

Leier

www.leier.sk



Leier **easyblock**
SIMPLY THE BEST

MODULOVÝ OPORNÝ SYSTÉM

Leier Easyblock

Flexibilný a inovatívny modulový oporný systém

Leier **Easyblock** je modulový oporný systém, ktorý bol vytvorený tak, aby zabezpečil maximálnu flexibilitu počas výstavby oporných múrov. Na základe stavebnicového princípu sa dajú jednotlivé dielce rýchlo poskladať. Sú vyrábané z betónu pevnostnej triedy **C30/37**, ktorý sa nalieva do inovatívnych foriem. Tieto formy sa dajú viackrát použiť, recyklovať a spracovať, čím poskytujú nielen udržateľné riešenie, ale aj nákladovo efektívnu výrobu.

Estetický vzhľad a konštrukčnú stabilitu oporného systému **Leier Easyblock** zabezpečujú rôzne typy prvkov ako napr. **základný dielec, štandardný dielec a vrchný dielec**, ktoré ponúkajú jedinečné riešenie pre vytvorenie oporných múrov či už s rohovým, oblúkovým alebo stupňovitým dizajnom.

Výhody:

- **Úspora času:** vytvorenie oporných múrov Leier Easyblock vyžaduje len pár dní, čo znamená významnú úsporu času a nákladov počas výstavby.
- **Nosnosť:** vďaka hmotnosti prvkov Easyblock a presnému prevedeniu drážkových a kolíkových spojov majú vysokú nosnosť.
- **Modulové riešenie:** systém funguje na stavebnicovom princípe, ktorý umožňuje vytváranie rohov, oblúkov a schodov.
- **Estetickosť:** modulové prvky Easyblock sa vyrábajú špeciálnou technológiou, ktorá zabezpečuje jemný, prírodný vzhľad, vďaka čomu dobre zapadnú do prostredia.

Oblasť použitia:

- spevnenie svahov
- záhradné a terénne úpravy
- spevnenie a ochrana brehov
- infraštruktúrne projekty

ZOZNAM DIELCOV

Základný dielec

Typ	Rozmery	Hmotnosť
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

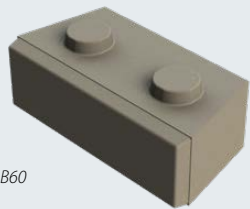
Štandardný dielec

Typ	Rozmery	Hmotnosť
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

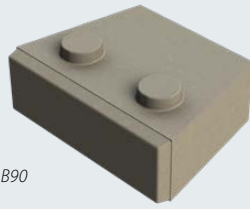
Vrchný dielec

Typ	Rozmery	Hmotnosť
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

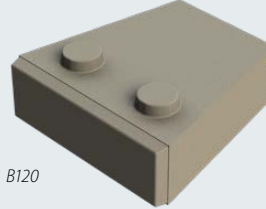
Základný dielec



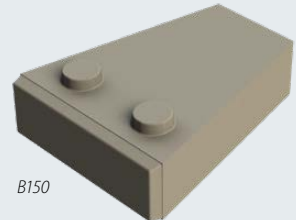
B60



B90



B120

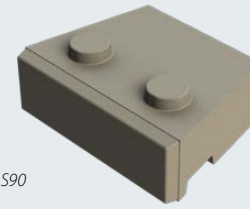


B150

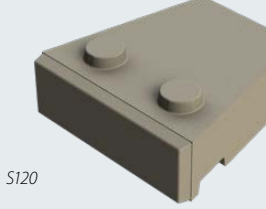
Štandardný dielec



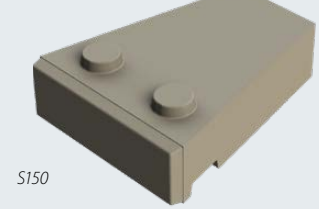
S60



S90



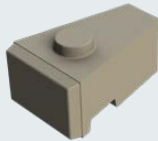
S120



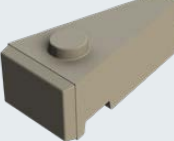
S150



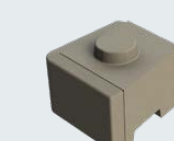
S60-H



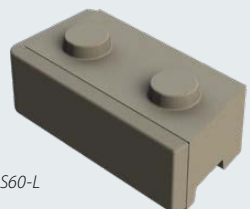
S90-H



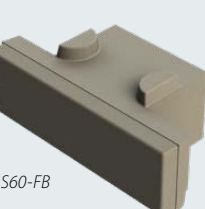
S120-H



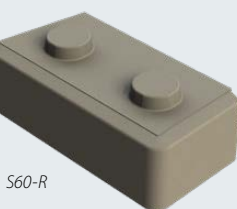
S60-LH



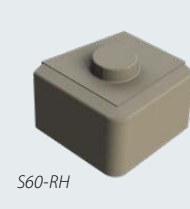
S60-L



S60-FB

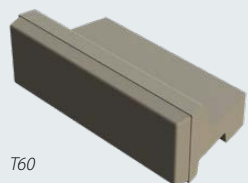


S60-R

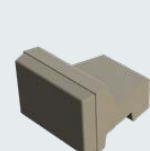


S60-RH

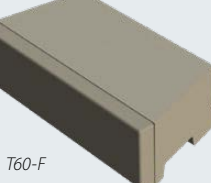
Vrchný dielec



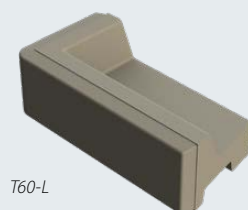
T60



T60-H



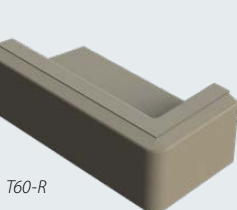
T60-F



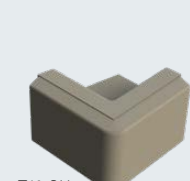
T60-L



T60-LH



T60-R



T60-RH

VYBUDOVANIE OPORNÉHO MÚRU

Pôdne podmienky a vlastnosti

Typová statika v 3. kapitole obsahuje dôkazy pre rôzne okrajové podmienky. Za účelom uplatnenia vykonaných statických výpočtov, je potrebné dať preskúmať podmienky na danej stavbe (vrátane pôdných pomerov) cez odborníka. Zozbierané parametre sa potom porovnávajú a priradzujú k vlastnostiam pôdy, ktoré boli špecifikované v typovej statike. Ak sa potrebné resp. predpísané vlastnosti pôdy nedajú geotechnickým znaleckým posudkom preukázať, potom je potrebné vykonať statický výpočet pre rôzne podmienky na oporný systém. V tomto prípade vám odporúčame poradiť sa so zástupcami spoločnosti Leier.

V prípade nepriaznivých pôdných podmienok (napr. max. tlaková odolnosť pôdy $< 125 \text{ kN/m}^2$) je potrebné zlepšiť existujúce podmienky výmenou pôdy na úrovni základovej roviny. Základ musí byť pripravený podľa ustanovení technickej smernice. Ochranná vrstva proti mrazu ($\varphi \geq 35,0^\circ$, s prevažne drveným kameňom) musí byť dobre zhutnená a odolná proti mrazu do nezámrznej hĺbky pôdy. Musí byť navrhnutá aspoň v takej šírke, aby v prípade potreby vyhovovala 60° rozloženiu zaťaženia a musí byť chránená filtračnou vrstvou proti vsakovaniu jemných materiálov, ktorá sa zabudováva po vrstvách a zhutňuje sa vhodnou hutniacou technikou.

Zásyp za stenou by sa mal realizovať dobre zhutneným a triedeným materiálom alebo drenážnym štrkom (16/32 drvený kameň). Materiál je potrebné zabudovávať po vrstvách (s maximálnou hrúbkou vrstvy 40 cm) a zhutniť vhodným zariadením. Upozorňujeme na to, že ide len o odporúčané technické minimálne požiadavky na montáž hotových prvkov.

Nezámrzná hĺbka

V podloží sa pod 0°C šíri mráz. Čím dlhšie zostane teplota na tejto nízkej úrovni, tým väčšia je hĺbka prieniku mrazu (medza mrazu). Aby sa zabránilo poškodeniu opornej steny, základov a celej konštrukcie, hĺbka premrznania pôdy sa určuje na základe miestnych podmienok (teplota, citlivosť pôdy na mrazy atď.). Na Slovensku je priemerná hĺbka zamrznania cca 1,00 m, ale vždy to treba prispôbiť konkrétnemu projektu v závislosti od regiónu. Základ (ochranná vrstva proti mrazu alebo základ) sa realizuje bez ohľadu na hĺbku premrznania pôdy minimálne 1,00 m pod úrovňou terénu, aby bola zabezpečená primeraná stabilita steny.

