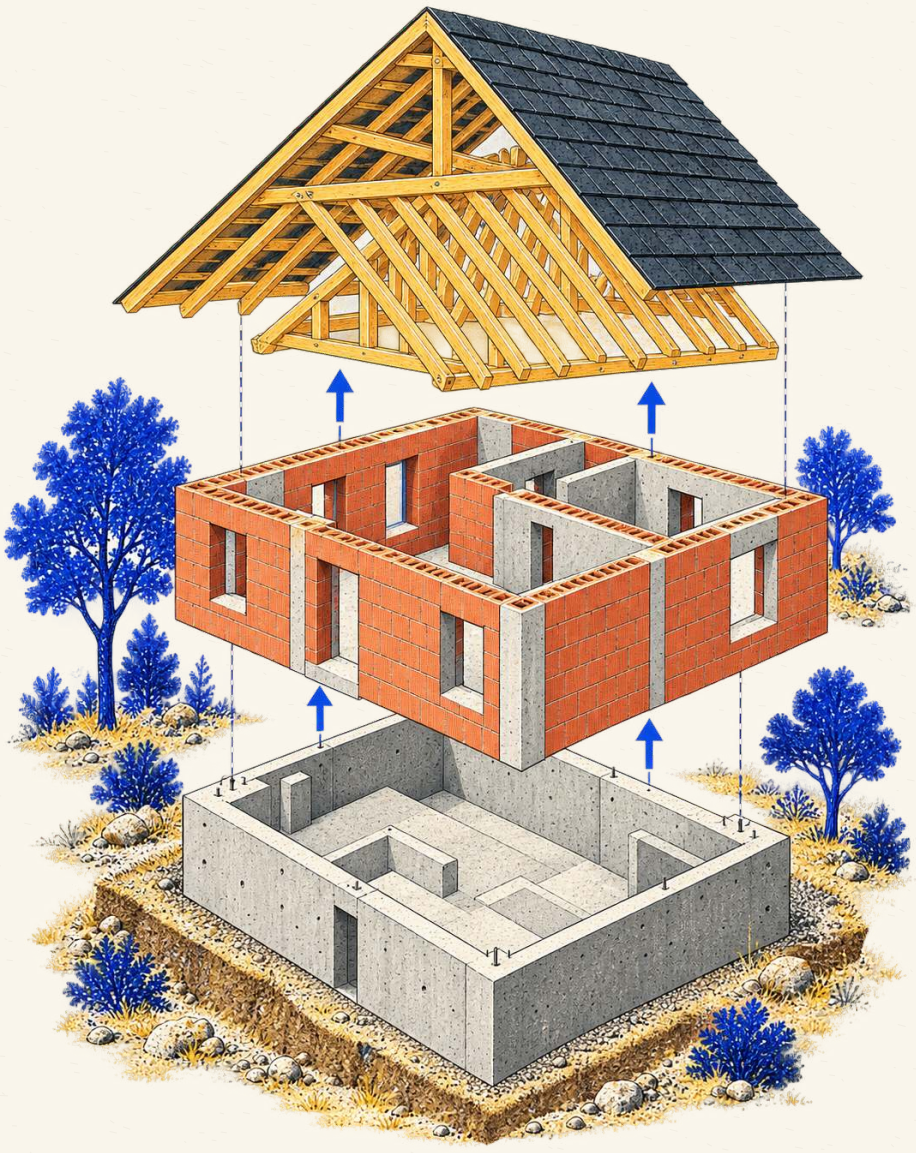
Build
Your Home

MAGYAR KIADÁS

Házépítés érthetően

A TELEKTŐL A BEKÖLTÖZÉSIG



Build Your Home

13 fejezet · 2 függelék · 87 ábra

0.10.79-hu.4. kiadás

TARTALOM

Tartalomjegyzék

Válasszon egy címet a fejezet megnyitásához.

