

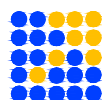
214-00

DSP (DRS)

REKONŠTRUKCIA CESTY A MOSTOV II/529 BREZNO – Č. BALOG A
III/2724 (52612) KOKAVA NAD RIMAVICOU – UTEKÁČ

STAVEBNÍK:

Banskobystrická regionálna
správa ciest, a.s.
Majerská cesta č. 94
974 69 Banská Bystrica



Banskobystrická
regionálna správa ciest

OBJEDNÁVATEĽ:

Banskobystrický samosprávny kraj
Banská Bystrica
Námestie SNP č. 23
974 01 Banská Bystrica



BANSKOBYSSTRICKÝ
SAMOSPRÁVNÝ KRAJ

ZHOTOVITEĽ:




HBH PROJEKT spol. s r.o.
HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU:
ING. TOMÁŠ KUBAČKA



Projektová kancelár
pro dopravní a inženýrské stavby
Kabátňíkova 5, 602 00 BRNO

Č. ZÁKAZKY

2018/0486

VEDÚCI PROJEKTANT	ING. KUBAČKA	 Hadina-kur	 LINK PROJEKT Kapitulská 313/12 97401 Banská Bystrica	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. HADBAVNÍKOVÁ			
VYPRACOVAL	ING. HADBAVNÍKOVÁ			Hadina-kur
KRESLIL	ING. HADBAVNÍKOVÁ			Hadina-kur
KONTROLOVAL	ING. KOLLÁR			
KRAJ: BANSKOBYSSTRICKÝ	KÚ: LOM NAD RIMAVICOU	DÁTUM		DECEMBER 2018
NÁZOV OBJEKTU 214-00 MOST EV.Č. 2724-07 V KM 17,182			FORMÁT	17 A4
			MIERKA	
			STUPEŇ PD	DSP (DRS)
			ČÍS. ZÁKAZKY	BB18_008
			ARCHÍVNE ČÍS.	
NÁZOV VÝKRESU TECHNICKÁ SPRÁVA			ČÍS. SÚPRAVY	ČÍS. VÝKRESU 01



LINK PROJEKT

Link projekt s.r.o.
Kapitulská 12
974 01 Banská Bystrica

TECHNICKÁ SPRÁVA

AKCIA:

**REKONŠTRUKCIA CESTY A MOSTOV II/529
BREZNO –Č. BALOG A III/2724 (52612) KOKAVA NAD
RIMAVICOU - UTEKÁČ**

OBJEKT:

SO 214 - 00 Most ev. č. 2724 - 07 v km 17,182

STUPEŇ:

DSP/DRS

VYPRACOVAL:

Ing. Martina Hadbavníková

DÁTUM:

December 2018



OBSAH:

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE	3
1.1. STAVBA	3
1.2. OBJEDNÁVATEĽ	3
1.3. ZHOTOVITEĽ PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE	3
1.4. UVAŽOVANÝ SPRÁVCA ČASTI STAVBY:	4
1.5. STANIČENIE MOSTA A KRÍŽENIE S PREKÁŽKAMI.....	4
2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE(PODĽA STN 73 6200).....	4
3. NADVÄZNOŠŤ OBJEKTU NA PREDCHÄDZAJÚCI STUPEŇ	5
4. CHARAKTER PREKÄŽKY A PREVÄDZANEJ KOMUNIKÁCIE	5
4.1. HLAVNÄ TRASA –CESTA III/2724	5
4.2. PREKÄŽKY	5
4.2.1. Potok Rimava	5
5. ÜZEMNÉ PODMIENKY	5
6. GEOOLOGICKO-HYDROLOGICKÉ PODMIENKY.....	6
7. TECHNICKÉ RIEŠENIE REKONŠTRUKCIE MOSTA.....	6
7.1. POPIS JESTVUJÚCEHO STAVU MOSTA	6
7.2. POPIS REKONŠTRUKCIE MOSTA.....	7
7.2.1. Zakladanie	7
7.2.2. Spodná stavba.....	7
7.2.3. Nosná konštrukcia	7
7.2.4. Zvršok	8
7.2.5. Üpravy pred, za a pod mostným objektom	9
7.3. POUŽITÉ MATERIÄLY	10
7.3.1. Betón	10
7.3.2. Oceľ	10
7.3.3. Povrchové üpravy	10
7.4. RÖZNE	10
8. POSTUP ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY	11
8.1. POSTUP VÝSTAVBY A ODHADOVANÝ ČAS VÝSTAVBY MOSTA	11
8.2. POSTUP VÝSTAVBY A TECHNOLOGIA VÝSTAVBY	11
8.3. PLÄN ORGANIZÁCIE DOPRAVY	12
8.4. SÜVISIACE OBJEKTY	12



9. BEZPEČNOSŤ A OCHANA ZDRAVIA PRI PRÁCI	13
10. PRÍLOHY	13
11. VÝBER Z FOTODOKUMENTÁCIE	14

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1. Stavba

Názov stavby: REKONŠTRUKCIA CESTY A MOSTOV II/529 BREZNO –Č. BALOG A
III/2724 (52612) KOKAVA NAD RIMAVICOU - UTEKÁČ
Číslo a názov objektu: SO 214 - 00 Most ev.č.2724-07 v km 17,182
Javorina Lom nad Rimavicou
Miesto: Banskobystrický kraj, okres Brezno
Katastrálne územie: Lom nad Rimavicou
Druh stavby: Rekonštrukcia
Stupeň dokumentácie: DSP/DRS

1.2. Objednávateľ

Názov stavebníka: Banskobystrický samosprávny kraj, Banská Bystrica
Nám. SNP č.23
974 01 Banská Bystrica

1.3. Zhotoviteľ projektovej dokumentácie

Názov a adresa: **HBH Projekt spol. s r.o. - organizačná zložka Slovensko**
Ružová dolina 10
821 09 Bratislava
Link projekt SK s r.o.
Kapitulská 12
974 01 Banská Bystrica
Zodpovedný projektant : Ing. Martina Hadbavníková



1.4. Uvažovaný správca časti stavby:

Správca: Banskobystrická regionálna správa ciest a.s.,
Prevádzka Banská Bystrica

1.5. Staničenie mosta a kríženie s prekážkami

Kríženie cesty III/2724 s potokom Rimava

Staničenie na:

prevádzanej komunikácii : km 17,229 000 (kilometrovníkové) 17,182 (kumulatívne)

Uhol kríženia : $90^\circ = 100^g$

Voľná výška nad hlad Q100: -

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE(PODĽA STN 73 6200)

- Charakteristika mosta :
- a) na pozemnej komunikácii
 - b)
 - c) cez potok,
 - d) s 1 poľom
 - e) jednopodlažný
 - f) s hornou mostovkou
 - g) nepohyblivý
 - h) trvalý
 - i) v priamej
 - j) kolmý
 - l) masívny
 - m) plnostenný
 - n) doskový
 - o) otvorene usporiadaný
 - p) s neobmedzenou voľnou výškou

EXISTUJÚCI MOST:

Dĺžka premostenia : 4,68 m

Šikmosť mosta : 100^g , kolmý

Voľná šírka mosta: 7,53 m

Šírka medzi zvýšenými obrubami: 6,32 m

Chodníky : -

Výška mosta : 1,80 m



Stavebná výška: 0,66 m
Zaťažiteľnosť: uvedená v mostnom liste

NOVÝ MOST:

Voľná šírka mosta: 7,50 m
Šírka medzi zvýšenými obrubami: 7,50 m
Chodníky : -
Výška mosta : 2,41 m
Stavebná výška: 0,49 m

3. NADVÄZNOŠŤ OBJEKTU NA PREDCHÁDZAJÚCI STUPEŇ

Projekt DSP/DRS nadväzuje na predchádzajúci stupeň projektovej dokumentácie DSZ. Jedná sa o rekonštrukciu existujúceho mostného objektu.

4. CHARAKTER PREKÁŽKY A PREVÁDZANEJ KOMUNIKÁCIE

Most prekračuje potok Rimava v extraviláne.

4.1. Hlavná trasa –cesta III/2724

Prevádzanou komunikáciou je cesta III/2724. Priečny sklon vozovky je na moste konštantný, jednostranný. Smerovo je os cesty na moste v oblúku so stúpajúcou niveletou.

4.2. Prekážky

4.2.1. Potok Rimava

Koryto potoka leží pod mostom smerovo v priamej. Svetlá výška medzi spodnou hranou mosta a hladinu Q100 nie je uvedená v mostnom liste. Potok je vedený v otvorenom lichobežníkovom neupravenom koryte. Normálna výška hladiny vody 0,2m (uvádza mostný list).

5. ÚZEMNÉ PODMIENKY

Mostný objekt sa nachádza v Banskobystrickom kraji, v okrese Brezno, v katastrálnom území obce Lom nad Rimavicou, v mieste kríženia cesty III/2724 s potokom Rimava. Most je situovaný v extraviláne. V blízkosti mosta cca 75 m vedie VN a NN elektrické vedenie. Cieľom rekonštrukcie je zvýšenie únosnosti a predĺženie životnosti mosta.



6. GEOLOGICKO-HYDROLOGICKÉ PODMIENKY

Bol spracovaný inžiniersko - geotechnický prieskum v novembri 2010 firmou GEO Ferrys. Záverečná správa inžiniersko-geologického prieskumu (číslo úlohy: IGP-17/2010) slúži ako podklad pre spracovanie dokumentácie.

V bezprostrednej blízkosti mosta bola odvrátná geologická sonda S4 s nasledovným zložením :

S-4

hlĺbka [m] makroskopický popis

0,00 - 0,60 navážka – hlina, piesok

0,60 - 1,20 hlina piesčitá (F-3/MS), hnedá, tuhej konzistencie, s úlomkami Ø 2-5-8 cm

1,20 - 2,20 piesok hlinitý (S-4/SM), hnedý, s úlomkami a valúnmi Ø 2-5-8-10 cm (40 %)

2,20 - 5,00 hlinito-kamenitá suť charakteru štrku piesčito-hlinitého (G-4/GM), hnedej farby, výplň hlina, piesok, valúny a úlomky Ø 2-5-10-15-20 cm

Hladina podzemnej vody narazená 1,80/ 1,60 ustálená m p. t.

7. TECHNICKÉ RIEŠENIE REKONŠTRUKCIE MOSTA

7.1. Popis jestvujúceho stavu mosta

Nosnú konštrukciu jestvujúceho mostného objektu tvoria železobetónové panely 7ks a železobetónová doska. Panely sú uložené kolmo na oporách s uhlom 90°. Stavebná výška mostného objektu je 0,66 m. NK je proste uložená – statická schéma je jednopoľový (prostý) nosník. Na spodnom povrchu nosnej konštrukcii na viacerých miestach je odhalená nosná betonárska výstuž, ktorá je skorodovaná. Betónový povrchu bočných pohľadových plochách NK je obrastený machom. Izolačný systém mostného objektu je porušený. Na spodnej ploche NK sa nachádzajú cementové kvaple.

Nosná konštrukcia je uložená na oporách dĺžky 7,33 m prostredníctvom lepenky. Opory mostného objektu sú betónové. V minulosti boli rekonštruované narušené základy opôr kvôli nekvalitnému betónu – uvádza mostný list.

Pravostranná rímsa dĺžky 7,3 m má šírku 0,60m a ľavostranná rímsa dĺžky 7,42 m má šírku 0,62 m. Betón ríms je degradovaný, porušený, obrastený machom. Na rímsach je kotvené oceľové zábradlie jednomadlové 1,05 m, ktoré je poškodené nárazom automobilu. Dĺžka zábradlia odpovedá dĺžke ríms. Antikorózný náter zábradlia je zhrdzavený.

Z povrchu mosta je zrážková voda odvádzaná prostredníctvom priečneho a pozdĺžneho spádu. Mostný objekt nemá mostné závery



Na vtoku a výtoku sú svahy koryta neupravené, zarastené vegetáciou, trávnatým porastom a drevinami. Pod mostným objektom je dno koryta neupravené s nánosmi a kameňmi. Na výtoku sú betónové šikmé krídla šírky 0,7m a sú obrastené machom a pokryté vegetáciou.

Zvýšenú pozornosť pri rekonštrukcii treba venovať inžinierskym objektom a sieťam.

7.2. Popis rekonštrukcie mosta

Rekonštrukcia mostného objektu bude prebiehať v niekoľkých etapách v polovičnom profile. Doprava bude riadená pomocou SSZ.

7.2.1. Zakladanie

Druh potrebnej úpravy: Založenie základu pribudovaných častí opory

7.2.2. Spodná stavba

Druh potrebnej úpravy: torkrét pôvodných opôr; dobudovanie nových častí opôr, nadbetónovanie pôvodných opôr

- Povrch opôr sa otryská vodným lúčom so stredným tlakom, ktorý sa nastaví tak, aby sa neodlamovali zdravé časti betónu.
- Do pôvodného povrchu sa navŕtajú diery pre kotvičky $\phi 12$, ktoré sa vlepia epoxidovým lepidlom v rozteči 500 x 500 mm. Na kotvičky sa upevní betonárska sieťovina a naniesie sa striekaný betón v hrúbke min 40 mm. (realizácia torkréty)
- Vykoná sa nadbetónovanie opôr a prípadne krídel po úroveň spodnej hrany novej dosky s vlepenou výstužou do pôvodných opôr.
- Po vybúraní pôvodnej vozovky, pôvodnej spriahujúcej dosky, NK – žb.panelov je potrebné zamerať výškovo a pôdorysne existujúce opory.
- Pre práce na oporách je potrebné vytvoriť napr. ohrádzku v toku pre vytvorenie pracovného priestoru

7.2.3. Nosná konštrukcia

Druh potrebnej úpravy: nová NK

- Vybúranie a vybudovanie novej spriahujúcej dosky na NK panelov.
- Nová NK bude doska z monolitického betónu C35/45 hrúbky 400, budovaná na dve etapy na pevnej skruži. Rozdeľovacia výstuž medzi ľavou a pravou časťou bude zváraná. Betón NK bude uložený na jednej strane ako vrubový kĺb a na druhej strane na 3 vrstvy lepenky



hr. 5 mm. Na strane lepenky bude situovaný podpovrchový mostný záver (MZ). NK bude vybudovaná v priečnom smere a pozdĺžnom smere s príslušným spádom. V mieste odvodnenia bude pod rímou vytvorený protispád.

7.2.4. Zvršok

RÍMSY: Druh potrebnej úpravy: búranie a vybudovanie nových rím

- Rímsy sú z monolitického betónu C35 /45. Rímsy sú v priečnom smere vyspádované smerom k vozovke v spáde 4%. Povrch rím bude opatrený striážou. Výška odrazových obrúb rím je 0,20 m a šírka rím je 0,8m. Kotvenie rím je realizované pomocou kotevných prípravkov, ktoré budú kotvené do vývrtu. Výplň pracovných škár bude schváleným trvale pružným tmelom.

ZVODIDLO: Druh potrebnej úpravy: osadenie zábradľového zvodidla s úrovňou zachytenia H2

Na rímach budú osadené schválené oceľové zábradľové zvodidlo úrovne zachytenia H2. Za mostom a pred mostom bude pokračovať cestné zvodidlo so stupňom zadržania N2 s nábehmi s min. dĺžkou 12,0m podľa príslušného TKP. V mieste pripojenia lesnej cesty bude zvodidlo N2 pôdorysne zakrivené.

ZÁBRADLIE: Druh potrebnej úpravy: odstránenie

ODVODNENIE: Druh potrebnej úpravy: odvodňovací drenážny kanálik, odvodnovače

V osi odvodnenia v ochrannej vrstve izolácie bude vytvorený pozdĺžny drenážny kanálik a priečny drenážny kanálik (na nižšej opore). Na odvodnenie budú v pravidelných vzdialenostiach medzi odvodňovačmi umiestnené odvodňovacie trubičky, ktoré budú vyústené priamo do koryta potoka

VOZOVKA: Druh potrebnej úpravy: frézovanie a kladenie nových vozovkových vrstiev

Použitá bude asfaltobetónová vozovka o hrúbke 110 mm. Nosná konštrukcia bude opatrená zapečatujúcou vrstvou a izolačnou vrstvou z natavovaných asfaltových izolačných pásov.

Vozovka hrúbky 110 mm v priestore jazdných pásov:

Obrusná vrstva - asfaltový koberec mastixový . . . 50mm
AC 11 0-I

Spojovací postrek - asfaltový postrek modifikovaný min. 0,5 kg/m²
PS, CBP (ak si to vyžaduje technologický postup)

Zaklínenie predobalenou drvou fr 4-8mm (2kg/m²)

Ochranná vrstva izolácie - liaty asfalt . . . 55mm



AC 22 L-I

Spojovací postrek	-	asfaltový postrek modifikovaný min. 0,5 kg/m ² PS, CBP (ak si to vyžaduje technologický postup)	
Izolačná vrstva	-	NAIP	. . . 5 mm
Úprava mostovky	-	zapečatujúca vrstva	
Úprava mostovky	-	obrokovanie	
Spolu			. . . 110mm

Ochranu izolácie pod rímsami tvorí asfaltový pás. Pozdĺžna vopred vydebnená škára medzi vozovkou a rímsami bude v celej dĺžke ríms tesnená asfaltovou modifikovanou zálievkou s predtesnením. Rovnako budú tesnené i škáry okolo odvodňovačov.

MZ: osadenia nových podpovrchových mostných záverov

Prechodová oblasť

Osobitnú pozornosť treba venovať úprave podložia v prechodovej oblasti medzi mostom a cestou za závernými múrikmi . Odporúčané použiť do protimrazového klinu štrk s dobrou zrnitosťou triedy GW, pričom relatívna uľahlosť miery zhutnenia hornej vrstvy musí byť min. $I_d = 0,95$. Násyp treba hutniť po vrstvách max. 30 cm mechanizovanými vibračnými prostriedkami.

INÉ: Druh potrebnej úpravy: doplnenie EVČ

- na oboch stranách cesty bude na stĺpik zvodidla umiestnená tabuľka evidenčného čísla mostu (vždy na začiatku mostu v smere jazdy). (existujúcu tab. je možné použiť opätovne)

7.2.5. Úpravy pred, za a pod mostným objektom

- na vtokovej a výtokovej strane mostného objektu je potrebné vyčistiť svahy koryta a dno potoka, od kameňov, vegetácia a naplavením príp. iných nečistôt na dĺžke cca 7,0m.
- pod mostom vyčistiť dno koryta od nánosov a vegetácie, kameňov
- pri oporách bude zriadená ochrana základov opôr - kameň do betónu min. hmotnosti 300kg.
- kamenný múr na vtoku sa očistí od vegetácie, machu, drevín. Betónový povrch múra sa reprofiluje podľa priložených detailov

Pred samotnou rekonštrukciou potrebné overiť existenciu inžiniersky sieti a prípadne zabezpečiť ochranu alebo prekládku týchto inžinierskych sietí.



7.3. Použité materiály

7.3.1. Betón

Podkladný betón	C 16/20 - XC2, XF1, XA1(SK) – Cl 0,4 D max 16-S3
Základy	C 30/37 - XC2, XF1, XA1(SK) – Cl 0,4 D max 16-S3
Opory a krídla	C 30/37 - XC2, XD1, XF2(SK) – Cl 0,4 D max 16-S3
Torkrét na oporách	C30/37 – XC4, XD1, XF2 (SK) - Cl 0,4 D max 16-S3
NK - doska	C 35/45 –XD1, XF2 (SK) – Cl 0,4 D max 16-S3
Rímsa	C 35/45 – XC4, XD3, XF4(SK) – Cl 0,4-D max 16-S3

7.3.2. Oceľ

Betonárska výstuž, sieťoviny	B 500B (10 505 /R/)
------------------------------	---------------------

7.3.3. Povrchové úpravy

7.3.3.1. Antikorózna povrchová úprava oceľových konštrukcií

Protikorózna ochrana zvodidiel sa bude realizovať podľa TP dodávateľa zvodidla. Požadovaný odtieň bude upresnený investorom počas výstavby. Min. požadovaný stupeň POK: Pozinkovanie nástrekom, nominálna hrúbka zaschnutého filmu 120 µm, min. hrúbka 80 µm.

