

TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) identifikační údaje objektu

Název stavby: **Protierozní opatření v k. ú. Pačlavice**

Stavební objekty: SO01 – Protierozní mez PM1
SO02 – Polní cesta DC66

Investor: **Česká republika – Státní pozemkový úřad**
Krajský pozemkový úřad pro Zlínský kraj,
Zarámí 88, 760 41 Zlín
Pobočka Kroměříž
Riegrovo nám. 3228/22 767 01 Kroměříž

Projektant dopravní části: **EXACT ING, s.r.o.**
Nezamyslova 1423/6, 615 00 Brno

Vedoucí projektant: Ing. Pavel Ševčík
Zodpovědný projektant: Ing. Pavel Ševčík
Zpracoval: Ing. Soňa Ševčíková

**Stupeň PD: Dokumentace pro vydání stavebního povolení
Dokumentace pro provádění stavby**

Projekt vycházel z těchto podkladů:

- zaměření stávajícího stavu – polohopis, výškopis
- katastrální mapa
- IG a HG průzkum
- Plán společných zařízení a jeho aktualizace

b) stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

Základním účelem budovaných protierozních opatření v k. ú. Pačlavice je snížení půdní eroze ze svahů nad obcí Pačlavice. Protierozní opatření spočívají v návrhu protierozní meze s výsadbou vhodných dřevin, interakčního prvku s terénními úpravami a výsadbou vhodných dřevin pro zadržení vody a snížení půdní eroze. Budovaná travnatá polní cesta o šířce 3 m v souběhu s protierozní mezí zlepší přístup na okolní pozemky a umožní pravidelnou údržbu protierozní meze.

c) vyhodnocení průzkumů a podkladů, včetně jejich užití v dokumentaci

V rámci projekční přípravy byl v území proveden inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum Ing. Vojtěchem Dudíkem.

Výsledky vyplývající z Inženýrsko-geologického a hydrogeologického posouzení:

Zemní plán v areálu trasy polní cesty DC66 bude tvořena především jíly se střední plasticitou, konzistence tuhé nebo pevné, fluvialně-eolického nebo lokálně i fluvialního původu. U polních cest se jedná převážně o třídu dopravního zatížení V a VI, výjimečně IV. Z charakteru stavby tedy vyplývá, aby minimální modul přetvárnosti na povrchu zemní pláň byl s navrhovanou úrovní porušení D2 E def2 = min. 30 MPa. Jíly se střední plasticitou jsou tedy bez úprav nebo jiných (např. konstrukčních) opatření nepoužitelné pro aktivní zónu v podloží vozovky. Navrhujeme následující způsoby „sanace“ - úpravy zeminy zemní pláň.

Zlepšení zeminy tvořené jemnozrnnými sedimenty (jíly) v mocnosti aktivní zóny cca 0,3 m je možné vápnem nebo hydraulickými pojivy. V případě užití zlepšování zemín hydraulickými pojivy je nezbytné před zahájením prací provést laboratorní stanovení receptury.

Po sejmutí ornice v tl. 0,3 m bude k posouzení povrchu přizván geotechnik stavby a posoudí skutečné podmínky pro další postup prací a to jak v případě sypání tělesa protierozní meze, tak i v případě úpravy aktivní zóny polní cesty.

Z hlediska úpravy zemín pod podloží komunikace je v případě výskytu soudržných jílovitých zemín doporučena úprava podloží vozovky například formou stabilizace těchto zemín vápnem nebo směsným pojivem v množství cca 4 % o tloušťce úpravy aktivního podloží o mocnosti cca 0,3 až 0,4 m (nutno ověřit technologickými zkouškami při odkrytí pláň).

