



SZÉCHENYI TERV

TÁMOP JEGYZET PÁLYÁZAT

Képzés- és tartalomfejlesztés, képzők képzése, különös tekintettel a matematikai, természettudományi, műszaki és informatikai képzésekre és azok fejlesztésére
(Projektazonosító: **TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2010-0075**)

PADLÓSZERKEZETEK

A BME Építésmérnöki Kar hallgatói számára, elsősorban az ÉPSZ4 tantárgy anyagához

készítette: BME Építésmérnöki Kar
Épületszerkezetek Tanszék
tanszékvezető: Dr. Becker Gábor egyetemi tanár

témafelelős: Pataky Rita egyetemi mestertanár
kidolgozó: Pataky Rita egyetemi mestertanár
Brassnyó László
Dr. habil Reis Frigyes
Dr. Takács Lajos Gábor egyetemi docens
Kuntner Ferenc egyetemi tanársegéd

belső lektor: Horváth Sándor egyetemi adjunktus



külső lektor:

Dr. Al Hilal Safa'a egyetemi docens PTE PMMIK

TARTALOMJEGYZÉK

ELŐSZÓ

I. BEVEZETÉS

1. Padlószervezetek
2. Fogalomjegyzék

II. HATÁSOK – IGÉNYBEVÉTELEK- KÖVETELMÉNYEK RENDSZERE

1. Általános követelmények
2. Mechanikai követelmények
3. Épületfizikai követelmények
 - 3.1. Hőérzet
 - 3.2. Hővesztesség
 - 3.3. Páraterhelés
 - 3.4. Akusztika
 - 3.5. Tűzhatás
4. Nedvességterhelés
 - 4.1. Csapadékvíz
 - 4.2. Talajból származó nedvesség
 - 4.3. Üzemi-használati víz
 - 4.3.1. Általános követelmények
 - 4.3.2. Üzemi-használati víz elleni védelemmel ellátott padlószervezetek kialakítási lehetőségei
 - A., Víz záró burkolat
 - B., Szigetelő burkolati rendszer
 - C., Szigetelés és burkolati felépítmény
 - D., Kettős szigetelés
5. Csúszásgátlás
6. Egyéb követelmények
 - 6.1. Klimatikus követelmények
 - 6.2. Tűzvédelem
 - 6.3. Vegyi követelmények
 - 6.4. Elektromos követelmények
 - 6.5. Alaki követelmények
 - 6.6. Gépészeti vezetékek padlószervezetekben
 - 6.7. Kivitelezéssel kapcsolatos követelmények
 - 6.8. Padlószervezetek akadálymentesítése



6.9. Fenntartással kapcsolatos követelmények

III. PADLÓK SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

1. Szerkezeti felépítés
2. Aljzatok
 - 2.1. Aljzatok kialakítási lehetőségei
 - 2.1.1. Tapadó aljzat
 - 2.1.2. Csúsztatott aljzat
 - 2.1.3. Úsztatott aljzat
 - A. Lépéshangszigetelés javítása úsztatott aljzattal
 - B. Fűtött aljzat
 - 2.2. Aljzatok típusai
 - 2.2.1. Teherhordó szerkezet
 - 2.2.2. Padlólemez
 - 2.2.3. Aljzatbeton
 - 2.2.4. Esztrichek
 - 2.2.5. Száraz aljzatok
 - 2.3. Aljzat dilatáció
3. Aljzatkiegyenlítés, alapozás
4. Hagyományos padlóburkolatok
 - 4.1. Hidegpadrók
 - 4.1.1. Monolit burkolat
 - 4.1.2. Elemekből készített hidegpadró burkolat
 - 4.1.3. Elemes hidegpadrók fektetése
 - 4.2. Félmeleg padlók
 - 4.2.1. Linóleum burkolat
 - 4.2.2. PVC burkolat
 - 4.2.3. Gumipadró
 - 4.2.4. Félmeleg burkolatok fektetése
 - 4.3. Melegpadlók
 - 4.3.1. Szőnyegpadló
 - 4.3.2. Fa anyagú padlók
 - A. Hajópadló
 - B. Svédpadló
 - C. Parketta (lécpadró)
 - D. Táblás parketta
 - E. Mozaik parketta
 - F. Ipari parketta
 - G. Lamella
 - H. Kézparketták
 - H1. Panel vagy kétrétegű parketta
 - H2. Szalagparketta
 - H3. Laminált parketta
 - 4.3.3. Parafa burkolat
 - 4.3.4. Fanyagú és parafa burkolatok fektetése



SZÉCHENYI TERV

-
- A., Hagyományos párnafás burkolatok**
 - B., Faanyagú burkolatok ragasztása**
 - C., Faanyagú burkolatok laza fektetése**



IV. PADLÓSZERKEZETEK TERVEZÉSE

1. Padlószervezetek kialakítási lehetőségei
 - 1.1. Kontakt padló
 - 1.2. Csúsztatott padló
 - 1.3. Hajlékony padló
 - 1.4. Úsztatott padló
2. Rétegterv kialakítása
 - 2.1. Egyes helyiségek rétegtervének kialakítása
 - 2.2. Egyes rétegtervi vastagságok egyeztetése
3. Padlóburkolati terv
4. Részletképzések
 - 4.1. Lábazatok
 - 4.1.1. Hidegpadrók lábazatai
 - 4.1.1. Melegpadlók lábazatai
 - 4.1.1. Félmeleg padlók lábazatai
 - 4.2. Burkolatváltás
 - 4.3. Hézagképzés

V. HIVATKOZOTT JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK JEGYZÉKE

VI. IRODALOMJEGYZÉK



ELŐSZÓ

A „padlókat” igen sokan a mai napig mindösszesen a legfelső burkolati réteggel azonosítják, és elsősorban esztétikai szerepét tartják szem előtt. Ebből következik a nagyszámú meghibásodás, melynek alapvető hibaokai nem, vagy csak roncsolással, bontással, jelentős költség árán javíthatók.

Jelenleg sem az építészmérnök hallgatók, sem a gyakorló szakemberek számára nem áll rendelkezésre magyar nyelven átfogó, összefoglaló jellegű szakirodalom, mely a padlószervezetekre vonatkozó összefüggés- és feltételrendszert elemezné, sorra venné az alkalmazható anyagokat, technológiákat. A „TÁMOP jegyzetpályázat” keretén belül kidolgozásra kerülő „Padlószervezetek” és „Ipari padlók” jegyzet ezt a hiányt szeretné pótolni. A „Padlószervezetek” című jegyzet a beltéri, talajon fekvő vagy közbenső födémen kialakított általános, lakó-, lakásjellegű vagy iroda funkciójú épületek padlószervezeteivel foglalkozik.

A jegyzet kidolgozásának megkezdése előtt számos szakmai megbeszélést szerveztünk annak érdekében, hogy módszertanilag megalapozzuk a jegyzetet. Áttanulmányoztuk az előadásanyagokat, számos korábban (tanszékünkön és más magyar vagy külföldi egyetemen) született jegyzetet, külföldi és belföldi szakirodalmat valamint a jelenleg érvényben lévő szabványokat. A szakirodalom tanulmányozása mellett felvettük a kapcsolatot a magyarországi szakmai szövetségekkel (pl.: Burkolástechnikai Egyesület, ÉMSZ – Épületszigetelők Tetőfedők és Bádigosok Magyarországi Szövetsége), korlátozott embereket segítő alapítvánnyal (Nem Adom Fel Alapítvány) illetve szakmai konferenciákon, kiállításokon (pl.: I. MAPEI Burkolástechnikai Konferencia – Comfort Szakkiállítás és Konferencia, Construma) vettünk részt.

A legfontosabb és egyik legnehezebb feladat a fogalommeghatározás volt, mely terén a szakirodalom meglehetősen nagyarányú zavart és keveredést mutatott.

Végül a szerkezetelemzés alapján került sor az egyes csoportok, csoportosítások felállítására annak érdekében, hogy az azonos szerkezeti csoportokról egységesen lehessen követelményeket megállapítani, a tulajdonságaikat leírni.

A Tanszéken kialakult, más szerkezeteknél is szem előtt tartott teljesítményelvű tervezés érdekében a hatások-igénybevételek-követelmények rendszerének felállítása képezte a munka gerincét, hiszen e nélkül hosszútávon, a feladatát betöltő szerkezet nem tervezhető és nem valósítható meg. Ez után következhetett az egyes funkciókhoz alkalmazható anyagok ismertetése.

A jegyzet a jelenleg általánosan alkalmazott szerkezeteket, anyagokat ismerteti, a tudomány mai állásának felel meg. Azonban kitekintést ad régebbi anyagok, technológiák, illetve a ma még kevésbé elterjedt technológiák irányába is. A felújításokat nem érinti, mivel az egyrészt más félév tananyaga (ÉPSZ7), másrészt meghaladja ezen jegyzet terjedelmét.

A jegyzetet ajánljuk valamennyi építészmérnök hallgató és gyakorló építész figyelmébe, reméljük, hogy tanulásuk, munkájuk során haszonnal fogják forgatni.



I. BEVEZETÉS

1. PADLÓSZERKEZETEK

Hagyományos csoportosítás alapján padlószervezetek készíthetők kül- és beltérben egyaránt.

A jegyzetben a padlószervezet fogalmát kizárólag a beltéri szervezetre használjuk, mivel

- a kültéri gyalogosan vagy gépjárművel járható burkolatok szerkezeti felépítését nem építésszek hanem szabadtér tervezők, tájépítészek vagy útépítő mérnökök tervezik;
- a kültéri burkolt felületekre más követelmények vonatkoznak;
- szerkezeti felépítésük, anyaghasználatuk nem egyezik a beltéri padlószervezetekkel.

Padlószervezetek egy épületen belül talajon fekvő vagy általános födémszínti szervezatként készíthetők. Kielégíthetnek általános (pl.: a lakó-, lakójellegű, irodaépületek) vagy különleges követelményeket (pl.: sport-, mezőgazdasági, üzemi, kereskedelmi, stb. funkciójú épületek). Ez utóbbiakat nevezzük összefoglaló névvel ipari padlóknak.

A padlószervezetek alapvetően befolyásolják a burkolat színével, anyagával, megjelenésével a helyiség hangulatát, esztétikai megjelenését, illetve használhatóságát. Többrétegű szervezatként az egyes rétegeket nem lehet önmagukban vizsgálni, komplex módon minden réteget együtt kell kezelni.

2. FOGALOMJEGYZÉK

Álpadló:

Roncsolás nélkül bontható szerelt padló

Csúszásgátlás:

A nedves állapotú padlóburkolat ellenálló képessége az emberi láb járás közbeni megcsúszásával szemben.

Használati víz:

Egyes helyiségek vagy épületrészek (pl.: fürdők, konyhák stb.) használata során adódó nedvességtérhelés

Padlóburkolat:

A padlószervezet legfelső, járható, használati, burkoló rétege.

Padlószervezet:

A padlóburkolatot is magába foglaló többrétegű szerkezet, amely minden, a födém vagy a termett talaj fölötti réteget tartalmaz

Szerelt padló:

A padlóburkolat aljzata és a teherhordó födém között szabad keresztmetszetet biztosító padlószervezet.



Talajnedvesség:

A talajszemcsék felületén megtapadt és vízfilmet képező úgynevezett kötött víz, amely nem fejt ki hidrosztatikai nyomást.

Talajnedvesség elleni szigetelés:

A talajból származó kapilláris nedvességhatás ellen védi a felmenő falakat és a padlószerkezetet.

Talajpára:

Talajpára: a talajvíz, illetve a talajnedvesség párolgása következtében a talajszemcsék közötti hézagokat, üregeket kitöltő vízpára.

Talajvíz:

a talajszemcsék közötti üregeket kitöltő szabad víz, amely az épületszerkezetekre a bemerülési mélységtől függő hidrosztatikai nyomást fejt ki.

Üreges padló:

Roncsolásmentesen nem bontható kéthéjú vagy szerelt padló.

Üzemi víz:

egyes ipari, mezőgazdasági helyiségek vagy épületrészek (pl.: technológiai terek, gépházak stb.) használata során adódó nedvességterhelés, amely esetenként vegyi hatásokat is okozhat.



II. HATÁSOK – IGÉNYBEVÉTELEK- KÖVETELMÉNYEK RENDSZERE

Az épületszerkezetek kiválasztásánál a teljesítményelvű tervezés alapján a hatásokat, igénybevételeket kell a követelményekkel összevetni, majd ezek alapján kell az igénybevételi fokozatokat meghatározni. Ennek lehet megfeleltetni az elvi rétegrendet majd a rétegtervet a konkrét anyagok kiválasztásával.

1. ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK

Alapvető elvárások a padlószerkezetekkel kapcsolatban, hogy

- a használatnak megfelelő minőséggel és építészeti értékkel bírjon, esztétikus legyen;
- tartósan töltsse be funkcióját;
- az ár-érték arány megfelelő legyen;
- a használat során biztonságos legyen.

2. MECHANIKAI KÖVETELMÉNYEK

A padlószerkezeteket a megfelelő **teherbíróképesség** érdekében a födémszerkezetekhez hasonlóan a funkcióból adódó várható hasznos terhelésre kell méretezni annak érdekében, hogy a használatból adódó terhek (pontszerű, felületi, stb.) hatására ne keletkezzen maradandó alakváltozás.

Általános födémszerkezeteket az előírások (Eurocode) alapján a funkciónak megfelelő, jellemzően egyenletesen megoszló hasznos terhelésre (1. táblázat) kell méretezni, de adódhatnak pont- vagy vonalszerű terhek is.

