

LESNÍ CESTA ŽERNŮVKA

Technická zpráva

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH ZPRÁVY:

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1 STAVBA.....	2
1.2 STAVEBNÍK.....	2
1.3 PROJEKTANT	2
2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	3
2.1 SMĚROVÉ ŘEŠENÍ	4
2.2 VÝŠKOVÉ ŘEŠENÍ	4
2.3 ŠÍŘKOVÉ USPOŘÁDÁNÍ, PŘÍČNÉ SKLONY	4
2.4 KONSTRUKCE VOZOVKY	5
2.5 ZEMNÍ PRÁCE.....	7
2.5.1 Údaje o podloží.....	7
2.5.2 Aktivní zóna, zemní pláň.....	7
2.5.3 Terénní úpravy.....	8
2.6 BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ	8
3. ODVODNĚNÍ.....	8
4. DOPRAVNÍ ZNAČENÍ.....	8
5. POŽADAVKY NA VÝSTAVBU	8
ZÁSADY POSTUPU VÝSTAVBY	8
INŽENÝRSKÉ SÍTĚ	8
BEZPEČNOST PRÁCE	9
6. VYTYČENÍ	9
7. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	9

LESNÍ CESTA ŽERNŮVKA

Technická zpráva

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Stavba **Lesní cesta Žernůvka**

Stát: Česká republika
Kraj: Jihomoravský
Okres: Brno - venkov
Obec: Nelepeč-Žernůvka
Katastrální území: Žernůvka 702820

Vlastník cesty: Lesy města Brna

1.2 Stavebník **Lesy města Brna** Křížkovského 247 664 34 Kuřim IČ: 60713356

1.3 Projektant **Ing. Ivo Kišš** obor dopravní stavby ČKAIT – 1006134 Nadační 572/7 621 00 Brno ivo.kiss@seznam.cz IČ: 88516989

2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Projektová dokumentace řeší údržbové práce lesní cesty v katastrálním území Žernůvka, spočívající v opravě konstrukce vozovky. Jedná se o jednoruhovou obousměrnou lesní cestu s krytem z penetračního makadamu opatřenou místy asfaltovým nátěrem. Stávající stav lesní cesty vykazuje rozsáhlé poruchy povrchu vozovky s lokálními výtluky přecházejícími až do hloubkové koroze celé konstrukce vozovky. Z tohoto důvodu je nutné přistoupit k opravě povrchu vozovky v rozsahu stávající osy, nivelety i šířkového uspořádání. Směrové řešení, výškové řešení a příčné uspořádání bude po provedení opravy vozovky zachováno obdobně jako ve stávajícím stavu.

S přihlédnutím ke složení stávající konstrukce vozovky a rozsahu poruch lesní cesty bylo po dohodě s objednatelem přistoupeno k návrhu recyklace za studena na místě. Na provedenou recyklaci za studena bude položena obrusná asfaltová vrstva. Krajnice budou provedeny ze štěrkodrti, výhybny a sjezdy budou provedeny také ze štěrkodrti. Recyklace za studena na místě je vhodná technologie i s ohledem na výskyt penetračního makadamu, který je obsažen v konstrukci stávající vozovky. Nakládání s asfaltovými vrstvami obsahující PAU (polyaromatické uhlovodíky) je upraveno vyhláškou č. 130/2019 Sb. Pokud se odpadní znovuzískaná asfaltová směs zatříděná do kategorie ZAS-T1 až ZAS-T4 použije způsobem, který je v souladu s ustanoveními této vyhlášky, nejedná se o nebezpečný odpad ale o vedlejší produkt. Recyklace za studena na místě je z hlediska nakládání s penetračním makadamem v souladu s vyhláškou č. 130/2019 Sb. a při opravě vozovky tedy nedojde ke vzniku odpadů. Při stavbě musí být dodrženy požadavky vyhlášky č. 130/2019 Sb.

