



Eurevita
Pannonia



EUROPEAN UNION



Interreg
Austria-Hungary 2014-2020
European Union – European Regional Development Fund

Oktatási tananyag

„Zsúpszalma technikák“

Készült az INTERREG V-A Ausztria-Magyarország Program – ATHU139 – EUREVITA Pannonia projekt keretében.
A projekt az Európai Regionális Fejlesztési Alap támogatásával és Magyarország társfinanszírozásával valósul meg.

Tartalomjegyzék

Célcsoport meghatározás.....	2
A tanfolyam célja	2
Az oktatás tárgya.....	2
Az oktatás időtartama	2
Igazolás a tanfolyam elvégzéséről.....	3
Az oktatás háttere.....	4
Nádtető	4
Szalmatető	5
Részletes ütemterv.....	5
Történeti áttekintés	14
Nádtető	14
Szalmatető	14
A náddal kapcsolatos tudnivalók	15
A nád tulajdonságai	16
A nád gazdasági jelentősége.....	17
Nádból készült építőipari termékek.....	17
A nád felhasználása – nádtető készítése	20
Technikák	24
Általános tudnivalók	24
Kötözött nádtető	25
Csavarozott nádtető	29
Varrt nádtető.....	30
Tisztítás, ápolás és karbantartás	31

Párnamoha.....	31
Izlandi moha	32
Algák	33
A nádtető előnyei.....	37
A nádtető hátrányai	38
Források	38

Célcsoport meghatározás

A „Zsúpszalma technikák“ elnevezésű oktatás bárki számára elérhető, aki új ismereteket szeretne elsajátítani, beleértve többek között a főiskolai, egyetemi hallgatókat, vállalkozókat és álláskeresőket. Az oktatáson való részvétel által új perspektívák és új szakmai lehetőségek tárulhatnak fel.

A tanfolyam célja

A „Zsúpszalma technikák“ elnevezésű tanfolyamon a szalma és nád feldolgozásához, valamint a szalmával és náddal fedett tetők készítéséhez szükséges alapvető elméleti és gyakorlati ismeretek sajátíthatók el. A résztvevők az oktatás elvégzése után képesek lesznek a szalma és a nád tetőfedés célú feldolgozásával kapcsolatos különböző műveletek önálló elvégzésére.

A tanfolyam metodikai és didaktikai felépítése lehetővé teszi, hogy a jövőbeni hagyományos tetőfedők olyan megalapozott, gyakorlatias tudással vértéződjenek fel, amelyet saját és vállalkozási célra egyaránt fel tudnak használni

Az oktatás tárgya

Hagyományos tetőfedés náddal és szalmával mind saját felhasználásra, mind vállalkozási céllal.

Az oktatás időtartama

Az oktatás Magyarországon és Ausztriában kerül lebonyolításra.

Résztvevők száma mindkét tanfolyam esetén (2021 és 2022): 8 fő

Az oktatás időtartama mindkét alkalommal (2021 und 2022): összesen 20 nap (lásd alább a részletes témaköröket)

- 1. nap: érkezés és elméleti oktatás (hétfő)
- 2-6. nap: gyakorlati oktatás (keddtől szombatig)
- 7. nap: közös szakmai program (vasárnap)
- 8-13. nap: gyakorlati oktatás (hétfőtől szombatig)
- 14. nap: közös szakmai program (vasárnap)
- 15-19. nap: gyakorlati oktatás (hétfőtől péntekig)
- 20. nap: tanfolyam lezárása, egyéni értékelések, vizsgák és oklevelek kiosztása, összefoglalás (szombat)

Igazolás a tanfolyam elvégzéséről

Min. 50% részvétel, záróvizsga

Az oktatás háttere

Az osztrák-magyar hatérrégió egy közösen fejlődő gazdasági, foglalkoztatási és kulturális területnek tekinthető. A régió közös kulturális örökségének fontos megnyilvánulása a történelmi gyökerekkel rendelkező, tradicionális kézművesség. Több más határmenti régióhoz hasonlóan itt is hiányzik a kézműves technikák fenntartásához szükséges egységes, bárki számára szabadon hozzáférhető oktatási struktúra. Ezen hagyományos szakmák negatív megítélése és a fenntartásukat elősegítő intézkedések hiánya miatt ezek a mesterségek lassan feledésbe merülnek. Eltűnésükkel az örökségül hagyott kulturális infrastruktúra (pl. várak, kolostorok) és más, immateriális kultúrjavak megőrzése is nehézségekbe fog ütközni. A probléma a régió teljes egészét érinti, így a megoldáskereséshez is olyan határon átnyúló, innovatív intézkedésekre van szükség, melyek a teljes programterület javát szolgálják. A projekt célja különböző szervezetek határon átnyúló innovatív együttműködése révén, innovatív oktatások és a nyilvánosság elérését szolgáló marketing intézkedések megvalósításával a hagyományos kézműves technikák újjáélesztése. Ennek érdekében a jelenlegi helyzet elemzését és az összes rendelkezésre álló adat előkészítését követően új tantervek, vizsgarendszerek, tanúsítási folyamatok kidolgozására és bevezetésére kerül sor. A korszerű elemzési-, oktatási-, és tanácsadási módszertan, valamint az újfajta intézményi együttműködés révén (többek között a Savaria Múzeum munkatársaiból álló, határon átnyúló oktatói team létrehozása) egy élénkítő munkagazdasági struktúra jön létre, amelynek célja ezen kézműves technikák fenntartható megőrzése, valamint gyakorlati és gazdasági alkalmazása.

Nádtető

A nád (németül Reeth, Reth, Reith, Ried, Riet és hasonló; vö. középfelnémet riet "Schilf, Röhricht", illetve Rohr) megnevezés a vízparton vagy mocsaras területen növő nádra utal, amelyet sok helyen szárított állapotban tetőfedésre használnak, és korábban számos hasonló célt szolgált, például új töltések tűzése az erre a célra használt speciális „tűvel”. A tetőfedés az egyik legrégebbi házépítéssel összefüggő mesterség. Az alábbi dokumentumban a nád (Schilf) és a nád (Reet) kifejezések egymás szinonimájaként szerepelnek.

Német nyelvterületen a nádtető kifejezés mellett ritkábban és a tájjelleggel olyan kifejezések is használatosak, mint a „Rohrdach“ vagy a „Schilfdach“. A náddal fedett házakat „Reethaus”-nak, „Reethus”-nak vagy nádfedelő háznak (Reetdachhaus) is nevezik.

A nádfedés mesterségére vonatkozóan Mecklenburg-Vorpommern tartomány szellemi kulturális örökségként való felvételre irányuló kérelmet nyújtott be az UNESCO-hoz, amelyet 2014-ben jóváhagytak.

A nádat a téli hónapokban többek között a burgenlandi Fertő-tó nádövezetében szedik le, és kékbe állítva a mezőn helyezik el száradni. A minőség szempontjából döntő a nád frissessége és keménysége. A nád nagyon jó hőszigetelő, lehetővé teszi a diffúziót, és magas kvasavtartalma miatt nagyon ellenálló a rothadással szemben. Villámvédelem szükséges! Tűz elleni védelem: Fermacell-Powerpanel F30-F90 külsődleges használatával. A nádtetők elsősorban Észak-Németországban és a Pannon régióban ismertek. Kialakításuk a szalmatetőhöz hasonlóan történik, a nádkévéket vízszintes lécekhez kötik, amíg a fedés el nem éri a kb. 30 cm vastagságot. A hosszú élettartam (akár 100 év) szempontjából döntő a tető hajlásszöge és a karbantartás. 6-10 évente ki kell cserélni a tetőgerincet, 10-15 évente pedig fel kell tölteni.

A nádtetőkészítés nagy szakmai hozzáértést igényel. Ezért 2014 decemberében a mesterséget a kulturális miniszteri konferencián a 27 tradíció egyikeként felvették a szellemi kulturális örökség szövetségi nyilvántartásába.

Szalmatető

A szalmatető egy szalmával fedett tető, amely hasonló a nádtetőhöz.

A szalmafedő mester a szakma eszközeiként egy nagy, éles kést és egy zsúpverő deszkát használt. A zsúpverő deszkán volt egy nagy, fa nyél és egy hosszú vaskampó, amellyel a szalmába lehetett akasztani. Ezzel a zsúpverővel verték felfelé ütögetve egyenesre a szétterített rozsszalmát, majd simították és dörzsölték, a késsel pedig ferdére vágták szalmaszálak végeit.

Szalmának csak rozsszalmát használtak, amelyet sarlóval kellett levágni, hogy egyetlen szál se törjön meg.

