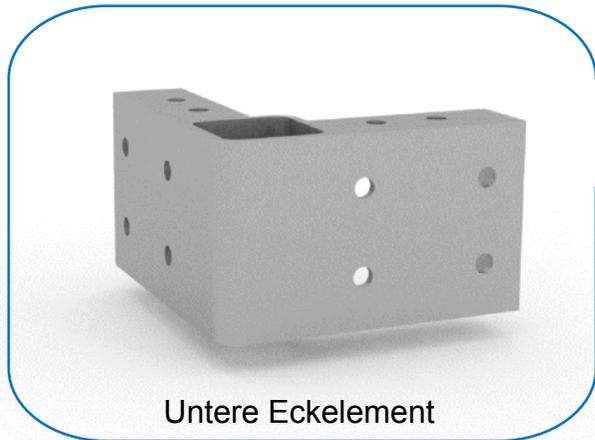
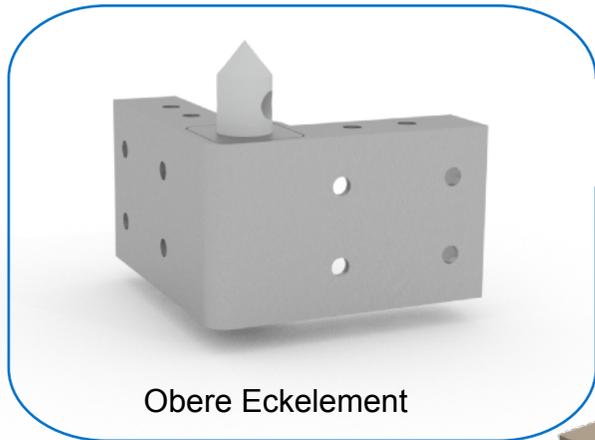
Jede andere Größe als das Basismodul kann hergestellt werden. *



* Bei Modulen mit Übergröße können zusätzliche Kosten, für die Lieferung, anfallen!

Modulare Architektur

Rahmenstruktur / Eckelement



Selbst entwickelte Eckelemente bieten eine größere Tragfähigkeit und Gestaltungsfreiheit. Gleichzeitig lösen sie das Heben, Positionieren, Anbringen, Binden und Versteifen.

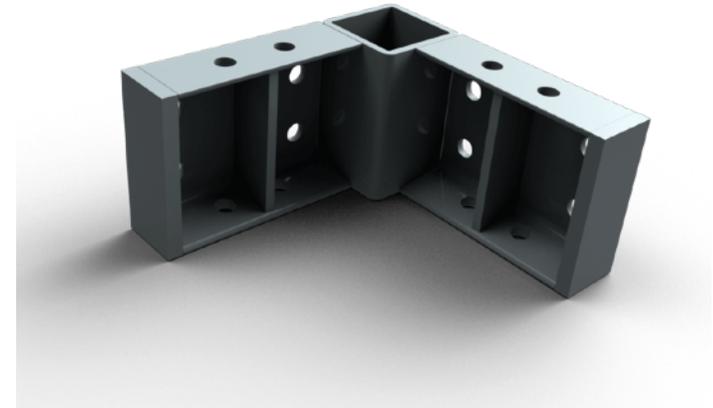
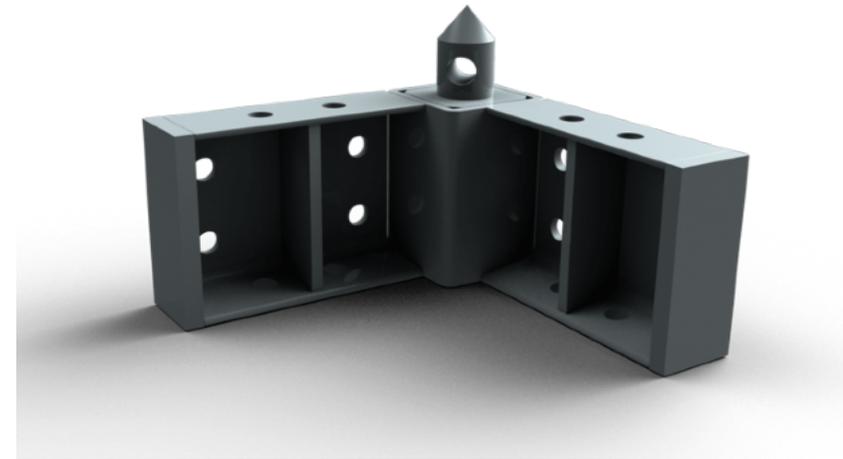
1. Oberer Rahmen UPN Strahl
2. Oberer Schubladenbalken
3. Unterer Rahmen-UPN-Strahl
4. Untere Schubladenbalken

Der modulare Rahmen aus Stahlprofilen bildet einen extrem starken Rahmen. Die Kosten für Planung, Koordination, Herstellung und Montage des Gebäudes können reduziert werden, wenn die tragenden und Eckelemente aus standardmäßigen, skalierbaren, vorgefertigten Teilen bestehen.

Modulare Architektur

Rahmenstruktur

Abhängig von den statischen Berechnungen kann auch mit Seitenwandbewehrung eine verstärkte Rahmenstruktur hergestellt werden.

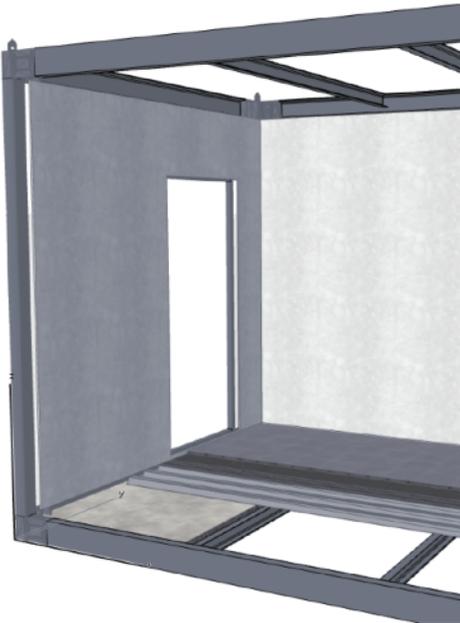


Modulare Architektur

Schichtenaufbau

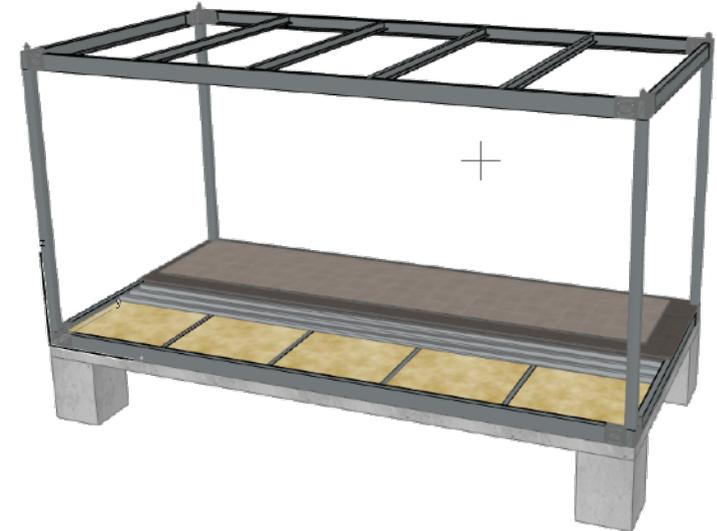
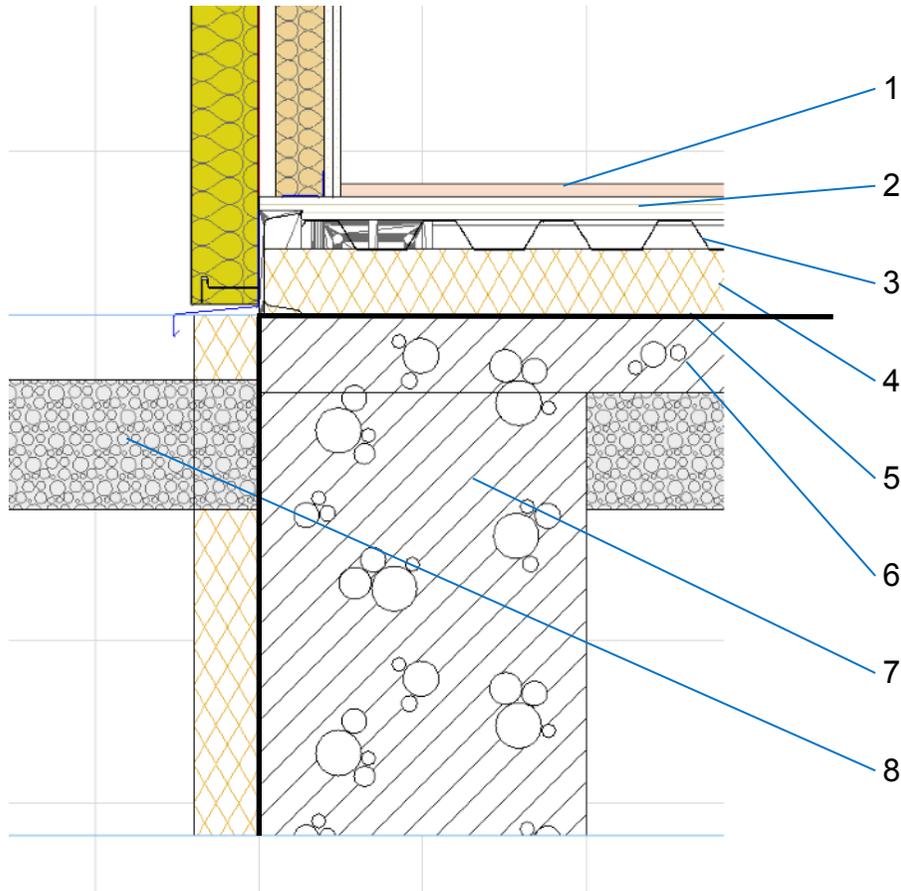
Der Boden, die Grenz- und Trennwände sowie die Decken werden mit den, in der Bauindustrie, üblichen Installationslösungen entworfen.

