



INTERCONTINENTAL

06/2024

ESTETSKO DOVRŠENO IN ENERGIJSKO VARČNO

IZOLACIJA PREZRAČEVANIH FASAD

KNAUFINSULATION

Build on us.



Varčujmo z energijo, zdaj!

TRAJNOSTNI RAZVOJ JE VODILO NAŠEGA DELOVANJA

- › 40 % količine energije v Evropi se porabi v zgradbah, večinoma za njihovo ogrevanje ali hlajenje. Polovico te energije bi lahko prihranili s preprostimi ukrepi izoliranja.
- › Zaradi pomanjkljive energetske učinkovitosti porabi Evropa vsako leto za **270 milijard EUR** energije preveč.
- › V Evropi porabimo vsak dan za **3,3 milijona sodčkov nafte** preveč, ker imamo energetske neučinkovite zgradbe.
- › Z dvigom energetske učinkovitosti bi letno zmanjšali emisije CO₂ za **460 milijonov ton**.
- › Z aktivno politiko energetske učinkovitosti bi v Evropi lahko ustvarili dodatnih **530.000 novih delovnih mest**.

Danes smo priča klimatskim pojavom, ki kažejo očitne spremembe našega podnebja. Ker so emisije toplogrednih plinov eden od povzročiteljev teh sprememb, mora cilj družbe postati zmanjšanje emisij. Na tem mestu vidimo poslanstvo družbe Knauf Insulation, saj lahko z izolacijskimi rešitvami pomembno povečamo energetske učinkovitosti in posledično zmanjšamo rabo energije, potrebne za ogrevanje ali hlajenje objektov.

Drug razlog, ki potrjuje pravilnost naše usmeritve, so omejeni viri energije, ki postaja vse dražja in težje dostopna ter kot taka dobiva vse izrazitejšo politično dimenzijo. Z uvedbo in vgrajevanjem učinkovitih izolacijskih rešitev bomo zmanjšali odvisnost od fosilnih goriv in prenehali s potratno porabo energentov v stavbah. Z učinkovito energetske sanacije stavb bomo ustvarjali kakovostna nova delovna mesta, povezana z varovanjem okolja in trajnostnim okoljskim razvojem.



ZAHRIMO SE V PRIHODNOST

Varčevanje z energijo: izdatna toplotna izolacija bo zaradi visoke toplotne izolativnosti mineralne volne zmanjšala porabo energije, s tem pa tudi znižala stroške lastnikom stavb. Ker se zavedamo, da so fosilni viri energije omejeni, bomo svoj odgovoren odnos do prihodnjih rodov pokazali z razumno rabo energije na vsakem koraku. Z izolacijo stavb lahko k temu bistveno pripomoremo.



NARAVA NAM DAJE SUROVINE, HVALEŽNO JI VRAČAMO Z IZOLACIJO

Skrb za okolje: toplotna izolacija zmanjšuje porabo energije, s tem pa tudi emisije, ki nastajajo ob ogrevanju stavb. Klimatske spremembe, ki smo jim priča, so večinoma posledica neodgovornega ravnanja človeka z naravnim okoljem. Industrija, promet in sodoben način bivanja so nas pripeljali do točke, ko smo se zavedli, da so le hitri in odločni ukrepi tisti, ki nas lahko rešijo katastrofe. Eden prvih, najcenejših in najučinkovitejših ukrepov je izolacija v gradbeništvu, saj z njeno vgradnjo objekti takoj začnejo obratovati bolj racionalno, pa tudi učinek zaščite okolja je takojšen.



BIVAJTE VARNO IN BREZSKRBN

Z vgradnjo mineralne volne boste zagotovili tudi **negorljivo konstrukcijo** za večjo požarno varnost stavb. Izbira mineralne volne Knauf Insulation vam prinaša najvišji možni razred negorljivosti A1 in s tem boljšo protipožarno zaščito. V tem pogledu je še zlasti priporočljivo izbrati kameno volno Knauf Insulation, ki ima tališče pri več kot 1000 °C. Bivanje v tako izoliranem objektu prinaša občutek varnosti, saj izolacija prepreči nastanek požara ali bistveno upočasni širjenje ognja ter tako omogoči varen umik stanovalcev in zmanjša materialno škodo.



