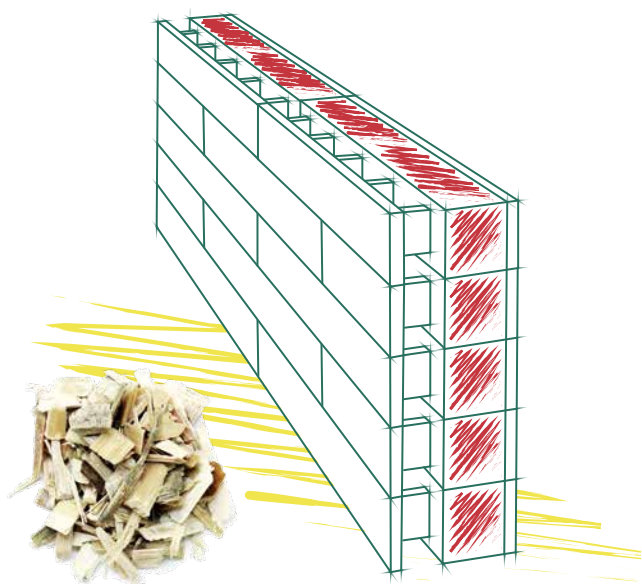




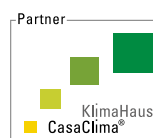
ISOSPAN projektiranje i gradnja OPLATNI BLOKOV i MODULARNI ZIDOVI



ISO SPAN
Prirodni građevinski materijal



jednostavan
prirodan
udoban
učinkovit
održiv



Sadržaj

Uvodnik	3
ISOSPAN: rješenja za kvalitetnu gradnju	4
Drvobeton za ekološku gradnju	5
Prednosti ISOSPAN sustava gradnje	6
Drvobetonski blokovi: rješenje za svaku potrebu	8
Postavljanje oplatnih drvobetonskih blokova	10
Savjeti za postavljanje žbuke	19
Asortiman ISOSPAN proizvoda	20
ISOSPAN modularni zidovi: kvaliteta i jednostavno postavljanje	28
Od projekta do gradilišta s ISOSPAN modularnim zidovima	30
Priručnik za projektiranje sa sustavom ISOSPAN	38
Certifikati	40
ISOSPAN	42



ISOSPAN – od inovacija do najbolje prakse visoke energetske učinkovitosti i održivosti



Izdavanje ove stručne publikacije se poklapa s početkom primjene vrlo važnih, gotovo epohalnih smjernica i odluka Europske unije za njen daljnji razvoj. Svojom ambicioznošću temeljenoj na provedbi scenarija 3 x 20 do 2020. godine i odgovornosti provedbe globalnih ciljeva Ujedinjenih nacija za osiguranje održivog razvitka do 2030. godine, EU potiče i druge države svjetske zajednice. Krajem prošle godine najavljen je Europski Zeleni plan (Green Deal) koji će transformirati način našeg života, rada i mobilnosti. Omogućit će globalno vodstvo Europske unije u samodostatnosti. Prilagodba klimatskim promjenama je jedan od najvećih izazova današnjice. Europskim Zelenim planom se planira prvi klimatski neutralan kontinent u svijetu do 2050. godine. To je najveći izazov EU i prilika našeg doba za održivu zelenu tranziciju. To je nova strategija EU-a za održivi rast čije će ostvarenje omogućiti predviđena iznimno velika ulaganja.

Mjere provedbe i popratni mehanizmi pretpostavljaju ambiciozna smanjenja emisija, velika ulaganja u vrhunska istraživanja i inovacije te očuvanje prirodnog okoliša.

U svjetskoj bilanci energetske potrošnje i posljedičnih emisija stakleničkih plinova, sektor graditeljstva u odnosu na druge djelatnosti sveukupno još uvijek zauzima više od 40 %, s trendom pada koji se temelji na odgovarajućim naprednim strategijama i mjerama njihove provedbe, a moguće ga je i višestruko ubrzati zahvaljujući tehnološkom razvoju i potvrđenim rezultatima najbolje prakse.

Primjerice, tridesetogodišnje iskustvo standarda *pasivne kuće* je provjerena platforma za priuštivo ostvarenje niskougličnih i bezugličnih, samodostatnih i plus energetskih modela građenja novogradnje i dubinske obnove do „faktora 10“, uz osiguranje toplinske, zvučne i svjetlose ugodnosti, optimalne toplinske akumulacije te zdravstvenih i sigurnosnih zahtjeva. Više od polustoljetnog iskustva potvrđene najbolje prakse kao rezultata kontinuiranog izvornog razvoja ISOSPAN sustava, zasigurno prinosi suvremenim zahtjevima visoke energetske učinkovitosti i održivosti. ISOSPAN je jedna od vodećih tvrtki na europskom tržištu po prodanoj količini ekološkog građevinskog materijala.

ISOSPAN sustav omogućava izvedbu vanjske ovojnice arhitekture i na razini visoko energetski učinkovitog standarda *pasivne kuće*, odnosno A+ energetskog razreda, što je verificirano odgovarajućim vrijednosnim certifikatima (Passive House Institute, Passivhaus Austria, CasaClima, Natureplus, KPKHR i dr.) i certifikatima za ekološke materijale (ISO 14025 i EN 15804).

Izvedba građevina ISOSPAN sustavom osigurava suvremene standardne i napredne tehničke, energetske i okolišne značajke. Svi elementi proizvodnog programa zadovoljavaju zahtjeve zdravog građenja i kružnog gospodarenja, jer se otpad od izvođenja u potpunosti može reciklirati bez po okoliš štetnih krutih sastojaka i emisija plinova.

Građenje ISOSPAN drvocementnim elementima modularnog sustava oplatnih blokova, zidova i ploča većih dimenzija, napose s odgovarajućom integriranom toplinskom izolacijom, kao i predgotovljenih elemenata koji se mogu izvesti prema posebnoj narudžbi, je znatno racionalnije od gradnje klasičnim materijalima manjih formata, jer u velikoj mjeri skraćuje vrijeme izvedbe uz smanjenje potrebne radne snage.

Tehnološke značajke modularnosti sustava omogućavaju racionalnu i sigurnu uporabu pojedinih elemenata u konačnu zatvorenu cjelinu ovojnice s nosivim i dijelovima ispune s unutarnjim nosivim i pregradnim zidovima. Jednostavno se postiže cjelovitost primarne fizičke betonske strukture građevine. ISOSPAN sustav zadovoljava zahtjeve otpornosti na potresna naprezanja s mogućom ugradnjom potrebne armature. ISOSPAN sustav zadovoljava i standardne zahtjeve zaštite od požara (REI).

ISOSPAN sustav građenja će zasigurno i u Hrvatskoj zainteresirati sve više investitora zbog priuštivosti, isplativosti investicije u kratkom roku i jamstva kakvoće, kao i izvođače građevina ovim sustavom, jer se uspješnost njegove primjene temelji na dugom provjerenom kontinuiranom iskustvu proizvodnje, izvedbe i uporabe. ISOSPAN sustavom se mogu materijalizirati i nadstandardno zahtjevni funkcionalni i oblikovni arhitektonski koncepti što potvrđuju referentna ostvarenja.

ISOSPAN sustav više od pet desetljeća ekološki svjesno sudjeluje u zelenom konceptu građenja proizvodnjom elemenata od prirodnih materijala pa očekujemo i želimo nastavak daljnjeg razvoja koji će doprinjeti ostvarenju globalne dekarbonizacije i prvog klimatski neutralnog kontinenta za 30 godina.

U ožujku ove godine će se objaviti i prvi europski Klimatski zakon ...

Ljubomir Mišćević

Red. prof. art. Ljubomir Mišćević, dipl. ing. arh.
Voditelj Konzorcija pasivna kuća Hrvatska
Siječanj 2020.



ISOSPAN: rješenja za kvalitetnu gradnju

ISOSPAN sustav gradnje rješenje je koje može odgovoriti na najrazličitije potrebe trenutne gradnje, kao i na buduće izazove koje predstoje u sektoru gradnje.

Zahvaljujući svojim inovativnim odgovorima na zahtjeve za što većom kvalitetom i performansom i što manjim utjecajem na okoliš čime je obilježena evolucija gradnje i tržišta nekretninama u svim sektorima, **ISOSPAN** sustav gradnje može se pohvaliti brojnim realizacijama na prostoru cijele Europe.

ISOSPAN ne stavlja na raspolaganje samo svoje proizvode i građevinska rješenja, već i vlastito iskustvo i znanje: surađujući s projektantima, tvrtkama i kupcima, želimo pridonijeti pretvorbi vaših zahtjeva i ideja u kvalitetne građevine.



Drvobeton za ekološku gradnju

ISOSPAN je sa svojim inovativnim rješenjima od drvobetona prisutan na tržištu već više od pola stoljeća. **ISOSPAN** proizvodi karakteristični su po svojim prirodnim sirovinama i ekološki prihvatljivoj proizvodnji: svjestan i prikladan izbor.

Stručnjaci za drvobeton

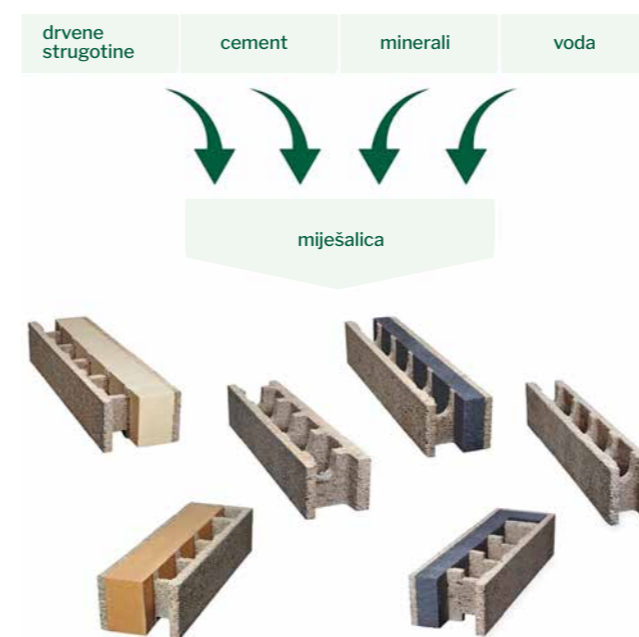
Tvrtka **ISOSPAN** GmbH ističe se svojim inovativnim rješenjima i dugoročnom poslovnim politikom od 1960. godine.

Društvo posluje u cijeloj Europi i specijalizirano je za proizvodnju drvobetonskih:

- oplatnih blokova s ili bez integrirane izolacije
- montažnih modularnih zidova i ploča

Postupnim uvođenjem posebnih minimalnih građevinskih standarda i u Hrvatskoj, **ISOSPAN** sustav postao je danas više nego ikad značajan i nadasve isplativ izbor.

U Hrvatskoj je **ISOSPAN** prisutan preko 20 godina sa širokim asortimanom proizvoda koji omogućuju kupcima najbolja rješenja ovisno o njihovim potrebama i suočavanje s različitim izazovima.



Prirodni materijali

Glavne sirovine za proizvodnju **ISOSPAN** drvobetonskih blokova su meke drvene strugotine i ostaci od prerade drva.

