

NOTRANJA IZOLACIJA



NOTRANJA IZOLACIJA
ZUNANJIH STEN

IZOLACIJA STROPA
ZGORNJE ETAŽE

TALNA IZOLACIJA



■ Vsebina

■ Poglavlje		Stran
■ Pregled izdelkov		2
■ Skladiščenje in Transport		2
■ Obdelava	- Razrez	3
■ Notranja izolacija zunanjih sten	- Primeri debeline izolacije pri običajnih stenskih gradbenih materialih	4
	- Dokazilo o zaščiti pred vlago	5
	- Testiranje in priprava podlage	5
■ Izolacija stropa zgornje etaže	- Tipična zgradba izoliranega stropa zgornjega nadstropja v leseni konstrukciji v obstoječih zgradbah	6
	- Obdelava	6
■ Izolacija tal z naturheld	- Poseben primer ladijskega poda	7
	- Mineralni estrih na izolaciji naturheld	10
■ Izračun gradbenih elementov	- Ubakus	11
	- Stik naturheld Technik	11

■ Pregled izdelkov

Izdelek	Debeline v mm	Izolacijska vrednost v W/mK		Tlačna trdnost v kPa
Izolacija, na katero je mogoče nanašati omet, za izolacijo notranjih sten: (s topimi robovi)		λ_D 	λ_B 	
naturheld 140	60–120	0,041	0,043	> 100
naturheld 110	80–120	0,039	0,041	> 50
Posebej primerno za strop v zgornjem nadstropju: (s topimi robovi)				
naturheld 140	60–180	0,041	0,043	> 100
naturheld 110	80–200	0,039	0,041	> 50
naturheld 100	120–200	0,037	0,039	>40
Izolacijske plošče izolacijo pred udarnim zvokom pod talnimi oblogami:				
naturheld 220	22–35	0,047	0,049	> 200
naturheld 180	40–120	0,043	0,045	> 150
naturheld 140	60–180	0,041	0,043	> 100
Izolacija vmesnih prostorov				
naturheld FLOW	∞	0,038	0,040	-
naturheld FLEX	30–300	0,036	0,038	-

Podatkovni listi izdelkov so na voljo za prenos na naslednjem naslovu:

<https://www.naturheld.global/downloadbereich/>

■ Skladiščenje in prevoz

Ob prejemu blaga preverite njegovo stanje, upoštevajte navodila za uporabo in jih shranite skupaj z dobavnicami.

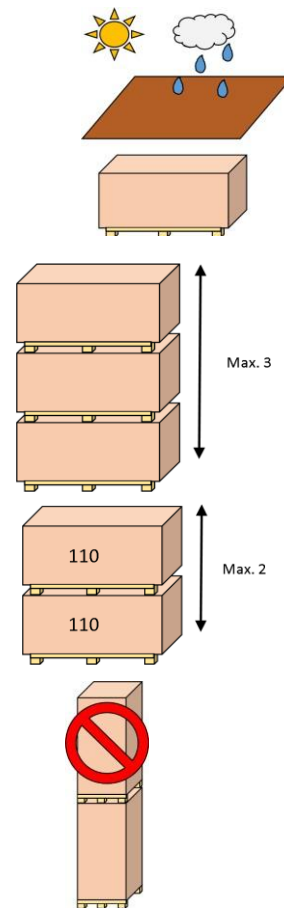
Razkladanje in prevoz na gradbišču je treba opraviti z ustreznim žerjavom ali viličarjem.

Izolacijske materiale je treba skladiščiti v suhem prostoru ter zaščitene pred ultravijoličnim sevanjem in mehanskimi poškodbami.

Največ tri palete izolacijskih plošč s surovo gostoto 140–220 kg/m³ lahko zložite eno na drugo.

Dve palete izolacijskih plošč s surovo gostoto 110 ali 100 kg/m³ lahko zložite eno na drugo

Izolacije vmesnih prostorov Flex in vpihane izolacije ni dovoljeno nalagati eno na drugo



■ Obdelava

Razrez

- Izolacijske plošče naturheld je mogoče obdelovati z običajnim orodjem za obdelovanje lesa. Primerne so ročne in namizne krožne žage, tračne žage in posebne žage za izolacijo. Izrezovanje je mogoče z vbodnimi žagami in rezili z nazobčanim robom.
- Zaradi nastajanja prahu je priporočljivo uporabiti zmogljivo napravo za odsesavanje.
- Nosite masko za zaščito pred prahom.