V případě použití místních zemín do násypů pro terénní úpravy je nutno dodržet tyto zásady:

- zabránit rozbřednutí těchto zemín srážkovou vodou před zhutněním
- dosáhnout včasného zhutnění na předepsanou objemovou hmotnost při dodržení vlhkosti blízké vlhkosti optimální
- při vlhkosti vyšší než vlhkost $w_{opt} + 2\%$ je nutno docílit nižší vlhkosti buď časovou prodlevou nebo úpravou vlhkosti vápnem nebo směsným pojivem
- hutnit zeminu po vrstvách o maximální mocnosti 0,1 až 0,15 m minimálně na 95 % PS

d) vztahy pozemní komunikace k ostatním objektům stavby

Budovaná travnatá polní cesta o šířce 3 m v souběhu s protierozní mezí zlepší přístup na okolní pozemky a umožní pravidelnou údržbu protierozní meze.

e) návrh zpevněných ploch

SO01 – Protierozní mez PM1

Nejedná se o výstavbu zpevněných ploch ale o technické opatření proti účinkům vodní eroze o délce 571 m a šířce cca 10 m. Parcela bude celoplošně odhumusována v tl. 0,3 m a zemina vhodná zúrodnění bude částečně rozvezena na místa určená dle požadavků obce a hospodařících subjektů. Část ornice zůstane na meziskládce pro zpětné ohumusování a terénní úpravy.

Vyhloubí se příkopa do požadované úrovně a výkopek bude použit na vrstvení protierozní meze. Sklon svahu (základové spáry) po odhumusování v místě podloží násypu je proměnný, ale vždy je ve sklonu větším než 5%. Z tohoto důvodu bude základová spára odtěžena na jednotný sklon 5%, zhutněna na míru zhutnění min. 92% PS. Vzhledem k tomu, že výkopek by nepokryl potřebu násypu, bude doplněn výkopek jak z odkopů při realizaci polní cesty, tak i v rámci odkopů terénních úprav interakčního prvku.

Vrstvy násypu musí být dostatečně hutněny a to po vrstvách 0,1 až 0,15 m. Podmínkou dostatečného zhutnění je vlhkost materiálu v blízkosti optimální vlhkosti. Požadovaná míra zhutnění tělesa protierozní meze je min. 95 % Proctor standard. Sklon svahů protierozní meze je jednotný 1:2. Po vytváření příkopy, jejíž dno je po celé délce vodorovné a vytváření koruny o šířce 0,5 ve vrcholu (po ohumusování), která bude také vodorovná, se provede celoplošné zpětné ohumusování v tl. 0,15 m. Dno příkopy bude v úrovni 289,500 m n. m. a koruna příkopy bude v úrovni 290,500 m n. m.

V rámci výstavby protierozní meze je navržena i výstavba propustku P20, který převádí vodu zachycenou v prostoru interakčního prvku pod stávající vedlejší polní cestou VC3. Propustek je navržen o délce 15 m ve sklonu 4%. Průměr trubky je DN600, materiál je PEHD s SN16. Trubka bude na svých krajích uložena na betonovém základu z betonu C25/30 XF1 o hloubce 0,6 m se šířkou 0,5 m a délkou 1,2 m. Pod základem je podsyp z ŠD v tl. 200 mm. Po své délce bude trubka uložena na polštáři z ŠD v tl. 250 mm a na podkladním betonu z betonu C16/20 XA1 v tl. 150 mm. V betonu budou uloženy KARI síť 150/150/6 mm. Musí

být dodrženo min. krytí výztuže 30 mm. Trubka bude po svém obvodu obetonována betonem C 20/25 XA1 v tl. min. 150 mm.

Nátok i výtok bude obložen dlažbou z lomového kamene o tl. min. 0,2 m do betonu C20/25n XF3 v tl. min. 200mm. Dlažba bude ukončena betonovým prahem z betonu C 30/37 XF3 o tl. min. 200 mm a hloubce min. 640 mm. Koryto výtoku směrem k protierozní mezi a protisvah protierozní mezi bude obloženo kamenem o průměru cca 0,5 m s výplňovým kamenivem. Toto opaření by mělo zpomalit rychlost toku vody a zabránit v případě přívalového intenzivního deště poškození protierozní meze v místě, kde voda má ještě relativně dostatečnou sílu.

Během realizace musí zemní práce kontrolovat geotechnik stavby.