NAJ VAS HRUP NE MOTI

Odlične **akustično izolativne lastnosti** bodo preprečile prenos hrupa med prostori oz. zmanjšale vnos zunanjega hrupa v stavbo. Hrup je lahko zdravju škodljiv, zato moramo biti pri izbiri izolacijskih materialov pozorni tudi na dejstvo, da mineralna volna s svojo vlaknasto strukturo zelo dobro absorbira zvočne vibracije in hkrati preprečuje širjenje udarnega zvoka po konstrukciji. Mineralni izolacijski materiali so tako prava izbira v želji po bivanju in delu v mirnejšem okolju, kar pa bo zmanjšalo tudi vaš stres.



VISOKA TRAJNOST IZDELKOV

Izdelki so **časovno in tudi dimenzijsko zelo obstojni** ter kot taki odporni proti staranju. Ne navzemajo se vlage in preprečujejo razvoj plesni. Materiali so odporni tudi proti mikroorganizmom in žuželkam. Vse našteto pomeni, da boste z vgradnjo mineralnih izolacijskih materialov Knauf Insulation podaljšali življenjsko dobo svojega objekta.



ZA ZDRAVO IN MIRNO BIVANJE

Z vgradnjo mineralne izolacije Knauf Insulation povečamo kakovost bivanja v objektih. Zaradi **dobre toplotne izolativnosti mineralnih izolacij** bomo preprečili ohlajanje tal in zidov ter s tem zaradi manjšega gibanja zraka zagotovili prijetnejše bivalne pogoje.

Splošno o prezračevanih fasadah



Toplotna izolacija zunanje stene je eden pomembnejših elementov pri toplotni zaščiti stavbe. Toplotne izgube skozi zunanje stene lahko predstavljajo več kot 40 % vseh toplotnih izgub. Zato mora biti izolacija fasade izdelana pravilno, iz kakovostnih materialov in z zadostno debelino toplotno izolacijskega materiala.

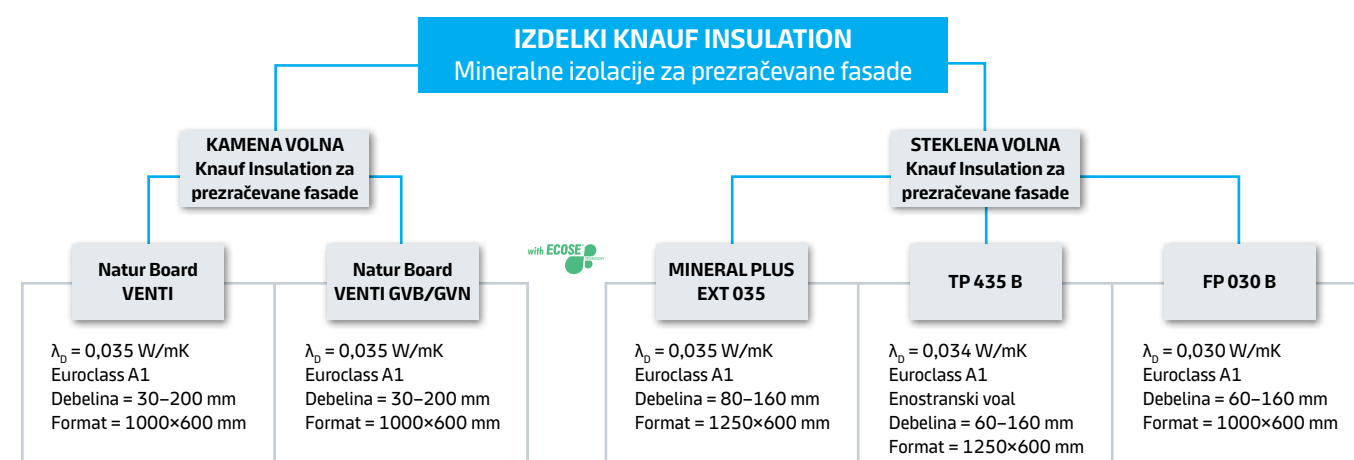
ECOSE® Technology je inovativna rešitev tehnologije veziv, kjer smo fenol formaldehidno vezivo zamenjali z bioobnovljivim vezivom naravnega izvora. Nova generacija izdelkov z ECOSE® Technology tehnologijo je okoljsko bolj sprejemljiva in prijaznejša do uporabnikov in izvajalcev.

