

Realizarea constructiilor in sistemul Green Energy System Tehnology – “G.E.S.T”

Informatii generale

Tehnologia GEST este un sistem inovator in constructie format din cofraje termoizolante din polistiren in care se toarna beton monolit. Cofrajul termoizolant incorporeaza toate elementele unui perete exterior: structura, izolatia termica, bariera contra vaporilor.

Norme de deviz

- 1.Cofraj pierdut din elemente din polstiren GEST P5.5 si GEST P16 in tehnologia GEST
- 2.Pereti exteriori cu cofraje termoizolante din polistiren GEST ECO, in tehnologia GEST
- 3.Termoizolatie din elemente din polistiren GEST tip ROOF pentru acoperisuri inclinate

1. Cofraj pierdut din elemente din polstiren GEST P in tehnologia GEST

1.1 Specificatiile si conditiile tehnice avute in vedere la elaborarea normelor

La elaborarea normelor s-a tinut seama de prevederile urmatoarelor prescriptii tehnice
-Tehnologia GEST – Green Energy System Tehnology pentru case realizate cu cofraje termoizolante din polistiren

-NE 012- 1999 “Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beon precomprimat”

-C 107- 2005 “Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale caldirilor”

La elaborarea normelor de consum, s-a avut in vedere ca lucrarile se executa pe santier conform proiectelor, detaliilor de executie, normativelor si instructiunilor tehnice in vigoare, tinand seama de instructiunile date de producatorul de materiale.

Pentru cofraje pierdute, fundatia si hidroizolatia orizontala pe care urmeaza sa se realizeze peretele exterior este realizata si indeplineste cerintele de calitate pentru realizarea peretilor.

Consumurile din norme au caracter exclusiv de stabilire a costului lucrarilor si nu de prescripie tehnica privind executarea lucrarilor.

1.2 Continutul normei

Consumurile specifice de materiale

Consumurile specifice de materiale cuprind cantitatile medii de materiale necesare pentru executarea lucrarilor inclusiv pierderile cauzate de transportul, manipularea si depozitarea lor.

Materialele se considera aduse langa obiectul de constructie sau se afla in raza de actiune a utilajului de ridicat.

Pierderile luate in considerare au fost urmatoarele:

- blocuri cofraj polistiren – 1%
- beton marfa – 2.5%
- armaturi otel-beton – 1%

Consumurile de manopera si maretiale pentru turnarea betonului au fost stabilite pentru varianta de turnare cu pompa de beton.

In normele de deviz nu sunt cuprinse:

- consumurile de material, manopera si utilaj pentru sprijinirea buiandrugilor golurilor peretilor
- consumurile de material, manopera si utilaj necesare fasonarii si montarii armaturii suplimentare aferente golurilor peretilor
- consumurile de material, manopera si utilaj necesare realizarii invelitorii si accesoriilor acoperisului
- picioarele de sprijin tip GEST (se considera incluse in cadrul cheltuielilor indirecte)

Consumurile specifice de manopera

Consumurile specifice de manopera sunt stabilite in ipoteza ca materialele se gasesc in raza de actiune a utilajelor de ridicat sau la depozitul de langa obiect.

In consumurile de manopera sunt cuprinse:

- manipularea si transportul pe orizontala a materialelor la nivelul de lucru, din raza de actiune a mijlocului de ridicat pana la punctul de lucru; distanta medie de transport manual avuta in vedere este de 20 m;
- executarea lucrarilor propriu-zise, in concordanta cu procesele tehnologice de executie;
- curatirea si intretinerea mijloacelor de munca si a locului de lucru;
- degajarea locului de lucru de materiale si mijloace de munca si transportarea lor in afara zonelor de lucru.

Consumurile specifice de ore utilaj

Consumurile specifice de ore utilaj – utilajul mediu luat in calcul este utilaj de ridicat pentru lucrari de finisaj, utilizatorului normelor urmand a I se preciza de catre proiectant, tipul si caracteristicile.

Consumurile specifice de manopera, cuprind urmatoarele operatii:

- trasarea peretelui;
- decuparea/debitarea blocurilor de cofraj din polistiren;
- pozarea blocurilor de cofraj din polistiren;
- solidarizarea blocurilor de cofraj din polistiren;
- verificarea verticalitatii peretelui, sprijinirea peretelui cu picioare metalice GEST;
- curatirea si intretinerea mijloacelor de munca si degajarea locului de lucru.

Nu sunt cuprinse consumurile de material, manopera si utilaj necesare pentru:

- sprijinirea buiandrugilor golurilor din pereti;
- fasonarea si montarea armaturii in pereti cofrati cu elemente din polistiren GEST;
- prepararea, transportul si turnarea betonului;
- tratarea rosturilor cu deschideri mai mari de 3 mm dintre elementele de polistiren GEST.

