

HYDROIZOLACE BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ

Technologický reglement

projektování
provádění hydroizolačních prací
antikoroziního ošetření monolitických
i montovaných betonových
a železobetonových konstrukcí

Technologický reglement Přípravky systému Penetron
© SRO „RSPPPG“

Hydroizolace betonových konstrukcí

Technologický reglement

projektování

provádění hydroizolačních prací

antikoroziního ošetření monolitických i montovaných

betonových a železobetonových konstrukcí

Obsah

1.	Úvod	3
2.	Normativně-technická dokumentace	3
3.	Rozsah účinnosti technologického reglementu	4
4.	Informace o přípravcích systému Penetron	5
5.	Informace o výrobci	5
6.	Popis a určení přípravků	6
7.	Princip fungování přípravků	9
8.	Vlastnosti kapilárních krystalizačních přípravků systému Penetron	11
9.	Možnosti aplikace přípravků systému Penetron	13
10.	Příprava betonového povrchu před aplikací přípravků systému Penetron	14
11.	Příprava směsí	15
12.	Technologie provádění hydroizolačních prací při použití přípravků systému Penetron	16
12.1	Hydroizolace betonových konstrukčních prvků	16
12.2	Hydroizolace prasklin, spár, švů, přeplátovaných a styčných spojů, průchodů inženýrských sítí	17
12.3	Hydroizolace technologických otvorů po odstranění bednění	18
12.4	Eliminace průniků tlakové vody	18
12.5	Instalace nové horizontální hydroizolace mezi betonový základ a zdi z pórovitých materiálů	19
12.6	Obnova horizontální hydroizolace mezi betonovým základem a zdi z pórovitých materiálů	19
12.7	Hydroizolace betonových konstrukcí v během procesu betonáže	20
12.8	Hydroizolace cihlových a kamenných konstrukcí	21
13.	Péče o ošetřené povrchy	22
14.	Aplikace dekoračních vrstev	22
15.	Metody a způsoby kontroly kvality provedených prací	22
16.	Balení, skladování, přeprava	23
17.	Záruka kvality	23
18.	Zajištění bezpečnosti práce	24
Příloha č. 1:	Technická specifikace přípravků systému Penetron	25
Příloha č. 2:	Chemická stálost a antikorozní vlastnosti betonu po jeho ošetření přípravky systému Penetron	32
Příloha č. 3:	Seznam doporučeného vybavení, instrumentáře a osobních ochranných pomůcek	37
Příloha č. 4:	Vzorová schémata	39
Příloha č. 5:	Deník technické kontroly	56
Příloha č. 6:	Protokol o kontrole provedení skrytých činností při instalaci hydroizolace	58
	Seznam zastoupení v regionech	60

1. Úvod

Předkládaný technologický reglement představuje praktickou příručku pro projektování a provádění hydroizolačních prací a prací antikoroziního ošetření monolitických a montovaných železobetonových konstrukcí, na něž jsou kladeny zvýšené požadavky na vodonepropustnost a odolnost proti korozi.

Uváděné doporučené normy byly vypracovány s ohledem na nejnovější poznatky v oblasti hydroizolace betonových a železobetonových konstrukcí.

V reglementu jsou popsány následující přípravky:

- popis a návod k použití hydroizolačních kapilárních krystalizačních přípravků „Penetron“;
- popis a návod k použití hydroizolační přísady do betonu „Penetron Admix“
- popis a návod k použití hydroizolačního tmelu „Penebar“.

Reglement dále obsahuje popis požadavků kladených na prvky staveb a stavebních konstrukcí při aplikaci přípravků Penetron.

2. Normativně-technická dokumentace

Při sestavování předkládaného reglementu byla použita následující normativně-technická dokumentace:

Technické podmínky „Suché hydroizolační disperzní směsi systému „Penetron“ TU 5745-001-77921756-2006“;

Technické podmínky „Hydroizolační tmel „Penebar TU 5772-001-77919831-2006“;

SNiP 2.03.01-84 „Betonové a železobetonové konstrukce“;

SNiP 2.03.11-85 „Antikoroziní ochrana stavebních konstrukcí НИИЖБ“;

SNiP 2.06.01-86 „Hydrotechnická stavební díla. Základy projektování.“;

SNiP 2.08.02-89 „Stavební normy a pravidla. Veřejné budovy a stavby“;

Informační příručka k SNiP 2.08.02-89 „Projektování bazénů“;

SNiP 3.03.01-87 „Nosné a obvodové konstrukce“;

SNiP 3.04.01-87 „Izolační a povrchová úprava“;

SNiP 3.04.03-85 „Ochrana staveb a stavebních konstrukcí proti korozi“;

SNiP 12-03-2001 „Bezpečnost práce ve stavebnictví“. Část 1;

SNiP 12-04-2002 „Bezpečnost práce ve stavebnictví“. Část 2;

GOST 310.3-76 „Cementy. Metody určování normální hustoty, doby tuhnutí a stejnoměrnosti změn objemu“;

GOST 7473-94 „Betonové směsi“;

GOST 8735-88 „Písek ve stavebnictví. Metody zkoušek“;

GOST 10060.0-95 „Betony. Metody stanovení mrazuvzdornosti. Obecné požadavky“;
GOST 10180-90 „Betony. Metody stanovení pevnosti na základě kontrolních vzorků“;
GOST 12730.0-78 „Betony. Obecné požadavky na metody stanovení hustoty, vlhkosti, absorpce vody, poréznosti a vodonepropustnosti“;
GOST 12730.3-78 „Betony. Metody stanovení absorpce vody“;
GOST 12730.5-84 „Betony. Metody stanovení vodonepropustnosti“
GOST 28570-90 „Betony. Metody stanovení pevnosti na základě odebraných kontrolních vzorků“;
GOST 28574-90 (St. SEV 6319-88) Ochrana před korozi ve stavebnictví. Betonové a železobetonové konstrukce. Metody zkoušení povrchových ochranných nátěrů.
GOST 22690-88 „Betony. Stanovení pevnosti mechanickými metodami defektoskopickými metodami“;
GOST 31189-2003 „Suché stavební směsi. Klasifikace“.

3. Rozsah účinnosti technologického reglementu

Účinnost tohoto technologického reglementu se vztahuje na projektování a provádění stavebních prací spojených s potřebou zvýšení hydroizolační odolnosti a odolnosti vůči korozi u betonových a železobetonových konstrukcí, budov a staveb civilního i průmyslového charakteru, objektů infrastruktury, hydrotechnických stavebních děl a objektů civilní obrany při použití hydroizolačních přípravků systému Penetron.

4. Informace o přípravcích systému Penetron

„Přípravky systému Penetron“ je obecné označení pro portfolio šesti přípravků určených k hydroizolaci montovaných i monolitických betonových a železobetonových konstrukcí:

„**Penetron**“ - hydroizolační kapilární krystalizační přípravek určený pro výrazné zvýšení vodonepropustnosti a zamezení kapilárního vztlínání vlhkosti betonem.

„**Penecrete**“ - hydroizolační přípravek na spáry; je určen pro zamezení kapilárního vztlínání a prosakování vody přes praskliny, spáry, švy, průchody inženýrských sítí, přeplátované a styčné spoje.

„**Penebar**“ - hydroizolační přípravek na spáry; je určen pro zamezení prosakování vody přes praskliny, spáry, švy, průchody inženýrských sítí, přeplátované a styčné spoje.

„**Peneplug**“ - vodoodpudivý hydroizolační přípravek určený pro okamžité zastavení průniku tlakové vody.

„*Waterplug*“ - vodoodpudivý hydroizolační přípravek určený pro rychlé zastavení silného průniku tlakové vody.

„*Penetron Admix*“ - hydroizolační přísada do betonové směsi určená pro výrazné zvýšení indexu vodonepropustnosti a mrazové odolnosti betonu.

Každý přípravek má specializované určení a proto doporučujeme komplexní využití celého portfolia.

5. Informace o výrobcí

Vynálezcem a prvním výrobcem přípravků systému Penetron je americká společnost ICS/Penetron International Ltd., která je v současnosti světovou jedničkou na poli výroby hydroizolačních hmot a hmot určených k ochraně a údržbě betonu. Společnost je držitelem certifikátu kvality ISO 9001:2000. Přípravky systému Penetron jsou užívány na stavbách nejrůznějšího určení v 92 zemích světa již víc jak 50 let.

V Ruské Federaci se přípravky systému Penetron užívají od roku 1989. V roce 2004 byly spuštěny první výrobní linky Závodu na výrobu hydroizolačních hmot „Penetron“ v Jekatěrinburgu. V roce 2006 navýšil Závod na výrobu hydroizolačních hmot „Penetron“ výrobní kapacity a zároveň získal certifikaci ISO 9001:2000 podle mezinárodního systému managementu kvality a národního standardu GOST R.

Všechny přípravky vyráběné na Závodě na výrobu hydroizolačních hmot „Penetron“ prošly expertizou hlavních laboratoří Ruské Federace a získaly všechny potřebné posudky a certifikace. Díky tomu mohou být hmoty systému Penetron legálně používány pro projektování a při výstavbě i provádění oprav betonových a železobetonových konstrukcí.

6. Popis a určení přípravků

6.1 Penetron: popis a určení

Popis. Suchá směs; skládá se ze speciálního cementu, křemitého písku o speciální zrnitosti a patentovaných chemicky aktivních složek.

Určení. Hydroizolace plného masivu montovaných i monolitických betonových a železobetonových konstrukcí, povrchů a omítek na bázi směsi cementu a písku třídy M150 a vyšší. Pro zabránění kapilárního vztlínání při narušení horizontální izolace mezi betonovým základem a stěnou lze přípravek „Penetron“ použít v kombinaci s přípravkem „Penecrete“. Jako doplňkový prostředek lze přípravek „Penetron“ použít s přípravkem „Penecrete“ při izolaci prasklin, spár, švů, průchodů inženýrských sítí, přeplátovaných a styčných spojů a také s přípravky „Penepug“ a „Waterplug“ pro zastavení průniku tlakové vody.

Vlastnosti. „Penetron“ nanášíme na **pečlivě zvlhčený** povrch betonové konstrukce na libovolnou její stranu (vnitřní či vnější) nezávisle na směru tlaku vody (pozitivním či negativním). Použití přípravku „Penetron“ umožňuje zamezit průniku vody betonem, pokud jeho pórovitost a praskliny nepřesahují 0,4mm. Přípravek je účinný také při vysokém hydrostatickém tlaku. Užití přípravku umožňuje ochranu betonu před vlivem agresivních vlivů okolního prostředí: kyselin, luhů, odpadní, spodní i mořské vody. Beton ošetřený přípravkem „Penetron“ získává odolnost proti působení uhličitánů, síranů, nitrátů aj. (viz Příloha 2), dále také bakterií, plísní, vodních rostlin a mořských organismů. Beton si zachovává všechny získané hydroizolační a pevnostní charakteristiky dokonce i v podmínkách vysoké radiace. Kromě toho přípravek „Penetron“ umožňuje zvýšit odolnost betonu vůči mrazu a síranům.

Pozor! Pro hydroizolaci prasklin, spár, švů, průchodů inženýrských sítí, přeplátovaných a styčných spojů je třeba použít přípravek pro izolaci spár „Penecrete“ (viz 12.2), pro zastavení průniku tlakové vody přípravky „Peneplug“ nebo „Waterplug“ (viz 12.4).

6.2 Penecrete: popis a určení

Popis. Suchá směs; skládá se ze speciálního cementu, křemitého písku o speciální zrnitosti a patentovaných chemicky aktivních složek.

Určení. Hydroizolace prasklin, spár (kromě dilatačních), švů, průchodů inženýrských sítí a přeplátovaných a styčných spojů staticky zatížených montovaných a monolitických betonových konstrukcí. Lze použít pro zabránění kapilárního vztlínání vody přes praskliny, spáry, švy, průchody inženýrských sítí, přeplátované a styčné spoje aj.

Vlastnosti. Vyniká dobrou zpracovatelností, vysokou odolností, stálostí objemu a vysokou adhezí k betonu, kovům, cihlám i kamení.

6.3 Penebar: popis a určení

Popis. Tvárná pásková samoexpanzní hmota čtyřúhelníkového profilu s přidavkem speciálních kompozitních příměsí. V reakci s vodou hmota v uzavřeném prostoru expanduje až do 300% původního objemu. Zachovává si pružnost při nízkých a záporných teplotách.

Určení. Zabezpečení hermetizace a hydroizolace horizontálních a vertikálních stavebních i pracovních spár na podzemních i nadzemních betonových stavbách, hydroizolace průchodů inženýrských sítí (vč. plastových) v rozestavěných i již využívaných betonových konstrukcích.

