

AKTUALIZACE 03/2016

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv      SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	-	-
02	-	-
03	-	-

Investor:



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 80 Praha 3  
tel.: +420 267 094 111  
fax: +420 224 230 316  
e-mail: praha@sudop.cz

Hlavní inženýr projektu:

ING. MICHAL MEČL

Garant profese:

ING. JÁN KOVÁČ

Středisko:

**MOSTŮ**

Vedoucí střediska:

ING. DANA WANGLER

Odpovědný projektant SO, IO, PS:

ING. JAROSLAV VOŘÍŠEK

Vypracoval:

ING. JAROSLAV VOŘÍŠEK

Kontroloval:

ING. JÁN KOVÁČ

Název akce:

**OPTIMALIZACE TRAŤOVÉHO ÚSEKU  
MSTĚTICE (MIMO) - PRAHA-VYSOČANY (VČETNĚ)**

Číslo smlouvy:

15 086 201

Projektový stupeň:

PD

Část:

SO 08-21-02 PRAHA HORNÍ POČERNICE - VÝH. SKÁLY  
PROPUSTEK V EV. KM 22,570

Datum:

08/2016

Číslo části:

E.1.04

Název přílohy:

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Měřítko:

Počet formátů:

-

-

Číslo přílohy:

**1**

# SO 08-21-02 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, propustek v ev. km 22,570

Příloha 1 - Technická zpráva

Příloha 1.1 - Stanovení zatížitelnosti

Příloha 1.2 - Hydrotechnický výpočet

Příloha 1.3 - Výtah z inž. geologického průzkumu

Příloha 1.4 – Záznamy z projednání

## Příloha 1 – Technická zpráva

### Obsah

1. Identifikační údaje .....	2
2. Charakter stavby .....	3
3. Stávající stav propustku .....	3
3.1. Stávající prostorové uspořádání .....	3
3.1.1. Stávající prostorové uspořádání na propustku .....	3
3.1.2. Stávající prostorové uspořádání pod propustkem .....	3
3.2. Stávající technický stav propustku .....	4
3.2.1. Popis a technický stav objektu .....	4
3.3. Geologické a geotechnické podmínky .....	4
4. Nový stav propustku .....	4
4.1. Rozsah úprav .....	4
4.2. Základní údaje .....	4
4.2.1. Návrhové zatížení .....	4
4.2.2. Nová kolej na mostě .....	4
4.2.3. Nové prostorové uspořádání na propustku .....	5
4.2.4. Nové prostorové uspořádání pod propustkem .....	5
4.3. Popis technického řešení .....	5
5. Provádění objektu .....	5
5.1. Staveniště a přístupy .....	5
5.2. Postup výstavby .....	5
5.3. Hlavní související objekty .....	6
6. Požadavky na doplnění podkladů .....	6
7. Normy a předpisy .....	6
8. Odchyłky oproti předpisům a normám .....	7

# 1. Identifikační údaje

Stavba:	Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) – Praha-Vysočany (včetně)
Charakteristika stavby:	Liniová železniční stavba, modernizace železniční trati
Místo stavby:	Železniční trať 1192 Lysá n. L. - Praha Vysočany
Kraj:	Hl. město Praha
Obec / Městská část:	Praha 20
Katastrální území:	Horní Počernice
Pověřené městské úřady:	Praha 20
Obce s rozšířenou působností:	Hl. m. Praha
Stupeň dokumentace:	Přípravná dokumentace (PD) a záměr projektu (ZP)
Objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, s.o. Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1 IČ: 70994234 DIČ: CZ70994234
Organizační složka objednatele:	Stavební správa západ Sokolovská 278/1955 190 00 Praha 9
Nadřízený orgán:	Ministerstvo dopravy Nábřeží L. Svobody 12 110 00 Praha 1
Zhotovitel dokumentace:	SUDOP PRAHA a.s. středisko 201 - železničních tratí a uzlů Olšanská 1a 130 80 - Praha 3 IČ: 25 79 33 49 DIČ: CZ 25 79 33 49
Začátek stavby:	pro železniční trať 1192 Lysá n. L. – Praha Vysočany za ŽST Mstětice ve stáv. km 15,113 (nkm 14,546) pro železniční trať 0901 Praha hl. n. – Turnov za odb. Skály ve směru ŽST Praha Satalice v km 12,711
Konec stavby:	ŽST Praha Vysočany ve stáv. km 5,666 polohou vjezdového návěstidla HS, 302S a 301S
Objekt:	SO 08-21-02 propustek v ev. km 22,570
Traťový úsek:	1192 - Lysá n. Labem - Praha Vysočany
Definiční úsek:	08 Praha Horní Počernice – Výh. Skály,
Staničení mostu – evidenční:	22,570 (TÚ 1192)
Staničení mostu – nové:	km 22,001 699
Překonávaná překážka:	občasná vodoteč

## 2. Charakter stavby

Přípravná dokumentace řeší optimalizaci traťového úseku mezi ŽST Lysá n.L. (mimo) a ŽST Praha Vysočany (včetně). Koncepčním podkladem pro řešení optimalizovaného úseku je zpracovaná „Technicko ekonomická studie trati Praha Vysočany (včetně) - Lysá nad Labem Milovice“ (SUDOP PRAHA a.s. 11/2005) spolu s posuzovacím protokolem této studie.

Stavba „Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany“ je rozdělena na dvě stavby. První stavba řeší zvýšení kapacity úpravou zabezpečovacího zařízení coby objízdné trasy při modernizaci tratě Praha Běchovice – Úvaly. Druhá následná stavba řeší vlastní optimalizaci tratě s úpravami železničního spodku, svršku, mostů a propustků a ostatních souvisejících prací.

Objekt propustku patří do 2. stavby.

## 3. Stávající stav propustku

Charakteristika objektu:

Železniční propustek se nachází v širé trati v úseku Horní Počernice – Skály jako přesýpaný objekt. Skládá se ze 2 částí.

Levá (původní) část propustku tvoří kamenná klenba sv.šířky 1,00 m s rovnoběžnými křídly. Opěry i křídla jsou kamenná z kvádrového zdiva. Délka této části propustku je 9,95 m. Pravá (přistavěná) část propustku je tvořena kamennými opěrami, nosnou konstrukcí tvoří deska ze zabetonovaných kolejnic. v.šířka této části propustku je 1,00 m a délka 3,60 m. Křídla jsou kamenná rovnoběžná z kvádrového zdiva.

Dno propustku je ve spádu cca 10 % a je vydlážděno dlažbou z lomového kamene. Výška nadnásypu je cca 2,00 m.

