

Tehnologia IZODOM

Manual montaj

Generalități

Izodom 2000 Polonia oferă o soluție completă pentru realizarea imobilelor eficiente energetic sau pasive. Sistemul este compus din elemente din polistiren EPS, PERIPOR sau NEOPOR de calitate superioară care se îmbină perfect pentru a realiza construcția dorită. Complementar cu elementele din polistiren oferim soluții pentru restul elementelor necesare atingerii performanței energetice: sistem de ventilație cu recuperare de căldură, ferestre și sistemul special de montaj, soluții pentru finisaje etc.

Tehnologia de construcție Izodom implică un cofraj remanent, care permite turnarea unor diafragme din beton cu grosimea de 15, 20, 25, 40 sau 50 cm. Polistirenul nu se îndepărtează ci va constitui izolația imobilului, perfect realizată, fără punți termice mult superioară termosistemului realizat ulterior. Durata de viață a structurii este estimată la mai mult de 150 de ani. Cu armarea adecvată pot fi realizate structuri de peste 10 niveluri, în zone seismice, datorită faptului că structura este practic realizată din diafragme din beton cu planșee din beton.

Toate elementele Izodom au dimensiunile cu modul de 5cm. Proiectarea trebuie să țină cont de acest aspect. Se vor tăia doar la modul de 5cm, elementele fiind marcate corespunzător.

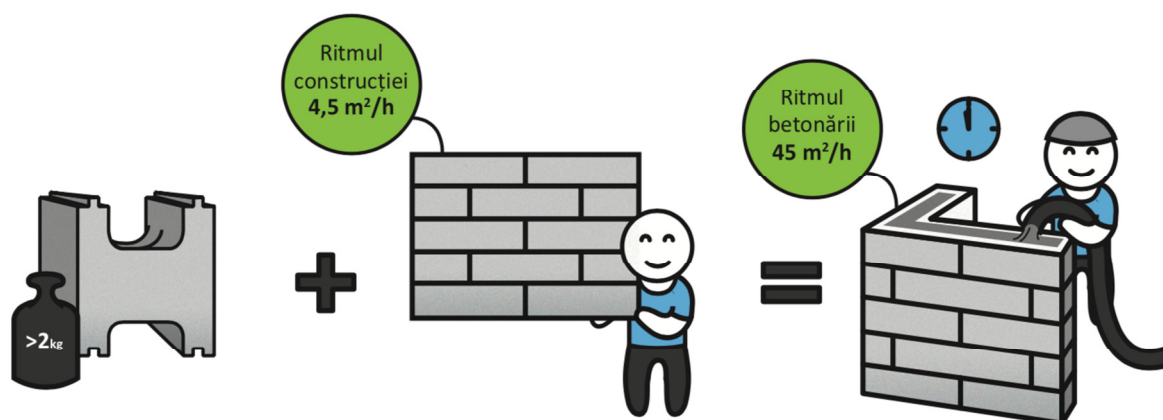
Diferite grosimi ale pereților din elemente Izodom permit ridicarea unor clădiri clasificate conform unor patru categorii de eficiență energetică



un Coeficient de transfer termic (U) mai mic înseamnă o mai bună izolație

Sistem	Standard	Prince Blok	King Blok	Super King Blok
Tip de elemente	MC 2/25	MC 2/30	MC 2/35	MC 2/45
Grosimea peretelui izolație interioară / miez de beton / izolație exterioră	25 cm 5 / 15 / 5 cm	30 cm 5 / 15 / 10 cm	35 cm 5 / 15 / 15 cm	45 cm 5 / 15 / 25 cm
Secțiune transversală perete				
Coeficient de transfer termic (U)	0,28 W/m²K	0,22 W/m²K	0,15 W/m²K	0,10 W/m²K
Clasă de clădire	clădiri industriale eficiente energetic	îmbunătățită	eficientă energetic	pasivă
Beneficii	lipsă	12% mai caldă comparativ cu cerințele curente	40% mai caldă comparativ cu cerințele curente	60% mai caldă comparativ cu cerințele curente

Elementele Izodom sunt foarte ușoare, se montează rapid și necesită un volum scăzut de beton și armătură.



Pentru realizarea unei case pasive sau eficientă energetic este obligatoriu să fie întrunite următoarele condiții:

1. **Fără punți termice** – de la fundație la pereți, ferestre, planșee și acoperiș este obligatorie folosirea materialelor de foarte bună calitate precum și rezolvarea tuturor situațiilor unde pot apărea punți termice
Pereții Izodom sunt cu până la 250% mai călduși decât pereții obișnuiți, acoperișul realizat cu elemente Izodom este cu până la 100% mai călduros decât un acoperiș obișnuit iar fundațiile tip vană termică Izodom sunt cu până la 400% mai eficiente decât fundațiile realizate în sistem tradițional.
2. **Etanșeitate** – contrar miturilor urbane casa pasivă *nu* “trebuie să respire”. Sistemul Izodom asigură o etanșeitate perfectă care trebuie completată prin montarea ferestrelor cu benzi de etanșare plus alte detalii specifice care să asigure o etanșeitate bună la scăpările de aer.
3. **Ventilație cu recuperare de căldură** - Sistemele de ventilație cu recuperare de căldură alimentează permanent și confortabil spațiile locuite cu un aer proaspăt cu temperatura optimizată. Aerul viciat este aspirat și transportat la recuperatorul de căldură în timp ce se realizează și alimentarea cu aer proaspăt din exterior. Aerul viciat va fi transportat în afară iar aerul din exterior va fi preîncălzit. În același mod funcționează și în timpul verii pentru răcire. Pot fi realizate economii de până la 90% comparativ cu modul tradițional de aerisire.

Cap 1. Fundații

Fundațiile sunt de obicei de tip **radier general pe pat de balast** dar pot fi și directe sau de oricare alt tip, cu asigurarea unei izolații termice corespunzătoare.

Înainte de începerea săpăturii se va face instructajul de protecția muncii. Se va stabili locul de depozitare pentru excesul de pământ, atât în preajma amplasamentului cât și în afara acestuia.

Se va asigura echilibrul natural al terenului în jurul gropilor sau șanțurilor pentru fundații, pentru a nu afecta stabilitatea construcțiilor învecinate existente sau în curs de construire, precum și pentru evitarea prăbușirii taluzurilor care pot provoca accidentarea muncitorilor.

1.1 Fundație radier general pe pernă de balast

Se va amenaja o platformă la cota din proiect, va fi convocat geotehnicianul pentru verificarea prin fază determinantă a naturii terenului și a cotei săpăturii generale, suprafața rezultată va fi amenajată cu pante de 3-5% pentru a se asigura scurgerea apelor din precipitații spre o groapă de epuismen, suprafața săpăturii se va compacta mecanizat.

Perna va fi mai mare în plan cu 50-100 cm decât conturul fundației.

Se va proceda la executarea pernei în straturi de câte 20 cm din balast natural nespălat de râu cu maxim 10% material argilos, compactarea se va realiza cu cilindrul compresor.

După compactarea fiecărui strat de va încheia act de calitate cu laboratorul firmei de construcții. Verificarea compactării se poate face aplicând metoda determinărilor volumului cu apa și folie de material plastic, suplimentar verificarea compactării se poate face prin penetrări dinamice cu con. După executarea pernei va fi chemat geotehnicianul pentru verificarea compactării ultimului strat, verificarea buletinelor de calitate și pentru încheierea deciziei de trecere la execuția fundației.

Se va verifica cu unelte specifice planeitatea pernei de balast. Se poate realiza un strat de egalizare din beton sau se poate folosi un strat de mărgăritar de 2-3 cm pentru realizarea unei suprafețe perfect plane. În funcție de proiect, se va realiza o hidroizolație sau se va monta o folie PVC înainte de montajul elementelor de vană termică. Dacă este specificat în proiect se vor monta elemente plane pentru îmbunătățirea izolației termice (FPL 60, FPL 80, FPL 100, FPL 120 sau o combinație a acestora).

După trasarea precisă se va continua cu montarea **vanei termice**. Se montează elementele de colț (FPL EA și FPL EI) și de margine (FPL BSt) după care se vor verifica din nou dimensiunile în plan. Vezi anexa 1 pentru un exemplu de montare contur exterior vană termică. Elementele de contur au îmbinări în coadă de rândunică și este indicat ca tăieturile să fie realizate cât mai deprte de colțuri, pe cât posibil.

După verificarea dimensiunilor se poate trece la montarea elementelor principale (FPL 150 sau FPL 250) de vană termică. Acestea se vor monta pornind de la unul dintre colțuri și nu se va depăși jumătatea laturii respective. Se va continua din colțul opus al aceleiași laturi în așa fel încât elementul tăiat va fi în zona de mijloc a respectivei laturi. În același mod se vor monta elementele de vană pe toate laturile urmărindu-se ca elementele tăiate să fie tot timpul în zonele cât mai îndepărtate de colțuri. Tăieturile se vor corecta cu spumă poliuretanică pentru polistiren.