SO02 – Polní cesta DC66

Nově navržená travnatá polní cestu o délce 734,43 m a šířce 3 m je na začátku úseku napojena na cestu DC12, vede podél protierozní meze PM1 zhruba severním směrem a končí napojením na polní cestu DC10.

Směrové řešení

Délka úseku	Bod	Staničení
	ZÚ	0,00000
0,981	přímá	
	TK1	0,00098
21,160	P oblouk R=300	
	KT1	0,02214
44,571	přímá	
	TK2	0,06671
7,431	P oblouk R=30	
	KT2	0,07414
20,422	přímá	
	TK3	0,09457
6,151	P oblouk R=20	
	KT3	0,10072
22,428	přímá	
	TK4	0,12314
8,752	P oblouk R=40	
	KT4	0,13190
16,715	přímá	
	TK5	0,14861
7,182	L oblouk R=40	
	KT5	0,15579
9,437	přímá	
	TK6	0,16523
9,431	L oblouk R=40	
	KT6	0,17466
30,580	přímá	
	TK7	0,20524
28,086	P oblouk R=400	
	KT7	0,23333
21,208	přímá	
	TK8	0,25454
13,484	L oblouk R=80	
	KT8	0,26802
33,894	přímá	
	TK9	0,30191
4,281	P oblouk R=15	
	KT9	0,30619
9,698	přímá	
	TK10	0,31589
11,903	L oblouk R=60	
	KT10	0,32780
10,286	přímá	
	TK11	0,33808

4,563	L oblouk R=10	
	KT11	0,34264
10,444	přímá	
	TK12	0,35309
6,234	L oblouk R=15	
	KT12	0,35932
6,953	přímá	
	TK13	0,36628
14,451	L oblouk R=500	
	KT13	0,38073
0,000	přímá	
	TK14	0,38073
13,050	P oblouk R=183	
	KT14	0,39378
5,441	přímá	
	TK15	0,39922
10,412	P oblouk R=45	
	KT15	0,40963
13,535	přímá	
	TK16	0,42317
8,099	L oblouk R=40	
	KT16	0,43127
33,459	přímá	
	TK17	0,46472
7,713	L oblouk R=500	
	KT17	0,47244
6,605	přímá	
	TK18	0,47904
3,902	P oblouk R=10	
	KT18	0,48294
4,407	přímá	
	TK19	0,48735
5,702	P oblouk R=15	
	KT19	0,49305
14,566	přímá	
	TK20	0,50762
10,477	P oblouk R=100	
	KT20	0,51810
36,783	přímá	
	TK21	0,55488
8,883	L oblouk R=50	
	KT21	0,56376
3,051	přímá	
	TK22	0,56681
10,304	L oblouk R=100	
	KT22	0,57712
14,721	přímá	
	TK23	0,59184
12,893	P oblouk R=80	
	KT23	0,60473
26,156	přímá	
	TK24	0,63089
6,296	P oblouk R=10	
	KT24	0,63718
61,271	přímá	
	TK25	0,69845
11,420	P oblouk R=100	
	KT25	0,70987
5,672	přímá	
	TK26	0,71555
6,858	L oblouk R=16,6	
	KT26	0,72240
0,000	přímá	
	TK27	0,72240
4,162	P oblouk R=14,1	
	KT27	0,72657

7,855	přímá	
	KÚ	0,73442

Výškové řešení

Je podrobně popsáno v podélném profilu. Vzhledem k maximální snaze kopírovat stávající terén za dodržení požadavků normy jsou v místech lomů podélných sklonů navrženy zakružovací oblouky o poloměru od 168,4 m až po 4000 m.

Minimální podélný sklon trasy je 0,22 %. Maximální navržený podélný sklon je 15,0 %.