Bude provedeno také pročištění stávajících příkopů. Příkopy, které je nutné pročištit, jsou vyznačeny v příloze 03 Situace. V místě stávající přirozené svodnice vody (km 0,085) bude na příkopu provedeno (obnoveno) zpevnění kamenem do betonu. Stávající propustky na lesní cestě budou zachovány a bude provedeno jejich pročištění, včetně vtokových a výtokových objektů.

Součástí projektu nejsou přeložky inženýrských sítí. V bezprostřední blízkosti lesní cesty se dle zjištění projektanta nenacházejí žádné inženýrské sítě. Pouze na začátku úseku, v místě připojení lesní cesty na silnici III/37911 se nachází nadzemní vedení VN a sdělovací nadzemní vedení CETIN. V části 06 Doklady jsou uvedeny stanoviska vybraných správců technické infrastruktury k existenci inženýrských sítí. Zhotovitel je povinen před zahájením stavby provést opětovné provedení zjištění existence inženýrských sítí u všech správců inženýrských sítí, kteří mají v území vybudovanou technickou infrastrukturu.

Šířka asfaltové komunikace je navržena v základní šířce 3,10 m, tedy stejné šířky jako stávající cesta. Celý opravovaný úsek lesní cesty je navržen s asfaltovým povrchem. Sjezdy a výhybny jsou navrženy ze štěrkodrti.

Podrobné šířkové uspořádání je zřejmé z přílohy 03 Situace a 04 Vzorové příčné řezy.

Součástí stavby jsou zemní práce a terénní úpravy navazující na lesní cestu.

Při realizaci stavby bude provoz na lesní cestě po určitou dobu omezen. Uzavření komunikace musí být minimalizováno pouze na dobu nezbytně nutnou k provedení stavebních prací a musí být předem odsouhlaseno stavebníkem.

Projektant neměl k dispozici od stavebníka geodetické zaměření ani diagnostiku vozovky, a proto byla provedena společná pochůzka v terénu. Projektant následně provedl pasportizaci stávajícího stavu (pasportizace délky cesty a základního šířkového uspořádání). Na základě této pasportizace byl vyhotoven projekt pro údržbu lesní cesty spočívající v opravě konstrukce vozovky lesní cesty. Projektová dokumentace neobsahuje vytyčení z důvodu absence geodetického zaměření.

LESNÍ CESTA ŽERNŮVKA

Technická zpráva

Projekt zahrnuje:

- přípravu území (očištění povrchu vozovky včetně případného otryskání tlakovou vodou v případě potřeby, odstranění drobné náletové zeleně atd.)
- provedení nové konstrukce vozovky lesní cesty, sjezdů a výhyben, případné úpravy podloží pro dosažení požadovaných hodnot $E_{def,II}$ dle projektové dokumentace
- přehutnění podloží pod sjezdy a výhybnami, včetně urovnání zemní pláně do požadovaného sklonu pro zajištění odvodnění pláně
- zemní těleso sjezdů a výhyben, provedení zemních úprav podél lesní cesty pro zajištění odtoku povrchové vody
- pročištění příkopů v rozsahu dle projektové dokumentace
- provedení opevnění kamenem do betonu v místě svodnice vody, oprava výtokového objektu propustku v km 0,866
- označení místa napojení lesní cesty na silnici III/37911 (v obou směrech) provizorním dopravním značením – výjezd vozidel stavby (IP 22)

Projekt nezahrnuje správní projednání dokumentace, resp. zajištění případných správních rozhodnutí a projednání se správcí technické infrastruktury. Tato činnost je plně v kompetenci stavebníka (objednatele stavby).

2.1 Směrové řešení

Směrové řešení je navrženo v návaznosti na stávající stav. Osa opravované cesty je složena z přímých úseků a kružnicových oblouků o poloměrech R14 až 150 m. Celková délka lesní cesty je 1105 m.

