

Provozní řád

pro vodní dílo

Veletov

Tok:..... Labe
Říční km (evropská kilometráž):..... 929,159
Číslo hydrologického pořadí..... 1-04-01-001
Kraj:..... Středočeský
ORP:..... Kolín
Obec (k.ú.):..... Starý Kolín, Tři Dvory, Konárovice, Veletov, Týnec nad Labem

Vlastník vodního díla:..... Česká republika s právem hospodaření pro
Povodí Labe, státní podnik
Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové
tel.: 495 088 111

Vlastník ostatních částí VD:

Provozovatel:..... Povodí Labe, státní podnik,
Závod Střední Labe, Teplého 2014,
530 02 Pardubice

Povodí Labe, státní podnik
Odbor technickoprovozní činnosti

Odsouhlasil:
Dne:

.....
razítko

.....
podpis

Povodí Labe, státní podnik
Ředitel závodu Střední Labe

Schválil:
Dne:

.....
razítko

.....
podpis

Platnost provozního řádu:
Revize provozního řádu 1x za 5 let.
Vypracoval:

ADONIX, spol. s r.o., Bratřů Veverkových 645,
530 02 Pardubice, tel.: 603 449 711

Datum:

Obsah

A. Seznamy důležitých adres a komunikačních spojení.....	6
A.1. Telefonní seznam důležitých spojení.....	6
B. Historie vodního díla.....	7
C. Technické údaje o vodním díle.....	8
C.1. Název a umístění vodního díla.....	8
C.2. Účel a využití vodního díla.....	8
C.3. Základní technické údaje vodního díla.....	8
C.3.1. Vzdušovací objekt.....	8
C.3.2. Plavební komora.....	9
C.3.3. Malá vodní elektrárna Veletov.....	10
C.4. Povolení k vodnímu dílu.....	11
C.4.1. Odběry povrchové vody.....	11
C.4.2. Využívání energetického potenciálu.....	11
C.4.3. Jiné nakládání s vodami.....	11
C.5. Kategorie TBD.....	11
C.6. Manipulační řád vodního díla.....	11
C.7. Výškový systém.....	12
D. Provozní údaje a ukazatele.....	13
D.1. Pracovní doba.....	13
D.2. Personální obsazení vodního díla.....	13
D.2.1. Rozsah práce.....	13
D.2.2. Pracovní pohotovost.....	13
D.3. Vybavení vodního díla.....	14
D.3.1. Služební objekt.....	14
D.3.2. Vybavení pracovními a ochrannými pomůckami.....	14
D.4. Protipožární opatření a vybavení VD hasícími prostředky.....	14
D.5. Podmínky pro zneškodňování vzniklých odpadů.....	14
D.6. Provozní dokumentace.....	15
D.6.1. Provozní záznamy.....	15
E. Pokyny pro provoz, kontrolu a údržbu.....	16
E.1. Stavební část.....	18
E.1.1. Jez.....	18
E.1.2. Plavební komora.....	22
E.1.3. Související objekty plavební komory.....	24
E.1.4. Provozní objekty.....	26
E.1.5. Pokyny pro provoz.....	27
E.1.6. Pokyny pro kontrolu a údržbu.....	28
E.2. Strojně-technologická část.....	28
E.2.1. Popis technologických částí jezu.....	28
E.2.2. Popis technologických částí plavební komory.....	31
E.2.3. Pokyny pro provoz a ovládání technologických částí jezu.....	34
E.2.4. Ovládání plavební komory.....	38
E.2.5. Popis technologie a provozu MVE.....	39
E.2.6. Popis technologie a provozu ČOV.....	42
E.2.7. Pokyny pro kontrolu a údržbu.....	44
E.2.8. Pokyny pro údržbu.....	47
E.3. Elektrotechnická část.....	48
E.3.1. Popis elektrického zařízení.....	48
E.3.2. Malá vodní elektrárna.....	58
E.3.3. Všeobecné zásady pro provoz elektrických zařízení.....	60
E.3.4. Pokyny pro provoz, kontrolu a údržbu elektrozařízení.....	63
F. Pokyny pro provoz a údržbu v zimním období.....	70
G. Pokyny pro provoz za mimořádných situací.....	71

H. Zásady spolupráce mezi uživateli.....	74
H.1. OÚ Veletov, Městský úřad Kolín (ORP) a Krajský úřad Středočeského kraje.....	74
H.2. Odběratelé vody.....	74
H.3. Provozovatelé plavby.....	74
H.4. ČEZ a.s.....	74
H.5. Telefonica O2, a.s.....	74
H.6. Povodňové orgány.....	75
H.7. České Radiokomunikace a.s. – technická inspekce.....	75
H.8. Ostatní spolupráce.....	75
I. Pokyny pro zabezpečení souladu provozního řádu se souvisejícími předpisy.....	76
J. Pozorování a měření.....	77
J.1. Výkon technickobezpečnostního dohledu.....	77
J.2. Zařízení pro kontrolu a řízení hospodaření s vodou.....	77
K. Místní bezpečnostní a jiné předpisy.....	78
L. Přílohy.....	79

ÚVOD

Provozní řád vodního díla Veletov, byl zpracován v průběhu roku 2014 ve smyslu vyhlášky Ministerstva zemědělství č.216/2011 ze dne 15. července 2011 o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl a podle technické normy vodohospodářské TNV 75 29 20 - provozní řády hydrotechnických vodních děl.

Provozní řád je zpracován jako soubor zásad, pokynů a dokumentace pro obsluhu a údržbu objektů a zařízení vodního díla s cílem vytvořit předpoklady jeho plynulého, hospodárního a bezpečného provozu v rozsahu odpovídajícím předmětu činnosti provozovatele Povodí Labe, státní podnik (závodu 4 Střední Labe).

Vlastníkem vodního díla Veletov (jez včetně jezové zdrže a přilehlých pozemků, MVE Veletov (při pravobřežním pilíři jezu), plavební komory s plavebními kanály, a zázemí objektu) je stát – ČR. Malé vodní elektrárny - Starý Kolín (levobřežní náhon - Baštecký) a Mlýn Veletov (pravobřežní náhon – Veletovský) provozují soukromí vlastníci.

Správcem vodního díla Veletov je Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové, zapsaný v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Hradci Králové, v oddílu A, vložka 9473.

Provozovatelem a uživatelem vodního díla je Povodí Labe, státní podnik, závod 4 Střední Labe, Teplého 2014, 531 56 Pardubice.

Pracovníkem zodpovědným za provoz vodního díla a za dodržování provozního řádu je vedoucí jezny vodního díla Veletov.

Vodní dílo má stálou obsluhu. Provoz (manipulace), kontrola a údržba vodního díla je zajišťována pracovníky provozovatele – obsluhou vodního díla, která se na výše uvedených činnostech průběžně podílí.

Obchůzky provádí obsluha vodního díla po stanovené trase dle zpracovaného programu a z obchůzek provádí zápis do provozního deníku.

Pracovníkem zodpovědným za kontrolu provozu vodního díla a za kontrolu dodržování provozního řádu je úsekový technik závodu 4 Střední Labe Pardubice (úsek Chvaletice – Velký Osek) a vedoucí provozního střediska Kolín, Horní Ostrov 85, 280 02 Kolín.

Ve spolupráci se správcem a zástupcem provozovatele vodního díla má toto právo ještě zřizovatel státního podniku, tj. MZe ČR se sídlem v Praze a Státní úřad inspekce práce.

Vodní dílo Veletov je ve smyslu Vyhlášky č.471/2001 Sb., (č.255/2010 Sb) o technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly **zařazeno do III. kategorie.**

Vlastníci a provozovatelé malých vodních elektráren:

VE Veletov

Povodí Labe, státní podnik
závod 4 - Střední Labe
Teplého 2014
531 56 Pardubice

MVE Starý Kolín

EURO-SPRO, a.s.
Rooseveltova 575/39
160 00 Praha 6

MVE Mlýn Veletov

Luboš Skokan
Na Bojišti 8
120 00 Praha 2

Hlavní pracovník TBD pověřené organizace je správce vodního díla. Dohled je prováděn podle schváleného Programu TBD (kategorie III. - prohlídky 1x za 4 roky).

Rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami spočívající v jejich vzdouvání a akumulaci na vodním díle Veletov - Povolení pro Povodí Labe, státní podnik vydal referát životního prostředí Okresního úřadu v Kolíně dne 29.1.2001 pod č.j.: 03.34/32739/00/231/2/Tu-A20 po dobu užívání vodního díla.

Povolení k prozatímnímu užívání ČOV č.j.OŽPZ/4423/06/Tu/Tv vydané MěÚ Kolín, odborem životního prostředí a zemědělství dne 8.1.2007.

Rozhodnutí o povolení k odběru povrchové vody pro účely energetického využití na MVE v pravobřežním piliři jezu Veletov vydané Okresním úřadem v Kolíně (referát životního prostředí) dne 15.2.1996 pod č.j. 03.3/600/96/231/2/Tu-A20 na dobu neomezenou.

Dosavadní předpisy pro manipulace

První manipulační řád byl vypracován Vodohospodářským rozvojem a výstavbou Praha - úsekem technicko bezpečnostního dohledu v prosinci 1993. Manipulační řád pro vodní dílo Veletov na Labi, vypracovaný firmou VD TBD, a.s., Praha v roce 1994, schválený Okresním úřadem Kolín dne 12.10.1994 pod č.j. 03/1337/94.

Současné předpisy pro manipulace

Manipulační řád (Povodí Labe, státní podnik, odbor technickoprovozní činnosti, Hradec Králové vypracovaný v prosinci 2009), který schválil Městský úřad Kolín, odbor životního prostředí dne 17.3.2010 pod č.j. : OZPZ/73553/2009 s platností do 31.12.2034.

Dále se manipulace řídí podle pokynů vodohospodářského dispečinku (dále VHD) Povodí Labe, státní podnik a podle pokynů vedení provozovatele.

Předpisy pro provoz

Během rekonstrukce celého vodního díla nebyl zpracován žádný kompletní provozní řád. Provozní řád z června 1976 byl zpracován pouze pro plavební zařízení.

Provozní řád pro VD Veletov zpracovaný fy RAMMY Pardubice, v roce 1994 (aktualizace provedena provozními pracovníky v červnu roku 2001 a v lednu roku 2011).

Provozní řád pro MVE Veletov zpracovaný fy RAMMY Pardubice, v roce 1997 (aktualizace provedena provozními pracovníky v červnu roku 2001 a v lednu roku 2011).

Současné provozní předpisy

Tento předkládaný provozní řád byl zpracován firmou ADONIX, s.r.o. ve smyslu vyhlášky č. 216/2011 Sb. a TNV 752920 – provozní řády hydrotechnických vodních děl přímo na vodním díle za pomoci odborné konzultace s pracovníky VD Veletov.

Platnost provozního řádu začíná po schválení ředitelem závodu 4 Střední Labe Pardubice, Povodí Labe, státní podnik.

Jako podkladů pro sestavení provozního řádu bylo použito:

- manipulačního řádu vodního díla z roku 2009
- provozní řád pro vodní dílo Veletov z roku 1994
- zápisy z průběžných aktualizací provozního řádu
- dostupná technická dokumentace
- místní prohlídka specialisty řešitelského kolektivu
- související normy a předpisy, revizní zprávy elektro
- fotodokumentace

A. SEZNAMY DŮLEŽITÝCH ADRES A KOMUNIKAČNÍCH SPOJENÍ

A.1. TELEFONNÍ SEZNAM DŮLEŽITÝCH SPOJENÍ

Seznamy a adresy včetně spojení jsou uvedeny v samostatné příloze provozního řádu

B. HISTORIE VODNÍHO DÍLA

Vodní dílo Veletov bylo vybudováno přibližně v polovině 16. století Jakubem Krčínem z Jelčan jako zachycovací místo pro splavené dřevo z Krkonoš pro Kutnohorské stříbrné doly. Jednalo se o pevný jez, sloužící ke vzdouvání vody pro pohon mlýna a pily. Dílo bylo v průběhu dalších století několikrát poškozeno a opravováno.

Plavební komora byla vybudována v letech 1969-1975 v souvislosti s vybudováním Chvaletické vodní cesty pro přepravu energetického uhlí.

Hlavní rekonstrukce proběhla v letech 1985-1991, kdy byl původní pevný jez přestavěn tak, aby splňoval současné manipulační požadavky. Pevný jez byl přestavěn na pohyblivý o 7 jezových polích hrazených klapkovými uzávěry, ovládanými hydraulickými zavěšenými válci. Projektová dokumentace k jezu byla zpracována Vodními stavbami Praha - závod 07.

V roce 1994 byla provedena oprava horního obojkového ložiska dolních vrat a oprava spodního těsnění.

V letech 1995 - 1996 byla vybudována MVE Veletov při pravobřežním pilíři jezu.

V roce 1997 – 1998 byla provedena oprava dolních vzpěrných vrat.

V roce 2000 byla provedena oprava ukotvení pravého dolního svodidla.

V roce 2001 byla provedena oprava betonů a dilatačních spar plavební komory.

V roce 2001 byla provedena oprava srazového těsnění dolních vrat

V roce 2001 byla provedena oprava servoválce sklopných vrat

V roce 2001 – 2002 byla provedena rekonstrukce ovládání klapky jezu

V roce 2005 bylo provedeno zakrytí výklenků dynamické ochrany.

V roce 2009 byla provedena oprava levého dolního stavítka.

V roce 2011 byla provedena oprava pravého dolního stavítka.

V roce 2011 byla provedena modernizace ovládání plavební komory

V roce 2011 – 2014 byla provedena oprava hydraulického ovládání jezových klapky

C. TECHNICKÉ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE

C.1. NÁZEV A UMÍSTĚNÍ VODNÍHO DÍLA

Název: VD Veletov

Umístění: Labe, ř.km 929,159 (kilometráž evropská); obec Veletov
ORP Kolín
Kraj Středočeský

C.2. ÚČEL A VYUŽITÍ VODNÍHO DÍLA

Jez Veletov a plavební kanály s plavební komorou jsou součástí labské vodní cesty.

Účel: Udržováním vzduté hladiny v jezové zdrži na kótě 198,34 m n.m. vodní dílo Veletov zajišťuje:

- plavební hloubky
- rozdílem hladin, vytvořeným jezem, umožňuje plánovité využívání průtoků k výrobě elektrické energie v průtočných vodních elektrárnách

C.3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE VODNÍHO DÍLA

Stručný popis: Předmětné dílo je situováno na Labi v ř.km 929,159. Vodní dílo sestává z pohyblivého jezu o sedmi polích, jednolodní plavební komory včetně plavebních kanálů, MVE umístěné při pravobřežním pilíři jezu a provozních objektů umístěných na pravém břehu Labe a levobřežního náhonu (Baštecký) na MVE Starý Kolín a pravobřežního náhonu (Veletovský) na MVE Mlýn Veletov.

C.3.1. VZDOUVACÍ OBJEKT

Jez	Druh jezu	Pohyblivý, klapkový
	Konstrukce pevné části jezu	Železobeton
	Tvar jezu	Ve sklopené poloze tvoří klapka a pevný práh v příčném řezu práh Jamborova typu
	Nominální hladina jezu	198,34 m n.m.
	Povolená tolerance	-10 cm až +20 cm při všech průtocích
	Maximální hrazená výška klapkou	2,30 m
	Klapka hradí	2,22 m
	Počet jezových polí	7 + 1 klapka na náhonu na MVE Starý Kolín (bývalá KARA)
	Světlost jez. polí	12,00 m
	Jezová obslužná lávka	Lávka s ocelovou podlahou šířky 1,6 m s oboustranným ocelovým zábradlím výšky 1,1 m, kóta podlahy 200,39 m n.m.
	Poloha k ose toku	Kolmo na osu toku - hydraulicky zaoblen proti vodě

	Stavební délka jezu	107 m
	Max. konst. výška jezu	3,75 m
	Spád hladin	3,95 m
	Výškový systém	Balt p.v.
Jezové pole	Typ hradící konstrukce	Klapka, ocelová, plnostěnná konstrukce z hradícího plechu
	Provizorní hrazení pro jedno pole	Provizorní hrazení proti dolní i horní vodě je hradidlové z typizovaných ocelových hradidel zasouvaných do drážek v pilířích. Hradidla jsou plovoucí ocelová typová, délky 12,44 m. Hrazení se osazuje z plovoucího jeřábu do klidné vody.
Ovládání	Způsob ovládání	Zavěšené hydraulické válce (hydromotory)
	Popis	Klapky jsou ovládány hydromotory umístěnými v závěsu na nosném rámu před klapkou, takže klapky jsou zavěšeny. Každá klapka je ovládána dvěma hydromotory, možná je i manipulace s jedním motorem.
Jezová zdrž	Délka zdrže	3,555 km
	Plocha zdrže	24,5 ha
	Objem zdrže	0,600 mil.m ³
Jezové pilíře	Počet	6
	Šířka	2,0 - 2,8 m
	Délka	12,0 m
	Kóta koruny pilíře	200,39 m n.m,
	Umístění manipulace	V bocích jezových pilířů před klapkou jsou zavěšeny hydromotory. Každá klapka je ovládána dvěma hydromotory, možná je i manipulace s jedním motorem.
Vývar (pouze pod MVE)	Délka vývaru	15,0 m
	Šířka vývaru	7,0 m
	Nominální hloubka vývaru	Největší hloubky 3,5 m u odpadu u MVE stupňovitě klesající směrem po vodě.
	Popis	Pod jezem není vývar vybudován. Pro zamezení výmolů je podjezí stabilizováno betonovými jehlany a těžkým kamenným záhozem. Ukončení vývaru pod MVE je šikmým prahem s možností provizorního zahrazení ze spodní vody.

C.3.2. PLAVEBNÍ KOMORA

Plavební komora	Typ plavební komory	Jednolodní
	Konstrukční materiál	Železobeton
	Typ konstrukce zdi	Železobetonové panely s 10 ks odrážecích trámů
	Plavební šířka	12,0 m
	Plavební délka	85,0 m
	Min. hloubka nad horním záporníkem	3,5 m
	Min. hloubka nad dolním záporníkem	3,7 m

Kóta	Doba proplavení	Cca 15 minut
	Způsob plnění	Pokloповá vrata a obtoky
	Způsob vyprázdnění	Obtoky
	Objem 1 napl.	3 000 m ³
	Provizorní hrazení	Provizorní hrazení plavební komory je provedeno pomocí plovoucích ocelových válcových hradidel o průměru 400 mm. Délka hradidel je 12,44 m. Hradidla jsou mezi sebou těsněna profilovou gumou. Konce hradidel jsou zúžené na šířku drážek 120 mm.
	Horního záporníku	194,72 m n.m.
	Dolního záporníku	190,69 m n.m.
	Horního ohlaví	200,69 m n.m.
	Min. kóta plata	200,69 m n.m.
	Dolní hydrostatické hladiny	194,39 m n.m.
	Dolní plavební hladina min.	194,19 m n.m.
	Horní hydrostatické hladiny	198,34 m n.m.
	Horní plavební hladina max.	198,54 m n.m.

C.3.3. MALÁ VODNÍ ELEKTRÁRNA VELETOV

MVE - strojovna	Počet strojů	2
	Typ turbín	Přímoproudá Kaplanova turbína – 3-PK-10A
	Průměr oběžných kol turbín	1 500 mm
	Minimální hltnost MVE	2 x 3,3 m ³ .s ⁻¹
	Maximální hltnost MVE	2 x 10 m ³ .s ⁻¹
	Návrhový/maximální spád (rozsah spádů)	3,6m/3,95m (2,7-3,6m)
	Instalovaný výkon	TG1: 341 kW, TG2: 335 kW
	Generátor - typ	Asynchronní generátor 1 YF 600 c-10Ge
Vtokový objekt	Popis objektu	Vtok na MVE je realizován krátkým vtokovým kanálem nepravidelného profilu. Délka ve směru toku je 26 m, kolmá šířka při vtoku na hrubé česle je 6,70 m.
Odpadní kanál	Popis objektu	Odpadní kanál v klasickém provedení není realizován. Vývar od savek je oddělen od podjezí jezu pouze betonovou zdí a parapetem.
Vyvedení výkonu	Popis	Výkon od generátoru je vyveden do hlavního rozváděče MVE RH 1 a z něho pak dále kabelovou přípojkou do rozváděče trafostanice. Trafostanice je umístěna vedle strojovny v buňce HOLTAB.

C.4. POVOLENÍ K VODNÍMU DÍLU

Rozhodnutí o povolení k nakládání s vodami spočívající v jejich vzdouvání a akumulaci na vodním díle Veletov - Povolení pro Povodí Labe, státní podnik vydal referát životního prostředí Okresního úřadu v Kolíně dne 29.1.2001 pod č.j.: 03.34/32739/00/231/2/Tu-A20 po dobu užívání vodního díla.

Povolení k nakládání s povrchovými vodami spočívající v jejich vzdouvání a akumulaci na vodním díle Veletov bylo vydáno **na kótu 198,34 m n.m.**

Povolené tolerance kolísání hladiny jsou při všech průtocích -10 cm až +20 cm.

C.4.1. ODBĚRY POVRCHOVÉ VODY

Z jezové zdrže Veletov není realizován žádný odběr povrchové vody. Odběr vody pro energetické využití MVE Starý Kolín (maximální hlnost turbín $22 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$) a MVE Mlýn Veletov (maximální hlnost turbíny $3,63 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$).

C.4.2. VYUŽÍVÁNÍ ENERGETICKÉHO POTENCIÁLU

Rozhodnutí o povolení k odběru povrchové vody pro účely energetického využití na MVE v pravobřežním pilíři jezu Veletov vydané Okresním úřadem v Kolíně (referát životního prostředí) dne 15.2.1996 pod č.j. 03.3/600/96/231/2/Tu-A20 na dobu neomezenou.

C.4.3. JINÉ NAKLÁDÁNÍ S VODAMI

Není pro provoz vodního díla vydáno.

C.5. KATEGORIE TBD

Vodní dílo Veletov je ve smyslu vyhlášky č.471/2001 Sb., o technickobezpečnostním dohledu zařazeno do III. kategorie.

C.6. MANIPULAČNÍ ŘÁD VODNÍHO DÍLA

Veškeré manipulace na vodním díle se řídí schváleným manipulačním řádem vodního díla, dále podle pokynů vodohospodářského dispečinku Povodí Labe státní podnik a podle pokynů vedení provozovatele (závod 4 Pardubice – Střední Labe).

Základní hydrologická data

Základní charakteristická hydrologická data byla převzata z platného manipulačního řádu vodního díla Veletov - následující data poskytl Český hydrometeorologický ústav pobočka Hradec Králové dopisem č.j. 1012/06 ze dne 3.11.2006.

Profil jez Veletov – Labe	
Hydrologické číslo povodí	1 – 04 - 01- 001
Plocha povodí	7 255,85 km ²
Průměrná dlouhodobá roční výška srážek (P_a)	761 mm
Průměrný dlouhodobý roční průtok (Q_a), tř.II.	62,10 m ³ ·s ⁻¹

M – denní průtoky (Q_{md}) v m³·s⁻¹ :

M	30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	355	364
Q_{md}	140	96,9	75,2	61,2	51,0	43,0	36,4	30,8	25,9	21,3	16,8	12,4	9,92

N – leté průtoky (Q_N) v $m^3.s^{-1}$:

N	1	2	5	10	20	50	100
Q_N	299	398	540	652	770	930	1059

C.7. VÝŠKOVÝ SYSTÉM

Balt po vyrovnání. Původní výškový systém, ve kterém je kótována historická výkresová dokumentace byl Jadran. Přepočet nadmořských výšek na Bpv je možný dle následujícího vztahu: Jadran – Balt p.v. tzn. $H_{Bpv} = H_J - 0,41$ m.

D. PROVOZNÍ ÚDAJE A UKAZATELE

D.1. PRACOVNÍ DOBA

Pracovní doba pracovníků vodního díla je rozdělena takto:

Pracovní dny	Pracovní doba	Údržba	Služba
Pondělí - neděle	06,30 – 14,30 hod.	-	7x týdně
Pondělí - pátek	06,30 – 14,30 hod.	5x týdně	-

Údržba se vykonává ve 4 - ti týdenních cyklech dle harmonogramu cyklické údržby.

D.2. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ VODNÍHO DÍLA

Provoz, kontrola a údržba vodního díla je zajišťována obsluhou vodního díla, kdy se na ní podílí **1 + 4** zaměstnanců Povodí Labe, státní podnik.

D.2.1. ROZSAH PRÁCE

Vyplývá z jednotlivých ustanovení tohoto provozního řádu. Pro vodní dílo je zpracována řada základních dokumentů, které jsou závazné pro provádění jednotlivých druhů prací.

Rozsah práce lze podle těchto dokumentů orientačně rozdělit na čtyři části:

- kontrola
- vlastní provozní činnost
- údržba
- práce podle pokynů vedoucího jezného, úsekového technika, případně vedoucího střediska

Z tohoto rozdělení vyplývá, že při plném personálním obsazení vodního díla lze běžnou činnost zajišťovat převážně vlastními pracovníky objektu. U rozsáhlejších oprav a údržby stavebních, strojních nebo elektrotechnických částí vodního díla nebo u speciálních prací se bude využívat provozní údržby (ze střediska Kolín) nebo cizích dodavatelů.

D.2.2. PRACOVNÍ POHOTOVOST

Po skončení pracovní doby je pohotovost zajišťována podle rozpisu zpracovaného závodem 4 Střední Labe Pardubice. Pohotovost má vždy 1 pracovník služby. Skutečný stav je vždy zapsán v provozním deníku. Služba je v případě mimořádné situace vyrozuměna pomocí poruchové signalizace na mobilní telefon služby, včetně identifikace poruchy. Za povodňových situací nastupuje na objektu mimořádný provoz podle pokynů vodohospodářského dispečinku Povodí Labe, státní podnik a dispozic závodu 4 Střední Labe Pardubice, které budou prováděny v souladu s povodňovým plánem vodního díla Veletov.

Den	Pracovní pohotovost
Pondělí až neděle	14,30 – 06,30

Pracovní povinnost v mimopracovní době i ve dnech pracovního klidu a volna

Tuto povinnost může nařídit vedení podniku (závodu 4 Střední Labe) a vodohospodářský dispečink s vědomím vedení závodu na základě ustanovení zákona č. 254/2001 Sb., o ochraně před povodněmi a z ustanovení téhož zákona o ochraně jakosti povrchových a podzemních vod.

D.3. VYBAVENÍ VODNÍHO DÍLA

D.3.1. SLUŽEBNÍ OBJEKT

Adresa : Povodí Labe, státní podnik,
Vodní dílo Veletov
Veletov 39
280 02 Kolín

Telefonní spojení je uvedeno v samostatné příloze provozního řádu.

V provozním objektu (přízemní budova situovaná na pravém břehu Labe) je umístěna kancelář vedoucího jezného. Podrobnosti včetně dalšího hospodářského zázemí jsou uvedeny dále v provozním řádu ve stavebním popisu objektů.

D.3.2. VYBAVENÍ PRACOVNÍMI A OCHRANNÝMI POMŮCKAMI

Každý pracovník vodního díla je vybaven osobními ochrannými pracovními pomůckami podle Organizační směrnice generálního ředitele Povodí Labe, státní podnik č. 4/2005, platné s účinností od 1.5.2005.

Pro speciální práce je objekt vybaven příslušnými osobními ochrannými pracovními pomůckami (přilby, záchranné vesty, rybářské holinky, lana, pásy a pod.), které se vydávají při provádění těchto prací. Tyto pomůcky jsou vybaveny atestem.

D.4. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ A VYBAVENÍ VD HASÍCÍMI PROSTŘEDKY

Hlavní zdroje požáru na vodním díle mohou být tři:

- zkratování elektromotorů
- požáry rozváděčů
- sváření plamenem a elektrickým obloukem

Povinné vybavení vodních děl hasícími prostředky a jejich rozmístění je popsáno v požárním řádu objektu, který je uložen na objektu.

D.5. PODMÍNKY PRO ZNEŠKODŇOVÁNÍ VZNIKLÝCH ODPADŮ

Hospodaření s odpady na vodním díle je prováděno v souladu s plánem odpadového hospodářství zpracovaným v roce 2005 v rámci Povodí Labe, státní podnik. Odpady se třídí a shromažďují na zabezpečených místech k tomuto účelu určených, která jsou ve smyslu zákona o odpadech příslušným způsobem označena. Likvidace je prováděna prostřednictvím oprávněných firem v souladu se zákonem o odpadech (zákona č.185/2001 Sb. - odpadech.).

Likvidace odpadu z odlučovače lehkých kapalin

V odlučovači lehkých kapalin vznikají odpady kontaminované ropnými produkty. Jedná se o kontaminovaný sorbent, zadržené ropné látky tzn. odpadní oleje, kontaminovanou vodu a kontaminovaný zadržený sediment. Odvoz kalu je nutné zajistit smluvně u firmy s příslušným oprávněním pro likvidaci odpadů. Likvidace kalu musí proběhnout v souladu se zákonem o odpadech.

Likvidace odpadu z ČOV

Odpadní kal z ČOV je aerobně stabilizovaný a nepodléhá dalším rozkladným procesům, které by způsobovaly senzorické závady, a proto je možné ho obecně aplikovat přímo v zemědělství. Odvoz kalu je nutné zajistit smluvně u firmy s příslušným oprávněním pro likvidaci odpadů. Likvidace kalu musí proběhnout v souladu se zákonem o odpadech.

