



INTERREG V-A
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC

OBNOVY A REKONŠTRUKCIE MOSTOV IN SITU NA SLOVENSKU

Ing. Peter Slašťan, TASUM, s.r.o., Žilina

NÁZOV PROJEKTU:

**Podpora edukačných aktivít pre výchovu mladých odborníkov
v oblasti mostného stavitel'stva v cezhraničnom regióne**

**VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA**



EDUMOS

Projekt je podporovaný z programu Interreg V-A Slovenská republika – Česká republika a spolufinancovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja

Rekonštrukcia mostu v OCHODNICI

Popis stávajúcej situácie

Mostný objekt na ceste III / 011 60 v km 6,269 premostuje rieku Kysucu. Premostenie je kolmé, mostný objekt bol podľa mostného listu postavený v roku 1971. Mostný objekt je trojpoľová dosko - trámová konštrukcia z predpäťých tyčových prefabrikátov I-67. V priečnom smere je navrhnutých sedem prefabrikátov konštrukčnej výšky 1 100 mm, šírky 1 150 mm a skladobnej dĺžky 23 960 mm. Mostné polia sú svetlosti 22 520 x 23 040 x 22 520 mm. Dĺžka premostenia je 70 000 mm. Celková dĺžka mosta je 83 880 mm.

Pilier č.1 od cesty I/11 bol po niekoľkodňových trvajúcich dažďoch podmytý a pokles ku dňu spracovania projektu od pôvodnej nivelety bol 387 mm. Priebeh monitoringu od 07.09.2007 s popisom, výsledkami vykonávaných meraní, fotodokumentácia sú spracované v záverečnej správe.

Stavebno – technické riešenie stavby

Po vzniknutej situácii, vyhodnotení geodetických meraní a ďalších posunov drieku piliera sa okamžite prišlo k zriadeniu obojstranného podopretia nosnej konštrukcie. Technicky a staticky bolo podopretie riešené jeho zhotoviteľom a projektová dokumentácia je samostatnou prílohou projektu.

Postup prác bol rozdelený do krokov:

- zriadenie prístupovej cesty z obidvoch strán od cesty I/11
- usmernenie koryta rieky do stredného a krajného poľa smerom ku obci Ochodnica
- zriadenie podpornej oceľovej konštrukcie PIŽMO na zabezpečenie stability počas opravy s jeho pridvihnutím do pôvodnej nivelety
- zriadenie mikropilót
- zriadenie injekčnej clony chemickou injektážou
- injektáž mikropilót a základovej škáry, zriadenie spevnenia drieku piliera žb. vencom
- zdvihnutie nosnej konštrukcie, zriadenie nového úložného prahu
- osadenie elastomerných ložisiek na betónové podstavce
- zriadenie kamenného záhozu pred mostným objektom a jeho prikotvenie do podložia
- zriadenie dočasného dilatačného prechodu a vyspravenie asfaltovej vozovky cca 5 000 mm na každú stranu