Helyiség rendeltetése	Hasznos teher (kN/m ²)
lakások, szállodai szobák, kórtermek	2,0
parkolófödém személygépjárművel	2,5
iskolai tantermek, vendéglátó helyek, olvasótermek	3,0
előadóterem, színház-, moziterem, templom, váróterem, kiskereskedelmi üzletek	4,0
múzeum, kiállítótér, középületek közlekedői, színpad, táncterem, tornaterem, egyéb adat hiányában áruházak, parkolófödém tehergépkocsival	5,0
egyéb adat hiányában raktárak	7,5
ipari épületek, targoncaforgalom	10-30
pl.: 3,5 tonnás targonca	12,5

1. táblázat funkcióból származó hasznos terhek az EuroCode alapján

A méretezés során vizsgálni kell, hogy a terhelés hatására a nyomóerőn kívül hajlító- és nyíróerő felléphet-e (pl.: úsztatott padlószerkezet).



További jelentős követelmények:

- görgőszék-állóság,
- járó-/kopóréteg szilárdsága,
- repedésmentesség.

3. ÉPÜLETFIZIKAI KÖVETELMÉNYEK

3.1. Hőérzet

Az emberi láb felületi hőmérséklete cca. 28-30 °C. A padlószerkezet a burkolat típusának függvényében hőt von el. A teljes padlószerkezetre vonatkoztatott hőelvonás mértékében ($b = \sqrt{\rho \times c \times \lambda}$) három alapvető típust lehet megkülönböztetni:

- meleg padló (pl.: parketta, szőnyegpadló),
- félmeleg padló (pl. linóleum, homogén PVC),
- hideg padló (pl. kő, kerámia).

A kellemes komfortérzet kialakulásához a padló hőmérséklete minél közelebb essen az emberi test hőmérsékletéhez. A padlószerkezetek méretezését/ellenőrzését hőelnyelés szempontjából az MSZ 04-140-2:1991 szabvány írta elő. Az e szabványban szereplő ajánlásokat a szabályozási környezet változása esetén is érdemes a tervezés során alapul venni.

3.2. Hővesztesség

Egy helyiségben akkor ideális a hőérzet, ha a teret körülvevő szerkezetek felületi hőmérséklete legfeljebb 2-2,5 °C-kal alacsonyabb a helyiség átlagos léghőmérsékleténél. A 18 °C körüli padló felületi hőmérséklet (padlófűtés nélkül) fűtetlen/külső terek felett csak a padlószerkezet teljes felületű hőszigetelésével érhető el (1-2. ábrák). A talajon fekvő padlók az épületek termikus burkának részét képezik, így a teljes padlószerkezet hőszigetelése javasolt, más esetben hőtechnikai szimulációt javasolt végezni.





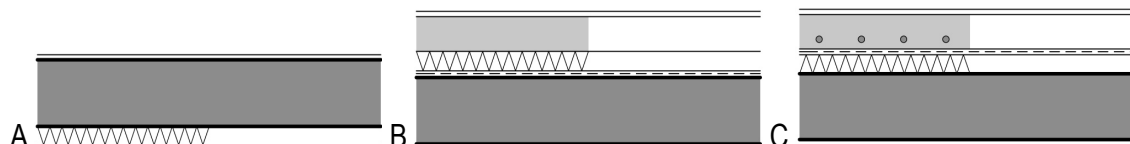
Fentiek alapján teljes felületű hőszigeteléssel kell ellátni az alábbi padlószervezeteket:

árkád/átjáró fölötti ($U=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ – javasolt $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$);

fűtetlen pince, fűtetlen terek fölötti ($U=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ – javasolt $U \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$);

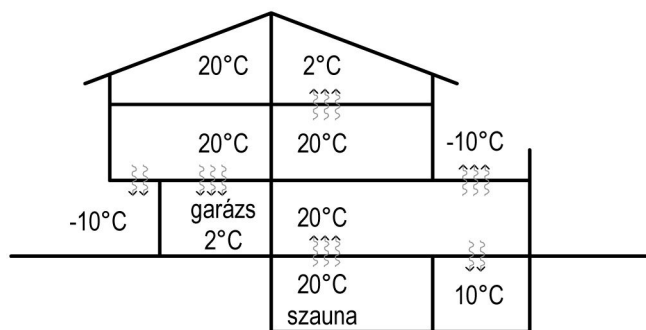
talajon fekvő padló ($U=0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$ – javasolt $U \leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$),

ezen túl azon padlószervezeteket, melyek padlófűtéssel vannak ellátva.



2. ábra Hőszigetelés elhelyezkedési lehetőségei: földem (A.), burkolat aljzata (B.) és fűtőbeton alatt (C.)

3.3. Páraterhelés



3. ábra Különböző légállapotú helyiségek

Az egyes helyiségekben szükséges eltérő belső légállapot vagy a beépített és beépítetlen terek közötti eltérő légállapotok miatt (3. ábra) a nyomáskülönbség következtében filtrációs légáramlás és páradiffúzió indulhat el (pl.: szauna, gőzkabin, kis légtérű fürdő helyiség, stb.), melyet figyelembe kell venni a padlószervezetek tervezése során is.

3.4. Akusztika

A padlószervezetet érő zajterhelés:

- léghang,
- lépéshang,
- gépek okozta testhang,
- testhang.

A padlószervezet és ennek részeként a padlóburkolat akusztikai tulajdonságait a teljes szerkezetre kell vizsgálni, a hangszigetelési igényeket, követelményeket a teljes szerkezetre állapították meg. A hangszigetelési követelmények célja a **rendeltetésszerű használat** okozta zajok elleni védelem szükséges mértékének megállapítása.



A hangszigetelési követelményeket jelenleg az MSZ 15601-1:2007 nemzeti szabvány tartalmazza, hasonló előírások szabványokban, építésügyi előírásokban a fejlett Európa minden országában megtalálhatók.

A hangszigetelési követelmények a szomszédos helyiségek rendeltetésétől függenek (2. táblázat).

Helyiségkapcsolat	$R'_w + C$ [dB]	L'_{nw} [dB]
Födém társasházi lakások lakószobái között	51	55
Függőfolyosó, erkély terasz lakás mellett vagy fölött	-	55
Födém sorházi lakások között	56	45
Födém szállodák szálláshelyiségei között	50	56
Födém egészségügyi kezelő között	50	56
Födém tantermek között	51	55
Födém irodák között	51	55

2. táblázat Hangszigetelési követelményértékek

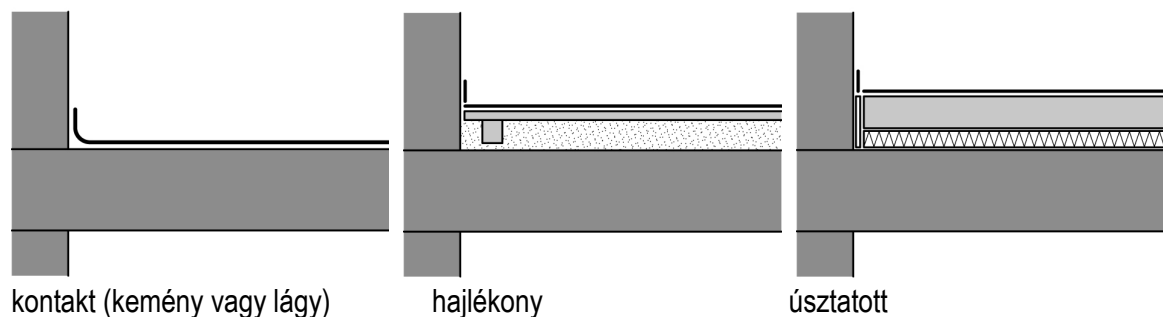
R'_w , $R'_w + C$ és L'_{nw} fogalmai az Épületfizika tárgykörében találhatók.

A hangszigetelési követelmények teljesítése a táblázatból láthatóan kétféle, egymástól független, eltérő mechanizmus alapján létrejövő hatás elleni védelmet jelent: a léghang terhelés elleni védelmet és a lépéshang terhelés elleni védelmet.

A födémekre vonatkozó hangszigetelési alapelv, hogy

- a léghang terhelés elleni védelmet, azaz a léghangszigetelési követelményt a burkolatlan födém tömegével kell megoldani;
- a lépéshang terhelés elleni védelmet, azaz a lépéshangszigetelési követelményt a padlóburkolattal kell megoldani.

A padlóburkolat működését, az elérhető akusztikai hatásokat illetően a padlóburkolatok az alábbi csoportokba sorolhatók (5. ábra):



5. ábra Padlószervezetek szerkesztési lehetőségei lépéshang-szigetelési szempontból



Az egyes burkolat csoportok akusztikai hatása a burkolatlan födémre helyszíni körülmények között a 3. táblázat szerinti tájékoztató, nagyságrendi becslésként értelmezhető értékeket veszi fel ($\Delta R'_w$, helyszíni léghanggátlás javulás; $\Delta L'_w$: helyszíni súlyozott szabványos lépéshangnyomásszint csökkenés - lásd az épületfizika tárgyat). Az egyes burkolat fajtákat (anyag kiválasztás, méretek meghatározása) a szigetelési igények szerint méretezni kell.

	$\Delta R'_w$, dB	$\Delta L'_w$, dB
Kemény padlóburkolat (ragasztott, ágyazó habarcsba fektetett kő, kerámia burkolat, stb.)	0	0
Lágy padló (szőnyegpadló, pvc burkolat)	0	10-30 (1)
Hajlékony padló (a száraz esztrichek egy része)	0	Max 20
Úszó padló	Méretezési tartalék (3)	Max 40 (2)

(1): a termékektől függ;

(2): a szerkezet jellemzőitől függ;

(3): csekély hatás, méretezési tartaléknak tekintendő.

3. táblázat Az egyes padló szerkezetekkel elérhető hang-szigetelés javulás tájékoztató értékei

3.5. Tűzhatás

A padlókat kétféleképp érheti tűzhatás:

- A padlóburkolatokat csak felső tűzhatás érheti; amennyiben a burkolat éghető anyagú, a felső tűzhatásra oldalirányú tűzterjedéssel reagálhat. Egyes padlóburkolatok tűz során súlyosan mérgező anyagokat termelhetnek (pl. a PVC égése során klórgáz szabadul fel).
- A szerelt padlókat üreges kialakításuk miatt alulról, az üreg felől is érheti tűzhatás a felső oldali tűzhatás mellett.

A tűzvizsgálati eljárások is a fenti hatások sajátosságainak felelnek meg.

4. NEDVESSÉGTERHELÉS

4.1. Csapadékvíz

Beltérben elhelyezkedő padló szerkezeteket csapadékvíz terhelés nem érheti. Minden más szerkezet a járható, illetve gépjárművel járható lapostetők csoportjaiba sorolható.

4.2. Talajból származó nedvesség

Padló szerkezetek talajból származó nedvesség elleni védelmét két szempontból kell vizsgálni:

- funkció
- burkolat.

Teljes szárazsági igény szükséges a huzamos emberi tartózkodás céljára (pl.: lakás, iroda, munkahely, kórház, iskola), a nedvességre érzékeny technológiákkal üzemelő, vagy ilyen anyagok tárolására (pl.



papír, élelmiszer, vegyi anyagok, mikroelektronika) szolgáló terek esetén. A teljes szárazsági igény kielégítéséhez - a terhelő nedvesség függvényében - mindig vízhatlan szigetelésre van szükség.

Viszonylagos szárazsági igény esetén a szerkezeten valamennyi nedvesség áthatolhat, de ez a belső tér rendeltetésszerű használatához szükséges légállapot-jellemzőket, az egészséges környezetet és az épületszerkezetek állagát károsan nem befolyásolhatja.

4.3. Üzemi-használati víz

4.3.1. Általános követelmények

A használati víz az épület használatával (zuhanyzó, konyha, stb.), míg az üzemi víz az épületben lévő technológiákkal (ipari jellegű, mosoda, uszoda, stb.) kapcsolatos nedvesség. Előzőekből következően a jegyzet által tárgyalt épületfunkcióknál elsősorban a használati víz fordul elő, mint nedvességterhelés.

Az üzemi-használati víz elleni védelem célja kettős: a szerkezetek védelme, illetve a környező terek védelme.

Az üzemi-használati víz elleni szigetelés teljesítményfokozatának meghatározása a 4. táblázat alapján javasolt:

Nedvességhatás	Védelmi igényszint		
	Általános	Védett tér	Fokozottan védett tér
Mérsékelt	Vízzáró padlóburkolat	Szigetelő burkolati rendszer	Szigetelés és burkolati felépítmény
Közepes (összefolyó van)	Szigetelő burkolati rendszer	Szigetelés és burkolati felépítmény	Kettős szigetelés
Fokozott	Szigetelés és burkolati felépítmény	Kettős szigetelés	Kettős szigetelés

4. táblázat Üzemi-használati víz elleni szigetelések teljesítményfokozatai

4.3.2. Üzemi-használati víz elleni védelemmel ellátott padlószerkezetek kialakítási lehetőségei A., Vízzáró burkolat

Vízzáró burkolat alkalmazható, ha:

- időszakosan kismennyiségű a vízhasználat;



- nincs padlóösszefolyó;
- alatta azonos vagy gyengébb védelmi fokozatú tér van,
pl.: teakonyha, lakóépület konyhája, vizesblokk vizesblokk felett, stb.

Vízzáró burkolat a

- rugalmas ragasztóval ragasztott és rugalmas fugázóval fugázott kerámia;
- hegesztett toldásokkal kialakított PVC burkolat;
- vízzáró beton szerkezet.

