

PRACOVNÍ VERZE ZMĚN V NORMĚ ČSN 74 4505 PODLAHY – SPOLEČNÁ USTANOVENÍ

Ing. Petr Tůma, Ph.D. (1)
Doc. Ing. Jiří Dohnálek, CSc. (2)

Betonconsult s.r.o., V Rovínách 123, 140 00 Praha 4, www.betonconsult.cz

(1) tel. 724 080 924, e-mail: petr.tuma@betonconsult.cz

(2) tel. 602 324 116, e-mail: dohnalek@sanacebetonu.cz

Anotace

V letošním roce jsme byli pověřeni vypracováním revize základní podlahářské normy ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení. Původní text jsme vypracovali v roce 2008 a za tři roky co od té doby uběhly se některá ustanovení ukázala jako nedostatečně podrobná, případně nepřesná. Došlo zároveň ke změně některých předpisů, na které se norma odkazuje.

V příspěvku je uveden text normy s vyznačenými návrhy změn. Žádáme každého, kdo bude považovat nějaké pasáže za nevhodně formulované, chybějící, přebývající apod., aby nám poslal svůj návrh. Při současné revizi můžeme přihlédnout k připomínkám došlým do 30.9.2011.

Přeškrtnutý text je navržen k vypuštění, podtržený k doplnění.

Text normy

1 PŘEDMĚT NORMY

Tato norma stanovuje požadavky pro navrhování, provádění a zkoušení podlah ~~ve stavebních objektech~~ ve vnitřním i vnějším prostředí staveb.

Norma rozlišuje dva druhy podlah: podlahy v bytové a občanské výstavbě a průmyslové podlahy. Rozdělení podlah je podle jejich zatížení (viz 3.1).

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

3 TERMÍNY A DEFINICE

Pro účely této normy platí dále uvedené termíny a definice:

3.1

podlaha

sestava podlahových vrstev (souvrvství) 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. Tato norma dělí podlahy na průmyslové a podlahy v bytové a občanské výstavbě. Kritériem je zatížení podlahy (viz 3.2).

3.2

průmyslová podlaha

průmyslová podlaha je podlahovou konstrukcí, 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

podlahové prvky

prvky zabudované do podlahy (např. na okraji), které s příslušnou vrstvou zajišťují některé funkce podlahy, (např. návaznost na svislé konstrukce, dilatování vrstev podlahy, odvod vody)

POZNÁMKA Patří mezi ně přechodové profily, podlahové vpusti, tvarovky, dilatační prvky, součásti instalace aj.

3.4

nášlapná vrstva

podlahová vrstva zajišťující některé funkce podlahy (např. vzhled, barevnost, odolnost, čistitelnost). Součástí této vrstvy je i spojovací hmota (lepidlo, tmel), kterou se nášlapná vrstva připevňuje ke spodní vrstvě

3.5

vyrovnávací vrstva

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

3.6

prefabrikovaná vrstva

vrstva složená z výrobků vyrobených mimo stavbu

3.7

podlahový potěr (podlahová mazanina)

vrstva ztuhlého materiálu, obvykle směs pojiva, vody a plniva s maximálním zrnem do 8 mm nanesená

na místě ve vhodné tloušťce

POZNÁMKA Maximální zrno kameniva by optimálně mělo být v poměru 1:4 k tloušťce desky. Jemnozrnnější cementové směsi mají větší tendenci ke smršťování a vzniku trhlin.

3.8

plovoucí potěr

podlahový potěr oddělený od podkladu stlačitelnou izolační vrstvou

3.9

oddělený potěr

podlahový potěr oddělený od podkladu a stěn kluznou vrstvou, umožňující jeho posun po podkladu

3.10

připojený potěr

podlahový potěr připojený k podkladu spojovací vrstvou, znemožňující jeho posun po podkladu

3.11

samonivelační potěr

silně ztekucená, obvykle prefabrikovaná, směs rozprostírající se účinkem gravitačních sil, téměř samovolně

vytvářející vodorovný povrch

3.12

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. Po odeznění objemových změn je možné smršťovací spáru zmonolitnit

3.13

dilatační spára

dilatační spára umožňuje vzájemný pohyb jednotlivých konstrukčních celků po celou dobu životnosti stavby

3.14

asfaltový tmel

směs živice a inertního minerálního plniva

3.15

impregnace

úprava podkladu (potěru, mazaniny) určená k penetraci pórů, bez vytvoření nepřerušované povrchové vrstvy

3.16

minerální vsyp

suchá směs cementu, abrazi odolného plniva a speciálních přísad, která se aplikuje do čerstvé převibrované betonové směsi (podlahové desky), finalizuje se obvykle rotačními hladíčkami. Na povrchu vytváří dva až tři mm tlustou abrazi odolnou vrstvu, která povrchu propůjčuje zvýšenou mechanickou odolnost a která je integrálně propojena s podkladním betonem

3.17

pevnost v tahu povrchových vrstev

pevnost v tahu povrchu zjištěná odtrhovou zkouškou. Může být stanovena na kterékoliv vrstvě podlahového souvrství

3.18

odchylka celkové rovinnosti

odchylka skutečného povrchu od polohy povrchu specifikované v projektu, nebo v návrhu podlahy.

