










Razítko oprávněné osoby:

Podpis: Datum:

Revize:	Datum:	Popis:	Kontroloval:

Stavebník/Investor:	Správa železnic, státní organizace	 SPRÁVA ŽELEZNIC
Adresa:	Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1	
Zástupce investora:	Stavební správa západ	
Adresa:	Sokolovská 1955/278, 190 00 Praha 9	

Zhotovitel stavby:	TOP CON SERVIS s.r.o.			
Adresa:	Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8			
Kontakt:	T: 284 021 740 E: topcon@topcon.cz			
Zhotovitel objektu:	TOP CON SERVIS s.r.o.			
Adresa:	Ke Stírce 1824/56, 182 00 Praha 8			
Kontakt:	T: 284 021 740 E: topcon@topcon.cz			
Hlavní projektant (HIP):	Specialista:	Odpovědný projektant:	Zpracovatel:	
Ing. Libor Marek 	Ing. Libor Marek 	Ing. Jiří Šilínek 	Ing. Jiří Šilínek 	

Název stavby/akce:	Rekonstrukce mostu v km 53,910 na trati Podlešín - Slaný			Označení (S-kód): S632100082
				Označení zhotovitele: 103-20
Název části:	Dokumentace objektů			Označení části: D.2.1.4
Název objektu:	Most v km 53,910			Označení objektu/komplexu: SO 20-01
Název přílohy:	Projekt protikoroze ochrany OK			Číslo přílohy: 2 015
Název dílčí části přílohy:				Paré:
Kraj:	Katastrální území:	TUDU:		
Středočeský	Slaný [749362]	0693		
Stupeň dokumentace:	Datum zpracování:	Formáty:	Měřítko:	
DUSP+PDPS	10/2021	-	-	

S-kód:	Stupeň dokumentace:	Část:	Objekt:	Podobjekt:	Příloha:	Revize:
S 6 3 2 1 0 0 0 8 2 -	D U S P -	D 2 1 0 4 -	S O 0 0 2 0 0 1 -	X X	- 2 - 0 1 5 -	0 0 0

[Prostor pro další informace]

**Rekonstrukce mostu v km 53,910
na trati Podlešín – Slaný**

SO 20-01 – most v km 53,910

DUSP+PDPS

PROJEKT PROTIKOROZNÍ OCHRANY OK

Obsah:

1. Úvod	2
2. Požadavky	2
2.1. Požadovaná životnost (ČSN EN ISO 12944-1, -5)	2
2.2. Podmínky prostředí (ČSN EN ISO 12944-2)	2
2.3. Příprava povrchu (ČSN EN ISO 12944-4)	2
2.4. Požadavky na OK s ohledem na provedení PKO (ČSN EN ISO 12944-3)	2
2.5. Specifikace druhu PKO dle SŽDC S5/4	3
2.5.1. Barevné odstíny vrstev ONS	3
2.5.2. Požadavky na ONS	3
2.5.3. Požadavky na izolaci žlabu kolejového lože	4
2.5.4. PKO spojovacího materiálu	4
2.6. Požadavky na aplikaci	4
2.7. Požadavky s ohledem na budoucí údržbu	4
2.8. Požadavky na ochranu životního prostředí, zdraví a bezpečnost práce	4
2.9. Požadavky na řízení jakosti, inspekci a dozor pro provádění prací	4
2.9.1. Přejímka provedených prací	4
2.9.2. Zkoušky	5
2.9.3. Technologický předpis PKO	5
2.9.4. Zkratky použité v textu	5
2.10. Plán údržby	5
3. Bezpečnost práce	6
4. Schémata ONS	6

1. Úvod

Protikorozi ochrana bude provedena dle předpisu SŽDC S5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí s účinností od 1. července 2019. Tento předpis je pro tuto stavbu závazný vč. všech v něm citovaných souvisejících předpisů, technických norem a dalších předpisů.

2. Požadavky

2.1. Požadovaná životnost (ČSN EN ISO 12944-1, -5)

Životnost ochranného nátěrového systému (ONS) se požaduje: **velmi vysoká VV**, min. 20 roků. Záruční lhůta je požadována na 5 let.

