



Engineering progress
Enhancing lives

Модернизирање на најиздржлив начин.

Санирање на канализациските шахти со
модернизација шахта во шахта.

www.rehau.mk



REHAU



Доколку шахтите се санираат со конвенционални постапки, тие може да се оптоварат само ограничено и често имаа потреба од повторно санирање, како што покажува овој пример од општината Дерзум.

Доста е од дотраени канализациски шахти!

Тргуваме од фактот дека 30 до 50 проценти од шахтите во Германија покажуваат оштетувања и на тој начин стануваат случај за санирање на краток или среден рок.

Таложје на сулфурна киселина

Во отпадните води често се создаваат гасови како водород сулфид што потоа излегуваат во канализациската атмосфера и реагираат со бетонот. Особено на скалилата за искачување и на сидот на бетонската шахта, благодарение на процесите на анаеробно распаѓање предизвикани од дигесторските гасови, може да се создадат високо кисели кондензати (на пример, сулфурна киселина), што може да предизвика страшна биогена корозија од сулфурна киселина. Оваа корозија масовно ги напаѓа бетонските конструкции и незаштитениот челик и затоа ги слабеа стабилноста и дихтувањето на традиционалните структури на шахтите.

Големи сообраќајни оптоварувања

Секое преминување со автомобил или камион ја оптоварува конвенционалната канализациска шахта во текот на целиот нејзин животен век. Причина: Поради крутата конструкција, товарите се пренесуваат директно на компонентите.

Последиците од овие проблеми се многубројни и поразителни.



Подземната вода навлегува во шахтите како туѓа вода и дополнително ги оптоварува пречистителните станици. Тоа на крајот предизвикува дополнителни трошоци за граѓаните.



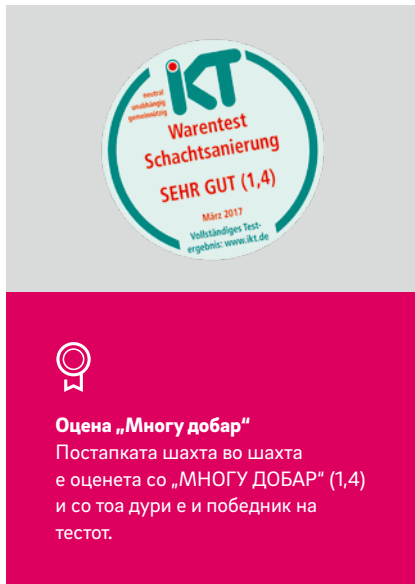
Со ексфилтрацијата на отпадните води се загадуваат подземните води и животната средина.



Пропаднатите капацитети на шахтите го загрозуваат патниот сообраќај. Доколку стабилноста на канализациската шахта повеќе не се гарантира, постои неминовна опасност.

Уште еднаш, потоа 100 години мир.

Доколку следното санирање на шахтите треба да биде последно за подолго време, користете ја постапката на модернизација шахта во шахта што е оптимизирана од RENAУ.



Заменска новоградба или премаз?