Amikor a tetőt mindkét oldalról befedték szalmával, a kiálló szalmát a gerincen meghajlították, és a gerincet gyepszőnyeggel rakták rá. Ezt a gypetet téglalap alakban vágják ki, egy láb széles, három láb hosszú és 2,5-3 cm vastag volt.

Részletes ütemterv

Időkeret (óra)	Program (oktatási modul)
-------------------	--------------------------

1. nap (Hétfő)	
8-12	Érkezés, szállás elfoglalása, ismerkedés, az EUREVITA Pannonia projekt bemutatása, előzetes ismeretszint felmérés
12-13	Közös ebéd
13-14	Elméleti oktatás: munkavédelmi oktatás
14-15	Elméleti oktatás: zsúpszalma- és szerszámismeret, a szaktechnikai oktatás során használt eszközök, felszerelések bemutatása, megismertetése az oktatottakkal
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Elméleti oktatás: régi zsúp lebontása felújításhoz, ideiglenes takarás; csépléstechnika, zsúpszalma előállítás és gyakorlás; zsúpelőkészítés: tisztítás, fésülés; kettőzött zsúp készítése; zsúpozás előkészítése; különböző kezdősorok kötése és ideiglenes takarások; oldalmező kötése és kontyolt mező kötése; használt zsúptető felső sorainak szükség szerinti leszedése és újrakötése gerincoktatás előtt; használt zsúptető átfésülése, az eresz felferése; különféle gerincformák; különböző szalmafonatok
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
2. nap (Kedd)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Régi zsúp lebontása felújításhoz, ideiglenes takarás (csépléstechnika, zsúpszalma előállítás és gyakorlás)
12-13	Közös ebéd
13-15	Csépléstechnika, zsúpszalma előállítás és gyakorlás (rég zsúp lebontása felújításhoz, ideiglenes takarás)
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Csépléstechnika, zsúpszalma előállítás és gyakorlás (rég zsúp lebontása felújításhoz, ideiglenes takarás)
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
3. nap (Szerda)	
7-8	Közös reggeli

8-10	Felvert zsúptető készítése (a zsúp előkészítése: tisztítás, fésülés, vesszők előkészítése, felkötés, felverés)
10-12	Kettőzött zsúp készítése (tökös bontás, terített zsúp fedés)
12-13	Közös ebéd
13-15	Felvert zsúptető készítése (a zsúp előkészítése: tisztítás, fésülés, vesszők előkészítése, felkötés, felverés)
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Kettőzött zsúp készítése (fejes bontás, terített zsúp fedés)
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
4. nap (Csütörtök)	
7-8	Közös reggeli
8-10	Felvert zsúptető készítése (a zsúp előkészítése: tisztítás, fésülés, vesszők előkészítése, felkötés, felverés)
10-12	Kettőzött zsúp készítése (tökös bontás, terített zsúp fedés)
12-13	Közös ebéd
13-14	Felvert zsúptető készítése (a zsúp előkészítése: tisztítás, fésülés, vesszők előkészítése, felkötés, felverés)
14-15	
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Kettőzött zsúp készítése (fejes bontás, terített zsúp fedés)
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
5. nap (Péntek)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Zsúpozás előkészítése: tetőszerkezet átvizsgálása, korrekciója, faanyagvédelem
12-13	Közös ebéd
13-15	Zsúpozás előkészítése: tetőszerkezet átvizsgálása, korrekciója, faanyagvédelem

15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Zsúpozás előkészítése: tetőszerkezet átvizsgálása, korrekciója, faanyagvédelem
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
6. nap (Szombat)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Kezdősor kötése magyar technika
10-12	Kezdősor kötése német technika
12-13	Közös ebéd
13-15	Kezdősor kötése, oldalmező kötése
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Kezdősor kötése, oldalmező kötése Ideiglenes takarások
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
7. nap (Vasárnap)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Közös szakmai program (szaktechnikához kapcsolódó tematikus múzeumlátogatás)
12-13	Közös ebéd
13-18	Közös szakmai program (szaktechnikához kapcsolódó tematikus múzeumlátogatás)
18-tól	Közös vacsora
8. nap (Hétfő)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
12-13	Közös ebéd

13-15	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
9. nap (Kedd)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
12-13	Közös ebéd
13-15	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
10. nap (Szerda)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
12-13	Közös ebéd
13-15	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
11. nap (Csütörtök)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
12-13	Közös ebéd

13-15	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Oldalmező kötése és kontyolt mező kötése
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
12. nap (Péntek)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Használt zsúptető felső sorainak szükség szerinti leszedése és újrakötése gerincoktatás előtt
12-13	Közös ebéd
13-15	Használt zsúptető felső sorainak szükség szerinti leszedése és újrakötése gerincoktatás előtt
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Használt zsúptető felső sorainak szükség szerinti leszedése és újrakötése gerincoktatás előtt
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
13. nap (Szombat)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Használt zsúptető átfésülése, az eresz felverése
12-13	Közös ebéd
13-15	Használt zsúptető átfésülése, az eresz felverése
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Használt zsúptető átfésülése, az eresz felverése
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
14. nap (Vasárnap)	
7-8	Közös reggeli

8-12	Közös szakmai program (szaktechnikához kapcsolódó tematikus múzeumlátogatás)
12-13	Közös ebéd
13-18	Közös szakmai program (szaktechnikához kapcsolódó tematikus múzeumlátogatás)
18-tól	Közös vacsora
15. nap (Hétfő)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Gerincformák (csipkés élek készítése)
12-13	Közös ebéd
13-15	Gerincformák (csipkés élek készítése)
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Gerincformák (csipkés élek készítése)
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
16. nap (Kedd)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Gerincformák (sározott gerinc készítése)
12-13	Közös ebéd
13-15	Gerincformák (sározott gerinc készítése)
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Gerincformák (sározott gerinc készítése)
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
17. nap (Szerda)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Gerincformák (szalmázott ekelovas gerinc készítése)
12-13	Közös ebéd

14-15	Gerincformák (szalmázott ekelovas gerinc készítése)
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Gerincformák (szalmázott ekelovas gerinc készítése)
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
18. nap (Csütörtök)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Gerincformák (tarajos gerinc készítése)
12-13	Közös ebéd
13-15	Gerincformák (tarajos gerinc készítése)
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Gerincformák (tarajos gerinc készítése)
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
19. nap (Péntek)	
7-8	Közös reggeli
8-12	Szalmafonatok: a) szigetelő fonat ajtóra, b) „papok”, csúcsdíszek a tetőre, c) tűzcsapó készítése, d) „pemet” kukorica szalmából
12-13	Közös ebéd
13-15	Szalmafonatok: a) szigetelő fonat ajtóra, b) „papok”, csúcsdíszek a tetőre, c) tűzcsapó készítése, d) „pemet” kukorica szalmából
15-15.30	Kávészünet
15.30-17.30	Szalmafonatok: a) szigetelő fonat ajtóra, b) „papok”, csúcsdíszek a tetőre, c) tűzcsapó készítése, d) „pemet” kukorica szalmából
17.30-18	A napi tapasztalatok összegzése
18-tól	Közös vacsora
20. nap (Szombat)	
7-8	Közös reggeli

8-11	A résztvevők visszajelzései, az elméleti oktatási vezető és a 2 fő oktató mesterember bevonásával az oktatottak egyéni értékelései, tapasztalatcsere
11-12	
12-13	Közös ebéd
13-16	Összegzés és az oktatás zárása, „résztvételi igazolások” és „oklevelek” kiosztása!

Történeti áttekintés

Nádtető

A nád volt az egyik első tetőfedő anyag, amelyet a letelepedett emberek használtak; ez elsősorban a vízinvényként rá jellemző tulajdonságoknak és a lokális elérhetőségének köszönhető. Az első nádtetős házak egyszerű, egytetős házak voltak.



1. ábra: Tetőfedés náddal



2. ábra: Nádfedeles ház a 17. századból

A középkorban a sűrűn beépített területeken a tűzveszély miatt a nádtetőt a városokban kemény tető váltotta fel. Vidéken azonban a nád bizonyos értelemben a mai napig megőrizte jelentőségét. A leletek tanúsága szerint az első nádtetők (cölöpházak a Bodeni-tónál) már i. e. 4000-ben léteztek. Könnyen megkötött nádból készült, amelyet mogyorófa botokkal, mint keresztrudakkal és beáztatott fűzveszőkkel erősítettek a tetőhöz.

