

# Moderní technologie izolací staveb proti spodní vodě – systém Preprufe/Bituthene

Karel Matějů  
Izomex s.r.o.



## Abstrakt

Izolace staveb proti spodní popřípadě tlakové vodě je nejnáročnějším případem v oblasti hydroizolací. Technologie Preprufe popř. kombinovaná technologie Preprufe - Bituthene jako jediná zajišťuje plnoplošné spojení povlakové izolace s nosnou konstrukcí a zamezuje tak jakémukoliv pohybu vody mezi izolační vrstvou a konstrukcí v případě možné lokální poruchy, poškození – obecně netěsnosti izolace. To umožňuje lokalizaci místa zatékání a jeho sanaci.

**Klíčová slova:** hydroizolace - izolace staveb, povlaková izolace, osná konstrukce, izolační folie, izolační pás

## Úvod

Společnost Izomex se od svého založení v roce 1990 specializuje na komplexní řešení izolací všech druhů staveb proti vlhkosti a vodě se zaměřením na inženýrské stavby, zejména pak na izolace mostů, tunelů a dále na izolace podzemních staveb proti spodní vodě.

Roku 1990 společnost převzala výhradní zastoupení firmy **Grace Construction Products** pro Českou a Slovenskou republiku. Tento nadnárodní koncern se sídlem v USA a celosvětovou působností vyrábí širokou škálu materiálů a dodává kompletní technologie pro povlakové izolace staveb včetně řešení dilatačních a pracovních spár, přísad do betonu a další chemické produkty. Od šedesátých let je společnost Grace největším světovým výrobcem samolepicích pásů (folií) pro izolace staveb proti vlhkosti, volně stékající a tlakové vodě.

Pásky **Bituthene** se uplatnily na několika vybraných stavbách v bývalém Československu již před rokem 1989 (hotel Praha, Kongresové Centrum Praha a další).

Nejvýznamnějšími referencemi po roce 1990, již realizovanými společností IZOMEX, jsou dálniční, silniční a železniční mosty v rozsahu více jak 30.000 m<sup>2</sup> izolací a další tisíce m<sup>2</sup> tlakových izolací na pozemních stavbách. V neposlední řadě je zde nutno jmenovat také izolace provozních a obrácených střech, mimo jiné na historicky významných stavbách jako jsou pražský Žofín nebo Novotného lávka, na Slovensku pak je největší referencí novostavba Slovenského národního divadla.

V 90 letech firma Grace uvedla na trh zcela nový izolační systém **Preprufe**, určený pro nejnáročnější izolace spodních a podzemních staveb proti vodě. Tento systém výrobce plným právem označuje jako revoluční, neboť jako jediný dosud známý izolační systém zajišťuje v každém místě stavby plnoplošné spojení izolace s povrchem nosné konstrukce na její „návodní“ straně.

Kromě mnoha referencí z celého světa jmenujme z významných aplikací v České republice kupř. izolace tunelu Malovanka v Praze, silniční a železniční podchody, kolektor pro inženýrské sítě v Brně a v roce 2012 je největší referencí izolace železničního podjezdu v Třinci – Lyžbicích.

## **BITUTHENE**

Izolační pásy řady Bituthene jsou tvořeny křížem laminovanou PE – folii (vysokoviskozní – HDPE), na které je nanášena vysoce lepivá a elastická izolační směs z asfaltokaučuku. Na spodním líci těchto pásů je umístěn silikonovaný papír, který se bezprostředně před aplikací odstraňuje.

### **Charakteristika izolačních pásů Bituthene:**

- aplikace za studena – při teplotách ovzduší a materiálu pod cca +15 °C se doporučuje pouze předehřátí povrchu pásu horkovzdušným agregátem
- možnost aplikace při nízkých teplotách – u typu Bituthene 4000 až do - 10 °C
- v kombinaci se základním penetračně – adhezním nátěrem na bázi modifikovaných asfaltů a dalších přísad možnost aplikace na nevyzrálý, tzv. „mladý“ beton popř. na vlhký podklad
- vysoká bezpečnost spojů – přesahů sousedních pásů a jednoduchá vizuální kontrola kvality jejich provedení
- vysoká odolnost nosné vrstvy HDPE folie- proti natržení, proražení nebo propíchnutí
- velmi jednoduché a bezpečné provedení detailů izolačního povlaku – pouze přířezy z izolačního pásu
- pojištění detailů za studena zpracovatelným tmelem resp. stěrkovou těsnicí hmotou