2.2. Podmínky prostředí (ČSN EN ISO 12944-2)

Korozi zatížení ocelové konstrukce mostu je dáno korozi agresivitou atmosféry v dané lokalitě. Konstrukce mostu se nachází v předměstské zástavbě podél pozemní komunikace. Na základě vyhodnocení místních poměrů, tzn. umístění mostu v blízkosti pozemní komunikace je dle kap. III čl. 17 předpisu SŽDC S5/4 stanoven stupeň korozi agresivity **C4 vysoká**.

Podle platné normy ČSN EN ISO 12944-2 je stupeň korozi agresivity definován úbytkem tloušťky pro první rok expozice, přičemž pro stupeň C4 činí korozi úbytek uhlíkové oceli 50-80 μm / rok.

2.3. Příprava povrchu (ČSN EN ISO 12944-4)

Požadovaný stupeň očištění:

Sa 3 očištění povrchu tryskáním pro metalizaci stříkáním
Sa 2,5 čištění povrchu pro ostatní užití systémy

Tryskání musí být prováděno ostrohranným otryskávacím prostředkem. Požadovaná drsnost povrchu a způsob jejího stanovení budou určeny v technologickém předpisu protikorozi ochrany v souladu s předpisem SŽDC S5/4 a ČSN EN ISO 12944-4.

Pro kontrolu kvality povrchu budou použity reprezentativní fotografické vzory uvedené v ČSN ISO 8501-1. Nebude-li dosaženo požadované kvality povrchu, bude opětovně provedena příprava povrchu konstrukce.

Příprava povrchu pro povlak zinku nanášeného ponorem bude provedena dle čl. 18 a 19 předpisu SŽDC S5/4, tzn. zdrsňení přetryskáním (sweeping). Nanášení zinku ponorem je v projektu uvedeno pouze alternativní způsob.

2.4. Požadavky na OK s ohledem na provedení PKO (ČSN EN ISO 12944-3)

Na hranách prvků ocelové konstrukce nosné konstrukce a mostního vybavení se požaduje zaoblení volně přístupných hran o poloměru $r = 2 \text{ mm}$.

Dále v dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu:

ocelové prvky nosné konstrukce: stupeň P3

ocelové prvky mostního vybavení: stupeň P2

2.5. Specifikace druhu PKO dle SŽDC S5/4

Je navržena následující skladba ONS :

Typ nátěru	Systém ONS (odvozeno dle ISO 12944-5)	Počet vrstev	Stupeň přípr. povrchu	Celková tloušťka zasklěho povlaku [μm]	Specifikace prvků OK
A	ŽSP + ONS 03	4-5	Sa 3	100+240 = 340	hlavní nosná konstrukce mimo žlabu šterkového lože a uzavřených částí konstrukce
B	Bezešvá syntetická izolace	2	min. Sa 2.5	5000	žlab kolejového lože
C	ŽSP + ONS 02	3-5	Sa 3	100+200 = 300	zábradlí

- Vrstva ŽSP je navržena ze slitiny ZnAl15 (15% hliníku) v tl. 100 μm .
nominální : 100 μm
minimální: 80 μm
- První vrstva základního nátěru na ŽSP se provede jako napouštěcí v tl. cca 40 μm .
- Vrchní vrstva je navržena ze **vzorníku DB**. Nátěry budou s obsahem železité slídy s vyšším obsahem pevných látek (>55%).
- Celková tloušťka je nominální (předepsaná) zasklěho filmu (NDFT).
- Uvedený počet vrstev je orientační a bude stanoven na základě předpisů výrobce použitého nátěrového systému. Použitý ONS musí být schválen SŽDC (platné osvědčení).
- Pokovení ponorem bude provedeno dle předpisu SŽDC S5/4.
- Žlab kolejového lože bude opatřen celoplošným systémem vodotěsné izolace s bezešvou syntetickou vodotěsnou vrstvou (viz ČSN 73 6280, obr. 9) v tl. 5 mm,
- Vnitřek uzavřených částí (koncové boxy) nebude opatřen protikorozi ochranou. Před sestavením dílců bude provedeno základní otryskání na stupeň čistoty Sa 2.
- Všechny duté části budou vzduchotěsně uzavřeny svary. Části, které budou případně uzavřeny až na staveništi, musí být při přepravě těsněny vhodným způsobem, např. fóliemi. Před uzavřením musí být vyčištěny a vysušeny.

V případě poškození nátěru může být při opravě PKO nahrazena metalizace podkladovým ethylsilikátovým nátěrem (ESI) s vysokým obsahem zinku, min. 80 % hmotnostního podílu.

