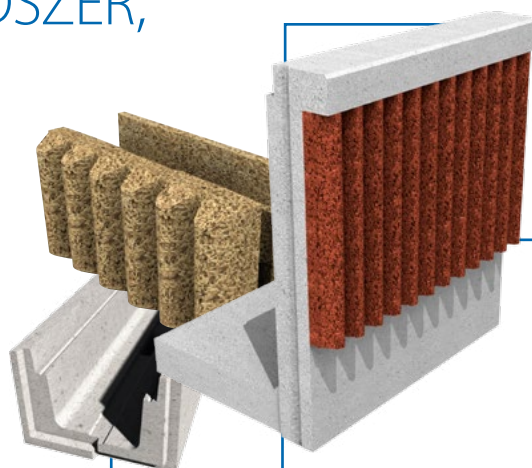


Leier



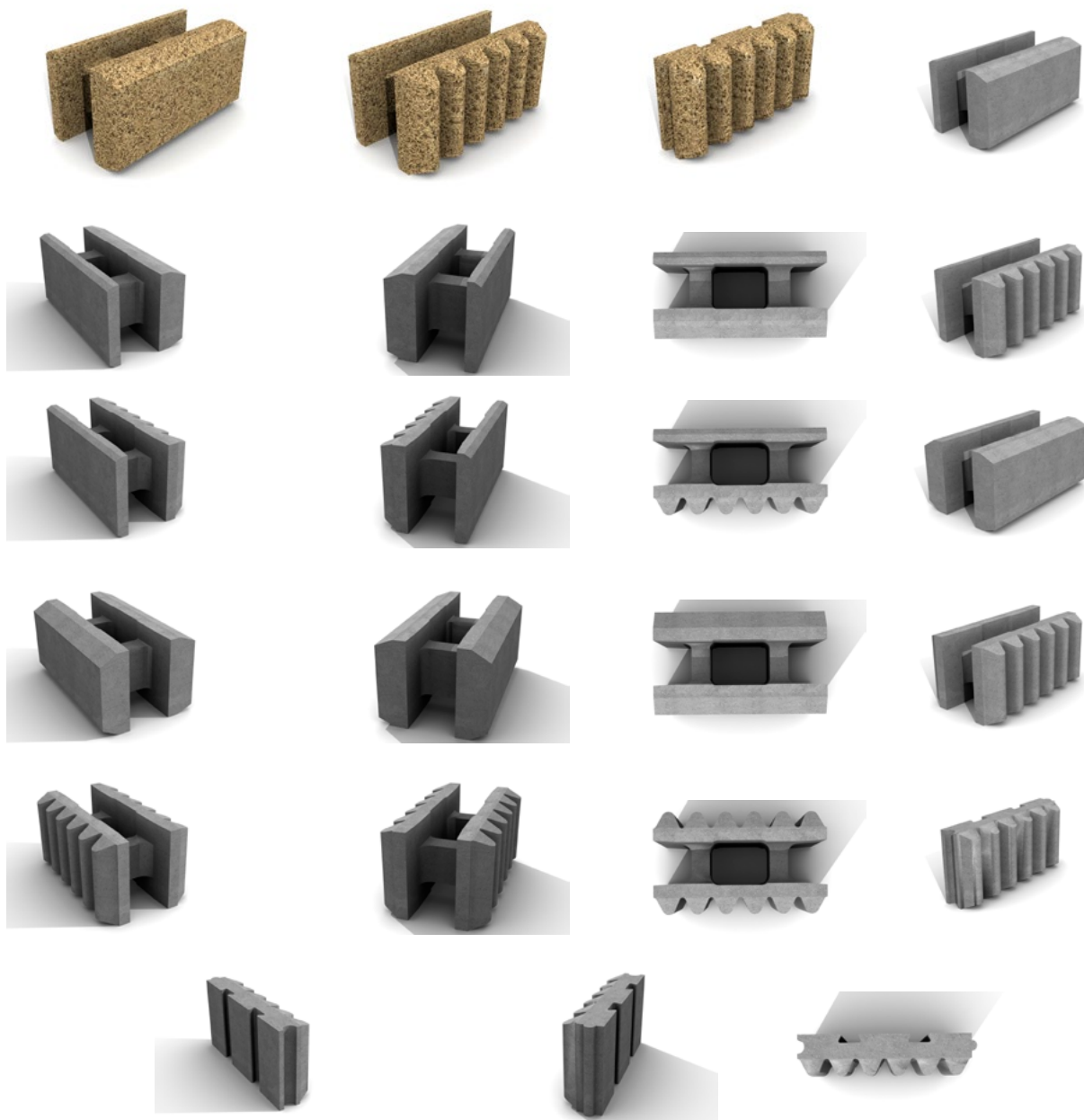
DURISOL ZAJÁRNYÉKOLÓ RENDSZER, VASÚTÉPÍTÉS

**ALKALMAZÁSTECHNIKA
ÉS TERVEZÉSI SEGÉDLET**



www.leier.hu

LEIER DURISOL ZAJÁRNYÉKOLÓ RENDSZER TERMÉKEK



LEIER VASÚTÉPÍTÉS TERMÉKEK



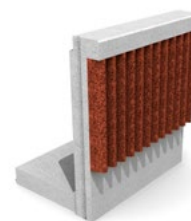
KÁBELCSATORNA RENDSZEREK



KÁBELSZEKRENYEK, KÁBELAKNÁK



SOROMPÓ KAPCSOLÓHÁZAK



VASÚTI PERONELEM

Leier

Családi vállalkozásból európai vállalatbirodalom



A Leier családias környezetben, ám a multinacionális vállalatokra jellemző profizmussal működik. A cégcsoport napjainkra Európa egyik meghatározó vállalkozásává, a nemzetközi piac több üzletágában is sikeresen tevékenykedő, dinamikus vállalatbirodalomná vált. Az elmúlt 30 év alatt Magyarország piacvezető építőanyag-gyártójává fejlődött.

Első vállalkozását 1965-ben, a burgenlandi Horitschonban hozta létre az alapító tulajdonos, Michael Leier. A döntően betoniparban és építőiparban tevékenykedő társaság hamarosan Burgenland egyik legjelentősebb vállalkozása lett. A cégcsoport mára hét országban (Ausztriában, Magyarországon, Lengyelországban, Szlovákiában, Romániában, Horvátországban és Ukrajnában) 39 operatív telephellyel rendelkezik.

A cégcsoport hét magyarországi betonüzemével és két téglagyárával a magyar szerkezeti építőanyag-gyártás meghatározó szereplőjévé vált az évek során. A Leier a kerámia és könnyűbeton falszerkezetek mellett a méretre gyártott vasbetonszerkezetek, földmrendszerek, kéményrendszerek, kültéri burkolatok, kertépítő elemek, mélyépítő és környezettechnikai rendszerek gyártójaként ma az egyik legnagyobb, ugyanakkor a legszélesebb termékportfólióval rendelkező építőanyag-gyártó és -forgalmazó vállalat a hazai piacon.

A Leier töretlen sikerét a gyárakban és üzemekben alkalmazott magas színvonalú technológiának, a szakmai gárda és a vezetés felkészültségének és elkötelezettségének, valamint a folyamatos termékfejlesztéssel biztosított korszerű és magas minőségű termékeinek köszönheti. Az iparágat meghatározó új, innovatív termékek, illetve a már évek óta sikeres Kaiserstein térkövek utat mutatnak, és magas minőséget biztosítanak egy építkezés során, egészen a pincétől a padlásig. A dinamikus fejlődő mélyépítési és környezettechnikai üzletág mellett a Leier egyik leginnovatívabb és leginkább előremutató termékcsaládjá az előre gyártott fal- és földmrendszerek, amelyek használatával kötöttségek nélkül, a lehető legmagasabb szinten tudnak igazodni a vevői igényekhez. A cégcsoport üzemeit folyamatosan korszerűsíti, az elmúlt tíz év során több mint 30 milliárd forintot fordított magyarországi beruházásokra, példát mutatva ezzel versenytársainak.

Az építőanyag-gyártás mellett a Leier évek óta sikeresen foglalkozik ingatlanhasznosítással is, több irodaházat, ipari ingatlant, lakást kínál bérletre, és egy gönyüi hotel tulajdonosa is. Hosszú évek kemény munkájával felújították a műemléki védelem alatt álló, romos állapotban megvásárolt győri Frigyes laktanyát, amely mára a megyeszékhely központjának valódi ékköve, és cégcsoport nemzetközi központja. A fejlődés folytatódik, az említett épületegyüttes közvetlen szomszédságában mára megújult két további műemléki épület is, melyek felújításával egy újabb 1.500 m²-es üzletházat adott át a cégcsoport. (További információ: www.leieringatlan.hu)

Az építőipari termékek gyártása mellett a cégcsoport további kiemelt tevékenységeként a nyugat-magyarországi régióban BMW, Skoda, FIAT és Hyundai márkakereskedést és márkaszervizt üzemeltet, valamint látványos sikereket ér el a gép- és formagyártás területén is.

A Leier cégcsoport identitásának fontos eleme a lehető legmagasabb színvonalú szakmai munka, valamint az ehhez szükséges feltételek megteremtése. Üzleti tevékenységén túl ezért mindenkor kiemelt figyelmet fordít az építőiparban dolgozó tervezők, kereskedők, kivitelezők képzésére is. A Magyar Kormány stratégiai partnereként vállalt szerepének megfelelően pedig kiemelten támogatja a diákok képzését mind középiskolai, mind felsőoktatási szinten.

Korunk követelményeinek megfelelően a társadalmi szerepvállalásban is élen jár, támogatói tevékenységével hatékonyan igyekszik segíteni a rászorulókat és nemes célok megvalósulását.

A Leier cégcsoportot, illetve a tulajdonost, Michael Leiert több gazdasági- és társadalmi elismeréssel díjazták az elmúlt majdnem ötven évben nyújtott elkötelezett tevékenységért Ausztriában és Magyarországon egyaránt.

A Leier cégcsoport története során mindig élen járt az innováció területén, határozottan állást foglalt a fenntartható fejlődés mellett. Kollégáinkkal folyamatosan azon dolgozunk, hogy környezetünk szépüljön és épüljön. Tesszük mindezt felelős vállalként, környezetünk épségének megóvását maximálisan szem előtt tartva. Legyen Ön is partnerünk ebben az élhető jövőért!

Leier, a környezettudatos építőanyag gyártó

Napjainkban a környezetünkkel való együttélés harmóniája egyre nagyobb szerepet játszik életünkben. Felelősséggel tartozunk természeti értékeink fenntartásáért, amely mindannyiunk elemi érdeke. Ebben a feladatban kiemelten fontos szerep jut a gazdasági élet szereplőinek.

A Leier cégcsoport célul tűzte ki, hogy kiválóságát nemcsak magas minőségű építőanyagaival bizonyítja, hanem termékeinek előállításánál lehetőség szerint energiatudatos és modern technológiákat alkalmaz, ezzel is csökkentve a környezetet érő terhelés mértékét. Törekszünk arra, hogy építőanyagainak energiahatékonysága minden esetben az adott szegmens legkiválóbb értékeivel rendelkezzen.

Leier Durisol, a fa természetességének érzése a beton erejével

A Durisol termékek alapanyaga ipari hulladékként keletkező újrahasznosított, mineralizált fagorgácsból és természetes adalékanyagokból áll. A környezeti terhelést tekintve a felhasznált famennyiség pótlására az erdészetekben növekvő faállomány által felvett és az építőelemek gyártása során kibocsátott széndioxid mérlege az összes építőanyag gyártását tekintve a legkedvezőbb. Az anyag ötvözi a beton által biztosított rendkívüli stabilitást a fa kedvező tulajdonságaival: hő- és páraháztartása kiemelkedően jó, hangszigetelő és egyben hangelnyelő képessége megkérdőjelezhetetlen. Magasépítésben történő felhasználása egyszerre teremt kellemes és természetközeli életteret.

Leier téglá, a hagyományosan természetes építőanyag

A Leier téglákhoz az agyagot külszíni fejtéssel bányásszák. A bánya kimerülése után a helyén keletkezett tó kiválóan alkalmas halak telepítésére, amely a horgászatot kedvelők számára teremt természetközeli kapcsolódási lehetőséget.

A felhasznált fűrészporszerű elsődleges szerepe a hőtermelésben jelenik meg. A magas hőfokú kemencében történő égetés során az agyaggal összekeveredett fűrészporszerű elég a száraz téglá belsejében, kímélve ezzel a környezetet a további gázfelhasználás égéstermékétől. Az így kialakuló számtalan apró kamra növeli a termék hőszigetelő képességét, a tégláinkból készülő épületek így kevesebb fűtést igényelnek.

Leier térburkolatok, a környezetbarát megoldás

Térburkoló köveink kedvezőbb és minden esetben környezet-tudatosabb megoldást jelentenek az aszfaltnál. A termékek gyártása és színezése során 100%-ban természetes anyagokat használunk. Az „üzemelés” során az elkészült burkolat fugái között a csapadékvíz visszazivárog a talajba, fenntartva ezáltal annak vízháztartását; gyephézagos elemek esetén a zöld felületek is megőrizhetők. Zökkenőmentességüknek köszönhetően kisebb az utólagos kerékzaj, a kövek lerakása sem igényel nagy erőgépeket. Szükség esetén anyagvesztés nélkül felszedhetők, és esztétikai romlás nélkül újrarakhatók. Bontásuk során nem keletkezik elszállítandó melléktermék, ezáltal károsanyag-kibocsátás sincs. A környezeti terhelésnek – napfénynek, forróságnak, jégnek, fagynak – kiválóan ellenállnak. Nem forrosodnak, mint az aszfalt, segítenek a környezeti mikroklíma optimalizálásában. Az környezet vagy az egyén stílusához, ízléséhez kiválóan alkalmazkodnak, esztétikus megoldást kínálnak bármilyen felhasználáshoz.

Környezettechnikai termékeink a széles körű tisztaságért

A Leier olajleválasztók és zsírfogók hatásos technikával szűrik meg az olajjal, zsírral szennyezett vizet. Iszapfogóval kiegészítve autósokhoz, műhelyekhez vagy záportúlfolyóval kiegészítve a nagyobb felületekről (pl. több ezer négyzetméteres parkolók) lefolyó csapadékvíz tisztításához nélkülözhetetlenek.

Házi szennyvíztisztító berendezésünket költségtakarékos megoldásként fejlesztettük ki csatornahálózattal nem rendelkező szórványtelepülések, kistelepülések vagy panziók, szállodák, üzemek számára. Működése szintén természetes mechanizmusokra épül: a gravitáció és az örvénylés előnyeit kihasználva előülepitést végez. Ezt követi a biológiai szakasz, amelyet a rendszer levegőztetéssel támogat. A végtermék kerti öntözésre, kerti tóba, WC-öblítésre stb. kiválóan alkalmas, tisztított víz.

Újrahasznosítható gyártási hulladék

Betonelemgyáraink a hulladékvíz ülepítés utáni visszaforgatására és felhasználására alkalmas technológiával dolgoznak, így a betontermékek gyártása során keletkező törmelék az útépitések során másodlagos felhasználásra teljes mértékben alkalmas.

Mindent átfogó környezettudatosság

Cégcsoportunk tevékenységére összességében jellemző tehát, hogy tiszta körülmények között, precíz technikával, természetes anyagok felhasználásával, víztakarékos és környezetbarát módszerekkel kiváló minőségű termékeket gyártunk. Operatív működésünk minden területét áthatja a hosszú távú fenntarthatóság szemlélete, lehetőség szerint minden téren törekszünk az energiatakarékosságra. Környezetbarát papírokat használunk, irodáinkban nem nyomtatunk feleslegesen e-maileket, és energiatakarékos fényforrásokkal biztosítjuk a világítást.

Tartalom

ZAJÁRNYÉKOLÁS

1. ZAJÁRNYÉKOLÓ FALRENDSZEREK	6
1.1. Felhasználási területei.....	6
1.2. Durisol zajárnyékoló panelrendszer beépítése, szerelése	6
1.3. Egyedi hajlított felső falelemek	8
1.4. Esztétikum.....	8
1.5. Karbantartás	8
1.6. Durisol blokkelemek adatai	10
1.7. Zsalublokkos építési segédlet.....	14

SZÍNEZÉSI MINTAÁBRÁK - 1. SZÁMÚ MELLÉKLET	19
FOTÓK - 2. SZÁMÚ MELLÉKLET	26
SZÍNEZÉSI ALAPÁBRA - 3. SZÁMÚ MELLÉKLET	31

VASÚTÉPÍTŐ ELEMELK

2. KÁBELCSATORNA RENDSZEREK	32
2.1. Alkalmazási területük.....	32
2.2. Kábelcsatorna rendszer kiválasztása	32
2.3. Kábelcsatorna rendszer alkalmazásának előnye.....	32
2.4. Kábelcsatorna rendszereink típusai	32
2.5. Kábelcsatorna elemek anyaga.....	32
2.6. Kábelcsatorna rendszerek elemei.....	33
2.6.1. Vályúelemek.....	33
2.6.2. Mobil elválasztó elemek	33
2.6.3. Vasbeton fedlapok	33
2.7. Kábelcsatorna rendszerek elemeinek beépítése.....	34
2.8. Kábelcsatorna rendszerek elemeinek szállítása, tárolása, mozgatása.....	34
3. KÁBELSZEKRENYEK, KÁBELAKNÁK.....	35
3.1. Kábelszekrények alkalmazási területei	35
3.2. Kábelszekrények kiválasztása.....	35
3.3. Kábelszekrények, kábelaknák alkalmazásának előnyei	35
3.4. Kábelszekrények típusai.....	35
3.5. Kábelszekrények anyaga.....	35
3.6. Kábelszekrények beépítése	35
3.7. Kábelszekrények szállítása, tárolása, mozgatása.....	36
4. SOROMPÓ KAPCSOLÓHÁZAK	38
4.1. Sorompó kapcsolóház előnyei	38
4.2. Sorompó kapcsolóházak típusai.....	38
4.3. Sorompó kapcsolóházak anyaga.....	38
4.4. Sorompó kapcsolóházak kivitele	38
4.5. Sorompó kapcsolóházak szállítása, mozgatása, beépítése.....	39
5. VASÚTI PERONELEM	40
5.1. A rendszer részei	40
5.2. LP 55 és LDP 55 Peronelemek alkalmazása.....	40
5.3. Peronelemek megnevezése.....	40
5.4. LDP 55 peronelem előnyei	40
5.5. Peronelemek anyaga.....	40
5.6. Peronelem rajzok	41
5.7. Beépítés menete	43
5.8. Szállítás, tárolás, mozgatás.....	44

1. Zajárnyékoló falrendszerek

A növekvő gépjármű és vasúti forgalom – mindennapi életünk velejárója – fokozott zajterhelést jelent a közlekedési útvonalak közelében lakó, ill. dolgozó emberek számára. A zajhatás csökkentésének egyik megoldása a zajforrások elszigetelése a környezetüktől. Közutak és vasútvonalak bel- és külterületi szakaszai mellett épített zajárnyékoló falrendszerek igazoltan határos megoldást jelentenek a védendő területeknek. A közutak mentén kizárólag olyan zajárnyékoló falrendszer építhető, amely rendelkezik teljesítmény-igazolással. A zajárnyékoló fal minősítését az MSZ EN 14388 sz. szabvány követelményrendszere szerinti hatályos jogszabály alapján termékminősítésre bejelentett, akkreditált szervezet végezheti. Termékcsaládunk, a Durisol zajárnyékoló rendszer akkreditált laboratóriumi tanúsítás szerint kimagasló hangelnyelő és léghegygátló tulajdonságokkal rendelkezik, zajárnyékolási feladatokra nagyon ajánlott. Zajárnyékoló rendszerünk kisselemes építési technológiával kerül kialakításra, melynek elemei az anyagában színezett kiváló felületi minőségű időtálló Durisol blokkokból készülnek, melyekből készülnek a kétoldali zajárnyékoló falpanelek. Az egyoldali zajárnyékoló falakat a szintén anyagában színezett LSA zajelnyelő lapok felhasználásával készítjük.

LEIER HUNGÁRIA KFT.

2340 KISKUNLACHÁZA, Rákóczi u. 92. | Fax: 96/565-274
E-mail: kiskunlachaza@leier.hu

A megrendeléseket a LEIER csoport bármelyik üzeméhez, a LEIER központi értékesítési irodához az erteakesites@leier.hu e-mail címre, vagy a 96/512-001 faxszámra, ill közvetlenül a gyártó üzemekhez kell eljuttatni.

1.1. Felhasználási területei:

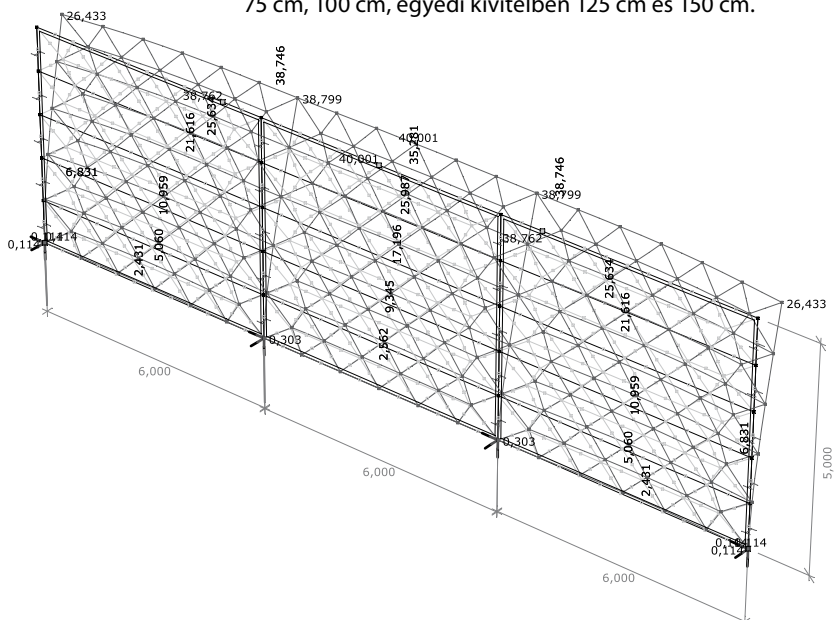
- családi házas övezetekben, lakónegyedekben, lakóparkoknál;
- közintézményeknél (bölcsődék, óvodák, oktatási intézmények, önkormányzati épületek);
- irodaházaknál;
- köztereknél, parkoknál, játszótereknél;
- szórakozóhelyeknél;
- autópályák, egyéb közutak, vasúti pályák;
- pályaudvarok, repülőterek mellett;
- ipari parkoknál.

