

Stații de epurare comunale

Protecție și reparații

Vă atragem atenția că datele, ilustrațiile, afirmațiile tehnice generale precum și piesele desenate incluse în prezenta broșură sunt doar exemple și detalii demonstrative, în scop de reprezentare schematică și de ilustrare generală a modului de funcționare. Dimensiunile nu sunt redată cu precizie. Aplicabilitatea și integritatea datelor trebuie verificate pe propria răspundere de către executant/client la fiecare obiectiv de construcții în parte. Lucrările învecinate sunt reprezentate doar schematic. Toate prevederile și informațiile trebuie adaptate și armonizate în funcție de condițiile locale ele nereprezentând un plan de lucrări, de detaliu sau de montaj. Prevederile tehnice și datele referitoare la produse, incluse în fișele tehnice de observații și în descrierile/certIFICATELE sistemelor trebuie respectate cu strictețe.

Cuprins

Introducere	4
Privire de ansamblu a sistemelor de reparații pentru stații de epurare	6
Înlocuitor pentru beton, cu rezis- tență superioară	8
Protecție prin acoperire	9
Soluții pentru suprafețe de beton nesupuse atacurilor chimice	10
Soluții pentru suprafețe de beton supuse atacurilor chimice XA1-XA3	12
Soluții pentru suprafețe de beton supuse atacurilor chimice puternice prin coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen (XBSK)	14
Soluții pentru repararea benzii de transport a instalației de evacuare	16
Stații de epurare și domenii auxiliare	18

Apa curată înseamnă viață

Materialele de construcție adecvate asigură investițiile pe termen lung

Apa reziduală reprezintă apă potabilă sau menajeră având proprietățile sale naturale modificate în urma utilizării sale în gospodărie, comerț, industrie, agricultură sau în alte scopuri. Apele reziduale apar oriunde se folosește apă. În orașele germane se produce o cantitate de apă reziduală cuprinsă între 50 și 400 litri pe zi pe cap de locuitor. Această cantitate de apă este purificată în peste 10.000 stații de epurare - o producție de masă la nivel High-Tech.

Pentru realizarea rețelei de canalizare și a stațiilor de epurare din Germania, între anii 1975 și 1997 s-au investit circa 44 miliarde de euro. În prezent, lucrările de construcții în domeniul tehnicii de tratare a apelor reziduale nu se mai concentrează pe construcțiile noi, ci pe adaptarea la standardele actuale de protecție a mediului, precum și pe protejarea și repararea stațiilor existente. Un studiu de piață actual referitor la suprafețele de beton reabilitate în construcțiile ingineresti din Germania, efectuat în 2007, a arătat că 20% din volumul total al pieței este deținut de stațiile de epurare. Pentru necesarul uriaș de investiții care rezultă de aici sunt necesare soluții convingătoare.



Ilustrații:
Titlu și pagina 2 sus:
© Siemens Pressebild



Cauza daunelor

Daunele elementelor din beton ale stațiilor de epurare comunale au cauze diverse. O problemă principală o reprezintă utilizarea produselor și sistemelor care nu prezintă o rezistență suficientă la efectele externe. Consecințele posibile:

- Deteriorări ale suprafețelor din cauza înghețului și a sărurilor de degivrare
- Deteriorări ale suprafețelor ca urmare a acțiunii substanțelor chimice cu efect de topire sau fermentare
- Coroziunea betonului în sistemele închise (rezervoare septice) în urma acțiunii biogene a acidului sulfuric

Cerințe privind produsele și sistemele

Produsele și sistemele utilizate în instalațiile de epurare trebuie să îndeplinească în primul rând cerințele referitoare la rezistența față de atacul substanțelor chimice. Apele reziduale se încadrează conform DIN 1992-1-1 (Eurocode 2) în clasa de expunere „XA (atac chimic)”. În DIN 4030-1 sunt stabilite condițiile de mediu și valorile limită pentru clasele de expunere în ceea ce privește solurile naturale și apa freatică. Rezistența produselor și sistemelor la atacurile substanțelor chimice trebuie demonstrată pe baza acestor norme și trebuie clasificată în una din clasele de expunere XA1, XA2 sau XA3.