Eine Fertigungstand von bis zu 80-90% kann durch die Vormontage des Bodens, der Grenz- und Trennwände, der Decke sowie der Installationsarbeiten für Elektrik und Sanitär im Montagewerk erreicht werden.



Modulare Architektur

Schichtenaufbau Boden / 1

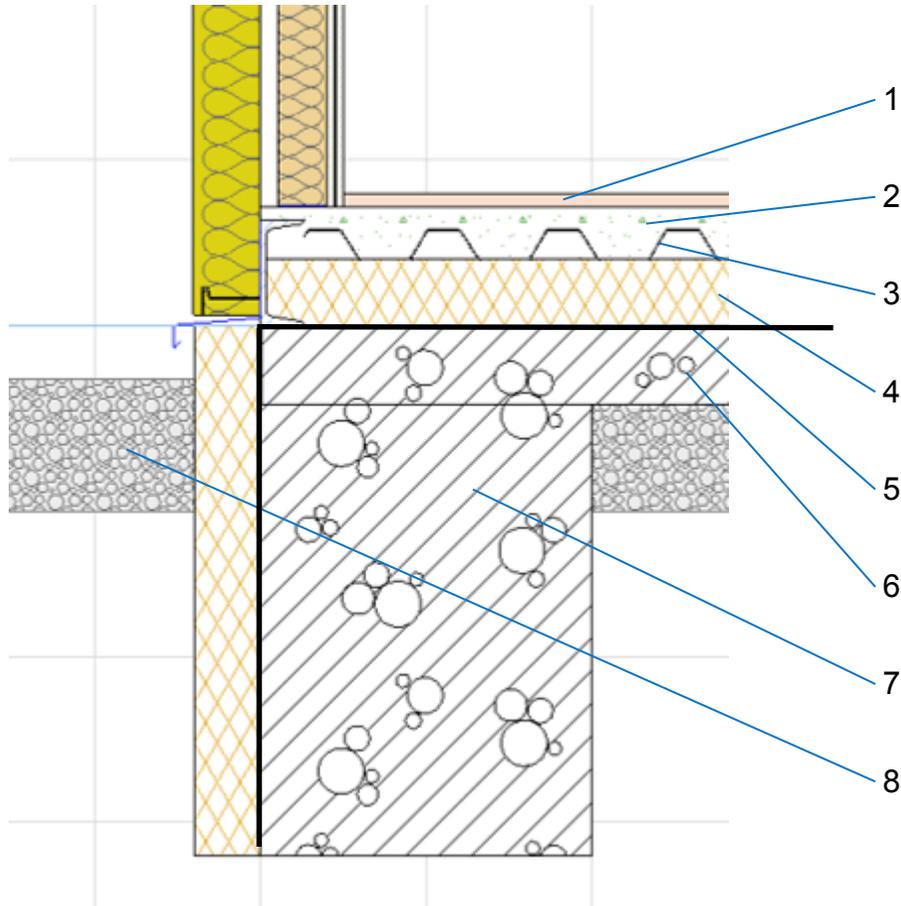


1. 2 cm Gresplatte + Kleber
2. 1,5 + 2,0 cm Bauplatte
3. Trapezblech LTP45
4. 10 cm Schaum oder geblasene Wärmedämmung
5. 2,00 Schicht modifiziertes Bit. stark. Plattenisolierung gegen Bodenfeuchtigkeit
6. 12 cm Stahlbeton
7. Punktfundament
8. 20,00 cm Kiesfüllung

Jedes Modul kann auf einem Punkt-, Streifen- oder Plattenfundament installiert werden.

Modulare Architektur

Schichtenaufbau Boden/ 2

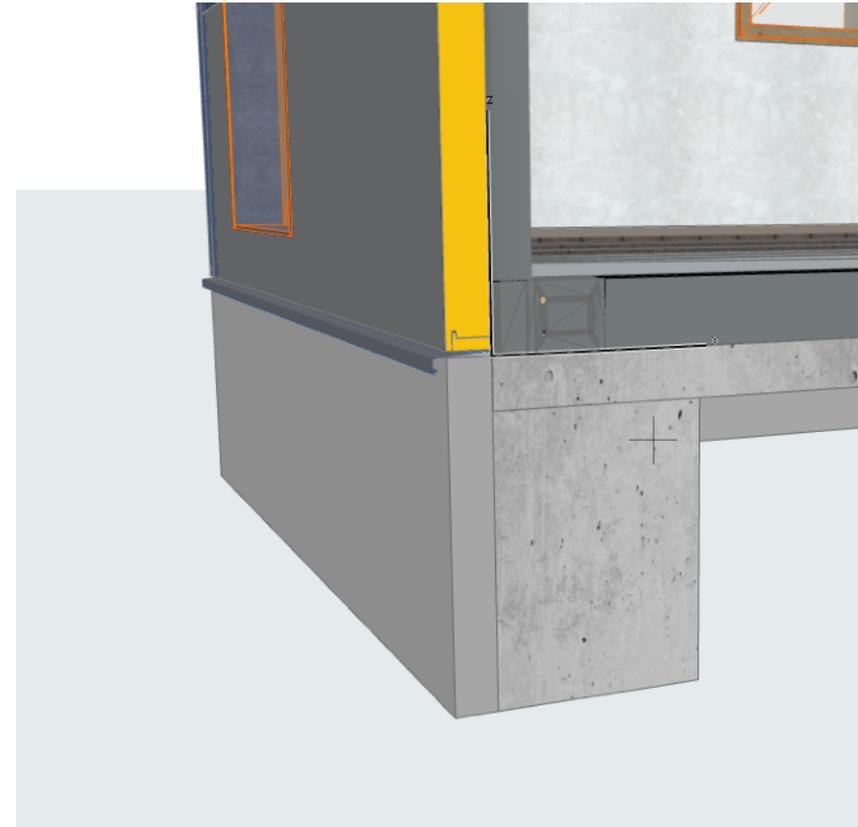
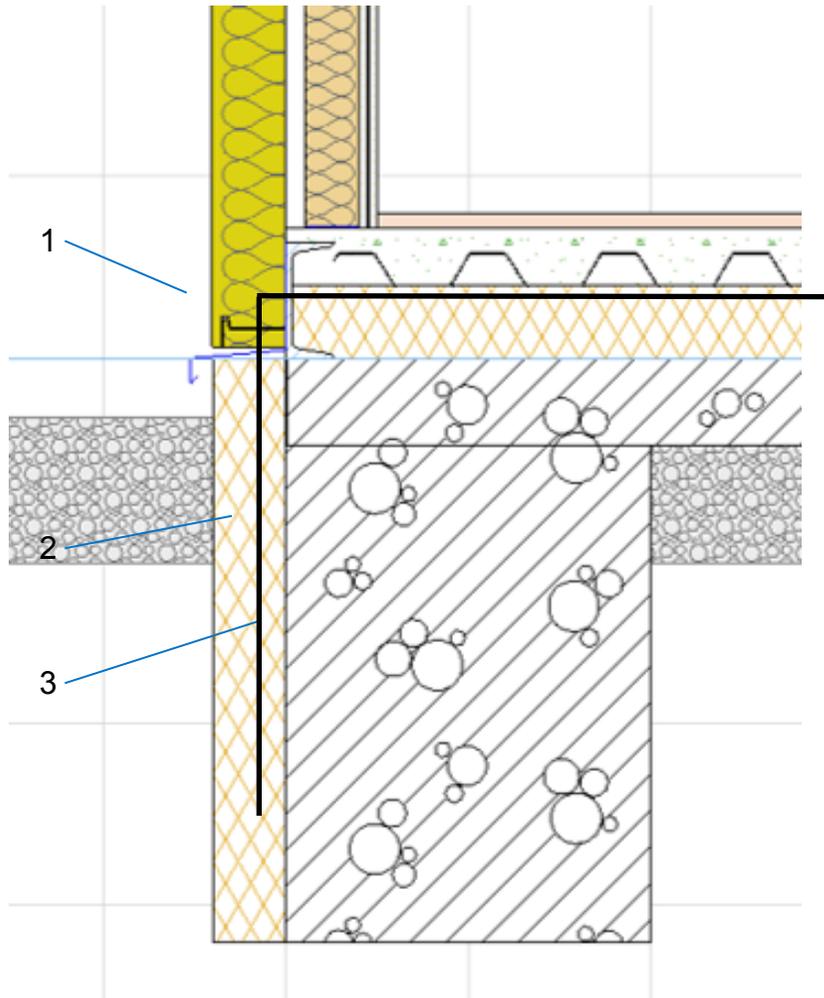


1. 2 cm Gresplatte + Kleber
2. 3,5 cm Estrich
3. Trapezblech LTP45
4. 10 cm stufenfeste XPS-Schaum-Wärmedämmung oder geblasene Isolierung
5. 2,00 Schicht modifiziertes Bit. stark. Plattenisolierung gegen Bodenfeuchtigkeit
6. 12 cm Stahlbeton
7. Punktfundament
8. 20,00 cm Kiesfüllung

Jedes Modul kann auf einem Punkt-, Streifen- oder Plattenfundament installiert werden.