3.19

odchylka místní rovinnosti

odchylka skutečného povrchu od proložené odměrné úsečky, obvykle délky 2 m.

4 Technické požadavky

4.1 Charakteristiky viditelného povrchu

4.1.1 Povrch podlahy nesmí vykazovat vady, jako např. trhliny, rýhy, kaverny, puchýře, vlny apod. Prvky skládaných podlahovin a podlahových krytin nesmí mít olámané hrany. U betonových podlah se připouští výskyt trhlin o maximální šířce 0,1 mm. podlah musí výskyt a šířka trhlin odpovídat ČSN 73 1201, nebo ČSN-EN 1992-1-1

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

4.2 Stálobarevnost

Vlivem prostředí a údržby se barevnost povrchu podlahy (jiné než dřevěné) 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. K nerovnoměrné změně barevnosti může dojít nestejným osvětlením. Každé dřevo má jinou změnu barevnosti, všechna dřeva však zpravidla tmavnou.

4.3 Celková rovinnost povrchu vrstvy

4.3.1 Největší dovolená odchylka od celkové rovinnosti předepsané roviny povrchu nášlapné vrstvy musí být stanovena v návrhu podlahy dle funkčních požadavků na podlahu. Doporučuje se, aby v návrhu podlahy byly definovány také největší dovolené odchylky od celkové rovinnosti předepsané roviny povrchu podkladních vrstev.

POZNÁMKA V místech spár mezi různými nášlapnými vrstvami, které nebudou překryty přechodovou lištou nebo prahem musí být splněn požadavek uvedený v tabulce 2.

4.3.2 Požadavky na celkovou rovinnost povrchu podlahy pro výškové regálové sklady obsluhované regálovými zakladači jsou uvedeny v ČSN 26 7406.

POZNÁMKA V aktuálně platné ČSN 26 7406:1993 jsou požadavky uvedeny v článku 4.1.

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

POZNÁMKA V aktuálně platné ČSN 26 9030:1998 je dovolen sklon nejvýše 0,9%.

4.3.4 Vpust', nebo odvodňovací žlábek, nesmí vystupovat nad povrch podlahy.

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

4.3.6 Součástí skladby podlah vystavených působení provozní či srážkové vody musí být vodotěsná vrstva, která musí být vyvedena na stěny nejméně do výšky 100 až 150 mm nad úroveň podlahy a vodotěsně napojena na vpusť či výtok vody. Odstraňování vody se doporučuje pomocí vyspádování podlahy do systému odvodnění. V opačném případě je třeba navrhnout jiný způsob odstraňování vody.

4.3.7 U pochůzných střeš je třeba splnit požadavky příslušných norem, zejména ČSN 73 1901.

POZNÁMKA 1 Pokud je třeba provést povrch pochozí podlahy ve sklonu, doporučuje se sklon ploch v rozmezí 1 % až 2 %. Vodorovnost nášlapné vrstvy je speciálním případem celkové rovinnosti nášlapné vrstvy vztahované k vodorovné rovině.

POZNÁMKA 2 Dlažbu, bez provedení speciálních opatření, není možno považovat za vodotěsnou vrstvu.

4.4 Místní rovinnost povrchu

4.4.1 Mezní odchylky místní rovinnosti nášlapné vrstvy jsou uvedeny v tabulce 1. Pokud technická dokumentace výrobce podlahové krytiny či podlahoviny uvádí menší hodnotu, musí být dodržen požadavek technické dokumentace. Požadavek musí být dodržen i při působení maximálního přípustného užitečného zatížení na podlahu.

Tabulka 1 – Mezní odchylky místní rovinnosti nášlapné vrstvy

Typ podlahy	Mezní odchylka
Podlahy v místnostech pro trvalý pohyb osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.)	2 mm
Ostatní místnosti	3 mm
Výrobní a skladovací haly, <u>garáže</u>	5 mm

POZNÁMKA Odchylky geometrických parametrů (např. rovinnost ploch prvků, přímost hran prvků apod.) některých stavebních výrobků pro podlahy (např. dlaždice velmi velkých formátů) jsou větší, než požadavky na místní rovinnost. Při použití těchto výrobků je třeba buď v návrhu podlahy definovat odlišné požadavky na místní rovinnost nášlapné vrstvy (méně přísné), nebo počítat s větší pracností pokládky na přetřídění a vhodné sestavení výrobků.

