VIASTEIN ALKALMAZÁS-TECHNIKAI ÚTMUTATÓ

ALKALMAZÁSTECHNIKAI ÚTMUTATÓ

VIASTEIN

és a tér átalakul

TARTALOMJEGYZÉK

Tippek és javaslatok – Alkalmazástechnika 3
Tippek és javaslatok a megfelelő térkő és beépítési mód kiválasztásához 3
1. Érvényben lévő szabályozás 3
2. Környezeti/területi adottságok 3
Ökológiai szemlélet a burkolat kialakításában 4
3. Esztétikum: színek és formák 5
Termékminőség 5
Amit tudni érdemes beton termékeinkről – műszaki információk 6
Rasztermeret 6
Élek, élletörés (fózolás) 6
Szín és kopóréteg 6
A fuga szerepe 7
Fugatávtartó 7
Nexus fugarendszer 8
Tippek és javaslatok a térkő burkolat tervezéséhez és kivitelezéséhez 9
Tervezési szempontok – méretezés 9
Rakásminta 9
Leggyakoribb rakásmódok 10
Szegély helyes kiválasztása 11
Kivitelezés 11
Térkövek 12
Géppel rakható, vegyes méretű térkövek 16
Lapok 17
Szegély beépítése 19
Lépcső építése 20
Reklamáció 21
Tippek és javaslatok a térkő burkolat karbantartásához 21
Elszíneződés 21
Mészkivirágzás 22
Téli karbantartás 22

Tippek és javaslatok – Alkalmazástechnika

A beton, mint alapanyag tulajdonságainál fogva lehetővé teszi, hogy olyan termékeket alkossunk, melyek változatos szín- és formavilágukkal szeleskörű felhasználásra adjanak teret. A gondos, precíz terméktervezés és -fejlesztés, valamint hazánkban egyedülálló, modern gyártósorunkon folyó munka eredménye a prémium minőségű és megjelenésű beton termékek. Az alábbiakban olyan javaslatokat gyűjtöttünk össze, melyek általános kérdésekben segítséget nyújtanak a funkciónak megfelelő burkolat, termék kiválasztásától a tervezésen keresztül a kivitelezésig. Beépítési segédletünket ajánljuk mindenkinek, aki burkolat- vagy kertépítés előtt áll, továbbá tervezőknek és kivitelezőknek egyaránt.

Tippek és javaslatok a megfelelő térkő és beépítési mód kiválasztásához

A burkolandó felület, tervezett építmény (lépcső, támfal) kialakításához és a funkciónak megfelelő termék kiválasztásához alapvetően három szempontot érdemes átgondolni, figyelembe venni, hogy a kívánt felület ne csak esztétikus legyen, hanem hosszútávon eleget tudjon tenni a rendeltetésének is.

1. Érvényben lévő szabályozás

Átalakítás, építés előtt, a tervezési szakaszban a jogszabályi környezet vizsgálata elengedhetetlen, hiszen a megfelelő információ hiánya a későbbiekben könnyen kellemetlen helyzetet eredményezhet. A burkolt felület is épített felületnek számít, így a beépítettség arányát növeli. A beépíthető területet a jogszabály %-ban határozza meg a telek területére vetítve. Általánosságban az OTÉK *(253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről)* rendelkezik erről, de ettől szigorúbb szabályozást tartalmazhat a Helyi Építési Szabályzat (övezetekbe történő besorolással).

2. Környezeti/területi adottságok

A megfelelő kitűzés, majd kivitelezés szempontjából nagyon fontos a terület adottságait feltérképezni. A kivitelezésnél alkalmazott műszaki megoldások helyes megválasztásához a következők adhatnak iránymutatást.

Adottságok		**Mit határoz meg**
Épített elemek, közművek	→	Alaprajz/kitűzés
Terepi adottság	→	Lejtés, vízelvezetés, alépítmény
Talajminőség (tervezett funkció)	→	Alépítmény rétegrendje és a térkő vastagsága

Az alaprajz kialakításánál érdemes körültekintően eljárni, hiszen nemcsak olyan tereptárgyak befolyásolhatják a vonalvezetést, melyek egyértelműen látszódnak, hanem a föld alatt vezetett közművek is. A beton térkövek előnye, hogy ha az alépítmény rétegrendje nem CKT-ból áll, akkor könnyen felbontható, és az alatta levő javításra szoruló vezetékek hozzáférhetők. Az alépítmény rétegrendjét általában két tényező befolyásolja. Az egyik a talaj minősége, a másik pedig, hogy milyen terhelésnek

lesz a burkolat kitéve. Ennek megfelelően többféle variációt tudunk javasolni, melyeket az *1. számú táblázatban* rendszereztünk. A rétegrendek általános ajánlások, ezért tervezés, kivitelezés előtt mindenképp javasolt szakemberrel egyeztetni.

	Terhelés	**Gyalogos**	**Személyautó 3,5 tonnáig**	**Teherautó**	
RÉTEGREND	Térkő/lap vastagsága	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm
	Burkolat klasszikus alépítménnyel				
	Ágyazat : 2/4 kőzúzalék	3-5 cm	3-5 cm	5 cm	5 cm
	Teherhordó réteg: 0/22 zúzott kő	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm
	Fagyvédő réteg: 0/56 zúzott kő	15 cm	20 cm	25 cm	30 cm
	Burkolat CKT-s alépítménnyel				
	Ágyazat : 2/4 kőzúzalék	3-5 cm	3-5 cm	5 cm	5 cm
	Teherhordó réteg: CKT	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm
	Fagyvédő réteg: 0/56 zúzott kő	10 cm	15 cm	20 cm	25 cm

1. sz. táblázat: Ajánlott rétegvastagság klasszikus kőzúzalék és CKT-s alépítménnyel különböző terhelés mellett

Ökológiai szemlélet a burkolat kialakításában

A klasszikus, azaz zúzottkővel épült alépítmény további előnye, hogy megfelelő ágyazat (2/4 kőzúzalék) és fugaanyag alkalmazásával (fugahomok vagy speciális vízáteresztő fugaanyag) a csapadék egy részét átereszti, tehát ökológiai szempontól is előnyös az alkalmazása. A homok finom szemcséi miatt nagyon csekély vízáteresztő képességgel rendelkezik, ezért nem ajánlott alkalmazni ágyazati réteg építéséhez. Természetesen a fentebb említett okokból eredendően nem minden esetben épülhet kőzúzalék alépítménnyel a burkolat, de a felületen összegyűlt csapadékvíz – kiegészítve más technikai megoldásokkal – felhasználhatóvá tehető.

A csapadékvíz elvezetése fontos tervezési-kivitelezési szempont. A vonatkozó e-UT 06.03.43:2022 sz. (Kiselemes Burkolatok) Útügyi Műszaki Előírás ajánlása szerint a felületet úgy kell kialakítani, hogy hossz irányú lejtése minimum 0,5%, a kereszt irányú lejtése minimum 2% legyen. A felületen lefolyó csapadék elvezetéséről gondoskodni kell. A víz érték, és ahol a lehetőség engedi, ajánlott az így összegyűlt csapadékot (az egyéb épített felületen összegyűlt csapadékkal együtt) egy szikkasztóban összegyűjteni, így a talajban újrahasznosul, de akár a kert öntözésére, vagy egyéb célokra is fordítható. A tervezés során érdemes átgondolni, milyen lehetőségek vannak a víz újrahasznosítására, és a burkolandó felület lejtését annak megfelelően kialakítani.

3. Esztétikum: színek és formák

A szín és forma megválasztása szintén nagyon fontos szempont, sőt, általában az első. Ezek határozzák meg elsősorban, hogy mi az, ami tetszik, mi az, ami a környezethez leginkább illik. Néhány tippet összegyűjtöttünk, ami segítségül lehet a választás során.

Kis méretű kövek – nagy méretű lapok

Íves alaprajzi formákhoz a kis méretű kövek praktikusak *(pl. Faro Trio)*, akár frízzel díszítve, mely lezárja a felületet, és kiemeli az íves vonalvezetést. Izgalmas, mozgalmas felületek alakíthatók ki. A letisztult, minimalista dizájnhoz a nagy méretű lapokat ajánljuk.

Optikai hatás – a tér érzékelése

Ahogy az építészet egyéb területein is, itt is érvényes az a megállapítás, hogy a nagy méretű kövek nagy térben érvényesülnek. Nagyobb méretű lapokat nagy felületeken javasolt alkalmazni, hiszen a kicsi, szűk felületek optikailag még kisebbnek hatnak, ha nagy méretű lapokkal burkolunk. A választásnál az optikai „egyensúlyra" ajánlott törekedni.