Uz minimalne energetske potrebe, drvene strugotine i ostaci drva dalje se usitnjavaju u mlinu čekičaru, a potom se miješaju s proizvodima prirodnog porijekla, cementom, vodom i mineralima u kompaktnu i homogenu masu, koja se izliva u oplata, vibrira i preša kako bi se dobile različite vrste blokova i ploča.

Ekološki osviještena proizvodnja

Čitav proizvodni proces zasniva se na **ISOSPAN** ideji o smanjenju onečišćenja okoliša, a posebice na želji da se zrak i voda, glavni elementi zdravog života, održe što čistijima, što predstavlja temeljne principe poslovne politike **ISOSPAN**.

ISOSPAN na ovom modelu temelji vlastitu proizvodnu tehnologiju i budući razvoj za sve one koji žele živjeti u zdravom okruženju, bilo izvan kuće ili u kući.



Prednosti ISOSPAN sustava gradnje

Posebna struktura ISOSPAN blokova omogućava sigurnu gradnju s izvrsnom toplinskom i zvučnom izolacijom te izvrsnim zdravstvenim svojstvima. Štoviše, suho polaganje omogućuje značajnu uštedu vremena rada s nesumnjivim prednostima za one koji izaberu ISOSPAN proizvode.

Kvaliteta, udobnost, učinkovitost, ekologija

ISOSPAN sustav gradnje jamči prednosti s više gledišta:

- Život u zdravom okruženju zahvaljujući prirodnim proizvodima kao što su drvo i cement
- brza i ekonomična gradnja, jednostavna obrada te posljedično smanjenje vremena rada, a time i troška
- veća površina i volumen prostora zahvaljujući zidovima debljine do maksimalno 43 cm uz odličnu toplinsku i zvučnu izolaciju i učinkovitu „toplinsku akumulaciju“, što omogućuje visoku globalnu energetska uštedu;

- „zidovi koji dišu“ zahvaljujući učinkovitom raspršivanju pare koja omogućuje uspostavljanje mikroklimе zidova;
- protupotresni proizvod zahvaljujući čvrstoj betonskoj jezgri
- zaštita okoliša zahvaljujući proizvodnji bez štetnih emisija i bez onečišćenja okoliša uslijed pakiranja i odlaganja.

Inteligentni blokovi

Poseban geometrijski oblik ISOSPAN blokova s otvorenom jezgrom jamči kontinuitet betona unutar njih, a zahvaljujući masi betona daje važne protupotresne značajke i izvrsnu zvučnu izolaciju. Umetanjem češljaste izolacije u unutrašnjost blokova,

dobivaju se izvrsna svojstva toplinske izolacije s relativnim faznim pomacima i faktorima ublažavanja ovisno o potrebama i/ili zahtjevima.

Uz to, unutarnji sastav blokova dopušta difuziju vodene pare kako bi se uvijek jamčio zdrav i suh prostor. Nadalje, ISOSPAN blokovi s betonskom jezgrom od najmanje 12 cm imaju REI 180 otpornost na vatru.

Suho polaganje

ISOSPAN blokovi postavljaju se na suho i njihova dužina omogućuje maksimalnu autostabilnost u fazi lijevanja i značajnu uštedu vremena prilikom postavljanja, kao i smanjenje količine otpada.

Prednosti su optimizirane upravo zahvaljujući rješenju s modularnim zidovima koje je predložio ISOSPAN.



Drvobetonski blokovi: rješenje za sve potrebe

Gradnja s **ISOSPAN** oplatnim blokovima od mineraliziranog drvobetona jednostavan je odgovor na bilo koji zahtjev.

Širok asortiman oplatnih blokova dopušta gradnju vanjskih i unutarnjih zidova, udovoljavajući na taj način ne samo konstrukcijskim zahtjevima, već i zahtjevima zvučne i toplinske izolacije.

Uz maksimalnu debljinu od 43 cm, **ISOSPAN** blokovi mogu doći u vrijednostima U od 0,145 W/m²K, čime se dopušta gradnja zgrada visoke energetske učinkovitosti (i A+ energetske razred), s visokom stupnjem ugodnosti i većom površinom životnog prostora. Oplata za stropove i nadvratnike vrata i prozora brzo se postavlja s blokovima i pločama, a mogu se zatražiti i već

pripremljeni specijalni blokovi - sve sa ciljem izbjegavanja toplinskih mostova. Asortiman je upotpunjen mineraliziranim drvenim pločama s integriranom izolacijom, pomoću kojih se mogu izrađivati jednokratne oplata za stupove, grede, nadvratnike, monolitne ploče itd.

Čak ni zakrivljeni zidovi nisu problem s **ISOSPANOM**. Moguće je zatražiti posebno rezane blokove za gradnju zidova bez spojeva/fugi.



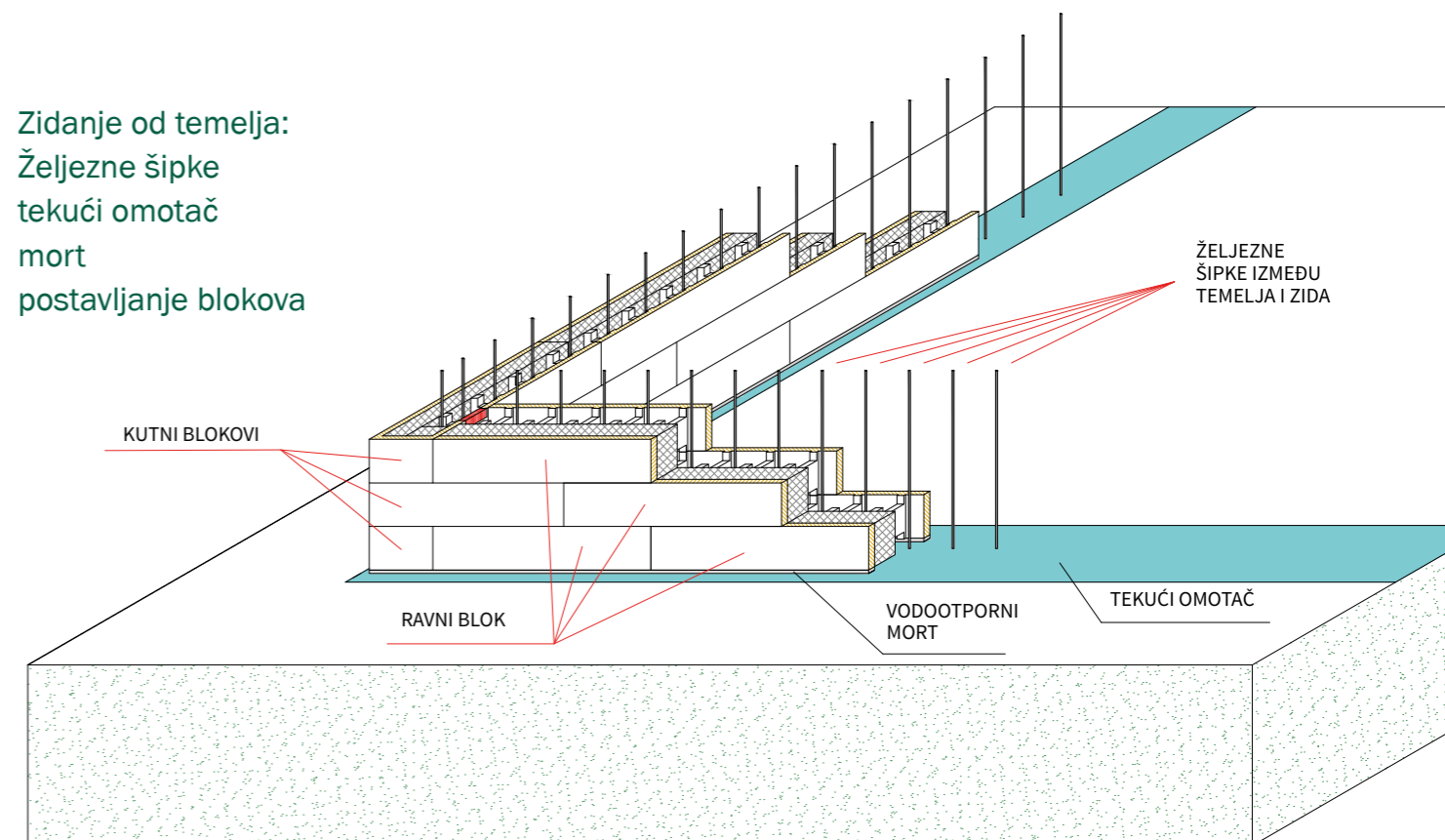
Postavljanje oplatnih blokova od drvobetona

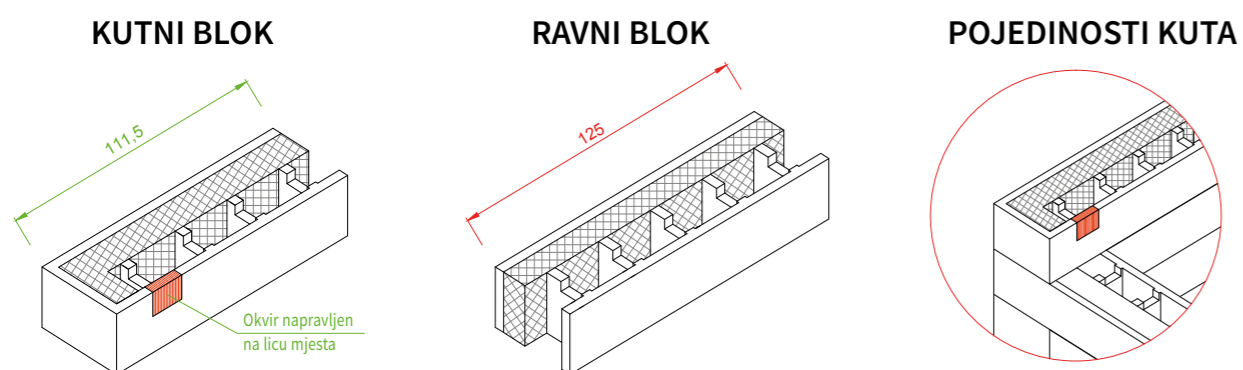
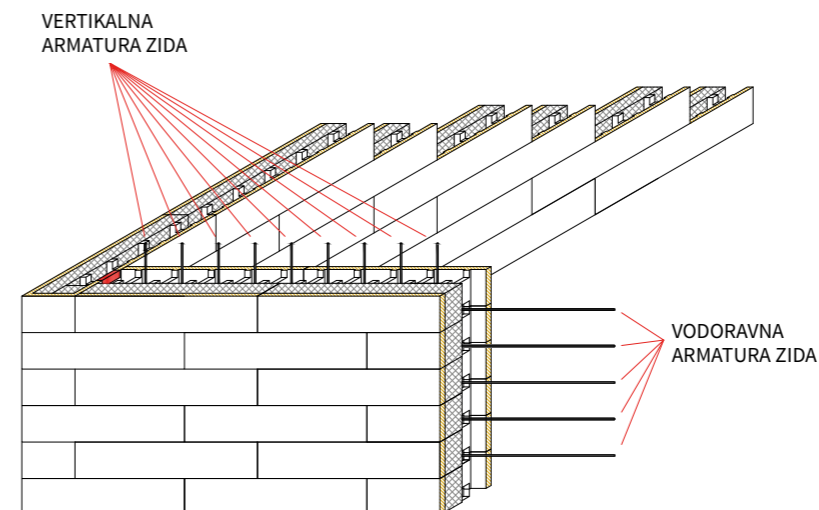
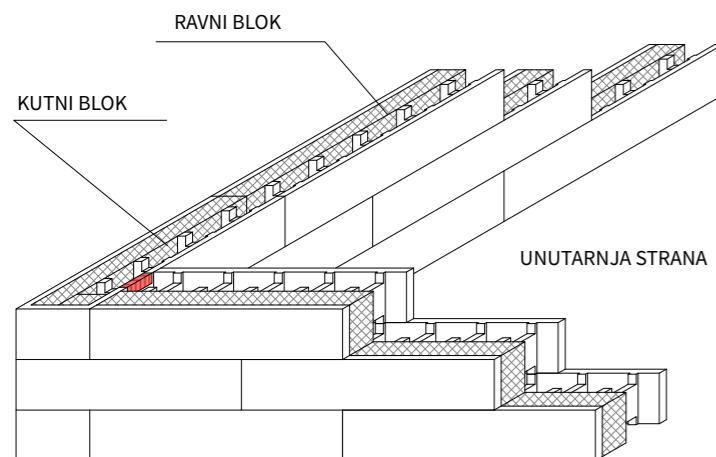
Prva faza postavljanja

