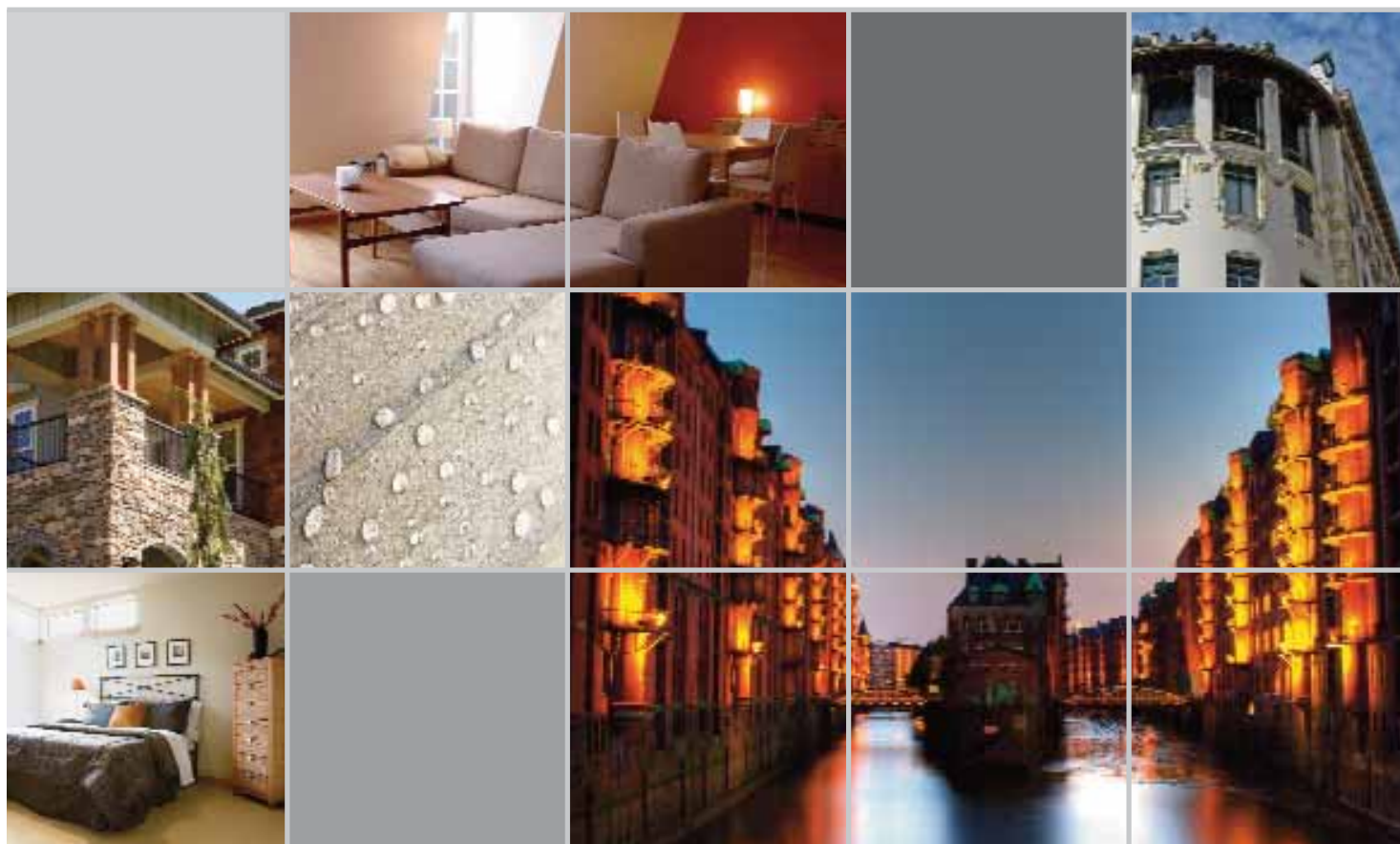


ENERGETSKO SANIRANJE

Od izolacije podruma preko zaštite fasade do unutarnje izolacije



Danas treba
misliti na sutra!



Smanjiti energetske troškove

Permanentno podizanje energetske troškova i porast potrošnje fosilnih energijskih zaliha poticalo je potrošače i znanstvenike na to, da se posvete novim energetske konceptima. Kod izumljenog "Energetskog saniranja" objekata, radi se prvenstveno o eficientnom korištenju postojeće energije i tako o mogućnostima uštede energije.

Zaštititi vrijednosti objekata

Profesionalno izvedena građevinska sanacija ne održava samo toplinu duže u prostorijama, nego i istovremeno štiti od utjecaja atmosferilija. Također nije samo ispitano sredstvo za uštedu energije, nego i posebna mjera za očuvanje i podizanje vrijednosti svih vrsta objekata.

Poboljšati energetske knjizicu

Politika sve više utječe na odnos potrošnje. S time nisu povezani samo mnogobrojni programi sa sredstvima za unapređivanje, nego su i definirani kroz EnEV (Služba za uštedu energije) propise.

Energetska dokumentacija, koja se izdaje u obliku energetske knjizice, postala je obvezna pri iznajmljivanju i prodaji objekata. Zbog toga nastaje velika potreba za uspješno energetske saniranje, posebno za starije objekte.

Okoliš trajno štiti

Motivacija trajnog bavljenja sa vrijednostima energetske uštede prelazi preko svih financijskih aspekata. Istraživači već duže vrijeme upozoravaju na razantno pogoršanje našeg okoliša. Teme poput izbacivanje CO₂, zagrijavanje tla ili ugrožene vrste životinja i biljaka, mogu se čuti sa svih strana. Energetske saniranje objekata kao zaštita i očuvanje okoliša je jedno od najvažnijih priloga koji se može dati investitoru ili vlasniku.

Podrum trajno izolirati

gdje drugdje bi najbolje moglo početi ispitano saniranje, nego u vlažnom podrumu. Sve toplinske zaštitne mjere su uzaludne, ukoliko prethodno nije osigurana trajna zaštita od vlage. Tu Remmers nudi široki spektar načina primjene, koji imaju naknadnu zaštitu za prodirajuću vlagu - neovisno o izvoru i uzroku. Više informacija od strane 10.

