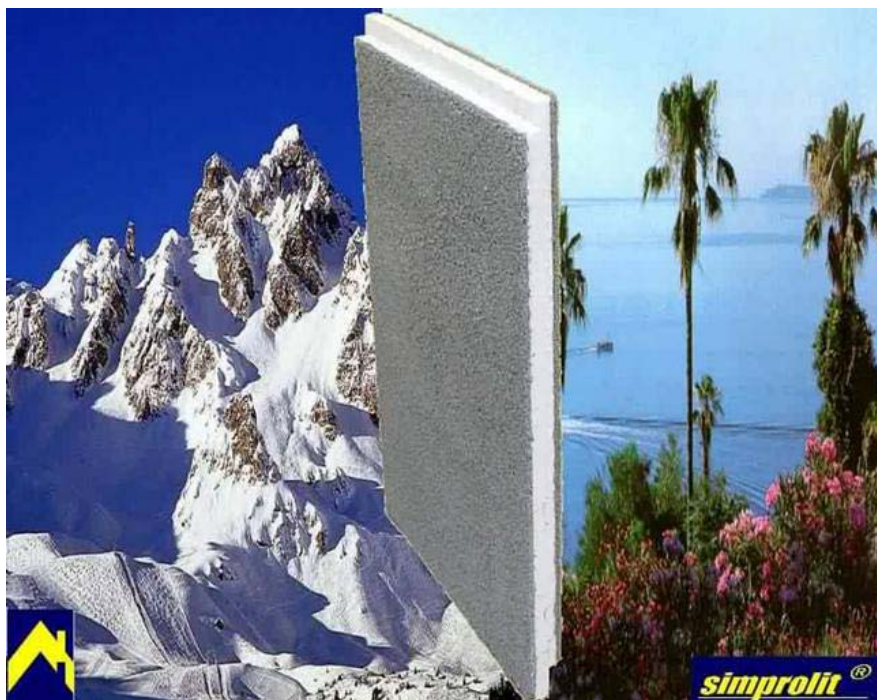




SIMPROLIT

PLOČE

SIMPROLIT TROSLOJNE PLOČE (SUP) I SIMPROLIT JEDNOSLOJNE PLOČE (SOP) ZA UTOPLJAVANJE FASADA

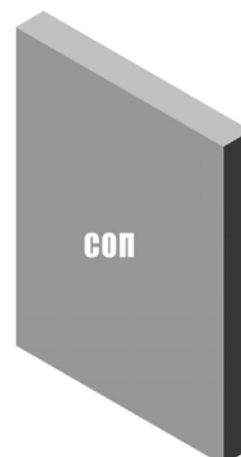


OSNOVNE KARAKTERISTIKE

Simprolit ploče za utopljanje – to je kompozitni proizvod u obliku ploča, koje se sastoji od stiropora, cementa i specijalnih aditiva i predstavlja deo Simprolit sistema za utopljanje fasada.

Simprolit ploče odlikuju se lakoćom obrade i montaže, dobrom athezijom kompozitnih slojeva, otpornošću na mraz (pri čemu konstrukcija Simprolit SUP ploča sprečava promrzavanje spojeva), kao i izuzetnom otpornošću na visoke temperaturne uticaje okolne sredine, što je sve od bitnog značaja za dugovečnost utopljene fasade u svim klimatskim područjima (poznata je činjenica da temperatura izmerena na fasadi, zavisno od njene boje i izloženosti direktnom sunčevom zračenju, može dostići i 80 °C).

Simprolit ploče se u najvećoj meri primenjuju za utopljanje fasada već izvedenih objekata.



Takodje, Simprolit ploče se primenjuju i kao medjusloj izmedju betona i demontažne oplate, u svojstvu termičke zaštite betonskih fasadnih zidova, greda i stubova, pri čemu se tako zaštićeni betonski elementi, posle skidanja demontažne oplate, mogu odmah malterisati ili čak samo pregletovati preko Simprolit ploča, bez dodatnih armaturnih ili «rabc» mreža.

Veoma je praktična i primena Simprolit ploča u mansardnim etažama i potkrovljima, u svojstvu termoizolacijskog i ujedno spušenog plafona, koji se odmah nakon montaže može bilo prosto pregletovati cementnim mlekom sa sitnim peskom ili građevinskim lepkom na cementnoj osnovi, bilo omalterisati tankim slojem produžnog maltera debljine od 3-5 mm, pa čak i samo ogruntovati i ofarbati.

Primena Simprolit ploča u Simprolit sistemu za utopljavanje fasada omogućava značajno smanjenje radnih operacija i značajnu ekonomiju pri utopljavanju fasada koje se rekonstruišu ili fasada novoizgrađenih objekata.

SIMPROLIT SISTEM UTOPLJAVANJA FASADA

Simprolit sistem predstavlja sistem utopljavanja postojećih i novoizgrađenih objekata, koji zadovoljava čitav spektar zahteva građevinske fizike, kao što su: termoizolacija, paropropusnost, otpornost na požar, otpornost na udar, čvrstoća, otpornost na ekstremne atmosferske uticaje i ima najveći vek trajanja (dugovečnost) među analozima.

Simprolit sistem sastoji se iz sledećih elemenata:

- Simprolit jednoslojne ploče (SOP);
- Simprolit troslojne ploče (SUP);
- Simprolit protivpožarne razdelnice (SPPR);
- elementi pričvršćivanja (lepak, tiplovi);
- elementi ojačanja (ugaoni profili);
- elementi armiranja (mrežica od stakloplastike);
- elementi pokrivanja (glet ili tanak malter);
- elementi završne obrade (fasadni premazi).

Osim navedenih elemenata, po projektu i specijalnoj narudžbini, od Simprolit polistirolbetona moguće je izraditi i druge fasadne elemente, kao što su : karnizi, venci, lukovi i ostali razni dekorativni fasadni elementi.