În acest standard, coroziunea biogenă provocată de acidul sulfuric nu beneficiază de o atenție adecvată. Această lipsă este completată însă prin „Directiva de verificare a mortarelor pentru utilizarea în construcții de canale, varianta 2001”. Normele de protecție și reparație a construcțiilor din beton din stațiile de epurare comunale sunt stabilite în fișa de observații DWA-M 211: 2008-04.

Inventarierea

Lucrările de protecție și reparație trebuie evaluate și planificate de un proiectant de specialitate. Mai întâi se constată starea actuală a respectivului element constructiv și se determină cauzele unei deficiențe sau daune. Apoi trebuie stabilită starea optimă, care însumează calitățile necesare de utilizare a unei construcții sau a unui element constructiv, în condiții de exploatare previzibile după execuție. Apoi trebuie dezvoltat un concept de reparații și trebuie întocmit un plan de reparații. Pe această bază pot fi definite produse și sisteme adecvate.

Pentru repararea cu succes a stațiilor de tratare a apelor reziduale este extrem de importantă colaborarea profesională între proiectanți, firmele speciale de execuție și producătorii de materiale speciale de construcții.



Privire de ansamblu a sistemelor de reparații pentru stații de epurare comunale

Componentele sistemului și caracteristicile acestora



Pe baza cerințelor privind protecția și reparația construcțiilor din beton care sunt expuse atacului substanțelor chimice, StoCretec diferențiază două sisteme

- Sistem de mortar pentru stația de epurare (PCC)
- Sistem de acoperire pentru stația de epurare (EP)

În timp ce sistemul de mortar pentru stația de epurare (PCC) a fost dezvoltat special pentru cerințele claselor de expunere XA2 și XA3 ale DIN 1992-1-1 (Eurocode 2) resp. DIN EN 206-1, sistemul de acoperire pentru stația de epurare (EP) se remarcă prin rezistența sporită față de atacul substanțelor chimice cauzat de coroziunea biogenă a acidului sulfuric. Principalele caracteristici ale componentelor sistemului sunt reunite în următorul tabel.

Caracteristicile ale componentelor sistemului

Componente sistem	Proprietăți						
	Rezistența la acid sulfuric	Rezistența la nitrat de amoniu	Rezistența la sulfați	Rezistența față de acidul sulfuric biogen	Rezistența față de pătrunderea umezelii din partea posterioară	Rezistența față de infiltrarea apei	Rezistența față de difuzia vaporilor de apă
Înlocuitor pentru PCC	●	●	●	–	●	●	redușă
Înlocuitor pentru SPCC	●	●	●	–	●	●	redușă
Glet fin PCC	●	●	●	–	●	–	redușă
Acoperire în strat gros EP	–	–	–	●	●	●	ridicată

● foarte bun – neverificat



Reparațiile suprafețelor din beton ale stațiilor de epurare comunale pot fi clasificate în general în trei domenii:

- Suprafețe din beton neexpuse atacului chimic
- Suprafețe din beton expuse atacului chimic XA1-XA3
- Suprafețe din beton expuse atacurilor chimice prin coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen (XBSK)

Suprafețele din beton care nu sunt expuse atacului chimic pot fi reparate și protejate folosind materialele și sistemele de construcții ingineresti fabricate de StoCretec. În cazul în care există riscul de expunere la atac chimic XA1-XA3, este necesară utilizarea unor mortare speciale pentru stații de epurare. Suprafețele din beton expuse atacului chimic prin coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen sunt protejate cu ajutorul sistemului de acoperire special pentru stații de epurare.

În timpul exploatării, substanțele chimice nu atacă doar suprafața de contact cu apele reziduale ci chiar stratul suport din beton, în profunzime. Deoarece, chiar și atunci când betonul deteriorat este raclat în cadrul lucrărilor de pregătire, nu pot fi îndepărtate în totalitate resturile de substanțe chimice din stratul suport. De aceea este necesar ca pentru reprofilare să se utilizeze produse și sisteme din mortar cu o rezistență sporită la atacurile chimice. Se recomandă, în orice situație, protejarea acestor produse și sisteme din mortar prin aplicarea unui strat suplimentar de protecție împotriva atacului substanțelor chimice din apele reziduale.



