

TEHNIČNA NAVODILA

ZA MONTAŽO
STREŠNIH PLOŠČ TERMOTOP®



**Izolacijske rešitve brez rušenja
notranjih zaključnih slojev**

challenge.
create.
care.

SPLOŠNE TEHNIČNE LASTNOSTI IN NAMEN UPORABE IZOLACIJE

Knauf Insulation TERMOTOP® so trde plošče iz kamene volne večjih dimenzij, ki se uporabljajo za zunanjo izolacijo poševnih streh vseh vrst objektov pri sanacijah in tudi novogradnjah.

Tehnične lastnosti KNAUF INSULATION TERMOTOP®

Deklarirana toplotna prevodnost	$\lambda_D = 0,040 \text{ W/mK}$ (SIST EN 12667)
Odziv na ogenj	razred A1 (SIST EN 13501)
Tališče	$\geq 1000 \text{ °C}$ (DIN 4102-17)
Difuzijska upornost vodni pari	$\mu = 1$ (SIST EN 13162)
Specifična toplota	$C_p = 1030 \text{ J/kgK}$
Tlačna trdnost	$\sigma_{10} \geq 70 \text{ kPa}$ (SIST EN 826)
Razplastna trdnost	$\sigma_{mt} \geq 15 \text{ kPa}$ (SIST EN 1607)
Točkovna tlačna trdnost (50 cm ²)	$F_p \geq 650 \text{ N}$ (SIST EN 12430)
Gostota	155 kg/m ³
Razpoložljive debeline	6, 8, 10, 12 in 14 cm (mogoče je tudi dvoslojno polaganje)

Tabela dimenzij TERMOTOP®

Pakiranje m ² /paket	Dolžina (mm)	Širina (mm)	Debelina (mm)
2	2000	1000	60
2	2000	1000	80
2	2000	1000	100
12	2000	600	120
12	2000	600	140*
12	2000	600	160*

Pakiranje

Plošče TERMOTOP® so dobavljive v paletah ali posameznih paketih. V primeru palet so izolacijske plošče zaščitene z embalažno folijo po celotnem zunanem obodu palete v obliki pokrivala; v primeru paketov pa je vsaka posamezna TERMOTOP® plošča v celoti ovita v embalažo folijo in kot taka predstavlja paket.

TERMOTOP® zaradi svoje popolne negorljivosti izboljša požarno varnost objekta, zaradi visoke gostote pa pozitivno vpliva na izboljšano zvočno izolirnost in fazni zamik strehe. Plošče TERMOTOP® zaradi njihove trdnosti in stabilnosti polagamo neposredno na špirovce, vmesna podkonstrukcija ali podeskanje nista potrebna, kar pospeši in poceni gradnjo. Zaradi odlične paropropustnosti plošč TERMOTOP® je ta rešitev nadgradnje obstoječe ali nove strešne konstrukcije ustrezna za vse tipe in sestave streh, saj ne ovira difuzije vodne pare; še zlasti pa je ta rešitev primerna za sanacijo poševnih streh z zunanje strani.

Prednost sanacije z zunanje strani je, da ni treba rušiti obstoječih notranjih opažev oziroma mavčnih oblog. To je zlasti pomembno takrat, ko so ti še kakovostni ali če v objektu bivamo. Z uporabo ustreznih materialov lahko vse potrebne sloje vgradimo z zunanje strani, torej v okviru sanacije strešne kritine. Namestitev toplotne izolacije z zunanje strani omogoča več uporabnega prostora in svetle višine v bivalni mansardi, poleg tega izboljša energijsko učinkovitost strehe v vseh letnih obdobjih in zmanjšuje toplotne mostove prek špirovcev že na zunanji strani.

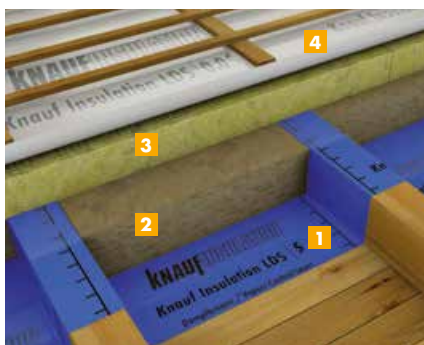
PRIPRAVA STREŠNE POVRŠINE

- Pred začetkom del naj glede potrebe po posegih v statiko in nosilnost ostrešja oceni strokovnjak statik.
- Preveriti je treba ravnost podlage – pri novogradnjah to navadno ni težava, saj so špirovci večinoma ravni, v enakih naklonih in nameščeni v isti ravnini. Pri sanacijah pa se velikokrat ugotovi, da ravnina strešine ni dosežena zaradi različnih deformacij špirovcev ali nenatančne gradnje, zato se enotna ravnina strešine doseže z lokalnim nameščanjem letev, desk ali z uporabo drugih izravnalnih rešitev.