Színek harmóniája – éles kontraszt

A színválasztással kétféle eredményt lehet elérni. Ha a burkolat színe belesimul a környezetbe (hasonló színek az épületen, a csatlakozó felületeken, mint pl. kerítés, lábazat), nagyon kellemes harmóniát tud teremteni. Ha nagy a kontraszt a kert, az épület színével, akkor a burkolt felület vagy épített elem sokkal nagyobb hangsúlyt kap, markánsabb, meghatározóbb része lesz a környezetnek. Ebben az esetben ajánlott óvatosan megválasztani a színt, hiszen a nagyon harsány, nagyon vibráló látvány nem feltétlenül esztétikus.

Termékminőség

Gyártócsarnokunkban Magyarországon és Közép - Kelet Európában egyedülálló, magas felszereltségű, modern technológiával rendelkező gépsorral gyártjuk termékeinket. A technológiai háttér mellett kollégáink szakértelme, precizitása és odaadó gondoskodása az, mely lehetővé teszi, hogy kiváló minőségű termékekeink a mai igényeknek megfeleljenek. Termékeinket az elegancia és az innováció jellemzi.

Termékeink minősége a magyar és európai szabványoknak megfelelnek, melyet teljesítménynyilatkozat tanúsít. A pontos adatokat a térkövekre, lapokra és szegélyekre vonatkozó teljesítménynyilatkozat tartalmazza. A dokumentumok letölthetők honlapunkról: www.viastein.hu.

Amit tudni érdemes beton termékeinkről – műszaki információk

Raszterméret

A raszterméret a kő valódi (névleges) mérete és a minimális fugatávolság összege. A termékek mérete alatt a katalógusban, az árjegyzékben és a honlapon mindig a raszterméret értendő. Az anyagszükséglet számításakor a raszterméret alkalmazandó. Például a Folio Fino lap esetében a 60x30x4 cm-es méret a raszterméret, míg a valódi (névleges) méret: 59,8x29,8x4 cm.

Élek, élletörés (fózolás)

Termékeinket egyenes vagy hullámos éllel gyártjuk. A hullámos élű termékeink (pl. *Faro Sette, Faro Trio, Almada, Vieto Mistro*) elletörés nélküliek. Közülük a sima felületű kövek zökkenőmentes burkolat kialakítására alkalmasak *(ld. 2. sz. táblázat)*. Az egyenes élű térköveink és lapjaink fózoltak, azaz a felső éleken – terméktől függően – néhány mm-es él fut végig.

Szín és kopóréteg

A beton térkő természetes alapanyagokból, kavicsból (vagy nemes zúzalékból), homokból, cementből, vízből és adalékszerekből készül, amely természetes színbéli ingadozást mutathat. Világosabb homok vagy sötétebb cement adott esetben gyártásfüggő színbéli eltérést okozhat, hangsúlyozva ezzel a térkövek természetes karakterét. A színbéli eltérés nem minősül minőségi hiányosságnak. Javasoljuk, hogy a kiegyensúlyozott színkép érdekében a térkő lerakásakor a köveket egyszerre 2-3 raklapról keverve rakja le.

Az árnyalt színeknél gyártástechnológiailag nem lehetséges minden egyes térkőnél ugyanazt az adott árnyalatot elérni. Így elkerülhetetlen, hogy az árnyalt színeknél a burkolatot egyszerre több raklapról fektessük, mivel csak így lehet a felületen homogén és kiegyensúlyozott színhatást elérni. A színkülönbség idővel az időjárás hatására csökken. A különböző időjárási hatások miatt a burkolt felület színe megváltozhat, azonban ez nem minőségi hiányosság.

Térköveink és lapjaink felső min. 4-5 mm vastagságú része, azaz a kopórétege kétféleképpen készül: finom beton vagy természetes kőzúzalék. Természetes kőzúzalék, azaz mosott felületű termékünk a *Faro Trio mosott*.

A finom kopóréteggel készült termékeink felületi kiképzése kétféle lehet, melyet a termékek megnevezése is takar. Alapvetően a „standard" felület a jellemző, mely egy szép, sima, finom felületet jelent. A „strukturált" kövek felületét néhány mm-es mélyedések és kiemelkedések teszik érdekessé, melyek a természetben előforduló kövek felületét, mintázatát, hangulatát idézik. Ilyen termék az *Almada*, vagy a *Faro Trio (ld. 2. sz. táblázat)*.

Felület / Élek	standard	strukturált	mosott
egyenes és fózolt	Sempre Sempre Grando Folio Fino Gardeno Nexus Sempre Mistro Hullámkő Behaton Grando Urbano		
hullámos és fózolatlan	**Almada** Faro Sette	**Almada** **Faro Trio** Vieto Mistro	**Faro Trio**

2. sz. táblázat: Térkövek és lapok felület és élek szerinti csoportosítása

A fuga szerepe

A beton térköveket fugával kell lerakni. A kövek típusától függően 3-5 mm vagy ennél nagyobb méretű fugatávolságot kell tartani. Ennek több oka is van.

A beton térfogata hő hatására nő, a fuga pedig biztosítja ehhez a mozgáshoz szükséges teret. Megóvja a köveket attól, hogy egymáshoz feszüljenek, aminek eredménye, hogy a kövek elrepednek. A hajszálrepedésekből télen a fagy hatására nagyobb repedés keletkezik, a kő eltörik, szétmorzsolódik. Extrém esetben a burkolt felület teljesen eldeformálódik, további károkat okozva.

A fugának továbbá a vízáteresztésben, vagy éppen a vízszigetelésben is nagy szerepe van. Ezért, ahogy az előzőekben már összefoglaltuk, a megfelelő fugaanyag kiválasztása nagyon fontos feladat.

A technikai kérdéseken túl a fugaanyag szerepe az esztétikum szempontjából is hangsúlyos. A fuga a rakásmintáktól függően ad egy mintázatot a felületnek, aminek hatását a fuga színével kiemelhetjük vagy tompíthatjuk. Az erős kontrasztokkal ajánlott óvatosan bánni.

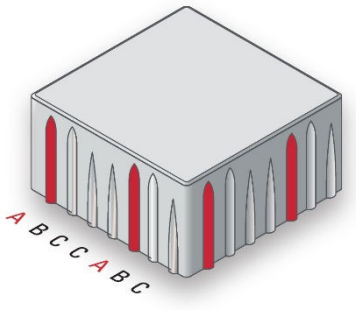
Fugatávtartó

Egyes termékeink oldalán ún. fugatávtartók találhatók. A távtartók szerepe a nevükkel ellentétben nem a távolság biztosításában rejlik. A fugatávtartóval rendelkező térköveinket az ajánlott távolság megtartásával szükséges beépíteni. A fugatávtartó és a fugaanyag együttesen biztosítja a kövek közti fugaszélességet, és ad egy stabil kötést a burkolatnak.

NEXUS® *fugarendszer*

Kötésben rakható speciális térkő rendszer, nagy felületi stabilitással és tökéletes, elmozdulás-mentes fugákkal *(1. ábra)*. Különösen nagy terhelésnek kitett felületek burkolásához nyújt ideális megoldást. A kötésben rakható rendszer új mércét jelent az erősen igénybe vett felületeknél. Az innovatív fugatechnológia rendkívül stabil kötőhatása és optimális erőátvitele révén meggátolja, hogy a kövek elmozduljanak, elbillenjenek egymáshoz képest. A térkövek a kötést biztosító és a távtartó elemek különböző raszterrendszere által a legnagyobb terhelésekre vannak előkészítve. A NEXUS® fugatechnikával ellátott térköveink megfelelő tartást biztosíthatnak nagyobb dőlésszögű felületeken is.

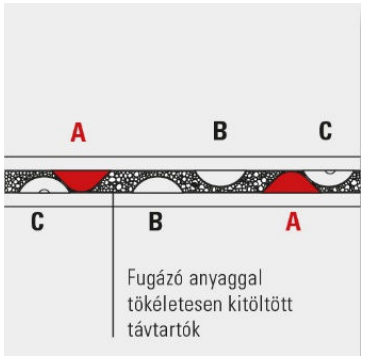
Az erős távtartó elemek nem csak funkciójukban meggyőzőek, hanem mindemellett sokféle kialakítási lehetőséget is biztosítanak.