Počet otvorů: .....1  
 Délka propustku: .....9,95 + 3,60 = 13,55 m  
 Délka přemostění: .....1,0m  
 Rozpětí propustku: .....klenba 1,50 m, deska 1,30 m  
 Úhel křížení: : .....90 °  
 Šikmost propustku: .....kolmý  
 Počet používaných kolejí na propustku: .....2  
 Poloha v trati: .....širá trať  
 Rok výstavby: .....1914, přístavba 1923

### 3.1. Stávající prostorové uspořádání

#### 3.1.1. Stávající prostorové uspořádání na propustku

Vzdálenost zábradlí od osy koleje ..... -  
 Šířka propustku : .....13,55 m  
 Výška přesýpávky v místě stáv. trať. kolejí .....2,0 m

#### 3.1.2. Stávající prostorové uspořádání pod propustkem

Volná výška nad vodotečí - vlevo: ..... cca 2,0m  
 Volná výška nad vodotečí – vpravo: ..... cca 1,5m

Světlá šířka: ..... 1,0 m

## 3.2. Stávající technický stav propustku

### 3.2.1. Popis a technický stav objektu

Propustek se skládá ze 2 částí. Délka těchto částí je zleva 9,95 a 3,60 m. Světlá šířka propustku je v celé délce 1,0 m.

Levou původní část tvoří kamenná klenba tl.0,50 m na kamenných opěrách tl.1,00 m, křídla jsou rovnoběžná rovněž z kvádrového zdiva. Založení opěr a křídel je plošné. Technický stav klenuté části je v dobrém stavu s občasným vydrolením spar.

Pravá přistavěná část je deskový propustek. Nosnou konstrukci tvoří betonová deska ze zabetonovaných kolejnic tl.0,20 m šířky 1,50 m a rozpětí 1,30 m. Deska je uložena na kamenných opěrách tl.1,0 m. Křídla jsou rovnoběžná z kvádrového zdiva. Technický stav opěr a křídel je v dobrém stavu s občasným vydrolením spar. Technický stav nosné konstrukce není dobrý, jedná se o obnažené a zkorodované příruby zabetonovaných kolejnic.

Dno propustku tvoří dlažba která je částečně narušená.

## 3.3. Geologické a geotechnické podmínky

Nutno provést geotechnický a stavebnětechnický průzkum.

Vzhledem k elektrifikaci tratě stejnosměrnou proudovou soustavou je navržen stupeň opatření 4. podle předpisu SŽDC (ČD) SR 5/7 (S), který spočívá mimo jiné ve vodivém propojení výztuže a jejím propojení s měřicími body.

## 4. Nový stav propustku

### 4.1. Rozsah úprav

Úprava objektu sestává z těchto hlavních činností (ne nutně v daném pořadí):

- vyčištění propustku
- vybourání deskové nosné konstrukce včetně úložných prahů
- nahrazení deskové nosné konstrukce betonovou klenbou včetně izolace betonové klenky
- odbourání říms na propustku a kolmých křídlech a provést nové betonové římsy
- přespárování kvádrového zdiva opěr, klenby a čel
- oprava a doplnění dlažby dna propustku a odláždění svahů nad novými klenbami
- terénní úpravy na obou stranách propustku

### 4.2. Základní údaje

#### 4.2.1. Návrhové zatížení

Daný traťový úsek patří do kategorie tratí **1. třídy** podle přílohy *Kategorie železničních tratí z hlediska mostů* připravované změny Z4 k ČSN EN 1991-2. Na základě toho bude uvažován model zatížení LM 71 s klasifikačním součinitelem  $\alpha = 1,21$  a model zatížení SW/2 dle ČSN EN 1991-2.

Stávající opěry jsou posouzeny pro přechodnost D4/120.

#### 4.2.2. Nová kolej na mostě

úsek trati	šírá trať (úsek Horní Počernice - Skály)
největší traťová rychlost	V – 120 km/hod
železniční svršek na propustku	Kol.1, 2 – S 49 / betonové pražce B91

sklonové poměry na propustku	Kol.1, 2 - klesá ve sklonu – 11,00 ‰
směrové poměry na propustku	Kol.1, 2 - přímá
Posun nové koleje v příčném směru oproti stávajícímu stavu koleje v ose propustku	
kol.101 – 91 mm vpravo, kol.202 – 220 mm vlevo.	

#### 4.2.3. Nové prostorové uspořádání na propustku

Prostorové uspořádání na propustku neomezené.

#### 4.2.4. Nové prostorové uspořádání pod propustkem

Rekonstrukcí se prostorové uspořádání nemění. Pod propustkem bude rekonstruované koryto vodoteče v původních rozměrech.

### 4.3. Popis technického řešení

Po vyčištění propustku bude provedena odkopána část násypu, aby bylo možné provést vybourání nosné konstrukce deskového propustku.

Na stávající kamenné opěry bude vybetonována klenba tl.0,50 m s novou parapetní zídou a římsou z betonu C 30/37, XC4, XF 3. Na nové betonové klenbě se provede izolace proti stékající vodě. U parapetní zídky a římsy se plochy které přijdou do styku ze zemínou opatří asfaltovými nátěry.

Na levé straně se odstraní římsa na čele propustku a rovnoběžných křídlech a provede se nabetonování parapetní zídky a římsy z betonu C 30/37, XC4, XF3.

**(max.průsak betonů 35 mm dle ČSN EN 12 390-8)**

Na obou nových římsách se osadí ocelové úhelníkové zábradlí.

Protikorozi ochrana zábradlí bude sestávat z otryskání křemičitým pískem, metalizace slitinou zinku a hliníku a aplikace epoxypolyuretanového nátěrového systému v provedení dle ČD S 5/4. Konkrétní nátěrový systém musí disponovat osvědčením ČD. Krycí vrstva bude provedena v modrém odstínu s obsahem železité slídy **(DB 503 dle vzorkovnice Deutsche Bahn)**

Letopočet výstavby bude vyznačen otiskem matrice do betonu parapetní zídky – výška číslic 200 mm

Přespáruje se kvádrové zdivo zachovaných opěr, křídél a klenby, opraví a doplní se dlažba dna propustku a provedou se terénní úpravy nad římsami čel a za římsami křídél.

## 5. Provádění objektu

### 5.1. Staveniště a přístupy

Přístupy a poloha staveniště je podrobně řešena v POV stavby.

### 5.2. Postup výstavby

Rekonstrukce propustku bude provedena v etapách před převedením stávajících kolejí na koleje nové.

