

ÉPÍTÉSZETI MŰSZAKI LEÍRÁS

(Vecsés András Gyula Általános Iskola energetikai felújításához)

Jelenlegi állapot

A András Gyula Általános Iskola, Vecsés Erzsébet tér 1. szám alatt található. Az épület eddig nem került korszerűsítésre. Az épület kettő különböző ütemben kapta meg végső megjelenését. Az újabb építésű északi épületszárny, földszint + emelet + tetőtér beépítéses kialakítású, a terepszinttől mért legfelső tetőtéri padlóvonal + 8,03 m szinten van. A régi épületszárny földszintes részből és a központi éttermi részen kétszintes kialakítású, a terepszinttől mért emeleti padlóvonal + 4,55 m szinten van. Mindkét épületszárny két oldalt vakolt kisméretű téglakörítő és teherhordó falakkal épült. A födém mindkét előregyártott gerenda + béltestes kialakítású, egyes helyeken monolit VB. födém. A régi és az új épületszárnyat összekötő VB. árkád födém, alulról hulló szerkezet. Az épület nyeregtető, hagyományos fa tetőszerkezettel fedett. A nyeregtető egy kivételével az épületvégeken kontyolt kialakítású, az egy pedig végfallyal záródik.

Tervezett állapot:

Az energiahatékonyságot javító korszerűsítéshez az alábbi munkarészek elvégzése szükséges:

1. Az épület valamennyi homlokzatának hőszigetelése.
2. A padláson a zárófödém teljes felületének hőszigetelése.
3. A tetőtéri beépítés hőszigetelése.
4. Az épület külső fa nyílászáróinak energiamegtakarítást eredményező cseréje.

1. Az épület valamennyi homlokzatának hőszigetelése

A meglévő homlokzatra utólag elhelyezett hőszigetelő rendszer kerül felrögzítésre. Az alkalmazott hőszigetelés 150 mm vastag EPS hőszigetelő tábla. Az épület egyszerű tagozatait a hőszigetelő táblák élével követni kell.

A tervezett hőszigetelő rendszer ismertetése

A javasolt típus weber.therm terranova classic, vagy **vele műszakilag egyenértékű termék!**

Rendszerfelépítés:

1. weber M701D vékonyágyazatú ragasztó a hőszigetelő lapok ragasztásához
2. 100mm weber.therm EPS hőszigetelő polisztirol lapok. (hővezetési tényező $\lambda = 0,04$ W/mK)
3. weber M701D ragasztó az üvegszövet háló beágyazásához
4. üvegszövet háló
5. weber G700 vékonyvakolat alapozó - az alapfelület nedvszívó képességének csökkentésére és kiegyenlítésére
6. színvakolat: weber.pas classic vékonyvakolat

Beépítési előírások:

Ügyelni kell, hogy a kivitelezés során a hőmérséklet $+5^{\circ}\text{C}$ és $+30^{\circ}\text{C}$ között legyen.

Az alapfelület megfelelően szilárd, egyenes, egyenletesen sima legyen.

A ragasztásos és mechanikai rögzítési eljárást az alkalmazástechnikai útmutató szerint kell tervezni.

A szerkezet beépítésekor a tűzszakasz határokat képező fal- és födém szerkezet vonalába tűzterjedési gátat kell beépíteni.

A rendszer építésének ütemezése:

Lényeges körülmény a hőszigetelő rendszer beépítési idejének megválasztása.

$+5$ fok alatti hőmérséklet esetén, csapadékos időben, erős szélben, ködös, magas páratartalmú időben nem szabad rendszerépítési munkát végezni. Az alacsony hőmérséklet és az eső maradandóan károsítja a szerkezetet, különösen a ragasztást, hálóbeágyazást és a vakolást. Az erős szél, a magas nedvességtartalom kedvezőtlenül hathat a vizes-bázisú összetevőkre.

Rendkívüli melegben sem szabad rendszerépítést végezni, kivétel ez alól a mechanikai rögzítés készítése, vagy a felületcsiszolás. Ilyenkor felgyorsul az előkevert anyagok kötése, ugrásszerűen megnő a vékony rétegek vízleadása, ennek következtében, a zsugorodás miatt hajszálrepedések alakulnak ki, romlik az eldolgozás minősége.

Felület előkészítés:

A rendszer beépítésének alapvető módja a ragasztás, melyet itt mechanikai rögzítéssel kombinálva kell alkalmazni. A ragasztás miatt a fogadó felület olyan előkészítése szükséges, mely biztosítja a ragasztás megfelelő tapadását, a ragasztóban lévő keverővíz részleges elszívását, és a tartós együttdolgozást a ragasztóval.