2.5.1. Barevné odstíny vrstev ONS

Pro jednotlivé mezivrstvy se použijí odlišné barevné odstíny:

- Hlavní nosníky, příčníky, mostovka a zábradlí **DB 703**.
BUDE ODSOUHLASENO INVESTOREM.

2.5.2. Požadavky na ONS

Vlastnosti ONS použitých na ocelové konstrukci musí splňovat zejména tyto požadavky:

- garance na protikorozi ONS zjišťovaný na referenčních plochách: 5 let
- vzájemnou kompatibilitu jednotlivých ONS
- odolnost proti agresivním atmosférickým účinkům
- odolnost proti mechanickému poškození
- odolnost ve styku s chemikáliemi
- stálobarevnost, stálost lesku a odolnost proti ultrafialovému záření
- odolnost proti křídování, odlupování, puchýřkování apod. (viz ČSN EN ISO 4618 z 02/2008)

2.5.3. Požadavky na izolaci žlabu kolejového lože

Technické požadavky pro vodotěsnou vrstvu jsou specifikovány v ČSN 73 6280, tab. 9.

- garance na izolační vrstvu: 10 roků
- **vzájemnou kompatibilitu s jednotlivými ONS**
- odolnost proti mechanickému poškození
- odolnost ve styku s chemikáliemi
- odolnost proti ultrafialovému záření (část izolace na boku žlabu kolejového lože)
- odolnost proti odlupování, puchýřkování apod. (viz. ČSN EN ISO 4618-2)

2.5.4. PKO spojovacího materiálu

Spojovací prostředky budou z oceli kvality A4-70.

2.6. Požadavky na aplikaci

Způsob aplikace:

nátěr	štětcem, válečkem nebo stříkáním
izolace	stěrkou
pokovení ZnAl15	nástřikem
pokovení Zn	ponorem v zinkové lázni

O provedení všech vrstev ONS u výrobce OK (na stavbě budou provedeny pouze opravy PKO) nebo provedení posledního nátěru na stavbě bude rozhodnuto zástupcem investora před zahájením výroby konstrukce, dle předpokládaných klimatických podmínek při montáži.

2.7. Požadavky s ohledem na budoucí údržbu

Na OK bude vyznačen údaj o PKO:

„NATŘENO: ROK, NÁZEV PROVÁDĚCÍ FIRMY“ a rohy kontrolních ploch. Povrch PKO nebude opatřen jakýmkoliv dalším materiálem. Povrch PKO je nutno kontrolovat viz SŽDC S5/4 ČÁST JEDENÁCTÁ.

Velikost a umístění kontrolních ploch bude určena dle předpisu SŽDC S5/4 na základě použitých nátěrových hmot po dohodě s investorem, správcem a projektantem.

2.8. Požadavky na ochranu životního prostředí, zdraví a bezpečnost práce

Práce spojené s PKO budou prováděny s minimalizací vlivu na životní prostředí. Při čistění OK a aplikaci PKO budou pracovníci používat ochranné pomůcky. Provádění PKO musí odpovídat bezpečnostním a hygienickým předpisům. Při provádění ONS na staveništi je nutno zabránit úletu materiálu při otryskávání a stříkání např. plátěnými zábranami.

S odpady vznikajícími při provádění PKO je nutno nakládat v souladu s platnou právní úpravou. Na jednotlivé nátěrové hmoty a komponenty se požaduje doložení certifikátu české státní zkušebny (akreditované laboratoře) a průkaz hygienika o zdravotní nezávadnosti nátěrových hmot. Kopie certifikátů musí být součástí technologického předpisu PKO.

2.9. Požadavky na řízení jakosti, inspekci a dozor pro provádění prací

2.9.1. Přejímka provedených prací

Před nátěrem další vrstvy ONS provede kontrolní orgán investora na vyzvání zhotovitele stavby vizuální kontrolu, měření a převzetí očištěného povrchu OK nebo vrstvy předchozí a vydá písemný souhlas k provedení další vrstvy zápisem do stavebního deníku. Bez povolení k další pracovní činnosti nesmí zhotovitel pokračovat v provádění PKO.