Előszó 2

01 Az alapok megértése 6

02 Milyen otthont épít valójában? 30

03 Telek, elhelyezkedés és közműcsatlakozások 43

04 Terv, költségvetés és engedélyek 51

05 Költségvetés: a tervektől az árajánlatig 61

06 Emberek, ajánlatok és megállapodások 65

07 A munkaterület előkészítése 74

08 Földmunkák és alapozás 80

09 Tartószerkezet, födémek és tető 94

10 Épületburok, hőszigetelés, homlokzat és nyílászárók 123

11 Gépészeti rendszerek, fűtés és vízellátás 144

12 Belső befejező munkák 165

13 Átadás-átvétel, használat és karbantartás 198

A függelék: Munkaeszközök 203

B. függelék: Kiegészítő rendszerek és külső munkák 205

Fogalomtár 209

Források 216

FEJEZET

Földmunkák és alapozás

Az alapozás teremti meg a kapcsolatot a ház és a talaj között

Az alapozás nem csupán egy darab beton a ház alatt. Feladata, hogy felvegye a tartószerkezet terheit, és úgy adja át azokat a talajnak, hogy ne következzen be elfogadhatatlan süllyedés, elmozdulás vagy repedés. Emellett érintkezik a talajból származó nedvességgel, a közművezetékekkel és a külső tereprendezéssel is. Ezért a ház alatti megoldásokról még azelőtt közösen kell dönteni, hogy hozzáférhetetlenné válnának.

A betonozás előtt néhány perccel még minden cső, csatlakozás és betonacél-darab látható. Néhány órával később már csak egy sík, szürke felület marad. Az építkezésen gyakran éppen az eltakarás előtti pillanat fontosabb, mint a kész szerkezetről készült fénykép.

A fejezet végére képes lesz

- különbséget tenni a talaj, a teherhordó alapozás és az aljzatbeton között;
- megérteni, hogy az alapozás módját és vasalását a terv határozza meg;
- felismerni a tömörítés, az áttörések, a földelés és a beton bedolgozásának szerepét;
- megkülönböztetni a vízszigetelést, a kapilláris nedvesség elleni szigetelést és a drénezést.

A tervezés a talajra vonatkozó adatokkal kezdődik

A sík felszín alatt feltöltés, agyag, homok, szikla, talajvíz vagy eltérő teherbírású rétegek rejtőzhetnek. A geotechnikai adatok segítik a tartószerkezet tervezőjét az alapozási mód és az altalaj-előkészítés megválasztásában. A szomszéd háza hasznos támpont lehet, a döntést azonban a saját telekről származó adatokra kell alapozni.

A földmérő kitűzi a tervezett ház helyét a terepen. Ezt épületkitűzésnek nevezik. A földmunka megkezdése előtt ellenőrizze a tengelyeket, a telekhatároktól való távolságokat, a magassági szintet és azt is, hová lehet biztonságosan elhelyezni a kitermelt földet.

Néhány gyakori alapozási forma

Sávalapozásnál a teherhordó falak folytonos beton sávalapokra támaszkodnak. Az alapok közötti rész alápincézetlen háznál általában nem üres: a terv szerint előkészítik, és tömörített, szemcsés kőanyaggal töltik fel. Erre kerül a külön aljzatbeton-lemez és a padlórétegrend. Lemezalapozásnál egy nagyobb vasbeton lemez osztja el a terheket a ház

csaknem teljes alapterületén. Más megoldások is léteznek, például pontalapok, alapgerendák, cölöpök és ezek kombinációi.

A „holt lemez” kifejezést a köznyelv gyakran a nem teherhordó vagy csak kisebb terhelésnek kitett, az alapozáson belüli beton aljzatra használja. A megnevezés pontatlan, ezért a rajzon mindig ellenőrizze, hogy teherhordó alaplemezről, szerelőbetonról vagy aljzatbeton-lemezről van-e szó. Két elem hasonlíthat egymásra, miközben a szerepük teljesen eltérő.

Ne egyetlen betonár vagy a szükséges betonacél mennyisége alapján válasszon megoldást. Az összehasonlításnak ki kell terjednie a földmunkára, a zsaluzásra, a vasalásra, a betonra, a hő- és vízszigetelésre, a padlórétegekre, a kivitelezés időigényére és az adott talajhoz kapcsolódó kockázatokra.

Ábra 24. A ház terhének háromféle átadása a talajra



Balra a teherhordó falak sávalapokra támaszkodnak, a sávalapok között pedig tömörített kőanyag található, amely a különálló aljzatbetont – köznyelven „holt lemezt” – tartja. Középen a teherhordó alaplemez osztja el a terhet a teljes alapterületen. Jobbra az oszlopok pontalapokra adják át a terheket, amelyeket alapgerendák kapcsolnak össze. Az ábra az alapvető különbséget szemlélteti; nem választ rendszert, és nem határoz meg méreteket vagy vasalást.