1. ábra

- pontos illeszkedés
- stabil tartás
- nagy terhelés, nagy forgalom esetén a legjobb választás
- időtálló felületek kialakításához

Hogyan működik a NEXUS® ?



2. ábra

A normál távtartó elemek átalakításával és az emiatt kialakuló tölcsérhatás révén a fugázóanyag könnyebben folyik le a távtartók közé, így biztosítva a térkövek tökéletes és szilárd rögzítését.

A kövek tömörítése után a fuga felső részén olyan szabad tér alakul ki, ahová további fugázóanyagot tudunk tölteni.

A fugázóanyag másodszori besöprése után teljesen kitöltöttek lesznek a kövek közötti rések, így képezve tartós és szilárd erőzárást a teljes felületen.

NEXUS® fugarendszerrel gyártott termékeink:

- Budapart
- Grando
- Nexus
- Sempre Mistro

Tippek és javaslatok a térkő burkolat tervezéséhez és kivitelezéséhez

Tervezéshez és kivitelezéshez 2022.12.15-től hatályos e-UT 06.03.43:2022 (Kiselemes Burkolatok) esetenként a hatályon kívülhelyezett e-UT 06.03.42. sz. (Betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése. Követelmények) az Útügyi Műszaki Előírásban foglaltak az irányadók. Az alábbiakban általános javaslatot adunk térkövek, lapok, lépcsők tervezéséhez és kivitelezéséhez. További információkért látogasson el honlapunkra: www.viastein.hu vagy vegye fel a kapcsolatot területi képviselő kollégánkkal, műszaki tanácsadásért pedig forduljon tervező kollégánkhoz.

Tervezési szempontok – méretezés

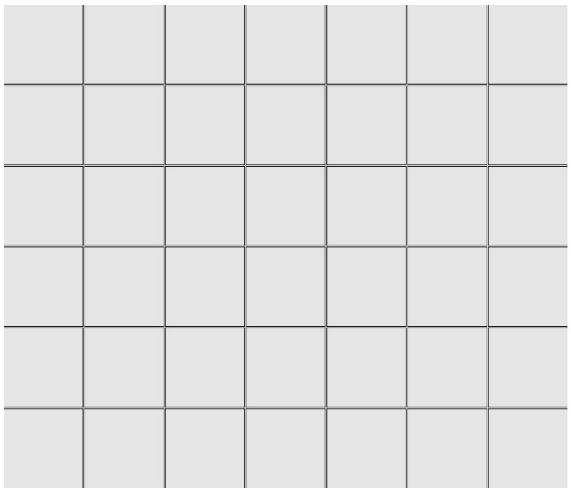
A burkolat helyes megválasztásáról szóló fejezetben foglaltaknak megfelelően a tervezett használatnak, a talaj minőségének, a terepi adottságoknak van a legnagyobb szerepe a méretezésnél. Az alépítmény szerepe sokszor háttérbe kerül, pedig a burkolat lelke. Ha rossz az alépítmény, hiába a szükséges vastagságú, formájú térkő kerül rá, a terhelés hatására a nem kellően méretezett, tömörített vagy nem megfelelő alapanyagból készült rétegek el fognak mozdulni, aminek eredménye, hogy a burkolat felhullámosodik, kiteknősödik, a fugák szétnyílnak, stb. Ilyen hibákkal sajnos sok helyen találkozhatunk, pl. buszmegállókban, parkolókban. Természetesen a tervezés az első lépés, a kivitelezés minőségén éppúgy múlik a burkolat élettartama, mint a felhasznált anyagok tulajdonságain.

Rakásminta

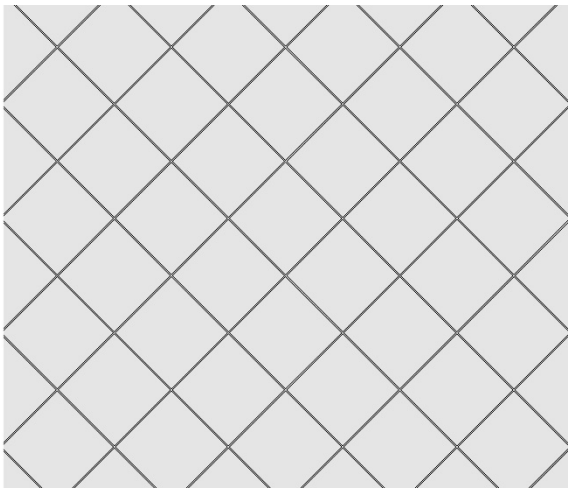
Termékeinkhez különböző rakásmintákat ajánlunk, melyek ötletet adhatnak a térkövek felhasználására. A fugák szélességétől és a burkolat textúrájától függ, hogy a rakásminta mennyire lesz hangsúlyos. A hálós, vagy a futósoros rakás szabályosabb, rendezettebb képet ad, míg a vadkötés a kesze-kusza rajzolattal egy érdekesebb felületet eredményez. A tervezett használattól függ, hogy melyik a praktikus, illetve, hogy milyen hangulatot szeretnénk idézni. A rakásminták adnak egyfajta szabadságot, hiszen igazítható az alaprajzhoz, a miliőhöz, kommunikálhatunk vele, azaz kijelölhetünk fő irányt.

Gyártósorunk és kollégáink szakmai felkészültsége lehetőséget ad arra, hogy egyeztetést követően egyedi elképzeléseket is megvalósítsunk teret adva a tervezői fantáziának.

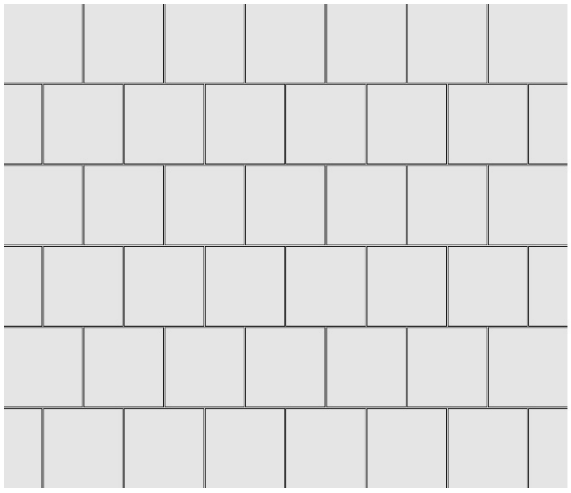
Leggyakoribb rakásmódok



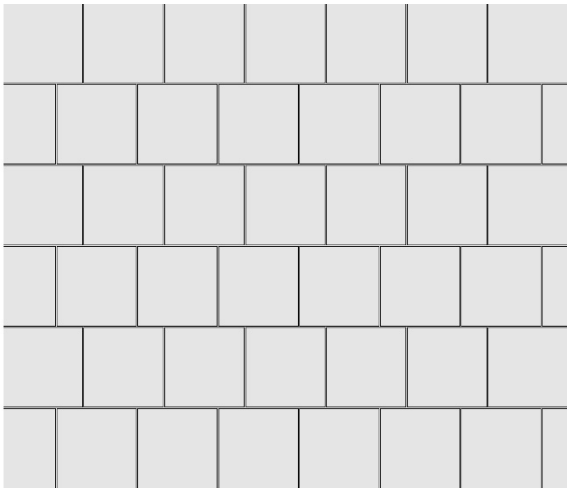
3. ábra: Hálós rakásmód



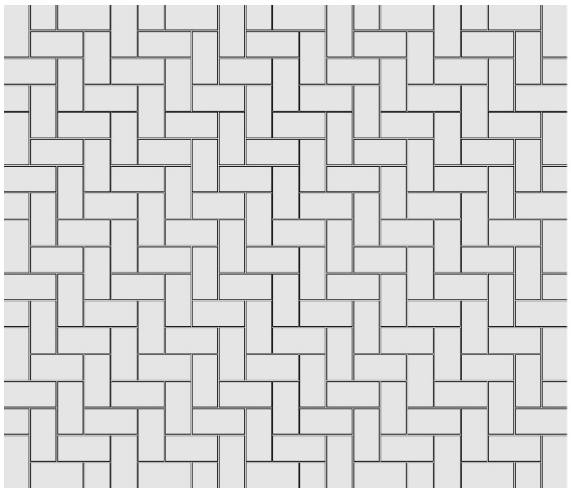
4. ábra: Diagonál rakásmód



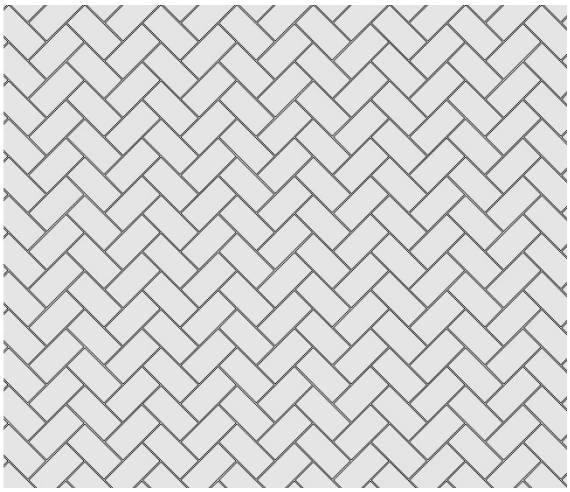
5. ábra: Futósoros rakásmód 1/2 eltolással