Postavljanje se odvija u nekoliko jednostavnih faza izvedbe, osmišljenih na način da se dobije maksimalna ušteda vremena i jednostavnost izvedbe. Nakon postavljanja temeljne ploče, potrebno je, radi sprječavanja porasta vlage, cijelu površinu hidroizolirati tekućim premazom na bazi cementa ili osmotskog cementa. Prva faza podrazumijeva postavljanje blokova na očišćenu površinu uz upotrebu vodootpornog morta koji se raspoređuje duž rubova dugih strana bloka, čime se osigurava savršeno postavljanje blokova u oba smjera (longitudinalno i transversalno), prateći pritom navedeni kat, što je temeljna stavka za ispravnu daljnju gradnju.

Sljedeće faze postavljaju se na suho; bez morta, za razliku od običnog zidanja, osigurava veliko smanjenje toplinskih mostova i značajno povećanje brzine rada. Željezne šipke u dužini minimalne dubine potrebne za pričvršćivanje zida na temelj ili ploču, mogu se postavljati prije ili nakon prve faze. U slučaju postavljanja nakon prve faze, ista služi kao predložak za umetanje smole. Posebna dvostruka simetrija blokova dopušta brzo postavljanje vodoravne i vertikalne armature na temelju statičkih proračuna, uz značajnu uštedu vremena rada i izvedbe.

Zidanje od temelja:
Željezne šipke
tekući omotač
mort
postavljanje blokova





Druge faze postavljanja

U narednim fazama suhog postavljanja, blokovi moraju biti razmaknuti najmanje 25 cm.

Blokovi se mogu rezati električnom pilom, stolnom pilom ili ručnom pilom.

Ukoliko iz bilo kojeg razloga ne postoji točno podudaranje blokova, potrebno je ponovno postaviti izolaciju ubrizgavanjem pjene specifičnih toplinskih svojstava.

Postavljanjem kutnih blokova izbjegavaju se toplinski mostovi. Na kutnim blokovima se na licu mjesta postavlja okvir (na slici prikazan crvenom bojom) koji je potreban za kasnije postavljanje vodoravne kutne armature i za jamčenje kontinuiteta izljeva (punjenje betonom).

Kako se ne bi utjecalo na toplinska svojstva zida, potrebno je pravilno postaviti i izrezati različite blokove da ne bi došlo do pucanja.

Također je potrebno provjeriti kontaktne površine blokova i izolacije tako da među površinama ne ostane materijala.



Ispunjavanje betonom

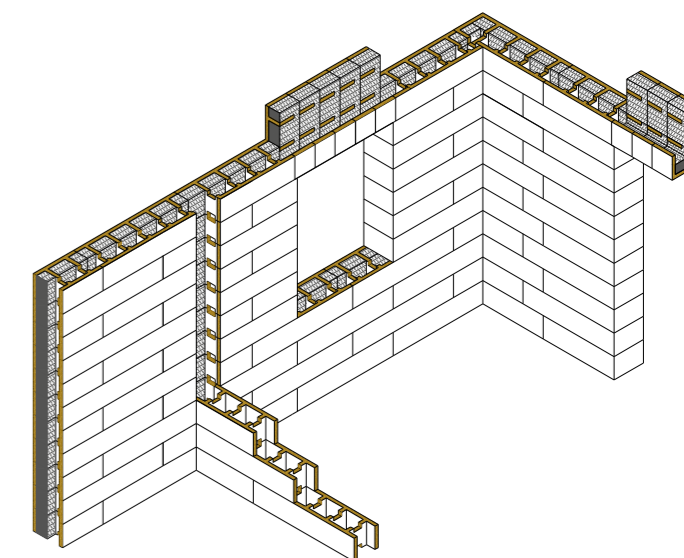
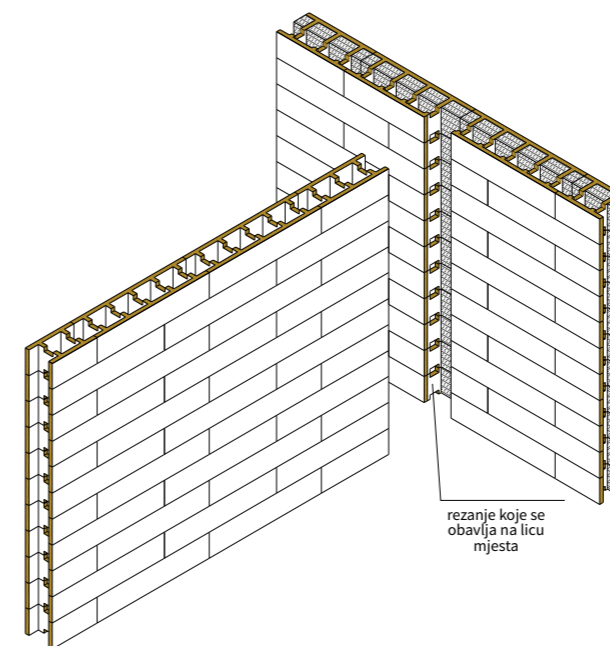
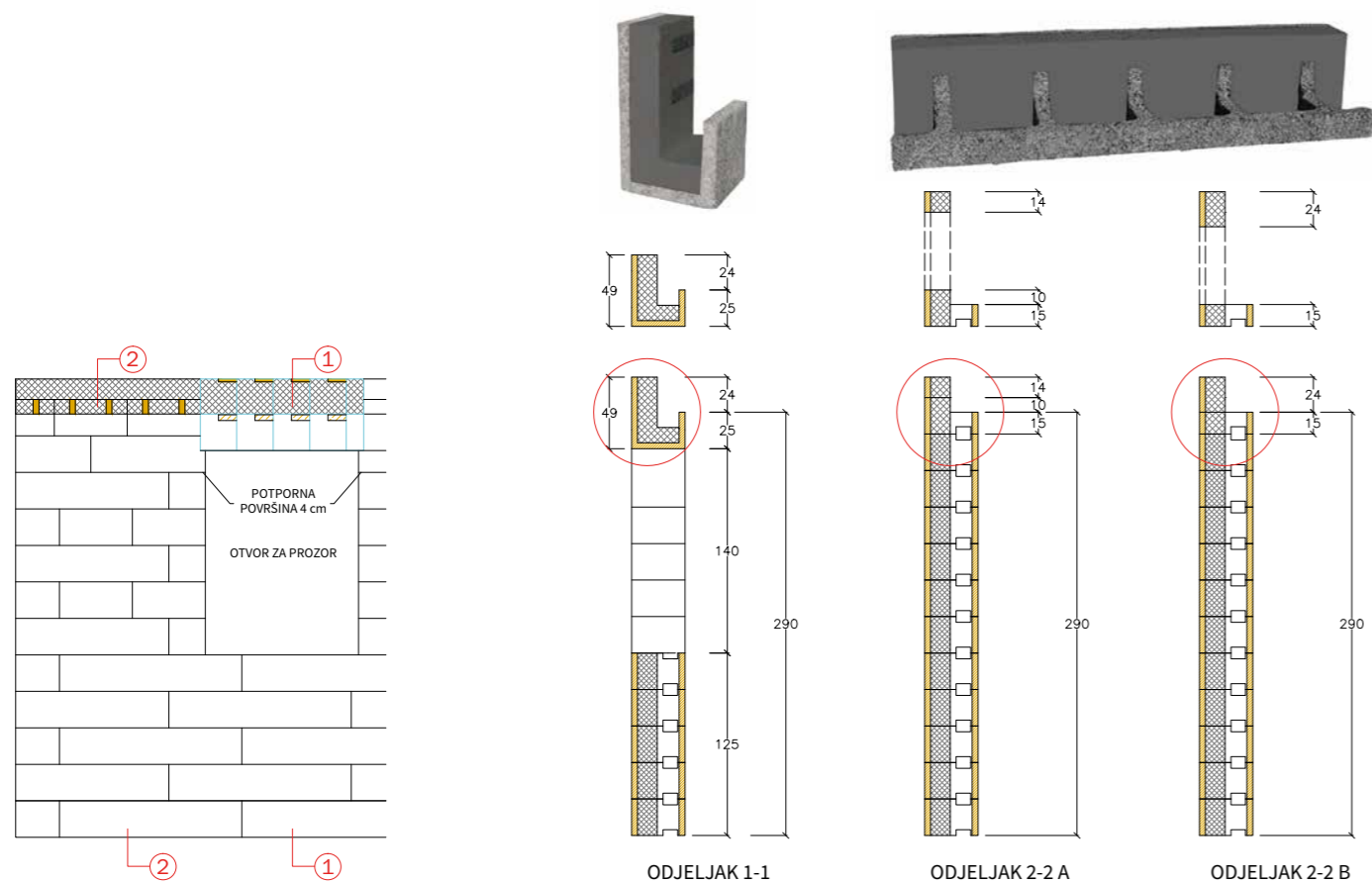
Ispunjavanje blokova betonom obavlja se svakih pet/šest redova. Ispunjavanje mora biti homogeno i istodobno u slojevima od 75 cm u svim dijelovima zidne konstrukcije, održavajući razinu mlaza na oko 5 cm od gornjeg ruba elemenata.

Brzina punjenja ne smije biti veća od 1 metra na sat visine. Poželjno je vibriranje betona kako bi se postiglo odgovarajuće zgušnjavanje. Korišteni beton mora biti strukturnog tipa C25/30 (Rck 300) s fluidnošću S4 ili S5 (fluid/super fluid), pri čemu agregat može biti maksimalnih dimenzija do 16 mm kako bi se izbjegla mogućnost formiranja šljunčanih čvorova. Nakon obavljenog ispuna, bitno je očistiti rubove od eventualnih ostataka da bi se omogućilo pravilno postavljanje narednih slojeva.

Prije i nakon punjenja betona, potrebno je pregledati zid i po potrebi ga popraviti.

Gore opisana obrada izvodi se i na vanjskim i na unutarnjim zidovima.