Vlastnosti. Vyznačuje se vysokou odolností proti hydrostatickému tlaku a zabezpečuje hermetičnost spár, spojů apod. Těsnící vlastnosti jsou stabilní a trvalé. „Penebar“ se vyznačuje snadnou a rychlou aplikací bez

nutnosti použití speciálního vybavení. Aplikaci hmoty „Penebar“ je možné provádět za každého počasí v průběhu celého roku.

6.4 Peneplug: popis a určení

Popis. Suchá směs; skládá se ze speciálního cementu, křemitého písku o speciální zrnitosti a patentovaných chemicky aktivních složek.

Určení. Je určen pro okamžitou eliminaci průniku tlakové vody v betonových, kamenných či cihlových konstrukcích. Používá se v případech, kdy jsou jiné přípravky vymyty vodou dříve, než stačí ztuhnout.

Vlastnosti. Vyniká krátkou dobou tuhnutí (**40 sec.**) a schopností expanze objemu během tuhnutí. V některých případech lze aplikovat pod vodou.

6.5 Waterplug: popis a určení

Popis. Suchá směs; skládá se z hlinitého cementu, křemitého písku o speciální zrnitosti a patentovaných chemicky aktivních složek.

Určení. Je určen pro rychlou eliminaci průniku tlakové vody v betonových, kamenných či cihlových konstrukcích. Používá se v případech, kdy jsou jiné přípravky vymyty vodou dříve, než stačí ztuhnout.

Vlastnosti. Vyniká krátkou dobou tuhnutí (**3 min.**) a schopností expanze objemu. Vyžaduje doplňující ošetření přípravkem „Penetron“.

6.6 Penetron Admix: popis a určení

Popis. Suchá směs; skládá se ze speciálního cementu a patentovaných chemicky aktivních složek.

Určení. Pro hydroizolaci **plného masivu** montovaných a monolitických betonových a železobetonových konstrukcí/výrobků během vlastního výrobního procesu/betonáže.

Vlastnosti. Použití hydroizolační přísady „Penetron Admix“ jakožto primární ochrany betonu snižuje potřebu aplikace dalších hydroizolačních přípravků na betonové konstrukce/výrobky po nabytí pevnosti betonu. Přípravek se přidává do betonové směsi během její přípravy. Použití přípravku „Penetron Admix“ eliminuje průnik vody strukturou betonu, pokud jeho pórovitost a případné praskliny nepřesahují 0,4mm. Příklad „Penetron Admix“ je účinná i v podmínkách vysokého hydrostatického tlaku. Použití přísady „Penetron Admix“ zvyšuje nejen vodonepropustnost a mrazuvzdornost betonu, ale i jeho odolnost vůči síranům. Užití přípravku umožňuje ochranu betonu před vlivem agresivních vlivů okolního prostředí: kyselin, louhů, odpadní a spodní vody i mořské vody. Beton ošetřený přípravkem „Penetron Admix“ získává odolnost proti působení uhličitánů, síranů, nitrátů aj. (viz Příloha č. 2), dále také bakterií, plísní, vodních rostlin a mořských organismů. Beton si

udržuje všechny získané hydroizolační a pevnostní charakteristiky dokonce i v podmínkách vysoké radiace.

Poznámka. „Penetron Admix“ je možno kombinovat s dalšími přísadami běžně užívanými při betonáži (plastifikátory, přísadami proti zmraznutí aj.).

7. Princip fungování přípravků

7.1 Příčiny vodopropustnosti betonu

Beton připravený standardní technologií má strukturu protkanou póry, kapilárami a mikrotrhlinami. Přítomnost bohaté sítě pórů, kapilár a mikrotrhlin ve struktuře betonu je podmíněna řadou faktorů: odpařování vody během tuhnutí betonu, nedostatečné zpěchování betonu při lití, vnitřní pnutí vznikající kvůli sedání betonu během jeho tuhnutí aj.

Vzlínání vody strukturou betonu je možné zamezit použitím přípravku „Penetron“ nebo použitím přísady do betonové směsi „Penetron Admix“. Výsledkem užití přípravku „Penetron“ či „Penetron Admix“ je zaplnění pórů, kapilár a mikrotrhlin betonu krystalickými chemicky stabilními strukturami. Aplikace přípravků systému Penetron umožňuje zvýšit index vodonepropustnosti betonu o šest a více stupňů. Např. pokud prvotní hodnota vodonepropustnosti betonu odpovídala W2, po aplikaci přípravku „Penetron“ nebo přísady do betonové směsi „Penetron Admix“ dojde k postupnému zvýšení tohoto ukazatele na hodnotu odpovídající min. W14.

7.2 Penetron: princip fungování

Fungování přípravku „Penetron“ je založeno na čtyřech základních principech: osmóze, Brownovu pohybu, reakci v pevném skupenství a povrchovém pnutí kapaliny.

Při nanesení kapalného roztoku přípravku „Penetron“ na vlhký beton se vytváří na povrchu betonu vysoký chemický potenciál, zatímco vnitřek betonu zachovává potenciál nízký. Pomocí osmózy dochází k vyrovnání rozdílů potenciálů, vzniká osmotický tlak. Pomocí osmotického tlaku jsou chemicky aktivní složky přípravku „Penetron“ unášeny hluboko dovnitř struktury betonu. Čím je vlhkost struktury betonu vyšší, tím je proces migrace chemicky aktivních složek dovnitř struktury betonu efektivnější. Tento proces probíhá jak při pozitivním, tak při negativním tlaku vody. Hloubka průniku chemicky aktivních složek přípravku „Penetron“ dosahuje při jednostranné aplikaci několika desítek centimetrů.

Po proniknutí chemicky aktivních složek přípravku „Penetron“ do vnitřní struktury betonu dochází k jejich rozpuštění ve vodě a následné reakci s ionovými komplexními sloučeninami kalcia a hliníku a oxidy a solemi kovů obsaženými v betonu. Během těchto chemických reakcí dochází k tvorbě

komplexních solí schopných reagovat s vodou a tvořit nerozpustné krystalohydráty. Ty pak zaplňují póry, kapiláry a mikrotrhliny o velikosti max. 0,4 mm. Při tom se krystaly stávají organickou součástí struktury betonu.

Póry, kapiláry a mikrotrhliny vyplněné krystaly již nejsou schopny propouštět vodu, neboť jejímu průchodu zabraňuje síla povrchového pnutí kapaliny. Síť krystalů vyplňující pórovitě struktury betonu zabraňuje vztlínání vody i v podmínkách vysokého hydrostatického tlaku. Beton přitom zachovává paroprodyšnost.

Rychlost formování krystalů a hloubka průniku chemicky aktivních složek závisí na mnoha faktorech, zejm. na hutnosti a pórovitosti betonu, na vlhkosti a teplotě okolního prostředí. Při nedostatku vody se proces formování krystalů pozastavuje. Naopak při výskytu vody (např. při zvýšení hydrostatického tlaku) se krystalizační proces obnovuje, tj. beton má po ošetření přípravkem „Penetron“ schopnost „autogenní obnovy“.

7.3 Penecrete: princip fungování

Fungování přípravku „Penecrete“ je založeno na schopnosti zachování vlastností, jako jsou stálost objemu, tvárnost, vodonepropustnost a vysoká adheze k betonovým, kamenným, cihlovým a kovovým povrchům.

7.4 Penebar: princip fungování

Fungování přípravku Penebar je založeno na schopnosti expanze vlastního objemu v omezeném zavlaženém prostoru, kde přípravek vytváří hutný vodonepropustný gel a tvoří tak bariéru proti pronikání vody.

7.5 Peneplug (Waterplug): princip fungování

Fungování přípravku „Peneplug“ a „Waterplug“ je založeno na schopnosti okamžitého tuhnutí za působení tlakové vody při současné expanzi vlastního objemu.

7.6 Penetron Admix: princip fungování

Fungování přípravku „Penetron Admix“ je založeno na dvou principech: reakci v pevném skupenství a povrchovém pnutí kapaliny.

Chemicky aktivní složky přípravku „Penetron Admix“ se, pokud jsou rovnoměrně rozmíchány v celém masivu betonu, rozpouštějí ve vodě a reagují s ionovými komplexními sloučeninami kalcia a hliníku a oxidy a solemi kovů obsaženými v betonu. Během těchto reakcí dochází k tvorbě komplexních solí schopných interagovat s vodou a tvořit nerozpustné krystalohydráty. Síť krystalů vyplňuje kapiláry, mikrotrhliny a póry obsažené v betonu nepřesahující 0,4mm. Při tom se krystaly stávají organickou součástí struktury betonu.

Póry, kapiláry a mikrotrhliny vyplněné krystaly již nejsou schopny propouštět vodu, neboť jejímu průchodu zabraňují síly povrchového pnutí

kapaliny. Síť krystalů vyplňující pórovité struktury betonu zabraňuje vzlinání vody i v podmínkách vysokého hydrostatického tlaku.

Beton s přísadou „Penetron Admix“ se stává vodonepropustným a získává schopnost „autogenní obnovy“, přitom zachovává paroprodyšnost.

8. Vlastnosti kapilárních krystalizačních přípravků systému Penetron

- přípravky systému „Penetron“ lze použít pouze na zvlhčený povrch; není vyžadováno přípravné vysušení povrchu, což významně snižuje náklady na prováděné práce
- technologie aplikace přípravků nevyžaduje složitou a zdlouhavou přípravu povrchu;
- přípravky se vyznačují jednoduchou aplikací za předpokladu dodržení aplikační technologie;
- použití přípravků systému „Penetron“ je stejně efektivní při aplikaci jak z lící tak i rubové strany konstrukcí nezávisle na směru působení tlaku vody;
- použití přípravků „Penetron“ umožňuje významně zvýšit vodonepropustnost a také mrazuvzdornost a pevnost betonu;
- získané hydroizolační a ochranné vlastnosti si betonová konstrukce zachovává i v případě jejího mechanického poškození;
- ošetřený beton získává schopnost „autogenní obnovy“;
- použití přípravků umožňuje zajistit trvalou hydroizolaci na celou dobu životnosti betonové konstrukce;
- nejefektivnější a nejekonomičtější způsob hydroizolace ve srovnání s konkurenčními produkty;
- beton ošetřený přípravkem „Penetron“ i beton s příměsí „Penetron Admix“ si zachovává paroprodyšnost;
- beton ošetřený přípravkem „Penetron“ i beton s příměsí „Penetron Admix“ získává odolnost vůči korozi způsobené vlivem agresivního prostředí;
- přípravky lze použít na rozestavěných i již využívaných betonových stavbách všech úrovní odolnosti proti popraskání;
- použití přípravků umožňuje zabránit korozi armatury v železobetonových konstrukcích;
- přípravky lze použít také při působení vysokého hydrostatického tlaku;
- ošetřený beton si zachovává všechny získané hydroizolační a pevnostní charakteristiky dokonce i v podmínkách vysoké radiace;
- přípravky jsou certifikovány pro použití v nádržích na pitnou vodu;
- přípravky jsou netoxické, nehořlavé, nevýbušné a radiačně bezpečné;
- přípravky mají dlouhou expirační dobu – pro hermeticky neporušené tovární balení 18 měsíců od data výroby.

9. Možnosti aplikace přípravků systému Penetron

Přípravky jsou určeny pro vytvoření či obnovení hydroizolačních vlastností v rozestavěných i již využívaných montovaných a monolitických železobetonových konstrukcích všech pevnostních tříd, min. však M100.

Níže uvádíme příklady staveb, kde lze použít přípravky systému Penetron:

Hydrotechnická stavební díla:

- Rezervoáry (nadměrní, hrázdné aj.);
- Bazény (otevřeného i uzavřeného typu);
- Studny;
- Doky;
- Přístaviště;
- Konstrukce čistících staveb (provzdušňovací nádrže, usazovací nádrže, kolektory, čerpací komory aj.)
- Betonové hráze;
- Jezy aj.

Civilní objekty:

- Základy budov;
- Sklepní prostory;
- Podzemní objekty (parkoviště, garáže, podchody aj.)
- Balkóny;
- Užitné a ploché střechy;
- Výtahové šachty;
- Zeleninové a ovocné sklepy aj.

Technické a zemědělské objekty:

- Výrobní prostory;
- Bazény chladicích věží;
- Skladiště;
- Kouřovody;
- Šachty;
- Bunkry;
- Betonové stavby vystavené vlivům agresivního prostředí aj.

Objekty civilní obrany a civilní ochrany:

- Kryty;
- Požární nádrže aj.

Objekty energetických komplexů:

- Bazény na vyhořelé jaderné palivo;
- Čerpací stanice;
- Skladiště vyhořelého jaderného odpadu;
- Kanály;
- Kabelové tunely;
- Betonové stavby vystavené vlivům radiace aj.