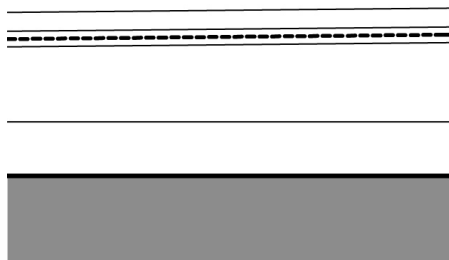
B., Szigetelő burkolati rendszer

Szigetelő burkolati rendszer alkalmazható, ha:

- összefolyó van, de a védelmi igény szint általános,
- ritkán, kis nedvességterhelés van, de alatta huzamos emberi tartózkodásra szolgáló helyiség van;
- elsődleges a szerkezetvédelem.

Szigetelő burkolati rendszernek minősül

- kontakt burkolat (burkolat, ragasztó, fugázó, bevonatszigetelés, dilatáció – 7. ábra);



7.ábra Kontakt burkolat szigetelő burkolati rendszerként (elvi felépítés)

- vizes térbe minősített, hegesztett toldásokkal kialakított PVC;
- egyes műgyanták (lásd „Ipari padlók” című jegyzet 4.1.5. pont).

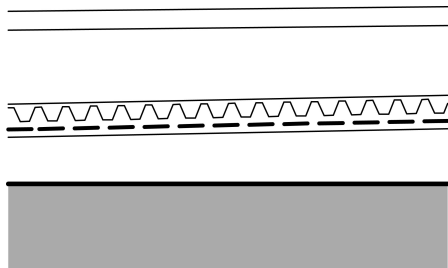
C., Szigetelés és burkolati felépítmény (8. ábra)

Alkalmazható, ha:

- ritkán, kis nedvességterhelés van, de alatta fokozottan védett tér van;
- közepes nedvességterhelés és/vagy összefolyó van, és alatta védett tér van;
- fokozott nedvességterhelés általános helyiség felett.

Ennek a fokozatnak megfelel:

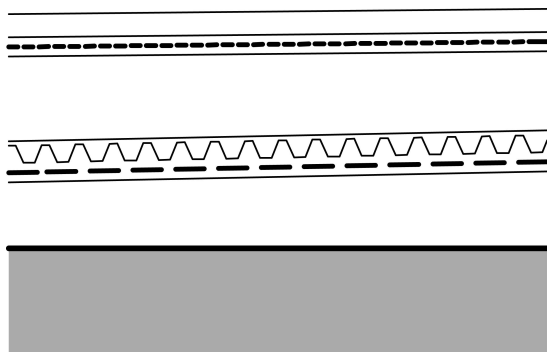
- lemezes szigetelés (jellemzően műanyag) önmagában (pl.: ivóvíz, tűzvíz tároló)
- lemezes szigetelés (pl.: öntapadó bitumen lemez, lágyított PVC lemez, stb.) és burkolati felépítmény



8. ábra Szigetelés és burkolati felépítmény

D., Kettős szigetelés

Kettős szigetelés esetén teljesértékű lemezes szigetelés és a burkolati felépítmény részeként szigetelő burkolati rendszer készül (9. ábra).



9. ábra Kettős szigetelésű padló szerkezet

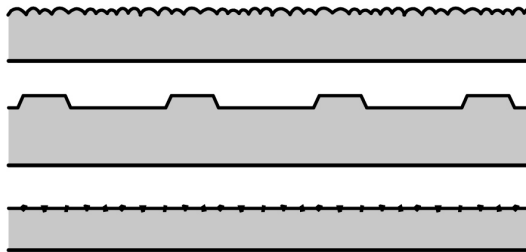
5. CSÚSZÁSGÁTLÁS

Csúszásgátlás a biztonságos, balesetmentes közlekedés és munkavégzés érdekében szükséges. A csúszásgátló felület sohasem lehet csúszásmentes.

Fokozottan csúszásveszélyesek azok a területek, ahol a funkció/munka jellegéből adódóan csúszást fokozó anyagok rendszeresen a padlóra kerülhetnek. Minden ilyen helyen megfelelő lejtésképzéssel a burkolatra került folyadék gyors elvezetéséről gondoskodni szükséges.

A burkolat lejtésének mértéke lehetőleg valamennyi felületen azonos, egyenletes legyen és a csúszásgátlás érdekében az 1 %-t ne haladja meg.

Csúszásgátlást a burkolat felületképzése befolyásolja (10. ábra).



10. ábra Burkolatok csúszásgátló felületképzésének lehetőségei (érdesített felület, profilozott felület, speciális részecskék adagolása az alapanyaghoz)

Csúszásgátlás minősítésére több nemzetközileg elfogadott módszer létezik (5. táblázat).

Elhelyezkedés	SRT- érték szerinti osztályzás	Rámpa/ lejtős szerinti osztályzás
Kültéri árkádok és járdák	T4 (jó)	R10
Kültéri rámpák	T5 (nagyon jó)	R11
Szállodák bejárati folyosója, irodahelyiségek, középületek (nedves)	T3 (közepes)	R10
Szállodák bejárati folyosója, irodahelyiségek, középületek (száraz)	T1 (nagyon gyenge)	R9
Bevásárló központok, kivéve étkező területek	T1 (nagyon gyenge)	R9
Bevásárló központok, étkező és étellel érintkező területek	T3 (közepes)	R9
Beltéri rámpák, lejtők (száraz)	T2 (gyenge)	R9
Közösségi öltözők	T3 (közepes)	A
Medenceterek és zuhanyzók	T4 (jó)	B
Irodák, szállodák és bevásárlóközpontok mellékhelyiségei	T3 (közepes)	R10
Beltéri lépcsők szélei (száraz)	T3 (közepes)	R10
Beltéri lépcsők szélei (száraz)	T4 (jó)	R11
Lakótér, konyha	T2 (gyenge)	R9
Lakótér, vizes blokk (fürdőszoba, WC)	T2 (gyenge)	A
Előszoba	T1 (nagyon gyenge)	A
Terasz-fedett	T2 (gyenge)	R10
Terasz-fedetlen	T2 (gyenge)	R9

5. táblázat Egyes területekre javasolt csúszásgátlási értékek (ÉMI – Terjék)



6. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK

6.1. Klimatikus követelmények

Klimatikus követelmények jellemzően üzemi épületek esetén állnak fenn. Lakó-, lakójellegű, irodaépületeknél leginkább a hőállóság (pl.: gépészet, sauna) és ebből adódóan a hőmozgás jelenthet igénybevételt. (Részletes ismertetése az „Ipari padlók” című jegyzet 2.2.3. pontjában.)

6.2. Tűzvédelem

A padlóburkolatokra és a szerelt padlókra vonatkozó tűzvédelmi követelmények két csoportra oszthatók: általános helyen és menekülési útvonalakon alkalmazott szerkezetekre. Természetesen a menekülési útvonalon alkalmazott szerkezetek követelményei mindig szigorúbbak (6. táblázat).

	Szerkezet	N=1	1<N≤3	3<N≤5*	5<N≤11**	N>11
I.	Padlóburkolatok menekülési útvonalakon	B _{fi} -s1	B _{fi} -s1	B _{fi} -s1	A1 _{fi} ²	A1 _{fi} ²
	Álpadlók szerkezete menekülési útvonalakon	A2 REI 30	A1 REI 45	A1 REI 60	A1 REI 60	A1 REI 90
	Padlóburkolatok általános helyen	D _{fi} -s1	D _{fi} -s1	D _{fi} -s1	D _{fi} -s1	D _{fi} -s1
	Álpadlók szerkezetei általános helyen	B REI 15	B REI 15	A2 REI 15	A2 REI 30	A1 REI 30
II.	Padlóburkolatok menekülési útvonalakon	B _{fi} -s1	B _{fi} -s1	B _{fi} -s1	B _{fi} -s1	
	Álpadlók szerkezete menekülési útvonalakon	A2 REI 30	A2 REI 30	A2 REI 45	A1 REI 60	
	Padlóburkolatok általános helyen	D _{fi} -s1	D _{fi} -s1	D _{fi} -s1	D _{fi} -s1	
	Álpadlók szerkezetei általános helyen	B REI 15	B REI 15	A2 REI 15	2 REI 30	
III.	Padlóburkolatok menekülési útvonalakon	C _{fi} -s2	C _{fi} -s1	C _{fi} -s1		
	Álpadlók szerkezete menekülési útvonalakon	B C REI 15	B REI 30	A2 REI 30		
	Padlóburkolatok általános helyen	D _{fi} -s2	D _{fi} -s1 s2	C _{fi} -s2		
	Álpadlók szerkezetei általános helyen	D REI 15	D REI 15	C REI 15		
IV.	Padlóburkolatok menekülési útvonalakon	C _{fi} -s2	C _{fi} -s1			
	Álpadlók szerkezete menekülési útvonalakon	C REI 15	C REI 15			
	Padlóburkolatok általános helyen	E	D-s2			



SZÉCHENYI TERV

	Álpadlók szerkezetei általános helyen	D REI 15	D REI 15			
V.	Padlóburkolatok menekülési útvonalakon	D _{fi} -s1				
	Álpadlók szerkezete menekülési útvonalakon	D REI 15				
	Padlóburkolatok általános helyen	E _{fi}				
	Álpadlók szerkezetei általános helyen	D -				

Megjegyzés:

² önműködő tűzjelző és oltóberendezés létesítése esetén B_{fi}-s1 tűzvédelmi osztályú termék is alkalmazható.

6. táblázat Padlóburkolatokra, szerelt padlókra vonatkozó tűzvédelmi követelmények



6.3. Vegyi követelmények

Vegyi követelmények jellemzően üzemi épületek esetén állnak fenn. A jegyzet által tárgyalt funkciójú épületeknél leginkább a takarítással kapcsolatos vegyszerállóságra, összeférhetőségre kell figyelni. (Részletes ismertetése az „Ipari padlók” című jegyzet 2.2.4. pontjában.)

6.4. Elektromos követelmények

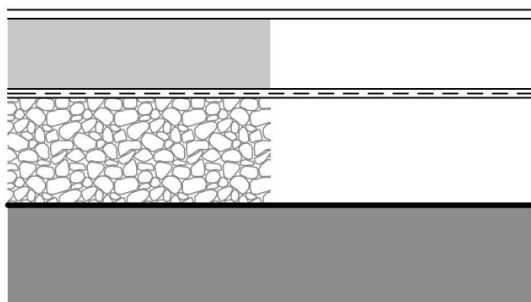
Elektromos követelmények is elsősorban más épületfunkciók esetén jellemzőek. (Részletes ismertetése az „Ipari padlók” című jegyzet 2.2.5. pontjában.)

6.5. Alaki követelmények

A padlóburkolattal szemben állított alapvető követelmények:

- alaki szabályosság,
- térfogatállandóság,
- mentes maradandó alakváltozásoktól,
- vízszintes vagy előírt lejtés,
- simaság,
- síkfogasság mentesség,
- felületfolytonosság,
- repedésmentesség,
- pormentesség.

6.6. Gépészeti vezetékek padlószervezetekben



11. ábra Feltöltés gépészeti vezetékek elhúzásához



A padlószervezetek kialakítását alapvetően befolyásolja, hogy gépészeti vagy elektromos védővezetékkel helyeznek-e a benne. A vezetékek helyét, esetleges kereszteződését már a tervezés fázisában meg kell határozni. Csöveket, vezetékeket az úsztatórétegben vezetni tilos, erre a célra szerelőrétetet, vagy szükséges nagyobb vastagság esetén feltöltést kell alkalmazni (11. ábra), esetleg szerelt padló készítése válhat szükségessé.

6.7. Kivitelezéssel (beépítés, elhelyezés) kapcsolatos követelmények

Padlószervezetek tervezése/kivitelezése során szem előtt kell tartani az alábbi szempontokat:

- könnyű kivitelezhetőség,
- karbantartásra, felújításra minél ritkábban kerüljön sor, illetve minél kisebb beavatkozással elvégezhető legyen;
- hézagképzés, hézagmentesség.

A burkolat rögzítési módja meghatározza az aljzatot, az azzal szemben támasztott követelményeket. A fektetés módja szerint megkülönböztetünk:

- ragasztott (pl.: ágyazás, ragasztás)
- szögezett
- lazán fektetett
- feszített burkolatokat.

6.8. Padlószervezetek akadálymentesítése

Az akadálymentes környezet, padlószervezet feltételezi, hogy az egészséges (babakocsival is) és az átmeneti (pl.: balesetből vagy betegségből adódó) vagy állandó jellegű fizikai (pl.: mozgáskorlátozottak, kerekesszékesek) vagy érzékszervi fogyatékossgal (pl.: vakok, gyengénlátók) élő emberek egyformán, azonos módon, a lehető legönállóbban használhatják.

6.9. Fenntartással kapcsolatos követelmények

A fenntartás során a legfontosabb a könnyű kezelhetőség, tisztíthatóság, adott esetben fertőtleníthetőség. Lényeges, hogy a burkolatok a tisztítószerrel összeférhetőek legyenek, azok hatására elszíneződés, roncsolódás ne jöjjön létre, pormentes, allergiamentes felületeket lehessen létrehozni.

III. PADLÓK SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

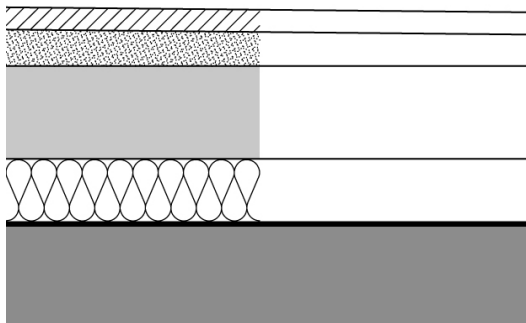
1. SZERKEZETI FELÉPÍTÉS

A padlószervezet több rétegből álló szerkezet (14. ábra), ahol az egyes rétegek összeolvadhatnak, elmaradhatnak vagy több funkciót is betölthetnek.



