

Obsah

1. Identifikační údaje.....	2
1.1. Charakteristika stávajícího mostu.....	2
1.2. Parametry stávajícího mostu.....	2
1.3. Parametry mostu po opravě.....	3
2. Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění.....	3
2.1. Účel mostu a požadavky na jeho řešení a návaznost na DÚR.....	3
2.2. Charakter překážky a převáděné komunikace.....	4
2.3. Územní podmínky.....	4
2.4. Geotechnické podmínky.....	4
3. Technické řešení mostu.....	4
3.1. Volba konstrukce mostu.....	4
3.2. Popis konstrukce mostu.....	4
3.2.1. Bourací práce.....	4
3.2.2. Zemní práce.....	4
3.2.3. Zakládání.....	4
3.2.4. Spodní stavba.....	5
3.2.5. Nosná konstrukce.....	5
3.2.6. Uložení nosné konstrukce.....	5
3.2.7. Mostní závěry.....	5
3.3. Vybavení mostu a mostní svršek.....	5
3.3.1. Vozovka a izolace.....	5
3.3.2. Svodidlo.....	6
3.3.3. Zábradlí.....	6
3.3.4. Římsy.....	6
3.3.5. Odvodnění mostu.....	6
3.3.6. Protikoroze ochrana ocelových částí	6
3.3.7. Terénní úpravy.....	6
3.4. Přechodové oblasti.....	6
3.5. Cizí zařízení na mostě	7
3.6. Měření deformací.....	7
4. Podmiňující předpoklady.....	7
4.1. Provádění mostu.....	7

1. Identifikační údaje

Název stavby:	II/126 – Propojení D1 se sil. I/2 akt. PD
Stavební objekt:	SO 201- Most ev.č. 126-005 přes Želivku
Název mostu:	Most přes Želivku
Evidenční číslo mostu:	126-005
Katastrální území:	Soutice
Obec:	Soutice
Kraj:	Středočeský
Objednatel:	Středočeský kraj 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/126
Stupeň dokumentace:	PDPS
Předpokládaný termín realizace:	2021

1.1. Charakteristika stávajícího mostu

Jedná se o most převádějící silnici II/126 přes Želivku a přilehlé zatápné území za obcí Soutice. Most má pět prostých polí rozpětí 22,0m. Most je nepohyblivý, trvalý, přímý a kolmý. Nosnou konstrukci tvoří devět nosníků KL - 61.

1.2. Parametry stávajícího mostu

Délka přemostění:	114,4	m
Délka mostu:	122	m
Délka nosné konstrukce:	5x22,7	m
Kolmá světlost otvoru:	5x21,6	m
Šikmost mostu:	kolmý	90°
Volná šířka mostu:	7	m
Šířka mostu	9,66	m
Stavební výška:	1,28	m
Plocha nosné konstrukce:	1089	m ²

Zatížitelnost normální	15 t
Zatížitelnost výhradní	46 t

Mimořádná mostní prohlídka hodnotí stavební stav mostu dle ČSN 73 6221 jako špatný (stupeň V).

Přes netěsné dilatační závěry a nefunkční izolační systém zatéká do nosné konstrukce a dále na stativa. Na líci stativ obou opěr jsou výrazné stopy po průsacích s výluhy pojiva, lokálně i stopy koroze výztuže. U stativa O1 již dochází k hloubkové degradaci betonu na pravém boku je svislá trhlina v plentovací zdi i vlastním stativu. S ohledem na skutečnost, že jsou stativa předeprnuta, hrozí vážné nebezpečí koroze předpínací výztuže. Při rekonstrukci v roce 1994 byl jeden kabel z důvodů totálního selhání nahrazen.

Z uvedeného plyne, že most je ve špatném stavebním stavu, nevyhovuje z hlediska únosnosti a je třeba provést jeho rekonstrukci.