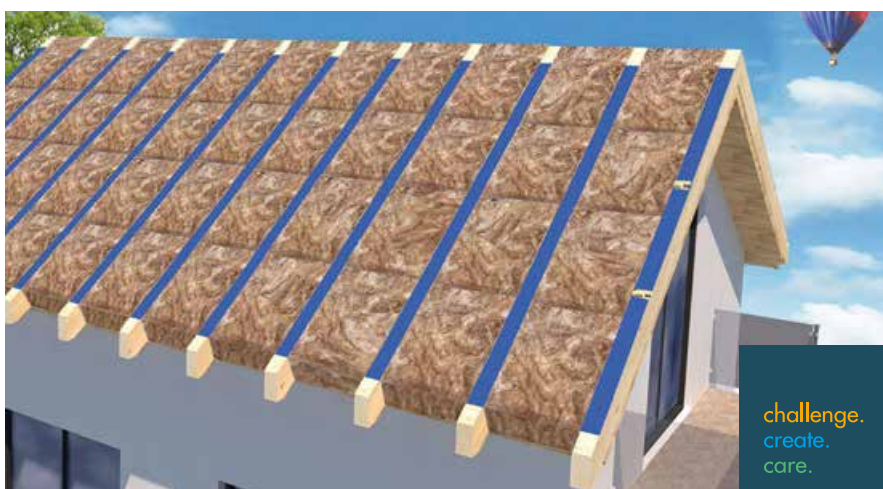


- Pri sanacijah streh izključno z zunanje strani morata biti pred nameščanjem plošč TERMOTOP® že pravilno vgrajeni in zatesnjeni parozaporna folija (npr. parna ovira Knauf Insulation Homeseal LDS 5) in izolacija med špirovci (npr. steklena volna Knauf Insulation UNIFIT 035 oz. UNIFIT 032).

Odlično ☆☆☆☆☆	Zelo dobro ☆☆☆☆	Dobro ☆☆☆
<ol style="list-style-type: none"> 1. Parna ovira KNAUF INSULATION Homeseal LDS 5 2. KNAUF INSULATION Filc za poševne strehe Unifit 032, Unifit 035 3. TERMOTOP® 4. Paropropustna in vodoodporna folija KNAUF INSULATION Homeseal LDS 0,04 Fix Plus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parna ovira KNAUF INSULATION Homeseal LDS 5 2. KNAUF INSULATION Filc za poševne strehe Unifit 037 3. TERMOTOP® 4. Paropropustna in vodoodporna folija KNAUF INSULATION Homeseal LDS 0,04 Fix Plus 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Parna ovira KNAUF INSULATION Homeseal LDS 5 2. KNAUF INSULATION Večnamenski filc NatuRoll Plus 3. TERMOTOP® 4. Paropropustna in vodoodporna folija KNAUF INSULATION Homeseal LDS 0,04 Fix Plus



- V odkapu in na čelnih robovih na špirovce privijačimo sidrne letve enake debeline kot plošče TERMOTOP® in širine vsaj 6 cm.



POSTOPEK IZVEDBE

1 Plošče TERMOTOP® začnemo preprosto polagati ob sidrni letvi (pri odkapu) v vodoravnih vrstah, in sicer tako, da daljša stranica plošč leži prečno na naklon strešine. Vsaka plošča TERMOTOP® mora nalegati na vsaj dva špirovca. Plošče se lahko stikajo neodvisno od rastra špirovcev, saj so končno obremenjene le linijsko (v oseh špirovcev). Če je v napuščih nameščen opaž nad špirovci, se na tem območju lahko vgradijo ustrezno tanjše plošče TERMOTOP® (po navadi razlika v debelini 2 cm). Vsako vodoravno vrsto plošč TERMOTOP® zamaknemo vsaj za eno tretjino dolžine izolacijske plošče glede na prejšnjo vrsto.

Plošče TERMOTOP® režemo z ročnim ali električnim nožem z daljšim nazobčanim rezilom.

Pomembno opozorilo:

Pred vgradnjo plošč TERMOTOP® je treba odstraniti zaščitno PVC-embalažo!

