

# Technická specifikace - zadání projektu opravy provizorního hrazení jezu a VPK z horní a dolní vody na VD Střekov

č. akce 139180006 VD Střekov, oprava provizorního hrazení jezu a VPK z horní vody

č. akce 139180005 VD Střekov, oprava provizorního hrazení VPK z dolní vody

## 1. Provizorní hrazení z horní vody

### 1.1 Stručný popis stávajícího provizorního hrazení z horní vody

Celkový počet hradidel z horní vody je 5 kusů a jsou umístěna (v případě vyhrazení) na pilířích nad jednotlivými jezovými poli (4 ks) a horním ohlaví VPK (1ks). Světlá šířka hrazeného otvoru je 24 m a hradicí výška jednotlivých hradidel je 2,2 m (tj. celková hradicí výška je 11 m). Jednotlivá hradidla z horní vody jsou nýtovaná, ocelové, příhradové konstrukce, na jejichž pásnice je ze strany návodní připojena vyztužená hradicí stěna. Vodorovné spáry mezi hradidly jsou těsněny dubovými trámy v rovině hradicí stěny. Aby se hradidla při osazování do drážek nevzpříčila, jsou na koncích opatřena vodícími kladkami. Každé hradidlo má svou určenou pozici a je tedy dimenzováno pro rozdílné zatížení vodním tlakem (viz příloha 1), tzn. každé hradidlo je konstrukčně jinak provedené. Hradidla se osazují a vytahují traverzou s automaticky výklopnými háky, která je zavěšena dvěma lany na bubny zdviháků pohyblivého jeřábu nosnosti 54 t. Pro pojiždění jeřábu od jednoho jezového pole k druhému a na přenášení hradidel slouží přemostění s jeřábovou dráhou. V přemostění je rovněž umístěna strojovna jezu.

### 1.2 Požadavky na opravu provizorního hrazení z horní vody

Návrh a výroba 5 ks nových hradidel. Šířka, výška a délka je shodná u všech pěti hradidel, ale konstrukčně se jednotlivá hradidla od sebe liší podle jejich zatížení (tj. pět konstrukčně rozdílných hradidel). Nová hradidla budou svařované konstrukce a budou splňovat současně platné normy a vyhlášky na ocelové konstrukce. Rozměry nových hradidel (tvar hradidel, hrazený prostor, hmotnost, dispozice) musí respektovat stávající stavební uspořádání VD. Nová hradidla musí být pohledově podobná se stávajícími, která jsou osazena viditelně na konstrukci VD Střekov. Celé VD Střekov je technická památka. Nová hradidla musí být manipulovatelná shodně se stávajícími. K manipulaci slouží portálový jeřáb nad strojovnou. Projekt musí zahrnovat opravu podpěrných traverz a stavební části drážek hrazení (hrany nad vodou). V projektu musí být vyřešena demontáž stávajících hradidel a montáž (osazení) nových hradidel na VD.

### 1.3 Požadovaný rozsah dokumentace na opravu provizorního hrazení z horní vody

- Technické zprávy – průvodní, souhrnná
- Celková situace
- Objektové technické zprávy, situace s výkresy sestav konstrukcí
- Specifikace zatížení a požadavků na technické provedení opravy horního hrazení (pevnostní i provozní), statický výpočet
- Technické návrhy pro jednotlivé objekty opravy:
  - SO 01 oprava traverz a drážek provizorního hrazení
  - PS 01 hradidla 1 - 5
- Součástí dokumentace (SO 01) bude oprava podpěrné traverzy, stavební část drážek hrazení (hrany nad vodou)
- Specifikace rozsahu stavebních a technologických prací
- Soupis prací a dodávek oceněný vycházející z cenové soustavy URS
- Soupis prací a dodávek neoceněný
- Návrh harmonogramu opravy horního hrazení

## **2. Provizorní hrazení z dolní vody**

### **2.1 Stručný popis stávajícího provizorního hrazení z dolní vody**

K hrazení VPK z dolní vody slouží plovoucí hradící tělesa (7 kusů), každé hradidlo má výšku 1 m, a jednoho motorové plovoucí hradidlo, které slouží k uložení hradících těles do drážek provizorního hrazení a k jejich vyjmutí při vyhrazování a následně k uložení na skládce. Jednotlivá plovoucí hradidla jsou konstrukčně rozdílná (záleží na pořadí kladení jednotlivých hradidel na sebe) – viz příloha 2. Světla šířka hrazeného otvoru je 24 m.

Motorové plovoucí hradidlo a tři kusy plovoucích hradících těles jsou po celkové opravě plně funkční. Čtyři kusy plovoucích hradidel jsou v havarijním stavu. Hradidla jsou uskladněna na skládce na levém břehu nad vodní elektrárnou. K manipulaci s hradidly na skládce slouží portálový jeřáb nosnosti 35 t.

### **2.2 Požadavky na opravu provizorního hrazení z dolní vody**

Návrh a výroba 4 ks nových plovoucích hradidel. Šířka, výška a délka je shodná u všech čtyř hradidel, ale konstrukčně se jednotlivá hradidla od sebe liší podle jejich zatížení a manipulace (tj. dvě konstrukčně rozdílná hradidla – podvěsné a obyčejné). Nová hradidla budou svařované konstrukce a budou splňovat současně platné normy a vyhlášky na ocelové konstrukce. Rozměry nových hradidel (tvar hradidel, hrazený prostor, hmotnost, dispozice) musí respektovat stávající stavební uspořádání VD. Nová hradidla musí být pohledově podobná se stávajícími. Celé VD Střekov je technická památka. Nová hradidla musí být manipulovatelná shodně se stávajícími. K manipulaci slouží motorové hradidlo a jeřáb na skládce hradidel. Nově vyrobená plovoucí hradidla musí splňovat požadavky na příplavování po hladině a musí být uzpůsobena pro zaplavení a odvodnění. Nová hradidla musí být kombinovatelná se stávajícími opravenými hradidly. Projekt musí zahrnovat opravu vedení hradidel a nosných sloupů.