1.3. Parametry mostu po opravě

Délka přemostění:	114,3 m
Délka mostu:	127,3 m
Délka nosné konstrukce:	117,5 m
Kolmá světlost otvoru:	5x20,77 m
Šikmost mostu:	pravá 90°
Volná šířka mostu:	7,5 m
Šířka mostu	10,5 m
Stavební výška:	1,35 m
Plocha nosné konstrukce:	1175 m ²
Zatížitelnost normální	Dle LM1 t
Zatížitelnost výhradní	Dle LM1 t

2. Zdůvodnění stavby mostu a jeho umístění

2.1. Účel mostu a požadavky na jeho řešení a návaznost na DÚR

Pro volbu konstrukce byly rozhodující, že od začátku přípravy stavby bylo uvažováno s výměnou nosné konstrukce na stávající rekonstruované spodní stavbě, tak jak bylo doporučeno MPM. Po provedení diagnostického průzkumu kruhových stojek, který vypracoval Kloknerův ústav ČVUT v Praze, bylo rozhodnuto, že je třeba odstranit i stojky pilířů. Pevnost betonu byla poměrně nízká, ale především hloubka karbonatace betonu, která byla až 80mm, nedovolila spodní stavbu využít. Výhody spojené s možností založit nový most na stávajících studnách zachoval dispoziční pětipolové nosné konstrukce. Rozpětí jednotlivých polí je navrženo 22,8+3x23,6+22,8m. Toto řešení umožní zvýšit podhled nosné konstrukce.

Most je navržen na zatížení dle ČSN EN 1991-2. Zatěžovací model LM 1 – skupina komunikací 1.

2.2. Charakter překážky a převáděné komunikace

Překážkou je řeka Želivka a přilehlé zatápěné území. Převáděná komunikace je vedena v přímé v zakružovacím údolnicovém oblouku.

2.3. Územní podmínky

Most převádí silnici II/126 přes řeku Želivku a přilehlé zatápěné území. Převáděná komunikace je na obou březích vedena na krátkém, vysokém násypu. Zástavba je zde od komunikace vzdálena asi 15m. Hladina stoleté vody je na kótě 325,32. Přístup pod most není zřízen.

Dle provedených průzkumů je v chodníku mostu uloženo vedení VO, NN a kabel CETIN. Na předmostích jsou nefunkční stožáry VO. Zákres je proveden do koordinační situace.

2.4. Geotechnické podmínky

Geologický průzkum nebyl pro tuto stavbu proveden, protože bylo uvažováno pouze s výměnou nosné konstrukce. Nové pilíře budou postaveny na stávající základy, které tvoří kruhové studny průměru 6,0m. Dále budou základy zesíleny mikropilotami. Stávající most nejví známký sedání.

3. Technické řešení mostu

3.1. Volba konstrukce mostu

Rozpětí jednotlivých polí bylo dáno umístěním stávajících základů. Zdůvodu omezení počtu dilatačních spar byla navržena spojitá monolitická konstrukce. Kruhové pilíře jsou nahrazeny oválným průřezem, který je natočen ve směru toku a proto je nový most šikmý.

3.2. Popis konstrukce mostu

3.2.1. Bourací práce

Správce toku požadoval, aby demolice mostu neprobíhala přímo nad korytem řeky a proto musí být jednotlivá pole postupně demontována a zdemolována až na předmostích. Bourací práce jsou součástí objektu SO 200. Jedná se o demolici nosné konstrukce, stativ a stojek pilířů. Stávající základy budou zachovány.

3.2.2. Zemní práce

Výkop za opěrou bude proveden v otevřené svahované jámě. Výkopy u pilířů II a V budou provedeny v částečně pažené jámě. Založení pilířů III a IV bude provedeno v jímce zřízené v korytě Želivky.

Zásypy za opěrami budou provedeny nenamrzavou zeminou a zhutněny podle požadavků ve vzorových listech (VL4). Hutnění bude provedeno po vrstvách tloušťky 250mm na ID = 0,85.

3.2.3. Zakládání

Most bude založen na stávajících studnách. Přes stávající základy budou vyvrtány mikropiloty ukončené asi 1,5m pod studnou. Budou provedeny dvě řady mikropilot pod každým základem. Piloty jsou dimenzovány na zatížení 150kN, za předpokladu vetknutí do

horizontu zvětralých hornin na hloubku 1,7m. Piloty budou prováděny pod úrovní hladiny podzemní vody. Nosný prvek tvoří ocelová trubka Ø108x16 perforovaná po 0,7m a osazená do vrtu profilu 180mm. Výplň bude provedena jednostupňovou injektáží. Minimální 28denní pevnost malty na válcovém vzorku je 30MPa, minimální obsah cementu 425 kg/m³, vodní součinitel 0,5.