Objekty dopravní infrastruktury:

Tunely (automobilové, železniční, podchody pro pěší aj.)
Metro;
Prvky mostních a silničních konstrukcí aj.

10. Příprava betonového povrchu před aplikací přípravků systému Penetron

Očistěte povrch betonu od prachu, hlíny, ropných produktů, cementového mléka, barvy, solného výkvětu, zbytků stříkaného betonu, omítky, obložení, barvy a dalších materiálů, které by mohly zhoršit absorpci chemicky aktivních složek systému Penetron betonem. Čištění povrchu betonu provádějte vysokotlakou vodní pistolí nebo jiným vhodným způsobem mechanicky (např. ocelovým kartáčem). Hladké a broušené povrchy zdrsňte použitím slabého roztoku kyseliny a po hodině působení smyjte vodou. Zbytky vody, které mohou zůstat na povrchu betonu po omytí vysokotlakou vodní pistolí, odstraňte vysavačem na vodu.

Praskliny, spáry, švy, spoje a okolí průchodů inženýrských sítí profrézujte na drážku min. 25x25mm. Drážky očistěte ocelovým kartáčem a zcela odstraňte všechny nespojitě a jinak poškozené části betonu.

Dutiny průniku tlakové vody upravte pomocí sbíjecího kladiva na šířku min. 25mm a hloubku min. 50mm s rozšířením směrem do betonového masivu (tvar vlašťovčího ocasu). Takto upravenou dutinu očistěte a zcela odstraňte všechny nespojitě a jinak poškozené části betonu.

Pozor! Před aplikací přípravků systému Penetron je nutné beton pečlivě navlhčit tak, aby došlo k úplnému nasycení jeho struktury vodou.

11. Příprava směsí

11.1. Penetron: příprava směsi

Suchou směs smíchejte s vodou v následujícím poměru: 400 g vody na 1 kg přípravku „Penetron“, nebo 1 objemový díl vody na 2 objemové díly přípravku „Penetron“. Vodu vždy přidávejte do suché směsi a ne naopak. Míchejte 1-2 minuty ručně nebo pomocí nízkootáčkové míchačky. Hotová směs vytváří řídký a vláčný roztok. Připravujte jen takové množství směsi, jaké stihnete spotřebovat během 30 minut. Rostok během používání pravidelně míchejte, aby zachovával svou konzistenci. Dodatečné ředění roztoku vodou není přípustné.

11.2. Penecrete: příprava směsi

Suchou směs smíchejte s vodou v následujícím poměru: 200 g vody na 1 kg přípravku „Penecrete“, nebo 1 objemový díl vody na 4 objemové díly

přípravku „Penecrete“. Vodu vždy přidávejte do suché směsi a ne naopak. Míchejte 1-2 minuty ručně nebo pomocí nízkootáčkové míchačky. Hotová směs vytváří hustou plastickou hmotu. Připravujte jen takové množství směsi, jaké stihnete spotřebovat během 30 minut. Během používání směs pravidelně míchejte. Dodatečné ředění roztoku vodou není přípustné.

11.3. Penebar: Příprava směsi

Přípravek je určen k přímé aplikaci.

11.4. Peneplug (Waterplug): Příprava směsi

Hrst suché směsi smíchejte s vodou v následujícím poměru: 150 g vody na 1 kg přípravku „Peneplug“ („Waterplug“), nebo 1 objemový díl vody na 6 objemových dílů přípravku „Peneplug“ (5 objemových dílů přípravku „Waterplug“). Optimální teplota vody je +20°C. V závislosti na charakteru průniku vody lze poměr mísení upravit. Pokud se jedná o silný průnik, lze snížit množství vody ve směsi až k následujícímu poměru: 1 objemový díl vody na objemových 7 dílů přípravku „Peneplug“ (6 objemových dílů přípravku „Waterplug“). Hotová směs vytváří suchou hmotu konzistencí podobnou na suchou zeminu. Protože směs rychle tuhne, připravujte jen takové množství směsi, jaké stihnete spotřebovat během 30 sekund (v případě přípravku „Peneplug“) nebo 2-3 minut (v případě přípravku „Waterplug“).

11.5. Penetron Admix: Příprava směsi

Přípravek se přidává do betonové směsi ve formě vodního roztoku. Smíchejte doporučené množství přípravku s vodou tak, aby vznikl velmi slabý roztok (1 hmotnostní díl vody na 1,5 hmotnostního dílu suché směsi). Vodu vždy přidávejte do suché směsi a ne naopak. Míchejte 1-2 minuty pomocí nízkootáčkové míchačky. Připravujte jen takové množství směsi, jaké stihnete spotřebovat během 5 minut.

12. Technologie provádění hydroizolačních prací při použití přípravků systému Penetron

Před aplikací přípravků systému Penetron je nezbytné ošetřit betonový povrch v souladu s kap. 10.

12.1 Hydroizolace betonových konstrukčních prvků

Pozor! Před aplikací přípravků systému Penetron je nezbytné beton pečlivě navlhčit.

Vertikální a horizontální (vč. stropních) betonové povrchy proti kapilárnímu vztlánání vody ošetřujte roztokem přípravku „Penetron.“

Po přípravě povrchu (viz kap. 10) naneste štětcem se štětinami ze syntetických vláken nebo nízkotlakým vzduchovým postřikovačem ve dvou vrstvách roztok přípravku „Penetron“ (viz kap. 11.1). První vrstvu přípravku „Penetron“ nanášejte na vlhký beton. Druhou vrstvu naneste na čerstvou, ale již zaschlou první vrstvu. Před aplikací druhého nátěru povrch opět navlhčete.

Pozor! Roztok přípravku „Penetron“ aplikujte rovnoměrně na celý ošetřovaný povrch.

Spotřeba suché směsi přípravku „Penetron“ se při dvouvrstevném nátěru pohybuje od 0,8 – 1,1 kg na 1 m² v závislosti na charakteru betonového povrchu.

Pozor! Izolaci veškerých prasklin, spár, švů, průchodů inženýrských sítí, přeplátovaných a styčných spojů provádějte pomocí přípravku „Penecrete“ (viz kap. 12.2.1). Pro izolaci průniků tlakové vody použijte přípravek „Penebar“ nebo „Waterplug“ (viz kap. 12.4).

12.2 Hydroizolace prasklin, spár, švů, přeplátovaných a styčných spojů, průchodů inženýrských sítí

Pro zamezení vztlínání vody přes praskliny, spáry, švy, přeplátované a styčné spoje, průchody inženýrských sítí použijte hydroizolační přípravky „Penecrete“ a „Penebar“. Pro hydroizolaci rozměrných trhlin a švů použijte pouze přípravek „Penebar“.

Přípravek „Penecrete“ lze použít jak při nové výstavbě, tak během reparačních prací v již využívaných betonových stavbách; hydrofobní tmel „Penebar“ lze použít pouze během procesu betonáže u rozestavených monolitických betonových konstrukcích.

12.2.1 Penecrete

Přípravenou drážku zvlhčete a natřete roztoku přípravku „Penetron“ (viz kap. 11.1). Spotřeba suché směsi přípravku „Penecrete“ je při rozměrech drážky 25x25 mm 0,1 kg na 1 běžný metr. Pomocí špachtle nebo dopravního čerpadla napěchujte připravenou drážku směsí z přípravku „Penecrete“ (viz kap. 11.2). Tloušťka jednorázově nanesené vrstvy směsi z přípravku „Penecrete“ by neměla překročit 30 mm. Při aplikaci do hlubokých drážek se směs z přípravku „Penecrete“ nanáší postupně v několika vrstvách. Pro snížení nákladů lze při hydroizolaci drážek větších než 30x30 mm do směsi z přípravku „Penecrete“ přidat promytý jemný štěrk o zrnitosti 5-10 mm, objem přidaného štěrku nesmí překročit 50% objemu směsi. Drážku napěchovanou přípravkem „Penecrete“ spolu s okolními plochami zvlhčete a ošetřete dvěma nátěry roztoku přípravku „Penetron“ (viz kap. 12.1).

12.2.2 Penebar

Před započítím prací s hydrofobním tmelem „Penebar“ odstraňte z jeho povrchu antiadhezivní ochrannou fólii. Pásky tmelu „Penebar“ pečlivě uložte na betonový povrch tak, aby nezůstaly žádné mezery, a zafixujte proti možnému pohybu pomocí fixačních pásků a hmoždinek o délce 40-50 mm umístěných v rozestupu 250-300 mm. Konce pásků seřežte pod úhlem 45° a pevně přiložte k sobě tak, aby nedošlo k přerušení izolační vrstvy. Všechny průchodky, přes které je naplánován průchod inženýrských sítí a umístěné v obvodovém plášti konstrukce, pevně omotejte hydrofobním tmelem „Penebar“, lepicí stranou směrem ke vložce; povrch vložky přitom musí být suchý a čistý. Aplikaci hydrofobního tmelu Penebar je třeba provést bezprostředně před instalací bednění. Vzdálenost pásku tmelu „Penebar“ od krajů konstrukce nesmí být menší než 50 mm.

Aplikace hydrofobního tmelu „Penebar“ na vlhký betonový povrch je možná. Před započítím hydroizolačních prací je v takovém případě potřeba odstranit z povrchu betonu stojící vodu.

Při opravě hydroizolace v místech průchodů inženýrských sítí používejte hydrofobní tmel „Penebar“ v součinnosti s přípravky „Penetron“ a „Penecrete“ (viz Příloha č. 4).

12.3 Hydroizolace technologických otvorů po odstranění bednění

Pro aplikaci hydroizolace v místech technologických otvorů po spínacích tyčích deskového bednění použijte směsi přípravků „Penecrete“ a „Penetron“.

Pomocí vrtačky nebo jiným vhodným způsobem odmontujte plastovou zátku, očistěte otvor od prachu (tlakových vzduchem nebo kartáčem na čištění trub). Vyplňte otvor odřezky válečku z vypěněného etylenu (pro otvory s průměrem 20 mm použijte váleček o průměru 30 mm), nebo montážní pěnou tak, aby z vnitřní i vnější strany zůstala výplň zapuštěna 20-25 mm od okrajů otvoru. Takto upravený otvor zvlhčete.

Připravte směs z přípravku „Penecrete“ (viz kap. 11.2) tak, aby vytvořila plastický tmel. Pomocí špachtle nebo rukama chráněnými gumovými rukavicemi otvory pečlivě napěchujte směsí z materiálu „Penecrete“. Spotřeba suché směsi přípravku „Penecrete“ je 0,03 kg na otvor o průměru 20 mm a hloubce 20-25 mm. Připravte roztok z přípravku „Penetron“ (viz kap. 11.1), zvlhčete prostor ošetřený přípravkem „Penecrete“ včetně přilehlých ploch do vzdálenosti 20 mm a na tyto plochy poté naneste roztok z přípravku „Penetron“. Spotřeba suché směsi přípravku „Penetron“ je 1 kg na m².

12.4 Eliminace průniků tlakové vody

Pro eliminaci průniku tlakové vody použijte přípravky „Penplug“ a „Waterplug“. Směsi těchto přípravků velmi rychle tuhnou, proto je s nimi potřeba pracovat rychle.

Po přípravě dutiny, jíž proniká tlaková voda (viz kap. 10) do ní silou natlačte směs z přípravků „Penplug“ či „Waterplug“ (viz kap. 11.4), tlak na směs přitom vyvíjejte po dobu 40 – 60 sekund při použití přípravku „Penplug“, nebo od 2 do 3 minut při použití přípravku „Waterplug“ – v závislosti na teplotě betonu a síle průniku tlakové vody. Čím nižší je teplota vody či povrchu, tím pomaleji probíhá tuhnutí směsi. Při eliminaci průniku tlakové vody přes dlouhé vertikální trhliny (praskliny, spáry, švy) začínejte hydroizolační práce vždy od nejvyššího bodu trhliny (praskliny, spáry, švy).

Směsí z přípravků se zaplňuje jen polovina dutiny, při větším množství směsi přebytečnou směs ihned odstraňte. Při použití přípravku „Waterplug“ ošetřete dutinu po zastavení průniku tlakové vody roztokem přípravku „Penetron“. Při použití přípravku „Penplug“ není takového ošetření nutné.

Nezávisle na použitém přípravku vyplňte zbytek dutiny směsí z přípravku „Penecrete“. Dutinu vyplněnou směsí z přípravku „Penecrete“ spolu s okolními plochami ošetřete dvěma nátěry roztoku přípravku „Penetron“ (viz kap. 12.1).

Spotřeba suché směsi přípravků „Penplug“ a „Waterplug“ je 1,9 kg na 1 dm³.