A padlószerkezet alapvető rétegei:

- felső járó (használati) vagy burkolóréteg,
- a burkolóréteget hordozó aljzatszerkezet.



14. ábra Padlószerkezet felépítése

Kiegészítő rétegek lehetnek a szerkezet kialakításától, a beépítési helytől, a követelményrendszerből, stb. függően:

- teherhordó szerkezet,
- ágyazó vagy ragasztó réteg,
- kiegyenlítő réteg
- kellősítő- vagy felület-előkészítő réteg,
- lejtést adó réteg,
- hő- és vagy hangvédelmi réteg,
- vízszigetelő réteg,
- párávédelmi réteg, stb.

2. ALJZATOK

Aljzatnak nevezzük a padlóburkolat fogadó szerkezetét.

Aljzattal szemben támasztott követelmények:

- megfelelő szilárdságú és vastagságú réteg, azaz a használatból adódó terhek hatására ne keletkezzen maradandó alakváltozása;
- repedésmentesség,
- kopásállóság,
- ütésállóság,
- hordképesség,
- nedvszívó képesség,
- nedvesség hatására alakját ne változtassa,
- megfelelően sík, vagy a szükséges lejtéssel rendelkező legyen.

Aljzatszerkezet típusai:



- teherhordó szerkezet
- padlólemez (ipari betonpadló)
- aljzatbeton
- esztrich
- szárazaljzat

2.1. Aljzatok kialakítási lehetőségei

A teherhordó szerkezetek és a szerelt padlók kivételével az aljzatokat alapvetően háromféleképpen lehet kialakítani:

- tapadó aljzat – aljzatbeton, esztrichek;
- csúsztatott aljzat - padlólemez, aljzatbeton, esztrichek;
- úsztatott aljzat – padlólemez, aljzatbeton, esztrichek, szárazesztrich.

2.1.1. Tapadó aljzat

A tapadó aljzatot közvetlenül a teherhordó szerkezetre készítik (15. ábra), ahhoz erőátadó módon, teljes felületen hozzáköt. Leginkább nagy terhelésű aljzatok esetén és/vagy többféle rétegfelépítés melletti azonos padlósík kialakításhoz alkalmazzák.



15. ábra Tapadó aljzat

Tapadó aljzat készíthető emeletközi födémszerkezetre, padlólemezre vagy alaplemezre, amennyiben ezen szerkezetek esetén a zsugorodási és egyéb alakváltozási mozgások illetve repedések lejátszódtak.

2.1.2. Csúsztatott aljzat



16. ábra Csúsztatott aljzat

Csúsztatott aljzat esetén az aljzatréteget a födém vagy talajon fekvő padló esetén csúsztató-elválasztó rétegre készítik (16. ábra). Csúsztatóréteg lehet:

- jellemzően két réteg polietilén fólia,
- talajnedvesség elleni szigetelés.



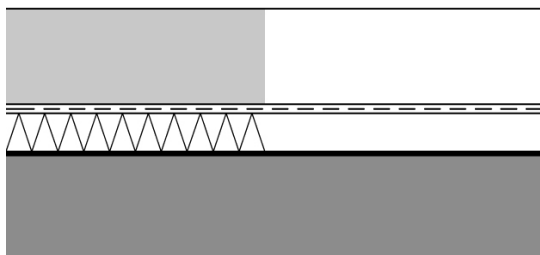
Az aljzat a teherhordó szerkezethez egyáltalán nem tapad, így a csatlakozó szerkezetek mentén min. 5-10 mm-es tágulási hézagot kell képezni. A csúsztatott aljzatban a terhelés hatására hajlító igénybevétel is felléphet.

Csúsztatott aljzat alkalmazása akkor célszerű, ha az alapfelület elszennyeződött (pl.: olajos), az erőátadás biztosítása gazdaságtalan, vagy párafékező réteg beépítése szükséges.

2.1.3. Rugalmasan ágyazott aljzat

Rugalmasan ágyazott aljzat (17. ábra) esetén az aljzatot a teherhordó felülettől hő- és/vagy hangszigetelő réteg választja el. Az aljzat a teherhordó szerkezettől teljesen függetlenül mozog, emiatt a csatlakozó szerkezetek mentén min. 5-10 mm-es tágulási hézagot kell képezni.

A rugalmasan ágyazott aljzatban a rugalmas réteg miatt a terhelés hatására jelentős hajlító igénybevétel is fellép, ezért az úsztatott aljzatokat rugalmasan ágyazott lemezként kell méretezni.



17. ábra Rugalmasan ágyazott aljzat

Lényeges, hogy a rugalmas réteg anyagát is a várható legnagyobb terhelésnek megfelelően kell megválasztani (nyomószilárdság, összenyomódás).

Aljzatbeton és esztrichek esetén az rugalmasan ágyazott aljzatot minden esetben célszerű betonacél hálóval ellátni, vagy szálerősítéssel készíteni.

Rugalmasan ágyazott padló esetén meg kell határozni, hogy mi a rugalmas réteg feladata: hőszigetelés és/vagy lépéshanggátlás. A „hagyományos” úsztatórétegek (lemezes termékek) hőszigetelési célt is betölthetnek, de a hőszigetelő termékek jellemzően nem alkalmasak lépéshanggátlásra.

Rugalmasan ágyazott padló esetén az aljzat alatt helyezkedik el a hőszigetelés. Ez jellemző kialakítási mód:

- padlófűtés (fűtött beton),
- talajon fekvő padló,
- járható padlásfödém esetén.

A hőszigetelés vastagságát a feladatnak megfelelően kell méretezni. Lépéshanggátlási igény esetén a méretezett akusztikai úsztatóréteg adhatja a hőszigetelés egy részét.

A. Lépéshangszigetelés javítása úsztatott aljzattal

Lépéshangszigetelés javítás a súlyozott szabványos lépéshangnyomás szint csökkenéssel jellemezhető (szigetelés jellegű mennyiség, így a nagyobb érték fejezi ki a jobb minőséget):
 $\Delta Lw = Lnw_1 - Lnw_2$

A szerkezet működése alapvetően a tömeg - rugó mechanikai rendszer működésével magyarázható, az úsztatott aljzat és a rajta levő hasznos teher (például bútorzat, stb.) a tömeg, az úsztató réteg a rugó.



Az úsztatott padlószerkezet a léghanggátlást mindössze 3-5 dB-lel növeli, míg a födém lépéshanggátlását bármilyen burkolat alkalmazása esetén megoldja. A javítás értéke cca. 19-40 dB az úsztatóréteg minősége és az aljzatbeton vastagsága függvényében.

Az úsztatóréteg megválasztását befolyásoló tényezők:

- a védendő helyiség feletti helyiségek funkciója;
- a téregyüttesek egymáshoz való viszonya;
- a helyiség mértékadó statikai terhelése;
- adott esetben az alkalmazott gép típusa.

Az úsztatóréteg anyaga lehet:

- általában:
 - üveggyapot
 - bazaltgyapot
 - úsztatóréteggént minősített speciális expandált polisztirol hab
- speciális gumiörlemény lemez
- polietilén hab lemez
- parafaörlemény, stb.
- különleges szerkezetek (speciális rugók, egyedi szerkezetek, stb.).

Az úsztatóréteg minőségére jellemző mennyiségek:

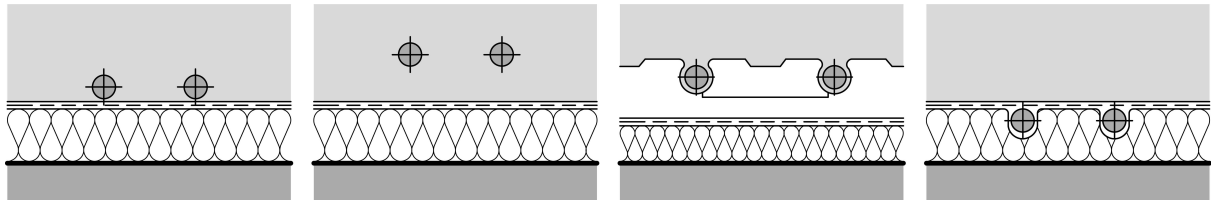
- a dinamikai merevség (s_d)
- összenyomhatóság (CP).

Az úsztatóréteget felületfolytonosan és hézagmentesen kell fektetni. Az úsztatórétegben gépészeti csövek, vezetékek és egyéb védőcső nem haladhatnak. Amennyiben ezek födém feletti elhelyezésére van szükség, akkor közvetlenül a födém felett külön szerelőréteget kell elhelyezni (lásd II.6.6. fejezet). Az úsztatóréteget felületfolytonosított technológiai szigeteléssel kell védeni annak érdekében, hogy ne cementálódhasson át és a leszívargó cementléből „tüskeszerű” hanghidak ne alakulhassanak ki.

B. Fűtött aljzat

Padlófűtés esetén a fűtött aljzat nemcsak teherviselő/teherelosztó szerkezeti elem, hanem hőtároló- és -elosztó réteg is, ez utóbbit segíti az acélszál erősítés is. A hő alsó helyiség felé történő lesugárzásának megakadályozása a hőszigetelés feladata. Ebben az esetben ismerni kell a fűtés kialakításmódját, mely lehet:

- elektromos: jellemzően közvetlenül a burkolat alatt;
- melegvizes (18. ábra):
 - a fűtőcső elhelyezkedhet közvetlenül a technológiai szigetelés felett (pl.: az acélhálózathoz rögzítve);
 - az aljzatban kiemelő szerkezettel kialakítva;
 - műanyag vagy polisztirol formalemezek alkalmazásával, illetve
 - a hő- és/vagy akusztikai úsztatórétegbe süllyesztve, jellemzően fém tálcás formalemezbe helyezve.



18. ábra Melegvizes padlófűtőcső elhelyezési lehetőségei

A polisztirol formalemezek kivételével valamennyi esetben az akusztikai úsztatóréteg a hőszigetelés szerepét is betöltheti. Polisztirol hab formalemez alkalmazásakor a hőszigetelést maga a formalemez adja, míg lépéshanggátlási igény esetén külön akusztikai úsztatóréteg kialakítása szükséges.



2.2. Aljzatok típusai

2.2.1. Teherhordó szerkezet

A burkolat közvetlen aljzata lehet a teherhordó szerkezet, mely esetben jellemzően kontaktpadló készül.

A teherhordó szerkezet lehet:

- általános szinten az emeletközi födém,
- vízszintes alapozási szerkezetek (alaplemez, ellenlemez, leterhelőbeton).

2.2.2. Padlólemez (ipari betonpadló)

A padlólemez nem teherhordó szerkezet, attól elválasztva készül. Alkalmazására nagy statikai és/vagy dinamikus terhelés, elsősorban üzemi, kereskedelmi funkciók, jellemzően csarnokszerkezetek esetén kerül sor. Részletes ismertetésére az „Ipari padlók” című jegyzetben 3.2. fejezetben.

2.2.3. Aljzatbeton

Jelen jegyzet szerint aljzatbeton a cement, mint kötőanyag, víz, adalékanyag (jellemzően homokos kavics vagy zúzottkő – ami a vastagság legfeljebb 1/3-a) és esetleg adalékszer keverékéből előállított keverék, mely teljes megszilárdulása után éri el végleges szilárdságát.

Anyagtani szempontból az aljzatbeton legkisebb vastagsága 8 cm. A száradási folyamat során létrejövő zsugorodás miatt jellemzően hálós vasalással kell ellátni annak érdekében, hogy a repedések ne nyíljanak szét és ne keletkezzen síkfogasság.

2.2.4. Esztrichek

A nemzetközi esztrich szabvány és a készülőben lévő magyar irányelv az esztrichet egy- vagy több rétegű habarcsként határozza meg, melyet az építéshelyszínen dolgoznak be 2-80 mm vastagságban annak érdekében, hogy

- meghatározott padlószintet érjenek el,
- fogadóréteggént szolgáljon a padlóburkolathoz,
- kopóréteggént szolgáljon.

A fogalmaink alapján megkülönböztetünk külön aljzatkiegyenlítő réteget (lásd III.3. pont), így a 20 mm alatti vastagságban kialakított réteget nem soroljuk az esztrichek közé.

Fentiek alapján ebben a jegyzetben azt az aljzatképző réteget nevezzük esztrichnek, mely 20-80 mm vastagságú kötőanyag, víz, adalékanyag (pl.: 0-8 mm szemnagyságú homok, finom szemszerkezetű zúzottkő, kavics) és adott esetben adalékszer keveréke, mely megszilárdulása után nyeri el végleges szilárdságát. Lehet burkolat aljzata és önmagában alkalmazható végleges burkolatként is.

Esztrichek csoportosíthatók a készítésük szerint:

- helyszínen kevert,
- gyári előkevert.

Esztrichek csoportosíthatók kötőanyaguk szerint:

- cementesztrich
- gipsz- vagy anhidrit esztrich,
- magnezitesztrich
- öntöttaszfalt esztrich vagy hengerelt aszfalt
- műgyantaesztrich.



Esztrichek kialakíthatók:

- tapadó esztrichként
- csúsztatott esztrichként
- úsztatott esztrichként.

2.2.5. Száraz aljzatok

Vizes technológia alkalmazása nélkül a fogadoszerkezetre fektetett építőlemezről kialakított egybefüggő, teherbíró felület, melyet jellemzően kis rétegvastagság vagy nem megfelelő teherhordó födém esetén alakítanak ki. Elkészülte után 24-48 órán belül burkolható.

Száraz aljzat készülhet

- építőlemezről,
 - hőszigeteléssel társított építőlemezekből,
 - fém tartólábakra száraz technológiával fektetett kész burkolattal ellátott egyedi padlólapokból készített álpadlók.

