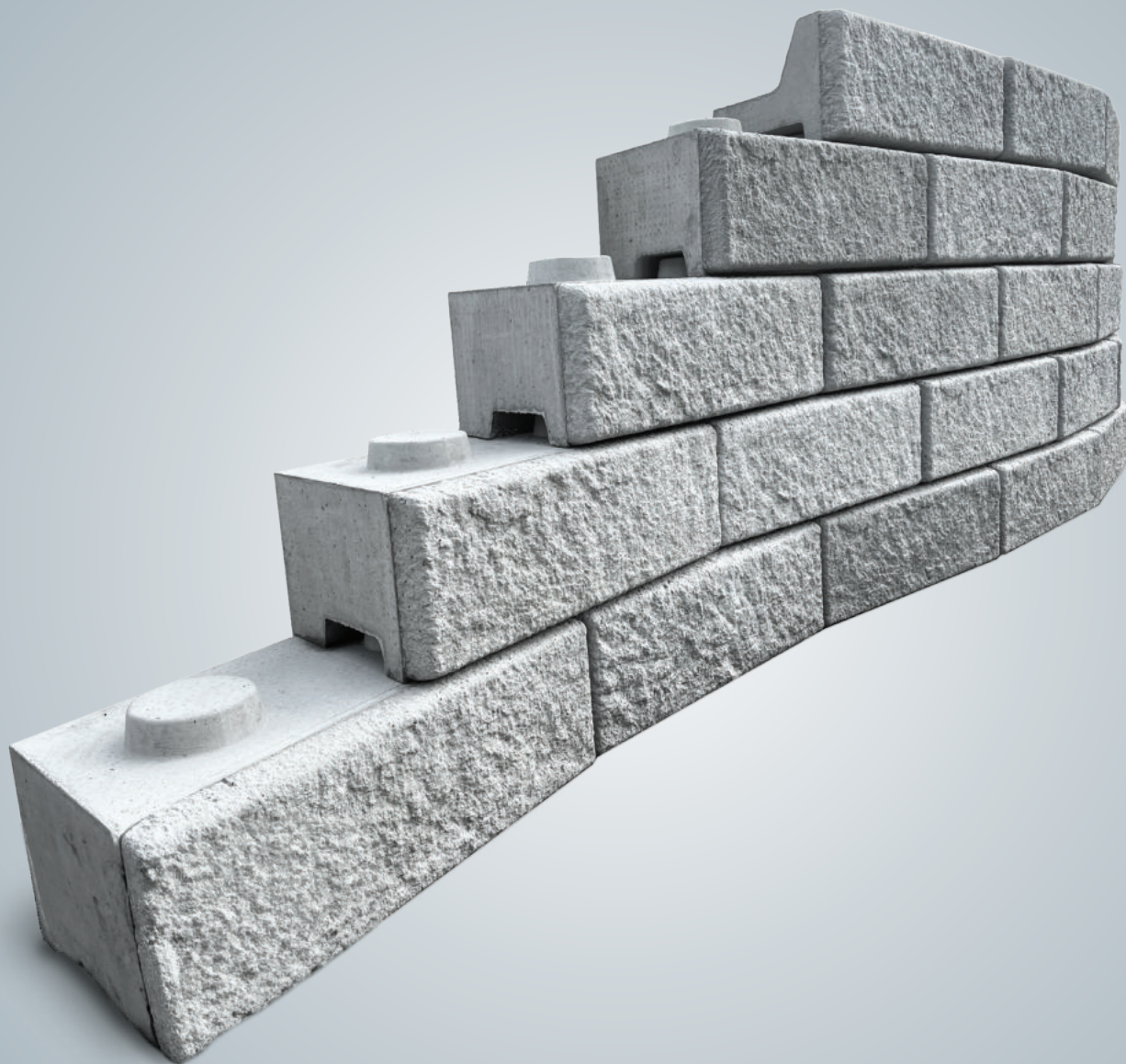


# Leier

[www.leier.ro](http://www.leier.ro)



Leier **easyblock**  
SIMPLY THE BEST

SISTEM DE ZIDURI DE SPRIJIN MODULARE  
GHID TEHNIC **CU GEOGRID**

## Cuprins

<b>1.</b>	<b>Descrierea sistemului de ziduri de sprijin EasyBlock.....</b>	<b>4</b>
1.1.	Introducere .....	4
1.2.	Avantajele sistemului EasyBlock.....	4
1.3.	Aplicații.....	4
1.4.	Tipuri de program .....	5
1.4.1.	Structura denumirii blocurilor .....	5
1.4.2.	Bloc de bază.....	6
1.4.3.	Bloc Standard .....	6
1.4.4.	Bloc Superior .....	6
<b>2.</b>	<b>Construirea unui zid de sprijin.....</b>	<b>7</b>
2.1.	Precondiții .....	7
2.1.1.	Proprietățile solului.....	7
2.1.2.	Adâncimea de îngheț.....	7
2.1.3.	Drenajul.....	7
2.1.4.	Încărcare.....	8
2.1.5.	Liste de verificare .....	8
2.2.	Informații de bază .....	10
2.2.1.	Excavarea .....	10
2.2.2.	Nivelul de fundare.....	10
2.2.3.	Montaj.....	10
2.3.	Colțuri interioare/exterioare și ziduri de sprijin curbe .....	11
<b>3.</b>	<b>Modele statice standard .....</b>	<b>12</b>
3.1.	Informații generale și verificări.....	12
3.2.	Parametrii investigați .....	12
3.2.1.	Tipuri de soluri.....	12
3.2.2.	Unghiul de pantă al suprafeței terenului .....	13
3.2.3.	Încărcări.....	13
3.2.4.	Observații suplimentare privind modelele statice.....	13
3.3.	Secțiuni standard ale zidului înclinat – caz de încărcare 1.....	14
3.3.1.	Situația de montaj cu sarcină variabilă.....	14
3.4.	Tabele de rezultate pentru zidul înclinat – caz de încărcare 1 .....	15
3.5.	Secțiuni standard ale zidului înclinat – caz de încărcare 2.....	17
3.5.1.	Situația de montaj cu sarcină variabilă.....	17
3.6.	Situația de montaj cu sarcină variabilă 2 .....	18
3.7.	Secțiuni standard ale zidului înclinat – caz de încărcare 3.....	20
3.7.1.	Situația de montaj cu sarcină variabilă.....	20
3.8.	Tabele de rezultate pentru zidul înclinat – caz de încărcare 3 .....	21

# 1. Descrierea sistemului de ziduri de sprijin EasyBlock

## 1.1. Introducere

Sistemul de ziduri de sprijin EasyBlock este un sistem de pereți flexibil, destinat realizării zidurilor de sprijin. Designul modular permite construirea rapidă a structurii. Elementele sunt realizate din beton (C30/37), turnat în matrițe inovatoare, special dezvoltate pentru acest sistem. Aceste componente turnate, ușoare, pot fi reutilizate de mai multe ori și apoi reciclate și recondiționate. Sistemul inovator de matrițe introduce o nouă eră în producția mobilă de elemente prefabricate din beton. După întărirea betonului, blocurile EasyBlock sunt decofrate și gata pentru transport în doar câteva ore.

Suprafața vizibilă are un aspect de piatră naturală, ceea ce permite integrarea foarte bună a produsului în peisaj, rezultând un aspect natural. Pentru a satisface cerințele estetice și tehnice (stabilitate), există diferite tipuri de blocuri (de exemplu: blocuri de bază, blocuri standard, blocuri superioare, blocuri de completare). Sistemele de ziduri de sprijin cu colțuri, trepte și curbe pot fi realizate conform preferințelor clientului.