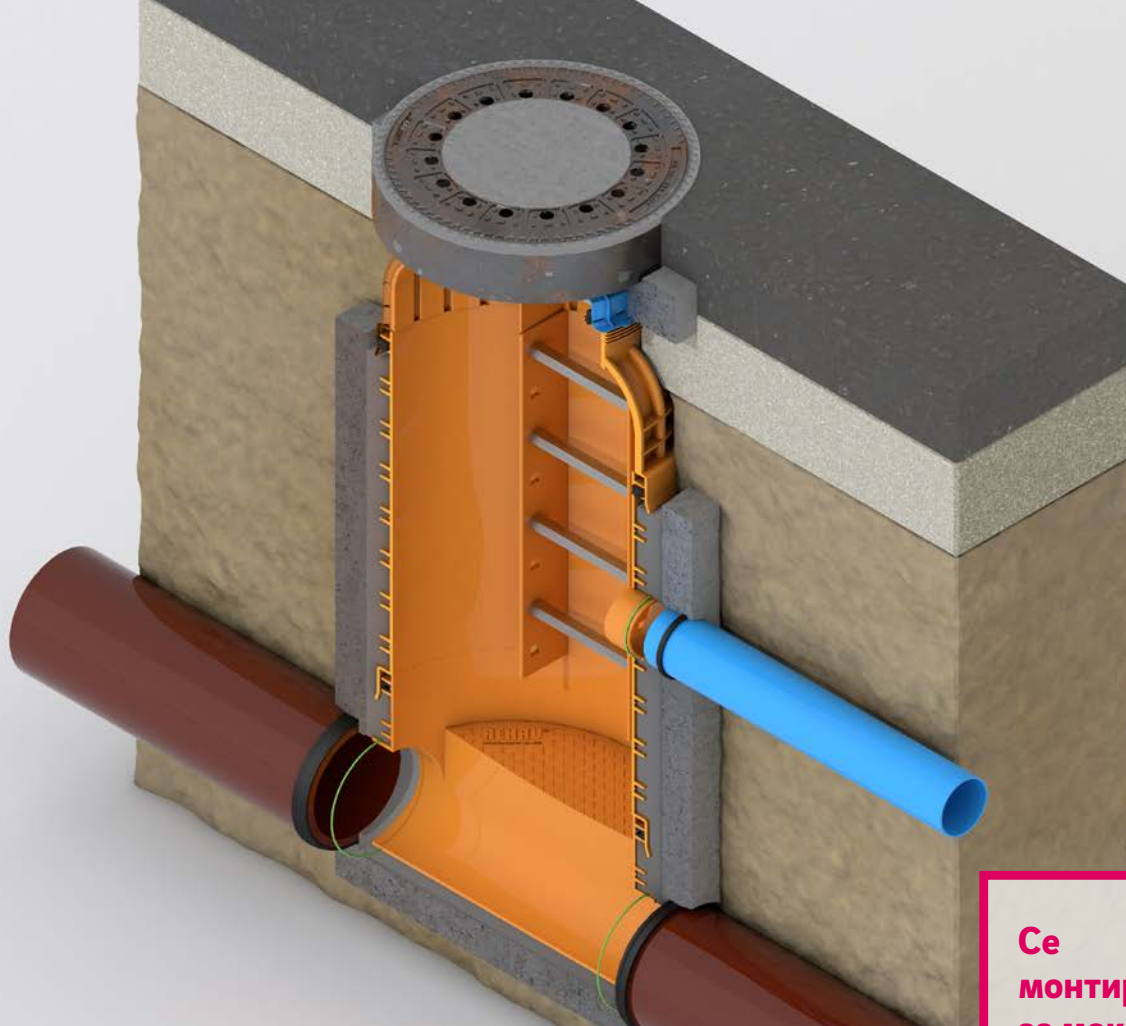
Доколку мора да се санира бетонска шахта, се поставува прашањето дали има смисла комплетна замена на шахтата. Ова резултира со најголемиот можен трошок. Поради тоа, често се прибегнува кон постапки за премаз. Но, тоа не е трајно решение.

Постапките на премаз како предуслов имаат оптимално подготвена материјална подлога и соодветни временски услови. Ова ретко е случај кај кородирани шахти и шахти што не дихтуваат. Честопати, овие шахти повторно стануваат случај за санирање. Покрај тоа, премазот не менува ништо на основната состојба на шахтата. Честопати не може да се гарантира постојана стабилност на санираната шахта.

Едноставно и издржливо: Модернизирање!

Модернизирањето шахта во шахта овде е поедноставниот, побрзиот и, пред сè, поиздржливиот пат. Основната идеја на принципот е дека новата AWASCHACHT со следната помала номинална ширина се поставува во кородираната стара шахта. Старата шахта како заробена плата останува во земјата.

Резултатот од модернизацијата шахта во шахта е нова и стабилна шахта што дихтува, со животен век до 100 години!



**Се
монтира
за макс.
1,5 ден**

Кои се основните разлики при модернизирање со PP-шахти од REHAU?



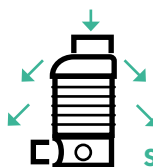
**макс.
1,5 ден**

Ископната јама мора да се отвори само во пределот на конусот, тоа речиси и да нема никакво влијание на патниот сообраќај. Монтажата по правило се завршува брзо, најмногу за 1,5 ден по шахта.



100% PP

Бидејќи е целосно направена од полипропилен, AWASCHACHT потполно отпорна на напад од биогена корозија на сулфурна киселина. Исто така и сраснатите корени и преостанатите подземни води немаат никаква шанса.



SLW 60

Без оглед на состојбата на старата шахта, новата AWASCHACHT може да се оптовари до оптоварување на тркалата од 10t (SLW 60). Дополнителна безбедност исто така нуди и хибридниот прстен лежиште за капакот, што пренасочува дел од товарот странично на земја.



Благодарение на разновидноста на варијантите на шахти и иновативните, индивидуални производствени процеси, може да се најде решение за секој случај за санирање, без оглед на дијаметарот и геометријата. „Невозможното не постои.“

Невозможното не постои.



Ве следиме на секој чекор.

Со модернизацијата шахта во шахта на REHAU, Вашиот технички стручен советник ќе Ве поддржи од планирање преку 3Д-мерење па сè до монтажа на лице место!



