

1.1. ETICS FASADNI SISTEM Z LAMELAMI KAMENE VOLNE FKL

Izvedba kontaktno tankoslojnega fasadnega sistema s fasadnimi lamelami iz kamene volne, razred odziva na ogenj A1 po SIST EN 13501-1, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,040$ W/mK, klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala: MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR80-WS-MU1, npr. Knauf Insulation FKL, debelina lamel (VSTAVI VREDNOST v cm) glede na preračun gradbene fizike. Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljalna dela.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tehnično smernico za izvedbo kontaktnih toplotno izolacijskih fasadnih sistemov TS PFSTI 01 (verzija 02/2020), skladno s tehničnimi navodili ponudnika fasadnega sistema.

Vrstni red izvedbe:

- vgradnja toplotno izolacijskih lamel iz mineralne kamene volne oznake FKL; izvedba lepljenja po celi površini izolacije z gradbenim lepilom ponudnika fasadnega sistema s poudarkom na vtiranju lepilne malte v vlakna kamene volne.

Dotatno mehansko pritrdjevanje ni potrebno na stabilnih in dobro oprijemljivih podlagah do debeline izolacije 20 cm in višine objektov 20 m (izjema so AB in lesene podlage in območja s povečano vetrno obremenitvijo, v takšnih primerih je potrebno izolacijo dodatno mehansko utrditi z minimalno 6 sidrnimi vijaki na m² fasade skladno s tehnično smernico TS PFSTI 01 (verzija 02/2020), primeren tip pritrdila npr. Knauf Insulation PSK+P ustrezne dolžine)

- nanos osnovnega ometa debeline 4 do 6 mm, v katerega se v zunanjo tretjino vtisne sistemsko alkalno odporna armirna mrežica iz steklenih vlaken ustrezne gramature

- nanos premaza z emulzijo za izenačitev vpojnosti podlage pred nanosom zaključnega ometa

- nanos zaključnega ometa: silikatni, silikonski ali kombinacija silikatno-silikonskega ometa ustrezne zrnatosti, barva in zrnatost po izboru projektanta

Cena vključuje dobavo in vgradnjo posameznih komponent fasadnega sistema (kotni in odkapni profili, pvc priključni okenski profili, vogalniki, alu oz. pvc podzidni profili, diagonalne mrežice ob odprtinah,...) ter vseh ostalih potrebnih elementov.

m² cena skupaj

Knauf Insulation, d.o.o.,

industrija termičnih izolacij, Škofja Loka, Trata 32, 4220, Škofja Loka, Slovenija

T: +386 (0) 4 5114 000

F: +386 (0) 4 5114 194

www.knaufinsulation.si

Vpis: Okrožno sodišče v Kranju. Osnovni kapital: 5.000.000,00 EUR. Matična št.: 5591503000. Davčna št.: 62912488. ID: SI62912488

challenge.
create.
care.

1.2. ETICS FASADNI SISTEM S PLOŠČAMI KAMENE VOLNE FKD-S Thermal

Izvedba kontaktno tankoslojnega fasadnega sistema s fasadnimi ploščami iz kamene volne, razred odziva na ogenj A1 po SIST EN 13501-1, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,035$ W/mK, klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala: MW-EN13162-T5-DS(TH)-CS(10)30-TR10-WS-WL(P)-MU1; npr. Knauf Insulation FKD-S Thermal, debelina izolacijske plošče (VSTAVI VREDNOST v cm) glede na preračun gradbene fizike. Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljalna dela.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tehnično smernico za izvedbo kontaktnih toplotno izolacijskih fasadnih sistemov TS PFSTI 01 (verzija 02/2020), skladno s tehničnimi navodili ponudnika fasadnega sistema.

Vrstni red izvedbe:

- vgradnja toplotno izolacijskih plošč iz mineralne kamene volne oznake FKD-S Thermal; plošče se lepijo pasovno po obodu in v sredini (min. 40% pokritost površine plošče z lepilno malto) in dodatno mehansko pritrdijo s sidrnimi vijaki po sistemu W, število sidrnih vijakov minimalno 6 na m² fasade oz. skladno s tehnično smernico TS PFSTI 01. Priporoča se sistem sidranja s poglobitvijo in prekritjem z namenskim pokrivnim čepom, primeren tip pritrdila npr. Knauf Insulation PPV ustrezne dolžine
- nanos osnovnega ometa debeline 4 do 6 mm, v katerega se v zunanjo tretjino vtisne systemska alkalno odporna armirna mrežica iz steklenih vlaken ustrezne gramature
- nanos premaza z emulzijo za izenačitev vpojnosti podlage pred nanosom zaključnega ometa
- nanos zaključnega ometa: silikatni, silikonski ali kombinacija silikatno-silikonskega ometa ustrezne zrnatosti, barva in zrnatost po izboru projektanta

