




PROJEKTOVÁ, INŽENÝRSKÁ A STAVEBNÍ ČINNOST

Kreslil:	ING. S. NETOLICKÝ		 <p>PROJEKTOVÁ, INŽENÝRSKÁ A STAVEBNÍ ČINNOST</p> <p>Žižkova 738, 566 01 Vysoké Mýto</p> <p>Tel.: 465420911, fax: 465423935</p> <p>e-mail: info@optima-vm.cz</p>	
Zpracoval:	ING. S. NETOLICKÝ			
Zodp.projektant:	ING. S. NETOLICKÝ			
Hlavní projektant:	ING. B. SHEJBAL			
Technická kontrola:	ING. Z. NEUDERT			
Kraj: VYSOČINA	Okres: ŽDĀR NAD SÁZAVOU	Obec: POČÍTKY		
Investor: OBEC POČÍTKY			Stupeň:	PDPS
Akce: CHODNÍK U SILNICE II/353 POČÍTKY – 2. ETAPA			Zak. č.:	3712 – 14 – 4
			Arch. č.:	3139
			Datum	06/2015
			Formát:	
Objekt:			Měřítko:	Č. výkresu:
Obsah: TECHNICKÁ ZPRÁVA				C 1

B 1 – TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

Stavba: **Chodník u silnice II/353 Počítky**
Objekt č: **SO - 110 Chodník**
Místo: Obec Počítky
Katastrální území: Počítky
Okres: Žďár nad Sázavou
Kraj: Vysočina

Stavebník nebo objednatel stavby

Obec Počítky
Počítky 67
591 01 Žďár nad Sázavou
Ing Iveta Leskourová – starostka obce
e-mail: pocitky@unet.cz
GSM.: 604 662 754
ID: 7j9ayjk
IČO 00842281

Projektant

OPTIMA spol. s r.o.
Projektová, inženýrská a stavební činnost
Žižkova 738, 566 01 VYSOKÉ MÝTO
e-mail: info@optima-vm.cz, netolicky@optima-vm.cz
tel.: 465 420 911, GSM.: 605 373 447
ID: u2j6wf7
IČO: 15030709
DIČ: CZ15030709
Ing. Stanislav Netolický autorizovaný inženýr pro dopravní
stavby, mosty a inženýrské stavby ČKAIT 0700817
Ing. Bohuslav Shejbal - jednatel firmy

b) Stručný technický popis se zdůvodněním navrhovaného řešení

Stavba řeší vybudování chodníku podél silnice II/353 v délce 165 m včetně lávky přes potok Pernička v návaznosti na stavbu „II/353 Počítky – odvodnění komunikace“, jejímž investorem je kraj Vysočina, jejíž součástí je vybudování funkčního odvodnění silnice II/353 včetně osazení silničních obrubníků a obnovy krytu vozovky.

Účelem stavby je oddělení pěší dopravy od silniční na samostatný chodník a tím zajištění bezpečného provozu chodců v této části obce.

Stavba je umístěna v zastavěné části obce Počítky v prostoru podél levého kraje vozovky silnice II/353 v úseku od budovy čekárny autobusové zastávky ve středu obce po křižovatku s místní komunikací u č.p. 33 ve směru na Sněžné.

c) Vyhodnocení průzkumů a podkladů

Podkladem pro zpracování projektu pro stavební povolení byly následující dokumenty:

- schválená dokumentace pro územní rozhodnutí stavby „Chodník u silnice II/353 Počítky“
- polohopisné a výškopisné zaměření
- digitalizovaná katastrální mapa
- zákresy podzemních vedení inženýrských sítí
- vyjádření dotčených orgánů
- související ČSN (zejména 736110, 736102, ...), TP a vzorové listy

Dopravní průzkum nebyl s ohledem na charakter stavby prováděn.

d) Geotechnický průzkum

Geotechnický průzkum nebyl s ohledem na rozsah stavby prováděn. Na základě dokumentovaných nejbližších archivních vrtů lze v podloží chodníku i základových poměrech lávky očekávat hlinitopísčité zeminy F4-CS a S5-CS vhodné pro založení konstrukce chodníku i lávky.

e) Vztahy PK k ostatním objektům stavby

Součástí stavby jsou stavební objekty:

SO 110 Chodník – 1.etapa – není součástí PDPS

SO 110 Chodník – 2.etapa

SO 201 Lávka přes potok Pernička

Související a zároveň podmiňující investicí je stavba „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“, jejímž investorem je Kraj Vysočina. Tato stavba řeší odvodnění a rekonstrukci vozovky silnice II/353 v Počátkách v úseku od propustku přes potok Pernička (střed obce) po konec zástavby ve směru na Sněžné v celkové délce 220 m.

