

1. Identifikační údaje

Název stavby:	II/105 Neveklov most ev.č. 105-017
Stavební objekt:	SO 201- Most přes Tloskovský potok
Název mostu:	Most přes Tloskovský potok
Evidenční číslo mostu:	105-017
Katastrální území:	Neveklov
Obec:	Neveklov
Kraj:	Středočeský
Objednatel:	KSÚS Středočeského kraje, příspěvková organizace Zborovská 11 150 21 Praha 5
Správce mostu“	KSÚS Středočeského kraje, příspěvková organizace
Zhotovitel dokumentace:	APIS s.r.o. Ohradní 24 140 00 Praha 4 IČ 61853267 Ing. Jan Turek ČKAIT 0101954
Pozemní komunikace:	II/105

Charakteristika stávajícího mostu

Jedná se o most pozemní komunikace přes vodoteč. Most je jednopodlažní má jedno pole s horní mostovkou. Most je nepohyblivý, trvalý, přímý a šikmý. Nosná konstrukce je kamenná, klenbová.

Parametry stávajícího mostu

Délka přemostění:	3,5	m
Délka mostu:	8,6	m
Délka nosné konstrukce:	4,7	m
Kolmá světlost otvoru:	3,44	m
Šikmost mostu:	pravá	79,47°
Volná šířka mostu:	7,75	m
Šířka mostu	7,89	m
Stavební výška:	1,21	m
Plocha nosné konstrukce:	37,1	m ²
Zatížitelnost normální	12	t

Stávající most má z důvodu špatného stavebního stavu omezenou zatížitelnost, izolace nosné konstrukce je nefunkční a příslušenství mostu (dvoumadlové zábradlí) nevyhovuje jak svým konstrukčním uspořádáním, tak i z hlediska únosnosti.

Na základě těchto skutečností bylo rozhodnuto nahradit stávající trémovou konstrukci novou železobetonovou, rámovou konstrukcí.

Parametry mostu po opravě

Délka přemostění:	3,56	m
Délka mostu:	9,00	m
Délka nosné konstrukce:	4,48	m
Kolmá světlost otvoru:	3,50	m
Šikmost mostu:	pravá	79,47°
Volná šířka mostu:	7,50	m
Šířka mostu	8,00	m
Stavební výška:	0,91	m
Plocha nosné konstrukce:	33,6	m ²
Zatížitelnost normální	Dle LM1	t
Zatížitelnost výhradní	Dle LM1	t

Popis stávajícího stavu

Most se nachází za obcí Neveklov a převádí silnici II/105 přes Tloskovský potok. Hlavní mostní prohlídka hodnotí stavební stav spodní stavby stupněm IV - uspokojivý a stavební stav nosné konstrukce je hodnocen stupněm VI velmi špatný. Most byl podle mostního listu postaven v roce 1958 (tento údaj je vzhledem k typu konstrukce asi chybný). Po mostě je převáděna živičná vozovka šířky 6,3m lemovaná nezpevněnou krajnicí a železobetonovou římsou s trubkovým zábradlím. Nosná konstrukce mostu je kamenná, klenbová. Výška klenby je 600mm. Délka nosné konstrukce je 4,7m. Izolace mostu přestala plnit svoji funkci což je patrné především na podhledu nosné konstrukce. Zdivo klenby je nejvíce porušeno v okolí mohutného klenáku na návodní straně, kde chybí jednotlivé drobnější kameny. Z tohoto důvodu je vozovka na mostě provizorně zúžena betonovým svodidlem na 4,6m. Další poruchy nemusí být patrné, protože most je opatřen torkretovou omítkou. Omítka chybí pouze v místě největších poruch.

Spodní stavba mostu je tvořena opěrami z lomového kamene s navazujícími krátkými rovnoběžnými křídly, která jsou doplněna o šikmá křídla. Dno koryta je zpevněno dlažbou z lomového kamene.