7.4. Rôzne

Zhotoviteľ stavby bude realizovať objekt z materiálov s atestami, certifikáciou, najmä konštrukčné časti príslušenstva objektu (napr. zálievkové a izolačné hmoty, oceľové časti a iné). Niektoré potrebné rozmery je možné zamerať až po sprístupnení objektu.

Bola vykonaná obhliadka mostného objektu pred spracovaním projektu s vyhotovením fotodokumentácie. Stručný výber z fotodokumentácie sa nachádza na záver technickej správy. Podrobná fotodokumentácia je uložená u zhotoviteľa projektovej dokumentácie. Na vypracovanie projektovej dokumentácie ako ďalšie podklady boli použité: mostný list, protokol z hlavnej prehliadky a projektová dokumentácia z roku 2010 s názvom Rekonštrukcia cesty a mosta II/529 Čierny Balog, III/5292 Sihla a III/526 12 Kokava n/Rimavicou - Utekáč - Sihla na posilnenie vybavenosti územia.

Zhotoviteľ je povinný vypracovať dokumentáciu DVP/VTD (prípadne technologický postup prác) na rekonštruované časti mosta a je povinný predložiť túto dokumentáciu na schválenie projektantovi.



8. POSTUP ORGANIZÁCIE VÝSTAVBY

8.1. Postup výstavby a odhadovaný čas výstavby mosta

1. práca v okolí mostného objektu
 - a. čistenie od vegetácie svahov a dna pred, za a pod mostným objektom.....3 dni
 - b. čistenie a sanácia krídel na vtoku.....6 dní
 - c. ochrana opor-zahádzka.....3 dni
2. práca na spodnej stavbe
 - a. výkopy pre základy.....6 dni
 - b. sanácia betónových plôch opory.....10 dní
 - c. nadbetónovanie opôr.....8 dní
 - d. dodbetónovanie opôr.....12 dní
3. práca na nosnej konštrukcii
 - a. vybudovanie novej NK- dosky.....21 dní
4. práce na mostnom zvršku
 - a. úprava vozovky: frézovanie a kladenie vozovky (vrátane izolácie)..... 8 dní
 - b. úprava ríms: búranie vybudovanie nových ríms.....12 dní
 - c. úpravy na zábradlia: odstránenie 1 deň
 - d. úpravy na zvodidlách: osadenie nových zvodidiel , osadenie EVČ3 dni
 - e. úpravy na odvodnení: osadenie odvodnovačov, dren.kanálikkov.....5 dni
 - f. úpravy na MZ: osadenie podpovrchového MZ.....3 dni
5. potrebný technologický čas
 - a. medzi betonážou NK a spojzdením jazdného pruhu.....28 dní

Celkový odhadovaný čas výstavby.....129 dní

Čas výstavby je odhadovaný, vrátane prípravných procesov potrebných k samotnej realizácii danej časti výstavby.

8.2. Postup výstavby a technológia výstavby

Výstavba mosta bude prebiehať za premávky na polovičnom profile moste. Situovanie rezov v projektovej dokumentácii (PD) je v smere kilometrovníkov cesty, t. j. v smere Utekáč – Sihla.

- odstránenie porastov krovín na suchu a z vody v šírke cca 7 m od mosta na obe strany
- vyčistenie koryta potoka od nánosov
- osadenie betónových zvodidiel stredom vozovky,
- asanácia ľavej časti mosta počnúc zábradlím, rímou a zvrškom
- asanácia príľahlých úsekov cesty v oblasti záverných klinov
- asanácia panelov NK



- výkopy pre rozšírenie opôr mosta a odstránenie poškodených častí pôvodných krídel
- prizvanie projektanta k zhodnoteniu stavu záverných múrikov a upresnenie detailov PD v oblasti MZ a záverných klinov
- realizácia strednej ohrádky za účelom regulácie toku potoka striedavo na ľavú a pravú stranu
- sanácia ľavej časti opôr
- realizácia rozšírených opôr
- úprava úložného priestoru NK
- realizácia monolitického betónu NK na pevnej skruži
- osadenie drenáže za oporami
- úprava a budovanie záverných múrikov a MZ
- realizácia a zhutňovanie záverných klinov
- pečiatka vrstva a hydroizolácia
- ochrana hydroizolácie pod rímou
- budovanie rímsy
- prvá ochranná vrstva vozovky a prvá asfaltová vrstva vozovky
- zhotovenie zábradlového zvodidla ľavej strany
- medzi betonážou NK a spojzdrnením jazdného pruhu musí uplynúť lehota 28 dní
- prebudovanie ochranných betónových zvodidiel a dopravného značenia na druhý cestný pruh
- rovnaký postup sa opakuje na pravej strane cesty s výnimkou rozšírenia opôr
- realizácia krytu vozovky a príslušných úsekov cesty
- osadenie tabuliek mosta
- nátery a ostatné dokončovacie práce, úprava potoka

Požiadavky na merania počas výstavby mosta:

Z merania počas stavby je potrebné venovať pozornosť vytýčeniu osi cesty vzhľadom na nosnú konštrukciu a výškovému zosúladeniu mostných prvkov k povrchu vozovky. Pre všetky merania bude rozhodujúci vzťah k existujúcej konštrukcii, súradnice JTSK budú mať podružný a kontrolný význam.

8.3. Plán organizácie dopravy

Plán organizácie dopravy bude prebiehať podľa prílohy: Plán organizácie dopravy – extravilán.

8.4. Súvisiace objekty

SO-09 Cesta III/52612 Utekáč-Sihla, stavebné úpravy cesty v km 14,180-19,804



9. BEZPEČNOSŤ A OCHANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Počas výstavby mosta ako aj pri všetkých súvisiacich činnostiach je nutné dodržiavať všetky ustanovenia týkajúce sa bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, predovšetkým normy, zákony a vyhlášky. Všetci zamestnanci musia byť s týmito ustanoveniami preukázateľne oboznámení.

Pre zaistenie BOZP je zhotoviteľ povinný v priebehu prípravy stavby a jej realizácie plniť povinnosti vyplývajúce hlavne z nasledujúcich všeobecne záväzných právnych predpisov (prípadne nadväzujúcich technických noriem):

- a) Zákon č. 124/2006 Z.z., o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci
- b) Nariadenie vlády č. 374/1990 Zb., o bezpečnosti práce a technických zariadeniach pri stavebných prácach
- c) Nariadenie vlády č. 396/2006 Z.z., o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavbe, prípadne Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z., o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisku
- d) Nariadenie vlády č. 391/2006 Z.z., o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisku
- e) Nariadenie vlády č. 392/2006 Z.z., o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov
- f) Nariadenie vlády č. 387/2006 Z.z., o požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- g) Vyhláška MPSVaR SR č.147/2013 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností.

10. PRÍLOHY

Podklady pre vypracovanie projektu rekonštrukcie:

1. Mostný list
2. Protokol z hlavnej prehliadky
3. Hydrotechnický výpočet
4. Statický výpočet

Projekt z roku 2010 „Rekonštrukcia cesty a mosta II/529, čierny Balog, III/5292 Sihla a III/526 12 Kokava n/Rimavicou – Utekáč – Sihla na posilnenie vybavenia územia; Rekonštrukcia mosta ev.č.526 12-7,“ bol aktualizovaný. Pri návrhu rekonštrukcie mostného objektu sa vychádzalo z hydrotechnického a statického výpočtu, ktorý bol spracovaný v novembri roku 2010 projekčnou kanceláriou Projekt tím, s r.o., Na troskách 3, 974 01 Banská Bystrica.

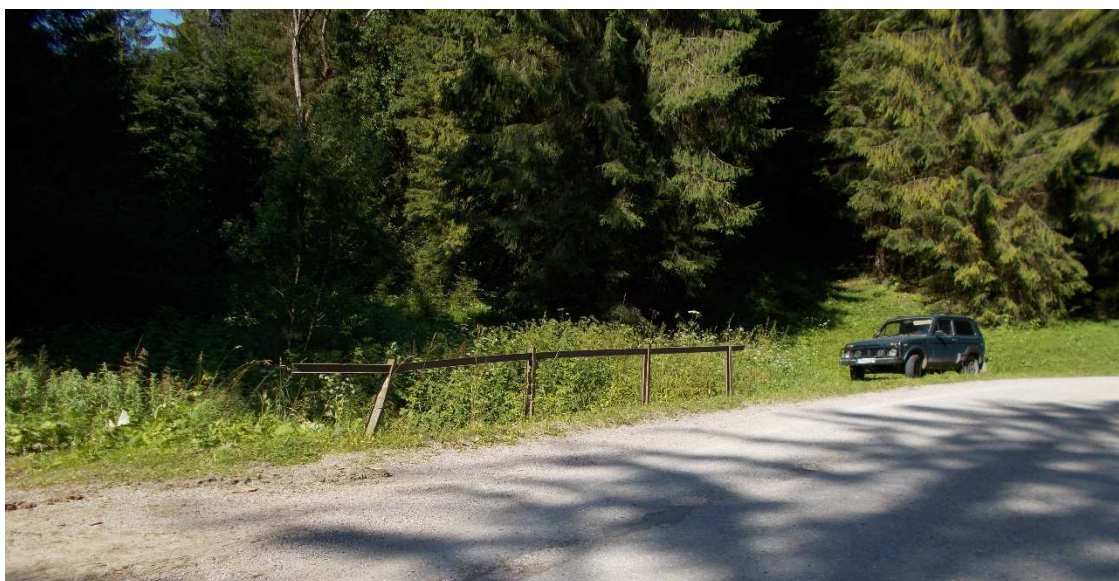


Zmeny/aktualizácie oproti pôvodnému projektu sa týkajú mostného zvršku (zmena bezpečnostných zariadení, zmena tvaru a výstuže ríms v zmysle súčasne platných noriem) triedy betónov novonavrhovaných častí mostného objektu. Na cestnom objekte daného úseku dochádza k zmene výškového vedenia nivelety.

11. VÝBER Z FOTODOKUMENTÁCIE



Pohľad v smere staničenia na pravostrannú rímsu



Pohľad v smere staničenia



Pohľad na spodnú plochu NK



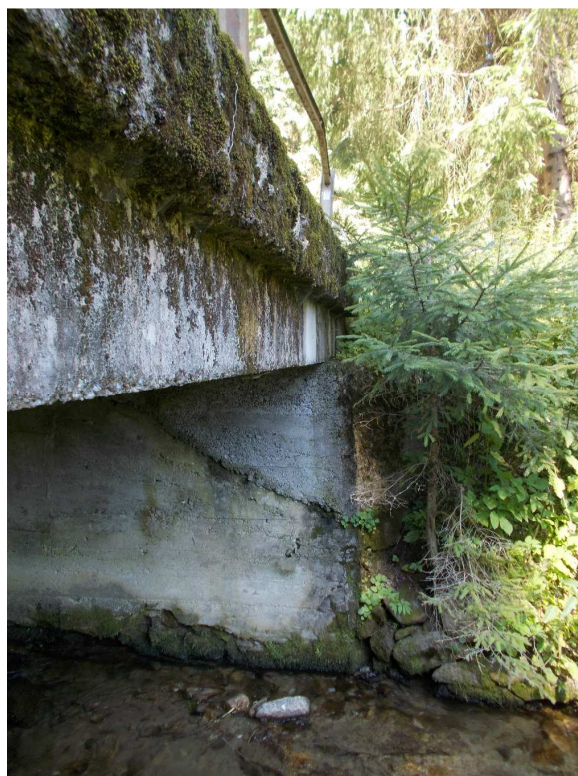
Pohľad na spodnú plochu NK



Pohľad na spodnú plochu NK



Pohľad na pravostrannú rímsu a časť opory 1



Pohľad na pravostrannú rímsu a oporu 2

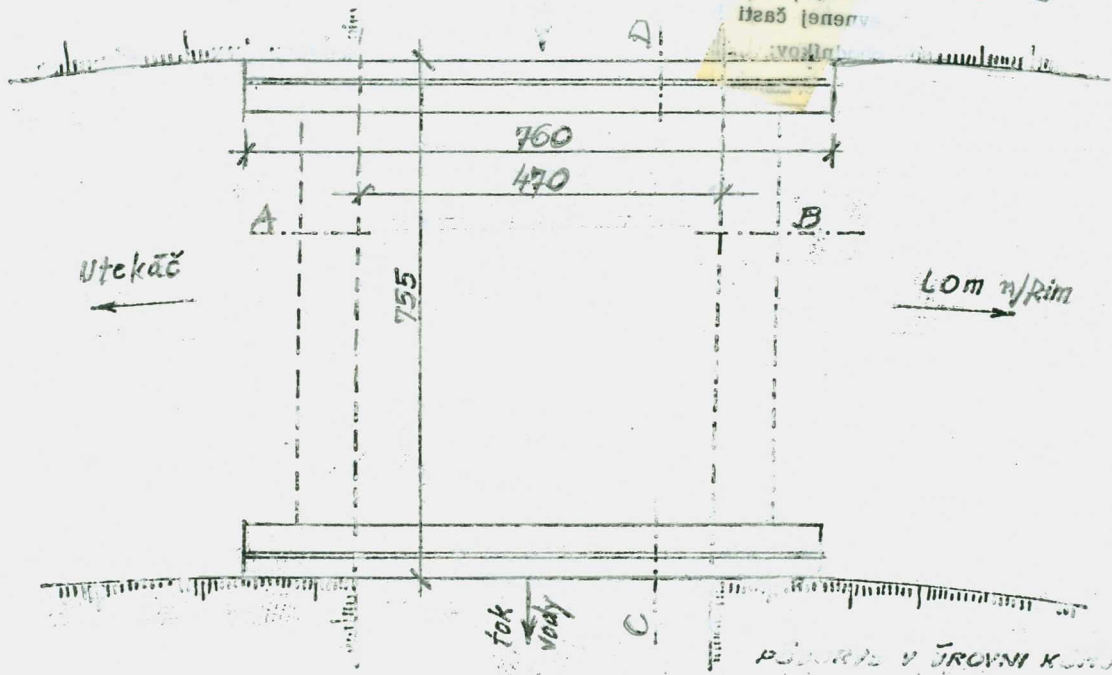
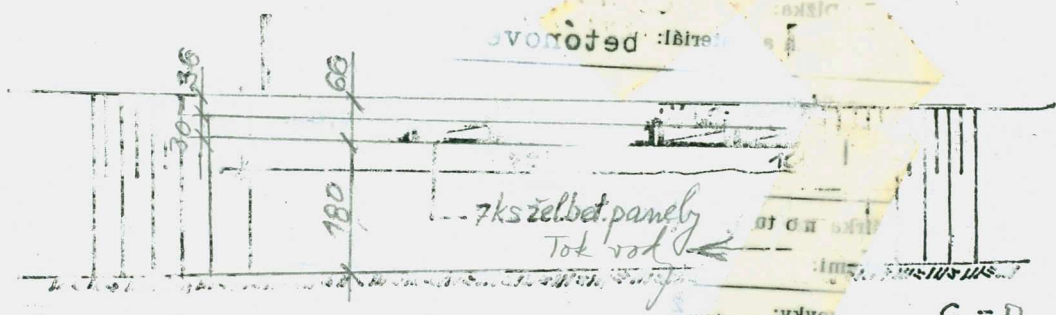
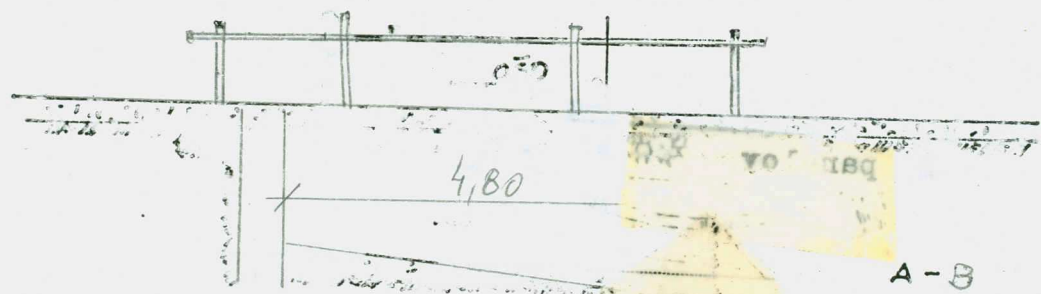
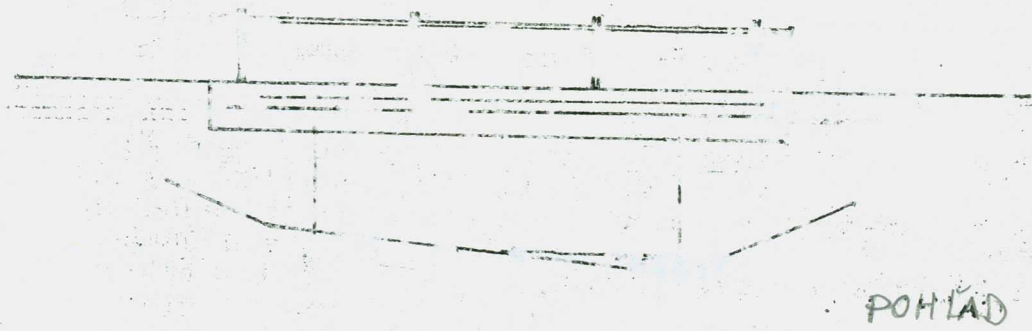
V Banskej Bystrici, 12/2018

Hadbavniková
Ing. Martina Hadbavníková

MOSTNÝ LIST:

1. Názov mostu:		Evidenčné číslo mostu:	
Most cez potok Rimava v osade Javorina Lom nad/Rim		52612 - 7	
2. Predmet premostenia alebo prevedenia (prekážka):		Rok postavenia:	
potok Rimava		1975	
3. Dialnica alebo cesta:		Zaťažiteľnosť:	
III/52612		S	
km:		a) normálna:	
17,299		9	
4. Katastrálna obec: Lom nad/Rim.		b) vyhradená:	
5. Okres: Banská Bystrica		28	
6. Kraj: Stredoslovenský		c) výnimočná: Fe = 7t	
Okresná správa ciest		102	
Banská Bystrica		d) most navrhnutý pre zaťaženie:	
		A	
8. Počet otvorov:	9. Svetlosť otvorov: kolmá:	šikmá:	
1	4,80		
10. Dĺžka premostenia:	11. Rozpätie polí:	12. Šikmosť mostu:	
4,80		K 90°	
13. Podrobný popis nosnej konštrukcie:			
Doska prestá PF-ŽB. h = 0,30 m			
NK zo 7 ks ŽB panelov			
Stavebná výška: 0,66 Úložná výška:			
14. Opory: Počet:	Dĺžka:	Hrúbka:	
2			
Výška:	Druh a materiál:	betónové	
15. Ostatné podpory:	Počet:	Dĺžka:	
Hrúbka:		Výška:	
Druh a materiál:			
16. Priestorová úprava: Voľná šírka mostu (podvozku):		Šírka chodníkov: 2x0,20	
7,55			
Šírka medzi zvýšenými obrubami:		Voľná výška nad vozovkou:	
6,15			
17. Vozovka a chodníky: Druh vozovky: živičná			
Dru spevnenej časti krajnice: detto			
Druh chodníkov: bet. parapet ríms			
Zábradlie: ocelové jednomadlové z valc. profilov I			
Výška mostu nad terénom: 1,80			
19. Výška spodnej hrany konštrukcie nad vel. vodou:		Normálna hĺbka vody: 0,20	
20. Rôzne zariadenia na moste:		Výkresy mostu:	
vzdušné vedenie NN		archív OSC Banská Bystrica	
21. Stavebný stav: V. zlý			
22. Správne údaje: oprava základov mostných opôr, narušené-nekvalitný betón			
23. Reprodukčná zriaďovacia hodnota (RPH) východzia: Kčs 238.400,-			
Úprava: (stručný popis)	Náklady podľa projektu		
Nová RPH:	dátum	Kčs	dátum
2	1973	238.400,-	