Sanacija fasada

Fasada je velika površina za napad vanjskim vremenskim utjecajima. Ovdje isto tako vrijedi: bez zaštite od vlage nema toplinske zaštite. Remmersovi koncepti saniranja, dovoljni su od sanacije i popravaka fasada, kojima je potrebno renoviranje, sve do visokovrijednih impregniranja, koji garantiraju zaštitu fasadnih površina od pljuskova čak do 10 godina. Više informacija na strani 5.

Sigurno izolirati stambene prostorije

Postavlja se pitanje da li su podrum i fasada zaštićeni od vlage nakon toplinske zaštite, dakle prema mogućnostima, plaćenu energiju efikasno koristiti. Izolacija objekata se u principu može izvesti na dva načina: kao vanjska ili kao unutarnja izolacija. Dok je vanjska izolacija već godinama pravilo kod novogradnje, stariji objekti - pogotovo oni sa visokovrijednom fasadom ili koji su pod zaštitom spomenika kulture - nije moguće izolirati izvana. Najbolja mogućnost kombiniranja ekstremno visokih izolacijskih svojstva sa sigurnim kapilarno aktivnim transferom vlage označava najnoviju inovaciju Remmersa. Patentirani sustav možete naći od strane 14.

Osigurati potrebna sredstva

Argumenti za energetske saniranje vode od potencijala za uštedu energije preko sačuvanja vrijednosti objekata i aktivne zaštite okoliša, do dobre energetske knjizice. Da ne ostane samo na ozbiljnim namjerama, vlada je stavila mnogobrojne programe na raspolaganje za unapređivanje sanacijskih mjera koje štite okoliš i štede energiju. Više informacija možete pronaći kod Deutsche Energieberater (Njemački savjetnici za energiju) na internetskoj stranici www.den-ev.de.



TOPLINSKA ZAŠTITA KROZ ZAŠTITU OD VLAGE

Djelovanje vlage na toplinsku-izolaciju

Za vlažne građevinske elemente ne postoji samo opasnost oštećenja od mraza i bioloških nastajanja kroz alge, lišajeve i mahovinu. Toplinska-izolacija vlažnih građevina znatno je lošija nego ona kod suhih građevina. Uzrok se, uglavnom, može vidjeti iz toga da voda pokazuje znatno veće količine topline nego zrak. Tako pore napunjene s vodom mogu prenositi veće količine topline nego pore napunjene sa zrakom.

Iz tog razloga povećanim sadržajem vlage povećano raste provodljivost topline građevinskog elementa. Rezultati ispitivanja pokazuju daljnju linearnu ovisnost između sadržaja vlage različitih građevina koja se odnosi na volumen i njihovu provodljivost topline.

Jedna od bitnih potreba energetskog saniranja mora biti redukcija sadržaja vlage u svakom građevinskom elementu. Ako to nije moguće, svakako bi se postojani toplinsko-izolacijski element morao zaštititi od vlage.



Fasadni zid od opeke

Opterećenje kroz pljusak, tj. kroz kišu povezanu sa vjetrom, najčešći je i očit uzrok prodiranja vlage u fasadu.

Kroz premaze sa modernim sustavima u boji, fasade su u pravilu dovoljno zaštićene od prodiranja kišne vode.

Za fasade sa vidljivom opekama ili one koje se ne bi trebale premazivati sa bojama, potrebna je "nevidljiva" zaštita za efektivnu zaštitu od vlage. Za to se upotrebljavaju hidrofobne impregnacije, koje smanjuju kapilarno upijanje vode i tako sačuvaju mogućnost paropropusnosti zida od opeke. Istraživanja na Institutu Fraunhofer za građevinsku fiziku (Fraunhoferinstitut für Bauphysik) u Holzkirchenu pokazala su da se čak kroz jaku vlagu opterećeni zid od opeke, sa uspješnim hidrofobiranjem, osušio nakon ca. 2 godine.



Podrumski zid od opeke

Današnje prošireno i visokokvalitetno korištenje podruma ili podrumskih prostorija, zahtjeva isto kao "normalna" stambena prostorija, reduciranu energiju koja je potrebna za grijanje. Predviđeni cilj je također redukcija vlage u podrumskom zidu od opeke pomoću vanjske izolacije, sa dodatnom toplinskom-izolacijom koja bi postigla visoke izolacijske vrijednosti.

U slučajevima u kojima vanjska izolacija iz tehničkih ili ekonomskih razloga nije izvediva, primjenjuje se unutarnja izolacija. Takva izolacija se može izvesti sa unutarnjim izolacijskim sustavima koji također moraju ispunjavati uvjete za propisano korištenje podruma.



IZOLACIJSKI POTENCIJAL ZA UNUTARNJE PROSTORIJE

Iskustva, svojstva i granice

U daljnjim istraživanjima o energetskom saniranju postojećih građevinskih supstanci, od sredine 80-ih se pojačala primjena mjera unutarnjih izolacija sa građevinsko-tehničkim ispitivanjima. Kao posebna zapažanja u tom sklopu, dolazi očekivano povišenje vlage u presjeku zida. Takvo stanje se pokušavalo spriječiti sa različitim vrstama parne brane, ali se ubrzo naišlo na sljedeće probleme:

- ◆ Priključni i prodorni građevinski dijelovi i preoblikovanja, kao na primjer gredna glava od stropa s drvenim gredama, postavljaju problem koji je teško rješiv.
- ◆ Pozitivnom svojstvu, sprječavanju paropropusnosti odn. kondenzacije u unutrašnjosti građevinskih dijelova, stoji zapreka od ljetnog isušivanja konstrukcija, koje su napadnute od pljuskova u smjeru unutrašnjosti zgrade.

Nastala oštećenja i također trajna oštećenja konstrukcije od parne brane, stoje pod velikom kritikom.

Suprotno tome, svojstva transportiranja vlage kapilarno aktivnih i difuzijsko otvorenih unutarnjih izolacijskih sustava omogućuju visoki potencijal sušenja, što također i već oštećenim građevinskim elementima može pomoći.

- ◆ Higroskopsko sakupljanje difuzno otvorenih, kapilarno aktivnih unutarnjih izolacija odbija vršnu vlagu unutarnjeg prostornog zraka i postiže reguliranje i poboljšanje unutarnje klime.
- ◆ Kapilarna aktivnost je zaslužna za brzu raspodjelu vlage po cijeloj površini u izolaciji, za vrijeme zimskog perioda.
- ◆ Sušenje se ubrzava a djelovanje izolacije se poboljšava.