### **2.3 Požadovaný rozsah dokumentace na opravu provizorního hrazení z dolní vody**

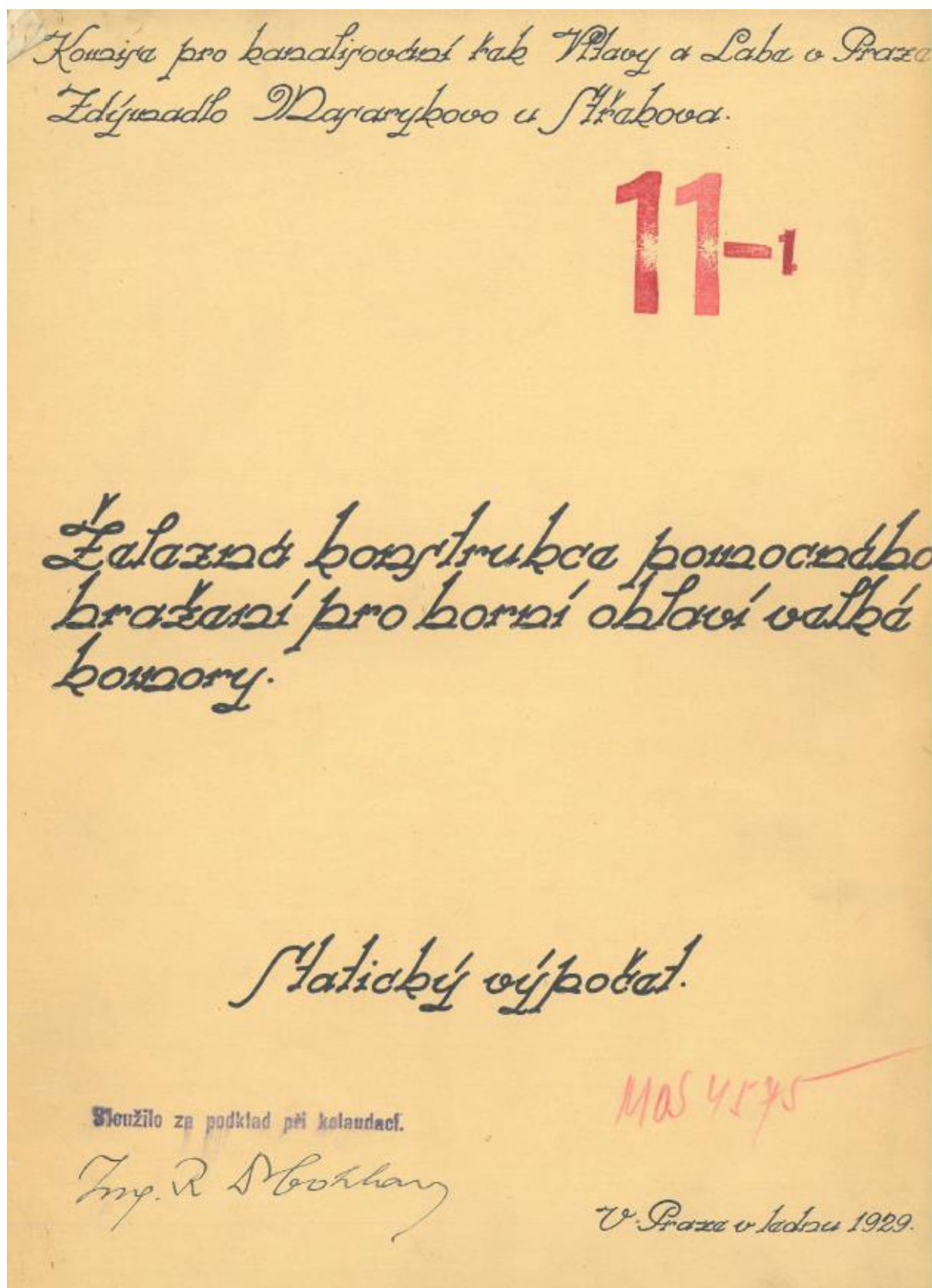
- Technické zprávy – průvodní, souhrnná
- Celková situace
- Objektové technické zprávy, situace s výkresy sestav konstrukcí
- Specifikace zatížení a požadavků na technické provedení opravy dolního hrazení (pevnostní i provozní), statický výpočet
- Technické návrhy pro jednotlivé objekty opravy:
  - SO 01 oprava vedení hradidel (stavební části, pod vodou)
  - PS 01 příplavovaná hradidla (1x podvěsné, 3x obyčejné)
  - PS 02 oprava sloupů pro instalaci dolního hrazení
- Součástí dokumentace bude oprava vedení hradidel a nosných sloupů
- Specifikace rozsahu stavebních a technologických prací
- Soupis prací a dodávek oceněný vycházející z cenové soustavy URS
- Soupis prací a dodávek neoceněný
- Návrh harmonogramu opravy dolního hrazení

Zpracoval: Ing. Pavel Benčík

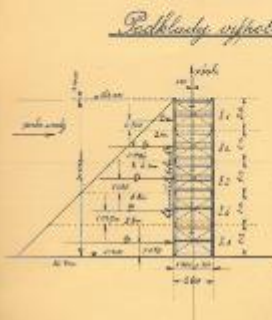
Dne: 18. 8. 2023

Přílohy:

