

inž. Šobola

VTEI

VODOHOSPODÁŘSKÉ TECHNICKO-EKONOMICKÉ INFORMACE

AKZE

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VODOHOSPODÁŘSKÝ · PRAHA-PODBABA

1969 / č.3

O B S A H

Strana	73	souborné informace
	97	vodní toky a nádrže
	107	zásobování vodou

R O Č N Í K 11

Vydává Výzkumný ústav vodohospodářský z pověření ministerstva lesního a vodního hospodářství

Určeno pracovníkům rozvoje vodního hospodářství, vodohospodářských podniků, zlepšovatelům a novátorům

Vychází měsíčně

Redakční rada : J. Bednář, dipl. techn. (předseda), inž. P. Bratka, S. Kozumplík, dipl. techn., J. Krupička, prom.kn., K. Kudrna, inž. dr. J. Kurka, J. Kváča, inž. A. Ledecký, inž. J. Lauerman, inž. A. Nejedlý, CSc., inž. J. Růžička, inž. V. Sadílek, inž. V. Setorník, CSc., inž. J. Souček, CSc., J. Šebesta, inž. J. Zolman

Redaktorka : I. Duhová

Redakce : Výzkumný ústav vodohospodářský, Praha 1 - Staré Město, Dlouhá tř. 11, tel. 605 82

Tisknou Středočeské tiskárny, n.p., provozovna 18

Vyšlo v březnu 1969

Cena 3,50 Kčs

souborné informace

VII. VODOHOSPODÁŘSKÉ DNY ZDRAVOTNÍ TECHNIKY V LUHAČOVICÍCH

Dipl. techn. J. Bednář, MLVH

MLVH - odbor vodního hospodářství ve spolupráci s OVHS a ZO ČSVTS v Uherském Hradišti uspořádalo ve dnech 26. až 28. listopadu VII. dny techniky zaměřené na zdravotně vodohospodářskou tematiku. Dnů techniky se zúčastnilo asi 400 vodohospodářů, zástupců výrobních podniků a dodavatelů vodohospodářských zařízení.

Všech 34 přednášek a několik technicko-obchodních informací vyšlo ve sborníku.

Průběh celého jednání byl prodchnut novým duchem ekonomických vztahů. Např. vedoucí pracovníci n.p. Plastika, Nitra, seznámili vodohospodáře s jeho výrobním programem. Podle jejich sdělení mají možnost vyrábět trubní materiál z umělých hmot až do průměru 160 mm. Současně dali k dispozici písemné informace o využití a kladení těchto trub.

Z řad posluchačů někdo položil otázku: "A máte vůbec ty umělé hmoty ?" - Zástupce výrobního podniku na tuto otázku odpověděl neočekávaně zase otázkou: "A kolik vagónů trub chcete ihned dodat ?" a myslel to vážně.

Královopolská strojírna Brno vyšla vstříc vodohospodářům a rozšířila svou činnost o servisní službu, včetně dodávek náhradních dílů pro strojné technologická zařízení čistíren odpadních vod.

Dílny OVHS Uherské Hradiště uvedly řadu potřebných zařízení a pomůcek, které běžně vyrábějí a jejichž sortiment se dále rozšiřuje. Za pozornost stojí například rekonstrukce fekálního vozu na vůz sací, automatizovaná tepelná kabina, zařízení na motorické i ruční řezání kovových trub a další.

Mechanizace údržby stokových sítí byla podstatně vyřešena novými zařízeními. Byly to především Východoslovenské strojírny, n.p., Chepos, které předvedly prototypy sacího vozu S5T-CAS a vysokotlaký kanalizační vůz typu Š706 - CAK - 7 -, dosud dovážený z ciziny. Další typ sacího vozu předvedla Karosa, Vys. Mýto. Tím byl vyřešen jeden z vážných úkolů posledních let, neboť výrobou vlastních zařízení se umožní mechanizace i těch nejtěžších prací na kanalizační síti.

Novinkou n.p. Sigma, Olomouc je zavedení Engineeringu v rámci výrobního programu na úseku čerpací techniky.

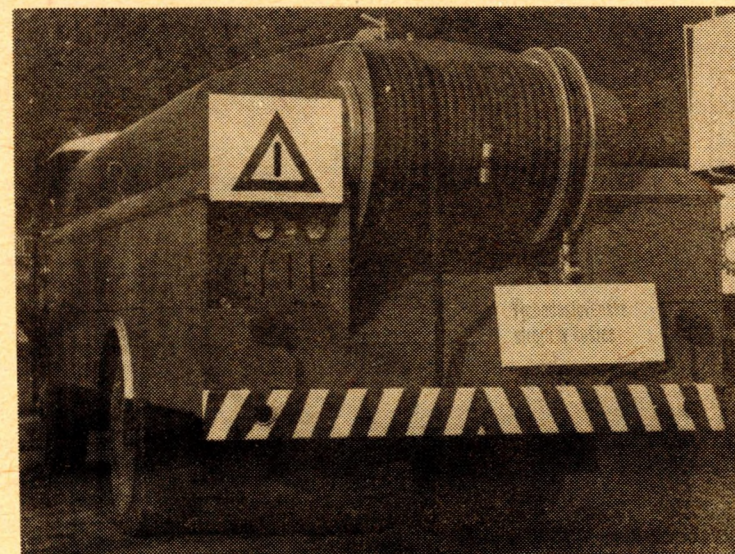
Sigma Hranice předvedla úpravnu vody VUL a zařízení na ozonizaci pitné vody. Expozice n.p. Labora a podniku MSP Rempo informovaly o svých novinkách pro vodní hospodářství.

Je možno si jen přát, aby nové odběratelsko-dodavatelské vztahy se dále prohlubovaly a aby se nová technika stala společnou záležitostí výrobců i provozovatelů k podpoře stále náročnějšího plnění úkolů ve vodním hospodářství.

Mechanizace těžkých prací

Vysokotlaký kanalizační vůz typu Š 706 - CAK 7 je konstruován pro čištění stokových sítí vodou o tlaku 60 - 100 kp/cm². Pod tímto tlakem se usazeniny uvolní a odplaví do vodnějších sběračů. Pro ten účel zvlášť zkonstruované vysokotlakové a pístové čerpadlo je tříválnové. Snadnou výměnou pístů je možno docílit požadovaných parametrů Q a H. Z toho důvodu je čerpadlo umístěno v uhlíkovém rámu, aby je bylo možno snadno vyměnit. Ocelová nádrž o obsahu 7000 l je rozdělena přepážkami na čtyři části, aby se eliminoval dynamický účinek vody při pohybu.

Na buben je možno navinout 80 m vysokotlakých hadic, které jsou dodávány v max. délkách 20 m a spojovány zvláštními spojkami. Maximální navíjecí rychlost je asi 1m/s. Vyrábí Východoslovenské strojírny, n.p., Chepos, Košice (obr.1).



Obr.1. Vysokotlaký kanalizační vůz typu S 706-CAK 7.

Sací vůz n.p. Karosa, Vysoké Mýto

Válcové nádrže o obsahu 2900 l se používá k přepravě nasátých sedimentů a kalů. V přední části nádrže je čistá voda (obsah 500 l) pro očištění pracoviště, vnitřku hlavní nádrže a celého vozidla. Nádrž je uložena třibodově v zadní části ve dvou ložiskách a vpředu v lůžku. Při vyprazdňování se nádrž sklápí hydraulicky, rovněž zadní víko se zvedá hydraulicky a je odklopné o 90°.

Sací rameno je umístěno na horní části nádrže a je otočné asi o 150° od podélné osy na obě strany, takže umožňuje obsluhu pracovat po obou stranách vozidla. Zvedání ramene je řešeno dvěma hydraulickými válci. Uzávěr šoupátka je ovládán pneumaticky.

Zařízení umožňuje vyprazdňovat kanalizační dešťové vpustě a mechanizuje tím jednu z nejobtížnějších prací při čištění kanalizací.

Vyrábí n.p. Karosa, Vysoké Mýto (obr. 2).



Obr.2. Sací vůz na vyprazdňování kanalizačních a horských vpustí.

Rekonstrukce fekálního vozu na vůz sací

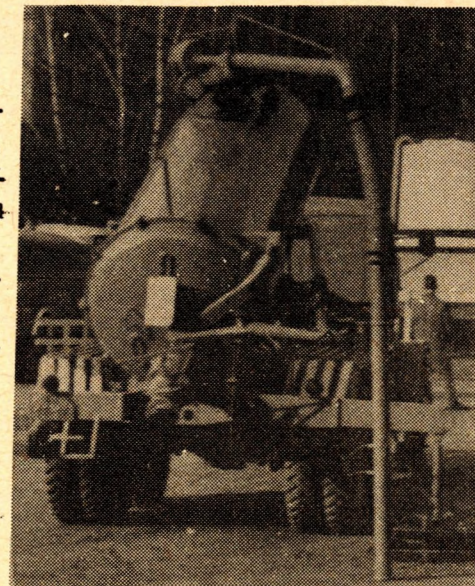
Takto upravený sací vůz vznikl rekonstrukcí fekálního vozu Praga V3S. Cisterna je umístěna v kloubovém mechanismu a její obsah se může hydraulickým válcem zvedat a spouštět. Obsah cisterny je 2 až 2,3 m³, při čemž přebytečná voda se před odjezdem na skládku odčerpá. Materiál na skládku se skládá hydraulickým vyzvednutím cisterny. Tímto rekonstruovaným vozem lze vykonávat tyto práce:

- čištění uličních dešťových vpustí
- čištění horských vpustí
- těžení nánosů z revizních šachet v kombinaci s hydromechanizací
- vysávání fekálních sedimentačních jímek.