Pohľad na rieku Kysucu



Pohľad na pilier v čase vysokej hladiny toku rieky Kysuca



Deformácia zábradlia poklesom piliera



Pohľad na pilier po upadnutí vody na druhý deň



Pohľad na mostný pilier pri poklese hladiny toku rieky Kysuca



Osadenie pozorovacích bodov na nivelete nad pilierom



Pohľad z mostovky na posun drieku v pracovnej škáre



Pohľad na posun piliera v pracovnej škáre po vode



Celková šířka posunu v pracovní škáře



Otvorenie škár žulových kvádrov obkladu piliera



Osadenie terčov pre monitorovanie pohybu škár obkladu žulových kvádrov



Pohľad na rozsah pohybu, deštrukcie obkladu piliera na strane proti vode



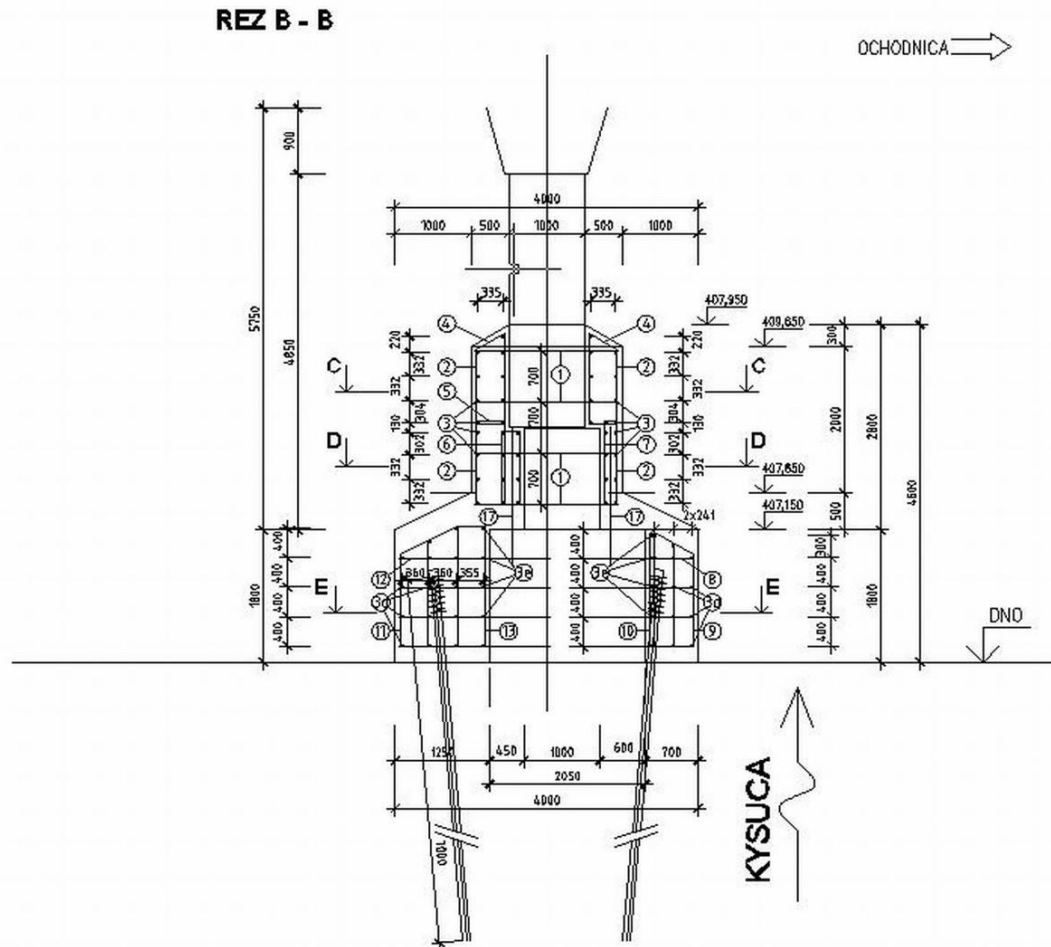
Pohľad na rozpad žulového obkladu piliera