Szalmatető

A szalmatetők a 20. század első feléig elterjedtek voltak, de a tűzveszély miatti tiltások miatt visszaszorultak, és ma már csak szórványosan használják őket. A szalmatetőket régebben úgy tervezték, hogy az időjárásnak kitett oldalon 25 évig, a másik oldalon pedig 30 évig bírják. A tetőkhöz használt szalmazsupok átmérője általában 6 hüvelyk (1/2 láb; 15,24 centiméter) volt.

A fa használata mellett a szalmatetők elterjedtségéből adódó tűzveszély volt az egyik fő oka annak, hogy IV. Károly pfalzi gróf 1772-ben tűzvédelmi rendeleteket adott ki.[1] Más területekről is ismeretesek ilyen rendeletek, különösen a városok már igen korán felléptek a szalmatetők ellen, mivel a szoros beépítettség kedvezett a tűz terjedésének. A vidéki területeken a szalmatetők részben a 20. század elejéig

fennmaradtak, de aztán tűzvédelmi okokból és alacsony tartósságuk miatt kiszorították őket a cserép- és palatetők.

A náddal kapcsolatos tudnivalók

A nád - németül Schilf, vagy ahogy Észak-Németországban nevezik: Reet - nemcsak egy csodálatos növény, hanem különleges és sajátos tulajdonságai miatt évszázadok óta értékes építőanyag is. Ezért az alábbiakban összefoglaltunk néhány nagyon érdekes információt a nádról, a nád aratásáról és történetéről. Itt megtudhatja, mitől olyan különleges a nád, és milyen gyönyörű dolgokat lehet belőle készíteni.

A nád tudományos neve: Phragmites (Phragma: latinul kerítés)

A Phragmites három fajtára osztható:

- Phragmites communis Trin (Európában található)
- Phragmites australis
- Phragmites vulgaris

Elterjedés

A nád az egyik legelterjedtebb növény a világon, mind az öt kontinensen megtalálható: Az északi szélesség 66°-tól (Európában az északi sarkkör) a déli szélesség 23°-ig (Baktérió) a nádasok a trópusi területek és Izland kivételével főként sekély partokon, álló vagy lassú áramlású vizekben, part menti területeken, mocsarakban és lápokban nőnek. A nád növekedéséhez három alapvető éghajlati feltételnek kell teljesülnie:

- Fenntartható vízellátás
- A növekedés rendszeres megszakadása a téli fagy, aszály vagy árvíz miatt
- Legfeljebb 2 m-es vízmélység laza altalajjal

Élettartam

Szár: 1 év

Rizóma: akár 20 évig is

Szaporodás

A nád kétféleképpen fejlődhet ki, vagy közvetlenül magról, ami meglehetősen ritka, vagy a rizómák rügyeiből. Ideális körülmények között a nád háromévente képes megduplázni a területét. Egy csírázó magból négy év alatt akár 300 m² nádas is kifejlődhet.

A nád tulajdonságai

Vízállóság és tűzzel szembeni viselkedés

A nádnak messze a legmagasabb a szilíciumkoncentrációja az összes ismert őshonos zöldsévény közül. A szilícium felelős a nádszálak vízállóságáért és a nád erős égésgátló tulajdonságáért. A szilícium tehát víztaszító tulajdonságáról ismert. A szilícium, ami egy kristály és félvezető, nagyon lángálló és szinte teljesen vízálló. Az, hogy a szilícium nagy láncú molekulákat alkot, rugalmasságot és ellenállóképességet biztosít, a legtöbb állatot elriasztja a nádnak ez a tulajdonsága, és a nádat elkerülik táplálékként.

Hőszigetelő tulajdonságok

A gázok lassabban melegednek, mint a szilárd anyagok. Ha egy testben levegővel teli kamrák vannak, a két anyag különböző sebességgel melegszik fel. Az, hogy mennyi idő alatt egyenlítődik ki a hőmérséklet-különbség, a hőmérséklet-különbségtől és az anyagoktól függ. Mivel a levegő rossz hővezető, a hőmérséklet kiegyenlítődése ennek megfelelően hosszú ideig tart, vagy egyáltalán nem történik meg. A levegővel teli résekkel ellátott anyag így szigetelőréteget képez. A nád szárának szerkezete pontosan ennek az elvnek felel meg, mivel a csomók közötti üregek levegővel vannak kitöltve. Vastag rétegben (pl. 8 cm) feldolgozva a szárak között légterek is keletkeznek, amelyek a nád szigetelő hatását adják.

Hangszigetelő tulajdonságok

A hő átviteléhez hasonlóan viselkedik a nád a hang esetében is. A hanghullámok a gázokon keresztül nem terjednek olyan jól, mint a szilárd anyagokon keresztül. A hang részben visszaverődik, részben megtörik, amikor az új közegbe jut. Ezért érthető, hogy a nádat hangelnyelő tulajdonságai miatt építőanyagként is használják.

Statikus tulajdonságok

A nád rugalmassága, szilárdsága és teherbírása, röviden a nád statikai tulajdonságai is hozzájárulnak a széllal és időjárással szembeni ellenállóképességhez. A nád ezeket a tulajdonságokat a sejtszerkezetének köszönheti. A nád szerkezeti felépítését a gyűrűkbe rendezett, fás és nem fás sejtfalú támasztó sejtrétegek, valamint a vízvezető csatornák fás sejtfalai alkotják. A sejtfalak fő építőanyaga a cellulóz, amely a legfinomabb, csak mikroszkóp alatt látható szálakban, több rétegben párhuzamosan, egymásba fonódva helyezkedik el. A cellulóz által, valamint az összes szilárd és rugalmas sejt kölcsönhatása révén éri el a szár a nagy hajlítószilárdságot.

Víz tisztító tulajdonságok

A nádfelületekkel érintkező vagy azokon átfolyó víz minőségére pozitívan hat a náddal történő érintkezés. A nádfelületek nagy hatással vannak a víz baktériumösszetételére. A patogén baktériumok (fertőző betegségek, például kolera, vérhas, tífusz kórokozói) száma a kiindulási érték 1/10-ére csökken. A nád növény antibiotikus anyagokat választ ki a rizoszférába és a vízbe is.

Fagyállóság

A nád fokozatos alkalmazkodással $-17,5\text{ °C}$ -ig fagyálló. Vízborítás esetén a nád a téli fagyokat -40 °C alatt is túléli.

A nád gazdasági jelentősége

Azokon a területeken, ahol a nád elegendő mennyiségben fordul elő, az emberek számára alapanyagként szolgált régen is és ma is. A nád az egyik legrégebbi természetes építőanyag kultúrtörténetünkben, amelyet elsősorban házépítésre használnak. A földművelés és az állattenyésztés kezdetével az emberek egyre inkább letelepedtek, és megépítették első kunyhóikat. Építőanyagként helyben megtalálható anyagokat használtak: faanyagot, füveket, nádat, mohát és agyagot. Napjainkban a nádat vakolat alatti alátétrétegként (rabicháló), szigetelőlemezek (nádpnelek) és szárazépítő kartonok készítésére használják. Ezenkívül a nád megbízható tetőfedő anyagnak minősül. A kertészetben a nádat kerítések, szélvédő falak, belátásgátló elemek készítésére, valamint favédelemre használják. A nádat fűtőanyagként is használták, különösen a hosszú teleken, a kevésbé erdős területeken. A nádban gazdag területeken ezért speciális, hosszúkás kályhákat találunk, amelyekbe a kötegeket a vastagabb végükkel dugják be, majd lassan elégetik és újratöltik. A nád 10%-os fa nedvességtartalom mellett 3600-3800 cal/g termelt hőmennyiségével jól helyettesíti a fát, és évszázadok óta használják fűtésre és főzésre. A nádat már a történelem előtti idők óta használják halakadályok és halcsapdák építésére. Vízi növényként a nád előnye ezen esetekben a tartóssága. A nád fontos szerepet játszik a cellulóziparban. A nádat különösen Romániában és Oroszországban használják karton, hullámkarton és papír előállítására. A nádból nyert cellulózt ideális esetben 50%-os arányban kell összekeverni a fa cellulózzal. Például a romániai Duna-deltában egy nádas 6,64-szer több cellulózt termel, mint egy ugyanolyan méretű lucfenyőerdő. Hollandiában a nádat az IJssel-tó egyes részeinek szárazföldre, illetve termővé tételére használták. A nádhajtásokat egyes területeken zöldségként használják, a szárított rizómából kenyérsütéshez való liszt is készíthető.

Nádból készült építőipari termékek

Tulajdonságainak köszönhetően a nád ideális építőipari alapanyag.