Obr.3. Rekonstruovaný fekální vůz na vůz sací.

Při osádce tří pracovníků včetně řidiče, trvá průměrná doba potřebná na vyčištění jedné dešťové vpusti asi 6 minut a průměrná výkonnost vozu za jednu směnu je min.80 dešťových vpustí (obr.3).

Cena rekonstrukce je asi 39.000 Kčs (závisí na stavu vozidla) a provádí ji OVHS Uh.Hradiště.

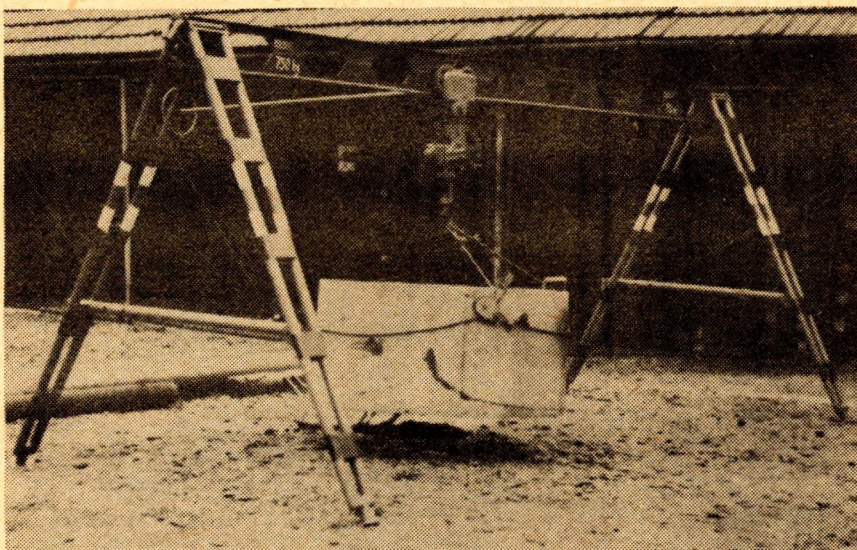


Portálový jeřábek pro pracovníky studnařských čet

Zařízení je určeno pro pracovníky studnařských a kanalizačních čet na zvedání a přepravu břemen, vytěženého materiálu a pod. Vyznačuje se jednoduchou konstrukcí a je sestaveno z dílů. Největší díl váží 70 kg, celá váha jeřábku je 195 kg. Zařízení je snadno přenosné, což je při málo početných pracovních skupinách výhodou. Rozpor jeřábku je 4,6 m, výška (první varianta) 2,0 m, výška (druhá varianta) 3,0 m.

Únosnost jeřábku střední jeho části byla zkoušena až do zatížení 1100 kg při min. dovoleném průhybu nosníku. Dovolené pracovní zatížení je 750 kg při bezpečnosti 2. Zařízení bylo schváleno Ústavem technického dozoru, krajské o.ú. Brno.

Při řešení tohoto zařízení se vycházelo především z potřeby studnařských čet, kde se podobné zařízení postrádalo a dále z nutnosti zajistit max. bezpečnost přepravy břemen



Obr.4. Portálový jeřábek pro studnařské práce.

při výstavbě a údržbě kopaných studní. Jeřábek ve dvou alternativách vyrábí OVHS Uherské Hradiště (obr. 4).

Kalové ponorné odvodňovací čerpadlo 80-KDFU

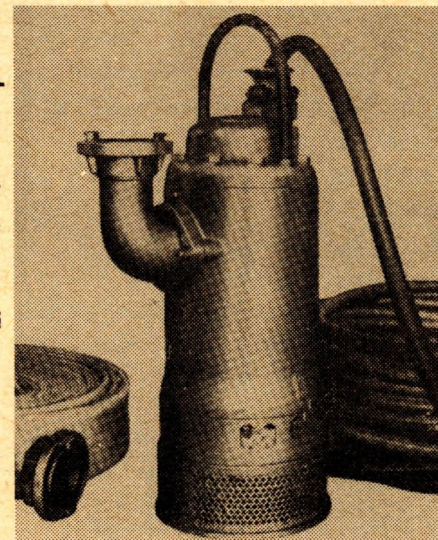
80-KDFU je přenosné čerpací zařízení vysoké technické úrovně, o malé váze, snadno manipulovatelné, s jednoduchou instalací, velké provozní pohotovosti a spolehlivosti. Spolu se schopností běhu za sucha je vhodné pro odvodňování stavebních jám, při hloubicích, melioračních, studnařských pracích, dále k odvodňování průsakových, dešťových a povodňových vod z různých zatopených prostorů, pro skryvkové, jeskynní, razicí a jiné práce.

Konstrukce čerpadla dovoluje spolehlivé čerpání značně zakalené, bahnité a mechanicky znečištěné vody s obsahem hmot vysokého abrazivního účinku, jako je písek, kamenná dříví, jíla, hlína, uhelný prach apod. o zrnitosti do 5 mm a váhového obsahu až 30 %.

Čerpadlo 80 - KDFU je jednošupňové, odstředivé, spojené s elektromotorem v jeden vodotěsný celek. Sací ochranné

Obr.5. Kalové ponorné odvodňovací čerpadlo 80-KDFU.

víko se zaoblenými hranami zabráňuje ucpání měkkými nečistotami. Další konstrukční předností, jako je sací víko s gumovým obložení s nastavitelností na minimum vůli proti oběžnému kolu, výtlačné koleno s rychlospojkou a silný hřídel, doporučují toto čerpadlo pro obtížné čerpací situace, o které není ve vodním hospodářství nouze.



Většina dílů je vyrobena z lehkých odolných slitin a otěruvzdorného materiálu.

Hlavní technické údaje:

Dopravované množství	Ol/min	200 - 300
Dopravní výška	H m k.sl.	25 - 6
Jmenovitý výkon elmotoru	N kW	3
Otáčky	n l/min	
Druh proudu	střídavý	50 Hz
Napětí	standard	380 V
Průměr výtlačného hrdla	na požadavek	500 V
	standard mm	80
	na požadavek mm	50
Teplota čerpané kapaliny max.	t °C	40
Dovolená hloubka ponoření	m	10
Hmotnost agregátu bez příslušenství	kg	37

Vyrábí Sigma Lutín (obr. 5).

Význam zjišťování poruch z hlediska vodních ztrát

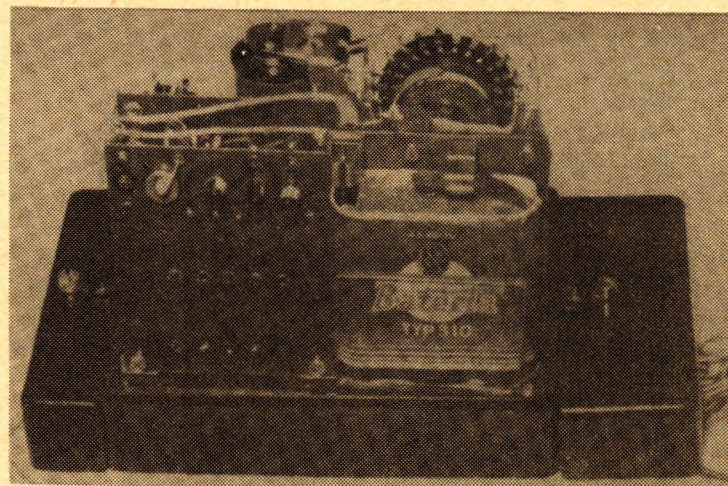
Přístroje firmy Seba (NSR) jsou ve vodohospodářských provozech známy. Jsou to zejména Ferrolux 1 Watt, 2/8 W, 10/50 W a 100 Wattů, dále geofonový mikrofon WIMI k určení místa poruchy, nebo Ferrolux FLS 66 - 2/8 k obsáhlejšímu vyhledávání potrubí a kabelů a další. Vysoké hledací schopnosti a účinné zjišťovací přednosti výrobků firmy SEBA jsou obecně známy a byly již na jiných místech popsány. V souvislosti s významem preventivní péče a systematického hledání únikových míst uvádí firma SEBA tabulku ztrát vody při různé velikosti otvoru v síti nebo jiného únikového místa a v různém časovém období:

Množství vodních ztrát při tlaku 5 atp

otvor v mm:	l/min:	l/hod:	m3/den	m3/měsíc	m3/rok
1 mm	0,97	58	1,39	41	500
2 mm	3,16	190	4,56	136	1630
3 mm	8,15	490	11,75	351	4200
4 mm	14,80	890	21,40	640	7700
5 mm	22,30	1340	32,00	960	11500
6 mm	30,00	1800	43,20	1300	15600

Při provozním tlaku 4 atp se sníží hodnota ztrát vody o 11 % a při 3 atp o 23 %. Naopak při provozním tlaku 7 atp zvyšují se hodnoty ztrát o dalších 6 - 7 %.