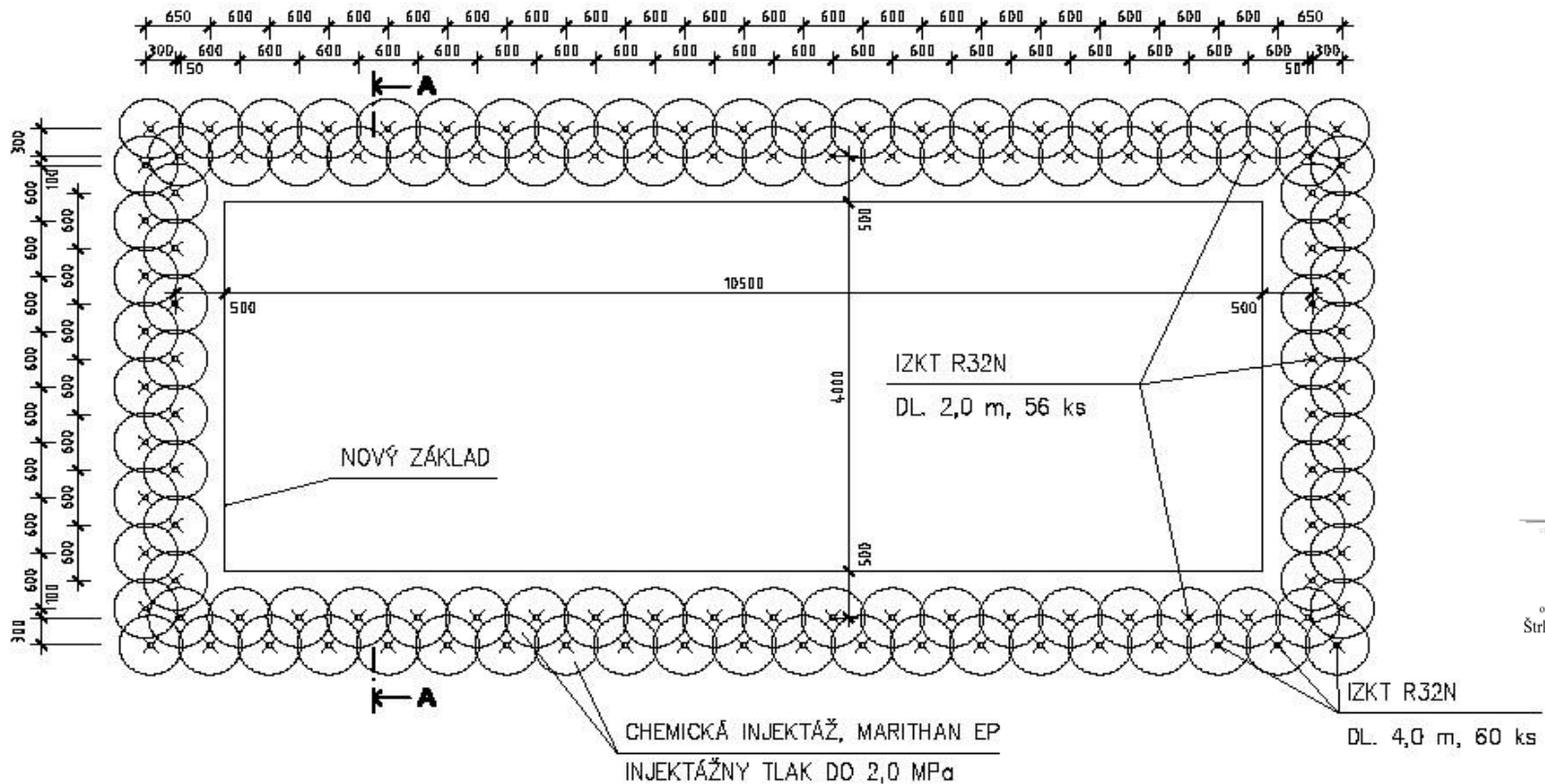
Detail rozpadu žulového obkladu piliera



Návrh podchytenia piliera mikropilotami spolu so spevnením drieku žb. vencom



Pôdorys rozmiestnenia vrtov chemickej injeckáže pre zabezpečenie cementovej injeckáže mikropilót



Zriadenie prístupovej cesty ku pilieru



Pohľad na podpornú konštrukciu PIŽMO



Aktivácia lisov pre odľahčenie zaťaženia piliera a základovej škáry



Pohľad na armovací kôš rozšírenia základu a spevnenia drierku



Pohľad na doplnenie geometrie drieku na strane proti vode



Po ukončení betonáže základu pokračovali práce na spevnení drierku



Aktivácia lisov, dvíhanie mostovky



Pohľad na pilier po ukončení prác



Sanácia mostu vo VINICI

Popis stávajúcej situácie

Mostný objekt pochádza zo 17 storočia, kedy slúžil starej kráľovskej poštovej ceste medzi Šaľou a Tornaľou. Nosnú konštrukciu tvorí trojpoľová klenba. Je murovaná z pieskovcových kvádrov svetlosti kolmej 5410, 5470 a 5550 mm. Vzopätie klenieb je 2 210 mm. Hrúbka klenieb vo vrchole je 490 mm. Dĺžka premostenia je 21 020 mm. Klenba je v pokročilom stupni degradácie nosnej časti – zvetralé, uvoľnené a chýbajúce kamene. Škárova malta je taktiež zvetrala miestne vyplavená priesakmi.

Vozovka na moste má celoplošné nerovnosti, v súčasnosti niekoľkonásobné položené vrstvy takmer do úrovne ríms. Zábradlie dvojmadlové konštrukčne nezodpovedá STN. Spodná stavba má poruchy chýbajúcich, vypadaných nosných kameňov.