U razvoju zadnje dekade, grupa "kapilarno aktivnih izolacijskih tvari" uspostavila se kao daleko "najsigurnija za upotrebu". Višedimenzionalni programi za izračun, koji već nekoliko godina stoje na raspolaganju i jako dobro kalibriraju, s kojima se može simulirati termičko i higrično ponašanje konstrukcije fasada, utvrdili su se kao jako dojmjivi.

Nedostatak do sada raspoloživih kapilarno aktivnih unutarnjih izolacijskih tvari je srednje istaknuta toplinsko-izolacijska sposobnost (ca. 0,065 do 0,1 W/(mK)), kao i usredotočena higrična odbojnost vlage (sadržaj vode ca. 0,005 bis 0,02 m³/m³). S tim svojstvima će biti teško pridržavati se budućih zahtjeva EnEV i normi.



IQ-THERM – INTELIGENTNA UNUTARNJA IZOLACIJA

Jedinstvena kapilarna toplinska zaštita

iQ-Therm je novi Remmersov razvijeni inteligentni sustav unutarnje izolacije zidova koji povezuje kapilarnost, toplinsku izolaciju i reguliranje vlažnosti zraka u jedan sustav. Tako iQ-Therm nudi jedinstvenu kombinaciju iz ispitanih kapilarno aktivnih kalcij silikatnih djelotvornih tvari, koji su sigurni za upotrebu i visok učinak toplinsko izolacijskih organskih pjena.

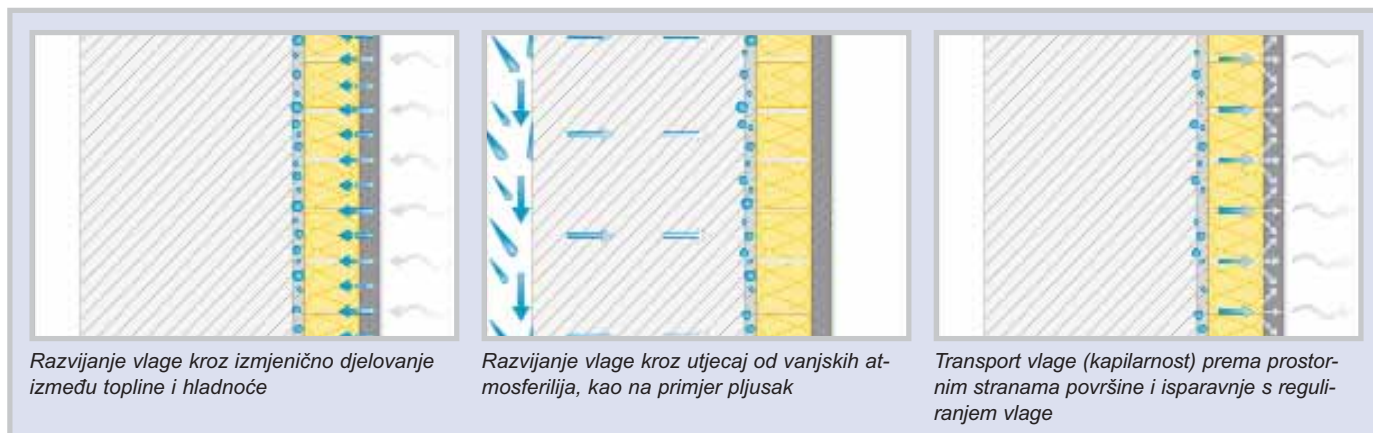
U ukupnom sustavu pored sorpcijskog sloja koji odbija vlagu stoji na raspolaganju dodatno reguliranje vlažnosti zraka, koje omogućuje udobnu klimu prostora i sigurnu zaštitu od stvaranja plijesni.

Za realiziranje tih multifunkcionalnih potreba, mora se postaviti visoko izolirana poliuretanska ploča od pjene, okomito prema postojećim površinskim bušotinama. Bušotine se moraju napuniti s radne strane sa specijalnim, visoko kapilarno aktivnim mineralnim materijalom.

Ploče se sa određenim mineralnim ljepljivim mortom spoje na unutarnje zidne površine i na kraju se ožbukaju sa porozno mineralnim laganim mortom, koji prikazuje sorpcijski i instalacijski sloj u debljini od 10 do 15 mm.

- ◆ Najviša izolacijska svojstva ispunjavaju kriterije Službe za uštedu energije (EnEV)
- ◆ Apsolutno aktivna za disanje i tako je 100% sigurna od vlage i plijesni
- ◆ Regulira vlažnost zraka i daje udobnu prostornu klimu
- ◆ Znatno i trajno reducira troškove grijanja
- ◆ Može se postaviti u svim objektima i stambenim prostorijama, bez da mijenja optiku fasade
- ◆ Ekstremno mala visina nadogradnje, jednostavna obrada i parcijalno postavljanje

