Zkapacitnění obchvatu Loun na dálnici D7

30.10.2024 - Klára la Torre | SG Geotechnika

Obchvat Loun, důležitá část dálnice D7 spojující Prahu s Chomutovem, prošel rozšířením pro zlepšení dopravní kapacity a plynulosti provozu. Geotechnická a geologická řešení společnosti SG Geotechnika zajistila bezpečnou realizaci stavby, včetně využití certifikované elektrárenské strusky pro rozšíření stávajících vysokých násypů a přizpůsobení stavebního řešení složitým geologickým a hydrogeologickým podmínkám.

Rozšíření obchvatu Loun je součástí projektu zkapacitnění stávající dvoupruhové silnice I/7 na čtyřpruhovou dálnici D7, která spojuje Prahu s Chomutovem a je důležitou spojnicí do Německa. Obchvat Loun, původně postavený jako polovina rychlostní komunikace R7, je v provozu již 25 let. Vlivem rostoucí intenzity provozu bylo nutné dokončit dálniční obchvat v kategorii D 25,5/100, aby byla zajištěna plynulost dopravy a bezpečnost. Dále byla realizována výstavba nových mostů, rekonstrukce a zkapacitnění stávajících mostů do plné kategorie. Součástí stavby byla i nezbytná výměna asfaltového krytu na stávající komunikaci, včetně větších zásahů do podkladních vrstev komunikace.

Geotechnická expertíza společnosti SG Geotechnika při rozšiřování obchvatu Loun

Společnost SG Geotechnika vykonávala pro zhotovitele činnost geologa a geotechnika stavby od jejího zahájení v roce 2020 až do jejího ukončení v září 2023. Naše komplexní geologické a geotechnické služby zahrnovaly řešení rozšiřujících přísypů stávajících vysokých násypů s využitím certifikované elektrárenské strusky a přizpůsobení stavebního řešení složitým geologickým a hydrogeologickým poměrům. Při rekonstrukci stávající komunikace jsme operativně řešili nesoulad mezi skutečnými vlastnostmi podkladních vrstev a současnými požadavky na komunikace dané kategorie. Z výkonu činnosti geotechnika stavby uvádíme pouze z našeho pohledu zajímavé případy. Na stavbě se však průběžně řešily i další aktuálně zastižené geotechnické poměry, které vyplynuly z geologického vývoje území, komplikovanosti tektonicky postižené oblasti a vlivu podzemní vody.

Geologické podmínky a stabilizace území s ohledem na sesuvná místa

Trasa obchvatu prochází oblastí s velmi komplikovanou geologií, kde se prolínají různé typy hornin s výrazně odlišnými vlastnostmi, jako jsou pískovce, spongility a slínovce, společně s jílovci, jíly a případně písky. Tato složitost území, spolu s přítomností několika významných tektonických linií, měla zásadní vliv na konstrukční řešení celé stavby a vyžadovala speciální opatření. Tektonické linie, kterých se v trase obchvatu předpokládalo až sedm, přičemž tři z nich se nacházejí v zářezu komunikace, zásadně ovlivňují stavbu, její náročnost a náklady. V klíčových úsecích byly proto navrženy stabilizační přísypy, drenážní koberce, pilotové stěny a provedena sanace sesuvů, čímž byla zajištěna bezpečnost celé komunikace. Tato opatření, která zahrnovala stabilitní výpočty a podrobný geologický průzkum, umožnila odolnost svahů i za nepříznivých podmínek.

Použití lehkých materiálů pro rozšíření stávajících vysokých násypů

Jedním z hlavních úkolů bylo řešení rozšíření stávajících vysokých násypů, přičemž maximální objemová tíha materiálu byla stanovena na 11,5 $kN.m^{-3}$. Jako lehký násypový materiál byla využita certifikovaná elektrárenská struska z elektrárny Počerady, která poskytla optimální geotechnické vlastnosti pro stavbu silničního tělesa a zároveň umožnila zachovat přírodní zdroje. Tento materiál se navíc v minulosti v této trase osvědčil, do násypů byly použity stabilizované elektrárenské popílky ze stejného zdroje. Dokonce na stávající trase, kde i v aktivní zóně byly stabilizované popílky, nebyla zaznamenána žádná poškození. Bylo zde možné stávající vozovku rekonstruovat pouze v horních asfaltových vrstvách. Specialisté SG Geotechniky provedli mechanické, fyzikální a chemické zkoušky vlastností materiálu, které zároveň sloužily k vypracování realizační dokumentace. Konečné konstrukční uspořádání násypu bylo navrženo po posouzení stability. Výpočty byly provedeny ve čtyřech profilech. Všechny výsledky splnily požadavky ČSN 73 6133.

Rekonstrukce stávající komunikace

Stávající komunikace byla postavena v letech 1997–1999/2000 podle platných TKP 1996 a dalších platných předpisů a norem. Během jejího provozu se v minulosti projevily deformace vozovky v zářezech km 2,100, 4,000 a 5,450. Při zemních pracích v letech 2020–2022 byly získány doplňující poznatky o geologické skladbě v trase, včetně dokumentace deformací a vlivu podzemní vody. Podrobnější informace byly získány zejména o tektonických liniích, které oddělují horniny odlišných vlastností, což má vliv na výskyt podzemních vod – zejména zářezy v jílovcích jsou zdrojem podzemních vod obvykle s agresivním obsahem síranů. Pro zajištění stability komunikace při rekonstrukci byly provedeny laboratorní a terénní zkoušky, které ukázaly potřebu rozsáhlejších zásahů oproti předpokladům projektové dokumentace, včetně výměny konstrukce až na parapláň a lokálně i k novému způsobu odvodnění.

Důležitost geologického průzkumu při modernizaci obchvatu Loun

Projekt zkapacitnění obchvatu Loun na dálnici D7 představoval nejen technickou výzvu, ale také ukázal, jak důležité je i v případě dostavby komunikace vyhodnocovat a dokumentovat geologické složení trasy stavby i technický a geotechnický stav stávající komunikace v relativně nízkém stáří. O to s větší pečlivostí a podrobností, pokud se jedná o tektonicky utvářené území. Přestože stavba byla připravena na základě informací z téměř dvacet let starých zkušeností z výstavby, proběhly další průzkumy. V realizaci bylo nutné operativně reagovat na doplňkové informace, které bylo možné identifikovat až na základě celoplošného obnažení horninového a hydrogeologického podloží. SG Geotechnika úspěšně vyřešila nastalé geotechnické výzvy při zkapacitnění obchvatu Loun na D7, návrh stabilizačních opatření a monitorování stavby, čímž přispěla k bezpečné a trvalé realizaci tohoto důležitého dopravního uzlu. S výhodou byly na stavbě využity vedlejší elektrárenské produkty, což přispělo k uchování přírodních zdrojů.