D.6. PROVOZNÍ DOKUMENTACE

D.6.1. PROVOZNÍ ZÁZNAMY

Na vodním díle se vedou následující knihy a deníky. Jejich obsah, způsob vyplňování a další náležitosti jsou uvedeny v záhlaví každého deníku a knihy.

D.6.1.1. Provozní deník

Je prvotním dokladem o činnosti na vodním díle. Vedením tohoto deníku je pověřen vedoucí jezný nebo jeho zástupce. Do provozního deníku zaznamenává denně záznamy z měření vodního díla, dále záznamy o veškeré vykonané činnosti, závadách, provedených manipulacích, pohybu materiálu, spotřebě PHM, provozu mechanismů, provedené údržbě, včetně odpracovaných hodin jednotlivců. Dále jsou zde uváděny záznamy z klimatických měření a všechny zvláštní události a ústní příkazy od nadřízených. Vedoucí jezný je oprávněn vyžadovat od všech služebních návštěv záznam do provozního deníku se stručným zdůvodněním pobytu.

Provozní deník respektive jeho tištěná podoba je pro konkrétní provoz vodního díla standardizována a průběžně doplňována.

D.6.1.2. Deník vodních stavů

Deník vodních stavů je dokladem o hydrometeorologické situaci na vodním díle Veletov a provedených manipulacích.

D.6.1.3. Kniha plavby

V knize plavby jsou prováděny záznamy o proplavení lodí.

D.6.1.4. Záznamy obsluhy

Na objektu se provádějí ručně (vede se provozní deník a vyplňuje se deník vodních stavů a kniha plavby) a dále obsluha vodního díla používá monitorovací systém na jezu a servery HKS, KONS a PLAVBA prostřednictvím počítače OBPC připojeného do sítě WAN.

E. POKYNY PRO PROVOZ, KONTROLU A ÚDRŽBU

ÚVOD

Hospodaření s vodou se provádí podle příslušných ustanovení manipulačního řádu, kde jsou zapracovány požadavky vodoprávního úřadu pro normální manipulaci při trvalém provozu vodního díla.

Vlastní obsluha zařízení a předpoklady nutné pro provoz, kontrolu a údržbu vodního díla jsou popsány v následujících kapitolách tohoto provozního řádu.

Běžná provozní manipulace pro udržení hladiny na předepsané kótě 198,34 m n.m. s tolerancí při všech průtocích -10 cm až +20 cm je průběžně zajišťována obsluhou vodního díla.

K jakékoliv mimořádné manipulaci s uzávěry vodního díla (i nařízené vodoprávním úřadem, případně povodňovou komisí) je oprávněn dát obsluze příkaz pouze:

- Vodohospodářský dispečink Povodí Labe, státní podnik;
- Generální ředitel Povodí Labe, státní podnik;
- Technický ředitel Povodí Labe, státní podnik;
- Ředitel závodu 4 Střední Labe Pardubice
- Vedoucí provozního střediska Kolín, závodu 4 Střední Labe.

Ostatní právnické či fyzické osoby, ani orgány státní správy, (krizové štáby, policie, MNO, HZS) ani jiné státní orgány manipulaci přímo obsluze vodního díla nesmí nařídit, resp. je obsluha vodního díla

nesmí bez ověření na vodohospodářském dispečinku uposlechnout

Provoz za mimořádných podmínek (povodně, ohrožení jakosti vody atd.) je řízen vodohospodářským dispečinkem Povodí Labe, státní podnik, havarijním technikem závodu (podniku) vedoucím a úsekovým technikem provozního střediska. Musí respektovat oprávněné zájmy ostatních uživatelů.

V případě mimořádných událostí ohrožujících funkci nebo bezpečnost vodního díla rozhoduje o způsobu manipulace vedoucí jezný, aby podle svých zkušeností a znalostí omezil hrozící nebezpečí a škody na nejmenší míru.

O provedených opatřeních ihned informuje vodohospodářský dispečink Povodí Labe, státní podnik a přímého nadřízeného (úsekového technika).

Vodohospodářský dispečink Povodí Labe, státní podnik okamžitě předá zprávu o provedených opatřeních vodoprávnímu úřadu **a dále řídí manipulace** ve spolupráci hlavním pracovníkem TBD (zastupujícího vlastníka).

Za mimořádných situací souvisejících s požadavky obrany státu a odborů krizového řízení Krajských úřadů se postupuje podle pokynů generálního ředitele zástupce vlastníka vodního díla.

POKYNY PRO OBSLUHU

Zařízení smí být obsluhováno pouze pracovníky staršími 18 let, kteří byli vyškoleni a své schopnosti prokázali předepsanými zkouškami. Každý zaměstnanec má oprávnění k manipulacím na vodním díle obsažené v pracovní náplni.

Výjimku z tohoto ustanovení tvoří pouze zapracování nového zaměstnance (resp. učně, kdy je zajištěn odborný dohled).

Obsluha musí být tělesně i duševně zdráva (vstupní lékařská prohlídka), pracovně spolehlivá a svědomitá. Požívání alkoholických nápojů, případně jiných návykových látek před a během směny není přípustné.

Obsluha je při výkonu služby zodpovědná za správnou obsluhu, která zajišťuje bezporuchovou činnost zařízení.

Ve službě se nesmí zabývat jinou činností, než určuje její pracovní náplň. Provádí stanovené úkoly a práce v souladu s pracovní náplní, potřebami provozu a pokyny vedoucího. Při vzniku mimořádné situace ihned informuje svého nadřízeného, provede potřebné zajištění, případně dotčené zařízení vyřadí z provozu. Spoluúčastní se prací na odstranění poruchy. Obsluha a údržba zařízení musí být prováděna podle pokynů provozního řádu, plánu cyklické údržby a provozních předpisů pro jednotlivá zařízení.

ZÁKLADNÍ PROVOZNÍ POVINNOSTI OBSLUHY JEZU

Obsluha jezu zajišťuje měření stavu hladin horní a dolní vody a stanovuje velikost průtoku jezem. Za normální situace provádí tato měření:

- Stav horní a dolní hladiny 2x denně (7⁰⁰; 13⁰⁰);
- Stanovení průtoku jezem 2x denně (7⁰⁰; 13⁰⁰);
- Měření teploty vzduchu a vody 1x denně – přes sondu, 1x manuální měření (7⁰⁰);

Výsledky měření zapisuje do knihy vodních stavů a to včetně průtoků MVE (obsluha MVE kontroluje činnost řídicího systému vodní elektrárny - poruchy řídicího systému popř. poruchy přenosu dat oznamuje obsluze jezu). O výsledcích měření informuje při pravidelných relacích vodohospodářský dispečink a obsluhy ostatních jezů.

- Za zvýšených vodních stavů se četnost měření vybraných veličin zvýší na pokyn vodohospodářského dispečinku.
- V zimním období obsluha jezu sleduje teplotu vzduchu, teplotu vody a stav ledových jevů podle pokynů vodohospodářského dispečinku.

POVINNOSTI SLUŽBY

Seznámit se se stavem a činností všech zařízení.

Seznámit se se všemi záznamy, dispozicemi a událostmi, které byly provedeny nebo nastaly od konce předešlé směny.

Informovat se o zvláštních případech, které vyžadují zvýšený dozor a tím předejít případným poruchám nebo haváriím.

Převzít zprávu o stavu zařízení, které je v revizi nebo v opravě.

Udržovat pracoviště v čistotě.

Před opuštěním pracoviště zkontrolovat zabezpečení provozních a hospodářských prostor a překontrolovat plovoucí zařízení vodního díla (od 14,30 je zajištěna dostupnost obsluhy na pohotovostním mobilu).

E.1. STAVEBNÍ ČÁST

E.1.1. JEZ



Pohyblivý jez má 8 polí (7 jezových a 1 klapku na náhonu na MVE Starý Kolín), každé o světlosti 12,0 m. Jednotlivá



pole jsou hrazena klapkami. Hrazená výška klapek je 2,22 m při nominální hladině 198,34 m n.m., maximální hrazená výška (daná konstrukční výškou klapek) je 2,30 m. Těleso klapky je plnostěnná konstrukce z hradícího plechu, výstužné trubky, oblíny a příčných žeber. Hradící plech je zaoblen poloměrem zakřivení 4715 mm, oblina 990 mm. Ke konstrukci klapky jsou přivařeny rozražeče. Boční těsnění klapky je gumové ve tvaru hranolu a je přišroubováno posuvně na těleso klapky, prahové těsnění je připevněno posuvně k prahu a je provedeno z gumy ve tvaru „L“. Klapky jsou ovládány hydromotory umístěnými v závěsu na nosném rámu před klapkou, takže klapky jsou zavěšeny. Každá klapka je ovládána dvěma hydromotory, možná je i manipulace s jedním motorem.

V pilířích jsou provedeny drážky pro provizorní hrazení proti horní a dolní vodě. Betonové pilíře délky 12,0 m a proměnlivé šířky 2,0 – 2,8 m jsou vhodně hydraulicky zaobleny proti vodě. Pilíře jsou spojeny obslužnou lávkou.

Spodní stavba jezu byla vybudována na místě odbourání starého pevného jezu cca na úroveň 193,59 m n.m. Byla nejprve vytvořena betonová deska, ze které byly prováděny mikropiloty a injektážní práce, zajišťující stabilitu nového jezu. Jezové pilíře jsou na základovou železobetonovou desku vybetonovány.

Na takto připravenou stavební část jezu byly osazeny jezové klapky vyrobené v ČKD Blansko. Po osazení ocelové hradící konstrukce byly pilíře dobetonovány, stejně jako byl dobetonován Jamborův práh. Délka betonové stavby za klapkou je 11 m, na konci je opatřena rozražečem délky 3,50 m o výšce 0,60 m. Za pravobřežním pilířem je postavena průběžná MVE.

Úprava dna podjezí je provedena v celé délce jezu. Podél jezu v podjezí je dno vytěženo na vzdálenost 8 m na slínovcové podloží. Na jeho povrchu jsou narovnány betonové jehlace rozměrů 1,0 x 1,0 x 1,0 m, výšky 0,90 m. Jehlace jsou zasypány záhozem po kótu 191,19 m n.m., zához je po tuto kótu dorovnán do vzdálenosti 10 m od larsenové stěny v podjezí.

E.1.1.1. Spodní stavba

Spodní stavba jezu byla řešena pomocí vyrovnávací základové betonové vrstvy, která byla proinjektována po celé ploše až na základovou spáru. Vrty byly umístěny ve vzdálenosti cca 1,0 m. Na této vrstvě byla položena armovaná základová deska šířky cca 17,0 m, tloušťky 1,20 m a délky cca 100 m. Z této desky byly vyvedeny jednotlivé armované dělicí pilíře. Celá spodní stavba byla ukončena z návodní i vzdušné strany larsenovou štětovou stěnou.

Dělicí zeď mezi jezem a dolním plavebním kanálem má délku 150 m a je opevněná štětovou stěnou z obou stran.

Pravobřežní zavázání nad jezem je provedeno štětovou stěnou zabíranou do základu délky 170,00 m.

Délka betonové stavby za klapkami je 11,00 m, na konci opatřena rozražeči délky 3,50 m a výšky 0,60 m. V každém poli je umístěno 12 ks rozražečů. Rozražeče byly samostatně armovány.

E.1.1.2. Jezové pilíře



Jsou betonové armované monolity vhodně hydraulicky zaoblené proti i po vodě (proudnicového tvaru) založené na základové desce. Rozměry pilířů proměnlivé šířky 2,0 až 2,8 m x 12,0 m. Vstup na tyto pilíře je zajištěn z komunikační ocelové lávky jezu a ocelovými žebříky z prostoru, kde se osazuje provizorní hrazení jezu ze spodní vody.

Vstup do tělesa pilířů je zajištěn po ocelových žebřících přes vstupy, které jsou kryté ocelovými uzamykatelnými poklopy.

V tělese pilířů je umístěn převod hydraulických prvků mezi jednotlivými klapkami, včetně uzavíracích ventilů na jednotlivé klapky.

Prosáklá voda je jímána do šachtičky a odváděna ocelovou trubicí DN 80 vyvedenou na povodní straně pilířů do spodní vody.

Levobřežní pilíř



Je betonový armovaný monolit proudnicového tvaru založený na podzemních stěnách společně s břehovým opevněním o rozměrech cca 13,20 x 3,30 x 5,20 m (1 x š x v). Pro zajištění stability bylo provedeno opevnění paty pilíře štětovou stěnou po celém obvodu zabíraněnou až na skalní podloží. Štětová stěna pokračuje směrem po toku do vzdálenosti 80 m a tvoří levostranné zavázání jezového tělesa.

E.1.1.3. Jezová lávka

Přístup na jez je zajištěn ocelovou lávkou vedenou z obou břehů. Lávka je opatřena ocelovou podlahou šířky 1,6 m s oboustranným ocelovým zábradlím výšky 110 cm. Vstup na lávku z levého břehu je zajištěn ocelovými uzamykatelnými vrátky.



E.1.1.4. Související objekty



Velín VD Veletov

Je dvoupodlažní betonová stavba, v horní části zděná. Velín je umístěn na pravé straně plavební komory, těsně nad dolním ohlavím, výškově nad úrovní 100 - leté vody. Přístup do velínu je zajištěn po schodišti vedeným po pravé straně směrem po vodě.

Nadjezí

Délka jezové zdrže je cca 3,5 km, zatopená plocha 24,5 ha, celkový objem 0,600 mil. m³. Nominální hladina jezu je na kótě 198,34 m n.m., povolená tolerance z obou stran 10 cm. Toto pravidlo platí až do vyčerpání kapacity jezu, odlišná manipulace mimo velké vody musí být předem vodoprávně projednána. Do jezové zdrže ústí vodohospodářsky významný tok Doubrava (z levé strany). Ze vzduť odbočuje cca 400 m nad jezem z pravé strany Mlýnský náhon s MVE Mlýn Veletov a z levé strany těsně nad jezem náhon na MVE Starý Kolín.

Podjezí

Pod jezem není vývar vybudován. Pro zamezení výmolů je podjezí stabilizováno betonovými jehlany a těžkým kamenným záhozem.

Pod MVE je vybudován betonový vývar o rozměrech 15,0 x 7,0 m (d x š), největší hloubky 3,5 m u odpadu od MVE stupňovitě klesající směrem po vodě.

Ukončení vývaru je šikmým prahem s možností provizorního zahrazení ze spodní vody.

MVE Veletov

Popis stavebních částí MVE

Spodní stavba a nadstavba vodní elektrárny



Vodní elektrárna je situována mezi pravým jezovým pilířem a plavební komorou na pravém břehu v ose jezu. S výstavbou vodní elektrárny bylo počítáno již při rekonstrukci původního pevného jezu na jez pohyblivý (sedmipolový klapkový jez). Spodní stavba elektrárny je tedy součástí spodní stavby jezu a byla vybudována při stavbě jezu.

Blok turbín je vbetonován do původní stavební úpravy jezu. V železobetonovém bloku je vytvořen hydraulický profil turbín.

Vnitřní rozměry jsou 9 x 5,7 m. Nadstavba je provedena z tvárnic POROTHERM s tloušťkou obvodového zdiva 0,3 m. Dolní betonová podlaha je

na úrovni 193,94 m n.m. s vyspádováním ke kanálkům, které odvádějí případně prosáklou vodu do čerpací jímky. Kanálky a jímka jsou kryty pororošty.

Ocelová plošina na kótě 198,74 m n.m. je 0,8 m nad betonovým blokem turbín a je široká 4,2 m. Proti pádu je zabezpečena železným zábradlím. Částečně je tvořena ocelovým plechem tloušťky 5 mm a je pevná. Druhá část je tvořena z pororoštu a je odnímatelná.

Přístup na spodní podlahu (193,94 m n.m.) je umožněn po třech ocelových žebřících. Vstup do objektu je na úrovni 199,99 m n.m., výškový rozdíl 1,25 m na ocelovou plošinu je překonán sedmi ocelovými schody.

Obvodové zdivo z Porothermu je v úrovni 202,09 a 202,54 m n.m. vyztuženo ŽB věnci o rozměrech 0,25 x 0,15 m s Heraklitovou tepelnou izolací. Pro přívod vzduchu a odvětrání je v nadstavbě celkem 10 ks ocelových žaluziových oken v rámu.

Pod střechou je jeřábová dráha s jeřábem na ruční pohon o nosnosti 50 kN.

Konstrukce sedlové střechy je rozebíratelná a je sestavena z osmi ocelodřevěných panelů šroubově připojených na hřebenový střešní vazník a na kování věnce. Povrch panelů v horní části je opatřen navařenými asfaltovými pásy Paradiene. Dešťová voda je svedena pomocí pozinkovaných okapových žlabů a svodů na terén.

V případě úniku ropných látek v prostoru turbínového tělesa je možno znečištěnou vodu přečerpat do odlučovače ropných látek GSO. Odlučovač ropných látek je umístěn vedle objektu vodní elektrárny v betonové šachtě. Její vnitřní rozměry jsou 2,95 x 2,05 m. Přední a pravá stěna jsou 0,2 m silné. Zadní a levá stěna je silná 0,15 m a přiléhá k tělesu jezu. Do stykové spáry je vložena izolační lepenka. Šachta je kryta pozinkovaným plechem tl. 2 mm s nosnou rámovou

konstrukcí z profilů L 45 x 45 mm. Vstupní otvor je kryt poklopem o rozměrech 600 x 600 mm ze stejného materiálu. Betonové dno šachty je na kótě 198,25 m n.m. a je vyspádováno do jímky v levém předním rohu. Vstup pro kontrolu a údržbu je poklopem po sedmi stupadlech. Přívodní a přepadové potrubí je DN 100. Z něho je po předčištění přepadem odvedena do toku.

V zimním období je možno použít přenosná elektrická topidla k temperování strojovny, aby nedošlo k zamrznutí odvodňovacích kanálků.

Vtokový kanál



Jedná se o krátký vtokový kanál nepravidelného tvaru. Vtok je vymezen pravým břehovým pilířem jezu a směrovou změnou pravého břehu ve vzdálenosti 26 m od zhlaví pilíře směrem proti toku. Tato vzdálenost je překlenuta železobetonovou lávkou o třech polích. Lávku tvoří nosník široký 1,20 m a vysoký 0,40 m. Mezilehlé podpory tvoří dva půlkruhové železobetonové pilíře s plochou stěnou směřovanou do koryta toku o průměru 1,20 m. Lávka slouží jako nosná konstrukce pro ocelovou nornou stěnu a jemné česle.

V horní části je dno vtokového kanálu na kótě 195,09 m n.m.. V dolní části před hrubými česly je jeho

šířka 6,70 m s kótou dna 193,49 m n.m.. Dno u pravé zdi je ve spádu 1:10. Pravá zeď kanálu je betonová s parapetem na kótě 199,99 m n.m..

Na pravobřežní zdi a na obou stranách lávky je ocelové zábradlí z obdélníkových profilů výšky 1,10 m.

Ve vzdálenosti cca 10 m od hrubých česlí směrem proti vodě na pravobřežní zdi je betonová šachta snímače hladiny propojená s vtokovým kanálem.

Odpadní kanál



Savky zalité v betonovém bloku jsou vyústěny ve vývaru, který je oddělen od podjezí betonovou dělicí zdí. Pravý břeh je rovněž tvořen betonovou zdí. Obě zdi mají parapet na kótě 196,00 m n.m.. Betonová deska dna vývaru délky 9,40 m má 5 m dlouhou vodorovnou část na kótě 192,40 m n.m., což je kóta dna za vývarem. Šířka vývaru je 8,70 m.

Stručný popis sousedících MVE (nejsou provozovány podnikem Povodí Labe, státní podnik)

MVE Starý Kolín (levý břeh)

Budova MVE Starý Kolín je umístěna v areálu budov zahraniční montážní společnosti. Vodu k MVE přivádí Baštecký kanál, který odbočuje na levém břehu těsně nad jezem Veletov. Celková délka kanálu ke vtoku na elektrárnu je 1740 m. Průtočná kapacita náhonu je $16 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Vtok do náhonu je hrazen ocelovou klapkou o rozměrech 1,80 m (výška) x 12 m (šířka).

Ve vzdálenosti cca 1350 m od vtoku se do Bašteckého kanálu zleva vlévá Černá strouha. Před vtokem na elektrárnu se Baštecký kanál rozdvouje na obtokový kanál a na přívodní kanál ke

strojovně MVE. Kanál je před strojovnou zakončen strojně stíranými ocelovými česlemi. Celková délka česlicového pole je 16,04 m. Vpravo od vtoku na turbíny, oddělená betonovým pilířem, je zřízena jalová propust. Za česlemi a před jalovou propustí je kanál překlenut cestním mostem s asfaltovou vozovkou. Nátoky na turbíny i jalovou propust je možné zahradit stavidlovými uzávěry s elektromotorickým ovládáním mechanismů.

Pevný betonový jez na vtoku do obtokového kanálu má 2 pole s různou úrovní přelivné hrany. Levé pole o délce 7,07 m má korunu na úrovni 198,01 m n.m.. Pravé pole o délce 8,65 m má korunu na úrovni 197,61 m n.m. Pravé pole je opatřeno několika ocelovými trny, do kterých se zasouvají dřevěné dluže. Za nízkých průtoků vody v kanálu lze pravé pole zahradit až na úroveň 198,14 m n.m. Jez je překlenut lávkou pro pěší, jejíž podlahu tvoří betonové prefabrikované desky, které jsou uloženy na trojici válcovaných nosníků I 280. Podlaha lávky je na kótě 199,97 m n.m.

Strojovna MVE Starý Kolín je osazena dvěma Kaplanovými turbínami se svislými hřídelemi typu 4-K-84 s průměry oběžných kol 2000 mm. Hltnost jedné turbíny je $11,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, celková hltnost je tedy $22,0 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Obě soustrojí jsou ovládána automatickou regulací otáček turbín hydraulickým agregátem pro paralelní i samostatný chod soustrojí i pro automatický provoz. Maximální instalovaný výkon je $2 \times 124,4 \text{ kW}$, to je 248,8 kW.

Odpad od MVE Starý Kolín: Obě ramena kanálu se opět spojují cca 800 m pod malou vodní elektrárnou. Baštecký kanál po soutoku s odpadním kanálem od MVE ústí zprava do řeky Klejnárky, která ústí do Labe ve zdrži vodního díla Kolín.

Zařízení pro kontrolu hospodaření s vodou na MVE: Plovákové limnigrafy v ocelových šachtách s vysílačem jsou umístěny na vtoku k turbínám a v odpadu pod elektrárnou. Pro sledování kóty hladiny nad elektrárnou je na dělicí zdi mezi jalovou propustí a vtokem na elektrárnu umístěna vodočetná lať s „0“ na kótě 197,54 m n.m. Přenos dat je proveden pomocí systému RADOM.

MVE Mlýn Veletov (pravý břeh)

Náhon (Veletovský) k MVE v bývalém mlýně ve Veletově čp. 43 odbočuje ze slepého ramene nad horní rejdou PK v ř. km 929,810 (202,385). Náhon je tvořen přírodním korytem s proměnným průtočným profilem, délka náhonu k MVE je cca 750 m. Odpadní koryto od elektrárny o délce 1 300 m meandruje kolem obce Veletov a ústí zpět do Labe v ř. km 928,655 (201,235).

Objekt MVE tvoří spodní stavba v levé části s vtokem do betonové kašny, ve které je umístěna turbína a v pravé části je jalový odpad. V horní části je pak strojovna o půdorysném rozměru 8,0 x 8,0 m.

Před vtokem do MVE jsou šikmo přes celou šířku náhonu umístěny hrubé česle a ještě před vtokem na turbínu jsou osazeny ocelové jemné česle. Uzávěr vtoku na turbínu je tvořen dřevěnou stavidlovou tabulí 3,6 m (šířka) x 2,0 m (výška) s mechanickým ovládáním pomocí elektrického servomotoru. V MVE je osazena turbína typu Francis se svislou osou vyrobená firmou Prokop a synové Pardubice v roce 1924 o hltnosti $Q = 3,63 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Maximální výkon MVE při spádu 1,7 m je 34,58 kW. Uzávěr jalové výpusti je tvořen dřevěnou stavidlovou tabulí 2,2 m (šířka) x 2,6 m (výška) zavěšenou na dvou cévových tyčích. Ovládání je mechanické, jako u hlavního uzávěru vtoku na turbínu.

Pevný boční jez vlevo u MVE je staropražského typu, délka přelivné hrany je 10,8 m, kóta přelivné hrany je 198,34 m n.m.

Zařízení pro kontrolu hospodaření s vodou na MVE :

Vodočetná lať, umístěná v horní části náhonu před hrubými a jemnými česlemi.

E.1.2. PLAVEBNÍ KOMORA

Celé plavební zařízení se skládá ze čtyř hlavních funkčních částí, a to:

- Horní plavební kanál
- Plavební komora
- Velín plavební komory
- Dolní plavební kanál

E.1.2.1. Horní ohlaví



Dno v horní části ohlaví je na kótě 194,72 m n.m. a přechází do prohlubně pro uložení sklopných vrat a do vývaru s nejnižším místem pod osou vrat na kótě 188,89 m n.m..

Rozražeče vývaru mají horní hranu na kótě 190,69 m n.m., tj. na kótě dna komory. Boční štíty poklopových vrat jsou v zimním období vyhřívány.

Koruna bočních zdí ohlaví je na kótě 200,89 m n.m.. V bočních zdech nad vraty jsou umístěny svislé drážky pro možnost provizorního hrazení komory pomocí plovoucích ocelových hradidel a svislé drážky pro hrazení náhradními vraty.

V bočních zdech jsou rovněž zapuštěny 2 ocelové žebříky.

E.1.2.2. Dolní ohlaví



Je provedeno v délce 23,75 m a šířce 12,0 m. Boční zdi jsou betonové s korunou na kótě 200,69 m n.m.. V bočních zdech jsou vybudovány vrátnové výklenky pro vzpěrná vrata, pod vraty drážky pro provizorní hrazení a drážky pro náhradní vrata.

V obou bočních zdech jsou obtokové kanály hrazené stavítky. Vyústění obtoků je za vzpěrnými vraty. Kanál je profilu 2,00 x 2,50 m, vtok obtokového kanálu má rozměry 4,30 x 2,50 m.

Dno dolního ohlaví je na kótě 190,69 m n.m..

V prostoru před vzpěrnými vraty je zahloubení na kótu 190,19 m n.m. pro manipulaci s vraty. Záporník má horní hranu totožnou se dnem komory. Za

vzpěrnými vraty je zahloubení při výtokových otvorech obtoků umístěné na kótě 190,19 m n.m.. Ve středu dna na kótě 190,69 m n.m. jsou umístěny rozražeče tlumící energii vytékající vody.

E.1.2.3. Plavební komora



Plavební komora je vysunutá celou svou délkou do horní vody jezu. Je jednolodní, železobetonové rámové konstrukce. Od řečiště je oddělena ostrovem. V horním ohlaví jsou poklopová vrata s přímým plněním, jednostranně ovládána dvojčinným hydromotorem. Dolní vrata jsou vzpěrná a jsou ovládána hydromotorem stejně jako stavítka krátkých obtoků okolo nich. Ovládání plavení komory je soustředěno do velínu, je automatické nebo ruční (místní i dálkové).

Horní plavební kanál délky 420 m vede od plavební komory v přímém úseku až po ř.km 929,561 (202,137), kde začíná pravostranný oblouk o

poloměru $r = 1000$ m. Šířka horního kanálu ve dně je 30 m. Součástí dolní rejdy komory i horního plavebního kanálu jsou svodidla pružného typu a dalby. Dolní rejda je oddělena od podjezí dělící zdí.

Koruny bočních zdí komory

V horním ohlaví jsou v obou zdech umístěny šachty transformátorů vyhřívání bočních štítů a

přívodní kryté kabelové kanály. U pravé zdi je paralelně veden krytý kanál hydraulického potrubí. V dolním ohlavi jsou kryté šachty hydraulického ovládání vzpěrných vrat a šachty uzávěrů obtoků a jeho provizorního hrazení.

Šachty jsou zakryty ocelovými kryty ze žebrovaného plechu, usazenými do ocelových rámců opancéřovaných šachet. Po pravé straně komory je v šířce 1,20 m kabelový kanál a kanál hydraulického potrubí. Tento kanál je zakryt betonovými deskami a slouží jako manipulační plato.

E.1.2.4. Obtoky plavební komory (plnění resp. prázdnění)

Komora se plní poklopovými vraty (přímé plnění). Prázdňuje se krátkými obtoky.

E.1.2.5. Výstroj komory a plata

Funkční hrazení komory

PK je z horní vody hrazena poklopovými vraty Čábelkova typu s gumovým těsněním na prahu i na bocích. Boční štíty lze vytápět. Dolní hrazení plavební komory tvoří vzpěrná vrata. Manipulace se všemi funkčními uzávěry je zajištěna hydraulickými pohony. Obtoky plavebních komor jsou uzavírány vertikálními stavitky.

Provizorní hrazení komory

Provádí se ocelovými válcovými hradidly (plovoucími). Rozměry 12,44 x 0,40 m. Horní i dolní hrazení se osazuje autojeřábem.

Plavební signalizace

Vjezdová signalizace je umístěna na horním a dolním ohlavi PK.

Je sestavena ze dvou červených a jednoho zeleného světla s tímto významem:

- zelená - vjezd povolen
- červená - zákaz vjezdu
- dvě červené - komora odstavena
- červená a zelená - příprava plavební komory - na horním ohlavi odblokována.

Výjezdová signalizace do horní vody:

Je umístěna na úrovni poklopových vrat a skládá se z jednoho červeného a jednoho zeleného světla s tímto významem:

- jedno červené - zákaz výjezdu
- jedno zelené – volno.