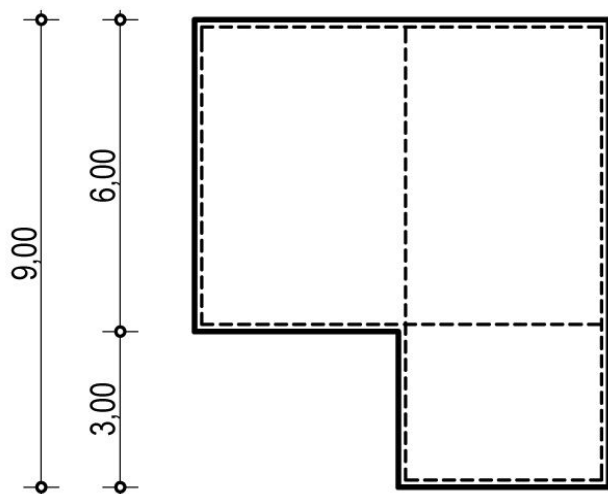
Szárazaljzatra bármilyen félmeleg vagy meleg burkolat készíthető. Ragasztott kerámia lap esetén a lapméret nem haladhatja meg a 60x60 cm-es méretet.

Szárazaljzat jellemzően úsztatott aljzatként készül.

2.3. Aljzatdilatáció

Az aljzatokban a különböző hatásokból származó mozgások felvételére hézagokat kell kialakítani. A szerkezeti mozgási (eltérő süllyedésből származó) és/vagy tágulási (hőmozgásból származó) hézag két szerkezeti részt, vagy építményrészt elválasztó betervezett hézag, amely azok mozgását lehetővé teszi, meghatározása statikusi feladat. Ezt a hézagot valamennyi szerkezeti elemen, ugyanazon a helyen át kell vezetni, a burkolatban dilatációs profil beépítésével kell kialakítani.

Hőmérsékleti és terhelési hatásokból származó mozgások felvételére a burkolati rendszert tágulási hézagokkal kell ellátni valamennyi csatlakozó szerkezet, ajtónyílás mentén és mezőközben. A mezőközi tágulási hézagokat statikai és geometriai szempontok figyelembevételével kell kialakítani.



19. ábra Tágulási hézag elhelyezése padlófűtés esetén



Szakmai szabályok a fűtött aljzatra előírt értékeket veszik alapul, ahol mezőben az aljzatot táglási hézaggal kell ellátni (19. ábra), ha

- a helyiség mérete meghaladja 40 m²-t;
- az oldalarány meghaladja 1:3-t
- egyik oldalhossz nagyobb 8 m-nél

Az egyes mezők lehetőleg négyzetes kialakításúak legyenek.

Fűtött aljzat esetén a fűtési köröket úgy kell kialakítani, hogy azt táglási hézag ne válassza ketté.

3. ALJZATKIEGYENLÍTÉS, ALAPOZÁS

A burkolatot fogadó felületet aljzatkiegyenlítéssel kell ellátni, melynek feladata:

- megfelelően sík, vagy a tervezett lejtésnek megfelelő felület kialakítása;
- hézagmentesség,
- síkfogasságmentesség (simaság),

annak érdekében, hogy a felületek nagy igénybevételt is kibírijanak és az egyre vékonyabb burkolatok is jól ragaszthatók legyenek.

Az aljzatkiegyenlítés legalább 2 mm vastag legyen.

A burkolási munkák előtt a felületet célszerű alapozó-kellőcsító réteggel ellátni, melynek feladata:

- pormegkötés,
- szívókapesség csökkentés,
- felületszilárdítás,
- tapadóhíd képzés.

4. HAGYOMÁNYOS PADLÓBURKOLATOK

Padlóburkolatok csoportosíthatók:

- alapanyaguk szerint:
 - szerves (fa, parafa, kókusz, műanyag, stb.),
 - szervetlen (kő, beton, műkő, stb.);
 - természetes (fa, parafa, kő, stb.),
 - mesterséges (műkő, műanyag, műgumi, fém, stb.);
- anyaguk szerint:
 - fa, parafa, kő, műkő, beton, kerámia, műanyag, műgumi, textil, fém, stb.
- a készítés módja szerint, pl.:
 - elemekből rakott,
 - tekercses,
 - helyszínen felhordott;
- a láb hőelvonásának szempontjából (lásd II.3.1. fejezet).

A burkolatokat az alkalmazási terület és a használat intenzitása függvényében különböző igénybevételi osztályba lehet sorolni.



4.1. Hidegpadlók

Hidegpadlók (lásd II.3.1. pont) kialakíthatók:

- monolit - homogén vagy rétegesen felhordott burkolatként,
- elemekből készített burkolatként.

4.1.1. Monolit burkolat

Bár az utóbbi időben lakóépületek, irodaépületek, sőt közintézmények esetén is egyre kedveltebb megoldás, mégis elsősorban az ipari padlóbukolatok témakörébe tartozik, így az „Ipari padlók” című jegyzet 4.1 fejezete elemzi részletesen ezen burkolati csoportot.

Monolit burkolatok nagy csoportjába tartoznak a következő szerkezetek:

- felületkeményített beton padlók,
- színezett betonpadlók,
- cementsimítás,
- magnezit padló,
- aszfalt burkolat,
- terazzo burkolat,
- műgyanta burkolat.

4.1.2. Elemekből készített hidegpadló burkolat

- Természetes anyagú kőlapok
- Mesterségesen előállított lapok
 - cement alapú lapok
 - műkőlap, terazzo lap, (márvány)mozaik lap
 - cementlap
 - beton burkoló lap
 - kerámia ipari termékek
 - durva kerámia termékek (téglaipari burkolatok: falazó-, burkoló-, klinker-, padlásburkoló téglák)
 - finom kerámia termékek
 - keramit
 - **klinkerlap**
 - kőagyaglap (mettlachi) burkolat
 - **mázás és mázatlan kerámia lapok**
 - **kőporcelán**
 - üveg

A vastaggal jelölt burkolóelemek a ma leggyakrabban használt elemek.

4.1.3. Elemes hidegpadlók fektetése

Az elemes hidegpadlók fektetését meghatározza a lap vastagsága, mérete, a lapok vízfelvétele és az igénybevételek.

A lapokat rendkívül változatos hézagrajzzal lehet elkészíteni: hálósan, kötésben, szalag-, fonott vagy más minta szerint fektetve.



A fektetés történhet:

- homokba rakva: kizárólag olyan helyeken alkalmazható, ahol a könnyű tisztíthatóság és higiénia nem igény – jellemzően külső térben, a lapok vastagságát az ágyazáshoz kell megválasztani;
- „ágyazóhabarccsal”: régebben általános elterjedt, azonban mésztartalma miatt alkalmazása ma már kerülendő;
- ragasztás
 - vékony rétegű: cca. 3-5 mm vastag,
 - közép-vastag réteg: cca. 5-7 mm, padlófűtés, vizes helyiség - szigetelés esetén mindig rugalmas ragasztóval,
 - folyékony ragasztás: cca. 3 mm;
- vastag ágyazórétegbe fektetve: legalább 3,5 cm földnedves homok-cement keverék;
- vibrokerámia: ez a fektetési mód jellemzően az ipari padlóakra jellemző, így részletesen az „Ipari padlók” című jegyzet 4.2.2. pont tárgyalja;
- ragasztás vékony, nagy alakváltozással rendelkező aljzatra: pl.: acél szerkezetű liftpadló, lépcső, vékonyaljzat – jellemzően poliuretán alapú ragasztóval.

Talajon fekvő padlószerkezet esetén ragasztott, illetve ágyazott kerámia burkolat csak akkor készíthető, ha a szerkezet védett a talajból származó nedvességek ellen.

4.2. Félmeleg padlók

Félmeleg (lásd II.3.1. pont) burkolatok lehetnek anyaguk szerint:

- linóleum,
- PVC,
- gumi,

elemméret szerint

- tekercses,
- lapokra vágott,

kialakítás szerint:

- alátét nélküli,
- lágy (alátétrel rendelkező).

4.2.1. Linóleum burkolat

Gyártása során lenmagolajat, fenyőgyantát és parafaőrleményt kevernek össze finomra őrölt fadaralékkal, mészkő őrleménnyel illetve természetes színezőekkel, majd hordozórétegre (jellemzően juta vászonra) hordják fel nagynyomással egy vagy két rétegben, végül felületkezeléssel látják el. Linóleum rendkívül változatos funkciók mellett alkalmazható (pl.: középületek, óvodák, iskolák, egészségügyi intézmények, kórházak, gyerekszobába, konyhába, nappaliba, folyosóra, stb.), de nedves-vizes helyiségben nem.



4.2.2. PVC burkolat

A PVC padlóburkolat poli-vinil-klorid kötőanyagot, ásványi töltőanyagot, lágyítót, oldószert, színezéket és csúszásgátló adalékot tartalmaz. Felépítése lehet egyrétegű homogén vagy többretegű, tekercses vagy modullapos.

PVC padlóburkolatok szinte minden területre alkalmazhatók.

4.2.3. Gumi burkolat

Gumi burkolat alapanyaga ipari és természetes kaucsuk, ásványi töltőanyagok és környezetbarát színpigmentek. Főzés után a masszát kalanderen lemezzé formálják, majd az érdes alsó rétegre nagyszilárdságú, tömör, rugalmas felső színréteget vulkanizálnak.

A burkolatok rendkívül változatos színvilággal és felületképzéssel készülnek, speciális csúszásgátló termékek készülnek pettyes vagy bordás kiképzésűek. A gumi burkolatot rendkívül széleskörben alkalmazzák.

4.2.4. Félemeleg burkolatok fektetése

A félemeleg burkolatok jellemzően kis vékonysággal rendelkeznek, így igen érzékenyek az aljzati egyenetlenségekre. Ennek kiküszöbölése érdekében aljzatkiegyenlítést kell készíteni.

A tekercseket és a lapokat teljes felületű ragasztással kell fektetni. Mivel a ragasztó erősen párazáró tulajdonságú, talajon fekvő padló esetén a burkolatot talajnedvesség elleni szigeteléssel ellátott aljzatra kell készíteni.

A burkolatok felületfolytonosítása „hegesztőzsinorral” történik, de gumi burkolatok esetén megfelelő ragasztás mellett elmaradhat, mert anyaghomogén kapcsolat nem jön létre.

4.3. Melegpadlók

Melegpadlók (lásd II.3.1. pont) csoportjába tartozó burkolati csoportok:

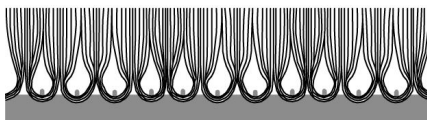
- szőnyegpadló
- faanyagú
- parafa alapú.

4.3.1. Szőnyegpadló

Típusai az előállítás módja szerint:

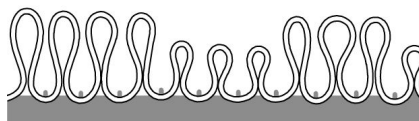
- tűzőtt, lehet:

- vágott szálú (velúr)



20. ábra

- hurkolt kivitelű (buklé)



21. ábra

- szőtt,
- tűnemezelt vagy tűfilc.

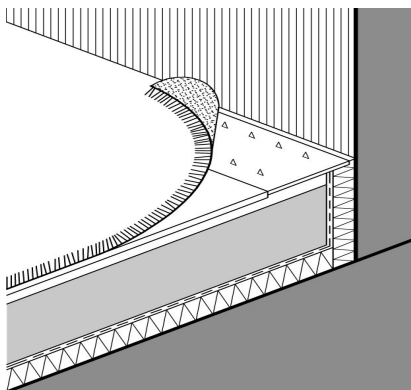


Szőnyegpadló alapanyagaként

- legelterjedtebb a poliamid,
- gyapjú,
- polipropilén vagy
- kevert szálak (pl.: 80/20% gyapjú/poliamid).

Szőnyegpadlók fektethetők:

- tekercses burkolat és kis felület esetén lazán;
- teljes felületű ragasztással (laprágott termékek esetén mindig);



- feszítéssel;
- olyan terekben, ahol az átalakíthatóság, funkcióváltás gyakori, felszedhető ragasztással.

22. ábra

4.3.2. Faanyagú padlóburkolatok

Faanyagú burkolatok jellemzői:

- anyaga,
- a felületkezelés módja
 - nyers, lakkozatlan (hajópadló, svédpadló, parketta, lamella, stb.) vagy
 - lakkozott (pl.: készparketta),
- mérete,
- rétegfelépítése.

Rétegfelépítés szerint lehetnek:

- egyrétegű tömör (hajópadló, svédpadló, lécparketta, ipari parketta, stb.),
- többrétegű (pl.: szalagparketta, laminált parketta, stb.).

Fa anyagú burkolatok kedvezőtlen tulajdonságai:

- érzékeny a nedvességtartalom változására;
- gombafertőzés veszélye, nedves környezet vagy nem megfelelően kiszáritott alapanyag esetén;
- rosszul illeszkedő burkolat esetén „porhatás”.

Fa anyagú burkolatok kedvező tulajdonságai:

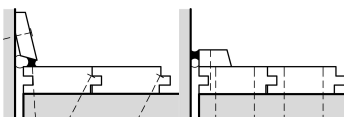
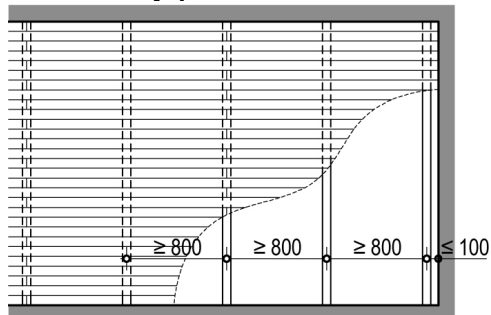
- természetes,
- meleg érzetet ad.

