



PORUCHY DŘEVĚNÝCH MOSTŮ A LÁVEK



Michal Drahorád

ČVUT v Praze, Fakulta stavební
Mott MacDonald CZ, spol. s r.o.
Česká komora autorizovaných inženýrů
a techniků činných ve výstavbě



Základní pojmy

Vada

Vada je nežádoucí vlastnost nebo nedostatek způsobující, že stavba nefunguje správně, nesplňuje předepsané vlastnosti nebo neodpovídá sjednaným požadavkům. Jde o stav, kdy předmět nemá vlastnosti, které mít měl.

Není však změnou proti počátečnímu stavu.

Porucha (závada)

Porucha je nepříznivá změna stavu konstrukce ovlivňující funkční způsobilost stavby nebo konstrukce.

Havárie

Událost vedoucí k destrukci nebo závažnému poškození stavby nebo její části a zabraňující jejímu užívání.



Odolnost (únosnost)

Schopnost konstrukce odolávat účinkům vnějších vlivů, zejména zatížení.

Obvykle se stanoví statickým výpočtem.

Spolehlivost

Schopnost konstrukce spolehlivě vzdorovat vnějším vlivům.

Funkční způsobilost

Schopnost konstrukce/stavby plnit požadavky na ni kladené.

Typicky se jedná o požadavky na:

- mechanickou odolnost a stabilitu (únosnost);
- tuhost, omezení kmitání a deformace (použitelnost);
- bezpečnost při užívání, provozu a údržbě (provozus schopnost).



Základní požadavky na stavby v ČR

Definuje Stavební zákon (č. 283/2021 Sb.)

§ 145

Základní požadavky na stavby

(1) Stavba musí být navržena a provedena tak, aby byla vhodná pro určené využití a po celou dobu trvání plnila při běžné údržbě a působení běžně předvídatelných vlivů základní požadavky na stavby, kterými jsou

- a) **mechanická odolnost a stabilita,**
- b) požární bezpečnost²⁶⁾,
- c) ochrana zdraví²⁷⁾,
- d) ochrana životního prostředí²⁸⁾,
- e) **bezpečnost a přístupnost při užívání, provozu a údržbě,**
- f) úspora energie²⁹⁾,
- g) udržitelné využívání přírodních zdrojů³⁰⁾.