Šířka zpevnění převáděné komunikace v úsecích přilehlých k mostu se pohybuje okolo 6,1m. Podélný sklon v místě mostu je 0,7%. Příčný sklon vozovky je jednostranný. Pro pěší provoz nejsou na mostě vyčleněny chodníky.

Dle provedených průzkumů je podél násypu ve vzdálenosti 30m veden kabel CETIN. Na mostě by žádné sítě být neměly. Zákres je proveden do koordinační situace.

2. Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění

Zdůvodnění stavby

Důvodem pro provedení stavby je vpředu popsáný technický stav mostního objektu. Rovněž technické vybavení mostu neodpovídá požadavkům bezpečnosti silničního provozu.

Charakter přemostované překážky a převáděné komunikace

Přemostovanou překážkou je Tloskovský potok. Šířka koryta v místě přemostění je asi 7,0m a hloubka vody 0,25m. Po mostě je převáděna silnice II/105. Podélný sklon v místě mostu je 0,7%. Příčný sklon vozovky je jednostranný. Pro pěší provoz není vyhrazen samostatný chodník.

Územní podmínky

Převáděná silnice II/105 je před obcí Neveklov vedena na vysokém násypu přes širokou nivu Tloskovského potoka. Po obou stranách komunikace jsou hospodářsky využívané pozemky. Pouze v okolí potoka jsou podmačené pozemky zanedbané. Na povodní straně se ve vzdálenosti asi 40m nachází rybník Majerák. Podél násypu jsou vzrostlé stromy ϕ 20-110cm. Směrem k obci jsou stromy již vykáceny.

Vodní tok není v místě stavby regulován. Při stoleté vodě je korytem potoka převáděn průtok $12,8\text{m}^3/\text{sec}$. Přístup pod most není zřízen.

Inženýrské sítě jsou vedeny podél mostu ve vzdálenosti asi 30m. Jedná se o kabel CETIN.

Geologické podmínky

V rámci přípravy projektové dokumentace byl proveden předběžný geologický průzkum. Tento průzkum vychází z archivních vrtů. Ze závěrečné zhodnocení vyplývá, že pro založení náročnějších stavebních konstrukcí se zde nachází **základová půda** převážně **s nepříznivými geotechnickými vlastnostmi**. Tato vykazuje **velmi nízkou únosnost a vysokou stlačitelnost**. Toto platí jak pro zeminy pokryvných útvarů – zvodnělé náplavy Tloskovského potoka, tak i pro málo zpevněné poloskalní měkké horniny. Z tohoto důvodu je přemostění řešeno uzavřeným rámem, který umožňuje založení na velmi stlačitelných a málo únosných základových půdách.

3. Technické řešení mostu

Stručný popis řešení

Trvalý silniční most o světlosti 3,5 m je šikmý, jednopolový, s horní mostovkou. Nosná konstrukce byla navržena jako železobetonový, monolitický deskový rám s šikmými křídly. Železobetonový rám je navržen jako uzavřený a bude stavěn v pažené stavební jámě. Během stavby bude vodoteč přeložena do trubního vedení.

Výška nového mostu nad dnem vodoteče je 4,0 m, což je o 0,3m výše než u původního mostu.

Na mostě bude osazeno svodidlové zábradlí. Srážkové vody stékající po vozovce podél říms budou v nejnižším místě svedeny do vodoteče kamenným skluzem, který bude součástí opevnění svahových kuželů. Dno potoka bude pod mostem, včetně vtokové a výtokové části v délce šikmých křídel, opevněn dlažbou z lomového kamene.

Oprava mostu sestává z těchto hlavních činností.

Zemní práce a bourání představuje vybourání vozovky včetně podkladních vrstev, odstranění stálého příslušenství mostu, odbourání křídel a opěr. Dále budou provedeny výkopy v rozsahu nutném pro výstavbu nového mostu. Tyto práce jsou součástí objektu SO200 Demolice mostu.

Nosná konstrukce tvořená uzavřeným železobetonovým rámem, takže plynule přechází ve spodní stavbu.