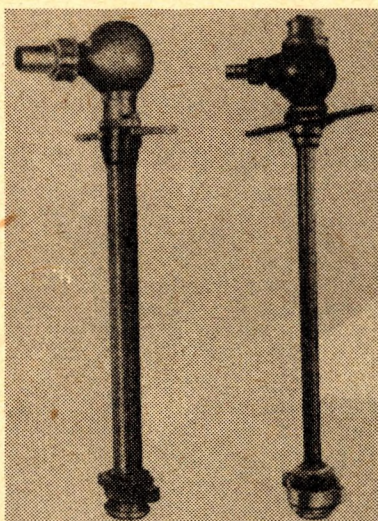
Uvedené poznatky nutí k zamyšlení. Jsou získány v NSR a v Rakousku a podle našich provozních techniků lze je analogicky potvrdit i pro naše podmínky, jako další skrytou, ale zjištěitelnou rezervu vody. Příčiny jsou známy a rovněž řešitelné. Řešení je podmíněno preventivní péčí o vodovodní síť a spolu s tím dostatek hledacích přístrojů, což je podmíněno pružnějším uvolňováním devisových prostředků pro nákup přístrojů organizacemi, které mají snahu si je zajistit a preventivní prohlídky provádět.



Obr.6. Přístroj na zjišťování stavu hladiny ve vodojemu.

Tento transistorový přístroj byl na výstavě v provozu a jeho přenosové výhody, jednoduchost montáže a provozu získaly zájem návštěvníků. Hlásič je připojen na dvoudrátové vedení obdobně jako telefonní stanice. Může být připojen na telefonní ústřednu Správy spojů na soukromé vedení mezi vodojemem a stanovištěm obsluhy. Pro spojení může být použito i radiostanice. Přístroj je napájen dvěma plochými bateriemi 4,5 V. Většina obvodů je řešena transistory, a proto rozměry přístroje jsou miniaturní. K přístroji je připojena soustava mikroelektrod zvláště vyvinutých pro tyto transistorové přístroje. Elektrody jsou spuštěny svisle do vodojemu. Informace o výšce hladiny vody je dána počtem elektrod ponořených ve vodě. Přístroj vysílá do telefonního vedení příslušný počet signálů odpovídajících počtu ponořených elektrod. Podobné přístroje založené na tomto principu pracují v různých vodárenských podmínkách řadu let a vyhovují požadovaným potřebám. Přístroje je možno využít např. při sledování provozu neobsluhované čerpací stanice.

Podrobné informace si zájemci mohou vyžádat u Krajského střediska pro vodovody a kanalisace v Brně, Dřevařská 12 - které uvedené přístroje výrobně a dodavatelsky zajišťuje (obr. 6).



Obr.7. Hydrantový vodoměr
typ H 25, H 50.

Vodoměry

N.p.Prema Stará Turá vystavoval řadu přístrojů vodoměrné techniky. Pozornost byla věnována zejména těm přístrojům, které mohou zajistit odběr vody v místech, kde není vodoměr zamontován, např.při odběru vody přímo ze sítě.Je to hydrantový vodoměr typ H 25,H 50(obr.7).Tohoto hydrantového vodoměru se používá na měření odběru pitné i užitkové vody z podzemních

hydrantů.Odběr a měření je možné do maximální teploty+40°C a pracovního tlaku 10 kp/cm².Zkušební tlak je 15 kp/cm².

Automatizovaná kabina na vysoušení ochranných oděvů a obuvi

Jedním z obtížných problémů na úseku hygieny práce je zajišťování péče o ochranné oděvy, obuv a pomůcky, a to zejména o jejich vysoušení po skončené pracovní směně. Možnosti bezpečného vysoušení jsou ve většině případů zúženy na používání kamen na pevná nebo tekutá paliva. V obou případech jde o velmi těžko kontrolovatelné sušení.Tento způsob vyžaduje stálou obsluhu a pokud jsou sušicí agregáty umístěny v ubytovacích vozech, vyžadují navíc bezpečnostní opatření proti vzniku požáru.

Speciálně konstruovaná tepelná kabina umožňuje kontrolovatelné vysoušení bez obsluhy. Kabina je vyrobena z hliníkového materiálu, tedy snadno přemístitelná (váha 35 kg) a prostorově velmi skladná (rozměr 160 x 70 x 60 cm).Provoz kabiny je řízen automaticky termostatem, který udržuje teplotu na předem stanovené výši. Délka vysoušení se stanoví

časovým relé, podle stupně provlhčení oděvů, obuvi a ochranných pomůcek.Provoz kabiny má velmi příznivou spotřebu el. energie - 1625 W.Kabina je účelně rozdělena na dva prostory od sebe oddělené mřížkou, to vylučuje styk sušených součástí se zdrojem tepla. V pracovním prostoru je umístěn ventilátor se dvěma topnými spirálami,na ovládacím panelu je časové relé a termostat s pomocným relé.Využitý horký vzduch a pára se odvádějí horní částí kabiny. Obsah vysoušecího prostoru je pro deset lehkých ochranných pracovních oděvů, nebo pro sedm obleků a tři páry holinek. Vyrábí OVHS Uherské Hradiště (obr.8).

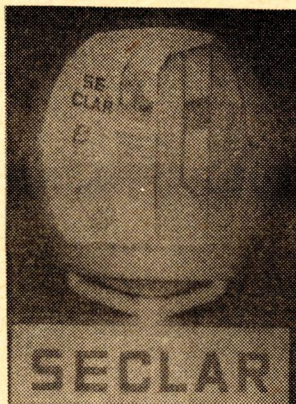
Obr.8. Kabina na vysoušení
pracovních oděvů.

Zařízení pro tavení olova plynem

Toto zařízení přichází velmi iniciativně vhod v souvislosti s obnoveným způsobem těsnění hrdlových spojů olovem, na místo dříve používaného těsnicího materiálu z hliníku . Po dobu používání hliníku jako těsnicího materiálu bylo zařízení na tavení olova zlikvidováno a podobná zařízení nebyla na trhu.

Uvedené zařízení je v podstatě pevný trubkový rám,v kterém se jednostranně výkyvně otáčí topný plášť válce.V tomto válci je do asbestu vložen ocelový kotlík půlkruhovitě-





Obr.10. Úpravna vody SECLAR.

V současné době se začíná se sériovou výrobou úpravny vody SECLAR 1,5 l/s známé svým kulovým tvarem. Tento reaktor pracuje při výkonu 1,5 l/s s výstupní rychlostí v hladině vločkového mraku 1,11 m/s, a filtrační rychlostí 6,55 m/hod a dovoleném přetlaku na vstupu do separátoru < 1 atp. Záležitost vývoje výroby a obchodního využití reaktoru SECLAR je organizována v meziná-

rodní spolupráci ČSSR a Francie. Výrobce československého příslušenství a současně finálním dodavatelem stanice SECLAR 1,5 l/s je národní podnik Sigma Hranice (obr.10).

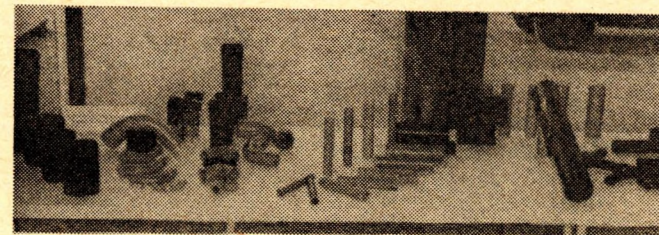
Potrubí z umělých hmot

N.p. Plastika, Nitra vystavoval a předváděl ve své expozici trubní materiál z umělých hmot, vhodný pro jeho vynikající vlastnosti pro potřebu vodního hospodářství. Jsou to roury z tzv. rozvětraného polyetylénu (rPE) a z lineárního polyetylénu (lPE). Vyrábí se v černé barvě, je zdravotně nezávadný a možno jich použít pro rozvod pitné vody. Oba materiály vykazují vysoký koeficient lineární dálkové roztažlivosti. Průměrný koeficient této roztažlivosti je $2,0 - 2,3 \times 10^{-4}$ m/m °C, to podmiňuje při instalaci zajistit účinnou kompenzaci dilatace. Roury z rPE se vyrábějí v palcové a milimetrové řadě do max. průměru 63 mm v milimetrové řadě a do 2" v palcové řadě. Oba druhy se vyrábějí pro přetlak 2,5 - 6 a 10 kp/cm², v délkách 50 - 300 m navinutých na kotoučích. Roury z lPE se vyrábějí v milimetrové řadě pro přetlak 6 a 10 kp/cm² v sortimentech od Ø 25 do Ø 160 mm, v délkách 6 m. Roury z polypropylénu se vyrábějí rovněž v milimetrové řadě pro přetlak 6 a 10 kp/cm² v sortimentě od Ø 25 do 140 mm v délkách 4,5 a 6 m. Spojovací díly se vyrábějí pro nerozebíratelné spojení svařová-

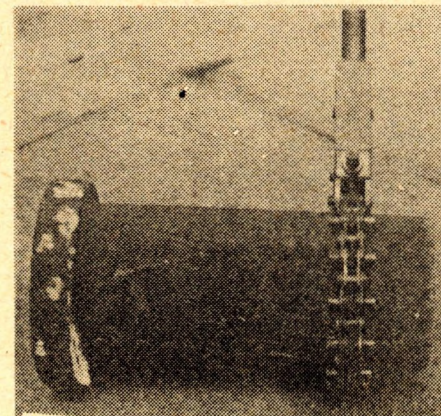
ním na tupo nebo polyfusí. Jsou dimenzovány pro tlak 10 kp/cm² pro všechny druhy materiálu mimo palcové řady. Podrobné informace jsou uvedeny ve 2 brožurách, které účastníci obdrželi (obr. 11).