1. Část původního statického výpočtu hradidel z horní vody
2. Výkresová dokumentace – způsob kladení hradidel dolní vody pod VPK
3. Seznam původní výkresové dokumentace a ukázky výkresů
4. Fotodokumentace



## Statičký výpočet



270 m 1909

13. čer. 1912

Podkladový výpočet. Konstrukce a přístavky z železobetonu, kladidel, z mrtvého kladidla je 2,20 m vysoké, pro celkové rozložení vody 0,20 m a pro sítělnou síťku prosvětlost 0,20 m. Kladidla kladidel vystaveno jest z jedné polovice přístavky napravo a vlevo 2,20 m a kladidlo přístavky i přístavky vystavením. Kladidla vystaveny na své stěnové lince, ani kladma, které jsou na stěně proti vodě přístavky. Přístavky, ale kladma jsou kladidlo přístavky, vlnu vlnu kol lince naprostých a výhledů přístavky, přístavky jsou delší. Kladidla jsou tak konstruována, aby přístavky ležely v jedné řadě. Kladidla 1. i 2. provedení jest vlnu, ale celá z přístavky kladma, z kladidel 1. 2. 3. 4. 5. provedení je kladma, vlnu (vodorovně) se stěnové lince, ani kladma klad 3. vlnu C<sub>10</sub>.

Provedení naprostých:

stěnové vlnu A<sub>10</sub> = 1700 kg/m<sup>2</sup>  
vlnu C<sub>10</sub> = 1000 kg/m<sup>2</sup>

Výhled vlnu kladma konstrukce

Kladidla 1. i	= 27000 t
" 2. i	= 27000 t
" 3. i	= 30000 t
" 4. i	= 33000 t
" 5. i	= 37000 t

Statistický výhled vlnu pro 1 llnu  
mrtvé kladidla:

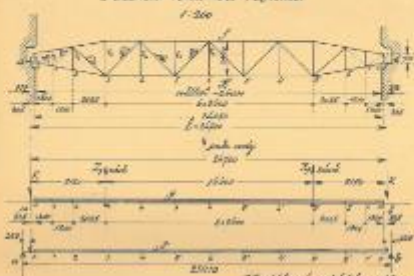
1. i	$q_1 = 4 \cdot 27^2$	= 27000 t
2. i	$q_2 = 62 \cdot 27 \cdot 0,22$	= 36000 t
3. i	$q_3 = 62 \cdot 42 \cdot 0,22$	= 57000 t

1. i  $q_1 = 4 \cdot 27 \cdot 0,22 = 27000 t$   
2. i  $q_2 = 62 \cdot 27 \cdot 0,22 = 36000 t$

1. Kladidla 1. i  
1. Kladma naprostá

Rozpětí  $L = 2700 + 27000 = 29700 m$

Schéma kladma naprostá



Podkladový výhled 1. i 2. i 3. i 4. i 5. i

statistický je takto na kladma přístavky  
 $q_1 = 0,27 \cdot 27 \cdot 0,22$   
= 27000 t