Modulare Architektur

Beispiel für eine Sockelkonstruktion



1. Sockelprofil
2. Isolierter Sockel mit Dryvit-System
3. 2,00 Schicht modifiziertes Bit. stark. Platte

Modulare Architektur

Beispiel für die Ausführung der inneren Grenzwände



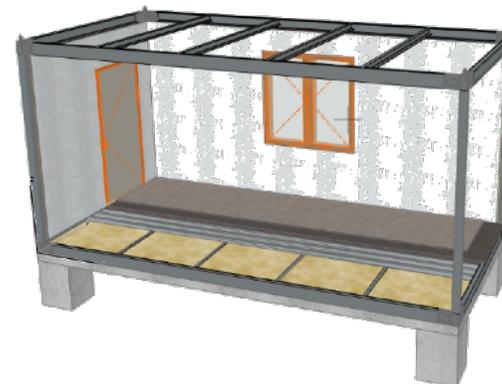
Rahmenstruktur, Bodenschichtreihenfolge + zusätzliche Stahlhalterungen zur Befestigung der Türen und Fenster



Rahmenstruktur, Bodenschichtreihenfolge + zusätzliche Stahlhalterungen zur Befestigung der Türen und Fenster sowie die Tragstruktur für die inneren Trennwände der Gipskartonplatten.



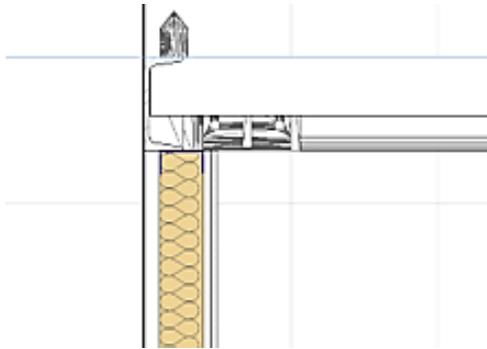
Rahmenstruktur, Bodenschichtreihenfolge + Gipskartoninnenwände (mit Fenster, Tür).



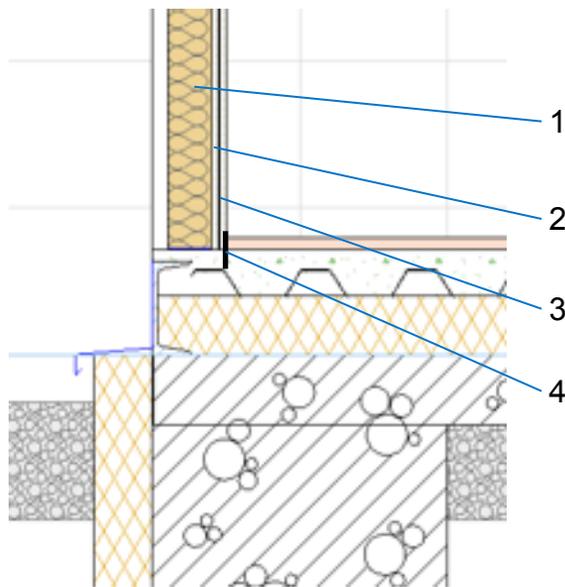
Rahmenstruktur, Bodenschichtreihenfolge + Gipskartoninnengrenz wand (2 Schichten Gipskartonplatte) (mit Fenster, Tür).

Modulare Architektur

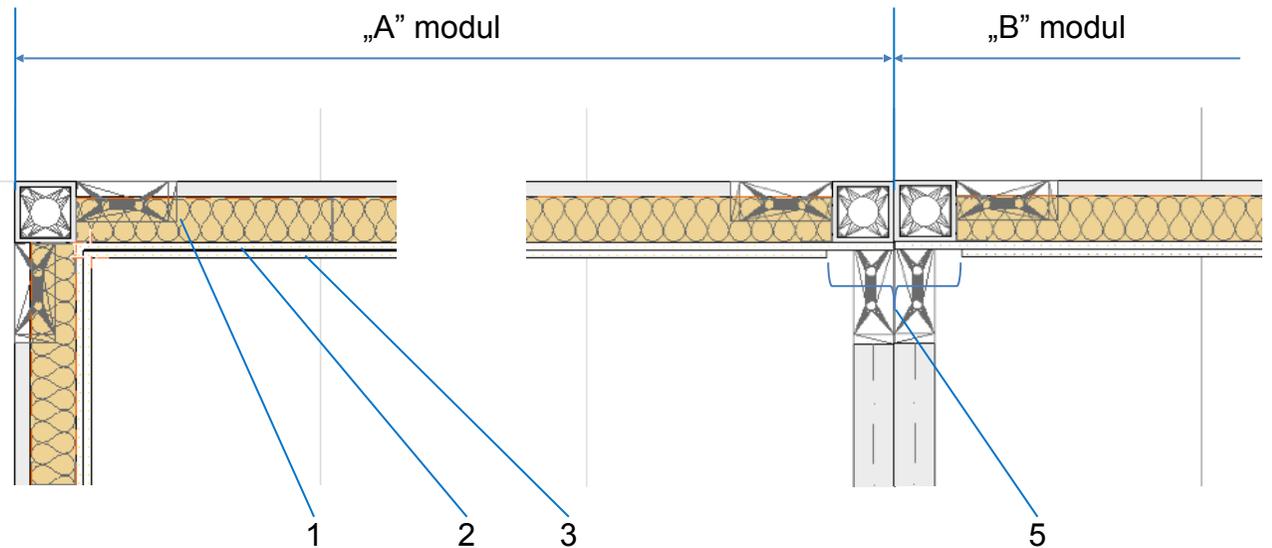
Beispiel für die Ausführung der inneren **Grenzwände** der Gebäude



1. 8 cm Wärmedämmung.
2. 1. Schicht GK.
3. 2. Schicht GK.
4. Sockel.
5. Die 2 benachbarten Module mit dem zusammenklappbaren Innenraum "2. Schicht Gipskarton" Oberflächenbeplankung werden vor Ort verbunden.