Potporna za podove i nadvrtnike

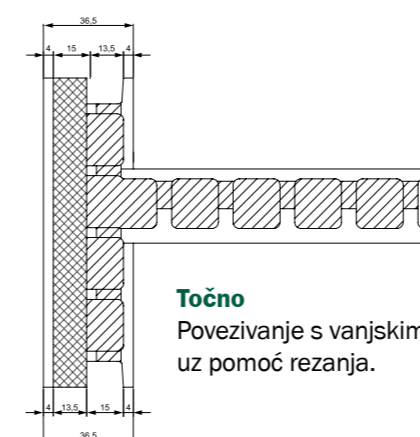
Rubnici podova izrađeni su pomoću blokova za „potporu podova“ (normalni blokovi iznutra rezani na razinu podova i produženi s vanjske strane s drvobetonskim pločama iste izolacijske debljine kao i blok, vidi odjeljak 2-2A, ili pak dobiveni rezanjem bloka u cijelosti do razine poda i korištenjem drvobetonske ploče s izolacijom za pokrivanje visine do razine tavanice, vidi odjeljak 2-2 B).

Na isti se način izrađuju i nadvrtnici vrata i prozora, pri čemu se koristi kutni blok okrenut na način da se dobije izolacija čak i ispod nadvratnika i da se izbjegnu toplinski mostovi, vidi odjeljak 1-1.

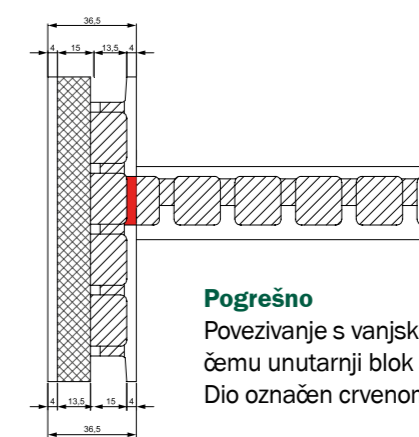


Povezivanje vanjskih i pregradnih zidova

Prilikom povezivanja vanjskih i pregradnih zidova potrebno je paziti da se izbjegnu zvučni mostovi. Unutarnji zid ne smije se jednostavno postaviti uz vanjski zid, već je vanjski zid potrebno rezati duž cijele visine, kao što je prikazano na skicama.



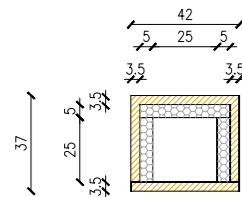
Točno
Povezivanje s vanjskim zidom uz pomoć rezanja.



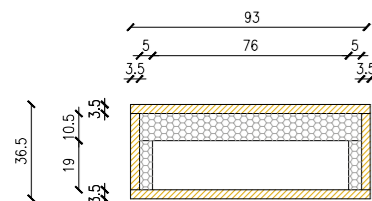
Pogrešno
Povezivanje s vanjskim zidom bez rezanja pri čemu unutarnji blok samo leži uz vanjski zid. Dio označen crvenom bojom mora se ukloniti.

Stupovi od drvobetonskih ploča

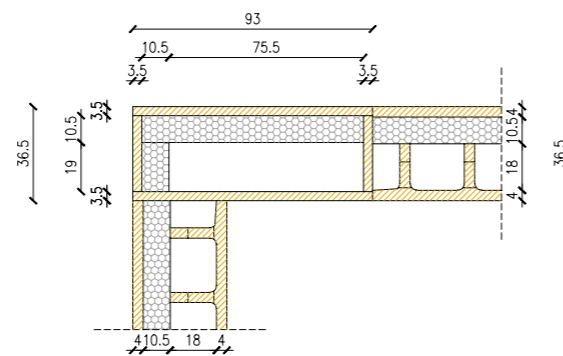
Po potrebi se mogu izraditi i stupovi od drvobetonskih ploča s ili bez izolacije – moguće je dobiti i unaprijed sastavljene oplata stupova.



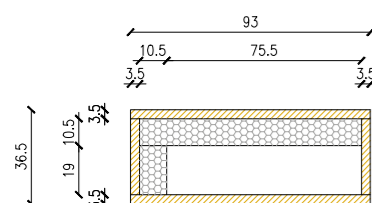
STUP
25cmx25 cm s izolacijom na tri strane od 5cm EPS-a s GRAFITOM + 3,5 drvobetona



ARMIRANA PREGRADA
19cmx76cm, debljina bloka 36,5 cm, s vanjskom izolacijom od 10,5 cm i bočnom izolacijom od 5 cm, od EPS-a s GRAFITOM + 3,5 drvobetona



ARMIRANA PREGRADA (primjena na kutnim dijelovima)
19cmx76cm, debljina bloka 36,5 cm, s vanjskom izolacijom od 10,5 cm i bočnom izolacijom od 10,5 cm, od EPS-a s GRAFITOM + 3,5 drvobetona



ARMIRANA PREGRADA (kutni dijelovi)
19cmx76cm, debljina bloka 36,5 cm, s vanjskom izolacijom od 10,5 cm i bočnom izolacijom od 10,5 cm, od EPS-a s GRAFITOM + 3,5 drvobetona

Lukovi

Gotove lukove možete zatražiti u željenim mjerama. Element se izrađuje u tvornici od drvobetonskih blokova ili ploča, s ili bez integrirane izolacije te se dostavlja na gradilište za daljnje umetanje armature i betona.



Podzemni zidarski radovi

ISOSPAN blokovi i modularni zidovi mogu se koristiti i za zidove podzemnih prostorija.

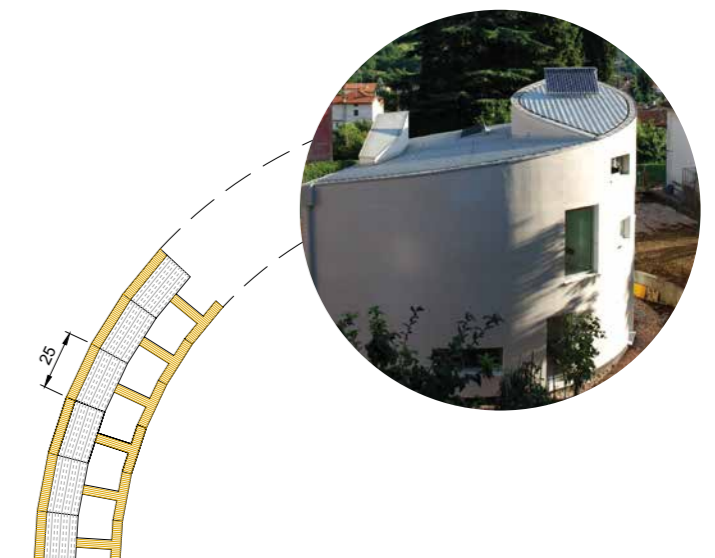
Prikladno rješenje koje zahvaljujući integriranoj izolaciji smanjuje debljinu zida i povećava unutarnji prostor, istovremeno izbjegavajući korištenje oplata i zidnih obloga.

Drvobetonski zid zaštićen je sa strane koja se treba ukopati vodonepropusnim omotačem koji se nanosi vruć i zaštitnim slojem te se eventualno vrši isušivanje podzemnih (podrumskih) etaža.



Zakrivljeni zidovi

Za zakrivljene zidove moguće je zatražiti blokove rezane odgovarajućim polumjerom. **ISOSPAN** blok podijeljen je u 5 dijelova od 25 cm svaki i izrezan na način da se dobije zakrivljeni zid bez spojeva/reška (sljubnica).



Savjeti za postavljanje žbuke

Postavljanje instalacija

Vodovi za instalacije jednostavno se postavljaju u drvobetonu koristeći zidni rezač.



Nakon prethodne statičke provjere, moguće je, prije lijevanja betona, umetnuti i cijevi (primjerice za odvodnju) unutar oplatnog bloka od drvobetona.



Žbuka se mora postavljati poštujući specifikacije i cikluse proizvođača, poštujući opća tehnička pravila o postavljanju žbuke i važeće zakonske norme. Prije početka

postavljanja, potrebno je provjeriti prikladnost površina koje moraju biti suhe (vlažnost manja od 12-14%), ne smiju biti pregrijane niti zamrznute već s temperaturom većom od 4°C, ravne i bez nečistoća i/ili reška (sljubnica).

Unutarnja žbuka na ISOSPAN blokovima bez integrirane izolacije

Za žbuku se koristi miješani malter na bazi vapna i gipsa, debljine minimalno 10 mm.

Završni sloj stavlja se nakon tjedan dana.

Vanjska žbuka na ISOSPAN blokovima s integriranom izolacijom

- a) Nanosi se prvi sloj premaza na bazi cementa/cementnog premaza, pri čemu je očekivano vrijeme sušenja 5/8 dana.
- b) Nakon sušenja, postavlja se žbuka na bazi vapna i cementa minimalne debljine od 15-20 mm, pri čemu očekivano vrijeme stvrdnjavanja/sušenja iznosi 1 dan po milimetru debljine.

- c) Po isteku predviđenog vremena sušenja, obavlja se gletanje, minimalna debljina 3 mm, uz umetanje armaturene mreže od stakloplastike.
- d) Završna obrada (bojanje i oblaganje) obavlja se na čvrstom armaturnom sloju (vrijeme učvršćivanja iznosi cca 7 dana ili ovisno o uputama proizvođača).



Izuzetno je važno poštivati vrijeme stvrdnjavanja i sušenja prilikom svake faze postavljanja žbuke.

Vrijeme stvrdnjavanja može varirati ovisno o vremenskim uvjetima. Ojačanje žbuke potrebno je kod zidova s visokom izolacijskom snagom (kao što su ISOSPAN blokovi s integriranom izolacijom), u slučaju različitih materijala zida i u uglovima zidnih otvora (dijagonalna armatura).

Preporuča se za različite faze žbukanja koristiti materijal istog proizvođača.

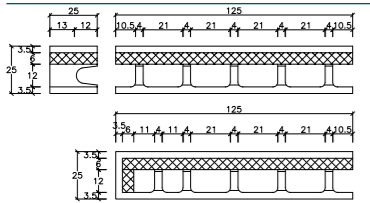
Na stranici www.isospan.eu, na izborniku ikona download,

dostupne su ÖAP smjernice - smjernice Austrijskog konzorcija za žbuku vezane uz postavljanje žbuke. Riječ je o iscrpnom vodiču u kojem su obuhvaćeni različiti građevni sustavi (vidi točku 2.1.), među kojima je i naš sustav – blokovi od mineraliziranih drvenih vlakana (s ili bez izolacije). Osobito pogledajte tablicu br. 9 na 50. stranici i napomene na 46. stranici.

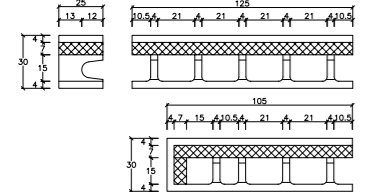
Naši stručnjaci stoje na raspolaganju za savjete i/ili pojašnjenja, no kako nisu u mogućnosti biti prisutni i kontrolirati različite faze postavljanja žbuke, ISOSPAN nije odgovoran za eventualne probleme do kojih može doći.

