

SZAKDOLGOZ

Kal

Szent István Egyetem
Ybl Miklós Építéstudományi Kar
Építészmérnöki szak

SZAKDOLGOZAT

A NÁDFEDÉS MÚLTJA ÉS JELENE

NÁD AZ ÉPÍTÉSZETBEN

Készítette: Kaló Zsuzsanna

Budapest, 2007.06.11.

TARTALOMJEGYZÉK

| | |
|---------------------------------------------------|----|
| 1. Bevezetés..... | 4 |
| 2. Kévéfedések fajtái..... | 5 |
| 2.1 Zsúpfedés (Secale cerecale)..... | 5 |
| 2.2 Taposott szalmafedés (triticum turgidum)..... | 5 |
| 2.3 Nádfedés..... | 6 |
| 2.3.1. Történeti áttekintés..... | 6 |
| 2.3.2 A nádtetők előnyei..... | 8 |
| 2.3.3 A nádtetők hátrányai..... | 9 |
| 2.3.3.1 Rágcsálók..... | 9 |
| 2.3.3.2 Rovarak és madarak..... | 10 |
| 2.3.3.3 Mohák..... | 11 |
| 2.3.3.4 Tűzvédelem..... | 11 |
| 2.3.3.5 Villámvédelem..... | 14 |
| 3. Mit kell tudni a nádról?..... | 14 |
| 3.1 A nád jellemzői..... | 14 |
| 3.2 A nádtermékek műszaki tulajdonságai..... | 15 |
| 3.2.1 Szilárdság..... | 16 |
| 3.2.2 Terhelési adatok..... | 16 |
| 3.2.3 Vízelvezetés..... | 17 |
| 3.2.4 Épületfizikai tulajdonságok..... | 17 |
| 4. A nád, mint építőanyag..... | 17 |
| 4.1 A nád kitermelése és tárolása..... | 17 |
| 4.2 Nád exportálása..... | 20 |
| 4.3 Nád külföldön..... | 20 |
| 4.4 Cégek Magyarországon..... | 21 |
| 4.5 Nádtermékek..... | 21 |
| 4.5.1 Tetőfedő nád..... | 22 |
| 4.5.2 Nádpalló..... | 24 |
| 4.5.3 Nádszövet..... | 25 |
| 4.5.4 Nádlemez..... | 27 |
| 4.5.5 Stukatúr..... | 27 |
| 4.5.6 Kertészeti takaró..... | 28 |

| | | |
|---------|-------------------------------------------------------|----|
| 4.5.7 | Fagyvédő nádpalló..... | 28 |
| 4.5.8 | Nádtermékek ára..... | 29 |
| 5. | A nád, mint épületszerkezet..... | 29 |
| 5.1 | A nádtetők fedélszéke..... | 29 |
| 5.2 | A nád rögzítése a fedélszékhez..... | 30 |
| 5.3 | A nádverés eszközei, szerszámai és rögzítőelemei..... | 33 |
| 5.4 | Hogyan csinálták, csinálják a nádtetőt?..... | 37 |
| 5.4.1 | Általában..... | 38 |
| 5.4.2 | Speciális csomópontok..... | 41 |
| 5.4.2.1 | Eresz..... | 41 |
| 5.4.2.2 | Szegés..... | 42 |
| 5.4.2.3 | Taréj..... | 43 |
| 5.4.2.4 | Oromzat..... | 47 |
| 5.4.2.5 | Kémény..... | 49 |
| 5.4.2.6 | Tetőnyílás, tetőablak..... | 51 |
| 6. | Beépített tetőtér..... | 54 |
| 7. | Karbantartás..... | 55 |
| 7.1 | Tűzdelés..... | 56 |
| 7.2 | Takarás..... | 56 |
| 8 | Szabványok, műszaki előírások..... | 57 |
| 9 | A nád, mint természetes hőszigetelőanyag..... | 58 |
| 10 | Összefoglalás..... | 61 |
| 11 | A felmért és tervezett épület műszaki leírása..... | 62 |
| 11.1 | Építészeti, műszaki leírás..... | 62 |
| 11.2 | Szerkezeti műszaki leírás..... | 64 |
| 11.3 | Épületgépészeti műszaki leírás..... | 67 |
| 11.4 | Technológiai leírás..... | 68 |
| 11.5 | Falusi turizmus..... | 72 |
| - | Irodalomjegyzék..... | 74 |

- Melléklet 1 – Szervezési feladat
- Melléklet 2 – Útmutató a falusi turizmushoz
- Melléklet 3 – Energetikai számítás

1. Bevezetés

Kirándulásaim során az országot járva kisebb, nagyobb településeken fordultam meg.

A régi hagyományos épületek, a tájházak, illetve azok az épületek, amelynek építése során régi anyagokat használtak fel mindig is lekötötték a figyelmemet. Így barangolásaim során megpróbáltam egyre több olyan helyre eljutni, ahol a hagyományos jellegű épületek nagyobb számban vannak jelen. (pl. a Szentendrei Skanzen, Balaton, Hortobágy és környéke, Fertő-tó környéke).

Sokat is olvastam erről. Tudni szeretném, hogy mi a légideálisabb építőanyag a jó tetőfedéshez. Hogy mitől ennyire jó a nád hőszigetelő képessége, hogy nem is kell utólagos hőszigetelést tervezni. Manapság egyre gyakoribb, hogy olyan régi dolgokat veszünk elő, amik már rég feledésbe merültek. Legtöbbször a régen működött dolgok a mai világban is megállják a helyüket. Az ilyen módszerek újra és újra időszerűek lesznek és érdemes alkalmazni is őket. Úgy gondolom a nád is ilyen. Valamint egyre többet foglalkoznak az ökológiával, a környezettudatos tervezéssel. A nád ilyen szempontból is megfelelő.

Ezenkívül szeretem a vidéket, a vidéki életet. Nagyon megtetszettek a nádfedéssel készült házak. Megfogott a hangulata, hogy nyaranta „él” a ház. Hogy milyen sokféle forma alakítható ki belőle.

Így kerestem egy régi házat, amit érdemes lenne felújítani és a cserépfedést nádfedésre cserélni, megpróbáltam a tulajdonosok igényeit kielégíteni.

2. Kévefedések fajtái

2.1. Zsúpfedés (Secale cereale)

Főleg sík területeken használták, ahol a rozst nagy mennyiségben termesztették. Anyaga a kézzel aratott, kézi csépeléssel kipergetett rozsszalma volt, hossza 120-150 cm, a szár rostja jóval keményebb, mint a búza, árpa, zab szára, szalmája. A rozst kaszával, esetleg sarlóval aratták, majd kévékbe kötötték, a kévét csomókba rakták, a csomókat pedig egymáson keresztbe fektetve kalangyákba rendezték. Megszáradás után a kévét a pajtába hordták be, majd kicsépezték. A kicsépezt szalmát ezután újra kévékbe kötötték és a töve alatt 30-35 cm-nyire szalma kötéllel újra összekötötték. Ez volt a zsúpkéve, amit a felhasználásig a pajtában gondosan összerakva vagy felakasztva tároltak. A nádhoz hasonlóan használják fel. Mivel a zsúp vékonyabb, mint a nád, kevésbé tűri a fedés során a sulykolást, ezért a zsúpfélék általában kévesoronként lépcsőznek. Lépcsőzött vagy sulykolt zsúpfedésnél mindig a vágott kévecég van alul, a sulykolatlan fedésnek a zsúpkévét kalással lefelé építették be. Zsúpfedéshez a szarufák min. 45 fokosak kell, hogy legyenek. A zsúp tartóssága lényegesen rövidebb a nádnál.

2.2. Taposott búzaszalmafedés (triticum turgidum)

Erre a célra a régi búzafajták hosszú szálú szalmáját használták fel. A rozsnál a búzaszalma gyengébb szálú. Ehhez a fedéshez máshogy ácsolták a tetőt, a szarufák egészen meredeken álltak. Ez azért volt szükséges, hogy a víz gyorsabban leszaladjon, így a fedés tovább tartott. És magas tető esetében a fedés hatalmas súlya nem a szarufákra, hanem a falakra terhelte. Németországban régebben használtak kézi csépelésű búzakévét is. Magyarországon a Felső-Tiszavidéken rakott, taposott szalmatetők készültek. Észak-Németországban, de nálunk a Hortobágyon is lehet találkozni olyan régi nádtetővel, ahol a taréjt taposott szalmából készítették.

2.3. Nádfedés

2.3.1. Történeti áttekintés

Magyarországon évszázadokon keresztül a szerves eredetű anyagokat használták a fedésekhez, a kőzetfélék és a kerámia csak az utóbbi évszázadokban került a parasztság használatába.

A közelmúlt fedési módjai közül a legnagyobb múltja a nádfedésnek van. Manapság ismert készítés technikája nem biztos, hogy a kezdetekig visszavezethető. Egyesek szerint a felvert nádfedés csak a 18. században alakult ki ma ismert formájában.

Az Árpád-korban a parasztság úgynevezett veremházakban lakott, ezeket jórészt nehézfedéssel látták el, ez pedig a talajra támaszkodó tetők esetében föld lehetett. A nagyobb házak kevesebb ágason nyugvó tetői minden bizonnyal könnyebb anyagokkal voltak fedve, ez lehetett nád vagy egyszerűbb szalmafedés is. A késői középkorban a parasztházak fedésében a szalmáé lehetett a vezető szerep. A szalma mellett a nád is fontos szerepet tölthetett be a mocsaras, vízzel elárasztott vagy víz menti területeken. A különböző fedéseket gyakran vegyesen, egy épületen belül keverve használták fel. A zsúpot szalmával válogatták, néha zsindegyel szegték. Az elhasználódott zsindegyre nádat, bádogot fedtek rá. A felvert zsúp alá nádból készítettek terítést, de néha fordítva volt: szalmára nádaztak. A nádfedést cseréppel fedték le, a nádas házhoz gyakran toldottak cserepes tornácot. A nádba gyékényt kevertek dúsításként.

Nagyobb változások a 18-19. században következnek be, ekkor a zsindegy veszi át a vezető szerepet, visszaszorítva a szalmafedéseket. A 19. század második felében az ipari termelés kibontakozásával újabb változások indulnak meg. A parasztság körében a cserépfedés, majd a bádog és pala is megjelenik. Ezzel párhuzamosan a szerves anyagú fedések is visszaszorulnak, amely folyamatot a tűzrendészeti előírások is siettetik.

A tetőfedés anyagait és módszereit nagyban befolyásolták a természetföldrajzi adottságok és a gazdálkodási szokások.

A nádfedés csökkenése összefüggésben van a folyamszabályozások és lecsapolások során átalakuló természeti környezettel is. Ugyanis ezek

következtében a réteken egyre gyengébb minőségű és silányabb nád termett. A nádasokat pedig termőföldekké alakították át.

Az 1850-es években, a folyószabályozások és a lecsapolások előtt Magyarország nádtermő területe 200 000 hektár volt, amely az 1890-es évek elejére 90 000 hektárra csökkent. A legnagyobb nádasok a Kisalföldön, (Szigetköz, Csallóköz, a Hanság és a Fertőtó vidéke, Rábaköz, Tóköz), a Dunántúl középső és keleti részén (Duna-Tisza köze, Nagykunság, a Kis és Nagysárrét vidéke és az Ecseri-láp) voltak.

A folyámszabályozások előtti időszakban mindenki annyi nádat vágthatott magának, amennyit csak akart, a hatalmas nádasok ezt lehetővé tették. Uradalmi területeken, a mezővárosok határaitban azonban szabályozták a nádalás módját és menetét. Általában a levágott nád egy részét a földesúrnak vagy a városi tanácsnak kellett beszolgáltatni.

A hagyományos héjazatok nagy túlélője a nád, amellyel fedett lakóházak, melléképületek még ma is szép számmal találhatók alföldi falvainkban, mezővárosainkban. Ezeket az épületeket legnagyobb számban Szabolcs-Szatmár-Bereg, Jász-Nagykun-Szolnok, Veszprém és Zala megyékben lehet megtalálni.

A nádazás mesterséget képesítéshez sohasem kötötték, de úgyszólván iparszerűen üzték. Jó kézügyességű szegényparasztk, nincstelen emberek idősebb társaiknak segédkezve sajátították el. A nádtető készítése kereset kiegészítést biztosított a nádazók számára az év olyan időszakaiban is, amikor sem a mezőgazdaságban, sem máshol foglalkoztatottság nem volt.

Mint az előbb már említettem a nádazást nem „tanították”, a tetőfedő szakmunkásnak mégis ismernie kell ezeket a fedési módokat. Ugyanis a műemlék jellegű épületek helyi jelentősége még mindig nagy. Ezek az épületek kisebb karbantartást, esetleg új fedést is igényelhetnek.

Manapság egyre fontosabb lesz a környezettudatos életforma. És az a szemlélet, hogy minél inkább természetes, környezetbarát és emberbarát alapanyagokat

használjunk és építsünk be. Ma már egyre gyakrabban találkozhatunk különféle lakóépületekkel, nyaralókkal, éttermekkel, amiknek héjalásuk nádfedéssel készült. Ennek nem csupán esztétikai értéke van, nem csak szép, de nagyon praktikus is. Hiszen a nádtető télen fűt, nyáron hűt, külön hőszigetelésre nincs is szükség.



felújított régi parasztház – Helvécia

lakóház a 19.sz. második feléből

2.3.2. A nádtetők előnyei

- Az embert „jó érzéssel” tölti el, ha nádtető alatt él. Látványa különösen szép mind a bennelakóknak, mind a járókelőknek.
- Mivel kézi munkával készül, egyedileg formálható, sajátos minták alakíthatók ki benne. Részletformái építészeti elegánsak.
- A tetőtér beépíthető.
- A tetőtéri ablakok kiemelik a ház formáját. Alakja ízlés szerint kialakítható a négyszögletestől az oválisig.
- A tetőfedés viharálló, eső- és hóbiztos, fagyálló, páraáteresztő, pormentes, szabályozza a nedvességet.
- Télen a nádtető hővédő, alatta viszonylag meleg van, nyáron hűvös a hőérzet. (Régen a padlásokon tárolták a disznóvágásból elkészített ételeket, amik egész évben elálltak.)

- A nádfedéshez a fedélszéleket nem kell olyan pontosan elkészíteni, mint a palához és a cseréphez. Éppen ezért a fűrészelt lécezés helyett tökéletesen megfelel a célnak az 5-6 cm átmérőjű, 40-60 cm-enként elhelyezett botfa.
- Zajvédő, zajszigetelő. A beépített nádtetős padlástér igen jó lakóminőséget ad.
- A nádtető alatt élni egészséges.
- Hosszú élettartamú, min. 30 fokos lejtés esetén, égtájtól függően élettartama 40-50-100 év. (ideális lejtésszög 45°)
- A nádtető esetleges épület tovább bővítésénél továbbfejleszthető.
- 30-40 %-os anyag- és költségmegtakarítás van az ácsolatban, mivel az egyenetlenséget elfedi a 30-40 cm-es nád.

2.3.3. A nádtetők hátrányai

- A nádtetőt 4-5 évenként fel kell újítani
- A nádtetőket a felületre telepedő mohák és egyéb káros növények, valamint a rágcsálók, madarak, bogarak ellen védeni kell.
- A nádanyag gyúlékony, de ezt a tulajdonságát korszerű vegyi anyag-kezeléssel csökkenteni lehet.
- A felhasználható vegyi anyagok a vízüveg alapú égéskésleltetők, bórsav alapú, kresol alapú bogárriasztók.
- Az égéskésleltető anyag felhordását 2-3 évenként meg kell ismételni

A nádtetőkkel járó problémák

2.3.3.1 Rágcsálók

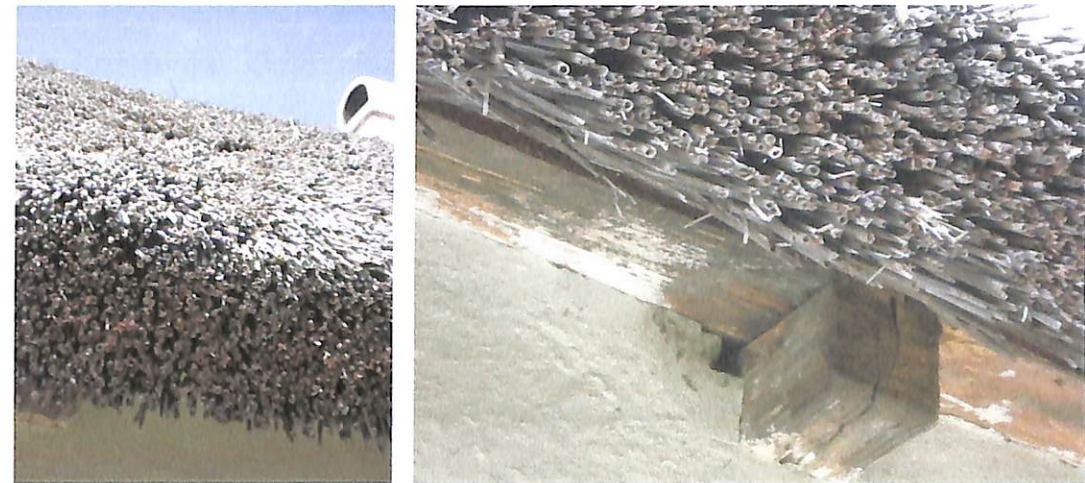
A nádas házakat leggyakrabban üdülőzónákba vagy kertváros-jellegű településeken építik, így a rágcsálóproblémával (egér, pocok, patkány) szinte mindenhol lehet találkozni. A nádfedéseknél elő szokott fordulni, hogy a rágcsáló befészkel a nádba, ez esetben szükséges irtószert elhelyezni, majd a keletkezett lyukakat nádcsutakkal kell betömködni. Nagy ritkán megesik az is, hogy a télen üresen álló üdülőépület padlására beköltözik a nyest, amely védett állat.

2.3.2 Rovarok és madarak

A nádtető napos, DK-i, D-i, DNy-i oldalán egyes rovarok pl. kerti lepkék, molylepkék, mezei poloskák szívesen befészkelik magukat a lazább szegés közé, ott petéket raknak, majd azokból bábok fejlődnek és ezek a kedvenc csemegéi a rigóknak és seregélyeknek. A madarak ellepik a tetőt, keresik a bábokat, közben eltörik az ép nádszalakat, lazítják a fedést és másnapra egy csomó lefolyt nádszalát találunk. Ez a tördelés nagymértékben lazítja a nádlekötést. A bogárpete lerakását legjobban a nád tömörsége gátolja. Manapság az új technikákkal tömörebb tetőt lehet kialakítani, így legtöbb esetben meg lehet akadályozni a petelerakást, bábkialakulást. A piacon már lehet kapni olyan szereket, amelyek olyan szaganyagokat tartalmazó folyadékok, amelyek a bogarakat elterelik. Ezeket a szereket a nádazók jobb esetben lángmentesítővel keverve hordják fel a tetőre.

A darázs, a méh az ereszvégen kilátszó nádcsövek végeibe szeret belefészkelni. A nádvégekbe petéket vagy virágpórt rakó bogarak kellemetlenek lehetnek, de félni nem kel tőlük. Használjunk illatanyagok tartalmazó permetet, vagy függesszünk fel vizes bogárcsapdákat.

A verebek megtalálják a szegélyekben, ereszekben azokat a nádazó-hibákat, ahol be tudnak fészkelni, rombolva és piszkítva a nádat. Ha a verébfészkeket betömjük nádcsutakkal, ez általában elriasztja ezeket a kismadarakat.



Szentistván (fotó: Kaló Zs))

2.3.3.3 Mohák

A tetők árnyékos, É-i, ÉK-i, ÉNy-i oldalain a mohák és más, napszegény zónában is megélő növények telepednek meg. A zöld felület alatt az eső és a hajnali harmat beszívódik és a nádanyag rohamosan korhad. Ez valójában nem jelent bajt, míg el nem éri az 5 cm-t. A moha gyökérzete vízszintes irányban terjed, és hálós rendszert alkotva magában tartja a port és egyéb szennyeződések. Igaz a nedvességet is, de tovább nem endedi. Így védi a tetőt.



Szentistván (fotó: Kaló Zs)

2.3.3.4 Tűzvédelem

Épületeink tűzbiztonságának érdekében igen szigorú tűzrendészeti szabványok és előírások (telepítés, tűztávolság, anyagfelhasználás, menekülő útvonalak) vannak érvényben szerte a világon. Naponta értesülünk épületekben pusztító tüzekről. A nád esetében az átlagember fokozottan a tűzveszélyre gondol.

A 2/2002. (I.23.) BM rendelet 5. melléklet I/3. fejezet szerint:

„Zsindely-, nád-, szalma és egyéb könnyen éghető anyag önálló fedélhéjazatként – típusstervek kivételével – csak a területileg illetékes tűzvédelmi hatóság külön,

is) vonatkozó engedélye és annak feltételei alapján, legfeljebb kétszintes épületeknél alkalmazható.”

„Az épületet és részeit úgy kell megvalósítani, hogy tűz esetén

- állékonyságuk az előírt ideig megmaradjon
- a tűz és füst keletkezése és terjedése korlátozott legyen és ne legyen mérgező
- a tűz a szomszédos önálló rendeltetési egységre vagy építményre ne terjedjen tovább,

az építményben tartózkodók kimenekülése műszakilag biztosított legyen és az épületet az előírt időn belül elhagyhassák”

A tervellenőrzéskor és műszaki átadás-átvételkor meg kell győződni arról, hogy a ház a fentieket kielégíti.

