

ČÁST D.2

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
00	-	-
01	-	-
02	-	-

Objednatel:



**SPRÁVA ŽELEZNIČNÍ
DOPRAVNÍ CESTY**

Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9

Generální projektant:



SUDOP PRAHA a.s.
Olšanská 1a, 130 00 Praha 3
tel.: +420 267 094 111
fax: +420 224 230 316
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MARTIN VLASÁK

Garant profese:

ING. MARTIN VLASÁK

Středisko:

SUDOP PRAHA a.s., STŘEDISKO - MOSTŮ

Vedoucí střediska:	Odpovědný projektant SO:	Vypracoval:	Kontroloval:
ING. DANA WANGLER	ING. JAKUB GÖRINGER, Ph.D.	ING. JAN VÚJTĚCH	ING. TOMÁŠ MARTINEK

Název akce:

**REKONSTRUKCE MOSTU V KM 41,791
TRATI TÁBOR - PÍSEK**

Číslo smlouvy:

17 186 209

Projektový stupeň:

DUSP+PDPS

Část:

INŽENÝRSKÉ OBJEKTY
MOSTY, PROPUSTKY A ZDI
SO 20-01 ŽELEZNIČNÍ MOST PŘES VD ORLÍK

Datum:

10/2019

Číslo části:

D.2.1.4

Název přílohy:

DEMOLICE STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE MOSTU

Měřítko:

Počet formátů:

- x A4

Číslo přílohy:

502

OBSAH

	STRANA
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	2
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU	2
1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU	3
1.3 ÚVOD.....	4
1.4 SITUACE UMÍSTĚNÍ MOSTU	4
1.5 STÁVAJÍCÍ STAV	4
1.6 DEMONTÁŽ KONSTRUKCE.....	6

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE MOSTU

Název objektu:	"Červená"
	ev. km : 41,791
Katastrální území, obec:	k. ú. Oslov a k. ú. Jetětice (okres Písek)
Kraj:	Jihočeský
Trať:	TÚ 1811 Tábor (mimo) – Písek (mimo), DÚ 14 Červená n/Vltavou - Vlastec
Rok výstavby mostu:	1889
Rok obnovy ONS:	1979-81, ZOGRAF SKOPJE SFRJ
Rok opravy mostu:	1960 - zesílení spodní stavby pilířů (zatopených v nádrži) 1970 - zesílení koncových svislic a revizní lávka 1980 - styčnickové plechy táhla vloženého pole 2008 - (3 x KDZ, mostnice)
Traťová rychlost:	65 km.h-1 obou směrech
Přemostňovaná překážka:	řeka Vltava (Vodní nádrž Orlík) v poli 2, 3 a 4 volný terén - skalní svahy v poli 1 a 5
Úhel křížení:	~73°
Staničení trati:	41,791 (střed mostu - střed pole 3)
Směrové vedení koleje:	v přímé (na konci mostu za KDZ levostranný oblouk) dle zaměření 2015 je excentricita osy koleje vůči ose NK s excentricitou cca 0 až 19 mm vlevo KDZ osazeny před a za mostem, nad vloženým kloubem (směr Písek)
Výškové vedení koleje:	v přímé

1.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MOSTU

Charakteristika mostu podle:

- počtu mostních otvorů	: o pěti mostních otvorech
- počtu mostovkových podlaží	: jednopodlažní
- výškové polohy mostovky	: mezilehlá
- měnitelnosti základní polohy	: nepohyblivý
- plánované doby trvání	: trvalý
- průběhu trasy na mostě	: v přímé, výškově vodorovná 0,000‰
- situativního uspořádání	: kolmý
- hmotné podstaty	: kamenná - v poli 1 a 5 : ocelová - v poli 2, 3 a 4
- členitosti nosné konstrukce	: masivní - v poli 1 a 5 : příhradová trámová přímopásová s podružnými svislicemi - v poli 2, 3 a 4
- výchozí charakteristiky	: integrovaná klenbová : spojitá s vloženým polem (staticky určitá) - v poli 2, 3, 4
- konstr. uspoř. příč. řezu	: s průběžným štěrkovým ložem - v poli 1 a 5 : prvková s plošně uloženými mostnicemi - v poli 2, 3 a 4
- omezení volné výšky	: bez neomezení
Délka přemostění	: 276,0 m
Délka mostu	: 283,75 m
Délka ocelové nosné konstr.	: 253,79 m
Rozpětí	: 8,70 m + 3 x 84,40 m + 8,70 m
Šikmost mostu	: 90°
Volná šířka mostu (mezi HP)	: 4,300 m
Šířka mostu	: 5,780 m
Výška mostu nad terénem	: 69,3 m (nade dnem Vltavy)
Stavební výška k TK	: 3,22 m ve vrcholu klenby - v poli 1 a 5 : 8,80 m ocelová konstrukce - v poli 2, 3 a 4
Volná šířka (VMP)	: 3,50 m vlevo - v poli 1 : 3,59 m vpravo - v poli 1 : 2,14 m vlevo - v poli 2, 3 a 4 (< 2,20 m!) : 2,14 m vpravo - v poli 2, 3 a 4 (< 2,20 m!) : 3,28 m vlevo /3,62 m vpravo - v poli 5

Stávající konstrukce nevyhovuje z hlediska prostorové průchodnosti požadavkům Směrnice GR č. 16/2005, protože vzdálenost hlavního nosníku od osy koleje je 2,14 m < 2,20 m.

Zatížení mostu	: třída zatížení B1/70 (viz TTP)
Důležitá upozornění	: kulturní nemovitá památka od roku 1958, Číslo rejstříku ÚSKP : 17916/3-5942
Cizí zařízení	: vpravo kabelový ocel. žlab 50x50 mm, sdělovací/zabezpečovací kabel vpravo 1x kabel na konzolách na P1 na úložném prahu vede 2x plastová kabelová chránička Ø 60 mm, jeden kabel v chráničce stoupá po pilíři vpravo

1.3 ÚVOD

Předmětem zprávy je popis postupu demolice stávající konstrukce mostu v km 41,791 na trati Tábor – Písek.

1.4 SITUACE UMÍSTĚNÍ MOSTU

Most převádí jednokolejnou železniční trať přes Vodní nádrž Orlík



Obr. 1 Situace umístění mostu v km 41,791 trati Tábor- Písek

1.5 STÁVAJÍCÍ STAV

Stávající železniční jednokolejná mostní konstrukce o pěti mostních otvorech má celkovou délku mostu 284,20 m. Mostní konstrukce je tvořena v prvním a pátém mostním otvoru kamennou klenbovou konstrukcí a v druhém až čtvrtém otvoru ocelovou příhradovou konstrukcí.

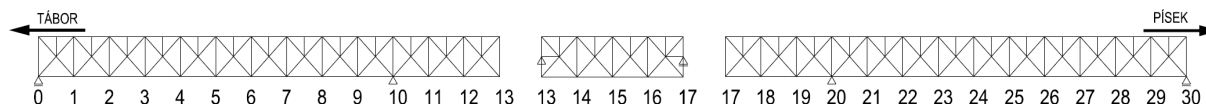
Klenba v poli 1 je polokruhová tl. 0,7 m s poloměrem 3,0 m. Světlost otvoru je 5,50 m (otvor je zmenšen svahovým kuzelem od opěry OP1). Zdivo opěry OP1 a pilíře P1 je z nepravidelného lomového kamene. Vlastní kamenná klenba je z tesaných kamenů. Odvodnění klenby je ve vrcholu litinovou trubkou Ø 125 mm s odkapem na terén.

Klenba v poli 5 obdobné konstrukční úpravy. Klenba je polokruhová tl. 0,7 m s poloměrem 4,0 m. Světlost otvoru je 8,0 m. Zdivo opěry OP5 a pilíře P4 je z nepravidelného lomového kamene. Vlastní kamenná klenba je z tesaných kamenů. Odvodnění klenby je ve vrcholu litinovou trubkou Ø 125 mm s odkapem na terén do betonového spadiště.

Křídla opěr jsou rovnoběžná kamenná. Římsa je z kamenných bloků, do kterých je kotveno dvoumadlové zábradlí z úhelníků.

V poli 2, 3 a 4 je příhradová nýtovaná ocelová konstrukce rombské soustavy se svislicemi s mezilehlou mostovkou. Rozpětí polí je $84,40 + 84,40 + 84,40 \text{ m} = 253,2 \text{ m}$. Ve středním poli jsou vloženy dva klouby tzn., že konstrukce působí jako staticky určitá tzv. "Gerberův nosník". Krajní nosníky jsou s převýšenými konci s vyložením $3 \times 8,44 = 25,32 \text{ m}$. Vložené pole má rozpětí $4 \times 8,44 \text{ m} = 33,76 \text{ m}$.