Tetőnád - a nád mint tetőfedő anyag

A nád évszázadok óta bevált tetőfedő anyag. A nád hőszigetelő tulajdonságának és vízállóságának e téren különös jelentősége van. „Bundaként” funkcionáló fedőanyag, amely az állati szőrmékhez hasonlóan egyenlíti ki a hőmérsékleti változásokat. Megakadályozza a nedvesség behatolását, és elősegíti az esővíz elvezetését. Ezzel egyidejűleg rugalmas tetőhéjzat készíthető belőle. A tetőszerkezet rugalmassága szükséges ahhoz, hogy ellenálljon a szélnyomásnak és felfogja a fa tetőszerkezet természetes alak- és méretváltozásait. A nádat kötegekben szállítják, egy nádköteg kerülete kb. 60 cm. 1 m² tetőfelület 35-40 cm vastag nádréteggel való fedéséhez 10-12 köteg nád szükséges. A náddal mint tetőfedő anyaggal kapcsolatban a vályog fontos szerepet játszik. Észak-Németországban a nádtetőket gyakran belülről agyaggal vakolták. Ennek számos előnye van a nádtető szempontjából. A tető így módon szélállóvá válik, és ez növeli a szigetelő hatást. Az agyag elvonja a nedvességet a nádtetőből és a tetőgerendákból, így megóvja azokat, megakadályozza a penészedést és lassítja a rothadást. Az agyagvakolat tűzvédelemre is szolgál, tűz esetén az agyag védőréteget képez, és késlelteti a tűz terjedését a tetőről a belső térbe.

Hiss Reet lemez - a nád mint hőszigetelő anyag

A nád ragasztott táblák formájában hőszigetelő anyagként is jól bevált. Itt a nád jó hőszigetelő tulajdonságai érvényesülnek. A nádlemez sok, párhuzamosan, egymás mellett és egymáson elhelyezett nádszálból áll, amelyeket mechanikusan préselnek, és 2 mm vastag horganyzott drótokkal kötnek össze. A nádlemezek 2,3,5,6,8 vagy 12 cm vastagok, és a kívánt szigetelés függvényében kombinálhatók. A nádlemezeket tető- és falszigetelésre használják beltérben és kültéren egyaránt.

Szárra merőlegesen a nádlemezek szűrőfűrészszel, kézi körfűrészszel vagy vágókoronggal vághatóak. Szárral párhuzamosan a drótokat az oldalcsípőfogóval vágjuk el, a varrásnak megfelelően lehet hosszára vágni.

Tetőszigetelés

A mennyezeti és tetőszerkezetek rögzítésekor hőszigetelésrögzítő tányérral vagy alátétekkel ellátott csavarokat kell használni. A szarufa feletti szigetelésnél a szigetelőlapokat a szarufákra helyezik, és azokat az tetőlécek tartják a helyükön. A szarufák közötti szigetelésnél a szigetelőlemezeket a szarufák szélességére vágják, és lécekkel rögzítik. Belső szigetelésnél a szigetelőlemezeket a szarufákhoz rögzített tartószerkezethez rögzítik csavarokkal és hőszigetelésrögzítő tányérokkal.

Falszigetelés

A szigetelőlemezeket könnyű építőlemezekhez használt stiftekkel vagy horganyzott csavarokkal és alátétekkel rögzítik a tartóelemekhez. A tartóelemeket legfeljebb 50

cm távolságban kell kialakítani. A nádlemezeket habarcsolt szigetelőlemezként plasztikus agyag aljzatvakolatból készült habarcságyba nyomják. Annak érdekében, hogy a teljes felületen biztos kötést biztosítson a habarccsal, a táblákat m²-enként öt tágulási dübel vagy lemezdübeles csavar segítségével az agyagba nyomják és az aljzatba rögzítik.

Vakolás

A beépítés után a szigetelőlemezeket vakolják. A vakolás előnedvesítés nélkül, nem túl kemény habarccsal történik. A vakolat anyagától függően a lemezillesztéseket meg kell erősíteni. Kültéri alkalmazás esetén fém- vagy üvegszálak vakolattartó hálót kell használni, amelyet a vakolás szabályai szerint lehet alkalmazni és rögzíteni. Nagyobb csapadékterhelésnek kitett épületek külső szigeteléséhez vízlepergető vakolatrendszerek (pl. Colfirmat könnyű ásványi vakolat vagy Colfirmat könnyű alapozó vakolat alapvakolatok) használata ajánlott. Ebben az esetben a vakolatfelületet csak simára le kell húzni. Megkötés után egy kb. 4-5 mm vastagságú erősítő réteget visznek fel. Mint befejező vakolat, beltérben nemesdekor vagy strukturált vakolat, kültérben szilikát vagy mészköves vakolat jöhet szóba.

Nád mint megerősítés

A nádszöveteket vakolatalapként és többrétegű vakolatok megerősítésére használják. A durva felületi struktúra lehetővé teszi, hogy a vakolat (lehetőleg agyag) ideálisan tapadjon a nádszövethez. A nád jó statikai tulajdonságai stabilitást kölcsönöznek a nádszövetnek, és megkönnyítik a beépítést. A nádvászon kb. 70 nádszálból áll, amelyeket 0,7 mm vastag horganyzott drót fog össze (10 cm-es vagy 20 cm-es kötés). Sík alkalmazás esetén a szövet kötőhuzalát legalább 16 mm hosszúságú horganyzott kapcsokkal tűzik össze. A huzal így az aljzathoz nyomja a nádszövetet. Ha a szövetet alépitményhez rögzítik, akkor azt további 1,2-1,6 mm vastagságú horganyzott dróttal tűzik össze. A kapcsok közötti távolság 5-7 cm. Az alépitmény fái közötti távolság nem haladhatja meg a 20 cm-t. A nádat nem szabad megnedvesíteni a vakolás előtt, ez rontaná a vakolat tapadását. A nádszövetet iszapolni sem kell. A nádvászon könnyűagyag töltések elvesző zsaluzataként is használható.

Nád, mint könnyűszerkezetes fal

A Hiss Reet falak környezetbarát, nem teherhordó válaszfalak, amelyek megújuló nyersanyagokból készülnek, és a száraz-, könnyűszerkezetes és belsőépítészetben alkalmazható innovatív alapanyag. A Hiss Reet fal esetében a jó hangszigetelő tulajdonságok mellett a nád hőszigetelő tulajdonságai is érvényesülnek. A Hiss Reet fal kémiai kötés nélkül készül. A nádszálakat mechanikus préseléssel szorosan két falcolt fenyőfaoszlop közé préselik, és 2 mm vastag horganyzott fémhuzallal

összekötik. A 62,5 cm szélességű Hiss Reet falak a szabványos gipszkarton profilok méretéhez igazodnak.

Válaszfal

A Hiss Reet falakat a nádlapokhoz hasonlóan szűrőfűrészszel, kézi körfűrészszel vagy vágókoronggal vágják. A szár hosszában a drótok az oldalcsípőfogóval elvághatók, a nádszálak eltávolíthatók, és később gond nélkül újra összeköthetők. A fal kezdetét egy megfelelően falcolt, falhoz csavarozott lécz képezi. Az egyes elemek felállítása előtt 8 cm széles padló- és mennyezeti léceket csavarozunk a padlóhoz és a mennyezethez, a fal tervezett vonalvezetésétől függően. Az első elemet a falhoz, valamint a padlóhoz és a mennyezethez rögzített léchez csavarozzák. Minden következő falelem egyszerűen az előtte levő elemhez csavarozható az előfűrt lyukakon keresztül, és rögzíthető a padló- és mennyezeti léchez. A záró falelemet a drótok elvágásával és a nádszálak eltávolításával a megfelelő szélességűre lehet alakítani. A záró falelemet egy korábban a falhoz rögzített léchez csavarozzák.

Vakolás

A vakolás előnedvesítés nélkül, nem túl kemény habarccsal történik. A vakolat anyagától függően a falillesztéseket és a falfelületeket meg kell erősíteni. Erre a célra az illesztésekhez fémhálót (bordázott expandált fém), a falfelületekhez pedig juta- vagy textilüvegszálal vakoló alaphálót használnak, amelyet a vakolásra vonatkozó előírások szerint lehet beépíteni. A finom vakolat lehet nemesdekor vagy strukturált vakolat. Ha szükséges, egy utolsó réteg kiegyenlítő festéket viszünk fel.