Înlocuitor pentru beton, cu rezistență superioară

Nicio șansă pentru atacul chimic



Sistem de mortar pentru stația de epurare (PCC)

Pentru protecția și repararea componentelor din beton care ajung în contact cu apa, fiind astfel expuse riscului de atac chimic, sunt disponibile mortarele special dezvoltate pentru stații de epurare, armate cu fibre de plastic și cu liant de ciment: mortarul de aplicare prin pulverizare umedă StoCrete TS 250 (SPCC), mortarul prelucrat manual StoCrete TG 252 (PCC II), gletul fin StoCrete TF 250 și mortarul pentru șapă prelucrat manual StoCrete TG 154 (PCC I). Pentru aceste produse se utilizează ciment cu o rezistență sporită la sulfați. Acestea se remarcă prin rezistența foarte ridicată față de atacurile chimice cauzate de acizi și săruri.

Toate produsele au fost analizate de instituții independente de verificare în ceea ce privește rezistența față de apele acide, în special față de apele cu conținut de acid sulfuric. În plus a fost demonstrată rezistența acestora față de atacul apelor agresive asupra betonului, în special a apelor cu conținut de amoniu și sulfați.

La toate analizele, betoanele speciale pentru stații de epurare au demonstrat valori foarte ridicate de rezistență. Comparativ cu betonul de referință, acestea au demonstrat de aceeași calitate, iar în majoritatea cazurilor chiar superioare. Rețeta mortarului de referință a fost compusă special în ceea ce privește solicitarea chimică puternică în raport cu directiva privind construcțiile de canale. Pe baza rezultatelor analizelor efectuate, intuițiile de verificare certifică faptul că mortarele StoCretec pentru stații de epurare îndeplinesc cerințele clasei de expunere XA 3.

În fișa de observații DWA-M 211 se face referire la faptul că la clasa de expunere XA3 este necesară o protecție specială a suprafeței. Totuși, betoanele și mortarele de reparații pot fi privite și ca sistem de protecție a suprafețelor, atunci când acestea prezintă un grad demonstrat și suficient de rezistență față de solicitările specifice clasei de expunere XA3. O acoperire suplimentară conform DIN 1045-2 pentru protecția betonului resp. a mortarului de reparații nu este obligatorie.

Raport de analiză 070605:

Verificarea rezistenței la acizi a produselor StoCrete TG 252, StoCrete TF 250 și StoCrete TS 250 fabricate de StoCretec GmbH, septembrie 2007

Raport de analiză 071102:

Verificarea rezistenței la amoniu și sulfați a produselor StoCrete TG 252, StoCrete TF 250 și StoCrete TS 250 ale StoCretec GmbH, Noiembrie 2007

Raport de verificare B 16.11.100.02 și B 16.11.100.01:

Verificarea rezistenței mortarului mineral StoCrete TG 154 față de expunerea XA1 până la XA3 – de la atac slab până la atac puternic al acidului sulfuric și al sulfaților, Octombrie 2012

Protecție prin acoperire

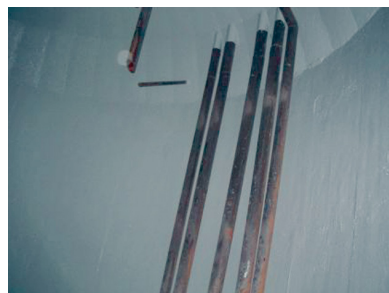
Siguranță împotriva coroziunii cauzate de acidul sulfuric biogen

Sistem de acoperire pentru stația de epurare (EP)

Sistemul de acoperire pe bază de rășină epoxidică este utilizat pentru protejarea și repararea elementelor constructive din beton care sunt expuse atacului chimic prin coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen.

Pentru repararea betonului se utilizează mortarele pentru stații de epurare StoCrete TS 250, StoCrete TG 252 și StoCrete TG 154. Pe acesta se aplică apoi sistemul de acoperire pe bază de rășină epoxidică, constând din amorsa StoPox 452 EP, gletul de închidere a porilor și cavitațiilor StoPox 452 EP și acoperirea epoxidică în strat gros StoPox KU 180.

Sistemul de acoperire fără solvenți a fost analizat în ceea ce privește rezistența sa față de atacul chimic prin coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen. Prin expunerea permanentă a părții posterioare la apă timp de 104 zile, acesta rămâne fără bule. După expunerea la acid sulfuric biogen conform directivei referitoare la construcția de canale, acesta nu prezintă modificări ale suprafeței nici desprinderi sau fisuri. De asemenea sunt îndeplinite și cerințele privind rezistența aderenței și etanșeitatea la lichide. Pe baza rezultatelor analizelor, Kiwa Polymer Institut GmbH a confirmat rezistența și adecvarea pentru utilizarea a sistemului de acoperire în instalații de tratare a apelor reziduale cu risc de expunere la atacuri chimice puternice prin coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen.



