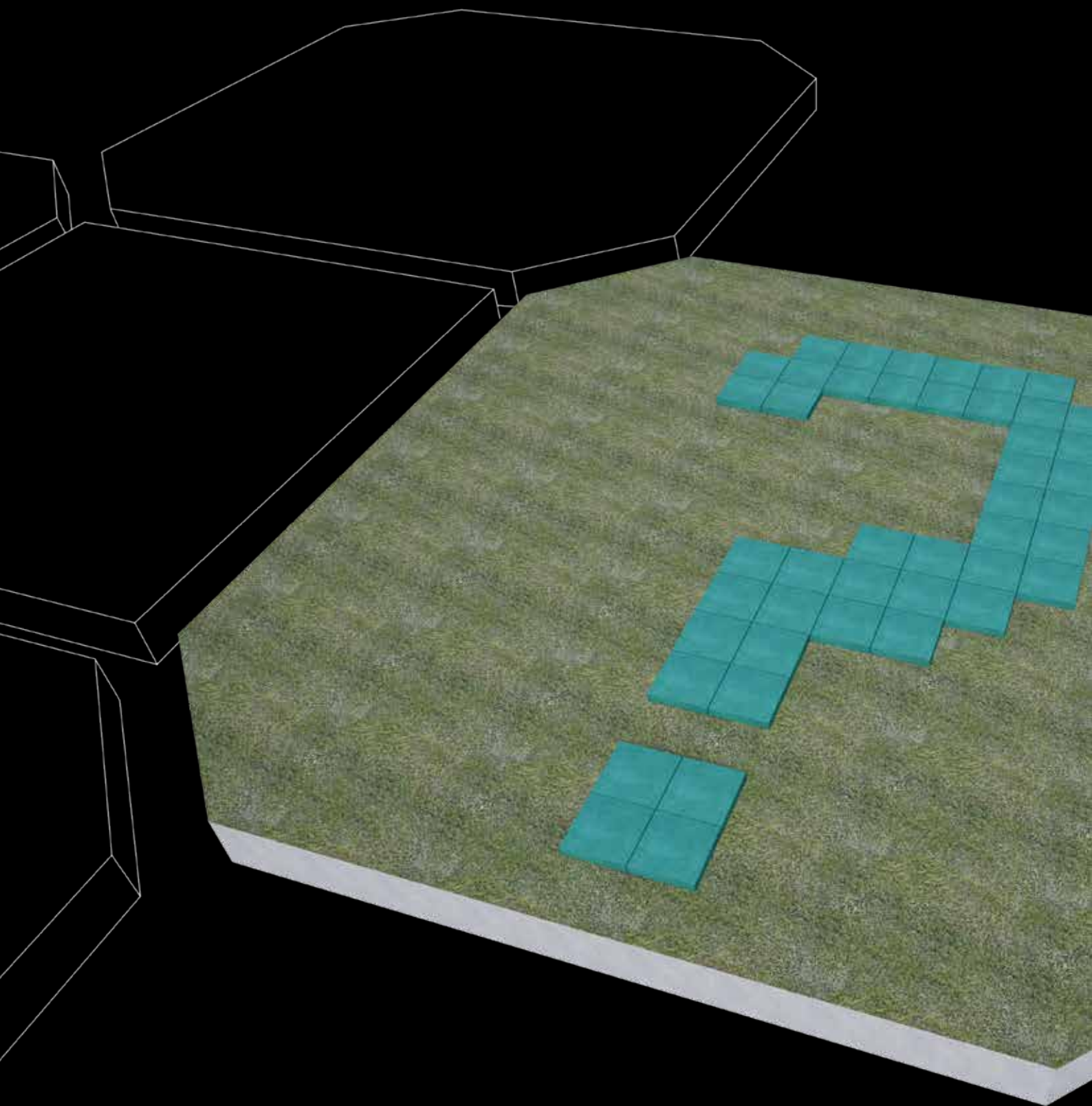
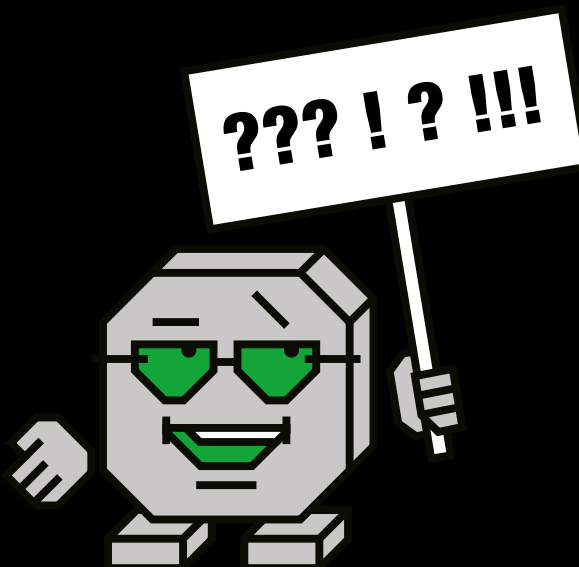




RADY A TIPY

Technické informácie

Výrobky z produkcie PRESBETON Nova, s. r. o.
a PRESBETON Drahotuše, s. r. o.



VLASTNOSTI DROBNÉHO BETÓNOVÉHO TOVARU

Prosím, venujte pozornosť nasledujúcim riadkom. Ich cieľom je stručné oboznámenie s charakteristickými špecifikami drobného betónového tovaru, ktoré môže mnohým zákazníkom ušetriť počiatočné „neprijemné“ prekvapenia a nedorozumenia, súvisiace s týmto druhom výrobkov, po ich zakúpení.

VÁPENNÉ ŠKVRNY

Ide o pravdepodobne najčastejší dôvod reklamácií betónového tovaru zo strany zákazníkov. Prítomnosť vápenných škvŕn je však iba dočasná. Ide o prirodzený jav v priebehu zrenia betónu, ktorý postupne odznie, pôsobením poveternostných vplyvov. Viac sa dozviete na stránke www.presbeton.sk, v sekcii K stiahnutí/Pracovné postupy.

ODLIŠNOSTI FAREBNÉHO ODTIEŇA

Odlíšnosti farebného odtieňa súvisia s celým radom faktorov vstupujúcich do procesu výroby – od vstupných surovín, charakteristických svojou prírodnou variabilitou, až po ďalšie faktory spojené so samotnou technológiou výroby. Z tohto dôvodu sa pri zabudovaní odporúča odberať výrobky z viacerých paliet súčasne (v prípade výrobkov colormix je to nevyhnutnosť). Zabráni sa tak tvorbe farebných zhlukov a zoskupení a výsledná konštrukcia bude pôsobiť prirodzeným dojmom. Ďalej si treba uvedomiť, že vplyvom zrenia, používania a pôsobenia poveternostných vplyvov mení každý betónový výrobok postupne svoj vzhľad – rovnako, ako aj iné prírodné materiály.

ODRENINY

Najmä na povrchu dlažieb môže dôjsť k odretiu pri doprave a manipulácii. Opäť nejde o problém, ktorý by ovplyvňoval dlhodobú estetiku, pretože dlažobné prvky sú dimenzované na pôsobenie obrusovania počas celej doby životnosti (25 až 50 rokov). V priebehu používania dlažby dôjde, vplyvom prevádzky a pôsobením poveternostných vplyvov, k optickému zjednoteniu povrchu a ústupu odrenín.

ODLOMENIE, NARUŠENIE HRÁN DLAŽOBNÝCH PRVKOV A DOSIEK

Aby sa predišlo mechanickému poškodeniu hrán a rohov dlažobných prvkov a dosiek pri používaní dlažobného krytu, je okrem kvalitnej realizácie podložia nevyhnutné aj pokladať jednotlivé dlažobné prvky a dosky so škárami veľkosti 3 – 5 mm, ktoré budú následne úplne vyplnené škárovacím pieskom frakcie 0 – 2 mm (najlepšie čistým kremičitým pieskom). Dištančný náliatok nemá tvoriť celú šírku škár. Jedným z dôvodov vytvárania škár je povolená rozmerová tolerancia rozmeru šírky a dĺžky (± 2 mm) dlažobných prvkov a ďalej aj statické hľadisko, keď je na správnu funkčnosť potrebný prenos vznikajúcich síl cez výplňový materiál. Dlažobný kryt sa pri zaťažení správa podobne ako pružná doska a v prípade kontaktu dištančného prvku so susedným prvkom môže, celkom logicky, dôjsť k mechanickému narušeniu dlažobného prvku. Rovnako je rizikové aj kladenie plošnej dlažby úplne na doraz, pretože dochádza k treniu dosiek o seba a k výraznému mechanickému poškodeniu hrán prvkov. K tomu môže dôjsť aj pri použití výplňového materiálu so zrnkom väčším než 3 mm, ktoré neprepadne úplne do priestoru škáry.

ŽELEZITÉ ŠKVRNY

Vzhľadom na čisto prírodný pôvod základných vstupných surovín na výrobu, sa môžu na betónových výrobkoch vyskytnúť lokálne železité škvrny. Ich zdrojom sú reaktívne železité zlúčeniny, ktoré môžu prírodné kamenivá obsahovať a ktoré reagujú so vzdušnou vlhkosťou.

VÝROBKÝ SO ZÁMERNE OTLČENÝM VZHĽADOM

Ide o povrchovú úpravu, pri ktorej sú výrobky mechanické otlčaná a obrusované v otáčavom ocelovom bubne. Výsledkom je rôznorodé a nepravidelné opracovanie jednotlivých prvkov, keď je každý prvok originálny a jedinečný, čím pripomína prírodný kameň. Nie je

zámerom (a nie je to ani možné), aby jednotlivé výrobky so zámerne otlčeným vzhľadom, vykazovali rovnakú mieru otlčenia.

ÚDRŽBA A ČISTENIE DLAŽDENÝCH POVRCHOV

Počas používania dlaždených plôch dochádza k ich bežnému znečisteniu, ktoré odporúčame pravidelne odstraňovať. Povrch dlažby je tvorený poréznym materiálom, ktorý je vystavený pôsobeniu vlhkosti, padajúcim nečistotám z ovzdušia a pôsobeniu UV žiarenia. Tieto vplyvy významne prispievajú k zmenám farebnosti betónových výrobkov, počas celej doby ich životnosti. Pravidelné čistenie povrchu tlakovou vodou pomáha zmierniť prejavy týchto vonkajších vplyvov a udržať dlhodobo kvalitný vzhľad výrobkov.

ÚDRŽBA DLAŽDENÝCH PLÔCH V ZIMNOM OBDOBÍ

V zimnom období je potrebné použiť na odpratávanie snehu z povrchu dlažby takú mechanizáciu, ktorá nepoškodí povrch dlažby. Sú vhodné plastové zametacie kefy a zhrňacie zariadenia, vybavené gumovou alebo plastovou hranou. V opačnom prípade môže dôjsť k nezvratnému mechanickému poškodeniu povrchu dlažby a obrubníkov poškrabávaním a vrypami. V prípade posypania plochy inertnými posypovými materiálmi treba používať čisté materiály, ktoré nebudú spôsobovať znečistenie povrchu dlažby škvmami z vyplavených nečistôt a podobne. Betónová dlažba sa vyznačuje veľmi dobrou odolnosťou proti pôsobeniu chemických rozmrazovacích látok, medzi ktoré patria bežne používané posypové soli. Tieto látky možno aplikovať na povrch dlažby za predpokladu dodržania miestnych predpisov o najvyšších prípustných dávkach rozmrazovacích látok na plošnú jednotku dlaždenej plochy.

POUŽITIE BETÓNOVÝCH DLAŽIEB A ICH KLADENIE

Betónové dlažby s hrúbkami do 50 mm sú určené iba na pochôdzne plochy. Pre plochy zaťažené prejazdom alebo iným vyšším zaťažením je možné výrobky s hrúbkou do 50 mm použiť iba za predpokladu prispôbenia podkladových vrstiev tomuto spôsobu použitia. Dlažobné bloky s hr. 60 – 100 mm sú určené na plochy vystavené prejazdu a vyššiemu zaťaženiu rôznej intenzity. Pred kladením dlažby venujte, prosím, zvýšenú pozornosť odporúčaným pracovným postupom výrobcu.

IMPREGNÁCIA POVRCHU BETÓNOVÝCH DLAŽIEB

V prípade zvýšených nárokov na ľahšiu čistiteľnosť a ochranu povrchu betónových dlažieb, odporúčame povrch hneď po položení vybaviť povrchovým náterom impregnáciou, a to najmä pri svetlejších farebných odtieňoch povrchu. Časť sortimentu betónových výrobkov je už z výroby impregnovaná a nie je teda potrebné povrch dlažby po položení nijako ošetrovať.

Vykonaná impregnácia je iba povrchovou záležitosťou, ktorá v priebehu používania vydláždenej plochy podlieha odieraniu a poveternostným vplyvom. Po určitej dobe účinkov impregnácie slabne a na dosiahnutie pôvodného účinku je potrebné ju obnoviť.

PREPRAVA A DOČASNÉ SKLADOVANIE VÝROBKOV

Odporúčame prepravovať a skladovať betónové výrobky v neporušenom originálnom balení. Pri preprave je nutné zaistiť tovar tak, aby nedošlo k jeho poškodeniu. Výrobky, ktoré sú v originálnom balení vybavené celoplošným prekrytím, aby boli chránené pred vlhkosťou a znečistením, odporúčame rovnakým spôsobom zaistiť aj pri ich dlhodobejšom dočasnom skladovaní. Niektoré vibrolisované výrobky a plošné dlažby sú v originálnom balení prekladané separačným materiálom (sietovina, motúz, papier), ktorý chráni dlažobné prvky pred ich poškodením. Tento spôsob ochrany odporúčame použiť aj pri dočasnom skladovaní mimo originálneho balenia.

RADY A ODPORÚČANIA

Odporúčame nevyberať si farebné či colormixové vyhotovenia iba na základe fotografií v informačných materiáloch. Fotografické reprodukcie majú iba informatívny charakter a skutočné vyhotovenia

sa môžu líšiť farebnosťou i štruktúrou. Navštívte, prosím, naše centrá pre inšpiráciu, prípadne výstavy u vášho najbližšieho predajcu betónových výrobkov. Pred použitím výrobkov PRESBETON odporúča-

me zoznámiť sa so všetkými informačnými materiálmi a pracovnými postupmi na prácu s betónovými výrobkami, ktoré sú dostupné na www.presbeton.sk.

ROZDELENIE VÝROBKOV

ZÁMKOVÉ A SKLADOBNÉ DLAŽBY

Vydĺždenie všetkých typov spevnených plôch s rôznym stupňom zaťaženia – pre chodcov, ľahkú premávku (osobné automobily) a ťažkú premávku.

PLOŠNÉ DLAŽBY

Vydĺždenie pochôdzných plôch alebo, v závislosti od výberu hrúbky plošnej dlažby a vybraného zloženia podkladových vrstiev, plochy zaťažované ľahkou premávkou a občasným prejazdom automobilov do 3,5 t, vytváranie pochôdzných striech a rozoberateľných terás pri kladení na terče.

NATURAL DLAŽBY

Dĺždenie spevnených plôch s menším stupňom zaťaženia – pre peších, záhradnú architektúru, pre plochy v okolí bazénov a podobne.

MUROVACIE TVÁRNICE

Sortiment murovacích tvárnic predstavuje vzhľadom a druhom povrchov širokú škálu murovacích prvkov na výstavbu lícových zvislých konštrukcií. Technológia umožňuje stavať tradičným spôsobom, presne a kvalitne. Tvárnice sú určené najmä na stavby oplotenia, malých stien či múrikov, opierok, garáží, drobných stavieb vonkajšej architektúry a podobne. Ale takisto sa dajú využiť na stavby občianske a priemyselné a na stavby rodinných domov, pretože môžu byť použité v systéme sendvičového muriva. Súčasťou jednotlivých murovacích systémov sú ďalej doplnkové tvárnice, napríklad na ukončenie stĺpikov a podobne.

STRATENÉ DEBNENIE

Tieto tvárnice slúžia na realizáciu betónových základových pásov. Nie sú primárne určené na výstavbu zvislých konštrukcií. V prípade

ich použitia na tento účel je nevyhnutná konzultácia so statikom, ktorý navrhne výstuž, postup výstavby a povrchovú úpravu konštrukcie.

OKRASNÉ A SVAHOVÉ TVÁRNICE

Okrasné a svahové tvárnice sú určené na úpravu a spevnenie zvažujúceho sa terénu, na vytváranie mimoúrovňových plôch v mestskej a záhradnej architektúre. Tvárnice typu Rímsky kváder RK-03 sa dajú použiť aj na výstavbu oporných stien.

DOPLNKY KU KOMUNIKÁCIÁM

Do tejto skupiny možno zaradiť predovšetkým obrubníky, priekopové žľaby, žľaby do dlažby, cestnú prídlažbu a palisády. Tieto výrobky slúžia na výstavbu komunikácií a dláždených plôch – na ich ukončenie, ohraničenie a olemovanie. Oddelujú pešie zóny, parkoviská, cesty a cyklistické trasy, ihriská, zelené pásy a podobne.

PRVKY VONKAJŠEJ ARCHITEKTÚRY

Úžitkové a dekoračné betónové prvky na finálne dokončenie pochôdzných plôch, odpočinkových zátíši a parkových úprav (kvetináče rôznych veľkostí pre kvety, kríky i stromy, parkové a záhradné lavičky), prvky na oddelenie plochy (stĺpiky, zábrany), bazénové lemy, skate-prvky a podobne.

SCHODISKOVÉ PRVKY

Montované schodiská k rodinným a bytovým domom. Záhradné schodiskové stupne v okolí rodinných domov a záhrad.

DIELY PRE STUDNE

Betónové studničné skruže a poklopy na budovanie studní.

SÚHRNNÉ ÚDAJE O VÝROBKOV

VLASTNOSTI

Dlhodobá životnosť, funkčnosť, vysoká estetická a úžitková hodnota, odolnosť voči vplyvom prostredia a pôsobeniu chemických a rozmrazovacích látok, vysoká pevnosť, rozoberateľnosť a teda možnosť opakovaného použitia (s výnimkou murovacích tvárnic). Výrobky umožňujú vytvárať architektonicky zaujímavé celky, vďaka možnostiam rôznej skladby farieb a tvarov.

TECHNOLÓGIA VÝROBY A MATERIÁL

Výrobky sú vyrobené z vysoko-pevnostného dvojvrstvového betónu, spracovaného modernou technológiou vibrolisovania betónovej zmesi s malým množstvom vody. V prípade murovacích tvárnic ide o jednovrstvový betón spracovaný rovnakou technológiou. Špeciálne liate dlažby sa vyrábajú liatím špecifickej tekutej betónovej zmesi. Obidve tieto technológie zaručujú betónovým výrobkom dlhodobú životnosť.

POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Kyvadlová hodnota USRV – orientačné hodnoty

Povrchová úprava		Hodnota
Tryskanie	vzniká jednoliaty, jemne zrnitý povrch, ktorý dá vyniknúť vzhľadu použitého kameniva	85
Štokovanie	imituje hrubý povrch prírodných kameňov	85
Zámerné otlkanie	vytvára zámerne otlčený povrch plôch a hrán imitujúci starobylý vzhľad prvkov	80
Kladivková úprava	vytvára otlčený povrch s ostrejšími hranami, nášľapné vrstvy imitujúce starobylý vzhľad prvkov	80
Vymývanie	povrchovým vymytím dochádza k odhaleniu použitých kamenív, úplne tak vynikne ich farba a štruktúra	75
Štiepanie	štípaná pohľadová strana výrobku (napr. tvárnice FACE BLOCK® a SÁRA) imituje povrch prírodných kameňov	–
Kartáčovanie	povrch je šetrne opracovaný pomocou kartáčovacieho zariadenia, vďaka čomu získava prirodzenú ušľachtilú patinu	60
Perfect Clean TOP	povrch je zušľachtený veľmi odolnou kompozitnou látkou	45

Pozn. Štandardný neupravovaný betón: hodnota 70 – 90
Liaty betón – štandardný, neupravovaný: hodnota 50 – 60

FAREBNÉ VYHOTOVENIE

Okrem prírodnej farby betónu sa jednotlivé výrobky vyrábajú v celom rade farebných odtieňov, vrátane ich kombinácií (tzv. colormix). Pre jednotlivé výrobky sú dodávané farebné vyhotovenia uvedené v aktuálnom cenníku, prípadne v ďalších informačných materiáloch výrobcu.

OSTATNÉ TECHNICKÉ ÚDAJE

Sortiment je v súlade s európskymi harmonizovanými normami – tieto výrobky sú označené značkou CE, vybrané výrobky sú v zhode s národnou legislatívou. Dlažobné bloky, plošné dlažby a obrubníky zodpovedajú požiadavkám európskych harmonizovaných noriem ČSN EN 1338 (Betonové dlažební bloky), ČSN EN 1339 (Betonové dlažební desky), ČSN EN 1340 (Betonové obrubníky). Murovacie tvárnice sú v súlade s ČSN EN 771-3 (Specifikace zdicích prvků).

ÚDRŽBA BETÓNOVÝCH POVRCHOV

Všeobecne treba v prvom rade predchádzať výskytu estetických chýb už pri realizácii plochy. Vhodné je vyriešiť najmä odvodnenie príslušnej plochy tak, aby sa na povrchu nezhromažďovala zrážková voda a voda stekajúca z okolitých plôch, ktorá môže obsahovať jemné hlinité a ílovité častice a ďalšie nečistoty. Tie sa potom zachytávajú na povrchu betónového výrobku, spôsobujú zmeny jeho farebného odtieňa a používateľ sa môže domnievať, že došlo k „strate farebnosti“.

K výraznému znečisteniu dlažobných plôch jemnými hlinitými podielmi dochádza častokrát pri úprave záhrad a záhonov, keď nie je vydláždený povrch v mieste pohybu zakrytý napr. fóliou. Tieto hlinité a ílovité častice a prach sa dajú pomerne efektívne odstraňovať pomocou vysokotlakového vodného čistiaceho zariadenia (najlepšie s rotačnou tryskou). Ak nie je vhodne oddelená plocha dlažby od záhradnej plochy, napríklad použitím obrubníka, treba počítať s tým, že občas bude potrebné čistenie plôch opakovať.

Na výsadbu zelene a kvetín sa dnes bežne používajú substráty vo vreciach, ktoré obsahujú mnoho organických zložiek podporujúcich rast rastlín, a tieto látky sa takisto môžu vyplavovať na vydláždenú plochu. Môžu tak negatívne ovplyvniť odtieň nášlapnej plochy dlažby. Zmeny vo farebnosti dlažieb spôsobujú aj roztoky obsahujúce cukor, ktoré sa uvoľňujú z niektorých stromov (lipy, javory) a viažu tak na seba prach zo vzduchu a z obruvi. Aj rozkladajúce sa listie opadané z okolitých stromov môže dlhodobo ovplyvniť farebný odtieň betónových dlažieb. Vzniknuté škvrny sa zvyčajne dajú čistiť veľmi obtiažne a väčšinou treba počkať, kým dôjde k biologickej degradácii týchto látok.

Podľa našich skúseností dochádza k jednému z najčastejších znečistení dlažobných prvkov pri stavebnej činnosti, vykonávanej po zhotovení dlažobného krytu, alebo pri úpravách okolitých plôch po dokončení kladení. Farebný odtieň dlažobných prvkov môže ovplyvniť aj len odpadový prach z rôznych silikátových hmôt, lepidiel a omietok, pri rozbaľovaní ich obalov. Podstatne horšie sú nalepené kusy hotovej malty, tmelov a betónov. Dnešné malty a tmely sú väčšinou upravované rôznymi chemickými prísadami a odstránenie nalepených kusov z nich býva ťažké. Väčšinou treba kombinovať mechanické odstraňovanie s chemickými čistidlami, ale aj tak už bude výsledný povrch očistených prvkov spravidla odlišnejší oproti pôvodnému odtieňu.

Najzávažnejšie narušenie estetiky povrchu betónových výrobkov spôsobujú ropné produkty, tuky a oleje. Ropné produkty (minerálne oleje, nafta, petrolej) spôsobujú škvrny, ktoré v podstate nemožno nikdy úplne odstrániť a časom dochádza len k vyblednutiu takýchto škvŕn. Rastlinné oleje a tuky po určitej dobe degradujú

OSVEDČENIE

Spoločnosť je držiteľom certifikátu riadenia kvality ČSN EN ISO 9001:2016, certifikátu environmentálneho manažmentu ČSN EN ISO 14001:2016 a ďalej je držiteľom Osvedčenia o zhode riadenia výroby v súlade s nariadením Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 (CPR).

POZNÁMKA

Technické parametre jednotlivých výrobkov sú uvedené v príslušných vyhláseniach o vlastnostiach a vyhlásení o zhode, ktoré sú voľne na stiahnutie na www.presbeton.sk. Všetky dokumenty použité na posúdenie zhody sú na vyžiadanie dostupné u výrobcu.

OBCHODNÉ A DODACIE PODMIENKY

Riadia sa Všeobecnými obchodnými podmienkami firmy PRESBETON Nova, s. r. o. a PRESBETON Drahotuše, s. r. o. (dostupné na www.presbeton.sk, v cenníku a na miestach predaja). Tovar je balený na vratných paletách. Ostatné aktuálne údaje sú uvedené v platnom cenníku.

a prechádzajú na látky rozpustné vo vode, ale doba ich odbúravania je pomerne dlhá. Preto by mali byť plochy, vystavené pôsobeniu minerálnych a rastlinných olejov, vyhotovené z iného druhu materiálu – napríklad z keramických glazúrovaných dlaždíc.

Narušenie povrchu môžu ďalej spôsobovať rôzne organické a anorganické chemické látky. Kyseliny spôsobujú priamy rozklad cementového tmelu na rozpustné zlúčeniny. Betónové výrobky poškodia už veľmi slabé kyseliny pri dlhodobejšom pôsobení. Nezvratné zmeny na povrchu betónu spôsobuje aj zelená skalica (síran železitý). Reakciou s cementovým tmelom vzniká hydroxid železitý, nerozpustný vo vode, ktorý je charakteristický tmavohnedým zafarbením. Jeho odstránenie je možné iba pôsobením kyseliny sírovej, čo však nemožno odporučiť vzhľadom na vyššie uvedené dôvody a jej všeobecne známu nebezpečnosť. Vhodnejším riešením je teda skôr výmena znečistených dlažobných prvkov. Vzhľadom na to, že chemických látok poškodzujúcich betón je veľa, je nutné riešiť každý prípad samostatne, podľa zloženia pôsobiacej látky.

Ďalšou rušivou okolnosťou môže byť rast vegetácie v škárach medzi dlažobnými prvkami, alebo tvorba machu a rias na ich povrchu. Túto vegetáciu možno odstrániť z dlažobného krytu chemickými prostriedkami, ale väčšinou dochádza k jej opätovnému rastu. Rastu vegetácie na dláždených krytoch je možné zabrániť alebo ho značne obmedziť iba vhodnou voľbou a zložením stavebných materiálov pri vytváraní dlažobných krytov a dokonalým odvodnením nielen povrchu, ale aj spodnej stavby krytu. Na spodnú stavbu a lôžko je najvhodnejšou kombináciou niekoľko frakcií drveného kameniva. Riečne i kopané kamenivo a piesky spravidla obsahujú určitý podiel hlinitých častíc, ktoré umožňujú rast vegetácie. V neposlednom rade je dôležitý aj výber vhodného piesku na škárovanie. Najvhodnejší je práný, čistý, kremičitý piesok bez obsahu hlinitých častíc.

Použitím vhodných materiálov na lôžko dlažobných prvkov a na výplne škár sa teda významne zníži pravdepodobnosť rastu vegetácie, ale aj tak nemožno vylúčiť rast buriny zo semienok zanesených do škár vetrom či zrážkovou vodou. Tie je potom vhodné priebežne odstraňovať, alebo preventívne používať postrek vhodným prípravkom na ničenie buriny.

Povrch betónu sa dá pomerne efektívne ochrániť pred znečistením a tvorbou škvŕn použitím impregnačného prípravku. Toto opatrenie je najvhodnejšie vykonať bezprostredne po vytvorení dlažobného krytu, malých stien a podobne, hneď na začiatku používania tej-

to konštrukcie a pred jej vystavením pôsobeniu poveternostných vplyvov. Impregnačný náter či nástrek zamedzí alebo zníži príjem kvapalín do povrchových vrstiev betónu, vytvorením ochrannej vrstvy na povrchu, resp. pri povrchu výrobku. Takto ošetrový po-

vrch sa podstatne lepšie čistí, pretože nečistoty neprenikajú hlbšie do betónového výrobku. Najvhodnejšími impregnačnými prípravkami sú látky na báze organických zlúčenín kremíka (silány, siloxány) alebo na báze akrylátových živíc.

VÁPENNÉ ŠKVRNY – IMPREGNÁCIA – ČISTENIE

Tvorba vápenných škvŕn je sprievodným a prirodzeným javom zrenia betónu, ktorému nie je možné úplne zabrániť. Ich samovoľné zmiznutie pôsobením poveternostných vplyvov je dlhodobější proces trvajúci mesiace až roky, podľa daných podmienok. Každá stavebná konštrukcia je vystavená špecifickým podmienkam, preto sa nikdy nedá paušálne určiť doba, počas ktorej sa budú vápenné škvŕny vyplavovať na povrch konštrukcie a následne budú ustupovať pôsobením poveternostných vplyvov (spravidla nie dlhšie ako 3 roky). Súčasne treba poznamenať, že vápenné škvŕny nemajú okrem dočasného nepríjemného estetického efektu žiadny negatívny vplyv na úžitkové vlastnosti betónového výrobku.

Ich výskyt je vždy úzko spojený s vlhkosťou. Vlhkosť obsiahnutá v jednotlivých dlažbočných prvkoch alebo betónových tvárniciach muriva transportuje na povrch výrobku či konštrukcie hydroxid vápenatý Ca(OH)_2 vznikajúci hydratáciou oxidu vápenatého CaO obsiahnutého v cemente. Po odparení tejto transportnej vlhkosti z povrchu betónového výrobku a po kontakte hydroxidu vápenatého s oxidom uhličitým CO_2 zo vzduchu sa vytvárajú povlaky kalcitu CaCO_3 , spravidla s bielym zafarbením. Tento pôvodne ťažko rozpustný kalcit, vystavený poveternostným vplyvom, po čase následne prechádza do rozpustnej formy – čo je hydrogenuhličitan vápenatý $\text{Ca(HCO}_3)_2$, ktorý postupne samovoľne vymizne. Dochádza k tomu v priebehu vyššie uvedeného obdobia niekoľkých mesiacov až rokov. Zjednodušene povedané: trvá to dovtedy, kým sa všetok neviazaný hydroxid vápenatý nevyplaví von z betónového výrobku. Existujú aj ďalšie, oveľa zriedkavejšie formy škvŕn, ktoré sa môžu prejavovať aj po mnohých rokoch, ak je betónová konštrukcia vystavená pôsobeniu vody, ktorá obsahuje rôzne rozpustné soli. Tieto soli môžu byť obsiahnuté v zemine a cez nesprávne zrealizovanú hydroizoláciu sa dostávajú do konštrukcie, prípadne sa môžu dostávať do konštrukcie zo zrážkovej vody. Rovnako ako hydroxid vápenatý vykryštalizujú na povrchu a spôsobia podobné povlaky a škvŕny.

Na zníženie výskytu vápenných škvŕn odporúčame používať pri murovaní murovaciu a škárovaciu maltu na cementovej báze, ktorá má oproti vápennocementovej malte výrazne nižší obsah hydroxidu vápenatého po stvrdnutí a teda nižšiu pravdepodobnosť výskytu vápenných škvŕn (škvŕny sa vyskytujú v menšej miere).

Možnosťou, ako do istej miery zabrániť tvorbe vápenných škvŕn, je vybaviť povrch dlažby či malej steny ochranným náterom či nástrekom vhodného impregnačného prostriedku, ktorých je na trhu mnoho. Funkčnosť impregnácie na dlažbovom kryte je cca 2 až 3 roky, podľa intenzity jeho používania. Prirodzeným mechanickým odieraním a poveternostnými vplyvmi sa efekt impregnácie postupne zoslabuje. Životnosť ochranného efektu kvalitne aplikovanej impregnácie na zvislej konštrukcii (malej stene, plote), ktorá nie je do takej miery namáhaná mechanickým odieraním, je prípadne dlhšia (5 a viac rokov). To všetko platí za predpokladu správne zrealizovaného (vyspádovaného) podlažia, kde sa nezdržiava voda, alebo funkčne vykonanej hydroizolácie v prípade zvislej konštrukcie. Impregnovaný povrch odpudzuje vodu, resp. znižuje jej prenikanie do konštrukcie, uzatvára transportné kapiláry v materiáli, zároveň však prepúšťa molekulu vodnej pary (vlhkosť) z konštrukcie von. Je tu teda predpoklad, že nebude dochádzať k vyplavovaniu hydroxidu vápenatého kapilármi na povrch a opätovnej tvorbe škvŕn.

APLIKÁCIA IMPREGNAČNÉHO PRÍPRAVKU

Pred aplikáciou impregnačného prípravku je vhodné očistiť povrch konštrukcie od prachových a ílových nečistôt, príp. od vykryštalizo-

vaných škvŕn, pretože tieto prípravky vytvoria na povrchu ochranný uzatvárací film a nečistoty by sa tak tiež „zakonzervovali“.

Na očistenie povrchu odporúčame použiť najskôr bežnú kefu s vodou, prípadne s pridaním kuchynského saponátu. Ďalej je možné použiť na vykryštalizované škvŕny tlakovú vodu alebo ocot. Ak má vápenná škvŕna intenzívnejšiu formu a žiadny z týchto postupov nie je uspokojivo účinný, je možné opatrne vyskúšať aj jemnú oceľovú kefu, prípadne čistič povrchu betónových výrobkov (pozrite si nižšie). Po očistení povrchu dlažby alebo malej steny je nevyhnutné nechať konštrukciu dôkladne oschnúť a až potom nanášať impregnačný prípravok. Vyschnutý povrch zabezpečí dobré naviazanie impregnačného prípravku do povrchových vrstiev ošetrovanej konštrukcie a tým aj jeho trvalejší efekt. Spotreba prípravkov sa spravidla pohybuje v rozmedzí cca 100 až 200 ml na m^2 , podľa nasiakavosti povrchu. Niektoré prípravky je možné nanášať rozprašovačom, prípadne štetkou alebo valčekom. Niektoré prípravky je tiež možné riediť vodou (závisí to od odporúčania výrobcu a od typu impregnácie). Odporúčame používať impregnačné a čistiace prípravky z našej ponuky, pretože sú vyskúšané na našich výrobkoch a dosahujú sa vďaka nim dobré výsledky.

IMPREGNÁCIA – INFORMATÍVNE ZÁKLADNÉ ROZDELENIE

Na orientačné rozdelenie možno impregnačné prípravky zjednodušene rozdeliť na dve skupiny:

1. Bez ovplyvnenia farebnosti a vzhľadu ošetrovaného povrchu – prevažne na báze organokremičitanov. Sú hojne rozšírené, jednoducho sa aplikujú náterom a postrekom.
2. S ovplyvnením farebnosti a vzhľadu ošetrovaného povrchu – spravidla na báze akrylátových živíc. Zanechávajú na povrchu poznať film (povlak), ktorý môže byť lesklý a vytvárajú efekt podobný povrchu betónu v mokrom stave či za vlhka. Vhodný spôsob aplikácie: skôr iba náterom.

APLIKÁCIA ČISTIČA POVRCHU BETÓNOVÝCH VÝROBKOV

Ak na očistenie povrchu betónových výrobkov od škvŕn a ílových a prachových nečistôt nepomáhajú bežné postupy uvedené vyššie, je možné použiť čistič povrchu betónu. Ide o vodný roztok kyseliny mravčej. Odporúčame najskôr zriediť malé množstvo prípravku na nižšiu koncentráciu a zistiť, do akej miery sa podarilo odstrániť škvŕny, potom prípadne použiť koncentrovanejší roztok. Ide o agresívny prípravok, ktorý nielen narušuje štruktúru škvŕn, ale narušuje resp. farebne „obnovuje a oživuje“ aj povrchové vrstvičky betónového výrobku (ktoré „zašli“ používaním, karbonizáciou, zrením betónu). Súčasne nepôsobí pozitívne ani na pevnostnú štruktúru betónu. Preto je nevyhnutné nechať povrch betónového výrobku pred aplikáciou (rozprašovačom alebo ľahkým poľatím) dobre nasiaknuť vodou, aby nedošlo k jeho vtiahnutiu hlbšie do štruktúry betónu, a teda aby zostal len na povrchu čistenej konštrukcie. Prípravok sa nechá na povrchu (podľa vybranej koncentrácie) pôsobiť niekoľko sekúnd až niekoľko desiatok sekúnd (šumenie) a potom je nutné povrch dôkladne opláchnuť vodou a úplne zbaviť prípravku. Pri jeho pôsobení si môžete pomôcť aj kefou. Pri opakovanom nanášaní a dlhšom pôsobení môže dôjsť k zdanlivému „vyplavovaniu“ farby z povrchu betónu – nejde o samotný pigment, ale o vyplavené zrnká cementového kameňa, ktoré sú obalené vlastným pigmentom. Na prefarbovanie betónu sa už mnoho rokov používajú stabilné anorganické pigmenty,

ktoré sa veľmi dobre viažu na zásaditú hmotu betónu a samotné osebe nemôžu byť vyplavené. S týmto čistiacim prostriedkom treba pracovať

obozretné a opatrne, v súlade s pokynmi uvedenými v návode a bezpečnostnom liste výrobcu.

VŠEOBECNÉ ZÁSADY KLADENIA DLAŽIEB

Kladenie dlažby odporúčame zveriť profesionálnej realizačnej firme, ktorá disponuje potrebným vybavením a skúsenosťami potrebnými na vytvorenie kvalitného podlažia a samotné kladenie dlažby. Tieto práce ponúka aj Stavební závod PRESBETON Nova, s. r. o.

VÝBER DLAŽBY

Základnými parametrami pri výbere druhu dlažby sú najmä: spôsob používania a intenzita zaťaženia plánovanej plochy. Významnú úlohu zohráva aj charakter podlažia. Betónové dlažby v hrúbkach 33 – 50 mm sú určené na pochôdzne plochy, ako sú komunikácie pre peších a nemo-toristické komunikácie v mestách, odpočinkové plochy v mestských zónach, prístupové chodníky k rodinným domom a ich okoliu, terasy, balkóny, okolie bazénov, pochôdzne strechy, záhradné plochy a podobne. Dlažby v hrúbkach do 50 mm je možné použiť pre spôsob používania s prejazdom a na vyššie zaťaženie iba za predpokladu prispôsobenia podkladových vrstiev tomuto účelu, čo vo väčšine prípadov vyžaduje realizáciu podkladovej ŽB platne, ktorá tak preberá nosnú funkciu.

Na pochôdzne plochy a plochy zaťažené ľahkou premávkou osobných automobilov sú určené dlažby v hrúbkach 60 – 70 mm. Ide najmä o použitie na komunikáciách s malou intenzitou premávky osobných automobilov, príjazdové komunikácie k rodinným domom, ale aj chodníky a ďalšie komunikácie pre peších.

Na plochy s intenzívnou premávkou stredného zaťaženia sú určené dlažby hrúbky 80 mm (parkoviská, zastávky, obecné komunikácie a podobne.), na plochy s intenzívnou a ťažkou premávkou sú potom určené dlažby hrúbky 100 mm (napríklad miesta nakladania pre kamiónovú dopravu).

PODKLADOVÉ VRSTVY A VRSTVY, NA KTORÉ SA POKLADÁ

Kvalita vyhotovenia týchto vrstiev zásadne ovplyvňuje výslednú kvalitu dláždeného krytu. Zloženie jednotlivých podkladových vrstiev je potrebné navrhovať v závislosti od geologických pomerov konkrétneho miesta a od predpokladaného zaťaženia, ktoré bude pôsobiť na výslednú plochu. Zemnú rovinu s vytvoreným spádom a jednotlivé podkladové vrstvy treba z hľadiska dlhodobu správnej funkčnosti dlažobného krytu dostatočne zhutniť, v opačnom prípade môže dôjsť k významnému dotváraniu týchto vrstiev pri používaní plochy a k vzniku značných deformácií a nerovností. Hrúbka vrstvy pre zhutnenie by nemala prekročiť 150 mm. Ako materiál na podkladové vrstvy sa spravidla používajú kamenné drviny frakcie 8 – 16, 11 – 22, 16 – 32, 0 – 32 a 32 – 63 mm (prípadne kombinácie s betónovým recyklovaným kamenivom príslušnej frakcie). Pre samotnú ložnú vrstvu, na ktorú sa pokladá, je najvhodnejšia kamenná drvina frakcie 4 – 8 mm, prípadne frakcie 2 – 5 mm, ktorá sa rozprestrie pomocou profilovej rúry slúžiacej ako vodiaci prvok (medzipriestor vzniknutý po vybratí týchto pomocných rúr sa vyplní kamennou drvinou a stiahne sa latou). Hotová vrstva, na ktorú sa pokladá, sa nesmie zhutňovať, ani sa do nej nesmie vstupovať a chodiť po nej. Odporúčame pripraviť si len tak veľkú plochu lôžka na pokladanie, na ktorú sa stihne položiť dlažba počas pracovnej zmeny. V rámci prípravy plochy na kladenie je nevyhnutné vykonať jej ohraničenie obrubníkmi po obvode, ktoré zaistí stabilitu dláždenej plochy proti vodorovnému posunutiu. Ak je to možné, je pri osádzaní obrubníkov vhodné vychádzať zo skladobných modulov danej dlažby a na krajný rad prvkov pri obrubníkoch využiť okrajové alebo polovičné prvky, čím sa eliminuje alebo znižuje nutnosť dorezávania či štiepania dlažobných prvkov a dosiek.

KLADENIE

Pri kladení sa začína v pravouhlom rohu (kontrola sa vykonáva pomocou šnúry), od najnižšieho miesta plochy – ak je to možné. Dlažobné prvky

a dosky sa kladú v smere od seba tak, že sa dá na ne ihneď stúpať. Dlažby kladieme vždy so škárou 3 – 5 mm. Zabránilo tak možnému štiepaniu hrán a rohov – tak v priebehu kladenia, ako aj pri používaní plochy. Po vyplnení škár vhodným separačným materiálom je tiež možné pružné správanie sa dlažobného krytu a správny prenos zaťažovacích síl. Dbáme na rovnomerné línie škár a kontrolujeme vydláždený úsek minimálne každé 2 až 3 metre, pomocou šnúry alebo laty. Neodporúčame klať dlažby po ucelených vrstvách z jednej palety, ale z viacerých palet a vrstiev naraz – ak je to možné. Zabráni sa tak tvorbe farebných zhlukov, zoskupení a prechodov a výsledná konštrukcia bude pôsobiť prirodzeným dojmom. Nekladte prvky s viditeľnými chybami. Veľmi dôležité je vytváranie spádu plochy, minimálne 2 % v priečnom a min. 0,5 % v pozdĺžnom smere, ktoré zabezpečí odvodnenie plochy tak, že zabudované výrobky nebudú nikde dlhodobo vystavené veľkej vlhkosti. Tá môže spôsobovať výrazné zmeny v odtieni farby výrobkov a takisto prispievať k vzniku intenzívnych škvr. Dlažobné prvky treba pokladať na výšku približne o 5 až 10 mm vyššie než je konečná výška plochy, pretože finálnym zhutnením dôjde k poklesu vrstvy, na ktorú sa ukladá.