POZNÁMKA Hodnoty mezních odchylek místní rovinnosti nášlapné vrstvy pro podlahy v místnostech pro trvalý pobyt osob a v ostatních místnostech odpovídají ČSN 73 0205.

4.4.2 V místech dilatačních a smršťovacích 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 uvedené v tabulce 2. 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 zvláštních předpisů.¹⁾

Tabulka 2 – Mezní rozdíly ve výškové úrovni nášlapné vrstvy v dilatační nebo smršťovací spáře a mezní rozdíly ve výškové úrovni hran sousedních dlaždic

Typy podlah	Mezní rozdíl
Podlahy v místnostech pro trvalý pohyb osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.)	2 mm
Ostatní místnosti	2 mm
Výrobní a skladovací haly, <u>garáže</u>	2 mm

¹⁾ Vyhláška MMR č. 369/2001 Sb.

4.4.3 V návrhu podlahy mohou být pro nášlapnou vrstvu předepsány přísnější 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 přihlídnout k požadavkům strojního a manipulačního zařízení, které se v těchto halách bude provozovat. V potravinářských provozech je třeba přihlídnout k hygienickým požadavkům. V provozech s možností tvorby kaluží na podlaze je třeba zohlednit požadavky bezpečnosti provozu na podlaze.

4.4.4 Maximální rozdíl ve výškové úrovni nášlapné vrstvy (i překrytý přechodovou lištou nebo prahem) je 20 mm ¹⁾.

4.5 Přímost spár

4.5.1 Mezní odchylky celkové přímosti hran viditelných spár v podlahách jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3 – Mezní odchylky celkové přímosti hran viditelných spár

Typ podlahy	Délka spáry			
	do 1 m	1 m až 4 m	4 m až 8 m	více než 8 m
Podlahy v místnostech pro trvalý pohyb osob (byty, kanceláře, nemocniční pokoje, kulturní zařízení, obchody, komunikace uvnitř objektu apod.)	2 mm	5 mm	8 mm	12 mm
Ostatní místnosti	4 mm	6 mm	10 mm	15 mm
Výrobní a skladovací haly, <u>garáže</u>	4 mm	6 mm	10 mm	15 mm

4.6 Tloušťka vrstvy potěru

4.6.1 Dovolené odchylky od projektem předepsané tloušťky vrstvy jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4 – 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 206-1.

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 zvýšená hmotnost podlahového potěru posouzena statickým výpočtem.

4.7 Rozměrová stálost

Podlahové vrstvy nesmí po dobu své životnosti vykazovat výrazné rozměrové změny. Povolené odchylky stanoví příslušné normy výrobků a projektová dokumentace objektu.

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 tabulce 7. Podlahové potěry musí odpovídat požadavkům ČSN EN 13813. Hodnoty pevnosti v tahu za ohybu uvedené v tabulce 7 jsou hodnotami, které odpovídají výsledkům zkoušek prováděných na tělesech vyráběných přímo na staveništi nebo na tělesech odebraných z hotových vrstev. Pro kontrolní zkoušky cementových potěrů lze alternativně použít i tzv. odtrhové zkoušky, tj. stanovení pevnosti v tahu povrchových vrstev. U cementového potěru s třídou pevnosti F4 musí být průměrná hodnota pevnosti v tahu povrchových vrstev větší než 1,25 MPa, u třídy F5 větší než 1,75 MPa, u třídy F7 větší než 2,25 MPa.

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

4.8.2 Pro průmyslové podlahy se požaduje, aby kvalita podkladní nebo přímo pojižděné vrstvy odpovídala nejméně pevnostní třídě C20/25 podle ČSN EN 206-1, případně pevnostní třídě, která byla stanovena statickým výpočtem. Provádění a hodnocení betonových vrstev se provádí podle ustanovení ČSN EN 206-1.

4.8.3 Požadavky na pevnost v tahu povrchových vrstev podkladu musí být stanoveny v návrhu podlahy podle typu nášlapné vrstvy a intenzity vnějšího zatížení.

POZNÁMKA Minimální hodnota pevnosti v tahu povrchových vrstev pod nášlapnou vrstvou je v případě nepojižděných podlah 1,25 MPa.

4.9 Tvrdost povrchu a odolnost proti opotřebení

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 specifikované jejím výrobcem.

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 viditelně patrné defekty.

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 $\Delta\theta_{10}$, 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 by přijímání vlhkosti nebo vody podlahou mohlo být na závadu, navrhne se jeho omezení, popř. vyloučení.

4.12.2 Podlahy je nutno v případě potřeby chránit před pronikáním par stropem parotěsnou zábranou.

4.12.3 Kladení nášlapných vrstev na podklad o vyšší vlhkosti než je uvedena v 5.2.5 se nedovoluje.

4.12.4 Podle nasákavosti nášlapné vrstvy se rozlišují:

- a) podlahy nasákavé přes 12 %;
- b) podlahy málo nasákavé 3 % do 12 %;
- c) podlahy nenasákavé do 3 %.