Opomba:

Pri montaži plošč TERMOTOP® debeline 6 cm na ostrešja, kjer med špirovci še ni nameščena toplotna izolacija, lahko pride na mestih, kjer plošče konzolno segajo prek špirovcev, do minimalnih povsesov, ki se po naknadni vgradnji toplotne izolacije s spodnje strani izravnavajo.

Važno opozorilo:

Pri ploščah TERMOTOP® debeline 6 cm se po ploščah lahko hodi samo na območju špirovcev. Zato priporočamo, da se ob polaganju teh plošč z barvnim razpršilom nanje zarišejo linije špirovcev pod njimi za večjo varnost gibanja. Pri ploščah TERMOTOP® debeline 8 cm in več hoja ni omejena samo na območja špirovcev, moramo pa biti pozorni na prevračanje morebitnih krajših odrezanih kosov.

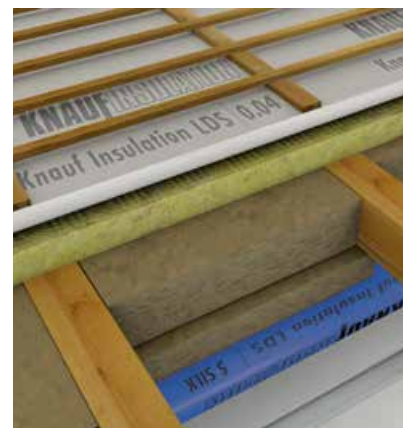
Priporočamo, da se plošče Termotop vgrajujejo postopno, v količini oziroma površini, ki jo je mogoče varno (vodotesno) zaključiti še istega dne. Fazni zaključek dela je torej vgraditev varovalne sekundarne kritine na plošče TERMOTOP®.

Priporočamo, da se celoten sistem izvede postopoma (v širini pribl. 1,50 m – toliko, kot znaša najpogostejša širina sekundarnih kritin). Tako si izvajalec pripravi podlago za varno hojo po strehi.

Plošče TERMOTOP® se vedno položijo po celotni površini strehe od napušča do vrha slemena.

Ob napuščih morajo plošče TERMOTOP® segati najmanj toliko prek kapne lege, da z vertikalno (fasadno) toplotno izolacijo tvorijo zvezan toplotni ovoj stavbe.

Primer pri novogradnjah:



2 Varovalna sekundarna kritina, ki naj bo KAKOVOSTNA paroprepustna vodoodbojna folija, se položi na plošče TERMOTOP® in skoznje pritrdi v špirovce z uporabo kontra letev. Varovalna kritina se polaga vedno od spodaj navzgor prečno na naklon strešine s preklopi folije min. 10 cm. V odkapni liniji se folija zaključí (zalepi ali drugače pritrdi) na odkapno pločevino. Na slemenu je treba s sekundarno kritino izvesti preklonni spoj z ene strešine na drugo, brez nevarnosti za morebitno zamakanje.

Opomba:

Priporočamo uporabo sistemske paropropustne vodoodbojne folije z integriranim lepilnim trakom **Knauf Insulation Homeseal LDS 0,04 FixPlus**.



Opomba:

Za tesnjenje sekundarne kritine na območjih prebojev in detajlov priporočamo sistemski enostranski armirni lepilni trak **Knauf Insulation Homeseal LDS Solitop**, ki je posebej primeren za zunanjo uporabo in podlage z nekoliko večjo vsebnostjo vlage.



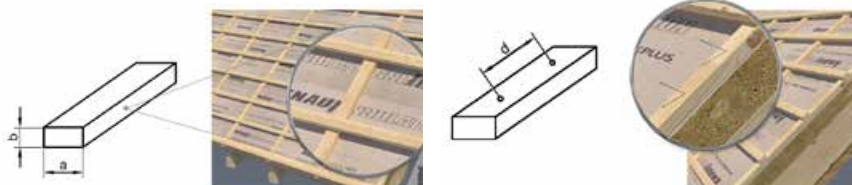
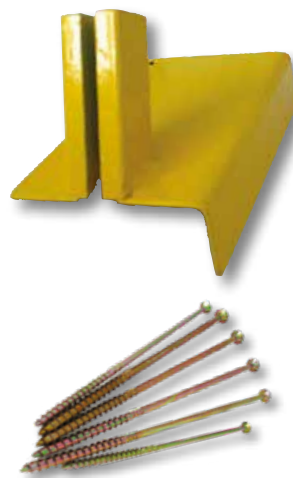
3 Na položeno sekundarno kritino se na linijah špirovcev položijo kontraletve z min. širino (a) 10 cm in min. višino (b) 5 cm. Širina 10 cm je potrebna zaradi prenosa sile na podlago, glede na tlačno trdnost plošč TERMOTOP® (70 kN/m²).

