



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. Törökvészi út 95-97. szám alatti „B” épület
lapostető ázási problémáinak – és azok kijavítási módjának
meghatározására vonatkozó szakértői véleményhez és kiviteli tervhez

A szakvéleményt és
kiviteli tervet
készítette:

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

Szécsi-Vass Edina
építészmérnök,
épületenergetikai szakmérnök

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

Ügyvezető igazgató: Héra Gábor
okl. mélyépítő üzem mérnök,
szigetelő szakmérnök

Budapest, 2015. október

TARTALOMJEGYZÉK

Aláírólap

1. Tartalomjegyzék

2. Kiindulási adatok

3. Meglévő állapot, előzmények ismertetése

4. Diagnosztikai vizsgálat

- Alaprajz a feltárási helyek bejelölésével
- Részletrajzok a meglévő rétegrendek ábrázolásával

5. Megállapítások

6. A nedvességvédelem követelményrendszere

7. Műszaki leírás

8. Munkavédelmi leírás

9. Fotójegyzék

10. Tervjegyzék

- A-1 _ Alaprajz a szigetelés síkjának lejtésének kialakításával, M=1:50
- A-2 _ Alaprajz a burkolati sík lejtésének kialakításával, M=1:50
- A-3 _ Szélszívás elleni rögzítési mód tetőfelosztási rajza, M=1:100
- USZ-1 _ Járható lapostető – attikafal csatlakozás, M=1:5
- USZ-2 _ Járható lapostető – küszöbcsatlakozás, M=1:5
- USZ-3 _ Járható lapostető – összefolyó kialakítás, M=1:5
- USZ-4 _ Járható lapostető – lábazati részlet, M=1:5

- USZ-5 _ Kazánházi tető – vízszigetelés elhelyezése hőszigetelésre, attikafal csatlakozás, M=1:5
- USZ-6 _ Kazánházi tető – összefolyó kialakítása, M=1:5
- USZ-7 _ Kazánházi tető – vízszigetelés elhelyezése cementkéregre, attikafal csatlakozás, M=1:5
- USZ-8 _ Kazánházi tető – kupola csatlakozási részlete, M=1:5
- Lejtéstadó réteg konzignációja

11. Árazatlan költségvetés kiírás

Jelen kiviteli terv 24 db számozott lapot, 34 db számozott fényképet tartalmaz.

Megbízó:

TÁRSASHÁZ

1025 Budapest, Törökvésvi út 95-97.

Képviselőiben: Korodi Enikő közös képviselő

Megbízás tárgya:

A **Budapest, II. ker. Törökvésvi út 95-97.** szám alatti **B épület** lapostető ázási problémáinak- és azok kijavítási módjának meghatározására vonatkozó szakértői vélemény és kiviteli tervdokumentáció készítése.

2. Kiindulási adatok:

A diagnosztikai vizsgálatok és a kiviteli terv elkészítéséhez T. Megbízó rendelkezésünkre bocsátotta a társasház 1972. június havi keltezésű, meglévő alaprajzait, metszeteit.

A hiányzó méreteket a helyszínen felmértük, az ismeretlen rétegrendek meghatározásához feltárásokat végeztünk.

A feltárások helyeit ábrázoló alaprajzokat kiviteli tervünkhöz csatoltuk.

3. Előzmények, meglévő állapot ismertetése:

- Az épület cca. 40-45 éves, 10 emeletes, alagútzsalus technológiával kialakított, ~36 m homlokzat magasságú, 445 m² alapterületű, belső vízvezetésű, lapostetős társasház.
- A szakvélemény és kiviteli terv tárgyát érintően az épület lakások- és kazánház feletti lapostetőjének nedvesedési problémáit vizsgáljuk, továbbá műszaki megoldást dolgozunk ki az utólagos szigetelésekre vonatkozóan.
- Jelenleg az épületen a zárófödémek alsó síkján eltérő mértékű ázási nyomok láthatóak.
- Az alacsonyabb szinten fekvő tető a lépcsőházon keresztül közelíthető meg, a kazánház feletti zárófödémre homlokzati acél hágcsón lehet feljutni.