Délka příhrad je po délce konstrukce shodná 8,44 m. Mezilehlé svislice jsou v polovině příhrady zapojené do styčnicku křížení diagonál. Příhradová konstrukce je vytvořena celkem z $3 \times 10 = 30$ příhrad.



Obr. 2 Statické schéma mostu (ocelová konstrukce)

Horní pás je II průřez složený s plechů a úhelníků základní výšky 0,529 m. Dolní pás je tvořen dvojicí obrácených T profilů $\perp \perp$. Svislice jsou z I profilu v dolní části příhradových a v horní plnostěnných. Po délce OK jsou profily doplňovány o příložky dle úrovně namáhání.

Vložené pole je v místě horního a dolního pásu uloženo kluzně v podélném a svislém směru a pevně v příčném směru. Pohyb je vymezen prostřednictvím kluzných desek.

Nadpodporové svislice a svislice v místě vloženého kloubu jsou příhradové vícečetné uzavřené obdélníkové průřezy. Průřez svislice vloženého pole je vytvořen do kříže + ze čtveřice průběžných úhelníků. Svislice vloženého pole je uložena v cca polovině výška na tangenciálních ložiskách (pevných u P2 a podélně pohyblivých u P3). Svislice je od horního pásu k ložisku tlačena a od ložiska k dolnímu pásu tažena. Stabilizace svislice v rovině nosníku je pomocí vodorovného prutu (táhla/vzpěry) vedeného od svislice do styčnicku křížení diagonál.

Průřezy diagonál jsou voleny podle způsobu namáhání tz

n. převážně tlačené resp. tažené. Průřezy diagonál jsou většinou z H příhradového nebo plnostěnného profilu. Diagonály ve středech polí, kde dochází ke střídání tlaku a tahu, jsou z uzavřených obdélníkových příhradových průřezů. V jednotlivých příhradách jsou profily diagonál zesilovány dle úrovně zatížení.

Mostovka je mezilehlá prvková tvořená podélníky a příčníky. Výška horního pásu nad TK je cca 1,2 m. Podélníky výšky 0,6 m jsou plnostěnné nýtované I profily v osové vzdálenosti 1,8 m. Podélníky působí jako spojitě průběžné. Podélně je dilatace pouze nad vloženým kloubem u pilíře P3. V krajních příhradách jsou zesílené pásnicí. Podélníky jsou ve vzdálenosti 2,11 m propojeny příhradovými příčníky příčného ztužení. V úrovni horní pásnice podélníků je vodorovné ztužení z úhelníků, které zajišťuje přenos příčných sil železniční dopravy do míst uložení na příčníky.

Příčníky jsou příhradové výšky 1,6 m. Příčníky podpírají podélníky ve vzdálenosti 4,22 m a jsou přes styčnickové plechy připojeny ke svislicím a mezilehlým svislicím. Mostnice jsou dřevěné 260 mm x 240 mm plošně uložené (atypicky na široko 260 mm). Toto je dáno oslabením v místě přírub diagonál úhlopříčného ztužení, kde je tloušťka mostnic 210 mm. Rozdělení mostnic je po délce mostu rozdílné s proměnnou vzdáleností.

Ocelová konstrukce je ztužena pouze v úrovni dolního pásu vodorovným ztužením z dvojice úhelníků (křížový členěný prut). Příčný řez je ztužen příčným příhradovým diagonálním ztužením a dolním příhradovým příčníkem výšky 0,42 m.

Spodní stavba je kamenná. Opěry a krajní pilíře P1 a P4 navazují na klenbové konstrukce krajních polí. Pilíře P1 a P4 vytváří zároveň závěrnou zídku pro nosnou konstrukci v hlavním poli.

Pilíře P2 a P3 jsou obdélníkového průřezu celkové výšky 59,5 m. V hlavě je šířka 7,90 m a délka 5,0 m. Dřík pilíře se lineárně rozšiřuje směrem k patě pilíře. V polovině výšky jsou základní rozměry dříku šířka 10,750 m a délka 7,850 m. Do této výšky byla provedena přizdívka kamenným zdívkem tl. 0,95 m jako ochrana před účinky vody z Vodní nádrže Orlík. Zdivo pilíře P2 a pilíře P3 je z nepravidelného lomového kamene. Založení spodní stavby je na skalním podloží vltavských břehů.

Z hlediska postupu montáže se jednalo o první letmou montáž ocelové konstrukce v Čechách (českých zemích). Konstrukce mostu se montovala symetricky od opěr směrem ke středu. Krajní pole se montovala klasicky na dřevěné skruži. Konzoly a vložené pole se montovaly pomocí derikového jeřábu letmo. Klouby vloženého pole byly při montáži zaaretovány a teprve po spojení střední části byly uvolněny.

Ocelová konstrukce byla montována z předmontovaných dílců v mostárně. Délka dílců odpovídala délce příhrad. Diagonály byly montovány v celku bez montážního spoje. U diagonál jsou tedy válcované profily průběžné bez nutnosti jejich spoje.

1.6 DEMONTÁŽ KONSTRUKCE

Pro potřeby demontáže budou obě krajní pole podepřena prostorovou skruží ze systémového lešení. Z konstrukce bude snesena prvková mostovka (kolej a mostnice) a následně bude konstrukce postupně demontována.

V první fázi je vzhledem k umístění mostu uprostřed orlické přehrady nutné vystavět skruž na dočasné nosné konstrukci. Ta bude zakotvena do pilíře a do skály svahu. Ve skále svahu bude nutné vytvořit úložné patky pro nosníky. Jejich umístění ve výšce svahu a pilíře je nutné projednat s Povodím Vltavy. Musí být dohodnuta maximální garantovaná výška hladiny, a to tak aby nedošlo k zatopení konstrukce po celou dobu jejího trvání. Dále je nutné dohodnout hladinu při montáži takovou, aby umožnila snadnou přípravu patek a kotvení a montáž systémových nosníků. Podrobný návrh kotvení a navázaných hladin VD Orlík bude součástí VTD. Zhotovitel musí podrobnosti návrhu přizpůsobit použitému systémovému řešení.

Nosnou konstrukci pro pracovní plošinu pod skruží tvoří několik systémových příhradových nosníků. Ty budou montovány z pontonů/loďí a uloženy na předem připravené patky. Nosníky budou převázány tak aby bylo zajištěno spolupůsobení a vznikla pracovní plošina pro montáž skruže. Příhradové nosníky budou zatíženy hmotností ocelové konstrukce mostu a hmotností skruže (viz níže).

V druhé fázi bude na pracovní plošině postavena z lešení skruž. Konstrukce mostu je podepřena v místech styčníků pomocí nosných věží. Pod každým styčником jsou navrženy 4 věže. Ty jsou spojeny lešením pro snadný přístup ke konstrukci mostu a stabilitu věží. Svah pod otvorem č. 2 (strana Tábor) je příliš prudký pro vybudování skruže. Proto je navrženo překlenutí svahu pomocí systémových příhradových nosníků uložených na první věž a vrchol svahu. Zbytek skruže je postaven na vrcholu svahu. Pod otvorem č. 4 (strana Písek) je možné vystavět skruž ve svahu pod mostem.

Pro vzorové schéma skruže je počítáno s následujícími hodnotami:

Most - konstrukce	939,7 t	3 pole po 10 segmentech	
	nad plošinou cca 6 segmentů		187,94 t
Skruž	Nosné věže	160kg/m	h = 28m
	1 styčník (P+L) – (4+4)=8 věží	8*26*160 =	33,3 t
	nad plošinou 4 styčníky	4*33,3 =	133,2 t
	Lešení hmotnost	25kg/ m ³	
	oblast cca	7m*35m*28m=6860 m ³	
		0,025 * 6860 =	171,5 t
<u>Celkem:</u>		187,94 + 133,2 + 171,5 =	<u>492,64 t</u>

Ve třetí fázi se začne s demontáží konstrukce. Nejprve bude odstraněna kolej, mostnice a mostní vybavení. Poté budou zafixovány vložené klouby prostředního vloženého pole.