Évszázadokon át falvak ezreiben sok száz, sok ezer házat fedtek náddal és nem volt gyakoribb a tűz. Illetve nem volt gyakoribb a tűz, mint az egyéb épületekben, azt mondhatjuk, hogy a nád mégis könnyen lobban lángra. Főleg a padlástérben, mivel régen nem tettek semmiféle terítést annak érdekében, hogy nád bugája ne lógjon be a padlástérbe. Ez a szösös része a nádnak nagyon könnyen lobban lángra. De az emberek megszokták, hogy elővigyázatossággal éljenek. Az emberekben megmaradt a tűzmegeelőző magatartás. Ez a magatartás ma is követelmény bármilyen anyagú épületben. A helyes magatartás, az „óvatosság” kiegészítője lehet napjainkban a nád gyúlékonyságát csökkentő anyagok használata.

A XX. Század vegyipara számos anyagot hozott forgalomba, amelyek a gyúlékonyságot igen nagymértékben csökkentik. A közelmúltban is voltak lángmentesítő anyagok, amelyek igazoltan tűzvédők voltak, de egyesek az első esőig tartottak, mások elszínezték a nádat. Az új szereket az új vagy



felújított tetőre nagynyomású szórófejjel lehet felhordani. Égéskeleltetőként IGNICSet vagy vízüveget használnak, amit kétévente meg kell ismételni.

Olyan megoldás is lehetséges, hogy a horganyzott acélhuzal helyett rézhuzalt használnak, így az eső által rézzel keveredett víz szétfolyik a tetőn ezzel is megelőzve a tüzet.

Napjainkban már vannak olyan anyagok, amelyek elszíneződés nélkül gondoskodnak a nád lángmentességéről. Ezeket általában kombinálják a rovarriasztó anyagokkal. Összetételüket a vállalkozók ipari titokként kezelik, de van olyan vállalkozó, aki a közelmúltban egy nagyméretű étterem ilyen módon készült nádfedéséért 18 év garanciát vállalt.

PI. Tűzvédő anyag a nádra. (COMMU NOVA (P-40)):

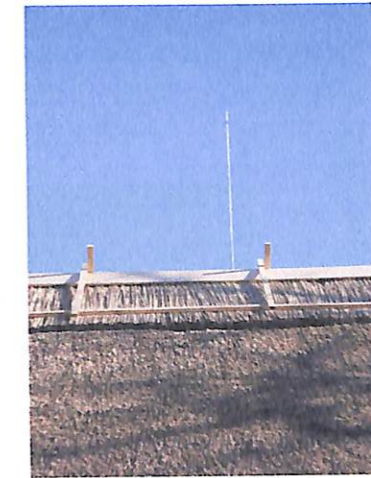
„Felhasználási töménységű, vízben oldott tűzvédő sókeverék speciálisan nád felületére. Felhasználási mennyiség: 600 ml = 700 g/m² . Kültérben száradás után Merit Jahti matt lakkal szükséges védeni az eső ellen. Felhordás: szórás.”

„Az egyébként könnyen éghető nád, égéskeleltetés után közepesen éghető lesz”.

Egyébként egy nádzó mesélte, hogy ha nincs lepermetezve, akkor sem igazán gyullad meg a nád, mert csak a nád töve látszik ki a tető síkján (2-5 cm), és ez a kilátszó rész annyira kemény, hogy igazából nem tud meggyulladni (ez persze csak a szorosan, nagy tömörségű nádtetőre igaz, a régi tetőknél már veszélyesebb a helyzet). Ami nagyon könnyen gyullad, az a nád bojtja, bugája, ami nádszövet elhagyása esetében belóg a tetőtérbe. Többek között ezért szükséges nádszövet, vagy pozdorjalemez alkalmazása.

2.3.3.5 Villámvédelem

A hagyományos nádtetőkön soha, az újabb nádtetőkön ritkán láthatunk villámvédelmet (villámhárítót), pedig az minden épületfajtánál szükséges, ezért törvényileg is kötelező. A történelmileg is ismert épületkárokon túl napjainkban a villámvédelem bármely anyagú és fedésű épület esetében háromszintű kell legyen. Ezt pedig szakember határozza meg. Kétségtelen, hogy a nád is villám



(fotó: Kaló Zs)

érzékeny, de ha a tervező a villámvédelemre vonatkozó szabványok szerint tervez, úgy az épületnek kellő villámvédelmi biztonsága lesz.

Az épületekre úgynevezett szívócsúcsot tesznek. Nagyobb tető esetén többet is. Olyan is lehetséges, hogy a szívócsúcsot az épületen kívül, az épület mellett pl. egy különálló oszlopon helyezik el.

A villámhárító tervezése függ az épülettől, a környezeti hatástól, a falazattól és a levegőtől.

3. Mit kell tudni a nádról?

3.1 A nád (*Phragmites communis*) jellemzői

A közönséges nád mocsarakban, lassú folyóvizek parti szegélyein, szántóföldeken terem. Általában 1-3,5 méter magas növény, ami a pázsitfűvek családjába tartozik. Tavasszal az iszapban áttelelő gyöktörzséből (1) kihajt, tehát évelő növény. Tulajdonságai: bojtos gyökérrendszer (2); üreges, csomókkal tarkított szalmaszár; mellékeres, szálöklelő levél (50 cm hosszú, 1-4 cm széles, merev, éles, kékeszöldes, szőrös hüvelyűek); bugavirágzat (a virágok sárgásbarna, terebélyes bugában nyílnak augusztus-október között).

A nád terméseit a hozzájuk kapcsolódó tengelyen lévő szőrök segítségével a szél terjeszti. Laza füzerkéjének alsó virága csak hímes, tengelyét hosszú selymes szőr vonja be, polyvai hosszan kihegyesednek.



a nád (fotó: Kaló Zs)

(1)A gyöktörzs vastag, rendszerint el nem ágazó és belül tömör, földfelszín alatti hajtás, amellyel a növény a kedvezőtlen időszakot átvészeli; a kedvezőtlen időszak megszűntével belőle föld alatti hajtások erednek

(2)A mellégyökerekből álló bojtos gyökérrendszer sok, többé-kevésbé egyforma, szárból eredő gyökérből áll.

3.2 Nádtermékek műszaki tulajdonságai

„Vízállóságát cellulóz tartalma, hőszigetelő képességét zárt cellái, tartósságát hengeres teste adja.”

„A nádat nem vizsgálják az építőanyagok vizsgálatánál alkalmazott módszerekkel. A nád tulajdonságait a tapasztalatok alapján lehet meghatározni. Tudományos kutatóintézetek kiterjedt vizsgálatokat folytattak a nádtermesztők megbízásából a nád rosthosszúságára, rostszilárdságára és rostkeménységére vonatkozóan. Ezek a vizsgálatok azt mutatják, hogy az egyes termőhelyeken lelhető nád

tulajdonságait nagymértékben befolyásolja az altalaj, illetve a vízmélység, és az élővizek szervesanyag-tartalma.”

3.2.1 Szilárdság.

„Az irodalmi nyelvben gyakran használt „törékeny, mint a nádszál” kifejezés képiesen is jellemzi a nádat.

Az egyes nádszálak hajlítoszilárdsága jelentéktelen, ugyanakkor a kévekötegben a tapasztalati hajlítoszilárdság, a teherbírás érzékelhető. A kéve együttes hajlítoszilárdsága nem vizsgálható a szerkezeti anyagoknál alkalmazott módszerekkel, mivel hajlítás során az egyes nádszálak egyes nádszálak egymástól elcsúsznak, ebben csak a súrlódás jelent csúsztató felvételre emlékeztető ellenállást. Hajlítás során a kévekeresztmetszet nem marad sík, így a szerkezeti anyagok hajlításnál alkalmazott vizsgálati és számítási módszerek nem alkalmazhatók.

Tapasztalatok szerint egy kéve 50-60 cm alátámasztás esetében mind a szokásos hó és szélterhet, mind a nádazó ember tömegét felveszi. Ahol kisebb kévékkel dolgoznak, ott a tetőlécezés is sűrűbb (25-30 cm) kell legyen.

A szűrőteher (cipőtalp) hatására a nádszálak roncsolódnak, ami gyorsítja a korhadásos tönkremenetelt, mivel a roncsolás miatt a víz nem a szál felszínén folyik le, hanem bekerül a nádszál belsejébe.”

3.2.2 Terhelési adatok.

„ A nádat alátámasztó fedélszék méretezésénél a hó- és szélterhet a szabvány szerint kell figyelembe venni, a nád saját tömege 40 cm fedésvastagságig, vizes nádra:

$g = 0,6 \text{ kN/ferde m}^2$.”

3.2.3 Vízelvezetés.

„A nád mint tetőfedő anyag a kb. 45 fokos fedéseknél jól levezeti a vizet, nagyobb eső esetében a harmadik, negyedik rétegszál is nedvesedik. Újabban készülnek oldalukon nem zárt nyári színek – éttermi funkcióra – ahol 30-35 fokos lejtéssel fednek.”

3.2.4 Épületfizikai tulajdonságai

Tetőtér hővédelme:

Az új EU-s energiahatékonysági előírás a fűtött padlástereket határoló tetőkre $U=0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ hőátbocsátási együtthatót ír elő, ez a követelmény legalább 34 cm vastagságú nádfedéssel teljesíthető.

Egyéb célú számításokhoz a következő adatok vehetők figyelembe:

„Testsűrűség: „préselt nád” $\rho = 320 \text{ kg/m}^3$

A nádkéve, nádpalló, nádlemez hővezetési tényező: $\lambda = 0,07 \text{ W/mK}$

Hőátbocsátási tényezője: 30 cm vastag nádtetőnél: $U = 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$

40 cm vastag nádtetőnél: $U = 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Páradiffúziós tényezője: $\delta = 0,130 \text{ msMPa/g}$ (ez lényegében azonos a közepes testsűrűségű közet/üveggyapotéval)

Páradiffúziós ellenállása: 30 cm vastag nádtető: $R_v = 2,3 \text{ m}^2\text{sMPa/g}$

40 cm vastag nádtető: $R_v = 3,1 \text{ m}^2\text{sMPa/g}$ „

(Dr. Pozsgai Lajos : Nádfedés az ezredfordulón)

4. A nád, mint építőanyag

4.1 A nád kitermelése és tárolása

„A nádvágás nehéz munka volt. Megviselte az embert, de nem kímélte a ruházatát sem. Ezért a legrosszabb ruhát vették fel a munkához a férfiak, csizmáikra

fapapucsot kötöttek, hogy a nádtálló ne vagdossa össze a bőrt, de jégpatkót is erősítettek lábbelijük talpára, hogy el ne csússzanak a jégen. A szerszámaikat – tolókaszt, vagy tolót és a nádvágót a kováccsal jól megéleztették. A szeredásba élelmet tettek: szalonnát, kenyeret, hagymát és ha tellett a kulacsot is megtöltötték borral, hogy védekezzenek a hideg ellen.” (www.terebess.hu/nadasok

A nád akkor alkalmas építéshez, ha éretten aratják le, megfelelően tárolják és megakadályozzák befulladását, korhadását.

Az aratás télen történik, mikor beáll a kemény fagy. a víz jéggé dermed és a nád szép sárga, beérett lesz.

A nádgazdaságok nádarató gépeket használnak (nem mint régen, mikor kézi szerszámmal vágják a nádat). Ezek a gépek alkalmasak arra, hogy a jég fészínén vágják a nádat, de enyhe tél esetén sem kell megijedni, hiszen a sekély mederfenéken járva is alkalmasak a nád aratására.

Mondjuk kézi gépet még mindig használnak, de csak kisebb területeken. Ez a nádvágó gépi tolókasza,. A gépet a kezelő tolja maga előtt.

A leggyakrabban használt gép az önjáró nádarató gép. Ez levágja a nádat és a platóra kupacba rakja. Kaszája a keréktengelyhez viszonyítva emelhető és süllyeszthető.



„Zeiga” négykerekű gép
Fertő-tó

Önjáró nádaratógép
Balmazújváros határában

Ezekkel a gépekkel aratják le a természetes nádat. A természetes nád a fű, a gyékény, és egyéb közé nem illő füvekkel együtt értendő. Ezután a levágott nádat kitisztítják, a levelétől megszabadítják.

Ezt követően a nagyjából összerakott kévákat szellős kúpokba teszik, hogy kiszáradjon. A gúla alak azért jó, mert így eső esetén is csak a külső réteg ázik, a belső réteget nem éri egy csepp eső sem. Tóparton, magasabb, nem vizes helyeken állítják fel. Május végéig hozzá sem nyúlnak, kb. 4 hónap szükséges a száradáshoz.

Ilyen kúpok őrizik a régi Hortobágy hangulatát is.

Az éretlen nád felesleges nedvességet tartalmaz, nedvfelvevő és gyorsan korhad. Feldolgozásra csak teljesen száraz nád alkalmas. Az ilyen nád felülete és metszete világos, esetleg sárgás pirosas színű. Az egészséges, érett nád szálirányra merőleges nyomásra, a szálvastagságtól függően bizonyos mértékig ellenáll, majd roppanásszerű hangot ad, szálirányú repedések keletkeznek rajta és összetörik.



aratás utáni égetés – Fertő-tó

Hortobágy (Fotó: Kaló Zs)

Kiszáradás után ezeket a nádkupacokat úgymond „kidolgozzák”, azaz a hosszú, 3 m-es szálakat kihúzgálják belőle a „húzóemberek”. Ezt nevezik „export nádnak”. Ezek után a megmaradt, kitisztított mininádat vasbilinccsel adott körméretűre kötegelik. Ennek a mininádnak a szálhossza 1,60-1,80 méter, körátmérője ~60

cm. Ezek után bálákba teszik, majd az 50-es, 100-as bálákat az adott helyszínre szállítják. Az „50-es bála” azt jelenti, hogy 50 kéve nád van benne.

Fontos művelet az aratás után az égetés. A rétséget égetéssel tisztítják meg, hogy a jövő évi termésben szép nád és gyékény legyen. Ezt mindig tavasz felé csinálják. A nádnak különösen sok törmeléke van, ami szennyezi a vizet és az egészséges, fiatal nád hajtását is akadályozza.

4.2. Nád exportálása

Több magyar vállalkozás exportál külföldre, elsősorban Hollandiába és Németországba nádat tetőfedőknek és nádkereskedőknek.

A Fertő-tavi nád nagyon keresett, hiszen jó minőségű – vékony tövű, egyenes szálú, nagy szilárdságú. A magyarországi cégek próbálják felvenni a versenyt az Ukrán és Romániai cégekkel. Az önáluk kitermelt nád ugyanis olcsóbb, viszont nem olyan jó minőségű, mint a magyar.

A legnagyobb exportőrök Magyarországon

- **Nád-Ker kft** - Termékeik legnagyobb részét (tetőfedő nád, nádszövet, nádlemez) Európa 12 országába exportálják, főleg Németországba, Ausztriába, Hollandiába, Franciaországba, Olaszországba és Dániába.
- **Varga Nádipari vállalkozás** - Fertő-tó környékén tevékenykednek. Európai országokba exportálják a nádtermékeket.
- **Tempo kft** – Budapeستől mintegy 50 km-re található a telephelyük. Évenként mintegy 3 millió kéve nádat aratnak le. Ez a cég is európai országokba exportálja a különböző nádtermékeket.

4.3. Nád külföldön

Létezik lengyel, orosz, török, kínai, holland, német nád.

Török: hosszú szálú, görbe, vastag – nehéz vele dolgozni

Kínai: puha tövű, de vékony szálú, egyenes – félő, hogy kiszoríthatja a magyar export nádat. Ugyanis attól még hogy puha a töve, jó, és bár a nád felverése során e tulajdonsága miatt eléggé eltöredezhet, olcsón hozzá lehet jutni.

Orosz: bojtos – de síktetőre megfelelő

Holland: jó minőségű (annyira nem mint a magyar), sárga színű.

Kalenbergi nád: - kisebb körméretbe kötik

- speciális nád (vékony nagyon)

- drága

- kis helyeken használják

4.4. Nádaratással, nádfeldolgozással, tetőfedéssel foglalkozó cégek Magyarországon

Magyarországon nádkészítő cégek sok helyen vannak

Balmazújvárosban

- Balmaznád Kft.
- Nádfedéldoktor Kft.
- Petro nád
- Náderland Kft.

Dunaújvárosban - Lábai József – Reed Bt.

Hajdúböszörmény - Mádi Nád 2000 Bt

Fertődön - Varga Názipari Vállalkozás

De találhatunk még Szolnokon, Győrben, Keszthelyen is vállalkozásokat.

4.5. Nádtermékek

„Régen a parasztemberek náddal helyettesítették a fát. A szárított trágya mellett a nád volt a tüzelőanyag. Nádból kötötték a háztetőt, sőt korábban a szegényebbek a falat is nádból csinálták, de nád volt a színek, ólak fala is. Nádkerítés határolta a portákat, a pásztorok is nádból ültették maguk számára a

tágas kunyhókat, a jószág számára pedig az enyhelyeket, szárnyékokat, karamokat. Esetenként a vizen átjárást szolgáló bürühíd is nádkévékből készült. Aszályos esztendőben pedig az elmaradt szénatermést a fiatalon lekaszált náddal, sással, gyékénnyel pótolták.”

(www.terebess.hu/nadazas)

Mint már az előbb említettem, régen gyakori volt a nádfal készítése is. Nádfal készítésénél az épületek vázas szerkezetet kaptak. A cölöpváz elkészítése után kb. lábnyi széles, ~ 50 cm mély árkot ástak, s ebbe állították az arasznyi vastag nádcsomókat. Vesszőgúzzsal kötözték, s a kiásott földet visszahányták a nád tövére, majd erősen ledöngölték. Kívül-belül pelyvás sárral bevakolták. Ezt a falat a századforduló előtt, az 1800-as években alkalmazták. Nem volt nagy élettartalmú, de olcsó volt és könnyen el lehetett készíteni. Árvízkor a víz kimosta a tapasztást, néha a nádfalat is, de a váz megmaradt, így nem volt annyira nehéz a kárt pótolni. A századfordulón már nem sok helyen használták.

Manapság is sokféle formában használják a nádat.

Tetőfedőnád.

Lakóházak, garázsok, továbbá kisebb épületek tetőfedésére szolgál. Az aratásnál vékony vashuzallal kb. 60 cm körátmérőjű kévékbe kötegelik. A nádszálak hossza 1,60-1,80 m, a szálátmérő 5-8 mm, a falvastagsága 0,1-0,4 mm. A kévét bálákba kötözik, ezek a bálák lehetnek 20as, 50es vagy 100as csomagolásúak. Ezeket a bálákat szállítják az építkezés helyszínére.

Mitől jó a nád?

A nádat nem osztályozzák, illetve minősítik, mint mondjuk a fát. A legjobb nád, amit tetőfedésre lehet használni:
Egy nádfedő mester mondta: „Egyenes mint a nyíl, vékony mint a gyufaszál.”

Régen azt hitték az emberek, hogy minél vastagabb a nád, annál jobb. De ez nem igaz.

Minél kisebb az átmérője, annál szorosabban tapadnak egymáshoz a szálak, és annál kevésbé enged át levegőt, illetve nedvességet.

A tetőfedésre használt nád ideális mérete 1,60 m. Egyidejű nád legyen, azaz ne tartalmazzon avas nádat. Egészséges, szép sárga színű nádat olyan területről lehet beszerezni, ahol minden évben aratják. A nád keménységét úgy szokták ellenőrizni, hogy a tövét megnyomják. Ha kemény jó. Tehát kiváló tetőfedésre.

A puhább végű nádat is lehet tetőfedésre alkalmazni, viszont a felverésnél bolyhosodhat, szálasodhat, így nem annyira esztétikus eredmény érhető el.

A tetőfedők által kedvelt vékony szárú, egyenes, erős nádat szikes területen találhatjuk. Ez kevés vízben és, rövidebbre nő, viszont a kevés szerves anyag miatt vékonyabb lesz. A gazdag szervesanyag-tartalmú vizekben (mint pl. a Balaton, Velencei-tó, halastavak) hosszabbra nőnek, vastagabbak, és rostjai lágyabbak. Ezeket inkább szegély képzésére használják.



Szegőnád (exportnád)



Bálákba rakott szegőnád (exportnád)

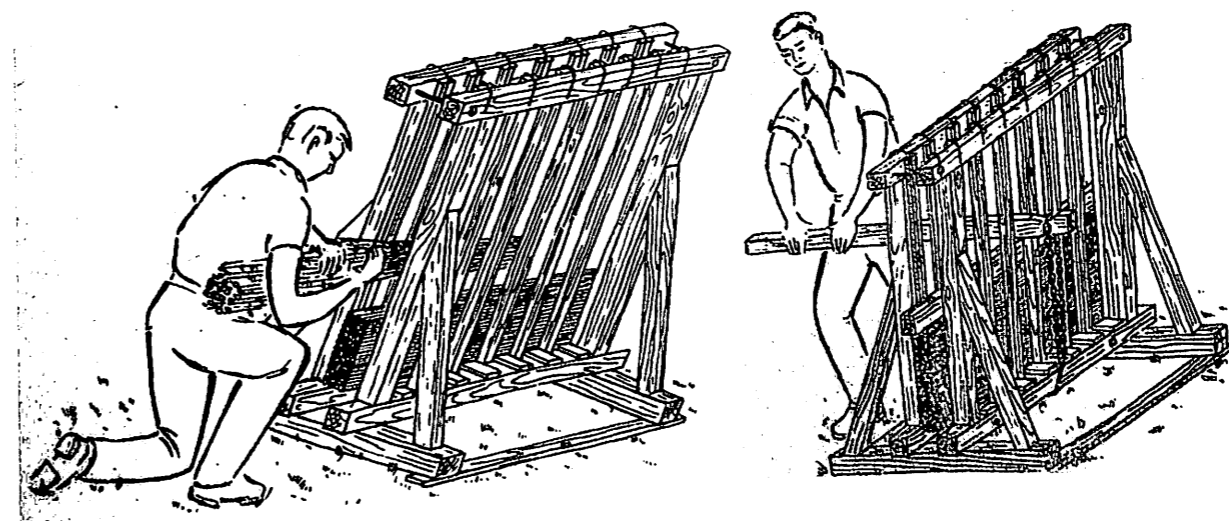
A learatott nádat kézzel szálanként átválogatják, levéltelenítik, leszedik a buga-maradványokat és átmérők, valamint hosszúság szerint kévézik. A szegőnád hossza 2,3...3,00 méter. A válogatás során kihullanak a rövid, sérült, repedt és törött szálak, így az átlagszilárdság az „export” kévékben jóval fölötte van a tetőfedő nádnak. Ezért jóval drágább is. Ezt a fajta nádat leggyakrabban csak

szegésre használják. De módosabb emberek az egész tetőt is kérhetik „export” minőségű nádból.