Atenție!!! După finalizarea montajului vanei termice, se verifică dimensiunile și se vor lua toate măsurile considerate potrivite ca elementele tocmai montate să nu își schimbe forma și poziția în timpul turnării betonului în radier. Pot fi realizate umpluturi cu pietriș sau

pământ sau pot fi folosite sprijiniri. Este recomandat ca la partea inferioară a trotuarelor perimetrice să fie folosite elemente termoizolante pentru a limita înghețul la baza vanei termice.

Radierul general are în mod uzual dimensiunea de 25 cm. Poate fi realizată și alta grosime cu elemente speciale. Conform proiectului se vor monta armăturile radi erului, cu distanțieri specifici montării peste polistiren. Atenție! Se vor monta și armăturile de legătură între radier și suprastructură, conform proiectului de rezistență. Se va realiza turnarea betonului în radierul general folosindu-se marca de beton specificată în proiectul de rezistență. Clasa minimă de beton recomandată de tehnologia Izodom este C20/25, S4, cu agregatul maxim 16mm (8mm pentru pereți și planșee). E vor respecta toate instrucțiunile din proiectul tehnic precum și regulile de bază pentru turnarea betonului.

Atenție!!! Este recomandat ca betonul să fie turnat astfel încât dinții de la partea superioară să nu fie acoperiți. Acest lucru este necesar în cazul folosirii elementului adițional MD 1/10. Nivelul betonului trebuie verificat pentru că o planeitate perfectă înseamnă o viteză superioară pentru montajul elementelor de la următorul nivel.

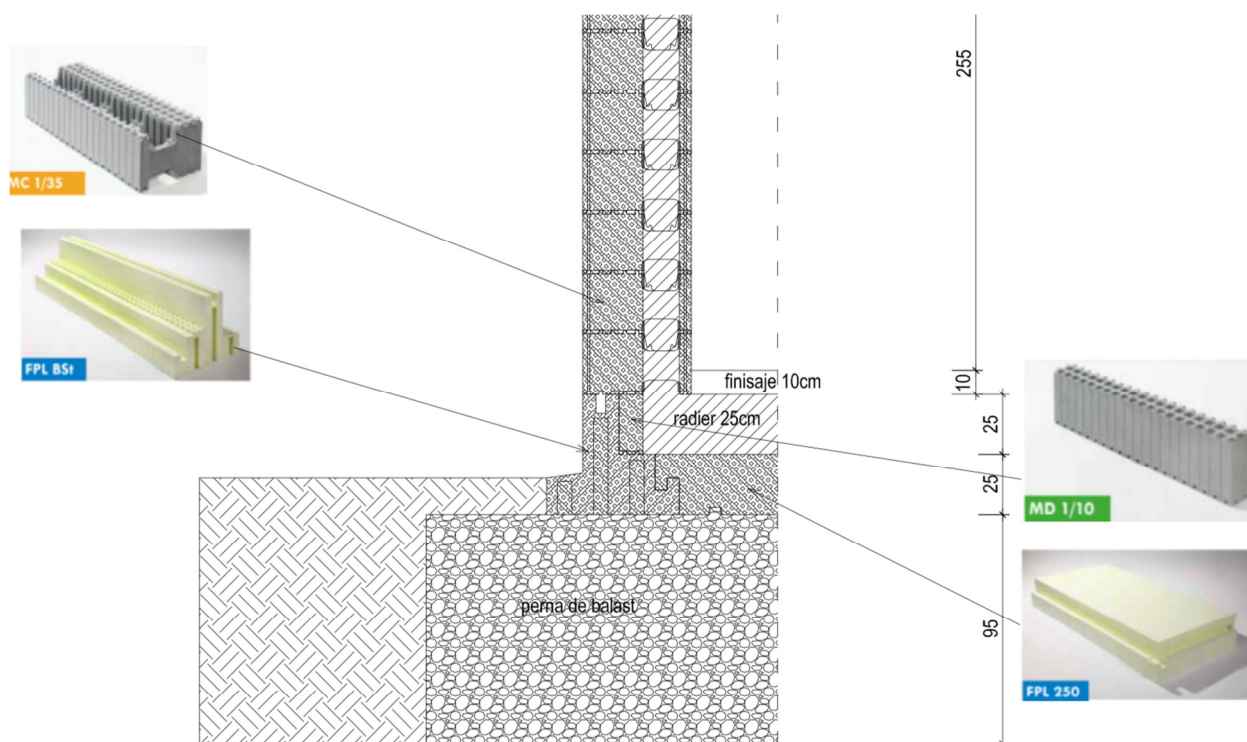


Fig. 1 – Exemplu pernă de balast, vană termică și radier general



Atenție!!! Se vor monta instalațiile conform planurilor de instalații. Zonele decupate vor fi reparate cu spumă poliuretanică.

1.2 Fundație directă cu elevații Izodom

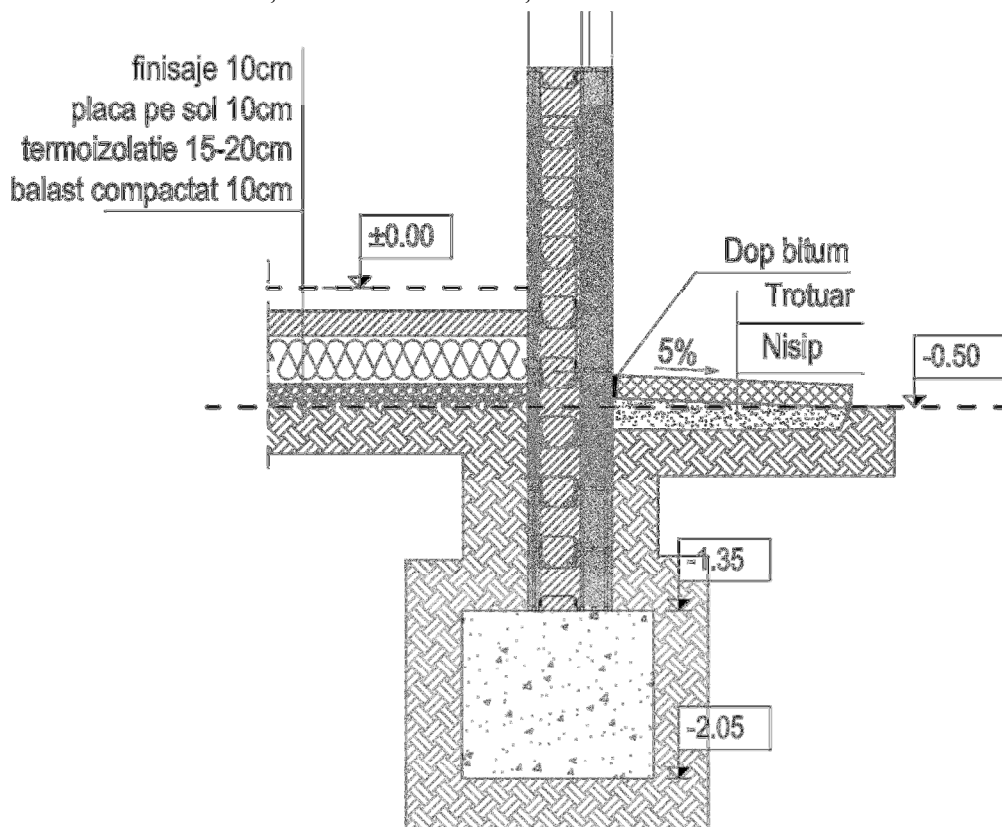


Fig. 2 –
Exemplu

fundație directă cu elevații Izodom

În cazul în care soluția cu radier general nu este aplicabilă, se poate realiza fundarea directă, cu elevații din elemente normale de perete. Se recomandă folosirea elementelor de perete folosite și pentru suprastructură. Se vor rezolva toate detaliile pentru hidroizolare și termoizolare conform proiectului. Această metodă de fundare se impune când adâncimea minimă este mai mare de 1.30m sau pentru imobile cu regim mare de înălțime.

1.3 Alte tipuri de fundație

Tehnologia Izodom poate fi folosită și cu alte tipuri de fundație, singura condiție fiind de a se asigura o bună izolație termică pentru a putea beneficia de toate avantajele specificate mai sus.

Cap 2. Pereți

Montajul pereților Izodom se face câte un rând pe toată suprafața etajului curent. Primul rând se va conta continuu, chiar dacă există goluri de ferestre sau uși. În acest fel ne asigurăm că toate elementele sunt montate la pas de 5cm și că la închiderea golurilor la partea superioară șpaletii vor fi perfect verticali.

