

The logo for 'fibran' is located in the top right corner. It features the word 'fibran' in a white, lowercase, sans-serif font. A horizontal orange bar is positioned above the letters 'i' and 'b'. A registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the 'n'.

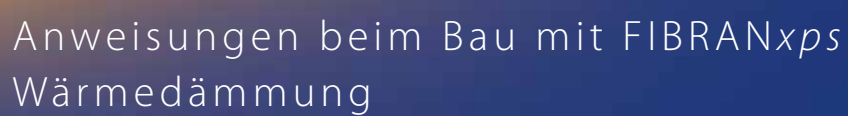
fibran[®]

A large, white, sans-serif number '150' is positioned in the lower-left quadrant of the page. The background behind the number is a dark blue gradient with a white hexagonal grid pattern. The number is partially overlaid by a white architectural line drawing of a wall and floor corner.

150

The section header 'IM KONTAKT ZUR ERDE' is written in a white, uppercase, sans-serif font. It is centered within a white rectangular box that has a thin white border. The background of the box is a dark blue gradient with a white hexagonal grid pattern.

IM KONTAKT ZUR ERDE

The text 'Anweisungen beim Bau mit FIBRANxps Wärmedämmung' is written in a white, lowercase, sans-serif font. It is centered within a white rectangular box that has a thin white border. The background of the box is a dark blue gradient with a white hexagonal grid pattern.

Anweisungen beim Bau mit FIBRANxps
Wärmedämmung

Wärmeschutz unterirdischer Gebäudeteile?

Im Gegensatz zu leichter erreichbaren Gebäudeelementen ist bei Untergrundkonstruktionen **die Lebensdauer der Materialien** und **die Verlässlichkeit der Ausführung** am Wichtigsten. Bei Umfangskonstruktionen, die Bodenkontakt haben, besonders aber bei unterirdischen, dürfen wir nicht auf den Investitionswert achten, sondern auf **die anhaltende Wirksamkeit** der Konstruktionen, die man im Laufe der Zeit nur schwer ersetzen, geschweide denn austauschen kann. **Eine sorgfältige Ausführung** und **ein angemessener Schutz der Abdichtungsschicht** ist zur **Schadensvermeidung** zwingend notwendig, da Schwierigkeiten leider erst bei der Gebäudebenutzung auffallen und dann enorme Sanierungskosten hervorrufen oder sogar unzureichende andere Lösungen verlangen. Damit beeinflussen wir **die Kosten über die ganze Lebensdauer** des Objektes (LIFE CYCLE COST).

Wärmedämmung unterirdischer Konstruktionen:

- schützt **beheizte Räume** vor Wärmeverlust und sichert einen dauerhaft komfortablen Aufenthalt,
- reduziert Temperaturschwankungen **abgekühlter Räume**,
- schützt **unbeheizte Gebäudeteile** vor Kondensansammlung und damit vor Schimmel,
- schützt **die Abdichtung** dauerhaft vor Temperaturschwankungen und Kratzern/Schäden,
- schützt **den Boden** vor dem Erfrieren, Erweichen und dem darauffolgenden Absetzen.



erdischer

Wozu?

Die Wärmedämmung **FIBRANxps** bietet für unterirdische Gebäudeteile einen effektiven **ENERGIESCHUTZ**.

FIBRANxps sind Wärmeisolationsplatten aus extrudiertem Polystyren mit einer geschlossenen Zellenstruktur, die aufgrund von besonderer Bau- und physikalischer Charakteristik (hohe Druckfestigkeit, perfekte Wärmedämmung und nicht saugfähig) Wärmeschutz auch in feuchter Umgebung ermöglichen, da, wo andere Dämmmaterialien versagen.

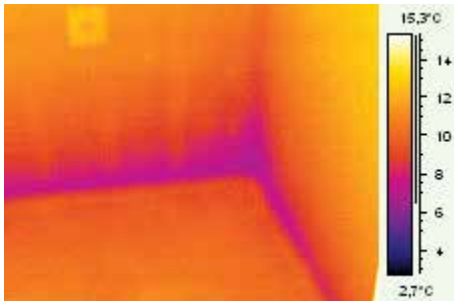
FIBRANxps in Verbindung mit **Hydroisolation/Abdichtung**:

- ein Gebäude oder ein Objekt muss mit einer Abdichtung vor dem Eindringen von Wasser geschützt sein
- die Abdichtung muss vor mechanischen Schäden und grossen Temperaturschwankungen geschützt werden und zwar mit einer Wärmedämmung, die eine dauernde Wirkung auch in langanhaltend feuchter Umgebung hat

Die Kombination von Abdichtungsschichten und der **FIBRANxps** Wärmedämmplatten bietet Konstruktionen wie Dächern, Fassaden und Kellerwänden sowie Böden eine anhaltende Wärmestabilität.

I. Schutz von unterirdischen Gebäudeteilen vor Wärmeverlusten und Feuchtigkeit

Ein schlecht isolierter Raum unter dem Gebäudeniveau bringt dem Auftragnehmer und dem Nutzer nichts als Sorgen. Eine Sanierung, wenn möglich, verursacht enorme Kosten.

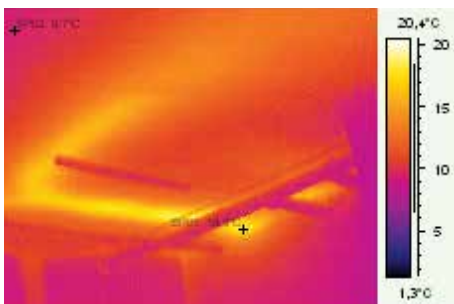


Thermografische Aufzeichnung einer kalten und feuchten Wand in einer Kellerwohnung (Aufzeichnung in einem kalten Raum).



An der Wand sind Feuchtigkeit und gesundheitsschädlicher Schimmel zu erkennen.

Wenn ein mechanischer Schutz und ein Wärmeschutz der Wände-Hydroisolation mit wasserabweisenden harten und sehr guten Wärmeisolationsplatten aus extrudiertem Polystyrol wie z.B. FIBRANxps vorgenommen wird, dann bleibt die gut angebrachte Hydroisolationsschicht intakt, die Kellerräume trocken, die wärmeisolierte Wand erhält ihre Raumtemperatur und ermöglicht somit ein angenehmes Wohnen.



Auf der thermografischen Aufzeichnung in einem nicht beheizten Keller ist eine Wärmebrücke unter der Decke und eine an der Wand zu erkennen (Aufzeichnung in einem kalten Raum).



Daraus resultieren ein erheblicher Wärmeverlust und ein Wohnunbehagen. In den beheizten Räumen über dem kalten Keller sind Kondensat und Schimmel zu erkennen.

II. Schutz des Bodens vor Erfrierungen

Stabilität von Fernleitungen, Windparkpfeiler und Brückenkonstruktionen, die Bieg- und Achsbelastungen sowie Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, unterliegen einer konstanten Bodentragbarkeit.



Wärmegeädämter Boden am Fundament sichert die Stabilität des Wärmezykluses an der Konstruktion.



Das Frieren von Moorböden, die mit Wasser durchtränkt sind, verursacht Strassen- und Kanalisationschäden.

Schlecht entwässerter Boden vergrößert beim Frieren sein Volumen, das Schwellen hinterlässt Schäden an Strassen und niedrig liegenden Konstruktionen. Bei Objekten ist die Stabilität in Gefahr.