Velence: a város, amelynek épületeit faalapozás tartja

Velence számos történelmi épülete alatt facölöpök – a talajba vert oszlopok – és vízszintes fa alapozási elemek találhatók. Elsőre szokatlannak tűnhet: igyekszünk megóvni a fát a nedvességtől, Velencében mégis alapozásként szolgál a lagúna közepén. [216]

A körülmények a döntőek. A tartósan vízzel telített talajban az oxigén korlátozott hozzáférhetősége lelassíthatja a biológiai lebomlás bizonyos formáit. Ettől azonban a fa nem válik kővé, és nem lesz örök életű. Az olasz CNR kutatásai a facölöpök jelentős, helyenként eltérő mértékű korhadását is kimutatták. A vizsgált esetekben a szerkezet teherbírása a fa és a tömör környező talaj együttes hatásának köszönhetően a fa meggyengülése ellenére is

fennmaradhatott. [216] [217]

Velence jól példázza, miért nem vizsgálható az alapozás a talajtól és a víztől elszigetelten. A teherbírás e tényezők kölcsönhatásától függ. Új ház építésekor hasznosabb megismerni a saját telek talaját, mint átvenni egy olyan alapozási formát, amely egy másik helyszínen évszázadok óta működik.

Mi kerül a beton alá

A kiemelt munkagödör alját védeni kell a felázástól és a szükségtelen forgalomtól. A terv előírhatja a talaj egy részének cseréjét, valamint kőanyag-rétegek beépítését. Ezeket meghatározott vastagságban kell elteríteni, majd megfelelő géppel tömöríteni. A „béka” az építkezésen a vibrációs lap vagy hasonló tömörítőgép beceneve. Az elért tömörséget a tervben vagy a geotechnikai műszaki ellenőr által meghatározott eljárással kell ellenőrizni.

Ábra 25. A vibrációs lap, amelyet az építkezésen gyakran „békának” neveznek



A motor egy nehéz talplemezt mozgat, amely rezgéseivel segíti a kőzúzalék tömörítését. [73]

A padlólemez vagy az alaplemez alatt tömörített kőzúzalék-réteg, szerelőbeton, hőszigetelés, valamint a nedvesség vagy a talajból származó gázok behatolása ellen védő szigetelőmembrán is lehet. A rétegek sorrendje nem univerzális recept. A lényeg a folytonosság: a cső körüli lyuk megszakítja a membrán zártságát. [56] [57]

A terv az alaplemez alá nagy nyomószilárdságú XPS-t is előírhat. Az XPS extrudált polisztirol: merev hőszigetelő anyag, amely ellenáll a nedvességnek, és nagyobb nyomóterhelést visel el, mint sok hagyományos hőszigetelő lemez. Az ilyen megoldásnak a méretezett alapozási rendszer részét kell képeznie. Nem szabad tetszőleges „kemény hungarocellt” vásárolni, és terv nélkül az alap alá helyezni. [60]

A teherhordó lemez vagy padlólemez felett, az esztrich alatt rendszerint padló-hőszigetelés vagy lépéshang-szigetelés található. Gyakran megfelelő EPS-t használnak: ez expandált polisztirol, köznyelven hungarocell, de a típusát és nyomószilárdságát a padlóburkolati felhasználásnak megfelelően kell megadni. Az esztrich nem kerülhet olyan puha homlokzati hőszigetelő lemezre, amelyet csupán azért választottak, mert hasonlónak látszik. [61]

Ábra 26. A teherhordó alap és a kész padló nem egyetlen betonréteg



A fő metszet a talajt, a tömörített kőzúzalékot, a szerelőbetont, a sávalapot, a fal alatti kapillárisnedvesség elleni szigetelést, a különálló padlólemezt, valamint az esztrich és a burkolat alatti padlószigetelést mutatja. A külön kiemelt metszet az alaplemez alá tervezhető, nagy nyomószilárdságú XPS egyik lehetséges alkalmazását szemlélteti. A tényleges rétegrendet és az anyagjellemzőket a tartószerkezeti, nedvességvédelmi és hőtechnikai tervek határozzák meg.

