

MOSTY Z PREFABRIKÁTŮ

Ing. Radim Nečas, Ph.D.

✉ Ústav betonových a zděných k-cí
Veveří 331/95
602 00 Brno
☎ +420 541 147 855
📄 +420 549 250 218
😊 necas.r@fce.vutbr.cz
URL www.fce.vutbr.cz

1

MOSTY Z PREFABRIKÁTŮ



1. PREFABRIKOVANÉ MOSTNÍ KONSTRUKCE

Pod pojmem **prefabrikované mosty** označujeme montované konstrukce z předem vyrobených nosných prvků.

Prefabrikace zejména umožňuje:

- přenést výrobu ze staveniště do výrobní haly, práci v zimním období,
- zlepšení pracovního prostředí dělníků, zmenšení objemu prací v terénu,
- sériovou výrobu (amortizace mechanizovaných zařízení - forem),
- udržení vysoké jakosti výrobku (vhodná bet. směs, intenzivní zpracování),
- přesnost a rychlost výroby (přísady do betonu, tepelné zpracování),
- montáž vyztužených prvků, snížení účinků dotvarování a smršťování,
- výstavba mostů velkých rozpětí ve stísněných poměrech.

K nevýhodám prefabrikace patří:

- doprava a montáž velkých a těžkých dílců,
- problémy styčných spár mezi nosníky či segmenty.

Základní charakteristika deskových a trémových mostů z prefabrikátů:

deska – dílce u sebe, ucelený průřez (výška **1/18-1/30**, rozpětí **< 35 m**)

trémy – dílce více od sebe, diferencovaný průřez (výška **1/12-1/25**, rozpětí **< 50 m**)

Konstrukční provedení:

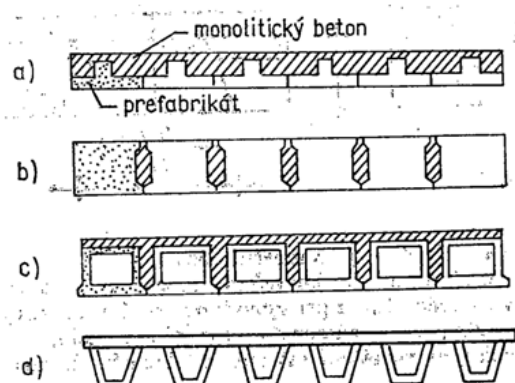
- * celoprefabrikované konstrukce (lepení spár)
- * prefabrikáty s dobetonávkou (zmonolitnění)
- * prefabrikáty spojené i příčně (klouby, příčné předepnutí), pseudodesky
- * spřažené konstrukce beton-beton

Uložení dílců:

přímé uložení (malé rozpětí)

jednotlivé nosníky na ložiska

využití příčniců pro uložení, nepřímé uložení



Dělení prefabrikátů

Podélné tyčové prvky „nosníky“ vznikají rozdělením nosné konstrukce podélnými spárami. Nosníky mohou být železobetonové nebo předpjaté (z dodatečně předpjatého betonu nebo z předem předpjatého betonu).

Příčné dělené prvky „segmenty“ vzniknou rozdělením nosné konstrukce příčnými spárami na úseky. Segmenty jsou obvykle vyztuženy jen betonářskou výztuží a nosníky se z nich stanou až po jejich sepnutí podélnou předpínací výztuží.

2. KONSTRUKCE Z PODÉLNÝCH PREFABRIKOVANÝCH NOSNÍKŮ

Z prefabrikovaných nosníků, které mají otevřený, nebo uzavřený komorový průřez (staticky výhodnější je komorový), se vytváří různé druhy deskových nebo trémových mostů.

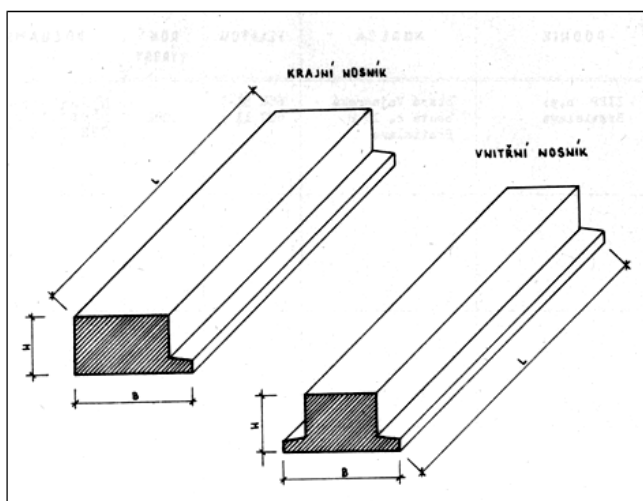
Mezi starší typy prefabrikátů patří prefabrikáty deskového průřezu (plné nebo vylehčené např. **VÚSV**, **ŽMP**, **KA**, **DS-B**), nebo nosníky ve tvaru **I**, **U** nebo **T** (např. **Vlošák**, předchůdci pozdějších typů **I** a **T**).

Z pozdějších tyčových prvků lze uvést typy **I 62**, **67**, **73** a komůrkové nosníky **KA 61**, **67**, **73**, se kterými se setkáváme při rekonstrukcích mostů nejčastěji.

Při použití předem předpjatého nosníku typu **VST** a **DS-PP** ve tvaru **I** lze postavit spřaženou betonovou konstrukci, u které je na mostovkové desce provedena kvalitní vodotěsná izolace. Jsou určeny pro rozpětí **9.0 až 27.0 m** pro mosty o 1 poli při prostém uložení.

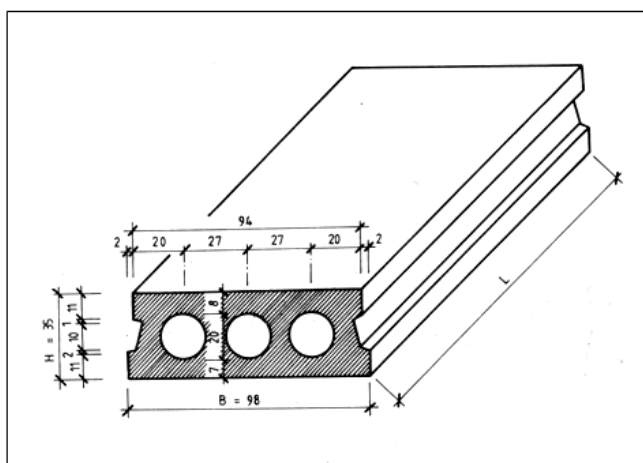
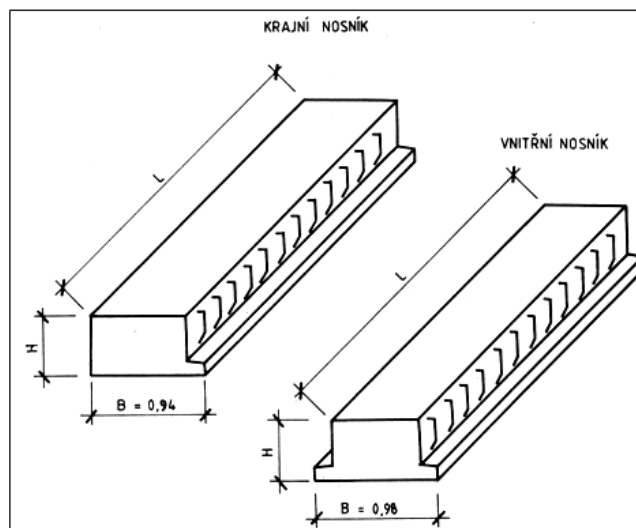
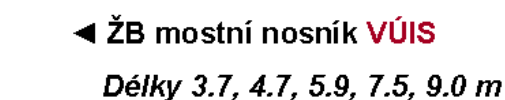
Dalšími tyčovými prvky jsou železobetonové, nebo dodatečně předpjaté nosníky **MK-T** a obdobné nosníky **SSŽ –T/93**.

Pozn.: Z uvedených nosníků lze postavit i dodatečně spojitě konstrukce.