Picioarele metalice de sprijin tip GEST se considera incluse in cadrul cheltuielilor indirecte.

1.3 Conditii de masurare a lucrarilor

Unitatea de masura a lucrarii este metrul patrat de suprafata de perete efectiv cofrata.

1.4 Norma de deviz pentru realizarea cofrajelor pierdute din elemente din polistiren GEST P – 16 cu grosimea de 16 cm

Se masoara la metru patrat de suprafata de perete efectiv cofrata.

La calculul suprafetelor de cofraj pierdut se scad golurile cu suprafata mai mare de 0.4 mp.

Denumire resursa	UM	Consum
Element Gest Eco P 16 de polistiren	buc	4.04
Sarma moale neagra cu diametrul de 3 mm	kg	0.04
Distantier din PVC 12x13 -20	buc	8
Dulgher	ora	0.61
Muncitor deservire	ora	0.22

GEST P – 16 este un element pentru pereti alcatuit din trei placi de polistiren de 5 cm.

Avantaje ale sistemului G.E.S.T:

- Calitatea structurii este asigurata de inginerie germana si romana de inalta clasa, astfel incat parametrii de rezistenta la seism sunt superiori, obtinandu-se o stabilitate foarte buna a structurii la cutremure;
- Eficienta energetica inalta – cel mai bun system de izolatie termica (0.29-0.10 W/mpk), care permite construirea de case passive (fara consum de energie) sau case su consum foarte redus de energie termica.
- Polistirenul este inert, non-toxic, protejeaza mediul inconjurator, conserva energia

2. Pereti exteriori cu cofraje termoizolante din polistiren Gest ECO, in tehnologia GEST

2.1. Informatii generale

Peretii construiti in sistemul G.E.S.T au grosimea de 25 cm sau 30.5 cm, din care 15 cm beton. Ei formeaza o cutie de beton cu o rigiditate mare, ce are importanta in cazul solului slab sau deformat de exploatare miniere. In faza de constructie, elementele de perete au rol de cofrag pentru beton si dupa intarirea betonului, acestea devin o excelenta izolatia termica pentru intreaga constructie.

In modul aceste obtinem peretele cu un coeficient fantastic de mare al izolatiei termice, egal cu 0.28 (w/mpk) (peretele cu tencuiala cu un strat subtire pe partea exterioara si placa de gips-carton la interior), precum si pentru sistemul "G.E.S.T-300.5" – 0.20 (w/mpk). Pentru comparative, ca sa obtinem acelasi coeficient de transfer al caldurii, peretele din caramida ar trebui sa aiba in jur de 180 cm grosime.

Prin utilizarea optima a manoperei, sistemul GEST constituie o alternativa foarte ieftina, comparative cu sistemele clasice:

- Viteza foarte mare de constructie a casei – între 3-5 luni “La cheie” si doar 4 saptamani “La alb” (fundatie, pereti izolati, ferestre si usi exterioare, sarpanta acoperis);
- Produsele sunt de calitate foarte buna certificate in Germania si Romania (ICECON, VERITAS);
- Eficienta energetica inalta – cel mai bun system de izolare termica (0.29-0.10 w/mpk), care permite construirea de case passive, fara consum de energii au case cu consum redus de energie termica;
- Amortizarea rapida a investitiei prin reducerea cu 50-85 % a costurilor de incalzire iarna si racier vara;
- Sistemul este foarte bun izolator acustic;
- Sistemul accepta orice tip de finisaje interioare si exterioare;
- Casele GEST pot fi construite si in sezonul rece (pana la -5 grdC se poate turna beton fara aditiv);
- Un perete finisat rezista la foc între 0.5 si 1.5 ore;
- Rezistenta la umezeala si putrefactie. Apele provenite din inundatii nu penetreaza peretii GEST – materialul nu absoarbe mai mult de 3 % umiditate;
- Peretii exteriori GEST sunt cu 50% mai rezistenti la intemperii decat peretii clasici din caramida

2.2. Specificatiile si conditiile tehnice avute in vedere la elaborarea normelor

La elaborarea normelor s-a tinut seama de prevederile urmatoarelor prescriptii tehnice:

- Tehnologia GEST – Green Energy System Tehnology pentru case realizate cu cofraje termoizolante din polistiren;
- NE 012 – 1999 “Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat”;
- C 107 – 2005 “Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie al cladirilor”.

La elaborarea normelor de consum, s-a avut in vedere ca lucrarile se executa pe santier conform proiectelor, detaliilor de executie, normativelor si instructiunilor tehnice in vigoare, tinand seama de instructiunile date de producatorul de materiale.

Pentru peretii exteriori, fundatia si hidroizolatia orizontala pe care urmeaza sa se realizeze peretele exterior, etse realizata si indeplineste cerintele de calitate pentru realizarea peretilor.