7500/21



POHĽAD V ÚROVNI KONVIERÁCIE

PROTOKOL Z BEŽNEJ PREHLIADKY MOSTA

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O MOSTE

ID mosta:	M4301	Názov mosta:	526012-007_most cez rieku Rimava v osade Javorina
Komunikácia:	2724	Správca:	Banskobystrická regionálna správa ciest, a.s., Prevádzka Banská Bystrica
Správč. číslo:	007		
Kumulat. staničenie:	17,182 km (2724)		
Rok postavenia:	1975	Vlastník:	Banskobystrický samosprávny kraj
Dĺžka premostenia:	4,8 m		

DILATAČNÉ CELKY

Prehliadané:	M4301.01	Počet:	1 z 1
---------------------	----------	---------------	-------

ÚDAJE O ZHOTOVENÍ PREHLIADKY

Dátum prehliadky:	22.6.2017	Poveternostné podmienky: jasno
Teplota vzduchu:	20,00°C	
Teplota konštrukcie:	°C	
Zhotoviteľ prehliadky (organizácia, mená a funkcie pracovníkov)		
Banskobystrická regionálna správa ciest, a.s., Pre	Miroslav Hric	mostný technik

ZAŤAŽITEĽNOSŤ

Normálna:	9,0 t
Výhradná:	28,0 t
Výnimočná:	102,0 t
Dátum určenia:	1.1.1800

STAVEBNOTECHNICKÝ STAV

Pred prehliadkou:	6 - Veľmi zlý
Po prehliadke:	

PORUCHY

Časť / Prvok	Porucha / Poznámka	Výskyt	STS
--------------	--------------------	--------	-----

B-Spodná stavba

Bc-opory	303-Vlhké škvrny drieky lokálne
----------	------------------------------------

IDM: M4301	Prehliadka: Bežná	Dátum: 22.6.2017	Strana: 1/3
------------	-------------------	------------------	-------------

Bc-opory	316-Erózia betónu účinkom prúdiacej vody <i>2.opora s narušením betónu</i>
Bc-opory	324-Šikmé trhliny <i>obe opory na odtoku</i>
Bc-opory	345-Biologická korózia betónu <i>závada vzhľadu</i>

C-Nosná konštrukcia

C-Nosná konštrukcia	302-Inkrustácie <i>zatekanie na stykoch nosníkov s tvorbou kvapľov</i>
C-Nosná konštrukcia	303-Vlhké škvrny <i>čelá nosníkov, miestami biokorózia</i>
C-Nosná konštrukcia	323-Priečne trhliny <i>1.opory nad úlož. prahom na odtoku</i>
C-Nosná konštrukcia	502-Obnažená betonárska výstuž <i>na viacerých miestach</i>

D-Mostný zvršok

Da-Vozovka	613-Pozdĺžne trhliny <i>v stredovej špáre</i>
Da-Vozovka	614-Sieťové trhliny <i>plošne</i>
Da-Vozovka	651-Nadmerná hrúbka vozovky <i>kryt v úrovni OP</i>
Da-Vozovka	653-Znečistenie vozovky <i>posyp na okrajoch</i>
Dc-Izolácia	631-Porušená hydroizolácia <i>celoplošne</i>
De-rímsa	324-Šikmé trhliny <i>nad 1.oporou na odtoku; zvetralý povrch betónu</i>
De-rímsa	345-Biologická korózia betónu <i>machový porast - poškodenie povrchových vrstiev betónu</i>

E-Ložiská, kĺby, iné uloženie

F-Mostné závery

G-Odvodnenie mosta

H-Ostatné príslušenstvo mosta

Ha-mostné zábradlie, zábradľové zvodidlo	1002-Korózia kovových častí <i>povrchová; 1-madlové z I-profilov</i>
Ha-mostné zábradlie, zábradľové zvodidlo	1003-Poškodenie nárazom <i>na odtoku</i>
Ha-mostné zábradlie, zábradľové zvodidlo	1007-Nevhodne ukončené zvodidlo/zábradlie <i>koncové úseky bez zapustených častí</i>
He-evidenčné označenie mosta a dopravné značenie	1009-Chýbajúce označenie mostného objektu a dopravné značky <i>bez označenia obojstranne</i>

HODNOTENIE STAROSTLIVOSTI O MOST

NÁVRHY NA ODSTRÁNENIE PORÚCH

rekonštrukcia (DRS) s platným stavebným povolením (fondy EÚ)

doplniť ev. označenie

demolované zábradlie vyrovnať, doplniť na koncoch šikmo zapustené časti, očistiť povrch od hrdze a natrieť

Termín odstránenia závad 11/2017

NÁVRH NA VYKONANIE DOPLŇUJÚCICH ČINNOSTÍ

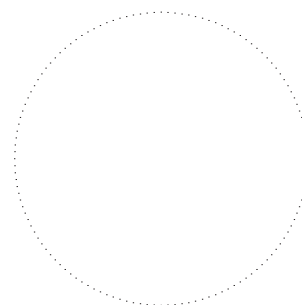
DOPLŇUJÚCE INFORMÁCIE / POZNÁMKA

STS 6

PRÍLOHY:

v Ladomerskej Vieskedňa 22.06.2017 Podpis: 

IDM: M4301	Prehliadka: Bežná	Dátum: 22.6.2017	Strana: 3/3
------------	-------------------	------------------	-------------



most ev.č.

526 12–7

S0–11.2

stavba	Rekonštrukcia cesty a mosta II/529 Čierny Balog, III/5292 Sihla a III/526 12 Kokava n/Rimavicou – Utekáč – Sihla na posilnenie vybavenosti územia		
hlavný projektant	Projekt tím, s.r.o., Na Troskách 3, 974 01 Banská Bystrica		
zodpovedný projektant	Ing. Vladimír BUDINSKÝ SSK, Bakossova 38, 974 01 Banská Bystrica		
vypracoval	Ing. Vladimír BUDINSKÝ		
mierka		formát	21x A4
dátum	november 2010	stupeň	DRS
stavebník	Banskobystrický samosprávny kraj, nám. SNP č.23, Banská Bystrica		
objednávateľ	Banskobystrická regionálna správa ciest, Majerská cesta 94, Banská Bystrica		
časť	S0 11 Obnova a rekonštrukcia mostných objektov na ceste III/526 12		
objekt	S0–11.2 Rekonštrukcia mosta ev. č. 526 12–7		
HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET			12.

OBSAH

TEXTOVÁ ČASŤ

1. Identifikačné údaje objektu	2
2. Základné údaje o moste	2
3. Východiskové podklady	3
4. Charakter prekážky a prevádzanej komunikácie	3
5. Územné podmienky	3
6. Geologické pomery	3
7. Podmienky a spôsob výpočtu	4
8. Záver	4
Údaje SHMÚ – prietoky	5

VÝPOČTOVÁ ČASŤ

Pôdorysné situovanie priečných profilov	6
Pozdĺžny profil – sklonové pomery	7
Priečne profily	8
Výpočet rovnomerného ustáleného prúdenia	18
Výpočet nerovnomerného ustáleného prúdenia	21

HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET

k projektovej dokumentácii na realizáciu stavby (DRS)

1. Identifikačné údaje objektu

Stavba	: Rekonštrukcia cesty a mosta II/529 Čierny Balog, III/5292 Sihla a III/526 12 Kokava n/Rimavicou – Utekáč – Sihla na posilnenie vybavenosti územia
Číslo objektu	: SO – 11.2
Názov objektu	: Rekonštrukcia mosta ev. č. 526 12 – 7
Kraj	: Banskobystrický
Okres	: Brezno
Katastrálne územie	: Lom nad Rimavicou
Stupeň	: Dokumentácia pre realizáciu stavby
Druh stavby	: Rekonštrukcia
Stavebník	: Banskobystrický samosprávny kraj, Banská Bystrica, Námestie SNP č. 23
Správca mostu	: Banskobystrická regionálna správa ciest, a.s. Majerská cesta 94 974 96 Banská Bystrica
Hlavný projektant	: Ing. Vladimír Budinský SSK, Bakossova 38, Banská Bystrica
Zodpovedný projekt.	: Ing. Vladimír Budinský

2. Základné údaje o moste

Charakteristika mosta :	- most na pozemnej komunikácii - most ponad vodný tok - jednoplošový - jednopodlažný s hornou mostovkou - nepohyblivý - trvalý - v smerovom a výškovom oblúku - s normovou zaťažiteľnosťou - masívny - otvorene usporiadaný - s neobmedzenou voľnou výškou
Dĺžka premostenia :	4,60 m (výpočtová 4,55 m)
Dĺžka mosta :	7,40 m
Šikmosť mosta :	$\alpha = 100^{\circ}$
Šírka mosta :	9,00 m
Šírka medzi zvodidlami :	7,50 m
Výška mosta :	2,30 m
Stavebná výška :	0,49 m
Plocha mosta :	$6 \times 7,5 = 45 \text{ m}^2$
Zaťaženie mosta :	STN EN 1991 – 2 / NA, Cesty I., II. a III. triedy

3. Východiskové podklady

- Mostný list Most cez potok Rimavica v osade Javorina
- Zameranie a fotodokumentácia autora 10/2010
- Geodetický elaborát Siman & Jorčík, s.r.o., 11/2010
- IGHP GEO Ferrys
Etapu prieskumu: Podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum
Číslo úlohy: IGP-17/2010
Okres: BREZNO
Kraj: BANSKOBYSTRICKÝ
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. FRANTIŠEK BALIAK, PhD.
Vypracovali: Mgr. František Baliak
Mgr. Miroslava Krumpálová
Mgr. Tomáš Vlk
Dátum vypracovania: NOVEMBER 2010
- Hydrologické údaje pre tok Rimavica v r. km 29.9, SHMÚ, reg. stredisko B.Bystrica, 12.11.2010

4. Charakter prekážky a prevádzanej komunikácie

Most na ceste III/526 12 prevádza dvojpruhovú komunikáciu so šírkou na moste 7,5 m ponad potok Rimavica, ktorý má v tomto mieste charakter horskej bystriny. Pôdorysne je komunikácia okolo mosta v oblúku a v stúpaní.

5. Územné podmienky

Mostný objekt sa nachádza v extraviláne medzi obcami Utekáč a Lom nad Rimavicou, bližšie sa nachádzajú viaceré jednotlivé usadlosti a prislúchajúce časti obcí ako Sihla, Drábsko, Kysuca, Javorina a ďalšie. Úrodná niva je vymodelovaná tokmi Rimavica a Múraný potok, ktorý sa do Rimavice vlieva cca 150 m pod mostom. Okolo sú smrekové a bukové lesy.

6. Geologické pomery

V bezprostrednej blízkosti mosta bola odvrátená geologická sonda S4 s nasledovným zložením :

S-4

<i>hlbka [m]</i>	<i>makroskopický popis</i>
0,00 - 0,60	navážka – hlina, piesok
0,60 - 1,20	hlina piesčitá (F-3/MS), hnedá, tuhej konzistencie, s úlomkami Ø 2-5-8 cm
1,20 - 2,20	piesok hlinitý (S-4/SM), hnedý, s úlomkami a valúnmi Ø 2-5-8-10 cm (40 %)
2,20 - 5,00	hlinito-kamenitá suť charakteru štrku piesčito-hlinitého (G-4/GM), hnedej farby, výplň hlina, piesok, valúny a úlomky Ø 2-5-10-15-20 cm

Hladina podzemnej vody narazená 1,80/ 1,60 ustálená m p. t.

Podrobnejší popis pomerov je IGHP (viď. podklady)

7. Podmienky a spôsob výpočtu

Predmetom výpočtu je stanovenie priebehu hladín na toku Rimavica pod predmetným mostom pre 100-ročný prietok $Q_{\max, N, 100} = 11 \text{ m}^3/\text{s}$. Priebeh hladín slúži k posúdeniu výšky hladiny 100-ročnej vody pod mostom, aby mostný otvor previedol daný prietok s požadovanou výškovou rezervou medzi hladinou a spodným okrajom mostovky (nosnej konštrukcie), ktorá v tomto prípade činí min. 500 mm.

Účelom tohto výpočtu bolo tiež preukázať, či nie je potrebné zdvihnúť novú mostovku oproti pôvodnej výške, čo by bolo pri rekonštrukcii s výmenou nosnej konštrukcie v nutnom prípade možné, avšak za ceny zvýšenia nákladov stavby mosta a úpravy prilahlej cesty.

Prietokový profil sa pri rekonštrukcii mosta v zásade nemení oproti doterajšiemu stavu, zužuje sa priemerne o 50 mm z oboch strán a zvyšuje sa v najnižšom mieste o cca 30 mm.

Zameranie profilov mosta bolo urobené cca 31 m nad mostom a 37 m pod mostom, celý tento úsek bol rozdelený do desiatich profilov, ktoré boli zaradené do výpočtu ustáleného nerovnomerného prúdenia. Pri toku nebolo uvažované s úpravou koryta (okrem spevnenia dna v bezprostrednom okolí mosta) a preto súčiniteľ trenia bol uvažovaný pre horské bystriny mimoriadne nepriaznivou hodnotou $n=0,08$.

Výpočet priebehu hladín je realizovaný pomocou programu Hydrocheck 1, verzia 4 od firmy Hydrosoft Veleslavín, jednak pre ustálené rovnomerné prúdenie, ako aj pre ustálené nerovnomerné prúdenie.

8. Záver

Výpočet preukázal pre dané podmienky dostatočnú rezervu výšky hladiny pod mostovkou. V najnepriaznivejšom prípade to je 700 mm ($> 500 \text{ mm}$).

Prietokové podmienky by sa dali ešte vylepšiť v budúcnosti prípadným čiastočným vyregulovaním potoka v okolí mosta.



Dipl. Ing. Vladimír Budinský SSK

Bakossova 38
974 01 Banská Bystrica

Váš list číslo/zo dňa
-/3.11.2010

Naše číslo
302.2-4900/2010/16289

Vybavuje/linka
RNDr. Podolinská/643

Banská Bystrica
12.11.2010

Vec:

Hydrologické údaje - zaslanie

Na základe Vášho listu zasielame hydrologické údaje pre:

Tok : Rimavica
Profil : r.km 29,9
Hydrologické číslo povodia : 4-31-03-033
Plocha povodia : 3,62 km²
N-ročné maximálne prietoky ($Q_{\max.N}$) v m³.s⁻¹ :

N	1	2	5	10	20	50	100
$Q_{\max.N}$	1	1,7	2,5	3,5	5	7,5	11

Riečny kilometer a plocha povodia boli určené podľa vodohospodárskej mapy M 1:50 000, 3.vydanie.

Údaje sú odvodené pre prirodzený režim odtoku. Podľa STN 75 1400 údaje zaraďujeme do IV. triedy spoľahlivosti a platné sú 5 rokov.

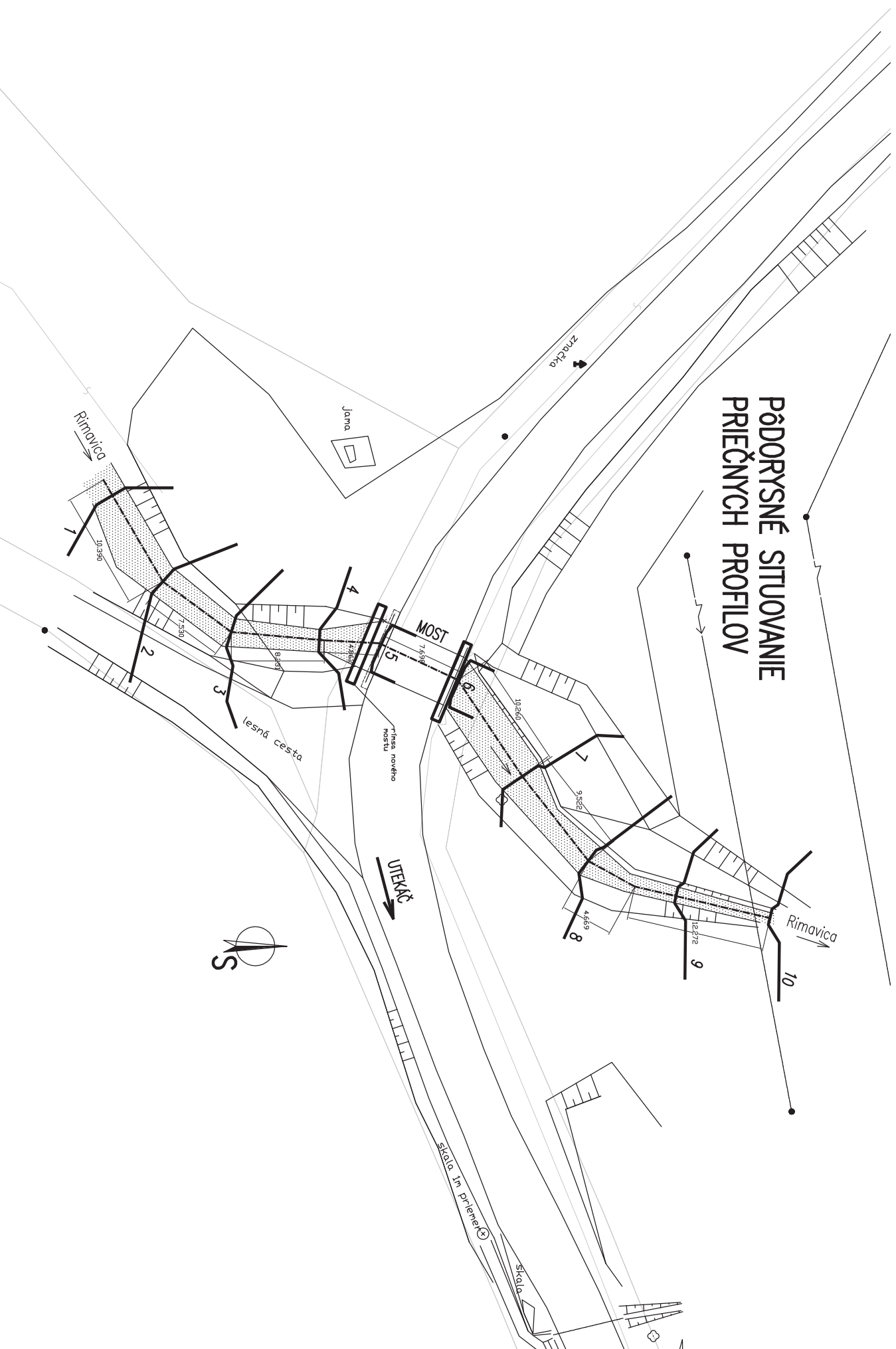
Za poskytnutie hydrologických údajov Vám podľa zákona č. 18/1996 Z.z. a zákona č. 222/2004 Z.z. fakturujeme sumu 109,10 € a 19 % DPH, ktorú žiadame uhradiť podľa priloženej faktúry.

