

terve bt. :: <http://www.terve.hu>
1085 Budapest, József krt. 18. I./21.
+36-70-512-9874 :: +36-70-272-2978
email: info (kukac) terve (pont) hu

A tanulmány a http://www.terve.hu/jaroli/tervek_1.html oldalról származik, a forrás feltüntetésével szabadon felhasználható. A pdf fájl magyar Openoffice.org 1.1-el készült: <http://office.fsf.hu>

Tájképzési Oktatóközpont Vigántpetenden
Diplomatervezés 2003
Középülettervezési Tanszék

JÁROLI JÓZSEF
konzulens: Baksayné Foszler Ibolya

ÉPÍTÉSKIVITELEZÉSI TANULMÁNY

A beruházás körülményei:

Az építési folyamatban résztvevők:

Az építtető a Független Ökológiai Központ Alapítvány (továbbiakban FÖK), mely a beruházáshoz szükséges összeget pályázati forrásból teremti elő.

A pályázati dokumentációk elkészítéséhez engedélyezési terv szükséges, melyhez vázlatos költségkimutatás készül.

Az engedélyezési eljárásban részt vesznek az alábbi hatóságok:

A területileg illetékes Önkormányzat Műszaki Hivatala, ÁNTSZ, környezetvédelmi felügyelőség, víz és csatornázási művek, gázszolgáltató, áramszolgáltató, kéményseprőipari szolgáltató

A tervezési terület a 1997/XXIII., Balatonról szóló törvény hatálya alá tartozik.

Az elnyert támogatás összegétől és a rendelkezésre álló saját forrástól függően kivitelezési terv készül részletes költségbecsléssel. A rendelkezésre álló pénztől függően rögzítésre kerül a beruházási program nagysága és a házak végleges műszaki tartalma.

A kivitelezést végezhetné könnyűszerkezetes házak gyártására specializálódott generálkivitelező cég, ám ez a szűkös költségvetésbe nem férne bele. Ennek megfelelően a ház úgy lett megtervezve, hogy az egyszerűen, komolyabb munkagépek felhasználása nélkül felhúzható legyen. Ehhez minél több helyi munkaerőt (segédmunkások, mesteremberek) igénybevétele kívánatos. Az építkezést a könnyűszerkezetes építés szakipari munkáiban járatos építész/kivitelező irányítja, folyamatosan felügyeli.

Az épület üzemeltetője a FÖK, melyhez egy, a faluban lakó gondnok járul hozzá.

A ház felhasználói általános és középiskolai osztályok, és kísérő pedagógusai, melyek a környezeti nevelési programokon vesznek részt. Emellett a falu lakói is használhatják különféle rendezvények tartására közösségi terét és a hozzá tartozó melegítőkonyhát. Emellett lehetőség van turistacsoportok fogadására is.

Építési igények:

Az épület funkciója, hogy teret adjon a működtető környezeti nevelési programjának, szállást, étkezési lehetőséget biztosítva egy osztálynak, kísérő tanáraiknak és a programvezető pedagógusoknak.

Ehhez mérten a program biztosítja 2x20 diák és 6 pedagógus, kísérő számára a szállást, étkezésükhöz melegítőkonyhát étkezőhellyel, és a régi iskolához tartozó tanteremmel. Mindehhez járulnak a kiszolgáló vizes és gépészeti helyiségek.

A kivitelezés menete:

1. Felvonulás:

2. Földmunka:

Kitűzés
Munkagödör kiemelése
Sávalap kiásása

3. Alapozás:

Szakaszos aláfalazás a meglévő épület csatlakozó falánál
Sávalapok elkészítése
Kavicsréteg terítése
Peremgerenda vasalása és betonozása az aljzattal együtt

4. A faváz elkészítése:

-földszinti falkeretek elkészítése:

sorrend: külső teherhordó falak, belső teherhordó falak, nem teherhordó belső válaszfalak

A falkeretek méreteinek lemérése az elkészült platformon

A falkeretek összeszerelése méretrevágott pallókból

Rétegelt lemezek rácsavarozása a keretekre

A falak felállítása

Ideiglenes rögzítés

Koszorúpalló rögzítése

-emeleti födém készítése:

Födempallók rögzítése a koszorúpallókhoz

Kihajlás elleni merevítések beépítése

Rétegelt lemezek lecsavarozása

-tetőtéri falak (térdfalak, oromfalak) elkészítése

szintén mint a földszinti falaknál

-tetőszerkezet elkészítése:

Szarufák felállítása és rögzítése

Rétegelt lemezek rácsavarozása a szarufákra

Alátétfólia rögzítése

Ellenléc és cseréplécek elhelyezése

Kiegészítő bádogozás, szegélyek elkészítése

Cserépfedés kivitelezése

5. Befejező munkálatok:

Az eddigi lépések azt az elsődleges célt szolgálták, hogy az épület minél hamarabb tető alá kerüljön, megakadályozva, hogy az eső átnedvesítse a szerkezetet. Természetesen, amíg a tetőtéren zajlik a szerkezetépítés, addig a földszinten történhet a burkolatok kialakítása, a fenti prioritást szem előtt tartva.