Trubka bude vetknuta na 300mm do dřiku pilíře respektive úložného prahu a je opatřena tlakovou hlavou 200x200x20mm.

3.2.4. Spodní stavba

Krajní opěry tvoří úložné prahy s vetknutými rovnoběžnými křídly. Úložné prahy opěr budou vyrobeny ze železového betonu C 30/37 – XF4. Boky úložných prahů budou opatřeny krycími plentami. Prostor mezi čelem nosné konstrukce a závěrnou zídou je průlezný, šířky 0,6m. Mezilehlé pilíře jsou navrženy plné železobetonové oválného průřezu. Spodní část pilířů bude obložena žulovým řádkovým zdívem do předepsané výšky. Pilíř bude proveden ze železového betonu C 30/37 – XF2.

3.2.5. Nosná konstrukce

Nosná konstrukce je navržena jako deskový dvoutrám o pěti spojitých polích rozpětí 22,8+3x23,6+22,8m.

Konstrukce je z monolitického, dodatečně předpjatého betonu C35/45 – XF2. Šířka desky je 2x 2,40m a do stran jsou z ní vyloženy konzoly délky 1,875m. Vzájemně jsou obě desky propojeny deskou tloušťky 650mm. Celková šířka NK je 10,0 m, konstrukční výška je 1,1m. Mostovka má střešovitý příčný sklon 2,5% s protispádem u obruby. Půdorysně je most šikmý a je veden v přímé. Konstrukce je v místě uložení opatřena příčníky.

3.2.6. Uložení nosné konstrukce

Most bude uložen na hrncová ložiska. Pevné uložení bude realizováno na pilíři číslo III.

Osazení jednotlivých podpěr ložisky se předpokládá následující:

Opěra č. I – 1x příčně pevné ložisko + 1x všesměrně pohyblivé

Pilíř č. II – 1x příčně pevné ložisko + 1x všesměrně pohyblivé

Pilíř č. III – 1x příčně pevné ložisko + 1x všesměrně pohyblivé

Pilíř č. IV – 1x pevné ložisko + 1x podélně pevné

Pilíř č. V – 1x příčně pevné ložisko + 1x všesměrně pohyblivé

Opěra č. VI – 1x příčně pevné ložisko + 1x všesměrně pohyblivé

Typ a osazení ložiska musí splňovat příslušná ustanovení TKP „Kapitola 22. Mostní ložiska“.

3.2.7. Mostní závěry

Opěra č. I – Povrchový závěr těsněný pro posun ±70mm.

Opěra č. V – Povrchový závěr těsněný pro posun ±70mm.

Použitý závěr musí splňovat ustanovení TKP „kapitola 23. Mostní závěry“.

3.3. Vybavení mostu a mostní svršek

3.3.1. Vozovka a izolace

Vozovka na mostě je navržena třívrstvá v následujícím složení:

40mm ACO 11

50mm ACL 16

40mm MA 11 pod římsami a chodníkem ochrana přídatným izolačním pásem s vložkou 5mm Izolace celoplošná z asfaltových izolačních pásů.

Podélná spára podél obruby bude těsněna zálivkou modifikovaným asfaltem šířky 15mm. Povrch izolace bude odvodněn k tomu určenými odvodňovači, osazenými v ose úžlabí podél římsy. Odvodňovače budou propojeny podélnou drenážní vrstvou z mezerovitého plastbetonu. Materiál, izolace a technologie provádění musí splňovat ustanovení TKP „Kapitola 21. Izolace proti vodě“.

3.3.2. Svodidlo

Na mostě bude osazeno ocelové mostní svodidlo s úrovní zadržení H2.

3.3.3. Zábradlí

Na mostě bude osazeno ocelové mostní zábradlí výšky 1,1m nad povrchem revizního chodníku. Zábradlí bude provedeno z plných válcovaných profilů a bude mít svislou výplň.