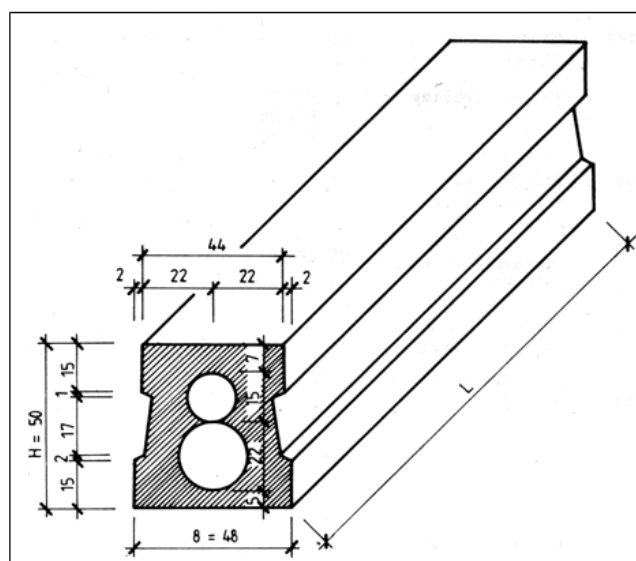
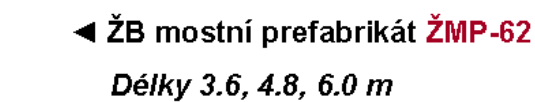
► Montované mosty **DS-B**

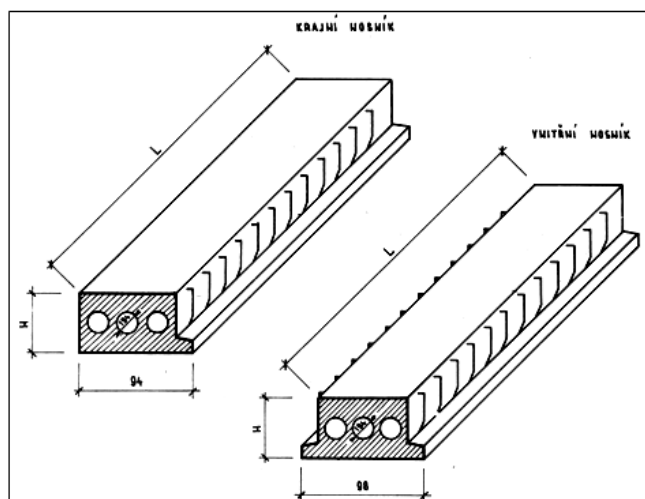
Délky 4.9, 5.9, 6.9 m



► **ŽB mostní prefabrikát ŽMP-62**

Délky 6.0, 7.5, 9.0 m



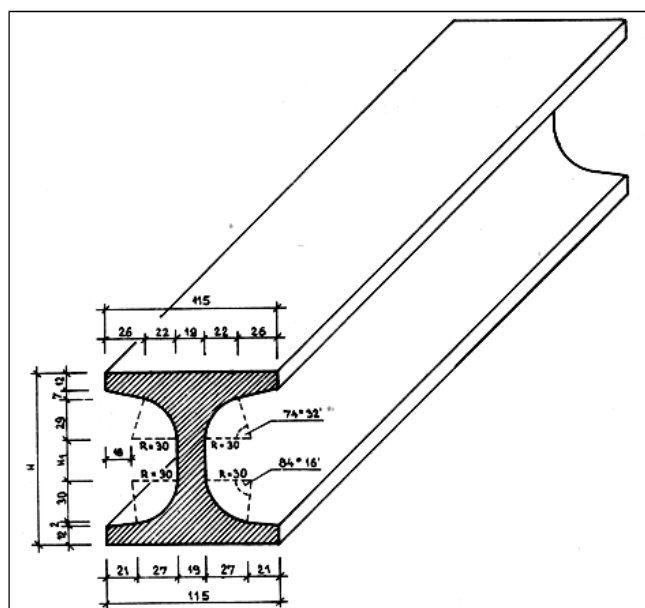
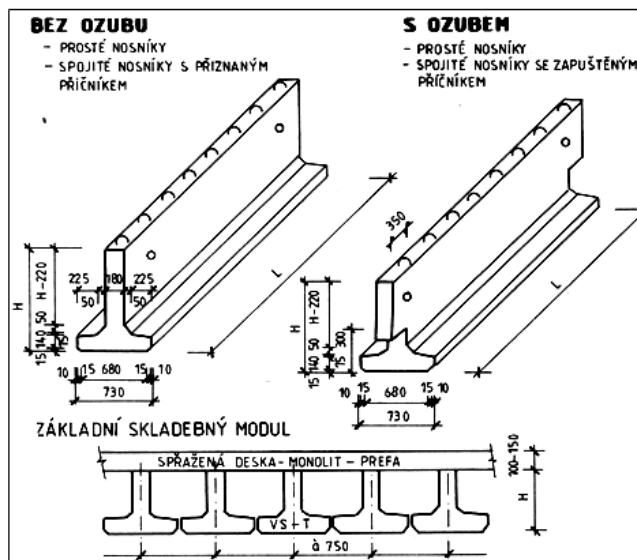