Lakások feletti lapostető:

- A lakások feletti lapostető attika falai az építési technológiából adódóan előregyártott elemekből készültek, magasságuk a jelenlegi járósínt felett cca. 60 cm. Ezek falegyene bádogos szerkezettel került lefedésre, valamint egyes helyeken palazúzalékos lemezzel történő javítások láthatóak (lásd 21., 22. sz. fotókon).
- A lábazatokon ~35-37 cm magas műkö burkolat látható.
- A tető jelenlegi burkolata 20 x 20 x 2 cm-es, misungba rakott cementlap, amelynek járósíkja a lépcsőház és a kazánház szintjéhez képest 29 cm-rel magasabban helyezkedik el. Ezen szintkülönbséget a kijárat ajtónál kialakított lépcsőfokok hidalják át.
- A csapadékvíz pontra lejtetett módon, 2 db összefolyón keresztül kerül elvezetésre.
- Bejárásunk alkalmával a X. emeleti 59-es, 60-as, 61-es, 63-as és 64-es lakás megtekintésre került. A lakásokban több helyen, a gépészeti strangoknál, a fal- födém csatlakozásoknál, a szobák ablakai feletti födémrészen, valamint a parapetfalaknál láthatóak nedvesedésből, ázásból származó kártételek, helyenként pénészfoltok (lásd 3-14. sz. fotókon). Továbbá megtekintettük a IX./58-as lakást is, ahol a szobai homlokzati nyílászárók környezetében, falsarkokban jelentek meg károsodások.
- Fontos megjegyezni, hogy az ázási nyomok elsősorban a szerkezeti illesztéseknél láthatóak, mely a szigetelés károsodásán/hibáján túl a szerkezet konstrukciós kialakításából adódó hiba is lehet. Továbbá a helyszínen látottak alapján kijelenthető, hogy a nyílászárók

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).

környezetében tapasztalható ázásokat a tető attikájának és ablakok alatti parapet falak munkahézaginak, valamint az egyéb, építési technológiából adódó munkahézagok csapadékvíz meg/bevezető hatása okozza. Valamint problémát okozhat a nyílászárók, nem a helyszíni viszonyoknak megfelelő beépítése.

- A vizsgált lapostető rétegrendjével kapcsolatban csak az építéskori tervek álltak rendelkezésünkre, az azóta történő felújítások módjáról nem volt pontos ismeretünk, ezért a szerkezeti-, csomóponti kialakítások, a szigetelési módok igazolására a tárgyi épületszerkezeten feltárásokat készítettünk (részletezve lásd később).

Kazánház feletti lapostető:

- Jelenleg a tető csapadékvíz elleni szigetelése fényvédő bevonattal ellátott bitumenes lemez. Ez a szigetelés több helyen rendkívül hólyagos, gyűrődött, táskás, repedezett, rétegesen felvált (lásd 29. sz. fotón).
- A felépítmények lábazaról a szigetelés több helyen levált, valamint a szélek mentén a bádogos szerkezetektől elhúzódott, elszakadt a bitumenes lemez (lásd 27-28. sz. fotókon).
- A tető teherhordó szerkezete lejtésben kialakított betonlemez, hajlásszöge a vízlevezetés szempontjából megfelelő.
- A vízlevezetés – a lakások feletti födémhez hasonlóan – 2 db összefolyón keresztül, pontra lejtetett módon történik. Az összefolyók kialakítása szakszerűtlen (lásd 26. sz. fotón).
- A páraszellőzők lefedése szakszerűtlen, több helyen hiányzik a védőkupak, valamint tejföls dobozokat használtak a lefedésre (30. fotó).
- Az épület villámvédelmi rendszerét a bádogos szegélyekhez rögzítették.
- A felülvilágító illesztése, csatlakozásának kialakítása nem megfelelő, a hézagok mentén jól látható módon – kártételek igazolják – befolyik a csapadékvíz.
- Jelenleg a tetőn 2 db antenna állás van kiépítve, továbbá a központi szellőzők, kémények is itt kerültek kivezetésre.
- A kazánházon keresztül haladó kémények mellett bejut a belső térbe a csapadékvíz, károsítva a kazánház, valamint az alatta húzódó lakás szerkezeteit.
- A tető alatti helyiségekben a teljes szárazsági követelmények kielégítése szükséges, tekintve, hogy itt került elhelyezésre az Invitel Zrt. által üzemeltetett antenna álláshoz tartozó vezérlő-, gépészeti helyiség. Jelen állapotában ez nem teljesül, tekintve, hogy a

helyiségben jelentős ázási nyomok láthatóak (lásd 15-20. sz. fotókon).

