

### *Pokládka na vodorovné ploše*

Izolační fólie se rozbalí HDPE fólií směrem k podkladu. Fólii lze řezat a pokládat v jakékoli přiměřené délce. Při pokládce je nutno vystřídat koncové přesahy jednotlivých rolí. Ochranná fólie se odstraní až po spojení jednotlivých rolí v přesazích. Jednotlivé role se pokládají s přesahem 75 mm. Je nutno dbát, aby spodní strana napojované fólie byla při pokládce čistá, suchá a zbavená prachu. Při pokládce se odstraní krycí fólie z plochy mezi přesahy a obě fólie se spojí dohromady. Je třeba dbát, aby spoj byl souvislý bez zbytečných zvlnění fólie. Spoje se zaválečkují přítlačným válečkem.

### *Pokládka na svislé ploše*

Fólie se mechanicky přikotví v přesazích k podkladu pomocí kotvicích prvků vhodných pro daný podklad. Fólii lze pokládat v jakékoli přiměřené délce. Horní část fólie je vhodné kotvit pomocí přítlačné lišty cca 50 mm od horního okraje fólie. Po ukotvení fólie Preprufe se následně odstraní krycí PE fólie.

Při pokládce další role je třeba dbát, aby spodní strana fólie byla čistá, suchá a zbavená prachu. Jednotlivé spoje se opět zaválečkují přítlačným válečkem.

### *Napojení v příčných přesazích*

Příčné přesahy jednotlivých rolí musí být nejméně 75 mm. Plocha přesahu musí být čistá, suchá a zbavená prachu. Příčné přesahy se spojí páskou Preprufe Tape, která se pokládá na střed přesahu. Pásku Preprufe Tape je nutno zaválečkovat přítlačným válečkem. Následně se odstraní krycí PE fólie.

## **Prostupy v izolaci**

Při těsnění prostupů v izolaci (domovní přípojky, piloty, hromosvody, apod.) se postupuje následujícím způsobem:

- Fólie se zařízne těsně kolem prostupu. Jestliže mezera mezi fólií a prostupem je větší než 12 mm, je nutno ji překrýt páskou Preprufe Tape.
- Prostup v izolaci se oblepí páskou Preprufe Tape tak, aby páska byla nalepena max. 12 mm nad povrchem izolační fólie.
- Takto připravený prostup se dotěsní stěrkovou hmotou Bituthene Liquid Membrane tak, aby došlo k vodotěsnému napojení fólie Preprufe a pásky Preprufe Tape.

## **Oprava izolace**

Před pokládkou výztuže nebo betonové směsi je nutno zkontrolovat položenou izolaci. V případě poškození izolace se poškozené místo očistí mokřím hadrem a nechá se oschnout. Na střed poškozeného místa se nalepí páska Preprufe Tape a důkladně se zaválečkuje. Veškeré plochy, kde vystupuje na povrch černá barva adhezivní hmoty, je třeba přelepit páskou Preprufe Tape. Z pásky je nutno vždy odstranit krycí PE fólii. V případě rozlepení fólie v přesazích je nutno přesah očistit a přelepit páskou Preprufe Tape a důkladně zaválečkovat. Pro obnovení lepivosti přesahu je možno také hmotu přesahu nahřát horkovzdušnou pistolí nebo natavovacím agregátem.

## **Pokládka betonové směsi**

Je třeba dbát, aby ochranná plastová fólie byla před pokládkou betonu odstraněna z celé izolované plochy. Pokládka betonu by měla proběhnout do 40 dnů (v letních měsících do 30 dnů) od pokládky izolace. Betonová směs musí být aplikována a hutněna tak, aby nedošlo k poškození izolační fólie.

