







			ČÍSLO SOUPRAVY: 
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	

	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. LEGIONÁŘSKÁ 8 , 772 00 Olomouc	tel.: +420 585 570 444
		fax: +420 585 570 412
		e-mail: moravia@moravia.cz
		http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL		 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace v zastoupení: SZDC, s.o., Stavební správa Olomouc, Nerudova 1, 772 58
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU		ING. MONIKA CHRENKOVÁ  ŘEDITEL MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. ING. PAVEL KUČERA
ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS		NAVRHL, VYPRACOVAL KONTROLOVAL
ING. JAN ŠEDIVÝ 		ING. JAN ŠEDIVÝ 
KRAJ: ZLÍNSKÝ		POVĚŘENÝ OÚ: HORNÍ LIDEČ OBEC: HORNÍ LIDEČ / STŘELNÁ
Rekonstrukce Střelenského tunelu, vč. kol.č.1 a 2 v km 22,480 - 23,610 a kol.č.1 v km 21,110 - 27,261 trati Horní Lideč - st.hr. SR SO 01-19-11 st. hr. SR - Horní Lideč, železniční most ev. km 26,049		ZAK.ČÍSLO MCO 13 - 099 - 231- SP
		ÚČEL DSP
		DATUM ŘÍJEN 2013
		FORMÁT
		MĚŘÍTKO
Statický přepočet		ČÁST E.1.4 PŘÍLOHA 4

**Rekonstrukce koleje č.1 v km 21,110-27,261 trati
Horní Lideč-st.hr.SR**

SO 01-19-11 Žel. most ev. km 26,049

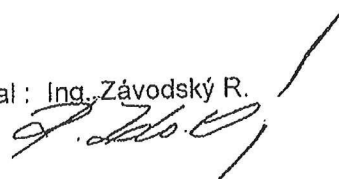
Statický přepočet

Seznam příloh statického přepočtu:

Technická zpráva k výpočtu zatížitelnosti	2
Schéma – pod. řez	5
Schéma – příčný řez	6
Výpočet zatížitelnosti konstrukce	7
Tabulka zatížitelnosti	17

V Olomouci , 30.11.2007

Vypracoval : Ing. Závodský R.



Technická zpráva

Základní údaje o mostním objektu (NOVÝ STAV)

Stavba:	Rekonstrukce koleje č.1 v km 21,110-27,261 trati Horní Lideč-st.hr.SR
Objekt:	SO 01-19-11 st. hr. SR - Horní Lideč, železniční most ev. km 26,049
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace Prvního pluku 367/5, PSČ 186 00, Praha 8, Karlín
Správce mostního objektu:	České dráhy a.s., Správa dopravní cesty Zlín, Správa mostů a tunelů
Projekt stavby:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. odpovědný projektant stavby: Ing. David Pospíšil
Projekt SO 01-19-11:	MORAVIA CONSULT Olomouc a.s. odpovědný projektant objektu: Ing. Dušan Šembera
Katastrální území:	Horní Lideč
Obec:	Horní Lideč
Pověřený obecní úřad:	Horní Lideč
Kraj:	Zlínský
Trať ČD:	Púchov (SR) – Hranice na Moravě
Traťový úsek:	2363 Púchov – Horní Lideč
Definiční úsek:	06 zast. Střelná – žst. Horní Lideč

Základní údaje o mostní konstrukci:

Most převádí dvoukolejnou železniční trať přes silnici 1. třídy Horní Lideč – Střelná. Nosná konstrukce je ocelová nýtovaná z roku 1947. Most je šikmý, šikmost levá, úhel křížení 44°. Pod kolejí č.1 je samostatná nk – K01, pod kolejí č.2 je nk – K02. Trať na mostě je v oblouku, je použit svršek S49 + žebrové podkladnice na mostnicích, centricky uložených. Na konstrukci K01 je 27ks mostnic (dubové mostnice 240/260-2400), zajišťovací uhevníky profilu L 90/90/10. Podlahy jsou použity z rýhovaných plechů, mezi kolejnicemi, na hlavách mostnic i na chodníkových konzolách. Zábradlí je ocelové svařované, sloupky z úhevníku L70/70/6 madlo a 2 příčle z L70/70/6. Ložiska K01 jsou ocelová, na lidečské straně pohyblivá dvouválcová, na slovenské straně pevná stolicová.

Spodní stavba je kamenná, vlevo šikmá svahová křídla – kamenná. Závěrné zídky jsou z části kamenné, z části betonové, parapety betonové.

3.2 Nový stav

V trati v koleji č.1 je nově navržen železniční svršek UIC60 na betonových pražcích s pružným upevněním. V koleji č.2 zůstane svršek S49. Na mostě budou použity dosavadní mostnice (výměna provedena v roce 2000). Svršek bude nově UIC60. Na mostě bude zachována dosavadní niveleta koleje č.1. V přílehlé trati bude niveleta přizpůsobena. Na závěrných zdech budou osazeny nové pozednice, které budou vyrovnávat výškový rozdíl mezi TK dosavadní kolejnice S49 a novou kolejnicí UIC60. Místně budou vyměněny napadené mostnice. Provede se ošetření a kontrola ložisek.

Údaje o ocelové konstrukci mostu:

Hlavní nosníky:

Statické schéma prostý nosník o rozpětí 14,60 m. Osová vzdálenost hlavních nosníků 1900 mm. Nosníky jsou tvořeny stojinou 1400x12 mm s krčními pásovými úhelníky 140/140/12 mm a pásnicemi profilu (10+2x13+8) / 320 mm. Nad podporou uvažováno pouze zesílení úhelníky 140x140/12 mm.

Ztužidla:

Most je osazen horními ztužidly v úrovni pásů hlavních nosníků. Ztužidla jsou příhradová, nýtovaná.