		T	y _{max}
R1	400	12,34	0,190
s1	-8,83		
s2	-15		
R2	168,4	7,66	0,174
s2	-15		
s3	-5,9		
R3	300	8,1	0,109
s3	-5,9		
s4	-0,5		
R4	3000	24,75	0,102
s4	-0,5		
s5	1,15		
R5	1649	15,25	0,071
s5	1,15		
s6	-0,7		
R6	4000	29,00	0,105
s6	-0,7		
s7	0,75		
R7	2500	19,38	0,075
s7	0,75		
s8	-0,8		
R8	1551	16,29	0,085
s8	-0,8		
s9	1,3		
R9	600,6	14,71	0,180
s9	1,3		
s10	-3,6		
R10	300	5,73	0,055
s10	-3,6		
s11	0,22		
R11	304,3	13,82	0,314
s11	0,22		
s12	9,3		
R12	494,8	9,40	0,089
s12	9,3		
s13	5,5		
R13	1500	20,18	0,136
s13	5,5		
s14	2,81		

Zemní práce, stabilizace zemní pláně

Na základě IGP se v podloží vozovky v místě aktivní zóny vyskytuje v převážné míře jíly se střední plasticitou, které jsou bez úpravy pro aktivní zónu v podloží vozovky nepoužitelné. Dle sdělení starosty obce Pačlavičice není vyloučené, že se budou objevovat i písčité lavice, které se objevují v nedalekém hájku, kde byla dříve pískovna. Z tohoto důvodu je před úpravou zemin nutné navrhnout recepturu, druh a množství pojiva. Předpokládáme, že bude nutné použít směsné pojivo v mn. cca 4%. Při odběru vzorků pro stanovení receptury a pro odsouhlasení způsobu úpravy je nutné zajistit geotechnika stavby.

Požadovaná únosnost na pláni po provedené úpravě min. 30 MPa. Příčný sklon pláně je navržen 3% ve směru sklonu svahu. Pro zajištění odvodnění pláně je na nižší straně pláně na okraji navržena vsakovací rýha o šířce 0,5 m a hloubce 0,6. Rýha bude vyplněna drceným kamenivem frakce 32-63 zabaleným do netkané filtrační geotextílie o pl. hmotnosti 150 g/m². Materiál vytěžený z rýhy bude použit pro výstavbu protierozní meze.

Skladby konstrukcí

Konstrukce cesty je navržena dle Katalogu vozovek polních cest - Změny č. 2, vydané Ministerstvem zemědělství v roce 2011:

Zatravněvací vrstva	ZV	50 mm
Štěrkostr' 0/32	ŠD _A	150 mm (ČSN 73 6126-1)
Štěrkostr' 0/63	ŠD _B	200 mm (ČSN 73 6126-1)
Celkem		400mm

Požadovaná únosnost na 1. vrstvě ŠD je min. Edef,2=60 MPa a na 2. vrstvě ŠD min. 90 MPa.

Zatravněvací vrstva se musí realizovat a ochránit tak, aby do doby než vzejde tráva a vytvoří se drn, nebyl povrch pojižděn. Nutné je dokončení zatravněvací vrstvy v období, aby tráva měla dostatek času na zakořenění a zesílení. Pro urychlení růstu je na celou plochu navržen hydroosev.

Trávník může zakládat pouze odborná organizace, která má platné oprávnění k provádění těchto prací. Pro práci platí ČSN 83 9011 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou, ČSN 83 9031 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Trávníky a jejich zakládání.

Doporučené složení travní směsi:

- 25 % kostřava červená výběžkatá Rosana
- 10 % kostřava červená trsnatá Ferota
- 10 % kostřava červená dlouze výběžkatá Tábořská (Valašská)
- 32 % kostřava ovčí Jana
- 20 % lipnice smáčkutá Razula
- 3 % metlice trsnatá Meta

Výsevek 25 g/m².

f) režim povrchových a podzemních vod, zásady odvodnění, ochrana pozemní komunikace

Výstavba a ozelenění protierozní meze a výsadba IP 11 výrazným způsobem v dané lokalitě sníží množství a rychlost stékající dešťové vody směrem do obce. Zadržovaná voda se bude postupně vsakovat do podloží.

Samotné odvodnění povrchu polní cesty bude zajištěno 3% příčným sklonem a vzhledem k tomu, že povrch polní cesty je zatravněný, bude zadržovat vodu s pomalým vsakem i travní drn.