Consumurile din norme au un caracter exclusive de stabilire a costului lucrarilor sin u de prescriptie tehnica privind executarea lucrarilor.

2.3. Continutul normei

Consumurile specifice de manopera cuprind urmatoarele operatii:

- trasarea peretelui;
- decuparea/debitarea blocurilor de cofraj din polistiren, pozarea blocurilor de cofraj din polistiren;
- solidarizarea blocurilor de cofraj polistiren cu agrafe din sarma;
- fasonarea si montarea carcusei armaturii;
- verificarea verticalitatii peretelui, sprijinirea peretelui cu picioare metalice GEST;
- turnarea betonului cu pompa;

- tratarea rosturilor dintre blocurile de cofraj de polistiren, care au deschiderea mai mare de 3 mm;
- curatirea si intretinerea mijloacelor de munca si degajarea locului de lucru.

Norma nu cuprinde consumurile de material, manopera si utilaj necesare pentru:

- sprijinirea bulandrugilor golurilor peretilor;
- fasonarea si montarea armaturii suplimentare aferente golurilor peretilor.

2.4. Conditii de masurare a lucrarilor

Unitatea de masura a lucrarii este metru patrat de suprafata de perete efectiv cofrata.

2.5. Norma de deviz pentru realizarea Peretilor exteriori din elemente GEST - ECO cu grosimea de 25 cm (CD21A+)

Se masoara la metru patrat de suprafata de perete efectiv realizata.

La calculul suprafetelor de perete se scad golurile cu suprafata mai mare de 0.4 mp

Denumire resursa	UM	Consum
Element Gest Eco (2000*250*250)	buc	2.02
Otel beton profil neted OB37 D=10mm	kg	13
Sarma moale neagra cu diametrul de 3 mm	kg	0.04
Beton marfa clasa C 12/15 (BC 15/B 200)	mc	0.14
Spuma poliuretanică	l	0.1
Dulgher	ora	0.73
Fierar beton	ora	0.7
Betonist	ora	0.12
Muncitor deservire	ora	0.24
Autopompa hidraulica de beton 40-60 mc/h	ora	0.02
Vivator de adancime	ora	0.03
Utilaj de indicat	ora	0.01

Elementul GEST – ECO de 25 cm este alcatuit din 5 cm polistiren la exterior, gol pentru turnarea betonului de 15 cm si 5 cm polistiren la interior.

3. Termoizolatie din elemente din polistiren GEST tip ROOF pentru acoperisuri inclinate

3.1. Informatii generale

Sistemul permite executarea acoperisului din elemente de polistiren, special modelate. Acoperisul se executa din elemente care inlocuiesc toate straturile de izolatie si care sunt, de asemenea, suporturi pentru tigle.

Un astfel de acoperis are un coeficient de izolatie termica egal cu 0.23 (w/mpk). Valorile de mai sus vorbesc de la sine si n-au nevoie de alt comentariu.

Prin utilizarea optima a manoperei, sistemul GEST constituie o alternative foarte ieftina, comparative cu sistemele clasice:

- Materialul de constructie relative usor de pus in opera reduce timpul de executie si implicit costurile cu manopera sin u necesita utilaje sau echipamnete grele de constructii;
- Calitatea structurii este asigurata de inginerie germana si romana de inalta clasa, astfel incat parametrii de rezistenta la seism sunt superiori, obtinandu-se o stabilitate foarte buna a structurii la cutremure;
- Sistemul este complet, incluzand pereti, pardoseli, tavane si acoperis, permitand un design architectural nou;
- Longevitatea constructiei este mult mai mare decat la sistemele clasice;
- Polistirenul nu este toxic, protejeaza mediul inconjurator. Durabilitatea lui este mult mai mare comparative cu materialele de constructii conventionale.

3.2. Specificatiile si conditiile tehnice avute in vedere la elaborarea normelor

La elaborarea normelor s-a tinut seama de prevederiile urmatoarelor prescriptii tehnice:

- C 107 – 2005 “Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor”.

La elaborarea normelor de consum, s-a avut in vedere ca lucrarile se executa pe santier conform proiectelor, detaliilor de executie, normativelor si instructiunilor tehnice in vigoare, tinand seama de instructiunile date de producatorul de materiale

La termoizolatia pentru acoperisuri inclinate – sarpanta din lemn a acoperisului este terminate iar fata superioara a capriorilor indeplineste cerintele de calitate necesare asezarii elementelor din polistiren GEST tip ROOF.

Consumurile din norme au un caracter exclusive de stabilire a costului lucrarilor sin u de prescriptie tehnica privind executarea lucrarilor.