Príloha

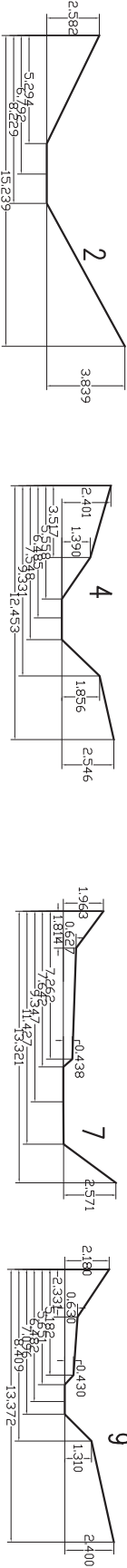
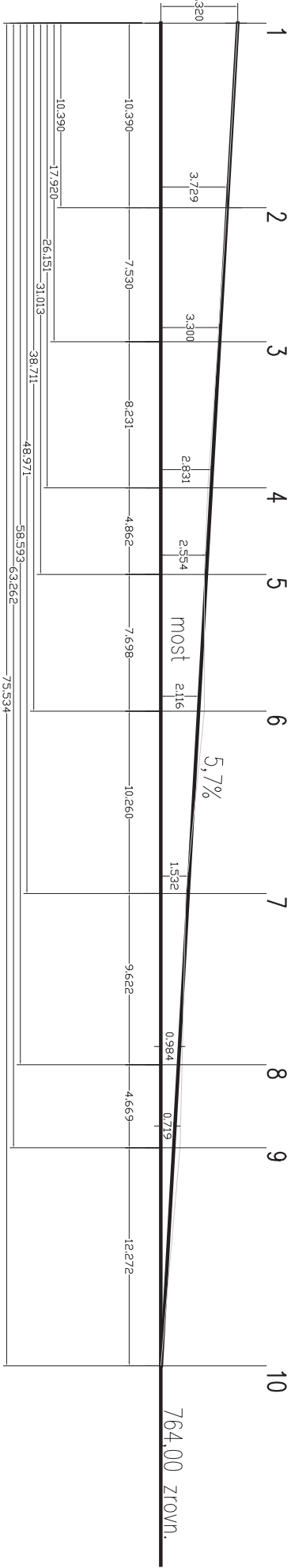
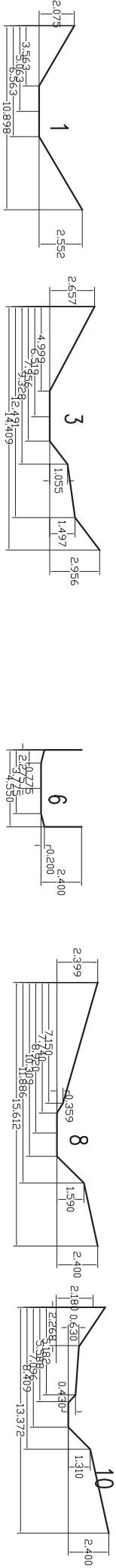
2x faktúra

v z. RNDr. Helena Šipikalová
riaditeľ regionálneho strediska

PŮDORYSNÉ SITUOVANIE PRIEČNYCH PROFILOV



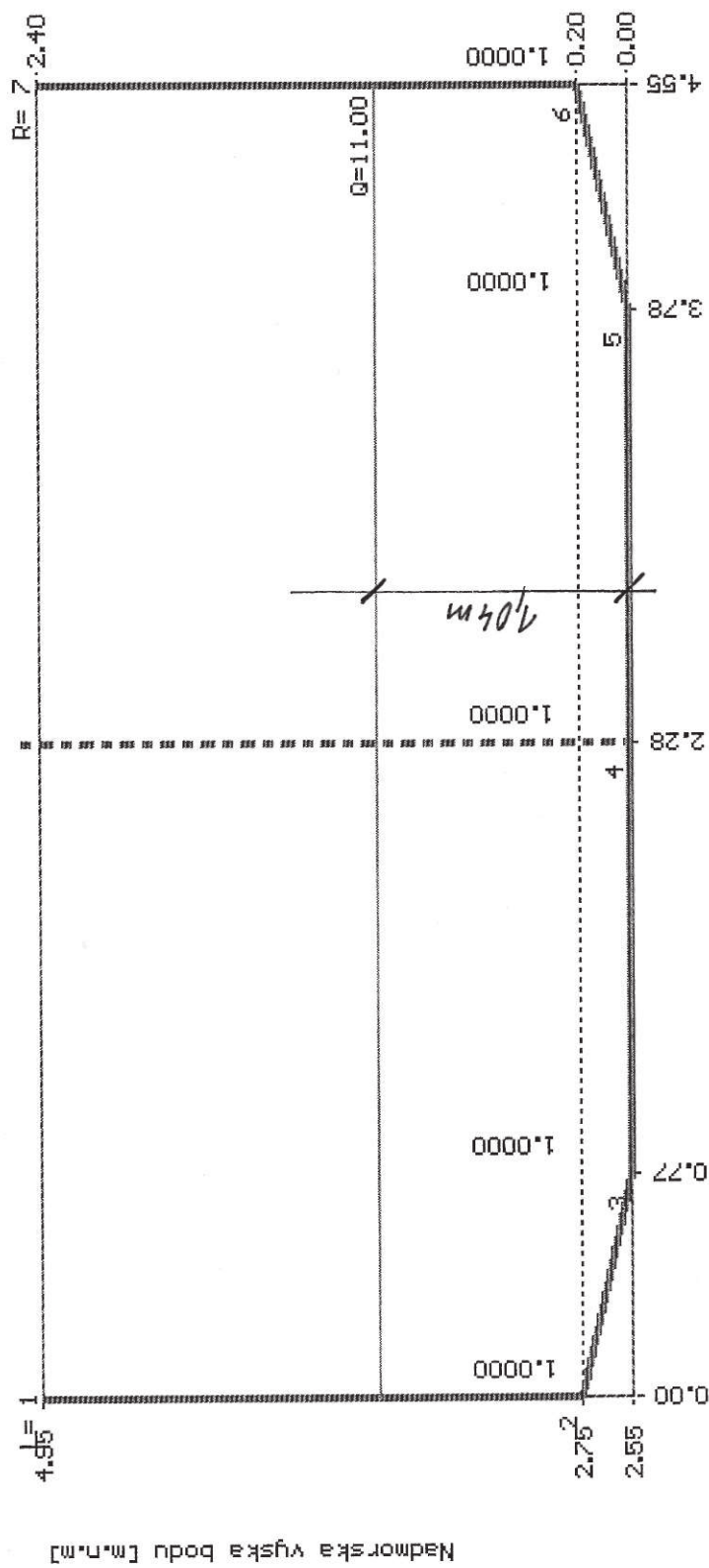
GEOMETRIA PRIEČNYCH PROFILOV



Profil : 5

Sourad. Y [km] : 0.000
 X [km] : 0.000
 Alfa [deg] : 0.000
 Nahr. drsnost vody : 0.0100

Podel. sklon dna : 0.057000



$n = 0.08$

Vypocet ustaleneho rovnomerneho proudeni Datum : 15.11.2010
 ----- Cas : 21:22:33

Zpracovani souboru : C:\HYDROCHE\UTEK_07.HC1
 profilu : 5

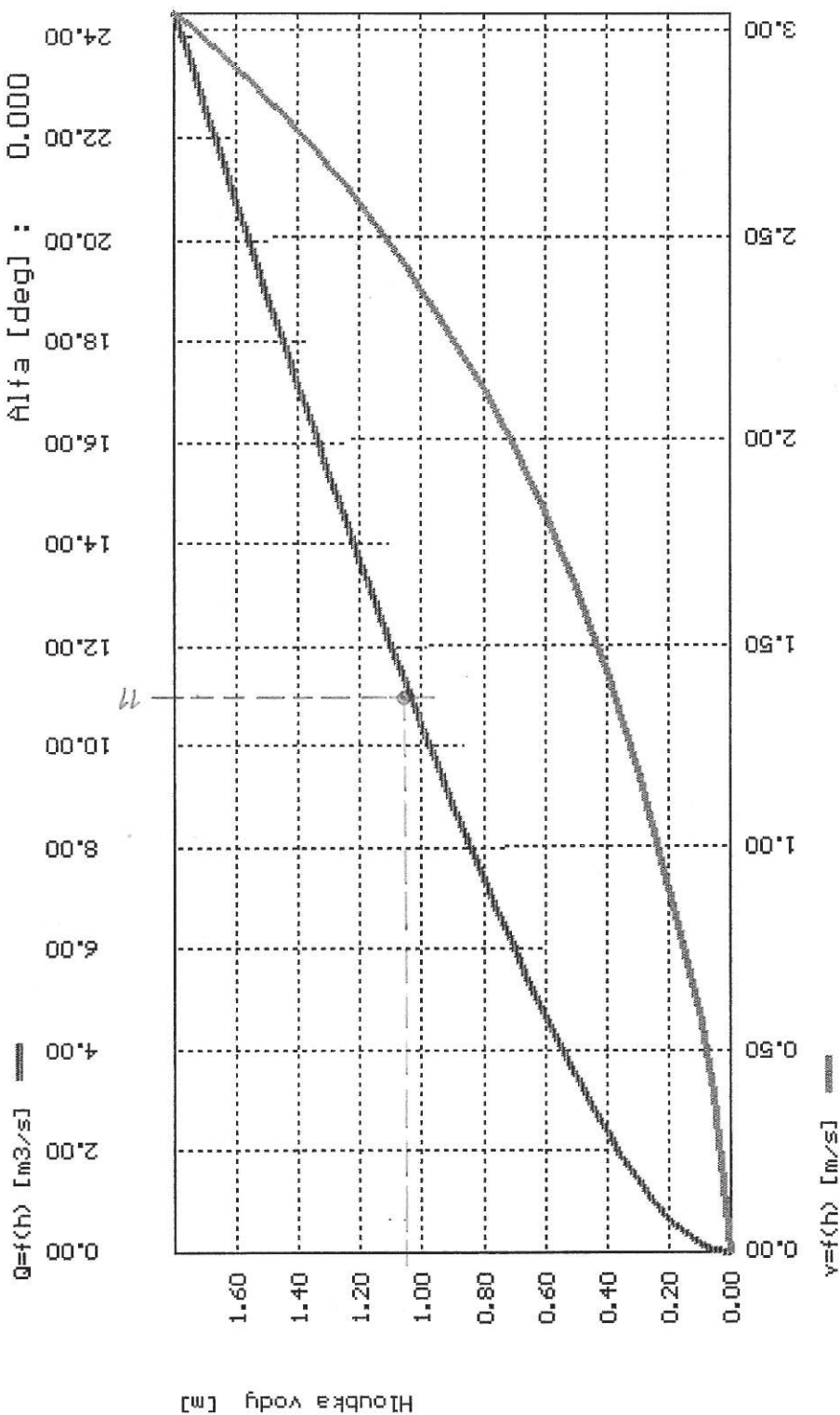
Hloubka [m]: 1.036/3.590
 Podelny sklon koryta : 0.057000
 Metoda vypoctu C podle : Manning(0.0800)/Strickler/21.1(10.0)
 Vypocet prum. drsnosti : $ni^{(3/2)}$
 Nahradni drsnost vody : 0.010000
 Alfa metoda : f(1)

	1.	Celkem
H[m]	1.04	3.59
B[m]	4.55	4.55
S[m2]	4.56	4.56
O[m]	6.27	6.27
R[m]	0.727	0.727
n	0.080	0.080
C	11.853	11.853
al	1.004	1.004
Fr	0.771	0.771
v[m/s]	2.41	2.41
Q[m3/s]	11.00	11.00

Profil : 5

Sklon : 0.057000

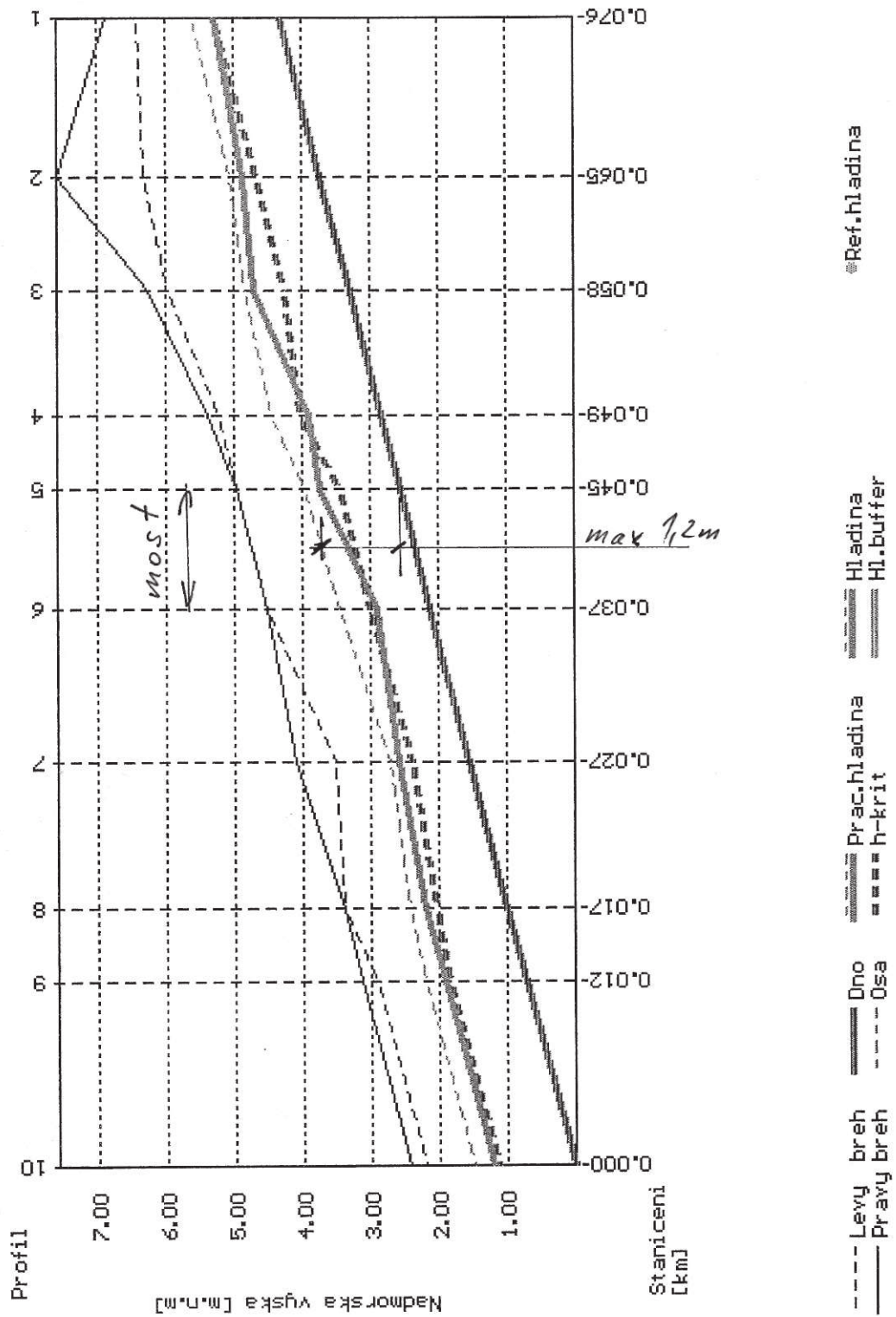
Sourad. Y [km] : 0.000
X [km] : 0.000
Alfa [deg] : 0.000



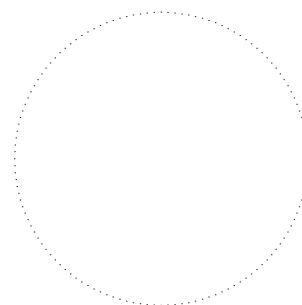
C - Manning(0.0800)/Strickler/21.1(10.0) n.drs.vody : 0.0100

Prum.drs. : $n^{(3/2)}$ alfa-svis. : $f(1)$

Soubor : C:\HYDROCHE\UTEK_07.HC1 $Q=11.000[m^3/s]$ $(D=0.0000)$



VÝPOČET USTÁLENÉHO NELOVOMÉRNÉHO PRÁDENÍ



most ev.č.

526 12–7

S0–11.2

stavba	Rekonštrukcia cesty a mosta II/529 Čierny Balog, III/5292 Sihla a III/526 12 Kokava n/Rimavicou – Utekáč – Sihla na posilnenie vybavenosti územia		
hlavný projektant	Projekt tím, s.r.o., Na Troskách 3, 974 01 Banská Bystrica		
zodpovedný projektant	Ing. Vladimír BUDINSKÝ SSK, Bakossova 38, 974 01 Banská Bystrica		
vypracoval	Ing. Vladimír BUDINSKÝ		
mierka		formát	29x A4
dátum	november 2010	stupeň	DRS
stavebník	Banskobystrický samosprávny kraj, nám. SNP č.23, Banská Bystrica		
objednávateľ	Banskobystrická regionálna správa ciest, Majerská cesta 94, Banská Bystrica		
časť	S0 11 Obnova a rekonštrukcia mostných objektov na ceste III/526 12		
objekt	S0–11.2 Rekonštrukcia mosta ev. č. 526 12–7		
STATICKÝ VÝPOČET			13.

OBSAH

1. Technická správa k statickému výpočtu	2
2. Geometria, zaťaženie a kombinácie zaťažení	5
3. Výsledky vnútorných síl a dimenzovania výstuže – MSÚ	11
4. Medzný stav použiteľnosti – MSP	27
5. Posúdenie základových konštrukcií	29

STATICKÝ VÝPOČET

k projektovej dokumentácii na realizáciu stavby (DRS)

1. TECHNICKÁ SPRÁVA K STATICKÉMU VÝPOČTU

1.1 Identifikačné údaje objektu

Stavba	: Rekonštrukcia cesty a mosta II/529 Čierny Balog, III/5292 Sihla a III/526 12 Kokava n/Rimavicou – Utekáč – Sihla na posilnenie vybavenosti územia
Číslo objektu	: SO – 11.2
Názov objektu	: Rekonštrukcia mosta ev. č. 526 12 – 7
Kraj	: Banskobystrický
Okres	: Brezno
Katastrálne územie	: Lom nad Rimavicou
Stupeň	: Dokumentácia pre realizáciu stavby
Druh stavby	: Rekonštrukcia
Stavebník	: Banskobystrický samosprávny kraj, Banská Bystrica, Námestie SNP č. 23
Správca mostu	: Banskobystrická regionálna správa ciest, a.s. Majerská cesta 94 974 96 Banská Bystrica
Hlavný projektant	: Ing. Vladimír Budinský SSK, Bakossova 38, Banská Bystrica
Zodpovedný projekt.	: Ing. Vladimír Budinský

1.2 Základné údaje o moste

Charakteristika mosta :	- most na pozemnej komunikácii - most ponad vodný tok - jednoplošný - jednopodlažný s hornou mostovkou - nepohyblivý - trvalý - v smerovom a výškovom oblúku - s normovou zaťažiteľnosťou - masívny - otvorene usporiadaný - s neobmedzenou voľnou výškou
Dĺžka premostenia :	4,60 m
Dĺžka mosta :	7,40 m
Šikmosť mosta :	$\alpha = 100^{\circ}$
Šírka mosta :	9,00 m
Šírka medzi zvodidlami :	7,50 m
Výška mosta :	2,30 m
Stavebná výška :	0,49 m
Plocha mosta :	$6 \times 7,5 = 45 \text{ m}^2$
Zaťaženie mosta :	STN EN 1991 – 2 / NA, Cesty I., II. a III. triedy

1.3 Východiskové podklady

- Mostný list Most cez potok Rimavica v osade Javorina
- Zameranie a fotodokumentácia autora 10/2010
- Geodetický elaborát Siman & Jorčík, s.r.o., 11/2010
- IGHP GEO Ferrys
Etapu prieskumu: Podrobný inžinierskogeologický a hydrogeologický prieskum
Číslo úlohy: IGP-17/2010
Okres: BREZNO
Kraj: BANSKOBYSTRICKÝ
Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. FRANTIŠEK BALIAK, PhD.
Vypracovali: Mgr. František Baliak
Mgr. Miroslava Krumpálová
Mgr. Tomáš Vlk
Dátum vypracovania: NOVEMBER 2010

1.4 Charakter prekážky a prevádzanej komunikácie

Most na ceste III/526 12 prevádza dvojpruhovú komunikáciu so šírkou na moste 7,5 m ponad potok Rimavica, ktorý má v tomto mieste charakter horskej bystriny. Pôdorysne je komunikácia okolo mosta v oblúku a v stúpaní.

