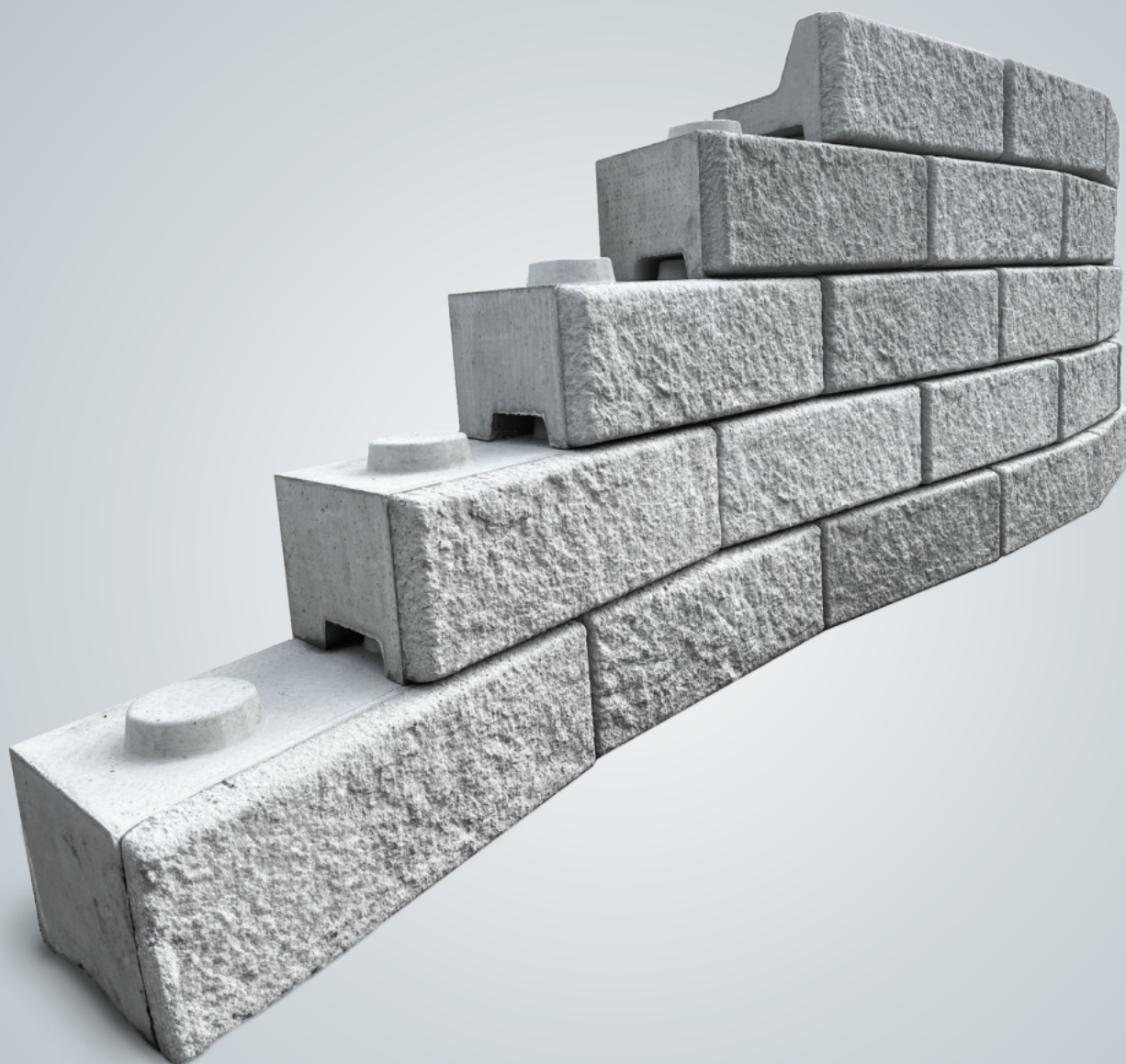


Leier

www.leier.ro



Leier **easyblock**
SIMPLY THE BEST

SISTEM DE ZIDURI DE SPRIJIN MODULARE
GHID TEHNIC

Leier Easyblock

Sistem modular flexibil și inovator

pentru ziduri de sprijin

Sistemul easyblock pentru ziduri de sprijin reprezintă un sistem de zidărie flexibil pentru construirea de ziduri de sprijin. Metoda de construcție modulară – conform „principiului blocurilor de construcție” – permite o realizare rapidă a structurii, economisind astfel timp. Elementele sunt realizate din beton (C30/37), care sunt turnate în matrițe special dezvoltate pentru acest sistem.

Matrițele inovatoare create de Leier pot fi folosite de mai multe ori la rând, iar după utilizare, acestea sunt reciclate și recondiționate pentru a fi folosite din nou. Acest sistem inovator de matrițe deschide o nouă eră în producția mobilă de prefabricate din beton. Elementele easyblock sunt demontate după întărirea betonului și sunt pregătite pentru transport în doar câteva ore. Suprafața vizibilă are un aspect de piatră naturală, ceea ce face ca acest produs să se integreze foarte bine în peisaj, oferind un aspect natural. Pentru a satisface cerințele estetice și tehnice (stabilitate structurală), există diferite tipuri de elemente (de exemplu, bloc de bază, bloc standard, bloc superior, bloc tampon). Sistemele de ziduri de sprijin cu colțuri, în cascadă și curbate pot fi realizate conform cerințelor clientului.

AVANTAJE

- **Timp:** Construirea unui zid de sprijin este posibilă în doar câteva zile. Astfel se economisește timp și costurile proiectului de construcție pe șantier devin mai mici.
- **Încărcare:** Sistemul poate rezista la sarcini mari datorită greutateii proprii (zid de sprijin greu, ca și zid de sprijin) a elementelor easyblock și a principiului bine gândit de îmbinare cu șipcă și canelură (Nut și Feder).
- **Modular:** Zidul de sprijin este construit conform principiului modular, cu colțuri, curbat și în cascadă. Astfel, sunt foarte ușor de implementat soluțiile individuale și creative pentru clienți.
- **Mobilitate:** Producția mobilă a elementelor easyblock este posibilă în orice locație, în orice moment, cu ajutorul matrițelor de turnare mobile.
- **Aspect:** Blocurile easyblock din beton sunt turnate printr-un procedeu special și se integrează perfect în peisaj datorită aspectului lor frontal atractiv.
- **Mediu înconjurător:** Formele de turnare din beton EPS sunt durabile și economice în ceea ce privește resursele, fiind 100% reciclabile.

DOMENII DE UTILIZARE

Sistemul modular de ziduri de sprijin EasyBlock de la Leier, este pretabil următoarelor situații:

- Stabilizarea pantelor și a terasamentelor
- Amenajarea grădinilor și a spațiilor verzi
- Stabilizarea malurilor lacurilor și râurilor
- Proiecte de infrastructură de orice tip.

TIPURI

Element de bază

Tip	Dimensiuni	Greutate
B60	120 × 40 × 60 cm	639 kg
B90	120 × 40 × 90 cm	904 kg
B120	120 × 40 × 112 cm	1.077 kg
B150	120 × 40 × 150 cm	1.240 kg

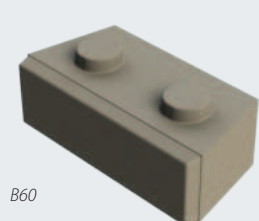
Element standard

Tip	Dimensiuni	Greutate
S60	120 × 40 × 60 cm	585 kg
S90	120 × 40 × 90 cm	850 kg
S120	120 × 40 × 112 cm	1.005kg
S150	120 × 40 × 150 cm	1.190 kg
S60-H	60 × 40 × 60 cm	267 kg
S90-H	60 × 40 × 90 cm	362 kg
S120-H	60 × 40 × 112 cm	409 kg
S60-L	120 × 40 × 60 cm	613 kg
S60-R	120 × 40 × 60 cm	613 kg
S60-LH	60x40x60 cm	296 kg
S60-RH	60x40x60 cm	296 kg

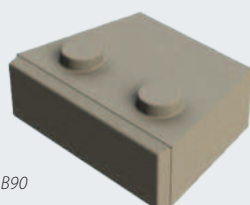
Element superior

Tip	Dimensiuni	Greutate
T60	120 × 40 × 60 cm	381 kg
T60-H	60 × 40 × 60 cm	178 kg
T60-L	120 × 40 × 60 cm	438 kg
T60-R	120 × 40 × 60 cm	438 kg
T60-LH	60 × 40 × 60 cm	234 kg
T60-RH	60x40x60 cm	234 kg
T60-F	120x40x60 cm	530 kg