Fenti alkalmazási területeken egyszerre több funkciót is betölthet a panelrendszer: az ártalmas zajhatás csökkentésével együtt fizikailag is elválasztja a zajforrást a védendő területtől. Ezen kívül ipari parkokban, irodaházak területén, valamint szórakozási és kikapcsolódási lehetőséget nyújtó létesítményeknél egyedülálló lehetőséget kínál a terek környezetbe illeszkedő elkülönítésére. A nagy zajkibocsátású autópályák, főutak, vasutak és repülőterek közvetlen közelében pengefalas zajárnyékolófal telepítése ajánlott.

1.2. Durisol zajárnyékoló panelrendszer beépítése, szerelése

A Durisol zajárnyékoló falak építése előtt előkészítő munkálatokat kell végezni. Az építés helyszínén a fal méreteinek, a talajviszonyoknak, a jellemző szélterheleseknek ismeretében megfelelően méretezett, horganyzott „HE-A” vagy „HE-AA” típusú tartóoszlopokat kell elhelyezni. A méretezés statikus tervező feladata. Az oszlopok tengelytávolsága 0,5 m – 6 m között lehet, de egyedi méretű elemek gyártására is van lehetőség. A tartóoszlopok elhelyezése jellemzően 60 cm átmérőjű vasalt pontalapon történik, kedvezőtlen adottságú helyeken fűrt cölöpalap kialakítása szükséges. A tartóoszlopok közé először az oszlopok tengelytávolsághoz méretezett és a terepviszonyokhoz illeszkedő magasságú vasbeton lábazati panelt kell elhelyezni. A lábazati falpanel minden esetben a helyi igénybevételnek megfelelő minőségben kerül legyártásra, alapanyaga fokozottan ellenálló a környezeti hatásokkal szemben, pl. fagy, útszóró só, stb. A lábazati falpanelek fölé egyenként, egymásra beemelve kerülnek az 50-75-100 cm magasságú panelek, melyek a tervezett magasságot elérve alkotják a Durisol zajárnyékoló falat. A zajárnyékoló panelek mozgatása a panelek felső élébe épített gömbfejes emelőcsapok és az ezekhez kapcsolható emelőfejek segítségével történik. A gyártási tűréshatárok és kivitelezési pontatlanságok kiegyenlítése érdekében a falpanelek vízszintes illesztési hézagaiba javasolt tömítőszalagot elhelyezni. A falpanelek beállítása és rögzítése a fém tartóoszlopokba az ékelő csavarok segítségével történik.

Választható zajárnyékoló panelmagasságok szériában 50 cm, 75 cm, 100 cm, egyedi kivitelben 125 cm és 150 cm.



1.1 ábra Példa a maximális szélterherre



1.2 ábra A Leier zajárnyékoló falpanelek beépítése

A falelemek mozgását segítő gömbfejes emelőcsapok a gyártás során a panelek felső élébe kerülnek beépítésre (1.3 ábra). A megfelelő szereléssel ezek segítségével az elemek biztonságosan emelhetők. Az elhelyezés után igény szerint a csapok mélyedéseit cementhabarccsal kitöltjük és elsimítjuk.

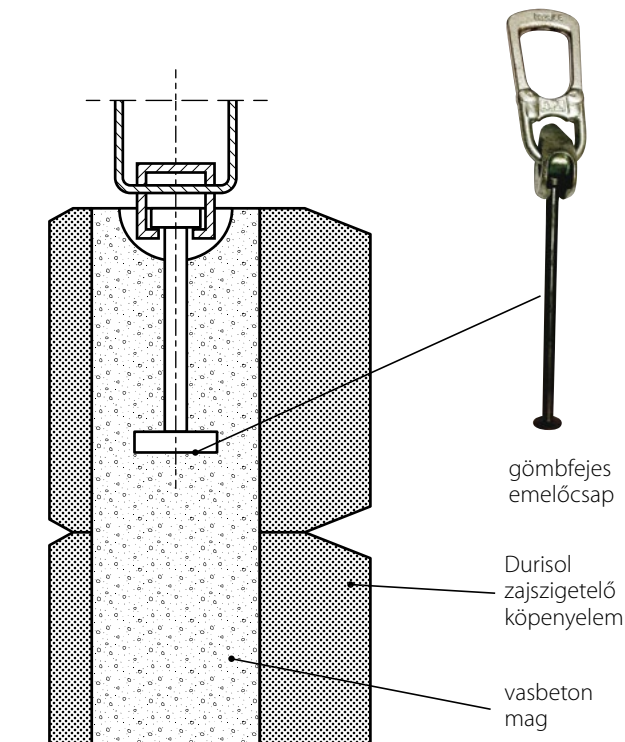
Gömbfejes emelőcsapok termékjelölőjei:

- gyors, biztonságos kapcsolat;
- kopásmentes csatlakozóelem;
- bármilyen formájú és méretű előregyártott elemhez alkalmazható;
- az elem tömegének megfelelő méret választható;
- utólag nem kell az emelőfület eltávolítani, és ebből utólagos korrózió nem keletkezik.

Egyedi leesés-kiesés elleni védelem

A Durisol zajárnyékoló falpanelek változatos látványterv szerint kerülnek legyártásra, melyeknek alapszerkezete kiegészül teherbíró szerelvényekkel, átkötő szerkezettel.

A falpanelek kialakítása lehetővé teszi, hogy a tartóoszlopokban történő rögzítésen túl egymáshoz való



1.3 ábra Gömbfejes emelőcsap beépítési vázlat

kötésük megakadályozza, hogy balesetben, vagy havaria esetén a felüljárón, hídon elhelyezett sérült zajárnyékoló panelek kiessenek, vagy leessenek (1.4. ábra).

A vasalt betonelemek esetében, az elektromos vasútüzem során, a vasalatban elektromos töltés képződhet. Ennek a töltésnek vagy adott esetben a villámás energiájának levezetése céljából az elemek vasalata egy földelő hüvellyel van összekötve. Ezt az elembe épített földelő hüvelyt megfelelően méretezett fémhuzallal a földbe nyúló fém tartó oszlophoz kell kapcsolni.



1.4 ábra

Jó tudni!

Ütással szembeni ellenállásra is bevizsgált termékeink védelmet nyújtanak nem csak a vandalizmus ellen, de az esetleges baleseti ütközéskor bekövetkezett falsérülések ellen is. Ezt igazolandóan az MSZ EN 1794-2 sz. szabvány „B” melléklete szerinti vizsgálatot is elvégeztettük. Ezen belül is a 2. ellenállási osztálynak felelnek meg termékeink. Az eltulajdonítás elleni védelem érdekében a fal tömegét úgy határoztuk meg, hogy emberi erővel ne lehessen kiemelni a helyéről. A lábazati panel (gerenda) statikai vázlatát kéttámaszú tartónak kell feltételezni, amelynek a lábazatra felfekvő zajárnyékoló panelek tömegét is viselnie kell. A lábazati paneleknek az MSZ EN 14992 sz. szabvány szerinti követelményeknek kell megfelelni. A követelményeknek való megfelelést teljesítmény nyilatkozattal kell igazolni. Az MSZ EN 14389-2 sz. szabvány A3 sz. táblázatában meghatározott környezeti feltételrendszer és az MSZ EN 4798-1 sz. szabvány szerint a lábazati elem betonminőségét a környezeti kitettségek osztálya alapján kell meghatározni. Az anyagminőségeket az EC-2 adja meg.

1.3. Egyedi hajlított felső falelemek

Azokon a helyeken, ahol a zajárnyékoló falak építési magassága korlátozott, viszont a zajcsillapítás miatt magasabb falszerkezetre lenne szükség, ajánlható – felső elemként - egy törtvonalú felső elem, mely alsó része függőleges, felső része pedig 45°-ban döntött (1.6 ábra). Ennek függőleges része, a többi falelemmel megegyező módon, az oszlopközbe csúsztatható, és feszítő csavarral rögzíthető. Az oszlopon túl nyúló, 45°-ban hajlított síkja teljes szélességében Durisol borítású, így az egymás mellé illesztett elemek zajárnyékoló tulajdonsága folyamatosan biztosított. Egyedi megoldásként, a speciálisan kialakított DSi 465/25/13-as blokkelemnek köszönhetően (1.1 táblázat), a falszerkezet felső soraként beépítve homogén módon biztosítja a megfelelő zajárnyékolást. A 24°-os szögben döntött kivitelű blokkelemmel záródó falpanel, az esztétikus kivitelén túl kiválóan megfelel statikai követelményeknek (1.7 ábra).

1.4. Esztétikum

A zajárnyékoló falak környezetünkbe való elhelyezése, többféle hatást is gyakorol az ott élőkre. A zajcsillapítás, mint elsődleges szempont megvalósulásán kívül, kiemelt szemponttá vált a tájba illeszkedés megvalósulása. Egy – egy fal tervezésénél mérlegelési szempont, a minél inkább „észrevehetetlen” megjelenés, vagy valamiféle üzenet közvetítésének megvalósítása. A Durisol zajárnyékoló rendszer, kiselemes blokkokból való összeépítése, lehetővé teszi a részletgazdagabb megjelenési formát. Ennek megfelelően valósulhat meg a pontosabb tájba illeszkedés vagy akár feliratok figurák megjelenése a falszakaszokon. Az egyes blokkelemek betonszürke vagy anyagában színezett kivitelben készülnek. Az elemek színvilága és kombinálhatósága rendkívül rugalmas és kreatív megvalósítást tesz lehetővé, a különböző vastagságú

elemek variálásával pedig térhatás érzete is kelthető (1.7 ábra). A panelos zajárnyékoló falrendszerrel szabadon választható az egyes zajárnyékoló zsalublokkok típusa, mintázata és színe, erről minden esetben látványterv alapján pontos konszignáció készül. Tervezett színezési minták az 1. számú mellékletben található, valamint megvalósult falak a 2. számú melléklet fotóin láthatók.

1.5. Karbantartás

A Leier Durisol zajárnyékoló falrendszer csupán minimális karbantartást igényel. A technológiának köszönhetően olyan szerkezetű az elem, hogy a falfirkák eltávolítására alkalmas vegyszereknek is képes ellenállni. A panelelemek tisztántartása egyszerű magasnyomású mosással elvégezhető.

A zajárnyékoló falpanel felületi sérülése esetén nincs szükség a teljes panel cseréjére. A sérült felület eltávolítása és a sérült felület előkészítése után javítóelem(ek) felragasztásával a sérülés gyorsan és tartósan javítható.

TERHELÉSVÁLTÁSOS VIZSGÁLAT

A Leier Durisol zajárnyékoló elemek a német RED Bernard független tudományos és kutatási intézet tesztjén **kiváló minősítést** értek el.

A szimulációs vizsgálat során egy 200 km/h-val közlekedő vonat ötmilliószor haladt el a Leier Durisol zajárnyékoló fal előtt. A folyamat során sem az egyes falelemekben, sem a teljes falpanel-rendszerben deformálódás vagy egyéb károsodás nem következett be, – az elemek rendkívül ellenállóknak bizonyultak a fizikai hatásokkal szemben, és maradéktalanul megfeleltek a követelményeknek.





Red Bernard GmbH
Research & Development

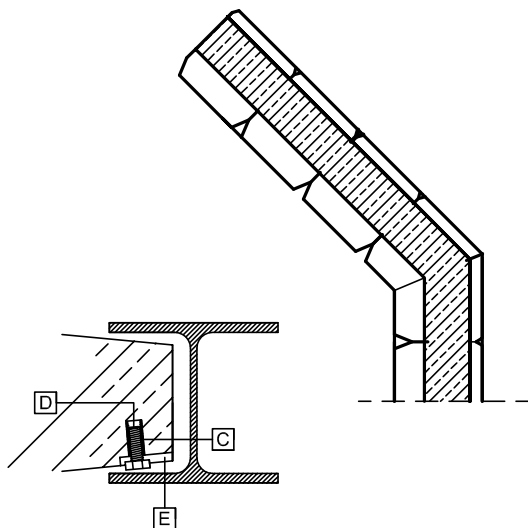


ÉMI
Építészeti Minőségellenőrző Innovációs Kht.

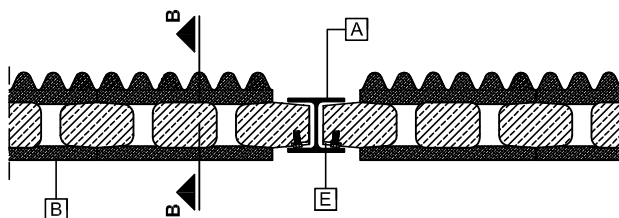


Egyedi, 45°-ban hajlított felső falelem

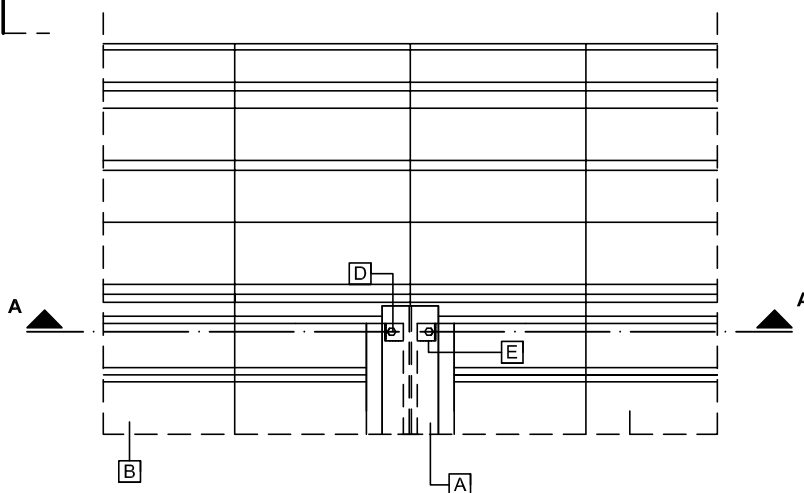
"B-B" KERESZTMETSZET



"A-A" METSZET AZ ÉKELŐ CSAVARON KERESZTÜL



ELÖLNÉZET



- A HEA 160 melegen hengerelt acél profil tartó oszlop
- B DSi 25/13 – W durisol zajvédő fal
- C bebetonozott acéldübel M12
- D M12-es ékelő csavar
- E horonykiképzés ékelőcsavar számára

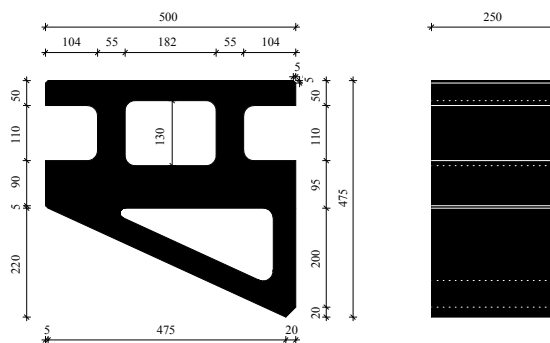
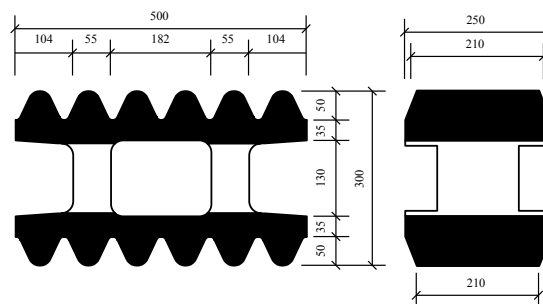
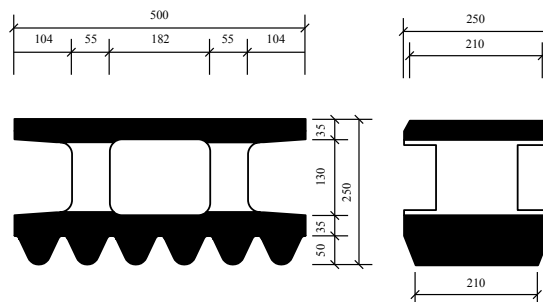
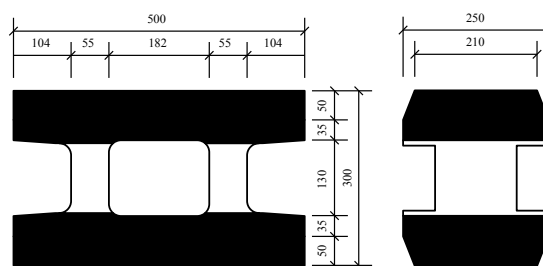
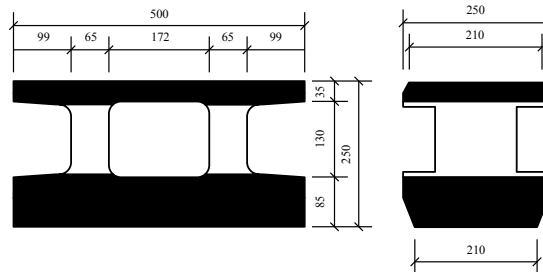
1.6 ábra



1.6. Durisol blokkelemek adatai

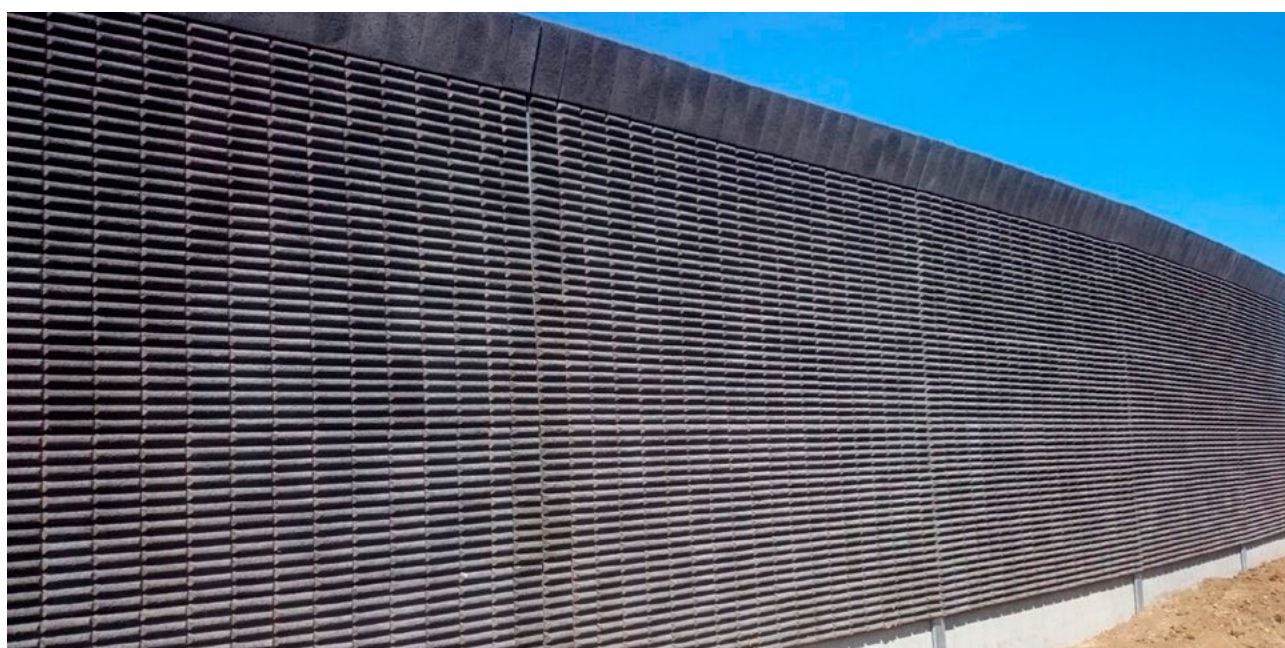
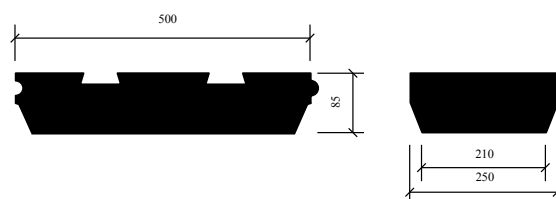
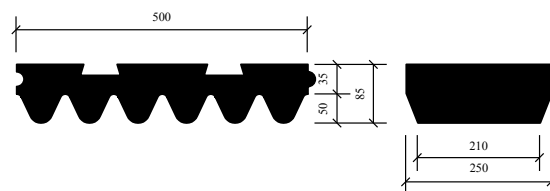
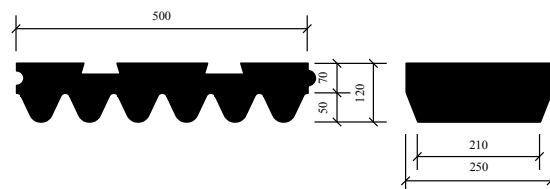
1.1 táblázat

Termék neve	Technikai adatok	
DSi 25/13 N	Technikai adatok	
Méretek	Elem vastagsága	25 cm
	Elem magassága	25 cm
	Elem hosszúsága	50 cm
Statika	Magbeton vastagság	13 cm
Akusztikai jellemzők	Léghanggátlás DLR	30 dB
	Léghanggátlási osztály	B3
	Hangnyelés	15 dB/7 dB
	Hangnyelési osztály	A4/A2
DSi 30/13 N	Technikai adatok	
Méretek	Elem vastagsága	30 cm
	Elem magassága	25 cm
	Elem hosszúsága	50 cm
Statika	Magbeton vastagság	13 cm
Akusztikai jellemzők	Léghanggátlás DLR	30 dB
	Léghanggátlási osztály	B3
	Hangnyelés	15 dB/15 dB
	Hangnyelési osztály	A4/A4
DSi 25/13 W	Technikai adatok	
Méretek	Elem vastagsága	25 cm
	Elem magassága	25 cm
	Elem hosszúsága	50 cm
Statika	Magbeton vastagság	13 cm
Akusztikai jellemzők	Léghanggátlás DLR	30 dB
	Léghanggátlási osztály	B3
	Hangnyelés	15 dB/7 dB
	Hangnyelési osztály	A4/A2
DSi 30/13 W	Technikai adatok	
Méretek	Elem vastagsága	30 cm
	Elem magassága	25 cm
	Elem hosszúsága	50 cm
Statika	Magbeton vastagság	13 cm
Akusztikai jellemzők	Léghanggátlás DLR	30 dB
	Léghanggátlási osztály	B3
	Hangnyelés	15 dB/15 dB
	Hangnyelési osztály	A4/A4
DSi 475/25/13 N	Technikai adatok	
Méretek	Elem vastagsága	47,5/25 cm
	Elem magassága	25 cm
	Elem hosszúsága	50 cm
Statika	Magbeton vastagság	13 cm