Vertikalschnitt

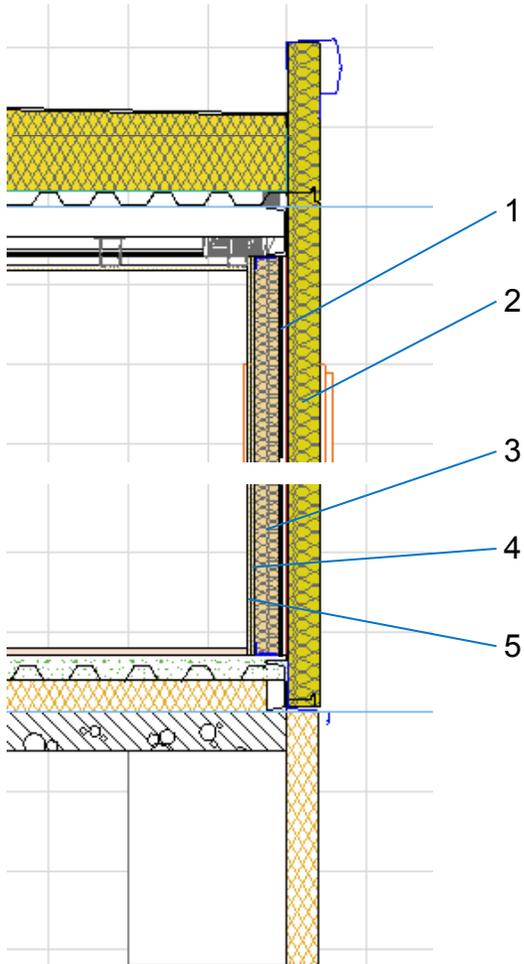


Horizontalschnitt

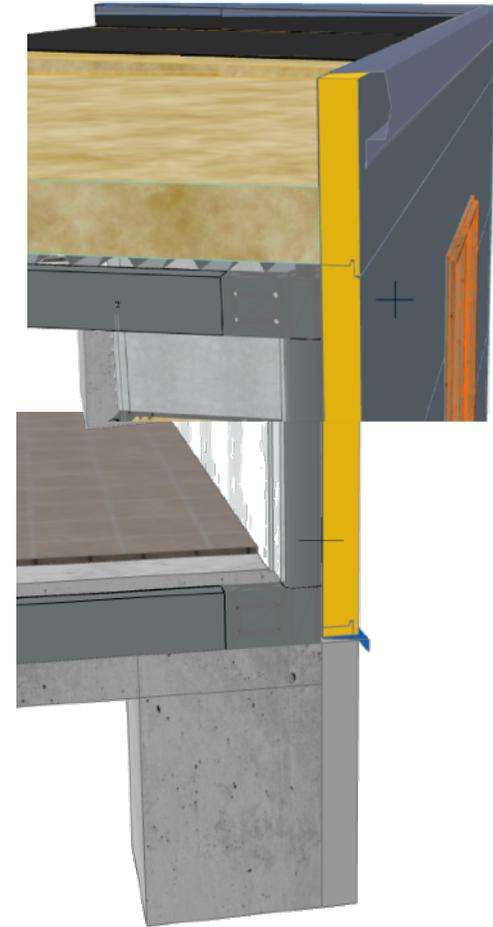
Modulare Architektur

Beispiel für die **Ausführung** der äußeren Grenzwände

Sandwichplatte



1. Dampfsperrfolie.
2. Sandwichplatte.
3. 8 cm Wärmedämmung.
4. 1. Schicht GK.
5. 2. Schicht GK



Modulare Architektur

Beispiel für die Ausführung der inneren Grenzwände der Gebäude

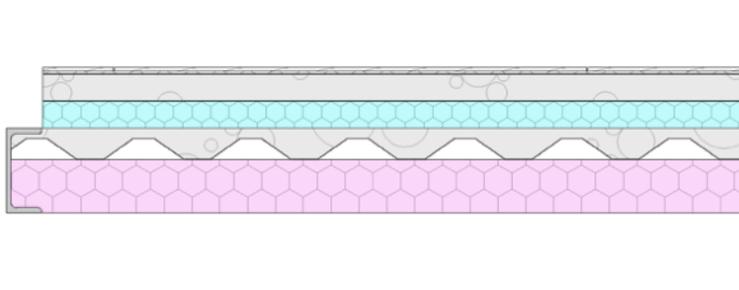
Equitone Fassadensystem



Pavillon, zum Teil mit Equitone Fassadensystem.

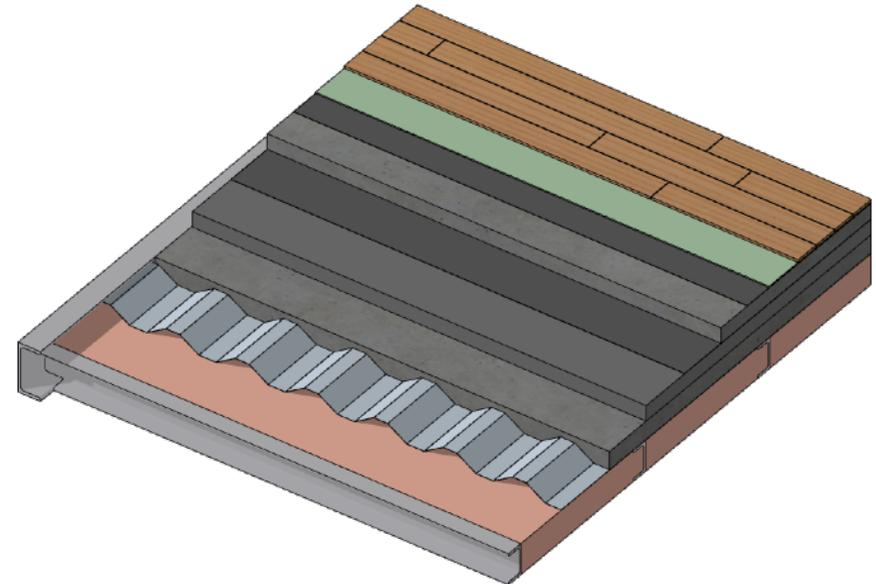
Modulare Architektur

Beispiele für die Bodenschichtreihenfolge / P1: Schwimmestrich - Laminat



innenraum

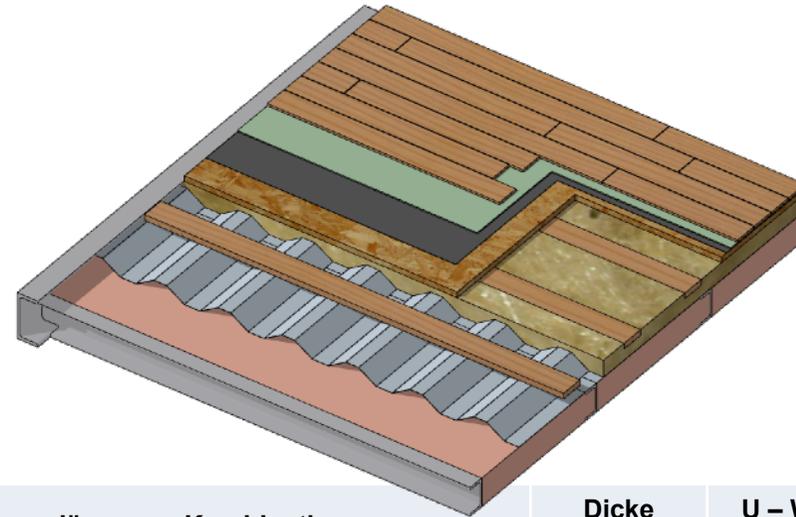
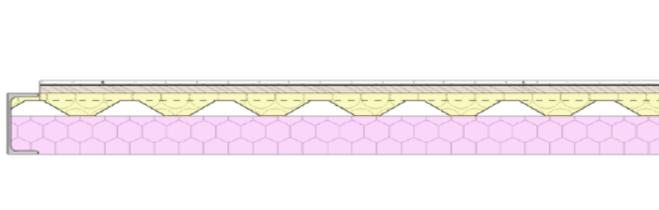
- Laminat
- Schrittgeräuschreduzierende XPS-Unterlage
- 1 Schicht Dampfsperrfilm
- Sich selbstnivellierender Leichtbeton aus Gipsestrich
- 1 Schicht PE-Folie
- Trittschahldämmung
- Polystyrolbetonfüllung
- TR 40 / 183-4 Trapezplech
- UPN100 Balken einschließlich: XPS-Wärmedämmung
- Außenraum



Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Schwimmestrich: Graphit-EPS-Wärmedämmung	6	0,167
Strahlabstand: XPS-Wärmedämmung	10	
Schwimmestrich: Graphit-EPS-Wärmedämmung	2	0,208
Strahlabstand: XPS-Wärmedämmung	10	
Schwimmestrich: Graphit-EPS-Wärmedämmung	2	0,237
Strahlabstand: XPS-Wärmedämmung	10	

Modulare Architektur

Beispiele für die **Bodenschichtreihenfolge** / P2: Laminat



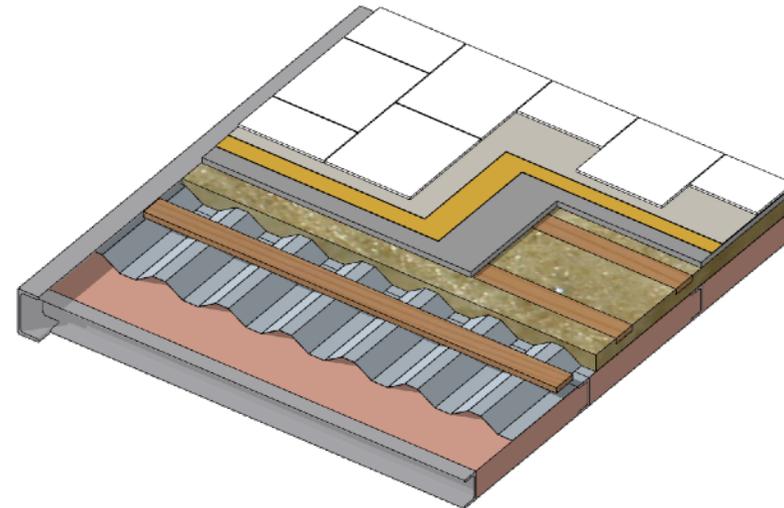
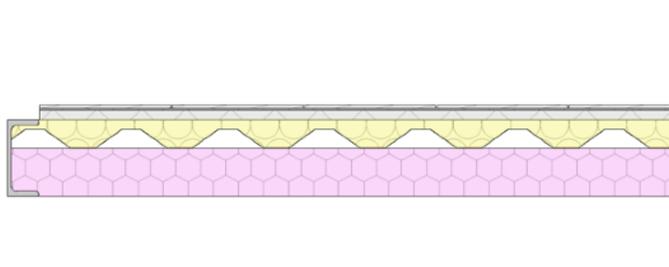
innenraum

- Laminat
- Schrittgeräuschreduzierende XPS-Unterlage
- 1 Schicht 2 cm OSB Plate
- 1 Schicht PE-Folie
- Steinwolle
- TR 40 / 183-4 Trapezblech
- UPN100 Balken einschließlich: XPS-Wärmedämmung
- Außenraum

Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/ m ² K)
Trapezblech: Mineralwolle-Wärmedämmung	5	0,199
Strahlabstand: XPS-Wärmedämmung	10	
Trapezblech: Mineralwolle-Wärmedämmung	5	0,219
Strahlabstand: ESP-Wärmedämmung	10	
Trapezblech: Mineralwolle-Wärmedämmung	5	0,248
Strahlabstand: ESP-Wärmedämmung	8	
Trapezblech: Mineralwolle-Wärmedämmung	5	0,196
Strahlabstand: ESP-Wärmedämmung	10	