Se vor lua toate măsurile ca legăturile din plastic sau polistiren între interiorul și exteriorul elementelor să fie unele deasupra celorlalte. Acest lucru este obligatoriu pentru a permite montarea armăturilor verticale. Rosturile verticale se vor poziționa de preferință la mijlocul elementului imediat inferior dar se acceptă și un decalaj de 10 cm între două rosturi verticale.

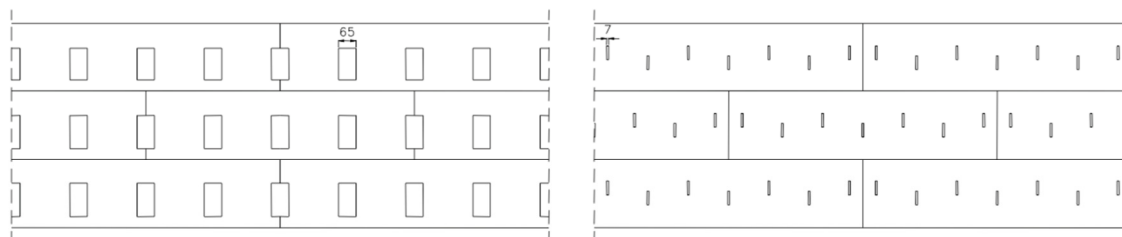


Fig. 3 – Exemplu poziționare elemente de legătură și poziționare rosturi verticale

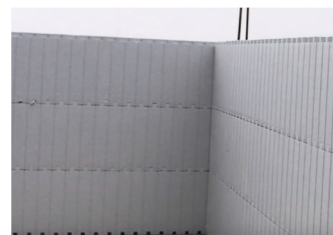
După realizarea primelor trei rânduri se vor verifica dimensiunile în plan, verticalitatea și orizontalitatea tuturor elementelor deja montate. Se vor monta pane la partea inferioară în zonele unde este necesar.

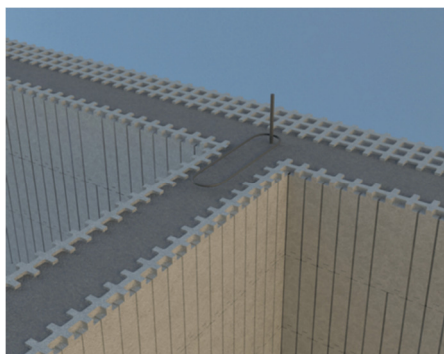
Se vor monta schele speciale de tip Izodom cu codul IZO/PODP la distanțe de maximum 1m, la partea interioară. Acestea au rol de sprijinire a cofrajului, de reglare pe verticală a pereților dar are și rol de schelă pentru accesul muncitorilor pentru montajul ultimelor rânduri și pentru turnarea betonului.

Dacă toate dimensiunile sunt verificate iar elementele sunt corect montate, se poate trece la turnarea unui strat de egalizare și fixare la partea inferioară a primului rând, cu grosime de 1-3 cm, realizat din beton fluid, de clasă superioară. Este indicat să se continue montajul următoarelor rânduri după întărirea betonului de egalizare și fixare. Este posibilă fixarea primului rând cu spumă poliuretanică în loc de beton de egalizare și fixare, cu atenție ca spuma să nu ajungă în zona diafragmei de beton.

Colțurile de tipul MCFU E90 sau E45 sunt elemente speciale care se montează în perechi, de exemplu colțul de stânga la primul rând iar colțul de dreapta la rândul doi. Pot fi realizate colțuri din elemente de perete împreună cu elementele de închidere OH, OB sau OC. În acest caz este necesară decuparea părților superioare și inferioare a elementului pentru a asigura continuitatea turnării precum și pentru a permite montarea armăturilor.

Vezi Anexa 3 pentru un exemplu de poziționare a elementelor de perete Izodom.



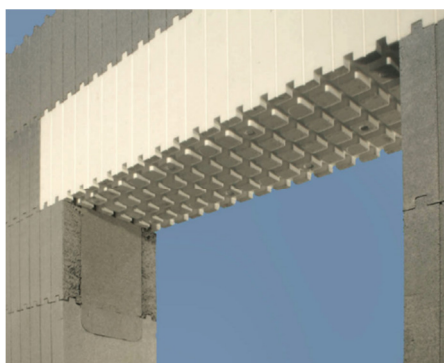


Intersecțiile în T sau cruce se montează în așa fel încât la fiecare al doilea rând să existe câte un element continuu care să realizeze legătura între elemente. Se vor decupa toate zonele astfel încât să se realizeze continuitatea turnării betonului și pentru a permite montarea armăturilor.

Pentru pereții interiori portanți se folosesc de obicei elementele Standard MC sau MCFU.



Pereții care se termină fără colț sau șpaletii de la goluri se închid cu elemente de tip OH, OB sau OC. Se vor lua toate măsurile ca presiunea betonului să nu spargă zonele închise. Se pot face sprijiniri cu elemente simple din lemn sau se toarnă etapizat în așa fel încât presiunea să nu fie prea mare.



Buiandrugii se montează cu o sprijinire de 10 cm. Partea inferioară a elementului de buiandrug se decupează astfel încât să se realizeze continuitatea turnării betonului și pentru a permite montarea armăturilor verticale. Elementele buiandrug au aceeași izolație ca și pereții pe care se vor monta deci zona respectivă este perfect izolată din punct de vedere termic și se va evita apariția unei punți termice.



Forma elementului buiandrug permite montarea armăturilor conform proiectului de structură. Elementele buiandrug au un sistem de îmbinare în coadă de rândunică astfel încât pot fi montate la orice lungime. Se vor sprijini până la întărirea betonului cu cel puțin un sprijin la fiecare metru. Sprijinul poate fi realizat din elemente Izodom care vor asigura înălțimea ideală fără a mai necesita reglaje.

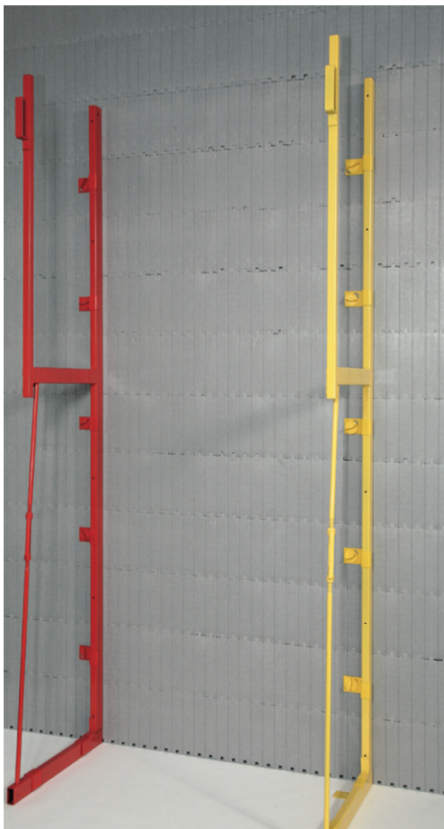


În cazul în care trebuie realizată o intersecție la un unghi oarecare se vor tăia elementele și se vor lipi cu spumă poliuretanică pentru polistiren. Sunt necesare măsuri de siguranță suplimentare: sprijiniri și legături cu tirant sau sârmă de pe o față pe cealaltă. Se va realiza armarea conform proiectului de structură.

Deasemenea există elemente care realizează unghiuri de 45 grade precum și elemente de tip articulație. La comandă se pot realiza și elemente curbate la orice grosime și curbură.



Pereții de compartimentare neportanți MCF 1/15 au miezul din beton de 7cm și nu necesită armare. Se vor arma totuși la indicațiile proiectantului de structură sau constructiv, cu mustăți la intersecția cu alți pereți respectiv în zonele cu goluri. Aceste elemente au unul dintre capete închis astfel încât se realizează foarte ușor șpaletii.



Montarea schelelor speciale de tip IZO/PODP se poate realiza în doua feluri.

Se vor folosi 2 cleme de oțel IZO OB la partea inferioară și 5 cleme la fiecare rând par. Cramele se fixează în beton cu șuruburi de fixare iar în polistiren cu șuruburi pentru fixarea suporturilor IZO FISCHER.

Al doilea mod de fixare este fără cramele de oțel, se vor folosi găurile din tăpile schelelor. Se va ancora schela la partea inferioară de pe planșeu direct cu șuruburi de fixare. În zona de perete, se vor monta bucăți de șipcă de 2.5x4x20cm la partea interioară polistirenului, în care se va fixa partea verticală a schelei cu holzsuruburi.

Schela are un reglaj pentru a se asigura verticalitatea elementelor de perete. Se vor monta elemente orizontale (poște) pentru accesul muncitorilor pentru montajul ultimelor rânduri și pentru turnarea betonului. Acestea se vor asigura cu șuruburi pentru siguranță.