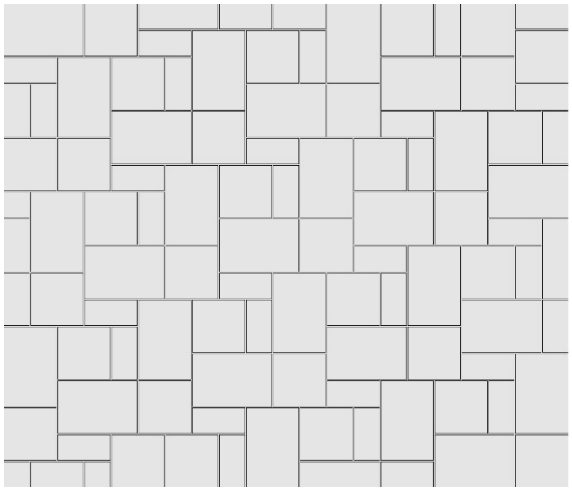
6. ábra: Futósoros rakásmód 1/3 eltolással



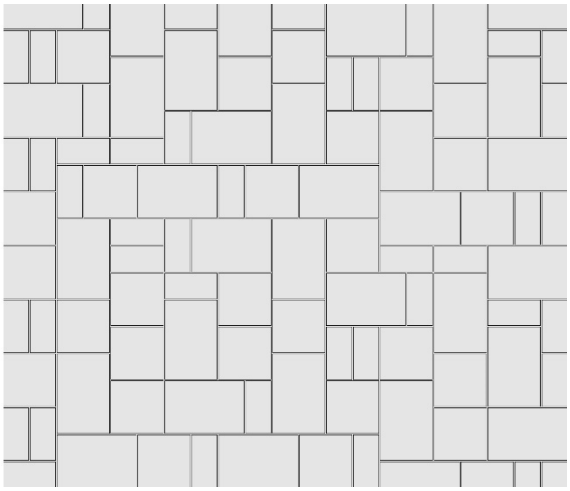
7. ábra: Könyökkötés



8. ábra: Halszálkaminta



9. ábra: Kötésben, több méret vegyesen



10. ábra: Vadkötés vagy káoszminta (1-2 méterenként a fugát meg kell törni)

Szegély helyes kiválasztása

A szegélyt éppúgy, ahogy a burkolat típusát, a tervezett terhelés határozza meg. A 3. sz. táblázatban összegeztük, hogy milyen funkció mellé milyen szegélyt ajánlott beépíteni.

Tervezett funkció	Gyalogos	Személyautó	Teherautó
Ajánlott **Viastein** szegély	Kerti szegély Paliszád sorszegély Térburkoló szegély	Kerti szegély Paliszád sorszegély Térburkoló szegély Útszegélyek (kiemelt és süllyesztett) K-szegély	Útszegélyek (kiemelt és süllyesztett) K-szegély
Ajánlott **Hauraton** szegély (íves formákhoz)	Linefix Super Linefix Standard		

4. sz. táblázat: Szegélyek alkalmazása

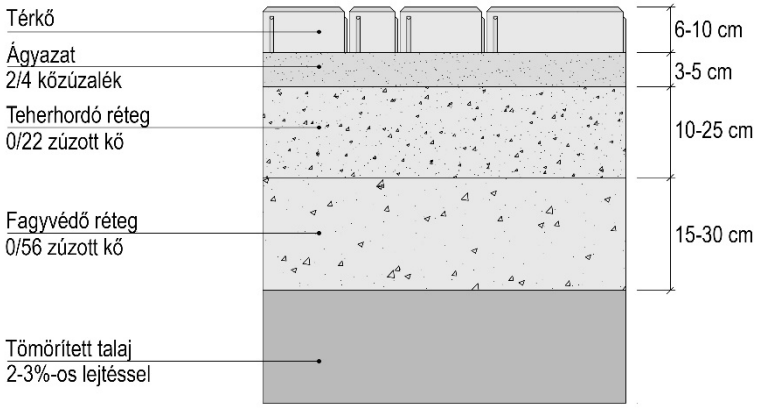
Kivitelezés

2022.12.15. hatályba lépett e-UT 06.03.43:2022 (Kiselemes Burkolatok) néhány esetben még a régi e-UT 06.03.42. sz. (Betonkő burkolatú pályaszerkezetek tervezése és építése. Követelmények) Útügyi Műszaki Előírásban foglaltakat ajánlott követni.

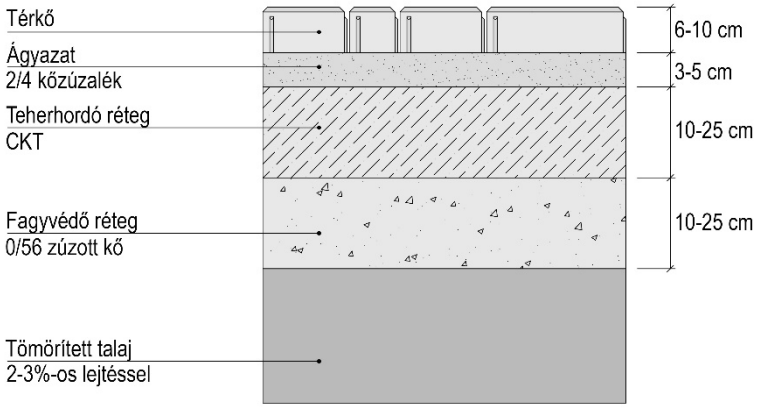
Ahogy a fentiekben már oly sokat hangsúlyoztuk, az alépítmény szerkezete és a vízelvezetés a burkolat lelke. Az alábbiakban lépésről lépésre áttekintve a kivitelezés menetét összegezzük a legfontosabb tudnivalókat, melyek segítségül szolgálhatnak. Leírásunk általános információkat tartalmaz, helyspecifikusan az alkalmazott módszerek eltérhetnek.

Térkövek

Kétféle alépítményt ajánlunk a térkövek rakásához *(11. és 12. ábra).*

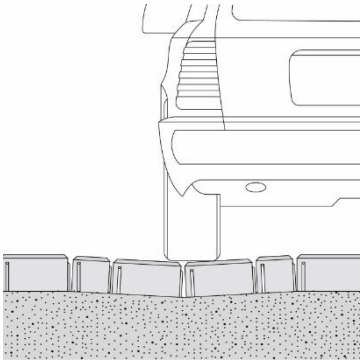


11. ábra: Térkő burkolat klasszikus alépítménnyel



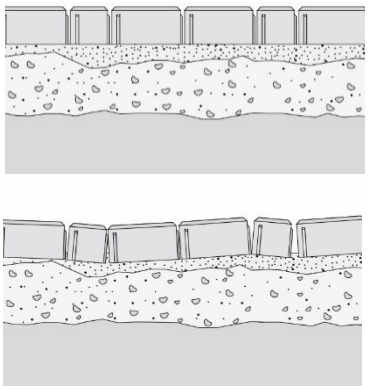
12. ábra: Térkő burkolat CKT-s alépítménnyel

TEHERHORDÓ ÉS FAGYVÉDŐ RÉTEG



13. ábra: Nyomvályú kialakulása a túl vastag ágyazat miatt

A rétegeket rendkívül gondosan kell kialakítani a lejtésnek megfelelően, tömörítéssel előkészített talajon. Ezeknek a rétegnek a feladata, hogy a burkolat felületén keletkező terheket az alatta levő rétegeken keresztül egészen a talajig levezesse, valamint a burkolat fagykárosodásából eredő megemelkedését megakadályozza és a klasszikus alépítmény esetében a csapadékot a talajba elvezesse. A



14. ábra: Helytelen rakásmód: a térkő és a távtartók összeérnek

rétegek vastagsága az alatta lévő talaj vízáteresztő képességétől és a lerakott burkolat használatától (forgalmi terhelés) függ, ahogyan azt az első fejezetben részletesen táblázatban rendszereztük *(1. táblázat)*.

