

Doc. Ing. Jiří DOHNÁLEK, CSc.

autorizovaný inženýr a soudní znalec

V Rovínách 123, 140 00 Praha 4

tel.: 602 324 116

e-mail: dohnalek@sanacebetonu.cz

Zpracováno pro:

Krajská zdravotní, a.s.

Nemocnice Most

J. E. Purkyně 270

434 64 Most

**Posouzení aktuálního stavu podlah
v operačních sálech č. 1 až č. 4 a návrh
jejich opravy**

Zpracoval:

Doc. Ing. Jiří Dohnálek, CSc.



Praha, duben 2022

1. Úvod

Předkládané posouzení a návrh opravy podlah v operačních sálech č. 1 až č. 4 nemocnice Most byl zpracován na základě objednávky č. 4601010699 z 31. 3. 2022. Objednávku vystavila Krajská zdravotní, a.s., Nemocnice Most, Oddělení správy a údržby nemovitostí Most, J> E. Purkyně 270, 434 64 Most.

Předmětem zadání je posouzení podlah v operačních sálech č. 1 až č. 4, ve kterých byly zjištěny poklesy podlah, indikované trhlinami na styku s obvodovými příčkami. Poklesy se projevují lokálně i smykovými trhlinami v těchto příčkách zejména v těch případech, kdy jsou opatřeny křehkým keramickým obkladem.

Provozovatel objektu v reakci na tyto skutečnosti provedl předběžné posouzení a provedení bourané sondy, která mu umožnila jak identifikovat aktuální skladbu podlahy v operační síle č. 3, tak i prokázat přítomnost výrazné dutiny mezi spodním lícem nosné betonové desky podlahové konstrukce a zeminovým podložím v intervalu 5 až 10 cm.

Cílem tedy bylo navrhnout a provést identifikaci plošného rozsahu těchto dutin, ale zejména navrhnout takový technologický postup, který by popsanou situaci řešil a eliminoval tak rizika dalšího poklesu podlah s následným vznikem provozně neakceptovatelných defektů.

Specifickým aspektem je okolnost, že ve všech čtyřech operačních sálech probíhají kontinuálně operace, takže jejich delší odstavení komplikuje provoz nemocnice a současně i vývin prachu při jakýchkoliv bouracích pracích jsou značnou provozní komplikací.

Požadavkem na diagnostické práce i vlastní realizace technologického zásahu rekonstrukce podlah je tedy minimalizace invazivních zásahů do konstrukcí a minimalizace tvorby prachu.

Objednatel poskytl zpracovateli zprávu z prohlídky, kterou provedl Ing. Stanislav Cimr dne 22. února 2022 a jejíž součástí bylo i provedení bourané sondy.

Dále měl zpracovatel k dispozici podstatné části projektové dokumentace rekonstrukce operačních sálů z roku 2001.

2. Aktuální stav podlah

Místní šetření, které provedl zpracovatel této zprávy 17. března 2022 za účasti správce objektu, prokázalo, že defekty (dutiny pod podlahami) tak, jak byly popsány v poskytnutých podkladech, existují (viz přiložená fotodokumentace) a jejich intenzita je poměrně značná, takže ponechání aktuálního stavu by bylo z hlediska zajištění kontinuálního provozu operačních sálů riskantní.

Zpracovatel této zprávy s ohledem na provoz operačních sálů v uvedený den provedl pouze akustickou sondáž, ze které vyplynulo, že prakticky pod celou plochou podlah operačních sálů se vyskytují duté ozvuky, což indikuje přítomnost dutin, jejichž výšku však nelze z tohoto kvalitativního postupu stanovit.

Na základě takto získaných informací provedl zpracovatel zprávy několik konzultací se specialisty z oboru georadarového průzkumu podloží s tím, že tzv. „georadar“ je pro identifikaci anomálií v podkladních vrstvách prakticky jedinou komerčně dostupnou diagnostickou metodou. Z konzultací však vyplynulo, že pro georadarovou sondáž představuje prakticky nepřekonatelný problém vrstva polystyrénu, která je v podlahách uložena jako tepelná izolace. Georadarová sondáž by tedy v daném případě s vysokou pravděpodobností nevedla k prakticky použitelným výsledkům.

Proto i s ohledem na úsporu finančních nákladů za diagnostiku i na základě akustické sondáže je vhodnější předpokládat, že dutiny s různou mocností se vyskytují prakticky v celém půdorysu operačních sálů, což s ohledem na konfiguraci okolního terénu je plně akceptovatelný předpoklad.

Pro návrh technologického postupu má v dané situaci podstatnější význam aktuální skladba podlah.

Z ústních sdělení vyplývá, že nemocnice byla vybudována v letech 1970 až 1972 a operační sály, resp. jejich přístavba pak byly rekonstruovány v letech 2002 až 2004. Správce objektu umožnil zpracovateli zprávy prohlídku projektové dokumentace z roku 2001, která řešila uvedenou přístavbu a rekonstrukci. Z této projektové dokumentace, vypracované Plzeňským projektovým a architektonickým ateliérem, s.r.o., Barrandova 26, 301 43 Plzeň, datováno 05/2001 vyplývá, že projektová skladba podlah byla následující:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| - nášlapná vrstva tl. | 5 mm, |
| - samonivelační potěr (anhydrit), | tl. 35, resp. 55 mm, |

- tepelná izolace tl. 60 mm,
- vyrovnávací stěrka BRALEP EP DUO
- původní podkladní beton tl. 150 mm.

Ze sondy, provedené 22. února 2022 za přítomnosti autorizovaného inženýra Ing. Stanislava Cimra vyplývá, že skutečná skladba podlah v operačním sále č. 3 je následující:

- nášlapná vrstva PVC,
- betonová mazanina tl. 50 mm,
- tvrzený polystyrén tl. 40 mm,
- betonová deska z prostého betonu tl. cca 125 mm,
- dutina cca 50 až 100 mm,
- přírodní hlinitý terén.

Z porovnání této skladby s výše popsanou projektovou dokumentací tedy vyplývá, že v operačních sálech byly podlahy obnovovány, betonové podkladní betony v tloušťkách cca 125 mm byly však ponechány a jsou původní.

Je zřejmé, že hlinitopísčité zásypy, uložené pod podlahami, za cca 50 let existence objektu konsolidovaly pravděpodobně jak s ohledem na ne zcela původní ideální zhutnění, tak i s ohledem na geotechnické proměny podloží v silně svažitém terénu, v němž objekty nemocnice představují výraznou překážku pro odtok zejména přívalových srážkových vod.

Skladbu podlah lze charakterizovat jako standardní, velmi solidně navrženou i provedenou.