► Nosník z PPB VST

Délky 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30 m

◀ Prefabrikát **DS-B (Bureš)**

Délky 3.8, 4.8, 6.0, 7.0, 8.2 m

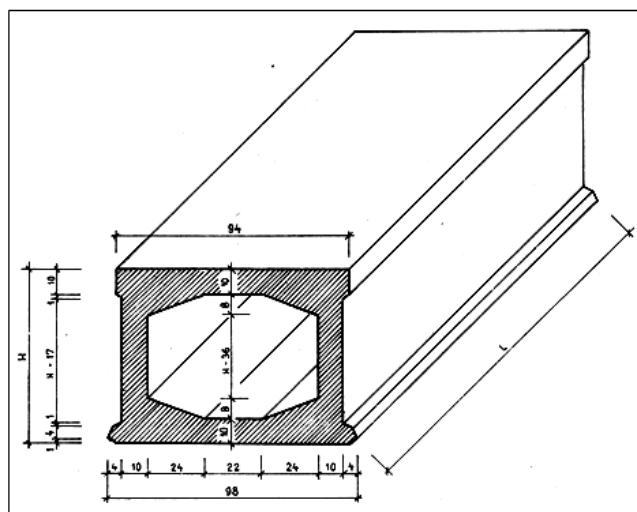


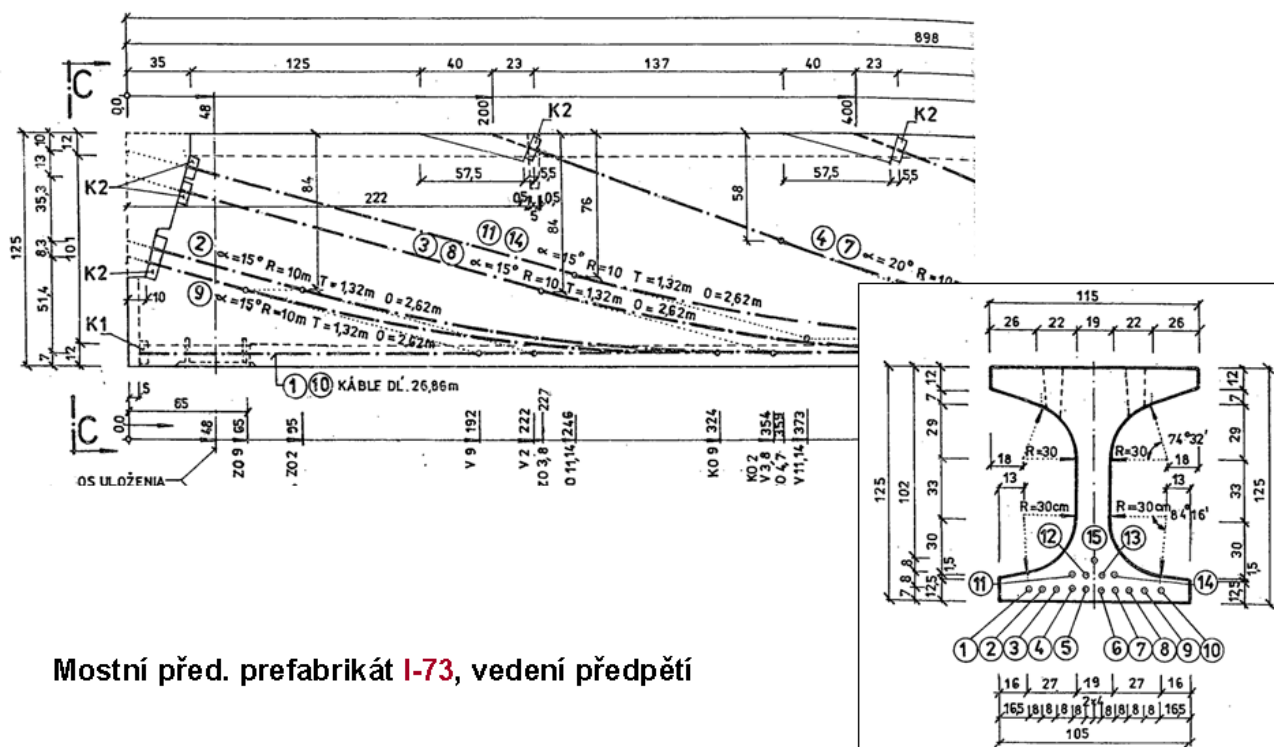
► Mostní před. prefabrikát **KA-73**

Délky 9.0, 12.0, 15.0, 18.0 m

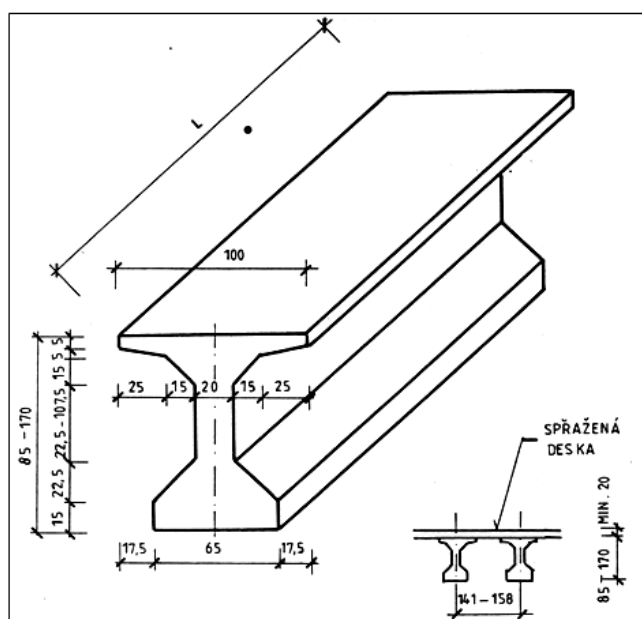
◀ Mostní před. prefabrikát I-73

Délky 21.0, 24.0, 27.0, 30.0 m





Mostní před. prefabrikát I-73, vedení předpětí

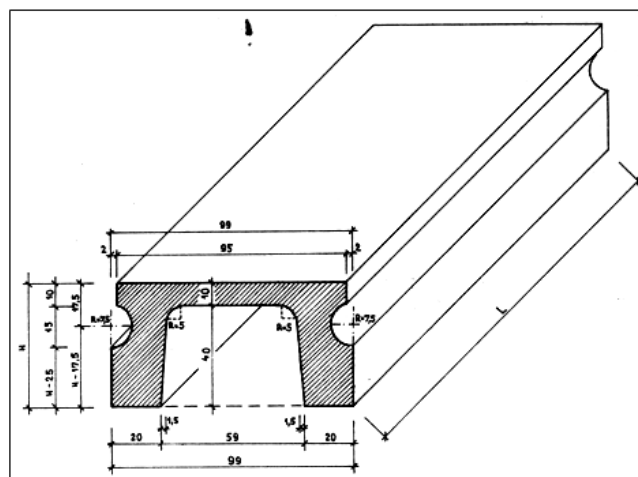


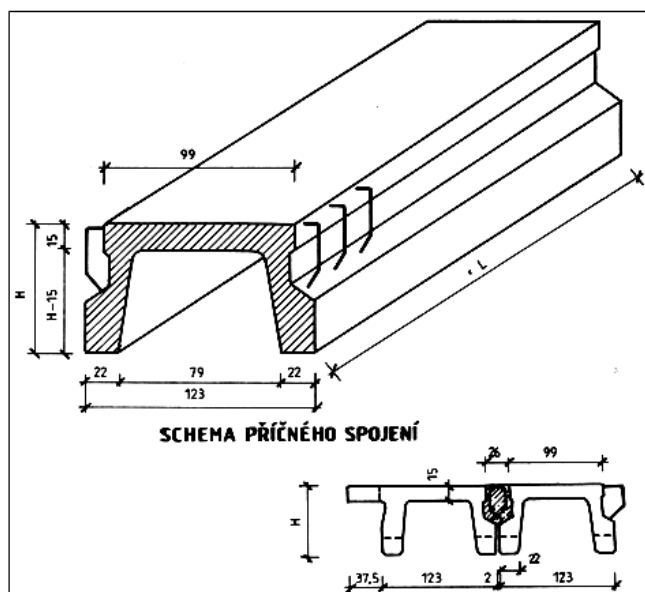
► ŽB mostní prefabrikát MJ-69

Délky 3.6, 4.8, 6.0, 7.5, 9.0 m

◄ Mostní před. prefabrikát DSP

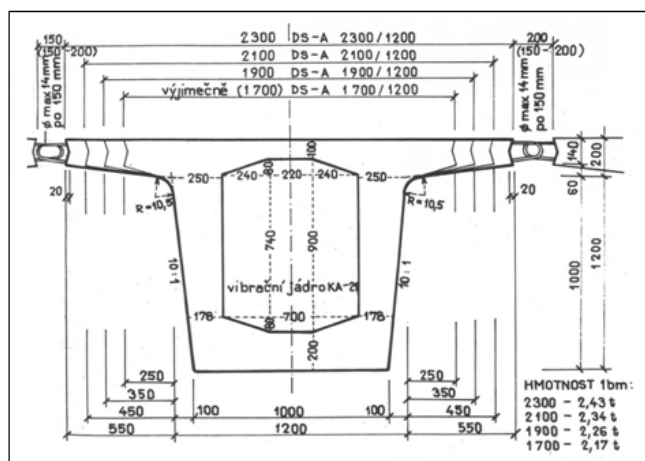
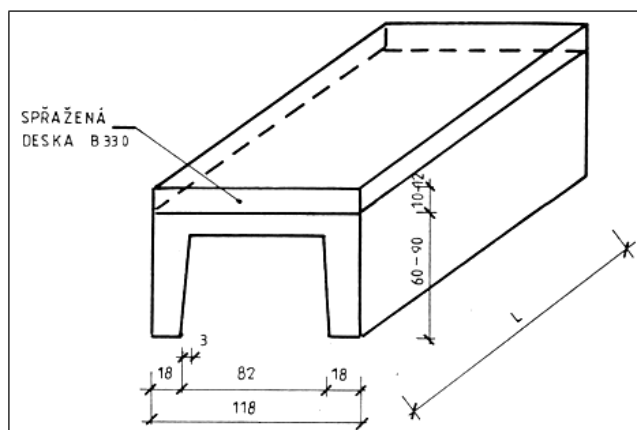
Délky 21, 24, 27, 30, 33, 36 m





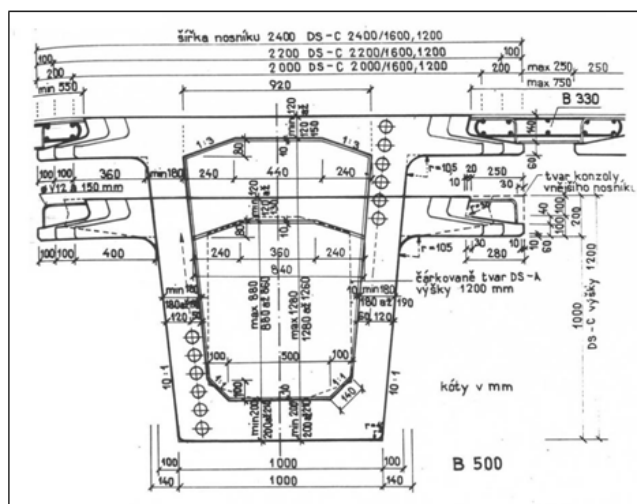
- Mostní prefabrikát **SB-85**
Délky 9.0, 12.0, 15.0, 18.0 m

- ◄ Mostní před. prefabrikát **PPB 6-12**
Délky 6.0, 8.0, 10.0, 12.0 m



- ŽB mostní prefabrikát **DS-C**
Šířky 2.4, 2.2, 2.0 m

- ◄ Mostní prefabrikát **DS-A**
Šířky 2.3, 2.1, 1.9 m



Určení typu nosné konstrukce z prefabrikátů

Správné zatřídění typu nosné konstrukce je základním předpokladem pro kontrolu, údržbu a případně pro odpovídající návrh oprav a rekonstrukcí mostů.

Určujícím znakem jsou zejména **skladba**, **tvár** a **základní rozměry** prefabrikátu (délka, šířka a výška nosníku).

Spodním líc NK umožňuje rozeznat (v případě neomítnutého podhledu) zda se jedná o k-ci monolitickou nebo prefabrikovanou. Na monolitické konstrukci bývá patrný otisk vzoru bednicích dílů skruže. U prefabrikovaných konstrukcí jsou znatelné podélné (nosníky) nebo příčné (segmenty) spáry. Změřením vzdálenosti mezi podélnými spárami lze určit šířku použitého nosníku a vzdálenost příčných spár určuje délku segmentu.

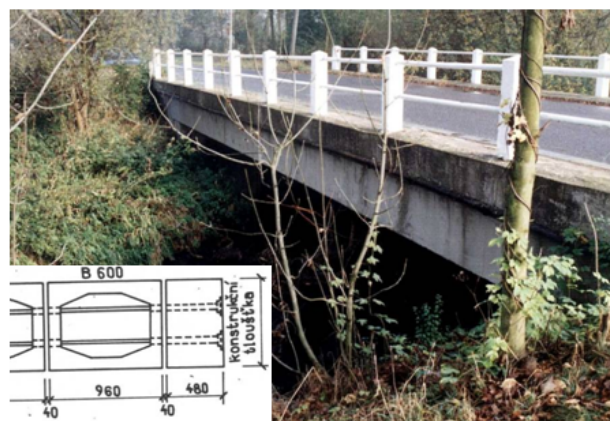
V podélném směru při správném určení rozpětí konstrukce lze stanovit délku použitého dílce.

Z příčného směru, zejména u krajních nosníků pokud je uzavřený spodní líc NK, je možné stanovit výšku prefabrikátu. Určení výšky z krajních nosníků je ale poněkud problematickou záležitostí s ohledem na umístění mostní římsy.

Správnému určení mohou pomoci také různé detaily v pohledových částech konstrukce - např. zapravené kapsy kabelového vedení.