Ruční dělička litinových potrubí

Použití tohoto zařízení je především pro dělení potrubí ve výkopech při odstraňování poruch na vodovodních řadech. Dělí se jím litinové potrubí menších průměrů až do profilu Ø 200 mm. Přístroj je konstruován z nosného kloubu a článkového řetězu, ve kterém jsou uložena řezací kuželová kolečka. Řezací kolečka jsou vyrobena ze speciální legované oceli. Vysokého výkonu se docílí zejména u profilů do 100 mm. Pracovní postup je jednoduchý a nepotřebuje zaškolení. Potrubí o Ø 100 mm a síle stěny 9 mm se oddělí při průměrném výkonu asi za 6 min. Vyrábí OVHS Uherské Hradiště (obr. 12).



Obr.11. Potrubí z umělých hmot.



Obr.12.

Ruční dělička potrubí.

Výběr z nejnovějších publikací na téma:

"Mechanizace údržby vodních toků"

Hlaváč, Fr.

Úprava tokov, kanálov a ich údržba. Sledovanie nových druhov vegetačných opevnení a nových spôsobov ich vykonávania. Závěrečná zpráva.

Bratislava, RVT 1967, 153 s., 35 obr. a 30 fot. příl.

Nová technológia pri údržbe vodných tokov

Sborník z konferencie

Bratislava, ČSVTS 1963, 262 s., 40 s. obr. a tab. příl.

Pasporty mechanizačných prostriedkov pre údržbu vodných tokov

Spracované v rámci rezortnej úlohy TR S-R-13-335/3

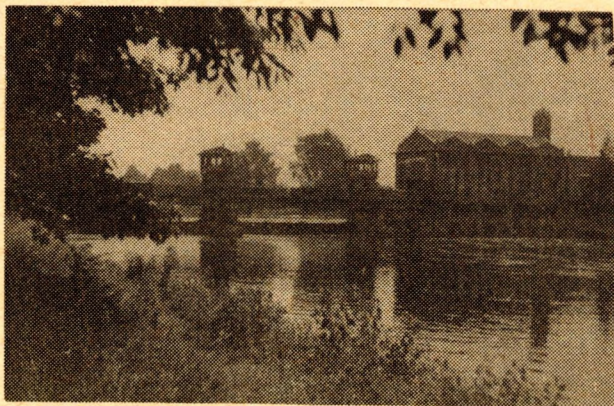
Bratislava, RVR 1965, 102 s.

Zásady komplexního technicko-ekonomického řešení úprav vodních toků

Sborník referátů k celostátní konferenci úprav vodních toků
Brno, ČSVTS-Dům techniky 1966, 345 s.

Zlocha, J.

Vývoj mechanizačných prostriedkov pre údržbu malých a stredných vodných tokov a kanálov
Bratislava, RVR 1963, 69 s.



Stavba jezu a vodní elektrárny v Poděbradech oslavila své padesátiny. Objekt se stavěl za 1. světové války. Na stavbě pracovali jako kameníci také italští zajatci. Jez byl založen na skále. (Foto a text J. Blažej.)

EVROPSKÁ VODNÍ CHARTA

Již během roku 1963 byly předloženy čtyřmi výbory konsultativnímu shromáždění Evropské rady návrhy k řešení problémů znečištění vod. Následkem rozdílných právních systémů v jednotlivých členských státech a nejednotných návrhů nedošlo ke konečnému řešení. Po několikaletých namáhavých jednáních podařilo se konečně speciálně vytvořenému výboru evropského komitétu pro ochranu přírody a přírodních léčivých zdrojů vypracovat společnou formuli (Chartu) k boji proti znečištění vod v Evropě. V této formuli jsou také závěry evropské hospodářské komise OSN se základním vysvětlením boje proti znečišťování vod v Evropě s přihlédnutím k normám pro pitnou vodu světové zdravotnické organizace. Dne 6.5.1968 vydalo poradní shromáždění a ministerský výbor evropské rady v domě Evropy ve Štrasburku slavnostní proklamaci "Evropské vodní charty". Ministerský výbor evropské rady vychází přitom z přesvědčení, že pokrok moderní civilizace znamená v mnohých případech rostoucí nebezpečí pro přirozené léčivé zdroje, mezi nimiž zaujímá voda prvořadé místo. Potřeba vody v Evropě, zvláště vzhledem k rychle rozvíjejícímu se průmyslu, silně vzrůstá. Směrnice k udržení množství a jakosti vody musí být přitom zachovány, k čemuž jsou nutná společná jednání na evropské úrovni. Vyhlášená vodní charta má na následujících základech vzbudit lepší porozumění pro tyto problémy:

I. Bez vody není života. Voda je drahocenná a pro člověka ničím nenahraditelná surovina

Voda se dostává na zemi z atmosféry ve formě srážek. Přes ledovce, potoky, řeky a jezera odtéká do moří. Při koloběhu zadrží se část v půdě a v rostlinách. Vypařováním vrací se do atmosféry. Voda je pro lidi, zvířata a rostliny životně důležitá, lidské tělo obsahuje 2/3 vody, rostliny 9/10. Člověk potřebuje vodu jako potravinu, v domácnosti, jako zdroj energie, i jako dopravní prostředek v hospodářství. Dále voda slouží k zotavení, což moderní život stále více a více vyžaduje.

II. Zásoby dobré vody nejsou nevycherpatelné. Proto je stále naléhavější, tyto zásady udržet, šetrně a hospodárně s nimi zacházet

Stoupající potřeba vody pro obyvatelstvo, zemědělství a průmysl způsobuje stále větší poptávku. Stále bude těžší uspokojit tuto potřebu a zároveň zvyšovat životní úroveň, dokud každý nebude šetrně zacházet s vodou jako s drahocenným zbožím.

III. Znečišťování vody způsobuje škody lidem a všem ostatním živým organismům

Voda je životním prostředím četných organismů, které přispívají k udržení čistoty vody. Jestliže jsou vody přespříliš znečištěny, je životní společenstvo tak rozrušeno, že jsou poškozeny možnosti samočištění. Povrchové i podzemní vody musí být chráněny před znečištěním. Každé snížení množství a jakosti tekoucí i stojaté vody přináší nebezpečí škodlivých následků pro lidi i ostatní živočichy.

IV. Jakost vody musí odpovídat požadavkům zdraví lidí a účelům využití

Požadavky na vlastnosti vody mohou být rozličné, podle druhu použití (voda pitná, pro domácnost, zemědělství, průmysl, rybářství, rekreaci). Proto je nutná péče k udržení vod v jejich přírodním stavu, neboť všechn život ve své nekonečné rozmanitosti je závislý na dobrém stavu vody.

V. Použitá voda musí být vrácena do recipientů v takovém stavu, který neovlivní jejich další využití pro veřejnou i soukromou potřebu

Znečištění je obecně taková změna jakosti vody způsobená člověkem, která ovlivňuje další využití vody pro průmysl a zemědělství, rybářství, rekreaci i životní přírodní podmínky. Odstraňování odpadků nebo odpadních vod, které způsobuje fyzikální, chemické nebo biologické znečištění vod, nesmí být zdravotnickou veřejností dovoleno a musí být udržena schopnost samočištění. Velký význam zde mají sociální a hospodářská hlediska.

VI. Pro udržení zásob vody má značný význam rostlinstvo, především les

Je nutné udržet rostlinstvo a zvláště les na potřebných plochách a kde chybí, vysazovat je jak možno nejrychleji. Lesy hrají velkou roli ve vyrovnávání otoků. Stejně cenné jsou lesy pro hospodářství i rekreaci.

VII. Zásoby vody musí být udrženy v současných stavech

Využitelné množství sladké vody je méně než 1% celkového množství vody na zemi. Mimoto je voda velmi nerovnoměrně rozdělena. Je nezbytné znát zásoby podzemní a povrchové vody ve vztahu na koloběh, jakost a využití.

VIII. Potřebný pořádek ve vodním hospodářství vyžaduje řízení příslušnými organizacemi

Voda je cenná. Správné hospodaření s vodou vyžaduje důkladné plánování, které musí přihlížet i k potřebě ve vzdálené budoucnosti. To vyžaduje konstruktivní vodohospodářskou politiku, která musí řídit přiděl vody, udržení jakosti a množství a vypouštění odpadních vod. Dále vývoj a zhodnocení metod využití vody, její opakované použití a čištění odpadních vod.

IX. Ochrana vod vyžaduje rozšíření vědeckého výzkumu, vyškolení odborníků a výchovu veřejnosti

K výzkumu vod a především použitých vod je třeba všemi způsoby dopomáhat. Informační prostředky by měly být rozšířeny k ulehčenému mezinárodnímu sdělování výsledků. Mimoto je nutné další školení kvalifikovaných sil v technickém i biologickém směru.