ENERGIESCHUTZ UNTERIRDISCHER KONSTRUKTIONEN

Wärmevoraussetzungen unterirdischer Konstruktionen sind schwierigen Bedingungen ausgesetzt: hohe Belastungen, passiver und aktiver Erddruck, konstante Bodenfeuchtigkeit, langfristig dem Wasser ausgesetzt, frieren und auftauen sowie mechanische Schäden während des Bauens. Unter diesen Bedingungen schwächen die meisten Wärmedämmungen ab, vor allem aber verlieren sie die anfänglichen Dämmeigenschaften. XPS Isolationen sind seltene Wärmedämmungen, die auch für die Boden Anwendung geeignet sind. Harte und fast undurchlässige Dämmplatten aus Styropor, die auch in feuchter Erde ihre anfänglichen physikalischen Eigenschaften erhalten.

Warum muss man der unterirdischen Isolierung soviel Aufmerksamkeit schenken? Sowohl bei der Planung als auch bei der Ausführung?

- weil unterirdische Räume nach dem Bau schwierig zu erreichen sind
- weil man Fehler später schwieriger beheben kann
- weil Sanierungen langwierig sind
- weil Sanierungen deutlich teurer sind als eine richtige Isolierung...

XPS wird **ENERGIE SCHUTZ** für unterirdische Konstruktionen genannt, weil es ein wirtschaftlicher und wirksamer Bodenschutz ist.

FIBRANxps - dauerhaft wirksamer Wärmeschutz unterirdischer Gebäudeteile

Unter der Marke **FIBRANxps** werden verschiedene Wärmedämmplatten hergestellt. Die Platten unterscheiden sich je nach Baubedarf.



Wärmeisolationsplatte **FIBRANxps**.

Wärmedämmplatten, die wir in der Erde oder in feuchter Umgebung benutzen, haben eine sehr hoch deklarierte Druckfestigkeit (von 300 bis 700 kPa). **FIBRANxps** Platten haben eine rechteckige Form, mit einer glatten und wasserabweisenden Oberfläche, mit Kanten (L-Kante), die eine einfache und technisch angemessene Montage ohne Wärmebrücken ermöglichen.

Die **FIBRANxps 300-L** Platten, die meist unter der Erde benutzt werden, haben eine glatte Oberfläche mit einer deklarierten Druckfestigkeit von 300 kPa (bei einer 10- prozentigen Deformation beträgt die Druckfestigkeit der Platte mehr als 30 Tonnen/m²) sowie einer minimalen Feuchtigkeitsaufnahme unter dem Einfluss von WD (V)1 als auch beim Untertauchen mit WL (T)0,7.

Technische Angaben der **FIBRANxps** Artikel, die dem lokalen als auch dem europäischen Standard entsprechen:

FIBRANxps	l/b [mm]	d [mm]	CS(10\Y)i [kPa]
300-L	1250/600	30-200	300
400-L	2500/600	100-160	400
500-L	1250/600	50-180	500
700-L	1250/600	80-120	700

• CS(10\Y)i deklarierte Druckfestigkeit

Anmerkung:

Der Artikeltyp wird vom Statiker gewählt. Technische Eigenschaften der Wärmedämmplatten **FIBRANxps** übertreffen alle Anforderungen der DIN 4108-10, ÖN B6000. Die **FIBRANxps**, die in der Erde benutzt werden, haben die Zulassung des deutschen Institutes DIBt. Alle Eigenschaften der **FIBRANxps** Platten sind in der Broschüre NR. 0100 – Produktkatalog- Wärmedämmung aus extrudiertem Polystyren **FIBRANxps** beschrieben.

I. IM KONTAKT MIT DER ERDE

KONSTRUKTIONSELEMENTE:

1. Gründach
2. Sockelverkleidung
3. Wand unter der Erde
4. Fundament und Boden auf dem Gelände
5. Fundamentplatte - basiert auf Gebäude mit geringem Energieverbrauch

1. Gründach



Die Ausführung eines Wärmeschutzes auf Langzeitgründächern wird in der Broschüre Nr. 0111 – flache Umkehrdächer- Bauanweisungen -detaillierter beschrieben.

Ein Gründach und ein umgekehrtes Gründach sind Konstruktionen, die im direkten Kontakt zur Erde sind oder aber zum Wasser aus der Atmosphäre, deshalb wird dafür und auch für andere Elemente, die dem Wasser ausgesetzt sind, eine vorsichtige Bearbeitung verlangt. Bei einem Gründach ist ein Teil der Dachkonstruktion im Kontakt zur Erde und zum Wasser. Bei dem umgekehrten Gründach ist auch die Wärmedämmung der Feuchtigkeit ausgesetzt, da diese die Hydroisolationsschicht vor hohen Temperaturen und anderen mechanischen Schäden schützt und ihnen somit eine Dauerhaftigkeit garantiert.

2. Sockelverkleidung

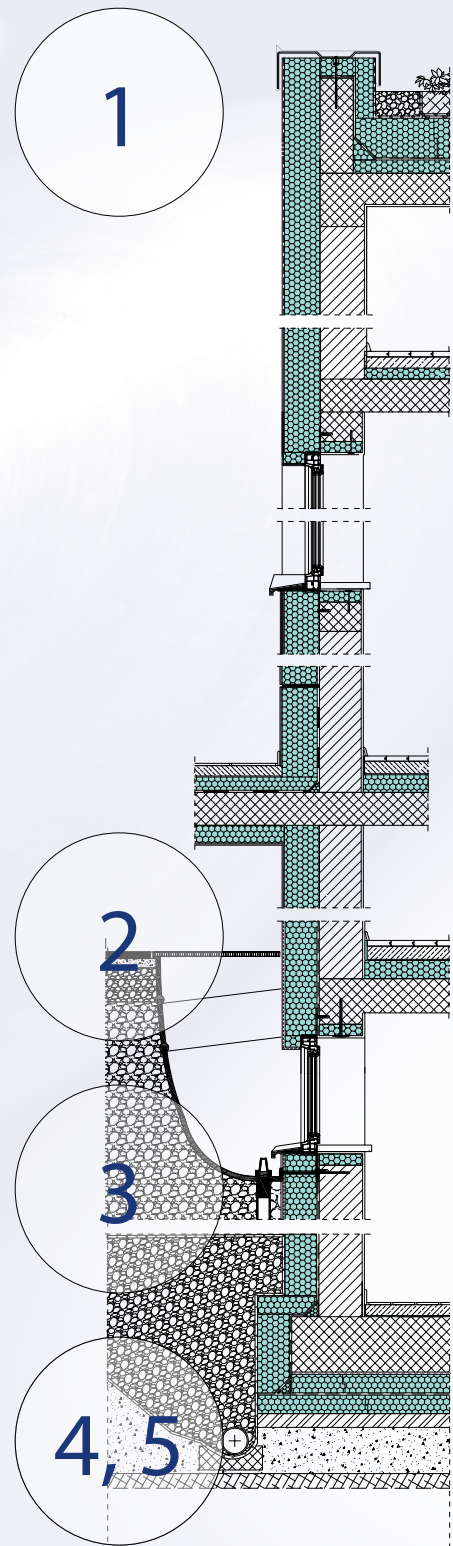


Die Ausführung des Wärmeschutzes am Sockel ist in der Broschüre Nr. 0130 – Fassaden- Anweisungen zum Bau, genauer beschrieben.

Der Sockel ist ein Konstruktionselement, dass die Fassade mit den Kellerwänden oder dem Fundament verbindet. Der Sockel ist somit Wasser aus der Atmosphäre und feuchter Erde ausgesetzt. Da die Abwehr gegen Feuchtigkeit eine der wichtigsten Eigenschaften der Wärmedämmung ist, benutzt man für den Sockel eine Dämmung aus extrudiertem Polystyren, wie z.B. FIBRANxps ETICS.