Ve čtvrté fázi se začne letmo rozebírat prostřední pole (otvor 3). Jednotlivé segmenty budou rozebírány postupně od středu do obou stran mostu. Segment bude odstraňován v následujících blocích konstrukce (dle přílohy C, postup je opakem postupu montáže):

1. Svislice a příčné svislé ztužení
2. Horní pas
3. Podpůrná konstrukce mostovky: Podélníky, příčníky a stojka od křížení diagonál
4. Tlačená diagonála
5. Tažená diagonála
6. Spodní pas a vodorovné podélné ztužení

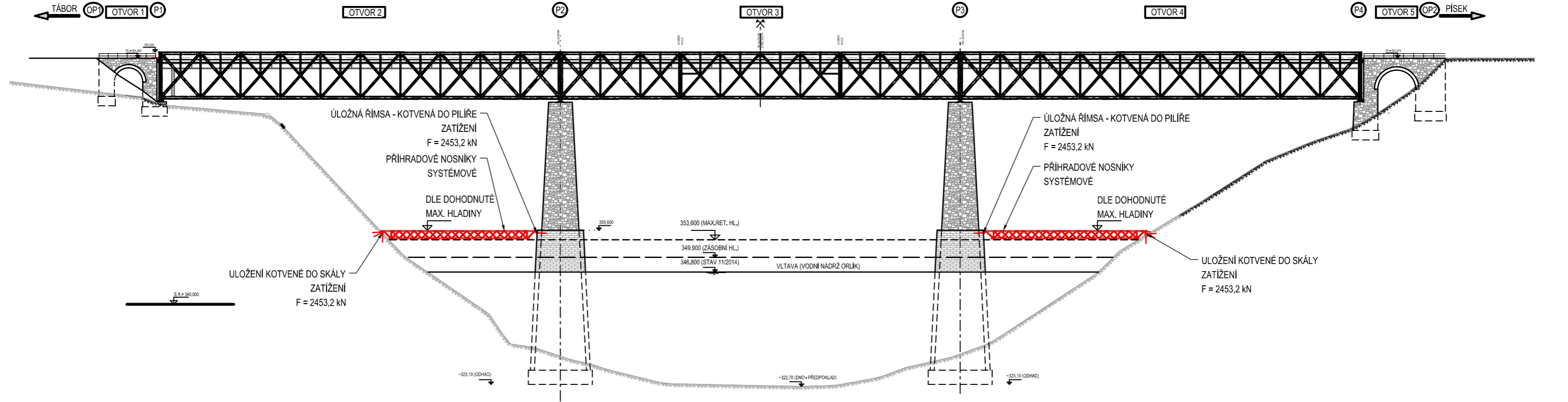
Vzhledem k tomu že stejný postup byl použit při montáži, není předpokládáno nebezpečí překlopení konstrukce. Namáhání zbytku segmentu při postupném odebírání jednotlivých bloků je nevýznamné. Napětí v prvcích dosahuje max. 40 MPa. (Příloha C).

Ve fázi pět bude přímo ze skruže rozebrána příhrada obou krajních polí (otvory 2 a 4).

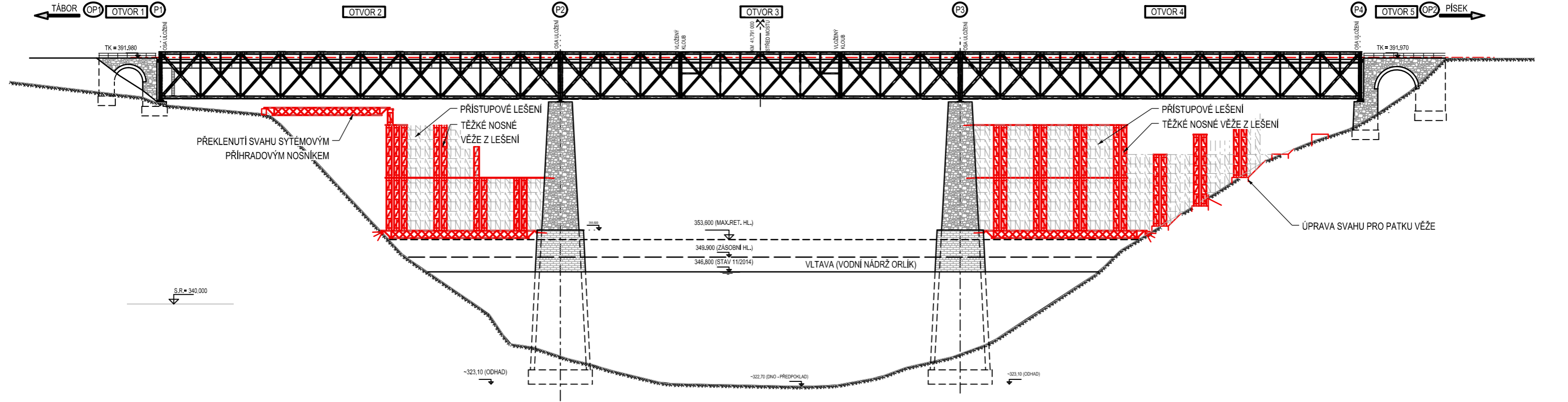
Demolice stávajícího mostu

V šesté fázi budou bourány kamenné klenby krajních polí (otvory 1 a 5), pilíře a postupně rozebrána skruž. Úroveň, do které budou ubourány, je nutné dohodnout s Povodím Vltavy a Správcí VD Orlík. Bourání pilířů pod hladinou Vltavy do úrovně požadované správcem bude provedeno v jímce a následně bude materiál odtěžen.

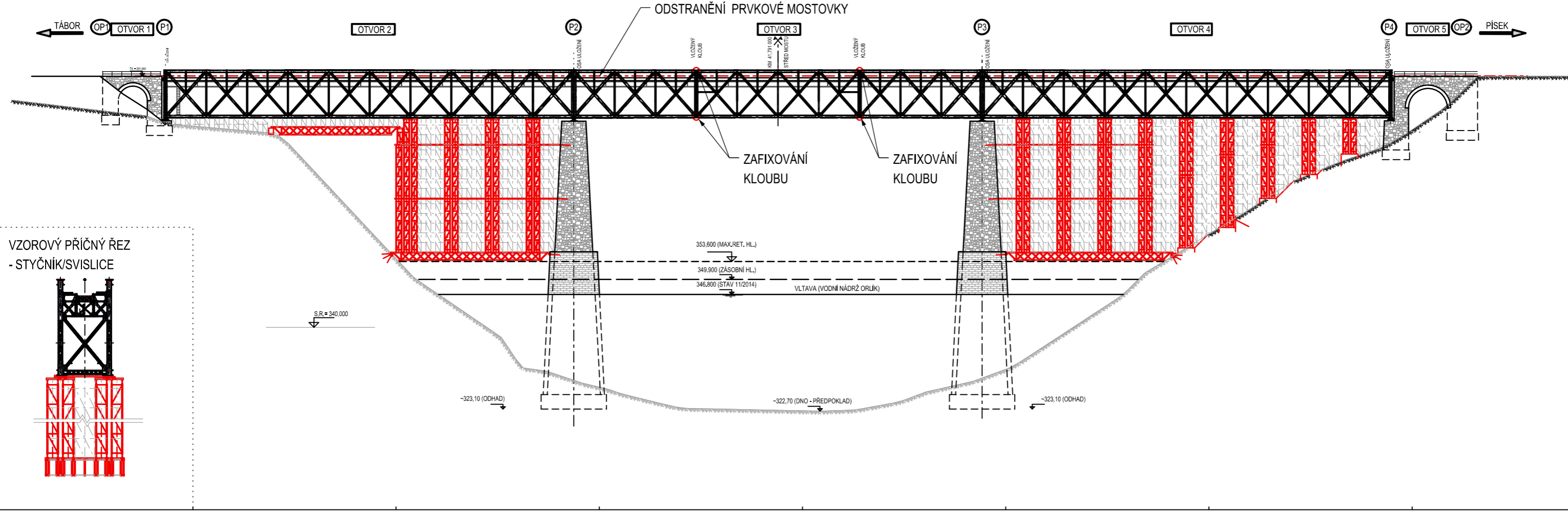
FÁZE 1 - Příprava svahu a budování pracovní plošiny
POHLED ZPRAVA