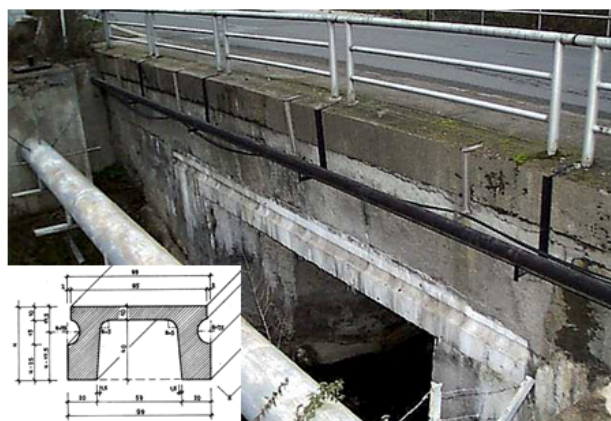
MOSTY Z PREFABRIKÁTŮ

Prefabrikované nosníky



PODÉLNÝ ŘEZ, POHLED:

- Konstrukce z nosníků **ŽMP-62**
- ▲ Konstrukce z nosníků **MPD – 1960**
- ◄ Nosníky **KA-73**, rozpětí 15 m



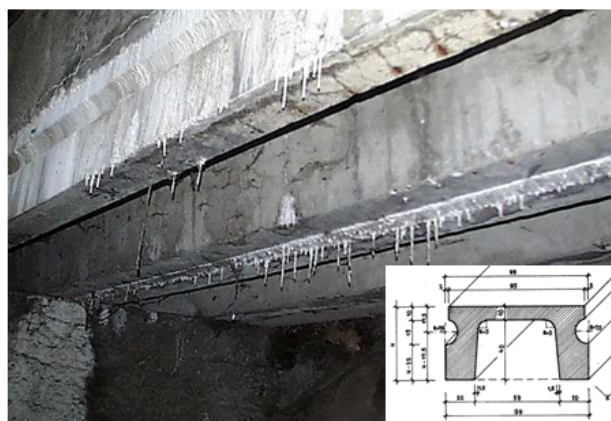
PODÉLNÝ ŘEZ, POHLED:

- Konstrukce z nosníků **ŽMK-60**
- ▲ Konstrukce z nosníků **MJ-69**
- ◄ Nosníky **KA-73**, rozpětí 15 m

Ing. Radim Nečas, Ph.D.

BETONOVÉ MOSTY I

17



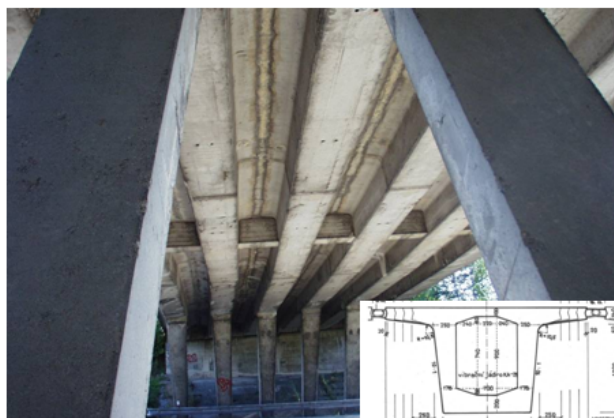
DETAILY PODHLEDU NK:

- Spodní líc nosníků **ŽMP-62**
- ▲ Spodní líc nosníků **MJ-69**
- ◄ Spodní líc nosníků **KA-73**

Ing. Radim Nečas, Ph.D.

BETONOVÉ MOSTY I

18



DETAILY PODHLEDU NK:

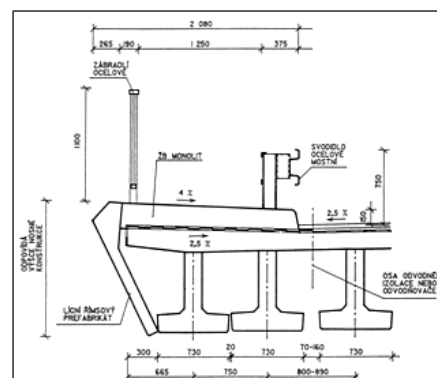
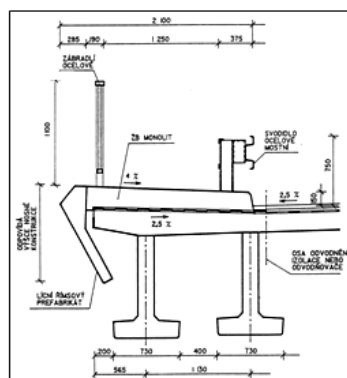
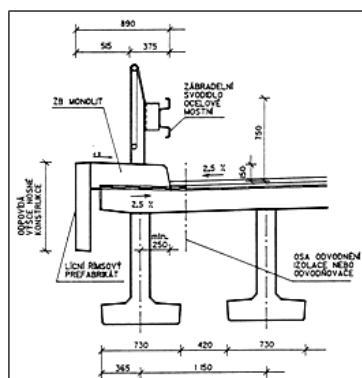
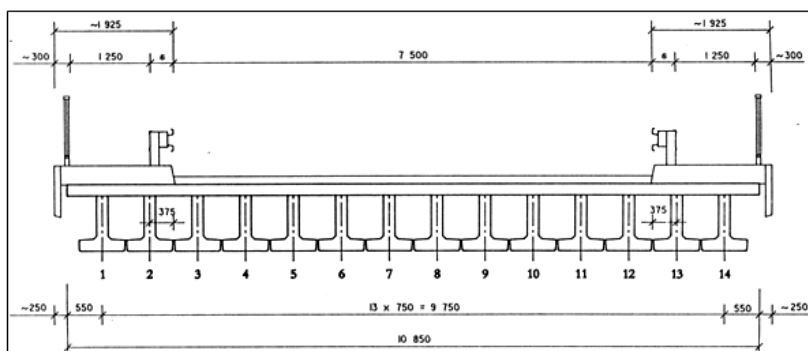
- Konstrukce z nosníků I-73
- ▲ Konstrukce z prefabrikátů DS-A
- ◄ Vzpěradlový most z nosníků DS-A

Ing. Radim Nečas, Ph.D.

BETONOVÉ MOSTY I

19

Konstrukční uspořádání mostů z prefabrikátů

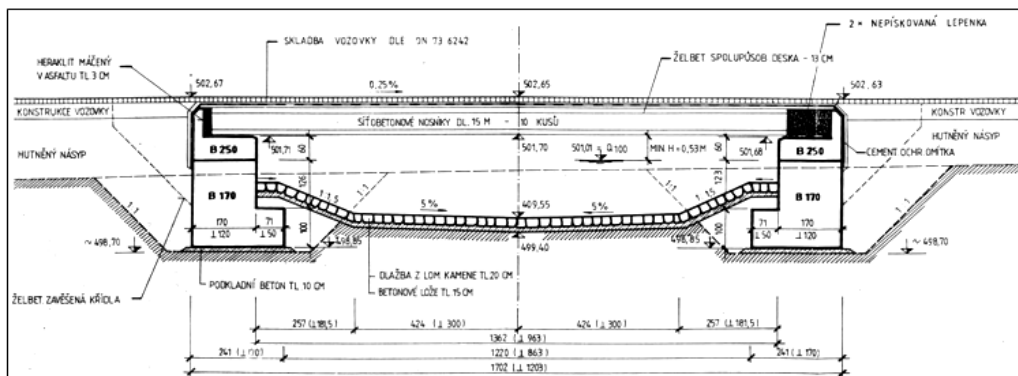


- ◀ Příčný řez NK z nosníků **VSL**
- ▼ NK z nosníků **VSL**, detaily zakončení mostní římsou

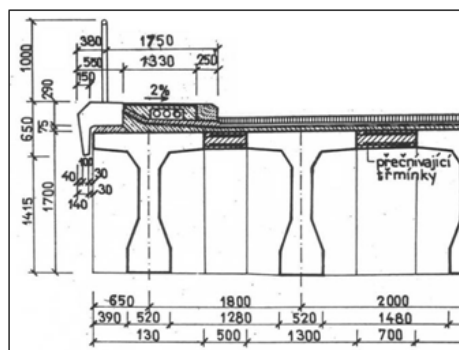
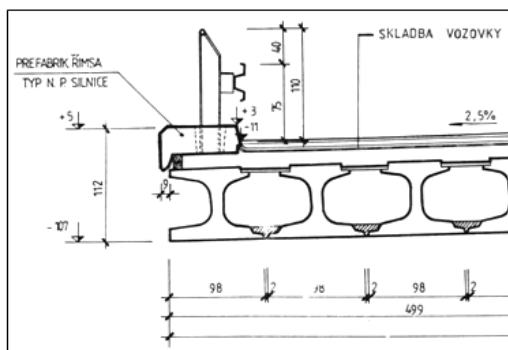
Ing. Radim Nečas, Ph.D.