- A lakások feletti lapostetőhöz hasonlóan a kazánházi födém rétegrendjének igazolására feltárást készítettünk.

A kazánház felépítményének homlokzati kialakítása:

- A felépítmény alumínium burkolattal ellátott téglafalazatból épült, melyen 15 cm vastagságú monolit vasbeton födém került kialakításra.
- A falazott szerkezetekbe beépített nyílászárók elavultak, előregedtek, tömitéseik hiányosak, környékükön erős nedvesedés figyelhető meg.
- A kopolit üveg és a kazánházi ablakok szerkezeti kialakítása, tömitése nem megfelelő, a résekben bejut a csapóeső. Továbbá szükséges megjegyezni, hogy a könyöklők környezetében is jelentős mértékű kártételek láthatóak.
- A kazánházi határoló falakba beépített szellőzőket utólagosan elzárták, ami tűzrendészeti kérdéseket von maga után.
- A kazánház homlokzati bádoglemez burkolatát vízcseppentők nélkül építették be, valamint a nyílászárók kávájához történő befordulás, csatlakozás sem megfelelő, így a csapóeset a védendő szerkezetekhez vezethetik/vezetik.

4. Diagnosztikai vizsgálat

4.1. A feltárás során tapasztaltak

A vizsgált épület tetőszerkezetének meglévő rétegeiről nem állt rendelkezésre pontos információ, ezért azokat több helyen feltártuk. Ennek eredményeként az alábbi rétegrendek határozhatóak meg.

A lakások feletti lapostető rétegrendje (mindkét feltárási helyen):

- 2 cm vastag márványmozaik burkolat,
- 4 cm-es misung ágyazati réteg,
- 8 cm vastag kavicsbeton,
- Bitumenes lemez csapadékvíz elleni szigetelés, cca.: 1-1,5 cm vastagságban,
- 2 cm- es cementhabarcs simítás,
- 14 cm perlitbeton hőszigetelés és lejtést adó réteg,
- 3 cm vastag expandált polisztirol hab hőszigetelés,
- Páratechnikai lemez,
- 15 cm-es födémlemez.

Az összes elbontott rétegvastagság ~33 cm.

Megállapítható mindkét feltárási helyen, hogy a csapadékvíz alatti perlit beton jelentős mértékben elnedvedett.

Továbbá kijelenthető, hogy a teraszon több helyen láthatóak javításra utaló kialakítások (burkolat attika mentén történő javítása, attikafal utólagos szigetelése bitumenes lemezzel, stb).

A feltárt rétegrendet és épületszerkezeti csomópontot a mellékelt D-2-es számú részletrajz ábrázolja.

A lépcsőház, kazánház feletti tető rétegrendje (D-3 részletrajz):

- Összesen 5-6 cm vastag, fényvédő bevonattal ellátott, erősen károsodott bitumenes lemez csapadékvíz elleni szigetelés,
- 2-3 cm cementsimítás,
- 4-5 cm perlit beton,
- 3 cm vastag expandált polisztirol hab hőszigetelés,
- Páratechnikai lemez,
- 15 cm-es födémlemez.

A teljes, általunk elbontott rétegrendi vastagság ~13 - 15 cm.

A rendelkezésünkre álló, eredeti kiviteli tervek alapján csapadékvíz elleni szigetelésként 2 réteg bitumenes lemez került beépítésre. Ezzel ellentétben a feltárások során összesen 3-4 cm vastag (legalább 5-6 réteg) bitumenes lemez került kibontásra, mely a szigetelés (többszöri) javítására utal.