Cena vključuje dobavo in vgradnjo posameznih komponent fasadnega sistema (kotni in odkapni profili, pvc priključni okenski profili, vogalniki, alu oz. pvc podzidni profili, diagonalne mrežice ob odprtinah,...) ter vseh ostalih potrebnih elementov.

m² cena skupaj

Knauf Insulation, d.o.o.,

industrija termičnih izolacij, Škofja Loka, Trata 32, 4220, Škofja Loka, Slovenija

T: +386 (0) 4 5114 000

F: +386 (0) 4 5114 194

www.knaufinsulation.si

Vpis: Okrožno sodišče v Kranju, Osnovni kapital: 5.000.000,00 EUR, Matična št.: 5591503000, Davčna št.: 62912488, ID: SI62912488

challenge.
create.
care.

1.3. ETICS FASADNI SISTEM S PLOŠČAMI KAMENE VOLNE FKD-N Thermal

Izvedba kontaktno tankoslojnega fasadnega sistema s fasadnimi ploščami iz kamene volne, razred odziva na ogenj A1 po SIST EN 13501-1, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,034$ W/mK, klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala: MW-EN13162-T5-DS(TH)-CS(10)25-TR7,5-WS-WL(P)-MU1; npr. Knauf Insulation FKD-N Thermal, debelina izolacijske plošče 150 mm glede na preračun gradbene fizike. Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljala dela.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tehnično smernico za izvedbo kontaktnih toplotno izolacijskih fasadnih sistemov TS PFSTI 01 (verzija 02/2020), skladno s tehničnimi navodili ponudnika fasadnega sistema.

Vrstni red izvedbe:

- vgradnja toplotno izolacijskih plošč iz mineralne kamene volne oznake FKD-N Thermal; plošče se lepijo pasovno po obodu in v sredini (min. 40% pokritost površine plošče z lepilno malto) in dodatno mehansko pritrdijo s sidrnimi vijaki po sistemu W, število sidrnih vijakov minimalno 6 na m² fasade oz. skladno s tehnično smernico TS PFSTI 01. Priporoča se sistem sidranja s poglobitvijo in prekritjem z namenskim pokrivnim čepom, primeren tip pritrdila npr. Knauf Insulation PPV ustrezne dolžine
- nanos osnovnega ometa debeline 4 do 6 mm, v katerega se v zunanjo tretjino vtisne systemska alkalno odporna armirna mrežica iz steklenih vlaken ustrezne gramature
- nanos premaza z emulzijo za izenačitev vpojnosti podlage pred nanosom zaključnega ometa
- nanos zaključnega ometa: silikatni, silikonski ali kombinacija silikatno-silikonskega ometa ustrezne zrnatosti, barva in zrnatost po izboru projektanta

Cena vključuje dobavo in vgradnjo posameznih komponent fasadnega sistema (kotni in odkapni profili, pvc priključni okenski profili, vogalniki, alu oz. pvc podzidni profili, diagonalne mrežice ob odprtinah,...) ter vseh ostalih potrebnih elementov.

 m² cena skupaj

Knauf Insulation, d.o.o.,

industrija termičnih izolacij, Škofja Loka, Trata 32, 4220, Škofja Loka, Slovenija

T: +386 (0) 4 5114 000

F: +386 (0) 4 5114 194

www.knaufinsulation.si

Vpis: Okrožno sodišče v Kranju, Osnovni kapital: 5.000.000,00 EUR, Matična št.: 5591503000, Davčna št.: 62912488, ID: SI62912488

1.4. ETICS FASADNI SISTEM S PLOŠČAMI KAMENE VOLNE SMARTWALL N C1

Izvedba kontaktno tankoslojnega fasadnega sistema s fasadnimi ploščami iz kamene volne, razred odziva na ogenj A1 po SIST EN 13501-1, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,034$ W/mK, klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala:

MW-EN13162-T5-DS(TH)-CS(10)25-TR7,5-WS-WL(P)-MU1; npr. Knauf Insulation SMARTWALL N C1, debelina izolacijske plošče (VSTAVI VREDNOST v cm) glede na preračun gradbene fizike. Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljalna dela.

Pri izvedbi je potrebno upoštevati tehnično smernico za izvedbo kontaktnih toplotno izolacijskih fasadnih sistemov TS PFSTI 01 (verzija 02/2020), skladno s tehničnimi navodili ponudnika fasadnega sistema.