12.5 Instalace nové horizontální hydroizolace mezi betonový základ a zdi z pórovitých materiálů

Pro vytvoření hydroizolační bariéry zamezující kapilárnímu vztlínání vody je na novostavbách před samotnou instalací horizontální hydroizolace mezi betonový základ a zeď z pórovitého materiálu (cihla, dřevo, pórobeton apod.) potřeba horizontální betonový povrch základu ošetřit roztokem přípravku „Penetron“ (viz kap. 11.1).

12.6 Obnova horizontální hydroizolace mezi betonovým základem a zdmi z pórovitých materiálů

Pro obnovu horizontální hydroizolace (odstranění kapilárního vztlínání vody) mezi betonovým základem a zdí používejte přípravky „Penetron“ a „Penecrete“.

V betonovém základu (z vnitřní i vnější strany) vyvrtejte v šachovnicovém uspořádání díry o průměru 20-25 mm. Vrty směřujte pod úhlem 30-45° vzhledem k horizontále s roztečí 200-300 mm v horizontálním a 150-200 mm ve vertikálním směru. Hloubka vrtu by měla dosahovat minimálně 2/3 mocnosti základu.

Pokud je potřeba, promyjte vrty vodou, aby došlo ke zvlhčení betonu. Za pomoci trychtýře zaplňte vrty připravenou směsí z přípravku „Penetron“ (viz kap. 11.1). Směs ve vrtu opatrně upěchujte. Zbylý prostor vyplňte směsí z přípravku „Penecrete“ (viz kap. 11.2).

Pozor! V případě betonu s mezerovitou strukturou nejprve zpevněte základ injektáží objemově stálou cementovou maltou.

12.7 Hydroizolace betonových konstrukcí v během procesu betonáže

Pro hydroizolaci betonových a železobetonových konstrukcí (a výrobků) během vlastního výrobního procesu (betonáže) je určena hydroizolační přísada „Penetron Admix“. Použití přípravku „Penetron Admix“ umožňuje získat obzvláště hutný beton vyznačující se vodonepropustností, mrazuvzdorností a celkovou odolností.

Dávkování přísady „Penetron Admix“: množství přísady tvoří 1% z hmotnosti cementu použitého v betonové směsi; pokud množství cementu v betonu není známo, použijte 4 kg přísady „Penetron Admix“ na 1 m³ betonu.

Pozor! Je nezbytné, aby získaná betonová směs byla stejnorodá. Nepřidávejte přísadu „Penetron Admix“ do betonové směsi v suchém stavu.

Pozor! Izolaci veškerých spár, švů, přeplátovaných a styčných spojů a průchodů inženýrských sítí provádějte pomocí hydrofobního tmelu „Penebar“ nebo přípravku „Penecrete“, izolaci trhlin pomocí přípravku „Penecrete“ (viz kap. 12.2).

12.7.1 Použití na stavbách

Připravenou směs z přípravku „Penetron Admix“ (viz kap. 11.5) nalijte do míchačky nebo domíchávače betonu a betonovou směs míchejte alespoň 10 minut. Lití betonové směsi provádějte podle pravidel provádění betonážních prací. Z důvodu zamezení zvýšení tekutosti betonu připravujte beton vždy hustší (obvykle o jeden stupeň více než je potřeba).

12.7.2 Použití v prostředí průmyslových betonáren

Doporučené množství přísady „Penetron Admix“ přidejte do vody určené k zadělání betonové směsi, poté pečlivě míchejte 1-2 minuty. Betonovou směs míchejte dle standardního postupu. V některých případech lze suchou přísadu „Penetron Admix“ přidat do šterku při jeho vážení nebo pomocí dávkovače suchých přísad; cement v takovém případě dávkujte jako poslední.

Přísadu je možné neomezeně použít v součinnosti s jinými přísadami, nemá vliv na fyzikální a mechanické vlastnosti betonu, vyjma jeho vodonepropustnost, mrazuvzdornost a odolnost.

12.8 Hydroizolace cihlových a kamenných konstrukcí

Při hydroizolaci konstrukčních prvků z cihel či kamene je nezbytné povrch nejprve omítnout a ošetřit roztokem přípravku „Penetron“ (viz kap. 12.1). Při omítání povrchů dodržujte následující podmínky:

- omítání provádějte pouze cementopískovou omítkou značky M150 a vyšší;

Pozor! Nepoužívejte vápenné a sádrové omítky!

- Omítání provádějte pouze na pevně ukotvenou armovací síť (velikost oka 50x50 mm nebo 100x100 mm);
- Spára mezi armovací sítí a cihlovým podkladem musí mít min. 15 mm;
- Tloušťka vrstvy omítky musí být min. 40 mm;
- Struktura vrstvy omítky musí být hutná bez vzduchových vrstev;
- Doporučujeme provést všechny omítací práce najednou, aby nedošlo ke vzniku velkého množství pracovních spár. Omítku nechte před aplikací přípravku „Penetron“ alespoň 24 hodin proschnout (v souladu s požadavky kladenými na omítnuté povrchy).

Spotřeba suché směsi přípravku „Penetron“ při dvouvrstevném nátěru je 0,8 kg na m².

Pozor! Hydroizolaci všech prasklin, spár, švů, přeplátovaných a styčných spojů, průchodů inženýrských sítí provádějte pomocí přípravku „Penecrete“ (viz kap. 12.2.1). Při výskytu tlakové vody použijte přípravek „Peneplug“ nebo přípravek Waterplug (viz kap. 12.4).

13. Péče o ošetřené povrchy

Povrchy ošetřené přípravky systému „Penetron“ chraňte nejméně 72 hodin před mechanickými vlivy a zápornými teplotami. Při tom je nezbytné zajistit, aby čerstvě ošetřené povrchy zůstaly vlhké nejméně 72 hodin; nemělo by docházet k rozpraskávání a loupání nátěru ošetřeného povrchu.

Pro vlhčení povrchů lze obvykle použít následující postupy: kropení betonu, zakrytí betonového povrchu polyetylenovou fólií.

V případě povrchů ošetřených ze strany, jež je vystavena tlaku vody, doporučujeme dobu vlhčení betonu zvýšit až na 14 dní.

14. Aplikace dekoračních vrstev

Barevné nátěry a dokončovací materiály doporučujeme aplikovat na povrchy ošetřené přípravky systému „Penetron“ po 28 dnech od jejich ošetření. Doba „zrání“ povrchu může být zkrácena nebo prodloužena v závislosti na nárocích konkrétního daného typu dokončovacího materiálu na vlhkost betonu.

Pozor! Pro zvýšení přilnavosti povrchy ošetřené přípravky systému „Penetron“ před aplikací dekorační vrstvy nejprve mechanicky očistěte vysokotlakou vodní pistolí (v případě dekoračních materiálů aplikovaných na

vlhký beton), nebo ocelovým kartáčem (u dekoračních materiálů aplikovaných na suchý betonový povrch).

15. Metody a způsoby kontroly kvality provedených prací

Instalace a opravy hydroizolace betonových a železobetonových konstrukcí, při nichž je použito hydroizolačních kapilárních krystalizačních přípravků „Penetron“, musí být prováděny v absolutním souladu s Technologickým reglementem upravujícím technologii projektování a provádění hydroizolačních prací, antikorozního ošetření monolitických a montovaných betonových a železobetonových konstrukcí.

Základní metodou kontroly kvality provedení instalace a oprav hydroizolace betonových a železobetonových konstrukcí je měření na zvýšení hodnoty vodonepropustnosti pomocí rychlé a nedestruktivní testovací metody přístrojem typu „Agama“ podle standardu GOST 12739.5-84 „Betony. Metody určování vodonepropustnosti.“ Měření je třeba provést před započítáním hydroizolačních prací a po jejich dokončení (avšak ne později než 672 hodin od aplikace přípravků „Penetron“).

Jako doplňkovou metodu kontroly kvality provedených prací lze použít rychlou a nedestruktivní testovací metodu měření na zvýšení pevnosti v tlaku slerometrem OMŠ-1 podle standardu GOST 22690-88 „Betony. Stanovení pevnosti mechanickými metodami defektoskopickými metodami“.

Všechna měření zaznamenávejte do Deníku technické kontroly (viz Příloha č. 5).

16. Balení, skladování, přeprava

Přípravky systému „Penetron“ jsou baleny do hermeticky uzavřených věder. Každé vědro je označeno etiketou, na níž je uvedena informace o výrobci, názvu produktu, číslo série, čistá hmotnost, datum výroby, doba spotřeby a návod k použití.

Minimální doba spotřeby činí 18 měsíců od data výroby při podmínce zachování hermetického uzavření originálního obalu. Přípravky lze skladovat v místnostech s libovolnou vzdušnou vlhkostí při teplotách od -80°C do +80°C.

Přípravky lze přepravovat všemi dopravními prostředky.

17. Záruka kvality

Společnost ICS/Penetron International Ltd. (USA) a Závod na výrobu hydroizolačních hmot „Penetron“ (Rusko) garantují, že přípravky systému „Penetron“ odpovídají Technickým podmínkám 5745-001-77921756-2006 „Suché hydroizolační disperzní směsi systému „Penetron“ a také současným

standardům. Společnosti garantují, že přípravky systému „Penetron“ obsahují všechny složky ve vzájemně odpovídajícím poměru.

Přípravky systému „Penetron“ musí být aplikovány v absolutním souladu s Technologickým reglementem upravujícím technologii projektování a provádění hydroizolačních prací, antikoroziního ošetření monolitických a montovaných betonových a železobetonových konstrukcí.

18. Zajištění bezpečnosti práce

Při instalaci hydroizolace dodržujte pravidla bezpečnosti práce uvedená v SNiP 12-04-2002 „Bezpečnost práce ve stavebnictví“, Část 2“. Při čištění povrchů pomocí kyselin vždy používejte ochranné brýle, gumové rukavice a pracovní oděv z pevné tkaniny. Míchání a aplikaci směsí provádějte v gumových rukavicích a ochranných brýlích, přípravky nesmí přijít do styku s pokožkou a zrakem; při kontaktu s pokožkou nebo vniknutí do oka omyjte postižené tkáně vodou.

Při provádění hydroizolačních prací dbejte zvýšené pozornosti na následující nebezpečné a škodlivé vlivy, které jsou spojeny s charakterem práce a působí na personál:

- zvýšená prašnost a zaplňovanost vzduchu na pracovišti;
- zvýšená či snížená teplota povrchů pracovních nástrojů, přípravků i vzduchu na pracovišti;
- umístění pracoviště v blízkosti výškových propadů (1,3 m a více);
- výskyt ostrých hran, otřepů a nerovností na površích zařízení i přípravků.

Při výskytu výše uvedených nebezpečných a škodlivých výrobních faktorů musí být bezpečnost hydroizolačních prací zabezpečena v souladu s následujícími usneseními organizačně-technologické dokumentace bezpečnosti práce:

- organizace pracovního prostoru s uvedením způsobů a prostředků zajištění ventilace, požární bezpečnosti, ochrany před tepelnými a chemickými popáleninami, osvětlení a zabezpečení při provádění výškových prací;
- zvláštní bezpečnostní opatření při provádění prací v uzavřených místnostech, přístrojích a nádržích.

Při provádění hydroizolačních výškových prací musí být pracovní prostor vybaven lešením s podlázkou, se zábradlím a dvojitým žebříkem pro přístup na lešení v souladu s požadavky SNiP 12-03-2001 „Bezpečnost práce ve stavebnictví“. Část 1.