Fontos megjegyezni, hogy a szigetelés felülete erősen hólyagos, táskás, gyűrődött, a csatlakozó felületektől elválta, ezért jelen állapotában a szigetelés szerepének ellátására alkalmatlan. Az új szigetelés a meglévő rétegekre készült, bezárva ezzel a nedvességet a szerkezetbe.

A szigetelés alatti perlit beton elnedvesedett, az EPS hőszigetelésből csavarni lehet a vizet.

5. Megállapítások

A helyszíni vizsgálatok, feltárás alapján az alábbiak állapíthatók meg:

- A vizsgált épületek cca.: 40 évesek.
- A szemrevételezés és a feltárások alapján kijelenthető, hogy a lapostető beázásai a felújítások, javítások ellenére jelenleg is tapasztalhatóak.
- A csapadékvíz elleni szigetelést a kazánház feletti tető esetében a meglévő rétegrendre készítették, bezárva ezáltal a nedvességet a szerkezetbe. Ennek hatásai a hólyagok, felpúposodott részek, amelyek elváltak a felülettől.
- A vízvezetés mindkét tető esetében pontra lejtetett módon, 2-2 db összefolyón keresztül történik.
- A lakások- és kazánház feletti tetők esetében is a szigetelés alatti rétegek (perlit beton, hőszigetelés) rendkívüli módon elnedvedtek.
- Az épületek funkciójából adódóan, a tetőszerkezetek felújításakor a **teljes szárazsági követelményeket** kell kielégíteni.
- **A helyszínen tapasztalt nedvesedési kártételeket ismerve megállapítható, hogy azok egyértelműen bizonyítják a lapostetők szerkezetein lévő csapadékvíz elleni szigetelések elégtelenségét, ami a szigetelési rendszer teljes felújítását, cseréjét indokolja.**

6. A nedvességvédelem követelményrendszere

A szárazsági igényszintek

Az egyes helyiségek rendeltetésétől függően különböző szárazsági követelményeket különböztetünk meg.

- Teljes szárazság (porszárzság)

Ilyen követelmény esetében a szerkezeteken nedvesség átszivárgása nem engedhető meg.

Az állandó emberi tartózkodásra szolgáló helyiségeknél minden esetben a porszárzság 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, épületegyüttest 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.

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.

A szigetelésekre vonatkozó irányelvek, tervezési segédletek, amelyek iránymutatásai a tervezéskor figyelembe veendőek.

Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei
ÉMSZ – 1999. április

A szigetelések szerepe

Fentiek értelmében a 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 kialakított szigetelések láthatják el a leghatásosabban, azonban az eltelt idő távlatában számolni kell a szigetelések amortizációjával, illetve adott esetben a hibás kivitelezéssel is.

A szükséges és megengedhető kompromisszumot mindig az adott épületet érő tényleges nedvességhatások (talajnedvesség, talajvíz, csapadékvíz), 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 leírás

Meglévő teraszok, tetők esetében a csapadékvíz elleni szigetelések felújítását a rendelkezésre álló rétegvastagság, az érintett teraszok, tetők alaprajzi kialakítása, a vízelvezetési utak ill. azok hosszai, a vízelvezetési helyek milyensége (összefolyó vagy függőeresz csatorna), a tervezett burkolat típusa (ragasztott vagy szárazon rakott) határozza meg.

A megállapításokban rögzített okok miatt (meglévő rétegrend jelentős mértékű elnedvesedése a szigetelés síkja alatt, sérült, gyűrődött szigetelés) **a lakások- és a kazánház feletti tetők visszabontását tervezzük a teherhordó födémgig.**

Kiértékelve tehát a helyszíni tapasztalatokat, a feltárások eredményeit, az épület lapostetőinek felújítására az alábbi műszaki megoldást javasoljuk:

7.1. A lakások feletti lapostető:

Az épület lakásai feletti lapostetőben található rétegek, különösen a hőszigetelést és a lejtést biztosító perlitbeton, rendkívül jelentős mennyiségű vizet tartalmaz, amely miatt legoptimálisabb műszaki megoldás a teherhordó vasbeton födémen lévő teljes rétegrend eltávolítása.