Vrstni red izvedbe:

- vgradnja toplotno izolacijskih plošč iz mineralne kamene volne oznake SMARTWALL N C1; plošče se lepijo pasovno po obodu in v sredini (min. 40% pokritost površine plošče z lepilno malto) in dodatno mehansko pritrdijo s sidrnimi vijaki po sistemu W, število sidrnih vijakov minimalno 6 na m² fasade oz. skladno s tehnično smernico TS PFSTI 01. Priporoča se sistem sidranja s poglobitvijo in prekritjem z namensko izolacijsko rondelo, primeren tip pritrdila npr. Knauf Insulation PPV ustrezne dolžine
- nanos osnovnega ometa debeline 4 do 6 mm, v katerega se v zunanjo tretjino vtisne sistemsko alkalno odporna armirna mrežica iz steklenih vlaken ustrezne gramature
- nanos premaza z emulzijo za izenačitev vpojnosti podlage pred nanosom zaključnega ometa
- nanos zaključnega ometa: silikatni, silikonski ali kombinacija silikatno-silikonskega ometa ustrezne zrnatosti, barva in zrnatost po izboru projektanta

Cena vključuje dobavo in vgradnjo posameznih komponent fasadnega sistema (kotni in odkapni profili, pvc priključni okenski profili, vogalniki, alu oz. pvc podzidni profili, diagonalne mrežice ob odprtinah,...) ter vseh ostalih potrebnih elementov.

_____ **m²** **cena** _____ **skupaj** _____

Knauf Insulation, d.o.o.,

industrija termičnih izolacij, Škofja Loka, Trata 32, 4220, Škofja Loka, Slovenija

T: +386 (0) 4 5114 000

F: +386 (0) 4 5114 194

www.knaufinsulation.si

Vpis: Okrožno sodišče v Kranju. Osnovni kapital: 5.000.000,00 EUR. Matična št.: 5591503000. Davčna št.: 62912488. ID: SI62912488

challenge.
create.
care.

1.5. TOPLOTNA IZOLACIJA PODZIDKA FASADE

Izvedba toplotne izolacije podzidka fasade od vznožja objekta do višine odbojne vode min. 40 cm nad koto terena z izolacijskimi ploščami iz ekstrudiranega polistirena (XPS) z rebrasto strukturo, tlačna trdnost min. 300 kPa, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,036$ W/mK, dolgoročno absorpcijo vode $WL(T) \leq 0,7$ %vol, klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala:

XPS-EN13164 -T1-CS(10\Y)300-WL(T)0,7-WD(V)3-TR100-MU150, debelina izolacijske plošče XPS (VSTAVI VREDNOST v cm) glede na preračun gradbene fizike. Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljala dela.

V ceni je potrebno upoštevati dobavo materiala in pri izvedbi upoštevati tehnično smernico za izvedbo kontaktnih toplotno izolacijskih fasadnih sistemov TS PFSTI 01 (verzija 02/2020 - poglavje 8.2 in 8.6.3.4), skladno s tehničnimi navodili ponudnika fasadnega sistema.

Faze izvedbe:

- vgradnja toplotno izolacijskih plošč iz ekstrudiranega polistirena XPS, plošče se lepijo z nizko ekspandirano poliuretansko peno ali specialno cementno lepilno malto za območja odbojne vode na vertikalno hidroizolacijo, pasovno po obodu in v sredini (min. 40% pokritost površine plošče) in dodatno mehansko pritrdijo s sidrnimi vijaki nad območjem odbojne vode na višini 30 cm nad nivojem terena, uporabijo se minimalno 3 sidrni vijaki na tekoči meter oz. skladno s tehnično smernico TS PFSTI 01 (poglavje 8.6.3.4).
- nanos osnovnega ometa, v katerega se v zunanjo tretjino vtisne sistemska alkalno odporna armirna mrežica iz steklenih vlaken ustrezne gramature
- nanos premaza z emulzijo za izenačitev vpojnosti podlage pred nanosom zaključnega ometa
- nanos zaključnega ometa: omet primeren za območje odbojne vode - mozaični dekorativni omet (kulirplast), zrnatost in barva po izboru projektanta

V ceni je potrebno upoštevati dobavo vsega potrebnega materiala in dela, ki se izvajajo po navodilih ponudnika fasadnega sistema.

_____ **m²** **cena** _____ **skupaj** _____

Knauf Insulation, d.o.o.,

industrija termičnih izolacij, Škofja Loka, Trata 32, 4220, Škofja Loka, Slovenija

T: +386 (0) 4 5114 000

F: +386 (0) 4 5114 194

www.knaufinsulation.si

Vpis: Okrožno sodišče v Kranju. Osnovni kapital: 5.000.000,00 EUR. Matična št.: 5591503000. Davčna št.: 62912488. ID: SI62912488

challenge.
create.
care.