BETONOVÉ MOSTY I

20



- Podélné uspořádání mostu ze sít'obetonových nosníků délky 15 m

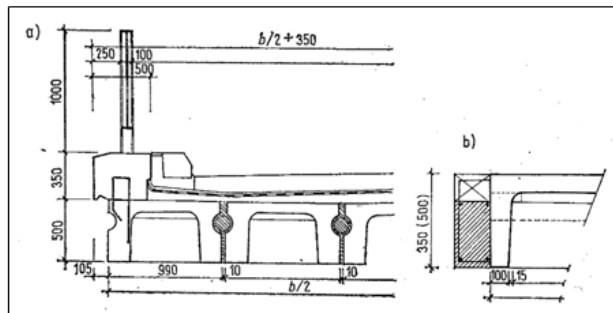


- Příčný řez mostem ze sít'obetonových nosníků
- Příčný řez nosníky **TAUROS**

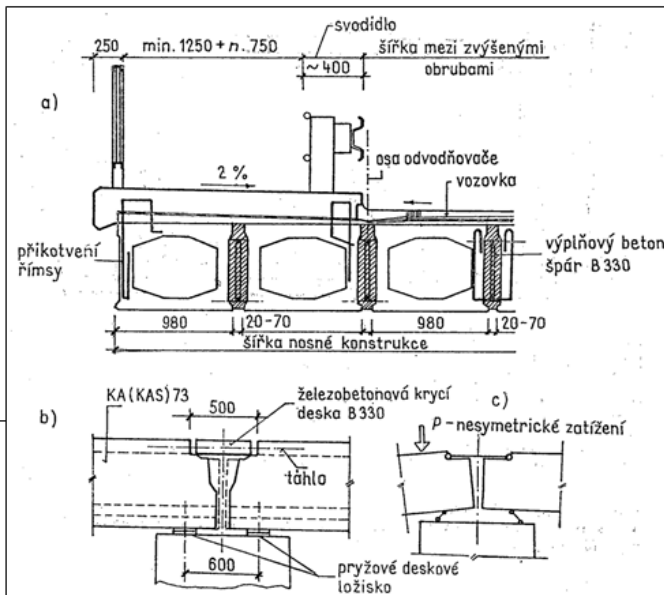
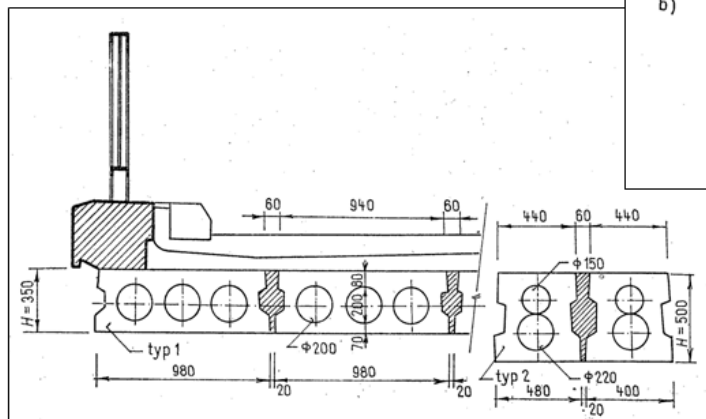
Ing. Radim Nečas, Ph.D.

BETONOVÉ MOSTY I

21



- Příčný řez mostem z nosníků MJ-69



- Nosný prvek desky KA-73, příčný řez mostem
- Příčný řez mostem z dílců ŽMP-62

Ing. Radim Nečas, Ph.D.

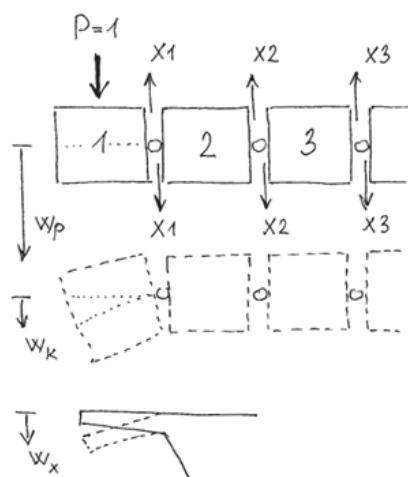
BETONOVÉ MOSTY I

22

Řešení žaluziové desky metodou styčných sil

Za **žaluziovou desku** považujeme mostní konstrukce vytvořené z jednotlivých nosníků spojených podélnými liniovými klouby, které zabezpečují spolupůsobení nosníků. Přenos zatížení z jednoho nosníku na ostatní se provádí pomocí styčných sil ve spárách mezi nosníky.

Řešením lze stanovit **čáru příčného roznášení** pro daný nosník. Pro nosníky stejné tuhosti je čára příčného roznášení zároveň čarou příčinkovou.



Z hlediska vzájemného spolupůsobení platí rovnost průhybu v kloubu obecně mezi ***i-1*** a ***i*** – tým nosníkem.

$$w_{i-1}^P = w_i^L$$

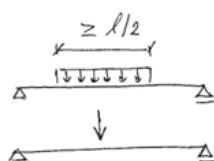
Celkový průhyb v kloubu se stanoví jako součet dílčích průhybů od zatížení

w_p ... průhyb od síly P

w_k ... průhyb od natočení

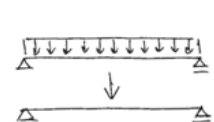
w_x ... průhyb konzoly nosníku

Při zjednodušeném řešení předpokládáme, že styčné síly působí rovnoměrně po celé délce spoje mezi nosníky.

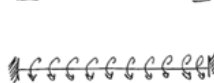


zatížení rovnoměrné plné, **X_1** **X_2** jsou rovnoměrné po délce spoje pouze silové zatížení, **X_1** **X_2** zjednodušeně uvažujeme rovnoměrné (obecně neplatí)

Stanovení dílčích průhybů od zatížení (**Q, q** obecně působící zatížení na mostě, vyšetřovaný řez v polovině rozpětí).



$$w_p = k_1 \cdot Q_p; \quad k_1 = \frac{5}{384} \cdot \frac{l^4}{E_c J_c}; \quad k_1 = \frac{1}{48} \cdot \frac{l^3}{E_c J_c}$$



$$w_k = k_2 \cdot Q_k; \quad k_2 = \frac{l^2 \cdot b^2}{32 \cdot G_c \cdot J_t}$$



$$w_x = k_3 \cdot Q_x; \quad k_3 = \frac{l_k^3}{3 \cdot E_{ck} \cdot J_{ck}}$$

$$Q_p = P - X_1 \quad \text{1. nosník}$$

$$= X_1 - X_2 \quad \text{2. nosník}$$

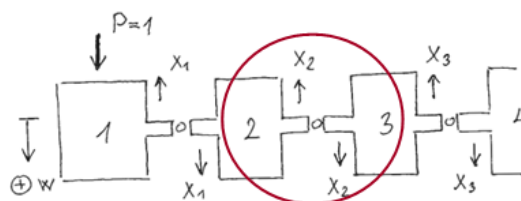
$$Q_k = X_{i-1} + X_i$$

$$Q_x = X_j$$

Oecná rovnice pro 2 kloub má tvar:

$$k_1(X_1 - X_2) - k_2(X_1 + X_2) - k_3X_2 =$$

$$k_1(X_2 - X_3) + k_2(X_2 + X_3) + k_3X_2$$



Řešení celé konstrukce v maticovém zápisu:

$$A = k_1 - k_2; \quad B = k_1 + k_2 + k_3; \quad D = \frac{B}{A}; \quad K = k_1/A$$

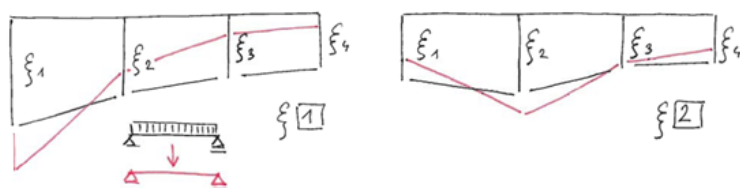
$$A \cdot \vec{x} = \vec{b}$$

pro sílu P umístěnou na
1. 2. 3. nosníku

$$A = \begin{bmatrix} -2D & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & -2D & -1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2D & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2D & -1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \\ X_4 \\ \cdot \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} -K \\ K \\ 0 \\ 0 \\ \cdot \end{bmatrix}$$

=> vyřešením soustavy lineárních rovnic pro různé polohy břemene P získáme neznámé styčné síly $X_1, X_2, X_3, \dots$

Čáry příčného roznášení (příčinkové čáry):

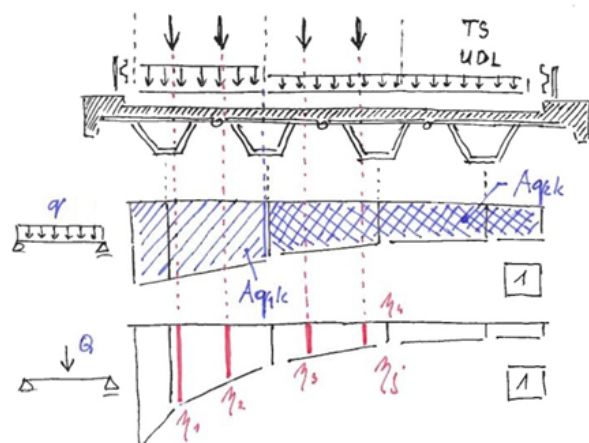


$$\xi_1 = 1 - X_1$$

$$\xi_2 = X_1 - X_2$$

$$\xi_3 = X_2 - X_3$$

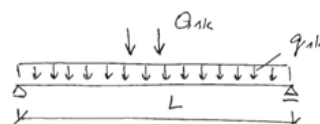
$$\xi_4 = X_3$$



Vyhodnocení čáry příčného roznášení (pro model LM1) určí zatížení řešeného nosníku v podélném řezu:

$$Q_{1k} = \sum_{i,j} Q_{ik} \cdot \eta_j$$

$$q_{1k} = g_{1k} \cdot A_{g1k} + q_{2k} \cdot A_{q1k}$$



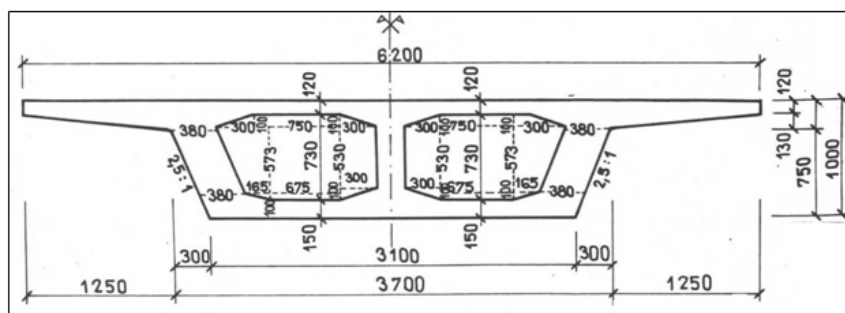
3. SEGMENTOVÉ KONSTRUKCE

Prefabrikovaná segmentová technologie je známá již řadu let. Prvními konstrukcemi tohoto typu jsou Freyssinetovy rámové mosty přes Marnu (1946). První most ze segmentů spojovaných kontaktními spárami bez výplně byl postaven v USA (1952). Prvním mostem s kontaktními spárami vyplněnými epoxidovou pryskyřicí je most v Choisy le Roi u Paříže (1962). Realizací 2,15 km dlouhého mostu Chillon (1969) na břehu ženevského jezera bylo prokázáno, že ze segmentů lze postavit i mosty s prostorově zakřivenou niveletou.

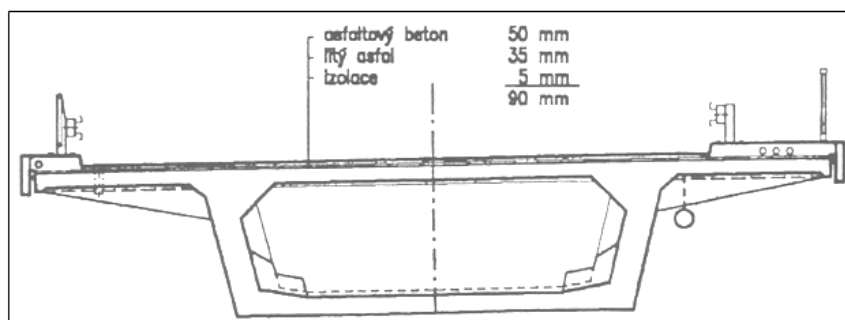
Pojmem **segmentové mosty** se označují **příčně dělené konstrukce**, které jsou sestavovány z předem vyrobených prefabrikovaných nosných prvků nebo betonovány po částech do bednění podpíraného např. betonářským vozíkem.

Délky segmentů se s ohledem na provádění pohybují v rozmezí **3 - 5 m** u monolitu a **2.5 - 4 m** u prefabrikátu.

U nás jsou spojitě konstrukce montovány z různých segmentů, u nichž převažuje komorový průřez (např. segmenty **DS-V**, **SSŽ-FI**, **DS-K**, **DS-D**). Úspěšně byly postaveny také mosty s dvojtrámovými segmenty **DS-T**, nebo typu **SMP**. Kontaktní spáry segmentů s mnohonásobnými ozuby zaručují stejné chování mostu jako u monolitické konstrukce. S výhodou je použito vnější předpětí volnými nesoudržnými předpínacími kabely.



◀ Mostní segment DS-V



◀ Mostní segment **DS-K**

Most přes ulici Mikulášskou v Plzni

Estakáda v Plzni byla sestavena ze segmentů délky 3.0 m o hmotnosti 45 tun. Podporové segmenty měly také délku 3.0 m, avšak s ohledem na jejich váhu byly sestaveny ze dvou dílů, které byly na stavbě sepnuty předpínacími tyčemi. Všechny segmenty měly totožný vnější tvar, tvořený dvěma trámy (žebry) tloušťky 0.4 m propojenými spodní zakřivenou deskou tloušťky 0.2 m. Příčné prefabrikované diafragma tl. 0.3 m situované uprostřed každého segmentu ztužovalo segment jak během výroby, tak také během dopravy a následné montáže. Monolitická deska spřažená se segmenty zajišťuje bezporuchový provoz. Nosná konstrukce byla montována v symetrické konzole.

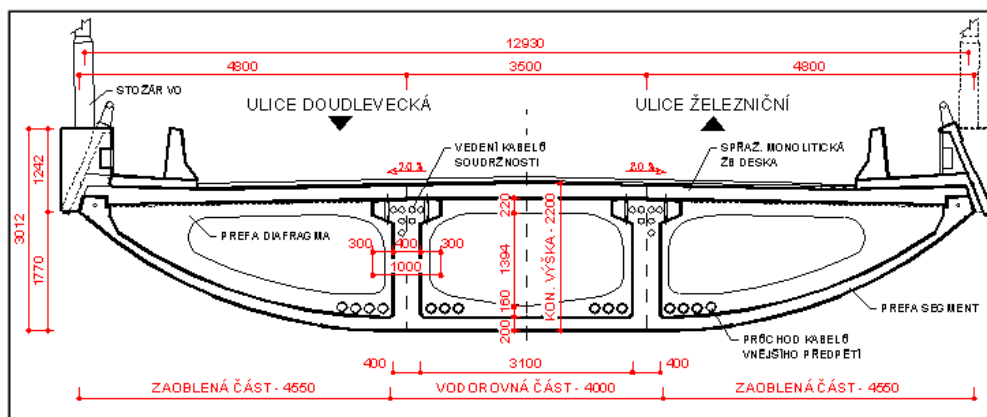


Ing. Radim Nečas, Ph.D.

BETONOVÉ MOSTY I

38

PŘÍČNÝ ŘEZ KLASICKÝM SEGMENTEM



Ing. Radim Nečas, Ph.D.

BETONOVÉ MOSTY I

39

Model segmentového mostu

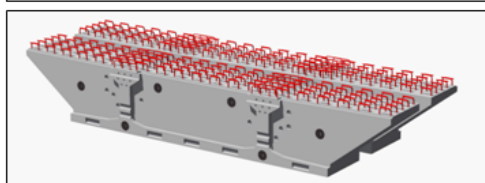
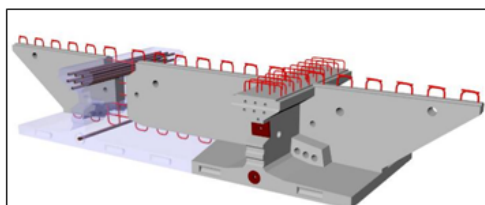
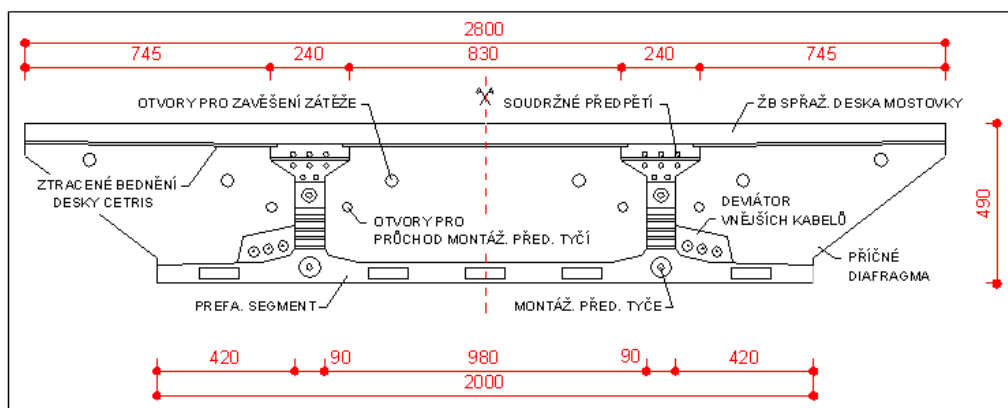
Dvě pole mostního objektu v Plzni byla modelována konstrukcí předpjatého spojitého segmentového mostu se spráženou nadbetonovanou železobetonovou deskou mostovky.

Prefabrikované segmenty délky **0.75 m** tvořily dvojice trámů se stojinou tloušťky **90 mm**, které byly v patě propojeny deskou šířky **2.0 m**. Horní deska betonovaná až po montáži všech segmentů měla šířku **2.8 m**. Segmenty bez mostovky dosahovaly v místě trámu výšky **425 mm**. Konstrukční výška dokončeného mostu byla **490 mm**. V hlavě trámů rozšířené na **240 mm** byly u segmentů montovaných v symetrické konzole vedeny kabelové dráhy pro předpětí soudržnými lany I. fáze.