A teljes rétegrend elbontását követően az alábbi rétegrend kialakítását tervezzük:

A tervezett „R3” jelű rétegrend:

- 40x40x4 (5) cm-es szürke betonlap,
- 2-13 cm-ig lehúzott bazaltzúzalék, 1,5 %-os lejtésben, 2-5 mm szemnagyságú,
- 8 mm dombornyomat magasságú, geotextíliával kasírozott műanyag felületszivárgó lemez,
- Csapadékvíz elleni szigetelés 2 réteg modifikált bitumenes vastaglemezzel, poliészterfátyol erősítő réteggel, legalább 4 mm lemezvastagságban; az alsó réteg a toldások mentén a lapolások alatt lángholvasztva vagy öntapadós bitumenes vastaglemezzel készítve; a felső réteg teljes felületén lángholvasztással ragasztva

- 4-32 cm-es EPS 150 polisztirol hab lejtésképző hőszigetelés, 2,5 %-os lejtésben, ideiglenesen, pontonként, arra alkalmas nem duzzadó képességű PUR habbal ragasztva
- 8 cm-es, állandó vastagságú EPS 150 polisztirol hab hőszigetelés, ideiglenesen, pontonként, arra alkalmas nem duzzadó képességű PUR habbal ragasztva,
- Párazáró réteg 1 réteg 4 mm vtg., üvegfátyol erősítésű modifikált bitumenes lemezzel,
- Hideg bitumenmáz alapozás,
- 15 cm vb. teherhordó födém.

A csapadékvíz elleni szigetelést, lejtéssel rendelkező aljzatra terveztük készíteni úgy, hogy nem viszünk a szerkezetbe további nedvességet (építési nedvesség), továbbá az organizációt is egyszerűsíteni kívánjuk. A hőszigetelést gyárilag lejtésbe vágott expandált polisztirolhabbal (pl.: AUSTROTHERM AT-N150) kell kialakítani. A lejtésképző táblákat a szigetelés ideje alatt ideiglenesen rögzítésekkel kell biztosítani.

A fektetést mindig a mélypontoktól kell elkezdni.

Fontos, hogy előkészítésnél a bontáskor minden kitüremkedést le kell vésni, el kell távolítani, a függőleges felületek kiegyenlítésekor precíz munkavégzés szükséges.

Azokon a helyeken, ahol a hőszigetelés lejtésben nekifut egy irányára merőleges felépítménynek, ellenlejtést kell kialakítani.

Bontani és újra építeni tervezzük a tetőfelület 2 összefolyóját. Itt fontos megjegyezni, hogy a **bontások során mért pontos méretek, csőátmérők függvényében a javasolt összefolyók típusát, méreteit felülvizsgálni szükséges!**

Jelen ismereteink szerint az összefolyó típusára vonatkozóan két alternatíva lehetséges:

Ad 1.: Búzelzárós összefolyó beépítése, de tekintettel arra, hogy ilyen típusú összefolyó csak 110-es ill. 160-as átmérőben – és nyilván a 125-ös meglévő ejtővezetékhez a 160-ast kell beépíteni – létezik, ezért itt a födém alatti érintett 2 db lakásban a strangot meg kell bontani, a födémén az áttörést meg kell nagyobbítani és legalább a födém alatti 1 m-es szakaszok az ejtőcsövet 160-asra kell felnövelni. Ez 616.1H típusú függőleges nagylefolyóval, valamint HL 620 és HL 618H magasító elemekkel oldható meg. Kiviteli tervünkben ezen kialakítás szerepel (lásd USZ-3 részletrajzon).

Ad 2.: Amennyiben a lakóközösség elfogadja, hogy az összefolyók nem lesznek búzzárasak, akkor a meglévő átmérőben, a födém megbontása nélkül elvégezhető a tetőösszefolyó cseréje. Az nem garantálható, hogy

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).

az érintett lakásokban – kivéve a strangszellőző cseréjével amúgy is érintett lakást - a strangot ne kelljen megnyitni, de ennek szükségessége ez esetben a bontásokat követően derül ki.

A terasz csapadékvíz elleni szigetelését 2 réteg, poliészterfátyol erősítéssel ellátott, legalább 4 mm lemezzvastagságú bitumenes vastaglemezzel terveztük kialakítani.