1.1 táblázat

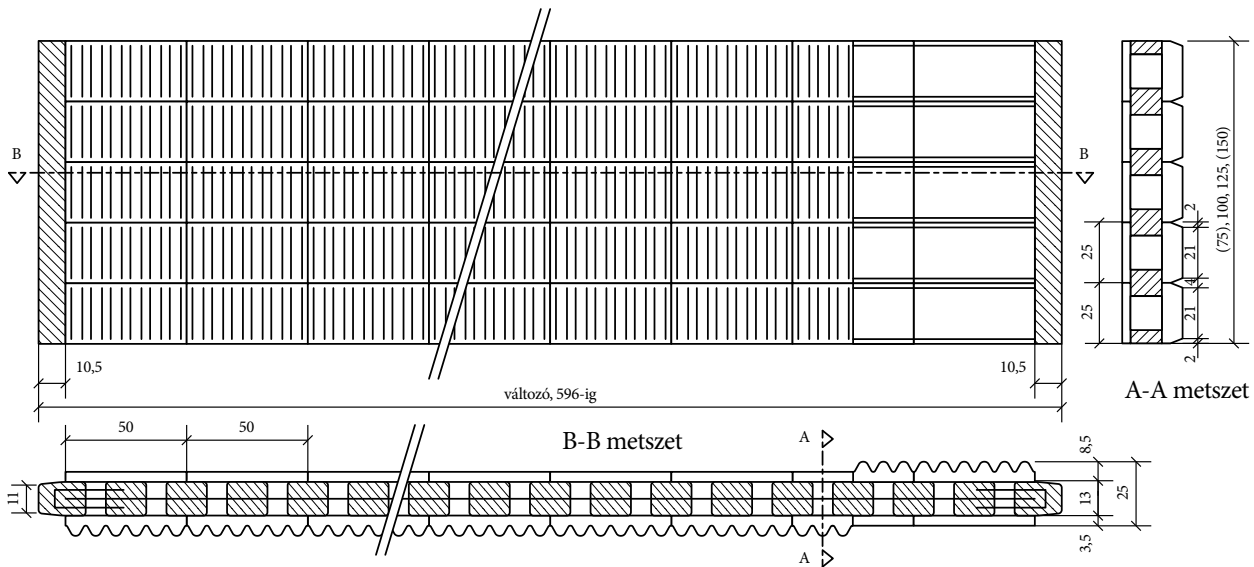
Termék neve	Technikai adatok	
LSA 50/12/25 W zajelnyelő lap	Technikai adatok	
Méretek	Elem vastagsága	12 cm
	Elem magassága	25 cm
	Elem hosszúsága	50 cm
Akusztikai jellemzők	Hangelnyelés	14 dB
LSA 50/8,5/25 W zajelnyelő lap	Technikai adatok	
Méretek	Elem vastagsága	8,5 cm
	Elem magassága	25 cm
	Elem hosszúsága	50 cm
Akusztikai jellemzők	Hangelnyelés	15 dB
LSA 50/8,5/25 N zajelnyelő lap	Technikai adatok	
Méretek	Elem vastagsága	8,5 cm
	Elem magassága	25 cm
	Elem hosszúsága	50 cm
Akusztikai jellemzők	Hangelnyelés	13 dB



1.7 ábra

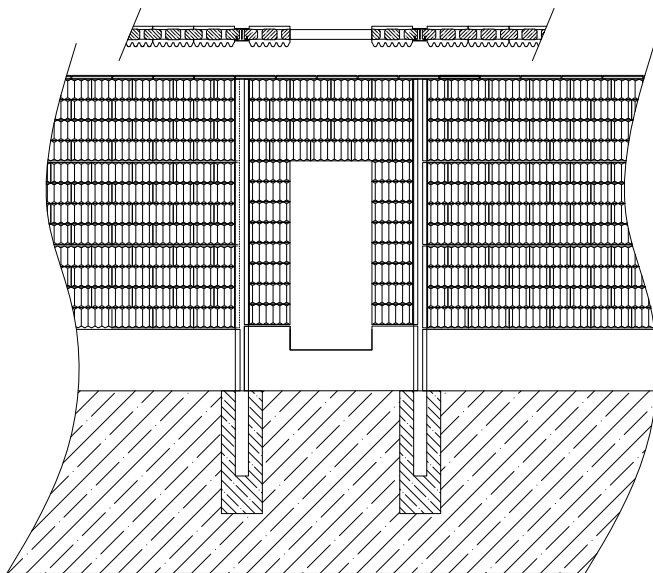
Tervezési segédlet

Falpanel DSI 25/13 W elemekből



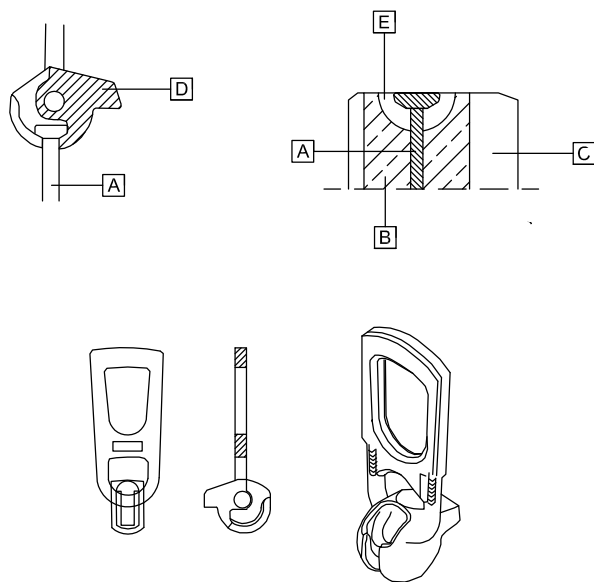
1.8 ábra

Nyíláskialakítás zajárnyékoló falpanelen – alternatív megoldás



1.9 ábra

Gömbfejes emelőcsap részletrajza

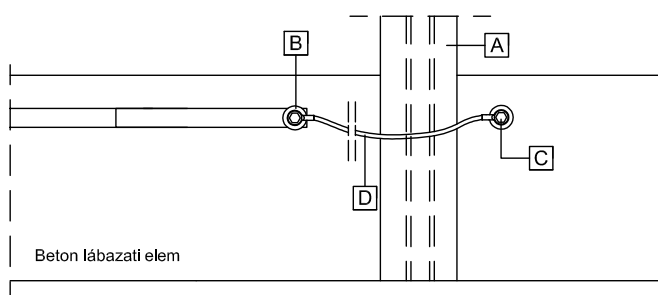
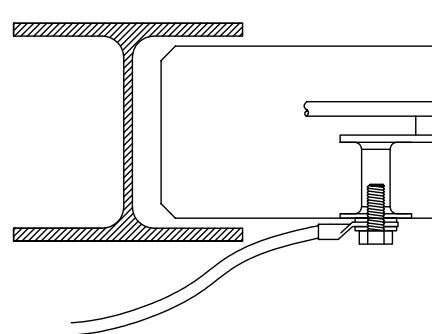
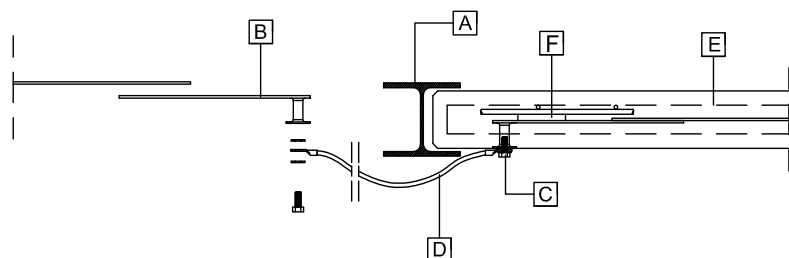


- A gyárilag beépített acél emelőkar
- B kibetonozott belső betonmag
- C Leier Durisol köpenyelem
- D gömbfejes emelőfej, acél ankerhez
- E fél-gömb kirekesztés az emelőfej részére

1.10 ábra

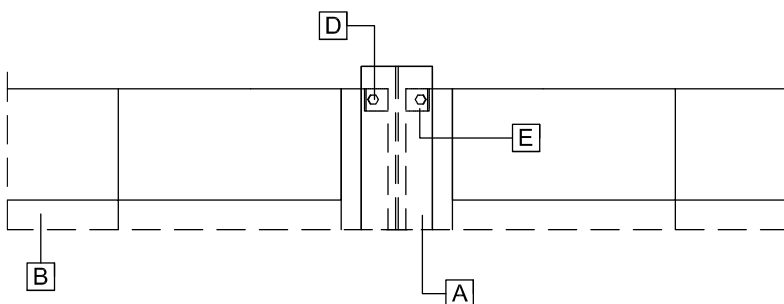
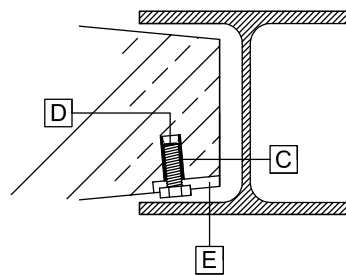
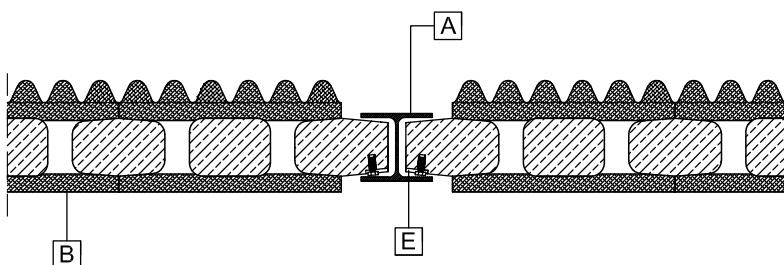
Tervezési segédlet

Praktikus megoldások



- A HEA 160 melegen hengerelt acél profil tartó oszlop
- B földelési hüvely – M16
- C menetes csavar M16, kétoldali alátéttel
- D elektromos átvizető / földelő kábel
- E vasalat külső síkja / betontakarás
- F földelőhüvelyt vasalattal összekötő acél lemez

1.11 ábra Villám- és érintésvédelem – földelési részletrajz

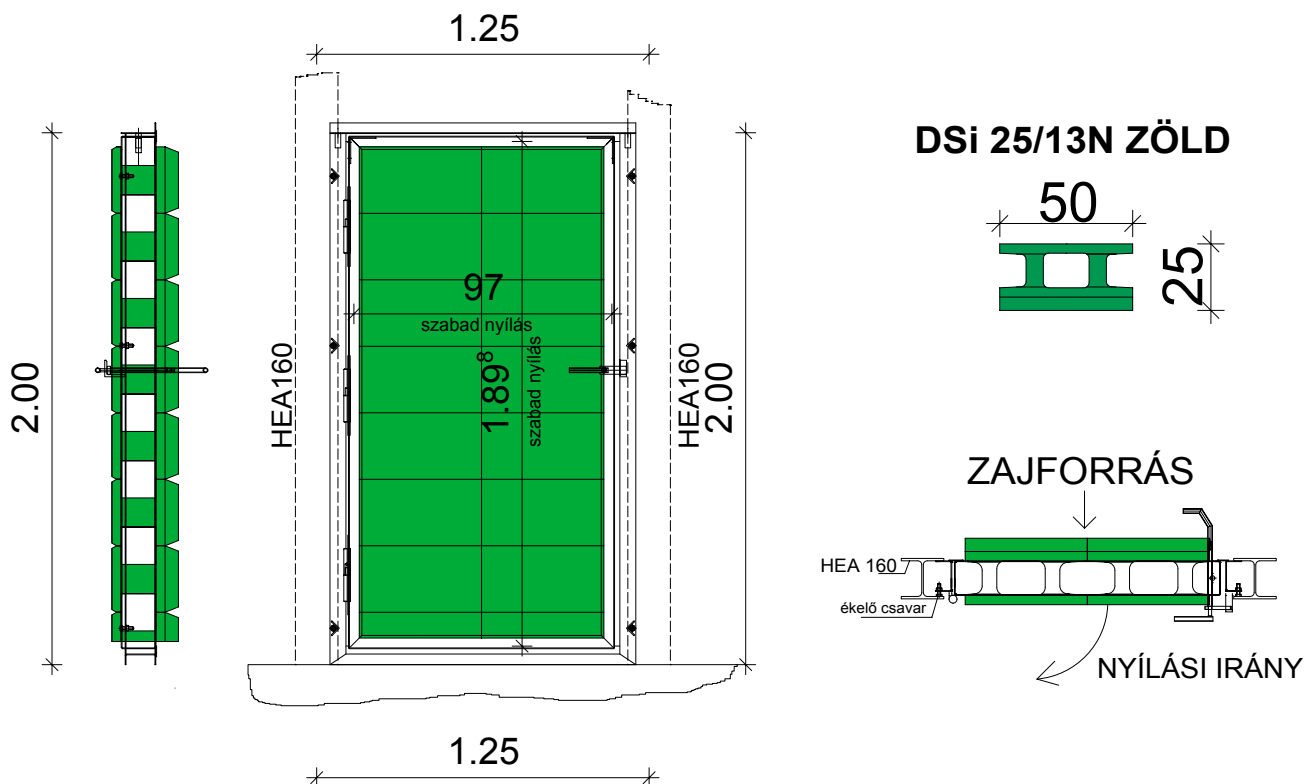


- A HEA 160 melegen hengerelt acél profil tartó oszlop
- B Durisol zsaluelem
- C menetes hüvely
- D ékelő csavar
- E horonykiképzés ékelő csavar számára

1.12 ábra Ékelési részletrajz, előre beépített ékelőcsavarral

Tervezési segédlet

Példa a menekülőkapu kialakítására



1.13 ábra

1.7. Zsalublokkos építési segédlet

Az építést statikai és akusztikai tervező bevonásával készített terv birtokában kell megkezdeni.

1. lépés:

A statikussal előre méreteztetett és elfogadott sávalap elkészítése. Javasolt a fagyhatár 80–120 cm-es mélységétől kezdeni és a talajszinttől 25 cm-rel feljebb befejezni a sávalap tetejét, melyre a Leier Durisol falazat kerül.

Állagmegóvása érdekében is hasznos az alap kiemelése tetszőleges, de minimum 25 cm magasságban, mely a téli sózás, vagy külső környezeti károsodásokkal szemben ellenállóbbá teszi a falrendszert.



1.14 ábra Sávalap készítése

2. lépés:

A sávalap készítésénél a felső síkot úgy kell kialakítani, hogy felülete simított legyen, és ezáltal a blokkelemeknek sík, egyenes vonalú felfekvést tudjon biztosítani. A hossz- és keresztirányok közötti iránytöréseknél célszerű zsinórozni és annak mentén megkezdeni a falfalazást. Vízmértékkel folyamatosan ellenőrizni lehet, hogy nem térünk-e el a kívánt eredménytől, amennyiben igen, azt még a vasalás, betonkitöltés előtt korrigálni kell. Az elkészült sávalapra az első sort célszerű LeierFIX* univerzális építési ragasztóhab alkalmazásával elhelyezni.

**Használja a falazóelemekhez a gyors, egyszerű és tiszta megoldást, a LeierFIX univerzális építési ragasztó, amely egy egykomponensű, nedvességre keményedő ragasztóhab. Zsalublokkos falazáson kívül más területen is felhasználható, pl. fához, betonhoz, téglához vagy akár polisztirol lapok ragasztásához is. Hihetetlenül erős és akár egészen kis mennyiség is elegendő belőle, ezáltal pénz és idő takarítható meg.*



1.15 ábra Blokkelem beépítése



1.16 ábra Blokkelem beépítése

3. lépés:

Amennyiben sarkot kell kialakítani, lehetőség van az elemek bármilyen szögben történő vágására, mely egyszerű szalagfűrészsel vagy kézi fűrészsel megoldható. Ügyelni kell arra, hogy az egyes elemeket megfelelő gérvágással daraboljuk a pontos illeszkedés érdekében. A vágott elemek ezután építési ragasztóval összeragasztva beépíthetők.



1.19 ábra Kézi fűrészsel végezhető gyors méretre vágás



1.17 ábra Sarokelem méretre vágása



1.20 ábra Sarokelemek összeillesztése



1.18 ábra Sarokelem ragasztása Leier FIX univerzális építési ragasztóhab használatával

4. lépés:

A sávalapra az elkészült, esetleges sarkokkal ellátott Leier Durisol blokkok beépítését követően a vasalat elhelyezése következik, ami a segédlet elején is jelzett szakemberek előírása szerint folytatódik. A hossz- és álló vasak behelyezését az előre meghatározott (betonminőségű) betonbetöltés követi.

Természetesen a falszakasz végét zárószerkezettel, zsaluval javasolt lezárni, majd ezt követően megkezdeni a betonozást.

A „zsaluköves” kivitelezői technológia alkalmazása során az óránként betöltött beton magassága max. 1,25 m lehet.

Meleg időjárás esetén, betonozás előtt a Durisol zsaluzó elemeket bő vízzel meg kell locsolni.



1.21 ábra Vasalat elhelyezése a sarkokban



1.22 ábra Hosszvasak elhelyezése



1.23 ábra Vasalat függőleges beépítése



1.24 ábra Zsaluzás előtti falvég



1.25 ábra A fal lezárása

5. lépés:

A betonozáshoz a beton C25/30 max. 8 mm-es frakció használatát javasoljuk.



1.26 ábra Betonozás, tömörítés

6. lépés:

Az elkészült Leier Durisol falat, mely friss vasbeton maggal van ellátva, betonozást követően javasolt vízzel öntözni (utókezelés céljából).

Helyszíni kivitelezésű zajárnyékoló fal anyagszükséglete

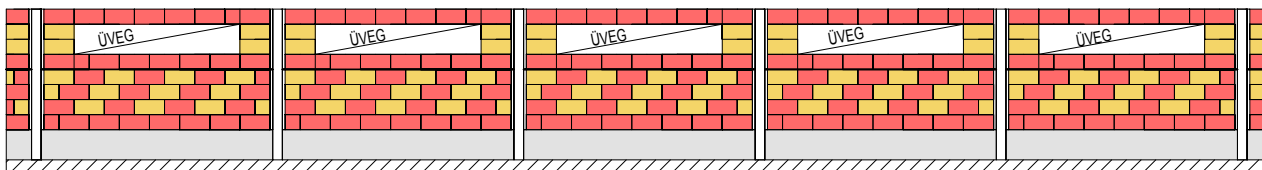
1.2 táblázat

Gazdaságossági mutatók		
Anyagszükséglet (blokkelem)	8	db/m ²
Kitöltőbeton szükséglet	95	l/m ²
Betonacél-szükséglet	7 - 10	kg/m ²
Beépítési idő, betonozással	kb. 0,5 - 0,7*	óra/m ²