Фаза на планирање

- 1 **Стручен совет од проблемот со санирањето до решението**
со помош на технички стручен советник (TFB) за шахта во шахта
- 2 **3Д-мерење на старата шахта**
со помош на REHAU TFB
- 3 **Обезбедување на податоците од мерењето**
 - протокол за шахти
 - виртуелен приказ на состојбата во 3Д/360 степени на старата шахта
 - физибилити анализа како основа за препораката за санација
- 4 **Поддршка на проектот со помош на REHAU TFB**
 - поддршка на планерите кај тендерот
 - обезбедување индивидуални нацрти на новата шахта
 - поддршка на изведувачот на градежни работи при калкулацијата на вкупните трошоци
 - списоци за проверка за потребната опрема на градилиштето и сервис за изнајмување на монтажни помагала
 - проектна координација на сите учесници во проектот



Фаза на имплементација

- 5 **На градилиштето: комплетен пакет шахта во шахта**
 - индивидуално направена AWASCHACHT
 - детален нацрт на шахтата, вкл. сите компоненти на шахтата
 - прибор за монтажа, како на пр. малтер итн.
 - монтажни помагала како балони за блокирање итн.
 - упатство за монтажа и видео за монтирање, како и список за проверка при монтирањето
- 6 **Услуга на градилиштето од страна на технички стручен советник од REHAU**
 - обука на лице место на изведувачот на градежни работи од страна на технички стручен советник од REHAU за шахта во шахта
 - (онлајн) обука на изведувачот на градежни работи за модернизацијата шахта во шахта



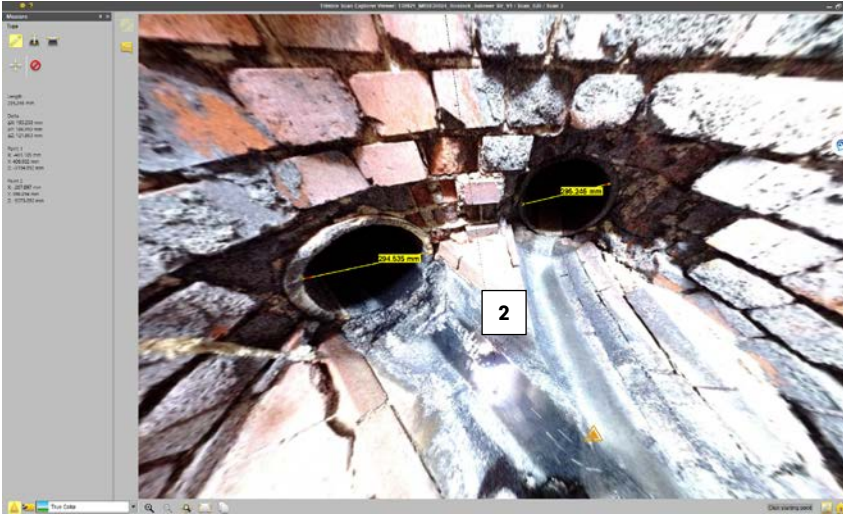
Податоци, податоци, податоци.

Основата за успешна модернизација:
веродостојна базана податоци од
старата шахта.

За да може да се започне со анализа на проблемот, неопходно е да се креира добро втемелена база на податоци. Техничкиот стручен советник од REHAU со помош на 3Д-скенер ја утврдува потребната база на податоци.

1 Иновативно 3Д-мерење

Со помош на ласер со висока резолуција, шахтата се скенира во целост, со точност од 1-2 mm. Резултатот се снимки во форма на 3Д-облак со точки и скенирани фотографии во боја



2 Проценка на состојбата во 3Д-приказ на веб-прелистувач од 360°

Во секое време имате пристап до базата на податоци создадена на овој начин преку веб-прелистувачот и може да ја анализирате материјалната состојба на ѕидот на шахтата, текот на каналот и скалилата за искачување во режим 360°; истото важи и за откривањето на споеви, пукнатини, инфилтрации, испаднати дихтунзи и други критични точки

3 Индивидуален протокол за шахти

Со цел да се има безбедност во планирањето на понатамошните чекори, ги евидентираме сите важни фактори во протоколот за шахти, помеѓу останатото димензијата на постоечките цевки, аголот и изложената должина на влезовите и излезите, градиентот на линијата и поместувањето на конекторите за приклучок, внатрешниот дијаметар на шахтата, како и наклонот на теренот и улицата.

Врз основа на сите добиени резултати, може да се утврди оптималното решение за санација. Со модернизацијата шахта во шахта на REHAU, оваа база на податоци Ви гарантира прецизно и, пред сè, издржливо решение.

Protokoll Schachtaufmaß 3D-Scan

Bitte prüfen Sie anhand der Unterlagen, ob die Daten und Ergebnisse für Ihr Bauvorhaben zureichen. Wir bitten zu beachten, dass die Vorgaben aus den aktuellen Technischen Informationen zu den eingesetzten Produkten zu beachten sind. Diese Planungsleistung erfolgt auf Basis unserer Liefer- und Zahlungsbedingungen, welche Sie unter <http://www.rehau.de/tbz> einsehen können.