Problémem tedy není skladba ani kvalita aktuálních podlahových vrstev, ale pouze konsolidace hlinitopísčitého podkladního zásypu, na kterém byly původně realizovány podkladní betony. Nikoliv nevýznamnou skutečností je fakt, že provedená bourací sonda nezjistila žádné vrstvy hydroizolační. Navržená sanace tedy musí eliminovat riziko poklesu či prolomení podlahové skladby do existujících dutin, a to postupem, který bude co nejšetrnější jak k samotným podlahám, tak i k vybavení okolních prostor.

3. Popis technického a technologického provedení oprav podlah

Pro eliminaci dutin pod podlahovým souvrstvím existují v podstatě dvě možné varianty. Pokud by se jednalo o průmyslový objekt s možností jeho částečné delší odstávky, spočíval by standardní postup v demolici stávajícího podlahového souvrství, doplnění a přehutnění podkladních vrstev a realizace podlahové skladby nové. Tento postup je v daných podmínkách zcela vyloučený.

Druhou možností je pak vyplnění dutin injektáží.

Pro tyto účely se používají různé systémy nízkotlakých, resp. střednětlakých injektážních souprav, které jsou schopny vyplnit i velmi subtilní defekty, v případě železobetonových konstrukcí i trhliny s šířkou několika desetin mm. Tyto injektáže však pracují s čerpadly, která vyvozují pracovní tlaky v řádech desítek až stovek atmosfér a mohou tedy tímto tlakem/přetlakem injektovaný prvek i narušit.

Proto zpracovatel této zprávy konzultoval možnost nízkotlakého či střednětlaké injektáže těchto dutin se specializovanými firmami, které tyto práce provádějí, a to např. injektáž rubu kanalizačních stok, kdy např. v důsledku proudění spodní vody nebo povodně vzniká za jejich rubem dutina, která by mohla dlouhodobě integritu kanalizační stoky negativně ovlivnit.

Tyto rubové injektáže stokových systémů jsou běžnou technologií, pracovní tlaky čerpadel se však pohybují v řádu několika desítek barů a při injektáži nelze vyloučit ani lokální výrazný vzestup pracovního tlaku čerpadla.

Proto bylo konstatováno, že injektáž tohoto typu konstrukce by byla velmi riskantní, protože by sice nepochybně došlo ke spolehlivému vyplnění veškerých dutin, ale současně by mohla být podlahová konstrukce, případně na ni navazující prvky poškozeny.

Proto v úvahu s ohledem na dané podmínky připadá pouze tzv. gravitační/samotížná injektáž, která vychází z použití silně ztekucených injektážních směsí na bázi cementu, které jsou schopny svým rozlivem dutiny vyplnit.

Proto doporučuji provést sanaci následujícím způsobem:

1. Na pěti místech operačního sálu, případně navazujících místností se odstraní v půdorysu vždy nášlapná vrstva PVC krytiny v ploše cca 30 x 40 cm tak, aby bylo možné do takto vytvořené oblasti ukotvit lehkou jádrovou vrtačku.

Čtyři místa budou v rozích vzdálena vždy cca 1 m od okolních stěn/příček, páté místo bude uprostřed místnosti.

2. V těchto místech se jádrovým vrtákem o průměru cca 70 mm provede průvrt na plnou skladbu podlahových vrstev, tedy až do podkladní dutiny.
3. Do takto vytvořených otvorů se bude postupně osazovat speciální k tomu účelu vyrobená trychtýřová nálevka s výškou cca 80 cm, umožňující pohodlné nalévání a průběžné doplňování tekuté injektážní směsi. Injektování bude zahájeno vždy ve středu místnosti a bude pokračovat až do okamžiku, kdy přítomnost injektážní směsi bude registrována v okrajových sondách v rozích místnosti.
4. Jako injektážní materiál bude použit materiál INJEKTOSTOP 2003 XPB (technický list viz příloha). Konzistence (tekutost) bude nastavena tak, aby při použití testovacího rozlivného válce o objemu 1,3 l byl průměr rozlivného koláče cca 450 mm až 500 mm. Zkouška se provádí tak, že do zkušebního válce o objemu 1,3 l (může se jednat např. o vhodnou novodurovou trubku) se naplní namíchaná injektážní hmota. Pokud rozliv bude menší než 450 mm, bude dávka vody zvětšena, resp. naopak. Tato zkouška principiálně vychází z ČSN EN 12 706, která však používá odměrný válec velmi malých rozměrů, což je v praxi méně praktické. Uvedený test pomocí rozlivné nádoby/válce o objemu 1,3 l je běžně používán a, doporučován např. výrobcí tzv. samonivelačních podlahových stěrek.
5. Stejným postupem se pak bude provádět gravitační injektáž i ve čtyřech otvorech pod obvodu místnosti. Injektáž bude ukončena v okamžiku, kdy v injektážních otvorech bude souvislý sloupec injektážní hmoty.
6. Povrch takto vyplněných sond se následně lehce přebrousí diamantovou talířovou bruskou a na místo se opět vrátí PVC nášlapná vrstva.

Z plochy jednoho operačního sálu (cca 6,64 x 7,6 m) 50,5 m² vychází, že při výšce dutiny 10 cm by zaplňovaný objem byl cca 5,05 m³. Pro vyplnění tohoto objemu by bylo potřeba 8,58 t suché injektážní směsi, která je dodávána v pytlích o hmotnosti 25 kg.

Vzhledem k tomu, že není přesně znám objem dutin ani jejich rozsah, je exaktní kalkulace spotřeby injektážní hmoty vpředstihu neproveditelná.

Tato situace je však u injektážních prací zcela běžná. Vychází se z toho, že injektážní práce jsou kalkulovány s ohledem na hmotnost uloženého injektážního materiálu. Investor, resp. dozor investora pak vždy přebírá prázdné obaly od použitého materiálu, případně eviduje reálnou spotřebu injektážního materiálu jiným způsobem.

Na základě reálné spotřeby materiálu, potvrzené ve stavebním deníku investorem, jsou pak injektážní práce fakturovány.

Podobně lze jen obtížně odhadnout délku trvání prací. Můžeme však předpokládat, že v rámci jedné pracovní směny by byla odstraněna v určených místech nášlapná vrstva (PVC krytina) a provedeny jádrové průvrty a další přípravné práce. Následující injektážní práce budou trvat v jednom operačním sále od jednoho až dvou dnů. Výhodou je, že tuhnutí injektážní směsi je relativně rychlé a podlahy budou moci být zatíženy již po třech dnech po provedení injektáže.