4.5.2 Nádpalló.

Régen is általában üzemileg állították elő a nádpallót, de volt olyan eset is, hogy egyszerűbb eszközökkel kézzel készítették. Ehhez megfelelő hosszúságú, minőségű, jól kiszáritott nádra volt szükség. Kaloda segítségével készültek. A nádkalodának többféle változata volt ismert. Ezek között a legegyszerűbb a karos prés. Fő részei a talp, az ezen vannak a függőleges vezetőlapok, az ezeket rögzítő támasztékok és a szorítófával ellátott láncos szorító kar.

A préselést a szorítófa és a láncos szorító felemelésével kezdték, 10-15 cm-ként lágy horganyzott vashuzalt helyeztek bele. A nádat a kalodába marokra fogva tolták bele 15-20 cm magasságig. Ezután a préskart lenyomták és a kapcsokat fogóval a vezetődrótokra szorították. Ezt a műveletet addig csinálták, míg a nád a kaloda magasságát el nem érte. A nádlemez minősége nagymértékben függött a készítés gondosságától, a huzalok távolságától és a kapcsok minőségétől. Az ilyen módon készített nádlemez teherbírása nem volt több a gépi készítés 2/3-nál. Ezért teherbíró elemként pl földemre nem használhatták fel. A teherbírást vályoggal, vagy téglával végezték el.



Manapság a nádszalakat géppel tömörítik, hurkolt, horganyzott huzalokkal kötik össze. A nádpallók vastagsága 2, 5, 10 cm szokott lenni, a mérete szálirányban 2 méter, erre merőlegesen 1 méter. A nádfeldolgozó üzemek ettől eltérő méreteket is vállalnak nagyobb mennyiség és felár ellenében.

A nádpallót építési segédanyagként, szegésként, szigetelési és fagyvédelmi céllal hasznosítják valamint tetőszerkezetek utólagos hőszigetelésére alkalmazzák. Nádfedés nem készül belőle.



Nádpalló

Nádszövet.

Régen a nádszövetet úgy készítették, hogy a leveleitől és kalászatól előzőleg már megtisztították. A hosszúszerű, egyenletes vastagságú nádszalakat összeválogatták, vastagabb végükkel váltakozva összekötötték. Huzalként horganyzott vagy fekete lág huzalt használtak.

Manapság horganyzott huzallal, kereszthurkolással – egy szál vastagságban, 1 cm távolságban – gépileg állítják elő. Felhasználása sokrétű pl. vakolat alá, régi földemeken és falakon. Nádfedéseknél használják „terítésre” a kékvek elhelyezése előtt.

A) Árnyékoló nádszövet

Felhasználása kerítések mellé, dekorációként, árnyékolóként, térelválasztóként. Továbbá omlott, rongálódott falrészek takarására is szolgál. Természeténél fogva

bármilyen környezetbe illeszkedik. Kapható damil vagy horganyzott huzalba szőve.

Mérete: magassága 100-260 cm, hossza 6 m.

Vastagsága: 3-4 cm



MádiNÁD 2000 Bt

MádiNÁD 2000 Bt

B) Hántolt nádszövet

Lakóházak, nyaralók, vendéglátó kerthelyiségek, galériák belső dekoratív természetes hatású burkolására használják.

Mérete: magassága 100-140 cm, hossza 6m, vastagsága 2-4 cm



nádszövő gép

4.5.4 Nádlemez

A) Dekor nádlemez

Kerti pihenők, sörpadok, kerti fajtékók, pavilonok tetejének kialakítására illetve kerítéselemként szolgál

Mérete: 100*200 – 200*200 cm, vastagsága 2,5 és 5 cm

B) Építőipari nádlemez

A nádlemez és a nádpalló az építőipar igen fontos anyaga. A nádlemeznek igen jó a hőszigetelő képessége: 10 cm vastag nádlemez megfelel 35-40 cm vastag téglafal hőszigetelésének. A nádlemez borítást célszerű lécvázra erősítve készíteni.

A nádlemez minősége nagymértékben függ a készítés gondosságától, az alkalmazott összetartó huzalok (vezérhuzalok) egymástól való távolságától és a huzalokat összefogó kapcsok minőségét.

Padlásterek hőszigetelésére és fagyvédelem ellen használják



nádlemez gyártó gép (TEMPO Kft)

Stukatúr

Ez a termék a nádszövethez hasonlítható, csak szálak ritkábban helyezkednek el rajta. Rabic háló helyettesítéseként építkezéseken alkalmazzák. Vályog illetve

A nádfedés múltja és jelene

sárfalon évtizedek óta használják, külső és belső falak vakolattartó szerkezeteként. Régi és új épületeknél egyaránt hasznos segítség. Előnye, a vakolattartó tulajdonsága mellett, hogy növeli a falszerkezet hőszigetelő képességét is.

Szálmagassága: 160 cm, 200 cm

Egy tekercs 20 m²

Kertészeti takaró

Üvegházakban árnyékolási célra, valamint kertészetekben talajmenti fagyok ellen is alkalmazzák.

Méretei: 100, 120, 140, 160, 180, 200 cm-es szálmagasság és 200 cm hosszú



NÁD-KER Rt.



NÁD-KER Rt.

Fagyvédő nádpadló.

Állattartó létesítmények állmennyezeteihez illetve tetőszerkezetek utólagos hőszigeteléséhez pala vagy lemezhéjazat alá használják. Előnye, hogy a keletkező párat nem ereszti át, az nem csapódik le és így nem okoz penészképződést és egyéb korróziót. Vázfaszerkezeteknél vázkitöltő elemként alkalmazható. Újonnan épült halastavak illetve víztározók rézsüvédelmére is kiválóan alkalmas.

4.5.8. A nádtermékek ára:

A nádfedés ára **7000 - 9500 Ft/ m²** körül mozog, anyaggal együtt. – az ár attól függ, hogy mennyire „cifra” egy tető. Síktető esetében lényegesen olcsóbb. Borítással való javítása 4500 Ft/m². Külföldön ez az ár elérheti a 5-6-szorosát is. Hollandiában pl **150 Euro/m²**.

| | | |
|--------------------|---------------------|-----------------|
| Nádpalló: | 1,4*1 m | 2350 Ft |
| Nádszövet: | 1*6 – 2,4*6 m | 1900 – 4300 Ft |
| Dekor nádszövet: | 1*5 – 2*5 m | 5000 – 10000 Ft |
| Nádlemez: | 1,6*6,5 – 1,6*13 m | 1500 - 3000 Ft |
| Stukatúr: | 1,6*6,5 – 1,6* 13 m | 1500 – 3000 Ft |
| Kertészeti takaró: | 2*1 m | 1500 Ft |

5. A nád, mint épületszerkezet

5.1 A nádtetők fedélszéke

Nádtetők esetében a fedélszéket hagyományosan – évszázadok óta – fából készítik. A huszadik században megjelentek az acél és vasbeton fedélszékek is, de a nádhoz – ökológikus szemlélet – általában a fa fedélszéket építik.



1. sor kéve feltevése



fedélszék

A nádfedések fedélszékei azonos szempontok és szerkesztési elvek alapján épülnek, mint a kemény héjalások alatti fedélszékek **Tetőlejtés:** a nádanyag miatt minimum 30 fok, de legfeljebb 50 fok (ez a tapasztalat évszázadok óta minden országban). 30 fok alatt nem szabad nádtetőt csinálni, mert nem folyik le róla a víz és beázik. Ez vonatkozik a tetőablak szögére is.

- Szarufakiosztás: általában a 0,8 - 1,00 méter, de méretezett lécezés és szarufák esetén ettől eltérő is lehet.
- Léctávolság: a hó + szél + saját tömeg – terhelésnek meg kell felelnie, valamint figyelembe kell venni az alkalmazott kéve méretét.
- Általános esetben 40-50 cm a léctávolság
- Hollandiában a 30 cm-es léctávolság a szabvány
- A gerincnél 80 cm a léctávolság, ehhez rögzítik a szegést
- Az eresznél ezt a 40-50 cm-es léctávolságot le kell felezni. Így kb 20 cm.
- A tetőléc általános esetben 3*5 cm, a taréjnál és az eresznél 5*5 cm-es lécet kell alkalmazni. A kiemelés, vízcsendesítés miatt, valamint az eresz jobb tömöríthetősége miatt kell.
- A léctávolságot a kéve lépésállósága és a lekötés sűrűsége határozza meg. A tapasztalat szerint a 20-25 cm-enkénti lekötéssel a nádhéjalás tömörebb, nem tudnak befurakodni a kártevők, időállóbb, gyorsabban fut le rajta az esővíz.
- A szarufákat a régi időkben gömbfából ácsolták, ez azért volt lehetséges, mert a nádfedés eltakarta az egyenetlenséget.

5.2 A nád rögzítése a fedélszékhez

A nádat, ugyanúgy mint a régi időkben kévekben helyezik fel az alátámasztó fedélszékre, pontosabban a tetőlécekre. A lecsúszás és a szél ellen régen még fűzfavesszővel kötötték le, ami mint már kiderült nem egy jó módszer. A lekötés anyaga és módja sokat változott.

A nádkévek tömörre szorítása vesszővel nem volt lehetséges, ezért muszáj volt a fedést 1-2 évente javítani. Azonban a falvak téli elfoglaltsága volt a téli nádaratás (fűtőanyag és fedőanyag beszerzése céljából), ehhez tartozott az évenkénti tetőjavítás is. A későbbiekben kitalálták, hogy vastagabb faágak elhelyezésével a lécek vonalában le lehet szorítani a kévéket, ezt satuval végezték, majd ezután húzták szorosra a vesszőkötéseket.

A nádazók idővel rájöttek hogy tömörebb, simább felületet nyernek ha a második sort nem kötik le külön, hanem csak ezután szorítják, kötik le a faágat. Kialakították a felverés módszerét is, így a második sor oldott kéve szálait az alsó réteg szála közé beverték.

A 20. század elején fejlődött a „technika” megjelentek a huzalok (réz, vas, horganyzott vas) és ezzel a lekötések nagyt váltottak. Az azonos vastagságú huzallal a változó hajlékonyságú vesszőhöz képest lényegesen szorosabb kötés hozható létre és a munka is folyamatosabbá vált.

Két módszer alakult ki, mikor megjelent a huzal, az addigi vesszőkötéseket kiváltotta az egyenkénti huzalos kévelekötés vagy a folyamatos varrás.

Egy kb. 60 cm hosszú, 3-4 mm vastag, 4-5 cm széles vaslemezt használtak, amelynek mindkét vége ki van hegyezve. Ezt nevezik varrotűnek. A huzalbefűzésre egy kb. 5 mm átmérőjű furat található rajta, amelyhez egy ferde vágás vezet a huzal cséveléséhez. A varrotű a folyamatos varrás eszköze.

A folyamatos varrás mára már egy elavult módszerre vált, ugyanis ha valahol megszakad a varrás, akkor az egész sor meglazul és ki kell javítani az egész sort. Napjainkban egyes hortobágyi nádazók használják, valamint Hollandiában szokásos a taréjok lekötéséhez.

Még régen, már a XX. század első felében találták fel és egyúttal gyorsan el is terjedt a korchuzal. Az igényesebb nádazók manapság 6 mm-es betonacélt használnak. Anyaga eleinte 4-5 mm-es vashuzal volt. A lécezésre kiterített első sor kéve felett húzzák ki a korcót. Ezt szorosan lekötik a lécezéshez. A lekötés sűrűsége régen 15-50 cm volt. Manapság nádfedés tömörsége, a tetőn kibontott nádkéve síkba tömörítése céljából sűrűbb lekötés szükséges. A kemény, tartós fedéshez 15-20 cm-re teszik a lekötéseket. A lekötés sűrűségét a korchuzal

hajlékonysága határozza meg. Túl vékony korchuzal esetén a szál „feldomborodik” és a felület hullámossá válik.

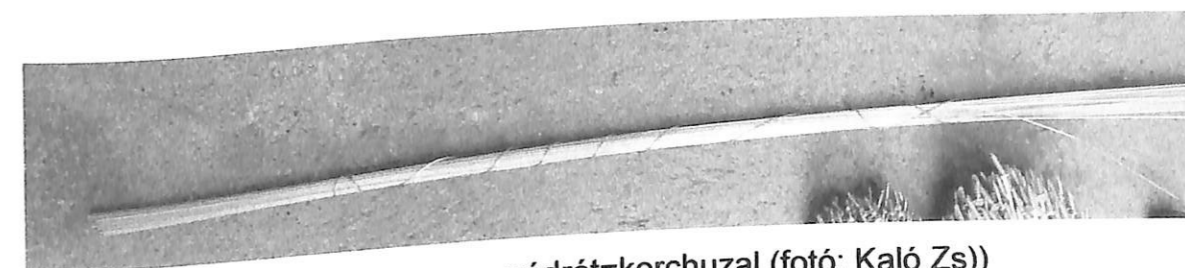
Huzalos lekötés egyenkénti szállal.

Azáltal hogy egyenként varrják a nádcsomókat a léchez, ha megsérül vagy elszakad a huzal, nem kell az egész sort újra varrni. A lécre fektetett nádon – különféle tűkkel át- és visszavezetett huzallal – a lécs és a korc közé szorítják a nádat. Az átvezetett huzalt fogóval csavarva feszítik meg.

Csavaros huzalrögzés.

Mivel egyre több tetőteret építenek be, ezért szükségesnek vélték hogy a szarufákon ne lécezést, hanem pozdorjalemezt használjanak. Ilyenkor a lekötőhuzalt a lécen nem lehet áthurkolni, ezért önmetsző pozdorjalemez-csavart kell alkalmazni. Ezek a csavarok úgy készülnek, hogy előzetesen, üzemben, félautomata gépeken hurkolják rá a páros kötőhuzalt. A nádterítésen keresztül a csavart behajtják egy hosszúszerű csavarhúzóval a lécsbe vagy építőlemezbe, utána a huzalszárakkal, spirál huzaltekerővel a korcdrótot leszorítják a léchez és ezzel lekötik a nádat.

Régen varrásként folyamatos, spirál lekötést alkalmaztak, ez azért nem volt jó, mert ha valahol elszakadt a huzal, akkor az egész sor kilazult és a fedést könnyen roncsolta a szél.



1,2-1,5 mm-es varródrót=korchuzal (fotó: Kaló Zs))

5.3 A nádfedés eszközei, szerszámai és rögzítőelemei

Huzalok.

A nádkévek lekötésére alkalmazott huzalok 1,2-1,5 mm vastagságú horganyzott, lágy vasanyagból készülnek. Korrózióvédelem miatt kell a huzalokat horganyozni, a lágy anyag azért szükséges, hogy könnyű legyen vele dolgozni. Külföldön, vagy igényesebb fedéseknél réz huzalt használnak.

A legújabb holland rögzítés technikában, igényes tetőtér-beépítések esetén, rozsdamentes acél- vagy horganyzott huzalt alkalmaznak csavarrögzítéssel.

Korchuzal (csapató).

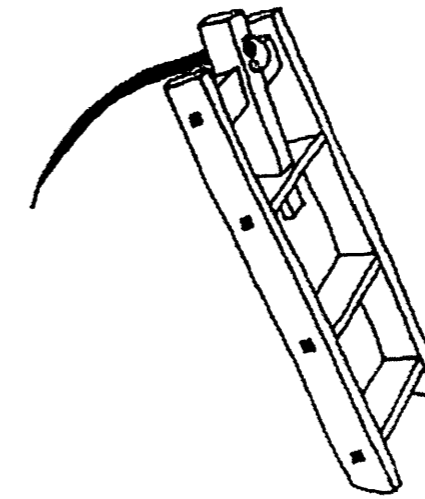
A 20. század elejéig faág, majd később 4-5 cm vastag vashuzal volt. A kiterített kévek kb. 20 cm vastagon fekszenek, erre fektetik a lécek vonalában a korchuzalt. Újabban az igényes fedéseknél, a keményebb és hullámmentes fedés érdekében 6 mm vastag betonacélt használnak. Ezáltal merevebb lesz, és nem hullámosodik az alatta lévő nádazás. Ezt szorítják le a kötőhuzallal az alatta lévő léchez, és ezután kerül sor a második réteg felverésére.

Segédeszközök:

- Az eresz készítése előtt könnyű állványt kell csinálni
- Sima, mindenki által használt létra kell a tetőre jutáshoz
- egy 4-5 méter hosszú, 20-25 cm széles palló ereszmagasságú alátámasztó dúccokkal, ez a palló szolgál az induló kévesorok megtámasztására.
- 4-5 m hosszú, 12-14 cm átmérőjű dorong, palló vagy alumíniumcső, amely a lécekre huzallal, kampóval vagy laposvas elemmel (egér) függesztve munkaállásként szolgál.

Az „egér” egy laposvas-elem, a kész nádfedésbe szúrható a lécz fölé, erre helyezendő a nádazó állvány, palló vagy gerenda.

A „macska” egy háromfokú kislétra, egyik végén kovácsoltvas tüskékkel-ez teszi lehetővé a nádba való beakasztást. A kislétra biztos lábtámasztást tesz lehetővé, és áthelyezhető egyik helyről a másikra. Különösen a bevező és a javítási munkáknál hasznos.



„macska”

Szerszámok.

A huzalkötéshez és feszítéshez csípőfogók rövid és hosszú nyéllel (a csípőfogó nyele, ellentétben a villanszerelők szigetelt csípőfogójával, csupasz legyen, hogy esetenként meg lehessen vele feszíteni – tekeréssel – a lekötőhuzalt) A huzaldaraboláshoz harapófogó, , ácsszekerce szükséges.

Tűk.

Ez a módszer terjedt el, mivel az egyenkénti huzallekötés sokkal biztonságosabb, mint fent már említésre került. A tűt általában a tetőoldalon vezetik be a nádba. Miután a tetőn dolgozó nádazó nem lát át a nádrétegen, ezért egy segítője van a padlástérben, aki befűzi a huzalt a tűbe. A padlástéri segítő nem szükséges, ha görbe tűt (amely visszahozza a tető fölé a huzalt), vagy kételemes „holland tűt” használnak.

Eljárás hagyományos egytűs módszernél. A tető külső felületén álló nádazó átszúrja a tűt a kévén, a tető alsó felületénél álló nádazó befűzi a huzalt, a külső nádazó saját maga irányába kihúzza a tűt és vele a huzalvéget, majd egy fél

kévetávolsággal jobbra vagy balra ismét átszúrja, és ezáltal a huzalvég ismét az alsó nádazó kezébe kerül. Ezután az alsó nádazó rögzíti a huzalvéget „zsákvarróval” az indulóhuzalhoz, majd az megfeszíti az erősebb kötés végét.

Kéthegyű ikertű.

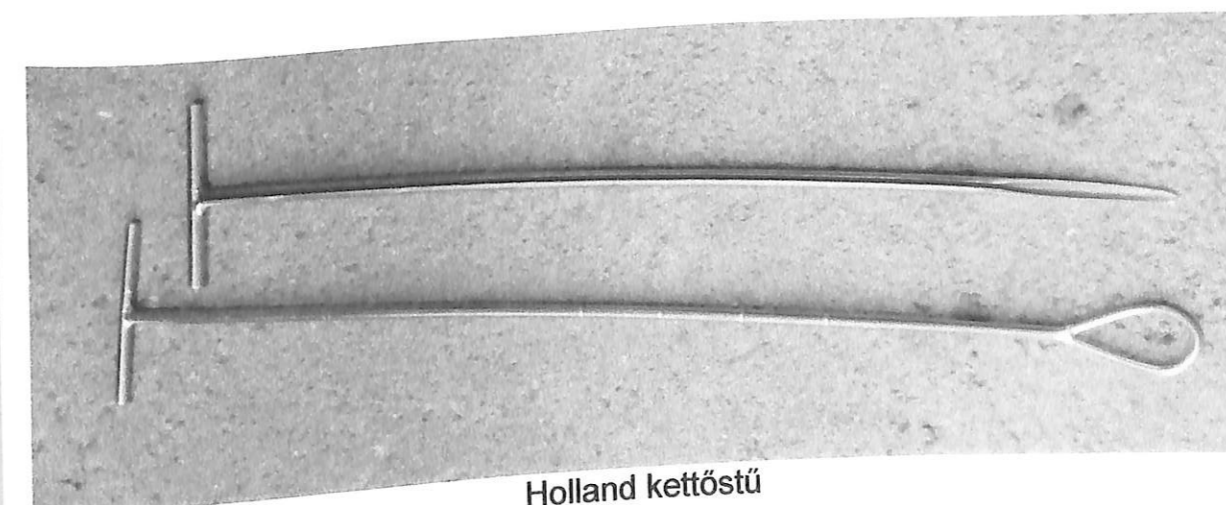
Szalagvasból hegesztik. Egy leszúrással átfogja a lécet, a belső oldali nádazó befűzi a huzalt és a kötés készen húzható fel.