■ Notranja izolacija zunanjih sten

Notranja izolacija je lahko alternativa zunanji izolaciji, če to zaradi spomeniškega varstva ali lastništva ni mogoče. Z le malo truda lahko bistveno izboljšate klimo v prostorih. Zaradi izolacije na notranji strani pa se na konstrukciji stene vedno pojavi kondenzat.

Pri kapilarno aktivnih in difuzijsko odprtih sistemih, kot so izolacijski materiali iz lesnih vlaken naturheld, se za zagotavljanje trajnega učinka izolirane zunanje stene uporabljajo zmožnost shranjevanja toplote in prenosa vlage plošče iz lesnih vlaken ter primerni sestavni deli ometa.

- **Debelina izolacije na strani notranjega prostora je tako omejena.**
- **Zagotovljena mora biti difuzijska sposobnost izolacijske strukture. Na notranji izolaciji ni mogoče uporabiti slojev, ki preprečujejo difuzijo, kot so velike površine s ploščicami.**
- **Izolacija mora tesno mejiti na ustrezne plasti, ki vpijajo vodo; izogibati se je treba zračnim žepom in povratnemu toku**

■ Primeri debeline izolacije pri običajnih stenskih gradbenih materialih

Na podlagi struktur, ki jih je preučilo Zvezno ministrstvo za gospodarstvo in energijo v raziskovalnem projektu »Povečanje energetske učinkovitosti z notranjimi izolacijskimi sistemi«, pri uporabi izolacijskih materialov naturheld priporočamo naslednje možne debeline izolacije:

Gradbeni material obstoječe stene	40 mm	60 mm	80 mm	100 mm
30-cm polna ali vertikalno perforirana opeka, U-vrednost 1,5 [W/(m ² K)]	✓	✓	✓	✓
24-cm opeka iz apnenega peska, U-vrednost 2,0 [W/(m ² K)]	✓	✓	✓	✓
30 cm porobetona, U-vrednost 0,3 [W/(m ² K)]	✓	✓	✓	✓
30 cm betona iz plovca, U-vrednost 1,0 [W/(m ² K)]	✓	✓	✓	
30-cm votli betonski blok, U-vrednost 1,3 [W/(m ² K)]	✓	✓	✓	
30-cm dvoslojni zid, U-vrednost 1,3 [W/(m ² K)]	✓	✓	✓	
30-cm naravni kamen (tuf), U-vrednost 1,2 [W/(m ² K)]	✓	✓		
16-cm opaž z ilovico, U-vrednost 1,5 [W/(m ² K)]	✓	✓		

Do debeline izolacije 60 mm se lahko vgradnja priporoča brez nadaljnjih premislekov, če je bila podlaga uspešno preizkušena (glejte spodaj).

Večje debeline izolacije delujejo pod naslednjimi pogoji:

- stena je nosilna, izdelana iz ustreznega materiala in neprepustna za močan naliv dežja ter zaščitena pred naraščajočo vlago
- Priključki stropov in tal ne predstavljajo šibke točke pri zaščiti pred vremenskimi vplivi in neprepustnosti za zrak, npr. ni neprekinjenih stropnih tramov kot pri lesenih ogradjah.
- Za lokacije zgradb na nadmorski višini, višji od 680 m, je treba gradbeno izvedljivost posebej preveriti.
- Premazi, ki zavirajo difuzijo (npr. barve, tapete, lepilne folije in čiste mavčne omete), je treba pred izvedbo notranje izolacije odstraniti.

■ Dokazilo o zaščiti pred vlago

Če na zgornje točke ni mogoče jasno odgovoriti ali če je potrebna še večja debelina izolacije, je potrebno dokazilo o zaščiti pred vlago.

Za preverjanje zaščite takega notranjega izolacijskega sistema pred vlago so potrebne prehodne hidrotermične simulacije. Ustrezna programska oprema lahko realistično simulira obnašanje gradbenih delov in celotnih zgradb glede na razvoj toplote in vlage v obdobju več let.