## 1.2. Avantajele sistemului EasyBlock

- Timp:** Un zid de sprijin poate fi construit în doar câteva zile, economisind timp și costuri de execuție pe șantier.
- Încărcare:** Datorită greutății proprii (zid masiv utilizat ca zid de sprijin) a sistemului EasyBlock și principiului bine gândit de îmbinare tip limbă și canelură, sistemul permite preluarea unor sarcini mari.
- Modularitate:** Zidul de sprijin este structurat cu colțuri, curbe și trepte, conform principiului modular. Astfel, soluțiile individuale și creative ale clienților sunt foarte ușor de implementat.
- Mobilitate:** Producția mobilă de blocuri EasyBlock este posibilă în orice locație și în orice moment, folosind matrițele mobile din beton.
- Estetică:** Blocurile modulare EasyBlock din beton sunt turnate printr-un proces special și se integrează durabil în peisaj datorită finisajului frontal rafinat.
- Mediu:** Matrițele din EPS pentru beton sunt sustenabile, prietenoase cu resursele și 100% reciclabile.

## 1.3. Aplicații

Sistemul modular de ziduri de sprijin este construit conform principiului modular și poate fi utilizat, de exemplu, în următoarele domenii de aplicare:

- Stabilizarea pantelor
- Amenajări de grădină și peisagistică
- Stabilizarea malurilor și a țărmurilor
- Proiecte de infrastructură de orice tip

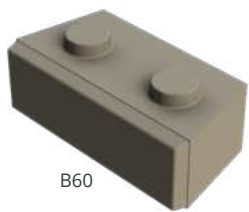


## 1.4. Tipuri de program

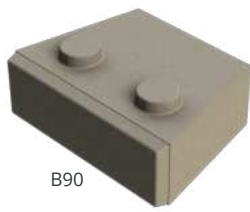
### 1.4.1. Structura denumirii blocurilor

Denumire		Tip	Dimensiuni
Bloc de bază	Bloc de bază	B60	1200x400x600 mm
	Bloc de bază	B90	1200x400x900 mm
	Bloc de bază	B120	1200x400x1200 mm
	Bloc de bază	B150	1200x400x1500 mm
Bloc standard	Bloc standard	S60	1200x400x600 mm
	Bloc standard	S90	1200x400x900 mm
	Bloc standard	S120	1200x400x1200 mm
	Bloc standard	S150	1200x400x1500 mm
	Bloc standard, jumătate de lățime	S60-H	600x400x600 mm
	Bloc standard, jumătate de lățime	S90-H	600x400x900 mm
	Bloc standard, stânga	S60-L	1200x400x600 mm
	Bloc standard, dreapta	S60-R	1200x400x600 mm
	Bloc standard, de completare	S60-FB	1200x400x600 mm
	Bloc standard, stânga, jumătate de lățime	S60-LH	600x400x600 mm
	Bloc standard, dreapta, jumătate de lățime	S60-RH	600x400x600 mm
	Bloc superior	Bloc superior	T60
Bloc superior, jumătate de lățime		T60-H	600x400x600 mm
Bloc superior, stânga		T60-L	1200x400x600 mm
Bloc superior, dreapta		T60-R	1200x400x600 mm
Bloc superior, de completare		T60-FB	1200x400x600 mm
Bloc superior, stânga, jumătate de lățime		T60-LH	600x400x600 mm
Bloc superior, dreapta, jumătate de lățime		T60-RH	600x400x600 mm
Bloc superior, plat		T60-F	1200x400x600 mm

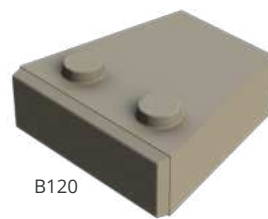
### 1.4.2. Bloc de bază



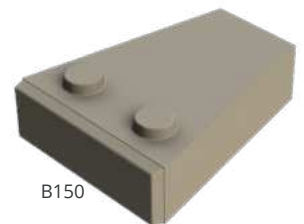
B60



B90



B120



B150

### 1.4.3. Bloc Standard



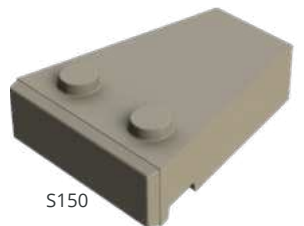
S60



S90



S120



S150



S60-H



S90-H



S60-LH



S60-L



S60-FB



S60-R



S60-RH

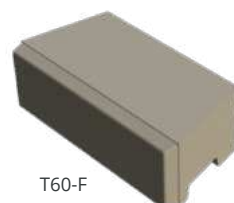
### 1.4.4. Bloc Superior



T60



T60-H



T60-F



T60-FB



T60-L



T60-LH



T60-R



T60-RH

## 2. Construirea unui zid de sprijin

### 2.1. Precondiții

#### 2.1.1. Proprietățile solului

Staticile de tip prezentate în capitolul 3 includ verificarea pentru diferite condiții limită. Pentru a putea aplica calculele statice efectuate, condițiile (inclusiv condițiile solului) trebuie să fie evaluate de un expert calificat, direct la fața locului. Ulterior, parametrii determinați sunt comparați/asociați cu condițiile de sol specificate, pentru care există statici de tip. Dacă aceste condiții de sol necesare/specificate nu pot fi confirmate printr-o evaluare geotehnică, trebuie realizat un calcul static adaptat condițiilor deviate ale sistemului de zid de sprijin. În acest caz, se recomandă consultarea furnizorului.

Dacă condițiile solului sunt nefavorabile (de exemplu, rezistența maximă la presiune de bază  $< 125 \text{ kN/m}^2$ ), acestea trebuie îmbunătățite prin înlocuirea solului la nivelul bazei de fundare.

Fundarea trebuie realizată conform secțiunilor standard (vezi figurile 1–4) din ghidul tehnic. Zidul împotriva înghețului ( $\geq 35,0^\circ$ , cu granulație predominant pătrată) trebuie să fie ușor compactabil și rezistent la îngheț până la adâncimea fără îngheț. Acesta trebuie instalat strat cu strat, pe o lățime care să corespundă cel puțin unei distribuții de sarcină de  $60^\circ$ , protejat, dacă este necesar, cu un material textil de separație pentru a preveni pătrunderea particulelor fine și compactat cu un utilaj adecvat.

Zidul trebuie umplut în spatele său cu material bine compactabil, bine granulat, sau cu pietriș de drenaj (granulație pătrată 16/32). Materialul trebuie aplicat stratificat (maxim 40 cm pe strat) și compactat cu un echipament potrivit. Trebuie menționat că acestea sunt doar cerințe tehnice minime recomandate pentru montajul elementelor prefabricate.

#### 2.1.2. Adâncimea de îngheț

Din cauza temperaturilor sub  $0^\circ\text{C}$ , înghețul pătrunde în straturile de sol. Cu cât temperaturile se mențin mai mult timp sub acest prag, cu atât adâncimea de penetrare a înghețului (adâncimea de îngheț) este mai mare. Pentru a preveni deteriorarea zidului de sprijin și a fundației, sau chiar a întregii structuri, adâncimea de amplasare a fundării în afara zonei de îngheț este stabilită în funcție de condițiile locale (temperaturi, sensibilitatea solului la îngheț etc.). Adâncimea medie de îngheț în România este în jur de 1,00 m, însă aceasta trebuie adaptată regional, în funcție de specificul proiectului. Fundația (zidul împotriva înghețului sau fundația propriu-zisă) trebuie amplasată întotdeauna la cel puțin 1,00 m sub nivelul solului, chiar și în cazurile în care adâncimea de îngheț este mai mică, pentru a asigura

#### 2.1.3. Drenajul

Pentru a preveni apariția unei presiuni hidrostatice nepermise asupra sistemului de zid de sprijin Easy-Block și pentru a evita influențele nefavorabile asupra proprietăților solului, trebuie asigurat un drenaj corespunzător al zonei de umplutură din spatele zidului. În acest scop, trebuie utilizat un material adecvat (de exemplu, pietriș cu granulație pătrată 16/32). Pentru evacuarea apei din zona zidului de sprijin, se instalează o conductă de drenaj (vezi, de exemplu, figura 1) la nivelul blocului de bază. Aceasta trebuie proiectată cu un diametru suficient (pentru precipitații abundente, în combinație cu un strat vertical de drenaj) și cu o pantă de cel puțin 2% (2 cm diferență de nivel pe fiecare 100 cm lungime orizontală).