### **Bituthene Liquid Membrane**

- jednoduché opravy případných poškození aplikované izolace překlátováním přířezem z izolačního pásu
- součástí systému jsou speciální profily pro těsnění pracovních a dilatačních spár
- izolační asfaltokaučuková směs vykazuje průtažnost nad 1000 % - pás spolehlivě odolává mikropohybům konstrukce a přemostňuje trhliny na jejím povrchu

Kromě dilatačních prvků a „tekuté“ izolace - stěrkové těsnicí hmoty Bituthene Lignid Membrane jsou součástí systému oboustranně lepivé pásky Bitustik, které slouží pro řešení detailů, ukončení a napojení izolačního povlaku, lepení ochranných desek na povrch izolace apod. Nechybí ani samolepící pásy s různými povrchovými úpravami kupř. pro řešení střešních detailů. Izolační pásy se kladou na povrch konstrukce opatřený základním penetračně adhezním nátěrem Bituthene B2 jejich prostým přitlačením k podkladu, přesahy sousedních pásů se přitlačí speciálním vroubkovaným válečkem. Jako ochranná vrstva se navrhuje speciální ochranné desky nebo nejčastěji netkané textilie, nejčastěji v kombinaci s betonovou mazaninou na ploše vodorovné nebo deskami z pěnového polystyrenu popř. ochrannou přízdívkou na ploše svislé – podobně jako u jiných izolačních systémů.

*Základní technické parametry asf. pásu*

*Bituthene 40:0* □ celková tloušťka pásu

..... 1,5 mm

- ohebnost na trnu Ø30 mm.....do -25 °C bez trhlin
- stálost za tepla .....při 90°C beze změn
- zatížení min.....200/200 N/50 mm
- tažnost min.....50/50 % (podél/napříč)

## **PREPRUFE**

Preprufe je izolační systém sestávající z následujících materiálů:

Preprufe 160

Preprufe 300

Preprufe tape

Bituthene Lignid Membrane

Preprufe 160 a Preprufe 300 jsou speciální vysokoviskozní HDPE – folie tloušťky 1,0 mm (Preprufe 160) resp. 1,4 mm (Preprufe 300), které jsou na horním povrchu opatřeny speciální hmotou, která aktivně reaguje s povrchem betonové konstrukce po její aplikaci na izolační vrstvu. Výsledkem této reakce je pevné celoplošné spojení izolace s konstrukcí, která vylučuje jakýkoliv pohyb vody mezi izolací a konstrukcí. Jde zejména o případy, kdy je svislá izolace aplikována na pomocnou konstrukci z vnitřní strany nebo obecně o izolaci vodorovnou na základové desce. Izolační systém tak plně spolupůsobí s nosnou konstrukcí, kterou má chránit proti spodní vodě, a nikoliv s konstrukcemi pomocnými (izolační přízdívky a monierky, podkladní beton), které nejsou staticky dimenzovány proti sedání nebo jiným případným pohybům. Tímto se tento systém odlišuje od všech ostatních doposud známých izolačních systémů.

Speciální povrchová úprava folie Preprufe je z výroby chráněna PE- folií, která se odstraňuje až před betonáží. Podélné přesahy folii jsou v šíři 75 mm řešeny jako samolepící a aplikují se shodně jako pásy Bituthene pouhým přitlačením. Příčné přesahy a detaily se řeší pomocí samolepících pásků **Preprufe Tape**, které jsou na horním povrchu rovněž opatřeny aktivní s betonem reagující hmotou. Podobně jako u systému Bituthene se detaily v případě potřeby dále pojišťují tmelem **Bituthene Lignid Membrane**.

Izolační folie Preprufe se na vodorovné ploše kladou volně na podklad, který může tvořit vedle podkladního betonu také alternativní konstrukce jako kupř. štěrkopískový zhutněný podsyp. Na svislé ploše se folie klade rovněž volně s mechanickou fixací k podkladu (pomocné konstrukci resp. ochranné stěně).

Tam, kde svislou izolaci lze klást z vnější strany, se provede na vodorovné ploše systém Preprufe 300 s vytažením na pomocnou konstrukci po obvodu do výšky 300 až 500 mm (nízká izolační vana) a ve 2. etapě, po vybetonování vlastní nosné konstrukce, se aplikuje na svislé ploše z vnější strany izolační pás Bituthene s napojením na svislou izolaci Preprufe provedenou v 1. etapě. Takto je zajištěno, že izolace se nachází po celé ploše konstrukce z její vnější strany a je plně spojena s jejím povrchem. Dále je zajištěno, že tlaková spodní voda po celé ploše „přitlačuje“ izolaci ke konstrukci.