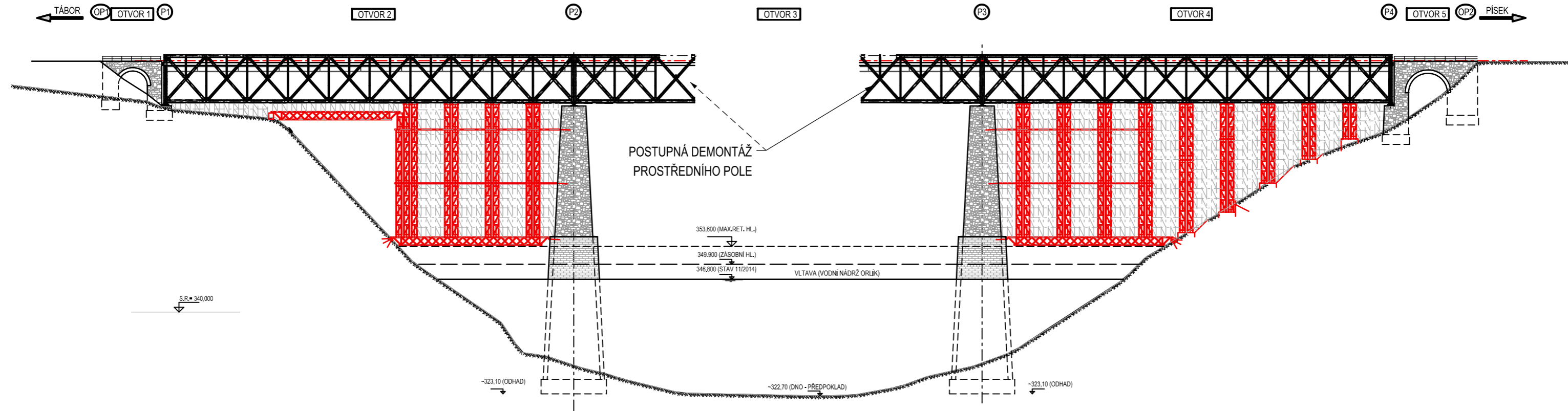
FÁZE 2 - Výstavba skruží
POHLED ZPRAVA



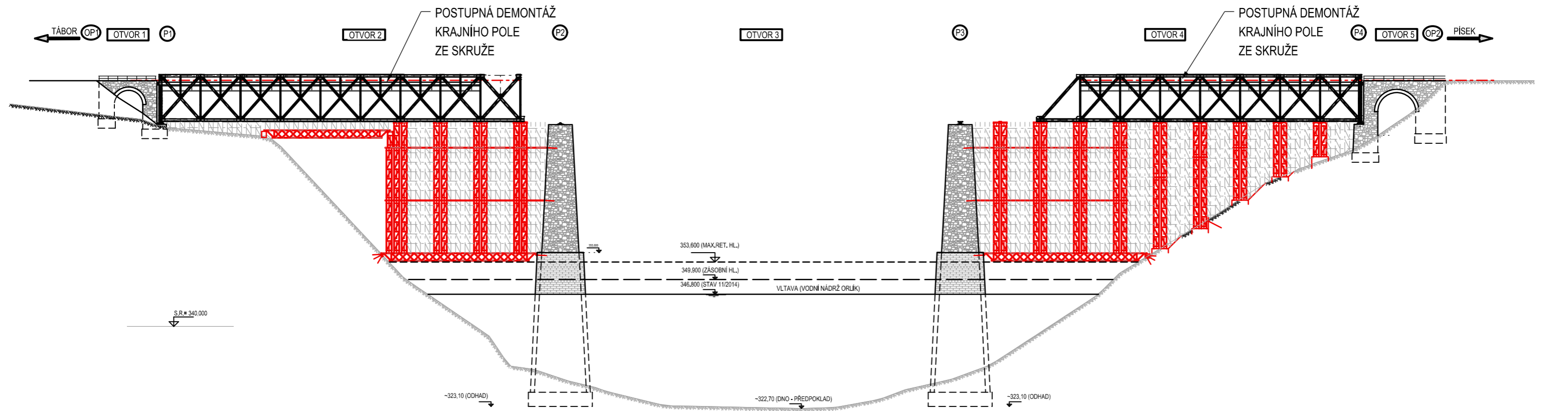
FÁZE 3 - SNESENÍ MOSTOVKY (KOLEJ+MOSTNICE) A FIXACE KLOUBŮ
POHLED ZPRAVA



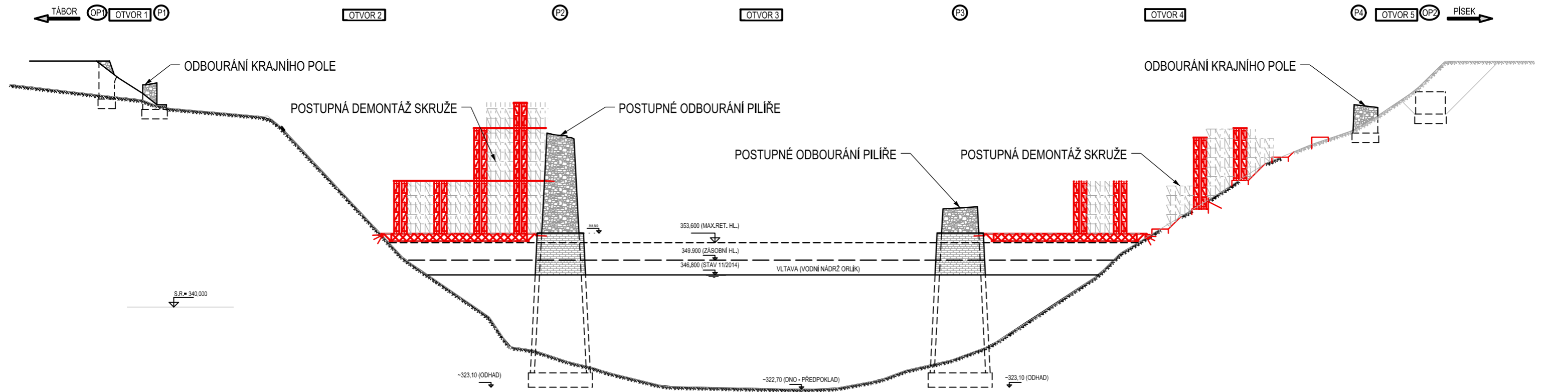
FÁZE 4 - LETMÁ DEMONTÁŽ PROSTŘEDNÍHO POLE (OTVOR 3)