A fércelőtű

Egy 10-12 mm átmérőjű, 80-100 cm hosszú köracél, amelynek egyik vége kovácsolással lapos hegyű lesz és abban egy 6-8 mm átmérőjű lyuk van (olyan, mint a varrógéptű hegye), a tű másik vége köralakra van kiképezve, ez fogantyúként működik a tű tolásánál és húzásánál.

Holland kettőstű.

Az előzőekben leírt tűk használatához 2 emberre volt szükség, egy tetőn és egy a padlástérben álló emberére. A Holland kettőstű használatával viszont csak egy ember munkájára van szükség, ez nagyban megnöveli a hatékonyságot. Az egyik fémellemen vályú van, amelyben a nádazó letolja a huzalt. Mivel a vályús elemet a nád alatt „vakon” bevezeti a másik, nagylyukas tűbe, vissza tudja húzni a huzaldarabot, majd képes kötést szorítani.



Holland kettőstű

Sulykok. („kefék”).

Ez egy hosszú nyelű keményfa szerszám, amelynek alsó része fogazottan van kiképezve és a felső felületéhez egy fogantyú csatlakozik. Ennek mérete kb 20x25x10 cm, a nyele pedig kb 50-60 cm. A sulyok 2 méretben készült (a nyélhossza változik). A Tiszántúlon ereszfelverésre is használták a hosszú nyelű sulykot.

A felület egyengetésére szolgál a lapocka deszkából kialakított hagyományos kéziszerszám.

Manapság az alumíniumból készített sulykot egyre gyakrabban használják.

A képen saját készítésű sulykot látunk. Fa nyélhez rögzített plexi, amit felmelegítettek és a rézkarikákat beleillesztették.

A nádazás eszköze egy normál cirokseprű a felületen keletkező nádtörmelék lesöpítéséhez. Ez a tető véglegesítése után egy nagyon fontos művelet. Használnak még hagyományos sövényvágót a javításokhoz, illetve az ablaknál és a kéménynél a felverés fokozatos levágásához.



Balogh-féle saját készítésű sulyok,
rézkarikákkal (fotó: Kaló Zs)

- 1, Kupás kenőkanál
- 2, Torzfejű, csillagfejű behajtószár
- 3, Korc leszorító
- 4, Zsákvarró, dróthúzó-varró
- 5, Torzfejű és csillagfejű csavarosdrót
- 6, Varródrót
- 7, Kés
- 8, Holland kettőstű



Balogh-féle eszközök (fotó: Kaló Zs)

5.4 Hogyan csinálták, csinálják a nádtetőt?

A nádazás munkamenete országosan egységesnek mondható volt, bár kisebb területi differenciák megfigyelhetők voltak a hasonló fogások mellett. Például míg korábban, amikor fűzfavesszőt használtak, csak kötegenként lehetett a nádat lekötni, a dróthuzal megjelenésével már a folyamatos varrás lehetséges volt.

A velencei-tó környékén és a Mezőföldön hasonló volt a helyzet.

„A munkát az állás készítésével kezdték, majd az első kévesort rakták fel, amit vessző segítségével lekötöttek, csaptattak a második léchez. Amit egy állásról elértek az volt egy fogás. A fogást mindig felvitték egészen a gerincig. Csak ezután fogtak hozzá a következő álláshoz.

A második kévesor terítését is a tető alján az eresznél kezdték el, de ezt először csak lazán kötötték le, majd fogazott sulyokkal felverték. A csaptató kötéseket csak ezután húzták meg.

A következő terítés (kévesor) az előző csaptatóit takarta le. A munka az eddigiekhez hasonlóan folytatódott. A terítéseket addig folytatták még a legfelső sorban a nádszálak 100-120 cm-re túl nem nyúltak a gerincen. Ezeket letörték, majd a gerincre szegést készítettek. Ez ugyanúgy történt mint a Hódmezővásárhelyi példánál. A gerincet egy hosszanti irányban felkötözték

nádkéve védte a beázástól. A tető két végére toromba került, amire gicát is szoktak tenni.”

(Hivatkozás: Sabján Tibor - Tetőfedések)

Manapság sincs nagyobb változás a nádkészítésben. Csak annyi a különbség, hogy másabb, újabb szerszámokat használnak. Pl. kettőstű. Illetve a levarrásban különbözik. Már nem használnak folyamatos, azaz spirálvarrást.

5.4.1 Általában

3 féle módszer van a fedésre

A) léces módszer

1. Könnyűállvány készítése az ereszvonala alatti munkasíkkal
2. Indító ereszpalló elhelyezése, az eszvonala merőlegesen: a pallót el kell helyezni az ereszvonala szélésebbik felületével a szarufára merőlegesen vagy vízszintesen, és dúcolással rögzíteni kell a merőleges ereszkialakításhoz.

3. A terítés

A terítés készítése ma már egy elengedhetetlen dolog. A kévek felverése során a nád hegye (szárazvirág, buga, cimber, bolyha) a lécek között bebújik a belső térbe, ez régen padlásfunkció esetében elfogadható látvány volt, de ma már nem. Ha mégsem alkalmazunk terítést, állandó szemétre számíthatunk így a padlástérben. Valamint tűz esetén sokkal gyorsabban lángra lobbanhat a tető. Azonban igényesebb fedésnél, ahol a belső felületet nádként kívánják látni, ahol ki akarják zárni a szemételest vagy ahol nem akarják eltakarni lambériával, ott egy 2-4 cm terítést tesznek nádszövetből. Ez a terítés meggátolja a nádbugák behatolását a belső térbe és ezáltal tiszta, kellemes, esztétikus belső teret lehet kapni.

4. Az eresz (első sor) felrakása, szétterítése. Az indító pallóra támaszkodik. Vagy vízszintes eresz kialakítása, vagy szarufára merőleges eresz kialakítása lehetséges.

5. Korcot kihúzása, és lekötése a szétterített nádkévéken keresztül az alatta lévő léchez.
6. A leszorító lécz ideiglenes leszorítása a tetőléchez
7. További kévesorok felhelyezése, terítése, levarrása, a leszorító lécz soronkénti feljebbhelyezése
8. Az utolsó 3 sorra visszafordított kévét raknak, hogy a vastagság meglegyen.
9. A felső réteget alkotó nádkévék fektetése és felverése következik
9. A gerincnél a túllógó nádat levágják, vagy visszahajlítják a másik oldalra. Visszahajtás esetében előző nap be kell áztatni.
10. A szegés elkészítése eportnádból

B) terítődeszkás módszer

1. a terítődeszka feltevése az első sorra
2. a nádkévék behelyezése
3. a korcdrót rátétele
4. kb 1 m-ként „lenagyolva” levarrva
5. terítődeszka levétele
6. nádfelverése
7. 20-25 cm-ként levarrás



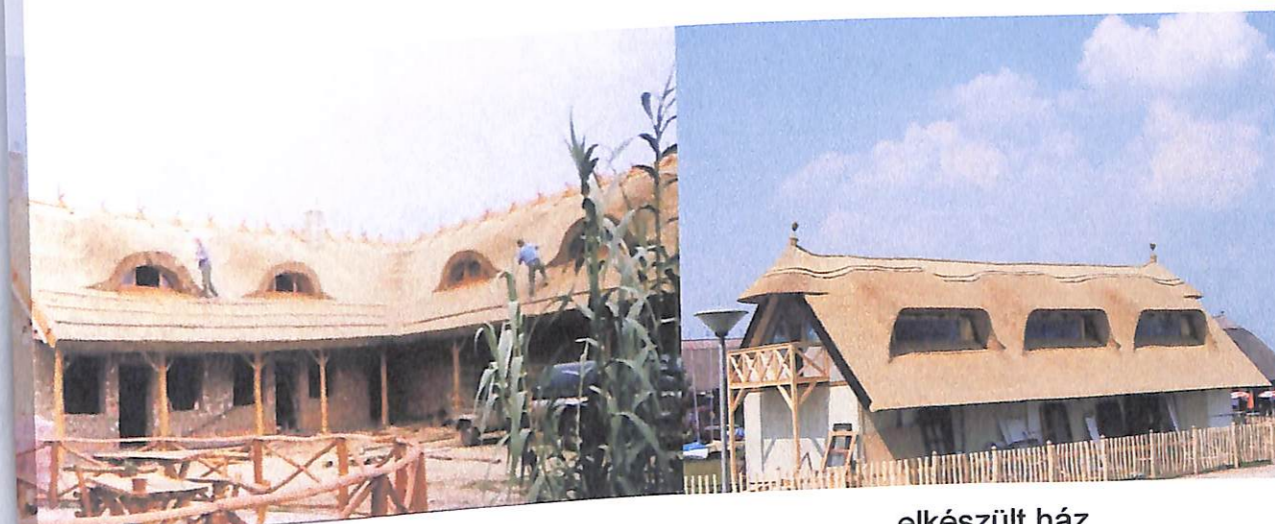
Eresz utáni első sor felrakása leszorító lécre

C) 1 kévés módszer

1. eresz felrakása
2. a kévek sorba a korcdrótra fektetése, visszahajtása
3. 1 kéve lehúzása, ideiglenes leszorítása a korcdróttal, majd kibontása
4. kézzel „felnagyolása”
5. a felnagyolt nád levarrása
6. a nádat készre ütik
7. a varrást meghúzzák végleges erősségűre

Ami mindhárom módszerre igaz:

A végleges levarrás után ha kész a tető, még egyszer átütik, a kilógó szálakat kiszedik, ez adja meg a tető végleges formáját.



tetőablak készítése

elkészült ház

A kiterített kévesor a lécs és korchuzal közé szorítva történik.

A lekötés sűrűsége nádazóként változó.

Általában annyi sor nád kerül a tetőre, ahány sor tetőlécs van.

Megjegyzés:

A tetőfedő nádat és az „exportnádat” ne cseréljük fel. Fedéshez csak tetőfedőnádat, szegéshez, korchoz, torombához „exportnádat” használjunk. Tárolás során különítsük el ezeket a kévéket.

5.4.2 Speciális csomópontok

5.4.2.1 Eresz

Az ereszt kétféle képen lehet kialakítani. A hagyományos eresz kiépítésekor az induló kékék tövét egy síkban hagyják, így a nádazás vastagságának megfelelően a lejtésre, a szarufákra merőlegesen jelenik meg a tető-él, az eresz.

Az eresznél rövidebb nádat használnak.

Másik megoldás pedig a vízszintes ereszkialakítás. Nyugat-Európában és az újabb hazai tetőkön ezt a megoldást alkalmazzák.

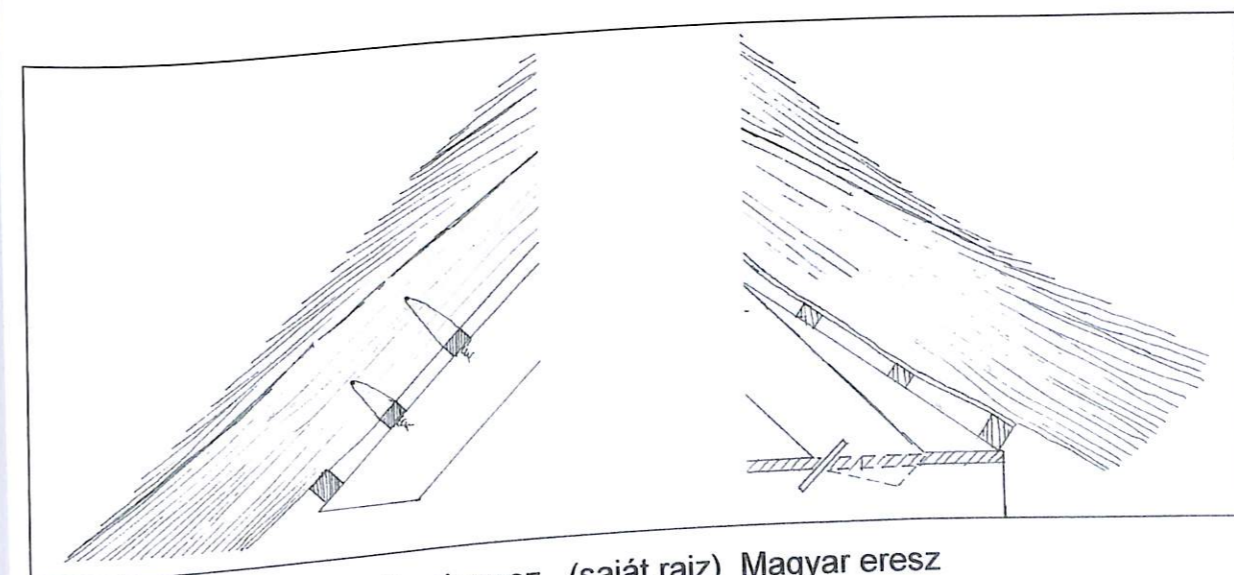
Egyik módszerrel úgy készítik, hogy egy indító pallót vízszintes helyzetben tesznek alá, a másik módszer, felferéssel alakítják ki.



Eresz szarufára merőlegesen



Szarufára merőlegesen



Holland eresz (saját rajz) Magyar eresz

5.4.2.2 A szegés

A nád szálvastagsága felfelé vékonyodik. Egyrészt az utolsó 3 sort fordítva, azaz a vastagabb végével felfelé rakják, másrészt a gerinc két oldalán egy erősítő nádszegés készül. A szegés anyaga általában exportnád. A nádat a gerinc két oldalától kb 1,5 m távolságban lévő doronghoz, léchez támasztják. A szegéshez felhasználandó nádat előző este vízbe áztatják, hogy megpuhuljon és a fonásnál ne törjön el. A munka során a mester és segítsége egymással szemben ülnek „lőülésben” a tetőn és a kézben fogott nádcsomó végét 80-100 cm mélyen leeresztik a gerincről. Mindkét oldalon így helyezik el a nádcsomókat, amelyeknek a felálló végei keresztezik egymást. A szegéskor hol az egyik, hol a másik nádcsomót tekerik meg a másik körül és hajtják vissza a saját oldalukra. Az áthajtott címeres végeket mindig az előző csomó alá dugják. Annyi nádat használnak a fonáshoz, amennyi a markukban elfér.

Ehelyett alkalmazhatnak 3-4 cm-es nádpallót/nádpadlót, amit a gerincnél 3-4 helyen huzallal erősítenek egymáshoz. A palló aljától kb. 20 cm-re korcdrót helyeznek el, ennek a segítségével rögzítik korchuzallal az alatta lévő szarufához, vagy léchez.



szegés

szegés

A szegéshez a nádpallót ajánlanám, ugyanis az „exportnádból” készült szegést 2-3 év után az idő megrongálja és le kell cserélni. A nádpalló ilyen tekintetben

hosszabb élettartamú, igaz azt is le kell cserélni, vagy ki kell javítani időközönként, de nem annyira sűrűn mint az exportnádat. Ezt 5-6 évente szükséges.

Megjegyzés:

A szegés elhagyása vagy normál náddal való szegése problémát jelenhet. Beázásveszélyes. A szegéshez való nádat 1 nappal a munka előtt be kell áztatni, különben a fonásnál megtörnek a szálak, és használhatatlan lesz a nád. A szegésnél az alsó résztől számított 20 cm-nél a korcot ne hagyjuk el, rögzítsük a szegést, különben a szél könnyebben megbonthatja. Tetőléccel, vagy nádköteggel takart köracéllal kb méterenként a kéve alatt lévő léchez kell rögzíteni.

5.4.2.3 A taréj

A nádfedés legkényesebb része a gerinc. A szépen font gerinc időálló, tartós és mutatós. A gerinc formája és kialakításának módja tájtól és szokástól függően más és más. Bármilyen legyen is a kialakítás, legfontosabb, hogy megakadályozza a víz befolyását.

Fenyőmulcs

Főként Németország északi területein volt hagyomány, ma már igen ritkán használják. Ezek vékony fenyőgallyak voltak kicsire aprítva, összetömörítve. A fenyőgyanta összeragasztotta a törmelékét, és tökéletesen kizárta a taréj felett a vizet.

Kettős fonás (Balaton-felvidék)

Fonás + korc (Kelet-Dunántúl, Velencei-tó környéke)

A fonás előtt kb. egy nappal a nád fonásra váró végét be kell áztatni, hogy ne törjön el készítéskor. A kétoldali szegést a gerincen egyszeres fonással dolgozzák össze, a szegés alsó negyedében elhelyezik a leszorító köracélt, majd a szegés

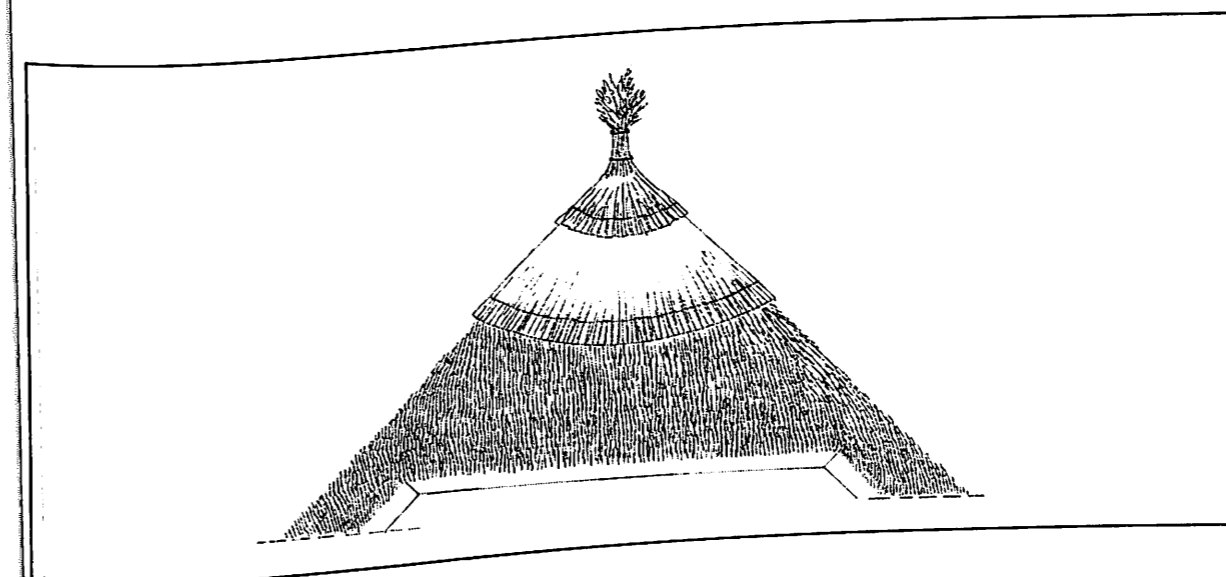
végét egyenesre vágják. Ezután kerül a gerincfonás fölé a „korc”, amely kb. 20 cm átmérőjű folyamatos hosszúságú nádköteg körkörös huzallal összekötve. A teljes gerinchosszúságú korcot ezután rögzítik a gerincfonás fölé, majd huzallal erősítik a tetőléchez.

Csapó (Tiszántúl)

A fonott szegés felett, a gerincen két oldalon egy-egy 10-12 cm széles deszkát fektetnek, az élben egymáshoz szegezve, valamint a szegés alsó leszorító lécet a csapók szorítják le. Ezt úgy is nevezik, hogy koporsódeszka.

Az oromzat felől a csúcspan „bóbitával” díszítik.

Ebben az esetben egyenlő hosszúságú nádat kell összeválogatni, és egy szintbe húzni a bugákat. Két helyen dróttal össze kell kötni. Előző este be kell áztatni hogy felrakáskor ne törjön el, és felrakás előtt 3 részre kell osztani, ahogy majd a tetőn rögzítésre fog kerülni. Korcdróttal erősítik a szegéshez.



(saját rajz)

Kettős deszka (Fertő-tó környéke)

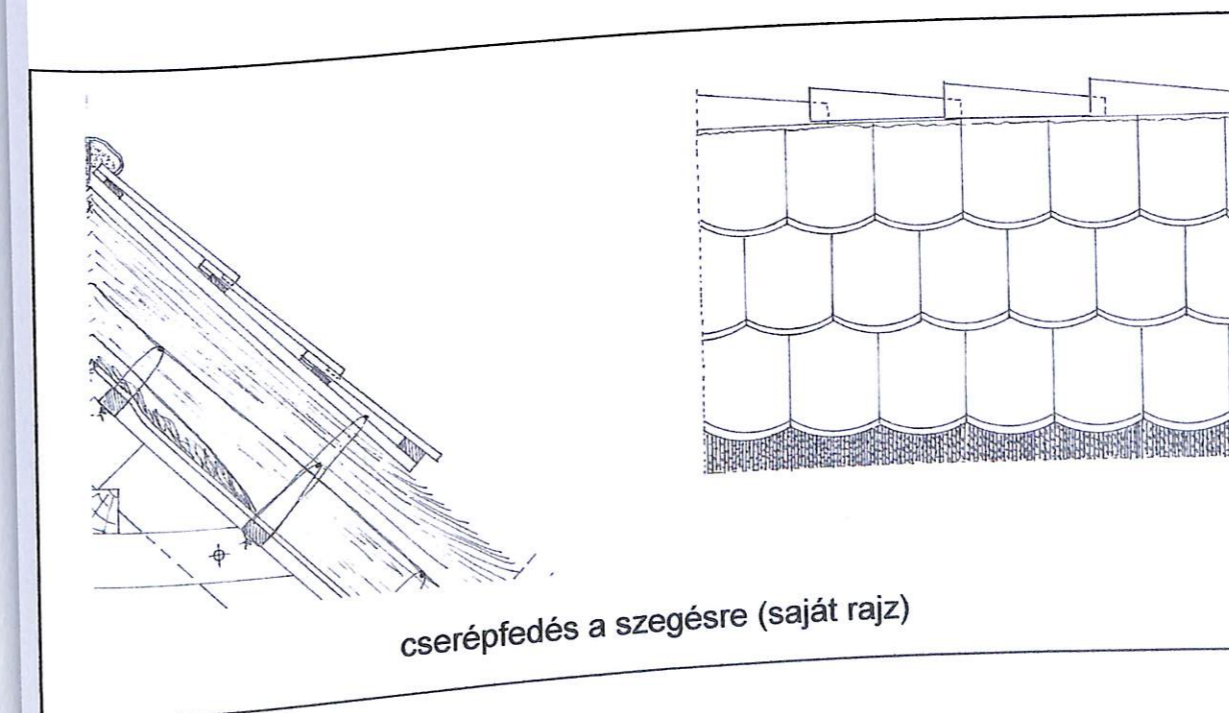
A gerincen kettős deszka van 16-18 cm szélességben, közvetlenül lekötve az alátámasztó gerinclécezéshez. Ez a kialakítás hasonló a csapóséhoz, tehát deszkák csapók nélkül. A deszkákat favédő impregnálással látták el.