Základní požadavky na stavby v ČR

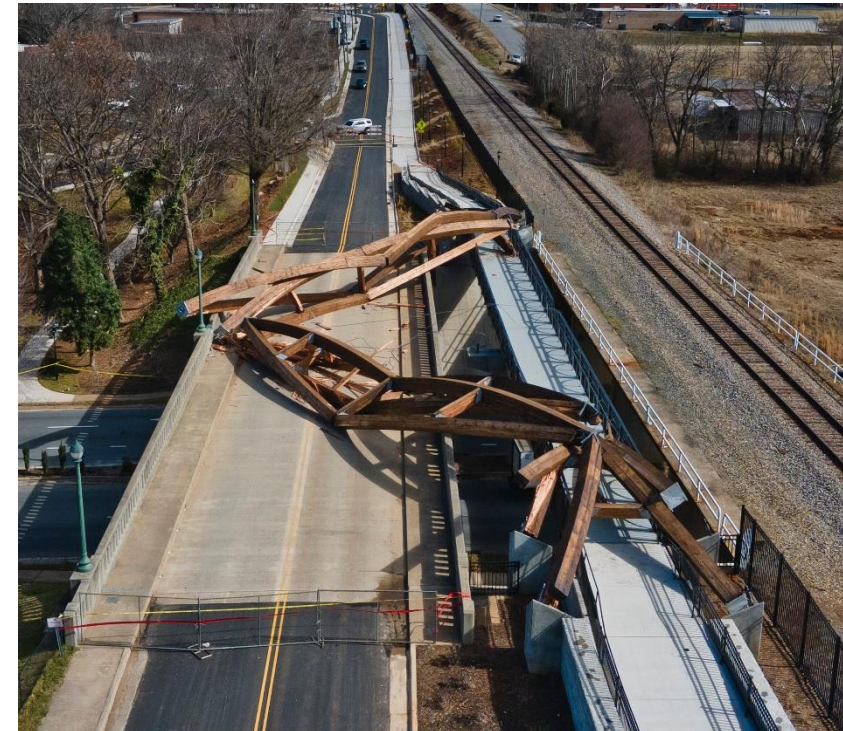
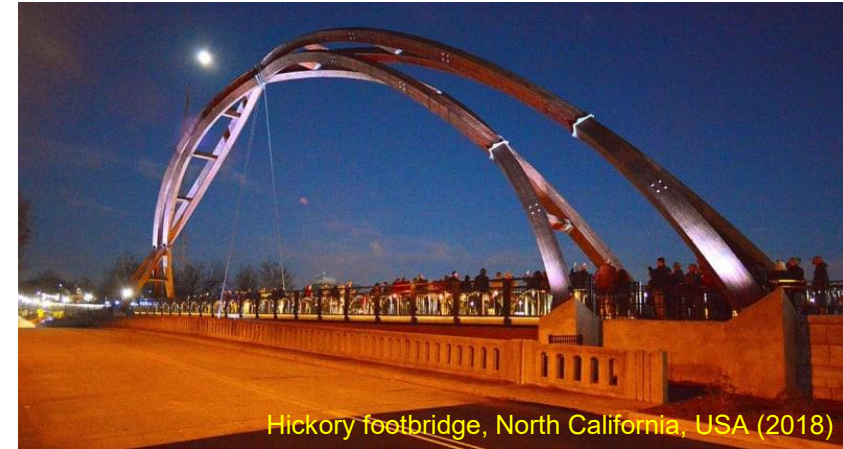
Definuje Stavební zákon (č. 283/2021 Sb.)

§ 146

Požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu stavby

(1) Stavba musí být navržena a provedena tak, aby účinky zatížení a nepříznivé vlivy prostředí, kterým je vystavena během výstavby a užívání, neměly za následek

- a) náhlé nebo postupné zřícení stavby nebo její části,
- b) nepřijatelné deformace, které mohou narušit stabilitu stavby, mechanickou odolnost a funkční způsobilost stavby nebo její části,
- c) poškození částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku deformace nosné konstrukce,
- d) poškození stavby v míře nepřiměřené původní příčině,
- e) ohrožení provozuschopnosti dopravní a technické infrastruktury v dosahu stavby nebo staveniště,
- f) poškození stavby vlivem nepříznivých účinků podzemních vod nebo dynamickými účinky povodňových průtoků, popřípadě hydrostatickým vztlakem při zaplavení,
- g) ohrožení průtočnosti koryt vodních toků, popřípadě údolních profilů mostů a propustků



Základní požadavky na stavby v ČR

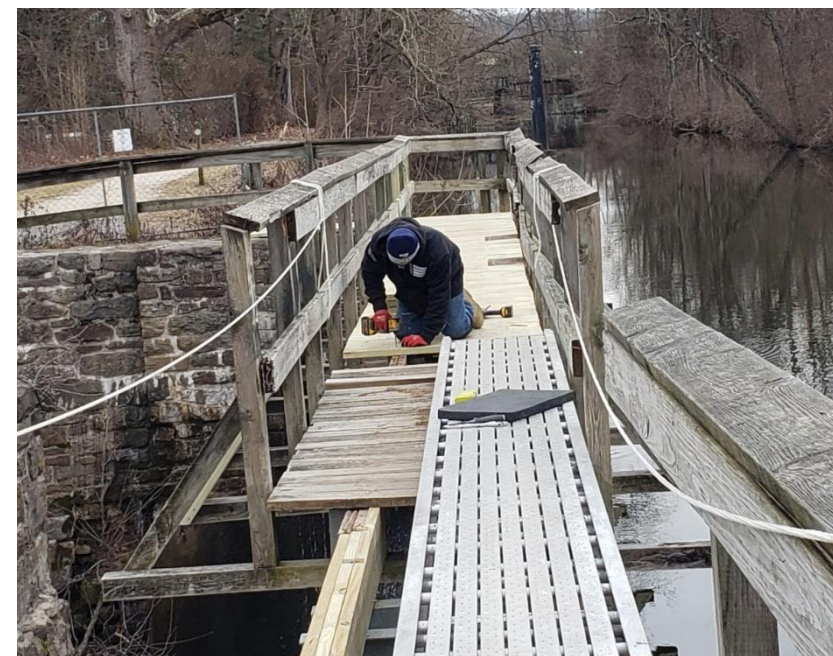
Definuje Stavební zákon (č. 283/2021 Sb.)