POHLED ZPRAVA

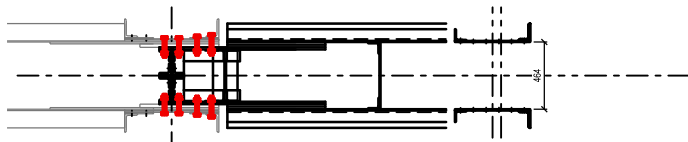
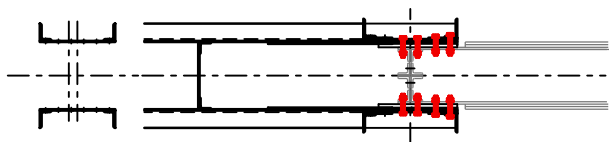
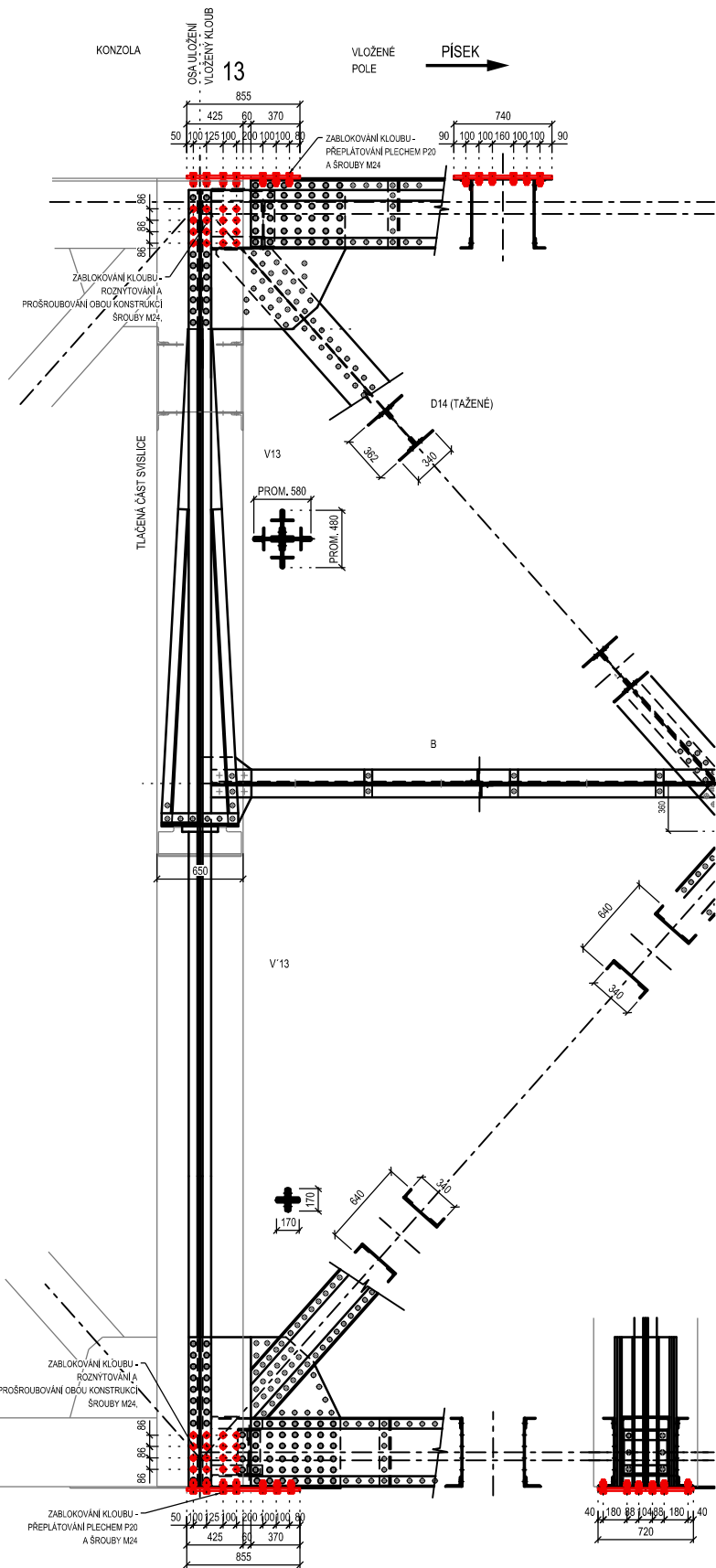
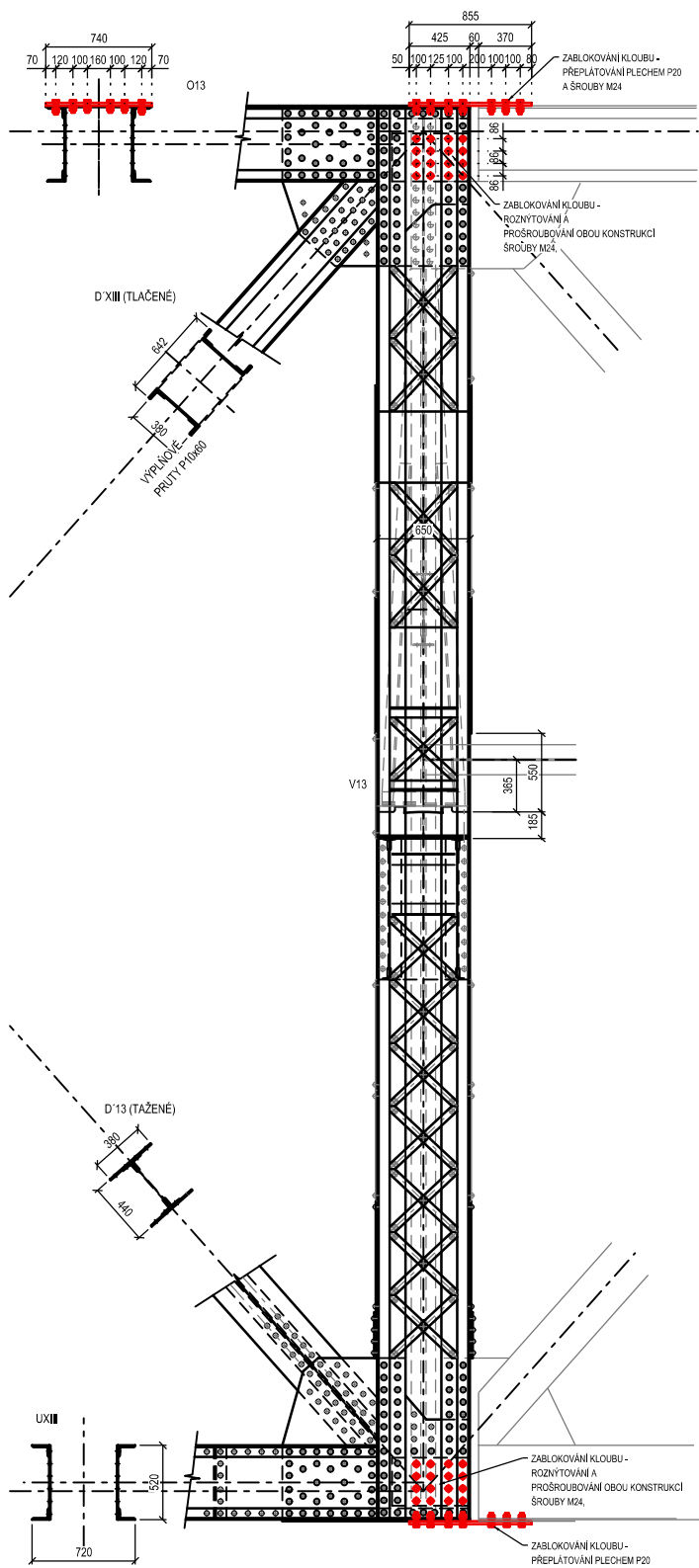
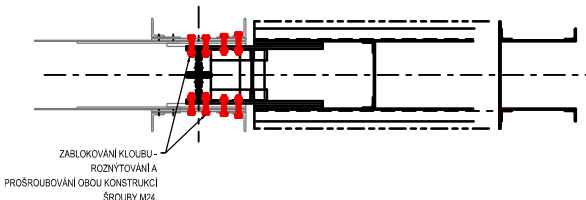
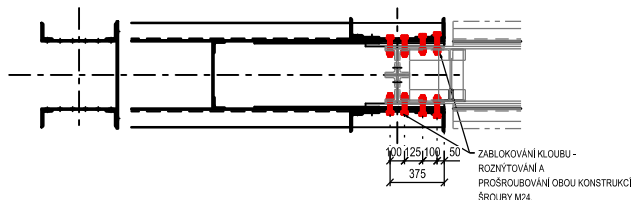


