ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS XX.XXX.XX; YY.YYY Návrh **Měsíc 2024**

|  |  |
| --- | --- |
| Podlahy - Společná ustanovení | ČSN 74 4505 |

Floors – Common Regulations

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN 74 4505 z května 2012.

Obsah

Strana

1 Předmět normy 7

2 Citované dokumenty 7

3 Termíny a definice 9

4 Technické požadavky 11

4.1 Charakteristiky viditelného povrchu 11

4.2 Stálobarevnost 12

4.3 Celková rovinnost a vodorovnost povrchu vrstvy 12

4.4 Místní rovinnost povrchu 12

4.5 Přímost spár 14

4.6 Tloušťka vrstvy potěru 14

4.7 Rozměrová stálost 15

4.8 Mechanická odolnost a stabilita 15

4.9 Tvrdost povrchu, odolnost proti opotřebení a odolnost proti vzniku rýhy 16

4.10 Odolnost proti kontaktnímu namáhání 17

4.11 Tepelně technické vlastnosti 17

4.12 Působení vody a vlhkosti 17

4.13 Akustické vlastnosti 17

4.14 Chemické a biologické vlastnosti 18

4.15 Požární bezpečnost 18

4.16 Elektrické a magnetické vlastnosti 18

4.17 Skluznost 18

4.18 Hygienické požadavky 19

5 Podlahy v bytové a občanské výstavbě 19

5.1 Návrh podlahy 19

5.2 Montované nosné (roznášecí) vrstvy 21

5.3 Provádění 21

6 Průmyslové podlahy 23

6.1 Návrh průmyslové podlahy 23

6.2 Provádění 24

6.3 Povrchové úpravy 26

6.4 Oprava vad 27

7 Zkoušení 27

7.1 Charakteristika viditelného povrchu 27

7.2 Stálobarevnost 27

7.3 Celková rovinnost povrchu vrstvy 27

7.4 Místní rovinnost povrchu vrstvy 27

7.5 Přímost spár 27

7.6 Tloušťka vrstvy 28

7.7 Pevnost v tlaku a pevnost v tahu za ohybu 28

7.8 Pevnost v tahu povrchových vrstev 28

7.9 Tahová pevnost 28

7.10 Přídržnost povrchové úpravy 28

7.11 Odolnost proti dlouhodobě působícímu statickému zatížení 28

7.12 Tvrdost povrchu 28

7.13 Odolnost proti opotřebení 28

7.14 Tepelný odpor, tepelná jímavost, difúze a kondenzace 29

7.15 Vlhkost 29

7.16 Nasákavost 29

7.17 Vzduchová a kročejová neprůzvučnost 29

7.18 Činitel odrazu světla 29

7.19 Lesk plochy 29

7.20 Odolnost proti biologickým vlivům 29

7.21 Elektrické a magnetické vlastnosti 29

7.22 Reakce na oheň 29

7.23 Požární odolnost 29

7.24 Skluznost 30

7.25 Stlačitelnost 30

7.26 Mrazuvzdornost 30

Příloha A: Přejímka (normativní) 31

A.1 Podlahy v bytové a občanské výstavbě 31

A.2 Průmyslové podlahy 32

Bibliografie 34

Předmluva

Obecně

V některých normách, na které se tato norma odvolává, je pro napětí nebo pevnost použita jednotka N/mm2. Tato norma používá jednotku MPa vycházející ze soustavy SI. Vztah mezi jednotkami je 1 MPa = 1 N/mm2.

Změny proti předchozí normě

V porovnání s normou z roku 2012 jsou v textu některá ustanovení aktualizována s ohledem na nové poznatky a zkušenosti z užívání normy v praxi. Nově jsou uvedeny požadavky na přejímku podlah – viz příloha A.

Obdobné mezinárodní normy

DIN 1045-3 Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 3: Bauausführung

DIN 18534-1 Abdichtung von Innenräumen - Teil 1: Anforderungen, Planungs- und Ausführungsgrundsätze

DIN 18534-2 Abdichtung von Innenräumen - Teil 2: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen

DIN 18534-3 Abdichtung von Innenräumen - Teil 3: Abdichtung mit flüssig zu verarbeitenden Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen und Platten (AIV-F)

DIN 18534-4 Abdichtung von Innenräumen - Teil 4: Abdichtung mit Gussasphalt oder Asphaltmastix

DIN 18534-5 Abdichtung von Innenräumen - Teil 5: Abdichtung mit bahnenförmigen Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen und Platten (AIV-B)

DIN 18534-6 Abdichtung von Innenräumen - Teil 6: Abdichtung mit plattenförmigen Abdichtungsstoffen im Verbund mit Fliesen und Platten (AIV-P)

DIN 18560-1 Estriche im Bauwesen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Prüfung und Ausführung

DIN 18560-2 Estriche im Bauwesen – Teil 2: Estriche und Heizestriche auf Dämmschichten (schwimmende Estriche)

DIN 18560-3 Estriche im Bauwesen – Teil 3: Verbundestriche

DIN 18560-4 Estriche im Bauwesen – Teil 4: Estriche auf Trennschicht

DIN 18560-7 Estriche im Bauwesen – Teil 7: Hochbeanspruchbare Estriche (Industrieestriche)

ÖNORM B 2232 Estricharbeiten - Werkvertragsnorm

BS 4592-1 Industrial type flooring, walkways and stair treads. Specification for open bar gratings

BS 4592-2 Industrial type flooring, walkways and stair treads. Specification for expanded metal grating panels

BS 4592-3 Industrial type flooring, walkways and stair treads. Specification for cold formed planks

BS 4592-4 Industrial type flooring, walkways and stair treads. Specification for glass reinforced plastic open bar gratings

BS 4592-5 Industrial type flooring, walkways and stair treads. Specification for solid plates in steel, aluminium and glass reinforced plastics

BS 8204-1 Screeds, bases and in situ floorings. Concrete bases and cement sand levelling screeds to receive floorings. Code of practice

BS 8204-2 Screeds, bases and in situ floorings. Concrete wearing surfaces. Code of practice

BS 8204-3 Screeds, bases and in situ floorings. Polymer modified cementitious levelling screeds and wearing screeds. Code of practice.

BS 8204-4 Screeds, bases and in situ floorings. Cementitious terrazo wearing surfaces. Code of practice

BS 8204-5 Screeds, bases and in situ floorings. Mastic asphalt underlays and wearing surfaces. Code of practice

BS 8204-6 Screeds, bases and in situ floorings. Synthetic resin floorings. Code of practice

BS 8204-7 Screeds, bases and in situ floorings. Pumpable self-smoothing screeds. Code of practice

ASTM F 710-21 Standard Practise for Preparing Concrete Floors to Receive Resilient Flooring

ASTM D 4263-83 Standard Test Method for Indicating Moisture in Concrete by the Plastic Sheet Method

STN 74 4505 Podlahy. Spoločné ustanovenia. Navrhovanie a zhotovovanie.

Porovnání s mezinárodní normou

Členění i technické požadavky navazují na obdobné výše citované zahraniční normy, a to zejména DIN 18560.

Souvisící ČSN

ČSN EN 1264 (soubor) (06 0315) Zabudované vodní velkoplošné otopné a chladicí soustavy

ČSN EN 14342 (49 2109) Dřevěné podlahoviny – Charakteristiky, posuzování shody a označení

ČSN 49 2120 Provádění dřevěných podlah a jejich posuzování

ČSN EN 13226 (49 2130) Dřevěné podlahoviny – Parketové vlysy s perem a/nebo drážkou

ČSN EN 13488 (49 2132) Dřevěné podlahoviny – Mozaikové parkety

ČSN EN 13227 (49 2133) Dřevěné podlahoviny – Lamparkety z rostlého dřeva

ČSN EN 13228 (49 2134) Dřevěné podlahoviny – Prvky krycích podlah včetně parketových bloků, s obvodovým spojem, z rostlého dřeva

ČSN EN 13489 (49 2136) Dřevěné podlahoviny – Vícevrstvé parketové dílce

ČSN EN 13629 (49 2137) Dřevěné podlahoviny – Spojované dílce z rostlého listnatého dřeva

ČSN CEN/TS 13810-2 (49 2139) Desky na bázi dřeva – Plovoucí podlahy – Část 2: Metody zkoušení

ČSN P CEN/TS 12872 (49 2605) Desky na bázi dřeva – Návod k použití nosných desek na podlahy, stěny a střechy

ČSN EN 12058 (72 1871) Výrobky z přírodního kamene – Podlahové a schodišťové desky – Požadavky

ČSN EN 14891 (72 2430) Vodotěsné výrobky nanášené v tekutém stavu, používané pod lepené keramické obklady - Požadavky, metody zkoušení, posuzování a ověřování stálosti vlastností, klasifikace a označování

ČSN EN 12004-1 (72 2469) Lepidla pro keramické obkladové prvky - Část 1: Požadavky, posuzování a ověřování stálosti vlastností, klasifikace a označování

ČSN EN 12004-2 (72 2469) Lepidla pro keramické obkladové prvky - Část 2: Zkušební metody

ČSN EN 13888-1 (72 2471) Spárovací hmoty pro keramické obkladové prvky - Část 1: Požadavky, klasifikace, označování a identifikace

ČSN EN 13888-2 (72 2471) Spárovací hmoty pro keramické obkladové prvky - Část 2: Zkušební metody

ČSN EN 13454-1 (72 2485) Pojiva, kompozitní pojiva a průmyslově vyráběné maltové směsi pro podlahové potěry ze síranu vápenatého – Část 1: Definice a požadavky

ČSN EN 1344 (72 2615) Cihelné dlažební prvky – Technické požadavky a zkušební metody

ČSN EN 13748 (soubor) (72 3209) Teracové dlaždice

ČSN EN 14889-1 (72 3434) Vlákna do betonu - Část 1: Ocelová vlákna - Definice, specifikace a shoda

ČSN EN 14889-2 (72 3434) Vlákna do betonu - Část 2: Polymerová vlákna - Definice, specifikace a shoda

ČSN EN 14411 (72 5109) Keramické obkladové prvky – Definice, klasifikace, charakteristiky a označování

ČSN 72 5191 Keramické obkladové prvky – Stanovení protiskluznosti

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě – Kontrola přesnosti – Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN EN 1366-6 (73 0857) **Zkoušení požární odolnosti provozních instalací – Část 6: Zdvojené a dutinové podlahy**

ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb

ČSN EN 12871 (73 1719) Desky na bázi dřeva – Technické předpisy a požadavky pro nosné desky pro použití v podlahách, stěnách a střechách

ČSN 73 1901-1 Navrhování střech - Část 1: Základní ustanovení

ČSN EN 1195 (73 2078) Dřevěné konstrukce – Zkušební metody – Působení nosných podlah

ČSN 73 3251 Navrhování konstrukcí z kamene

ČSN 73 3450 Obklady keramické a skleněné

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 74 4507 Odolnost proti skluznosti povrchu podlah – Stanovení součinitele smykového tření

ČSN EN 13213 (74 4508) Dutinové podlahy

ČSN EN 12825 (74 4509) Zdvojené podlahy

ČSN 74 6930 Podlahové rošty ocelové – Společná ustanovení

ČSN EN 649 (91 7850) Pružné podlahové krytiny – Homogenní a heterogenní polyvinylchloridové podlahové krytiny – Specifikace

ČSN EN 650 (91 7851) Pružné podlahové krytiny – Polyvinylchloridové podlahové krytiny s podkladem z juty nebo z polyesterového rouna nebo s vrstvou polyesterového rouna s polyvinylchloridovým podkladem – Specifikace

ČSN EN 651 (91 7852) Pružné podlahové krytiny – Polyvinylchloridové podlahové krytiny s vrstvou z pěnového materiálu – Specifikace

ČSN EN 652 (91 7853) Pružné podlahové krytiny – Polyvinylchloridové podlahové krytiny s podkladem na bázi korku – Specifikace

ČSN EN 653 (91 7854) Pružné podlahové krytiny – Lehčené polyvinylchloridové podlahové krytiny – Specifikace

ČSN EN 654 (91 7855) Pružné podlahové krytiny – Polotuhé polyvinylchloridové dlaždice – Specifikace

ČSN EN 655 (91 7856) Pružné podlahové krytiny – Dlaždice z aglomerované korkové směsi s polyvinylchloridovou nášlapnou vrstvou – Specifikace

ČSN EN 688 (91 7864) Pružné podlahové krytiny – Specifikace pro korkové linoleum

ČSN EN 14041 (91 7883) Pružné, textilní a laminátové podlahové krytiny – Podstatné vlastnosti

ČSN P CEN/TS 14472 (soubor) (91 7886) Pružné, textilní a laminátové podlahové krytiny – Projekt, příprava a instalace

Citované předpisy

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Vyhláška č. 6/2003 Sb. kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb.

Vypracování normy

Zpracovatel: Betonconsult s.r.o., IČ 27366774, Ing. Petr Tůma, Ph.D. a Ing. Pavel Dohnálek, Ph.D.

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Alena Krupičková.

# 

# 1 Předmět normy

Tato norma stanovuje požadavky pro navrhování, provádění a zkoušení podlah, včetně požadavků na přejímky mezi fázemi výstavby. Norma rozlišuje dva druhy podlah: podlahy v bytové a občanské výstavbě a průmyslové podlahy. Rozdělení podlah je podle jejich zatížení (viz 3.2).

Tato norma se nevztahuje na nemovité kulturní památky a na objekty pro ustájení zvířat. Norma nezohledňuje specifické požadavky sportovních činností na podlahy.

# 2 Citované dokumenty

V tomto dokumentu jsou normativní odkazy na následující citované dokumenty (celé nebo jejich části), které jsou nezbytné pro jeho použití. U datovaných citovaných dokumentů se používají pouze datované citované   
dokumenty. U nedatovaných citovaných dokumentů se používá pouze nejnovější vydání citovaného dokumentu (včetně všech změn).

ČSN EN 16798-1 (12 7027) Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 1: Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky - Modul M1-6

ČSN 26 7406 Pravidla pro navrhování regálových zakladačů – Tolerance a manipulační vůle ve výškových regálových skladech

ČSN 26 9030 Manipulační jednotky – Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování

ČSN EN 15620 (26 9633) Ocelové statické skladovací systémy – Přestavitelné paletové regály – Tolerance, deformace a vůle

ČSN 34 1382 Zkoušení elektrostatických vlastností materiálů a výrobků

ČSN 49 0104 Skúšky vlastností rasteného dreva – Metóda zisťovania nasiakavosti a navlhavosti

ČSN 49 0134 Drevo – Metóda zisťovania odolnosti proti oderu

ČSN 49 2120 Dřevěné podlahoviny – Základní ustanovení

ČSN EN 13810-1 (49 2139) Desky na bázi dřeva – Plovoucí podlahy – Část 1: Specifikace užitných vlastností a požadavky

ČSN 62 1466 Pryž – Stanovení odolnosti proti odírání na přístroji s otáčivým bubnem

ČSN EN ISO 62 (64 0112) Plasty – Stanovení nasákavosti ve vodě

ČSN EN ISO 868 (64 0624) Plasty a ebonit – Stanovení tvrdosti vtlačováním hrotu tvrdoměru (tvrdost Shore)

ČSN ISO 2813 (67 3066) Nátěrové hmoty – Stanovení zrcadlového lesku nátěrů bez obsahu kovových pigmentů při úhlu 20°, 60° a 85°

ČSN EN 13813 (72 2481) Potěrové materiály a podlahové potěry – Potěrové materiály – Vlastnosti a požadavky

ČSN EN 13892-1 (72 2482) Zkušební metody potěrových materiálů - Část 1: Odběr vzorků, zhotovení a ošetřování zkušebních těles

ČSN EN 13892-2 (72 2482) Zkušební metody potěrových materiálů – Část 2: Stanovení pevnosti v tahu za ohybu a pevnosti v tahu za ohybu a pevnosti v tlaku

ČSN EN 13892-3 (72 2482) Zkušební metody potěrových materiálů – Část 3: Stanovení odolnosti proti obrusu metodou Böhme

ČSN EN 13892-4 (72 2482) Zkušební metody potěrových materiálů – Část 4: Stanovení odolnosti proti obrusu metodou BCA

ČSN EN 13892-5 (72 2482) Zkušební metody potěrových materiálů – Část 5: Stanovení odolnosti potěrů, sloužících jako užitková vrstva, proti opotřebení valivým zatížením

ČSN EN 13892-6 (72 2482) Zkušební metody potěrových materiálů – Část 6: Stanovení tvrdosti povrchu

ČSN EN 14721 (72 3432) Zkušební metoda betonu s kovovými vlákny - Měření obsahu vláken v čerstvém a ztvrdlém betonu

