

A NEDVESSÉG KÁROS HATÁSÁNAK MEGAKADÁLYOZÁSA A FAÉPÜLETEK LÉTESÍTÉSÉNÉL*

Dr. STRAUSZ JÓZSEF
egyetemi adjunktus
EFE, Sopron

Az előző tudományos ülésszakok egyikén már szoltam a nedvességnek azon közvetlen és közvetett hatásairól, amelyek károsan befolyásolják a beépített faszerkezeteket. Ismertettem, hogy a közvetlen hatások egyrészt erősen csökkentik a fa mechanikai szilárdsági tulajdonságait, másrészt a fa térfogati változását okozzák. Grafikonokon mutattam be, hogy minden egyes százalékos nedvességemelkedés 5%-os nyomószilárdsági, 3%-os húzószilárdsági, 4%-os hajlítószilárdsági és 3,5%-os lassú alakváltozási szilárdságcsökkenést von maga után.

Rámutattam továbbá a közvetetten beálló károsítás következményeire is, például, hogy a farontó gombák pusztítása során a faanyagban beálló 10%-os súlyvesztéssel a nyomószilárdság csökkenése már 30—50%-os, ami időben 1,5—3 hónap alatt beállhat.

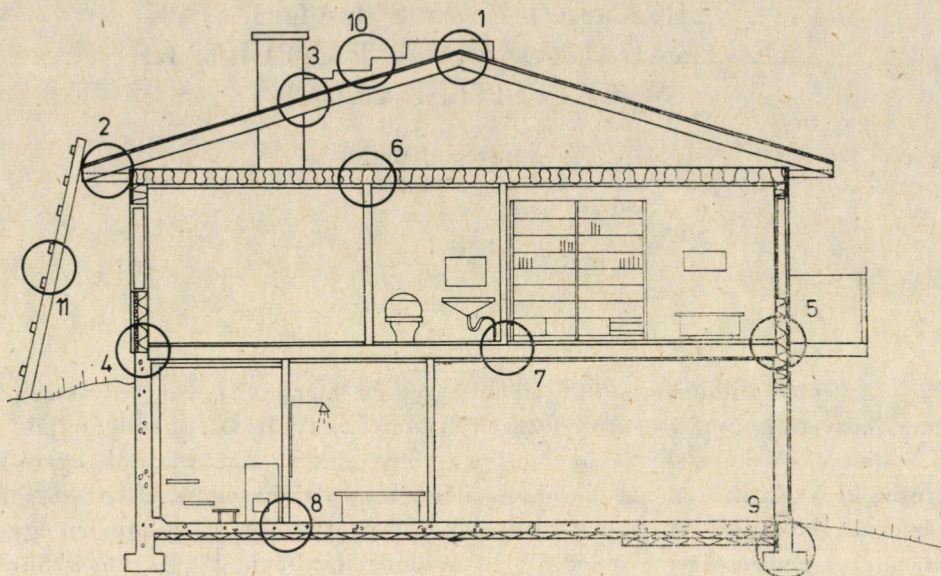
Összefoglalva megállapítottam, hogy a fa szerkezeti védelme szempontjából elegendő a beépített fának a nedvességtartalmát 18% alatt tartani, mert ezzel a szerkezeti faanyag szilárdsága betölti feladatát, egyúttal megakadályozzuk a korhadási folyamat lehetőségét és magát a fa korhadását. Ilyen körülmények között a faszerkezetek jó állapotban maradnak, és hosszú ideig betöltik szerepüket.

Ennek megfelelően elsőrendű feladatnak tekintetem az épületet úgy kialakítani, illetve az épületek faszerkezeteit úgy megoldani, hogy azok a káros nedvesség hatásaitól védve legyenek.

E tekintetben főleg az észak-európai államok szakemberei folytattak kutatótevékenységet. Az utóbbi időben módom volt személyesen is megismerkedni a Szovjetunió és Finnország idevonatkozó egyes kutatási eredményeivel, melyek alátámasztják az ismertetett alapkoncepcióm helyességét és a munka folytatásának szükségességét.