Armarea pereților

1. Barele orizontale se montează la fiecare rând, pe ambele fețe ale peretelui. Se vor monta armăturile suplimentare la colțuri și în alte zone sensibile, conform proiectului de structură. Armătura verticală se va grupa în carcasse de câte 4 bare, cu etrieri pentru menținerea formei. Carcasele astfel create se vor coborî la finalizarea montajului întregului perete. Acestea pot fi montate cu distanțe de 25 sau 50 cm unele de altele. Diametrele barelor vor fi stabilite de proiectantul de rezistență.

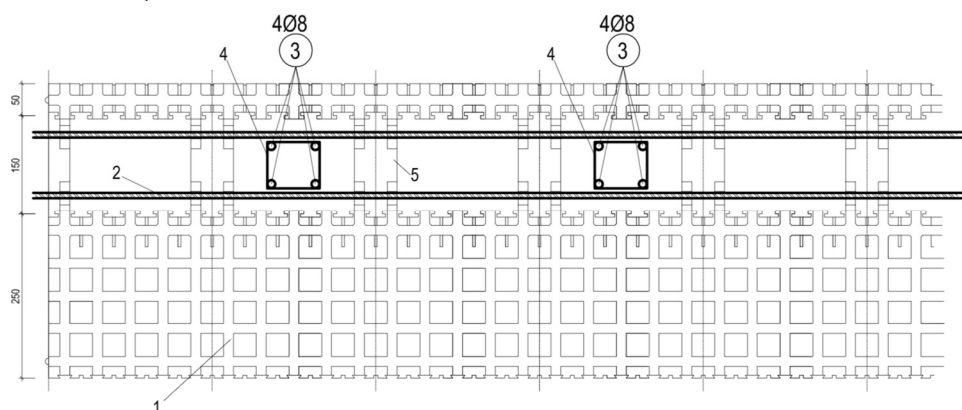


Fig. 4 – Exemplu poziționare armături

2. Pentru zonele cu risc seismic sau pentru imobile cu regim mare de înălțime se poate folosi și următorul sistem de armare:
Barele orizontale pot fi montate cu pasul de 25 sau 12.5, legate la fiecare rand.
Barele verticale se monteaza de la început și se leaga cu barele orizontale, rezultand plase armate pe ambele directii și ambele fete, urmand ca elementele de cofraj să fie introduse una câte una pe la partea superioară.
3. Un alt sistem de armare valabil doar pentru elementele de perete demontabile:
Sistemul MCFU este demontabil, partea interioara poate fi motata ulterior, asemanator sistemului clasic de cofrare. Legturile se monteaza in partea exterioara a elementului MCFU, se leaga armaturile pe cele doua fete ale peretelui și se monteaza partea interioara a elementului MCFU. Sunte necesare sprijiniri pentru siguranta cofrajului și a carcasei, se va specifica ordinea de montare într-o plansa separata.

Turnarea betonului în pereți

Clasa minimă de beton recomandată este C20/25, S4, cu dimensiunea maximă a agregatelor de 8mm. Se va verifica în proiectul de rezistență clasa betonului precum și detaliile sau eventualele instrucțiuni. Se recomandă vibrarea ușoară în zonele de intersecție sau de șpalet. Nu se vor folosi vibratoare puternice pentru a evita deteriorarea elementelor de cofraj.

Betonul în pereți va fi turnat cu respectarea tuturor regulilor de turnare în vigoare. Se vor lua toate măsurile de siguranță a muncii. Este recomandată betonarea în etape de 75 cm cu trecerea la următoarea etapă după ce betonul realizat o priză suficientă să nu mai exercite presiune pe elementele de cofraj. Timpul de priză depinde de temperatura mediului și de clasa betonului, se recomandă obținerea acestei informații de la furnizorul de beton. Totuși nu se va depăși 1.5-2 ore între două etape consecutive, pentru a nu rezulta rosturi de turnare nedorite.

În tot timpul turnării se vor urmări toate zonele deja turnate și se vor rezolva urgent eventualele probleme.

La finalizarea turnării fiecărei etape se va verifica verticalitatea și aspectul general și se vor remedia urgent toate neconcordanțele. Se vor curăța și spăla zonele murdare cât betonul este încă proaspăt, cu atenție specială la zonele de îmbinare cu nivelul următor.

Cap. 3 Planșeul Izodom

Planșeul din elemente Izodom este ca si principiu constructiv o placă cu grinzi dese și suprabetonare. Grosimea finală a planșeului este de 25cm. Dacă este nevoie grosimea poate fi ajustată cu elemente de tip STP pentru a se obține grinzi cu înălțimea mai mare. Planșeul oferă o izolație termică și fonică superioară soluțiilor convenționale în condițiile în care este cu 30-40% mai ușor.

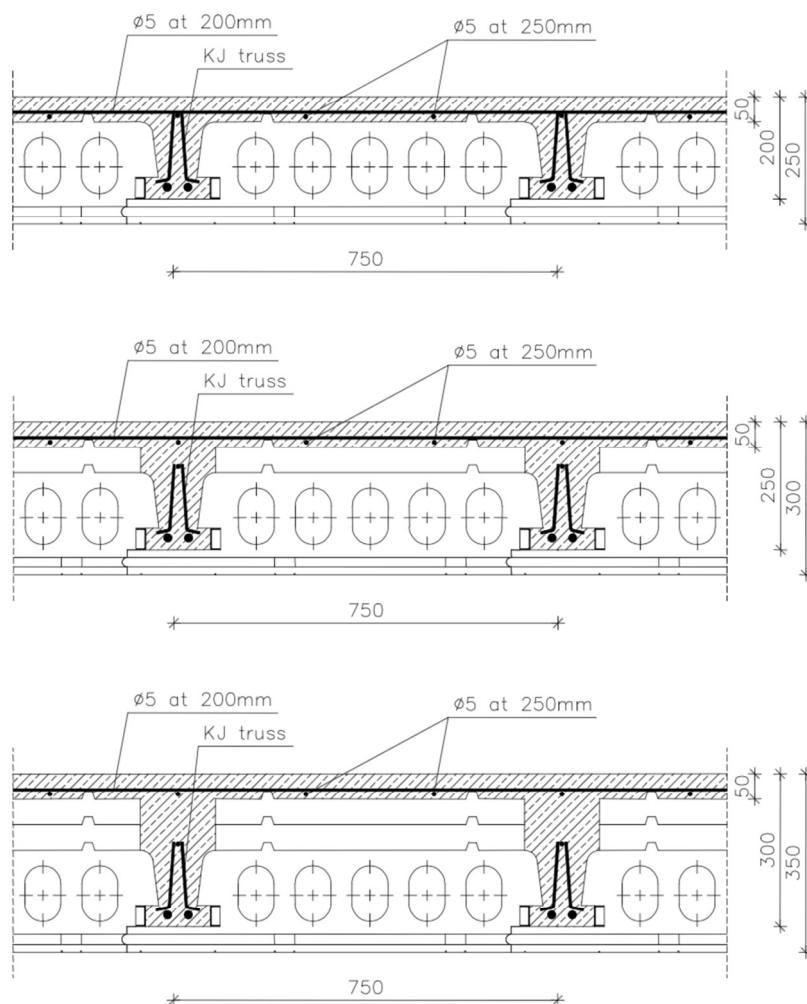
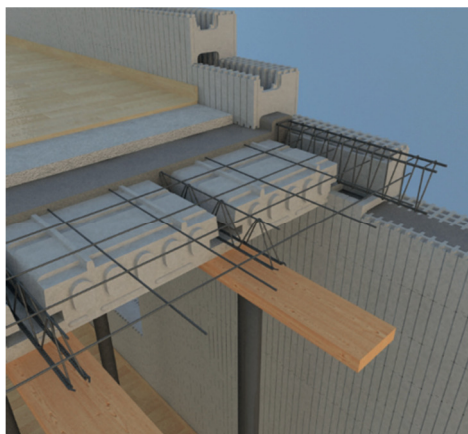


Fig.5 Exemplu poziționare elemente planșeu pentru diferite grosimi



Montarea elementelor de planșeu Izodom (STP sau STP-M) presupune o cofrare simplificată și un timp de execuție foarte scăzut. Elementele de armare grinzi pot fi comandate prefabricate sau se pot fasona în funcție de indicațiile din proiectul tehnic de rezistență. La proiectare se va verifica conform standardelor naționale necesitatea armăturilor suplimentare în cazul folosirii grinzilor de planșeu prefabricate (IZO/KJ)



