



Telefon: 212-2411 Tel./fax 225-8310
mobil: 06-20-489-8694
postacím: 1530 Budapest, Pf.: 28.
e-mail: mehesrenoszig@t-online.hu
www.mehesrenoszig.hu

Tanácsadás - diagnosztika - szakértés - tervezés - kivitelezés - értékesítés

ALÁÍRÓLAP

A **Budapest, II. ker. Törökvésvi út 95-97. szám alatti „E-F” jelű garázsépületek** alépítményi és lapostető ázási problémáinak – és azok kijavítási módjának meghatározására vonatkozó szakértői véleményhez

A szakvéleményt
készítette:

Vaszary Miklós
településmérnök,
szigetelő szakmérnök
KNYSZ.: 01-12351

Somfayné Szabadi Ildikó
okl. építészmérnök,
É 01-4730

Szakmai konzulens: Méhes György
okl. építész
építésügyi szakértő
KNYSZ.:T-01-0177

Ügyvezető igazgató: Héra Gábor
okl. mélyépítő üzemmérnök,
szigetelő szakmérnök

Budapest, 2015. október

TARTALOMJEGYZÉK

Aláírólap

1. Tartalomjegyzék
2. Kiindulási adatok
3. Meglévő állapot, előzmények ismertetése
4. Diagnosztikai vizsgálat
Alaprajzok a mérési helyek bejelölésével
5. Összefoglalás, megállapítások
6. Nedvességvédelem követelmény rendszere
7. Műszaki megoldási javaslat
8. Munkavédelmi műszaki leírás
9. Fotójegyzék
10. Alkalmazásra javasolt anyagok

Jelen szakértői vélemény 32 db számozott lapot és 34 db számozott fényképet, 2 db alaprajzi vázlatot (feltárások jelölésével) tartalmaz.

Megbízó:

TÁRSASHÁZ

1025 Budapest, Törökvéshi út 95-97.

Képviselésében: Korodi Enikő közös képviselő

Megbízás tárgya:

A **Budapest, II. ker. Törökvéshi út 95-97.** szám alatti **E-F jelű garázsépületeinek** alépítményi és lapostető ázási problémáinak- és azok kijavítási módjának meghatározására vonatkozó szakértői vélemény készítése.

2. Kiindulási adatok:

A diagnosztikai vizsgálatok elvégzéséhez, és a szakértői vélemény elkészítéséhez T. Megbízónak a sorgarázsokról nem álltak rendelkezésére semmiféle építész tervek.

Fentiek miatt, a vizsgálandó épületeket felmértük. Ennek vázlatát, a feltárási helyek bejelölésével szakvéleményünkhöz csatoltuk.

3. Meglévő állapot, előzmények ismertetése

3.1. Helyszíni viszonyok

- A fenti címen 4 darab 10 emeletes pontház áll, melyek építési engedélyezési tervdokumentációja 1972-ben készült. A szakvélemény tárgyát képező 2 sorgarázs ezen épületek kiszolgálására épült, a pontházakkal közel egy időben, vagyis körülbelül 40 évvel ezelőtt, monolit vasbeton fal-, és födém szerkezetekkel.
- Jelen szakvéleményben a garázsok nedvesedési problémáit vizsgáljuk, mind a lapostetőket, mind pedig a falszerkezeteket és a lábokat érintően, és műszaki megoldást dolgozunk ki az utólagos szigetelésekre vonatkozóan.

3.1.1. „E” jelű garázssor:

- A tárgyi épületek közül az „E” jelű földszintes kialakítású, hátsó homlokzata szinte teljes magasságban földdel takart, mögötte sűrű növényzettel benőtt, lejtős terep található, ezáltal a terepszint alatt réteg- ill. szivárgó vizek is előfordulhatnak. A felszíni vizek felfogására egy betonlapokból kiburkolt folyóka szolgál.
- A vizsgált épületben, mely lejtőre merőleges telepítésű, 3 egységben, összesen 18 db gépkocsi tároló került kialakításra.
- A 3 egységhez a tetőkön 1 – 1 db oldalkifolyó tartozik, 1 – 1 egység 80 – 85 m². A 3-ból kettőnél a kifolyók falközépen, míg az utcához közel esőnél a sarokban, amely által ebben a mezőben megnőtt a vízvezetési hossz, ezáltal a víz nagy területen meg áll.
- A falazatok szerkezetükben homogén struktúrájúak, tömör vasbeton anyagúak, 15 cm vastagságúak. A lejtő felőli, földdel takart falak mentén élére állított kisméretű égetett agyagtégla szigetelést tartó falazat készült, ami azonban - a végfalnál látható módon -, a szerkezeti faltól elvált, a víz mögé beszivárog, anyaga szétfagyott, a rajta lévő szigetelő lemez anyaga gyökérszettel átszőtt.
- A garázssor vasbeton szerkezetű födémén attikafalakkal határolt lapostető került kialakításra, bitumenes lemez szigeteléssel, melynek szinte egész felülete hólyagos, rajta egyes helyeken megáll a víz, több helyen megfigyelhető, hogy a lemezek átlapolásai a lejtés irányával szemben készültek. A hátsó lejtő felőli falon a többszöri javítás nyomai láthatóak, a bitumenes lemezek több rétegben kerültek elhelyezésre.
- A garázsok tetejéről - az oldalkifolyókon keresztül - az összegyűlő csapadékvizeket az épület mögötti vízvezető árokba kötötték be. A tetőkön lévő összefolyók azonban nem tudják hatékonyan levezetni a keletkező csapadékvizeket, mivel lejtésük nem kellő mértékű, illetve a lefolyók előtt, a karbantartás hiánya miatt összegyűlő falevelek és

egyéb hordalékok elzárják a víz útját. A vízelvezető árok a lejtőről érkező felszíni vizek elvezetésére is szolgál, de tisztán tartása ennek sem megoldott.

- A garázshelyiségekben a tetőszigetelés hibájából jelentkező vízbeszivárgás jelensége elsősorban a földem és a fal közötti dilatáción-, munkahézagon keresztül jelenik meg.
- A tetőt határoló attikákat lefedő bádogos szerkezetek kis kiülésűek, több helyen sérültek, hiányosak, kialakításuk szakszerűtlen, a csapadékvíz több helyen alászivárog, ezáltal a homlokzati vakolatot áztatja.
- Az épületek kialakításakor nem készült lábazati szigetelés, valamint a küszöbök zárása a vízszintes falszigeteléshez nincs megoldva, ezáltal a nyílászáró vonalában az aljzatbeton alatt elszivárog a nedvesség a falakig. Ennek következtében sérül a vakolat lábazati része, ezen felületi hiányokon, repedéseken a csapadékvíz beszivárog a falszerkezetbe. Ugyanakkor kijelenthető, hogy túlnyomórészt a garázsok belső padlója magasabban van, mint a külső járófelület, amely műszakilag előnyös.
- A tetőszerkezet rétegrendjének ellenőrzésére 2 helyen készítettünk feltárást, melynek során a jelenlegi, gyenge minőségű palazúzalékos szigetelő lemez alatt megtaláltuk az eredeti, átnedvesedett, gyökérszettel átszőtt régi vízszigetelést, valamint a lejtést adó betonréteget.

3.1.2. „F” jelű garázssor:

- A terep lejtésével párhuzamosan telepített, „F” jelű garázssor épületében egy-, és kétszintes épületrészek váltakoznak egymással.
 1. A garázssor alsó szintje az épület teljes hosszában végig húzódik, és a lakóépületek felől, a körülkerített udvaron át közelíthetőek meg, a benne lévő, összesen 39 tároló. Ezen garázsoknak az utcai homlokzatai földdel takartan kerültek kialakításra.
 2. A garázssor egyes szakaszain, a végigfutó szintre újabb szint került, melynek 32 tárolója a Verecke lépcső felől, közvetlenül az utcáról közelíthetőek meg.
- Ez a garázssor is körülfutó attikafalakkal határolt, lapostetős kialakítású, bitumenes lemez, illetve gumilemez szigeteléssel. A szigetelés – mindkét szigetelőanyag esetében - nagy felületeken hólyagos, több helyen megfigyelhető, hogy a lemezek átlapolásai nem folytonosak, helyenként kézzel felszedhetőek. A gumilemez szigetelés mechanikai rögzítések nélkül készült, az összefolyóknál, illetve a szintváltásoknál több helyen elszakadt. Az attikákat lefedő bádogos

szerkezetek itt is kis kiülésűek, sérültek, hiányosak (esetenként kézzel felszedhetők), funkciójukat nem képesek ellátni.