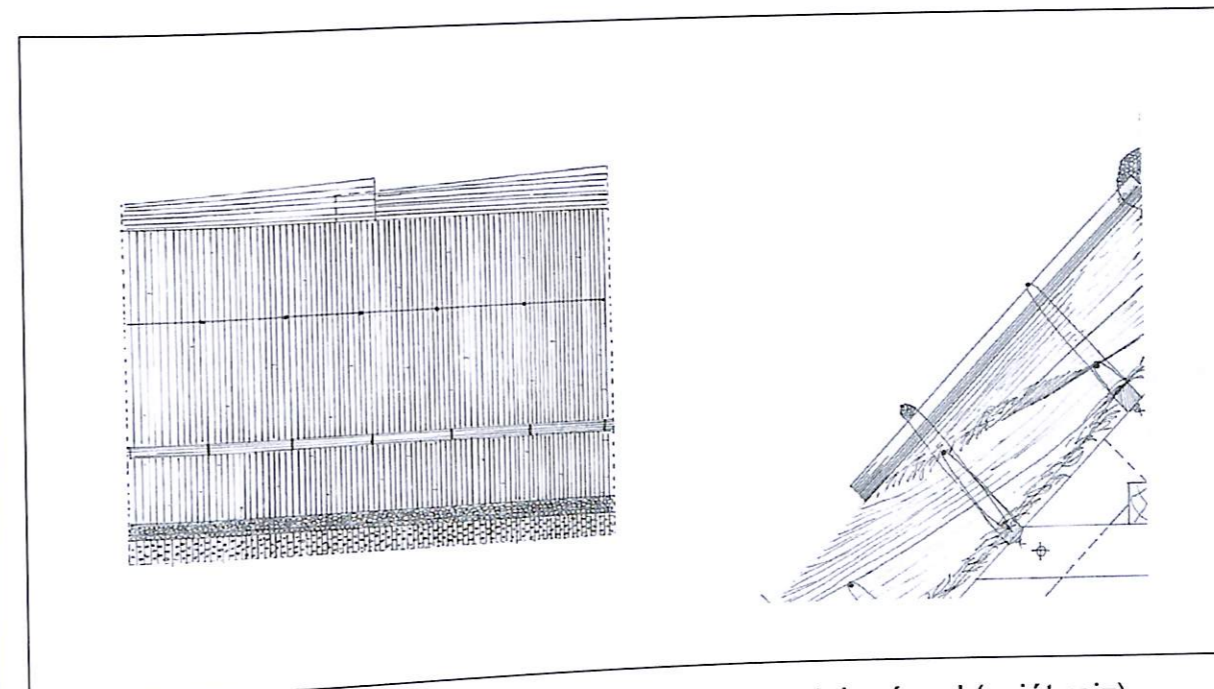


Szenttistván (foto: Kaló Zs)

Cserepezés (Alföld)

A Tiszántúlon gyakran égetett cseréppel vagy kúpcseréppel zárják a taréjt. Ez általában 3-4 sor. A gerinctaréj mentén a nádon keresztül rögzítik a nádtartó lécek felett a cserépléceket. Ez a megoldás igazából nem annyira illik a nádfedéshez, viszont nagyon időtálló, nem kell 5-6 évente cserélni, nem ázik be, tehát sokkal biztonságosabb, mint a nádpallóval, vagy exportnáddal való szegés.

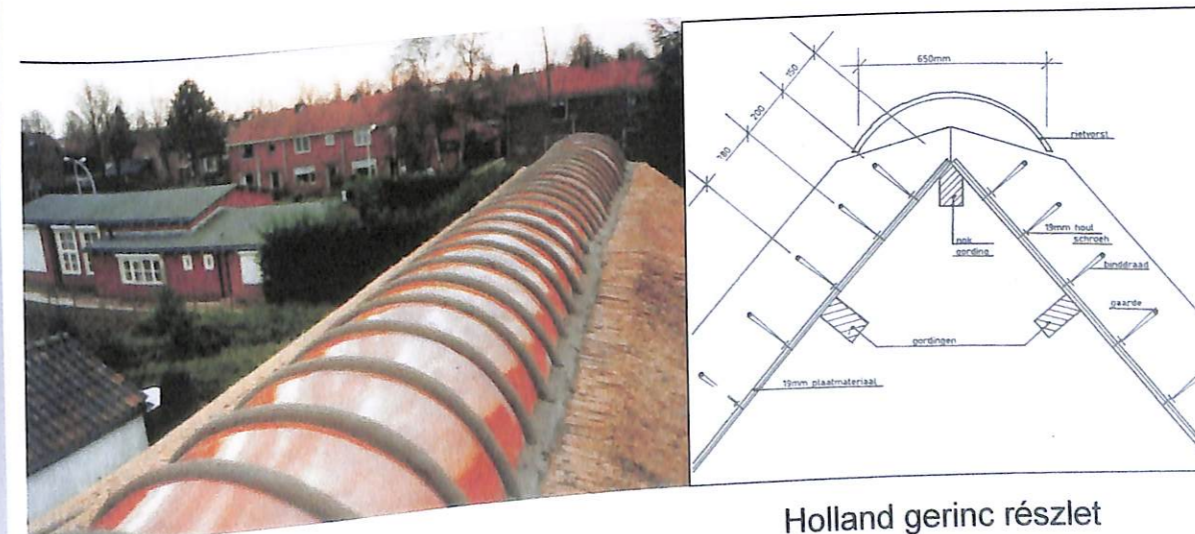




taréj szegése fonással és gerincben nádkéve takarással (saját rajz)

Kúpcserép (Hollandia)

A kúpcserpezés Hollandiában elterjedt módszer. A cserepeket habarccsal rögzítik egymáshoz. Szükség esetén áttörhető antenna, cső vagy kémény elemekkel. Ez a megoldás Magyarországon még nem terjedt el. De külföldön dolgozó nádzók szerint hamarosan hódítani fog itthon is. Ugyanis esztétikusabb, különlegesebb, mint a sima cserepezés és könnyű elkészíteni, nem kell külön lécezés a cserép feltevéséhez, csak simán habarcsba rögzítik. Lehetséges kéményáttörés is.



Hollandia

Holland gerinc részlet

- Taposott szalma taréj csirkeháló lefogással (Hortobágy)
Ez hagyományos Észak-Német megoldás is. Ez a megoldás már nem korszerű.

5.4.2.4 Oromzat, oromszegély

Lépcsős kévesor

A szélső kévére ráterítenek egy másik kévét, amely átfogja a szélső nádazást. Ezeket a kévét huzalokkal leszorítják a szélső szarufához, de nem verik fel. Ebből adódik a lépcsőzetes forma, ami a szalmafedésre hasonlít ilyen formában.

Kígyóborítás

A lépcsős kévesor a kígyó pikkelyére emlékeztető oromzárás.

Velencei nagy toromba és a gicák

Az eresztől a párkányig futó nádköteg található, ami az oromfalszegélyen a nádfedés vastagságával azonos átmérőjű. Ez a lécezéshez huzallal van rögzítve. Ezt a földön előre, nagy tömörségűre készítik. Hogy állandó vastag legyen, a kötőhuzalokat előre elkészítik kb. 30 cm átmérővel. Így az utólag bevert nád feszítőereje adja meg a kör alakú formát. A torombát gicákkal díszítik. A gica 10-12 cm átmérőjű, huzallal rögzített rövid nádköteg, amit előre összekötnek és beültetnek a torombába. Ezeknek a gicáknak nem csak esztétikai, de funkciójuk is van. A szegélyeken mindig többszörös erősségű szélszívás van. Ez csökkenti a szél feltépő erejét.

Legömbölyítés

Erőteljesen lekötik a szélső kévesort a lécezéshez, illetve egy keskeny oromléchez és a felület széle legömbölyödő formát vesz fel. A kévék erőteljesebb megtámasztása céljára hajlékony vesszőket tesznek méterenként, a jobb rögzítés miatt.

„Pap” vagy „korona”

A gerinc és a két oldali oromszegély találkozása. A földön a nádköteg tövét huzallal szorosan átkötik, majd maróknyi nádcsutakkal erősen tömörítik, hogy akadályozzák a víz beáramlását. Újabban a tömör fejet tagolják, maróknyi vastag külön kötegekből kötözik össze, ezáltal ez az elem koronajellegűvé válik. Egyes helyeken a koronát nem nádtővel, hanem nádhegygel készítik, a nád szárazvirágát kötik egybe, a neve: bóbita.



(fotó: Kaló Zs)

Merőkövesd „gica”

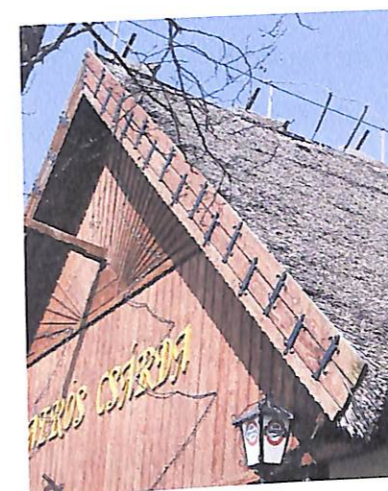
A nád nem kötözött részét kettéosztják, az egészet a torombára terítik, majd lágyhuzallal lekötik, a kettéosztott kéve mint egy papi palást kerül a torombára és a szegélyre. Innen ered a papi kifejezés. A kontyolt tetőnél a beforduló szegésre fektetik rá. Végül a szegést és a palástot együttvágják az alsó szélén egyenesre.

Oromdeszka

A nyeregvetős ház végén, a szarufákkal párhuzamosan, a lécezésre merőlegesen állított deszka, amelyet ékekkel vagy kovácsoltvas kengyellel rögzítenek a tetőszerkezethez. Az oromdeszka általában a nádfedés vastagságával azonos, de vannak ennél keskenyebbek is. Keskeny oromdeszkat alkalmaznak egyes torombás oromkialakításoknál is. Ezek a deszkák általában egyszerűek, díszítetlenek, de vannak helyek ahol a szélük faragottan van kialakítva.



Mezőkövesd



Egyek

(fotó: Kaló Zs)



Szeged

Falazott oromfal (Balaton-felvidék)

Ez esetben a lécezés elmozdulását a falazat akadályozza. A nádzás a fal belső síkjáig fut.

Diagonál kialakítás

Ebben az esetben a nádkévéket 45° -ban elforgatják, és úgy verik fel. Legelterjedtebb külföldön, de már itthon is igen nagy számban alkalmazzák. Igazán szép látványt ad a ház homlokzatának.

Megjegyzés:

Az oromszegély elhagyása a fedés gyors tönkremenetelét eredményezné, egyfelől a szélső kévéket nem lehetne kellő tömörségben felverni, másfelől a szél hamar megbontaná a tetőt. Ezért szükség van valamilyen oldalirányú megtámasztásra. Kivéve, ha diagonál felverést alkalmazunk, ilyenkor elhagyható a szélső megtámasztás.

5.4.2.5 Kémény

A kéményt célszerű vagy a gerincen, vagy annak közelében kialakítani. Mivel a nád és a szarufa is éghető anyag, ezért a szarufa ne közvetlenül a kémény mellett legyen, valamint ajánlott leszigetelni, és szikrafogóval ellátni.

„Szikrafogó : olyan készülék, mely a szikráknak a kéményen át való elszállítását megakadályozni van hivatva. Legnagyobb szükség van rá ott, hol a tüzelés mesterségesen fokozott légvonat mellett történik (lokomobil, lokomotív) és pedig annál inkább, minél könnyebb szénfajtával tüzelnek. Legegyszerűbb Sz. a szikrarosta (l. Lokomotív), mely drótszövetből v. fonatból készül s a kürtő alatt még a füstszekrényben helyeztetik el; az égő szikrák ugyanis a drótokba ütközve és esetleg még gőzzel is érintkezve nagyrészt elalusznek;”

(Forrás: Pallas nagylexikon)

A kéményttest körül a kévét pontosan, hézagmentesen kell illeszteni, nagy precizitást igényel, különben beázás veszélye áll fenn. A kéményáttörés körül a nádkévek elmennek a kéményttest mellett.

A gerinc felé eső oldalon a nádazás nekifut a kéménynek. Ez alá feltétlenül szükséges bádóg, vagy ólomlemez elhelyezése. Ez ugyanis a legkritikusabb pontja. Az ereszoldalon a nádazás letről fölfelé a kéményig tart, ide is kell bádoglemez, azonban a beázás mentesség érdekében régen egy nádkötényt helyeznek el.

A bádoglemezt körbefuttatják a kéményen 1 cm-re bevágva abba. A gerinc felőli oldalon a lemezt kb. 20 cm-es nádba futtatják, majd erre ráverik a többi nádat és a felső nádréteg és a kémény között kb. 5-8 cm-es hézag van a vízelvezetésre. Az ereszoldalon a nádazás az ereszig tart.

Ajánlom a lemez használatát, ez ugyanis sokkal kevésbé beázás veszélyes, mint csak sima nád, illetve „kötény” használata.



(fotó: Kaló Zs)



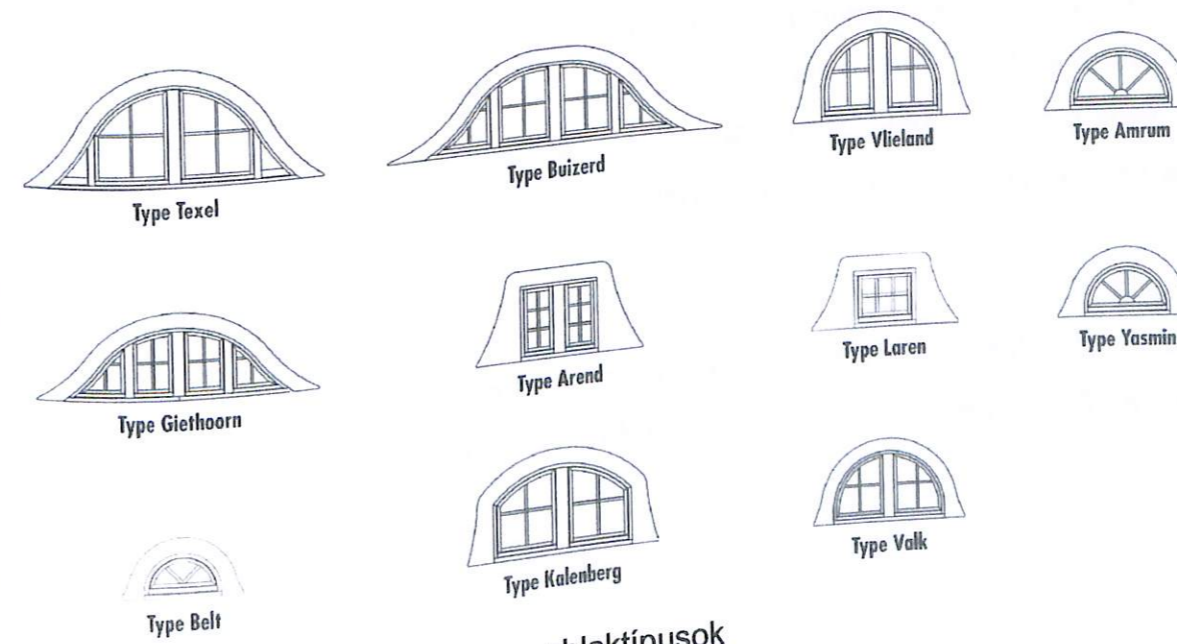
(fotó: Kaló Zs)



(fotó: Kaló Zs)

5.4.2.6 Tetőablakok, tetőnyílások

A régi nádtetős parasztházakon igen ritkán találhatunk tetőnyílást. Ha mégis találunk, ennek funkciója a padlás kiszellőztetése, vagy szénaleadó padlásnyílás. Manapság viszont egyre több beépített tetőterű házakat találunk, amiken már viszont elengedhetetlen a tetőablak. Ökörszem ablakot, napóleon vagy borjúszáj ablakot alkalmaznak. De külföldön, főleg Hollandiában már sok helyen láthatunk más típusú ablakokat, vápaablakokat, sőt a legújabb a tetősík ablak.



ablaktípusok

Itthon még nem nagyon találkozhatunk ilyen megoldásokkal, de várhatóan nálunk is terjedni fognak hamarosan.

Az ablakvédő nádzás hengerháj vagy kúpháj formájú. Az ablakvédő nádzás egyik végét a tetőnádba verik be, a másik vége szabadon marad. A szabad véget a nádszálra merőlegesen alakítják ki. Újabban a nagy kilátószög, vagy a forma kedvéért „élbevert” vagy törtszelvényű ablakvédést csinálnak sulykos felveréssel.

A tetőtéri ablakok nagyságánál és elhelyezésénél az ablak fölötti gerincet úgy kell kialakítani, hogy megfelelő lejtést kapjon. Tehát itt is a minimum 30°-os szöget biztosítani kell. Ellenkező esetben beázáshoz, vagy idő előtti tönkremenetelhez vezet. A tető faszerkezetét Bramac cserépnek megfelelő erősségűre kell készíteni, csak a tetőléceket kell stabilabban rögzíteni, mivel a nád ahhoz van megkötve. Az sem mindegy, hogy az ablak kifelé vagy befelé nyíló-e. Ha befelé nyíló, akkor a segéd-szarufákat párhuzamosan kell vezetni a szarufákkal, így a nád, is párhuzamosan lesz felverve. Kifelé nyíló esetében a szarufákat „kúposan” alakítják ki, a felverés „kifelé” fog állni, és nem fogja zavarni az ablaknyitást.

Tetősík ablak

A lécsíkján fekvő ablakkeret négy oldalán asztalos magasítást készítenek. Ezt egyenlíti ki a vastagabb nádréteg, amely a lejtővonal mellett mint oromdeszka csatlakozik a kissé magasított nádhoz. A felső élen a nád nekifut a deszkának, az alsó deszkához. A vízbeszivárgás ellen körben ólom bádogszegélyt építettek be.

Megjegyzés:

Vápák esetén a csatlakozó idomban ne engedjük vékonyodni, inkább növeljük a nádréteg vastagságát. Ugyanis a vékonyodó fedésvastagság miatt a tető könnyebben beázhat.

(fotók: Kaló Zs)



Balmazújváros – Referencia munka



Egyek – Patkós csárda



Hollandia



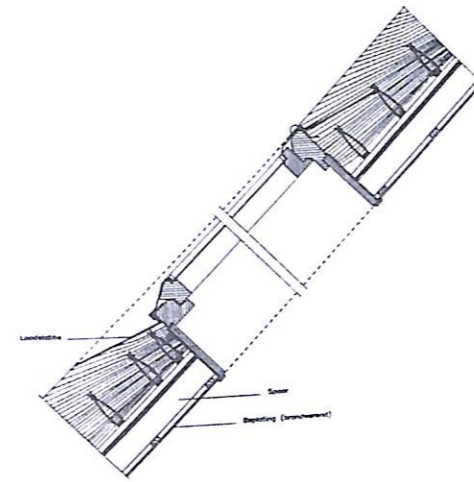
Egyek – lovastanya



Hollandia



Hortobágy



Tetősík ablak részlet



Tetősík ablak Hollandia

6. Beépített tetőtér

A nád jó hő, hang és zajszigetelő.

Több megoldás is lehetséges a tetőtér beépítésére.

- A fedés előtt alsó terítést alkalmazunk 5 cm szegónádból, vagy 2-4 cm nádszövetet teszünk, a felületet és a szarufákat lángmentesítővel kezeljük.
- A fedés alá nem szükséges terítést vagy nádszövetet tenni, ha utólag a szarufák alsó oldalát lambériával, vagy gipszkartonnal borítjuk. Ebben az esetben is szükség van a lángmentesítésre.
- A harmadik lehetősége, hogy a szarufákra lécezés helyett nem éghető pozdorjalemez teszünk. Ilyenkor nem lehet huzalt használni, mivel nem tudja átszakítani a forgácslemezt. Ilyen esetben csavaros huzalrögzítést kell alkalmazni.