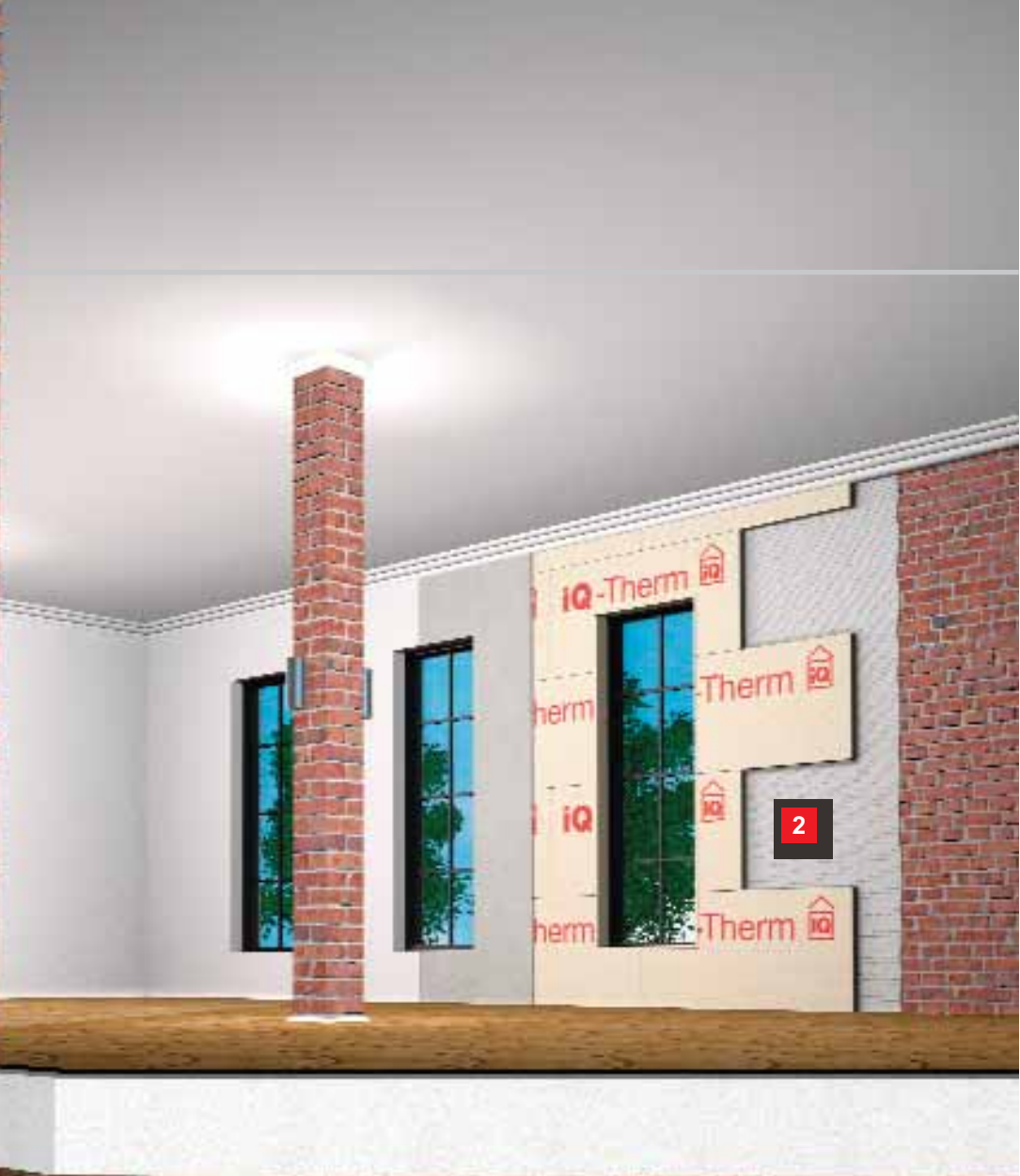
iQ-Therm-princip:



Razvijanje vlage kroz izmjenično djelovanje između topline i hladnoće

Razvijanje vlage kroz utjecaj od vanjskih atmosferilija, kao na primjer pljusak

Transport vlage (kapilarnost) prema prostornim stranama površine i isparavnje s reguliranjem vlage



ENERGETSKI SUSTAVI SANIRANJA

Od podruma do krova

1 Remmers sustavi za zaštitu fasada

Voda jasno pokazuje veću provodljivost topline od zraka. Zbog toga brzo raste provodljivost topline sa dodatnim sadržajem vlage u građevinskom elementu. Uzrok za pogoršanje toplinsko-izolacijskih mogućnosti uglavnom se može vidjeti iz toga, da se kroz vodu u vlažnim porama mogu prenositi znatno veće količine topline nego preko pora koje su napunjene sa zrakom. Za efektivnu zaštitu fasada sa vidljivom opekom koje su izložene napadima od pljuska, dolazi u pitanje često samo "prozirna" hidrofobna impregnacija. Ispitivanja na Institutu Fraunhofer za građevinsku fiziku u Holzkirchenu pokazala su, da se kroz jaku vlagu opterećen zid od opeke koji je impregniran prema hidrofobnim mjerama od Remmers-a, nakon par godina potpuno osušio.



2 Remmers sustavi za unutarnju izolaciju zidova

Remmers-ovi sustavi za unutarnje saniranje zidova, važan su blok u paketu mjera za energetska saniranje objekata sa postojećom građevinskom supstancom. Postavljaju li gospodarske ili druge prisile (na primjer zahtjevi za zaštitu spomenika kulture) građevinsko izvedivom uske granice, onda treba pronaći nosivi kompromis toplinskoj zaštiti i komforu stanovanja, trenutnom budžetu i po mogućnosti očuvanju jedne povijesne fasade.

Kroz njihova posebna svojstva, Remmers-ovi sanacijski sustavi nude cijelokupna i potpuna rješenja, specijalno za kapilarno aktivnu i visoku izolaciju za zaštitu topline.



3 Remmers sustavi za izolaciju podruma

Zbog loših ili nepostojećih građevinskih izolacija, gubi se puno na toplinskoj energiji. Ta izmjenična igra između prodiranja vlage i sušenja građevinske supstance, reducira, pored vijeka trajanja građevine, također i kvalitetu vijeka unutar građevine. Temeljni preduvjet energetskog saniranja je odstranjivanje (ili sprječavanje) prodiranje vlage u građevinski element.

Sustavna Remmersova rješenja korisnicima su već desetljećima sinonim brze i trajne izolacije. Taj spektar se širi od tisuću puta ispitanim standardnim rješenjima, brzim i ekonomski isplativim sustavima do objektno specifičnih specijalnih rješenja. Baza je uvijek profesionalna analiza stanja građevine.





IZVANA ZAŠTITITI, IZNUTRA IZOLIRATI

Sanacijski koncepti za vanjske zidove

U više njemačkih regija, fasade od vidljive opeke ili područja fasade sa zidom od opeke i zida od prirodne opeke krasi sliku njihovih gradova. Kroz vanjsku izolaciju ta bi se slika znatno promijenila. Često su unutarnje izolacije kod takvih konstrukcija, jedino rješenje za reduciranje transmisije gubitka topline.

Primjena unutarnje izolacije uvijek prouzrokuje promjene vlažnosti, zbog usko izmjeničnog djelovanja topline i vlage. Zbog toga je zaštita od vlage na fasadi, značajno rješenje.