- A tetők a terep lejtéséből ill. a külső járószinthez való csatlakozásból adódóan, garázsállásonként lépcsősen vannak eltolva. A 2 szintes részek tetőfelülete 105 – 110 m², míg az 1 szinteseké 50 – 55 m². Az 1 szintes garázsok vízelvezetése a Vereckelépcső utca felé eső közterületre történik. Itt a tetőt egy rendkívül csekély magasságú bokafal határolja, amelynek a tetejére helyeztek el előregyártott betonelemeket, amelyekhez rögzítették a kerítés oszlopokat. Az itteni vízelvezetés kialakítás, oldalkifolyó megoldás – a bokafal áttörésének kikenése, a szigetelés vonalvezetésének ad hoc jellegű kialakítása – szakszerűtlen.
- A kétszintes kialakítású épületrészek tetőiről elvezetett csapadékvizek az oldalhomlokzatra rögzített ejtőcsatornákon keresztül faltőben kerülnek kiköpetésre. Az ejtőcsatornákon az attikafal átvezetésnél nem készült üst, amelyben a víz megfagyásakor a tágulás biztosítva lehetne. Itt az áttörésnél több helyen a vakolat mállik az összefolyó szigetelési problémája miatt. A lefolyók a faltőbe köpik a tetőn összegyűjtött csapadékvizet, amelynek következtében a falakhoz juthat a csapadékvíz ill. a tolókapuhoz közeli 1 db garázsállás (a transzformátor helyiség mellett) előtti mélyebb járdaszakasznál, amely az aszfaltozott úttesthez képest is mélyebben van, nagyobb esőnél megállhat a víz vagy a garázsba, be is folyhat. A kapcsolóhelyiség személybejáratánál egy cca.: 15-20 cm-es betonpadkát építettek, amely gátként üzemel.
- A garázsok falazatai szerkezetükben itt is homogén struktúrájúak, tömör vasbeton anyagúak, 15 cm vastagsággal, a födémekek szintén 20 cm vastag vasbeton szerkezetek. A belső padlósíkok - az utcáról nyíló garázsok kivételével-, a csatlakozó terepszinttel közel egy magasságban helyezkednek el. Az utcára nyíló garázsok előtt egy erőteljes lejtésű rámpa van kifelé. Ezek a rámpák ill. a betonszerkezetek több helyen megsüllyedtek, elrepedtek.
- Az épületek kialakításakor itt sem készült lábazati szigetelés, valamint a küszöbök kialakítása sem megfelelő. Ennek következtében sok helyen sérült a vakolat lábazati része, ezen felületi hiányokon, repedéseken a csapadékvíz beszivároghat a falszerkezetbe.
- Az épület délkeleti homlokzata mentén a tereplépcső a homlokzattól elvált, magával húzva és elszakítva a függőleges falszigetelést. Itt 2-4 cm-es hézag van, amelybe a víz bejuthat és a szigetelés mögé kerülve, a falakat áztathatja.
- Ennél az épületnél helyszíni feltárást nem végeztünk, mivel szerkezeti rendszere megegyezik a másik garázssoréval.

- Helyszíni szemléink során mindkét garázssorban több tárolót is megtekintettünk. A bennük tapasztalható károsodások eltérő mértékűek voltak ugyan, de általánosságban elmondható, hogy mindenhol megfigyelhetőek voltak a lapostető, a földdel takart falszerkezetek, illetve a lábazatok szigeteléseinek sérülését, hiányát tükröző kártételek.
- A vizsgált garázsok felújítása során az épületek szerkezeteinek hosszú távú védelme a cél, a funkciójukból adódóan megkívánt **viszonylagos szárazsági követelmények** biztosítása mellett.

4. Diagnosztikai vizsgálat

4.1. Általános ismertetés

A tárgyi épületek diagnosztikai vizsgálatait 2015. szeptember 4-én, 7-én, 9-én és 17-én végeztük el.

Mivel a tárgyi épületekről semmiféle rajzi dokumentáció nem áll rendelkezésünkre, ezért a helyszínen felmértük az épületek alaprajzi és homlokzati kialakítását, valamint feltárásokat is végeztünk az épületszerkezetek meghatározása és a rétegrendek megismerése céljából.

A feltárások helyét a mellékelt alaprajzi vázlaton jelöltük be.

A felmérések során megállapítottuk, hogy az épületek falszerkezetei 15 cm vastagságú vasbeton szerkezetek, melyeken 20 cm vastagságú vasbeton födémek kerültek kialakításra. A helyszínen bizonyítást nyert, hogy az épületek lábazatain semmiféle vízszigetelés nem készült, csupán a vakolatok eltérő színezése adja a lábazatok elkülönülését. A beépített nyílászáróknál a küszöbök kialakítása nem megfelelő.

4.1. 1. „E” jelű garázssor:

Az „E” jelű garázs tetőszerkezetén, a rétegrendi kialakítás meghatározása céljából feltárásokat végeztünk. A két helyen végzett feltárás során a jelenlegi, gyenge minőségű palazúzalékos szigetelő lemez alatt megtaláltuk az eredeti, átnedvesedett, gyökérszettel átszőtt régi vízszigetelést, valamint a lejtést adó betonréteget. Ez a betonréteg az összefolyóhoz közeli feltárási helyen nedves volt. A lejtést adó réteg 2 különböző helyen mért vastagsága alapján megállapítható, hogy a lapostető jelenlegi lejtésviszonyai nem megfelelőek (9 m-en 5 cm az esés, ez 0,5 %-os lejtést jelent), azokat a felújítás során mindenképpen korrigálni szükséges. Az előírás bitumenes lemez szigetelés esetén legalább 2%.

A garázssor keleti sarkánál is megbontottuk a terepszint feletti falsarkot, hogy a szigetelést tartó fal helyzetét, méreteit, a szigetelés anyagminőségét, állapotát megismerjük. A feltárás során azt tapasztaltuk, hogy az élére állított kisméretű égetett agyagtéglából épített szigetelést tartó fal a garázs hátfalától elvált, a közte lévő bitumenes szigetelő lemez elroncsolódott, gyökérszettel átszőtt, szigetelési szempontból már nem vehető figyelembe.

4.1. 2. „F” jelű garázssor:

Az „F” jelű garázssor esetében sem készültek lábazati szigetelések, és a 2 szintes egységekben, a talajjal takart részek függőleges szigetelését sem egészíti ki lábazati szigetelés.

Az 1 szintes épületrészek tetőszerkezetein összegyűlő csapadékvizeket az utcára szándékoztak kivezetni, a tető szélén elhelyezett előregyártott vasbeton kerítéselemek alján kiképzett lyukakon át, aminek kialakítási módja szakszerűtlen.

A kétszintes garázsrész első, gumilemezzel szigetelt egységén nem készítették el a szigetelőlemezek mechanikai rögzítését, így a lemezek a sarkoknál, szintváltásoknál, összefolyók és páraszellőzők beépítéseinél megnyúltak, meggyűrődtek, helyenként el is szakadtak. Az összefolyóknál a lemezeket kivágták, így a víz akadály nélkül jut be a szigetelés alá, eláztatva a födém szerkezetet ill. megjelent a homlokzaton is. Az attikafalak mentén a lemezek sok helyen elváltak az alapfelülettől. Az attikán elhelyezett, kis kiülésű bádogos szerkezeteket a régi, rossz fogadó szerkezetekhez rögzítették, mely rögzítések így nem funkcionálnak, a fémlamezek szabadon elmozdíthatóak a helyükről.

A kétszintes garázsrészek többi, bitumenes lemezzel szigetelt egységén is elmondhatóak sajnos ezek a problémák: a szigetelő lemezek a sarkoknál, szintváltásoknál sok helyen töredeztettek, átlapolásaik néhol a lejtés irányával szemben készültek, illetve sok helyen elváltak egymástól a rétegek rögzítései. Az attikákra felhajtott szigeteléseket az eredeti, kis kiülésű, rosszul rögzített bádogos szerkezetekre vezették fel.