Rekonstrukce vozovky silnice II/353 spočívá v obnově a zesílení živičného krytu stávající vozovky. Celková délka úpravy je 220 m. Rekonstrukce vozovky bude provedena v trase stávající vozovky v kategorii MS2/40, v původní šířce 6,00 m (kromě úseku km 0,000 – 0,040, kde je stávající vozovka zúžena nad propustkem až na šířku 5,10 m – v rámci rekonstrukce propustku bude i v tomto úseku rozšířena na 6,00 m). Z důvodů zajištění řádného odvodnění vozovky budou po obou krajích vozovky osazeny betonové obruby.

V km 0,016 06 kříží trasa silnice potok Pernička. Stávající propustek dl. 6,50 m, sv. šířky 1,90 m je monolitický betonový deskový konstrukce. Opěry a křídla propustku jsou

ve velmi dobrém stavu kromě trhlin v horní části pod deskou. Nosná deska na vtoku i výtoku a římsy propustky jsou v nevyhovujícím stavu způsobeném značně pokročilou degradací betonu a četnými trhlinami. Stávající vozovka na propustku je zúžena až na 5,10 m. Z výše uvedených důvodů je navržena rekonstrukce tohoto propustku spočívající v zachování převážné části opěr a křídel s jejich odbouráním v horní části (pod deskou) na výšku 0,20 m, vybourání nosné desky a říms. Na odbouranou část opěr bude provedeno nabetonování opěr a křídel výšky 0,49 – 0,62 m, vybetonování nové nosné desky s jejím rozšířením o 0,62 m na vtoku a o 0,05 m na výtoku (z důvodů rozšíření vozovky na šířku 6,00 m) a zřízení říms šířky 0,75 m, na kterých bude osazeno ocelové zábradlí. Šířka profilu propustku zůstane zachována 1,90 m, výška profilu propustku bude zvětšena o 0,25 – 0,45 m na výšku 1,65 – 1,85 m. Svahy a dno koryta budou před vtokem a za výtokem opevněny kamenným záhozem s urovnáním líce na délku 2,00 m.

Stávající odvodnění silnice není dostatečné a nezajišťuje řádné odvedení srážkových vod ze silnice. Za účelem řádného odvodnění vozovky je navrženo vybudování nové větve stoky odvodnění komunikace v délce 110,22 m z trub PP SN12 DN 400 a DN 500 mm (od napojení na stávající kanalizaci z betonových trub DN 500 mm v šachtě Š34 v dolní části úseku po konec zástavby) umístěné ve vozovce. Do této kanalizace budou na jejím konci v šachtě Š4 zaústěny 2 nové vtokové objekty (lapače splavenin) umístěné v místech ukončení obou otevřených příkopů na konci zástavby obce Počítky, dále do ní budou zaústěny uliční vpusti umístěné v kraji vozovky u zvýšené obruby. Na potrubí budou osazeny 4 revizní šachty. Na stávající dešťové kanalizaci je navržena úprava 2 stávajících revizních šachet Š14 a Š34 osazených vtokovými mřížemi – na rekonstruované monolitické betonové šachty budou osazeny poklopy pro zatížení D125 kN a dále bude upraveno vyústění do potoka Pernička na výtokové straně propustku (zadláždění dlažbou z lomového kamene).

Součástí stavby „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“ je osazení silničních obrubníků v kraji vozovky silnice II/353, které budou tvořit jeden okraj chodníku. Pouze úsek chodníku od autobusové čekárny po začátek úpravy silnice v délce 35,00 m lze vybudovat v předstihu před úpravou silnice.

f) Návrh stavebních objektů

Stavba je členěna na následující stavební objekty:

SO 110 Chodník – 1.etapa – není součástí PDPS

Zahrnuje výstavbu chodníku po levé straně silnice II/353 (směr Sněžné) v úseku od budovy čekárny autobusové zastávky (km 0,000) po začátek úpravy silnice II/353 stavby „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“ (km 0,035).