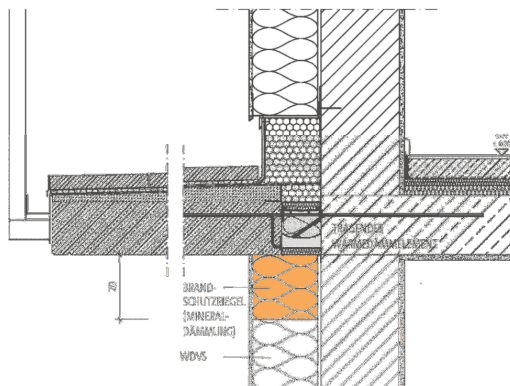
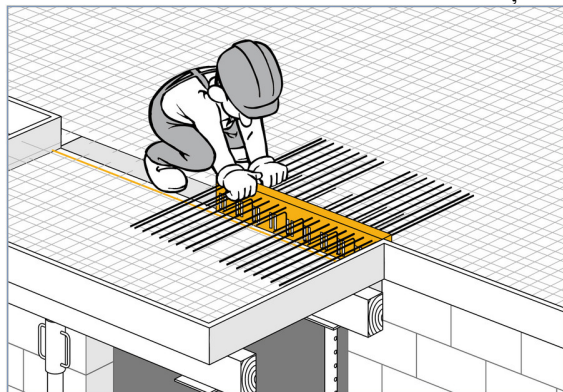
Elementele suport planșeu (MP) asigură izolația termică în zona planșeului și are aceleași dimensiuni exterioare ca și pereții exteriori. Se va arma centura conform proiectului. Pentru pereții portanți interiori care au planșeu în ambele părți se vor folosi elemente de înălțare 5cm (MH) pentru a se asigura aceeași înălțime ca și elementul suport planșeu.

Betonul în suprabetonare se va turna în același timp cu grinzile dese și cu centurile și va fi armată cu minimum o plasă sudată, conform proiectului.

Clasa minimă de beton pentru planșeu recomandată este C20/25, S4, cu dimensiunea maximă a agregatelor de 8mm. Se va verifica în proiectul de rezistență clasa betonului precum și detaliile sau eventualele instrucțiuni. Se recomandă vibrarea ușoară. Nu se vor folosi vibratoare puternice pentru a evita deteriorarea elementelor din polistiren.

Rezolvarea zonelor de consolă.

Deși se recomandă evitarea balcoanelor în consolă, când acestea sunt prevăzute în proiect este necesară folosirea elementelor izolatoare speciale. Acestea se comandă de la producători terți și este cel mai potrivit mod de a evita punțile termice din aceste zone. Acestea se montează în zona termoizolației exterioare dar în contact cu betonul din planșeu.



Pot fi folosite și alte tipuri de planșeu, sistemul Izodom fiind foarte flexibil. Se poate adopta soluția planșeului ceramic cu grinzi dese, asemănător ca și principiu cu planșeul Izodom; sau se poate folosi planșeu dală, planșeu monolit cu grinzi și centuri, planșeu *bubble deck*. Este foarte important ca soluția să fie realizată de proiectantul de rezistență în cord cu șeful de proiect și cu beneficiarul.

Scările se realizează de obicei din beton armat monolit dar pot fi și prefabricate sau pe structură din lemn sau oțel. În cazul scărilor din beton se va trasa conturul zonei în contact cu pereții și se vor monta mustăți conform detaliilor din proiect prin perforarea locală a polistirenului. După turnarea peretelui se va decupa polistirenul din zona de contact și se va cofra și arma în mod tradițional scara, care se poate turna în același timp cu planșeul.

Cap. 4 Elementele Izodom de închidere acoperiș

Elementele pentru închidere acoperiș sunt de două feluri: plane (DPL-GLT) sau profilate (DPL-ZIG) pentru fixarea țiglelor. Ambele tipuri se interconectează unele cu celelalte pentru a realiza o izolație fără punți termice.

Aceste elemente se așază imediat peste căpriori, înlocuind astereala. Este o soluție perfectă pentru izolarea mansardelor sau podurilor încălzite. Elementele sunt prevăzute cu mici canale care conduc apa provenită din condens sau țigle defecte, nemaifiind nevoie de membrană anticondens. Panta minimă pentru evacuarea scurgerii apei din condens este de 11 grade.

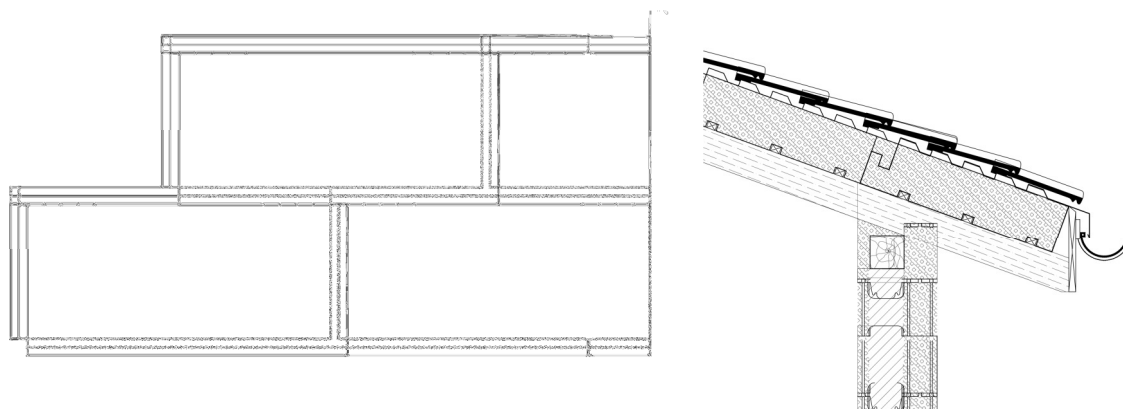


Fig. 5 Exemplu poziționare elemente închidere acoperiș



Fig. 6 Exemplu fixare

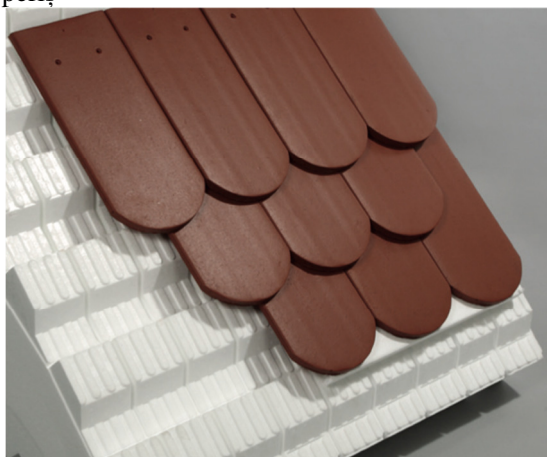
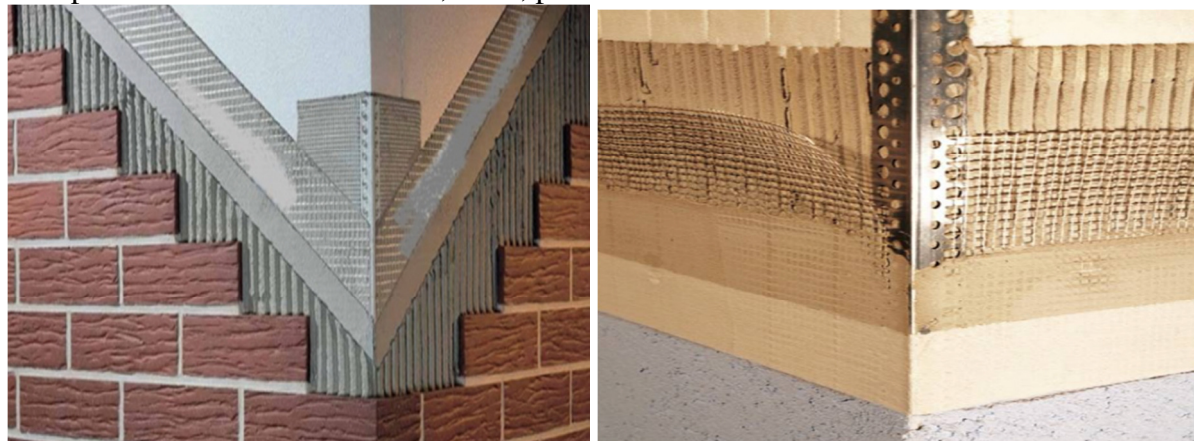


Fig. 7 Exemplu montare țigle pe DPL-ZIG

Elementul DPL GLT are o grosime de 22cm iar cel DPL ZIG are 25cm cu tot cu profilele pentru fixarea țiglelor. Pentru a se obține o izolație superioară se mai poate monta între căpriori polistiren, vata minerală sau celuloză. La partea interioară a pachetului termoizolant este obligatoriu să se monteze o barieră de vapori. Se vor urmări detaliile din proiect pentru realizarea unor închideri perfecte, etanșe și fără punți termice.