Modulare Architektur

Beispiele für die Bodenschichtreihenfolge / P3: Fließen



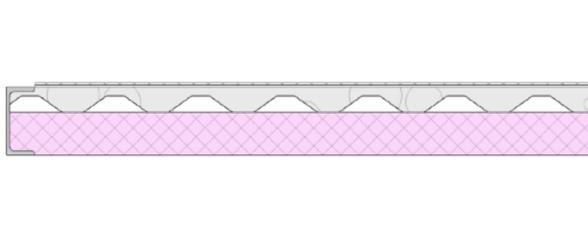
Innenraum

- Fliesen + Fuge
- flexibler Dünnbettkleber
- 1 Schicht Zugentlastungsplatte
- Kleber
- 1 Schichten 2 cm CK Runde
- Steinwollefüllung dazwischen: Kissenholz
- TR 40 / 183-4 Trapezplatte
- UPN100 Schubladenbalkenrahmen
- einschließlich: XPS-Wärmedämmung
- Aussenraum

Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Trapezblech: Mineralwolle-Wärmedämmung	5	0,199
Strahlabstand: XPS-Wärmedämmung	10	
Trapezblech: Mineralwolle-Wärmedämmung	5	0,219
Strahlabstand: ESP-Wärmedämmung	10	
Trapezblech: Mineralwolle-Wärmedämmung	5	0,248
Strahlabstand: ESP-Wärmedämmung	8	
Trapezblech: Graphit-EPS-Wärmedämmung	5	0,196
Strahlabstand: ESP-Wärmedämmung	10	

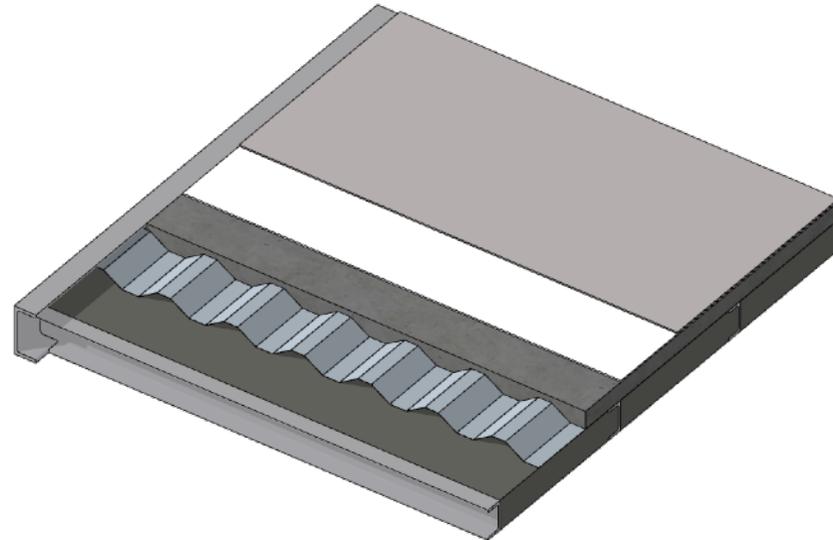
Modulare Architektur

Beispiele für die Bodenschichtreihenfolge / P4: PVC Folie



Innenraum

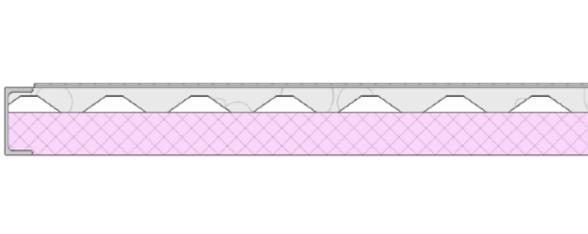
- PVC-Belag, geklebt - gesamte Oberfläche
- Ausgleichsschicht
- Polystyrolbeton Füllung
- TR 40 / 183-4 Trapezblech
- UPN100 Schubladenbalken
- einschließlich: XPS-Wärmedämmung
- Aussenraum



Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Trapezblech: Polistirolobeton	6	0,272
Strahlabstand:Grafit EPS Wärmedemmung	10	
Trapezblech: Polistirolobeton	6	0,279
Strahlabstand:XPS Wärmedemmung	10	
Trapezblech: Polistirolobeton	6	0,321
Strahlabstand:EPS Wärmedemmung	10	

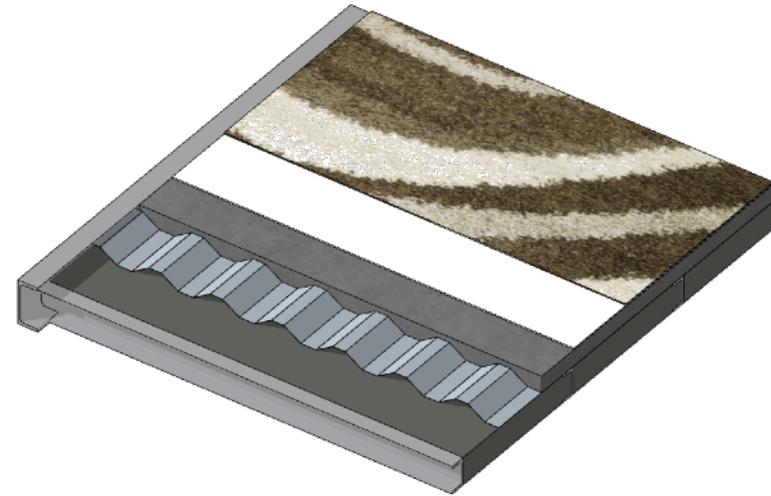
Modulare Architektur

Beispiele für die **Bodenschichtreihenfolge** / P5: Teppichboden



Innenraum

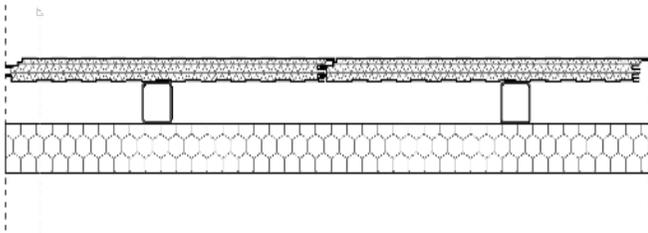
- Teppichboden, geklebt - gesamte Oberfläche
- Ausgleichschicht
- Polystyrolbetonfüllung
- TR 40 / 183-4 Trapezplatte
- UPN100 Schubladenbalkenrahmen
- einschließlich: XPS-Wärmedämmung
- Aussenraum



Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/ m ² K)
Trapezblech: Polistirolobeton	6	0,272
Strahlabstand:Grafit EPS Wärmedemmung	10	
Trapezblech: Polistirolobeton	6	0,279
Strahlabstand:XPS Wärmedemmung	10	
Trapezblech: Polistirolobeton	6	0,321
Strahlabstand: EPS Wärmedemmung	10	

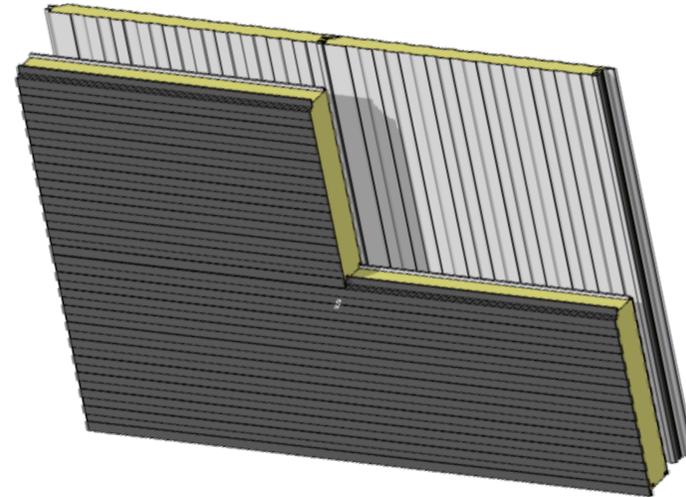
Modulare Architektur

Beispiele für **Wandaufbau** / F1: PIR-Sandwichpaneele



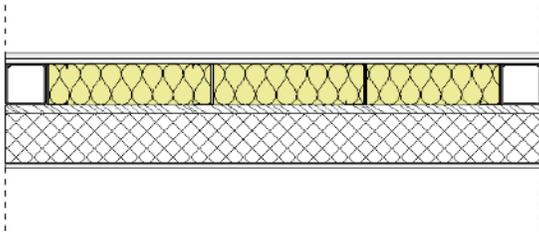
Innenraum

- PIR-Mikrorippensandwichpaneel
- Luftspalt (RHS 100x100x5 Raum- Hinterlüftung)
- PIR-Mikrorippen-Fassadensandwichpaneel
- Aussenraum