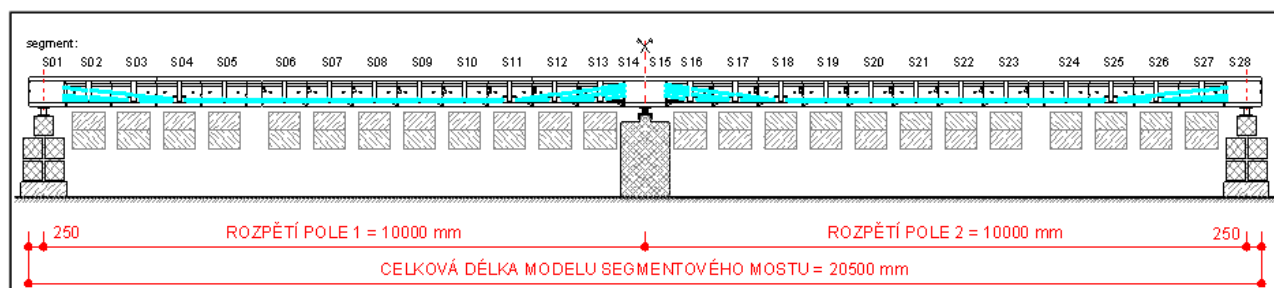
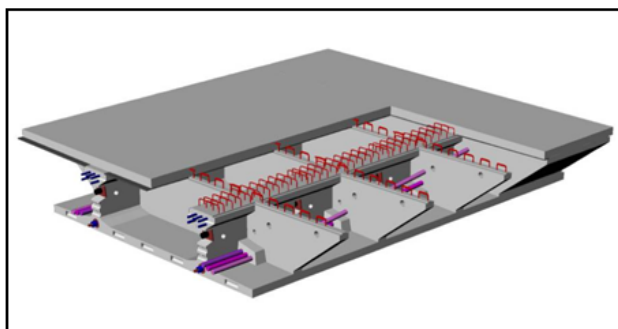
V podélné ose každého segmentu bylo umístěno ztužující diafragma lichoběžníkového tvaru konstantní tloušťky **75 mm**.



PŘÍČNÝ ŘEZ KLASICKÝM SEGMENTEM



PODÉLNÉ USPOŘÁDÁNÍ



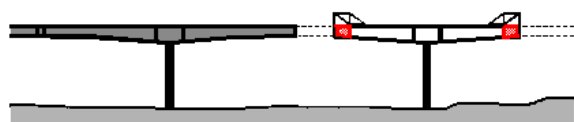
Technologie výstavby

Z hlediska technologie výstavby jsou **monolitické segmentové konstrukce betonovány letmo** (pro rozpětí větší než 60 m) po jednotlivých segmentech od pilířů v symetrických konzolách. Betonáž probíhá za pomoci betonářského vozíku zakotveného v již vybetonované a předepnuté části konstrukce. Po vytvrzení betonu segmentu se napnou další kabely připínající segment ke konstrukci a vozík se přesune do nové polohy. Jakmile dosáhnou konzoly středu mostu, vybetonuje se středový segment a konstrukce se předepne kabely spojitosti.

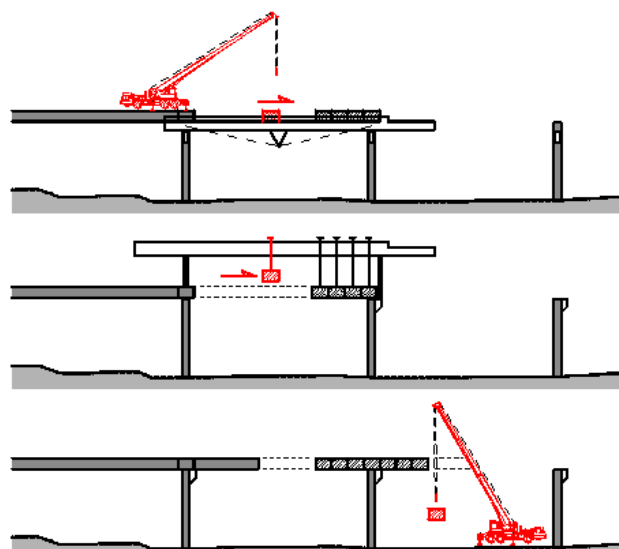
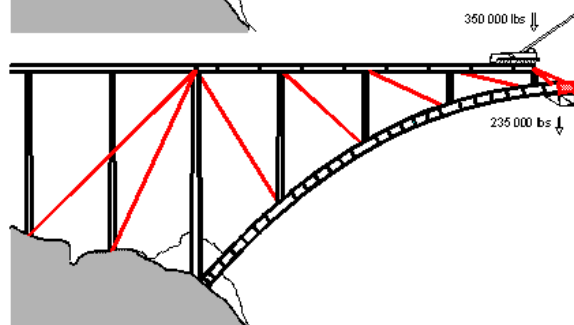
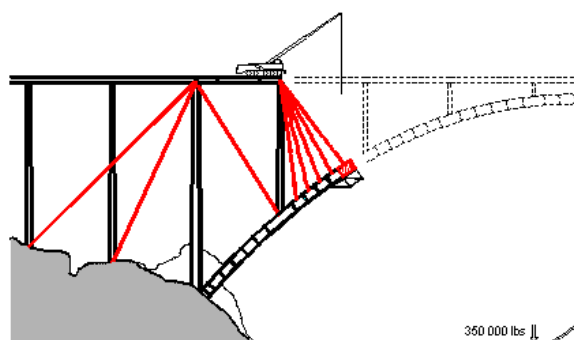
Prefabrikované segmentové konstrukce lze sestavit z podélných nebo příčných prvků. U mostů větších volných šířek lze i příčně dělené prvky spojovat do podélných, které jsou poté příčně předepnuty. Výstavba je obdobná jako u konstrukcí monolitických, do rozpětí cca 45 m se obvykle montují na pevné skruži, při větších rozpětích pak většinou letmo.

Konstrukce z podélných prvků jsou obvykle tvořeny nosníky otevřeného průřezu a ze spřažené monolitické desky.

Příčně dělené konstrukce jsou převážně sestaveny ze segmentů komorového průřezu.



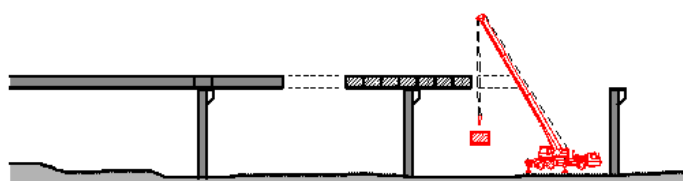
- ◀ Letmá betonáž mostu
- ▼ Výstavba prefabrikovaných segmentových mostů



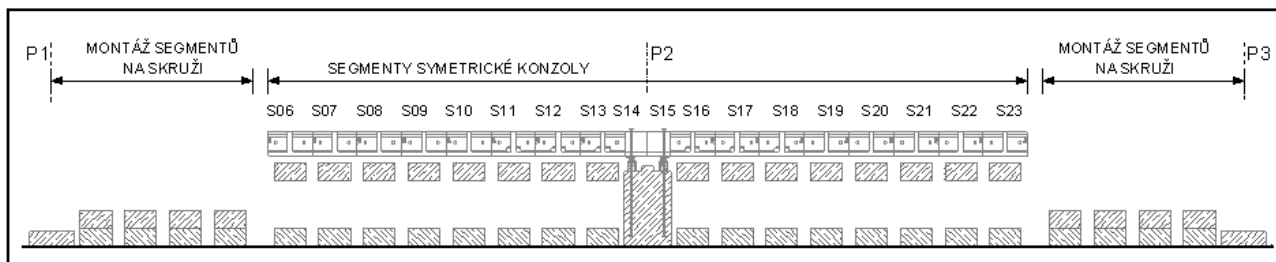
MOSTY Z PREFABRIKÁTŮ

Prefabrikované segmentové mosty o malém rozpětí **do 45 m** jsou obvykle montovány po jednotlivých polích – „**span by span**“. Skruž podpírá segmenty jen v montovaném poli a přesouvá se po napnutí kabelů kotvených v podporových příčnicích. Podobně jako u monolitických konstrukcí může být skruž umístěna pod nebo nad montovanou mostovkou. Doprava segmentů na místo bývá zajištěna autojeřáby, portálovými jeřáby nebo montážními vrátky samotné skruže.

Mosty o větších rozpětích bývají betonovány nebo montovány letmo v symetrických konzolách – „**vahadlech**“ vedených z pilířů. Během výstavby jsou segmenty připínány vnitřními zápornými konzolovými kabely. Po smontování všech segmentů se spára mezi sousedními konzolami vybetonuje, čímž vznikne středový spojovací prvek pole tzv. **dobetonávka**. Dále následuje osazení a předepnutí kabelů spojitosti. Konstrukci lze opět montovat autojeřáby, portálovými jeřáby mimo most nebo na mostě, vrátky podporovanými montážními nosníky osazenými na již smontované konstrukci.