V úseku chodníku od autobusové čekárny po začátek úpravy silnice v délce 35,00 m (mimo projektovaný úsek úpravy silnice II/353) bude osazena u levého kraje vozovky silniční obruba, opraven kryt vozovky v šíři 0,80 m a šířka chodníku je 2,00 m, v prostoru před budovou čekárny bude předlážděna i stávající zpevněná plocha.

Součástí stavby bude i výšková úprava stávající dlážděné plochy před čekárnou autobusové zastávky z důvodu zajištění bezbariérového přístupu do čekárny.

Součástí stavby bude i výšková úprava stávajícího příčného chodníku v km 0,034 v dl. 9,00 m směrem k potoku Pernička z důvodů dodržení max. podélného sklonu 12,5%.

SO 110 Chodník – 2.etapa

Zahrnuje výstavbu chodníku po levé straně silnice II/353 (směr Sněžné) v úseku od začátku úpravy silnice II/353 stavby „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“ (km 0,035) po křižovatku s místní komunikací u č.p. 33 (km 0,165 50) v celkové délce úseku 165,50 m. Chodník je umístěn v převážné části mezi projektovanou silniční obrubou silnice II/353 (projekt „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“ - investor Kraj Vysočina) a oplocením přilehlých nemovitostí.

Celková délka nového chodníku 2.etapy bez lávky je 118 m, celková plocha chodníku je 200 m².

Směrové řešení

Směrové řešení vychází z průběhu navržené levostranné obruby silnice II/353 s odklonem v místě lávky přes potok Pernička.

Začátek úpravy je v km 0,035 00 vpravo ve směru staničení, konec úpravy je ve staničení km 0,165 50. Chodník navazuje na levostrannou silniční obrubu, která je součástí odvodnění komunikace.

Výškové řešení

Výškový průběh chodníku vychází z výškové úrovně levostranné obruby silnice II/353 a přilehlých vjezdů a vchodů.

Příčné uspořádání

Chodník je navržen v příčném sklonu 2,0%, směrem k silniční obrubě silnice II/353. Chodník bude ohraničen betonovými záhonovými obrubníky 500/50/250mm do lože z betonu C16/20 s převýšením 0,06 m nad povrch chodníku (vodící linie). V úsecích se stávajícími podezdívkami oplocení bude ohraničen těmito podezdívkami.

V úseku u silničního propustku je chodník odkloněn od vozovky silnice na lávku přes potok Pernička v šíři 1,50 m. Minimální šířka chodníku je 1,50 m kromě úseku v km 0,114 – 0,12150, kde je šířka chodníku bodově zúžena až na šířku 1,20 m z důvodu vystupujícího rohu domu č.p. 31, není zde tudíž dodržena min. šířka chodníku 1,50 m dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. a bude nutné požádat stavební úřad o udělení výjimky z této vyhlášky. V úsecích, kde je vnější hrana chodníku tvořena podezdívkami oplocení sousedních pozemků je šířka chodníku proměnná 1,50 – 2,30 m. Ve vjezdech na sousední nemovitosti bude konstrukce chodníku zesílena (v rámci úpravy silnice budou ve vjezdech osazeny nájezdové obrubníky s převýšením 20 – 50 mm).

Skladba konstrukcí:

Kryt chodníků je navržen ze zámkové betonové dlažby přírodní (šedé) barvy, varovné a signální pásy z červené reliéfní zámkové betonové dlažby pro nevidomé. Konstrukce chodníku je patrná z přílohy D 1 – Vzorové příčné řezy.