TECHNICKÁ SPECIFIKACE PŘÍPRAVKŮ SYSTÉMU PENETRON

„Penetron“

<i>Nř</i>	<i>Název ukazatele</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Metody měření</i>
1	Vzhled	sypký prášek šedé barvy, bez hrudek a mechanických příměsí	TU 5745-001- 77921756-2006
2	Vlhkost v přepočtu na hmotnostní %, max.	0,6	TU 5745-001- 77921756-2006
3	Doba tuhnutí v minutách: začátek nejdřív konec nejpozději	40 90	TU 5745-001- 77921756-2006
4	Hustota sypkého přípravku v původním neudusaném stavu v kg/m ³	1200±50	TU 5745-001- 77921756-2006
5	Zvýšení značky vodonepropustnosti ošetřeného betonu, ne méně než	4	TU 5745-001- 77921756-2006
6	Zvýšení pevnosti v tlaku u ošetřeného betonu v % od původní pevnosti, min.	10,0	TU 5745-001- 77921756-2006
7	Zvýšení odolnosti ošetřeného betonu vůči mrazu, min. počet cyklů	100	GOST 10060.0-95
8	Odolnost ošetřeného betonu proti působení roztoků kyselin: HCl, H ₂ SO ₄	ano	St. SEV 5852-86
9	Odolnost ošetřeného betonu proti působení louhů: NaOH	ano	St. SEV 5852-86
10	Odolnost ošetřeného betonu proti působení ropných produktů z lehkých i těžkých frakcí	ano	St. SEV 5852-86
11	Odolnost ošetřeného betonu vůči gamazáření o dávce 3000MRad	ano	Závěr PTO „Progress“ № 22/26 z 06.05.03
12	Ultrafialové záření	nemá vliv	St. SEV 5852-86
13	Použitelnost pro rezervoáry pitné vody	ano	TU 5745-001- 77921756-2006
14	Aplikace: kyselost prostředí, pH	od 3 do 11	St. SEV 5852-86

Technologický reglement

15	Aplikace: teplota povrchu v °C min.	+5	TU 5745-001-77921756-2006
16	Provozní teplota v °C	od -60 do +130	TU 5745-001-77921756-2006
17	Podmínky skladování přípravku	v místnostech s libovolnou vlhkostí při teplotách od -80 do 80°C	TU 5745-001-77921756-2006
18	Garantovaná minimální doba trvanlivosti v měsících, min.	18	TU 5745-001-77921756-2006

„Penecrete“

<i>№</i>	<i>Název ukazatele</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Metody měření</i>
1	Vzhled	syký prášek šedé barvy bez hrudek a mechanických příměsí	TU 5745-001-77921756-2006
2	Vlhkost v přepočtu na hmotnostní %, max.	0,6	TU 5745-001-77921756-2006
3	Doba tuhnutí v minutách: začátek nejdřív konec nejpozději	40 90	TU 5745-001-77921756-2006
4	Hustota sykého přípravku v původním neudusaném stavu v kg/m ³	1300±50	TU 5745-001-77921756-2006
5	Odolnost spojení s betonem v MPa, min.	2.0	TU 5745-001-77921756-2006
6	Odolnost přípravku v tlaku v MPa, min., po 7 dnech po 28 dnech	20,0 25,0	TU 5745-001-77921756-2006
7	Značka vodonepropustnosti přípravku, W, min.	14	TU 5745-001-77921756-2006
8	Značka odolnosti vůči mrazu, min. počet cyklů	F400	GOST 10060.0-95
9	Ultrafialové záření	nemá vliv	St. SEV 5852-86
10	Použitelnost pro rezervoáry pitné vody	ano	TU 5745-001-77921756-2006

11	Aplikace: teplota povrchu v °C min.	+5	TU 5745-001-77921756-2006
12	Provozní teplota přípravku v °C	od -60 do +130 °C	TU 5745-001-77921756-2006
13	Podmínky skladování přípravku	v místnostech s libovolnou vlhkostí při teplotách od -80 do 80°C	TU 5745-001-77921756-2006
14	Garantovaná minimální doba trvanlivosti v měsících, min.	18	TU 5745-001-77921756-2006

„Penplug“

<i>Nř</i>	<i>Název ukazatele</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Metody měření</i>
1	Vzhled	syký prášek šedé barvy bez hrudek a mechanických příměsí	TU 5745-001-77921756-2006
2	Vlhkost v přepočtu na hmotnostní %, max.	0,6	TU 5745-001-77921756-2006
3	Doba tuhnutí v minutách: začátek nejdřív konec nejpozději	1 4	TU 5745-001-77921756-2006
4	Hustota sykého přípravku v původním neudusaném stavu v kg/m ³	1100±50	TU 5745-001-77921756-2006
5	Odolnost spojení s betonem v MPa, min.	2.0	TU 5745-001-77921756-2006
6	Značka vodonepropustnosti přípravku, W, min.	16	TU 5745-001-77921756-2006
7	Odolnost v tlaku v MPa: 24 hod. 7 dní 28 dní	6,0 14,0 17,0	TU 5745-001-77921756-2006
8	Značka odolnosti vůči mrazu, min. počet cyklů	F300	GOST 10060.0-95
9	Ultrafialové záření	nemá vliv	St. SEV 5852-86
10	Aplikace: teplota povrchu v °C min.	+5	TU 5745-001-77921756-2006
11	Provozní teplota přípravku v °C	od -60 do +130 °C	TU 5745-001-77921756-2006

Technologický reglement

12	Podmínky skladování přípravku	v místnostech s libovolnou vlhkostí při teplotách od -80 do 80°C	TU 5745-001-77921756-2006
13	Garantovaná minimální doba trvanlivosti v měsících, min.	18	TU 5745-001-77921756-2006

„Waterplug“

<i>№</i>	<i>Název ukazatele</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Metody měření</i>
1	Vzhled	sypký prášek šedé barvy bez hrudek a mechanických příměsí	TU 5745-001-77921756-2006
2	Vlhkost v přepočtu na hmotnostní %, max.	0,6	TU 5745-001-77921756-2006
3	Doba tuhnutí v minutách: začátek nejdřív konec nejpozději	2 5	TU 5745-001-77921756-2006
4	Hustota sypkého přípravku v původním neudusaném stavu v kg/m ³	1200±50	TU 5745-001-77921756-2006
5	Značka vodonepropustnosti přípravku, W, min.	14	TU 5745-001-77921756-2006
6	Odolnost v tlaku v MPa: 24 hod. 7 dní 28 dní	10,0 14,0 16,0	GOST 10180-90
7	Značka odolnosti vůči mrazu, min. počet cyklů	F200	GOST 10060.0-95
8	Ultrafialové záření	nemá vliv	St. SEV 5852-86
9	Aplikace: teplota povrchu v °C min.	+5	TU 5745-001-77921756-2006
10	Provozní teplota přípravku v °C	od -60 do +130 °C	TU 5745-001-77921756-2006
11	Podmínky skladování přípravku	v místnostech s libovolnou vlhkostí při teplotách od -80 do 80°C	TU 5745-001-77921756-2006
12	Garantovaná minimální doba trvanlivosti v měsících, min.	18	TU 5745-001-77921756-2006

„Penetron Admix“

<i>№</i>	<i>Název ukazatele</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Metody měření</i>
1	Vzhled	sypký prášek šedé barvy bez hrudek a mechanických příměsí	TU 5745-001-77921756-2006
2	Vlhkost v přepočtu na hmotnostní %, max.	0,6	TU 5745-001-77921756-2006
3	Zvýšení značky vodonepropustnosti betonu s příměsí, ne méně než	3	TU 5745-001-77921756-2006
4	Zvýšení pevnosti v tlaku u ošetřeného betonu v % od původní pevnosti, min.	10,0	TU 5745-001-77921756-2006
5	Hustota sypkého přípravku v původním neudusaném stavu v kg/m ³	1100±50	TU 5745-001-77921756-2006
6	Zvýšení odolnosti betonu s přísadou vůči mrazu, min. počet cyklů	100	GOST 10060.0-95
7	Odolnost ošetřeného betonu proti působení roztoků kyselin: HCl, H ₂ SO ₄	ano	St. SEV 5852-86
8	Odolnost ošetřeného betonu proti působení louhů: NaOH	ano	St. SEV 5852-86
9	Odolnost ošetřeného betonu proti působení ropných produktů z lehkých i těžkých frakcí	ano	St. SEV 5852-86
10	Ultrafialové záření	nemá vliv	St. SEV 5852-86
11	Použitelnost pro rezervoáry pitné vody	ano	TU 5745-001-77921756-2006
12	Aplikace: kyselost prostředí, pH	od 3 do 11	St. SEV 5852-86
13	Provozní teplota přípravku v °C	od -60 do +130 °C	TU 5745-001-77921756-2006
14	Podmínky skladování přípravku	v místnostech s libovolnou vlhkostí při teplotách od -80 do 80°C	TU 5745-001-77921756-2006
15	Garantovaná minimální doba trvanlivosti v měsících, min.	18	TU 5745-001-77921756-2006

„Penebar“

<i>Nº</i>	<i>Název ukazatele</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Metody měření</i>
1	Max. hustota v g/cm ³	1,5	TU 5772-001-77919831-2006
2	Objemová rozpínavost při uchování ve vodě v %, max.: 24 hod. 7 dní 14 dní	140 200 300	TU 5745-001-77921756-2006
3	Stejnorodost	Stejnorodá hmota se zrnitostí do velikosti 0,35 mm	TU 5745-001-77921756-2006
4	Mez pevnosti v tahu v MPa, min.	0,15	TU 5745-001-77921756-2006
5	Relativní roztažnost při maximálním zatížení v MPa, min.	700	TU 5745-001-77921756-2006
6	Absorpce vody v %, min.	50	St. SEV 5852-86
7	Odolnost proti působení roztoků kyselin: HCl, H ₂ SO ₄	ano	St. SEV 5852-86
8	Odolnost proti působení louhů: NaOH	ano	St. SEV 5852-86
9	Odolnost proti působení ropných produktů z lehkých i těžkých frakcí	ano	St. SEV 5852-86
10	Ultrafialové záření	nemá vliv	St. SEV 5852-86
11	Aplikace: kyselost prostředí, pH	od 3 do 11	St. SEV 5852-86
12	Aplikace: teplota povrchu a vzduchu v °C	od -22 do +50	TU 5772-001-77919831-2006
13	Provozní teplota přípravku v °C	od -60 do +100 °C	TU 5745-001-77921756-2006
14	Podmínky skladování přípravku	v místnostech s libovolnou vlhkostí při teplotách od -80 do 80°C	TU 5745-001-77921756-2006
15	Garantovaná minimální doba trvanlivosti v měsících, min.	18	TU 5745-001-77921756-2006

Příloha č.2

**CHEMICKÁ STÁLOST A ANTIKOROZNÍ VLASTNOSTI
BETONU PO JEHO OŠETŘENÍ PŘÍPRAVKY SYSTÉMU
PENETRON**

Terminologie:			
		+ destruktivní vliv prostředí není přítomen	
		+/- slabý destruktivní vliv prostředí	
		- destruktivní vliv prostředí je přítomen	
№	Agresivní prostředí	Vliv na neošetřený beton	Po ošetření přípravky systému Penetron
1	Kyselina dusičná 2% - 40%	Destruktivní vliv.	-
2	Síran draselno-hlinový	Destruktivní vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů.	+
3	Tuky živočišného původu (skopový tuk, vepřové sádlo apod.)	V pevném skupenství způsobuje pomalý průběh destrukce, v kapalném skupenství dochází k zintenzívnění destruktivních procesů.	+
4	Hydrogensíran amonný	Destruktivní vliv. Přes póry a trhliny v betonu negativně působí na armaturu.	+
5	Hydrogensíran sodný	Destruktivní vliv.	+/-
6	Bichroman draselný	Destruktivní vliv.	+
7	Kyselina boritá	Slabý destruktivní vliv.	+
8	Bromidy a bromičnany	Destruktivní vliv par. Destruktivní vliv roztoků bromidů obsahujících kyselinu bromovodíkovou.	+
9	Hnědouhelný dehtový olej	Slabý destruktivní vliv.	+
10	Stearitbutin	Slabý destruktivní vliv.	+
11	Výfukové plyny	Možný destrukční vliv na čerstvě položený beton pod vlivem dusitanů, uhličitánů, jedovatých kyselin.	+

№	Agresivní prostředí	Vliv na neošetřený beton	Po ošetření přípravky systému Penetron
12	Perlivá voda (CO ₂)	Slabý destruktivní vliv.	+
13	Hydroxid vápenatý 25% - 95%	Destruktivní vliv.	+/-
14	Hydroxid sodný 20% - 40%	Destruktivní vliv.	+/-
15	Glycerol	Slabý destruktivní vliv.	+
16	Glukóza	Slabý destruktivní vliv.	+
17	Kyselina huminová	Slabý destruktivní vliv.	+
18	Kyselina tříslivá	Slabý destruktivní vliv.	+
19	Tříselná břecha	Destruktivní vliv.	+
20	Kouřové plyny	Termální destrukce pod vlivem horkých plynů (100-400°C). Slabý destruktivní vliv pod vlivem zchlazených plynů obsahujících s chloridy a sírany.	+
21	Tekutý amoniak	Destruktivní vliv při výskytu amonných solí.	+
22	Popel	Negativní vliv ve vlhkém stavu, kdy se tvoří roztoky siřičitanů a síranů.	+
23	Jód	Slabý destruktivní vliv.	+
24	Uhličitan sodný	Destruktivní vliv.	+
25	Ricinový olej	Destruktivní vliv.	+
26	Kamenec	Viz síran draselno-hlinitý.	+
27	Krezol	Slabý destruktivní vliv pokud je přítomen fenol.	+
28	Motorový olej	Slabý destruktivní vliv pokud jsou přítomny mastné oleje.	+
29	Mandlový olej	Slabý destruktivní vliv.	+
30	Kyselina mléčná 25%	Slabý destruktivní vliv.	+