Ezen kutatási tevékenységből kívánok most a tudományos ülészakon néhány fontosabb részt ismertetni.

* Az Erdészeti és Faipari Tudományos Ülésen 1980. február 28-án elhangzott előadás.



1. ábra

Először feltártam a nedvességre érzékeny épületrészek helyét és a nedvesség okát. (1. ábra)

Az ábrán

az 1, 2, 3 számmal jelzett helyeken a nedvesedés oka a külső csapadék és a belső levegő páratartalma;

a 4, 5, 6 a külső térelválasztó szerkezetek helyén a nedvesség okozója a belső légtér páratartalma, csapadék, növényzet és az építési nedvesség;

a 7, 8, 9 padló alapszerkezetek belső burkolatok helyén a nedvesség oka a nagymértékű vízhasználat, csőrepedés, földnedvesség, építési nedvesség;

a 10, 11 külső épülettartozékoknál a nedvesedés oka csapadék és más időjárási befolyások.

Ezek ismeretében rámutattam a hibaforrások elhárítására a jelölt épületrészeknél. Ezek:

1. Az épület tervezésénél kell gondoskodni arról, hogy meghibásodási lehetőségek ne keletkezzenek. Meg kell akadályozni, hogy a víz az épület faszervezeteivel folyamatosan kapcsolatban legyen.
2. Úgy kell a részleteket kialakítani, hogy a víz minél előbb magától eltávozhasson.
3. Szükség esetén vízszigetelő anyagokkal elvágjuk a nedvességnek a faszervezetekhez vezető útját.
4. Úgy tervezzük és kivitelezünk a hőszigetelést, hogy a nedvesség a felületen ne csapódhasson ki.

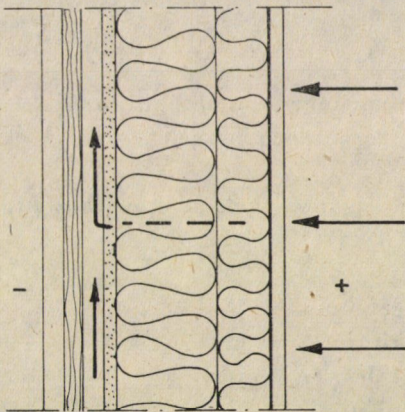
5. A falak felső és a padló alsó részéhez nedvességszigetelő anyagot (párazárt) kell helyezni, lehetőleg az épület meleg zónájának közelében. Ügyelve arra, hogy a szigetelés hibátlan legyen.
6. Ügyelni kell arra, hogy a szerkezetek az építés vagy szállítás ideje alatt ne ázzanak meg, és gondoskodni, hogy a fában megmaradt építési nedvesség később el tudjon távozni anélkül, hogy a faszervezetekben kárt okozna.
7. Biztosítani kell a vizes helyiségekben a megfelelő mértékű szellőzést (légcserét), hogy a nedvesség eltávozhasson.
8. Úgy tervezzük és építjük be a nedvességre érzékeny faszervezeteket, hogy a szerkezet szellőztetése biztosítva legyen (pl. falburkolatok).
9. A farészeket és a burkolatok felületét víztaszító, nedvességnek ellenálló, megfelelő felületvédő anyaggal kell ellátni.
10. Azokon az épületrészeken, szerkezetekben, ahol a védelmet másként biztosítani nem tudjuk, nedvességnek ellenálló anyagot, illetve telített faanyagot kell alkalmazni.

A továbbiakban bemutatok a faépületek tárgyköréből néhány, a védelem szempontjából fontos szerkezetet:

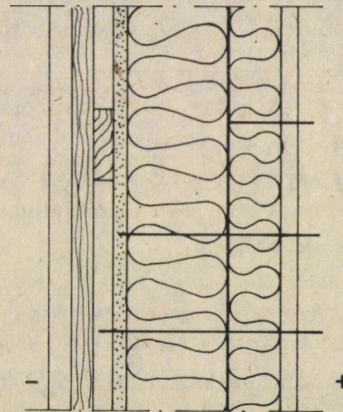
a) A fal vázszerkezetének a védelme

A meleg zónában elhelyezkedő nedvességszigetelő (párazigetelő) anyag megakadályozza a nedvességnek nagyobb mérvű behatolását a falszerkezetbe. A száraz állapotot a hőszigetelő réteg és a külső burkolat közötti szellőző csatorna (rés) biztosítja (2. ábra).

