

Seminář hrázných 2024
Sporthotel TRHOVKY, Klenovice
13. - 15. 5. 2024

VD PŘÍSEČNICE – PRŮZKUM TLAKOVÉHO A PRŮSAKOVÉHO REŽIMU V OKOLÍ INJEKČNÍ CHODBY

Zpracovali:

Štěpán Janák

Povodí Ohře, státní podnik

Ing. Pavel Pána

VODNÍ DÍLA – TBD a. s.



OBSAH PREZENTACE

- ÚVOD
- ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY VODNÍHO DÍLA
- ÚČELY VD PŘÍSEČNICE
- PORUCHA TĚSNĚNÍ V INJEKČNÍ CHODBĚ
- ZPŮSOB ŘEŠENÍ SANACE PORUCHY TĚSNĚNÍ
- PRŮZKUM PRŮSAKOVÉHO REŽIMU POD INJEKČNÍ CHODBOU V ÚDOLNÍ NIVĚ
- ZÁVĚR

ÚVOD

- PŘÍSPĚVEK VZNIKL NA ZÁKLADĚ UDÁLOSTI PORUCHY TĚSNOSTI DILATAČNÍ SPÁRY INJEKČNÍ CHODBY VD PŘÍSEČNICE
- V PREZENTACI BUDE PŘEDSTAVENO:
 - POPSÁNÍ PORUCHY TĚSNĚNÍ
 - PRVOTNÍ OPATŘENÍ PROVEDENÉ OBSLUHOU DÍLA
 - ZPŮSOB ZATĚSNĚNÍ PRŮSAKU DILATAČNÍ SPÁROU
 - MĚŘENÍ A ZKOUŠKY SPOJENÉ S PRŮSAKOVÝM REŽIMEM V OKOLÍ INJEKČNÍ CHODBY
 - ZÁVĚR Z VÝSLEDKŮ MĚŘENÍ A PROVEDENÝCH ZKOUŠEK



ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY VODNÍHO DÍLA

- VD PŘÍSEČNICE LEŽÍ NA PŘÍSEČNICKÉM POTOCE A JE DOTOVÁNA PŘEVODEM VODY Z POVODÍ ČERNÉ VODY
- VD JE ZAŘAZENO DO I. KATEGORIE Z HLEDISKA TBD
- KONSTRUKCE VD:
 - ZONÁLNÍ HRÁZ SE STŘEDNÍM TĚSNĚNÍM (STABILIZACE – RULY, TĚSNĚNÍ – HLINITÉ PÍSKY)
 - ŠACHTOVÝ BEZPEČNOSTNÍ PŘELIV
 - SPODNÍ VÝPUSTI 2 × DN 800
- ZÁKLADNÍ PARAMETRY:
 - MAXIMÁLNÍ VÝŠKA HRÁZE NAD TERÉNEM 50,3 m
 - MAXIMÁLNÍ VÝŠKA HRÁZE NAD ZÁKLADOVOU SPÁROU 57,7 m
 - DÉLKA KORUNY HRÁZE 469,7 m
 - SKLON NÁVODNÍHO SVAHU 1:2,5 – 1,7
 - SKLON VZDUŠNÍHO SVAHU 1:1,7

ÚČEL VD PŘÍSEČNICE

HLAVNÍ ÚČELY VD

- AKUMULACE VODY PRO ZÁSOBNÍ SEVEROČESKÉ HNĚDOUHELNÉ OBLASTI PITNOU VODOU
- ZAJIŠTĚNÍ MZP
- SNÍŽENÍ POVODŇOVÝCH PRŮTOKŮ NA TOCÍCH PŘÍSEČNICE A ČERNÁ VODA

VEDLEJŠÍ ÚČELY VD

- ENERGETICKÉ VYUŽITÍ VODÁRENSKÝCH ODBĚRŮ
- RYBNÉ HOSPODÁŘSTVÍ POD NÁDRŽÍ A A ENERGETICKÉ VYUŽITÍ MVE
- PŘÍPADNÉ VYUŽITÍ ZÁSOBNÍHO OBJEMU PRO KOMPENZACI PRŮTOKŮ V PPV