S ohledem na výše uvedené nejistoty proto doporučuji, aby byly v nejbližším možném období provedeny injektážní práce v jednom z „referenčních“ operačních sálů s tím, že jejich reálný průběh i reálná spotřeba materiálu by umožnily jak zhotoviteli, tak investorovi upřesnit finanční a časové nároky na provedení rekonstrukce podlah v injektážních sálech dalších.

Doporučuji, aby zhotovitel připravoval injektážní směs současně ve dvou vhodných nádobách o objemu cca 50 l současně tak ,aby injektážní směs mohla být do nálevky průběžně doplňována. Práce by měly být prováděny kontinuálně aby nedocházelo ke ztrátě tekutosti směsi.

Injektážní směs bude připravována intenzivním mícháním větším vrtulovým míchadlem. Ze dvou pytlů suché injektážní směsi se vyrobí cca 30 l injektáže. S ohledem na dobré promíchání doporučuji provádět míchání po dvou, maximálně třech pytlích.

Současně upozorňuji, že při provádění sond (jádrových provrtů) je třeba vhodnou nedestruktivní metodou ověřit, že v podlaze nejsou vedeny žádné kabelové či trubní rozvody. Vzhledem k tomu, že dokumentace tohoto typu není k dispozici, je třeba s tímto rizikem počítat!

4. Celkové závěry

Z provedeného posouzení aktuálního stavu podlah v operačních sálech nemocnice Most je zřejmé, že v převážné části půdorysu jsou dutiny v tloušťce 5 až 10 cm. Tyto dutiny vznikly postupnou konsolidací hlinitopísčitého podloží, které pravděpodobně nebylo při budování nemocnice před cca 50 lety ideálně zhutněno.

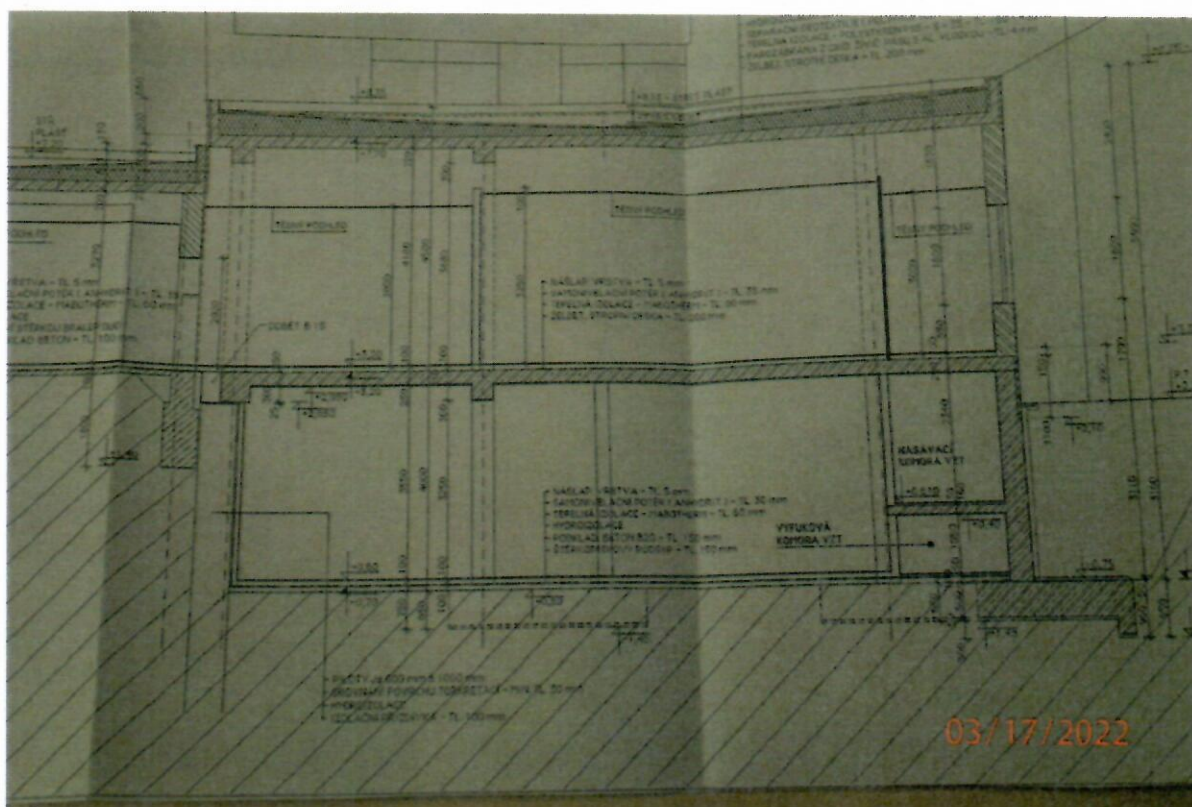
Tyto dutiny se projevují významnými defekty na styku podlah a dělicích prvků, příček i smykovými trhlinami v těchto příčkách.