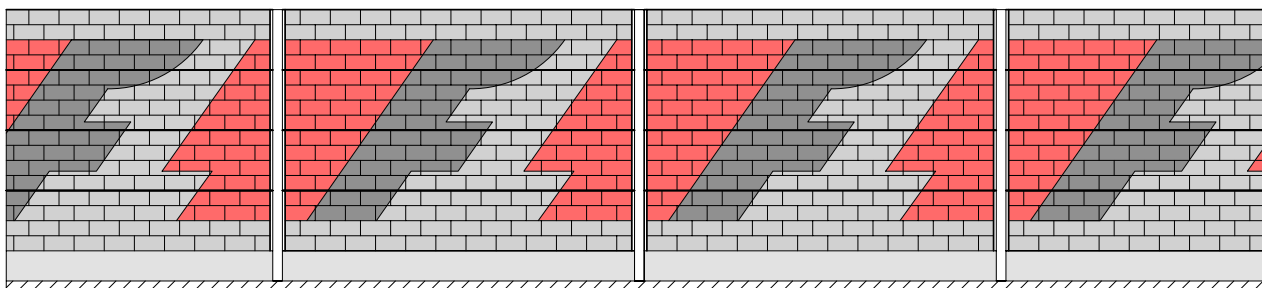
* *alaprajtól függően*

Színezési mintaábrák

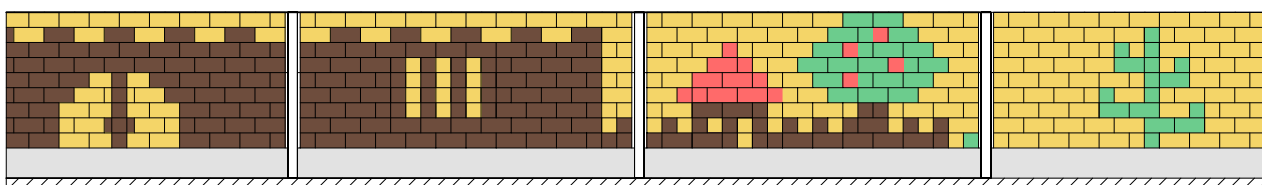
1. számú melléklet



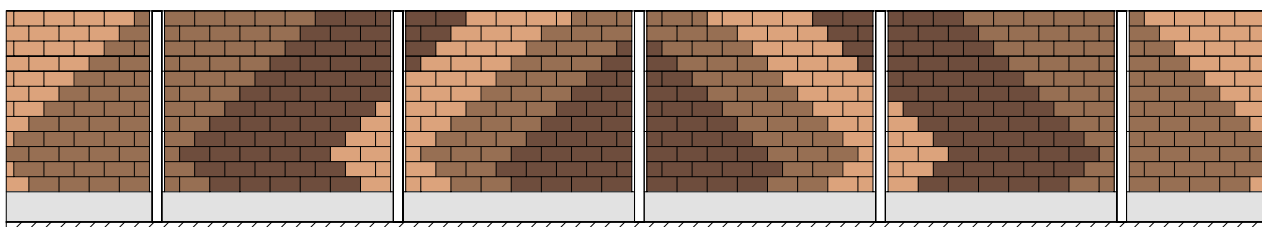
1. sz.m. / 1. ábra Üveges elemek



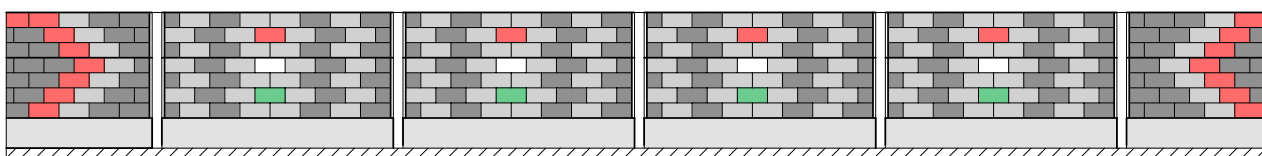
1. sz.m. / 2. ábra Hungaroring



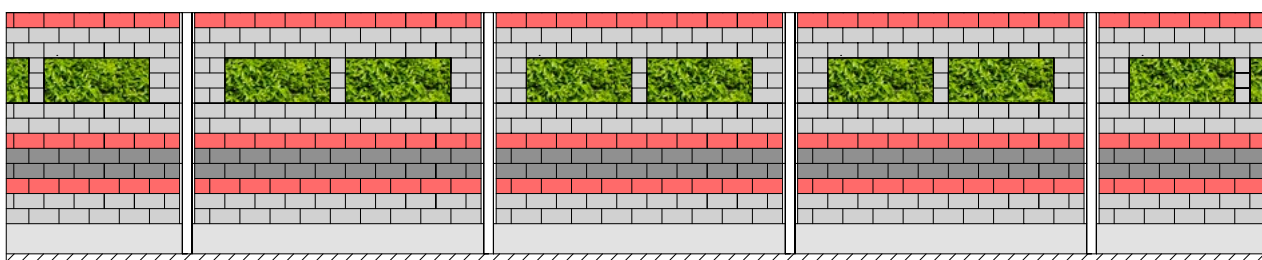
1. sz.m. / 3. ábra Óvoda, bölcsőde



1. sz.m. / 4. ábra Homokvihar



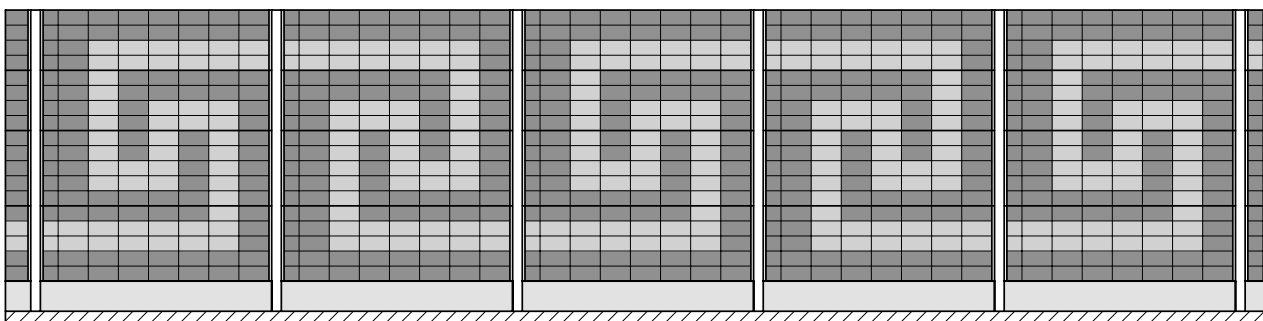
1. sz.m. / 5. ábra Szabad minta 1



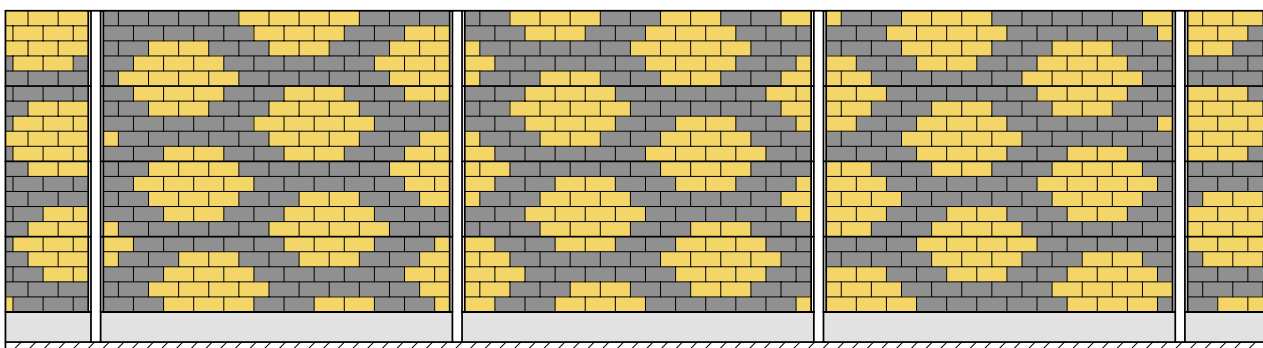
1. sz.m. / 6. ábra Zöldfal kitöltés élő növényekkel

Színezési mintaábrák

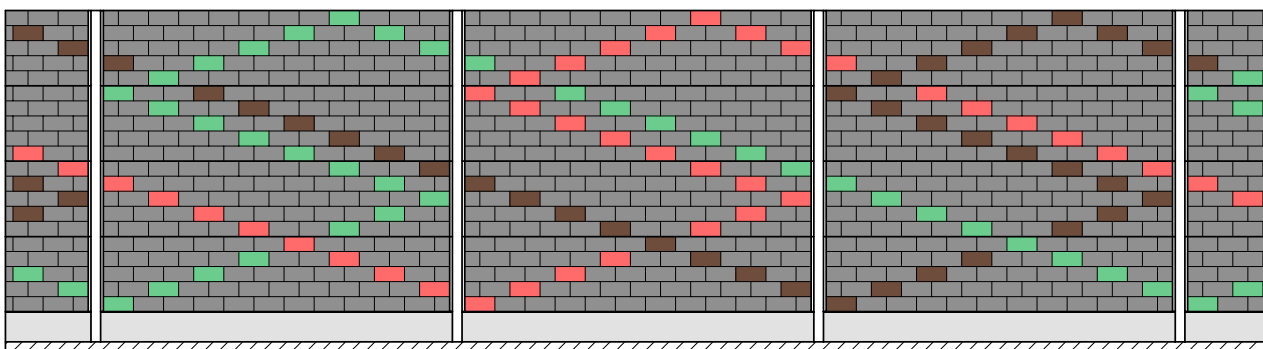
1. számú melléklet



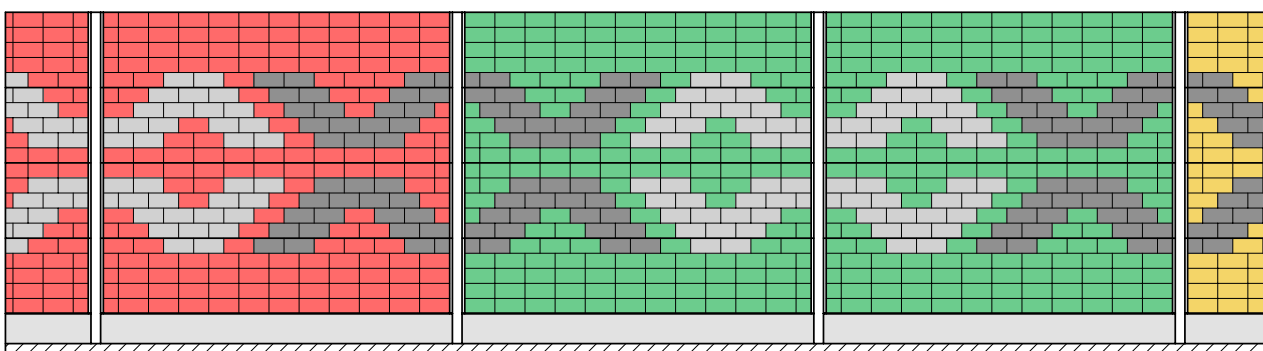
1. sz.m. / 7. ábra Hellász



1. sz.m. / 8. ábra Kaptár



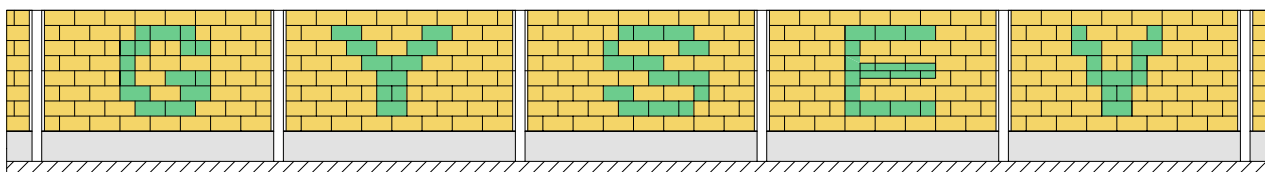
1. sz.m. / 9. ábra Pattogás



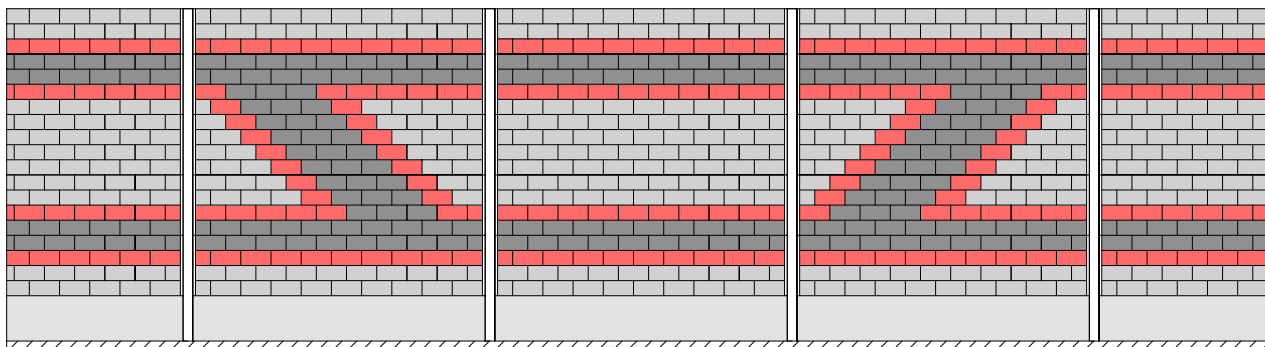
1. sz.m. / 10. ábra Villáskulcs

Színezési mintaábrák

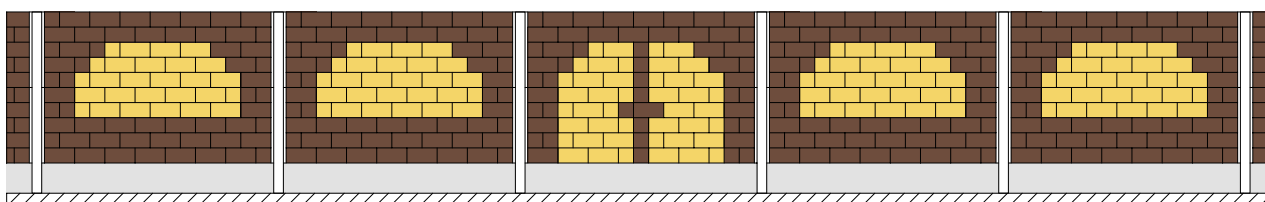
1. számú melléklet



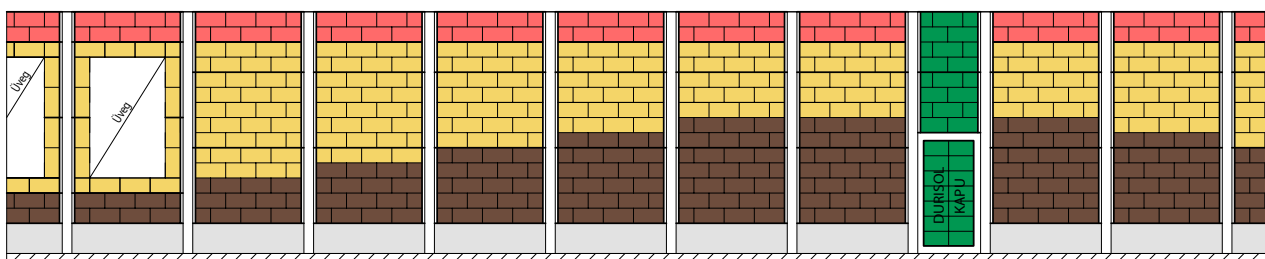
1. sz.m. / 11. ábra Vasúti megálló



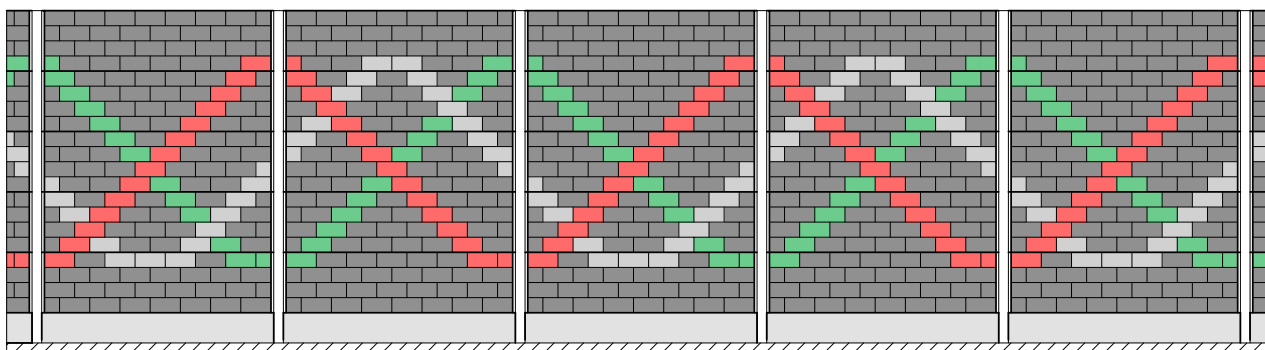
1. sz.m. / 12. ábra Vasúti pályaudvar



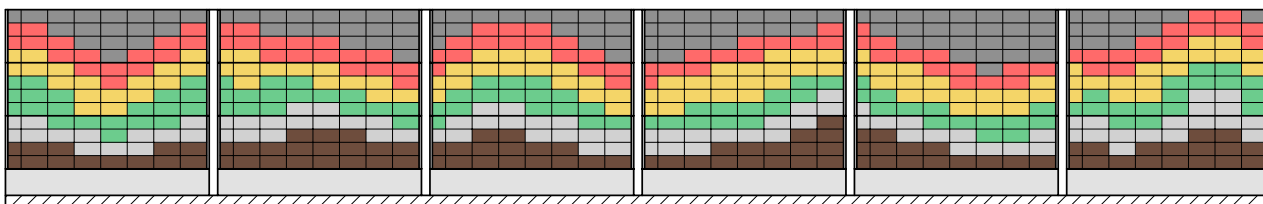
1. sz.m. / 13. ábra Pincészet



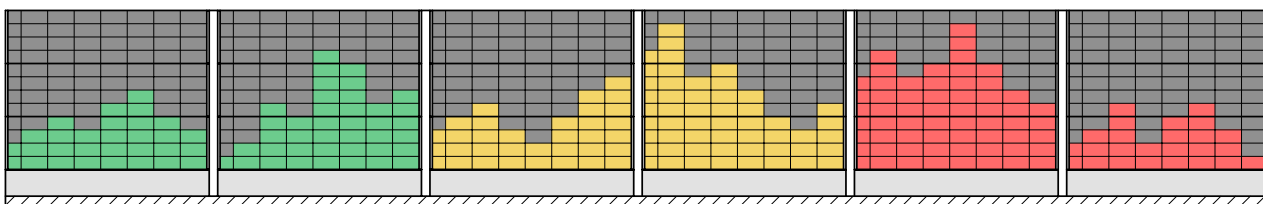
1. sz.m. / 14. ábra Átlátszó fal és menekülőkapu