U Simprolit sistemu svaki od nabrojanih elemenata ima određenu funkciju u okviru svojih fizičko-mehaničkih karakteristika i to :



- SOP ploče se uobičajeno primenjuju za utopljavanje sokle objekta, oko fasadnih elemenata (karniza, lukova i sl.), za bočne površine (špaletne) fasadnih otvora, za primicanje krovu sloja za utopljavanje, a takođe se mogu primeniti i za ojačanje uglova objekata, za dekoraciju fasada i sl.
- SUP ploče se uglavnom primenjuju kao kvalitetan i ekonomičan element za utopljavanje fasada. Osim za utopljavanje, one se uspešno primenjuju i kao obloga fasade panelnih objekata, kao trajno rešenje hermetizacije spojeva fasadnih panela postojećih objekata.
- Simprolit protivpožarne razdelnice (SPPR) su požarno otporne trake od Simprolit monolita ili Simprolit jednoslojne ploče obložene sa svih strana cementnim malterom ili lepkom debljine 5 mm. Ugrađuju se oko fasadnih otvora i na mestima primicanje sloja za utopljavanje vatro-neotpornom krovu. Takođe, ukoliko je to predviđeno projektom i protivpožarnim normama, pri utopljavanju objekata visokog požarnog rizika, SPPR se montiraju po obodu objekta na nivou svake međuspratne ploče.
- Osnovni zadatak elemenata za pričvršćivanje sastoji se ne samo u fiksiranju Simprolit ploča za zid, već i u obezbeđenju drugih uslova definisanih Simprolit sistemom, kao što su: paropropusnost, otpornost na mraz, otpornost na požar, dugovečnost itd. U elemente za pričvršćivanje spadaju: građevinski lepak na cementnoj osnovi, plastični tiplovi sa plastičnim klinom od samogasive ABS plastike, tiplovi sa metalnim klinom ili klinom od kamenih materijala (ukoliko je to predviđeno projektom i protivpožarnim normama pri utopljavanju objekata visokog požarnog rizika) i šrafovi. Svi ti elementi moraju imati odgovarajuće sertifikate kvaliteta.
- Simprolit ploče, a posebno SOP, imaju najveću čvrstoću među analozima. Na određenim mestima objekata, ukoliko je to predviđeno projektom, njima se ojačavaju delovi fasade, pre svega uglova objekata podložnih udaru. U elemente ojačanja spadaju i «Г» profili od perforiranog aluminijumskog ili pocinkovanog lima, a u poslednje vreme sve veću primenu nalaze i analogni elementi od stakloplastike.
- Armiranje malterisanog sloja ima za osnovnu funkciju sprečavanje pojave prslina, koje se mogu pojaviti na različitim mestima sloja za utopljavanje: na spojevima ploča, oko fasadnih otvora, na mestima spojeva sloja



za utopljavanje i fasadne ornamentike, kao i zbog različitih uzroka, najčešće zbog brzog isušivanja malterisanog sloja fasade, na spojevima različitih materijala itd. Za armiranje se koristi mrežica od stakloplastike, a projektom se, kao dodatno antivandalno osiguranje, može predvideti i metalna «rabic» mreža.

- Osnovna funkcija sloja maltera je zaštita površine Simprolit ploča od mehaničkih uticaja, u funkciji ojačanja spoljašnjeg sloja ploča. Simprolit sistem ne zahteva debeo sloj maltera; naprotiv, umesto malterisanja produžnim malterom debljine svega 3-5 mm, Simprolit ploče mogu se i samo pregledovati cementnim mlekom sa sitnim peskom ili građevinskim lepkom za keramičke pločice. Pri tome, ukoliko se sloj za utopljavanje ne projektuje sa posebnim otvorima za otparivanje, završni sloj mora biti paropropusan (pri čemu se može primeniti standardan produžni malter ili običan paropropusan građevinski lepak na cementnoj osnovi).
- Osnovna funkcija sloja završne obrade – fasadnog premaza - je zaštita utopljene fasade od atmosferskih uticaja, pre svega kiše. Pri izboru fasadnog premaza za završnu obradu ne postoje druga ograničenja osim paropropusnosti i otpornosti na vlagu, pa se završna obrada može vršiti bilo kojim paropropusnim fasadnim materijalom.

Preporučuje se da se, kod utopljavanja fasade Simprolit sistemom, oblaganje zidova započinje (sokla, iznad karniza) i završava (ispod krova i ispod karniza) Simprolit jednoslojnim SOP pločama. Na taj način obezbeđuje se nesmetana cirkulacija pare kroz sistem s obzirom da Simprolit polistirolbeton, kao jedan od slojeva Simprolit sistema, ima bolju paropropusnost od stiropora, koji se kod Simprolit SUP ploča javlja kao srednji sloj.

Osnovni kvaliteti i preimućstva Simprolit sistema u odnosu na druge sisteme utopljavanja fasada (osim skupe ventilisane fasade) je njena paropropusnost (kod Simprolit sistema eliminiše se pojava kondezata), kao i otpornost na požar, otpornost na vlagu, čvrstoća, dugovečnost i ekonomičnost. Pored toga Simprolit sistem je homogen sistem istorodnih materijala sa svim prednostima koje iz toga proističu (za razliku od utopljavanja fasada stiroporom, kod kojeg se protivpožarne razdelnice izrađuju od mineralne vune, što je osnovni uzrok kasnije pojave prslina i pukotina na fasadi).