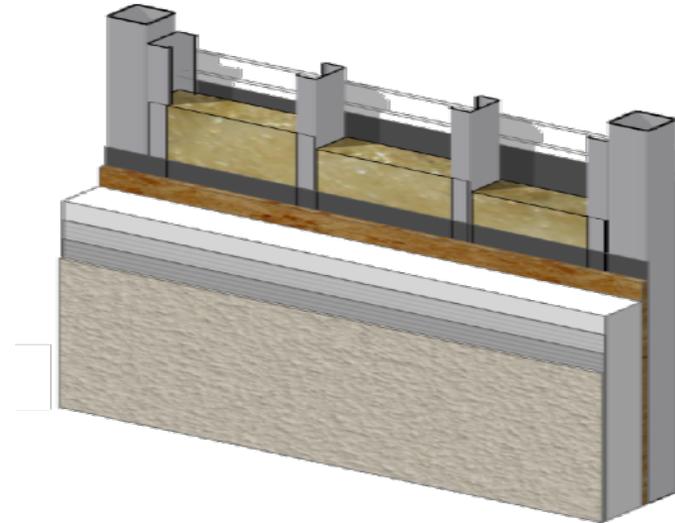
Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
PIR Sandwichpaneel, Innen	4	0,080
PIR Sandwichpaneel, Aussen	12	
PIR Sandwichpaneel, Innen	4	0,131
PIR Sandwichpaneel, Aussen	5	
PIR Sandwichpaneel, Innen	4	0,120
PIR Sandwichpaneel, Aussen	5	

Beispiele für Wandaufbau / F2: Dryvit-Fassendenverkleinerung



beltér

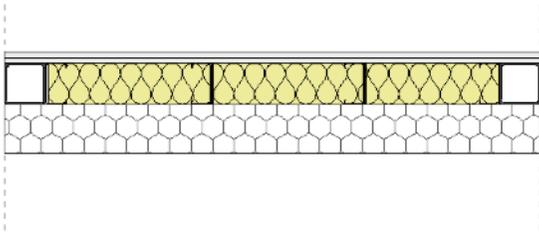
- 2 x Gipskarton + (Q2-Q4) 1 Röntgen.
- Diffusionsfolie
- CW100-UW100 Profilrahmen, dazwischen: 10 cm Mineralwolle Wärmedämmung
- Dampfsperfolie
- 1 x 2 cm OSB-Platte
- EPS-WDVS
 - Dämmplattensystem geklebt, gedübelt
 - Oberflächenverstärkendes Glasgewebe, eingebettet in Netzkleber
 - Dünne Putzschicht
 - Aussenraum



Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,160
Äußere EPS Wärmedämmung	12	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,195
Äußere EPS Wärmedämmung	8	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,179
Äußere Grafit EPS Wärmedämmung	8	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,178
Äußere Mineralwolle Wärmedämmung	10	

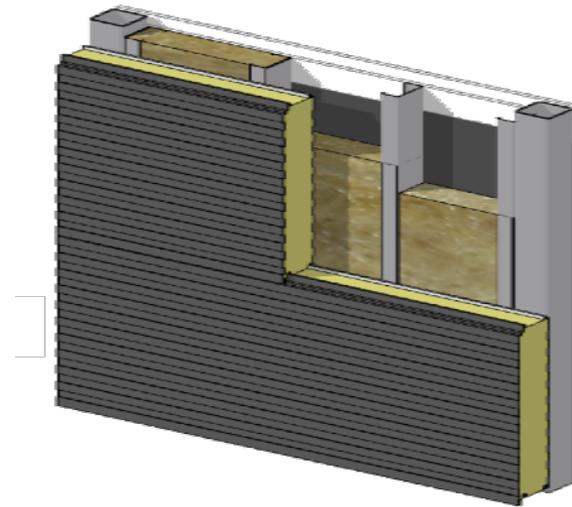
Modulare Architektur

Beispiele für Wandaufbau / P3: PIR-Sandwichpaneele



Innenraum

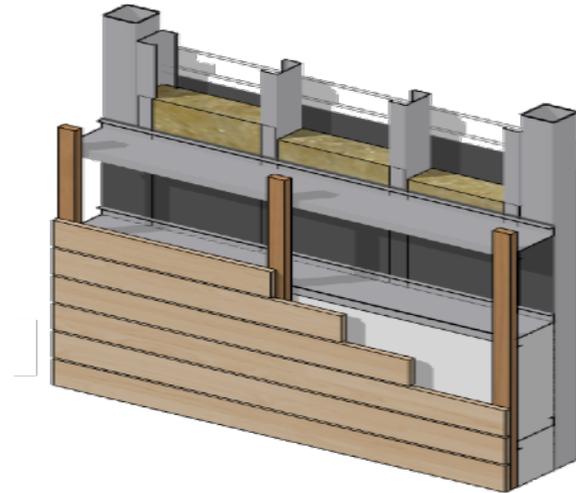
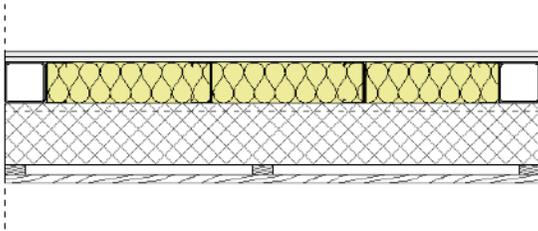
- 2 x Gipskarton + (Q2-Q4)
- Diffusionsoffene Folie
- CW100-UW100 Profilrahmen dazwischen: 10 cm Mineralwolle Wärmedämmung
- Dampfsperrfolie
- PIR-Fassadensandwichplatte
- Aussenraum



Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,120
PIR Sandwichpaneel, Aussen	12	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,135
PIR Sandwichpaneel, Aussen	10	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	5	0,164
PIR Sandwichpaneel, Aussen	10	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,169
Wärmedämmung, Mineralwolle, Aussen	12	

Modulare Architektur

Beispiele für Wandaufbau / F4: gedämpfte Holzfassadenverkleidung



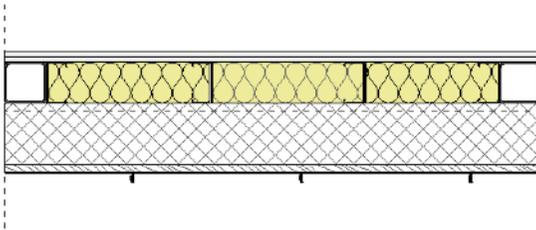
Innenraum

- Diffusionsoffene Folie
 - CW100-UW100 Profilrahmen, dazwischen: 10 cm Mineralwole Wärmedämmung
 - Dampfsperrfolie
 - Horizontaler Stahlprofilrahmen Z150, darunter: EPS-Wärmedämmplatten
 - vertikale Leistenzuordnung
 - horizontal verteilte gedämpfte Holzfassadenverkleidung
 - mit Edelstahlclipgriff
- Aussenraum

Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Innere Wärmedämmung, Mineralwole	10	0,149
Äußere EPS Wärmedämmung	15	
Innere Wärmedämmung, Mineralwole	10	0,160
Äußere Grafit EPS Wärmedämmung	10	
Innere Wärmedämmung, Mineralwole	5	0,164
Äußere Wärmedämmung, Mineralwole	15	
Innere Wärmedämmung, Mineralwole	10	0,169
Äußere Grafit EPS Wärmedämmung	8	

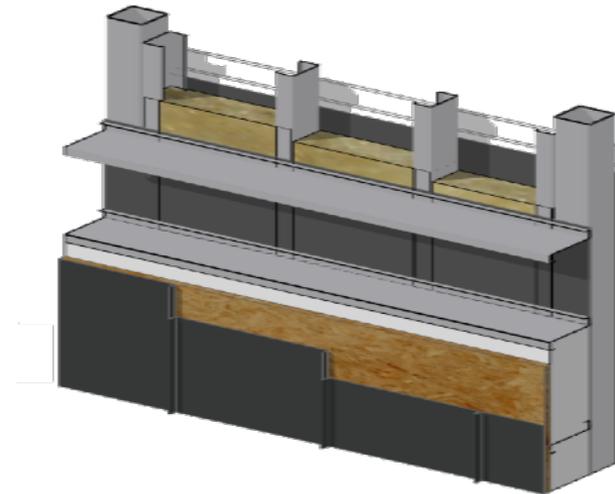
Modulare Architektur

Beispiele für Wandaufbau / F5: gewellte Fassadenverkleidung



Innenraum

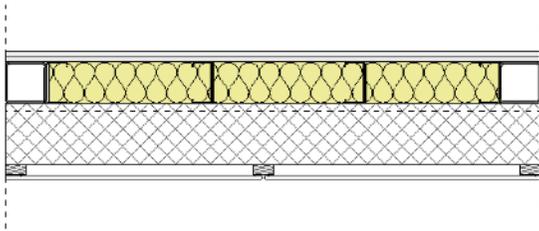
- 2 x Gipskarton + (Q2-Q4)
- Diffusionsoffene Folie
- CW100-UW100 Profilrahmen, dazwischen: 10 cm Mineralwolle Wärmedämmung
- Dampfsperffolie
- Horizontaler Stahlprofilrahmen Z150 darunter: EPS-Wärmedämmplatten
- 2 cm OSB-Palitte
- Gewellte Fassadenverkleidung
- Aussenraum



Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,149
Äußere EPS Wärmedämmung	15	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,160
Äußere Grafit EPS Wärmedämmung	10	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	5	0,164
Äußere Wärmedämmung, Mineralwolle	15	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,169
Äußere Grafit EPS Wärmedämmung	8	