Podlahy nasákavé se nedoporučují pro sklady a výroby potravin, chemikálií apod. Nasákavé nášlapné vrstvy pro podlahy namáhané chladem a mrazem se nesmí používat.

Požadavky odolnosti proti vodě, vodní páře, popř. nasákavosti u jednotlivých druhů podlah stanoví pro konkrétní případy projektová dokumentace.

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, požadavky na zvukovou izolaci které stanoví ČSN 73 0532.

4.13.2 Podlaha nad chráněnou místností a podlaha v místnostech sousedících s chráněnou místností musí být v celé své tloušťce pružně oddělena od sousedních svislých konstrukcí.

4.13.3 Potěry a betonové vrstvy nepřipojené k nosné konstrukci a určené pro zvukoizolační podlahy (např. těžké nebo lehké plovoucí podlahy), je nutno od svislých a vodorovných konstrukcí oddělit vrstvou vyplněnou pružným materiálem až do výše povrchu podlahy.

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 solí apod. se stanovují v jednotlivých případech podle provozních podmínek, působících chemických látek, jejich koncentrace, množství a doby jejich působení.

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 vegetaci plísní, hub, mikroorganismů a napadení hmyzem nebo jinými živočichy.

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

4.15 Požární bezpečnost

Povrchové úpravy v tloušťce do 2 mm se z požárního hlediska neposuzují (viz 9.13.1 ČSN 73 0804:2002).

4.15.1 Všeobecně

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

4.15.2 Reakce na oheň

Třída reakce na oheň nahrazuje od 1.1.2008 index šíření plamene na povrchu podlahovin. Nahrazení požadovaných indexů šíření plamene podlahových krytin třídami reakce na oheň je uvedeno v ČSN 73 0810:2005, tabulka 2.

Pro stanovení třídy reakce na oheň se postupuje podle ČSN EN 13501-1.

4.15.3 Požární odolnost

Pro stanovení třídy požární odolnosti se postupuje podle ČSN EN 13501-2.

4.16 Elektrické a magnetické vlastnosti

Tyto vlastnosti podlah se předepisují pro prostory, kde jsou na ně kladeny zvláštní nároky. Požadavky jsou stanoveny zejména v ČSN EN 61340-4-1.

4.17 Skluznost

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 následujícími požadavky:

Podlahy všech bytových a pobytových místností musí mít protiskluzovou úpravu povrchu odpovídající normovým hodnotám. Do této kategorie patří i soukromé terasy, balkóny, lodžie apod. V případě, kde může být povrch podlahy mokrá (např. koupelny, ochozy bazénů, vstupní části, nezastřešené části apod.), musí být požadavky splněny i při mokrému povrchu. Pokud tyto normové hodnoty nejsou uvedeny, musí být kritéria protiskluznosti u podlah všech bytových a pobytových místností následující:

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

Kritéria protiskluznosti jsou u částí staveb užívaných veřejností, včetně pasáží a krytých průchodů, a částí staveb uvedených ve zvláštním právním předpise ²⁾ následující:

- součinitel smykového tření nejméně 0,5 nebo
- hodnota výkyvu kyvadla nejméně 40, nebo
- úhel kluzu nejméně 10.°

Do této kategorie patří i veřejné terasy, balkóny, lodžie apod. V případě, kde může být povrch podlahy mokrá (např. koupelny, ochozy bazénů, vstupní části, nezastřešené části apod.),, musí být požadavky splněny i při mokrému povrchu.

4.18 Hygienické požadavky

4.18.1 Podlahy musí splňovat hygienické požadavky stanovené podle zvláštních předpisů 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 15251.

POZNÁMKA 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.

²⁾ Vyhláška MMR č. 398/2009 Sb.

³⁾ Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. a nařízení vlády č. 101/2005 Sb..

⁴⁾ Pro navrhování geometrické přesnosti lze využít ČSN 73 0202 a ČSN 73 0205.

⁵⁾ Pro vyrovnání nerovností a pro vedení instalací se dobře osvědčuje vrstva písku tloušťky cca 30 mm přímo na nosné konstrukci, nebo na vrstvě hydroizolace.