ČSN 72 4310 Zkoušení odolnosti stavebních výrobků a materiálů proti plísním

ČSN EN ISO 10545-3 (72 5110) Keramické obkladové prvky – Část 3: Stanovení nasákavosti, zdánlivé pórovitosti, zdánlivé hustoty a objemové hmotnosti

ČSN EN ISO 10545-6 (72 5110) Keramické obkladové prvky - Část 6: Stanovení odolnosti proti opotřebení pro neglazované obkladové prvky

ČSN EN ISO 10545-7 (72 5110) Keramické obkladové prvky – Část 7: Stanovení odolnosti proti povrchovému opotřebení – Glazované obkladové prvky

ČSN 72 5126 Keramické obkladové prvky – Stanovení tvrdosti povrchu podle Mohse

ČSN EN 12431 (72 7063) Tepelněizolační výrobky pro použití ve stavebnictví – Stanovení tloušťky izolačních výrobků pro plovoucí podlahy

ČSN EN 13162 (72 7201) Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z minerální vlny (MW) – Specifikace

ČSN EN 13163 (72 7202) Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z pěnového polystyrenu (EPS) – Specifikace

ČSN EN 13169 (72 7208) Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z expando-  
vaného perlitu (EPB) – Specifikace

ČSN EN 13170 (72 7209) Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné výrobky z expando-  
vaného korku (ICB) – Specifikace

ČSN EN 13171 (72 7210) Tepelně izolační výrobky pro stavebnictví – Průmyslově vyráběné dřevovláknité výrobky (WF) – Specifikace

ČSN EN 1991-1-1 (73 0035) Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě – Základní ustanovení

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě – Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN EN ISO 15186-2 (73 0509) Akustika – Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách pomocí akustické intenzity – Část 2: Měření v budovách

ČSN EN ISO 140-4 (73 0511) Akustika – Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 4: Měření vzduchové neprůzvučnosti mezi místnostmi v budovách

ČSN EN ISO 140-7 (73 0511) Akustika – Měření zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 7: Měření kročejové neprůzvučnosti stropních konstrukcí v budovách

ČSN EN ISO 717-1 (73 0531) Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 1: Vzduchová neprůzvučnost

ČSN EN ISO 717-2 (73 0531) Akustika – Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách – Část 2: Kročejová neprůzvučnost

ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody

ČSN EN ISO 10052 (73 0541) Akustika – Měření vzduchové a kročejové neprůzvučnosti a hluku technických zařízení v budovách – Zjednodušená metoda

ČSN EN ISO 13370 (73 0559) Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN ISO 12570 (73 0573) Tepelně vlhkostní chování stavebních materiálů a výrobků – Stanovení vlhkosti sušením při zvýšené teplotě

ČSN 73 0804:2023 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN EN 13501-1+A1 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň

ČSN EN 13501-2+A1 (73 0860) Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb – Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení

ČSN EN 12390-2 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 2: Výroba a ošetřování zkušebních těles pro zkoušky pevnosti

ČSN EN 12390-3 (73 1302) Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles

ČSN EN 13791 (73 1303) Posuzování pevnosti betonu v tlaku v konstrukcích a v prefabrikovaných betonových dílcích

ČSN EN 12504-1 (73 1303) Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 1: Vývrty – Odběr, vyšetření a zkoušení v tlaku

ČSN 73 1326 Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek

ČSN P CEN/TS 14754-1 (73 1346) Ošetřovací prostředky - Zkušební metody - Část 1: Stanovení účinnosti zadržení vody běžnými ošetřovacími prostředky

ČSN EN 13670 (73 2400) Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206+A2 (73 2403) Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN P 73 2404 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda - Doplňující informace

ČSN 73 3451 Obecná pravidla pro navrhování a provádění keramických obkladů

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky

ČSN EN 13745 (73 5924) Povrchy pro sportoviště – Stanovení světelné odrazivosti

ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže

ČSN EN 13877-3 (73 6150) Cementobetonové kryty - Část 3: Specifikace pro kluzné trny

ČSN EN 13863-3 (73 6181) Cementobetonové kryty - Část 3: Zkušební metody pro stanovení tloušťky cementobetonového krytu na vývrtech

ČSN 73 6242 Navrhování a provádění vozovek na mostech pozemních komunikací

ČSN EN 16165 (74 4506)  Stanovení protiskluznosti povrchů pro pěší – Metody hodnocení

ČSN 74 4510 Zkušební metoda pro měření míry emise vlhkosti z nosných vrstev podlah pomocí bezvodého chloridu vápenatého

ČSN EN ISO 105-X12 (80 0139) Textilie – Zkoušky stálobarevnosti – Část X12: Stálobarevnost v otěru

ČSN EN ISO 105-E01 (80 0143) Textilie – Zkoušky stálobarevnosti – Část E01: Stálobarevnost ve vodě

ČSN EN ISO 105-B02 (80 0147) Textilie – Zkoušky stálobarevnosti – Část B02: Stálobarevnost na umělém světle: zkouška s xenonovou výbojkou

ČSN EN ISO 24343-1 (91 7824) Pružné a laminátové podlahové krytiny - Zjišťování deformace a trvalé deformace - Část 1: Trvalá deformace

ČSN 91 7825 Pružné, textilní a laminátové podlahové krytiny – Stanovení odolnosti proti plísním

ČSN EN 660-2 (91 7826) Pružné podlahové krytiny – Zjišťování odolnosti proti opotřebení – Část 2: Metoda Frick-Taber

ČSN EN 1081 (91 7866) Pružné podlahové krytiny – Zjišťování elektrického odporu

# 3 Termíny a definice

Pro účely této normy platí dále uvedené termíny a definice.

**3.1  
podlaha**sestava podlahových vrstev (souvrství) uložených na nosném podkladu (např. stropu, upraveném podloží, nebo jiné nosné konstrukci) a zabudovaných podlahových prvků, dilatačních a pracovních spár, které společně zajišťují požadované funkční vlastnosti podlahy

POZNÁMKA Tato norma dělí podlahy na průmyslové a podlahy v bytové a občanské výstavbě. Kritériem je zatížení podlahy (viz 3.2).

**3.2  
průmyslová podlaha**   
podlahová konstrukce, která je zatížena rovnoměrným zatížením větším než 5 kN/m2, nebo pohyblivým zatížením manipulačními prostředky, jejichž celková hmotnost je větší než 2000 kg; průmyslovou podlahou je i konstrukce se zvláštními požadavky na odolnost proti obrusu, kontaktnímu namáhání, chemickému působení, a to i v případě, že zatížení je menší než výše uvedené hodnoty

POZNÁMKA Pro ostatní podlahy lze použít ustanovení kapitoly 5 této normy.

**3.3  
podlaha s definovanou dráhou pojezdu manipulačních prostředků**podlahová konstrukce, po které jsou manipulační prostředky při pojíždění naváděny po stále stejných drahách (stopách) např. signálem z vedení zabudovaného pod povrchem podlahy, nebo vodící kolejnicí, obvykle se nachází ve výškových regálových skladech.

**3.4  
podlaha s náhodnou dráhou pojezdu manipulačních prostředků**podlahová konstrukce, po které se manipulační prostředky pohybují libovolně, bez předem pevně definovaných drah.

**3.5  
podlahové prvky**prvky zabudované do podlahy (např. na okraji), které s příslušnou vrstvou zajišťují některé funkce podlahy, (např. návaznost na svislé konstrukce, vzájemný pohyb částí podlahy, odvod vody, nákladové rampy apod.)

POZNÁMKA Patří mezi ně např. sokly, přechodové profily, podlahové vpusti, tvarovky, dilatační prvky, součásti instalace a množství jiných.

**3.6  
nášlapná vrstva**podlahová vrstva zajišťující některé vlastnosti podlahy (např. vzhled, barevnost, odolnost, čistitelnost); součástí této vrstvy je i lepidlo, pokud je třeba, kterým se nášlapná vrstva fixuje ke spodní vrstvě

**3.7  
vyrovnávací vrstva**   
podlahová vrstva odstraňující nežádoucí nerovnosti, zajišťující celkovou rovinnost a místní rovinnost povrchu podkladu podle požadavku na aplikaci následné vrstvy

**3.x  
spádová vrstva**podlahová vrstva vytvářející požadovaný sklon povrchu podlahy nebo podlahové vrstvy

**3.x  
izolační vrstva**vrstva podlahy zabezpečující specifické oddělení od nepříznivého vlivu, např. působení vody (hydroizolace), páry (parozábrana), nepříznivé teploty (tepelná izolace), hluku (zvuková izolace), otřesů apod.

**3.8  
nosná vrstva**Vrstva zajišťující přenášení zatížení z nášlapné vrstvy podlahy do vrstev níže uložených. Nejčastěji ji tvoří podlahový potěr, ale je možné ji vytvořit i z desek, nebo jiných materiálů s požadovanou únosností.

**3.9**  
**prefabrikovaná vrstva**vrstva složená z výrobků vyrobených mimo stavbu

**3.10**  
**podlahový potěr   
podlahová mazanina**definice viz ČSN EN 13318. Podlahová mazanina je synonymum pojmu podlahový potěr.

POZNÁMKA Jemnozrnné cementové směsi mají větší tendenci ke smršťování a vzniku trhlin než směsi hrubozrnné.

**3.11**  
**plovoucí potěr**podlahový potěr oddělený od podkladu a svislých konstrukcí pružnou vrstvou umožňující i svislé deformace

3.xx

beton

definice viz ČSN EN 206

**3.12  
oddělený potěr**podlahový potěr oddělený od podkladu a svislých konstrukcí kluznou vrstvou, umožňující jeho posun po podkladu

POZNÁMKA Tenkovrstvá fólie obvykle není dostatečně kluzná. Kluznou vrstvu je nutno navrhnout v závislosti na vlastnostech podkladu.

**3.13  
připojený potěr**podlahový potěr připojený k podkladu buď vlastní adhezí, nebo spojovací vrstvou, což znemožňuje jeho posun po podkladu a zajišťuje jeho spolupůsobení s podkladem

**3.14  
samonivelační potěrový materiál**silně ztekucená, obvykle prefabrikovaná směs rozprostírající se zejména účinkem gravitačních sil, téměř samovolně vytvářející vodorovný povrch

**3.15  
smršťovací spára**spára v části tloušťky potěru vytvořená pro kontrolovaný vznik smršťovacích trhlin; umožňuje, aby proběhly přirozené objemové změny betonu (jeho smrštění), aniž by na povrchu podlahové desky vznikly nežádoucí „divoké“ trhliny. Smršťovací spára je navrhována ve vztahu k vlastnostem použitého potěru.

POZNÁMKA Po odeznění objemových změn je možné podlahu ve smršťovací spáře zmonolitnit.

**3.16  
dilatační spára**   
spára umožňující vzájemný pohyb jednotlivých částí konstrukce po celou dobu životnosti stavby, zejména v důsledku teplotních změn. Dilatační spára je navrhována ve vztahu k vlivům působícím na podlahové souvrství.

3.x

Pracovní spára

definice viz ČSN EN 13318

**3.17  
miskovitá deformace**

(diferenční smrštění betonu, curling) deformace desky vzniklá v důsledku rozdílného smrštění horního a spodního líce; obvykle se projevuje nadzdvižením rohů, případně i hran podlahových desek u spár nebo okrajů podlahy, v závislosti na typu povrchové úpravy se může jednat i o jejich pokles.

POZNÁMKA Miskovitá deformace běžně nastává u zrajícího betonu nebo cementového potěru v situacích, kdy zrající deska vysychá pouze horním lícem a ze spodního líce vlhkost uniká jen omezeně. Tudíž smrštění závislé na vlhkosti je u horního líce větší než u spodního líce. Tento proces může být částečně vratný.

**3.19**  
**impregnace**úprava podkladu (potěru, mazaniny) určená k proniknutí do pórů, bez vytvoření nepřerušované povrchové vrstvy

**3.20  
minerální vsyp**   
suchá směs cementu, abraziodolného plniva a speciálních přísad, která se aplikuje do čerstvé převibrované betonové směsi (podlahové desky) a finalizuje se obvykle rotačními hladičkami; na povrchu vytváří obvykle cca dva až tři mm tlustou abraziodolnou vrstvu, která je integrálně propojena s podkladním betonem a povrchu propůjčuje zvýšenou mechanickou odolnost

**3.21  
syntetické podlahoviny (polymerní podlahoviny)**syntetické podlahoviny jsou čistě polymerní, polymermaltové, nebo polymerbetonové podlahoviny na bázi organických hmot určené pro povrchové vrstvy podlah, např. nátěry, lité a stěrkové podlahoviny apod.; převážně se jedná o epoxidové a polyuretanové hmoty

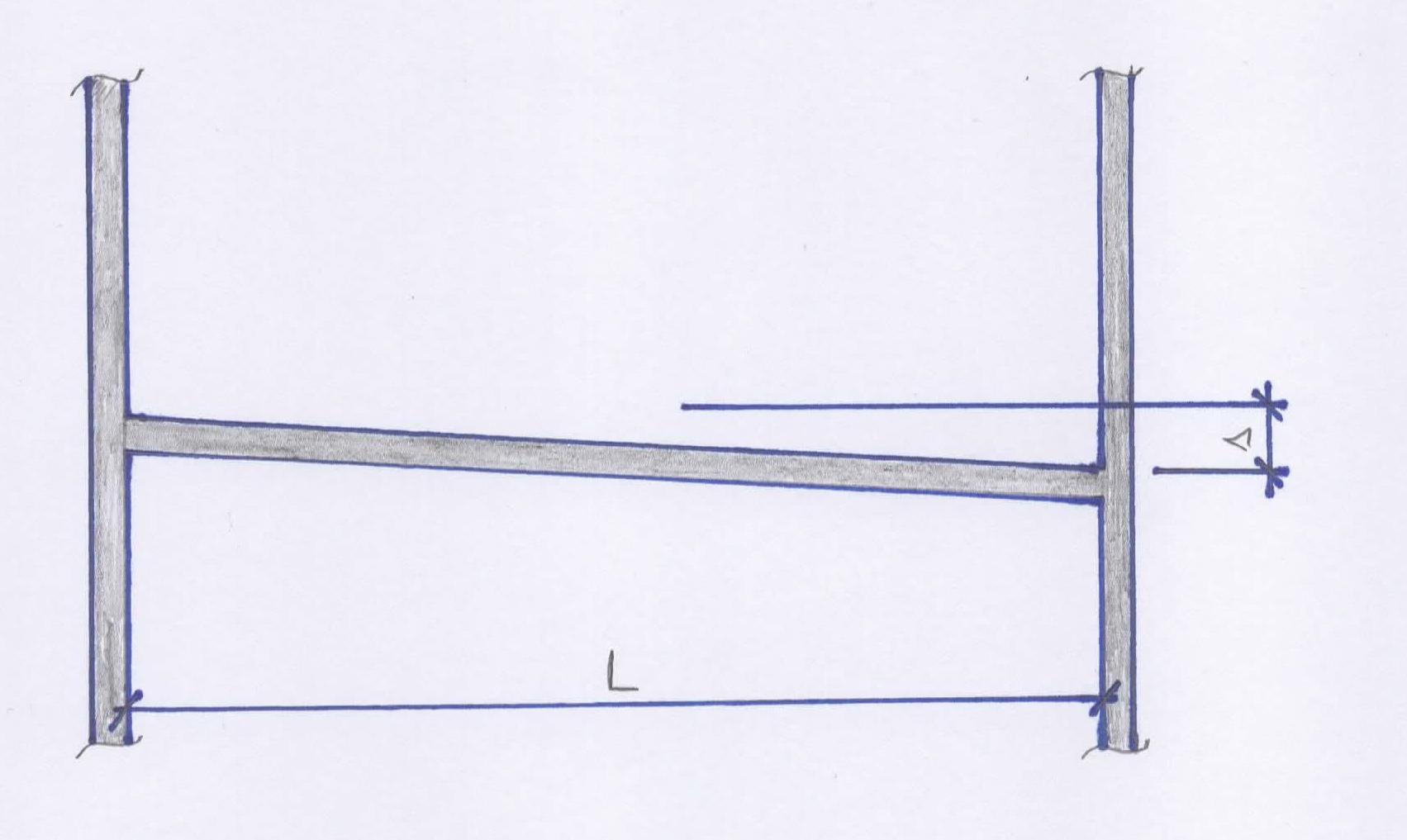
**3.22  
pevnost v tahu povrchových vrstev**pevnost v tahu povrchu zjištěná odtrhovou zkouškou; může být stanovena na kterékoliv vrstvě podlahového souvrství

**3.23  
odchylka celkové rovinnosti**odchylka skutečného povrchu od polohy povrchu specifikované v projektu nebo v návrhu podlahy

**3.24  
odchylka místní rovinnosti**odchylka skutečného povrchu od proložené odměrné úsečky

POZNÁMKA Obvykle se používá odměrná úsečka délky 2 m.