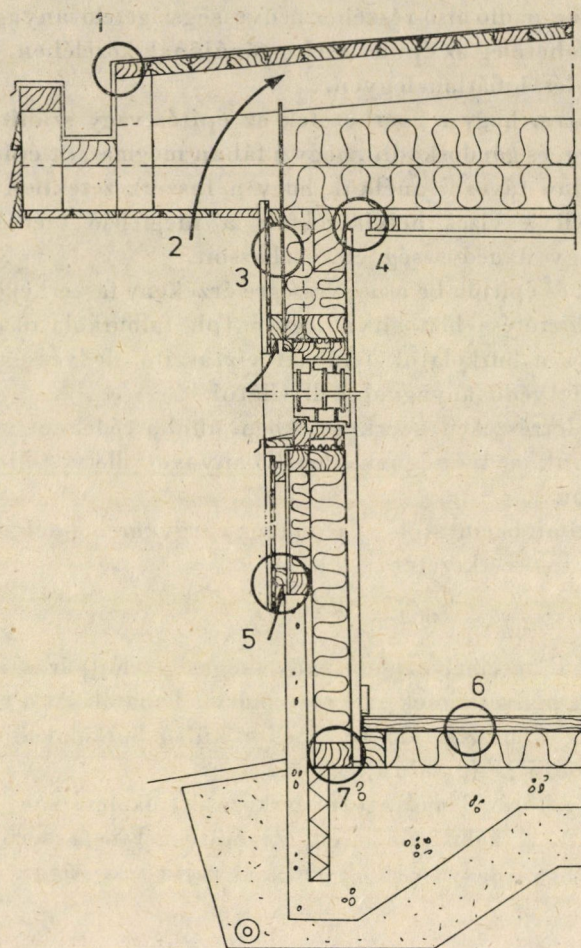
Jelenleg a 3. ábrán bemutatott szerkezetet alkalmazzák, mert ennél a szigetelő lemez sem a szállításnál, sem az építésnél nem sérül meg, és az elektromos vezetékek elhelyezésénél sem kell rajta rést vágni.



2. ábra



3. ábra



4. ábra

A különösen nedves helyiségeknél azonban már nem alkalmazható csak azután, hogy a párazár belső oldalán levő szerkezeti részeken a nedvességkicsapódást megakadályoztuk.

A fal vázszerkezetének a védelménél ügyelni kell a következőkre: (4. ábra).

1. A tető és az esőcsatorna találkozását szigetelni kell.
2. A padlásrészt szellőztethetően kell kialakítani
 - a párkányt alulról borító lécek között legyen légrés,
 - a tetőhéjalás alatt légjáratot kell biztosítani,
 - a hőszigetelést széláramlás ellen védeni kell.

3. A fal burkolatát szellőztethetően kell felerősíteni;
 - a levegő akadálytalanul áramolhasson letről fölfelé,
 - a hőszigetelést széláramlás ellen védeni kell.
4. A falnak és a földemnek a találkozását párazárral lássuk el;
 - a szigetelés hibátlan legyen,
 - a sarkokat és az áthatásokat szigetelő szalaggal zárjuk le.
5. Az épület favázát a lábazati betontól szigeteljük;
 - a külső falburkoló lemez nyitva legyen,
 - a beton vízszintes felületén bitumenes szigetelést alkalmazunk.
6. A padlót nedvesség ellen szigeteljük;
 - ügyeljünk a párazárra.
7. Akadályozzuk meg a kapilláris nedvesség feljutását.