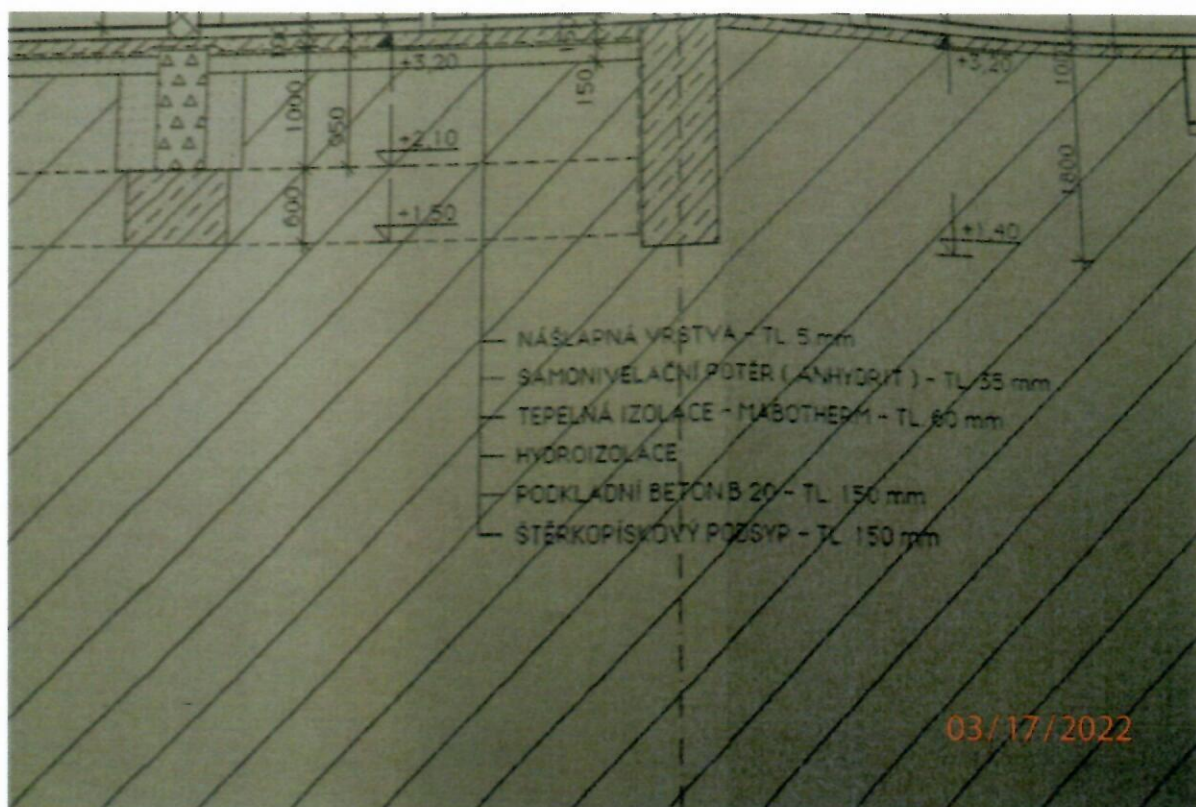
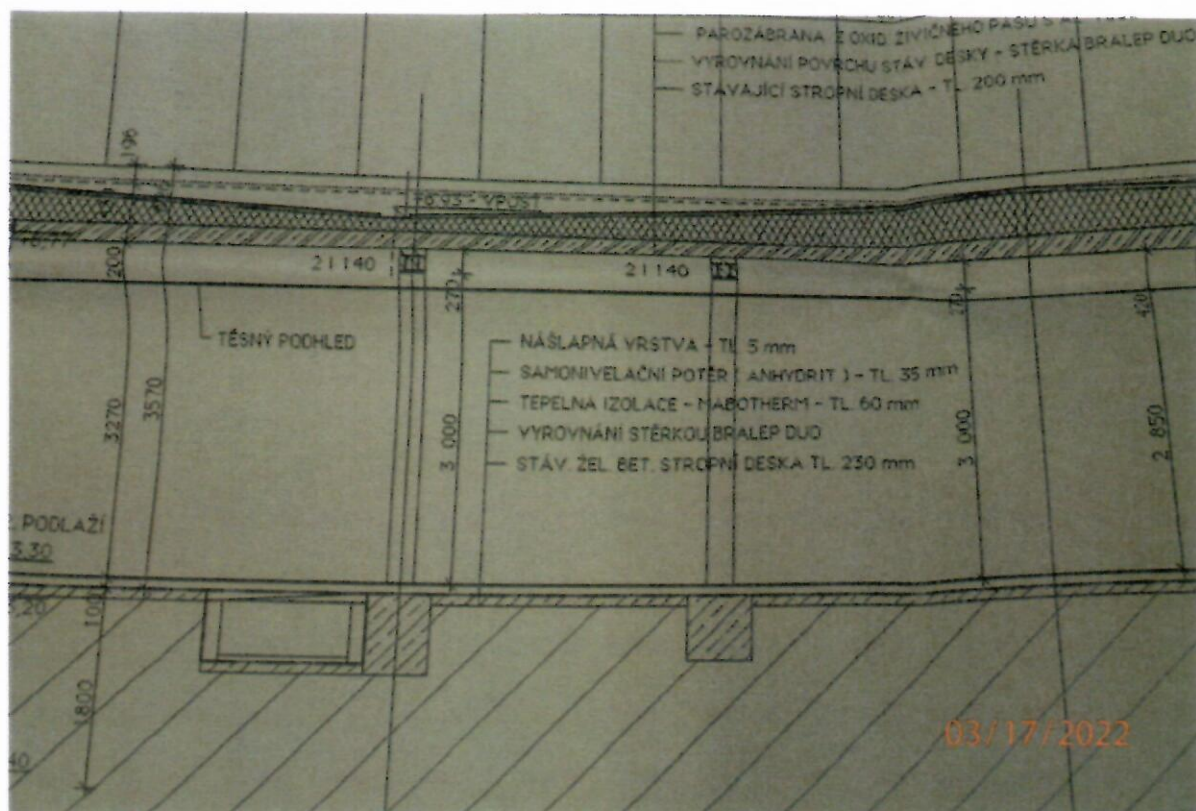
Navržená sanace minimalizuje vývin prachu při jejím provádění, je maximálně ohleduplná ke stávající podlahové konstrukci a umožňuje její uvedení prakticky do původního stavu. Za ideálního předpokladu je sanace jednoho sálu proveditelná v intervalu cca 1 týdne.

Provedená injektáž zajistí, že relativně masivní prostý podkladní beton v tloušťce cca 125 mm, bude převážně plošně podepřen, tedy navázán na již konsolidovaný zeminový podklad a dalšímu sedání podlah, resp. vzniku poruch na styku dělicích konstrukčních prvků bude zabráněno.

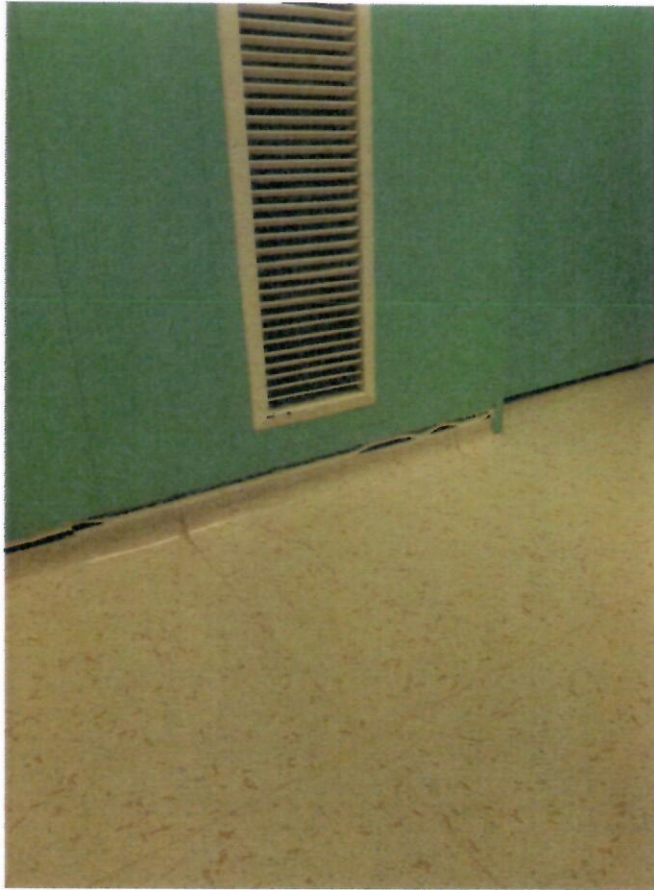
**Skladby podlah podle projektu
rekonstrukce z r. 2001**