E.1.2.6. Kabelové kanály

Elektrický rozvod pro ovládání levé strany komory prochází kanálem, který vychází ze strojovny a vede pode dnem plavební komory. Tento kanál vyústí na levé straně komory a pokračuje vrchním kanálem zakrytým betonovými deskami k dalšímu ohlavi plavební komory.

E.1.2.7. Stožáry osvětlení

Stožáry osvětlení jsou vybaveny výbojkovými a halogenovými svítlidly na pravé i levé straně v tomto provedení:

- pravá strana 5 ks a 2 halogeny na ohlavích
- levá strana 4 ks a 2 halogeny na ohlavích
- dolní kanál 7 ks
- horní kanál 5 ks

E.1.3. SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY PLAVEBNÍ KOMORY

E.1.3.1. Velín

Velín je dvoupodlažní betonová stavba v horní části zděná s tepelnou izolací. Velín je umístěn na

pravé straně plavební komory, těsně nad dolním ohlavím, výškově nad úrovní 100 - leté vody. Přístup do velínu je zajištěn po schodišti vedeném po pravé straně směrem po vodě. Schodiště je ocelové chráněné zábradlím. limnigrafické přístroje pro signalizaci úrovně hladiny vody v plavební komoře a telefonní ústředna. Vlastní velín je rozdělen na dvě funkční části. Manipulační část je ze tří stran prosklena. Větrání je přímé, vytápění (resp.temperování) je zajištěno akumulací kamny. Vlastní velín je prosklený s ovládacím pultem a elektrickými rozváděči.

Střecha velínu je betonová, pokryta izolační vrstvou a je na ní umístěn hromosvod a anténa vysílačky. Vstup zajišťuje kovový žebřík z horního odpočívadla vstupního schodiště.

E.1.3.2. Lávka přes plavební komoru

Na každé vrátní vzpěrných vrat je na horním vodorovném nosníku připevněna přechodová lávka se zábradlím.

E.1.3.3. Svodidla

V horní rejdě je pravé svodidlo konzolového typu, přímé v délce 20 m nad horním ohlavím a dále je odkloněno v poměru 1:4, a to v délce 64 m. Levé svodidlo je na délku 50 m přímé a dále má v délce 17 m odklon 1:3 směrem do břehu. Svodidla jsou v celé délce opatřena lávkou z rýhovaného plechu o šíři 1,0 m. Hrana svodidel je na kótě 201,04 m n.m. a hrana obou dalb je o 30 cm výše.

V dolní rejdě je svodidlo konzolového typu 1:4 jen u pravého břehu v délce 68,60 m, s horní úrovní na kótě 196,39 m nm. Přístup na toto svodidlo je pomocí kovového žebříku zabudovaného ve zdi pravého dolního ohlaví.

E.1.3.4. Horní plavební kanál



Horní plavební kanál délky 420 m má svahy ve sklonu 1:2 opevněny stejným způsobem jako v dolní rejdě.

Horní ohlaví má užitečnou šířku 12,0 m, celkovou délku 26,35 m a je opatřeno poklopovými vraty, s otočnou osou na kótě 193,97 m n.m., ovládanými jednostranně hydraulickým servopohonem. Těsnicí práh je na kótě 191,59 m n.m..

E.1.3.5. Dolní plavební kanál

Pod plavební komorou až po zaústění Veletovského mlýnského odpadu byla provedena úprava řečiště.

Svah je opevněn záhozovou, polozapuštěnou patkou ve sklonu 1:2,5 z lomového kamene, která dosahuje 50 cm pod normální hladinu. Odtud na patku navazuje kamenný pohoz svahu tloušťky 0,60 m. Pohoz je ukončen 0,5 cm nad úrovní nejvyšší plavební hladiny.

Na levé straně tvoří dolní rejdu dělicí zeď z ocelových štětovic vyplněná štěrkopískem, která navazuje na boční zeď dolního ohlaví.

Dělicí zeď je délky cca 150 m s korunou na kótě 197,59 m n.m., šířky v koruně 269 cm. Obě řady štětovic jsou spojeny ocelovými táhly průměru 25 mm na vzdálenosti 80 cm. Táhla jsou umístěna 2 metry pod korunou dělicí zdi, která je tvořena betonovou deskou tloušťky 15 cm.

Dvě dalby ze zabíraných ocelových štětovic Larsen mají vzhledem ke kolísání hladiny vázací pacholata, která jsou umístěna ve dvou úrovních.



Horní hranu mají na kótě 197,74 m n.m..

V celém úseku dolní rejdy jsou umístěna osvětlovací tělesa. Na břehu, na dělicí zdi a na svodidlech jsou umístěny tabule plavebních znaků.

E.1.4. PROVOZNÍ OBJEKTY

E.1.4.1. Provozní objekt

Při výstavbě plavební komory byl vystavěn provozní objekt. Jedná se o přízemní stavbu, situovanou na pravém břehu Labe o rozměrech 23,00 x 10,00 m. V provozním objektu je umístěno toto zázemí:



- kancelář vedoucího jezného
- 1x sociální zařízení
- 1x šatna
- sklad jezu a plavebních komor
- vodárna na užitkovou vodu s tlakovacím zařízením, zásobení pitnou vodou je z vodovodu obce
- dílna
- sklad PHM a mazadel
- sklad náhradních dílů.

Vytápění provozního střediska je elektrické pomocí akumulčních kamen, dílna je vytápěna lokálním topením na pevná paliva. Větrání je přímé okny a pomocí větracích šachet vyvedených na střechu.

Střecha je betonová pokrytá izolační vrstvou, větrací otvory jsou oplechovány.

Ve skladu hořlavin je podlaha dlážděná, v ostatních skladech a dílně je betonová. Zbývající místnosti mají podlahu krytou PVC.

E.1.4.2. Služební byty



Obytný dům čp.39 je umístěn na pravém břehu v blízkosti plavební komory. Jedná se o jednopatrovou zděnou stavbu s 5 bytovými jednotkami 3+1. Celkový zastavěný prostor má plochu 208 m². V suterénu je umístěna kotelna, sklad paliva, prádelna sušárna a sklepní prostory.

Vytápění je ústřední na pevná paliva, větrání přímé okny a pomocí větracích šachet vyvedených na střechu. Střecha je stanová, dřevěný krov krytý eternitovými šablonami, větrací otvory jsou oplechovány. Je opatřena okapy, včetně svodného potrubí.

Splašková voda je z obytné budovy odváděna kanalizačním sběračem z trubek DN 200 délky 16 metrů do sběrné šachty a dále do ČOV. Odtud je vyčištěná voda odváděna odpadem do Labe.

Dešťová voda svedená do čtyř kanalizačních šachet v rozích obytné budovy je odvedena kanalizačním sběračem přímo do Labe. Bytovka je zásobena pitnou vodou přípojkou z obecního vodovodu.

E.1.4.3. ČOV

Čistírna odpadních vod (typ TOPAS – samonosná plastová nádrž s víkem) je umístěna na pravém

břehu Labe pod velínem. Na čistírnu jsou odváděny splaškové vody z obytných a provozních objektů. Vypouštění odpadních vod je realizováno plastovým potrubím, které je zaústěno do přilehlého dolního plavebního kanálu a následně do toku Labe. Objekt ČOV je umístěn v oploceném prostoru vodního díla.



E.1.4.4. Garáže

Jako garáže slouží objekt o rozměrech 18,5 x 4,1 m umístěný za provozním objektem. Střecha a plášť stavby je z vlnitého plechu. Stavba je rozdělena ocelovými vraty (uvnitř pletivem) na samostatné kóje. 6 boxů užívají nájemníci z bytovky.

E.1.4.5. Sociální zařízení

Jedná se o bývalé staveništní zařízení o rozměrech 12,00 x 10,0 metrů. Dispozice: jídelna, kuchyň, WC, koupelna, šatna a chodba. Vytápění akumulacími kamny ve všech místnostech. Větrání přímé okny, z kuchyně osavač par. Střecha sedlová pokrytá vlnitým eternitem.

E.1.4.6. Příjezdová komunikace a oplocení areálu

Příjezdová komunikace z obce Veletov má živičný povrch. Její část, která prochází objektem, je kryta betonovými deskami. Celý objekt je oplocen.

E.1.5. POKYNY PRO PROVOZ

E.1.5.1. Všeobecné pokyny pro provoz

Hospodaření s vodou se provádí podle příslušných ustanovení manipulačního řádu, kde jsou zpracovány požadavky vodohospodářského orgánu pro normální i mimořádné manipulace při trvalém provozu vodního díla.

Zejména je nutné respektovat::

- a) toleranci hladiny na jezu
- b) dodržování plavební hloubky

Vlastní obsluha zařízení a předpoklady nutné pro ovládání a doplňující činnost jsou pro obě části (jez, plavební komora) popsány v dalších částech provozního řádu.

E.1.5.2. Běžný provoz na objektu

Spočívá v:

- a) Manipulaci s uzávěry podle požadavků manipulačního řádu a vodohospodářského dispečinku
- b) Proplavování plavební komorou podle RPB a platných plavebních vyhlášek
- c) Kontrolní činnosti na celém vodním díle
- d) Měření a dohledu vyplývajících z Programu TBD
- e) Údržbě vodního díla podle Provozního řádu a plánu cyklické údržby
- f) údržbě vlastních DHIM a HIM třídy 3 – 7
- g) Různém (školení, zvyšování kvalifikace, semináře, jednání apod)

E.1.5.3. Ostatní provozní pokyny

Osoba zodpovědná za provoz, kontrolu a údržbu vodního díla je vedoucí jezny, telefon do práce je umístěn v kanceláři vodního díla Veletov. Další spojení s objektem je přes mobilní telefon a přes radiostanici.

Vedoucí jezny provádí místní dozor a obsluhu všech zařízení, odpovídá za provoz vodního díla podle manipulačního řádu a plní povinnosti vyplývající z provozního řádu a dalších závazných dokumentů (plán cyklické údržby, program TBD). Řídí činnost svých podřízených.

Práci vedoucího jezného řídí příslušný úsekový technik, vedoucí provozního střediska Kolín, technický zástupce ředitele závodu pověřený řízením provozu a ředitel závodu.

Při všech manipulacích na jezu je nutné dbát na to, aby byla zajištěna minimální plavební hloubka při plavebním provozu. V případě povodňových stavů toto řízení přebírá dispečink Povodí Labe, státní podnik.

Manipulaci s plavební komorou zajišťuje jejich obsluha na základě požadavků provozovatele plavby podle příslušných předpisů a plavební vyhlášky SPS o době proplavování. Obsluha úzce spolupracuje s dispečinkem Povodí Labe, státní podnik a je v kontaktu s obsluhami ostatních plavebních komor na Labské vodní cestě.

Plavbu lze omezit (případně zastavit) v případě opravy plavebních komor, zámruzu plavebních ohlaví, výpadku elektrické energie a za podmínek uvedených ŘPB a v platné plavební vyhlášce o nejvyšších vodních stavech a průtocích na L.V.C. po dohodě mezi vlastníkem VD, SPS Praha a provozovatelem plavby

Případné havarijní případy, které mají za následek krátkodobé přerušení plavby řeší vedoucí jezny. Při poruchách závažnějšího charakteru spolupracuje provozní útvar závodu 4 Střední Labe s vodohospodářským dispečinkem Povodí Labe, státní podnik a SPS.

Obsluha jezu úzce spolupracuje s ostatními jezy na L.V.C. (Týnec nad Labem a Kolín), je informována o každé manipulaci provedené na jezu Týnec nad Labem a předává své manipulace, jakož i všechny mimořádné události, které by mohly ovlivnit provoz na vodních dílech pod jezem na jez v Kolíně. Dále je prostřednictvím vodohospodářského dispečinku Povodí Labe, s.p. informována o celkové situaci na L.V.C..

Zásadní manipulace na jezu, které by mohly mít za následek výraznou změnu průtoku se provádějí v koordinaci s ostatními jezy a jsou řízeny výhradně vodohospodářským dispečinkem Povodí Labe, státní podnik.

Další situace, které mohou znamenat náhlou změnu průtoku, stavu hladin, nedodržení provozních podmínek, je nutné ihned oznámit obsluze na jezu v Kolíně, MVE Starý Kolín a MVE Mlýn Veletov (dle manipulačního řádu), provoznímu útvaru Povodí Labe, státní podnik - závod 4 Střední Labe, vodohospodářskému dispečinku Povodí Labe, státní podnik a SPS.

E.1.6. POKYNY PRO KONTROLU A ÚDRŽBU

Plánování údržby a evidování provedených prací se provádí podle organizační směrnice č. 03/1997 "Plánování cyklické údržby na VH dílech".

Kontrola a údržba stavební části vodního díla Veletov se řídí dle plánu cyklické údržby, který je provozními pracovníky závodu 4 Střední Labe Pardubice operativně přizpůsoben aktuální situaci na vodním díle.

E.2. STROJNĚ-TECHNOLOGICKÁ ČÁST

E.2.1. POPIS TECHNOLOGICKÝCH ČÁSTÍ JEZU

Strojně technologická část provozního řádu vodního díla Veletov je zpracována na základě podkladů zpracovaných v Povodí Labe, s.p. Jsou zde uvedeny základní informace pro provoz, umožňující obsluze získat dostatečnou znalost konstrukce jezu a provádět všechny druhy provozních operací. Podrobnější informace jsou obsaženy v projektové dokumentaci.

Jez Veletov má sedm jezových polí a levostranný nátok na MVE Starý Kolín hrazených dutými klapkami. Jezová pole o délce 12 m jsou hrazena klapkou o maximální hradící výšce 2,30 m. Samostatný nátok (vtok na MVE Starý Kolín) má rovněž šířku 12 m a je hrazen jednou klapkou o maximální hradící výšce 2,30 m.

Každá klapka je v samostatném ocelovém rámu, zavěšena na dvou přímočarých hydromotorech. Hydraulické vysokotlaké trubky jsou vedeny rámy a vzájemně jsou spojeny tlakovými hadicemi. Jednotlivé rámy jsou přikotveny a zabetonovány do společného základu. Pilíře jsou dobetonovány.

Každé jezové pole lze zahradit z horní i dolní vody provizorním hražením - ocelovými plovoucími hradidly osazovanými ručními jeřábky z pilířů.

E.2.1.1. Hradící konstrukce

E.2.1.1.1. Klapka

Provozní uzávěry vodního díla tvoří duté klapky o hradící výšce 2,22 (2,30) m a světlosti 12,00 m. Těleso klapky je plnostěnné svařované konstrukce tuhé na krut. Klapka sestává z hradící stěny zakřivené o poloměru 4715 (5165) mm, vyztuženého břicha a příčného a podélného vyztužení.

K horní hraně klapky jsou připevněny rozrážeče. Na návodní straně klapky, poblíž krajů jsou závěsy pro připojení přímočarých hydromotorů.

V dolní části je klapka ukončena ocelovou trubicí, v níž jsou umístěny vysouvateľné ocelové nerezové čepy s mechanickou aretací..

Těsnění

Boční těsnění klapky je provedeno notovou gumou, která dosedá na boční svařované štíty. Prahové těsnění je provedeno gumou ve tvaru L. Guma je připevněna k prahové armatuře. Ke klapce je přitlačována svojí pružností a přitlakem vody.

Těsnění

Ložiska klapky jsou usazena na nosném rámu. Ložiska jsou svařované konstrukce s naklápěcími pouzdry.

Aretace klapky

Každá klapka je vybavena dvěma aretačními čepy. Čepy jsou vysouvány ručně z tělesa klapky a zasouvány do pouzder v rámu. Aretační Čepy mají ruční mechanickou zábranu proti samovolnému vysunutí nebo zasunutí.

E.2.1.1.2. Hydraulický zdvihací mechanismus

Každá klapka má vlastní hydraulický agregát. Schema hydraulického ovládání klapky je uvedeno v příloze č.15.



Hydraulický agregát č.v.00CK 8652-262

Hydraulický agregát sestává z nádrže, ve které je umístěn hydrogenerátor poháněný elektromotorem. Na víku nádrže jsou umístěny dvě sekce sestávající z kostky na níž jsou v horizontální sestavě upevněny přepouštěcí ventily, rozváděče a mezideska. K závěrné desce je připojen manometr.

Na protilehlé straně kostek jsou umístěny bloky s ventily V 1 až V 4. Po bocích rozváděcích kostek jsou pro každou klapku umístěny dva tlakové spínače.

Na přední straně agregátu jsou umístěny řídicí hydraulické sloupce se sedlovými rozvaděči, obtokovými uzavíracími ventily a bezpečnostními

přepouštěcími ventily pro stranu pod pístem.

Ve výklenku v pilíři pod agregáty jsou v potrubí zařazeny škrťací ventily pro řízení rychlosti sklápění.

Vně nádrže je umístěn ruční hydrogenerátor. Ve výtlačných větvích obou hydrogenerátorů jsou zabudovány zpětné ventily, sací potrubí jsou opatřeny sacími koši. Nádrž je ve spodní části opatřena vypouštěcím ventilem.

Ovládací skříň 1 OCK 7017-763

Je umístěna na společném rámu s čerpacím agregátem. Ve skříni jsou umístěny ovládací panel s tlačítkovými ovladači a signálkami pro ovládání z místa a elektrická výzbroj, která obsahuje pojistky, stykače, nadproudové relé, pomocné relé, transformátor, časový spínač a řadové svornice. Skříň je svařené konstrukce s dvířky v krytí IP 43.

Hydraulický agregát a ovládací skříň jsou upevněny na společný rám a jsou chráněny krytem. Proti nepovolanému zásahu je kryt opatřen zámkem.

Hydromotor 280/125-1 250

Hydromotor je dvoučinný a sestává z válce opatřeného dolním a horním víkem. Horním víkem prochází pístní tyč, která je utěsněna ucpávkou, vytvořenou sadou těsnících textil pružových manžet. Pístní tyč je ukončena závěsným okem. Horní i dolní závěsné oko je vybaveno kulovým ložiskem. Hydromotor je ke klapce a ložisku připojen nerezovým čepem.

Rozváděcí potrubí

Hydraulické vysokotlaké potrubí je z čerpacích agregátů vedeno dolů do výklenku v pilíři a z něj je pomocí vysokotlakých hadic připojeno na potrubí, která jsou vevařena do bočních štítů a prahů rámu jednotlivých klapek. Mezi jednotlivými rámy jsou potrubí spojována tlakovými hadicemi.

K hydromotorům je potrubí připojeno vysokotlakými hadicemi DN 10, HV 2 nebo ocelovou spirálově stočenou trubkou. Připojení hydromotoru k potrubí je proti splávi chráněno ocelovou konstrukcí závěsu hydromotoru na rámu.

Vypínací a signalizační zařízení

Dolní a horní poloha klapky je odvozena od zvýšení tlaku. Signalizace a vypnutí chodu čerpadel je provedeno pomocí tlakových relé. Ukazatel polohy klapky je odvozen od měření dodávaného množství oleje do hydromotoru.

Vyhřívání bočních štítů

Je provedeno elektrickými odporovými topnými tyčemi Elektro Praga Hlinsko. Tyče jsou umístěny v trubkách bočních štítů. Pro každý boční štít je použito 7 topných tyčí.

Zavzdušnění prostoru pod klapkou

Zavzdušnění prostoru pod klapkou je provedeno ocelovou trubkou o průměru 175 mm. Trubka je zabetonována do bočních štítů mimo rám klapky.

Provizorní hrazení jezu

Provizorní hrazení jezových klapky z horní i dolní vody je provedeno ocelovými válcovými hradidly podobné konstrukce jako na plavební komoře osazovanými do ocelového vedení.

Jednotlivá hradidla mají průměr 393 mm, délka je 12400 mm. Krajní část hradidla je zúžena na 230 mm. Hradidla jsou mezi sebou těsněna profilovanou gumou. Hradidla se osazují pomocí jeřábků s kladkostrojemi umístěnými nad ocelovým vedením.

Zdvihací zařízení

Ruční jeřábek s kladkostrojem na osazování pomocného hrazení. Jedná se o přenosný jeřábek na nějž je možné zavěsit ruční kladkostroj. Jeřábek má dva závěsy 1,5 t (větší vyložení), 2,5 t (menší vyložení). Otoč jeřábku je ruční.

E.2.1.2. Provizorní hrazení (osazování)

- Potápěči provedou kontrolu prahu a drážek hrazení.
- Jednotlivá hradidla se naplaví do prostoru dolního i horního hrazení.
- Hradidla se zavěsí na ruční jeřábek a osadí do drážek
- Hradidla vyčnívající nad normální hladinu přitlačují dolní hradidla do prahu, uklínováním posledního hradidla.
- Kontrola zahrazení potápěči.
- Po zapnutí čerpadel se provede zatěsnění hrazení vhodným inertním materiálem.

Při havárii a následném sklopení některé klapky je nutno nejprve snížit hladinu vody v jezové zdrži a snížit průtok vody řečištěm na minimum (vhodnými manipulacemi nad VD). Při tomto průtoku a při všech sklopených klapkách je možné osadit horní hrazení.

E.2.2. POPIS TECHNOLOGICKÝCH ČÁSTÍ PLAVEBNÍ KOMORY

Plavební komora je jednoduchá. Dolní ohlaví je opatřeno vzpěrnými vraty. Horní ohlaví je opatřeno poklopovými vraty. Pro napouštění slouží poklopová vrata (přímé plnění) a pro vypouštění vody slouží krátké obtoky uzavírané stavítky. Na obou ohlavích jsou drážky pro osazení provizorního hrazení, šířky 250 mm a tabule náhradních vrat (šířka drážky 75 mm).

Délka PK	85,00 m
Užitečná šířka.	12,00 m
Minimální spád	3,83 m
Vrata – dolní ohlaví	vzpěrná
Vrata – horní ohlaví	poklopová
Uzávěry obtoků	svislá stavítka

Všechny uzavěry na plavební komoře jsou ovládány hydraulickými mechanismy. Konstrukce nových hydromotorů vychází z typizovaných hydromotorů 200/125 s konstrukční úpravou pro instalaci moderní těsnicí sady CHESTERTON.

Kotevní místa pro jeřáb náhradních vrat jsou umístěna na platě komory na dolním a horním ohlaví. V horním i dolním plavebním kanále jsou ocelová svodidla, která přímo navazují na zdi ohlaví plavební komory a zajišťují bezpečné vplutí plavidel do plavební komory. Vstup do plavební komory (případně na plavidlo) je zajištěn žebříky ve výklencích.

E.2.2.1. Horní vrata

Horní uzavěr plavební komory je tvořen poklopovými vraty.

výška uzavěru	9,60 m
šířka vrat	12,0 m
ovládání	hydraulické

Vrata jsou ocelové svařované a šroubované konstrukce. Nosnou částí je ocelová roura o průměru 1 300 mm. K této rouře jsou přivařeny svislé a vodorovné nosníky na nichž je hradící plech. V nosné rouře jsou umístěny čepy ložisek vrat. Dále je k nosné rouře připojena páka k níž je připojen hydromotor. Na horní hraně vrat je přechodová lávka. Lávka je zhotovena z nosníků. Na povodní straně lávky je osazeno bezpečnostní zábradlí.

Vrata jsou těsněna na bocích a prahu profilovanou gumou. Guma dosedá na těsnicí rám opatřený nerezovou lištou. Boční těsnicí armatura zdíva je vyhřívána odporovými topnými tyčemi. V současné době není v provozu.

Hydraulické ovládání

K manipulaci se sklopnými vraty slouží hydraulický mechanismus. Konstrukce tohoto hydraulického mechanismu umožňuje pohybovat sklopnými vraty, dle potřeby dvěma různými rychlostmi.

- Při pohybu sklopných vrat ze vztyčené polohy do pinící polohy je rychlost pohybu malá.
- Při pohybu sklopných vrat z pinící polohy do úplně sklopené polohy je rychlost maximální
- Při následujícím opětovném vztyčování sklopných vrat (při vyrovnaných hladinách) je rychlost pohybu opět maximální.

Ovládání po rekonstrukci je realizováno dvojčinným přímočarým hydromotorem typu 20Mp/4000mm – 450/180.

Válec je ocelový, pístní tyč je navařena, těsnění pístnice je systémem Chesterton. Těsnění přírub je pryžovými kroužky. Na pístní tyč je našroubováno závěsné oko připojené na páku pohybu vrat. Na tělese válce je objímka s čepy a ložisky přepevněnými na armaturu zdíva. Čepy umožňují výkyv hydromotoru při pohybu.

Schema hydraulického ovládání horních poklopových vrat je uvedeno v příloze č.10 a 11.

E.2.2.2. Dolní vrata

Dolní uzávěr plavební komory je tvořen vzpěrnými vraty se sklonem vrátní 1 : 3.

šířka vrat 12,0m

výška vrat 9,6m

ovládání hydraulické

Vrata jsou ocelové svařované konstrukce s vodorovnými nosníky. Hradící plocha je z ocelového plechu. Každá vráť je ovládaná hydromotorem .

Vráť je uložena na dolním kulovém ložisku s možností mazání. Horní čep vrat je uložen v bronzovém pouzdru. Horní ložisko je připojeno pomocí táhel k armatuře zdíva. Táhla jsou opatřena rektifikačními maticemi a je možno jimi nastavit svislost vrat.

Na bocích a srazu jsou vrata opatřena opěrnými stoličkami, jimiž je přenášena síla z vodorovných nosníků do boků plavební komory. Vrata jsou těsněna na bocích, prahu a srazu profilovou gumou.

Hydraulické ovládání

Každá vráť je ovládaná samostatným hydromotorem. Hydromotor je připojen k vrátní čepem. Dolní závěs je připojen k zabetonovanému nosníku. Pro snížení opotřebení ucpávek je hydromotor podepřen. Ovládání po rekonstrukci je realizováno dvojčinným přímočarým hydromotorem typu 20Mp/2500mm – 200/125.

Schema hydraulického ovládání dolních vzpěrných vrat je uvedeno v příloze č.8 a 9.

E.2.2.3. Uzávěry obtokových kanálů – obtoková stavítka

Obtoky slouží k prázdnění a jsou hrazeny obtokovými stavítky. Každý uzávěr obtoku sestává ze zabetonovaných částí, vlastní konstrukce stavítka obtoku a jeho hydraulického pohonu. Šachty stavítek jsou umístěny v levé a pravé zdi plavební komory pod dolním uzávěrem (vzpěrnými vraty) a jsou zakryty ocelovými kryty.

Základní údaje každého stavítka:

Světlá výška hrazeného otvoru 2,5 m

Světlá šířka hrazeného otvoru 2,0 m

Kóta spodního dosedacího prahu 190,19 m n.m.

Kóta vzduší vody 200,00 m n.m.

Kóta nejnepríznivější horní hladiny 198,99 m n.m.

Konstrukce stavítka

Ocelová konstrukce každého stavítka je svařována z oceli. Hradící stěna z ocelového plechu je vyztužena vodorovnými a svislými nosníky. Ve spodní části je stavítka ukončeno úhelníkem, který je přivařen k hradicímu plechu a jimiž pak spolu s gumovým těsněním dosedají na spodní práh. Na horním nosníku je upraven závěs pro uchycení servomotoru. Konstrukce stavítka je upravena pro zabudování 4 čepů s pojezdovými koly.

Hydraulické ovládání

Ovládání po rekonstrukci je realizováno dvojčinným přímočarým hydromotorem typu 20Mp/2500mm – 200/80.

Schema hydraulického ovládání dolních vzpěrných vrat je uvedeno v příloze č.8 a 9.

E.2.2.4. Hydraulické ovládání - pohony

Konstrukce hydromotoru je obdobná pro horní vrata, dolní vrata i stavítka obtoků plavební komory. Hydromotory se liší pouze průměrem pístu, maximálním zdvihem a použitou pístnicí o průměru 125 mm pro vzpěrná vrata a 80 mm pro stavítka obtoků a 180 mm pro poklopová vrata. Hydromotor je dvojčinný a sestává z válce opatřeného na jedné straně demontovatelným víkem se závěsným okem a na druhé straně demontovatelnou hlavou s těsněním, kterou prochází

nerezová pístnice. Závěsným okem prochází čep pro uchycení hydromotoru na zabetonovanou konzolu. Hydromotor je vystrojen kluznou a těsnící sadou "CHESTERTON". Pístnice je na jednom konci opatřena pístem s manžetami a na druhém konci závěsným okem. Závěsné oko je opatřeno bronzovým pouzdrem. Okem prochází čep závěsu vrátně. Hydromotor je opatřen odvzdušňovacími a vypouštěcími zátkami zašroubovanými do válce.

Pokloповá vrata jsou ovládána jedním samostatným hydromotorem (průměr pístnice 180 mm) s čerpacím agregátem. Každá vrátnice vzpěrných vrat plavební komory je ovládána samostatným hydromotorem (průměr pístnice 125 mm) s čerpacím agregátem. Každé stavítko krátkých obtoků je ovládáno samostatným hydromotorem (průměr pístnice 80 mm) s čerpacím agregátem.. V rámci modernizace hydraulických pohonů vrat a obtokových uzávěrů plavební komory byly staré agregáty nahrazeny novými hydraulickými agregáty s elektromotory čerpadel 400V,AC,4kW, 7,5 kW a 15kW. Na plavební komoře jsou osazeny 2 ks agregátů pro vzpěrná vrata, 2 ks agregátů pro stavítka a 1 ks agregátu pro sklopná vrata. Agregáty jsou vybaveny topnými tělesy o příkonu do 1kW na jeden agregát. Tato topná tělesa jsou na požadavek provozovatele ovládána jednotlivě ručně z velínu.