PORUCHA TĚSNĚNÍ V INJEKČNÍ CHODBĚ

- 28. 7. 2020 DOŠLO V NOČNÍCH HODINÁCH KE ZVÝŠENÍ PRŮSAKU V PRAVÉ ČÁSTI INJEKČNÍ CHODBY PŘIBLIŽNĚ O $0,65 \text{ l.s}^{-1}$
- OBSLUHA VODNÍHO DÍLA PROVEDLA MIMOŘÁDNOU OBCHŮZKU A INFORMOVALA OBA HPTBD O VZNIKLÉ SITUACI
- DOŠLO K PROTRŽENÍ TĚSNĚNÍ MEZI DILATAČNÍMI BLOKY V ÚDOLNÍ ČÁSTI INJEKČNÍ CHODBY
- OBSLUHA DÍLA ZAVEDLA MĚŘENÍ PRŮSAKOVÝCH MNOŽSTVÍ A KONTROLOVALA ZÁKAL (UMÍSTILA NÁDOBU POD PRŮSAK Z DILATAČNÍ SPÁRY)
- PRŮSAK BYL V PRVNÍ FÁZI ZAKALENÝ, ALE ZÁKAL POSTUPNĚ KLESAL AŽ BYLA VYTÉKAJÍCÍ VODA ÚPLNĚ ČIRÁ

PORUCHA TĚSNĚNÍ V INJEKČNÍ CHODBĚ



ZPŮSOB ŘEŠENÍ SANACE PORUCHY TĚSNĚNÍ

- JAKO ŘEŠENÍ ZATĚSNĚNÍ PRŮSAKU BYLA NAVRŽENA INJEKTÁŽ DILATAČNÍ SPÁRY
- BYLY PROVEDENY ŠIKMÉ VRTY SKRZ INJEKČNÍ CHODBU AŽ NA JEJÍ RUB, KTERÝMI SE MĚLA PROVÁDĚT INJEKTÁŽ
- PRVOTNÍ POKUSY INJEKTÁŽE SE POTÝKALY S POTÍŽEMI, INJEKČNÍ HMOTA TVRDLA NEDOSTATEČNĚ RYCHLE A VYTÉKALA ZE SPÁRY VEN
- MUSELO BÝT PROVEDENO PROVIZORNÍ SNÍŽENÍ PRŮSAKOVÉHO MNOŽSTVÍ ZATEMOVÁNÍM SPÁRY A PROVEDENÍM KOTVENÉHO TĚSNICÍHO PÁSU
- K UTĚSNĚNÍ PRŮSAKU DOŠLO 18. 8. 2020
- NÁSLEDNĚ SE VŠECHNY MĚŘENÉ VELIČINY, KTERÉ SOUVISÍ S PRŮSAKOVÝM REŽIMEM VRÁTILY DO PŮVODNÍCH HODNOT (PŘED PORUCHOU)