		PLZEŇSKÝ PROJEKTOVÝ A ARCHITEKTONICKÝ ATELIER spol. s r.o.	
Barrandova 28. 301 43 Pízeň,		tel. 019 / 74 81 111, fax 019 / 74 41 665	
Vedoucí projektant Ing. arch. H. WEISHÄUPL	Zodpovědný projektant J. EDLOVÁ	Plzeňský projektový a architektonický atelier s.r.o. Barrandova 28. 301 43 Pízeň	
Investor Nemocnice s poliklinikou v Mostě	Obec / okres Most	Stupeň PROJEKT	Číslo paré 4
Stavba - objekt NsP v Mostě - centrální operační sály PŘÍSTAVBA A REKONSTRUKCE E.2.2 - Architektonicko - stavební řešení		Datum 05 / 2001	
		Č. zakázky 0 1000 / 210	
		Měřítko 1 : 50	
Obsah přílohy PŘÍČNÝ ŘEZ DÁŠA - blok 5 / 2 + přístavba		Č. přílohy 13	





Fotodokumentace bourané sondy v operačním sále 3









**Fotodokumentace z místního šetření 17.3.
2022**

**Defekty na kontaktu podlahy a příček
svědčící o poklesu podlahy**

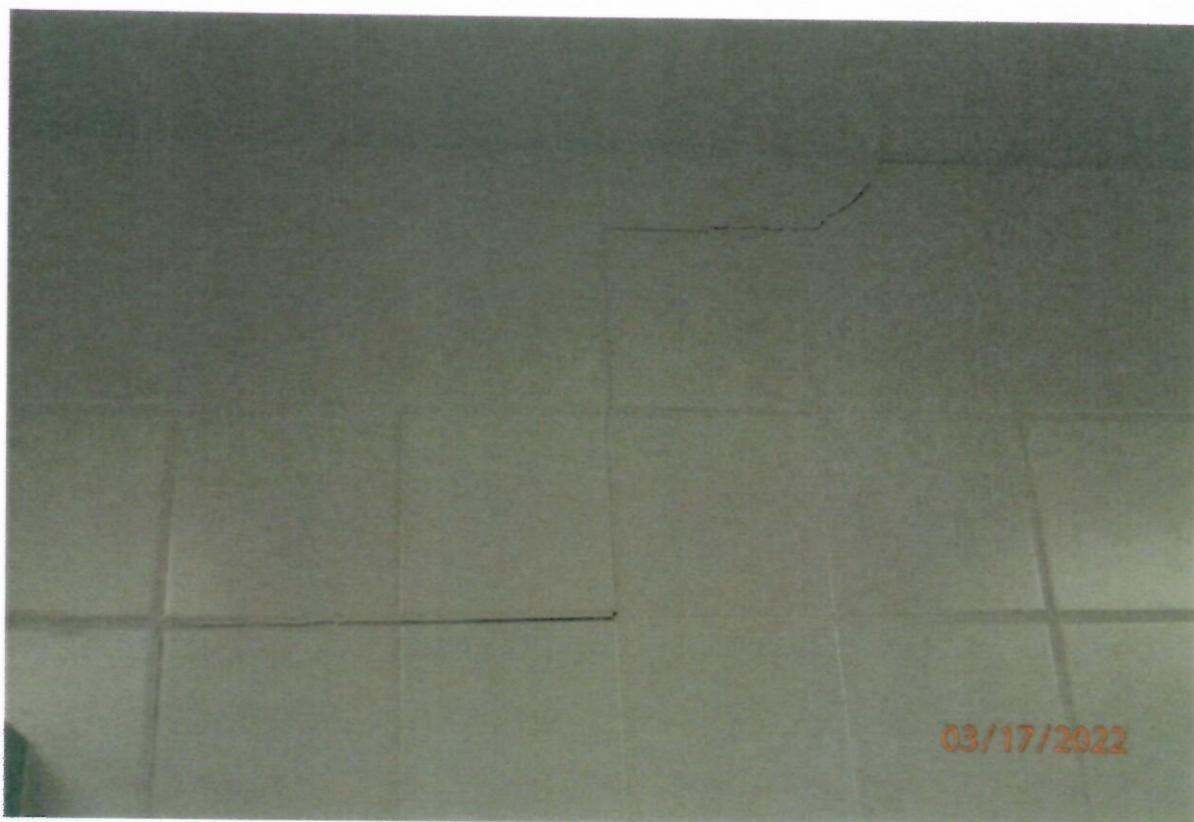






**Fotodokumentace z místního šetření 17.3.
2022**

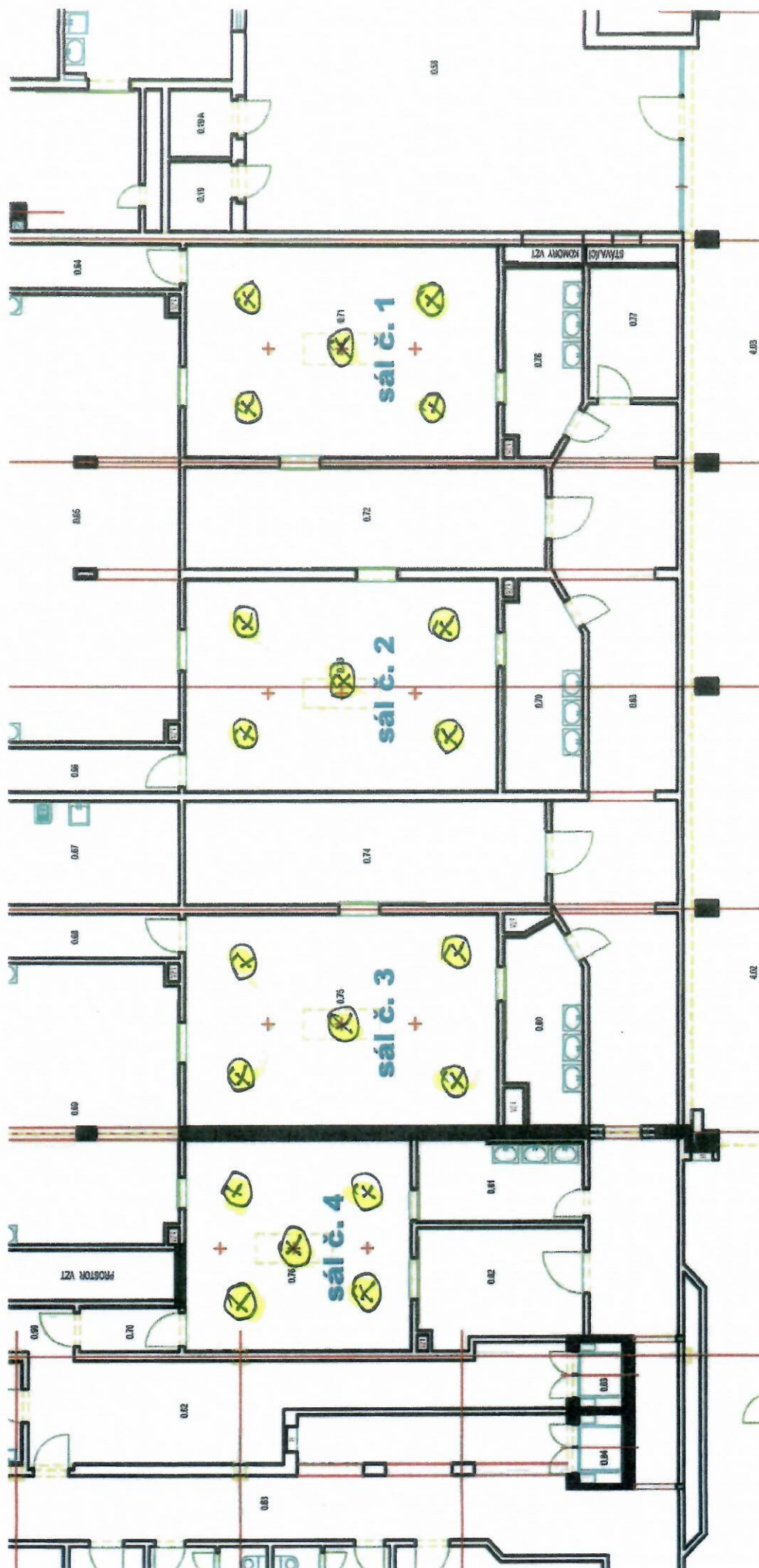
**Smykové trhliny v dělicích příčkách
svědčících o deformaci/poklesu podlahy**







**Půdorys operačních sálů s vyznačenou
polohou injektažních otvorů**



Technický list doporučené inječní směsi

INJEKTOSTOP 2003 XPB

Cementojílová injektážní suchá kompozice s obsahem přísady XYPEX.

1. Charakteristika výrobku

INJEKTOSTOP 2003 XPB je suchá jednosložková cementojílová směs, určená pro zpevňující vodotěsnou injektáž

- rozmíchává se pouze s vodou
- obsahuje složky kompenzující objemové změny
- má optimální konzistenci pro zpracování
- zajišťuje dokonalé utěsnění propustných vrstev vůči průniku vody
- vyniká vysokou penetrační schopností
- zajišťuje náležité zpevnění proinjektovaných vrstev
- má zvýšenou odolnost vůči podzemním síranovým vodám

2. Použití výrobku

INJEKTOSTOP 2003 XPB se používá pro zpevňující a těsnící injektáž propustných a zvodnělých štěrkových a horninových vrstev situovaných za rubem ostění kanalizačních stok. Konsoliduje okolí kanalizačních stok, tunelů, kolektorů, kleneb apod.

INJEKTOSTOP 2003 XPB snadno penetruje i do jemných pórů a vlasových trhlin. Vyniká dlouhou otevřenou dobou a rychlým následným zpevněním. V důsledku přítomnosti bobtnajících jílových podílů a především díky obsahu přísady XYPEX ADMIX C-1000 zajišťuje dokonalé utěsnění proinjektovaných vrstev vůči průniku vody. Současně zpevňuje zeminové prostředí.