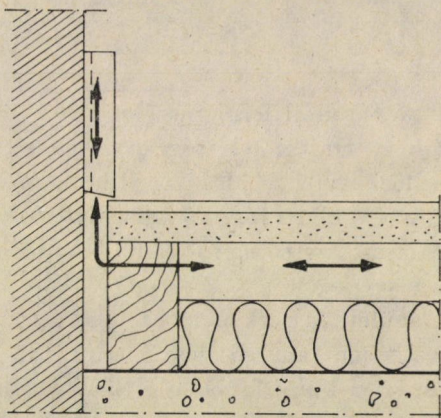
A fal vázszerkezetének a tökéletes védelme azt kívánja, hogy minden részletet pontosan és átgondoltan dolgozzunk ki. Ha bármilyen okból kifolyólag a szerkezet faanyagának a szárazon tartását biztosítani nem tudjuk, akkor a nedvességnek ellenálló, telített faanyagot alkalmazunk.

b) A földszinti padló szerkezetek védelme. A padló szerkezet légcseréjének a biztosítása

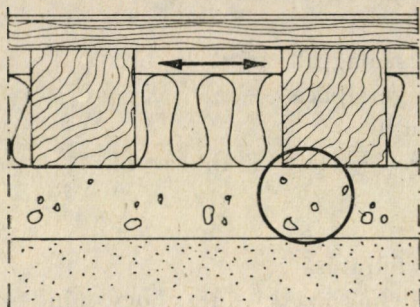
A padló alsó rétegének a szellőztetéséről, különösen olyan épületeknél kell gondoskodni, ahol a padló alatt közvetlenül föld van és a padlón esetleg műanyag szőnyeg vagy faltól-falig borítású szőnyeg helyezkedik el. (5. ábra)

A föld feletti padló szerkezeteknél, amennyiben a tartók betonra vannak fektetve, a nedvességnek a betonból a fába történő bejutásának megakadályozása céljából megfelelő szigetelő anyagot kell alkalmazni. A teljes biztonság céljából a padlót alátámasztó elemeket telített fából kell készíteni. (6. ábra)

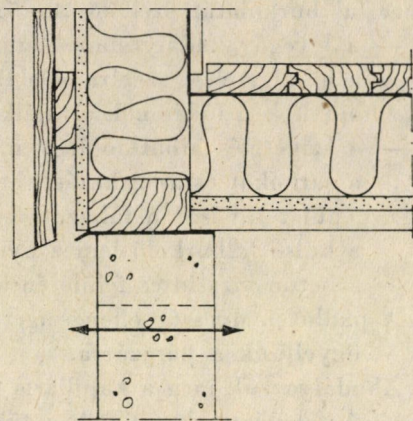
A fallal alátámasztott szerkezet esetében ügyelni kell a párazáró szigetelésekre (7. ábra vastag vonallal jelzett részei) és gondoskodni kell a padló alatti