ZPŮSOB ŘEŠENÍ SANACE PORUCHY TĚSNĚNÍ

**ZATEMOVÁNÍ DILATAČNÍ
SPÁRY**



PRŮBĚH INJEKTÁŽE

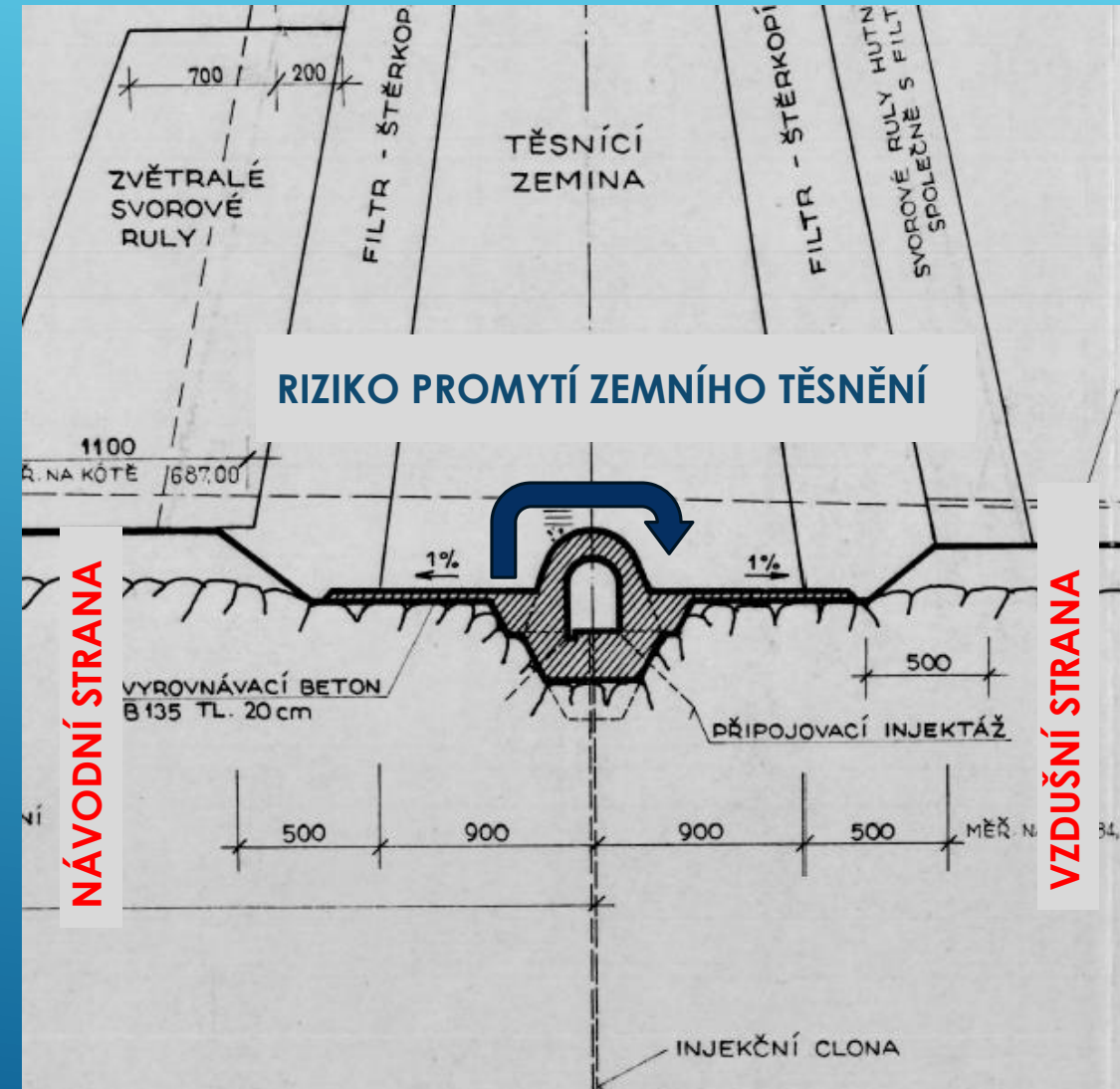


POJISTNÉ KOTVENÉ TĚSNĚNÍ



PRŮZKUM PRŮSAKOVÉHO REŽIMU POD INJEKČNÍ CHODBOU V ÚDOLNÍ NIVĚ

- PO UTĚSNĚNÍ PRŮSAKU BYLA OBAVA, ŽE DOŠLO K PROMYTÍ TĚSNICÍHO JÁDRA NA STYKU S INJEKČNÍ CHODBOU
- V PRVNÍ FÁZI BYLA PROVEDENA NÁSLEDUJÍCÍ MĚŘENÍ:
 - RELATIVNÍ MĚŘENÍ DEFORMACÍ NA DILATAČNÍ SPÁŘE
 - INDIKAČNÍ ZKOUŠKA TĚSNOSTI INJEKČNÍ CLONY
 - VÝTOKOVÉ ZKOUŠKY ZE VZTLAKOMĚRNÝCH VRTŮ ICH
- DALŠÍ MOŽNOSTÍ ODHALENÍ PŘÍPADNÉ PORUCHY BYLO OTESTOVAT FUNKCI, RESP. CITLIVOST DRENÁŽNÍHO SYSTÉMU VD PŘÍSEČNICE NA ZMĚNU PRŮSAKOVÝCH POMĚRŮ



PRŮZKUM PRŮSAKOVÉHO REŽIMU POD INJEKČNÍ CHODBOU V ÚDOLNÍ NIVĚ

- ZATLAKOVÁNÍ PROSTŘEDÍ ZA INJEKČNÍ CLONOU A TĚSNĚNÍM TĚLESA HRÁZE

PODÉLNÝ ŘEZ ŠTOLOU SPODNÍCH VÝPUSTÍ A PŘÍČNÝ ŘEZ HRÁZÍ

1 : 500

(STAV BYPÁNÍ K 31. 1. 1976)

POTRUBÍ PRO MYTÍ CHODBY SV
(PLNÝ HYDROSTATICKÝ TLAK)