Stavebno - technické riešenie stavby

rekonštrukčné práce zabezpečujúce stabilitu nosnej konštrukcie a zvýšenia jej únosnosti

rekonštrukčné práce zabezpečujúce rozšírenie o chodníkovú časť
opevnenia nosnej konštrukcie

Stavebno – technické riešenie stavby

- **zriadenie** prístupovej komunikácie pod mostný objekt z cestných panelov v minimálnom rozsahu, osadenie dopravného značenia
- **búranie** rímsovej časti, poprsnej steny, krídiel, degradovaného betónu mechanicky, práce začnú na strane proti vode
- **čistenie** nosnej koštruktie ako prípravy pre sanačné práce
- **vrtanie** nosnej koštruktie, plošná injektáž, vrtanie samozavrtáčich kotevných tyčí s ich injektážou
- **zriadenie** torkrétu ako spevnenia uvoľnenej časti
- **zriadenie** základov spodnej stavby rozšírenej časti (chodníková časť)
- **zriadenie** časti klenby v rozšírenej chodníkovej časti
- **zriadenie** zásypu klenby
- **zriadenie** sanačných povrchových prác na spodnej stavbe premostenia
- **zriadenie** rozšírenia krídiel v celosti na strane proti vode spolu s chodníkovou časťou
- **zriadenie** opevnenia svahov a dna
- **zriadenie** mostného zvršku, bezpečnostného zariadenia
- **búranie** rímsovej časti na strane po vode
- **zriadenie** odrazného pruhu, bezpečnostného zariadenia a nového živičného koberca na moste

Celkový pohľad na mostný objekt



Pohľad na poruchy klenby, strana proti vode



Detail zatekania nosnej časti klenby na strane proti vode



Pohľad na poruchy klenby, strana po vode



Uvoľnená časť steny na strane po vode



Detail vypadnutých kameňov nosnej časti



Detail rozpadu steny nad klenbou



Spevnenie nadložia a medzi klenbami chemickou injektážou



Detail injekčných a spevňujúcich tyčí IZKT po aplikácii spevňujúcej injektáže



Pohľad na zriaďovacie práce rozšírenia klenby o chodníkovú časť



Detail prípravy zabezpečenia spolupôsobenia starej a novej časti klenby



Pohľad na debnenie rozšírenej časti klenby



Pohľad na ukončené práce, strana po vode



Sanácia mostu v SUČANOCH

Popis stávajúcej situácie

Objekt v katastri obce Sučany premoštuje na miestnej komunikácii rieku Váh. Premostenie je kolmé, po statickej stránke sa jedná o päť prostých polí svetlosti 29 780 + 26 575 + 26 690 + 27 030 + 28 660 mm. Celková dĺžka premostenia je 146,940 m. Nosná konštrukcia mostu je navrhnutá v priečnom smere zo štyroch tyčových predpäťých I-nosníkov konštrukčnej výšky 1 850 mm. Osová vzdialenosť medzi nosníkmi je 2 480 mm v horných prírubách sú nosníky spriahnuté železobetónovou doskou hrúbky 220 mm. Celková šírka nosnej konštrukcie je 9 300 mm. Mostovka je uložená na dve pobrežné opory a štyri medziľahlé piliere. Na mostnom objekte sú v rímsovej časti na obidvoch stranách uložené inžinierske siete. Na strane po vode sú na ocelových konzolách vedené potrubia vody a kanalizácie a na strane proti vode plyn. Rieka Váh má v súčasnosti z celkového premostenia koryto situované do druhého a tretieho mostného poľa medzi piliere č. 2 a 3 a piliere 3 a 4. Eróznou činnosťou vody v týchto poliach dochádzalo cca 60 rokov k postupnému vymývaniu a prehĺbovaniu dna. Pokles dna je veľký, zistený takmer do úrovne základových škár pilierov č.2 a 3. Konštrukcia pilierov je vybudovaná podľa spracovanej PD z roku 1952 avšak ich stav, hlavne jadro je nestabilné obvodové steny sú rozrušené s chýbajúcimi kameňmi. Dňa 16.05.2014 správca toku musel do koryta rieky Váh odpustiť z VS Krpeľany cca 455 m³.s⁻¹ s ukončením dňa 21.05.2014. Tento objem spôsobil uvoľnenie obkladových kvádrov piliera č.3 s následným vymytím jadra v objeme cca 15 m³. Prietok korytom spôsobil aj prehĺbenie dna toku, kde súčasné dno v mostných otvoroch je v úrovni základových škár pilierov. Celková dĺžka mosta je 150,000 m.