A nád felhasználása – nádtető készítése

A nádtető háromféleképpen készülhet: csavarozott, varrt vagy kötött tetőként. A nádat összekötött kötegekben szállítják, a tetőlécekre terítik, majd úgy tolják el, hogy a nádszálak alsó végei lejtős, homogén, összefüggő felületet képezzenek. A nádszálak tövei néznek lefelé. Az első réteget, az úgynevezett indítósort a lekötés, valamint a feszültség alatt tartja a tetőn. A nádfedésre ható feszültség azáltal keletkezik, hogy az eresznél elhelyezett indulóléc (németül Kniep) öt-hét centiméterrel nyúlik a tetőlécek szintje fölé. A kötött és csavarozott tetők esetében a kb. egy méter széles és 10-20 cm vastag rétegekre korchuzalt helyeznek, amelyet egy csavarral vagy lekötő huzallal nyomnak rá az adott rétegre. A rétegeket a sulyokkal felütögetik és formára igazítják. Ezt rétegről rétegre folytatják a tető gerincéig. Az egyes rétegek átfedése által a lekötés a fedőréteg közepén helyezkedik el. A varrt nádtető nem igényel korchuzalt, azonban elkészítése munkaigényesebb. Egy nádtető élettartama átlagosan 30-50 év, de vannak bizonyítottan több mint 100 éves nádtetők is. A nádtető élettartama különböző kritériumoktól függ:

- Forma és kivitelezés (például tetőhajlásszög, tetőablakok száma, szárhajlás).

- A nádtető szellőzése (a lakók szellőztetési szokásai)
- A tető szerkezete (hagyományosan alulról szellőztetett vagy nem szellőztetett)
- A felhasznált nád minősége (beépítési nedvességtartalom)
- A nádtető elhelyezkedése (a nádtető milyen területen, régióban található)
- A nádtető ápolása és karbantartása (rendszeres ápolás és javítás, pl. fésüléssel)





Először is ismerni kell a náddal kapcsolatos alapvető követelményeket. A nádnak sárgától a barnáig terjedő árnyalatúnak kell lennie, és nem szabad azonnal eltörnie akkor sem, ha enyhén meghajlik. Továbbá a nádszálnak bizonyos keménységgel kell rendelkeznie, ami a tövek összenyomva érezhető.

Fontos tényező a nádköteg vastagsága, amelynek a területét tekintve kb. 60 cm-nek kell lennie. Meg kell jegyezni, hogy a köteg nem tartalmazhat túl sok görbe vagy előregedett nádat. A nádköteg nem lehet penészes, és csak felületén tartalmazhat nedvességet. A nádköteg belsejében nem lehet nedvesség. A nádköteg hossza a nádszál vastagságától függ. Így egy körülbelül 6 mm vastagságú szál 1,5 m hosszú, egy legfeljebb 9 mm vastagságú szál 1,8 m hosszú, és egy 2,3 m hosszú nádszál legfeljebb 12 mm vastag.

A Hiss Reet minőségi termékeit közvetlenül tehervonattal szállítja, amelynek szállítási kapacitása akár 300 négyzetméternyi tetőfelülethez szükséges nád. Eső esetén az árut lefedik, így az szárazon érkezik az építkezés helyszínére.

Az ökológiai értékek előtérbe kerülése miatt javasolt a tartós, természetes anyagok használata, amelyek elhasználódásukat követően sem terhelik a környezetet.

A nádtetőt értelemszerűen úgy alakítják ki, hogy az megakadályozza a nedvesség bejutását a házba, és biztosítsa a tető gyors száradását. Ennek érdekében a nádtetőnek mindig legalább 45 fokos a hajlásszöge. A tető hajlásszögén kívül figyelembe kell venni az úgynevezett szálhajlást is a nádszál vége és a lekötés között. A szálak hajlásszöge nem lehet 25 foknál kisebb.

A nádtető fedése kézi munka, amelyet speciálisan képzett nádazók végeznek. Ehhez gyakran még mindig hagyományos eszközöket használnak, mint például a fércelőtűt. Egy 400 m²-es tetőfelület esetében körülbelül 50 kilogramm rozsdamentes acélhuzal kerül a tetőre, ezáltal biztosítva a nád biztonságos tartását a tetőn. Időközben megjelentek a modern nádtetők is, amelyeket már nem dróthuzalos, hanem csavaros huzallekötést alkalmaznak.

Nádtető építésénél általában hidegtető-szerkezetet választanak. A hidegtető olyan kettős héjazatú, szellőztetett tetőszerkezet, amelyben a hőszigetelő réteg és a tetőszigetelés között egy légréteg van, amelybe a tető legalább két oldalán lévő szellőzőnyílásokon keresztül külső levegő áramlik. Ez optimális védelmet biztosít a nedvesség ellen, mivel a külső és a belső héj között nagyfokú levegőáramlás van. Hátránya, hogy a hidegtető-szerkezetű nádtető alatti padlás nagyon huzatos. Azonban ez a konstrukció akkor is lehetséges, ha a padlástér beépítését tervezik. Ehhez kétrétegű megoldást kell alkalmazni: egy hőszigetelt belső héj veszi körül a lakóteret, körülötte egy szellőztetett köztes tér van, és csak ezen felül van a nádtető.

Ma a nádtetőket néha melegtetőként is alkalmazzák. Ebben az esetben azonban nagy gondot kell fordítani a párazáró réteg kialakítására, hogy a melegebb és párasabb levegő télen ne tudjon behatolni a nád közé, és a páralecsapódás miatt ne alakuljon ki nedvesség és penész. Így a melegtetőként megépített nádtetők kivitelezése bonyolultabbak, a tűzveszély azonban kisebb, mint a hidegtető-szerkezet esetében.

Technikák

Általános tudnivalók



3. ábra: Nádfedeles ház tetőszerkezete

Fedélszék (a tető faszerkezete)

A tető faszerkezetének elsősorban önmagát, valamint a tetőfedést kell megtartania. Ehhez jön hozzá a hó és a szél, amit a tetőnek szintén ki kell bírnia. A tetőszerkezetet a falazathoz kell rögzíteni, hogy a szél ne tudja megemelni vagy elfújni a tetőt. Ehhez a szarufákat szögekkel vagy lemezcsatlakozó lapokkal rögzítik a talpfákhoz, illetve a szelemenekhez. A talpfákat és a szelemeneket ezután süllyesztett horgonycsavarokkal, laposacél pántokkal vagy szögvasakkal rögzítik az alépitményhez. A legfontosabb típusok a szarufás, a torokgerendás és a szelemenes

tető. A tetőszerkezet minden esetben szarufákból és tetőlécekből áll. A felhasznált tetőlécek keresztmetszetét a szarufatávolságnak megfelelően kell kiválasztani (DIN 4074), legfeljebb 1 m szarufatávolság esetén elegendő a 40/60 mm-es tetőléc-keresztmetszet. A tetőlécek távolsága általában a tető hajlásszögétől, a szél szívóhatásától és a felhasznált nádtól függ. Nádtető esetén a két alsó lécc közötti távolság (az eresznél) gyakran 10 cm, az indítóléc és az első tetőléc, valamint az első és a második tetőléc közötti távolság legfeljebb 20 cm lehet. Mivel a nádkötegeket két lekötéssel kell a fedélszékhez rögzíteni, rövid nád esetében a tetőlécek közötti távolságnak kisebbnek kell lennie, mint hosszú nád esetében. Legfeljebb 60°-os tetőhajlásszögig a lécek távolsága legfeljebb 35 cm lehet. Ha a tető hajlásszöge nagyobb, mint 60°, a lécek távolsága nem haladhatja meg a 30 cm-t. Fontos, hogy a nádtetők tetőhajlásszöge legalább 45 % legyen (lásd [náddal történő tetőfedésre vonatkozó szakmai előírások](#)).