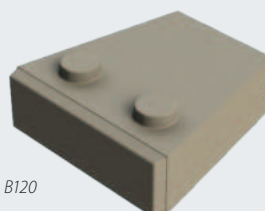
Element de bază



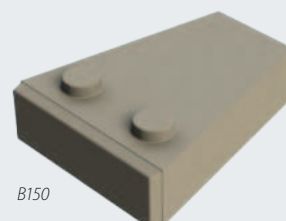
B60



B90

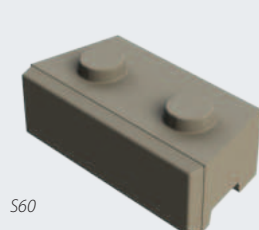


B120

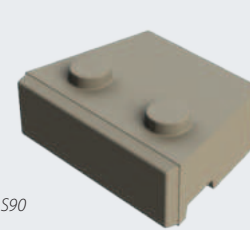


B150

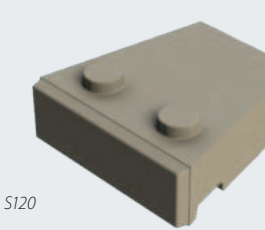
Element standard



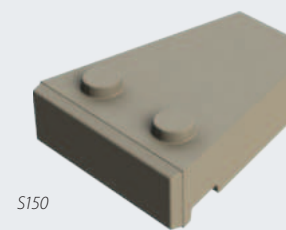
S60



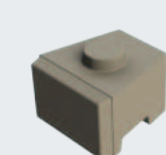
S90



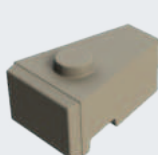
S120



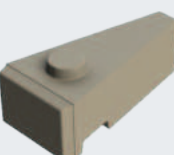
S150



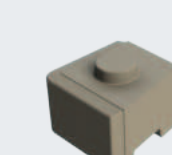
S60-H



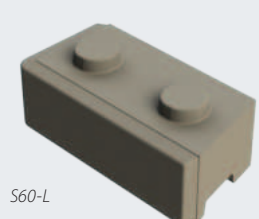
S90-H



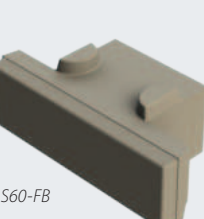
S120-H



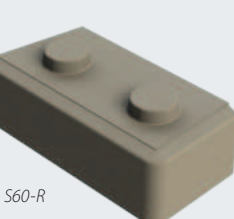
S60-LH



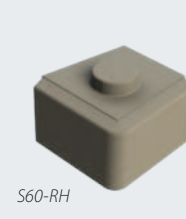
S60-L



S60-FB

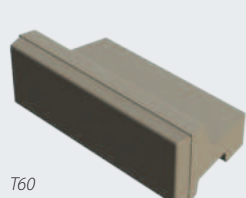


S60-R



S60-RH

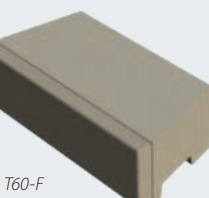
Element superior



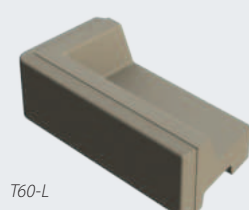
T60



T60-H



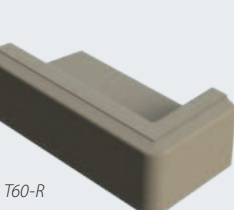
T60-F



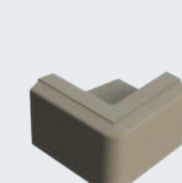
T60-L



T60-LH



T60-R



T60-RH

CONSTRUIREA UNUI ZID DE SPRIJIN

CONDIȚIILE ȘI PROPRIETĂȚILE SOLULUI

Statica tipurilor menționată în capitolul 3 include verificări pentru diferite condiții limită.

Pentru a putea aplica calculele statice efectuate, condițiile locale (printre altele, caracteristicile solului) trebuie clasificate, la fața locului, de către o persoană calificată în acest sens.

În cazul condițiilor de sol nefavorabile (de exemplu, rezistența maximă la presiunea bazei $< 125 \text{ kN/m}^2$), condițiile existente trebuie îmbunătățite prin înlocuirea solului până la nivelul fundației. Fundația trebuie realizată conform secțiunilor standard (vezi pagina 6 – figurile 1 până la 4) din ghidul tehnic. Stratul de protecție împotriva înghețului ($\varphi \geq 35,0^\circ$ cu granulație predominant unghiulară) trebuie să fie bine compactat și rezistent la îngheț până la adâncimea unde solul nu mai îngheață. Acesta trebuie prevăzut cu o lățime corespunzătoare unei întinderi a sarcinii de cel puțin 60° , eventual protejat cu un strat de separare împotriva pătrunderii particulelor fine, aplicat pe straturi și compactat cu un echipament de compactare adecvat.

Umplerea din spatele zidului trebuie realizată cu materiale bine compactabile și bine stratificate, respectiv pietriș de drenaj (granulație 16/32). Materialul se va adăuga pe straturi (max. 40 cm pe strat) și va fi compactat cu echipament adecvat. Trebuie remarcat faptul că aceste cerințe reprezintă doar cerințele tehnice minime recomandate pentru montarea elementelor prefabricate.

ADÂNCIMEA SUB NIVELUL DE ÎNGHEȚ

Datorită temperaturilor sub 0°C , gerul se răspândește în terenul de fundație. Cu cât temperaturile rămân mai mult timp sub acest nivel scăzut, cu atât adâncimea de pătrundere a gerului (adâncimea de îngheț) va fi mai mare. Pentru a evita deteriorarea zidului de sprijin și a fundației sau a întregii construcții, adâncimea de îngheț este definită în funcție de condițiile locale (temperaturi, sensibilitatea la îngheț a solului, etc.). Adâncimea medie a înghețului în România o recomandăm de 1,00 m, dar aceasta trebuie calculată pe zonele de îngheț conform standardului aplicabil, pentru fiecare proiect în parte. Fundația (stratul de protecție împotriva înghețului sau fundația propriu-zisă) trebuie realizată întotdeauna la cel puțin 1,00 m sub nivelul terenului, chiar și în cazul unor adâncimi de îngheț mai mici, pentru a asigura stabilitatea adecvată a zidului.

DRENAJ (EVACUAREA APEI)

Pentru a evita o presiune excesivă a apei asupra sistemului de ziduri de sprijin easyblock și un impact negativ asupra proprietăților solului, este necesar să se asigure o drenare corespunzătoare a zonei de umplutură. În acest scop, trebuie utilizat un material adecvat (de exemplu, pietriș având o granulație de 16/32). Pentru a evacua apa din zona zidului de sprijin, la nivelul elementului de bază se va monta o conductă de drenaj (vezi, de exemplu, figura 1). Aceasta trebuie să aibă un diametru adecvat (pentru a face față precipitațiilor puternice în cazul unui strat de drenaj vertical) și o înclinație de cel puțin 2 % (2 cm diferență de înălțime pe 100 cm lungime orizontală). Evacuarea apei presupune un strat de drenaj care să funcționeze în mod constant. Pentru a preveni influențele negative asupra umpluturii din material drenabil, cauzate de pătrunderea materialului fin din solurile adiacente, toate zonele de drenaj (conducta de drenaj și stratul vertical de drenaj) trebuie acoperite cu un strat de geotextil filtrant (vezi, de exemplu, figura 1).

INFLUENȚE

Sistemul de ziduri de sprijin easyblock este supus la încărcături permanente și variabile. Printre sarcinile permanente se numără, de exemplu, greutatea proprie a zidului sau greutatea solului adiacent. Sarcinile variabile care acționează asupra acestui sistem sunt, de exemplu, zăpada, încărcăturile pe grinzi sau vehiculele. Pentru proiectare, sarcina variabilă de intrare este de $5,00 \text{ kN/m}^2$ (echivalentul a 500 kg/m^2) la o înclinație a pantei de 0 grade. Suprafața pentru locurile de parcare auto acoperite trebuie, de obicei, să fie de cel puțin $2,50 \times 5,00 \text{ m}$. Aceasta ar corespunde unei solicitări rezultate, variabile, pentru cazul de încărcare 1, de maxim 6,25 tone ($5,00 \text{ kN/m}^2 \times 2,50 \text{ m} \times 5,00 \text{ m}$). Astfel, ar putea fi posibilă amplasarea locurilor de parcare pe latura înaltă a zidului de sprijin, cu respectarea și controlul valorii maxime.