Chodníky

Betonová zámková dlažba	60mm	ČSN 73 6131-1
Lože z drti 2-5mm	40mm	ČSN 73 6131-1
hodnota modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2}$ min. 60MPa		
Štěrkoдрť	150mm	ČSN 73 6126-1
Celkem	250mm	
Únosnost pláně – hodnota modulu přetvárnosti $E_{\text{def},2}$ min. 30MPa		
Celková plocha	147,00 m ²	

Zesílená konstrukce chodníků ve vjezdech

Betonová zámková dlažba	80mm	ČSN 73 6131-1
Lože z drti 2-5mm	40mm	ČSN 73 6131-1
Směs stmelena cementem SC C _{16/20}	100 mm	ČSN EN 14227-1
hodnota modulu přetvárnosti E _{def,2} min. 50MPa		
Štěrkodrt' ŠD _B	150mm	ČSN 73 6126-1
Celkem	370mm	
Únosnost pláně – hodnota modulu přetvárnosti E _{def,2} min. 30MPa		
Celková plocha vjezdů	53,00 m ²	

Přechodová místa z vozovky na chodníky budou upravena bezbariérově snížením obrub na výšku 20 mm s varovnými pásy š. 0,40 m z reliéfní dlažby kontrastní barvy (červené) pro nevidomé.

Výstavba chodníku na pozemku parc. č. st. 93 si vyžádá přeložku oplocení tohoto pozemku v délce 39 m včetně vjezdové brány šířky 5,0 m. Oplocení je navrženo ze strojového potaženého pletiva výšky 1,60 m s ocelovými sloupky a prefabrikovanou podhrabovou podezdívkou, v km 0,076 – 0,083 s podezdívkou z palisád dl. 0,40 m v délce 7,00 m (z důvodu nutnosti překonání většího výškového rozdílu u budovy č.p. 13).

Bezbariérové úpravy

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č.398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, vyhláškou č.146/2008 o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb a normou ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací vč. změny Z1/2010.

V místech nástupů z vozovky na chodník bude obrubník snížen na výškový rozdíl do 20 mm s nájezdovou rampou se sklonem nejvíce 12,5%. Po celé délce podél sníženého obrubníku bude osazen varovný pás šířky 400 mm. V místě přechodu přes místní komunikaci u č.p. 13 bude vytvořeno místo pro přecházení s varovnými pásy š. 400 mm a signálními pásy š. 800 mm z hmatové dlažby. Na vozovce místní komunikace bude zřízen vodící pás z plastových nalepovacích pásků. Hmatová (slepecká) dlažba musí být na varovných pásích barevně odlišena a musí mít dostatečný hmatový kontrast.

Vodící linie pro nevidomé tvoří záhonový obrubník osazený 0,06m nad dlažbou, zábradlí s madlem na lávce ve výšce 1,10 m a spodní vodící tyčí ve výšce 0,12 m, podezdívky stávajícího oplocení a zdi budov.

Silniční obrubník je osazen 0,12 m nad vozovkou. V místě snížení obrubníku s výškou menší jak 0,08 m bude vytvořen varovný pás o šířce 0,4 m ze slepecké dlažby červené barvy. Varovný pás bude odpovídat ČSN 73 6110.

Vjezdy k nemovitostem přes obrubník jsou navrženy z betonové zámkové dlažby přírodní barvy (šedá). Silniční obrubník ve vjezdech je osazen 0,02 – 0,05 m nad vozovkou, Výškový náběh obrubníku (rampová část) bude délky 1,00 m na každé straně od snížené obruby. Chodník ve vjezdech bude mít příčný sklon 2% v šířce min. 0,90 m od prodloužení vodící linie (průchozí prostor), a dále směrem k obrubě proměnný sklon, max. 12,5% dle překonávaného výškového rozdílu.

SO 201 Lávka přes potok Pernička

Lávka přes potok Pernička je umístěna ve vzdálenosti 1,25 m (ve směru toku) od římsy rámového silničního propustku, jehož vrchní stavba bude v rámci stavby „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“ (investor Kraj Vysočina) rekonstruována. Průtočný profil lávky nebyl posuzován, neboť je podstatně větší než u propustku (volná šířka obdélníkového profilu

propustku je 1,90 m, volná výška stávajícího propustku je 1,38 – 1,43m, volná výška propustku po rekonstrukci bude 1,65 – 1,85m).