§ 149

Požadavky na bezpečnost a přístupnost při užívání, provozu a údržbě

Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání, údržbě nebo provozu

- a) nevznikalo nebezpečí nehod nebo poškození zdraví osob nebo zvířat,
- b) byla zohledněna přístupnost pro osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace, zejména u
 1. staveb pozemních komunikací a veřejných prostranství³²⁾,
 2. staveb občanského vybavení v částech určených pro užívání veřejností,
 3. společných prostor a domovního vybavení bytového domu,
 4. bytu zvláštního určení,
 5. staveb pro výkon práce více než 25 osob, pokud charakter provozu v těchto stavbách umožňuje zaměstnávat osoby se zdravotním postižením.



Trvanlivost

Schopnost konstrukce plnit během stanovené doby životnosti požadavky na ni kladené (funkční způsobilost).

Zohledňuje působení vlivů prostředí, důsledky procesu vlastního stárnutí a plánované údržby.

Životnost

Doba, po kterou konstrukce splňuje požadavky na funkční způsobilost (odolnost, spolehlivost, použitelnost).

Za předpokladu odpovídající údržby a při působení předpokládaných zatížení a vlivů, avšak bez významných zásahů do vlastní konstrukce.

Návrhová životnost

Doba, po kterou má konstrukce plnit zamýšlený účel (funkční způsobilost), **stanovená při návrhu konstrukce**



Lávka Černý Kříž



Lávka Zbořený Kostelec

Prohlídka

Vizuální šetření v místě stavby umožňující stanovit aktuální stav mostu (viz také ČSN 73 6221).

- Prohlídkami se provádí dozor nad stavem, spolehlivostí a bezpečností mostních objektů na síti pozemních komunikací, jakožto veřejně přístupnými místy.
- Dokumentuje se skutečný stav mostu
- Prohlídky slouží jako základní podklad pro plánování stavební údržby a oprav mostních objektů a jako komplexní podklad pro výkon a kontrolu provádění jejich správy.



Druhy prohlídek mostů (ČSN 73 6221)

Běžná prohlídka

kterou se provádí běžný dozor nad stavem a bezpečností mostních objektů. Běžné prohlídky slouží jako podklad pro plánování údržby mostů a vykonávají se v intervalech v závislosti na stavebním stavu mostu, nejméně však jedenkrát za rok.

Hlavní prohlídka

kterou se provádí podrobný dozor nad stavem, spolehlivostí a bezpečností mostních objektů. Hlavní prohlídky slouží jako základní podklad pro správu, plánování údržby a oprav mostů. Hlavní prohlídky se vykonávají v intervalech v závislosti na uspořádání, materiálu a stavebním stavu mostu, nejméně však jedenkrát za 6 let, resp. jedenkrát za 2 roky (dřevěné konstrukce).



Mimořádná prohlídka

kterou se provádí **podrobný dozor nad stavem, spolehlivostí a bezpečností mostních objektů po výskytu mimořádných situací** nebo v případě pochybností o stavu mostu.