Hogyan veszi fel a vasalás a húzóerőket, és hogyan segít a repedések szabályozásában

A beton jól viseli a nyomófeszültséget, az acélbetét pedig ott segít, ahol az elemnek húzófeszültséget kell felvennie, és a repedések kialakulását kell korlátoznia. A betonacél átmérőjét, darabszámát, kiosztását, toldását, lehorgonyzását és helyzetét a tartószerkezeti terv határozza meg. A méretek, a terhek és a talaj ismerete nélkül nem adható meg biztonságos „vassor”-szám. [190]

A Q-jelű hegesztett háló két, egymásra merőleges irányban elhelyezett betonacélrúdból gyárilag hegesztett háló. A kereskedelmi jelölés betűje és száma egy adott hálótípust jelöl, a jelölés jelentését és a rendelkezésre álló méreteket azonban mindig ellenőrizni kell az adott piacon érvényes terméknyilatkozatban. A Q-háló megnevezés önmagában ezért nem elegendő a rendeléshez, és nem helyettesíti a vasalási tervet. [69]

Vékonyabb vagy egyszerűbb szerkezeti elemhez a terv egy hálót írhat elő, vastagabb vagy összetettebb lemezhez pedig alsó és felső vasalási zónát. A döntés nemcsak a beton vastagságától függ: a fesztávok, a támaszok, a terhek, a nyílások és az erőátadás módja is számít. Ha a terv két hálót ír elő, azokat távtartókkal, alátámasztó elemekkel és kötözéssel kell a tervezett magasságban tartani. Az egymásra csúszott két háló nem alkot két hatékony vasalási zónát. [190]

Ábra 27. Q-háló és a vasalás két tervezett szintje



Balra távtartók emelik el a hegesztett acélhálót a zsaluzattól. Jobbra az elvi metszet egy vastagabb lemez alsó és felső hálóját mutatja. A háló pontos típusát, helyzetét, toldásait és a betonfedést mindig a vasalási terv alapján kell ellenőrizni.

Betonozás előtt ellenőrizni kell, hogy a betonacél nem közvetlenül a talajon fekszik-e, megfelelő-e a betonfedés, a nyílások és áttörések a megfelelő helyen vannak-e, és minden stabilan a helyén marad-e a beton bedolgozása közben. Betonozás után ezeket a hibákat nehéz kijavítani. [190]

A vízelvezetést, a vízvezetékeket és az elektromos áttöréseket betonozás előtt meg kell tervezni

A szennyvízelvezető csövek, a vízvezetékek, az elektromos védőcsövek és más gépészeti vezetékek gyakran az alapozási rétegrenden keresztül vagy alatta haladnak. Betonozás előtt készítsünk összehangolt tervet az összes szükséges áttörésről: adjuk meg a helyüket, átmérőjüket és magasságukat, majd egyeztessük ezeket a tartószerkezeti és gépészeti tervekkel. Egy tartalék védőcső olcsó lehet; egy teherhordó szerkezet utólagos átfúrása vagy az újabb földmunka viszont nem.

A nagy átmérőjű műanyag lefolyócsövek nem olyanok, mint egy csap vékony vízvezetéke vagy egy elektromos kábel. A lefolyócső átmérőjét és folyamatos lejtését meg kell tervezni, ezért a cső nyomvonalát nem lehet egyszerűen néhány centiméterrel arrébb tenni, miután a betont már kiöntötték. Az alaptesten, gerendán vagy lemezen átvezető csövet ezért már betonozás előtt fel kell tüntetni a terven, megfelelő védőcsővel vagy más, terv szerinti kialakítással együtt. A csövet nem szabad találomra a betonacélok közé fektetni, és a tartószerkezet tervezőjének jóváhagyása nélkül csökkenteni a teherhordó keresztmetszetet. [49] [221]

A kisebb vezetékeket utólag néha el lehet helyezni a gépészeti rétegben vagy egy sekély falhoronyban, de ez nem indok arra, hogy a nagyobb áttörések megtervezését későbbre halasszuk. Egyszerű szabály: minél nagyobb és merevebb a cső, és minél inkább függ az elhelyezése a lejtéstől, annál korábban kell dönteni a nyomvonaláról.