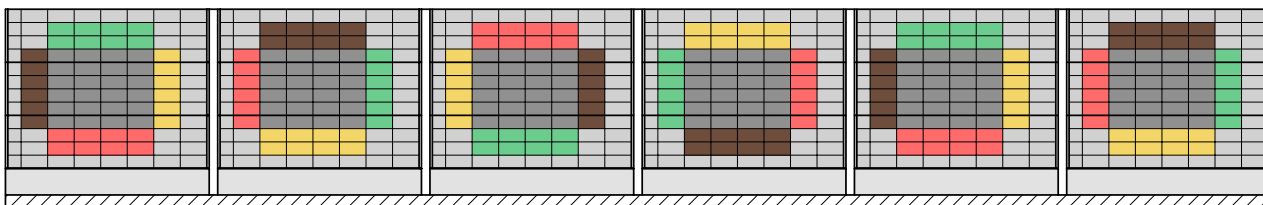
1. sz.m. / 15. ábra Hullámok



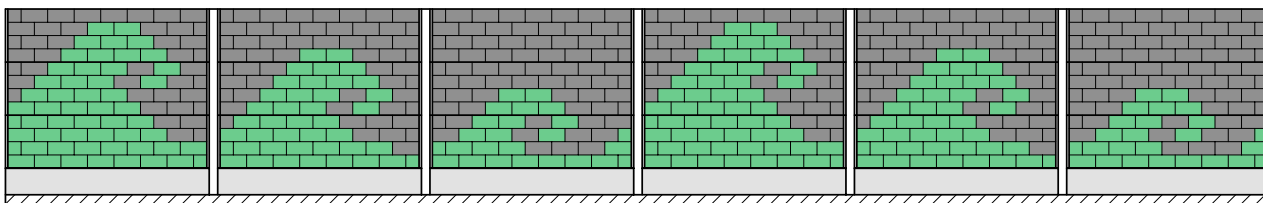
1. sz.m. / 16. ábra Hangsáv 1



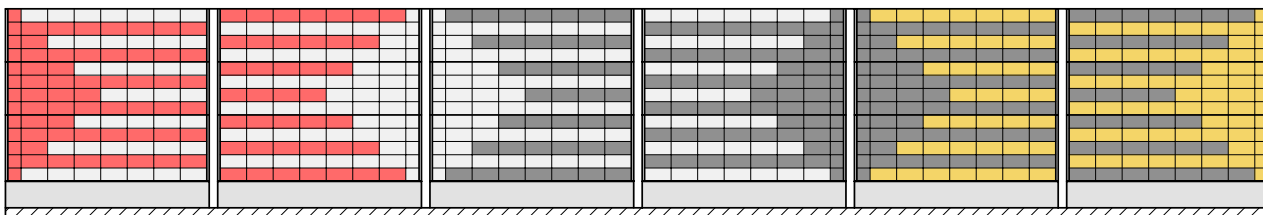
1. sz.m. / 17. ábra Hangsáv 2



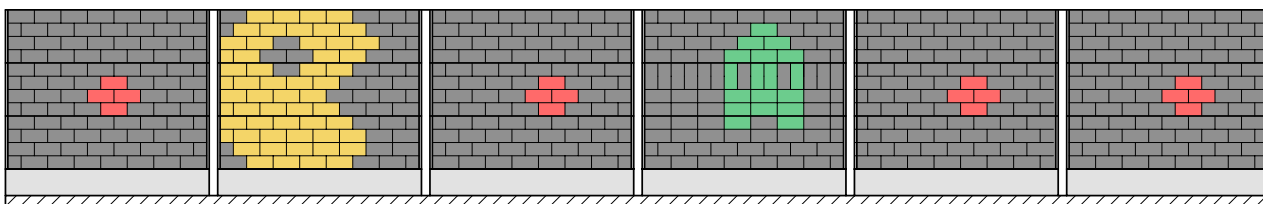
1. sz.m. / 18. ábra Forgás



1. sz.m. / 19. ábra Balaton



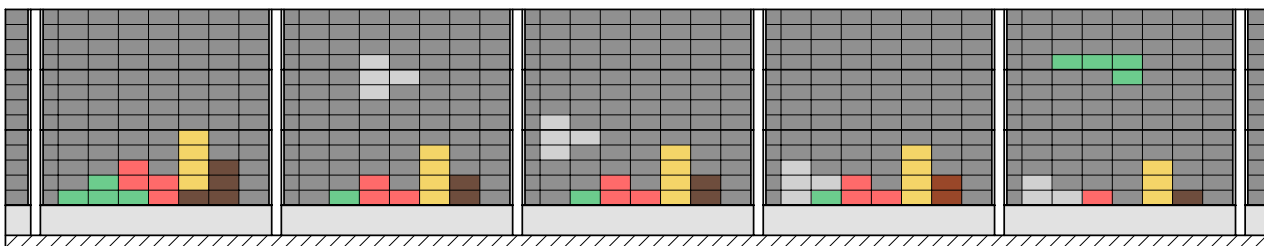
1. sz.m. / 20. ábra Átmenet



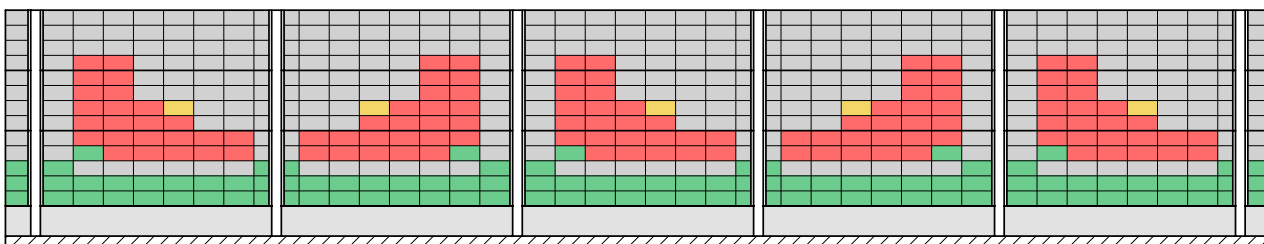
1. sz.m. / 21. ábra Játék

Színezési mintaábrák

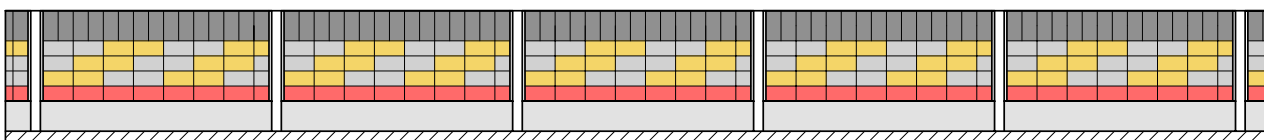
1. számú melléklet



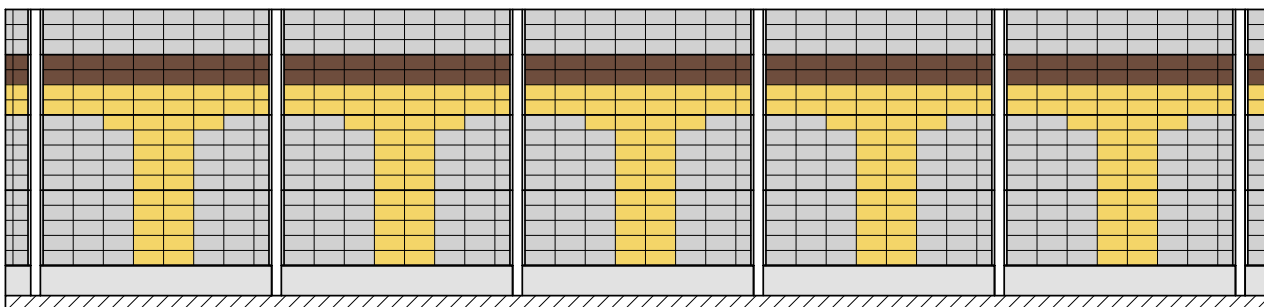
1. sz.m. / 22. ábra Tetris



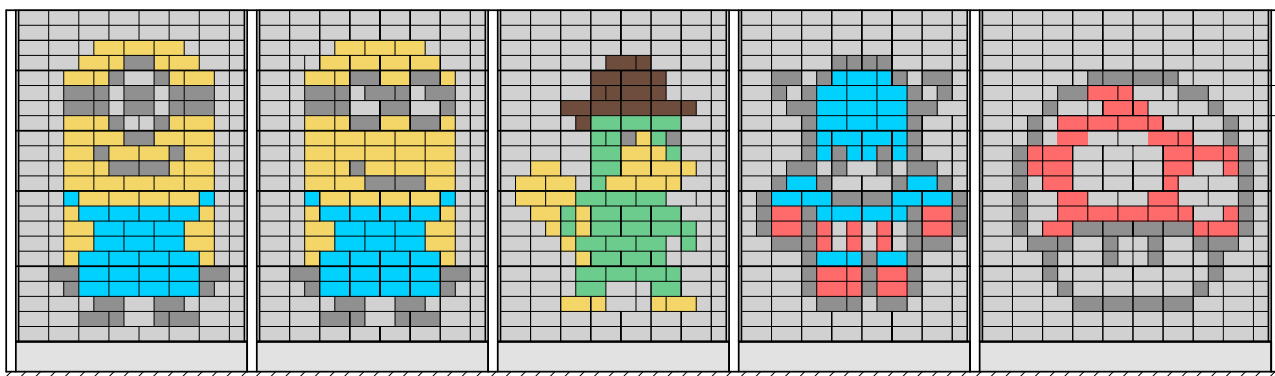
1. sz.m. / 23. ábra Virág



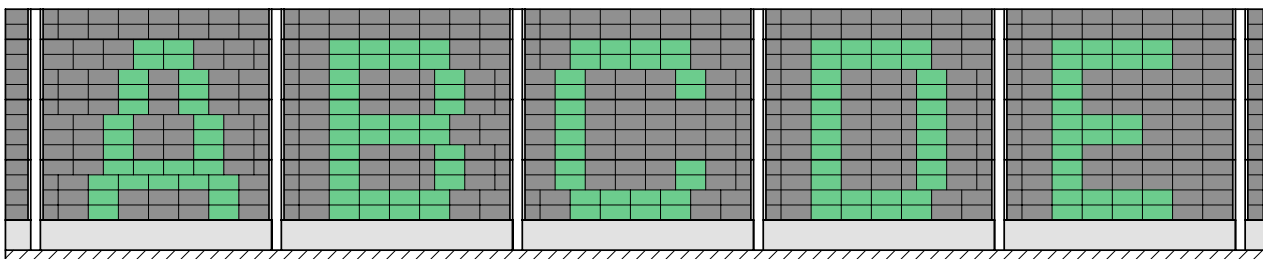
1. sz.m. / 24. ábra Sávok



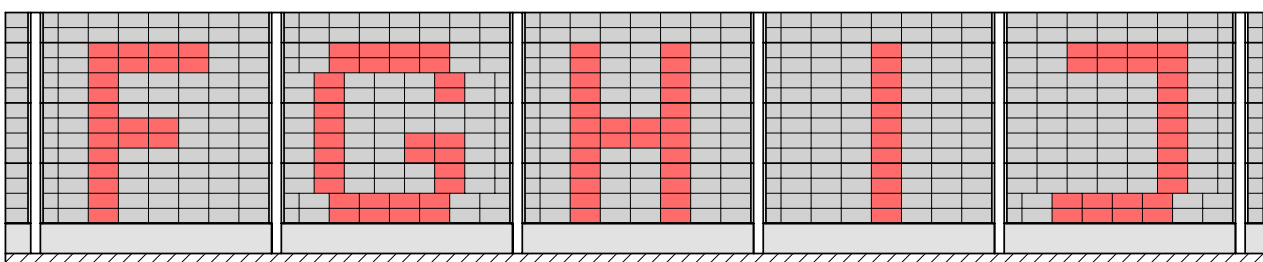
1. sz.m. / 25. ábra Boltív



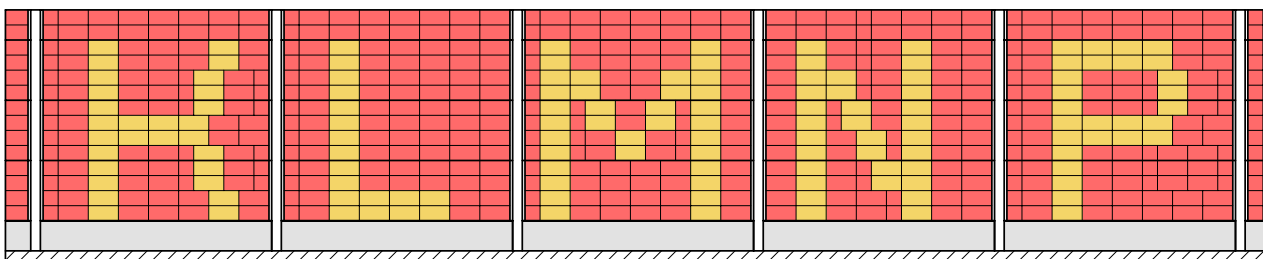
1. sz.m. / 26. ábra Figurák



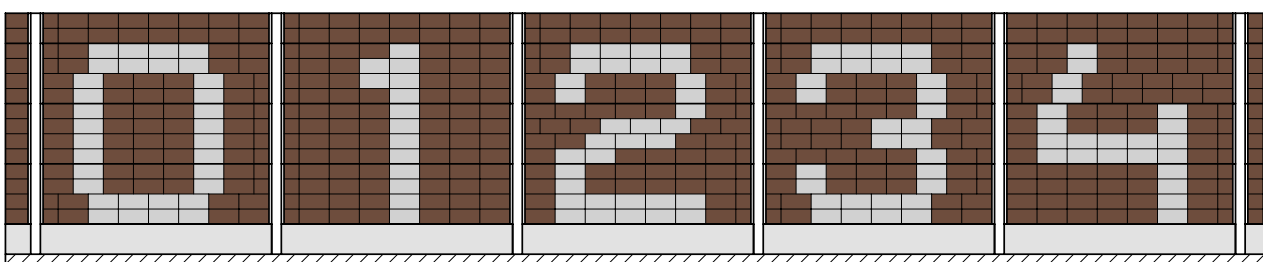
1. sz.m. / 27. ábra Betűk és számok



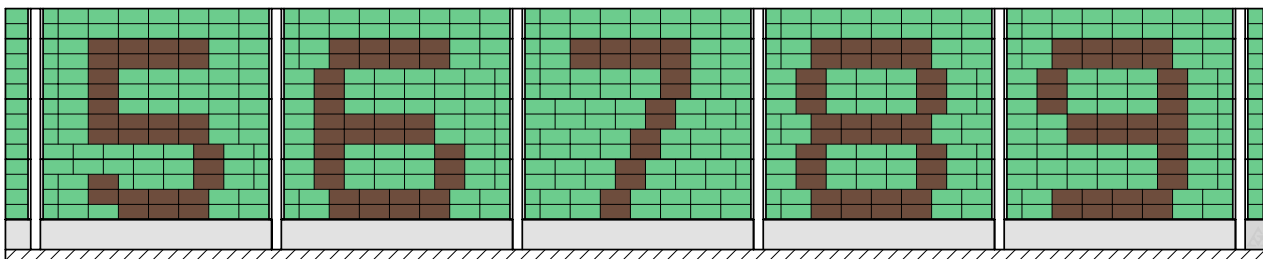
1. sz.m. / 28. ábra Betűk és számok



1. sz.m. / 29. ábra Betűk és számok



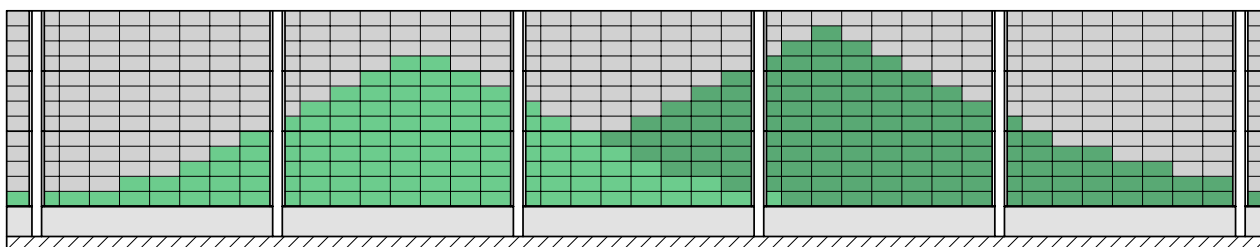
1. sz.m. / 30. ábra Betűk és számok



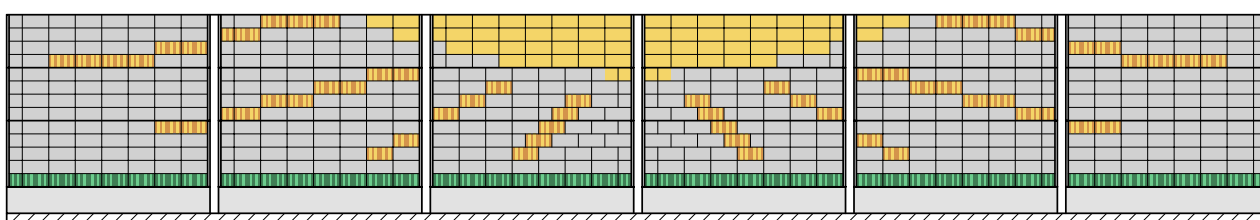
1. sz.m. / 31. ábra Betűk és számok

Színezési mintaábrák

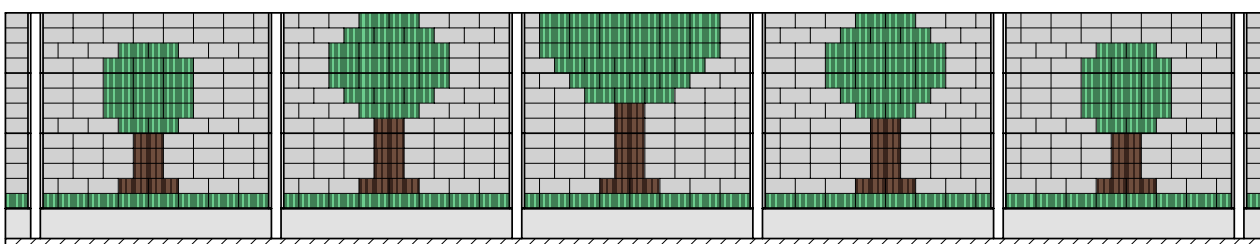
1. számú melléklet



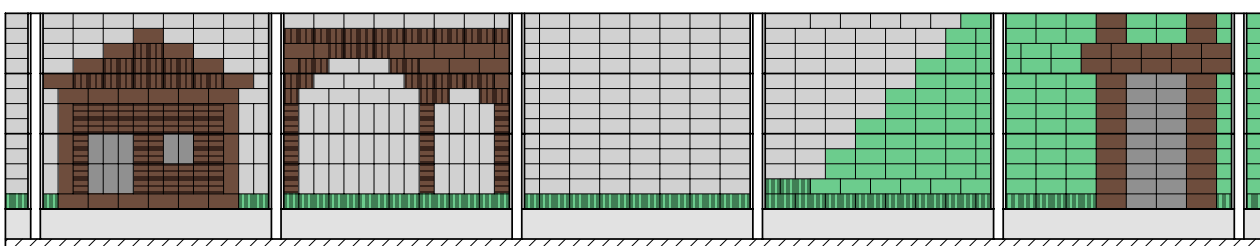
1. sz.m. / 32. ábra Hegyek / dombok



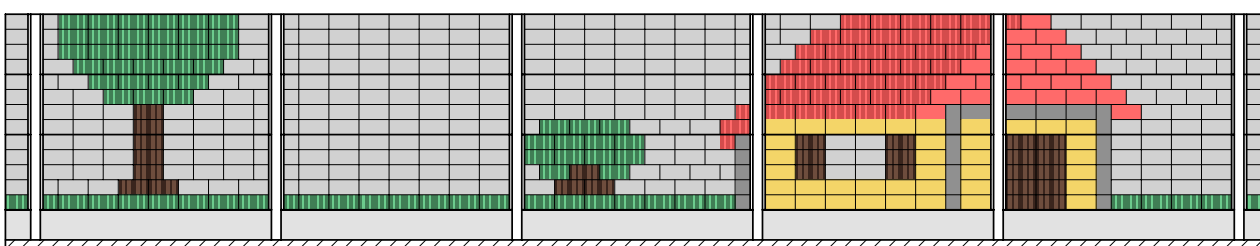
1. sz.m. / 33. ábra Nap



1. sz.m. / 34. ábra Erdő



1. sz.m. / 35. ábra Faház



1. sz.m. / 36. ábra Ház

Fotók

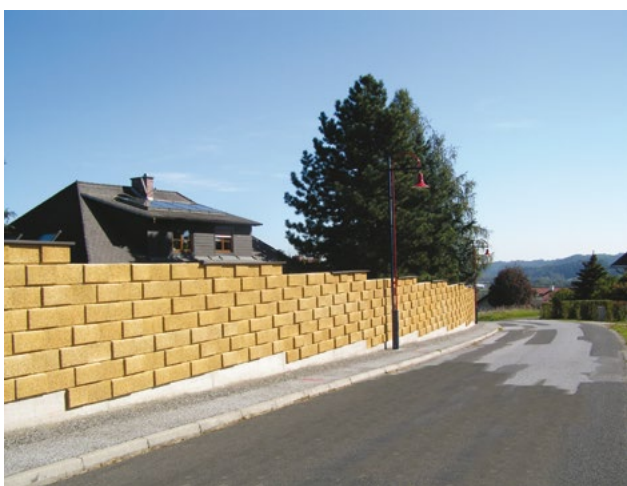
2. számú melléklet



2. sz.m. / 1. ábra



2. sz.m. / 2. ábra



2. sz.m. / 3. ábra



2. sz.m. / 4. ábra



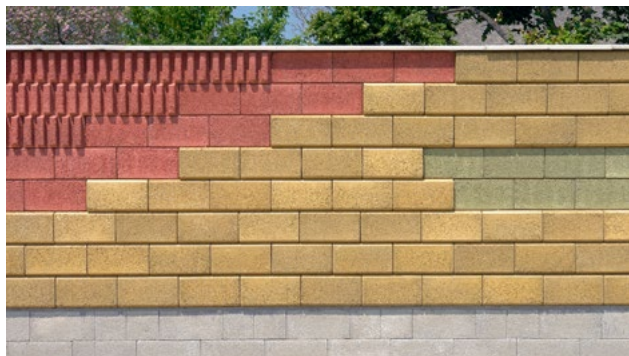
2. sz.m. / 5. ábra



2. sz.m. / 6. ábra

Fotók

2. számú melléklet



2. sz.m. / 7. ábra



2. sz.m. / 8. ábra



2. sz.m. / 9. ábra



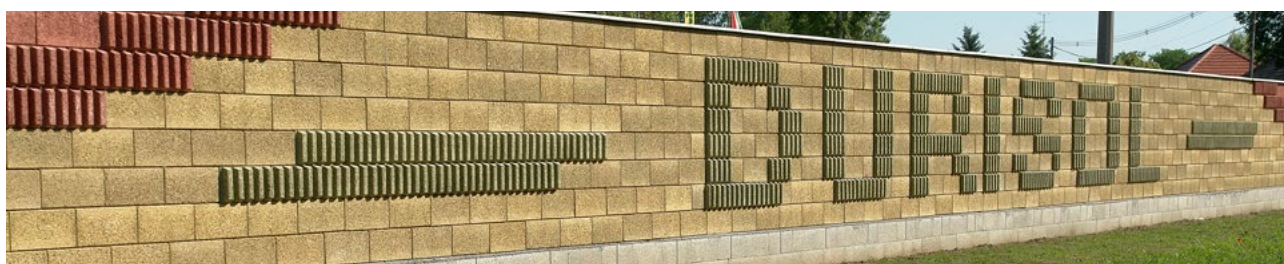
2. sz.m. / 10. ábra



2. sz.m. / 11. ábra



2. sz.m. / 12. ábra



2. sz.m. / 13. ábra

Fotók

2. számú melléklet



2. sz.m. / 14. ábra



2. sz.m. / 15. ábra



2. sz.m. / 16. ábra



2. sz.m. / 17. ábra



2. sz.m. / 18. ábra



2. sz.m. / 19. ábra

Fotók

2. számú melléklet



2. sz.m. / 20. ábra



2. sz.m. / 21. ábra



2. sz.m. / 22. ábra



2. sz.m. / 23. ábra



2. sz.m. / 24. ábra



2. sz.m. / 25. ábra

Fotók

2. számú melléklet



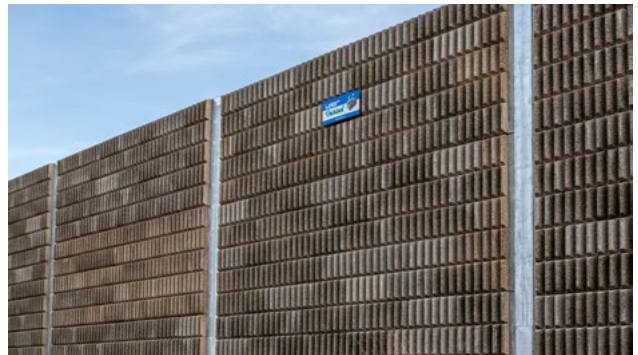
2. sz.m. / 26. ábra



2. sz.m. / 27. ábra



2. sz.m. / 28. ábra



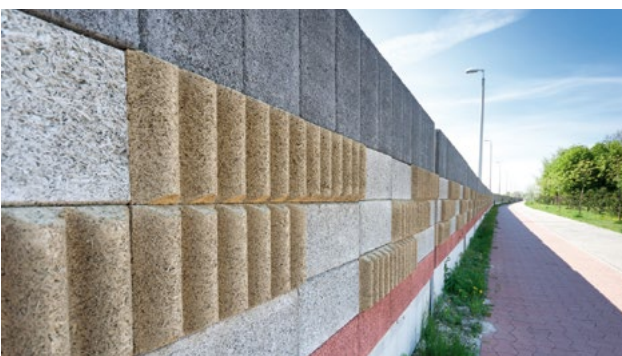
2. sz.m. / 29. ábra



2. sz.m. / 30. ábra



2. sz.m. / 31. ábra



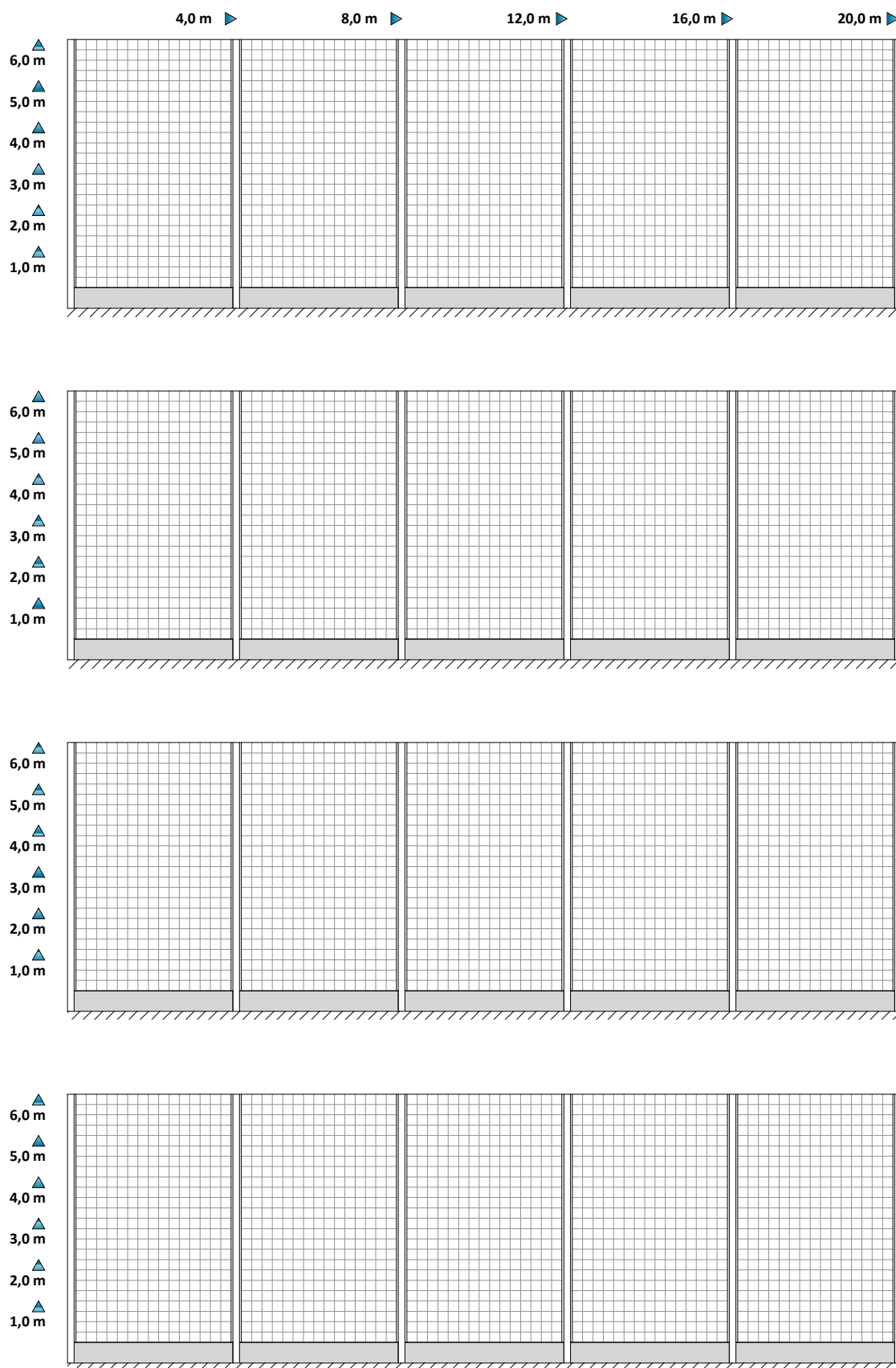
2. sz.m. / 32. ábra



2. sz.m. / 33. ábra

Színezési alapábra

3. számú melléklet



A rácsvonalakat 25x25 cm-nek megfelelő raszterben ábráztuk. A blokkok beépíthetők fél, és hálós kötésben is. A minták tervezésekor azonban érdemes figyelembe venni, a Durisol blokkok 25x50 cm-es méretét.

Vasútépítő elemek

Az elmúlt években megnövekedtek a szállítási igények. Ahhoz, hogy a közúti szállítások egy része gazdaságosan átirányítható legyen vasúti pályákra, a meglévő vasúti infrastruktúra felújítása, fejlesztése szükséges. Ez az elmúlt években az országos vasúti fővonalakon elkezdődött, folyamatban van, s remélhetőleg folytatódik.