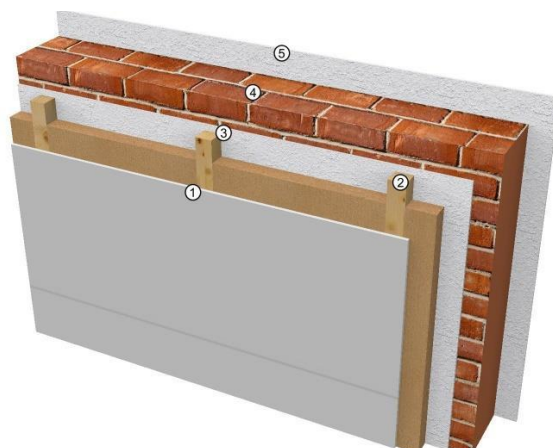
Primer primerne programske opreme je izdelek WUFI pro (ki ga je razvil Fraunhoferjev inštitut za gradbeno fiziko IBP). Poleg standarda DIN EN 15026 so podlaga za izračun tudi pisna navodila 6-1, 6-2 in 6-8 delovnega združenja WTA (Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e.V.)

■ Testiranje in priprava podlage

- Pregled podlage je treba pisno in fotografsko dokumentirati
- Podlaga mora biti suha, brez prahu, ravna in dovolj nosilna ter brez ločevalnih snovi, kot so ostanki opažnih olj
- Odstraniti je treba odstopajoče plasti ometa in barv ter izravnati nepravilnosti na podlagi. Na notranji strani morata biti nanašanje ometa in polaganje estrihov dokončana, kar prepreči povečano vlažnost v zunanji steni.
- Omet mora biti primeren za vpijanje in prenos vlage. Odstraniti je treba čiste mavčne omete, primerna pa sta apno in ilovica.
- Predvsem pri obstoječih objektih je pomembno preprečiti povečanje vlažnosti.
- Večje nepravilnosti je treba izravnati z izravnalnim ometom, ki se mora pred lepljenjem izolacijskih plošč popolnoma posušiti.

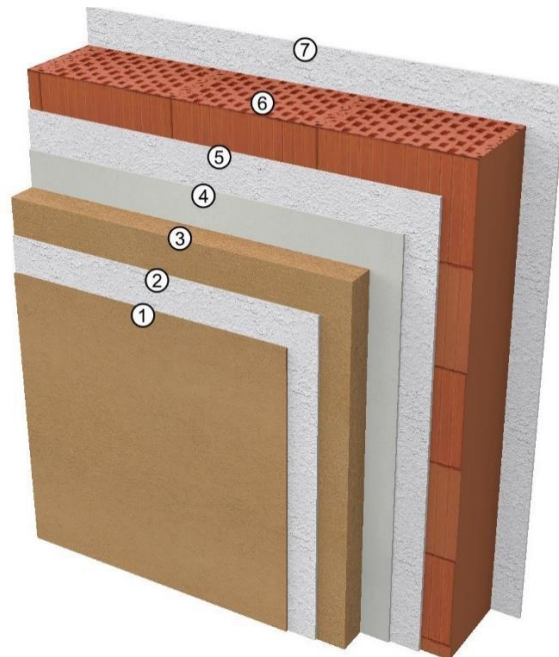
Različica notranje izolacije 1 Naturheld FLEX med oporniki

1. Notranja obloga
2. Stojalo z naturheld FLEX najv.
60 mm
3. obstoječi omet
4. suhi zid
5. nepoškodovan zunanji omet



Različica notranje izolacije 2 naturheld 110 ali 140, lepljen na zid

1. primeren notranji omet, v tem primeru ilovica
2. primeren armirni omet
3. naturheld 110 ali 140
4. primerna armirna ali lepilna malta, po celotni površini
5. obstoječi nosilni omet
6. Zid
7. nepoškodovan zunanji omet



■ Izolacija stropa zgornje etaže

Pravna obveznost: V skladu s 47. členom GEG je treba izolirati strop povsem zgornje etaže. Za to izolacijo obstaja več možnosti. Izolacija je najpogostejše položena na strop v obliki izolacijskih plošč, podlog ali razsutih izolacijskih materialov. Za to so primerne vse plošče naturheld, ki se razlikujejo po svoji tlačni trdnosti in jih lahko izberete glede na poznejšo obremenitev. Pogosto je smiselno namestiti izolacijo v dveh plasteh. Tako je prenos skozi strešno odprtino lažji, morebitni spoji pa so pri zamiku skriti.