Agregáty jsou umístěny na platě PK na zakapotovaných stojanech umístěných v blízkosti poháněných hydromotorů.

Hlavní parametry nových agregátů jsou následující:

Hydraulický agregát pro válec DN 200 vzpěrných vrat a stavítek obtoků.

Jmenovitý objem nádrže	:	60 dm ³
Typ hydrogenerátoru	:	20 C22 x 006
Výkon hydrogenerátoru (průtok)	:	35 dm ³ /min
Pracovní tlak jmenovitý	:	5 MPa
Typ motoru	:	DERA-112-12E, příruba B5
Výkon motoru	:	4 kW/1 430 ot/min
Napětí motoru	:	400 V/ 50 Hz
Napětí elektromagnetického ventilu	:	230 V/ 50 Hz (střídavý)
Pracovní kapalina	:	hydraulický olej MOGUL HEES 46/SN
Filtrace	:	10 μm
Vyhřívání (ovládání manuální)	:	do 1 kW
Pracovní teplota jmenovitá	:	55°C
Napojovací rozměry agregátů	:	3/4" rychlospojky bezúkapové

Hydraulický agregát pro válec DN 450 pokloповých vrat.

Rozměry (šxdxv)	:	800 x 1300 x 1200 mm
Jmenovitý objem nádrže	:	250 dm ³
Výkon hydrogenerátoru (průtok) Q1	:	110 dm ³ /min
Pracovní tlak jmenovitý P1	:	7 MPa
Výkon elektromotoru M1	:	15 kW/1 460 ot/min
Výkon hydrogenerátoru (průtok) Q2	:	60 dm ³ /min
Pracovní tlak jmenovitý P1	:	7 Mpa
Výkon elektromotoru M1	:	7,5 kW/1 450 ot/min
Napětí motorů	:	400/690 V 50 Hz
Napětí elektromagnetického ventilu (ovládací napětí)	:	230 V/ 50 Hz (střídavý)
Pracovní kapalina	:	minerální olej třídy HLP, VG 32-46 MOGUL HEES 46/SN
Filtrace	:	18/15 ISO/DIN4406 9 NAS 1638
Vyhřívání (ovládání manuální)	:	do 2 kW, 3x400V, 50Hz

Pracovní teplota jmenovitá	:	25-55°C
Hlučnost	:	<80 dB(A)
Napojovací rozměry agregátů	:	1"
rychlospojky bezúkapové		

V rámci modernizace hydraulických pohonů byla provedena i montáž nového hydraulického vedení mezi agregáty a příslušnými hydromotory. Napojení potrubí na agregáty je pomocí hydraulických hadic na straně agregátu vždy opatřených bezúkapovými rychlospojkami. Návod k obsluze hydraulického agregátu je uveden v příloze provozního řádu.

E.2.2.5. Provizorní hrazení komory

Provizorní hrazení plavební komory je provedeno pomocí plovoucích ocelových válcových hradidel o průměru 400 mm. Délka hradidel je 12,44 m. Hradidla jsou mezi sebou těsněna profilovou gumou. Konce hradidel jsou zúžené na šířku drážek 120 mm.

E.2.2.6. Provizorní hrazení obtokových kanálů

Provizorní hrazení uzávěru obtoku slouží k nouzovému zahrazení prostoru před i za stavítkem obtoku. Pro všechny stavidlové uzávěry je provedení identické. Provizorní hrazení je tvořeno 4 hradíci deskami ocelové konstrukce svařovaného provedení. Krycí plech je podepřen systémem vodorovných a svislých nosníků. Po obvodě je hradíci deska opatřena pryžovým plochým těsněním a vodítky z ocelového plechu. Hradíci desky se spouštějí do svislých drážek stěn pomocí jeřábu.

E.2.2.7. Lávka přes plavební komoru

Na každé vrátní vzpěrných vrat i u poklopových vrat je na horním vodorovném nosníku připevněna přechodová lávka se zábradlím.

E.2.2.8. Svodidla

V horním i dolním plavebním kanále jsou před vzpěrnými vraty respektive poklopovými vraty umístěna ocelová svodidla. Svodidla jsou pružné konstrukce. Nosné sloupy jsou zapuštěny do dna plavebního kanálu v horní části jsou spojeny pružným nosníkem. Tento nosník je spojen pomocí konstrukce dalším nosníkem. Mezi nosníky je umístěna lávka.

E.2.3. POKYNY PRO PROVOZ A OVLÁDÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH ČÁSTÍ JEZU

E.2.3.1. Popis funkce hydraulického zařízení – ovládání klapek jezu

Na jezu Veletov má každá klapka vlastní hydraulický agregát.

Zvedání klapky

Impulsem pro zvedání se uvede do chodu motor pohánějící čerpadlo C I a současně se sepne elektrický okruh magnetu, čímž se přestaví rozvaděč do polohy 1. Tlakový olej proudí přes zpětný ventil, tlakový filtr, rozvaděč Y 1, otevřené ventily V 2, V 4, rozvaděče Y 3, Y 4, jednosměrné škrtkové ventily do prostoru písnice obou hydromotorů H 1, H 2 a dochází ke zvedání klapky. Z prostoru "pod pístem" je olej vytlačován přes otevřené ventily V 1, V 3, rozvaděč Y1 zpět do nádrže ČA.

Při plném vztyčení klapky se zvýší tlak v hydraulickém obvodu a tlakové relé vypne chod motoru čerpadla a současně přesune rozvaděč do polohy 0.

V libovolné poloze je možné pohyb klapky zastavit tlačítkem STOP.

Čerpadlo je proti přetížení chráněno pojišťovacím ventilem PV.

Sklápění klapky

Impulsem pro sklápění se uvede do chodu motor čerpadla C 1, rozvaděč Y1 se elektricky přestaví do polohy 2, sedlové rozvaděče se přestaví do polohy 2. Tlakový olej proudí přes zpětný ventil, tlakový filtr, rozvaděč Y 1, otevřené ventily V 1 a V 3 do prostoru 'pod píst'. Klapka se sklápí. Z prostoru 'písnice' je olej vytlačován přes jednosměrné škrtkové ventily, sedlové rozvaděče zpět do

nádrže čerpacího agregátu.

Po dosažení piné sklopené polohy pohyb vypne tlakové relé po zvýšení tlaku, případně časové relé.

Pohyb klapky může obsluha zastavit v mezipoloze tlačítkem STOP.

Rozvaděč Y 1 se přesune do polohy 0, tím je klapka držena v e zvolené poloze. Sedlový rozvaděč se přesune do polohy 1.

Hydraulický okruh a kotvení hydromotorů je proti přetížení chráněno pojišťovacími ventily PV1. a PV2.

Rychlost sklápění je možné regulovat pomocí jednosměrných škrťacích ventilů.

Nouzové sklopení klapky

Sklopení klapky při výpadku elektrické energie je možné otevřením ventilů V 5o V 6 téže klapky. Olej je vytlačován z prostoru pístnice přes otevřené ventily V 5 a V 6 'pod píst'. Uzavřením ventilů V 5 a V 6 se pohyb klapky zastaví.

POZOR ! Nouzové sklápění klapky může způsobit zavzdušnění hydromotorů, proto je nutné následně hydraulický okruh odvzdušnit.

Aretace klapky

Klapka se zvedne do maximální polohy. Ručně se zasunou do kapes oba aretační čepy. Čepy se pojistí proti samovolnému vypadnutí.

Při odaretování je nutné (po odjištění čepů aretace) klapku pozvednout pomocí ručního čerpadla a ručním přestavením rozvaděče Y 1 do polohy 1. Tím se odlehčí aretační čepy. Čepy se mohou zasunout do klapky.

Při odaretování zapnutím elektrického ovládání je možné aretační Čepy odlehčit, krátkým zvednutím klapky (dojde k natlakování okruhu a odlehčení čepů aretace).

Nouzový provoz jedním hydromotorem

V případě poruchy jednoho z dvojice hydromotorů téže klapky uzavřou se ventily V 1, V 2 (V 3, V 4) a otevřou se ventily V 7, V 8 (V 9, V 10) vadného hydromotoru.

Na odpadní potrubí otevřených ventilů V 7, V 8 (V 9, V 10) se nasadí hadice. Obě hadice se zaústí do připravené nádoby s provozním olejem.

Klapka je zvedána jedním hydromotorem, druhý vadný hydromotor je klapkou vlečen a olej z něj je vytlačován nebo nasáván z připravené nádoby.

E.2.3.1.1. Pokyny pro obsluhu

Manipulace s klapkami

Za normálních průtokových a provozních poměrů je třeba udržovat hladinu V jezové zdrži na kótě dle manipulačního řádu s povolenou tolerancí 10 cm. Splaveniny na jezové konstrukci je nutno pravidelně odstraňovat.

A) Vlastní ovládání klapky

Vlastní ovládání klapky se provádí:

- 1) dálkové z ovládacího pultu ve velínu - V
- 2) z místa, umístěné na rámu pod krytem čerpacího agregátu - A
- 3) z pilíře u klapky - P

Ovládání klapky je napájeno buď ze sítě nebo z náhradního elektrického zdroje.

B) Zvedání a sklápění klapky při běžném provozu

Stav hydraulického zařízení před manipulací

- otevřeny ventily: V 1, V 2, V 3, V 4, V 15, V 16, V 17, V 18, V 19, V 20, V 21, V 22, V 23
- uzavřeny ventily: V 5, V 6, V 7, V 8, V 9, V 10, V 11, V 12, V 13, V 14, V 24, V 25, V 26, V 27
- na elektrickou síť připojeno: motor čerpadla C 1, elektrohydraulický rozvaděč Y 1, sedlové rozvaděče Y 3, Y 4

C) Vlastní manipulace

Před zahájením manipulace je obsluha povinná se přesvědčit, zda se v prostoru klapky nenalézají větší plovoucí předměty (trámy, sudy apod.), které by mohly způsobit jejich eventuální poškození. Přitom obsluha zkontroluje tlak na manometrech MM 2 klapky, se kterou má být manipulováno. El. ovládáním se uvede v činnost čerpadlo CI, současně se elektrohydraulický rozváděč přesune do polohy 1 pro zvedání, nebo do polohy 2 pro sklápění klapky. Když klapka dosáhne požadované polohy, čerpadlo CI se vypne, současně se elektrohydraulický rozváděč Y1 přesune do polohy 0. Hydraulický obvod se automaticky uzavře přesunutím šoupátka rozvaděče do polohy 0. Po manipulaci je opět nutno zkontrolovat údaje manometrů MM 2 klapky, se kterou bylo manipulováno. Údaje manometrů zapsat.

Není přípustné manipulovat současně více než jednou klapkou.

D) Sklápění klapky bez elektrického ovládání

Stav hydraulického zařízení před manipulací

Stav hydraulického zařízení je stejný jako před manipulací v odstavci B)

E) Stav ostatního zařízení

Čerpadla i elektrohydraulické rozváděče Y 1, Y 3, Y 4 nejsou pod elektrickým napětím.

F) Vlastní manipulace

Nejprve je třeba zkontrolovat tlak na manometrech MM 2 klapky, která bude sklápěna. Potom na tomto ČA otevřeme ventily V 5, V 6. Klapka se sklápí. Po dosažení požadované polohy se uzavřou ventily VS. V 6. Po manipulaci je nutno tuto zapsat a opsat údaj manometrů MM 2.

Upozornění. Při této manipulaci může dojít k zavzdušnění prostoru hydromotorů, proto je nutné následně odvzdušnit hydraulický okruh této klapky.

Hlášení poruch a zvláštní manipulacemi

Obsluze jezu jsou tímto provozním řádem povoleny pouze manipulace popsané v odstavcích A) až B). Jakékoliv jiné manipulace s hydraulickým zařízením jezu smí povolit (a to písemně) nebo provádět pouze ustavený zodpovědný pracovník.

Obsluha jezu je povinná hlásit zodpovědnému pracovníkovi poruchy na hydraulickém zařízení jezu ihned po jejich vzniku předepsaným způsobem.

Zakázané manipulace s hydraulickým ovládáním

V této kapitole jsou uvedeny některé manipulace s hydraulickým ovládáním jezu, které by mohly způsobit vážné poškození základních součástí ocelové konstrukce jezu a jeho ovládání, případně způsobit poškození stavební části jezu. Dále uvedené příklady manipulací není možno považovat za vyčerpávající.

1) Pokus o zvedání klapky při uzavření ventilů V 2 nebo V4 u jednoho hydromotoru téže klapky

Při takové manipulaci dojde k přetížení závěsů ložisek klapky.

2) Pokus o sklopení klapky zvýšením nastaveného tlaku na pojišťovacím ventilu PV 1 a PV 2

V případě, že klapku nelze sklopit a přitom nejde o žádnou zjevnou závadu je třeba v první řadě uvolnit, případně vyčistit škrtící ventily SV, které mohou být ucpány nečistotami v oleji.

Není přípustné snažit se o pročištění těchto ventilů zvýšením tlaku na ventilech PV 1, PV 2, neboť v případě, že, by příčinou poruch bylo zapříčinění plovoucího předmětu pod jezovou klapkou došlo by k přetížení některých částí jezové konstrukce.

3) Zvedání klapky při vysunutí aretací a při jezové klapce v poloze od bočním štítem

Jezová klapka ani aretace není na takovou manipulaci dimenzována ani není proti ní nijak jištěna.

4) Zvedání klapky do krajních poloh s vyloučením koncových tlakových vypínačů pokud není ověřeno, že oba servoválce dosedají do krajní polohy současně (v toleranci 1cm).

V případě nestejného dosednutí servoválců na doraz by mohlo dojít k přetížení toho válce, který dosedl na doraz dříve a k přetížení dalších částí jezové konstrukce. Zkouška dosedání servoválců do krajní horní i dolní polohy je zařazena do povinných zkoušek hydraulického zařízení a provádí se při takzvaných "suchých zkouškách" a musí být protokolárně doložena.

5) Aretace jezových klapek

Mechanické zaaretování klapky provádějí dva členové obsluhy. Postup je následující:

5.1. Zaaretování

Zvednout klapku do nejvyšší polohy, až se klapka zastaví v horní poloze tlakovým spínačem . Zkontrolovat z pilíře, zda lze zcela vysunout mechanickou aretaci klapky. Vysunout zcela mechanickou aretaci klapky a zkontrolovat její správné vysunutí z pilíře, aretaci zajistit čepem. Manipulaci zapsat do provozního deníku.

5.2. Odaretování

Připravit hydraulický systém klapky k provozu.

Pomocí místního ovládání z pilíře jezu zvednout klapku z aretace (odlehčit čepy aretace). Po odjištění zcela zasunout mechanickou aretaci klapky.

Přepnout klapku na ovládání z pultu ve velínu a odzkoušet ovládání klapky. Při tom zkontrolovat tlaky na manometrech MM 2 příslušné klapky. Při spouštění má být na manometrech MM 2 tlak 2-3 Mpa. Při zvedání klapky má být na manometrech MM 2 tlak 14 MPa. Klapku nastavit do provozní polohy.

Manipulaci zapsat do provozního deníku.

E.2.3.2. Ovládání uzávěrů plavební komory - uzávěry obtokových kanálů

Krátké obtoky slouží k prázdnění plavební komory a jsou hrazeny stavítky.

E.2.3.2.1. Základní technické údaje

Světlá výška hrazeného otvoru	2,50 m
Světlá šířka hrazeného otvoru	2,00 m

Každý uzávěr obtoku sestává z vodícího rámu, vlastní konstrukce stavítka a jeho hydraulického pohonu. Šachty stavítek jsou umístěny v levé a pravé zdi plavební komory u horních i dolních vzpěrných vrat.

E.2.3.2.2. Popis konstrukce stavítka

Jako provozních uzávěrů obtokových kanálů plavební komory je dolním ohlaví použito ocelových vyměnitelných stavidlových uzávěrů.

Stavidlo je svařovaná konstrukce, která se skládá z nosného rámu vytvořeného z válcovaných profilů na níž je přivařen hradící plech. Stavidlo pojíždí ve vedení na čtyřech pojezdových kolech. Horní a boční těsnění stavidla je tvořeno profilovou gumou tvaru noty, která těsní proti nerezovým lištám. Dolní těsnění stavidla je tvořeno plochou gumou, která těsní proti zabetonovanému prahu. Dva dolní nosníky stavidla jsou zesíleny pro přenos zatížení při manipulaci hydromotorem.

Vedení stavidla (rám) sestává z bočního vedení, dolního prahu, závěsného nosníku hydromotoru a výztužných prvků. Rám je opatřen rozpěrným zařízením pro zajištění v drážce ve zdivu.

Boční vedení je svařeno z plechů do profilu U. V dolní části dráhou pro pojezdová kola a opracovanými nerez lištami pro těsnění stavidla. Dolní práh je vytvořen z plechu a vyztužen žebry.

Je přivařen k bočnímu vedení. Závěsný nosník hydromotoru je přišroubován na přírubu horní části bočního vedení. Rám je v drážce ve stavební části těsněn plochou gumou.

E.2.3.2.3. Hydraulický mechanismus stavítek obtoků

Hydraulický mechanismus je obdobný jako pro pohon vzpěrných vrat, ale průměr pístnice je 80 mm.

E.2.4. OVLÁDÁNÍ PLAVEBNÍ KOMORY

E.2.4.1. Plavební komora - ovládání

Plavební komoru lze ovládat v zásadě ve dvou režimech – automatickém a ručním.

Ovládání všech pohonů je dvojího druhu. Jako základní se uvažuje automatický cyklus proplavení, spouštěný z obrazovky PC ve velínu.

K ručnímu ovládání vrat PK z místa slouží ovládací skříně RHO u horních vrat PK a RDO u dolních vrat PK.

Mimo ovládacích prvků (tlačítek) a signalizace provozních stavů (případně poloh) pro uvedené pohony je na ovládacích skříních také umístěno ovládání a signalizace vjezdových semaforů pro plavební komoru a přepínače provozních režimů.

Veškeré prvky a to jak signální tak i ovládací jsou popsány štítky.

E.2.4.2. Ovládání plavební komory - automatické

Automatické ovládání proplavovacího cyklu se provádí z obrazovky PC ve velínu. Přepínač režimu ovládání v ovládacích skříních RHO, RDO nastavit do polohy "AUTOMATICKY".

Na obrazovce velínu se nastaví automatické řízení a volí se podle potřeby tlačítko proplutí dolů nebo nahoru.

E.2.4.3. Ovládání plavební komory - ruční

Lze provést z obrazovky PC po přepnutí na ruční řízení. Potom provádíme řízení plavební komory podle nabídky na obrazovce PC.

Pokud je z provozních důvodů nutné ovládat vrata plavební komory přímo z místa jsou u vrat umístěny ovládací skříně RHO u horních vrat a RDO u dolních vrat.

Ovládání se provádí po přepnutí režimových přepínačů do polohy „RUČNĚ“ ovládacími tlačítky jednotlivých vrátní. Proces otevírání, případně zavírání vrátní lze v libovolném okamžiku přerušit tlačítkem „STOP“. Koncové polohy „OTEVŘENO“ ev. „ZAVŘENO“ jsou signalizovány zelenou a bílou kontrolkou.

Z těchto skříní se ovládají též vjezdové semafore se signalizací stavu.

E.2.4.4. Ovládání osvětlení plavební komory a plavebních kanálů

Ovládání osvětlení je provedeno, buď automaticky z obrazovky PC nebo ručně vypínači.

E.2.4.5. Obsluha komory při poruše technologického zařízení plavební komory

Poškození mechanismu uzávěru obtokového kanálu

V případě poškození jednoho mechanismu se tento odstaví uzavřením přívodu hydraulického oleje a proplavování se provádí pouze s jedním obtokovým kanálem.

E.2.4.6. Signalizace poruchových stavů

Signalizace poruchových stavů se objevuje na monitoru PC a i akusticky z PC, nebo se dá zjistit na displeji záložního terminálu UniOP.

E.2.4.7. Odstavení komory z provozu

V případě odstavení komory z provozu je třeba na vjezdových signálních světlech rozsvítit signál "komora mimo provoz".

E.2.4.8. Pokyny pro osazování provizorního hrazení

Před započítím osazování provizorního hrazení ohlaví plavební komory je nutné vyčistit práh. Hrazení se osazuje i vyhrazuje pomocí jeřábu za vyrovnaných hladin před i za provizorním hrazením. Dotěsnění hrazení se provádí obsypem vhodným inertním materiálem. Provizorní hrazení obtoků se osazuje do drážek pomocí jeřábu za vyrovnaných hladin.

E.2.5. POPIS TECHNOLOGIE A PROVOZU MVE

Stručný popis systému MVE

Vodní elektrárna umístěná při pravobřežním pilíři jezu Veletov využívá spádu získaného z rozdílu horní a dolní hladiny. Před vtokem na elektrárnu je norná stěna, která odvádí plovoucí splaveniny ke krajnímu jezovému poli. Součástí norné stěny jsou jemné česle. Ve vtoku k turbínám jsou hrubé česle a stavidlové uzávěry se strojním pohonem.

Hydraulický profil vtokové části každé turbíny navazuje betonovým povrchem na ocelové příváděcí potrubí DN 2250 mm, které dále přechází do čtvercového profilu 2750 x 2750 mm se zaoblenými rohy a zaústěje přechodem do kruhového profilu DN 2750 mm zabetonovaného tělesa turbíny. Savky od turbín jsou zaústěny pod úroveň minimální hladiny v podjezí.

MVE je vybavena 2 horizontálními přímoproudými Kaplanovými turbínami typu 3-PK-150 o průměru oběžného kola 1500 mm. Rozsah průtoků na jedné turbíně je 3 – 10 m³.s⁻¹, celková maximální hltnost turbín MVE je 20 m³.s⁻¹. Rozsah pracovních spádů je 2,70 – 3,95 m. Instalovaný výkon elektrárny je 2 x 315 kW, to je celkem 630 kW.

Soustrojí jsou vybavena pro automatický bezobslužný provoz s pochůzkovou službou a zabezpečovací automatikou. Soustrojí jsou ovládána hladinovou regulací (snímače Meret typ TS v betonových šachticích). Můžou být nastavena ručně ze strojovny MVE.

Turbiny MVE Veletov – technický popis

Vodní turbina

V malé vodní elektrárně jsou instalovány dvě horizontální Kaplanovy turbíny 3 – PK – 150 s oběžným kolem o Ø oběžného kola 1500 mm. Každá turbína se skládá z následujících částí.

Těleso turbíny

Těleso turbíny tvoří šachtu turbíny, ve které je umístěna převodovka, hřídel turbíny s ložisky a na horní části tělesa je uchycen generátor.

Těleso turbíny je svařeno z ocelových plechů tl. 8 mm a je vyztuženo soustavou žebér. Dvě žebra lze během montážních a revizních prací demontovat. Bez těchto žebér, namontovaných správným způsobem do tělesa turbíny, **n e s m í** být soustrojí uvedeno do provozu.

Během provozu soustrojí je vstup do tělesa turbíny **z a k á z á n**.

Rozváděč turbíny

Rozváděč turbíny se skládá z lopatkových kruhů, komory oběžného kola, 16 ks rozváděcích lopat a mechanismu na jejich natáčení.

Rozváděcí lopatky mají tendenci v zavřené poloze se otevřít. Otevírání rozváděče je realizováno

hydraulickým servomotorem, zavírání rozváděče je zabezpečeno závažím.

Při vniknutí cizího tělesa mezi rozváděcí lopatky při zavírání rozváděče dojde k prodloužení táhla. Délka táhla se automaticky upraví na původní při následném otevření rozváděče.

V zavřené poloze musí být servomotor na dolním dorazu a táhla musí být prodloužena o 1 až 3 mm oproti své jmenovité délce.

Pokud dojde k únavě prožin a zavírání lopatky rozváděče není plynulé, je nutno provést zahrazení vtoku do turbíny a vyměnit unavenou pružinu za pružinu novou.

Ze spodní strany je na komoru oběžného kola zavedeno potrubí odlehčení ucpávky.

Savka

Savka je tvořena kuzelem délky 480 mm, je přivařena na stávající savku a částečně zabetonována. Ze spodní strany je na savku napojen odpad chladicí vody.

Oběžné kolo

Hlavní části oběžného kola jsou provedeny jako odlitky z chromniklové oceli 422904 (CrNi 13.1). Lopatky oběžného kola i regulační mechanismus jsou uloženy v ložiskách, která nevyžadují za provozu mazání.

Kolo je otevíráno a zavíráno pomocí regulační tyče. V náboji oběžného kola není olej.

Před uvedením do provozu je nutno na hřídeli provést rysky polohy regulační objímky pro úhly natočení lopatek 0°, otevřeno (31,4 mm) a zavřeno (44,3 mm) podle rysek na náboji OK a na lopátkách.

Rotor turbíny

Rotor turbíny se skládá z horizontálního hřídele uloženého na valivých ložiskách, z přístavné objímky, regulační tyče a hydraulického servomotoru pro přestavění lopatek oběžného kola.

Teploty ložisek jsou kontrolovány pomocí snímačů teploty Pt 100.

Mazání ložisek je oběhové.

Ucpávka hřídele je bezkontaktní, labyrintového typu s odlehčením do savky a zahlcením filtrovanou vodou za vstupní labyrint (v místě příruby hřídele).

Seřízení přívodu filtrované vody a odlehčení ucpávky do savky se provede při uvádění do provozu tak, aby byl průtok vody přes ucpávku minimální, případně nulový (ucpávka může přisávat vzduch).

V případě průchodu průtoku Q_{100} odpovídá průsak vody přes ucpávky obou odstavených turbin výkonu kalového čerpadla FAVORIT ve výzbroji jímky prosáklé vody.

V případě většího průsaku přes stěny MVE je nutno zabezpečit malou vodní elektrárnu proti zaplavení dalším čerpadlem prosáklé vody.

Trubkování

Trubkování mazacího oleje turbíny

Každá turbína má svůj samostatný mazací okruh. Potrubí DN 15 vede od mazacího agregátu mazání turbíny z podlahy 193,89 m n.m. kanálem do středu elektrárny a v místě přívodu chladicí vody pro TG 2 vzhůru po stěně na podlahu 198,74 m n.m.. V prostoru vedle regulačního agregátu je umístěna "nádrž na olej", ze které je olej rozveden do jednotlivých mazacích míst. Přepad z "nádrže na olej" je veden podél přívodu oleje zpět do mazacího agregátu. Oteplený olej je z mazacích ložisek veden hadicí pod rozváděč a je napojen návarke G 3/4" zpět na mazací agregát.

Potrubí odlehčení ucpávky

Každý stroj má své samostatné odlehčení. Potrubí je zavedeno zdola na komoru oběžného kola a je připojeno na komoru přírubou DN 50.

Potrubí přívodu a odvodu oleje k převodovce

Každý stroj má svůj samostatný mazací okruh. Potrubí DN 20 vede od mazací soupravy převodovky na podlaže 198,74 m n.m. středním kanálem k protivodní straně. Potrubí pro oba stroje je vedeno po stěně vzhůru v místě přívodu chladicí vody pro TG 2. Poté je potrubí dovedeno k šachtám turbin a shora napojeno na přívody oleje na převodovkách.

Odpadní potrubí je napojeno na přírubu v dolní části převodovky. Na přepadové trubce (udrhuje požadovanou hladinu oleje v převodovce) je nasunuta hadice, která je protažena zabetonovanou trubkou tělesa turbiny pod rozváděč. Odtud je vedeno potrubí kanálem zpět do mazacího agregátu.

Zařízení chladicí vody pro chlazení oleje

Každá turbina má svůj vlastní chladicí okruh.

Odběr chladicí vody DN 50

Odběr chladicí vody vede z hydraulického obvodu nahoru na kótu 198,74 m n.m. k čerpadlu chladicí vody. Od výtaku čerpadla vede potrubí po protivodní stěně dolů k filtrům.

Výtak chladicí vody DN 32/DN 40 PN 16

Potrubí vede od čerpadla chladicí vody (na kótě 198,74 m n.m.) dolů na kótu 193,94 m n.m.. Součástí potrubí jsou i filtry, uzavírací klapky a měření difference tlaku před a za filtrem. Pro zlepšení funkce je vytvořen samostatný okruh samočistícího filtru na každé turbíně.

Rozvod chladicí vody od filtrů

a) chlazení mazacího agregátu převodovky

Potrubí do chladiče mazacího agregátu převodovky DN 20 (3/4"), délky cca 7,50 m (u TG 2 cca 4,00 m). Potrubí z chladiče k odpadu chladicí vody DN 20, délky cca 2,50 m, je napojeno pod savkou.

b) chladicí voda k ucpávce turbiny

Potrubí chladicí vody je zavedené před ucpávku turbiny. Voda je vedena od "jemného" filtru hadicí délky cca 6,00 m zabetonovanou trubkou na těleso turbiny a napojena na trubku pro přívod chladicí vody do tělesa ucpávky. Hadice je součástí dodávky rotoru turbiny.

c) chlazení mazacího agregátu turbiny

Potrubí chladicí vody do chladiče DN 20 (3/4"), délky cca 3,00 m. Odvod vody DN 20/DN 25 vedené kanálem v podlaze pod savku k odpadu DN 50 – délka cca 6,00 m.

Odpad chladicí vody DN 50

Odpad délky cca 1,00 m je napojen zdola na přírubu savky. Do tohoto potrubí je zavedena voda z chladiče mazacího agregátu převodovky DN 20 (3/4") a voda z chladiče mazacího agregátu turbiny DN 25 (1").