A rétegeket tömöríteni szükséges. A klasszikus, azaz zúzott kő alapú rétegeknél arra kell ügyelni, hogy a felső, finomabb szemszerkezetű rétegnek nem szabad az alatta levő rétegbe szivárogni, mert ezzel rontja a rétegek szűrő és elválasztó képességét. Ennek a térkő burkolat eldeformálódása lenne a következménye. Ezért nem javasoljuk pl. ágyazatként alkalmazni a kvarchomokot, helyette a 2/4-es kőzúzalékot javasoljuk. Az alépítmény lejtését a burkolat lejtésének megfelelően, azaz a vonatkozó e-UT 06.03.43:2022 (Kiselemes Burkolatok) Útügyi Műszaki Előírás ajánlása szerint kell kialakítani úgy, hogy hossz irányú lejtése minimum 0,5%, a kereszt irányú lejtése minimum 2% legyen.

ÁGYAZAT

A fagyvédő és teherhordó réteg tömörítése után az ágyazatot kell felhordani. Ágyazatként 2/4-es kőzúzalékot javaslunk használni, ami mész- és aluminátmentes, ugyanis a csapadék hatására a térkő felületén megjelenhetnek a mészkivirágzás jeleként a fehér, fátyolszerű foltok. Az ágyazati réteg vastagsága 3–5 cm között ideális. Az ágyazatot úgy kell elteríteni, hogy a térkő lerakását követően szükséges tömörítés során kb. 0,5-1 cm-rel alacsonyabb lesz a végleges felület.

Az ágyazat felületét léccel kell lesimítani. Segédeszközként javasoljuk az ágyazatba helyezett egyenes léc vagy cső használatát, amelyek felső síkján könnyebben és egyenletesebben lehet az ágyazatot lehúzni. Az ágyazatot nem szabad tömöríteni és rálépni. Kerülni kell az ágyazati réteg vastagságának ingadozását, hogy a burkolat – tömörítés után – ne süllyedjen meg *(13-14. ábra)*.

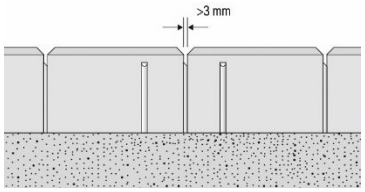
BURKOLÁS

A térkő természetes anyagokból készült termék, ezért a színében árnyalatbeli eltérések előfordulhatnak. A kiegyensúlyozott színkép érdekében javasoljuk tehát, hogy a burkolást egyszerre 2-3 raklapról végezze. Színbeli eltérés különösen a nem egyszerre legyártott raklapok között fordulhat elő. Az adott raklap gyártásának időpontja a csomagolásra ragasztott etikettről leellenőrizhető.

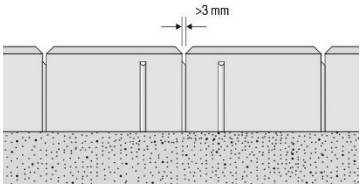
Burkoláskor – függetlenül attól, hogy a kőnek van-e előre kialakított távtartója vagy nincs – tartsa meg a terméktől függően szükséges 3–5 mm-es hézagot *(15-16. ábra)*. Ahogyan az előzőekben már leírtuk a fuga több szempontól is fontos:

- a hőmérséklet hatására bekövetkező térfogatváltozásnak teret enged, megóvja az éleket a lepattanástól,
- felveszi és elvezeti a vízszintes erőket,
- rajta keresztül szivárog le a csapadék egy része,
- valamint esztétikai szerepe is van.

Néhány sornyi burkolat lerakása után léccel vagy zsinórral lehet leellenőrizni, hogy a burkolaton végig futó mintázat (a fugák) egymáshoz képest egyenesen futnak-e. Ha nem, akkor korrigálni kell hézagoló vassal a köveket.



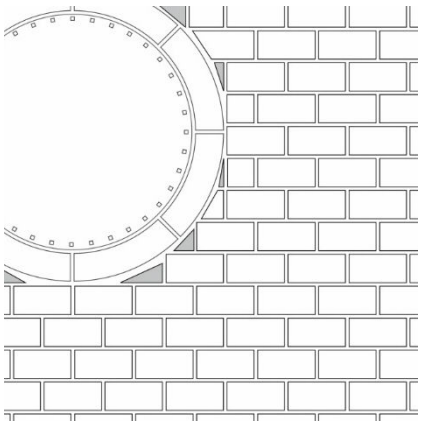
15. ábra: A burkolat süllyedése a nem egyenletes ágyazat hatására tömörítés előtt és után



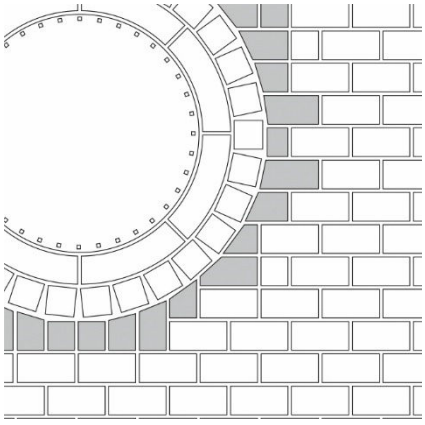
16. ábra: Helyes rakásmód: a térkő és a távtartók nem érnek össze

VÁGÁS A SZÉLEKEN

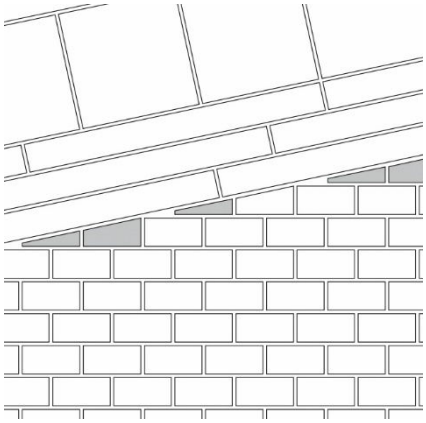
A széleken való felesleges vágás elkerülése érdekében a befoglaló keret távolságának tervezésekor mindig figyeljen a kiválasztott burkolókő rasztermeretére. Általában 3-4%-os vágási veszteséggel szoktunk kalkulálni. Ha vágni, illetve roppantani kell a követ, akkor azt az alábbi vázlatok *(17-20. ábra)* szerint kell elvégezni. A széleket ezért a vágásszélhez igazítás előtt egész kővel kell lezárni. Kérjük, figyeljen arra, hogy a legvágott kő oldalhosszúsága ne legyen túl kicsi.



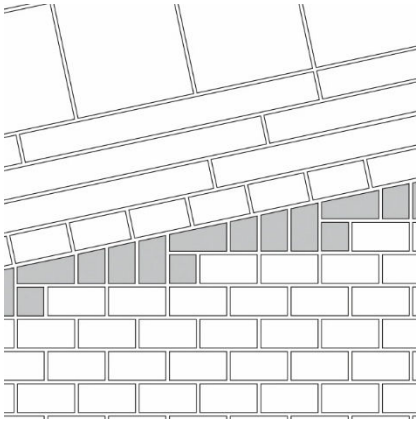
17. ábra: Helytelen megoldás



18. ábra: Helyes megoldás



19. ábra: Helytelen megoldás



20. ábra: Helyes megoldás

FUGÁK KITÖLTÉSE

A térkő burkolás egyik legfontosabb pontja a fugák kitöltése. A fugák szerepéről az előzőekben már részletesen írtunk, ezért itt csak a kivitelezés szempontjából fontos lépéseket említjük meg, ugyanis a burkolatkárok elsődleges oka tapasztalataink szerint az alábbi utasítások figyelmen kívül hagyása.

Fugázásra a 0–2 mm szemcseméretű homok alkalmas. Vízáteresztő burkolatnál 1–3 mm szemcseméretű zúzalékot ajánlott használni (0–1 mm szemcse nélkül!), biztosítva ezáltal a tartós vízelvezetést. Fontos, hogy ne mész- és alumináttartalmú fugaanyagot alkalmazzunk, hiszen a csapadék hatására, éppúgy, ahogy az ágyazatból, a mész a térkő felületén kicsapódik.