**3.25  
odchylka vodorovnosti**odchylka skutečného povrchu od vodorovné vztažné roviny



**3.26  
vada nebo porucha**odchylka skutečného stavu od stavu požadovaného návrhem podlahy či ustanoveními této a navazujících norem

# 4 Technické požadavky

## 4.1 Charakteristiky viditelného povrchu

**4.1.1** Povrch podlahy nesmí vykazovat vady, jako např. trhliny, rýhy, kaverny, puchýře, vlny, trvalé stopy pod nohami inventáře apod. Prvky skládaných podlahovin a podlahových krytin nesmí mít olámané hrany. U betonových podlah se připouští výskyt trhlin o maximální šířce 0,1 mm.

POZNÁMKA Dominantní vliv na vznik trhlin v cementem pojených deskách má vyztužení desky, provedení smršťovacích spár a ošetřování odpovídající aktuálním klimatickým podmínkám.

**4.1.2** Styky podlahy se stěnami, prostupy podlahou, dilatační spáry a smršťovací spáry musí být plynulé, obvykle přímé. Kompletační podlahové prvky musí být pevně osazeny, nesmějí být zdeformované a tyto prvky ani jejich okolí nesmí být znečištěno použitými hmotami.

4.1.3 Pokud není předem dohodnuto jinak, charakteristiky viditelného povrchu se posuzují pouze u povrchu nášlapné vrstvy.

## 4.2 Stálobarevnost

Vlivem prostředí a údržby se barevnost povrchu podlahy (jiné než dřevěné nebo polymerní) nesmí podstatně změnit. Přípustné jsou jen změny, které působí v celé ploše podlahy rovnoměrně a nemají nepříznivý vliv na její celkový vzhled. U podlah s dřevěnou nášlapnou vrstvou se barevnost může podstatně změnit. Každé dřevo má jinou změnu barevnosti, všechna dřeva však zpravidla tmavnou. Nerovnoměrná změna barevnosti může u dřevěných a polymerních vrstev nastat nerovnoměrným osvětlením, zejména osluněním.

## 4.3 Celková rovinnost a vodorovnost povrchu vrstvy

**4.3.1** Největší dovolená odchylka od celkové rovinnosti povrchu nášlapné vrstvy musí být stanovena v návrhu podlahy podle funkčních požadavků na podlahu. Doporučuje se, aby v návrhu podlahy byly definovány také největší dovolené odchylky od celkové rovinnosti povrchu podkladních vrstev, například podle ČSN 73 0205.

**4.3.3**Pokud není uvedeno v návrhu podlahy jinak, požaduje se, aby povrch podlahy byl vodorovný.Mezní odchylka vodorovnosti nášlapné vrstvy je uvedena v tabulce 1, kde L je rozměr podlahy ve směru měření.

Tabulka 1 – Mezní odchylky vodorovnosti nášlapné vrstvy

|  |  |
| --- | --- |
| Typ podlahy | Mezní odchylka |
| Podlaha v bytové a občanské výstavbě |  L/600 mm |
| Průmyslová podlaha (včetně garáží) |  (10+L/500) mm |

POZNÁMKA Pro místa spár v nepojížděné podlaze je v článku 4.4.2 uveden požadavek na místní rovinnost povrchu podlahy.

**4.3.4**Požadavky na celkovou rovinnost povrchu podlahy pro výškové regálové sklady obsluhované regálovými zakladači jsou uvedeny v ČSN 26 7406 a v ČSN EN 15620. Při formulaci požadavků v návrhu podlahy je nutno zohlednit požadavky dodavatele manipulační techniky. Obecné předpisy týkající se rovinnosti v úzkých regálových uličkách jsou uvedeny ve směrnici Floors for use with VNA Trucks vydané asociací VDMA.

POZNÁMKA V ČSN 26 7406:1993 jsou požadavky uvedeny v článku 4.1. Požadavky na rovinnost povrchu podlahy pro výškové regálové sklady jsou relativně přísné. Obvykle nejsou splnitelné běžnými technologiemi.

**4.3.5**Pokud má být na podlaze, zejména průmyslové, umožněno stohování manipulačních jednotek (palet, boxů apod.) nesmí sklon podlahy překročit požadavky ČSN 26 9030.

POZNÁMKA V ČSN 26 9030:2016 platné v době vydání této normy je dovolen sklon nejvýše 0,9 %.

**4.3.6**Vpusť nebo odvodňovací žlábek nesmí vystupovat nad povrch podlahy.

**4.3.7** Na podlaze s požadovaným sklonem větším než 1,5 % se nesmí vyskytovat oblasti s protispádem, které by způsobovaly vznik kaluží.

POZNÁMKA Pokud je třeba provést povrch pochozí podlahy ve sklonu, doporučuje se sklon ploch alespoň 1,5 %. V některých případech, pro dodržení požadavku odstavce 4.3.7, je třeba požadovat přísnější požadavky na místní rovinnost povrchu, než je uvedeno v článku 4.4.

## 4.4 Místní rovinnost povrchu

**4.4.1** Mezní odchylky místní rovinnosti nášlapné vrstvy jsou uvedeny v tabulce 2. Pokud technická dokumentace výrobce podlahové krytiny či podlahoviny uvádí menší hodnotu, musí být dodržen požadavek technické dokumentace.

Tabulka 2 – Mezní odchylky místní rovinnosti nášlapné vrstvy

|  |  |
| --- | --- |
| Typ podlahy | Mezní odchylka |
| Podlahy v místnostech pro trvalý pobyt osob (byty včetně koupelny a WC, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.) |  2 mm |
| Ostatní místnosti |  3 mm |
| Výrobní a skladovací haly, garáže |  5 mm |

POZNÁMKA U některých podlahových vrstev může docházet ke vzniku časově závislých deformací (např. miskovitá deformace u cementem pojených desek). Pro kontrolu kvality stavebních prací (zarovnání povrchu podlahy) je třeba měření místní rovinnosti podlahy provést co nejdříve. Ideálně jakmile začne být podlaha pochozí, případně po skončení ošetřování betonu. Při pozdějším provedení měření již nemusí být jednoznačně prokazatelné, zda případné nesplnění požadavků je důsledkem nedostatků návrhu podlahy, nebo nedostatků provedení podlahy. Vzhledem k tomu se doporučuje provádět sanace případných vad co nejpozději, těsně před pokládkou následných vrstev.

**4.4.2**V místech dilatačních, smršťovacích a jiných spár v podlaze, které nejsou zakryty přechodovou lištou nebo prahem, nesmí být rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy na obou stranách spáry větší než mezní rozdíly. Pro nepojížděné podlahy jsou mezní rozdíly uvedené v tabulce 3. Pro pojížděné podlahy musí být mezní rozdíly uvedeny v návrhu podlahy. Požadavky pro rozdíl ve výškové úrovni na obou stranách spáry (přesah) u sousedních dlaždic jsou uvedeny v ČSN 73 3451. Veškeré výškové rozdíly musí splňovat požadavky stanovené podle právního předpisu[[1]](#footnote-1)1). Maximální rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy překrytý prahem je 20 mm. Maximální rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy překrytý přechodovou lištou je 10 mm (současně nesmí být pro použitou lištu překročen maximální rozdíl ve výškové úrovni deklarovaný výrobcem lišty).

Tabulka 3 – Mezní rozdíly ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře u nepojížděných podlah

|  |  |
| --- | --- |
| Typ podlahy | Mezní rozdíl |
| Podlahy v místnostech pro trvalý pobyt osob (byty včetně koupelny a WC, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.) | 2 mm |
| Ostatní místnosti | 2 mm |
| Výrobní a skladovací haly, garáže | 2 mm |

POZNÁMKA Pro dodržení tohoto požadavku je podklad nášlapné vrstvy obvykle nutno v místech spár lokálně přebrousit nebo dorovnat.

**4.4.3**V návrhu podlahy mohou být pro nášlapnou vrstvu předepsány jiné požadavky na odchylky místní rovinnosti a/nebo na rozdíly ve výškové úrovni ve smršťovacích a dilatačních spárách a/nebo na rozdíly ve výškové úrovni hran sousedních dlaždic (přesah). Zejména v případě výrobních a skladovacích hal je třeba přihlédnout k požadavkům strojního a manipulačního zařízení, které se v těchto halách bude provozovat. V potravinářských provozech je třeba přihlédnout k hygienickým požadavkům. V provozech s možností tvorby kaluží na podlaze je třeba zohlednit požadavky bezpečnosti provozu na podlaze.

**4.4.4** Mezní odchylky místní rovinnosti povrchu podlahového potěru, který tvoří podklad pro pokládku nášlapné vrstvy jsou uvedeny v tabulce 4. Některé nášlapné vrstvy vyžadují přísnější požadavky na místní rovinnost podkladu, např. velkoformátové dlažby. V těchto případech je nutno v návrhu podlahy počítat s vyrovnávací vrstvou, nebo definovat přísnější požadavky na místní rovinnost podlahového potěru. Některé nášlapné vrstvy naopak umožňují v návrhu podlahy definovat požadavky méně přísné.

Tabulka 4 – Mezní odchylky místní rovinnosti povrchu podlahového potěru, který tvoří podklad pro pokládku nášlapné vrstvy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Typ podlahy | Mezní odchylka | |
| Litý potěr | Potěr ze zavlhlé směsi |
| Podlahy v místnostech pro trvalý pobyt osob (byty včetně koupelny a WC, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.) |  2 mm | Viz (1) |
| Ostatní místnosti |  3 mm |  3 mm |
| Výrobní a skladovací haly, garáže |  5 mm |  5 mm |
| 1. Touto technologií obvykle není požadavek dosažitelný. Je třeba počítat s vyrovnávací vrstvou. | | |

POZNÁMKA Některé nášlapné vrstvy umožňují požadavek změkčit, např. stěrkové a maltové vrstvy o tloušťce alespoň 5 mm, lité teraco, plovoucí lamely a dílce apod. Při formulaci požadavku je nutno vycházet z požadavků dodavatele nášlapné vrstvy.

**4.4.5**Požadavky na místní rovinnost povrchu podlahy platí od dokončení podlahy po celou dobu životnosti podlahy.

POZNÁMKA Nadlimitní odchylky místní rovinnosti mohou být důsledkem nedokonalostí provedení podlahy, zrání některých materiálů (typicky miskovitá deformace u betonu a cementového potěru), poškození přetížením podlahy, nebo jiného, zde neuvedeného, vlivu.

**4.4.6**Požadavky pro podlahy skladovacích hal uvedené v této normě platí pro provozy s náhodnou dráhou pojezdu manipulační vozíků. Specifické požadavky pro podlahy vyplývající z provozu vozíků s definovanou dráhou pojezdu v této normě uvedeny nejsou. Při formulaci požadavků v návrhu podlahy je nutno zohlednit požadavky dodavatele manipulační techniky.

POZNÁMKA Pro podlahy s provozem regálových zakladačových systémů s vozíky pohybujícími se po definovaných drahách se obvykle využívají požadavky uvedené ve směrnici Floors for use with VNA trucks, nebo požadavky uvedené v normě DIN 15185-2. Alternativní požadavky pro tyto podlahy jsou uvedeny i v ČSN EN 15620. Tyto požadavky jsou relativně přísné, obvykle nejsou splnitelné běžnými technologiemi.

## 4.5 Přímost spár

**4.5.1** Mezní odchylky celkové přímosti hran viditelných spár v podlahách jsou uvedeny v tabulce 5. V případě všech spár je nutno, aby spára splňovala i požadavky kratších délek, a to na libovolně vybraném úseku.

Tabulka 5 – Mezní odchylky celkové přímosti hran viditelných spár

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Typ podlahy | Délka spáry | |
| do 1 m | 1 m a více |
| Podlahy v místnostech pro trvalý pobyt osob (byty včetně koupelny a WC, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.) |  2 mm |  5 mm |
| Ostatní místnosti |  4 mm |  6 mm |
| Výrobní a skladovací haly, garáže |  4 mm |  6 mm |

## 4.6 Tloušťka vrstvy potěru

**4.6.1** Dovolené odchylky od projektem předepsané tloušťky vrstvy potěru jsou uvedeny v tabulce 6.

Tabulka 6 – Dovolené odchylky od projektem předepsané tloušťky vrstvy potěru

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Předepsaná tloušťka mm | Tloušťka vrstvy potěru mm | |
| Nejmenší hodnota | Průměr |
| 10 |  a |  10 |
| 15 |  a |  15 |
| 20 |  15 |  20 |
| 25 |  20 |  25 |
| 30 |  25 |  30 |
| 35 |  30 |  35 |
| 40 |  30 |  40 |
| 45 |  35 |  45 |
| 50 |  40 |  50 |
| 60 |  45 |  60 |
| 70 |  50 |  70 |
| 80 |  60 |  80 |
| >80 b |  a |  předepsaná tloušťka |
| a Musí být odsouhlaseno projektantem podle konkrétních podmínek.  b U cementových potěrů by měly být vzaty v úvahu zásady technologie betonu vedené v ČSN EN 206. | | |

**4.6.2**Skutečně provedená tloušťka vrstvy musí být v souladu s technickou dokumentací výrobce materiálu této vrstvy. Průměrná tloušťka vrstvy potěru nesmí být větší než 120 % tloušťky předepsané v návrhu podlahy. V opačném případě musí být vliv zvýšené hmotnosti podlahového potěru na ostatní stavební konstrukce posouzen statickým výpočtem.

## 4.7 Rozměrová stálost

Návrh podlahy musí počítat s objemovými změnami použitých materiálů spojenými např. s tvorbou mikrostruktury materiálu, se změnami vlhkosti a teploty.

POZNÁMKA 1 U betonu (s maximální velikostí zrna 22 mm) se uvažuje konečná hodnota objemové změny – smrštění – hodnotou 0,7 mm/m. U cementových potěrů a mazanin (s maximální velikostí zrna 4 mm až 8 mm) hodnotou 1 mm/m až 2 mm/m. Pro podlahové desky se doporučuje používat vždy maximální možnou velikost zrna kameniva (Dmax).

POZNÁMKA 2 U betonů a cementových potěrů, případně i jiných materiálů jejichž velikost smrštění během zrání závisí na jejich vlhkosti, způsobuje miskovitá deformace významnou výškovou deformaci zejména okrajů desek.

## 4.8 Mechanická odolnost a stabilita

**4.8.1** Mechanická odolnost a stabilita podlahových potěrů v bytové nebo občanské výstavbě se hodnotí zejména prostřednictvím pevnosti v tahu za ohybu. Požadavky na úroveň pevnosti v tahu za ohybu jsou uvedeny v článku 5.3.4. Materiály pro podlahové potěry musí odpovídat požadavkům ČSN EN 13813. Hodnoty pevnosti v tahu za ohybu uvedené v článku 5.3.4 jsou hodnotami, které odpovídají výsledkům zkoušek na tělesech odebraných z hotových vrstev. Pro kontrolní zkoušky cementových potěrů in situ lze alternativně (v případě, že se obě strany sporu na tom shodnou) použít i tzv. odtrhové zkoušky, tj. stanovení pevnosti v tahu (viz. článek 7.9). U cementového potěru s třídou pevnosti F4 musí být průměrná hodnota pevnosti v tahu větší než 1,25 MPa, u třídy F5 větší než 1,75 MPa, u třídy F7 větší než 2,25 MPa.

POZNÁMKA 1 Pevnost v tahu je jiná vlastnost než pevnost v tahu za ohybu. Tyto pevnosti mají rozdílnou velikost.

POZNÁMKA 2 Povrchová vrstva má obvykle nižší pevnost v tahu než materiál v jádře.

POZNÁMKA 3 Mechanická odolnost cementových materiálů je závislá na době hydratace, která probíhá za přítomnosti vlhkosti.

**4.8.2** Při zhotovování podlahových potěrů a jim podobných vrstev se musí v místě pokládky potěru vyrobit zkušební tělesa podle ČSN EN 13892-1 pro zkoušku pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13892-2. Z každého odebraného vzorku materiálu se vyrobí nejméně 3 zkušební tělesa. Tělesa se musí vyrobit pro každou specifikaci potěru zvlášť a pro každý den betonáže. V případech, kdy je potěrový materiál dodáván výrobcem, který má zavedený systém řízení kvality podle ČSN EN ISO 9001, lze zkušební tělesa vyrobit v místě centrální výrobny potěru, pro každou specifikaci potěru zvlášť, s četností dle tohoto zavedeného systému.

**4.8.3** Pro průmyslové podlahy se požaduje, aby kvalita betonu desky odpovídala nejméně pevnostní třídě C25/30 podle ČSN EN 206, případně pevnostní třídě, která byla stanovena statickým výpočtem. Provádění a hodnocení betonových vrstev se provádí podle ustanovení ČSN EN 206 a ČSN EN 13670.

POZNÁMKA Při zvolení vyšší pevnostní třídy betonu je třeba zohlednit zvýšené riziko objemových změn a tedy i zvýšené riziko vzniku trhlin.