Anmerkung:

Wenn die Wärmedämmung des Sockels mit FIBRANxps ETICS tiefer unter den Grund geht, muss eine ungestörte Entwässerung garantiert werden oder aber es wird eine andere Wärmedämmung gewählt, FIBRANxps 300-L mit einer glatten Oberfläche (minimale Feuchtigkeitsaufnahme) für einen anhaltenden Schutz auch in feuchten Umgebungen.



3. Wand in der Erde

Kelleraußenwände sowie alle anderen Elemente, die im Kontakt zum feuchten Boden stehen oder sogar unter dem Grundwasserspiegel sind, werden wasserdicht gebaut oder werden nachträglich mit wasserdichten Membranen oder Anstrichen versiegelt. Da die Hydroisolation während des Baues oder wegen späteren Einflüssen mechanischen Schäden ausgesetzt ist, werden die Kellerräume mit einer harten, wasserabweisenden Isolierung aus extrudiertem Polystyren wie **FIBRANxps 300-L** bearbeitet. Diese entspricht dem Bau unter der Erde und erreicht langfristige mechanische und energiehaltige Leistungsfähigkeiten.



Wärmegeschützte Wände in der Erde und deren Vorteile

- wir garantieren eine konstante Raumtemperatur
- feuchte/schwitzende Innenwände werden vermieden
- wir schützen die Abdichtung vor mechanischen Schäden
- wir schützen die Abdichtung vor Temperatureinwirkungen und folglich auch vor schnellerem Altern des Materials.

Dicke der Wärmedämmung

- BEHEIZTE UNTERIRDISCHE RÄUME

Die minimale Dicke der Wärmedämmung bei beheizten Kellerräumen wird nach den Regeln der Wirksamkeit zum Energieverbrauch für jedes Land gesondert bestimmt. Bei Gebäuden mit niedrigem Energiewert, besonders aber bei passiven Häusern vergrößert sich die Dicke, wenn man eine günstigen Energieklasse erreichen möchte. Bei diesen Objekten sind eine qualitative Isolierung und ein makelloser Bau ohne Wärmebrücken entscheidend.

Bei Objekten, die »fast ohne Energiewert« sind, wo eine noch dickere Isolierung notwendig ist, werden die Platten zweischichtig aufgetragen und miteinander verklebt.

Die Dichte der Wärmedämmung ist abhängig von der Wärmeleitfähigkeit der Isolierung, der Wand sowie der gewünschten Energieleistung des ganzen Gebäudes. Errechnet wird sie mit dem Programm ArchiMAID. Auf Seite 9 sind zur Orientierung verschiedene Angaben zur Dichte der Wärmedämmung aufgelistet.

- NICHT BEHEIZTE UNTERIRDISCHE KONSTRUKTIONEN

Nicht beheizte Kellerräume, wo Aussentemperaturschwankungen auf die Innentemperatur keine Auswirkungen haben, können diese mit einer minimalen Dichte der Isolierung geschützt werden. Diese wirkt als mechanischer Schutz der Abdichtung und gleichzeitig als minimaler Wärmeschutz, mit dem man feuchten Wänden und Schimmel an Kellerwänden vorbeugt. Konstruktionen der Wärmedämmung bei nicht-beheizten Räumen werden bei der Wärmebilanz eines Gebäudes miteinbezogen und folglich beeinflusst das auch die Energieklasse. Die Errechnung erfolgt nach dem Standard EN 13370, die gesamte Berechnung zur Energieleistung wird mit dem Programm ArchiMAID erstellt.

Die Auswahl der Wärmedämmung

Die Wärmedämmungsplatten der Qualität **FIBRANxps 300-L**, oder ÖN B6000 Standard DIN 4108-10 reichen für einen genug harten und leistungsfähigen Energieschutz unter der Erde und entspricht somit den Mindestanforderungen an die erforderliche Qualität der Isolierung.

Das Anbringen von Wärmedämmungen an Kellerwänden

Vorsichtig werden die verschütteten Wände mit den Platten belegt, gemeinsam mit den Seitenwänden, wo normalerweise die meiste Wärme verloren geht. Die Platten werden auf geraden und sauberen Oberflächen angebracht, eng aneinander, reihenversetzt.



Das Kleben von FIBRANxps 300-L Platten mit den Pads FIBRANsticks.

Das Anbringen der Wärmedämmung (xps)

FIBRANxps wird mit Hilfe von Klebepads FIBRANsticks auf den Abdichtungsuntergrund angebracht. Ebenso kann aber auch Klebschaum verwendet werden. Platten, die unter dem Grundwasserspiegel angebracht werden, müssen auf der ganzen Fläche geklebt werden. Hier empfehlen wir wasserfeste Klebepaste.

Um den gewünschten Wärmeeffekt zu erreichen, müssen wir folgendem besondere Aufmerksamkeit widmen:

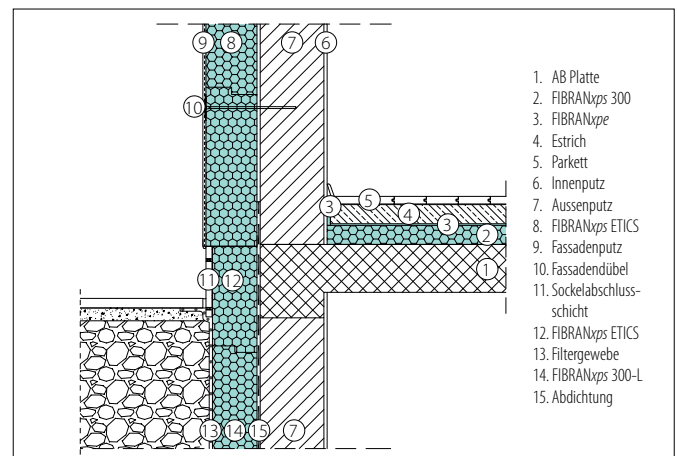
- a.) Kontakt der Platten untereinander, damit wir einen grösseren Wärmeübergang zwischen den Platten vermeiden
- b.) die Ausführung der Isolierung zwischen der Kellerwand und dem Sockel
- c.) die Ausführung der Isolierung zwischen dem Fundament des Objektes und der Kellerwand
- d.) bei Böden, wo das Wasser schlecht abläuft, muss unbedingt eine Drainage gelegt werden, um das richtige Abfließen des Grundwassers zu ermöglichen
- e.) Wärmebrücken, wie Durchschläge, Lichtschächte, Verbindungen zwischen den beheizten und unbeheizten Teilen des Objektes ...

a.)



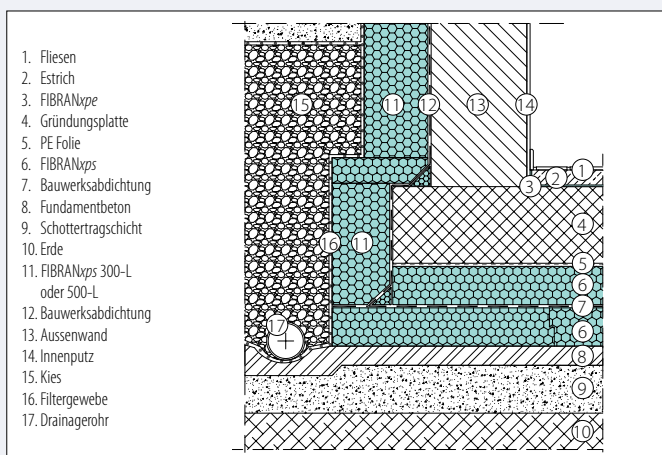
Gekreuztes Anbringen der FIBRANxps 300-L Platten und das Anpassen der Verbindungen.

b.)



Detail 1 – Die Ausführung am Isolierungsübergang der Kellerwand, des Sockels und der Fassade.

c.)