UPOREDJENJE SIMPROLIT SISTEMA SA DRUGIM SISTEMIMA ZA UTOPLJAVANJE

U poređenju sa široko rasprostranjenim troslojnim panelima za utopljavanje objekata sa tzv. «efektivnim» pločama za utopljavanje (ploče od stiropora, ploče od mineralne vune i sl.) utopljavanje Simprolit sistemom ima više prednosti, kao što su:

- **ekonomičnost:** složenost i koštanje izrade, odnosno montaže elemenata Simprolit sistema manja je za 25 – 50% u odnosu na analoge. Simprolit ploče su po dimenzijama i težini veoma zgodne za montažu. Posebna je prednost da kod utopljavanja objekata Simprolit sistemom nije obavezan uslov da su zidovi objekata koji se utopljava ravni, što kod drugih sistema predstavlja osnovni uslov, posebno kod utopljavanja pločama od mineralne vune, koja zahteva tvrdu i ravnu podlogu (ne retko, kod utopljavanja starih objekata potroši se i 3 puta više lepka ili maltera za prethodno izravnjanje zidova od normativa koji su dati od strane proizvođača takvih sistema).
- **paropropusnost:** je izuzetno važna prednost Simprolit sistema. Naime, zid utopljen Simprolit sistemom «diše», čime se značajno poboljšavaju ekološki uslovi eksploatacije objekta, na račun uravnoteženih uslova distribucije vlage kroz slojeve utopljene fasade, a što u krajnjem zbiru daje veću komfortabilnost življenja. S druge strane, sistemi utopljavanja objekata mineralnom vunom ili stiroporom zasnovani su na nanošenju polimercementnih slojeva, koji imaju visoki koeficijent otpornosti prolasku vodene pare, pri čemu se njen veliki deo zadržava unutar sloja za utopljavanje (a poznato je da povećanje od 1% vlage u mineralnoj vuni za 20% umanjuje njenu termoizolacionu sposobnost, kao i da vlaga vremenom razlaže mineralnu vunu, stvarajući mineralne soli koje izuzetno agresivno deluju na metalne elemente za pričvršćivanje);
- **postojanost pri eksploataciji** (ne retko se kod projektovanja utopljavanja fasada ne uzima u obzir činjenica da temperatura na površini fasadnog zida, u zavisnosti od njegovog položaja prema stranama sveta i izabrane boje fasade, može dostići i 80 °C, što nepovoljno utiče na heterogene sisteme za utopljavanje fasada, umanjujući postojanost primenjenog sistema. Na primer, stiropor pri temperaturi većoj od 70 °C počinje da se isušuje i isparava, a na spojevima montiranih ploča od stiropora sa protivpožarnim razdelnicama od mineralne vune, po pravilu, pojavljuju se pukotine);



- **dugovečnost:** dobra paropropusnost, odsustvo kondenzata, homogenost sistema i otpornost na vlagu direktno utiču na dugovečnost primenjenog sistema za utopljanje fasada; u poslednje vreme pojavljuje se sve više stručnih referata i članaka u kojima se dugovečnost standardne mineralne vune ograničava na 30 godina, a čistog stiropora, u zavisnosti od mesta i načina ugradnje, maksimalno na 20 godina ili znatno manje. Kod Simprolit sistema sprovedena su ispitivanja dugovečnosti na 50 godina, a na osnovu dobrih rezultata trenutno se vrše ispitivanja dugovečnosti Simprolit sistema na 100 godina i više;
- **ekološka čistoća:** opšte poznata činjenica je starenje mineralne vune, usled prisustva zarobljene vlage ili oksidacionih procesa sa naizmenični promenama vlažnosti sredine, pri čemu tokom vremena mineralna vuna prelazi u igličastu prašinu, štetnu za zdravlje čoveka; s druge strane, kod čistog stiropora visokih marki izdvajaju se u takvim uslovima štetne supstance, posebno u slučajevima kada je izrađen od nekvalitetne sirovine i nije prošao tehnološki određen proces odležavanja. Kod Simprolit ploča, što je utvrđeno tokom sanitarno-epidemioloških ispitivanja, od oko 20 štetnih sastojaka na koje je obavezno ispitivanje, izdvojena su samo tri, i to u zanemarljivim količinama, od nekoliko puta do nekoliko desetina puta manjim od dopuštenih.
- **čvrstoća:** Simprolit sistem za utopljanje fasada ima najveću čvrstoću i otpornost na mehaničke udare u odnosu na analoge.
- **otpornost na požar:** pri ispitivanju troslojnog panela debljine 110 mm, pri srednjem sloju od stiropora debljine 30 mm, u Istraživačkom centru Ministarstva odbrane Rusije za vreme ispitivanja tokom 90 minuta, pri dostignutoj temperaturi od 1000 °C nisu nastupili granični gubici kompaktnosti i termoizolacione sposobnosti po GOST 30247.1!
- **obrada standardnim materijalima:** za razliku od postojećih sistema za utopljanje fasada, kod kojih se preko ploča od mineralne vune ili stiropora izvodi specijalan sloj polimernog maltera, sa završnom obradom specijalnim materijalima, po specijalnom tehnološkom postupku i sa specijalno obučenim ekipama radnika, Simprolit ploče mogu se omalterisati standardnim postupkom, običnim produžnim malterom debljine svega 3-5 mm, a mogu se i samo pregledovati cementnim mlekom sa sitnim peskom ili paropropusnim građevinskim lepkom na cementnoj osnovi.



- **prethodna obrada:** Simprolit ploče mogu se pripremiti i prethodno obraditi tako da se završna obrada može izvesti odmah posle njihovog pričvršćivanja na fasadu (neke od operacija koje prethode završnoj obradi ploča – gruntovanje, gletovanje - mogu se delimično izvršiti i pre njihove montaže na fasadu).

DIMENZIJE I TIPOVI SIMPROLIT PLOČA

SIMPROLIT PLOČE se izrađuju u standardnim dimenzijama - dužine 1000 mm, širine 750 mm i raznih debljina: 30 mm, 50 mm, 80 mm, 100 mm, 120 mm i 150 mm, a po porudžbini mogu se proizvoditi i ploče drugih dimenzija.