Turn septic

Figura de sus: Vedere din interior

Raport de verificare P 4255:

Verificări ale sistemului de acoperire pentru beton StoPox 452 EP și StoPox KU 180 pentru utilizarea ca protecție de suprafață în cazul expunerii la atacuri chimice puternice cauzate de „acidul sulfuric biogen”,
Septembrie 2006

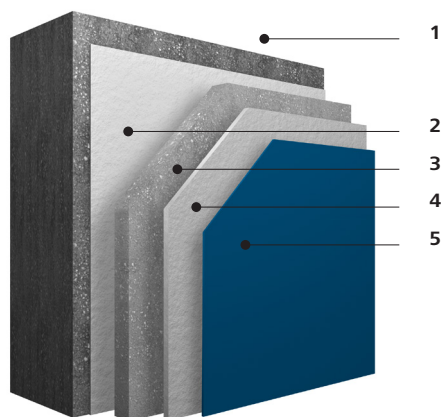
Soluții pentru suprafețe de beton nesupuse atacurilor chimice

Calitatea produselor asigurată prin monitorizare externă

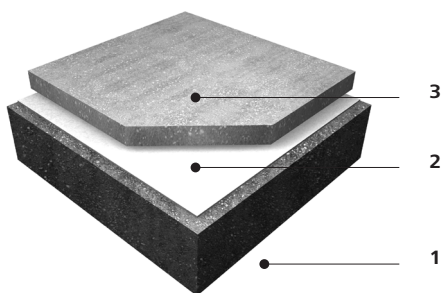
Pentru suprafețele de beton din spațiile interioare și exterioare care nu sunt expuse atacurilor chimice se poate utiliza gama de produse StoCretec cu eficiență demonstrată. Sistemele de produse înlocuitoare pentru beton și pentru protejarea suprafețelor sunt atent verificate. Calitatea superioară constantă a produselor este asigurată printr-o monitorizare atentă atât la nivel intern cât și prin monitorizare externă.

Selectarea corectă a sistemului de reparare precum și alinierea la stratul suport contribuie în mod semnificativ la o reabilitare de succes și durabil. Astfel, alegerea mortarului de reprofilare optim, în combinație cu gletul de nivelare adecvat constituie printre altele o garanție pentru o suprafață rezistentă și uniformă, pe care poate fi aplicat ulterior sistemul de protecție.

Structura sistemului pentru suprafețe de beton nesupuse atacurilor chimice



- 1 Suport mineral
- 2 Amorsă de aderență minerală
- 3 Înlocuitor pentru beton
- 4 Glet fin
- 5 Protecție a suprafeței



- 1 Suport mineral
- 2 Amorsă de aderență minerală
- 3 Înlocuitor pentru beton



Sistemele de protecție a suprafețelor sunt în general concepute astfel încât să acopere un spectru amplu de aplicații. Printre caracteristicile de bază se numără reducerea sau împiedicarea pătrunderii apei în beton, precum și a substanțelor dăunătoare dizolvate în apă. Pentru protejarea suprafețelor din beton nesupuse atacurilor chimice se utilizează patru sisteme de protecție diferite, care sunt fie rigide fie flexibile, în funcție de scopul de utilizare.