## **Základní technické parametry fólie PREPRUFE 300**

(dle Certifikátu č.01-6475 vydaného TZÚS Praha)

<b>Vlastnost</b>		<b>Výsledek</b>
Pevnost v tahu v obou směrech	podélně	15,1 MPa
	příčně	14,0 MPa
Poměrné prodloužení při přetržení	podélně	653,9 %
	příčně	501,4 %
Rozměrová stálost	podélná	0,34 %
	příčná	0,15 %
Nasákavost		0,69 %
Ohyb v chladu při teplotě -10 °C	bez trhlin podélný i příčný směr	
Odolnost proti perforaci 60 min.: 0,4 MPa a 30 min.: 0,8 MPa	bez ztráty těsnosti	



IZOMEX s.r.o. Brno

GRACE  
Construction Products

# PREPRUFE

## revoluční systém izolací staveb proti spodní a tlakové vodě

- **Princip a charakteristika systému** •
  - **Hlavní přednosti** •
  - **Aplikace** •

Nadnárodní koncern GRACE se mimo jiné již po několik desetiletí zabývá výrobou kompletních systémů pro hydroizolace staveb všeho druhu. Výhradním partnerem firmy GRACE pro český trh je společnost IZOMEX Brno, pro trh slovenský společnost IZOMEX Bratislava.

Systémy GRACE byly v minulých letech aplikovány na mnoha významných stavbách v Čechách, na Moravě i na Slovensku – silničních, dálničních, železničních a tramvajových mostech, kolektorech, spodních a podzemních stavbách, střešních terasách a v mokřích provozech.

V roce 1999 firma GRACE společně se společností IZOMEX představila na konferenci Hydroizolace a vozovky na mostech **revoluční izolační systém** pro nejnáročnější případy izolací proti spodní vodě – systém **PREPRUFE**, případně systém – PREPRUFE kombinovaný s již dříve známým systémem **BITUTHENE**.

Po ukončení procesu certifikace byl tento systém prostřednictvím společnosti IZOMEX Brno úspěšně uplatněn na několika významných stavbách v rozsahu několika tisíc čtverečních metrů izolací.

### Čím je vlastně tento systém revoluční?

Technologie PREPRUFE je prvním a zatím jediným doposud známým hydroizolačním systémem, který nezávisle na způsobu výstavby spodních částí staveb nebo podzemních staveb zajišťuje **plnoplošné spojení** hydroizolační vrstvy s izolovanou konstrukcí a **zamezuje** tedy jakémukoliv **pohybu vody v mezivrstvě mezi povrchem konstrukce a izolací**. V praxi to znamená **možnost lokalizace a zajištění opravy** případného poškozeného místa v izolační vrstvě, neboť k zatékání do objektu dojde pouze v místě, kudy voda skutečně proniká izolační vrstvou.

Zde je třeba zdůraznit příklady izolací z **asfaltových pásů**, které ve dně konstrukce nejsou nijak s touto konstrukcí spojeny, neboť jsou nalepeny, resp. nataveny na podkladním betonu. Na svislých stěnách v případě řešení izolací tzv. obráceným spojem jsou v prostoru mezi základovou spárou a tímto obráceným spojem pásy kladeny na pomocnou vertikální konstrukci, opět bez jakéhokoliv spojení s nosnou konstrukcí. Praxe mnohokrát prokázala zatékání do objektu v prostoru obráceného spoje nebo pod jeho úrovní a obtížnost sanace takovéto poruchy.

Systém zpětného spoje zajišťuje na stěnách spojení izolace s povrchem konstrukce, avšak nelze jej provádět u vícevrstvých izolačních povlaků, tedy tlakových izolací z natavitelných pásů.

Problematické je také zajištění dočasné ochrany izolace v místě zpětného spoje před mechanickým poškozením do doby jejího definitivního zabudování.