Ansichten

Umgebung

Draufsicht Zu- und Ablauf

Zulaufe

Ablauf

Aufbau schematisch (Skizze)
(Wichtige Maße dargestellt)

Zulauf Zulauf Auslauf

Schacht mit SIS sanierbar

Empfehlung Neubau

Bemerkung

Der Schacht ist mit SIS DN800 sanierbar.
Zulauf 3 muss ggf. mit einem Begleitsanierungspacker saniert werden.
Für Zulauf 1 ist ein Distanzstück mit 50-60 mm Länge erforderlich.
Für Zulauf 2 ist ein Distanzstück mit 130-140mm Länge erforderlich.

Maßtabelle

Verlauf	Durchmaß (N)	Schichtabstand	Verlauf-ID	Verlaufart	Gefälle	Vermaß
	Grundriss	mm	mm		‰	mm
Deckel		0	-	-	-	-
Auslauf	0	380	0	400	STZ	1,1 2
1. Zulauf	170	304	120	260	STZ	-1,0 8
2. Zulauf	244	318	170	304	STZ	0,5 27
3. Zulauf	14	200	30	200	STZ	0,9 240
4. Zulauf	11	304	100	101	PVC	1,2 18

Grundriss
(Wichtige Maße dargestellt)

Zulauf 1
STZ ID 298;
Gefälle 1,0%
Sohlhöhe 3364mm

Zulauf 2
STZ ID 304;
Gefälle 0,5%
Sohlhöhe 3318mm

Zulauf 3
STZ ID 206;
Gefälle 0,9%
Sohlhöhe 3101mm

Zulauf 4
PVC ID 151;
Gefälle 1,2%
Sohlhöhe 1694mm

Auslauf
STZ ID 400;
Gefälle 1,1%
Sohlhöhe 3493mm

REHAU Zeichn.-Nr. 130023_M05930084
Rostock_Satower Str_V1
Maßstab 1:20 (Gewicht)
[Werkstoff, Halbzeug] Beton
[Rohrleit.-Nr.]
BY Rostock - Satower Str.
Schacht-Nr. M05930084 Blatt 1/1
Zust.: Änderung Datum Name Ursprung Ersatz für: [] Ersatz durch: [] Blatt 1/1

3



1



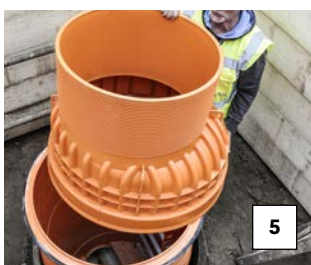
2



3



4



5



6

Модернизирање чекор по чекор, во рок од еден ден.

Независно од временските услови при монтажата и состојбата на старата шахта, секоја градежна компанија може да ја изврши модернизацијата.

- 1 Стара шахта: отстранете го конусот, исчистете ги прстените на шахтата и по потреба запечатете, отстранете ги скалилата.
- 2 Исечете ги каналите и бермите за да може новата основа на шахтата да се постави во ниво на постоечките цевки.
- 3 Спуштете ја дното на шахтата AWASCHACHT и изнивелирајте ја со помош на балони за блокирање.
- 4 Пополнете го просторот помеѓу старата шахта и AWASCHACHT со REHAU смеса за фугирање. Канализацискиот вод може да се отвори веќе по припл. 45 минути.
- 5 Поставете ги прстенот на шахтата и конусот и соодветно наполнете.
- 6 Поставете го хибридниот бетонски прстен врз конусот и капакот на шахтата како и обично и асфалтирате го делот од патот.



Сообраќајниот проток е во прекин најмногу 1,5 ден, а канализацискиот вод се затвора само 4 часа





Монтажата во детали

Комплетната изведба на модернизацијата на шахта може да ја погледнете онлајн како видео:
www.rehau.mk





Дури и кога се работи со индустриски отпадни води, шахтите што ги модернизира RENAУ се издржливи и модернизацијата може да се изврши само со кратко време на затворање.



Атрактивно како за приватно, така и комунално одводнување на имотот



Погодно за тесни улички во центарот на градот, на пр. во пешачки



Без оглед дали станува збор за окружни, сојузни или општински одржи, а модернизираниот шахт може да ги издржи сите итни со



зони



патишта: Сообраќајниот проток може да се обраќајни оптоварувања.

За секоја област на примена. Навистина секоја.

Модернизирањето шахта во шахта со AWASCHACHT PP може да се користи практично во секое подрачје на примена:

- автопати, сојузни патишта и централни градски улици
- хемиски и индустриски објекти, прехранбена индустрија, земјоделски претпријатија
- пристанишни објекти, аеродроми
- паркинг гаражи
- системи за одводнување на имоти, дворови
- пешачки зони, училишта, градинки, болници, домови за стари, хотелски комплекси
- зони за заштита на водата високи подземни води
- области за заштита на водата
- и многу други.