DE VERIFICAT

Autorizare și proiectare

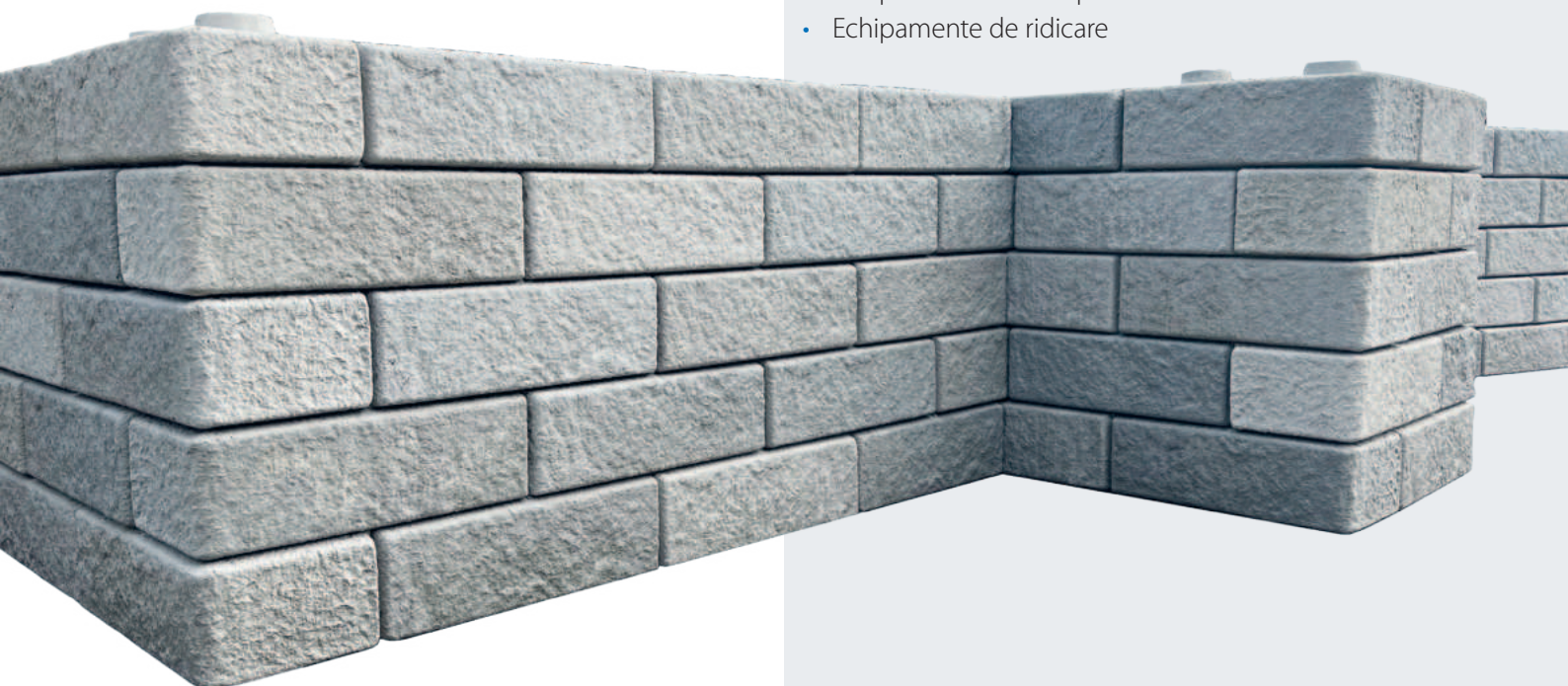
- Clarificarea procedurii de obținere a autorizației de construcție conform reglementărilor locale de urbanism
- Determinarea caracteristicilor solului de către o persoană calificată și competentă
- Statica și documentele de proiectare (verificarea cu tabelele menționate este posibilă dacă parametrii solului sunt conformi)

Materiale necesare

- Blocuri easyblock
- Strat de protecție împotriva înghețului pentru fundație
- Bază cu fundație: Strat de curățire (de exemplu, beton slab) și beton/armătură pentru fundația continuă
- Verificarea adâncimii fundației de către o persoană calificată și competentă
- Pietriș pentru drenaj (granulație 16/32 mm)
- Strat de geotextil filtrant
- Conductă de drenaj (diametru adecvat!)
- Pământ
- Securitatea muncii (echipament, protecția muncitorilor, etc.)
- Balustrade sau protecție împotriva căderilor (starea de construcție și starea finală)

Echipament special necesar

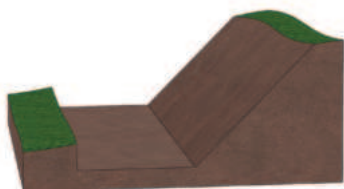
- Excavator (cu cupă adâncă/înaltă) sau excavație manuală pentru ziduri de sprijin de dimensiuni mici
- Echipamente de compactare
- Echipamente de ridicare



FUNDAȚIA CONSTRUCȚIEI

După îndeplinirea condițiilor prealabile, se poate începe construcția sistemului modular de ziduri de sprijin easyblock.

EXCAVAȚIA



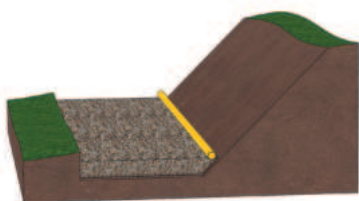
Excavație

Înainte de a începe excavația, trebuie clarificat dacă există instalații sau structuri în zona noii construcții. Unghiul de înclinare al taluzului depinde de condițiile geotehnice ale solului, înălțimea taluzului, încărcătura și scurgerea apei prin taluz și ar trebui să fie evaluat de un expert geotehnic.

FUNDAȚIA

Fundația necesară pentru montarea elementelor prefabricate trebuie să fie stabilă, rezistentă la sarcini, să fie protejată împotriva înghețului, durabilă și independentă de influențele climatice. Adâncimea de fundare depinde de adâncimea de îngheț specifică zonei. Conform tabelului atașat, în România această adâncime variază de la 0,60 m până la 1,10 m.

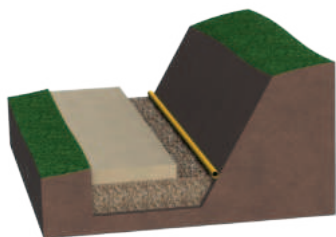
Variante de fundație: pe un strat de protecție împotriva înghețului fără fundație



Fundație pe un strat de protecție împotriva înghețului

Dacă solicitările statice conform Tabelului 2 până la Tabelul 19 nu necesită o fundație, zidul de sprijin poate fi realizat direct pe un strat de protecție împotriva înghețului. Lățimea stratului suport va fi realizată la o lățime cu cel puțin 50 cm mai mare decât elementul de bază prefabricat Leier care urmează a se poziționa pe acesta. La realizarea stratului de fundație, trebuie avut în vedere că acesta trebuie să corespundă geometriei planului conform proiectului realizat.

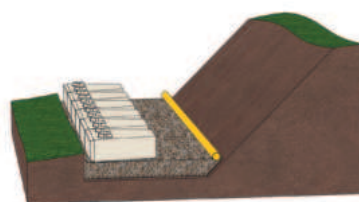
Variante de fundație: pe un strat de protecție împotriva înghețului cu fundație



Bază cu fundație

Pentru ziduri de sprijin supuse unor încărcături mai mari (înălțimi mari ale zidului), este necesară realizarea unei fundații (conform proiectării necesare în acest sens realizată de către proiectant). Lățimea stratului de fundare va depăși lățimea structurii modulare pe ambele capete cu cel puțin 0.5 m.

MONTARE



Montare cu element de bază

În principiu, montarea începe cu așezarea primei serii de elemente de bază. La poziționarea primului element, trebuie acordată o atenție deosebită poziționării corecte pe orizontală pentru a începe construirea zidului de sprijin conform proiectului. Modificările ulterioare ale poziției necesită un efort semnificativ de timp. Primul rând, la fel ca și cele ulterioare, trebuie montat uniform și fără rosturi, astfel încât să se așeze în întregime pe fundație sau pe stratul de protecție împotriva înghețului. Elementul de bază nu are o canelură pe partea inferioară pentru a crea o rezistență



Montare - mai multe rânduri

mai mare la frecare suplimentară (pentru a preveni alunecarea construcției). Elementele trebuie dispuse cât mai mult posibil fără rosturi (pe suprafața de contact lateral). Golurile care apar din cauza conicității elementelor trebuie umplute, la fel ca și partea din spate a zidului de sprijin (adâncimea minimă conform secțiunilor standard, figura 1 până la figura 12), cu pietriș având granulația 16/32 mm. După umplerea cu material (în partea frontală și din spate), se va efectua mai întâi compactarea pe partea frontală a sistemului de ziduri de sprijin, pentru a preveni alunecarea pietrei în față. Pe întreaga durată de utilizare a construcției, adâncimea de încorporare a solului compactat pe partea frontală nu trebuie să scadă sub valorile specifice. Compactarea se va efectua pe straturi de câte 20 cm, cu densitate Proctor măsurată la cel puțin valoarea de 95%. Drenajul se realizează pe partea din spate a zidului, iar la baza acestuia se va monta o conductă de drenaj cu o pantă de cel puțin 2% pentru evacuarea apei. Un geotextil de filtrare protejează întreaga instalație de drenaj împotriva pătrunderii particulelor fine de sol din straturile adiacente și menține funcționalitatea drenajului. Montarea geotextilului este ilustrată în figurile 1 până la 12.