A felújítás során az attikafalak és a lapostetőből kiemelkedő lépcsőházi és kazánházi felépítmény lábazati részeinek szigetelése is megoldandó. Ennek érdekében a tetőfelületen készített vízszigetelést 1 rétegben a lábazatokra is fel kell hajtani, a járósínt felett 30 cm magasságig, illetve az attika teljes magasságában (USZ-1 és USZ-4-es rajzok).

A küszöbök kialakításakor a függőleges felületre felvezetett bitumenes szigetelő lemezek alsó rétegét a küszöb mögé, felső rétegét a küszöb elé kell vezetni, majd egy fémlemez szegéllyel megvédeni (lásd USZ-2-es rajzon).

Az attikafal bádогоzását szintén cserélni szükséges: az attikafal belső és felső felületén elhelyezett hőszigetelés elhelyezését követően állókorcos attikafedés készítenő, melynek kiülésének igazodnia kell a tervezett homlokzati hőszigetelés vastagságához (USZ-1).

A burkolatválasztással kapcsolatban Cégünk műszaki szempontból elsősorban a szárazon rakott burkolatokat preferálja, azok biztonságosabb vízelvezetési módja, zérus vízmegtartó képessége és a fagyással, olvadással szembeni közömbössége miatt.

7.2. A kazánházi szint feletti lapostető:

A kazánház feletti lapostetőben lévő hőszigetelés és a lejtést biztosító perlitbeton, a lakások feletti lapostetőhöz hasonlóan, szintén rendkívül jelentős mennyiségű vizet tartalmaznak, ezért ezen tetőfelület felújítása is a födémen lévő teljes rétegrend eltávolításával oldható meg. Ennek során el kell bontani a tetőfelületeken, valamint az attikákon lévő bitumenes lemez szigetelést is, amelyet mint veszélyes anyagot, az arra kijelölt átvevőhelyre kell szállítani.

A teljes rétegrend elbontását követően, ezen a tetőfelületen kétféle rétegrendi kialakítást kell alkalmazni:

A tető saját lejtését követő tetőrészen tervezett „R1” jelű rétegrend:

-
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).

- Csapadékvíz elleni szigetelés 2 réteg modifikált bitumenes vastaglemezzel, poliészterfátyol erősítő réteggel, legalább 4 mm lemezzvastagságban; a felső réteg palazúzalékos kivitekben, az alsó réteg filckasírozású a toldások mentén tárcsás dübellel rögzítve (a szélszívásra méretezett db számban) és sávonként ragasztva és a toldások, lapolások alatt lángolvasztva; a felső réteg teljes felületén lángolvasztással ragasztva,
- 2x6 cm-es EPS 150 polisztirol hab hőszigetelés elhelyezése feles eltolásban, minden réteg arra alkalmas PUR hab ragasztóval ragasztva, (pl. INSTA STIK, stb),
- Párazáró réteg 1 réteg 4 mm vtg., üvegfátyol erősítéses bitumenes lemezzel,
- Hideg bitumenmáz alapozás,
- 15 cm vtg. vb. teherhordó födém.

A kontraletésben kialakított tetőrészen tervezett „R2” jelű rétegrend:

- Csapadékvíz elleni szigetelés 2 réteg modifikált bitumenes vastaglemezzel, poliészterfátyol erősítő réteggel, legalább 4 mm lemezzvastagságban; a felső réteg palazúzalékos kivitelben, az alsó réteg filckasírozású, rögzítése sávonként arra alkalmas nem duzzadóképes PUR habbal ragasztva és a toldások, lapolások alatt lángolvasztva; a felső réteg teljes felületén lángolvasztással ragasztva,
- Hideg bitumenmáz alapozás,
- 2 cm-es cementhabarcs kéreg, 8-9 m²-ként dilatálva,
- 5-32 cm PSH beton, 5 %-os lejtéssel, 500-800 kg halmaztérfogat súllyal (3-4 kg/cm² nyomószilárdsággal), 8-9 m²-ként dilatálva,
- PE fólia elválasztó réteg,
- 5 cm-es vastagságú EPS 100 polisztirol hab hőszigetelés,
- Párazáró réteg 1 réteg 4 mm vtg., üvegfátyol erősítéses bitumenes lemezzel,
- Hideg bitumenmáz alapozás,
- 15 cm vb. teherhordó födém.