3.3. Continutul normei

Norma cuprinde:

- verificare suprafetei superioare a capriorilor;
- trasarea liniilor de debitare a elementelor din polistiren GEST tip ROOF, debitarea elementelor din polistiren GEST tip ROOF;
- fixarea mecanica a elementelor GEST tip ROOF;
- umplerea rostului coamei cu spuma poliuretanică;
- curatirea si intretinerea mijloacelor de munca si a locului de lucru;
- degajarea locului de lucru de materiale si mijloace de munca si transportarea lor in afara zonei de lucru.

Norma nu cuprinde consumurile de material, manopera si utilaj necesare realizarii invelitorii si accesoriilor acoperisului.

Consumurile specifice de materiale

Consumurile specifice de materiale cuprind cantitatile medii de materiale necesare pentru executarea lucrarilor inclusiv pierderiile cauzate de transportul, manipularea si depozitarea lor.

Materialele se considera aduse langa obiectul de constructie sau se afla in raza de actiune a utilajului de ridicat.

Consumurile specifice de manopera

Consumurile specifice de materiale cuprind cantitatile medii de materiale necesare pentru executarea lucrarilor inclusive pierderile cauzate de transportul, manipularea si depozitarea lor.

Materialele se considera aduse langa obiectul de constructie sau se afla in raza de actiune a utilajului de ridicat

Consumurile specifice de manopera

Consumurile specifice de manopera sunt stabilite in ipoteza ca materialele se gasesc in raza de actiune a utilajelor de ridicat sau la depozitul de langa obiect.

In consumurile de manopera sunt cuprinse:

- manipularea si transportul pe orizontala a materialelor la nivelul de lucru, din raza de actiune a mijlocului de ridicat pana la punctul de lucru; distanta medie de transport manual avuta in vedere este de 20 m;
- executarea lucrarilor propriu-zise, in concordanta cu procesele tehnologice de executie;
- curatirea si intretinerea mijloacelor de munca si a locului de lucru;
- degajarea locului de lucru de materiale si mijloacele de munca si transportarea lor in afara zonei de lucru.

Consumurile specifice de ore utilaj

Consumurile specifice de ore utilaj – utilajul mediu luat in calcul este utilaj de ridicat pentru lucrari de finisaj, utilizatorului normelor urmand a I se preciza de catre proiectant, tipul si caracteristicile.

3.4. Conditii de masurare a lucrarilor

Unitatea de masura a lucrarilor este specificata la fiecare norma.

3.5. Norma de deviz pentru realizarea Termoizolatiei din elemente GEST tip ROOF pentru acoperisuri inclinate (IzF36A+)

Se masoara la metru patrat de suprafata efectiv realizata.

La calculul suprafetelor se scad golurile cu suprafata mai mare de 0.4 mp

Denumire resursa	UM	Consum
Element Gest ROOF (1700*330*170)	buc	1.85
Saiga gros. Plata pt me M8 OL 34	buc	5.5
Cuie constructie 20 cm	kg	5.5
Spuma poliuretana	l	0.15
Dulgher	ora	0.19
Muncitor deservire	ora	0.05
Utilaj de ridicat	ora	0.01

GEST ROOF este un element pentru acoperis din polistiren, forma speciala a elementului permite asezarea si stabilizarea cu usurinta a tiglelor.

3.6. Prezentare generala a instructiunilor de montaj a Termoizolatiei din elemente GEST tip ROOF pentru acoperisuri inclinate

Inclinarea acoperisului este problema individuala a fiecarui proiect dar trebuie sa fie intre 30 – 45 grd iar invelirea cu tigla ceramica sau de beton garanteaza o durabilitate de 25 ani fara conservare.

Constructia lui trebuie calculate in asa fel incat toata sarcina acoperisului sa fie transmisa prin capriori, grinzi, subgrinzi, stalpi, traverse, coama de acoperis. Distanta intre capriori trebuie sa fie de 60 de cm axial si aceasta este conditia absoluta in cazul folosirii acoperisului in sistemul "G.E.S.T".

Elementele GEST ROOF, intotdeauna le asezam de jos. In situatii exceptionale putem aseza de sus dar atunci nu e voie sa le fixam imediat, ci dupa asezarea tuturor elementelor. In aceasta situatie trebuie sa luam in calcul pericolul de a fi dislocate de vant. La montarea elementelor intotdeauna trebuie sa tinem cont de folosirea saibelor sub cuie cu diametru de 30 mm. Saibele trebuie protejate anticorosiv. Fiecare element trebuie fixat in caprior in trei locuri.

Finisarea coamei de acoperis o incepem cu etansarea rostului de sus cu spuma poliuretana.

Tigla de coama inchide coama acoperisului deasupra caruia instalam paratrasnetul cladirii.

La final fixam la scandura din fata, jgheaburile si burlanele de scurgere in suporturi speciale. Se recomanda folosirea jgheaburilor si burlanelor din PVC iar jgheabul trebuie montat in asa fel incat ca muchia lui sa fie situate mai jos de versantul acoperisului (mai jos de scurgerea apei).