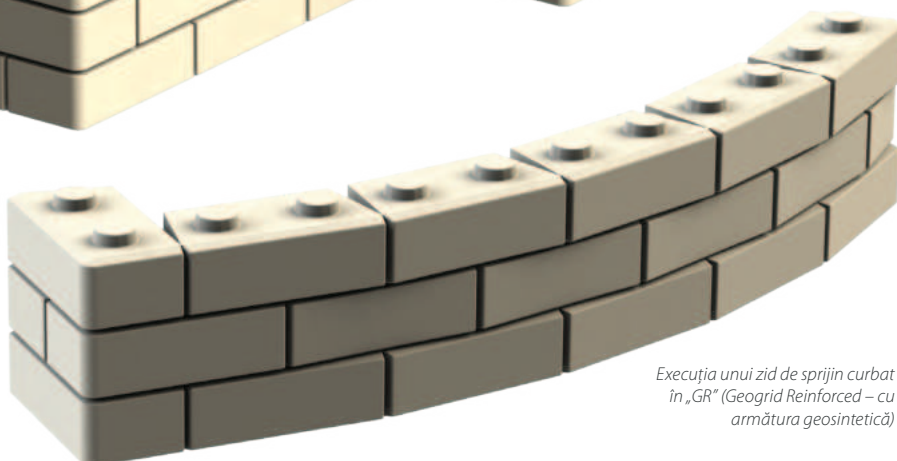
Îmbinarea elementelor pe verticală se realizează prin țesere la jumătate, precum în cazul zidărilor cu blocuri ceramice. În acest proces, trebuie asigurată o așezare uniformă a elementelor pe întreaga suprafață și o poziționare corectă pe verticală. Înainte de montare, trebuie asigurată curățarea suprafețelor de contact, prin eliminarea eventualelor impurități plasate prin procesul de transport și manipulare: nisip/pietriș, pământ, așchii de lemn, etc. Echipamentele de compactare grele trebuie alese în concordanță cu furnizorul și cu calculele statice. Se va ține cont de solicitările suplimentare asupra zidului de sprijin.

COLȚURI INTERIOARE/EXTERIOARE ȘI ZIDURI DE SPRIJIN CURBATE

Colțurile interioare și exterioare pot fi realizate foarte ușor prin utilizarea blocurilor standard și superioare, cu denumirile de tip L și R sau LH și RH. Blocurile standard și superioare sunt montate rând cu rând pe marginile de închidere pentru a construi colțuri interioare și exterioare în îmbinare de tip țesere. Aceste elemente sunt folosite în aceleași variante și pentru rândurile cu elemente de bază.



Execuția unui colț
interior și exterior



Execuția unui zid de sprijin curbat
în „GR” (Geogrid Reinforced – cu
armătura geosintetică)

STATICA TIP

GENERALITĂȚI ȘI VERIFICĂRI

Proiectarea acestor elemente Leier EasyBlock se va realiza în funcție de condițiile solului de la fața locului, de către inginerul proiectant, în conformitate cu „GHID PRIVIND PROIECTAREA GEOTEHNICĂ, indicativ GP 129-2014”. Pentru stările limită de tip STR și GEO se vor utiliza abordările de calcul prezentate în paragraful 2.4.7.3.4 al SR EN 1997-1, corelat cu SR EN 1997-1/NB, respectiv Abordarea de calcul 1 cu cele două grupări de încărcări și Abordarea de calcul 3. Atunci când acțiunile sunt doar de tip geotehnic, Abordarea de calcul 3 duce la rezultate identice cu Abordarea de calcul 1, gruparea 2. La verificarea stabilității generale a pereților de susținere, acțiunile aplicate asupra terenului (cum ar fi, de exemplu, acțiunile provenite de la structură sau încărcările date de trafic) sunt tratate drept acțiuni geotehnice. Pentru celelalte verificări trebuie făcută distincția între acțiunile structurale și cele geotehnice, deoarece în Abordarea 3 se aplică coeficienți parțiali diferiți. Pentru verificările pereților de susținere în condiții seismice se vor avea în vedere prevederile SR EN 1990 (6.4.3.4) și cele ale SR EN 1998-1 (3.2.4). Pentru verificările pereților de susținere în condiții seismice se recomandă adoptarea unor valori unitare pentru coeficienții parțiali ai acțiunilor (γ_F), iar pentru caracteristicile geotehnice ale terenului se vor respecta prevederile SR EN 1998-5/NA (3.1(3)), care consideră valori ale coeficienților parțiali γ_M identice cu cele din setul M2. Se vor avea în vedere

și prevederile SR EN 1990 (6.4.3.4), precum și cele ale SR EN 1998-1 (3.2.4). De asemenea, în conformitate cu NP 124 capitolul V.5, se va ține seama și de durata de viață proiectată a lucrării de susținere.

BS1 – Situație constantă de dimensionare

Situații care corespund condițiilor obișnuite de utilizare ale construcției. Acestea includ toate influențele și combinațiile de influențe ce se preconizează a avea loc în timpul funcționării uzuale, cum ar fi sarcinile permanente, sarcinile de utilizare care apar regulat, sarcinile de trafic, precum și zăpada, apa subterană și vântul.

CC2 – Clasa de consecințe ale daunelor 2

Pericol pentru viața oamenilor și/sau consecințe economice semnificative (de exemplu, pantele și stabilizarea versanților pe căile de circulație, diguri de retenție pentru inundații).

Demonstrarea în starea limită a capacității portante:

- Forțele rezultante în nucleul secțiunii transversale a zidului
- Alunecare (GEO-2)
- Ruperea fundației (GEO-2)
- Defecțiune a materialului (STR)
- Răsucire (EQU) (fundație și rânduri de elemente)

Demonstrarea în starea limită a uzabilității:

- Suprafața fundației (fără fisuri deschise)

PARAMETRI INVESTIGAȚI

SOLURI

Tabelul 1

PROPRIETĂȚI ALE SOLULUI ¹⁾					
Proprietăți		Sol 1	Sol 2	Sol 3	Substrat
		Lut fin, rigid până la semirigid	Amestec de pietriș și nisip, argilos, liber până la mediu compactat	Pietriș, nisipos, cu puține particule fine, mediu compactat	Strat de protecție împotriva înghețului și umplutură
Greutăți γ _k	[kN/m ³]	19,0	20,0	20,5	20,0 - 21,0
Greutăți eficiente γ' _k	[kN/m ³]	10,0	10,5	10,5	-
Unghi de frecare φ	[°]	25,0	32,0	37,0	≥ 35,0
Coeziune c	[kN/m ³]	5,0	2,0	0,0	0,0
Presiune pe talpă/baza fundației	[kN/m ²]	125,0	200,0	200,0	-

1) În condiții nefavorabile ale solului (de exemplu, rezistența maximă la presiunea pe baza fundației $\sigma < 125$ kN/m²), condițiile existente trebuie îmbunătățite prin înlocuirea solului până la nivelul fundației.

UNGHIU DE ÎNCLINARE AL SUPRAFEȚEI TERENULUI

Pentru efectele menționate, înclinarea terenului β a fost analizată între 0° și maxim 20° .

SARCINI

Pentru cazul de încărcare nr. 1, se consideră o încărcătură uniform distribuită, variabilă, pe unitatea de suprafață, de $5,0 \text{ kN/m}^2$ (500 kg/m^2), cu un unghi de înclinare al suprafeței terenului β de 0° . Calculul dimensionării se face până la cinci rânduri de elemente și o înălțime maximă de $1,80 \text{ m}$, utilizând presiunea activă a solului. Deasupra acestei înălțimi, presiunea considerată este constituită din 75% presiune activă a solului și 25% presiune de repaus a solului.

Pentru cazul de încărcare nr. 2, se consideră o încărcătură uniform distribuită, variabilă, pe unitatea de suprafață, de $4,0 \text{ kN/m}^2$ (400 kg/m^2), cu un unghi de înclinare al suprafeței terenului β de 20° . Calculul dimensionării se face până la cinci rânduri de elemente și o înălțime maximă de $1,80 \text{ m}$, utilizând presiunea activă a solului. Deasupra acestei înălțimi, presiunea considerată este constituită din 75% presiune activă a solului și 25% presiune de repaus a solului.

Pentru cazul de încărcare nr. 3, se consideră două încărcături uniform distribuite, variabile, pe unitatea de suprafață, de $5,0$ și $16,7 \text{ kN/m}^2$ (500 respectiv 1.670 kg/m^2). Acestea sunt destinate să acopere, în mod simplificat, diferite modele de încărcături de trafic. Este obligatorie o verificare a sarcinii de trafic normative necesare și de aplicat, împreună cu sarcinile de suprafață menționate mai sus. Presiunea solului se compune în proporție de 50% din presiunea activă a solului și 50% din presiunea de repaus a solului. În cazurile de sarcină menționate mai sus, componenta orizontală a unei posibile sarcini pe parapet (în cazul utilizării unui sistem de protecție împotriva căderii, de exemplu, un gard) a fost considerată la valoarea de $1,00 \text{ kN/m}$ la vârful zidului de sprijin. Astfel, a fost demonstrat transferul componentei orizontale din sarcina pe parapet. Pentru introducerea momentului de încovoiere datorat încărcăturii orizontale, trebuie luate măsuri constructive corespunzătoare.

Încărcările, unghiurile de înclinare și presiunile solului mai mari decât cele menționate mai sus nu au fost tratate și necesită o analiză statică separată.