Směrové řešení je patrné z přílohy 02 *Situace*.

2.2 Výškové řešení

Výškové řešení bude zachováno dle stávajícího stavu. Celý úsek lesní cesty se nachází ve stoupání.

Výškově je niveleta přizpůsobena stávajícímu stavu. Na začátku a konci úseku je komunikace plynule napojena na stávající stav. Opravou konstrukce vozovky nedojde ke změně nivelety.

2.3 Šířkové uspořádání, příčné sklony

Příčné uspořádání komunikace vychází z původního prostorového uspořádání lesní cesty. Základní šířka lesní cesty je 3,1 m. Ve směrových obloucích je navrženo rozšíření pro plynulý průjezd lesní techniky. Šířka asfaltové komunikace ve směrových obloucích bude mít šířku 3,0 – 4,5 m. Konkrétní hodnoty rozšíření, včetně způsobu rozšíření vozovky (vlevo/vpravo) jsou patrné z přílohy 03 *Situace*.

Na trase lesní cesty jsou navrženy k obnově 3 výhybny pro zajištění vyhnutí protijedoucích vozidel. Výhybna vpravo v km 0,250 má celkovou šířku včetně asfaltové komunikace na úrovni 5,55 m. Výhybna v km 0,440 vlevo má celkovou šířku včetně asfaltové

LESNÍ CESTA ŽERNŮVKA

Technická zpráva

komunikace na úrovni 6,05 m. Výhybna v km 0,940 vlevo má celkovou šířku včetně asfaltové komunikace na úrovni 5,55 m.

Na lesní cestu ne připojují stávající sjezdy:

- km 0,010 vlevo – sjezd č. 1 - délka sjezdu 8 m
- km 0,345 vpravo – sjezd č. 2 - délka sjezdu 10 m
- km 0,995 vlevo – sjezd č. 3 - délka sjezdu 10 m

Základní uspořádání lesní cesty (jednopruhová obousměrná):

Jízdní pruh	1 x 3,10 m
Nezpevněná krajnice	2 x 0,25 m
Celková volná šířka	3,60 m

Uspořádání lesní cesty v místě výhybny, respektive v místě směrových oblouků je patrné z přílohy 03 *Situace* a 04 *Vzorové příčné řezy*.

Příčný sklon komunikace je navržen jako jednostranný. Hodnota příčného sklonu je 3%. Překlápění vozovky bylo navrženo s ohledem na stávající stav a odvodnění vozovky. Vzhledem ke skutečnosti, že překlápění vozovky je vždy navrženo v místech s podélným sklonem větším než 2,5%, tak je zaručen výsledný sklon vozovky min 1% dle ČSN 736109 a ČSN 73 6101.

2.4 Konstrukce vozovky

Diagnostika vozovky nebyla objednatelem provedena. Projektant provedl rekognoskaci v terénu, včetně vizuální identifikace poruch. Na základě vyhodnocení charakteru a rozsahu poruch byla jako nejefektivnější varianta opravy konstrukce vozovky zvolena recyklace za studena. Rozsah poruch lesní cesty je patrný z přílohy č. 1 Technické zprávy – *Fotodokumentace*. Recyklace je navržena a bude provedena v souladu s *TP 208 Recyklace konstrukčních vrstev netuhých vozovek za studena* (dále jen TP 208). V projektové dokumentaci je navržena celková recyklace, tzn. společná recyklace krytu a podkladních vrstev vozovky. Tloušťka recyklace za studena je navržena 250 mm, tzn. v maximální možné tloušťce dle TP 208. Na provedenou recyklaci za studena bude položena obrušná vrstva tl. 40 mm. Vzhledem k uvažovanému dopravnímu zatížení TDZ VI (max. 15 TNV/24hodin) byla po dohodě s objednatelem tato konstrukce vozovky zvolena jako optimální z hlediska efektivnosti vynaložených nákladů v rámci údržbových prací.