X. Každý člověk má povinnost šetrně a hospodárně používat vodu k dobru všech

Každý člověk potřebuje a spotřebuje vodu a musí proto brát ohled na ostatní uživatele. Kdo s vodou bezmyšlenkovitě mrhá, zneužívá daru přírody.

XI. Vodohospodářské plánování má se řídit ne podle politických a správních hranic, ale podle přirozených hranic povodí

Voda, která padá na zemi, shromažďuje se v toky podle sklonu území. Řeku, která je zásobována svými vedlejšími přítoky, možno srovnat se silně rozvětveným stromem. Uvnitř tohoto povodí stojí v těsné závislosti všechna využití podzemních a povrchových vod. Při všech vodohospodářských cílech je třeba s touto skutečností počítat.

XII. Voda nezná žádných státních hranic. To vyžaduje mezinárodní spolupráci

Mezinárodní problémy, které souvisí s využíváním vody, musí být v zájmu udržení množství a jakosti řešeny společně se sousedícími státy.

Vydání Evropské vodní charty Evropskou radou navazuje tak na mezinárodní hydrologickou dekádu zorganizovanou UNESCO. Dalším pokračováním pak bude rok 1970, vyhlášený "evropským rokem ochrany přírody", který bude zasvěcen všeobecným informacím a výchovné kampani.

Z.Kittner

Prameny:

Europäische Wasser-Charta des Europarates. 1968

Österreichische Wasserwirtschaft 20, 1968, 9/10, 169-170

Kärtner Naturschutzblätter 7, 1968, 3, 41-44

NOVÁ OBOROVÁ NORMA PRO VODNÍ HOSPODÁŘSTVÍ V ZÁVODECH HUTNÍHO PRŮMYSLU

F. Sova, Hutní projekt-Praha

V druhé polovině roku 1969 vydá tiskem Úřad pro normalizaci a měření v Praze oborovou normu "Vodní hospodářství v závodech hutního průmyslu", kterou vypracoval "Hutní projekt, Praha, projekční a inženýrská organizace, závod Praha.

Norma stanoví základní směrnice a použití podkladů pro projektování a řízení provozu vodohospodářských zařízení v hutních a podobných provozech. Pro vypracování této oborové normy bylo použito údajů a zkušeností vedoucích projektantů vodního hospodářství z jednotlivých závodů Hutního projektu, zpráv výzkumných ústavů (např. UVR Praha, VÚV Praha a Ostrava a dalších).

V normě jsou zpracovány dosavadní projektové a provozní zkušenosti a stanoveny zásady platné pro projektování vodohospodářských zařízení v hutních závodech.

Normou je odstraněn rozpor mezi praxí a směrnici bývalé ÚSVH z r. 1957 o spotřebě pitné a užitkové vody pro pracovníky průmyslového závodu a poprvé v ČSSR jsou v ní stanoveny vztahy mezi umístěním a funkcí chladicích věží a jejich okolním prostředím. Ekonomický účinek normy se projeví v usnadnění, a tím ve zrychleném vypracování projektů a zejména v plánování výstavby vodohospodářských děl hutních závodů. Doplněné názvosloví odstraní dosavadní rozpory ve vodohospodářských údajích ze závodů, upřesní plány bilance vody v závodech podle specifických potřeb, a tím přispěje ke snížení poplatků za odběr vody, což se příznivě ekonomicky projeví ve vodním hospodářství podniků.

Názvosloví, které je nově v normě uvedeno, je v souladu s názvoslovím, které bylo projednáno v rámci vodohospodářské komise RVHP a bude uplatněno při revizích ČSN 73 6521 a ČSN 73 6522.

Doporučenými údaji specifických potřeb provozní vody se sleduje zlepšení ekonomie vodního hospodářství. V současné době, kdy se projevuje zvýšený ekonomický tlak na šetření vodou, je nutné považovat hodnoty udané v normě za maximální, které by se při projektování a v provozech neměly v žádném případě překračovat. Norma doplňuje platné směrnice pro projektování různých vodohospodářských zařízení zejména tam, kde se při jejich praktickém použití projevují technické mezery.

V dodatku normy jsou uvedeny všechny souvisící vodohospodářské ČSN a ON normy, vládní nařízení, vládní vyhlášky a předpisy, jakož i typové podklady.

Této oborové normy bude úspěšně využito při projektování, výstavbě i rekonstrukcích vodohospodářských zařízení hutních závodů. Je první toho druhu, která bude vydána tiskem a dává podklad pro optimální směr projektového záměru. Je současně také prvním podkladem pro vypracování dalších (přidružených) norem.

Ministerstvo lesního a vodního hospodářství právě vydalo
**SEZNAM REŠERŠÍ A STUDIJNÍCH ZPRÁV S VODOHOSPODÁŘSKOU
TEMATIKOU**

Záznamy byly uzavřeny podle stavu k 30.6.68. Publikaci o 225 stranách je možno si objednat ve Výzkumném ústavu vodohospodářském v Praze-Podbabě za 35.-- Kčs za kus.

MLVH - ODBOR VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ VYDAL :

1. Směrnice pro poskytování osobních ochranných pracovních prostředků a pomůcek a pro vybavování společenských zařízení

Směrnice nabývají účinnosti dnem 1. ledna 1969 a obsahují seznam profesí, názvy ochranných oděvů, obuvi a pomůcek a dobu jejich používání. Jsou závazné pro přidělování ochranných pracovních prostředků z hlediska plnění zákoníku práce a péče organizace o zaměstnance na úseku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Směrnice byly zaslány všem vodohospodářským organizacím a dále vyšly ve Zpravodaji MLVH číslo 14/68 částka 9.

2. Pokyny bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodohospodářských provozech

- a) 1. díl - společné pokyny
- b) 2. díl - vodní díla a toky
- c) 3. díl - vodárenství
- d) 4. díl - kanalizace

Pokyny obsahují přehled předpisů, norem a konkrétních povinností organizací a pracovníků pro dodržování bezpečnosti a hygieny práce ve vodohospodářských provozech. Zpracování a distribuci pokynů zajistilo Ředitelství vodních toků Praha.

3. Pravidla pro zajištění bezpečnosti práce při stavbě a opravách kopaných studní

Tato pravidla jsou připravena pro tisk, obsahují zásady bezpečnosti a hygieny práce při studnařských pracích. Budou distribuována přímo na vodohospodářské organizace.

**4. V rámci celostátních kvalifikačních kursů, pořádaných MLVH (organizačně zajišťovalo KSVK Brno) byla vydána tato skripta:
Ochrana a bezpečnost při práci ve vodohospodářských provozech**

První vydání bylo určeno pro odborné pracovníky pro bezpečnost a hygienu práce

Druhé vydání a doplněk bylo vydáno podle objednávek vodohospodářských organizací. Skripta obsahují ve vybraných tématech zásady bezpečné ochrany při práci při výkopových pracích, v podzemních objektech a d. Skripta distribuje KSVK Brno, Dřevařská 12.

PŘIPRAVUJE SE :

- 13.-23.4. Mexiko, 7. Sjezd mezinár. komise pro zavlažování
69 Inf.: Ing. M.A.Sorribas Reforma, 69-PISO 12, Mexico 1, D.F., Mexico
- 21.-25.7. Birmingham, Mezinárodní symposium o analytické chemii
69 Inf.: D.M.Peake, c/o Research Dept., Imperial Metal Industries Ltd., POB.216, Birmingham 6
- 7.-12.9. Cambridge (Angl.), Symposium o hydrologii ledovců
69 Inf.: Secretary Glaciological Soc., c/o Scott Polar Research Inst., Cambridge, Eng.
- 7.-14.9. Amsterdam, 4. Konference Evropské Federace pro otázky koroze
69 Inf.: Congress Secretariat, Postf. 52, Delft.
- 1969 (10 dní) Řím, Technická konference o znečišťování vody a vliv na rybářství
Inf.: I.B.P. Central Office, 7 Marylebone Rd., London, N.W.1.
- 1969 neb Štrasburk, Evropská konf. o znečištění ovzduší
1970 Inf.: Council of Europe, Strasbourg, France
- léto 1970 Japonsko, Symposium o hydrogeochemii
Inf.: Prof. K. Sugawara, c/o Inst. of Chemistry, Fac. of Sciences Nagoya Univ., Nagoya
- léto 1970 Japonsko, Symposium o biogeochemii
Inf.: jak výše
- 4.-10.8. Kyoto, Mez. konference o fyzice nízkých teplot
70 Inf.: The Inst. for solid state physics, Univ. of Tokyo, 7-21-1, Roppongi, Minato-ku, Tokyo
- 9.-15.8. Mexiko, 10. Mez. kongres o mikrobiologii
70 Inf.: L.F.Bojalil, Unidad de Patologia,Hospital General Mexico 7, D.F. Mexico
- 4.-9.10. Boston; USA; 43. Zasedání federace pro kontrolu znečišťování vod
70 Inf.: Ralf E. Fuhrman, Room 302,3325 Wisconsin Av., NW., Washington D.C.20016

vodní toky a nádrže

ZKUŠENOSTI S VÝSTAVBOU DRSNÝCH SKLUZŮ V RAKOUSKU

Inž. V. Sadílek, inž. P. Výbora, SPM-Brno

Bezvývarové skluzy s účinnou dreností jsou nové typy objektů vhodné pro stabilizaci spádových poměrů na vodních tocích a dobře použitelné i pro sanaci opuštěných a havarijních jezů. S jejich výstavbou bylo započato přibližně před 15 lety v Rakousku a dodnes tam bylo vybudováno již několik set těchto objektů. První zkušenosti se stanovením hydraulicky nejdůležitějších parametrů publikoval Schauberg a později Miel. Dobré zkušenosti s drsnými skluzy získané v Rakousku se rychle přenášely i do sousední Německé spolkové republiky, do Francie a také do ČSSR, kde první pokusné objekty byly vybudovány na Stonávce nad Těrlickou přehradou a na Velečce nad Strážnicí, přítoku řeky Moravy.