1.etapa – přípravné práce

- vybudování zařízení staveniště
- odstranění náletového porostu na žel.násypu v okolí propustku

2.etapa – výluka kol.2

- zajištění kol. 1, odstranění části násypu
- odbourání nosné konstrukce desky a úložných prahů a římsy pod násypem u kol. 2
- vybetonování betonové klenby, parapetní zídky a římsy
- provedení izolace betonové klenby včetně ochrany a asfaltové nátěry rubů nových betonových konstrukcí

- dosypání a zhutnění odkopaného násypu, odstranění zajištění kol.1 a položení nové koleje 2

### 3. etapa – výluka kol.1

- odkopání části násypu nad římsou propustku, odstranění římsy propustku
- vybetonování nové parapetní zídky a římsy na čele propustku a na rovnoběžných křídlech
- provedení izolačních nátěrů a rubových plochách nových betonových konstrukcích
- dosypání odkopaného svahu násypu
- položení nové kol.1

### 4. etapa – dokončující práce

- přespárování ponechaných opěr, klenby a křídel
- doplnění a oprava dlažby dna propustku odláždění svahů nad novými římsami
- terénní úpravy okolí propustku
- odstranění zařízení staveniště

## 5.3. Hlavní související objekty

PS 08-01-01 Horní Počernice - Výh. Skály, traťové zabezpečovací zařízení

SO 08-10-01 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, železniční svršek

SO 08-11-01 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, železniční spodek

SO 08-60-01 Praha Horní Počernice - Výh. Skály, trakční vedení

## 6. Požadavky na doplnění podkladů

Nejsou – stávající průzkum je dostačující.

## 7. Normy a předpisy

Soustava materiálových a návrhových norem ČSN, ČSN EN, včetně změn v platných zněních,

Soustava norem TNŽ v platných zněních,

Mostní vzorové listy SŽDC,

SŽDC S3	Železniční svršek, 2008,
SŽDC S4	Železniční spodek, 2008,
SŽDC S5	Správa mostních objektů, 2012,
SŽDC S3/2	Bezстыková kolej, 2013,
SŽDC (ČD) S 5/4	Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí, 2001,
SŽDC (ČD) SR 5/7 (S)	Ochrana železničních mostních objektů proti účinkům bludných proudů, 1997

Metodický pokyn pro určování zatížitelnosti železničních mostních objektů, 09/2015

Směrnice GR č. 16/2005 Zásady modernizace a optimalizace vybrané železniční sítě ČR,

Směrnice GR č. 11/2006 Dokumentace pro přípravu staveb na železničních tratích celostátních a regionálních

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah, třetí aktualizované vydání, 2000, vč. zm. 1/2001, 2/2002, 3/2002, 4/2004, 5/2007, 6/2008, 7 a 8

č. 266/1994 Sb. Zákon Parlamentu ČR o drahách,

č. 177/1995 Sb. Vyhláška Ministerstva dopravy, kterou se vydává stavební a technický řád drah, v platném znění,

č. 22/1997 Sb. Zákon Parlamentu ČR o technických požadavcích na výrobky, v platném znění,

č. 137/1998 Sb. Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích na výstavbu, v platném znění,

č. 163/2002 Sb.	Nařízení Vlády ČR, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, v platném znění,
č. 398/2009 Sb.	Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb 11/2009 vč. příloh,
TSI subsystém infrastruktura	Nařízení komise (EU) č. 1299/2014 (TSI 1299/2014/EU), 11/2014
TP 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty a ostatní betonové konstrukce pozemních komunikací, Ministerstvo dopravy, odbor infrastruktury (12/2008),
TP ČBS 03	Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

## 8. Odchylky oproti předpisům a normám

Nejsou.

V Praze 30.3.2016

Vypracoval:

Ing. Jaroslav Voříšek  
SUDOP PRAHA a.s.  
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3  
tel: 267 094 604  
E-mail: jaroslav.vorisek@sudop.cz



---

## **Příloha 1.1 – Stanovení zatížitelnosti**

---

## Příloha 1.2 – Hydrotechnický výpočet

---

### 4.6 SO 082102 - propustek v km.22.570

#### Výpočet Q povodí P6:

Vycisleni velkych vod na malych povodich dle Cerkasina:

$$( VQ100 = 24.7 * C * (v^{(2/3)}) * P / (p * (L^{(2/3)})) )$$

---

Objemovy soucinitel odtoku C : 0.400

Plocha povodi P (km ctver.) : 0.053

Delka udoli L (km) : 0.234

Spad udoli v procentech : 2.600

Zalesneni povodi v procentech: 85.000

Koeficient nevyvinuteho toku : 1.600

Koeficient vystrednosti toku : 1.300

$$VQ100=0.330 \text{ m}^3/\text{s} \quad v=0.356 \text{ m/s} \quad p= 1.010*1.60*1.30= 2.101$$

$$v^{(2/3)}=0.502$$

**Návrhový průtok Q100 dle Čerkašina je 0,33 m<sup>3</sup>/s**

## SUDOP PRAHA

## PROGRAM PROPUST

## HYDRAULICKÝ VÝPOČET KRUHOVÝCH A OBDELNIKOVÝCH PROPUSTKU

Datum výpočtu - 23.09.2015

Název objektu - 22.570

## Vstupní údaje :

Sírka propustku	B = 1.000 m
Výška propustku	YT = 1.550 m
Delka propustku	L = 14.100 m
Průtokové množství	Q = 0.330 m <sup>3</sup> /s
Přítoková rychlost	VO = 0.000 m/s
Odtoková rychlost	VA = 0.000 m/s
Hloubka vody za výtokem	A = 0.300 m
Spád dna propustku	J = 0.1000
Drsnost dna (dle Manninga)	N = 0.0220
Součinitel tvaru vtoku	FI = 0.8500

## VÝSLEDKY

\*\*\*\*\*

Hloubka před propustkem	Y = 0.391358 m
Výpočtová délka propustku	LN = 14.100000 m
Kritická hloubka	YK = 0.223076 m
Hloubka rovnoměrného proudění	YO = 0.112685 m
Spád rovnoměrného průtoku (plným profilem)	JT = 0.000107

Por. cis.	Vzdálenost od vtoku	Vzájemná hloubka	Krivka vzduť nebo snížení	Výsledná hloubka	Rychlost vody
prof.	< m >	< m >	< m >	< m >	< m/s >