Што во овие ситуации зборува во прилог на модернизацијата шахта во шахта на REHAU?



Брзо завршување со макс. 1,5 ден време поминато на градилиште



Само 4 часа време на затворање на канализацискиот вод



Мало поле на интервенција благодарение на малиот ров за ископување



Модернизацијата шахта во шахта обезбедува еластична и стабилна шахта со SLW 60



Нема загадување на природата и животната средина со опасни материи



Правоаголна шахта од тули



4m длабока основа на шахтата од тули, со бетонски прстени и конус



Конусна бетонска осовина со многу амортизирани приоди



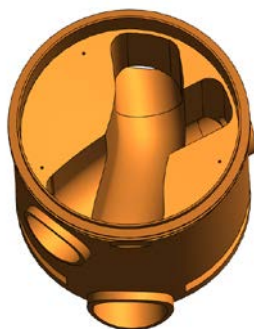
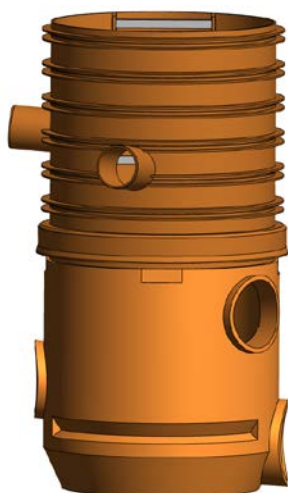
Одводни басени во индустријата



Шахта со пумпа DN 2000 со систем со двојна пумпа

Можеме да се справуваме со сите форми и типови.

Нашата иновативна и индивидуална изработка се прилагодува на Вашиот проблем со санирањето!



Какви форми модернизираме?

- кружни, аглести, повеќеаголни, овални стари шахти
- внатрешен дијаметар DN 500 до DN 3000
- речиси сите длабочини на вградување
- форми на канали со многу приоди, големи димензии, ексцентрични, тангенцијални и многу други.
- неограничени, независно од материјалот, премини на различни внатрешни дијаметри и форми на цевките (исто така и јајцевиден профил)

За типови од сите видови:

- канализациски шахти
- шахти со пумпи
- шахти за олеснување на притисокот со предавање
- шахти со приклучок за домот
- шахти за фаќање песок/кал
- шахти за контејнери
- и многу други.

Ниту една улица не е претесна.

Во градот Ансбах, во рамките на санирањето на канализацијата, во стариот град, беа проверени каналите со отпадни води и шахтите. Се покажа дека некои шахти се многу оштетени.

Комплетна замена на шахтите беше исклучена поради тесната положба во стариот дел на градот, преостанатите подземни води, вкрстените надворешните водови и големите трошоци што произлегуваат од ова. Конвенционалните постапки на санирање како предуслов имаат оптимално подготвена материјална подлога и соодветни временски услови. Услови што ретко може да се исполнат кај кородирани шахти и шахти од тули што не дихтуваат. Со тоа, санираните шахти се оптоваруваат само ограничено и веќе по кратко време повторно имаат потреба од санирање.

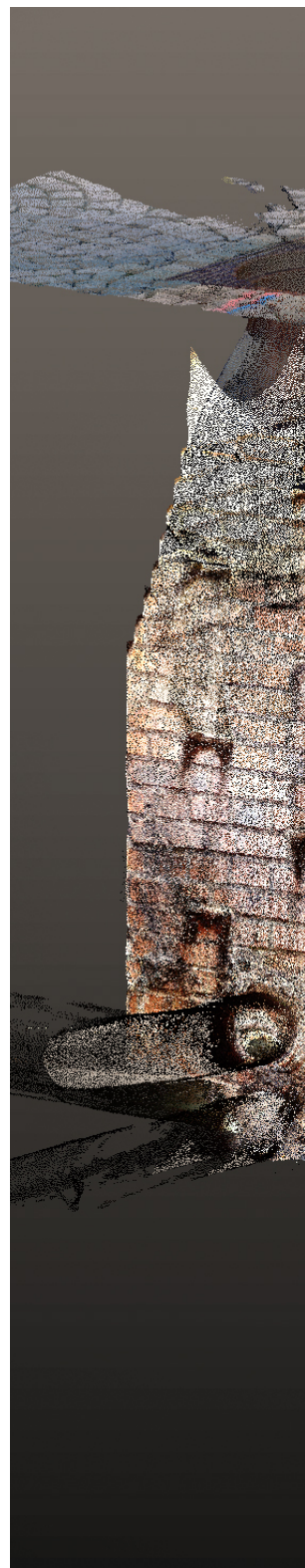
Се бараше одржливо и економично решение, со кратко време за изградба што колку е можно помалку ќе го ограничи секојдневието во стариот град.