Intervaly provádění prohlídek mostů

Druh prohlídky	Druh mostu	Stavební stav mostu	Interval prohlídek
Běžná	Bez omezení	I ÷ IV	Nejméně jedenkrát ročně
		V ÷ VII	Nejméně dvakrát ročně
Hlavní	Trvalé mosty zděné, betonové, ocelové a jejich kombinace (mimo mosty sdružené)	I ÷ III	Nejméně jedenkrát za 6 let
		IV	Nejméně jedenkrát za 4 roky
		V ÷ VII	Nejméně jedenkrát za 2 roky
	Zatímní mosty a trvalé mosty dřevěné	I ÷ VII	Nejméně jedenkrát za 2 roky
	Mosty sdružené, tramvajové a metra	I ÷ VII	Nejméně jedenkrát za 3 roky
Mimořádná	Bez omezení	-	Podle potřeby

Hodnocení mostů (ČSN 73 6221)

Hodnocení spolehlivosti mostu (zatížitelnost)

- Zahrnuje **hodnocení stavu mostu** (nosné konstrukce a spodní stavby) v rámci prohlídky z pohledu zajištění únosnosti (odolnosti) mostu.
- Hodnocení spolehlivosti zahrnuje i **stanovení odhadu zatížitelnosti**.



Červený most, Babičino údolí



Stanovení stavu mostu

Klasifikační stupeň stav. stavu	Stavební stav	Popis stavebního stavu
I	Bezvadný	Bez zjevných závad, poruch a/nebo nedodělků.
II	Velmi dobrý	Lokální vzhledové závady a poruchy, které nepředstavují zvýšené riziko z hlediska zajištění dlouhodobé spolehlivosti mostu (nad 10 let).
III	Dobrý	Závady a poruchy většího rozsahu, které neovlivňují spolehlivost konstrukce, avšak představují zvýšené riziko z hlediska jejího zajištění v časovém horizontu do 10 let.
IV	Uspokojivý	Závady a poruchy, které nemají významný vliv na spolehlivost konstrukce, avšak představují zvýšené riziko z hlediska jejího zajištění v časovém horizontu do 5 let.
V	Špatný	Závady a poruchy, které mají významný vliv na spolehlivost konstrukce, avšak jsou odstranitelné bez větších zásahů do nosné konstrukce mostu.
VI	Velmi špatný	Závady a poruchy, které mají zásadní vliv na spolehlivost konstrukce a jsou odstranitelné pouze opravou zahrnující zásahy do nosné konstrukce mostu.
VII	Havarijní	Závady a poruchy ovlivňující spolehlivost konstrukce takovou měrou, že vyžadují okamžitá opatření pro odvrácení havárie (např. uzavření nebo podepření mostu).

Vliv na trvanlivost

Vliv na odolnost / spolehlivost

Významné omezení provozu

Hodnocení bezpečnosti provozu

- Zahrnuje **hodnocení použitelnosti mostu** v rámci prohlídky z pohledu zajištění bezpečnosti silničního provozu
- Hodnotí se vliv na bezpečnost provozu na mostě i pod mostem
- Bezpečnost se hodnotí přiřazením **stupně použitelnosti**



Stanovení použitelnosti mostu

Stupeň použitelnosti	Použitelnost	Popis stavu mostu nebo jeho části
1	Použitelný	Bez závad a poruch ovlivňujících použitelnost.
2	Podmíněně použitelný	Závady a poruchy, které nemají vliv na použitelnost, ale představují zvýšené riziko z hlediska jejího zajištění v časovém horizontu do 5 let.
3	Použitelný s výhradou	Závady a poruchy, které mají vliv na použitelnost, ale nevyžadují okamžitá opatření ani omezení provozu.
4	Omezeně použitelný	Závady a poruchy, které umožňují dočasný provoz na mostě, avšak za předpokladu okamžitých opatření nebo omezení provozu na mostě.
5	Nepoužitelný	Závady a poruchy, které z hlediska zajištění bezpečnosti provozu vyžadují okamžité uzavření mostu nebo jeho části do doby odstranění závad.