№	Agresivní prostředí	Vliv na neošetřený beton	Po ošetření přípravky systému Penetron
31	Mořská voda	Destrukční vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů; přes póry a trhliny negativně působí na armaturu.	+
32	Kyselina mravenčí (10-90%)	Slabý destruktivní vliv.	+/-
33	Dusičnan amonný	Destrukční vliv. Přes póry a trhliny negativně působí na armaturu.	+/-
34	Dusičnan hořečnatý	Slabý destruktivní vliv.	+
35	Dusičnan sodný	Slabý destruktivní vliv.	+
36	Zelenina	Slabý destruktivní vliv.	+
37	Olivový olej	Slabý destruktivní vliv.	+
38	Odpad z jatek	Destrukční vliv vlivem organických kyselin.	+
39	Amoniakové výpary	Možná destrukce čerstvého betonu nebo kovů působením přes póry čerstvého betonu.	+
40	Solanka	Negativně působí na armaturu přes póry a trhliny v betonu.	+
41	Kyselina sírová do 10%	Silný destruktivní vliv.	+
42	Kyselina sírová 10% - 93%	Silný destruktivní vliv.	-
43	Kyselina siřičitá	Silný destruktivní vliv.	-
44	Sirovodík	Při reakci s vodou a thionovými bakteriemi vytváří kyselinu sírovou, která způsobuje destrukci betonu.	+/-
45	Siláž	Silný destruktivní vliv vlivem kyseliny octové, mléčné, máselné, méně často enzymů kyselin.	+
46	Mazací olej	Slabý destruktivní vliv pokud jsou přítomny mastné oleje.	+

№	Agresivní prostředí	Vliv na neošetřený beton	Po ošetření přípravky systému Penetron
47	Chlorid sodný 10%	Silný destruktivní vliv, negativní vliv na armaturu.	+
48	Chlorid sodný 30%	Silný destruktivní vliv, negativní vliv na armaturu.	+/-
49	Odpadová voda	Destruktivní vliv.	+
50	Sírany kobaltu	Destruktivní vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů.	+
51	Síran hlinitý více než 5%	Destruktivní vliv. Přes póry a trhliny negativně působí na armaturu.	+/-
52	Síran hlinitý méně než 5%	Destruktivní vliv. Přes póry a trhliny negativně působí na armaturu.	+
53	Síran amonný	Destruktivní vliv. Přes póry a trhliny negativně působí na armaturu.	+/-
54	Síran železnatý	Destruktivní vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů.	+
55	Síran železitý	Destruktivní vliv.	+
56	Síran vápenatý	Destruktivní vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů.	+
57	Síran hořečnatý	Destruktivní vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů.	+
58	Sírany mědi	Destruktivní vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů.	+
59	Síran sodný	Destruktivní vliv.	+
60	Síran nikelnatý	Destruktivní vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů.	+
61	Sírník amonný	Destruktivní vliv.	+/-
62	Sulfidy mědi	Destruktivní vliv v případě nedostatečné odolnosti betonu proti vlivu síranů mědi.	+

№	Agresivní prostředí	Vliv na neošetřený beton	Po ošetření přípravky systému Penetron
63	Sulfid sodný	Destruktivní vliv.	+
64	Siřičitan amonný	Destruktivní vliv.	+/-
65	Siřičitan sodný	Destruktivní vliv v případě výskytu síranu sodného.	+
66	Dusíkaté superfosfáty	Destruktivní vliv. Přes póry a trhliny negativně působí na armaturu.	+/-
67	Thiosíran amonný	Destruktivní vliv.	+/-
68	Uhlí	Siřičitany vylučované z uhlí mohou oxidovat na kyselinu sírovou nebo sírany železa.	+
69	Kyselina octová do 30%	Slabý destruktivní vliv.	+/-
70	Fenol	Slabý destruktivní vliv.	+
71	Formalin	Viz formaldehyd.	
72	Formaldehyd (37%)	Slabý destruktivní vliv působením kyseliny mravenčí, tvořící se v roztoku.	+/-
73	Fosforečnan sodný (jednosytný)	Slabý destruktivní vliv.	+
74	Kyselina fosforová 10%	Slabý destruktivní vliv.	+
75	Kyselina fosforová 85%	Slabý destruktivní vliv.	+/-
76	Ovocné šťávy	Destruktivní vliv je katalyzován kyselinami a cukrem.	+
77	Fluorid amonný	Slabý destruktivní vliv.	+
78	Kyselina fluorovodíková 10%	Silný destruktivní vliv, destrukce armatury.	+/-
79	Kyselina fluorovodíková 75%	Silný destruktivní vliv.	-
80	Chlór	Slabý destruktivní vliv na vlhký beton.	+

№	Agresivní prostředí	Vliv na neošetřený beton	Po ošetření přípravky systému Penetron
81	Chlorid amonný	Slabý destruktivní vliv, negativní vliv na armaturu.	+
82	Chlorid draselný	Pokud je přítomen chlorid hořečnatý, přes póry a trhliny v betonu negativně působí na armaturu.	+
83	Chlorid vápenatý	Negativně působí na armaturu přes póry a trhliny v betonu. Korozí armatury může vyvolat lokální destrukci betonu.	+
84	Chlorid hořečnatý	Slabý destruktivní vliv, negativní vliv na armaturu.	+
85	Chloridy mědi	Slabý destruktivní vliv.	+
86	Chlorid sodný	Negativně působí na armaturu přes póry a trhliny v betonu.	+
87	Chlorovaná voda	Viz speciální chemikálie: kyselina chlorná, chlornan sodný apod.	
88	Chlorid rtuťný	Slabý destruktivní vliv.	+
89	Chlorid rtuťnatý	Slabý destruktivní vliv.	+
90	Kyselina chlorná 10%	Slabý destruktivní vliv.	+
91	Kyselina chromová (od 5% do 60%)	Negativně působí na armaturu přes póry a trhliny v betonu.	+
92	Preparáty chromu	Slabý destruktivní vliv.	+
93	Kyanid amonný	Slabý destruktivní vliv.	+
94	Kyanid sodný	Slabý destruktivní vliv.	+
95	Kyanid draselný	Slabý destruktivní vliv.	+
96	Důlní voda, odpady	Destruktivní vliv pod vlivem síranů, siřičitanů a kyselin. Negativně působí na armaturu přes póry a trhliny v betonu.	+
97	Struska	Destruktivní vliv ve vlhkém stavu, kdy vznikají sírany a siřičitany.	+
98	Etylenglykol	Slabý destruktivní vliv.	+

Příloha č.3

**SEZNAM DOPORUČENÉHO VYBAVENÍ, INSTRUMENTÁŘE A
OSOBNÍCH OCHRANNÝCH POMŮCEK**

1. Vybavení:

- vysokotlaká vodní pistole (napětí – 220V; výkon – 3100W; tlak – 20-150Bar);
- vysokotlaká vodní pistole (napětí – 380V; výkon – 8400W; tlak – 20-230Bar);
- sbíjecí kladivo (napětí – 220V; výkon – 1050W; frekvence – 900-2000 úderů za min.);
- pneumatické kladivo (napětí – 220V; výkon – 1000W; frekvence – 900-2000 úderů za min.);
- nízkootáčková vrtačka (napětí – 220V; výkon – 1000W; 250-500 otáček za min.);
- drážkovací frézka (napětí – 220V; výkon – 2200W; 6000-10000 otáček za min.);
- úhlová bruska (napětí – 220V; výkon – 1200W; 11000 otáček za min.);
- průmyslový vysavač (napětí – 220V; výkon – 1100W);
- drenážní čerpadlo (napětí – 220V; výkon – od 2100W);
- drenážní čerpadlo (napětí – 380V; výkon – 6000-8000W);
- gravitační míchačka betonu (napětí – 220V / 380V; výkon – 1100W-2200W);
- dopravního čerpadlo (napětí – 380V; výkon – 1900W; maximální výstupní tlak 2,0MPa);
- kompresor (napětí – 380V; výkon – 2200W; průtok vzduchu – 250l za min.).

2. Instrumentář:

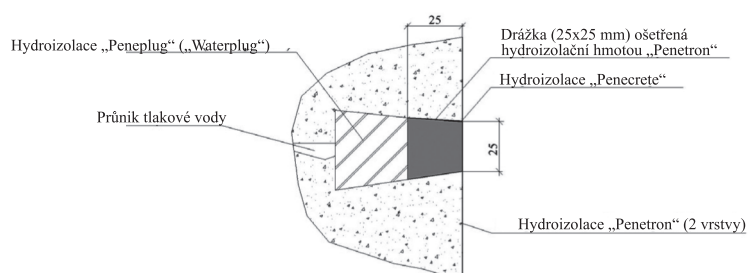
- štětec ze syntetických vláken (malířská štětka);
- ocelový kartáč (pro ruční a mechanické práce);
- kovová špachtle;
- lavór / kýbl o objemu 5-7 l z měkkého plastu;
- kladivo;
- dláto;
- hladítko;
- zednická lžíce;
- lopata;
- mincíř;
- odměrka na vodu;
- diamantový kotouč na armovaný beton;
- dláto pro sbíjecí kladivo.

3. Osobní ochranné pomůcky:

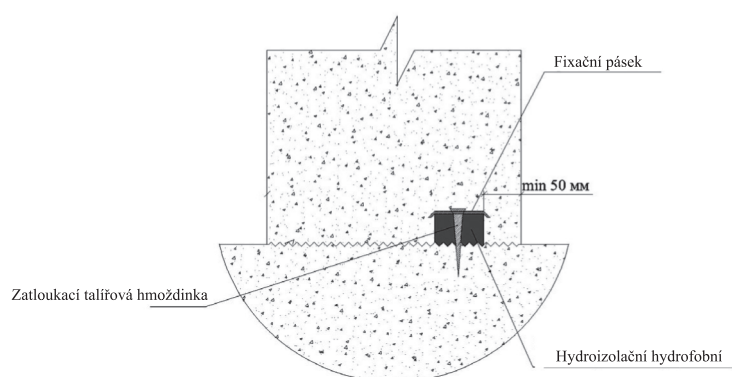
- gumové rukavice;
- bavlněné pracovní rukavice;
- respirátor;
- ochranné brýle;
- pracovní oděv z pevné tkaniny;
- gumové rukavice.

Vzorová schémata

Eliminace průniku tlakové vody



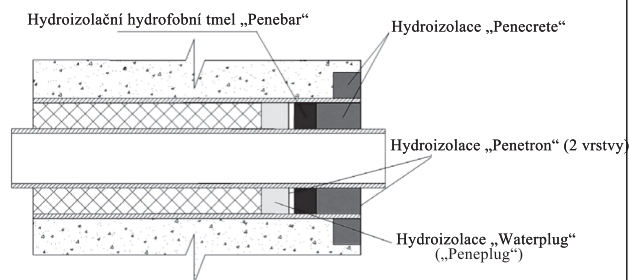
Oprava pracovních spár, trhlin



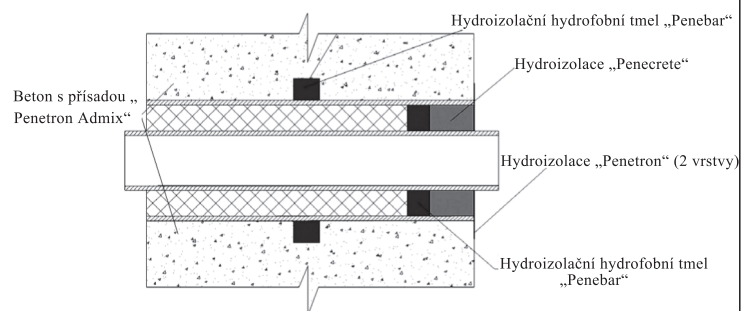
									SRO RSPPPG
Ředitel								Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr									
Vedoucí skupiny									
Vypracoval								Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Ověřil									