Drenážny systém (odvádzanie vody)

Aby sa predišlo nepovolenému tlaku vody na oporný systém easyblock a nepriaznivým účinkom na vlastnosti pôdy, musí byť zabezpečené správne odvádzanie vody z násypovej plochy. Na to musí byť použitý vhodný materiál (napr. 16/32 drvený kameň). Na odvádzanie vody z plochy oporného múru je potrebné položiť vo výške základného kameňa drenážne potrubie s vhodným priemerom (v prípade veľkého úhrnu zrážok sa to rieši zvislou drenážnou vrstvou) so sklonom minimálne 2% (2 cm výškový rozdiel na 100 cm vodorovnej dĺžky). Odvádzanie vody predpokladá trvale funkčnú drenážnu vrstvu. Aby sa kvôli jemným materiálom z okolitých pôd predišlo negatívnemu vplyvu násypu z drenážneho materiálu, celá plocha drenáže (drenážne potrubie a zvislá drenážna vrstva) by mala byť obalená geotextíliou.

Požiadavky

Na oporný systém easyblock pôsobia trvalé aj premenlivé zaťaženia. Medzi trvalé zaťaženie patrí napr. vlastná váha oporného múru alebo váha príľahlej pôdy. Medzi premenlivé zaťaženia, ktoré na oporný systém pôsobia, patrí napr. sneh, ale aj zaťaženie motorovými vozidlami. Pri typovej statike sme brali do úvahy premenlivé zaťaženie 5,00 kN/m² (čo je 500 kg/m²) pri sklone 0 stupňov. Plocha krytého parkoviska vo všeobecnosti musí byť min. 2,50 x 5,00 m. V tomto prípade by to znamenalo maximálne premenlivé zaťaženie pre 1. prípad zaťaženia, ktoré môže byť max. 6,25 t (5,00 kN/m² x 2,50 x 5,00 m). Usporiadanie parkovacích plôch pri vyššej strane oporného múru je možné pri dodržiavaní a skontrolovaní maximálnych hodnôt nosnosti (užitočné zaťaženie vozidiel podľa EUROCODE EN 1991 -1, zaťaženie snehom, konštrukcia atď.) V parkovacích domoch a na plochách s premávkou vozidiel kategórie F určujeme hodnotu užitočného zaťaženia $q_k=2,50$ kN/m² a $Q_k = 20$ kN. Statickú kontrolu musí vykonať kvalifikovaná osoba.

Požiadavky

Povolenie a projektovanie

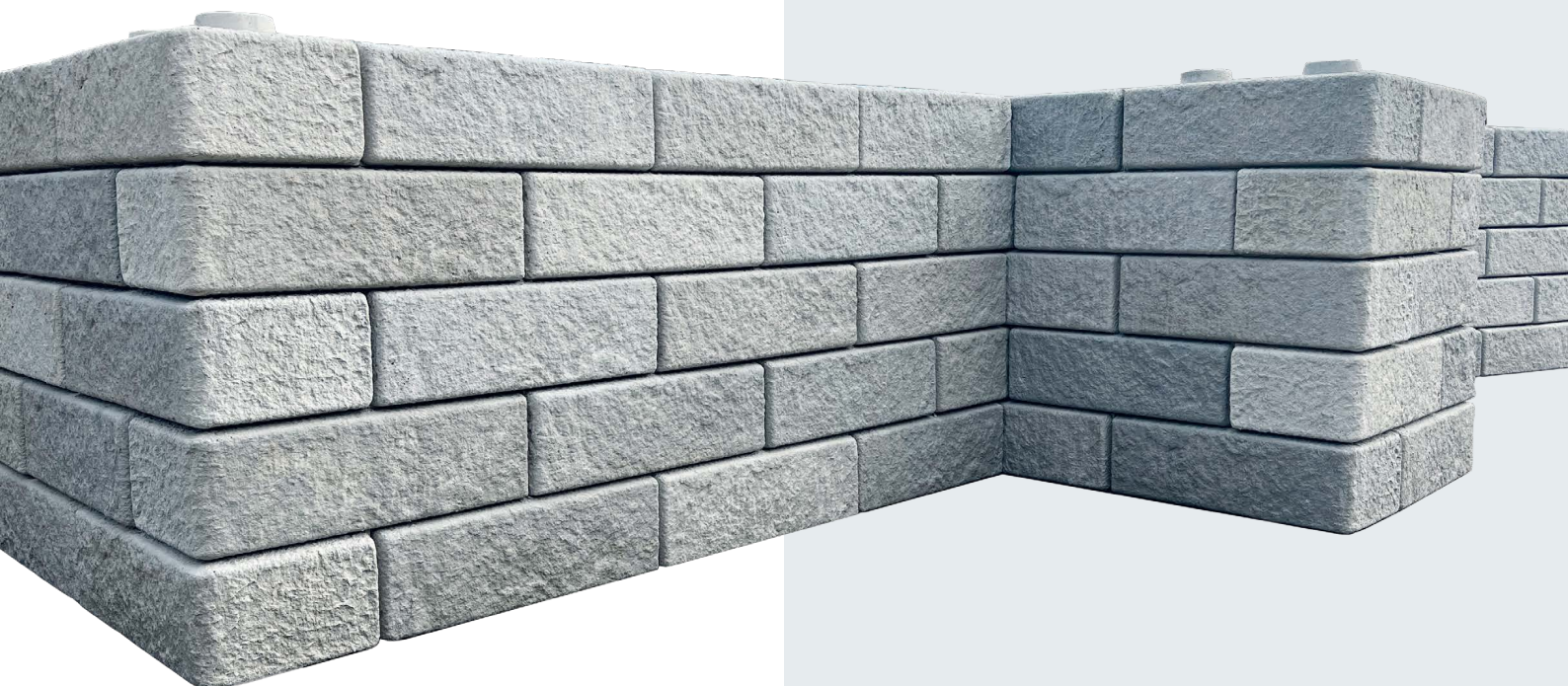
- Objasnenie postupu stavebného povolenia na základe platných stavebných predpisov.
- Určenie vlastnosti pôdy kvalifikovanou osobou.
- Statická a projektová dokumentácia (kontrola na základe uvedených tabuliek je možná pri zhode parametrov pôdy).

Potrebné materiály

- Stavebné prvky Leier Easyblock
- Ochranná vrstva proti mrazu pre základ
- Základ: zhutnené lôžko z drveného kameňa alebo betónová základová doska
- Kontrola základovej roviny kvalifikovanou osobou
- Drenážny štrk (16/32 drvený kameň)
- Geotextília
- Drenážna rúra (s vhodným priemerom)
- Násyp zeminy
- Bezpečnosť pri práci (vybavenie, ochranné pomôcky atď.)
- Zábradlie alebo ochrana proti pádu (rozostavaný a konečný stav)

Potrebné špeciálne prostriedky

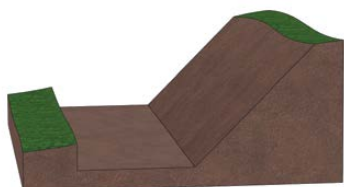
- Kopací drapák (hlboká / vysoká lyžica) alebo ručný výkop pri menších oporných múrikoch
- Zhutňovacie zariadenia
- Zdvíhacie zariadenia (žeriav)



ZÁKLADY REALIZÁCIE

Po splnení podmienok sa môže začať výstavba modulového oporného systému Leier Easyblock.

Výkop zeminy



Výkop

Pred výkopom zeminy je potrebné objasniť, či sa nachádzajú na ploche výstavby nejaké inštalácie. Uhol sklonu v prípade svahov (bez konštruktívnych bezpečnostných opatrení) závisí od existujúcich pôdnych podmienok (napr. výška svahu, zaťaženie, prietok cez svah), ktoré musí posúdiť odborník na geotechniku.

Výstielka

Výstielka potrebná na polozenie hotových dielcov musí byť v závislosti od účelu využitia oporného múru zaťažiteľná, mrazuvzdorná, trvácna a nezávislá od klimatických vplyvov. Výška výstielky závisí od hranice mrazu a lokálnych podmienok. Na Slovensku je táto výška minimálne 1,00 m pod úrovňou terénu.

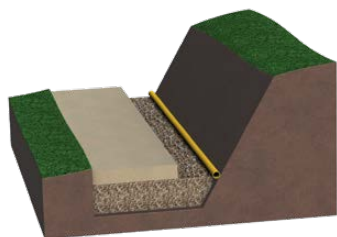
Vytvorenie základu na ochrannú vrstvu proti mrazu bez podkladu



Základ bez podkladu

Ak statické zaťaženia podľa tabuliek 2 - 19 nevyžadujú podklad, oporná stena môže byť založená priamo na ochrannú vrstvu proti mrazu. V štandardných rezoch je vidieť, že šírka výstielky je o niečo širšia ako šírka základného dielca (min. 50 cm). Pri príprave výstielky treba dbať na to, aby bola v súlade s geometriou pôdorysu.