Základní typy poruch dřevěných mostů a lávek

- Poruchy ohrožující bezpečnost
- Poruchy ohrožující trvanlivost
- Poruchy ohrožující odolnost (spolehlivost)



Typické poruchy dřevěných mostů a lávek

- zatékání do dřeva
- mechanické poškození
- dřevokazní činitelé

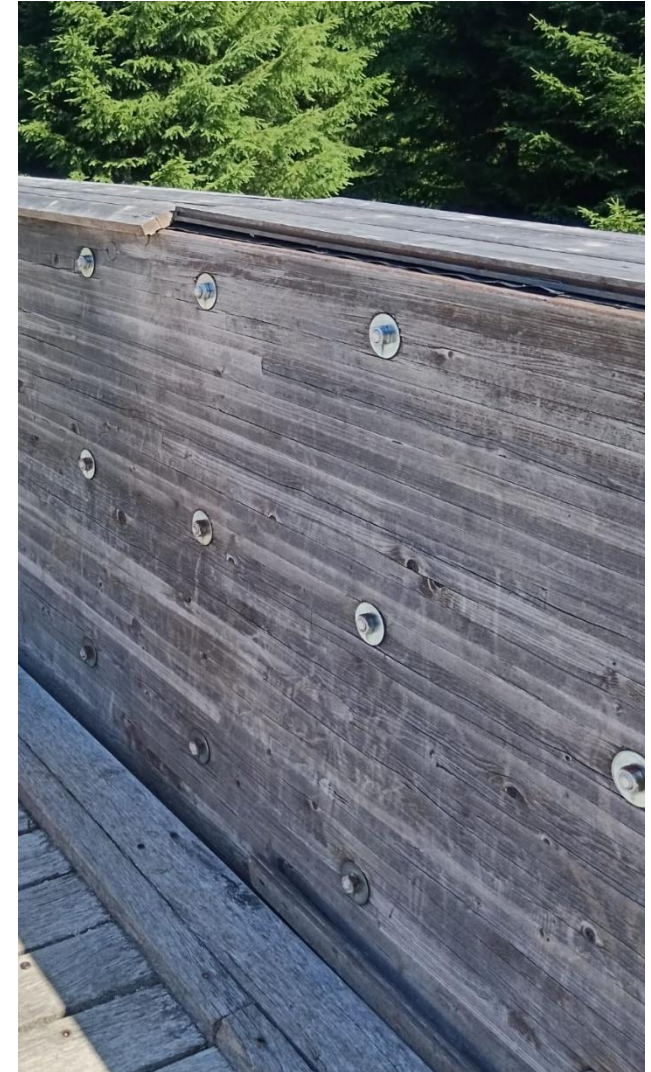


Lávka přes Roklanský potok v Modravě

2014

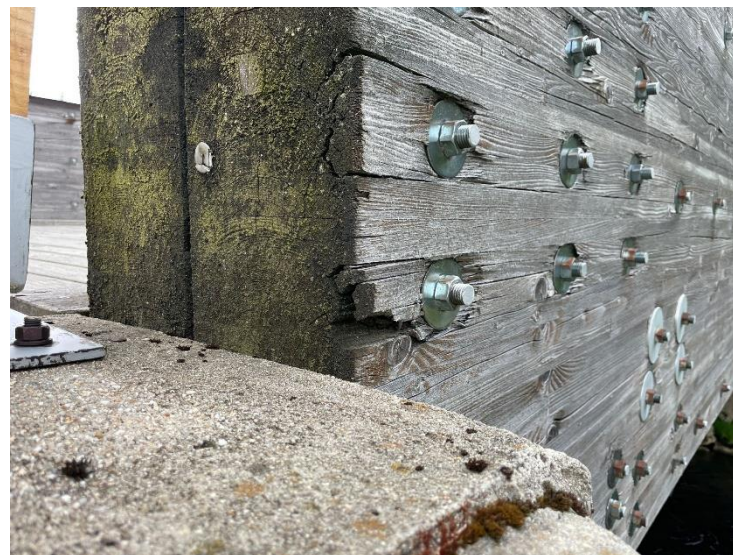


2025

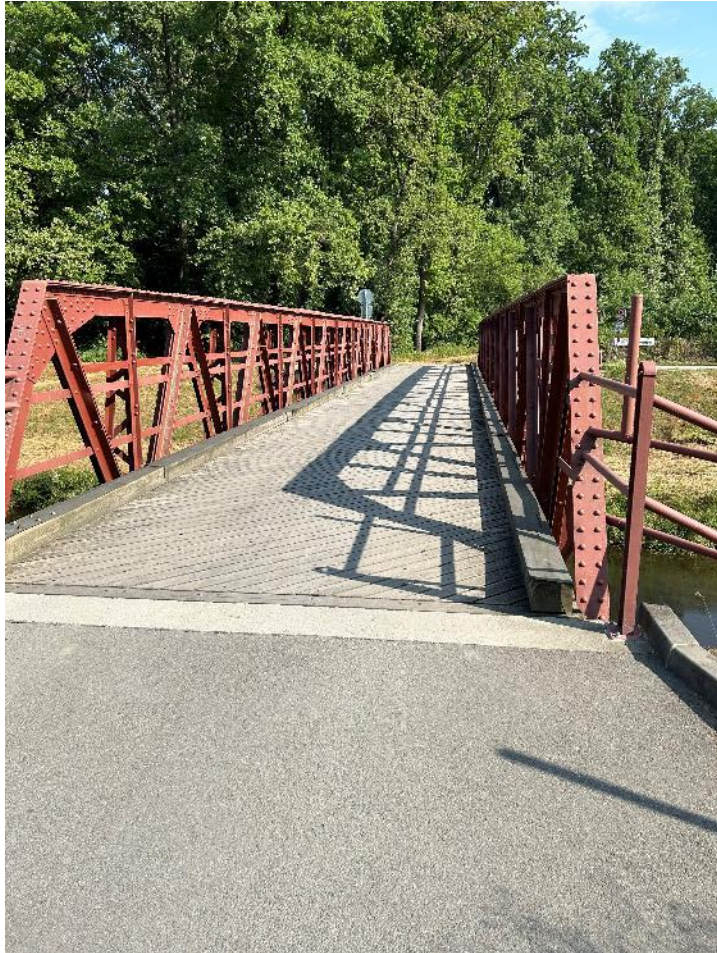