ŠKÁRY A ŠKÁROVANIE DLAŽBY

Betónové dlažby kladieme so škárou 3 – 5 mm, ktorá sa úplne vyplní škárovacím pieskom frakcie 0 – 2 mm (najlepšie čistým kremičitým pieskom PR 30/31, ktorý neobsahuje ílové podiely). Škárovanie sa pri dlažobných prvkoch vykonáva pred konečným vibrovaním plochy. Po odstránení prebytočného zásypového piesku sa plocha obojsmerne zhutní a potom sa vykoná dosypanie škár a doškárovanie plochy. Odporúčame skontrolovať mieru vyplnenia škár aj niekoľko týždňov po kladení a doplniť prípadné dodatočné úbytky škárovacieho piesku. Pri plošnej dlažbe sa škárovanie vykonáva po kladení dlažobných dosiek a ich stabilizovaní poklepaním gumovým kladivkom. Škárovanie je vhodné vykonávať za sucha. Veľmi dôležitá je kvalita zásypového piesku, pretože jemné ílovité a hlinité, príp. železité častice môžu viesť k znečisteniu povrchu dlažby – tak vo fáze škárovania, ako aj v priebehu používania plochy. Jemné hlinité podiely navyše podporujú rast buriny. V prípade použitia praneho kremičitého piesku je možné ponechať ho na ploche cca 2 až 3 týždne. Nekvalitný a znečistený škárovací materiál však môže, v prípade dlhšieho zotrvania na vydláždennej ploche, najmä za mokra, spôsobiť značné znečistenie plochy, ktoré môže byť veľmi obtiažne odstrániteľné.

Aby sa zabránilo vyplavovaniu škárovacieho piesku, najmä pri dlažbách so širšími škármi (napr. PICADO), dá sa na vyplnenie škár použiť škárovacia hmota na báze kremičitého piesku upraveného živcami. Tieto škárovacie hmoty vytvárajú povrchovo súdržné škáry, pri zachovaní dostatočnej pružnosti výplne škár. Spotreba škárovacieho piesku sa najčastejšie pohybuje v rozmedzí od cca 3 – 6 kg na 1 m², v závislosti od hrúbky a plošnej veľkosti formátu dlažby.

V prípade kladenia plošnej dlažby do maltového lôžka alebo stavebného lepidla na železobetónovú platňu je možné, v prípade požiadavky na tzv. „čistú a bezprašnú“ škáru, použiť na škárovanie flexibilné a mrazuvzdorné škárovacie tmely. Pri tomto spôsobe kladenia je však nutné pamätať na plošnú dilatáciu. Pri škárovaní tmelom treba dbať na to, aby nedošlo k zaschnutiu škárovacej hmoty na povrchu dlažby mimo škáry. Zvyšky škárovacej hmoty sú veľmi zle odstrániteľné. Pri škárovaní povrchu hneď začistujeme. Na aplikáciu tmelu do škár je možné veľmi dobre využiť už prázdne obaly od silikónových tmelov a podobne, ktoré plníme škárovacou hmotou a tú vtlačíme do škár pomocou aplikačnej pištole. Týmto pracovným postupom sa dá značne minimalizovať znečistenie povrchu dlažby.

STABILIZOVANIE A VYROVNANIE DLAŽOBNÝCH PRVKOV VIBROVANÍM

Pred vibrovaním sa plocha najskôr dôkladne očistí od škárovacieho piesku. S použitím vhodnej zhutňovacej dosky sa zavibrujú dlažbové prvky jedenkrát v pozdĺžnom a jedenkrát v priečnom smere. Pri farebných dlažbách, profilovaných dlažbobných prvkoch alebo pri dlažbobných prvkoch bez fazety, je bezpodmienečne nutné použiť zhutňovaciu dosku s hľadiacim prípravkom (gumovým nadstavcom). Vibrovanie je nutné vždy vykonávať za sucha a v suchom stave. Potom sa celá dláždená plocha ešte raz dôkladne zasype škárovacím materiálom. Plochu zrovnanú vibrovaním so škárami vyplnenými zásypovým pieskom je možné používať ihneď.

STABILIZOVANIE A VYROVNANIE DLAŽOBNÝCH DOSIEK (PLOŠNÁ DLAŽBA)

Plošnú dlažbu s hrúbkou do 62 mm nie je v žiadnom prípade možné stabilizovať pomocou vibračnej dosky. Jednotlivé dlažbové dosky sa pri kladení stabilizujú iba poklepaním gumovým kladivkom, cez drevenú dosku. Následne sa pristúpi ku škárovaniu plochy. Takto vyhotovená plocha s dokončeným škárovaním je pripravená na okamžité použitie. Dlažby s hrúbkou 62 mm možno stabilizovať pomocou vibračnej dosky, ktorá vyvolá maximálny dynamický účinok do 100 kN/m² (viac informácií si pozrite v technickom liste plošnej dlažby).

KLADENIE ZATRÁVNŇOVACÍCH DLAŽIEB (TBX)

Kladenie týchto vegetačných dlažieb sa vykonáva podobne ako pri klasických dlažbách, teda do lôžka z drviny s frakciou 4 – 8 mm, s tým rozdielom, že s ohľadom na tvarové riešenie týchto prvkov treba šetrne pristupovať k ich zhutňovaniu (napríklad použitím gumového kladivka alebo ľahkého ručného valca). Vysypanie zeminy s trávnyim semenom do dutín na zatrávnenie by sa potom malo realizovať cca 2 cm pod okraj, aby tu bol priestor na rast.

KLADENIE DLAŽIEB VO VYHOTOVENÍ COLORMIX

Pri kladení týchto vyhotovení dlažieb, ktoré pozostávajú z niekoľkých farieb, treba vždy odoberať jednotlivé dlažbové prvky z viacerých palet a viacerých vrstiev súčasne a takisto striedať miesto odobrania z jednotlivých palet. Dosiahne sa tak správne farebné premiešanie a efektne kontrastné prechody dlažbobných prvkov. Pri postup-

DÔLEŽITÉ

Prípadný výskyt vápenných škvrn je prirodzeným prejavom zrenia betónu a v priebehu používania plochy, za predpokladu správne zrealizovaného podložia a odvodnenia plochy, spravidla ustúpi do niekoľkých mesiacov. Vzhľadom na čisto prírodný pôvod základných vstupných surovín na výrobu betónového tovaru, najmä kameniva, sa môžu na dlažbách a iných betónových výrobkoch vyskytnúť lokálne železité škvrny, ktoré nie sú chybou výrobu a vzhľadom na svoj pôvod nemôžu byť dôvodom na reklamáciu výrobku.

Odlíšnosť odtieňa farby a rozdielne nasiakavosti súvisia s celým radom faktorov, ktoré vstupujú do procesu výroby betónového tovaru a nikdy ich nie je možné úplne vylúčiť. Počínajúc vstupnými surovinami, ktoré sú charakteristické svojou prirodzenou prírodnou variabilitou, cez ďalšie faktory spojené so špecifikami technológie samotnej výroby a v neposlednom rade aj s klimatickými podmienkami pri zrení betónových výrobkov. Vyššie uvedené okolnosti nemajú negatívny vplyv na deklarované vlastnosti výrobkov.

ODPORÚČANIA PRE ZÁKAZNÍKOV

Zo skúseností vyplýva, že z hľadiska rizika znečistenia povrchu dlažieb je nevhodné vykonávať kladenie dlažieb pred úplným dokončením všetkých činností pri nových stavbách. Všetky stavebné práce, nátery, montáže všetkých technických a okrasných prvkov je tak vhodné ukončiť pred plánovaným dláždením. Odporúčame vopred vykonať aj základné hrubé záhradnícke práce (dovoz zeminy, úprava terénu, inštalácia bazéna alebo jazierka, osvetlenia a zavlažovania atď.), vysádzanie rastlín alebo pokladanie trávneho koberca. Po dlažbe spravidla nemožno bez následného znečistenia prevážať stavebný materiál, prechádzať vozidlami, chodiť v pracovnej obuvi, odkladať obaly od stavebných materiálov, farieb, voziť zeminu a mulčovaciu kôru atď. Všetky tieto činnosti znamenajú pre povrch betónu možné zbytočné a častokrát aj trvalé znečistenie, ktorému sa dá predísť. Pri dodržaní týchto pravidiel bude vydláždená plocha spĺňať požiadavky nielen na úžitkové vlastnosti, ale aj na estetický vzhľad.

NESPRÁVNE VYKONANÉ KLADENIE



SPRÁVNE VYKONANÉ KLADENIE



Výsledná plocha potom pôsobí prirodzene, bez viditeľných prechodov či zhlukov jednotlivých farieb a odtieňov.

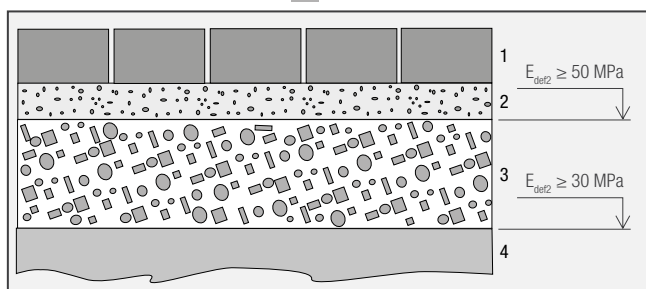
Farebný efekt dlažieb vo vyhotovení colormix vynikne až s dokončenou celkovou plochou, kedy sa dosiahne výsledný efekt a nemožno teda posudzovať iba jednotlivé prvky alebo vrstvy. Použitou technológiou výroby dlažieb vo vyhotovení colormix vzniká originálna farebná kombinácia a tá sa nemusí zhodovať s inými už realizovanými plochami.

Dlažby v tomto farebnom vyhotovení možno, z hľadiska výsledného farebného dojmu, uspokojivo vytvoriť z minimálneho počtu aspoň troch paliet. Treba si taktiež uvedomiť, že v rámci dlažieb vo vyhotovení colormix, kedy ide vždy o mix niekoľkých farieb, sa vyskytujú aj jednofarebné dlažbové prvky, čo je bežné a prirodzené. Nejde o chybu farebného vyhotovenia. Vyhotovenie dlažby colormix teda neznamená, že každý dlažbový prvok obsahuje všetky farby použité pre daný colormix.

PRÍKLADY KLADENIA DLAŽBOBNÝCH PRVKOV TVAROVANEJ (ZÁMKOVEJ) DLAŽBY

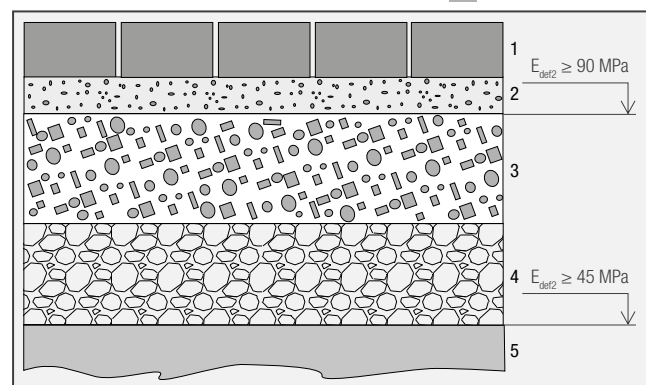
Príklady zloženia jednotlivých podkladových vrstiev, ktoré sú uvedené dole, sú iba orientačné a informatívne. Nemožno ich považovať za paušálne riešenie pre konkrétne špecifické stavby.

Zloženie č. 1: Pochôdzna plocha 



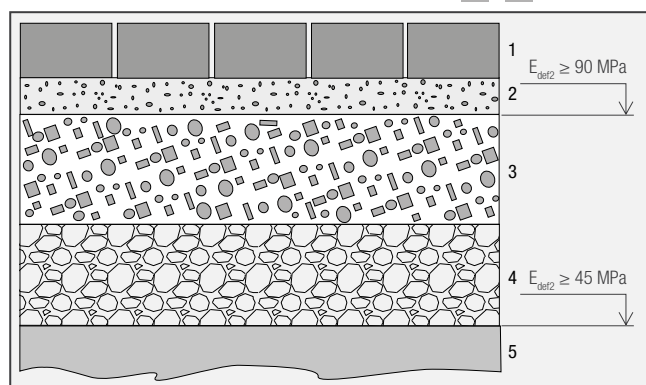
1. 40 – 60 mm – betónová tvarovaná (zámková) dlažba
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm (2 – 5 mm)
3. 150 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 8 – 16, 11 – 22, 16 – 32 mm (prípadne zmes)
4. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 30 MPa)

Zloženie č. 2: Plocha s prejazdom vozidiel do 3,5 t 



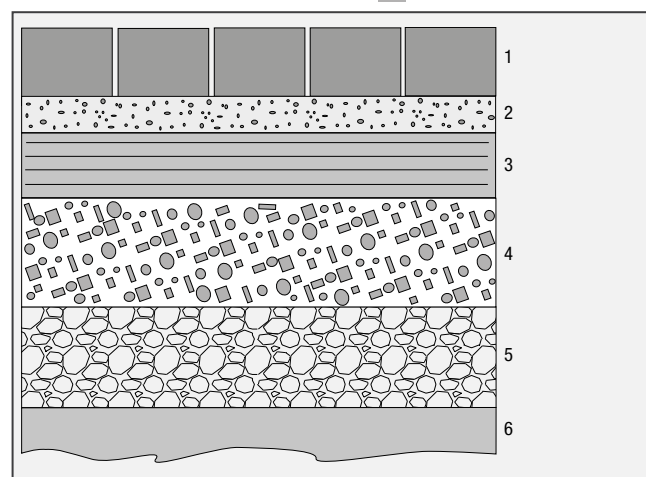
1. 60 – 80 mm – betónová tvarovaná (zámková) dlažba
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm (2 – 5 mm)
3. 150 – 200 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 11 – 22, 16 – 32, 0 – 32 mm (prípadne zmes)
4. 150 – 200 mm – ochranná vrstva – kamenná drvina 0 – 32 mm (betónový recyklát 8 – 63 mm)
5. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

Zloženie č. 3: Plocha s prejazdom vozidiel nad 3,5 t 



1. 80 mm – betónová tvarovaná (zámková) dlažba
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm
3. 200 – 250 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 11 – 22, 16 – 32, 32 – 63 mm (prípadne zmes)
4. 200 – 250 mm – ochranná vrstva – kamenná drvina 0 – 32 mm, 32 – 63 mm (prípadne zmes, betónový recyklát 8 – 63 mm)
5. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

Zloženie č. 4: Plocha s ťažkou premávkou 



1. 80 – 100 mm – betónová tvarovaná (zámková) dlažba
2. 50 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm
3. 200 mm – kamenivo spevnené cementom (KSC)
4. 200 – 250 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 11 – 22, 16 – 32, 32 – 63 mm (prípadne zmes)
5. 200 – 250 mm – ochranná vrstva – kamenná drvina 0 – 32 mm, 32 – 63 mm (prípadne zmes, betónový recyklát 8 – 63 mm)
6. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

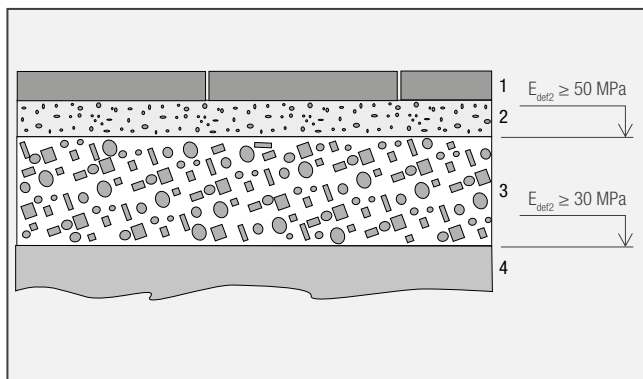
PRÍKLADY KLADENIA PLOŠNEJ DLAŽBY

Plošná dlažba je v dostupných formátoch s hrúbkou do 50 mm určená na pochôdzne plochy (zloženie č. 1). V prípade prispôsobenia podkladových vrstiev (pokladanie na železobetónovú platňu do maltového alebo štrkového lôžka) je možné použiť plošnú dlažbu s hrúbkou do 50 mm aj pre zaťaženie prejazdom osobnými automobilmi (zloženie č. 3, 4, 7). Plošné dlažby vo formátoch s hrúbkou 62 mm možno použiť na pochôdzne plochy (zloženie č. 1) alebo na plochy zaťažené prejaz-

dom osobnými automobilmi (zloženie č. 8). Základný formát 600 × 400 a rezaný formát 400 × 98 odporúčame používať iba na pochôdzne plochy. Plošnú dlažbu všetkých formátov možno pokladať aj rozoberateľným spôsobom na plastové terče (zloženie č. 2).

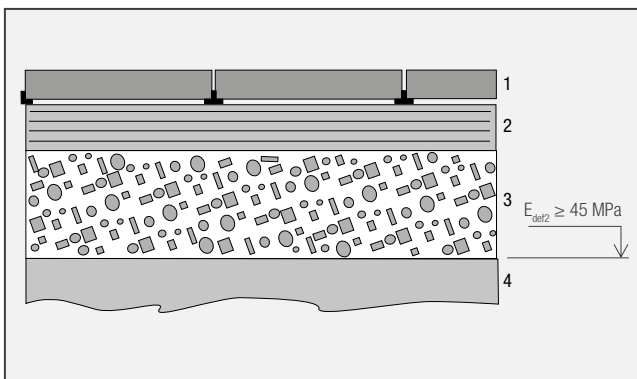
Plošnú dlažbu je nevyhnutné pokladať so škárami 3 – 5 mm, ktoré sú vyplnené kremičitým pieskom. Pri spôsobe kladenia na plastové terče sú škáry vymedzené plastovými tržmi, ktoré sú súčasťou terčov.

Zloženie č. 1: Pochôdzne plochy 



1. 30 – 62 mm – betónová plošná dlažba
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm (2 – 5 mm)
3. 150 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 8/16, 11/22, 16/32 mm (prípadne zmes)
4. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 30 MPa)

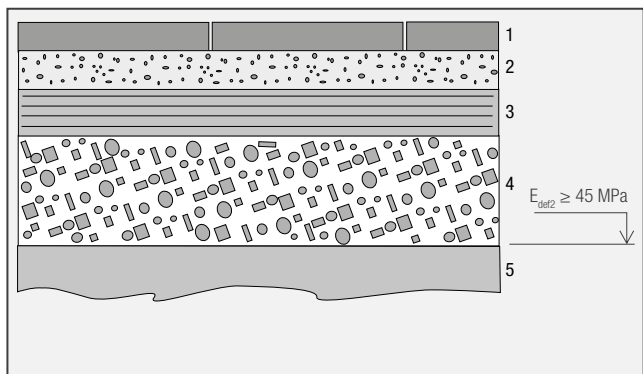
Zloženie č. 2: Pochôdzne plochy – kladenie na vymedzovacie terče 



1. 30 – 62 mm – betónová plošná dlažba, vymedzovacie terče
2. 100 – 200 mm – ŽB platňa
3. 150 – 200 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 8/16, 11/22, 16/32 mm (prípadne zmes)
4. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 30 MPa)

Poznámka: Vzniknuté škáry sa nezasypávajú pieskom. Tento spôsob kladenia je určený len pre pochôdzne plochy. Kladenie na terče nie je vhodné v prípade použitia rezaných formátov 98 × 98 mm a 400 × 98 mm.

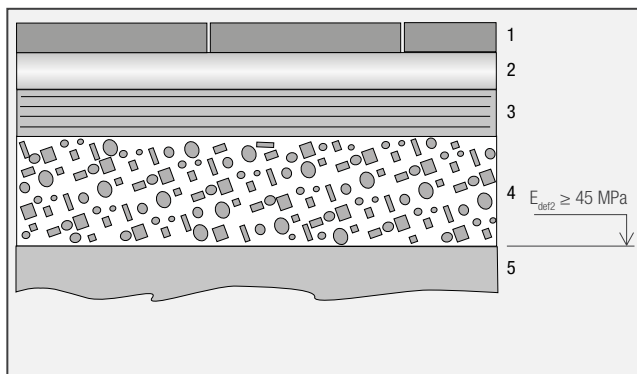
Zloženie č. 3: Ľahká premávka (aj osob. automobily) – kladenie na železobetónovú platňu, do kamennej drviny 



1. 35 – 50 mm – betónová plošná dlažba
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm (2 – 5 mm)
3. 100 – 200 mm – ŽB platňa
4. 150 – 200 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 8/16, 11/22, 16/32 mm (prípadne zmes)
5. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

Poznámka: Vydláždenú plochu nemožno zaťažovať prejazdom pred dosiahnutím dostatočnej pevnosti podkladovej ŽB platne (28 dní). Správna funkcia tohto zloženia je podmienená funkčne správnym vyhotovením ohraničenia plochy pomocou obrubníkov.

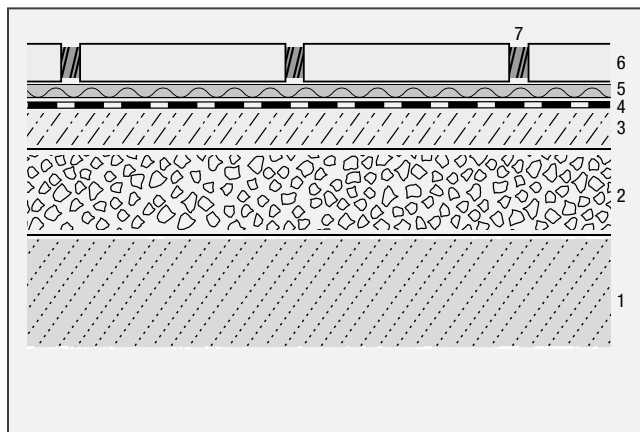
Zloženie č. 4: Ľahká premávka (aj osob. automobily) – kladenie na železobetónovú platňu, do stavebného lepidla 



1. 35 – 50 mm – betónová plošná dlažba
2. 3 – 5 mm – stavebné lepidlo v hrúbke podľa odporúčania výrobcu triedy C2FE
3. 100 – 200 mm – ŽB platňa
4. 150 – 200 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 8/16, 11/22, 16/32 mm (prípadne zmes)
5. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

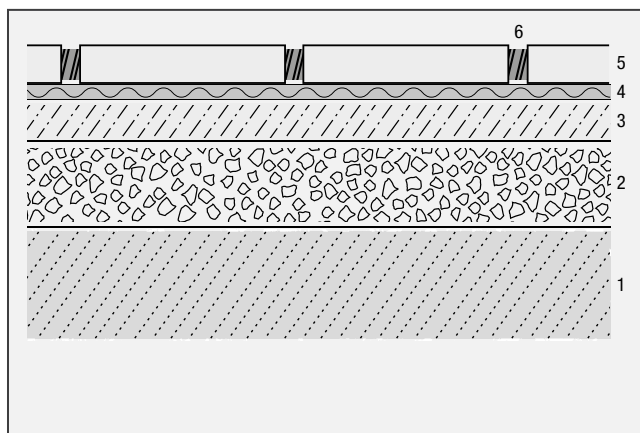
Poznámka: Stavebné lepidlo je nevyhnutné nanášať stierkou so zubami, ktorá umožní rovnomerne rozprestrieť materiál a tým aj uloženie dlažby na celej ploche v lepiacej hmote. Príprava a použitie stavebného lepidla sa riadi odporúčaním a pracovnými postupmi určenými výrobcou tohto materiálu. Pri plochách nad 20 m² je nevyhnutné vytvárať dilatačné škáry, kvôli teplotnej rozťažnosti materiálu. Škárovanie medzi dlaždicami sa vykonáva flexibilnými a mrazuvzdornými škárovacími tmelmi. Vydláždenú plochu nemožno zaťažovať prejazdom pred dosiahnutím dostatočnej pevnosti podkladovej ŽB platne (28 dní).

Zloženie č. 5: Plošná betónová dlažba nalepená na existujúcu betónovú platňu s vyhotovením hydroizolačnej stierky



1. Terén s pôvodným povrchom (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)
2. 150 – 200 mm – podkladová vrstva – kamenná drvina 8/16, 11/22, 16/32 (prípadne zmes)
3. 100 – 150 mm – ŽB platňa
4. Disperzný penetračný náter + dve vrstvy jednozložkovej cementovej hydroizolačnej stierky
5. 5 – 8 mm – cementové flexibilné lepidlo na dlažby – triedy C2TES1
6. 35 – 62 mm – plošná betónová dlažba
7. Škára 3 – 5 mm – vyplnená škárovacou maltou

Zloženie č. 7: Betónová plošná dlažba nalepená na existujúcu betónovú dosku (pochôdzna plocha okolo bazéna, terasy na teréne s pôvodným povrchom, pochôdzne plochy príp. prejazdové so zaťažením do 3,5 t)  – 

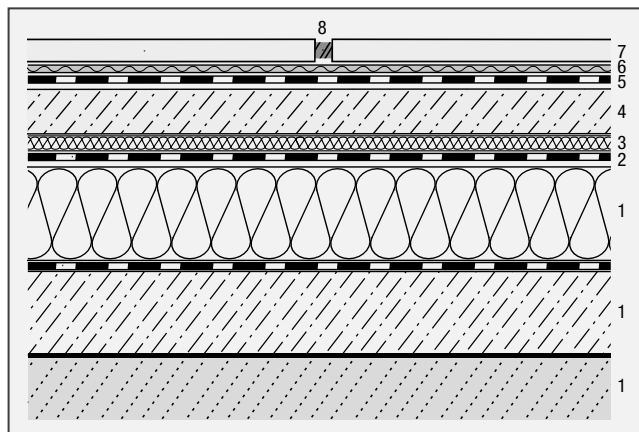


1. Terén s pôvodným povrchom (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)
2. 150 – 200 mm – podkladová vrstva – kamenná drvina 8/16, 11/22, 16/32 (prípadne zmes)
3. Drenážny betón (príp. železo-betónová platňa) 60 – 80 mm pochôdznej plochy, 100 – 200 mm plochy zaťažené prejazdom do 3,5 tony
4. cca 5 mm – cementové rozlievacie bezdutinové lepidlo triedy C2FE alebo 5 – 20 mm malta na kladenie prírodného kameňa
5. 40 – 62 mm – betónová plošná dlažba
6. Škára 3 – 5 mm – vyplnená škárovacou maltou

Poznámka:

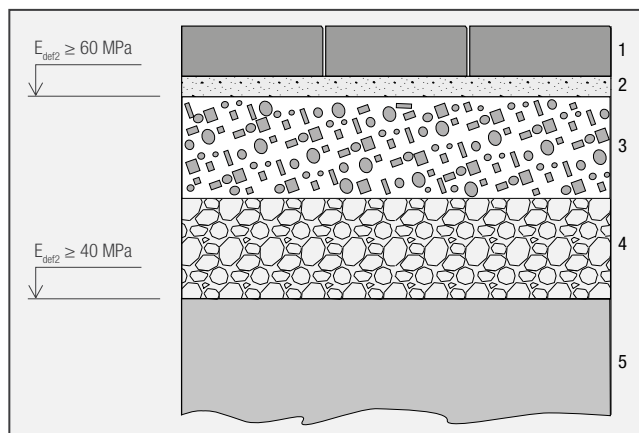
Podrobnejšie informácie, ktoré sa týkajú problematiky kladenia plošnej dlažby PRESBETON nájdete v technickom liste, ktorý je k dispozícii voľne na stiahnutie, na stránkach výrobcu: www.presbeton.sk, v sekcii K stiahnutiu/Technické listy.

Zloženie č. 6: Betónová plošná dlažba nalepená nad hlavnou hydroizoláciou a drenážnou rohožou (terasy nad zateplenými priestormi a podobne)



1. Existujúca konštrukcia s tepelnou izoláciou
2. 3 – 5 mm – hlavná hydroizolácia (napr. PVC fólia, bitúmenový pás a podobne)
3. Drenážna rohož
4. cca 40 mm – cementový spádový poter, vystužený vláknami
5. Disperzný penetračný náter + dve vrstvy jednozložkovej cementovej hydroizolačnej stierky
6. 5 mm – cementové flexibilné lepidlo na dlažby – triedy C2TES1
7. 35 – 62 mm – betónová dlaždice
8. Škára 3 – 5 mm – vyplnená škárovacou maltou

Zloženie č. 8: Plochy s občasným prejazdom do 3,5 t (pre dlažbu hrúbky 62 mm) 

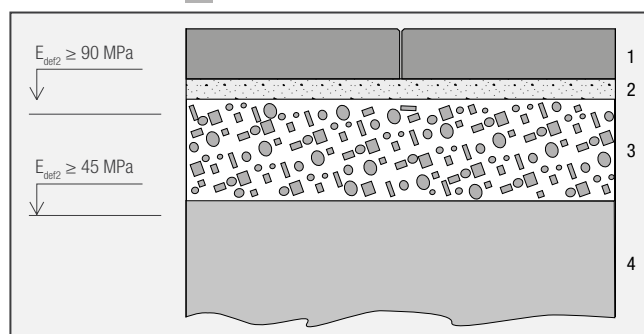


1. Dlažba hr. 62 mm
2. Vrstva, na ktorú sa pokladá – štrkdrvina 4 – 8 mm hr. 40 mm
3. Podkladová nosná vrstva hr. 150 mm – štrkdrvina 0 – 32, 16 – 32 mm (príp. zmes)
4. Ochranná vrstva hr. 150 mm – štrkdrvina 0 – 32 mm, 0 – 63 mm
5. Zhutnená zemná rovina

PRÍKLADY KLADENIA VEĽKOFORMÁTOVEJ DLAŽBY (Monume XL 120 mm, 160 mm)

Veľkoformátová dlažba je určená na všetky typy spevnených plôch v exteriéroch. Je určená najmä na plochy s premenlivou intenzitou zaťaženia, kde môže byť vo väčšej miere zastúpené zaťaženie vyvolané premávkou motorových vozidiel. Svojimi pevnostnými a estetickými parametrami tak veľkoformátová dlažba nájde uplatnenie napríklad na obslužných miestnych a účelových komunikáciách, zaťažených prevažne pokojnou premávkou automobilov, pri komunikáciách zaťažených prejazdom vozidlami údržby, komunikáciách odstavných a parkovacích plôch, vysoko esteticky hodnotných plochách mestských zón a plochách v okolí nákupných zón so zmiešanou premávkou. Ďalej je taktiež vhodná na príjazdové komunikácie k občianskym a bytovým stavbám.

Zloženie č. 1: Plochy s prejazdom vozidiel do 3,5 t (pre veľkoformátovú dlažbu hr. 120 mm)



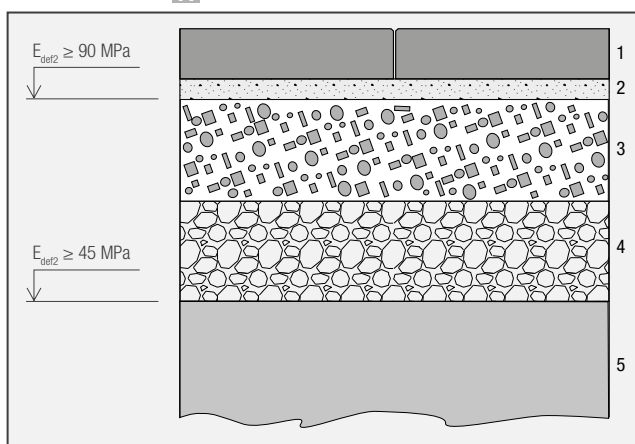
1. Veľkoformátová dlažba hr. 120 mm
2. Vrstva, na ktorú sa pokladá – štrkodrvina 4 – 8 mm hr. 40 mm
3. Podkladová nosná vrstva hr. 250 mm – štrkodrvina 32 – 63 mm, 16 – 32 mm (príp. zmes)
4. Zemná rovina, zhutnená zemina

Maximálne zaťaženie vozidlami je opísané na všeobecných príkladoch odporúčaných skladieb, v ďalšom texte. Použitie odlišných zložení podkladových vrstiev, príp. špecifické hodnoty zaťaženia a zložité základové, resp. hydrogeologické pomery treba overiť konkrétnym statickým výpočtom.

Zhutňovanie

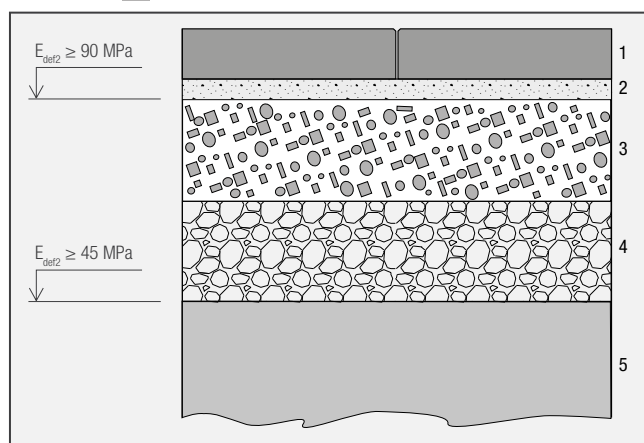
Hrúbka dlažby (mm)	Max. dynamický účinok vibračnej dosky (kN/m ²)
120	160
160	200

ZLOŽENIE Č. 2: Plochy s prejazdom vozidiel so zaťažením max. 5 t/koleso, resp. 10 t/nápravu



1. Veľkoformátová dlažba hr. 120 mm
2. Vrstva, na ktorú sa pokladá – štrkodrvina 4 – 8 mm hr. 40 mm
3. Podkladová nosná vrstva hr. 250 mm – štrkodrvina 0 – 32
4. Ochranná vrstva hr. 250 mm – štrkodrvina 0 – 63 mm
5. Zemná rovina, zhutnená zemina

ZLOŽENIE č. 3: Na pravidelnú premávku 5 t/koleso, resp. 10 t/nápravu. Limitne 10 t/koleso, resp. 20 t/nápravu (pre veľkoformátovú dlažbu hr. 160 mm)



1. Veľkoformátová dlažba hr. 160 mm
2. Vrstva, na ktorú sa pokladá – štrkodrvina 4 – 8 mm hr. 40 mm
3. Podkladová nosná vrstva hr. 250 mm – štrkodrvina 0 – 32
4. Ochranná vrstva hr. 250 mm – štrkodrvina 0 – 63 mm
5. Zemná rovina, zhutnená zemina

PRÍKLADY KLADENIA DLAŽIEB NATURAL (LIATYCH)

Tieto špeciálne dlažby sa vyrábajú liatím betónovej zmesi do foriem. Svojím vzhľadom pripomínajú napríklad štruktúru kameňa a dreva. Vzhľadom na túto technológiu výroby a estetické vlastnosti sú na tieto dlažby kladené menšie nároky na rozmerovú toleranciu, pozrite si príslušné Vyhlásenie o vlastnostiach. Z toho dôvodu sa odporúča **kľadenie so škármi so šírkou 10 – 15 mm**. V prípade nevyhnutnosti kľadenia s minimálnou škárou (1 – 2 mm) odporúčame, na obmedzenie možných nerovností plochy, dlažobné dosky vo väzbe **prekladať o max. 1/3 ich dĺžky**. Pri ich výrobe sa používajú prírodné materiály, ktoré majú podiel na farebnom rozdieli jednotlivých odtieňov, čo dodáva dlažbám prirodzený vzhľad.

Pri kľadení poznáme dva spôsoby kľadenia dlažby podľa podkladu:

Variant 1: Dlažba v pieskovom (štrkovom) lôžku

Variant 2: Dlažba na betónový podklad

Variant 1 – kľadenie do pieskového lôžka

Pri realizácii kľadenia dlažby a po vytýčení plochy sa vykoná skrývka, ktorej hĺbka je závislá od zloženia podkladových vrstiev. Zloženie jednotlivých vrstiev je závislé od geologických podmienok a predpokladaného zaťaženia realizovanej plochy.

Všeobecný postup

Na vyspádovanú a zhutnenú zemnú rovinu sa rozprestrie a zhutní vrstva štrkodrviny s frakciou 8 – 16, 32 – 63 alebo 0 – 63 v hr. 100 – 200 mm. Podkladové vrstvy sa realizujú v spáde budúcej plochy. Na takto vytvorené podkladové vrstvy sa zrealizuje vrstva frakcie 4 – 8 mm v hr. cca 5 cm, ktorá sa stiahne latou a nezhuťuje sa.

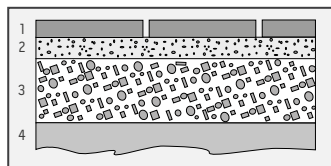
Do tejto vrstvy sa kladú jednotlivé dlažobné dosky so škárou 10–15 mm. Plošné nerovnosti dosiek je možné vyrovnať gumovou paličkou; dlažbu nevibrovať, pretože u dlažieb Natural by mohli dôjsť k ich poškodeniu. Vzniknutá plocha sa zaškárjuje kremičitým pieskom alebo okrasnou farebnou drvinou veľkosti zrna do 4 mm.

Ukončenie okrajov

Na postranné zaistenie voľne položených dlažobných dosiek do pieskového lôžka je možné ukončiť tieto plochy rôznymi ukončovacími prvkami, ako sú obrubníky a lemy. Tieto prvky sa usádzajú do betónového lôžka a tvoria pevný okraj vzniknutej plochy.

Schematické nákresy podkladových vrstiev

Variant 1) Pochôdzne plochy – kľadenie do pieskového lôžka



1. 40 – 50 mm – betónové liate dlažobné dosky
2. cca 50 mm – lôžko: štrkodrvina 4 – 8 mm
3. 100 – 200 mm – podklad: štrkodrvina 8 – 16, 32 – 63 alebo 0 – 63 mm
4. Zemná rovina

Variant 2 – kľadenie na betónový podklad, na flexibilné lepidlo

Veľkoplošný betónový podklad by mal byť rozdelený dilatáciami škármi na menšie celky, v rastru max. 3 × 3 m. Dilatačné škáry treba rešpektovať aj pri kľadení dlažby. Pri chýbajúcich dilatáciách môže dôjsť na dlažobných doskách k neskoršej tvorbe trhlin, vplyvom objemových zmien spôsobených zmršťovaním a teplotnými výkyvmi. Podklad musí byť mechanicky pevný, dostatočne vyschnutý, zbavený nesúdržných častí. Ak sa vyskytujú drobné rovinne odchýlky, je možné podklad vystierkovať a zrovnať. Na tento podklad sa zubovou stierkou naniesie lepiaci tmel, vo vrstve 3 – 6 mm. Na takto pripravený podklad sa lepia jednotlivé dosky. Na kľadenie odporúčame použiť výrobky so špecifikáciou C2TE, podľa EN 12004 a S2, podľa EN 1202. Škárovanie sa vykonáva cementovými alebo epoxidovými tmelmi, ktoré sú k dispozícii v rôznych farbách. Povrch dlažby v okolí škár by mal byť suchý, aby nedošlo k rozliatiu tmelu po dlažbe. Tmel sa dopraví do škár a vyrovna sa škárovačkou. Dlažba je pochôdzna po cca 24 hodinách. Z hľadiska zníženia rizika neskoršieho vzniku trhlin na dlažobných doskách, je vhodné použiť na výplň škár škárovacie hmoty na báze kremičitého piesku a živice.

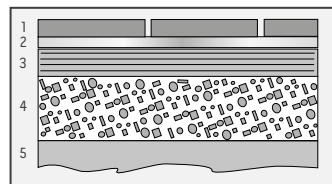
Pri tomto variante kľadenia neodporúčame používať dlažobné dosky pozdĺžnych formátov (s dominujúcou dĺžkou), pri ktorých je vysoká pravdepodobnosť neskoršej tvorby trhlin, ako už bolo spomenuté. Je to tak vzhľadom na ich špecifické rozmerové dimenzie (formát „doska“) a pri pôsobení pnutí vyvolaných bežnými zmenami objemu pri zmršťovaní, teplotných výkyvoch atď.

Je nevyhnutné počítať s tým, že impregnácia postupne stráca svoju účinnosť, vplyvom premávky a pôsobenia poveternostných vplyvov. Na dosiahnutie maximálnej ochrany je potrebné ju po čase obnoviť. S kľadením liatych veľkoformátových dlažieb radu Natural vám radi pomôžeme.

Dôležité

Veľkoformátové dlažby, dosky, nášlapné a ďalšie prvky radu Natural sú impregnované, aby sa zaistila ľahšia čistiteľnosť. Treba počítať s tým, že túto impregnáciu je nutné v rozmedzí niekoľkých rokov obnoviť, ak je dlažba zaťažovaná prevádzkou (terasy, zimné záhrady, altány a pergoly atď.). Odporúčame vybrať dlažbu priamo na predajnom mieste, nie podľa fotografií z internetových stránok alebo podľa reprodukcii z tlačových materiálov. Reprodukcie nemusia vždy stopercentne zobraziť skutočný vzhľad alebo farbu výrobku.

Variant 2) Pochôdzne plochy – kľadenie na flexibilné lepidlo



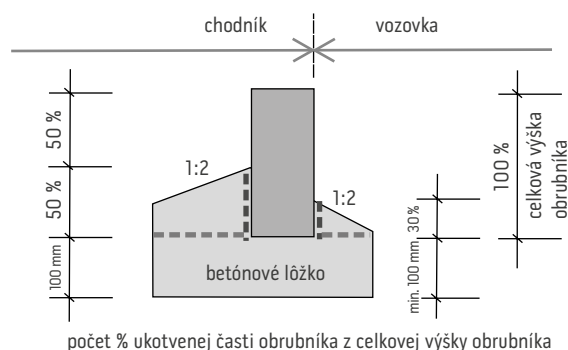
1. 40 – 50 mm – liate betónové dlažobné dosky
2. cca 5 mm – cementové lepidlo triedy – C2TES1 alebo malta na kľadenie prírodného kameňa
3. 60 – 100 mm – betónový podklad
4. 100 – 150 mm – podklad: štrkodrvina 0 – 22 mm
5. Zemná rovina

ZÁKLADNÉ POKYNY NA OSÁDZANIE OBRUBNÍKOV

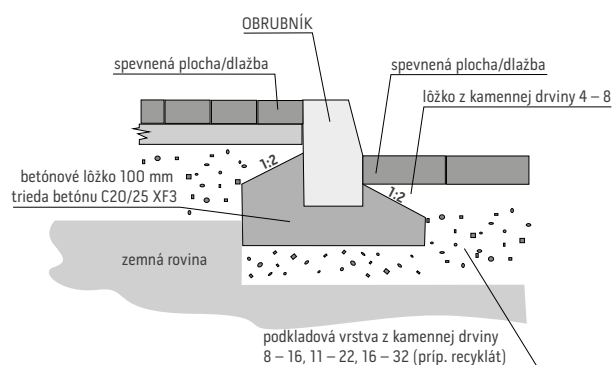
Betónové obrubníky slúžia na pevné a stabilné ohraničenie dláždených plôch a zabezpečujú tak položené dlažbové prvky proti vodorovnému posunutiu. Ak je to možné, je pri osádzaní obrubníkov vhodnejšie vychádzať zo skladobných modulov danej dlažby a na krajný rad prvkov pri obrubníkoch využiť okrajové alebo polovičné prvky bez nutnosti dorezávania či štiepania. Na tento účel odporúčame pred uložením obrubníkov overiť skladobné rozmery zamýšľanej dlažby, vyskladáním potrebného množstva prvkov, vrátane odporúčaných škár priamo na mieste stavby.

Obrubníky sa osádzajú do lôžka z betónu s malým množstvom vody (trieda C 20/25 XF3) na pevný, zhutnený podklad, z ktorého sa vytvorí aj opierka obrubníka (podľa obrázka). Povrch podkladu má byť taký vlhký, aby neodoberal vodu z pokladaného čerstvého betónu. Lôžko musí mať hrúbku min. 100 mm. Medzi jednotlivými obrubníkmi treba zachovať škár šírky 3 až 10 mm (v oblúkoch až 15 mm). Na prípadné vyplnenie škár sa používa drobné kamenivo (frakcia 0 – 4 mm), alebo cementová malta. Vyplnenie cementovou maltou sa odporúča ukončiť 20 mm pod horným lícom obrubníkov. V prípade potreby je možné obrubník skrátiť alebo upraviť rezom, podľa potreby. Uvedené zásady vychádzajú z normy ČSN 73 6131 Stavba vozovok – Kryty z dlažieb a dílčů.