Detail 2 – Die Ausführung am Isolierungsübergang der Gründungsplatte des Objektes und der Kellerwand mit einer Drainage.

d.)



Um ein wärmedämmtes Objekt empfiehlt es sich eine Drainage zu legen, um die Abwässer abzuleiten, was eine bessere Wärmedämmung ermöglicht.

e.) Wärmebrücken

Wärmebrücken (erhöhter Wärmeübergang im Vergleich zur direkten Umgebung) verursachen einen höheren Wärmeverlust und auch störendes Kondensat, Luftfeuchtigkeit an den kälteren Stellen der Wand oder der Decke, daraus folgen Schimmel und Pilze...

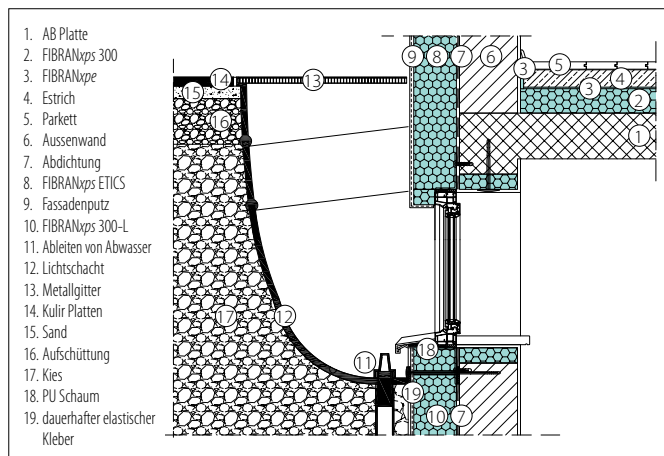
Um Wärmebrücken zu vermeiden:

- müssen wir darauf achten, dass die Wärmedämmung um den ganzen erwärmten Bereich nicht unterbrochen wird
- muss die Verbindung zwischen dem beheizten und unbeheizten Teil des Gebäudes umsichtig ausgeführt werden, für eine sichere Tragfähigkeit und eine langfristige Wärmedämmung

– Lichtschächte

Konstruktionen wie Lichtschächte, Terrassen, kühle Nachbarräume oder Gebäude und andere einzelne Konstruktionen müssen vom beheizten Teil des Gebäudes getrennt werden, um hier die Wärmeübergänge und andere Auswirkungen von Wärmebrücken zu vermeiden.

Kalte Elemente, die mit dem warmen Teil des Gebäudes verbunden sein müssen, verbinden wir mit rostfreiem Stahl über die Wärmedämmung FIBRANxps oder aber wir benutzen gesonderte Verbindungselemente.



Detail 3 – Das Anbringen der Montageelemente erfolgt nach Anweisungen des Herstellers. Vorsichtig dichten wir die Stellen ab, die wir durch das Verbinden verursacht haben und isolieren dann den Teil des Gebäudes mit der kalten Konstruktion des Lichtschachtes.

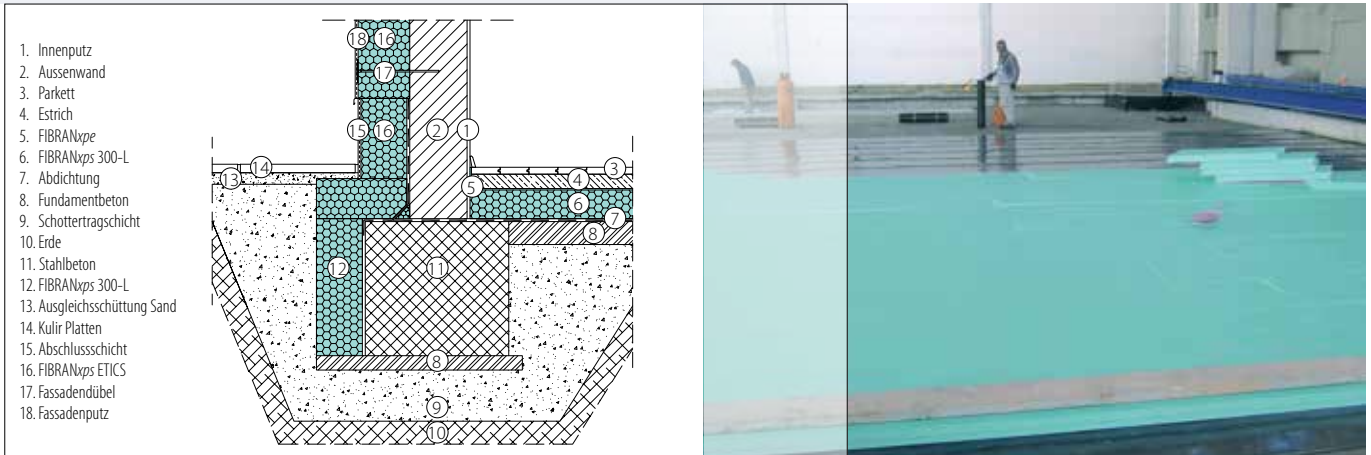


Kalte Betonelemente, die am eigentlichen Ort hergestellt wurden, verbinden wir mit der Armatur, die am Objekt hinterlassen wurde. Eine dauerhafte Verbindung wird mit einer Kombination aus einer rostfreien Armatur hergestellt, die wir an die FIBRANxps anschweißen.

4. Das Fundament und der Bauuntergrund

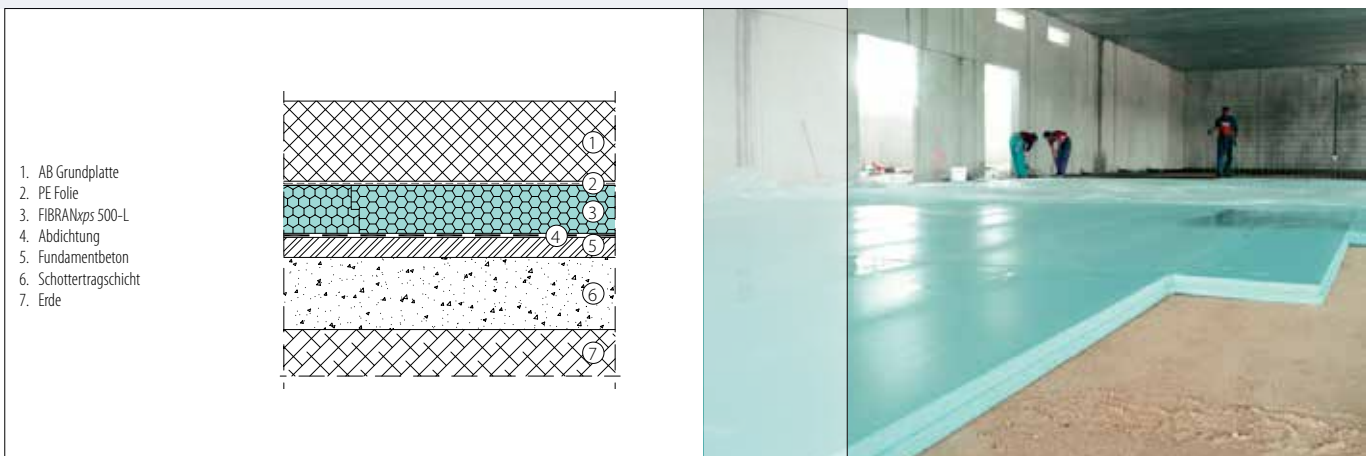
Industrieuntergründe, Werkstatt- und Lageruntergründe sowie Untergründe von Gebäuden ohne Keller sind mehr als anderen hohen Beanspruchungen und Feuchtigkeit ausgesetzt. Deshalb ist eine tragende und nicht absorbierende Wärmedämmung notwendig, die auch im Falle von nicht vorhersehbaren Situationen (z.B. Hochwasser) ihre Energiewirksamkeit und Stabilität nicht verliert.