$q_2 = 0,27 \cdot 42 \cdot 0,22$   
= 27000 t

$q_3 = 0,27 \cdot 62 \cdot 0,22$   
= 36000 t

$q_4 = 0,27 \cdot 82 \cdot 0,22$   
= 49000 t

$q_5 = 0,27 \cdot 102 \cdot 0,22$   
= 62000 t

$q_6 = 0,27 \cdot 122 \cdot 0,22$   
= 75000 t

$q_7 = 0,27 \cdot 142 \cdot 0,22$   
= 88000 t

$q_8 = 0,27 \cdot 162 \cdot 0,22$   
= 101000 t

$q_9 = 0,27 \cdot 182 \cdot 0,22$   
= 114000 t

$q_{10} = 0,27 \cdot 202 \cdot 0,22$   
= 127000 t

$q_{11} = 0,27 \cdot 222 \cdot 0,22$   
= 140000 t

$q_{12} = 0,27 \cdot 242 \cdot 0,22$   
= 153000 t

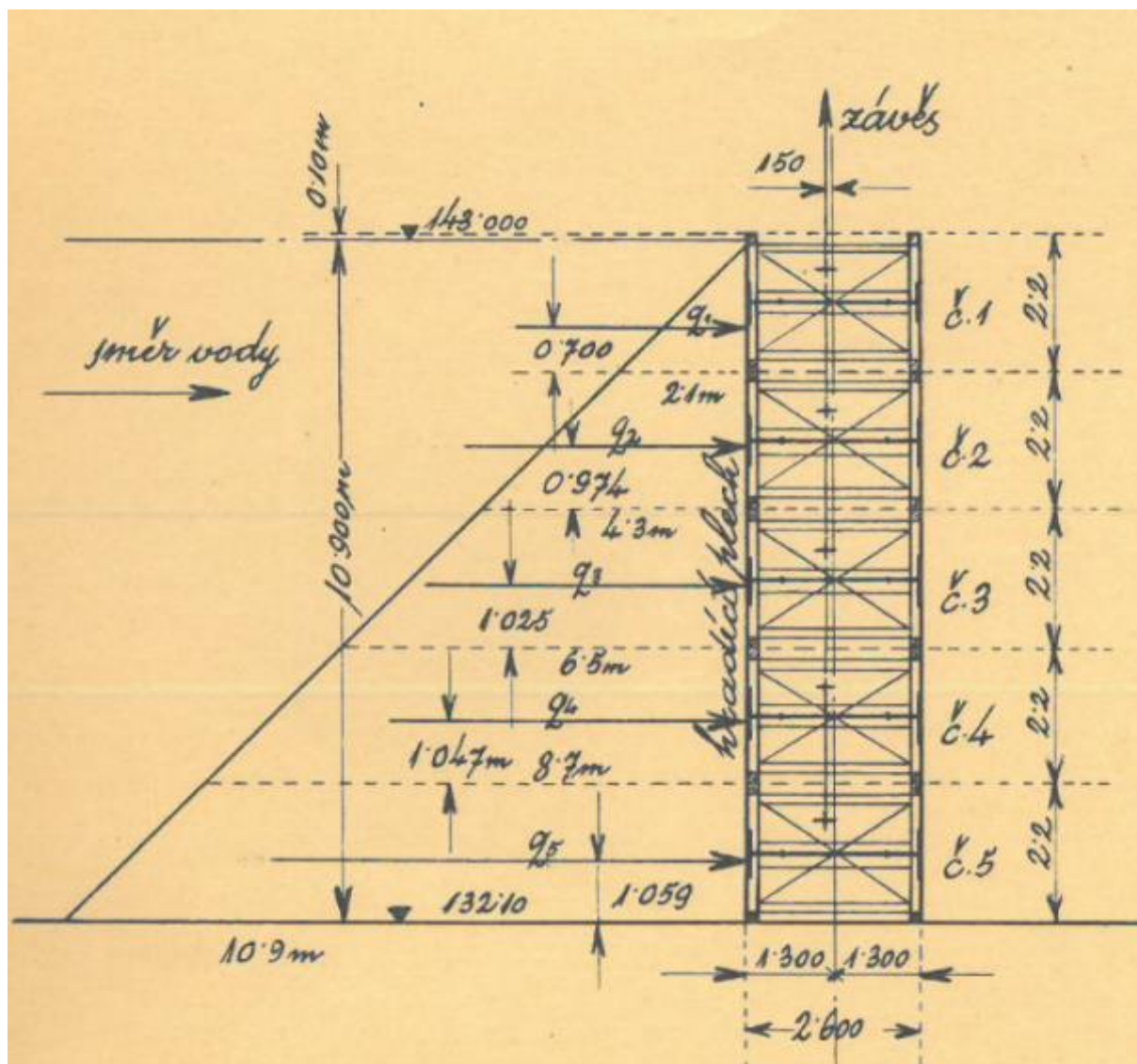
$q_{13} = 0,27 \cdot 262 \cdot 0,22$   
= 166000 t

$q_{14} = 0,27 \cdot 282 \cdot 0,22$   
= 179000 t

$q_{15} = 0,27 \cdot 302 \cdot 0,22$   
= 192000 t







Zatížení tlakem vodním pro 1 běžný  
metr hradiště:

$$\text{č. 1: } q_1 = \frac{1}{2} \times 2.1^2 = 2.205 \text{ t;}$$

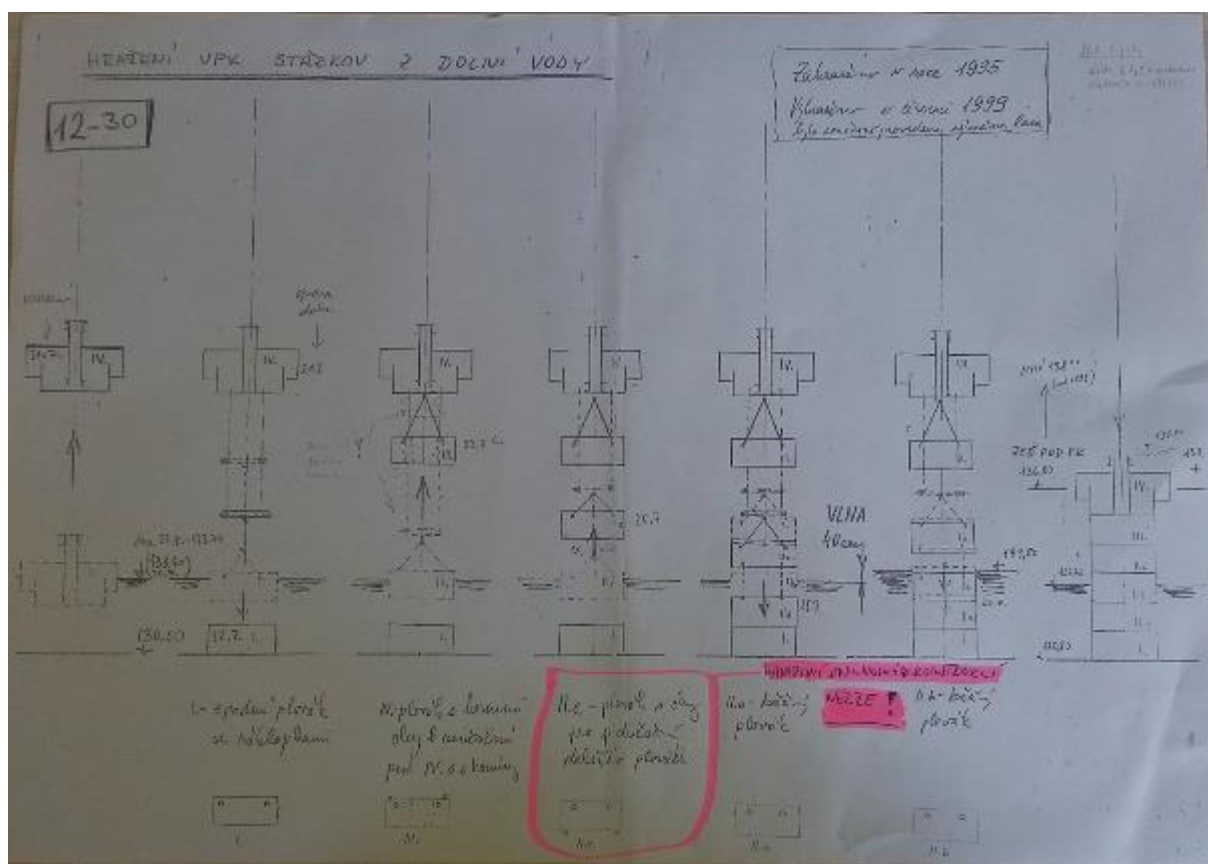
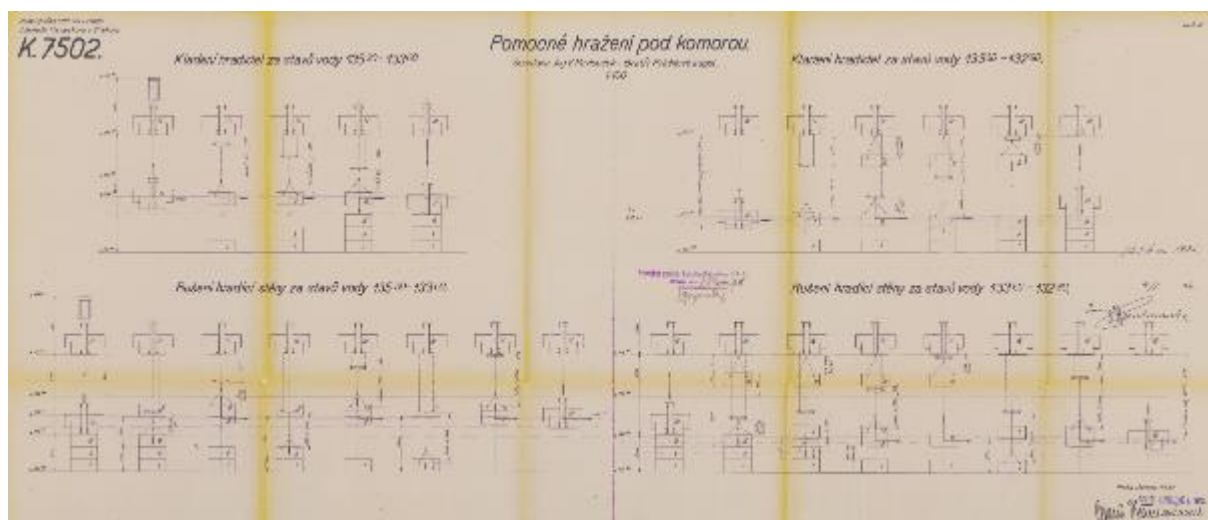
$$\text{č. 2: } q_2 = \frac{1}{2} \times (2.1 + 4.3) \times 2.2 = 7.040 \text{ t;}$$

$$\text{č. 3: } q_3 = \frac{1}{2} \times (4.3 + 6.5) \times 2.2 = 11.880 \text{ t;}$$

$$\text{č. 4: } q_4 = \frac{1}{2} \times (6.5 + 8.7) \times 2.2 = 16.720 \text{ t;}$$

$$\text{č. 5: } q_5 = \frac{1}{2} \times (8.7 + 10.9) \times 2.2 = 21.560 \text{ t;}$$

## Příloha 2 - Výkresová dokumentace – způsob kladení hradidel dolní vody pod VPK



### Příloha 3 – Seznam původní výkresové dokumentace

#### Hradidla náhradního hrazení nadjezí a horního ohlaví velké plavební komory

11-1	MCS 4575	Statický výpočet
X 11-2	1 MCS 332	Hradidlo č.I.
X 11-3	2 MCS 337	Hradidlo č.I.
11-4	2 MOS 310	Příčné řezy hradidlo č. IV.
11-5	2 MOS 338	Hradidlo č.I. hradící a zadní stěna
11-6	2 MOS 321	Hradidlo č.II hlavní nosník a vodorovný řez
11-7	2 MOS 319	Hradidlo č.II podélný řez
11-8	2 MOS 317	Hradidlo č.II příčné řezy
11-9	2 MCS 322	Hradidlo č.III hlavní nosník a vodorovný řez
11-10	2 MCS 320	Hradidlo č.III vodorovný řez a pohled od HV
11-11	2 MOS 318	Hradidlo č.III příčné řezy
11-12	1 MOS 312	Hradidlo č.IV vodorovné řezy
11-13	1 MOS 315	Hradidlo č.IV hradící a zadní stěna
11-14	2 MOS 323	Hradidlo č.IV rozdělení materiálu
11-15	1 MOS 313	Hradidlo č.V vodorovné řezy
11-16	1 MOS 316	Hradidlo č.V hradící a zadní stěna
11-17	2 MOS 311	Hradidlo č.V příčné řezy
11-18	2 MOS 324	Hradidlo č.V rozdělení materiálu
11-19	DD 3/158	Traversy pro uložení hradidel
11-20		nepoužito
11-21+	DD 3/159	Kolejnice pomocného hrazení
11-22-27		nepoužito
11-28	DD 6/124	Kola pojezdné
11-29	DD 6/125	Kola pojezdné
11-30	DD 6/126	Kroužky hradidel menší
11-31	DD 6/127	Kroužky hradidel větší
11-32	DD 6/128	Osy kol u hradidla č.I a II
11-33	DD 6/129	Osy kol u hradidla č. III
11-34	DD 6/130	Osy lok u hradidla č. IV
11-35	DD 6/131	Osy kol u hradidla č. V
11-36	DD 6/132	Mazání dolních os hradidel
11-37 + 0	JVS 144	Kolejnice pomocného hrazení
11-38	2 JVS 791	Vzdálenost osy zavěšení od těžiště hradidla
11-39		nepoužito
11-40	0 JVS 143	Kolejnice pomocného hrazení

Plány označené u pořadového čísla + jsou uloženy v archiivním svazku.