Materiálové charakteristiky, zatížení:

Konstrukce mostu z roku 1947, dle [1] uvažováno výpočtové namáhání oceli $R_a = 200$ MPa. Výpočtová únosnost nýtů $R_{db} = 180$ MPa. Zatížení zat. vlakem UIC s posouzením pro přechodnost žel. vozidel zatěžovací třídy D4 a návrhovou rychlost 120 km/h. Zatížení větrem uvažováno v max. normových hodnotách dle [2].

Použité výpočetní metody, statický model:

Statický model prostý nosník, účinky pohyblivých zatížení jsou pro vlak UIC určeny z tabulkové části ČSN 73 6203, účinky zatížení soustavou náprav zatěžovacího schématu D4 byly určeny výpočetním programem „MQA“, vyhodnocujícím nejnepříznivější účinek zatížení při přejezdu soustavy břemen přes danou konstrukci.

Použité podklady:

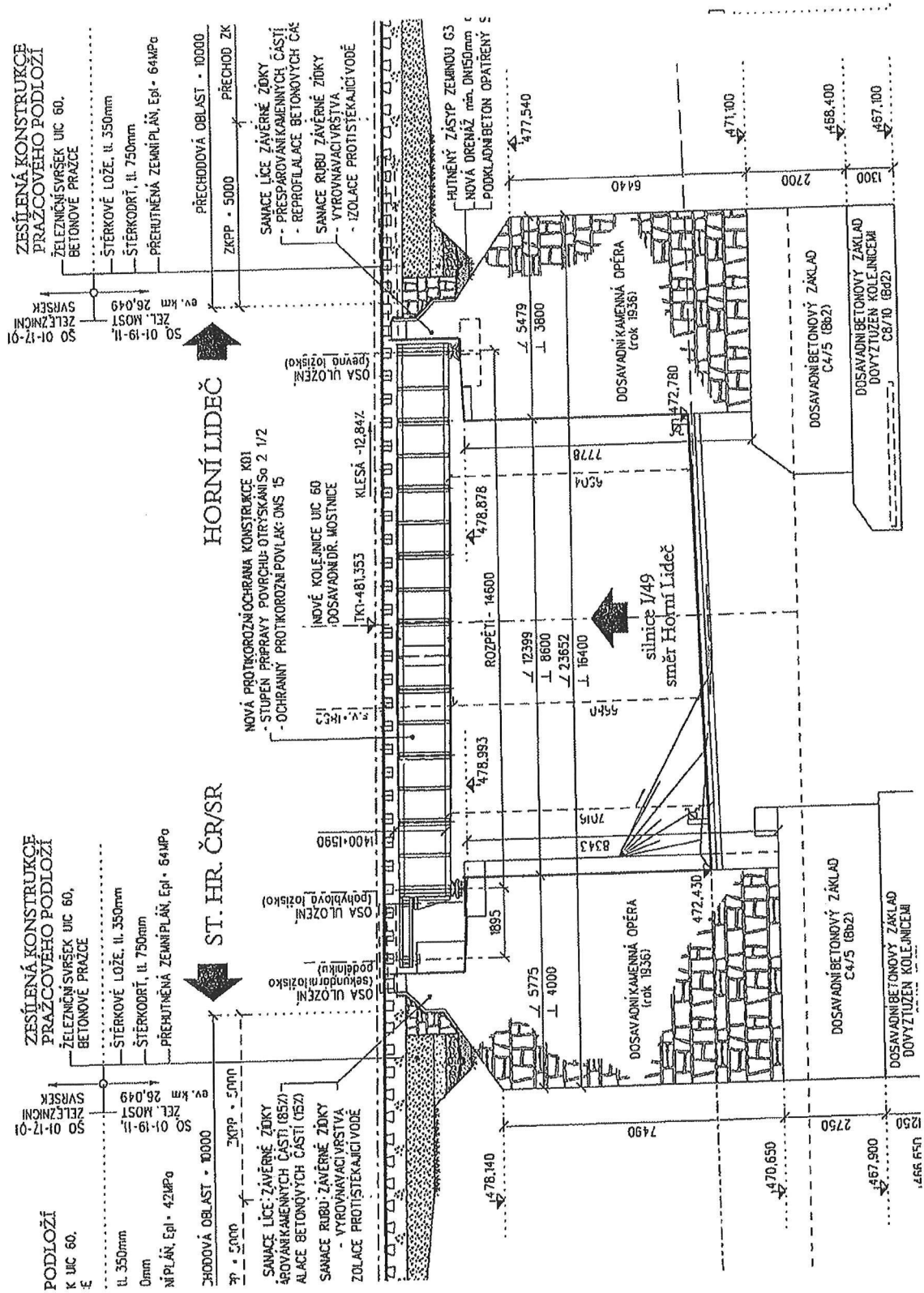
1. Projektová a výrobní dokumentace OK z roku 1947
2. Vlastní měření a průzkum projektanta
3. Revizní zpráva, zpracovaná SDC SMT Olomouc

Seznam použité literatury a výpočetních pomůcek:

- [1] ČD SR 5 (S) - Určování zatížitelnosti železničních mostů
- [2] ČSN 73 6203 (89) - Zatížení mostů
- [3] ČSN 73 6205 (89) - Navrhování ocelových mostních konstrukcí
- [4] ČSN 73 1401(88) - Navrhování ocelových konstrukcí
- [5] TP č.51 - Statické tabulky (SNTL/ALFA 1988)

Závěrečná vyhodnocení a doporučení:

Zjištěná zatížitelnost mostu 1,21 vlaku UIC. Posouzení přechodnosti prokazuje přechodnost žel. vozidel traťové třídy D4 pro návrhovou rychlost 120 km/h, odpovídající účinnosti zatěžovacího schématu včetně součinitele dynamické redukce pro zatížení trať. třídy D4 .