Cap. 5 Finisaje

Finisarea exterioară este foarte ușor de realizat prin aplicarea masei de șpacu armată cu plasa de fibră de sticlă urmată de aplicarea tencuielii decorative. Datorită planeității superioare, cantitatea de material este inferioară finisajului unui termosistem aplicat ulterior. Orice alt tip de finisaj este posibil, se va specifica în detaliile de arhitectură tipul acestuia. Este posibilă finisarea cu clincher, lemn, piatră etc.



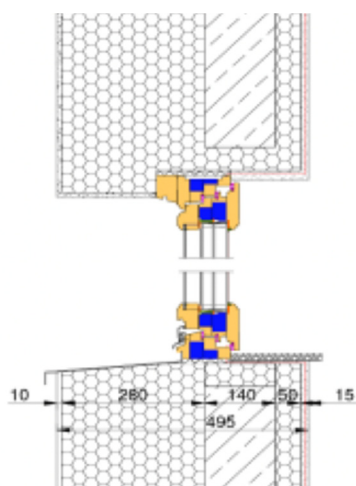
Finisarea interioară se realizează direct prin geluire în două straturi, șlefuire și zugrăvire. Pot fi folosite și plăci de gips carton lipite direct pe polistiren, cu verificarea compatibilității adezivului. Placarea poate fi făcută în mai multe straturi cu plăci speciale, cu rosturi decalate, pentru obținerea unei protecții superioare la incendiu sau pentru obținerea unei izolații fonice mărite.

Aplicarea placajelor ceramice poate fi făcută direct pe polistiren, cu verificarea compatibilității adezivului.



Obiectele ușoare (tablouri, ceasuri) de până la 15 kg pot fi montate cu ajutorul diblurilor pentru polistiren de tip melc, în timp ce obiectele grele montate cu ancore pentru beton prinse în miezul de beton. O ancoră de 15 cm are o capacitate portantă de aprox. 150 kg. Aceasta înseamnă că 4-6 ancore sunt suficiente pentru a monta dulapuri de bucătărie grele, boilere, centrale etc.



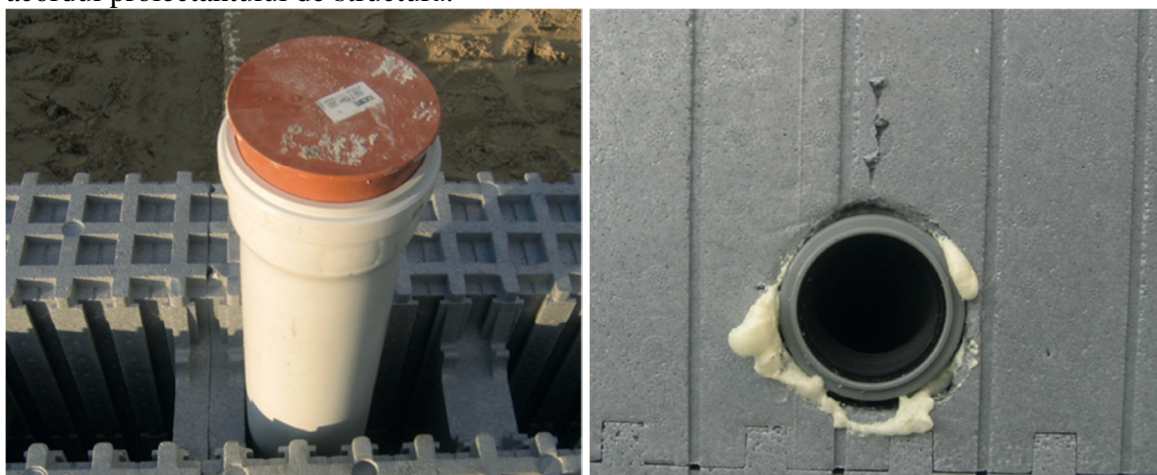


Ferestrele se montează în planul termoizolației exterioare și se vor folosi benzi de etanșare interioare și exterioare pentru a obține etanșarea perfectă. Se va izola suplimentar zona glafului exterior pentru a evita punțile termice.

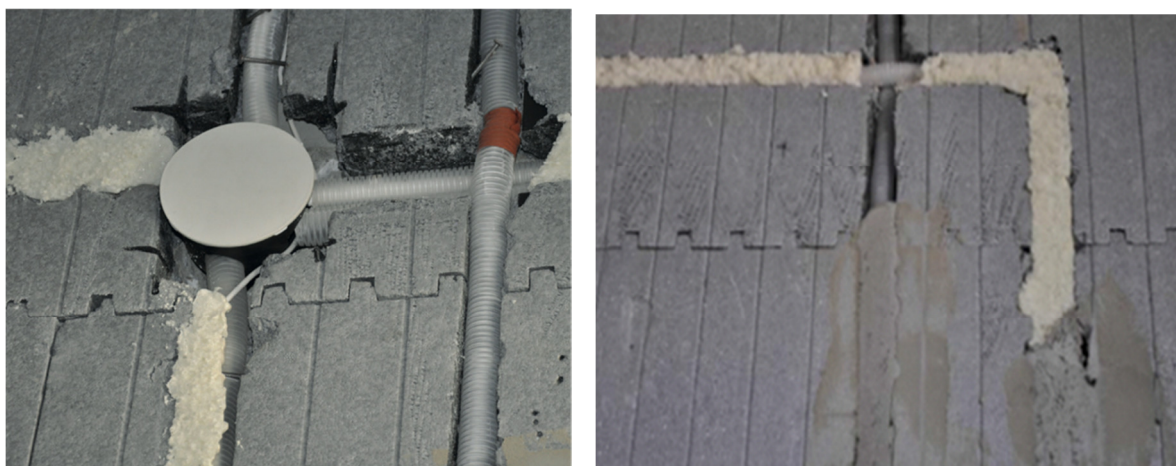
Ferestrele trebuie să fie de calitate superioară, cu $U_w < 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$, cu pachet termopan triplex pentru a beneficia de toate avantajele oferite deja de pereții exteriori. Pentru îmbunătățirea performanței în timpul verii este indicat ca pentru ferestrele expuse un timp îndelungat razelor soarelui să fie prevăzute jaluzele exterioare din aluminiu sau lemn.

Cap. 6 Instalații

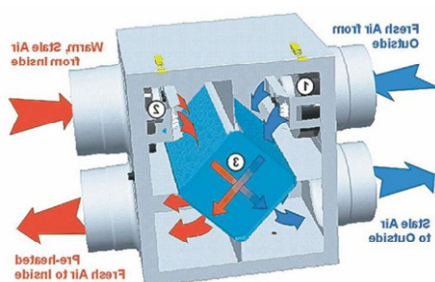
Coloanele de canalizare sau de ventilație pot fi montate în interiorul peretelui, cu acordul proiectantului de structură.



Țevile și tuburile cu grosimea de până la 50mm se montează extrem de ușor în canale decupate în polistirenul de la partea interioară (sau exterioară unde este cazul). Canalele se decupează foarte ușor cu ajutorul unei unelte cu lamă fierbinte și se vor dimensiona în așa fel încât elementele pozate să potrivească perfect.