Tloušťka vrchní vrstvy je navržena 80 µm. V případě, že spodní vrstvy budou mít tloušťku větší, než je tloušťka předepsaná, bude zvětšena celková tloušťka ONS o rozdíl tloušťek. Před aplikací bude provedeno vyhodnocení tloušťek spodních vrstev ONS.

Měření tloušťky vrstev bude prováděno magnetickým tloušťkoměrem s vyhodnocením měření metodou 80/20 dle SŽDC S5/4 ČÁST DESÁTÁ.

2.9.2. Zkoušky

Jednotlivé zkoušky budou rozpracovány v TP zhotovitele v souladu s dotčenými předpisy, TP musí obsahovat také specifikaci přístrojů, které budou použity pro zkoušky.

- 1) zkouška čistoty povrchu (ISO 8501-1.2 pro očištěný a natřený povrch)
- 2) stanovení vlhkosti ovzduší (ISO 8502-6)
- 3) Měření přilnavosti bude prováděno mřížkovou zkouškou dle ČSN ISO 2049 s výsledkem na přípustný stupeň přilnavosti 0 až 1.
- 4) zkouška tl. základního, podkladového a vrchního nátěru (SŽDC S 5/4)
- 5) zkouška odtrhem podle ČSN EN ISO 4624
min. 5 MPa (typ lomu 100 % A/B).
min. 2 MPa (nezávisí na typu lomu ani na stáří zcela vytvrzelého nátěru)

Konečný protokol provádění protikorozi ochrany bude zpracován podle ČSN EN ISO 12944-8. Rozsah měření je dán předpisem SŽDC S5/4.

Kontrolní plochy: Bude provedeno dle SŽDC S 5/4 ČÁST DESÁTÁ Článek 34 minimálně 2 kontrolní plochy v celkové ploše 1 m² – bude upřesněno dle požadavku zástupce objednatele.

2.9.3. Technologický předpis PKO

Technologický předpis PKO bude předložen jeho zpracovatelem investorovi, správci a projektantovi k odsouhlasení. Technologický předpis PKO určí závazné podmínky pro provádění a opravy PKO, způsob a rozsah měření tloušťky jednotlivých vrstev.

Bez písemného odsouhlasení technologického předpisu PKO investorem, správcem a projektantem nesmí zhotovitel stavby započít práce na PKO.

2.9.4. Zkratky použité v textu

OK	Ocelová konstrukce
ONS	Ochranný nátěrový systém
PKO	Protikorozi ochrana
SVI	Systém vodotěsné izolace
TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb celostátních drah, 3. aktualizované vydání, 2000, vč. změn 1/2001, 2/2002, 3/2002, 4/2004, 5/2007, 6/2008, 7/2010, 8/2013

2.10. Plán údržby

Zhotovitel vypracuje plán údržby PKO konstrukce, který bude zohledňovat konkrétní typ ONS a bude předepisovat předpokládaný rozsah poškození na konci záruční lhůty, a na konci životnosti ONS. Dále bude plán údržby obsahovat možnosti údržby PKO - zejména vhodnost materiálů pro odstranění PKO při poškození, vhodnost materiálů (chem. báze) pro doplnění jednotlivých vrstev PKO atp.

Dále musí plán údržby obsahovat způsob obnovy kovového povlaku, případně jeho náhrady či sanace např. vhodným nátěrem apod.

TP zhotovitele a plán údržby budou předloženy objednateli a projektantovi ke schválení.