ZNAČILNOSTI

Poznamo celo vrsto sistemov obešenih ali prezračevanih fasad. Od različnih fasadnih oblog (steklo, kamen, betonsko vlaknena plošče, umetne mase ...) do različnih načinov pritrdjevanja in kerrock izvedbe podkonstrukcij za nošenje teh oblog. **Bistvo prezračevanih fasad je, da je med izolacijo in končno fasadno oblogo prezračevalni kanal, po katerem se zrak lahko izmenjuje, torej fasada prezračuje.** Izvedba vgradnje izolacijskih plošč med različne vrste podkonstrukcij je po navadi preprosta in zahteva le minimalno število mehanskih pritrdil, saj morajo ti nositi samo izolacijo, ki ima v tem primeru zanemarljivo težo. Vsekakor mora biti izolacija, vgrajena v prezračevano fasado, **negorljiva** (razred gorljivosti po SIST EN 13501-1: A1 ali A2), ne glede na druge pogoje in lastnosti objekta – to določa **Tehnična smernica TSG-1-1001:2019 – Požarna varnost v stavbah.**

Priporočljivo je uporabiti plošče iz **mineralne volne** (razred gorljivosti A1), ki imajo dodatno kaširan stekleni voal. Voal iz steklenih vlaken je kaširan na plošče enostransko in je lahko bele ali črne barve. Tako zagotovimo kakovostno vgradnjo in dolgoročno funkcionalnost. Plošče iz mineralne volne se časovno ne bodo deformirale in so odporne **proti strujanju zraka tudi pri visokih objektih.** Pri odprtih fasadnih oblogah, kjer lahko padavine in sonce neposredno prihajajo v stik z izolacijsko oblogo, je treba uporabiti posebne zaščitne folije, ki naj jih določi projektant.

Pri pravilno načrtovanih in izvedenih prezračevanih fasadah možnosti za nastajanje kondenza v zimskem času praktično ni, poleti pa se s prezračevanjem prepreči pregrevanje pod fasadno oblogo. Pri obeh režimih preprosto izkoriščamo naravno konvekcijo. Lahko rečemo, da je ta način izvedbe fasade gradbeno-fizikalno najboljši. Kakovostna izvedba s pravimi materiali dolgoročno zahteva najmanj vzdrževanja. Arhitekturne možnosti so neskončne.