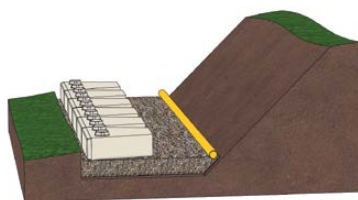
Vytvorenie základu na ochrannú vrstvu proti mrazu s podkladom



Základ s podkladom

V prípade nosných oporných múrov s vyšším zaťažením (veľké výšky stien) je potrebné pripraviť podkad (podľa potrebného statického výpočtu). Podklad by mal mať z boku presah aspoň 50 cm. Vytvorenie základu na ochrannú vrstvu proti mrazu sa realizuje s uhlom trenia minimálne 35,0°. Dimenzovanie podkladu je potrebné vykonať počas plánovania nosnej konštrukcie.

Pokládka



Pokládka základného dielca

Výstavba začína položením základných dielcov. Pri umiestnení prvého dielca je obzvlášť dôležité dať si pozor na správnu vodorovnú polohu, aby sa výstavba oporného múru začala podľa plánov. Následné zmeny polohy vyžadujú veľa času. Prvý rad, rovnako ako aj ďalšie rady, treba umiestniť bez medzier a v rovine tak, aby dielce celou svojou plochou dosadali na podklad alebo na ochrannú vrstvu proti mrazu. V spodnej časti základného dielca nie je žiadna drážka, aby sme dosiahli väčší trecí odpor (aby nedošlo k posuvu konštrukcie). Dielce by mali byť osadené vedľa seba,



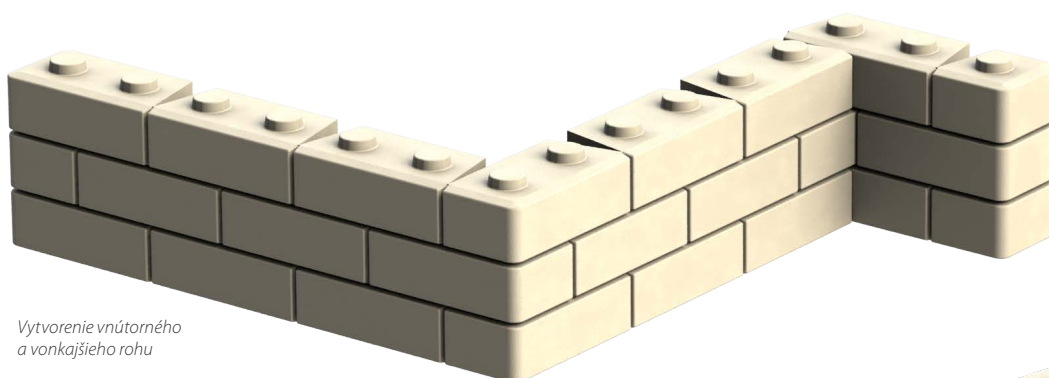
Pokladanie - niekoľko riadkov

pokiaľ možno bez medzier (s bočnou kontaktnou plochou). Medzery, ktoré vznikajú kvôli kuželovitosti dielcov, ako aj zadnú stranu oporného múru treba vyplniť drveným kameňom (16/32). Po zásype (prednej a zadnej strany) je potrebné zhutniť najprv prednú stranu oporného systému, aby sa neposunul dopredu rad dielcov. Hĺbka základu zhutnenej pôdy na prednej strane nemôže v žiadnom prípade klesnúť počas životnosti vybudovaného oporného múru pod predpísané hodnoty. Zhutnenie sa vykonáva v 20 cm vrstvách a Proctorova hustota musí byť min. 95%. Odvádzanie vody prebieha na zadnej strane múru, na päte ktorého je potrebné položiť drenážne potrubie s min. 2% sklonom. Geotextília zabraňuje vniknutiu jemných častíc pôdy z príľahlých vrstiev do drenážneho systému a zabezpečujú fungovanie drenážneho systému.

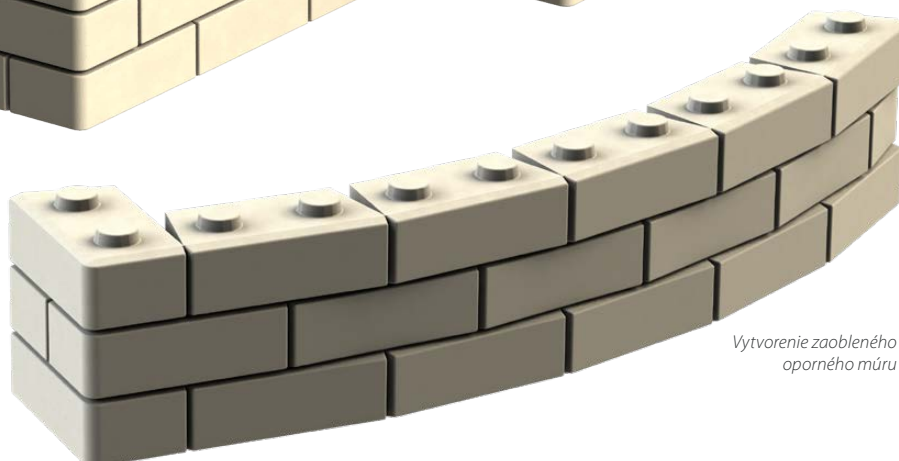
Ďalšie rady sa musia ukladať do spojov podobne ako pri tehlovom murive. Treba dbať na to, aby dielce boli osadené v celej svojej ploche a do správnej výšky. Pred osadením dielcov treba dbať na čistý povrch (povrch bez štrku). Dielce sa musia tlačiť až do nárazu (princíp pera a drážky) vodorovne dozadu. Ťažké zhutňovacie stroje treba vybrať po konzultácii s dodávateľom a so statikom. Treba počítať aj s dodatočným zaťažením opornej steny!

VNÚTORNÉ/VONKAJŠIE ROHY A ZAOBLENÉ OPORNÉ MÚRY

Vnútorne a vonkajšie rohy sa dajú jednoducho vytvoriť pomocou pravých a ľavých štandardných a vrchných dielcov resp. použitím polovičných pravých a polovičných ľavých dielcov. Štandardné a vrchné dielce sa zabudovávajú postupne do uzatváracích hrán, aby v súvislom spoji vytvorili vnútorné a vonkajšie rohy. Tieto dielce sa používajú aj pre rady základných dielcov.



Vytvorenie vnútorného a vonkajšieho rohu



Vytvorenie zaobleného oporného múru

TYPOVÁ STATIKA

VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE A CERTIFIKÁTY

Súčasná typová statika obsahuje dôkazy o zdokumentovaných okrajových podmienkach. V záujme aplikovania vykonaných statických výpočtov musí vlastnosti pôdy určiť na mieste kvalifikovaná osoba. Ak nie je možné riadne overiť špecifikované vlastnosti pôdy - bezpečným spôsobom - potom je potrebné na oporný systém vzhľadom na rôzne okrajové podmienky urobiť statický výpočet. Certifikáty sa vydávajú podľa normy EN 1997-1 a ÖNORM B 1997-1 na dimenzovanie BS1 a triedu následkov poškodenia CC2.

BS1 - Konštantné dimenzovanie

Prípady, ktoré zodpovedajú bežným podmienkam používania stavby. Obsahujú všetky účinky a ich kombinácie, ktorých výskyt sa očakáva pri bežnej prevádzke ako napr. stále zaťaženia, pravidelne vyskytujúce sa užitočné zaťaženia a dopravné zaťaženia, prípadne sneh, spodná voda a vietor.

CC2 - 2. trieda následkov poškodenia

Ohrozenie ľudského života a/alebo významné ekonomické dôsledky (napr. zabezpečenie priepustov a svahov pozdĺž pozemných komunikáciách, protipovodňové priehrady).