Celková tloušťka nově pokládané vozovky bude 300 mm (250+50). Sjezdy a výhybny jsou navrženy ze štěrkodrti (250mm, 300 mm).

Konstrukční vrstvy vozovky uvažované při opravě komunikace odpovídají požadavkům stanoveným v TKP a TP 170 s vazbou na příslušné ČSN (zejména ČSN 73 6114 a ČSN 73 6133). Konstrukční požadavky a deformační charakteristiky pro podkladní vrstvy jsou uvedeny ve vzorových příčných řezech.

S ohledem na předpokládané využití lesní cesty je opravovaná konstrukce vozovky uvažována pro VI. třídu dopravního zatížení, návrhová úroveň porušení vozovky D1, podloží PIII. Kvalitativní požadavky na jednotlivé konstrukční vrstvy vozovky a na technologii jejich provádění se řídí příslušnými ČSN a TKP.

LESNÍ CESTA ŽERNŮVKA

Technická zpráva

Konstrukce vozovky – lesní cesta

(TDZ: VI; Návrhová úroveň porušení: D1; Podloží: PIII)

Asfaltový beton pro obrusné vrstvy	ACO 11+	50 mm	ČSN EN 13108-1 ČSN 73 6121
Posyp kamenivem drceným 3kg/m ²	HDK 2/4		ČSN 73 6129
Infiltrační postřik 1,00kg/m ²	PI-C		ČSN EN 13808 ČSN 73 6129
Recyklace za studena na místě	RS 0/63 CA (na místě)	250 mm	TP 208
Celkem		min. 300 mm	

Tloušťka ACO 11+ je navržena 50 mm z důvodu pokládky obrusné vrstvy přímo na vrstvu z recyklace za studena. Minimální tloušťka vrstvy ACO 11+ nesmí klesnout pod 40 mm dle požadavku ČSN 736121, tab. 14.

U vrstvy RS 0/63 CA je uvažováno s následujícím množstvím použitých pojiv:

- cement v množství 4,0%, pevnost cementu min. 32,5 MPa
- asfaltová emulze v množství 3,0%, použita bude kationaktivní emulze určená pro obalování kameniva a recyklátu za studena dle ČSN EN 13808.

Zhotovitel v rámci u vrstvy recyklace za studena zohlední v jednotkové ceně položky i případné „ztrátne“ pojiva.

Při celkové recyklaci se některé složky dávkuje předem – rozprostřením na povrch recyklované vrstvy, některé přes recyklační frézu. Při recyklaci za studena na místě je možné postupovat v několika etapách. V první etapě se fréza použije za účelem rozpojení materiálu a jeho urovnání, v dalších etapách za účelem promíchání s pojivy a dalšími složkami před konečným urovnáním a hutněním.

Projektant v projektové dokumentaci pro výběr zhotovitele uvažuje s použitím pojiv cement (4%) + asfaltová emulze (3%). Dále je uvažováno s doplněním kameniva pro zajištění plynulé křivky zrnitosti recyklované směsi (předpoklad doplnění frakce 0/8). Přesnou recepturu směsi a technologii provádění (tzn. frakci a množství přidaného kameniva, množství asfaltové emulze, množství a druh hydraulického pojiva) stanoví zhotovitel na základě provedení zkušebního úseku nebo na základě laboratorních zkoušek. Recepturu směsi musí odsouhlasit stavebník, případně technický dozor stavebníka.

Konstrukce vozovky – Výhybny

Štěrkodrt'	ŠDA	150 mm	ČSN EN 13285 ČSN 73 6126-1
Štěrkodrt'	ŠDA	150 mm	ČSN EN 13285 ČSN 73 6126-1
Celkem		300 mm	

Požadovaný minimální modul přetvárnosti na zemní pláni vozovky $E_{\text{def},2} = 30$ MPa, na první vrstvě ŠD $E_{\text{def},2} = 45$ MPa, na druhé vrstvě ŠD $E_{\text{def},2} = 65$ MPa.