A hézagkitöltést a burkolat készítése során folyamatosan kell végezni. Tömörítés után a hézagokat ismét teljesen fel kell tölteni. A használat során a mechanikai terheléstől és a csapadékvíztől a fugaanyag tovább tömörödik, ezért a fugákat feltétlenül újra és újra fel kell tölteni teljes magasságában. Ezt meg lehet előzni, amennyiben a fugázóanyag második besöprése után a felületet fellocsoljuk.

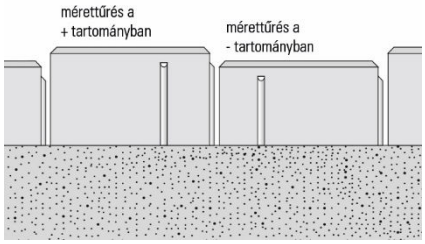
A kőzúzalék és a kvarchomok mellett vannak egyéb fugaanyagok is, melyek szintén alkalmasak vízáteresztő burkolat építésére. Ezek műgyantás anyagok, melyek vízáteresztő tulajdonságuk mellett számtalan más előnnyel rendelkeznek. A műgyantás fugázók tartósabb és esztétikusabb megoldást jelentenek.

TÖMÖRÍTÉS

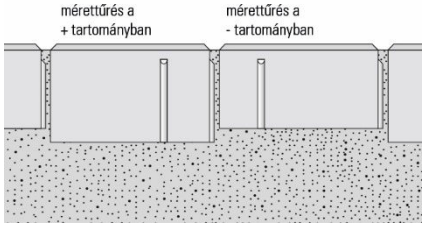
Az alkalmazott lapvibrátornak a gyártó adatai szerint alkalmasnak kell lennie a mindenkori felhasználási célra. Legfeljebb 6 cm elemmagasságig körülbelül 130 kg-os üzemi tömegű és 18–20 kN centrifugális erőt kifejteni képes készülék, maximum 8 cm elemmagasságig 170–200 kg-os üzemi tömegű és legalább 20–30 kN centrifugális erőt kifejteni képes készülék, 10 cm elemmagasság felett 200–600 kg-os üzemi tömegű és több, mint 30–60 kN centrifugális erőt kifejteni képes készülék használható.

A tömörítés megkezdése előtt a felesleges hézagkitöltő anyagot le kell seperni, különben a burkolat felülete megsérülhet. Ez különösen érvényes a nedves térkőre. Éppen ezért javasoljuk, hogy a tömörítést csak száraz felületen végezzük.

Ezután a burkolt felületet kívülről befelé haladva a kívánt szilárdságúra kell tömöríteni. A tömörítés a térkő magasságnak – a tűréshatáron belüli – méretbeli eltéréseit teljes egészében kiegyenlíti *(21-22. ábra)*. A lapvibrátort műanyag vagy gumi alátéttel kell ellátni. Ez különösen fontos az élképzés nélküli burkolatoknál, ahol az éles szélek a térköveken könnyen megsérülnek.



21. ábra: A lesimított ágyazatra rakott burkolat



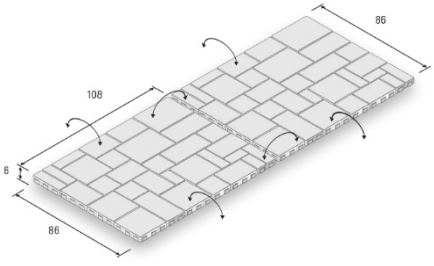
22. ábra: A térkövek helyzete tömörítés után (a méretbeli különbségek az ágyazatban egyenlítődnek ki)

Nagyobb méretű, vékonyabb lapokat nem szabad géppel vibrálni. Ebben az esetben csak gumikapalapáccsal történő igazítás a javasolt. Ilyen termékeink például:

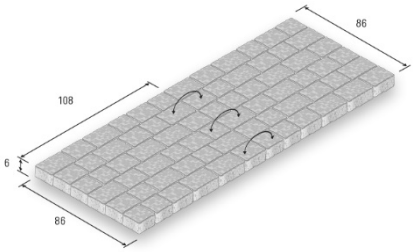
- Gardeno
- Dunahullám
- Folio Fino
- Sempre 4 cm
- Vianum
- Artline

Géppel rakható, vegyes méretű térkövek

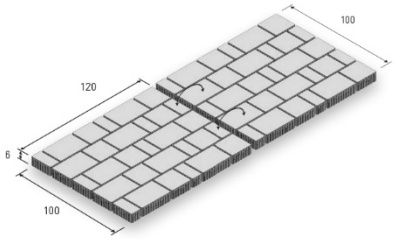
A kivitelezést megkönnyítve a kis méretű kövekből álló, szetben rendelhető termékeinkhez 1-1 olyan rakásmintát ajánlunk, melyek géppel történő rakás esetén, minimális plusz munkával elérhetők *(23-26. ábra)*. Egy-egy sor-ban csak néhány követ kell kicserélni a mellé kerülő sor szomszédos elemével. Az alábbi termékeket lehet ilyen módon, idő- és költségtakarékosan lerakni:



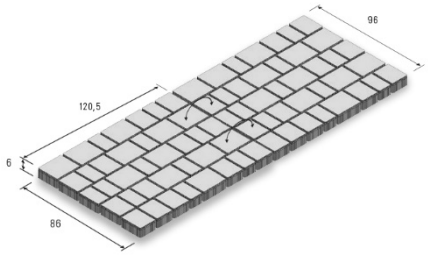
23. ábra: Faro Sette – rakásminta gépi rakáshoz (vegyes méretek, kötésben)



24. ábra: Faro Trio – rakásminta gépi rakáshoz (vegyes méretek, futósoros)



25. ábra: Sempre Mistro– rakásminta gépi rakáshoz (vegyes méretek, futósoros)

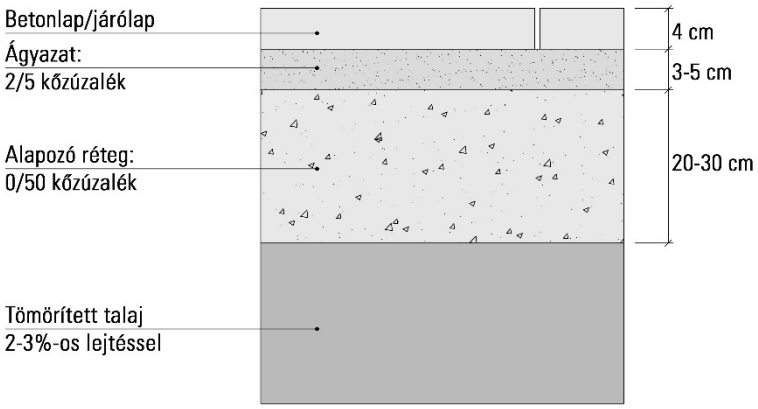


26. ábra: Vieto Mistro – rakásminta gépi rakáshoz (vegyes méretek, futósoros)

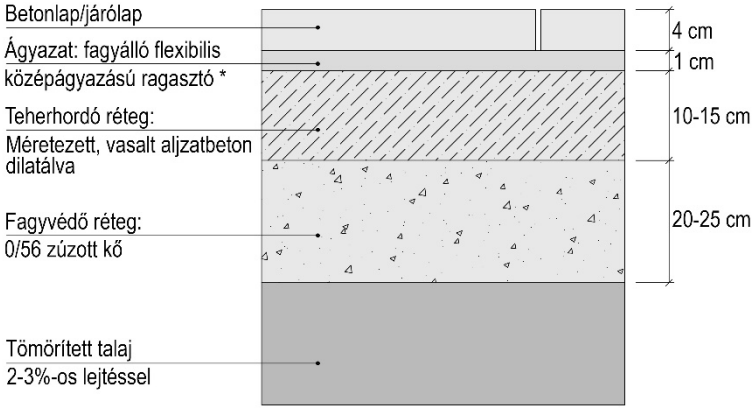
Lapok

Teraszburkoló lapjaink rakásához három féle technikát ajánlunk. A legegyszerűbb, legpraktikusabb rakásmód a térkövekhez hasonló zúzottköves alépítményre történő rakás *(27. ábra)*. Ugyanakkor van, amikor ezt a rakásmódot nem lehet kivitelezni. A lapok ragasztással történő rögzítése általában olyan helyeken alkalmazandó, ahol szegéllyel nem lehet a felületet körbezárni, így nincs, ami megtámassza a lapokat oldalról *(28. ábra)*. Ilyen pl. a kiemelt terasz. Ebben az esetben arra kell figyelni, hogy a fugát ne vízáteresztő anyaggal töltsük ki, hanem vízzáróval, ugyanis a burkolat felfagyását vagy egyéb sérülését okozhatja a fugán átszivárgó és a ragasztásnál elszivárogni nem tudó nedvesség.