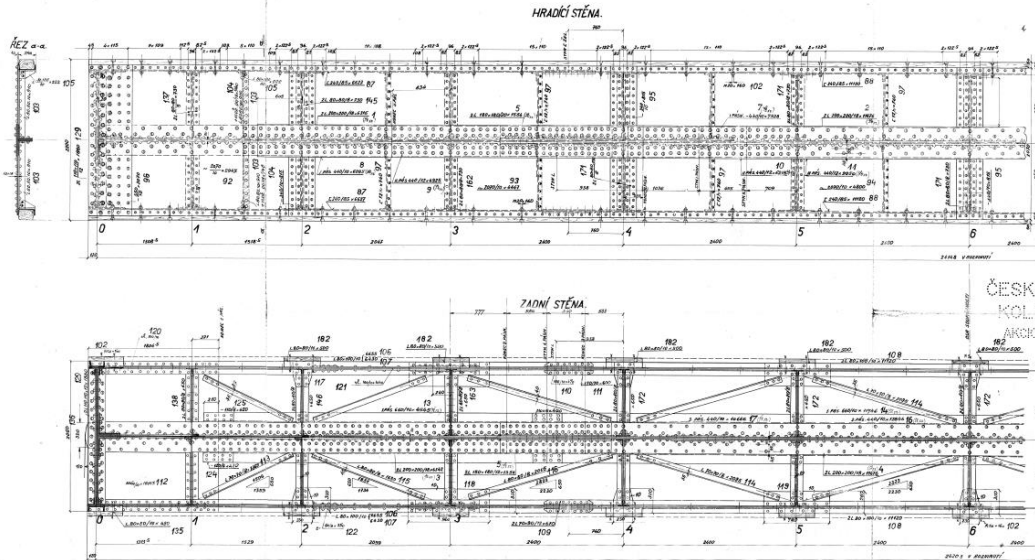


# Ukázka původní dokumentace provizorního hrazení z horní vody:

ŽEŇSKÝ ÚŘAD V PRAZE  
ZODYMALO MASÁŘKOVÝ V STŘEŠKOVĚ

## ŽELEZNÁ KONSTRUKCE POMOCNÉHO HRAZENÍ PRO HORNÍ OHLAVÍ VELKÉ KOMORY. HRADIDLO Č. 4.

PLÁN ČS. 2.



ČESKOMORAVSKÁ  
KOLBEN-DANĚK  
AKČNÍ SPOLEČNOST

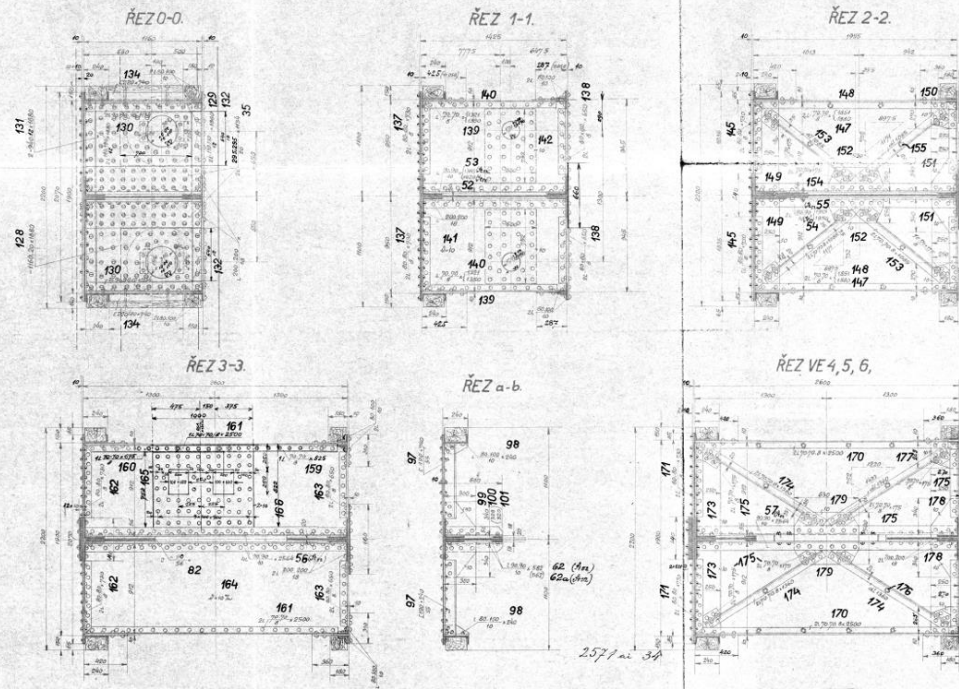
NÍTY:  
• Ø 10 mm  
• Ø 12 mm  
• Ø 14 mm

1 MOS	315
-------	-----

ŽEŇSKÝ ÚŘAD V PRAZE  
MASÁŘKOVÝ ZODYMALO V STŘEŠKOVĚ  
Č. 08.J.

## ŽELEZNÁ KONSTRUKCE POMOCNÉHO HRAZENÍ PRO HORNÍ OHLAVÍ VELKÉ KOMORY. HRADIDLO Č. 4.

PLÁN ČS. 3.