Pljusak uvijek unosi visoke sadržaje vlage u konstrukcije sa vidljivom opekom. S obzirom da svaka unutarnja izolacija tendencijalno reducira potencijal sušenja jedne konstrukcije (osim koncem ljeta), zaštita od pljuska na fasadi je jako važna.

Hidrofobna impregnacija reducira upijanje vode na površinama fasada, koje su izložene vremenskim utjecajima. Kod hidrofobiranja pore ostaju otvorene, građevinski element zadržava svoju "aktivnost za disanje", a to znači paropropusnost se ne sprječava, odnosno samo se malo sprječava.

Zbog toga što suhi građevinski element bolje izolira nego vlažni, kroz hidrofobiranje se, pored zaštite konstrukcije, postiže dodatni potencijal za uštedu energije. Zbog "sprječavanja" vode, impregnirani građevinski element zadržava svoju izvornu i nisku vrijednost za provodljivost topline (-Wert) odnosno dobiva ga nazad.

Na Institutu Fraunhofer za građevinsku fiziku u Holzkirchenu, ispitani su sadržaji vlage na probnim zidovima, prije i poslije hidrofobiranja i kroz to su se procijenile mjere za postizanje potencijala za uštedu energije. Grafikon (skroz desno) pokazuje sadržaj vlage u ukupnom presjeku fasade od opeke u različitim vremenima za vrijeme odnosno nakon hidrofobiranja.

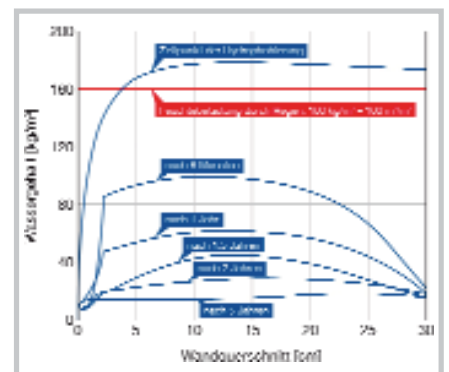
Ispostavila se prosječna vrijednost, bez vodoodbojnosti, od ca. 160 kg/m³. To odgovara sadržaju vlažnosti od 16%, koji se odnosi na volumen. Sadržaj vlage jedne zaštićene opeke, bio bi ca 2 Vol. % njene higroskopske izjednačene vlažnosti.

S tim vrijednostima i korelaciji između provodljivosti topline i sadržaja vlage,

može se ustanoviti približna pripadajuća provodljivost topline odgovarajućem zidu od opeke.

Za funkcionalnost unutarnjeg izolacijskog elementa, kapilarna provodljivost je potrebna za mogući napad od kondenzacije i za vodu koja prodire izvana (vidi iQ-Therm-princip, S. 7).

iQ-Therm je na temelju unutarnje posložene kapilarne snage u mogućnosti voditi vlagu kroz pore, vodu iz konstrukcije transportirati nazad na površinu prostorije, od kud se ta isparava nazad u prostor.



Opterećenje od vlage kroz pljusak prema Fraunhofer-Institutu za građevinsku fiziku u Holzkirchenu

Građ. element Stara opeka / Fasada	Građ. dijelovi izvana prema unutra	U-vrijednost Građ.dio/Sustav [W/(m ² /K)]	U-vrijednost poboljšanje [%]	Temperatura zidne površine [°C]	CO ₂ - Redukcija [%]
izvana	iznutra žarko-crvena opeka vlažna 30,0 cm (= 0,544 W/(m ² /K); sadržaj vlage ca. 16 Vol %) Vapneno-cementna žbuka 1,5 cm	1,354	-	14,7	-
izvana	iznutra Hidrofobiranje žarko-crvena opeka 30,0 cm (= 0,452 W/(m ² /K); izjednačena vl. ca. 2 Vol %) Vapneno-cementna žbuka 1,5 cm	1,176	13	14,8	13
izvana	iznutra Hidrofobiranje žarko-crvena opeka 30,0 cm (= 0,452 W/(m ² /K); izjednačena vl. ca. 2 Vol %) Vapneno-cementna žbuka 1,5 cm iQ-Fix 0,5 cm iQ-Therm 5,0 cm iQ-Top 1,0 cm	0,389 ENFK- komfort	71	17,6	71



NAKNADNA IZOLACIJA U DODIRU S TLOM

Više stambenog prostora sa pravim komforom

Ideja da se podrumi iskoriste kao stambeni prostor, izum je već desetljećima. Nekad prije su se koristili kao osnovne prostorije za skladištenje goriva ili u najboljem slučaju za spremanje namirnica.

Za takve stvari nije bio potreban suhi zid od opeke. Uz to, tehnike za "sprječavanje" vlage, nisu bile ni približno tako napredne kao danas.

Koristili su se - po mogućnosti - debeloslojni građevinski materijali. U nekim zidovima se mogu naći "slojevi" od manje propusnih materijala kao na primjer škriljavac, koji je trebao sprječiti vlagu bar na "usponu" u više ležećim područjima.



Zbog same vode i na temelju štetnih tvari koje se transportiraju s njom, vanjska izolacija na zidu od opeke je uvijek najbolje rješenje za zaštitu zida od novog prodiranja vlage. Prema stanju tehnike za takav zadatak se koriste umjetno modificirane bitumenske izolacije (KMB) sa tehnologijom punila od gumenih granulata.

Ekstremno čvrst Remmers Profi Baudicht bez stiropora, spada u vodeće sustave proizvoda. Taj kvalitetan proizvod, koji je posebno razvijen za izolaciju u dodiru sa tlom, za okomitu izolaciju protiv podne vlage i nesaturirane procjedne vode, apsolutno je otporan na vodu koja tlači - i to bez umetka tkanine.

Prema toplinskoj tehnici, zidovi podruma opet imaju određenu izolacijsku funkciju. Ali energetski će konstrukcija tek onda biti interesantna, kada se napravi dodatna toplinska izolacija. U daljnjoj odgovarajućoj i naknadnoj izolacijskoj mjeri, perimetarska izolacija se može ugraditi na strani gdje je dodir s tlom.

S takvom izgradnjom sustava, može se uštedjeti do 79 % na transmisionim gubitcima topline.