Odvodnění a izolace. Deska nosná konstrukce bude izolována natavovanými izolačními pásy přetaženými až na přechodovou desku. Zbytek nosné konstrukce bude izolován nátěrovou izolací. Za křídly bude zřízena příčná drenáž vyústěná na povodní straně. Další drenáž bude zřízena za přechodovou deskou.

Vozovka na mostě je živičná třívrstvá a její řešení je součástí komunikace.

Úprava předmostí. Proveďte se v rozsahu nutném pro napojení na stávající stav a tak, aby byla provedena oprava přilehlého úseku vykazujícího nedostatečnou únosnost její konstrukce.

Římsy na mostě. Římsy budou ze železového betonu,.

Zpevnění koryta se provede z kamenné dlažby do betonového lože.

Popis rekonstrukce mostu

Bourací a zemní práce

Zemní práce a bourání stávajícího mostu jsou součástí objektu SO 200 demolice mostu. Založení mostu bude provedeno ve stavební jámě zajištěné štětovnicemi. Přes jámu bude vedena ve dvojici flexibilních rour provizorní přeložka potoka. Zřízení vtokové hrázky se předpokládá 7m nad vtokem. Je **zcela nutné**, aby při manipulaci v jámě (včetně chůze pracovníků) nedošlo k **prohnětení zeminy s vodou a jejímu rozbahnění na neúnosnou a pro základovou spáru nepoužitelnou zeminu s měkkou až kašovitou konzistencí**. Proto **dno musí být průběžně udržováno vyspádované k pracovním jímkám**, které bude třeba **průběžně odčerpávat**. V rámci bourání stávajícího mostu budou provedeny výkopy pro založení nových železobetonových čel.

Založení mostu a spodní stavba

Pro stavbu je nutno zajistit dohled odpovědného geologa, který přebere základovou spáru a stanoví její případné ošetření. V každém případě se počítá s provedením sanační vrstvy tloušťky 0,5m (drcené kamenivo 32/63).

Most je založen na základové desce šířky 8,5m. Křídla objektu jsou samostatné - masivní z prostého betonu.

Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří přesýpaný monolitický železobetonový uzavřený rám. Stropní deska je v podélném směru střešovitě vyspádována a má tloušťku 400 až 500mm v polovině rozpětí. Stěny mají tloušťku 450mm a základová deska 450mm. Horní povrch desky je třeba provést v kvalitě požadované pro pokládku hydroizolace. Deska mostovky bude vyrobena z betonu C30/37-XF2 a z betonářské oceli 10 505 uložené se jmenovitým krytím 35mm při horním povrchu desky a 45mm na vzdušných plochách. Předpokládá se betonáž celé konstrukce ve třech etapách. Po skončení betonáže je třeba beton řádně ošetřovat po dobu alespoň jednoho týdne a před uplynutím této doby neodbedňovat ani boky nosné konstrukce. Nosná konstrukce i spodní stavba jsou natřeny ochranným nátěrem typ S2.

Izolace a odvodnění mostu

Izolace mostovky se provede jako celoplošná. Izolace se přetáhne přes čelo nosné konstrukce na přechodové desky. Stojky rámu budou izolovány nátěrovou izolací. Pod hladinou podzemní vody bude provedena izolace proti tlakové vodě.

Ostatní betonové konstrukce, které budou zabudovány pod úroveň terénu, budou v tomto rozsahu opatřeny nátěrovou izolací proti zemní vlhkosti.

Ochrana izolace na stěnách bude provedena textilií IZOCHRAN.

Výplň za opěrami bude doplněna o jílovou těsnicí vrstvu, jejíž povrch bude spádován od objektu.

Za opěrou bude na obou koncích mostu zřízena příčná drenáž, která bude vyústěna do koryta potoka.

Izolační systém je navržen celoplošný a předpokládá se takový, aby jej bylo možno provádět max. 5 dní po betonáži nosné konstrukce. V úvahu proto přichází provedení izolace buď z natavovaných pásů na přípravném nátěru vlhkého betonu, nebo jiný obdobný systém. Svorníky kotvení říms je nutno v každém případě utěsnit pružným tmelem a důkladně dotáhnout přitlačnou desku izolace.