Ábra 28. A nagy átmérőjű lefolyócsövek áttöréseinek helyét betonozás előtt kell meghatározni



Balra egy nagy átmérőjű lefolyócső látható, amelyet előre egyeztetett helyen vezettek át a szerkezeten, még betonozás előtt. Jobbra már az elkészült födém után születik meg ugyanez a döntés: az új nyomvonal kialakításához ilyenkor felmérésre, statikusi jóváhagyásra és szakszerű magfúrásra vagy további földmunkára lehet szükség. A lefolyócsövek mellett a vízvezetékek és az elektromos vezetékek szükséges áttöréseit, illetve védőcsöveit is betonozás előtt kell meghatározni. Az ábra elvi jellegű; az átmérőt, a lejtést, a helyet és a tömítést a tartószerkezeti és épületgépészeti tervek határozzák meg.

Az alaptestbe épített földelő olyan vezetőképes fémelem, amelyet az alapbetonba építenek be, és az elektrotechnikai terv szerint zárt rendszerré kapcsolnak össze. Részt vesz az emberek és a villamos berendezések védelmében: összeköti a házat a földdel és az egyenpotenciálra hozó rendszerrel. Nem azonos a tetőn látható villámvédelmi rendszerrel, bár a külső villámvédelem használhatja ugyanazt a megtervezett földelőrendszert. [62]

Ennek jelentőségét egy készülék meghibásodásán keresztül a legkönnyebb elképzelni. Ha egy sérült vezető veszélyes feszültséget juttat a készülék fémházára, a védelmi rendszernek biztosítania kell a hibaáram tervezett útját, hogy a védelmi készülék gyorsan lekapcsolhassa a tápellátást. Az egyenpotenciálra hozás csökkenti az egyszerre megérinthető fémrészek közötti veszélyes feszültségkülönbséget. A védelem megfelelőségét a terv szerinti kivitelezés és az előírt villamos mérések igazolják. Ezek hiányában halálos áramütés, túlmelegedés vagy tűz veszélye áll fenn. [62]

Ha az alapot hőszigetelés vagy más, nagy villamos ellenállású réteg választja el a talajtól, szükség lehet az épületen kívül, a földbe fektetett korrózióálló gyűrűs földelőre, valamint a szerkezetben elhelyezett kiegészítő egyenpotenciálra hozó vezetőre. Ezért nem tekinthető biztonságos, általános szabálynak az a tanács, hogy „mindig hagyjunk négy kivezetést, és kettőt hosszabbítsunk meg tíz méterrel”. A kivezetések számát és helyét, az anyagot, a kötéseket, valamint a villámvédelemhez való viszonyt a szerkezet és a helyi előírások alapján az arra jogosult elektrotechnikai tervező határozza meg. [62]

Egy dolog azonban minden esetben közös: a rendszert betonozás előtt meg kell tervezni, össze kell kötni, ellenőrizni és mérni, valamint fényképekkel is dokumentálni kell. A zárt vezető utólagos beépítése az elkészült alapba nehéz és költséges.

Ábra 29. Az alaptestbe épített és a gyűrűs földelő közötti választás az alapozás módjától függ



A fő ábra zárt fémvezetőt mutat, amely a sávalap vasalásához csatlakozik, és több tervezett csatlakozási ponttal rendelkezik. A külön kiemelt metszeten a hőszigeteléssel elválasztott alaplemez alatti talajba telepített gyűrűs földelő látható. Az ábra két alapvető megoldást szemléltet, de nem írja elő az anyagot, a kivezetések számát, a távolságokat vagy a kötéseket.

A friss beton bedolgozása

A friss betont a keverék terve és a munkakörülmények szerint kell kiszállítani, bedolgozni, tömöríteni és utókezelni. A tömörítés során a friss beton kitölti a zsaluzatot, körülveszi a vasalást, és távoznak belőle a véletlenül bennrekedt nagyobb légzárványok. Megfelelő

tömörítés nélkül kavicsfészkek és méhsejtes üregek maradhatnak vissza, csökkenhet a szilárdság, és nőhet az áteresztőképesség. [65] [66]

A leggyakrabban használt eszköz a belső, más néven merülő vibrátor: a meghajtóegység egy hajlékony tömlőn keresztül működteti a hengeres vibrátorfejet, amelyet szabályozott módon merítenek a friss betonba. A gyors rezgések átmenetileg csökkentik az adalékszemcsék közötti súrlódást. A keverék a gravitáció hatására könnyebben ülepszik, kitölti a sarkokat és a betonacélok közötti teret, a nagyobb bennrekedt légbuborékok pedig a felszín felé távoznak. [67] [68]