Sistemul de drenaj necesită un strat de drenaj funcțional în mod permanent. Pentru a preveni afectarea negativă a umpluturii drenabile de către materialele fine antrenate din solurile înconjurătoare, toate zonele de drenaj (conducta de drenaj și stratul vertical de drenaj) trebuie învelite cu o țesătură filtrantă (de exemplu, vezi figura 1).

#### 2.1.4. Încărcare

Sistemul de zid de sprijin EasyBlock este influențat atât de încărcări constante, cât și de încărcări variabile. Încărcările constante includ, de exemplu, greutatea proprie a zidului sau greutatea solului adiacent. Încărcările variabile care acționează asupra sistemului includ, de exemplu, zăpada, sarcinile provenite de la balustrade sau vehicule. Pentru calculele de tip static se consideră o încărcare variabilă de  $5,00 \text{ kN/m}^2$  (echivalentul a  $500 \text{ kg/m}^2$ ) pentru un unghi de pantă de  $0 \text{ grade}$ . În general, o suprafață pentru un loc de parcare acoperit trebuie să aibă cel puțin  $2,50 \text{ m} \times 5,00 \text{ m}$ . Aceasta echivalează cu o încărcare variabilă maximă pentru cazul de încărcare 1 de aproximativ  $6,25 \text{ tone}$  ( $5,00 \text{ kN/m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 5,00 \text{ m}$ ). În acest fel, este posibilă amplasarea locurilor de parcare pe partea superioară a zidului de sprijin, cu condiția respectării sau verificării valorilor maxime admise ale încărcării (încărcări efective pentru vehicule conform ÖNORM EN 1991-1-1, greutatea zăpezii, structura etc.). Încărcările efective în parcarile acoperite și în zonele cu trafic auto trebuie estimate pentru categoria de utilizare F, cu  $q_k = 2,50 \text{ kN/m}^2$  și  $Q_k = 20 \text{ kN}$ . Este necesară o verificare statică realizată de un expert calificat.

#### 2.1.5. Liste de verificare

##### Avizare și planificare

- Clarificarea procedurii de obținere a autorizației de construcție conform reglementărilor în vigoare.
- Determinarea condițiilor solului de către un expert calificat
- Documentație de calcul static și proiectare (parametrii de sol corespunzători ce permit verificarea pe baza tabelor indicate)

##### Materiale necesare

- Blocuri Easyblock
- Geogrid
- Strat anti-îngheț destinat protecției fundației
- Fundație cu strat suport: strat inferior granular (de exemplu, beton slab) și beton/armătură pentru fundația continuă (de tip riglă)
- Recepția bazei fundației de către un expert calificat
- Pietriș de drenaj (16/32)
- Geotextil filtrant
- Conductă de drenaj (cu diametru suficient!)
- Sol
- Securitate în muncă (echipamente, protecția lucrătorilor etc.)

##### Echipamente speciale necesare

- Excavator (cu cupă retro sau frontală) sau excavare manuală în cazul zidurilor de sprijin de dimensiuni reduse
- Compactor
- Echipament de ridicat

## 2.2. Informații de bază

După îndeplinirea cerințelor (punctul 2.1), poate începe construcția sistemului modular de zid de sprijin EasyBlock.

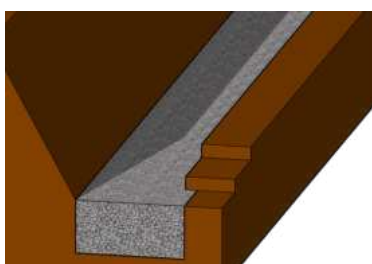
### 2.2.1. Excavarea



Excavarea

Înainte de începerea excavării, trebuie clarificat dacă există instalații preexistente în zona din jurul noii structuri. În cazul pantelor libere (fără măsuri constructive de siguranță), unghiul pantei depinde de condițiile existente ale solului, înălțimea pantei, sarcina și fluxul de material prin pantă. Unghiul pantei trebuie evaluat de un expert geotehnic.

### 2.2.2. Nivelul de fundare



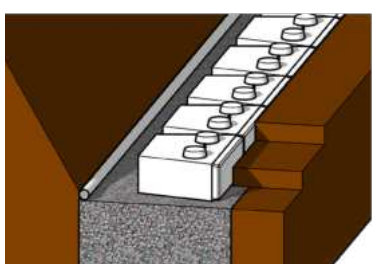
Fundație sub nivelul de îngheț

Nivelul de fundare destinat montajului elementelor prefabricate trebuie să asigure o bază stabilă, rezistentă la îngheț, durabilă și neafectată de condițiile climatice. Cota acestui nivel se stabilește în funcție de adâncimea de îngheț (vezi Secțiunea 2.1.2), condițiile locale ale terenului și adâncimea minimă de încastrare de 1,20 m, necesară pentru asigurarea stabilității solului.

#### Fundație sub nivelul de îngheț

Fundația se execută pe un strat de bază dimensionat corespunzător, conform caracteristicilor solului din Tabelul 1 / pagina 11. Secțiunile standard (conform desenelor de la paginile 13, 16 și 19) indică faptul că lățimea nivelului de fundare trebuie adaptată în funcție de lungimea elementelor de armare cu geogrilă.

### 2.2.3. Montaj

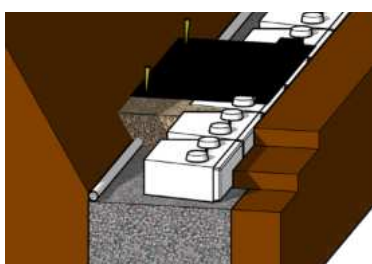


Montaj - Blocuri de bază

Montajul începe cu așezarea rândului de blocuri de bază, cu atenție sporită la alinierea orizontală corectă. Abaterile inițiale sunt dificil de corectat ulterior. Blocurile se montează fără rosturi, sprijinindu-se complet pe stratul de fundare sau pe cel de protecție împotriva înghețului.

Blocul de bază, lipsit de canelură inferioară, oferă aderență sporită la alunecare. Elementele trebuie poziționate strâns, cu rosturi laterale minime. Rosturile rezultate din conicitate și spațiul posterior al zidului (conform secțiunilor de pe paginile 13, 16, 19) se completează cu pietriș de drenaj 16/32.

După umplerea și compactarea frontală, se evită deplasarea blocurilor. Adâncimea de încastrare în zona frontală trebuie să respecte valorile minime din tabelele 2-10. Compactarea se face în straturi de 20 cm, la o densitate Proctor de cel puțin 95%.



Montaj - Geogrilă

Geogrițele se montează întinse, conform lungimilor și pozițiilor specificate, și se prind între rânduri fără deformări.

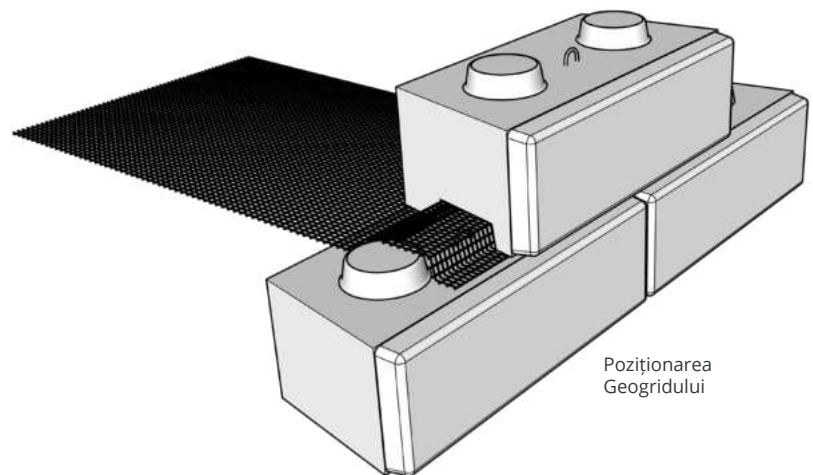


Montajul mai multor rânduri

Drenajul se amplasează în spatele zidului, la baza căruia se instalează o conductă de drenaj cu o pantă de minimum 2%, pentru evacuarea apelor. Un strat de geotextil filtrant împiedică pătrunderea particulelor fine din straturile învecinate, menținând eficiența sistemului de drenaj. Montajul stratului filtrant este ilustrat în figurile 13, 16 și 19.