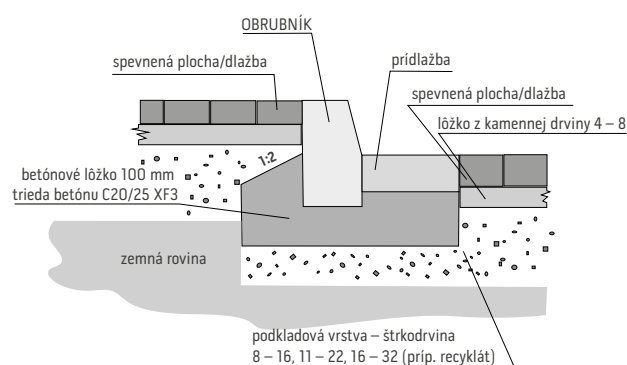
Základná schéma zabudovania obrubníka



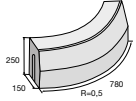
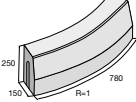
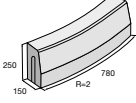
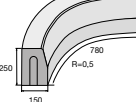
Schematické vyobrazenie usadzovania obrubníka v dláždenej ploche

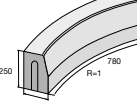
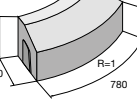
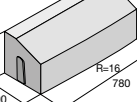


Schematické vyobrazenie usadzovania obrubníka a prídlažby

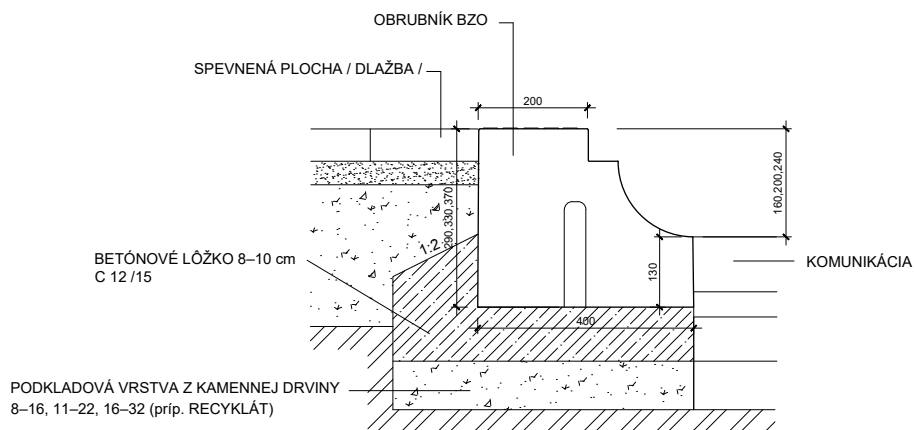


Počet kusov do kruhu

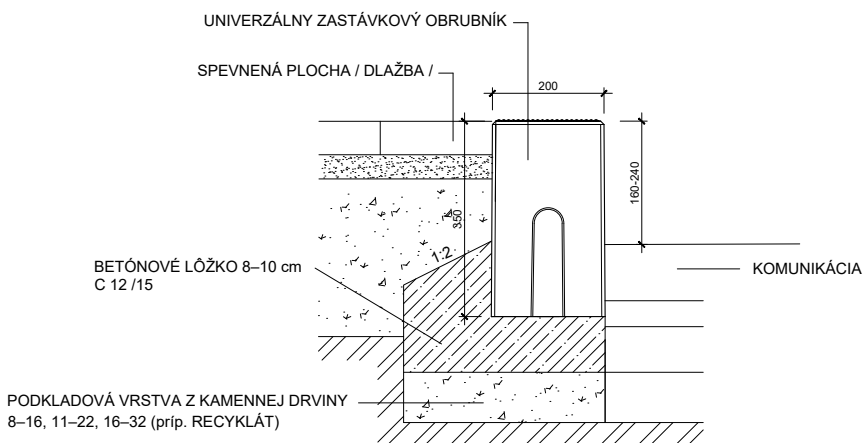
názov produktu		rozmery			počet kusov do kruhu
		dĺžka	šírka	výška	
	ABO 2-15 VO R 0,5	780	150	250	4
	ABO 2-15 VO R 1	780	150	250	8
	ABO 2-15 VO R 2	780	150	250	16
	ABO 2-15 IO R 0,5	780	150	250	4

názov produktu		rozmery			počet kusov do kruhu
		dĺžka	šírka	výška	
	ABO 2-15 IO R 1	780	150	250	8
	ABO K 1-8 VO R 0,5	780	300	300	4
	ABO K 1-8 VO R 1	780	300	300	8
	ABO K 1-8 VO R 16	780	300	300	130

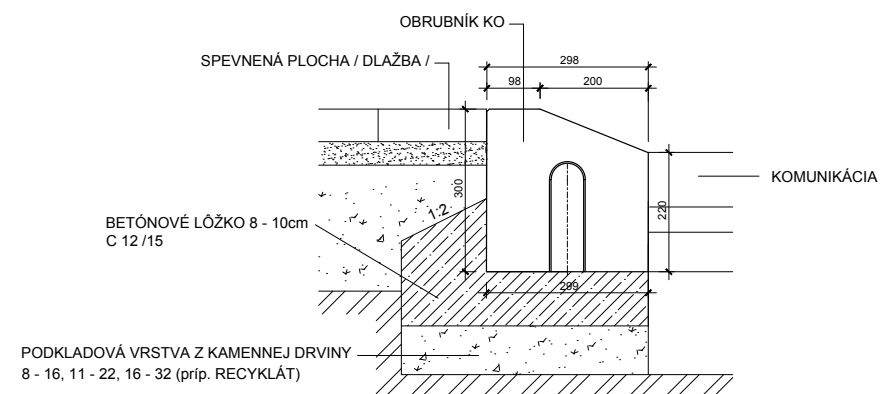
Schematické vyobrazenie usadzovania obrubníkov BZO



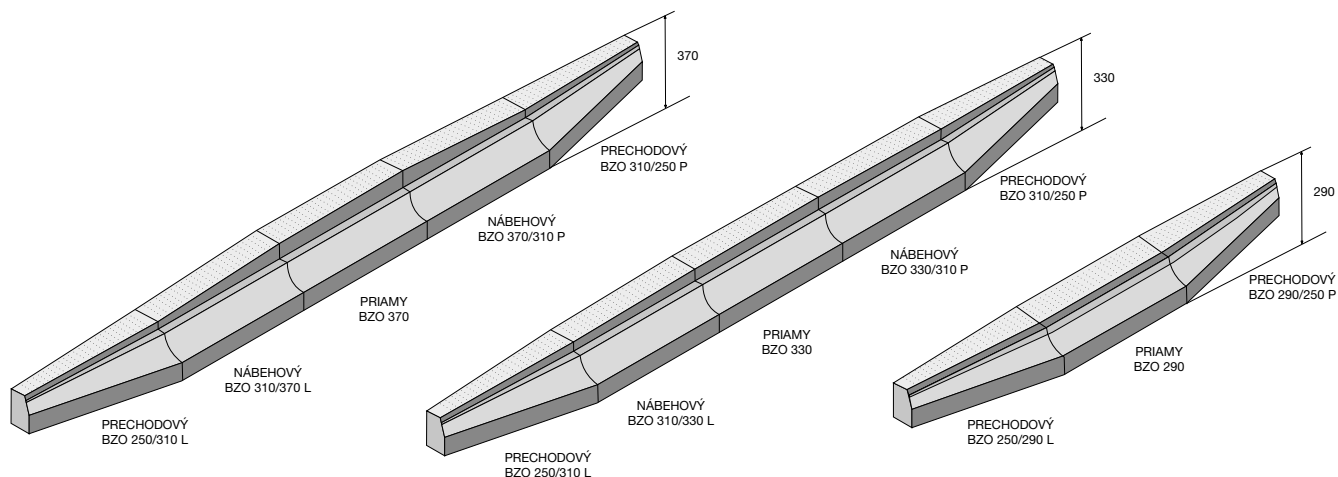
Schematické vyobrazenie usadzovania univerzálneho zastávkového obrubníka



Schematické vyobrazenie usadzovania obrubníka K0



Ukážka zostáv BZO



USÁDZANIE STĽPIKA

Betónové stĺpiky ALFA, DELTA, GAMA, OMEGA a TAU slúžia na oddelenie a na ochranu napr. parkovacích plôch, pokojových zón, cyklotrás a ďalších plôch, kde treba zabrániť vjazdu vozidiel či vymedziť priestor pre ich vjazd.

Stĺpiky sa ukladajú na lôžko z kamennej drviny, ktoré sa realizuje v dostatočnej hrúbke a čo najlepšie sa zhutní. Jednotlivé stĺpiky majú roznášaciu pätku, ktorá sa zapúšťa do podkladu tak, aby jej horná hrana lícovala s nášľapnou plochou dlažby.

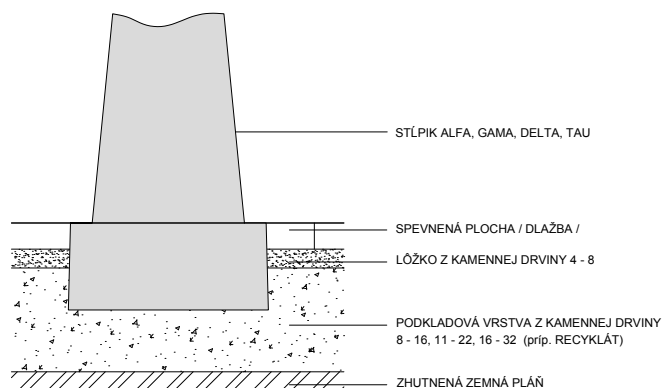
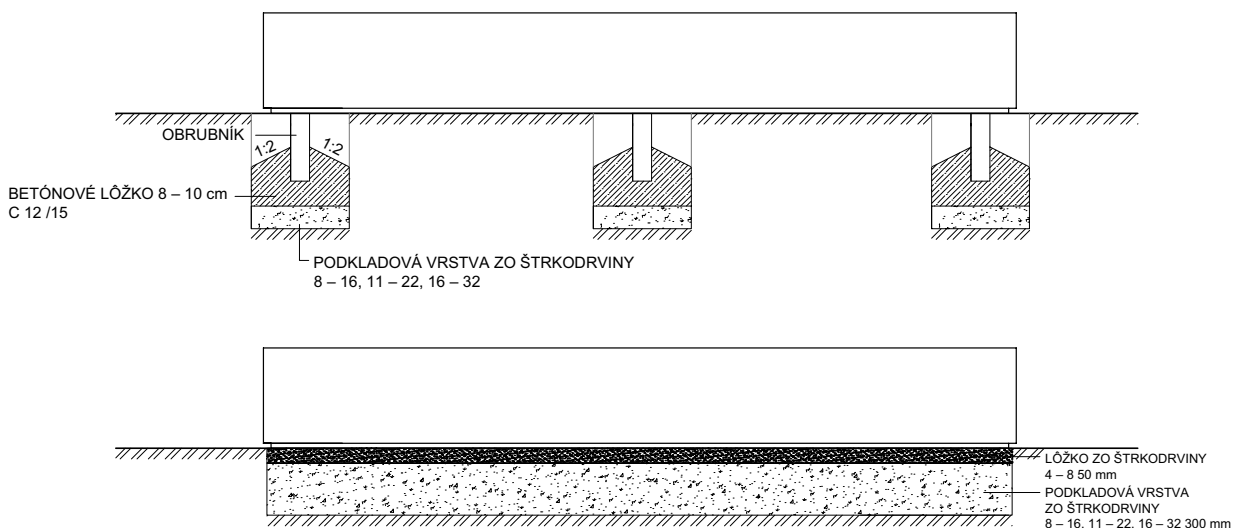


SCHÉMA OSADENIA BETÓNOVÉHO SEDÁKU V TERÉNE



SPOLOČNÉ ZÁSADY PRÁCE S BETÓNOVÝMI TVÁRNICAMI

Aj v prípade výstavby relatívne jednoduchej konštrukcie, ako je murovaný plot, treba už od prvotnej fázy výstavby dodržiavať určité zásady stavby, aby nedošlo k znehodnoteniu alebo poškodeniu stavby v budúcnosti, z dôvodu konštrukčných chýb. Nedostatky pri výstavbe sa spravidla skôr či neskôr môžu prejavíť, napríklad tvorbou trhlin v stenách tvárnic.

Základnými predpokladmi úspešnej realizácie sú:

- Projektová dokumentácia v súlade s platnými technickými normami a ostatnými predpismi.
- Starostlivé vyhotovenie detailov podľa odporúčaných návodov a projektovej dokumentácie.
- Dodržanie optimálnych vzdialeností dilatačných celkov.

Štandardným stavebným opatrením je dostatočná hĺbka základu pre murivo. Základová škára musí byť v nezámrznej hĺbke, aby pôsobením mrazu nedochádzalo k pohybu celého základu a tým aj k ohrozeniu funkčnosti a statickej bezpečnosti murovanej konštrukcie. Vzhľadom na naše klimatické podmienky ide o hĺbku cca 80 cm pod úroveň terénu.

Vlastný základ by mal byť realizovaný z betónu triedy C 20/25 XC2 (skoršie označenie: B25). Už pri jeho betónovaní je vhodné pamätať na to, že základ musí byť pevne prepojený s murivom, pomocou ocelevej výstuže, ktorá bude prechádzať dutinami tvárnic – teda osadiť do základu oceľové prúty v projektovaných vzdialenostiach tak, aby zo základu vyčnievali a aby bolo možné na ne napojiť výstuž samotného muriva. Prípadne je možné osadenie prepájacej výstuže do základu vykonať aj dodatočným vlepéním oceľových prútov do predvrtaných otvorov v základe (dĺžka ukotvenia min. 200 mm podľa typu lepidla, alebo podľa individuálneho statického posúdenia).

Na vylúčenie vzliania vlhkosti do vlastného muriva cez základ, je potrebné oddeliť murovaciu tvárnicu od základu vodorovnou hydroizoláciou. Vzhľadom na vyčnievajúcu armatúru (prestupy) sú na tento účel vhodné tekuté hydroizolačné stierky. Podobne, kvôli zabráneniu prenosu vlhkosti zo strany zeminy, ak nie je vodorovná hydroizolácia nad priliehajúcim okolitým terénom, je potrebné chrániť túto bočnú časť muriva nopovou fóliou.

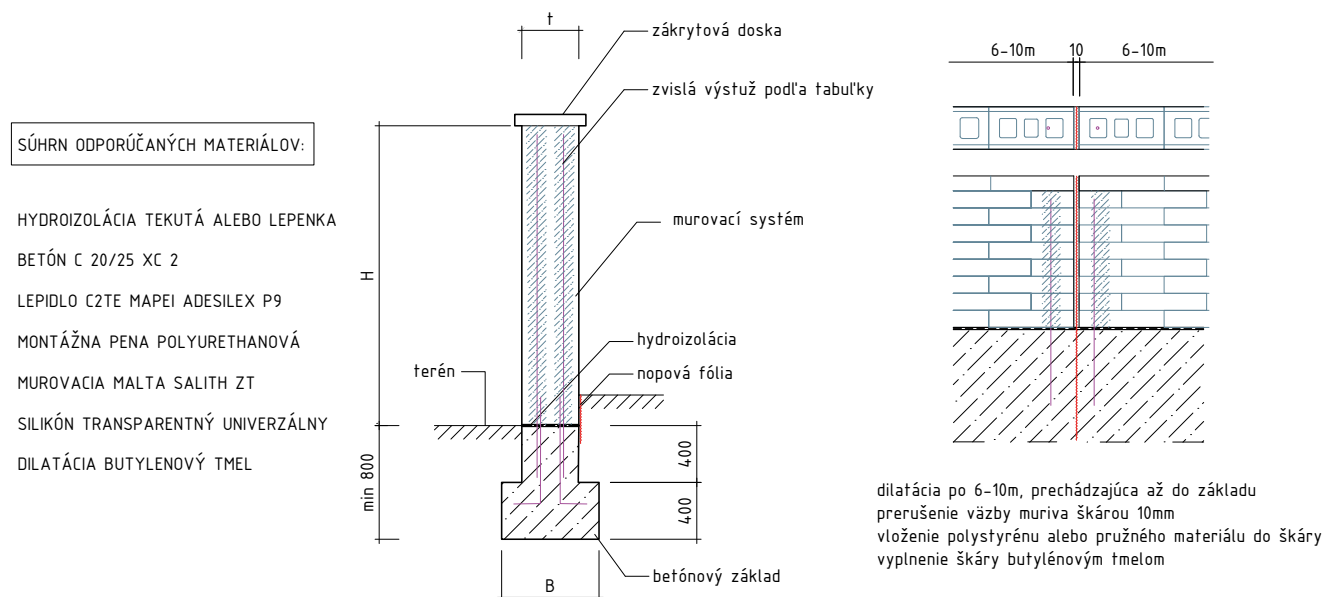
Pre zaťaženie vetrom sú limitné výšky muriva uvedené v tabuľkách jednotlivých murovacích systémov, kde sú uvedené aj informácie o prepojení muriva armatúrou (priemer výstuže, maximálne vzdialenosti jednotlivých integrovaných železobetónových stĺpikov). Všetky údaje uvedené v technických návodoch vychádzajú zo všeobecného statického posúdenia so zahrnutím najčastejších návrhových podmienok. Takže nie je možné považovať ich za paušálne riešenie pre akúkoľvek stavbu. Pri realizácii v odlišných podmienkach, pri použití lepidiel s odlišnými pevnostnými charakteristikami alebo pri návrhových rozmeroch presahujúcich uvádzané hodnoty, je nevyhnutné preverenie navrhovanej konštrukcie individuálnym statickým výpočtom.

FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE VÝSLEDNÚ ŽIVOTNOSŤ KONŠTRUKCIE

Pri samotnej realizácii je nevyhnutné rešpektovať rad faktorov ovplyvňujúcich výslednú kvalitu a životnosť konštrukcie. Veľmi dôležitým faktorom je dodržanie optimálnej vzdialenosti dilatačných celkov. Najmä pri plotových konštrukciách je nutné umožniť konštrukcii rozpínanie a zmršťovanie, v závislosti od okolitých teplôt a vlhkostných podmienok. Pri chýbajúcich dilatačných škárach dochádza k dĺžkovým deformáciám, ktoré môžu mať za následok napríklad zablokovanie vstupných vrát. V krajnom prípade môže dôjsť k potrhaniu celej konštrukcie. Z estetického aj funkčného hľadiska odporúčame vytvoriť dilatačnú škáru v mieste napojenia výplňovej konštrukcie na stĺpik alebo zdvojením stĺpikov v mieste dilatácie (hrúbka dilatačnej škáry 1 – 2 cm, vyplňa sa vhodným pružným tmelom, alebo sa môže ponechať voľná). Je dôležité dbať na previazanie dilatácie výplňového muriva s dilatáciou základového pásu, ktorú treba pripraviť už pri betónovaní základovej konštrukcie (v praxi sa to spravidla rieši narezaním základu v danom mieste). Všeobecné statické odporúčania pre murivo bez vodorovnej výstuže sú dilatácie po cca 6 m.

Aby sa predišlo narušeniu konštrukcie z dutinových tvárnic – vplyvom objemových zmien od výplňového betónu – treba použiť na vyplnenie dutín tvárnic kvalitný betón pevnostnej triedy C 20/25 (B25), prípadne vyššej, s veľkosťou zŕn max. do 8 až 10 mm. Táto charakteristika zodpovedá približne betónu samotných tvárnic. Použitie

Principiálna všeobecná schéma riešenia základu (rez základom)



nekvalitného betónu s malým obsahom cementu, alebo nedostatočne zhrutneného betónu s nasiakavosťou väčšou než 7 %, má častokrát za následok vznik trhlín v tvárniciach, v priebehu zimného obdobia alebo po ňom (najčastejšie spravidla v stĺpkových tvárniciach). Podobná situácia nastáva pri betónovaní pri nízkych teplotách (pod 5 °C), kedy postupne dochádza k zastaveniu procesu tvrdnutia a výplňový betón nemusí v priebehu nasledujúceho zimného obdobia vykazovať dostatočnú odolnosť voči mrazu. To môže mať za následok väčšie zmeny jeho objemu a opäť možnosť vzniku trhlín. K poruchám vplyvom zmien objemu môže, za určitých okolností, dochádzať aj pri kladných teplotách, teda bez prítomnosti mrazu.

Výplňový betón treba taktiež kvalitne zhrutniť, aby došlo k rovnomernému rozloženiu betónovej zmesi a aby sa neobjavovali duté miesta vo výslednej výplni. Vypĺňanie dutín betónom sa tak odporúča po dvoch vrstvách, kvôli zaisteniu potrebnej kvality zhrutnenia výplňového betónu (napr. prepichnutím tyčou).

V priebehu realizácie stavby je veľmi dôležité zabezpečiť, aby bolo zabránené prenikaniu zrážkovej vody do konštrukcie – provizórnym zakrytím, v ideálnom prípade vybavením malej steny finálnymi zakrývacími doskami, ktoré je navyše možné vybaviť hydrofóbnou impregnáciou. Všeobecne zvýšená vlhkosť v konštrukcii podporuje tvorbu vápenných škvrn, prípadne môže zvyšovať riziko tvorby trhlín vplyvom pôsobenia objemových zmien. Preto je vhodné čo najviac obmedziť množstvo vlhkosti, ktoré vstupuje do konštrukcie. Na eliminovanie prípadných dilatácií vplyvom zmien objemu výplňového betónu, je prípadne možné vložiť do dutín tvární napr. PE pásy Mirelon hrúbky 5 mm, pred ich dobetónovaním.

Zakrývacie dosky, ktoré nedisponujú skosenou strieškou, odporúčame osadzovať s určitým spádom, aby mohla zrážková voda stekať z konštrukcie. Dôležité je aj vyplnenie jednotlivých škár medzi zakrývacími doskami vodoodolným materiálom (tmel, silikón – napríklad Mapesil LM, transparentný), aby zrážková voda neprenikala do konštrukcie príliš ľahko.

Odporúčané zloženie surovín pre výplňový betón tvaroviek

Približný podiel jednotlivých zložiek v jednotke betónu

spojivo – cement	15 % hmotnostných
kamenivo	80 % hmotnostných
voda	5 % hmotnostných

Zjednodušenie pre domáce podmienky prípravy betónu (použitie 25 kg vreca cementu)

1 diel = 5 % hmotnostných = cca 8 – 9 kg			
spojivo – cement	3 diely	25 kg	** určitú vlhkosť obsahuje kamenivo, pomer zámesovej vody k spojivu 0,38 – 0,40
kamenivo	16 dielov	130 kg	
voda	1 diel	9 – 10* kg	
	cca	160 kg	betónu z jedného 25 kg vreca

Kamenivo – celkom

kamenivo		130 kg	100 % hmotnostných
z toho frakcia	0–4	80 kg	60 % hmotnostných
	4–8	50 kg	40 % hmotnostných

Keďže samotné zakrývacie dosky nie sú vodotesné, ďalšou možnosťou ako minimalizovať množstvo zrážkových vôd prenikajúcich do konštrukcie, je vybavenie hornej vodorovnej plochy pred nalepením zakrývacích dosiek hydroizolačnou stierkou. Prenikáním vody do konštrukcie sa, okrem rizika neskoršieho vzniku trhlín, zvyšuje aj pravdepodobnosť výskytu vápenných škvŕn, ktoré (hoci len dočasne) negatívne ovplyvňujú estetický vzhľad.

ĎALŠIE ODPORÚČANIA

Podobne ako pri dlažbových prvkoch, odporúča sa odoberať murovacie prvky z viacerých paliet súčasne – kvôli optickému potlačeniu prípadných farebných odlišností. Na vyrovnanie tvární do vodorovnej polohy pri usadzovaní do maltového lôžka odporúčame použiť gumové kladivko. Lepidlo odporúčame nanášať na vnútornú hranu tvarovky tak, aby pri osadení nedošlo k vytlačeniu malty na povrch.

Pri murovaní je vhodné vopred pamätať na kotviace prvky. Pri dodatočnom rezaní alebo vŕtaní do už zabudovaných tvární môže dôjsť k ich poškodeniu a následná oprava môže byť zbytočne komplikovaná a drahá. Ideálnym riešením je použitie nehrdzavejúcej ocele, čím sa predídne možnej budúcej tvorby hrdzavých škvŕn na konštrukcii. Ďalej odporúčame používať ukotvenie na chemické kotvy, nie klasické hmoždinky, ktoré môžu vnášať do muriva nadmerné pnutia od medzistĺpkových výplní, pri ich zaťažovaní vetrom.

Ukotvenie brány treba riešiť individuálne, podľa jej veľkosti a hmotnosti. Najvhodnejším riešením je zabudovanie staticky nezávislé od murovanej konštrukcie, teda samonosne, napríklad na ocelovom ráme nezávislom od muriva.

Pred začatím prác dôrazne odporúčame dôkladne sa zoznámiť s ďalšími našimi technickými návodmi a odporúčaniami pre prácu s betónovými výrobkami. Tieto návody sú dostupné na nahliadnutie i stiahnutie na našich internetových stránkach – www.presbeton.sk, alebo vo vybraných tlačенých materiáloch od firmy PRESBETON Nova s. r. o.

HLAVNÉ ZÁSADY PRÁCE S BETÓNOVÝMI TVÁRNICAMI MUROVANÝMI S KLASICKOU MALTOVOU ŠKÁROU

Spoločné hlavné zásady na prácu s betónovými tvárnicami sú k dispozícii na str. 204.

- Výška muriva nad terénom max. 2,5 m pri hrúbke muriva 200 mm so stĺpkami (400 × 400 mm) v osovej vzdialenosti 3,2 m.
- Stabilita muriva je zaistená integrovanými železobetónovými stĺpkami s výstužou vedenou zo základu, vo vzdialenosti podľa tabuľky a schémy (podľa výšky muriva a vetrovej oblasti). Uvedené dimenzovania predpokladajú iba zaťaženie vetrom a vlastnou konštrukciou

Na murovanie tvárník klasicky na maltu odporúčame použiť cementovú maltu (vhodná je špecializovaná malta určená na murovanie a následné škárovanie muriva v jednom pracovnom úkone), ktorá obsahuje nižší podiel CaO, resp. Ca(OH)₂ po zmiešaní s vodou, a tým by prípadne vzniknuté škvrny mali mať nižšiu intenzitu. Murovanie na maltu sa týka tvárník FACE Block, CRASH Block a betónových lícových tehál BCL.

Hrúbka ložných a styčných škár vzhľadom ku skladobnému modulu tvárník a lícových tehál má byť 10 mm. Na vytvorenie vodorovnej škáry sa odporúča použiť drevené alebo oceľové kolíky (dlhé asi 300 mm), ktoré sa uložia naprieč murivom a na ktoré sa usadia okrajové tvárnice. Medzi nimi sa napne vodiaca šnúra na umiestnenie ostatných tvárník.

Murovanie bez škáry pri tvárnicach FACE Block, CRASH Block neodporúčame, pretože tieto tvárnice nie sú určené na presné murovanie bez škár a majú určitú rozmerovú toleranciu. Tvárnice murované na maltu so škárou, navyše spolu s vnútornou betónovou výplňou

dutín, tvoria po vyzrení kompaktný celok, ktorý lepšie pôsobí zo statického hľadiska a lepšie odoláva poveternostným vplyvom.

Tvárnice sa usadzujú do maltového lôžka, klasicky s použitím gumového kladivka. Prebytočná malta vytlačená zo škár sa odstraňuje po čiastočnom zaschnutí. Pre styčné škáry sa malta nanáša na bočnú plochu tvárnice, po jej otočení do vodorovnej polohy. Takto pripravená tvárnica sa usadí do maltového lôžka a vyrovná sa podľa vodiacej šnúry. Škárovanie prebieha súčasne s murovaním. Ak pri murovaní dôjde k znečisteniu pohľadových plôch, je najlepšie očistiť toto miesto až po čiastočnom zaschnutí malty. Dutiny vyplníme kvalitným betónom, skôr s konzistenciou obsahujúcou malé množstvo vody, pozrite si **SPOLOČNÉ HLAVNÉ ZÁSADY PRÁCE S BETÓNOVÝMI TVÁRNICAMI**.

Sendvičové steny odporúčame murovať súčasne, teda vonkajšiu aj vnútornú stenu spolu s vkladáním tepelnej izolácie. Spojenie vonkajšej a vnútornej sendvičovej steny musí byť podrobne a presne riešené v projektovej dokumentácii. Na ukončenie hotového muriva, predovšetkým pri výstavbe opлотenia a malých stien, možno použiť vhodné typy zakrývacích dosiek, ktoré sú vybavené odkvapovou drážkou na odvedenie dažďovej vody mimo muriva.

Na murovanie a škárovanie v jednom pracovnom úkone sa dá použiť niektorá zo suchých cementových mált vhodných pre lícové murivo. Tie sa na stavbe už len zmiešajú s potrebným množstvom vody. Špecifické zloženie malty poskytuje určité výhody. Murovanie a škárovanie sa vykonáva súčasne, plasticnosť malty umožňuje pracovať presne a zabrániť tak vzniku dutín a medzier.

POSTUP MUROVANIA A ŠKÁROVANIA



1. Suchú maltu možno rozmiešať s vodou v ľubovoľnej nádobe alebo v miešačke.



2. Veľká vláčnosť a priľnavosť malty k tvárnici umožňuje riadne a celoplošné vyplnenie škár.



3. Malta vytlačaná zo škár neodpadáva a po odrezaní sa dá znovu použiť.



4. Vytlačanú maltu odstránime až po miernom zaschnutí. Zabráni sa tak možnému znečisteniu tvárník.



5. – 6. Murovanie a škárovanie prebieha v jednom úkone. Povrch škár sa uzavrie uhladením škárovacím hladidlom alebo upraveným dreveným kolíkom.



HOTOVÉ MURIVO: pri precíznom uzatvorení škár sú spoje odolné voči poveternostným vplyvom a mrazu a konštrukcia pôsobí po vyzrení výplňového betónu ako jeden monolitický celok.

NÁVRH VYSTUŽENIA STIEN Z TVÁRNIC FACE BLOCK, CRASH BLOCK

Tento návod vychádza zo statického návrhu na výstavbu malých vonkajších stien z tvárnic FACE BLOCK a CRASH BLOCK vrátane návrhu rozmerov základov pre parametre stanovišťa, ktoré sú uvedené nižšie. Varianty v tabuľkách nižšie ďalej vyjadrujú posúdenie únosnosti stien výšky 1,5 m, 2,0 m a 2,5 m na zaťaženie vetrom a návrh výstuže do zvislých dutín a výstuže vodorovných škár v stenách.

PREDPOKLADY STANOVISKA A PARAMETRE VÝSTAVBY

Zaťaženie vetrom

Návrh výstuže do stien bol realizovaný pre jednotlivé výšky stien a pre vetrové oblasti I, II, III. Pri každej vetrovej oblasti bol výpočet vykonaný pre 4 kategórie terénu:

- Kategória terénu I – jazerá alebo oblasti so zanedbateľnou vegetáciou a bez prekážok.
- Kategória terénu II – oblasti s nízkou vegetáciou, ako je tráva a s izolovanými prekážkami (stromy, budovy), vzdialenými od seba najmenej 20-násobok výšky prekážok.
- Kategória terénu III – oblasti rovnomerne pokryté vegetáciou, pozemnými stavbami alebo izolovanými prekážkami, ktorých vzdialenosť je maximálne 20-násobok výšky prekážok (ako sú dediny, predmestský terén, súvislý les).
- Kategória terénu IV – oblasti, v ktorých je najmenej 15 % povrchu pokrytého budovami, ktorých priemerná výška je väčšia než 15 m.

Na zjednodušenie sú dole v tabuľke uvedené údaje pre vetrové oblasti II a III, ktoré v súhrne pokrývajú väčšinu územia ČR. Pre vetrové oblasti IV a V, ktoré sa týkajú vyšších častí horských oblastí je nevyhnutné individuálne posúdenie. Rovnako tak, ak bude malá stena umiestnená na svahu, či na vrchole svahu, je nevyhnutné vykonať individuálne posúdenie z dôvodu zvýšenia zaťaženia vetrom.

Predpoklady návrhu

Dané údaje vychádzajú z predpokladu, že malá stena bude mať hrúbku 190 mm. V tvárniciach FACE BLOCK a CRASH BLOCK sú vytvorené dutiny, do ktorých bude vkladaná zvislá výstuž a následne zabetónovaná betónom C 25/30 XC3, XF1. Veľkosť a množstvo zvislej výstuže je uvedené v tabuľke č. 1 a č. 2. Vo výpočte sa predpokladá zaručená pevnosť betónu tvárnic CRASH BLOCK 20 MPa a FACE BLOCK 10 MPa. Tvárnice budú murované na cementovú maltu M10. Styčné škáry budú tiež vyplňané maltou. Výstuž je navrhnutá pre všetky výšky steny.

Zvislá výstuž v stene z tvárnic CRASH BLOCK a FACE BLOCK

Tvárnice FACE BLOCK a CRASH BLOCK budú vystužované prútmí betonárskej výstuže, vkladanej do stredu otvoru v tvárnici. Pri tvárniciach FACE BLOCK HX 2/19 (390/190/190), SX 2/19 (390/190/90)

a CRASH BLOCK HX 4/19/R (390/190/190) je výstuž navrhovaná v každom druhom otvore (teda po 400 mm), pri tvárniciach HX 6/19/R (290/190/190) a HX6/9/RO (290/190/90) v každom druhom otvore (teda po 300 mm). Výstuž je navrhnutá s akosťou B500B.

Vodorovná výstuž v stene z tvárnic CRASH BLOCK a FACE BLOCK

Vodorovná výstuž musí byť do stien vkladaná vždy, z dôvodu prevzatia priečnych pnutí od ohybu. Vodorovná výstuž bude vkladaná do ložných škár. Na prenesenie priečnych pnutí postačí výstuž 1x R6 v každej druhej ložnej škáre, teda po 400 mm. Keďže cementová malta netvorí dostatočnú ochranu proti korózii výstuže, odporúčame použiť na vodorovnú výstuž oceľ odolnú voči korózii. Navrhujeme vystužiť vodorovné škáry antikorovou výstužou, najlepšie prvkami Murfor RND/S 150x4.

Dĺžky dilatačných celkov

Pri vodorovnom vystužení v každej druhej ložnej škáre, teda po 400 mm, by nemala dĺžka dilatačného celku prekročiť hodnotu 12,0 m, pri vystužení v každej škáre, teda po 200 mm, by dĺžka dilatačného celku mala byť maximálne 14,0 m.

Základový pás

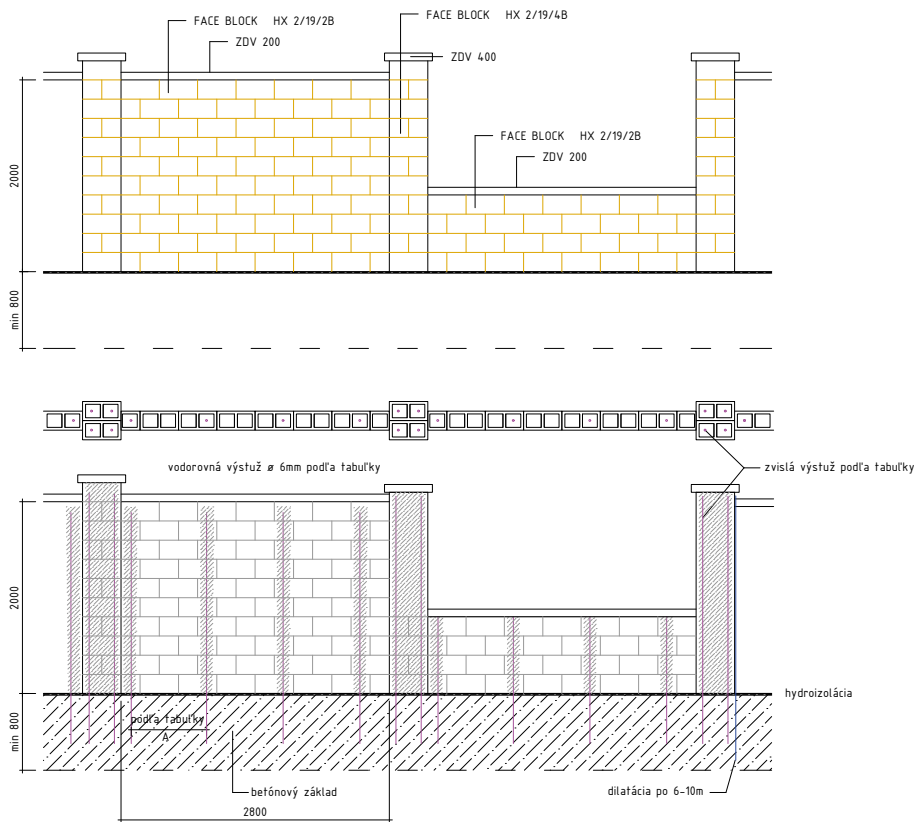
Pri návrhu základového pásu sa predpokladala zemina triedy F6, tuhej konzistencie (II s nízkou a strednou plasticitou). Terén okolo steny je uvažovaný rovinný, s nulovým sklonom. Hĺbka založenia je navrhnutá 0,8 m. Základ má tvar obráteného písmena „T“. Základový kříčok má hrúbku 200 mm a výšku 400 mm. Spodná časť základu je navrhnutá do výšky 400 mm a šírky podľa zaťaženia. Betón základového pásu je navrhnutý s triedou C20/25 XC2. Kříčok základového pásu navrhujeme vystužený zvislou výstužou R8/200. Zvislú výstuž steny z tvárnic FACE BLOCK a CRASH BLOCK je nutné zakotviť do základového pásu, najlepšie na celú výšku pásu.

Vysvetlivky:

V tabuľkách je uvedená minimálna zvislá výstuž steny z hľadiska medzného stavu únosnosti. Ak je pri hodnote zvislej výstuže uvedená hviezdička (*), tak z hľadiska medzného stavu obmedzenia trhlín je daná stena nevyhovujúca. Pri takýchto stenách už môžu vzniknúť väčšie, neprípustné trhliny, čo môže mať vplyv na zníženie životnosti steny, prípadne na vzhľad steny. Preto takéto steny neodporúčame navrhovať. Pre steny, pri ktorých je nevyhovujúci medzný stav obmedzenia trhlín, a ktoré preto neodporúčame navrhovať, nie je navrhnutá šírka základového pásu.

Pásky šírky 1 000 mm a viac je nevyhnutné vystužiť pri spodnom povrchu sieťou R6/100, krytie 40 mm.

Schéma FACE BLOCK



Murivo je navrhnuté pre murovanie na škáru 10mm

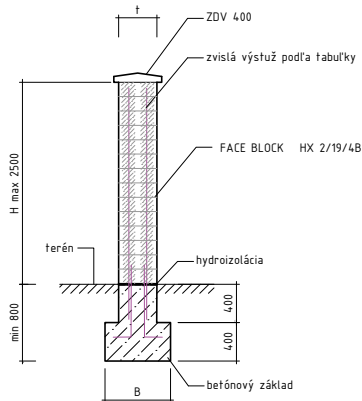
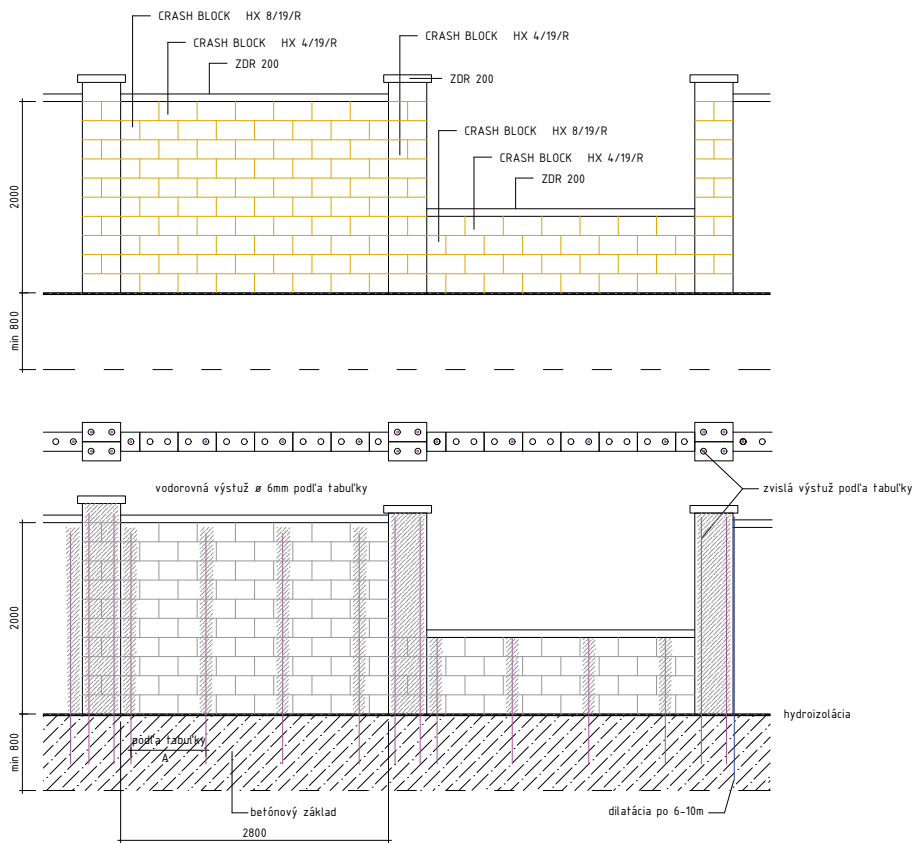
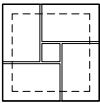


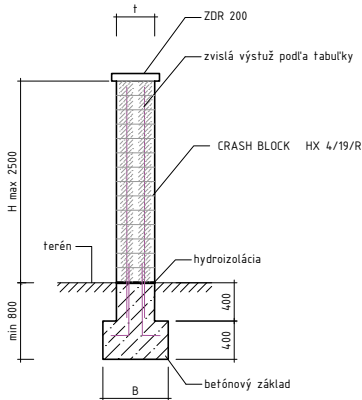
Schéma CRASH BLOCK



ZDR 200
zakrytie stĺpika
400x400



MURIVO JE NAVRHNUTÉ PRE MUROVANIE NA ŠKÁRU 10mm



Tabuľka č. 1

Návrh zvislej výstuže a šírky základového pásu

tvarovky			II. veterná oblasť	II.											
			kategória terénu	I.			II.			III.			IV.		
				základ – šírka B	výstuž	vzdia- lenosť výstuže A	základ – šírka B	výstuž	vzdia- lenosť výstuže A	základ – šírka B	výstuž	vzdia- lenosť výstuže A	základ – šírka B	výstuž	vzdia- lenosť výstuže A
	výška steny H		mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	
Face Block	1,5 m	HX 2/19	390×190 mm	850	6	400	750	6	400	700	6	400	700	6	400
		SX 2/19	390 × 90 mm												
Crash Block 390 mm	1,5 m	HX 4/19 R	390 × 190 mm												
		HX 4/9 RO	390 × 90 mm												
Crash Block 290 mm	1,5 m	HX 6/19 R	290 × 190 mm	850	6	300	750	6	300	700	6	300	700	6	300
		HX 6/9 RO	290 × 90 mm												
Face Block	2 m	HX 2/19	390 × 190 mm	–	8*	400	950	8	400	900	8	400	850	8	400
		SX 2/19	390 × 90 mm	–	10*			8*							
Crash Block 390 mm	2 m	HX 4/19 R	390 × 190 mm	1 150	8	400	950	8	400	900	8	400	850	8	400
		HX 4/9 RO	390 × 90 mm												
Crash Block 290 mm	2 m	HX 6/19 R	290 × 190 mm	1 150	8	300	950	6	300	900	6	300	850	6	300
		HX 6/9 RO	290 × 90 mm												
Face Block	2,5 m	HX 2/19	390 × 190 mm	–	12*	400	–	10*	400	–	10*	400	–	8*	400
		SX 2/19	390 × 90 mm		nemožno použiť	–								10*	
Crash Block 390 mm	2,5 m	HX 4/19 R	390 × 190 mm		12*	400	1 200 –	10	400	1 150	10	400	1 000	8	400
		HX 4/9 RO	390 × 90 mm					10*							
Crash Block 290 mm	2,5 m	HX 6/19 R	290 × 190 mm		10*	300	1 200 –	8	300	1 150	8	300	1 000	8	300
		HX 6/9 RO	290 × 90 mm					8*							

Tabuľka č. 2

Návrh zvislej výstuže a šírky základového pásu

tvarovky			III. veterná oblasť	III.											
			kategória terénu	I.			II.			III.			IV.		
				základ – šírka B	výstuž	vzdia- lenosť výstuže A	základ – šírka B	výstuž	vzdia- lenosť výstuže A	základ – šírka B	výstuž	vzdia- lenosť výstuže A	základ – šírka B	výstuž	vzdia- lenosť výstuže A
	výška steny H		mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	
Face Block	1,5 m	HX 2/19	390 × 190 mm	1 000	8	400	850	6	400	800	6	400	750	6	400
		SX 2/19	390 × 90 mm												
Crash Block	1,5 m	HX 4/19 R	390 × 190 mm												
390 mm		HX 4/9 R0	390 × 90 mm												
Crash Block	1,5 m	HX 6/19 R	290 × 190 mm	1 000	6	300	850	6	300	800	6	300	750	6	300
290 mm		HX 6/9 R0	290 × 90 mm												
Face Block	2 m	HX 2/19	390 × 190 mm	–	10*	400	–	8*	400	1 000	8	400	950	8	400
		SX 2/19	390 × 90 mm							–	8*		–	8*	
Crash Block	2 m	HX 4/19 R	390 × 190 mm	1 300	10	400	1 100	8	400	1 000	8	400	950	8	400
390 mm		HX 4/9 R0	390 × 90 mm												
Crash Block	2 m	HX 6/19 R	290 × 190 mm	1 300	8	300	1 100	8	300	1 000	8	300	950	6	300
290 mm		HX 6/9 R0	290 × 90 mm												
Face Block	2,5 m	HX 2/19	390 × 190 mm	–	14*	400	–	12*	400	–	10*	400	–	10*	400
		SX 2/19	390 × 90 mm		nemožno použiť									–	
Crash Block	2,5 m	HX 4/19 R	390 × 190 mm	–	12*	400	–	10*	400	1 200	10	400	1 100	10	400
390 mm		HX 4/9 R0	390 × 90 mm					12*		–	10*		–	10*	
Crash Block	2,5 m	HX 6/19 R	290 × 190 mm	–	10*	300	–	10*	300	1 200	8	300	1 100	8	300
290 mm		HX 6/9 R0	290 × 90 mm		12*			–		8*	–		8*		

Pásky šírky 1 000 mm a viac je nevyhnutné vystužiť pri spodnom povrchu sieťou R6/100, krytie 40 mm.