V oblasti Správy povodí Moravy bylo započato s výstavbou drsných skluzů v roce 1967. Laboratorní výzkum provedl VÚV Bratislava na 5 modelových objektech, při čemž byla zvláštní pozornost věnována dynamickému namáhání dna, pohybu splavenin, tlumení kinetické energie na skluzové ploše a zvládnutí povrchu vodního skoku při vyšších povodňových průtocích. Modelový výzkum byl proveden pro parametry Rožnovské Bečvy a pohyblivé dno ve 20 m dlouhém žlabu odpovídalo granulometrii štěrků vytvářejících dno této řeky. Během roku 1968 byla již dokončena výstavba 7 skluzových objektů na Rožnovské Bečvě a jednoho na šterkonosné řece Desné.

Zatím co se u nás s výstavbou prvních drsných skluzů teprve začínalo, byly v Rakousku získány již rozsáhlé stavební i provozní zkušenosti. Skluzové objekty jsou tam budovány nejen na malých tocích, ale i na velkých řekách, jako je Ybbs, kde průtok stoleté vody dosahuje hodnoty 1500 m³/s, nebo na řece Enns, s $Q_{100} = 3000$ m³/s. Na základě dlouholetých zkušeností jsou skluzové objekty typizovány a při jejich výstavbě se používá některých zajímavých prvků.

V roce 1968 jsme podnikli studijní cestu do Rakouska a navštívili skluzové objekty na řekách Melk, Kleine a Grosse Erlauf, Ybbs, Niederalp, Gail, Salzach a Enns. V doprovodu rakouských projektantů a zástupců dodavatelských firem jsme měli příležitost prohlédnout si celou řadu vybudovaných i rozestavěných skluzů, od nejstarších typů, kterým se velmi podobají skluzy dokončené letos u nás, až po objekty nejnovější, řešené s použitím posledních poznatků laboratorního výzkumu. K jednotlivým konstrukčním prvkům drsných skluzů jsme získali tyto zkušenosti:

Výška skluzových objektů na rakouských řekách byla pro nás prvním překvapením. Zatím co náš laboratorní výzkum doporučil pro Rožnovskou Bečvu objekty nejvýše 1,5 m vysoké, setkali jsme se na alpských řekách se skluzy až 4 m vysokými, při čemž hydrologické i spádové poměry byly obdobné našim.

Pro hydraulicky příznivý účinek drsných skluzů stanovil Schauburger hranice použitelnosti nejvyšším specifickým průtokem $9\text{ m}^3/\text{s}/\text{m}$ skluzové hrany, není-li překročena výška přepadu asi 2,7 m. Tyto předpoklady se však u novějších skluzů vždy nedodrží.

Stavebním materiálem je neopracovaný lomový kámen, který je odolný proti obrušování i mrazu. Jednotlivé kamenné bloky měří v průměru 0,8 - 1,5 m a jejich váha je přibližně 500-1000 kg. Stabilita drsných skluzů závisí v první řadě na velikosti kamenných bloků, proto lomový kámen menších rozměrů se zásadně nepoužívá.

Sklon skluzové plochy je jedním z nejdůležitějších faktorů, na nichž závisí hydraulický účinek skluzového objektu.

Zatím co naše první drsné skluzy byly budovány ve sklonu 1:20, 1:15 a poslední 1:10, jsou sklony rakouských skluzů většinou v rozmezí 1:5 - 1:8 a jen výjimečně 1:10. Otázce sklonu je věnována velká pozornost, neboť délka skluzu ovlivňuje především ekonomickou efektivnost skluzových objektů proti klasickým spádovým stupňům.

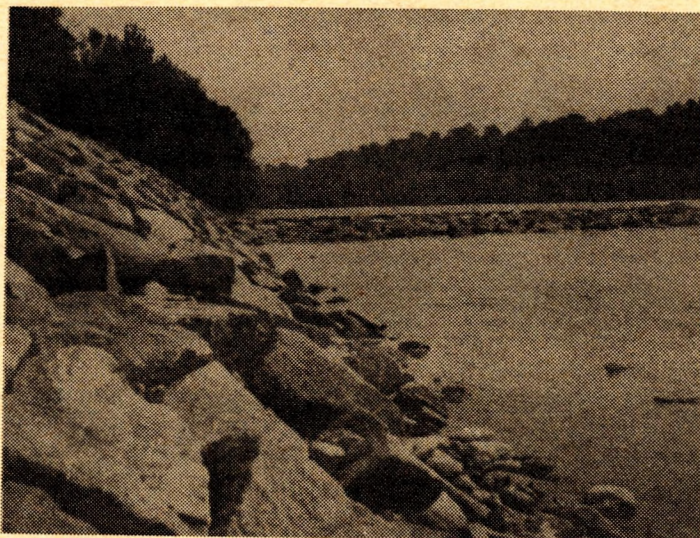
Tvar skluzu je řešen ve dvou variantách:

- skluzová koruna je kruhovitě zakřivená a vlastní těleso je pak provedeno v "mušlovitém tvaru", tj. sklon skluzové plochy je proměnlivý - ve středu je největší a směrem ke břehům se zmenšuje,
- koruna skluzu je přímá a sklon skluzové plochy je jednotný.

Novější drsné skluzy v Rakousku se většinou budují podle první varianty, kdy skluzová koruna je řešena obloukovitě v půdorysu a miskovitě v nárysu. Voda přetéající skluzem je pak soustředěna do osy objektu, čímž při nižších průtocích dochází ve středu koryta za objektem k vytváření výmolů a u břehů k ukládání naplavenin. Při průtoku mimořádně velkých povodňových vln nastává však v dynamickém namáhání dna zásadní změna. V místech, kde při menších průtocích vznikaly při březích příznivé nánosy, dochází k vytváření hlubokých okrajových výmolů, které se však po odchodu povodňové vlny zase zanášejí. Tuto změnu v namáhání dna pod skluzem nám rakouští kolegové vysvětlovali tím, že při extrémně velkých průtocích se okrajové vertikální válce posunují po skluzové ploše ve směru po proudu a sklouznou za skluz, kde vytvářejí výmoly při březích.

Při alternativě přímé skluzové koruny je průtok velké vody rozložen po celé šířce koryta a namáhání dna pod skluzem je rovnoměrnější.

Ochrana koruny skluzu a stability podloží se v Rakousku věnuje menší pozornost než u nás, kde u všech 8 skluzových objektů dokončených v roce 1968 jsme použili larzenových stěn 3 m vysokých. Skluzové objekty na rakouských řekách mají ochranu koruny skluzu provedenou betonovým nebo kamenným prahem, případně do hloubky zapuštěným kamenným záhozem prolitým betonem. Mnohé skluzové objekty jako např. dva metry vysoký skluz na řece Ybbs u Doislau, nemají žádnou horní ochranu. Tyto skluzy nemají však skluzovou plochu vytvořenou z jediné vrstvy kamenných bloků jako u nás, ale ze dvou i více vrstev, podle výšky objektu a podle toho, jak byly sanovány deformace skluzu způsobené velkými vodami.



Drsný skluz na Enns u Enns.



Drsný skluz na Kleine Erlauf u Randegu.

Se zajímavým řešením ochrany drsných skluzů jsme se setkali u rozestavěných skluzů na řece Ybbs u Neumarktu, kde v koruně byly zaraženy jedna až dvě řady starších kolejnic asi 3 m dlouhých a vzdálených od sebe 50 - 70 cm. Stejným způsobem byl zajištěn i konec skluzu. Funkce kolejnic je zde však zcela jiná než funkce zapuštěných prahů nebo štětových stěn před objektem. Kolejnice stabilizují skluz v době zimního režimu před účinky ledů, neboť zabráňují horizontálnímu pohybu balvanů vytvářejících korunu a skluzovou plochu a zamezují tak jejich porušení.

Zajištění dna pod skluzem se provádí většinou stejným způsobem jako u nás, tj. těžkým kamenným záhozem uspořádaným klenbovitě a při březích zesíleným k vytvoření ochrany před bočními výmoly, vznikajícími při povodňových průtocích vlivem vertikálních válců. Na některých vysokých skluzech, např. na 4 m vysokém objektu na řece Melk u Oberndorfu, je konec skluzové plochy i zához pod skluzem protažen železnou armaturou a prolit betonem. Tato opatření zajišťují dokonale odolné ukončení skluzového objektu.