Suprafețe din beton neexpuse atacului chimic

			Caracteristicile ale sistemului
Înlocuitor pentru beton	PCC I	StoCrete TG 114/ 118 + StoCrete TH 110	bicomponent, prelucrare manuală, întărire rapidă, rezistent la sărurile de degivrare, clasa de solicitare M2
Înlocuitor pentru beton	PCC II	StoCrete TG 202/ 204 + StoCrete TH 200 + StoCrete TK	monocomponent, prelucrare manuală, comprimare redusă, cu aplicare rapidă a straturilor următoare, rezistent la sărurile de degivrare, clasa de solicitare M2
Înlocuitor pentru beton	SPCC	StoCrete TS 100	monocomponent, comprimare redusă, rezistent la sărurile de degivrare, clasa de solicitare M3, reconstrucție, rezistență la incendiu F90, mortar pentru pulverizare uscată
Înlocuitor pentru beton	SPCC	StoCrete TS 200	monocomponent, comprimare redusă, rezistent la sărurile de degivrare, clasa de solicitare M2, mortar pentru pulverizare umedă
Glet fin	PCC II	StoCrete TF 204	monocomponent, rezistent la sărurile de degivrare, prelucrare manuală și mecanică, adecvat și pentru straturile suport din beton cu rezistență redusă
Sistem de protecție a suprafeței	OS 4 (OS-C)	StoCrete TF 204 + StoCryl V 100	rezistent la sărurile de degivrare, rezistență redusă la difuzia vaporilor de apă, etanșeitate ridicată la difuzia CO ₂ , rezistent la pulverizare, acoperire rigidă
Sistem de protecție a suprafeței	OS-C	StoCrete TF 204 + StoPox WL 50 + StoPur WV 60 (opțional)	rezistent la sărurile de degivrare, rezistență redusă la difuzia vaporilor de apă, etanșeitate ridicată la difuzia CO ₂ , rezistent la pulverizare și stropire, acoperire rigidă
Sistem de protecție a suprafeței	OS 5b (OS-DI)	StoCrete FB	rezistent la sărurile de degivrare, rezistență redusă la difuzia vaporilor de apă, etanșeitate ridicată la difuzia CO ₂ , rezistent la pulverizare și stropire, acoperire flexibilă
Sistem de protecție a suprafeței	OS 5a (OS-DII)	StoCrete TF 204 + StoCryl RB	rezistent la sărurile de degivrare, rezistență redusă la difuzia vaporilor de apă, etanșeitate ridicată la difuzia CO ₂ , rezistent la pulverizare și stropire, acoperire flexibilă

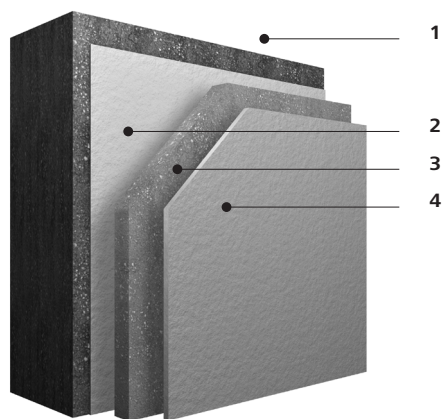
Soluții pentru suprafețe de beton supuse atacurilor chimice XA1-XA3

Sisteme foarte rezistente pentru elemente constructive expuse la solicitări

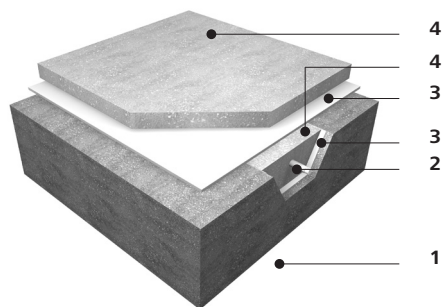
Pentru protecția și reparația elementelor constructive din beton care ajung în contact cu apa se utilizează sisteme de mortare verificate, atent corelate între ele. Pentru suprafețele verticale și suprafețele deasupra capului se recomandă mortarul de pulverizare umedă StoCrete TS 250 (SPCC), mortarul grosier cu prelucrare manuală StoCrete TG 252 (PCC II) cu amorsa de aderență aferentă StoCrete TH 250 și gletul fin StoCrete TF 250. Pentru suprafețele din beton este disponibil mortarul de șapă cu prelucrare manuală StoCrete TG 154 de asemenea în combinație cu amorsa de aderență StoCrete TH 250. Pentru aceste produse se utilizează ciment cu o rezistență sporită la sulfați.

Toate tipurile de mortar se remarcă prin rezistența foarte ridicată față de atacurile chimice cauzate de apele cu conținut de acid sulfuric, amoniu și sulfați. Prin rezistența sporită față de solicitările clasei de expunere XA3, aceste tipuri de mortar pot fi utilizate și pentru protejarea suprafețelor.