Převodovka

Převodovka se skládá ze spodku, víka a jednoho páru kuželového soukolí. Kuželové soukolí je cyklo-paloidní se zakřivenými zuby. Hřídele převodovky jsou uloženy ve valivých ložiskách.

Spodek a víko převodovky jsou odlitky z šedé oceli jakosti ČSN 42 2420. Kuželové soukolí je vyrobeno z chromniklomolybdenové oceli jakosti DIN 17 CrNiMo6 a je cementované a kalené.

Tvar zubů je po kalení frézován metodou HPG, čímž se odstanily nepřesnosti tvaru zubů, které vznikly při kalení. Vstupní hřídel převodovky je vykován z uhlíkové oceli ČSN 12 050.

Převodovka je mazána tlakovým olejem od čerpacího agregátu. Těleso převodovky tvoří olejovou vanu, odkud je mazací olej nasáván čerpadlem. Z čerpadla je olej veden do filtru přes chladič zpět do převodovky. Na převodovce je rozvod oleje k jednotlivým mazacím místům. Pro trvalý provoz se doporučuje používat olej PP 90 h.

Generátor

Jako generátor je použit elektromotor typu YFP 600-10 Ge.

Jedná se o trojfázový asynchronní elektromotor s rotorem nakrátko, vertikálního tvaru s přírubou a volným koncem hřídele dole.



Prosáklá voda

Vybavení jímky prosáklé vody a propojovacího potrubí

- kalové čerpadlo (na jeho výtlak g 1 1/4" je připojeno potrubí, na kterém je čerpadlo zavěšeno)
- beztlakový kryt jímky o rozměrech 900 x 1600 mm
- indikátor ropných látek VSS-1, včetně vyhodnocovací skříňe a elektrody ES-01
- výtlačné potrubí z čerpadla G 1 1/4" (DN 32), trasa DN 5 délky cca 20m
- potrubí DN 65 včetně šoupátka připojené na odlučovač GSO
- odpadní potrubí z odlučovače GSO DN 100 (délka



cca 1,50 m), včetně šoupátka DN 100.

Odlučovač ropných látek - typ GSO



Odlučovač slouží k prevenci úniku ropných látek do řeky. Jedná se zejména o olejovou emulzi prosáklou z turbíny a o únik oleje při porušení olejového potrubí.

Vlastní odlučovač GSO (výrobce ZD Vlčice) sestává z ocelové plechové nádrže o rozměrech 1500 x 1000 x 1100 mm. Nádrž je členěna vnitřními přepážkami na 5 prostorů.

Do vstupního prostoru je čerpána emulze z jímky v podlaze strojovny. Maximální výkon odlučovače je 2 l.s⁻¹. Odlučovací prostor slouží k oddělování ropných látek od vody. Sestává ze sběrné trubky nesené uzavřeným plovákem. Prostor sorpční náplně slouží k zachycení zbylých podílů ropných látek. Na ploše 0,42

m² rozdělené do čtyř komor je uložen filtrační materiál ve vrstvě cca 250 mm. Sorpční náplň je aretována v komorách děrovanými plechovými víky. Výstupní prostor slouží k odvádění vody zbavené ropných látek do odpadního kanálu MVE. Při přeplnění zásobníku ropných látek uzavírá samočinně ovládaný deskový uzávěr výstup z odlučovače až do odstranění příčiny, která vedla k přeplnění zásobníku. Zásobník slouží k shromažďování ropných látek a jeho naplnění je signalizováno na ovládacím panelu. Objem zásobníku je cca 150 l. Snímače hladin jsou napojeny ohebným kabelem do vodotěsné krabice. Napájení snímačů je bezpečným napětím 12 V ze signalizační skříňky, která je připojena na síťové napětí 230 V, 50 Hz s příkonem 30 VA. Signalizační skříňka obsahuje napaječ pro polohové spínače a signálky LED diod pro signalizaci 3 hladin. Jedna z hladin je připojena přes tranzistorové relé, které umožňuje sepnutí obvodu zvukové signalizace. Zvukovou signalizaci lze odstavit vypínačem na signalizační skříňce.

Ruční mostový jeřáb

Ruční mostový jeřáb 5 t je jednonosníkový pro rozpětí jeřábové dráhy 5,10 m. Má ruční ovládání pojezdu jeřábu, pojezdu kočky a zdvihu kladkostroje.

E.2.6. POPIS TECHNOLOGIE A PROVOZU ČOV

Technické parametry čistírny odpadních vod:

Typ ČOV – TOPAS 30 – 2 x 2 x 2,48 m (d x š x v) o váze 600 kg (počet ekvivalentních obyvatel je 24-35).

Maximální denní průtok: 6 m³

Denní přínos znečištění: BSK₅ = 1,8 kg . den⁻¹

Garantované hodnoty znečištění na odtoku z ČOV:

BSK ₅ průměr (max.)	15 (30) mg . l ⁻¹
NL průměr (max.)	15 (30) mg . l ⁻¹
CHSK průměr (max.)	70 (120) mg . l ⁻¹
N-NH ₄ průměr (max.)	15 (30) mg . l ⁻¹

Popis čištění odpadní vody

Surové odpadní vody přitékají do akumulární nádrže, kde dochází k vyrovnání nepravidelností denního přítoku. Z této akumulární nádrže jsou odpadní vody, již bez hrubých nečistot přečerpávány vzduchovým čerpadlem surové vody – mamutkou do aktivační nádrže, kde dochází k biologickému čištění aktivovaným kalem. Směs vyčištěné vody a aktivovaného kalu je načerpána mamutkou do uklidňovacího válce dosazovací nádrže. Kal zůstává u dna dosazovací nádrže, odkud propadá zpět do aktivační nádrže, vyčištěná voda stoupá k hladině a přepadá do odtoku z čistírny. V tomto případě se jedná o klasický kontinuální aktivační systém s akumulární nádrží. Odtokové potrubí zároveň plní funkci bezpečnostního přepadu. Pokud je nedostatečný přítok splašků a hladina v akumulární nádrži dosáhne nastaveného minima, plovákový přepínač přepne třícestný elektroventil tak, že se uzavře přívod vzduchu do vzduchového rozváděče a zároveň se otevře přívod vzduchu do vzduchového rozváděče. V této fázi se provzdušňuje akumulární nádrž a zároveň se aktivační nádrž odkaluje mamutkou do kalojemu, ze kterého pak přebytečná voda přepadá do akumulární nádrže. Po nastoupení hladiny v akumulární nádrži až po úroveň hladiny zapínací, tentýž plovákový přepínač opět přepne elektroventil a tím uvede čistírnu do původního průtočného stavu. K nastoupení hladiny v akumulární nádrži může dojít i přítokem splašků a tím se čas i množství přečerpané vyčištěné vody zmenší. Provoz čistírny je plně automatický. Přečerpáváním vyčištěné vody do akumulární nádrže přes kalojem se aktivační nádrž pravidelně odkaluje, tj. čistírna automaticky udržuje v aktivační nádrži optimální množství kalu.

Pokyny pro provoz a údržbu

Obsluha ČOV je povinna vést pravidelně provozní deník, do něhož provádí záznamy o poruchách, závadách, výměně náhradních dílů, provádění údržby, mimořádných okolnostech, provedených kontrolách, revizích, odběrech vzorků a manipulací s kalem. Ve vztahu k odběru vzorků vody zaznamenává okamžitý průtok odpadních vod z ČOV v době odběru vzorků (dobu, místo, postup odběru, klimatické podmínky, teplotu vody a vzduchu). V provozním deníku obsluha rovněž zaznamenává respektive zakládá výsledky rozborů odpadních vod, které se provádí s četností v souladu s rozhodnutím vodprávního úřadu.

Obsluha, čištění a údržba ČOV se provádí dle aktuální potřeby. Orientačně lze doporučit preventivní údržbu ČOV v níže uvedených (doporučených časových periodách):

1x denně

– vizuální kontrola světelné nebo zvukové signalizace správné funkce ČOV

1x týdně

– vizuální kontrola kvality vyčištěné vody a celkové funkce ČOV

1x za 3 měsíce

– vyčištění stěn dosazovací nádrže a odtokového potrubí

- vyčištění prachového filtru dmychadla

- vyčištění lapače vlasů v aktivační nádrži

- vyčištění mamutky surové vody a filtru hrubých nečistot

1x za 6 měsíců

- odkalení kalojemu kalovým čerpadlem nebo fekálním vozem

- vyčištění mamutky surové vody a filtru hrubých nečistot

- vyčištění kalibrovaných trysek na mamutkách a na rozváděči vzduchu

- vyčištění mamutky načerpávání dosazovací nádrže

- vyčištění mamutky od přebytečného kalu

1x za 2 roky

- preventivní výměna membrán kompresoru

- preventivní výměna řídicího plováku
1x za 5 let
- vyčištění akumulární nádrže a aktivací nádrže od mineralizovaného kalu
1x za 10 let
- výměna provzdušňovacího elementu, provádí servisní technik

E.2.7. POKYNY PRO KONTROLU A ÚDRŽBU

Pro předcházení závažných poruch technologických zařízení je nutné provádět pravidelnou kontrolu funkce a stavu všech provozovaných zařízení. Před jakoukoli manipulací je bezpodmínečně nutné provést kontrolu zařízení.

V souladu s programem TBD je nutné 1x týdně provést podrobnou vizuální prohlídku jezu a plavební komory. O této prohlídce se provede zápis do denního záznamu provozu.

E.2.7.1. Prohlídky, kontroly a revize uzávěrů jezu a plavební komory

Sledování provozovaných hradících konstrukcí se provádí s důrazem na prevenci poškození konstrukcí, resp. na zabránění možnosti provozu konstrukcí poškozených.

Systém sledování hradících konstrukcí:

- a/ Sledování při provozu
- b/ Kontrola stavu a funkce hradících konstrukcí (funkční zkoušky)
- c/ Provozní kontrola
- d/ Provozní prohlídka
- e/ Podrobná (komplexní) prohlídka

První dva stupně jsou stavěny na využití provozních zkušeností a každodenní praxe obsluhy vodního díla pro rozpoznání změn funkce a projevu hradících konstrukcí a jejich pohonů při manipulacích, hradící funkci a převádění průtoku.

Tyto stupně odpovídají "pozorování a měření" v rámci TBD.

Další dva stupně předpokládají využití poznatků obsluhy vodního díla s provozem.

Protože tuto provozní kontrolu nebo prohlídku vykonává za přítomnosti vedoucího jezného strojní specialista, může vzhledem k širším zkušenostem s jinými hradícími konstrukcemi lépe korigovat závěry subjektivních poznatků jezného a přesněji určit spolehlivost a funkční schopnost hradících zařízení.

Výsledky jsou podkladem pro prohlídky TBD.

Účelem posledního stupně (podrobné prohlídky) je určení skutečného stavu konstrukce. Toto hodnocení je výsledkem analýzy poznatků předcházejících stupňů, všech zjištění při vlastní podrobné prohlídce, výsledků objektivních měření a případně propočtů částí konstrukce a jejich srovnání se statickým výpočtem a dostupnou dokumentací.

E.2.7.1.1. Sledování při provozu

Provádí: Obsluha plavebních komor
Obsluha jezu
Četnost: Průběžně

Náplň činnosti:

V zimním období je nutno odstraňovat námrazu na vzdušní straně vrat, ve vrátnových výklencích a v okolí dorazů.

V případě, že dojde v zimním období k přimrznutí jezových uzávěrů k ledové celině, je zakázáno manipulovat s uzávěry až do doby jejich uvolnění.

V případě, že nebylo s jezovými uzávěry manipulováno po dobu jednoho měsíce, je nutno provést funkční zkoušku pohonů.

Obsluha při manipulacích s uzávěry a při jejich funkci sleduje:

- Dodržování provozních podmínek ze strany provozovatele i uživatelů vodního díla
- Chod pohonů a chování hradících konstrukcí při manipulacích, stav a chování závěsů
- Změny jevů při hradící funkci uzávěrů, při převádění průtoku, změny průsaků těsníci prvky, chvění konstrukce a jeho změny
- Mimořádné změny při provozu, poškození, nárazy plavidel nebo plavenin

Sledování se provádí jako běžná činnost bez záznamu. V případě zjištění mimořádných jevů a skutečností provede obsluha zápis do provozního deníku a zjištěnou skutečnost okamžitě hlásí vedoucímu jeznému.

E.2.7.1.2. Kontrola stavu a funkce (funkční zkoušky)

Provádí: vedoucí jezný

Četnost: 1x za 3 měsíce

Náplň činnosti:

Kontrola stavu a funkce uzávěrů při provozu

a/ Vzpěrná vrata plavební komory

- Kontrola celkového stavu konstrukce nad hladinou dolní vody
- Kontrola pohybu vrátně, funkce koncových vypínačů, chodu hydropohonů a jejich upevnění
- Kontrola pohybových mechanismů
- Kontrola horního uložení vrátně, uvolnění tělesa obojkového ložiska

b/ Uzávěry obtoků

- Kontrola celkového stavu mechanismů nad hladinou dolní vody
- Kontrola pohybu uzávěrů, funkce koncových vypínačů, funkce pohybovacích mechanismů

c/ Jezové hradící konstrukce

- Kontrola stavu viditelných částí uzávěrů
- Kontrola mechanismů pohonů a jejich funkční zkouška
- Manipulace se všemi hradícími uzávěry jezu. Uzávěry se zkouší postupně, každé jezové pole zvlášť. Zkouška se provádí se souhlasem vodohospodářského dispečinku. Ke zkoušce lze využít i převádění vyšších průtoků
- Kontrola závěsů hydraulických válců
- Kontrola funkce při manipulacích, vliv při převádění vody (chvění těles), kontrola ovládacích výkonů elektromotorů pohonů, netěsnosti a změny provozních projevů
- Kontrola změn průsaků
- Kontrola funkce koncových vypínačů

O kontrole stavu a funkce hradících zařízení provede vedoucí jezný zápis do provozního deníku. Zjištěné mimořádné skutečnosti hlásí strojnímu technikovi závodu, případně požádá o provedení provozní kontroly.

E.2.7.1.3. Provozní kontrola

Provádí: Vedoucí jezný, strojní technik závodu

Četnost: 1x ročně, v případě zjištěných závažných skutečností na požadavek vedoucího jezného operativně.

Náplň činnosti:

Náplň činnosti při provozní kontrole je obdobná jako při kontrole stavu a funkce s hlubší analýzou zjištěných skutečností.

Kontroluje se :

1. Plnění plánu cyklické údržby a její kvality
2. Promazání všech mazacích míst
3. Kvalita a množství oleje v hydropohonech apod.

O výsledcích provozní kontroly se zpracuje zápis, který bude podkladem pro posouzení celkového stavu při podrobné prohlídce. Při zjištění mimořádných skutečností je nutno určit postup pro odstranění zjištěných závad či poruch s určením termínu plnění. Při nejasnostech určení příčin či následků zjištěných jevů je navrženo doplňující měření (např. měření chvění konstrukce), případně může být dán návrh na provizorní zahrazení konstrukce a provedení podrobné prohlídky "za sucha". Výsledky provozní kontroly jsou rovněž podkladem pro posouzení stavu vodohospodářského díla v rámci prohlídky TBD.

E.2.7.1.4. Provozní prohlídka

Provádí: Strojní technik podniku a závodu, vedoucí jezný

Četnost: 1x za 2 roky

Náplň činnosti:

Náplň činnosti při provozní prohlídce je obdobná jako při provozní kontrole.

E.2.7.1.5. Podrobná (komplexní) prohlídka

Provádí: Strojní technik podniku, strojní specialista pověřené organizace, strojní technik závodu, případně další přizvaní specialisté.

Četnost: U uzávěrů jezu minimálně 1x za 10 let, u uzávěrů plavební komory vždy při vyčerpání komory minimálně však 1x za 10 let, případně podle výsledků provozní kontroly.

Náplň činnosti:

Podrobná prohlídka se provádí na očištěné konstrukci při provizorním zahrazení jezového pole nebo ohlaví plavební komory.

Kontroluje se:

- Celkový stav povrchu, rozsah a způsob korozního napadení, stav protikorozní ochrany
- Stav jednotlivých konstrukčních prvků, jejich zeslabení korozí nebo abrazivním, erozivním či adhezním opotřebením
- Stav spojů jednotlivých konstrukčních prvků a jejich deformace
- Stav hlavních nosníků konstrukcí, styčníků a nosných prvků, otírání styků korozními produkty, stav povrchu, zeslabení stojin nebo diagonál příhradových konstrukcí
- Stav povrchu hradících plechů
- U svařovaných konstrukcí podrobná kontrola svarů s ohledem na možnost tvoření trhlin
- Stav ložisek, závěsů
- Stav opěrných a vodících prvků, pojezdů (rolny a kladky)
- Stav ložisek klapek
- Stav těsnících prvků

Určení skutečného stavu konstrukce může být pouze na základě výsledků podrobné prohlídky, určených měření, časového průběhu zatížení (určeného z předchozích stupňů sledování) a

jejich srovnání s dokumentací hradící konstrukce a se statickým výpočtem. Výsledkem podrobné prohlídky je zjištění skutečného stavu konstrukce s určením podmínek, za kterých může být konstrukce provozována, případně je dán návrh na její výměnu. Posouzení stavu konstrukce provádí strojní specialisté pověřené organizace ve spolupráci se strojním technikem podniku a závodu.

E.2.7.2. Prohlídky a kontroly ostatních ocelových konstrukcí

Prohlídky a kontroly ocelových konstrukcí se provádí podle ČSN 73 2601.

E.2.7.2.1. Provozní kontrola

Účelem této kontroly je kontrola stavu konstrukcí a zjištění vzniku případných provozních závad, které by mohly vést k poruchám.

Provádí: Strojní technik závodu

Četnost: Podle provozních podmínek, minimálně 1x za 5 let

Náplň činnosti:

- Kontrola celkového stavu konstrukce;
- Konstrukce se kontroluje vizuálně, poklepem apod.;
- Kontroluje se zda konstrukce jako celek nevykazuje deformace;
- Kontrolují se spoje šroubové, šroubové třecí nebo nýtové zda nedošlo k uvolnění;
- Kontrolují se svary zda se neobjevují trhliny;
- Kontroluje se stav protikorozních ochran.

E.2.7.2.2. Provozní prohlídka

Účelem této prohlídky je určení skutečného stavu konstrukcí a určení podmínek, za kterých mohou být konstrukce provozovány.

Provádí: Strojní technik podniku a závodu

Četnost: Podle provozních podmínek, minimálně 1x za 10 let

Náplň činnosti:

- Náplň činnosti je obdobná jako při provozní kontrole

E.2.7.3. Prohlídky, kontroly a revize jeřábu a zdvihacích zařízení

Technický stav zdvihacích zařízení musí být během jejich provozu kontrolován v rozsahu stanoveném v organizační směrnici Povodí Labe a normy ČSN 27 0142.

E.2.7.4. Prohlídky a kontroly ostatních technologických zařízení, mechanizačních a dopravních prostředků

Prohlídky a kontroly se provádí podle návodů od výrobců zařízení. Tyto návody jsou uloženy na vodním díle.

E.2.8. POKYNY PRO ÚDRŽBU

Plánování údržby a evidování provedených prací se provádí podle organizační směrnice č. 03/1997 "Plánování cyklické údržby na VH dílech".

Kontrola a údržba strojně-technologické části vodního díla Veletov se řídí dle plánu cyklické údržby, který je provozními pracovníky závodu 4 Střední Labe Pardubice operativně přizpůsoben aktuální situaci na vodním díle.

E.3. ELEKTROTECHNICKÁ ČÁST

E.3.1. POPIS ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Úvodní část

Provozní předpisy jsou určeny pro provoz a údržbu elektrického zařízení vodního díla Veletov. Nezahrnují mechanické části strojního zařízení, které jsou zpracovány samostatně. Provozní předpisy jsou zpracovány formou přehledného popisu elektrického zařízení od přívodů po jednotlivé spotřebiče. Umožňují technickou orientaci pro údržbu a obsluhu elektrického zařízení vodního díla. Jako podkladové materiály byly použity Technické zprávy fy Labská strojní a stavební společnost s.r.o. z akce „Modernizace ovládání PK“.

Případné změny, které vyplynou z rekonstrukcí nebo úprav během provozu a ovlivní rozsah a činnost elektrického zařízení musí být do provozního řádu doplněny.

E.3.1.1. Napěťová soustava

Napěťová soustava distribuční soustava:	3 + PEN, ~50 Hz, 400/230 V / TN-C
Napěťová soustava jez:	3 + PEN, ~50 Hz, 400/230 V / TN-C-S
Napěťová soustava PK:	
Napěťová soustava za RH:	3 + PEN, ~50 Hz, 400/230 V / TN-C-S
Napěťová soustava za RM1, RM2:	3 + PEN, ~50 Hz, 400/230 V / TN-S
Napěťová soustava za RM3, RM4, RM5:	1 + PEN, ~50 Hz, 230 V / TN-S
Napěťová soustava za ZS1, ZS2:	3 + PEN, ~50 Hz, 400/230 V / TN-C-S

Stupeň důležitosti dodávky elektrické energie:

2. stupeň dodávky

Kompenzace

Instalován kompenzační rozváděč s automatickou 5 stupňovou regulací o výkonu 36 kVar.

E.3.1.2. Ochrany před nebezpečným dotykovým napětím

Zařízení do 1000 V (TN-C-S) – samočinné odpojení od zdroje, ČSN 332000-4-41 ed.2

Čl. 411: malým bezpečným napětím PELV

Čl. 412: izolací, kryty, přepážkami

Čl. 413: v soustavách se jmenovitým napětím 3/PEN 400V AC/50 Hz s uzemněným nulovým-bodem, tj. v síti TN-C-S je ochrana samočinným odpojením od zdroje.

Zvýšená - samočinným odpojením od zdroje proudovými chrániči
 - místním doplňujícím pospojováním v síti TN-C-S.

E.3.1.3. Zemní přechodový odpor

Zemní přechodový odpor dle platných ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-6-61 společné ochranné soustavy musí být menší než 2 Ohmy.

E.3.1.4. Napájení, hlavní přívod

Napájení vodního díla je ze stožárové transformační stanice ČEZ distribuce a.s. KO 0376

22/0,4kV 400kVA umístěné na pravém břehu poblíž provozního střediska. Měření spotřebované elektrické energie VD je provedeno elektroměrem, který je osazen v rozváděči nn transformační stanice. Tento elektroměr je společný pro jez, plavební komoru a dílnu. Bytové jednotky v obytných domech mají samostatné elektroměry.

Napájení jezu a plavební komory

Je z TR HOLTAB MVE umístěné na pravém pilíři jezu. Elektroměrový rozváděč slouží pro měření spotřebované elektrické energie a je umístěn na transformační stanici. Z něho jsou samostatnými (společně měřenými) jištěnými vývody napojeny objekty VD - plavební komora, jez a dílna a dále je také z tohoto rozváděče provedeno samostatným kabelem (neměřeným) napojení obytných domů (měření bytovek je v obytných domech).

Elektrická instalace PK je napájena kabelem AYKY 3x120+70 z obezděné rozpojovací skříně SR4/12, která se nachází ze strany schodiště do velínu PK.

Přívodní kabel je ukončen v plastovém rozváděči RH na výkonovém jističi (FA1) OEZ Letohrad BD250NE305 s motorovou spouští SE-BD-0250-MTV9, která je nastavena na 210A a časové zpoždění na 100 ms.

V rozváděči RH je dále umístěn pojistkový spodek osazen pojistkami 200A pro připojení ponorného čerpadla Flyt. Rozváděč RH je propojen s rozváděčem RMS (velín PK), kabelem CYKY 3Jx70+50.

Z rozváděče RH je vyveden vývod kabel CYKY5Jx16 pro kompenzační rozváděč RK, který je umístěn ve strojovně PK, hned vedle hlavního rozváděče. Kompenzační rozváděč umožňuje automatickou kompenzaci v 5 stupních, s váhou stupňů 1,5:3:6:12:12 kvar a s celkovým rozsahem kompenzace min. 36 kvar. Rozváděč je v provedení ocelovo plechová skříň s uchycením na zeď o rozměrech 800x600x300. Ve dveřích skříně je umístěn aut. regulátor jalového výkonu s displejem, který nevyžaduje žádné nastavování a seřizování. Při prvním připojení na síť si regulátor sám zjistí poměry v síti, přifázuje se, třikrát si proměří kapacity jednotlivých stupňů a hodnoty uloží do paměti. Při samotné regulaci, regulátor nezapíná naslepo jednotlivé stupně, ale spočítá potřebnou kapacitu a tu připne. Pro spínání jsou použité speciální stykače Benedikt – Jager.

Náhradní zdroj

V případě výpadku transformační stanice z MVE je možné RH nouzově napájet z náhradního zdroje - mobilního dielelektrického agregátu (GAP 73kVA). kabelem. Tento náhradní zdroj je umístěn na pravém břehu plavebních komor v těsné blízkosti velínu. Přívod pro náhradní zdroj je vyveden z rozváděče RH kabelem CYKY 3X50+25 pod velín PK ze strany dolního ohlaví, kde je ukončen vidlicí 125A, která je uchycena na venkovní zeď velínu PK.

Přepínač na rozváděči RH má 3 polohy přepínání:

- distribuční síť nn/ČEZ
- VYPNUTO
- NÁHRADNÍ ZDROJ

Napájení souvisejících objektů

Elektrické zařízení provozního střediska a obytné budovy je napájeno samostatnými kabelovými přípojkami vedenými v zemi; kabel pro provozní středisko je zaveden do rozváděče provozního střediska a kabel pro obytnou budovu je zaveden do domovní skříně, umístěné ve zdi domu.

E.3.1.5. Popis funkce a zařízení jezu

TECHNOLOGICKÉ ZAŘÍZENÍ JEZU

Jez Veletov tvoří sedm jezových polí a 1 klapka na hrazeném nátoku na MVE Starý Kolín. Na pravé straně jezu v dělicí zdi (mezi jezem a plavební komorou) je přistavěna MVE Veletov (provozovatel Povodí Labe, státní podnik) včetně vtokové části; na levé straně těsně nad jezem je provedeno odbočení na náhon pro MVE Starý Kolín.

Všech sedm jezových polí včetně vtoku do náhonu MVE Starý Kolín je hrazeno ocelovými

klapkami, které jsou ovládány hydraulickými válci.

ROZVÁDĚČE

Rozváděč RM1

Technologie ovládání jezu je napájena z rozváděče RM umístěném ve velínu PK.

Ovládací skříň pohonů RP1 – 7, RPO

Ovládací skříň RP jsou oceloplechové rozváděče o rozměrech 750 x 800 x 300 mm, zavěšené na konstrukci spojené se zábradlím ochozu. Každý rozváděč obsahuje silový vývod pro hydraulický pohon včetně výzbroje, jistící prvky, svorkovnice, ovládací prvky (tlačítka, řídítka), pomocná relé, signální kontrolky. Jsou silově napojeny z rozvaděče RM 1. Slouží pro lokální ovládání klapek jezu z pilířů a zároveň jako zásuvkové skříň.

Ovládání klapek

Pohyb klapek je prováděn hydraulickými válci. Ovládání klapek je možné dvěma způsoby, buď je každá klapka ovládána samostatně z ovládací skříňky RP umístěné na zábradlí ochozu vždy na pravé straně klapky, nebo z monitoru PC ve velínu plavební komory.

Aretace klapky

Aretace klapky se provádí ručně pouze v horní poloze zasunutím čepu aretačního zařízení.

UPOZORNĚNÍ!

Použití aretace není nikde signalizováno ani není provedeno žádné elektrické blokování pohybu klapek!

Vyhřívání bočních štítů klapek

V každém bočním štítu klapky je umístěno sedm odporových vyhřívacích tyčí (220 V po 250 W), které je možno spínat ve třech stupních - tři tyče (750 W), čtyři tyče (1000 W) a všech sedm tyčí (1750 W). Spínání je prováděno ve velíně spínači, vždy pro jednu klapku (dva štíty) současně. Kontrola zapnutí je prováděna pomocí ampérmetrů ve vývodech pro jednotlivou dvojici štítů. Ovládání (vypínače), ampérmetry a napájení je umístěno v prvním (klapka 1 – 4) a třetím (klapka 4 – 8) poli rozváděče RM1 umístěného ve velínu.

Osvětlení jezu

Osvětlení jezu, které je napájeno z hlavního rozváděče jezu a částečně z rozváděčů R1 – R4 je v zásadě rozděleno na několik částí:

- 1) Osvětlení jednotlivých polí jezu je provedeno dvojicí reflektorů, osazených halogenovými žárovkami. Tyto reflektory jsou umístěny z venkovní strany strojovny a ovládají se vypínači ve strojovnách. Napájeny jsou z rozváděčů pohonů ve strojovnách.
- 2) Osvětlení každé strojovny je provedeno zářivkovým těsným svítidlem (3x40W). Ovládání je ze strojovny vypínačem. Napájení je z rozváděče pohonů ve strojovně.
- 3) Osvětlení obslužné lávky je provedeno žárovkovými těsnými svítidly. Ovládání těchto svítidel je dvěma přepínači od vchodů na obslužnou lávku. Napájení je z hlavního rozváděče jezu z levého pilíře.
- 4) Osvětlení schodiště a podest v levém a pravém krajním pilíři je provedeno žárovkovými těsnými svítidly. Ovládání těchto svítidel je dvěma přepínači Od vchodů na schodiště v levém a pravém krajním pilíři. Napájení je z hlavního rozváděče jezu z levého pilíře.

Zásuvky

Na součásti ovládacích skříní RP jsou zásuvky pro potřeby údržby jezu.