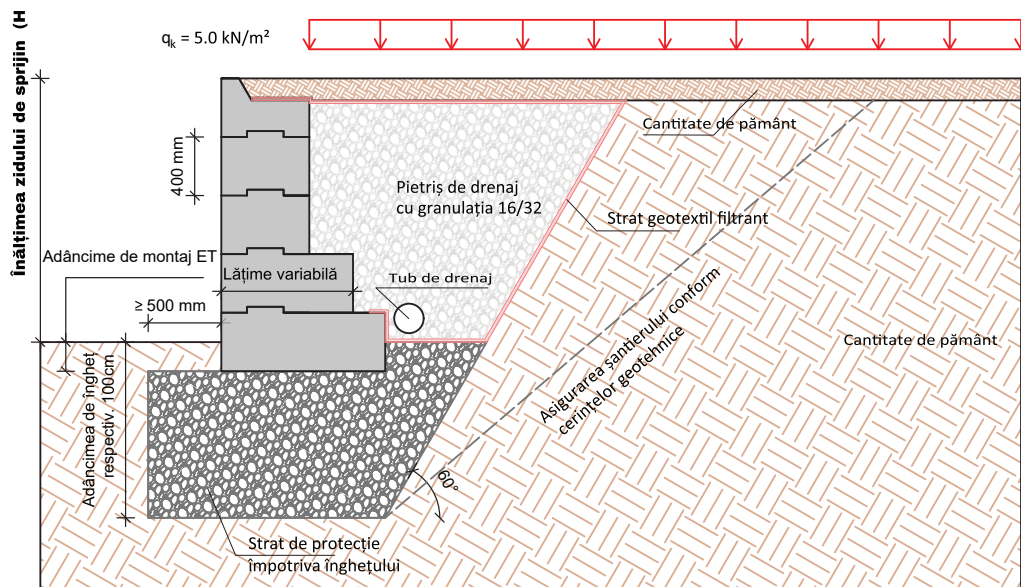
ALTE OBSERVAȚII PRIVIND STATICA

- Dimensionarea se efectuează pentru cazurile de încărcare 1 și 2 – până la cinci rânduri de elemente și o înălțime maximă de $1,80 \text{ m}$ – folosind presiunea activă a solului (fără componenta de presiune de repaus). Deasupra acestei înălțimi, presiunea aplicată este constituită din 75% presiune activă a solului și 25% presiune de repaus a solului. În cazul de încărcare 3, se consideră un raport de 50% presiune activă și 50% presiune de repaus a solului. De asemenea, se ia în calcul un unghi de frecare a zidului de $2/3$ din φ (unghiul de frecare internă al solului). Pe baza acestor premise de calcul, pot apărea mișcări ale zidului.
- Pentru a asigura respectarea dimensionărilor și siguranței, condițiile de limită specifice proiectului trebuie să corespundă fundamentelor de calcul. De exemplu, caracteristicile solului de umplutură trebuie să corespundă cel puțin parametrilor utilizați în calcule. De asemenea, solul de la partea frontală a zidului de sprijin trebuie să corespundă parametrilor solului ca și parametrii de intrare în calculele statice. De exemplu, solul nu trebuie să fie format din humus. Acesta poate fi utilizat doar deasupra adâncimii de încorporare.
- În dimensionările efectuate, nu au fost luate în considerare efectele seismice. Proiectarea acestor elemente Leier EasyBlock se va realiza în funcție de condițiile solului de la fața locului, de către inginerul proiectant, în conformitate cu „GHID PRIVIND PROIECTAREA GEOTEHNICĂ, indicativ GP 129-2014”. Pentru verificările pereților de susținere în condiții seismice se recomandă adoptarea unor valori unitare pentru coeficienții parțiali ai acțiunilor (γ_F), iar pentru caracteristicile geotehnice ale terenului se vor respecta prevederile SR EN 1998-5/NA (3.1(3)), care consideră valori ale coeficienților parțiali γ_M identice cu cele din setul M2. Se vor avea în vedere și prevederile SR EN 1990 (6.4.3.4), precum și cele ale SR EN 1998-1 (3.2.4). În aceste cazuri, sunt necesare calcule separate, care trebuie realizate de un birou autorizat.
- Siguranța la alunecare calculată este asigurată atâta timp cât elementul inferior are cel puțin adâncimea de încorporare prevăzută. Dacă ulterior se instalează conducte pe fața peretelui sau se efectuează lucrări de construcție în această zonă, siguranța corespunzătoare la alunecare nu mai este garantată. Dacă, totuși, se efectuează lucrări care pot afecta stabilitatea, acestea trebuie realizate doar pe secțiuni mici, în procedura „de sus în jos”, cu implicarea unei persoane calificate.

SECȚIUNE STANDARD A ZIDULUI VERTICAL – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 1

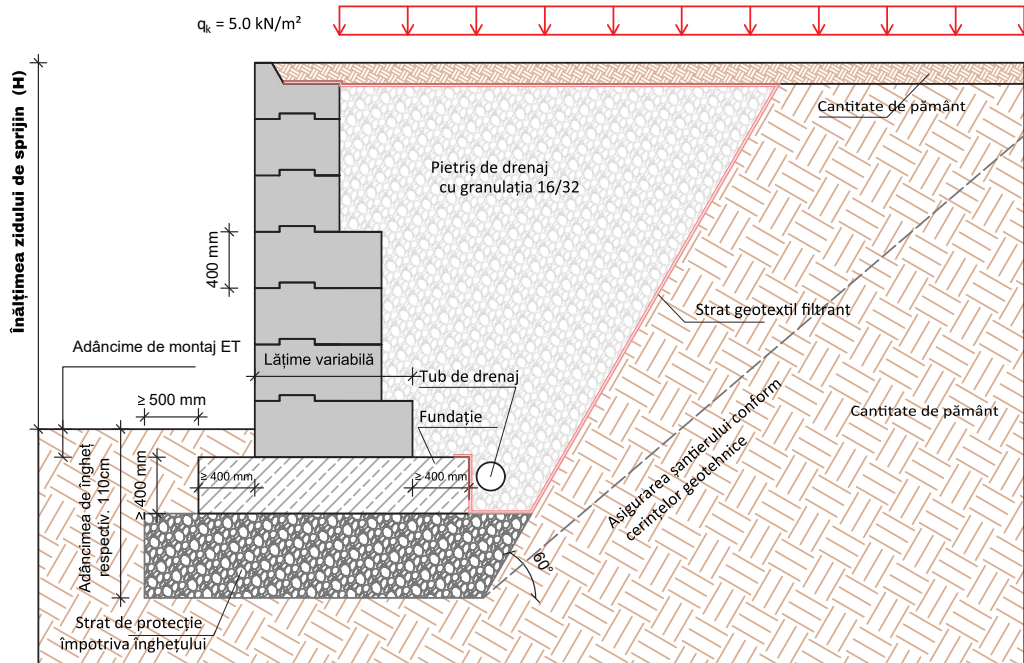
Situația de montaj fără fundație, cu încărcătură variabilă

Figura 1



Situația de montaj cu fundație, cu încărcătură variabilă

Figura 2



TABELE DE REZULTATE PENTRU ZIDUL VERTICAL – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 1

($\alpha = 0.0^\circ$, $\beta = 0^\circ$, $q_k = 5.0 \text{ kN/m}^2$)

- ET** Adâncimea minimă de încorporare/încastrare necesară pentru elementele easyblock: 20 cm
H Înălțimea zidului de sprijin ținând cont de adâncimea minimă de încastrare
GW Înălțimea maximă a apei freatice: (200 cm sub conductele de gaz și țigeli aflate cel mai adânc)
F Fundația necesară (o grosime minimă de 40 cm)

Valorile 60, 90, 112, 150 din următoarele tabele se referă la lățimea minimă a pietrișului necesar în funcție de încărcătura și înălțimea zidului.

SOL 1

		Nr. straturi de pietriș									
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F	
Înălțime în cm	400										
	360										
	320									60	
	280								60	60	
	240						60	60	60	60	
	200					60	60	60	60	90	
	160				60	60	60	60	90	90	
	120			60	60	60	90	90	90	90	
	80		60	60	60	90	112	90	90	112	
	40	60	60	60	90	112	150	90	112	150	
	F							F	F	F	
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
	H	20	60	100	140	180	220	220	260	300	
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelul 2

SOL 2

		Nr. straturi de pietriș										
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F	9F	
Înălțime în cm	400											
	360										60	
	320									60	60	
	280								60	60	60	
	240						60	60	60	60	90	
	200					60	60	60	60	90	90	
	160				60	60	60	60	90	90	90	
	120			60	60	60	90	90	90	90	112	
	80		60	60	60	90	90	90	90	112	150	
	40	60	60	60	90	90	150	90	112	150	150	
	F							F	F	F	F	
ET		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H		20	60	100	140	180	220	220	260	300	340	
GW		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelul 3

SOL 3

		Nr. straturi de pietriș											
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F
Înălțime în cm	400												60
	360											60	90
	320										60	60	112
	280								60	60	60	60	150
	240						60	60	90	60	60	90	150
	200					60	60	60	112	60	90	90	150
	160				60	60	60	60	112	90	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	150	90	90	112	150
	80		60	60	60	90	90	90	150	90	112	150	150
	40	60	60	60	90	90	150	90	150	112	150	150	150
	F							F		F	F	F	F
ET		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
H		20	60	100	140	180	220	220	260	260	300	340	380
GW		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 4

TABELE DE REZULTATE PENTRU ZIDUL VERTICAL – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 2

($\alpha = 0.0^\circ$, $\beta = 0^\circ$, $q_k = 5.0 \text{ kN/m}^2$)

- ET** Adâncimea minimă de încorporare/încastrare necesară pentru elementele easyblock: 20 cm
H Înălțimea zidului de sprijin ținând cont de adâncimea minimă de încastrare
GW Înălțimea maximă a apei freatice: (200 cm sub conductele de gaz și țigeli aflate cel mai adânc)
F Fundația necesară (o grosime minimă de 40 cm)

Valorile 60, 90, 112, 150 din următoarele tabele se referă la lățimea minimă a pietrișului necesar în funcție de încărcătura și înălțimea zidului.