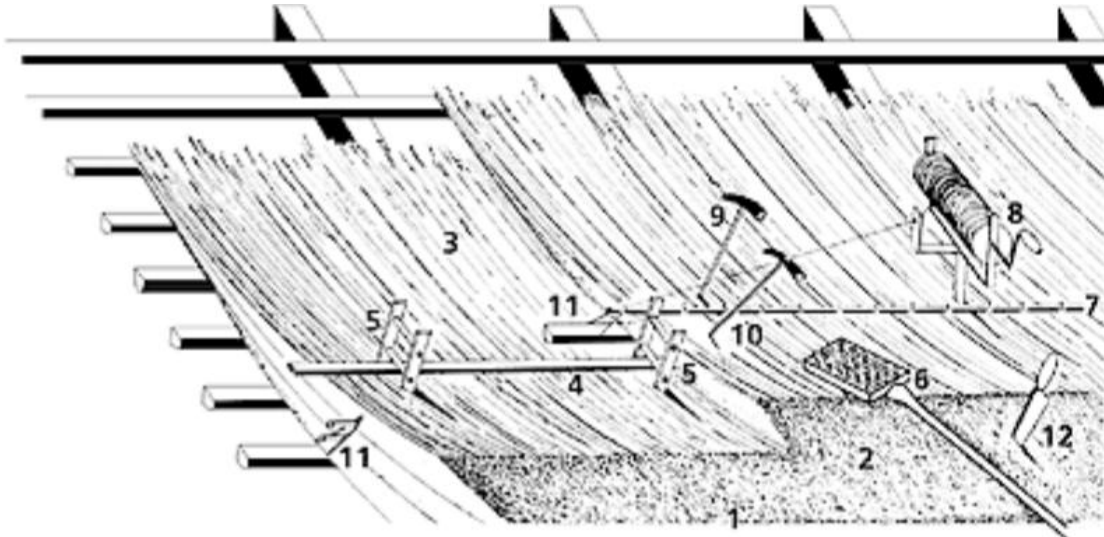
Kötözött nádtető

Általános tudnivalók:

A kötözött nádtető a puha héjalási technika ősi formája, és egyben a varrt nádtető előfutárának is tekinthető. A Schleswig-Holsteini tartományi építésügyi rendelet előírásai szerint a puha héjalású tetőket nem éghető anyagokkal, például acélhuzallal kell rögzíteni. Annak érdekében, hogy tűz esetén a nádtető ne csúszson le, éghető (fa) korc már nem használható. Ezért manapság többnyire (4,6-10 mm átmérőjű) köracélt használnak korchuzalként.

A kötözött nádtető előnyei:

- A kötözött nádfedést egy személy egyedül is végezheti, a padlástérben álló második személy segítsége nélkül, ami azt jelenti, hogy kevesebb emberi erőforrás szükséges és állványzatra sincs szükség a padlástérben.
- A beépített padlástér feletti tetőfedés könnyen kicserélhető anélkül, hogy a belső burkolatot vagy szigetelést el kellene távolítani.
- A köracél megfelelő szilárdságot ad a borításnak.
- A lekötés technikája gyorsabb fedést tesz lehetővé és
- kevesebb fizikai erőfeszítést igényel a nádazó részéről.



Huzallal lekötött nádtető

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| 1 eresz | 7 korchuzal |
| 2 tetőfelület | 8 huzaltekercs |
| 3 újonnan felhelyezett kéve | 9 fűzőlyukas tű |
| 4 korcfa | 10 horgos tű |
| 5 lehúzó satu | 11 lekötés |
| 6 felverő sulyok | 12 nádvágó kés |

4. ábra: Vázrajz - huzallal lekötött nádtető



5. ábra: Fotó - kötözött nádtető

Kivitelezés:

A tetőnád lekötéséhez a nádazónak szüksége van egy görbe tűre, egy vetélőre vagy egy fűzőlyukas, valamint egy horgos tűre. A tetőfedést általában a tető időjárásnak kevésbé kitett felének jobb oldali oromzati eresznél kezdik. A legalsó tetőlécre fektetik egymás mellé a kévéket úgy, hogy a nádszálak tövükkel lefelé nézzenek, ezután a kévéket kibontják, hogy a nádat a szükséges tetőtűlnyúlással kb. 10 cm vastagságú tömör rétegben lehessen kiteríteni. Elsőként a lécezésre egy körülbelül 30 mm vastag terítés kerül. Ez akadályozza meg, hogy a fedőkévék bugája a lécek alá bújjon. Az első rétegeket a lekötés és az úgynevezett hajlítófeszültség tartja a tetőn. A feszültség úgy jön létre, hogy az eresznél a nád a tetőléc síkjához képest 5-7 cm-rel magasabban fekszik fel (erre a célra úgynevezett indítóléceket használnak). A megemelés mértékét németül „Kniep”-nek vagy „Knipp”-nek nevezik. Az egyes rétegeket a nádra ráfeszített korchuzalok nyomják le, az eredetileg egyenes szálak így veszik fel a jellegzetes hajlított formát. Ez a hajlítás aztán továbbterjed az összes következő rétegre. Az első réteghez általában rövid szárú nádat használnak, mivel az jobban tud igazodni a megemeléshez. A tetőfedés minden oldalon legalább 50 cm-rel túlnyúlik az épületen, az ereszfedés túlnyúlása pedig a falazathoz vagy a párkányhoz képest 15-30 cm. A lástó ereszvastagság legalább 30 cm. Északnyugat-Németországban az ereszek általában vízszintesek, míg Mecklenburg-Vorpommernben általában a tetőfelülethez képest ferdén állnak (mecklenburgi eresz). Az eresz szöge nem haladhatja meg a 85°-ot a tetőfelülethez képest. A kb. 1 m széles és 10-20 cm vastag rétegeket egy korcfa és azt rögzítő kampós „lehúzó satu” segítségével nyomják le. Az első réteg (más néven táblaréteg vagy híd) alsó végeit ezután a nádfelverő sulyokkal megütögetik, és a kívánt formára igazítják. Ezután az első nádréteg fölé helyezik a korchuzalt, és szorosan lekötik. A tető lekötésekor a lekötő huzalt egy tekercsről a (rendszerint görbe) tűbe fűzik, és a tetőléc fölött, a nádon keresztül bevezetik a tetőléc alá. Egy második (horgos) tűvel a tetőléc alatt megragadják a görbe tűvel bevezetett huzalt, és vissza kihúzzák. A lekötő huzalt elvágják, a drót egyik végén hurkot képeznek, amin a drót másik végét át dugják, meghúzzák és csomózzák úgy, hogy a lekötő huzal leszorítsa a nádréteget. Folyóméterenként 5-6 ilyen lekötésre van szükség, a lekötések közötti távolság nem haladhatja meg a 25 cm-t (nagyon meredek tetők esetén a 20 cm-t) (a náddal történő tetőfedés szakmai szabálya szerint). A következő rétegekben ügyelni kell arra, hogy a lekötések az előző réteghez képest eltolva helyezkedjenek el. A nádfedésnek legalább 30 cm vastagnak kell lennie a tetőfelületre merőlegesen. A tetőfedés vastagságát a lekötő tűn lévő skálával mérik. Így kerülnek fel a rétegek a tetőre egymás után a gerincig. Mivel az egyes rétegek fedik egymást, a lekötés a fedőréteg belsejében helyezkedik el. Egy-egy réteg lekötése után a nádszálak sulyokkal történő felverésével a teljes felületet egy vonalba hozzák. Ha lehetséges, a

tető teljes hosszát egyszerre kell lefedni. A tetőhajlatokban (két tetőfelület találkozása) a nád vastagságának $1\frac{1}{2}$ -szeresének kell lennie a tetőfelületekhez képest. Egyes esetekben a fedőrétegek lekötéseit 500-as bitumenes lemezzel takarják le. A hajlatokban található tetőfelületek hajlásszögének legalább 40° -osnak kell lennie (a náddal történő tetőfedés szakmai szabálya szerint). A hajlatokat lekerekített módon kell lefedni, további keresztlécek beépítésével pedig ezek szélesebbé tehetőek.