Průchod inženýrských sítí

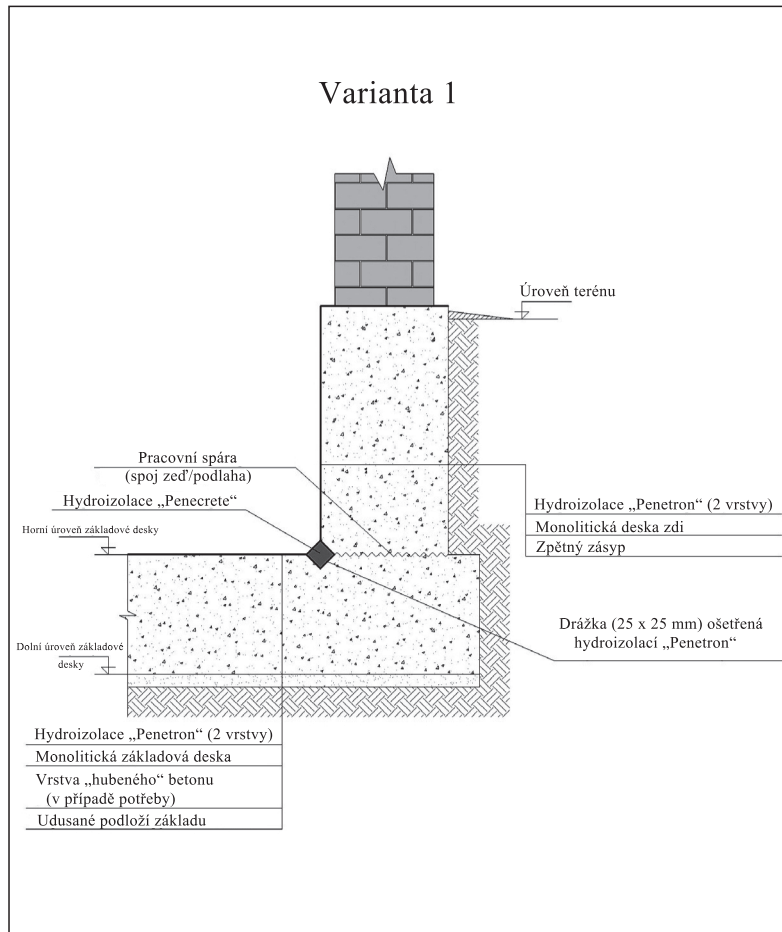
a) existující konstrukce



b) budovaná konstrukce

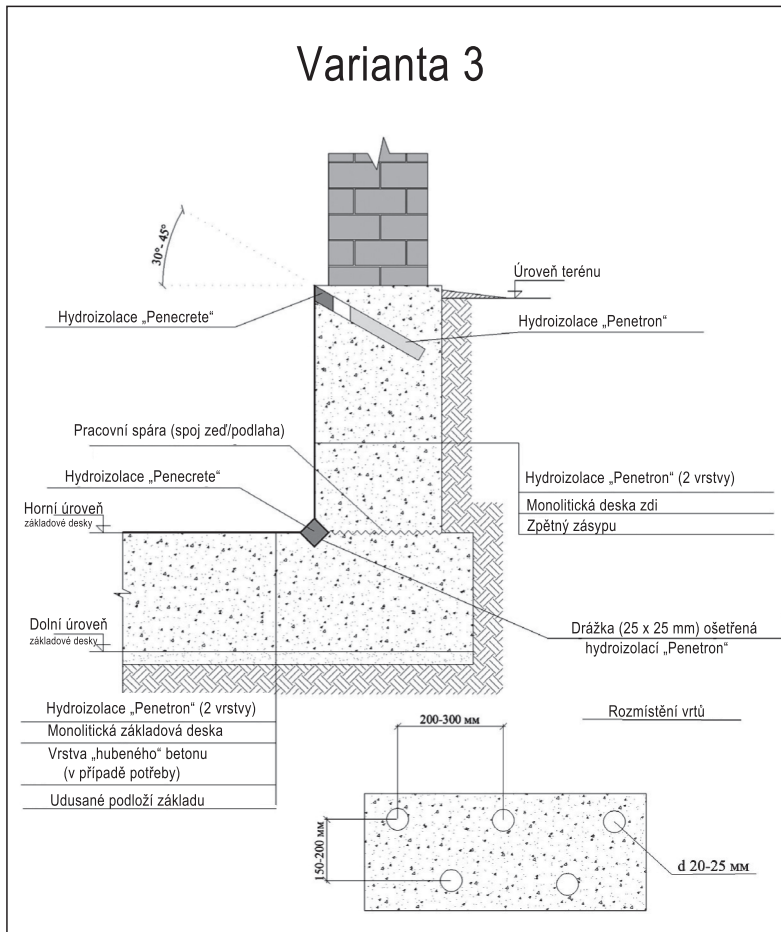


									SRO RSPPPG
Ředitel								Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr									
Vedoucí skupiny								Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Vypracoval									
Ověřil									

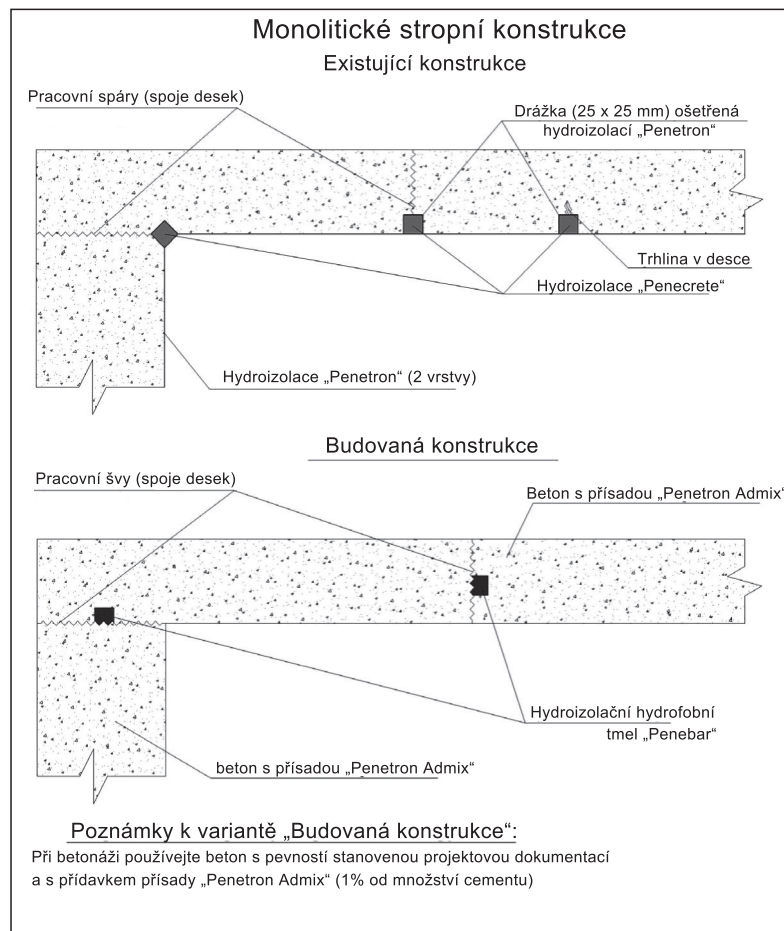


							SRO RSPPPG	
Ředitel						Standardizované spoje		
Vedoucí inženýr								
Vedoucí skupiny						Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"		SRO RSPPPG
Vypracoval								
Ověřil								

Varianta 3

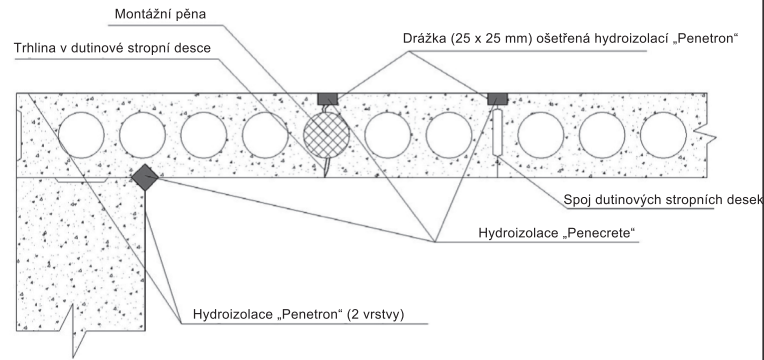
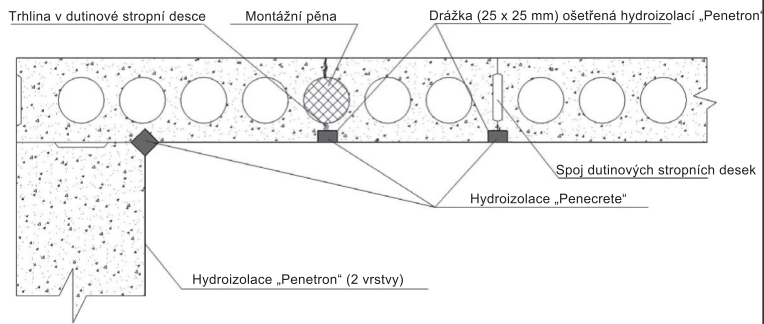


							SRO RSPPPG
Ředitel						Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr							
Vedoucí skupiny						Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Vypracoval							
Ověřil							



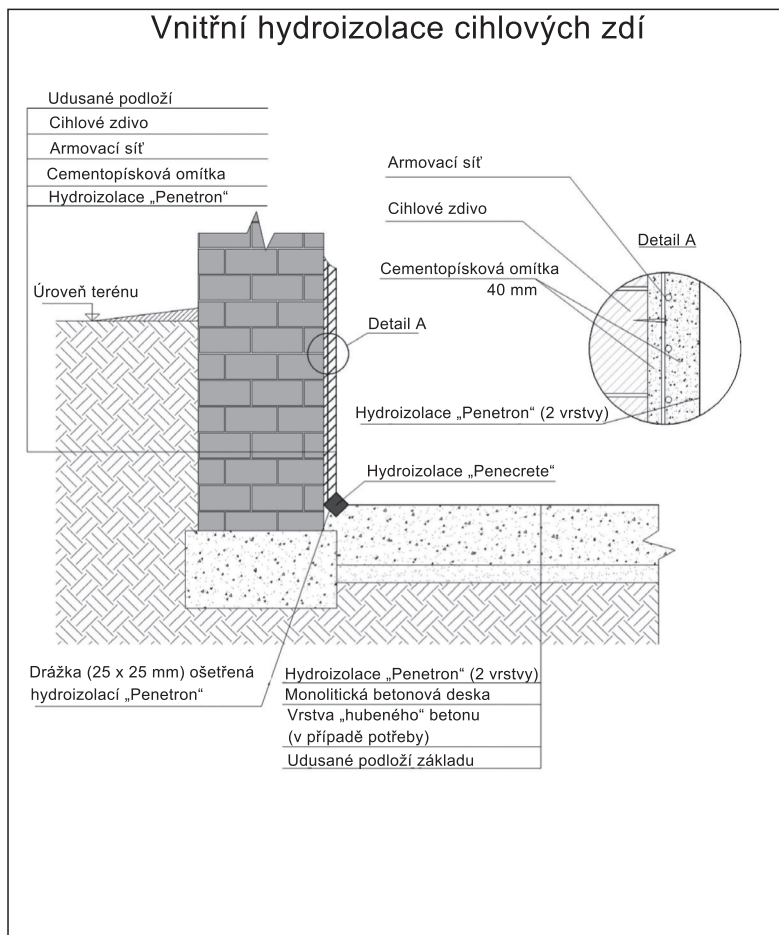
						SRO RSPPPG
Ředitel						Standardizované spoje
Vedoucí inženýr						
Vedoucí skupiny						Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"
Vypracoval						SRO RSPPPG
Ověřil						

Stropní konstrukce z dutinových desek



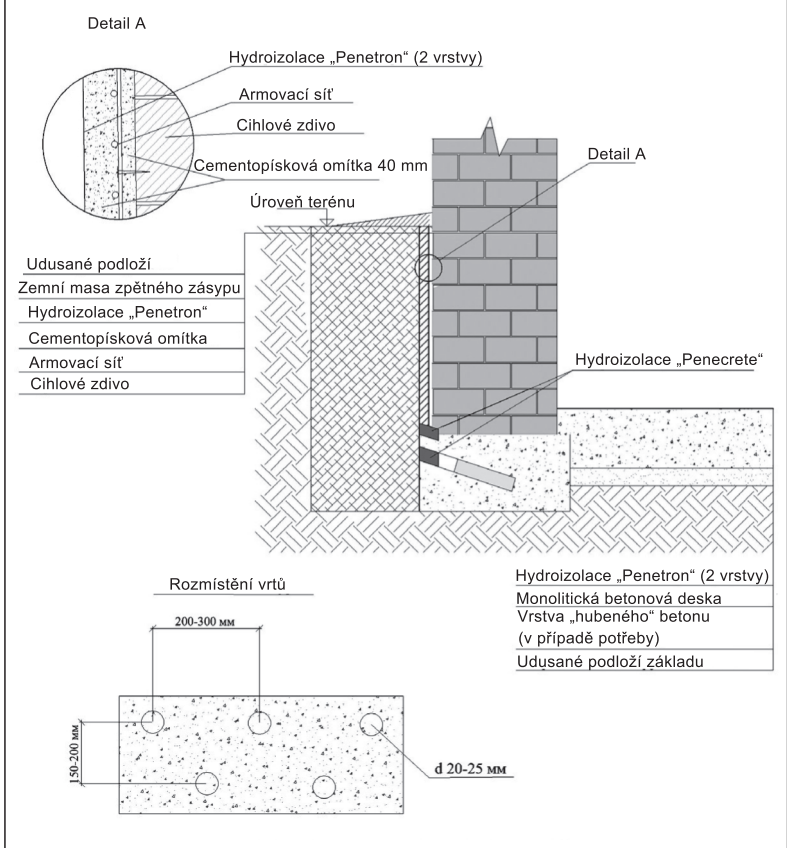
						SRO RSPPPG
Ředitel					Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr						
Vedoucí skupiny					Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Vypracoval						
Ověřil						