3.3.4. Římsy

Římsy na mostě jsou ze železového betonu a tvoří jeden celek s revizním chodníkem. Jsou navrženy monolitické z betonu C30/37-XF4, který je vyztužen ocelí 10 505. Obruba má výšku 150mm. Římsy jsou kotveny k nosné konstrukci pomocí kotev OMO M24 osazených do dodatečně vrtaných otvorů v mostovce. Do římsy je kotveno zábradlí přišroubováním přes patní desky chemickými kotvami. Obdobně budou zakotveny i sloupky svodidla.

3.3.5. Odvodnění mostu

Odvodnění mostu je navrženo tak, že povrchové vody budou zachyceny mostními odvodňovacími soupravami a odtud vyvedeny volně pod most. Na mostě budou v každém poli osazeny dvě odvodňovací soupravy. Terén se pod vyústěním odvodňovačů zpevní kamenným záhozem o poloměru 1,0m od osy odvodňovače. Před a za mostem budou na obou stranách mostu zřízeny dlážděné skluzy z lomového kamene.

3.3.6. Protikorozi ochrana ocelových částí

Antikorozi ochrana ocelových konstrukcí je stanovena ve smyslu TP 84 a TKP kapitola 19 pro stupeň korozi agresivity atmosféry C3 a životnost nátěru 15let, pro ložiska a dilatační závěry 30let.

3.3.7. Terénní úpravy

Svahy u opěr budou provedeny ve sklonu 1:1,5 a budou zpevněny dlažbou z lomového kamene dole opřeny do základové patky. U opěr bude podél křídla vybudováno služební schodiště. Dále bude provedeno zpevnění související s odvodněním mostu.

3.4. Přechodové oblasti

Přechodové oblasti budou provedeny ve smyslu ČSN 73 6244 s přechodovou deskou a včetně odvodnění rubu opěr. Přechodové desky mají délku 2,5m a tloušťku 300mm. Prostor za přechodovou deskou je vždy odvodněn příčnou drenáží.

3.5. Cizí zařízení na mostě

Do chodníků bude zpětně uloženo vedení NN a sdělovací kabely CETIN. Most bude opatřen značkou s letopočtem dokončení .

3.6. Měření deformací

Stavbu je nutno sledovat z hlediska sedání. Na spodní stavbě budou osazeny nivelační značky v rozmístění udaném RDS.

4. Podmiňující předpoklady

4.1. Provádění mostu

Pro výstavbu mostního objektu je navržena technologie betonáže na pevné skruži, do pohledového bednění.

Během stavby bude provoz na silnici II/126 veden po provizorní objízdné trase. Proveďte se mikropilotové založení. Pilíře bude možno postavit v celém rozsahu a krajní opěry se provedou bez závěrných zdí a přechodových desek aby byl přístup k čelům nosné konstrukce při předpínání. Po izolování spodní stavby je možno provádět zásypy a silniční těleso v rozsahu neomezujícím přístup na staveniště. Současně může probíhat výstavba skruže pro nosnou konstrukci a její bednění. Skruž bude založena na zemním tělese jímek. Dále budou postaveny věže pro skruž u pilířů situovaných mimo tok. Po betonáži nosné konstrukce bude následovat její předepnutí, dokončovací práce, příslušenství mostu a terénní úpravy.

Počítá se s tím, že stavbu bude obsluhovat mimo mobilní techniky i jeden věžový jeřáb.

Montážní a pomocné konstrukce

Jedná se především o skruž pro výstavbu nosné konstrukce, těsněné jímky, lešení a pažení stavební jámy.

Související objekty

Stavební objekt SO 101 Komunikace a odvodnění Soutice, SO 180 Dopravní opatření, SO 002 Demolice stávajícího mostu, SO 401 Provizorní přeložka kabelu NN – ČEZ, SO 402 Provizorní přeložka VO Soutice, SO 403 Provizorní přeložka sdělovacího kabelu – CETIN, SO 404 Definitivní přeložka NN – ČEZ, SO 405 Definitivní přeložka VO – Soutice, SO 406 Definitivní přeložka sdělovacího kabelu - CETIN

SO 901 Přístupová komunikace k mostu ev.č. 126-005 levý břeh a SO 902 Přístupová komunikace k mostu ev.č. 126-005 pravý břeh.

Vytyčovací údaje

Stavba je vytýčena v souřadnicovém systému S-JTSK. Výkres vytýčení 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 zavedeny modely LM1.

Praha, září 2020

Ing. Jan Turek