Structura sistemului pentru suprafețe de beton supuse atacurilor chimice XA1-XA3



- 1 Suport mineral
- 2 Amorsă de aderență minerală
- 3 Înlocuitor pentru beton
- 4 Glet fin



- 1 Beton
- 2 Protecție anti-corozivă StoCrete TK
- 3 Amorsă de aderență minerală StoCrete TH 250
- 4 Înlocuitor pentru beton StoCrete TG 154



Conform fișei de observații DWA-M 211, mortarele de reparații pot fi privilegiate și ca sistem de protecție a suprafețelor, atunci când acestea prezintă un grad demonstrat și suficient de rezistență față de solicitările specifice clasei de expunere XA3. Astfel o acoperire suplimentară conform DIN 1045-2 pentru protecția betonului resp. a mortarului de reparații nu este obligatorie.

Opțional poate fi realizată o protecție a suprafeței cu ajutorul acoperirii epoxidice în strat gros StoPox KU 180 în combinație cu StoPox 452 EP. În acest caz, stratul de protecție a suprafeței se aplică direct pe înlocuitorul de beton (vezi figura de pe pagina 14).

Atât mortarele pentru stații de epurare cât și acoperirile epoxidice în strat gros pot fi utilizate deasupra, în și sub zona acoperită intermitent cu apă.

Suprafețe din beton expuse atacului chimic XA1-XA3

			Caracteristicile ale sistemului
Înlocuitor pentru beton	PCC I	StoCrete TG 154 + StoCrete TH 250 + StoCrete TK	monocomponent, prelucrare manuală, poate fi aplicat cu pompa pentru șape, rezistent la sărurile de degivrare, XA 1, XA 2, XA 3
Înlocuitor pentru beton	PCC II	StoCrete TG 252 + StoCrete TH 250 + StoCrete TK	monocomponent, prelucrare manuală, rezistent la sărurile de degivrare, XA1, XA2, XA3
Înlocuitor pentru beton	SPCC	StoCrete TS 250	monocomponent, rezistent la sărurile de degivrare, mortar pentru pulverizare umedă, XA1, XA2, XA3
Glet fin	PCC II	StoCrete TF 250	monocomponent, rezistent la sărurile de degivrare, prelucrare manuală și mecanică, XA1, XA2, XA3
Acoperire în strat gros (opțional)	EP	StoPox KU 180 + StoPox 452 EP	rezistentă la sărurile de degivrare, etanșitate ridicată la difuzia CO ₂ , rezistent la pulverizare și stropire, acoperire rigidă, fără conținut de solvenți, etan la lichide, verificată în condiții de expunere permanentă la apă din partea posterioară, XBSK

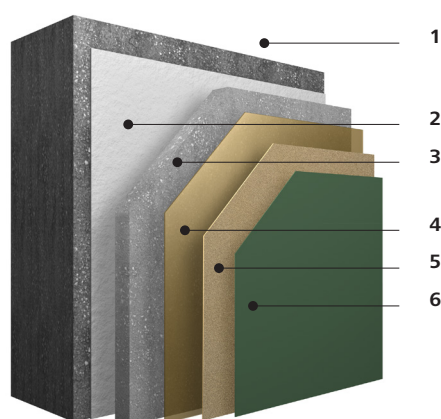
Soluții pentru suprafețe de beton supuse atacurilor chimice puternice prin coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen (XBSK)

Provocările speciale au nevoie de soluții speciale

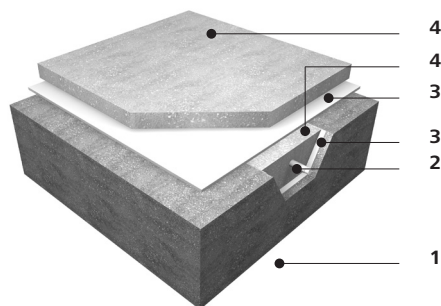
La instalațiile închise, ca de ex. bazinele acoperite și rezervoarele septice, în compartimentul de gaz poate apărea fenomenul de coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen. Așa cum se deduce și din nume, aici nu este vorba de coroziunea obișnuită cauzată de apa și oxigen, ci de un proces de coroziune anaerob și care este favorizat de prezența bacteriilor.

Ca urmare a acestui proces, în interiorul rezervorului se ating valori ridicate de erodare a suprafeței betonului.