Blokovi s integriranom toplinskom izolacijom

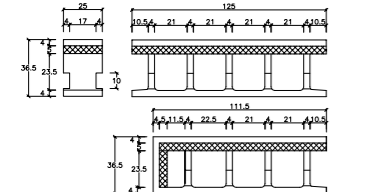


S 36,5/13,5 Silver	Vrsta bloka	Tehnički podaci					Građ.-fizički podaci		
		Širina Visina Dužina	Debljina betonske jezgre	Beton za punjenje	Potrebni blokovi	Težina zida bez žbuke	R	U	Rw
		cm	cm	Lt/m ²	komada/m ²	kg/m ²	m ² K/W	W/m ² K	dB
	S 25/6 SILVER Normalni	25 25 125	12	97	3,20	281,1	2,38	0,393	52
	S 25/6 SILVER Kutni	25 25 125							

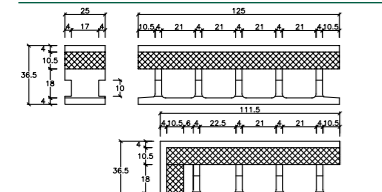
SUPER 2000 25/6 SILVER normalni i kutni blokovi 25 cm debljine s integriranom izolacijom od 6 cm ekspaniranog polistirena s grafitom

	S 30/7 SILVER Normalni	30 25 125	15	121	3,20	346,6	2,85	0,331	55
	S 30/7 SILVER Kutni	30 25 105							

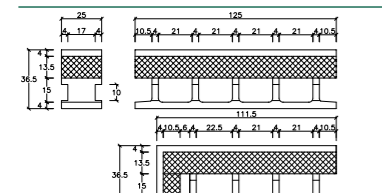
SUPER 2000 30/7 SILVER normalni i kutni blokovi 30 cm debljine s integriranom izolacijom od 7 cm ekspaniranog polistirena s grafitom

	S 36,5/5 SILVER Normalni	36,5 25 125	23,5	195	3,20	506,3	2,13	0,434	61
	S 36,5/5 SILVER Kutni	36,5 25 111,5							

SUPER 2000 36,5/5 normalni i kutni blokovi 36,5 cm debljine s integriranom izolacijom od 5 cm ekspaniranog polistirena s grafitom

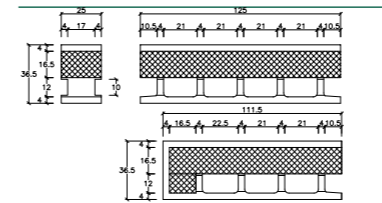
	S 36,5/10,5 SILVER Normalni	36,5 25 125	18	146	3,20	404,1	3,74	0,256	57
	S 36,5/10,5 SILVER Kutni	36,5 25 111,5							

SUPER 2000 36,5/10,5 SILVER normalni i kutni blokovi 36,5 cm debljine s integriranom izolacijom od 10,5 cm ekspaniranog polistirena s grafitom

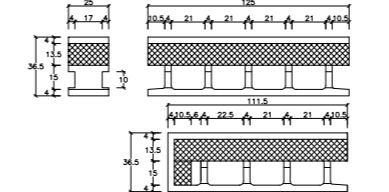
	S 36,5/13,5 SILVER Normalni	36,5 25 125	15	121	3,20	348,2	4,55	0,212	55
	S 36,5/13,5 SILVER Kutni	36,5 25 111,5							

SUPER 2000 36,5/13,5 SILVER normalni i kutni blokovi 36,5 cm debljine s integriranom izolacijom od 13,5 cm ekspaniranog polistirena s grafitom

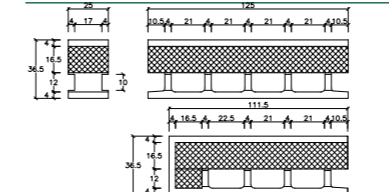


S 36,5/16,5 ECOPUR	Vrsta bloka	Tehnički podaci					Građ.-fizički podaci		
		Širina Visina Dužina	Debljina betonske jezgre	Beton za punjenje	Potrebni blokovi	Težina zida bez žbuke	R	U	Rw
		cm	cm	Lt/m ²	komada/m ²	kg/m ²	m ² K/W	W/m ² K	dB
	S 36,5/16,5 SILVER Normalni	36,5 25 125	12	97	3,20	292,4	5,27	0,184	53
	S 36,5/16,5 SILVER Kutni	36,5 25 111,5							

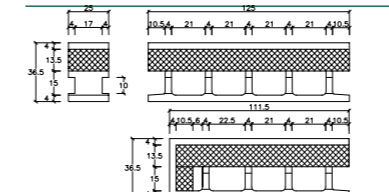
SUPER 2000 36,5/16,5 SILVER normalni i kutni blokovi 36,5 cm debljine s integriranom izolacijom od 16,5 cm ekspaniranog polistirena s grafitom

	S 36,5/13,5 ISOPUR Normalni	36,5 25 125	15	121	3,20	348,2	5,51	0,176	55
	S 36,5/13,5 ISOPUR Kutni	36,5 25 111,5							

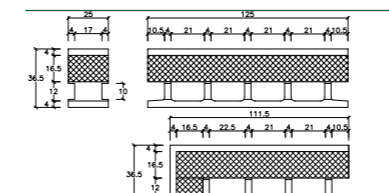
36,5/13,5 ISOPUR normalni i kutni blokovi **Na zahtjev** 36,5 cm debljine s integriranom izolacijom od 13,5 cm ekspanirane krute pjene

	S 36,5/16,5 ISOPUR Normalni	36,5 25 125	12	97	3,20	292,4	6,45	0,151	53
	S 36,5/16,5 ISOPUR Kutni	36,5 25 111,5							

36,5/16,5 ISOPUR normalni i kutni blokovi **Na zahtjev** 36,5 cm debljine s integriranom izolacijom od 16,5 cm ekspanirane krute pjene


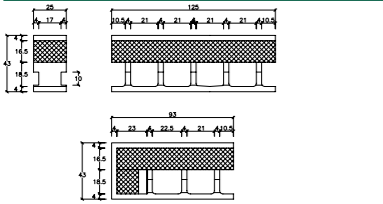
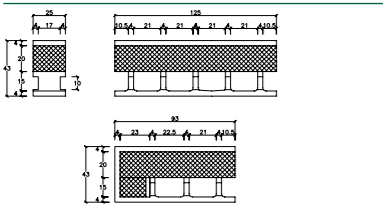
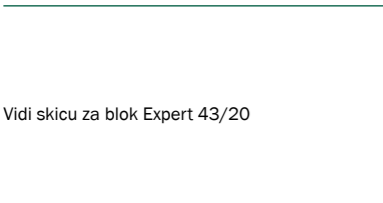
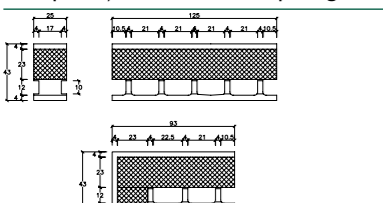
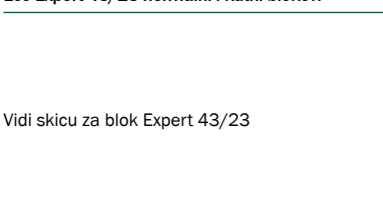
	S 36,5/13,5 ECOPUR Normalni	36,5 25 125	15	121	3,20	363,3	3,78	0,253	56
	S 36,5/13,5 ECOPUR Kutni	36,5 25 111,5							


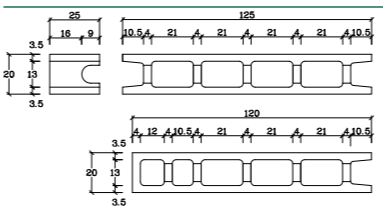
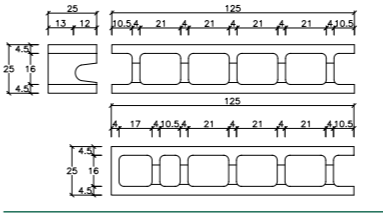
36,5/13,5 ECOPUR normalni i kutni blokovi **Na zahtjev** 36,5 cm debljine s integriranom izolacijom od 13,5 cm drvenih vlakana

	S 36,5/16,5 ECOPUR Normalni	36,5 25 125	12	97	3,20	310,8	4,38	0,220	53
	S 36,5/16,5 ECOPUR Kutni	36,5 25 111,5							

36,5/16,5 ECOPUR normalni i kutni blokovi **Na zahtjev** 36,5 cm debljine s integriranom izolacijom od 16,5 cm drvenih vlakana

Blokovi bez integrirane toplinske izolacije

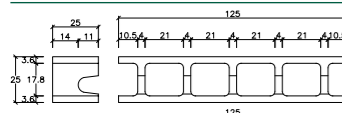
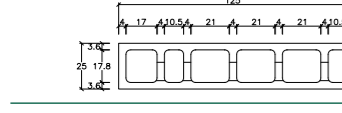
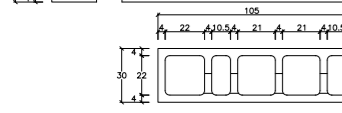
Vrsta bloka	Tehnički podaci						Građ.-fizički podaci			
	Širina Visina Dužina	Debljina betonske jezgre	Beton za punjenje	Potrebni blokovi	Težina zida bez žbuke	R	U	Rw	Rw	
	cm	cm	Lt/m ²	komada/m ²	kg/m ²	m ² K/W	W/m ² K	dB	dB	
										
Expert 43/15 Normalni	43 25 125	20	162	3,20	441,4	4,780	0,202	59		
Expert 43/15 Kutni	43 25 93			4,30						
Expert 43/15 normalni i kutni blokovi Na zahtjev integrirana izolacija od 15 cm ekspaniranog polistirena s grafitom										
										
Expert 43/16,5 Normalni	43 25 125	18,5	150	3,20	413,5	5,145	0,188	58		
Expert 43/16,5 Kutni	43 25 93			4,30						
Expert 43/16,5 normalni i kutni blokovi Na zahtjev integrirana izolacija od 16,5 cm ekspaniranog polistirena s grafitom										
										
Expert 43/20 Normalni	43 25 125	15	121	3,20	348,4	6,002	0,162	56		
Expert 43/20 Kutni	43 25 93			4,30						
Expert 43/20 normalni i kutni blokovi integrirana izolacija od 20 cm ekspaniranog polistirena s grafitom										
										
Eco-Expert 43/20 Normalni	43 25 125	15	121	3,20	370,7	5,111	0,189	57		
Eco-Expert 43/20 Kutni	43 25 93			4,30						
Eco-Expert 43/20 bloccchi normali e per angoli Na zahtjev integrirana izolacija od 20 cm drvenih vlakana										
										
Expert 43/23 Normalni	43 25 125	12	97	3,20	292,7	6,731	0,145	53		
Expert 43/23 Kutni	43 25 93			4,30						
Eco-Expert 43/23 normalni i kutni blokovi integrirana izolacija od 23 cm ekspaniranog polistirena s grafitom										
										
Eco-Expert 43/23 Normalni	43 25 125	12	97	3,20	318,3	5,714	0,170	54		
Eco-Expert 43/23 Kutni	43 25 93			4,30						
Eco-Expert 43/23 normalni i kutni blokovi Na zahtjev integrirana izolacija od 23 cm drvenih vlakana										