Schutz des Fundamentes und der Grundplatte



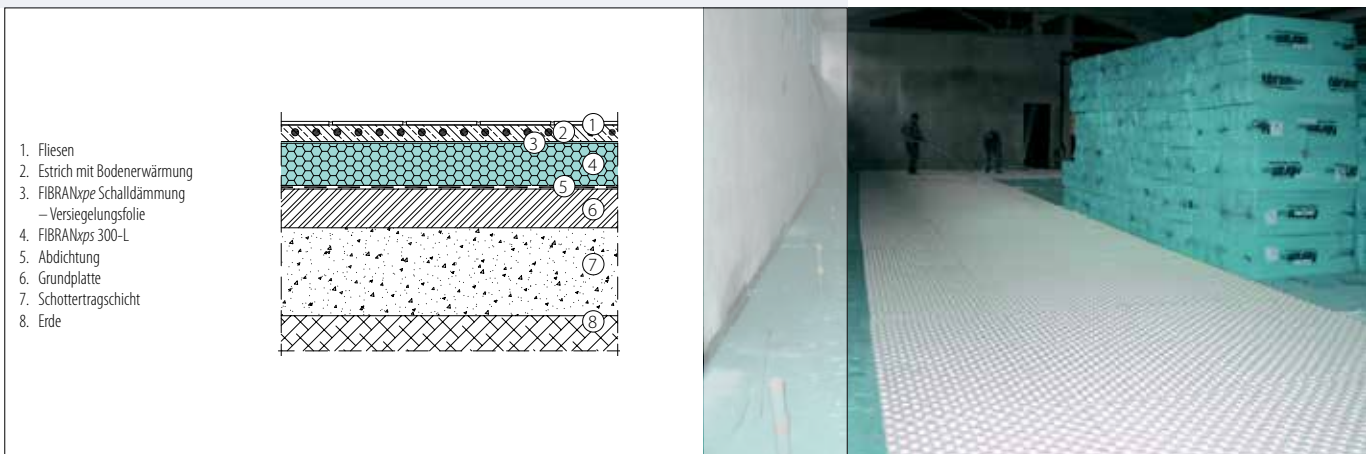
Detail 4 – Schutz des Fundamentes und der Grundplatte. Ausführung der Abdichtung vor dem Anbringen der Wärmedämmung FIBRANxps 300-L.

Schutz von Industriegrundplatten



Detail 5 – Wärmeschutz von Industriegrundplatten mit FIBRANxps 500-L. Im Falle eines unebenen Untergrundes kann Sand zum Ausgleich benutzt werden.

Bodenerwärmung in der Bodenkonstruktion



Detail 6 – Ausführung einer Fussbodenheizung auf den FIBRANxps 300-L Platten.

Eine sichere und wirksame Lösung ist die Bodenerwärmungsmontage auf harter Wärmedämmunterlage. Aufgrund einer dünneren Estrichschicht auf dem Erwärmungssystem erfolgt die Erwärmung des Bodens sehr schnell, eine dauerhafte Wärmedämmungsunterlage mit entsprechender Dicke, verringert den Wärmeverlust durch den Boden. Bei einem Bau mit niedrigem Energiewert wird die Bodenerwärmung in der Grundplatte plaziert, unter der eine projektierte Wärmedämmung mit entsprechender Dicke angebracht ist.

FAST - NULL- ENERGIE- HÄUSER

Gebäude mit niedrigem Energiewert, vorallem Fast-Null-Energie Häuser, haben strenge Bauanforderungen, wie minimaler Wärmeverlust und maximale Wärmeauslastung. Das wird beeinflusst von:

- der Dichte der Wärmedämmung
- genau geplanten Konstruktionen mit allen Details und Anleitungen zur Ausführung
- genaue Ausführung des Wärmeschutzes des gesamten Hausumfangs ohne Wärmebrücken
- architektonische Gestaltung des Gebäudes und die Orientierung des Objektes
- luftdichte Gebäude
- Lüften mit Wärmerückfuhr



Einen wirksamen Schutz bieten exakter Bau und die Dichte der entsprechenden und genau eingebauten Wärmedämmung. Auf die Wärmebilanz wirken neben den im ersten Absatz genannten Bedingungen auch alle anderen Bestandteile, deshalb kann die Dichte der Isolierung bei den Konstruktionskomponenten unterschiedlich sein. Die Dichte wählen wir je nach gewünschter Energiewirkung. Orientierungswerte finden wir auf Seite 9.

$$\text{Wärmebilanz} = \text{Wärmegewinn} - \text{Wärmeverlust}$$

Der Bau von Niedrig- Energiegebäuden sowohl beim Neubau als auch bei Sanierungen ist in Europa nun schon immer weiter verbreitet, entwickelt sich aber in die Richtung von Fast-Null-Energie Häuser. Nun ist es Wirklichkeit – bei der Hausplanung mit niedrigem Energieverbrauch ist das Verringern von Wärmeverlust entscheidend:

Hausplaner in ganz Europa entscheiden sich bei Niedrig-Energie Bauten für Grundplatten.

5. Wärmedämmung unter der Gründungsplatte

Richtlinien bei der Projektausführung

Bei gut gebauten Niedrig-Energie Gebäuden (Passive, Fast-Null-Energie Häuser) sichert nur ein Wärmeschutz unter dem Fundament einen kontinuierten Wärmeschutzwickel ohne Wärmebrücken. In der Praxis legen wir Unterleger unter die Gründungsplatte, damit verringern wir den Wärmeverlust maximal. Bei Fast-Null-Energie Häuser ist das wahrscheinlich die einzige geeignete Möglichkeit.

Vorteile einer solchen Schutzvorkehrung

- schnelle und preislich optimale Ausführung
Für einen Statiker oder einen Investor ist das Unterlegen der Gründungsplatte sicherlich eine ungewöhnliche Lösung. Macht man aber eine Analyse des Arbeitsaufwandes, des Materialverbrauchs, des Zeitaufwandes, der Tiefe beim Ausheben, der Oberfläche sowie zu guter letzt auch des Energiewertes, sprechen die finanziellen Ergebnisse für die Gründungsplatte.
- ein anhaltender Wärmeschutz ohne Wärmebrücken
- Wärmeakkumulation in der Betonmasse der Gründungsplatte
- höhere Erdbebensicherheit

Grundierung eines Fast- Null- Energie-Objektes

A. Bau-und Installationsarbeiten



Das vertikale Anbringen der Installationen, Festigung und Nivellieren des Geländes auf welchem später die erste Dämmschicht FIBRANxps verlegt wird.



Das Anbringen der Installationen in die Wärmedämmschicht FIBRANxps in vorgefertigte Nuten.

Wenn die Gründungsplatte so gestaltet ist, dass im Falle eines Erdbebens ein minimaler Abrutsch erlaubt ist, können Installationsleitungen beschädigt werden. In diesem Fall werden erdbebensichere Leitungen vorhergesehen (flexible Rohre, Bögen, Doppelrohre ...) Alle Installations-Durchbrüche, die eine Schwäche für die Wärmehülle (Wärmebrücke) bedeuten, müssen genauestens isoliert werden.

