

Folie 1

Як стовідсоткове дочірнє підприємство міста «Підприємства комунального господарства м. Інгольштадт» виконує завдання загального забезпечення життєдіяльності у комунальній сфері. Окрім водопостачання комунальне підприємство відповідальне за водовідведення, за чистку міста і за вивезення сміття.

Folie 2 - Imagefilm

Folie 3

Водопостачання охоплює забезпечення, як питною водою, так і технічною водою, для громадян і промисловості. Окрім цього, забезпечується протипожежне водопостачання для протипожежного захисту.

Поряд з цими ключовими завданнями з обслуговування населення комунальне підприємство також має власну акредитовану і сертифіковану лабораторію питної води, у якій постійно і надійно перевіряють якість води для району водопостачання, але також можна проводити дослідження води й для інших постачальників води. У рамках міжкомунальної співпраці існують також погодження щодо управління діяльністю підприємства, чергові служби та є договори на поставку води.

Folie 4 – (Kartenauszug mit unserer Region)

Folie 5

Район водопостачання охоплює прибіл. 191 км². Водопровідні станції дають щороку біля 10,5 млн. м³ питної води для прибіл. 150.000 мешканців. Розподільча мережа складається з біля 650 км інженерних комунікацій, 450 км будинковий з'єднувальних трубопроводів, 29.000 будинкових з'єднань та 15 км промислових водопроводів.

Folie 6

- Питна вода отримується з чотирьох водопровідних станцій, які розподілені по місту.
- Із назагал 11 артезіанських колодязів з глибинами між 150 і 237 м добувають карстові води, а з двох неглибоких колодязів з глибинами в 10 і 13 м добувають води четвертинної структури.
- Сира вода збагачується киснем під час її підготовки. Частки заліза і марганцю затримуються фільтром з кварцового піску і активованого вугілля.
- Звідти свіжа вода потрапляє в ємності для зберігання, які покриті нержавіючою сталлю.
- Подача в мережу питної води відбувається через загалом 14 насосів, які приводяться в рух зі змінним числом оборотів.
- Важливим елементом водопостачання Інгольштадту є напірний резервуар Галлерншлаг. Йдеться про двох камерний меандр-резервуар з об'ємом 20.000 м³.

Folie 7

Для сталого забезпечення водопостачання «Підприємства комунального господарства м. Інгольштадт» паралельно використовують різні стратегії. Шляхом стратегічного планування структури водозабірної споруди у будь-який час гарантована подача питної води у розподільчу мережу.

- Ця стратегія сприяла також тому, що чотири водопровідні станції, які на даний час експлуатуються, рівномірно розподілені по всій території міста, три з них на північ від Дунаю, одна – на південь від Дунаю. За одночасного виведення з ладу двох водопровідних станцій все ж таки можна забезпечити водопостачання. Сполучення між районами, розташованими на південь і на північ від Дунаю, відбувається через три великі інженерні комунікації, які перетинають річку у різних місцях. Окрім цього, водопровідна станція II в південній частині міста

експлуатується протягом дня в так званому режимі підтримки експлуатації для збереження тиску живлення.

- Також одинадцять глибоких і неглибоких колодязів, які зараз використовуються, рівномірно розподілені на водопровідні станції. Таким чином, немає залежності від однієї єдиної ділянки видобування.
- Ми уклали план заходів на випадок переривання постачання. Він визначає технічні та організаційні заходи, які слід вжити для захисту від небезпеки та усунення пошкодження у випадку повного виходу з ладу водопровідних станцій і напірного резервуару.

Folie 8

Щоб забезпечити водопостачання для мешканців м. Інгольштадт, «Підприємства комунального господарства м. Інгольштадт» пробурували додатковий глибокий колодязь для водопровідної станції I. Новий глибокий колодязь має глибину 180 м і продуктивність насоса відповідно до пробної відкачки 60 л/с. Вона слугує збереженню і розширенню водозабірної споруди.

Folie 9

На основі його розташування на висоті 64 м над районом напірний резервуар Галлерншлаг дає можливість стабілізувати тиск подачі і вирівняти пікові навантаження в мережі.