Structura sistemului pentru suprafețe de beton supuse atacurilor chimice puternice prin coroziune cauzată de acidul sulfuric biogen (XBSK)



- 1 Suport mineral
- 2 Amorsă de aderență minerală
- 3 Înlocuitor pentru beton
- 4 Amorsă
- 5 Glet
- 6 Acoperire



- 1 Beton
- 2 Protecție anti-corozivă StoCrete TK
- 3 Amorsă de aderență minerală StoCrete TH 250
- 4 Înlocuitor pentru beton StoCrete TG 154



Pentru a rezista în fața acestui atac chimic puternic se utilizează următoarele produse: Reprofilarea suprafețelor din beton cu mortarele pentru stații de epurare StoCrete TS 250 și/sau StoCrete TG 252. Pe această bază se aplică un sistem de acoperire pe bază de rășină epoxidică, format din amorsă și glet StoPox 452 EP precum și din acoperirea în strat gros StoPox KU 180.

În zona de bază, repararea betonului se realizează cu StoCrete TG 154.

Suprafețe din beton expuse atacului chimic XBSK*

			Caracteristicile ale sistemului
Înlocuitor pentru beton	PCC I	StoCrete TG 154 + StoCrete TH 250 + StoCrete TK	monocomponent, prelucrare manuală, poate fi aplicat cu pompa pentru șape, rezistent la sărurile de degivrare, XA 1, XA 2, XA 3
Înlocuitor pentru beton	PCC II	StoCrete TG 252 + StoCrete TH 250 + StoCrete TK	monocomponent, prelucrare manuală, rezistent la sărurile de degivrare, XA1, XA2, XA3
Înlocuitor pentru beton	SPCC	StoCrete TS 250	monocomponent, rezistent la sărurile de degivrare, mortar pentru pulverizare umedă, XA1, XA2, XA3
Acoperire în strat gros, deschisă la difuzia vaporilor de apă	EP	StoPox KU 180 + StoPox 452 EP	rezistentă la sărurile de degivrare, etanșitate ridicată la difuzia CO ₂ , rezistent la pulverizare și stropire, acoperire rigidă, fără conținut de solvenți, etanșă la lichide, verificată în condiții de expunere permanentă la apă din partea posterioară, XBSK

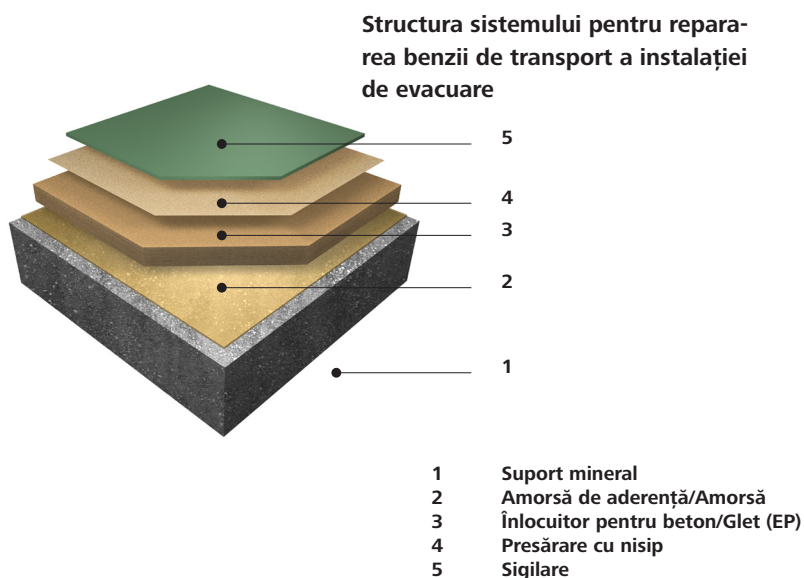
* Atac chimic puternic prin coroziunea cauzată de acidul sulfuric biogen

Soluții pentru repararea benzii de transport a instalației de evacuare

Solicitare puternică la fiecare viraj

Benzile de transport ale instalației de evacuare din bazinele de epurare sunt supuse unor solicitări extreme – atât mecanice prin încărcarea la forfecare și presiune a instalației de evacuare cât și prin umiditate și influențele termice prin căldură și frig. În plus, pe timpul iernii banda de transport a instalației de evacuare trebuie curățată de gheață prin aplicarea substanțelor de degivrare, motiv pentru care, la multe construcții s-au înregistrat valori ridicate ale clorului în betonul din aceste zone. În aceste condiții, rareori se întâmplă ca aceste construcții să rămână neafectate.

Pentru repararea durabilă a benzilor de transport ale instalației de evacuare se utilizează variantele de sisteme prezentate mai sus.