**4.8.4** Požadavky na pevnost v tahu povrchových vrstev podkladu připraveného pro pokládku následujících vrstev musí být stanoveny v návrhu podlahy podle typu nášlapné vrstvy a intenzity vnějšího zatížení. Pokud stanoveny nejsou, pod polymerní vrstvy kotvené adhezí musí být pevnost v tahu povrchových vrstev podkladu minimálně:

* nepojížděné povrchy 1,0 MPa
* pojížděné povrchy 1,5 MPa

POZNÁMKA 1 Například německý spolek BEB *Bundesverband Estrich und Belag e.V.* ve svém dokumentu *Oberflächenzug- und Haftzugfestigkeit von Fußböden – Allgemeines, Prüfung, Einflüsse, Beurteilung* doporučuje následující hodnoty:

Pevnost v tahu povrchových vrstev potěrů

a) pod keramický a kamenný obklad

– nepojížděné povrchy 0,5 MPa

– pojížděné povrchy 1,0 MPa

b) pod textilní krytiny 0,5 MPa

– v kancelářích 0,8 MPa

c) pod plastové krytiny

– nepojížděné povrchy 0,8 MPa

– v kancelářích 1,0 MPa

e) pod parkety 1,0 MPa

f) pod dřevěnou dlažbu 1,2 MPa

Pevnost v tahu povrchových vrstev betonu

a) pod přikotvený cementový potěr

– nepojížděný 1,0 MPa

– pojížděný 1,5 MPa

b) pod magnesitové potěry 0,8 MPa

Soudržnost kotvených potěrů s podkladem

a) uvnitř budov, bez teplotního namáhání, po dosažení rovnovážné vlhkosti

– nepojížděné 0,5 MPa

– pojížděné 0,8 MPa

b) v exterieru, po vyschnutí 1,0 MPa

POZNÁMKA 2 Požadovanou pevnost v tahu povrchových vrstev materiálu potěru je třeba ve specifikaci materiálu potěru v návrhu podlahy uvést.

## 4.8.5 Pro nosné vrstvy podlahy vytvořené systémem suché výstavby musí potřebné parametry související s mechanickou odolností a stabilitou definovány v návrhu podlahy.

## 4.9 Tvrdost povrchu, odolnost proti opotřebení a odolnost proti vzniku rýhy

Tvrdost povrchu a odolnost proti opotřebení musí odpovídat příslušným normám výrobku jednotlivých typů nášlapných vrstev. Tyto parametry musí splňovat takovou úroveň, aby zaručovaly při daném typu provozu životnost nášlapné vrstvy specifikovanou jejím výrobcem.

POZNÁMKA Nedodržení typu provozu uvažovaného v projektové dokumentaci (například použití jiných manipulačních prostředků, jiných typů kol manipulačních prostředků, nebo větší intenzita provozu) může mít negativní vliv na odolnost povrchu proti opotřebení.

Pokud je pro podlahu významné namáhání obrusem, je třeba definovat požadavek na odolnost povrchu podlahy proti obrusu zkoušený buď metodou dle ČSN EN 13892-3 (Böhme), nebo metodou dle ČSN EN 13892-4 (BCA).

POZNÁMKA Pro definování požadavku lze využít např. směrnici TR34 Concrete industrial ground floors.

Odolnost proti obrusu minerálních vsypů se posuzuje v souladu s ČSN EN 13892-3 (metoda Böhme), nebo s ČSN EN 13892-4 (metoda BCA). Odolnost proti obrusu podle ČSN EN 13892-3 musí být menší než 6 cm3/50 cm2. Maximální hloubka probrusu podle ČSN EN 13892-4 musí být menší než 0,2 mm.

POZNÁMKA V normě ČSN EN 13813, definující požadavky na materiály podlahových potěrů, odpovídá obrus 6 cm3/50 cm2 při metodě Böhme třídě A6, probrus 0,2 mm při metodě BCA třídě AR2.

Odolnost povrchu podlahy proti vzniku rýhy závisí na tvrdosti povrchu podlahy a tvrdosti materiálu (např. nečistoty v běhounu pneumatiky, na podrážce, pod břemenem apod.) sunutého po podlaze. Bez účinné čistící zóny u vstupu / vjezdu je třeba předpokládat, že vozidla a lidé mohou vnést kamínky o tvrdosti 7-8 dle Mohsovy stupnice (křemen, čedič) a s nimi vytvořit v podlaze rýhy. V některých průmyslových provozech se mohou na podlaze nacházet nečistoty i o vyšší tvrdosti.

## 4.10 Odolnost proti kontaktnímu namáhání

U nášlapných vrstev bytové a občanské výstavby i u průmyslových podlah musí být vždy prokázáno, zda kontaktní napětí není větší než pevnost použitého materiálu v tlaku (např. pod koly manipulačních prostředků, kolečky židlí, nohami regálů). Kontaktní napětí pod koly se stanovuje pomocí tzv. Hertzových vzorců. U nášlapných vrstev s nižším modulem pružnosti, např. plastové, pryžové, textilní podlahoviny, vrstvy z některých syntetických pryskyřic apod., musí kontaktní napětí být menší než 40 % pevnosti nášlapné vrstvy v tlaku tak, aby zatížení nevyvolávalo v povrchu trvalou deformaci a dlouhodobě viditelně patrné defekty.

POZNÁMKA V případě vzniku mechanického poškození podlahy od pojezdu je vhodné zkontrolovat, zda bylo řešení podlahy definované návrhem podlahy správné z hlediska kontaktního namáhání pod používanými manipulačními prostředky, respektive jejich koly.

## 4.11 Tepelně technické vlastnosti

Požadavky jsou stanoveny v ČSN 73 0540-2 pro budovy pozemních staveb s požadovaným stavem vnitřního prostředí.

Požadavky se vztahují na celou konstrukci s podlahou, tj. na podlahu včetně nosné konstrukce a podhledu, popř. včetně přilehlé zeminy. To platí i pro výpočet poklesu dotykové teploty podlahy **10, pro který se tepelná jímavost podlahy *B*stanoví jen pro vrstvy podlahy podle ČSN 73 0540-4.

Požadavek na součinitele prostupu tepla podlah s nosnou konstrukcí přilehlou k zemině je přísnější do určené vzdálenosti od venkovního prostředí.

## 4.12 Působení vody a vlhkosti

**4.12.1** V případech, kdy je podlaha vystavena působení provozní nebo srážkové vody, musí být podlahové souvrství vodotěsné a nesmí umožnit vnikání vlhkosti do ostatních konstrukcí nebo pronikání do nižších podlaží. Vodotěsná vrstva musí být vytažena na všechny prostupující konstrukce (stěny, sloupy apod.) do výšky alespoň 0,1 m nad povrch podlahy. Napojení podlahy na tyto konstrukce musí být vodotěsné. V prostorách hygienických zařízení a šaten je nutno splnit požadavky ČSN 73 4108.

POZNÁMKA ČSN 73 4108 požaduje v článku 14.15. pro prostory umýváren a záchodů výšku 200 mm.

Zachycená voda se odstraňuje buď vyspádováním podlahy do odvodňovacího systému, nebo do odpařovacích žlábků či jímek, nebo vysátím při úklidu, popř. je na podlaze ponechána, aby se odpařila.

POZNÁMKA 1 U hromadných garáží (viz ČSN 73 6058) se doporučuje vyspádování podlahy a odvodnění. V případě, že se předpokládá odstraňování vnesené vody jejím vysáváním, je třeba počítat s pravidelným až průběžným provozem průmyslového vysavače v obdobích, kdy je na vozovkách sněhová pokrývka. Odstraňování vody jejím odsáváním se nedoporučuje u hromadných garáží s dlouhodobým parkováním vozidel (např. bytové domy) z důvodu možnosti hromadění vody pod dlouhodobě zaparkovanými vozidly. V zimních měsících je u hromadných garáží odpařování vody obvykle nedostatečně účinné, zejména v uzavřených objektech. Zajištění podmínek pro odpařování vody klade vysoké nároky na vzduchotechnický systém.

POZNÁMKA 2 Pokud je hydroizolační vrstva tvořena nátěrovým nebo stěrkovým systémem přímo na železobetonové desce, musí tento systém mít takovou tažnost, aby byl schopen překlenout pohyb v trhlinách desky vyplývající ze statického výpočtu. Pro objektivní posouzení se doporučuje provádět měření pohyblivých trhlin v zimním období.

POZNÁMKA 3 Potěry na bázi síranu vápenatého nejsou určeny do prostorů, kde mohou být vystaveny dlouhodobému působení vody nebo vlhkosti.

POZNÁMKA 4 U dlažeb, v případech, kdy je třeba použít vodotěsné výrobky, je obvykle žádoucí aby hydroizolační vrstva z nich vytvořená byla přímo pod lepidlem.

**4.12.2** Podlahy je nutno v případě potřeby chránit před pronikáním par z okolních konstrukcí parotěsnou zábranou.

**4.12.3** Kladení nášlapných vrstev na podklad o vyšší vlhkosti, než je uvedena v 5.3.6, se nedovoluje. Nášlapnou vrstvu lze od vlhčího podkladu oddělit systémem prokazatelně účinně a trvale uzavírajícím vlhkost v podkladu. Výjimkou jsou technologie určené pro pokládku nášlapné vrstvy do čerstvého („živého“) podkladu.

**4.12.4** Povrchy podlah na cementové nebo anhydritové bázi jsou nasákavé. Obdobně cementové spárovací hmoty určené pro spárování dlažeb jsou nasákavé. Pokud má být povrch podlahy nenasákavý, je nutno jej opatřit nenasákavým nátěrem nebo stěrkou.

## 4.13 Akustické vlastnosti

**4.13.1** Podlaha, jako konstrukce přímo uložená na stropě, se výrazným způsobem podílí na jeho akustických vlastnostech. Proto podlaha a její části musí po celou dobu své životnosti splňovat požadované akustické vlastnosti, které stanoví ČSN 73 0532.

**4.13.2** V prostorách, ze kterých je třeba omezit šíření kročejového hluku, musí být podlaha v celé své tloušťce pružně oddělena od sousedních svislých konstrukcí a pevných bodů v půdoryse podlahy. V případě, že je tento prostor funkčně propojen se sousedními prostory (např. dveřmi), musí být podlahy od sebe pružně odděleny.

## 4.14 Chemické a biologické vlastnosti

4.14.1 Odolnost proti chemickým látkám

Požadavky na odolnost podlah proti kyselinám, louhům, agresivním plynům nebo výparům, tukům, olejům, roztokům soli apod. se stanovují v jednotlivých případech podle provozních podmínek, působících chemických látek, jejich koncentrace, množství a doby jejich působení.

POZNÁMKA U čistících prostředků je nutno dodržovat jejich koncentraci a maximální dobu působení na podlahu.

4.14.2 Odolnost proti vzájemnému chemickému působení

Podlahy musí být z materiálů, jejichž vzájemný styk nevyvolá změny požadovaných vlastností.

Tento požadavek platí i pro materiály, se kterými mohou podlahy přijít po zabudování během své životnosti do styku (izolace, zdivo, nosné konstrukce, technická a technologická zařízení atd.).

V technologických provozech je třeba při návrhu podlahy uvážit i možnost účinků sekundárně vznikajících organických sloučenin na životnost podlahy (pekárny, pivovary atp.)

4.14.3 Odolnost proti biologickým vlivům

Podlahy a použité materiály nesmějí umožňovat růst plísní, hub, mikroorganismů a napadení hmyzem nebo jinými živočichy.

Materiály, které mohou být napadeny houbami nebo hmyzem, je nutno vhodným způsobem chránit. Dutiny v podlaze se nedoporučují. Pokud jsou nezbytné, nemají umožňovat usazení hmyzu nebo drobných živočichů a musí být snadno přístupné a čistitelné a měly by být provětrávané.

## 4.15 Požární bezpečnost

Povrchové úpravy v tloušťce do 2 mm se z požárního hlediska neposuzují (viz I.5.7 ČSN 73 0804:2023).

Normy řady ČSN 73 08XX stanovují požadavky na podlahy z hlediska reakce na oheň a v případě některých konstrukcí podlah na požární odolnost.

Při klasifikaci třídy reakce na oheň se postupuje podle ČSN EN 13501-1+A1.

Při klasifikaci požární odolnosti se postupuje podle ČSN EN 13501-2+A1.

## 4.16 Elektrické a magnetické vlastnosti

Tyto vlastnosti podlah se předepisují pro prostory, kde jsou na ně kladeny zvláštní nároky (např. provozy s rozsáhlými centry informačních technologií, serverovny, letová operační centra, sklady hořlavých kapalin či plynů, sklady výbušných látek, nebo prostory kde se nanáší speciální povrchové úpravy). Konkrétní požadavky se stanovují individuálně podle požadavků provozu v jednotlivých prostorách.

## 4.17 Skluznost

4.17.1 Obecně

Chůze, sportovní činnost nebo doprava vyžaduje u nášlapné vrstvy bezpečnost proti skluzu. Skluznost se může měnit s vlhkostí a se znečištěním nášlapné vrstvy. Proto je nezbytné uvážit vhodnost nášlapné vrstvy i z tohoto hlediska. Aby se předešlo pádům následkem zakopnutí a uklouznutí, musí mít stavba v komunikačních oblastech rovný povrch bez náhlých malých nerovností, změn skluznosti nebo malých překážek s požadavky podle následujících článků.

Pro zajištění bezpečnosti provozu na podlaze se doporučuje provést zkoušku skluznosti před uvedením podlahy do provozu, a to alespoň na vhodně zvolených reprezentativních místech.

Požadavky na protiskluznost povrchu schodišťových stupňů a šikmých ramp jsou uvedeny v ČSN 73 4130.

4.17.2 Podlahy bytových a pobytových místností

Podlahy všech bytových a pobytových místností musí mít protiskluzovou úpravu povrchu odpovídající jednomu z níže uvedených požadavků. Do této kategorie patří i soukromé terasy, balkóny, lodžie apod. V případě, že podlaha není krytá před deštěm, musí být požadavky splněny i při mokrém povrchu.

* součinitel smykového tření nejméně 0,3 nebo
* hodnoty výkyvu kyvadla nejméně 30, nebo
* úhel kluzu nejméně 6°.

POZNÁMKA Výrobky z různých výrobkových skupin mají skluznost deklarovánu různými parametry. Zde uvedené požadavky nepředstavují převodní vztah mezi těmito parametry.

4.17.3 Podlahy a povrch pochozích ploch částí staveb užívaných veřejností

Kritéria protiskluznosti jsou u částí staveb užívaných veřejností, včetně pasáží a krytých průchodů, a částí staveb uvedených v právním předpisu[[2]](#footnote-2)2) následující (je nutno splnit jeden z níže uvedených požadavků):

* součinitel smykového tření nejméně 0,4 nebo
* hodnota výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo
* úhel kluzu nejméně 10°.

Do této kategorie patří i veřejné terasy, balkóny, lodžie apod. V případě, že tyto povrchy nejsou kryté před deštěm, musí být požadavky splněny i při mokrém povrchu.

Kritéria protiskluznosti jsou u částí staveb užívaných veřejností, kde je možno stát nebo chodit bosýma nohama za mokra (např. ochozy okolo bazénů, sprchy, dna v neplaveckých bazénech s hloubkou větší než 80 cm, dna v neplaveckých bazénech s vlnobitím, schody vedoucí do vody max. 1 m široké opatřené oboustrannými madly, schody mimo bazény), následující:

* úhel kluzu nejméně 18°.

Povrchy podlah, kde je možno stát nebo chodit bosýma nohama za mokra a které nemohou být zkoušeny metodou úhlu kluzu, musí vykazovat hodnotu výkyvu kyvadla za mokra nejméně 45.

## 4.18 Hygienické požadavky

**4.18.1** Podlahy musí splňovat hygienické požadavky stanovené podle právních předpisů[[3]](#footnote-3)3).

**4.18.2** Materiály a výrobky použité pro podlahy nesmí po dokončení stavby uvolňovat pachy nad hranici zjistitelnou organolepticky a škodliviny nad hranici nejvýše přípustné koncentrace, uvedené v ČSN EN 16798-1.

POZNÁMKA 1 Nové výrobky pro podlahy, zejména ze syntetických pryskyřic a nových, dosud nezavedených polymerních materiálů, se projednají včetně technologických postupů zabudování s hlavním hygienikem ČR. Jednotlivé druhy podlahovin mohou být použity jen pro účel, pro který byly schváleny.

POZNÁMKA 2 Přípustné koncentrace škodlivin v interiéru jsou uvedeny v právním předpisu4).