Tetőtér beépítés esetén az elhelyezkedő ablakok mennyiségét az határozza meg, hogy mennyi a megvilágítandó helyiségek száma és mekkora a tető. Az ablakok között kb. 2 méter távolságot kell hagyni ahhoz, hogy az oldalát is esztétikusan be lehessen nádazni. Amennyiben sűrűbben kellene rakni, úgy 1 hosszabban elnyújtott nyílást kell több ablakra felosztani.

Varga Nádipari Vállalkozás: A fent említett ablak kialakításokat akkor javasolják, ha a tető minimum 45 fokos, és a szarufa hosszúsága legalább 6 - 8 méter. Ellenkező esetben "VELUX" tetőtéri ablak beépítését javasolják, ugyanis azok akár egymás mellé vagy egymástól tetszőleges távolságban helyezhetők el. Ezeknek az ablakoknak még a nagy fényáteresztő képességük az előnyük



Nádszövettel való borítás

Pozdorjalemezzel való borítás

7. Karbantartás

Azt mondják, hogy a nád időtálló, a jó nádtető 80-100 évig is kitart. Ez mind igaz, de folyamatos karbantartás mellett ez mind nem elképzelhető. A nád, mint tudjuk szerves anyag, tehát korhad, szárad, a természeti jelenségek, az eső, a nap, a szél folyamatosan rongálja. A rovarokról, a nádba lerakott petéikről amit a madarak előszeretettel fogyasztanak - így rongálják a nádat - nem is beszélve. Ezért 6-8 évenként szükség van felújításra. A tapasztalat azt mutatja, hogy a 15-20 cm-ként lekötött nádazásról a víz gyorsabban lefolyik, a madarak sem tudják megbontani, így a felújítási ciklus 12-15 év. De előbb vagy utóbb mindenképp kell a karbantartás.

7.1. Tűzdelés (duggatás, tömés).

Olyan házakon alkalmazzák, ahol a nádfedés még nem ment teljesen tönkre, csak kisebb javításokra van szükség. A szerves eredetű nád a tetőn a hó és a csapadék hatására öregszik, a nádvégek korhadnak, avasodnak. Az első jelenség már egy év után látható, a sárga tónusú új nád szürkévé, barnává, feketévé válik. Néhány év alatt a huzallekötés alatt a nádköteg lazul. A nád lecsúszásának megakadályozása céljából a felületet tűzdelik.

Ez az eljárás úgy történik, hogy megfognak egy maroknyi nádköteget, ezt becsúsztatják a tetőbe és ezután sulyokkal a helyére verik. A nádköteg hossza kb. 50 cm. A nádtömörítő csutakot pontszerűen, vonalszerűen vagy foltszerűen szokták felverni. A nád tömörödik a tűzdelés és felverés során, a lazuló lekötés alatt feszessé válik, egyúttal a sulykolás hatására a korhadt nád-végek is letörnek és a felszínen ismét ép nádvégek jelennek meg. Gyakran, nagyon elhanyagolt tetőkön a tűzdelés a teljes felületen összefüggően megtörténik.

7.2. Takarás (borítás)

Ezt a javítási módszert elhanyagolt, erősen megrongálódott nádfelület helyrehozására alkalmazzák. A padlásoldali nádréteg épsége az idővel csak igen kis mértékben változik. Vannak 100 évnél idősebb tetők, ahol a belső felületen a nádszálak keménysége, szilárdsága az eredetivel azonos. Fél átmérőjű kiskévs réteget raknak fel a tetőre és verik fel, ezáltal a régi és új réteg szerves kapcsolatba kerül, a felület új nádazás képét mutatja, csak az ereszszegélyen lehet látni a sötét régi nádréteget az új alatt. Ez a módszer megfelelő a nádtető helyreállításához, mert nem baj, ha az új nádréteg alatt avas a nád, ugyanis nagy eső esetén is csak kb 4-5 cm vastagságig nedvesedik át a tető, így a régi réteget nem éri el, nem romlik tovább a minősége.

Az eresz felverése hosszú nyelű sulyokkal vagy esetenként lapáttal történik. Az eresz vonalában kifelé csúsznak a nádszálak, a szárcsomók, vagy a kévék. Ebben az esetben a javítás egyszerű, egy hosszú nyelű sulyokkal vagy felverővel, vagy

házilagosan, normál lapát hátulsó oldalával. A nádkévék szálirányában gyakorolt ütésekkel vissza lehet verni a kezdő kévéket a varrásba, ezáltal ezek a varró huzalszálak ismét megfeszülnek és stabilan tartják a kévéket. Esetenként a takarást nem verik fel sulyokkal, hanem csak lekötik, „levarrják”.



borítással való javítás

A karbantartás fokozatai: felverés, tűzdelés, terítés, szegés és korccsere. Az első három a felület javítás egyes fokozatait jelenti. A szegés és korccsere a tűzdelésnél ill. terítésnél elengedhetetlen művelet.

8. Szabványok, műszaki előírások a nádtetőkre

A nádtetős épületekre, a nádtetőre ma két előírás- kategória van érvényben

- A) Általános, minden épületre, így a nádtetős épületekre is kötelező előírások.
- a hatályos „építési törvény” az 1997:LXXVIII. Az épített környezet alakításáról és védelméről szóló törvény
- a 253/1997. (XII. 20.) kormányrendelet (OTÉK) az országos településrendezési és építési követelményekről

- a 35/1996. (XII. 29.) BM rendelettel közzétett, a 2/2002. (I.23.) módosított tűzvédelmi szabályzat.
- Az ugyancsak BM rendelettel közzétett MSZ 595/3 szabvány a tűzállósági és éghetési követelményekről
- MSZ 04-104-2: 1992. az épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés
- MSZ 274/1-4: 1995. „villámvédelem”
- MSZ IEC 1312-1: 1997. elektromágneses villámpulzus elleni védelem. Általános alapelvek.

A nádfedésekre vonatkozóan tehát ma nincsenek specifikus szabványok. Várhatóan az EU-ban érvényes nemzeti szabványok alapján, EN szabványok fognak megjelenni a közeljövőben, így ezeket nálunk is bevezetik MSZ-EN jelzettel.

B) a felek által elfogadott szakmai testületi szabályok, irányelvek, mintatervek. Ilyenek a holland RIET nádtető-előírásai, a német tetőfedő szövetség előírásai. Ilyen lehet a jövőben a hazai nádtetőfedő szakmának készítendő irányelv, hasonlóan a más tetőfedési módokra kidolgozott irányelvekhez.

(Hivatkozás: Dr. Pozsgai Lajos – Nádfedés az ezredfordulón)

9. A nád, mint természetes hőszigetelő anyag

Hőszigetelő anyagoknak azokat a természetes vagy mesterséges anyagokból gyártott termékeket nevezzük, amelyek nagy pórustérfogatúak, kis testsűrűségűek, üreges vagy szálas szerkezetűek. Ezeket szilárd váz és levegővel vagy más gázokkal telített pórusok és kapillárisok rendszere alkotja. Hőszigetelő anyagoknak azokat az anyagokat tekintjük, amelyek hővezetési tényezője kisebb 0,15 W/mK értéknél. A hőszigetelő anyagok összes műszaki jellemzőjét a pórusszerkezet mennyisége és minősége határozza meg.

A szálas, vagy habszerű termékek fejlesztésével épületeink egyre kevesebb energiát fogyasztanak használatuk során. Ez a mai világban elengedhetetlen dolog. Azonban figyelembe kell venni, hogy ezen termékek előállításához szükséges energia mennyisége igen nagy, a gyártás folyamán szennyező anyagok keletkeznek és esetekben allergizáló hatásuk lehet.

A megújuló anyagok hőszigetelésre történő felhasználása lehetőséget ad arra, hogy kevesebb energiával és károsanyag kibocsátással az épületeink ugyanúgy megfeleljenek a jelenlegi hőtechnikai követelményeknek. Így használat során kevés energiát pazarolnak, és az épületek belső terei egészségesek lesznek.

A tradicionális építési módoknál a következő természetes hőszigetelő anyagokat használták és használhatjuk ma is.

Állati eredetű: szőr (épületszigetelésnél pl. gerendaházak réseiben elhelyezve)

Növényi eredetű:

- zuzmó és moha (rések tömítésére faházaknál és kőházaknál)
- fűfélék (csomóba kötve vagy fonatosan feldolgozva válaszfalaknál vagy tetőre helyezve fedésként)
- magasabbra növő len és kenderfajok (hőszigetelő paplanként)
- nád és szalmafélék (fedésre, hőszigetelésre, vakolatok hordozóanyagaként, válaszfalba építve, hőszigetelő lapként)
- fa és faipari termékek (faházak, falszerkezetek, burkolóanyagok apróra őrölt formában vázas szerkezetekbe bedolgozva hőszigetelésként)

Előnye ezeknek a termékeknek:

- megújuló forrásból származnak
- Magyarországon megtalálhatóak
- gyártásuk során kevés energiát használnak fel (2-13 kWh/m³)
- elmaradhatnak bizonyos párafékező és szellőztető rétegek
- a belőlük készült hőszigetelés a páragazdálkodás szempontjából természetesen viselkedik
- nem allergizálnak

Hátrányuk:

- nincs elég beépítési tapasztalat – de más országoktól lehet tanulni
- az anyagok érzékenyek a nedvességre
- tűzvédelmi szempontból a cellulóz anyagok nem megfelelőek
- nincs építőipari minősítésük

A hőszigetelő anyagoknál az anyagba zárt levegő hőszigetel, nem pedig maga az anyag. Tehát minél kisebb egységekben tároljuk a levegőt, annál jobb hőszigetelő tulajdonságú anyagot kapunk. Az üveg vagy a kőzet megolvasztásával és a szálak készítésével a szálak közé bezárt levegő hőszigetel.

A cellulózsálak és a gyapjú termékeknél nem csupán a szálak közé bezárt levegő hőszigetel, hanem az üreges falszerkezetű szálban lévő levegő is.

A szálak termékeknél a különböző sűrűségű anyagok esetében a hőszigetelő képesség mértéke is változik, a cellulóz szálak és gyapjú termékek esetében nincs számottevő különbség.

A párával kapcsolatos viselkedésük is alapvetően különböző. Az üveg és kőzetszálak nem korhadnak, mivel nem képesek nedvességet és párákat felvenni. Azonban a szerkezetbe jutó nedvesség a szálak között felgyűlve és a levegő helyét kitöltve lerontják annak hőszigetelő képességét, illetve allergiát kiváltó baktériumok és gombák telepedhetnek meg a pangó vízben. Így elengedhetetlen a párafékező vagy párazáró réteg alkalmazása.

Természetes szálaknál maguk a szálak tudják a nedvességet felvenni és leadni. Tehát kisebb a lehetősége a pangó víz megjelenésének, hiszen a felvett párákat le tudják adni, emellett a szerkezetek lélegeznek. A párazáró vagy páraáteresztő réteg ebben az esetben nem csak fölösleges, de ronthatja a szerkezet lélegzőképességét is. A korhadást is elkerülhető, ha hagyjuk a szerkezetet levegőzni.

Nádpalló hőszigetelés:

Ezeknek a termékeknek nincs megfelelő hőszigetelési vizsgálata, tapasztalati értékeket lehet figyelembe venni. Előnye, hogy megfelelő mennyiségben

rendelkezésre áll és az alacsonyabb osztályba kerülő nádszálak, kiválóan alkalmasak a palló készítésére, így aránylag olcsón kapható. A nádpalló termékek esetében a hőszigetelési érték kb. 75%-a a kőzetgyapot termékeknek, vagyis a 10 cm-es nádpalló hőszigetelése megegyezik kb 7,5 cm kőzetgyapot hőszigeteléssel. A nádpallót is úgy kell beépíteni, hogy „lélegezni tudjon”. Ilyen módon kiválóan alkalmas hagyományos szerkezetek esetében, vagy régi épületek utólagos hőszigetelésénél. Alkalmazható még külső falak hőszigetelésére is. Itt is arra kell figyelni, hogy ne zárjuk le légmentesen.

| anyag neve | CO2 szennyezés (gCO2/kg) | SO2 szennyezés (gSO2/kg) | élettartam (év) | gyártási energia felhasználás (MJ/kg) |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| expandált polisztirol | 2312 (2000%) | 20,7 (1500%) | 40 (100%) | 96,3 (2600%) |
| üveggyapot (60 kg/m ³) | 2130 (1900%) | 15,5 (1100%) | 80 (200%) | 45,2 (1221%) |
| cellulóz szál | 112 (100%) | 1,4 (100%) | 40 (100%) | 3,7 (100%) |

10. Összefoglalás

Tanulmányom során megismert „mesterség” nem is olyan egyszerű, mint azt képzelem az ember. Ezúton is szeretném megköszönni a sok segítséget amit kaptam.

Hazánkban kiváló nádfedezők vannak, akik az építészek által kitalált legkülönbözőbb tetőformákat is mesteri ügyességgel le tudják fedni.

Tanulmányomban összefoglaltam a nádfedéssel kialakított házak régmúltját és jelenét. Mi változott azóta - fedésmódban, eszközökben – hogy eltelt 100 év.

Milyen jelentősége van a ma használt nádnak, és milyen területeken használják fel manapság.

Nádtetős házat minden olyan embernek ajánlok akár állandó lakóépületnek, akár csak egy hétvégi nyaralónak, aki egy kicsit el akar szakadni a felgyorsult, rohanó világtól és pihenésre, nyugalomra vágyik. Ha másra nincs lehetősége, legalább egy hétvégét töltsön el egy olyan házban, ahol lehetőség van a régi idők hangulatát visszaidézni.

„Hiszen nádtető alatt élni nem csak egészséges, de „jó érzéssel” tölti el az embert.”

*„Nád a házam teteje,
Rászállott a cinege.
Hess le róla cinege,
Mert leszakad a teteje.
Ha leszakad, mi lesz vége,
Sárga lábú cinege.
Hess le róla cinege,
Mert leszakad a teteje.
Ha leszakad, mi lesz vége,
Sárga lábú cinege.”*

(Magyar népdal)

11. A felmért és tervezett épület műszaki leírása

A. Építészeti műszaki leírás

Szentistván, Rákóczi Ferenc utca 85. Hrsz: 449

1. Általános ismertető

A nádfedés múltja és jelene

Az ingatlanon egy földszintes, pincézetlen lakóépület, egy melléképület és egy istálló helyezkedik el. Az épület 1911-ben épült vályogtéglából. A melléképület és az istálló rész utólag lett hozzáépítve.

A lakó és melléképület állapota jó, 2 éve lett felújítva. A padlót újra fektették, a falakat újra festették és fürdőszoba került kialakításra. Beázás, felázás, vakolat mállás nem látható rajta.

Jelen épület tájjellegű ház, héjalása cserépfedés. A településen sok régi nádfedésű ház van, és egyre több cserépfedésű és nádfedésű házat újítanak fel nádfedéssel.

A felújítás célja egyrészt az évek alatt kopott, töredezett, rongálódott cserépfedés kicserélésének szükségessége, másrészt a környezetbe való beleillesztés és az igazi táj jelleg visszaállítása.

Felújítás során az istállóból és kocsibeállóból lakóépület lesz. Amit a tulajdonosok saját célra fognak használni hétvégi házként. A régi rész pedig ki lesz adva, mivel a településen a falusi turizmus igen jelentős.

2. Jellemző adatok

Beépítési adatok:

Alaprajzi méretek:

Lakóépület: 59,04 m²

Melléképület: 31,41 m²

Istálló+ kocsibeálló : 59,18 m²

Belmagasságok: 3,15 m, 3 m, 2,85m

Gerincmagasság: 7,10 m, 6,90

Terepszint, járdaszint: +0,00

Telek területe: 1383 m²

Beépített terület: 203,92 m²

Meglévő helyiségek:

Lakóépület:

Szoba:

Előszoba:

23,04 m²

7,425 m²

A nádfedés múltja és jelene

| | | |
|-------------------|----------------|-----------------------|
| | Fürdőszoba: | 4,86 m ² |
| | Konyha+étkező: | 17,28 m ² |
| | Összesen: | 52,575 m ² |
| Melléképület: | kamra: | 7,725 m ² |
| | Szoba: | 22,91 m ² |
| Tervezett épület: | szoba: | 13,31 m ² |
| | Szoba: | 13,31 m ² |
| | Gardrobe: | 3,33 m ² |
| | Fürdőszoba: | 5,94 m ² |
| | Lakó előtér: | 29,87 m ² |
| Összesen: | | 96,395 m ² |

Lakás összes alaprajzi területe: 148,97 m²

Közművek:
Az építési telken víz, szennyvíz, elektromos áram és gáz közmű csatlakozás biztosított.

Beépítési mód: oldalhatáron álló

B. Szerkezeti műszaki leírás

Az épület szerkezeteinek leírása:

Alapozás:
Felmérés során feltárás nem készült az alapozásról. Mivel a ház 1911-ben épült nagy valószínűséggel döngölt föld, kő vagy téglalapot használtak. Az alapozás sávalap.
Az új részen a válaszfalak alá alapot kell készíteni (sávalap), 60 cm magas és 40 cm széles betonból.

A nádfedés múltja és jelene

Lábazat:

A régi részen 60 cm-es pozitív lábazat van terméskövekből kialakítva.

A melléképületen tufakő lábazat van 60 cm magasságig.

Az istállónál rabichálóra ragasztott 60 cm magas vékony köburkolat van.

Tervezés során az új részen a lábazatot rabichálóra ragasztott 40 cm magas kőlap burkolatra cseréljük.

Falazat:

A régi részen.

A külső teherhordó falak vályogtéglából épültek, melyeket 2-2 cm vályoghabarccsal vakoltak. Ezen a részen a belső falak is 60 cm-es vastagságban vályogtéglából készültek.

Az új részen.

A külső falak megmaradtak a 60 cm vastagságú vályogtéglából 2-2 cm-es vályoghabarcs vakolással. 7 cm-es nád hőszigetelést kapnak a hőtechnikai előírások betartása miatt. A belső válaszfalak pedig 25 cm-es vályogtéglából falazandók 1,5-1,5 cm-es vályoghabarcs vakolattal.

Nyílászárók:

A felmért épületben fa, pallótokos nyílászárók kerültek beépítésre.

Az új épületrészen új, a régihez hasonló hőszigetelt üvegezésű pallótokos ablakok és bejárati ajtó kerül beépítésre. A belső ajtók ugyancsak pallótokos kialakításúak.

Födém:

A födém típusa : fa gerendafödém 10x15 cm.

A régi részen. Szoba és az előszoba: alulról borított fa gerendafödém. Felülről deszkával borított és nádpallóval majd agyagtapasztással fedett. A 20x20 cm-es mestergerenda a kötőgerendákra ültetett.

A többi részen alulról látszódó fa gerendafödém van, hosszant pedig a mestergerenda.

A tervezett részen a hőtechnikai előírások betartása miatt nádpalló hőszigetelés kerül a fa gerendázatra. A gerendakiosztás 80 cm.

A nádfedés múltja és jelene

A gerendákat utólagos favédelemmel kell ellátni. A farontó gombák, baktériumok és rovarok megtelepedéséhez azoknak, meghatározott mennyiségű vízre, és oxigénre, hőmérsékletre és kémhatásra van szükségük. A favédelem ezen körülmények megszüntetésére kell. Ennek megfelelően a mentesítő eljárásra négyféle lehetőség van.

Táplálék elvonása, vegyszeres mérgezés, hőhalállal történő elpusztítás, oxigénelvonás.

Azt, hogy egy adott esetben melyik eljárás a leghatékonyabb azt mindig a körülmények döntenek el, de a legfontosabb a megelőzés, ill. az esetleges fertőzések korai felismerése.

Fedélszék:
Kakasülős fa fedélszék, a kakasülő fecskéfarkú rálapolással, szeggel illesztett a szarufákhoz. A szarufa tengelytávolsága 80 cm. A szarufák a taréjnál feles lapolással vannak egymáshoz rögzítve.
Tervezés során taréj fogópárok, viharléc és taréjszelemen kerül beépítésre, a fedélszék stabilitása miatt.

A fedélszék nem szükséges kicserélni, mivel a szarufák megfelelő állapotban vannak, és nádfedés esetén a terhelés jelentősen nem nő meg.

| fedés | tömeg | 1 m ² -re | 1 m ² -re tömeg | statikai számításához javasolt alapérték kN/m ² |
|----------------------------|-------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------|
| nád | 4-5 kg/kéve | kb. 12kéve | kb. 50 kg | 0,6 |
| hódfarkú betoncserep | 2,35 kg/db | 35-38 db | kb. 83 kg | 0,85-0,94 |
| alpesi tetőcserep | 4-5 kg/db | 10 db | 40-50 kg | 0,48 |
| égetett agyagcserep | 2,5 kg/db | 17-18 db | 45 kg | 0,43-0,45 |

Szigetelések:

Vízszigetelés:

Vízszigetelés nincs a felmért épületben.

Tervezés során az új részbe falátvágásos technikával IZOMETÁL utólagos falszigetelés kerül beépítésre. A szigetelő réteget sorban egymás után besajtol és egymásra átlapolt, a korrozív folyamatoknak teljesen és tartósan ellenálló CR-NI fémlapok alkotják.

A padlózat alá talajnedvesség ellen 2 rtg. bitumenes vízszigetelés kerül. (Villas)

A vizeshelyiség alatt üzemvíz ellen 2 rtg vastagbitumenes lemez készül. (Villas)

Hőszigetelés:

Az új részen a falakra 7 cm nád utólagos hőszigetelés kerül, így az érvényben lévő hőszigetelési előírásokat kielégíti.

A padlóba 5 cm úsztató réteg lépésálló AUSTROTHERM XPS hőszigetelés kerül.

A padlásfödém 4 rtg (20 cm) nádpalló hőszigeteléssel lesz kiegészítve.