Fektetési módjukat (lásd III.4.3.4.) tekintve lehetnek:

- párnafás – szegezett (pl.: hajópadló, svédpadló, parketta),
- ragasztott (pl.: parketta, szalagparketta),
- szabadon fektetett (pl.: szalagparketta, laminált parketta).



A. Hajópadló

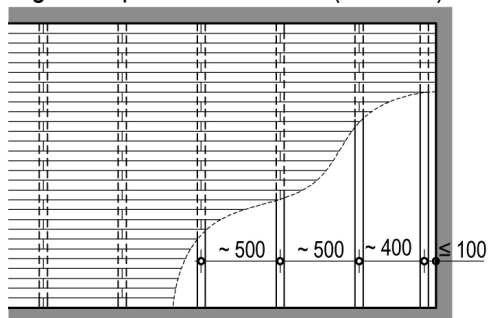


23. ábra Hajópadló fektetése

A legalább 24 mm vastag, deszkaburkolat továbbfejlesztése. Anyaga felső felületén simára gyalult 20-22 mm vastag, (80-)120(-150) mm széles horonyeresztékes, puhafa (fenyő). Az elemeket kötésben, rejtett vagy látszó szegezéssel rögzítik a párnafára (23. ábra). Jellemzően kis igénybevételű helyiségek burkolata.

B. Svédpadló

A hajópadló igényes változata, szép, igényes burkolat. Anyaga 22 mm vastag, 50-80 mm széles, 1000 mm hosszú horonyeresztékes, gyalult vörösfenyő. Az elemeket kötésben, rejtett szegezéssel rögzítik a párnafára fektetik (24. ábra).



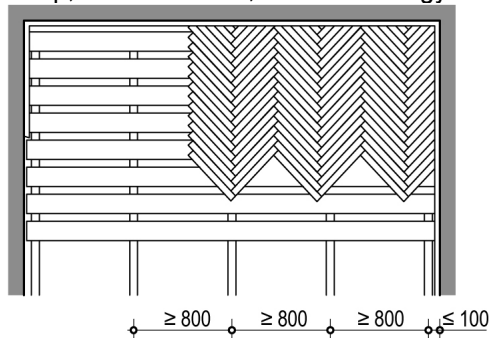
24. ábra Svédpadló fektetése

C. Parketta (léc- vagy csaphornyos parketta)

Anyaga: 17-19-22 mm vastag, 43-73 mm széles és 190-505 mm hosszú horonyeresztékes jellemzően tölgy lécz, melyből jobbos és balos elemek készülnek.

Az elemeket rejtett szegezéssel párnafa alátétre készített ritkított vakpadlóra vagy az aljzatra ragasztva fektetik (25. ábra).

Szép, tartós burkolat, többször és egyszerűen felújítható.

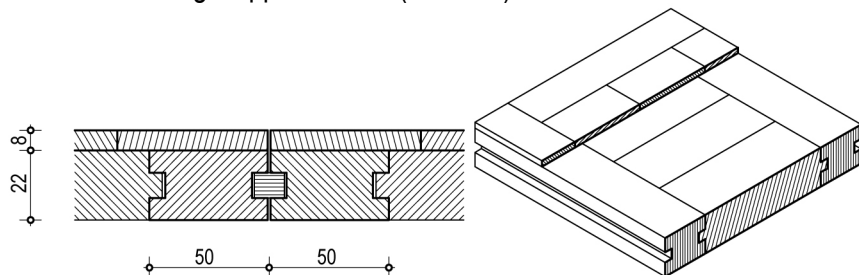


25. ábra Lécparketta párnafára készítve



D. Táblás parketta

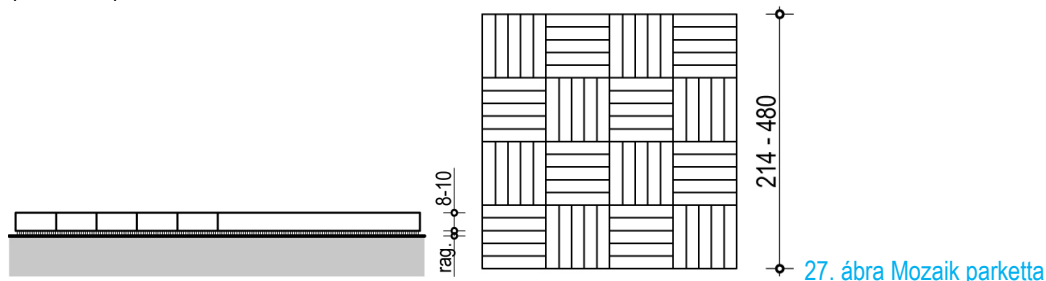
Vakpadlóra szegezett parketta nagyon igényes és magas építészeti értékű változata. Előre tervezett hézagrajz és ékítményes minta (lehet intarziás is) alapján általában négyzet alakú elemekből készítik. A 400-600 mm oldalhosszúságú elemeket cca. 22 mm vastag aljzatlagra enyvezett eltérő szálirányú és különböző színű cca. 8 mm vastag nemes fa borítással alakítják ki. A táblák oldala hornyolt, toldásuk általában vendégcsappal történik (26. ábra).



26. ábra Táblás parketta kialakítása

E. Mozaik parketta

Anyaga 8-10 mm vastag, 20-25 mm széles és 107-150 mm hosszú jellemzően tölgy vagy kőris lécekből tompa illesztéssel a színelületükre papírra vagy hálóra ragasztott négyzet-alakú lapok. A lapok mérete 214-480 mm. Az egyes lapokat jellemzően sakktábla mintában, teljes felületű ragasztással fektetik (27. ábra).



27. ábra Mozaik parketta

F. Ipari parketta (élére állított lapszerkezetű vagy élkötegelt parketták)

A mozaikparketta gyártása során készülő melléktermék, melyet a mozaikparketta elem keskenyebb oldalára fektetésével állítanak elő. Az elemek 8-35 mm magasak, 6-10 mm szélesek és 115-325 mm hosszúak.

Hosszú élettartama, tartóssága, ellenállóképessége, változatos és esztétikus megjelenése miatt lakásokban, közintézményekben, iskolákban, üzletekben és akár ipari létesítményekben is alkalmazható. Könnyen és többször felújítható, akár teljes magasságukban csiszolhatóak. Az ipari parketta csak teljes felületen ragasztva építhető be.

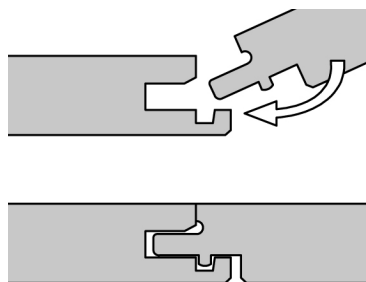
G. Lamella

A lamellaparketta 10 mm vastag, 40-55 mm széles és 150-400 mm hosszú tömörfa parkettélécekből áll. Az elemek nem horonyeresztékesek, így csak ragasztva fektethetőek.



H. Kézparketta

A kézparketta egy gyűjtőcsoport, melybe különböző típusú, de jellemzően több rétegből felépített, végleges felületkezeléssel ellátott faanyagú burkolatok tartoznak. Az elemek fektethetők hagyományos módon párnafára, vakpadlóra rejtett szegezéssel, szárazon rakva vagy a legalább 10 mm vastag elemek ragasztással. A könnyebb fektetés érdekében az utóbbi időkben az elemkapcsolatokat „bepattintós” (önzáró) jelleggel alakítják ki (28. ábra), ami egyben megoldja a ragasztás nélküli felületfolytonosítást is.

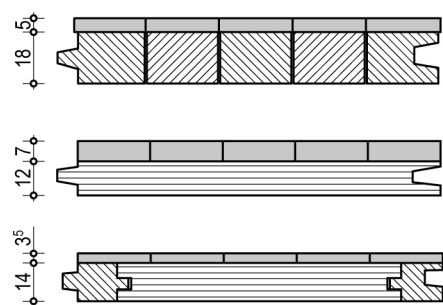


28. ábra Önzáró "bepattintós" elemkapcsolat

H1. Panel vagy kétrétegű parketta

A burkolóelem két rétegből épül fel: a hordozórétegre különböző fafajokból készített koptatóréteget hordanak fel. Az egyes elemek horonyeresztékesek és gyárilag többszöri lakkozással látják el (29. ábra). Az elemek hátoldala nútokkal (bevágásokkal) van ellátva annak érdekében, hogy az elemek ne csavarodjanak.

Jellemző méretek:	fedőréteg	3,5-5 mm vastag
	teljes elemvastagság:	10-13 mm
	szélesség:	kb. 70 mm, legfeljebb 90-120 mm
	hossz:	kb. 490 mm, legfeljebb 1000-1200 mm



29. ábra Panelparketta kialakítása

H2. Szalagparketta

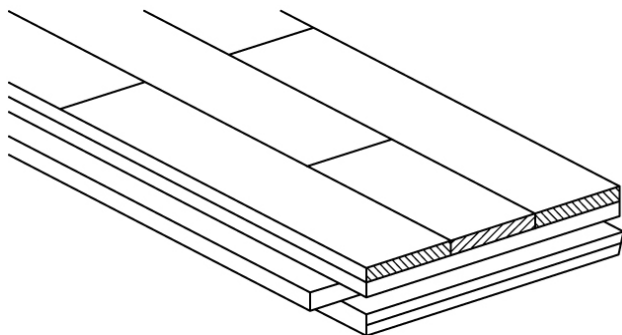


30. ábra Szalagparketta kialakítása

A szalagparketták három, egymásra merőleges szálvezetésű rétegből épülnek fel (30. ábra). A középréteg többnyire fenyőléc, faforgács anyagú, míg a fedőréteg általában keményfa. Léteznek furnér fedőréteggel kialakított szalagparketták (színfurnéros parketta) is, ezek azonban utólag a vékony fedőréteg miatt nem csiszolhatók.



A szalagparkettát ma már egyre gyakrabban táblásítva árulják, azaz több lécszélességben gyárilag összeragasztják (táblásított parketta – 31. ábra).



31. ábra: Táblásított parketta kialakítása

Az egyes elemek horonyeresztékesek és gyárilag többszöri lakkozással látják el.
Jellemző méretek:

szalagparketta:	fedőréteg	2,5-6 mm vastag
	teljes elemvastagság:	8-22 mm
	szélesség:	cca. 180-200 mm
	hossz:	cca. 1000-2500 mm

H3. Laminált padló

A táblásított szalagparketta egyszerűbb, olcsóbb változata. Több rétegből áll: a középső és alsó réteg általában faforgácslap, míg a kemény felületképzés alatt a melamin-gyantával átítatott többrétegű papírra fotótechnikával kialakított film adja a burkolat mintázatát. A burkolólapok vastagsága 6-12 mm. Nedves helyiségbe nem építhető be, arra minősített termékei padlófűtés esetén is alkalmazhatók.

4.3.3. Parafa burkolat

Parafából készülhetnek lapformátumú burkolóelemek, melyek legalább 3 mm vastagok, jellemzően egy vagy két réteg kötőanyaggal kevert, natúr vagy színezett parafadara lemez összeragasztásával nyers vagy lakkozott felületképzéssel.

A lapokat jellemzően ragasztással fektetik, egyes termékek padlófűtés esetén is alkalmazhatók.

Parafából előállítanak tömör és szalagparketta jellegű elemeket is, melyek vastagsága jellemzően 10-12 mm.

4.3.4. Faanyagú és parafa burkolatok fektetése

A faanyagú burkolatok nedvességre érzékenyek, nedvesség hatására duzzadnak, illetve biológiai korrózió, penészedés léphet fel. Fentiek miatt talajon fekvő padló esetén a padló szerkezetet a szerkezetet terhelő nedvességnek megfelelő, teljes értékű szigeteléssel kell ellátni, illetve valamennyi aljzat esetén figyelembe kell venni annak legmagasabb nedvességtartalmát. Annak érdekében, hogy nedvességfelvételtől származó mozgásból károsodás ne keletkezzen, faanyagú padlóburkolatok esetén a csatlakozó szerkezetek mentén cca. 10 mm-es hézagot kell kialakítani bármilyen fektetési mód esetén.

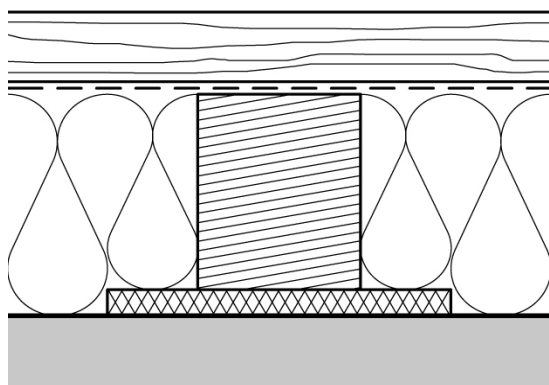


A. Hagyományos párnafás burkolatok

Valamennyi párnafás parketta a hajlékony padlók (lásd IV.1.3. pont) csoportjába tartozik.

A hagyományosan 70/50 mm-es párnafákat száraz homok feltöltésbe ágyazták rugalmasan. A párnafák közötti tengelytávolságot a rá kerülő burkolat függvényében kell meghatározni. A felül sík födém szerkezetek kialakulásával a párnafákat rugalmas, hanglágy alátétre helyezik és a párnafák közötti részt ásványi szálas vagy fűt szigeteléssel töltik ki annak érdekében, hogy ne legyen „dübögő” hatása a burkolatnak (32. ábra). A kiporzás ellen védelemként technológiai szigetelést célszerű alkalmazni.