NÁVRH VYSTUŽENIA STIEN Z BETÓNOVÝCH LÍCOVÝCH TEHÁL BCL, BCL 2

Tento návod vychádza zo statického návrhu na výstavbu vonkajších malých stien z betónových lícových tehál BCL 1 a BCL 2 vrátane návrhu rozmerov základov pre nižšie opísané parametre stanovišťa. Varianty v tabuľkách nižšie ďalej vyjadrujú posúdenie únosnosti stien výšky 1,0 m, 1,5 m a 2,0 m na zaťaženie vetrom a návrh výstuže do zvislých dutín stĺpikov a výstuže vodorovných škár v stenách.

PREDPOKLADY STANOVISKA A PARAMETRE VÝSTAVBY

Zaťaženie vetrom

Návrh výstuže do stien bol realizovaný pre jednotlivé výšky stien a pre vetrové oblasti I, II, III. Pri každej vetrovej oblasti bol výpočet vykonaný pre 4 kategórie terénu:

- Kategória terénu I – jazerá alebo oblasti so zanedbateľnou vegetáciou a bez prekážok.
- Kategória terénu II – oblasti s nízkou vegetáciou ako je tráva a s izolovanými prekážkami (stromy, budovy), vzdialenými od seba najmenej 20-násobok výšky prekážok.
- Kategória terénu III – oblasti rovnomerne pokryté vegetáciou, pozemnými stavbami alebo izolovanými prekážkami, ktorých vzdialenosť je maximálne 20-násobok výšky prekážok (ako sú dediny, predmestský terén, súvislý les).
- Kategória terénu IV – oblasti, v ktorých je najmenej 15 % povrchu pokrytého budovami, ktorých priemerná výška je väčšia než 15 m.

Na zjednodušenie sú dole v tabuľkách uvedené údaje pre vetrové oblasti II a III, ktoré v súhrne pokrývajú väčšinu územia ČR. Pre vetrové oblasti IV a V, ktoré sa týkajú vyšších častí horských oblastí

je nevyhnutné individuálne posúdenie. Rovnako tak, ak bude malá stena umiestnená na svahu, či na vrchole svahu, je nevyhnutné vykonať individuálne posúdenie z dôvodu zvýšenia zaťaženia vetrom.

Predpoklady návrhu

Vo výpočte sa predpokladá, že malá stena bude mať hrúbku 115 mm (BCL 1), a 140 mm (BCL 2). Steny z BCL 1 budú vystužené stĺpikmi 365 × 365 mm v osových vzdialenostiach 2,115 m a 3,115 m a v prípade BCL 2 vystužené stĺpikmi 440 × 440 mm v osových vzdialenostiach 2,24 m a 3,44 m. Tieto rozmery vychádzajú z veľkosti tehál BCL 1 (7 × 250 + 365 = 2 115 mm, 11 × 250 + 365 = 3 115 mm), resp. BCL 2 (6 × 300 + 440 = 2 240 mm, 10 × 300 + 440 = 3 440 mm). Predpokladáme hrúbky ložných a styčných škár 10 mm. V stĺpikoch sú vytvorené dutiny, do ktorých bude vkladaná zvislá výstuž a následne zabetónovaná betónom C25/30 XC3, XF1. Ložné škáry malej steny medzi stĺpikmi budú vystužené antikorovou výstužou Murfor RND/S 50 × 4, alebo budú nevystužené (pozrite si ďalej). Priemer zvislej výstuže stĺpikov je uvedený ďalej. Vo výpočte sa predpokladá priemerná pevnosť betónu lícových tehál v tlaku 30 MPa. Lícovky budú murované na cementovú maltu M10. Styčné škáry budú tiež vyplňané maltou.

Zvislá výstuž v stĺpikoch

Stĺpiky budú vystužované prútmí betonárskej výstuže, vkladanej do stredu otvoru vzniknutého pri murovaní stĺpika. Otvor má veľkosť 135 × 135 mm a po vložení výstuže bude zabetónovaný betónom C25/30 XC3, XF1. Výstuž je navrhovaná v každom stĺpiku, v počte 1 ks. Výstuž je navrhnutá s akosťou B500B.

Tabuľka č. 1, 2

BCL 1 pre veternú oblasť II a III

		veterná oblasť		II.											
		kategória terénu	I.			II.			III.			IV.			
			základ – pätka B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätka B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätka B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätka B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	
	výška steny H	stĺpiky, os	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	
BLC 1	1 m	2,115 m	950 × 950	8	áno/400	950 × 950	8	áno/400	900 × 900	8	nie	850 × 850	8	nie	
		3,115 m	1 100 × 1 100	8	áno/160	1 050 × 1 050	8	áno/160	1 050 × 1 050	8	áno/160	1 000 × 1 000	8	áno/160	
	1,5 m	2,115 m	1 200 × 1 200	10	áno/240	1 100 × 1 100	10	áno/320	1 100 × 1 100	8	áno/400	1 050 × 1 050	8	nie	
		3,115 m	–	12	nemožno použiť	–	12	nemožno použiť	1 250 × 1 250	10	áno/160	1 200 × 1 200	10	áno/160	
	2 m	2,115 m	–	14*	áno/240	1 300 × 1 300	12	áno/320	1 250 × 1 250	12	áno/320	1 200 × 1 200	12	áno/400	
		3,115 m	–	18*	nemožno použiť	–	14*	nemožno použiť	–	14*	nemožno použiť	1 400 × 1 400	14	áno/160	
		veterná oblasť		III.											
		kategória terénu	I.			II.			III.			IV.			
			základ – pätka B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätka B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätka B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätka B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	
	výška steny H	stĺpiky, os	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	
BLC 1	1 m	2,115 m	1 050 × 1 050	8	áno/240	1 000/1 000	8	áno/320	950 × 950	8	áno/400	950 × 950	8	áno/400	
		3,115 m	–	8	nemožno použiť	–	8	nemožno použiť	1 100 × 1 100	8	áno/160	1 050 × 1 050	8	áno/160	
	1,5 m	2,115 m	1 300 × 1 300	12	áno/160	1 200 × 1 200	10	áno/240	1 150 × 1 150	10	áno/320	1 100 × 1 100	10	áno/320	
		3,115 m	–	14*	nemožno použiť	–	12	nemožno použiť	–	12	nemožno použiť	–	12	nemožno použiť	
	2 m	2,115 m	–	16*	áno/160	1 400 × 1 400	14	áno/240	1 350 × 1 350	12	áno/240	1 300 × 1 300	12	áno/320	
		3,115 m	–	20*	nemožno použiť	–	16*	nemožno použiť	–	16*	nemožno použiť	–	14*	nemožno použiť	

Vodorovná výstuž v stene medzi stĺpkami

Stena medzi stĺpkami je navrhnutá nevystužená, alebo vystužená vodorovnou antikorovou výstužou Murfor RND/S 50 × 4. Vodorovná výstuž bude v prípade BCL 1 vkladaná do každej piatej ložnej škáry (teda po 400 mm), štvrtej ložnej škáry (teda po 320 mm), tretej ložnej škáry (teda po 240 mm), alebo druhej ložnej škáry (teda po 160 mm).

V prípade BCL 2 bude potom vodorovná výstuž vkladaná do každej šiestej ložnej škáry (teda po 450 mm), piatej ložnej škáry (teda po 375 mm), štvrtej ložnej škáry (teda po 300 mm), tretej ložnej škáry (teda po 225 mm), alebo druhej ložnej škáry (teda po 150 mm).

Dĺžky dilatačných celkov

Ak je stena navrhnutá bez vodorovnej výstuže, odporúčame realizovať dilatačné škáry v maximálnych vzdialenostiach 6,0 m. Pri vodorovnom vystužení v každej piatej ložnej škáre (teda po 400 mm pri BCL 1, resp. 375 mm pri BCL 2), by nemala dĺžka dilatačného celku prekročiť hodnotu 12,0 m, pri vystužení v každej tretej škáre (teda po 240 mm pri BCL 1, resp. 225 mm pri BCL 2), by dĺžka dilatačného celku mala byť maximálne 14,0 m. Dilatácia by mala byť realizovaná zdvojením stĺpikov.

Základový pás

Pri návrhu základov bola predpokladaná zemina triedy F6 tuhej konzistencie (il s nízkou a strednou plasticitou podľa [7]). Terén okolo steny je uvažovaný rovinný, s nulovým sklonom. Hĺbka založenia je navrhnutá 0,8 m. Pod stenami sú navrhnuté základové pásy

so šírkou 300 mm, pod stĺpiky sú navrhnuté štvorcové základové pätky. Základ má tvar obráteného písmena T. Základový krčok je navrhnutý s výškou 200 mm. Spodná časť základu je navrhnutá s výškou 600 mm. Betón základového pásu je navrhnutý triedy C20/25 XC2. Krčok základovej pätky je v návrhu vystužený zvislou výstužou v rohoch 4 × R10. Zvislú výstuž stĺpikov je nevyhnutné zakotviť do základovej pätky, najlepšie na celú výšku pätky.

Ďalej sú uvedené veľkosti základových pätiiek pre jednotlivé výšky stien a vzdialenosti stĺpikov.

Pre stĺpiky, pri ktorých je nevyhovujúci medzný stav obmedzenia trhlín, a ktoré preto neodporúčame navrhovať, nie je šírka základových pätiiek navrhnutá.

Vysvetlivky:

V tabuľkách je uvedená minimálna zvislá výstuž stĺpika z hľadiska medzného stavu únosnosti. Ak je pri hodnote zvislej výstuže uvedená hviezdička (X*), tak z hľadiska medzného stavu obmedzenia trhlín je daný stĺpik nevyhovujúci, alebo je nevyhovujúca šmyková únosnosť v päte stĺpika. Pri týchto stĺpikoch môžu už vznikáť väčšie neprípustné trhliny, čo môže mať vplyv na zníženie životnosti stĺpikov, prípadne na vzhľad stĺpikov. Preto takéto steny neodporúčame navrhovať.

Ak je pri hodnote vystuženia murovanej výplne medzi stĺpkami uvedené „NIE“, tak takéto steny nie je nutné vystužovať.

Ak je pri hodnote vystuženia uvedené „NEMOŽNO POUŽIŤ“, tak také steny neodporúčame navrhovať.

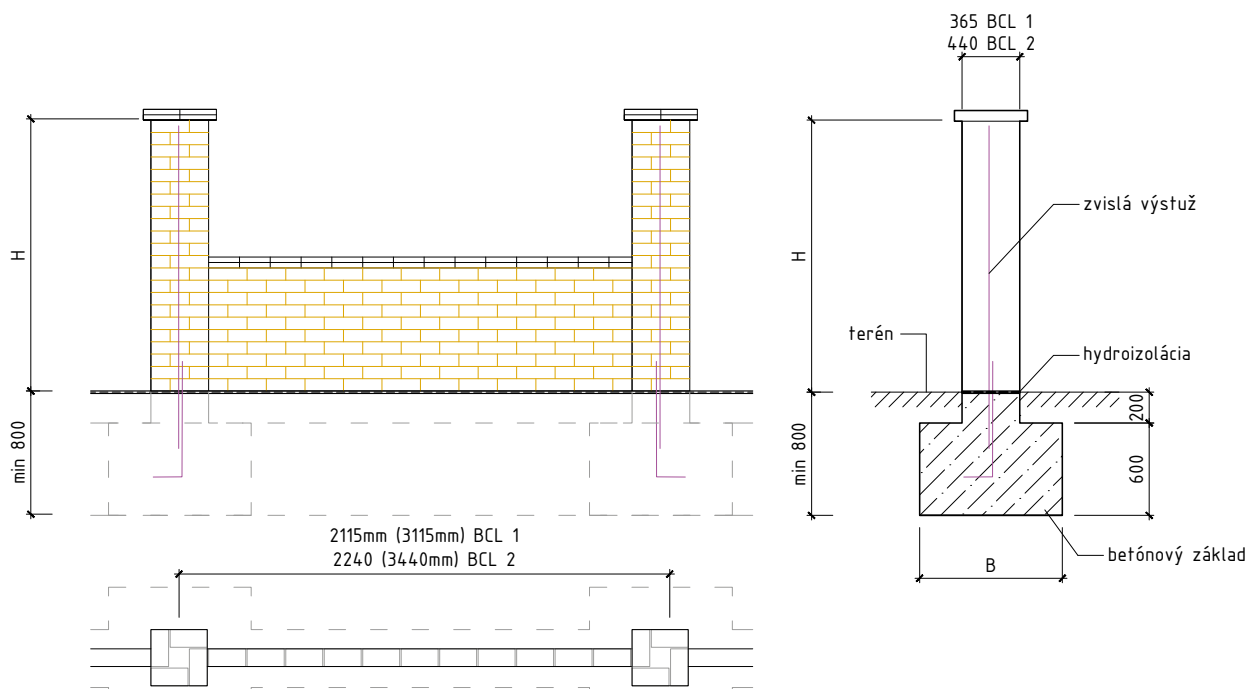
Tabuľka č. 3, 4

BCL 2 pre veternú oblasť II a III

		veterná oblasť		II.											
		kategória terénu		I.			II.			III.			IV.		
			základ – pätká B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätká B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätká B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätká B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	
	výška steny H	stĺpiky, os	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	
BLC 2	1 m	2,24 m	950 × 950	8	nie	900 × 900	8	nie	850 × 850	8	nie	850 × 850	8	nie	
		3,44 m	1 100 × 1 100	8	áno/225	1 100 × 1 100	8	áno/225	1 050 × 1 050	8	áno/300	1 000 × 1 000	8	áno/300	
	1,5 m	2,24 m	1 200 × 1 200	10	áno/375	1 100 × 1 100	8	nie	1 050 × 1 050	8	nie	1 100 × 1 100	8	nie	
		3,44 m	1 400 × 1 400	12	áno/150	1 300 × 1 300	10	áno/150	1 250 × 1 250	10	áno/150	1 200 × 1 200	10	áno/225	
	2 m	2,24 m	1 450 × 1 450	14	áno/300	1 300 × 1 300	12	nie	1 200 × 1 200	10	nie	1 200 × 1 200	10	nie	
		3,44 m	–	16	nemožno použiť	1 500 × 1 500	14	áno/150	1 450 × 1 450	14	áno/150	1 400 × 1 400	12	áno/150	

		veterná oblasť		III.										
		kategória terénu	I.			II.			III.			IV.		
			základ – pätká B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätká B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätká B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne	základ – pätká B	výstuž stĺpika	vystuženie murovanej výplne
výška steny H	stĺpiky, os	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	mm	priemer mm	mm	mm	priemer mm	mm
BLC 2	1 m	2,24 m	1 000 × 1 000	8	nie	1 000 × 1 000	8	nie	950 × 950	8	nie	900 × 900	8	nie
		3,44 m	1 200 × 1 200	8	áno/150	1 150 × 1 150	8	áno/150	1 100 × 1 100	8	áno/225	1 100 × 1 100	8	áno/225
	1,5 m	2,24 m	1 300 × 1 300	10	áno/300	1 200 × 1 200	10	áno/375	1 150 × 1 150	10	nie	1 100 × 1 100	8	nie
		3,44 m	–	12	nemožno použiť	1 400 × 1 400	12	áno/150	1 350 × 1 350	12	áno/150	1 300 × 1 300	10	áno/150
	2 m	2,24 m	1 550 × 1 550	14	áno/225	1 400 × 1 400	12	áno/450	1 300 × 1 300	12	áno/450	1 300 × 1 300	12	nie
	3,44 m	–	18*	nemožno použiť	–	16	nemožno použiť	1 550 × 1 550	14	áno/150	1 500 × 1 500	14	áno/150	

Schéma vyhotovenia steny z BCL – POHLAD, PÔDORYS a POZDĹŽNY REZ



ZABUDOVANIE KOVOVEJ SCHRÁNKY NA LISTY DO STĹPIKOV Z TVÁRNIC FACE BLOCK

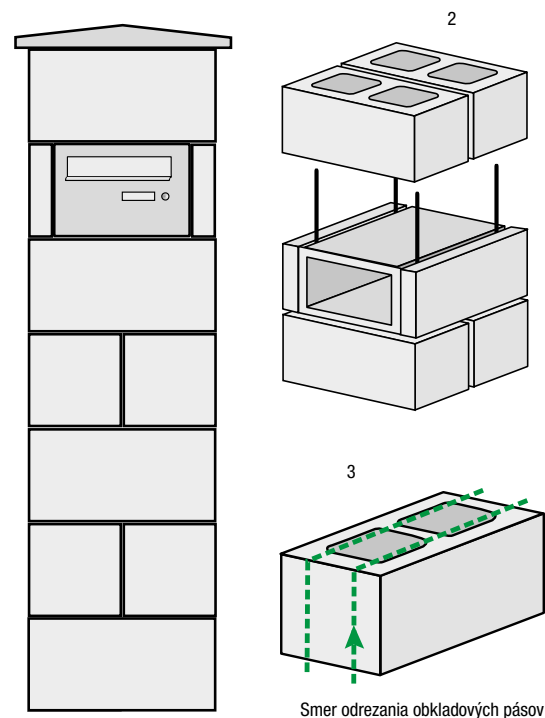
Schránka je určená na zamurovanie do plotových stien. Predná strana je vybavená krytým otvorom na vhadzovanie pošty do formátu A4. Ďalej môže byť vybavená: menovkou, tlačidlom zvončeka

alebo zariadením pre audio a video-prevádzku. Zadná strana má otvor na vyberanie bez uzamykania. Schránku dodávame pre hrúbku steny či stĺpika: 20 cm, 40 cm a variabilnú 30 – 50 cm.

A – Návod na zabudovanie schránky do stĺpika 40 × 40 cm, výšky 160 cm, z tvárnic FACE BLOCK so štiepaným povrchom zo všetkých strán

1. Vymurujeme nad sebou šesť radov po dvoch kusoch tvárnic. Murovanie realizujeme na väzbu a so škárou hrúbky 1 cm. Otvory v tvárnicach vyplníme betónom s malým množstvom vody. Na zapojenie zvončeka alebo audio jednotky vedieme od 1. radu v dutinách tvárnic tunel pre káble.
2. Na šiesty rad usadíme teleso schránky bez antikorových štítkov tak, aby bolo v požadovanom smere v strede stĺpika. Okraje schránky by mali byť cca 1 – 1,5 cm od okraja stĺpika v smere do vnútra stĺpika. Vedľa telesa schránky zapichneme do betónu štyri ocelové výstuže dlhé najmenej 60 cm. Tieto výstuže umiestnime po bokoch schránky. Ich zvislé uloženie by malo dosahovať aspoň 20 cm pod schránku a o 20 cm by mali prevyšovať teleso schránky.
3. Narežeme si pásiky z tvárnic na obloženie telesa schránky tak, aby bola dodržaná začatá väzba. Ak je posledný rad pod schránkou z čelnej strany tvorený jednou tvárniciou, narežeme si z tvárnic 2 segmenty rozmeru 39 × 19 cm, s hrúbkou 5 cm.
4. Nanesieme okolo schránky murovaciu zmes a položíme do nej pripravené pásiky tak, aby sa dotýkali okraja (obrúby) schránky. Vzniknutú medzeru medzi schránkou a pásikmi vybetónujeme. Na tento rad vymurujeme ďalší rad z celých tvárnic a otvory, v ktorých sú prevlečené výstuže opäť vyplníme betónom. Na zakončenie použijeme zakrývajúcu dosku.
5. Po domurovaní a dočistení stĺpika osadíme zadný a potom i predný štítok, zapojíme tlačidlo zvončeka, prípadne hlasovú jednotku a videokameru.

A – Murovanie stĺpika 40 × 40 cm so schránkou



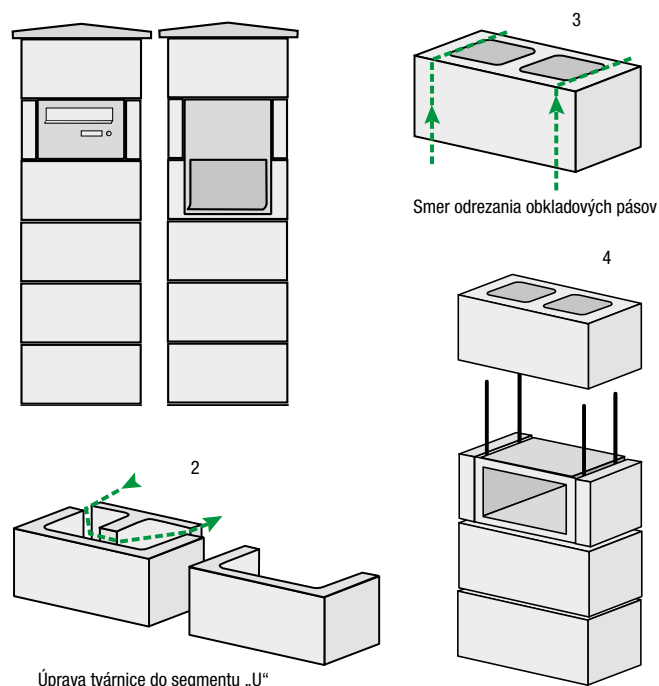
Spotreba murovacieho materiálu: 14 ks tvárnice HX 2/19/4B na murovanie, 1 ks HX 2/19/5B na rezanie pásikov na obloženie schránky, 1 ks zakrývacia doska ZD 3–40.

B – Návod na zabudovanie schránky pre stĺpik 20 × 40 cm, výšky 160 cm, z tvárnic FACE BLOCK so štiepaným povrchom zo všetkých strán (tento spôsob sa dá modifikovať aj na osadenie schránky do priebežnej steny z tvárnic FACE BLOCK)

1. Vymurujeme 5 ks tvárnic nad sebou a otvory vyplníme betónom s malým množstvom vody. V prípade steny rešpektujeme požiadavky na väzbu.
2. Z betónovej tvárnice vyrežeme segment v tvare písmena „U“ a tento diel vymurujeme na piaty rad.
3. Na vymurovaný stĺpik položíme teleso schránky bez antikorových štítkov. Okraje (obrube) telesa by mali byť cca 1 – 1,5 cm od okraja stĺpika smerom do vnútra stĺpika. Vedľa telesa schránky zapichneme do betónu štyri oceľové výstuže s dĺžkou cca 80 cm, ktoré zasadiť až do piateho radu.
4. Pripravíme si pásiky na obloženie telesa. Získame ich odrezaním kratších strán tvárnice na konečný rozmer 19 × 19 × 5 cm. Tieto pásiky pribetónujeme k telesu schránky a voľné priestory vyplníme betónom.
5. Vrchný rad tvárnic môže byť položený na okraji (obrube) telesa, ten je vyrobený na mieru tak, aby bola dodržaná výška škár. Po domurovaní a dočistení stĺpika osadíme zadný a potom predný štítok, zapojíme tlačidlo zvončeka, prípadne hlasovú jednotku a videokameru.

TIP: na maximálne zabezpečenie priestoru schránky pred možným vniknutím vlhkosti (napr. pri dlhodobejšom a intenzívnom daždi) odporúčame vybaviť ložnú plochu, pred nalepením zakrývacej dosky, hydroizolačnou stierkou.

B – Murovanie stĺpika 20 × 40 cm so schránkou



Spotreba murovacieho materiálu: 7 ks tvárnic HX 2/19/5B, zakrývacia doska.

HLAVNÉ ZÁSADY PRÁCE S BETÓNOVÝMI TVÁRNICAMI SIMPLE BLOCK

Spoločné hlavné zásady na prácu s betónovými tvárnicami sú k dispozícii na str. 204.

- Výška muriva nad terénom max. 2,4 m pri hrúbke muriva 200 mm so stĺpkami (400 × 300 mm) v osovej vzdialenosti 3,2 m.
- Stabilita muriva je zabezpečená integrovanými železobetónovými stĺpkami s výstužou vedenou zo základu vo vzdialenosti „A“. Pozrite si tabuľku a schému. Uvedené dimenzovania predpokladajú iba zaťaženie vetrom a vlastnou konštrukciou
- Dilatácia v pozdĺžnom smere po dvoch poliach, teda 2 × 3,2 m. Ukončenie dilatácie zdvojeným stĺpikom alebo prebetónovaním poslednej tvarovky s výstužou na celú dĺžku.
- Murovanie na flexibilné cementové lepidlo MAPEI Adesilex P9, alebo lepidlo s porovnateľnými parametrami, prvá vrstva tvaroviek sa kvôli vyrovnaniu prípadných nerovností základového pásu ukladá do maltového lôžka

Z dôvodov vybavenia tvaroviek systémom pero – drážka, sa zvislé škáry nevyplňajú lepidlom. Výnimku tvorí zvislá škára medzi stĺpikom a murovanou výplňou, ktorú je nevyhnutné vyplniť flexibilným lepidlom – kvôli vytvoreniu monolitckej konštrukcie. Monolitckú konštrukciu je možné zrealizovať aj prostredníctvom oceľových kotiev, na čo je vhodné pamätať už pred začiatkom prác. Ideálnym riešením je použitie kotiev z pozinkovanej ocele, prípadne nehrdzavejúcej ocele, čím sa predíde novej budúcej tvorbe hrdzavých škvrn na konštrukcii. Vzhľadom na prítomnosť zámkov je taktiež možné neaplikovať lepidlo v ložných škárach a murovať tak suchým spôsobom. Pri tomto postupe je však potrebné postupovať opatrne pri vyplňaní tvárnic výplňovým betónom, aby nedošlo k posunutiu tvárnic. **Vypĺňanie dutín betónom sa odporúča po dvoch vrstvách, kvôli zaisteniu možnosti dobrého zhutnenia výplňového betónu** (napr. prepichnutím tyčou).

Okrem ukončenia muriva klasickou zakrývacou doskou je možné použiť uzatvorené plné varianty tvárnic SIMPLE BLOCK AFU, teda bez dutín.

Schéma vyhotovenia steny zo stĺpkových tvaroviek hrúbky 30 cm a priebežných tvaroviek hrúbky 20 cm SIMPLE BLOCK – POHĽAD, PÔDORYS a POZDĹŽNY REZ

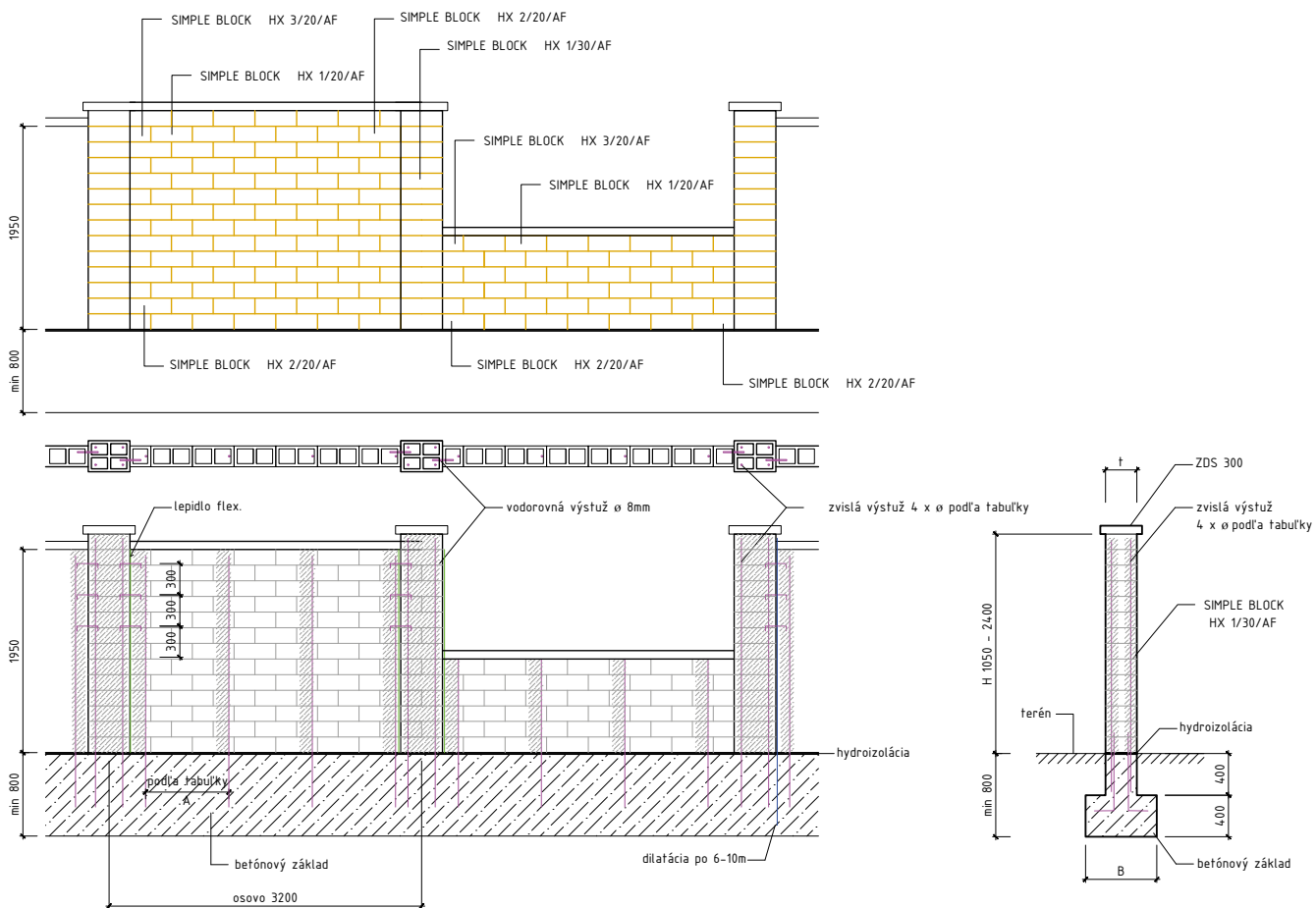
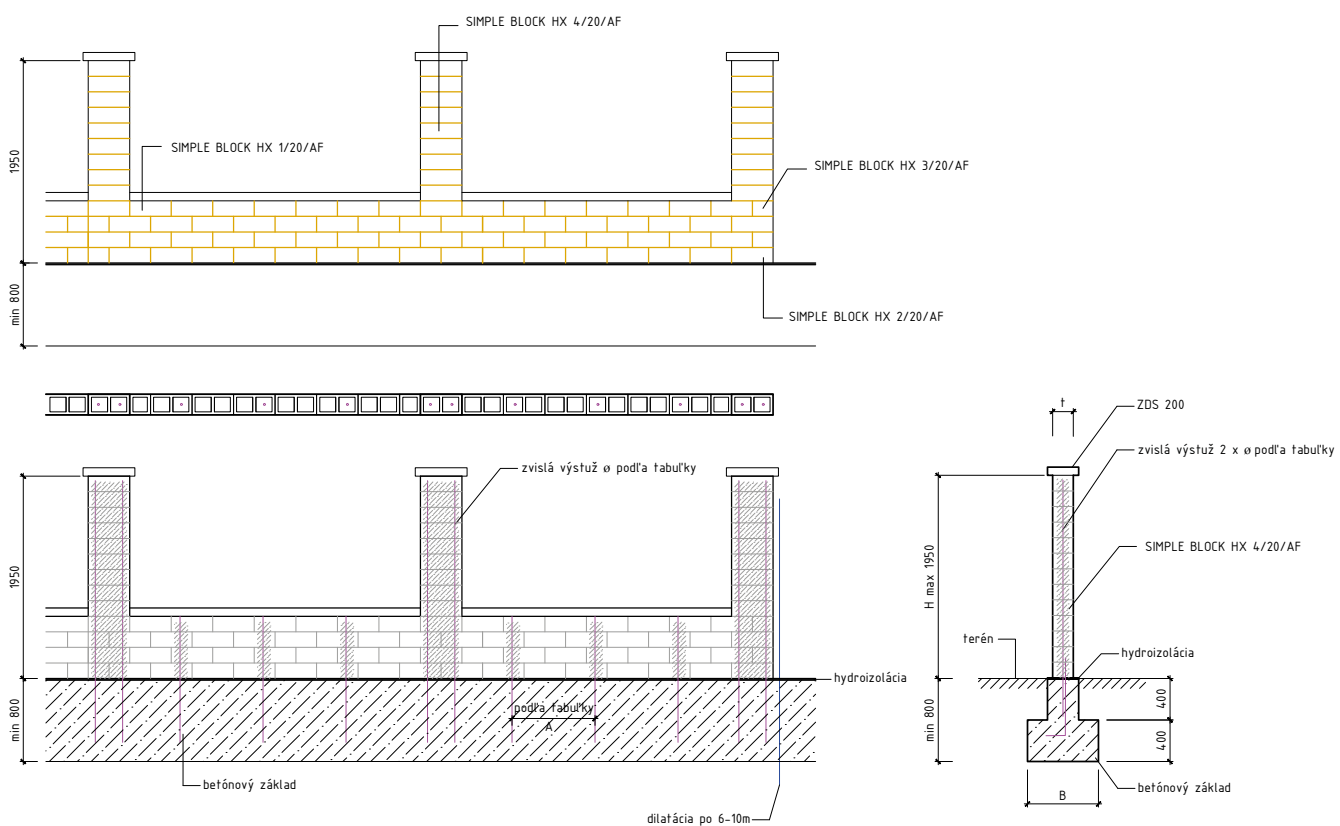


Schéma vyhotovenia plota s použitím stĺpkových tvaroviek hrúbky 20 cm SIMPLE BLOCK – POHĽAD, PÔDORYS a POZDĹŽNY REZ



Návrh šírky základu, zvislej výstuže a ich vzdialeností pre steny murované systémom SIMPLE BLOCK so stĺpkami 40 × 30 cm.

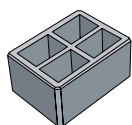
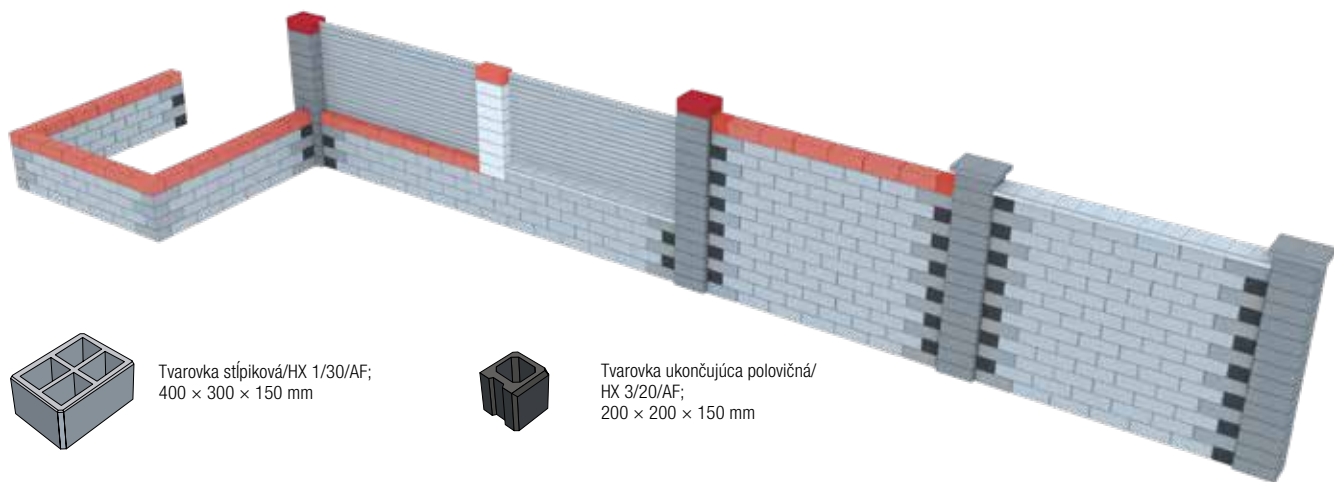
geometria steny		veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4								
		II.			III.			IV.		
výška steny	hrúbka	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť
H	t	B	priemer	A	B	priemer	A	B	priemer	A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 400	200	500	10	1 000	550	10	1 000	600	10	800
									12	1 000
1 600	200	550	10	1 000	600	10	800	650	10	600
						12	1 000		12	800
1 800	200	600	10	800	650	12	800	700	12	800
			12	1 000					14	1 000
2 000	200	600	10	600	700	12	800	750	14	800
			12	800		14	1 000			
2 200	200	650	12	800	750	14	800	850	14	600
2 400	200	700	12	600	800	14	600	900	14	600
			14	800						

Návrh šírky základu, zvislej výstuže a ich vzdialeností pre steny murované systémom SIMPLE BLOCK bez stĺpikov 40 × 30 cm (pre murivo hrúbky 20 cm)

geometria steny		veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4								
		II.			III.			IV.		
výška steny	hrúbka	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť
H	t	B	priemer	A	B	priemer	A	B	priemer	A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 400	200	500	10	1 000	550	10	1 000	600	10	800
									12	1 000
1 600	200	550	10	1 000	600	10	800	650	10	600
						12	1 000		12	800
1 800	200	600	10	800	650	12	800	700	12	800
			12	1 000					14	1 000
2 000	200	600	10	600	700	12	800	750	14	800
			12	800		14	1 000			

V prípade realizácie stĺpikov z tvaroviek HX 4/20/AF je maximálna odporúčaná výška 2 000 mm. Nad túto hodnotu odporúčame individuálne statické posúdenie.

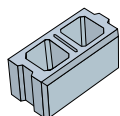
Možnosti použitia tvaroviek SIMPLE BLOCK



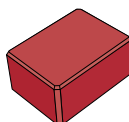
Tvarovka stĺpková/HX 1/30/AF;
400 × 300 × 150 mm



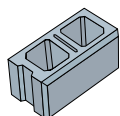
Tvarovka ukončujúca polovičná/
HX 3/20/AF;
200 × 200 × 150 mm



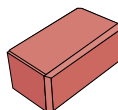
Tvarovka priebežná celá/
HX 1/20/AF;
400 × 200 × 150 mm



Tvarovka plná stĺpková/
HX 1/30/AFU;
400 × 300 × 150 mm



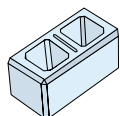
Tvarovka ukončujúca celá/
HX 2/20/AF;
400 × 200 × 150 mm



Tvarovka plná ukončujúca celá/
HX 1/20/AFU;
400 × 200 × 150 mm



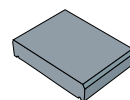
Zakrývacia doska priebežná ZDS 200;
280 × 200 × 55 mm



Tvarovka stĺpková/
HX 4/20/AF;
400 × 200 × 150 mm



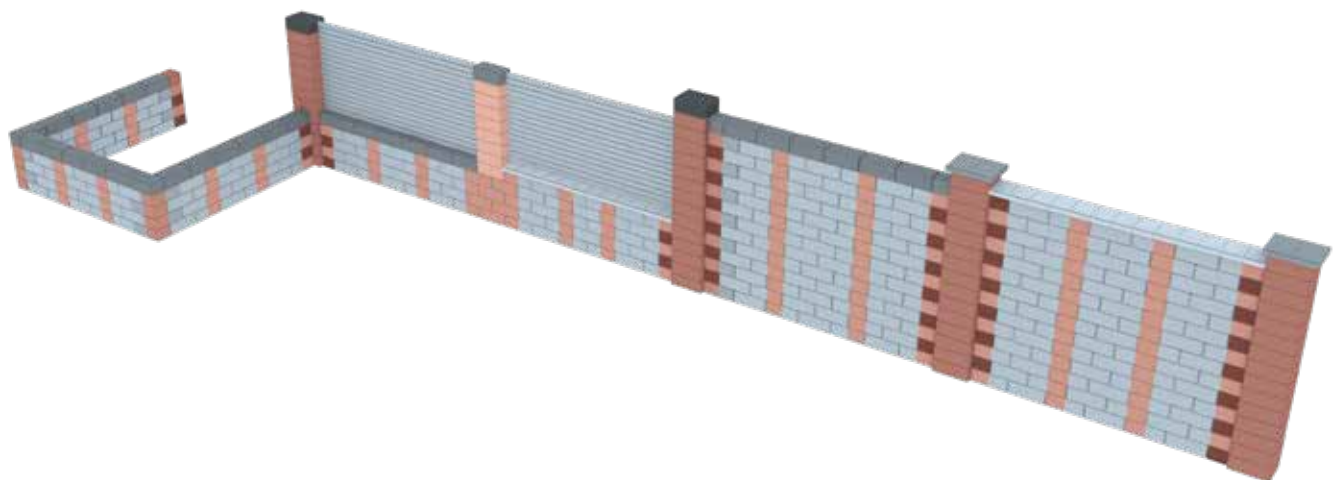
Tvarovka plná ukončujúca polovičná/
HX 3/20/AFU;
200 × 200 × 150 mm



Zakrývacia doska priebežná ZDS 300;
380 × 240 × 55 mm

Schéma betónovania plotu z tvárnic SIMPLE BLOCK

Červenou farbou sú znázornené plochy, ktoré je nevyhnutné prebetónovať

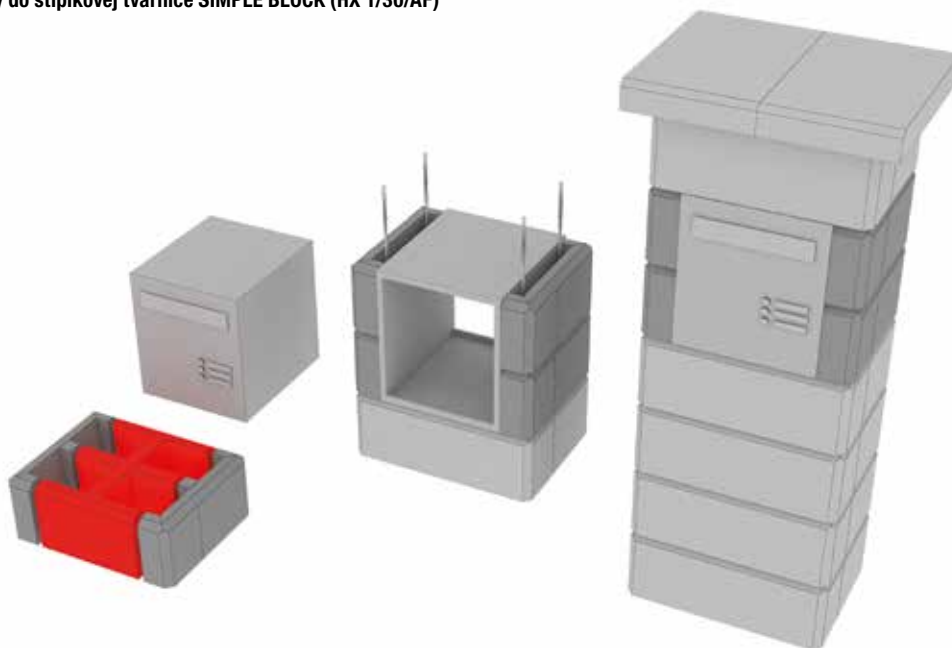


ZABUDOVANIE KOVOVEJ SCHRÁNKY NA LISTY DO STĽPIKOV Z TVÁRNIC SIMPLE BLOCK

C – Schéma zabudovania schránky na listy do stĺpikovej tvárnice SIMPLE BLOCK (HX 1/30/AF)

Schránka na listy SB/S – pre murivo hrúbky 30 cm alebo stĺpik 30 × 40 cm z tvárnice SIMPLE BLOCK.