5 Podlahy v bytové a občanské výstavbě

5.1 Návrh podlahy

5.1.1 Návrh podlahy má být součástí projektové dokumentace pro provádění stavby.

5.1.2 Návrh podlahy musí stanovit zejména:

- podmínky úspěšné funkce podlahy po dobu její předpokládané životnosti;
- skladbu podlahové konstrukce, tj. jednotlivé vrstvy, jejich tloušťky, kvalitu popřípadě i složení vrstev a pracovní postupy pro jejich zhotovení. Skladba podlahové konstrukce musí být navržena tak, aby podlaha splňovala požadavky, které jsou na ni kladeny i v případě, že bude vyrobena s nepříznivými odchylkami tloušťek vrstev;
- rozmístění dilatačních spár v podlaze, nebo v jejích vrstvách, a jejich úpravu;
- řešení dilatačních a smršťovacích spár nosné konstrukce, které prochází podlahou. Dilatační spára musí umožnit pohyb nosné konstrukce;
- řešení prostupů podlahou (prostupy potrubí, technologických zařízení apod.);
- napojení podlahy na stěnu;
- způsob uložení prvků a rozvodů technického zařízení budov umístěných do podlahové konstrukce;
- požadavky na místní rovinnost povrchu spodních podlahových vrstev (ne nášlapné vrstvy). Požadavky musí vycházet z požadavků následné vrstvy na podklad ⁴⁾ a ~~musí respektovat kritéria uvedená v ČSN 73 0212-1, ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0202 a ČSN 73 0205~~ Pokud požadavky na podklad nejsou technologií spodní vrstvy splnitelné, musí být mezi tyto vrstvy vložena vyrovnávací vrstva ⁵⁾.

Návrh podlahy může dále stanovit například:

- požadavky na místní rovinnost povrchu nášlapné vrstvy přísnější než v tabulkách 1 a 2;
- ~~výškovou úroveň~~ požadavky na dovolené odchylky celkové rovinnosti povrchu jednotlivých vrstev podlahy a její dovolenou odchylku.

POZNÁMKY

- 1 ~~Dovolená odchylka od výškové úrovně~~ tolerance místní rovinnosti horního povrchu železobetonové stropní konstrukce je uvedena v ČSN EN 13670 (ČSN EN 13670 používá jinou metodu měření místní rovinnosti než tato norma).
- 2 Obvykle je vhodnější navrhovat skladby podlah s menším počtem vrstev s více funkcemi, protože se tím zmenšuje riziko vzniku závad.
- 3 V případě zvýšených požadavků na vzhled podlahy se doporučuje zhotovit referenční plochu či odkázat na referenční podlahu.
- 4 Technologicky dosažitelná mezní odchylka místní rovinnosti povrchu cementového podlahového potěru je ± 3 mm.

5.1.3 Dilatační spára musí být vyplněna hmotou umožňující pohyb vrstev. Šířka spáry musí odpovídat velikosti pohybu dilatačních celků. Dilatační spáry v konstrukci musí být respektovány na všech podlahových vrstvách.

5.1.4 V tabulce 6 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 $\leq 3,0$ kN/m² a bodovém zatížení $\leq 2,0$ kN lze hodnoty tloušťky vrstvy potěru uvedené v tabulce 6 použít i pokud je stlačitelnost podkladních vrstev ≤ 5 mm. Při plošném zatížení $\leq 2,0$ kN/m² a stlačitelnosti podkladních vrstev ≤ 10 mm je třeba hodnoty tloušťky vrstvy potěru uvedené v tabulce 6 zvětšit o 5 mm.

Tabulka 6 – Nejmenší návrhové tloušťky plovoucích potěrů při stlačitelnosti podkladních vrstev ≤ 3 mm (≤ 5 mm pro plošné zatížení ≤ 2 kN/m² a ≤ 3 kN/m²)

Předepsaná tloušťka potěru

Materiál potěru	Třída pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13813	Plošné zatížení $\leq 2.0 \text{ kN/m}^2$	Plošné zatížení $\leq 3.0 \text{ kN/m}^2$ Bodové zatížení $\leq 2.0 \text{ kN}$	Plošné zatížení $\leq 4.0 \text{ kN/m}^2$ Bodové zatížení $\leq 3.0 \text{ kN}$	Plošné zatížení $\leq 5.0 \text{ kN/m}^2$ Bodové zatížení $\leq 4.0 \text{ kN}$
Litý potěr cementový, nebo na bázi síranu vápenatého	F 4	≥ 35	≥ 50	≥ 60	≥ 65
	F 5	≥ 30	≥ 45	≥ 50	≥ 55
	F 7	≥ 30	≥ 40	≥ 45	≥ 50
Potěr ze zavlhké směsi cementový, nebo na bázi síranu vápenatého	F 4	≥ 45	≥ 65	≥ 70	≥ 75
	F 5	≥ 40	≥ 55	≥ 60	≥ 65
	F 7	≥ 35	≥ 50	≥ 55	≥ 60

(v tabulce přidána kategorie lité cementové potěry, kategorie se stejnými požadavky byly sloučeny)

5.1.5 Při návrhu podlahové konstrukce musí být vzato v úvahu maximální zatížení působící na podlahu po celou dobu životnosti podlahy, včetně doby výstavby budovy. Minimální půdorysná velikost bodu je čtverec 25x25 mm, nebo kruh o průměru 32 mm.

5.1.6 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.

5.1.7 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 stejné jako požadavky na beton uvedené ČSN EN 206-1, tabulka NA.F.1 v závislosti na stupni vlivu prostředí.