Zavázání skluzu do rostlého terénu se věnuje zvláštní pozornost. Většinou bývá řešeno příčnou kamennou stavbou, zajištěnou pilotami a patečními hačošťerkovými válci.

Zpevnění břehů v délce skluzu se provádí dvojím způsobem. U většiny starších skluzů jsou břehy zpevněny lomovým kamenem uspořádaným stejně jako těleso skluzu. Novější skluzy mají břehy zpevněné těžkou kamennou rovinaninou, která dovoluje vytvořit hladké břehové linie a ozelenit je vrbovými řízkami. K oživení kamenné rovinaniny se v Rakousku většinou používá vrby plazivé (*Salix americana* f. *repens*).

Hlavní hydrologické a hydrotechnické parametry drsných skluzů jsou v tab. 1.

Ve srovnání s klasickým betonovým nebo kamenným stupněm má drsný skluz řadu hydraulických, krajinně estetických i provozních předností, které již byly v naší odborné literatuře publikovány. Rovněž po stránce ekonomické jsou skluzové objekty výhodnější. Zhodnocením dvou charakteristických

a v základných parametroch shodných rakouských objektů se ukázalo, že klasický spádový stupeň na řece Grosse Erlauf u Lautermühle ($Q_{100} = 500 \text{ m}^3/\text{s}$, $h = 4 \text{ m}$) si vyžádal v roce 1962 nákladu 4,3 mil. šilinků, zatím co drsný skluz vybudovaný na téže řece u Oberndorfu jen 1,3 mil. šilinků. Skluzový objekt byl tedy 3x levnější, což odpovídá přibližně i ekonomickému zhodnocení našich, podstatně nižších objektů na Rožnovské Bečvě. Klasický betonový stupeň u Stříteže by stál 1,430 mil. Kčs, zatím co vybudování drsného skluzu o stejných parametrech ($Q_{100} = 340 \text{ m}^3/\text{s}$, $h = 1,5 \text{ m}$) si vyžádalo v roce 1968 nákladu 397.140,- Kčs.

Drsné skluzy jsou tedy nejen z hlediska provozu a výstavby výhodnější než klasické typy spádových stupňů, ale i ekonomické zhodnocení se výrazně jeví v jejich prospěch. Při řešení vodohospodářských problémů na tocích jsou novým typem stabilizačního objektu, který u nás jistě najde široké použití, podobně jako v Rakousku.

Tab. 1. Přehled hlavních parametrů některých charakteristických drsných skluzů v Rakousku.

Vodní tok	Místo	Max. průtok m^3/s	Šířka	Výška m	Sklon
Ybbs	Neumarkt	1500	50	0,6	1 : 7,5-8
	Neumarkt	1500	50	1,2	1 : 10-15
	Doislau	800	50	2,0	1 : 7
	Amstetten	800	50	2,0	1 : 10
Kleine Erlauf	Randeg	130	20	2,0	1 : 7
Melk	Oberndorf	500	-	4,0	1 : 6,5
Grosse Erlauf	Gaming	260	12	1,0	1 : 5
Mühlheimer Ache	Deiserstufe	190	30	2,68	1 : 5
Enns	Enns	3000	70	2,0	1 : 8
Salzach	Schwarzach	340	44,4	1,40	1 : 10

-----VODNÉ DIELA NA VÁHU----- VÁŽSKA KASKÁDA

Text: Inž. A. Jambor, Povodie Váhu - PFST, Piešťany
Inž. A. Ladecký, Štátna vodohospodárska inšpekcia,
inšpektorát Žilina

Foto: Š. Marton, Vodné toky - TDS, Povážska Bystrica

2. HORNOVÁŽSKÁ KASKÁDA

b) SUČANY

Druhý stupeň hornovážskej kaskády KRPEĽANY - SUČANY - LIPOVEC. Pozostáva z elektrárne obvyklého kanálového typu. Elektrárň je špičková, inštalovaný výkon 3x 12,8 kW, hĺtnosť turbín 210 m^3/s .

c) LIPOVEC

Posledný, tretí stupeň hornovážskej kaskády je vytvorený elektrárnou kanálového typu. Údaje sú obdobné ako u elektrárne SUČANY.

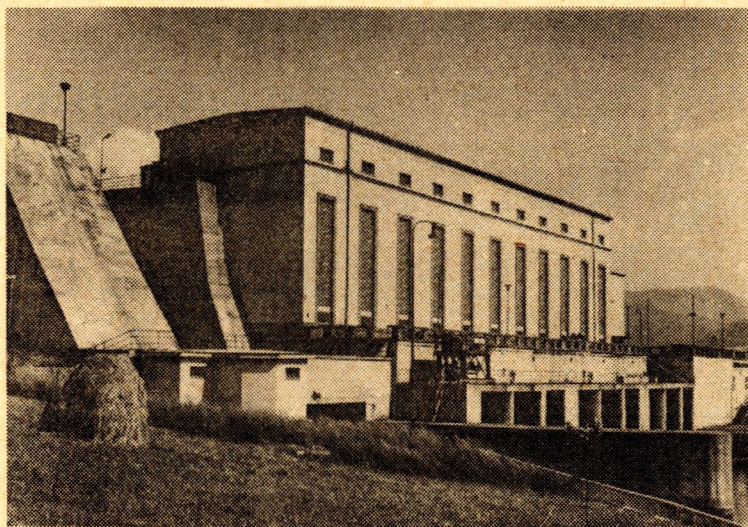
NIEKOĽKO SÚHRNNÝCH ÚDAJOV O HORNOVÁŽSKEJ KASKÁDE

Na hornovážskej kaskáde KRPEĽANY-SUČANY-LIPOVEC (okrem kanála) boli prevedené celkovo tieto práce :

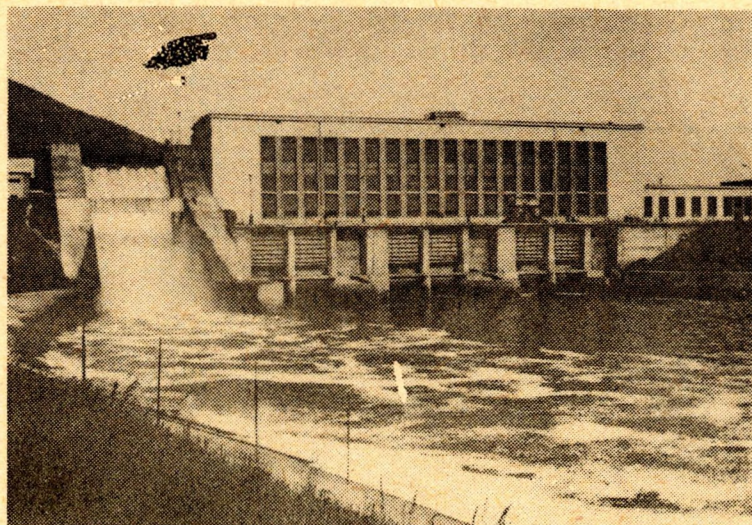
10 700 000 m^3 výkopov a premiestnených zemín, 490 000 m^3 uložených betónov, 160 000 m^2 kamennej dlažby, 92 000 m^3 prác z kameňa a 80 000 m^3 záhodzov.

Kaskáda bola vybudovaná v rokoch 1953 až 1961. Hornovážska kaskáda má inštalovaný výkon 102 MW a ročne vyrobí 276 mil. kWh. Kanál kaskády sa miestami zarezáva do svahov tak, že jeho dno je až 9 m pod terénom a miestami prechádza rovinou v násypoch tak, že jeho dno je 4 m nad terénom.

Betónové tesnenie svahov bolo prevádzkané betonážou pomocou stroja typu DINGLER a tiež prefabrikovanými železobetónovými doskami rozmerov 600 x 315 x 9 cm. Celková dĺžka kanála (tejto kaskády) je 17,1 km.



Hydrocentrála Sučany.



Hydrocentrála Lipovec.

ROZVOJ STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ ČINNOSTI V ORGANIZACÍCH ŘVT

Inž. J. Rádek, SPM Brno

Podle plánu rozvoje, který zpracovalo ŘVT Praha, má stavebně montážní složka v roce 1980 zajišťovat vlastními pracovníky 280,0 mil. Kčs proti 50,4 mil. Kčs v r. 1968.

Jedním z hlavních předpokladů existence SMČ je její rentabilita. Současně musíme mít na zřeteli to, že SMČ byla zřízena proto, aby zajišťovala běžnou drobnou údržbu, kterou jiné podniky nebyly ochotny provádět. Sladit podmínky rentability a současně provádět práce nerentabilní, je značně obtížné.

Bez úpravy odbytových cen je zřejmé, že i SMČ se bude pracím nerentabilním vyhýbat, případně si akce vybírat tak, aby si pokryla ztráty, vzniklé na jedné stavbě, ziskem na stavbě druhé. Ani jedno ani druhé řešení nesplňuje podmínku provádět ty práce, které jsou nezbytné k zajištění dodávky vody a údržbě našich základních prostředků. Řešením by bylo vytvořit takové odbytové ceny, které by zajistily stejnou míru ziskovosti u všech požadovaných prací.