SOL 1

		Nr. straturi de pietriș							
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F
Înălțime în cm	400								
	360								
	320								
	280								60
	240							60	60
	200					60	60	60	90
	160				60	60	60	90	90
	120			60	60	90	60	90	112
	80		60	60	60	112	90	112	112
	40	60	60	60	90	150	112	112	150
	F						F	F	F
ET		20	20	20	20	20	20	20	20
H		20	60	100	140	180	180	220	260
GW		200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 5

SOL 2

		Nr. straturi de pietriș							
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F
Înălțime în cm	400								
	360								
	320								60
	280							60	60
	240						60	60	90
	200					60	60	60	90
	160				60	60	60	90	112
	120			60	60	60	90	90	112
	80		60	60	60	90	90	112	150
	40	60	60	60	90	112	112	150	150
	F						F	F	F
ET		20	20	20	20	20	20	20	20
H		20	60	100	140	180	220	260	300
GW		200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 6

SOL 3

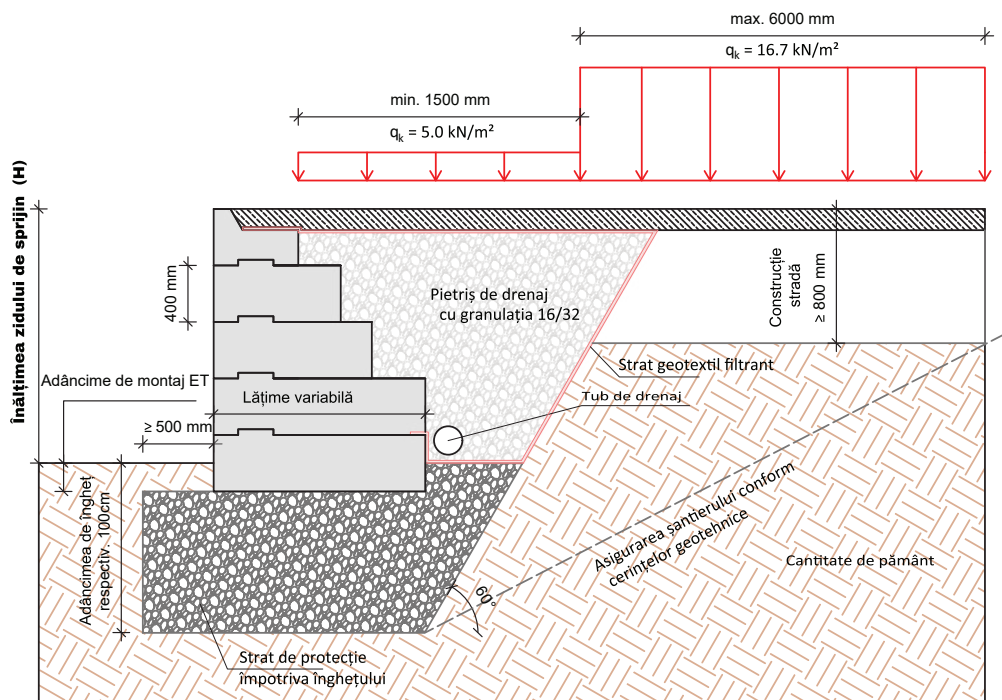
		Nr. straturi de pietriș								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Înălțime în cm	400									
	360									60
	320								60	90
	280							60	60	112
	240						60	60	90	150
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	112	150
	120			60	60	60	90	90	112	150
	80		60	60	60	90	90	112	150	150
	40	60	60	60	90	112	112	150	150	150
	F						F	F	F	F
ET		20	20	20	20	20	20	20	20	20
H		20	60	100	140	180	220	260	300	340
GW		200	200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 7

SECȚIUNEA STANDARD A ZIDULUI VERTICAL – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 3

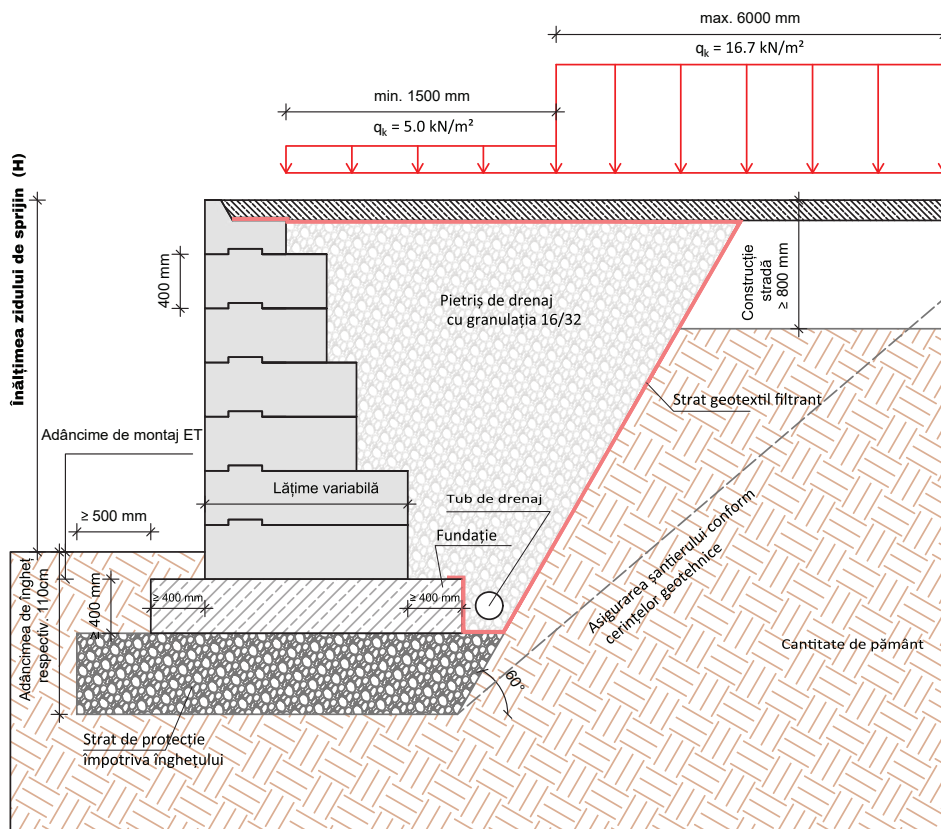
Situația de montaj fără fundație, cu încărcătură variabilă

Figura 5



Situația de montaj cu fundație, cu încărcătură variabilă

Figura 6



TABELE DE REZULTATE PENTRU ZIDUL VERTICAL – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 3

($\alpha = 0.0^\circ$, $\beta = 0^\circ$, $q_k = 16.7 \text{ kN/m}^2$)

- ET** Adâncimea minimă de încorporare/încastrare necesară pentru elementele easyblock: 20 cm
H Înălțimea zidului de sprijin ținând cont de adâncimea minimă de încastrare
GW Înălțimea maximă a apei freatice: (200 cm sub conductele de gaz și țigeli aflate cel mai adânc)
F Fundația necesară (o grosime minimă de 40 cm)
)

Valorile 60, 90, 112, 150 din următoarele tabele se referă la lățimea minimă a pietrișului necesar în funcție de încărcătura și înălțimea zidului.

SOL 1

		Nr. straturi de pietriș							
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F
Înălțime în cm	400								
	360								
	320								
	280								60
	240							60	90
	200					60	60	90	112
	160				60	90	90	90	112
	120			60	90	112	90	112	150
	80		60	60	90	150	112	112	150
	40	60	60	90	112	150	112	150	150
	F						F	F	F
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20
	H	20	60	100	140	180	180	220	260
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 8

SOL 2

		Nr. straturi de pietriș									
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F	
Înălțime în cm	400										
	360										
	320									60	
	280								60	90	
	240							60	60	90	
	200					60	60	60	90	112	
	160				60	90	60	90	112	112	
	120			60	60	112	90	112	112	150	
	80		60	60	90	150	112	112	150	150	
	40	60	60	90	112	150	112	150	150	150	
	F						F	F	F	F	
		ET	20	20	20	20	20	20	20	20	
		H	20	60	100	140	180	220	260	300	
		GW	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelul 9