5.2 Montované nosné (roznášecí) vrstvy

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

5.2.2 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 Provádění betonových konstrukcí (pro horní líc desek). V případě železobetonových desek jsou požadavky ČSN EN 13810-1 na místní rovinnost podkladu výrazně přísnější než požadavky ČSN EN 13670 na místní rovinnost horního líce desek. Ve skladbě podlahy je tedy třeba počítat s vyrovnávací vrstvou, nebo požadovat nadstandardní kvalitu provedení povrchu železobetonových desek.

5.3 Provádění

5.3.1 Při převzetí staveniště dodavatelem podlahové konstrukce, nebo části podlahové konstrukce, musí být sepsán zápis obsahující alespoň následující údaje: celková rovinnost-výšková úroveň podkladu, tloušťky zadávaných vrstev a celková rovinnost-výšková úroveň a místní rovinnost povrchu nejvyšší vrstvy prováděné tímto dodavatelem.

5.3.2 Podlahy musí být provedeny v návrhem podlahy předepsané skladbě a 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 bednění ihned při ukládání směsi, nebo musí být nařezány ještě před vznikem poruch způsobených smršťováním.

POZNÁMKA Rastr smršťovacích spár se obvykle provádí pravoúhlý. Poměr stran obdélníku by neměl být větší než 1:4. Po odeznění smršťování mají být smršťovací spáry zmonolitněny. Vzdálenost

smršťovacích spár musí být taková, aby nedošlo ke vzniku smršťovacích trhlin. Vzdálenost smršťovacích spár volí dodavatel v závislosti na konzistenci použité směsi, dávce cementu a dalších faktorech ovlivňujících hodnotu smrštění. Řezání smršťovacích spár se doporučuje provést do 24 hodin od zamíchání směsi. Odeznění podstatné části smršťování se při 20 °C předpokládá po 28 dnech. ~~V případě potěrů s atypickým složením je třeba vzdálenost smršťovacích spár a dobu jejich řezání stanovit na základě znalostí o smršťování použitého materiálu.~~

5.3.4 V tabulce 7 jsou uvedeny hodnoty pevnosti v tahu za ohybu, které odpovídají zkouškám prováděným na tělesech odebraných z hotových potěrů.

Tabulka 7 – Požadavky na výsledky zkoušek pevností v tahu za ohybu provedených na tělesech odebraných z konstrukce

Materiál potěru	Třída pevnosti v tahu za ohybu podle ČSN EN 13813	Pevnost v tahu za ohybu [MPa]	
		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.			

(v tabulce přidána kategorie lité cementové potěry, kategorie se stejnými požadavky byly sloučeny)

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 v hmotnostních % v době pokládky nášlapné vrstvy pod nášlapnou vrstvou je uvedena v tabulce 8. Pokud výrobce materiálu nášlapné vrstvy požaduje jiné hodnoty nejvyšší dovolené vlhkosti podkladu, platí požadavek výrobce. 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 8 – Nejvyšší dovolená vlhkost cementového potěru nebo potěru na bázi síranu vápenatého v hmotnostních % v době pokládky nášlapné vrstvy

Nášlapná vrstva	Cementový potěr	Potěr na bázi síranu vápenatého
Kamenná nebo keramická dlažba	5,0 %	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 0,2 %.

6 Průmyslové podlahy

6.1 Návrh průmyslové podlahy

6.1.1 Návrh podlahy má být součástí projektové dokumentace pro provádění stavby.

6.1.2 Návrh průmyslové podlahy musí obsahovat zejména:

- provozní požadavky na podlahu;
- skladbu podlahy, tloušťku jednotlivých vrstev i kvalitu použitých materiálů;
- statické posouzení nosné podlahové desky na základě znalosti vnějšího užitého zatížení a kvality, resp. požadavků na podkladní vrstvy;
- přesně definované požadavky na míru zhutnění podloží;
- vzdálenost a hloubku přeřezu smršťovacích spár;
- požadavky na úpravu a vyplnění smršťovacích spár po dokončení podlahové konstrukce;
- polohu a konstrukční řešení dilatačních spár;
- způsob přenosu posouvajících sil mezi jednotlivými dilatačními úseky;
- požadavky na místní rovinnost povrchu vnitřních podlahových vrstev (ne nášlapné vrstvy). Požadavky musí vycházet z požadavků následné vrstvy na podklad. ~~a musí respektovat kritéria uvedená v ČSN 73 0212-1, ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0202 a ČSN 73 0205.~~ Pokud požadavky na podklad nejsou technologií spodní vrstvy splnitelné, musí být mezi tyto vrstvy navržena ~~vložena~~ vyrovnávací vrstva.