<i>Charakteristika lávky</i>	Ocelová nosná konstrukce s mostovkou z ocelových svařovaných roštů o jednom poli, zakládání plošné.
<i>Délka přemostění</i>	6,70 m
<i>Délka lávky</i>	7,90 m
<i>Délka nosné konstrukce</i>	7,40 m
<i>Rozpětí pole</i>	7,10 m
<i>Šikmost lávky</i>	90,0°
<i>Šířka mezi zábradlími</i>	1,50 m
<i>Šířka lávky</i>	1,49 m
<i>Výška lávky</i>	1,99 m
<i>Stavební výška lávky</i>	0,25 m
<i>Volná výška lávky</i>	2,00 m
<i>Zatížení lávky</i>	5kN/m ²

Opěry lávky se závěrnými zídkami šířky 600 mm, délky 1620 mm, výšky 1550 mm a 1700 mm jsou navrženy vyztuženého z betonu C 30/37 XF2. Rub opěr je opatřen penetračním a dvojnásobným asfaltovým nátěrem proti zemní vlhkosti s pokrytím vrstvou geotextilie. Z důvodu nedodržení min. vzdálenosti 1,0 m vnějšího líce základové konstrukce lávky od vnějšího líce potrubí kanalizace je navržena úroveň základové spáry pravé opěry lávky tak, aby nedošlo při stavbě lávky k poškození kanalizačního potrubí a aby při případné pozdější rekonstrukci kanalizačního potrubí nedošlo k porušení stability této opěry. Vnější líc základové konstrukce pravé opěry lávky je navržen od vnějšího líce potrubí kanalizace ve vzdálenosti min. 0,50 m.

Nosná konstrukce lávky je navržena z dvojice ocelových válcovaných profilů U 220 délky 7,40 m. Nosníky jsou opatřeny zavětrováním z ocelových válcovaných profilů L 50/50/5 a ve čtvrtinách rozpětí z ocelových válcovaných profilů I 140.

Mostní svršek je tvořen žárově zinkovanými ocelovými pororošty šířky 1500 mm, výšky 30 mm s velikostí mezery ve směru chůze do 15 mm, upevněnými k nosníkům šrouby. Po stranách je na lávce osazeno zábradlí výšky 1,10 m z ocelových tenkostěnných profilů uzavřených 100/60 mm se svislou výplní z ocelové pásoviny 35/8 mm a s dolním madlem z ocelových tenkostěnných profilů uzavřených 60/60 mm ve výši 120 mm nad podlahou.

Skladba povrchové ochrany ocelových konstrukcí je navržena dle TP 84 – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí pro agresivitu prostředí C5 dle ČSN ISO 9223 a životnosti VV (nad 15 let):

- Základní nátěr	ZINCOR	80 µm
- Podkladový nátěr	HEMPADUR 15552	60 µm
- Vrchní nátěr	HEMPATHANE TOPCOAT RAL 6017	40 µm

Koryto toku Pernička bude navazovat na opevnění koryta za silničním propustkem a bude opevněno ve dně a svazích kamenným záhozem tl. 300 mm s urovnáním líce, zrno do 40 kg ukončeným 1,60 m pod lávkou zajišťovacím prahem š. 0,40 m, v. 0,70 m dl. 7,60 m z betonu C 25/30 XF2.

g) Režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění

V území stavby není stanoveno záplavové území.

Hladinu podzemní vody lze na základě archivních geologických vrtů očekávat v úrovni, která nebude ovlivňovat založení objektů stavby.

Odvodnění povrchu chodníku je navrženo příčným sklonem chodníku k budoucí silniční obrubě silnice II/353 a odtud do odvodňovacího zařízení silnice projektované v rámci stavby „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“, jež zároveň řeší zlepšení odtokových poměrů v dotčeném území.

h) Návrh dopravního značení

Na trvalé svislé dopravní značení nejsou požadavky.