Konstrukce vozovky – Sjezdy

Štěrkodrt'	ŠDA	250 mm	ČSN EN 13285
Celkem		250 mm	

Požadovaný minimální modul přetvárnosti na zemní pláni vozovky $E_{\text{def},2} = 30$ MPa, na vrstvě ŠD $E_{\text{def},2} = 60$ MPa.

2.5 Zemní práce

Pro zemní práce platí ustanovení TKP, ČSN (zejména ČSN 73 6133), příslušné TP (zejména TP 76, TP 94, TP 97), vzorové listy pozemních komunikací a další předpisy uvedené v TKP.

Před zahájením zemních prací je nutno požádat všechny správce inženýrských sítí, kteří mají v dané lokalitě technickou infrastrukturu, o jejich vytýčení a respektovat podmínky jednotlivých správců při stavbě v jejich ochranném pásmu.

Zemní práce zahrnují výkopy a vybudování silničního tělesa se zhutněním v místě navržených sjezdů a výhyben, provedení odkopání svahu v místech kde by rostlý terén bránil odtoku vody z vozovky a pročištění příkopů. Součástí zemních prací je také odstranění drobných náletových dřevin v bezprostřední blízkosti opravované komunikace – odstranění dřevin bude provedeno po odsouhlasení stavebníka. Při opravě cesty musí být splněny požadavky ČSN 73 6133.

2.5.1 Údaje o podloží

Projektant neměl k dispozici geotechnický průzkum ani jiné podklady, které by blíže charakterizovaly vlastnosti podloží. Při návrhu vycházel z informací objednatele a rekognoskace území pochůzkou. Na základě těchto informací a rekognoskace terénu byla po dohodě se stavebníkem zvolena technologie celkové recyklace za studena na místě. U sjezdů a výhyben bude proveden konstrukce vozovky přímo na přehutněné podloží.

V případě, že bude v průběhu stavby zjištěno neúnosné podloží vozovky pod sjezdy a výhybnami, tzn., že nebude možno dosáhnout požadovaných modulů přetvárnosti na zemní pláni, musí zhotovitel stavby zajistit úpravu, případně výměnu podloží vozovky (aktivní zóny) v takovém rozsahu, aby byly dodrženy požadavky dle projektové dokumentace.

Pro zajištění požadovaných parametrů podloží vozovky, je zhotovitel povinen v rámci nabídky, vyhodnotit případnou nutnost úpravy podloží vozovky, navrhnout vhodnou technologii, která zajistí splnění požadovaných parametrů. Podloží musí splňovat požadavky ČSN 73 6133. Položka na úpravu podloží bude čerpána pouze po odsouhlasení objednatelem.

2.5.2 Aktivní zóna, zemní pláň

Kvalita a výsledné parametry zemní pláně, resp. aktivní zóny, musí splňovat zejména požadavky ČSN 73 6133.

Předmětem dokumentace není konkrétní návrh úpravy podloží vozovky (aktivní zóny) a v plném rozsahu platí zásady uvedené v ČSN 73 6133.

Tvar zemní pláně a nových konstrukčních vrstev je dán výkresovou dokumentací dle přílohy 04 *Vzorové příčné řezy*

Příčný sklon zemní pláně musí dosahovat min. 3,0% s výjimkou míst se změnou příčného sklonu. Požadavky na rovinatost a dodržení podélného a příčného sklonu vyplývají z TKP.

Požadavky na rovinatost a dodržení podélného a příčného sklonu vyplývají z TKP.

2.5.3 Terénní úpravy

Součástí stavby jsou terénní úpravy vyznačené v situaci. V rozsahu upravovaných ploch se provede urovnání povrchu, rozprostření hrabanky, která bude skryta v rámci pročištění příkopů. Urovnání povrchu bude provedeno tak, aby plynule navazovalo na okolní terén. Nepředpokládá se odvoz hrabanky z území. Případný přebytek hrabanky bude rozprostřen na okolní lesní pozemky dle požadavku stavebníka. Rozsah terénních úprav je patrný z výkresové dokumentace příloha 02 *Situace*, 04 *Vzorové příčné řezy*.