3. Bezpečnost práce

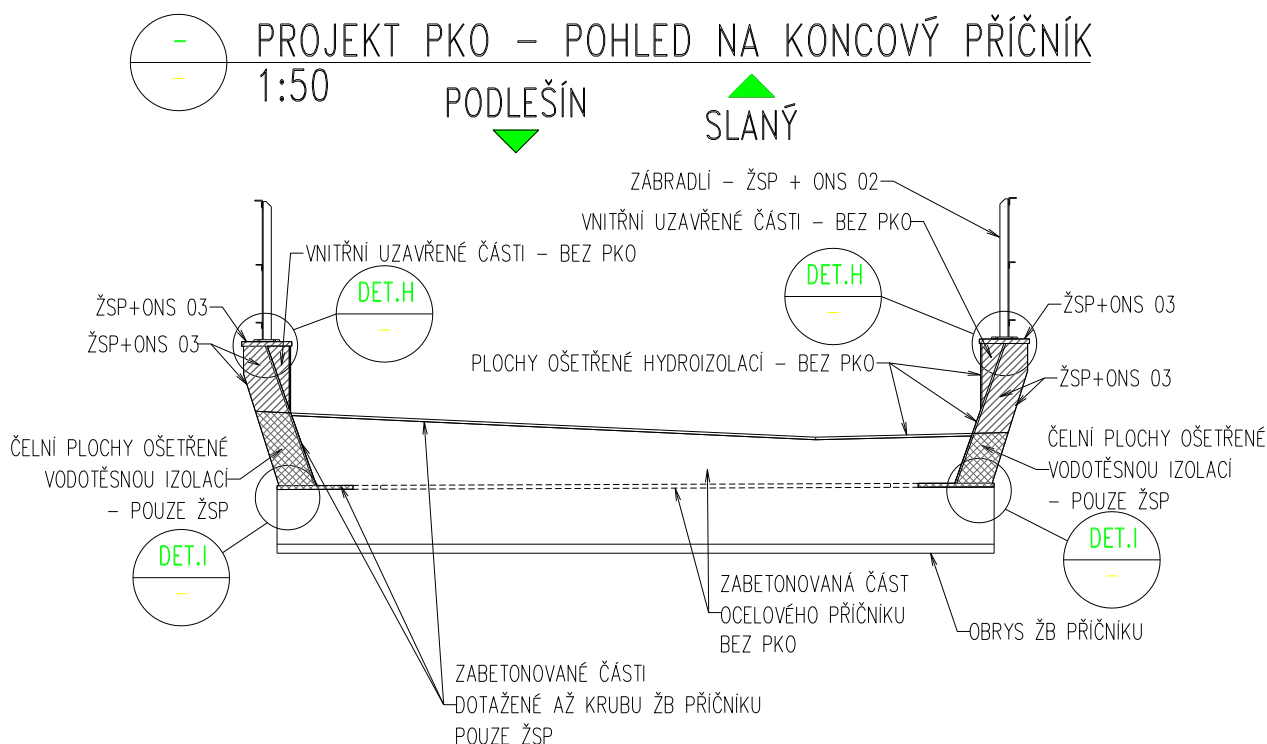
Pro zajištění bezpečnosti práce je nutno v plném rozsahu respektovat následující předpisy: – Zákoník práce - zákon č.65/1965 Sb., (úplné znění zákon č.126/1994 Sb.), ve znění zákona č.118/1995 Sb., nálezu Ústavního soudu ČR č.164/1995 Sb., zákona č.287/1995 Sb. a zákona č.138/1996 Sb.,

- Nařízení vlády č.108/1994 Sb., kterým se provádí zákoník práce a některé další zákony,
- Vyhlášku Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č.48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhl. č.324/1990 Sb. a vyhl. č.207/1991 Sb.,
- Technické kvalitativní podmínky staveb SŽDC, Druhé aktualizované vydání, 1998, kap.1 a dotčené speciální kapitoly,
- SŽDC Op 16 Pravidla o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci – navazující předpisy, citované v předpisech výše uvedených.

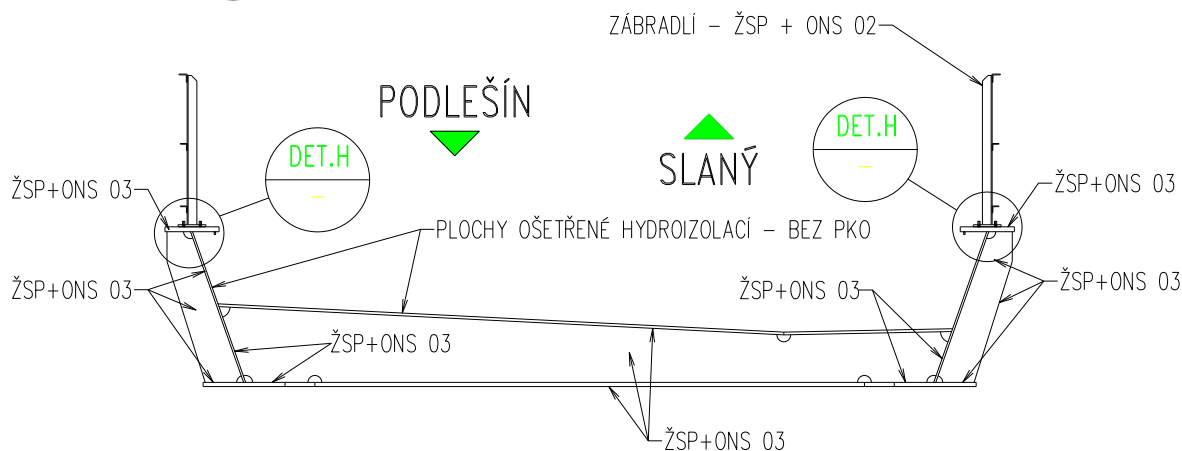
Zhotovitel rozpracuje uvedené předpisy pro podmínky daného mostního objektu se zvláštním přihlédnutím k:

- práci v průjezdném průřezu provozované trati,
- práci ve výškách,
- práci v ochranných pásmech vedení a podzemních sítí,
- manipulaci s břemeny.
- Všichni pracovníci zhotovitele budou s předpisy prokazatelně seznámeni

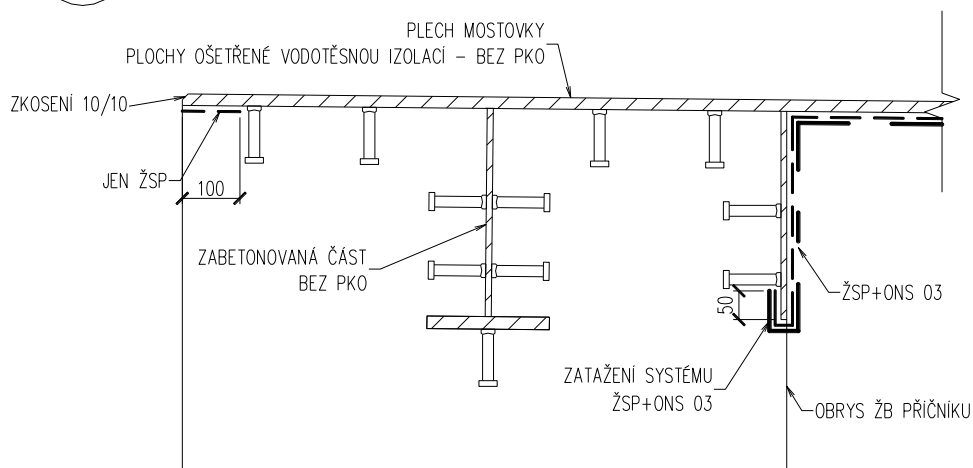