A szemrevételezés után a felületek egyenletességét meg kell vizsgálni (legalább 2 m hosszú, egyenes léccel). Ha az egyenletesség meghaladja a ± 5 mm-t, akkor a felületet legalább Hvh. 10 vakolóhabarccsal ki kell egyenlíteni. A felületkiegyenlítés után meg kell várni a vakolat kiszáradását (max. 5%). Ennél kisebb mértékű egyenetlenségek a ragasztóval kiegyenlíthetők, de az egyszerre felhordott réteg vastagsága nem haladhatja meg a 3 mm-t.

Meg kell vizsgálni a festett felületek minőségét. A meszelést, illetve a vízlepergető festést minden esetben el kell távolítani. A hőszigetelő felületen megszilárdult betonráfolyásokat, habarcs-csomókat le kell vésni, le kell verni, a falat erős kefével át kell kefélni, majd portalánítani kell. A hőszigetelő rendszerhez semmilyen elemet (villámhárító...) nem szabad rögzíteni, mindent a szerkezethez kell rögzíteni.

A hőszigetelő lemezek vágása, szabása:

A lemezek darabolása, a helyszínen történik, kézi fűrészszel. Lényeges, hogy minél apróbb fogazatú legyen a szerszám. A szabáskor keletkező hulladékot, morzsát naponta össze kell takarítani, és meg kell akadályozni, hogy a ragasztóba keveredjen. A leszabott táblákat az elhelyezés előtt mindig be kell próbálni, és a pontatlanságokat még szárazon kell javítani. Az érintkező táblák között nem lehet átmenő léghézag, ezért célszerű a vágást nem derékszögben készíteni, illetve az illeszkedéseknél figyelembe kell venni a merőlegesen csatlakozó táblák alá kerülő ragasztó vastagságát is.

A ragasztás, a hőszigetelő lapok elhelyezése:

Kombinált rögzítést alkalmazunk, tehát ragasztást és mechanikai rögzítést egyaránt. A kombinált rögzítés esetében a hőszigetelő táblák szélein folytonosan kell felhordani a ragasztót. Ragasztó foltot kell helyezni a majdani dűbelek alá is. Erre azért van szükség, hogy a mechanikus rögzítés készítésekor a dűbel ne húzza be a táblát, ne alakuljon ki hullámosság a felületen. A dűbelek tárcsamérete legalább 50 mm átmérőjű legyen, a szár keresztmetszete pedig legalább 8 mm. A dűbel hossza olyan legyen, hogy a vakolaton és a hőszigetelésen áthatolva a fogadó szerkezetbe legalább 40 mm-t hatoljon be.

A megfelelően előkészített falfelületre, a leszabott, bepróbált, ragasztókenéssel ellátott hőszigetelő táblákat alulról felfelé indítva kell elhelyezni, jelen esetben ideiglenes elhelyezett indító fa pallóról. A táblák hosszabbik oldala legyen párhuzamos az indító pallóval. A táblák mindig legyenek kötésben.

A hőszigetelés átsziszolása:

A hőszigetelő lemezek felragasztását követően, meg kell várni a ragasztó olyan mértékű megszilárdulását, amely biztosítja a csiszolás alatt is a lapok elmozdulás mentességét. Az alkalmazott diszperziós műgyanta ragasztó, normál körülmények között (15-20 fok, 50-60% relatív páratartalom) 24 óra alatt megköt, a teljes szilárdulás 48 óra alatt bekövetkezik. Az átsziszolás az egész felületre terjedjen ki. Az eredmény egy olyan felültre kell legyen, ahol az 1m-en belüli egyenetlenség nem haladja meg a ± 2 mm-t. A csiszolás után portalanítani kell a felületet.

A hálóbeágyazás:

A szilárd, átsziszolt, portalanított felületre kerül a felülerősítő üvegháló. Az üvegháló beágyazására ugyanaz a ragasztókeverék szolgál, amellyel a táblákat ragasztják. A hálóbeágyazás során fokozottan kell ügyelni arra, hogy a ragasztó hígítása maximum 5 tömegszázalék vízzel történhet. Az alkalmazott üvegháló csak a rendszerbe bevizsgált, speciális összetételű üvegszálból font és hurkolt, megfelelő lyukméretű, lúgálló bevonatú termék lehet. Az üvegháló veszi fel a különböző hatásokból keletkező szakító igénybevételeket. A széleken, sarkokon, beforduló éleken élvédők, illetve dupla hálózás készül. Különös figyelmet kell fordítani az indításnál és a nyílászárókhoz való csatlakozásnál is.

A vékonyvakolás:

A kapart vékonyvakolat felhordása előtt a hálóbeágyazott felületet alapozni kell. Az alapozás csak az aljzat száradás után (1-2 nap) végezhető el. Az alapozó enyhe fehér fedettséget ad a hálóbeágyazásnak, de nem fehériti ki azt. Az alapozás száradási ideje legfeljebb 24 óra. Ezután következhet a kapart hatású vékonyvakolat felhordása. A vékonyvakolat tervezett vastagsága 2 mm.