-nyílászárók elhelyezése:

-külső falburkolatok elkészítése:

Alátétfólia rögzítése

Cementkötésű faforgácstáblák felcsavarozása

Függőleges ellenlécezés felcsavarozása a faoszlopokra

A légrés elé alátétdeszkázat készítése

Stukatúrnád elhelyezése

Vakolás

-ereszburkolatok elkészítése:

A párazáró és az alátétfóliák összeragasztása a szerkezetépítés során elhelyezett fóliacsíkokkal.

Az eresz faburkolatának elkészítése

Csatorna felhelyezése

-belső falburkolatok elkészítése:

Vázkitöltés lenrost hőszigeteléssel

Rétegelt lemez vázra csavarozása

Párazáró fólia elhelyezése

A gépészeti vezetékek elhelyezése

A belső burkolatot tartó váz rögzítése a fakeretre

Vázkitöltés lenrost hőszigeteléssel

(a fenti réteggel lehetővé válik a gépészeti vezetékek elvezetése mind a párazáró fólia áttörése, mind a tartóoszlopok fúrása nélkül)

kétrétegű gipszkarton lemez borítás felcsavarozása

meszelés (a padlóburkolat elkészülte után)

-belső padlóburkolatok elkészítése

hajópadló:

Alátét fólia elhelyezése

Lépésálló hőszigetelés lerakása

Papír elválasztó réteg elhelyezése

Párnafák lerakása

Homokkitöltés a párnafák között

Hajópadló szögezése, szegélylécek rögzítése

Csiszolás

Lakkozás

kerámia burkolat (padlófűtéssel):

Alátét fólia elhelyezése

Lépésálló hőszigetelés lerakása

A padlófűtési rendszer ps-hab tábláinak lerakása

Hőátadó lamellák bepattintása a vájatokba

A fűtőcsövek behelyezése a hőátadó lamellákba

Alumínium fólia terítése

Kétrétegű gipszkarton szárazesztrich készítése

Kent vízszigetelés elkészítése

Mázás kerámia lapburkolat ragasztása

6. Külső munkálatok:

-közműcsatlakozások kiépítése

-az épület körüli járdák és külső térburkolatok elkészítése

-végleges tereprendezés, parkosítás

7. Átadás-átvétel:

-takarítás, levonulás

-ellenőrző mérések elvégzése, terheléspróba

-műszaki átadás, hiánylista összeállítása

-javítások, hiánypótlások befejezése

A fakeretes szerkezet elkészítésének menete:



Lemérik az elkészítendő fakeretek méreteit, és bejelölik a platformon.



A fakereteket az elkészült „platformon” szerelik össze fektetve, majd rácsavarozzák a 2 cm-es rétegelt lemezeket.



Levágják a fölösleges lemezszéleket.



Az így elkészült elemeket felállítják.



A képen látható, hogy a nyílások utólag kerülnek kivágásra, mert így merevebb és alaktartóbb a keret, ami a szerkezet végleges elkészítéséig bír jelentőséggel.



A felállított kereteket ideiglenes kitémasztásokkal rögzítik. A hosszabb falakat szakaszolva készítik el, a csatlakozásnál az egyik oldalon túlnyúló lemezt utólag csavarozzák össze a másik oszloppal.



A nem teherhordó belső válaszfalakat utólag burkolják, mivel itt nincsen statikai szerepe a kereteket összefogó lemeznek.



Az ideiglenes megtámasztásokkal merevített fakereteket összefogják egy koszorúpallóval (5x15), majd a földszinti födémhez hasonló módon elkészítik az emeleti (tetőtéri) födémét.



A tetőtérben is készítik a fagereteket (térdfalak, oromfalak), majd rögzítik a szarufákat, melyekre szintén rácsavarozzák a rétegelt lemezeket.



Az építés során ügyelni kell a fel nem használt faanyag megfelelő tárolására, ügyelve arra, hogy a beépítendő fa száraz maradjon.