Másik különleges helyszín, ami szintén más technológiát igényel, a tetőterasz, melyre jó megoldást kínál a laptartókra történő fektetés *(29. ábra)*.

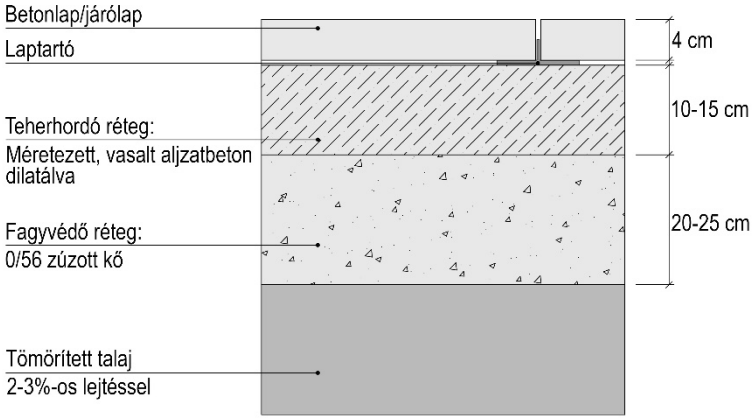


27. ábra: Lapok beépítése zúzottkő alépítménnyel



**másik ajánlott megoldás, ha a lapokat 3 cm vastagságú ágyazóhabarcsba fektetjük.*

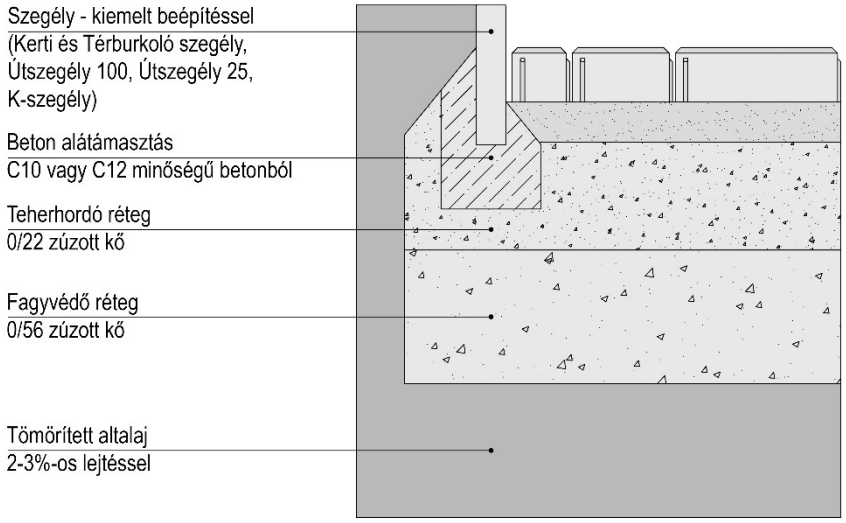
28. ábra: Lapok beépítése ragasztással



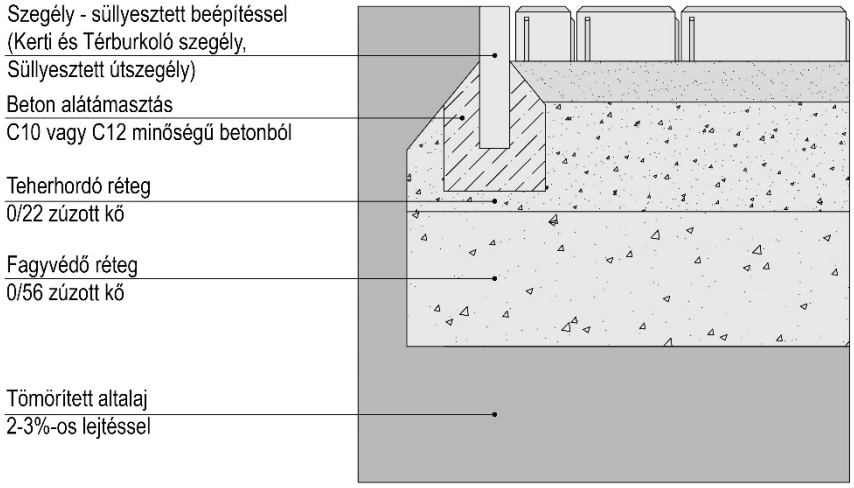
29. ábra: Lapok beépítése laptartókkal

Szegély beépítése

A burkolat stabilitása és tartóssága szempontjából a szegélynek szintén nagy szerepe van. Gyalogos terhelés esetén elegendő lehet a szélső kövek oldalát betonnal megtámasztani (ez a 6-8 cm vastagságú kövek esetén kivitelezhető), vagy műanyag szegéllyel lezárni a felületet. Gépjárműforgalom terhelés esetében viszont stabil támasztás szükséges, melyre a terhelés nagyságától függően tartós megoldást kínálnak a szegélyeink *(4. sz. táblázat)*. Az alábbi ábrákon általános ajánlást teszünk kiemelt *(30. ábra)* és süllyesztett szegély *(31. ábra)* beépítésére.