A külső vibrátor a zsaluzaton keresztül adja át a rezgést, amikor a belső vibrátorfej nem tud biztonságosan vagy hatékonyan eljutni a szerkezet egy részéhez. A lehúzó vibroléc felülről dolgozik, és az arra alkalmas lemezek tömörítését, illetve síkba húzását is segíti. Ez a három megnevezés nem ugyanannak az eszköznek három felcserélhető neve. Az alkalmazott módszer, a fej mérete, a beszúrások távolsága és időtartama a keveréktől, a szerkezeti elem geometriájától, a vasalás sűrűségétől és a betonozási tervtől függ. [67]

A vibrátor nem lapát, amellyel a betonhalmot a zsaluzat egyik végéből a másikba kell tolni. Az ilyen használat szétválaszthatja az összetevőket, és egyenetlen szerkezetet eredményezhet. A hosszabb ideig tartó vibrálás azonban önmagában nem jobb. Érzékeny vagy rosszul összeállított keveréknél a túlzott vibrálás szegregációt, vagyis az összetevők szétválását idézheti elő: a durvább kavics lesüllyed, míg a finomabb szemcsék, a cementpép és a víz egy része a felszín közelében gyűlik össze. Emiatt a keresztmetszet nem lesz egyenletes. Ez nem azt jelenti, hogy a száraz cement szó szerint kiválik a betonból; a megfelelően összeállított, szokásos betonkeverék kellő konzisztencia mellett nem válik könnyen szét attól, hogy valamivel tovább tömörítik. [192] [193]

Egy adott ponton akkor fejeződik be a tömörítés, amikor a keverék leülepedett, a nagyobb bennrekedt légbuborékok már nem távoznak, a felület pedig egyenletesen nedves lesz. A túl kevés vibrálás továbbra is nagy üregeket hagyhat a betonban, ezért nem érdemes kihagyni pontokat a tömörítés során. Nincs minden keverékre és szerkezeti elemre érvényes, egységes időtartam; a kivitelező a betonhoz, a zsaluzathoz és a vasaláshoz igazítja az eljárást. Az öntömörödő beton úgy készül, hogy kevés vagy semmilyen további vibrálás nélkül is kitöltse a zsaluzatot, ezért ennél a betonfajtánál különleges előírásokat kell követni. [66] [193]

Ábra 30. A vibrátor segít kitölteni a zsaluzatot friss betonnal, és eltávolítani a nagyobb bennrekedt légzárványokat



Balra egy merülő vibrátorfej látható, amint függőlegesen a friss betonba merül; a felszín felé távozó buborékokat csak enyhe nyomok jelzik. A jobb oldali metszet szándékosan a nem megfelelő kitöltés és tömörítés következtében kialakuló méhsejtes üregeket ábrázolja. Az illusztráció az elvet szemlélteti; a merítés helyét, mélységét és időtartamát a betonozási terv, a szerkezeti elem geometriája és a felelős kivitelező határozza meg.

A bedolgozás után védeni kell a betont a túl gyors vízvesztéstől, a szélsőséges hőmérséklettől és a korai terheléstől. Attól, hogy a felület keménynek látszik, még nem biztos, hogy a szerkezeti elem elérte a tervezett tulajdonságait. [68]

A víz elleni védelem három különböző feladata

A vízszigetelés olyan folytonos réteg, amely megakadályozza, hogy a víz áthatoljon a szerkezeten. A bitumenes lemez – amelyet gyakran kátránypapírnak is neveznek – csak az egyik termékcsoport; különböző aljzatokhoz és igénybevételi körülményekhez membránok, valamint ásványi és polimer bevonatok is kaphatók.

Mit neveznek a kivitelezésben kátránypapírnak?

A kátránypapír elnevezés a régebbi, kátránnyal vagy bitumennel impregnált, rostos hordozójú, hajlékony lemezekből ered. A mai termékek többnyire gyárilag készített, erősítő betétes bitumenes membránok, különféle felületi kialakítással. A bitument ma főként kőolaj-feldolgozással állítják elő, ebből azonban nem következik, hogy minden fekete tekercses lemez egyforma lenne. [63] [71] [72]

Hogyan védekeztek a víz ellen a kátránypapír megjelenése előtt?