Stavebno – technické riešenie stavby

- **zriadenie** prístupovej cesty,
- **čistenie** spodnej stavby ako prípravy pre sanačné práce
- **zriadenie** podopretie oceľovou konštrukciou vymytej kaverny v drieku piliera č. 3,
- **zriadenie** doplnenia geometrie piliera betónovou zálievkou
- **vrtanie** stien spodnej stavby pre kotvenie KARI sieti a plošnú chemickú injektáž,
- **zriadenie** torkrétu ako spevnenia uvoľnených časti obkladu a zároveň aj zabezpečenia úniku injektovaného média spevňujúcej injektáže,
- **zriadenie** chemickej tlakovej injektáže základovej časti a drieku piliera
- **osadenie** druhej vrstvy KARI sieti s následným nástrekom torkrétu
- **zriadenie** zjednocujúceho náteru piliera
- **opakovanie** prác na pilieri č. 4
- **zriadenie** doplnenia vymytého dna do pôvodnej výšky a zaistovacích prahov

Pohľad na mostný pilier



Celkový pohľad zo strany po vode na pilier po upadnutí toku



Detail vymytej kaverny v oblasti základovej škáry



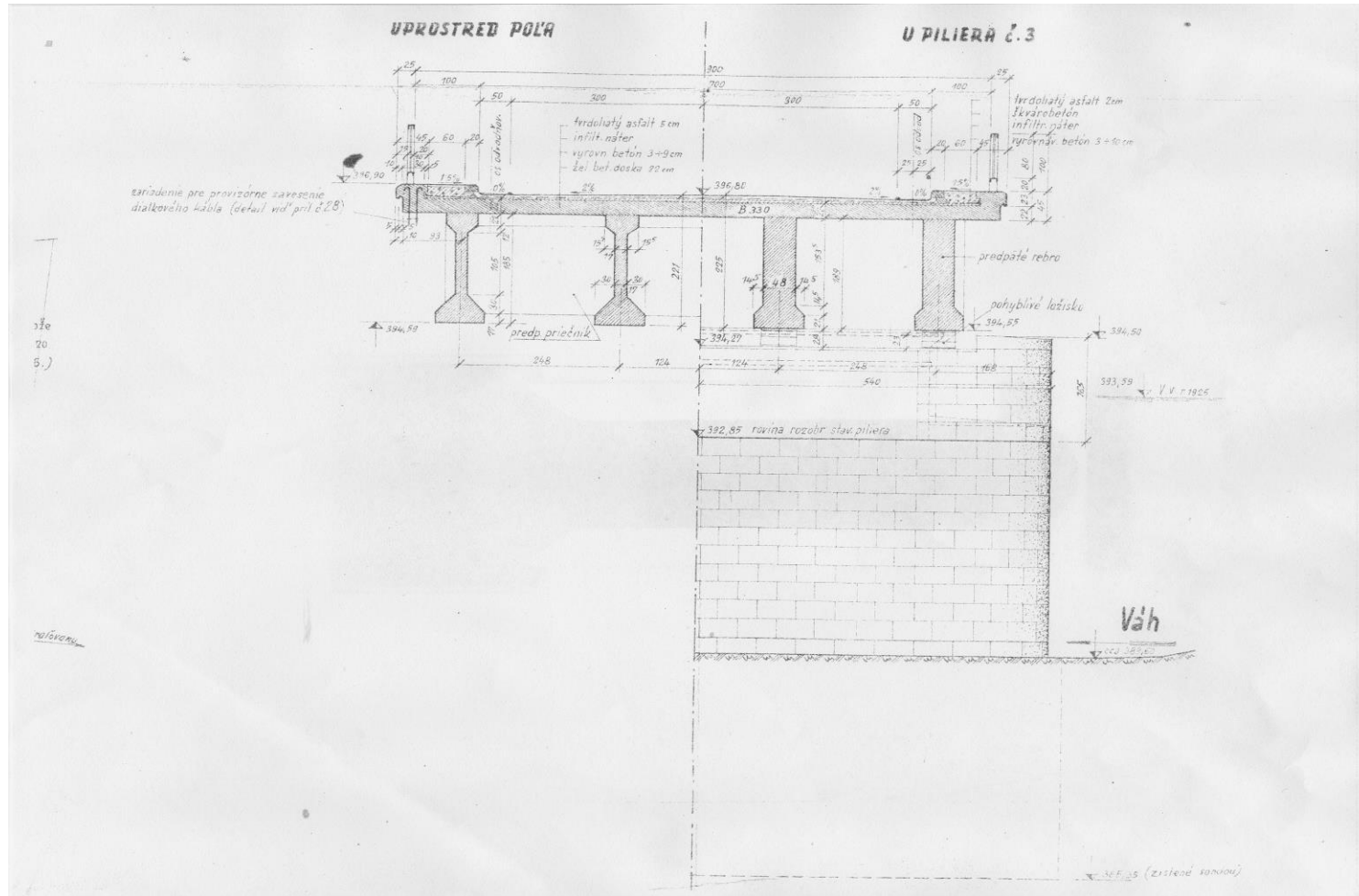
Detail na výplňový materiál drieku piliera