(képek forrása: www.kuvapankki.comma.fi)

Gipszkartonlapok beépítése:

- A lapok szabása késsel, vagy róka farkú fűrészsel történik.
- A gipszkarton szerkezeteket szilárd aljzatra kell felépíteni: ez a belső válaszfalak falkeretének váza, illetve a külső falak belső installációs rétegének vázszerkezete, 62,5 centiméteres tengelytávval. 7,5x5 ill. 5x5 centiméteres méretű lécekkel. A rögzítés hosszirányú, vagy keresztirányú lehet, aszerint, hogy a lapok hosszanti élével párhuzamos vagy arra merőleges a lécezés.
- A lapokat önmetsző gyorscsavarokkal kell rögzíteni. A csavarátmérő 3,5 mm. A csavar hosszát úgy kell megválasztani, hogy a favázba 20 mm mélyen behajtható legyen. A csavartávolság függőleges szerkezeten max 25 cm, mennyezeten max. 17 cm. A csavartengely a papírral fedett éltől min. 10 mm, a vágott éltől min. 15 mm. A lapokat rögzítéskor szilárdan a tartószerkezethez kell nyomni. A többletfeszültségek elkerülésére a lapokat középről a szélek felé haladva kell felcsavarozni. A csavarfejet a gipszkartonlap síkjánál mélyebbre kell behajtani úgy, hogy a csavarfej ne szakítsa át a kartont.
- A gipszkartonszerkezet és az egyéb épületszerkezetek csatlakozásánál testhanggátlás céljából öntapadó szivacs csík beépítésével rugalmas kapcsolatot kell kialakítani.
- Hézag kiképzésre és hézagsimításra hézagoló vagy glettelőgipsz használható. Az élek és csatlakozások mentén üvegszálás hézagerősítőt kell használni. A vágott éleket fózolni kell, és gipsszel kitölteni. Hézagerősítő csík itt is szükséges, ez esetben az egyenletlenségeket széles gletteléssel kell eltüntetni.
- Az erősen igénybevett sarkok mentén élvédő sínt kell használni. A csavarfejeket és minden egyéb hézagot házagoló vagy glettelőgipszszel kell takarni.

Csempeburkolat készítésének fázisai: (kent vízszigeteléssel)



a



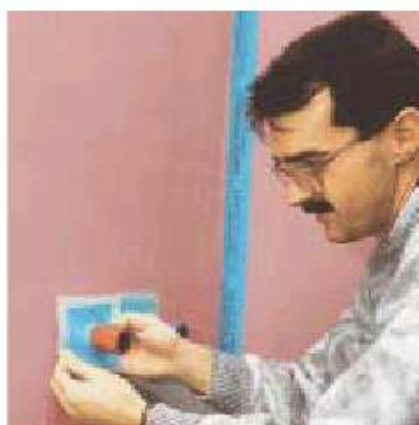
b1



b2



c1



c2



d



e1



e2



f



g



h

jelmagyarázat a következő oldalon:

jelmagyarázat:

- a: alapozóréteg felhordása az alátétszerkezetre
- b1,2: a kent szigetelés első rétege. felhordása az alapozás száradása után, hengerrel, ecsettel, spaknival
- c1,2: áttörések körüli, illetve a sarkok erősítését szolgáló szigetelőszalagok elhelyezése a még friss első szigetelőrétegre
- d: az első szigetelőréteg száradása után a második réteg felhordása, hogy fedje a sarokerősítő szalagokat, és az áttörések körüli mandzsetákat is. ennek ellenőrzése szemrevételezéssel is könnyű, mivel a második réteg szürke színű, az első réteg rózsaszín színével ellentétben.
- e1,2: ragasztó felhordása a simítólap sima élével, majd azonnal át kell rajta húzni a simítólap recés élét.
- f: a ragasztóréteg megszilárdulása előtt a lapok elhelyezése és igazítása
- g: A burkolat fugázása, majd a felesleges fuga eltávolítása, tisztítás
- h: tartósan rugalmas szilikonbázisú kitt tömítés a szükséges résekbe (áttörések, vízszintes, függőleges kapcsolódások, stb.)

(forrás: holzbau handbuch: reihe 3 teil2 folge 1 :: www.infoholz.de)

Költségbecslés:

A bontandó épület jó állapotú, ezért feltételezhető, hogy vállalják a bontását anyagért cserében.

A megmaradó házrész esetében valószínűleg csak a falak maradnának meg és a nyílászárók, ezért nem tűzszakaszonként számolni az új építésű épületrészekkel.