Vrsta bloka	Tehnički podaci						Građ.-fizički podaci			
	Širina Visina Dužina	Debljina betonske jezgre	Beton za punjenje	Potrebni blokovi	Težina zida bez žbuke	R	U	Rw	Rw	
	cm	cm	Lt/m ²	komada/m ²	kg/m ²	m ² K/W	W/m ² K	dB	dB	
										
N15 Normalni	15 25 110	9	70	3,64	214	0,63	1,124	1,250	48	
N15 Kutni	15 25 101			3,96						
ZA UNUTARNJE ZIDOVE normalni i kutni blokovi Debljina 15 cm bez integrirane izolacije										
										
N20 Normalni	20 25 125	13	104	3,20	294,3	0,77	0,968	1,061	53	
N20 Kutni	20 25 120			3,33						
ZA NORMALNE ZIDOVE normalni i kutni blokovi Debljina 20 cm bez integrirane izolacije										
										
N25 Normalni	25 25 125	16	130	3,20	364,3	0,98	0,810	0,874	56	
N25 Kutni	25 25 125			3,20						
ZA TANKE ZIDOVE normalni i kutni blokovi Debljina 25 cm bez integrirane izolacije										



Blokovi bez integrirane toplinske izolacije



Vrsta bloka	Tehnički podaci					Građ.-fizički podaci			
	Širina Visina Dužina	Debljina betonske jezgre	Beton za punjenje	Potrebni blokovi	Težina zida bez žbuke	R	U	Rw	
	cm	cm	Lt/m ²	komada/m ²	kg/m ²	m ² K/W	W/m ² K	dB	
 I 25 Normalni	25	17,8	146	3,20	417,2	0,83	0,922	1,006	58
	25 125								
 I 25 Kutni	25	17,8	146	3,20	417,2	0,83	0,922	1,006	58
	25 125								
ZA TANKE ZIDOVE normalni i kutni blokovi		Debljina 25 cm bez integrirane izolacije							
 I 30 Normalni	30	22	184	3,20	508,2	0,93	0,841	0,910	61
	25 125								
 I 30 Kutni	30	22	184	3,81	508,2	0,93	0,841	0,910	61
	25 105								
ZA NORMALNE ZIDOVE normalni i kutni blokovi		Debljina 30 cm bez integrirane izolacije							
 TW 30 Normalni	30	20	153	3,20	467,1	1,13	0,721	0,771	59
	25 125								
 TW 30 Kutni	30	20	153	3,81	467,1	1,13	0,721	0,771	59
	25 105								
ZA NORMALNE ZIDOVE normalni i kutni blokovi		Debljina 30 cm bez integrirane izolacije							

Posebni blokovi

Za bolju obradu proizvoda **ISOSPAN**, mogu se po narudžbi izraditi posebni izrezani i/ili predgotovljeni blokovi.

Blok za poravnavanje visine

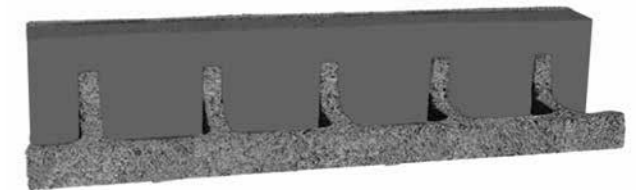
Blokovi za dobivanje željene visine tvornički se prilagođavaju do potrebne visine stropa.



Blok uz stropnu oplatu

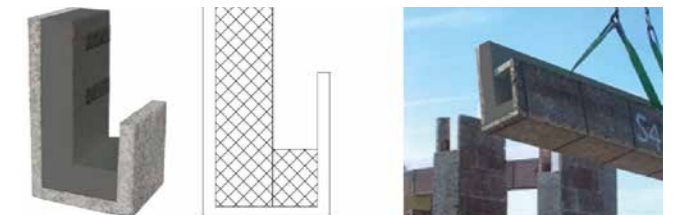
Izrađen je od običnog bloka i produžen izvana izoliranom pločom.

Tvrtka **ISOSPAN** može isporučiti izrezani blok koji se na licu mjesta može produžiti izoliranim pločama ili izrezani blok s već zalijepljenom pločom.



Blok/modul nosive grede

Nosiva greda može se dobiti iz kutnog bloka tako da se napravi rez prema predviđenim mjerama. Tvrtka **ISOSPAN** može isporučiti već izrezane blokove ili predgotovljeni modul.



Asortiman ploča

Cementom povezane izolacijske ploče od mineraliziranog drva dostupne su kao jednoslojne i dvoslojne ploče s izolacijom i koriste se kao trajna oplata kod betonskih ploča, izrade nosivih greda, greda, stupova i posebnih oplata.

Naziv ploče	Dužina (cm)	Dostupne širine (cm)	Debljina (cm)
WS 25	200	50	2,5
WS 35	200	20/25/30/36,5/43/50	3,5
WS SILVER 85	200	50	3,5 + 5 EPS Silver
WS SILVER 115	200	50	3,5 + 8 EPS Silver
WS SILVER 135	200	50	3,5 + 10 EPS Silver
WS SILVER 170	200	50	3,5 + 13,5 EPS Silver
WS SILVER 185	200	50	3,5 + 15 EPS Silver
WS SILVER 200	200	50	3,5 + 16,5 EPS Silver
WS SILVER 235	200	50	3,5 + 20 EPS Silver
WS SILVER 265	200	50	3,5 + 23 EPS Silver



Dostupne su i druge vrste ploča sa i bez izolacije po narudžbi.



Otpornost na čupanje raznih pričvrstnih elemenata za ISOSPAN blokove

Vrsta pričvrstnog elementa	Čavlić 80 mm	Čavlić 100 mm	Razuporna tipla 6/60 mm	Razuporna tipla 8/80 mm	Vijak 60 mm
Za vanjske zidove	0,05 KN	0,18 KN	0,45 KN	0,67 KN	0,56 KN
Vrsta pričvrstnog elementa	Pričvršćivanje s ljepljivom Fischer	Tipla Fischer 10	Tipla Fischer GB 14	Tipla TOX TFS 12/70	Spax 6 x 80
Način pričvršćivanja za unutarnji zid	2,5 KN	1,7 KN	1,8 KN	0,7 KN	1,4 KN



Otpornost na vatru

Otpornost na vatru svih neožbukanih unutarnjih i vanjskih zidova (s betonskom jezgrom od najmanje 12 cm) = REI 180 prema izvješću o klasificiranju MA 39 – VFA 2010-1.914.03 izdanom od bečkih laboratorija za ispitivanje, nadzor i certifikaciju, Odjel 39 – Laboratorij za građevinsku tehniku.

Vrijednosti i referentni standardi

	Specifična težina kg/m ³	Koeficijent toplinske vodljivosti λ – (W/m ² *K)
ISOSPAN	500 – 550	0,110
EPS s grafitom	16 -18	0,031
PUR	31	0,021
drvena vlakna	~140	0,040
beton	2200	1,5

Za otpornost i toplinsku propusnost EN ISO 10211
Za zvučnu izolaciju EN 12354-1

Modularni zidovi ISOSPAN: kvaliteta i jednostavnost ugradnje

Nastali unaprjeđenjem sustava oplatnih blokova od drvobetona, zidni moduli ISOSPAN montiraju se u pogonu po narudžbi, na temelju izvršnog projekta zgrade koja je u izgradnji.

Uporaba građevinskog sustava s montažnim modulima ISOSPAN društvu koje ga koristi pruža različite pogodnosti:

- izuzetno brza obrada (postavljanje modula, armature i odljev betona)
- uzimaju se u obzir isključivo kvadratni metri potrebnog materijala ili stvarni kvadratni metri punog zida (bez eventualnih otpadaka ili praznina)

- nema otpadnog materijala na gradilištu
- minimalna obrada na gradilištu, zahvaljujući isporuci određenih komada kao što su nosive grede, blokovi uz stropnu oplatu itd.
- poboljšana kvaliteta izvedbe bez dodatnih troškova
- manja potrošnja žbuke zahvaljujući ravnijim zidovima.

Uz izradu optimiziranog projekta, pogodnost ovog rješenja zasniva se na jednostavnoj i brzom ugradnji, minimalnoj obradi na gradilištu i mogućnosti predviđanja mjesta za ugradnju kućišta.