- 1) Vymurujeme potrebný počet tvární nad sebou a otvory vyplníme betónom s malým množstvom vody. V prípade steny rešpektujeme požiadavky na väzbu. Na zapojenie zvončeka alebo audio jednotky vedieme od 1. radu v dutinách tvární tunel pre káble.
- 2) Z dvoch betónových tvární vyrežeme segmenty v tvare písmena „U“.
- 3) Na posledný rad usadíme teleso schránky bez antikorových štítkov tak, aby bolo v požadovanom smere v strede stĺpika. Vedľa telesa schránky zapichneme do betónu štyri ocelové výstuže dlhé najmenej 60 cm. Tieto výstuže umiestnime po bokoch schránky. Ich zvislé uloženie by malo dosahovať aspoň 20 cm pod schránku a o 20 cm by mali prevyšovať teleso schránky.
- 4) Segmenty v tvare „U“ osadíme k telesu schránky a voľné priestory vyplníme betónom.
- 5) Po domurovaní a dočistení stĺpika osadíme zadný a potom predný štítok, zapojíme tlačidlo zvončeka, prípadne hlasovú jednotku a videokameru.

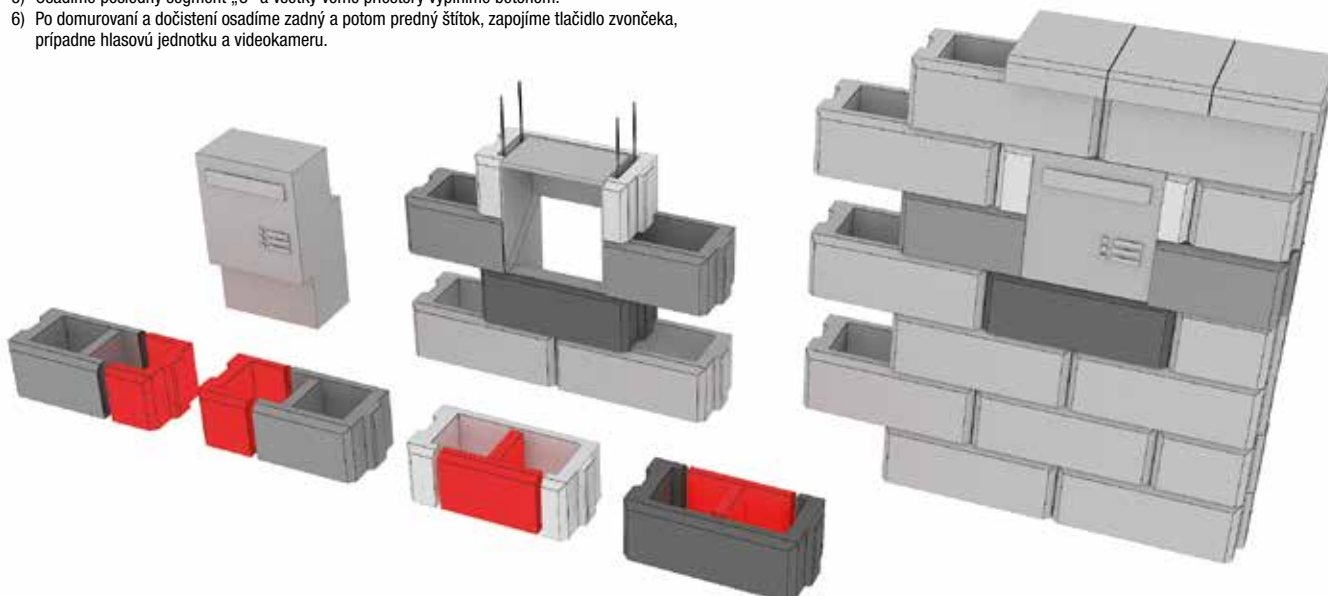


TIP: na maximálne zabezpečenie priestoru schránky pred možným vniknutím vlhkosti (napr. pri dlhodobejšom a intenzívnom daždi) odporúčame vybaviť ložnú plochu, pred nalepením zakrývacej dosky, hydroizolačnou stierkou.

D – Schéma zabudovania schránky na listy do priebežnej tvárnice SIMPLE BLOCK (HX 1/20/AF)

Schránka na listy SB/P – pre murivo hrúbky 20 cm z tvárnice SIMPLE BLOCK.

- 1) Vymurujeme potrebný počet tvární nad sebou a otvory vyplníme betónom s malým množstvom vody. Na zapojenie zvončeka alebo audio jednotky vedieme od 1. radu v dutinách tvární tunel pre káble.
- 2) Z dvoch betónových tvární odrežeme koncové časti (pozrite si obrázok) a z dvoch vyrežeme segmenty v tvare písmena „C“ – pozrite si obrázok.
- 3) Usadíme segment v tvare „C“ a teleso schránky bez antikorových štítkov. Po bokoch telesa schránky zapichneme do betónu štyri ocelové výstuže. Ich zvislé uloženie by malo dosahovať aspoň 20 cm pod schránku a o 20 cm by mali prevyšovať teleso schránky.
- 4) V ďalšej vrstve muriva osadíme po bokoch telesa schránky tvarovky bez koncových častí.
- 5) Osadíme posledný segment „C“ a všetky voľné priestory vyplníme betónom.
- 6) Po domurovaní a dočistení osadíme zadný a potom predný štítok, zapojíme tlačidlo zvončeka, prípadne hlasovú jednotku a videokameru.



TIP: na maximálne zabezpečenie priestoru schránky pred možným vniknutím vlhkosti (napr. pri dlhodobejšom a intenzívnom daždi) odporúčame vybaviť ložnú plochu, pred nalepením zakrývacej dosky, hydroizolačnou stierkou.

HLAVNÉ ZÁSADY PRE PRÁCU SO ŠTIEPANÝM MUROVACÍM SYSTÉMOM ALFA BLOCK

- Výška muriva nad terénom max. 2 m pri hrúbke muriva 200 mm so stĺpkami (400 × 200 mm) v osovej vzdialenosti 3,2 m
- Stabilita muriva je zaistená integrovanými železobetónovými stĺpkami s výstužou vedenou zo základu vo vzdialenosti „A“ vid' tabuľka a schéma. Uvedené dimenzie predpokladajú iba zaťaženie od vetra a vlastnej konštrukcie
- Dilatácia v pozdĺžnom smere po dvoch poliach, tj. 2 × 3,2 m. Ukončenie dilatácie zdvojeným stĺpkom alebo obetónovaním poslednej tvarovky s výstužou na celú dĺžku.
- Murovanie na flexibilné cementové lepidlo MAPEI Adesilex P9 alebo lepidlo porovnateľných parametrov. Prvá vrstva tvaroviek sa na vyrovnanie prípadných nerovností základového pásu ukladá do maltového lôžka.

Tvarovky sú k dispozícii vo variantoch:

Jednostranne štiepané,
Obojstranne štiepané,
Štiepané rohové (pravé a ľavé),
Polovičné tvarovky (jednostranne aj obojstranne štiepané).

Pri murovaní je potrebné dbať na presnosť uloženia tvaroviek, najmä pri vyplňaní dutín betónom, ktoré sa odporúča vykonávať postupne po dvoch vrstvách pre lepšie zhutnenie (napr. prepichnutím tyčou). Na zakončenie muriva je možné použiť hladkú zákrytovú dosku ZDS 200 alebo štiepaný variant ZDV.

Tento štiepaný murovací systém je možné kombinovať v základných farbách s hladkým systémom SIMPLE BLOCK, čo umožňuje flexibilné využitie pri návrhu aj realizácii.

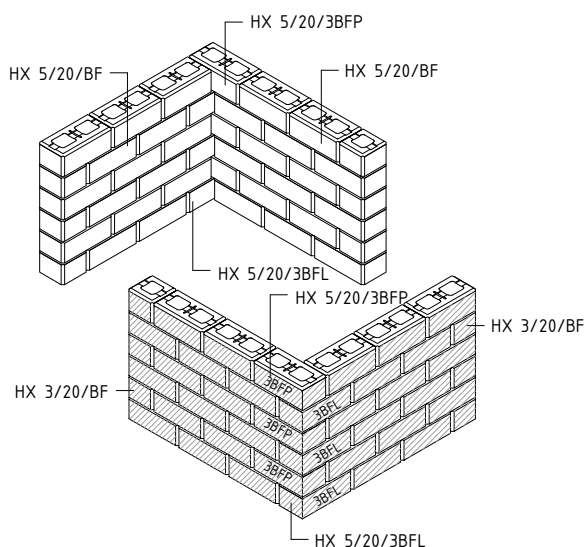
Návrh šírky základu, zvislej výstuže a ich maximálnych vzdialeností pre steny murované systémom ALFA BLOCK

geometria steny		veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4								
		II.			III.			IV.		
výška steny	hrúbka	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť
V	t	B	priemer	A	B	priemer	A	B	priemer	A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1400	200	500	10	1000	550	10	1000	600	10	800
									12	1000
1600	200	550	10	1000	600	10	800	650	10	600
						12	1000		12	800
1800	200	600	10	800	650	12	800	700	12	800
			12	1000					14	1000
2000	200	600	10	600	700	12	800	750	14	800
			12	800		14	1000			

V prípade realizácie muriva vyššieho ako 2 000 mm odporúčame individuálne statické posúdenie.

Schéma väzby rohu u jednostranného a obojstranného vyhotovenia

ALFA BLOCK väzba rohu jednostranné riešenie



ALFA BLOCK väzba rohu obojstranné riešenie

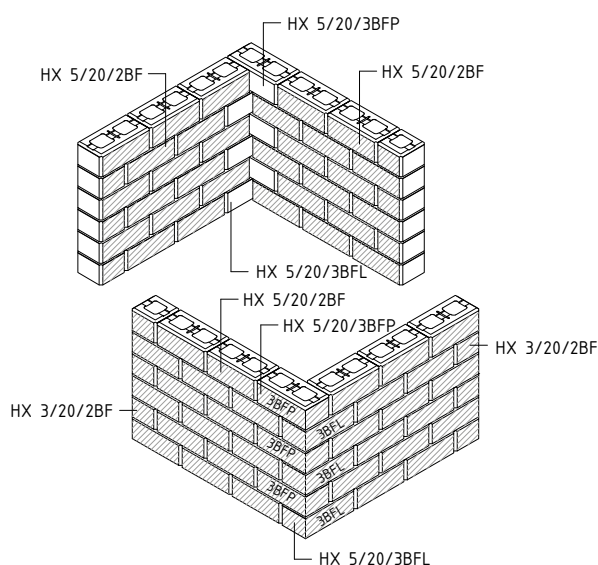


Schéma vyhotovenia steny z tvaroviek ALFA BLOCK – POHLAD, PÔDORYS a POZDĹŽNY REZ

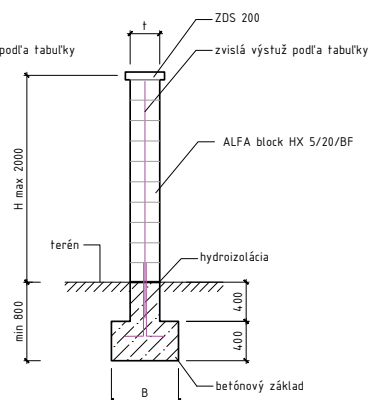
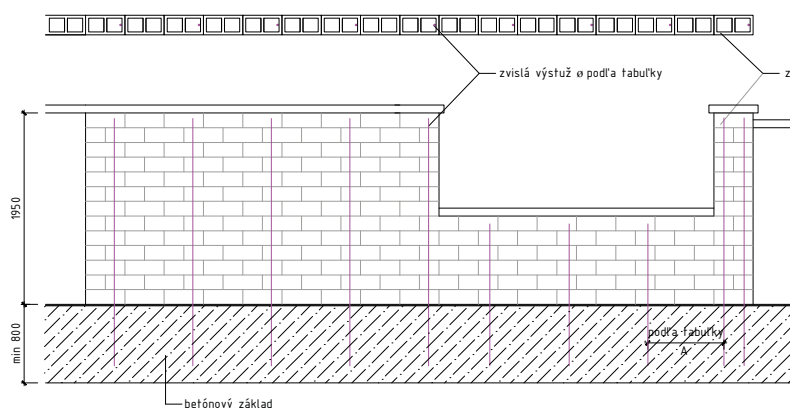
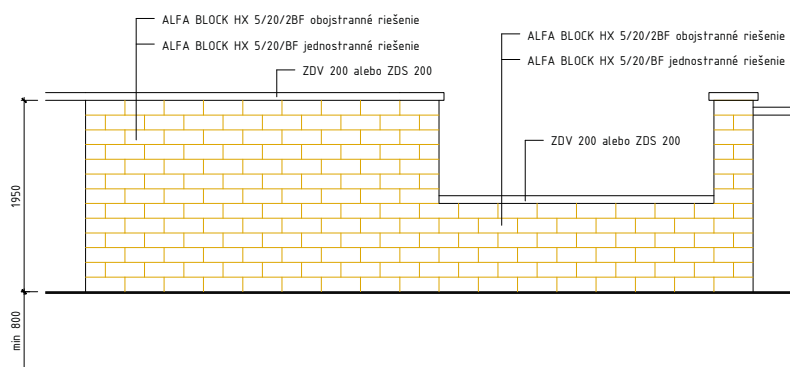
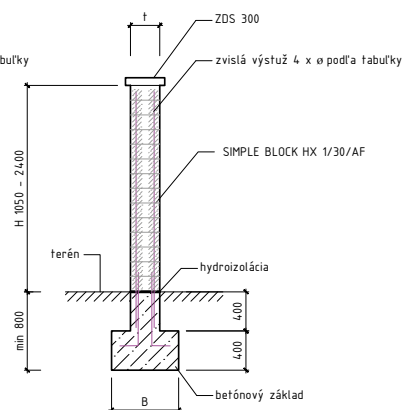
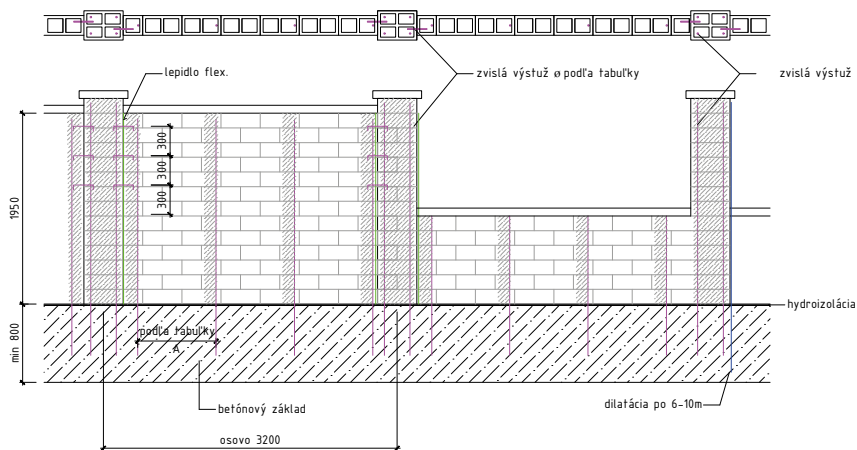
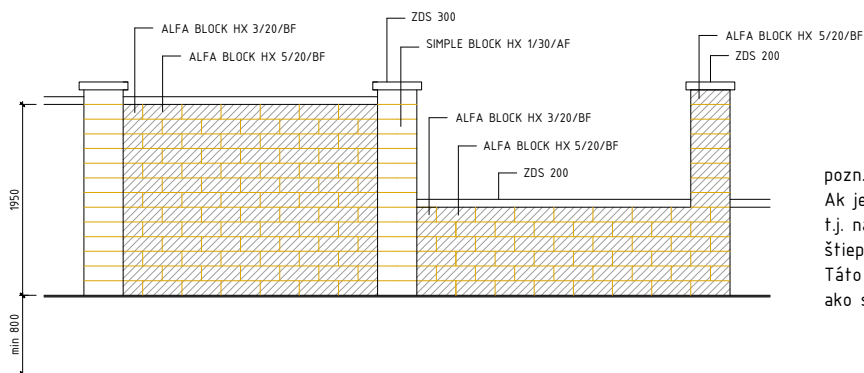


Schéma kombinácie štiepaného systému ALFA BLOCK a hladkého systému SIMPLE BLOCK



pozn.

Ak je požiadavka na hrúbku stĺpikov väčšia ako 20 cm, t.j. napríklad rozmer 40x30 cm, je možné kombinovať štiepaný systém ALFA s hladkým systémom SIMPLE. Táto kombinácia je dostupná v základných farbách, ako sú bielošedá, prírodná a čierna.

HLAVNÉ ZÁSADY PRE PRÁCU SO ŠTIEPANÝM MUROVACÍM SYSTÉMOM SKY BLOCK

- Výška muriva nad terénom max. 2 m pri hrúbke muriva 200 mm so stĺpkami (500 × 200 mm) v osovej vzdialenosti 3,2 m
- Stabilita muriva je zaistená integrovanými železobetónovými stĺpkami s výstužou vedenou zo základu vo vzdialenosti „A“ vid' tabuľka a schéma. Uvedené dimenzie predpokladajú iba zaťaženie od vetra a vlastnej konštrukcie
- Dilatácia v pozdĺžnom smere po dvoch poliach, t. j. 2 × 3,2 m. Ukončenie dilatácie zdvojeným stĺpikom alebo prebetónovaním poslednej tvarovky s výstužou na celú dĺžku.
- Murovanie na flexibilné cementové lepidlo MAPEI Adesilex P9 alebo lepidlo porovnateľných parametrov. Prvá vrstva tvaroviek sa pre vyrovnanie prípadných nerovností základového pásu ukladá do maltového lôžka.

Tvarovky sú k dispozícii vo variantoch:

Obojstranne štiepané,
Štiepané rohové (pravé a ľavé),
Polovičné tvarovky obojstranne štiepané.

Pri murovaní treba dbať na presnosť uloženia tvaroviek, najmä pri vyplňaní dutín betónom, ktoré sa odporúča vykonávať postupne po dvoch vrstvách pre lepšie zhutnenie (napr. prepichnutím tyčou). Na zakončenie muriva je možné použiť hladkú zákrytovú dosku ZDS 200 ST.

Návrh šírky základu, závislej výstuže a ich vzdialeností pre steny murované systémom SKY BLOCK

geometria steny		veterná oblasť podľa STN EN 1991-1-4								
výška steny	hrúbka	II.			III.			IV.		
		šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť
H	t	B	priemer	A	B	priemer	A	B	priemer	A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1400	200	500	10	1000	550	10	1000	600	10	800
									12	1000
1600	200	550	10	1000	600	10	800	650	10	600
						12	1000		12	800
1800	200	600	10	800	650	12	800	700	12	800
			12	1000					14	1000
2000	200	600	10	600	700	12	800	750	14	800
			12	800		14	1000			

V prípade realizácie muriva vyššieho ako 2 000 mm odporúčame individuálne statické posúdenie.

Schéma väzby rohu u obojstranného vyhotovenia

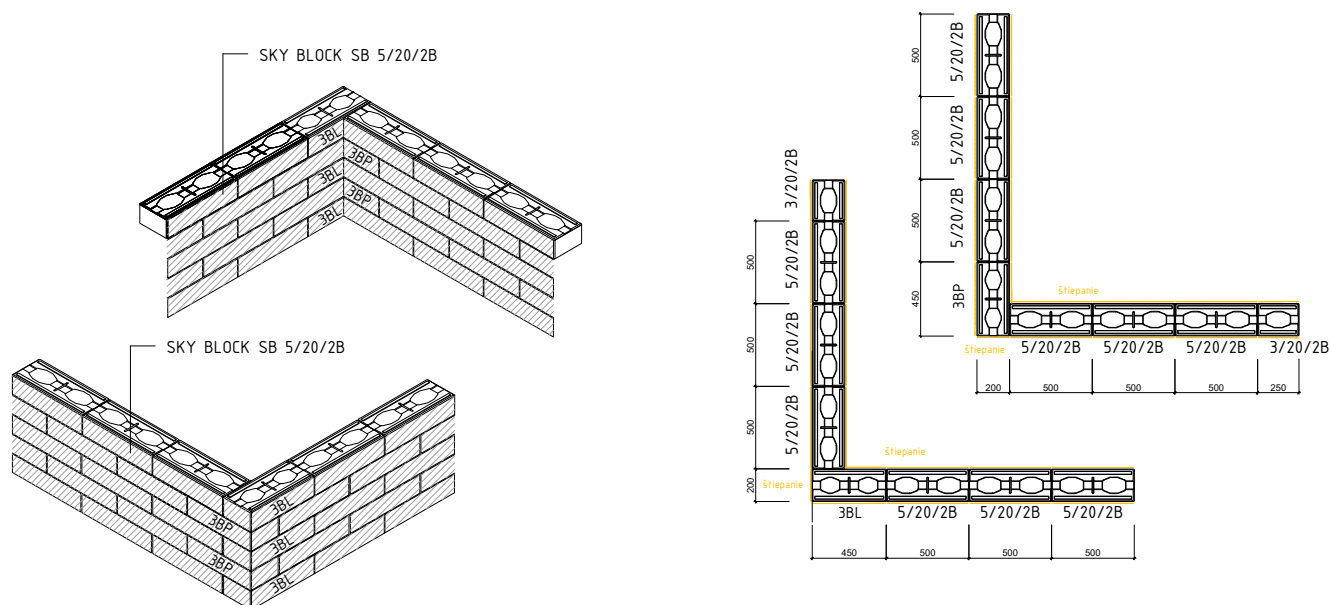
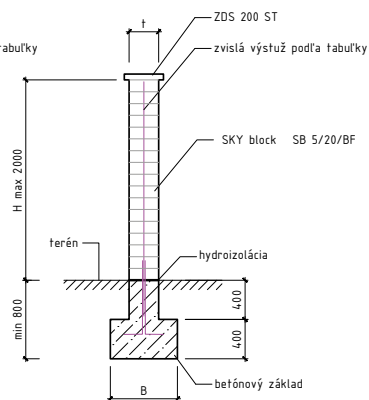
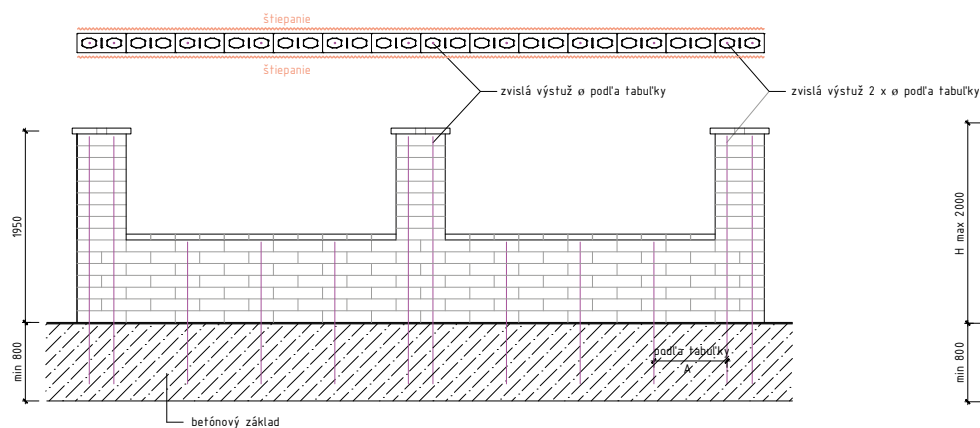
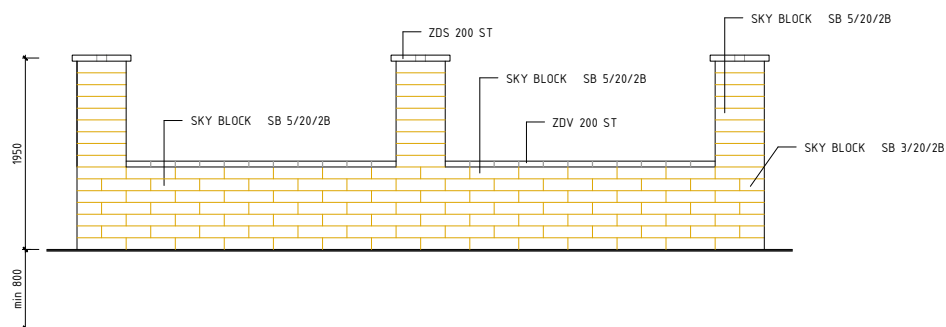
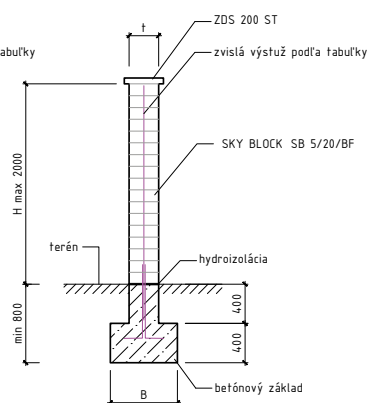
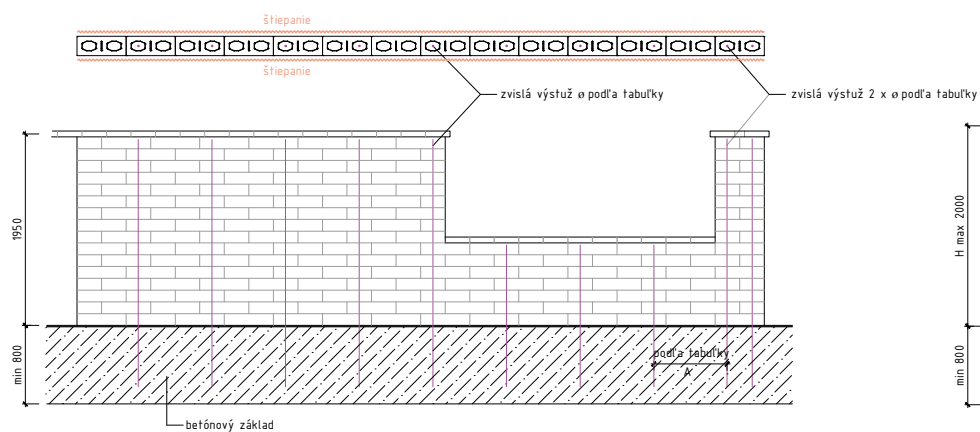
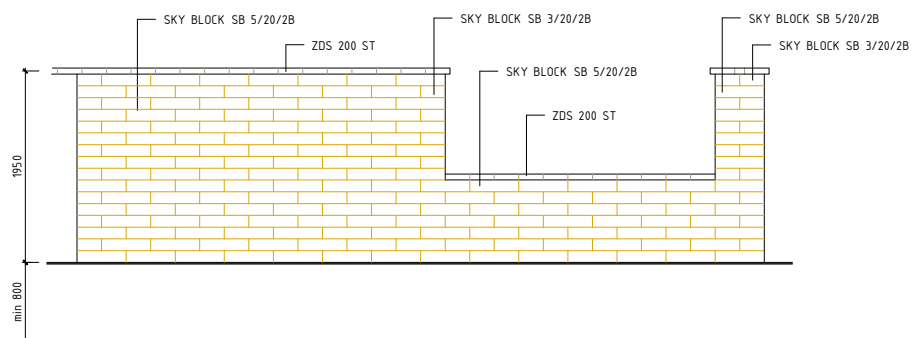


Schéma vyhotovenia steny z tvaroviek SKY BLOCK – POHLAD, PÔDORYS a POZDĽŤNY REZ



HLAVNÉ ZÁSADY PRÁCE S BETÓNOVÝMI TVÁRNICAMI DEMI BLOCK

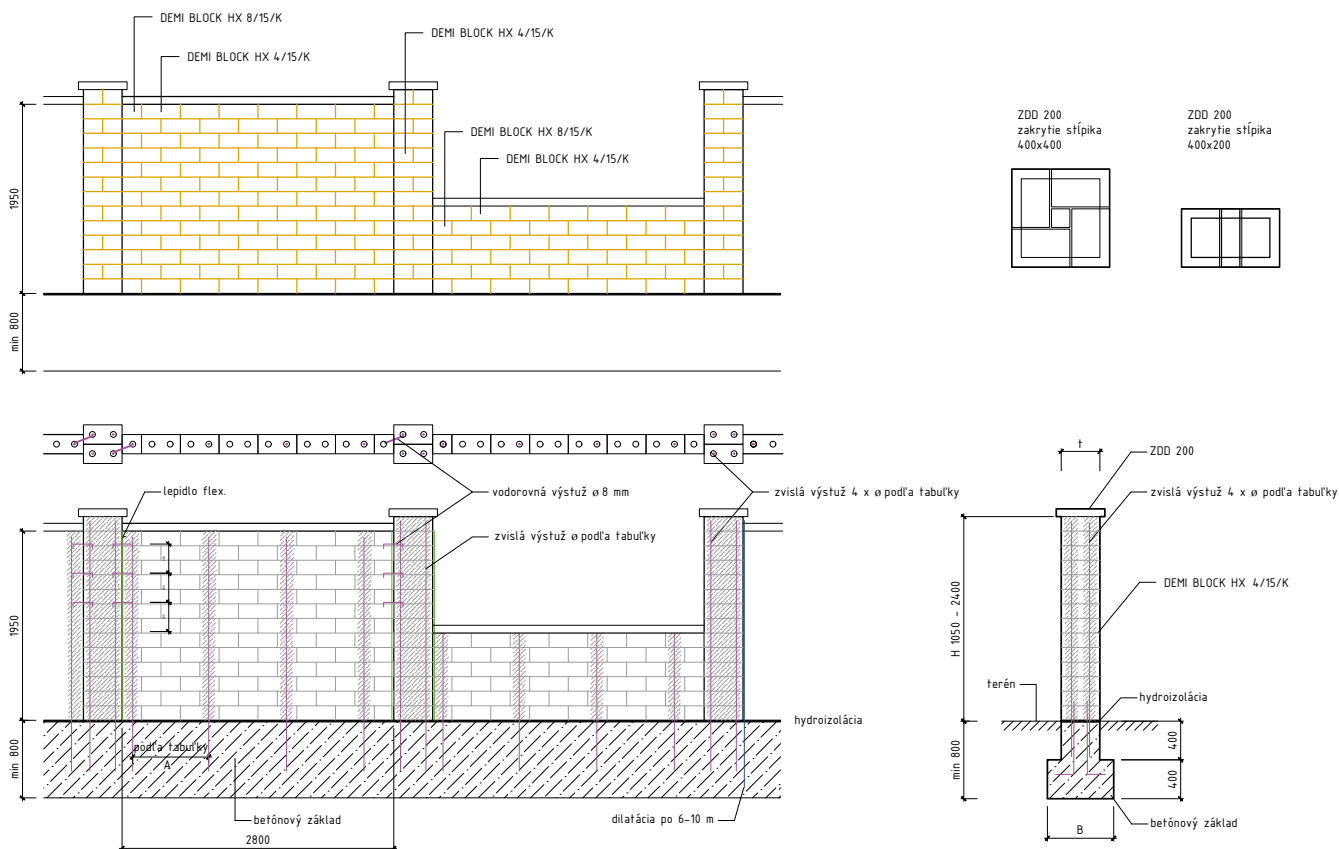
Spoločné hlavné zásady na prácu s betónovými tvárnicami sú k dispozícii na str. 204.

Spôsobom zabudovania ide o obdobu murovacieho systému SIMPLE BLOCK s rozdielom, že tvarovky nemajú systém pero – drážka a tak vždy treba použiť lepidlo v ložných škárah.

- Výška muriva nad terénom max. 2,4 m pri hrúbke muriva 200 mm so stĺpkami (400 × 400 mm) v osovej vzdialenosti 3,2 m.

- Stabilita muriva je zabezpečená integrovanými železobetónovými stĺpkami s výstužou vedenou zo základu vo vzdialenosti „A“. Pozrite si tabuľku a schému. Uvedené dimenzovania predpokladajú iba zaťaženie vetrom a vlastnou konštrukciou
- Dilatácia v pozdĺžnom smere po dvoch poliach, teda 2 × 3,2 m. Ukončenie dilatácie zdvojitým stĺpikom alebo prebetónovaním poslednej tvarovky s výstužou na celú dĺžku.

Schéma vyhotovenia steny z tvaroviek DEMI BLOCK – POHLAD, PÔDORYS a POZDĹŽNY REZ



Tabuľka

Návrh šírky základu, zvislej výstuže a ich maximálnych vzdialeností pre steny murované systémom DEMI BLOCK

geometria steny		veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4								
		II.			III.			IV.		
výška steny	hrúbka	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť
H	t	B	priemer	A	B	priemer	A	B	priemer	A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 400	200	500	10	1 000	550	10	1 000	600	10	800
									12	1 000
1 600	200	550	10	1 000	600	10	800	650	10	600
						12	1 000		12	800
1 800	200	600	10	800	650	12	800	700	12	800
			12	1 000					14	1 000
2 000	200	600	10	600	700	12	800	750	14	800
			12	800		14	1 000			
2 200	200	650	12	800	750	14	800	850	14	600
			12	600						
2 400	200	700	14	800	800	14	600	900	14	600

V prípade realizácie steny s hrúbkou 200 mm bez stĺpikov je odporúčaná výška 2 000 mm. Nad túto hodnotu odporúčame individuálne statické posúdenie.

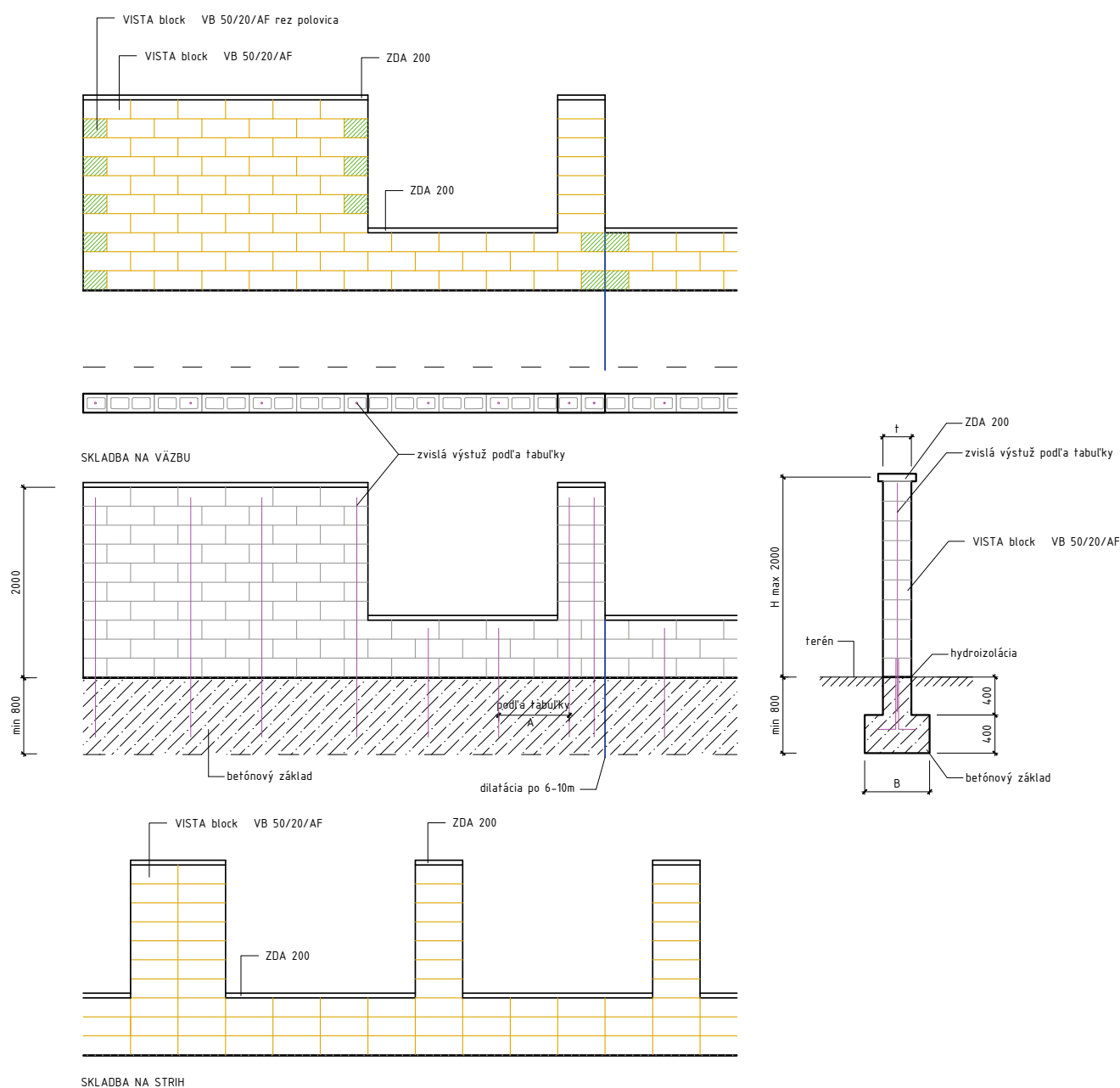
HLAVNÉ ZÁSADY PRÁCE S BETÓNOVÝMI TVÁRNICAMI VISTA BLOCK

Spoločné hlavné zásady na prácu s betónovými tvárnicami sú k dispozícii na str. 194.

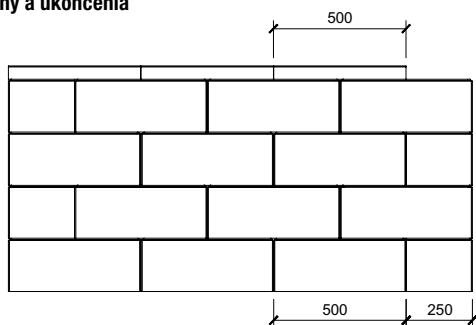
- Výška muriva nad terénom max. 2 m pri hrúbke muriva 200 mm so stĺpkami (500 × 200 mm) v osovej vzdialenosti 3 m.
- Stabilita muriva je zabezpečená integrovanými železobetónovými stĺpkami s výstužou vedenou zo základu vo vzdialenosti „A“. Pozrite si tabuľku a schému. Uvedené dimenzie predpokladajú iba zaťaženie vetrom a vlastnou konštrukciou

- Dilatácia v pozdĺžnom smere po dvoch poliach, teda 2 × 3 m (6 m). Ukončenie dilatácie zdvojitým stĺpikom alebo prebetónovaním poslednej tvarovky s výstužou na celú dĺžku.
- Murovanie na flexibilné cementové lepidlo MAPEI Adesilex P9, alebo lepidlo s porovnateľnými parametrami, prvá vrstva tvaroviek sa kvôli vyrovnaniu prípadných nerovností základového pásu ukladá do maltového lôžka. Lepenie ďalších tvaroviek je dostačujúce iba v ložných škárach.

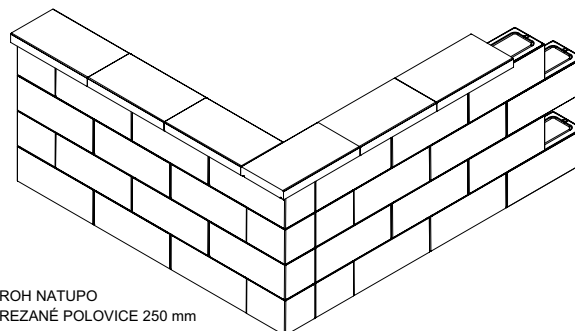
VISTA BLOCK všeobecný postup



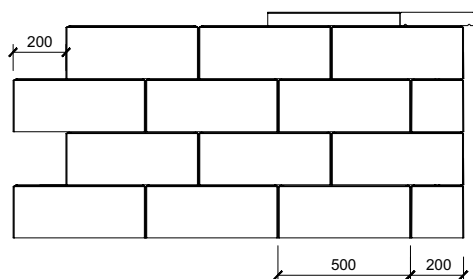
VISTA BLOCK rohy a ukončenia



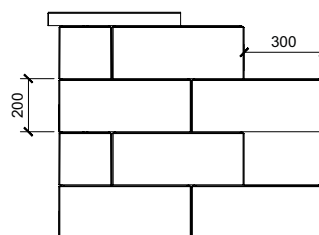
UKONČENIE NATUPO
REZANÉ POLOVICE 250 mm



ROH NATUPO
REZANÉ POLOVICE 250 mm



ROH VÁZBA
REZANÉ POLOVICE 200 a 300 mm



ROH VÁZBA
REZANÉ POLOVICE 200 a 300 mm

Návrh šírky základu, zvislej výstuže a ich vzdialeností pre steny murované systémom VISTA BLOCK

geometria steny		veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4								
		II.			III.			IV.		
výška steny	hrúbka	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť	šírka pásu	výstuž	vzdialenosť
H	t	B	priemer	A	B	priemer	A	B	priemer	A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 400	200	500	10	1 000	550	10	1 000	600	10	800
									12	1 000
1 600	200	550	10	1 000	600	10	800	650	10	600
						12	1 000		12	800
1 800	200	600	10	800	650	12	800	700	12	800
			12	1 000					14	1 000
2 000	200	600	10	600	700	12	800	750	14	800
			12	800		14	1 000			

V prípade realizácie muriva vyššieho ako 2 000 mm odporúčame individuálne statické posúdenie.