ZVÝŠENÍ TLAKU NA VZDUŠNÍ STRANĚ
TĚSNĚNÍ NA PLNÝ HYDROSTATICKÝ
TLAK

PATNÍ DRENÁŽ

VZTLAKOMĚRNÝ VRT NA
VZDUŠNÍ STRANĚ

PRŮZKUM PRŮSAKOVÉHO REŽIMU POD INJEKČNÍ CHODBOU V ÚDOLNÍ NIVĚ

Seminář hrázných 2024
Sporthotel TRHOVKY, Klenovice
13. - 15. 5. 2024

- TEST BYL PROVEDEN NA TŘECH VRTECH V ÚDOLNÍ NIVĚ VPRAVO OD CHODBY SV
- PLNÉHO HYDROSTATICKÉHO TLAKU ZA TĚSNĚNÍ BYLO DOSAŽENO POMOCÍ POŽÁRNÍCH HADIC
- DO HADIC BYLO APLIKOVÁNO POTRAVINÁŘSKÉ BARVIVO
- NA KAŽDÉM VRTU BYL MĚŘEN PRŮTOK



PRŮZKUM PRŮSAKOVÉHO REŽIMU POD INJEKČNÍ CHODBOU V ÚDOLNÍ NIVĚ

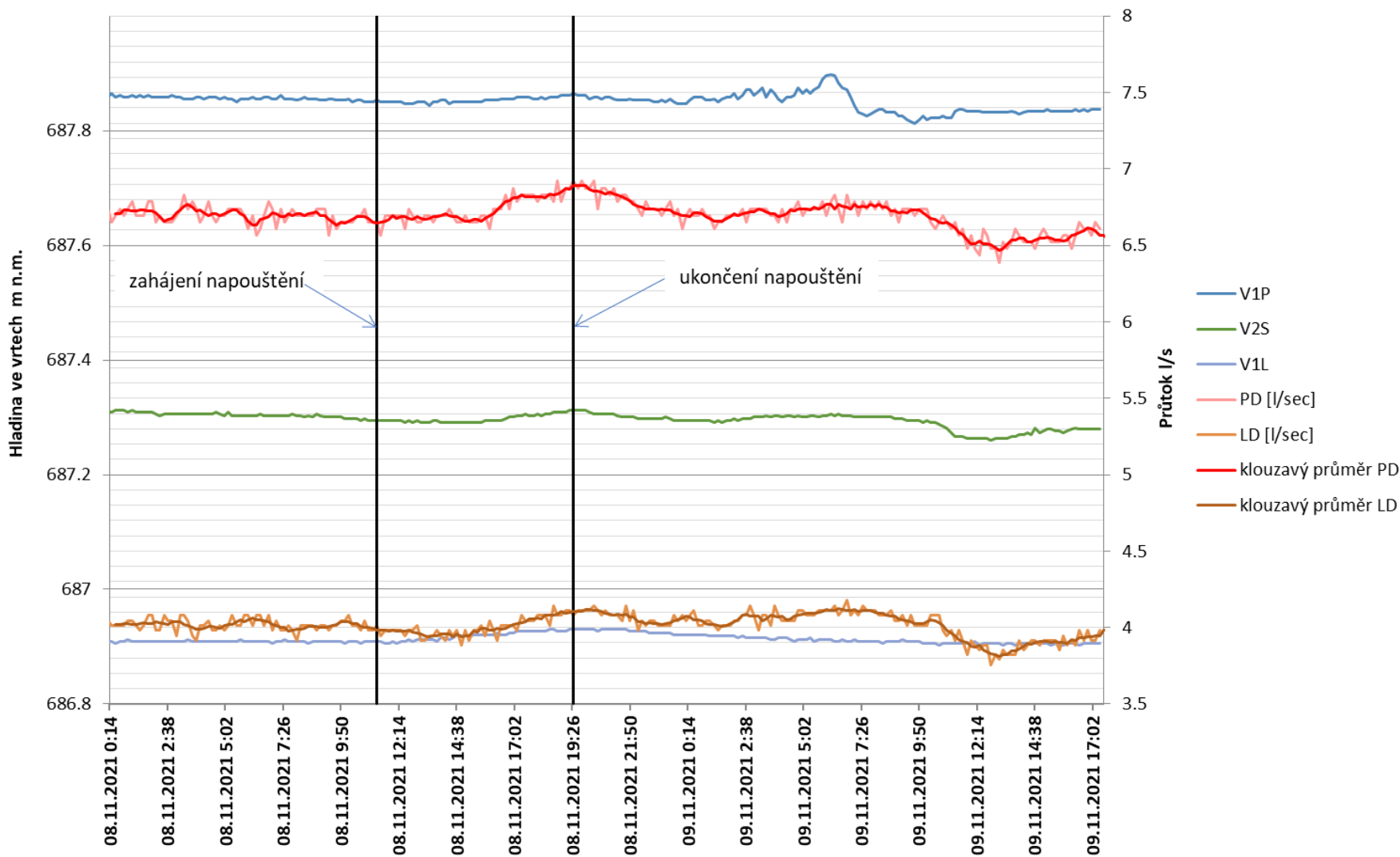
VÝSLEDKY NÁLEVOVÉ ZKOUŠKY

- V PRŮBĚHU TESTU BYLO DO PROSTŘEDÍ NATLAČENO 9,08 m³ ZA 10 HODIN
- SOUHRNNĚ DO VRTŮ PROUDILO 0,43 l.s⁻¹
- TLAKY NA VZDUŠNÍ STRANĚ TĚSNĚNÍ VZROSTLY NA PLNÝ HYDROSTATICKÝ TLAK
- V PATNÍ DRENÁŽI SE ZVÝŠENÍ PRŮSAKŮ PROJEVILO PŘIBLIŽNĚ PO 6 HODINÁCH
- Z PATNÍ DRENÁŽE ODTEKLO ZA 18 HODIN PŘIBLIŽNĚ O 8 m³ VÍCE NEŽ BYL KLOUZAVÝ PRŮMĚR PŘED ZAHÁJENÍM TESTU A PO UKONČENÍ TESTU
- ZMĚNA TLAKOVÝCH POMĚRŮ SE PO 6 HODINÁCH ZAČALA PROPAGOVAT I DO PIEZODRÁŽEK NA VRCHOLU INJEKČNÍ CHODBY
- PO UKONČENÍ TESTU SE TLAKOVÝ A PRŮSAKOVÝ REŽIM VRÁTIL K PŮVODNÍM HODNOTÁM