# 5 Podlahy v bytové a občanské výstavbě

## 5.1 Návrh podlahy

**5.1.1** Návrh podlahy musí být součástí projektové dokumentace pro provádění stavby.

**5.1.2** Návrh podlahy musí stanovit zejména:

* skladbu podlahové konstrukce, tj. jednotlivé vrstvy, jejich tloušťky, kvalitu popřípadě i složení vrstev a pracovní postupy pro jejich zhotovení;
* rozmístění dilatačních a smršťovacích spár v podlaze nebo v jejích vrstvách a jejich úpravu;
* návaznost dilatačních spár v nosné konstrukci na dilatační spáry podlahy;
* u pojížděných podlah mezní rozdíly ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře
* řešení prostupů podlahou (prostupy potrubí, technologických zařízení apod.);
* napojení podlahy na stěnu;
* způsob uložení prvků a rozvodů technického zařízení budov umístěných do podlahové konstrukce a minimální tloušťku nosné vrstvy nad těmito rozvody;
* požadavky na místní rovinnost povrchu spodních podlahových vrstev (ne nášlapné vrstvy a s výjimkou podlahového potěru, který tvoří podklad nášlapné vrstvy);
* posouzení skladby podlahy z hlediska součtu tolerancí tlouštěk jednotlivých vrstev, včetně dovolených odchylek rovinnosti podkladu.
* pokud jsou na podlahu kladeny zvýšené estetické nároky, musí být uvedeny konkrétní požadavky na vzhled povrchu a s tím související materiálová a konstrukční opatření.
* opatření pro omezení nepříznivého vlivu miskovité deformace, zejména při použití cementového potěru

Návrh podlahy může dále stanovit například:

* požadavky na místní rovinnost povrchu nášlapné vrstvy přísnější než v tabulkách 1 a 2;
* požadavky na dovolené odchylky celkové rovinnosti povrchu jednotlivých vrstev podlahy.

POZNÁMKY

1. Požadavky na místní rovinnost horního povrchu železobetonové stropní konstrukce jsou uvedeny v ČSN EN 13670 (ČSN EN 13670 používá jinou metodu měření místní rovinnosti než tato norma). Pro horní líc betonové desky povoluje ČSN EN 13670 (tab. G.10.7) odchylku místní rovinnosti na 2m měřící základně 15mm.
2. Technologicky dosažitelná mezní odchylka místní rovinnosti povrchu cementového podlahového potěru ze zavlhlé směsi bývá v intervalu až 3 mm.
3. Změny úrovně povrchu (výškové odskoky) potěru nejsou běžnou technologií pokládky potěrů proveditelné s menšími odchylkami než 3 mm. Pokud je třeba výškové odskoky provést přesněji (např. při malých výškových odskocích), je třeba počítat s dobrušováním nebo dostěrkováním v okolních oblastech.
4. Pro navrhování geometrické přesnosti lze využít ČSN 73 0202 a ČSN 73 0205.
5. Obvykle je vhodnější navrhovat skladby podlah s menším počtem vrstev s více funkcemi, protože se tím zmenšuje riziko vzniku závad.
6. V případě zvýšených požadavků na vzhled podlahy se doporučuje zhotovit referenční plochu nebo odkázat na referenční podlahu.
7. Rastr smršťovacích spár se obvykle provádí pravoúhlý. Poměr stran obdélníku by neměl být větší než 1:3. Vzdálenost smršťovacích spár musí být taková, aby nedošlo ke vzniku smršťovacích trhlin.

5.1.3 Skladba podlahové konstrukce musí být navržena tak, aby podlaha splňovala požadavky, které jsou na ni kladeny i v případě, že bude vyrobena s nepříznivými, avšak přípustnými, odchylkami tlouštěk vrstev.

5.1.4 Požadavky na místní rovinnost povrchu spodních vrstev (ne nášlapné vrstvy) definované v návrhu podlahy musí vycházet z požadavků následné vrstvy na podklad. Pokud požadavky na podklad nejsou technologií spodní vrstvy splnitelné, musí být mezi tyto vrstvy vložena vyrovnávací vrstva.

**5.1.5** Dilatační spáry musí umožnit pohyb nosné konstrukce, proto musí být respektovány ve všech podlahových vrstvách. Dilatační spára musí být vyplněna hmotou umožňující pohyb vrstev. Šířka spáry musí odpovídat velikosti pohybu dilatačních celků.

**5.1.6**V tabulce 7 jsou uvedeny minimální tloušťky nevyztužených cementových a anhydritových plovoucích potěrů při stlačitelnosti podkladních vrstev  3 mm, v závislosti na jejich výpočtovém zatížení. Při plošném zatížení  3,0 kN/m2 a bodovém zatížení  2,0 kN lze hodnoty tloušťky vrstvy potěru uvedené v tabulce 7 použít i pokud je stlačitelnost podkladních vrstev  5 mm. Při plošném zatížení  2,0 kN/m2 a stlačitelnosti podkladních vrstev  10 mm je třeba hodnoty tloušťky vrstvy potěru uvedené v tabulce 7 zvětšit o 5 mm.

Tabulka 7 – Nejmenší doporučené návrhové tloušťky plovoucích potěrů při stlačitelnosti podkladních vrstev  3 mm ( 5 mm pro plošné zatížení  2 kN/m2 a pro plošné zatížení  3 kN/m2)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Předepsaná tloušťka potěru | | | |
| Materiál potěru | Třída pevnosti v tahu za ohybu podle  ČSN EN 13813 | Plošné zatížení   2.0 kN/m2 | Plošné zatížení   3.0 kN/m2  Bodové zatížení   2.0 kN | Plošné zatížení   4.0 kN/m2  Bodové zatížení   3.0 kN | Plošné zatížení   5.0 kN/m2  Bodové zatížení   4.0 kN |
| Litý potěr, cementový  nebo na bázi síranu vápenatého | F 4 |  40 |  50 |  60 |  65 |
| F 5 |  35 |  45 |  50 |  55 |
| F 7 |  35 |  40 |  45 |  50 |
| Potěr ze zavlhké směsi, cementový nebo na bázi síranu vápenatého | F 4 |  55 |  65 |  70 |  75 |
| F 5 |  50 |  55 |  60 |  65 |
| F 7 |  45 |  50 |  55 |  60 |

POZNÁMKA 1 Požadavky tabulky 7 úzce souvisí s požadavky tabulky 8 (viz poznámka pod tabulkou 8).

POZNÁMKA 2 ČSN EN 1991-1-1 pro prostory kategorií C4, C5, D atd. (C4 shromažďovací plochy, taneční sály, tělocvičny, atd. C5 – koncertní síně, sportovní haly atd. D obchodní plochy), definuje vyšší bodové zatížení než pro které je použitelná tabulka 7.

**5.1.7** Při návrhu podlahové konstrukce musí být vzato v úvahu maximální zatížení působící na podlahu po celou dobu životnosti podlahy, včetně doby výstavby budovy (včetně např. manipulačních prostředků v době výstavby, rekonstrukcí, či údržbě). Minimální půdorysná velikost bodu při bodovém zatížení nosné vrstvy uvažované v tabulce 7,při bodovém zatížení je čtverec 25x25 mm, nebo kruh o průměru 32 mm.

5.1.x V případě, že podlaha v bytové a občanské výstavbě má být pojížděna (i výjimečně) manipulačními prostředky s kovovými nebo jinými (polyamid, silon apod.) tvrdými koly, musí být vliv tohoto pojezdu na nášlapnou vrstvu předem posouzen.

**5.1.8** Při větším zatížení nebo atypickém zatížení, nebo při větší stlačitelnosti podkladních vrstev, musí být vrstva plovoucího potěru navržena na základě statického výpočtu. Potěry o menší tloušťce (např. vyztužené) mohou být provedeny, pokud se jejich statická spolehlivost prokáže statickým výpočtem.

**5.1.9** Materiály zabudované do podlahových konstrukcí v exteriéru (např. balkóny, terasy apod.), které mohou přijít do kontaktu s vodou, musí být mrazuvzdorné. Požadavky na mrazuvzdornost jsou uvedeny v příslušných normách pro jednotlivé výrobkové skupiny. Pro beton jsou uvedeny v ČSN P 73 2404 v závislosti na stupni vlivu prostředí. Pro cementové potěry platí stejné požadavky jako pro beton.

POZNÁMKA ČSN P 73 2404:2024 uvádí požadavky na mrazuvzdornost v tabulkách F.1.1 a F.1.2.

## 5.2 Montované nosné (roznášecí) vrstvy

Požadavky na tuhost (mezní průhyby) nosné vrstvy montované z desek na bázi dřeva (dřevotříska, OSB deska, překližka, rostlé dřevo, dřevovláknitá deska, cementotřísková deska) jsou uvedeny v ČSN EN 13810-1. Pro desky na jiné bázi (sádrokarton, cement, extrudovaný polystyren, sendvičové desky atd.) platí stejné požadavky.

POZNÁMKA Požadavky na místní rovinnost podkladu plovoucí podlahy s montovanou nosnou vrstvou uvedené v ČSN EN 13810-1 (příloha A) jsou definovány ve vztahu k jiné zkušební metodě, než používá tato norma a než používá např. norma ČSN EN 13670 (pro horní líc betonové desky). V případě betonové desky jsou požadavky ČSN EN 13810-1 na místní rovinnost podkladu výrazně přísnější než požadavky ČSN EN 13670 na místní rovinnost horního líce betonové desky. Ve skladbě podlahy je tedy třeba počítat s vyrovnávací vrstvou, nebo požadovat nadstandardní kvalitu provedení povrchu betonové desky.

## 5.3 Provádění

**5.3.1** Při převzetí staveniště dodavatelem podlahové konstrukce nebo části podlahové konstrukce musí být sepsán zápis obsahující alespoň údaje uvedené v příloze A.

**5.3.2** Podlaha musí být provedena podle návrhu podlahy, v předepsané skladbě, s předepsanými tloušťkami a kvalitami vrstev.

**5.3.3** Monolitické podlahové vrstvy z materiálů, které podléhají smršťování (např. beton), musí být rozděleny smršťovacími spárami. Smršťovací spáry musí být buď vytvořeny pomocí vkládaných profilů ihned při ukládání směsi, nebo musí být nařezány ještě před vznikem poruch způsobených smršťováním.

POZNÁMKA 1  Po odeznění smršťování mají být smršťovací spáry buď zmonolitněny, nebo respektovány ve všech následných vrstvách. Řezání smršťovacích spár se doporučuje provést do 24 hodin od zamíchání směsi (při nižších teplotách se doba prodlužuje, při vyšších zkracuje).

POZNÁMKA 2 Pokud ve vrstvě dojde ke vzniku smršťovacích trhlin, je třeba zvážit vhodný způsob opravy. V závislosti na požadavcích na podlahu a jejím stavu je možné například trhlinu ve vrstvě ponechat bez úpravy, nebo ji přeměnit na smršťovací spáru a ošetřit stejně jako tyto spáry, nebo vrstvu zmonolitnit tzv. sesponováním trhlin apod. Vznik omezeného množství trhlin sám o sobě obvykle není důvodem pro vybourání a novou pokládku vrstvy.

**5.3.4** V tabulce 8 jsou uvedeny hodnoty pevnosti v tahu za ohybu, které odpovídají zkouškám prováděným na tělesech odebraných z hotových potěrů. Pokud jsou pro zkoušku odebrány alespoň 3 trojice zkušebních těles, je možné minimální a průměrné požadované hodnoty snížit na 85% hodnot uvedených v tabulce 8.

Tabulka 8 – Požadavky na výsledky zkoušek pevností v tahu za ohybu provedených na tělesech odebraných z konstrukce

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Pevnost v tahu za ohybu  MPa | |
| Materiál potěru | Třída pevnosti v tahu  za ohybu podle  ČSN EN 13813 | Nejmenší hodnota | Průměr |
| Litý potěr, cementový nebo na bázi síranu vápenatého | F 4 |  3,5 |  4,0 |
| F 5 |  4,5 |  5,0 |
| F 7 |  6,5 |  7,0 |
| Potěr ze zavlhké směsi, cementový nebo na bázi síranu vápenatého | F 4 |  2,0 |  2,5 |
| F 5 |  2,5 |  3,5 |
| F 7 |  3,5 |  4,5 |
| Zkouška pevnosti v tahu za ohybu se provádí podle ČSN EN 13892-2, ve stáří materiálu alespoň 28 dní, na vysušených tělesech. | | | |

POZNÁMKA Požadavky tabulky 8 úzce souvisí s požadavky tabulky 7. Nižší požadované pevnosti potěrů ze zavlhlých směsí odráží obtížnost hutnění těchto materiálů, zejména pokud jsou prováděny jako plovoucí. S ohledem na nižší pevnost, dosažitelnou v reálné konstrukci, je požadována větší tloušťka vrstvy.

**5.3.5** Vlhkost vrstev podlahy a vlhkost stropní konstrukce musí odpovídat požadavkům této normy nebo technické dokumentaci použitých materiálů.

**5.3.6** Nejvyšší dovolená vlhkost potěru nebo betonu pod nášlapnou vrstvou, v hmotnostních %, je uvedena v tabulce 9. Pokud výrobce materiálu nášlapné vrstvy požaduje jiné hodnoty nejvyšší dovolené vlhkosti podkladu, platí požadavek výrobce.

POZNÁMKA Pro možnost budoucího ověření se doporučuje odlišný požadavek vhodným způsobem zaznamenat, například přiložením technického listu do projektové dokumentace, nebo zápisem ve stavebním deníku apod.

Tabulka 9 – Nejvyšší dovolená vlhkost cementového potěru nebo potěru na bázi síranu vápenatého v hmotnostních % v době pokládky nášlapné vrstvy

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nášlapná vrstva | Cementový potěr, beton | Potěr na bázi síranu vápenatého |
| Kamenná nebo keramická dlažba (plocha dlaždice ≤ 2500 cm2) | 5,0 % | 0,5 % |
| Velkoformátová kamenná nebo keramická dlažba (> 2500 cm2) | 2,5 % | 0,5 % |
| Lité podlahoviny na bázi cementu | 5,0 % | Nelze provádět |
| Syntetické lité podlahoviny | 4,0 % | 0,5 % |
| Paropropustná textilie | 5,0 % | 1,0 % |
| PVC, linoleum, guma, korek | 3,5 % | 0,5 % |
| Dřevěné podlahy, parkety, laminátové podlahoviny | 2,5 % | 0,5 % |

**5.3.7** V případě, že součástí podlahy je systém podlahového vytápění, musí být požadavek na nejvyšší dovolenou vlhkost u cementového potěru snížen o 0,5 %, u potěru na bázi síranu vápenatého o 0,1 %.

POZNÁMKA 1 Pokud je potěr na bázi kombinovaných pojiv, je třeba, aby nejvyšší dovolené vlhkosti byly stanoveny výrobcem tohoto potěru.

POZNÁMKA 2 Rychlost vysychání potěrů se časem snižuje, proto je pro dosažení požadované vlhkosti, zejména u nášlapných vrstev dřevěných a laminátových, obvykle třeba významně dlouhého časového období. U cementových potěrů lze případně využít možnost uzavření vlhkosti v podkladu.

**5.3.8** Jednodílné zárubně, kde má být prahová spojka zabudovaná v podlaze, se osazují před zhotovením podlahy. Jednodílné zárubně, kde prahová spojka v podlaze zabudovaná být nemá, se osazují po dokončení podlahy.

## 5.4 Keramické dlažby

V interiéru musí být po vytvrzení lepidla lepidlem pokryto minimálně 80 % plochy prvku, s výjimkou sprch, kde se požaduje pokrytí v rozsahu 95 %, rovněž se pokrytí 95% vyžaduje u velkoformátových obkladových prvků.

V exteriéru se podlepení v rozsahu 95% vyžaduje u všech montáží obkladových prvků.

V interiéru mohou mít stěnové sokly po vytvrzení lepidla pokrytí minimálně 60 %.

# 6 Průmyslové podlahy

## 6.1 Návrh průmyslové podlahy

Podkladem pro návrh podlahy je zejména přesná specifikace zatížení podlahy plošným zatížením, bodovým zatížením a kolovými tlaky manipulačních prostředků, požadavky vyplývající z bezpečného ukotvení regálového systému, případně další vlivy.