A kor követelményeinek megfelelő felújítások, átépítések megkövetelik a magas színvonalú, minőségi műszaki termékek, berendezések, technológiák alkalmazását. Ezen magas követelmények figyelembe vételével kezdte el a Leier Hungária Kft. azon termékeinek fejlesztését, gyártását, melyekkel szerepet akar vállalni a korszerű vasút megvalósításában.

A megrendeléseket a LEIER csoport bármelyik üzeméhez, a LEIER központi értékesítési irodához az ertesites@leier.hu e-mail címre, vagy a 96/512-001 faxszámra, ill közvetlenül a gyártó üzemekhez kell eljuttatni.

LEIER HUNGÁRIA KFT.

9241 JÁNOSSOMORJA, Óvári út | Fax: 96/565-274
E-mail: janossomorja@leier.hu

9545 JÁNOSHÁZA, Pf.: 15 | Fax: 95/551-551
E-mail: janoshaza@leier.hu

2. Kábelcsatorna rendszerek



2.1 ábra

2.1. Alkalmazási területük

Vasútépítés során kábelcsatorna rendszereink alkalmazási területe a nyílt pálya vagy pályaudvari vágány melletti föld alatt vezetett elektromos és/vagy vezérléstechnikai vezetékek elhelyezése. A kábelcsatorna rendszerek elemeivel biztonságosan kialakíthatók olyan hálózatok, ahol kisméretű távközlési, biztosító berendezési, kommunikációs kábeleket, és/ vagy nagyfeszültségű (max. 1 kV) vezetékeket kell föld alá telepíteni. A kábelcsatorna elemek lehetőséget nyújtanak kötések, csomópontok, elágazások biztonságos kialakítására. A rendszer lehetőséget biztosít kis- és nagyfeszültségű kábelek egy, osztott csatornában történő elhelyezésére is.

A kábelcsatorna elemek jelölése: (pl: LKCS S 30)

- „L” A LEIER gyártóműre utaló jelzés
- „KCS” Kábelcsatorna
- „S” Sülyesztett fedlap
- „30” a vályúelem belső szélessége cm-ben

2.2. Kábelcsatorna rendszer kiválasztása

A megfelelő keresztmetszetű kábelcsatorna kiválasztása tervezői feladat, azt az Üzemeltető iránymutatásainak, előírásainak vagy belső szabványainak megfelelően kell meghatározni.

2.3. Kábelcsatorna rendszer alkalmazásának előnyei

- Kábelcsatorna hálózat kialakításakor az építési idő csökkenése.
- Az osztott vályúelemekben azonos nyomvonalon egyszerre vezethető a kommunikációs, a vezérlő és az energiaellátó vezetékrendszer.
- Könnyített elemekben egyszerűen kialakíthatók a csatlakozási, kötési pontok.
- A lépésálló fedlapok lehetővé teszik a mozgási útvonalak, járdák keresztezését.
- A fedlapok a rendszer bármely pontján hozzáférhetőséget biztosítanak a vezetékekhez, könnyítik a hibafeltárást, hiba elhárítást.
- Zárt csatorna elemek védeltséget nyújtanak az időjárással, a kártevőkkel, rágcsálókkal szemben.
- A kábelcsatorna rendszer alapanyaga környezetbarát, időtálló beton, hosszú távú védelmet biztosít a benne elhelyezett vezetékeknek.

2.4. Kábelcsatorna rendszereink típusai

A kábelcsatorna rendszereink típusait az elemek belső szélessége szerint határoztuk meg. Jelenleg az alábbi méretekkel rendelkezünk: 20; 30; 40; 55; 65.

2.5. Kábelcsatorna elemek anyaga

A minőségi betonkeveréket automata, számítógépes vezérlésű keverőgépen állítjuk elő az igénybevételtől és az egyéb műszaki jellemzőktől függő receptúra alapján.

Az anyagminőség jellemzői:

- Beton nyomószilárdsági osztálya: legalább C25/30
- Betonacél háló: Bst 550
- Beton vízfelvétel: max: 6 m%

2.6. Kábelcsatorna rendszerek elemei

2.6.1. Vályúelemek

A kábelcsatorna rendszerek fő eleme a kábelcsatorna vályúelem. A vályúelemeket egyenes, kivételben gyártjuk (2.2 ábra) melyekbe igény szerint elválasztó elemek helyezhetők el attól függően, hogy mennyi és milyen jellegű vezeték elhelyezésére van igény. A vályúelemek végeinek speciális kialakítása biztosítja, hogy az elemek egymáshoz meghatározott helyzetben illeszkedjenek, az építési utasítások betartása esetén az elemek egymáshoz képest sem vízszintesen, sem függőlegesen elmozdulni nem tudnak. A vályúelemek méreteit a 2.1 táblázat tartalmazza. A kábelek fektetési vonalában levő iránytörések követésére

a vályúelemek és fedlapok helyszíni szabása szükséges, mely a munkavédelmi szabályok maradéktalan betartása mellett végezhető.

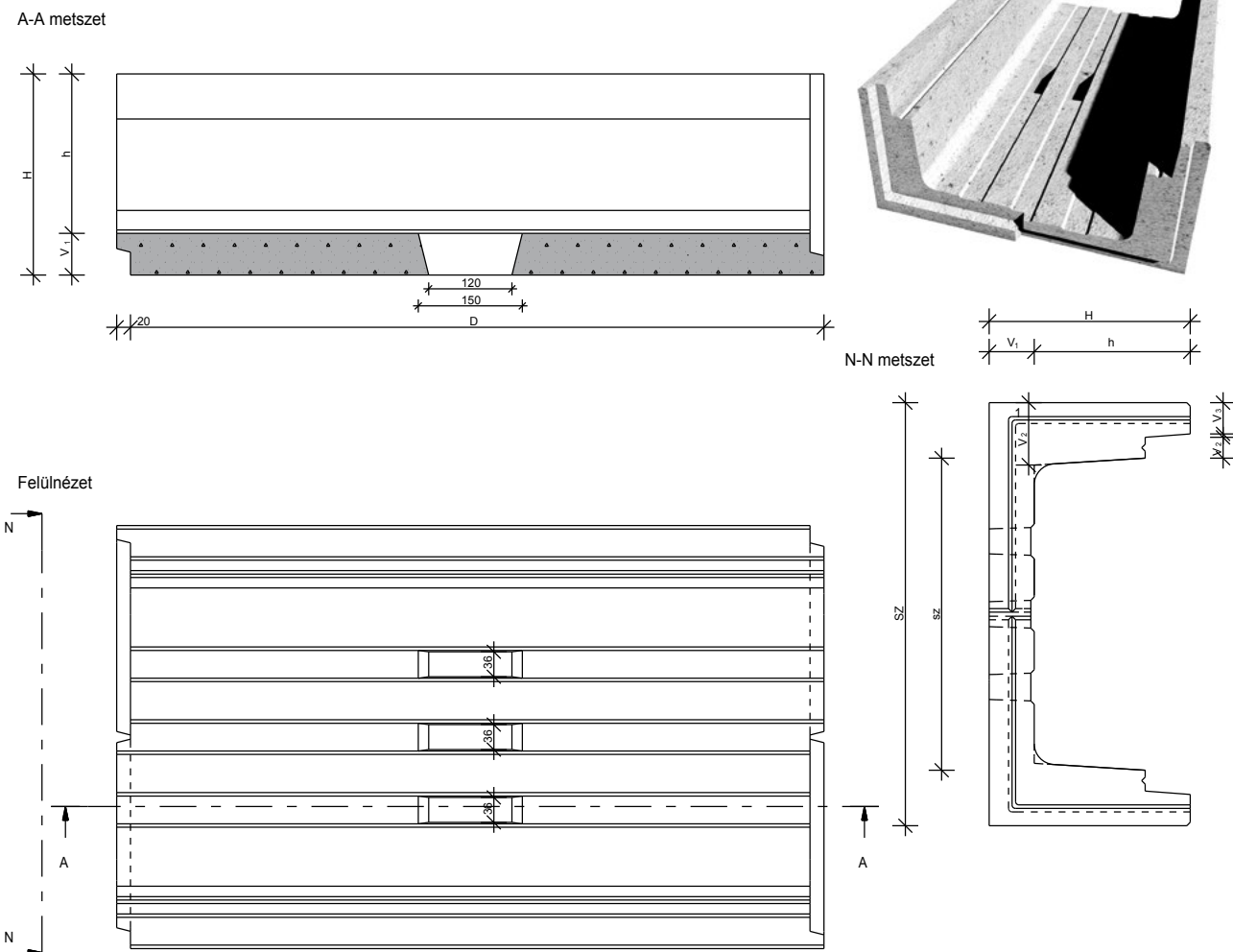
2.6.2. Mobil elválasztó elemek

A mobil elválasztó elemek biztosítják a vályúelemek belső terének szétválasztását. Ezzel lehetőség nyílik a különböző funkciójú vezeték mechanikus szétválasztására, rendezésére. Pozícionálására, rögzítésére a vályúelem aljában illesztő lyukakat alkalmazunk.

2.6.3. Vasbeton fedlapok

A vályúelemek lefedésére vasbeton fedlapokat készítünk. Kialakításuk megakadályozza a vályúelemeken az oldalirányú elmozdulást. A fedlapok terhelhetősége az A15 terhelési osztálynak megfelelő (lépésálló), ezért gyalogos forgalomra is igénybe vehető.

A kábelcsatorna elemek fedlap méreteit a 2.2 táblázat tartalmazza.



2.2 ábra

2.1 táblázat

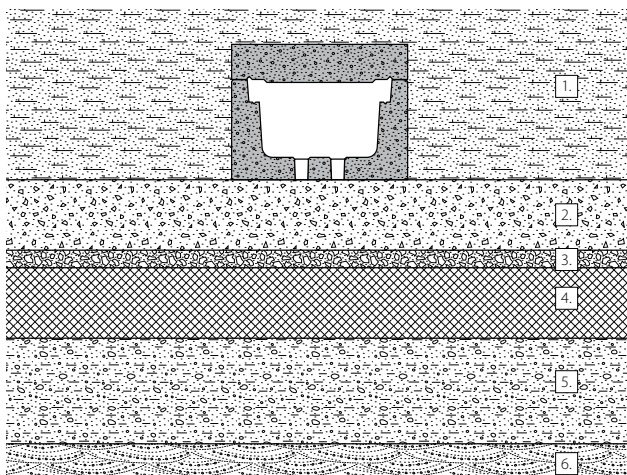
Típus	Betonminőség	D (mm)	SZ (mm)	sz (mm)	V ₁ (mm)	V ₂ (mm)	V ₃ (mm)	V ₄ (mm)	H (mm)	h (mm)	Tömeg (kg)
LKCS S20	C30/37	1000	410	250	60	90	30	45	290	230	145
LKCS S30	C30/37	1000	510	350	60	90	30	45	290	230	160
LKCS S40	C30/37	1000	610	430	60	100	40	45	290	230	171
LKCS S55	C30/37	1000	740	540	60	100	40	45	290	230	192
LKCS S65	C30/37	1000	860	660	60	100	40	45	290	230	230

2.2 táblázat A Leier kábelcsatorna elemek fedlap és elválasztó elem méretei

Típus	Hosszúság (mm)	Szélesség (mm)	Magasság (mm)	Súly (kg)
LKCS S20 fedlap	500	300	65	21,5
LKCS S30 fedlap	500	400	65	29
LKCS S40 fedlap	500	500	65	36
LKCS S55 fedlap	500	630	65	49
LKCS S65 fedlap	500	750	65	56
LKCS S elválasztó elem	495	35	200	5

2.7. Kábelcsatorna rendszerek elemeinek beépítése

A kábelcsatorna elemek beépítésekor az építési területre vonatkozó építési műszaki előírás szerint (MÁV előírás, építési műszaki leírás) kell eljárni. Ha ilyet a műszaki előírás nem határoz meg, akkor az általános építésügyi előírások mélyépítésre vonatkozó meghatározásai alapján kell a megfelelő munkagödört kialakítani.



- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. föld | 4. 20 cm - vízzáró réteg |
| 2. 20 cm - ágyazati zúzott kő | 5. 30 cm - homokos kavics |
| 3. 5 cm - zúzott kő | 6. altalaj |

2.4 ábra Rétegrend

Ajánlott építési sorrend (külön előírás hiányában):

- munkaárok kialakítása az általános előírásoknak megfelelően;
- megfelelő ágyazati anyagból ágyazat kialakítása, az ágyazat min. tömörsége $Tr_p=90\%$;
- kábelcsatorna elemek elhelyezése, ügyelve az elemek csatlakozására;
- vezetékrendszerek elhelyezése, kiépítése;
- fedlapok elhelyezése (gyalogosforgalomnál nagyobb terhelés esetén a kábelcsatorna rendszer tehermentesítése kötelező);
- a munkaárok ágyazati anyaggal történő visszatöltése, előírás szerint tömörítve.

Az elemek mozgatásához célszerű vagy kézi, vagy gépi emelőszerkezetet használni.

Egy ajánlott rétegrend példát az 2.4 ábra mutat.

2.8. Kábelcsatorna rendszerek elemeinek szállítása, tárolása, mozgatása

Kábelcsatorna rendszerek elemeit szabványos EUR raklapon, mérettől, tömegtől függő darabszámban szállítjuk.

A raklapon levő elemek fel és lerakodása, telephelyen belüli mozgatása villástargonccal történhet. Az elemek tárolásakor a raklapokat egymásra helyezni nem szabad.

A raklapokat tároláskor megfelelő tömörségű, sík felületre kell elhelyezni. Az elemek mozgatását a beépítés helyszínén lehetőleg emelőgéppel és emelő csipesszel vagy hevederrel célszerű végezni, de kisebb tömegű elemek kézi erővel is mozgathatók. Az elemek rakodásakor, mozgatásakor be kell tartani a biztonsági előírásokat.

3. Kábelszekrények, kábelaknák



3.1 ábra

A védőcsőben vezetett energetikai, távközlési és vezérléstechnikai kábelrendszerek terjedésével igény keletkezett a lakott területen belül vagy kívül kialakított rendszerek csomóponti vagy szakaszoló aknáira. Az egy munkagödörben elhelyezett több védőcső lehetőséget biztosít különböző kábelrendszerek, vagy egy típusú rendszer nagy mennyiségű vezetékének egy nyomvonalon történő elhelyezésére. A csomóponti vagy szakaszoló aknák lehetőséget biztosítanak a két akna közötti szakasz feltárás nélküli hibaelhárítására és/vagy az egyes rendszerek csomópontjainak biztonságosan védett kialakítására. Alkalmazhatók olyan kábelrendszerek építésénél, ahol kisfeszültségű távközlési, biztosító berendezési, kommunikációs kábeleket, és/ vagy nagyfeszültségű (max. 1 kV) vezetékeket kell föld alá telepíteni lakott területen belül vagy kívül.

Kábelszekrény, kábelakna elnevezés közti különbséget az elemek belső mélysége adja: 150 cm-ig kábelszekrény, 150 cm-en túl kábelakna a megnevezés.

A kábelszekrény (kábelakna) elemek jelölése: (pl.: LKSZ 45/50/90)

„LKSZ”	Leier Kábel Szekrény
„45”	a szekrény belső szélessége cm-ben
„/50”	a szekrény belső mélysége cm-ben
„/90”	a szekrény belső hosszúsága cm-ben

3.1. Kábelszekrények alkalmazási területei

- vasúti pályaudvarokon, metróállomásokon kialakított védőcsöves vezetékrendszerek;
- különböző elektromos vagy optikai kábelek hálózatának építése;
- kereskedelmi épületek, ipari csarnokok földalatti elektromos hálózatának kialakítása.

3.2. Kábelszekrények kiválasztása

A megfelelő méretű kábelszekrény kiválasztása a kábelrendszereket tervező mérnök feladata. A kábelszekrény méretét meghatározza a kábelrendszer(ek) fektetési mélysége, az egy munkagödörben elhelyezni kívánt védőcsövek mennyisége, keresztmetszete, a szekrény alkalmazásának jellege - csomóponti vagy szakaszoló szekrény.

Gyártástechnológiánk lehetőséget biztosít a járatos mérettől eltérő, egyedi kábelszekrények (kábelaknák) legyártására.

3.3. Kábelszekrények, kábelaknák alkalmazásának előnyei

- Kábelhálózat kialakításakor nincs szükség a csomópontok, szakaszoló aknák helyszíni, monolit betonból történő kivitelezésére, ezáltal az építési idő csökken.
- Az egyes kábelrendszerek csomóponti kötése, leágazási, iránytörései könnyen kialakíthatók a többi rendszer zavarása nélkül.
- Azonos nyomvonalon egyszerre vezethetők kommunikációs, vezérlő és energiaellátó vezetékrendszerek.
- A kábelszekrény és védőcsövek csatlakozása a beépített csatlakozó elemeknek köszönhetően vízzáróan megvalósíthatók.
- A megfelelően kiválasztott kábelszekrényhez több irányból akár több védőcső is csatlakozhat.
- A rendszerek későbbi bővítése esetén további csatlakozási helyek alakíthatók ki.
- A lépésálló fedlapok lehetővé teszik a gyalogjárdák nyomvonalába történő elhelyezést.
- A zárt kábelszekrény elemek védeltséget nyújtanak az időjárás és a kártevőkkel szemben.
- A kábelszekrények alapanyaga környezetbarát, időálló beton, hosszú távú védelmet biztosít a benne elhelyezett vezetéknek.

3.4. Kábelszekrények típusai

Az alábbi méretrendű szekrényeket (aknákat) gyártjuk, de gyártástechnológiánk lehetővé teszi az egyedi méretű elemek készítését is.

3.5. Kábelszekrények anyaga

A minőségi betonkeveréket automata, számítógépes vezérlésű keverőgépen állítjuk elő az igénybevételtől és az egyéb műszaki jellemzőktől függő receptúra alapján.

Az anyagminőség jellemzői:

Beton nyomószilárdsági osztálya: C30/37

Műszaki specifikáció: MSZ EN 13369:2004/A1:2006

3.6. Kábelszekrények beépítése

A kábelszekrények beépítésekor az építési területre vonatkozó építési műszaki előírás szerint (MÁV előírás, építési műszaki leírás) kell eljárni. Ha ilyen a műszaki előírás

nem határoz meg, akkor az általános építésügyi előírások mélyépítésre vonatkozó meghatározásai alapján kell a megfelelő munkagödört kialakítani.

Ajánlott építési sorrend (külön előírás hiányában):

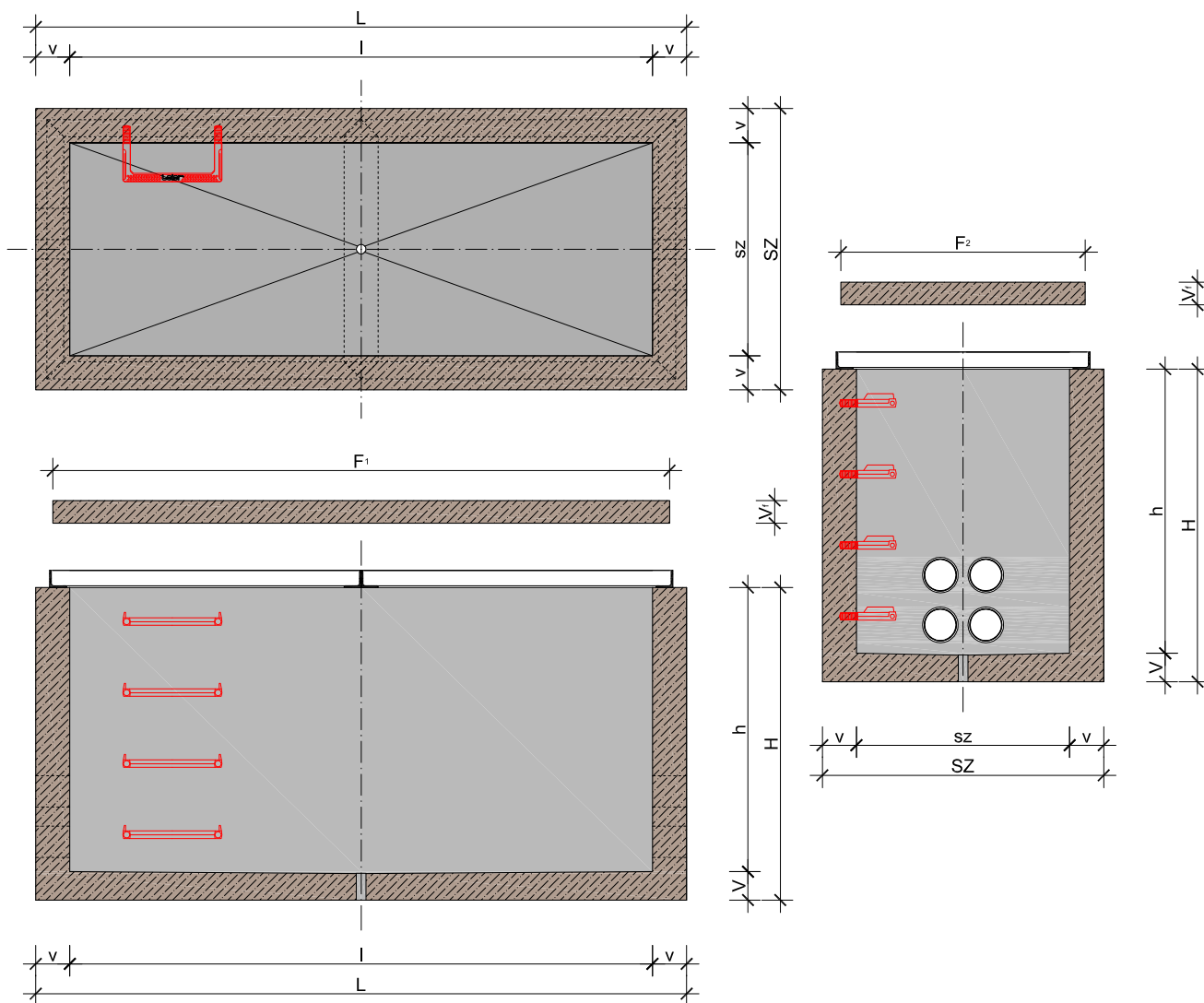
- munkaárok kialakítása az általános előírásoknak megfelelően;
- megfelelő ágyazati anyagból ágyazat kialakítása, az ágyazat min. tömörsége $T_{rp}=90\%$;
- kábelszekrény beemelése a munkagödörbe;
- védőcsövek csatlakoztatása a megfelelő helyekre ügyelve a tömítő gumigyűrűk elhelyezkedésére a megfelelő vízzáró kapcsolat kialakítása érdekében;
- fedlapok elhelyezése;
- a munkaárok ágyazati anyaggal történő visszatöltése, előírás szerint tömörítése – védőcsövek környezetében kézi tömörítés;
- vezetékszerek kiépítése.