5. Összefoglalás, megállapítások

- A vizsgált épületek hozzávetőlegesen 40 évesek. A teherhordó falak talajjal érintkező részeit korhadóbetétes bitumenes lemez szigeteléssel látták el, azonban a feltárások tanúsága szerint ezek a szigetelések mára teljesen tönkrementek. A gyakorlati tapasztalatok és a szigetelő ipar általános felfogása szerint a korhadóbetétes bitumenes lemezek szakszerű kivitelezés esetén is 30 – 50 évet bírhatnak. Az épületek tetőszerkezetein szintén korhadóbetétes szigetelések készültek eredetileg, amiket azonban az elmúlt években már javítottak, az előbb ismertetett tapasztalatok alapján azonban elmondható, hogy a javítások nem szakszerűen készültek el. A vizsgált épületek esetében tehát megállapítható, hogy a falazatok és a födémekek a tetőn és a talajjal takart homlokzati falakon keresztül bejutó nedvességgel terhelték.
Ezek alapján, az épületek tartószerkezeteinek hosszú távú védelme szükségessé teszi az utólagos talajnedvesség- és csapadékvíz elleni szigetelés elkészítését, az érintett épületszerkezetekkel (teherhordó fal és lapostető) kapcsolatban.
- Az épületek funkciójából adódóan a viszonylagos szárazsági követelményeket kell kielégíteni.
- A vizsgált épületek teherhordó fal-, és födémszerkezetei vasbetonból készültek.
- **A helyszínen tapasztalt nedvesedési kártételeket ismerve megállapítható, hogy azok egyértelműen a közvetlenül földdel érintkező főfalak és a födémekek szigetelésének avulására, sérülésére, hiányára utalnak, amit kiegészítenek a lábazati szigetelések hiánya miatti kártételek.**
- Általánosságban - a tudományos kutatásokra való hivatkozással kijelenthető, hogy az épületszerkezetekben lévő nedvesség károsítja a szerkezetek szilárdságát, megindítja a korróziót, elősegíti az élősködők elszaporodását. A magas páratartalom, nedves környezet rontja az ember komfortérzetét, életfeltételeit és már bizonyítottan káros az egészségre (ízületi megbetegedéseket, légúti panaszokat okoz), az ott tárolt tárgyak élettartamát jelentősen megrövidítheti, illetve a tárolandó tárgyak körét is leszűkítheti.

6. A nedvességvédelem követelményrendszere

A szárazsági igényszintek

Az egyes helyiségek rendeltetésétől függően különböző szárazsági követelményeket különböztetünk meg.

- Teljes szárazság (porszárás)

Ilyen követelmény esetében a szerkezeteken nedvesség átszivárgása nem engedhető meg.

Az állandó emberi tartózkodásra szolgáló helyiségeknél minden esetben a porszárás az előírt követelmény. Ilyenkor a levegő relatív páratartalma nem lehet több 60 %-nál.

- Viszonylagos szárazság:

Ilyen követelmény esetében megengedhető a szerkezeteken annyi nedvesség átszivárgása, amennyi ezzel azonos idő alatt elpárolog. Viszonylagos szárazság engedhető meg kazánházakban, garázsokban, tüzelőanyag, valamint nedvességre nem érzékeny élelmiszerek (pl. zöldség, gyümölcs, bor) és iparcikkek tárolására szolgáló helyiségekben, valamint óvóhelyeken.

Egyéb követelmények, betartandó előírások tervezés és kivitelezés közben

A Kormány az épített környezet alakításáról és védelméről szóló 1997. évi LXXVIII. törvény 62. §-a (1) bekezdésének g, pontjában foglalt felhatalmazás alapján meghatározza az országos településrendezési és építési követelményeket (a továbbiakban: OTÉK), és elrendeli azok kötelező alkalmazását.

I. FEJEZET, Általános rendelkezések

1.§ (1) Területet felhasználni, továbbá telket alakítani, építményt, építményrészt, épüleegyüttest építeni, átalakítani, bővíteni, felújítani, helyreállítani, korszerűsíteni és lebontani, elmozdítani, a rendeltetését megváltoztatni (a továbbiakban együtt: építési munka) és ezekre hatósági engedélyt adni e rendelet és mellékletei, valamint a helyi településrendezési eszközök (a helyi építési szabályzat és a szabályozási terv) rendelkezései szerint szabad.

(3) E rendeletet a külön jogszabály alapján védett területre, építményre, valamint a sajátos építményfajtákra a rájuk vonatkozó külön jogszabályban meghatározott feltételek mellett és az azokban foglalt kiegészítésekkel és eltérésekkel kell alkalmazni.

Lásd: 2001. évi LXIV. törvény a kulturális örökség védelméről:

3. § A kulturális örökség védelme érdekében a köz- és magáncélú fejlesztéseket, -így különösen a terület- és településfejlesztés, terület-, és településrendezés, környezet-, természet-, és tájvédelem és az ezzel kapcsolatos beruházások tervezését- e védelemmel összhangban kell végezni.

Az OTÉK IV. FEJEZET-ben az Építmények egyes hatások elleni védelme

57. § (1)

Az építményt és részeit védeni kell az állékonyságot és a rendeltetésszerű használatot veszélyeztető vegyi, korróziós és biológiai hatásoktól, továbbá a víz, a nedvesség (talajvíz, talajnedvesség, talajpára, csapadék-, üzemi víz, pára stb.) káros hatásaival szemben.

(2)

A talaj irányából ható nedvességhatások ellen vízhatlan szigeteléssel kell megvédeni a huzamos tartózkodásra, az értékek és műkincsek tárolására szolgáló helyiségeket, továbbá minden olyan helyiséget, amelynek rendeltetése ezt szükségessé teszi, valamint minden olyan épületszerkezetet, amely nedvesség hatására jelentős szilárdságcsökkenést vagy egyéb károsodást szenvedhet.

Az alépítményi szigetelésekre vonatkozó irányelvek, tervezési segédletek, amelyek iránymutatásai a tervezéskor figyelembe veendők

- FALAK NEDVESEDÉSE
MI-04-320 MŰSZAKI IRÁNYELV

- FENNTARTÁSI ÉPÍTÉS
TERVEZÉSI SEGÉDLET
UTÓLAGOS VÍZSIGETELÉSEK
FÉ – 10/1 tti 1990.

Diagnosztika az épületek talajnedvesség, ill. talajvíz elleni utólagos szigeteléséhez

FÉ – 10/2

Pincék víztelenítése szivárgókkal

FÉ – 10/3

Épületek talajnedvesség elleni utólagos szigetelése

FÉ – 10/4

Épületek talajvíz elleni utólagos szigetelése

Talajnedvesség és talajvíz elleni szigetelések Tervezési és kivitelezési irányelvei

ÉMSZ – 2001. április

1. Talajnedvesség-, talajvíznyomás-, csapadékvíz elleni szigetelések, valamint hő- és hangszigetelések.

2. Mérnöki tevékenység, szaktanácsadás, műszaki ellenőrzés, tervezés, árajánlat készítés.

3. Speciális szigetelőanyag kereskedelem (Chem, Penetrát, Renovex, Wet-Save).

A szigetelések szerepe

Fentiek értelmében a talajban lévő szigetelések szerepe kettős: egyrészt biztosítják a belső terek megfelelő szárazsági igényét, másrészt védik a teherhordó-térelhatároló szerkezeteket is a támadó nedvességtől. Természetesen ezeket a feladatokat az eredeti építéskor, az épületszerkezetek külső oldalán kialakított szigetelések láthatják el a leghatásosabban, azonban meglévő épületek felújításakor ezek megvalósítása vagy rendkívül költséges műszaki megoldással járna, vagy gyakorlatilag kivitelezhetetlen.

A szükséges és megengedhető kompromisszumot mindig az adott épületet érő tényleges nedvességhatások (talajnedvesség, talajvíz) és azok jellemzői (kémhatás, sótartalom) és a megkövetelt szárazsági igényszint alapján lehet meghatározni, ám a szigetelések folyamatos vonalvezetését még épületszerkezetenként eltérő technológiák esetén is biztosítani kell!

7. Műszaki megoldási javaslat:

Az utólagos falszigetelés megoldási lehetőségeit mindenkor meghatározza a tapasztalható nedvesség és sószennyezettség mértéke, az épületszerkezetek anyaga, elhelyezkedése, valamint azok felületképzése és burkolása (meglévő és tervezett), a terület talajvíz viszonyai, illetve az elérni kívánt szárazsági követelmények, funkciók.

Kiértékelve tehát a helyszíni tapasztalatokat, feltárások eredményeit, valamint a fentiek ismeretében (az épület életkorából adódóan a szigetelések életkorának avultsága, a javítások szakszerűtlen volta, a lábazati szigetelések hiánya, a lejtős terepből adódó rétegvizek lehetősége) a teherhordó falakra és a lapostetőkre az alábbi műszaki megoldást javasoljuk:

Minden földdel határos épített-, nedvességre érzékeny szerkezet nedvesség elleni védelme a külső oldal felől megoldva hatékony. Ugyanakkor utólagos szigetelés esetén előfordulhat, hogy a külső oldali szigetelések ellehetetlenülnek vagy a védendő épületek épületszerkezeti kialakítása, teherhordó szerkezetének anyaga, az építmények funkciója lehetővé teszik a belső oldali szigetelések elkészítését. Jelen – főként az „E” épület esetében – mindkét megoldás szóba jöhet, ezért ezeket végig gondoltuk és az alábbiak szerinti megoldásokat javasoljuk.