Certifikáty v medznom stave únosnosti

- Pochádzajúce z jadra prierezu steny
- Zosun (GEO-2)
- Zlom (pôdy) (GEO-2)
- Vada materiálu (STR)
- Prevrátenie (EQU) (základný rad a rady dielcov)

Certifikáty v medznom stave použiteľnosti

- Povrch podošvy (bez otvorenej škáry)

TECHNICKÉ PARAMETRE

Pôdy

Vlastnosti pôdy ¹⁾		Pôda 1	Pôda 2	Pôda 3	Základná pôda
Vlastnosti		Bahno, tvrdé až stredne tvrdé	Zmes štrku a piesku, bahnistá, voľná až stredne hustá	Štrk, piesočnatá, málo jemnozrnná, stredne hustá	Ochranná vrstva proti mrazu a zadný zásyp
Špecifická hmotnosť (hustota)	[kN/m ³]	19,0	20,0	20,5	20,0 - 21,0
Efektívna hustota $\gamma'k$	[kN/m ³]	10,0	10,5	10,5	-
Uhol trenia φ	[°]	25,0	32,0	37,0	$\geq 35,0$
Kohézia c	[kN/m ³]	5,0	2,0	0,0	0,0
Maximálny tlak	[kN/m ²]	125,0	200,0	200,0	-

1) V prípade nepriaznivých pôdných podmienok (napr. maximálne napätie pôdy od $< 125 \text{ kN/m}^2$) je potrebné zlepšiť existujúce podmienky výmenou pôdy na úrovni základovej roviny.

Uhol sklonu povrchu terénu

V prípade vplyvov uvedených v bode 3.2.3 bola skúška sklonu terénu (β) vykonaná pri 0° a max. 20°

Preťaženia

V 1. prípade preťaženia sa bralo do úvahy rovnomerne rozložené, premenlivé plošné zaťaženie $5,0 \text{ kN/m}^2$ (500 kg/m^2) a uhol sklonu povrchu terénu (β) 0° . Dimenzovanie sa robí po piaty rad a maximálne po výšku $1,80 \text{ m}$ aktívnym zemným tlakom, cez tieto hodnoty sa zemný tlak skladá zo 75% aktívneho zemného tlaku a z 25% pokojového zemného tlaku.

V 2. prípade preťaženia sa bralo do úvahy rovnomerne rozložené, plošné premenlivé zaťaženie $4,0 \text{ kN/m}^2$ (400 kg/m^2) a uhol sklonu povrchu terénu (β) 20° . Dimenzovanie sa robí po piaty rad a maximálne po výšku $1,80 \text{ m}$ aktívnym zemným tlakom, cez tieto hodnoty sa zemný tlak skladá zo 75% aktívneho zemného tlaku a z 25% pokojového zemného tlaku.

V 3. prípade preťaženia sa bralo do úvahy rovnomerne rozložené, premenlivé plošné zaťaženie $5,0$ a $16,7 \text{ kN/m}^2$ (500 resp. 1.670 kg/m^2). Tieto majú zjednodušene pokrývať rôzne modely dopravného zaťaženia. Je bezpodmienečne nutné preveriť použiteľné normatívne dopravné zaťaženie s uvedenými plošnými zaťažzeniami. Zemný tlak pozostáva z 50% aktívneho zemného tlaku a z 50% pokojového zemného tlaku.

Vo vyššie uvedených prípadoch zaťaženia sa bralo do úvahy prípadné dodatočné zaťaženie pri korune oporného múru na horizontálne dielce (pri použití ochrany proti pádu alebo oplotenia) s hodnotou $1,00 \text{ kN/m}$. Odstránenie medzného (dodatočného) zaťaženia vodorovných dielcov je tak potvrdené. Na zavedenie ohybového momentu z medzného (dodatočného) zaťaženia sa musia prijať konštrukčné opatrenia.

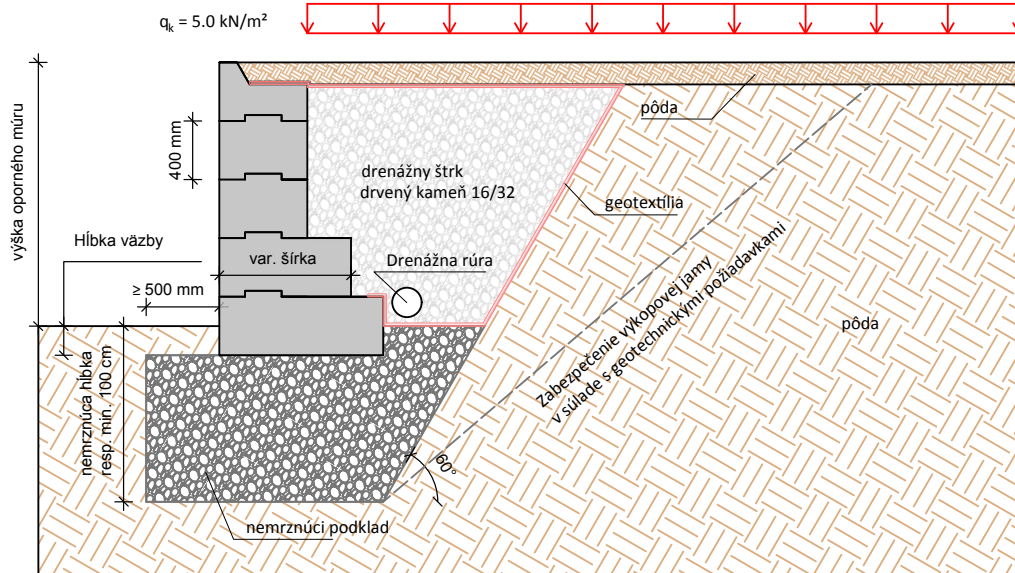
Odlišné, vyššie zaťaženia, uhly sklonu a zemné tlaky neboli riešené a vyžadujú samostatnú statickú skúšku.

Ďalšie poznámky k statike

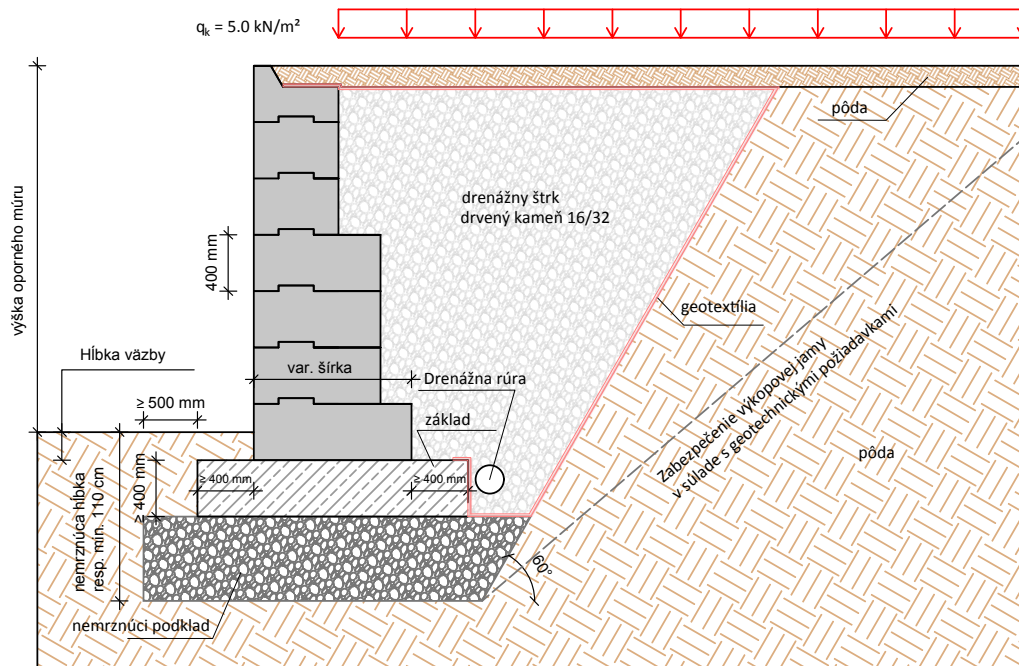
- Meranie pre prípady zaťaženia 1 a 2 – po 5. rad dielcov a po maximálnu výšku $1,80 \text{ m}$ – sa deje aktívnym zemným tlakom (bez pokojového zemného tlaku). Mimo toho nastavený zemný tlak pozostáva zo 75% aktívneho zemného tlaku a z 25% pokojového zemného tlaku. V 3. prípade zaťaženia sa berie do úvahy 50% aktívneho a 50% pokojového zemného tlaku a uhol trenia steny s hodnotou $2/3 \varphi$. V dôsledku uvedených zásad výpočtu môže dôjsť aj k posunu steny.
- Aby boli dodržané merania a bezpečnostné predpisy, špecifické okrajové podmienky projektu musia spĺňať zásady výpočtu. Napríklad parametre pôdy pri zásype musia spĺňať uvedené parametre vo výpočtoch. Zemina pred oporným múrom musí tak isto spĺňať aj statické vstupné parametre. Napríklad pôda by nemala pozostávať z humusu. Vrstva humusu môže byť použitá len nad hĺbkou základu.
- Pri realizovaných meraniach sa nebrali do úvahy vplyvy prípadného zemetrasenia. Podľa normy EN 1997-1 resp. EN 1998-1 sa v nižšie uvedených prípadoch vyžadujú dôkazy o meraní zemetrasenia:
 1. zóna zemetrasenia 3: Trieda následkov CC3
 2. zóna zemetrasenia 4: Trieda následkov CC2 a CC3
 V tomto prípade musí autorizovaná inštitúcia vykonať samostatné výpočty.
- Vypočítaná bezpečnosť zosuvu môže byť zachovaná, pokiaľ najspodnejší dielec spĺňa aspoň špecifikovanú hĺbku základu. Ak sa následne na prednú stranu uložia káble, prípadne sa v tomto priestore vykonajú iné stavebné zásahy, potom už nie je zaručená primeraná ochrana proti posuvu. Ak sú však potrebné ďalšie práce na prednej strane, môžu sa vykonávať len v malých etapách, postupne, v spolupráci s kvalifikovanou osobou.