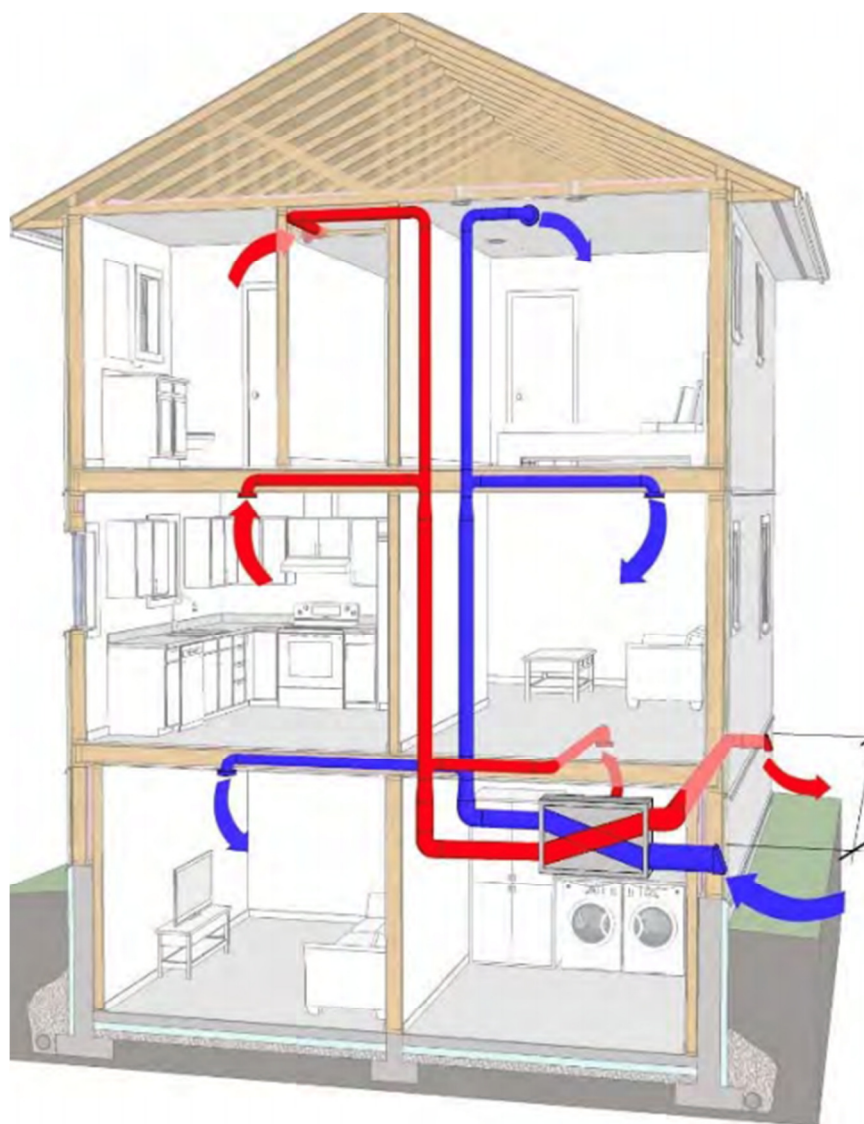


Sistemul de ventilație cu recuperare de căldură (HRV) este obligatoriu pentru toate imobilele pasive sau eficiente energetic. Datorită faptului că s-a realizat deja o etanșeitate aproape perfectă este necesară ventilația continuă, la volum mic, cu recuperarea energiei evacuate. Sistemul de ventilație este compus din două părți: recuperatorul de căldură și tubulatura.



Recuperatorul de căldură poate fi cu curgere încrucișată sau rotativ. Parametrii necesari vor fi specificați în proiectul de instalații. Este indicat să fie folosit un recuperator cu randament cât mai mare.

Aerul viciat este evacuat prin intermediul recuperatorului, cedând acestuia energia atât de costisitoare, energie care va fi preluată de aerul curat adus din exterior.



Tubulatura se montează în așa fel încât să se formeze două circuite, unul pentru evacuarea aerului viciat și celălalt pentru aportul de aer proaspăt.

Aerul viciat se va evacua din zonele care necesită presiune scăzută (băi, bucătărie, uscătorie, cameră tehnică etc) în principal zone unde pot apărea mirosuri pe care nu le dorim în restul imobilului.

Aerul proaspăt va fi livrat în zonele locuite (dormitoare, living, birou).

Se va asigura circulația fluxului de aer între zonele cu evacuare a aerului viciat și a celor cu aport de aer proaspăt fie prin grile la partea inferioară a ușilor fie prin goluri în pereți.

Acesta este sistemul de ventilație simplificat, care nu necesită reglaje complexe și este potrivit pentru majoritatea imobilelor. Poate fi realizat și un sistem de ventilație care are atât evacuare cât și aport de aer proaspăt în fiecare încăpere.

Pentru locuințele sau birourile cu suprafață mică pot fi folosite și aparate de ventilație cu recuperare de căldură descentralizate. Acestea sunt punctuale și se montează într-un perete exterior al încăperii care se dorește ventilată.

Cap 7. MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.

Vor fi prelucrate și se vor respecta toate normele de tehnica securității muncii cu toți factorii interesați atât teoretic cât și prin panouri de avertizare pentru evitarea producerii accidentelor în muncă.

Se vor prelucra de asemenea normele de protecție ce vizează funcționarea și exploatarea instalațiilor , echipamentelor și utilajelor din procesul de construire.

Documentația a fost întocmită cu respectarea normelor P.S.I și protecția muncii prevăzute de normativele în vigoare .

În perioada de organizare de șantier și de execuție a obiectivului de investiție se vor lua măsuri de protecția muncii și P.S.I. specifice pentru fiecare categorie de lucrări urmărind dotarea cu dispozitive și mijloace pentru protecția muncii.

- Pentru a evita accidentarea trecătorilor, prin căderi de la înălțime, se vor monta panouri de avertizare și se va împrejmui zona de lucru cu plase de protecție montate pe schele de inventar omologate.
- La înălțime zona de lucru se va împrejmui cu parapet de protecție la fiecare nivel
- Lucrul la înălțime se va întrerupe pe vreme de polei, ceață sau vânt.
- Pentru fumat se vor amenaja locuri speciale.
- Materialul lemnos se va asigura împotriva incendiului prin acoperire cu substanțe ignifuge.
- Se interzice exploatarea instalației electrice defecte sau provizorii.

Se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii conform cu normativele în vigoare:

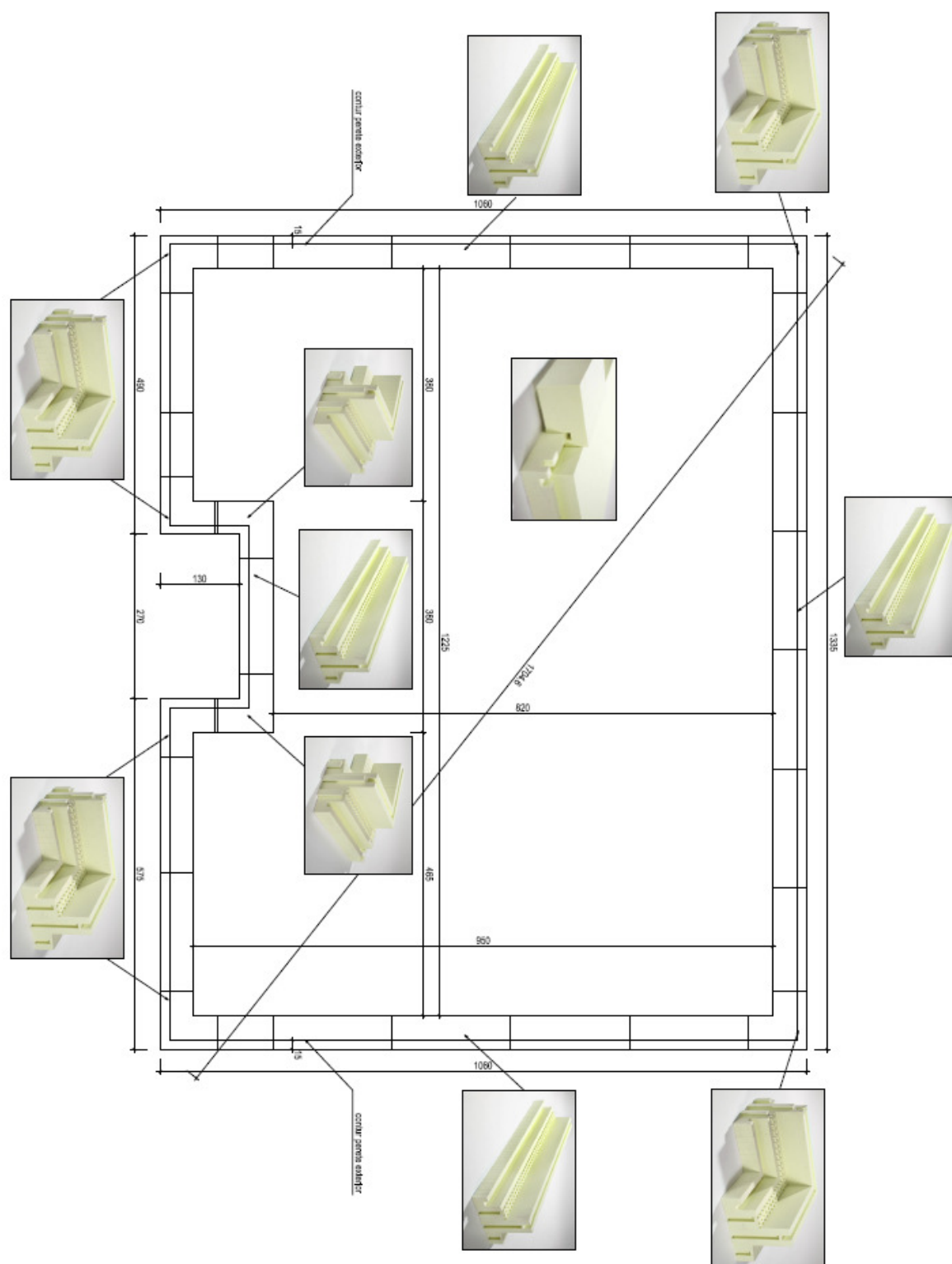
Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă