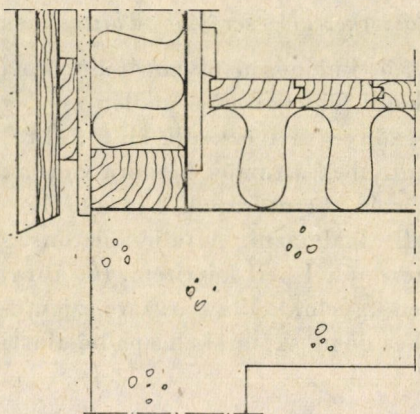
5. ábra



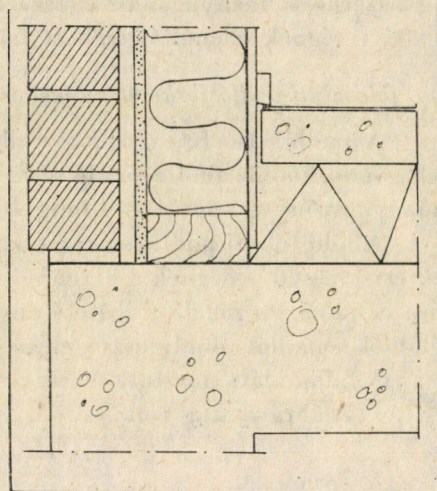
6. ábra



7. ábra



8. ábra

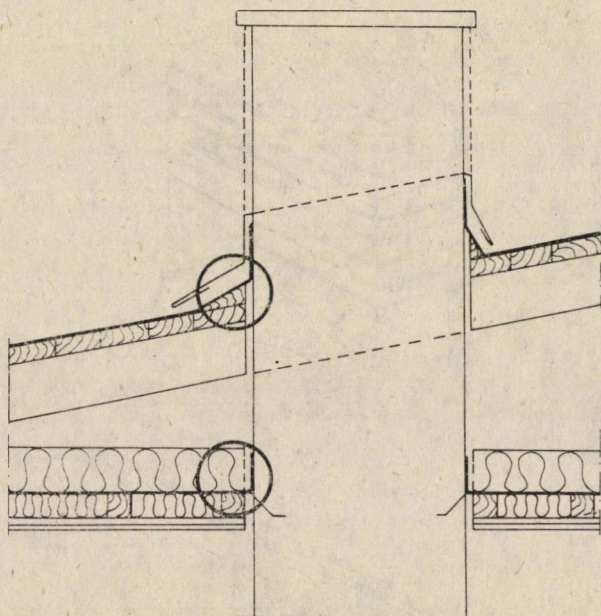


9. ábra

üres rész szellőzéséről. A betonfal felső részébe kell a nyílásokat elhelyezni, közel az épület sarkaihoz. Hideg helyiségek esetében $10\text{--}20\text{ m}^2/\text{padló m}^2$ összkeresztmetszetű szellőző nyílást kell biztosítani. Amennyiben a padlószint kiemelése alacsony és a padló alatti rész hőmérséklete $0\text{ }^\circ\text{C}$ felett van, elegendő $5\text{--}10\text{ m}^2/\text{padló m}^2$ keresztmetszetet biztosítani. A kellő szellőzés hiányában a gomba megtámadja a faszervezetet.

Amennyiben az épület faszervezetét teljes betonfelületre állítjuk, a betonfelületet teljes egészében tanácsos leszigetelni. (8., 9. ábra)

Abban az esetben, ha a külső falnál téglaborítást alkalmazunk, a téglaréteg mögé került víz elvezetéséről úgy gondoskodunk, hogy a legalsó téglaréteg minden harmadik függőleges közét szabadon hagyjuk. (9. ábra)



10. ábra

c) A földem és a tetőhéjalás kéménypillérrel történő áttörése

A leggyakoribb nedvesedési forrás a kémény és a hasonló szerkezetek a földemen és a tetőhéjaláson történő áttörésénél található.

A kellő védelem biztosítása céljából a védőréteget megfelelő magasságig fel kell vinni és a bádgozással védeni. A tetőszerkezet farészei nem érintkezhetnek a téglafallal. Azon célból, hogy a szobában levő pára ne juthasson át a földem faszerkezeteihez, a földemnek a páraszigetelő rétegét és a kémény közötti kapcsolatát rugalmas szigetelő anyaggal vagy ragasztószalaggal jól le kell zárni. (10. ábra)

A meredek síkú tetőn a kémény felett tanácsos a nedvességet ék alakú pótlemezzel távol tartani. (11. ábra)

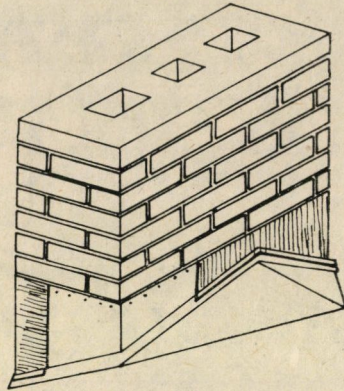
d) A faépületek külső borításának a védelme

A falak faborításának a vázát úgy kell kialakítani, hogy a levegő mind vízszintesen, mind függőlegesen akadálytalanul áramoljon, ügyelve arra, hogy ebben az ajtó és ablakok helyén sem legyen akadályozva.