1	0.000	0.246979	0.200768	0.115453	0.200768	1.643685
2	0.353	0.257391	0.191960	0.115761	0.191960	1.719108
3	0.705	0.267300	0.184033	0.116103	0.184033	1.793161
4	1.058	0.276695	0.176898	0.116483	0.176898	1.865485
5	1.410	0.285571	0.170476	0.116905	0.170476	1.935752
6	1.763	0.293929	0.164697	0.117373	0.164697	2.003677
7	2.115	0.301775	0.159496	0.117894	0.159496	2.069018
8	2.468	0.309117	0.154815	0.118473	0.154815	2.131579
9	2.820	0.315968	0.150602	0.119116	0.150602	2.191209
10	3.173	0.322343	0.146810	0.119831	0.146810	2.247802
11	3.525	0.328261	0.143398	0.120625	0.143398	2.301294

12	3.878	0.333741	0.140326	0.121507	0.140326	2.351662
13	4.230	0.338804	0.137562	0.122488	0.137562	2.398917
14	4.583	0.343472	0.135074	0.123577	0.135074	2.443099
15	4.935	0.347767	0.132835	0.124787	0.132835	2.484278
16	5.288	0.351712	0.130820	0.126132	0.130820	2.522544
17	5.640	0.355329	0.129007	0.127626	0.129007	2.558006
18	5.993	0.358639	0.127375	0.129286	0.127375	2.590785
19	6.345	0.361665	0.125906	0.131131	0.125906	2.621012
20	6.698	0.364427	0.124583	0.133180	0.124583	2.648827
21	7.050	0.366945	0.123394	0.135458	0.123394	2.674369
22	7.403	0.369237	0.122323	0.137988	0.122323	2.697783
23	7.755	0.371322	0.121359	0.140800	0.121359	2.719208
24	8.108	0.373217	0.120491	0.143924	0.120491	2.738784
25	8.460	0.374938	0.119711	0.147395	0.119711	2.756644
26	8.812	0.376498	0.119008	0.151251	0.119008	2.772919
27	9.165	0.377913	0.118376	0.155536	0.118376	2.787732
28	9.518	0.379194	0.117807	0.160298	0.117807	2.801199
29	9.870	0.380354	0.117294	0.165588	0.117294	2.813432
30	10.223	0.381404	0.116834	0.171466	0.116834	2.824532
31	10.575	0.382353	0.116419	0.177997	0.116419	2.834598
32	10.928	0.383211	0.116045	0.185254	0.116045	2.843719
33	11.280	0.383986	0.115709	0.193318	0.115709	2.851978
34	11.633	0.384686	0.115407	0.202277	0.115407	2.859453
35	11.985	0.385319	0.115135	0.212232	0.115135	2.866213
36	12.338	0.385889	0.114890	0.223292	0.114890	2.872325
37	12.690	0.386404	0.114669	0.235582	0.114669	2.877848
38	13.043	0.386868	0.114471	0.249238	0.114471	2.882837
39	13.395	0.387287	0.114292	0.264410	0.114292	2.887341
40	13.748	0.387665	0.114131	0.281268	0.114131	2.891408
41	14.100	0.388006	0.113987	0.300000	0.113987	2.895077

Maximalni rychlost vody v propustku = 2.895077 m/s  
ve vzdalenosti 14.100 m od vtoku

**Navržený rám 1,0 x 1,55 na Q100 vyhoví**

## Příloha 1.3 – Výtah z inž. geologického průzkumu

### Technická zjištění a doporučení

#### Zjištění:

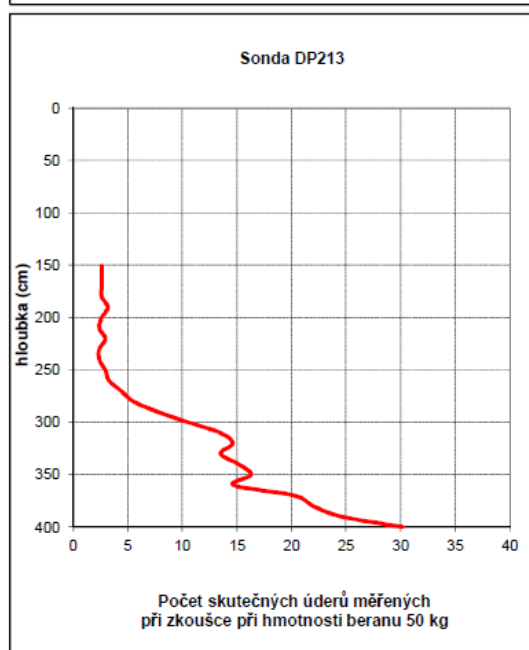
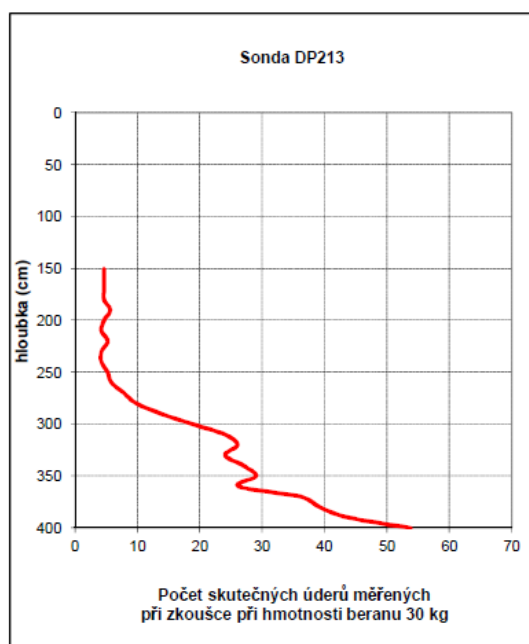
- na základě dostupných údajů se předpokládá založení v úrovni cca 273,10 m n. m., základová spára v takovém případě bude uložena na přechodu kvartérních písčitých zeminy – typ Q2 a zcela zvětralých křídových pískovců – typ K1,
- zastižené zeminy a zcela zvětralé horniny doporučujeme dohutnit na jejich maximální objemovou hmotnost,
- při realizaci základových prvků nesmí dojít k nakypření a znehodnocení základových půd v budoucí základové spáře, nakypřené, nebo znehodnocené zeminy je nutné řádně dohutnit nebo odstranit,
- v případě nedostatečné únosnosti zastižených zemin v základové spáře doporučujeme jejich mechanické zlepšení zaválcováním hrubého lomového kameniva,
- veškeré výkopové práce doporučujeme realizovat v klimaticky příhodném období s minimem srážek a bez mrazu,
- hladina podzemní vody nebyla dynamickou penetrací zastižena, její úroveň předpokládáme hlouběji v horninách skalního podloží, kde se jedná o vodní režim puklinový. Nelze však vyloučit tvorbu dočasných lokálních zvodní v případných méně propustných kvartérních písčitojílovitých sedimentech v případě zvýšených atmosférických srážek,
- dle provedených chemických zkoušek vzorků podzemních vod v obdobném geologickém prostředí doporučujeme podzemní vodu hodnotit jako nízce agresivní XA1 (agresivní CO<sub>2</sub>) dle ČSN EN 206,

#### Ostatní:

- během případných výkopových prací budou těženy zeminy spadající do I. - II. třídy těžitelnosti podle SŽDC TKP kapitola 3 „Zemní práce“, při případném hloubení mikropilot budou těženy zeminy a horniny I.-III. třídy vrtatelnosti pro piloty dle VC 800-2.