Typ izolace není předepsán, ale použitá izolace musí mít vlastnosti předepsané ČSN 73 6242 tab.2.

Samotná izolace se na desce mostu skládá z:

- ◇ pečetící vrstvy,
- ◇ natavovacích izolačních pásů (NAIP) tl. 5-10 mm.

Typ izolace a jeho certifikát bude uvedený v Technologickém předpise zhotovitele.

Povrch betonu musí svými vlastnostmi vyhovovat požadavkům zvoleného typu izolace. Stáří betonu, na který bude pokládána izolace, musí splňovat podmínky použitého typu izolačního souvrství. Stejně podmínky je třeba splnit i co se týče vlhkosti betonu v povrchové vrstvě. Pevnost betonu v tahu povrchových vrstev se požaduje min 1,5MPa.

Izolační systém bude prováděn dle TKP kapitola 21 Izolace proti vodě.

Ochrana izolace bude provedena Izochranem plošné gramáže minimálně 800.

Systém stávajícího odvodnění bude zachován, to znamená, že v nejnižším místě budou povrchové vody zachyceny a odvedeny mimo most.

Vozovka na mostě bude třívrstvá, živičná

ACO 11+	40mm
ACL 16	60mm
ACP 16	50mm

Římsy

Římsy na mostě jsou monolitické ze železového betonu. Beton říms je třídy C30/37-XF4 a je vyztužen ocelí 10 505. Příčná výztuž se provede z oceli profilu 10mm v rozteči 150mm a v podélném směru se použije 27 prutů profilu 12mm. Římsy nebudou dilatovány. Kotvení říms bude provedeno pomocí chemické kotvy. Kotvení je provedeno pomocí lepených svorníků M24 osazených do dodatečně vrtaných otvorů profilu 28mm a hloubky 140mm. Rozteč kotev bude 1,0m.

Svodidlové zábradlí

Na mostě bude osazeno svodidlové zábradlí. Svodidlové zábradlí bude osazeno v celé délce nosné konstrukce a na navazujících rovnoběžných křídlech. Sloupky zábradlí budou kotveny do římsy přes patní plech šrouby. Výplň zábradlí je svislá.

Povrchové úpravy

Povrchová úprava svodidlového zábradlí je provedena žárovým zinkováním – máčením v tloušťce 40μm. Dále bude zábradlí opatřeno základním nátěrem reaktivní barvou a dvojnásobným syntetickým nátěrem vrchním. Barva zábradlí bude májová zelená RAL 6017.

Veškeré pohledové betonové plochy se opatří ochranným nátěrem typ S2. Římsy na mostě a podhled nosné konstrukce se natřou protikarbonatačním a hydrofobizačním nátěrem typ S5. Natírané plochy musí být čisté, beze stop cementového mléka.

Zpevnění koryta

Koryto pod mostem bude zpevněno dlažbou z lomového kamene do betonového lože. Spárování se provede cementovou maltou. Bude použito kamene s rovnoběžnými ložnými plochami a tloušťky minimálně 180mm. Minimální hmotnost kamene je 50kg.. Zpevnění navazuje na spodní stavbu mostu a nově postavená křídla.

Mezi opěrami bude mít koryto lichoběžníkový tvar, jehož vodorovná základna má šířku 1,25m a směrem ke stěnám se rozšiřuje ve sklonu 1:1,5 na 2,80m.. Dále zpevnění pokračuje ve sklonu 5% až ke stěnám. Mimo most pokračuje v tomto tvaru a navazuje na šikmá křídla ve sklonu maximálně 1:1. Začátek i konec zpevnění je nutno chránit proti podemletí betonovým prahem hloubky 0,8m,. Prudké svahy je nutno náležitě založit. Dále budou dlažbou zpevněny krajnice a prostor za křídly. Pod most bude zřízeno jedno revizní schodiště.

4. Výstavba mostu

Provádění stavby

Zvolený postup výstavby je navržen tak, aby docházelo k minimálnímu zásahu do okolí stavby.