Vnitřní hydroizolace cihlových zdí



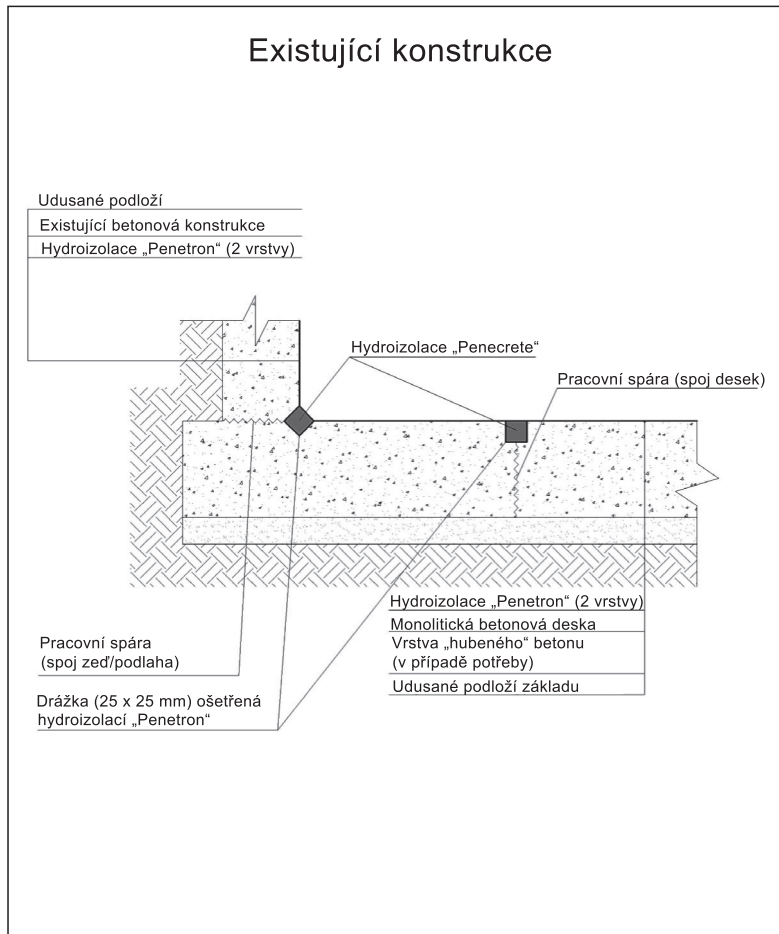
						SRO RSPPPG	
Ředitel					Standardizované spoje		
Vedoucí inženýr							
Vedoucí skupiny					Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"		SRO RSPPPG
Vypracoval							
Ověřil							

Vnější hydroizolace cihlových zdí



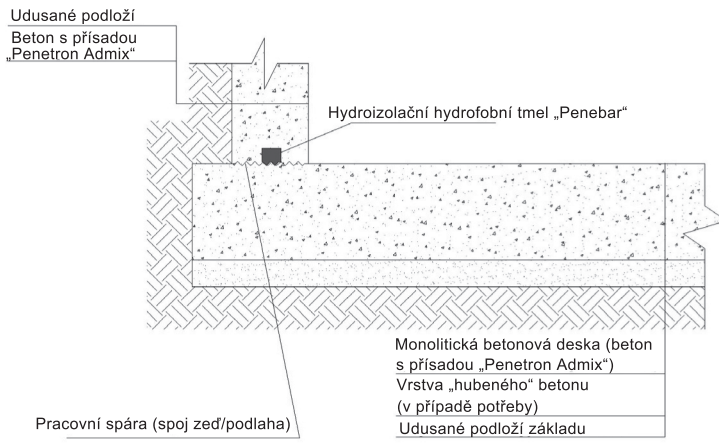
												SRO RSPPPG
Ředitel												
Vedoucí inženýr												
Vedoucí skupiny												
Vypracoval												
Ověřil												
												Standardizované spoje
												Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"
												SRO RSPPPG

Existující konstrukce



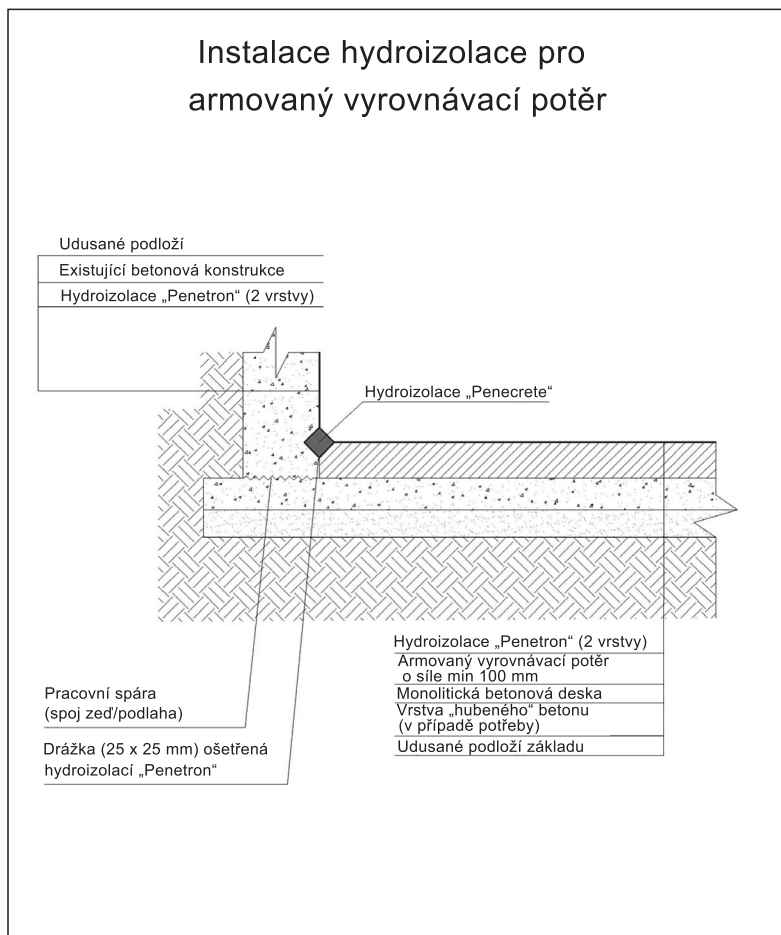
							SRO RSPPPG
Ředitel						Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr							
Vedoucí skupiny						Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Vypracoval							
Ověřil							

Budovaná konstrukce



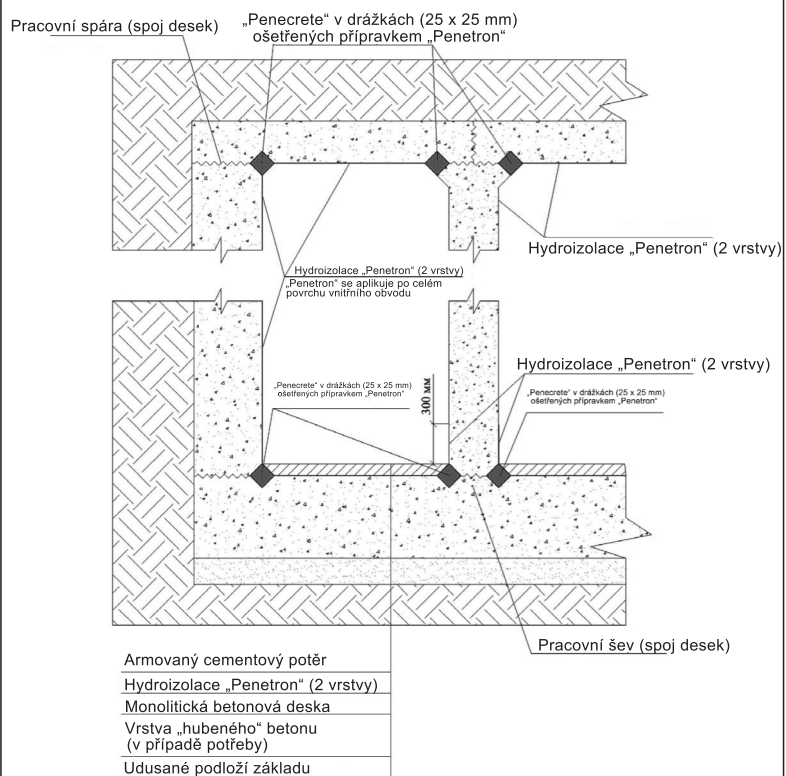
								SRO RSPPPG
Ředitel							Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr								
Vedoucí skupiny							Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Vypracoval								
Ověřil								

Instalace hydroizolace pro armovaný vyrovnávací potěr



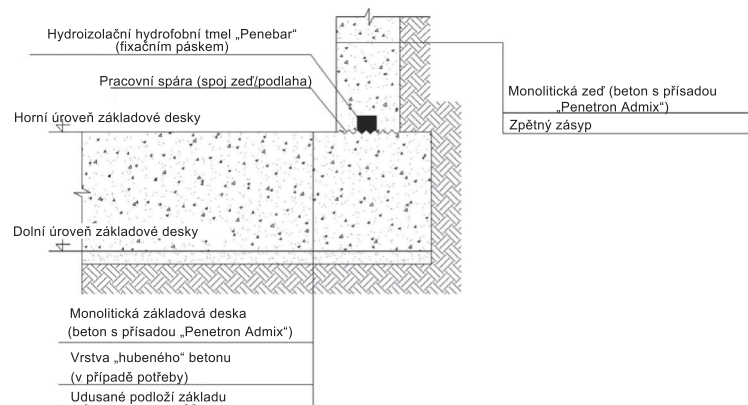
									SRO RSPPPG
Ředitel								Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr									
Vedoucí skupiny								Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Vypracoval									
Ověřil									

Monolitická konstrukce (existující)



									SRO RSPPPG
Ředitel								Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr									
Vedoucí skupiny								Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Vypracoval									
Ověřil									

Varianta hydroizolace při použití přípravků „Penetron Admix“ a „Penebar“



						SRO RSPPPG	
Ředitel						Standardizované spoje	
Vedoucí inženýr							
Vedoucí skupiny							
Vypracoval						Standardizované spoje při použití hydroizolačních přípravků systému "Penetron"	SRO RSPPPG
Ověřil							

UKD 699.82
BBK 38.673

Technologický reglement. Technologie projektování a provádění hydroizolačních prací, antikoroziního ošetření monolitických a montovaných betonových a železobetonových konstrukcí. SRO „RSPPPG“ 2008. 2. přepracované a doplněné vydání.

Technologický reglement byl vypracován družstvem SRO „RSPPPG“ na základě výzkumů provedených státním výzkumným ústavem „NIIŽB“ v Moskvě, ruským státním ústavem „Železobeton“ (sídlem v Moskvě), státním výzkumným ústavem mostních konstrukcí Sankt-Peterburské státní univerzity dopravní, Ruským vědeckovýzkumným institutem technické fyziky Ruského federálního jaderného centra (sídlem ve Sněžinsku), OAO PTO „Progress“ (sídlem v Jekatěrinburku), MUP „Kazmetrostroj“ (sídlem v Kazani).

Schváleno zástupcem ředitele státního výzkumného ústavu „NIIŽB“ T. A. Muchamedijevem.

Recenzenti:

prof. P. G. Komočov, DrSc., Sankt-Peterburská státní univerzita dopravní, Katedra Stavebních materiálů a technologií, člen Ruské akademie stavebnictví a architektury (Sankt-Peterburg);

A. N. Ščerbina, DrSc., vedoucí Centra pro bezpečnost jaderné energetiky Ruského vědeckovýzkumného institutu technické fyziky Ruského federálního jaderného centra (Sněžinsk);

I. D. Sacharovová, CSc., vedoucí OIS FGUP „SojuzdorNII“ (Moskva).

Předkládaný normativní reglement nesmí být jako oficiální příručka pro komerční účely kopírován, reprodukován a jakkoliv šířen bez povolení SRO „RSPPPG“.

© SRO „RSPPPG“