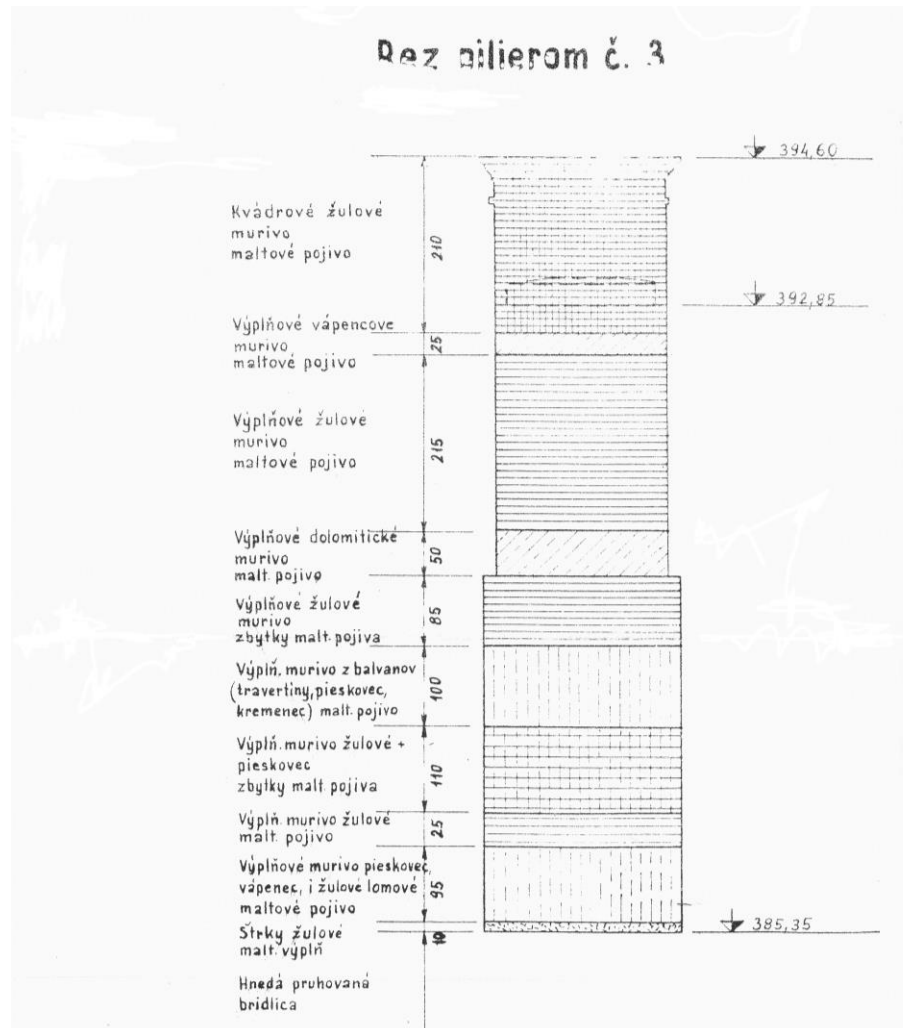
Detail konštrukcie a stavu piliera



Priečný rez – výkres pôvodnej PD



Rez pilierom s popisom konštrukčných materiálov výplne



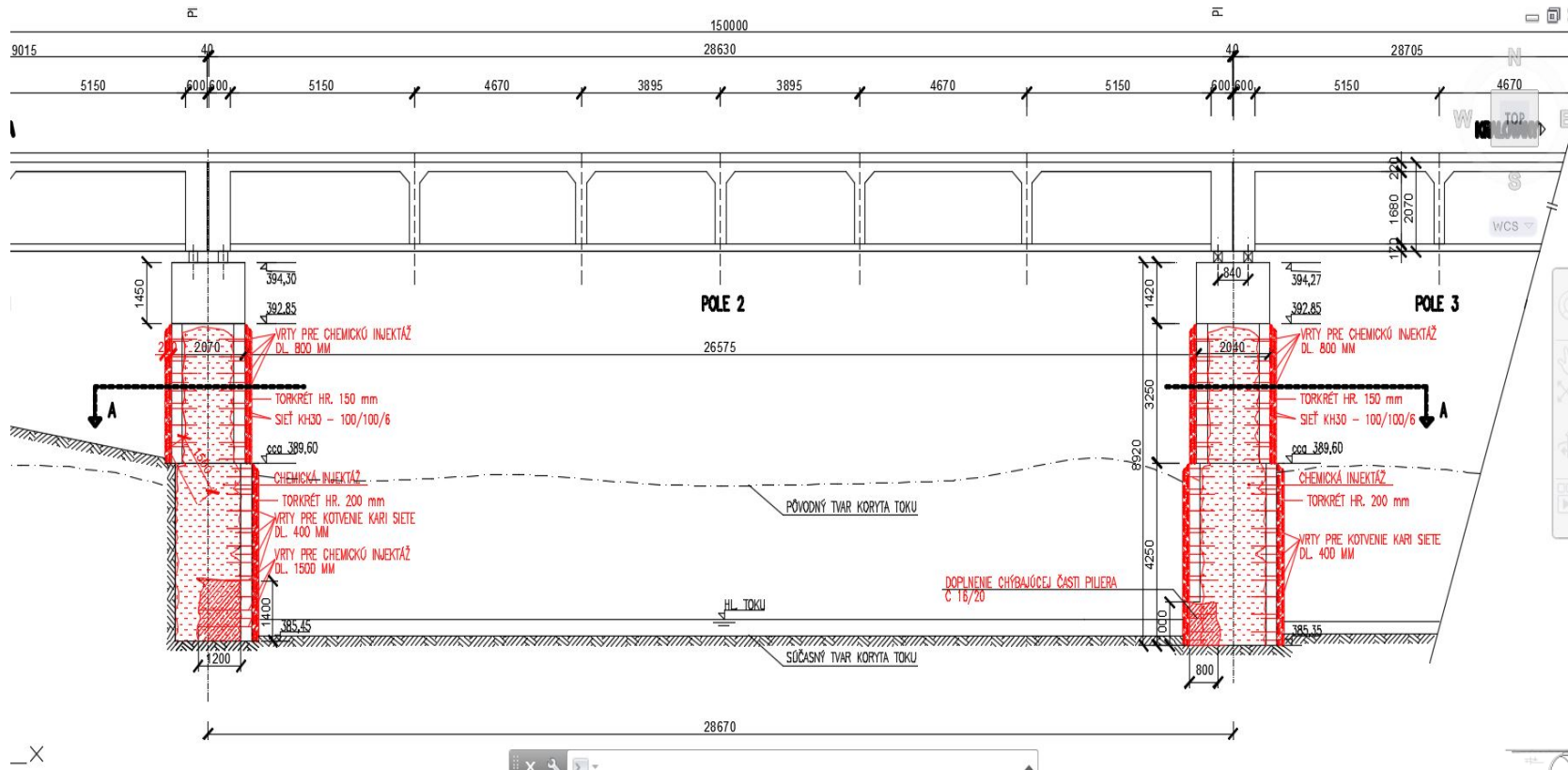