HLAVNÉ ZÁSADY PRÁCE S TVÁRNICAMI DUO STONE

Spoločné hlavné zásady na prácu s betónovými tvárniciami sú k dispozícii na str. 204.

Ide o murovací systém, ktorého súčasťou je niekoľko dĺžkových variantov murovacích prvkov. V jednotlivých rozmerových variantoch sú murovacie prvky plné (DS) a takisto aj prvky obsahujúce otvory (DSO) pre možnosť prepojenia armatúrou.

- Systém DS (DSO) 400 – tvárnice dĺžky 400 mm, 200 mm
- Systém DS (DSO) 600 – tvárnice dĺžky 600 mm, 500 mm, 200 mm

Možnosti použitia (realizácie)

- **A – Plná malá stena bez previazania so základom** – výška muriva nad terénom max. 600 mm. Bloky (verzia DS bez otvorov) nie sú ukotvené do základov pomocou vlepenej výstuže. Lepenie blokov na celú plochu ložných škár.
- **B – Plná stena so stĺpkami s previazaním so základom** – výška muriva nad terénom max. 2,4 m pri hrúbke muriva 200 mm so stĺpkami (400 × 400 mm) v osovej vzdialenosti 3,2 m. Prepojenie

muriva so základom pomocou murovacích prvkov s otvormi (verzia DSO s otvormi), výstužou vlepenu do základu s min. kotviacou dĺžkou 200 mm (podľa typu lepidla). Prepojenie armatúrou po celej výške muriva.

Potrebné parametre armovania:

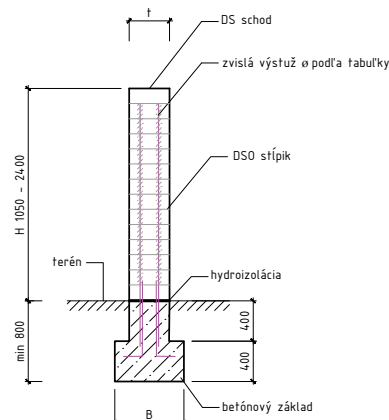
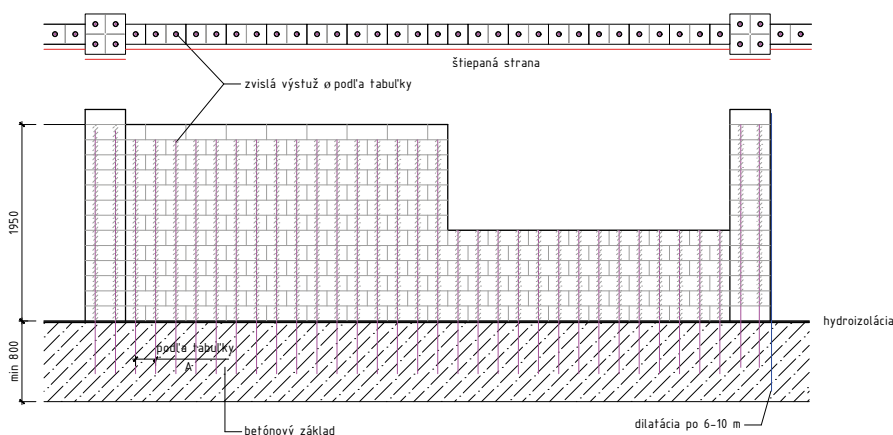
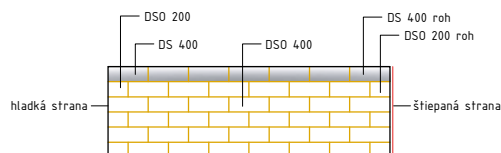
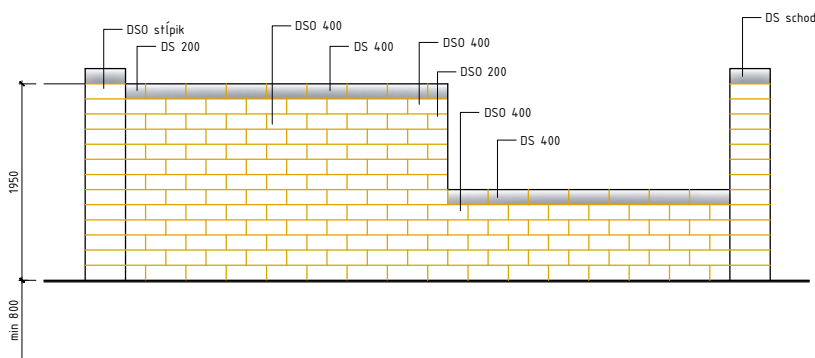
Systém DSO 400 – výstuž priemeru 8 mm, vo vzdialenostiach po 200 mm

Systém DSO 600 – výstuž priemeru 10 mm, vo vzdialenostiach po 300 mm

- Uvedené dimenzovania predpokladajú iba zaťaženie vetrom a vlastnou konštrukciou
- Lepidlo Adesilex P9 (MAPEI), alebo s porovnateľnými parametrami
- Dilatácia v pozdĺžnom smere do max. 12 m.

Na ukončenie väzby hladkou stranou pri stĺpkoch v systéme 600, s preložením o polovicu (pozrite si schémy) je potrebné rezať základné murovacie prvky na polovice (DSO 600 rez 300 × 200 × 150 mm).

DUO STONE SYSTÉM 400

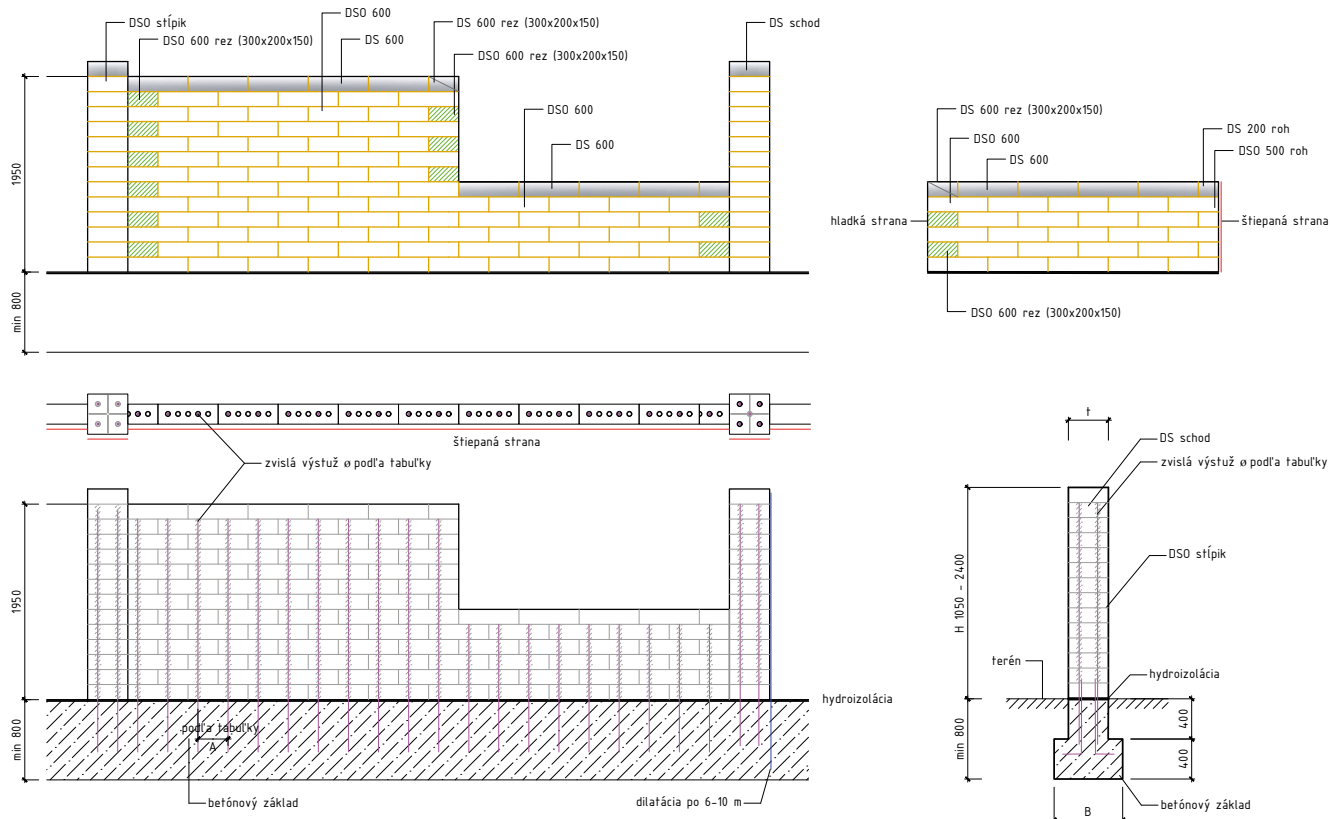


Vystužovanie, systém 400 – výstuž 8/200 mm

geometria steny			veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4							
			II.		III.			IV.		
výška	hrúbka	šírka pásu	výstuž ø	výstuž vzdialenosť	šírka pásu	výstuž ø	výstuž vzdialenosť	šírka pásu	výstuž ø	výstuž vzdialenosť
H	t	B		A						A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 600	200	450	8	200	450	8	200	500	8	200
1 800	200	450	8	200	500	8	200	550	8	200
2 000	200	500	8	200	550	8	200	600	8	200
2 200	200	550	8	200	600	8	200	650	8	200
2 400	200	550	8	200	650	8	200	700	8	200

V prípade realizácie steny s hrúbkou 200 mm bez stĺpkov je odporúčaná výška 2 000 mm. Nad túto hodnotu odporúčame individuálne statické posúdenie.

DUO STONE SYSTÉM 600



Vystužovanie, systém 600 – výstuž 10/300 mm

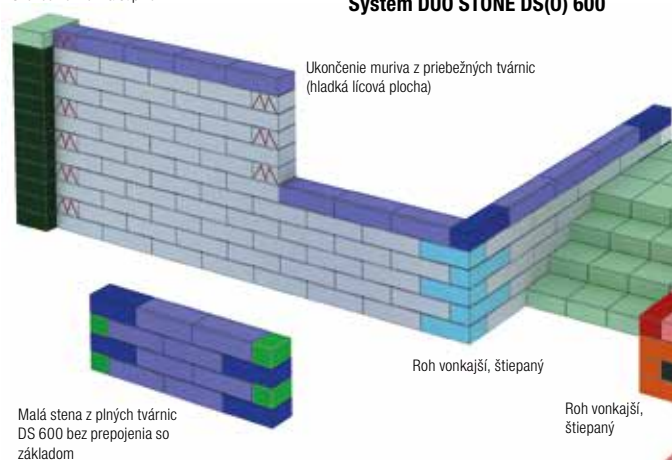
geometria steny		veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4								
výška H	hrúbka t	šírka pásu B	II.		III.			IV.		
			výstuž ø	výstuž vzdialenosť A	šírka pásu B	výstuž ø	výstuž vzdialenosť A	šírka pásu B	výstuž ø	výstuž vzdialenosť A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 600	200	450	10	300	450	10	300	500	10	300
1 800	200	450	10	300	500	10	300	550	10	300
2 000	200	500	10	300	550	10	300	600	10	300
2 200	200	550	10	300	600	10	300	650	10	300
2 400	200	550	10	300	650	10	300	700	10	300

V prípade realizácie steny s hrúbkou 200 mm bez stĺpikov je odporúčaná výška 2 000 mm. Nad túto hodnotu odporúčame individuálne statické posúdenie.

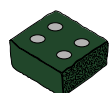
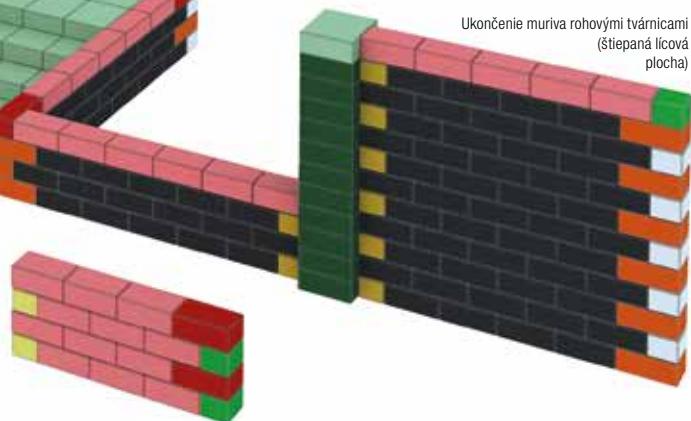
Možnosti použitia prvkov DUO STONE

Ukončenie muriva stĺpikom

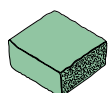
Systém DUO STONE DS(0) 600



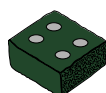
Systém DUO STONE DS(0) 400



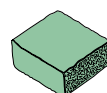
DSO stĺpik



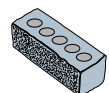
Schod DUO STONE a tvarovka zakrývacia na stĺpik



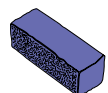
DSO stĺpik



Schod DUO STONE a tvarovka zakrývacia na stĺpik



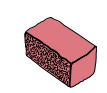
DSO 600



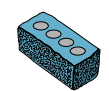
DS 600



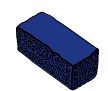
DSO 400



DS 400



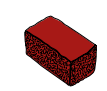
DSO 500 roh



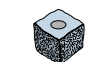
DS 500 roh



DSO 400 roh



DS 400 roh



DSO 200 roh



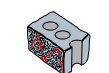
DS 200 roh



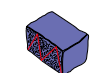
DSO 200 roh



DS 200 roh



DSO 600 rez (300 x 200 x 150 mm)



DS 600 rez (300 x 200 x 150 mm)



DS 200



DSO 200

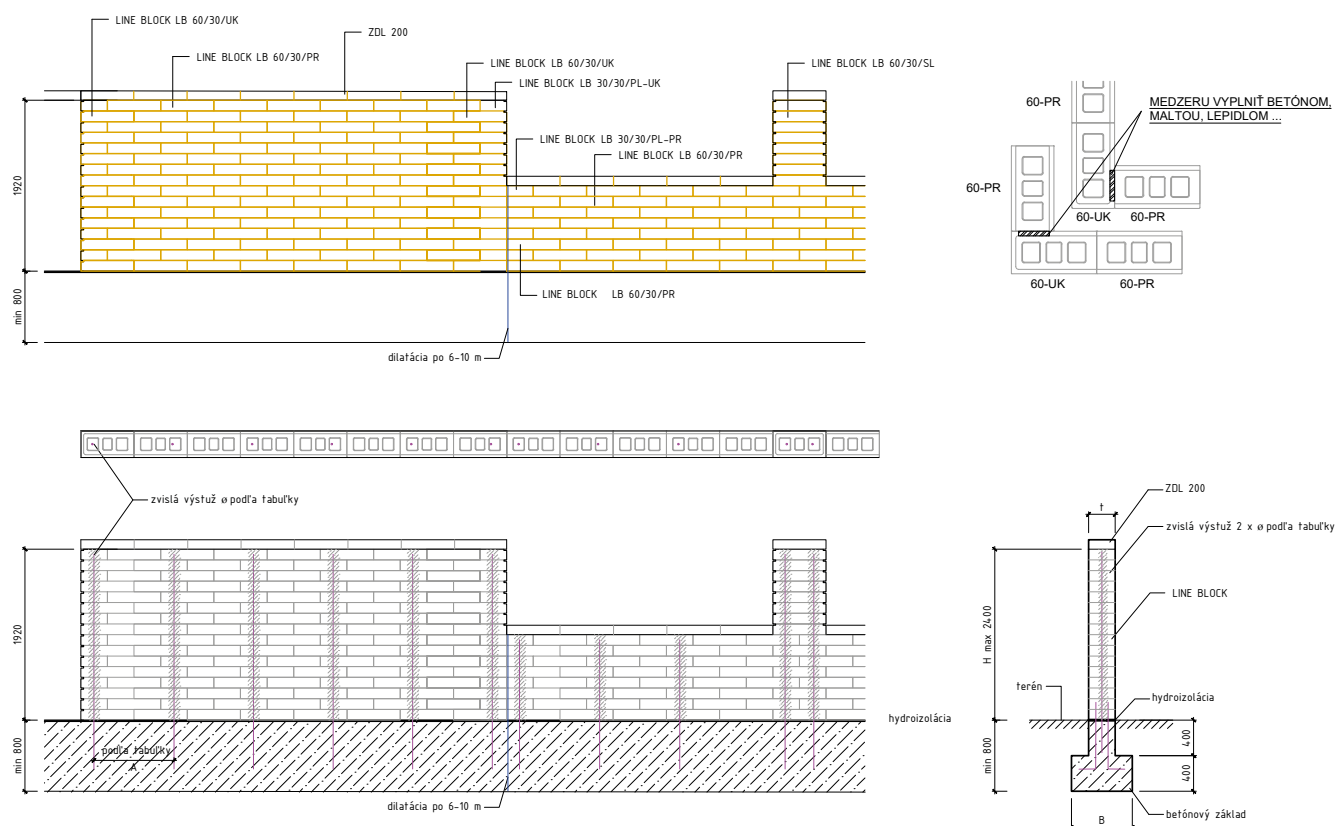
HLAVNÉ ZÁSADY PRÁCE S TVÁRNICAMI LINE BLOCK

Spoločné hlavné zásady na prácu s betónovými tvárnicami sú k dispozícii na str. 204.

- Výška muriva nad terénom max. 2,4 m pri hrúbke muriva 300 mm.
- Murovanie na flexibilné cementové lepidlo MAPEI Adesilex P9, alebo lepidlo s porovnateľnými parametrami.
- Stabilita muriva je zabezpečená integrovanými železobetónovými stĺpkami s výstužou vedenou zo základu vo vzdialenosti „A“. Pozrite si tabuľku a schému. Uvedené dimenzovania predpokladajú iba zaťaženie vetrom a vlastnou konštrukciou.

- Konce steny je potrebné vždy ukončiť prebetónovaným stĺpikom s vloženou výstužou, rovnako to bude pri ukončení v mieste bránky alebo v mieste výplni. Ukotvenie brány treba riešiť individuálne, podľa jej veľkosti a hmotnosti.
- Základ je navrhnutý ako odstupňovaný, spodný stupeň šírky „B“/výšky 400 mm, horný stupeň šírky 300 mm, výšky 400 mm. Je však možné realizovať aj jednostupňový základ šírky „B“ – ide o premenlivý parameter podľa výšky steny a veternej oblasti (pozrite si tabuľku).

Schéma vyhotovenia steny z tvaroviek LINE BLOCK



Návrh šírky základu, zvislej výstuže a ich max. vzdialeností pre steny murované systémom LINE BLOCK

geometria steny		veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4								
výška H	hrúbka t	II.		III.				IV.		
		šírka pásu B	výstuž ø	výstuž vzdialenosť A	šírka pásu B	výstuž ø	výstuž vzdialenosť A	šírka pásu B	výstuž ø	výstuž vzdialenosť A
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
1 200	300	500	10	1 200	500	10	1 200	500	10	900
1 320	300	500	10	1 200	500	10	900	600	10	900
1 440	300	500	10	1 200	500	10	900	600	12	900
1 560	300	500	10	900	600	12	1 200	600	12	900
1 680	300	500	10	900	600	12	900	700	12	900
1 800	300	600	12	900	600	12	900	700	14	900
1 920	300	600	12	900	700	14	900	700	14	900
2 040	300	600	12	900	700	14	900	800	14	600
2 160	300	600	14	900	700	14	900	800	14	600
2 280	300	700	14	900	700	14	600	800	14	600
2 400	300	700	14	900	800	14	600	800	14	600

DOSKOVÉ PLOTY

Ide o železobetónový montovaný plotový systém pozostávajúci z nosných stĺpikov, výplňových panelov a zakrývacích dosiek stĺpikov a výplňových panelov. Podľa vybranej dĺžky stĺpikov je možné vytvoriť plotovú konštrukciu s nadzemnými výškami 120 cm, 160 cm, 200 cm a 240 cm. K dispozícii je jednostranný a obojstranný variant plotovej konštrukcie. Stĺpiky sú univerzálne použiteľné pre všetky varianty plotových výplňových dosiek.

Výstavba tejto plotovej konštrukcie je v princípe pomerne jednoduchá, vyžaduje však dodržanie presnosti najmä pri vytýčení a zabudovaní nosných stĺpikov. Vzhľadom na hmotnosť jednotlivých dielov a možnú výšku plotu je, okrem nižších variantov plotu, potrebné počítať pri montáži s využitím vhodnej manipulačnej a zdvíhacej techniky.

Príprava založenia

Založenie sa musí realizovať na dostatočne únosné a stabilné podložie. Základová škára musí byť v nezamrzenej hĺbke, čo závisí od klimatických podmienok konkrétneho miesta. Pre väčšinu miest v ČR ide o hĺbku min. 80 cm pod terénom.

Pred začatím výstavby je nevyhnutnosťou polohové a výškové zameranie budúcej plotovej konštrukcie, s ohľadom na konkrétne terénne podmienky. Pomocou murárskej šnúry si určíme líniu budúceho plotu. V orientačnej osovej vzdialenosti 215 cm sa pripraví výkopy pre základové pätky v tvare štvorca alebo kruhu. Rozmerové dimenzie základových pätiiek závisia od výšky plotu a veternej oblasti – pozrite si priloženú tabuľku.

Osadenie stĺpika

Do pripravených základových výkopov sa môžu usadzovať stĺpiky vo vytýčenej línii. Na orientáciu pri výškovom vymedzení stĺpikov môžeme využiť spodnú hranu drážky, slúžiacu na uloženie plotových výplní. Spodná hrana drážky sa nachádza vo výške 80 cm od päty stĺpika. Táto montážna časť stĺpika je uvažovaná na zabudovanie pod terén, do základovej pätky (minimálna dĺžka montážnej časti stĺpika pre uloženie v základe je 60 cm). Stĺpiky sa do výkopov pre základové pätky ukladajú do potrebnej vrstvy zhutneného štrkového lôžka, alebo vrstvy podkladového betónu (min. hrúbka: 10 cm).

Najprv vycentrujeme (do zvislého stavu) v oboch smeroch okrajový stĺpik, ktorý po osadení do konečnej pozície stabilne zaistíme proti pôsobeniu vetra. Takisto postupujeme aj pri ďalších stĺpikoch. Pevné zaistenie osadených stĺpikov je nevyhnutné pre zabránenie ich dodatočnému vychýleniu počas betónovania a tvrdnutia betónu.

Po osadení a zaistení okrajového stĺpika pokračujeme osadením susedného stĺpika. Na vymedzenie rozstupu pre susedný stĺpik je vhodné pripraviť si dve dosky potrebnej dĺžky, pričom jedna doska sa uloží na spodnú hranu drážky a druhá k vrcholu stĺpika. Takto sa vymedzí kolmosť stĺpikov po celej ich výške k rovine línie plotu. Plotové výplne majú celkovú dĺžku 207 cm (ich svetlá viditeľná časť po zasunutí do drážok stĺpikov je cca 200 cm). Pre rozstup jednotlivých stĺpikov je potrebné uvažovať s určitou vôľou, potrebnou na bezproblémové vloženie plotových výplní do drážok stĺpikov. Predpokladaná dĺžka vymedzovacích dosiek, resp. rozstup od drážok susedných stĺpikov tak bude min. 208 cm. Treba však počítať s určitou rozmerovou toleranciou dielov a potrebnú dĺžku vymedzovacích dosiek je tak vhodné overiť podľa plotovej výplne vlozenej medzi (už zaistený) okrajový stĺpik a osadzovaný susedný stĺpik.

Po osadení a zaistení stability jednotlivých stĺpikov proti pôsobeniu vetra je možné pristúpiť k betónovaniu základových pätiiek. Na betónovanie základových pätiiek sa používa betón minimálne triedy C20/25 XC2 podľa ČSN EN 206-1. Rozmedzie teplôt pre betónovanie by malo byť v rozsahu +5 až +30 °C. Ukladaná betónová zmes sa priebežne dostatočne zhutňuje. Zhotovené základové pätky sa ochraňujú pred poveternostnými vplyvmi (pred intenzívnym dažďom, ale aj pred nadmerným vysychaním) zakrytím. Na to je najlepšie použiť igelitovú fóliu.

Montáž plotových výplní

Po dostatočnom vytvrdnutí betónu základových pätiiek a pri dostatočnej stabilite plotových stĺpikov je možné do drážok na stĺpikoch spúšťať jednotlivé plotové výplne. V prípade väčšej vôle vložených plotových výplní sa výplne zaistia malými klinmi a v drážke sa zafixujú montážnou penou alebo flexibilným lepidlom.

Spodné plotové výplne by nemali ležať na zemi – z toho dôvodu, aby sa ich tiaž úplne prenášala do stĺpikov. Toto opatrenie napomáha stabilite stĺpikov.

Montáž zakrývacích dosiek plotových výplní a stĺpikov

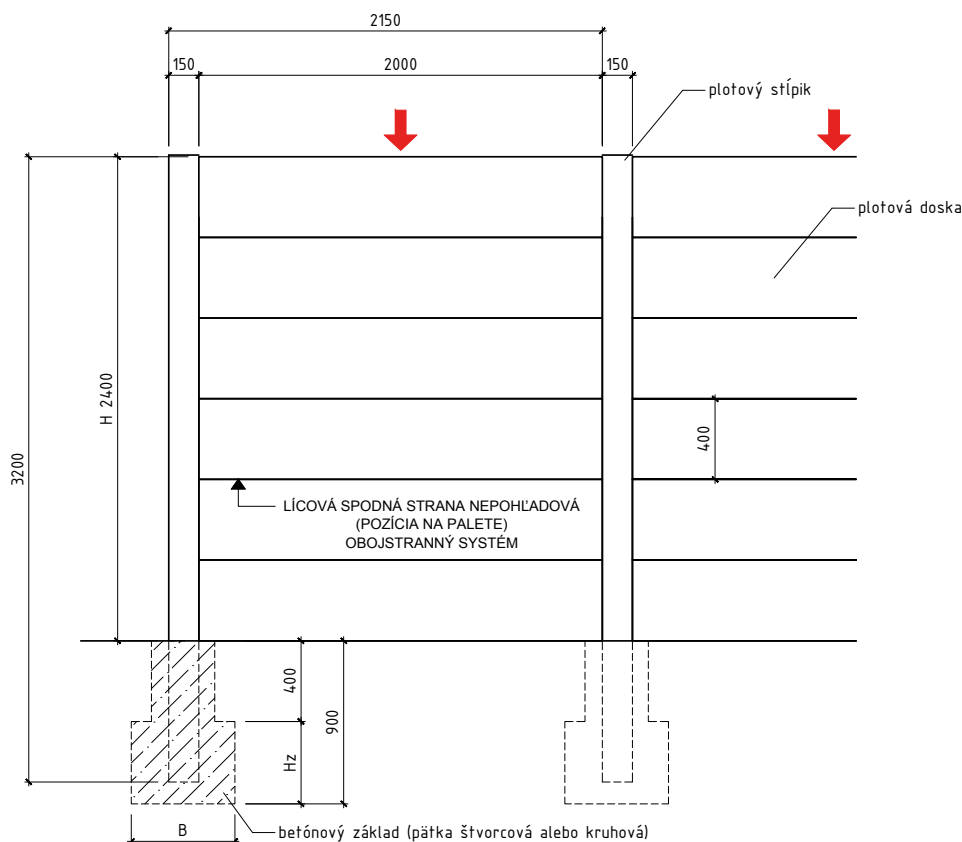
Zakrývacie dosky plotových výplní a stĺpikov sa ukladajú na flexibilné lepidlo. Odporúčame použiť flexibilné lepidlo triedy C2 TE S1.

Ďalšie odporúčanie

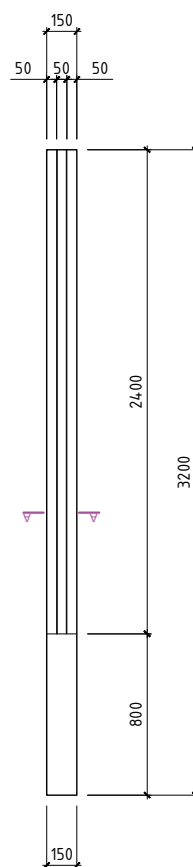
Podobne ako pri iných betónových prvkoch sa taktiež odporúča odberať panely z viacerých paliet súčasne kvôli optickému potlačeniu prípadných farebných odlišností.

Schéma ukladania plotových dosiek – obojstranný systém

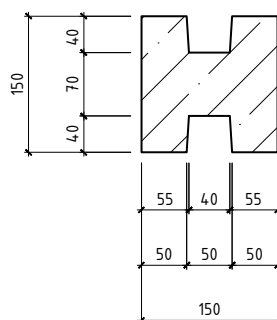
POHĽAD OPLOTENIA



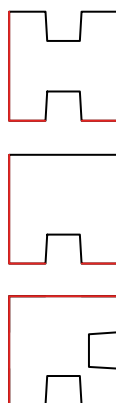
POHĽAD STĹPIK DRÁŽKA



PÔDORYS STĹPIK DETAIL



RELIÉFNE STRANY



Tabuľka

Orientačné dimenzie základových pätičiek*

Výška stĺpika nad zemou	veterná oblasť podľa ČSN EN 1991-1-4											
	II.				III.				IV.			
	štvorcová päťka		kruhovú päťka		štvorcová päťka		kruhovú päťka		štvorcová päťka		kruhovú päťka	
	strana B	výška Hz	priemer D	výška Hz	strana B	výška Hz	priemer D	výška Hz	strana B	výška Hz	priemer D	výška Hz
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
120	55	50	55	50	60	50	60	50	65	50	65	50
160	65	50	70	50	70	50	75	50	75	50	80	50
200	75	50	80	50	85	50	90	50	90	50	95	50
240	85	50	90	50	95	50	100	50	100	50	110	50

*Pozn: ide o orientačné dimenzie základov pri uvažovaní štandardných geologických pomerov. Pre konkrétnu lokalitu treba navrhnúť spôsob založenia, veľkosť pätičiek, hĺbku založenia a ostatné parametre na účinky vo väzbe, podľa veternej oblasti.

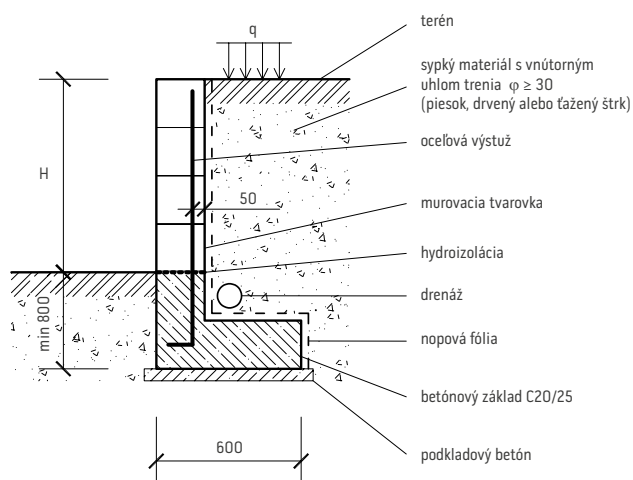
OPORNÉ STENY Z DUTINOVÝCH TVÁRNIC A STRATENÉHO DEBNENIA

Pri výstavbe opornej steny je úplne nevyhnutné dodržať správny technologický postup a tým zabrániť nielen narušeniu stability a nosnosti steny, ale aj neskoršiemu možnému znehodnoteniu povrchu steny (premáčaním vodou) a následnému výskytu vápenných škvrn alebo porastu machu na vlhkom povrchu. Táto stavebná konštrukcia musí byť zrealizovaná tak, aby nebolo možné zhromažďovanie vody za stenou a jej trvalé prenikanie cez stenu. Stena teda musí byť na úrovni základov vybavená drenážou na odvod vody. Zásyp za stenou musí až k drenáži prepúšťať vodu (najlepšie je hrubé kamenivo) a zasypaný povrch je vhodné od muriva oddeliť nopovou fóliou. Podcenenie opatrení uvedených vyššie môže byť príčinou trvalej tvorby vápenných škvrn. Tomu sa následne dá zabrániť iba dodatočným odkopaním zásypu a vykonaním vyššie uvedených stavebných úprav dodatočne.

Nižšie uvedené parametre všeobecného statického posúdenia oporných stien boli stanovené pri uvažovaní s nasledujúcimi podmienkami:

- 1) základy zrealizované z betónu C20/25 XC2 v štandardných podmienkach,
- 2) prebetónovanie tvaroviek betónom C20/25 XC2,
- 3) výstuž základu a steny R 10505 na dĺžku kotvenia podľa všeobecných zásad,
- 4) spätný zasypanie za opornú stenu z nesúdržnej zeminy triedy S3/G3 – piesok/štrkopiesok s uhlom vnútorného trenia $\phi_{ef} = 30^\circ$,
- 5) upravený terén za opornou stenou rovinný, hĺbka založenia pod upravený terén minimálne 800 mm,
- 6) neuvažuje sa s vplyvom podzemnej vody,
- 7) za opornou stenu je uvažované s náhodným úžitkovým zaťažením s intenzitou 5,0 kN/m²,

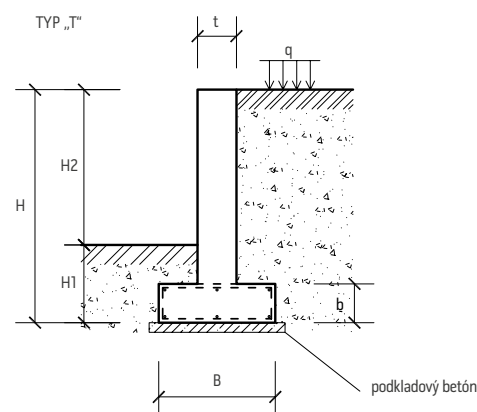
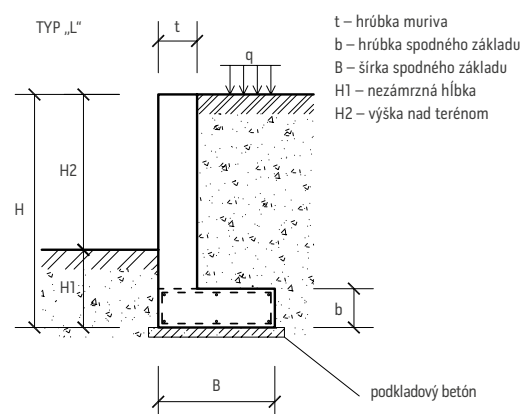
Schéma polohy výstuže



- 8) dilatácie sa odporúčajú po vzdialenostiach 6 – 12 m, podľa množstva rozdeľovacej výstuže a výšky steny,
- 9) pozdĺžna (vodorovná) výstuž sa odporúča v množstve min. 25 % množstva priečnej nosnej (zvislej) výstuže; t.j. vodorovná výstuž má predstavovať aspoň štvrtinu hlavnej zvislej výstuže.

Každá konštrukcia by mala byť posúdená individuálne, podľa konkrétnych podmienok danej stavby (posúdenie únosnosti základovej pôdy a celkovej stability oporného systému podľa geologických podmienok, nezámerná hĺbka, vystuženie steny a základov podľa skutočného priebehu vnútorných síl, pozdĺžne vystuženie, odvodnenie v korune opornej steny a podobne). Parametre uvedené nižšie v tabuľkách majú iba všeobecný, informatívny charakter.

Statická schéma opornej steny



1. stena hr. 200 mm – FACE BLOCK + CRASH BLOCK + SIMPLE BLOCK priebežná + ZB 25-20 + Duo Stone s otvorom + DEMI BLOCK + VISTA BLOCK + ALFA BLOCK

geometria opornej steny, typ „L“ alebo „T“						vystuženie		
výška H2	výška H1	výška H	šírka B	hrúbka b	hrúbka t	profil ø	vzdialenosť a	poznámka
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
400	800	1 200	600	200	200	8	200	
600	800	1 400	700	200	200	8	200	
800	800	1 600	800	200	200	8	200	
1 000	800	1 800	900	200	200	8	200	
1 200	800	2 000	1 000	200	200	10	200	
1 400	800	2 200	1 100	200	200	10	200	

2. stena hr. 250 mm – ZB 25-25

geometria opornej steny, typ „L“ alebo „T“						vystuženie		
výška H2	výška H1	výška H	šírka B	hrúbka b	hrúbka t	profil ø	vzdialenosť a	poznámka
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
800	800	1 600	800	250	250	8	200	
1 000	800	1 800	900	250	250	10	200	
1 200	800	2 000	1 000	250	250	10	200	
1 400	800	2 200	1 100	250	250	10	200	
1 600	800	2 400	1 300	250	250	10	200	
1 800	800	2 600	1 400	250	250	12	200	

3. stena hr. 300 mm – ZB 25-30 + SIMPLE BLOCK stípková (strana 300 mm) + LINE BLOCK

geometria opornej steny, typ „L“ alebo „T“						vystuženie		
výška H2	výška H1	výška H	šírka B	hrúbka b	hrúbka t	profil ø	vzdialenosť a	poznámka
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
1 200	800	2 000	1 000	300	300	10	200	
1 400	800	2 200	1 100	300	300	10	200	
1 600	800	2 400	1 300	300	300	10	200	
1 800	800	2 600	1 400	300	300	10	200	
2 000	800	2 800	1 500	300	300	10	200	
2 200	800	3 000	1 600	300	300	12	200	

4. stena hr. 400 mm – ZB 25-40 + SIMPLE BLOCK stípková (strana 400 mm)

geometria opornej steny, typ „L“ alebo „T“						vystuženie		
výška H2	výška H1	výška H	šírka B	hrúbka b	hrúbka t	profil ø	vzdialenosť a	poznámka
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
						16	400	alt.
1 600	800	2 400	1 300	400	400	12	200	
1 800	800	2 600	1 400	400	400	12	200	
2 000	800	2 800	1 500	400	400	12	200	
2 200	800	3 000	1 600	400	400	12	200	
2 400	800	3 200	1 700	400	400	12	200	
2 600	800	3 400	1 800	400	400	12	200	

5. stena hr. 500 mm – ZB 25-50

geometria opornej steny, typ „L“ alebo „T“						vystuženie		
výška H2	výška H1	výška H	šírka B	hrúbka b	hrúbka t	profil ø	vzdialenosť a	poznámka
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
						18	400	alt.
2 000	800	2 800	1 500	500	500	14	200	
2 200	800	3 000	1 600	500	500	14	200	
2 400	800	3 200	1 700	500	500	14	200	
2 600	800	3 400	1 800	500	500	14	200	
2 800	800	3 600	1 900	500	500	14	200	
3 000	800	3 800	2 000	500	500	14	200	

OPORNÁ STENA ZO SVAHOVÝCH TVÁRNIC RÍMSKY KVÁDER

Výstavba oporných stien zo svahových tvárnic Rímsky kváder sa vykonáva podľa projektu nasucho, bez použitia malty. Tvárnice sú ukotvené proti posunutiu vlastným zámkovým tvarom profilu. O celkovom sklone steny rozhoduje sklon uloženia prvého radu tvárnic, ktorý sa zabuduje do betónového základového pásu – ako je znázornené v schematickom náčrte. Na správne plnenie úžitkovej i estetickú funkcie je nevyhnutné vybaviť tú stranu opornej steny, ktorá prilieha k zemiene, nopovou fóliou, filtračnou vrstvou zo štrkopiesku a drenážou na odvádzanie zrážkovej vody od päty základu.

Upozornenie

Základným predpokladom na realizáciu stavby opornej steny z tvárnic Rímsky kváder je projektová dokumentácia a kvalifikovaný statický výpočet s ohľadom na predpokladanú výšku steny, triedu zeminy

a ďalšie okolnosti v danej konkrétnej lokalite. Uvedené náčrty a údaje sú len orientačnou pomôckou pre použitie tvárnic na opornú stenu.

Charakteristika zeminy pre výpočet

F1 – hlina štrkovitá (mäkká a tuhá konzistencia)

F3 – hlina piesčitá (mäkká a tuhá konzistencia)

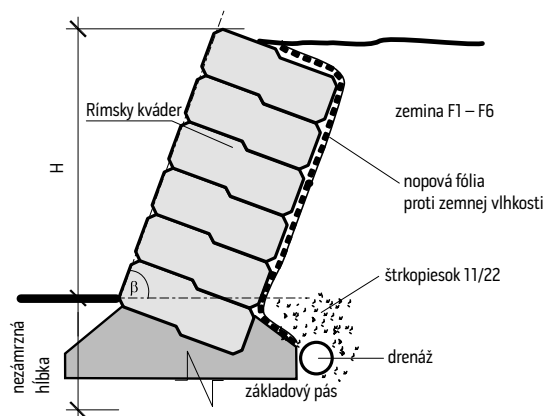
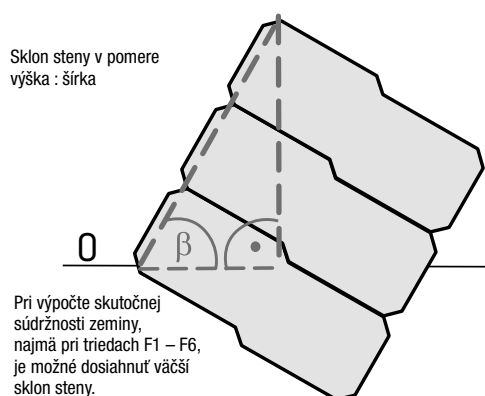
G4 – štrk hlinitý

Predpoklady

1 – vodorovný terén za opornou stenou

2 – terén za opornou stenou nie je zatažený náhodným alebo iným zatažením

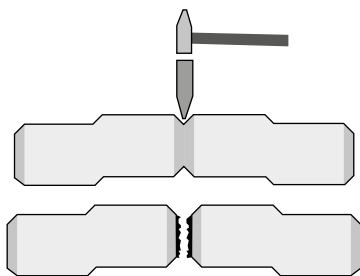
3 – pri výpočte nie je uvažovaná súdržnosť zeminy (na bezpečnú stranu)



Návrhová tabuľka pre opornú stenu zostavenú zo svahových tvárnic RÍMSKY KVÁDER

poradie	objemová tiaž zeminy y (kNm ³)	efektívny uhol vnútorného trenia zeminy Φ_{ef} (deg)	trieda zeminy	výška steny H (m)	sklon steny v pomere výška : šírka	maximálny uhol sklonu opornej steny β (v stupňoch)
1	19	32	F1 – G4	< 1,0	10 : 1	84,3°
2	19	32	F1 – G4	1,0 – 1,5	4 : 1	76,0°
3	19	32	F1 – G4	1,5 – 2,0	2,5 : 1	68,2°
4	19	32	F1 – G4	2,0 – 2,5	2 : 1	63,4°
1	18	24	F3	< 1,0	7 : 1	81,9°
2	18	24	F3	1,0 – 1,5	2,5 : 1	68,2°
3	18	24	F3	1,5 – 2,0	1,6 : 1	58,0°
4	18	24	F3	2,0 – 2,5	1,2 : 1	50,2°

Delenie dvojbloku RK-03



SVAHOVÉ TVÁRNICE

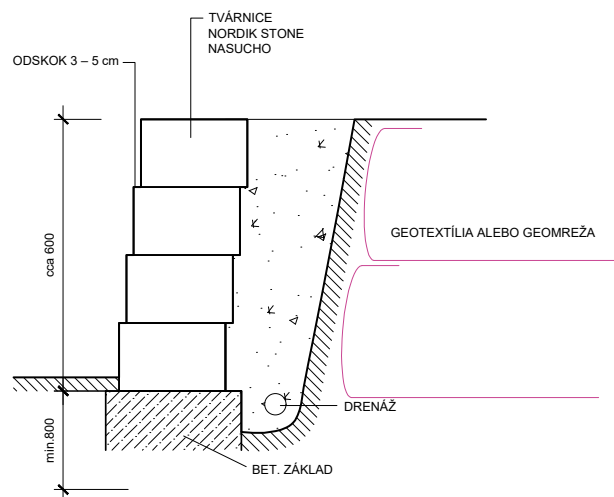
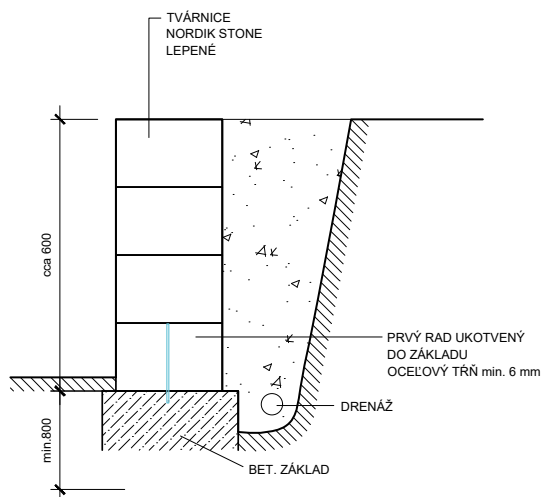
TVÁRNICE NORDIK STONE

Svahové tvárnice NORDIK STONE sú určené na úpravu a spevnenie miernych svahov, na vytváranie mimoúrovňových plôch v mestskej a záhradnej architektúre a na vytvorenie malých záhradných okrasných stien alebo malých stien (múrikov). Tvárnice pôsobia iba gravitačne (teda vlastnou váhou) a nie sú určené na výstavbu oporných stien. Je tak nevyhnutné zaistenie priliehajúcej zeminu proti posunutiu pomocou geotextílie alebo geomreže, ako je naznačené na schematickom obrázku. Max. výška malej steny bez previazania

so základom je 600 mm (4 vrstvy). Lepenie blokov na celú plochu ložných škár (odporúčané lepidlo Adesilex P9, MAPEI, alebo lepidlo s porovnateľnými parametrami). Kladenie murovacích prvkov stupňovito, s odskokom 3 – 5 cm. Pod takto vytvorenou malou stenou by mal byť vytvorený základ do nezamrznej hĺbky. Pre konštrukcie mimo týchto všeobecných východiskových podmienok je nevyhnutná konzultácia so statikom.