1.6 TOPLOTNA IZOLACIJA OKENSKIH ŠPALET

Izvedba toplotne izolacije okenskih odprtín oz. špalet objekta s fasadnimi ploščami iz kamene volne, razred odziva na ogenj A1 po SIST EN 13501-1, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,039$ W/mK, klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala:

MW-EN 13162-T5-DS(TH)-TR15-WS-WL(P)-MU1; npr. Knauf Insulation FKD, debelina izolacijske plošče (20, 30 ali 40 mm - VSTAVI VREDNOST v mm) glede na preračun gradbene fizike oz. glede na maksimalno razpoložljivost prostora. Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljala dela. V ceni je potrebno upoštevati dobavo materiala in pri izvedbi upoštevati tehnično smernico za izvedbo kontaktnih toplotno izolacijskih fasadnih sistemov TS PFSTI 01 (verzija 02/2020 - poglavje 8.1), skladno s tehničnimi navodili ponudnika fasadnega sistema.

Faze izvedbe:

- vgradnja toplotno izolacijskih plošč iz mineralne kamene volne oznake FKD na predhodno pripravljeno površino špaletnih odprtín, izolacijske plošče se lepíjo po celi površini z gradbenim lepilom ponudnika fasadnega sistema s poudarkom na vtiranju lepilne malte v vlakna kamene volne, dodatno mehansko pritrdjevanje ni potrebno na stabilnih in dobro oprijemljivih podlagah
- izvedba armiranja okenskih špalet in vogalov odprtín se vgrajuje pred nanosom osnovnega ometa na površino fasade z ločenim postopkom, skladno s poglavji 8.8.3 do 8.8.6 tehnične smernice TS PFSTI
- nanos osnovnega ometa debeline 4 do 6 mm, v katerega se v zunanjo tretjino vtisne sistemsko alkalno odporna armirna mrežica iz steklenih vlaken ustrezne gramature, pri čemer mora osnovni omet skupaj z armaturo vsaj 10 cm prekrivati armirno mrežo vogalnika
- nanos premaza z emulzijo za izenačitev vpojnosti podlage pred nanosom zaključnega ometa
- nanos zaključnega ometa: silikatni, silikonski ali kombinacija silikatno-silikonskega ometa ustrezne zrnatosti, barva in zrnatost po izboru projektanta

V ceni je potrebno upoštevati dobavo vsega potrebnega materiala in dela, ki se izvajajo po navodilih ponudnika fasadnega sistema.

 m² cena skupaj

Knauf Insulation, d.o.o.,

industrija termičnih izolacij, Škofja Loka, Trata 32, 4220, Škofja Loka, Slovenija

T: +386 (0) 4 5114 000

F: +386 (0) 4 5114 194

www.knaufinsulation.si

Vpis: Okrožno sodišče v Kranju, Osnovni kapital: 5.000.000,00 EUR, Matična št.: 5591503000, Davčna št.: 62912488, ID: SI62912488

challenge.
create.
care.

1.7 TOPLOTNA IZOLACIJA PREZRAČEVANIH FASAD

Izvedba prezračevane fasade s toplotno, zvočno in protipožarno izolacijo iz mineralne volne skladno s poglavjem 2.4.1.5 tehnične smernice TSG-1-001:2019 - Požarna varnost v stavbah.

OPCIJA A (plošče kamene volne Ecosse NaturBoard VENTI - nekaširane):

s ploščami iz mineralne kamene volne, razred odziva na ogenj A1 po SIST EN 13501-1, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,035$ W/mK, upornost zračnemu toku $AF \geq 10$ kPa.s/m², klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala: MW-EN 13162-T5-WS-WL(P)-AF10-MU1, npr. Knauf Insulation NaturBoard VENTI, debelina izolacije (VSTAVI VREDNOST v cm) glede na preračun gradbene fizike.

Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljala dela.

Na zunanji strani izolacijskih plošč NaturBoard VENTI se priporoča vgradnja ustrezne paropropustne, vodoodbojne folije (npr. Homeseal LDS 0,04 Fix Plus) ali da se zunanja stran toplotne izolacije zaščiti z uporabo ustrezne paropropustne, vodoodbojne in UV odporne folije (npr. Homeseal LDS 0,02 UV Fix Plus).