V případě jakékoli poruchy izolace, kupř. jejího lokálního poškození během následných stavebních prací, se tedy voda nemůže volně pohybovat a případné zatékání do konstrukce je snáze identifikovatelné a opravitelné injektáží.

V neposlední řadě je nutno zmínit **eliminaci tzv. „zpětného spoje“** - tj. napojení vodorovné izolace aplikované v 1. etapě a svislé izolace aplikované ve 2. etapě ve výškové úrovni základové spáry jako je tomu u běžných izolačních systémů. V praxi je právě tento detail jedním z nejčastějších míst poruch.

Případné opravy izolačního povlaku se řeší opět jednoduchým způsobem – přeplátováním přířezem pásku Preprufe Tape popř. u větších ploch volným položením přířezu folie Preprufe a jeho „oblepením“ páskou Preprufe Tape.

#### *Základní technické parametry izolačního pásu Preprufe 300:*

|                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| Tloušťka .....             | 1,4 mm                             |
| Pevnost v tlaku min. ....  | 15 /14 MPa/1000 mm ( podél/napříč) |
| Tažnost min.....           | 650/500% (podél/napříč)            |
| Ohyb na trnu Ø 30 mm ..... | do -10°C bez trhlin                |
| Nasákavost .....           | max. 0,7 % hmotnostních            |
| Vodonepropustnost .....    | až 0,8 Pa (80 m vodního sloupce)   |

Izolační systém Preprufe se navrhuje na izolace základových desek a svislých konstrukcí podzemních popřípadě spodních staveb všude tam, kde nelze svislou izolaci aplikovat z vnější strany na již provedenou nosnou konstrukci. Tedy tam, kde se izolace klade z vnitřní strany na konstrukci pomocnou s tím, že k jejímu plnoplošnému spojení s nosnou konstrukcí dochází dodatečně po jejím dokončení. Nepoužívají se tedy ochranné vrstvy, ocelová výztuž

se aplikuje bez svařování popř. za zvláštních opatření (podložením ochranných desek, plechů apod.)

Nutno zdůraznit, že veškerá případná poškození aplikované izolace kupř. při kladení výztuže jsou dobře identifikovatelná. V případě znečištění izolace se požaduje její umytí tlakovou vodou a teprve po její důkladné kontrole se přistoupí k betonáži konstrukce po provedení případných oprav.

Tam, kde svislou izolaci lze klást z vnější strany na již hotovou svislou nosnou konstrukci, se navrhuje nízká izolační vana, jak již bylo výše uvedeno, z izolační folie Preprufe 300 a svislá izolace se provádí z izolačních pásů Bituthene. Hovoříme tedy o izolačním systému **Preprufe/Bituthene**.

Konkrétní aplikační přednosti budou demonstrovány v průběhu ústní části přednášky na ukázkách konkrétních staveb.

## **Závěr**

Technologie Preprufe a kombinovaná technologie Preprufe-Bituthene prokázala v praxi svou relativní jednoduchost a rychlost aplikace a z toho plynoucí malou pravděpodobnost pochybení při její realizaci na mnoha stavbách. Teoretické logické velmi dobré předpoklady její spolehlivé funkčnosti byly tak jednoznačně prokázány u spodních i podzemních staveb v těch nejnáročnějších podmínkách.

## **Reference**

GRACE (Enriching Lives, Everywhere), 2013. *Katalog výrobků GRACE company* [online], [cit. 2012-10-13]. Dostupné z <http://www.na.graceconstruction.com/product.cfm?mode=a&id=168&did=8>. Dostupné z <http://www.grace.com/Products/Materials.aspx>

## **Modern technology of constructions' waterproofing against downstream water - Preprufe/Bituthene**

Waterproofing of constructions against pressure and downstream water means the most difficult case in the waterproofing field. Technology Preprufe and the combined technology Preprufe/Bituthene is the only technology which guarantees the complete bonding of the waterproofing layer with the construction and prevents any water moving between the waterproofing layer and the construction surface in case of possible fault, damage – generally leaking of the waterproofing layer. It enables the localization of the leakage and its repair.

**Keywords:** waterproofing - insulation of constructions, waterproofing layer, carrying construction, insulation membrane, insulation sheet

**Kontaktní adresa:**

Ing. Karel Matějů, CSc., Izomex s.r.o., Soběšická 88, 614 00 Brno, e-mail: [mateju@izomex.cz](mailto:mateju@izomex.cz)