1.5 Územné podmienky

Mostný objekt sa nachádza v extraviláne medzi obcami Utekáč a Lom nad Rimavicou, bližšie sa nachádzajú viaceré jednotlivé usadlosti a prislúchajúce časti obcí ako Sihla, Drábsko, Kysuca, Javorina a ďalšie. Údolná niva je vymodelovaná tokmi Rimavica a Múraný potok, ktorý sa do Rimavice vlieva cca 150 m pod mostom. Okolo sú smrekové a bukové lesy.

1.6 Geologické pomery

V bezprostrednej blízkosti mosta bola odvrátaná geologická sonda S4 s nasledovným zložením :

S-4

<i>hlĺbka [m]</i>	<i>makroskopický popis</i>
0,00 - 0,60	navážka – hlina, piesok
0,60 - 1,20	hlina piesčitá (F-3/MS), hnedá, tuhej konzistencie, s úlomkami Ø 2-5-8 cm
1,20 - 2,20	piesok hlinitý (S-4/SM), hnedý, s úlomkami a valúnmi Ø 2-5-8-10 cm (40 %)
2,20 - 5,00	hlinito-kamenitá suť charakteru štrku piesčito-hlinitého (G-4/GM), hnedej farby, výplň hlina, piesok, valúny a úlomky Ø 2-5-10-15-20 cm

Hladina podzemnej vody narazená 1,80/ 1,60 ustálená m p. t.

Podrobnejší popis pomerov je IGHP (vid'. podklady)

1.7 Normy

STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1990/A1 Zásady navrhovania konštrukcií, príloha A2 – Použitie pre mosty
STN EN 1991-2 Zaťaženie mostov dopravou
STN EN 1992-1-1 Navrhovanie betónových konštrukcií – všeobecné pravidlá
STN EN 1992-2 Betónové mosty
STN EN 1997-1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií
STN EN 206-1 Betón – časť 1.

1.8 Software

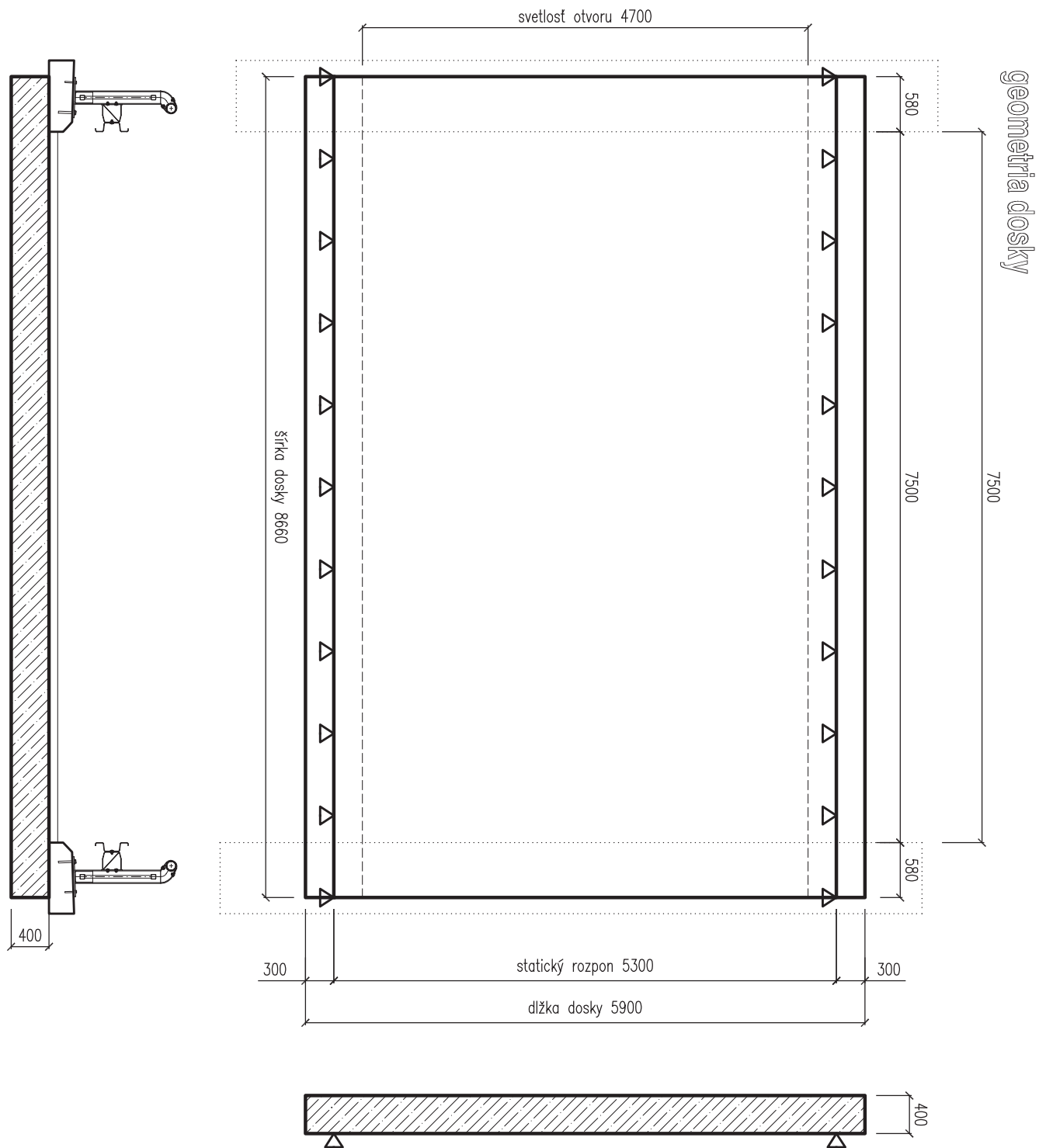
STRAP – Structural analysis program © ATIR
CONAN – Posúdenie únosnosti betónových prierezov © SSK
SHEAR – Únosnosť betónových prierezom na šmyk podľa EC2 © SSK
Berechnung der Spannungen im Stahlbetonquerschnitt (Gebrauchzustand) – Výpočet napätí
v žb priereze © Werner Verlag – Schneider Bautabellen

V Banskej Bystrici, november 2010

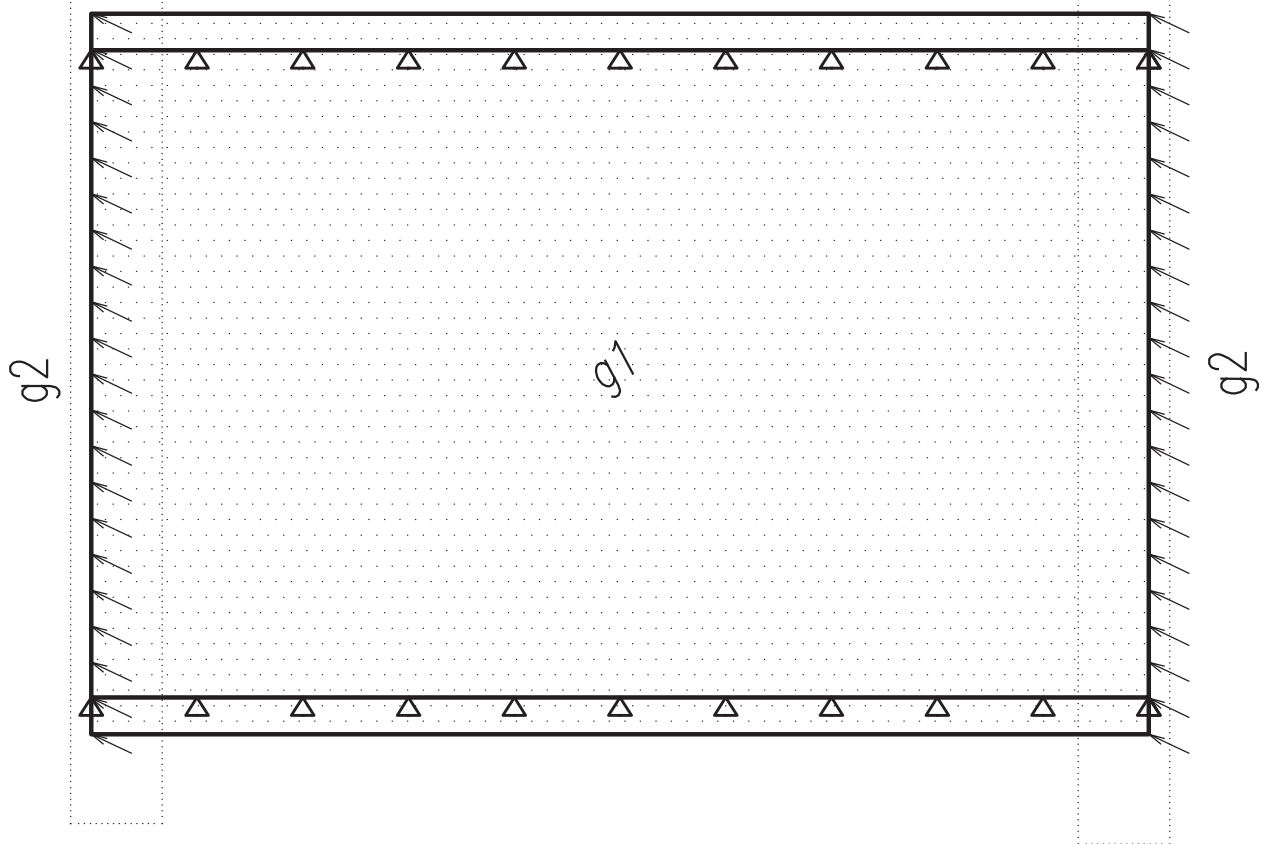
Ing. Vladimír Budinský

2. Geometria, zaťaženie a kombinácie zaťažení

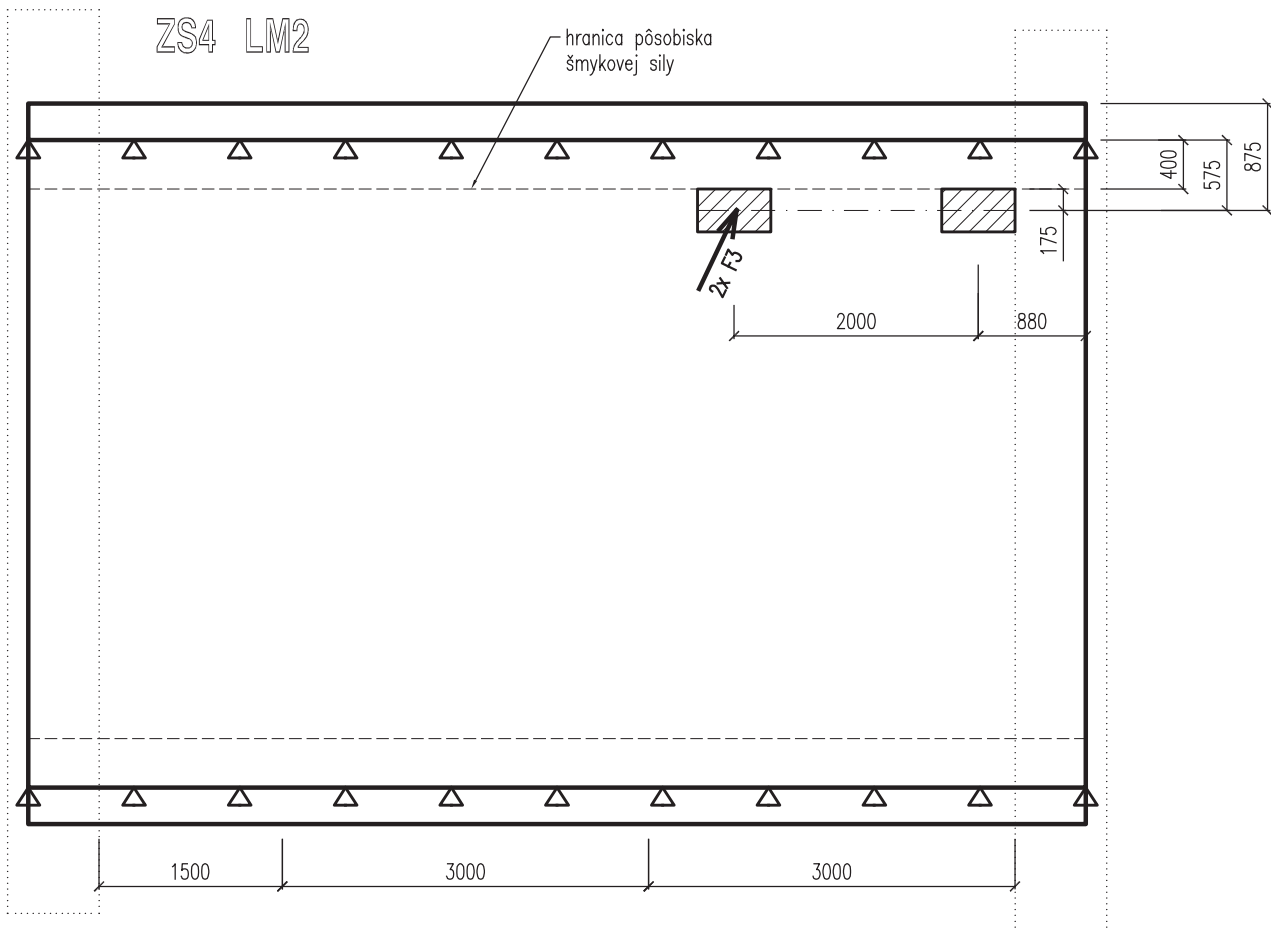
3. Výsledky vnútorných síl a dimenzovania výstuže – MSÚ



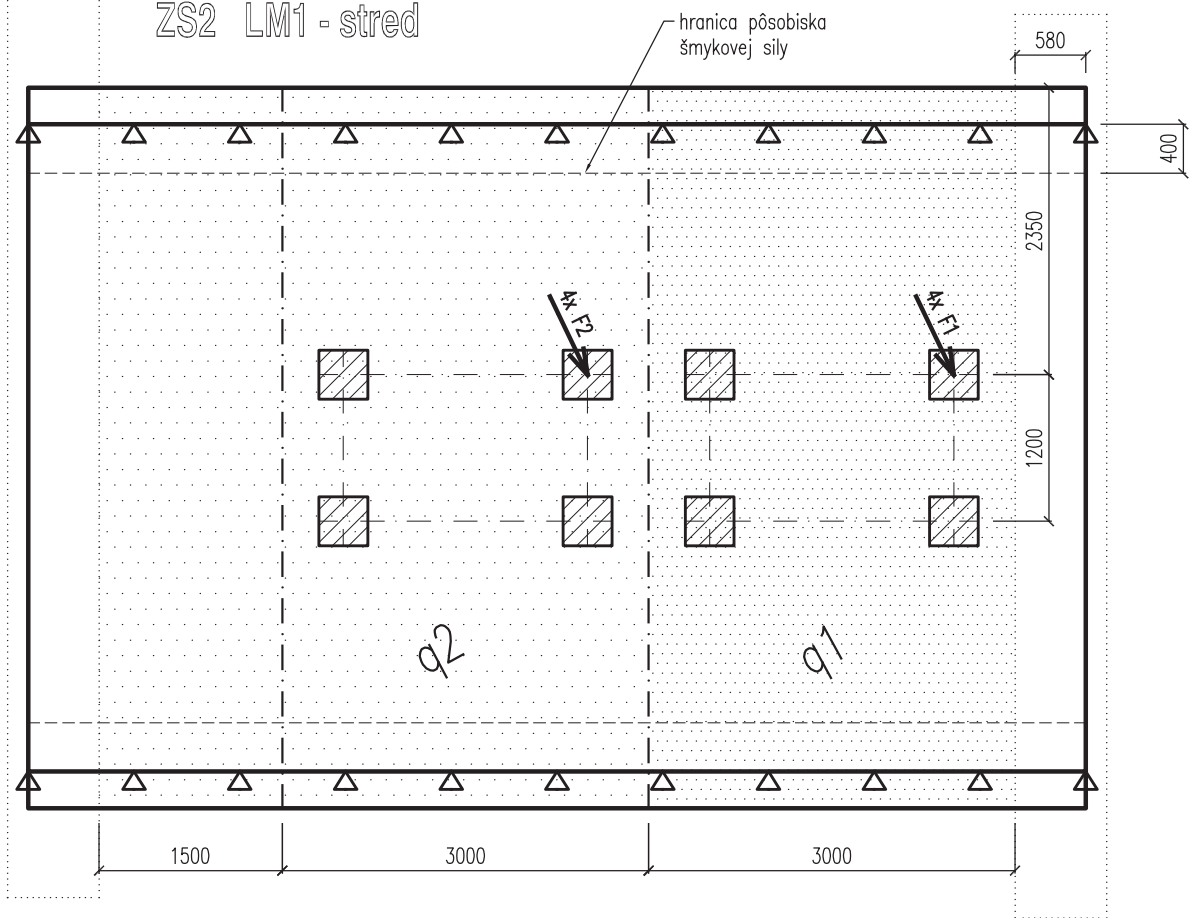
ZS1 stáľe zataženie



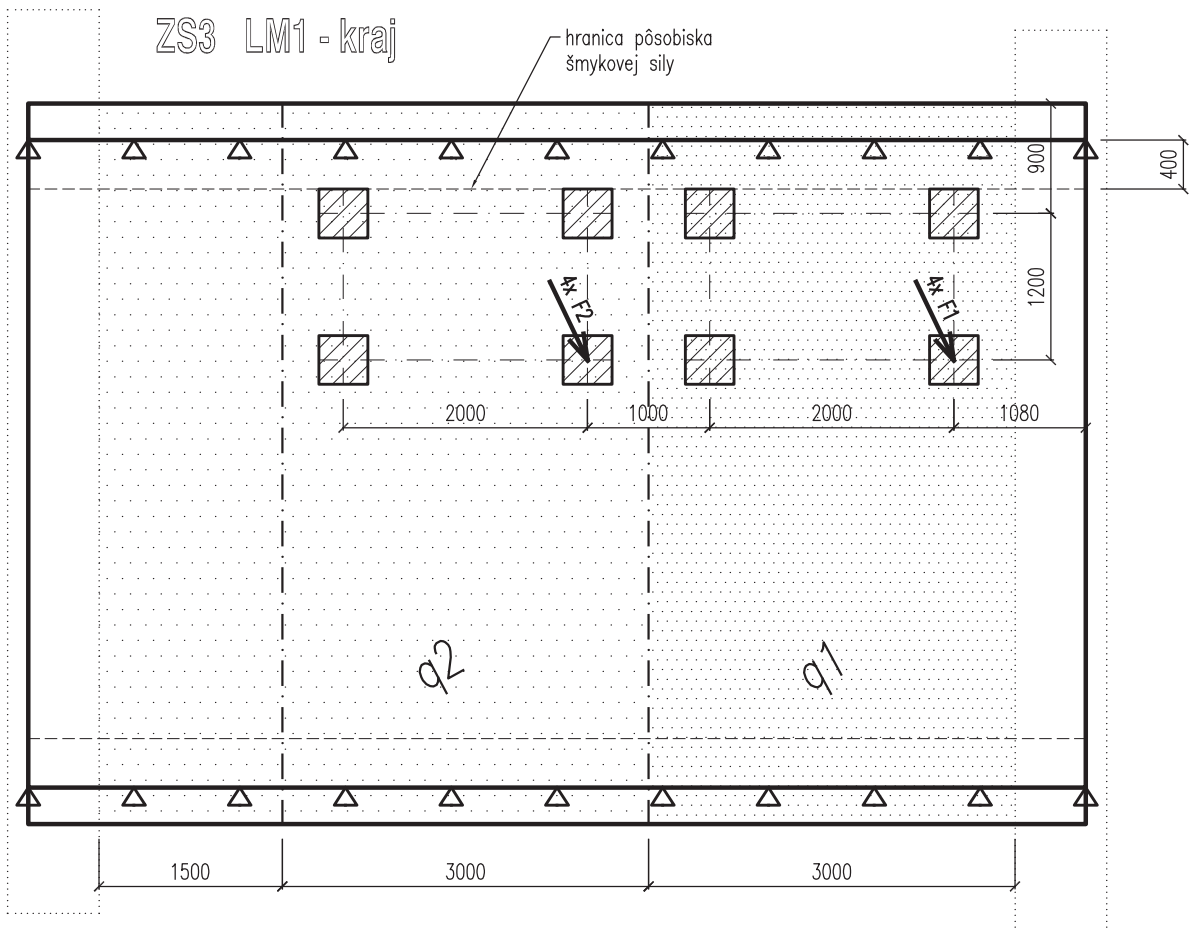
ZS4 LM2



ZS2 LM1 - stred



ZS3 LM1 - kraj



Zat'azenia

Zat'azenie stále

Asfaltobetón	0,09m * 22kN/m3 * 1,3	2,574 kN/m2
Vyrovnanie	0,05m * 25	1,25 kN/m2
NK	0,4 * 25	10 kN/m2
g1		13,9 kN/m2
Rímsa	0,8 m * 0,3 m * 25	6 kN/m
Zvodidlo		0,5 kN/m
g2		6,5 kN/m