Itt az épület magassági elhelyezkedése miatt egyedi méretezés szükséges a szélszívás elleni megoldáshoz, amellyel az MSZ-EN 1991-1-4 foglalkozik. Ez megegyezik az eredeti angol nyelvű EUROCODE-dal. Ezt megtettük, a rögzítések száma – 0,4 kN/db kihúzó erővel számolva a rögzítőelemeket - ennek megfelelően:

- Sarokmezőben: 7 db/m²,
- Szélső mezőben: 4 db/m²,
- Belső mezőben 2 db/m² a rögzítő elemek számított darabszáma.

Bontani és újra építeni tervezzük a tetőfelület 2 összefolyóját (HL 69H típusú lapostető lefolyó javító készlet, bitumenes szigetelő gallérral, HL 65 magasító elemmel.) (lásd USZ-6-os rajzon). **A tervezett összefolyók és kiegészítő elemek típusát és méretét a bontások során tapasztaltak függvényében pontosítani szükséges!**

A felépítmények, attikafalak szigetelését, fedését a vonatkozó USZ-5,-7 és 8-as rajzok alapján kell kialakítani.

A jelenlegi felülvilágítók illesztése nem megfelelő, valamint azok már anyagukban sérültek, ezért szükséges és indokolt azok cseréje. Jelen épület esetében ACO Light Vario Dome nyitható kupolát terveztünk elhelyezni az USZ-8-as látható beépítési móddal.

Az ellenlejtéssel ellátott tetőrészen helyezkednek el az antennaállások, melyeket a munkavégzés idejére ideiglenesen át kell telepíteni, a beton podesztek el kell bontani. A visszahelyezés során a vízszigetelést és az annak aljzatát érő teher elosztása, valamint a lejtések kiegyenlítése érdekében az antennák lábai alá az elbontott beton podesztek kell visszabetonozni.

7.3. A kazánházi szint homlokzati felújítása:

Az épület legfelső szintjének homlokzati kialakítása, a tetőhöz hasonlóan felújításra szorul.

Első lépésként a homlokzatba beépített nyílászárók cseréje végzendő el. Ez után az alumínium homlokzatburkolatokat, az alattuk lévő lécvázzal együtt el kell bontani, majd ezt követően kerülhet sor a homlokzati hőszigetelő rendszer elkészítésére. Ezt, az épület egyéb homlokzati felületeire is tervezett 12 cm-es vastagságú kőzetgyapot hőszigetelő táblák felhasználásával kell kialakítani. Jelen esetben optimális megoldás, hogy a kazánház három, járható tetőről hozzáférhető fala a csapadékvíz elleni szigetelések felújításakor legyen hőszigetelve, míg a negyedik, csak állvánnyal hozzáférhető fal homlokzati hőszigetelése a többi, lakásokat határoló falak szigetelésével egyidejűleg kerüljön kialakításra (így a kétszeri állványozás elkerülhető).

A legfelső épülepszint kazánházi részén meg kell oldani a kopolit üvegek cseréjét is. A tűzrendészeti előírások betartása érdekében biztosítani kell a kazánhelyiségeket határoló homlokzati falakra előírt robbanó felületeket, ezért ezekre a felületekre továbbra is kopolit üvegek beépítését javasoljuk, természetesen szakszerű beépítéssel. Javasoljuk, hogy az elkorrodált acélszerkezet is kerüljön cserére. Ekkor a fémszerkezet és a káva közötti hézagot a RAL szisztéma szerinti hézagzárással kell

megoldani. Az üvegek cseréjekor a leeső tárgyak elleni védelem biztosítására az alsó szinten védőtető építendő.

Ugyancsak a tűzrendészeti előírások biztosítása érdekében gondoskodni kell arról is, hogy a kazánház homlokzati felületeiben kialakítandó szellőzők nyílásai szabadon maradjanak, azok eltakarása ugyanis tilos!