A négyzetméterár becslésénél két tényezőt érdemes figyelembe venni:

A könnyűszerkezetes ház kb. ugyanannyiba kerül, mint egy téglaház, ha jó minőségű anyagokat építenek be, összetett réteggel.

A másik tényező a valószínűsíthetően olcsóbb (helybéli) munkaerő.

A házba két speciális épületgépészeti berendezés kerül beépítésre: biomassa-kazán és esővíz-hasznosító rendszer. Ezeknek többfajta gyártója van, többfajta rendszerrel,

az 50 kW-os kazán: kb. 3,3 millió Ft

esővízhasznosító rendszer: kb. 1,7 millió Ft

A tetőtér bűvőterének alaprajzi méretét feles szorzóval vettem figyelembe:

Eszerint a ház 531 m²-es + bűvőtér (61 m²) = 592 m²

Beszorozva 150 eFt/m²-es árral: 88,2 Millió forint, ami gépészettel együtt 93,2 millió forint körüli ár.

Térbeli organizáció:

Telekadottságok:

A telek a falu főutcáján van, a főúthoz közel. Jelenleg a két ház között el lehet férni teherautóval is, ami a tervezett állapot esetén némileg szűkülni fog, de így is lehetővé téve a behajtást.

Alapozás, betonozás esetén:

A kitermelt föld elszállításra kerül, ugyanakkor beton és kavics érkezik. Egyszerűen, a két épület közé betolatva közelítik meg a helyszínt.

Faváz építése:

A faváz készülhetne előregyártva is (akár végleges felületképzéssel, nyílászárók elhelyezésével, gépészeti vezetékek előszerelésével...)

Viszont ebben az esetben a daruzás a telek alakja miatt igen körülményes lenne, mivel az utcán kevés hely van a teherautó számára, illetve a darunak is kicsi lenne a mozgástere a telken belül.

Ezért döntöttem a teljes mértékben helyszíni előregyártás mellett.

Azért, hogy ne kelljen sok faanyagot a szabad ég alatt tárolni, a faanyagszállítmányokat nem egyszerre, hanem szakaszosan fogadják, mindig olyan keresztmetszetekből áll a szállítmány, amire épp szükség van.

A faváz szerelése az aljazaton történik, erre nincsen különös helyigény, csupán a fűrészállványt kell elhelyezni (az aktuális szerelési munkák közelében), illetve a fel nem vágott faanyagot (lemezek, deszkák, pallók, lécek) és a kapcsolóelemeket kell tárolni a telek hátsó részében.

A két épület közötti tér megmarad a közlekedésre, rakodásra.

Az olajozásnak és viaszolásnak van néhány egyszerű szabálya, amit be kell tartani ahhoz, hogy elégedettek legyünk a kész felülettel. A ragacsos, tapadó, foltos felületek oka mindig az, hogy ezeket az egyszerű szabályokat nem ismerjük, vagy nem tartjuk fontosnak.

- | | |
|---|--|
| | nedves áttörítés |
| 1. Csak megfelelően előkészített felületen kapunk szép bevonatot. A sok lépésből álló, finom csiszolásnál is fontosabb az utolsó csiszolás (150) előtti nedvesítés. A nedves kendővel, szivaccsal való áttörítés felhúzza a fa átvágott rostjait, amit finom papírral (240) átcsiszolva tökéletes felületet kapunk. Ha nem vizezzük a felületet, az olaj húzza fel a szálakat, amit nehezebb csiszolni. | finom csiszolás
240
olajozás
olaj
visszatörlése
10 perc |
| 2. Egy fajta olajjal csak egyszer olajozunk: ha a kezelt anyag "issza" az olajat, azonnal újra olajozzuk, addig "telítjük" míg könnyedén felveszi az olajat. Így tökéletesen impregnáljuk a felületet, és az egyenetlen nedvszívó képességből adódó esetleges foltosodás is elkerülhető. | 24h száradás
köztes csiszolás
240 |
| 3. Csak annyi olajat hordjunk fel, amennyit az anyag képes felvenni. A 10 perc után nem beszívódó olajat ecsettel, ronggyal el kell oszlatni, bedörzsölni, illetve a felesleget a felületről letörölni. A be nem szívódott olaj filmet alkot és fényes, ragacsos, nehezen eltávolítható foltokat hagy a felületen. | viaszolás
leheletvékonyan
20 perc - 2 h
polírozás
2-4 hét
kíméletes bánás |
| 4. Száradás után a felületet finoman (240) át kell csiszolni. Köztes csiszolásra akkor is szükség van, ha felület tökéletesen simának tűnik, a finom felület biztosítja a viasz tökéletes tapadását. Köztes csiszoláshoz legalkalmasabb az ún. skót szivacs (vlies), melyet az olaj nem töm el. | |
| 5. A viaszt leheletvékonyan kell felhordani. A cél: minél vékonyabb, de összefüggő bevonatot kialakítani. Ha túl sok viaszt hordunk fel, a felület ragacsos, érzékeny marad, nem tud megfelelően kikeményedni. | |
| 6. A viaszok megadott száradási idő (20-60 perc) letelte után nem polírozhatók. Minél tovább szárad a viasz, annál nehezebben, de annál keményebbre és fényesebbre polírozható. | |
| 7. Az olajok és viaszok alacsony lobbanáspontú illóolajokat tartalmaznak, melyeknek száradása erős hőfejlődéssel járó oxidációs folyamat. Az olajjal átitatott, összegyűrt törlőruhák, öngyulladás veszélyesek , ezért használat után mindig terítsük ki, hogy jól szellőzve kiszáradhassanak. | |
| 8. A frissen kezelt felületet 2-4 hétig ne érje nedvesség, mert a viasz teljes kikeményedése előtt még érzékeny. | |
| 9. A kész felülethez saját ápolószereit használjuk. Más készítmények tartalmazhatnak olyan anyagokat - glicerin, szilikon stb. - melyek megnehezítik a későbbi felújítását. A felület saját ápolószereivel ápolva sokáig megtartja szépségét, a fával együtt érik, idővel természetes patinát kap. Az így kezelt és ápolat felület hosszú idő után sem kelt elhasznált, lepusztult benyomást. Az esetleges sérülések helyileg, akár felületen is könnyen javíthatók. | |