- 1) TVARY A SKRYTÉ ROZMĚRY OPĚR, ZÁKLADŮ BYLY PŘEVZATY Z ARCHIVNÍ DOKUMENTACE (z roku 1936) A UPRAVENY DLE GEODETICKÉHO ZAMĚŘENÍ.
- 2) TVAR OCELOVÉ NOSNÉ KONSTRUKCE BYL PŘEVZAT Z ARCHIVNÍ DOKUMENTACE (z roku 1947).
- 3) UVEDENÉ HODNOTY KOT POLOHOVÉHO A VÝŠKOVÉHO OSAZENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE JSOU POUZE PŘEBLIŽNÉ. BUDE UPŘESNĚNO PO PODROBNĚJŠÍM ZAMĚŘENÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE V DALŠÍM STUPNĚ P.D.



Název	Rekonstrukce koleje č.1 v km 21,110-27,261 trati Horní Lideč-st.hr.SR	DATUM	12/2009
akce :		STRANA	7
SO-PS	SO 01-19-11 st. hr. SR - Horní Lideč, železniční most ev. km 26,049		

ZATÍŽENÍ

NOSNÁ KONSTRUKCE

VL. VÁHA (ODHAD)

g =	8000 kg/m ³			
hl. nosníky	925,12 kg/m			
plocha A	57820 mm ²	neoslabený průřez		
m=A*g =	462,56 kg/m			
počet ks	2			
ztužidla	188,784 kg/m			
L 90x9	71,136 kg/m	L90x10	117,648 kg/m	
plocha	1710 mm ²	plocha	1710 mm ²	
délka	10,4 m	délka	17,2	
počet ks	0,5 ks/m	počet ks	0,5 ks/m	

hl. prvky celkem	1113,904 kg/m
ostatní+spoje 15%	167,0856 kg/m

Celkem	1280,9896 kg/m
VI. Tíha /m	12,81 kN/m

STÁLÉ

Zatížení nahodilá dlouhodobá + stálá

a. vlastní váha				
ocelová konstrukce viz výše		12,81 kN/m		
roznášení na 2 nosníky		2		
rovnoměrné zatížení na 1 nosník	max	6,40 kN/m	1,1	7,05 kN/m
	min	6,40 kN/m	0,9	5,76 kN/m

b. Kolejový rošt				
svršek bez kol. lože (kolejnice, mostnice, podlaha ...)		5 kN/m		
chodníky odhad		2,5 kN/m		
celkem		7,5 kN/m		
souč. zatížení max		1,2		
souč. zatížení min		0,9		
roznášení na 2 nosníky		2		
rovnoměrné zatížení kol. roštem	max	3,75 kN/m	1,2	4,5 kN/m
	min	3,75 kN/m	0,9	3,375 kN/m

CELKEM	Max	qk	10,15 kN/m	gf	1,14	11,55 kN/m
	Min		10,15 kN/m		0,90	9,14 kN/m

zatížení na 1m mostu norm.	20,31 kN/m
zatížení na 1m mostu výpočt.	23,09 kN/m

Zatížení nahodilá

a. Svislé zatížení železniční dopravou

pro přepočet uvažováno se zatížením UIC			
součinitel zatížení UIC	1,25	dle ČD SR5	

UIC

zatížení při délce menší jak 10 m				
osamělé nápravové síly	Qkn	250 kN	1,25 Qkd	312,5 kN
spojité rovnoměrné zatížení	qkn	80 kN/m	1,25 qkd	100 kN/m
náhradní rovnoměrné zatížení při délce větší jak 10 m				
spojité rovnoměrné zatížení	qkn1	156 kN/m	1,25 qkd	195 kN/m
spojité rovnoměrné zatížení	qkn2	80 kN/m	1,25 qkd	100 kN/m



Název akce : Rekonstrukce koleje č.1 v km 21,110-27,261 trati Horní Lideč-st.hr.SR		DATUM 12/2009
SO-PS	SO 01-19-11 st. hr. SR - Horní Lideč, železniční most ev. km 26,049	STRANA 8

Dynamický součinitel
 $\delta = (2,16 / (Ld^{0,2} - 0,2)) + 0,73$ $\delta, \max = 2$ $\delta, \min = 1,15$
 HLAVNÍ NOSNÍKY
 1.pole L1 = 14,6 m
 Ldmin = 14,6 m
 $\delta = 1,33$
 $\delta \min = 1,15$

b. Odstředivé síly -vodorovné

odvozené od vlaku ČD-T

Max. rychlost a převýšení spočteny pro daný poloměr dle čl. 28 a 29 ČSN 736203

poloměr koleje $r = 400$ m
 návrhová traťová rychlost $v = 4,3 \cdot r^{0,2} = 86$ km/h
 převýšení $p = 8 \cdot v^4 / r = 147,92$ mm
 působíště nad TK 1,8 m
 redukční souč. ψ 1
 p max (dle projektu) 128 mm
 v max $= \text{odm}(p \cdot r / 8)$ 80 km/h

vodorovná složka odstředivé síly

Vef1 pro qkn1 195 kN/m
 Vef2 pro qkn2 100 kN/m
 $Ce1 = (Vef1 \cdot v^4 \cdot \psi) / (127 \cdot r) = 24,57$ kN/m 1,4 Ce1d 34,394 kN/m
 $Ce2 = (Vef2 \cdot v^4 \cdot \psi) / (127 \cdot r) = 12,60$ kN/m 1,4 Ce1d 17,638 kN/m
 $C1, \max = 0,15 \cdot Vef1 = 29,25$ kN/m 1,4 C1dmax 40,95 kN/m
 $C2, \max = 0,15 \cdot Vef2 = 15$ kN/m 1,4 C2dmax 21 kN/m

c. Svislé přetížení od odstředivé síly ke kolejnici

(převýšení + odstředivá síla)