Građ. element Stara opeka / podrum	Građ. dijelovi izvana prema unutra	U-vrijednost Građ. dio/Sustav [W/(m²/K)]	U-vrijednost poboljšanje [%]	Temperature zidne površine [°C]	CO ₂ - Redukcija [%]
izvana	Žarko-crvena opeka vlažna 30,0 cm ($\lambda = 0,659 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; stupanj prodiranja vlage ca. 100 %) Vapneno-cementna žbuka 1,5 cm iznutra	1,427	–	17,9	–
izvana	Polietilen 0,1 cm Ekspandirani polistirol 8,0 cm Profi Baudicht 0,4 cm Dichtspachtel 0,5 cm Žarko-crvena opeka 30,0 cm (Izjednačena vlažnost ca. 2 Vol.%) Vorspritzmörtel 0,5 cm Sanierputz 2,0 cm iznutra	0,301	79	19,6	79

Izračunato sa Cond 1.8, Institut za građevinsku klimatiku, TU Dresden



NAKNADNA UNUTARNJA IZOLACIJA

Više životne kvalitete sve do podruma



Prostorije u kojima se možete baviti hobbijem, u kojima možete raditi ili odmarati se, pojednostavljuju obiteljski život. Zbog troškova se tu nude podrumske prostorije, ali za korištenje takvih prostorija potrebne su posebne mjere, jer samo se suhe podrumske prostorije preporučuju za zdrav boravak. Tu se ne smiju izostaviti odnosno moraju se kontrolirati dva potencijalna izvora vlage:

- ◆ vlaga koja prodire iz vanjskog tla i
- ◆ nastala kondenzacijska vlaga na zidnim površinama (pogotovo u ljetu).

Unutarnje izolacije se primjenjuju tek onda, kada podrumski zid od opeke nije ili je teško dostupan.

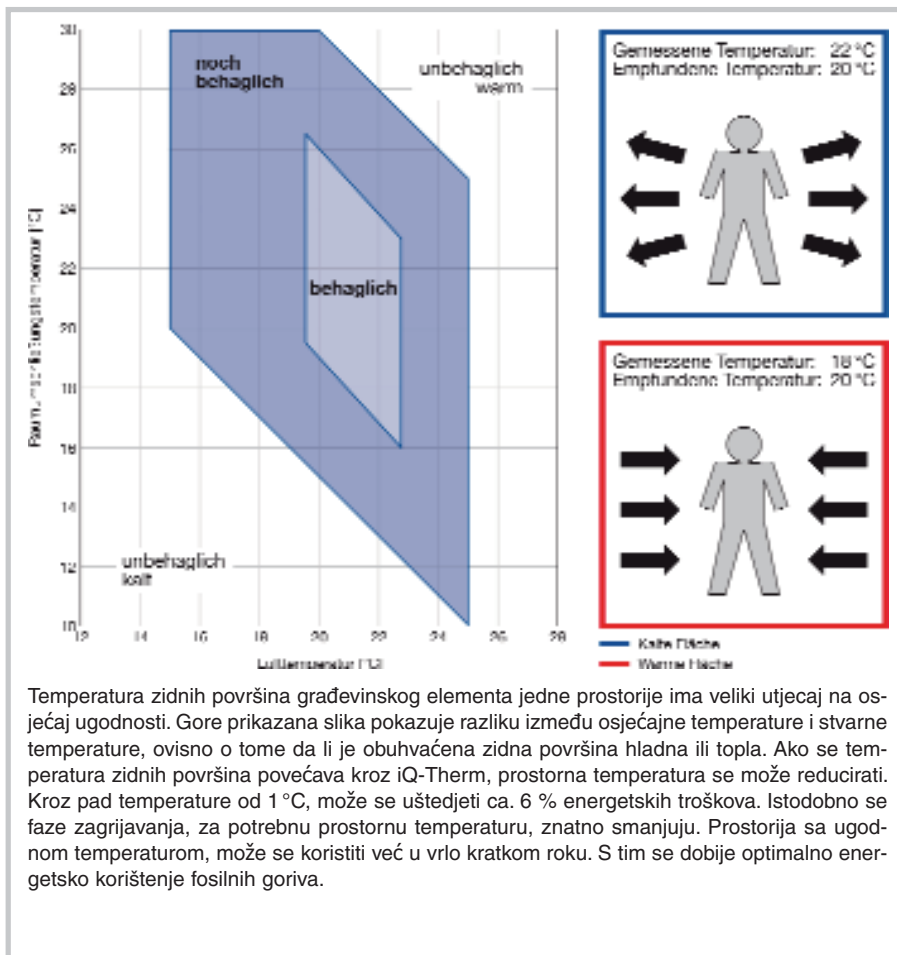
Zid od opeke ostaje u području koje je navlaženo i nasuprot višim područjima izolira se kroz horizontalnu branu. Unutarnje zidne površine se zaštite sa specijalnim Dichtschlämme izolacijskim suspenzijama protiv prodiranja vlage. Pošto zid od opeke ostaje vlažan, toplinska izolacija ne može baš puno utjecati na njega. Kako bi se za visokokvalitetno korištenje ipak jamčilo, na obaveznu izolaciju se postavlja unutarnja izolacija.

Za to je najprikladnije multifunkcionalno termo-izolacijsko sredstvo iQ-Therm.

Sa debljinom od samo 5 cm, postiže se visoka vrijednost toplinske izolacije. Stvaranje kondenzata se odbija i prosljeđuje u daljnje isparavanje. Tako se konstrukcija može označiti kao građevinski-fizikalno optimalna. Samo tako se može jamčiti da podrum ostaje dugoročno ugodan za stanovanje i da neće imati opterećenje od napada gljivica.

Remmers sustavi za unutarnju izolaciju i iQ-Therm su povezane sustavne komponente koje omogućuju, da se korišteni i stari podrumi pretvore u visokokvalitetne stambene prostorije.

Utjecaj temperature zidnih površina na temperaturu udobnosti



Temperatura zidnih površina građevinskog elementa jedne prostorije ima veliki utjecaj na osjećaj udobnosti. Gore prikazana slika pokazuje razliku između osjećajne temperature i stvarne temperature, ovisno o tome da li je obuhvaćena zidna površina hladna ili topla. Ako se temperatura zidnih površina povećava kroz iQ-Therm, prostorna temperatura se može reducirati. Kroz pad temperature od 1 °C, može se uštedjeti ca. 6 % energetske troškova. Istodobno se faze zagrijavanja, za potrebnu prostornu temperaturu, znatno smanjuju. Prostorija sa ugodnom temperaturom, može se koristiti već u vrlo kratkom roku. S tim se dobije optimalno energetske korištenje fosilnih goriva.