Na boku OS je nainstalovány vždy jedna zásuvka 380V, 32A, jedna zásuvka 220V, 16A a jedna zásuvka 24V, 10A (s trafem 220/24 V, 250 VA uvnitř rozváděče)

Napájení je z hlavního rozváděče jezu kabelem AYKY 4 x 35 mm², který je veden okruhem a v každé ovládací skříni je smyčkován (mimo OS RPO pro náhon MVE Starý Kolín, kde je kabel ukončen).

E.3.1.6. Popis funkce a zařízení plavební komory

Plavební komora VD Veletov je umístěna na pravém břehu toku v plavebním kanále. Plavební komora je jedna. Horní vrata jsou sklopná, dolní vrata jsou vzpěrná. Obtoky obou vrat jsou hrazeny stavítky. Pohyby vrat a stavítek jsou ovládány hydraulickými válci.

Rozváděče technologie komory (RM1, RM2, RM3, RM4, RM5, RM6)

Rozváděč technologie plavební komory je složen ze 6 oceloplechových skříní vzájemně propojených, označených RM1 až RM6, krytí IP42/20, kabelové vývody spodem skříně do zdvojené podlahy. Všechna pole jsou o velikosti 800X2000X500 mm a sokl pod rozváděč je výšky 100 mm.

Rozváděč RM1

Tohle pole je primárně určeno pro technologii ovládání jezu. V rozváděči je také umístěna tel. ústředna

Rozváděč RM2

Tohle pole je primárně určeno pro technologii monitoringu. V dolní části rozváděče je umístěný plechový box s ústřednou EZS.

Rozváděč RM3

V tomto poli je umístěn samotný řídicí systém PK tvořený PLC automatem Momentum 171CCC 96030 od výrobce Schneider Electric a OPLC automatem Unitronics V570, který je umístěný do dveří tohoto rozváděče. OPLC automat slouží v případě poruchy PC pro havarijní ovládání PK. Dále se v tomto poli nacházejí galvanické oddělovače pro analogové signály, ovládací relé, proudové relé pro vyhodnocení semaforu, zdroj 24 VDC a svorkovnice. V horní části rozváděče jsou umístěné obvody pro vyhodnocení anemometru Windsonic a průmyslový switch Advantech EKI-2528.

Rozváděč RM4

Rozváděčové pole je jištěno výkonovým jističem FA3. Obvod jističe je doplněn o napěťovou cívku, která je ovládaná z bezpečnostního relé F124 a F122 firmy IDEO a z HRN-55N (relé pro vyhodnocení sledu fází, výrobce ELKO-EP). Bezpečnostní relé vyhodnocuje funkčnost a použití bezpečnostních tlačítek umístěných v RHO, RDO a na velínu PK. Pokud nastane aktivace vypnutí technologie PK pomocí bezpečnostního tlačítka, obsluha musí pro znovuvvedení PK do činnosti resetovat obvod bezpečnostního relé. Dále jsou v tomto poli umístěny silové napájecí obvody, spouštěče a stykače pro každou vráť a segment, jističe pro semaforey, jističe a ovládací tlačítka pro vytápění agregátů, tlačítka havarijního ovládání pohonů.

Rozváděč RM5

Rozváděč je jištěn výkonovým jističem FA2 - BC160NT305-160-D výrobce OEZ Letohrad nastaveným na 150A. Za jističem na přívodním kabelu jsou osazena 3 proudová trať ASK205.3 s převodem 150/5 na která je připojen analyzátor síťového napětí Janitza UMG604EP, který umožňuje provádět analýzu a dálkový dohled el. parametrů sítě. Z rozváděčového pole RM5 jsou přes jistič FA3 BC160NT305-100-M 100A výrobce OEZ Letohrad napájeny silové obvody technologie PK (pole RM4) a přes jistič FA3.0 40A jsou jištěny a napájeny veškeré ovládací obvody řídicího systému technologie PK. Kromě toho se v tomto poli nacházejí jističe pro zásuvkové skříně ZS1 až ZS4, jističe pro kompresory vzduchování, jističe a stykače pro ovládání obvodů venkovního i vnitřního osvětlení velínu PK, stykače a jističe pro ovládání přímotopného vytápění, jističe pro vnitřní zásuvkové okruhy a osvětlení, EZS, jistič pro datový rozváděč Povodí Labe sp., jistič pro rozváděč monitoringu Coral.

Rozváděč RM6

Tohle pole je určeno jako rezervní.

Zásuvkové skříň

Zásuvková skříň je typizovaná polykarbonátová skříň s krytím IP44, typ Mi78330. Ve skříni jsou umístěny pětipólové zásuvky v zapuštěném provedení chráněné jističi a proudovým chráničem 20 A. Jmenovitý reziduální proud chrániče bude 30 mA, jističe mají charakteristiku C, jistič zásuvky 24V má taky charakteristiku C. Zásuvková skříň obsahuje následující zásuvky:

1 x 63 A /400 V CEE-zásuvka, 5-pólová

1 x 32 A /400 V CEE-zásuvka, 5-pólová

1 x 16 A /400 V CEE-zásuvka, 5-pólová

Řídicí systém PK

Řídicí systém je složený ze dvou částí:

- pracoviště obsluhy
- výkonný řídicí systém

Pracoviště obsluhy

Je určeno pro ovládání a zobrazení stavu technologie plavební komory v reálném čase. Je tvořeno PC, na kterém běží software pro grafickou nadstavbu, vizualizací technologie s možností ovládání plavební komory obsluhou. Sestavu tvoří PC o minimální konfiguraci a výkonnosti Intel Pentium 4 Core2Duo E8400 3.00 GHz/1333, 2 GB RAM/800 MHz, HDD 250GB, DVD ROM, monitor LCD 22" wide, Windows XP Professional SP4 nebo Windows 7. Software zajišťuje povelovou část pro hlavní řídicí systém, archivaci alarmů a událostí se zpětnou prezentací. PC včetně monitoru je zálohováno pro případ výpadku napájení záložním zdrojem APC Back UPS 650 o velikosti 650VA. Z hlediska stability běžícího software a bezpečnosti práce na PC, byl nainstalovaný operační systém Microsoft Windows XP nebo Windows 7 Professional v české verzi. PC bylo nastaveno tak, aby po zapnutí PC automaticky, bez zásahu obsluhy spustil vizualizační software a obsluha PK neměla možnost instalace a spouštění jiného software. PC bylo propojeno síťovým kabelem do switchu EKI-2528. Switch zabezpečuje propojení a komunikaci mezi PC, řídicím PLC, kamerovým systémem a WAN sítí Povodí Labe.

Výkonný řídicí systém

Je určen pro ovládání a snímání stavů technologie plavební komory. Příkazy pro řízení přebírá z pracoviště obsluhy a zároveň pracovišti obsluhy předává údaje o stavu technologie.

Výkonný řídicí systém je postaven na PLC MODICON MOMENTUM firmy Schneider Electric s procesorem M1E, 50MHz, 544K RAM, 1x Ethernet WEB Server, 1x port I/O bus - IEC 171CCC960 30. Procesor je doplněn o obvod reálného času a zálohování 172JNN210 32. Procesorová část výkonné řídicí jednotky byla napojena na periferie komunikačním rozhraním INTERBUS, periferie jsou složeny z jednotek systému MODICON MOMENTUM (170 ADO 350 00 - 32 výstupů, 170 ADI 350 00 - 32 vstupů, 170 ADM 350 10 - 16 vstupů a 16 výstupů). Hlavní řídicí jednotka má svůj vlastní řídicí software. Spojení hlavní řídicí jednotky a PC bylo provedeno přes síť typu Ethernet protokol Modbus TCP/IP. Program pro řízení je napsán ve vývojovém prostředí firmy Schneider Electric - Concept verze 2.6. Přes toto rozhraní je předpokládána realizace vzdálené správy, dohledu a připojení k dalším systémům.

Signály (binární vstupy) pro řídicí systém nejsou přivedeny do řídicího systému přímo, ale přes svorkovnice 170 XTS 002 00. Každý vstup je zakončen samostatným relé z důvodu galvanického oddělení technologie řídicího systému. Povelové (binární výstupy) jsou vyvedeny z řídicího systému na cívky relé 24V=, Přes volné kontakty těchto povelových relé, jsou ovládané příslušné části silových obvodů jednotlivých částí technologie. Povelová, signálová relé, svorkovnice (X0) a řídicí systém jsou umístěny ve velínu PK v poli rozvaděče s označením RM3.

PLC MODICON je hlavní a spolupracuje s OPLC Unitronics V570-57-T40B, který je rozšířen o 1x ethernetový port V200-19-ET1, modul EX-D16A3-T016 - 16 vstupů a modul ATC-8 (8 analogových vstupů). OPLC zabezpečuje některé dílčí úkoly v řízení a je umístěn ve dveřích rozvaděče RM3. OPLC ovládá venkovní osvětlení, měření výšky hladin před a za plavební komorou. Měří venkovní a vnitřní teplotu ve velínu a blokuje použití přímotopných panelů (pokud je teplota vyšší jak nastavená) a klimatizační jednotky při překročení efektivní venkovní teploty (cca - 7°C). Měří polohu lankových snímačů umístěných na vrátni a vyhodnocuje polohu vrátně, venkovní teplotu pro spouštění vyhřívání hydraulického oleje. Součástí OPLC Unitronics je

5.7" dotykový QVGA displej s rozlišením 320x240 pixelů, 256 barev. Displej má možnost nastavení jasu.

Aplikační paměť OPLC je 1MB, která je rozšířena pomocí SD karty 2GB, na kterou se ukládají data v kompatibilním souborovém formátu FAT-32. Software OPLC je naprogramován tak, aby v případě poruchy vizualizačního PC, bylo možné ovládání PK. PLC MODICON ovládá přímo technologii plavební komory, přebírá data od OPLC V570 a PLC Twido, které jsou umístěny ve skříních jednotlivých ohlaví. OPLC V570 se programuje ve vývojovém prostředí VisiLogic.

Popis ovládání plavební komory (software)

Software pro ovládání plavební komory (dále jen PK) umožňuje práci ve čtyřech režimech ovládání plavební komory:

- Režim ovládání PK pomocí PC (OPLC automatu Unitronics)
- Automatický cyklus proplavení
- Manuální ovládání prvků PK

- Režim ovládání PK z rozvaděčů jednotlivých ohlaví
- Automatický cyklus proplavení
- Manuální ovládání prvků PK

- Režim odstavení ovládání FK

- Režim servisního ovládání PK
- Ovládání bez kontroly koncových a mezních stavů

Jednotlivé režimy ovládání PK je možné zvolit pomocí mechanického přepínače a klíče, který je umístěn na dveřích rozvaděčové skříně RM4 ve velínu PK. Jiný způsob změny režimu ovládání PK není možný.

Základem software řídicího systému jsou blokové okruhy. Logika blokových okruhů se uplatňuje v režimu ovládání FK pomocí PC a ze skříní ohlaví. V těchto režimech není možné logiku blokových okruhů změnit nebo vyřadit z činnosti. Výjimku tvoří režim servisního ovládání, který je nutné chápat jako režim ovládání PK výjimečný. Tento režim je určený pro případy poruchy činnosti technologických zařízení PK a odstranění jejich poruch, nebo pro případy kdy přírodní podmínky vyžadují zvláštní režim ovládání komory (proplachování od ledu, čištění komory od naplavenin atd.). V servisním režimu FK je zrušená logika blokových okruhů a činnost jednotlivých technologických zařízení je chráněna jenom pomocí koncových spínačů. Činnosti v jednotlivých režimech jsou pomocí řídicího systému monitorovány a archivovány.

Režim ovládání PK pomocí PC (PLC Unitronics)

Software řídicího systému FK umožňuje dvě funkce ovládání:

- 1.) Automatický cyklus proplavení
- 2.) Manuální ovládání jednotlivých zařízení PK pomocí PC nebo OPLC

Volba automatického cyklu proplavení se zvolí přepnutím příslušného tlačítka ve vizualizačním software PC (nebo OPLC Unitronics).

Automatický cyklus proplavení má dva režimy:

- a) Režim proplavení po proudu - volba tlačítkem na PC "Dolu"
- b) Režim proplavení proti proudu - volba tlačítkem na PC "Nahoru"

Po volbě jednoho z režimů řídicí systém provede:

- Kontrolu stavu a nastavení všech ovládaných zařízení PK potřebných pro automatické proplavení

- V případě, že jednotlivá zařízení nejsou v pozici pro proplavení "Nahoru" nebo "Dolu", provede jejich nastavení na optimální pozici vůči zvolenému režimu.
- Uzavření vzpěrných vrat, zvednutí sklopných vrat
- Otevření segmentů, sklopení sklopných vrat do napouštěcí polohy
- Kontrolu vyrovnanosti hladin
- Po signálu o vyrovnaných hladinách se otevřou vzpěrná vrata, sklopí sklopná vrata

Po zapnutí napájecího napětí (např. po výpadku sítě) zůstává celý systém v původním zvoleném režimu ovládání a vjezdová signalizaci přejde do stavu „zákaz“ (červená). Další postup musí zvolit obsluha.

Manuální ovládání PK pomocí PC (OPLC Unitronics)

Je režim ovládání, kdy obsluha ovládá jednotlivé technologické prvky PK pomocí tlačítek vizualizačního software, který se zobrazuje na monitoru PC. Proces proplavení se děje postupně. Řídicí software zachovává funkčnost jednotlivých blokových okruhů ovládaných zařízení (logických návazností a nepovolí obsluhu provádět zakázané operace). Technologické prvky PK se ovládají ve skupině (levá - pravá vrátnice, levý pravý segment atd.) kliknutím na příslušné tlačítko ovládacího prvku.

Blokové okruhy a jejich logika:

- Blokové otevření horních poklopných vrat při otevřených dolních vzpěrných vrat
- Blokové otevření dolních vzpěrných vrat při otevřených horních poklopných vrátnicích
- Blokové otevření dolních segmentů při otevření horních poklopných vrat
- Blokové otevření horních poklopných vrat při otevření dolních segmentů
- Blokové otevření - zavření dolních vzpěrných vrat při zavřených dolních segmentech
- Blokové zapnutí zelené vjezdové signalizace z horní hladiny při zavřených horních poklopných vrátnicích
- Blokové zapnutí zelené vjezdové signalizace z dolní hladiny při zavřených dolních vzpěrných vrátnicích
- Blokové zapnutí zelené vjezdové signalizace z horní hladiny a zelené vjezdové signalizace z dolní hladiny
- Blokové ovládání PK z ovládacích skříní ohlavi, pokud není zvolený režim z ohlavi
- Blokové otevření dolních vzpěrných vrat při nevyrovnanosti dolní hladiny a hladiny v komoře
- Blokové otevření horních sklopných vrat při nevyrovnanosti horní hladiny a hladiny v komoře

Funkce kladené na řídicí systém:

- okamžitá informace o stavu hladin horní hladina, hladina v komoře, dolní hladina, výška je uváděná v systému Balt po vyrovnaní.
- vyhodnocování chybových stavů v ovládání jednotlivých technologických zařízení, motorů, včetně nefunkčních LED návěstidel ve vjezdových a výjezdových semaforech.
- vyhodnocování chybových stavů řídicího systému - slabá baterie PLC automatu, porucha přepětové ochrany, ztráta komunikace mezi PC a PLC automatem.
- statistika alarmů a statistika příkazů

Kromě těchto funkcí řídicí systém umožní ovládání jednotlivých okruhů ovládání venkovního osvětlení PK včetně jejich časového zapínání a vypínání:

- Osvětlení dolní vrata PK
- Osvětlení pravá strana PK
- Osvětlení levá strana PK
- Osvětlení dolní kanál
- Osvětlení horní kanál

Režim ovládání PK z rozvaděčů jednotlivých ohlavi

Tento režim PK je plnohodnotný režim s režimem ovládání PK pomocí PC. Tento režim se používá, když obsluha potřebuje ovládat technologické prvky PK z ovládacích skříní ohlaví. Z každé skříně se dají ovládat jenom příslušné prvky daného ohlaví, nebo se dá navolit automatický cyklus proplavení. V tomto režimu je zachováno i hlídání prvků PLC tzn., že jsou aktivní všechny technologické bloky a na LD kontrolkách se zobrazuje stav semaforu příslušného k ohlaví.

Režim odstavení ovládání PK

Tento režim blokuje ovládání jednotlivých technologických prvků PK. V tomto režimu není umožněno ovládání z jednotlivých rozvaděčů ohlaví nebo z PC resp. OPLC na velínu PK. Tento režim PK se aktivuje přepnutím přepínače s klíčkem do polohy „Odstaveno, který bude na dveřích rozvaděče RM4. Přepnutím je aktivována i světelná signalizace na vjezdových semaforech (2 červené).

Režim servisního ovládání PK

Tento režim je určený pro případy poruchy činnosti technologických zařízení PK a odstranění jejich poruch, nebo pro případy kdy přírodní podmínky vyžadují zvláštní režim ovládání komory (proplachování od ledu, čištění komory od naplavenin atd.). Servisní ovládání, je nutné chápat jako „mimořádný“ režim ovládání PK. V servisním režimu PK jsou zrušeny blokové okruhy a činnost jednotlivých technologických zařízení není chráněna koncovými spínači.

Systém AsŘ je doplněn o vyhodnocování pohybu vratní pomocí lankového snímače Turck D8.3B1 .0300.A111.0000. Snímač při pohybu vratní navíjí nebo odvíjí lanko z navijáku a podle délky lanka se mění proudový výstup 4-20 mA snímače v závislosti od polohy. ŘS hlídá při pohybu vratně velikost proudové změny při navíjení nebo odvíjení lanka. Pokud změna nebude dostatečně velká, ŘS vypne pohon vratně a hlásí poruchu pohybu. Touto úpravou se zvýší zabezpečení spolehlivého zastavení pohybu vratně při dojezdu v případě selhání koncových spínačů nebo při zastavení pohybu vratně z důvodu přítomnosti naplavenin ve výklenku pro otevřené vratně.

Propojení se systémem PLAVBA – LAVDIS

V současné době je na plaveních komorách Dolního a Středního Labe nasazen „Telematický systém vodní dopravy na LVC“, který eviduje proplavená plavidla přes plavební komory a tyto údaje dále poskytuje systému LAVDIS. Bližší informace o systému LAVDIS (LabskoVltavský Dopravní Informační Systém) realizovaného ŘVC ČR viz www.lavdis.cz. Datové uzly PLAVBA a LAVDIS komunikují přes instalovaný server na GŘ Povodí Labe, státní podnik v Hradci Králové. Další server, který sbírá data o dopravě je instalovaný v Roudnici nad Labem. Tento server slouží jako prvotní server; který shromažďuje veškeré data o dopravě v rámci aplikace PLAVBA a přebírá část informací z monitoringu Povodí Labe. Z tohoto serveru jsou data replikovány do serveru na GŘ Povodí Labe, státní podnik v Hradci Králové. Data jsou ukládána do tohoto serveru v databázi serveru SQL2005. Tento server je umístěn v DMZ zóně sítě PLA a předává data prostřednictvím sítě internetu na server LAVDIS umístěný na ŘVC ČR. Data na tomto serveru jsou přes převodové můstky zapisována z databáze SQL2005 do databáze FireBird, na kterém běží aplikace LAVDIS. Řídicí systém plavební komory sleduje rychlost a směr větru pomocí vyhodnocovací jednotky anemometru firmy Gill Instruments Windsonic. Anemometru je umístěn na vjezdovém semaforu horního ohlaví.

Pro systém LAVDIS se jako vyhodnocovací jednotka použil OPLC Unitronics V570-57-T40B, který je rozšířený Snap-In-Modulem V200-18-E1B, síťovou kartou V200-19-ET1 a SD kartou 1GB. Součástí OPLC automatu Unitronics je 5.7" dotykový QVGA displej s rozlišením 320x240 pixelů. Displej má možnost nastavení jasu. Software OPLC automatu V570 je naprogramován tak, aby vyhodnocoval a zobrazoval měření anemometru.

Anemometr

Instalován je anemometr britské firmy Gul Instruments Ltd. typ Windsonic, který vyhodnocoje rychlost a směr větru pomocí ultrazvuku. Uvedený anemometr je dodán v provedení Option III (NMEA 0183 Version 3 bez držáku čidla ST-000 053), tj. je rozšířen o analogové výstupy 4-20 mA (směr větru a rychlost větru). Option 3 umožňuje čidlo připojit i konfigurovat pomocí smyčky

RS232, RS422 nebo RS485. K dispozici je na stránkách výrobce www.qill.co.uk volně ke stažení program WindCom. Analogové vstupy OPLC automatu jsou ochráněny proti přepětí ve velínu PK pomocí galvanických oddělovačů Rawet GXN24 a připojeny pomocí stíněného twistovaného FTP kabelu. V krabici RD1, jsou analogové smyčky ochráněné pomocí přepět'ových ochran Saltek DM-024/2R na 24 VDC. Anemometr včetně krabice RD1 je umístěn na semaforu horního ohlaví.

Kamerový systém

Na semaforu horního ohlaví, směrem na dolní ohlaví a pohledem na celou plavební komoru je osazena IP kamera výrobce Avico ALIP-LTD2810DNR. Kamera je dodána a osazena ve venkovním krytu a se sluneční stříškou. Zdroj pro napájení IP kamery je AXSP3P02012 230/12VDC. Kamera je uchycena pomocí konzole ke konstrukci rámu semaforu horního ohlaví. Obraz z IP kamery se pravidelně přenáší jako obrázek do systému LAVDIS. Signál z kamery je do rozvaděče RHO přenášen bezdrátově, zde je umístěn 5 portový switch Advantech EKI-2525. Kamera ALIP-LTD2810DNR obsahuje obrazový senzor Sony Super HAD CCD 1/3 s citlivostí 0.01 Luxu, asférický objektiv s automatickou clonou DC, automatický přepínač den/noc a přísvit v noci pomocí 40 IR diod.

Ovládací skříň

Skříň místního ovládání RHO (pro horní ohlaví) a RDO (pro dolní ohlaví) jsou umístěny na příslušném ohlaví na pravé straně a slouží pro ovládání pohonů vrat a segmentů levé i pravé strany příslušného ohlaví včetně příslušného návěstidla. Pro možnost ovládání ze skříní ohlaví je potřeba přepnout přepínač do polohy „Z OHLAVÍ“ na dveřích pole RM4. V každém rozvaděči místního ovládání je umístěn PLC automat firmy Schneider Twido Compact TWDLCAE40DRF, který má 24x DI, 16x DO, Ethernet, napájení 24VDC. Úkolem automatu Twido je vyhodnocování stisku tlačítek v ovládací skříni ohlaví. Dále signalizuje na LED kontrolkách stavu technologických prvků ohlaví. Komunikace mezi automaty Twido a nadřazeným procesorem 171CCC96030 b probíhá po rozhraní Ethernet, komunikační protokol MODBUS/TCP IF.

Rozvaděče místního ovládání jsou osazeny do typizovaných plastových rozvodnic ARIE75 s krytím IP65. Ovládací prvky jsou umístěny na vnitřním panelu s krytím IP20. Dveře rozvaděče ohlaví jsou uzamykatelné. Na vnitřním panelu rozvaděče je havarijní vypínač CENTRAL STOP, který vypíná přívody napájení bezpečnostních relé TESCH a celé technologie PK v rozvaděči RM4.

Elektronický zabezpečovací systém PK

Pro zabezpečení objektu velínu PK před vstupem nepovolaných osob je v prostorách velínu realizovaný EZS. Tento systém umožňuje prvotní ochranu před vstupem nepovolaných osob, která se může rozšířit o sledování pomocí kamerového systému. EZS je umístěná v rozvaděči RM2. EZS systém se skládá:

- Zabezpečovací ústředna DSC Power Series
- PIR detektor pohybu DSC LC-100-PI set6
- Klávesnice DSC
- Opticko.kouřový požární detektor FDR-26-S

Instalace, hromosvody, měřicí a snímací zařízení

Instalace na jezu

Instalace silových obvodů a souvisejícího ovládání a signalizace je zásadně provedena plastovými vodiči typu AYKY a CYKY. Vodiče typu CYKY jsou do průřezu 25 mm² a vodiče typu AYKY pak od průřezu 35 mm² výše. Vodiče jsou v prostoru jezu uloženy přes jez na ocelové konstrukci pod lávkou a jednotlivě pak při odbočení v ochranných trubkách.

Uzemňovací síť jezu

Na jezu je vybudována uzemňovací síť. K tomu je použit pásek FeZn 30/4 mm. Je položen v kabelových trasách. Tato uzemňovací síť je spojena s uzemňovací sítí plavební komory. K ní jsou připojeny veškeré vodivé kostry elektrického zařízení a jsou k ní připojeny velké kovové hmoty jezu.

Hromosvody

Ochrana před bleskem je provedena na každé strojovně pohonů systémem obvodového vedení s jedním jímačem uprostřed střechy. Střecha je plechová a vodivě spojena s obvodovým vedením. Propojení na uzemňovací soustavu je provedeno dvěma svody na kovovou konstrukci jezu.

Instalace PK

Instalace silových obvodů a souvisejícího ovládání a signalizace je zásadně provedena plastovými vodiči typu AYKY a CYKY. Vodiče typu CYKY jsou do průřezu 25 mm² a vodiče typu AYKY pak Od průřezu 35 mm² výše. Vodiče jsou v prostoru plavební komory uloženy:

- mezi velínem a dolním ohlavím v trubkách v kabelových kanálech pod komorou;
- mezi velínem a horním ohlavím v trubkách v kabelových kanálech;
- jednotlivě pak při odbočení v ochranných trubkách.

Vodiče ve velínu mezi rozváděčem RH a rozváděčem RM jsou uloženy pod podlahou velínu. Pro venkovní osvětlení a pro osvětlení patra velínu jsou vedeny pod ostěním.

V dolní místnosti velínu jsou vedeny na ocelových roštech. Vodiče ke spotřebičům, které jsou umístěny na pohyblivém zařízení, jsou ukončeny v krabicích, kde je proveden přechod na ohebné vedení.

Uzemňovací síť PK

Veškeré kovové části zařízení, včetně jednotlivých rozvaděčů, sloupků ovládacích skříní, semaforů, hydraulických agregátů, sloupů osvětlení, zábradlí jsou pospojeny vodičem CYA 6 zelenožluté barvy nebo zemnicími pásky FeZn 30x4 mm. Uzemňovací síť je spojena s uzemňovací sítí jezu a s uzemněním trafostanice.

Hromosvody

Hromosvodní jímací vedení na budově velínu je provedeno z drátu FeZn o průměru 8 mm a je vedeno na podpěrách po obvodě střechy. K tomuto vedení jsou vodivě připojeny veškeré vodivé části na střeše jako oplechování střechy, žebřík, anténa a pod. Hromosvodné jímací vedení je svedeno vnitřkem velínu a vodivě spojeno s uzemňovací soustavou plavebních komor.

V rozvaděči RH je umístěn 1 a 2. stupeň přepět'ové ochrany Saltek FLP275 B+C/MAXI/3/S se signalizací pro řídicí systém (kabel JYTY 30X1).

Obytné domy

Ochrana proti úderu blesku na obytném domě je provedena jako hřebenové vedení se dvěma jímacími tyčemi. Jako jímacího vedení je použito drátu FeZn o průměru 10 mm, vedeného po hřebenu střechy. K tomuto vedení je vodivě připojeno veškeré kovové zařízení na střeše, tj. oplechování, světlíky, antény a pod. Jímací vedení je pak spojeno dvěma svody přes zkušební svorky s uzemňovací soustavou.

Uzemňovací soustava je tvořena zemním páskem FeZn 30/4 mm, uloženým ve výkopu po celém obvodu budovy, částečně společně s kabelovými zemními trasami. Tato zemní síť je společná s uzemněním el. rozvodů.

Dílna a sklad

Ochrana proti úderu blesku na dílně a skladu je provedena jako hřebenové vedení se třemi jímacími tyčemi. Jako jímacího vedení je použito drátu FeZn o průměru 10 mm, vedeného po hřebenu střechy. K tomuto vedení je vodivě připojena kovová krytina střechy.

Jímací vedení je pak spojeno třemi svody přes zkušební svorky s uzemňovací soustavou.

Sdělovací zařízení

Telefon

Do velínu plavební komory je zavedena jedna pevná linka telefonu č.325 538 486 a mobilní telefon na vedoucího jezného je 721 410 886. Ve velínu je možno tuto linku přepnout do bytu službu konajícího pracovníka.

Radiové spojení

Pro radiové spojení s dispečinkem Povodí Labe v Hradci Králové, Pardubicích a s ostatními objekty Povodí Labe na toku je užito základnové radiostanice typu "MOTOROLA" v pásmu VKV. Radiostanice pracuje ve frekvenčním pásmu 150 až 174 MHz o výstupním výkonu 20 W. Je umístěna ve velínu plavební komory a anténa je na střeše velínu.

Mimo této radiostanice je plavební komora vybavena ještě radiovým pojítkem ke spojení s proplavovanými loděmi (MOTOROLA P110 – 2 kusy).

Provozní a obytné objekty

Dílna a sklad

V blízkosti horního ohlaví PK na ostrově je budova dílny a skladu. Je to jednopodlažní zděná (kombinovaná se dřevem) budova. Dílna je napojena na elektrickou síť v rozváděči nn trafostanice STE.

Obytné domy

Obytný dům č.p.39 je umístěn na pravém břehu v blízkosti plavební komory. Je to jednopatrová, zděná stavba s pěti bytovými jednotkami. V suterénu jsou umístěny: kotelna, sklad paliva, prádelna, sušárna a sklepní prostory bydlících. Střecha je s dřevěným krovem, krytá eternitem a je opatřena okapy včetně okapových svodů.

