

Patnáct let bez problémů, za dalších pět na odpis. Kanalizační šachty v Gratkornu zničila biokoroze



Stačila změna provozních podmínek a z betonových kanalizačních šachet, které do té doby bez problémů sloužily, začal během pár let doslova mizet beton. V rakouském Gratkornu dosáhla degradace místy až poloviny původní tloušťky stěn. Případ, který nakonec vedl k výměně 29 šachet, podle společnosti TIBA BETON ukazuje problém, s nímž se stále častěji setkávají také provozovatelé kanalizací v Česku.



Nyní už v Gratkornu slouží nové šachty TIBA PMA LINER® KOMFORT+, kde výstelka chrání celý vnitřní povrch betonového skeletu.

První varování bylo zdánlivě banální. Obyvatelé Gratkornu nedaleko Grazu si začali stěžovat na zápach

a současně se objevovaly lokální problémy s průchodností kanalizace. Detailní prohlídka odhalila podstatně vážnější stav.

Betonové šachty byly silně degradované, jejich statická stabilita byla narušená a u některých dílců dosahoval úbytek stěny až 50 procent. Přitom šlo o konstrukce staré přibližně dvacet let.

Příčina souvisela se změnou provozu kanalizační sítě. Původně fungovala jako gravitační, po zrušení jedné z místních čistíren odpadních vod ale bylo nutné přepravovat splaškové vody z jedné části obce na jinou ČOV. Do původní gravitační stoky proto začal ústít výtlač ze sběrné čerpací stanice.

„Transport kyselých vod byl zahájen teprve před pěti lety, a právě to bylo příčinou degradace systému,“ popisuje jednatel společnosti TIBA BETON Martin Konečný.

Podle něj přitom nejde o ojedinělý případ. „S takovým rozsahem biodegradace betonových konstrukcí kanalizačních šachet se setkáváme poměrně často. A čím dál častěji zejména tam, kde jsou provozovány tlakové kanalizace s výtlačky do gravitačních stok.“

Z betonu se stává kaše

Jedním z prvních signálů problémů bývá charakteristický zápach spojený s výskytem sirovodíku. V kanalizačním prostředí se mohou rozvíjet kolonie sírných bakterií. Vznikající sirovodík se následně oxiduje na

kyselinu sírovou, která reaguje s cementovým tmelem. „Pevná hmota betonu se během tohoto procesu mění na měkkou kašovitou hmotu,“ vysvětluje Konečný.

V Gratkornu byla u narušeného materiálu naměřena hodnota pH 3,0 až 3,3. Na stěnách šachet přitom může působením bakterií kyselost dosahovat hodnot blízkých pH 1. Právě nízké pH představuje pro beton zásadní problém. „Jakmile je beton vystaven prostředí s pH pod čtyři, začíná velmi rychle degradovat,“ upozorňuje Konečný.

Stav šachet zároveň ukázal rozdíl mezi chráněným a nechráněným povrchem. Zatímco betonové části byly místy zasažené až do poloviny své původní tloušťky, spodní kynyty opatřené plastovou výstelkou zůstaly podle TIBA BETON v pořádku.

Řešením je bariéra

Zkušenosti s podobnými případy přivedly TIBA BETON k řešení, které kombinuje betonový skelet s plastovou výstelkou.

„Když jsem se před lety poprvé setkal s masivní biokorozí, obrátil jsem se na Kloknerův ústav s otázkou, jak beton vylepšit, aby takto agresivní podmínky přežil. Odpověď nás nasměrovala k tomu, že mezi agresivní prostředí a betonovou konstrukci musíme vložit bariéru. Proto používáme PP/GFK výstelky,“ říká Konečný.



Řada KOMFORT+ umožňuje výrobu skruží a kónusů vysokých až 2,35 metru, takže lze šachtu sestavit z menší počtu dílů.



U šachet v Gratkornu biokoroze pohltila až polovinu tloušťky stěny.

Pro Gratkorn byla zvolena varianta TIBA PMA LINER® KOMFORT+, u níž výstelka chrání celý vnitřní povrch betonového skeletu. Beton zajišťuje pevnost a statickou stabilitu, zatímco plastová vrstva chrání konstrukci před chemickou a biologickou agresivitou i abrazí. Materiál výstelky je podle technických podkladů určen pro prostředí v rozsahu pH 1 až 14.

„Celý vnitřní povrch betonového skeletu je chráněn pevnou výstelkou prokovenou do betonu. Agresivní prostředí se tak k samotnému betonu nedostane,“ vysvětluje Konečný.

Méně spojů, méně rizik

Řada KOMFORT+ umožňuje také výrobu vysokých dílců, díky nimž lze šachtu sestavit z menšího počtu částí. Skruže a kónusy mohou dosahovat výšky až 2,35 metru.

„Z provozního hlediska platí jednoduchá věc – každý spoj představuje potenciální riziko netěsnosti,“ říká Konečný.

V Gratkornu byly původní šachty obnaženy, odděleny od potrubí a vyjmuty z výkopu. Nové dílce byly připraveny s potrubními spojkami pro napojení na stávající potrubí a následně osazeny do původní trasy.

Případ má podle TIBA BETON přímý přesah i do českých podmínek. „Bakterie neznají hranice. Příčiny a podmínky jsou u nás stejné a s biokorozí se potýkají prakticky všichni provozovatelé kanalizací,“ říká Konečný.

Svou roli podle něj hraje mimo jiné odělování splaškových a dešťových vod, nižší průtoky a vyšší koncentrace odpadních vod. V některých úsecích tak mohou vznikat podmínky příznivější pro usazování organického materiálu a rozvoj biokoroze. Riziková místa je proto vhodné řešit už při projektování. Zvláštní pozornost si zaslouží například šachty za výtlačky tlakových kanalizací, pro které jsou systémy s celoplošnou ochranou vnitřního povrchu určeny.

TIBA BETON u plně vystělkovaných šachet předpokládá životnost 80 až 100 let. Odhad opírá o dlouhodobé používání obdobných výsterek v zahraničí a materiálovou studii zpracovanou na VUT v Brně.

Gratkorn tak ukazuje, že o životnosti kanalizační infrastruktury nerozhoduje jen její stáří. Dvacetiletá šachta může být stále relativně mladá. Pokud se ale zásadně změní prostředí uvnitř kanalizace, může se její technický stav během několika let dramaticky změnit.