Građ. element Stara opekal /podrum	Građ. dijelovi izvana prema unutra	U-vrijednost Građ. dio/Sustav [W/(m²/K)]	U-vrijednost Poboljšanje [%]	Temperatura zidnih površina [°C]	CO ₂ - Redukcija [%]	
izvana	iznutra	žarko-crvena opeka vlažna 30,0 cm ($\lambda = 0,659 \text{ W/(m}^2\text{K)}$; stupanj prodiranja vlage ca. 100 %) Vapneno-cementna žbuka 1,5 cm	1,427	–	17,9	–
	izvana	žarko-crvena opeka (Stupanj prodiranja vlage ca. 100 %) Dichtspachtel 0,5 cm Sulfatexschlämme 0,3 cm iQ-Fix 0,5 cm iQ-Therm 5,0 cm iQ-Top 1,0 cm	0,41	71	19,4	71



IQ-THERM – INTELIGENCIJA SE ISPLATI

Na ovu unutarnju izolaciju možete računati

Nekretnina je pojačana financijska sigurnost. Kroz toplinsko-izolacijske mjere raste vrijednost te imovine. Zbog toga se zaključuje da poboljšane toplinsko-izolacijske mjere omogućuju direktan potencijal za uštedu energije - troškovi grijanja se smanjuju.

Investicija u toplinsko-izolacijske mjere se isplati! Još više, ako je sanacija povezana sa već potrebnim re-noviranjem objekta.



Ukoliko su predviđene mjere za preuređivanje, mjere za očuvanje obnove ili mjere za moderniziranje, te troškovi za izolaciju unutarnjih zidova sa iQ-Therm ulaze unutar ukupnih mjera kod samo ca. 50 % za razliku od jedne uobičajene mjere renoviranja.

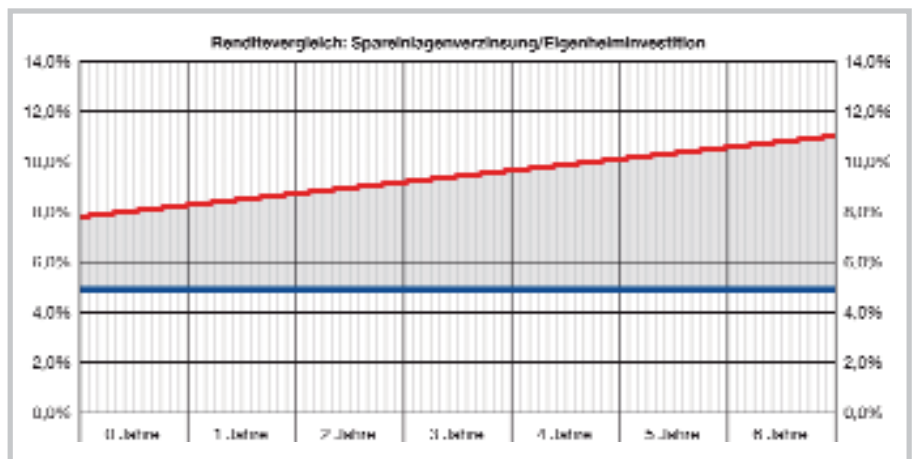
Prema statističkom saveznom uredu, energetske cijene su od 2000 do 2006 godine porasle za više od 40 %. Tko želi efektivno štedjeti, mora se odlučiti za stručnu izolaciju kako bi smanjio energetske potrebe.

Matematički primjer:

Na primjer, kod jedne vanjske zidne površine od 100 m² troškovi za iQ-Therm-sustav iznose ca. 6.000,-. Dobro ušteđena dobit od 5 % godišnje, iznosila bi u prvoj godini ca.

300,-. iQ-Therm reducira Vaše troškove grijanja u prvoj godini već ca. 468,-*.

Ako se promatra godišnja dobit koja rezultira očekivan porast energetske troškova od samo 5 %, postaje jasno koliko se isplati investicija u energetske saniranje.



- = Pretpostavljene kamate štednog uloga
- = Izračunate kamate investicije u vlastiti dom kroz ušteđenje troškova grijanja
- = Ostatak dobiti sa iQ-Therm

* Izračunato sa U-vrijednostima iz tablice s. 11 i sa cijenom podzemnog plina od 0,70 /m³ kao i sa korištenim stupnjem instalacijskog grijanja od 0,8

iQ-Therm sustav				
iQ-Fix	Br. art.	Kanta	Svojstva	Potrošnja
Ansetzmörtel (Mort za lijepljenje)	4371	25 kg	Prilagodljiv, otvoren za difuziju, kapilarno aktivan, visoku protukliznu sigurnost i povezna prionjivost ima dugo otvoreno vrijeme sušenja, otporan na vodu, otporan na toplinu, mraz i utjecaj od atmosferilija, bez mineralnih vlakana	3,5 – 4,0 kg/m ² 7,0 – 8,0 kg/m ² (u Buttering-Floating-postupku)

iQ-Therm 50	Br. art.	Ploče	Svojstva	Potrošnja
Innendämmplatte (Unutarnja izolacijska ploča)	4390	Vel. ploča: 60 x 120 cm Deblj. ploča: 5 cm	Visoka izolacijska svojstva, potrebna je mala visina za nadogradnju, aktivne za disanje i kapilarno aktivne, s toga su sigurne od vlage i plijesni, reduciraju troškove grijanja	ca. 1,0 m ² /m ²

iQ-Therm K50	Br. art.	Ploče	Svojstva	Potrošnja
Innendämmkeil (Unutarnji izolacijski klin)	4395	Vel. ploča: 60 x 120 cm Deblj. ploča: 5/0 cm	Za područja gdje se spajaju zidovi i stropovi i gdje se na stranama trebaju navući na nulu, visoka izolacijska svojstva, aktivne za disanje i kapilarno aktivne, s toga su sigurne od vlage i plijesni, reduciraju troškove grijanja	ca. 1,0 m ² /m ²