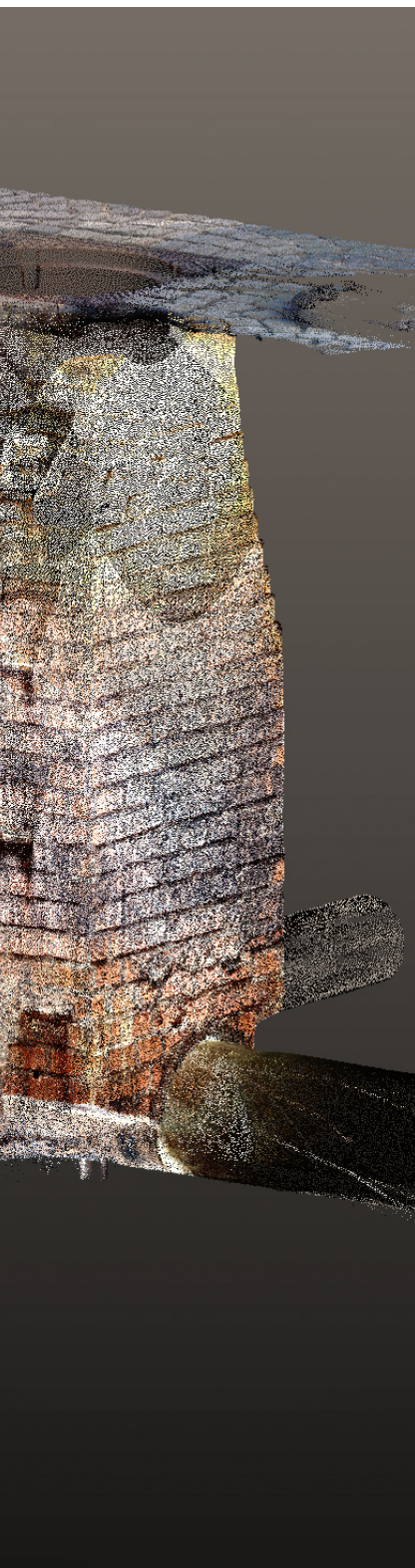
По 3Д-мерењето од страна на REHAU, налогодавачот и планерот добија проценка на состојбата, протокол за шахти со сите релевантни податоци за шахтата, фотографии во боја и физибилити анализа. Врз основа на ова, во постоечката стара шахта беше инсталирана AWASCHACHT со следната помала номинална големина DN 800. Оштетениот канал се исече и се замени со префабрикуван канал AWASCHACHT што беше порамнет со помош на балони за блокирање.

На овој начин, за многу кратко време (1,5 ден/шахта) беа создадени две нови шахти што дихтуваат, статички еластични до класа на носивост, SLW 60 и издржливи до 100 години.

Повеќе информации и други референци ќе најдете на:

www.rehau.mk





**Болни точки на градилиштето
Ансбах:**

- Тесен простор во стариот град
- правоаголни шахти од тули
- преостанати подземни води
- вкрстени надворешните водови







Но сега е време за вистинско модернизирање!

Неретко, мора да се изврши санирање на канализациските и во заедничката општина Дерпен.

Таму, во рамките на санирањето на канализацијата во Дерзум, беа проверени каналите со отпадни води и шахтите. Притоа се покажало дека некои од шахтите што веќе биле санирани со премази, повторно многу се оштетени.

Откако се санирал керамичкиот вод за отпадни води со помош на U Liner системот, се барало одржливо решение за санација на веќе санираните бетонски шахти. Комплетната замена на сите 13 шахти би била тешка поради подземните води. Намалувањето на подземните води за да се заменат шахтите ќе предизвикало оштетување на постојните згради. Конвенционалната постапка би била прескапа и работите би траеле долго. Се бараше одржливо и економично решение, со кратко време за изградба што може да се изврши и покрај постојните подземни води.

По проценка на состојбата со помош на ЗД-мерење од страна на REHAU, беше донесена одлука врз основа на условите на лице место и протоколите за мерење: Пет од 13 шахти што мора да се санираат – со мала длабочина на вградување – се заменуваат со DN 1000 AWASCHACHT во отворен дизајн. Кај останатите 8 шахти се одлучуваше врз основа на длабочината на шахтите и преостанатите подземни води за модернизација шахта во шахта.

Со инструкции од техничкиот стручен советник од REHAU, првата шахта можеше да се реновира за кратко време. Сите други шахти беа санирани самостојно од страна на патната и компанијата за нискоградба Hermann Jansen.