Dimenzije standardnih Simprolit ploča određene su s obzirom na sledeće kriterijume: optimalna težina elemenata u procesu montaže, konstruktivni odnos širine i dužine 3:4 – što smanjuje deformaciju ploča, lakoća manipulacije, bliskost standardnim rasponima sa minimalnom količinom rastura (npr., pri utopljavanju potrkovlja ploče se, posle dovođenja na meru, ugrađuju između rogova skoro bez ili sa minimalnim rasturom) i dr.

U principu, proizvode se 2 tipa Simprolit ploča:

- **Simprolit «SOP» jednoslojne ploče i**
- **Simprolit «SUP» troslojne ploče.**

SOP - SIMPROLIT JEDNOSLOJNE PLOČE

Simprolit SOP jednoslojne ploče u potpunosti su izrađene od Simprolit mase marke D 350. U poređenju sa troslojnim Simprolit pločama, Simprolit jednoslojne ploče imaju manju termoizolacionu sposobnost, ali veću čvrstinu, paropropusnost, vatrootpornost i otpornost na udar. Saglasno tim karakteristikama, Simprolit jednoslojne ploče se primenjuju za utopljavanje sokli objekata, stepenišnih prostora, na uglovima objekta, oko otvora za prozore i fasadnih otvora za balkonska vrata, kao i na ostalim mestima gde su prioritetne navedene karakteristike. Zbog svega navedenog, Simprolit SOP ploče predstavljaju važan element Simprolit sistema za utopljavanje fasada.



Simplolit jednoslojne ploče SOP se proizvode bez falceva, u dimenzijama 6 standardnih tipova: «**SOP3**»; «**SOP5**»; «**SOP8**»; «**SOP10**»; «**SOP12**» i «**SOP15**», gde oznaka **SOP** označava Simplolit jednoslojnu ploču, a cifre (3,5,...15) označavaju debljinu tih ploča u cm (na pr. **SOP5** je oznaka za Simplolit jednoslojnu ploču debljine 5 cm).

Po porudžbini, ukoliko je to predviđeno projektom, ove ploče se mogu izrađivati i u drugim dimenzijama.

SUP – SIMPROLIT TROSLOJNE PLOČE

Simplolit SUP troslojne ploče su standardne ploče za utopljanje, koje po svojim koeficijentima toploprovodljivosti (K) i otporu prolaska toplote (R) u poređenju sa termički ekvivalentom pune i šuplje opeke, odgovaraju zidu od pune opeke, debljine od 31 cm (ploča SUP 3) pa sve do 218 cm (ploča SUP 15).

Kod troslojnih Simplolit ploča srednji sloj čini ploča stiropora zapremine težine 12 do 15 kg/m³, koja je sa obe strane obložena slojevima Simplolit polistirolbetona marke D300 i debljine 10 mm.

Simplolit troslojne ploče za utopljanje fasada proizvode se u dva vida (sa i bez falca) i više tipova (debljina).

Simplolit troslojne ploče za utopljanje fasada, sa falcem (SUP) standardno se proizvode sledećih tipova:

- «**SUP5**» - Simplolit troslojna ploča za utopljanje debljine 5cm, sa falcem;
- «**SUP8**» - Simplolit troslojna ploča za utopljanje, debljine 8cm, sa falcem;
- «**SUP10**» - Simplolit troslojna ploča za utopljanje, debljine 10cm, sa falcem;
- «**SUP12**» - Simplolit troslojna ploča za utopljanje, debljine 12cm, sa falcem;
- «**SUP15**» - Simplolit troslojna ploča za utopljanje, debljine 15cm, sa falcem.

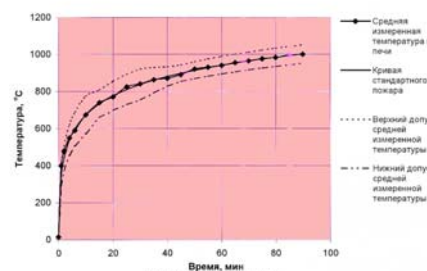


Рис. 3. Температура в печи

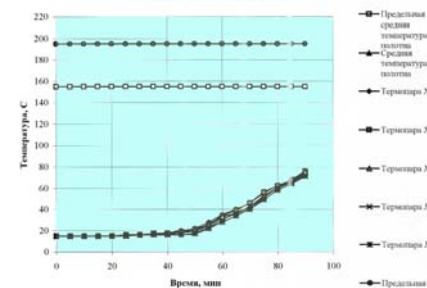


Рис. 4. Изменение температуры на необогреваемой стороне образца



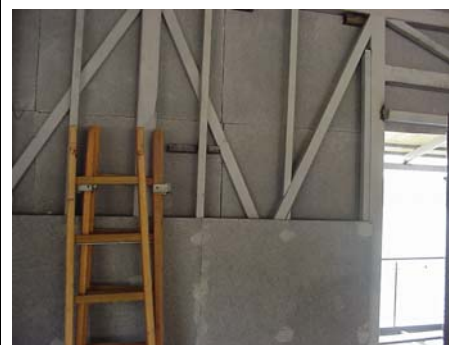
**Simprolit troslojne ploče za utopljavanje fasada,
bez falca (SUP_r) standardno se proizvode sledećih tipova:**

- «**SUP3r**» - Simprolit troslojna ploča za utopljavanje debljine 3 cm, bez falca;
- «**SUP5r**» - Simprolit troslojna ploča za utopljavanje debljine 5 cm, bez falca;
- «**SUP8r**» - Simprolit troslojna ploča za utopljavanje debljine 8 cm, bez falca;
- «**SUP10r**» - Simprolit troslojna ploča za utopljavanje debljine 10cm, bez falca;
- «**SUP12r**» - Simprolit troslojna ploča za utopljavanje debljine 12cm, bez falca;
- «**SUP 15r**» - Simprolit troslojna ploča za utopljavanje debljine 15cm, bez falca.