A tetők bontása idején, a tetőfelületek felett védőtető készítése nem megoldható, ezért a lakások beázási esélyének mérséklésére, ideiglenes ponyva fedést javasolunk kialakítani, mely a helyszíni viszonyoknak megfelelően, méretre legyártatható, és szükség esetén a tetőt határoló attikafalak korlátaihoz rögzíthető. Emellett a kivitelezési munkákat mindenképpen szakaszoltan javasoljuk végezni, hogy ezzel csökkentsük az azonos időben felbontva lévő, és így beázási veszélynek kitett felületek nagyságát.

Az anyagmozgatáshoz teherliftet (pl. GEDA 500 Z/ZP) terveztünk telepíteni, amelynek pontos helyét T. Megbízóval szükséges egyeztetni.

A kiviteli terv 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
településmérnök,
szigetelő szakmérnök

.....
Szécsi-Vass Edina
építészmérnök,
épületenergetikai szakmérnök

8. Munkavédelmi műszaki leírás

MUNKAVÉDELMI, BIZTONSÁGTECHNIKAI ÉS TŰZRENDSZETI ELŐÍRÁSOK

Munka- és tűzvédelmi rendeletek

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

- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 4/2002. (II. 20.) SzCsM-EüM együttes rendelet

az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről

- 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 vagyonbiztonság szempontjaira.

A munkák során kisgépeket, 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;
- a 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 begyűjtésénél 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 készenlétkben 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 magashyomású 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 XCIII. számú törvény előírásait.

Leeső tárgyak elleni védelem:

A munkavállalókat és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat a leeső tárgyakkal szemben kollektív műszaki védelemmel kell megvédeni, ott ahol ez műszakilag megoldható. Az anyagokat és a berendezéseket úgy kell elhelyezni, hogy összedőlésük vagy felborulásuk elkerülhető legyen. Ahol szükséges, az építési helyen fedett átjárókat kell kialakítani, vagy lehetetlenné kell tenni a veszélyes helyekhez való hozzáférést.

8. Fotójegyzék

1 - 2.

A vizsgálattal érintett „B” épület homlokzati képei.

3 - 14.

A X. emeleti, károsodással érintett lakásokról készített felvételek.

Bejárásunk alkalmával a X. emeleti 59-es (3-6. fotók), 60-as (7-8. fotók), 61-es (9-11. fotók), 63-as (12-13. fotók) és 64-es lakás (14. fotó) megtekintésre került. A lakásokban több helyen, a gépészeti strangoknál, a fal- földém csatlakozásoknál, a szobák ablakai feletti földémrészén, valamint a parapetfalaknál láthatóak nedvesedésből, ázásból származó kártételek, helyenként pénészfoltok.

15 - 20.

Lépcsőházban, Invitel Zrt. által bérelt helyiségben, kazánházban készített felvételek.

A földémáttöréseknél, nyílászárók csatlakozása mentén, parapetfalaknál ázásból, nedvesség befolyásból származó kártételek jelentkeztek.

21 - 23.

A lakások feletti lapostető a lépcsőházon keresztül közelíthető meg. A belső tér- küszöb- külső járószint közötti szintkülönbséget lépcsőfokokkal hidalták át. Az attikákat többnyire bádofedéssel látták el, a vízelvezetés 2 db összefolyón keresztül valósul meg.

24 - 27.

feltárások során készített felvételek. A bontások alkalmával láthatóvá vált, hogy a szigetelés alatti rétegek teljes mértékben átnedvesedtek.

28 - 34.

A kazánház feletti tetőn készített felvételek.

A képeken jól látható, hogy a fényvédő bevonattal ellátott csapadékvíz elleni szigetelés több helyen rendkívül hólyagos, gyűrődött, táskás, repedezett, rétegesen felvált, a lábazatoktól több helyen elvált, a páraszellőzők lefedése szakszerűtlen. A vízelvezetés – a lakások feletti földémhez hasonlóan – 2 db összefolyón keresztül, pontra lejtetett módon történik.

9. Alkalmazásra javasolt anyagok

- Lejtésképző és kiegészítő hőszigetelő elemek ismertető

- HL összefolyók ismertető