**Fóliové izolace** (měkčené PVC a další výrobky) klasického typu poskytují velkou výhodu v podobě nespolutůsobení s izolovanou konstrukcí, tedy vzhledem k jejich volné pokládce na vodorovných, šikmých i svislých plochách prakticky nemůže dojít k jejich mechanickému poškození z titulu dilatačních nebo jiných pohybů konstrukce. Tato nesporná výhoda však na druhé straně znamená nebezpečí volného pohybu vody mezi izolací a povrchem konstrukce, pokud přesto dojde k lokálnímu poškození izolace nebo technologické chybě při její aplikaci. Kupříkladu jeden špatně utěsněný detail izolace může znamenat zaplavení celého, i rozsáhlého objektu, spodní vodou. Prakticky bez možnosti sanace.

Tato skutečnost byla do značné míry eliminována dalším stupněm vývoje – **zdvojenými fóliovými izolačními systémy** doplněnými o kontrolní systém s možností sanace problematické lokality dodatečnou injektáží.

Bohužel tyto systémy se v praxi aplikují jen výjimečně z důvodu vyšší pracnosti a zvláště vysoké pořizovací ceny.

Samolepící izolační pásy/fólie z vysoce modifikované asfaltové směsi řady **BITUTHENE** v praxi prokázaly podstatné sdružení výhod natavitelných izolačních pásů a fóliových materiálů. Vzhledem k jejich vynikajícím elastickým vlastnostem (průtažnost izolační asfaltokaučkové směsi nad 1000 %) není důvod k obavám z poškození izolačního povlaku vlivem běžného mikro-pohybu konstrukce.

**Jednovrstvý BITUTHENE** se přitom provádí zpětným spojem a vertikální izolace se tedy klade přímo na izolovanou nosnou konstrukci a je tlakem spodní vody k této konstrukci přitlačována. Vodorovná izolace je ovšem pokládána na podkladní beton a nemůže být s nosnou konstrukcí spojena. Problémem však jsou případy, kdy z jakéhokoliv důvodu nelze vertikální izolaci provádět z vnější strany konstrukce (tzn. realizace izolační vany).

Zde podobně jako u ostatních běžných izolačních systémů vodotěsnost izolace je dána zvláště dokonalým provedením přesahů sousedních pásů a izolační systém nemá potřebný stupeň bezpečnosti.

Tato skutečnost, která je určitým handicapem i u několik desetiletí úspěšně aplikovaného systému BITUTHENE, vedla jeho výrobce k vývoji **zcela nového izolačního systému typu PREPRUFE**, který se aplikuje jako takový u tzv. vanových izolací a který se výhodně kombinuje se systémem BITUTHENE tam, kde lze využít maximálně jeho výhod. Tedy pokud svislá tlaková izolace je kladena na nosnou konstrukci z její vnější strany.

Systém **PREPRUFE** pak zajišťuje **vodotěsnou izolaci vodorovné konstrukce a také nejnáročnější a nejporuchovější oblast – napojení vodorovné a svislé izolace.**

## Princip systému PREPRUFE

**Systém PREPRUFE** garantuje plnoplošné dokonalé spolupůsobení s izolovanou konstrukcí prostřednictvím povrchové chemicky aktivní úpravy, která vytváří pevnou vazbu s betonovým povrchem konstrukce dodatečně po jeho aplikaci.

Izolační fólie PREPRUFE se aplikuje v jedné nebo více etapách podle postupu výstavby volnou pokládkou na podkladní beton a zavěšením a mechanickým ukotvením na podkladní – pomocnou svislou konstrukci, přičemž podélné přesahy sousedících pásů jsou provedeny jako samolepící a příčné přesahy se přepáskují samolepícím páskem. S povrchu izolační fólie se odstraní ochranná fólie, čímž se obnaží aktivní povrchová úprava. Do takto připravené izolační vany se provede výztuž, která se klade bez ochranné vrstvy přímo na povrch izolace přes distanční podložky, a po betonáži základové desky a osazení bednění se provede svislá konstrukce. Po určité době dochází automaticky k plnoplošnému spojení izolace s konstrukčním betonem, takže spodní voda vždy přitlačuje izolaci k povrchu konstrukce, se kterým je izolace spojena.