B. Wärmedämmung der Gründungsplatte

Um dem Gebäude eine Stabilität und einen wirksamen Wärmeschutz unter der Gründungsplatte zu sichern, wählen wir eine geeignete Wärmedämmungskombination mit folgenden technischen und physikalischen Eigenschaften:

- ein Material mit geringer Wärmeleitfähigkeit und eine ausreichende Dichte der Wärmedämmung
- erforderliche Druckfestigkeit je nach langfristiger Belastung
- garantierte Kälteresistenz
- niedrigste Stufe langfristiger Wasseraufnahme sowohl bei der Diffusion als auch beim Eintauchen
- entsprechende Zulassung zum Gebrauch in der Erde bzw unter der Gründungsplatte

Oben genannten Anforderungen entsprechen Wärmedämmungen FIBRANxps 300-L, FIBRANxps 400-L, FIBRANxps 500-L, FIBRANxps 700-L.

Auf dem Balkan bzw in Ländern, wo die meisten Lokalitäten in erdbebengefährdeten Regionen sind und ein sicherer Bau notwendig ist, dürfen wir wegen der Überbelastung des Bodens während eines Erdbebens nur Platten mit der Druckfestigkeit von mindestens 400kPa benutzen. Die bestätigt die Untersuchung SICHERHEIT VON PASSIVEN HÄUSERN BEIM ERDBEBEN. FIBRANxps 300-L oder 500-L entspricht den Belastungen von Wohnhäusern mit bis zu drei Etagen oder Objekten mit einem grösseren Grundriss wie Kindergärten, Schule, Sportobjekte ... Bei massiveren bzw höheren Objekten mit ungünstigen Profilen kommt die härtere XPS Isolierung wie FIBRANxps 500-L oder FIBRANxps 700-L zum Einsatz. Die Entscheidung wird von Erdbebenfachleuten gefällt. Informationen: fibran@fibran.de

C. Abdichtungsschicht

Die Qualität der Abdichtung und die genaue Fertigung unterhalb des Bauniveaus sind sehr wichtig, da Sanierungen fast unmöglich sind bzw. sehr teuer sind. Wir wählen die Abdichtung je nach Gebrauch und Klimabedingungen.

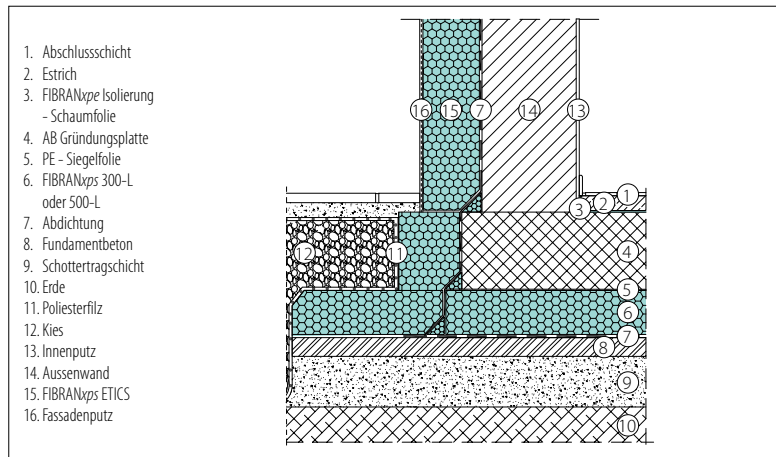
Kombinationsmöglichkeiten zur Ausführung der Wärmedämmung und dem Feuchtigkeitsschutz:

- a.) Abdichtung unter der Wärmedämmung
- b.) Abdichtung über der Wärmedämmung
- c.) Abdichtung zwischen zwei Wärmedämmungsschichten
- d.) Abdichtung auf der Gründungsplatte



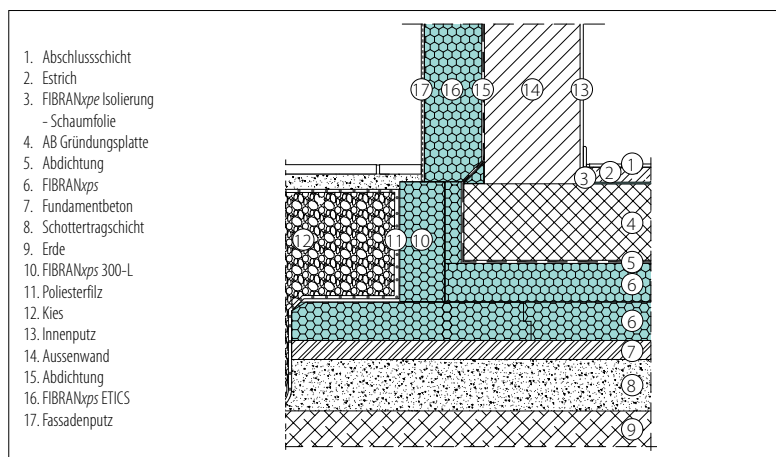
Belegen selbstklebender Abdichtung auf die Wärmedämmungsplatten FIBRANxps 300-L oder 500-L

a.) Abdichtung unter der Wärmedämmung der Gründungsplatte



Detail 7 – Aufgrund der Verteilungslast entscheidet man sich für Stufenbau, wie es im Detail zu sehen ist. Vorbereitung des Wärmedämmungsuntergrundes eines Wohnobjektes.

b.) Abdichtung über der Wärmedämmung der Gründungsplatte



Detail 8 – Ökologische Tonabdichtung verlegt auf FIBRANxps 300-L oder 500-L vor dem Betonieren der Gründungsplatte eines Schulobjektes.

D. Schalung der Gründungsplatte

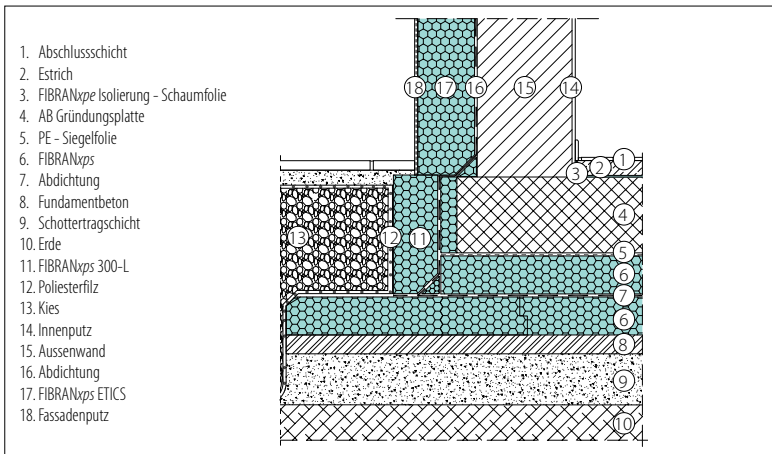
Die Abdichtung kann auch nach der Schalung erfolgen, der horizontale oder vertikale Teil, der vor dem Betonieren vorübergehend an die Schalung der Platte angebracht wird. Wenn man die Wärmedämmung doppelschichtig verlegt, kann man die zweite Schicht FIBRANxps in die Schalung verlegen (Detail Seite 13).

E. Das Anbringen einer Abdichtungsschicht

Die Abdichtungsschicht (z.B. PE Folie) verhindert das Abfließen von Zementmilch aus der Betonmischung.

Falls die Platten genau verlegt wurden, ist eine Abdichtungsfolie unnötig, ebenso im Falle einer Bentonit Abdichtung (Detail 8).

c.) Abdichtung zwischen zwei Wärmedämmschichten



Detail 9 – Abdichtung zwischen zwei Dämmschichten FIBRANxps 300-L oder 500-L. Das Anbringen von einer dreieckigen Leiste, mit der man vertikale bituminöse Frakturen der Abdichtung mindert.

Eine Abdichtung, die geschützt zwischen zwei Wärmedämmschichten liegt, sichert einen anhaltenden Feuchtigkeitsschutz. Legt man die Abdichtungsschicht auf Polystyrendämmungen, wählt man selbstklebende bituminöse Abdichtungsbänder oder Membranen, die man mit heisser Luft versiegelt.