Talán most azon tűnődik, hogyan építkeztek az emberek a gyárilag előállított bitumenes lemezek megjelenése előtt. A válasz nem valamiféle, a régi katedrálisok korából származó, elveszett „kátránypapír". A középkori katedrálisoknak és más hagyományos falazott épületeknek általában nem volt mai értelemben vett, folytonos, vízszintes kapilláris nedvesség elleni szigetelésük: ez az a réteg, amely a fal teljes vastagságában megszakítja a nedvesség útját. Vastag kőfalaik és mészhabarcsuk – a mészből, homokból és vízből álló kötőanyag – a nedvesség egy részét magukba szívhatták, majd fokozatosan, párolgás útján leadhatták. Ezért a tető, az ereszcsatornák, a fal melletti vízelvezetés és a páraáteresztő mészhabarcsos fugák a víz elleni védelem szerves részei voltak, nem pusztán másodlagos befejező részletek. [72] [121]

A történelmi építészetben a fémnek fontos szerepe volt, elsősorban ólomfedés, bádogos szegély vagy lemezvédelem formájában azokon a helyeken, ahol a tető és a fal elvezeti az esővizet. Ebből azonban nem szabad arra következtetni, hogy minden régi katedrális fala alatt fémlemezt fektettek le. Ilyen állítás csak az adott épület ellenőrzött terve vagy feltárási eredménye alapján tehető. A falazat vízszintes nedvesség elleni szigetelését csak a 19. század második felétől kezdték gyakrabban alkalmazni. Az épülettől és a térségtől függően ólomlemezből, palából, tömör téglából vagy bitumenes rétegből készítették. [72]

Ez apró, de fontos lépés volt az építés történetében. A korszerű membránrendszerek előtt az építők elsősorban úgy próbálták távol tartani a vizet a faltól, hogy a lábazatot a környező terepszint fölé emelték, a tetőt túlnyújtották a homlokzaton, az ereszcsatornák pedig az alapoktól távolabb vezették a vizet. A mészhabarcs és a vakolat nem vízzáró kérget alkotott, hanem lehetővé tette, hogy a fal eső után kiszáradjon. Amikor megjelent a vízszintes szigetelőréteg, az ólomlemez az egyik tartós anyag volt, amelyet a falazat vízszintes fugájába – két falazatsor közé – lehetett fektetni, megszakítva ezzel a nedvesség felfelé vezető útját. Emellett palát és más tömör anyagokat, később pedig bitumenes termékeket is használtak. [72] [121]

Képzeljen el egy vékony, szürke ólomcsíkot a falban: szinte láthatatlan, mégis megszakítja azt az utat, amelyen a víz a pórusokon át a tégla- vagy kősorok magasabb rétegei felé haladna. Építési elve megegyezik a mai szigetelőlemezével, de nem ugyanarról a termékről van szó, és azt sem szabad feltételezni, hogy minden régi épületben megtalálható. A történelmi templomokban, különösen a 20. század előttiekben, gyakran egyáltalán nincs vízszintes nedvesség elleni szigetelés; ezért a nedvesség problémáját a tető, a terep, a vízelvezetés és a falazati csatlakozások egészének figyelembevételével kell megérteni. [72]

Ez szemléletváltást jelez. A régi fal többnyire úgy igyekezett biztonságosan felvenni és leadni némi nedvességet; a korszerű falat úgy tervezik, hogy egy meghatározott rétegnél feltartóztassa, majd elvezesse a vizet. A következő képen látható bitumenes membrán ehhez az utóbbi szemlélethez tartozik: nem díszítő fekete csík, hanem egy folytonos rendszer része, amely már az első falazatsor lerakása előtt megszakítja a kapilláris vízfelhúzódást.