Ha a nádfedés egy másként fedett tetőfelülethez csatlakozik a hajlatnál, akkor a hajlatot alá kell fedni. A tetőélek borításának legömbölyítettnek kell lennie. Közvetlenül a tetőélen a szálaknak a tetőél-szarufa irányába kell feküdniük, majd a normál irányba kell vinni őket oldalirányban ütköztetve. A nádtető oromszegélye különösen ki van téve az időjárásnak, így erős szélben károk keletkezhetnek. A károk elkerülése érdekében ún. széldezzkák (oromdezzkák) használhatók, ezek lehetnek keskenyek is, vagy el is hagyhatók. Ebben az esetben az oromszegélyt a tetőfelület anyagával, indítóléc ellenében kell fedni. Ebben az esetben biztosítani kell, hogy a tetőfedés legalább 15-25 cm-rel túlnyúljon az oromzaton, és a szálak elhelyezkedése ne legyen 45° -nál jobban megdőntve a szegélyhez képest (a náddal történő tetőfedés szakmai szabálya szerint). Az indítóléc nélküli változatnál a szálakat 5° -os szögben kell a peremhez képest megdőnteni. Az oromszegélyeknél ezen kívül vékony szárú nádat kell használni. A tetőablakok bármilyen formában lefedhetők, a csatlakozásokat le kell kerekíteni, rajtuk a nádvastagságnak a tetőhéjazat vastagságának $1\frac{1}{2}$ - 2 -szeresét kell elérnie. A tetőablakok tetőhajlásszögének legalább 40° -osnak kell lennie (a náddal történő tetőfedés szakmai szabálya szerint). A tetőablaknak olyan távol kell lennie az élektől, hajlatoktól, szegélyektől vagy más tetőablakoktól, hogy a tetőablak fedése 60 cm távolságban beleolvadjon a tetőfedésbe. A tetőablakok eresztét úgy kell kialakítani, hogy a csapadékvíz a lehető legmesszebb, a tetőfelületre folyjon le. A tetőn használt egyéb anyagokkal, illetve egyéb függőleges épületelemekkel való összeköttetések lehetnek rejtett vagy felszíni csatlakozások. A fém változat esetében a rejtett csatlakozások a nádréteg alatt vagy a nádrétegben helyezkednek el, ezért nem láthatók. Felületre szerelt kivitel esetén a csatlakozólemez szilárdan fekszik a fedésen, és a náddal történő tetőfedés szakmai szabályai alapján kerül kivitelezésre. A fal felőli csatlakozás egy vagy két részből állhat, a felső csatlakozásnak esőállónak kell lennie. A függőleges épületrészekhez illesztett csatlakozások falkiugrásokkal vagy mélyedésekkel (macskalépcsők) is kialakíthatók. A kémények tervezésekor be kell tartani az építésfelügyeleti előírásokat (állami építési szabályzat). A puha héjalású épületek kéményeinek a tetőgerincből kell kiemelkedniük, és legalább 80 cm-rel túl kell nyúlniuk azon. A kéményeknek legalább 1 m távolságra kell lenniük a hajlatoktól, élektől és tetőablakoktól. A kéményeknek ezenkívül tűzállónak, megfelelően hőszigeteltnek,

füst- és hőállóknak, illetve nem áteresztőnek kell lenniük. Puha héjalás esetén a tetőfedés alatt 50 cm-rel a kémény oldalának tűzvédelmi okokból 24 cm vastagnak kell lennie. Az épület belsejében a szabadon álló külső felületeken a nyersvakolatnak legalább 5 mm vastagságúnak kell lennie. A nádfedés és a kémény összekötését a kémény falazatának alávágásával kell megoldani. Ha ez nem lehetséges, a csatlakozást oldalsó fali csatlakozásként kell elvégezni. Az eresz- és gerincoldali csatlakozást a náddal történő tetőfedés szakmai szabályai szerint kell kivitelezni.

Csavarozott nádtető

Általános tudnivalók:

A csavaros huzalrögzítési technikát először Dániában alkalmazták, majd az 1980-as évek elején Németországban és Hollandiában is bevezették. Ez a technika a huzallal lekötött nádtető modern és időtakarékos változata.

A csavarozott nádtető előnyei:

- A csavarozott tetőfedést egy személy is elvégezheti.
- A csavarozási technika időtakarékos, mivel a tetőfedő előre gyártott csavarokkal dolgozik, és nem kell a lekötő huzalt időigényes módon a lécek alá vezetni.
- A beépített padlástér feletti tetőfedés egyszerűen kicserélhető anélkül, hogy a belső burkolatot vagy a szigetelést el kellene távolítani.
- A korchuzal jó szilárdságot biztosít a tetőfedésnek.
- A csavarozással történő technika időt takarít meg és gyorsabb tetőfedést tesz lehetővé. Emellett a nádazó részéről kevesebb fizikai erőfeszítést igényel, mint a kötözés vagy a varrás.

A csavarozott tető hátránya lehet, hogy a csavarozott tető lekötése nem éri el ugyanazt a szilárdságot, mint a huzallal lekötött vagy varrt tetőé. Ennek oka, hogy a kötözőhuzal gyorsabban szakad el a spirálos huzalfeszítő forgómozgása miatt, mint a varrásnál vagy a lekötésnél jelentkező húzófeszültség hatására. További hátrány lehet, hogy a csavarok vizuális ellenőrzése nem lehetséges.

Kivitelezés:

Ahelyett, hogy a lekötő huzalt a lécezés alá vezetnék, majd meghúznák, mint a kötözött vagy varrt nádtető esetében, egy előre gyártott csavart, amely köré középen egy lekötő huzalt tekernek, felülről, a nádrétegen keresztül a tetőlécbe csavarozzák egy akkus csavarhúzóval. A második munkafázisban a lekötő huzal két végét egy huzalfeszítő segítségével a korchuzal fölött megtekerik, ami által a korcot ráprésselik a

nádrétegre. A csavarok közötti távolság nem haladhatja meg a 20 cm-t. Egyébiránt a csavarozott változat megegyezik a kötözött változattal.

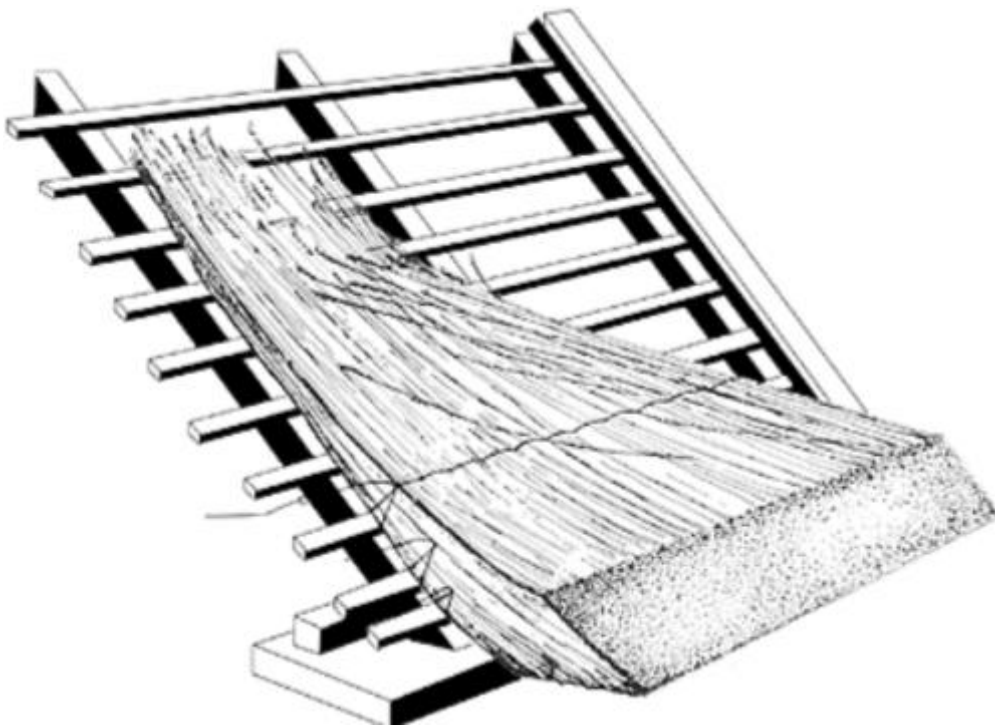
Varrt nádtető

Általános tudnivalók:

A varrt tető a középkorból származik, és nem szükséges hozzá korcfa vagy korchuzal. A kötözött tetővel ellentétben a varrt tető kivitelezése valamivel bonyolultabb. Az ilyen típusú tetőhöz két vagy három nádazóra van szükség. Míg két mesterember a tetőt fedi, a harmadik a szükséges anyagot hordja.

A varrt nádtető előnyei:

- A vetélővel varrt tetőfedésnél a terítés (a kb. 30 mm vastag nádréteg) elhagyható, mivel a lekötött rétegek a tetőlécnek fölé kerülnek a felferéskor.
- Kevesebb fémet használnak a tetőben



6. ábra: Vázrajz - varrt nádtető

Kivitelezés:

A külső varró a tetőn dolgozik, az ellenvarró pedig a tetőn belül, létrán vagy állványzaton. A külső varrón először szintén egy állványon vagy létrára áll, és beszúrja a befűzött tűt a tetőléc alá. A belső varró teljes hosszában behúzza a huzalt. A külső varró visszaveszi az üres tűt, és kb. 2 cm-rel visszafelé, a huzal alatt átszúrja a nádfedésen, de a tetőléc fölött. A belső varró befűzi a huzalt, a külső varró pedig visszahúzza. A külső varró most szorosan meghúzza a huzalt, és egy hurkot képez, amely segít szorosan leszorítani a nádat.

Tisztítás, ápolás és karbantartás



Hogyan kell kezelni a mohákat, zuzmókat és algákat? El kell ezeket távolítani vagy sem? Ezügyben eltérnek a vélemények. Egyes nádzók azt javasolják, hogy hagyjuk érintetlenül az ilyen növényzetet, mások pedig azt, hogy távolítsuk el. A nádtetőkön különböző típusú növények telepedhetnek meg.