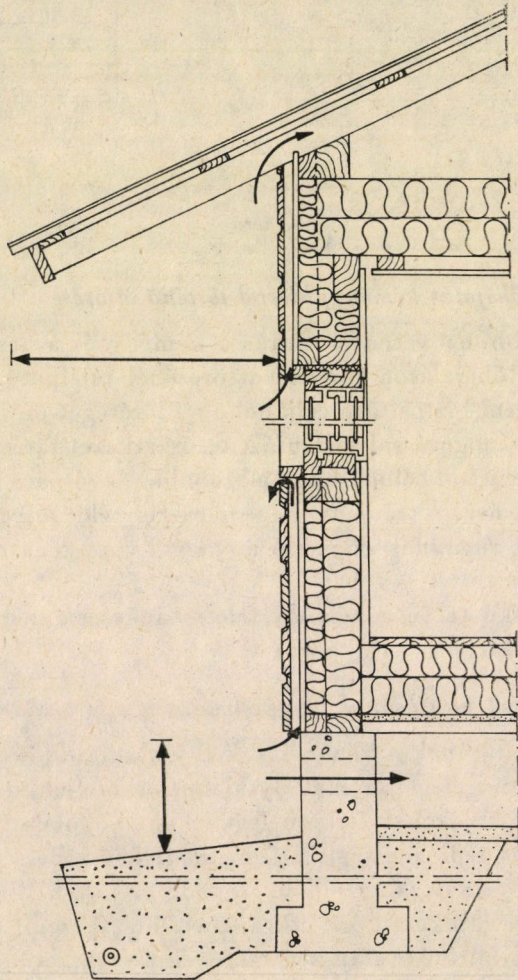
A külső borítás védelmét segíti elő, ha megfelelő szélességű tetőtúlnyúlást biztosítunk. Ez véd a nap és az oldalt csapódó eső ellen.

Ezirányú javaslatokat a következőkben összegezem: (12. ábra)

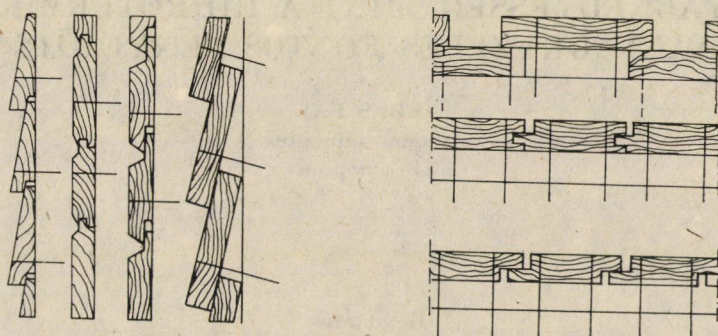
— biztosítani kell a burkolat alapszerkezetének a szakszerű szellőzését (függőleges légsere),



11. ábra



12. ábra



13. ábra

- a faborítást lássuk el megfelelő felületkezeléssel,
- az épület lábazata kellő magasságú legyen,
- a burkolatot mindennemű növényzettől távol kell tartani,
- a külső burkoló elemek alsó élé csepegtetővel ellátva a lábazat felső része alá nyúljon a szellőző járat biztosítása mellett,
- a külső borítólapok kialakításánál ügyeljünk, hogy annak vízszintes felülete ne legyen.

A külső borítások elhelyezésénél külön gondot kell fordítani egyrészt a burkoló elemek elhelyezésére és kapcsolatára, hogy a víz gyors lefolyását biztosíthassák, másrészt az elemek szegezésére, hogy az a dagadás és zsugorodás esetén az elemek szabad mozgását ne akadályozza. (13. ábra)

Az eddigi kísérletek eredményei bizonyítják, hogy az így kialakított szerkezetek segítségével a nedvesség a fától kellően távol tartható a fa nedvességtartalma 18% alatt marad, aminek következtében a szerkezeti faanyag valóban betölti feladatát, egyúttal megakadályozzuk a fa korhadását.