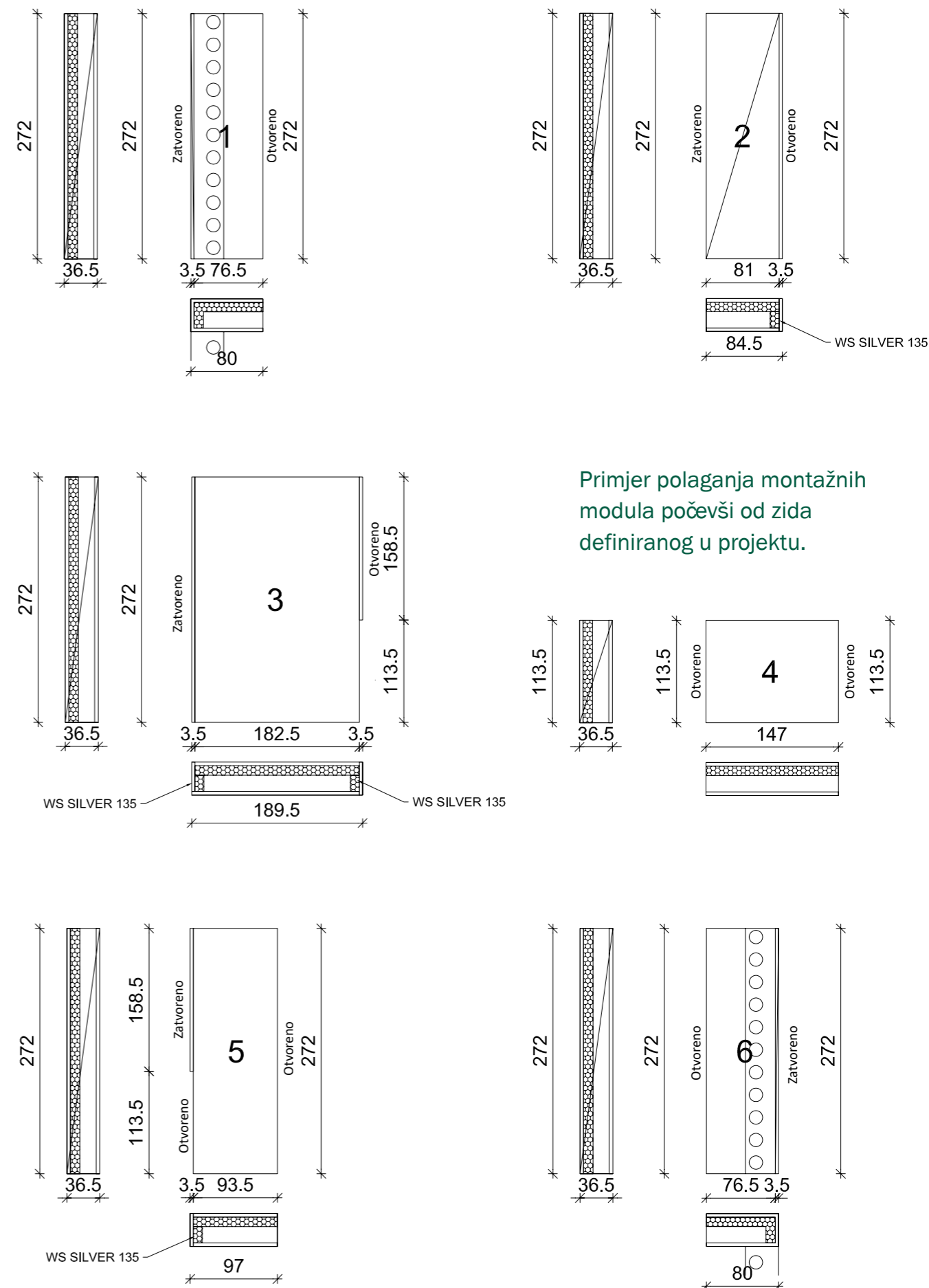
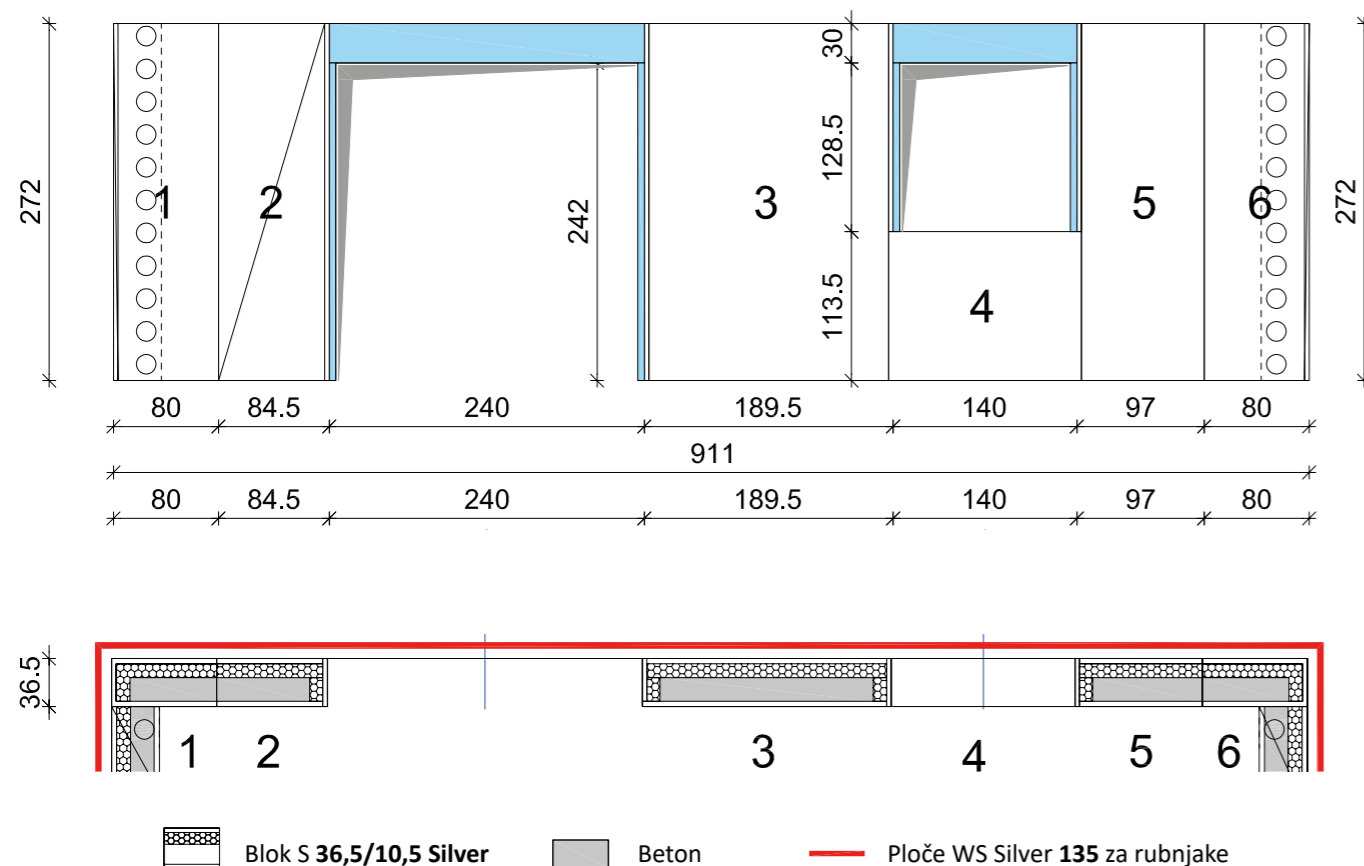
Od projekta do gradilišta sa zidnim modulima ISOSPAN

Provjera izvedivosti

Postupak predviđen za gradilišta koja koriste montažne module je sljedeći:

- kupac nam dostavlja arhitektonske i eventualno statičke nacrti za provjeru izvedivosti projekta montažnim modulima i utvrđivanje dodatnih troškova
- dostava ponude klijentu putem prodavača naznačenog od strane kupca
- po prijehu dostavljene ponude, kupac je dužan dostaviti konačne izvršne nacрте u dwg formatu

(arhitektonske – dijelovi, presjeci i mape + statičke) sa svim detaljima koje šaljem našim arhitektima i telefonskim brojem + e-mail nadzornog inženjera ili stručne osobe koja će posredovati s našim arhitektom za objašnjenje eventualnih detalja. Naš arhitekt dostavlja elaborat referentnoj osobi klijenta koja će ga morati provjeriti i potpisati u znak prihvata. Potom se sve šalje u naše postrojenje kako bi se krenulo s proizvodnjom.



Primjer polaganja montažnih modula počevši od zida definiranog u projektu.

Proizvodnja modula u postrojenju

Proizvodnja zidnih modula odvija se u postrojenju. Uz pomoć oplatnih blokova od drvocementa priprema se neprekinuti zid, iz kojega se prema projektu izrezuju

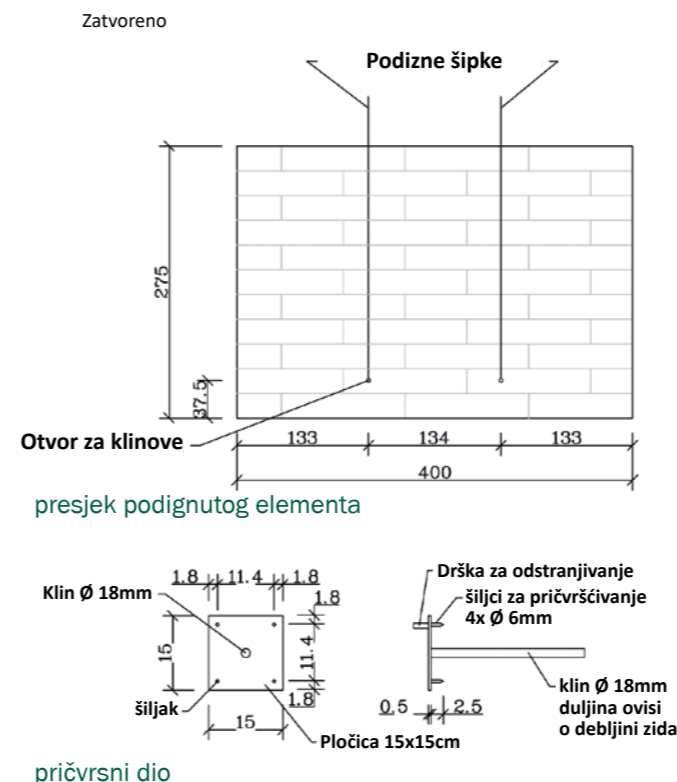
montažni moduli i provodi dodatna obrada, poput pripreme otvora za izlivanje betona na mjestima spajanja ortogonalnih zidova.



Dostava na gradilište

Moduli se isporučuju u posebnim spremnicima težine između 1.500 kg i 3.500 kg. Spremnici se istovaruju dizalicom i odlažu na ravnu i prikladnu površinu (provjeriti također kapacitet nosivosti ploča

i međuploča) koja se nalazi čim bliže mjestu gdje će se moduli postavljati, kako bi se omogućilo brzo i funkcionalno polaganje.



osnovna oprema koju treba imati na gradilištu

Podizanje i postavljanje

Potrebno je provjeriti da moduli nisu pretrpjeli oštećenja kod prijevoza, a u slučaju da postoji rizik kod podizanja, ne smiju se premiještati. Moduli se uzimaju iz spremnika, podižu polako i okomito i postavljaju izravno na prikladno pripremljenu ploču ili međuploču prema gornjim uputama.

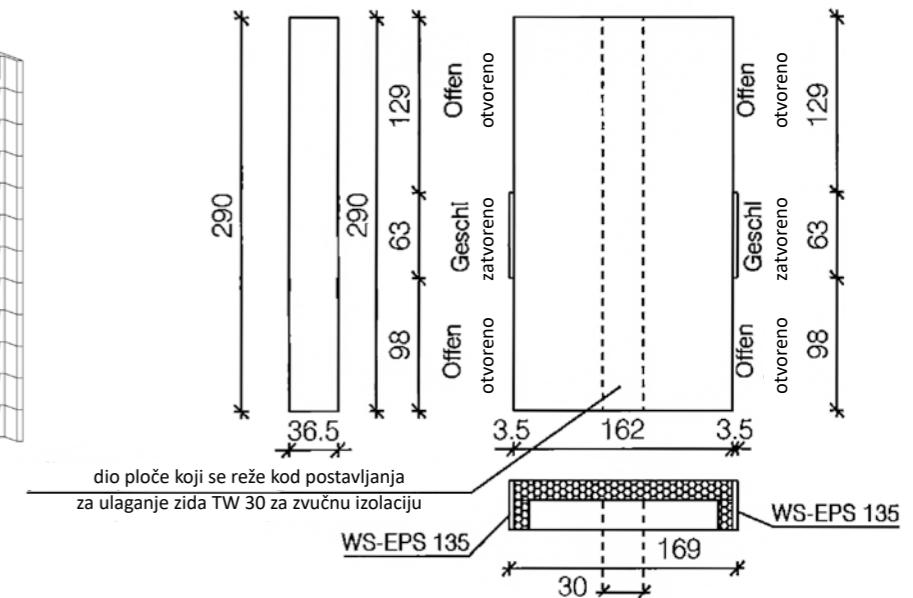
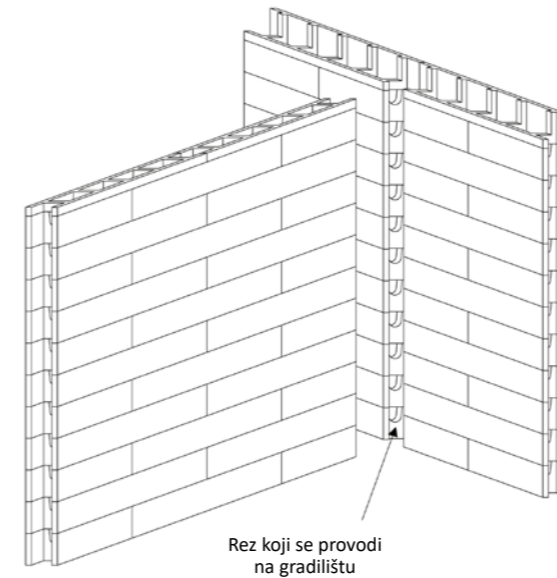
Bitno je osigurati da nema ljudi ispod visećeg tereta.