Parketták alá készített vakpadló esetén a párnafára deszkákat erősítenek hézagosan szegezéssel oly módon, hogy a deszkák legalább három párnafára felfeküdjenek. Párnafára vagy vakpadlóra a burkolati elemeket szegezéssel kell rögzíteni.



32. ábra Párnafás burkolatok kialakítása

B. Faanyagú burkolatok ragasztása

Faanyagú burkolatokat hagyományosan teljes felületen ragasztották forró bitumenbe ágyazva (mára ez teljesen eltűnt), vagy hideg bitumenes ragasztóba ragasztva.

Mára a különböző aljzatok függvényében a különböző ragasztók széles választéka áll rendelkezésre: vizes diszperziós, alkoholos oldószeres, szilikon vagy poliuretán bázisú ragasztók. Ezekkel teljes felületen vagy részleges ragasztással lehet rögzíteni a faanyagú burkolatokat.

C. Faanyagú burkolatok laza fektetése

A készparkettákat az aljzatszerkezetre lehet lazán fektetni, azaz sem szegezéses, sem ragasztásos rögzítésre nincs szükség. Ennek oka, hogy az egyes elemeket a csaphornyok összekapcsolásával és/vagy ragasztásával illetve az újabban alkalmazott bepattintós felületfolytonosítással lemezként működő felületté alakítják. Ezekben az esetekben a burkolat alá rugalmas elválasztó-alátétréteget helyeznek, melynek anyaga leggyakrabban néhány mm vastag ipari filc, de ma már elsősorban polietilénhab lemez.

A terjedőben lévő, hogy a lazán fektetett készparketták alá párazáró réteg fektetését javasolják hibás megoldásként. Ez a technológiai sorrend be nem tartásának eredménye, azaz, igen gyakran a parketta fektetéséhez még nem elegendően száraz aljzatra burkolnak a kivitelezési idő lerövidítése érdekében.



IV. PADLÓSZERKEZETEK TERVEZÉSE

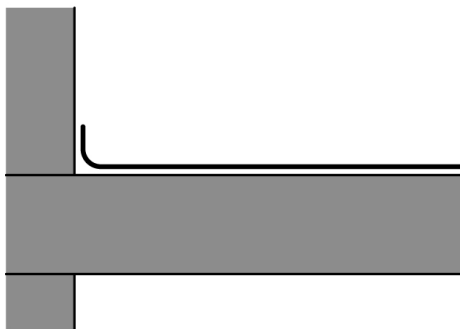
1. PADLÓSZERKEZETEK KIALAKÍTÁSI LEHETŐSÉGEI

A padlószerkezetek a hatások, követelmények összevetése alapján szerkezetileg az alábbi módon alakíthatók ki:

- kontakt padló,
- csúsztatott padló,
- hajlékony padló,
- úsztatott padló.

1.1. Kontakt padló

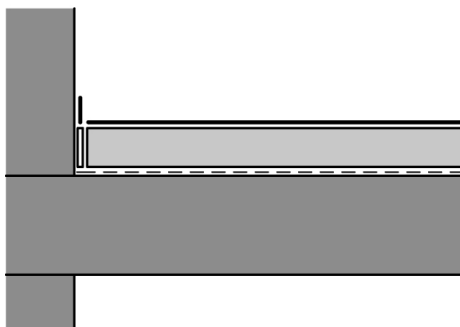
A burkolat közvetlenül a teherhordó födémen (33. ábra), a padlólemezen vagy a tapadó aljzaton (lásd III.2.1.1. pont) kerül kialakításra. Ez a legvékonyabb szerkesztési forma.



33. ábra Kontakt padló elvi felépítése

Kontaktpadló akkor készíthető, ha az aljzaton a zsugorodási és egyéb alakváltozási mozgások illetve repedések lejátszódtak, és nincs hő- vagy hangszigetelési igény.

1.2. Csúsztatott padló

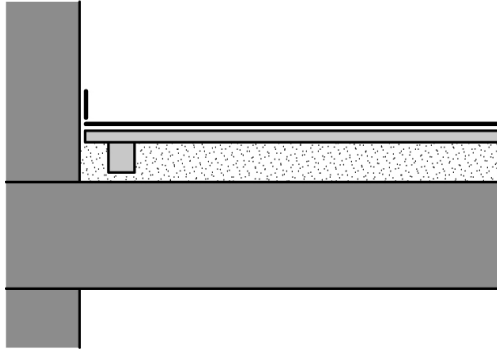


34. ábra Csúsztatott padló elvi felépítése

Csúsztatott padló csúsztatott aljzatra (lásd III.2.1.2. pont) készíthető (34. ábra), ha nincsenek lépéshanggátlási és/vagy hőszigetelési követelmények, illetve ha igény van arra, hogy a burkolati felépítmény a teherhordó szerkezettől külön mozogjon.



1.3. Hajlékony padló

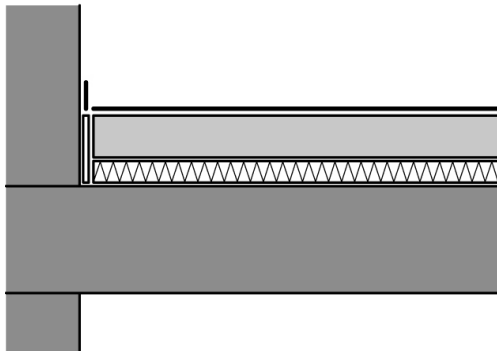


35. ábra Hajlékony padló elvi felépítése

A lépéshangszigetelési érték javítható hajlékony padló (35. ábra) kialakításával, amikor a padlószerkezet önmagában vagy mozgó terhével együtt rezgőrendszert alkot. Hajlékony padló használatkor a tömeg a teher, a hajlított rugó pedig maga a párnafára készített padlóburkolat.

1.4. Úsztatott padló

Úsztatott padló úsztatott aljzat (lásd III.2.1.3. pont) alkalmazásával készíthető (36. ábra), amikor a padlószerkezettel szemben hő- és/vagy hangszigetelési követelmények állnak fenn. Az aljzat a teherhordó szerkezettől teljesen függetlenül mozog.



36. ábra Úsztatott padló elvi felépítése

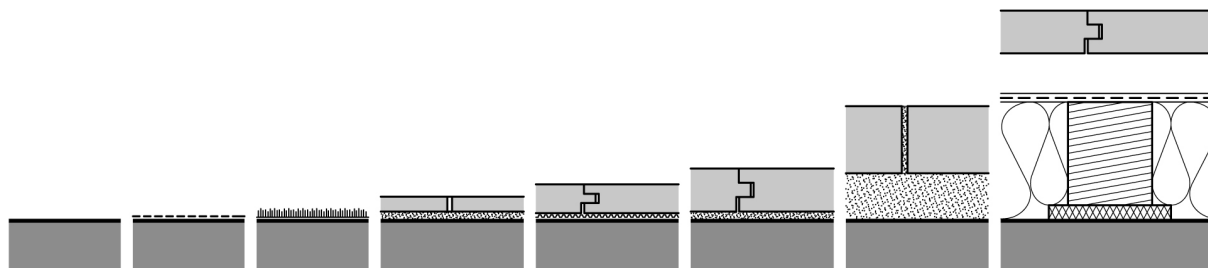
2. RÉTEGTERV KIALAKÍTÁSA

2.1. Az egyes helyiségek rétegterve

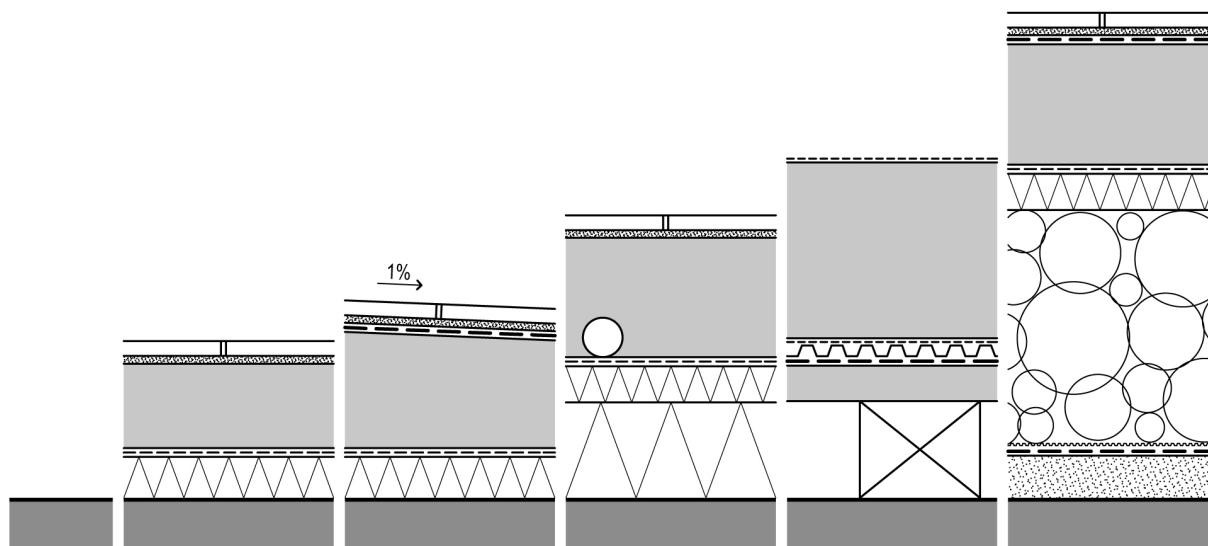
Egy épület valamennyi helyiségére meg kell állapítani a hatásokat, igénybevételeket, illetve a követelményeket. Az építészeti elvárás függvényében meg kell választani a burkolatot, méretezni kell az esetleges szükséges hő- és/vagy hangszigetelést, meg kell határozni a nedvesség elleni védelem módját.



2.2. Egyes rétegtervi vastagságok egyeztetése



37. ábra Burkolati típustól függő rétegtelépítési vastagságok



38. ábra Rétegtelépítési vastagságkülönbségek az egyes követelményeknek megfeleltetett padlószervezetek esetén

Az egyes burkolati fajták rétegvastagsága közötti különbség akár 100 mm is lehet (37. ábra). További eltérés adódik az egyes helyiségekben adódó különböző igénybevételekből és követelményekből. A teherhordó szerkezetre közvetlenül ragasztott kontakt burkolat, a kettős szigetelés és vastagabb szerelőréteg alkalmazásával kialakított rétegtelépítési vastagság között a különbség akár már 350-450 mm is lehet (38. ábra).

Ezeket a rétegvastagsági különbségeket még a tervezés fázisában ki kell egyenlíteni annak érdekében, hogy valamennyi helyiségben azonos padlósík álljon elő, illetve szükség esetén akadálymentes burkolatot lehessen kialakítani.

A rétegtelépítési vastagságok közötti különbség „áthidalható”:

- burkolatváltó profillal
- síkban tartva
- szintáthidalás rámpával, lépcsővel
- földémsüllyesztéssel
- a rétegtervek vagy a funkciócsoportok módosításával.



3. PADLÓBURKOLATI TERV

Bármely burkolat alkalmazása esetén javasolt burkolati terv készítése, mely során meg kell adni:

- kitűzési pontot (a kezdő elem illesztési pontja);
- az elemek kiosztását;
- az osztás irányát, az irányultság pontos meghatározóit,
- illesztési hézag méretét,
- a vágott elemek méreteit,
- adott esetben a keretet, stb.

A fektetési terv alapján készíthető a burkolati konszignáció.

4. RÉSZLETKÉPZÉSEK

4.1. Lábazatok

A lábazat a csatlakozó szerkezetek mentén lezárja a burkolatot, illetve biztosítja a falfelület védelmét a padlófelület tisztítása során. Ez utóbbi szempontot a jelenlegi építészeti divat előszeretettel elhanyagolja és ennek következtében láthatók elkoszolódott csíkból (felmosás nyoma) kialakult „lábazatok”.

A padlószerkezet utólagos szennyeződésének elkerülés érdekében javasolt, hogy a falvakolat az aljzat előtt készüljön.

A kontakt padlók kivételével az elemes burkolatok és lábazatok esetén a lábazat nem érintkezhet a padlóburkolattal. Akusztikai elválasztás miatt a padlóburkolat és a lábazat között kétfázisú hézagképzést kell kialakítani.

4.1.1. Hidegburkolatok lábazatai

A lábazat kialakítható homogén burkolatok esetén:

- más anyagú lábazat készül (pl.: fa elem mechanikai rögzítéssel vagy lapburkolat ragasztva, stb.);
- műgyanta burkoltnál saját anyagából a falra ívesen felvezetve is készülhet.

Elemes burkolatok esetén:

- a padlóburkolat lapjaiból (ragasztott rögzítés),
- kerámia falburkolat elemeiből (ragasztott rögzítés),
- más burkolat lábazati eleméből (ragasztott vagy mechanikai rögzítés),
- lábazati elemekkel, pl. higiéniai előírások esetén - konyhák, korházak - könnyen takarítható íves lábazati elem (ragasztott rögzítés).

4.1.2. Melegpadlók lábazatai

Készülhetnek:

- hagyományos módon szegélyléccel,
- egyedi szegélyelemmel/szegélyléccel (egyedi forma vagy kábel vezetésére alkalmas kialakításmód),
- lábazati elemmel.



A lábazatok rögzítése történhet:

- szegezéssel a padlóburkolathoz – ebben az esetben a szegélyléc akusztikai okokból nem érhet a falszerkezethez (hézag lezárása pl. kétfázisú hézagképzéssel);
- ragasztással a falszerkezethez rögzítve;
- bepattintós elemekkel a falszerkezethez rögzítve.