7.1. „E” jelű garázsos:

A földdel határos oldalfal szigetelése:

7.1.1. I. alternatíva (külső oldali szigetelés a földdel határos falaknak):

Az „E” épület lejtő irányába néző oldalfala csaknem teljes egészében földdel takart, a terepszint a földem alsó síkjának közelében található. A falak tehát teljes magasságban folyamatos nedvesítésnek vannak kitéve, áznak, egyrészt a kapilláris beszívódástól, másrészt a közvetlenül ide érkező csapadékvíztől, és az alkalmanként megjelenő rétegvizektől.

Megállapítottuk, hogy a meglévő szigetelést tartó fal, illetve az azon kialakított vízszigetelés már nem alkalmas feladata ellátására, így ezt a falat javasoljuk kívülről függőleges falszigeteléssel-, a lejtős terep miatt pedig hátszivárgóval ellátni.

A szigeteléshez 2 réteg modifikált, legalább 4 mm vastag, poliészterfátyol erősítő réteggel ellátott bitumenes vastaglemezt javasolunk alkalmazni. Szigetelés előtt - a szigetelést tartó fal és a meglévő szigetelés elbontását követően-, a felületet cementhabarccsal ki kell egyenlíteni, az éleket le kell kerekíteni. Minden esetben az aljzatot hideg bitumen mázzal alapozni

1. Talajnedvesség-, talajvíznyomás-, csapadékvíz elleni szigetelések, valamint hő- és hangszigetelések.
2. Mérnöki tevékenység, szaktanácsadás, műszaki ellenőrzés, tervezés, árajánlat készítés.
3. Speciális szigetelőanyag kereskedelem (Chem, Penetrát, Renovex, Wet-Save).

kell. A szigetelést a végleges terepszint felett legalább 10 cm magasságig kell felvezetni.

A szigetelés felett, 1 komponenses bitumenes masszából vagy 2 komponenses cementbázisú rugalmas habarcsból lezárás készítenő. Ez a lezárás alul a bitumenes lemezzel átfedésben készüljön, felül pedig az attikafalra kell felvezetni.

Az épülethez 2 oldalon csatlakozó támfalaknál, a vízszigetelés folytonosítása érdekében a csatlakozásokat át kell vágni és a szigetelő lemezeket be kell fűzni, majd a csatlakozásokat helyreállítani. Ezt követően a függőleges falszigetelést a csatlakozó támfalak talajjal takart részeire is át kell vezetni 1-1 méter szélességben.

Az esetlegesen megjelenő rétegvizek elvezetésének érdekében, az épület hátsó homlokzata mentén **hátszivárgó rendszer készítése szükséges.**

A szivárgóban a dréncső folyási fenékszintjét a mindenkori padló síkja alatt legalább 20 cm-rel kell kialakítani. A szivárgórendszert a töréspontokon tisztító és ellenőrző aknákkal kell kialakítani, a szivárgócső alatt pedig betonvályút terveztünk készíteni. A szivárgócső folyási fenékszintjét, 0,5 %-os lejtéssel kell vezetni.

A hátszivárgóhoz beépítendő szivárgócsövet (\varnothing 100), osztályozott kavicsból (16/32 mm szemszerkezetű) készülő 50x50 cm-es bordával, geotextília szűrőréteggel kell körbevenni (a kavicsbordát is körbe kell venni szűrőréteggel). A szivárgócső által összegyűjtött vizet zárt csőben, a mélyebben fekvő – a valamikori sportpálya mögötti rézsús rész - kertertségig gravitációsan kell kivezetni. Ez cca.: 30 fm-nyi árokásást jelent.

A szivárgó rendszer függőleges szerkezeti részét geotextíliával kasírozott 8 mm dombornyomat magasságú felületszivárgó lemezzel kell kialakítani, amely a talajjal takart részen a szigetelés mechanikai védelmét is ellátja.

Fontos, hogy a felszíni vizek az épülettől minél előbb elvezetésre kerüljenek, ezért a fal és a vízelvező árok közti részen – a jelenlegi leszigetelt betonjárda helyett - készítenő, szárazon rakott beton elemeket az árok felé lejtésben (legalább 5%-os lejtése legyen) kell elhelyezni.

7.1.2. II. alternatíva (belső oldali szigetelése a földdel határos falaknak):

Ebben a szigetelési megoldásban az épület földdel határos falait nem ássuk ki teljes mértékben, és ezen falak szigetelését belső oldalról biztosítjuk.

Az épület talajjal érintkező falai mentén a vízelvezőhöz csatlakozó járdát tervezzük felbontani, az épület földemének alsó síkja alatti 30 cm mélységig. A szigetelést tartó fal elbontását követően, a felületet

cementhabarccsal ki kell egyenlíteni, az éleket lekerekíteni, majd a felületet alapozni kell. A szigetelést modifikált bitumenes vastagbevonat felhordásával tervezzük, legalább 4 mm száraz rétegvastagságban. A bitumenes vastagbevonatot a kibontott részen az eredeti bitumenes lemez szigeteléssel átfedésben kell kialakítani, a terepszint felett pedig a tetőt határoló attikafal felső síkjáig javasolt felvezetni. Itt a lényeg, hogy a födém és a fal közötti vízszintes munkahézag kerüljön lezárásra.

A szigetelés mechanikai sérülésektől való védelmére 3 cm vastag XPS hőszigetelő lemezt javasunk elhelyezni függőlegesen, a bitumenes vastagbevonat elé, a talajjal takart ill. a terepszint feletti részekben.

A lejtős terepből adódó rétegvizek elvezetését ennél a megoldási javaslatnál is biztosítani kell, mert a szivárgó- ill. rétegvizek elvi kialakulásának- és ezzel együtt a hidrosztatikai nyomás kialakulásának a lehetősége a terepviszonyokból adódóan adott. Ezt ebben az esetben a tárolók padlója alatt kialakított **belső oldali szivárgóval** szükséges megoldani.

A szivárgó nyomvonalát az épület talajjal érintkező falai mentén, a jelenlegi padlórétegek és feltöltés 50 cm széles sávban történő felbontásával lehet kialakítani.

A szivárgóban a dréncső folyási fenékszintjét a mindenkori padló síkja alatt legalább 20 cm-rel kell kialakítani. A szivárgórendszert a töréspontokon tisztító és ellenőrző aknákkal kell kialakítani. A szivárgócső folyási fenékszintjét, 0,5 %-os lejtéssel kell vezetni.

A szivárgóhoz beépítendő szivárgócsövet (\varnothing 100), osztályozott kavicsból (16/32 mm szemszerkezetű) készülő 50x50 cm-es bordával, geotextília szűrőréteggel kell körbevenni (a kavicsbordát is körbe kell venni szűrőréteggel). A szivárgócső által összegyűjtött vizet zárt csőben, gravitációsan kell az épulettől elvezetni, ugyanúgy, mint az I-es alternatívában a valamikori sportpálya alatti rézsű felé.

A szivárgó rendszer kialakítása után az elbontott padlórétegeket helyre kell állítani.

Belső oldali falszigetelési- és járulékos munkák:

Az utólagos szigeteléseket minden esetben ki kell egészíteni járulékos munkákkal, melyek az „E” jelű garázssor esetében a következők:

- A garázsok földdel határos falainak belső falfelületeiről teljes belmagasságban szükséges a vakolatot levetni.
- A belső oldali szigeteléshez a felületeken szerkezet-tiszta felületet kell kialakítani, majd erre készüljön teljes belmagasságban 3 rtg. cementiszapos vízzáró bevonat (pl. PENETRÁT, MC OXAL DS HS). A harántfalakra két oldalról 30 – 30 cm-re át kell vezetni a bevonatot. A

szigetelést az alaptestre is rá kell vezetni, amely megoldható, hiszen a belső oldali szivárgó miatt az aljzat részben el lesz bontva.

A szigetelési eljárás a víz és a kapillár aktív alapanyag kölcsönhatásán alapul, a szerkezet kapillárisaiba behatol, ott a jelenlévő szerves vegyületektől gélesedik. Oldhatatlan kristályos anyaggá alakul át, térfogata megnövekszik, elzárja a kapillárisokat és így fejt ki szigetelő hatását.

Az ily módon szigetelt, talajjal érintkező falakban tilos bármilyen furatot készíteni! A felszerelendő polcok, tárolók rögzítéseit a földemeken, padlókon, közbenső falakon lehet megoldani!

- A fentiek szerinti szigetelt felületekre csak légpórusos javítóvakolat hordható fel. **A légpórusos javítóvakolatot legalább 3 cm vastagságban szükséges felhordani.**

Légpórusos vakolatként feltétlenül csak WTA (Wissenschaftlich Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauernhaltung und Denkmalpflege - Épületkarbantartási és műemlékvédelmi tudományos műszaki munkacsoport) minősítéssel rendelkező vagy annak előírásait teljesítő vakolatot szabad használni.