REZY ZVISLÉHO MÚRU - 1. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

Montáž bez základov, s premenlivým zaťažením



Montáž so základmi, s premenlivým zaťažením



VÝSLEDKOVÁ TABUĽKA ZVISLÉHO MÚRU - 1. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

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

- ET** Staticky potrebná minimálna hĺbka základov pre prvky easyblock je 20 cm.
H Výška oporného múru s prihliadnutím na hĺbku základov.
GW Maximálna hladina spodnej vody (o 200 cm pod hlbšou úrovňou terénu).
F Sú potrebné základy (konštrukčná hrúbka min. 40 cm).

Uvedené čísla 60,90,112 a 150 nižšie v tabuľkách udávajú potrebnú šírku dielcov v cm.

Pôda 1

		Počet radov dielcov										
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F		
Výška v 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			

Pôda 2

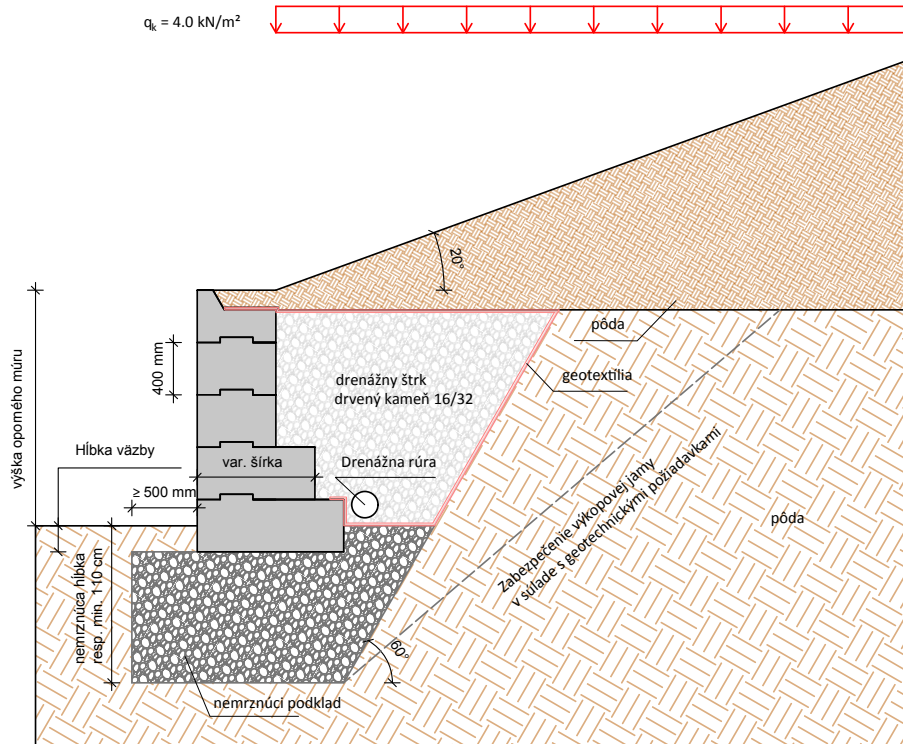
		Počet radov dielcov										
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F	9F	
Výška v cm	400											
	360										60	
	320									60	60	
	280								60	60	60	
	240						60	60	60	60	90	
	200					60	60	60	60	90	90	
	160				60	60	60	60	90	90	90	
	120			60	60	60	90	90	90	90	112	
	80		60	60	60	90	90	90	90	112	150	
	40	60	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	20	
H	20	60	100	140	180	220	220	260	300	340		
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200		

Pôda 3

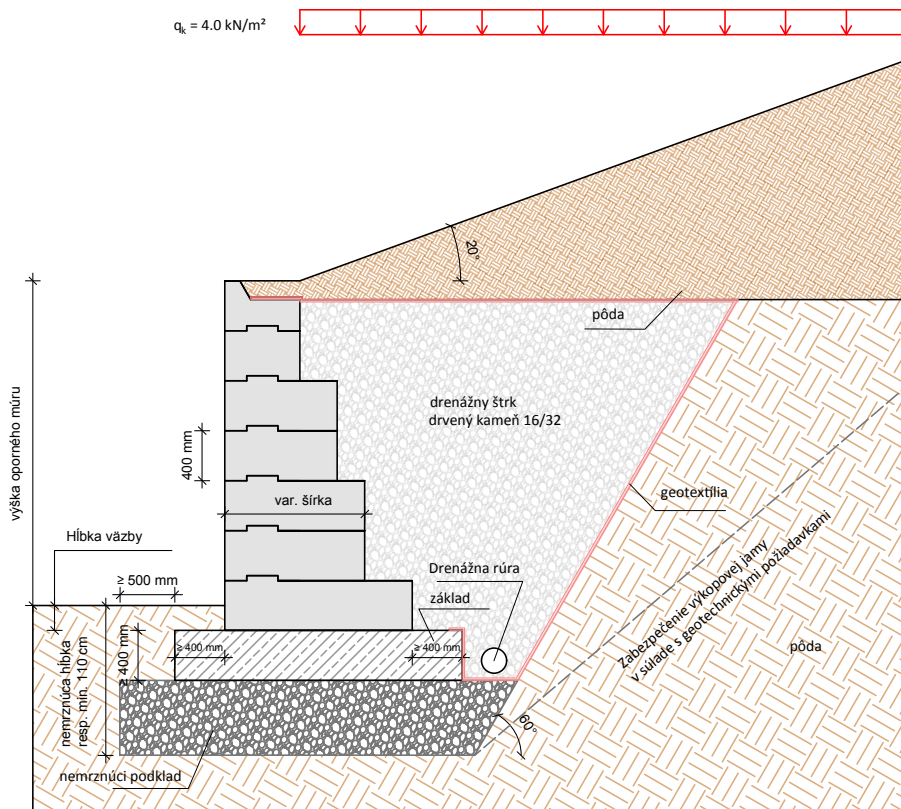
		Počet radov dielcov											
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F
Výška v cm	400												60
	360											60	90
	320										60	60	112
	280								60	60	60	60	150
	240						60	60	90	60	60	90	150
	200					60	60	60	112	60	90	90	150
	160				60	60	60	60	112	90	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	150	90	90	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	

REZY ZVISLÉHO MÚRU - 2. PŘÍPAD ZAŤAŽENIA

Montáž bez základov, s premenlivým zaťažením



Montáž so základmi s premenlivým zaťažením



VÝSLEDKOVÁ TABUĽKA ZVISLÉHO MÚRU - 2. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

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

- ET** Staticky potrebná minimálna hĺbka základov pre prvky easyblock je 20 cm.
- H** Výška oporného múru s prihliadnutím na hĺbku základov.
- GW** Maximálna hladina spodnej vody (o 200 cm pod hlbšou úrovňou terénu).
- F** Sú potrebné základy (konštrukčná hrúbka min. 40 cm).

Uvedené čísla 60,90,112 a 150 nižšie v tabuľkách udávajú potrebnú šírku dielcov v cm.