Rândurile superioare de blocuri se montează în legătură de tip „cărămidă” (dezaxare). Este esențial ca fiecare bloc să aibă contact complet cu stratul suport și să respecte cota de nivel. Înainte de montaj, suprafața trebuie curățată complet (fără pietriș). Blocurile se împing orizontal spre spate, până la poziția finală, conform principiului limbă și canelură.

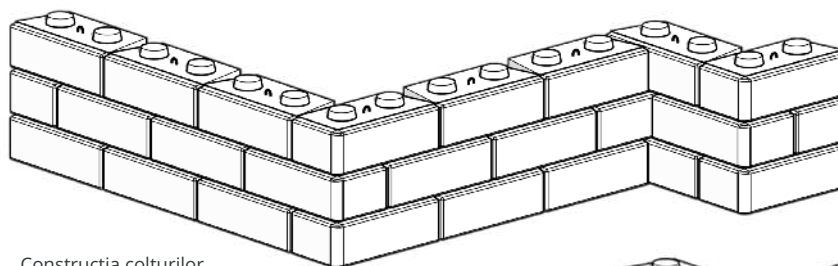
Pentru compactare, se vor utiliza echipamente grele, selectate în acord cu furnizorul sau proiectantul de structură. Se va acorda atenție solicitărilor suplimentare ce pot apărea asupra zidului de sprijin.



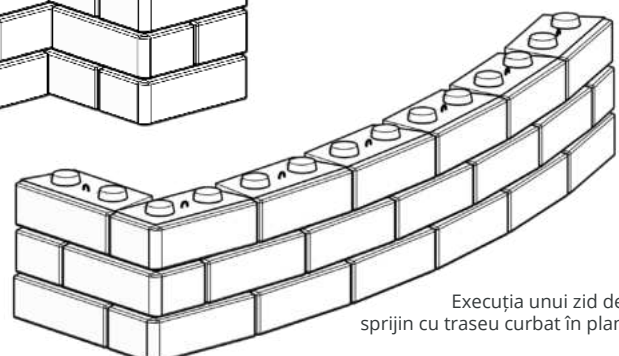
Poziționarea Geogridului

### 2.3. Colțuri interioare/exterioare și ziduri de sprijin curbe

Colțurile interioare și exterioare pot fi realizate cu ușurință utilizând blocurile standard și superioare de tip L, R, LH și RH. Acestea se montează la capetele rândurilor, rând cu rând, în legătură de tip cărămidă, pentru a forma colțurile. Același tip de blocuri se utilizează și în rândurile de bază ale construcției.



Construcția colțurilor interioare și exterioare



Execuția unui zid de sprijin cu traseu curbat în plan

## 3. Modele statice standard

### 3.1. Informații generale și verificări

Aceste modele statice standard includ verificarea condițiilor limită documentate. Pentru a putea utiliza calculele statice efectuate, condițiile de sol trebuie determinate de un expert calificat, direct la fața locului; dacă aceste condiții nu sunt verificate corespunzător (din motive de siguranță), trebuie realizat un calcul static dedicat pentru sistemul de zid de sprijin, adaptat noilor condiții limită.

Documentația de susținere a fost întocmită în conformitate cu standardele ÖNORM EN 1997-1 și ÖNORM B 1997-1, pentru situația de proiectare BS1 și clasa de consecințe CC2.

#### BS1 – Situație de proiectare permanentă

Situații care corespund condițiilor obișnuite de utilizare ale structurii. Acestea includ toate acțiunile și combinațiile de acțiuni previzibile în exploatarea normală, cum ar fi încărcările constante, încărcările efective recurente și cele din trafic, precum și acțiunile din zăpadă, nivelul apei subterane și vânt.

#### CC2 – Clasa de consecințe 2

Pericol pentru viața umană și/sau consecințe economice semnificative (de exemplu, pante situate în apropierea căilor de circulație, baraje pentru retenția apelor în caz de inundații).

#### Verificări la limita ultimă a capacității portante a structurii:

- Rezultanta în miezul secțiunii transversale a zidului
- Alunecare (GEO-2)
- Infiltrații în sol (GEO-2)
- Cedarea materialului (STR)
- Răsturnare (EQU) (fundamentație și rânduri de blocuri)

#### Verificare la limita ultimă a funcționalității:

- Zona de bază (fără rosturi deschise)

### 3.2. Parametrii investigați

#### 3.2.1. Tipuri de soluri

Condiții ale solului <sup>1)</sup>					
Caracteristici		Tip sol 1	Tip sol 2	Tip sol 3	Substrat
		Lut prăfos, de consistență solidă până la semisolidă	Amestec de pietriș și nisip, de la afânat la moderat compactat	Pietriș nisipos, cu puține particule fine, moderat compactat	Strat de protecție împotriva
Densitate $\gamma_k$	[kN/m <sup>3</sup> ]	19,0	20,0	20,5	20,0 - 21,0
Densitate efectivă $\gamma'_k$	[kN/m <sup>3</sup> ]	10,0	10,5	10,5	-
Unghi de frecare $\varphi$	[°]	25,0	32,0	37,0	≥ 35,0
Coeziune $c$	[kN/m <sup>2</sup> ]	5,0	2,0	0,0	0,0
Presiune maximă admisă la bază	[kN/m <sup>2</sup> ]	125,0	200,0	200,0	-

Tabel 1

1) Dacă condițiile solului sunt nefavorabile (de exemplu, rezistența maximă la presiune pe bază od < 125 kN/m<sup>2</sup>), condițiile existente trebuie îmbunătățite prin înlocuirea solului la nivelul bazei fundației.

### 3.2.2. Unghiul de pantă al suprafeței terenului

Pentru acțiunile menționate la punctul 3.2.3., a fost analizată panta terenului  $\beta$  cu valori de  $0^\circ$  și maximum  $20^\circ$ .

### 3.2.3. Încărcări

Pentru cazul de încărcare 1, s-a stabilit o sarcină variabilă uniform distribuită pe suprafață de  $5,0 \text{ kN/m}^2$  ( $500 \text{ kg/m}^2$ ) și un unghi al pantei terenului  $\beta$  de  $0^\circ$ . Dimensionarea se face până la cinci rânduri de blocuri și o înălțime maximă de  $1,80 \text{ m}$ , luând în calcul presiunea activă a pământului. Peste această înălțime, presiunea solului aplicată se consideră 75% presiune activă și 25% presiune în repaus.

Pentru cazul de încărcare 2, s-a considerat o sarcină variabilă uniform distribuită de  $4,0 \text{ kN/m}^2$  ( $400 \text{ kg/m}^2$ ) și un unghi al pantei terenului  $\beta$  de  $20^\circ$ . Dimensionarea se aplică până la cinci rânduri de blocuri și o înălțime maximă de  $1,80 \text{ m}$ , folosind presiunea activă a solului. Peste această valoare, se aplică 75% presiune activă și 25% presiune în repaus.

Pentru cazul de încărcare 3, au fost stabilite două sarcini variabile uniform distribuite:  $5,0 \text{ kN/m}^2$  și  $16,7 \text{ kN/m}^2$  (respectiv  $500 \text{ kg/m}^2$  și  $1.670 \text{ kg/m}^2$ ). Aceste valori acoperă, într-un mod simplificat, diverse scenarii de sarcini utile. Este absolut necesară o verificare a valorilor normative aplicabile pentru sarcina utilă, în raport cu aceste încărcări. Presiunea solului se consideră compusă din 50% presiune activă și 50% presiune în repaus.