Zat'azenie pohyblivé

LM1	F1	$\alpha_Q * Q1$	0,9 * 300/2	135 kN
	F2	$\alpha_Q * Q2$	0,9 * 200/2	90 kN
	q1	$\alpha_{q1} * q1_{-}$	0,9 * 9	8,1 kN/m2
	q2	$\alpha_{q2} * q2_{-}$	1 * 2,5	2,5 kN/m2
LM2	F3	$\beta_Q * Q3$	1 * 400/2	200 kN

Kombinácie zat'azení

MSÚ STR/GEO skupina B

$$\gamma_{G \text{ sup}} * G_{\text{sup}} + \gamma_{Q1} * Q_{k1} = 1,35 * G_{\text{sup}} + 1,35 * Q_{k1}$$

Pozn. Ostatné premenné sa neuplatnia

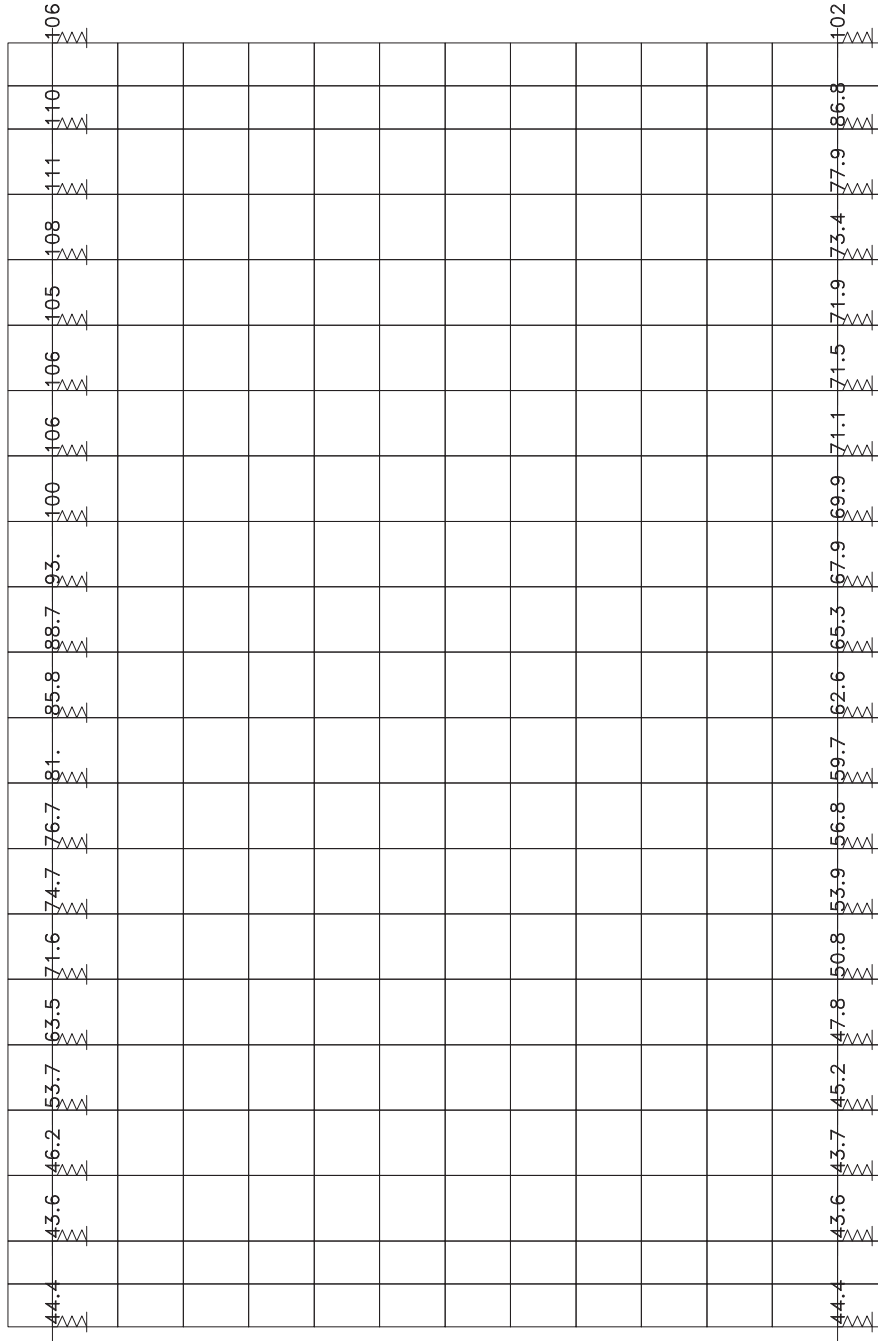
MSP

Charakteristická	$G + Q_1$	
Častá	$G + 0,75 \text{ TS} + 0,4 \text{ UDL}$	(LM1)
	$G + 0,75 Q_1$	(LM2)
Kvázi-stála	$G + 0$	
Menej častá	$G + 0,8 \text{ (TS;UDL)}$	(LM1,LM2)

Zaťaženia a kombinácie v programovom systéme

LOAD CASES LIST		
no.	no. in results	name
1	1	ZS_1_stale
2	2	ZS_2_LM1_stred_TS
3	3	ZS_3_LM1_kraj_TS
4	4	ZS_2-3_UDL
5	5	ZS_4_LM2

COMBINATIONS TABLE				
Comb.				
MSU_LM1_stred	1	1 * 1.35	+ 2 * 1.35	+ 4 * 1.35
MSU_LM1_kraj	2	1 * 1.35	+ 3 * 1.35	+ 4 * 1.35
MSU_LM2	3	1 * 1.35	+ 5 * 1.35	
MSP_charakter_LM1_stred	4	1 * 1.00	+ 2 * 1.00	+ 4 * 1.00
MSP_casta_LM1_stred	5	1 * 1.00	+ 2 * 0.75	+ 4 * 0.40
MSP_kvazistala	6	1 * 1.00		
MSP_menej_casta_LM1_stred	7	1 * 1.00	+ 2 * 0.80	+ 4 * 0.80
MSP_nahodile_LM1_stred	8	2 * 1.00	+ 4 * 1.00	



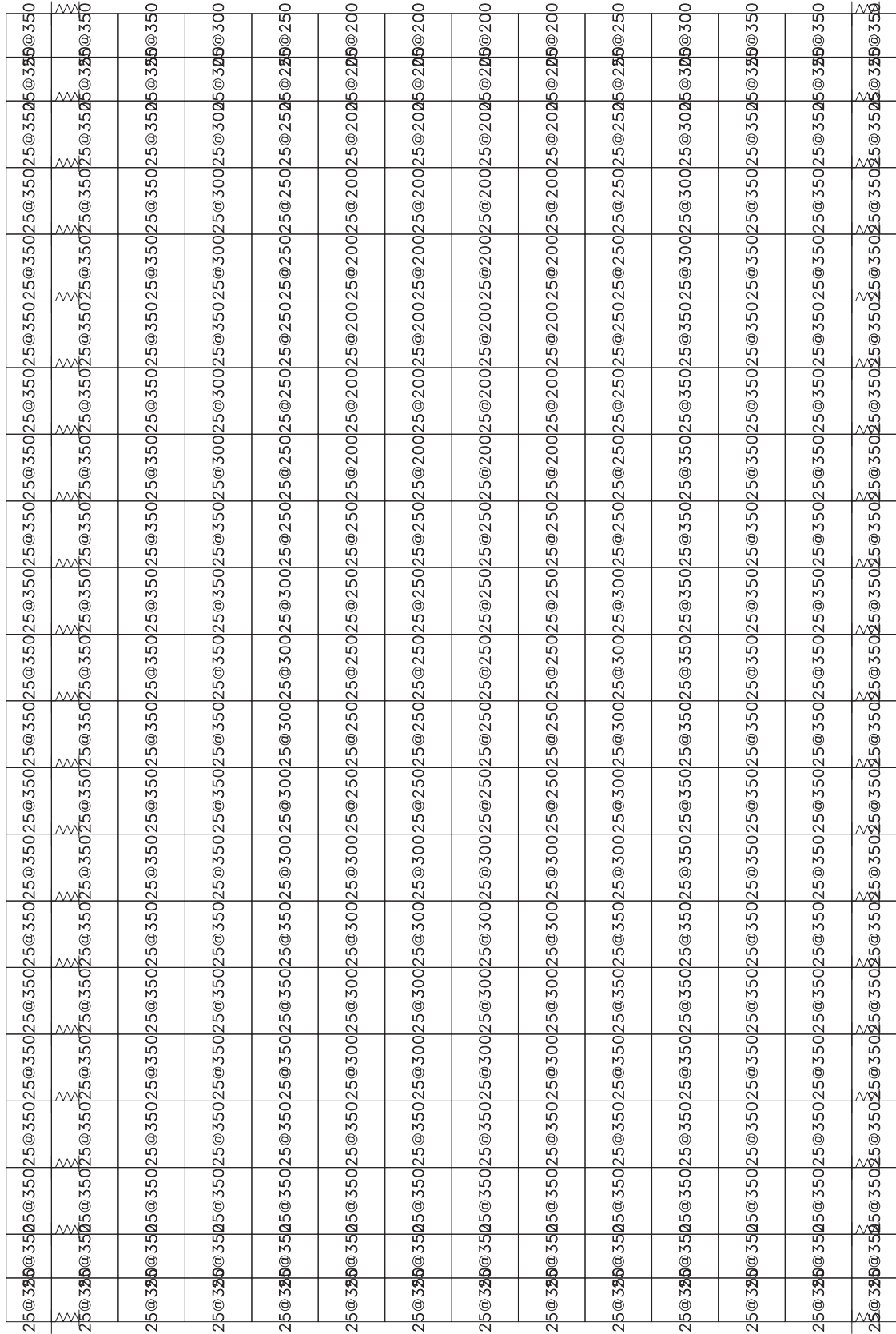
sihla_utekac_007_doska_1

vystuz_spodna_pozdlna
View: line_along_1

SCALE = 1:40

UNITS: cm^{**2}/m

DATE:10.11.10

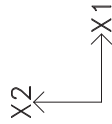


Concrete: 30 Steel: 490 Cover: 5.
-ASY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE
(Wood&Armer)

concrete: 30 Steel: 490 Cover: 5.
-ASY RESULTS COMBINATIONS ENVELOPE

(Wood&Armer)

nel: 490 Cover: 5.
COMBINATIONS ENVELOPE

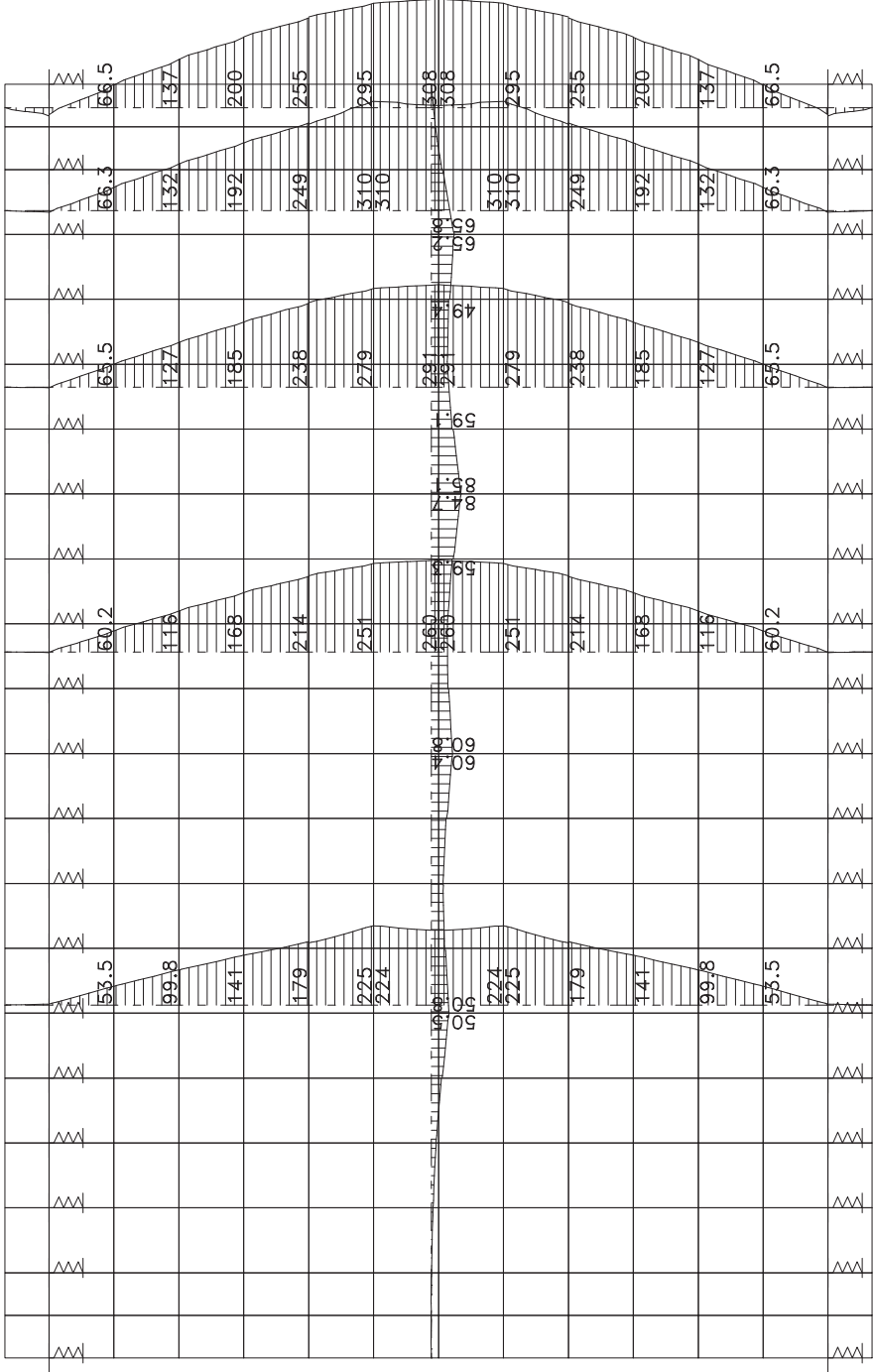
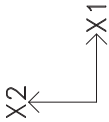
Concrete: 30
-ASY RESULTS

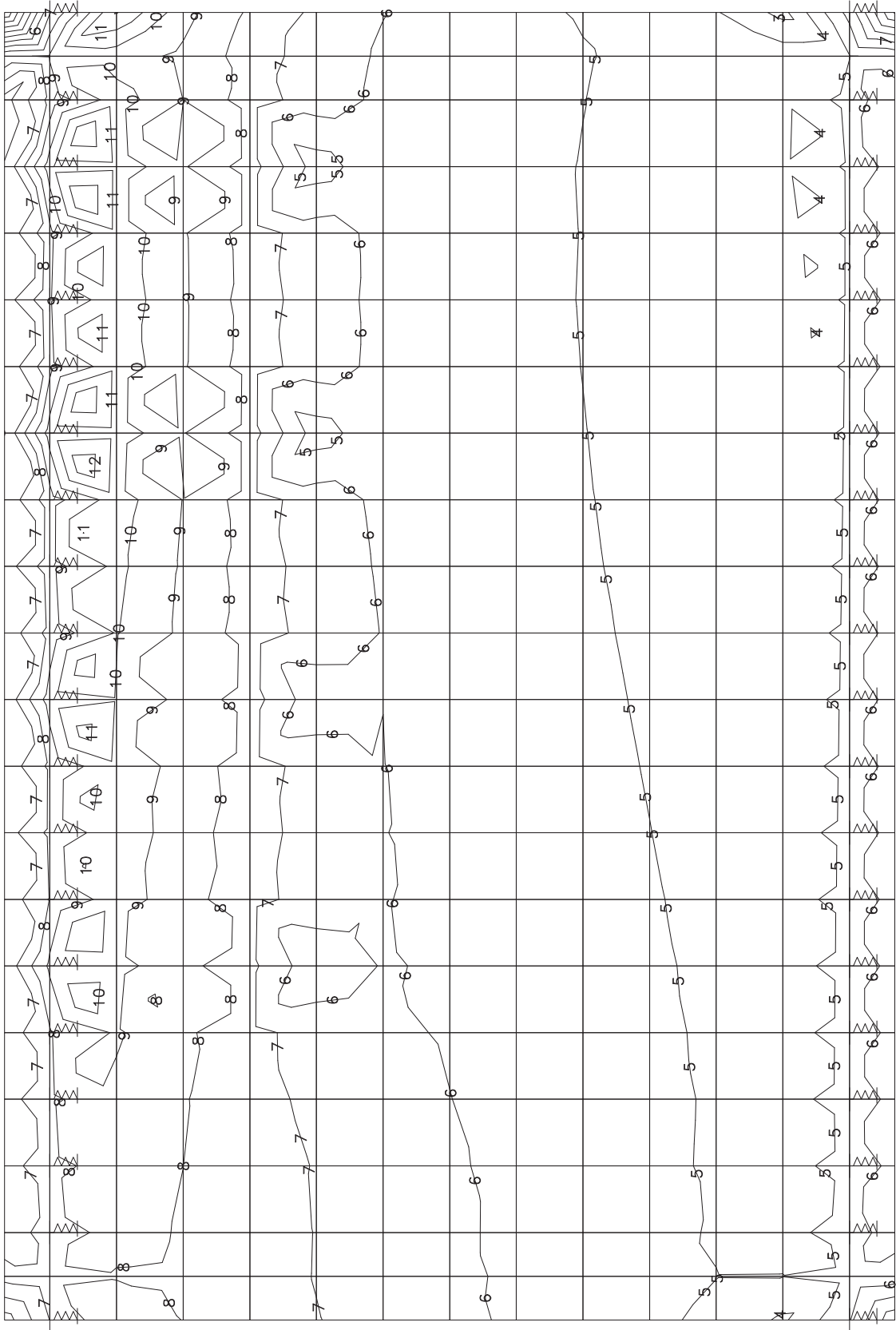
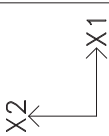
View: line_along_1

SCALE = 1:51

UNITS: kN*m/m

DATE:10.11.10





LINE	VALUE
min	-248
1	-208
2	-169
3	-130
4	-91
5	-52
6	-13
7	25
8	64
9	103
10	142
11	181
12	220
max	260