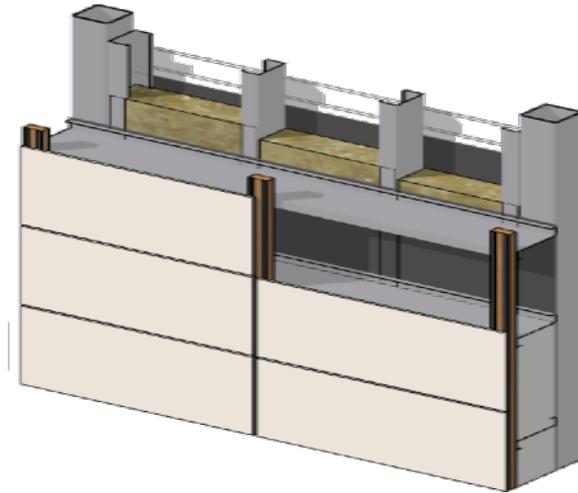
Modulare Architektur

Beispiele für Wandaufbau/ F6: Faserzement-Fassadenverkleidung



Innenraum

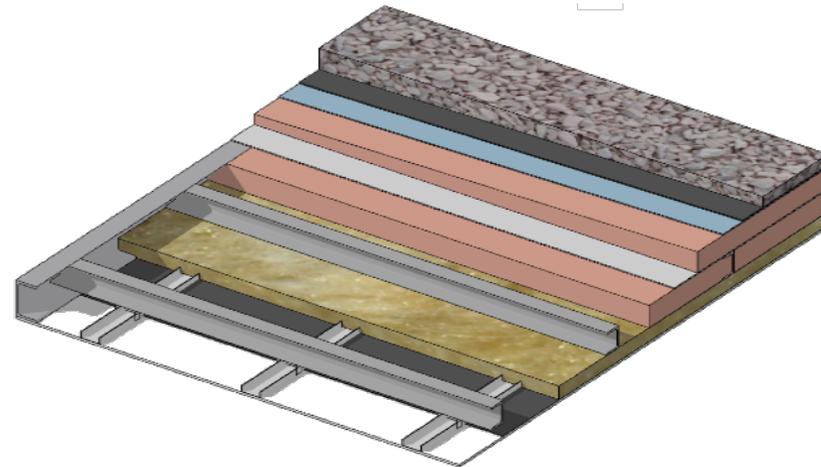
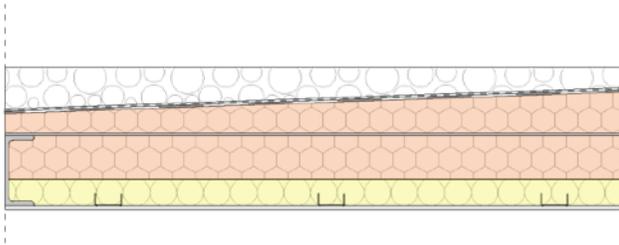
- Diffusionsoffene Folie
- CW100-UW100 Profilrahmen, dazwischen: 10 cm Mineralwolle Wärmedämmung
- Dampfsperffolie
- Horizontaler Stahlprofilrahmen Z150, darunter: EPS-Wärmedämmplatten
- vertikale Leistenzuordnung
- horizontal Lattung
- Faserzementverkleidung
- Aussenraum



Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,149
Äußere EPS Wärmedämmung	15	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,160
Äußere Grafit EPS Wärmedämmung	10	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	5	0,164
Äußere Wärmedämmung, Mineralwolle	15	
Innere Wärmedämmung, Mineralwolle	10	0,169
Äußere Grafit EPS Wärmedämmung	8	

Modulare Architektur

Beispiele für Dachschicht / T1: **Unbegehbar**- gerade Schichtaufbau



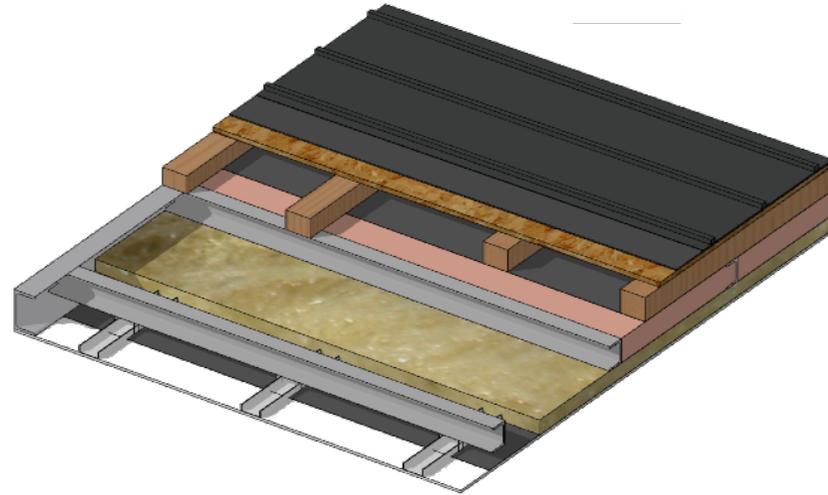
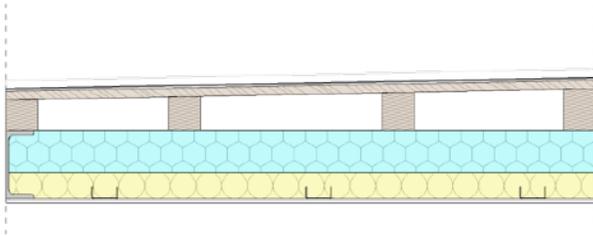
Innenraum

- Balastierung mit Kies, Flusskies gewaschen, 16/32 mm
- Isolierung, Schutzschicht
- PVC-Schutzfolie gegen Regenwasser
- XPS-Wärmedämmung nach Gefälle
- Stahlplatte
- UPN100 Schubladenbalkenrahmen
dazwischen: XPS-Wärmedämmung
- CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: 6 cm Mineralwolle Wärmedämmung
- Diffusionsoffene Folie
- 1 x Gipskarton + (Q2-Q4
- Assenraum

Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/ m ² K)
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	5<	0,157
Strahlabstand:XPS Wärmedemmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	2<	0,206
Strahlabstand:XPS Wärmedemmung	8	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	8<	0,137
Strahlabstand:XPS Wärmedemmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	

Modulare Architektur

Beispiele für Dachschicht / T2: **gewellte** Blechverkleidung



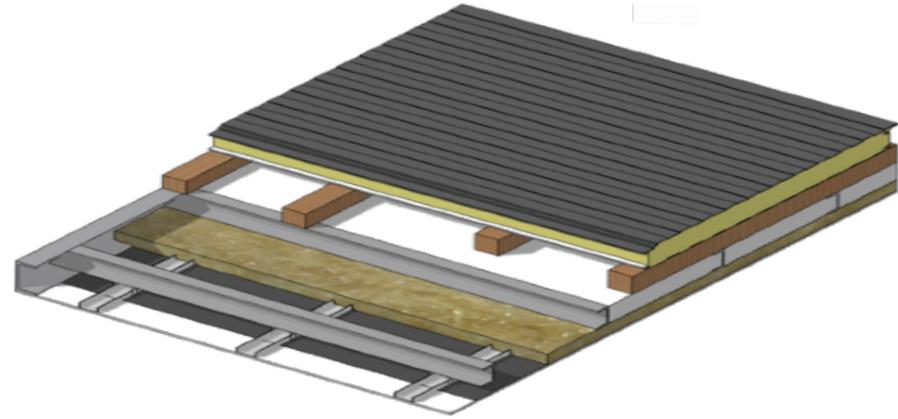
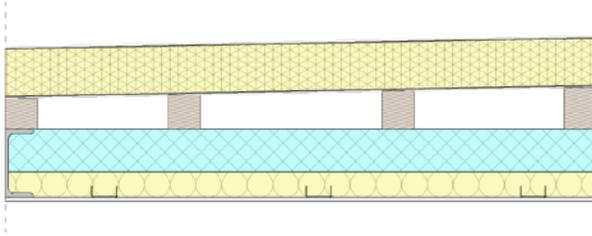
Innenraum

- Wellblech
- Unterlage
- 2 cm vtg. OSB
- Lattenrost oder Dielenrahmen für Hangrahmen
- Dampfsperffolie
- UPN100 Schubladenbalkenrahmen, dazwischen: XPS-Wärmedämmung
- CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: 6 cm Mineralwolle Wärmedämmung
- Diffusionsoffene Folie
- 1 x Gipskarton + (Q2-Q4)
- Aussenraum

Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m²K)
Strahlabstand: XPS-Wärmedämmung	10	0,203
CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: Mineralwolle Wärmedämmung	6	
Strahlabstand: PIR-Wärmedämmung	10	0,144
CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: Mineralwolle Wärmedämmung	6	