Kontraletve (dim. 5/10 cm) se skozi plošče TERMOTOP® vijačijo s kakovostnimi pocinkanimi vijaki pod kotom pribl. 67° na naklonsko ravnino strešine v razmikih **(d) maks. 40 cm**. Vijačenje pod kotom 67° dosežemo z uporabo posebne **šablone TERMOTOP**. Dolžina vijakov mora biti tolikšna, da uvijačeni del vijaka sega najmanj 80 mm v špirovec. Za plošče

TERMOTOP® d = 6 cm uporabimo vijak 6,0 x 200 mm, za plošče TERMOTOP® d = 8 cm vijak 6,0 x 220 mm, za plošče TERMOTOP® d = 10 cm pa vijak 8,0 x 240 mm.

Opomba:

Priporočamo uporabo sistemskih lesnih **vijakov TERMOTOP** z enojnim navojem, potopno glavo in nastavkom TORX. Križno vijačenje ni potrebno. Pri vijačenju v betonsko ploščo se namesto lesnih vijakov uporabljajo vijaki, primerni za beton, npr. Turbo TX30 in primerljivega premera. Vijaki za beton morajo biti vijačeni vsaj 4 cm globoko v beton.





Opomba:

Priporočamo fazno delo v količini oziroma površini, ki jo je mogoče varno (vodotesno) zaključiti še istega dne s sekundarno kritino, ki jo fazno zaščitimo

proti vetru z vijachenjem kontra letev.

Kontra letve (dim. 5/10 cm) običajne dolžine 4 m se tako lahko razrežejo na 3 enake dele dolžine 1,33 m, ki se sproti polagajo na sekundarno kritino.

Opomba:

Pri naklonih strešin $\leq 20^\circ$ priporočamo namestitev samolepilnih strešnih tesnilnih trakov pod kontra letvami.

4

Na kontra letve se vgradijo letve za izbrani tip kritine. Vgradi se lahko praktično katerakoli vrsta kritine, neodvisno od njene teže in načina pritrdjevanja. V primeru posebnih vrst kritine, npr. klasične pločevine, bitumsenske skodle ipd., se na kontra letve vgradi lesen opaž.

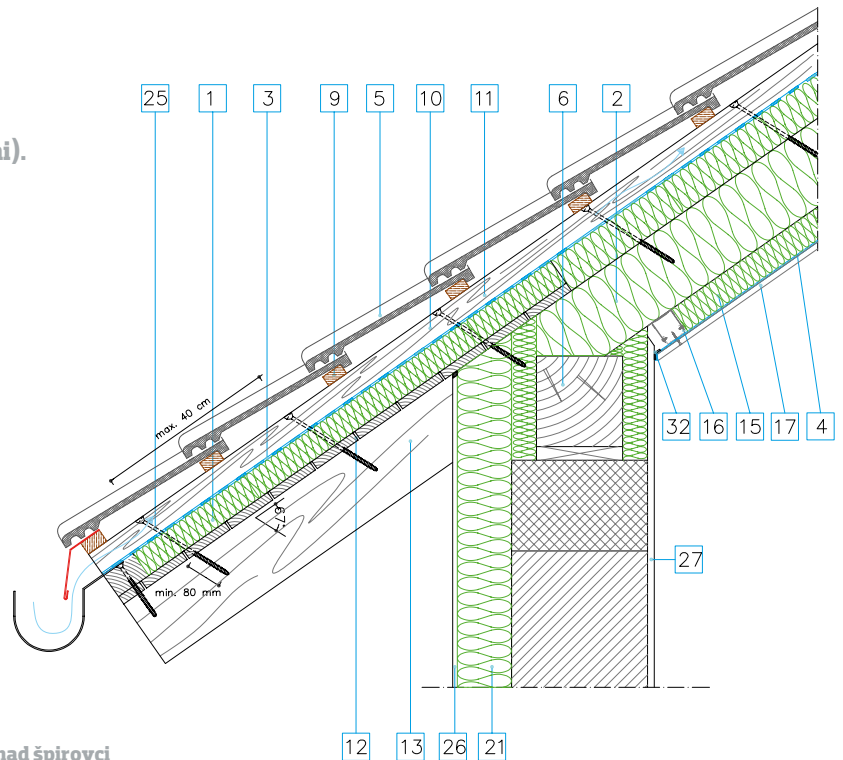


- 5** Sledi namestitvev izbrane kritine in kleparskih zaključkov.
- Na mestih vgradnje strešnih oken je treba upoštevati tehnična navodila in detajle proizvajalcev strešnih oken.