3. Fyzikální a mechanické parametry

Pevnost v tahu za ohybu (MPa)	7 dnů	> 2,5
	28 dnů	> 4,0
Pevnost v tlaku (MPa)	7 dnů	> 10
	28 dnů	> 15
Vodotěsnost		> V 12
Koeficient filtrace K (ms ⁻¹)		< 5.10 ⁻¹¹
Odolnost vůči síranovým vodám		trvale odolná prostředí do 2000 mg SO ₄ ²⁻ /l

4. Zkušební atesty

Výrobek je certifikován podle § 12 zákona č. 22/1997 Sb. a podle § 6 nařízení vlády č. 163/2002 Sb. v platném znění.

Průběžnou nezávislou kontrolu kvality výroby zajišťuje AZL 1687 LABBET®.

Dozor nad systémy managementu kvality, vztahu k životnímu prostředí a BOZP provádí certifikační orgán č. 3029.

5. Pokyny pro zpracování

Příprava injektážní směsi spočívá pouze v jejím smísení s vodou. Doporučený míscí poměr udává následující tabulka:

INJEKTOSTOP 2003 XPB	suchá složka (kg)	voda (litry)
	25	5,5 + 6,5

Doba zpracovatelnosti výrobku je při 20 °C 50 + 60 minut.

Teplota prostředí ani okolní atmosféry nesmí být nižší než + 5 °C a vyšší než + 30 °C.

Zpracování injektážní směsi. Injektážní směs **INJEKTOSTOP 2003 XPB** byla vyvinuta především pro zpevňující a těsnící injektáž a konsolidaci kanalizačních stok obklopených propustnými zeminami, propustných a zvodnělých štěrkových a horninových vrstev, dále pro těsnění a konsolidaci ostění tunelů, kolektorů, kleneb, viaduktů apod. Zpracování vyžaduje vhodné strojní vybavení, zejména míchačku s nuceným oběhem, aktivací míchačku a čerpadlo poskytující odpovídající tlak. Konkrétní zpracování je odvislé od použitého strojního vybavení. Při zpracování injektážní směsi je nutno dbát především na dodržení otevřené doby, po jejím překročení je nepřijatelné tuhnoucí směs „dořezávat“ vodou.

6. Vydatnost

Vydatnost (měrná spotřeba) suché malty činí 1,6 + 1,7 kg/dm³ vyplňovaného objemu.

7. Balení a skladování

Výrobek je balen do papírových pytlů s PE nástřikem po 25 kg. Doba skladovatelnosti činí v neporušených původních obalech 6 měsíců. **INJEKTOSTOP 2003 XPB** musí být při dopravě a skladování účinně chráněn před vlhkostí.