Párnamoha

A párnamoha általában viszonylag lazán fekszik a nádon, és nyilvánvalóan ártalmatlan. Azonban akkor kell eltávolítani, ha az alatta lévő nád bebarbul és metabolizálódott.

Izlandi moha



Az izlandi mohát mohának nevezik, de valójában talajlakó zuzmó. Ez egy gomba és egy alga szimbiózisából (életközösségből) áll: az alga a fotoszintézist lehetővé tevő képességének köszönhetően biztosítja a létfontosságú energiát, míg a gomba a vázát alkotja, biztosítja az aljzathoz való tapadást, valamint a vizet. Ez a zuzmó párnaszerűen nő, néha gyeget alkotva. A szimbiózis többnyire tömlősgombákkal, ritkábban bazídiumos gombákkal alakul ki, emellett egysejtű vagy kevéssejtű zöldalgák is előfordulnak. Megjelenésük esetén a nád a tapasztalatok szerint egyértelműen gyakrabban nedvesedik, és gyakran már az első cm-en is metabolizálódik. A tetőfelületek tisztításáról szakemberrel kell egyeztetni.



Algák

A tapasztalatok szerint az algák nem bomlasztják a nádat, van azonban egy komoly hátrányuk: amikor a nádtetőkön, főleg ősszel, vastag, kocsonyás réteget képeznek, kifelé lezárják a nádfelületet, így a nád kiszáradása nem lehetséges. Minél tovább marad a lezáró algaréteg a nádtetőn, annál könnyebben megvetik a lábukat más élőlények (pl. azok, amelyeknek sok nedvességre van szükségük a megtelepedéshez). Ez vonatkozik azokra az organizmusokra is, amelyek nagy bomlási sebességgel rendelkeznek, és jelentős károkat okozhatnak a nádban.

Javasolt az algák mielőbbi eltávolítása. Erre a célra különböző intézkedések alkalmazhatók, amelyek hatékonysága az időjárási viszonyoktól függ:

- A száraz tisztítás a leggyorsabb megoldás, de csak akkor működik, ha kellően hosszú száradási idő előzi meg.
- Lemosás kézzel, seprűvel/kefével vagy motoros forgókefével és vízszugárral (régebbi tetőfelületek vagy már puhább felület esetén).
- Magasnyomású mosóberendezéssel történő lemosás, azonban ez csak a kemény nád esetén lehetséges.



Amíg a tető aranyárgán ragyog a napon, addig mindenki boldog!



De mi van akkor, ha a tetőn már rövid idő után moha, zuzmó vagy alga jelenik meg, vagy növények nőnek a hangán?



Amikor aztán fokozatosan beszűrkül, de az eső után pillanatok alatt újra megszárad, szintén mindenki örül.



A tisztítás kopással jár!

Igen, de csak annyival, amennyi már metabolizálódott, és ezáltal már nem szilárd, illetve nem stabil! A nád, amely már nem stabil, esetleg már nincs a nádszálnak struktúrája, hanem inkább „összeesett”, nedvességet szállít a tető belsejébe, ezáltal a nádfedés erőteljes felázását okozza. Az állandóan nedves nád között a legkülönbözőbb organizmusok telepednek meg, amelyek felgyorsítják a nád metabolizációját. Ezért a nádtetőn lehetőleg nem szabad megjelenie semmilyen növénynek, a felülete pedig minél simább kell hogy legyen. Előnyös, ha a szál a száron keresztül törik, és vízlevezető élt képez.

Tény: minél tisztább és simább a nádtető felülete, annál gyorsabban tud megszáradni a csapadék után, és annál hosszabb a tetőfedés élettartama!

A nádtető rendszeres karbantartása az építető felelőssége, de A nádazó felelőssége, hogy tájékoztassa az építetőt arról, hogy a nádtető rendszeres karbantartást igényel!

A legjobb megoldás egy karbantartási vagy szervizszerződés, amelyben egyértelműen rögzítésre kerül, hogy a karbantartásra milyen időközönként kerül sor, illetve hogy mire terjed ki. A fűtésre, az autóra (ellenőrzés) vagy a fogakra (bónusz füzet) vonatkozó karbantartási szerződéseket már régóta természetesnek vesszük, és a korán észlelt kisebb károkat általában könnyű kijavítani!

Nádtetőt szemléltető fotók:



A nádtető előnyei

- szép
- természetes
- szigetel
- egyedi
- a szél elleni védelmet lekötő huzal biztosítja, ezért nem szükséges a tető letakarása,
- biztosítja az épület légcseréjét
- károk keletkezés enélkül tárolja az épületben keletkező nedvességet
- meleg
- rugalmasan javítható

A nádtető nemcsak a környezetet védi a megújuló nyersanyagok felhasználásával. A tetőn keresztül beható víz ellen is kiválóan védi az adott otthont. A nádszerkezetnek köszönhetően a víz gyorsan elfolyik. Télen a nádfedeles házak a nád hőszigetelő hatásából is profitálnak.



Nyáron is meghatározó előnnyel bír a nádtető. A nedvesség a nádtetőn keresztül jut ki a szabadba. Megfelelő gondozással és szakszerű telepítéssel a nádtető különösen tartós is lehet. Az is fontos, hogy a tető hajlásszöge kedvezzen a víz gyors elvezetésének. Ha rendszeresen eltávolítja az algákat a

nádtetőről, és időben kijavítja a sérüléseket, akkor akár 60 évig is kitarthat.

Észak-Németországban ráadásul a régi hagyományokkal rendelkező nádtetők ma már a régió kulturális örökségei közé tartoznak. Számos tengerparti régióban a nádtetők határozzák meg a tájat, sőt egyes régiókban a tájjelleg megőrzése érdekében előírják őket.



A nádtető hátrányai

A nádtetők egyik hátránya, hogy anyaguk könnyen éghető. A fentiekből kiderült, hogy a nádtetőnek sok előnye van. Aki azonban a nádtető mellett tette le a voksát, annak mindenképpen be kell fektetnie a megfelelő tűzvédelmi intézkedésekbe. A beruházás nemcsak az ingatlant védi. Itt a család élete forog kockán. A biztonságos nádtetőre minden régióban vannak előírások. Ezek betartása nemcsak a jogkövető magatartás miatt szükséges, hanem az élet és az egészség védelme érdekében is. Villámhárító felszerelése önmagában gyakran kevésnek bizonyul.

A nádtetők gazdaságossága és költségei

A nádtetők költségei számos különböző tényezőtől függenek. Iránymutatásként elmondható, hogy egy nádtető körülbelül kétszer olyan drága, mint egy ugyanolyan méretű cseréptető.

A következő tényezők kerül sokba a nádtető:

- Építőanyagként a nád jelentősen drágább, mint a tégl. Ezért a legjobb, ha a nádat a nádazótól szerezzük be. Jobban ismeri a minőséget, és gyakran jobb feltételeket kap, mivel ő a nagy mennyiségben vásárol.
- Egy nádtető fedése sokkal tovább tart, mint egy cseréptetőé, mivel a tetőfedők még ma is hagyományos kézi szerszámokat, és nem gépeket használnak, ami megnöveli a munkadíjat. Alaptétel: Minél bonyolultabb a tetőszerkezet, pl. ha van tetőablak, annál drágább a nádfedés.
- Minél meredekebb a nádtető, annál tartósabb, mert az esővíz jobban el tud folyni. Azonban meredekebb tetőhajlásszög esetén magasabb költségekkel kell számolni.
- A nádtetők esetében a hosszútávú költségeket is figyelembe kell venni. Ennek oka, hogy a fenntartási költségek magasak, és a fokozott tűzveszély miatt a biztosítási díjak is jelentős tételt képviselnek.

Források

[Reetdach - Bauweise, Kosten und Aufbau von Reetdächern \(unserdaheim.at\)](http://unserdaheim.at)

[Gebundene Reetdächer: Vorteile des gebundenen Rohrdaches | H R \(hiss-reet.de\)](http://hiss-reet.de)

[Schilfrohr Dacheindeckung: Reetdach Ratgeber & Qualitätsmerkmale](#)

[Ökologische Wärmedämmung mit Stroh-Schilfdeckung Reetdächer \(ib-rauch.de\)](http://ib-rauch.de)

[Schilfdeckung - Biobaustoffe](#)

[Reetdach: Wissenswertes zu Aufbau und Kosten - DAS HAUS](#)



[Reetdach: Herstellung, Pflege, Reparatur & Werkzeuge | Hiss-Reet \(hiss-reet.de\)](http://hiss-reet.de)