Az utóbbi két esetben a lábazat akusztikai okokból nem érhet a burkolathoz (hézag lezárása pl. kétfázisú hézagképzéssel).

Lábazatok anyaga lehet:

- tömör fa,
- furnérozott faanyag,
- laminált elem.

4.1.3. Félmeleg padlók lábazatai

Lábazat készülhet:

- saját anyagból készített szegéllyel (pl.: felhajtva),
- kemény műanyag szegéllyel,
- hajlati idomelemmel,
- más anyagból (pl.: fa, kerámia) készített szegéllyel.

4.2. Burkolatváltás

Előre megtervezett padlószervezetek esetén nincs síkváltás a különböző vastagságú burkolatok mentén, tehát csak a szerkezeti hézagot kell adott esetben letakarni.

Különböző gyártók kínálatában megtalálhatók burkolatváltó idomelemek (műanyag, alumínium, rozsdamentes acél, vegyes anyagok), melyek merev vagy mozgatható kialakításúak.

4.3. Hézagképzés

A padlószervezetben a különböző hatásokból származó mozgások felvételére hézagokat kell kialakítani. A szerkezeti mozgási (eltérő süllyedésből származó) és/vagy tágulási (hőmozgásból származó) hézag két szerkezeti részt, vagy építményrészt elválasztó betervezett hézag, amely azok mozgását lehetővé teszi, meghatározása statikusi feladat. Ezt a hézagot valamennyi szerkezeti elemen, ugyanazon a helyen át kell vezetni, a burkolatban a meghatározott mozgási különbség felvételére alkalmas dilatációs profil beépítésével kell kialakítani. Kialakítása során figyelembe kell venni a tűzszakaszhatárokat, földrengésből származó követelményeket is. Lényeges, hogy a hézag kialakításának lehetőleg egyenes vonalvezetésűnek és folytonosnak kell lennie.

Az aljzatszerkezetben kialakított mozgási hézagokat szintén át kell vezetni a burkolatra. Az aljzattildatáció kialakítható:

- kis igénybevétel esetén idomelem nélkül;
- közepes igénybevétel (lakófunkció, irodák) esetén burkolat lezáró profilokkal;
- nagyobb igénybevétel (nagy koptatóerő, bevásárlókocsi, gépjármű, rakodójármű) esetén az igénybevételnek megfelelő idomelemekkel, higiéniés előírás esetén vízhatlan idomelemekkel.



V. HIVATKOZOTT JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK JEGYZÉKE

- [1] MSZ 04-140/2-79 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés
- [2] MSZ 04-140/2-85 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés
- [3] MSZ 04-140-2:1991 Épületek és épülethatároló szerkezetek hőtechnikai számításai. Hőtechnikai méretezés
- [4] MSZ-04-803/130 Építő- és szerelőipari épületszerkezetek. Lapburkolatok
- [5] MSZ EN 548 Rugalmas padlóburkoló anyagok. A mintázatlan és a mintázott linóleum előírásai.
- [6] EN 649:1996/A1:2003 és MSZ EN 649:1996/A1:2004 Rugalmas padlóburkoló anyagok. Homogén és heterogén poli(vinil-klorid) padlóburkoló anyagok. Előírás
- [7] EN 685:2007 és MSZ EN 685:2008 Rugalmas, textil és rétegelt padlóburkoló anyagok. Osztálybesorolás
- [8] MSZ EN 12004:2002 Habarcsok és ragasztók kerámia burkolólapokhoz. Fogalommeghatározások és követelmények.
- [9] MSZ EN 12354-2:2000 Épületakusztika. Épületek akusztikai minőségének becslése az elemek teljesítőképessége alapján. 2. rész: Helyiségek közötti lépéshangszigetelés
- [10] MSZ EN 12466:1998 és MSZ EN 12466:2000 Rugalmas padlóburkoló anyagok. Mintázatlan és mintázott linóleum előírásai
- [11] EN 13226:2009 és MSZ EN 13226:2009 Fa padlóburkolatok. Csaphornyos és vendégcsapos parkettaelemek
- [12] EN 13227:2002 és MSZ EN 13227:2003 Fa padlóburkolatok. Tömör lamellaparketta termékek
- [13] EN 13228:2002 és MSZ EN 13228:2003 Fa padlóburkolatok. Vékony csaphornyos és blokkparketta tömör fából
- [14] EN 13488:2002 és MSZ EN 13488:2003 Fa padlóburkolatok. Mozaikparketta-elemek
- [15] EN 13489:2002 és MSZ EN 13489:2003 Fa padlóburkolatok. Többrétegű parkettaelemek
- [16] MSZ CEN/TR 13548 A kerámia burkolás tervezésének és kivitelezésének általános szabályai
- [17] EN 13629:2002 és MSZ EN 13629:2003 Fa padlóburkolatok. Táblásított, lombos tömör fa padlódeszka
- [18] EN 13756:2003 Fa padlóburkolatok. Fogalommeghatározások
- [19] MSZ EN 13813:2003 Esztrich és padozati anyagok Esztrichhabarcsok. Tulajdonságok és követelmények
- [20] MSZ EN 13845:2005 Rugalmas padlóburkolók. Szemcsézéssel javított, csúszásgátlású poli(vinil-klorid) padlóburkolók. Műszaki leírás
- [21] EN 13990:2004 és MSZ EN 13990:2004 Fa padlóburkolatok. Hajópadló fenyő fűrészárúból
- [22] EN 14041:2004 és MSZ EN 14041:2004 Rugalmas, textil és rétegelt padlóburkoló anyagok. Alapvető jellemzők
- [23] MSZ EN 14231:2003 Természetes építőkövek vizsgálati módszerei. A csúszási ellenállás meghatározása ingás vizsgálóeszközzel (SRT értékek megadása)
- [24] EN 14342:2005 és MSZ EN 14342:2005 Fa padlóburkolatok
- [25] EN 14354:2004 és MSZ EN 14354:2005 Fa alapanyagú lemezek. Furnérozott padlók
- [26] MSZ EN 14411 Kerámia burkolólapok. Fogalommeghatározások, osztályozás, jellemzők és megjelölés



- [27] EN 14761:2006 és MSZ EN 14761:2006 Fa padlóburkolatok. Parketta tömör fából. Élkötegetl keskeny, széles és modul-parkettaelemek
- [28] MSZ 15035:1979 Épüleburlolatok terminológiája
- [29] MSZ 15601:2007 Épületakusztika
- [30] DIN 4109 Schallschutz im Hochbau
- [31] DIN 18560 Estriche im Bauwesen 2004
- [32] DIN 51130 Prüfungen von Bodenbelägen
- [33] BGR 181: „Fokozott csúszásveszélyességű munkahelyek és munkaterek padozatai” irányelv
- [34] GUV-I. 8527: „Mezítláb használt területek padlóburkolatai”
- [35] A 28/2011 (IX. 06.) BM rendelettel kiadott Országos Tűzvédelmi Szabályzat
- [36] 7/2006-os TNM rendelet „Az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról”
- [37] 2010/31/EU számú irányelv „Az épületek energiahatékonyságáról – Energy Performance of Buildings Directive (EPBD)”
- [38] 9/2008 (II.2.) OTM rendelet
- [39] 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről (OTÉK)
- [40] Padló MI 01:2012 műszaki irányelv: ESZTRICHPADOZATOK. Tervezés, kivitelezés, követelmények.



VI. IRODALOMJEGYZÉK

- [1] Alexander Unger: Fussboden Atlas; Fussböden richtig planen und ausführen – ISBN 3-00-006746-9 QUO-VADO AG, Office Donauwörth 2004
- [2] Dr. Balázs György: Építőanyagok és kémia. Tankönyvkiadó Budapest, 1984.
- [3] BME Építészmérnöki Kar Épületszerkeztani Tanszék Horváth Sándor: Üzemi-használati víz elleni szigetelések és Dr. Preisich Katalin: Padlók in: Épületszerkeztan 4. Tetőszigetelés, Belső térképző szerkezetek. Segédlet a BME Építészmérnöki Kar hallgatói részére. Készült „Az építész- és az építőmérnök képzés szerkezeti és tartalmi fejlesztése” HEFOP-pályázat támogatásával 2007. (letölthető: <http://www.epszerk.bme.hu/index.php?id=C0105>)
- [4] Brasnyó László: Élkötegetelt keskeny parketták előírásai – Burkolástechnikai Egyesület 2010.
- [5] Brasnyó László: Hajópadlók alapvető jellemzői – Burkolástechnikai Egyesület 2010.
- [6] Brasnyó László: OTSZ 2011-28/2011(IX.6.) BM rendelet burkolatokra vonatkozó előírásai – Burkolástechnikai Egyesület 2010.
- [7] Brasnyó László: Padló szerkezetek. Burkolatok - előadás 2009.
- [8] Deutscher Naturwerkstein-Verband e.V.: 2.1 Bautechnische Information Naturwerkstein Fussbodenbeläge, innen - Sanderstrasse 4, 97070 Würzburg www.natursteinverband.de
- [9] Dr. Dudás Annamária: 12. hét: Különleges padló szerkezetek. BME Építőmérnöki Kar Magasépítési Tanszék Magasépítéstan MSC Kézirat 2010.
- [10] Fischer-Jenisch-Stohrer-Homann-Freymuth-Richter-Häupl: Lehrbuch der Bauphysik. Schall-Wärme-Feuchte-Brand-Klima 6. Auflage Vieweg+Teubner Wiesbaden 2008.
- [11] Fischl Géza, Pandula András: Akadálymentes építészet. labor5
- [12] Fischl Géza, Pandula András, Nagy Bendegúz, Szántó Zoltán: Akadálymentes építészet. Akadálymentesítés és adaptáció. labor5
- [13] Dr. Gábor László: Épületszerkeztan IV., Nemzeti Tankönyvkiadó Budapest 1977.
- [14] Ilyés László ÉMI: Padlóburkolatok akusztikai tulajdonságai - előadás. Comfort Budapest Szakkiállítás és Konferencia I. MAPEI Burkolástechnikai Konferencia 2012. 02. 17. SYMA Rendezvényközpont
- [15] Dr. Koppány Attila: Épületszerkeztan IV. Értékünk az ember. Humán erőforrás-fejlesztési Operatív program keretében a HEFOP 3.3.1-P.-2004-09-0102/1.0 pályázat támogatásával készült jegyzet. Széchenyi István Egyetem
- [16] Pataky Rita: Energetical and constructional problemathic of post thermal insulation of floor constructions; Konferenz „PAROPAS – 12” PORUCHY A OBNOVA OBALOVÝCH KONŠTRUKCIÍ BUDOV 07-09.03.2012 Vysoké Tatry, Podbanské - hotel Permon ISBN 978-80-553-0651-3 CD
- [17] Pataky Rita: Padlók felépítése, szerkezetelemzés - előadás. Comfort Budapest Szakkiállítás és Konferencia I. MAPEI Burkolástechnikai Konferencia 2012. 02. 17. SYMA Rendezvényközpont
- [18] Pataky Rita BME Építészmérnöki Kar Épületszerkeztan4 előadásanyagai
- [19] Pataky Rita: Burkolatok/padló szerkezetek hibái - előadás. MMK Építési Tagozat Tanfolyama Építési hibák. 2012. 05.017-18.
- [20] Pataky Rita: Padló szerkezetek tervezési kérdései - előadás. Alaprajz Tervezői Nap 2009. 11. 12.



- [21] Pataky Rita: Padlószervezetek meghibásodásai. II. Épületszerkezeti Konferencia. Épület- és szerkezetfelújítás, kiadvány, szerkesztő: Horváth Sándor, Pataky Rita Budapest 2011. ISBN 978-963-313-043-8 pp50-54.
- [22] Pataky Rita: Korszerű aljzatrendszerek, hidegburkolatok kialakítása - előadás. KNAUF csoport Tervezői Ankét 2008. 06. 24.
- [23] Pataky Rita: Többfunkciós épületek nedves tereinek padlófelépítménye - előadás. Metszet Építési Megoldások Tervezői Nap 2010. 06. 10.
- [24] Pataky Rita: Hibákból okulva... - előadás. Metszet Építési Megoldások Tervezői Nap Paraméterspecifikus járófelületek. 2011. 05. 05.
- [25] Dr. Preisich Katalin BME Építészmérnöki Kar Épületszerkezettan4 előadásanyagai
- [26] Dr. Reis Frigyes előadásai a BME Épületszigetelő Szak Akusztika tárgyból (letölthető: <http://www.epitesz.bme.hu/page/1042>)
- [27] Szentgyörgyi László: Szakszerű hideg- és melegburkolás, összhangban az európai (EN) szabványokkal – előadás (szakmai továbbképzés)
- [28] Szentgyörgyi László: Szakszerű melegburkolás - előadás (szakmai kreditpontos képzés)
- [29] Dr. Széll Mária: Magasépítéstan I. Padló és falburkolatok 2. Meleg padlók, hidegburkolatok, használati víz elleni szigetelés, padlófűtés. BME Magasépítési Tanszék (előadásanyag és jegyzet)
- [30] Szikra Csaba: Padlók hőveszteségének modellezése - előadás, Metszet Építési Megoldások Tervezői Nap 2011.05.05.
- [31] Talajnedvesség és talajvíz elleni szigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei, ÉMSZ (Épületszigetelők, Tetőfedők és Bádogosok Magyarországi Szövetsége) 2001.
- [32] Terjék Anita ÉMI: Bel- és kültéri padlóburkolatok csúszásgátlása - előadás. Comfort Budapest Szakkiállítás és Konferencia I. MAPEI Burkolástechnikai Konferencia 2012. 02. 17. SYMA Rendezvényközpont
- [33] Dr. Völgyesi Lajos: Geofizika, Műegyetem Kiadó Budapest 2002.