Izolacija prezračevane fasade s kameno volno



KNAUF INSULATION NaturBoard VENTI

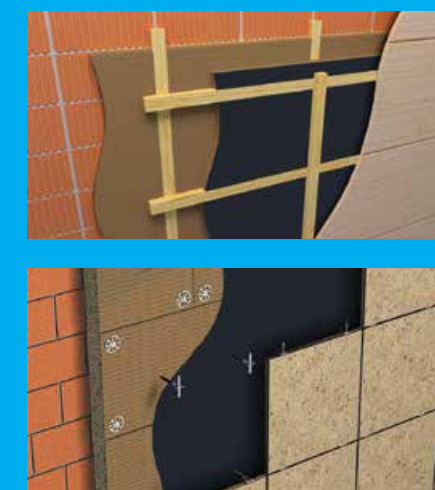
Optimalna izbira pri izvedbi izolacije prezračevane fasade so plošče **KNAUF INSULATION Plošče za prezračevane fasade NaturBoard VENTI**. Vgrajujemo jih lahko ne glede na število etaž in vrste fasadnih oblog v sistemu prezračevane fasade. Plošče NaturBoard VENTI so lahko prevlečene tudi s črnim (NaturBoard VENTI GVB) ali belim steklenim voalom (NaturBoard VENTI GVN). Ta je še zlasti pomemben v primeru izoliranja višjih objektov ali v primeru prisotnosti močnejšega strujanja zraka.

Pritrdjevanje plošč se izvaja mehansko s pritrdili. Zunanji sloj fasade ima funkcijo dekoracije in zaščite izolacije. Vmesna zračna plast zagotavlja toplotno stabilnost konstrukcije in preprečuje vsakršno možnost kondenzacije vodne pare pod fasadno oblogo. Zato moramo zagotoviti ustrezen pretok zraka v prezračevalni plasti.



PREDNOSTI:

- visoka toplotna izolativnost;
- požarna zaščita objekta;
- odvajanje vode skozi prezračevalno plast;
- zaščita konstrukcije pred temperaturnimi nihanjem;
- dobra zvočna izolativnost zaradi vlaknaste strukture materiala;
- ne vsebuje fenol-formaldehidnih veziv;
- preprosta izvedba;
- certificirano na pooblaščenem inštitutu za področje gradbenih izolacij FIW München;
- znak CE.



Standardne dimenzije KNAUF INSULATION NaturBoard VENTI			
Debelina mm	Dolžina mm	Širina mm	R ₀ (m²K/W)
30	1000	600	0,85
40	1000	600	1,10
50	1000	600	1,40
60	1000	600	1,70
80	1000	600	2,25
100	1000	600	2,85
120	1000	600	3,40
140	1000	600	4,00
160	1000	600	4,55
180	1000	600	5,10
200	1000	600	5,70

Tehnične lastnosti KNAUF INSULATION NaturBoard VENTI				
	Oznaka	Vrednost	Enota	Standard
Deklarirana toplotna prevodnost	λ_D	0,035	W/mK	SIST EN 12667
Odziv na ogenj	–	razred A1		SIST EN 13501
Tališče	–	> 1000	°C	DIN 4102-17
Difuzijska upornost vodni pari	μ	1	–	SIST EN 12086
Specifična toplota	C_p	1030	J/kgK	–
Razplastna trdnost	σ_{mt}	1	kPa	SIST EN 1607
Upornost zračnemu toku	r	≥ 10	kPa · s/m²	SIST EN 29053

Fasadne izolacijske plošče KNAUF INSULATION Plošča za prezračevane fasade NaturBoard VENTI lahko uporabljamo tudi za izoliranje sendvič fasad (dvoslojnih zunanjih zidov z izolacijo v jedru). Pri tem vedno svetujemo preverjanje gradbeno-fizikalnih pogojev.

PRITRJEVANJE:
2–5 pritrdil/ploščo – odvisno od sistema podkonstrukcije fasadne obloge.
PRIPOROČENA DEBELINA:
Definira se glede na izračun gradbene fizike. Za klasične gradnje priporočamo najmanj 12 cm, za energijsko varčne objekte pa 16 cm ali več.

Izjava o lastnostih (DoP) R4305LPCPR
Oznaka po SIST EN:
MW-EN 13162-T5-WS-WL(P)-AT10-MU1
www.dopki.com

Izolacija prezračevane fasade s stekleno volno



PREDNOSTI:

- visoka toplotna izolativnost;
- požarna zaščita objekta;
- dobra zvočna izolativnost zaradi vlaknaste strukture materiala;
- dodatna zaščita površine izolacije s steklenim voalom;
- je prijetna za rokanje;
- se ne praši, je nevtralnega vonja;
- ne vsebuje fenol-formaldehidnih veziv;
- preprosta izvedba;
- velika prožnost materiala;
- znak CE.