Lávka přes Roklanský potok v Modravě

2026



Most Olšava



Lávka Černý kříž

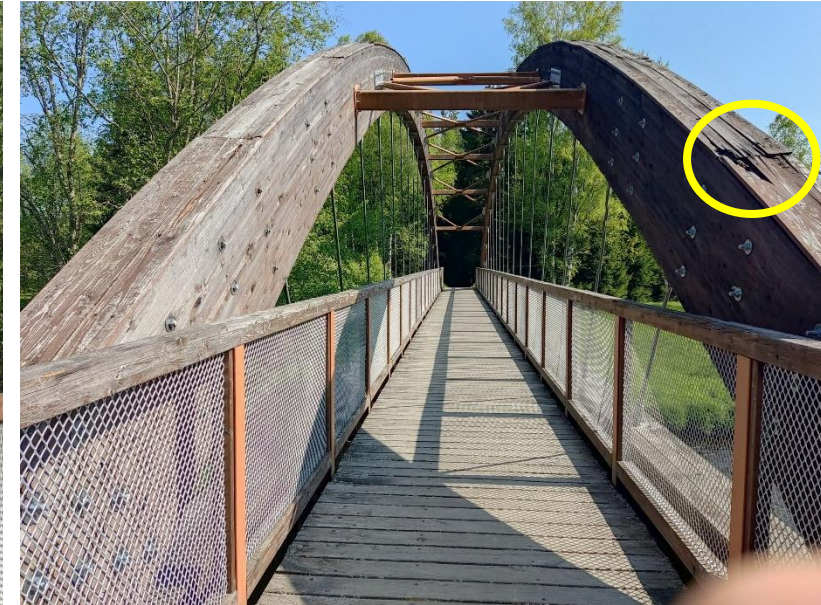
2013



2016

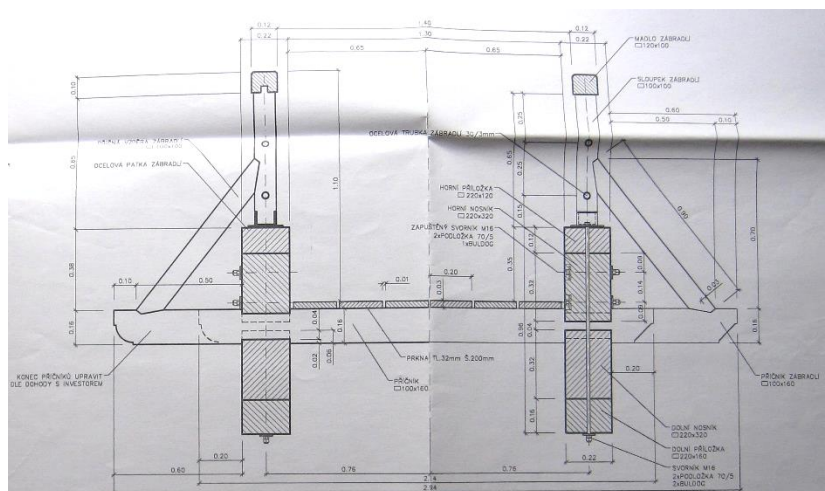
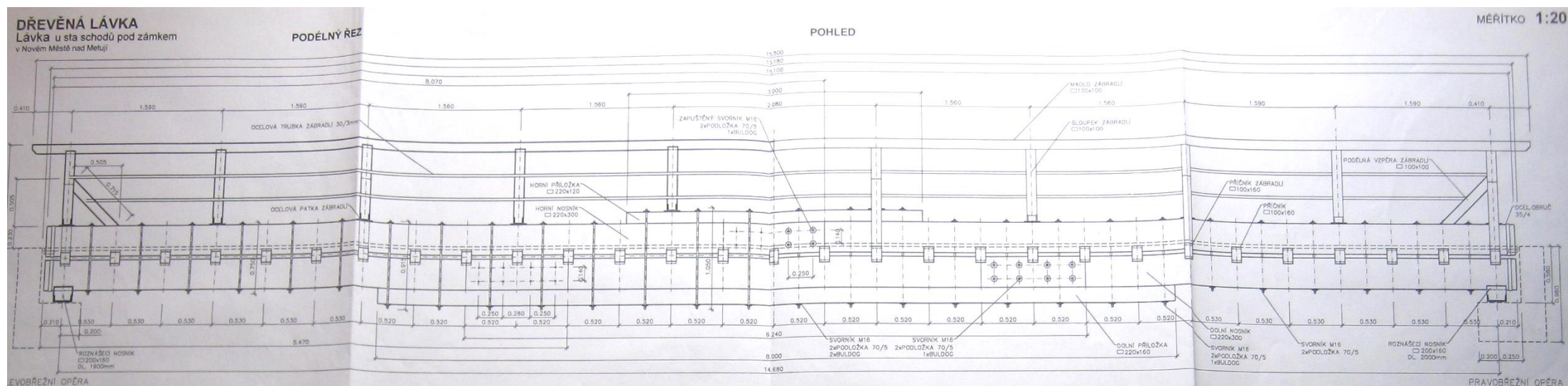