V místě pro přecházení přes místní komunikaci u č.p. 13 bude na vozovce místní komunikace zřízen vodící pás z plastových nalepovacích pásků.

i) Zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, případně na údržbu

Předpokládaný průběh výstavby

Stavebník chodníku předpokládá rozdělit stavbu do 2 etap:

1. etapa - úsek chodníku od autobusové čekárny po začátek úpravy silnice v km 0,000 – 0,035 délce 35,00 m – předpokládaná výstavba v červenec - srpen 2015 – doba výstavby 2 měsíce – bez nutnosti vazby na související stavbu „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“
2. etapa - úsek chodníku a lávka v úseku úpravy silnice v km 0,035 – 0,165 50 v délce 130,50 m – předpokládaná výstavba srpen - listopad 2015 – doba výstavby 4 měsíce – společně se související stavbou „II/353 Počítky - odvodnění komunikace“

Podmínky a požadavky na postup výstavby

Ochrana vodního toku Pernička:

- nebude ohrožena jakost povrchových a podzemních vod, zejména závadnými látkami, podle ustanovení § 39 vodního zákona č.254/2001Sb. o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Na stavbě musí být prostředky pro zneškodnění případné havárie.
- Výkopek a stavební materiál nebude skladován a ukládán tak, aby mohlo dojít k jeho splavení do koryta vodního toku (VT). V případě mimořádných událostí budou splaveniny z koryta VT ihned odstraněny. V území přirozené záplavy nebude po dokončení prací uložen přebytečný výkopek ani jakýkoliv volně odplavitelný nebo jiný nebezpečný materiál.
- Stavební technika bude obsahovat ekologické provozní náplně a nebude tankována v blízkosti vodního toku.
- Pro realizaci stavby bude zpracován povodňový plán. Zhotovitel stavby bude průběžně sledovat vodní stavy a bude ve spojení s povodňovou komisí

Ochrana ovzduší:

- Při řezání betonových výrobků (obrubníky, zámková dlažba) bude minimalizována prašnost (zkrápění, kotoučová pila s vodním chlazením ...)
- K činnostem produkujícím prašnost budou využívána především vlhká období
- Bude zajištěna očista všech mechanismů odjíždějících ze staveniště
- Dle potřeby bude zajištěn mokrá úklid příjezdových komunikací
- Prašný náklad bude při přesunech řádně zaplachtován

Údržba

- V zimním období nesmí být sníh z chodníku vyhrnován do vozovky silnice.
- Vlastník lávky bude plnit povinnost vlastníků staveb v korytech vodních toků dle § 52 vodního zákona. Pokud dojde k ucpání koryta u lávky větvemi a dalšími splavnými předměty, vlastník lávky toto ucpání vyčistí a zajistí plynulý odtok v korytě toku.

Dotčená ochranná pásma

- Ochranné pásmo plynovodů je 4 m, STL a NTL v intravilánu 1,0m.
- Ochranné pásmo sdělovacích kabelů je 1,5 m.
- Ochranné pásmo kabelových silových vedení je 1 m na každou stranu.
- Ochranné pásmo kanalizace a vodovodu do DN500mm vč. 1,50m
nad DN 500mm 2,50m

Ochranná pásma jsou vymezena svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení.

Stavba zasahuje do ochranných pásem těchto sítí, vlastní sítě nebudou stavbou dotčeny kromě stranové přeložky ocelového sloupu místního rozhlasu v km 0,068.

V km 0,068 si stavba chodníku vyžádá stranovou přeložku ocelového sloupu místního rozhlasu ve správě Obce Počítky o 0,35 m z trasy navrženého chodníku za navrženou záhonovou obrubu.

!!!!Orientační zakres jednotlivých sítí je patrný ze situace. Před zahájením zemních prací je nutné požádat správce jednotlivých sítí o jejich vytyčení. Vrchní vedení inženýrských sítí jsou zřejmá. !!!!

Zemní práce prováděné v ochranných pásmech těchto vedení musí být prováděny ručně bez použití mechanismů a musí být dodrženy podmínky správců těchto zařízení obsažených v jejich vyjádření, jež jsou součástí vyjádření správců inženýrských sítí.

j) Vazba na případné technologické vybavení

Nejsou požadavky.

k) Přehled provedených výpočtů

Viz přílohy

PŘÍLOHY:

Statické posouzení konstrukce lávky

STATICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE LÁVKY

materiálové charakteristiky

S235

ocel

charakteristická mez kluzu	f_y	235	MPa
součinitel spolehlivosti materiálu	γ_{M0}	1,15	
charakteristická mez pevnosti	f_u	360,00	MPa
návrhová mez kluzu	$f_{yd}=f_y/\gamma_{M0}$	204,35	MPa

typ profilu

IPE

I

HEA

HEB

HEM

U



U220

profil

rozměry

h	220	mm
b	80	mm
t_w	9	mm
t_f	12,5	mm
r	13	mm
$d=h-2*t_f-2*r$	169	mm
$c=b/2$	80	mm

průřezové veličiny

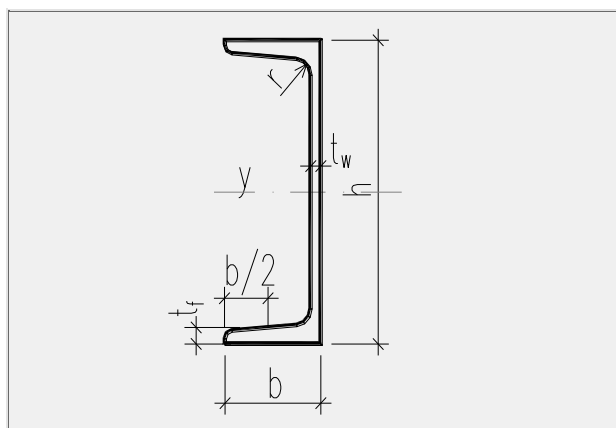
A	3,740E+03	mm ²	I_t	1,600E+05	mm ⁴
I_y	2,690E+07	mm ⁴	I_ω	1,460E+10	mm ⁶
$W_{el,y}$	2,450E+05	mm ³	I_z	1,970E+06	mm ⁴
$W_{pl,y}$	2,920E+05	mm ³	$W_{el,z}$	1,791E+04	mm ³
A_{vz}	2,062E+03	mm ²	$W_{pl,z}$	6,410E+04	mm ³

(průřez U...c=b)

hmotnost

1bm	29,4	kg/m
-----	------	------

tvar průřezu



$$\varepsilon = \sqrt{235/f_y} = 1,000$$

zatřídění průřezu

zatřídění průřezu

limitní štíhlosti

ohýbaná stojina

třída	β_{lim}
1	$\leq 72 \varepsilon$
2	$\leq 83 \varepsilon$
3	$\leq 124 \varepsilon$

přečnívající tlačena pásnice

třída	β_{lim}
1	$\leq 10 \varepsilon$
2	$\leq 11 \varepsilon$
3	$\leq 15 \varepsilon$

stojina $\beta_w = d/t_w$ 18,8 Třída 1
 pásnice $\beta_f = c/t_f$ 6,4 Třída 1
 celkové zatřídění průřezu **Třída 1**
plastická analýza průřezu

posouzení mezního stavu únosnosti

Podmínka spolehlivosti bez ztáty stability:

$$M_{sd} \leq M_{c,Rd}$$

M_{Ed} ...výpočtová hodnota ohybového momentu [MNm]

$M_{c,Rd}$...návrhová únosnost průřezu [MNm]

$M_{c,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$ pro třídu 1 a 2 W_{pl} ...plastický průřezový modul [m³]
 $M_{c,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$ pro třídu 3 W_{el} ...elastický průřezový modul [m³]
 $M_{c,Rd} = W_{eff} \cdot f_{yd}$ pro třídu 4 W_{eff} ...elastický průřezový modul pro účinný průřez [m³]
 f_{yd} ...výpočtová hodnota meze kluzu [MPa]

návrhový ohybový moment M_{Ed} 42,460 kNm
 návrhová únosnost průřezu $M_{c,Rd}$ 59,670 kNm

průřez na ohyb vyhovuje

posouzení redukce na smyk

návrhová smyková síla V_{Ed} 23,930 kNm
 návrhová únosnost ve smyku $V_{c,Rd}$ 243,275 kNm

průřez na smyk vyhovuje

redukce ohybové únosnosti

$V_{Sd} < 1/2 \cdot V_{Rd}$ není nutné redukovat momentovou únosnost
 ρ 0,000
 redukovaný moment únosnosti $M_{V,Rd}$ 59,670 MNm

ocelový průřez v mezním stavu únosnosti vyhovuje

posouzení mezního stavu použitelnosti

rozpěť L 7.1 m

zatížení
průhyb

4,575 kN/m
2,814E+01 mm
=L/ 252
< L/ 250

ocelový průřez v mezním stavu použitelnosti vyhovuje

ocelový průřez vyhovuje