Moduli se preuzimaju iz spremnika s isporučenim pomagalicama za dizanje (klinovi i dvije podizne šipke). Posebni klinovi opremljeni s 4 stezne naprave na sigurnosnoj pločici umeću se u zid **ISOSPAN** s čekićem za pričvršćivanje modula. Neophodno je poštivati ovu sigurnosnu mjeru.

Imajte na umu da potporna površina mora biti savršeno čista i bez leda, snijega ili drugih prljavština. Potrebno je provjeriti zahtjevnu ravnoću površine (ploča, međuploča, zid). Maksimalna tolerancija ravnoće je +/- 1 cm.

Ne smije biti većih nepravilnosti ili šiljaka. Eventualne nepravilnosti potrebno je ispraviti slojem žbuke ili klinovima.





Polaganje i poravnavanje

Moduli se postavljaju i stabiliziraju pomoću kosih nosača/potpornja (najmanje dva) koji se pričvršćuju na modul i ploču. Podizne šipke i klinovi uklanjaju se tek kada se utvrdi da su moduli sigurno pričvršćeni s kosim nosačima.

Pri postavljanju modula pazite da ne oštetite ili pomaknete već postavljene elemente.

Zidovi se moraju položiti savršeno ravno, ako je potrebno uz pomoć sloja žbuke ili klinova, nakon čega je potrebno provjeriti izravnavanje zida prije ulijevanja betona.



Spajanje modula i zidova

Zidovi se sastavljaju pritiskom modula jedan na drugi. Na kutnim modulima nalaze se odgovarajući otvori za spajanje zidova nanošenjem betona.

Da bi se osigurala zvučna izolacija pregradnih zidova, tijekom faze ugradnje na gradilištu, modul se mora prikladno urezati po cijeloj visini, duž linije gdje se zidovi spajaju.

Upozorenje: poštujujte odgovarajuće sigurnosne mjere! Sve niše ili šupljine koje tvrtka **ISOSPAN** odredi u projektu (primjerice umeci za cijevi, kabele, grijanje itd.) moraju se učvrstiti.



Nosiva greda i umetanje cijevi i/ili odvoda

Elementi za nosive grede isporučuju se već spremni za postavljanje u odgovarajuće otvore (vrata i prozore), omogućujući tako brzu i učinkovitu obradu.



Armatura i stupovi

Sva armatura navedena u statičkom projektu mora se umetnuti na gradilištu prije lijevanja betona.

Ako je potrebno, moguće je naručiti i unaprijed pripremljene oplate stupova.



Punjenje betonom

Ako se punjenje izvodi pumpom, mlaz mora biti podesiv.

Poželjno je u krajnji dio cijevi montirati „sifon“ koji omogućava smanjenje tlačnog pritiska betona i okomito spuštanje betona, čime se izbjegavaju kosi pritisci na zidovima koji bi mogli dovesti do pomicanja modula.

Cijev pumpe polaže se u smjeru zida, a mlaz bi uvijek trebao biti usmjeren prema jednom od rebara. Mlaz za punjenje mora se ravnomjerno rasporediti po slojevima od 75 cm u svim presjecima zida. Brzina punjenja ne smije biti veća od 1 metar/sat u visinu.

Bilo bi poželjno vibronabijati beton.

Beton mora biti konstrukcijski i dobro protočan kako ne bi došlo do stvaranja nakupina šljunka ili šljunčanih gnijezda.

Kvalitetu betona provjerava građevinski inženjer.

Prije i nakon lijevanja betona, moduli se moraju ponovno provjeriti (bilo kakva oštećenja + poravnanje) i ispraviti, ako je potrebno. Potrebno je također provjeriti jesu li kosi nosači/potpornji dobro pričvršćeni i utori i otvori vrata i prozora ojačani.



Priručnik za projektiranje sa sustavom ISOSPAN

Tvrtka **ISOSPAN** se više od 50 godina zalaže za primjenu, razvoj i poboljšanje svojstava svog građevinskog sustava te istovremeno osigurava da sve stroži regulatorni zahtjevi budu zadovoljeni, a sve u cilju poboljšanja kvalitete života i svakodnevnog blagostanja unutar zgrada.

Zahvaljujući eksperimentima provedenima na Sveučilištu u Padovi i radu ing. Roberta Scotta i ing. Renata Vitalianija, profesora kolegija Tehnologija građenja na navedenom Sveučilištu, te njihovim suradnicima, sastavljen je poseban priručnik o građevinskom sustavu od drvobetona.

Tekst se bavi aspektima konstrukcijskog proračuna i provjere otpornosti građevina s obzirom na nosive zidove dobivene lijevanjem betona unutar oplatnih blokova od iverice od mineraliziranog drva.

U potrazi za proizvodima koji mogu što bolje zadovoljiti novije regulatorne zahtjeve u području potresa, smanjenja potrošnje energije i udovoljavanja zvučnim zahtjevima, građevinsko tržište zapravo pokazuje sve veći interes za ovom tehnologijom. Stoga se stvorila potreba za studijama i eksperimentima za produblivanje znanja o strukturalnim kapacitetima ovog građevinskog sustava. Ovu je potrebu također naglasila Središnja tehnička služba Ministarstva javnih radova koje je u srpnju 2011. godine izdalo „Smjernice za projektiranje i proračun građevinskih sustava s nosivim pločama koji se temelje na uporabi oplatnih blokova i slabo armiranog betona lijevanog kod postavljanja“, s ciljem popunjavanja nedostataka zbog nepostojanja posebnih tehničkih propisa. Smjernice pozivaju proizvođače blokova na provođenje i

tumačenje specifičnih eksperimentalnih testova osmišljenih za dokazivanje čvrstoće i otpornosti građevinskog sustava.

Konstrukcijski gledano, budući da je doprinos krutosti i otpornosti oplatnog bloka u mineraliziranom drvu zanemariv, zid izrađen ulijevanjem betona može se predočiti kao rešetka s uspravnim i vodoravnim gredama, s mogućnošću ugradnje armature, koju karakterizira izuzetna otpornost i sposobnost odvodnje zahvaljujući vrlo visokoj unutarnjoj hiperstatičnosti rešetkaste strukture.

Projektiranje ove vrste zidnih ploča ne može se riješiti na način koji se obično koristi za neprekinute zidove od armiranog betona, niti se mogu poistovjetiti s običnim zidovima. Stoga je bilo potrebno razviti specifičan način korištenja, koji je sažet u ovom priručniku koji se bavi strukturalnim ponašanjem zidova izrađenih od oplatnih

blokova od drvobetona, tako što su ukratko opisani rezultati dobiveni tijekom dužeg razdoblja provođenja eksperimentalnih ispitivanja istraživača sa Sveučilišta u Padovi. Tijekom ispitivanja uzeti su u obzir uvjeti naprezanja u ravnini (membrana) i izvan ravnine (fleksija) na dijelovima zidova i na zidovima u stvarnoj veličini. Na temelju dobivenih rezultata i provedene teorijske studije predložen je opći pristup za projektiranje i provjeru zgrada s betonskim zidovima dobivenima lijevanjem betona u oplatne blokove od mineraliziranog drva, prikazujući pritom i pojedine primjere primjene. Implementiran tijekom godina, priručnik također predlaže drugačiji pristup postojećoj teoriji za provjeru otpornosti na rezanje zidova. Novi način viđenja predlaže usvajanje pristupa strut&tie, sličnog onom navedenom u ETAG 009, koji bolje opisuje povećanje čvrstoće na rez uslijed povećanja postotka armature.



Preuzmite besplatno priručnik s web stranice društva **ISOSPAN**: www.isospan.eu/it/download.html
Zatražite proračunsku tablicu za provjeru zidova izrađenih iz oplatnih blokova **ISOSPAN**.

ISOSPAN

Sjedište tvrtke nalazi se u jednom od najšumovitijih područja Austrije – u Pokrajini Salzburg, točnije u Ramingsteinu.

Tvrtka **ISOSPAN** Baustoffwerk GmbH već se desetljećima ističe po svojim inovativnim rješenjima i po dugoročnoj poslovnoj politici.

Salzburško društvo prisutno je u cijeloj Europi i tijekom više od 50 godina svog poslovanja specijaliziralo se u

posebnom građevinskom sektoru proizvodnje oplatnih blokova sa ili bez izolacije, montažnih modularnih zidova i ploča od mineraliziranog drvbetona.

Široka paleta proizvoda omogućava nam da se suočimo i sa zahtjevnim arhitektonskim izazovima, poštujući pritom u potpunosti stroge zahtjeve koji su na snazi u području gradnje, u pogledu ekoloških, statičkih, toplinskih i akustičkih značajki.

Kontakti

Stojimo vam na raspolaganju za dodatne informacije i savjete u vezi s budućim projektima i radovima. Nazovite nas bez obveze ili nam pošaljite e-mail, rado ćemo vam predložiti naša konstruktivna rješenja i iskustvo prikupljeno mnoštvom izvedenih projekata.

www.isospan.eu/hr

info@isospan.hr

tel./fax: 052 255 4555

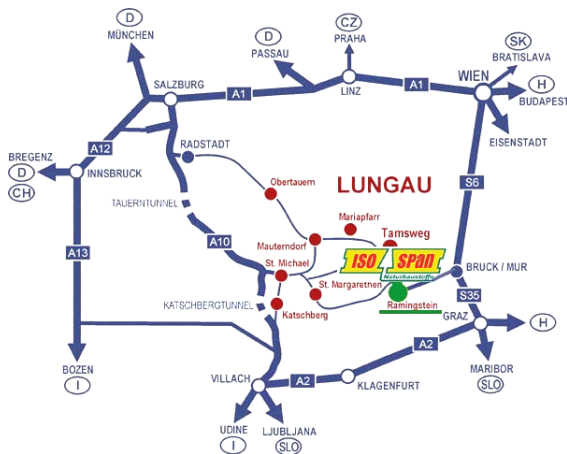
mob: +385 91 256 1311

Online dokumentacija

Za više informacija o sustavu konstrukcije ISOSPAN od drvbetona, posjetite našu mrežnu stranicu gdje možete preuzeti:

- Upute za projektiranje
- Toplinske ocjene svih blokova
- Certifikate o požarnoj otpornosti (REI)
- Izjava o svojstvima (DoP)
- EU izjava o sukladnosti
- Priručnik za konstrukcijski proračun koji su sastavili R. Scotta i R. Vitaliani, profesori kolegija Tehnologija građenja na Sveučilištu u Padovi
- Konstrukcijske pojedinosti DWG
- DAP/EPD
- Certifikat KlimaHaus
- Katalog KlimaHaus
- Potvrda o energetske pasivnosti kuće (Passivhaus)





Sjedište ISOSPAN

Madling 177
 A-5591 Ramingstein
 Telefon +43 (0)6475 251-0
 Fax +43 (0)6475 251-19
 info@isospan.at

Predstavništvo u Hrvatskoj

52402 Cerovlje, Cerije 11 (Grimalda),
 tel./fax: 052 255 4555
 mob: +385 91 256 1311
 oklax72@gmail.com
 info@isospan.hr