FÁZE 5 - DEMONTÁŽ KRAJNÍCH POLÍ (OTVORY 2, 4) ZE SKRUŽE
POHLED ZPRAVA

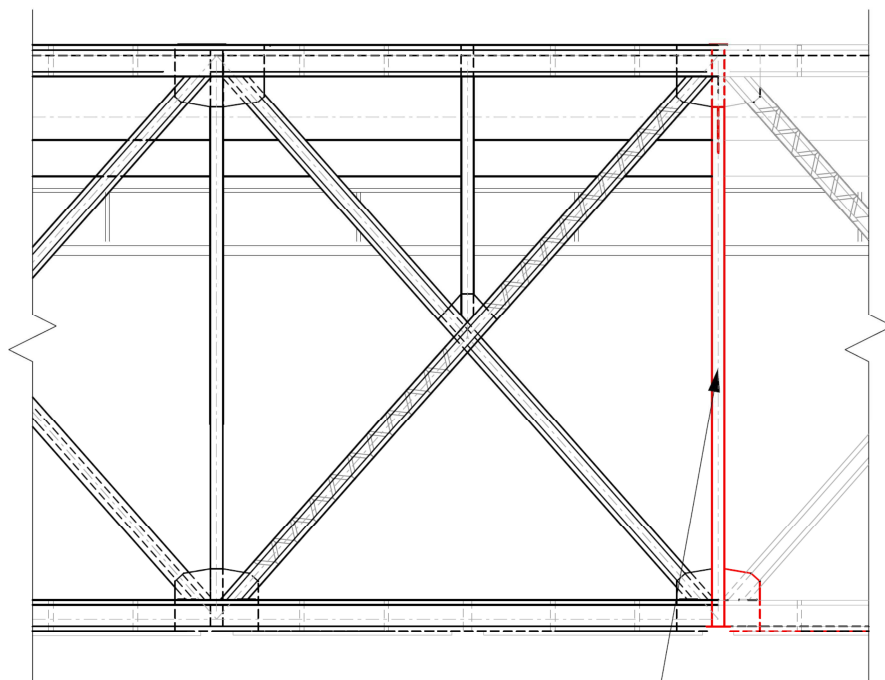


FÁZE 6 - DEMONTÁŽ SKRUŽE, BOURÁNÍ PILÍŘŮ A KLENEB (OTVOR 1, 5)
POHLED ZPRAVA

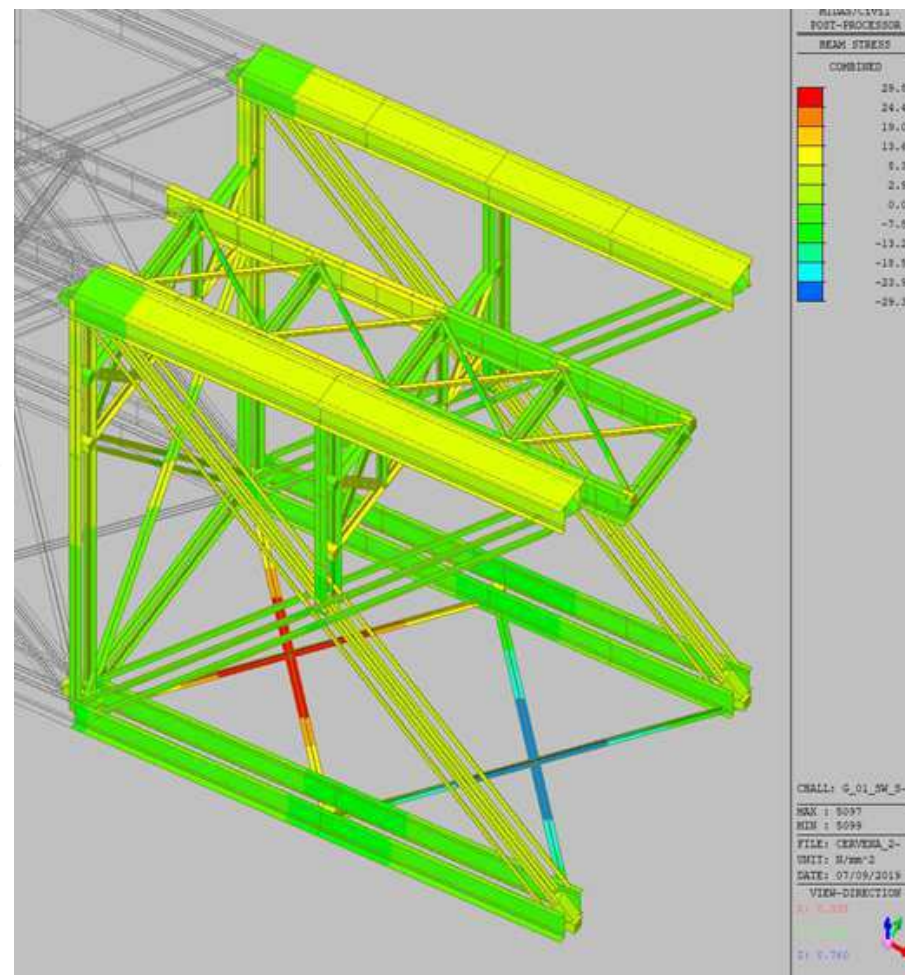




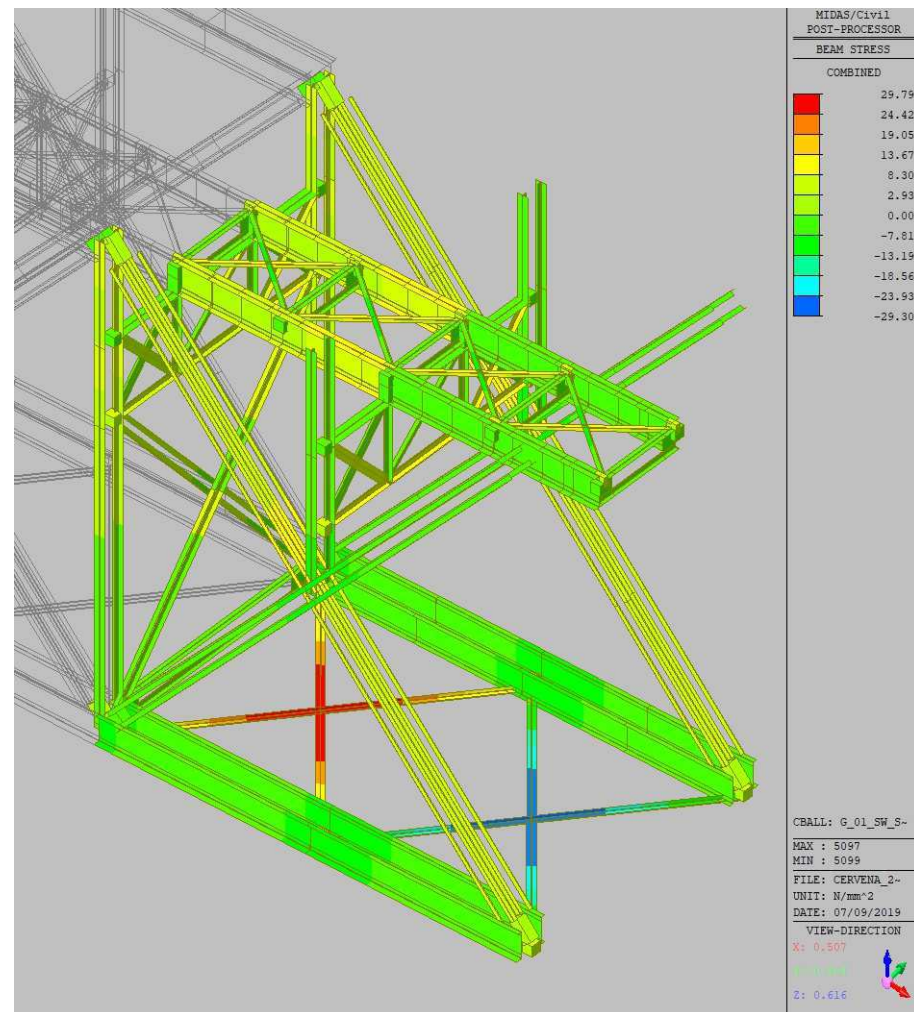
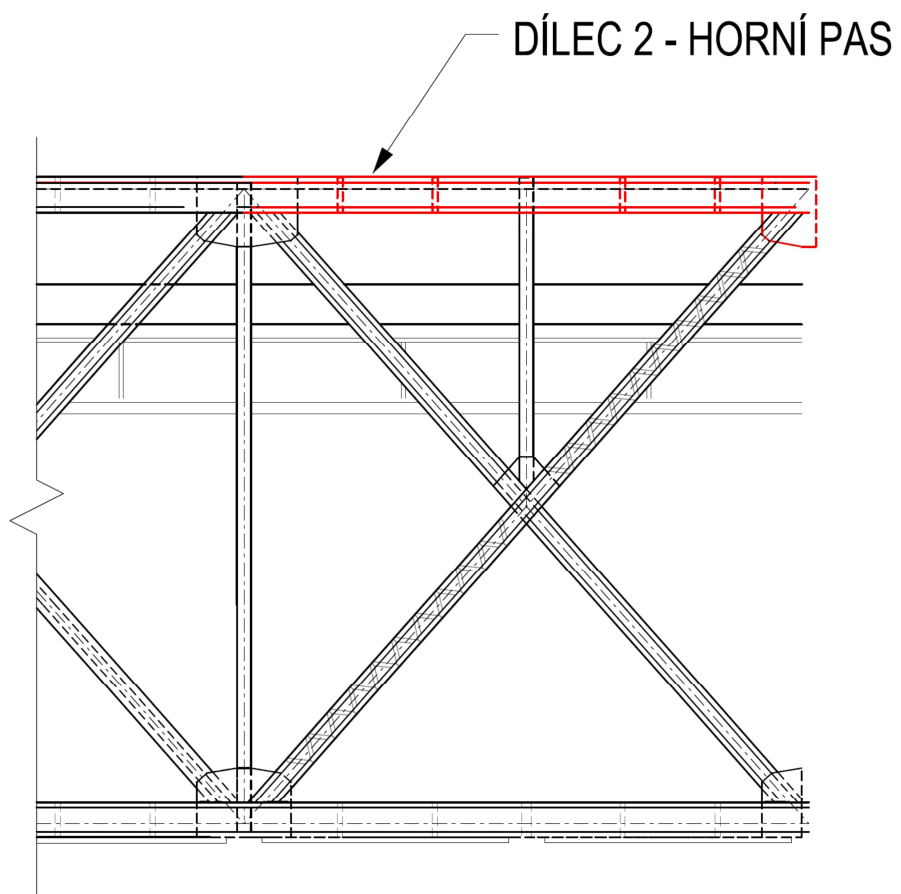
DÍLEC 1