Most 007

Concrete C30/37

STEEL: links $f_{yk}=500$ MPa longitudinal reinf.+bent-up $f_{yk}=500$ MPa $h = 40.00$ cm $d = 33.50$ cm $b = 100.00$ cm $V_{sd} = 250.00$ kN $N_{sd} = 0.00$ kN $M_{sd} = 310.00$ kNmArea of tension reinforcement $A_{sl} = 32.73$ cm²

Spacing of stirrups for CRACK control

 $VRD1 = 229.21$ kN economical coefficient $\Delta T_d \rightarrow 1.000$

Minimum shear reinforcement ratio 0.0011

VARIABLE STRUT INCLINATION METHOD

State of minimum shear reinf. Density of reinf. $A_{sw}/s = 9.43$ cm²/m $VRD2 = 1431.56$ kN shear reinf.ratio 0.0011 $\Delta A_{sl} = 5.39$ cm² $M_{sd}/z + \Delta T_d < A_{sl} \Rightarrow \Delta A_{sl}$ is taken as ZEROAngle ALFA = 59° Angle TETA = 22° $s_{-max} = 26.8$ cm $sT_{-max} = 33.5$ cm

Internal control number 15

Stirrup spacing in the direction of the longitudinal axis [cm] :

Diameter [mm] -> 6 8 10 12 14 16 20 25 28

Legs = 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 4	11	21	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 6	17	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 8	23	-	-	-	-	-	-	-	-

VARIABLE STRUT INCLINATION METHOD FOR ANGLE alfa

State of minimum shear reinf. Density of reinf. $A_{sw}/s = 11.00$ cm²/m $VRD2 = 1151.92$ kN shear reinf.ratio 0.0011 $\Delta A_{sl} = 7.12$ cm² $M_{sd}/z + \Delta T_d < A_{sl} \Rightarrow \Delta A_{sl}$ is taken as ZEROAngle ALFA = 90° Angle TETA = 22° $s_{-max} = 20.1$ cm $sT_{-max} = 20.1$ cm

Internal control number 1

Stirrup spacing in the direction of the longitudinal axis [cm] :

Diameter [mm] -> 6 8 10 12 14 16 20 25 28

Legs = 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 6	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 8	20	-	-	-	-	-	-	-	-

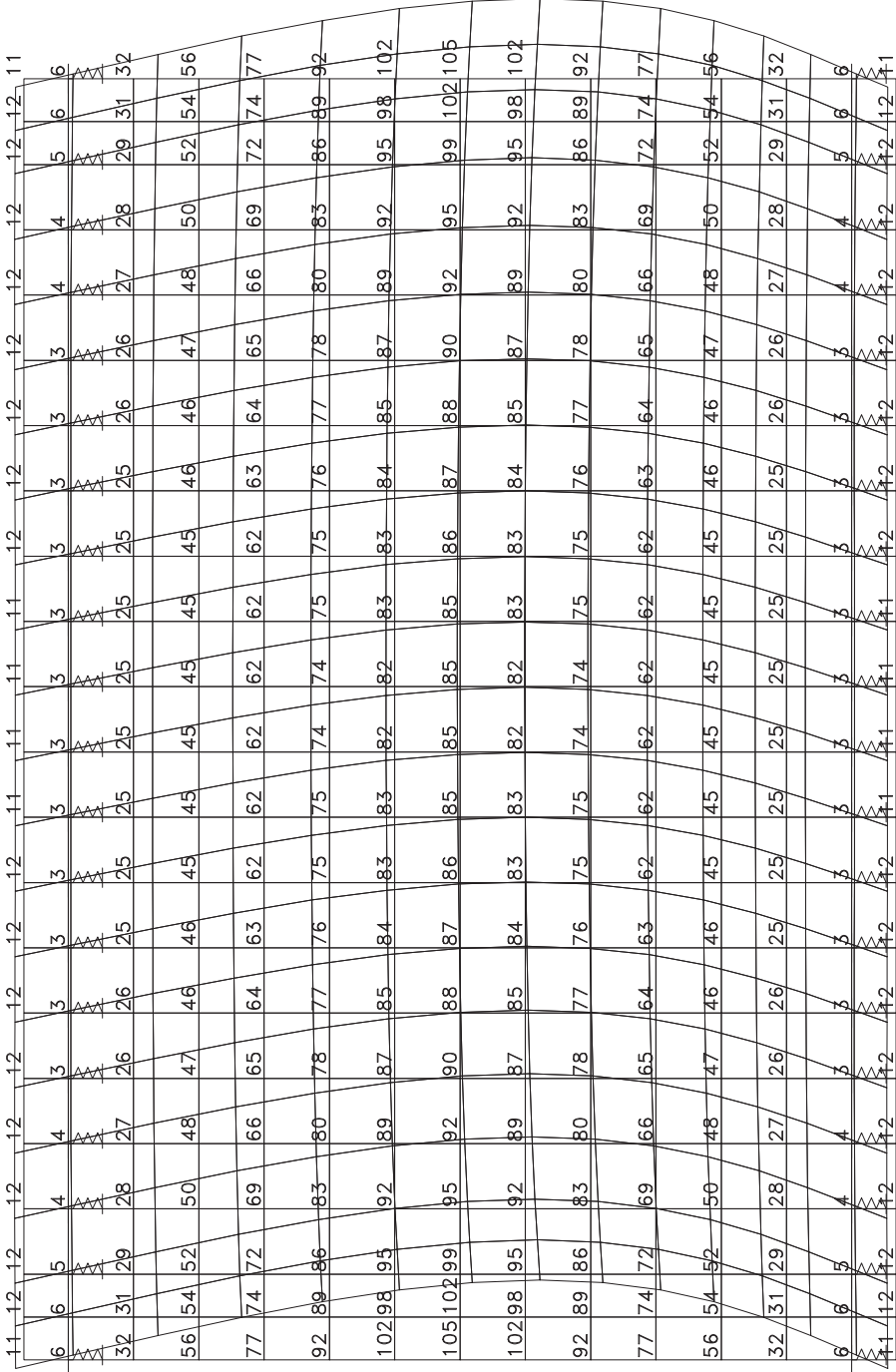
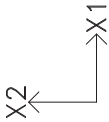
STANDARD METHOD

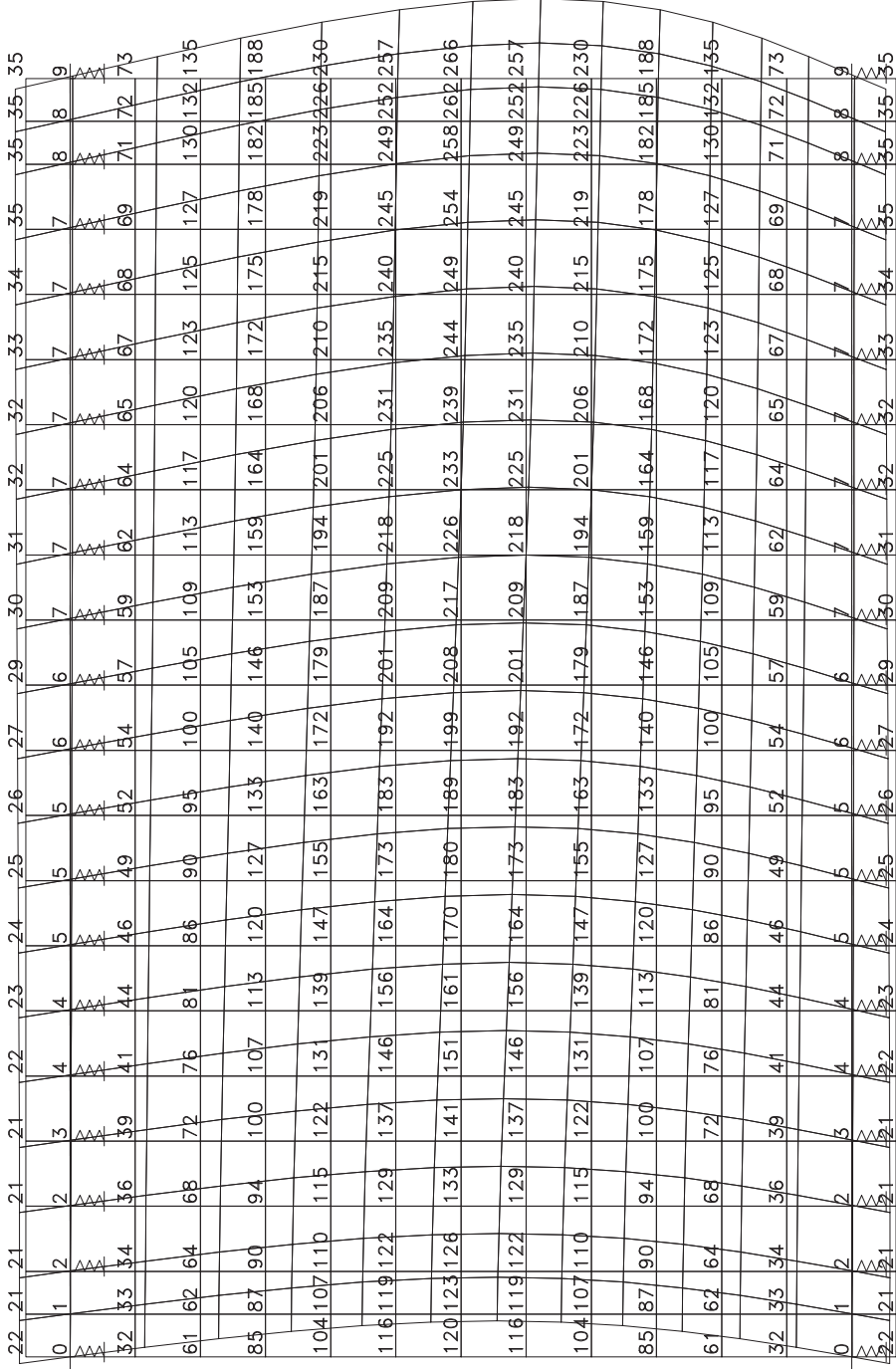
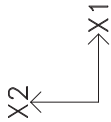
State of minimum shear reinf. Density of reinf. $A_{sw}/s = 11.00$ cm²/m $VRD2 = 1658.25$ kN shear reinf.ratio 0.0011 $\Delta A_{sl} = 2.87$ cm² $M_{sd}/z + \Delta T_d < A_{sl} \Rightarrow \Delta A_{sl}$ is taken as ZEROAngle ALFA = 90° $s_{-max} = 26.8$ cm $sT_{-max} = 33.5$ cm

Stirrup spacing in the direction of the longitudinal axis [cm] :

Diameter [mm] -> 6 8 10 12 14 16 20 25 28

Legs = 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 4	10	18	26	-	-	-	-	-	-
Legs = 6	15	26	-	-	-	-	-	-	-
Legs = 8	20	-	-	-	-	-	-	-	-

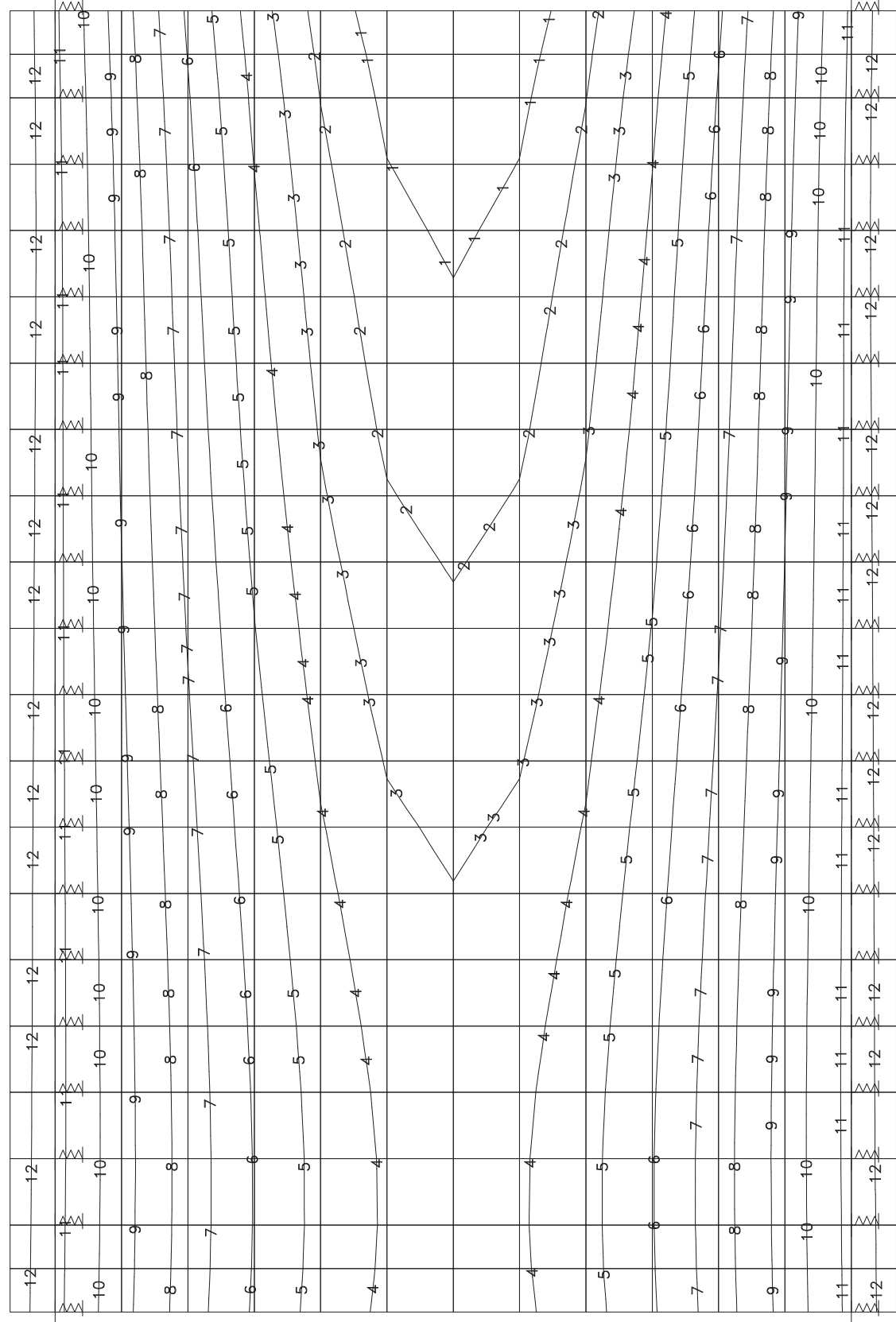
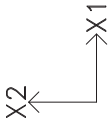




SCALE = 1:40

UNITS: meter

DATE:10.11.10



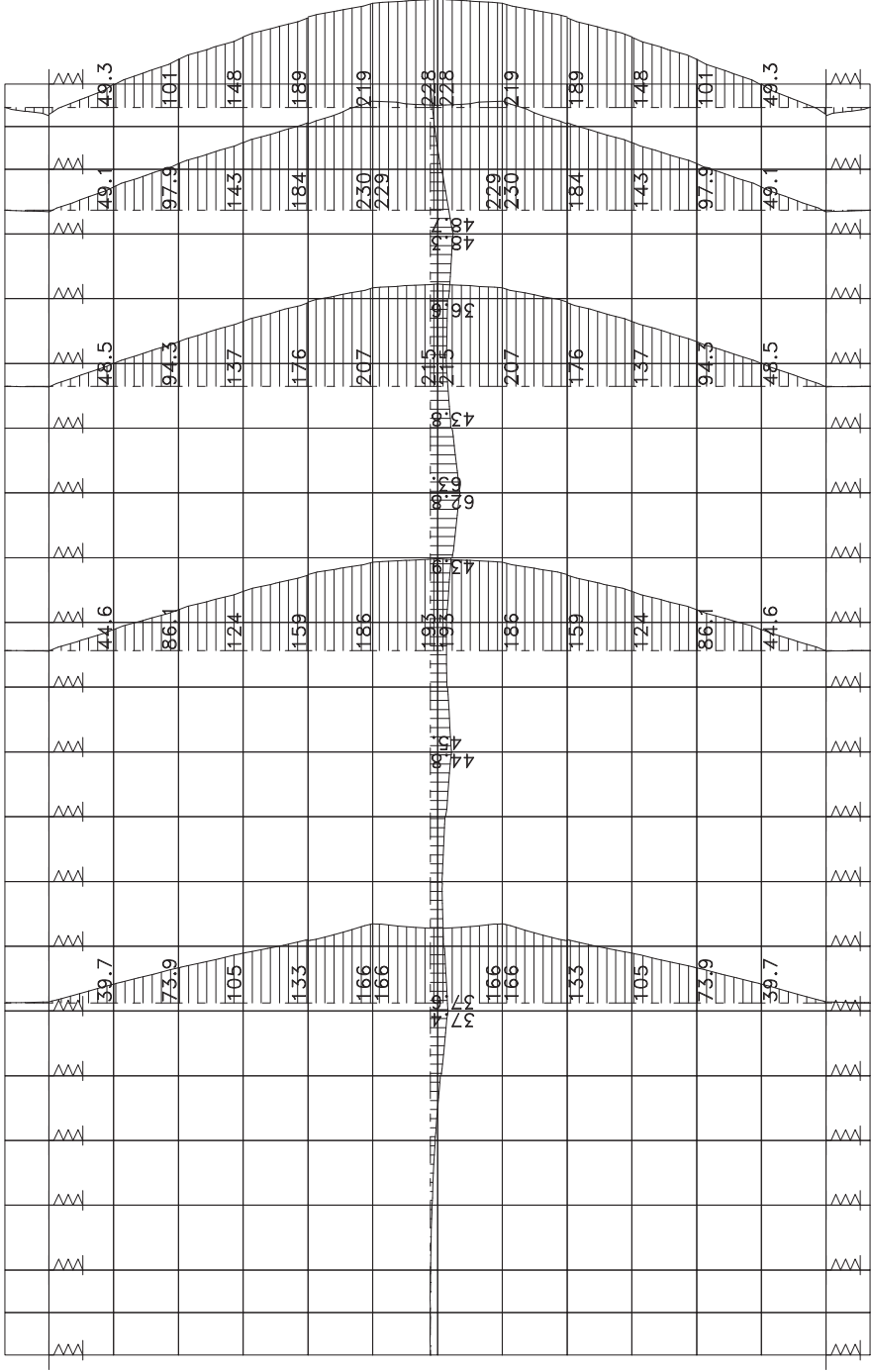
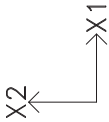
LINE	VALUE
min	-0.00977
1	-0.00891
2	-0.00806
3	-0.00721
4	-0.00636
5	-0.00551
6	-0.00466
7	-0.00381
8	-0.00296
9	-0.00211
10	-0.00126
11	-0.00041
12	0.00045
max	0.00130