Če mora strop nadstropja ostati dostopen, lahko izolacijske plošče naturheld prekrijete tudi z iverno ploščo P5, ploščo za polaganje ali ploščo MDF. Sloj za parno zaporo je treba namestiti pod izolacijo. Gradbeni element je mogoče še posebej dobro oceniti s programom za gradbeno fiziko zasteklitve, kot je npr.

[kalkulator U-vrednosti iz podjetja UBAKUS](#).

Običajno se uporabi odprto vpihovanje izdelka naturheld FLOW ali pa se razporedi izdelek naturheld Flex, vendar se za ti dve možnosti odločite le, če je obstoječa streha zanesljivo zatesnjena in če po strešnem prostoru ni treba hoditi.

Pri stropih z lesenimi tramovi je mogoče z izolacijskim materialom zapolniti tudi območja med stropnimi tramovi (prostore) in za izolacijo prostorov je mogoče uporabiti izdelek naturheld FLOW ali FLEX.

Tipična zgradba izoliranega stropa zgornjega nadstropja v leseni konstrukciji v obstoječih zgradbah Izolirano s tlačno trdnimi ploščami naturheld

Obstoječa zgradba:

1. stara stropna obloga, v tem primeru lahke gradbene plošče iz lesne volne

2. Pod iz desk

3. Tram s polnilom

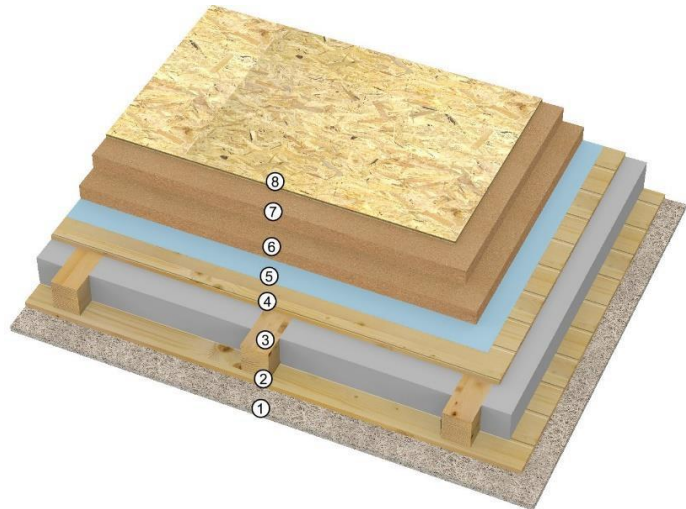
4. staro podstrešje stropov zadnjega nadstropja

Novo:

5. Parna zapora, običajno je potrebna

6. in 7. (možno tudi v eni plasti) naturheld 100, 110 ali 140 (lahko tudi 180 ali 220)

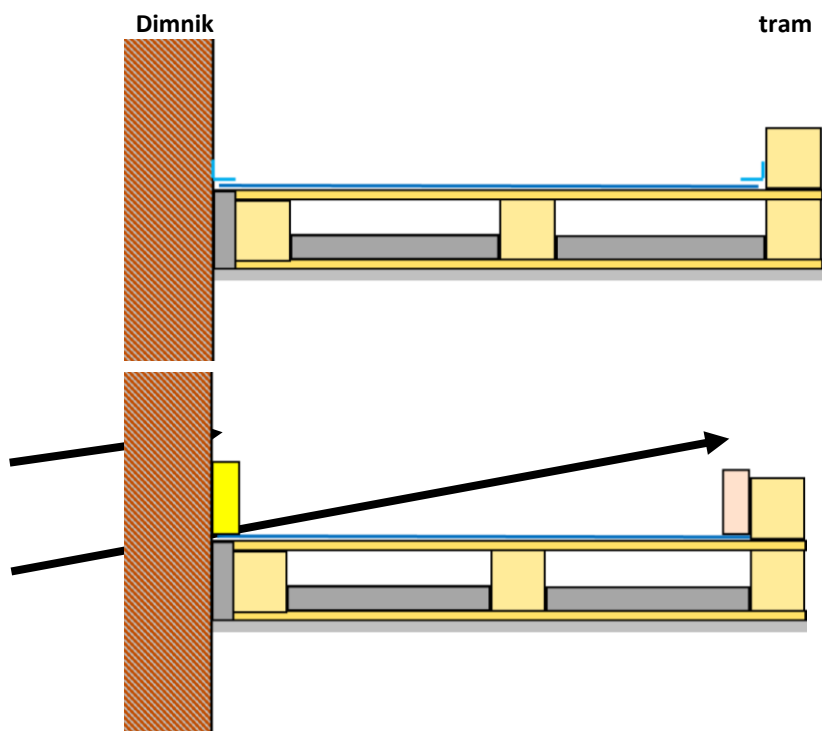
8. Plošče OSB plošče kot pohodna površina, plavajoče polaganje