O protecție suplimentară eficientă a coroanei bazinului este asigurată prin capacele din elemente prefabricate din beton armat cu fibre de oțel sau tablă profilată din oțel inoxidabil sau oțel zincat, posibil cu încălzire. Chiar și funcționarea pe șine a benzilor de transport ale instalației de evacuare reprezintă un mijloc verificat de protecție împotriva deteriorării timpurii a elementului constructiv din beton.

Repararea benzii de transport a instalației de evacuare

			Caracteristicile ale sistemului
Varianta de sistem 1	Amorsă de aderență	StoPox KSH thix	rezistentă la sărurile de degivrare, compatibilitate termică față de substratul din beton, etanșă la lichide, rezistentă la intemperii, rezistentă la substanțe chimice, preconfeționată, încărcare mecanică foarte ridicată
	Înlocuitor pentru beton	Mortar StoPox stabil	
	Presărare cu nisip	StoQuarz 0,7-1,2 mm sau StoDurop 1-2 mm	
	Sigilare	StoPox MH 105 sau StoPox KU 601	
Varianta de sistem 2	Amorsă	StoPox GH 205 sau StoPox 452 EP	rezistentă la sărurile de degivrare, compatibilitate termică față de substratul din beton, etanșă la lichide, rezistentă la intemperii, rezistentă la substanțe chimice, preconfeționată, încărcare mecanică normală până la ridicată
	Glet	Glet umplut cu StoQuarz 1:1: StoPox GH 205 sau StoPox 452 EP	
	Presărare cu nisip	StoQuarz 0,7-1,2 mm sau StoDurop 1-2 mm	
	Sigilare	StoPox MH 105 sau StoPox KU 601	

Stații de epurare și domenii auxiliare

Servicii complete de la StoCretec



Pentru informații suplimentare despre toate produsele și sistemele consultați pagina noastră de internet www.stocretec.de.



Lucrările de protecție și reparație a stațiilor de epurare comunale sunt foarte cuprinzătoare și variate. Pe lângă sistemele prezentate, StoCretec oferă și o serie de servicii complementare convingătoare

Repararea fisurilor

La lucrările de reparații trebuie ținut cont, printre altele, și de fisuri. Acestea pot afecta în mod semnificativ durabilitatea elementelor constructive vizate. Cu ajutorul rășinilor speciale de injecție de la StoCretec, fisurile din stațiile de epurare pot fi reparate. Perfect corelate între ele, toate produsele servesc același scop: Asigurarea funcționalității durabile a unui element constructiv.

Siloz, amestecare, transport

Silozul StoSilo și utilajele inovatoare își dovedesc în mod repetat utilitatea în această perioadă în care minimizarea costurilor este foarte importantă. Să luăm ca exemplu mortarul fin StoCrete TF 250: Silozul de o tonă conține o cantitate de material echivalentă a 40 de saci. Astfel se transportă, amestecă, prelucrează și elimină cu 40 de ambalaje mai puțin – ceea ce se traduce în timpi de pregătire și prelucrare mult mai reduși, o diminuare semnificativă a cantității de deșuri din ambalaje și desigur costuri mai reduse.



În Roma antică exista deja un sistem perfect de canalizare. La început au putut fi populate doar colinele din jurul Romei, din cauza luncilor mlăștinoase. Acest lucru s-a schimbat în momentul în care a fost construit Cloaca Maxima (marele canal pentru ape reziduale).

Apa este aurul secolului 21

fără apă nu ar exista viața pe pământ, de aceea este unul din bunurile noastre cele mai de preț. Astfel, de mii de ani oamenii sapă fântâni și construiesc sisteme de irigații. Explozia demografică și poluarea sunt principalele motive din cauza cărora resursele de apă sunt extrem de limitate în unele regiuni ale lumii. Atunci când unele state »închid robinetul« vecinilor, există amenințarea cu război.

În țările vestice puternic industrializate, oamenii irosesc apa, zilnic sute de milioane de litri ajungând în canale. Chiar dacă aceste regiuni nu fac parte (încă?) din zonele cu rezerve limitate de apă curată, și aici crește conștiința că tocmai această resursă nu este infinită și nu poate fi înlocuită cu nimic.



Sto Építőanyag Kft.

Sucursala Romania
Zalau, str. Parcului, nr. 2
jud. Salaj, Romania - 450045
Tel.: +40 756 281 119
E-mail: l.major@sto.com
www.stocretec.ro