A kábelszekrény elemek felső peremébe M16-os menetes hüvelyek kerültek beépítésre, amelyekbe sodrony emelőfüleket behajtva horgos drótkötéllal vagy hevederrel mozgathatók az elemek. A beemelés és a védőcsövek

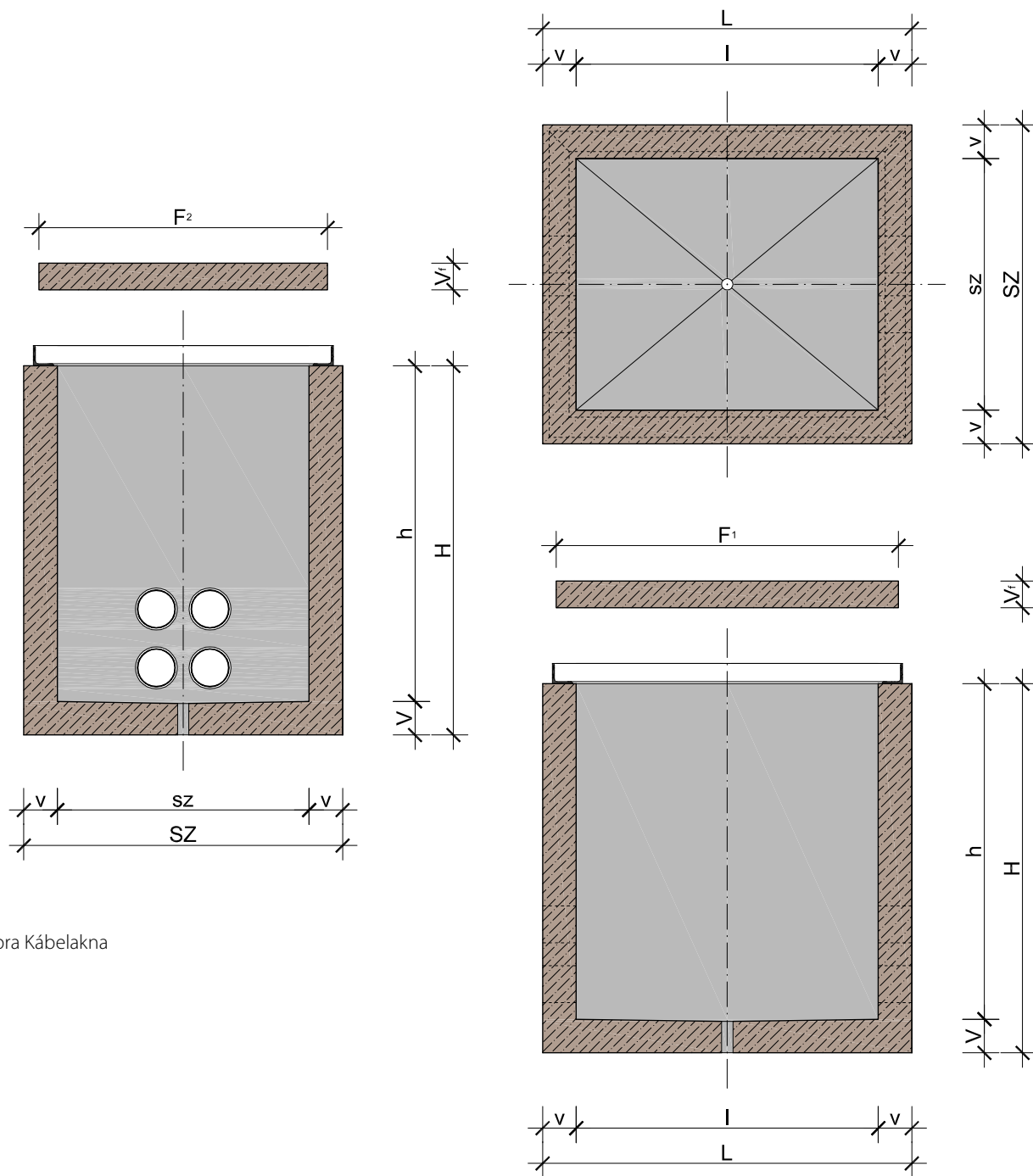
csatlakoztatása után célszerű az akna fedlapo(ka)t a helyére rakni, hogy a munkagödör visszatöltésekor az ágyazati anyag ne hulljon bele a szekrénybe, valamint ha a vezetékszereket később építik ki, a szekrény biztonsági okokból ne maradjon nyitva.

3.7. Kábelszekrények szállítása, tárolása, mozgatása

A kábelszekrényeket a szállítójármű rakfelületén elhelyezett párnafákra rakva szállítjuk. A szekrényelemek fel és lerakodása, telephelyen belüli mozgatása villástargoncával történik. Az elemeket megfelelő tömörségű, sík felületre elhelyezett párnafákra rakva lehet tárolni. Az elemek mozgatását a beépítés helyszínén lehetőleg emelőgéppel, a kábelszekrény elemek felső peremébe elhelyezett menetes hüvelyekbe betekert sodrony emelőfülekbe akasztott horgos drótkötéllal vagy vagy hevederrel kell végezni. Az elemek rakodásakor, mozgatásakor be kell tartani a biztonsági előírásokat.



3.2 ábra Kábelakna – iker



3.3 ábra Kábelakna

3.1 táblázat Kábelaknák és szekrények adatai

Típus	SZ	sz	v	L	l	H	h	V	Vf	F1	F2	alsó elem kg	Fedlap 8 cm tömege	Fedlap 12 cm tömege	
LK 1/1	650	450	100	950	750	600	500	100	80	120	880	580	480	100	150
LK 1/2	650	450	100	950	750	1100	1000	100	80	120	880	580	805	100	150
LN 1/1	950	750	100	1100	900	600	500	100	80	120	1030	880	680	177	266
LN 1/2	950	750	100	1100	900	1100	1000	100	80	120	1030	880	1115	177	266
LN 1/3	990	750	120	1140	900	1600	1500	100	80	120	1030	880	1920	177	266
LN 2/1	950	750	100	1825	1625	1100	1000	100	80	120	900	880	1620	155	232
LN 2/2	950	750	100	1825	1625	1620	1500	120	80	120	900	880	2735	155	232
LN 2/4	1140	900	120	2165	1925	1120	1000	120	80	120	1030	1030	2425	207	311
LN 2/5	1140	900	120	2165	1925	1620	1500	120	80	120	1030	1030	3290	207	311
LN 2/6	1200	900	150	2225	1925	2150	2000	150	80	120	1030	1030	5360	207	311

4. Sorompó kapcsolóházak

Közlekedési infrastruktúránk fejlődésében továbbra is komoly baleseti veszélyforrás a két fő szárazföldi közlekedési hálózat – a közúti és a vasúti – szintbeli kereszteződése. A korszerű vasúti átjárók biztonsági berendezése a fényjelző készülékkel együtt telepített sorompó. A vasúti átjárókba telepített sorompók működését biztosító, nagy értékű vezérlőberendezések biztonságos elhelyezését teszi lehetővé az átjárók mellé elhelyezett sorompó kapcsolóház.



4.1 ábra Sorompó kapcsolóház

4.1. Sorompó kapcsolóház előnyei

- Az előre gyártott kapcsolóházat a vonatkozó vasúti szabványok és előírások szerint fejlesztettük ki.
- Alapanyaga, szerkezeti kialakítása, magas fokú védelmet biztosít az időjárás hatásaival és a külső rongálásokkal szemben.
- Bejárati ajtaja, a kialakított szellőzőablaka vandál-biztos.
- A helyszínre szállítva az alaplemezre helyezve és ahhoz rögzítve további, a házzal kapcsolatos munkát nem kíván (készre szerelve szállítjuk).
- Lehetőség van a típusterveknek megfelelően, a biztosító berendezések, vezetékek elhelyezésére alkalmas, gyárilag elhelyezett rögzítő elemek, rögzítő sínek, kábelcsatornák felszerelésére.
- Minősített termék, rendelkezik CE tanúsítvánnyal.

4.2. Sorompó kapcsolóházak típusai

Sorompó kapcsolóházat jelenleg két méretben gyártunk. (4.4 ábra és 4.1 táblázat)

4.3. Sorompó kapcsolóházak anyaga

A minőségi betonkeveréket automata, számítógépes vezérlésű keverőgépen állítjuk elő az igénybevételtől és az egyéb műszaki jellemzőktől függő receptúra alapján.

Az anyagminőség jellemzői:

Beton nyomószilárdsági osztálya: C30/37

Műszaki specifikáció: MSZ EN 13369:2004/A1:2006

4.4. Sorompó kapcsolóházak kivitele

Sorompó kapcsolóházak oldalfalai és padozata egybeöntött vasbeton szerkezet, melyre utólag kerül megbonthatatlanul a vasbeton födém. Az oldalfalak felületi minősége kívül nem igényel további megmunkálást, igény szerint festhető, a belső felületet vékony glettel vonjuk be és lefestjük. A bejáratot biztonsági vaslemez ajtót védi. A szellőzőnyíláson biztonsági rács van elhelyezve. A vezérlő és energia kábeleket a padozaton kialakított nyílásokon keresztül lehet a kapcsolóházba bevezetni. (4.2 ábra)



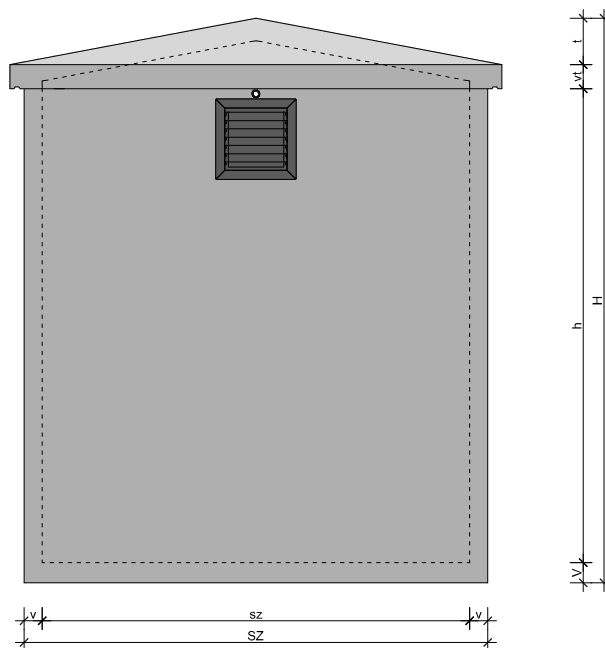
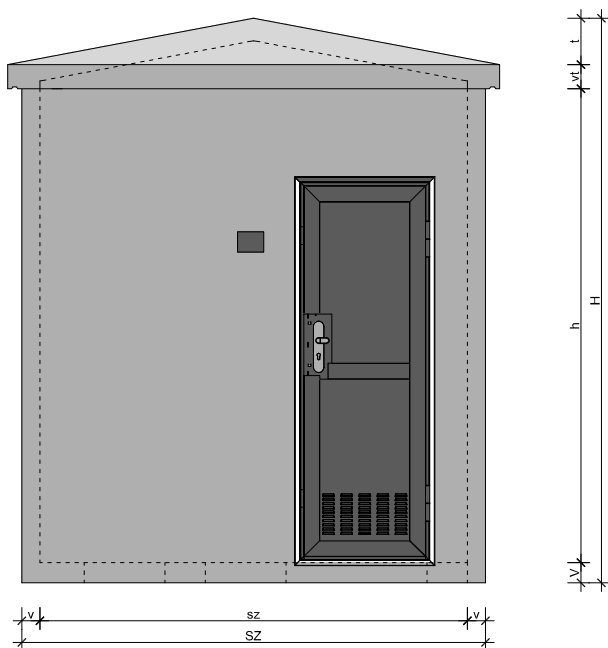
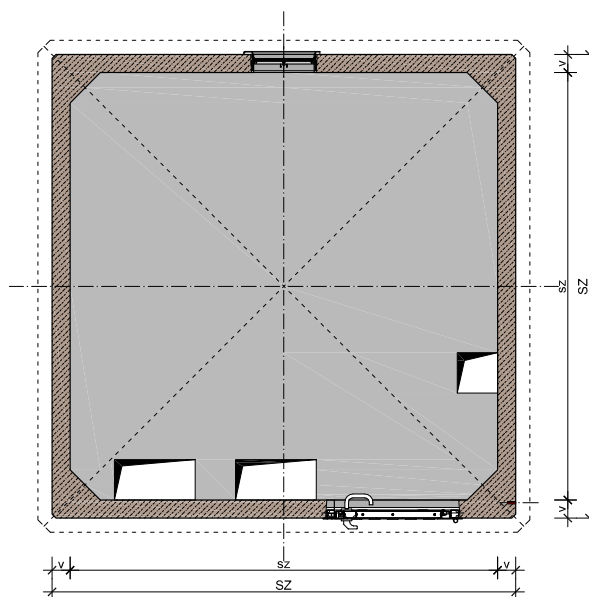
4.2 ábra



4.3 ábra

4.5. Sorompó kapcsolóházak szállítása, mozgatása, beépítése

A sorompó kapcsolóházak mérete, tömege lehetővé teszi a közúti szállítást. A kapcsolóházakat a födémekbe beépített menetes dübelekbe tekert sodrony emelőfülek segítségével, horgos drótkötéllel, vagy hevederekkel, megfelelő teherbírású daruval lehet mozgatni. A kapcsolóházak elhelyezése után az emelési pontokat célszerű műanyag dugókkal takarni. A kapcsolóházakat depóniában történő tárolása esetén megfelelő tömörségű, sík felületén elhelyezett min. 10 x 10 cm keresztmetszetű párnafákra rakva lehet tárolni. A beépítés helyszínén az előre kialakított sík, vasbeton alaplemezre elhelyezve a megfelelő pontokon oldhatatlan vagy oldható kötéssel kell az alaplemezhez rögzíteni. A kapcsolóházak rakodásakor, mozgatásakor a biztonsági szabályokat be kell tartani!



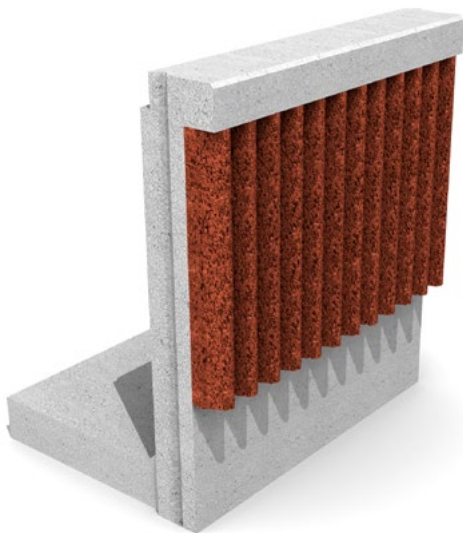
4.4. ábra Sorompó kapcsolóház elől, oldal és felülnézeti rajzok

4.1 táblázat Sorompó kapcsolóház méretei, adatok cm-ben

Típus	SZ	sz	v	V	H	h	vf	t
kicsi	166	150	8	10	269	224	10	25
nagy	230	212	9	10	280	245	12	23

5. Vasúti peronelem

A vasúti közlekedés fejlesztéséhez kapcsolódó pályaudvari rekonstrukciók során az utasok számára épített várakozó peronokat a kényelmes be és kiszálláshoz a vagonok ajtajához viszonyítva megfelelő magasságúra emelik. Az újonnan készülő, szabványosított magasságú peronok oldalfalát, a funkciója szerint támfalként működő peronelemet ma már a korszerű építéstechnológiai követelményeknek megfelelően a helyszíni betonozást az előre gyártott, magas műszaki színvonalú vasbeton termékek váltják fel. A peronelemek beépítési helye, közvetlenül a vasúti pálya mellett található, mely egyben a közlekedési zajforráshoz való közelséget is jelent. Ezért a kötöttpályás közlekedéssel járó vasúti zajok csökkentése érdekében fejlesztettük ki az LP 55 alap típus mellett, az LDP 55 elnevezésű zajelnyelő peronelemet (5.1 ábra).



5.1 ábra



5.2 ábra

5.1. A rendszer részei

Vasbeton peronelem

Durisol zajelnyelő burkolat

5.2.LP 55 és LDP 55 Peronelemek alkalmazása

Az Európai Uniós irányelvek és a hazai előírások alapján kerültek kifejlesztésre az LP 55 és LDP 55 típusú peronelemek, amelyek a vasúti sínkoronától számított 55 cm-es, úgynevezett magasított peron kialakítását teszi lehetővé. Az egyedi kialakítású peronelemek lehetővé teszik a peronon készülő térburkoló elemek, térkövek pozícionálását, illetve a peronelemek csaphornyos illeszkedése gyors összeépítést, pontos és stabil állékonytságot biztosít a peronelem-sornak. Az elemek mozgatásához 3 db emelő dübel kerül elhelyezésre, melyek biztonságos beemelést tesznek lehetővé.

5.3. Peronelemek megnevezése

„LP”

Leier Peronelem

„LDP”

Leier Durisol Peronelem

„55”

peronelem típusának megjelölése

5.4. LDP 55 peronelem előnyei

- Környezetbe illeszkedő, esztétikus felületi kialakítás:
A vasúti sín felőli látszó oldalon az egyedi Durisol hangelnyelő felületképzés látható, mely mintázatával, anyagában színezett kivitelével hozzájárul a peronok esztétikus megjelenéséhez. Felületi kialakítás lehetőségei W bordás felület, N sima felület.

pl: W felületi kialakítás

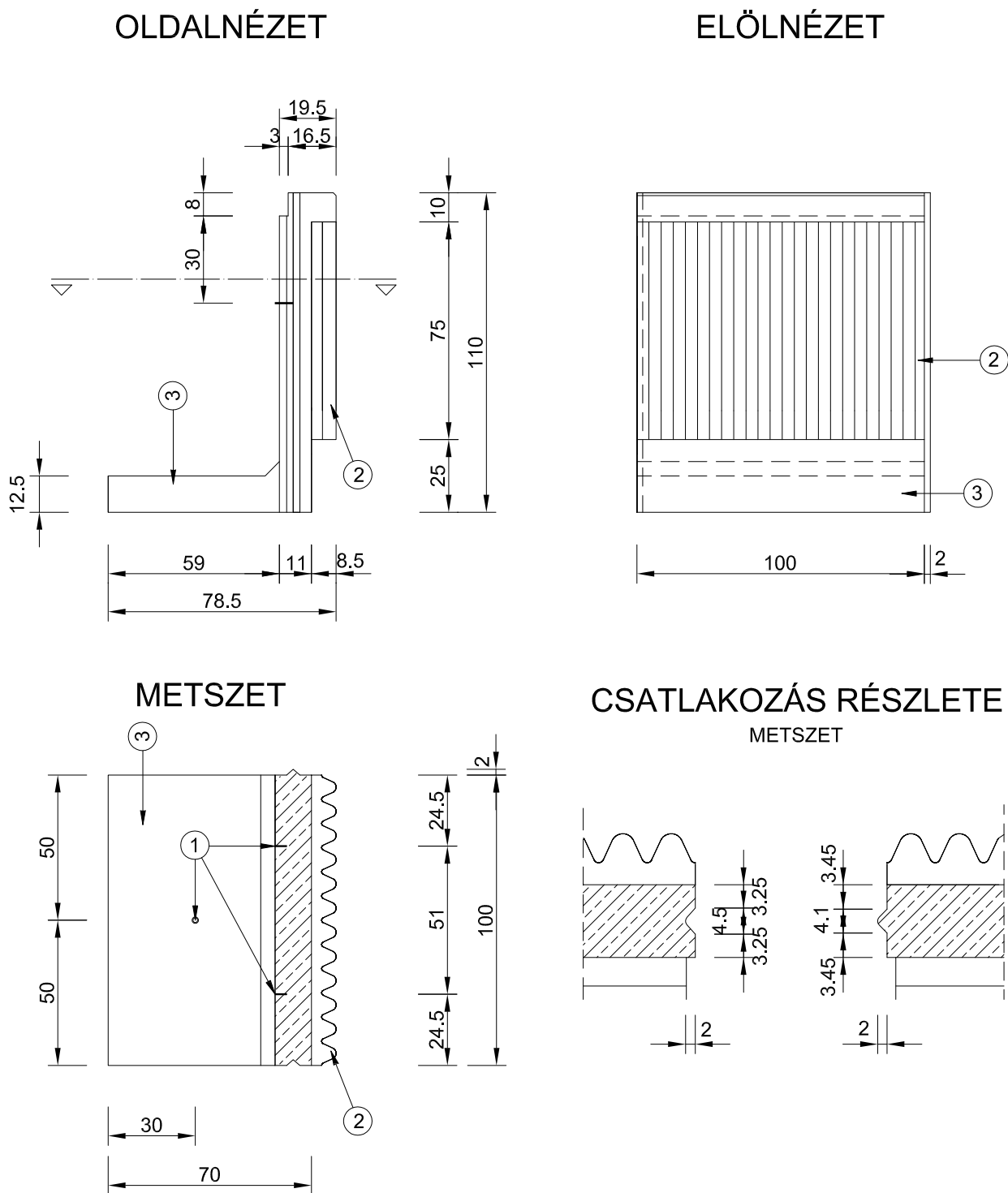


- Zajelnyelő LSA utólag is elhelyezhető rendszer:
A Durisol LSA zajelnyelő rendszerek már több mint 40 éve a piacon bizonyítják kiváló zajelnyelő tulajdonságukat, a termék között vonatkozásában 13dB zajelnyelést biztosít, ezzel járulva hozzá az ott élők nyugalmához.
- Karbantartási igénye a felület tisztántartásán kívül több teendővel nem jár.