iQ-Therm L15	Br. art.	Ploče	Svojstva	Potrošnja
Laibungsplatte (ploče za profilacije)	4388	Vel. ploča: 60 x 120 cm Deblj. ploča: 1,5 cm	Specijalno za profilacije i uske prostorije sa malom visinom nadogradnje, reducira troškove grijanja	ca. 1,0 m ² /m ²

iQ-Top	Br. art.	Kanta	Svojstva	Potrošnja
Klimaregulierungsputz (žbuka koja regulira klimu)	4372	15 kg	Istaknuto visoka adsorpcija i odbojnost vlažnosti zraka, otvorena za difuziju i kapilarno aktivna, toplinski-izolirana	ca. 5,8 kg/m ² ovisno o debljini sloja u cm

iQ-Tex	Br. art.	Pakiranje	Svojstva	Potrošnja
Armierungsgewebe (Armaturna tkanina)	4380	Rola od 50 m	Armaturna tkanina za žbuku koja regulira klimu iQ-Top	ca. 1,1 m ² /m ²

iQ-Fill	Br. art.	Kanta	Svojstva	Potrošnja
Flächenspachtel und Feinputz (Mort za površine i fina žbuka)	4376	15 kg	Otvoren za difuziju i kapilarno aktivan, visoka svojstva zaglađivanja i prionjivosti, sa filcom, nije osjetljiv na vlagu i otporan na vodu nakon stvrdnjavanja	ca. 1,5 kg/m ² ovisno o debljini sloja u mm

iQ-Paint	Br. art.	Kanta	Svojstva	Potrošnja
Mineral-Innenwandfarbe (Mineralna boja za unutarnje zidove)	4381 4382 Pos. ton boje	15 l 5 l	Otvorena za difuziju i kapilarno aktivna, bez otapala i omekšivača, slobodna od biocida, visoka pokriva svojstva	ca. 0,15 l/m ² po radnom koraku

Hidrofobiranje fasade				
Funcosil SNL	Br. art.	Kanta	Svojstva	Potrošnja
	0602 bezbojna	30 l 10 l 5 l 1 l	Bezbojna, hidrofobna impregnacija sa otapalima bez mirisa, posebno je prikladna za upojne i mineralne podloge, duboko prodire, ušteda energije kroz sniženje provodljivosti topline	0,3 – 1,5 l/m ² ovisno o podlozi

Hidrofobiranje fasade				
Funcosil FC	Br. art. 0711 bijela	Kanta 18 l 5 l 0,75 l	Svojstva Impregnacijska krema za hidrofobna impregniranja u obliku emulzije, brza, lagana i točna obrada bez da se cijedi, može se nanositi valjkom, četkom ili airlesom, dugo vrijeme kontakta, prodire duboko, ušteda energije kroz sniženje provodljivosti topline	Potrošnja 0,15 – 0,20 l/m ² ovisno o poroznosti
Izolacija podruma				
Kiesol	Br. art. 1810	Kanta 30 kg 10 kg 5 kg 1 kg	Svojstva Tekući koncentrat za okremenjivanje izolacije i obnovu u Kiesol-sustavu, vodoodbojan, sužava pore, učvršćuje	Potrošnja 0,2 – 0,6 kg/m ²
Dichtspachtel	Br. art. 0426	Kanta 25 kg	Svojstva Visokokvalitetni mort (Dichtspachtel) za obnovu građevinskih dijelova, brzo stvrdnjavanje bez pukotina, visoka prionjivost prema podlozi, otporan na vodu i sulfate, brzo se suši, paropropustan	Potrošnja 1,7 kg praša ovisno o šuplini (litara), odnosno ovisno o debljini sloja/m ² u mm
Sulfatexschlämme	Br. art. 0430	Kanta 25 kg	Svojstva Visokokvalitetna, izolacijska suspenzija otporna na sulfate za izolaciju građevinskih dijelova, paropropusna, površinska izolacija je otporna na vodu koja tlači, brzo se stvrdnjava, visoka čvrstoća, opći tehnički certifikat o ispitivanju	Potrošnja 3,2 kg/m ²
Profi Baudicht 2K	Br. art. 0886	Kanta 30 kg 10 kg	Svojstva 2-komponentna KMB izolacija, ekstremna tlačna čvrstoća, premoštava pukotine, bez polistirola sa punilima od gume	Potrošnja Dio 4: 4,0 kg/m ² Dio 6: 5,5 kg/m ²
DS Systemschutz (Sustavna zaštita)	Br. art. 0823	Pakiranje Rola od 20 m 2 m široka 40 m ²	Svojstva Zaštitna traka za visoka opterećenja, 3-slojna sa kliznom tkaninom za optimalnu zaštitu izolacije	Potrošnja 1,07 m/m ²
Sustavi sanacijske žbuke				
Vorspritzmörtel (Mort za predšpric)	Br. art. 0400	Kanta 30 kg	Svojstva Mort koji se nabacuje (Spritzbewurf), koristi se kao temelj za naknadne slojeve žbuke, hidraulički se stvrdnjava, dobro prijanja, dobra strojna i ručna obrada, postoji certifikat o ispitivanju	Potrošnja 5,0 kg/m ² potpuno pokrivni nanos
Sanierputz altweiß (Sanacijska žbuka starobijela)	Br. art. 0402	Kanta 20 kg	Svojstva Sanacijska žbuka ispitana prema WTA-smjernicama, visoka sposobnost skladištenja soli kroz volumen zračnih pora	Potrošnja 0,2 – 0,4 kg/m ² kod debljine sloja od 20 mm
Sanierputzfarbe (Boja za sanacijske žbuke)	Br. art. 3080	Kanta 30 l 5 l	Svojstva Specijalna boja za primjenu na sanacijskim žbukama, ispitano prema WTA-smjernicama, ne sadrži otapala, unutarnja boja koja isparava manje štetnih tvari	Potrošnja 0,2 l/m ²



Zastupstvo za RH:
ARP d.o.o.
Zelinguadska ulica 71,
Biškupec Zelinski,
10 380 Sveti Ivan Zelina
tel. ++385 1 20 30 720
fax. ++385 1 20 30 728
www.remmers.com.hr