A vakolat készülhet a WTA minősítésnek megfelelő RENOVEX-H légpórusképző adalékszerrel készített cementvakolattal, de készülhet Terranova-Terrasan, LB-Knauf WTA Eurosan vagy Thermopal (Schomburg) felújító vakolatrendszerrel is.

A javítóvakolatok biztosítják a falfelületek kondenzáció-mentességét. A felületeket elő kell nedvesíteni a vakolás megkezdése előtt. A vakolatot tömörítés nélkül, léccel lazán, vezetősávok között eldolgozva kell felhordani. A vakolat felületét meleg időben, szélben és huzatos helyen 2-3 napon át vízpermettel kell nedvesen tartani a gyors kiszáradás megelőzésének érdekében.

Felhívjuk a figyelmet, hogy nagy felületek vakolása esetében a légpórusképző adalékszerek gazdaságosabb megoldást kínálnak, mint a zsákos, előre kevert habarcsok. A RENOVEX-H felhabosodása révén a friss habarcs keverékekben egyenletes eloszlású, nyílt pórusrendszert alakít ki, amely a megszilárdult habarcsban is megmarad. Ez a pórusrendszer alkalmas a falnedvesség elpárologtatására és a kikristályosodó sók befogadására. Hidrofób hatóanyag tartalma segítségével növeli a kapilláris vízfelszívással és a csapóesővel szembeni ellenállását, csökkenti a vakolat vízfelvételét.

- A légpórusos vakolat csak páraáteresztő glettel glettelhető (pl. Caparol Fassadenspachtel, Baumit Klíma glett, stb.), a kisebb javításokhoz, tiplik elhelyezéséhez csak gyorskötő cement használható. **Gipsz vagy CMC kötésű glettek használata tilos!**

A felületeket csak páraáteresztő festékekkel, általában szilikát vagy szilikon festékekkel szabad festeni (pl. CAPAROL SYLITOL BIO, stb.), illetve meszelhető.

Az utólagos szigetelésű falakon nem szabad a falak kiszáradásáig párazáró burkolatot készíteni, valamint párazáró festéket (pl. DISZPERZIT) felhordani.

Fenti műszaki megoldások mindegyike kipróbált, szakszerű kivitelezési munka esetében, hosszútávú, tartós és szakszerű megoldást nyújt. Ugyanakkor megjegyzendő, hogy az épületek funkciója és tartószerkezetének anyaghasználata - vizuálisan megfelelő szilárdságú vasbeton szerkezet -, valamint a két megoldás közötti ár - érték arányt tekintve, a belső oldali szigetelés preferálandó.

A lapostető szigetelése:

Feltétlenül szükséges a garázssor födémén kialakított lapostetők szigetelésének felújítása. Ennek során elsőként el kell bontani a tetőfelületeken és az attikákon lévő bitumenes lemez szigetelést, amelyet mint veszélyes anyagot, az arra kijelölt átvevőhelyre kell szállítani.

Ezt követően, a jelenlegi aljzatbeton felületén lejtéskorrekció kialakítása szükséges, mivel a helyszíni feltárások tanúsága szerint a tetőfelületek lejtésvizszonyai nem megfelelőek. A lejtéskorrekció kialakítása érdekében a jelenlegi oldalkifolyók környezetében a meglévő lejtést adó betonréteg elbontása is szükséges egyrészt annak elnedvesedése, másrészt így a mélyponton növelhető az új betonréteg vastagsága. **A lejtéskorrekciót úgy kell kialakítani, hogy legalább 2 – 2,5 %-os lejtés adódjon.**

Az épület keleti (utca felé eső) tetőfelületén a jelenlegi kifolyó áthelyezése szükséges. A tetőfelület új összefolyóját a másik 2 tetőfelületen meglévő összefolyóhoz hasonlóan, az attikafal közepén kell kialakítani.

Feltétlenül szükséges, hogy a lejtést adó réteggént készített esztrichbetonnal a szerkezetbe juttatott építési nedvességből keletkező vízgőz eltávolítása biztosítva legyen. Ennek érdekében a lejtést adó rétegre egy filckasírozású bitumenes lemez helyezendő, amely alatt a gőznyomás kiegyenlítődik és az attikafalra felvezetve vonalmentén, illetve a telepítendő páraszellőzőkön keresztül pontonként (15 – 20 m²/db) eltávozik.

A csapadékvíz elleni szigetelést 2 rtg. modifikált bitumenes vastaglemezzel tervezzük kialakítani, amelynek alsó rétege az imént leírt filckasírozású-, míg a felső réteg palazúzalék hintésű zárólemez (legalább 4 mm vagy min. 4,5 kg/m², modifikált bitumenes vastaglemez, poliészterfátyol erősítő réteggel).

A tervezett rétegrend:

- 4 mm vtg. vagy legalább 4,5 kg/m² felületi tömegű modifikált bitumenes vastaglemez, poliészterfátyol erősítő réteggel, palazúalékos felülettel, teljes felületén lángolvasztással ragasztva,
- 3 mm vtg. vagy legalább 2,5 kg/m² filc alátétes modifikált bitumenes vastaglemez, poliészterfátyol erősítő réteggel, 1 komponenses PUR ragasztóval ragasztva (pl. INSTA STIK) vagy a lapolások mentén mechanikusan rögzítve,
- Lejtést adó réteg, a meglévő lejtébeton lejtéskorrekciójával kialakítva, 2%-os lejtéssel, 2-17 cm vastagságban, EPS hőszigeteléssel kikönnyítve,
- Meglévő vasbeton födém

A kialakítandó új oldalkifolyókat az attikafal mindkét oldalán peremmel ellátott bádogszerkezetből szükséges készíteni.

Az attikafalak tetejére a lejtéskorrekció kialakítását követően egy vízorros bádog szegély – 0,7 mm vtg. horganylemezből, alatta 1 rtg. bitumenes alátétlemezzel - szerelendő, amelyre a vízszigetelés 2. rétege rávezetendő.

Az attikafalak tövébe hajlaték építendő be.

Tekintettel arra, hogy a garázssor nyugati egysége felett sűrű lombú fák és cserjék találhatóak és a vízlevezető árok mentén is sűrű növényzet található, a szigetelések elkészítésén túl feltétlenül szükséges a folyamatos karbantartás biztosítása! **A tetőfelületeken, különösen az összefolyók környékén folyamatosan biztosítani kell a lehullott levelek és egyéb hordalék eltávolítását és a vízlevezető árok takarítását is évente legalább 2 alkalommal meg kell oldani!**

A lábazatok szigetelése:

A helyszíni szemlén bizonyítást nyert, hogy az épületek lábazati szigetelés nélkül készültek. A csapóeső elleni védelem biztosítására a **lábazati szigetelésként** 2 komponenses cementbázisú rugalmas habarccsal, vagy MS polimer bázisú szigetelő-, és tömítő masszával javasoljuk kialakítani, a végleges járószint feletti 30 cm-es magasságig ill. a nyílászárók teljes szélességében, hogy a vízszintes fal- és padlószigetelés síkja feletti vízbeszivárgás megakadályozásra kerüljön. A lábazati szigetelést a garázskapuk közötti falvégeken, a tokszerkezetekig befördítve és az épület 2 oldalsó homlokzatán is ki kell alakítani. A szigetelés elkészülte után az így kialakított felületek visszavakolhatók.

A nyílásokban a küszöbök vonalában az aljzatbeton a szigetelésig visszabontandó, majd itt egy „Z” vagy „L” alakban készített kenhető bevonat szigeteléssel kell a zárást megoldani, a küszöbhez csatlakoztatva.