Vgradnja izolacijskih plošč naturheld v obstoječi strop z lesenimi tramovi, ki ga sestavljajo strešni tramovi, obloge iz plošč in polnilo, shematski prikaz:

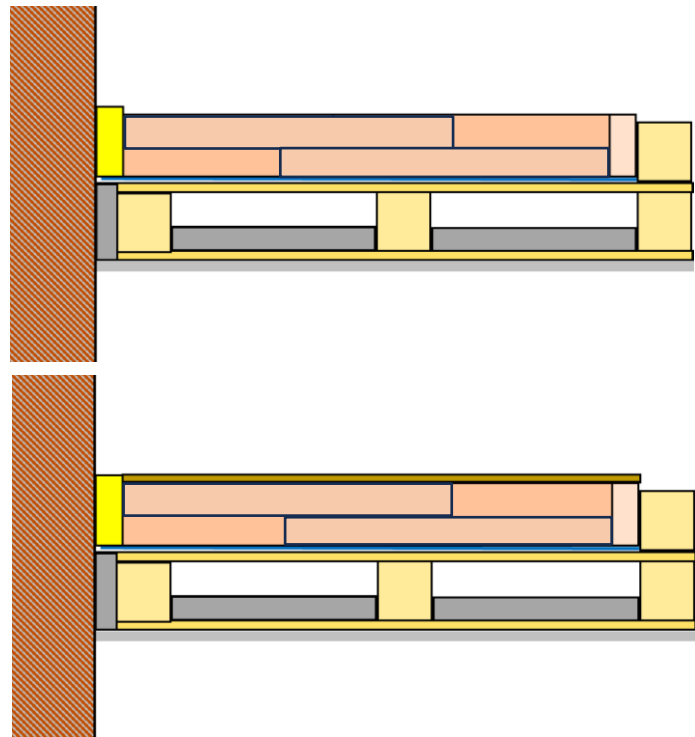
1. Vgradnja ustrezne parne zapore na obstoječi pod, strokovni priključek na sosednje sestavne dele.

2. Do sosednjih sestavnih delov je treba pustiti 5 cm prostora. Na dimniku mora biti 5 cm **negorljive izolacije**. Na vseh drugih straneh je zelo primeren **naturheld FLEX 6 cm** Polnilo.



3. Namestitev izolacije naturheld 100, 110 ali 140. Za večje obremenitve tudi naturheld 180 ali 220. Pogosto je koristno, da izolacijo namestite v več plasteh.

4. Obloga z ustrezno ploščo iz lesenih materialov, plavajoče položena.



■ Izolacija tal z izdelki naturheld

V tleh se običajno uporablja izolacija iz lesnih vlaken naturheld za energijsko ločitev nadstropij in izboljšanje zvočne izolacije, zlasti udarnega zvoka. Na voljo je veliko različic.

Zahteve za zvočno izolacijo so določene s standardom DIN 4109. Najmanjše vrednosti je mogoče enostavno doseči z izolacijo iz lesnih vlaken naturheld, ki ima vlaknasto strukturo, elastičnost in visoko

gostoto, ki so idealne za ta namen. Vendar pa imajo odločilno vlogo številne lastnosti golega stropa. Poleg neprekinjenega ločevanja s prožnim in težkim izolacijskim materialom imata pri zmanjševanju prenosa zvoka pomembno vlogo tudi teža in neprepustnost za zrak. Pri velikem številu različnih plasti in težki konstrukciji, npr. z obremenitvijo s polnilom, je mogoče udarni zvok izboljšati z dosledno nepredušno konstrukcijo.