Befejező munkálatok:

Az épület villámhárító rendszerét(a szigeteléssel érintett területen) vissza kell bontani és a szigetelés után helyre kell állítani a jelenleg érvényes szabályok szerint, mérési jegyzőkönyvet mellékelni kell.

A megnövekedett ablakpárkányoknál az ablak cseréjével együtt új párkány készül.

2. A padláson a zárófödém teljes felületének hőszigetelése

A padlásfödém hőszigetelése a következő technológiai rendben és kivitelezési sorrendben történik:

Meglévő padlásfödém kitakarítása, a beton aljzat felületen az egyenetlenségek kijavítása.

A beton födémre célszerű járható szilárd hőszigetelést elhelyezni. A régi szárny teljes padlásfödémén 15 cm vastag URSA SF38 kasírozatlan többfunkciós öntartós ásványgyapot lemezzel ($E_cD=0,038 \text{ W/mK}$) történik a hőszigetelés. Alá egy réteg párazáró fóliát kell elhelyezni. A hőszigetelés fölött, 18 mm-es OSB lapok kerülnek elhelyezésre 7,5x20-as fa gerendarácson, járható felület céljából. Az elemeket szorosan egymáshoz illesztve kell elhelyezni. A megjelölt hőszigetelő anyag helyett, vele műszakilag egyenértékű más termék is elhelyezhető.

A két épületet összekötő árkád alsó felületén a hőszigetelő rendszer maghőszigetelő anyagát 25 cm vastagságban kell elhelyezni a megfelelő energetikai előírás érdekében. (lásd. energetikai számítás)

3. A tetőtéri beépítés hőszigetelése.

A tetőtéri határoló fal zárt téri részének hőszigetelését 15 cm vastag ásványgyapot magú WEBER Therm MW hőszigetelő rendszerrel dűbelezve felületzárva kell kivitelezni. Ugyanilyen rendszer felépítéssel kell az északi szárny padlástéri tantermének a déli épületszárny padlásterével összeépített felületén, a padlástéri falszakaszon az épület hőszigetelését elvégezni. A tetőtér beépítés fölötti vízszintes szakaszon 25 cm vastag URSA SF38 kasírozatlan többfunkciós öntartós ásványgyapot lemezzel ($E_cD=0,038 \text{ W/mK}$) történik a hőszigetelés. Alá egy réteg párazáró fóliát kell elhelyezni.

4. Az épület külső nyílászáróinak energia-megtakarítást eredményező cseréje

Az épületen még nem került nyílászáró kicserélésre, ezért valamennyi ablak, illetve külső nyílászáró kicserélésre szorul.

Műanyag ablakok:

A beépíteni kívánt műanyag nyílászárók hőátbocsátási tényezője $U_g=0,69 \text{ W/m}^2\text{K}$, a háromrétegű üvegezéssel (4 mm Low-E üveg – 12 mm argongáz – 4 mm húzott sík üveg – 12 mm argongáz és 4 mm Low-E üveg). A szerkezet összevont hőátbocsátási tényezője $U_w=1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Javasolt típus: Fenstherm típusú műanyag fokozott légzárású ablakok, vagy vele műszakilag egyenértékű. Szín: kívül belül fehér

Profil: 5 légkamrás kialakítású, hőhidmentes, színtartó, UV álló

középtömítéssel profilrendszer Design síkú szárnykialakítás, ROTO NT résszellőző vasalat rendszer kettős EPDM tömítéssel (alapfelszereltségként: hibásműködés-gátló, kiemelés-gátló, huzatbiztosító, ablak, ajtó kilincs).

Kettős, szürke gumitömítés, horganyzott célmerevítés, párkányfogadó alaptartozék.

A külső ablakpárkánynál 230 mm széles alumínium külső párkány kerül elhelyezése, fehér színben, széllezárával együtt, az alkalmazott nyílászáró rendszernek megfelelően, rendszertartozékként szerelve.

Belül 180 mm széles műanyag belső párkány kerül elhelyezése, fehér színben, véglezárával együtt, a műanyag nyílászárókkal rendszer-azonosan.

6. Napelemes rendszer kiépítés

Napelemes rendszer kiépítése 49,9 kWp névleges teljesítménnyel, hozzá tartozó invertelekkel, tartószerkezetekkel fogyasztói határig történő bekötéssel.

A kivitelezés során betartandó legfontosabb előírások:

- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről
- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről
- 3/2002. (II. 8.) SzCsM-EüM együttes rendelet A MUNKAHELYEK MUNKAVÉDELMI KÖVETELMÉNYEINEK MINIMÁLIS SZINTJÉRŐL
- Országos Tűzvédelmi Szabályzat

Nagy István
magasépítő üzemmérnök
3300 Eger, Kertalja út 1/b.