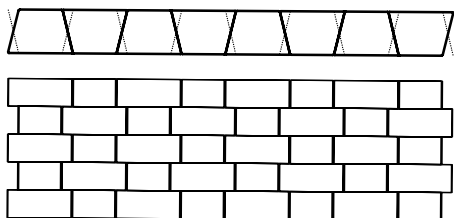
Okrem rovných úsekov sa z tvárník dajú vytvoriť aj rohy alebo zaoblené zostavy.

Tvárnice NORDIK STONE

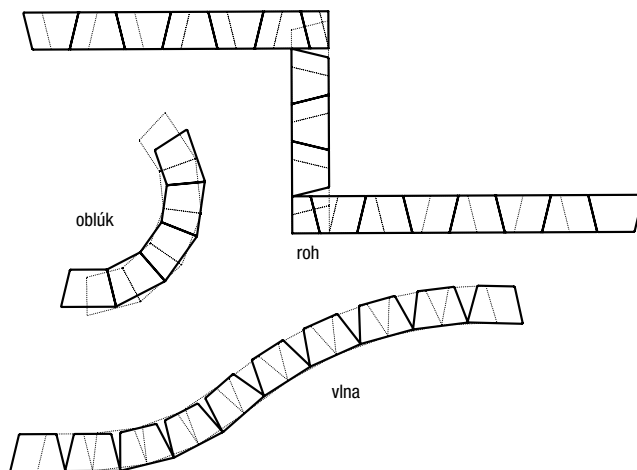
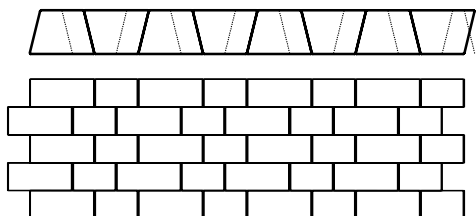


Ďalšie varianty skladania NORDIK STONE:

variant 1



variant 2



TVÁRNICE ARKTIK STONE

Svahové tvárnice ARKTIK STONE sú určené na úpravu a spevnenie miernych svahov, na vytváranie mimoúrovňových plôch v mestskej a záhradnej architektúre a na vytvorenie malých záhradných okrasných stien alebo malých stien (múrikov). Ide o systém dvoch blokov, ktoré sa dajú používať aj samostatne. Tvárnice pôsobia iba gravitačne (teda vlastnou váhou) a nie sú určené na výstavbu oporných stien. Je tak nevyhnutné zaistenie priliehajúcej zeminy proti posunutiu pomocou geotextílie alebo geomreže, ako je naznačené na schematickom obrázku. Max. výška malej steny bez previazania so základom je 600 mm (4 vrstvy). Lepenie blokov na celú plochu ložných škár

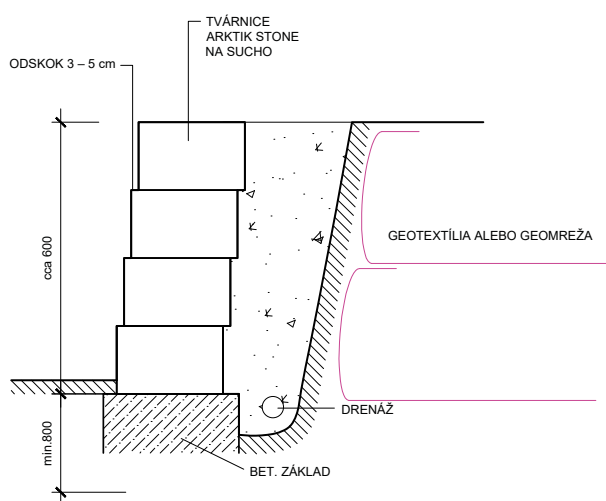
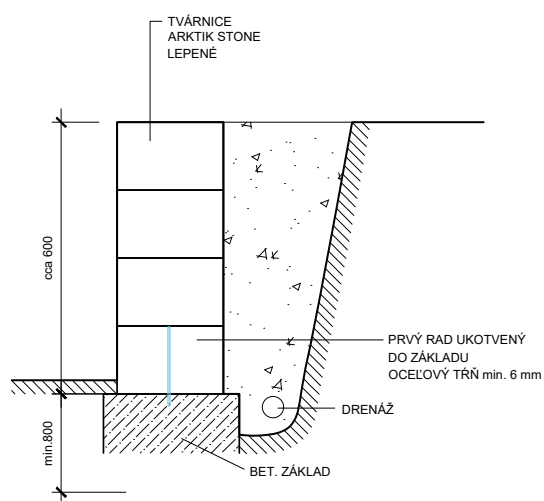
(odporúčané lepidlo Adesilex P9, MAPEI, alebo lepidlo s porovnateľnými parametrami). Kladenie murovacích prvkov stupňovito, s odskokom 3 – 5 cm. Pod takto vytvorenou malou stenou by mal byť vytvorený základ do nezámrznej hĺbky.

Pre konštrukcie mimo týchto všeobecných východiskových podmienok je nevyhnutná konzultácia so statikom.

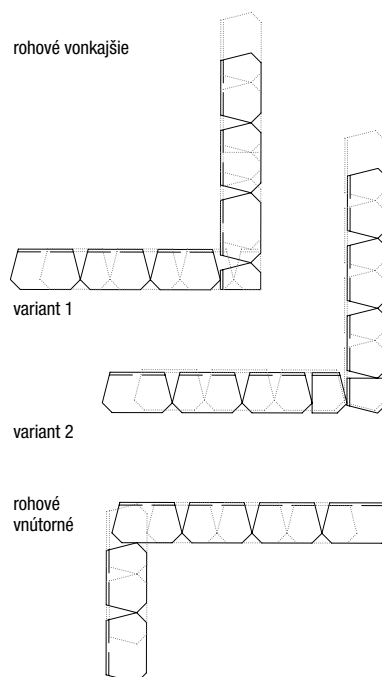
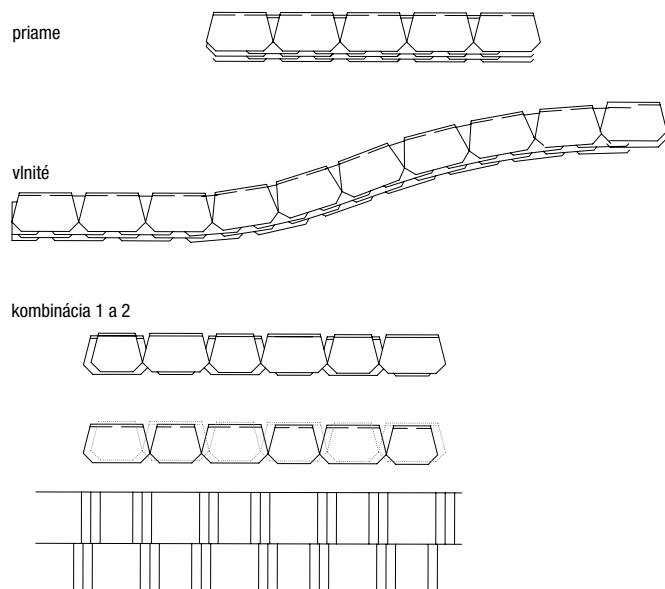
Okrem rovných úsekov sa z tvárník dajú vytvoriť aj rohy alebo zaoblené zostavy.

Tvárnice sa vyrábajú technológiou vibrolisovaného betónu v základnom farebnom (prírodnom) odtieni. Povrchová úprava tvárník je: štiepané – so zámerne otlčeným vzhľadom.

Schematický náčrt uloženia tvárník ARKTIK STONE



Ďalšie varianty skladania ARKTIK STONE:



OKRASNÉ STENY Z TVÁRNIC LUNA, SÁRA A VERA

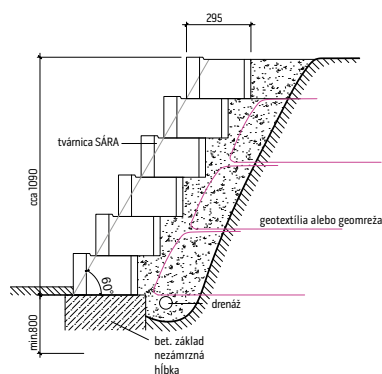
Tvárnice LUNA, SÁRA a VERA slúžia na výstavbu okrasných lemov, spevnenie miernych svahov alebo na vytvorenie okrasnej steny v záhradách. Stena môže byť kolmá alebo môže kopírovať mierny svah do sklonu cca 60°. Stavbu vyššiu ako 1,2 m treba konzultovať so statikom, s ohľadom na typ zeminy a ďalšie okolnosti daného miesta. Tvárnice sa vyrábajú vibrolisovaním medzerovitého betónu. Vďaka okrúhlemu tvaru prvku LUNA tvárnice do seba dobre zapadnú a vytvoria tak pevný zámok, ktorý zabráni posunutiu jednotlivých radov. Tvarovka SÁRA zase tvorí zámok proti posunutiu vďaka tvarovanému čelu. Podľa polohy uloženia tvárnice je možné kopírovať rovné alebo ľubovoľne zahnuté pôdorysné línie (oblúky, vlnky). Do hotových stien sa obvykle sadia vhodné trvalky a okrasné dreviny, ale v spodných radoch sa môžu aj len presypať kamennou drvinou. Korene vysadených rastlín môžu neskôr prispieť k ďalšiemu spevneniu zvažujúceho sa terénu, pretože tvárnice majú dno s otvorom. Okrasná stena slúži len ako estetický a technický prvok chrániaci dané miesto proti prirodzenej erózii pôdy alebo vyplavovaniu zeminy vodou z vegetačných plôch. Nemôže sa použiť ako nosná oporná stena. Okrasnú stenu stavíme na základový pás z betónu a musíme ju zo

zadnej strany odizolovať vrstvami štrku, ktorý čo najlepšie zhutníme, potom vybaviť geotextíliou a drenážou na odtekanie prebytočnej zrážkovej vody (pozrite si schematické nákresy). Každý nasledujúci rad tvárníc by mal aspoň do polovice prekryvať predchádzajúci rad, kvôli zachovaniu stability.

Nič však nebráni ani voľnému ukladaniu tvárníc vedľa seba, ako trvanlivých kvetináčov pre vždyzelené dreviny alebo kvetinové trvalky. Oživíte tak plochu, v kombinácii s okrasnými okrúhlymi kameňmi, zásypovým štrkom či kamennou drvinou.

Práca s tvárniciou SÁRA je podobná. Tento prvok má profil s výrezom. Jednotlivé tvárnice sa pokladajú tesne vedľa seba tak, že vytvoria súvislú stenu, alebo sa dajú ukladať s medzerami, ktoré sa presypávajú zeminou alebo štrkom, a to v rovine, alebo do oblúka. Do spodných tvárníc sa môžu čiastočne vysadiť rastliny a môžu sa vysypať štrkom a zeminou. Do posledného radu tvárníc sa vysádzajú okrasné rastliny alebo trvalky tak, aby korešpondoval celkový charakter steny so zvyšným riešením pozemku. Tvárnice SÁRA sa pri kladení neposúvajú vďaka tvarovému zámku, keď je každý rad pevne usadený v tom predchádzajúcom.

Schematický nákres uloženia tvárníc SÁRA



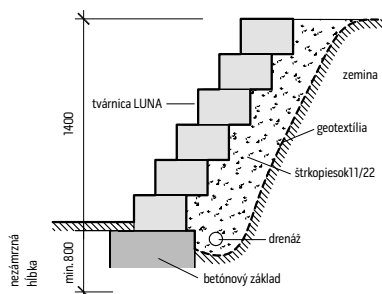
Ďalšie varianty skladania tvárnice SÁRA:



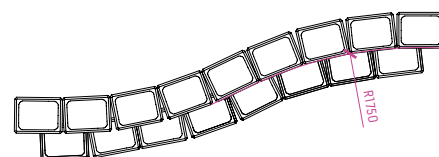
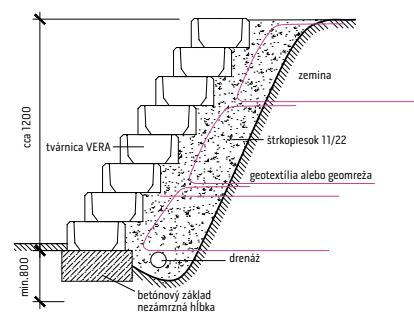
rovná stena



Schematický nákres uloženia tvárníc LUNA



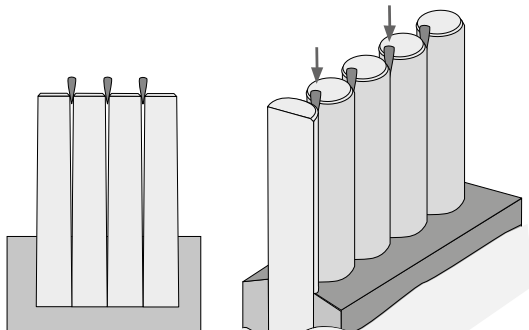
Schematický nákres uloženia tvárníc VERA



POKYNY NA ZABUDOVANIE PALISÁD

Palisády rozširujú ponuku prvkov na vytváranie obrúb, záhonov, lemov a menších stien, ktorých väčšinou určené na oddelenie okrasnej zelene od plôch, po ktorých sa môže chodiť, s rôznym výškovým rozdielom. Umožňujú vytvárať ľubovoľne tvarované obruby – kruhy, elipsy, oblúky, vlnovky

Použitie dištančného prvku na vyrovnanie konicity palisád

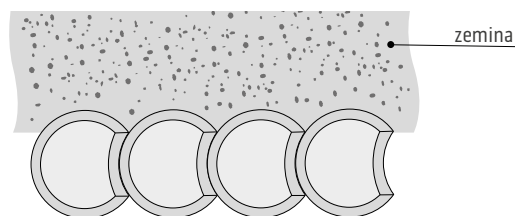


Dôležité zásady

Palisády sa pokladajú tesne vedľa seba do betónového lôžka z betónovej zmesi s malým množstvom vody, triedy C 20/25 XC2. Pri zabudovaní je nutné kontrolovať zvislosť každej palisády a rešpektovať ich konicitu, ktorá je daná technológiou výroby. Z tohto dôvodu je nevyhnutné zafixovať ich zvislosť pred zatvrdnutím betónového lôžka, napríklad pomocou dreveného alebo plastového dištančného prvku (napr. klinom používaným pri obkladani). Takisto odporúčame nepodceňovať funkciu nopovej fólie pri predpoklade, že palisády budú z jednej strany zasypané zeminou, čo i len čiastočne, alebo budú zabudované v mieste so zvýšenou vlhkosťou. Predídte sa tak neskoršiemu zvýšenému výskytu vápenných škvrn, rastu machu alebo znečisteniu zeminou.

Na zabudovanie palisád s väčšími rozmermi a hmotnosťou je vhodné použiť mechanizáciu. Palisády PASO sa pokladajú v línii ich „zámku“.

Orientácia prvkov pri zabudovaní



a iné. Aj výška obruby sa môže priebežne meniť, podľa charakteru terénu. Všetky varianty zabudovaných palisád (pozrite si tabuľku zapustenia palisád), spĺňajú požiadavky na rovnomerné aj nápravové zaťaženie vozidlami s maximálnou hmotnosťou do 3 ton.

Technické údaje pre zabudovanie palisád

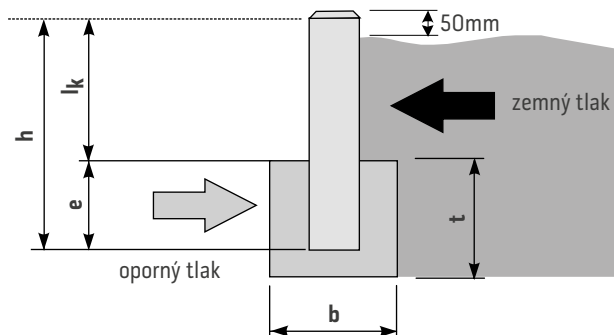
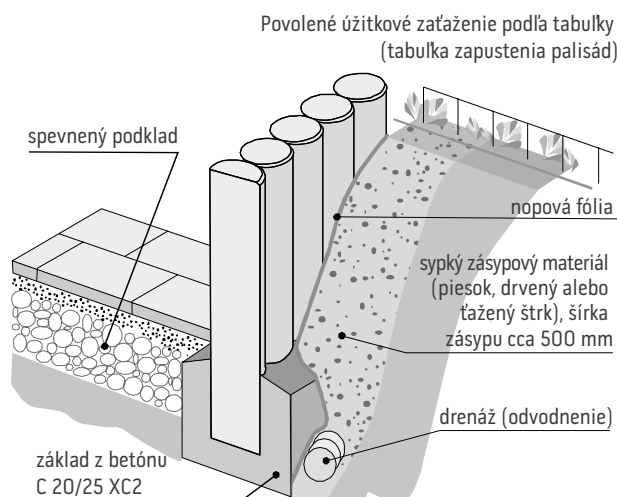


Schéma zabudovania palisád



Tabuľka zapustenia palisád (v mm)

kategória F – úžitkové zaťaženie 2,5 kN/m ²					kategória G – úžitkové zaťaženie 5,0 kN/m ²			
výška palisády (celková)	lk výška (nad terénom)	e výška (zapustenia)	BETÓNOVÝ ZÁKLAD C 20/25		lk výška (nad terénom)	e výška (zapustenia)	BETÓNOVÝ ZÁKLAD C 20/25 XC2	
			výška – t	šírka – b			výška – t	šírka – b
400	280	120	170	300	250	150	200	300
600	420	180	230	300	400	200	250	350
800	550	250	300	400	500	300	350	400
900	620	280	330	430	570	330	380	450
1 000	700	300	350	450	650	350	400	500
1 200	800	350	400	500	–	–	–	–

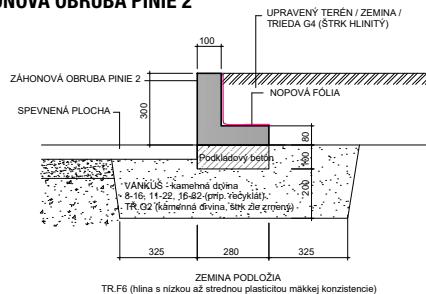
MONTÁŽNE POSTUPY PRE STENY STANDARD A ZÁHONOVÉ OBRUBY PINIE

Ide o prvky na oddelenie spevnenej plochy od terénnej nerovnosti alebo na rozčlenenie plochy vytvorením umelého záhonu. Možno ich použiť ako pohľadovú opierku v okolí komunikácií. Záhradné steny STANDARD a PINIE sú vyrábané technológiou liateho betónu a sú

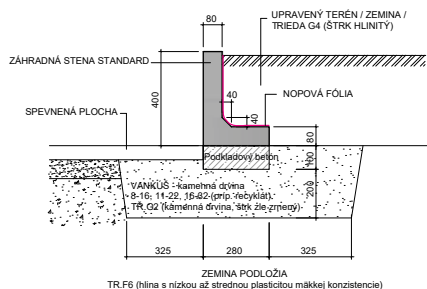
vybavené výstužou. Zo stien STANDARD sa dajú zostaviť priame, pravouhlé a trojuholníkové zostavy. V základnom prevedení s prírodným hladkým povrchom. Dolná plocha steny v tvare „L“ sa pokladá smerom dovnútra steny alebo záhonu.

Montážne postupy pre steny STANDARD a ZÁHONOVÉ OBRUBY PINIE

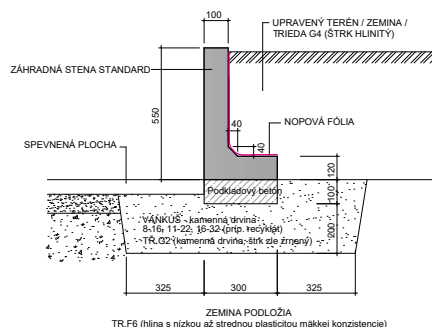
ZÁHONOVÁ OBRUBA PINIE 2



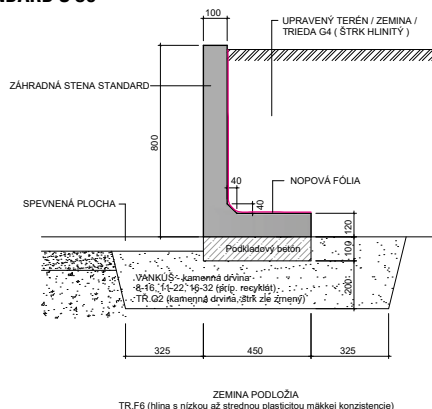
STANDARD S 40



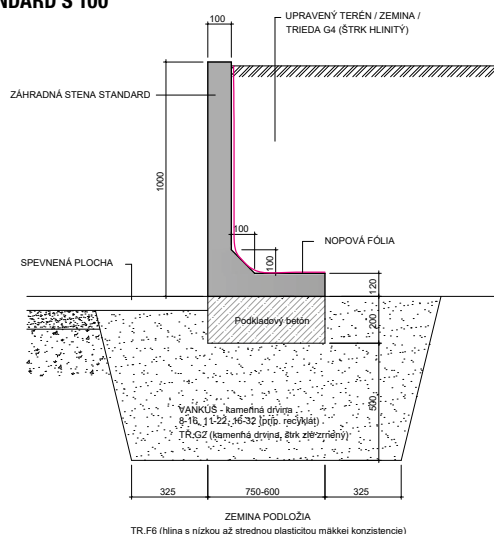
STANDARD S 55



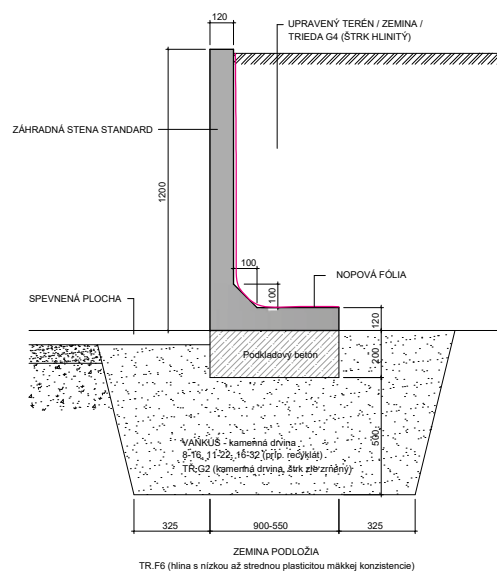
STANDARD S 80



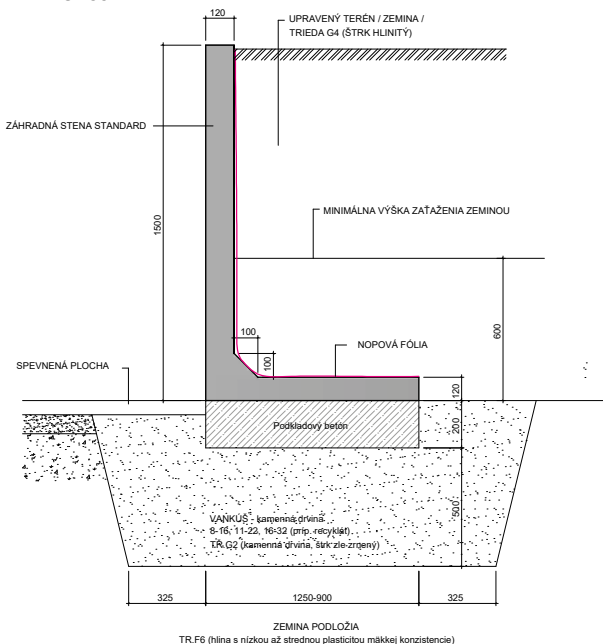
STANDARD S 100



STANDARD S 120



STANDARD S 150

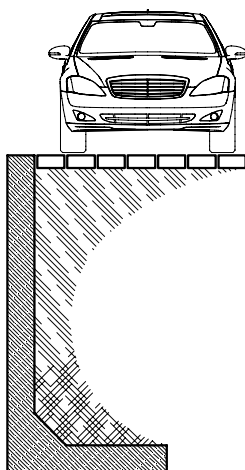


Tabuľka

záhradná stena STANDARD	šírka základne	hrúbka steny	zaťažovacie stavy (ZS)
	(mm)	(mm)	
S 55 (výška 550 mm)	300	100	1, 2, 3, 4, 5, 6
S 80 (výška 800 mm)	450	100	1, 2, 3, 4, 5, 6
S 100/60 (výška 1 000 mm)	600	100	1, 2, 4, 5, 6
S 100/75 (výška 1 000 mm)	750	100	1, 2, 3, 4, 5, 6
S 120 (výška 1 200 mm)	550	120	4, 5
	700	120	1, 2
	850	120	3, 6
S 150 (výška 1 500 mm)	900	120	1, 4, 5
	1 000	120	2, 6
	1 250	120	3

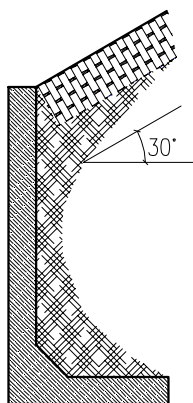
1. ZS

povrch za rubom steny vodorovný s priťažením automobilmi do 16 t (charakteristické zaťaženie povrchu terénu 5 kNm⁻²)



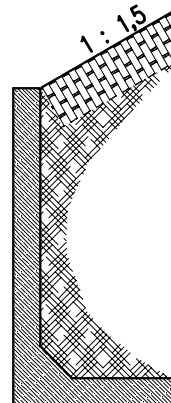
2. ZS

povrch za rubom steny, ktorý sa zvažuje v sklone 30°



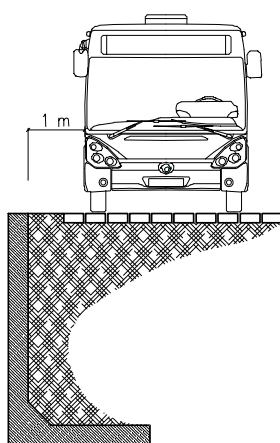
3. ZS

povrch za rubom steny, ktorý sa zvažuje v sklone 1 : 1,5 (33,7°)



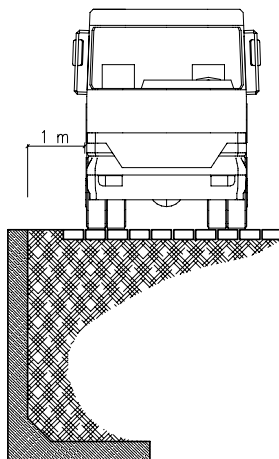
4. ZS

povrch za rubom steny vodorovný s priťažením automobilmi (obslužná doprava, charakteristické zaťaženie 16,7 kNm⁻²) vo vzdialenosti min. 1 m za rubom steny



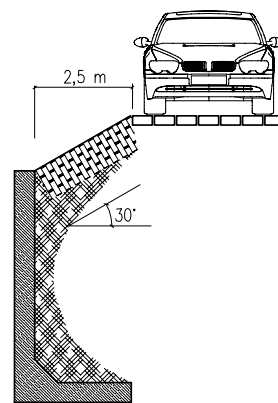
5. ZS

povrch za rubom steny vodorovný s priťažením automobilmi (ťažká doprava, charakteristické zaťaženie 33,3 kNm⁻²) vo vzdialenosti min. 1 m za rubom steny



6. ZS

povrch za rubom steny, ktorý sa zvažuje v sklone 30° do vzdialenosti 2,5 m, ďalej potom vodorovný s priťažením automobilmi do 16 t (charakteristické zaťaženie povrchu terénu 5 kNm⁻²)



Upozornenie

Steny STANDARD S 120 a S 150 treba, pre ich bezproblémové fungovanie, vzájomne prepájať systémovými spájacími puzdrami. Pri

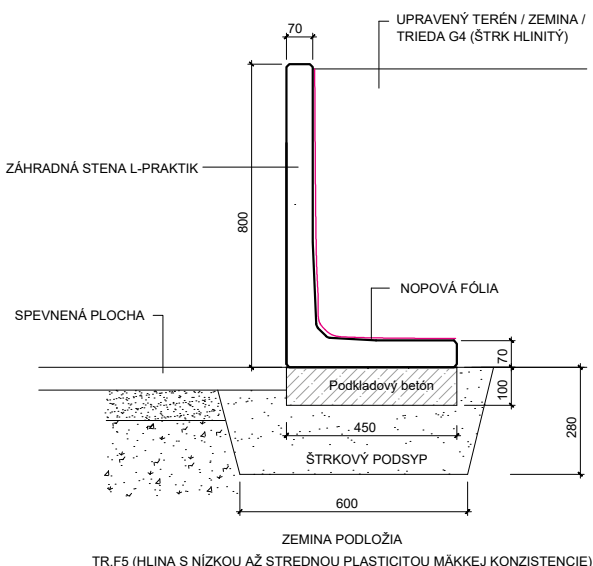
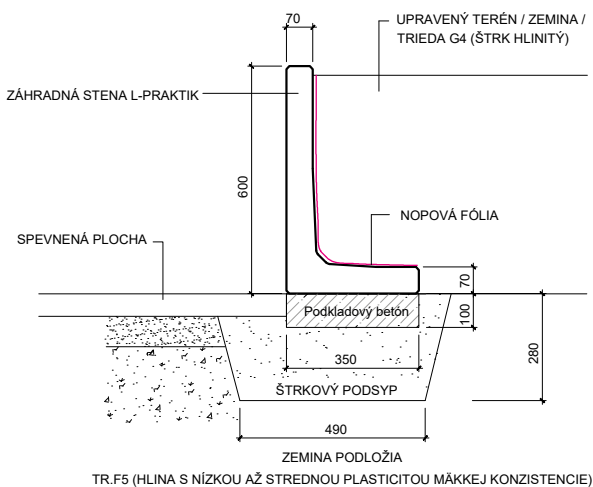
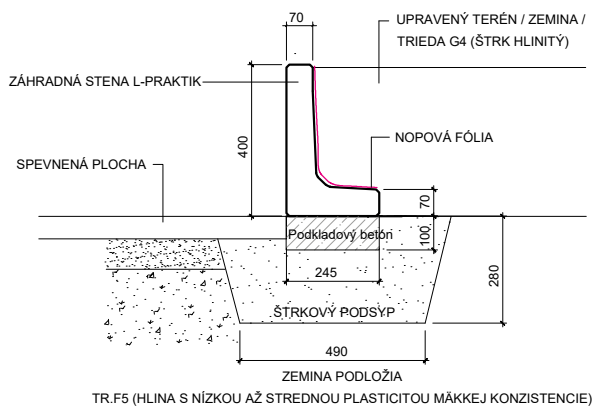
absencii prepojenia môže dochádzať k nerovnomernému preťaženiu jednotlivých prvkov s rizikom ich posunutia.

MONTÁŽNE POSTUPY PRE STENY L-PRAKTIK A PRAKTIK

Steny L-Praktik a Praktik slúžia na oddelenie spevnenej plochy od terénnej nerovnosti alebo na rozčlenenie záhradného priestoru vytvorením umelého záhona. Môžu byť využité aj ako pohľadové oporné prvky a umožňujú ľahké vytváranie nízkych okrajov a vyvýšených záhonov, ktoré skrášlia a štruktúrované usporiadajú záhradu či vonkajší priestor. Tieto steny sa vyrábajú vibrolisovaním zavlhnutej betónovej zmesi bez výstuže a majú prírodný hladký povrch. Pre projekty s vyšším zaťažením alebo špeciálnymi požiadavkami odporúčame posúdiť statické alebo použiť vystužené steny STANDARD.

Montážne postupy pre steny L-PRAKTIK a PRAKTIK

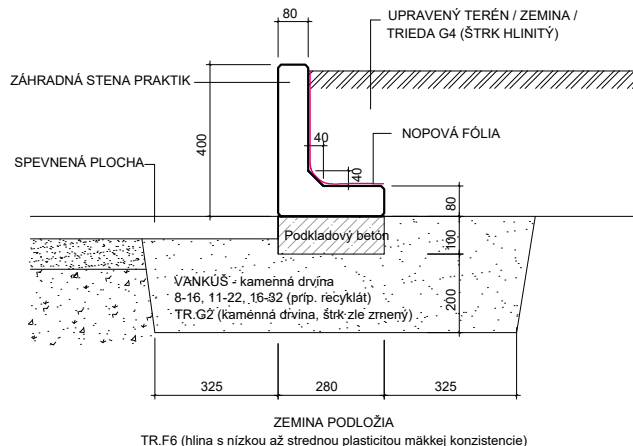
L - PRAKTIK



Odporúčania pre realizáciu

Na vyspádovanú zemnú pláň sa naniesie a rovnomerne rozprestrie predpísaná vrstva kamennej drviny a podkladného betónu podľa priložených schém. Prvky sa kladú na zraz a plocha styku so zemnou sa opatrí separačnou fóliou, aby nedochádzalo k vyplavovaniu zeminy škárami stien. Príklady správneho osadenia sú uvedené v priložených schémach.

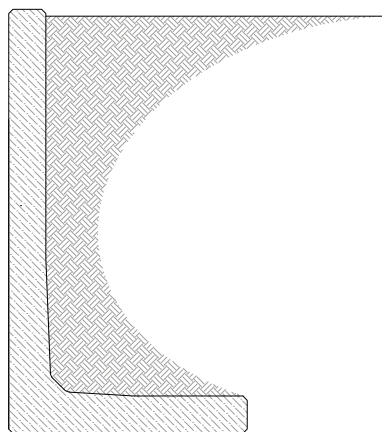
PRAKTIK



Steny L-PRAKTIK, PRAKTIK

steny L-PRAKTIK, PRAKTIK	šírka základne	hrúbka steny	zaťažovacie stavy (ZS)
	(mm)	(mm)	
L-PRAKTIK 40	245	70–70	1
L-PRAKTIK 60	350	70–70	1
L-PRAKTIK 80	450	70–70	1
PRAKTIK	280	80–80	1

Zaťažovací stav



povrch za rubom steny vodorovný
náhodné zaťaženie je počítané od pohybu osôb
(charakteristické zaťaženie povrchu terénu $2,5 \text{ kN.m}^{-2}$)

SCHODISKOVÉ STUPNE, MONTOVANÉ SCHODISKÁ

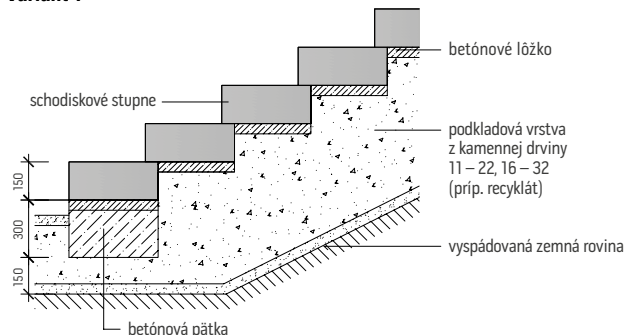
SCHODISKOVÉ STUPNE, NATURAL SCHODY

Vonkajšie schodiskové stupne sú ideálnym riešením na prekonanie výškových rozdielov na záhradách a v okolí rodinných či bytových domov. Sú vyrábané dvoma spôsobmi: vibrolisovaním a z liateho pohľadového betónu, čo zaisťuje široké možnosti využitia podľa individuálnych požiadaviek.

V ponuke sú dve povrchové úpravy – hladká a tryskaná, pričom štandardné prevedenie je v prírodnej farebnej variante. Možno ich kombinovať do rôznych tvarov – od zaoblených po pravouhlé. Pre prírodný vzhľad je k dispozícii variant Natural, ktorý verne napodobňuje prírodné materiály, ako je kameň či drevo, a je dostupný v niekoľkých farebných prevedeniach.

Vďaka premyslenému systému je montáž schodiskových stupňov jednoduchá a časovo nenáročná. Postup pokládky je uvedený nižšie a znázornený na ilustráciách.

Variant 1

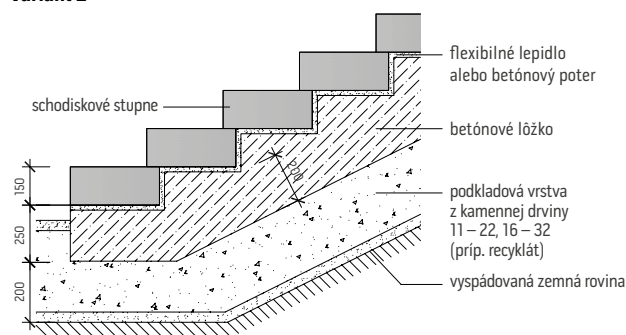


POSTUP POKLÁDKY SCHODISKOVÝCH STUPŇOV – KLÚČOVÉ KROKY

- 1. Príprava podložia:** Vyspádovanie terénu pre zaistenie správneho odvodu vody podľa projektovej dokumentácie.
- 2. Podkladová vrstva:** Kamenná drvina 11–22 mm alebo 16–32 mm, zhutnenie vibračnou doskou.
- 3. Podklad:**
Variant 1: Betónová päťka (min. 250 mm)
Variant 2: Suchý, vyzretý betón (min. 28 dní), očistený od nečistôt.
- 4. Pokládka stupňov:**
Variant 1: Na betónové lôžko, presné vyrovnanie.
Variant 2: Na lepidlo/poter aplikovaný zubovým hladidlom.
- 5. Dokončenie:** Kontrola rovinnosti, dosypanie, zhutnenie a vyplnenie škár pružným tmelom.

Dôležité: Používajte mrazuvzdorné materiály. Pravidelne kontrolujte a čistite schody. Dbajte na správnu inštaláciu, aby sa predišlo nerovnostiam a uvoľneniu stupňov.

Variant 2



MONTOVANÉ SCHODISKÁ

Vonkajšie, železobetónové montované schodisko je určené najmä na zabezpečenie prístupu k rodinným a bytovým domom. Výhodne sa dá využiť napríklad v rámci rekonštrukcií vstupných schodísk panelových bytových domov. Je možné aj jeho použitie na bezpečné prekonanie rôznych výškových rozdielov v teréne, napríklad v záhradách a podobne. Výhodou týchto schodísk je pomerne jednoduchá montáž, vďaka ktorej je v krátkom čase možné jeho okamžité používanie.

Výroba prebieha na zákazku, podľa požiadaviek zákazníka. Konštrukčne sa celý systém skladá zo schodnice na uloženie jednotlivých schodiskových dosiek (stupňov), nosnej podpory, samotných schodiskových dosiek a schodiskovej podesty. V prípade požiadavky zákazníka je, samozrejme, možné dodať iba niektorú či niektoré časti tohto schodiskového systému. Nosná podpera môže byť nahradená vložení schodnice do nosnej steny.

Schodiskové dosky a podesty sú štandardne vybavené protišmykovou úpravou, buď v podobe pozdĺžne štokovaného pásika umiestneného pri hrane nášľapnej plochy, alebo sú plochy celoplošne zámerne otlčené.

Ukotvenie zábradlia sa rieši individuálne, po dohode so zákazníkom, napríklad pomocou závitového puzdra alebo ocelevej platničky.

Schodisko sa dá na zákazku vyrobiť aj vo farebnom vyhotovení (čierna, tehlová, hnedá, okrová).

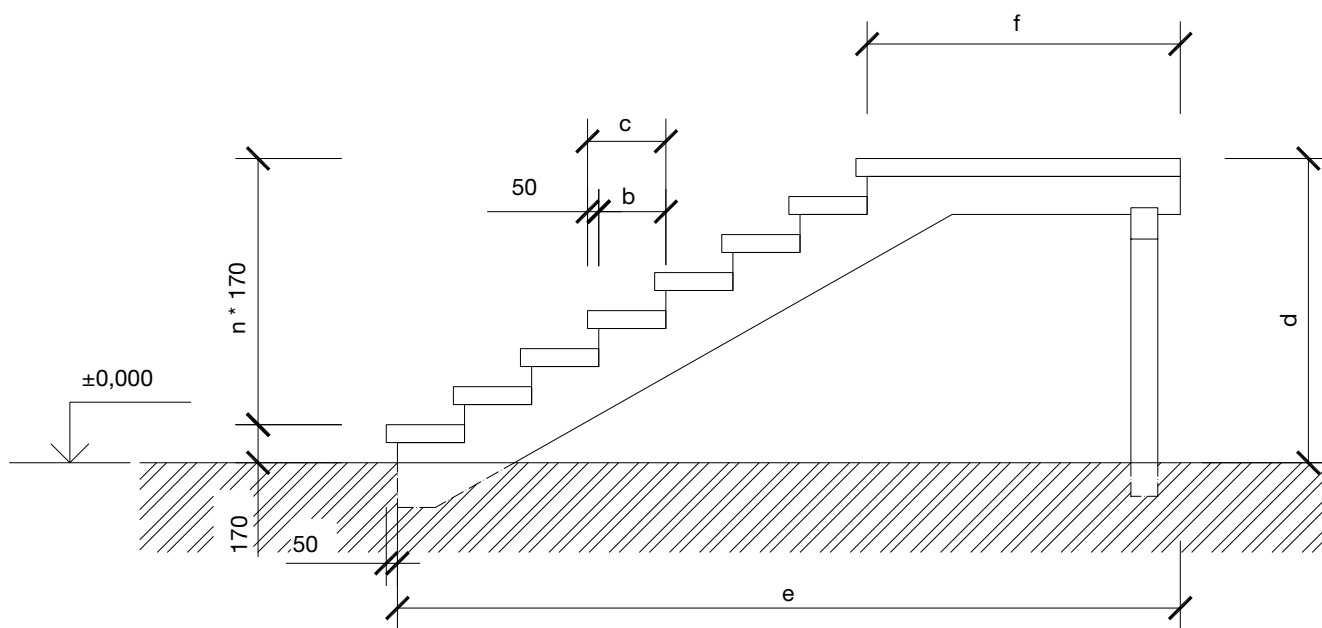
Ďalším variantom tohto programu je výroba schodiskových dosiek, v ktorých je zaliate závitové puzdro alebo platnička. Takto upravené schodiskové dosky sa dajú ukotviť na ocelevej schodnici.