Razlika u debljini Simprolit ploča proističe iz različite debljine srednjeg sloja od stiropora, koja iznosi kod:

ploče « SUP3 »	- 10 mm,
ploče « SUP5 »	- 30 mm,
ploče « SUP8 »	- 60 mm,
ploče « SUP10 »	- 80 mm,
ploče « SUP12 »	- 100 mm,
ploče « SUP15 »	- 130 mm.

Pri tome, debljina Simprolita – patentiranog polistirolbetona, u svim slučajevima i sa obe strane ploče iznosi po 10 mm (na pr. troslojna Simprolit ploča SUP5 sastoji se od srednjeg sloja stiropora debljine 3cm i dva spoljašnja sloja od Simprolita, svaki debljine po 1cm).



MONTAŽA SIMPROLIT PLOČA

Simprolit ploče moguće je montirati po bilo kojim vremenskim uslovima, s obzirom da u sastav Simprolit polistirolbetona, od kojega se izrađuju Simprolit ploče, ulazi specijalan aditiv koji ih čini otpornim na vlagu i mraz, što u značajnoj meri povećava ne samo dugovečnost i eksploatacione karakteristike njima utopljenih fasada, već i objekta u celini.

Montaža Simprolit ploča sastoji se iz sledećih tehnoloških faza:

1. PRIPREMA PODLOGE

Priprema podloge za montažu Simprolit ploča sastoji se u sledećem:

- U slučaju da je projektom predviđena montaža Simprolit ploča samo pomoću lepka, bez tiplova, površina zida (najčešće betonskog), koja ne sme imati dekorativni premaz, mora biti detaljno oprana vodom i prosučena. U slučaju postojanja masnih fleka ili drugih vidova zaprljanosti, ta mesta treba očistiti ili obraditi specijalnim premazima za njihovu neutralizaciju. U suprotnom, ukoliko je to necelishodno ili ekonomski neisplativo, treba primeniti tradicionalni metod montaže – lepak plus tiplovi.
- Stari malter mora biti proveren kuckanjem po celoj površini, te obijen na mestima gde se malter odvojio od podloge (gde «zvoni»). U slučaju da je projektom predviđena montaža Simprolit ploča bez tiplova, samo pomoću lepka, preporučuje se da se mesta sa obijenim starim malterom prethodno obrade novim malterom, s tim da montaža Simprolit ploča samo pomoću lepka može otpočeti isključivo posle prosušivanja tog dela.
- Neravnine i istupi na fasadi veći od jednog santimetra trebalo bi da budu odstranjeni. U slučaju da je projektom predviđena montaža Simprolit ploča samo pomoću lepka, bez tiplova, preporučuje se da se postojeće pukotine na fasadi zapune i pregleduju.



- U slučaju da je projektom predviđena montaža Simprolit ploča samo pomoću lepka, bez tiplova, postojeća fasadna boja ili premaz mora biti proverena na kompatibilnost sa sastavom izabranog lepka. U slučaju nekompatibilnosti tih sastava ili kada je hemijski sastav stare fasadne boje ili premaza nepoznat, neophodno je u potpunosti udaljiti stari fasadni premaz, ili primeniti tradicionalni metod montaže – lepak plus tiplovi.
- U slučaju da je projektom predviđena montaža Simprolit ploča samo pomoću lepka, bez tiplova, površina zidova sa starim malterom koja se oblaže mora biti prethodno obradjena standardnim osnovnim premazom (gruntom), bez preskoka i prekida. Nanošenje ovog sloja za učvršćivanje starog maltera - podloge, na mestima popravke starog maltera, treba vršiti tek posle stvrdnjavanja i prosušivanja tih mesta. Grunt – podloga mora imati dobru atheziju sa postojećom osnovom zida.
- Preporučuje se da se, pri pripremi površine za oblaganje montažom samo pomoću lepka, uzmu u obzir i sledeći zahtevi:

Tehnički zahtevi	Granična odstupanja
Dopušteno istupanje površine osnove (pri proveru dvometarskom letvom)	$\pm 10 \text{ mm}$
Broj površinskih neravnina (ispupčenja ili udubljenja) na dužini 2 m.	Ne više od dve
Dopuštena vlažnost osnove pre nanošenja osnovnog premaza (grunta) ne sme biti veća od:	
kod betonskih i osnova od opeke	4 %
kod cementno-peščanih osnova (maltera)	5 %

- U slučaju da se montaža ploča vrši pomoću lepka i tiplova ili samo tiplovima, priprema površine ne zahteva neku posebnu pažnju. Preporučuje se da se, pre početka montaže ploča na zid, površina zidova počisti suvom oštrom četkom ili metlom.



2. PRIČVRŠĆIVANJE SIMPROLIT PLOČA

Pričvršćivanje Simprolit ploča izvodi se na tri načina:

- samo pomoću lepka
- lepljenjem plus pričvršćivanje tiplovima i
- pričvršćivanje tiplovima ili šrafovima za tvrdnu osnovu ili podkonstrukciju, bez lepka.

Simprolit ploče montiraju se na betonski ili zid od opeke **samo uz pomoć lepka**, bez tiplova, u sledećim slučajevima:

- ako je spoljašnji betonski zid visine do 6 m.;
- ako je spoljašnji, nov, neomalterisani zid od opeke visine do 6 m.;
- na unutrašnji betonski zid, po celoj njegovoj visini;
- na unutrašnji, nov, neomalterisani zid od opeke po celoj njegovoj visini;

Najrasprostranjeniji je tradicionalni način pričvršćivanja Simprolit ploča na zidove koji se oblažu - **lepak plus tiplovi**.