OPCIJA B (plošče kamene volne Ecosse NaturBoard VENTI GVB – enostransko kaširane s črnim voalom):

s ploščami iz mineralne kamene volne enostransko kaširane s črnim steklenim voalom, razred odziva na ogenj A1 po SIST EN 13501-1, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,035$ W/mK, upornost zračnemu toku $AF \geq 10$ kPa.s/m², klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala:

MW-EN 13162-T5-WS-WL(P)-AF10-MU1, npr. Knauf Insulation NaturBoard VENTI GVB, debelina izolacije (VSTAVI VREDNOST v cm) glede na preračun gradbene fizike. Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljala dela.

Dodatna pojasnila: toplotno izolacijske plošče so lahko kaširane s črnim steklenim voalom - oznaka GVB ali dobavljene kot nekaširane (NaturBoard VENTI) v primeru, da se zunanja stran toplotne izolacije zaščiti z uporabo ustrezne paropropustne, vodoodbojne folije (npr. Homeseal LDS 0,04 Fix Plus) ali da se zunanja stran toplotne izolacije zaščiti z uporabo ustrezne

Knauf Insulation, d.o.o.,

industrija termičnih izolacij, Škofja Loka, Trata 32, 4220, Škofja Loka, Slovenija

T: +386 (0) 4 5114 000

F: +386 (0) 4 5114 194

www.knaufinsulation.si

Vpis: Okrožno sodišče v Kranju, Osnovni kapital: 5.000.000,00 EUR, Matična št.: 5591503000, Davčna št.: 62912488, ID: SI62912488

paropropustne, vodoodbojne in UV odporne folije (npr. Homeseal LDS 0,02 UV Fix Plus).

OPCIJA C (plošče steklene volne Ecosse MINERAL PLUS EXT 035 – enostransko kaširane s črnim voalom):

s ploščami iz mineralne steklene volne enostransko kaširane s črnim steklenim voalom, razred odziva na ogenj A1 po SIST EN 13501-1, toplotna prevodnost $\lambda_d = 0,035$ W/mK, upornost zračnemu toku $AF \geq 8$ kPa.s/m², klasifikacijska oznaka izolacijskega materiala: MW-EN 13162-T4-WS-WL(P)-AF8, npr. Knauf Insulation MINERAL PLUS EXT 035, debelina izolacije (VSTAVI VREDNOST v cm) glede na preračun gradbene fizike. Pred pričetkom del je potrebno preveriti kvaliteto in ravnost podlage ter izvesti vsa pripravljala dela.

Dodatna pojasnila k opciji C:

Toplotno izolacijske plošče iz steklene volne MINERAL PLUS EXT 035 so vedno že dobavljene s črnim steklenim voalom, stikov med voalom na zunanji strani ni možno trajno tesniti z lepilnim trakom (opcijsko se lahko uporabi lepilni trak LDS UV trak), zato se preko njih lahko vgradi paropropustna in vodoodbojna folija (npr. Homeseal LDS 0,04 Fix Plus) ali vgradnja paropropustne, vodoodbojne in UV odporne folije (npr. Homeseal LDS 0,02 UV Fix Plus).

Izolacijske plošče mineralne volne se na nosilni zid mehansko pritrujejo brez lepljenja z ustreznimi sidrnimi vijaki, število in razporeditev sidrnih vijakov je odvisna od višine in lege objekta, vrste in debeline izolacijskih plošč, sistema podkonstrukcije za zaključno fasadno oblogo; običajno zadoščajo 4 sidrni vijaki na ploščo oz. 6 pritrdil na m² fasade, priporočajo se vijačna sidrna pritrdila s kovinskim pocinkanim vijakom, ki naj sega vsaj 30 mm v nosilno podlago, primeren tip sidrnega vijaka npr. Knauf Insulation PSV ustrezne dolžine. Za izolacijske plošče steklene volne s kaširnim zunanjim slojem, se poleg pritrdila PSV priporoča tudi vgradnja dodatne pritisne ploščice PSV premera 100 mm

V ceni je potrebno upoštevati dobavo in vgradnjo toplotno izolacijskega materiala vključno s folijami in sidrnimi vijaki. Pri vgradnji potrebno upoštevati tehnična navodila dobavitelja posameznega materiala.

m² cena skupaj

Knauf Insulation, d.o.o.,


industrija termičnih izolacij, Škofja Loka, Trata 32, 4220, Škofja Loka, Slovenija

T: +386 (0) 4 5114 000

F: +386 (0) 4 5114 194

www.knaufinsulation.si

Vpis: Okrožno sodišče v Kranju. Osnovni kapital: 5.000.000,00 EUR. Matična št.: 5591503000. Davčna št.: 62912488. ID: SI62912488

challenge.
create.
care.