Pôda 1

		Počet radov dielcov								
		1	2	3	4	5	5F	6F		7F
Výška v 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		

Pôda 2

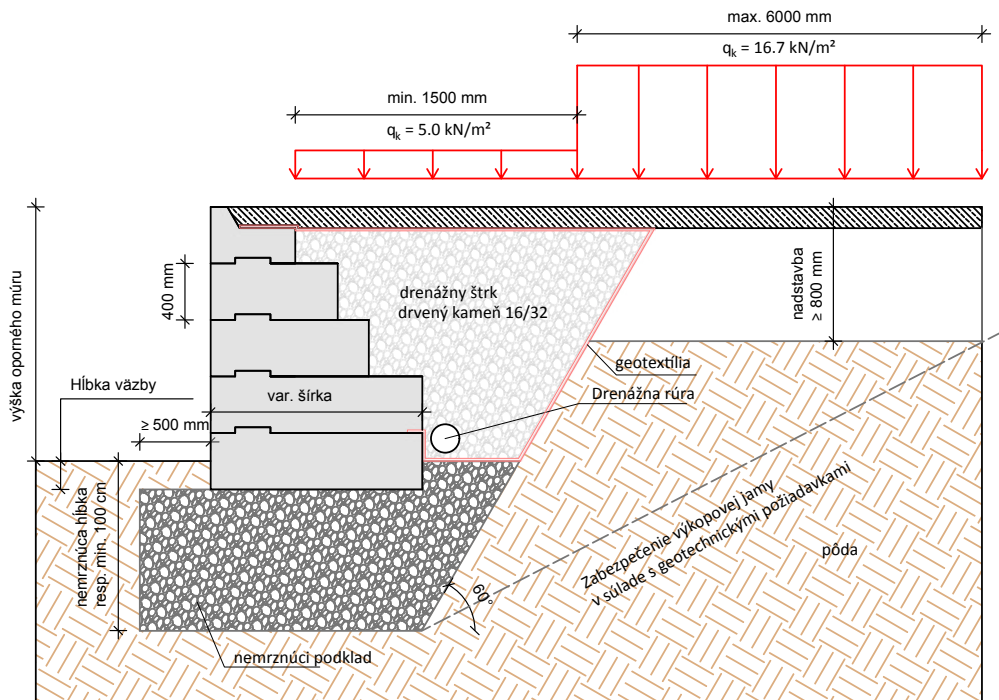
		Počet radov dielcov							
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F
Výška v cm	400								
	360								
	320								60
	280							60	60
	240						60	60	90
	200					60	60	60	90
	160				60	60	60	90	112
	120			60	60	60	90	90	112
	80		60	60	60	90	90	112	150
	40	60	60	60	90	112	112	150	150
	F						F	F	F
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	
H	20	60	100	140	180	220	260	300	
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	

Pôda 3

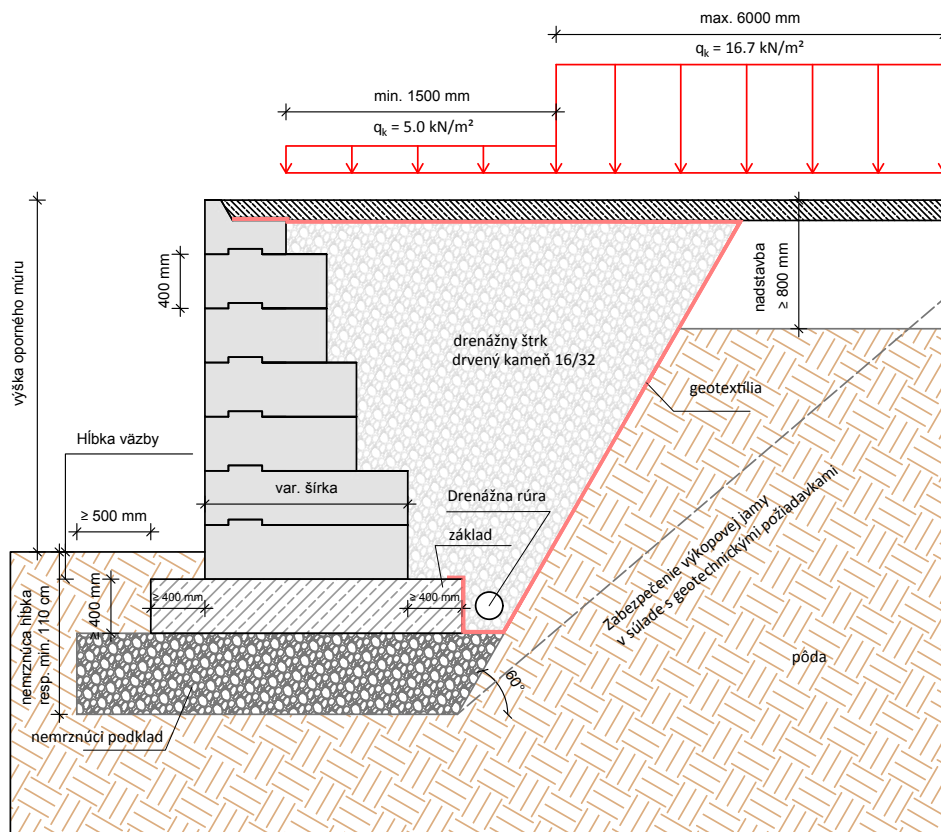
		Počet radov dielcov								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Výška v cm	400									
	360									60
	320								60	90
	280							60	60	112
	240						60	60	90	150
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	112	150
	120			60	60	60	90	90	112	150
	80		60	60	60	90	90	112	150	150
	40	60	60	60	90	112	112	150	150	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	

REZY ZVISLÉHO MÚRU - 3. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

Montáž bez základov, s premenlivým zaťažením



Montáž so základmi, s premenlivým zaťažením



VÝSLEDKOVÁ TABUĽKA ZVISLÉHO MÚRU - 3. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

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

- ET** Staticky potrebná minimálna hĺbka základov pre prvky easyblock je 20 cm.
- H** Výška oporného múru s prihliadnutím na hĺbku základov.
- GW** Maximálna hladina spodnej vody (o 200 cm pod hlbšou úrovňou terénu).
- F** Sú potrebné základy (konštrukčná hrúbka min. 40 cm).

Uvedené čísla 60,90,112 a 150 nižšie v tabuľkách udávajú potrebnú šírku dielcov v cm.

Pôda 1

		Počet radov dielcov									
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F		
Výška v 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			

Pôda 2

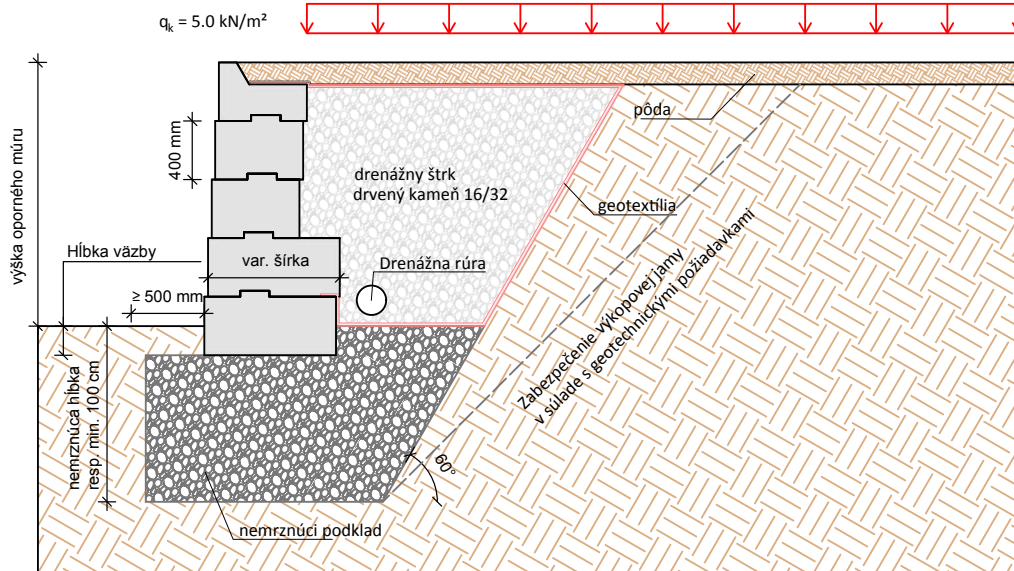
		Počet radov dielcov										
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F		
Výška v cm	400											
	360											
	320									60		
	280								60	90		
	240							60	60	90		
	200					60	60	60	90	112		
	160				60	90	60	90	112	112		
	120			60	60	112	90	112	112	150		
	80		60	60	90	150	112	112	150	150		
	40	60	60	90	112	150	112	150	150	150		
	F						F	F	F	F		
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
H	20	60	100	140	180	180	220	260	300			
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200			