În toate cazurile menționate, componenta orizontală a unei posibile sarcini de la o balustradă (în cazul utilizării unui sistem de protecție, cum ar fi un gard) aplicată pe partea superioară a zidului de sprijin a fost estimată la  $1,00 \text{ kN/m}$ . Astfel, eliminarea componentei orizontale din sarcina balustradei a fost verificată. Este necesară luarea unor măsuri de proiectare pentru introducerea momentului de încovoiere rezultat din această sarcină.

### 3.2.4. Observații suplimentare privind modelele statice

- Dimensionarea se realizează conform celor menționate anterior pentru cazurile de încărcare 1 și 2, cu 75% presiune activă a pământului și 25% presiune în repaus. Pentru cazul de încărcare 3, se aplică 50% presiune activă și 50% presiune în repaus. De asemenea, se consideră un unghi de frecare perete-sol de  $2/3$ . Din cauza acestor ipoteze de calcul, pot apărea deplasări ale zidului.
- Analiza structurală specifică tipului a fost efectuată doar pentru zidul înclinat la  $3,6^\circ$ .
- Pentru a respecta cerințele de dimensionare și siguranță, condițiile limită specifice proiectului trebuie să corespundă ipotezelor de calcul. De exemplu, parametrii solului pentru materialul de umplutură trebuie să fie cel puțin egali cu valorile utilizate în calcule. La fel, solul din zona bazei și a fundației zidului de sprijin trebuie să respecte condițiile parametrilor statici. Humusul poate fi aplicat doar deasupra adâncimii de încastrare impuse din punct de vedere static.
- Calculele efectuate nu au inclus efectele seismice.

Conform ÖNorm B 1997-1-5 și ÖNorm B 1998-1, este necesară o verificare pentru cazul de încărcare seismică în următoarele situații:

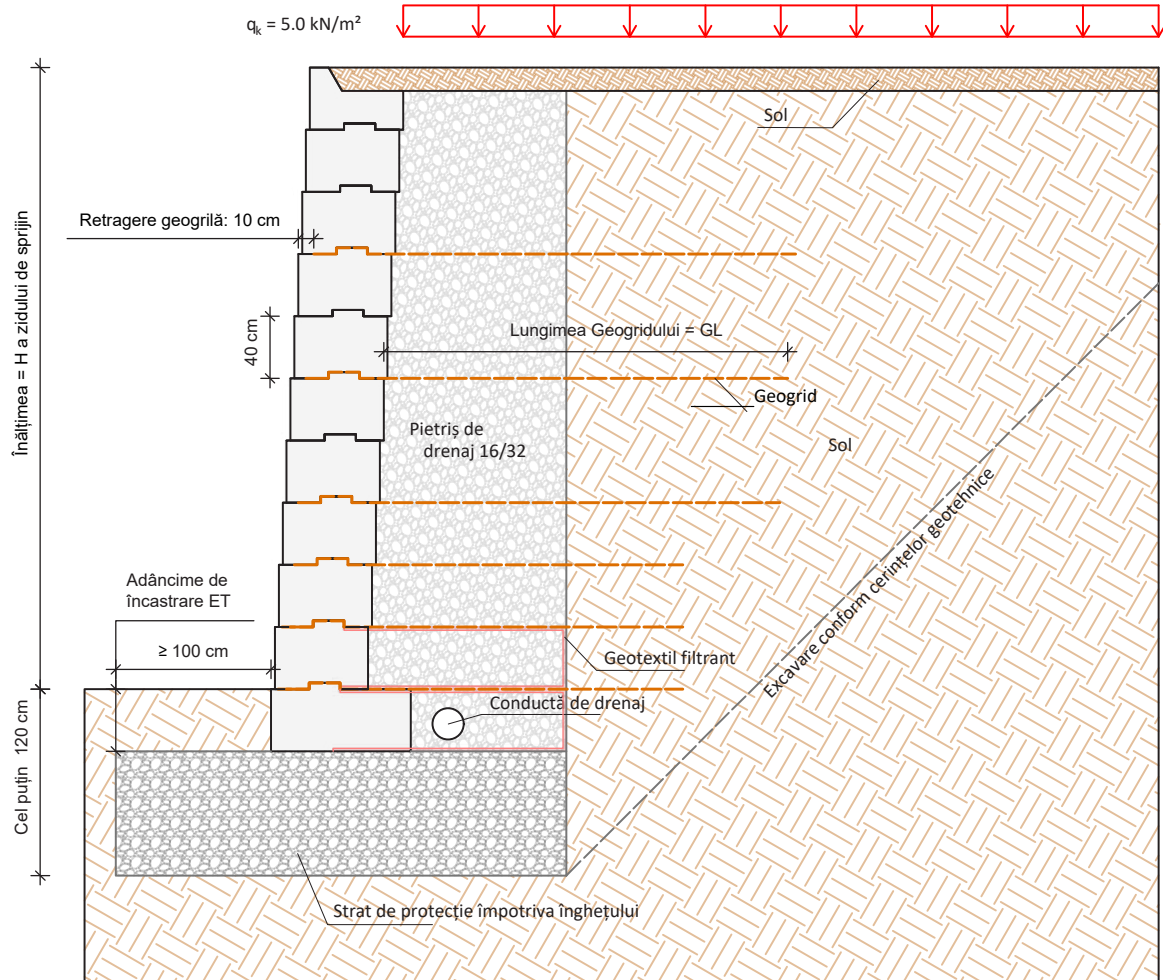
1. Zona seismică
2. Zona seismică 4: Clasele de consecințe CC2 și CC3

În aceste cazuri, este obligatorie realizarea unor calcule separate de către un birou de inginerie autorizat.

- Siguranța la alunecare și capacitatea portantă calculate sunt asigurate atâta timp cât blocul inferior are cel puțin adâncimea de încastrare și dimensiunile specificate, iar stratul de protecție împotriva înghețului de la bază este executat conform cerințelor. Dacă ulterior se montează țevi în partea frontală sau se fac modificări structurale în acea zonă, siguranța la alunecare și portanță nu mai poate fi garantată. Astfel de intervenții trebuie realizate, dacă sunt inevitabile, pe porțiuni mici și numai prin metoda „deschis-închis”, sub supravegherea unui specialist calificat.

## 3.3. Secțiuni standard ale zidului înclinat - caz de încărcare 1

### 3.3.1. Situația de montaj cu sarcină variabilă



### 3.4. Tabele de rezultate pentru zidul înclinat - caz de încărcare 1

( $\alpha = 3.6^\circ$ ,  $\beta = 0^\circ$ ,  $q_k = 5.0 \text{ kN/m}^2$ )

- ET** Adâncimea minimă de încastrare necesară din punct de vedere static pentru sistemul EasyBlock este de 40 cm.
- H** Înălțimea zidului de sprijin, luând în considerare adâncimea minimă de încastrare.
- GL** Lungimea geogrilei, în metri.

Valorile 60, 90, 120 și 150 din tabelele următoare indică lățimea necesară a blocurilor, exprimată în centimetri.