Pokud to postup výstavby a prostorové poměry umožňují, provede se v 1. etapě systém PREPRUFE na podkladním betonu a dále na obvodových pomocných konstrukcích do výšky cca 500 mm. Takovou pomocnou konstrukcí může být s výhodou bednicí překližkový dílec nebo jiná dřevěná konstrukce, ale i cihelné zdivo a podobně.

Po betonáži vodorovné konstrukce, montáži bednění a provedení svislé nosné konstrukce se celá provizorní svislá konstrukce (nebo jen její část) odstraní současně s odstraněním vnějšího bednění. Obnaží se tak část svislé izolace PREPRUFE, provedené v 1. etapě a na tuto izolaci se napojí svislá izolace BITUTHENE, která se lepí na vnější povrch konstrukce opatřený předtím základním nátěrem BITUTHENE PRIMER.

Tímto je zajištěno **dokonalé spojení izolace s nosnou konstrukcí** po celé její ploše.

## Charakteristika systému PREPRUFE

Jedná se o speciální HDPE fólii tl. 1,4 mm (Preprufe 300) nebo 1,0 mm (Preprufe 160) opatřenou na horním povrchu vrstvou speciální lepicí hmoty a krycí průhledné PE fólie. Izolační fólie je v přesazích opatřena samolepící hmotou, takže pro vzájemné spojení není nutno používat horkovzdušné agregáty. Pro opracování detailů dodává výrobce samolepící pásek Preprufe Tape. Izolace se na připravený podklad pokládá volně bez podkladních nebo ochranných textilií a bez podkladních penetračních nátěrů.

Systém Preprufe zahrnuje:

**Preprufe 300** – houževnatá a vysoce odolná fólie pro použití na vodorovných plochách a na svislých plochách do výšky cca 500 mm. Povrchová úprava umožňuje pěší provoz po izolaci a umístění ocelové výztuže při použití vhodných podložek.

**Preprufe 160** – fólie pro izolaci na svislých plochách.

**Preprufe Tape** – pro napojení konců jednotlivých rolí, oříznuté okraje a těsnění detailů.

**Bituthene Liquid Membrane** – pro těsnění detailů prostupů v izolaci.

Fólie Preprufe se aplikují na vodorovných plochách na podkladní beton, na svislých plochách na bednění či na přilehlé konstrukce. Po položení fólie na podklad se odstraní z povrchu izolace průhledná ochranná fólie. Samolepící páskou Preprufe Tape a stěrkovou hmotou Bituthene Liquid Membrane se opravují veškeré případné prostupy. Následně je možno (při použití vhodných distančních podložek) přímo na izolaci položit výztuž. Betonová směs se pak aplikuje přímo na adhezivní stranu fólií. Speciálně vyvinutá adhezivní vrstva Preprufe pak dodatečně vytvoří plnoplošnou a trvalou vazbu s betonem nalitým na provedenou izolaci.

Membrána Preprufe se aplikuje vždy pouze na vnitřní stranu bednění. Bednění se po aplikaci betonové směsi nesmí odstranit dokud beton nezíská dostatečnou pevnost v tlaku, aby došlo k propojení izolace s betonem. Předčasné odstranění bednění by mohlo vést ke ztrátě adheze mezi izolací a betonovou konstrukcí. Minimální čekací doby do odstranění jsou určeny v závislosti na kvalitě betonu a teplotě ovzduší výrobcem.

Pro ilustraci – pro dosažení výše uvedené minimální pevnosti v tlaku si konstrukční betonová směs s konečnou pevností 40 N/mm<sup>2</sup> vyžádá dobu tuhnutí cca 6 dnů při průměrné teplotě okolí 4 °C nebo 2 dny při teplotě 21 °C.