Im Falle, dass Tonabdichtungen benutzt werden (Detail 8), wird diese auf die Dämmschicht angebracht. Der Ton reagiert mit dem Wasser aus dem Beton und durch das Gewicht entsteht eine natürliche Tonabdichtungsschicht.

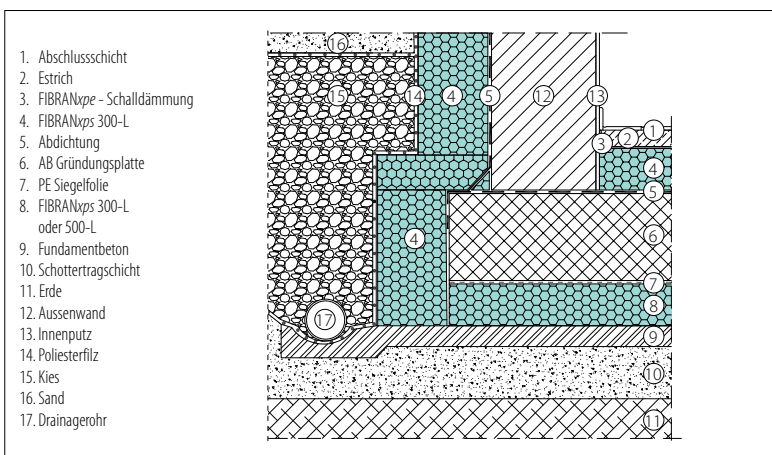
Besonders sollte man hier auf die Fugen zwischen der horizontalen und vertikalen Abdichtung achten.

Der Gebrauch von PVC im direkten Kontakt zum Polystyren ist nicht erlaubt. Zwischen PVC-Membranen und Polystyrenplatten muss unbedingt eine Trennschicht angebracht werden.



Selbstklebende Abdichtung zwischen zwei Dämmschichten FIBRANxps.

d.) Abdichtung auf der Gründungsplatte



Detail 10 – Eine bituminöse Abdichtung auf der Gründungsplatte eines unterkellerten Objektes. Die Wärmedämmung FIBRANxps 300-L oder 500-L unter der Gründungsplatte.

F. Die Entscheidung wird von Erdbebenfachleuten gefällt ...

...und die Grundunterlage ist bereit für ein Niedrig-Energie Haus.

Anmerkung:

Die einzelnen Bauphasen der Gründungsplatte eines Niedrig-Energie Hauses sind auf der Web Seite www.fibran.com genauer beschrieben.

II. SCHUTZ VOR BODENFROST

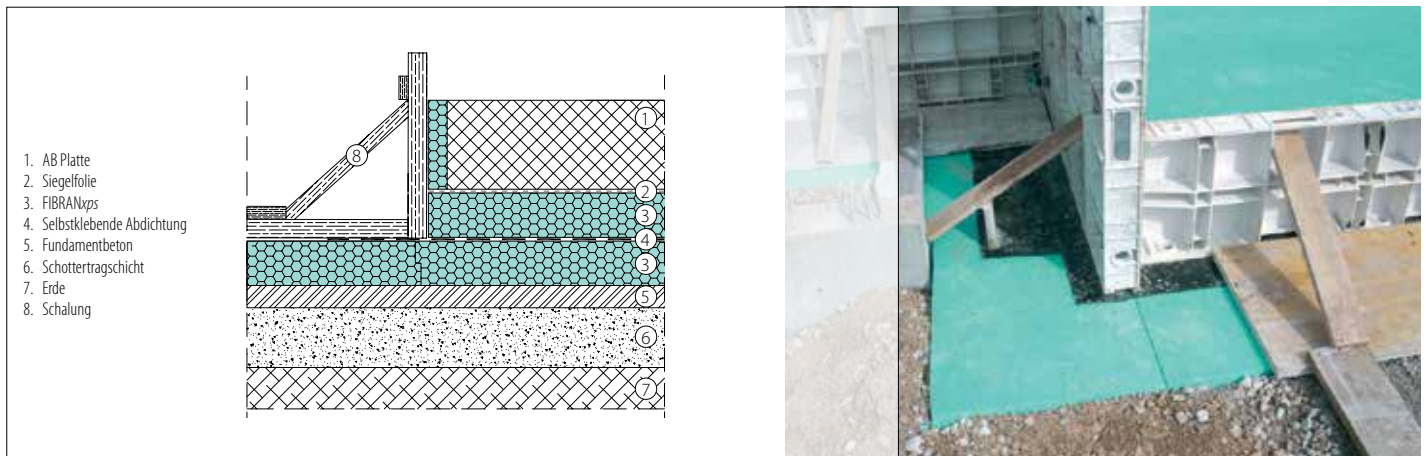
Konstruktionen im Kontakt zum Boden, die dem Bodenfrost ausgesetzt sind:

- Gebäude mit flachem Fundament
- Aussenschwimmbäder
- unterirdische Transport- und Installationskanäle
- Zugangsbrückenschranken
- Transportwege auf sumpfigem Gelände
- Brücken- und Elektropfeiler

Bodenschutz in der Frostzone

Bei kellerfreien Objekten wird nur bis zur Frostzone vertieft. Die Zyklose Frieren und Auftauen, folglich das Anschwellen des Bodens bis zur Frosttiefe, können Verschiebungen und Schäden am Objekt verursachen. Die Gründungsplatte kellerfreier Objekte kann trotzdem tiefer als die Frostzone gelegt werden, dann aber muss der Boden ausserhalb des Gebäudeperimeters mit der Wärmedämmung **FIBRANxps 300-L** horizontal und vertikal nach dem Standard EN ISO 13793 geschützt werden.

Detail zur Ausführung kellerfreier Objekte.



Detail 11 – Die tragende Bodenfläche bei flachen Fundamentobjekten schützen wir mit einer erweiterten ersten Schicht der Wärmedämmung **FIBRANxps**, ausserhalb des Gebäudeperimeters. Die zweite Schicht wiederum wird in die Schalung der Gründungsplatte verlegt.

Erhaltung der Tragfähigkeit und Reibung der Erde

Elektropfeiler werden neben nützlichen Beschwerden mit Kabeln auch noch durch Schnee, Wind und Temperaturschwankungen belastet. Aber auch ungleiche Absetzungen schlechter tragender Böden verlangen bei der Grundierung besondere Aufmerksamkeit. Zyklisches Frieren und Auftauen des Bodens verschlechtern die Tragfähigkeit, verändern die Erdreibungen, die aber bei schwächeren Konstruktionen extrem wichtig sind. Vor dem Frieren wird der Boden um die Grundierung mit der Wärmedämmung **FIBRANxps** geschützt, in ausreichender Breite, abhängig von der Lokation und wie tief es friert.