ČESKOMORAVSKÁ  
KOLBEN-DANĚK  
AKČNÍ SPOLEČNOST

NÍTY:  
• Ø 10 mm  
• Ø 12 mm  
• Ø 14 mm

2 MOS	310
-------	-----



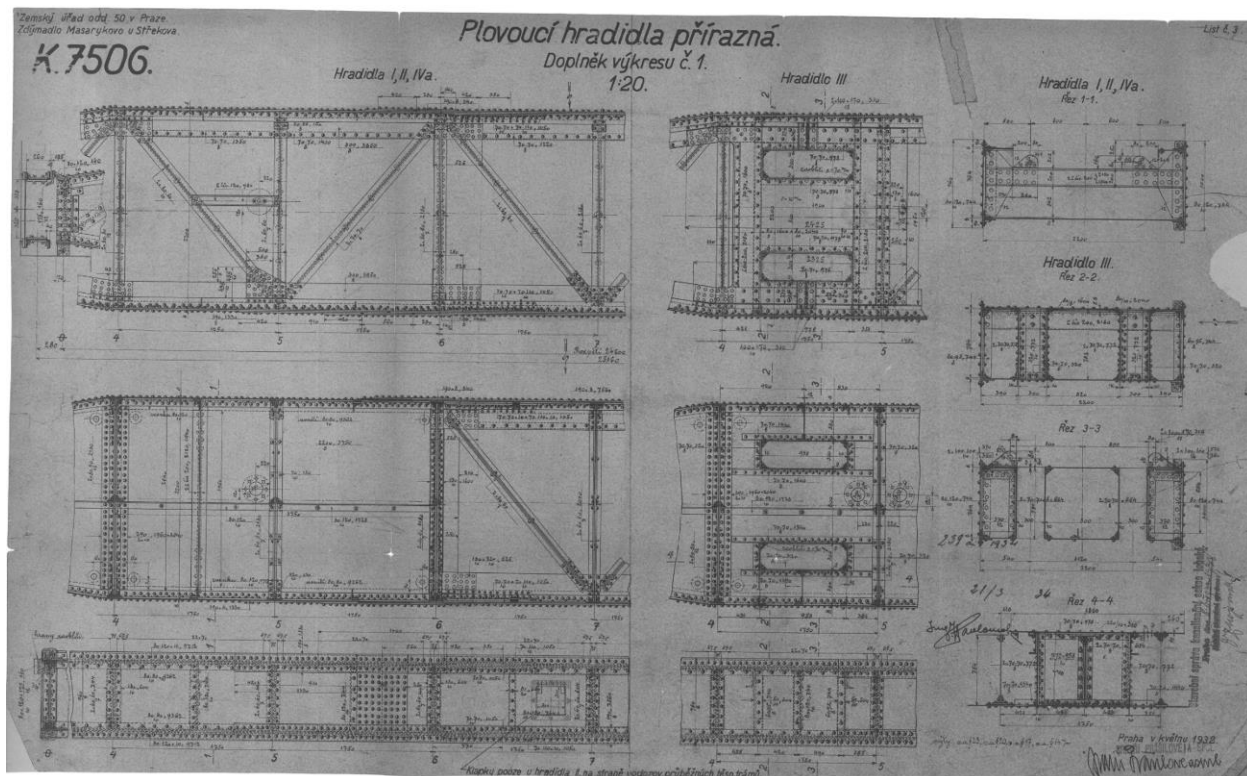
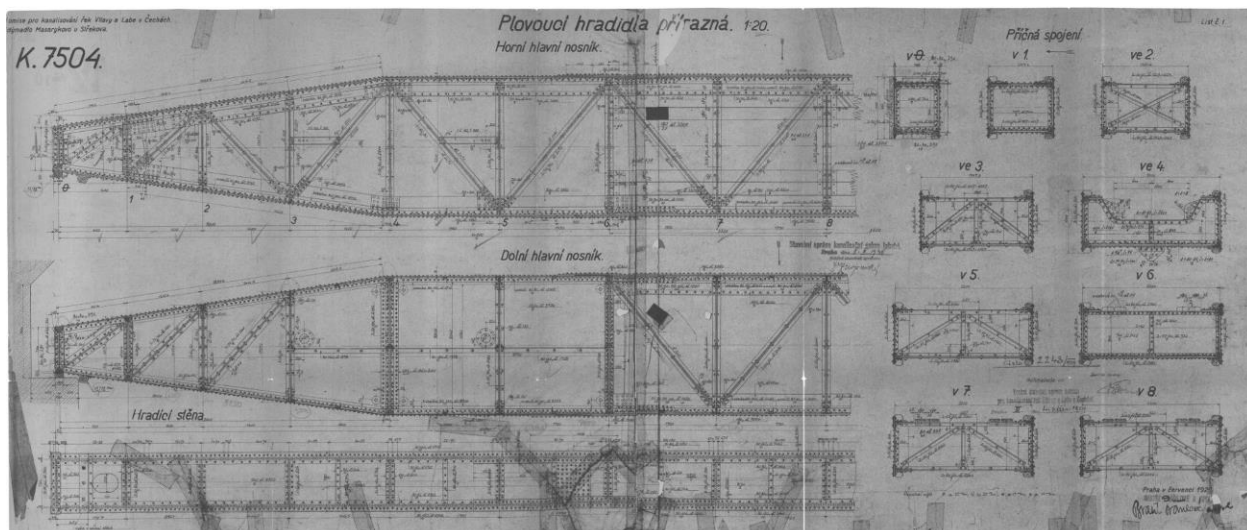
Zařízení pro zvedání plovoucích přírazných hradidel jezu a velké plavební komory z dolní vody, s jeřábem na dložišti u elektrárny a způsoby manipulací.