$tg a = Ce / Vef = 0,126$
 $p = 0,128$ m
 Výška h nad příčnicí 1,8 m
 Osová vzdál. kolejnic $s = 1,50$ m
 $i = p \cdot h / s = 0,154$
 $e = (h \cdot tg a) - i = 0,073$ m
 $a = 0,5 \cdot s + e = 0,823$
 $b = 0,5 \cdot s - e = 0,677$
 Svislá síla od účinků odstředivých sil na příčnici v místě kolejnice
 $Vcea = (a / 0,5 \cdot s) - 1 = 9,8\% \cdot V / \delta$
 $Vceb = (b / 0,5 \cdot s) - 1 = -9,8\% \cdot V / \delta$
 kde V je svislé pohyblivé zatížení na 1 kolej včetně dyn. součinitele

Přetížení hl. nosníků

Osová vzdál. Podélníků lp 1,9 m
 $dP = Vcea \cdot s / lp = 0,077 \cdot V / \delta$

d. Svislé přetížení od převýšení (bez odstředivé síly)

$tg a = Ce / Vef = 0$
 $p = 0,128$ m
 Výška h nad TK 1,8 m
 Osová vzdál. kolejnic s 1,50 m
 $i = p \cdot h / s = 0,154$
 $e = (h \cdot tg a) - i = -0,154$ m
 $a = 0,5 \cdot s + e = 0,596$
 $b = 0,5 \cdot s - e = 0,904$
 Svislá síla od účinků převýšení na příčnici v místě kolejnice
 $Vea = (a / 0,5 \cdot s) - 1 = -20,5\% \cdot V$
 $Veb = (b / 0,5 \cdot s) - 1 = 20,5\% \cdot V$
 kde V je svislé pohyblivé zatížení na 1 kolej včetně dyn. součinitele

Název Rekonstrukce koleje č.1 v km 21,110-27,261 trati Horní Lideč-st.hr.SR		DATUM 12/2009
akce :		STRANA 10
SO-PS	SO 01-19-11 st. hr. SR - Horní Lideč, železniční most ev. km 26,049	

geometrie konstrukce			
výška pásu žel. zatížení nad TK		3,6 m	
výška návětrného hlavního nosníku	hw1 =	2 m	
návětrná výška pásu žel. zat.	hwz =	3,6 m	
výška těžiště pásu želez. nad těžištěm nosníků	r =	3,05 m	
účinky větru na nosnou konstrukci			
zatížení návětrného hlavního nosníku větrem - vodorovné příčné			
qw _{k1} = wk ₁ *hw ₁ =	2,44 kN/m	1,30 wk _{d1} =	3,17 kN/m
dále zanedbáno přebírají ztužidla			
účinky větru na pás zatížení			
spojité zatížení - vodorovné příčné			
qw _{kz} = wk ₂ *hw _z =	3,85 kN/m	1,30 wk _{d1} =	5,00 kN/m
momentová složka zatížení			
moment k těžišti			
M _k = qw _{kz} *r =	11,73 kNm	1,30 M _k d =	15,25 kNm
Osová vzdálenost nosníků			
náhradní zatížení- svislá složka			
na 1 nosník +	qv, k = M _k /s =	6,17 kN/m	1,30 qw _k d = 8,03 kN/m
na 1 nosník -	-6,17 kN/m	1,30 qw _k d =	-8,03 kN/m

HLAVNÍ NOSNÍKY	normové	výpočtové
Vnitřní síly od zatížení		
Stálé + Nahodilé dlouhodobé:		
M _g = 1/8 x gr x L ² =	541,16 kNm	1,2 649,3886 kNm
A _g = 1/2 x gr x L =	148,26 kN	1,2 177,9147 kN
podíl se 2 nosníků		
Ohybový moment na jeden nosník.		
M ₁ = (M _g + M _q)/n =	270,58 kNm	1,2 324,6943 kNm
Reakce pod jedním nosníkem		
A _{g1} = A _g /n =	74,13 kN	1,2 88,95734 kN
Krátkodobé - vlak:		
MUIC (viz ČSN 736203)	3553 kNm	
AUIC (viz ČSN 736203)	1057,5 kN	
Muic, d = δ x χ _f x Muic =	4713,1298 kNm	1,25 5891,412 kNm
Auic, d = δ x χ _f x Auic =	1402,8416 kN	1,25 1753,552 kN
Ohybový moment od vlaku UIC 71 na jeden nosník:		
M _{1uic} = (1 + dP) * Muic, d/n =	2737,5842 kNm	1,25 3421,98 kNm
Reakce od vlaku UIC 71 na jeden nosník:		
A _{1uic} = (1 + dP) * Auic, d/n =	814,82946 kN	1,25 1018,537 kN
Krátkodobé - boční ráz :		
M _b (na 1 nosník) =	51,87 kNm	1,2 62,24211 kNm
A _b (na 1 nosník) =	14,21 kN	1,2 17,05263 kN
M _z (na 1 nosník) =	109,50 kNm	1,2 131,4 kNm
Krátkodobé - vítr :		
M _v = 1/8 x q _{vr} x L ² =	164,51 kNm	1,3 213,861 kNm
A _v = 1/2 x q _{vr} x L =	45,07 kN	1,3 58,59205 kN