View: line_along_1

SCALE = 1:51

UNITS: kN*m/m

DATE:10.11.10

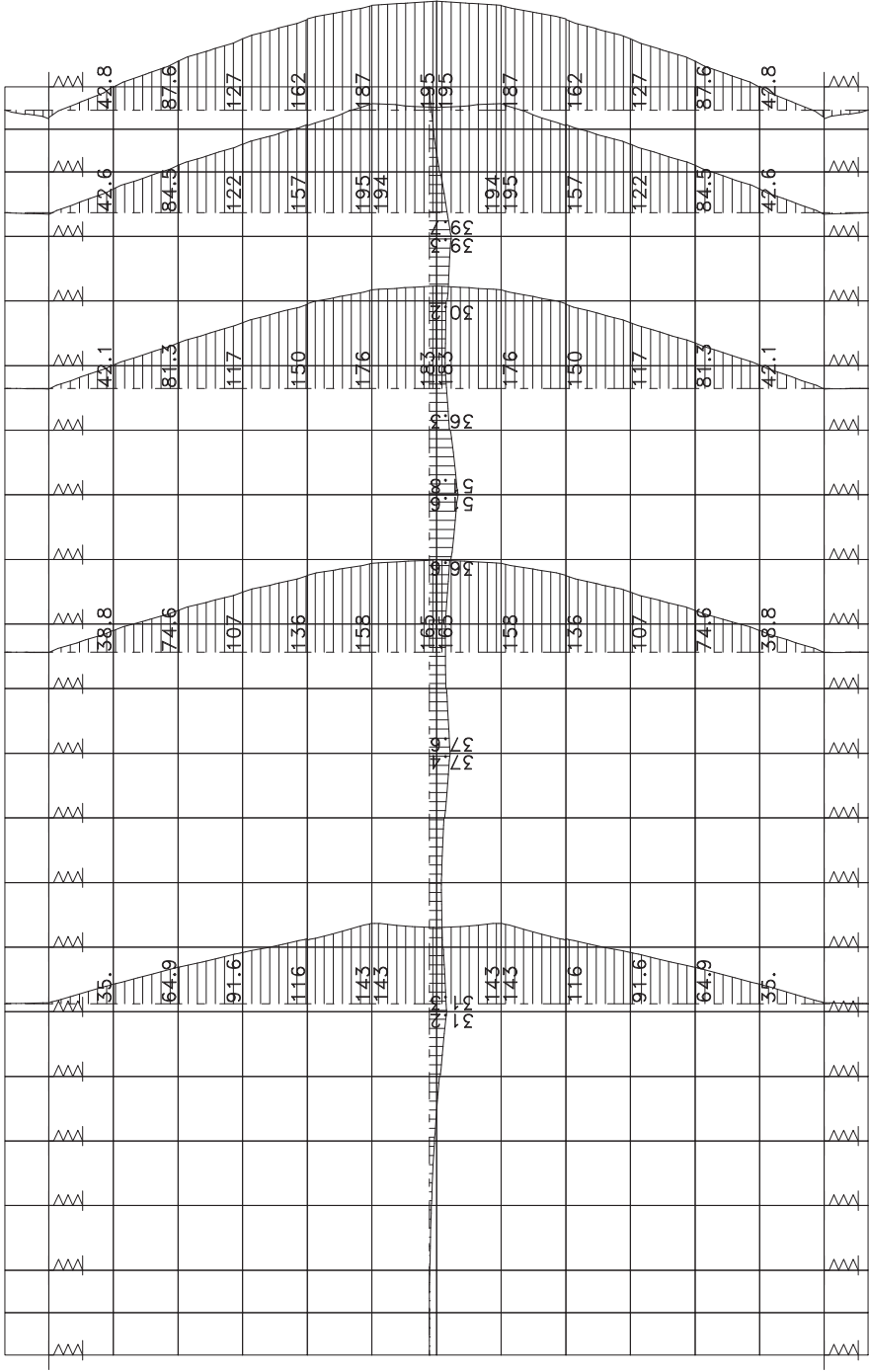
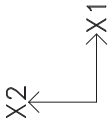


View: line_along_1

SCALE = 1:51

UNITS: kN*m/m

DATE:10.11.10

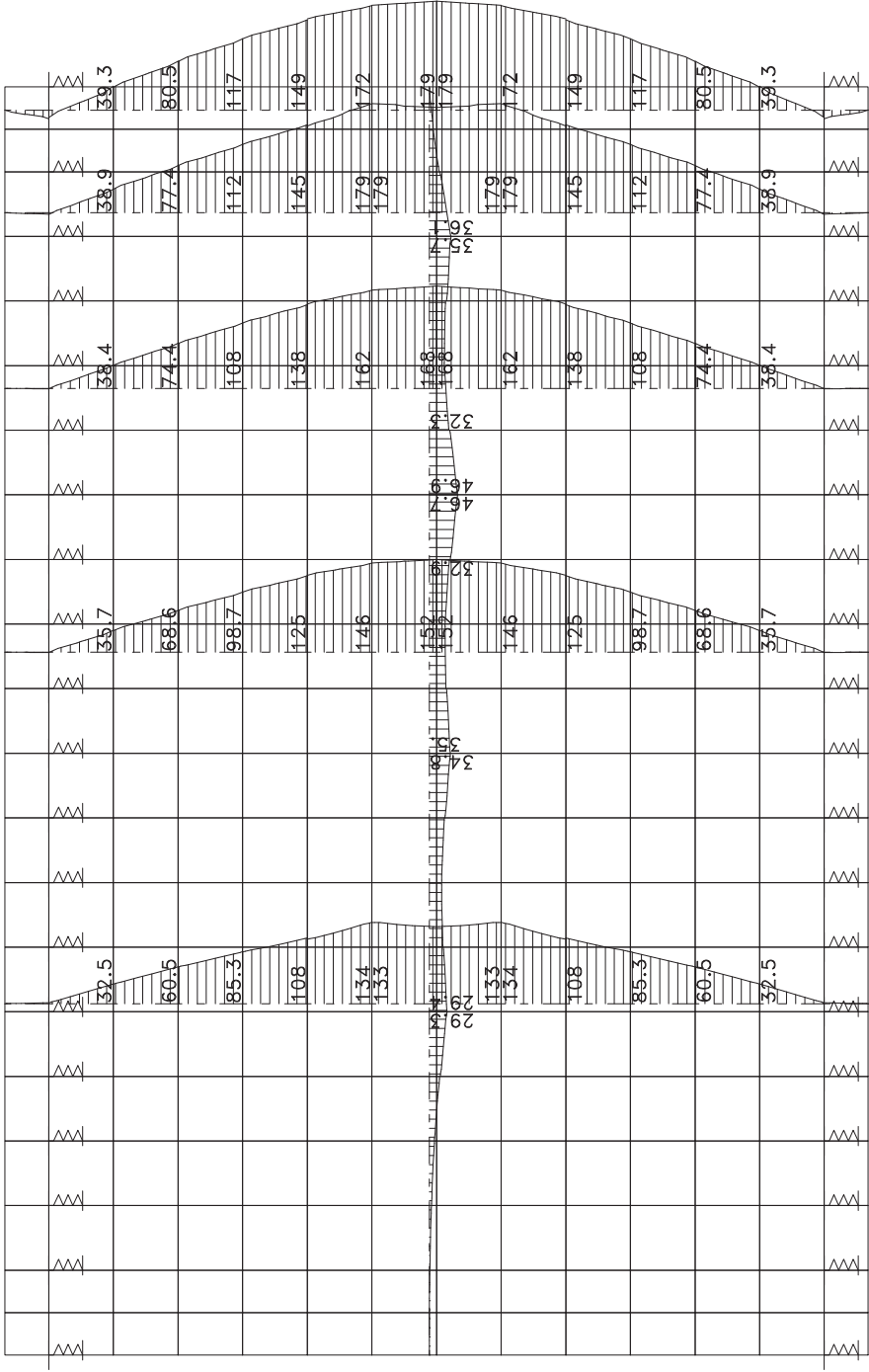
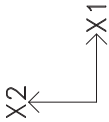


View: line_along_1

SCALE = 1:51

UNITS: kN*m/m

DATE:10.11.10

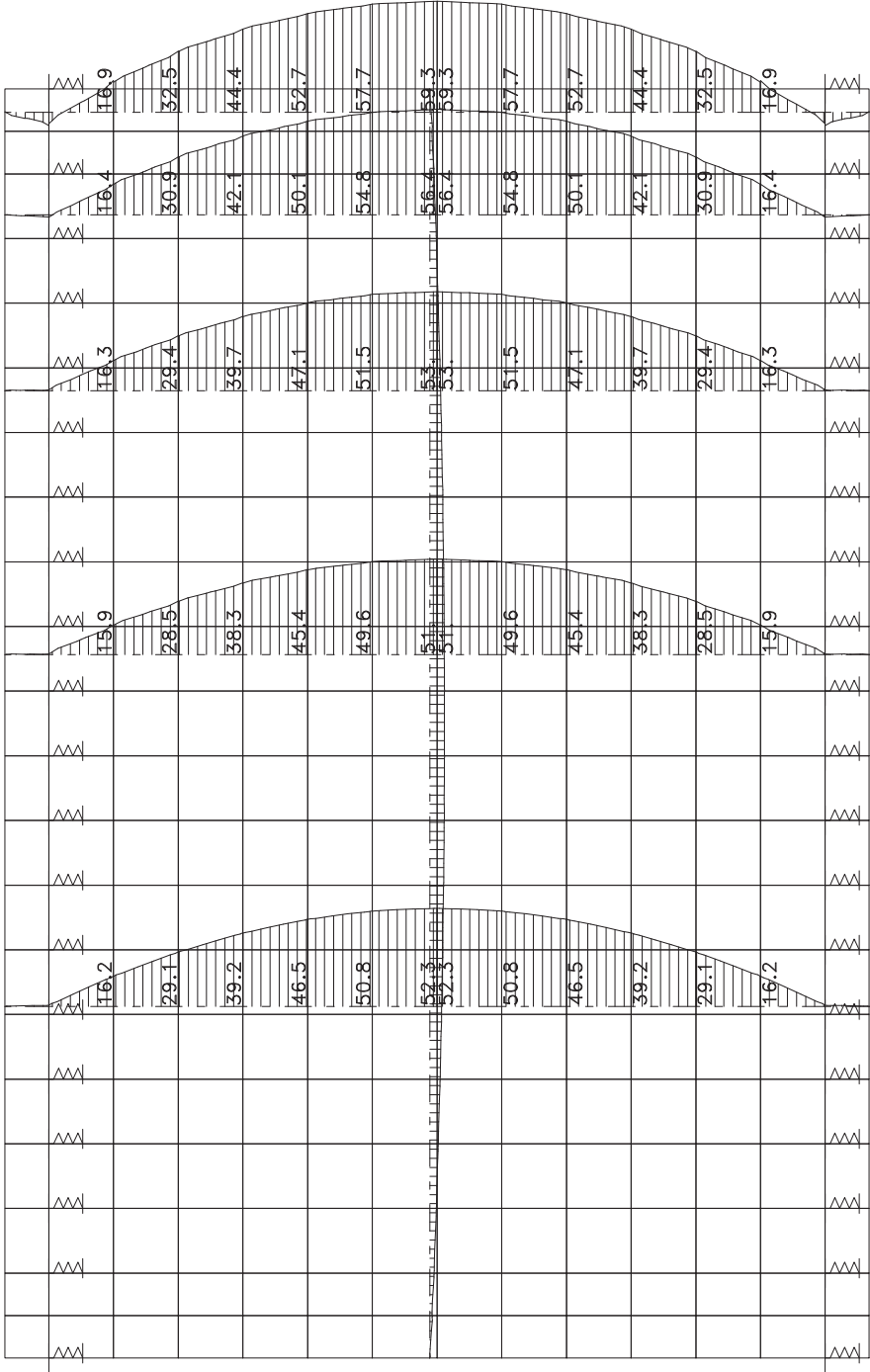
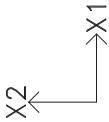


View: line_along_1

SCALE = 1:51

UNITS: kN*m/m

DATE:10.11.10



4. Medzný stav používateľnosti - MSP

Obmedzenie napätí

Obmedzenie napätí je posúdené programom *Berechnung der Spannungen im Stahlbetonquerschnitt (Gebrauchzustand)* - Výpočet napätí v žb priereze (MSP) pre **charakteristickú kombináciu** (viď. ďalej prvý list programu), kde $M_{\max} = 230 \text{ kNm}$

Výška tlačenej časti $x = 0,139 \text{ m}$

- hodnoty v druhom stĺpci (*Spannungen*)

Maximálne tlakové napätie v betóne $\sigma_{c,\max} = 11,48 \text{ MPa} < 0,6 f_{ck} = 18 \text{ MPa}$

Maximálne ťahové napätie v oceli $\sigma_{s,\max} = 243,39 \text{ MPa} < 0,8 f_{yk} = 400 \text{ MPa}$

Obmedzenie deformácií

(Kontrola pretvorení)

Podľa limitného pomeru štihlosti

$$(l_{\text{eff}}/d)_{\text{lim}} = K(1 + 1,5 f_{ck} \cdot \rho_o / (\rho - \rho') + 1/12 \cdot f_{ck} \cdot (\rho' / \rho_o))$$

stupeň vystuženia – ťahaná výstuž $\rho = 32,73/100/33,5 = 0,00977 = 0,977\% \quad (\phi 25/150)$

stupeň vystuženia – tlačaná výstuž $\rho' = 8,04/100/33,5 = 0,0024 = 0,24\% \quad (\phi 16/250)$

referenčný stupeň vystuženia $\rho_o = f_{ck} / 1000 = 0,548\%$, kde $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$$(l_{\text{eff}}/d)_{\text{lim}} = 1(1 + 1,5 \cdot 0,00548 / (0,00977 - 0,0024) + 1/12 \cdot \cdot (0,0024 / 0,005477))$$

$$(l_{\text{eff}}/d)_{\text{lim}} = 17,4 > 15,8 = L/d = 5,3 \text{ m} / 0,335 \text{ m}$$

Dlhodobý celkový priehyb (viď. strojový výpočet <<) pre charakteristickú kombináciu

$$\text{je } w_{\max} = 0,00977 \text{ m} \quad w_{\max}/L = 1/542 < 1/250$$

Poznámka : Toto posúdenie by stačilo pre kvázi-stálu kombináciu

Približné porovnanie podľa už neplatnej normy STN 73 6206 :

Celkový pružný priehyb $0,00266 + 0,00105 = 0,00371 \text{ m}$ (viď. strojový výpočet <<)

* 3 pre vyjadrenie dlhodobého priehybu ($1/3 E_c$)

$$0,00371 \cdot 3 / L = 1 / 476 < 1 / 350$$

Kontrola trhlín

Pre kvázi-stálu kombináciu je moment $M = 59,3 \text{ kNm}$ pod hranicou kritického momentu (moment pri vzniku trhlín $M_{cr} = 70\text{--}80 \text{ kNm}$), takže trhliny nevzniknú, resp. budú zatvorené.

Ďalšie posúdenie je pre nepriaznivejšiu charakteristickú kombináciu, čo je na strane bezpečnej.

$$w_k = s_{r,\max} \cdot (\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$$

$$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = (\sigma_s - k_t \cdot f_{ck,\text{eff}} / \rho_{s,\text{eff}} (1 + \alpha_e \cdot \rho_{s,\text{eff}})) / E_s$$

$$h_{\text{ef}} = (h - x) / 3 = 0,087 \text{ m}$$

$$A_{\text{ef}} = h_{\text{ef}} \cdot b = 0,087 \cdot 1 \text{ m} = 0,087 \text{ m}^2$$

$$\rho_{s,\text{eff}} = A_s / A_{\text{ef}} = 0,003273 / 0,087 = 0,0376$$

$$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = (243 - 0,4 \cdot 2,9 / 0,0376 (1 + 200/33 \cdot 0,0376)) / 200000 = 0,001025$$

$$s_{r,\max} = 3,4 c + 0,425 k_1 k_2 \phi / \rho_{s,\text{eff}} = 3,4 \cdot 50 + 0,425 \cdot 0,8 \cdot 0,5 \cdot 25 / 0,0376 = 283 \text{ mm}$$

$$w_k = 283 \cdot 0,001025 = 0,29 \text{ mm} < 0,3 \text{ mm}$$

5. Posúdenie základových konštrukcií

Líniové zaťaženie z hornej stavby z kombinácie MSÚ_max combination
 $110 \text{ kN}/0,48\text{m} = 269,545 \text{ kN/m}$

Vlastná tiaž základov a opory

$$1,1\text{m} * 3,215\text{m} * 23\text{kN/m}^3 = 81,34 \text{ kN/m}$$

$$81,34 * 1,35 = 109,80 \text{ kN/m}$$

$$\text{-----}$$
$$V_{rd} = 379,35 \text{ kN/m}$$

Tabuľková hodnota výpočtovej únosnosti zeminy

$$R_{dt} = 300 \text{ kN/m}^2$$

Výpočtová únosnosť základovej pôdy

pri vstupných údajoch $L=1,8\text{m}$, $B=2\text{m}$, hĺbka založenia $d=1,2\text{m}$, $\gamma_{1,2} = 19 \text{ kN/m}^3$

súdržnosť $c=0$, $\varphi=30^\circ$ je $R_d = 348,59 \text{ kN/m}^2$

Výpočtový postup DA 2 ($A1 + M1 + R2$)

$$\sigma = 379,35 / 1,8 = \underline{210 \text{ kN/m}^2} < 214 = 300 / 1,4$$

Berechnung der Spannungen im Stahlbetonquerschnitt (Gebrauchszustand)

Eingabedaten / Ergebnisse

Beschreibung:

aktiver Datensatz: **[01]**Most 007
Nachweis der BetondruckspannungenDatensatz
Nr. 01

Beton: Festigkeitsklasse

C 30/37

Kriechzahl φ :

1,235

oder α_e =☐ Zustand I (ungerissener Querschnitt)☒ Zustand II (abgeschlossene Rissbildung)

Elastizitätsmodul

 E_c

28 300,0

MN/m²

(gemäß Festigkeitsklasse)

 E_c MN/m² (ggf. abweichende Benutzervorgabe) φ =

1,235

 E_c

28 300,0

MN/m²

(übernommen)

 $E_{c,eff}$

13 332

MN/m² α_e =

15,00

Geometrie, Bewehrung:

Abschnitt

Höhe

Breite

Bewehrung, Lage

0

1,000

 d_2

0,065

m

1

0,400

1,000

 A_{s2}

0,00

cm²

2

3

4

5

6

 A_{s1}

32,73

cm² d_1

0,065

m

☐ Nettoquerschnitt

Schnittgrößen

(bezogen auf den Schwerpunkt des
Betonquerschnitts im Zustand I)

N

0,00

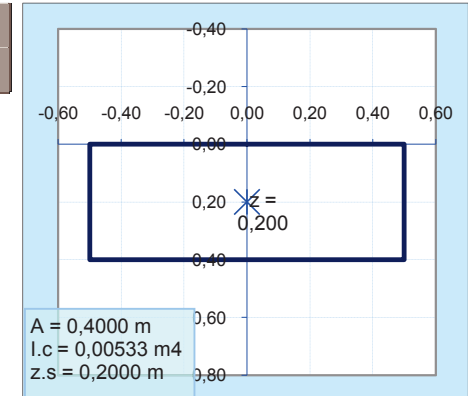
kN

(Druck: negativ)

M

230,00

kNm



Spannungs-Dehnungsansatz Beton:

Linear (nur Gebrauchszustand), Zust. II

Anwendungsgrenze bezgl. σ_c :

$$-0,40 f_{cm} = -15,2 \text{ MN/m}^2$$

Zulässige Spannungen

im Gebrauchszustand:

im Beton

$$-0,60 f_{ck} = -18,0 \text{ MN/m}^2$$

$$-0,45 f_{ck} = -13,5 \text{ MN/m}^2$$

im Stahl

$$0,80 f_{yk} = 400,0 \text{ MN/m}^2$$

$$1,00 f_{yk} = 500,0 \text{ MN/m}^2$$

Mittlere Zugfestigkeit des Betons:

$$f_{ctm} = 2,9 \text{ MN/m}^2$$

Ergebnisse:

Dehnungen

[‰]

Spannungen

[MN/m²]

Kräfte

[MN]

a (von ob.)

[m]

Momente

[MNm]

Beton oben
Bew. oben
Bew. unten
Beton unten

-0,861
-0,458
1,217
1,620

-11,48

243,39
0,00

F_{c2} -0,7966
 F_{s2} 0,0000
 F_{s1} 0,7966
 F_{c1} 0,0000

0,046

0,335

M_{c2} 0,1225
 M_{s2} 0,0000
 M_{s1} 0,1075
 M_{c1} 0,0000

a = 0,046 m
x = 0,139 m
z = 0,289 m
1/r = 6,202

a/d = 0,138
x/d = 0,414
z/d = 0,862

Kontrolle: Sum.int: 0,00000
Summe: 0,00000

0,23000
0,00000