Podchytenie drieku piliera



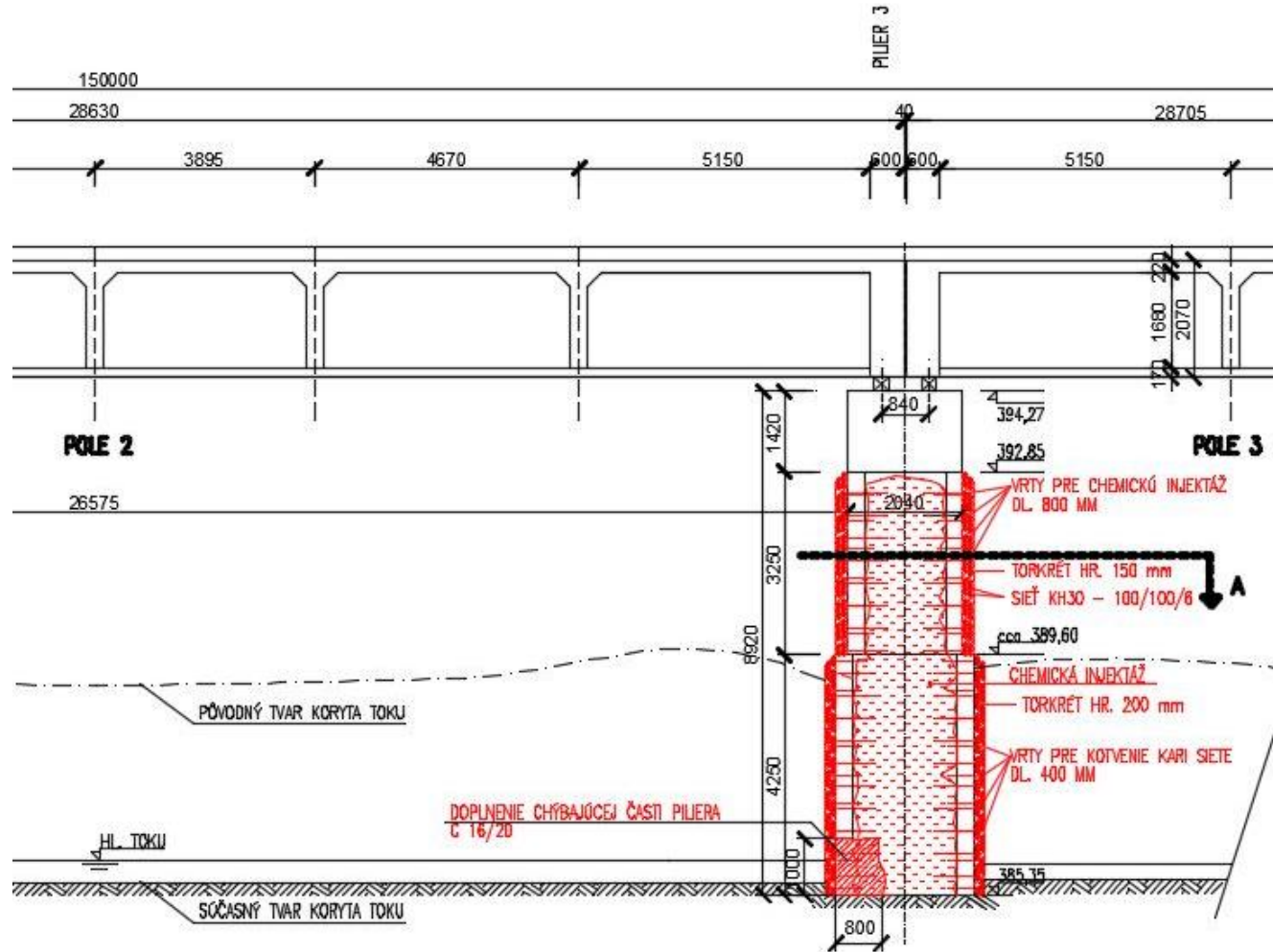
Betonáž kaverny piliera



Návrh sanácie pilierov



Pilier č. 3



Pohľad na zriadenie prvej vrstvy torokrétového nástreku



Spevňujúca injektáž jadra piliera



Pohľad po aplikácií chemickej injektáže



Ukončenie sanácie piliera druhým nástrekom torkrétu



Ďakujem za pozornosť



TASUM

Technical Assessment
of Structures and Maintenance

Štrková 10, 010 09 Žilina