Napájení

Napájení obytné budovy je provedeno ze sloupové trafostanice kabelem uloženým v zemi přes domovní pojistkovou skříň do dvou kusů elektroměrových rozvodnic. Jedna elektroměrová rozvodnice je umístěna v přízemí a druhá v 1. patře obytné budovy. Z těchto rozvodnic jsou napojeny jednotlivé bytové jednotky, inspekční místnost a režijní spotřeba (osvětlení chodeb a pod.). Jednotlivé bytové jednotky včetně vývodu pro režijní spotřebu jsou osazeny samostatnými elektroměry. Elektroměrové rozvodnice jsou umístěny v obytné budově a to v chodbě u vchodu v přízemí, v 1. patře také na chodbě u schodiště. Jsou to oceloplechové, zapuštěné rozvodnice o rozměrech 80 x 110 x 30 cm.

Vytápění

Vytápění bytových jednotek obytného domu je provedeno pro jednotlivé byty topením na tuhá paliva.

E.3.2. MALÁ VODNÍ ELEKTRÁRNA

Malá vodní elektrárna Povodí Labe s.p. (dále MVE PL) je situována mezi pravým posledním jezovým pilířem a plavební komorou na pravém břehu. MVE je kategorie I dle ČSN 73 6881 a ČSN 75 0128 a pracuje s plně automatickým řízením paralelně s veřejnou sítí.

Vnitřní prostor strojovny je manipulován ručním jeřábem o nosnosti 5 t.

Ve strojovně jsou osazena dně soustrojí s horizontálními Kaplanovými turbínami 3-PK-150, průměr oběžného kola 1 500 mm od výrobce ČKD TURBO TECHNICS s asynchronními generátory.

Každá turbína je spojena s asynchronním generátorem kuželovou převodovkou.

Napěťová soustava je

3~ PEN 50 Hz, 400/230 V, TN-C

2±24 V TT.

Základní technická data MVE

TURBÍNA

Výrobce

Typ

Typové označení

Průměr oběžného kola

Hltnost maximální

Hltnost minimální

ČKD TURBO TECHNICS

přímoproudá Kaplanova turbína

3-PK-10A

1 500 mm

10,0 m³/s

3,3 m³/s

Návrhový / maximální spád	3,6 m /3,95 m
Instalovaný výkon	TG1: 341 kW, TG2: 335 kW
Otáčky jmenovité	235 ot./min
Převod převodovky	2,5717
Rok výroby	1996

Generátor

Výrobce	MEZ Drásov
Typ	asynchronní generátor
Typové označení	1 YF 600 c-10Ge
Maximální výkon na svorkách	TG1: 310 kw, TG2: 300 kW
Otáčky jmenovité	606 ot/min
Napěťová hladina	400 V, 50 Hz
Izolace, krytí	F, IP 44
Rok výroby	1996

Vlastní spotřeba MVE

Napájení pro vlastní spotřebu je realizováno z výroby v MVE. Do T2 NN po transformaci vlastním T2 V4 je dodávána energie po odpočtu vlastní spotřeby. Množství této energie se určuje rozdílově z měření na svorkách generátoru a z fakturačního měření.

Vyvedení výkonu

Výkon od generátoru je vyveden do hlavního rozvaděče MVE RH 1 a z něho pak dále kabelovou přípojkou do rozvaděče trafostanice. Trafostanice je umístěna vedle strojovny v buňce HOLTAB, transformátor 0,4/22kV a je ve vlastnictví rozvodného podniku STE.

Automatická kompenzace jalového výkonu je provedena samostatně pro každý TG v samostatném poli rozváděče umístěném vpravo vedle rozváděče RH1.

Rozváděče

Hlavní silový skříňový rozvaděč RH 1 je umístěn ve strojovně MVE a sloužící pro provoz obou turbosoustrojí a zároveň pro vyvedení výkonu a napájení veškerých technologických spotřebičů. Rozvodnice RS 1 slouží k napájení osvětlení a pro připojení zásuvkových skříní a nouzového osvětlení se zálohovým zdrojem.

Manipulační rozvaděč DE 1 je umístěn ve velínu jezu. Slouží pro dálkové ovládání obou soustrojí MVE.

Rozvaděče DT 1, DT 2 jsou osazeny vpravo ve strojovně MVE. Obsahují stejnosměrný zdroj se stabilizátorem napětí, řídicí systém soustrojí včetně příslušných modulů, vnitřní temperování a osvětlení, signální svítidla, houkačku. Oba rozvaděče jsou shodné a každý slouží pro jedno soustrojí.

Rozvaděč RM slouží pro ovládání dvou ventilátorů. Je situován u vchodu do strojovny.

Řídicí systém

Řídicí systém MVE je řešen jako distribuovaný systém, každé soustrojí je vybaveno vlastním subsystémem. Tento subsystém zajišťuje sběr dat soustrojí, řeší potřebné funkce automatického ovládání a pomocí výstupů toto soustrojí ovládá. Zadávaní povelů pro spuštění, odstavení apod. zajišťuje řídicí systém jezu. Prostřednictvím řídicího systému je umožněno regulovat průtok turbínou. V případě potřeby je možno z velínu jezu ručními zásahy soustrojí ovládat. Řídicí a ovládací obvody jsou řešeny pro bezobslužný provoz s pochůzkovou službou. Systém ovládání (řízení) soustrojí je dle místa ovládání:

- místní z panelu automatu
- dálkový z panelu ve velíně
- monitorovat, regulovat

Ruční ovládání je pouze pro provoz vodních a olejových pomocných agregátů, mazání, chlazení a používá se před najetím a opravách.

Turbínový provoz a ČAR je pouze automatický.

Zabezpečovací automatika sleduje soustrojí ve všech provozních stavech a nastane-li jedna z nadefinovaných odstavujících poruch, dojde k automatickému odstavení soustrojí. Poté musí obsluha poruchu odstranit (a systém „odkvitovat“) a následně soustrojí automatickým pochodem spustit. Celkem je nadefinováno 31 odstavujících poruch (např. kritická teplota ložiska generátoru).

Dále automatika vyhodnocuje 11 signalizujících poruch (např. zvýšená teplota axiálního ložiska turbíny). Nastane-li signalizující porucha, je obsluha upozorněna houkačkou a příslušnou signální kontrolkou. Stroj zůstává v provozu a obsluha musí odstranit příčinu poruchy nebo soustrojí odstavit. Nastane-li porucha řídicí automat poruchu zapíše do historie, vytiskne na příslušné tiskárně TG1 / TG 2. Odstavující poruchy hlásí na telefon obsluze.

Po výpadku a následném obnovení napájení MVE je zajištěno automatické najetí soustrojí, bylo-li v okamžiku výpadku v turbínovém režimu. U soustrojí TG 1 dojde k automatickému najetí za 10 minut po obnovení napájení, u TG 2 je tato doba 12 minut.

E.3.3. VŠEOBECNÉ ZÁSADY PRO PROVOZ ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Provozem elektrického zařízení rozumíme obsluhu, údržbu, prohlídky, revize a práce na zařízení. Elektrická zařízení musí mít v dokumentaci uvedeno prohlášení o shodě dle nařízení vlády č.22 a souvisejících a protokoly o kusových zkouškách dle EN 60 439-1 a souvisejících.

Elektrická zařízení nesmí být uvedena do provozu bez platné výchozí revizní zprávy a provádění periodických revizí ve smyslu ČSN 33 1500. Revizní zprávy musí být na požádání dostupné pro příslušné kontrolní orgány.

Elektrická zařízení musí být ve smyslu normy ČSN ISO 3864 označeny příslušnými pokyny pro obsluhu a orientačními a bezpečnostními tabulkami.

Elektrická zařízení musí mít zpracovanou technickou dokumentaci (včetně prováděcích výkresů) odpovídající skutečnému provedení. Dokumentace musí být udržována v aktuálním stavu, doplňována o všechny provedené změny.

Pracovníci obsluhující elektrická zařízení musí mít potřebnou kvalifikaci a musí být tělesně a duševně způsobilí pro výkon požadované práce. Pro práci na elektrických zařízeních musí prokazatelně proškoleni a seznámeni s místními provozními a bezpečnostními předpisy. Požadavky pro kvalifikaci pracovníků obsluhujících nebo pracujících na elektrických zařízeních jsou podrobně uvedeny ve vyhlášce č.50 ČÚBP a ČBÚ ze dne 19.5.1978 o odborné způsobilosti v elektrotechnice.

Základní podmínky a bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních všech druhů a napětí jsou uvedeny v ČSN EN 50110-1 – obsluha a práce na elektrických zařízeních.

U elektrických zařízení rozváděčů apod. musí být udržováno ochranné pásmo pro volný přístup. Každé elektrické zařízení musí být označeno výstražným štítkem, výrobním štítkem a musí mít na sobě nebo v blízkosti trvanlivé a zřetelné schema zapojení, které musí odpovídat skutečnosti. Opravy na elektrických zařízeních mohou být prováděny jen tehdy, je-li příslušné zařízení odpojeno od elektrického napájení a zajištěno proti opětovnému spuštění. Proudové nastavení jističů, tepelných relé a velikost pojistkových vložek musí odpovídat projektové dokumentaci a nesmí být samovolně měněny. Vložky pojistek se nesmí opravovat a opravené používat. Před předáním elektrických zařízení do provozu po opravě je doporučeno přezkoušet sled fází. Při kontrolách a údržbě je nutno kontrolovat i mechanický a izolační stav kabelů. Výsledek prohlídek kabelových tras je nutno zapsat do zprávy o pochůzce a případné závady ihned ohlásit svému nadřízenému.

U venkovních vedení a zemních kabelových tras je nutné dodržovat příslušná ochranná pásma.

Provoz a údržba elektromotorů se řídí příslušnými pokyny uvedenými v normách a dalších předpisech.

Obsluha ručních, přenosných případně mobilních elektrických zařízení musí být v souladu s provozními pokyny od výrobce a s obecně platnými elektrotechnickými a provozními předpisy a normami.

E.3.3.1. Obsluha elektrického zařízení

Jsou úkony s elektrozařízením, jako spínání, čtení údajů měřících přístrojů, výměna pojistek, žárovek na povrchu rozváděčů před krytem (nesmí být odstraněn kryt živých částí el. zařízení). Tyto činnosti mohou provádět pracovníci seznámení a poučení (§ 3,4 vyhlášky ČÚBP. č. 50/1978).

E.3.3.2. Údržba elektrozařízení

Zahrnuje všechny druhy oprav, čištění a odstraňování závad a poruch, mazání zařízení a všechny další operace k zajištění provozuschopnosti zařízení. Tuto činnost smějí provádět pouze pracovníci znalí (§ 5-9 vyhl. ČÚBP č. 50/1978).

E.3.3.3. Revize elektrozařízení

Je soubor úkonů, při kterých se prohlídkou doplněnou potřebným měřením a zkouškami zjišťuje, zda zařízení vyhovuje platným normám a předpisům s ohledem na bezpečnost osob před úrazem a věcí před poškozením a zničením.

Revizi je povinen zajistit provozovatel a jejich výsledky - revizní zprávy musí být uloženy na VD do odstranění závad, nejméně však po dvojnásobnou dobu revizní lhůty.

Revize může provádět pouze osoba s osvědčením revizního technika elektro.

E.3.3.4. Práce na elektrozařízení

Je montáž, revize a údržba el. zařízení. Pro tyto úkony platí v plném rozsahu elektrotechnické a provozní předpisy, obsahující předpisové normy ČSN zařazené v těchto podskupinách:

Číslo normy	Název normy
ČSN 331310	Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 331500	Revize elektrických zařízení
ČSN 331600	Revize a kontroly elektrického ručního nářadí během používání
ČSN 332000 - 3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 332000 - 4 - 41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 332000 - 4 - 43	Ochrana proti nadproudům
ČSN 332000 - 4 - 473	Opatření k ochraně proti nadproudům
ČSN 332000 - 5 - 54	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 332550	Jeřáby a zdvihadla. Předpisy pro elektrické zařízení

ČSN 340350	Předpisy pro pohyblivé přívody a pro šňůrová vedení
ČSN 341050	Předpisy pro kladení silových elektrických vedení
ČSN 341390	Předpisy pro ochranu před bleskem
ČSN 342300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 343085	Předpisy pro zacházení s el. zařízením při požárech a zátopách
ČSN 343100	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
ČSN 343102	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických strojích
ČSN 343103	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických přístrojích a rozváděčích
ČSN 343108	Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými
ČSN 343205	Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi
ČSN 333210	Rozvodná zařízení
ČSN EN 60439 - 3	Rozváděče nn. Zvláštní požadavky pro rozváděče nn, určené pro instalaci do míst, přístupných laické obsluze
ČSN EN 60439 - 5	Rozváděče nn. Zvláštní požadavky pro rozváděče nn, určené pro instalaci na veřejných místech. Kabelové rozvodné skříně.
	Doporučení Českého elektrotechnického svazu - "První pomoc při úrazu elektrickou energií"

Provozovatel je povinen **p r o k a z a t e l n ě** seznámit své pracovníky s těmito normami a to v rozsahu odpovídajícím jejich vykonávané činnosti.

E.3.3.5. Rozsah povolené činnosti u jednotlivých pracovníků vodního díla

Všichni pracovníci vodního díla jsou považováni za osoby poučené (§4), vedoucí jezný je osoba poučená (§4) vyhlášky ČÚBP č. 50/1978 a ČSN 343100.
Rozsah povolené činnosti je rozepsán v kapitole 1.2.1 až 1.2.4.

Poznámka č. 1

Osoby poučené (§4) mohou kromě obsluhy el. zařízení provádět i jednoduché práce na elektrickém zařízení, zásadně však při vypnutém napětí (v případě, že hlavní vypínač je umístěn uvnitř rozváděče, nejméně 20 cm od živých částí, smí jej osoba poučená vypnout).

Poznámka č. 2

Pro zajištění vzájemné zastupitelnosti mezi obsluhou je v pravomoci organizace vyškolit své pracovníky na kvalifikaci osoby poučené (§4). Toto školení provede pracovník pověřený organizací přezkoušením ze znalostí manipulací, ČSN 343108, těchto předpisů a předpisů BOZ a zápisem na osobní kartu je přezkoušený pracovník považován za osobu poučenou (§4).

E.3.3.6. Uložení předepsaných dokladů k elektrickému zařízení

Pro odborné provádění prací a kontrol na elektrickém zařízení vodního díla musí být trvale uložena na vodním díle a na požádání přístupná technická dokumentace, provozní řád, zpráva o

výchozí revizi a zpráva o pravidelné revizi elektrického zařízení.

(Zpráva o pravidelné revizi musí být uložena na vodním díle do odstranění závad, nejméně však po dvojnásobnou dobu revizní lhůty).

Součástí technické dokumentace je též protokol o určení prostředí podle ČSN 33 2000-3.

E.3.3.7. Vnější vlivy a prostředí v jednotlivých prostorech VD – podle ČSN 33 0300

venkovní prostory jezu	venkovní	čl.4.1.1
velín plavební komory	základní	čl.3.1.1
ovládací skříň jezu	venkovní	čl.4.1.1
schodiště velínu	venkovní	čl.4.1.1
plavební komory	venkovní	čl.4.1.1
vnitřní prostory provozních budov	základní	čl.3.1.1
venkovní prostory provozních budov	venkovní	čl.4.1.1

E.3.4. POKYNY PRO PROVOZ, KONTROLU A ÚDRŽBU ELEKTROZAŘÍZENÍ

E.3.4.1. Napájecí systém – kabelový rozvod

E.3.4.1.1. Všeobecně

Provoz a údržba těchto zařízení se řídí pokyny výrobce a všeobecně platnými normami a předpisy a to zejména:

ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení;
ČSN 332000-4-41	Ochrany před úrazem elektrickým proudem;
ČSN 332000-4-43	Ochrana proti nadproudům;
ČSN 332000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům;
ČSN 332000-5-523	Přiřazení jističích prvků proti přetížení k vodičům a kabelům;
ČSN 332000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče;
ČSN 341050	Předpisy pro kladení silových elektrických vedení;
ČSN 343085	Předpisy pro zacházení s el. zařízením při požárech a zátopách;
ČSN 343100	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních;

Při provozu a údržbě je třeba brát v úvahu především následující pokyny:

- elektrická zařízení rozvodná musí být uspořádána a udržována tak, aby je bylo možno udržovat a obsluhovat bez nebezpečí, tj. že ke všem přístrojům a spojům musí být dobrý přístup
- každé rozvodné zařízení musí mít na sobě nebo ve své blízkosti trvanlivé nebo zřetelné schéma zapojení, které musí odpovídat skutečnosti. Proto se musí při změnách opravit a doplnit
- opravy na rozváděčích mohou být prováděny zásadně jen tehdy, je-li příslušné zařízení odstaveno z provozu
- v případě nevyhnutelné potřeby je možno provést opravu za provozu. Tuto práci mohou provádět zásadně pouze pracovníci znalí nebo pracovníci s kvalifikací vyšší ;
- všechny práce na svorkovnicích všech obvodů v instalovaném zařízení je třeba provádět výhradně podle schéma, přičemž všechny odpojované a připojované vodiče se musí označit štítky. **Práce "po paměti" je zakázána**
- po provedené práci na sekundárních obvodech musí být bezpodmínečně zkontrolována činnost zařízení v jehož obvodu by byla práce prováděna. O tomto se učiní zápis do knihy evidence revizí elektro a hromosvodů

- proudové nastavení tepelných relé a velikosti pojistkových vložek musí odpovídat průřezům příslušných vedení a nesmí být samovolně měněno
- pojistkové vložky se nesmí ničím nahrazovat, ani opravovat. Náhradní pojistkové vložky musí být v dostatečném množství vždy k dispozici
- kontakty stykačů, relé a jističů je nutno udržovat v bezvadném stavu, při opotřebení a opálení je nahradit novými

E.3.4.1.2. Provoz a kontrola

- Pochůzka po trase kabelů, uložených v zemi. Kontroluje se celkový stav terénu a orientačních tabulek, pohyb půdy, zemní práce v blízkosti tras kabelů.
- **Termín 1x ročně.**
- Prohlídka kabelů uložených v objektech. Kontrola stavu a upevnění na závěsech, konstrukcích a lávkách, po výstupu ze země.
- **Termín 1x ročně.**
- Kontrola nátěrů konstrukcí a lávek.
- **Termín 1x ročně.**

E.3.4.1.3. Údržba

- Řádné vyčištění všech přístupných kabelových tras.
Termín 1x ročně.
- Nátěry kabelových lávek a dalších ocelových konstrukcí.
Termín 1x za 2 roky (opravy);

E.3.4.2. Rozváděče

E.3.4.2.1. Všeobecně

Provoz a údržba těchto zařízení se řídí pokyny výrobce, všeobecně platnými předpisy a normami a to zejména:

ČSN 331310	Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace;
ČSN 331500	Revize elektrických zařízení;
ČSN 331600	Revize a kontroly el. ručního nářadí během používání;
ČSN 332000-4-41 ed.2	Ochrany před úrazem elektrickým proudem;
ČSN 332000-4-43	Ochrana proti nadproudům;
ČSN 332000-4-473	Opatření k ochraně proti nadproudům;
ČSN 332000-5-523	Přiřazení jističích prvků proti přetížení k vodičům a kabelům;
ČSN 332000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče;
ČSN 333210	Rozvodná zařízení;
ČSN 343085	Předpisy pro zacházení s el. zařízením při požárech a zátopách;
ČSN 343100	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních;
ČSN 343103	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických přístrojích a rozváděčích;
ČSN 357107-1	Rozváděče nn.
Doporučení českého elektrotechnického svazu - "První pomoc při úrazu elektrickou energií";	

Při provozu a údržbě je třeba brát do úvahy především následující pokyny:

- elektrická zařízení rozvodná musí být uspořádána a udržována tak, aby je bylo možno udržovat a obsluhovat bez nebezpečí, tj. že ke všem přístrojům a spojmům musí být dobrý

přístup

- každé rozvodné zařízení musí mít na sobě nebo ve své blízkosti trvanlivé nebo zřetelné schéma zapojení, které musí odpovídat skutečnosti. Proto se musí při změnách opravit a doplnit
- v prostoru před rozváděči nesmí být nic skladováno a musí být zajištěn volný průchod osob a případná doprava rozvodného zařízení
- opravy na rozváděčích mohou být prováděny zásadně jen tehdy, je-li příslušné zařízení odstaveno z provozu
- v případě nevyhnutelné potřeby je možno provést opravu za provozu. Tuto práci mohou provádět zásadně pouze pracovníci znalí nebo pracovníci s kvalifikací vyšší ;
- všechny práce na svorkovnicích všech obvodů v instalovaném zařízení je třeba provádět výhradně podle schéma, přičemž všechny odpojované a připojované vodiče se musí označit štítky. **Práce "po paměti" je zakázána**
- po provedené práci na sekundárních obvodech musí být bezpodmínečně zkontrolována činnost zařízení v jehož obvodu by byla práce prováděna. O tomto se učiní zápis do knihy evidence revizí elektro a hromosvodů
- proudové nastavení tepelných relé a velikosti pojistkových vložek musí odpovídat průřezům příslušných vedení a nesmí být samovolně měněno
- pojistkové vložky se nesmí ničím nahrazovat, ani opravovat. Náhradní pojistkové vložky musí být v dostatečném množství vždy k dispozici
- kontakty stykačů, relé a jističů je nutno udržovat v bezvadném stavu, při opotřebení a opálení je nahradit novými

E.3.4.2.2. Provoz a kontrola

- denně při pravidelných pochůzkách provádět vizuální a poslechovou kontrolu rozváděčů
- jedenkrát za měsíc provést kontrolu funkce vyhřívání rozváděčů (pokud je instalováno)
- při přetavení pojistkové vložky neprodleně tuto nahradit novou
- kontrolu signalizačních prvků provádět 1x týdně, v případě poruchy tuto neprodleně odstranit
- kontrolu nátěrů (včetně uzemňovacího vedení) provést
v termínu 1x ročně
- kontrola funkce spínacího zařízení (stykače, relé, jističe, pojistky)
v termínu 1x ročně

E.3.4.2.3. Údržba

- dotažení veškerých šroubových spojů v rozváděčích, zejména dotažení šroubových spojů hliníkových přípojí
termín 2x ročně
- vyčištění prostorů před rozváděči, okolo nich i povrchové čištění vlastních rozváděčů
termín 1x ročně
- opravy nátěrů provádět
v termínu 1x za dva roky, obnovu nátěrů 1x za 5 let.

E.3.4.3. Elektromotory

E.3.4.3.1. Všeobecně

Provoz a údržba těchto zařízení se řídí příslušnými pokyny výrobců, platnými předpisy a normami, a to zejména:

ČSN 331310

Bezpečnostní předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání

	osobami bez elektrotechnické kvalifikace;
ČSN 331500	Revize elektrických zařízení;
ČSN 332000-4-41	Ochrany před úrazem elektrickým proudem;
ČSN 343085	Předpisy pro zacházení s el. zařízením při požárech a zátopách;
ČSN 343100	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních;
ČSN 343102	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických strojích;
ČSN 343205	Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi;
ČSN EN 60439 - 3	Rozváděče nn. Zvláštní požadavky pro rozváděče nn, určené pro instalaci do míst, přístupných laické obsluze;
ČSN EN 60439 - 5	Rozváděče nn. Zvláštní požadavky pro rozváděče nn, určené pro instalaci na veřejných místech. Kabelové rozvodné skříně;
Doporučení českého elektrotechnického svazu - "První pomoc při úrazu elektrickou energií";	

Při provozu a údržbě je třeba brát v úvahu především následující pokyny:

- před prvním spuštěním motoru po delší provozní přestávce (např. 1 rok v suchém obyčejném prostředí nebo půl roku v prostředí mokré) a po opravě, musí být měřen izolační odpor vinutí. Naměřená hodnota musí odpovídat ustanovení ČSN 350013
- elektromotory musí mít správně nastavenou tepelnou ochranu a musí jim být předřazeny správně pojistky nebo jističe (dle výrobce či dle ČSN 341020)
- po každé demontáži elektromotoru nebo po změnách na přívodu k motoru se musí kontrolovat, zda má motor správný směr otáčení
- nejvyšší oteplení ložisek je 45 °C nad teplotu okolí, nejvyšší teplota ložisek je 80° C. Oteplení vinutí motoru nad teplotu okolí nesmí přesáhnout 60° C
- chvění elektromotoru při provozu nesmí překročit 0,1 mm. Posuv axiálním směrem nemá přesahovat 2 až 4 mm, nerovnoměrnost vzduchové mezery měřená plíšky nesmí překročit 10 %
- při přetížení motoru je třeba zjistit příčiny. Nelze-li toto zjistit po prohlídce tepelného relé či dle předchozích údajů měřících přístrojů a po povšechné prohlídce a protočení motoru, je nutné proměřit a podrobně prohlédnout elektromotor, nastavení ochran, silový přívod, ovládací vedení a po případě také poháněné zařízení

E.3.4.3.2. Provoz a kontrola

- drobné elektromotory provozované jen občas (servopohony a p.) se kontrolují jen občas (tzn. při jejich spuštění) poslechem a hmatem
- větší elektromotory (čerpadla, kompresory a p.) se kontrolují při denních pochůzkách (pokud jsou ale trvale v provozu) - vibrace, teplota a p.
- kontrola stavu nátěrů se provádí jedenkrát ročně

E.3.4.3.3. Údržba

- mazání ložisek se u motorů servopohonů pracujících jen občas provádí **po dvou letech**, u ostatních elektromotorů se perioda mazání řídí dobou jejich provozu. Nepřetržitě pracující stroje se mažou **po třech měsících**
- fyzická revize elektromotoru se provádí jedenkrát **za dva roky** (rozumí se zevrubná prohlídka, vyčištění, kontrola vzduchové mezery, prohlídka ložisek, měření isolačního stavu vinutí atd.
- generální oprava se provádí podle počtu provozních hodin tzn. **po 10 000 až 15 000 hodinách**
- obnova nátěrů se provádí **jedenkrát za tři roky**

E.3.4.4. Přístroje pro měření neelektrických veličin

E.3.4.4.1. Všeobecně

Přístroje pro měření neelektrických veličin slouží ke kontrole a řízení. Jejich správný a spolehlivý provoz je nutným předpokladem pro správný chod zařízení. Pokud jsou tyto přístroje napájeny síťovým napětím 220 V, 50 Hz, je při jejich obsluze nutné dodržovat bezpečnostní podmínky a předpisy pro elektrické zařízení dle ČSN 343100.

Při jakýchkoliv opravách na měřících přístrojích musí být zajištěno jejich spolehlivé odpojení od sítě, které se obvykle provádí na rozváděči, kde jsou umístěny vyhodnocovací, registrační nebo ukazovací přístroje.

Všechny práce na svorkovnicích všech obvodů je třeba provádět výhradně podle schéma, přičemž všechny odpojované vodiče musí být označeny štítky.

Případné úpravy v zapojení musí být vyznačeny ve výkresové dokumentaci s údajem, kdo a kdy úpravu provedl. Všechny měřící přístroje a jejich součásti (zejména čidla) nutno udržovat v bezvadném mechanickém stavu. Pozornost je třeba věnovat i měřícím kabelům (přenášející měřené hodnoty) a kontrolovat jejich mechanický a elektrický stav.

V příručním skladu vodního díla musí být uložena část nejdůležitějších náhradních dílů v rozsahu doporučeném výrobcem zařízení.