Po uplynutí min. doby trvanlivosti, která je vyznačena na obalu, není zajištěna plná účinnost přísady redukující chrom VI pod hranici 2 ppm.

8. Ochrana zdraví při práci

Práce se suchou maltou **INJEKTOSTOP 2003 XPB** nevyžaduje žádná mimořádná hygienická opatření. Výrobek obsahuje alkalické složky a je tudíž nutno zabránit zejména kontaminaci očí a sliznic. Při práci je proto nutno dodržovat BOZ platné pro práce s cementovými resp. vápennými maltami.

Vydaný bezpečnostní list odpovídá požadavkům EC-Regulation 1907/2006, článek 31. Protože výrobek splňuje kritéria pro klasifikaci jako nebezpečný, je nutné BL poskytnout příjemci nebo dopravci.

V zemích, ve kterých je platné nařízení REACH (čl. 33.1): Nařízení Evropské unie o chemických látkách a jejich bezpečném používání (REACH: EC 1907/2006), musí být profesionálním uživatelům a distributorům následující informace poskytnuta automaticky a bez vyžádání:

Tento výrobek je předmětem nařízení (ES) č. 1907/2006 (REACH). Neobsahuje žádné látky, které by mohly být uvolněny z výrobku za běžných nebo rozumně předvídatelných podmínek použití. Z tohoto důvodu nejsou žádné požadavky na registraci látek ve výrobcích, spadající pod článek 7.1.

Na základě našich současných znalostí, tento výrobek neobsahuje SVHC (látky vzbuzující mimořádné obavy), z kandidátní listiny zveřejněné Evropskou agenturou pro chemické látky v koncentracích nad 0,1% (w/w).

9. Odstraňování odpadu

Při zneškodňování kontaminovaného obalu a odstraňování zbytků přípravku je nutné postupovat podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění.

10. Důležité upozornění

Uvedené informace, zvláště rady pro zpracování a použití našich výrobků, jsou založeny na našich znalostech z oblasti vývoje chemických produktů a dlouholetých zkušenostech s aplikacemi v praxi při standardních podmínkách a řádném skladování a používání. Vzhledem k rozdílným podmínkám při zpracování a dalším vnějším vlivům, k četnosti výrobků, různému charakteru a úpravě podkladů, nemusí být postup na základě uvedených informací, ani jiných psaných či ústních doporučení, vždy zárukou uspokojivého pracovního výsledku. Veškerá doporučení firmy BETOSAN s.r.o. jsou nezávazná. Aplikátor musí prokázat, že předal písemně včas a úplné informace, které jsou nezbytné k řádnému a úspěšnému zaručujícímu posouzení firmou BETOSAN s.r.o. Aplikátor musí přezkoušet výrobky, zda jsou vhodné pro plánovaný účel aplikace. Především musí být zohledněna majetková práva třetí strany. Všechny námi přijaté objednávky podléhají našim aktuálním „Všeobecným obchodním a dodacím podmínkám“. Ujistěte se prosím vždy, že postupujete podle nejnovějšího vydání technického listu výrobku. Ten je spolu s dalšími informacemi k dispozici na našem technickém oddělení nebo na www.betosan.cz.

Technický list č. 8-5

Vydání 21.8.2017

5 921 805 236

BETOSAN s.r.o., Na Dolínách 28, 147 00 Praha, Česká republika

Obchodně-technická kancelář Nová Cesta 291/40, 140 00 Praha 4, Česká republika

Tel./fax.: +420 241 431 212, tel.: +420 241 431 215

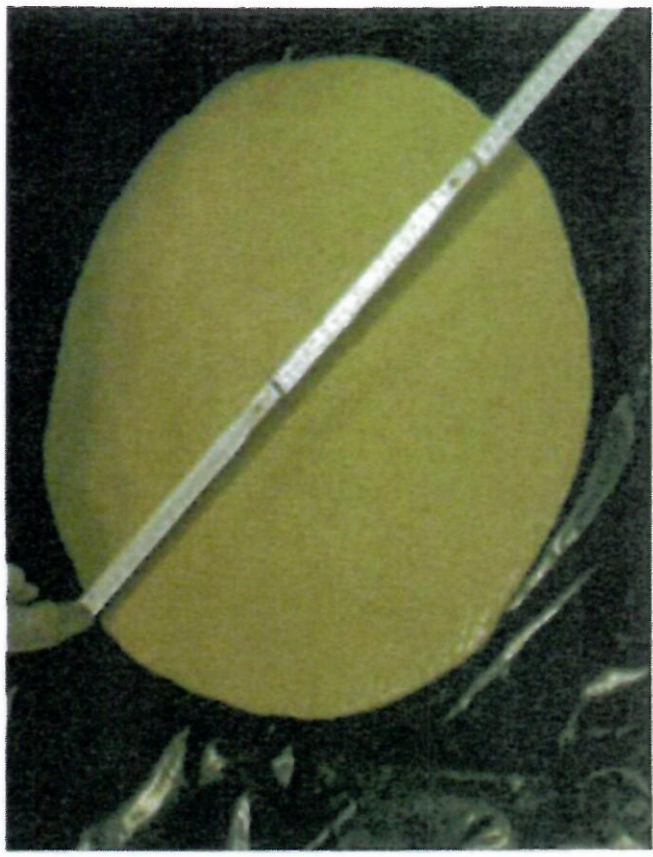
E-mail: paha@betosan.cz, www.betosan.cz



V praxi používaný postup při ověřování konzistence lité směsi



Ověření správné konzistence lité směsi



Měření průměru rozlitého potěru

**ČSN EN 12706 pro ověřování konzistence
litých směsí**

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 91.100.99

Září 2000



Lepidla – Zkušební metody pro hydraulicky tuhnoucí podlahové stěrkové hmoty – Stanovení charakteristik rozlití

**ČSN
EN 12706**

66 8631

Adhesives – Test methods for hydraulic setting floor smoothing and/or levelling compounds – Determination of flow characteristics

Adhésifs – Méthodes d'essai des mortiers de lissage et/ou d'égalisation des sols à prise hydraulique – Détermination des caractéristiques d'écoulement

Klebstoffe – Prüfverfahren für hydraulisch erhärtende Boden-Spachtelmassen – Bestimmung des Fließverhaltens

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 12706:1999. Evropská norma EN 12706:1999 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 12706:1999. The European Standard EN 12706:1999 has the status of a Czech Standard.