Poseben primer ladijskega poda

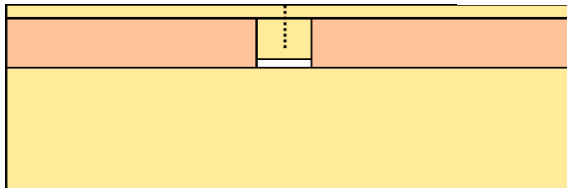
Na splošno je pomembno, da so talni sloji ločeni z izolacijo. Zato ni dovoljeno vgrajevanje neprekinjenih gradbenih elementov, saj bi ti predstavljali zvočne mostove. Pri estrihih ali oblogah iz plošč iz lesnih vlaken kot podlagah za npr. laminatne pode, je polaganje lahko plavajoče. Za pritrditev desk na lesena tla je potrebna letvica. Ta je lahko sestavljena iz 38-mm strešnih letev, tako da se lahko 40-mm izolacijske plošče uporabijo kot zvočna izolacija za zaščito pred udarnim hrupom na podlagi. Možna je tudi večplastna struktura s spodnjo, neprekinjeno plastjo iz izdelka naturheld 220 ali 180.

Ladijski pod s podkonstrukcijo na masivnem lesu

1. Strop iz masivnega lesa
2. naturheld 180 ali 140 s podpornim lesom
3. Obloge iz desk

Podrobnosti:

tramovi se uporabljajo za pritrditev talnih oblog; da bi učinkovito zmanjšali udarni zvok, pa se ne smejo opirati na tla. Kombinacija 38-mm strešnih letev in 40-mm izolacije naturheld 180 se je dobro izkazala:



Pri mineralnih estrih lahko izolacijo naturheld položite plavajoče.

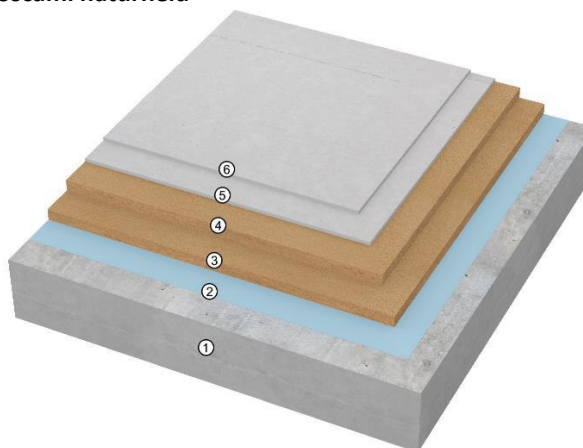
Glede na izbrano talno oblogo in strukturo se lahko izolacijski materiali naturheld polagajo v največ treh slojih, odvisno od obremenitve in zasnove estriha pa do debeline 140 ali celo 200 mm. O zahtevah glede izolacijskega materiala se je treba dogovoriti z dobaviteljem estriha.

Če so nedokončana tla izdelana iz betona, je treba kot ločilni sloj med betonskimi tlemi in izolacijo uporabiti gosto folijo, da se prepreči dviganje vlage. Pod litim estrihom je treba nad izolacijskim materialom poleg tega uporabiti parno zaporo. Tako je mogoče izvesti tudi talno ogrevanje. Asfaltni estrih mora biti od izolacije ločen s temperaturno odporno folijo, saj je temperatura polaganja višja od 200 °C.

Na sestavnih delih konstrukcije ali talnih ploščah, ki so v stiku s tlemi, je treba opraviti hidrotermični preskus. Večinoma je treba uporabiti vsaj nekaj obodne izolacije, na primer večcelično steklo.

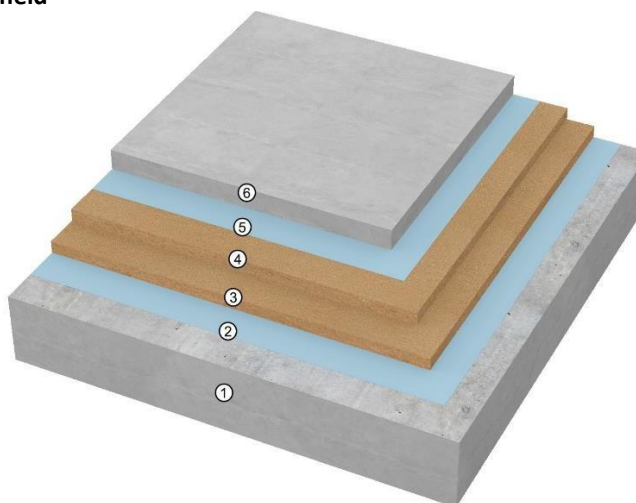
Izolacija pod suhim estrihom z izolacijskimi ploščami naturheld