7.2. „F” jelű garázssor:

A földdel határos oldalfalak szigetelése:

Az „F” jelű épület földdel takart falainak szigetelésére többféle megoldást kell alkalmazni, a szerkezeti kialakítás függvényében:

- Az épület teljes hosszában végigfutó, alsó szinti falazatának talajjal érintkező része közvetlenül a Verecke lépcső közterületével határos. Ezen a részen nem megoldható a teljes felület függőleges falszigetelése, mivel ehhez a közterület nagy területű és nagy mélységű felbontására lenne szükség. Így ezen a homlokzati részen a csatlakozó járdát 30-50 cm széles sávban tervezzük felbontani, az alsó szint csatlakozó földeme alatti 30 cm mélységig. A szigetelést tartó fal elbontását követően, a felületet cementhabarccsal ki kell egyenlíteni, az éleket lekerekíteni, majd a felületet alapozni kell. A szigetelést modifikált bitumenes vastagbevonat felhordásával tervezzük, legalább 4 mm száraz rétegvastagságban. A bitumenes vastagbevonatot a kibontott részen az eredeti bitumenes lemez szigeteléssel átfedésben kell kialakítani, felül pedig - a kapcsolódó szerkezetek függvényében-, a küszöb mögé kell felhordani, majd ezt követően építhető vissza az elbontott aljzatbeton rész ill. küszöb, vagy az egy szintes épületrészek tetőfelületét határoló, újonnan épített, magasított lábazati falra kell felhordani. A bitumenes vastagbevonatot a terepszint felett 10 cm-ig, míg a vakolhatóság érdekében a terepszint felett 30 cm-ig cementbázisú rugalmas habarccsal vagy MS polimer bázisú szigetelő-, tömítőanyag felhordása szükséges. A szigetelés mechanikai sérülésektől való védelmére 8 mm dombornyomat magasságú felületszivárgó lemezt tervezünk elhelyezni függőlegesen, a bitumenes vastagbevonat elé, a talajjal takart részeken.
- A garázssor északi homlokzati fala mentén lépcső fut végig, amelynek teljes elbontását – annak megfelelő állapota miatt, ezáltal a költségek optimalizálása miatt - szintén nem javasolt, így a függőleges falszigetelést itt is az előzőekben ismertetett módon, bitumenes vastag bevonattal javasoljuk lezárni.
- Az épület déli véghomlokzata mentén szintén lépcsősor húzódik, ami azonban a homlokzattól elvált, a szigetelést is láthatóan elszakítva a faltól. Ennek következtében ezt a lépcsőt el kell bontani, és a mögöttes homlokzaton a talajjal takart falat ugyancsak modifikált, bitumenes vastagbevonattal javasoljuk szigetelni. Szigetelés előtt -

1. Talajnedvesség-, talajvíznyomás-, csapadékvíz elleni szigetelések, valamint hő- és hangszigetelések.

2. Mérnöki tevékenység, szaktanácsadás, műszaki ellenőrzés, tervezés, árajánlat készítés.

3. Speciális szigetelőanyag kereskedelem (Chem, Penetrát, Renovex, Wet-Save).

a szigetelést tartó fal és a meglévő szigetelés elbontását követően-, a felületet cementhabarccsal ki kell egyenlíteni, az éleket le kell kerekíteni. Minden esetben az aljzatot hideg bitumen mázzal alapozni kell és a bevonatba üvegháló helyezendő. A szigetelést a végleges terepszint felett legalább 10 cm magasságig kell felvezetni, majd a lábazati szigeteléssel kiegészíteni.

A lejtős terepből adódó rétegvizek elvezetését ennél az épületnél is biztosítani kell. Mivel azonban az előbb ismertetett okok miatt az épület homlokzatai mentén nem megoldható a terep kiásása, ezért a **szivárgót** jelen esetben a tárolók padlója alatt tudjuk kialakítani. Ennek kialakítási módja a következő:

A szivárgó nyomvonala az épület végigfutó alsó szintjén kerül kialakításra, a talajjal érintkező falak mentén, vagyis a Verecke lépcső felőli falak és az északi és déli, lépcsőkkel határos falak belső oldalán. Ennek során a jelenlegi padlórétegeket 50 cm széles sávban fel kell bontani, majd a szivárgó helyén a szükséges mennyiségű feltöltést is ki kell termelni.

A szivárgóban a dréncső folyási fenékszintjét a mindenkori padló síkja alatt legalább 20 cm-rel kell kialakítani. A szivárgórendszert a töréspontokon tisztító és ellenőrző aknákkal kell kialakítani. A szivárgócső folyási fenékszintjét, 0,5 %-os lejtéssel kell vezetni.

A szivárgóhoz beépítendő szivárgócsövet (\varnothing 100), osztályozott kavicsból (16/32 mm szemszerkezetű) készülő 50x50 cm-es bordával, geotextília szűrőréteggel kell körbevenni (a kavicsbordát is körbe kell venni szűrőréteggel). A szivárgócső által összegyűjtött vizet zárt csőben,

Ad 1.: 3 helyen lehet kivezetni a társasház udvarán a garázssor előtti vízgyűjtő aknába. Ez esetben visszacsapó szelepek építendőek be a szivárgócső aknába kötése előtt.

Ad 2.: Gravitációs úton a „D” épület melletti füves, lejtős területre lehet kivezetni. Ez esetben belül a szivárgócső nyomvonalán bukóaknákat kell elhelyezni.

A szivárgó rendszer kialakítása után az elbontott padlórétegeket helyre kell állítani.

A lábazatok szigetelése:

Az „F” jelű épület esetében a lábazati szigetelés kialakítására 2 komponensű cementbázisú rugalmas habarcsot, vagy MS polimer bázisú szigetelő-, és tömítőmasszát (a teljes felület alapozásával, üvegháló beágyazásával) kell alkalmazni. A szigetelést a végleges járószint feletti 30 cm-es magasságig kell felhordani, alul pedig a bitumenes vastagbevonattal 10 cm-es átfedésben készítené. Ez a megoldás alkalmazható az épület északi és déli homlokzatain, a lépcsők mentén is. A lábazati szigetelést a garázskapuk közötti falvégeken a tokszerkezetekig

befordítva kell kialakítani. A szigetelés elkészülte után az így kialakított felületek visszavakolhatók.

A Verecke lépcső felőli homlokzaton az egyszintes részeknél a tetőfelületek szélén álló jelenlegi betonelemes kerítések elbontásra kerülnek, amik helyére falazott lábazati falat kell készíteni. Erre a lábazati falra hordható fel a 2 komponenses cementbázisú rugalmas habarcsból, vagy MS polimer bázisú szigetelő-, és tömítőmasszából (a teljes felület alapozásával, üvegháló beágyazásával) készített lábazati szigetelés, a végleges járószint feletti 30 cm-es magasságig. A szigetelés elkészülte után az így kialakított felületek vakolhatók.

A kerítések oszlopai- és a drótfonatok minimális átalakítást követően újra felhasználhatóak.

A lapostető szigetelése:

A garázssor födémén kialakított lapostetők szigetelésének megoldása ennél az épületnél is feltétlenül fontos.

A garázssor feletti lapostetők alapvetően 2 -féle kialakítással rendelkeznek most:

- A kétszintes épületrészek felett a belső tagolást követő, lépcsősen lejtő tetőfelületek találhatóak, melyekről az összegyűlő csapadékvíz az egység délnyugati végében távozik, a kialakított lefolyócsövön keresztül. A vízvezetésnek ez a módja a tető felújítását követően is megmarad, azonban arra ügyelni kell, hogy az esővizet levezető lefolyócső átmérője a vonatkozó szabványok előírásainak megfelelően, minimum 120 mm átmérőjű legyen! Ezen felül, a csatorna bekötésénél, az egyszerre lezúduló nagyobb vízmennyiség ill. jegesedés során előforduló tárfogat változás befogadásának biztosítására üst építendő be!
- Az egyszintes épületrészek feletti tetőfelületeken jelenleg az utca felé lejtő lapostető van kialakítva, melyről az összegyűlő esővíz az előregyártott beton lábazati elemek alján kialakított ad hoc jellegű lyukakon távozik. Ezt a kialakítást a következőképpen javasoljuk módosítani: a tető lejtését átfordítanánk, hogy a társasház közös udvara felé lejtjen, és az esővíz elvezetését a kétszintes részekben ismerttetett módon, külső csatorna felszerelésével oldanánk meg. Itt a tetőfelület nagyságából adódóan a lefolyócső átmérője legalább 100 mm legyen, üsttel kialakítva! A tető Verecke lépcső felőli oldalára 2 sor zsalukő falazatot tervezünk, ami egyrészt az utca felőli kerítés lábazata is lehet, illetve a tetőfelület attikafalaként is szolgál majd.

A tetők szigetelése során elsőként el kell bontani a tetőfelületeken és az attikákon lévő bitumenes lemez szigetelést, amelyet mint veszélyes

anyagot, az arra kijelölt átvevőhelyre kell szállítani. Ezt követően, a kétszintes részeken a jelenlegi aljzatbeton felületén lejtéskorrekció kialakítása szükséges, a kívánt lejtések kialakításához. Az egyszintes épületrészekben a jelenlegi lejtetont is bontani kell, és új lejtést adó réteg kialakítása szükséges, esztrich betonból, legalább 2 %-os lejtésben.

A lejtést adó réteggént készített esztrichbetonnal a szerkezetbe juttatott építési nedvességből keletkező vízgőz eltávozását biztosítani kell. Ennek érdekében a lejtést adó rétegre egy filckasírozású bitumenes lemez helyezendő, amely alatt a gőznyomás kiegyenlítődik és az attikafalra felvezetve vonalmentén, illetve a telepítendő páraszellőzőkön keresztül pontonként eltávozik.