Název akce : Rekonstrukce koleje č.1 v km 21,110-27,261 trati Horní Lideč-st.hr.SR		DATUM 12/2009
SO-PS	SO 01-19-11 st. hr. SR - Horní Lideč, železniční most ev. km 26,049	STRANA 11
Momenty svislé celkem :		
CELKEM DLOUHODOBÉ + KRÁTKODOBÉ	normové 3224,54 kNm	výpočtové 4022,78 kNm
CELKEM VLAK UIC	2737,58 kNm	3421,98 kNm
CELKEM OSTATNÍ	486,96 kNm	600,80 kNm
Momenty vodorovné celkem :		
CELKEM DLOUHODOBÉ + KRÁTKODOBÉ	0,00 kNm	0,00 kNm
CELKEM VLAK UIC	0,00 kNm	0,00 kNm
CELKEM OSTATNÍ	0,00 kNm	0,00 kNm
Reakce celkem :		
CELKEM DLOUHODOBÉ + KRÁTKODOBÉ	948,24 kN	1183,14 kN
CELKEM VLAK UIC	814,83 kN	1018,54 kN
CELKEM OSTATNÍ	133,41 kN	164,60 kN
Průřez s oslabením viz str. uprostřed rozpětí		
A =	48850 mm ²	
I _{y1} =	1,945E+10 mm ⁴	
W _y =	2,615E+07 mm ³	
Plný průřez viz str. v poli		
A =	57820 mm ²	
I _{y2} =	2,307E+10 mm ⁴	
W _y =	3,100E+07 mm ³	
t =	12,0 mm	
A _s =	16800,0 mm ²	plocha stojiny
z _t =	700,0 mm	těžiště nosníku
S _{st} =	2774400,0 mm ³	
A _u =	3471,0 mm ²	plocha 1 úhelníku
z _{tu} =	40,0 mm	těžiště úhelníku
S _u =	2221440,0 mm ³	
A _p =	16000,0 mm ²	plocha pásnice
S _p =	11472000,0 mm ³	
S _y = S _{st} + 2 * S _u + S _p =	1,869E+07 mm ³	
Průřez nad podporou nad podporou		
A =	24910 mm ²	
I _{y2} =	6,971E+09 mm ⁴	
W _y =	9,958E+06 mm ³	
t =	12,0 mm	
A _s =	16800,0 mm ²	plocha stojiny
z _t =	700,0 mm	těžiště nosníku
S _{st} =	2940000,0 mm ³	
A _u =	3216,0 mm ²	plocha 1 úhelníku
z _{tu} =	40,0 mm	těžiště úhelníku
S _u =	2122560,0 mm ³	
S _y = S _{st} + 2 * S _u =	7,185E+06 mm ³	



Název	Rekonstrukce koleje č.1 v km 21,110-27,261 trati Horní Lideč-st.hr.SR	DATUM	12/2009
akce :		STRANA	22
SO-PS	SO 01-19-11		
	st. hr. SR - Horní Lideč, železniční most ev. km 26,049		

STABILITA DLE ČSN 736205

STABILITA HORNÍ PÁSNICE

vzdálenost výztuh	a =	910 mm		
pásnice namáhaná tlakem				
dolní pásnice	S 235			
Rd =		200 MPa	bf = 0.5*b-0.5*ts =	154 mm
tloušťka pásnice	tp	44 mm	bf / tp =	3,5
tloušťka stojiny	ts	12 mm		
šířka pásnice	b	320 mm		
náhradní šířka b =	bf/ odm(1+2,35*bf ² /a ²)			
náhradní šířka b =		149,07 mm		
eps = odm (Rd/210) =		0,976		
eps * bef/t =		3,31 <	10 VYHOVUJE	

STABILITA STĚNY

stěna typu I namáhaná ohybem

Rd =		200 MPa		
tloušťka pásnice	tp	44 mm		
tloušťka stojiny	ts	12 mm		
výška stěny	b	1400 mm	volná část	
eps = odm (Rd/210) =		0,976		
lm = eps * b/200*ts =		0,569		
rm = 1,3 - lm/2 =		1,02 >	1 VYHOVUJE	

stěna namáhaná smykem

Rd =		200 MPa		
tloušťka stojiny	ts	12 mm		
délka stojiny	ds	1400 mm	volná část	
vzdálenost výztuh	a =	910 mm		
lq = bd/60t * odm(Rd/210) =		1,898	betaq =	0,91
a/ds =		0,650	ny =	0,52
ro q =		0,652		
alfa = ds/a =		1,538462		
s = min(a;ds) =		910		
lam 3 = s/ts =		75,83333		
b3 = 100*(0,7+0,3/(alfa ²))*odm(210/Rd) =		84,72		
ro q = b3/(0,8*lam3 +0,2*b3) =		1,09 >	1 VYHOVUJE	

Název	Rekonstrukce koleje č.1 v km 21,110-27,261 tratí Horní Lideč-st.hr.SR	DATUM	12/2009
akce :		STRANA	13
SO-PS	SO 01-19-11 st. hr. SR - Horní Lideč, železniční most ev. km 26,049		

ZATÍŽITELNOST

Ohybový moment uprostřed rozpětí

$R_d = 200 \text{ MPa}$ Ocel C37 r. 1947

Klopení bráněno ztužidly

$M_{dmax} = r_m \cdot W_y \cdot R_d = 5230,00 \text{ kNm}$

$Z_{uic} = M_{dmax} - M_{ost} / M_{uic} = 1,353$

Reakce (pos.síla) nad podporou :

$R_{ds} = 0,6 \cdot R_d = 120 \text{ MPa}$ Ocel C37 r. 1947

$Q_{dm} = r_q \cdot (R_{ds} \cdot l_y \cdot t) / S_y = 1397,09 \text{ kN}$

$Z_{uic} = Q_{dmax} - Q_{ost} / Q_{uic} = 1,210$

Průhyb hlavního nosníku :

provozní zatížení vlak UIC

MUIC (viz ČSN 736203) 3553 kNm

$M_{uic,n} / n$ (na 1 nosník) = 2737,584 kNm

$M_{uic,n} / n$ (na 1 nosník) = 2063,732 kNm

$E = 210000 \text{ MPa}$

$L = 14600 \text{ mm}$

$I_y = (I_{y1} + I_{y2}) / 2 = 2,13E+10 \text{ mm}^4$

$f_{uic} = 5 \cdot (M_{uic,n} \cdot L \cdot L) / (48 \cdot E \cdot I_y) = 10,26 \text{ mm}$