5.5. Peronelemek anyaga

- Vasbeton és az LDP 55 esetén Durisol (faapríték, cement)
- MSZ EN 15258 szabvány szerint minősített.
- A termékek beton szilárdsági osztálya legalább C30/37,
- betonacél: Bst 550.
- Peronelemek tömege: 560 kg
- Az LDP 55 esetén, a zajcsökkentő burkolat hangelnyelése (DLα) vasúti felhasználásra az EN 16272 szabványsorozat szerint 20 dB

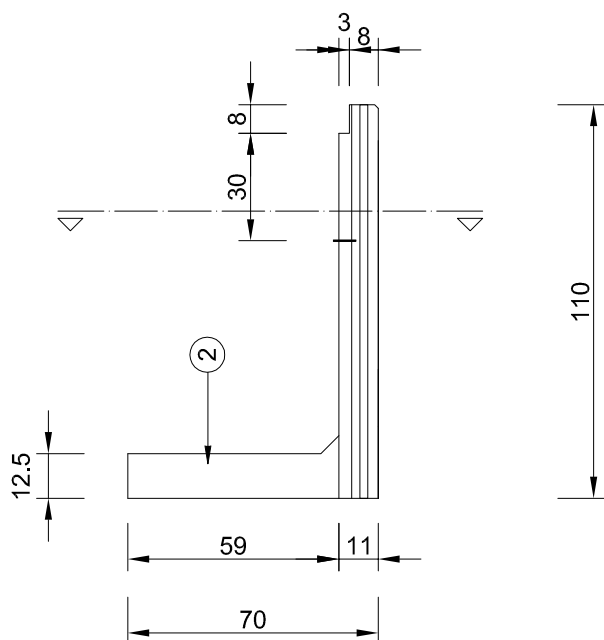
5.6. Peronelem rajzok



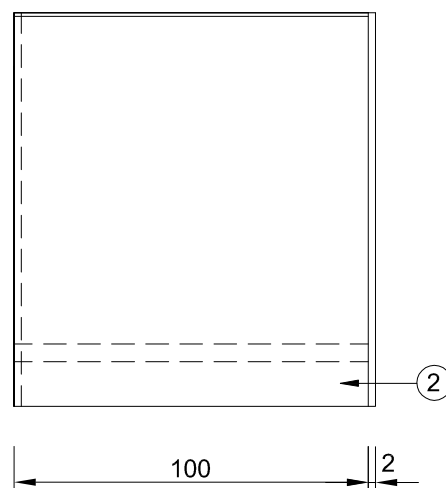
- ① M16-os emelődübel (3db/elem)
- ② Beépített DURISOL zajcsökkentő elem
- ③ Vasbeton támelem test

5.3 ábra LDP 55 peronelem rajz

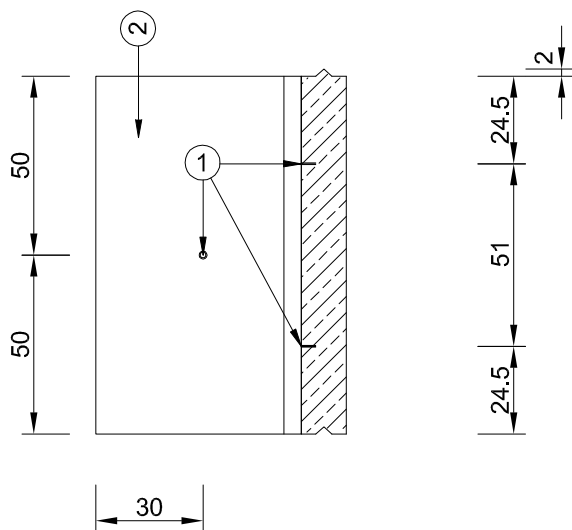
OLDALNÉZET



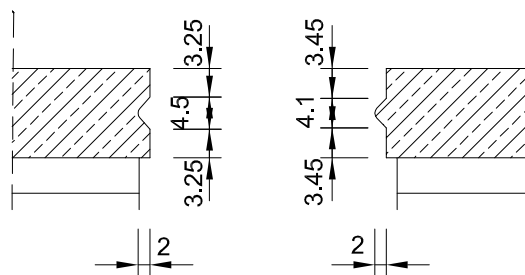
ELÖLNÉZET



METSZET



CSATLAKOZÁS RÉSZLETE
METSZET



① M16-os emelődűbel (3db/elem)

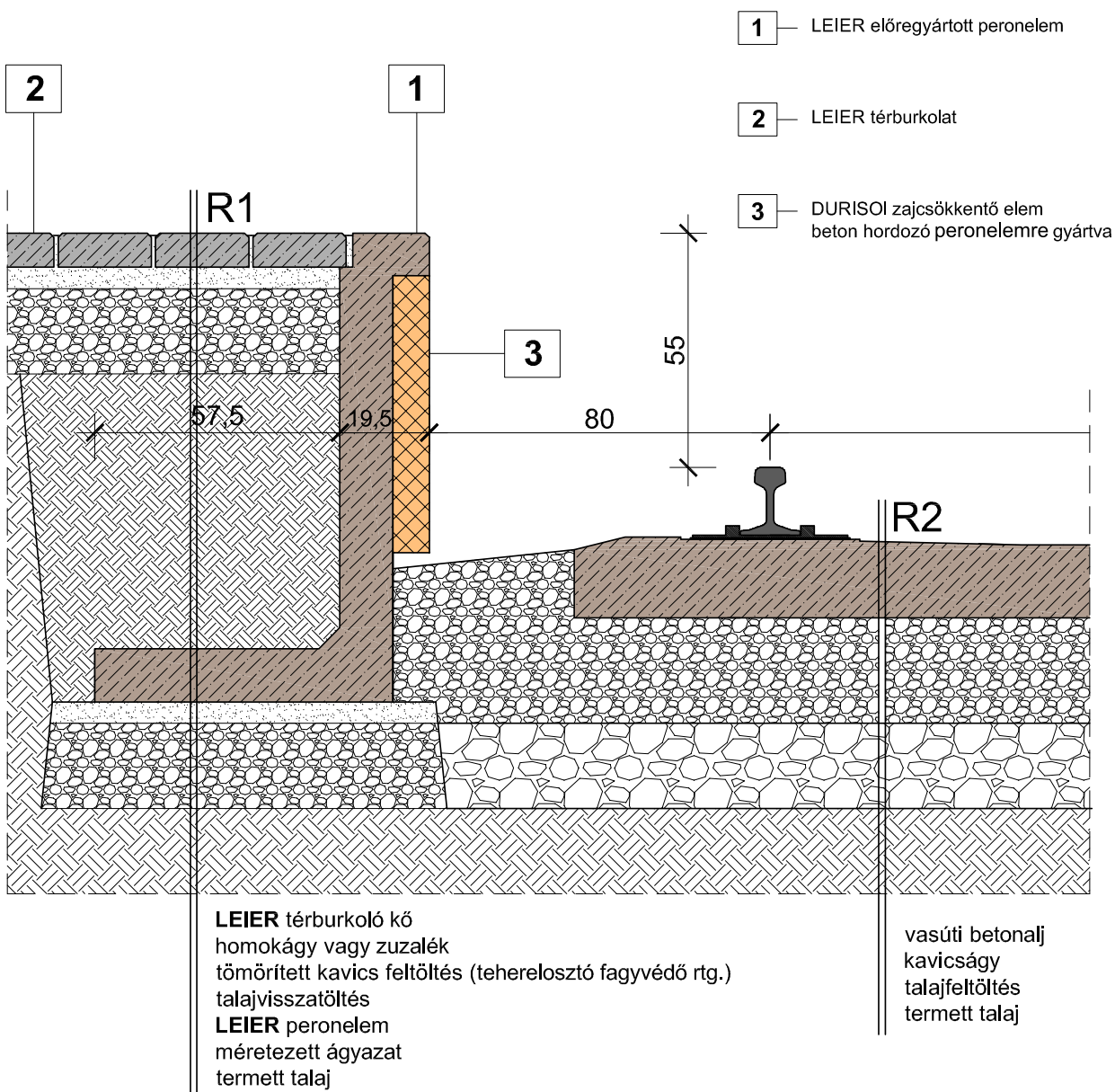
② Vasbeton támelem test

5.4 ábra LP 55 peronelem rajz

5.7. Beépítés menete

A peronelem felső éle a sínkorona szintjét fontos, hogy kövesse 55 cm magasságban. A megfelelő minőségű és tömörített alépitmény koronáját egyoldalú 3-4%-os oldaleséssel kell kialakítani, hogy az elem alá víz lehetőség szerint ne juthasson be, ne állhasson meg a szegély alatt. Az egyes peronelemek közötti csatlakozást a csaphornyos kialakítás teszi lehetővé, precízen illeszthetőek, nincs szükség cementhabarcs hézagolásra. A peronelemek mögött az utasforgalom szükséglete szerinti szilárd burkolatot kell

létesíteni. A burkolatot a szegélyek felé 1-1,5% oldaleséssel kell kiképezni. Minden esetben a peronelemeket pontosan a tervben megadott irányban és lejtésben, az ott megadott tűréshatárokon belüli pontossággal kell beépíteni. Az elemeket úgy kell egymáshoz csatlakoztatni, hogy a két elem közötti lépcsősség maximum 3 mm lehet. A peronelem mögötti visszatöltött anyagok tömörsége legalább $Trp=90\%$ tömör legyen. Az elemek összeépítése minden esetben szárazon történik.



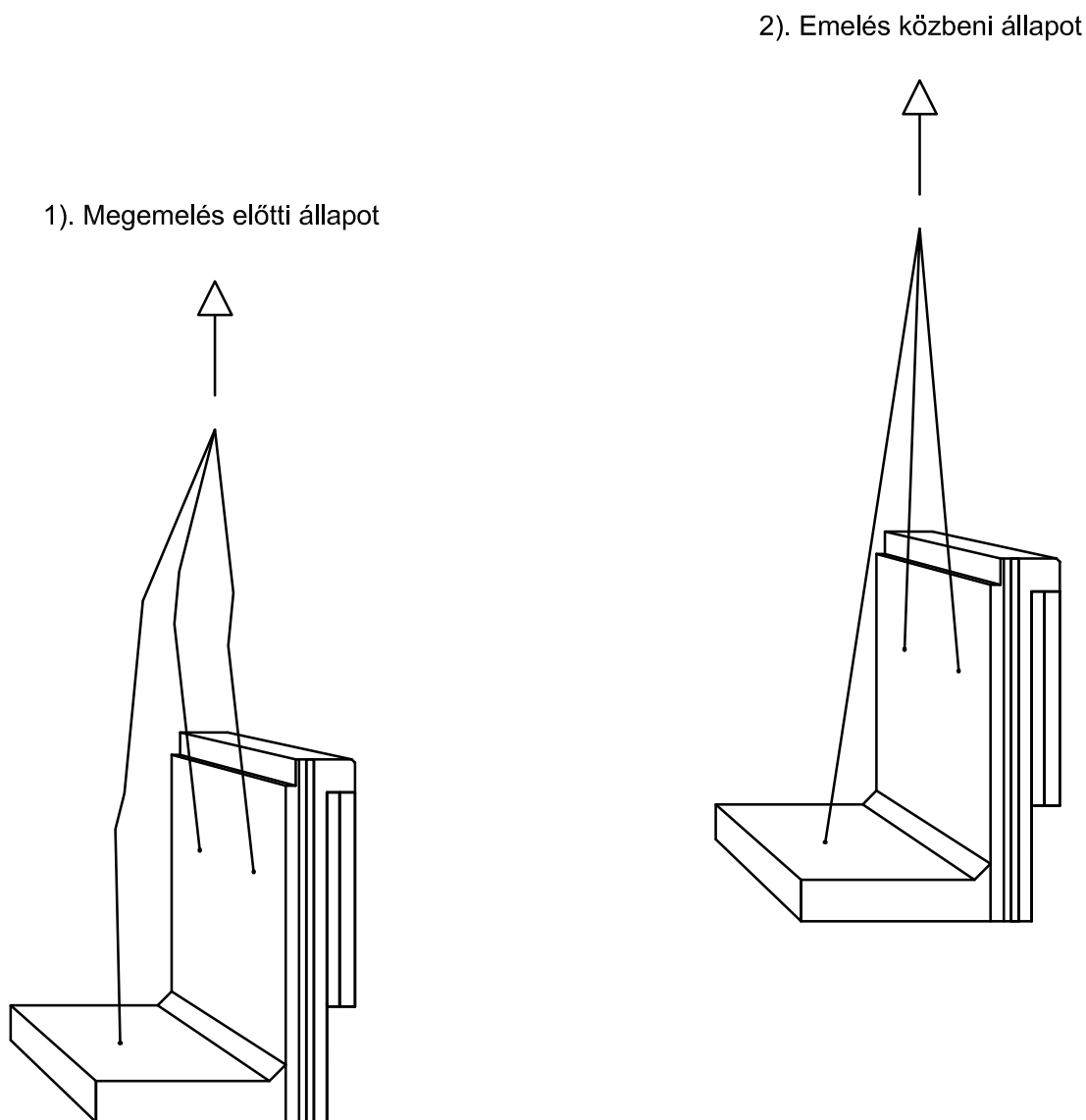
5.5 ábra LDP 55 peronelem beépítési rajz

5.8. Szállítás, tárolás, mozgatás

A peronelemek szállítása 22-24 t tehergépkocsikkal történik a beépítés helyszínére. Szállításakor az elemek a szállítójárműn rögzítve vannak, ezek megbontása csak álló helyzetben szabad az elemek szétcsúszásának elkerülése érdekében. Az elemek mozgatása 3db emelő dübel segítségével

történik. A dübeleket az elembe teljesen behajtva szabad csak a mozgatást megkezdeni. Minden esetben a gyors és hatékony munkavégzéshez mind a hármat kötelező behajtani, ezzel a kilengést, balesetveszély elkerülésének a veszélyét tovább lehet növelni. A munka és balesetvédelmi, szállítási, mozgatási előírásokat be kell tartani.

EMELÉSI SÉMA RAJZ



AZ EMELÉS HÁROMÁGÚ 10 TONNÁS ÁLLÍTHATÓ LÁNCCAL TÖRTÉNIK. AZ EMELÉS SORÁN A LÁNCOK ÁLTAL BEZÁRT SZÖG MAXIMUM 12,5FOK LEHET!

Leier építőanyag-üzemek

Devecser – Téglagyár

8460 Devecser, Sümegi út 93. | telefon: 88/512-600 | fax: 88/512-619 | e-mail: devecser@leier.hu

Gönyű – Betonelemgyár

9071 Gönyű, Dózsa György út 2. | telefon: 96/544-210 | fax: 96/544-217 | e-mail: gonyu@leier.hu

Hajdúszoboszló – Betoncserepgyár

4200 Hajdúszoboszló, Szováti útfél 2. | telefon: 52/557-216 | fax: 52/557-211 | e-mail: hajduszoboszlo@leier.hu

Jánosháza – Betonelemgyár

9545 Jánosháza, 8-as és 84-es utak kereszteződése, Pf. 15. | telefon: 95/551-550 | fax: 95/551-551 | e-mail: janoshaza@leier.hu

Jánossomorja – Betonelemgyár

9241 Jánossomorja, Óvári út | telefon: 96/565-270 | fax: 96/565-274 | e-mail: janossomorja@leier.hu

Kiskunlacháza – Betonelemgyár, kéményközpont

2340 Kiskunlacháza, Rákóczi út 92. | telefon: 24/521-500 | fax: 24/521-519 | e-mail: kiskunlachaza@leier.hu

Mátraderecske – Téglagyár

3246 Mátraderecske, Baross út 51. | telefon: 36/576-010 | fax: 36/576-019 | e-mail: matraderecske@leier.hu

Pécs – Betonelemgyár

7630 Pécs, Edison út 110. | telefon: 72/552-501 | fax: 72/324-328 | e-mail: pecs@leier.hu

Győr – Betonelemgyár

9028 Győr, Fehérvári út 75. | telefon: 96/510-860 | fax: 96/510-869 | e-mail: gyoriuzem@leier.hu

Leier értékesítés:

Központi értékesítés, vevőszolgálat

9024 Győr, Baross Gábor u. 42. | telefon: 96/512-500 | fax: 96/512-501 | e-mail: ertekesites@leier.hu

Leier mintakertek

Jánosháza, 8-as és 84-es utak kereszteződése
Kópháza, 84-es út mellett

Kiadja a Leier Hungária Kft., 9024 Győr, Baross Gábor út 42., telefon: +36 (96) 512-550, fax: +36 (96) 512-560, e-mail: info@leier.hu, web: www.leier.hu, © Leier Hungária Kft., 2016. március. Minden jog fenntartva, beleértve a sokszorosítás és a mű bővített, illetve rövidített változatának kiadási jogát is.

A kiadványt a lehető legnagyobb gondossággal készítettük el, ennek ellenére az esetlegesen előforduló hibákért felelősséget vállalni nem tudunk. A kiadványban szereplő fotók, ábrák tájékoztató jellegűek, a színek a valóságtól eltérhetnek. Vásárlás előtt kérjük, tekintse meg termékeinket építőanyagkereskedő-partnereinknél. A kiadványban szereplő fotók, ábrák a Kiadó engedélyével használhatók fel. A Gyártó az adatváltozás jogát fenntartja. A közreadott alkalmazástechnikai útmutatóban megjelölt csomópontok és iránymutatók nem helyettesítik a kellő részletességű kiviteli terveket, és nem mentesíthetik a tervezőt és kivitelezőt a konkrét épületre és épületszerkezetre vonatkozó felelőssége alól. A Leier Hungária Kft. semmilyen felelősséget nem vállal a termékek felhasználásával elkészülő egyedi épületszerkezetekért, burkolatokért. Ez az alkalmazástechnikai útmutató a kiadás időpontjában gyártott termékek szakszerű beépítésére és kezelésére vonatkozó információkat tartalmazza. A tájékoztatás nem teljeskörű. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a tervezésre és kivitelezésre megfelelő jogosultsággal rendelkező szakembert kell megbízni, és be kell tartani a jogszabályi és szakmai előírásokat. Leier által vállalt daruzási szolgáltatás esetén a továbbiakban a szállítási szerződésben foglaltak irányadóak.

LEIER MAGASÉPÍTÉSI TERMÉKEK



TÉGLA
TERMÉKEK



NYÍLÁSÁTHIDALÓK



BETON FALAZÓELEMEK



DURISOL
FALAZÓRENDSZEREK



FÖDÉMRENDSZEREK



ELŐREGYÁRTOTT
FALAK ÉS LÉPCSŐK

LEIER TETŐFEDŐ RENDSZEREK



LEIER MÉLY- ÉS VASÚTÉPÍTÉS, KÖRNYEZETTECHNIKA



LEIER KÉMÉNYRENDSZEREK



LEIER DURISOL ZAJÁRNYÉKOLÓ RENDSZEREK



LEIER KERTÉPÍTÉS, DÍSZBURKOLATOK



KERTI LAPOK



TÉRBURKOLÓ KÖVEK



KERTI FALAZATOK



LÉPCSŐK



KERÍTÉSKÖVEK



FEDLAPOK



RÉZSÚKÖVEK



VIRÁGLÁDÁK



MEDENCESZEGÉLYEK



VIRÁGFÖLD



DURISOL
MAGASÁGYÁS



DURISOL
BORTARTÓ

LEIER SPECIÁLIS BETONTERMÉKEK



ELŐREGYÁRTOTT
GÉPKOCSIBEÁLLÓ



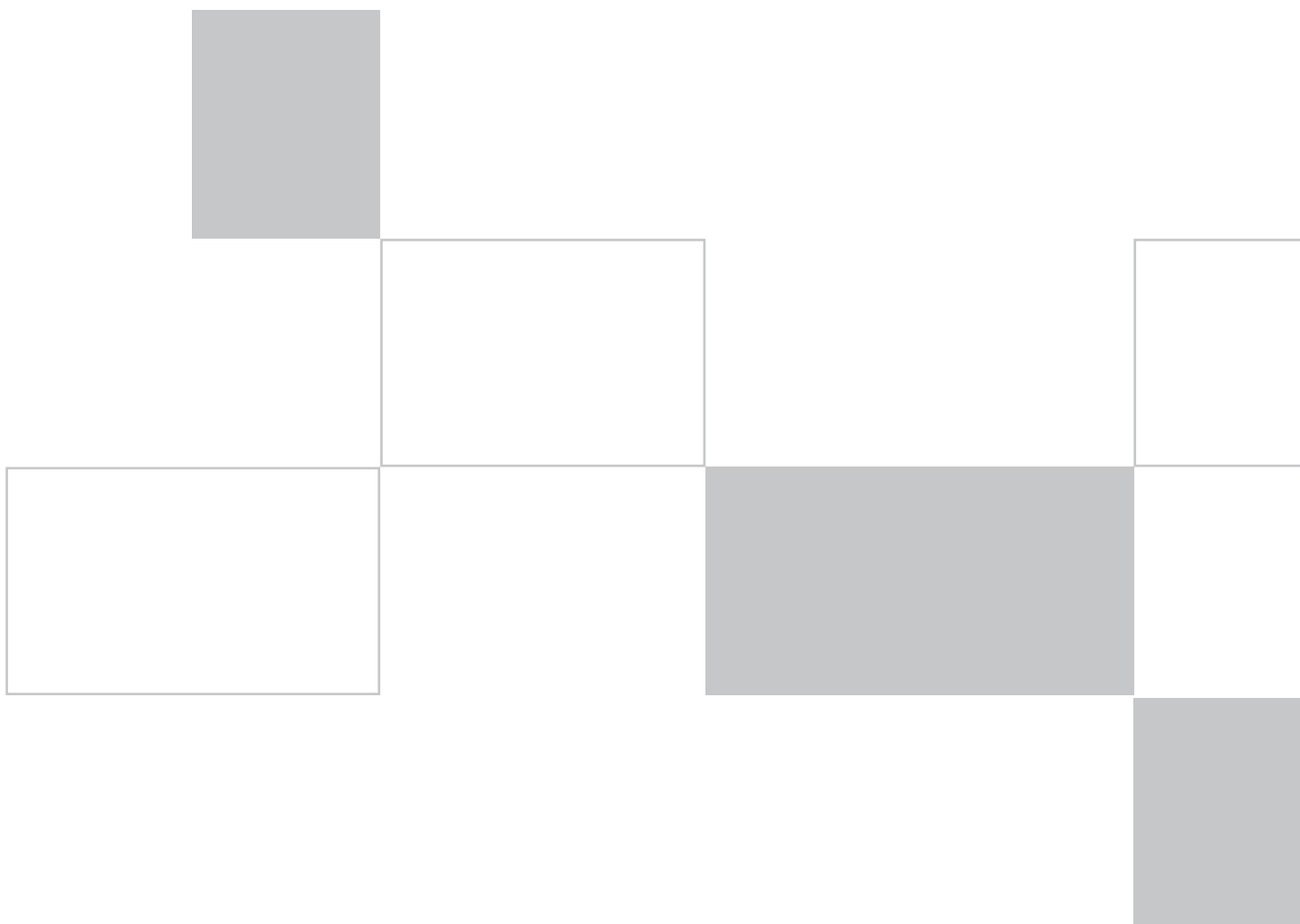
OPTIKAI VEZETŐOSZLOP
TARTÓELEM



GÖRKORCSOLYAPÁLYA
ELEM



ELŐREGYÁRTOTT
PADLÓELEM
ÁLLATTARTÁSHOZ



ÜGYFÉLSZOLGÁLAT

Telefon: +36 (96) 512-000 | Fax: +36 (96) 512-001

E-mail: ertekesites@leier.hu

www.leier.hu

Segíthetünk? Területi képviselő kollégáink és műszaki tanácsadóink várják hívását!