A csapadékvíz elleni szigetelést 2 rtg. modifikált bitumenes vastaglemezzel tervezzük kialakítani, amelynek alsó rétege az imént leírt filckasírozású-, míg a felső réteg palazúzalék hintésű zárólemez (legalább 4 mm vagy min. 4,5 kg/m², modifikált bitumenes vastaglemez, poliészterfátyol erősítő réteggel).

A tervezett rétegrend:

- 4 mm vtg. vagy legalább 4,5 kg/m² felületi tömegű modifikált bitumenes vastaglemez, poliészterfátyol erősítő réteggel, palazúzalékos felülettel, teljes felületén lángolvasztással ragasztva,
- 3 mm vtg. vagy legalább 2,5 kg/m² filc alátétes modifikált bitumenes vastaglemez, poliészterfátyol erősítő réteggel, 1 komponenses PUR ragasztóval ragasztva (pl. INSTA STIK),
- Lejtést adó réteg, a meglévő lejtetont lejtéskorrekciójával kialakítva, 2%-os lejtéssel, 2-12 cm vastagságban, szükség szerint EPS hőszigeteléssel kikönnyítve,
- Meglévő vasbeton födém

Az attikafalak tetejére a lejtéskorrekció kialakítását követően egy vízorros bádoggal szegély – 0,7 mm vtg. horganylemezből, alatta 1 rtg. bitumenes alététlemez - szerelendő, amelyre a vízszigetelés 2. rétege rávezetendő. Az attikafalak tövébe hajlaték építendő be.

A szigetelések elkészítésén túl itt is feltétlenül szükséges a folyamatos karbantartás biztosítása!

Belső oldali szigetelési- és járulékos munkák:

Az utólagos szigeteléseket minden esetben ki kell egészíteni járulékos munkákkal, melyek az „F” jelű garázssor esetében a következők:

1. Talajnedvesség-, talajvíznyomás-, csapadékvíz elleni szigetelések, valamint hő- és hangszigetelések.
2. Mérnöki tevékenység, szaktanácsadás, műszaki ellenőrzés, tervezés, árajánlat készítés.
3. Speciális szigetelőanyag kereskedelem (Chem, Penetrát, Renovex, Wet-Save).

- A garázsok belső falfelületeiről teljes belmagasságban szükséges a vakolatot leverni.
- Mivel az „F” épület esetében nem megoldható a külső oldali függőleges falszigetelés készítése, ezért a falak szigetelését itt belső oldalon szükséges megoldani. Ehhez a felületeken szerkezet-tiszta felületet kell kialakítani, majd erre készüljön teljes belmagasságban 3 rtg. cementiszapos vízzáró bevonat (pl. PENETRÁT, MC OXAL DS HS). A harántfalakat két oldalról ék alakban át kell vésni, hogy a bevonat felületfolytonosan átvezethető legyen.

A szigetelési eljárás a víz és a kapillár aktív alapanyag kölcsönhatásán alapul, a szerkezet kapillárisaiba behatol, ott a jelenlévő szervesanyagoktól gélesedik. Oldhatatlan kristályos anyaggá alakul át, térfogata megnövekszik, elzárja a kapillárisokat és így fejt ki szigetelő hatását.

A végigfutó alsó garázssor ily módon szigetelt, talajjal érintkező falaiban (vagyis a Verecke lépcső felőli falban és az épület két, lépcsővel határos oldalsó homlokzatában) tilos bármilyen furatot készíteni! A felszerelendő polcok, tárolók rögzítéseit a földemeken, padlókon, közbenső falakon lehet megoldani!

- Ezt követően a szigetelt felületekre csak légpórusos javítóvakolat hordható fel. **A légpórusos javítóvakolatot legalább 3 cm vastagságban szükséges felhordani.**

Légpórusos vakolatként feltétlenül csak WTA (Wissenschaftlich Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauernhaltung und Denkmalpflege - Épületkarbantartási és műemlékvédelmi tudományos műszaki munkacsoport) minősítéssel rendelkező vagy annak előírásait teljesítő vakolatot szabad használni.

A vakolat készülhet a WTA minősítésnek megfelelő RENOVEX-H légpórusképző adalékszerrel készített cementvakolattal, de készülhet Terranova-Terrasan, LB-Knauf WTA Eurosan vagy Thermopal (Schomburg) felújító vakolatrendszerrel is.

A javítóvakolatok biztosítják a falfelületek kondenzáció-mentességét. A felületeket elő kell nedvesíteni a vakolás megkezdése előtt. A vakolatot tömörítés nélkül, léccel lazán, vezetősávok között eldolgozva kell felhordani. A vakolat felületét meleg időben, szélben és huzatos helyen 2-3 napon át vízpermettel kell nedvesen tartani a gyors kiszáradás megelőzésének érdekében.

Felhívjuk a figyelmet, hogy nagy felületek vakolása esetében a légpórusképző adalékszer gazdaságosabb megoldást kínálnak, mint a zsákos, előre kevert habarcsok. A RENOVEX-H felhabosodása révén a friss habarcs keverékekben egyenletes eloszlású, nyílt pórusrendszert alakít ki, amely a megszilárdult habarcsban is megmarad. Ez a

1. Talajnedvesség-, talajvíznyomás-, csapadékvíz elleni szigetelések, valamint hő- és hangszigetelések.

2. Mérnöki tevékenység, szaktanácsadás, műszaki ellenőrzés, tervezés, árajánlat készítés.

3. Speciális szigetelőanyag kereskedelem (Chem, Penetrát, Renovex, Wet-Save).

pórusrendszer alkalmas a falnedvesség elpárologtatására és a kikristályosodó sók befogadására. Hidrofób hatóanyag tartalma segítségével növeli a kapilláris vízfelszívással és a csapóesővel szembeni ellenállását, csökkenti a vakolat vízfelvételét.

- A légpórusos vakolat csak páraáteresztő glettel glettelhető (pl. Caparol Fassadenspachtel, Baumit Klíma glett, stb.), a kisebb javításokhoz, tiplik elhelyezéséhez csak gyorskötő cement használható. **Gipsz vagy CMC kötésű glettek használata tilos!**

A felületeket figyelembe véve a funkciót 3x-i meszeléssel látandók el.

Az utólagos szigetelésű falakon nem szabad a falak kiszáradásáig párazáró burkolatot készíteni, valamint párazáró festéket (pl. DISZPERZIT) felhordani.

Jelen szakvéleményben felhasználásra javasolt anyagok ÉMI alkalmassági engedéllyel rendelkeznek.

A szakértői vélemény a Méhes Renoszig Kft. szellemi tulajdonát képezi, mely szerzői jogvédelem alatt áll. Sem egészében, sem részleteiben semmilyen adathordozóra nem másolható, nem sokszorosítható és csak a tárgyban meghatározott célra használható fel. Minden más célra történő felhasználásához a Méhes Renoszig Kft. engedélye szükséges.

Budapest, 2015. október

Vaszary Miklós
okl. településmérnök,
szigetelő szakmérnök

Somfayné Szabadi Ildikó
okl. építészmérnök
É 01-4730

8. MUNKAVÉDELMI MŰSZAKI LEÍRÁS:

MUNKAVÉDELMI, BIZTONSÁGTECHNIKAI ÉS TŰZRENDSZETI ELŐÍRÁSOK

Munka- és tűzvédelmi rendeletek

A vízszigetelő munkák végzése során az alább felsorolt jogszabályokban előírtakat kell betartani:

- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról
- 1996. évi XXXI. törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról
- 2000. évi LXXX. törvény az építkezéssel kapcsolatos biztonsági és egészségügyi kérdésekről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi Konferencia 1988. évi 75. ülészakán elfogadott 167. számú Egyezmény kihirdetéséről
- 54/2014. (XII. 05.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról
- Msz-04.900-83 Munkavédelem Építőipari munkák általános biztonságtechnikai követelményei (1983.)
- Msz 172 Érintésvédelmi szabályzat
- Msz 6291 Gázpalackok kezelése, tárolása és szállítása.

Általános munkavédelmi szempontok

A munka megkezdése előtt minden esetben meg kell győződni arról, hogy biztosítottak-e a balesetmentes munka feltételei, illetve a munkahely megfelel-e a vonatkozó előírásoknak. A felvonulási területet elő kell készíteni a helyi adottságoknak megfelelően. Az egyes munkafázisokat különös gonddal kell ütemezni, irányítani és ellenőrizni. A melléklétesítményeket úgy szükséges elhelyezni és védelméről gondoskodni, hogy azokhoz illetéktelen személyek ne férjenek hozzá. A munkavégzés során különös figyelmet kell fordítani az élet- és vagyónbiztonság szempontjaira.