#### Tip sol 1

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	60	-
	480									60	-	60	4,00	60	4,00
	440							60	-	60	-	60	-	60	-
	400					60	-	60	-	60	4,00	60	4,00	60	4,00
	360			60	-	60	3,10	60	3,10	60	-	60	-	60	-
	320	60	-	60	-	60	-	60	-	60	4,00	60	4,00	60	4,00
	280	60	-	60	3,10	60	3,10	60	3,10	60	3,60	60	3,60	60	3,60
	240	60	2,60	60	-	60	-	60	-	60	3,60	60	3,60	60	3,60
	200	60	-	60	3,10	60	3,10	60	3,10	60	3,60	60	3,60	60	3,60
	160	60	2,60	60	2,60	60	2,60	60	2,60	60	3,20	60	3,20	60	3,20
	120	60	-	60	2,60	60	2,60	60	2,60	60	3,20	60	3,20	60	3,20
	80	60	2,60	90	2,60	90	2,60	90	2,60	120	3,20	120	3,20	120	3,20
	40	90		120		120		120		150		150		150	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
H	280		320		360		400		440		480		520		

Tabel 2

## Tip sol 2

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	60	-
	480									60	-	60	3,50	60	3,50
	440							60	-	60	-	60	-	60	-
	400					60	-	60	-	60	3,50	60	3,50	60	3,50
	360			60	-	60	2,80	60	2,80	60	-	60	-	60	-
	320	60	-	60	-	60	-	60	-	60	3,50	60	3,50	60	3,50
	280	60	-	60	2,80	60	2,80	60	2,80	60	3,20	60	3,20	60	3,20
	240	60	2,30	60	-	60	-	60	-	60	3,20	60	3,20	60	3,20
	200	60	-	60	2,80	60	2,80	60	2,80	60	3,20	60	3,20	60	3,20
	160	60	2,30	60	2,20	60	2,60	60	2,20	60	2,60	60	2,60	60	2,60
	120	60	-	60	2,20	60	2,60	60	2,20	60	2,60	60	2,60	60	2,60
	80	60	2,30	60	2,20	60	2,60	60	2,20	90	2,60	90	2,60	90	2,60
	40	90		90		90		90		120		120		120	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
H	280		320		360		400		440		480		520		

Tabel 3

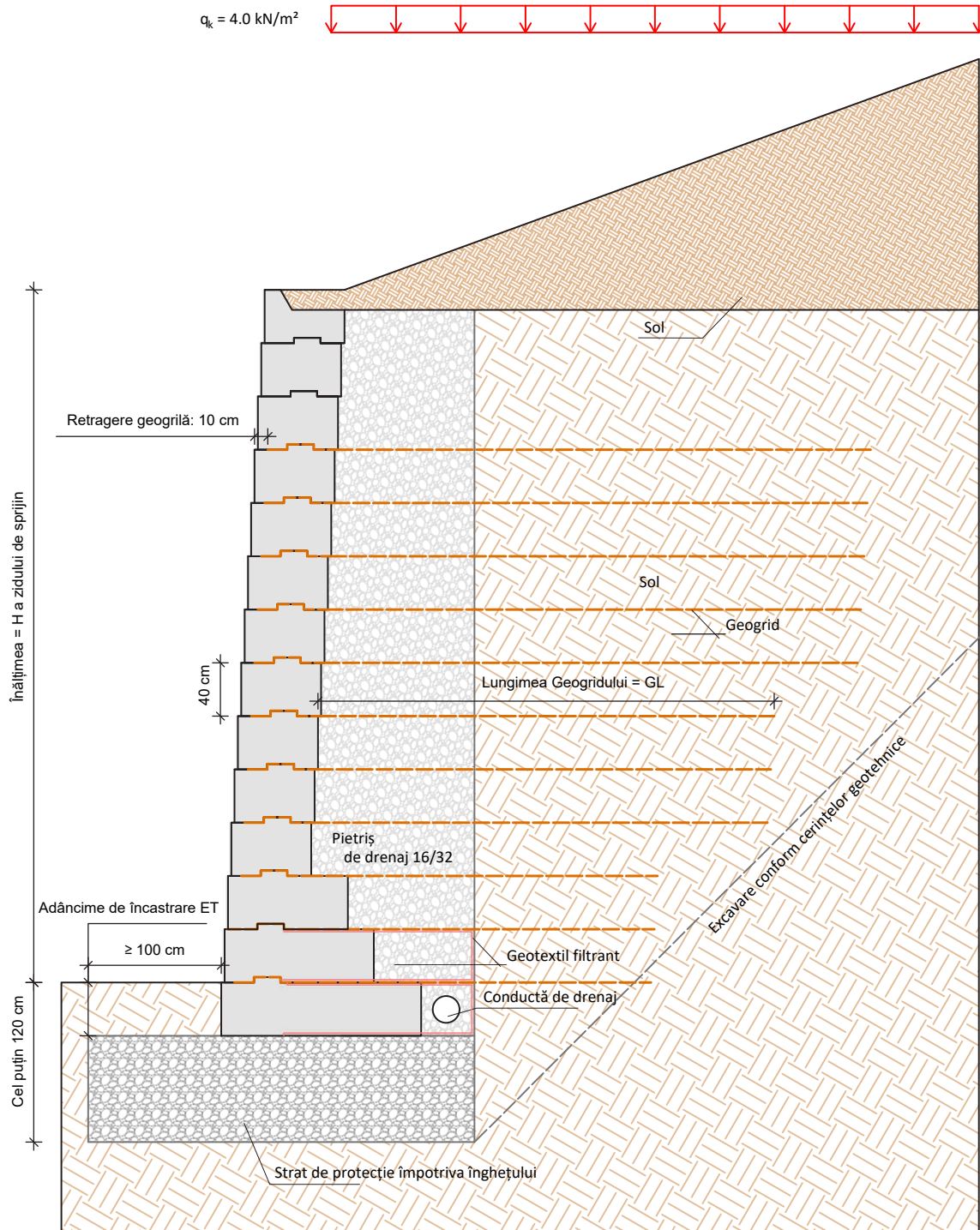
## Tip sol 3

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	60	-
	480									60	-	60	3,10	60	3,10
	440							60	-	60	-	60	-	60	-
	400					60	-	60	-	60	3,10	60	3,10	60	3,10
	360			60	-	60	2,60	60	2,60	60	-	60	-	60	-
	320	60	-	60	-	60	-	60	-	60	3,10	60	3,10	60	3,10
	280	60	-	60	2,60	60	2,60	60	2,60	60	2,80	60	2,80	60	2,80
	240	60	2,00	60	-	60	-	60	-	60	2,80	60	2,80	60	2,80
	200	60	-	60	2,60	60	2,60	60	2,60	60	2,80	60	2,80	60	2,80
	160	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,40	60	2,40	60	2,40
	120	60	-	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,40	60	2,40	60	2,40
	80	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,00	90	2,40	90	2,40	90	2,40
	40	90		90		90		90		120		120		120	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
H	280		320		360		400		440		480		520		

Tabel 4

### 3.5. Secțiuni standard ale zidului înclinat - caz de încărcare 2

#### 3.5.1. Situația de montaj cu sarcină variabilă



### 3.6. Situația de montaj cu sarcină variabilă 2 ( $\alpha = 3.6^\circ$ , $\beta = 20^\circ$ , $q_k = 4.0 \text{ kN/m}^2$ )

**ET** Adâncimea minimă de încastrare necesară din punct de vedere static pentru sistemul Easy-Block este de 40 cm.

**H** Înălțimea zidului de sprijin, luând în considerare adâncimea minimă de încastrare.

**GL** Lungimea geogrilei, exprimată în metri.

Valorile 60, 90, 120 și 150 din tabelele următoare indică lățimea necesară a blocurilor, exprimată în centimetri.

#### Tip sol 1

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	60	-
	480									60	-	60	-	60	4,40
	440							60	-	60	-	60	4,40	60	4,40
	400					60	-	60	-	60	4,40	60	4,40	60	4,40
	360			60	-	60	-	60	3,40	60	4,40	60	4,40	60	4,40
	320	60	-	60	-	60	3,40	60	3,40	60	4,40	60	4,40	60	4,40
	280	60	-	60	3,40	60	3,40	60	3,40	60	3,80	60	3,80	60	3,80
	240	60	2,60	60	3,40	60	3,40	60	3,40	60	3,80	60	3,80	60	3,80
	200	60	2,60	60	3,40	60	3,40	60	3,40	60	3,80	60	3,80	60	3,80
	160	60	2,60	60	2,60	60	2,60	60	2,60	60	3,20	60	3,20	60	3,20
	120	60	2,60	60	2,60	60	2,60	60	2,60	90	3,20	90	3,20	90	3,20
	80	60	2,60	90	2,60	90	2,60	90	2,60	120	3,20	120	3,20	120	3,20
	40	90		120		120		120		150		150		150	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
H	280		320		360		400		440		480		520		