Po odstranění bednění je možno na izolaci Preprufe napojit s minimálním přesahem 150 mm samolepící izolační pásy typu Bituthene (aplikují se na provedenou betonovou konstrukci) a dokončit tak izolaci kolem celého objektu. Izolace na svislých plochách a na vodorovné ploše stropu objektu se potom chrání vhodným typem ochrany (speciální ochranné desky, textilie, přízdívka, betonová mazanina).

### **Shrnutí hlavních předností systému PREPRUFE**

- **Plnoplošné spojení hydroizolace s konstrukcí – znemožňuje při jejím případném poškození pohyb vody mezi izolací a konstrukcí** (voda se na vnitřním povrchu konstrukce objeví pouze v místě poruchy izolace – je možno opravit injektáží poškozeného místa polyuretanovými hmotami).
- Vynikající izolace proti vodě, zemní vlhkosti a plynům – dokonale izoluje konstrukci.
- Jednoduchá a efektivní instalace – úspora nákladů na montážní činnost.
- Nevyžaduje žádnou speciální přípravu podkladu – není nutná aplikace adhezivního nátěru.
- Dokonale vodotěsné přesahy a řešení detailů.
- Možnost izolace staveb v prolukách a stísněných prostorách, kde je žádoucí spojení hydroizolace s izolovanou konstrukcí.
- **Mechanicky odolná izolace – nevyžaduje žádný další druh ochrany, okamžitě po aplikaci je možno se po ní pohybovat.**
- Vysoká životnost – dlouhodobě účinná vůči vodě.
- Při dosedání a dotvarování podloží pod izolací nedochází k poškození izolace (izolace není spojena s podkladním betonem, je spojena s izolovanou konstrukcí).
- **Při napojení vodorovné a svislé izolace je vyloučen detail zpětného spoje (k napojení izolace dochází v bezpečné výšce na svislé konstrukci – tím je vyloučeno poškození přesahu izolace určeného pro napojení).**
- Chemicky odolný – odolává všem typům solí a agresivních vod.
- Doplnkové materiály – firma Grace dodává jako součást systému široký sortiment těsnících profilů (waterstops) do pracovních a dilatačních spár
- **Možnost kombinace systému PREPRUFE s cenově výhodným systémem samolepících izolačních pásů BITUTHENE, kdy systémem Preprufe se provádí izolace dna objektu a svislých stěn do výšky cca 300 až 500 mm (vyloučení zpětného spoje) a na zbývající části objektu (stěny + strop) se provádí izolace systémem Bituthene z vnější strany izolované konstrukce.**

## **Aplikace systému PREPRUFE**

### **Příprava podkladu**

#### **Všechny podklady**

Podklad pod izolaci musí být pevný a soudržný, aby nedošlo k poškození izolace při aplikaci betonové směsi. Záporné nerovnosti podkladu větší než 12 mm jsou nežádoucí.

#### *Podklad pod izolaci na vodorovné ploše*

Doporučuje se podkladní monolitický beton bez ostrých výčnělků a mechanických nečistot. Hrany, rohy a kouty v podkladu se doporučuje připravit bez zaoblení a fabionů. Podklad pod izolaci může být vlhký, je však třeba vymést z podkladu stojící vodu.

#### *Podklad pod izolaci na svislé ploše*

Podklad může tvořit beton, cihelné zdivo nebo dřevěné bednění. V případě bednění musí být desky bednění položeny na sraz, aby poskytovaly souvislý podklad pod izolaci a nerovnosti mezi deskami nesmí přesáhnout 12 mm.

### **Pokládka izolační fólie**

Preprufe je možno aplikovat při teplotách vyšších než -4 °C. Aby se usnadnila pokládka fólie za méně příznivých klimatických podmínek (nízké teploty, vysoká vlhkost) je možno samolepící okraj fólie opatrně nahřát pomocí natavovacího agregátu nebo pomocí horkovzdušné pistole.