Provedenými vrty nebyla hladina podzemní vody do hloubky 1,6 m zastižena. Také v okolí zájmové trasy DC66 a PM1 nebyly zjištěny objekty, na kterých by se hladina podzemní vody dala zjistit. Nelze však vyloučit lokální drobné výrony vsáklé srážkové vody z propustnějších poloh svrchního kvartérního pokryvu (viz 1. zvoď - mělká zavěšená kvartérní zvoď) a to především v období po vydatnějších srážkách.

Pro zajištění odvodnění pláň je na nižší straně pláň na okraji navržena vsakovací rýha o šířce 0,5 m a hloubce 0,6. Rýha bude vyplněna drceným kamenivem frakce 32-63 zabaleným do netkané filtrační geotextilie o pl. hmotnosti 150 g/m².

V rámci výstavby polní cesty a protierozní meze může dojít v úseku od ZÚ po staničení cca 0,2 km obnažení nebo i poškození melioračních drenáží. Poškozené meliorace se musí obnovit.

g) návrh dopravních značek, dopravních zařízení, světelných signálů, zařízení pro provozní informace a dopravní telematiku

Vzhledem k charakteru stavby a jejímu umístění uprostřed polí nejsou navrženy žádné dopravní značky a jiná zařízení.

h) zvláštní podmínky a požadavky na postup výstavby, příp. údržbu

Veškeré stavební práce spojené s návozem stavebního materiálu budou správnou organizací stavby minimalizovány. Dodavatel stavby vytvoří v rámci zařízení staveniště podmínky pro třídění a shromažďování jednotlivých druhů odpadů. V souladu se stávajícími předpisy v oblasti odpadového hospodářství o vznikajících odpadech v průběhu stavby a způsobu jejich zneškodnění nebo využití bude vedena odpovídající evidence.

Celé staveniště se bude nacházet výhradně na pozemcích určených ke stavbě. Jedná se o mírně svažité území s horší dostupností za zhoršených klimatických podmínek. Uspořádání staveniště bude vycházet z požadavků na postup a provádění výstavby a bude organizováno zhotovitelem stavby. Povrch staveniště bude odvodňován do přilehlých nepevných ploch, kde bude povrchová voda vsakovat.

Staveniště musí být po dobu výstavby zabezpečeno a všechna nebezpečná místa budou řádně označena viditelnými bezpečnostními tabulkami. Stavební jámy budou opatřeny zábradlím.

Přístup na stavbu bude možný po upravené polní cestě DC12 od silnice III/42810. Veřejné komunikace nesmí být poškozeny a dodavatel zajistí jejich čistotu. V místě výjezdu od staveniště na silnici III. třídy zajistí dodavatel řádné označení, vč. dopravních značek upozorňujících na vyjíždějící vozidla ze stavby. Nesmí docházet k ohrožování a nadměrnému obtěžování okolí, zvláště hlukem, prachem apod., k ohrožování bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích, dále ke znečišťování pozemních komunikací, ovzduší a vod, k omezování přístupu k přilehlým stavbám nebo pozemkům, k sítím technického vybavení a požárnímu zařízení. Při zásobování materiálem po místní komunikaci je nutno dodržovat silniční bezpečnostní předpisy a vlastní komunikace udržovat čisté a sjízdné.

Při provádění veškerých prací je nutno dodržovat vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce, o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, a další související předpisy. V průběhu stavby budou provedena veškerá možná technicky dostupná opatření pro snížení vlivu na okolí, zejména hlučnosti a prašnosti (kropení, krytí plachtami apod.).

i) vazba na případné technologické vybavení

Bez vazby na technologické vybavení.

j) přehled provedených výpočtů a konstatování o statickém ověření rozhodujících dimenzí a průřezů

Pro tuto stavbu nejsou dokladovány žádné statické výpočty.

k) řešení přístupu a užívání veřejně přístupných komunikací a ploch souvisejících se stavenišťem osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stavba vzhledem ke svému charakteru polní cesty nevyžaduje řešení dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Brno, listopad 2020

Ing. Soňa Ševčíková