Kémény:

A tervezett 2 lyukú kémény Schiedel szerkezet. Samott cső béléssel. Ez megfelel a tervezett kombikazánhoz.

Tetőszerkezet:

Nyeregtető, az udvar felől kontyolással, az utca felől csonkakontyolással készítve. A szarufák a régi részen a kötőgerendákba kapcsolódnak. A tornác felett a nádfedéshez szükséges min. 30 ° betartása miatt a falból 50 cm-re kilógó kötőgerendákra egy 8x8 cm-es szelemenhez 10x10 cm-es szarufákat kell kapcsolni. Ami az oszlopokon lévő gerendára támaszkodik.

Héjalás:

Régi tető: szalagcserepekkel fedett.

Új: 30 cm-es nádfedés készül

C. Épületgépészeti műszaki leírás

Fűtés:

A régi épületben a fűtést gázkonvektorokkal oldották meg.

Új épületben.

A fűtés egységenként a gázüzemű kombi kazánról történik a kamra melletti részen elhelyezve. Kondenzációs VIESSMANN 24kW teljesítményű kombi falikazán. A kazán Schiedel kéménybe kerül bekötésre. A hőleadók konvektorok.

Szellőzés:

Az épület helyiségeinek nagy része nyílászárókon keresztül természetes módon szellőzik.

Víz és szennyvíz:

Az épületben a lakások melegvíz ellátását a kombi gázkazánok biztosítják keringetett melegvízzel. A szennyvíz a telken belüli gyűjtő aknán keresztül a telekre bekötött városi szennyvízhálózatra kerül rákötésre.

Villamosenergia-ellátás:

A meglévő épület villamos energiával ellátott, ill. az új épület villamos energiával ellátható. A villamos berendezéseket központilag és szakaszosan is leválaszthatóan kell kialakítani.

Villámvédelem:

A létesítményt villámvédelemmel szükséges ellátni. Ehhez szükséges szívócsúcs alkalmazása.

D. Technológiai leírás

Miután a nádat learatják, gúllákba állítják, majd kb 4 hónapon keresztül hagyják száradni. Ezután osztályozzák, majd a kévékbe kötik, a kévéket a telephelyre szállítják, majd bálákba kötegelik.

Az építkezés helyszínére szállított nádbálákat farönkökre vagy raklapra teszik, és fóliával borítják, hogy ne szívja magába a nedvességet. Tetőfedéshez csak száraz nádat lehet használni.

A tetőfedés menete:

Léces módszer esetében.

1. Könnyűállványt készítenek az ereszvonala alatti munkásokkal
2. Az indító ereszpallót elhelyezik az esésvonalra merőlegesen: a pallót el kell helyezni az ereszvonalba szélesebb felületével a szarufára merőlegesen vagy vízszintesen, és dúcolással rögzíteni kell a merőleges ereszkialakításhoz. Az ereszt magyar módnak megfelelően készítik a szarufára merőlegesen, jelen esetben 45 fokban.

3. A terítés 2 cm-es nádszövetből készül a fedés alá. Ennek mérete 1 m x 6 m, 10-15 cm-es fedéssel teszik egymásra.

Ha nem készül terítés, a kévék felverése során a nád hegye (szárazvirág, buga, cimber, bolyha) a lécek között bebújik a belső térbe, sajátos látványt, de egyben egy örökös szemetelő felületet adva. Valamint tűz esetén sokkal gyorsabban lángra lobbanhat a tető.

Ez a terítés meggátolja a nádbugák behatolását a belső térbe és ezáltal tiszta, kellemes, esztétikus belső teret lehet kapni.

4. Következik az első kévesor felrakása és szétterítése 20-25 cm vastagságban a lécezésre, a kévék töve az indító pallóra támaszkodik.

5. A korcot kihúzzák és rögzítik az alatta lévő léchez.

6. Majd a lezorító lécet ideiglenesen lezorítják, majd levarrják az alatta lévő tetőléchez. A levarrás ideális esetben 20 cm-ként történik, csak így lesz

kellően tömör a fedés. Távolabbi levarrások esetében a tető lazább lesz, könnyebben beázhat és könnyebben rongálódhat. A felverést és levarrást követően a lezorító lécet kioldják és felhelyezik a következő sorra, ahol a

felverést kezdik.

Ez így megy addig, amíg a gerincet el nem érik.

8. Az utolsó 3 sorra visszafordított kévét raknak, hogy a vastagság meglegyen a gerincnél is. Az aljáról indított kévesorok felveréskor vékonyodnak, ezért

szükséges ez a művelet.

9. A felső réteget alkotó nádkévéket felverik a visszafordított nádra.

9. A gerincnél a túllógó nádat levágják, vagy visszahajlítják a másik oldalra

10. A szegés elkészítése következik. A 3 cm vastag, 1 m szálhosszúságú nádpallót mindkét oldalra felhelyezik a gerincen, majd 3-4 helyen korchuzallal összekötözik és az aljától számított kb 15-20 cm-en 20 cm-ként lekötik az alatta lévő léchez.

11. A szegés díszítéseként hosszan a gerincre kb 10 cm-es deszkákat szegeznek össze, a lefogásnál is 3x5-ös lécet tesznek és erre csapókat helyeznek el 90 cm-ként. Ez nem csak esztétikus és szép, de védi a tetőt a beázástól is. Ezeket a léceket csavaros dróttal erősítik az alatta lévő léchezéshez.

12. Az oromzatot deszkaborítással díszítik.

13. A csonkakontyolásnál az udvari homlokzat felől nem használnak oromdeszkát, ehelyett a léchezésre a faltól számított 15-20 cm-re függőlegesen egy 5x3 cm-es lécet tesznek, erre fogják varrni a nádat. Úgynevezett diagonál felverést alkalmaznak. Ez azt jelenti, hogy a nádat elforgatják 45 fokban és úgy verik fel.

- A tetőfedéshez felhasználandó nádat 26 cm átmérőjű (másfél arasz), illetve 85 cm körkerületű kévébe szokás kötni 1 vagy 1,5 mm vastag lágyhuzallal (dróttal).

- A tetőablak elkészítéséhez az ablakot ki kell emelni minimum 30 cm-rel, ez a 30 cm-es nád miatt szükséges. A nádat az ablak előtt 30 cm-ig verik fel. Ezután nádpallót tesznek, amit az alatta lévő tetőléchez rögzítenek. Erre jön a bádoglemez. Az ablakvédő nádazás kúphéj, vagy henger formájúnak mondható. Az ablakvédő nádazás egyik végét a tetőnádba verik be, a másik vége szabadon marad. A szabad vég kialakítása „élbevert” végzódással készül.

- A kéménynél nagy gondossággal kell ügyelni a nád szorosságára. A bádoglemezt körbefuttatják kéményen 1 cm-re bevágva abba. A gerinc felőli oldalon a lemezt kb 20 cm-es nádba futtatják, majd erre ráverik a többi nádat és a felső nádréteg és a kémény között kb 5-8 cm-es hézag van a vízelvezetésre. Az ereszdoldalon a nádazás az ereszig tart, erre fektetik a lemezt, ugyanúgy mint a kémény mellett.

Gépek, szerszámok, eszközök

A nád learatásához szükséges gépek: nádvágó gépi tolókasza, önjáró nádaratógép

Nád feldolgozásához szükséges gépek: nádlemezgyártó gép, szövőgép

A nádfedés eszközei és rögzítő elemei:

- huzalok - A nádkévék lekötésére a huzalok 1,2-1,5 mm vastagságú horganyzott, lágy vasanyagból készülnek. A horganyozás a korrózióvédelem miatt, a lágy anyagok kötéstechnika miatt követelmény. Igényesebb fedéseknél esetenként vörösréz huzalt alkalmaznak. A legújabb holland rögzítés technikában, igényes tetőtér-beépítések esetén, rozsdamentes acél- vagy horganyzott huzalt alkalmaznak csavarrögzítéssel.

- korchuzal (csapató) - A kiterített kévék kb. 20 cm vastagon fekszenek, erre fektetik a lécek vonalában a korchuzalt, amely a 20. század elejéig faág, majd később 4-5 cm vastag vashuzal volt. Újabban az igényes fedéseknél, a keményebb és hullámmentes fedés érdekében 6 mm vastag betonacélt használnak. Merevebb, nem hullámosodik alatta a nádazás. Ezt szorítják le a kötőhuzallal a léchez, és ezután kerül sor a második réteg felverésére.

- varrotű (holland kettőstű, kéthegyű ikertű, férelőtű)

- sulyok (a nád felveréséhez)

-kefe, seprű (a tető letakarításához)

-leszorító szerszám (a nád leszorításához)

- „macska”, a tetőn biztonságos dolgozás érdekében

Utólagos falszigetelés.

Az Izometal utólagos falszigetelési eljárás a talajból származó, és kapillaris úton felhúzódó nedvesedés megszüntetésére szolgál. Az eljárás során a fal vízszintes síkjába (két tégl sor közötti fugába) új szigetelő réteget hoznak létre, a falszerkezet bontása, fűreszelése és sorozat fúrása nélkül. Az új vízszintes szigetelő réteget besajtol és / vagy beütött acéllemez lapok alkotják, amelyek a

teljes falszerkezetet lezárják, ezért a felette lévő falazat nedvesség tartalma csökken a tapasztalatok alapján 100 %-os biztonsággal. Az eljárás alkalmazása és a létesítési munkálatok során sem, falkeresztmetszet csökkenés sem süllyedés nem jön létre, a falszerkezet statikai állapota változatlan marad.

Lemez minőség: lúgoknak és savaknak ellenálló Cr-Ni rozsdamentes lemez, amely gyakorlatilag az épület teljes fennmaradása alatt biztosítja a szigetelés hatásosságát.

Vályogtéglák készítése:

Az emberiség egyik legrégebben használt építési anyaga. Tiszta agyagból, szemcsés adalékból (homok), rostos adalékból (szalma, pelyva, (polyva), törek, esetleg nád) készül, melyeket összekeverve formába öntenek. Ezután a napon szárítják meg a vályogtéglát, és így használják fel.

Előnyei:

- csekély építési nedvesség, egész éves felhasználhatóság
- egyszerű, tiszta feldolgozás, kevés hozzáértés elegendő
- nincs szükség zsámozásra
- a minőségellenőrzés könnyebb
- téglamaradékokat újra föl lehet használni töltőmasszaként, finom töltő adalékként malterhoz vagy vakolathoz is.

E. Falusi turizmus

A szálláshely típusa üdülőlakás (lakrész).

Az üdülőlakások / lakrészek más lakásokkal egyazon épületben lévő vagy a vendéglátó lakásában elkülönített, külön bejáratú és szobából, fürdőszobából vagy zuhanyzóból, WC-ből és konyhából álló, kizárólag a vendég által használt, önellátásra alkalmas lakóegységek

A nádfedés múltja és jelene

| | | | | |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| minősítés | 4 napraforgós | 3 napraforgós | 2 napraforgós | 1 napraforgós |
| komfortfokozatok | összkomfortos | komfortos | félkomfortos | komfort nélküli |
| vzellátás | hideg-meleg folyóvíz | hideg-meleg folyóvíz | hideg-meleg folyóvíz | kút, kerticsap, utcai közkút |
| szennyvízelvezetés | közcsonatorna vagy szennyvízakna | közcsonatorna vagy szennyvízakna | közcsonatorna vagy szennyvízakna | szennyvízakna |
| fűtés mód * | távűtés, központi vagy szobánként villany/gáz/olajűtés | szobánként villany/gáz/olajűtés | szobánként fa/szénűtés | szobánként fa/szénűtés |
| egészségügyi helyiségek | fürdőszoba vagy zuhanyfülke, WC | fürdőszoba vagy zuhanyfülke, WC | mosdókagyló, WC | mosdóhely, árnyékszék |
| konyha, főzőhely | konyha | konyha v. főzőfülke | főzőfülke vagy étkezőkonyha | főzőfülke vagy lakókonyha |
| pihenőkert | kerti bútorral | kerti bútorral | kerti bútorral | kerti bútorral |
| parkolás | van | van | van | van |

A kiadandó épületrész összkomfortosnak tekinthető: (4 napraforgós)

Ez azt jelenti, hogy:

Összkomfortos a közművesített épületben lévő, legalább 14 m²-t meghaladó alapterületű szobából vagy nappali és hálólhelyiségből álló és fürdőszobával (vagy zuhanyzóval), WC-vel, konyhával ellátott lakóegység, hideg-meleg folyóvízzel és központi vagy korszerű egyedi fűtéssel. A szobaberendezés igénye, ízléses. Pihenőkert és parkolási lehetőség adott.

Szentistvántól 10 km-re lévő Mezőkövesd („Matyóföld”) nevezetességei, a Zsóry fürdő, a Nagytemplom, valamint a 30 km-re lévő Eger nevezetességei (Egri vár, Minaret, Kazamata, Egri bor) jelenthetnek vonzerőt a falusi turizmus számára.

IRODALOMJEGYZÉK:

- Dr. Gábor László: Épületszerkezettan. Budapest, Tankönyvkiadó, 1976.
- Sabján Tibor: Tetőfedések. Budapest, TERC, 2007.
- Dr. Pozsgai Lajos: Nádfedés az ezredfordulón. Budapest, CSER kiadó, 2006.
- Tóth Jenő: Építés helyi anyaggal. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1960.
- Veranda, 2007, 2. évfolyam, 2. szám
- Kunkovács László: Ősépítmények. Budapest, 2000.
- Tóth János: Az őrségek népi építészete. Budapest, Műszaki Tankönyvkiadó, 1971.
- Istvánfi Gyula: Az építészet története. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997.
- Barabás Jenő, Gilyén Nándor: A magyar népi építészet. Budapest, Mezőgazda kiadó, 2004.
- Fügedi László: Tetőfedés. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1986.
- Tóth János: Népi építészetünk hagyományai. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1961.
- Széll László: Magasépítéstan II. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1967.
- Széll László: Tetőfedések. Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1975.
- Pozsgai Lajos: Nádfedések, nádtetők. YMMF-FEFA-TEMPUS, 1996.
- Pozsgai Lajos: Építési hibák. 9.6. fejezet. Budapest, Verlag Dashöfer, 2002.
- Magyar Néprajzi Lexikon. Budapest, Akadémiai Kiadó, 1982
- www.nadteto.lap.hu
- www.skanzen.hu
- www.nad.lap.hu
- www.vmek.oszk.hu
- www.nadazas.hu
- Útmutató a falusi turizmus magán szálláshelyeinek komfortfokozat szerinti besorolásához és minősítéséhez. Budapest, 1996
- Dr Szűcs Miklós: Föld és vályogfalú házak építése és felújítása. Budapest, Építésügyi Tájékoztatási Központi kft. , 2002.

A nádfedés múltja és jelene

További segítségeim.

- Balogh Ákos, Balmazújváros – nádfedő mester
- Lábai József, Dunaújváros – nádfedő mester

Melléklet 1. Szervezési feladatrész

Munkaszervezési utasítás náddal való tetőfedésre

1. A munka megkezdésének feltétele
 - legyen meg a fedélszék léckiosztása, legyenek elhelyezve a tetőablakok
 - legyen kész az állványozás
 - a nádszövet legyen ideiglenesen a lécezésre rögzítve
2. Munkavégzésre vonatkozó előírások
 - maximum 36 km/ó szélben lehet dolgozni, ennél nagyobb szélben a munkát szüneteltessék
 - 6 m veszélyzóna betartása
 - a nád páratartalmát felhelyezés előtt ellenőrizni kell
 - a nádkötegeket raklapra vagy rúdfára kell helyezni, és száraz, szeles helyen szabad ég alatt fóliával lefedve kell tárolni
 - minimum 10 cm mély és 40-50 cm széles kavicságyat kell körbefuttatni az eresz vonalában
 - nádfedést csak 30°-nál nagyobb hajlásszögű tetőre lehet készíteni, mert kisebb hajlású tető beázik
 - a fedést a viharoldalon kell elkezdni az eresznél
 - a fedés szervezésének 2 módja van
 - a) Az egyik oldalon kell elkezdni általában jobbról balra és fogásoknak megfelelően soronként haladva. Ennek az oldalnak a végeztével át kell menni a másik oldalra és ott befejezni a fedést.
 - b) A tető egyik oldalát félig be kell fedni, majd át kell menni a másik oldalra és teljesen el kell készíteni a fedést, majd vissza kell jönni az első oldalra és készre kell csinálni a fedést.
 - az oldalak váltogatására azért van szükség, hogy a terhelés miatt a tető ne deformálódjon
 - a szegés készítése előtt egy nappal az exportnád vékonyodó végét alaposan be kell áztatni, hogy a hajlítás közben a nád ne töredezzon el.

- a szegést (ebben az esetben a nádpallót) az alsó éle felett kb 20 cm-rel le kell szorítani egy tetőléccel takart köracéllal a fedés alatt lévő tetőléchez vagy szarufához
- a szegésre való koporsódeszkát a földön kell összeszögezni előre
- az exportnádat külön kell tárolni, hogy ne keveredjen a tetőfedő náddal
- a kévét egyenként átfűzött huzalokkal kell lekötni. A folyamatos varrás, az un. „spirálvarrás” nem jó módszer, mert ha valahol elszakad, az egész sor meglazulhat
- a varrás kb 20 cm-ként legyen, különben „laza” lesz a tető és könnyen rongálódhat a szél által
- a készülő vagy kész fedésen dolgozóknak csak beakasztható tetőlétráról un. „macskáról” kell dolgozniuk
- az ereszt a szarufára merőlegesen rögzített pallóra fektetve kell kialakítani. (45 °-ban) „magyar féle” megoldás.
- a kéménynél a nádazást gondosan kell elkészíteni
- a kémény gerinc felőli oldalán 6-8 cm hézagot kell hagyni a nád és a kémény között vízelvezetés céljából
- a kéményt bádoglemezsel körbe kell keríteni
- az ablakot 30 cm-re ki kell emelni a tető síkjából
- az ablak előtt a nádat 30-ig kell felverni, erre 2 cm-es nádpallót kell fektetni, amit az alatta lévő léchez kell rögzíteni
- az ökörszem ablaknál az ablakvédő nádazás kúphéj formájúvá alakítandó
- az ablakvédő nádazás szabad végét sulykos felveréssel „élbevert”-en kell elkészíteni

3. A munkaterület minimum nagysága
- 300 m²-nél kisebb épületen esetén az egész tető, ennél nagyobbánál 1 tűzszakasz
 - térbeni organizációs helyigénye: nádbálák szállítása platós autóval vagy kamionnal történik

4. Legkisebb létszám
- 2 nádazó és 1 betanított segédmunkás

- 2 tetőfedő azért kell, mert a varrásnál, ha nem kettőstűt használnak 1 ember a tetőn, 1 ember pedig a padlástérben dolgozik

5. Munkavédelmi előírások

- munkavédelmi oktatás kötelező
- munkavédelmi eszközök használata kötelező: védősapka, védőkesztyű, acélbetétes védőbakancs, hosszú ruházat (hosszú ujjú felsőrész, hosszú nadrág térdvédővel) mivel a nád szúr, vág
- kijelölt dohányzóhely az éghető anyag közelétől min. 10 m-re
- min. 1 db tűzoltó készülék elhelyezése kötelező
- állásonként védőkorlátot kell tenni vagy Alumínium csúszásgátlót és ehhez rögzíteni a védőkorlátot 3 m-ként

6. Minőségi követelmények

Minőségi osztálytól függő követelmény nincs.

Minőségi osztálytól független követelmény:

- a tető ne ázzon be
- a tető síkja egyenletes legyen
- a tetőfedő nád elsőéves vágású legyen, ne tartalmazzon avas nádat
- kb 1,60m szálhosszúságú, vékony szálu, egyenes nád legyen a tetőfedő nád
- az „exportnád” hibátlan hosszúságú legyen (2-2,5m-ig)
- a nádazó huzal 1,2-1,5 mm vastagságú horganyzott lágyhuzal legyen
- a korcdrót 6 mm vastag horganyzott lágyhuzal legyen

Munkaszervezési utasítás állványozásra

1. A munka megkezdésének feltétele
 - legyen szabad terület az állvány felállításának
2. Munkavégzésre vonatkozó előírások

- maximum 36 km/ó-s szélben lehet
- faltól maximum 30 cm-re lehet
- túlnyúlása 15-30 cm között
- ne legyen 1 cm-nél nagyobb hézag
- lejtés maximum 1 cm
- meg kell nézni maximum hány kg-mal terhelhető
- állványozással egy időben nem lehet dolgozni a tetőn és homlokzaton
- biztonsági berendezéseket korlátot, feljárt az állványra, poroltót kötelező tenni
- kerékvetőt célszerű tenni az állvány szélére
- biztonsági világítás

3. A munkaterület minimum nagysága

- megfelelő a munkaterület : az épület a beállványozandó felület 500 m²-nél kisebb az egész épület, ha nagyobb legalább 1 homlokzati oldal.
- térbeli organizációs helyigénye: az épület körül 2,5 m kell az állvány felépítéséhez
- a felhúzás helyén, ahol az elemeket adják fel 3x5 m-es hely szükséges

4. Minimum létszám

- létra,- cső,- és keretes állványoknál 5 állványozó
- felállításhoz - bontáshoz a min. létszámot az határozza meg, hogy hány szintes az állvány

5. Munkavédelmi előírások

- munkaöv, lábdeszka, villámhárító

6. Minőségi követelmények

Az elkészült állványt használatba venni az állvány jegyzőkönyvi átvétele és az építésvezető engedélye alapján szabad.

Minőségi osztálytól függő követelménye nincs.