Tabel 5

**Tip sol 2**

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	60	-
	480									60	-	60	-	60	4,00
	440							60	-	60	-	60	4,00	60	4,00
	400					60	-	60	-	60	4,00	60	4,00	60	4,00
	360			60	-	60	-	60	3,10	60	4,00	60	4,00	60	4,00
	320	60	-	60	-	60	3,10	60	3,10	60	4,00	60	4,00	60	4,00
	280	60	-	60	3,10	60	3,10	60	3,10	60	3,40	60	3,40	60	3,40
	240	60	2,30	60	3,10	60	3,10	60	3,10	60	3,40	60	3,40	60	3,40
	200	60	2,30	60	3,10	60	3,10	60	3,10	60	3,40	60	3,40	60	3,40
	160	60	2,30	60	2,20	60	2,20	60	2,20	60	2,60	60	2,60	60	2,60
	120	60	2,30	60	2,20	60	2,20	60	2,20	90	2,60	90	2,60	90	2,60
	80	60	2,30	60	2,20	60	2,20	60	2,20	120	2,60	120	2,60	120	2,60
	40	90		90		90		90		150		150		150	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
H	280		320		360		400		440		480		520		

Tabel 6

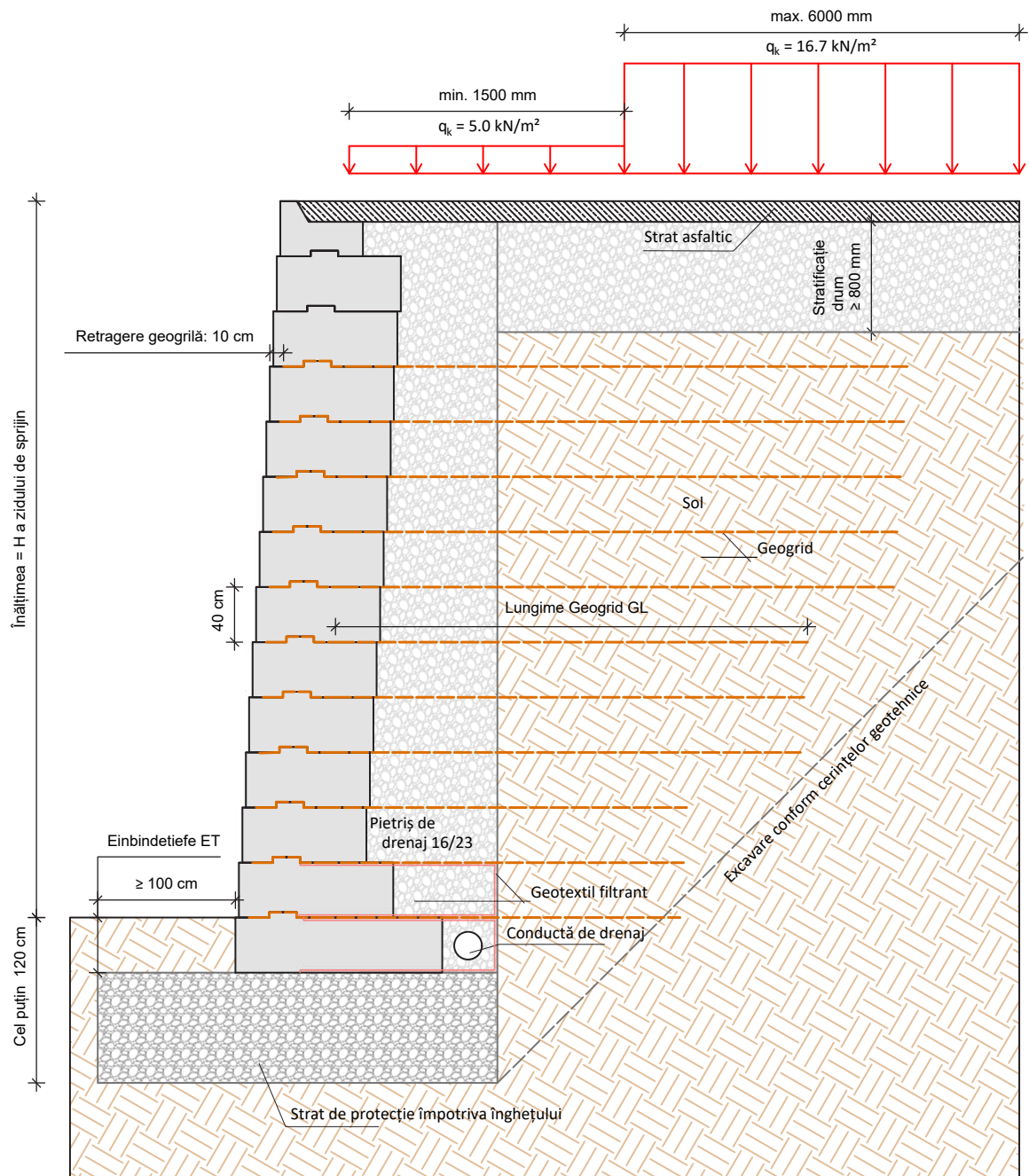
**Tip sol 3**

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	60	-
	480									60	-	60	-	60	3,50
	440							60	-	60	-	60	3,50	60	3,50
	400					60	-	60	-	60	3,50	60	3,50	60	3,50
	360			60	-	60	-	60	3,10	60	3,50	60	3,50	60	3,50
	320	60	-	60	-	60	3,10	60	3,10	60	3,50	60	3,50	60	3,50
	280	60	-	60	3,10	60	3,10	60	3,10	60	3,00	60	3,00	60	3,00
	240	60	2,00	60	3,10	60	3,10	60	3,10	60	3,00	60	3,00	60	3,00
	200	60	2,00	60	3,10	60	3,10	60	3,10	60	3,00	60	3,00	60	3,00
	160	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,40	60	2,40	60	2,40
	120	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,40	60	2,40	60	2,40
	80	60	2,00	60	2,00	60	2,00	60	2,00	90	2,40	90	2,40	90	2,40
	40	90		90		90		90		120		120		120	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
H	280		320		360		400		440		480		520		

Tabel 7

## 3.7. Secțiuni standard ale zidului înclinat - caz de încărcare 3

### 3.7.1. Situația de montaj cu sarcină variabilă



### 3.8. 3.8. Tabele de rezultate pentru zidul înclinat - caz de încărcare 3

( $\alpha = 3.6^\circ$ ,  $\beta = 0^\circ$ ,  $q_k = 5.0$  und  $16.7$  kN/m<sup>2</sup>)

**ET** Adâncimea minimă de încastrare necesară din punct de vedere static pentru sistemul Easy-Block este de 40 cm.

**H** Înălțimea zidului de sprijin, ținând cont de adâncimea minimă de încastrare.

**GL** Lungimea geogrilei, în metri.

Valorile 60, 90, 120 și 150 din tabelele următoare indică lățimea necesară a blocurilor, exprimată în centimetri.