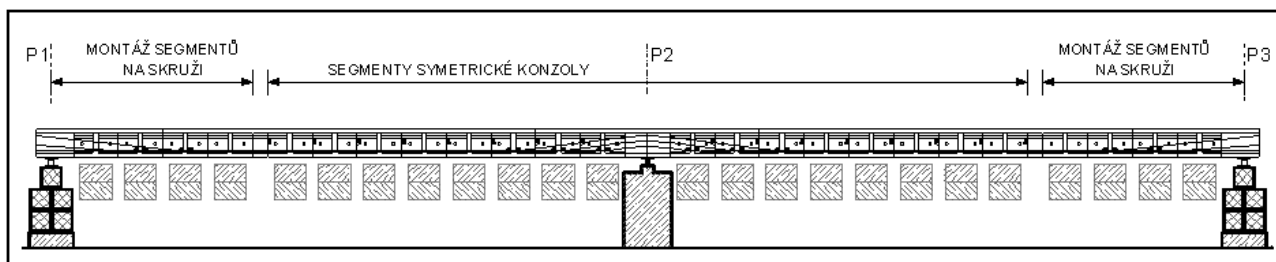


Postup výstavby – fáze 1, symetrická konzola



- Příprava montáže ve zkušební hale
- Montáž nadpodporového zárodku symetrické konzoly
- Připnutí segmentů **S13** a **S16** soustavou předpínacích tyčí HPT16
- Napnutí kabelu I.fáze **K1**, aplikace dodatečného nadvýšení vlastní tíhy segmentu
- Montáž symetrické konzoly (seg. **S06-S12**, **S17-S23**), předeptnutí kabelů I.fáze **K2-K8**
- Dokončení montáže symetrické konzoly (vahadla nad střední podporou)

Postup výstavby – fáze 2



- Montáž krajních seg. **S01-S02** a **S24-S28** na pevné skruži (předpětí tyčemi HPT16)
- Betonáž dobetonávky mezi segmenty konzoly a segmenty na pevné skruži
- Napnutí kabelu II.fáze - **K.II.3**
- Betonáž monolitické mostovky v poli, aplikace dodatečného nadvýšení vl.t. mostovky
- Napnutí kabelu II.fáze - **K.II.1**
- Betonáž monolitické mostovky nad podporami, aplikace nadvýšení vl.t. mostovky
- Napnutí kabelu II.fáze - **K.II.2**
- Zavěšení zatížení simulující ostatní stálé zatížení
- Dokončená nosná konstrukce modelu segmentového mostu se spřaženou mostovkou

Technologie výroby segmentů

Důležitým úkolem, kterému je třeba u prefabrikovaných konstrukcí věnovat mimořádnou pozornost, je spojení segmentů tak, aby vznikla konstrukce staticky rovnocenná s konstrukcí monolitickou.

Styčné spáry bez spojitě měkké betonářské výztuže, v nichž se uskutečňuje vzájemné spojení prefabrikovaných prvků, jsou vždy citlivější na vznik trhlin, než pracovní spáry monoliticky vyráběných konstrukcí.

Pokud je prefabrikovaná konstrukce navíc předepnuta předpínacími kabely, dochází často vlivem poškozené mostní izolace k zatékání vody do spár mezi segmenty a tím k poškození předpínací výztuže.

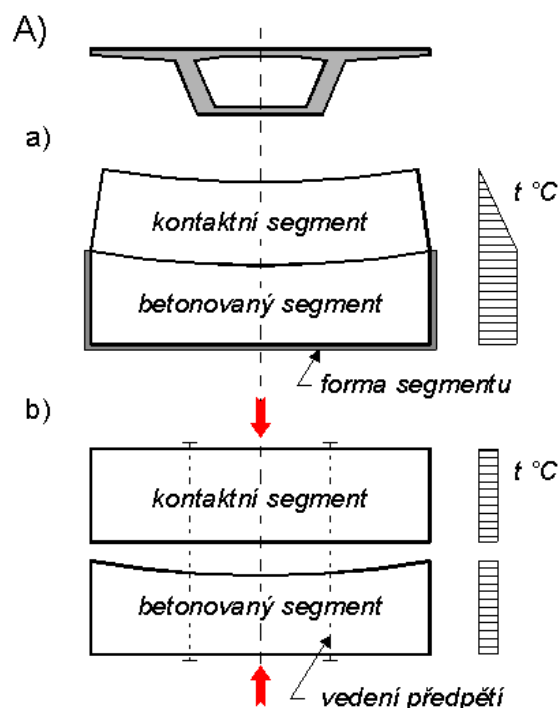
Problémy se dají částečně eliminovat dostatečnou tlakovou rezervou ve spárách. Určité řešení nabízí i dodatečná výstavba spřažené monolitické desky nad prefabrikovanými dílci, která překryje jednotlivé spáry.

Styčné spáry mezi segmenty mohou být buď **široké**, vyplněné cementovou maltou, nebo úzké **kontaktní**, vyplněné epoxidovou pryskyřicí. Dotyk v kontaktní spáře musí vzniknout v celé ploše, aby se docílilo rovnoměrného rozdělení napětí ve spáře bez lokálních poruch. Úkolem pryskyřice je vyplnit drobné nerovnosti a spáru dokonale utěsnit proti vnikání vlhkosti. Ve stádiu montáže působí pryskyřice jako mazadlo sloužící k navedení sousedních segmentů.

Požadavkům kontaktní spáry musí být přizpůsobena výroba segmentů. Výhodnou je buňková technologie výroby segmentů kontaktním způsobem „**match-cast technology**“, při které je nový segment vyráběn vzájemným otiskem na předchozím již vybetonovaném segmentu.



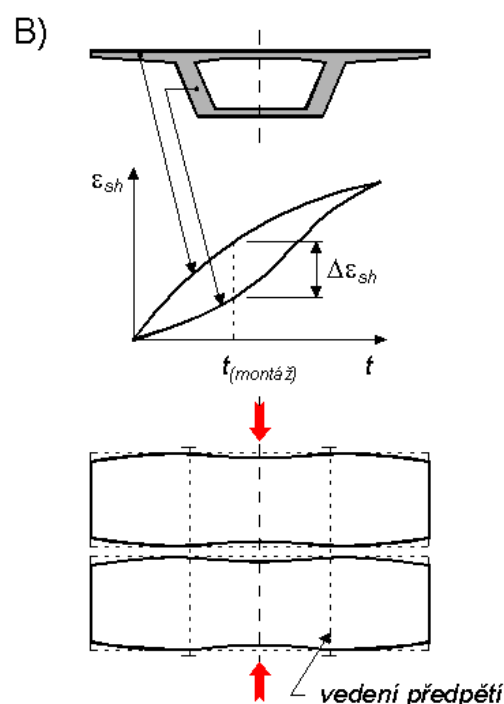
Segmenty vyráběné touto technologií jsou vystavené **teplotnímu gradientu** způsobenému hydratačním teplem nově betonovaného prvku, což má za následek prohnutí kontaktního segmentu. Tvrdnutí betonu probíhá za zvýšené teploty na zakřiveném čele, v důsledku čehož dostává nový segment prohnutý tvar. Po vytvrzení dojde ke snížení teploty, povrch kontaktní spáry původního segmentu se vrací do svého tvaru, což ale neplatí pro segment nový se zakřiveným kontaktním čelem. Kotvení segmentů dodatečným předpětím potom způsobuje nerovnoměrné rozdělení tlakových napětí ve spáře - Obr A.



50

Ze statického hlediska je nemožné navrhnout identickou tloušťku příčného řezu segmentu. Ačkoliv **smršťování betonu** jednotlivých prvků rozdílných tloušťek kolísá v čase, tvar kontaktního spoje mezi segmenty v čase montáže závisí na době, kdy byly segmenty vybetonovány. Výsledkem předpínání segmentů mohou být opět lokální poruchy tlakového napětí ve spáře - Obr B.

Je zřejmé, že zaručit dokonalý tvar a vodotěsnost spojů je velmi těžké. Prosakování vody je snad ještě akceptovatelné pouze u konstrukci montovaných na pevných skružích, které jsou dodatečně předpínané pouze volnou vnější výztuží chráněnou PE chráničkami zaručujícími výbornou protikorozi ochranu.



51

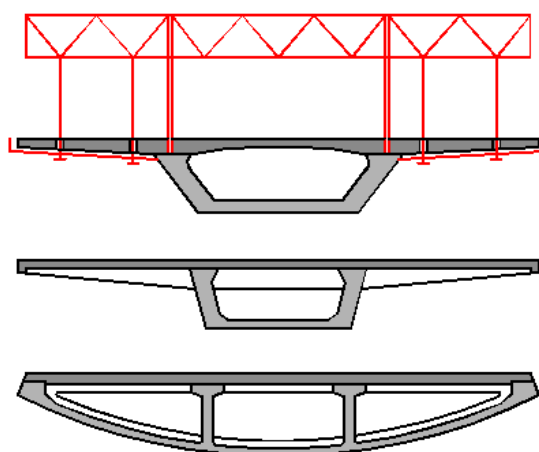
Oproti tomu prosakování vody je kritické pro konstrukce konzolové, kde většina záporných kabelů je umístěna blízko horního povrchu. Voda obsahující sůl způsobuje korozi předpínací výztuže a následný kolaps konstrukce.

Řešení spočívá v kombinaci výhod prefabrikovaných a monolitických technologií. Segmenty zaručují efektivnost při výstavbě mostů bez pomocných skruží, zatímco monolitická mostovka zaručuje celistvost mostu a vytváří další ochranu před výztuže proti korozi.

Segmenty mohou mít komorový průřez tvořený spodní deskou a dvěma stojinami. Horní deska je následně betonována pomocí skruže, která je podporována již hotovými stojinami segmentu.

Segmenty ale mohou být také vytvořeny s převislými žebry, které slouží jako podpora pro betonáž monolitické desky.

Jiné řešení představuje segment se zakřivenou spodní deskou, která následně podporuje bednění horní desky.



52

4. ZÁVĚR

Za uvedených předpokladů, při kvalitním projektu, přípravě a provádění stavby lze ve vhodných případech s výhodou použít vedle monolitických mostních konstrukcí i mosty prefabrikované a spřažené.



63