2023



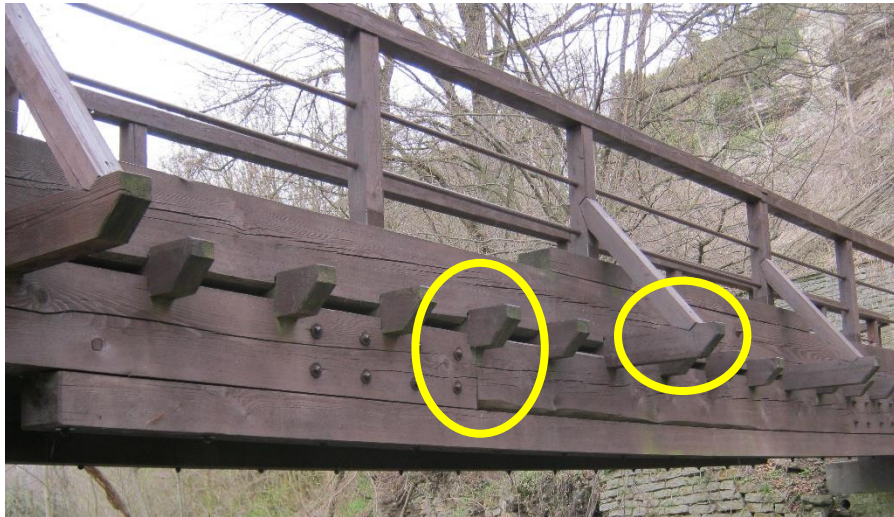
Zámecká lávka – Nové Město nad Metují

2002



Zámecká lávka – Nové Město nad Metují

2012

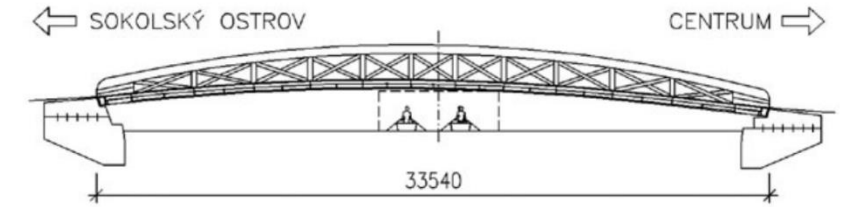


2024

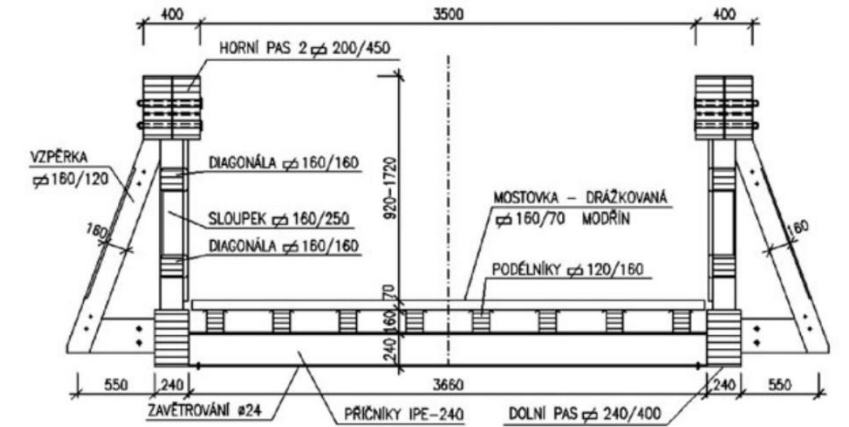


Lávka na Sokolský ostrov – České Budějovice

2002



α Podélný řez lávkou



α Příčný řez lávkou

Lávka na Sokolský ostrov – České Budějovice

2005



2016

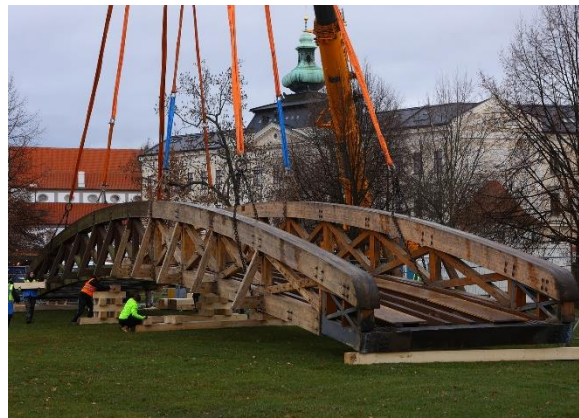


2023



Lávka na Sokolský ostrov – České Budějovice

2025



Lávka Zbořený Kostelec – Týnec nad Sázavou

2020



Lávka Zbořený Kostelec – Týnec nad Sázavou

2022



2025





PORUCHY DŘEVĚNÝCH MOSTŮ A LÁVEK



Děkuji za pozornost



Michal Drahorád
michal.drahorad@fsv.cvut.cz

