

ESTETSKO DOVRŠENO IN ENERGIJSKO VARČNO

IZOLACIJA PREZRAČEVANIH FASAD

challenge.
create.
care.

VARČUJMO Z ENERGIJO, ZDAJ!

TRAJNOSTNI RAZVOJ JE VODILO NAŠEGA DELOVANJA

- 40 % količine energije v Evropi se porabi v zgradbah, večinoma za 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 postati cilj družbe zmanjšati te emisije. 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.

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



Zazrimo 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 odgovorni odnos do prihodnjih rodov pokazali z racionalno 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 v veliki meri 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 brezskrbno

Z vgradnjo mineralne volne boste zagotovili **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 in 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, da bivate in delate v mirnejšem okolju, kar bo zmanjšalo tudi vaš stres.



Visoka trajnost izdelkov

Izdelki so tako **časovno kot dimezijsko zelo obstojni** in kot taki odporni proti staranju. Ne navzemajo se vlage in preprečujejo razvoj plesni. Materiali so odporni tudi proti mikroorganizmom in žuželkam. Vse naštetu 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.

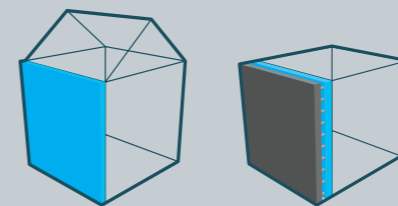
Značilnosti

Poznamo celo vrsto sistemov obešenih ali prezračevanih fasad. Od različnih fasadnih oblog (steklo, kamen, betonsko vlaknena plošče, umetne mase ...) do različnih načinov pritrditve 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.

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

Standardne dimenzije KNAUF INSULATION NaturBoard VENTI

Debelina mm	Dolžina mm	Širina mm	R _D (m ² K/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/m ²	SIST EN 29053

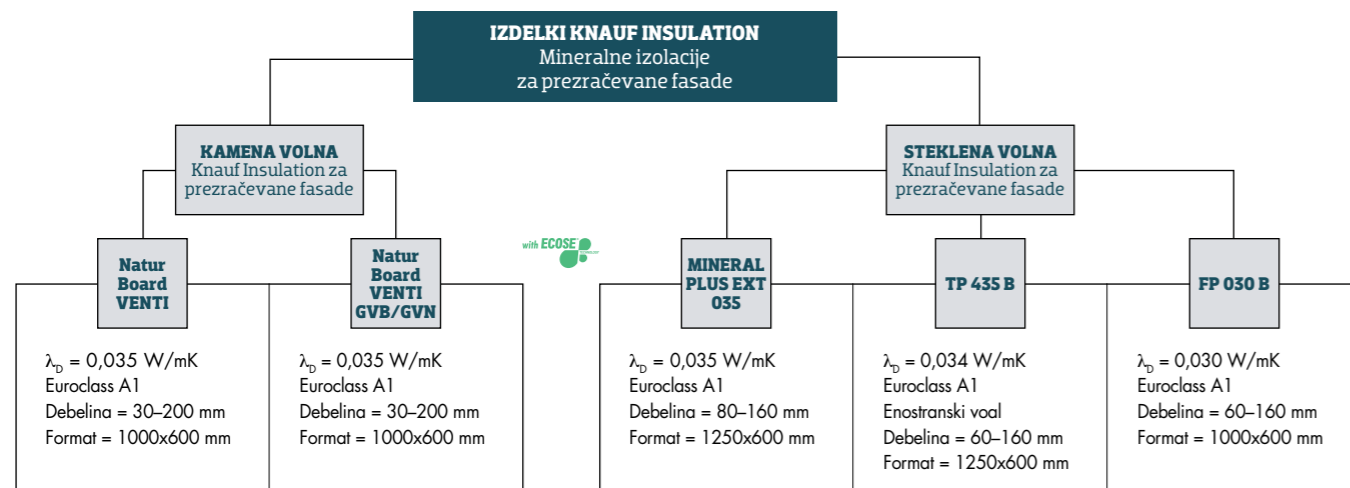
Fasadne izolacijske plošče KNAUF INSULATION Plošča za prezračevane fasade NaturBoard VENTI lahko uporabljamo tudi za izoliranje sendvič fasad (dvoslojnih zunanjih zidov z izolacijo v jedru). Pri tem vedno svetujemo preverjanje gradbeno-fizikalnih pogojev.

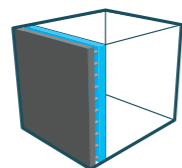
PREDNOSTI:

- 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.



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 rokovanje**;
- se ne praši, je nevtralnega vonja;
- **ne vsebuje fenol-formaldehidnih veziv**;
- preprosta izvedba;
- velika prožnost materiala;
- znak CE.



Knauf Insulation Ploščo 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.

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

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 pritrjujemo 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. Pogoj je ustrezna debelina zračnega kanala in zagotovljen pretok zraka v prezračevalni plasti.

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 SIST EN 1609
	po 28 dneh	W _{ip}	< 3	kg/m ² SIST EN 12087
Specifična toplota	C _p	1030	J/kgK	-
Upornost zračnemu toku	r	10	kPa·s/m ²	SIST EN 29053

PRITRJEVANJE: 2–5 pritrdil/ploščo – odvisno od sistema podkonstrukcije.
PRIPOROČENA DEBELINA: se definira glede na izračun gradbene fizike. Priporočamo najmanj 14 cm.

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 rokovanje: Steklena 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: Steklena 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.**

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.

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
- spuščeni stropi
- tla med legami



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

KNAUF INSULATION

TUKAJ SMO ZA VAS!

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.knaufinsulation.si



ZDRAVJE IN EKOLOGIJA

Podjetje Knauf Insulation je eden največjih svetovnih proizvajalcev izolacijskih materialov. Na več kot 30 proizvodnih lokacijah, z več kot 5000 zaposlenimi in 60-letno tradicijo proizvajamo 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.

Naše tehnične in ostale informacije prikazujejo sedanje stanje znanja in izkušenj. Opisani primeri uporabe so priporočeni, za specifične načine uporabe pa ne moremo prevzeti jamstva. V primeru nejasnosti se posvetujte z našo tehnično svetovalno službo.

challenge.
create.
care.