- Наповнення напірного резервуару в основному відбувається вночі. Таким чином протягом дня резерви виробничих потужностей водопровідних станцій залишаються вільними, якщо б у швидкі терміни потрібна була додаткова подача питної води. Завдяки рівномірному видобуванню відбувається бережне ставлення до колодязів і підйомно-транспортного обладнання. Окрім цього, в нічні години насоси можуть експлуатуватись в ділянці низького тарифу, що веде до економії витрат на електроенергію.

Folie 10

Усі чотири водопровідні станції і напірний резервуар контролюються і експлуатуються через центральну автоматичну систему управління технологічним процесом. Це забезпечує енергетично оптимізовану, але перш за все надійну експлуатацію задля видобування води і її накопичення.

- Значний внесок до цього робить, як чергова частина, так і постійно діюча операторська служба.

Folie 11

Ще одним складовим елементом стратегії забезпечення видобування і накопичення води є постійне підтримання в справному стані всіх установок. Поряд з чистим технічним обслуговуванням звертається увага на те, що перш за все технічні частини установок повинні відповідати актуальному «стану розвитку техніки» і, що потрібно дотримуватись відповідних стандартів якості. У 5-ти річному плануванні економічного розвитку можна в коротко і середньо строковій перспективі запланувати всі великі заходи і зрештою реалізувати їх.

- Як актуальні заходи з підтримки в справному стані варто назвати проведені роботи з покриття нержавіючою сталлю буферних резервуарів на двох водопровідних станціях, у ході чого було також відремонтовано відповідні будівлі насосних станцій. Окрім цього було здійснено санацію напірного резервуару Галлерншлаг. Для цього було оновлено бетонне покриття в обох турбінних камерах і модернізовано підвальне приміщення, в якому розміщені труби.

Folie 12

Як підприємство комунально-побутового обслуговування ми використовуємо наші можливості впливу задля збереження наявних ресурсів ґрунтових вод. Це ми

здійснюємо в основному двома стратегіями. По-перше, захист використовуваного басейну ґрунтових вод шляхом кооперації з фермерами і по-друге зменшення забору води на глибині альтернативним водокористуванням, щоб берегти ресурси ґрунтових вод.

У 1995 році був підписаний Договір щодо води і поколінь. У ньому учні школи імені Йогана-Міхаеля-Зайлера погодили з провідними політиками і представниками водопровідно-каналізаційного господарства відповідальне поводження з водою, щоб також і майбутнім поколінням забезпечити достатню кількість питної води.

Folie 13

На території всіх чотирьох водопровідних станцій визначено власну зону захисту води з трьома захисними зонами. Глибокі підземні води від природи особливо добре захищені від шкідливих речовин. Для того, щоб спричинений людською діяльністю вплив можна було обмежити, а, за можливості, цілком його уникнути, у відповідних розпорядженнях по захисних зонах визначені обмеження діяльності, пов'язаної з використанням земельних ділянок.

- Було залучено найновіші гідрогеологічні знання,
- щоб провести зміни і адаптацію в межах захисних зон на водопровідних станціях I і III.

Folie 14

Для збереження ресурсів глибоких підземних вод у 2010 році було введено в експлуатацію два нових неглибоких колодязі, які з першого верхнього шару ґрунтових води добувають води четвертинної структури. Вони разом можуть дати в розподільчу мережу до 144 м³/год. питної води, чим замінюється до 1 млн. м³ тисячолітніх карстових вод.

[\(Brunnen kurz erklären\)](#)

Folie 15

Ще один пункт задля збереження ресурсів – це надання технічної води. Так, для «Audi AG» та для промислового парку «InTer-Park» для виробничих цілей постачається технічна вода високої і незмінної якості з власного джерела водозабору. Щорічно передається до 1,3 млн. м³ технічної води і цим самим заощаджується питна в такому ж обсязі.

Folie 16

Вперше в районі новобудов в Інгольштадт і також в Німеччині для використання приватним під'єднаним користувачам окрім послуг з постачання питної води було побудовано центральну систему забезпечення водою для виробничих цілей для її використання в санвузлах і для зрошення садів. Цим самим щорічно можна заощадити до 30.000 м³ карстових вод. На даний час біля цього житлового району виділено ще одну ділянку для забудови, яка також окрім питної води буде отримувати і технічну воду.

Folie 17

Крім центрального постачання технічної води є також так зване децентралізоване постачання технічних вод. Під цим ми розуміємо програму підтримки колодязів для видобування ґрунтових вод близьких до поверхні, особливо там, де не потрібно питної води.