Egyéb felületkezelések:

A látszó fa felületek (lépcső, földem, nyílászárók, káva, stb.) felületkezelése természetes „AURO” olajviasz bevonatokkal készül: Ezek az anyagok semmilyen egészségre káros vegyszert nem tartalmaznak, természetes patinával, szépen öregsznek, könnyen ápolhatóak és felújíthatóak, a felületi sérülések is egyszerűen javíthatók.

Az olaj-viasz bevonatok működése:

Az olaj mélyen beszívódik a fába, impregnálja, csökkenti nedvességfelvevő képességét, és védi felületét a különféle igénybevételektől, szennyeződésektől. A lehetőleg finom viaszbevonat pedig selymes fényt ad a kezelt felületnek és vízlepergetővé teszi - védi és nemesíti a fát.

Vízszintes, erősen igénybevett fa felületek esetén: (padló, lépcső)

1. réteg: Természetes gyantaolaj impregnáló alapozó: Univerzális, áttetsző, enyhe méz tónusú, alapozó, impregnáló olaj, a felületbe mélyen beszívódik, a kezelt anyag struktúráját felélénkíti, színeit feltüzeli.

2. réteg: Keményolaj: Magasabb gyantatartalma révén, a kezelt felületet védi, erősíti, keményíti, jó kopásállóságot biztosít neki.

3. réteg: Növényi keményviasz balzsam: Oldószermentes, áttetsző balzsam méhviaszból és növényi viaszokból erős igénybevételnek kitett, (vízszintes) bútorfelületekre beltéri alkalmazásra. Paszta állagú, de könnyen felhordható, gyorsan száradó, polírozás után selymes tapintású és fényű bevonatot ad. Forró szórással is felhordható.

Függőleges fa felületek, ill. kis igénybevétel esetén: (faföldem, lépcső, káva)

1. réteg: Természetes gyantaolaj impregnáló alapozó: Univerzális, áttetsző, enyhe méz tónusú, alapozó, impregnáló olaj, a felületbe mélyen beszívódik, a kezelt anyag struktúráját felélénkíti, színeit feltüzeli.

2. réteg: Méhviasz kenőbalzsam: Áttetsző, ecsettel könnyen felhordható, folyékony balzsam méhviaszból és növényi viaszokból.

Gipszkarton felületek:

1. réteg: Kazein alapozó: Por alakú, használat előtt vízben oldandó kazein kötőanyagú falfesték. A kezelt fal lélegzik, páraáteresztő képességét a festés nem csökkenti.

2. réteg: Természetes gyanta alapú, lélegző, páraáteresztő fehér falfesték diszperzió belső téri használatra. Törtfehér matt színű, titándioxid nélkül készül – ezért nem olyan vakító fehér.

Külső, vakolt falfelületek:

A deszka aljzatra rozsdamentes szögekkel felerősített stukatúrnád és rabichálóra kerül rá a vályogvakolat, mely törtfehér színre meszelt .