KNAUF INSULATION TP 435 B in MINERAL PLUS EXT 035

Za izolacijo zunanjih sten pod fasadnimi oblogami iz kamna, silikatne opeke, pločevine ... v sistemu prezračevane fasade lahko uporabljamo tudi fasadne izolacijske plošče **KNAUF INSULATION Plošča za prezračevane fasade TP 435 B in MINERAL PLUS EXT 035**. Vgrajujemo jih brez omejitve števila etaž. Plošče TP 435 B so prevlečene s črnim steklenim voalom, kar površino izolacije delno mehansko utrdi in zaščiti pred strujanjem zraka.

Plošče na osnovni zid pritrujemo mehansko s posebnimi fasadnimi pritrdili. Vrsta in dolžina pritrdil sta odvisni od sestave zidu. Število pritrdil na m² je odvisno od načina izvedbe podkonstrukcije fasadne obloge in izbire morebitnih zaščitno-dekorativnih folij.

Zračna plast med izolacijskimi ploščami in fasadno oblogo zagotavlja toplotno stabilnost konstrukcije ter preprečuje vsakršno možnost kondenzacije vodne pare pod fasadno oblogo. Pogoji je ustrezna debelina zračnega kanala in zagotovljen pretok zraka v prezračevalni plasti.

Knauf Insulation Plošče za prezračevane fasade TP 435 B in MINERAL PLUS EXT 035 lahko uporabljamo tudi za izoliranje t.i. sendvič fasad – dvojnih zunanjih zidov z izolacijo v jedru. Pred tako izvedbo svetujemo posvet z našo tehnično-informativno službo zaradi izračuna gradbeno-fizikalnih pogojev.

PRITRJEVANJE:
2–5 pritrdil/ploščo – odvisno od sistema podkonstrukcije.

PRIPOROČENA DEBELINA:
Definira se glede na izračun gradbene fizike. Priporočamo najmanj 14 cm.

TP 435 B
Izjava o lastnostih (DoP) G4222 MPCPR
Oznaka po SIST EN:
MW-EN 13162-T4-WS-WL(P)-AF10-MU1

Standardne dimenzije KNAUF INSULATION Plošča za prezračevane fasade TP 435 B

Debelina (mm)	Širina (mm)	Dolžina (mm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)
60	600	1250	0,034	1,75
80	600	1250	0,034	2,35
100	600	1250	0,034	2,90
120	600	1250	0,034	3,50
140	600	1250	0,034	4,10
160	600	1250	0,034	4,70

Tehnične lastnosti KNAUF INSULATION Plošča za prezračevane fasade TP 435 B

	Oznaka	Vrednost	Enota	Standard
Deklarirana toplotna prevodnost	λ_D	0,034	W/mK	SIST EN 12667
Odziv na ogenj	–	razred A1		SIST EN 13501-1
Difuzijska upornost vodni pari	μ	1		SIST EN 12086
Vodovpojnost	po 24 urah	W_p	< 1	kg/m ²
	po 28 dneh	W_{ip}	< 3	kg/m ²
Specifična toplota	C_p	1030	J/kgK	–
Upornost zračnemu toku	r	10	kPa·s/m ²	SIST EN 29053

LASTNOSTI



Toplotna izolativnost: Koeficient toplotne prevodnosti (λ) pri proizvodni TP 435 B je 0,034 W/mK in 0,035 W/mK pri proizvodni MINERAL PLUS EXT 035. Tabela prikazuje tudi vrednost toplotne upornosti (R) za posamezne debeline.



Zvočna izolativnost: Izdelka TP 435 B in MINERAL PLUS EXT 035 imata visok koeficient zvočne izolativnosti, zato prispevata k izboljšanju zvočne izolativnosti objektov, v katere sta vgrajena.