**6.1.1** Návrh podlahy musí být součástí projektové dokumentace pro provádění stavby.

**6.1.2** Návrh průmyslové podlahy musí obsahovat zejména:

* provozní požadavky na podlahu (např. kolové tlaky manipulačních prostředků, resp. kontaktní napětí pod koly, parametry kol, velikost síly v regálové stojce, konfigurace regálů, napětí pod patkami stojek regálů, plošné zatížení atd.);
* skladbu podlahy, tloušťku jednotlivých vrstev i kvalitu použitých materiálů;
* statické posouzení nosné podlahové desky na základě znalosti vnějšího užitného zatížení a kvality, resp. požadavků na podkladní vrstvy;
* přesně definované požadavky na míru zhutnění podloží;
* vzdálenost a hloubku prořezu smršťovacích spár;
* požadavky na úpravu a vyplnění smršťovacích spár po dokončení podlahové konstrukce, zejména s ohledem na tuhost výplně a riziko olamování hran spár;
* polohu a konstrukční řešení dilatačních spár;
* způsob přenosu posouvajících sil mezi jednotlivými dilatačními úseky;
* požadavky na místní rovinnost povrchu podkladních podlahových vrstev (ne nášlapné vrstvy);
* u podlah s definovanou dráhou pojezdu požadavky na podlahu vyplývající z požadavků dodavatele manipulačního systému;
* opatření, které zajistí, aby miskovitá deformace nezpůsobila vznik nežádoucích dutin v podlahové skladbě, nevedla ke vzniku nadlimitních trhlin a nadlimitních odchylek místní rovinnosti povrchu podlahy;
* požadavky na způsob a dobu ošetřování zrajícího betonu s cílem omezit vznik smršťovacích trhlin a minimalizovat miskovitou deformaci;
* napojení podlahy na svislé konstrukce.
* pokud jsou na podlahu kladeny zvýšené estetické nároky, musí být uvedeny konkrétní požadavky na vzhled povrchu a řešena s tím související materiálová a konstrukční opatření.

Návrh podlahy může dále stanovit například:

* požadavky na místní rovinnost povrchu nášlapné vrstvy jiné než v tabulkách 2 a 3;
* požadavky na dovolené odchylky celkové rovinnosti povrchu jednotlivých vrstev podlahy jiné než v tabulce 1;
* požadavek na maximální povolenou šířku trhliny v betonové desce odlišný od požadavku článku 4.1.1; požadavek musí odpovídat stupni vlivu prostředí dle ČSN EN 206 + A2 ve kterém se podlaha bude nacházet a musí být zohledněn v návrhu vyztužení desky.
* přípustný maximální rozsah lokálních oprav vad z hlediska funkčnosti a vzhledu podlahy.

POZNÁMKY

1. U průmyslových podlah jsou zpravidla preferovány podstatné funkční vlastnosti splňující náročné požadavky provozu (např. mechanická odolnost, protikluznost).
2. Použití kovových systémových výrobků pro úpravu dilatačních spár a pracovních spár výrazně zmenšuje riziko poškození hran desek v těchto místech od pojezdu manipulačních prostředků.
3. Ze zkušeností vyplývá, že u trhlin širších než 0,2 mm může docházet při přejezdu manipulačních prostředků s tvrdými koly (např. tvrdá guma, silon, polyamid) k olamování hran trhlin. Při pojezdu prostředky s kovovými koly může docházet k olamování hran i u trhlin s šířkou menší než 0,2 mm.
4. Při definování požadavků na výrobky pro přenášení svislého namáhání přes spáry (například kluzné trny) lze využít některých ustanovení ČSN EN 13877-3.
5. Povrch podlahy je manipulačními prostředky obvykle nejvíce namáhán v manipulačních zónách u nakládacích ramp, v oblastech průjezdů (např mezi sousedními halami) a v prostorech pro přesuny.
6. Opatřením pro omezení důsledku miskovité deformace může být např. vložení trnů nebo výztužných prutů do míst smršťovacích spár, dlouhodobé (nadstandardní) ošetřování betonu, použití betonové směsi se sníženým smrštěním, návrhem bezesparé nebo předpjaté podlahy atd. Případně definování způsobu, jak budou nežádoucí důsledky eliminovány. Kombinovat je možno více opatření.

**6.1.3** Požadavky na místní rovinnost povrchu podkladních podlahových vrstev (ne nášlapné vrstvy) definované v návrhu podlahy musí vycházet z požadavků následné vrstvy na podklad. Pokud požadavky na podklad nejsou technologií spodní vrstvy splnitelné, musí být mezi tyto vrstvy vložena vyrovnávací vrstva.

**6.1.4** V návrhu podlahy musí být zřetelně uvedeno, na jaké plošné, bodové a pohyblivé zatížení je podlahová konstrukce navrhována. V případě pohyblivého zatížení musí být k dispozici zatěžovací schéma dopravního prostředku, hodnoty kolových sil, průměr kol a typ materiálu jednotlivých kol. V rámci statického posudku je třeba prokázat, že sedání podloží podlahy nepřesáhne maximální povolenou hodnotu, a to s uvážením deformací v celé aktivní zóně sedání.

**6.1.5** U průmyslových podlah s vyšší intenzitou pohybu dopravních a manipulačních prostředků, nebo pohybu těchto prostředků s vyššími kolovými tlaky, je nezbytné porovnat kontaktní napětí pod koly dopravních prostředků s pevností v tlaku povrchových vrstev.

**6.1.6** Při návrhu průmyslových podlahových konstrukcí s vysokou intenzitou provozu manipulačních prostředků je třeba vzít v úvahu, že požadavky na místní rovinnost, zejména v oblasti smršťovacích spár, musí být výrazně přísnější. Jakékoli nerovnosti totiž vyvolávají při pojezdu doplňující dynamické účinky, které mohou podlahu v oblasti těchto spár poškodit. To se v plné míře týká i průmyslových podlah zhotovovaných z betonových nebo keramických dlaždic.

POZNÁMKA 1 Pokud mají být na podlaze provozovány manipulační prostředky s kovovými nebo plnými plastovými koly, doporučuje se volit tzv. bezespárou podlahu.

POZNÁMKA 2 Významně negativní vliv na rovinnost podlahy v místech spár má miskovitá deformace a rozdílná deformace sousedních desek. V místech s intenzivním pojezdem se proto doporučuje umístit do spár spřahovací prvky (např. trny).

**6.1.7**Při návrhu podlahy se musí vzít v úvahu, že jakákoliv vedení zeslabující betonovou nosnou desku vyvolají v linii tohoto vedení vznik výrazné smršťovací trhliny. Zeslabování nosné desky jakýmkoliv vedením je proto nežádoucí.

**6.1.8** Veškeré prostupy deskami průmyslových podlah musí být provedeny tak, aby byl umožněn volný pohyb podlahové desky.

**6.1.9**Pokud statický výpočet neuvažuje se spolupůsobením podlahové desky se svislými konstrukcemi, musí návrh obsahovat požadavek, aby nosná podlahová betonová deska byla zřetelně oddělena od pevných prvků v půdorysu podlahové konstrukce (sloupy, stěny, obvodové stěny). Trvalá šířka spáry musí být stanovena v závislosti na délce dilatačních úseků, minimálně však následovně: u obvodových stěn minimálně 10 mm, u sloupů a veškerých pevných překážek uvnitř půdorysu podlahy minimálně 20 mm.

**6.1.10**Smršťovací spáry se navrhují ve vzdálenosti, která je nejvýše 30 násobkem tloušťky nosné betonové desky. Největší vzdálenost smršťovacích spár je 6 m. Poměr stran plochy vymezené smršťovacími spárami nesmí přesáhnout 1:1,5. Větší vzdálenost smršťovacích spár musí být podložena statickým výpočtem. Ve specifických případech, zejména v případech projektového návrhu následných povrchových úprav houževnatými bezespárými syntetickými podlahovinami, je možné návrh řešení smršťovacích spár podkladních betonových desek volit ve vztahu k řešení následné bezespáré úpravy, jejíž součástí je zmonolitnění a úpravy smršťovacích trhlin a spár, případně i schopnost překlenutí stávajících a/nebo nově vzniklých trhlin betonového podkladu.

POZNÁMKA Pokud je třeba betonovou podlahu navrhnout a provést s vysokou jistotou bez trhlin, je vhodné použít technologii dodatečně předpínaných desek.

**6.1.11** Dilatační spáry v podlaze musí umožnit pohyb ve spáře po celou dobu životnosti podlahy. Pokud jsou vyplněné, výplň spár musí být trvale pružná. Pokud jsou nevyplněné, je třeba předpokládat jejich pravidelné čištění.

POZNÁMKA 1 Doporučuje se použití speciálních profilů určených pro dilatační spáry v průmyslových podlahách.

POZNÁMKA 2 Pojíždění přes dilatační spáry bez vyztužených hran může vyvolat vznik poruch.

**6.1.12** Na základě návrhu podlahové konstrukce vypracuje vybraný dodavatel technologický postup provedení podlahové konstrukce, zejména pak betonáže nosné podlahové desky.

## 6.2 Provádění

**6.2.1** Před zahájením provádění průmyslové podlahy je třeba převzít zhutněné podloží. Míru zhutnění jednotlivých vrstev podloží je třeba doložit protokoly o zkouškách a výsledky porovnat s požadavky projektu. Shodným způsobem je třeba zaměřit celkovou rovinnost podloží a porovnat ji s projektem předepsanou celkovou rovinností horního líce podlahové konstrukce tak, aby bylo zřejmé, že projektem předepsaná tloušťka, zejména nosné podlahové desky, je realizovatelná. Při převzetí staveniště dodavatelem podlahové konstrukce nebo části podlahové konstrukce musí být sepsán zápis obsahující alespoň údaje uvedené v příloze A.

**6.2.2**Jednotlivé podkladní vrstvy se ukládají a ošetřují ve smyslu zpracovaného technologického postupu provádění, popř. ve smyslu příslušných norem výrobku.

**6.2.3**Betonová směs použitá pro nosnou podlahovou desku musí být uložena vždy do počátku tuhnutí viz ČSN 73 1332.

**6.2.4** Pokládka čerstvého betonu s přidanými vlákny / drátky může být provedena pouze pokud jsou splněny všechny následující podmínky:

* způsob dávkování a způsob rozmísení vláken / drátků v čerstvém betonu byly definované v technologickém předpisu;
* homogennost rozptýlení vláken v čerstvém betonu musí být v první den betonáže vláknobetonové desky kontrolována podle ČSN EN 14721 + A1 (metoda B), a to na třech dílčích vzorcích (začátek, střed a konec vyprazdňování autodomíchávače);

**6.2.5** Zhutnění betonové směsi se provádí úměrně zvolené konzistenci betonové směsi a tloušťce ukládané vrstvy.

**6.2.6**Dokončování povrchu se provádí obvykle strojním hlazením, výjimečně při malém rozsahu prací ručně. U desek vyztužených drátky nesmí být ponechány drátky vystupující nad povrch desky.

**6.2.7**Dokončený povrch se okamžitě začně ošetřovat postupem definovaným v návrhu podlahy, resp. v technologickém postupu jejího zhotovení.

POZNÁMKY

1. V případě použití ošetřovacích nástřiků je třeba, aby aplikace nástřiku byla provedena v přiměřeném množství tak, aby nedocházelo k tvorbě kaluží, které následně vyvolávají vznik výrazných barevných změn. Před uvedením podlahy do provozu je vhodné ošetřovací nástřik odstranit, vzhledem k tomu, že jeho ponechání na podlaze může zvyšovat špinivost podlahy.
2. Při otáčení manipulačních prostředků s manipulačními koly dochází k zvýšení teploty a částečky nečistot a gumy se uchycují do povrchu podlahy a jsou následně obtížně odstranitelné.
3. Intenzivní a dlouhodobé ošetřování je důležité pro dosažení vysokých mechanických parametrů povrchu betonové desky, protože umožní povrchovým partiím betonu dobře zhydratovat (cementu reagovat s vodou) a omezit jejich smrštění od vysychání, včetně omezení miskovité deformace.
4. Účinnost dostupných ošetřovacích nástřiků je různá. Pouze některé dosahují součinitele účinnosti dle ČSN P CEN/TS 14754-1 po 72 hodinách vyššího než 50% (po dobu 72 hodin zadrží v betonu více než 50% vlhkosti, která by za tuto dobu unikla z neošetřovaného betonu).
5. Kromě často užívaných ošetřovacích nástřiků je vhodné preferovat kropení povrchu vodní mlhou, zakrytí povrchu fólií nebo vlhčenou geotextilií, udržování vysoké relativní vlhkosti vzduchu v prostoru nad podlahou apod. případně kombinací více opatření.
6. Betonáž podlahové desky by měla vždy probíhat v prostoře s uzavřenými okenními a dveřními/vratovými výplněmi, tak aby bylo eliminováno proudění vzduchu. V zimních podmínkách se z těchto důvodů nedoporučuje používání teplovzdušných topidel s nuceným prouděním vzduchu.

**6.2**.**8** Řezané smršťovací spáry musí být provedeny do 24 hodin po zamíchání směsi. Při nižších teplotách je třeba dobu úměrně prodloužit, při vyšších zkrátit. Hloubka řezu se obvykle provádí do cca 1/3 tloušťky desky, minimálně však do hloubky 60 mm. Vzdálenost řezů je určena návrhem podlahy. V případě, že podlahová deska je vyztužena při horním povrchu, musí být autorem statického návrhu podlahy předepsáno, zda má být tato výztuž přeříznuta, nebo zda má být ponechána jako trnování omezující miskovitou deformaci.

POZNÁMKA Ihned po řezání smršťovacích spár, ještě před zaschnutím řezného šlemu, je nutno spáry vyčistit tlakovou vodou a důkladně odsát průmyslovým vysavačem.

**6.2.9** Pro prvotní vyplnění řezaných smršťovacích spár krátce po betonáži se používají výplňové hmoty s nižší tvrdostí, které by následně měly být nahrazeny výplňovými hmotami tvrdšími, poskytujícími oporu hranám řezaných smršťovacích spár. Tuhost hmot a interval jejich výměny musí být uvedeny v návodu na údržbu podlahy.

POZNÁMKY

1. Pojíždění nevyplněných smršťovacích spár dopravními prostředky může vyvolat vznik poruch.
2. Protože smršťování betonu podlah probíhá v obvyklých podmínkách i déle než 1 rok, provádí se vyplňování spár obvykle v několika krocích.
3. Zanesení spár nečistotami (např. kamínky) může vyvolat vznik poruch.
4. Pokud je tmelem pro vyplnění řezaných spár vyžadována impregnace (penetrace), je vhodné okraje smršťovacích spár opatřit zakrývací páskou. Pokud dojde k potřísnění povrchu podlahy, může to v této oblasti zvyšovat její špinivost.

**6.2.10**Pro pracovní spáry je třeba použít speciální, pro tento účel určené, profily zabezpečující přenos namáhání mezi částmi na obou stranách spáry. Případně je třeba pracovní spáry umístit do smršťovacích nebo dilatačních spár a provést takové opatření, které zajistí následné fungování jako u standardní smršťovací, resp. dilatační, spáry (zejména přenos namáhání mezi sousedními částmi a u dilatačních spár trvalou možnost pohybu ve spáře).

**6.2.11**Pokud je průmyslová podlaha v přímém styku s podložím, musí být chráněna proti vnikání vody a vlhkosti z podloží. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat těmto požadavkům, pokud je nášlapná vrstva tvořena syntetickými podlahovinami.

## 6.3 Povrchové úpravy

**6.3.1** Povrchové úpravy jsou např. nátěry, stěrky a dlažby na různé materiálové bázi nebo tzv. minerální vsypy. Tloušťka povrchové úpravy se provádí podle projektu nebo doporučení výrobce. Soudržnost povrchové úpravy s její podkladní vrstvou musí odpovídat návrhu podlahy. Musí být splněny požadavky odstavce 4.8.4.

6.3.2 Syntetické podlahoviny

Pro syntetické podlahoviny, jako jsou např. nátěry, lité a stěrkové podlahoviny, polymermaltové a polymerbetonové podlahoviny, platí následující ustanovení.

Nátěry a stěrky se aplikují na přiměřeně vyzrálý podklad, jehož vlhkost odpovídá technologickým pokynům výrobce.

Projekt může doporučit provedení referenční plochy nátěru nebo stěrky, na které projektant, popř. investor   
odsouhlasí barevný odstín a strukturu.

U bezespárých syntetických podlahovin z polymerových směsí a polymermalt se připouští mírný rozdíl odstínů při navazování nebo stěrkování jednotlivých dávek směsí.

Pokud má být zachován barevný odstín podlahy, musí být prováděno pravidelné čištění podlahy v intervalech a způsobem předepsaným zhotovitelem podlahy (mělo by být uvedeno v návodu k údržbě podlahy).

Při barevném řešení průmyslové podlahy musí být bráno v úvahu, že trvalý provoz gumových pneumatik může vést v některých partiích k trvalému znečištění.

V případě bezespárých syntetických podlahovin, jejichž základním funkčním předpokladem je dokonalé spojení s podkladem, musí být navrženy pouze takové typy a pojivové báze, u kterých v důsledku jejich rozdílných vlastností oproti betonovému podkladu, zejména rozdílných objemových změn obou spojených materiálů (smršťování syntetické podlahoviny při vytvrzování a dotvrzování a zejména objemové změny v důsledku rozdílných teplotních roztažností obou spojených materiálů při snížení teploty), nedochází ke vzniku kritické napjatosti   
vedoucí k porušení adheze k podkladu a následnému odtrhávání a popraskání podlahoviny.