Modulare Architektur

Beispiele für Dachschicht / T3: PIR-Sandwich-Dachpaneele



Aussenraum

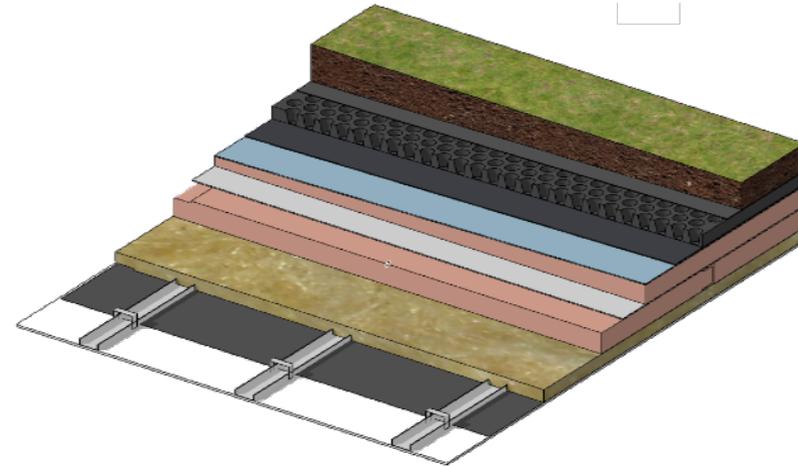
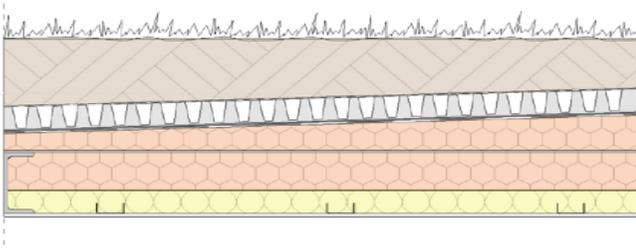
- PIR-Sandwich-Dachpaneele
- Lattenrost oder Dielenrahmen für Hangrahmen
- UPN100 Schubladenbalkenrahmen, dazwischen: XPS-Wärmedämmung
- CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: 6 cm Mineralwolle Wärmedämmung
- Diffusionsoffene Folie
- 1 x Gipskarton + (Q2-Q4)

- Innenraum

Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m²K)
PIR Sandwichpaneel, Aussen	12	0,098
Strahlabstand: XPS-Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: Mineralwolle Wärmedämmung	6	
PIR Sandwichpaneel, Aussen	6	0,134
Strahlabstand: EPS-Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: Mineralwolle Wärmedämmung	6	
PIR Sandwichpaneel, Aussen	6	0,144
Strahlabstand: EPS-Wärmedämmung	8	
CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: Mineralwolle Wärmedämmung	6	
PIR Sandwichpaneel, Aussen	10	0,137
Strahlabstand: XPS-Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: Mineralwolle Wärmedämmung	6	

Modulare Architektur

Beispiele für Dachschicht / T4: Gründach



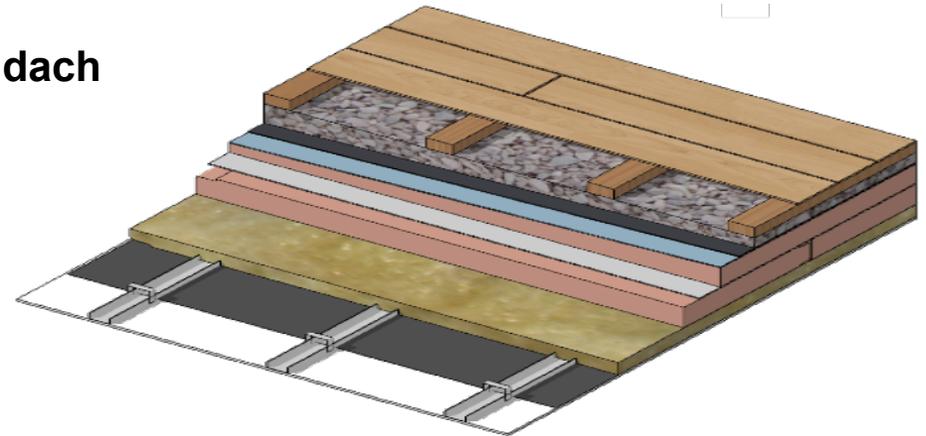
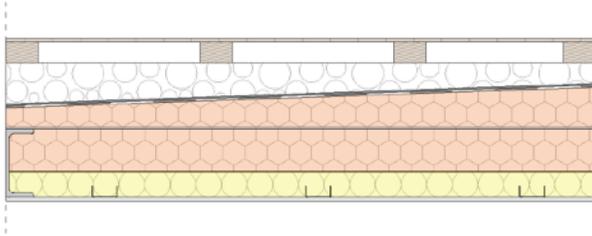
Aussenraum

- Pflanzmedium, Deponie
 - Drainage
 - Isolationsschutzschicht geschweißt (wurzelbeständig), gesamte Oberfläche
 - PVC-Schutzfolie gegen Regenwasser
 - XPS-Wärmedämmung mit Gefälle
 - Stahlplatte
 - UPN100 Schubladebalkenrahmen, dazwischen: XPS-Wärmedämmung
 - CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: 6 cm Mineralwolle
 - Diffusionsoffene Folie
 - 1 x Gipskarton + (Q2-Q4)
- ### Innenraum

Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/m ² K)
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	5<	0,153
Strahlabstand: XPS Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	5<	0,124
Strahlabstand: PIR-Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	
Hangschicht: EPS Wärmedämmung	5<	0,14
Strahlabstand: PIR-Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	

Modulare Architektur

Beispiele für Dachschicht / T5: Holz-Terassendach



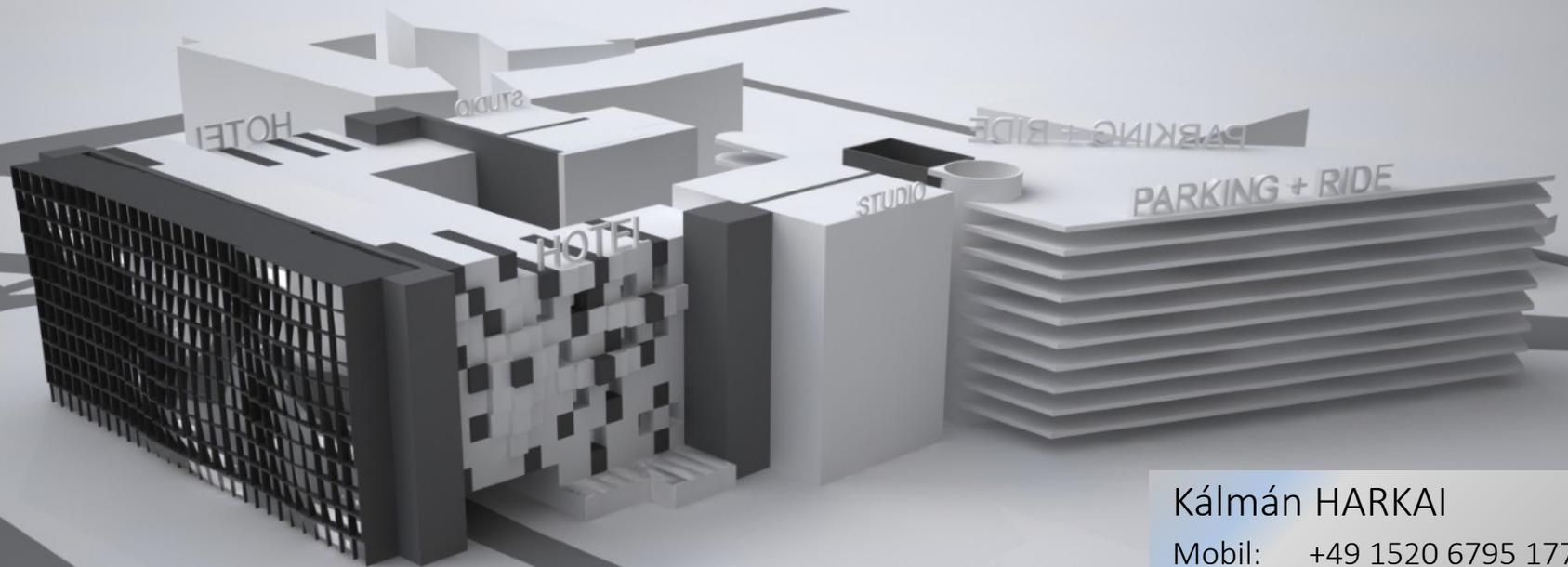
Aussenraum

- gedämpfte Holzterrassen
- Latung auf Kiesschicht
- Flusskies, gewaschenem 16/32 mm
- Isolationsschutzschicht
- PVC-Schutzfolie gegen Regenwasser
- XPS-Wärmedämmung mit Gefälle
- Stahlplatte
- UPN100 Schubladenbalkenrahmen, dazwischen: XPS-Wärmedämmung
- CD-UD-Profilrahmen, dazwischen: 6 cm Mineralwolle
- Diffusionsoffene Folie
- 1 x Gipskarton + (Q2-Q4)
- Inneraum

Wärmedämmung Kombination	Dicke (cm)	U – Wert (W/ m²K)
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	5<	0,157
Strahlabstand: XPS Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	5<	0,124
Strahlabstand: PIR-Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	5<	0,14
Strahlabstand: PIR-Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	
Hangschicht: XPS Wärmedämmung	10<	0,127
Strahlabstand: XPS Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	
Hangschicht: Grafit EPS Wärmedämmung	10<	0,124
Strahlabstand: Grafit EPS Wärmedämmung	10	
CD-UD-Profilrahmen: dazwischen Mineralwolle	6	

Modulare Architektur

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kálmán HARKAI

Mobil: +49 1520 6795 177

eMail: kalman@harkai.de

Königstr. 339

D-32427 Minden

UID Nummer : DE302140558