PRŮZKUM PRŮSAKOVÉHO REŽIMU POD INJEKČNÍ CHODBOU V ÚDOLNÍ NIVĚ

Seminář hrázných 2024
Sporthotel TRHOVKY, Klenovice
13. - 15. 5. 2024

Průběh průsaků v patních drénech a hladin ve vrtech v podhrází



ZÁVĚR

- V PATNÍ DRENÁŽI SE PODAŘILO ZACHYTIT PRAKTICKY VEŠKEROU VODU, KTERÁ BYLA DO PODLOŽÍ NAPUŠTĚNA
- PRŮSAKY V PATNÍ DRENÁŽI VZROSTLY POMĚRNĚ RYCHLE A ZACHYTILY PŘEVÁŽNOU ČÁST NATLAČENÉ VODY
- MĚŘENÉ HODNOTY TLAKU VE VZTLAKOMĚRNÝCH VRTECH OKAMŽITĚ REAGOVALY NA ZMĚNU TLAKOVÉHO REŽIMU
- PŘI PORUŠE TĚSNĚNÍ VD PŘÍSEČNICE (CLONA NEBO ZEMNÍ TĚSNĚNÍ) BY DOŠLO KE ZMĚNÁM VÝTOKOVÝCH MNOŽSTVÍ NA PATNÍ DRENÁŽI A TO S POMĚRNĚ RYCHLOU ODEZVOU
- PROJEVILY BY SE ZMĚNY TLAKŮ VE VZTLAKOMĚRNÝCH VRTECH
- HLAVNÍM A NEJDŮLEŽITĚJŠÍM PARAMETREM HODNOCENÍ TLAKOVÉHO REŽIMU JE VÝTOK Z PATNÍ DRENÁŽE A ZÁKAL DRENÁŽNÍCH VOD
- VYHODNOCENÍ ÚČINNOSTI INJEKČNÍ CLONY NELZE NA VD PŘÍSEČNICE STANOVOVAT NA ZÁKLADĚ TLAKŮ PŘED A ZA INJEKČNÍ CLONOU

Seminář hrázných 2024
Sporthotel TRHOVKY, Klenovice
13. - 15. 5. 2024

DĚKUJEME ZA POZORNOST

Several parallel white lines of varying lengths and slopes are positioned in the bottom right corner of the slide, creating a modern, abstract graphic element.