POZNÁMKA Zhotovitel syntetické bezespáré podlahy by měl být schopen doložit dlouhodobou funkční bezpečnost z hlediska objemových změn aplikované podlahoviny.

Odolnost proti obrusu a odolnost proti vzniku rýhy (tvrdost dle Mohse) syntetických podlahovin je omezená a nelze zabránit vzniku rýh v místech pojezdu vozidel s kamínky v běhounech pneumatik, pojezdu vozidel po podlaze s tvrdými nečistotami či pohybu osob s nečistotami na obuvi apod. Pružné systémy s deklarovanou schopností překlenování trhlin mají tuto odolnost obvykle nižší než tvrdé systémy.

POZNÁMKY

1 Na podlaze s tmavší barvou v celé tloušťce systému jsou rýhy obvykle méně viditelné než na podlaze světlejší.2 Syntetické podlahoviny zpravidla vyžadují, aby podklad byl strojně hlazen. Obvykle nemají schopnost vyrovnat nerovnosti podkladu.

3 Tahová pevnost systémů schopných překlenovat trhliny třídy B3.1, B3.2, B4.1 a B4.2 dle ČSN EN 1062-7 by měla být minimálně 0,8 MPa.

6.3.3 Minerální vsypy

Minerální vsyp se aplikuje po zvibrování do zavadlého povrchu betonové směsi.

Použití minerálního vsypu vyžaduje, aby obsah vzduchu v čerstvé betonové směsi byl optimálně do 2,0%, maximálně však 2,5%.

POZNÁMKA Zvýšený obsah vzduchu v čerstvé betonové směsi může ovlivňovat negativně soudržnost vsypu s betonem.

Pro betonové směsi použité ke zhotovení podlah s minerálním vsypem je třeba ověřit, že neurychlují tuhnutí a nemají negativní vliv na soudržnost minerálního vsypu s podkladním betonem.

Minimální tloušťka minerálního vsypu je 1,5 mm.

Nejednotnost barevného odstínu povrchu je přirozenou vlastností minerálních vsypů a není pokládána za funkční vadu díla.

Výskyt drobných smršťovacích mikrotrhlin ve vrstvě vsypu s šířkou do 0,1 mm (tzv. fajáns, krakeláž, crazing) je přirozenou vlastností hlazených vsypových povrchů a není funkční ani estetickou vadou.

Povrch betonové desky s minerálním vsypem vždy obsahuje určité množství otevřených pórů. Proto je jeho čistitelnost částečně omezená.

## 6.4 Keramické dlažby

V interiéru musí být po vytvrzení lepidla lepidlem pokryto minimálně 80 % plochy prvku, s výjimkou sprch, kde se požaduje pokrytí v rozsahu 95 %, rovněž se pokrytí 95% vyžaduje u velkoformátových obkladových prvků.

V exteriéru se podlepení v rozsahu 95% vyžaduje u všech montáží obkladových prvků.

V interiéru mohou mít stěnové sokly po vytvrzení lepidla pokrytí minimálně 60 %.

## 6.5 Oprava vad a poruch

Je-li rozsah vad a poruch menší než 10 % plošné výměry podlahy, provádí se zpravidla lokální oprava.

POZNÁMKA Je vhodné, aby přípustný rozsah lokálních oprav byl předem stanoven v návrhu podlahy podle typu nášlapné vrstvy, nebo dohodnut mezi objednatelem a zhotovitelem podlahy.

# 7 Zkoušení

POZNÁMKA Veškeré zkoušky musí být schváleny osobou autorizovanou ČKAIT v oboru Zkoušení a diagnostika staveb, nebo musí být provedeny laboratoří, která má příslušný zkušební postup akreditovaný.

## 7.1 Charakteristika viditelného povrchu

Celkový vzhled podlahy se posuzuje pohledem z výše 1 600 mm. Světelné podmínky musí být takové, za nichž se podlaha nejvíce využívá. Vzhled nemůže být hodnocen při pohledu do odlesku světla.

## 7.2 Stálobarevnost

Posuzuje se pohledem z výšky 1600 mm kromě případů, kdy je zkoušení stálobarevnosti stanoveno podle ČSN EN ISO 105-x12, ČSN EN ISO 105-E01, ČSN EN ISO 105-B02.

## 7.3 Celková rovinnost povrchu vrstvy

Odchylky od předepsané roviny se měří geodeticky dle ČSN 73 0212-3. Body měření se po místnosti rozmístí rovnoměrně. Plocha představující bod má rozměry 10 mm  10 mm. Měření se provede nejméně v pěti zkušebních místech na každých 100 m2 podlahy. Minimální počet zkušebních míst v jedné místnosti je pět. Měřené body musí být umístěny minimálně 100 mm od nejbližší svislé plochy (stěna, sloup).

## 7.4 Místní rovinnost povrchu vrstvy

Odchylky místní rovinnosti se stanovují pomocí dvoumetrové latě, na jejíchž koncích jsou podložky o půdorysné ploše 10 mm  10 mm až 20 mm  20 mm. Výška podložek se zvolí podle potřeby. Pomocí odměrného klínu se změří maximální a minimální vzdálenost mezi povrchem vrstvy a spodním lícem latě. Délka odměrného klínu je maximálně 300 mm. Jeho výška (sklon) se zvolí podle potřeby. Minimální a maximální odchylky se stanoví odečtením výšky podložek od změřených hodnot. Lze použít i elektronické přístroje s automatickým sběrem dat na obdobném principu.

Měření se provede nejméně v pěti zkušebních místech na každých 100 m2 podlahy. Nejmenší počet zkušebních míst v jedné místnosti je pět. Zkušební místa se rovnoměrně rozmístí po ploše podlahy.

Měření rozdílů ve výškové úrovni v místech smršťovacích a dilatačních spár se provádí pomocí krátkého pravítka položeného kolmo na spáru a odměrného klínu (viz výše). Provedou se nejméně tři měření na 10 m spáry. U kratších spár se provedou nejméně dvě měření.

Zkušební metoda pro keramické dlažby je definována v ČSN 73 3451.

POZNÁMKA Při zjišťování vlivu miskovité deformace je důležité stáří podlahy v době měření.

## 7.5 Přímost spár

Měření odchylek přímosti spár se provádí buď pomocí napnuté struny, nebo pomocí geodetického zaměření. Srovnávací přímka se proloží body umístěnými na hraně spáry 300 mm od konců spáry. Odchylky od přímosti pak jsou jednotlivé vzdálenosti osy spáry od této přímky.

## 7.6 Tloušťka vrstvy

Kontrola skutečně provedené tloušťky vrstvy se provádí pomocí sond, jádrových vývrtů, nebo jiných vhodných měřických metod. Měření tloušťky vrstvy je možno spojit s měřením celkové rovinnosti povrchu vrstvy.

Tloušťka betonových desek se měří na vývrtech dle ČSN EN 13863-3. Obvyklé dovolené odchylky jsou uvedeny v ČSN EN 13670.

Tloušťku betonové podlahové desky lze ověřit celkově i porovnáním geodetického zaměření podkladu a následně geodetickým zaměřením horního líce desky. Porovnáním těchto měření lze zjistit celkovou kubaturu betonu i průměrnou tloušťku.

## 7.7 Pevnost v tlaku a pevnost v tahu za ohybu

Pevnost v tlaku a pevnost v tahu za ohybu podlahových potěrů se stanovuje na trámcím 40x40x160 mm podle ČSN EN 13892-2. Četnost viz článek 4.8.2 a příloha A.

Při betonáži průmyslové podlahy musí být na staveništi zhotoveny kontrolní krychle o hraně 150 mm. Minimálně jedna krychle na každých 250 m3 uložené betonové směsi. Výroba a ošetřování zkušebních těles se provádí podle ČSN EN 12390-2. Zkoušení pak podle ČSN EN 12390-3. Případná dodatečná kontrola kvality betonu (zatřídění betonu) jádrovými vývrty musí být provedena podle ČSN EN 13791. Odběr vývrtů se provede podle ČSN EN 12504-1 a jejich zkouška pevnosti v tlaku podle ČSN EN 12390-3.

## 7.8 Pevnost v tahu povrchových vrstev

Pevnost v tahu povrchových vrstev se zkouší a vyhodnocuje postupem „B“ podle ČSN 73 6242, příloha B. Ve výpočtu pevnosti se uvažuje skutečný rozměr průmětu lomové plochy do roviny terče (tj. v případě podlahy půdorysný rozměr lomové plochy).

## 7.9 Pevnost v tahu

Postup „B“ podle ČSN 73 6242, příloha B lze využít také pro stanovení tahové pevnosti potěru. Ve zkušebním místě je třeba odbrousit povrchovou vrstvu do hloubky minimálně 5 mm. Tento postup lze alternativně použít ke stanovení mechanických vlastností potěru (třídy potěru) podle článku 4.8.1.

## 7.10 Přídržnost povrchové úpravy

Přídržnost povrchové úpravy se zkouší postupem „A“, „C“ nebo „D“ podle ČSN 73 6242, příloha B. Zkušební postup se volí podle materiálu zkoušené povrchové úpravy. Ve výpočtu pevnosti se uvažuje skutečný rozměr průmětu lomové plochy do roviny terče (tj. v případě podlahy půdorysný rozměr lomové plochy).

## 7.11 Odolnost proti dlouhodobě působícímu statickému zatížení

V závislosti na materiálu, z něhož je nášlapná vrstva zhotovena, se zkouší:

* podlahoviny z plastů a pryže podle ČSN EN ISO 24343-1;
* dřevěné podlahoviny podle ČSN 49 2120.

Pro ostatní podlahoviny nejsou zkušební metody zatím stanoveny.

## 7.12 Tvrdost povrchu

Zkouší se podle ČSN EN 13892-6.

Odolnost proti vzniku rýhy (tvrdost dle Mohse) se zkouší podle ČSN 72 5126.

U polymerních povrchů se používá postup podle ČSN EN ISO 868 (tvrdost SHORE)

## 7.13 Odolnost proti opotřebení

Odolnost proti opotřebení se zkouší podle následujících norem:

* potěry, pokud jsou určeny pro povrch odolný otěru, podle ČSN EN 13892-3, nebo ČSN EN 13892-4, nebo ČSN EN 13892-5;
* plastové a pryžové podlahoviny podle ČSN EN 660-2, ČSN 62 1466;
* dřevěné podlahoviny podle ČSN 49 0134;
* keramické glazované dlaždice podle ČSN EN ISO 10545-7, neglazované podle ČSN EN ISO 10545-6.

## 7.14 Tepelný odpor, tepelná jímavost, difúze a kondenzace

Nejnižší vnitřní povrchová teplota, součinitel prostupu tepla, pokles dotykové teploty, difúze a kondenzace vodních par se zkouší, popř. výpočtově ověřují, podle požadavků ČSN 73 0540-2 s využitím postupů a návrhových hodnot podle ČSN 73 0540-3 a ČSN 73 0540-4 a ČSN EN ISO 13370.

## 7.15 Vlhkost

Vlhkost se stanovuje sušením při zvýšené teplotě (gravimetricky) podle ČSN EN ISO 12570. Použití jiné metody je možné pouze v případě, pokud je prokázáno, že vede ke stejným výsledkům jako metoda podle ČSN EN ISO 12570.

Měření se provede minimálně v jednom zkušebním místě na každých 100 m2, minimální počet zkušebních míst je 3. V protokolu o zkoušce musí být zaznamenána poloha zkušebních míst.

Při odběru vzorku, nebo při provádění měření na stavbě, se musí zaznamenat teplota povrchu hodnocené vrstvy, teplota vzduchu, relativní vlhkost vzduchu a rychlost proudění vzduchu v místě hodnocené podlahy.

POZNÁMKY

1. Vzorky materiálů na bázi síranu vápenatého (např. anhydrit, sádra) je třeba sušit při teplotě 40  2 °C.
2. Vhodná alternativní metoda je metoda karbidová. Podle zahraničních zkušeností pro potěry na bázi síranu vápenatého výsledky karbidové metody odpovídají výsledkům gravimetrické metody a pro cementové potěry je vztah mezi výsledky obou metod následující:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Vlhkost % | | | | | | | | | |
| Gravimetrická metoda | 1,8 | 2,2 | 2,7 | 3,2 | 3,6 | 4,1 | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 5,9 |
| Karbidová metoda | 0,7 | 1,0 | 1,4 | 1,8 | 2,1 | 2,5 | 2,9 | 3,2 | 3,6 | 4,0 |

1. Další vhodné alternativní metody jsou definovány v ČSN EN 17668, nebo ČSN 74 4510.
2. Pro orientační hodnocení cementového potěru a betonu lze použít zachycení odparu pod polyetylenovou folií dle ASTM D 4263.

## 7.16 Nasákavost

Nasákavost podlahovin se v závislosti na použitém materiálu zkouší podle následujících norem:

* plastové a pryžové podlahoviny podle ČSN EN ISO 62;
* dřevěné podlahoviny podle ČSN 49 0104;
* keramické dlaždice podle ČSN EN ISO 10545-3.

## 7.17 Vzduchová a kročejová neprůzvučnost

Měření se provádí podle norem ČSN EN ISO 10052, ČSN EN ISO 15186-2, ČSN EN ISO 140-4, ČSN EN ISO 140-7, ČSN EN ISO 717-1, nebo ČSN EN ISO 717-2.

## 7.18 Činitel odrazu světla

Měří se podle ČSN EN 13745.

POZNÁMKA Pro keramické obklady je vhodné použít ustanovení zahraničních norem, např. ÖNORM B 1600, DIN 18040, DIN 32984 apod., protože v ČR tato problematika není normami podchycena. Problematika je popsána i v pokynu č. 50 Cechu obkladačů [7].

## 7.19 Lesk plochy

Měření a vyhodnocení pro nátěrové hmoty se provádí podle ČSN ISO 2813.

## 7.20 Odolnost proti biologickým vlivům

Zkoušení se provádí podle ČSN 72 4310. Pružné textilní a laminátové podlahoviny se zkouší podle ČSN 91 7825.

## 7.21 Elektrické a magnetické vlastnosti

Zkouší se podle ČSN 34 1382, v případě pružných podlahových krytin pak podle ČSN EN 1081.

## 7.22 Reakce na oheň

Při klasifikaci třídy reakce na oheň se postupuje podle ČSN EN 13501-1+A1.

## 7.23 Požární odolnost

Při klasifikaci třídy požární odolnosti se postupuje podle ČSN EN 13501-2+A1.

## 7.24 Skluznost

Skluznost se zkouší podle zkušebních metod uvedených v příslušných normách pro jednotlivé výrobkové skupiny. Například ČSN EN 16165.

## 7.25 Stlačitelnost

Zkušební postup pro stanovení stlačitelnosti tepelněizolačních a zvukověizolačních desek je uveden v ČSN EN 12431. Postup výpočtu stlačitelnosti z výsledku zkoušky a okrajové podmínky zkoušky jsou uvedeny pro minerální vlnu v ČSN EN 13162, pro pěnový polystyren v ČSN EN 13163, pro expandovaný perlit v ČSN EN 13169, pro expandovaný korek v ČSN EN 13170, pro dřevovláknité výrobky v ČSN EN 13171.

## 7.26 Mrazuvzdornost

Mrazuvzdornost se zkouší pomocí zkušebních metod uvedených v příslušných normách pro jednotlivé výrobkové skupiny. V případě betonu, cementového potěru a obdobných materiálů se zkouší podle ČSN 73 1326.

# Příloha A: Přejímka (normativní)

# A.1 Podlahy v bytové a občanské výstavbě

Zhotovitel nosné vrstvy podlahy převezme protokolárně/písemně podklad pod nosnou vrstvou. Protokol musí obsahovat:

* typ stropní / podkladní konstrukce,
* izolační vrstvy, jejich tloušťka a parametry (pevnost v tlaku nebo napětí v tlaku při 10% deformaci dle ČSN EN 826, stlačitelnost dle ČSN EN 13163),
* minimální tloušťka nosné vrstvy podle projektové dokumentace,
* minimální tloušťka podlahy in situ dle konkrétního výškového zaměření,
* poloha a typ trubních vedení v podlaze,
* záznam o těsnosti podlahového topení pokud je instalováno, včetně protokolu o topné zkoušce,
* typ materiálu pro zhotovení nosné vrstvy,
* požadavky na rovinnost povrchu nosné vrstvy,
* požadavek na tahovou pevnost povrchové vrstvy pokud je požadována,

informace o možnosti zcela uzavřít prostory, v nichž bude podlahová vrstva kladena (přítomnost oken, dveřních výplní/závěsů apod.),

V průběhu realizace zhotovitel nosné podlahové vrstvy zajistí následující:

* záznam průběhu teploty a relativní vlhkosti vzduchu v prostorách, kde je podlaha ukládána (doporučuje se instalace tzv. datalogeru vlhkosti a teploty),
* vedení stavebního deníku,
* objem uloženého materiálu v jednom dni,
* odběr kontrolních těles (požadovaný počet těles je uveden v článku 4.8.2).