Pôda 3

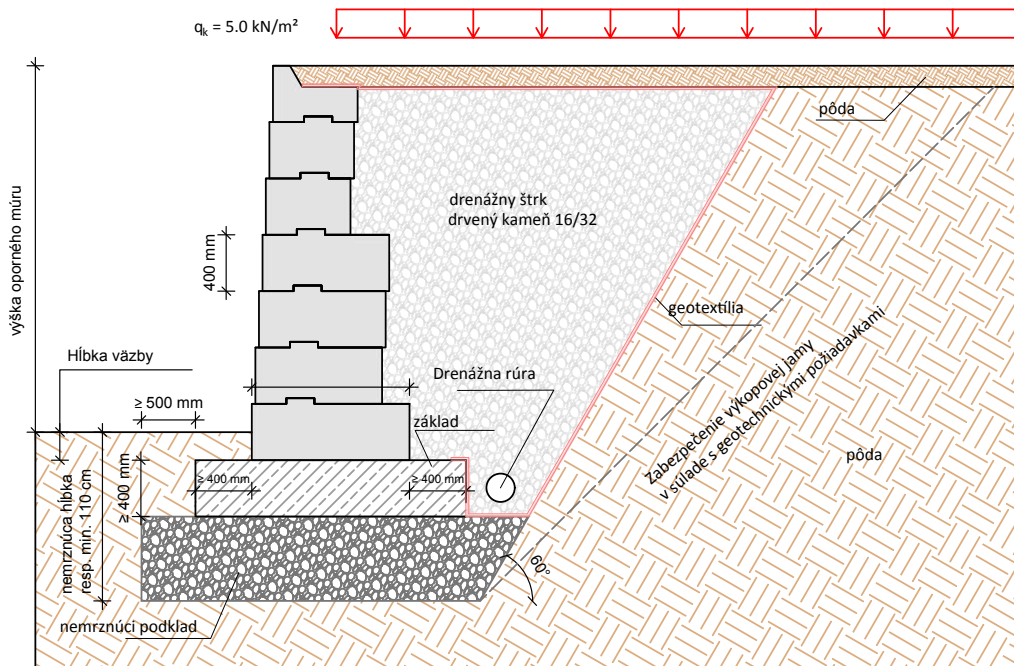
		Počet radov dielcov										
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F		
Výška v cm	400											
	360											
	320									60		
	280								60	90		
	240							60	60	90		
	200					60	60	60	90	112		
	160				60	90	60	90	112	112		
	120			60	60	112	90	112	112	150		
	80		60	60	90	150	112	112	150	150		
	40	60	60	90	112	150	112	112	150	150		
	F						F	F	F	F		
ET	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
H	20	60	100	140	180	180	220	260	300			
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200			

REZY NAKLONENEJ STENY - 1. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

Montáž bez základov, s premenlivým zaťažením



Montáž so základmi, s premenlivým zaťažením



VÝSLEDKOVÁ TABUĽKA NAKLONENEJ STENY - 1. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

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

- ET** Staticky potrebná minimálna hĺbka základov pre prvky easyblock je 20 cm.
- H** Výška oporného múru s prihliadnutím na hĺbku základov.
- GW** Maximálna hladina spodnej vody (o 200 cm pod hlbšou úroveňou terénu).
- F** Sú potrebné základy (konštrukčná hrúbka min. 40 cm).

Uvedené čísla 60,90,112 a 150 nižšie v tabuľkách udávajú potrebnú šírku dielcov v cm.

Pôda 1

		Počet radov dielcov										
		1	2	3	4	5	6	6F	7F	8F		
Výška v 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	20			
H	20	60	100	140	180	220	220	260	300			
GW	200	200	200	200	200	200	200	200	200			

Pôda 2

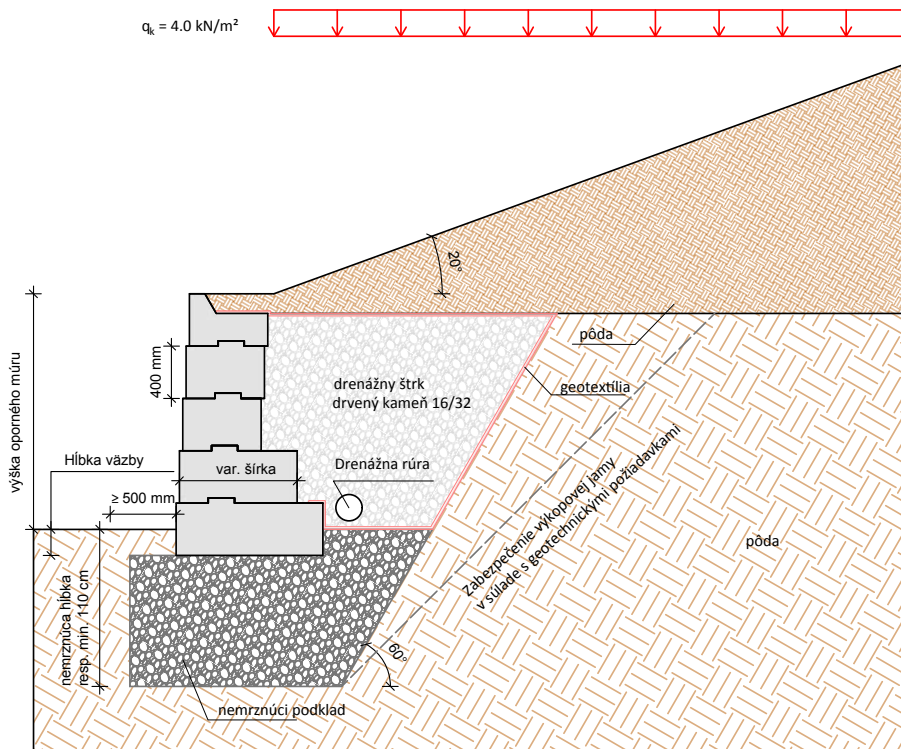
		Počet radov dielcov												
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F	
Výška v cm	400													60
	360												60	60
	320										60	60	90	
	280								60	60	60	60	90	
	240						60	60	60	60	60	60	112	
	200					60	60	60	90	60	60	90	150	
	160				60	60	60	60	112	60	90	90	150	
	120			60	60	60	60	60	150	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		

Pôda 3

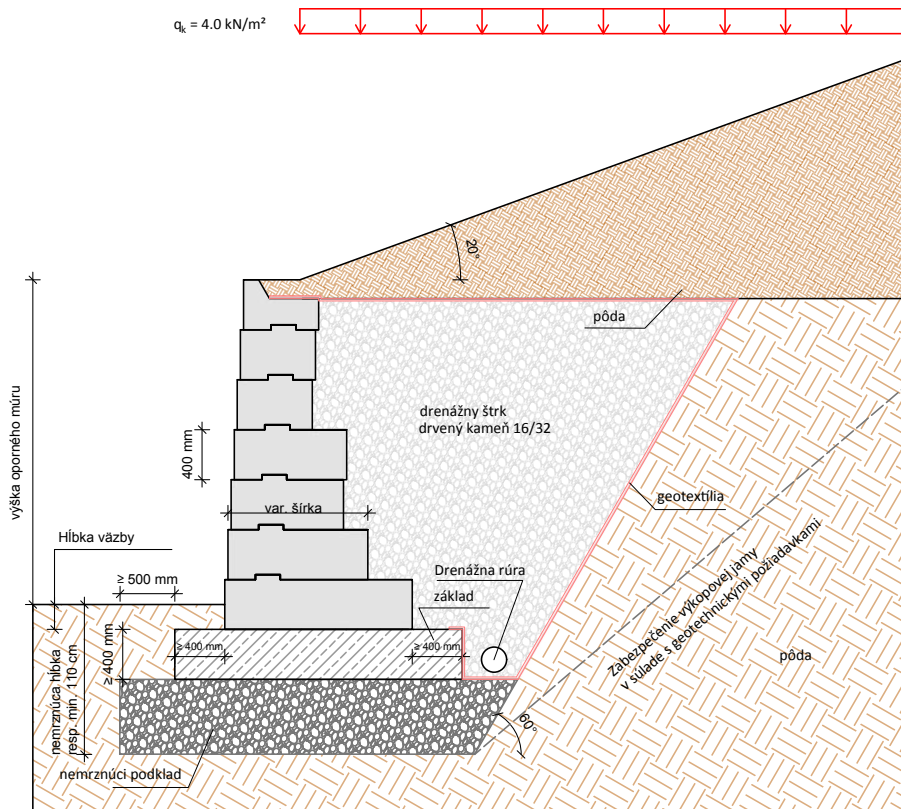
		Počet radov dielcov											
		1	2	3	4	5	6	6F	7	7F	8F	9F	10F
Výška v cm	400												60
	360											60	60
	320										60	60	90
	280								60	60	60	60	90
	240						60	60	60	60	60	60	112
	200					60	60	60	90	60	60	90	150
	160				60	60	60	60	112	60	90	90	150
	120			60	60	60	60	60	150	90	90	112	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	

REZY NAKLONENEJ STENY - 2. PRÍPAD ZATAŽENIA

Montáž bez základov, s premenlivým zaťažením



Montáž so základmi, s premenlivým zaťažením



VÝSLEDKOVÁ TABUĽKA NAKLONENEJ STENY - 2. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

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

- ET** Staticky potrebná minimálna hĺbka základov pre prvky easyblock je 20 cm.
H Výška oporného múru s prihliadnutím na hĺbku základov.
GW Maximálna hladina spodnej vody (o 200 cm pod hlbšou úroveň terénu).
F Sú potrebné základy (konštrukčná hrúbka min. 40 cm).