Akce:	<b>Optimalizace traťového úseku Mstětice (mimo) - Praha Vysočany (včetně)</b>			
Sonda č.:	<b>DP213</b>			
Datum provedení:	10.11.2015			
Zkoušku provedl:	M. Jech, GTS - geotechnické služby	Y = 730 933,17	X = 1 041 761,19	Z = 275,80

Hloubka [m]	Počet úderů	Dynam. odpor [MPa]	Moment	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 30 kg	Počet úderů snížený o krouticí moment pro q = 50 kg
0.1	kamenná rovinina - zpevnění dna odvodňovacího				
0.2	přikopu propustku, včetně podsypu				
0.3					
0.4					
0.5	šedohnědá silně písčitá hlína tř. F3/MS pevně				
0.6	konzistence s drobnými valounky křemene				
0.7					
0.8					
0.9					
1					
1.1					
1.2					
1.3	šedožlutý slabě hlinitý středně zrnitý písek tř. S3/S-F				
1.4	slabě ulehlý - deluvium pískovce				
1.5	5	4.41	10	4.6	3
1.6	5	4.41	10	4.6	3
1.7	5	4.41	10	4.6	3
1.8	5	4.41	10	4.6	3
1.9	6	5.29	10	5.6	3
2	5	3.94	10	4.6	3
2.1	5	3.94	20	4.2	2
2.2	6	4.73	20	5.2	3
2.3	5	3.94	20	4.2	2
2.4	5	3.94	20	4.2	2
2.5	6	4.73	20	5.2	3
2.6	7	5.52	30	5.8	3
2.7	9	7.10	30	7.8	4
2.8	11	8.68	30	9.8	5
2.9	15	11.84	30	13.8	8
3	20	14.28	30	18.8	11
3.1	26	18.57	50	24	13
3.2	28	20.00	50	26	15
3.3	26	18.57	50	24	13
3.4	29	20.71	50	27	15
3.5	31	22.14	50	29	16
3.6	29	20.71	70	26.2	15
3.7	39	27.86	70	36.2	20
3.8	42	30.00	70	39.2	22
3.9	47	33.57	80	43.8	25
4	57	40.71	80	53.8	30



---

## **Příloha 1.4 – Záznamy z projednání**

---

Záznamy z výrobních porad viz dokladová část – H.1.14.

Záznam z projednání připomínek viz dokladová část – H.8.

# VÝPOČET ZATÍŽENÍ

Tratová třída zatížení

D4/120

## STÁLÉ ZATÍŽENÍ

součinitel zatížení  $\gamma_f = 1,35$

### Vlastní tíha

Vlastní tíha nosné konstrukce je generovaná programem IDA NEXIS z průřezových ploch konstrukčních prvků.

tloušťka klenby

500

mm

objemová hmotnost kamenného zdiva

2600

kg/m<sup>3</sup>

### Ostatní stálé zatížení

Kolejové lože	0,55	20	11,00
Přetížení k.l. bet. pražci (odhad)	-	-	1,50
Kolejnice s upevňovací (odhad)	-	-	1,20
Přesypávka- min (vrchol klenby) - h <sub>1</sub>	2,85	19	54,15
Přesypávka- max (pata klenby) - h <sub>2</sub>	3,60	19	68,40
	Celkem	min	
		max	

### Zemní tlak v klidu

tlak v klidu ve vrcholu klenby na m' [kN/m]

$$G_1 = K_0 \cdot \gamma \cdot h_1$$

kN/m

tlak v klidu v patě klenby na m' [kN/m]

$$G_2 = K_0 \cdot \gamma \cdot h_2$$

kN/m

objemová hmotnost zeminy  $\gamma$

1900

kg/m<sup>3</sup>

součinitel tlaku v klidu  $K_0 = (1 - \sin \phi)$

0,53

uhel vnitřního tření  $\phi$

28,00

°

## HLAVNÍ PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

součinitel zatížení  $\gamma_f = 1,45$

### Zatížení železniční dopravou

roznášecí šířka zatížení - rš =

4,40 m

roznášecí šířka zatížení - rš (výpočet) =

4,89 m

šířka pruhu zatížení

3,00 m

výška přesypávky (prům.)

3,78 m

sklon roznosu zatížení

4:1

dynamický součinitel pro standardně udržovanou kolej:

$$\phi_3 = \frac{2,16}{L_\phi^{0,5} - 0,2} + 0,73 =$$

$\geq 1,0$   
 $\leq 2,0$

šířka konstrukce /  
překryv kolejí  
dle MP SŽDC

$\leq 4,40$

nevyhovuje

platí

klenba - náhradní délka = dvojnásobek světlosti otvoru

$L_\phi$

m

světlost otvoru

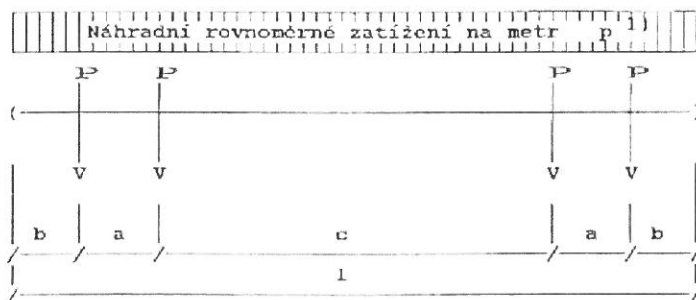
1,00 m



## Ověření přechodnosti

### Traťová třída zatížení D4/120

ZÁKLADNÍ SCHÉMA ČTYŘNÁPRAVOVÉHO VOZU



1	2	3	4	5	6	7
Traťová třída	$P$	$p_1$	$a$	$b$	$c$	$l$
	[kN]	[kN/m]	[m]	[m]	[m]	[m]
D 4	225	80	1,8	1,5	4,65	11,25

zatížení na m' konstrukce [kN/m]:

$$p = p' \cdot \phi / rš$$

$$p' = 80 \text{ kN/m}$$

dynamický součinitel

$$\Phi_{T1}$$

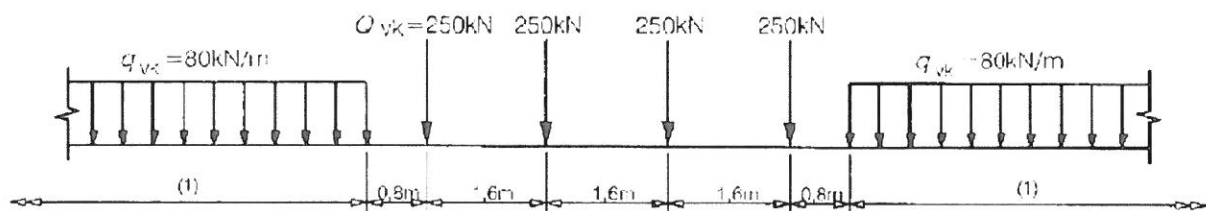
pro rychlost  $v = 120 \text{ km/hod}$  dle MP SŽDC

kN/m  
80,00 kN/m

2,00

### Ideální zatěžovací vlak LM71

ČSN EN 1991-2



zatížení na m' konstrukce [kN/m]:

$$P = P' \cdot \phi / rš$$

$$p = p' \cdot \phi / rš$$

$$P' = 250 \text{ kN}$$

$$p' = 80 \text{ kN/m}$$

kN  
 kN/m  
250,00 kN  
80,00 kN/m

### Zvětšení zemního tlaku vyvozené pohyblivým zatížením

zatížení na m' konstrukce [kN/m]:

$$p = K_0 \cdot p' / rš$$

$$p' = 80 \text{ kN/m}$$

kN/m  
80,00 kN/m

### VEDLEJSÍ PROMENNE ZATÍZENÍ

Při navrhování klenb s přesypávkou a se vzepětím větším než  $1/4$  světlosti klenby se účinky teplotních změn mohou zanedbat (platí pro železniční mosty do světlosti 12m).

Zatížení větrem, brzděné a rozjezdové síly a odstředivé síly vzhledem k charakteru konstrukce nejsou uvažovány.

### Výpočet charakteristické pevnosti zdiva dle ČSN EN 1996-1-1:

$K$	0,45	- konstanta závislá na druhu zdiva a skupině zdících prvků, zařazení zdících prvků do skupin závisí na geometrických charakteristikách těchto prvků (viz ČSN EN 1996-1-1, kap. 3.6), pro zdivo z přírodního kamene a obyčejné malty $K=0,45$
$f_b$	6,60 MPa	- normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdících prvků v MPa
$f_m$	2,50 MPa	- je průměrná pevnost malty v tlaku v MPa
$\alpha$	0,70	- exponent závislý na tloušťce ložných spár a druhu malty, $\alpha = 0,65$ pro nevyztužené zdivo s obyčejnou nebo lehkou maltou, $\alpha = 0,85$ pro nevyztužené zdivo s maltou pro tenké spáry, dle ČSN EN 1996-1-1 $\alpha = 0,70$
$\beta$	0,30	- exponent závislý na druhu malty, $\beta = 0,25$ pro obyčejnou maltu, $\beta = 0$ pro lehkou maltu a maltu pro tenké spáry, dle ČSN EN 1996-1-1 $\beta = 0,30$
$f_k$	2,22 MPa	- charakteristická pevnost zdiva v tlaku podle ČSN ISO 13822 (NF.1) $f_k = K \cdot f_b^\alpha \cdot f_m^\beta$

### Výpočet návrhové pevnosti zdiva v tlaku dle ČSN EN 1996-1-1:

$\gamma_m$	2,50	- dílčí součinitel zdiva (viz ČSN EN 1996-1-1, národní příloha NA.2.1)
$f_d$	<b>0,89</b> MPa	- návrhová pevnost zdiva v tlaku podle ČSN ISO 13822 (NF.2) $f_d = f_k / \gamma_m$