Dov .průhyb pro nahodilé krátkodobé zatížení

$f_{dov} = L / 600 = 24,33 \text{ mm}$

$Z_{uic} = f_{max} / f_{uic} = 2,371$

Přechodnost pro traťovou třídu D4:

rozpětí $L = 14,6 \text{ m}$

$Z_{uic} ? Y_{xluic}$

$\delta f 2$	1,56	dyn. součinitel pro standardní kvalitu jízdní dráhy 120 km/h
δ	1,33	navrhovaný dynamický součinitel pro zat. schema UIC - 71

$\Psi = \delta f / \delta f 2 = 1,56 / 1,33 = 1,1760$

U_{uic} účinek zat. schematu UIC - 71 (normová hodnota)

$U_{uic} 1$ 3553,00 kNm (moment)

U_p účinek posuzovaného želez. zatížení D4 (moment)

$U_p 1$ 2300,00 kNm (max. ohyb. moment pro danou traťovou třídu zjištěn pomocí programu MQA)

$U_{uic} 2$ 1057,50 kN (pos.síla)

$U_p 2$ 772 kN (pos.síla)

$\lambda_{uic} = (U_p / U_{uic}) = 0,647$ moment

$\lambda_{uic} = (U_p / U_{uic}) = 0,730$ pos. síla

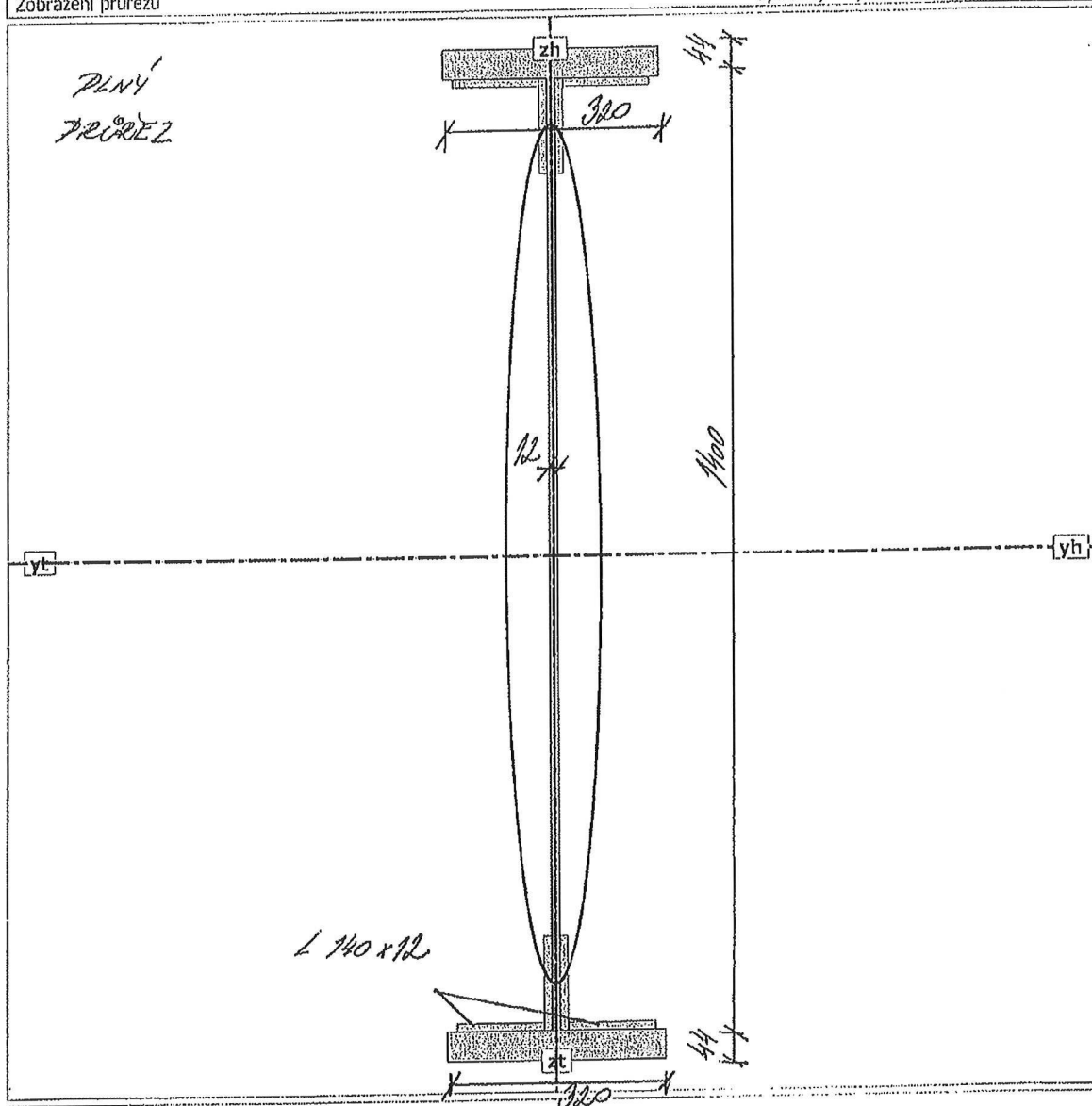
$Z_{uic} ? \Psi \cdot \lambda_{uic}$

1,210 > 0,859

Most vyhovuje pro zatížení dané traťovou třídou D4 při rychlosti 120 km/h

Zobrazení průřezu

Výsledky : Spočteno - elipsa setrvačnosti

**Průřezové charakteristiky**

Souřadnice těžiště:

 $X_T = 0.000 \text{ mm}$, $Y_T = 0.000 \text{ mm}$ Průřezová plocha: $A = 5.782E+04 \text{ mm}^2$ Obvod průřezu: $O = 6616.000 \text{ mm}$

Souřadnice těžiště (měřené od okrajů obdélníkové obálky průřezu):