A szigetelés készítésénél kigépeket, berendezéseket csak erre kioktatott, vizsgázott dolgozók használhatnak, illetve kezelhetnek. A szerszámokat, gépeket a napi munka befejeztével gondosan meg kell tisztítani. A hosszabbítók, csatlakozók, dugaljok, dugvillák, vezetékek állapotát naponta ellenőrizni kell!

Feszültség mentesítéskor a "Bekapcsolni tilos" táblát kell kifüggeszteni, mindkét oldalon felirattal. Az elosztószekrényt be kell zárni, a kulcsát pedig a feszültség mentesítést végző szerelőnek kell magánál tartani. A feszültség alá helyezést csak az a személy végezheti, aki a feszültség mentesítést végezte.

Bármely váratlan vészhelyzet kialakulásakor a munkát végző szerelőnek a művezetőt azonnal értesíteni kell, aki megteszi a szükséges intézkedéseket.

Gépi berendezések

Lángszórós berendezés, lángpisztoly, szélező égő:

Lángszóró berendezés, lángpisztoly és szélező égő használatánál az alábbi biztonságtechnikai és tűzrendészeti előírásokat szigorúan be kell tartani:

- PB-gáz üzemelésű készülékek csak kettős szeleppel ellátott gázpalackról, gázreduktoron keresztül üzemeltethetők;
- a nyomáscsökkentő és a lángpisztoly közötti tömlő ép, 15 m-nél nem hosszabb, 25 bar nyomásnak ellenálló legyen;
- több égőfejes lángszóró berendezés begyújtását csak gyújtófáklyáról szabad végezni;
- 3 m/sec sebességnél nagyobb szélben használni nem szabad;
- a gázpalackokat és berendezéseket gépkönyv, illetve előírások szerint kell kezelni;
- tűzvédelmi célból az alább felsorolt eszközök közül valamelyiket biztosítani kell:
 - 1 db 6 kg-os Halon oltó,
 - 2 db 6 kg-os poroltó készülék,
- folyóvíz (tömlőben);
- üres vagy tele gázpalackot csak műanyag szelepvédő kupakkal és fém zárókupakkal szabad tárolni, szállítani;
- gázpalackot a 4/1974. BM sz. utasítás előírása alapján csak az arra vonatkozó tűzvédelmi vizsgát tett dolgozó kezelheti;
- fokozott figyelemmel történő munkavégzés, a technológiai fegyelem betartása szükséges;
- az üzemeléshez szükséges gázpalackot a munkaterületen csak billenés ellen biztosított gördülőkocsin szabad szállítani;
- gázpalack és az üzemelő berendezés között legalább 5 m távolság legyen;
- a PB gázüzemű gépekkel végzett munka fokozottan tűz- és robbanásveszélyes, ezért a munkaterületen 6 m-es körzetben éghető anyagokat tárolni nem szabad!

Ütvefúró, csavarbehajtó:

Csak a kettős szigetelésű ütvefúrók, csavarbehajtók használhatók, a gép üzemeltetéséhez szükséges elektromos energiát az előírásoknak megfelelő kettős szigetelésű vezetékkel kell biztosítani, az elektromos csatlakozások a vonatkozó előírásoknak megfelelően készíthetők.

Sérült kábellel vagy csatlakozóval rendelkező géppel dolgozni tilos! A gépet, illetve a bevezetett kábelt a munka befejeztével áramtalanítani kell.

Bitumenes hulladékok kezelése:

A bitumenes lemezek egészségre veszélyes anyagokat nem tartalmaznak. A környezetet a bitumenszennyeződéstől meg kell védeni, ezért a melegítőüstök, melegítő berendezések üledékét üres bitumenes hordókban kell összegyűjteni, és a keletkező többi bitumenes hulladékkal együtt el kell különíteni. A munka végeztével a keletkezett hulladékokat célszerű összegyűjteni és megfelelő hulladék-lerakóhelyre szállítani.

Veszélyes és ártalmas termelési tényezők:

Éles szerszámok veszélye (kézfejsérülés régi bitumenes szigetelés fel- vagy kivágásánál és bitumenes lemezek vágásánál).

A védelem módjai:

- fokozott figyelemmel történő munkavégzés,
- szabványos szerszámok használata.

Tűz- és robbanásveszély (hegeszthető bitumenes lemezek PB gázüzemű berendezésekkel történő lehegesztésénél)

A védelem módjai:

- 3 m/sec feletti sebességű légáramnál a berendezés üzemeltetésének beszüntetése,
- a berendezés begyújtásánál gázgyújtó alkalmazása,
- a berendezés nyomáscsökkentő reduktoron keresztül, teljesen ép, 15 m-nél nem hosszabb tömlővel való használata,
- a gázpalackok és berendezés gépkönyv, illetve előírások szerinti kezelése,
- tűz esetére a tetőn folyóvíz (tömlőben) egy vödör víz, 1 db 6 kg-os HALON oltó vagy 2 db 6 kg-os poroltó készülék készenlétben tartása,
- fokozott figyelemmel történő munkavégzés.

Elektromos áramütés veszélye (élő elektromos vezeték körzetében való munkavégzés, elektromos működésű gépek használata)

A védelem módjai:

- a veszélyes terület elkerítése,
- a vezeték áramtalanítása,
- gépkezelési utasítások betartása,
- szabványos elektromos csatlakozások használata,
- az elektromos működésű gépek érintésvédelmének biztosítása, hatásosságának rendszeres ellenőrzése,
- a magasnyomású injektálógépet és az ATLAS COPCO kompresszort csak a munkára felkészített dolgozó kezelheti.

Munkavégzés során be kell tartani az MSz 1600; 1585; 447; 172. sz. szabványokat, valamint a munkavédelemről szóló 1993. évi XXXI. számú törvény előírásait.

9. Fotójegyzék

1 - 2.

Az „E” jelű garázsor felülnézetből és a társasház közös udvarára néző homlokzata.

3-6.

Az „E” jelű garázs laposteteje, a rajta látható szigetelési hibákkal:

- pangó vizek a tetőfelületen,
- a folyókák környékén felhalmozódott növényi hulladék, hordalék,
- folyásiránnyal szemben készített átlapolások,
- az épület nyugati végének tetőfelülete, mely a fölé nyúló diófa és egyéb növények miatt lehullott falevelekkel, terméssel, ágakkal, szennyezett, melyek a csapadékvíz elfolyását akadályozzák.

7.

Az „E” épület mögött lévő vízelvező árok: felülete hordalékkal, növényi hulladékkal teli, szerkezetét helyenként növényzet töri át.

8 - 13.

Feltárási fotók az „E” épület tetőfelületén és a szigetelést tartó falnál. A tárolók belsejében látható kártételek.

14 - 15.

Az „F” jelű garázsor felülnézetből, a társasház közös udvarára néző homlokzattal.

16 - 17 - 18.

Az „F” jelű garázsor Verecke lépcső felőli és délnyugati, lépcsővel határos homlokzatai

19 - 23.

Az „F” jelű épület gumilemezzel szigetelt laposteteje, a rajta látható szigetelési hibákkal:

- a szigetelőlemezek meggyűrődése, megnyúlása,
- a vízvezetési helyeken a csatlakozások kialakítása: a szigetelőlemezekbe egyszerűen lyukat vágtak, így a víz szabadon jut a szigetelés alá,
- bádogos szerkezetek rögzítései nem megfelelőek, kiülésük csekély
- a szigetelés felhajtásai elváltak az attikától

24. -27.

Az „F” jelű épület bitumenes lemezzel szigetelt lapostetőin látható szigetelési hibák:

- a szigetelőlemezek meggyűrődtek, helyenként az aljzattól elváltak,
- az összefolyók környékén hordalék, falevelek gyűltek össze, a karbantartás hiánya miatt,
- A lemezek rögzítései hiányosak, néhol folyásiránnyal szemben készültek az átlapolások,
- bádogos szerkezetek kis kiülésűek.

28. -30.

Az „F” jelű épület egyszintes részén készült bitumenes lemezzel szigetelt lapostető, és annak vízvezetése a kerítésként szolgáló betonelemek alján kialakított lyukakon keresztül.

31 - 34.

Kártételek az „F” épület szerkezeteinek belső felületein:

- károsodások a födémeken, a födém és fal csatlakozásainál, lábazatain.

10. Alkalmazásra javasolt anyagok

- PENETRÁT vízzáró bevonat ismertető

- BORNIT PROFIDICHT 1K bitumenes vastagbevonat ismertető

- CHEM 646 rugalmas habarcs ismertető

- RENOVEX-H légpórusképző adalékszer ismertető

- Mészfesték ismertető