# Ověření přechodnosti      Trať. třída      D4/120

Posouzení klenby - tlaková čára - interakce N+M

výška klenby      h      0,50 m

šířka klenby      l      1,00 m

pevnost zdiva      R<sub>d</sub>      0,89 MPa

excentricita

e = M / N

napětí

e ≤ 1/6 h

e > 1/6 h

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{N \cdot e}{W}$$

$$\sigma = \frac{2N}{3\left(\frac{h}{2} - e\right) \cdot l}$$

## Kombinace - stálé zatížení klenby + D4 na 1/2 celou klenbu

### - stálé zatížení klenby + D4 na 1/2 klenby

prut		N [kN]	M [kNm]	excentricita [m]	napětí [kPa]	Působíště síly e ≤ 1/6 h	Působíště síly e ≤ 1/4 h
1	Zac	-133,31	0,00	0,000	-266,62	O.K.	O.K.
	Str	-131,65	-1,22	0,009	-292,58	O.K.	O.K.
	Kon	-129,99	-2,74	0,021	-325,74	O.K.	O.K.
2	Zac	-132,49	-2,74	0,021	-330,74	O.K.	O.K.
	Str	-129,91	-3,07	0,024	-333,50	O.K.	O.K.
	Kon	-127,34	-3,74	0,029	-344,44	O.K.	O.K.
3	Zac	-127,34	-3,74	0,029	-344,44	O.K.	O.K.
	Str	-124,41	-3,30	0,027	-328,02	O.K.	O.K.
	Kon	-121,21	-3,25	0,027	-320,42	O.K.	O.K.
4	Zac	-119,73	-3,25	0,027	-317,46	O.K.	O.K.
	Str	-96,34	-4,02	0,042	-289,16	O.K.	O.K.
	Kon	-93,98	-3,79	0,040	-278,92	O.K.	O.K.
5	Zac	-92,39	-3,79	0,041	-275,74	O.K.	O.K.
	Str	-90,10	-2,84	0,032	-248,36	O.K.	O.K.
	Kon	-87,81	-2,27	0,026	-230,10	O.K.	O.K.
6	Zac	-85,45	-2,27	0,027	-225,38	O.K.	O.K.
	Str	-96,65	2,05	-0,021	-242,50	O.K.	O.K.
	Kon	-93,35	2,94	-0,031	-257,26	O.K.	O.K.
7	Zac	-90,30	2,94	-0,033	-251,16	O.K.	O.K.
	Str	-87,79	4,28	-0,049	-278,30	O.K.	O.K.
	Kon	-85,28	5,00	-0,059	-290,56	O.K.	O.K.
8	Zac	-82,89	5,00	-0,060	-285,78	O.K.	O.K.
	Str	-81,26	6,05	-0,074	-307,72	O.K.	O.K.
	Kon	-79,64	6,41	-0,080	-313,12	O.K.	O.K.
9	Zac	-78,31	6,41	-0,082	-310,46	O.K.	O.K.
	Str	-77,77	7,02	-0,090	-324,58	mimo jádro	O.K.
	Kon	-77,23	6,93	-0,090	-321,25	mimo jádro	O.K.
10	Zac	-77,23	6,93	-0,090	-321,25	mimo jádro	O.K.
	Str	-77,77	7,02	-0,090	-324,58	mimo jádro	O.K.
	Kon	-66,46	6,66	-0,100	-295,79	mimo jádro	O.K.
11	Zac	-79,64	6,41	-0,080	-313,12	O.K.	O.K.
	Str	-81,26	6,05	-0,074	-307,72	O.K.	O.K.
	Kon	-69,20	6,47	-0,093	-294,78	mimo jádro	O.K.
12	Zac	-70,80	6,47	-0,091	-297,57	mimo jádro	O.K.
	Str	-72,69	6,19	-0,085	-293,98	mimo jádro	O.K.
	Kon	-75,20	5,29	-0,070	-277,36	O.K.	O.K.
13	Zac	-75,20	5,29	-0,070	-277,36	O.K.	O.K.
	Str	-80,49	4,66	-0,058	-272,82	O.K.	O.K.
	Kon	-83,67	3,45	-0,041	-250,14	O.K.	O.K.
14	Zac	-86,35	3,45	-0,040	-255,50	O.K.	O.K.
	Str	-89,92	2,67	-0,030	-243,92	O.K.	O.K.
	Kon	-109,98	-1,65	0,015	-259,56	O.K.	O.K.
15	Zac	-112,62	-1,65	0,015	-264,84	O.K.	O.K.
	Str	-116,17	-2,23	0,019	-285,86	O.K.	O.K.
	Kon	-119,73	-3,25	0,027	-317,46	O.K.	O.K.
16	Zac	-121,21	-3,25	0,027	-320,42	O.K.	O.K.
	Str	-124,41	-3,30	0,027	-328,02	O.K.	O.K.
	Kon	-127,61	-3,74	0,029	-344,98	O.K.	O.K.
17	Zac	-127,34	-3,74	0,029	-344,44	O.K.	O.K.
	Str	-129,91	-3,07	0,024	-333,50	O.K.	O.K.
	Kon	-132,49	-2,74	0,021	-330,74	O.K.	O.K.
18	Zac	-129,99	-2,74	0,021	-325,74	O.K.	O.K.
	Str	-131,65	-1,22	0,009	-292,58	O.K.	O.K.
	Kon	-133,31	0,00	0,000	-266,62	O.K.	O.K.

**přechodnost  
vyhovuje**

**D4/120**

max. [MPa]

**0,34**

max. [m]

**0,083**

max. [m]

**0,125**

# Výpočet zatížitelnosti

Tlaková čára - interakce N+M

výška klenby h 0,50 m

šířka klenby l 1,00 m

pevnost zdiva R<sub>d</sub> 0,89 MPa

excentricita e = M / N

napětí e ≤ 1/6 h

e > 1/6 h

$$\sigma = \frac{N}{A} + \frac{N \cdot e}{W}$$

$$\sigma = \frac{2N}{3(\frac{h}{2} - e) \cdot l}$$

## Kombinace - stálé zatížení klenby + LM71 na 1/2 celou klenbu - stálé zatížení klenby + LM71 na 1/2 klenby

prut		N [kN]	M [kNm]	excentri- cita [m]	napětí [kPa]	Působíště síly e ≤ 1/6 h	Působíště síly e ≤ 1/4 h
1	Zac	-172,14	0,00	0,000	-344,28	O.K.	O.K.
	Str	-170,21	-1,99	0,012	-388,18	O.K.	O.K.
	Kon	-168,27	-4,28	0,025	-439,26	O.K.	O.K.
2	Zac	172,25	-4,28	-0,025	-447,22	O.K.	O.K.
	Str	-168,85	-4,94	0,029	-456,26	O.K.	O.K.
	Kon	-165,45	-5,95	0,036	-473,70	O.K.	O.K.
3	Zac	-166,08	-5,95	0,036	-474,96	O.K.	O.K.
	Str	-161,62	-5,45	0,034	-454,04	O.K.	O.K.
	Kon	-157,17	-5,36	0,034	-442,98	O.K.	O.K.
4	Zac	-155,10	-5,36	0,035	-438,84	O.K.	O.K.
	Str	-108,37	-5,94	0,055	-359,30	O.K.	O.K.
	Kon	-106,01	-5,76	0,054	-350,26	O.K.	O.K.
5	Zac	-104,36	-5,76	0,055	-346,96	O.K.	O.K.
	Str	-102,07	-4,72	0,046	-317,42	O.K.	O.K.
	Kon	-99,78	-4,06	0,041	-297,00	O.K.	O.K.
6	Zac	-97,01	-4,06	0,042	-291,46	O.K.	O.K.
	Str	-121,19	2,37	-0,020	-299,26	O.K.	O.K.
	Kon	-111,87	3,78	-0,034	-314,46	O.K.	O.K.
7	Zac	-111,87	3,78	-0,034	-314,46	O.K.	O.K.
	Str	-108,11	5,74	-0,053	-353,98	O.K.	O.K.
	Kon	-104,34	6,90	-0,066	-374,28	O.K.	O.K.
8	Zac	-100,73	6,90	-0,068	-367,06	O.K.	O.K.
	Str	-98,28	8,40	-0,085	-398,23	mimo jádro	O.K.
	Kon	-95,83	9,03	-0,094	-410,13	mimo jádro	O.K.
9	Zac	-93,82	9,03	-0,096	-406,80	mimo jádro	O.K.
	Str	-93,00	9,87	-0,106	-430,94	mimo jádro	O.K.
	Kon	-92,19	9,81	-0,106	-428,03	mimo jádro	O.K.
10	Zac	-92,19	9,81	-0,106	-428,03	mimo jádro	O.K.
	Str	-93,00	9,87	-0,106	-430,94	mimo jádro	O.K.
	Kon	-93,82	9,03	-0,096	-406,80	mimo jádro	O.K.
11	Zac	-95,83	9,03	-0,094	-410,13	mimo jádro	O.K.
	Str	-98,28	8,40	-0,085	-398,23	mimo jádro	O.K.
	Kon	-77,35	9,01	-0,116	-386,22	mimo jádro	O.K.
12	Zac	-78,46	9,01	-0,115	-386,99	mimo jádro	O.K.
	Str	-82,22	8,64	-0,105	-378,24	mimo jádro	O.K.
	Kon	-85,99	7,47	-0,087	-351,42	mimo jádro	O.K.
13	Zac	-88,86	7,47	-0,084	-357,01	mimo jádro	O.K.
	Str	-93,59	6,55	-0,070	-344,38	O.K.	O.K.
	Kon	-98,32	4,91	-0,050	-314,48	O.K.	O.K.
14	Zac	-102,13	4,91	-0,048	-322,10	O.K.	O.K.
	Str	-107,34	3,74	-0,035	-304,44	O.K.	O.K.
	Kon	-141,03	-3,06	0,022	-355,50	O.K.	O.K.
15	Zac	-144,91	-3,06	0,021	-363,26	O.K.	O.K.
	Str	-150,00	-3,95	0,026	-394,80	O.K.	O.K.
	Kon	-155,10	-5,36	0,035	-438,84	O.K.	O.K.
16	Zac	-157,17	-5,36	0,034	-442,98	O.K.	O.K.
	Str	-161,62	-5,45	0,034	-454,04	O.K.	O.K.
	Kon	-166,08	-5,95	0,036	-474,96	O.K.	O.K.
17	Zac	-165,45	-5,95	0,036	-473,70	O.K.	O.K.
	Str	-168,85	-4,94	0,029	-456,26	O.K.	O.K.
	Kon	-172,25	-4,28	0,025	-447,22	O.K.	O.K.
18	Zac	-168,27	4,28	-0,025	-439,26	O.K.	O.K.
	Str	-170,21	-1,99	0,012	-388,18	O.K.	O.K.
	Kon	-172,14	0,00	0,000	-344,28	O.K.	O.K.