Az egyik lemezt az első falsor alatti, kapilláris nedvesség elleni szigetelésre, a másikat a padló vízszintes vízszigetelésére, a harmadikat pedig föld alatti külső falhoz vagy tetőhöz minősítik. A termékek hordozójukban, vastagságukban, rugalmasságukban, ragasztási módjukban, ellenálló képességükben és megengedett igénybevételükben különböznek. A

padlószigetelésben, például az esztrich alatt, a lemez a tervezett rétegrend része lehet, de az elhelyezése a víz- és páraterheléstől, az aljzattól, valamint a fal vízszigeteléséhez való csatlakozástól függ. [63] [64] [94]

Ha a kiválasztott bitumenes membrán műszaki adatlapja előírja, a megtisztított, szilárd aljzatot először kompatibilis bitumenes alapozóval kell bevonni. A kivitelezés során a Resitol és Bitulit kereskedelmi vagy regionális elnevezésekkel is találkozhat. Az ilyen alapozó behatol a felületbe, megköti a visszamaradt port, és javítja a membrán tapadását a betonhoz, a falazathoz vagy a cementhabarcshoz. Önmagában nem alkot vízszigetelő réteget. A Resitol műszaki adatlapja például előírja, hogy a következő rétegek felhordása előtt az alapozónak teljesen meg kell száradnia, és figyelmeztet arra, hogy az oldószeres termék gyúlékony lehet. [70]

Ne használjon tetszőleges fekete bevonatot bármilyen fekete tekercses lemez alatt. Az öntapadó, hegeszthető és mechanikusan rögzített membránok eltérő aljzat-előkészítést igényelhetnek. Az aljzatnak, az alapozónak, a membránnak, a száradási időnek és a ragasztási módnak a mindenkori műszaki és biztonsági előírások szerint kompatibilis rendszert kell alkotnia. [63] [70]

A falazott vagy beton alátámasztásra kerülő fa talpgerenda alatt is szükség lehet a nedvességet megszakító rétegre, de ne feltételezze automatikusan, hogy bármelyik tekercses lemez megfelel erre a célra. A tervnek meg kell oldania a nedvesség elleni védelmet, a fa rögzítését és a többi réteg folytonos csatlakozását.

Ábra 31. A fekete tekercses lemezek többféle célra használhatók



Balra egy hajlékony bitumenes membrán felépítése látható. Középen egy keskeny lemez szakítja meg a kapilláris nedvesség útját a beton alátámasztás és az első falazatsor között. Jobbra a föld alatti falon és az alapozáson végigfutó membrán látható, még a védőréteg kialakítása és a visszatöltés előtt. Mindegyik alkalmazáshoz az adott célra minősített terméket és megfelelő beépítési módot kell választani.

A kapilláris megszakító réteg megakadályozza, hogy a nedvesség az anyag apró pórusain keresztül felszívódjon. Különösen fontos a talaj és a padlórétegrend, valamint az alapozás és a fal között. [55] [56] [64]

A drénrendszer még azelőtt összegyűjti és elvezeti a vizet, hogy az a szerkezet mellett rekedne. A megfelelő szűrőanyaggal körülvett, vízáteresztő közegbe fektetett perforált csövet – amelynek kifolyását is megoldották – gyakran francia drénnek nevezik. Ha a csőből nincs hová elfolynia a víznek, az nem drénrendszer. [21]

A drénezést a vízviszonyok, a talaj vízáteresztő képessége, a terep lejtése, a pince és a lehetséges kifolyási pont alapján kell megtervezni, nem egyetlen általános képletből kiindulva, és nem pusztán abból, hogy a talaj kövesnek látszik. A talajban megfagyó víz elmozdító erőket hozhat létre, de ezt az alapozás tervezésekor, az alapozási mélység, a vízelvezetés és a hőtechnikai viszonyok figyelembevételével kell kezelni, nem egyetlen, mindenhol alkalmazható csővel.

A dombornyomott lemez védi, illetve elválasztja a visszatöltött fal melletti egyes rétegeket. A vízzárást külön megtervezett vízszigetelésnek kell biztosítania. A visszatöltés előtt fényképezzen le minden csatlakozást, áttörést, szigeteléslezárást és a drén nyomvonalát. [21]

Ábra 32. A vízszigetelés, a védelem és a drénezés eltérő feladatot lát el



Az összefüggő szigetelőmembrán védi a padlót és a falat a víztől, a külső hőszigetelés mérsékli a hőhidat, a dombornyomott lemez pedig óvja az érzékeny réteget a visszatöltés során. Alul a perforált dréncső vízáteresztő kavicságyban fekszik, amelyet szűrő geotextília vesz körül. A terep a háztól kifelé lejtsen. A drénezésnek csak akkor van értelme, ha a víz biztonságosan elvezethető.