12-		Protokol z 5.4.1938 o technické a hospodářské kolaudaci
12-1		Zařízení pro zvedání - statický výpočet
12-2	4 MCS 159P	Návrh na uskladnění - statický výpočet
12-3	Je 35383	Most hradidlového jeřábu
12-4	Je 36841	Pojízdný ústrojí hradidlového jeřábu
12-5	Je 36831	Chapadla a obsluhující budky
12-6	Je 35385	Jeřábová dráha pro uskladnění hradel
12-7	Je 37160	Uložení pružné nohy jeřábu
12-8	Je 36277-	Základové rošty noh jeřábové dráhy
12-9	Je 37197	Základové šrouby jeřábové dráhy
12-10	K 7504	Plovoucí přírazné hradidlo
× 12-11	K 7505	Ventil ve dně hradidla
× 12-12	K 7506č.1	Plovoucí hradidla přírazná č. I.II.III.IVa
12-12-1	K 7506č.3	Plovoucí hradidla přírazná - dodatek výkr.č.1
12-13-		nepoužito
12-14		nepoužito
12-15		Pojízdný nosník uskladňovacího zařízení
12-16	3 MCS 113P	Jeřábová dráha uskladňovacího zařízení
12-16-1		Jeřábová dráha - váhy konstrukcí a m3 dřeva
12-17	K 7528	Pomocné hrazení proti dolní vodě - statický výp.
12-18	K 7529	Plovoucí hradidla přírazná - statický výpočet
12-19	K 7507	Hradidlo č. IV.- horní pas hlavního nosníku
12-20	K 7508	Hradidlo č.IV. - horní vodorovný nosník
12-21	K 7530	Příloha statického výpočtu hradidla IV
12-22		Pomocné hrazení v jezových otvorech - uložení
12-23	K 7536	Způsob uskladnění plovoucích hradidel
12-24		nepoužito
12-25	K 7536b	Kryt otvoru u elektrérenské lávky
12-26	K 7500	Situace úprav pilířů pro zvedací zařízení
12-27		nepoužito
12-28	K 7501	Způsob osazení hradidel při různých stavech vody
12-29		nepoužito

12

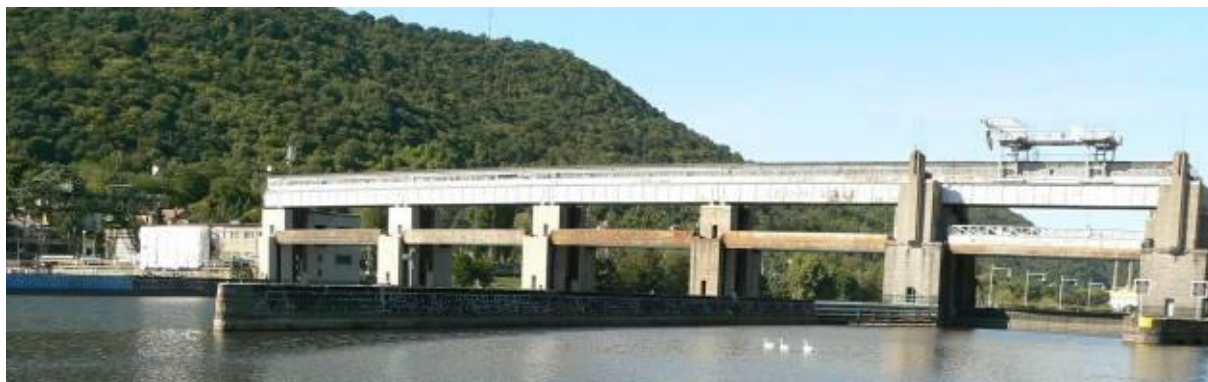
X 12-30	K 7502	Způsob osazení hradidel pod velkou plav.komorou
12-31		nepoužito
12-32	K 7511	Podlaha hradidla č. IV
12-33	K 7509	Hradidlo č. IV - vzpěry hlavního nosníku
X 12-34	K 7510	Hradidlo č. IV - plovák
12-35		nepoužito
12-36	K 7512	Zařízení pro zvedání - sloup A pobřežní zeď
12-37	K 7513	Zařízení pro zvedání - sloupy B,C,D u pilířů
12-38	K 7514	Zařízení pro zvedání - sloup E vedle VPK
12-39	K 7515	Zařízení pro zvedání - sloupy ve VPK
12-40	K 7516	Zařízení pro zvedání - sloupy pod VPK
12-41		nepoužito
12-42	K 7517	Střední néhon hradidla č. IV
12-43	K 7518	Závěsný krakorec
12-44	K 7519	Kladnice na sloupech
12-45	K 7520	Lanové kladky a traversy
12-46	K 7521	Zvedáček kladnice a koncové vypínače
12-47	K 7522	Pomocné řetězy pro hradidla č. I až IV
X 12-48	K 7523	Ventil hradidla č. IV a klapka hradidla č. II
12-49	K 7524	Kryty dolních dílů sloupů
12-50	Je 35831	Základy sloupů jeřábu pro uskladnění hradidel
12-51	K 7525	Detaily motor. hradidla - buben, lano
12-52	K 7526	Detaily motor. hradidla - ozub.kola, lano, kryt
12-53		Stav a opravy hradidla č.IV. březen 1993

**Ukázka původní dokumentace provizorního hrazení z dolní vody:**



## Příloha 4 – Fotodokumentace

### Provizorní hrazení z horní vody





## Provizorní hrazení z dolní vody