HG nr. 1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006

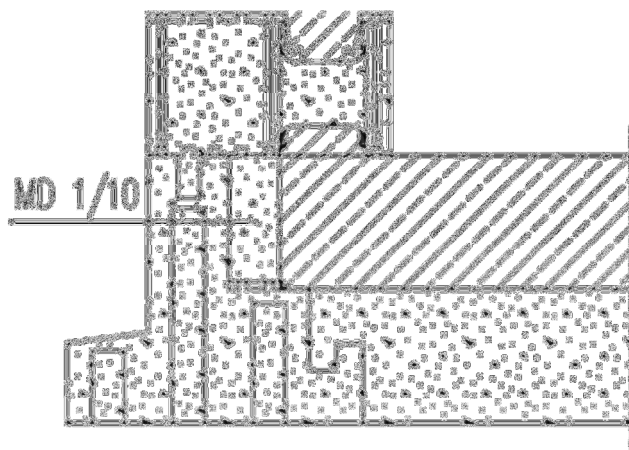
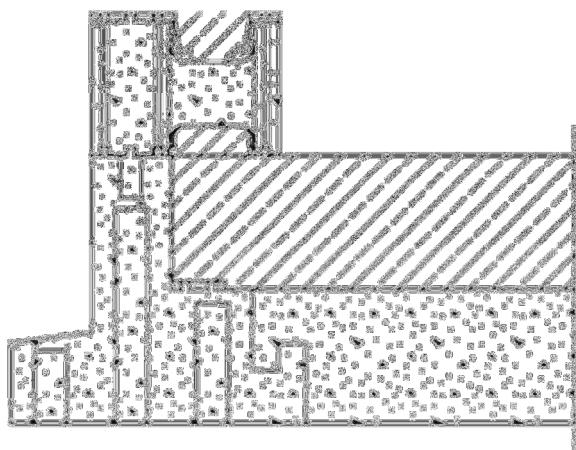
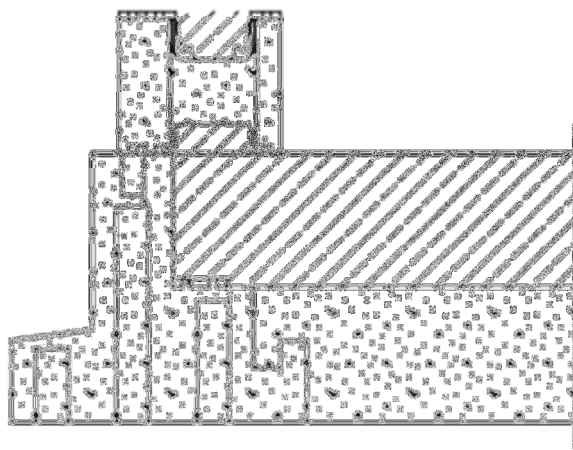
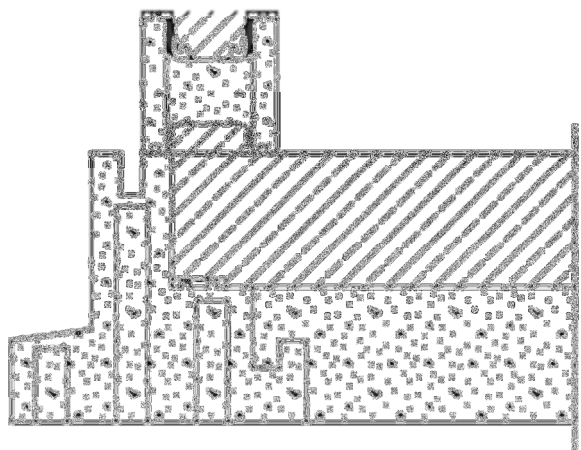
NGPM 2002 – Norme generale de protecție a muncii

Lista documentelor normative menționate mai sus nu este limitativă. Se va lua în considerare întotdeauna ultima ediție a actelor normative specificate mai sus, precum și alte normative specifice.

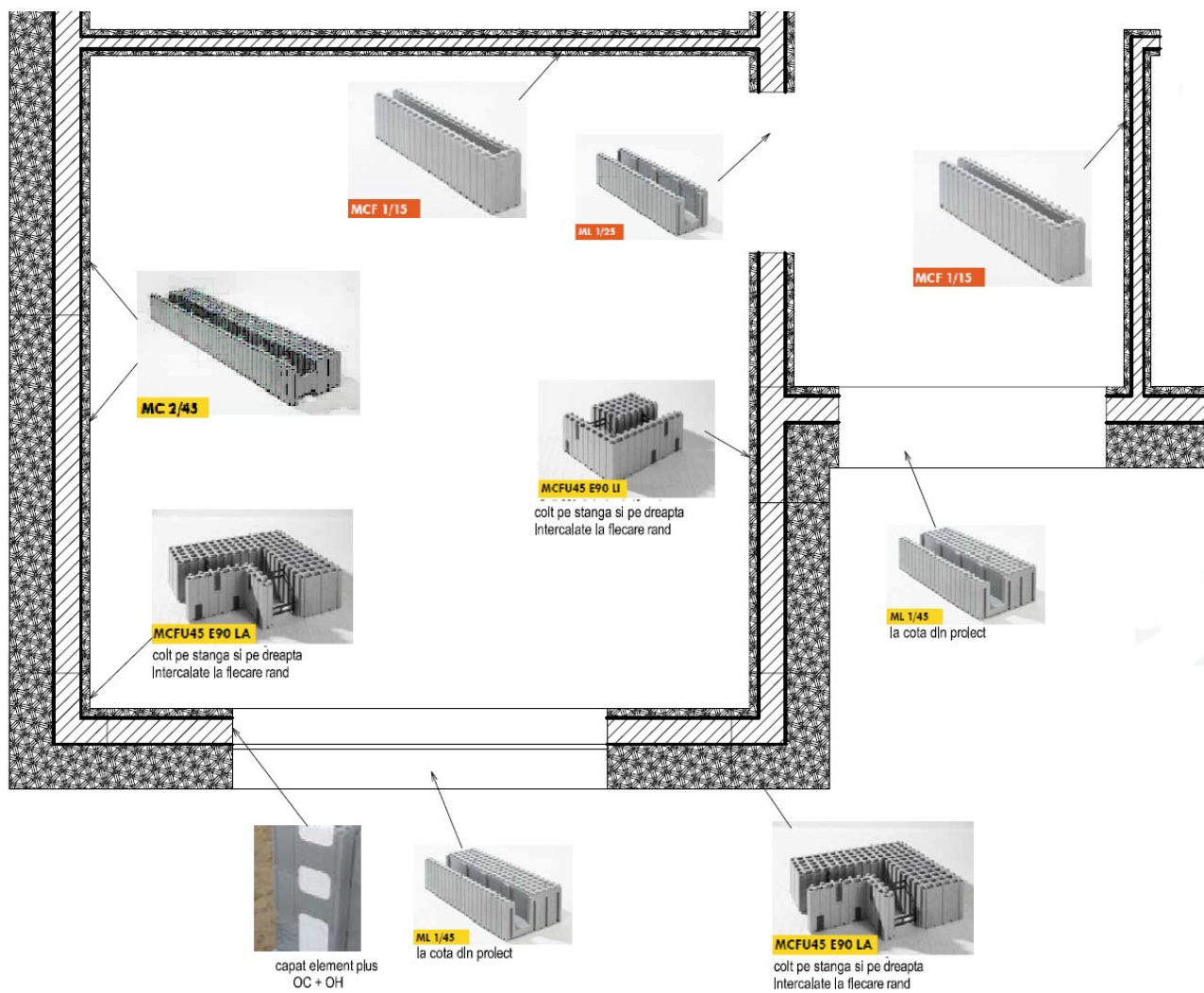
Anexa 1 – Exemplu de montare contur exterior vană termică



Anexa 2 – Modalitate de montaj ale elementelor de fundație în funcție de tipul de perete Izodom ales.



Anexa 3 – Modalitate de montaj ale elementelor de de perete



Anexa 4

Scule, unelte și material mărunț necesare construirii în tehnologia Izodom

Schele tip Izodom IZO/PODP/2.6

Clema de otel IZO OB

Surub pentru fixarea suporturilor IZO FISCHER

nivelă laser

sfoară de trasat

cuie pentru beton

ciocan cauciuc mare

nivelă cu bulă

fierăstrău pentru tăiat polistiren lamă 60cm

fierăstrău de mână pentru decupat rigips lamă 15cm

dispozitiv de tăiat polistiren cu fir încins 60x60 cm

foarfecă armatură

polizor unghiular 125mm

Rotopercutor SDS

burghiu SDS pentru beton 6.5mm

burghiu metal 8mm

șuruburi montaj 7.5x102mm

Filetată cu acumulator

vârfuri și capete de șurubelnița pentru fiecare tip de șurub cumpărat.

spuma poliuretanică pentru reparații