Taj način posebno se primenjuje u sledećim slučajevima:

- ako je spoljašnji betonski zid viši od 6m;
- ako je spoljašnji, nov, neomalterisan zid od opeke viši od 6m;
- ako je unutrašnji betonski zid ranije bio malterisan ili obojen;
- ako je unutrašnji, nov, neomalterisani zid od opeke ranije bio omalterisan ili obojen;
- u slučajevima da je zid izgrađen od ostalih vrsta građevinskih materijala (gasbeton, penobeton, keramzitobeton i sl.);
- ako je za završnu obradu na montirane Simprolit ploče predviđeno lepljenje keramičkih ili keramogranitnih pločica.

Pričvršćivanje Simprolit ploča za površinu zida tiplovima vrši se na pet mesta: jedan tipl postavlja se u sredinu ploče, a ostala četiri po uglovima, pri čemu se tipl u sredini montira odmah posle montaže odgovarajuće ploče sa lepkom, a ostali – tokom montaže susednih ploča, s obzirom da su tiplovi na uglovima zajednički za susedne ploče. U skladu sa tim, proračun utroška tiplova vrši se na sledeći način:

- 5 tiplova na prvu Simprolit ploču,
- a zatim po 3 tipla na svaku sledeću Simprolit ploču.

Pri tome se, za mehaničko pričvršćivanje Simprolit ploča za osnovu, obično koriste tiplovi sa širokim «šeširom».



I dok je kod ostalih analognih sistema neophodan dodatan sloj lepka ili maltera koji pokriva debljinu «šešira» tipla, kod Simprolit sistema to je rešeno na daleko bolji način: «šeširi» tiplova se jednostavno «utapaju» u površinski sloj Simprolit ploča.

Za to je neophodno:

- da se kroz Simprolit ploču i zid prvo probuši rupa (ukupne minimalne dubine jednake debljini Simprolit ploče plus 10mm debljine lepka zajedno sa neravninama osnove plus 50mm koliko rupa mora minimalno ulaziti u zid, a što sve određuje i potrebnu dužinu tipla),
- zatim da se na sveže prilepljenoj Simprolit ploči udubi površinski sloj Simprolita na mestu «šešira» tipla bilo standardnim brusnim kamenom, bilo na taj način da se na burgiju, na rastojanju od vrha burgije (koje odgovara dužini tipla) prosto privare dve metalne pločice od tankog lima, čija dužina odgovara radijusu «šešira» tipla – pri bušenju one se ne javljaju samo graničnikom, već i skidaju sloj Simprolita debljine 2mm-3mm, da bi u na taj način obrazovano udubljenje ušao «šešir» tipla,
- u tako pripremljenu rupu postaviti tipl sa «šeširom» predviđene dužine i ploču fiksirati za osnovu.

Pričvršćivanje Simprolit ploča za osnovu **samo tiplovima ili šrafovima** izvodi se u sledećim slučajevima:

- na metalnu spoljnu ili unutrašnju podkonstrukciju;
- na drvenu unutrašnju podkonstrukciju;
- u potkrovljima, direktno na krovnu konstrukciju,
- na daščanu oplatu i dr.

Kod ovakvog načina pričvršćivanja Simprolit ploča preporučuje se primena «plastičnih» šešira koji se mogu nabaviti i odvojeno od tipla, a radi zahvata veće površine ploče. U nedostatku plastičnih «šešira» mogu se u tu svrhu primeniti i obične kvadratne ili pravougaone pločice od tankog lima sa rupom u sredini i povijenim uglovima tako da se «zabiju» u prethodno udubljenu površinu ploče.

Pričvršćivanje Simprolit ploča samo šrafovima ili ekserima vrši se sa utroškom od 6 šrafova na jednu ploču; u slučaju da se kod potkrovlja površina Simprolit ploče ne pokriva mrežicom od stakloplastike i građevinskim lepkom, već se površina samo gletuje i boji, eventualne pojave prslina na spojevima ploča mogu se sprečiti bandaž trakama i lepljenjem falceva ploča građevinskim lepkom za stiropor ili drvo.



3. NANOŠENJE TANKOG SLOJA MALTERA ILI LEPKA

Nanošenju tankog sloja maltera ili građevinskog lepka treba pristupiti tek posle stvrdnjavanja (vezivanja) lepka kojim su Simprolit ploče fiksirane za zid i dostizanja propisane athezije lepka sa osnovom, ali ne ranije od 24 časa posle montaže Simprolit ploča na zid.

Za malterisanje se koristi produžni malter u tankom sloju 3-5mm, armiran mrežicom od stakloplastike ili isto tako armiran tanak sloj građevinskog lepka na cementnoj osnovi. Preporučuje se da se ovaj sloj nanosi u sledećim etapama:

- rezedeliti površinu zida na zahvate;
- razmotati i izrezati prema merama zahvata rulon mrežice od stakloplastike, vodeći računa o potrebnoj dodatnoj širini preklopa pri lepljenju mrežice;
- naneti ravni i gladak sloja maltera od običnog građevinskog lepka ili produžnog maltera po površini zahvata;
- na formiranu omalterisanu površinu položiti celom površinom sa propisanim preklopima mrežicu od stakloplastike i odmah je, pomoću hoble ili špahle, utopiti u prethodno naneti sloj maltera, ne dopuštajući formiranje neravnina;
- izglacati malter koji je istisnut na površinu kroz otvore mrežice pri njenom utapanju, dodajući, ukoliko je to potrebno, isti taj malter, sve dok utopljena mrežica ne prestane da bude vidna; na taj način, na površini Simprolit ploče formira se mrežicom armirani sloj maltera ukupne debljine 3-5mm;

Tokom ove faze nanošenja navedenog sloja (od produžnog maltera sa sitnim peskom ili građevinskog lepka na cementnoj osnovi, armiranih mrežicom od stakloplastike) na površinu prethodno namontiranih Simprolit ploča, nije dopušteno:

- vertikalno polagati armaturnu mrežicu bez obezbedjenja potrebnog minimalnog naleganja, koje ne sme biti manje od 100 mm;
- špahlom rasecati (cepati) armaturnu mrežicu od stakloplastike koja viri iz nanetog sloja na uglovima objekta i na mestima primicanja fasadnim elementima, sokli ili krovu;
- menjati norme utroška materijalom, definisane projektom ili uputstvom proizvođača;
- primenjivati paronepropusni malter (ili paronepropusni lepka na bazi epoksida ili polimernih paronepropusnih materijala)



4. ZAVRŠNA OBRADA

Jedno od nesumnjivih preimućstava utopljanja fasada Simprolit sistemom jeste i mogućnost završne obrade montiranih Simprolit ploča bilo kojim fasadnim materijalima, od materijala za oblaganje fasada, preko raznih fasadnih premaza, pa do samo gletovanja ili bojenja.

S obzirom na visoku atheziju srednjeg sloja od stiropora i obostranih slojeva od Simprolit polistirolbetona, kao i na reljefnu strukturu površine Simprolit ploča i njihovu cementnu osnovu, na Simprolit ploče mogu se neposredno lepiti keramičke ili keramogranitne pločice za oblaganje fasada, uz primenu bilo kojeg građevinskog lepka za keramičke pločice, pri čemu se preporučuje da se projektnim rešenjem obezbedi odvodjenje pare iz zida.

Simprolit ploče moguće je bojiti ma kojim paropropusnim vodootpornim fasadnim bojama, čak i bez prethodnog nanošenja tankog sloja maltera (ukoliko arhitekturnom rešenju ne smetaju vidljive spojnice), što se ne preporučuje iz čisto ekonomskih razloga, jer se nanošenjem na reljefnu površinu troši mnogo skupog fasadnog gleta i fasadne boje.

KONSTRUKTIVNI DETALJI

Prizemni deo objekta

Po pravilu, objekat se utopljava počevši sa visine 50 – 60 cm od nivoa zemlje. Za utopljanje preostalog prizemnog dela objekta, u vidu sokle treba primeniti Simprolit jednoslojne ploče (SOP), kod kojih su termoizolacione karakteristike niže nego kod standardnih Simprolit SUP ploča, ali im je zato čvrstoća znatno veća.

Ukoliko je to predviđeno projektom, hidroizolaciju tako formirane sokle moguće je naneti bilo ispod, bilo iznad Simprolit jednoslojnih ploča (na SOP ploče moguće je nanositi ma koji tip hidroizolacije, čak i bitumnu emulziju sa prisustvom rastvarača polistirola – samo je u tom slučaju potrebno da se površina SOP ploča prethodno pregleduje građevinskim lepkom na cementnoj osnovi (običan lepak za lepljenje keramičkih pločica) ili cementnim mlekom sa sitnim



peskom.

Kod objekata sa povećanim požarnim rizikom, ukoliko je to predviđeno projektom, polaganje prvog reda Simprolit SUP ploča iznad sokle treba započeti sa protivpožarnim razdelnicama.

Primicanje krovu

Preporučuje se da se, na delu primicanja Simprolit sistema krovu, poslednji red ploča za utopljavanje izvede od Simprolit SOP jednoslojnih ploča.

Kod objekata sa povećanim požarnim rizikom, kao i u slučaju krova od gorivog materijala, spoj Simprolit ploča za utopljavanje i krova treba izvesti Simprolit SPPR protivpožarnim razdelnicama

Primicanje parapetima i fasadnim vencima

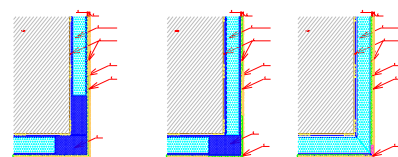
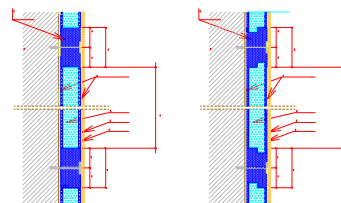
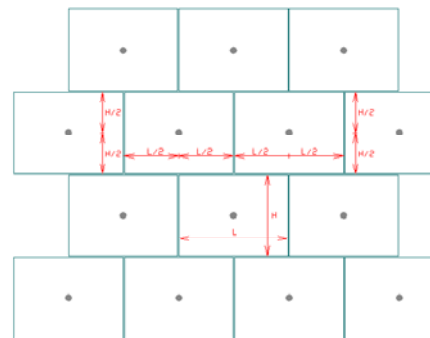
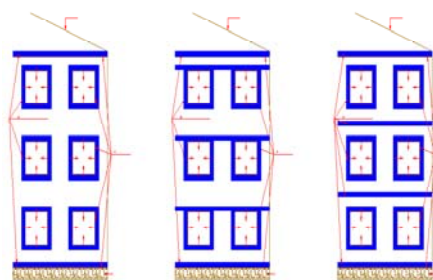
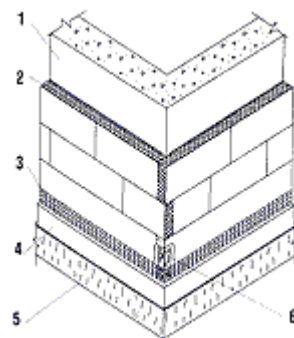
Preporučuje se da se, u cilju omogućavanja nesmetane difuzije pare iz fasadnog zida, primicanje Simprolit sistema ka parapetima i fasadnim vencima koji istupaju iz ravni fasade izvede Simprolit SOP jednoslojnim pločama.