Folie 18

Третьою опорою сталого забезпечення водопостачання слід розглядати різні стратегії з технічного обслуговування і оновлення мережі постачання. Ці стратегії охоплюють, як короткострокові, так і середньострокові заходи.

- Пошкодження труб повідомляють в службу об'єднаних мереж, що працює безперервно. Вона в свою чергу інформує аварійну службу, яка відразу вживає необхідні заходи безпеки і виконує ремонтні роботи.

Folie 19

Для того, щоб помітити місця витоків на водопроводах і приладах, які не можна побачити на поверхні, по всій розподільчій мережі постійно проводиться пошук витоків. Усі відрізки контролюються в 2-річному циклі. Витоки, які було виявлено, безпосередньо після їх виявлення, ремонтують.

Folie 20

Якість мереж водопостачання також і відображається у розмірі втрат води. Кожні два роки втрати води обчислюють на основі робочого бланку Німецького союзу фахівців водо- і газопостачання W 392. Якщо можна помітити багаторічну тенденцію до зростання втрат, тоді досліджують можливі причини цього. Лише після аналізу причин визначається методика зменшення втрат води.

На 2019 рік в Інгольштадт таким чином було обчислено фактичну втрату води в 8,14 %. Питома вартість становила 0,234 м³/(год. * км), що у великих містах є середньою втратою води.

- Щоб уникнути пошкодження якості питної води через застій вологи, окрім періодичного ополіскування кінцевих гідрантів і за потреби опрацювання не прохідних проточних частин, проводиться щорічний аналіз всіх показів водних лічильників. Якщо є підключення, яке має річне споживання нижче 3 м³, контактують з власником і вказують на можливі гігієнічні проблеми, які можуть виникати з причин застою води. Після цього особа-власник цього підключення повинна регулярно виконувати ополіскування свого підключення або ж підключення, залежно від запланованого подальшого використання, тимчасово або остаточно від'єднують від трубопроводу.

Folie 21

Усі пошкодження, які фіксують на мережі водопостачання, документують в базі даних. Таким чином можна виявити несправні ділянки і залежно від терміновості і від інших запланованих заходів усунути проблему в короткі або середні терміни. ([Diagramm kurz erklären](#))

Folie 22

Не залежно від оновлень трубопроводів, які проводяться на основі наявних пошкоджень або у зв'язку з іншими будівельними заходами, у м. Інгольштадт дотримуються також і довгострокової концепції оновлення мережі. За основу тут в основному беруть структуру матеріалу водопроводів та вікову структуру трубопроводів питної води.

Folie 23

Наявні різні методи для визначення потреби здійснювати оновлення, як, наприклад, відповідно до терміну експлуатації згідно з інструкцією Німецького союзу фахівців водо- і газопостачання W 403. Залежно від термінів використання різних матеріалів труби впливає так звана частка реабілітації, відповідно до якої труба певної довжини має бути замінена в певний рік, щоб уникнути накопичення потреби в санації в наступні роки. В м. Інгольштадт ця довжина становить прибіл. 8,43 км/рік. Однак цього показника ще ніколи не досягали.

Folie 24

На цих двох кругових діаграмах Ви можете побачити, як змінилась структура матеріалів внаслідок оновлення трубопроводів за майже 20 останніх років.

Через гігієнічні проблеми під час прокладання труб з поліхлорвінілу та через високі кошти на утримання, спричинені пошкодженням труб, з 2009 року відбулась заміна матеріалів. Замість непластифікованого ПВХ почали використовувати поліетилен (PE 100) у якості матеріалу для труб.

Трубопроводи з ливарного чавуна і азбестового цементу було замінено на дуктильні чавунні і сталеві трубопроводи.

Folie 25

Усі заходи для забезпечення водопостачання мають зрештою одну мету: доставити «продукт №1» в гігієнічно бездоганному стані і за можливості без перебоїв до користувача. Те, що це не є обов'язково само собою зрозумілим, багато громадян усвідомлюють лише тоді, коли виникають неполадки у їх власному підключенні або і значні збитки через пошкодження труби.

Folie 26

На завершення хочу показати Вам короткий фільм з реальними зйомками і фотографіями аварій, спричинених пошкодженнями труб чи силою води.