DÍLEC 1 - SVISLICE A SVISLÉ
PŘÍČNÉ ZTUŽENÍ

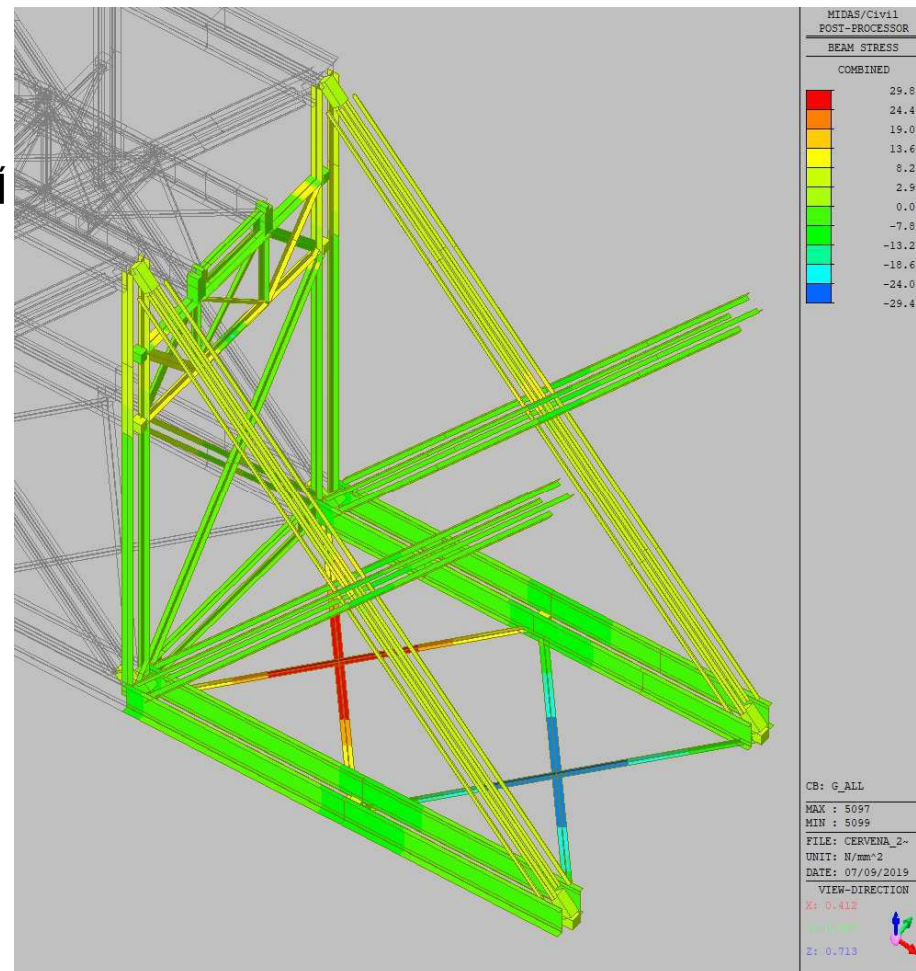
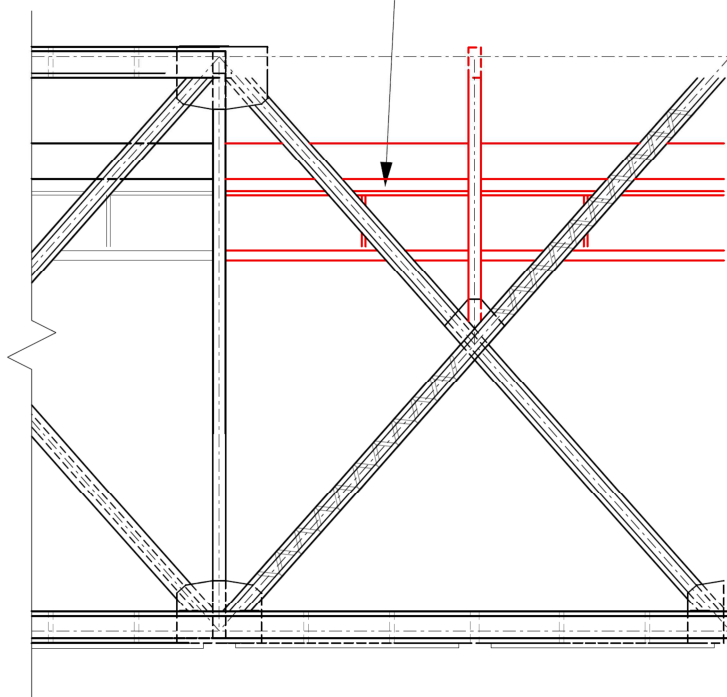


DÍLEC 2

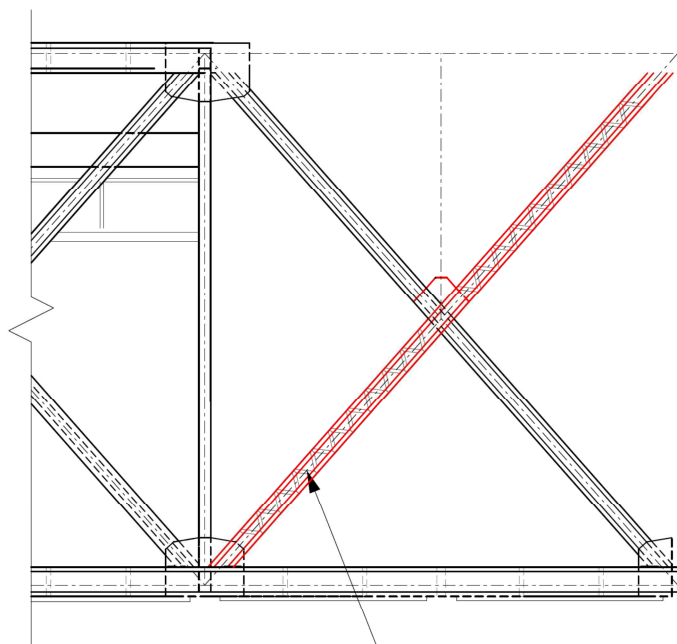


DÍLEC 3

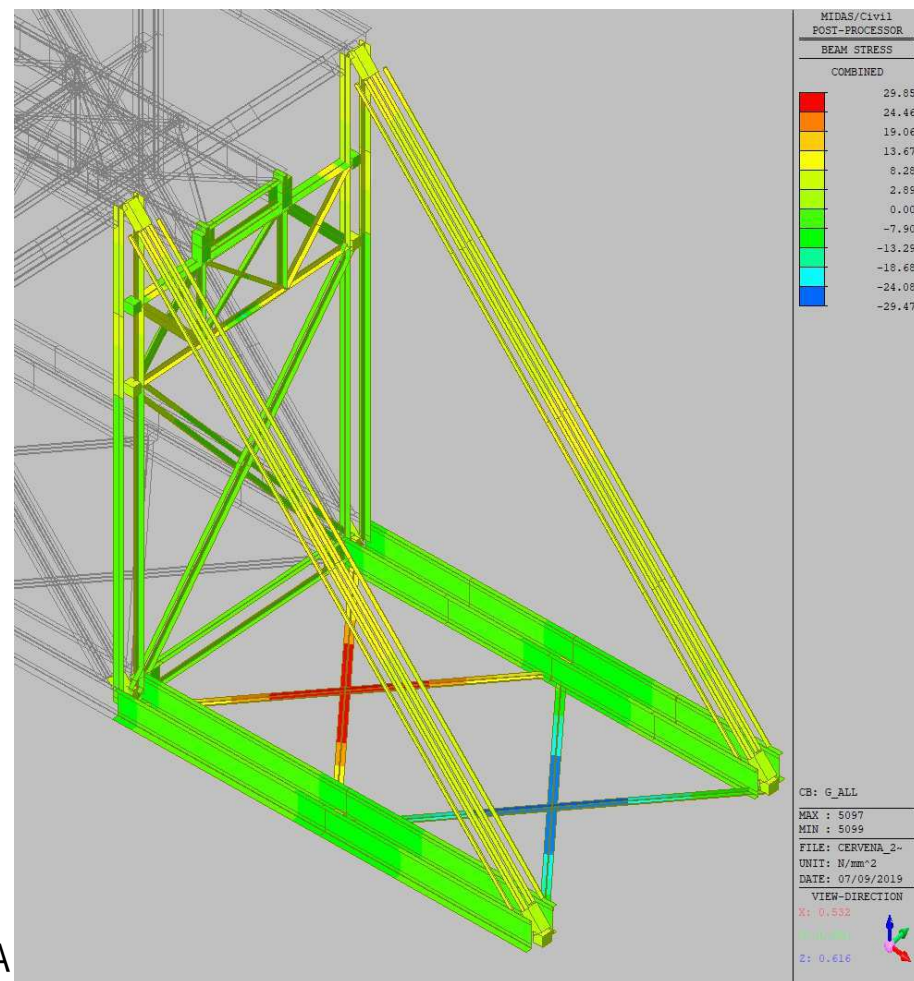
DÍLEC 3 - PODPŮRNÁ
KONSTRUKCE MOSTOVKY
PODÉLNÍKY, PŘÍČNÍKY,
STOJKA DO KŘÍŽE ZTUŽENÍ