Primernost za rokanje: Stekljena volna, proizvedena po postopku ECOSE® Technology, je mehka in prijetna na otip, ne draži kože in se manj praši.



Odziv na ogenj: Izdelka TP 435 B in MINERAL PLUS EXT 035 sta negorljiva (razred A1).



Ostale lastnosti: Stekljena volna Knauf Insulation je zdrava in okolju prijazna, izboljšuje mikroklimo v prostoru, je paropropustna in vodoodbojna. Odporna je proti mikroorganizmom in staranju. Pomembno prispeva k trajnostni gradnji.

Standardne dimenzije KNAUF INSULATION Plošča za prezračevane fasade MINERAL PLUS EXT 035

Debelina (mm)	Širina (mm)	Dolžina (mm)	λ (W/mK)	R (m ² K/W)
80	600	1250	0,035	2,25
100	600	1250	0,035	2,85
120	600	1250	0,035	3,40
140	600	1250	0,035	4,00
160	600	1250	0,035	4,55

Tehnične lastnosti KNAUF INSULATION Plošča za prezračevane fasade MINERAL PLUS EXT 035

	Simbol	Opis/podatki	Enota	Standard
Toplotna prevodnost	λ	0,035	W/mK	SIST EN 12667
Odziv na ogenj	–	razred A1		SIST EN 13501-1
Faktor odpornosti difuzije vodne pare	μ	1		SIST EN 12086
Specifična toplota	C_p	1030	J/kgK	SIST EN 10456
Upornost zračnemu toku	r	≥ 8	kPa·s/m ²	SIST EN 29053
Vodovpojnost – absorpcija vode	WS	< 1	kg/m ²	SIST EN 1609
	WL (P)	< 3	kg/m ²	SIST EN 12087

Izolacijske plošče MINERAL PLUS EXT 035 uporabljamo največkrat v prezračevanih fasadah kot toplotno, požarno in zvočno zaščito, kjer izolacija ni direktno tlačno obremenjena in je na osnovno nosilno konstrukcijo samo mehansko pritrjena z ustreznimi sidrnimi pritrdili, splošno 3–5 pritrdil na ploščo:

- prezračevane fasade
- lesene montažne stene
- spušteni stropi
- tla med legami

Nova steklena volna, proizvedena po inovativnem postopku, imenovanem ECOSE® Technology, je mehka in prijetna na otip, se ne praši in je bolj sprejemljiva za okolje. Ne vsebuje fenol-formaldehidnih veziv. Tradicionalno rumeno barvo je narava obarvala rjavo.

MINERAL PLUS EXT 035
Izjava o lastnostih (DoP) M4222 LPCPR
Oznaka po SIST EN:
MW-EN 13162-T4-WS-WL(P)-AF8-MU1





KNAUFINSULATION

Oglejte si različne
postopke izoliranja
v video obliki >



KNAUF INSULATION, d.o.o., Škofja Loka, Trata 32, 4220 Škofja Loka, Slovenija

Telefon: +386 (0)4 5114 000, E-mail: prodaja.slovenia@knaufinsulation.com, svetovanje@knaufinsulation.com, [www.https://knauf.com/sl-SI](https://knauf.com/sl-SI)

Vse pravice pridržane, vključno s pravicami do fotomehaničnega razmnoževanja in shranjevanja na elektronskih medijih. Komercialna uporaba postopkov in del, predstavljenih v tem dokumentu, ni dovoljena. Pri zbiranju informacij, besedil in ilustracij v tem dokumentu je bila upoštevana izjemna previdnost. Kljub temu napak ni mogoče v celoti izključiti. Izdajatelj in uredniki ne morejo prevzeti pravne ali kakršne koli druge odgovornosti za morebitne napačne informacije in njihove posledice. Izdajatelj in uredniki so hvaležni za kakršne koli predloge za izboljšave in popravke morebitnih napak.