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 – výškovou úroveň~~ požadavky na dovolené odchylky celkové rovinnosti – výškovou úroveň povrchu jednotlivých vrstev podlahy ~~a její dovolenou odchylku;~~
- požadavek na maximální povolenou šířku trhliny v betonové desce. Požadavek musí být zohledněn v návrhu vyztužení desky.

POZNÁMKY

- 1 U průmyslových podlah jsou zpravidla preferovány podstatné funkční vlastnosti splňující náročné požadavky provozu (např. extrémní odolnosti, protikluznost) dosažené i při snížení nároků na estetický vzhled podlahy.
- 2 Pro betonové podlahy zatížené pohyblivým mechanickým zatížením zavádí ČSN EN 206-1 Změna Z3 stupně vlivu prostředí a definuje pro ně minimální požadovanou pevnostní třídu betonu.

6.1.3 V návrhu podlahy musí být zřetelně uvedeno na jaké plošné 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. Pro zpracování tohoto posudku je třeba provést geotechnický průzkum, který patřičně ověří deformační charakteristiky v celé aktivní zóně sedání.

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

6.1.5 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 ~~vyšší~~ 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.

6.1.6 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.

6.1.7 Veškeré prostupy deskami průmyslových podlah musí být provedeny tak, aby byla umožněna volná dilatace podlahové desky,

6.1.8 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). Tloušťka spáry musí být stanovena v závislosti na délce dilatačních úseků, minimálně však $6 \text{ } \underline{5}$ mm.

6.1.9 Smršťovací spáry se navrhují ve vzdálenosti, která je nejvýše 30ti násobkem tloušťky nosné betonové desky. Největší vzdálenost smršťovacích spár je 6 m. Poměr stran plochy vymezené smršťovacími spárami nesmí přesáhnout 1:1,5 (~~mimo chodby, úzké technologické prostory apod.~~). 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 nebo/a nově vzniklých trhlin betonového podkladu.

6.1.10 U desek vyztužených drátky se doporučuje navrhovat množství drátků nejméně 20 kg/m^3 betonu. Při menším množství je třeba návrhu desky věnovat zvýšenou pozornost, protože velká část odborné veřejnosti zastává názor, že takto malé množství drátků již nemá pozitivní vliv na vlastnosti betonu.

6.1.11 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 ztuhlé podloží a míru ztuhnutí podle projektu doložit protokoly o zkoušce. Shodným způsobem je třeba zaměřit ~~niveletu celkovou rovinnost~~ podloží a porovnat ji s ~~niveletou projektované úrovně~~ projektem předepsanou celkovou rovinností horního líce podlahové konstrukce tak, aby bylo zřejmé, že projektem předepsaná tloušťka, zejména nosné podlahové desky, je realizovatelná.

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.

6.2.4 Ztuhnutí betonové směsi se provádí úměrně zvolené konzistenci betonové směsi.

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

6.2.6 Dokončovaný povrch se ihned opatří nástřikem, který omezuje odpar záměsové vody, případně musí být prováděna další opatření bránící předčasnému vysychání betonové desky.

6.2.7 Další ošetřování betonové desky musí být v souladu se zpracovanými technologickými předpisy.

6.2.8 Řezané smršťovací spáry musí být provedeny do 24 hodin ~~po skončení betonáže~~ zamíchání směsi. Hloubka řezu je 1/3 tloušťky desky, minimálně 25 mm, vzdálenost řezu je určena návrhem podlahy. V případě, že podlahová deska je vyztužena při horním povrchu, nesmí prořez porušit horní výztuž.

6.2.9 Pro vyplnění smršťovacích spár se používají tuhé výplňové hmoty s modulem pružnosti v intervalu 0,1 až 0,6 GPa při zkoušce v tahu za ohybu.

POZNÁMKA Pojíždění nevyplněných smršťovacích spár dopravními prostředky může vyvolat vznik poruch.

6.2.10 Pokud je průmyslová podlaha v přímém styku s podloží, je nezbytné provedení vodotěsné izolace nebo vodotěsného betonu s šířkou trhlin menší než 0,15 mm. Současně se doporučuje provedení hydrogeologického průzkumu.

6.3 Povrchové úpravy

6.3.1 Povrchové úpravy jsou 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 musí odpovídat návrhu podlahy nebo být větší než je tahová pevnost podkladu (obvykle betonu nosné vrstvy).

6.3.2 Bezspáré syntetické podlahoviny – nátěry, lité a stěrkové podlahoviny, polymermaltové a polymerbetonové podlahoviny

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 bezspárých 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 nátěrů, musí být prováděno pravidelné čištění nátěru v intervalech a způsobem předepsaným výrobcem nátěru.

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

POZNÁMKA V případě bezspárých syntetických podlahovin, jejichž základním funkčním předpokladem je dokonalé spojení s podkladem, musí být navrženy pouze 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. Zhotovitel syntetické bezspáré podlahy by měl být schopen doložit dlouhodobou funkční bezpečnost z hlediska objemových změn aplikované podlahoviny.