Minőségi osztálytól független követelménye:

- az állványokat megfelelő teherbírású talajra vagy szerkezetre helyezett alátét pallókra kell helyezni
- az állvány dőlése az építmény irányában 0,5 %
- a pallóterítés lejtése legfeljebb 1 %
- a fa min. II. osztályú legyen
- fém esetén korróziós folt nem lehet rajta

Munkaszervezési utasítás utólagos homlokzati hőszigetelésre

1. A munka megkezdésének feltétele
 - attól függ, hogy az építkezés hol tart
 - ami munka tűzzel jár, fejezzék be addigra
2. Munkavégzésre vonatkozó előírások
 - építési naplóba írassuk be (méret, fajta)
 - maximum 20-30 km/ó szélnél lehet
 - esőben nem lehet
3. A munkaterület minimum nagysága
 - általában 400 m²
4. Minimum létszám
 - 3 fő (2 hőszigetelő, 1 betanított segédmunkás)
5. Munkavédelmi előírások
 - leesés elleni védelem
 - védőkesztyű, védőcipő , sisak kötelez

Munkaszervezési utasítás válaszfalazásra

1. A munka megkezdésének feltétele
 - legyen szilárd a földem
 - fal helye legyen kitűzve
 - min. 5 °C (ha nincs , téliesíteni kell)
2. Munkavégzésre vonatkozó előírások
 - a falazás első sorát kitűző kőműves rakja le
 - a válaszfalak merevségét huzalbetétekkel rögzítik, a végét a tokhoz rögzítik
 - a tokszárát ki kell támasztani, hogy ne deformálódjon
 - válaszfalak földemhez való kiékelése előtt meg kell várni hogy a habarcs megszilárduljon
 - célszerű állítható állvány készítése
3. A munkaterület minimum nagysága
 - 300 m² alapterületnél 1 szint, a nagyobbaknál 300 m²
4. Minimum létszám
 - a brigádlétszámot úgy kell megállapítani, hogy egy kőműves 3-5 m-es szakaszon tudjon dolgozni
 - általában 1 kőműves + 1 segédmunkás
5. Munkavédelmi előírások
 - leesés elleni védelem (védőöv, védőkabát)
 - védőszemüveg
6. Minőségi követelmények
Minőségi osztálytól független követelmény: a tervnek megfelelő kialakítás
Minőségi osztálytól függő követelmény:
 - minősítése a síktól való megengedett eltérés, a sorok hullámossága, a hézagszélesség megengedett eltérése és a habarcselítettség alapján történik

Munkaszervezési utasítás aljzatbetonozásra

1. A munka megkezdésének feltétele
 - meg kell öntözni a földet, hogy ne szívja ki a vizet
 - sok kis helyiségből álló épületben közvetlenül a vezetékek elhelyezése után
2. Munkavégzésre vonatkozó előírások
 - 20 m²-ként dilatálni kell
 - utókezelés 7 nap, ebből 2 nap elárasztás
 - önterülő aljzatnál : a küszöbhez 10 cm magas deszkát kell tenni, 1 napig nem szabad rálépni, 3 nap múlva már terhelhető
3. Minimum létszám
 - 1 betonozó + 2 segédmunkás
4. Munkavédelmi előírások
 - porvédő álarcot kell biztosítani
5. Minőségi követelmények
 - alakhűség alapján

Munkaszervezési utasítás parkettázásra

1. A munka megkezdésének feltétele
 - legyen kész az üvegezés, festés, mázolás
 2. Munkavégzésre vonatkozó előírások
 - a levegő relatív nedvességtartalma legfeljebb 65 %os lehet
 - az aljzatbeton nedvességtartalma legfeljebb 5 %os lehet a megkezdéskor
- Az elkészült munka védelme:
- többszöri szellőztetés, de vigyázni kell hogy ne hagy megázzon
 - csiszolás előtt és lakkozás után az ajtókat be kell zárni

- csiszolás után nem szabad járkálni, mert meglátszanak a lábnyomok, hullámpapírt kell fektetni a felületre
- a fűtőtest csatlakozások alá cseptálcát kell tenni

3. Minimum létszám

- 1 szakmunkás + 1 betanított munkás , lakozásnál 2 parkettás

4. Legkisebb munkaterület

- 3 napnál rövidebb munkánál a teljes épület

5. Munkavédelmi előírások

- porártalom csiszolás miatt – a porelszívó ellenére is 6 havonta orvosi vizsgálat
- lakozásnál maximum 4 órát lehet dolgozni és 30 percenként 5 perc szünetet kell tartani
- lakásokhoz vízzel hígítható lakkot lehet használni (ennél nincs anyagi ártalom)

6. Minőségi követelmények

Minőségi osztálytól függő:

| | I. | II. | III. |
|-------------------------------|----|-----|--------|
| Vízszintestől való eltérés | c | d | e |
| Szintmagasságtól való eltérés | 3 | 4 | 5 (mm) |

Minőségi osztálytól független követelmény:

- fapadló burkolat és a küszöbvel elválasztott hidegpadló síkja közötti magasság a tervezettől legfeljebb + 4 mm-rel térhet el.
- a padlóburkolat rovarfertőzött, korhadt vagy penészes faanyagot nem tartalmazhat
- egy helyiségben csak azonos anyagú fa használható

Melléklet 2. – Útmutató a falusi turizmushoz

Útmutató – a falusi turizmushoz

Minősítési szabályzata a falusi turizmus magán szálláshelyeinek komfortfokozat szerinti besorolásához és minősítéséhez

Általános értelmezések

Falusi magán szálláshely a nem kiemelt gyógy- vagy üdülőhelyeken kívüli községekben és a már kialakult tanyás térségekben idegenforgalmi célra hasznosított lakás, üdülő és egyéb épület (épületrész), a hozzájuk tartozó helyiségekkel és területekkel együtt.

A magán szállásadói tevékenység a lakások, üdülők és egyéb épületek, illetve azok egy részének, valamint a hozzájuk tartozó helyiségeknek és területeknek idegenforgalmi célú üzletszerű hasznosítása a vendég részére, amennyiben a hasznosított ágyak száma a tizet nem haladja meg.

Szálláshely típusok:

- A vendégszoba
- B üdülőlakás, - lakrész
- C üdülőház, (tanya)
- D sátorozóhely

A szálláshelyek komfortfokozatai

- összkomfortos szálláshely
- komfortos szálláshely
- félkomfortos szálláshely
- komfort nélküli szálláshely

Alapvető minősítési szempontok

1. üdülésre és pihenésre alkalmas települési és lakóhelyi környezet
2. üdülésre és pihenésre alkalmas, balesetet okozó körülményektől mentes a szálláshely
3. a szálláshelynek és környezetének esztétikai minősége, általános higiénéje, rendje, tisztasága
4. a magán szállásadó szakmai felkészültsége: szervezethez tartozás, képzésen, továbbképzésen részvétel

5. a szálláshely megfelel a komfortfokozatok szerinti technikai alapkövetelményeknek
6. a szálláshely egészségügyi helyiségeinek, konyhájának berendezettsége és felszereltsége
7. a vendégszobák mérete megfelel az ajánlott minimális alapterületnek, berendezésük és felszerelésük a minimális követelményeknek
8. az egészségügyi helyiségek használati módja megfelel a komfortfokozat szerinti előírásnak
9. konyha és étkezőhely használat biztosított
10. pihenőkert van
11. parkolási lehetőség adott

Vendégszobák technikai követelményei

| minősítés | 4 napraforgós | 3 napraforgós | 2 napraforgós | 1 napraforgós |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| komfortfokozatok | összkomfortos | komfortos | félkomfortos | komfort nélküli |
| vízellátás | hideg-meleg folyóvíz | hideg-meleg folyóvíz | hideg-meleg folyóvíz | kút, kerticsap, utcai közkút |
| szennyvízelvezetés | közcsatorna vagy szennyvízakna | közcsatorna vagy szennyvízakna | közcsatorna vagy szennyvízakna | nincs vagy szennyvíz akna van |
| fűtés mód * | távfűtés, központi vagy szobánként villany/gáz/olajfűtés | szobánként villany/gáz/olajfűtés | szobánként villany/gáz/olajfűtés | fa/szénfűtés |
| egészségügyi helyiségek | fürdőszoba vagy zuhanyfülke, WC kizárólag a szobához tartozó | fürdőszoba vagy zuhanyfülke, WC a vendégekkel közös | fürdőszoba vagy zuhanyfülke, WC a háziakkal közös | mosdóhely, árnyékszék |
| konyha | konyhahasználat | konyhahasználat | konyhahasználat | konyhahasználat |
| étkező | étkező v étkezőtársalgó | étkezőkonyha vagy étkezőhasználat | étkezőkonyha a háziakkal közös | - |
| társalgó | külön v. étkezőtársalgó | étkezővel közös | - | - |
| pihenőkert | kerti bútorral van | kerti bútorral van | kerti bútorral van | kerti bútorral van |
| parkolás | van | van | van | van |

*Megjegyzés: a csak nyáron üzemelő vendégszobák fűtése nem előírás, de ajánlott

A vendégszobák minimális alapterülete:

Egyágyas vendégszoba: min. 8 m²

Kétágyas vendégszoba: min. 14 m²
Háromágyas vendégszoba: min. 18 m²
Négyágyas vendégszoba: min. 20 m²

B-C: Üdülőlakások (lakrészek) és üdülőházak, nyaralók, hétvégi házak

B. Az üdülőlakások / lakrészek más lakásokkal egyazon épületben lévő vagy a vendéglátó lakásában elkülönített, külön bejáratú és szobából, fürdőszobából vagy zuhanyzóból, WC-ből és konyhából álló, kizárólag a vendég által használt, önellátásra alkalmas lakóegységek

C. Az üdülőházak, nyaralók, hétvégi házak, tanyaházak különálló épületben lévő és szobából, vagy háló-nappaliból, fürdőszobából, vagy zuhanyzóból. WC-ből és konyhából vagy főzőfülkéből álló, önellátásra alkalmas és kizárólag a vendég által használt lakóegységek.

Üdülőlakások, üdülőházak technikai alapkövetelményei

| minősítés | 4 napraforgós | 3 napraforgós | 2 napraforgós | 1 napraforgós |
|-------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| komfortfokozatok | összkomfortos | komfortos | félkomfortos | komfort nélküli |
| vízellátás | hideg-meleg folyóvíz | hideg-meleg folyóvíz | hideg-meleg folyóvíz | kút, kerticsap, utcai közkút |
| szennyvízelvezetés | közcsatorna vagy szennyvízakna | közcsatorna vagy szennyvízakna | közcsatorna vagy szennyvízakna | szennyvízakna |
| fűtés mód * | távfűtés, központi vagy szobánként villany/gáz/olajfűtés | szobánként villany/gáz/olajfűtés | szobánként fa/szénfűtés | szobánként fa/szénfűtés |
| egészségügyi helyiségek | fürdőszoba vagy zuhanyfülke, WC | fürdőszoba vagy zuhanyfülke, WC | mosdókagyló, WC | mosdóhely, árnyékszék |
| konyha, főzőhely | konyha | konyha v. főzőfülke | főzőfülke vagy étkezőkonyha | főzőfülke vagy lakókonyha |
| pihenőkert parkolás | kerti bútorral van | kerti bútorral van | kerti bútorral van | kerti bútorral van |

*Megjegyzés: a csak nyáron üzemelő vendégszobák fűtése nem előírás, de ajánlott

Földszintes családi ház energetikai ellenőrzés egyszerűsített számítás

Geometriai adatok belmérettel számolva:

Nettó fűtött alapterület:

$$3,07+8,17+11,32+5,94+22,9+7,35)$$

Belmagasság:

Homlokzat felülete:

$$2,15*2+5,15*2)$$

Bejárati ajtó:

Üvegezett nyílászárók égtájak szerint:

$$(0,6*0,6*5)$$

$$0,65*0,85+1,35*1,45)$$

Üvegezett nyílászárók összes felülete:

$$(1,08+4,26+2,04)$$

Nyílászárók- ajtók, ablakok- kerülete:

Üvegfelületek égtájak szerint:

Üvegfelület összesen:

Falfelület összesen:

Padlásfödém:

$$A_n = 85,28 \text{ m}^2 (13,31*2 +$$

$$b_m = 3 \text{ m}$$

$$A_{\text{homl}} = 94,25 \text{ m}^2 (5,1*2+2,61*2 +$$

$$A_{\text{ajtó}} = 4,83 \text{ m}^2 (1,15*2,15*2)$$

$$A_{\text{Éablak}} = 1,08 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Dablak}} = 4,26 \text{ m}^2 (0,85*1,2*2 +$$

$$A_{\text{Kablak}} = -$$

$$A_{\text{NYablak}} = 2,04 \text{ m}^2 (0,85*1,2*2)$$

$$A_{\text{nyz}} = 12,21 \text{ m}^2$$

$$l_{\text{nyz}} = 38,6 \text{ m}$$

$$A_{\text{Ü}} = 0,75 \times A_{\text{nyz}}$$

$$A_{\text{ÉÜ}} = 0,81 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{DÜ}} = 3,195 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{KÜ}} = -$$

$$A_{\text{NYÜ}} = 1,53 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{Ü}} = 5,535 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{fal}} = 82,04 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{padlás}} = 85,28 \text{ m}^2$$

Padlófelület: $A_{\text{padló}} = 85,28 \text{ m}^2$
 Burkoló felületek összesen: $\Sigma A = 94,25 + 85,28 + 85,28$
 $= 264,81 \text{ m}^2$
 Padló kerülete: $l_{\text{padló}} = 36,37 \text{ m}$
 Padló és talajszint közötti magasság: $z = 0,35 \text{ m}$

Számított geometriai adatok:

Fűtött térfogat: $V = A_n \times b_m = 85,28 \times 3 = 255,84$
 m^3

Felület és térfogat aránya: $\Sigma AV = 1,03 \text{ m}^2/\text{m}^3$

A fajlagos hővesztéstényező határértéke $0,3 < AV > 1,3$ esetén:

$$q_m = 0,086 + 0,38 \cdot AV = 0,086 + 0,38 \times 1,03 = 0,48 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$q_m = q_{\text{terv}}$$

A rétegtervi hőátbocsátási tényezők:

$$\Sigma R_r = \Sigma d/\lambda = d_{\text{belsővakolat}}/\lambda_{\text{belsővakolat}} + d_{\text{fal}}/\lambda_{\text{fal}} + d_{\text{külsővakolat}}/\lambda_{\text{külsővakolat}} + d_{\text{nádpalló}}/\lambda_{\text{átl.nádpalló}} +$$

$$d_{\text{mészvakolat}}/\lambda_{\text{mészvakolat}} = 0,02/0,7 + 0,6/0,6 + 0,02/0,02 + 0,07/0,074 + 0,03/0,81 = 2,04$$

$$\text{m}^2\text{K/W}$$

$$\Sigma R = R_e + \Sigma R_r + R_i = 1/24 + 2,04 + 1/8 = 2,206 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$u = 1/\Sigma R = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

60 cm-es vályogtégla+ 7 cmes nádpalló :

$$U_{\text{fal}} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Sigma R_r = \Sigma d/\lambda = d_{\text{parketta}}/\lambda_{\text{parketta}} + d_{\text{aljzatbeton}}/\lambda_{\text{aljzatbeton}} + d_{\text{hőszigetelés}}/\lambda_{\text{hőszigetelés}} = 0,022/0,00 +$$

$$0,06/0,047 + 0,05/0,044 = 2,51 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\Sigma R = R_e + \Sigma R_r + R_i = 0 + 2,51 + 1/6 = 2,68 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$u = 1/\Sigma R = 0,37 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_{\text{nyz}} = 1,6 \text{ W/m}^2\text{K} \quad 1,6 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 1,6 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$g = 0,65 \text{ összesített sugárzásátbocsátási tényező}$$

$$U_{\text{ajtó}} = 2,4 \text{ W/m}^2\text{K} \quad 2,4 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Sigma R_r = \Sigma d/\lambda = d_{\text{nádpalló}}/\lambda_{\text{nádpalló}} + d_{\text{hajópado}}/\lambda_{\text{hajópado}} = 0,2/0,066 + 0,022/0,19 = 3,146 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\Sigma R = R_e + \Sigma R_r + R_i = 1/10 + 3,146 + 1/12 = 3,329 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$u = 1/\Sigma R = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$$

2,2 cm pallózat+20 cm nádpalló :

$$U_{\text{padlás}} = 0,3 \text{ W/m}^2\text{K} \quad 0,3 \text{ W/m}^2\text{K} \leq 0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$$

A hőhidak hatása:

$$R_{\text{padló}} = 2,3 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$\Psi = 1,15 \text{ W/mK}$$

A hőhidak hatását kifejező korrekció

Hőhidak hossza:

| | |
|------------------------|---------------------------|
| Falazott sarokél: | $l_1 = 11,4 \text{ m}$ |
| Külső fal – belső fal: | $l_2 = 22,8 \text{ m}$ |
| Külső fal – födém: | $l_3 = 36,37 \text{ m}$ |
| Külső fal – padló: | $l_4 = 36,37 \text{ m}$ |
| Nyílászárók kerülete: | $l_{ny} = 38,6 \text{ m}$ |
| | 145,54 m |

Hőhidak hozzá összesen:

$$\text{Az épület hőhidasságát minősítő besorolás: } \Sigma l / A_{\text{homlokzat}} = 145,54/85,28 = 1,81 \text{ m/m}^2$$

Mivel $1/A_{\text{homl}} > 1$ az épület erősen hőhidasnak minősül:

Külső falra: $\lambda_{\text{fal}} = 0,3$

Padlásfödém: $\lambda_{\text{padlásfödém}} = 0,1$

A hőhidak hatását kifejező, korrigált hőátbocsátási tényezők:

$$U_{R_{\text{fal}}} = U_{\text{fal}} (1 + \lambda_{\text{fal}}) = 0,45 \times (1 + 0,3) = 0,585 \text{ W/m}^2\text{K}$$

A padlás a külső téritől eltérő hőmérsékletet is figyelembe kell venni, a korrekciós tényező:

$$\xi = 0,9$$

$$U_{R_{\text{padlás}}} = U_{\text{padlás}} (1 + \lambda_{\text{padlás}}) \times \xi = 0,28 \times (1 + 0,1) \times 0,9 = 0,277 \text{ W/m}^2\text{K}$$

A szerkezeti részek transzmissziós hővesztése:

| | A m ² | U _R W/m ² K | AU W/K |
|----------------------|------------------|-----------------------------------|-----------|
| Fal | 82,04 | 0,585 | 48 |
| Bejárati ajtó | 4,83 | 2,4 | 11,59 |
| Üvegezett nyílászáró | 5,535 | 1,6 | 8,85 |
| Padlásfödém | 85,28 | 0,277 | 23,62 |
| | | | 92,06 W/K |

| | | |
|----------------|-------|------|
| | l m | W/mK |
| Padló kerülete | 36,37 | 1,2 |

A direkt sugárzási nyereség a fűtési idényre:

Körben északi tájolást figyelembe véve

$$Q_{\text{sd}} = \varepsilon \times A_{\text{Ü}} \times g \times Q_{\text{TOT}} = 0,75 \times 5,535 \times 0,65 \times 100 = 269,83 \text{ kWh/a}$$

Ahol: a hasznosítási tényező:

nehéz épületeknél: $=0,75$

Q_{TOT} a sugárzási energiahozam fűtési időnyre északi tájolásra

$Q_{TOT} = 100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

Az épület fajlagos hőveszteségtényezője:

$$q = 1/N(A_U + I_{padló} \psi - Q_{sd}/72) = 1/243,05(264,01 \times 0,277 + 36,37 \times 1,15 - 269,83/72) = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Tekintve, hogy $q = 0,43 > q_m = 0,48$ az épület a 2. követelményszintnek megfelel.

A nyári sugárzási hőterhelés, a túlmelegedés kockázatának ellenőrzése

A nyári sugárzási hőterhelés zavartalan benapozást feltételezve, a nyílászárókat a napsütötte homlokzatokon $N = 0,75$ naptényezőjű árnyékolóval védve:

$$Q_{sdnyár} = A_U \times I \times g_{nyár}$$

Ahol: $g_{nyár} = g \times N = 0,65 \times 0,75 = 0,488$

$I_{északra} = 85 \text{ W/m}^2$

$I_{egyéb\ égtájakra} = 150 \text{ W/m}^2$

| | $A_U \text{ m}^2$ | $I \text{ W/m}^2$ | $g_{nyár}$ | $A_U \times I \times g_{nyár} \text{ W}$ |
|----|-------------------|-------------------|------------|------------------------------------------|
| É | 0,81 | 85 | 0,650 | 44,75 |
| D | 3,195 | 150 | 0,488 | 233,87 |
| K | - | - | - | - |
| NY | 1,53 | 150 | 0,488 | 111,99 |

390,61 W

A hőmérsékletkülönbség ellenőrzése

$$\Delta t_{\text{bnyár}} = \frac{Q_{\text{sdnyár}} + A_n \times g_b}{(AU + I \times \varepsilon + 0,35 \times n_{\text{nyár}} \times V)} =$$

$$(390,61 + 85,28 \times 5) / (264,81 \times 0,43 + 145,54 \times 1,15 + 0,35 \times 9 \times 243,05) = 0,78 \text{ K}$$

Ahol: a belső hőterhelés fajlagos értéke $g_b = 5 \text{ W/m}^2$

Légcsereszám $n_{\text{nyár}} = 9$

Követelmény nehéz épületszerkezetek esetén $t_{\text{bnyár}} < 3 \text{ K}$ **0,78 K < 3 K**

Az épület nyári felmelegedés szempontjából megfelel