SOL 3

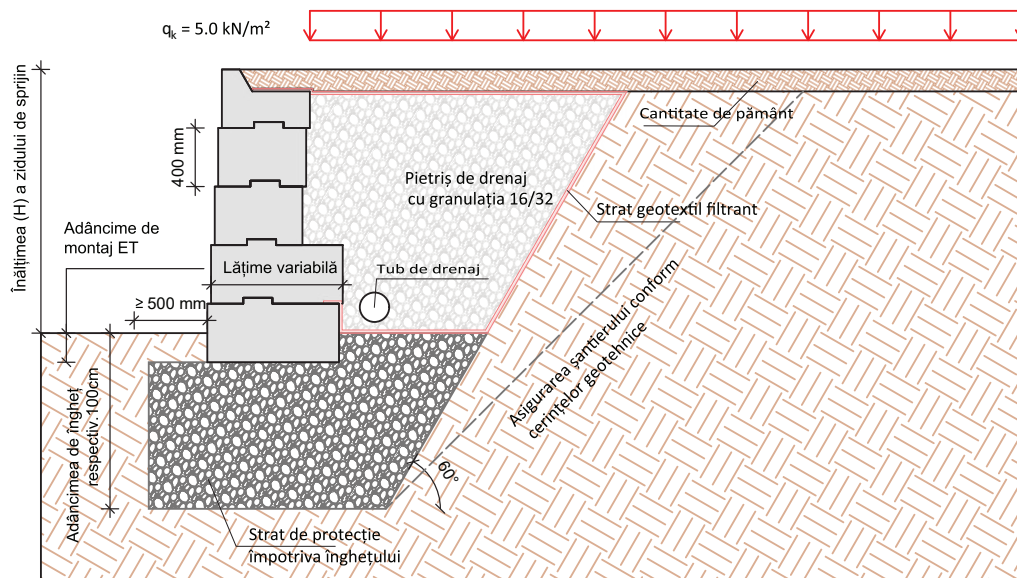
		Nr. straturi de pietriș									
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F	
Înălțime în cm	400										
	360										
	320									60	
	280								60	90	
	240							60	60	90	
	200					60	60	60	90	112	
	160				60	90	60	90	112	112	
	120			60	60	112	90	112	112	150	
	80		60	60	90	150	112	112	150	150	
	40	60	60	90	112	150	112	112	150	150	
	F						F	F	F	F	
		ET	20	20	20	20	20	20	20	20	
		H	20	60	100	140	180	220	260	300	
		GW	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelul 10

SECȚIUNEA STANDARD A ZIDULUI ÎNCLINAT – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 1

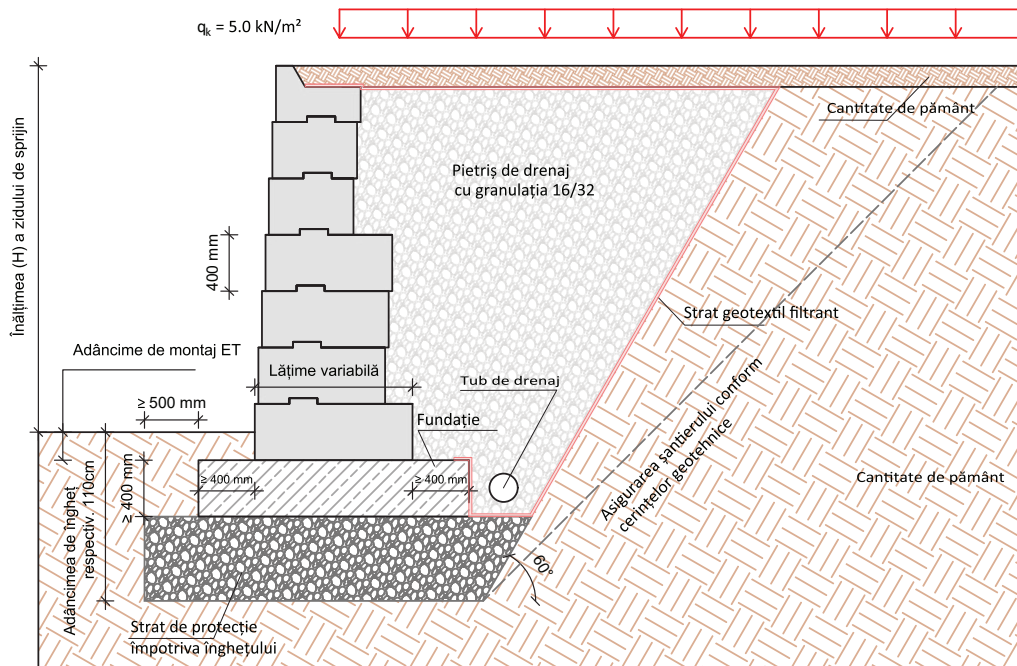
Situație de montaj fără fundație, cu încărcătură variabilă

Figura 7



Situație de montaj cu fundație, cu încărcătură variabilă

Figura 8



TABELE DE REZULTATE ALE ZIDULUI ÎNCLINAT – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 1

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

- ET** Adâncimea minimă de încorporare/încastrare necesară pentru elementele easyblock: 20 cm
H Înălțimea zidului de sprijin ținând cont de adâncimea minimă de încastrare
GW Înălțimea maximă a apei freatice: (200 cm sub conductele de gaz și țigeli aflate cel mai adânc)
F Fundația necesară (o grosime minimă de 40 cm)

Valorile 60, 90, 112, 150 din următoarele tabele se referă la lățimea minimă a pietrișului necesar în funcție de încărcătura și înălțimea zidului.

SOL 1

		Nr. straturi de pietriș									
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F	
Înălțime în cm	400										
	360										
	320									60	
	280								60	60	
	240						60	60	60	60	
	200					60	60	60	60	90	
	160				60	60	60	60	90	90	
	120			60	60	60	90	90	90	90	
	80		60	60	60	90	90	90	90	112	
	40	60	60	60	90	90	150	90	112	150	
	F							F	F	F	
		ET	20	20	20	20	20	20	20	20	
		H	20	60	100	140	180	220	220	260	300
		GW	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelul 11

SOL 2

		Nr. straturi de pietriș											
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F
Înălțime în cm	400												60
	360											60	60
	320										60	60	90
	280								60	60	60	60	90
	240						60	60	60	60	60	60	112
	200					60	60	60	90	60	60	90	150
	160				60	60	60	60	112	60	90	90	150
	120			60	60	60	60	60	150	90	90	112	150
	80		60	60	60	60	90	90	150	90	112	150	150
	40	60	60	60	60	90	150	90	150	112	150	150	150
	F							F		F	F	F	F
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	H	20	60	100	140	180	220	220	260	260	300	340	380
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 12

SOL 3

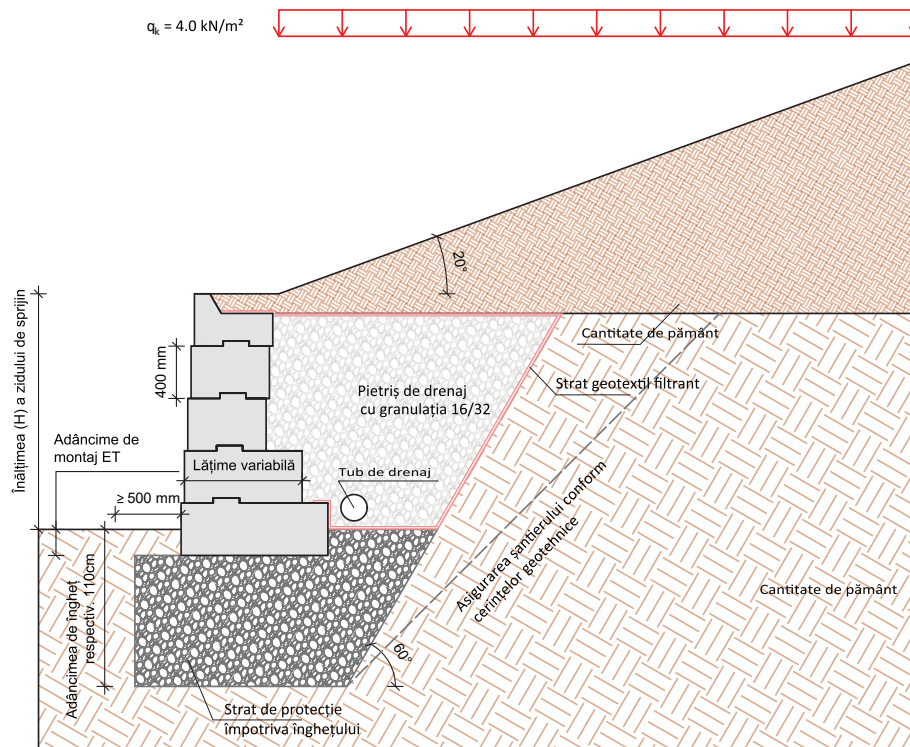
		Nr. straturi de pietriș											
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F
Înălțime în cm	400												60
	360											60	60
	320										60	60	90
	280								60	60	60	60	90
	240						60	60	60	60	60	60	112
	200					60	60	60	90	60	60	90	150
	160				60	60	60	60	112	60	90	90	150
	120			60	60	60	60	60	150	90	90	112	150
	80		60	60	60	60	90	90	150	90	112	150	150
	40	60	60	60	60	90	150	90	150	112	150	150	150
	F							F		F	F	F	F
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	H	20	60	100	140	180	220	220	260	260	300	340	380
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 13

SECȚIUNEA STANDARD A ZIDULUI ÎNCLINAT – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 2