ČSN EN 12706

Národní předmluva

Citované normy

prEN 1937:1999 nezavedena, vydána jako EN 1937:1999, zavedena v ČSN EN 1937 (66 8630) Metody zkoušení hydraulicky vytvrzovaných podlahových stěrkových hmot - Normalizované postupy při mísení

ISO 554 zavedena v ČSN ISO 554 (03 8803) Standardní prostředí pro aklimatizaci a/nebo zkoušení - Specifikace

Souvisící ČSN

ČSN 01 8003 Zásady pro bezpečnou práci v chemických laboratořích

Vypracování normy

Zpracovatel: SYNPO, a. s. Pardubice, IČO 46504711, Ing. Oldřich Horák, CSc., Hana Flegrová

Technická normalizační komise: TNK 52 Plasty

Pracovník Českého normalizačního institutu: Jindřiška Bouřilová

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

EN 12706

Listopad 1999

ICS 91.100.99

**Lepidla – Zkušební metody pro hydraulicky tuhnoucí
podlahové stěrkové hmoty – Stanovení charakteristik rozlití**

Adhesives – Test methods for hydraulic setting floor smoothing
and/or levelling compounds – Determination of flow characteristics

Adhésifs – Méthodes d'essai des mortiers
de lissage et/ou d'égalisation des sols à prise
hydraulique – Détermination des caractéristiques
d'écoulement

Klebstoffe – Prüfverfahren für hydraulisch
erhärtende Boden-Spachtelmassen – Bestimmung
des Fließverhaltens

Tato evropská norma byla schválena CEN 30. září 1999.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu nebo u kteréhokoliv člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

**Evropský výbor pro normalizaci
European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung**

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

ČSN EN 12706

Obsah

	Strana
Předmluva	5
1 Předmět normy	6
2 Normativní odkazy	6
3 Termíny a definice	6
4 Podstata zkoušky	6
5 Bezpečnost	6
6 Přístroje a pomůcky	6
7 Standardní zkušební podmínky	6
8 Postup zkoušky	7
9 Vyhodnocení a vyjádření výsledků	7
10 Protokol o zkoušce	7

Předmluva

Tato evropská norma byla připravena technickou komisí CEN/TC 193 „Lepidla“, jejíž sekretariát řídí AENOR.

Této evropské normě je nutno nejpozději do května 2000 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do května 2000.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto evropskou normu povinny zavést národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německo, Nizozemska, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Spojeného království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

1 Předmět normy

Tato norma předepisuje zkušební metodu pro hodnocení charakteristik rozlití hydraulicky tuhnoucích podlahových stěrkových hmot.

Hydraulicky tuhnoucí podlahové stěrkové hmoty jsou dále označovány jako „stěrkové hmoty“, pokud jsou smíchány s vodou a/nebo jinou kapalinou podle pokynů výrobce.

2 Normativní odkazy

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace.

prEN 1937:1999 Metody zkoušení hydraulicky vytvrzovaných podlahových stěrkových hmot - Normalizované postupy při mísení

(*Test method for hydraulic setting floor smoothing and/or levelling compounds - Standard mixing procedures*)

ISO 554 Standardní prostředí pro aklimatizaci a/nebo zkoušení - Specifikace

(*Standard atmospheres for conditioning and/or testing - Specifications*)

3 Termíny a definice

Pro účely této normy se používají definice uvedené v prEN 1937:1999 a následující:

3.1 rozlití (flow): schopnost namíchané stěrkové hmoty rozlévat se vlivem vlastní hmotnosti

4 Podstata zkoušky

Touto metodou se měří hodnoty rozlití známého objemu stěrkové hmoty tak, že se v předepsaném časovém intervalu nechá vytékat z tuhé trubice. Po dané době se změří průměr směsi rozlité na skleněné desce.

5 Bezpečnost

Osoby používající tuto normu musí být dobře obeznámeny s běžnou laboratorní praxí.

Není účelem této normy postihnout všechna případná rizika spojená s jejím používáním.

Je povinností uživatele učinit opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a zajistit jejich soulad s evropskými nebo národními omezujícími předpisy.

6 Přístroje a pomůcky

6.1 Trubky, vyrobené z hladkého nekorodujícího kovu, o vnitřním průměru $(30 \pm 0,1)$ mm a výšce $(50 \pm 0,1)$ mm.

6.2 Skleněná deska, čistá a suchá, o rozměrech např. 300 mm x 300 mm x 6 mm.

6.3 Stopky, měřicí s přesností na 1 s.

6.4 Pravítko, se stupnicí dělenou po 1 mm.

6.5 Namíchaná stěrková hmota, připravená podle prEN 1937:1999.

7 Standardní zkušební podmínky

Zkušební zařízení a materiály musí být kondicionovány v prostředí 23/50 podle ISO 554.

8 Postup zkoušky

Jedna trubka (6.1) se umístí do středu skleněné desky (6.2) položené na pevné vodorovné podložce. Po ukončení míchání standardním způsobem podle prEN 1937:1999 se trubka naplní až k horní hraně namíchanou stěrkovou hmotou (6.5). Ihned po naplnění trubky se spustí stopky (6.3) a současně se během 2 s trubka zvedne ze skleněné desky kolmo vzhůru do výšky 50 mm až 100 mm a směs se nechá vytékat po dobu 10 s až 15 s, dokud nedojde k vyprázdnění trubky.

Po době ne kratší než 4 min se pravítkem (6.4) ve dvou vzájemně kolmých směrech změří průměr vyteké směsi.

Zaznamenané výsledky se označí jako **počáteční hodnota rozlití**.

Jsou-li vyžadovány další informace, naplní se další trubky stejnou směsí bez dalšího míchání vždy v 5min intervalech od začátku měření času. Trubka se zvedne a rozlití se hodnotí stejným způsobem jako je popsáno výše.

Zaznamenané výsledky se označí jako **postupné hodnoty rozlití v průběhu času**.

9 Vyhodnocení a vyjádření výsledků

Hodnota rozlití se uvede jako střední hodnota ze dvou měření průměru při každé zkoušce s přesností na 1 mm.

10 Protokol o zkoušce

Protokol o zkoušce musí obsahovat:

- a) odkaz na tuto normu;
- b) identifikaci stěrkové hmoty s uvedením data výroby a/nebo čísla várky, pokud jsou známy;
- c) postup míchání podle prEN 1937:1999 a množství vody a/nebo jiné kapaliny použité při míchání, v procentech hmotnosti v poměru k práškové hmotě;
- d) počáteční hodnota rozlití a postupné hodnoty rozlití v průběhu času, v milimetrech;
- e) grafické znázornění hodnot rozlití v průběhu času;
- f) všechny fyzikální změny nebo odchylky pozorované během zkoušky;
- g) všechny okolnosti, které mohly ovlivnit výsledek zkoušky;
- h) datum zkoušky.