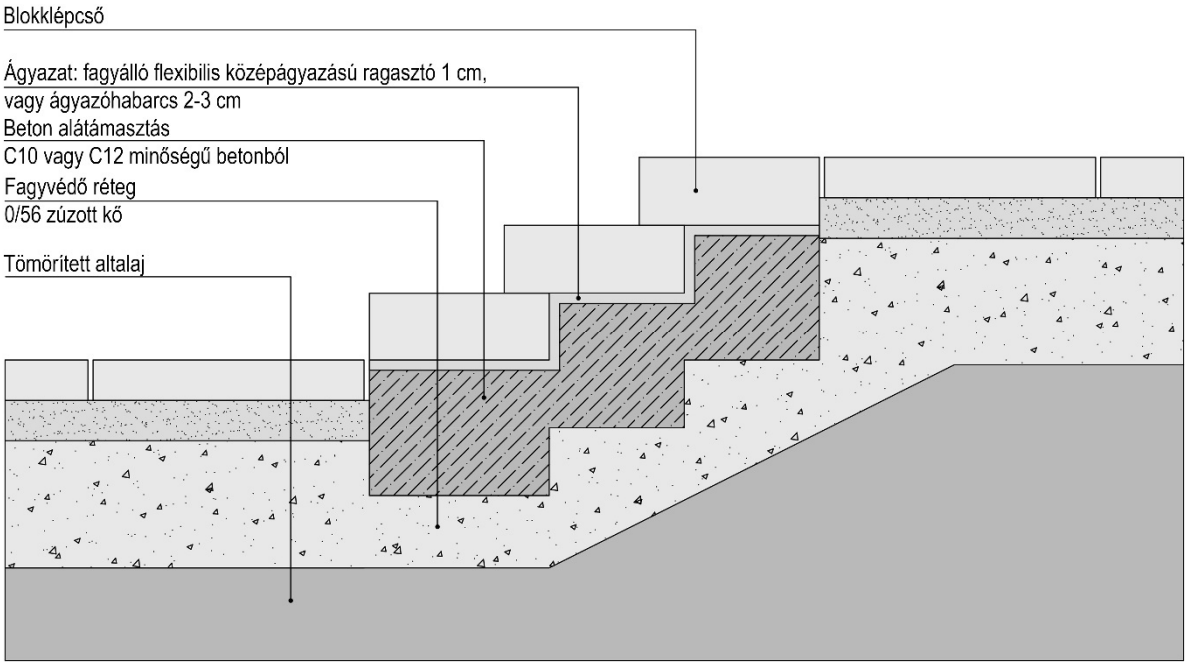
30. ábra: Kiemelt szegélyek beépítése



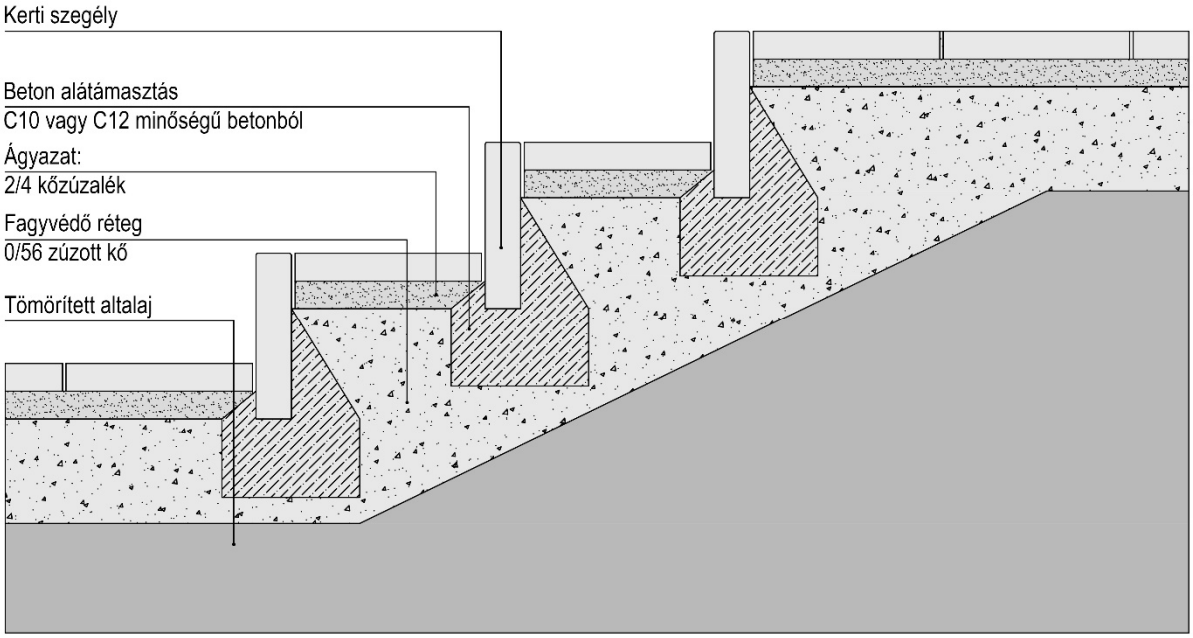
31. ábra: Süllyesztett szegélyek beépítése

Lépcső építése

Lépcső építésére több módszert is ajánlunk. A leggyorsabb és legegyszerűbb megoldást a Blokklépcső beépítése kínálja, melyet több színben gyártunk, így könnyen illeszthetők bármelyik térkő vagy lap mellé *(32. ábra)*. A másik technika, hogy a Kerti vagy a Térburkoló szegély betonban történő beépítésével alakítjuk ki a lépcsőfokokat *(33. ábra)*. Az ábrák általános ajánlások.



32. ábra: Blokklépcső beépítése



33. ábra: Lépcső építése Kerti szegély/Térburkoló szegély és térkő/lap felhasználásával

Reklamáció

Termékeink többlépcsős minőségellenőrzésen mennek át a forgalomba hozatalig. A legmagasabb fokú odafigyelés ellenére előfordulhat, hogy termékeink minőségével kapcsolatban kérdés merül fel. A kiszállításkor és az átvételt követően a termékeket meg kell vizsgálni. Bármilyen észrevétellel kapcsolatban a beépítést megelőzően fel kell venni a kapcsolatot kereskedő partnerünkkel, akinél a terméket vásárolta, vagy a területi képviselő kollégánkkal. Minőségi reklamációt csak számlával tudunk elfogadni.

Reklamáció tárgyát nem képezheti:

- kivitelezésből adódó hiba,
- színhiba, amennyiben a termék már beépítésre került,
- természetes elszíneződés, mészkivárágzás, szulfid ásvány (pirit) kicsapódás
- méretkülönbségek, melyek a teljesítménynyilatkozatban (és a vonatkozó szabványban) foglaltak szerinti tűréshatáron belül vannak.

Tippek és javaslatok a térkő burkolat karbantartásához

A felület ápolása, karbantartása éppúgy nagyon fontos a hosszú élettartam szempontjából, mint a helyes tervezés és kivitelezés. A következőkben a leggyakoribb természetes és használatból eredő elváltozást, valamint az általános felületápolási módszereket összegeztük. További konkrét kérdéssel kapcsolatban kérjük, vegye fel a kapcsolatot irodánkkal. További információkat a honlapunkon talál *(www.viastein.hu)*.

Elszíneződés

Igen ritkán, de előfordulhatnak sárga és barna elszíneződések, amelyek oka a természetes folyamatokban rejlik és műszakilag nem akadályozható meg. Az ilyen jellegű elszíneződések nem minősülnek garanciális problémának, és nem képezik reklamáció tárgyát. A betontermékek gyártása komplex folyamat. Gyártás közben nem lehet a későbbi elszíneződést elkerülő óvintézkedést hozni, mivel ez a színelváltozás az anyag egyes összetevőire vezethető vissza. A kötés során például előfordulhat, hogy a cementből vagy egyéb adalékanyagból vas szabadul fel, amely az idők során a felszínre kerül. Ezért a betontermékeknél mindig fennáll a sárga vagy barna elszíneződés veszélye, amely kb. egy év után jelenik meg. Ezek az elszíneződések tapasztalat szerint a színezett betontermékeknél csak elvétve fordulnak elő. Az elszíneződés a termék használati értékét tekintve jelentéktelen.

Elszíneződést ezen kívül a későbbi használat során is számos tényező okozhat – így például az időjárás, a kivitelezés során használt anyagok, a tárolás és a vízelvezetés is jelentős szerepet játszik. Sok esetben tapasztalható rozsdás elszíneződés olyan területeken, ahol a burkolat mellett közvetlenül öntözőrendszer működik, és az öntözővíz vas tartalma magas, ott a burkolat felületén szintén kicsapódhat a vas, rozsdabarnás elszíneződést okozva.

A sárga és barna elszíneződés savas kezeléssel részben eltávolítható, később azonban újra előfordulhat. Az elszíneződés az időjárás hatásának köszönhetően egy idő után gyengül és a termék természetes patinát kap.

Elszíneződés továbbá okozhatnak különféle növények maradványai is (pl. falevelek, termések). Ezek idővel elhalványulnak vagy eltűnnek az időjárás és a használat következtében. Ha erősen szennyezett a felület, javasoljuk finoman gyökérkefével, általános térkő tisztítószerrel kevésbé látható próbafelületen a térkövet megtisztítani. Amennyiben hatásosnak bizonyul, csak utána javasolt az egész felületen alkalmazni a módszert.

Mészkivirágzás

A beton összetevői miatt a termékek felületén természetes folyamatok következtében kialakulhat egy szürkés-fehéres fátyol szerű réteg, mely kisebb nagyobb foltokban jelenhet meg a felületen. A csapadékvíz hatására a beton termékek felületén kicsapódik az oldható só, azaz kalcium-karbonát. Ezt a jelenséget nevezzük mészkivirágzásnak. Ez a kikristályosodás szintén nem akadályozható meg gyártástechnológiai szempontból és nem minőségi hiányosság, reklamáció tárgyát nem képezi. A felületről használata során beavatkozás nélkül, természetes módon eltűnik.

Téli karbantartás

Beton termékeket alapvetően nem lehet olvasztósó-álló kivitelben gyártani. A „Különleges jellemzőkkel bíró beton" jelzésű termékek esetén csupán magasfokú „olvasztósó-álló" képességről van szó. Beton térköveink és burkolólapjaink az MSZ EN 1338 és az MSZ EN 1339 alapján kiemelten ellenállók a faggyal és az útszórósóval kevert olvadékkal szemben. Termékeink vizsgálata a szabvány 4.2 táblázatának 3. osztályába tartozó D kategória szerint történik. Termékeink szakszerű beépítése és használata esetén az említett szabványok által támasztott valamennyi követelmény teljesülését teljes terjedelemben garantáljuk.

A téli csúszásmentesítésre a fenti okoknál fogva, valamint környezetvédelmi okokból is inkább javasoljuk más anyag használatát, pl. zeolitot, homokot (a kivitelezést követő 2. féltől). Szulfáttartalmú és szerves anyagot tartalmazó csúszásmentesítő anyagot nem javaslunk alkalmazni, ugyanis az ilyen típusú anyagok károsítják a beton felületeket. A hó fizikai eltávolítására műanyag vagy gumi hólapátot ajánlunk, ugyanis az acéllemezes hókotró a beton kövezet felületén sérüléseket és rozsdafoltot okozhat. Az ilyen károsodásért nem áll módunkban felelősséget vállalni.