Uvedené čísla 60,90,112 a 150 nižšie v tabuľkách udávajú potrebnú šírku dielcov v cm.

Pôda 1

		Počet radov dielcov								
		1	2	3	4	5	5F	6F		7F
Výška v 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		

Pôda 2

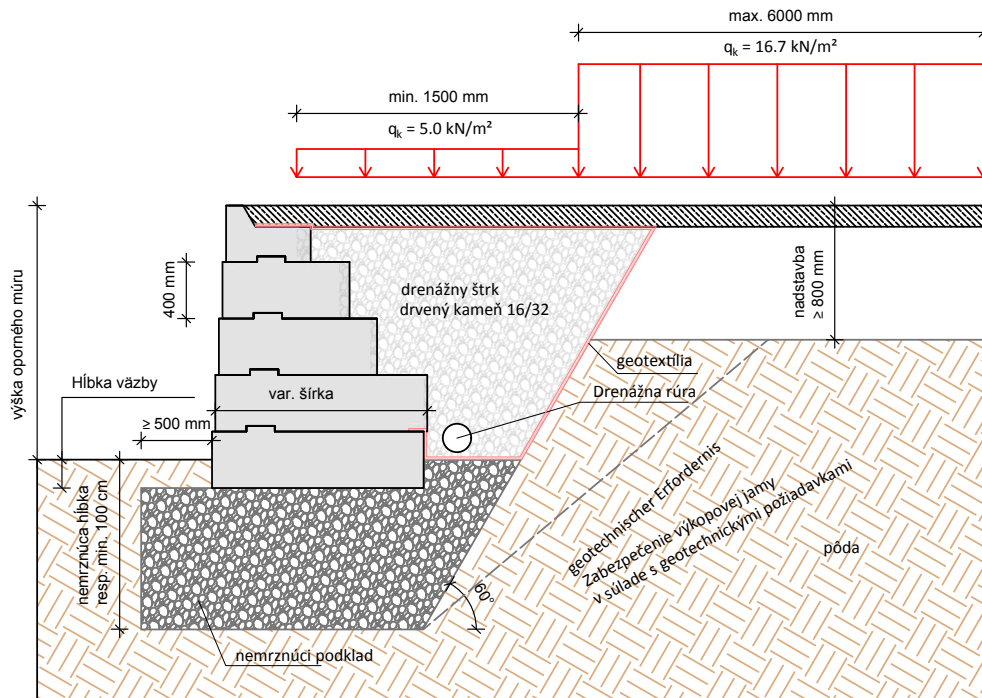
		Počet radov dielcov								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Výška v cm	400									
	360									60
	320								60	90
	280							60	60	112
	240						60	60	60	150
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	112	150
	80		60	60	60	90	90	112	112	150
	40	60	60	60	90	112	112	112	150	150
	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	

Pôda 3

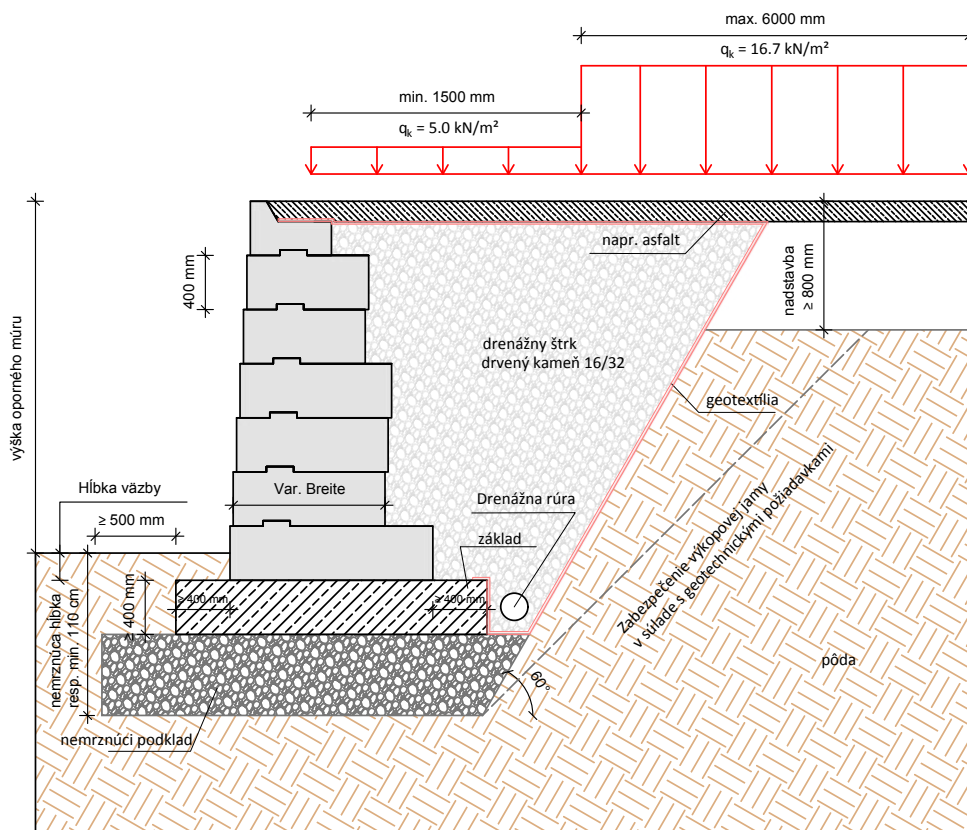
		Počet radov dielcov								
		1	2	3	4	5	6F	7F	8F	9F
Výška v cm	400									
	360									60
	320								60	60
	280							60	60	90
	240						60	60	60	112
	200					60	60	60	90	150
	160				60	60	60	90	90	150
	120			60	60	60	90	90	112	150
	80		60	60	60	90	90	112	112	150
	40	60	60	60	90	112	112	112	150	150
	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	

REZY NAKLONENEJ STENY - 3. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

Montáž bez základov, s premenlivým zaťažením



Montáž so základmi, s premenlivým zaťažením



VÝSLEDKOVÁ TABUĽKA NAKLONENEJ STENY - 3. PRÍPAD ZAŤAŽENIA

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

- ET** Staticky potrebná minimálna hĺbka základov pre prvky easyblock je 20 cm.
- H** Výška oporného múru s prihliadnutím na hĺbku základov.
- GW** Maximálna hladina spodnej vody (o 200 cm pod hlbšou úrovňou terénu).
- F** Sú potrebné základy (konštrukčná hrúbka min. 40 cm).

Uvedené čísla 60,90,112 a 150 nižšie v tabuľkách udávajú potrebnú šírku dielcov v cm.

Pôda 1

		Počet radov dielcov								
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	
Výška v 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		

Pôda 2

		Počet radov dielcov										
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F	9F	
Výška v 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		

Pôda 3

		Počet radov dielcov										
		1	2	3	4	5	5F	6F	7F	8F	9F	
Výška v 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		



Manažéri predaja

Západné Slovensko:

Región 1: 0910 917 285

Bratislava, Senec, Pezinok, Malacky, Senica, Skalica, Trnava, Hlohovec, Nitra, Žarnovica, Žiar nad Hronom, Banská Štiavnica, Zvolen

Región 2: 0905 616 587

Komárno, Nové Zámky, Levice, Šaľa, Dunajská Streda, Galanta, Zlaté Moravce, Krupina, Veľký Krtíš, Lučenec

Región 3: 0940 608 261

Piešťany, Myjava, Topoľčany, Nové Mesto nad Váhom, Partizánske, Prievidza, Bánovce nad Bebravou, Trenčín, Ilava, Púchov, Považská Bystrica, Bytča, Žilina, Kysucké Nové Mesto, Čadca, Martin, Turčianske Teplice, Dolný Kubín, Tvrdošín, Námestovo, Banská Bystrica, Ružomberok, Detva

Východné Slovensko:

Región 4: 0911 917 285

Prešov, Poprad, Kežmarok, Stará Ľubovňa, Levoča, Sabinov, Bardejov, Svidník, Vranov nad Topľou, Humenné, Medzilaborce, Stropkov, Snina, Brezno, Liptovský Mikuláš

Región 5: 0940 604 689

Spišská Nová Ves, Gelnica, Košice, Trebišov, Michalovce, Sobrance, Poltár, Rimavská Sobota, Revúca, Rožňava



Váš predajca
stavebného materiálu
Leier