Повеќе информации и други референци ќе најдете на:

www.rehau.mk



Болни точки на градилиштето Дерпен:

- шахтите што веќе се санирани со премази, повторно се оштетени
- замена врз основа на длабочината на шахтите и преостанатите подземни води не е опција

Колку поспецифично, толку посоодветно.

Прецизно – благодарение на иновативната smartAWASCHACT технологија на производство

Во пресрет на санацијата на патиштата, комуналните претпријатија од градот Битигхајм-Бисинген во Баден-Виртемберг ги проверуваа каналите со отпадни води и шахтите. Притоа некои шахти укажаа на големи оштетувања. Со цел намалување на трошоците за време и градба, комуналните претпријатија за првпат ја примениле постапката шахта во шахта на REHAU.

Во споредба со градењето за замена на бетон што би траело до една недела по шахта, со постапката на санација од REHAU создаде нова шахта што дихтува за само еден ден, структурно е еластична и е без потреба од повторна санација. Со тоа, времето за градење значително се скрати. Покрај тоа, благодарение на дизајнот што заштедува простор, немаше потреба од затворање на патот и сообраќајот можеше да продолжи да се тече и понатаму.

При мерењето на вкупно седум шахти, две шахти покажаа многу комплицирана форма на каналот. Ова пред извесно време било и причина што речиси ќе го оневозможи санирањето. Но за таа цел го имаме соодветното решение со smartAWASCHACT. Благодарение на целосно дигиталниот процес на планирање и производство, специјалните шахти беа произведени од висококвалитетен PP за само една недела и беа поставени прецизно на градилиштето.

smartAWASCHACT - решението кога инаку не постои друго решение!

Запознајте ги нашите специјалисти:

www.rehau.mk

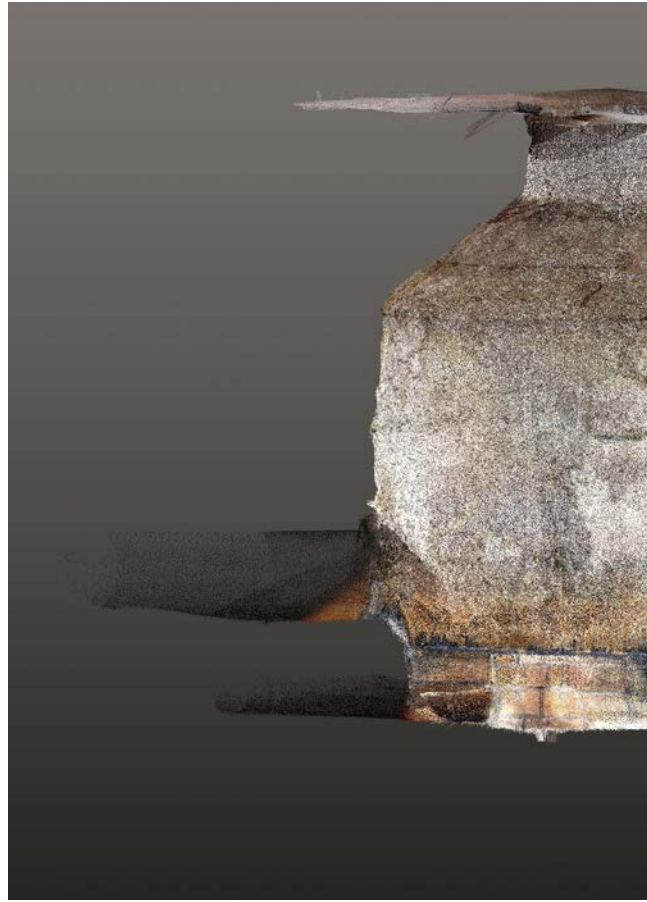
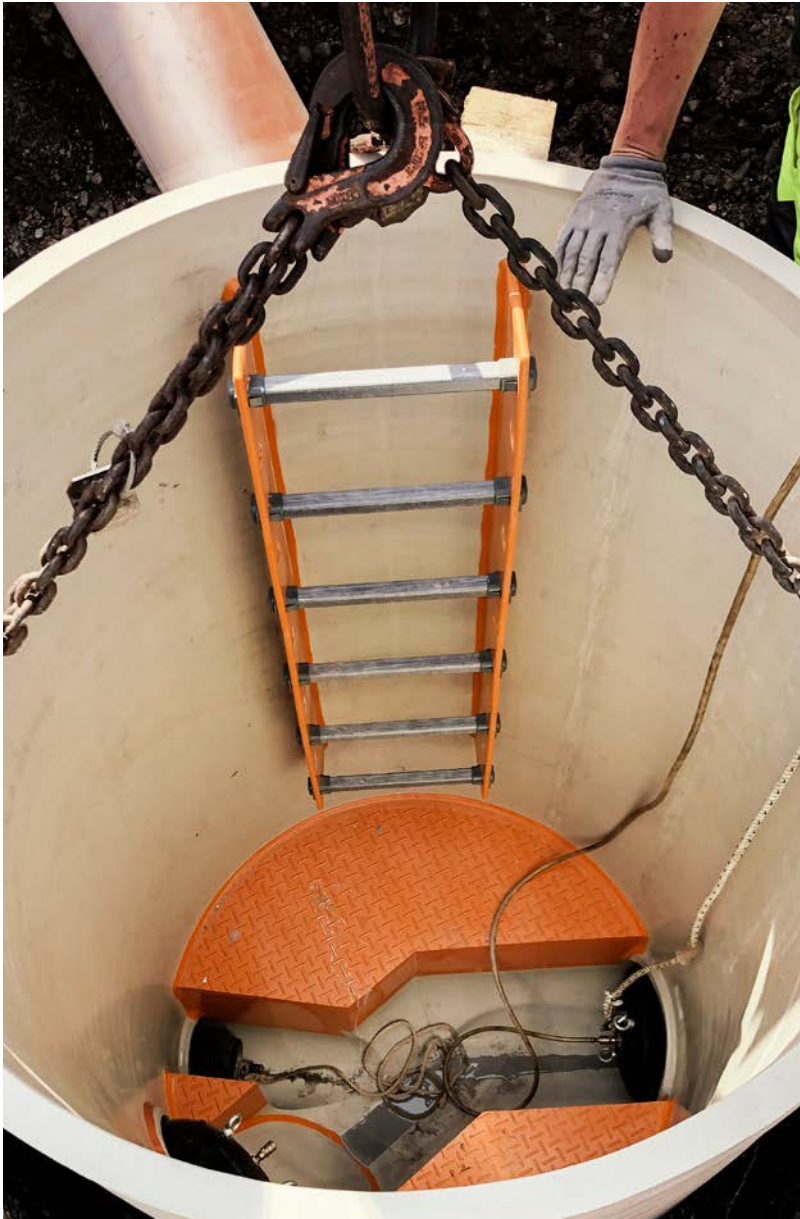