Podrobný návod na montáž vonkajšieho schodiska nájdete na stránke www.presbeton.sk.

MOŽNÉ KONFIGURÁCIE PRE LIMITNÉ ROZMERY SCHODISKA

		Šírka schodiska (mm)	Hĺbka stupňa schodnice/hĺbka stupňa (mm)	Max. výška schodiska (mm)	Max.* počet stupňov	Max. pôdorys. dĺžka schodiska (mm)	Min. dĺžka (hĺbka) podesty (mm)
		a	b/c	d	—	e	f
Príerez schodnice (mm)	120 × 170	do 1 500 vrátane	300/350	1 530	9	3 100	700
			250/300	1 700	10	2 700	450
		1 500 – 2 100 vrátane	300/350	1 360	8	2 800	700
			250/300	1 700	10	2 700	450
		2 100 – 2 450 vrátane	300/350	1 190	7	2 500	700
			250/300	1 530	9	2 450	450
	150 × 250	do 2 450 vrátane	300/350	1 700	10	4 200	1 800

* vrátane podestového stupňa

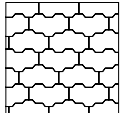
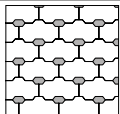
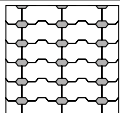
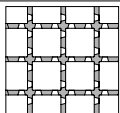
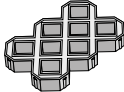
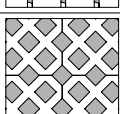
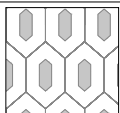
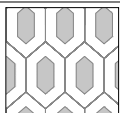
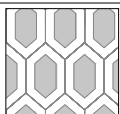
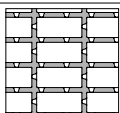
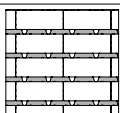
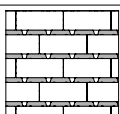


VEGETAČNÉ A DRENÁŽNE DLAŽBY

Tieto dlažbové prvky kombinujú potrebu spevnenia plochy so snahou o rešpektovanie prirodzeného kolobehu vody v prírode, teda jej ponechania v mieste zrážok. Vegetačné dlažby sú charakteristické určitým podielom svojej plochy vyhradenej pre zeleň, prípadne okrasnú kamennú drvinu. Dosiahne sa to konštrukčným tvarovým riešením v podobe otvorov v dlažbočných prvkoch, prípadne zväčšenou šírkou škár.

Mieru možného vsakovania zrážkových vôd charakterizuje tzv. **súčiniteľ odtoku Ψ** , ktorý závisí od druhu či úpravy povrchu. Ide o bezrozmernú veličinu v rozmedzí hodnôt od 0 do 1. Súčiniteľ odtoku vyjadruje akú časť z celkových zrážok predstavuje povrchový odtok. Čím nižšia je táto hodnota, tým väčšie množstvo zrážkovej vody môže vsakovať cez povrch do podlažia (hodnota 0 – všetka voda prešla do podkladu, hodnota 1 – všetka voda odtiekla z povrchu)

Súčiniteľ odtoku vyrábaných vegetačných a drenážnych dlažieb

Súčiniteľ odtoku Ψ									
Dlažba			Sklon povrchu			Betón %	Vzduch %	Priestor pre priamu priepustnosť vody	Možná zaťažiteľnosť *
			do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %				
		Hydrobar skladba HB1	0,5	0,6	0,7	100	0	Klasická škára 3 – 5 mm	Vozidlá až do 30 ton (min. dvojnápravové)
		Hydrobar skladba HB2	0,3	0,4	0,5	92	8	Klasická škára 3 – 5 mm + dutiny cca 75 × 40 mm	Vozidlá až do 30 ton (min. dvojnápravové)
		Hydrobar skladba HB3	0,3	0,4	0,5	91,4	8,6	Klasická škára 3 – 5 mm + dutiny cca 75 × 40 mm	Vozidlá až do 30 ton (min. dvojnápravové)
		Hydroset	0,2	0,3	0,4	84,5	15,5	Rozšírená škára cca 30 mm	Vozidlá do 12 ton (občas do 16 ton)
		TBX 40/60/8, TBX 40/60/10	0,2	0,3	0,4	58,9	41,1	Klasická škára 3 – 5 mm + dutiny cca 90 × 90 mm	TBX 40/60/8 do 3,5 tony TBX 40/60/10 do 3,5 tony (občas do 8 ton napr. smetiarske auto)
		H-E-X 120	0,3	0,4	0,5	62	38	Klasická škára 3 – 5 mm + dutina cca 200 × 105 mm	Vozidlá do 3,5 tony
		H-E-X 100	0,25	0,35	0,45	74	26	Klasická škára 3 – 5 mm + dutina cca 335 × 145 mm	Pochôdzne (občas vozidlo do 3,5 tony)
		H-E-X 80	0,2	0,3	0,4	83,5	16,5	Klasická škára 3 – 5 mm + dutina cca 385 × 185 mm	Pochôdzne
		HYDROPAS	0,25	0,35	0,45	78	22	Rozšírená škára cca 30 mm	Vozidlá do 12 ton
		HYDROLINE HL1	0,27	0,37	0,47	88	12	Rozšírená škára cca 30 mm v dlhšej strane prvku	Vozidlá do 12 ton
		HYDROLINE HL2	0,27	0,37	0,47	88	12	Rozšírená škára cca 30 mm v dlhšej strane prvku	Vozidlá do 12 ton

* za predpokladu zodpovedajúceho dimenzovania podkladových vrstiev vo väzbe na ich potrebnú únosnosť a súčasne dostatočnú priepustnosť vody

Tabuľka hodnôt súčiniteľa odtoku Ψ pre rôzne povrchy (podľa ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod)

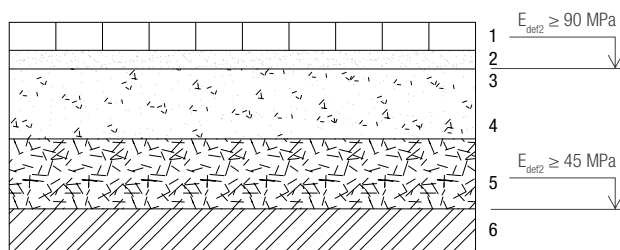
Druh odvodňovanej plochy; Druh úpravy povrchu	Sklon povrchu		
	do 1 %	do 1 až 5 %	nad 5 %
	Súčinitele odtoku zrážkových povrchových vôd		
Asfaltové a betónové plochy, dlažby so zálievkou škár	0,7	0,8	0,9
Dlažby s pieskovými škármi	0,5	0,6	0,7
Upravené štrkové plochy	0,3	0,4	0,5
Neupravené a nezastavané plochy	0,2	0,25	0,3
Komunikácie zo zatravnovacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Komunikácie zo vsakovacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Sady, ihriská	0,1	0,15	0,2
Zatravnené plochy	0,05	0,1	0,15

Kladenie tohto druhu dlažieb je podobné ako pri klasickej tvarovanej/zámkovej dlažbe. Pri pokladaní výraznejšie plošných foriem (TBX 40/60/8, TBX 40/60/10, H-E-X) je spravidla nevyhnutné vykonávať zhutňovanie iba poklepaním gumovým kladivkom. Pri prípadnom použití zhutňovacej vibračnej dosky je veľmi pravdepodobné popraskanie dlažbových prvkov. Otvory v týchto prvkoch sa následne môžu vyplniť humusovitou zemínou so semenom trávy, cca do ¼ výšky dutín, alebo sa dutiny dajú vyplniť vhodnou kamennou drvinou.

dobné popraskanie dlažbových prvkov. Otvory v týchto prvkoch sa následne môžu vyplniť humusovitou zemínou so semenom trávy, cca do ¼ výšky dutín, alebo sa dutiny dajú vyplniť vhodnou kamennou drvinou.

PRÍKLAD ZLOŽENIA PODKLADOVÝCH VRSTIEV VEGETAČNÝCH A DRENÁŽNYCH DLAŽIEB

Plocha s prejazdom vozidiel do 3,5 t – zatravnovacie dlažby



1. 80 mm – betónová tvarovaná (zatravnovacia) dlažba
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm (2 – 5 mm)
3. Geotextília s presahom, 300 g/m²
4. 150 – 200 mm – podkladová nosná vrstva – kamenná drvina 11 – 22, 16 – 32 mm (prípadne zmes)
5. 150 – 200 mm – ochranná vrstva – kamenná drvina (betónový recyklát 8 – 63 mm)
6. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

VSAKOVACIE DLAŽBY

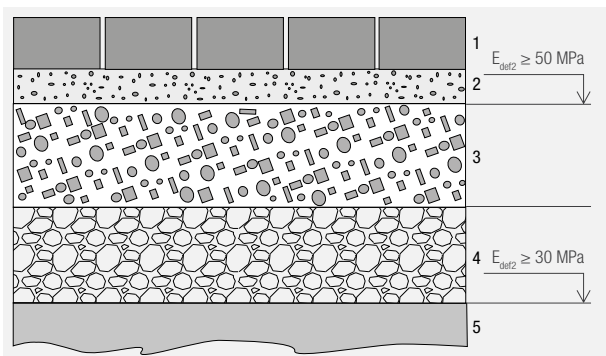
PRÍKLADY ZLOŽENIA V ZÁVISLOSTI OD PREDPOKLADANÉHO ZAŤAŽENIA

S ohľadom na nevyhnutnú medzerovitú štruktúru týchto dlažieb je potrebné počítať s istou mierou obmedzenia použiteľnosti vo vzťahu

na možnú zaťažiteľnosť a s tým spojenými možnosťami rozmerových formátov VSK dlažieb.

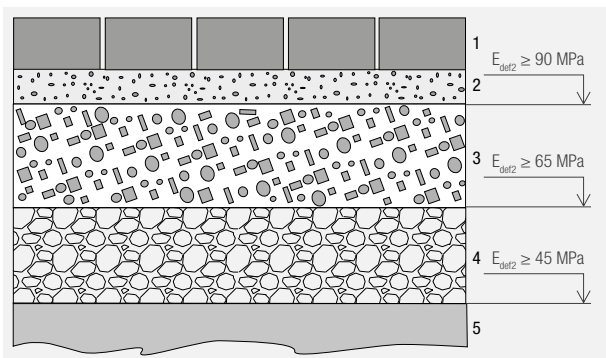
Plošný formát dlažby	cca do plošného rozmeru 200 × 200 mm	
Hrúbka dlažbového bloku (mm)	80 mm	100 mm
Možná zaťažiteľnosť	Vozidlá s celkovou hmotnosťou až 8 ton	vozidlá so zaťažením až 10 ton na nápravu (5 ton/koleso)
Konkrétny reprezentant napr.	Holland I 8 cm Holland III 8 cm H-profil 8 cm Hydrobar 8 cm	H-profil 10 cm Holland I 10 cm

Zloženie č. 1: Pochôdzna plocha



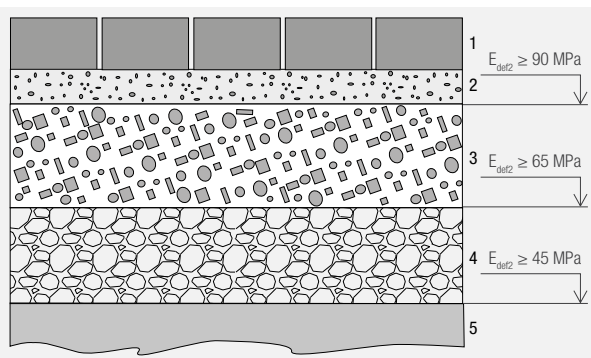
1. 60 mm – betónová tvarovaná (zámková) dlažba, vsakovacia
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-4} + 1,10^{-5}$ m/s
3. 150 mm – podkladová nosná vrstva, štrkodrvina 0 – 32 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-4} + 1,10^{-5}$ m/s
4. 150 mm – ochranná vrstva kameniva, štrkodrvina 0–63 mm koef.filtrácia cca $k_f = 1,10^{-3} + 1,10^{-4}$ m/s
5. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 30 MPa)

Zloženie č. 2: Plocha s prejazdom vozidiel do 3,5 t



1. 80 mm – betónová tvarovaná (zámková) dlažba, vsakovacia
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-4} + 1,10^{-5}$ m/s
3. 150 – 200 mm – podkladová nosná vrstva, štrkodrvina 0 – 32 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-4} + 1,10^{-5}$ m/s
4. 150 – 200 mm – ochranná vrstva, štrkodrvina 0 – 63 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-3} + 1,10^{-4}$ m/s
5. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

Zloženie č. 3: Plocha s prejazdom vozidiel nad 3,5 t –



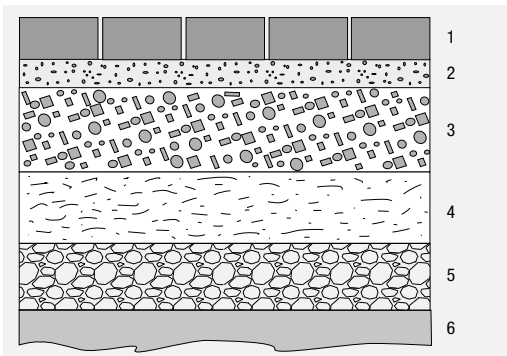
1. 100 mm – betónová tvarovaná (zámková) dlažba, vsakovacia
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-4} + 1,10^{-5}$ m/s
3. 250 mm – podkladová nosná vrstva, štrkodrvina 0 – 32 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-4} + 1,10^{-5}$ m/s
4. 250 mm – ochranná vrstva, štrkodrvina 0 – 63 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-3} + 1,10^{-4}$ m/s
5. Zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

FILTRAČNÁ VRSTVA

V prípade požiadavky na dlhodobé zadržanie väčšieho množstva ropných látok, je nevyhnutné zahrnúť do zloženia podkladových vrstiev vrstvu filtračného materiálu s veľmi poréznou štruktúrou. Toto

je individuálne opatrenie, závislé od konkrétnych požiadaviek a podmienok danej stavby a je v kompetencii projektanta.

Zloženie č. 1: Plocha s prejazdom vozidiel do 3,5 t



1. 80 mm – betónová tvarovaná (zámková) dlažba, vsakovacia
2. 40 mm – vrstva, na ktorú sa pokladá – kamenná drvina 4 – 8 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-4} + 1,10^{-5}$ m/s
3. 150 – 220 mm – podkladová nosná vrstva, štrkodrvina 0 – 32 mm, koef. filtrácie cca $k_f = 1,10^{-4} + 1,10^{-5}$ m/s
4. filtračná vrstva
5. 150–200 mm – ochranná vrstva kameniva
6. zemná rovina (modul pretvárnosti podložia 45 MPa)

MONTÁŽNA SCHÉMA ŽLABOV RADU TBO 4-20 A TBO 5-23

Schéma prepojenia TBO 4-20/100 s čistiacim a napájacím kusom TBO 50/DN 100

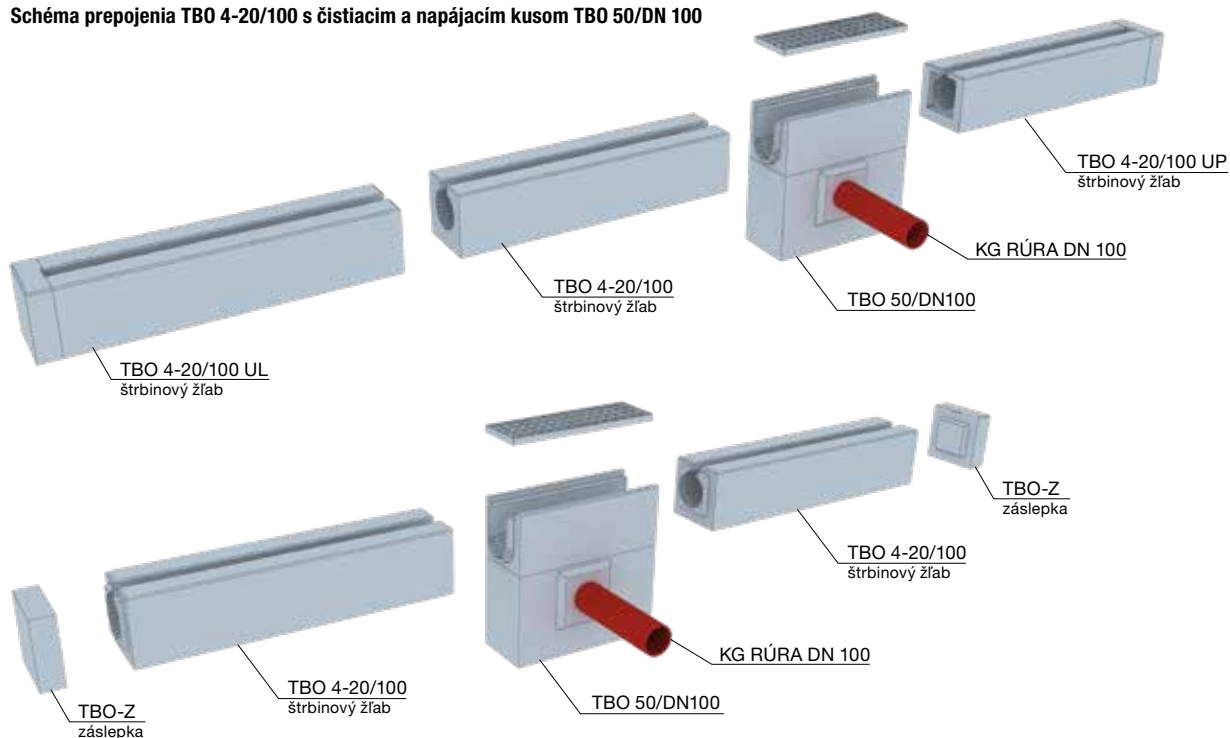
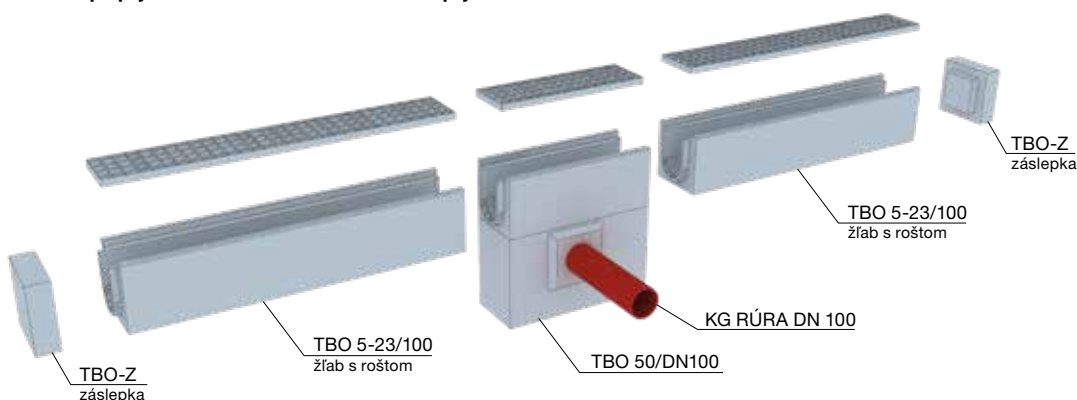
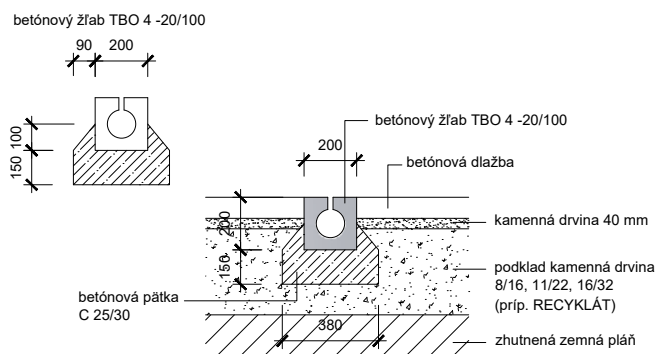


Schéma prepojenia TBO 5-23/100 s čistiacim a napájacím kusom TBO 50/DN 100

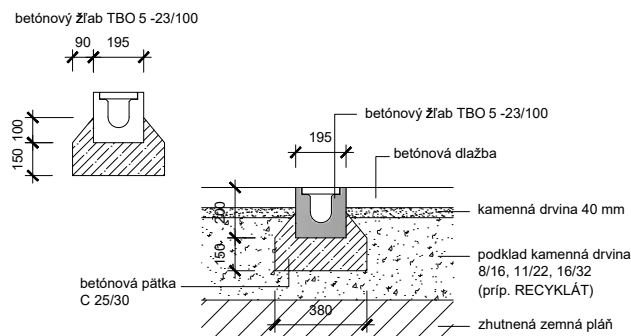


Čistiaci a napájací kus TBO 5-23/50/O je kompatibilný s obidvomi typmi žľabov, je teda možné použiť aj v zostave s TBO 4-20.

Schematický príklad zabudovania žľabov radu TBO 4-20/100.



Schematický príklad zabudovania žľabov radu TBO 5-23/100.

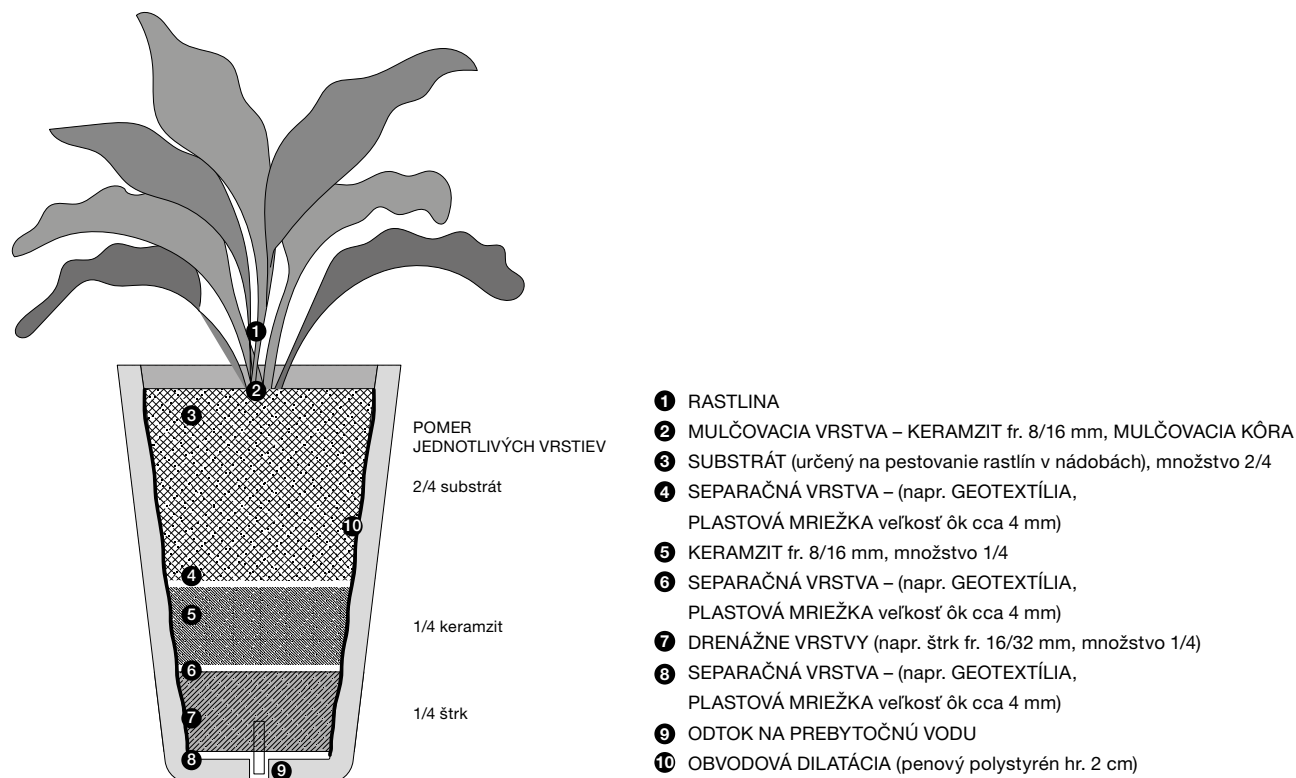


Triedy zaťaženia žľabov a možné použitie

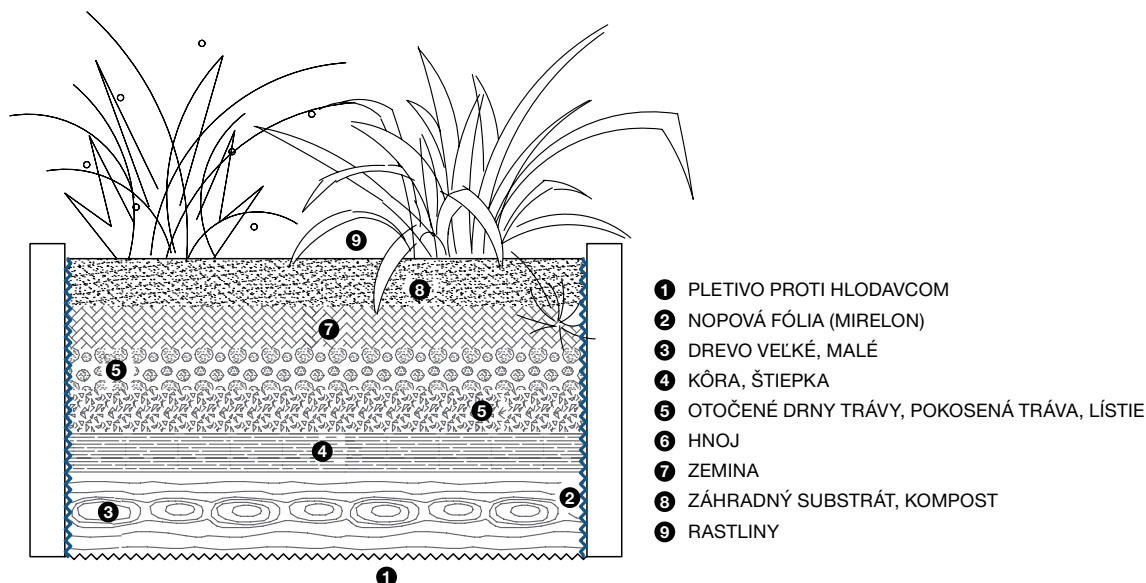
	Trieda zaťaženia (ČSN EN 1433)	Skupina miest zabudovania
TBO 4-20/100	B 125	chodníky, pešie zóny a plochy podobného typu, plochy na státie a parkovanie osobných automobilov
TBO 5-23/100	C 250	plochy pozemnej komunikácie pri obrubníku, spevnené krajnice bez prejazdu a podobne

NÁVOD NA VÝSADBU DO KVETINÁČOV

SADENIE RASTLÍN DO KVETINÁČOV – VŠEOBECNÁ SCHÉMA VRSTIEV KVETINÁČOV



VŠEOBECNÁ SCHÉMA VRSTIEV NA VYSÁDZANIE DO VYVÝŠENÉHO ZÁHONA



SADENIE RASTLÍN DO VONKAJŠÍCH TENKOSTENNÝCH BETÓNOVÝCH KVETINÁČOV PRESBETON LITE CUBE/BLOCK

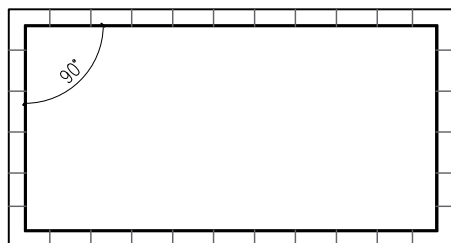
KVETINÁČ	KROK PLNENIA		KROK 3	KROK 2, 5, 7	KROK 4	KROK 6	KROK 8
	ROZMERY V × Š × H (mm)	OBJEM (m³)	OBVODOVÁ DILATÁCIA (penový polystyrén hr. 2 cm) (m²)	GEOTEXTÍLIA – NAPR. FLORTEX (m²)	KAMENIVO 16 – 32 mm (kg)	KERAMZIT 8 – 16 mm (l)	PROFESIONÁLNY SUBSTRÁT (l)
BLOCK 1	500 × 1 000 × 500	0,207	1,5	10 ks (1,6)	50	20	cca 200
BLOCK 2	400 × 700 × 400	0,087	0,9	5 ks (0,8)	25	10	cca 85
CUBE 1	600 × 400 × 400	0,073	1	4 ks (0,64)	20	8	cca 70
CUBE 2	500 × 500 × 500	0,099	1	5 ks (0,8)	25	10	cca 95
CUBE 3	400 × 400 × 400	0,047	0,7	3 ks (0,48)	12	5	cca 45
CUBE 4	300 × 300 × 300	0,018	0,4	2 ks (0,32)	5	2	cca 20
CUBE 5	200 × 200 × 200	0,004	0,2	1 ks (0,16)	1	1	cca 5

MONTÁŽNY POSTUP PRE BAZÉNOVÉ LEMY

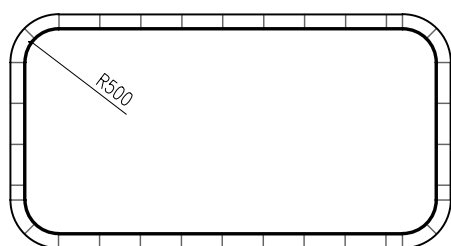
Bazénové lemy PRESBETON sú žiadanou súčasťou každého bazéna z praktického i estetického hľadiska. Môžete si vybrať z niekoľkých variantov tvarov a farieb.

TYP BAZÉNA A BAZÉNOVÉHO LEMU

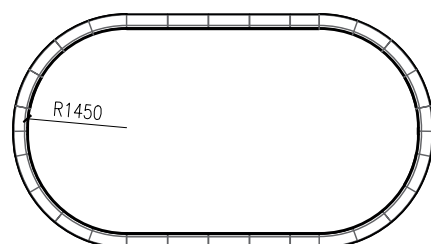
A/ BORNEO, VERTO, BARK, SLATE, BALI, OAK, BL LITE



B/ BORNEO, VERTO, SLATE, OAK, BL LITE



C/ BORNEO, VERTO



ODPORÚČANIA PRED KLADENÍM

Pred samotným kladením odporúčame poukladať si bazénové lemy na sucho, so škárou cca 0,5 – 1 cm, podľa požadovaného vizuálneho efektu, a presvedčiť sa, že všetko zodpovedá požiadavkám. Ak plánujete pokračovať za bazénovými lemy dlažbou, odporúčame mať dlažbu k dispozícii už vo fáze kladenia bazénových lemov. Môžete podľa nej prispôbiť veľkosť škár medzi lemy.

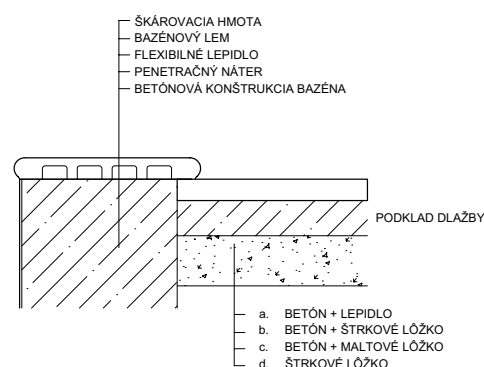
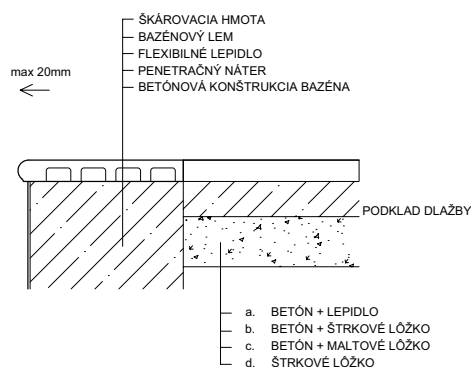
Pri pravidelných bazénoch postupujte najskôr od rohových kusov, potom pomocou šnúry. Pri bazénoch s polomerom R 1,45 začnite oblúkmi a nakoniec dokončite rovné strany. Tak následne získate predstavu o prípadných rezoch. Bazénové lemy vyrovnávajte vždy z vonkajšej strany, nemusia kopírovať vnútorné steny bazéna.

KLADENIE

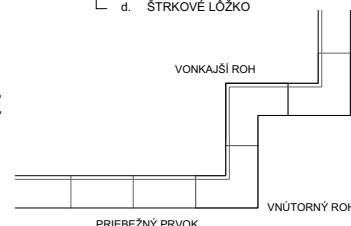
Podkladový betón je nutné najskôr očistiť od prachu a ošetriť penetračným náterom (napr. MAPEI PRIMER). Penetračným náterom je zabezpečená priľnavosť lepených plôch.

Na kladenie používajte zásadne kvalitné, mrazuvzdorné, flexibilné lepidlo na veľkoformátové dlažby – nami odporúčame lepidlo, napr. MAPEI Adesilex P9 a MAPEI Keraflex. Lepidlo nanášajte na diely pomocou ozubenej stierky. Aplikujte lepidlo na celú spodnú plochu v dostatočnom množstve, na zamedzenie prípadných dutín a zabránenie následnému prechodu vlhka z podkladového betónu. Lepidlo odporúčame nanášať opatrne aj z bočnej strany lemu, čím sa zabezpečí aj vyplnenie bočných škár. Celoplošné prílepenie a vyrovnanie prípadných výškových rozdielov vykonávame pomocou gumeného

ULOŽENIE BAZÉNOVÉHO LEMU



KLADENIE



kladivka cez podložku, aby nedošlo k poškodeniu samotných lemov. Výškové nezrovnalosti môžete vyrovnávať aj pomocou malých klinov.

ŠKÁROVANIE

Škárovanie sa vykonáva vtedy, keď je lepidlo dostatočne stvrdnuté (o cca 2 – 3 dni). Počas tejto doby by sme mali zabezpečiť, aby sa do škár a pod povrch nedostala voda. Škárovanie betónových bazénových lemov sa vykonáva špeciálnou škárovacou hmotou napr. MAPEI Keracolor a MAPEI Kerapoxy. Vlastné škárovanie vykonáva vhodným nástrojom, ktorým je možné vyhladiť povrch škár. Dôležité je rovnomerné a úplné vyplnenie škár. Odporúčame vyplňať škáry na dvakrát. V prvej fáze sa škára vyplní do polovice, následne sa po čiastočnom stuhnutí vyplní celá škára. Týmto spôsobom zamedzíme vzniku dutín a následnému oddeleniu pôsobením mrazu. V prípade znečistenia povrchu odstráňte hmotu z povrchu pomocou vody a špongie. Škárovanie je nutné vykonať aj z vnútornej strany bazéna, vhodný je silikónový tmel, napr. MAPEI MAPESIL AC. Škárovanie vykonávajte pri teplote max. do 25 °C a počas celkového stuhnutia chráňte škáry pred vodou a slnkom.

OŠETROVANIE POVRCHU A ÚDRŽBA

Na zlepšenie úžitkových vlastností je možné ošetriť povrch niektorým z impregnačných prípravkov, vhodných na betónové povrchy. Napr. REBATEX BI SUPER (na báze kremičitanov, uzatvára kapilárne póry a odpudzuje vodu, bez prehĺbenia farebnosti) alebo REBA SK 30 (na báze akrylátovej živice, sceľuje povrch, ktorým získa aj prehĺbenie farebnosti a matný lesk).

	PRÍRODNÁ	BIELOŠEDÁ	SLONOVINOVÁ	BIELÁ	ŠEDOČIERNA	ŠEDÁ	ČIERNA	BRIDLICOVÁ	FUMO	ANTRACITOVÁ	DOMINO	PIANO	HNEDÁ	TMAVO HNEDÁ	KARAMELOVÁ	CORTEN	KAMELO	NUOVO	LATTÉ	BÉŽOVÁ/HNEDÁ	BÉŽOVÁ/SV. HNEDÁ	HNEDÁ/ČIERNA	ORECHOVÁ	KRÉMOVÁ	OKROVÁ	TMAVÝ OKER	PIESKOVÁ MIX	PIESKOVCOVÁ	PIESKOVÁ	ŽLTÁ	ARIDO	GALO	OLIVOVÁ	TEHLOVÁ	ČERVENÁ	ALBA	FESTIVAL	MARGO		
DLAŽBY																																								
HOLLAND	H					H					H																		H	H		H			H	H				
CANTA	H										H	H						H																						
HOLLAND Kombi	H										H	H					H	H															H					H		
MARMOLA	H										H	H					H	H																						
VEKTORIT						RU																																		
BRENDA												H																										H		
HISTORIK	RU						RU						RU													RU									RU					
CALIPSO	H											H			H		H											H					H							
TIRRA	H										H, RU	H					H, RU																H							
KASTEĽA				T		T	T																																	
ARKONA									H		H																													
SETIMO												H																												
ALTERNO	H			TK		TK	TK				H	H					H	H																						
PIANETA	H, R								H, R			H, R				H																					H, R			
MONUME XL				TK		TK	TK																																	
H-E-X City	H			TK		TK	TK				H	H						H																						
KARETO				TK		TK	TK																																	
PICADO	R																																	R						
HYDROPAS, HYDROLINE	H						H					H						H																						
MODENA						K					K																													
PALERMO				RK							RK														RK															
NEAPOL				TK		TK					TK														TK															
HLADKÁ	H																																				H			
TAĽÁNA	T			T		T	T						T															T		T										
TAMARA	T						R																					R												
FATIMA	T			T			T																														T			
KATRINA				T		T	T																																	
TRAVERTIN			R			R																							R											
DAREA						RK								RK											RK															
LAURIA				R		R	R						R																R											
ALMA				R		R	R						R																R											
LEILA, KAYLA				RK							RK														RK															
OAK														R																										
TIMBER				R																																				
BARK	R												R								R								R											
WOODY																																								
SLATE, VERTO				R		R																																		
RIGA MODERN, RIGA							R																																	
RUVIDO																																								
FERRA, DAKAR																																								
ROTO, STEEL, KOBÉ							R																																	
PATERN				R																																				

H	POVRCH HLADKÝ	R	POVRCH RELIÉFNÝ	RU	POVRCH RUMPLOVANÝ
T	POVRCH TRYSKANÝ	TK	POVRCH TRYSKANÝ/KARTÁČOVANÝ	K	POVRCH KARTÁČOVANÝ
RK	POVRCH RELIÉFNÝ/KARTÁČOVANÝ	ŠRU	POVRCH ŠTIEPANÝ/RUMPLOVANÝ	Š	POVRCH ŠTIEPANÝ
KL	POVRCH KĽADIVKOVANÝ				

	PRÍRODNÁ	BIELOŠEDÁ	SLONOVINOVÁ	BIELÁ	ŠEDOČIERNA	ŠEDÁ	ČIERNA	BRIDLICOVÁ	FUMO	ANTRACITOVÁ	DOMINO	PIANO	HNEDÁ	TMAVO HNEDÁ	KARAMELOVÁ	CORTEN	KAMELO	NUEVO	LATTÉ	BEŽOVÁ/HNEDÁ	BEŽOVÁ/SV. HNEDÁ	HNEDÁ/ČIERNA	ORECHOVÁ	KRÉMOVÁ	OKROVÁ	TMAVÝ OKER	PIESKOVÁ MIX	PIESKOVCOVÁ	PIESKOVÁ	ŽLTÁ	ARIDO	GALO	OLIVOVÁ	TEHLOVÁ	ČERVENÁ	ALBA	FESTIVAL	MARGO		
OBRUBNÍKY, PRÍDLAŽBY																																								
OBRUBNÍKY	H			H			H				H	H	H	H				H												H	H						H			
NATURAL OBRUBNÍKY	R												R	R						R	R	R																		
UKONČUJÚCI KAMEŇ			R			R	R																										R							
ŽĽABY BARK													R							R		R																		
TRÁVOVÝ LEM	H												R,H							R		R								H						H				
KRAJOVÝ KAMEŇ	RU												RU													RU								RU						
ZÁHONOVÝ OBRUBNÍK	H																																							
PALISÁDY, ZAHRADNÉ STENY																																								
PALISÁDY	H		R										H																	H						H				
PALISÁDA PULIA							H																																	
PALISÁDA BARK													R							R		R																		
PALISÁDA DUO STONE					ŠRU																																			
ZAHRADNÁ STENA PRAKTIK	H																																							
ZAHRADÁ STENA STANDARD	H												R																											
ZÁHONOVÁ OBRUBA PINIE	H																																							
MUROVACIE PRVKY																																								
FACE BLOCK	H,Š						H,Š						H,Š												H,Š															
VISTA BLOCK	H										H								H								H											H		
CRASH BLOCK							RU						RU											RU									RU							
LINE BLOCK	H			H			H								H	H																								
DEMI BLOCK							KL					KL					KL																							
DUO STONE					ŠRU																			ŠRU																
SIMPLE BLOCK	H	H					H						H											H										H						
ALFA BLOCK	Š	Š					Š				Š																													
SKY BLOCK				Š			Š					Š					Š										Š													
DOSKOVÉ PLOTY	H,R												R																											
BAZÉNOVÉ LEMY																																								
BALI				R																																				
BARK													R							R		R																		
BORNEO							R								R																									
OAK													R									R																		
SLATE						R									R																									
VERTO			R			R																																		

H	POVRCH HLADKÝ	R	POVRCH RELIÉFNÝ	RU	POVRCH RUMPLOVANÝ
T	POVRCH TRYSKANÝ	TK	POVRCH TRYSKANÝ/KARTÁČOVANÝ	K	POVRCH KARTÁČOVANÝ
RK	POVRCH RELIÉFNÝ/KARTÁČOVANÝ	ŠRU	POVRCH ŠTIEPANÝ/RUMPLOVANÝ	Š	POVRCH ŠTIEPANÝ
KL	POVRCH KLADIVKOVANÝ				

	PRIRODNÁ	BIELOŠEDÁ	SLONOVINOVÁ	BIELA	ŠEDOČIERNA	ŠEDÁ	ČIERNA	BRIDLICOVÁ	FUMO	ANTRACITOVÁ	DOMINO	PIANO	HNEDÁ	TMAVO HNEDÁ	KARAMELOVÁ	CORTEN	KAMELO	NUEVO	LATTÉ	BÉŽOVÁ/HNEDÁ	BÉŽOVÁ/SV. HNEDÁ	HNEDÁ/ČIERNA	ORECHOVÁ	KRÉMOVÁ	OKROVÁ	TMAVÝ OKER	PIESKOVÁ MIX	PIESKOVCOVÁ	PIESKOVÁ	ŽLTÁ	ARIDO	GALO	OLIVOVÁ	TEHLOVÁ	ČERVENÁ	ALBA	FESTIVAL	MARGO		
SCHODISKOVÉ PRVKY																																								
SCHODISKOVÉ PRVKY	H,T										H	H						H									H													
SCHOD FURIE	R						R																					R												
SCHOD BARK												R								R		R																		
SCHOD PATERN, ROUND				R																																				
SCHOD WOODY																					R	R																		
SCHOD DUO STONE					ŠRU																				ŠRU															
SCHOD OAK													R								R																			
SCHOD VERTO		R			R																																			

H	POVRCH HLADKÝ
T	POVRCH TRYSKANÝ
RK	POVRCH RELIÉFNÝ/KARTÁČOVANÝ
KL	POVRCH KLDIVKOVANÝ

R	POVRCH RELIÉFNÝ
TK	POVRCH TRYSKANÝ/KARTÁČOVANÝ
ŠRU	POVRCH ŠTIEPANÝ/RUMPLOVANÝ

RU	POVRCH RUMPLOVANÝ
K	POVRCH KARTÁČOVANÝ
Š	POVRCH ŠTIEPANÝ