E.3.4.4.2. Provoz a kontrola

- při **denních obchůzkách** provádět vizuální kontrolu zařízení pro měření hladin, teploty vzduchu, průtoků, srážek atd.
- podle harmonogramu prací odečítat kontrolní hodnoty jednotlivých čidel
- **jedenkrát ročně** se provádí kontrola mechanické funkce zařízení
- kontrola nátěrů se provádí **jedenkrát za rok**

E.3.4.4.3. Údržba

- čištění plováků stavoznaků, zbavení protizávaží koroze, očištění bronzového pásu, promazání ložisek, kladek, převodů ve skříni - **jedenkrát za tři měsíce**
- celkové revize a seřízení prováděné specialistou závodu se provádí **-jedenkrát za tři roky**

E.3.4.5. Elektroinstalace světelná a zásuvková

E.3.4.5.1. Všeobecně

Provoz a údržba tohoto zařízení se řídí příslušnými pokyny dle platných předpisů a norem a je třeba brát v úvahu především tyto pokyny:

- svítidla musí být udržována ve stavu, jímž je zajištěno dostatečné osvětlení pracoviště nebo jiných prostorů. Proto musí být pravidelně čištěna. Vadná svítidla, tavné pojistky a pod. musí být neprodleně vyměňována
- v příručním skladu musí být udržována dostatečná zásoba tavných pojistkových vložek, žárovek a dalšího příslušenství svítidel, vypínače, zásuvky a pod. pro všechny druhy (použité) na objektu
- pro práce v prostorách, kde není instalováno náhradní nebo nouzové osvětlení, musí být v pohotovosti ruční akumulátorové nebo bateriové svítilny
- na instalované zásuvky nesmí být připojeny spotřebiče o větším výkonu, než je na zásuvce uvedeno (u trojfázových). U jednofázových zásuvek maximálně do 16 A

E.3.4.5.2. Provoz a kontrola

- kontrola funkce osvětlení se provádí **průběžně při pravidelných pochůzkách**

- kontrola stavu a upevnění zásuvek a vypínačů se provádí **v termínu 1x ročně**
- kontrola nátěrů osvětlovacích těles a jejich závěsných konstrukcí se provádí **v termínu 1x ročně**
- kontrola ručních montážních lamp a jejich vodičů a akumulátorových a bateriových svítilen se provádí **v termínu 1x měsíčně**
- kontrola celého stavu osvětlení a zásuvek se provádí ve vypnutém stavu. Zároveň se při této kontrole měří isolační odpor osvětlovacího vedení ve všech větvích osvětlení. Kontrola se provádí **v termínu 1x ročně**
- kontrola nátěrů osvětlovacích těles a jejich závěsných konstrukcí se provádí **v termínu 1x ročně**
- kontrola ručních montážních lamp a jejich vodičů a akumulátorových a bateriových svítilen se provádí **v termínu 1x měsíčně**

E.3.4.5.3. Údržba

- výměna poškozených žárovek a zářivkových trubic se provádí nejpozději do **jednoho týdne** od zjištění závady
- čištění osvětlovacích těles se provádí **v termínu 1x za rok**
- obnova nátěrů se provádí **v termínu 1x za 5 let**

E.3.4.6. Hromosvody

E.3.4.6.1. Všeobecně

Provoz a údržba tohoto zařízení se řídí následujícími normami a předpisy:

ČSN 331500	Revize elektrických zařízení;
ČSN 332000-5-54	Uzemnění a ochranné vodiče;
ČSN 341390	Předpisy pro ochranu před bleskem;

E.3.4.6.2. Provoz a kontrola

- naměřené hodnoty odporu uzemnění jsou uvedeny v revizních zprávách;
- kontrola svodů k zemničům i náhodným, stav vodičů a zejména spojů (neporušenost, nátěry a pod.) se provádí **v termínu 1x ročně**;
- měření celkového zemního odporu pracovního a ochranného společného uzemnění se provádí **v termínu 1x ročně**;
- kontrola venkovní části uzemňovacích svodů hromosvodového zařízení a revize bezpečného připojení uzemněného zařízení k uzemňovacím svodům se provádí **v termínu 1x ročně** před bouřkovými obdobími;
- kontrola přerušení uzemňovacího vedení ve spojích, odbočkách, svorkách;
- kontrolní utažení svorek se provádí **v termínu 1x ročně**;
- uzemňovací vodiče nad zemí musí být chráněny před korozí a mechanickým poškozením. Velikost celkového odporu společného uzemnění hromosvodné ochrany a el. zařízení nesmí být větší než 2 Ohmy;
- zásah bleskem se musí neprodleně ohlásit reviznímu technikovi jako požadavek na provedení revize zařízení chránícího před úderem blesku.

E.3.4.6.3. Údržba

Hromosvody a zemniče je nutno udržovat v bezvadném funkčním stavu a jejich drobnou údržbu provádět na základě pravidelných prohlídek a kontrol uvedených v předchozích bodech.

Revize hromosvodů se provádí vždy **po úderu bleskem**, jinak v **termínu 1x za 5 let**.

E.3.4.7. Spotřeba elektrické energie

Spotřeba elektrické energie na objektu je měřena elektroměry.

Povinností vedoucího hrázného je vést evidenci spotřeby a výroby el. energie a každý poslední den v měsíci zapsat do hlášenky "Hlášení o spotřebě el. energie" a toto odeslat neprodleně energetikovi (příslušnému pracovníkovi) závodu.

E.3.4.8. Revize elektrického zařízení

Do provozu jakož i jen do stavu pod napětím lze uvést jen ta zařízení, která vyhovují požadavkům a pracovním předpisům a byla podrobena před uvedením do provozu výchozí revizi, a níž se vyhotoví revizní zpráva ve smyslu ČSN 331500 a ČSN 331600.

Další revize jsou cyklické a je povinností vedoucího hrázného sledovat termíny, v nichž musí být příslušné revize provedeny. Na objektu jsou pravidelně revidovány tyto části elektrického zařízení a hromosvodů v těchto termínech:

Přenosné elektrické nářadí	1x za 3 až 12 měsíců
Elektrorozvody PK a jezu	1x za 3 roky
budovy a hromosvody	1x za 5 let

E.3.4.9. Havarijní stavy

Při požárech a zátopách je nutno zacházet s elektrickým zařízením podle předpisů ČSN 343085.

K tomu účelu musí být připraveny příslušné ochranné pomůcky a vhodné hasící prostředky v dostatečném počtu a potřebné velikosti k uhašení požáru. Musí být též postaráno o poskytnutí první pomoci při úrazu el. proudem.

V místech, kde je elektrické zařízení pod napětím, nesmí být požár hašen vodou, dokud není elektrický proud vypojen. Vodou se nesmí též hasit hořící olej. V případě, že nelze elektrické zařízení odpojit, hasí se požár hasícími prostředky pro tento účel určenými, eventuálně pískem nebo hlínou. V případě selhání ochran nebo nastane-li taková porucha při které je nebezpečí pro osoby (úraz, popálení a pod.), musí se ihned postižené zařízení vhodným způsobem odpojit a zamezit přístup nepovolaným osobám. O události neprodleně informovat nadřízeného.

F. POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU V ZIMNÍM OBDOBÍ

Manipulace v zimním období se řídí dle manipulačního řádu dle článku C5.

Samotný provoz a plán cyklické údržby vodního díla je postaven reálně tj. částečně respektuje roční období. V zimním období je nutné kromě tohoto plánu vykonávat tyto práce a opatření:

- Udržovat všechny komunikační cesty potřebné pro provoz a údržbu v provozuschopném stavu (tzn. vyhazování sněhu, čištění apod.) - jedná se o přístup k jezu, plavební komoře a k objektům zázemí VD Veletov.
- Zajistit funkčnost vodního díla s ohledem na předpisy BOZP
- Zajistit trvalé temperování velínu

Důležité upozornění !

1) Přimrznutí hradící konstrukce jezu k ledové celině nad jezem, případně namrznutí většího množství ledové tříště na hradící konstrukci jezu způsobuje její neovladatelnost a může vyvolat havárii zařízení. Při tomto stavu se nesmí s hradící konstrukcí manipulovat do jejího uvolnění.

2) K rozrušení ledové celiny před hradící konstrukcí jezu a při chodu volně plující ledové tříště a ledových ker menší intenzity se mohou mimořádně podle pokynů Vodohospodářského dispečinku Povodí Labe provádět krátkodobé manipulace k uvolňování nadjezí. Při těchto manipulacích je možné krátkodobé překročení povolených tolerancí ve zdrži. Zároveň je nutno spolupracovat s ostatními vodními díly.

Při chodu volně plujících ledových ker a ledové tříště se mohou mimořádně provádět krátkodobé manipulace k jejich převedení přes jezové klapky větším sklopením. Pokud bude přepadový paprsek nižší, sníží MVE výkon, popř. zastaví provoz na nezbytně nutnou dobu. Pokyn ke snížení výkonu vydá vedoucí jezny po předchozí konzultaci s VHD Povodí Labe, státní podnik a pouze s jeho souhlasem.

3) V zimním období se doporučuje průtok jezem převádět přes jezová pole větším přepadovým paprskem (tedy soustředěním průtoku menším počtem polí).

Funkčnosti se dosáhne převodem (soustředěním především nízkých průtoků) průtoku přes klapku (ve spolupráci a po dohodě s MVE).

Provoz ČOV v zimním období

Čistírna je konstruována na oddílnou kanalizaci tzn. pouze na vody splaškové, jejichž teplota i v zimním období obvykle vyhovuje provozu čistírny. Čistírna pracuje spolehlivě, pokud je teplota vody v čistírně v rozmezí 5 – 8 °C. Při poklesu pod 5 °C dochází k narušení činnosti a určitou dobu trvá než se mikroorganismy přizpůsobí snížené teplotě vody. Čistírna je vybavena víkem s tepelnou izolací a je osazena celá pod zemí. Pokud venkovní teplota neklesne pod - 25 °C a je zajištěn alespoň 20% přítok splašků nevyžaduje ČOV žádná zimní opatření.

G. POKYNY PRO PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍ

Provoz za mimořádných situací (manipulace, havárie, zhoršení jakosti vody):

Vznik havarijní situace na stavebním nebo technologickém zařízení vodního díla hlásí jezný v souladu s Organizační směrnicí Povodí Labe státní podnik č. 06/2011 závodu 4 v Pardubicích a Vodohospodářskému dispečinku Povodí Labe státní podnik v Hradci Králové, který o vzniklé situaci uvědomí příslušného pracovníka technickobezpečnostního dohledu.

Havarijní situaci na stavebním nebo technologickém zařízení MVE hlásí provozovatel MVE obsluze jezu, která tuto skutečnost neprodleně oznámí vodohospodářskému dispečinku.

Při havarijních situacích vyvolaných náhlou změnou průtoků resp. poklesem hladiny mimo povolené tolerance hlásí obsluha jezu nastalou situaci neprodleně vodohospodářskému dispečinku a obsluhám jezů v Týnci nad Labem a v Kolíně. Ostatním dotčeným stranám tuto skutečnost oznámí vodohospodářský dispečink.

Za mimořádných okolností, nepředvídaných manipulačním řádem, rozhodují o způsobu manipulace:

- **Nehrozí-li nebezpečí z prodlení:**
vodohospodářský dispečink se souhlasem vodoprávního úřadu.
- **Hrozí-li nebezpečí z prodlení:**
obsluha jezu tak, aby podle svých možností a zkušeností omezil hrozící nebezpečí a škody na nejmenší možnou míru.

Obsluha jezu o provedených opatřeních neprodleně informuje Vodohospodářský dispečink Povodí Labe státní podnik, který podá zprávu vodoprávnímu úřadu.

Při takových situacích, kdy se na hladině v jezové zdrži objeví větší množství plovoucích předmětů, které by mohly být zdrojem nebezpečí pro vodní dílo (nejedná se o splávi), je možno na jezu manipulovat tak, aby se plovoucí předměty bezpečně dostaly do podjezí.

Při těchto manipulacích, které mají krátkodobý charakter, není nutno po dohodě s vodohospodářským dispečinkem dodržovat hladiny stanovené manipulačním řádem. Při těchto manipulacích je nutná spolupráce obsluhy jezu s obsluhou MVE.

Povodňová situace

Pro manipulace při převádění velkých vod platí články C.2.1 a C 2.2. a články D.2 manipulačního řádu, obsluha se řídí pokyny vodohospodářského dispečinku (s absolutní prioritou) a podle povodňového plánu pro vodní dílo Veletov.

Na pokyn dispečinku zastaví plavbu při dosažení limitního stavu a průtoku a tuto skutečnost vyjádří příslušným signálem na plavebních komorách.

Plavba je zakázána v úseku Labe Přelouč (2,08 km od osy jezu) ř.km 949,14 až Toušeň ř.km 869,14 při vodním stavu na vodočtu Přelouč:

220 cm a vyšším vlečným sestavám

280 cm a vyšším nákladním a osobním plavidlům

300 cm a vyšším všem plavidlům

Ochrana před povodněmi, hlásná a předpovědní povodňová služba

Veškeré povinnosti orgánů, organizací a občanů při ochraně před povodněmi stanoví zákon č.254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Hlásná a předpovědní povodňová služba je zabezpečována dle Metodického pokynu č.9/2011 odboru ochrany vod MŽP a dle zákona č.254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů.

Předpovědní povodňovou službu zajišťuje Český hydrometeorologický ústav Praha ve spolupráci s Vodohospodářským dispečinkem Povodí Labe státní podnik.

Povodňové situace řeší obsluha vodního díla dle pokynů vodohospodářského dispečinku v operativním styku s příslušnou povodňovou komisí.

Informace o vývoji hydrometeorologické situace a průtocích na Labi získává obsluha jezu z Vodohospodářského dispečinku Povodí Labe státní podnik a z automatizovaného monitoringu.

Jez ve Veletově je zařazen do povodňového úseku Pardubice (pod ústím Chrudimky) - Velký Osek (ústí Cidlina).

V tomto úseku se vyhláší stupně povodňové aktivity podle stavu dosaženého na hlásném profilu "A" v Přelouči:

1. stupeň povodňové aktivity (bdělost) 240 cm/235 m ³ .s ⁻¹
2. stupeň povodňové aktivity (pohotovost) 330 cm/394 m ³ .s ⁻¹
3. stupeň povodňové aktivity (ohrožení) 400 cm/543 m ³ .s ⁻¹

Příslušný stav povodňové aktivity nastává nebo je vyhlášen při dosažení vodního stavu na rozhodujícím vodočtu. Vodoprávní úřad může vyhlásit stupně povodňové aktivity i za jiných mimořádných situací než je povodňový stav. Povodňové situace řeší obsluha vodního díla v souladu se schváleným Povodňovým plánem pro vodní dílo Veletov.

Po velké vodě

Provede se :

- a) Vyčištění prostoru vjezdu do plavební komory od naplaveného materiálu
- b) Proměření podjezí a nadjezí. Toto se provádí 1x ročně a vždy po každé povodni větší než Q_2
- c) Proměření obou plavebních kanálů. Toto se provádí vždy po každé povodni větší než Q_2
- d) Odstranění nánosů zachycených na jezové konstrukci, přístupových komunikacích případně na přilehlých pozemcích
- e) Vizuální kontrola jezu, plavební komory a přilehlých pozemků
- f) Kontrola funkce vnějšího osvětlení, dále kontrola elektrických hodnot kabelů
- g) Funkční zkoušky, kontroly a prohlídky všech jezových zařízení
- h) Revize všech zatopených částí elektrických rozvodů

Havarijní zhoršení jakosti vody

1) Havarijním zhoršením jakosti vody je mimořádně závažné zhoršení, případně ohrožení, jakosti vody, náhlé a nepředvídatelné. Projevuje se zejména závadným zbarvením vody, zápachem, olejovým povlakem, pěnou nebo úhynem ryb. Za havárii se vždy považuje znečištění ropnými látkami, radioaktivními látkami a jedy.

2) V případě havarijního zhoršení jakosti vody v toku nebo v nádrži se postupuje podle Plánu opatření pro případ havárie Povodí Labe, státní podnik a v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů. Obsluha jezu i obsluha MVE se v případě havárie řídí pokyny Vodohospodářského dispečinku Povodí Labe, státní podnik.

3) Obsluha jezu je povinna okamžitě upozornit Vodohospodářský dispečink Povodí Labe státní podnik v Hradci Králové (tel. 495088720 nebo 495088730), který dále informuje havarijního technika podniku, příslušný závod a příslušné instituce (OPIS HZS, vodoprávní úřad a OI ČIŽP).

4) K odstranění následků havárie v toku je možné provádět mimořádné manipulace. Manipulace podle druhu znečištění a situace v povodí řídí Vodohospodářský dispečink Povodí Labe, státní podnik Hradec Králové na základě rozhodnutí vodoprávního úřadu, havarijního technika nebo vedení závodu 4 Povodí Labe v Pardubicích, po oznámení příslušnému vodoprávnímu úřadu a ostatním dotčeným stranám.

Při poruše nebo havárii technologické části VD Veletov může dojít k úniku závadných látek do okolního prostředí zejména pak do Labe. Povinností obsluhy vodního díla je ohlásit tuto skutečnost úsekovému technikovi. Dle závažnosti poruchy pak obsluha informuje vedoucího provozního střediska a havarijního technika závodu a podniku a OVD a ve spolupráci s nimi rozhodne o způsobu řešení a zajistí potřebná opatření. Obsluha vodního díla spolupracuje na odstranění poruchy nebo havárie.

V případě havarijního zhoršení jakosti vody je činnost prováděna v souladu s havarijním plánem. Pracovníci Povodí Labe, státní podnik, ke kterým pronikne informace o vzniku havárie musí tuto skutečnost neprodleně nahlásit na vodohospodářský dispečink, havarijnímu technikovi podniku nebo závodu (v případě nebylo-li tak již učiněno). Hlášení o havárii je nutno dle možností ověřit. Havarijní technik (případně jiný pověřený pracovník) v případě potvrzené havárie v souladu s havarijním plánem Povodí Labe a vodoprávním úřadem v optimálním rozsahu aktivizuje havarijní službu Povodí Labe (v případě potřeby útvar vodohospodářských laboratoří – zabezpečení hodnověrného odebrání vzorků a jejich vyhodnocení) a společně s havarijní službou PL případně s HZS (případně s původcem havárie) zabezpečuje nezbytná opatření do doby převzetí řízení prací vodoprávním úřadem. Dle příkazu havarijního technika Povodí Labe (ve vazbě na rozsah havárie) případně spolupracují útvary GR a další závody Povodí Labe. Práce spojené s likvidací havárie řídí vodoprávní úřad, může vyžadovat spolupráci dalších organizací. O havárii je na základě místního šetření vodoprávním úřadem proveden zápis (v rozsahu a obsahu dle příslušných předpisů), který je podkladem pro evidenci vedenou havarijním technikem.

Ve smyslu § 40 zákona č.254/2001 Sb. o vodách je definována havárie následujícím způsobem:

Havárií je mimořádné závažné zhoršení nebo mimořádné závažné ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod.

Za havárii se vždy považují případy závažného zhoršení nebo mimořádného ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod ropnými látkami, zvláště nebezpečnými látkami, popřípadě radioaktivními zářiči a radioaktivními odpady, nebo dojde-li ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod v chráněných oblastech přirozené akumulace vod nebo v ochranných pásmech vodních zdrojů.

Dále se za havárii považují případy technických poruch a závad zařízení k zachycování, dopravě a odkládání látek výše uvedených, pokud takovému vniknutí předcházejí.

Každý únik závadných látek, který je ve smyslu ustanovení §40 zákona č.254/2001 Sb. o vodách havárií se hlásí:

Hasičskému záchrannému sboru České republiky nebo jednotkám požární ochrany nebo Policii České republiky případně správci povodí.

S výše uvedenou problematikou úzce souvisí vyhláška ministerstva životního prostředí č.450/2005 Sb. o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků.

H. ZÁSADY SPOLUPRÁCE MEZI UŽIVATELI

Vlastníkem vodního díla Veletov (mimo MVE) je Česká republika. Zástupcem vlastníka je Povodí Labe, státní podnik se sídlem Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové. Provozovatelem je závod (4) Střední Labe Pardubice se sídlem na Teplého ul. 2014, 531 56 Pardubice.

H.1. OÚ VELETOV, MĚSTSKÝ ÚŘAD KOLÍN (ORP) A KRAJSKÝ ÚŘAD STŘEDOČESKÉHO KRAJE

Vzájemné vztahy mezi těmito institucemi, zastupujícím vlastníkem a provozovatelem vodního díla se řídí správními předpisy, zejména zákonem č.254/2001, zákonem č.185/2001Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, zákonem č.239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, zákonem č. 240/ 2000 Sb., o krizovém řízení (krizový zákon), zákonem č.305/2000 Sb. o povodích a vyhláškami č.470/2001 Sb., 471/2001 Sb. a 195/2002 Sb. novelizovanou vyhláškou 216/2011Sb.

H.2. ODBĚRATELÉ VODY

Z jezové zdrže není v současné době realizován žádný odběr. Voda je odebírána pouze na energetické využití v přilehlých vodních elektrárnách (levý a pravý břeh Labe u jezu Veletov).

Vlastník vodního díla je povinen učinit taková správní a technická opatření, aby dodávaná voda byla v co nejlepší kvalitě, ale za **kvalitu** neručí.

Odběratelé jsou povinni jakoukoliv změnu adresy, telefonu okamžitě hlásit, vzhledem k případnému zajištění náhradního odběru. V současné době není z jezové zdrže realizován žádný odběr.

H.3. PROVOZOVATELÉ PLAVBY

Povodí Labe, státní podnik je za zákona povinen udržovat plavební trať, včetně plavebních kanálů a plavební komory v provozuschopném stavu. Pro tento účel provádí následující úkony:

- sondáže nadjezí a podjezí
- vytýčení trati
- odstraňování překážek
- zajištění minimálních plavebních hloubek
- signalizaci a označení vodní cesty dle ŘBP
- proplavování plavební komorou

Provozovatelé plavby jsou povinni se podřídít pokynům obsluhy plavební komory a respektovat všechna nařízení daná příslušnými vyhláškami Státní plavební správy a (ŘPB), zejména odstranit na pokyn vodohospodářského dispečinku svoje plavidla do nejbližších ochranných přístavů před výhlášením zastavení plavby.

H.4. ČEZ A.S.

Je dodavatelem elektrické energie pro celé vodní dílo. Vztahy se řídí na základě obecných smluvních předpisů.

H.5. TELEFONICA O2, A.S.

Je pronajímatelem telefonních linek, kterými je vybaveno vodní dílo. Pronájem se řídí obecnými podmínkami.

H.6. POVODŇOVÉ ORGÁNY

Spolupráce mezi povodňovými komisemi všech stupňů, zastupujícím vlastníkem a provozovatelem vodního díla je dána smyslem Zákona o vodách č.254/2001 Sb. s platností od 1.1.2002 ve znění pozdějších předpisů.

Upozorňujeme, že povodňová komise jakéhokoliv stupně nesmí naříditi manipulaci přímo obsluze vodního díla, respektivě je obsluha nesmí

u p o s l e c h n o u t .

H.7. ČESKÉ RADIOKOMUNIKACE A.S. – TECHNICKÁ INSPEKCE

Je povolujícím orgánem radiové sítě Povodí Labe,s.p. v pásmech 150 – 160 Hz, na jehož základě je vodní dílo vybaveno radiostanicí. Volací znak objektu je "Komora Veletov".

H.8. OSTATNÍ SPOLUPRÁCE

Tato spolupráce se nedotýká žádné konkrétní právnické osoby a vychází pouze se závazných předpisů, zákona o vodách a prováděcích vyhlášek č.470/2001 Sb.,č.471/2001 Sb. a vyhlášky č.195/2002 Sb. novelizovanou vyhláškou 216/2011Sb.

Rybolov

Při výkonu práva se musí každý řídit ustanoveními rybářského řádu a předpisy, které vyplývají se zákona o rybářství a jeho prováděcích vyhlášek.

Rybolov je povolen pouze na platné povolení a jen v úsecích, které jsou k tomuto účelu vyhrazeny.

Stanování a táboření

Na pozemcích ve správě Povodí Labe, státní podnik je stanování v celém areálu vodního díla zakázáno.

Koupání a rekreace

Celá vodní zdrž je otevřenou vodní plochou, jejíž užívání je pouze na vlastní nebezpečí, mimo ochranné pásmo VD, kde je vstup na pozemky a vodní hladinu zakázán z důvodu veřejného zájmu.

Plavba plavidel a vodní sporty

V zájmu bezpečnosti eventuálního plavebního provozu musí být dodržována platná ustanovení Řádu plavební bezpečnosti.

Malá plavidla musí být označena jménem a adresou majitele (provozovatele) malého plavidla, vyznačeného na viditelném místě. Trvalé kotvení na vodní ploše obecně není dovoleno.

Pořádání sportovních vodáckých závodů a dalších akcí v ochranném pásmu je zakázáno.

I. POKYNY PRO ZABEZPEČENÍ SOULADU PROVOZNÍHO ŘÁDU SE SOUVISEJÍCÍMI PŘEDPISY

Provozní řád musí být v souladu s ostatními předpisy, které se týkají provozu a údržby vodního díla. Jedná se zejména o:

- **Zákon o vodách č.254/2001 Sb.**, ve kterém je v příslušných paragrafech stanovena povinnost:
 - provozovat a udržovat v řádném stavu vodní díla v korytech vodních toků nezbytná k zabezpečení funkce vodního toku, popřípadě vodnímu toku převážně sloužící, která správci vodních toků vlastní, případně je užívají z jiného právního důvodu.
 - dodržovat podmínky, za kterých bylo vodní dílo povoleno,
 - udržovat vodní dílo v řádném stavu tak, aby nedocházelo k ohrožování bezpečnosti osob, majetku a jiných chráněných zájmů,
 - provádět technickobezpečnostní dohled.
- **Povodňový plán VD (správce toku Povodí Labe, státní podnik v souladu s povodňovým plánem obce Veletov)**
- **Zákon č.240/2000 Sb, o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon)**
- **Havarijní plán (správce toku Povodí Labe, státní podnik)**
- **Zákon č.353/1999 Sb, o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými prostředky (zákon o prevenci závažných havárií v platném znění)**

Pokud dojde ke změně některého z těchto nebo dalších souvisejících předpisů, je třeba provést revizi provozního řádu a v případě potřeby provést jeho úpravu formou dodatků nebo aktualizace.

J. POZOROVÁNÍ A MĚŘENÍ

J.1. VÝKON TECHNICKOBEZPEČNOSTNÍHO DOHLEDU

Výkon technickobezpečnostního dohledu je prováděn v souladu se zpracovaným programem TBD. Vodní dílo Veletov je zařazeno z hlediska TBD do III. Kategorie. Měření včetně podávání příslušných hlášení probíhají v souladu s programem TBD.

J.2. ZAŘÍZENÍ PRO KONTROLU A ŘÍZENÍ HOSPODAŘENÍ S VODOU

Zařízení pro kontrolu hospodaření s vodou

V nadjezí i podjezí jsou umístěny tlakové sondy pro měření hladin. Zároveň slouží pro automatické ovládání jezových uzávěrů a hladinové regulace u MVE Povodí Labe, státní podnik. Pro plavební komoru jsou umístěny tlakové měřicí sondy:

- na pravé straně horního ohlaví (v šachtě)
- pro měření hladiny v plavební komoře je umístěna v patě velínu (ve strojovně) v šachtě starého limnigrafu
- pod spodní pravou vrátní za svodidlem

Pro měření horní hladiny je vodočetná lať osazena na pravém svodidle horního plavebního kanálu.

Pro měření dolní hladiny je vodočetná lať osazena pod plavební komorou na pravém svodidle.

Monitoring na vodním díle :

Vodní dílo Veletov je vybaveno automatickým monitorovacím systémem, který provádí automatický sběr a archivaci dat potřebných pro řízení a kontrolu vodního díla.

Monitorovací systém jezu zajišťuje sledování následujících měřených veličin: úroveň horní hladiny, úroveň dolní hladiny, poloha jezových uzávěrů, teplota vzduchu, teplota vody a srážkový úhrn. Na základě měřených veličin monitorovací systém vypočítává velikost průtoku jezem.

Monitorovací systém MVE provádí kontinuální odečet úrovně horní hladiny a dolní hladiny, spád a výkon soustrojí (součtově i jednotlivých agregátů). Na základě měřených veličin systém vypočítává velikost průtoku vodní elektrárnou. Záznamy těchto údajů musí umožnit rychlou a spolehlivou kontrolu provozu MVE.

K. MÍSTNÍ BEZPEČNOSTNÍ A JINÉ PŘEDPISY

Oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP) a požární ochrany (PO) je velice obsáhlá a existuje pro ni velké množství zákonů a předpisů. Ty se neustále vyvíjí, a proto je v této oblasti kladen velký důraz na pravidelné školení pracovníků zajišťujících provoz vodního díla. Z uvedené oblasti jsou pro vodní dílo Veletov zpracovávány a pravidelně základní směrnice aktualizovány.

Základní zákonné předpisy a normy související s provozem vodního díla jsou (vzhledem ke snadné průběžné aktualizaci) uvedeny v příloze č.19.

Provozovatel je povinen prokazatelně seznámit své pracovníky s výše uvedenými normami a to v rozsahu a souvislostech odpovídajících jejich vykonávané činnosti.

Provozní řád byl zpracován po detailní prohlídce vodního díla podle ustanovení TNV 75 2920 (Provozní řady hydrotechnických vodních děl), podle dostupné technické dokumentace předané objednatelem a s přihlédnutím k dnes platným zákonům, vyhláškám, normám a dalším směrnicím.

Revize provozního řádu

Revize a prověrky provozního řádu jsou stanoveny v termínu po pěti letech. Vždy po rozboru zjištěných podkladů a skutečností bude rozhodnuto o nutnosti provozní řád doplnit nebo změnit.

Kontrola dodržování provozního řádu

Kontrolu dodržování provozního řádu provádí provozovatel vodního díla odbor technicko-provozní činnosti generálního ředitelství státního podniku Povodí Labe, státní podnik (vlastník vodního díla).

Autorský kolektiv firmy ADONIX, spol. s r.o. děkuje autorům podkladových materiálů nutných pro sestavení provozního řádu za účinnou spolupráci při konečné podobě provozního řádu.

V Pardubicích dne 24.11.2014

L. PŘÍLOHY

- 1) Protokol o seznámení s provozním řádem
- 2) Tabulka aktualizací provozního řádu
- 3) Situace jezu 1 : 200
- 4) Příčné řezy plavební komory 1 : 100
- 5) Vzorový příčný řez jezem 1 : 50
- 6) Půdorys a řezy MVE
- 7) Dispozice plavební komory
- 8) Schema hydraulického agregátu vzpěrných vrat a stavítek
- 9) Dispozice plavební komory – levé a pravé dolní ohlavi
- 10) Schema hydraulického agregátu poklopových vrat
- 11) Dispozice plavební komory – horní ohlavi
- 12) Schema elektrorozvodů vodního díla
- 13) Elektrorozváděče – fotopříloha
- 14) Návod k obsluze hydraulických agregátů
- 15) Hydraulické pohony klapky - schema
- 16) Provozní předpisy pro provoz MVE Veletov
- 17) Provozní řád a návod k obsluze ČOV
- 18) Seznam důležitých spojení
- 19) Místní bezpečnostní a jiné předpisy
- 20) Videozáznam manipulací na vodním díle