Po dokončení nosné vrstvy podlahy zhotovitel předá vyššímu zhotoviteli nebo investorovi následující:

* dodací listy použitého materiálu nebo jejich kopie,
* výsledky kontrolních zkoušek trámců 40 x 40 x 160 mm po 28 dnech,
* výsledky stanovení pevnosti v tahu povrchových vrstev (odtrhové zkoušky) po 28 dnech (pokud byl tento parametr vyžadován) četnost 6 ks / 250 m2, minimálně 6 ks,
* ověření rovinnosti na dvoumetrové lati postupem podle článku 7.4,
* informace o způsobu a délce ošetřování vrstvy.

Před pokládkou nášlapné vrstvy provede její zhotovitel následující:

* zjištění informace o stáří podkladu,
* měření vlhkosti podkladu postupy doporučenými v této normě a jejich porovnání s požadavky této normy, nebo dodavatele nášlapné vrstvy,
* provedení odtrhových zkoušek pokud neobdržel věrohodné podklady o jejich provedení zhotovitelem nosné vrstvy,
* ověření odchylek místní rovinnosti na dvoumetrové lati, pokud neobdržel věrohodné podklady od zhotovitele nosné vrstvy. V případě pochybností rovněž ověření celkové rovinnosti.
* ověření polohy smršťovacích spár ve vztahu k projektovému řešení,
* záznam polohy a šířky trhlin, pokud se v podkladní nosné vrstvě před zhotovením nášlapné vrstvy vyskytují, případně záznam dalších imperfekcí.

Po dokončení podlahy - nášlapné vrstvy se podlaha protokolárně předá, přičemž předávací protokol musí obsahovat:

* skladbu podlahy, popis tloušťky a použitých materiálů,
* typ a parametry materiálů nášlapné vrstvy,
* protokol o měření odchylek místní rovinnosti podle ČSN 74 4505, v případě keramických dlažeb podle ČSN 73 3451,
* průkaz soudržnosti nášlapné vrstvy s podkladem, pokud byl požadován,
* návod na údržbu podlahy,
* provozní omezení zabraňující poškození nášlapné vrstvy,
* záruční dobu na provedenou nášlapnou vrstvu,
* záznamy z předchozích kontrol.

U keramických dlažeb je vhodné řídit se Pokynem č. 50 vydaným Cechem obkladačů ČR [7].

# A.2 Průmyslové podlahy

Zhotovitel nosné vrstvy průmyslové podlahy převezme protokolárně/písemně podklad – zemní pláň a ověří, zda její rovinnost odpovídá požadavkům projektu resp. technologického postupu zhotovení podlahy. Dále :

* zhotovitel potvrdí převzetí hutnicích protokolů a ověří, zda zjištěné hodnoty modulu deformace na tzv. druhém stupni odpovídají požadavkům statického výpočtu,
* zhotovitel zaznamená případné odchylky v kvalitě podkladu fotograficky,
* zhotovitel zaznamená, zda je kompletně provedena střecha a zda jsou uzavřeny veškeré otvory, umožňující komunikaci vzduchu s vnějším prostředím,
* zhotovitel zaznamená polohu trubních vedení v podlaze, případně jiných anomálií podkladu.

Kromě výše uvedených parametrů, uvedených v přebíracím protokolu podkladu je vhodné, aby zhotovitel předložil investorovi, resp. vyššímu zhotoviteli vlastní kontrolní a zkušební plán, zahrnující veškeré kontrolované položky související s realizací podlahy jako např.:

* kontrola polohy a profilu výztuže,
* kontrola provedení distancí kolem sloupů a stěn,
* kontrola provedení a nivelety pracovních spár (kovových dilatačních profilů),
* kontrola napojení na obvodové konstrukce,
* kontrola aplikace a dávkování minerálního vsypu,
* způsob ošetřování podlahy po dokončení odsouhlasený písemně projektantem, nebo vyšším zhotovitelem.

Během realizace zajistí zhotovitel minimálně:

* záznam průběhu teploty a relativní vlhkosti vzduchu v prostorách, kde je podlaha ukládána (doporučuje se instalace tzv. datalogeru vlhkosti a teploty),
* vedení stavebního deníku,
* informace o objemu uloženého materiálu v jednom dni,
* informace o typu a poloze pracovníchspár,
* průběžnou kontrolu konzistence ukládané betonové směsi,
* odběr a zkoušky kontrolních krychlí o hraně 150 mm,
* objem vzduchu v betonové směsi po jejím vyložení z autodomíchávače, resp. čerpadla na počátku betonáže
* parametry uvedené v odstavci 6.2.4 týkající se rozmísení vláken / drátků v betonu.

Po dokončení podlahy zhotovitel nosné vrstvy předá vyššímu zhotoviteli nebo investorovi tyto podklady:

* dodací listy betonové směsi nebo jejich kopie,
* výsledky kontrolních zkoušek kontrolních krychlí ve stáří 28 dnů provedených na zhotoviteli nezávislým subjektem.
* průkaz tahové pevnosti povrchových vrstev (soudržnosti minerálního vsypu s podkladem) tzv. odtrhovými zkouškami provedených na zhotoviteli nezávislým subjektem – minimálně 3 ks na každý den betonáže,
* ověření místní rovinnosti postupem podle článku 7.4 provedené na zhotoviteli nezávislým subjektem.

Součástí předávacího protokolu dále je

* skutečná skladba podlahy,
* materiál výplně řezaných smršťovacích spár, pokud jsou provedeny, a návod na údržbu této výplně.
* typ a parametry použitých materiálů, včetně výztuže,
* návod na údržbu podlahy,
* provozní omezení, která zabrání poškození pojížděné vrstvy.
* záznamy z výše uvedených kontrol a měření.
* informace o způsobu a délce ošetřování podlahy.

U keramických dlažeb je vhodné řídit se Pokynem č. 50 vydaným Cechem obkladačů ČR [7].

# Příloha B: Schéma pro volbu typu lepidla (informativní)

Každá tabulka této přílohy se odkazuje na jeden typ (nebo více než jeden, pokud je uvedeno) prostředí dlažby (pozice 1 viz obrázek B1). Údaj o druhu podkladu je uveden v pozici 2. V pozici 3 se vybere sloupec s příslušnými vlastnostmi dlaždic a na pozici 4 se v příslušném sloupci a řádku nalezne doporučená třída lepidla. Definice tříd a související požadavky viz ČSN EN 12004-1.

Obrázek B1 - Průvodce přílohou B

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Prostředí dlažby | Třída pevnosti dle ČSN EN 13813 | Nasákavost podle ČSN EN 14411 ed 3 a délka delší strany dlaždice (cm) | | | | | | | | | |
| **PODLAHA OBYTNÁ VNITŘNÍ**  **1** | E ≤ 3% | | | | | E > 3% | | | | |
| ≤ 30 | ≤ 60 | ≤ 90 | ≤ 120 | > 120  **3** | ≤ 30 | ≤ 60 | ≤ 90 | ≤ 120 | > 120 |
| Druh podkladu | Cementový potěr s vytápěním | C20 F3 | C2P | | | C2S1/S2P | | C2 | C2P | | C2S1/S2P | |
| Cementový potěr bez vytápění | C16 F3 | C1 | C2 | C2P | C2P | | C1 | | C2P | C2P | |
| Potěr na bázi síranu vápenatého s vytápěním | C20 F3 | C2 | C2P | | C2S1/S2P | | C2 | C2P | | C2S1/S2P | |
| Potěr na bázi síranu vápenatého bez vytápění  **2** | C16 F3 | C1 | C2 | C2P | C2P  **4** | | C1 | | C2P | C2P | |
| Betonový podklad |  | C2 | | C2P | C2P | | C2 | | C2P | C2P | |
| Betonový prefabrikát |  | C2 | C2S1/S2P | |  | | C2 | C2P | C2S1/S2P |  | |
| Vrstvy s akustickou izolací |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | |
| Konstrukční desky |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | |
| Hydroizolace - ostatní |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | |
| Hydroizolace – tekutá necementová (DM, RM) |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | |
| Hydroizolace – tekutá cementová (CM) |  | C2 | C2P | | C2P | | C2 | C2P | | C2P | |
| P Volba uvedeného typu lepidla musí být doprovázena předepsáním výrobků nebo montážních technik, které zajistí plné pokrytí lepidlem (např. nanášení lepidla na podklad i na dlaždici).  Světlé podbarvení – Spáry musí být dimenzovány podle modulu pružnosti tmelu v dilatační spáře.  Tmavé podbarvení – Položení dlažby se obecně nedoporučuje. | | | | | | | | | | | | |

POZNÁMKA Volbu pomocí tabulek podle této přílohy je třeba používat obezřetně. Tabulky jsou pouze doporučením a je nutné přihlédnout k podkladům výrobce.

Tabulka B1 – Výběr lepidla pro podlahy obytné vnitřní

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Prostředí dlažby 2) | Třída pevnosti dle ČSN EN 13813 | Nasákavost podle ČSN EN 14411 ed 3 a délka delší strany dlaždice (cm) | | | | | | | | | | |
| **PODLAHA OBYTNÁ VNITŘNÍ** | E ≤ 3% | | | | | E > 3% | | | | | |
| ≤ 30 | ≤ 60 | ≤ 90 | ≤ 120 | > 120 | ≤ 30 | ≤ 60 | ≤ 90 | | ≤ 120 | > 120 |
| Druh podkladu | Cementový potěr s vytápěním | C20 F3 | C2P | | | C2S1/S2P | | C2 | C2P | | | C2S1/S2P | |
| Cementový potěr bez vytápění | C16 F3 | C1 | C2 | C2P | C2P | | C1 | | C2P | | C2P | |
| Potěr na bázi síranu vápenatého s vytápěním | C20 F3 | C2 | C2P | | C2S1/S2P | | C2 | C2P | | | C2S1/S2P | |
| Potěr na bázi síranu vápenatého bez vytápění | C16 F3 | C1 | C2 | C2P | C2P | | C1 | | C2P | | C2P | |
| Betonový podklad |  | C2 | | C2P | C2P | | C2 | | C2P | | C2P | |
| Betonový prefabrikát |  | C2 | C2S1/S2P | |  | | C2 | C2P | C2S1/S2P | |  | |
| Vrstvy s akustickou izolací |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | | |
| Konstrukční desky |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | | |
| Hydroizolace - ostatní |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | | |
| Hydroizolace – tekutá necementová (DM, RM) |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | | |
| Hydroizolace – tekutá cementová (CM) |  | C2 | C2P | | C2P | | C2 | C2P | | | C2P | |
| Desky ostatní |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | | |
| Podklady se zbytky organických lepidel 1) |  | C2 | | C2P | C2S1/S2P | | C2 | | | C2P | C2S1/S2P | |
| Keramické dlažby/mozaiky/kámen |  | C2 | | C2P | C2 | | C2 | | | C2P | C2P | |
| Parkety, pružné podlahy nebo podlahy s pryskyřicemi |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | | | | | | | |
| Sádrokartonové a sádrovláknité desky |  | C2S1/S2P | | | | | | | | | | |
| Kovové podklady |  | R1-R2 | | |  | | R1-R2 | | | |  | |
| P Volba uvedeného typu lepidla musí být doprovázena předepsáním výrobků nebo montážních technik, které zajistí plné pokrytí lepidlem (např. nanášení lepidla na podklad i na dlaždici).  Světlé podbarvení – Spáry musí být dimenzovány podle modulu pružnosti tmelu v dilatační spáře.  Tmavé podbarvení – Položení dlažby se obecně nedoporučuje.  1) Pokud je vhodné pro tyto aplikace.  2) Použití lepidla třídy D1 nebo D2 na doporučení výrobce. | | | | | | | | | | | | | |

Tabulka B2 – Výběr lepidla pro podlahy veřejné vnitřní a průmyslové vnitřní

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Prostředí dlažby 2) | Třída pevnosti dle ČSN EN 13813 | Nasákavost podle ČSN EN 14411 ed 3 a délka delší strany dlaždice (cm) | | | | |
| **PODLAHA:**  **VEŘEJNÁ VNITŘNÍ**  **PRŮMYSLOVÁ VNITŘNÍ** | E ≤ 3% a E > 3% | | | | |
| ≤ 30 | ≤ 60 | ≤ 90 | ≤ 120 | > 120 |
| Druh podkladu | Cementový potěr bez vytápění | C40 F6 | C2P | | | C2S1/S2P | |
| Betonový podklad |  | C2P | | | C2P | |
| Betonový prefabrikát |  | C2P | C2S1/S2P | |  | |
| Hydroizolace - ostatní |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | |
| Hydroizolace – tekutá necementová (DM, RM) |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | |
| Hydroizolace – tekutá cementová (CM) |  | C2P | C2P | | C2P | |
| Desky ostatní |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | |
| Podklady se zbytky organických lepidel 1) |  | C2P | | | C2S1/S2P | |
| Keramické dlažby/mozaiky |  | C2P | | | C2 | |
| Parkety, pružné podlahy nebo podlahy s pryskyřicemi |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | |
| Kovové podklady |  | R1-R2P | | |  | |
| P Volba uvedeného typu lepidla musí být doprovázena předepsáním výrobků nebo montážních technik, které zajistí plné pokrytí lepidlem (např. nanášení lepidla na podklad i na dlaždici).  Světlé podbarvení – Spáry musí být dimenzovány podle modulu pružnosti tmelu v dilatační spáře.  Tmavé podbarvení – Položení dlažby se obecně nedoporučuje.  1) Pokud je vhodné pro tyto aplikace.  2) Použití lepidla třídy D1 nebo D2 na doporučení výrobce. | | | | | | | |

Tabulka B3 – Výběr lepidla pro podlahy venkovní bytové, venkovní veřejné a venkovní průmyslové

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Prostředí dlažby 2) | Třída pevnosti dle ČSN EN 13813 | Nasákavost podle ČSN EN 14411 ed 3 a délka delší strany dlaždice (cm) | | | | |
| **PODLAHA:**  **BYTOVÁ VENKOVNÍ**  **VEŘEJNÁ VENKOVNÍ**  **PRŮMYSLOVÁ VENKOVNÍ** | E ≤ 3% a E > 3% | | | | |
| ≤ 30 | ≤ 60 | ≤ 90 | ≤ 120 | > 120 |
| Druh podkladu | Cementový potěr bez vytápění | C40 F6 | C2P | |  | | |
| Betonový podklad |  | C2P | |  | | |
| Betonový prefabrikát |  | C2P | |  | | |
| Hydroizolace - ostatní |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | |
| Hydroizolace – tekutá necementová (DM, RM) |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | |
| Hydroizolace – tekutá cementová (CM) |  | C2P | |  | | |
| Desky ostatní |  | Dodržovat pokyny výrobce podle druhu výrobku | | | | |
| Keramické dlažby/mozaiky |  | C2P | |  | | |
| Kovové podklady |  | R1-R2P | | | |  |
| P Volba uvedeného typu lepidla musí být doprovázena předepsáním výrobků nebo montážních technik, které zajistí plné pokrytí lepidlem (např. nanášení lepidla na podklad i na dlaždici).  Tmavé podbarvení – Položení dlažby se obecně nedoporučuje.  1) Pokud je vhodné pro tyto aplikace.  2) Použití lepidla třídy D1 nebo D2 na doporučení výrobce. | | | | | | | |

POZNÁMKA  Pro venkovní aplikace se používá lepidlo S1/S2

# Bibliografie

1. Zement – Merkblatt Betontechnik B18 Risse im Beton. Vydání 2003
2. Bundeswerband Estrich und Belag – Risse in Zement gebundenen Industrieböden. Vydání 2003
3. NIT 204 Sols industriels à base de ciment. Vydání 1997
4. Floors for use with VNA Trucks. VDMA. Vydání rok 2010
5. Technical Report 34. Concrete Industrial Ground Floors. A guide to design and construction. The Concrete Society. Vydání 2016. ISBN 978-1-904482-77-2
6. DIN 15185-2 Flurförderzeuge - Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Einsatz in Schmalgängen
7. Obecná pravidla pro provádění keramických obkladů, dlažeb a mozaiky (pravidlo č. 50). Vydal: Cech obkladačů ČR, 2003.

1. 1) Vyhláška č. 398/2009 Sb. [↑](#footnote-ref-1)
2. 2) Vyhláška č. 398/2009 Sb. [↑](#footnote-ref-2)
3. 3) Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. a nařízení vlády č. 101/2005 Sb.

   4) Vyhláška č. 6/2003 Sb. [↑](#footnote-ref-3)