## Zatížitelnost obecně:

$$Z_{LM71} = \left( R_d - \sum_{i=1}^{n-1} E_{rs,Ed,i} \right) / E_{LM71,Ed}$$

$R_d$  = návrhová hodnota únosnosti průřezu nebo prvku mostního objektu

$E_{LM71,Ed}$  = návrhová hodnota účinků svislého proměnného zatížení železniční dopravou, reprezentovaného modelem zatížení 71 včetně dynamických vlivů

$\sum_{i=1}^{n-1} E_{rs,Ed,i}$  = návrhové, kombinační nebo skupinové hodnoty účinků ostatních zatížení, které působí současně se svislým proměnným zatížením železniční dopravou

### Kombinace - stálé zatížení klenby

	prut	N [kN]	M [kNm]	excentri- cita [m]	napětí [kPa]	Působíště síly e ≤ 1/6 h	Působíště síly e ≤ 1/4 h	Z <sub>LM71</sub>
1	Zac	-92,97	0,00	0,000	-185,94	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-91,52	-0,68	0,007	-199,36	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-90,08	-1,61	0,018	-218,80	O.K.	O.K.	>2,00
2	Zac	-91,50	-1,61	0,018	-221,64	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-89,56	-1,74	0,019	-220,88	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-87,62	-2,13	0,024	-226,36	O.K.	O.K.	>2,00
3	Zac	-87,69	-2,13	0,024	-226,50	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-85,46	-1,81	0,021	-214,36	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-83,22	-1,77	0,021	-208,92	O.K.	O.K.	>2,00
4	Zac	-82,25	-1,77	0,022	-206,98	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-79,89	-1,10	0,014	-186,18	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-77,52	-0,76	0,010	-173,28	O.K.	O.K.	>2,00
5	Zac	-75,89	-0,76	0,010	-170,02	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-73,60	0,11	-0,001	-149,84	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-71,31	0,61	-0,009	-157,26	O.K.	O.K.	>2,00
6	Zac	-69,41	0,61	-0,009	-153,46	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-67,41	1,52	-0,023	-171,30	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-65,41	2,03	-0,031	-179,54	O.K.	O.K.	>2,00
7	Zac	-63,59	2,03	-0,032	-175,90	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-62,05	2,86	-0,046	-192,74	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-60,50	3,26	-0,054	-199,24	O.K.	O.K.	>2,00
8	Zac	-59,08	3,91	-0,066	-212,00	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-58,09	4,10	-0,071	-214,58	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-57,10	4,10	-0,072	-212,60	O.K.	O.K.	>2,00
9	Zac	-56,31	4,10	-0,073	-211,02	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-55,98	4,48	-0,080	-219,48	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-55,66	4,41	-0,079	-217,16	O.K.	O.K.	>2,00
10	Zac	-55,66	4,41	-0,079	-217,16	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-55,98	4,48	-0,080	-219,48	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-56,31	4,10	-0,073	-211,02	O.K.	O.K.	>2,00
11	Zac	-57,10	4,10	-0,072	-212,60	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-58,09	4,10	-0,071	-214,58	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-59,08	3,91	-0,066	-212,00	O.K.	O.K.	>2,00
12	Zac	-60,50	3,26	-0,054	-199,24	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-62,05	2,86	-0,046	-192,74	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-63,59	2,03	-0,032	-175,90	O.K.	O.K.	>2,00
13	Zac	-65,41	2,03	-0,031	-179,54	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-67,41	1,52	-0,023	-171,30	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-69,41	0,61	-0,009	-153,46	O.K.	O.K.	>2,00
14	Zac	-71,31	0,61	-0,009	-157,26	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-73,60	0,11	-0,001	-149,84	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-75,89	-0,76	0,010	-170,02	O.K.	O.K.	>2,00
15	Zac	-77,52	-0,76	0,010	-173,28	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-79,89	-1,10	0,014	-186,18	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-82,25	-1,77	0,022	-206,98	O.K.	O.K.	>2,00
16	Zac	-83,22	-1,77	0,021	-208,92	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-85,46	-1,81	0,021	-214,36	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-87,69	-2,13	0,024	-226,50	O.K.	O.K.	>2,00
17	Zac	-87,62	-2,13	0,024	-226,36	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-89,56	-1,74	0,019	-220,88	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-91,50	-1,61	0,018	-221,64	O.K.	O.K.	>2,00
18	Zac	-90,08	-1,61	0,018	-218,80	O.K.	O.K.	>2,00
	Str	-91,52	-0,68	0,007	-199,36	O.K.	O.K.	>2,00
	Kon	-92,97	0,00	0,000	-185,94	O.K.	O.K.	>2,00

Zatížitelnost  $Z_{LM71} =$

> 2,0

Dne: 24 / 3 / 2016 vypracoval: Ing. Kováč Dne: / / do databáze zadal: / /