1. Obstoječi goli strop, v tem primeru betonski
2. Folija za parno zaporo kot ločilni sloj
3. in 4. naturheld 220 v dveh plasteh
5. Suhi estrih
6. Talne obloge



Izolacija pod mokrim estrihom s ploščami naturheld

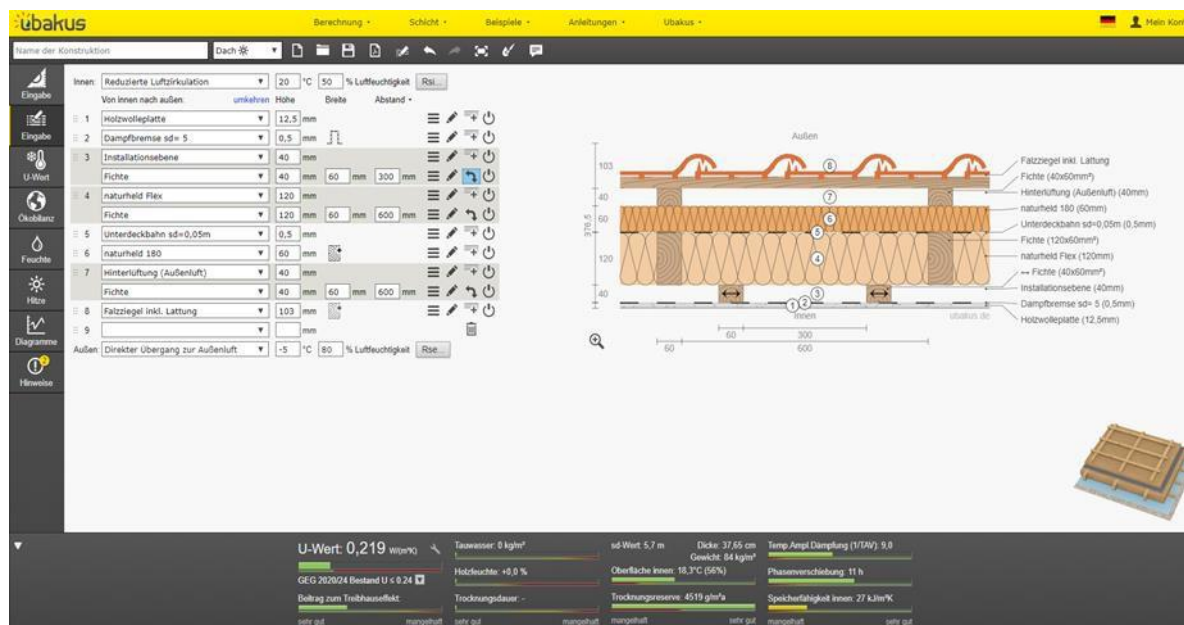
1. Obstoječi goli strop, v tem primeru betonski
2. Folija za parno zaporo kot ločilni sloj
3. in 4. naturheld 220, 180 ali 140 v dveh plasteh
5. Folija za zaščito pred vlago, primerna za estrih
6. Polaganje estrihov z ojačanjem in po potrebi z grelnimi kable



■ Izračun gradbenih elementov

Vse izolacijske materiale naturheld najdete na **ubakus**, kjer lahko za posamezne strešne konstrukcije preprosto preverite U-vrednosti in zaščito pred vlago v skladu s standardom DIN EN 4108-3:

Naslov in povezava: www.ubakus.de/u-wert-rechner/



■ Stik s tehnično službo

Ali imate vprašanja o naših izdelkih? Z

veseljem vam bomo pomagali.

Hitro, enostavno in kompetentno – brezplačno na telefonski številki za tehnično pomoč:



+49 9636 9209 5454



technik@naturheld.global



naturheld GmbH & Co. KG
Parksteiner Weg 20
92655 Grafenwöhr-Hütten

Telefon: +49 (0)9636 9209 5300
Faks: +49 (0)9636 9209 1899
E-pošta: info@naturheld.global

**TELEFONSKA ŠTEVILKA TEHNIČNE
SLUŽBE**

Telefon: 09636/9209 5454
E-pošta: technik@naturheld.global

www.naturheld.global