4. Schémata ONS



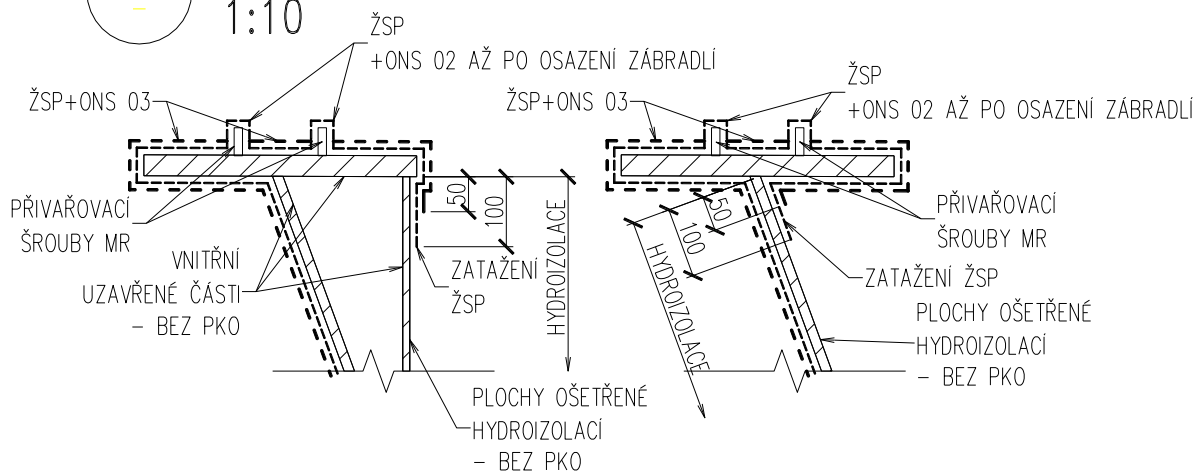
PROJEKT PKO – PŘÍČNÝ ŘEZ
1:50



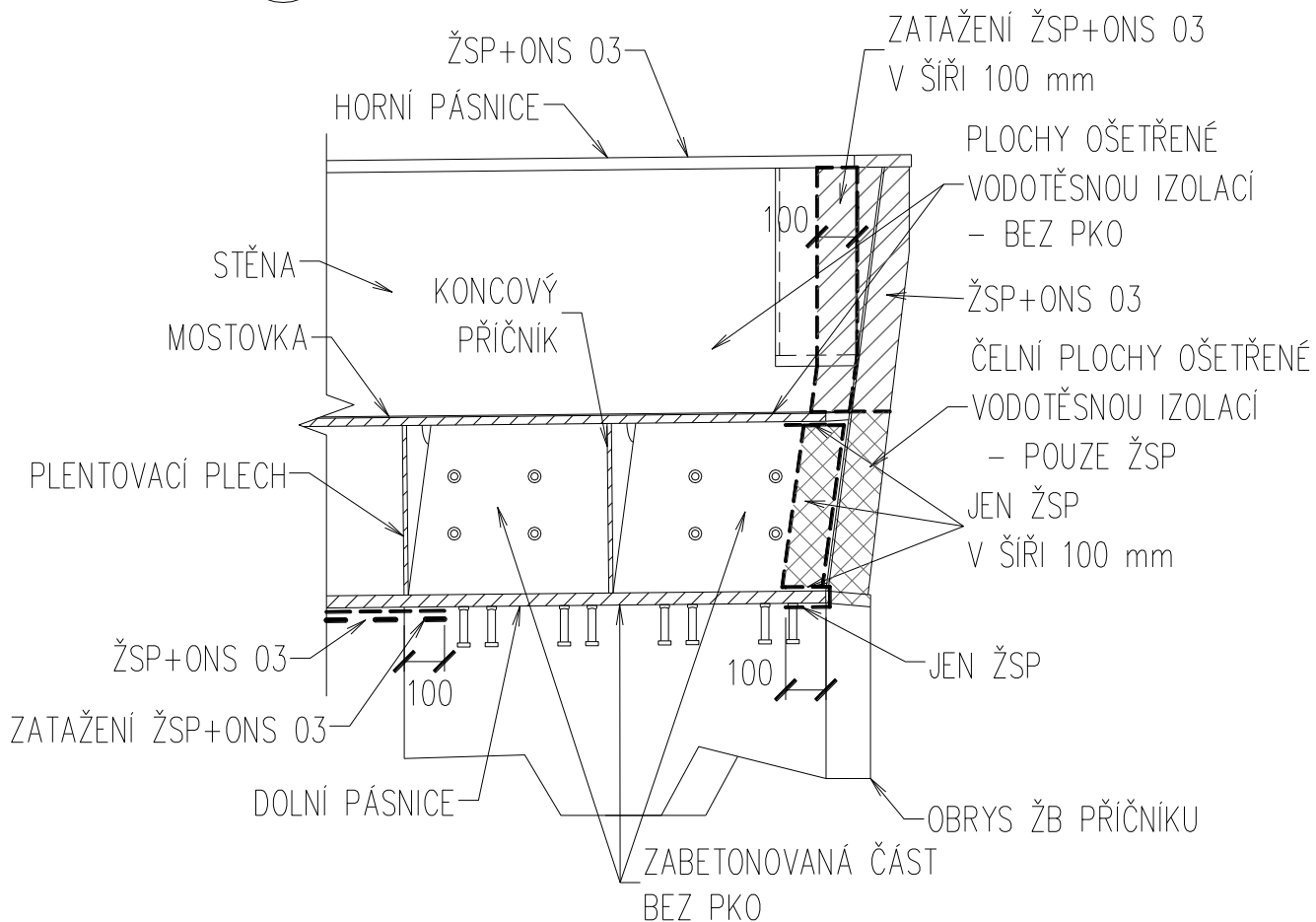
PODÉLNÝ ŘEZ – DETAL KONCOVÉHO PŘÍČNÍKU
1:10



DETAIL PKO HORNÍ PÁSNICE
1:10



POHLED NA STĚNU HL. NOSNÍKU



DETAIL PKO DOLNÍ PÁSNICE
1:10