Tip sol 1

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	90	-
	480									60	-	90	-	90	4,90
	440							60	-	90	-	90	4,90	90	4,90
	400					60	-	90	-	90	4,90	90	4,90	90	4,90
	360			60	-	90	-	90	4,00	90	4,90	90	4,90	90	4,90
	320	60	-	90	-	90	4,00	90	4,00	90	4,90	90	4,90	90	4,90
	280	60	-	90	4,00	90	4,00	90	4,00	90	4,90	90	4,90	90	4,20
	240	90	3,10	90	4,00	90	4,00	90	4,00	90	4,20	90	4,20	90	4,20
	200	90	3,10	90	4,00	90	4,00	90	4,00	90	4,20	90	4,20	90	4,20
	160	90	3,10	90	3,00	90	3,00	90	3,00	90	3,40	90	3,40	90	3,40
	120	90	3,10	90	3,00	90	3,00	90	3,00	90	3,40	90	3,40	90	3,40
	80	90	3,10	90	3,00	90	3,00	90	3,00	120	3,40	120	3,40	120	3,40
	40	90		120		120		120		150		150		150	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
	H	280		320		360		400		440		480		520	

Tabel 8

## Tip sol 2

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	60	-
	480									60	-	60	-	90	4,20
	440							60	-	60	-	90	4,20	90	4,20
	400					60	-	60	-	90	4,20	90	4,20	90	4,20
	360			60	-	60	-	90	3,40	90	4,20	90	4,20	90	4,20
	320	60	-	60	-	90	3,40	90	3,40	90	4,20	90	4,20	90	4,20
	280	60	-	90	3,40	90	3,40	90	3,40	90	3,60	90	3,60	90	3,60
	240	90	2,60	90	3,40	90	3,40	90	3,40	90	3,60	90	3,60	90	3,60
	200	90	2,60	90	3,40	90	3,40	90	3,40	90	3,60	90	3,60	90	3,60
	160	90	2,60	90	2,40	90	2,40	90	2,40	90	2,60	90	2,60	90	2,60
	120	90	2,60	90	2,40	90	2,40	90	2,40	90	2,60	90	2,60	90	2,60
	80	90	2,60	90	2,40	90	2,40	90	2,40	120	2,60	120	2,60	120	2,60
	40	90		120		120		120		120		120		120	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
	H	280		320		360		400		440		480		520	

Tabel 9

## Tip sol 3

		Număr de rânduri de blocuri													
		8		9		10		11		12		13		14	
		TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL	TYP	GL
Înălțimea în cm	560													60	-
	520											60	-	60	-
	480									60	-	60	-	90	3,80
	440							60	-	60	-	90	3,80	90	3,80
	400					60	-	60	-	90	3,80	90	3,80	90	3,80
	360			60	-	60	-	90	3,10	90	3,80	90	3,80	90	3,80
	320	60	-	60	-	90	3,10	90	3,10	90	3,80	90	3,80	90	3,80
	280	60	-	90	3,10	90	3,10	90	3,10	90	3,20	90	3,20	90	3,20
	240	90	2,30	90	3,10	90	3,10	90	3,10	90	3,20	90	3,20	90	3,20
	200	90	2,30	90	3,10	90	3,10	90	3,10	90	3,20	90	3,20	90	3,20
	160	90	2,30	90	2,20	90	2,20	90	2,20	90	2,40	90	2,40	90	2,40
	120	90	2,30	90	2,20	90	2,20	90	2,20	90	2,40	90	2,40	90	2,40
	80	90	2,30	90	2,20	90	2,20	90	2,20	90	2,40	90	2,40	90	2,40
	40	90		120		120		120		120		120		120	
	ET	40		40		40		40		40		40		40	
	H	280		320		360		400		440		480		520	

Tabel 10

# Treaba bună de azi, liniștea de mâine



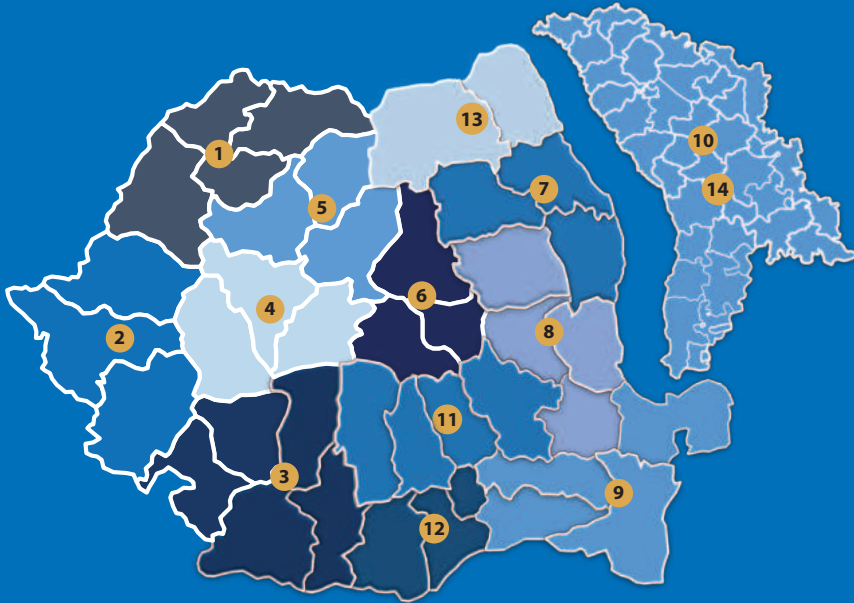
Vezi și colecția de zidărie  
ceramică LeierTherm



## Leier

Producător de materiale  
pentru construcții

## Reprezentanți zonali:



- 1 ASM - MM, SJ, SM, BH Tel: +40 753 080 055
- 2 ASM - TM, AR, CS Tel: +40 748 100 534
- 3 ASM - DJ, OT, VL, GJ, MH Tel: +40 752 214 416
- 4 ASM - SB, AB, HD Tel: +40 753 076 860
- 5 ASM - CJ, MS, BN Tel: +40 749 012 251
- 6 ASM - BV, HR, CV Tel: +40 748 100 533
- 7 ASM - IS, VS, NT Tel: +40 753 080 156
- 8 ASM - BC, VN, BZ Tel: +40 753 080 153
- 9 ASM - TL, CT, IL, GL, BR, CL Tel: +40 753 080 539
- 10 ASM - Republica Moldova Tel: +37 379 855 812
- 11 ASM - PH, AG, DB Tel: +40 753 080 118
- 12 ASM - TR, GR, B+IF Tel: +40 753 080 547
- 13 ASM - SV, BT Tel: +40 753 080 064
- 14 RSM - Republica Moldova Tel: +37 360 634 734

● ASM - Elemente Vibropresate  
(pavaje, bolțari, borduri)  
Tel: +40 753080543  
România-Est

● ASM - Elemente Vibropresate  
(pavaje, bolțari, borduri)  
Tel: +40 723080250  
România-Est

## Manageri de produs:

**Manager de produs - Sisteme de Canalizări**  
Tel: +40 749 012 248  
România

**Manager de produs - Coșuri de fum**  
Tel: +40 786 012 248  
România

**Manager de produs - Elemente Vibropresate**  
(pavaje, bolțari, borduri)  
Tel: +40 752 214 412  
România-Vest

**Manager de produs - Zidărie ceramică și invelitori**  
Tel: +40 738 874 694  
România-Vest

**Manager de produs - Tehnic**  
Tel: +40 756 093 782  
România

Aprilie 2025

## Grupul Leier în România:

**LEIER ROM S.R.L.**  
Sediul social: Strada Cibinului Nr. 14,  
Jud. Cluj, Cluj-Napoca, 400615  
CUI RO 16615290, ORC J12/2710/2004

**Sediul Central**  
Leier Rom S.R.L.  
Adresa: Strada Cibinului nr 14, Cluj-Napoca  
Tel: 0264 433 788  
E-mail: info@leier.ro

**Leier Unirea**  
Fabrică de vibropresate și elemente de canalizare  
Adresa: Dumbrava, Alba 517788  
Tel: 0258 876 248  
E-mail: info@leier.ro

**Leier Feldioara**  
Fabrică de vibropresate  
Adresa: DN13 E60, Feldioara, Brașov 507080  
Tel: 0264 433 788  
E-mail: info@leier.ro

**Leier Câțcău**  
Fabrică de vibropresate  
Adresa: Câțcău, Cluj 407180  
Tel: 0372 368 897  
E-mail: info@leier.ro

**BRIKSTON CONSTRUCTION SOLUTIONS S.A.**  
Sediul social: Calea Chișinăului, Nr. 176,  
Mun. Iași, Jud. Iași, 700180  
CUI RO1989343, ORC J22/533/1991

**Leier Iași**  
Fabrică de cărămidă și vibropresate  
Adresa: Calea Chișinăului nr. 176, Iași 7  
Tel: 0232 200 200  
E-mail: office@brikston.ro

**Leier Sighișoara**  
Fabrică de țiglă ceramică și cărămidă  
Adresa: Strada Viilor, nr 123, Sighișoara, Mureș  
Tel: 0265 771 797  
E-mail: office.sighisoara@leier.ro