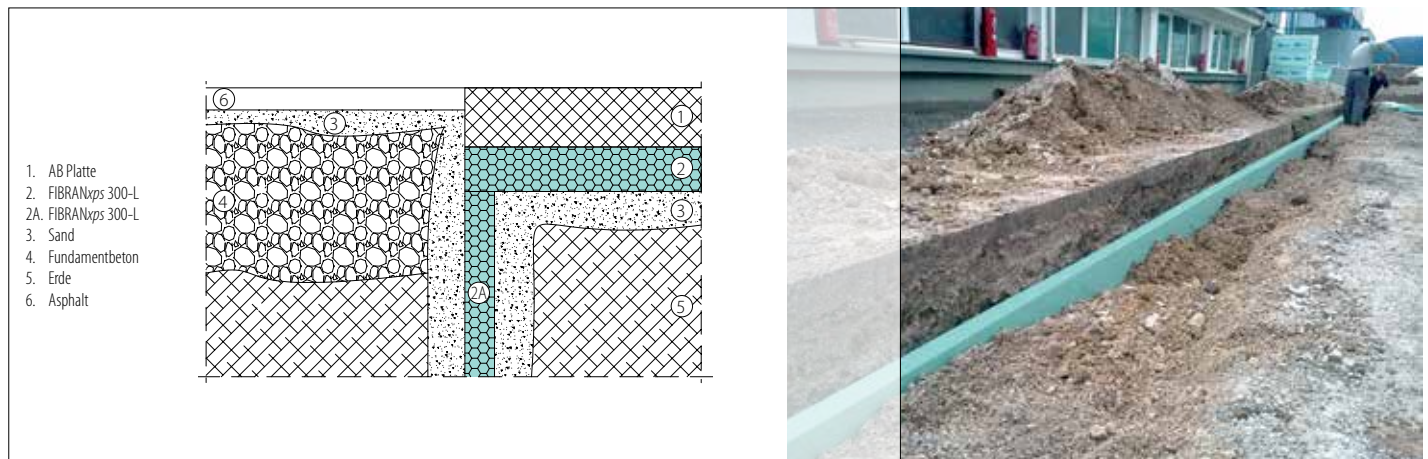


Fahrbahnfrostschutz und Schutz niedrig liegender Gründungsplatte

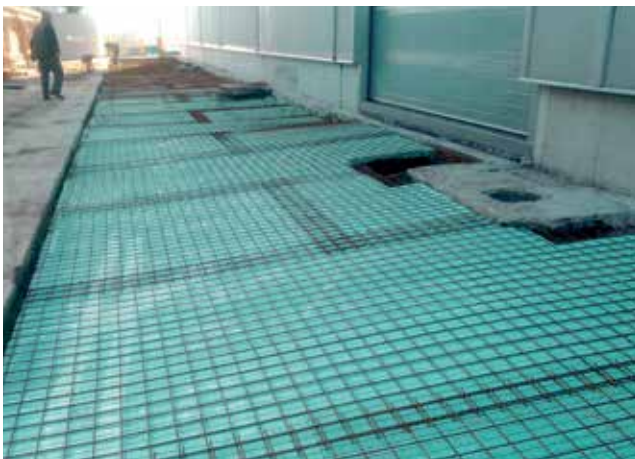
Bodenwärmedämmung bedeutet Schutz niedrig liegender Konstruktionen vor Schäden, die durch abwechselndes Frieren und wieder Auftauen, Anschwellen und Absetzen, entstehen.

Die Dämmplatten FIBRANxps mit entsprechender Druckfestigkeit werden direkt unter die gefährdete Oberflächenkonstruktion, mit zusätzlichem Antifrostschutz in horizontaler oder vertikaler Richtung, angebracht.

Detail – Ausführung niedrig liegender Platten



Detail 12 – Vertikaler Bodenwärmeschutz (2A) an der tragenden Fläche mit FIBRANxps 300-L.



Horizontaler Wärmeschutz (2) mit FIBRANxps unter der Gründungsplatte.



Bodenwärmeschutz in einer Flughalle mit FIBRANxps 700-L.

Die Wärmedämmung FIBRANxps für extreme Belastungen erhält die Bodenwärme und vermeidet somit in der Winterzeit Frost, Anschwellungen und das Absetzen des Bodens in den Frost – und Auftauphasen. Den contra Effekt bekommen wir mit der Dämmung von gefrorenen Böden in der Sommerzeit. Die Dämmung verhindert das Auftauen in der Tiefe, um bei durchnässter Erde die Tragfähigkeit nicht zu verringern (das kommt bei unseren warmen Regionen nicht vor).

Ziel ist es mit der Wärmedämmung den Wärme- bzw Kälteübergang zu kontrollieren. Zum Bodenfrostschutz werden die harten FIBRANxps Platten mit der deklarierten Druckfestigkeit von 300 bis 700 kPa benutzt.

Die geschlossene Zellenstruktur der FIBRANxps Platten und die fast glatte Oberfläche (erreichen wir im Extrudierungsprozess), verhindern die Wasseraufnahme und erhalten somit die vorhergesehenen Wärmedämmeigenschaften.



Wir planen und bauen mit ausgezeichneten Projektanten und Auftragsnehmern...



Anweisungen zur Anwendung des Wärmedämmmaterials FIBRANxps:

Die Wärmedämmplatten aus extrudiertem Polystyren FIBRANxps können draussen ungeschützt auch mehrere Wochen liegen. Regen, Schnee oder Frost machen ihnen nichts aus. Bei Sonnenlicht ist es aber anders. Ähnlich wie andere harte synthetische Schaumstoffe reagieren die Platten bei längerem Aufenthalt in der Sonne auf ultraviolettes Licht. Beim Anbringen sollte man die Platten vor direkter Sonneneinwirkung schützen, deshalb empfehlen wir sofort alle anderen Schichten aufzutragen. Platten, die nicht sofort verarbeitet werden, stellt man in den Schatten oder bedeckt sie mit hellem synthetischem Material. Unter durchsichtigen oder dunklen Folien steigen die Temperaturen stark an, was wiederum die Platten deformieren oder sie beschädigen könnte. Die maximale Gebrauchstemperatur liegt bei 75 °C, bei dieser Temperaturen erweicht die Plattenoberfläche. Offenes Feuer in der Nähe ist verboten. Die Platten müssen auf saubere und glatte Oberflächen verlegt werden. Die FIBRANxps werden von folgenden Lösungen beeinflusst: Benzin, Teer, Ameisensäure, von Gasen wie Butan, Ethan, Methan, Propan, Heptan... und auch Chloride. Aufgrund der Ausscheidung von Chloriden ist es im Falle vom Gebrauch einer PVC- Dämmmembran notwendig, zwischen die Folie und der Polystyrenplatte eine Trennschicht zu legen, z.B. Geotextil.

FIBRANxps ist nur bedingt haltbar wenn es zum Kontakt mit Erdöl, Heizöl, Paraffinöl, Vaseline, Phenol, Fett und Öl kommt. Bei langfristigen Kontakt führt das zu Einflüssen auf die Oberfläche. Neutral verhalten sich Bitumen, Kalk, Zement, Gips, Salzwasser, Laugen, Säuren- wie Schwefelsäure und Phosphorsäure, anorganische Gase, Alkohol, Silikon...

Alle angegebenen Informationen in dieser Broschüre sind Empfehlungen für Planer und Projektanten. Die Daten leiten sich von den Normen einiger europäischer Länder mit einer langen Tradition auf dem Gebiet von Wärmedämmungen unterirdischer Konstruktionen ab, die eine geregelte Gesetzesgebung auf diesem Gebiet vorweisen können. Die Abteilung zur technischen Produktunterstützung des Unternehmens FIBRAN d.o.o. steht Projektanten und Bauunternehmern für Fragen zu den Produkten FIBRANxps immer zur Verfügung. www.fibran.com



0100 **PRODUKTKATALOG**

0111 **UMKEHRDÄCHER**

0130 **FASSADEN**

0150 **IM KONTAKT ZUR ERDE**

fibran

FIBRAN d.o.o. Novo mesto
Kočevarjeva ulica 1
SI-8000 Novo mesto

Tel: 00386 7 3939 510
Fax: 00386 7 3939 511
Verkaufsabt., Tel.: 00386 7 3939 517
Technische Beratung, Tel.: 00386 7 3939 515
00386 7 3939 525

E-Mail: fibran@fibran.de

www.fibran.com

0