DÍLEC 4

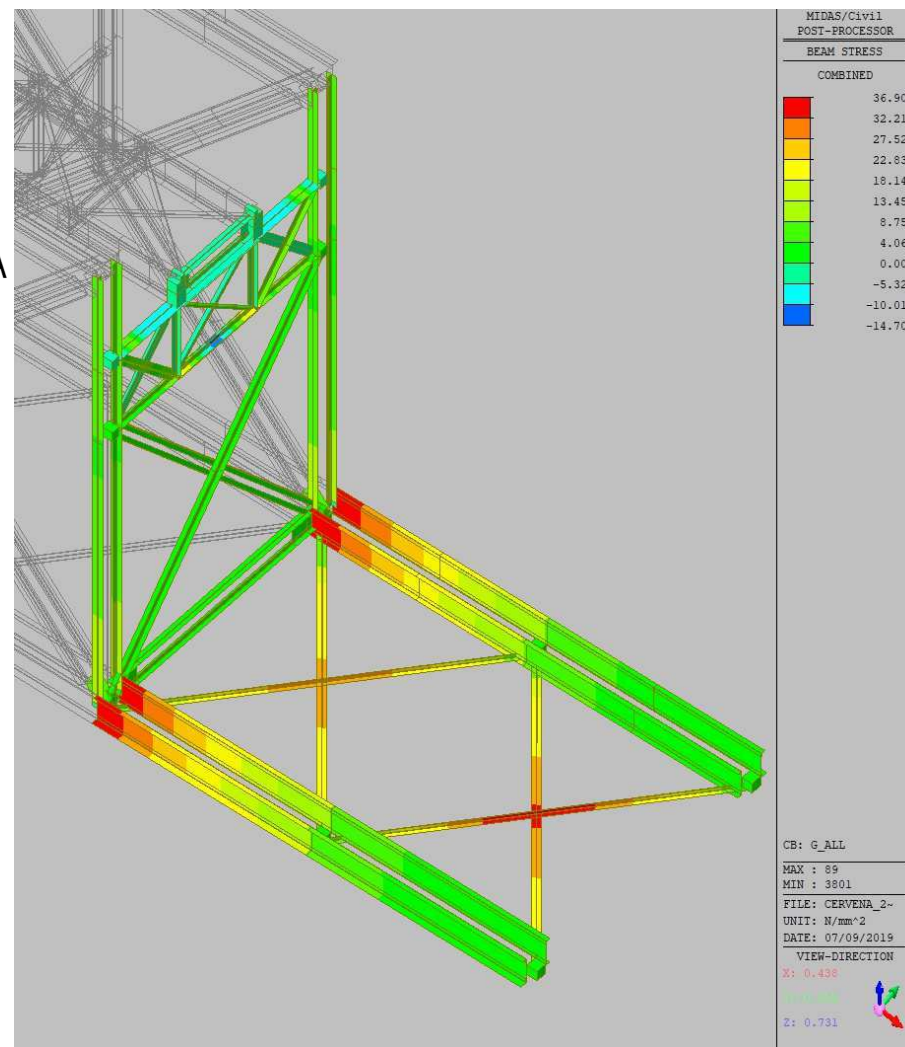
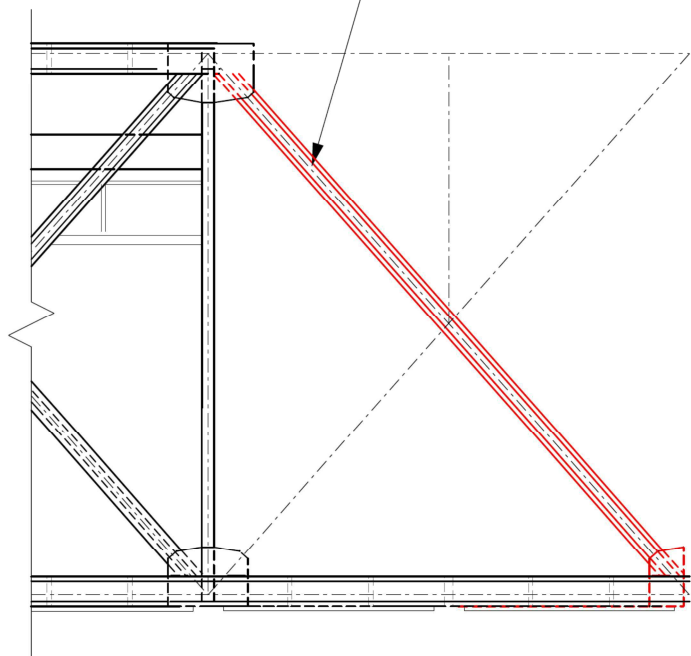


DÍLEC 4 - TLAČENÁ DIAGONÁLA

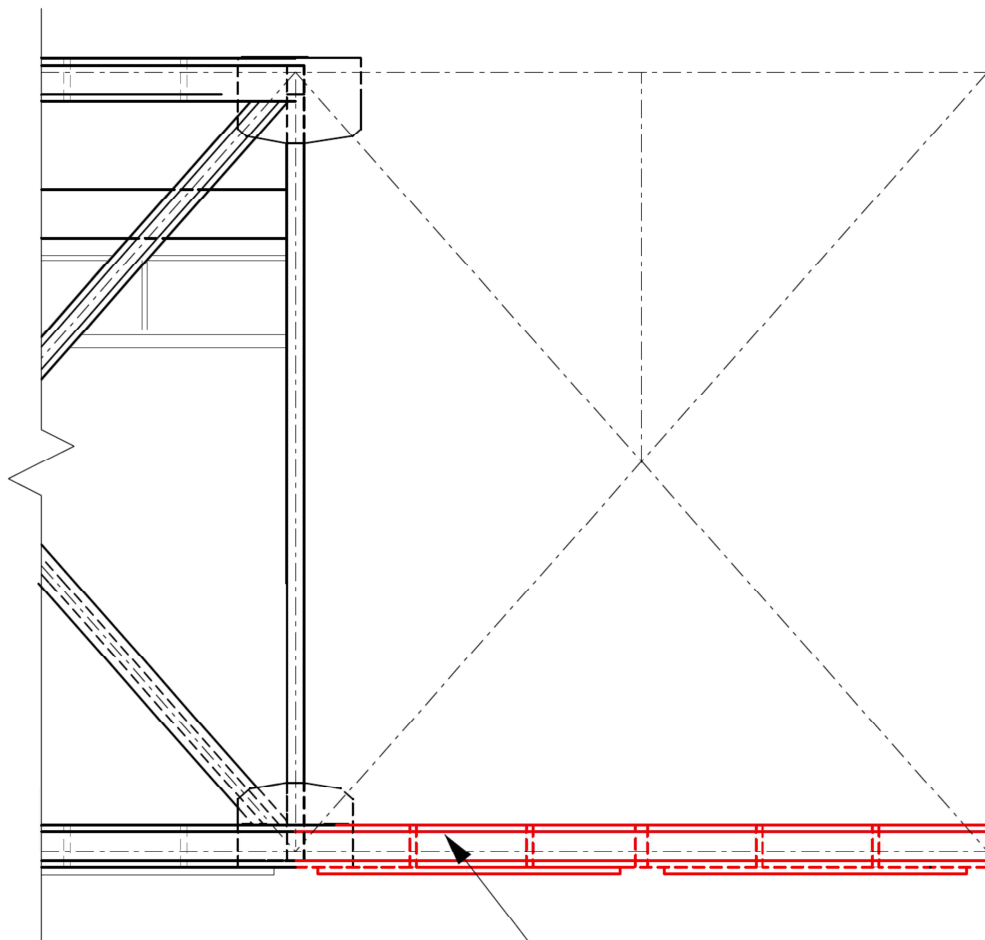


DÍLEC 5

DÍLEC 5 - TAŽENÁ DIAGONÁLA



DÍLEC 6



DÍLEC 6 - SPODNÍ PAS A PODÉLNÉ ZTUŽENÍ