Ivice uglova objekta

Simprolit SOP jednoslojne ploče su najčvršće među analogima. Po rezultatima ispitivanja IMK Građevinskog fakulteta u Beogradu, opterećenje od 10.000 kg/m² nije ostavilo trag na ispitivanoj površini tih ploča, pri čemu je površina ispitivane SOP ploče bila bez ikakvog gleta ili nekog drugog sloja za učvršćenje površine. Zato se u Simprolit sistemu, po pravilu, Simprolit SOP ploče upotrebljavaju i za antivandalsko ojačavanje uglova objekata, posebno na delu prizemlja objekta.

Ukoliko su ivice objekta izvedene od Simprolit SUP troslojnih ploča, preporučuje se da se one ugradjuju naizmeničnim propuštanjem ploča iz jednog i drugog pravca fasadnih zidova, i to po celoj visini, pri čemu se tako formirana ivica dodatno ojačava još jednim slojem mrešice od stakloplastike preko prethodno montiranog perforiranog ugaonika od aluminijuma ili pocinkovanog lima.

Osim perforiranim ugaonim profilima, zaštita ivica na uglovima objekata utopljenog Simprolit SUP pločama može se izvesti i lepljenjem preko prethodno postavljenih SUP ploča još jednog dodatnog vertikalnog reda od Simprolit SOP ploča, što može da ima veoma dekorativan efekat, zavisno od stila i mašte projektanta fasade.

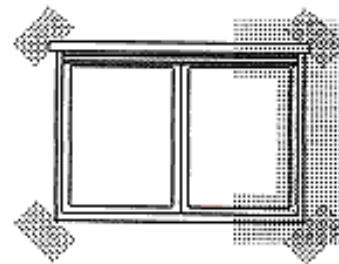


Obrada oko fasadnih otvora

Za povećanje sigurnosti konstrukcije u eksploataciji i njene otpornosti na dejstvo požara, ram oko fasadnih otvora treba izvesti Simprolit SPPR protivpožarnim razdelnicama. Takođe, ukoliko to dozvoljava njihova konstrukcija i slobodne dimenzije, špaletne oko fasadnih otvora (prozora, ulaznih i balkonskih vrata i sl.) treba obložiti Simprolit SOP3 pločama.

Preporučuje se da se pri armiranju sloja građevinskog lepka na cementnoj osnovi ili tankog produžnog maltera, na Simprolit SUP ploče za utopljavanje postave dodatne trake mrežice od stakloplastike, a pod uglom od 45° na čoškovima fasadnih otvora, što povećava sposobnost takvog sloja da primi napone zatezanja čija se koncentracija javlja na čoškovima fasadnih otvora, a samim izbegava se i posledična pojava eventualnih prslina i pukotina.

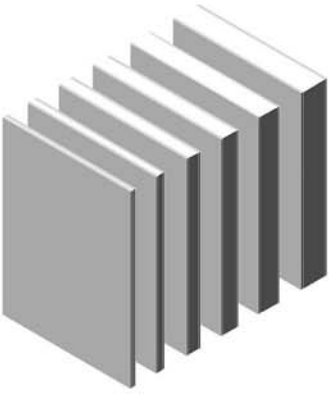
Preporučuje se takođe i da se fasadni otvori po svem svom obimu učvrste i dodatnim perforiranim ugaonim profilima od aluminijuma ili pocinkovanog lima.












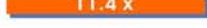








Табела Симпролит производа


Табела са коефицијентима термичке пропустљивости K и отпорима пролаза топлоте R са упоредним прегледом термичких еквивалената од **пуне** и **гитер опеке**.















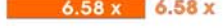



Симпролит плоче СУП (трослојне)



Симпролит СУП-3 (1 cm. + 1 cm. + 1 cm.) = 3 cm.	$K=1.544 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=0.648 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	3 cm.  31 cm.  10.33 x 25 cm.  8.33 x
Симпролит СУП-5 (1 cm. + 3 cm. + 1 cm.) = 5 cm.	$K=0.881 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.136 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	5 cm.  62 cm.  12.40 x 51 cm.  10.20 x
Симпролит СУП-8 (1 cm. + 6 cm. + 1 cm.) = 8 cm.	$K=0.536 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.867 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	8 cm.  109 cm.  13.63 x 89 cm.  11.13 x
Симпролит СУП-10 (1 cm. + 8 cm. + 1 cm.) = 10 cm.	$K=0.425 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=2.355 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	10 cm.  140 cm.  14.00 x 114 cm.  11.4 x
Симпролит СУП-12 (1 cm. + 10 cm. + 1 cm.) = 12 cm.	$K=0.352 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=2.843 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	12 cm.  172 cm.  14.33 x 139 cm.  11.58 x
Симпролит СУП-15 (1 cm. + 13 cm. + 1 cm.) = 15 cm.	$K=0.280 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=3.575 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	15 cm.  218 cm.  14.53 x 177 cm.  11.80 x

Симпролит плоче СОП (једнослојне)



Симпролит СОП-3	$K=1.840 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=0.544 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	3 cm.  24 cm.  8.00 x 20 cm.  6.67 x
Симпролит СОП-5	$K=1.260 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=0.794 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	5 cm.  41 cm.  8.00 x 33 cm.  6.60 x
Симпролит СОП-8	$K=0.856 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.169 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	8 cm.  64 cm.  8.00 x 52 cm.  6.50 x
Симпролит СОП-10	$K=0.705 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.419 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	10 cm.  80 cm.  8.00 x 65 cm.  6.50 x
Симпролит СОП-12	$K=0.599 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=1.669 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	12 cm.  97 cm.  8.08 x 79 cm.  6.58 x
Симпролит СОП-15	$K=0.489 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ $R=2.044 \text{ m}^2\text{C}^\circ/\text{W}$	15 cm.  121 cm.  8.07 x 98 cm.  6.53 x



СИМПРОЛИТ

ПУНА ОПЕКА $\lambda=0.64 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$

ГИТЕР ОПЕКА $\lambda=0.52 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$