6.3.3 Minerální vsypy

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

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.

Odolnost proti obrusu minerálních vsypů se posuzuje v souladu s ČSN EN 13892-3, nebo s ČSN EN 13892-4. Odolnost proti obrusu podle ČSN EN 13892-3 musí být menší než $6 \text{ cm}^3/50 \text{ } \geq 20$

cm² (odpovídá třídě A6 podle ČSN EN 13813). Maximální hloubka probrusu u minerálních vsypů podle ČSN EN 13892-4 musí být menší než 0,2 mm (odpovídá třídě AR2 podle ČSN EN 13813).

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

6.4 Oprava vad

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

7 Zkoušení

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 výše 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

Odchytky od předepsané roviny se měří geodeticky. Body měření se po místnosti rozmístí rovnoměrně. Plocha představující bod má rozměry 10 mm x 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

Odchytky místní rovinnosti se stanovují pomocí dvoumetrové latě, na jejíž koncích jsou podložky o výšce 20 mm a půdorysné ploše 10 mm x 10 mm. Pomocí ~~posuvného měřítka~~ odměrného klínu se změří maximální a minimální vzdálenost mezi povrchem vrstvy a spodním lícem latě. Délka odměrného klínu je 220 mm, tloušťka 20 mm. Jeho výška (sklon) se zvolí podle potřeby. Plocha kontaktu mezi měřítkem a vrstvou je čtvercová o rozměrech 10 mm x 10 mm. Minimální a maximální odchytky se stanoví odečtením hodnoty 20 mm od změřených hodnot.

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 posuvného měřítka. Provedou se nejméně tři měření na 10 m spáry. U kratších spár se provedou nejméně dvě měření.

7.5 Přímota spár

Měření odchylek přímoty 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. Odchytky od přímoty 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.

7.7 Pevnost v tlaku a pevnost v tahu za ohybu

Pevnost v tlaku a pevnost v tahu za ohybu podlahových potěrů se stanovuje podle ČSN EN 13892-2. Na každých 100 m² potěru se zhotoví jedna sada zkušebních těles.

Při betonáži průmyslové podlahy musí být na staveništi zhotoveny kontrolní krychle o hraně 150 mm. 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 vývrtky 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 postupem podle ČSN 73 2577. Odtrhový terč se lepí přímo na zkoušenou vrstvu.

Při využití této zkoušky pro hodnocení kvality cementového potěru je třeba ve zkušebním místě odbrousit povrchový šlem.

7.9 Přídržnost povrchové úpravy

Přídržnost povrchové úpravy se zkouší podle ČSN 73 2577.

7.10 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 433;
- dřevěné podlahoviny podle ČSN 49 2120.

Pro ostatní podlahoviny zkušební metody nejsou zatím stanoveny.

7.11 Tvrdost povrchu

Zkouší se podle ČSN EN ISO 868, ČSN EN 101 a ČSN EN 13892-6.

7.12 Odolnost proti opotřebení

Odolnost proti opotřebení se zkouší takto:

- cementové potěry podle ČSN EN 13892-5;
- plastové a pryžové podlahoviny podle ČSN EN 660-2, ČSN 62 1466;
- dřevěné podlahoviny podle ČSN 49 0134;
- keramické dlaždice podle ČSN EN ISO 10545-7.

7.13 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.

7.14 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, nejméně ve 3 zkušebních místech. V protokolu o zkoušce musí být zaznamenána poloha zkušebních míst.

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

7.15 Nasákavost

Nasákavost podlahovin se v závislosti na použitém materiálu zkouší takto:

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

7.16 Vzduchová a kročejová neprůzvučnost

Měření se provádí podle norem ČSN EN ISO 140-1, ČSN EN ISO 140-6 a vážené snížení hladiny zlepšení kročejového zvuku ΔL_w podle ČSN EN ISO 140-8 a ČSN EN ISO 717-2.

7.17 Činitel odrazu světla

Měří se podle ČSN EN 13745.

7.18 Lesk plochy

Měření a vyhodnocení se provádí podle ČSN ISO 2813.

7.19 Odolnost proti biologickým vlivům

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

7.20 Elektrické a magnetické vlastnosti

Zkouší se podle ČSN 34 1382.

7.21 Reakce na oheň

Pro stanovení třídy reakce na oheň se postupuje podle ČSN EN 13501-1.

7.22 Požární odolnost

Pro stanovení třídy požární odolnosti se postupuje podle ČSN EN 13501-2.

7.23 Skluznost

Skluznost se zkouší podle zkušebních metod uvedených v příslušných normách pro jednotlivé výrobní skupiny.

7.24 Stlačitelnost

Zkušební postup pro stanovení stlačitelnosti tepelně izolačních a zvukově izolačních 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.

7.25 Mrazuvzdornost

Mrazuvzdornost se zkouší podle ČSN 73 1326.