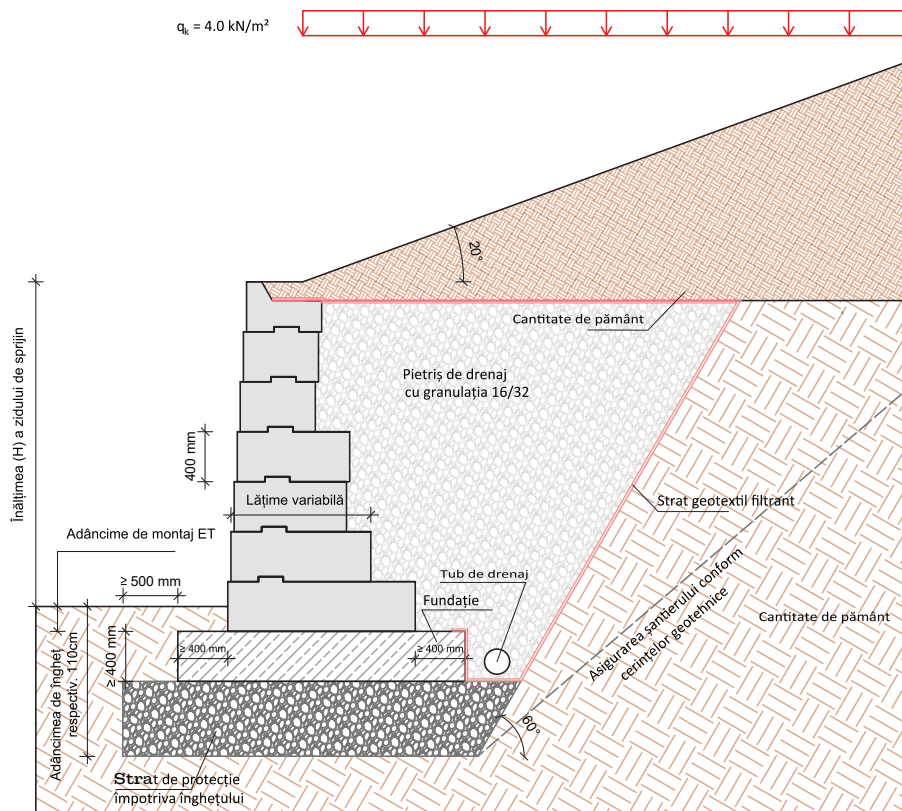
Situație de montaj fără fundație, cu încărcătură variabilă

Figura 9



Situație de montaj cu fundație, cu încărcătură variabilă

Figura 10



TABELE DE REZULTATE ALE ZIDULUI ÎNCLINAT – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 2

($\alpha = 3.6^\circ$, $\beta = 0^\circ$, $q_k = 4.0 \text{ kN/m}^2$)

- ET** Adâncimea minimă de încorporare/încastrare necesară pentru elementele easyblock: 20 cm
H Înălțimea zidului de sprijin ținând cont de adâncimea minimă de încastrare
GW Înălțimea maximă a apei freactice: (200 cm sub conductele de gaz și țigeli aflate cel mai adânc)
F Fundația necesară (o grosime minimă de 40 cm)

Valorile 60, 90, 112, 150 din următoarele tabele se referă la lățimea minimă a pietrișului necesar în funcție de încărcătura și înălțimea zidului.

SOL1

		Nr. straturi de pietriș							
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F
Înălțime în cm	400								
	360								
	320								
	280								60
	240							60	60
	200					60	60	60	60
	160				60	60	60	60	90
	120			60	60	90	60	90	90
	80		60	60	60	90	90	90	112
	40	60	60	60	90	150	90	112	150
	F						F	F	F
ET		20	20	20	20	20	20	20	20
H		20	60	100	140	180	180	220	260
GW		200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 14

SOL 2

		Nr. straturi de pietriș								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Înălțime în cm	400									
	360									60
	320								60	90
	280							60	60	112
	240						60	60	60	150
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	112	150
	80		60	60	60	90	90	112	112	150
	40	60	60	60	90	112	112	112	150	150
	F						F	F	F	F
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	H	20	60	100	140	180	220	260	300	340
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 16

SOL 3

		Nr. straturi de pietriș								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Înălțime în cm	400									
	360									60
	320								60	60
	280							60	60	90
	240						60	60	60	112
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	112	150
	80		60	60	60	90	90	112	112	150
	40	60	60	60	90	112	112	112	150	150
	F						F	F	F	F
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	H	20	60	100	140	180	220	260	300	340
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200

Tabelul 15

TABELE DE REZULTATE ALE ZIDULUI ÎNCLINAT – CAZUL DE ÎNCĂRCARE 3

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

- ET** Adâncimea minimă de încorporare/încastrare necesară pentru elementele easyblock: 20 cm
H Înălțimea zidului de sprijin ținând cont de adâncimea minimă de încastrare
GW Înălțimea maximă a apei freatice: (200 cm sub conductele de gaz și țigeli aflate cel mai adânc)
F Fundația necesară (o grosime minimă de 40 cm)

Valorile 60, 90, 112, 150 din următoarele tabele se referă la lățimea minimă a pietrișului necesar în funcție de încărcătura și înălțimea zidului.

SOL 1

		Nr. straturi de pietriș								
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	
Înălțime în cm	400									
	360									
	320									
	280								60	
	240							60	60	
	200					60	60	60	90	
	160				60	90	60	90	112	
	120			60	60	112	90	112	112	
	80		60	60	90	150	112	112	112	
	40	60	60	90	112	150	112	150	150	
	F						F	F	F	
	ET	20	20	20	20	20	20	20	20	
	H	20	60	100	140	180	180	220	260	
	GW	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelul 17

SOL 2

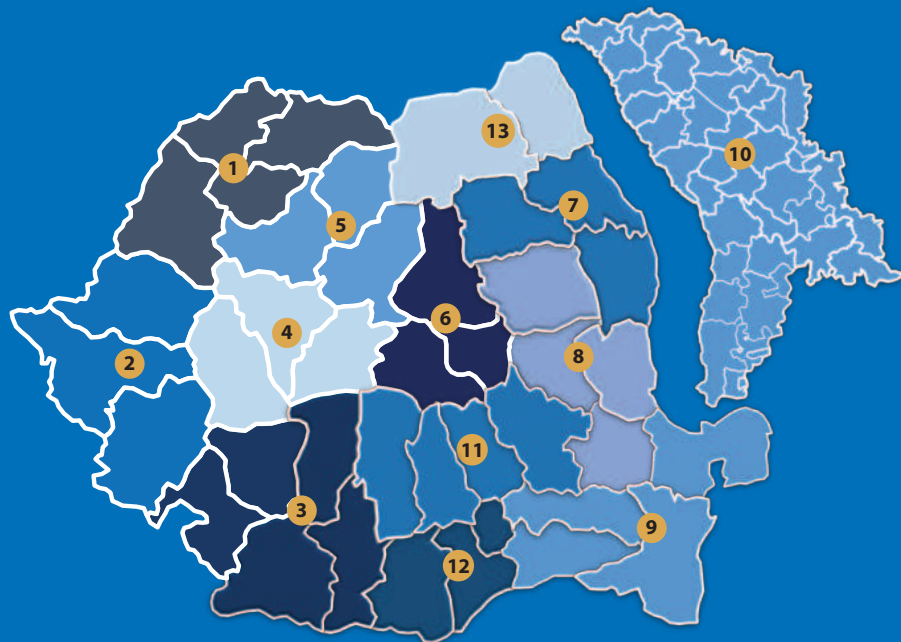
		Nr. straturi de pietriș										
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F	9F	
Înălțime în cm	400											
	360										60	
	320									60	90	
	280								60	60	90	
	240							60	60	90	112	
	200					60	60	60	90	90	112	
	160				60	90	60	90	90	112	150	
	120			60	60	112	90	90	112	112	150	
	80		60	60	90	150	90	112	112	150	150	
	40	60	60	90	112	150	112	150	150	150	150	
	F						F	F	F	F	F	
ET		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H		20	60	100	140	180	180	220	260	300	340	
GW		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelul18

SOL 3

		Nr. straturi de pietriș										
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F	9F	
Înălțime în cm	400											
	360										60	
	320									60	90	
	280								60	90	90	
	240							60	60	90	112	
	200					60	60	60	90	90	112	
	160				60	90	60	90	90	112	150	
	120			60	60	112	90	90	112	112	150	
	80		60	60	90	150	90	112	112	150	150	
	40	60	60	90	112	150	112	112	150	150	150	
	F						F	F	F	F	F	
ET		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
H		20	60	100	140	180	180	220	260	300	340	
GW		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	

Tabelul19



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, BR, GL | Tel: +40 753 080 153 |
| 9 | ASM - TL, CT, IL, DB | Tel: +40 753 080 539 |
| 10 | ASM - Republica Moldova | Tel: +37 379 855 812 |
| 11 | ASM - PH, AG, CL, BZ | 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 |

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

● **ASM - Elemente Vibropresate**
(pavaje, bolțari, borduri)
Tel: +40 753080250
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 învelitori
Tel: +40 738 874 694
România-Vest

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

Noiembrie 2024

Grupul Leier în România:

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

Sediul Central
Leier Rom S.R.L.
Adresa: Strada Cîbinului 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 Cățcău
Fabrică de vibropresate
Adresa: Cățcău, Cluj 407180
Tel: 0372 368 897
E-mail: info@leier.ro

BRIKSTON CONSTRUCTION SOLUTIONS S.A.
Sediu 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