Priloga:

Detajli izvedbe TERMOTOP (A1 – E4, 21 strani).



Primer B1: Izvedba napušča v odkapni liniji z opazem nad špirovci

- 1 Toplotna izolacija TERMOTOP
- 2 Dodatna toplotna izolacija med špirovci, steklena volna Ecosse Knauf Insulation Unifit 035 oz. Unifit 032 ali plošče iz kamene volne Ecosse Knauf Insulation NaturBoard VENTI oz. NaturBoard FIT
- 3 Paroprepustna, vodoodbojna folija Knauf Insulation Homeseal LDS 0.04 FixPlus
- 4 Parna ovira Knauf Insulation Homeseal LDS 5 + sistemski lepilni trakovi KI Homeseal LDS
- 5 Primarna kritina (opečnata, betonska, jeklena,...)
- 6 Kapna lega
- 9 Lesene letve za kritino (razmik in dim. odvisna od kritine)
- 10 Prezračevani sloj v coni kontraletev, 5 cm
- 11 Kontra letve dim. 5/10 cm
- 12 Lesen opaž napušča nad, pod ali med špirovci, deb. 2 cm
- 13 Špirovec, običajne dimenzije 10/14, 12/14, 12/16 cm ali podobno
- 15 Dodatna steklena volna Ecosse pod špirovci (Knauf Insulation Unifit 032, 035, 037, Naturoll Plus ali kamena volna Ecosse Knauf Insulation NaturBoard FIT, VENTI, VENTACUSTO)
- 16 C profil ali letev za pritrnitev stropne obloge
- 17 Stropna obloga (Knauf mavčno-kartonske plošče ali lesen opaž)
- 21 Toplotno izolacijska fasadna obloga (plošče iz kamene volne Knauf insulation FKD-S Thermal, SmartWall N C1 ali lamele FKL)
- 25 Sidrni vijak TERMOTOP za pritrnitev kontra letve in Termotopa
Sidrni vijaki vijajčeni pod kotom 67° s šablono TERMOTOP minimalno 80 mm v špirovec
- 26 Zunanji omet, 1 cm
- 27 Notranji omet, 1,5 cm
- 32 Lepilno-tesnilna masa Homeseal LDS Solimur

KNAUF INSULATION

KNAUF INSULATION, d.o.o.,

Škofja Loka, Trata 32,
4220 Škofja Loka, Slovenija

Telefon: +386 (0)4 5114 000

Faks: +386 (0)4 5114 210

E-mail: prodaja.slovenia@knaufinsulation.com

www.knaufinsulation.si

Za konkretne primere lahko v zvezi z izbiro in debelinami izolacijskih materialov ter drugimi informacijami kontaktirate našo tehnično informativno službo na telefon **(0)4 5114 105** ali nam pišete na naslov **svetovanje@knaufinsulation.com**, kjer vam bomo svetovali glede izbire materiala in izvedbe.



ZDRAVJE IN EKOLOGIJA

Podjetje Knauf Insulation je eden največjih svetovnih proizvajalcev izolacijskih materialov. Na preko 30 proizvodnih lokacijah, s 5.500 zaposlenimi in več kot 60-letno tradicijo proizvodimo izolacijske materiale iz kamene, steklene in lesne volne ter tako trgu nudimo celovite izolacijske rešitve. Vgradnja plošč KNAUF INSULATION omogoča zdravo in prijetno bivanje, saj njihove lastnosti izboljšujejo mikroklimo v prostoru ter hkrati zagotavljajo odlično toplotno, zvočno in protipožarno izolacijo. Z vgradnjo izolacijskih materialov KNAUF INSULATION povečujemo energetske učinkovitost stavb in prispevamo k manjšemu obremenjevanju okolja.

Navodila so splošna in so prikaz trenutnega stanja tehnike in znanja in so namenjena splošni uporabi. Zaradi posebnosti posameznih primerov se lahko prilagajajo, istočasno pa je vedno potrebno upoštevati še tehnične lastnosti in navodila vseh pripadajočih materialov ter nacionalne standarde in predpise. V nobenem primeru ne odgovarjamo za nobeno škodo, ki bi naj izhajala iz uporabe navodil.

challenge.
create.
care.