Provizorní lávka sloužící pouze stavbě bude provedena dle možností zhotovitele. Podhled lávky musí být nad hladinou Q_5 .

Výkopové práce a bourání. Výkop bude proveden v jámě zajištěné štětovnicemi.

Založení nosné konstrukce bude provedeno plošně. Betonáž základové desky na podkladní beton.

Deska mostovky bude vybetonována na skruži. Vlastní betonáž je nutno provádět dle pokynů z kapitoly 3 a je třeba ještě jednou upozornit na zvláštní pozornost, kterou je třeba věnovat kvalitě povrchu mostovky s ohledem na použitý typ izolace. Výztuž, bude na stavbě sestavena ručně z naohybaných vložek a betonáž bude provedena ve dvou pracovních záběrech (stojky a potom deska) za pomoci domíchávače a čerpadla na beton. Hutnění směsi bude provedeno vibrační lištou a ponorným vibrátorem.

Izolace bude provedena z natavovaných asfaltových izolačních pásů jako celoplošná. Izolace je přetažena přes čelo nosné konstrukce až na přechodovou desku a dále k drenáži. Ochrana izolace je provedena izochranem.

Římsy na mostě tvoří s odrazným pruhem jeden celek a jsou navrženy ze železového betonu. Výztuž je ukládána ručně a betonáž bude provedena za pomoci domíchávače a čerpadla na beton.

Vozovka na mostě sestává z ochrany izolace z ACP 16 na který je uložen ACL 16 a ACO 11.

Svodidlové zábradlí na mostě bude osazeno ručně, z hotových dílců s povrchovou ochranou zinkováním + nátěr.

Povrchové úpravy budou prováděny na místě na římsách mostu, nosné konstrukci a opěrách. Veškeré hmoty budou nanášeny štětcem, takže nebude docházet k rozptýlu nátěrových hmot do ovzduší. Proti úkapům musí být provedena ochrana podvěsnými štíty.

Požadavky na předpokládanou technologii stavby

Přístup na staveniště a skladovací plochy

Přístup na staveniště bude pouze z obou břehů po silnici II/105. Vjezd na staveniště bude přes pozemek č.p. 1285/3, pro výjezd bude užíván stejný pozemek.

Trvalé zařízení staveniště bude zvoleno vybraným zhotovitelem stavby tak, jak mu bude nejlépe vyhovovat. Protože není přirozeně v současné době zhotovitel stavby znám, nejsou k dispozici ani informace o jím využívaných objektech trvalého zařízení staveniště. Nejsou tedy známy ani přepravní trasy, které budou pro dopravu materiálů na staveniště rozhodující.

Pro potřeby zařízení staveniště se předpokládá využití předmostí. Tyto plochy je možno rozšířit o jiné smluvně pronajaté prostory.

Na staveništi nebudou zřizovány žádné mezisklady, veškerý vybouraný materiál bude ihned odvezen na skládku a dovezené hmoty budou pokud možno ihned zabudovány. Materiály, jejichž zpracování trvá delší dobu, lze skladovat krátkodobě na předmostích.

Napojení na zdroje

Jedná se o jednoduchou stavbu, která nevyžaduje staveništní připojení na zdroje energií. Elektrická energie bude odebírána z mobilního zdroje. Na stavbě bude probíhat

pouze montáž. Betonová směs bude na stavbu dovážena.

Montážní a pomocné konstrukce

Jedná se především o skruž pro výstavbu nosné konstrukce a provizorní lávku sloužící pouze stavbě.

Vytyčovací údaje

Stavba je vytyčena v souřadnicovém systému S-JTSK. Výkres vytyčení obsahuje tabulku souřadnic bodů vytyčovací osy. Stavba je výškově vyřešena v systému Bpv.

Statický výpočet

Nosná konstrukce je navržena a posouzena na zatížení dle ČSN EN 1991-2. Do výpočtu zaveden model LM1.

.

Praha, srpen 2018

Ing. Jan Turek