2.6 Bezpečnostní zařízení

Nejsou ve stavbě navržena.

3. ODVODNĚNÍ

Odvodnění vozovky je zajištěno příčnými a podélnými sklony vozovky. Odvodnění zemní pláně je zajištěno příčným sklonem 3%.

4. DOPRAVNÍ ZNAČENÍ

Trvalé dopravní značení není navrženo. V místě napojení lesní cesty na silnici III/37911 je nutné provést označení výjezdu vozidel stavby, případně označit pracovní místo v souladu s *TP 66 Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích*.

5. POŽADAVKY NA VÝSTAVBU

Pro realizaci stavby jsou závazné Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací (TKP), vydané Ministerstvem dopravy a spojů ČR v platném znění k datu realizace stavby.

Zásady postupu výstavby

Harmonogram prací a postup výstavby je v kompetenci zhotovitele stavby. Harmonogram a postup prací je zhotovitel povinen projednat a nechat odsouhlasit stavebníkem před zahájením stavebních prací. Přístup na staveniště bude ze sil. III/37911.

Inženýrské sítě

Přeložky inženýrských sítí nejsou předmětem této dokumentace. Projednání požadavků správců technické infrastruktury je v kompetenci objednatele stavby.

V situaci jsou zakresleny stávající inženýrské sítě, které se podařilo projektantovi získat od jednotlivých správců inženýrských sítí, případně zaměřit při rekognoskaci území.

Poloha stávajících inženýrských sítí je v dokumentaci vyznačena pouze informativně. Před zahájením stavebních prací je nutno vytyčit průběh všech inženýrských sítí, viditelně je označit a dbát všech odpovídajících předpisů. Vytyčení všech inženýrských sítí zajišťuje zadavatel (stavebník) stavby a to nejpozději do předání staveniště. Tyto práce může zajistit u zhotovitele stavby. Je nutné před započítím stavebních prací opětovně požádat všechny správce inž. sítí o vyjádření k existenci sítí. Při provádění hutnění veškerých konstrukčních vrstev vozovky, případně zemního tělesa, nad inženýrskými sítěmi je nutné hutnit po malých

LESNÍ CESTA ŽERNŮVKA

Technická zpráva

vrstvách na požadované míry zhutnění dle ČSN 73 6133, aby nedošlo k poškození stávajících inženýrských sítí.

Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 "Prostorové uspořádání sítí technického vybavení".

Bezpečnost práce

Obecné zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci uvádí zákon č.262/2006 Sb. *zákoník práce* a na něj navazující předpisy. Jedná se zejména o zákon č.309/2006 Sb., nařízení vlády č.591/2006 Sb. a č.362/2005 Sb.

Při pracích v blízkosti vedení inženýrských sítí je nutné dodržovat veškeré podmínky pro ochranná a bezpečnostní pásma, které stanoví následující zákony: č. 458/2000 Sb. *energetický zákon* (elektrická zařízení a sítě, plynovody), č.127/2005 Sb. *o elektronických komunikacích* (komunikační vedení) a č.274/2001 Sb. *o vodovodech a kanalizacích* (vodovod a kanalizace) a podmínky vlastníků a správců jednotlivých sítí.

Zhotovitel je povinen zabezpečit staveniště před vstupem nepovolaných osob.

6. VYTYČENÍ

Vytyčení není předmětem projektové dokumentace.

7. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

Tato dokumentace slouží pro výběr zhotovitele stavby a nenahrazuje realizační dokumentaci stavby.

V Brně, říjen 2022

Ing. Ivo Kišš
projektant v oboru dopravní stavby