Болни точки на градилиштето Битигхајм-Бисинген:

- планирано е само кратко време за градење
- посакуван е само мал прекин на сообраќајот
- можни се форми на канали со многу приоди









И големината е важна!

Градот Ерфурт ги санира шахтите во постапката шахта во шахта DN 1500, преку сопствениот оддел за одржување

Притоа некои шахти укажаа на големи оштетувања. Пред сè, во областа на шахтите со премин на притисок на гравитациски вод, кај две шахти DN 1500 е утврдена силна биогена корозија на сулфурна киселина. Одделот за одржување на одводот на градот Ерфурт бараше одржливо, економично и брзо решение за санација. Би требало да се избегнат голема отворена ископна јама со долг период на градба, шахти што се многу блиску една до друга и високи трошоци што произлегуваат од ова.

Исто така, конвенционалните постапки за санација не се опција, бидејќи бараат оптимално подготвена материјална подлога и соодветни временски услови. Услови што ретко може да се исполнат кај кородирани шахти и шахти што не дихтуваат. Дополнителен предизвик претставуваше внатрешниот пад во една од двете шахти.

За двете шахти DN 1500 можеше да се најде индивидуално решение шахта во шахта во DN 1000, одн. 1200. Врз основа на флексибилноста на полипропиленот, внатрешниот пад можеше да се изработи како клизен. Со инструкции од техничкиот стручен советник од REHAU, се монтираа SIS AWASCHACHT DN 1000 одн. 1200 со помош на одделот за одржување на градот Ерфурт во постоечката бетонска шахта што останува во земјата како заробена оплата. Површината на патот можеше повторно да се затвори во рок од 2 дена. Едноставна модернизација без опасни материи и посебна опрема.

Повеќе информации и други референци ќе најдете на:

www.rehau.mk



Болни точки на градилиштето

Ерфурт:

- агресивни отпадни води кај шахтите со премин на притисок на гравитациски одвод
- голема стара шахта DN 1500
- не е потребна специјална фирма

**Заинтересирани сте за учество во
работилница за градилишта?**

Ќе контактираме со Вас во врска со тоа:

www.rehau.mk

Документот е заштитен со авторски права. Правата, особено оние за превод, повторно печатење, повторна употреба на илустрации, радио емитувања, репродукција со фотомеханички или слични средства, и складирање во системите за обработка на податоци, се задржани.

Ве молиме земете ги во предвид соодветните технички информации за производите, кои се достапни на www.rehau.de/ti. Се задржува правото за технички измени.

www.rehau.mk

© REHAU Dooel Skopje
Boris Trajkovski 7 bb
1000 Skopje, Macedonia
Tel.: +389 2 2402 670
Fax.: +389 2 2403444
skopje@rehau.com

U30700 MK 09.2023