 $y_T = 160.000 \text{ mm}$, $z_T = 744.000 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2.307E+10 \text{ mm}^4$, $I_z = 2.912E+08 \text{ mm}^4$, $I_{yz} = 0.0E+00 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\Phi = 0.0^\circ$

Poloměry setrvačnosti:

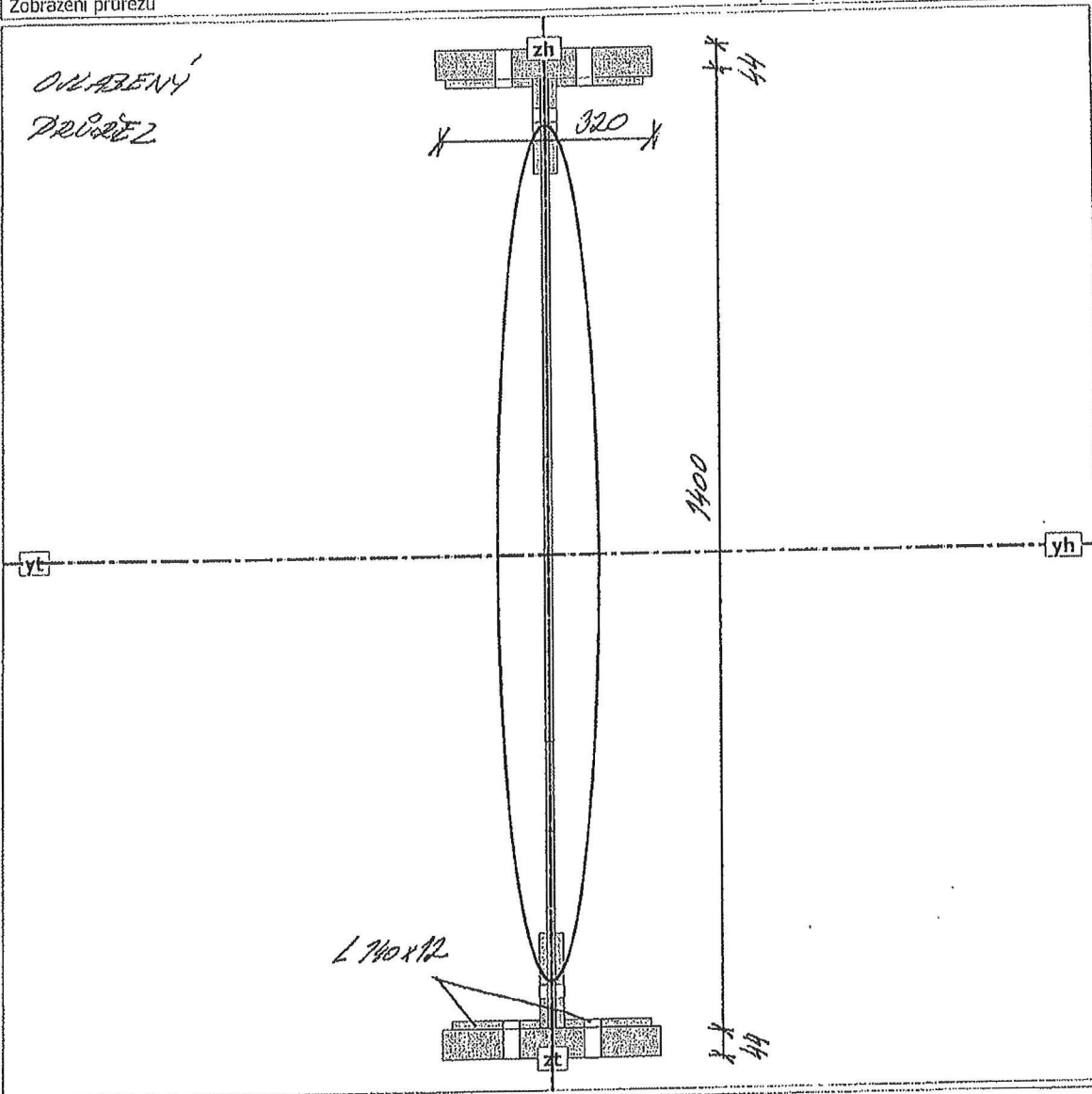
 $i_y = 6.316E+02 \text{ mm}$, $i_z = 7.097E+01 \text{ mm}$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 1.197E+07 \text{ mm}^4$ Polární moment setrvačnosti: $I_p = 2.336E+10 \text{ mm}^4$ Polární poloměr setrvačnosti: $i_p = 6.356E+02 \text{ mm}$

Průřezové moduly v krajních vláknech průřezu:

 $W_{y1} = -3.100E+07 \text{ mm}^3$, $W_{y2} = 3.100E+07 \text{ mm}^3$ $W_{z1} = 1.820E+06 \text{ mm}^3$, $W_{z2} = -1.820E+06 \text{ mm}^3$

Zobrazení průřezu

Výsledky : Spočteno - elipsa setrvačnosti

Průřezové charakteristikySouřadnice těžiště:

XT = 0.000 mm, YT = 0.000 mm

Průřezová plocha: A = 4.885E+04 mm²

Obvod průřezu: O = 6616.000 mm

Souřadnice těžiště (měřené od okrajů obdélníkové obálky průřezu):

yt = 160.000 mm, zt = 744.000 mm

Momenty setrvačnosti:Iy = 1.945E+10 mm⁴, Iz = 2.715E+08 mm⁴, Dyx = 0.0E+00 mm⁴

Sklon hlavních centrálních os: Fi = 0.0°

Poloměry setrvačnosti:

iy = 6.310E+02 mm, iz = 7.455E+01 mm

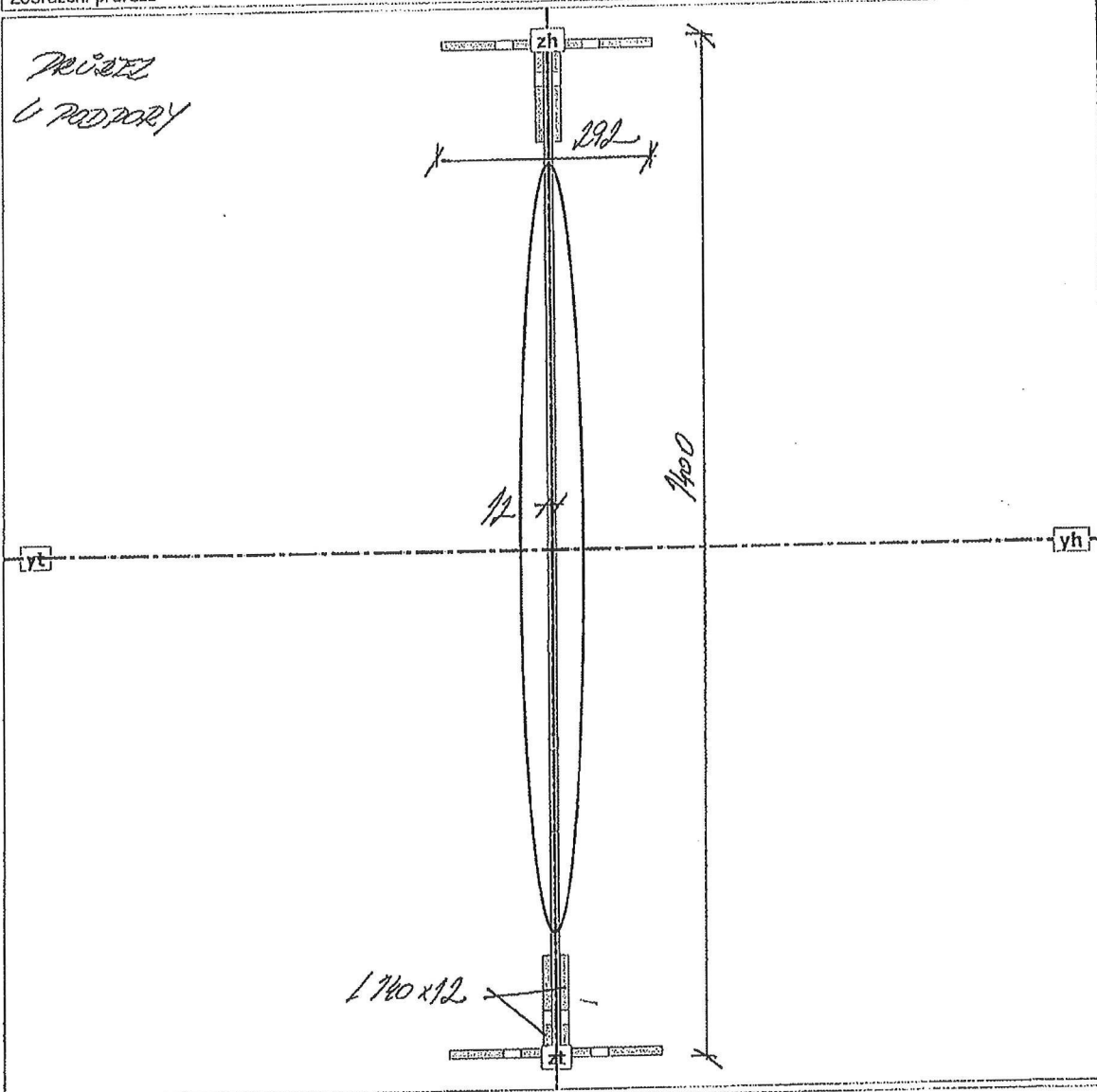
Moment tuhosti v prostém kroucení: Ik = 7.217E+06 mm⁴Polární moment setrvačnosti: Ip = 1.972E+10 mm⁴

Polární poloměr setrvačnosti: ip = 6.354E+02 mm

Průřezové moduly v krajních vláknech průřezu:Wyl = -2.615E+07 mm³, Wyl = 2.615E+07 mm³Wzl = 1.697E+06 mm³, Wzl = -1.697E+06 mm³

Zobrazení průřezu

Výsledky : Spočteno - elipsa setrvačnosti

Průřezové charakteristikySouřadnice těžiště: $X_T = 0.000 \text{ mm}$, $Y_T = 0.000 \text{ mm}$ Průřezová plocha: $A = 2.491\text{E}+04 \text{ mm}^2$ Obvod průřezu: $O = 5160.000 \text{ mm}$

Souřadnice těžiště (měřené od okrajů obdélníkové obálky průřezu):

 $y_T = 146.000 \text{ mm}$, $z_T = 700.000 \text{ mm}$ Momenty setrvačnosti: $I_y = 6.971\text{E}+09 \text{ mm}^4$, $I_z = 4.657\text{E}+07 \text{ mm}^4$, $I_{yz} = 0.0\text{E}+00 \text{ mm}^4$ Sklon hlavních centrálních os: $\Phi = 0.0^\circ$ Poloměry setrvačnosti: $i_y = 5.290\text{E}+02 \text{ mm}$, $i_z = 4.323\text{E}+01 \text{ mm}$ Moment tuhosti v prostém kroucení: $I_k = 1.372\text{E}+06 \text{ mm}^4$ Polární moment setrvačnosti: $I_p = 7.017\text{E}+09 \text{ mm}^4$ Polární poloměr setrvačnosti: $i_p = 5.307\text{E}+02 \text{ mm}$ Průřezové moduly v krajních vláknech průřezu: $W_{y1} = -9.958\text{E}+06 \text{ mm}^3$, $W_{y2} = 9.958\text{E}+06 \text{ mm}^3$ $W_{z1} = 3.190\text{E}+05 \text{ mm}^3$, $W_{z2} = -3.190\text{E}+05 \text{ mm}^3$