Současně s růstem objemu porostou i požadavky na materiál. Hlavním materiálem pro naše stavby je kámen a materiál pro vegetační úpravy. Materiálu pro vegetační úpravy máme na našich tocích dostatek. Značně neutěšená je však situace v kamenivu. Náklady spojené s dopravou materiálu dosahují v nejméně jednom případě 100 i více % nákladů na vlastní materiál. V průměru činí tyto náklady u SPM 40 - 50 %. Dopravní vzdálenost 60 - 80 km není výjimkou. Abychom snížili tak vysoké náklady na dopravu materiálu, budeme muset prověřit možnosti otevření vlastních lomů v kritických oblastech.

Současně je nutné se zabývat i problematikou dopravy. Delimitovaný vozový park je špatný, nové vozy není možné zajistit. Také počet vozů, i když se snažíme využívat služeb ČSAD, je nedostatečný. ŘVT by mělo této otázce věnovat více péče.

Jednou z dalších důležitých otázek je správná skladba pracovních čet. Práce prováděné v letech 1967-68 měly toto složení: 5 % ve III. třídě, 25 % ve IV. tř., 60 % v V. tř., a 10 % v VI. tř. Rozborem technologických postupů, operativních norem a ubytovacích možností jsme dospěli k závěru, že pracovní četa by měla mít 5 členů, z toho 3 v V. tř. a 2 ve IV. tř. Přitom by v V. třídě měly být zastoupeny tyto profese: dlaždič, stavební dělník, kopáč, tesař, zedník, betonář. Ve IV. třídě by měl být stavební dělník, tesař (dle stavebnické klasifikace). Ve středisku by měl být pracovník VI. třídy, který by zabezpečoval ty odborné práce, které četa sama nezvládne. Vybavení čtyř pracovními pomůckami by pak odpovídalo složení čety. Vysoké nároky na odbornost našich pracovníků (1 dělník by měl ovládat 2 - 3 profese) svědčí o specifičnosti naší prováděných prací. Nebude proto nijak jednoduché zajistit plánovaný růst pracovníků.

Současně s růstem objemů plánuje ŘVT - Praha i růst produktivity práce z 65.000,- Kčs v roce 1967 na 85.000,- Kčs v roce 1980. Vzhledem k tomu, že si nechceme akce vybírat, bude nám tento růst produktivity činit potíže. Odstranění potíží vidíme v tom, že bude nutno daleko účinněji organizovat práci, důsledněji využívat všech ekonomických nástrojů a v neposlední míře i všech mechanizačních prostředků. Současný stav mechanizačních prostředků odpovídá podmínkám stavebnickému. Naše podmínky vyžadují stroje menší, pohyblivější a všestrannější.

Závěrem je nutno zdůraznit, že vzrůst objemu se zachová níma původního poslání SMČ není možný bez změny vnitropodnikové cenové politiky. Vzrůst produktivity práce bez vhodné mechanizace a změny sortimentu výroby není žádoucí. Bude nutit SMČ provádět práce maximálně mechanizované na úkor prací drobných, kde nasazení běžných mechanismů je ekonomicky příliš náročné.

Aby byla dosažena předepsaná kvalita práce, bude nutné se zabývat kvalifikací nově přijatých pracovníků, zvláště pak dělníků.

Lektoroval inž. V. Sadílek, SPM-Brno

odpadní vody

LIKVIDACE VYHNILÉHO ČISTÍRENSKÉHO KALU ROZSTŘÍKEM

PO POLÍCH

Inž. Václav Frkal, Ostravské vodárny a kanalizace

V září a říjnu m.r. zkoušeli pracovníci čistírny odpadních vod v Ostravě - Třebovicích likvidaci vyhnilého kalu postřikem po polích.

Kal byl čerpán ze strojovny u uskladňovací nádrže čerpadlem EPK (Q - 390 l/min, H - 50 m) polyethylénovým potrubím s rychlospojí Ø 80 mm (tzv. suchovody), které byly povrchově položeny v délce 1000 m a dále ocelovým závlahovým potrubím Ø 76 mm v délce 500 m. Na konci trasy byl kal rozstříkván na zoraném svahovitém pozemku.

K postřiku byl použit kruhový lopatkový postřikovač PL-K s jedinou velkou proudnicí, která umožňuje průtok i znečištěných kapalin. Dodavatelem postřikovače je Sigma - Olomouc 7, Barákova 15. Výrobce dodávané dýzy k postřikovači se při zkouškách ucpávaly nečistotami v kalu - zvláště zbytky z různých předmětů z umělých hmot. Proto byla největší dýza zvětšena na Ø 21 mm a ucpávání se snížilo na minimum. I při této dýze dostříkoval postřikovač PL-K do vzdálenosti 20 m, tj. rozprostřel kal na kruhové ploše přes 1 200 m². Za 1 hod. bylo rozstříkáno asi 15 - 20 m³ kalu.

Otáčení rozstříkovače způsobuje vahadlo opatřené na jednom konci závažím a na druhém konci tvarovanou lopatkou. Na otáčení, dostřik i stejnoměrnost srážky má vliv rychlost nárazu vahadla na výstřik. Tento interval se dá upravit posunutím závaží na konci vahadla.

U vahadla se při postřikování může občas projevit závada toho druhu, že na tvarované lopatce se zachytí nečistoty (vlákna z hader a pod.), které vahadlo jednostranně zatíží. Vahadlo se přestane pohybovat, nenaráží na výstřik a postřikovač stříká pouze jedním směrem. Závada se odstraní očištěním lopatky.

V místě rozstřikování kalu je nutná přítomnost jednoho pracovníka, který převážně jen kontroluje činnost postřikovače a v intervalech asi 3 hod. přemístí rozstřikovač na nezavlaženou plochu. Za tuto dobu je okruh zavlažen množstvím rovnajícím se srážkám asi 50 mm. Tyto hodnoty závisí na průměru dýzy a tlaku.

U svahovitých pozemků se může projevit ke konci postřikového intervalu stékání kalu ve stružkách do nižších částí pozemku. V tomto případě je vhodné, aby obsluhující pracovník mělkými stružkami usměrnil tok kalu tak, aby se rozléval na nezavlažené ploše.

Protože místo rozstřikování bylo od čistírny značně vzdáleno, byli pracovníci při rozstřikování a obsluha na velině čistírny vybaveni kapesní radiostanicí Tesla - typ VXX-010 pro vzájemné dorozumění v případě poruchy.

Čerpadlo je chráněno proti poškození při případném ucpání potrubí kontaktním manometrem, který při zvýšení tlaku v potrubí čerpadlo vypne.

Organizace postřiku. Nejvhodnější je položit závlahové potrubí až na konec pozemku a postupně přemísťovat postřikovač blíže, aby pracovníci co nejméně museli chodit v rozbahněné půdě. Při přenášení postřikovače se buď vypne čerpadlo, nebo odpustí kal odbočkou volně do pole. Výhodné je položit na pozemek 2 větve potrubí, každou s možností uzavření kejdovým šoupákem, aby v době postřiku na jedné větvi mohlo být prováděno překládání potrubí nebo přemísťování postřikovač na druhé větvi.

Podle druhu půdy a počasí je možno za 3 - 4 dny opakovat postřik na téže ploše. Na vysychání kalu na zoraném pozemku působí příznivě ta okolnost, že při prudkém dopadu proudu kalu na zeminu dochází k uvolňování částic zemin a k jejich promísení s kalem.

Upozorňujeme, že rozstřik kalu nesmí být prováděn v ochranném pásmu volných vedení vysokého napětí.

Po dosavadních dobrých zkušenostech čistírna odpadních vod v Ostravě-Třebovicích pokračuje v likvidaci kalu postřikem po polích.

PŘIPOMÍNKY REDAKČNÍ RADY:

1. Znehodnocování polí stálým postřikem

Hnojení téhož pozemku kalem každoročně nelze provádět, došlo by k jeho přehnojení.

Postřik kalu se zařazuje po dohodě se zemědělským závodem na ty pozemky, které měly být podle osevních postupů t.r. vyhnojeny chlévskou mrvou. Zemědělský závod případně doplní vyhnojení pozemku minerálními hnojivy.

2. Vzdálenost rozstřiku od čistírny

Postřik lze provádět i do vzdálenosti několika km od čistírny. Nutno však volit silnější potrubí pro snížení tlakových ztrát.

Pořizovací náklady nejsou tak velké ve srovnání s cisternovými vozy. Místo 1 cisternového vozu (cena 120 000,- Kčs) lze pořídit 2 600 m závlahového potrubí Ø 150 mm (ocel, asfalt.).

Doprava kalu potrubím na pole může být až 10x výkonnější než doprava cisternovým vozem. Cisternový vůz o obsahu 3 m³ odveze do vzdálenosti 3 km při 11 jízdách za směnu 33 m³ kalu.

Potrubí Ø 150 mm při průtoku 12 l/s převede za směnu 340 m³ kalu.

V mnoha případech by šlo potrubí zapůjčit od zemědělských závodů, protože tyto v mimovegetační době neprovádějí zavlažování.

Výhodou přenosného závlahového potrubí proti potrubí v zemi je to, že po vyhnojení pozemků, lze je přeložit na jiná místa.

3. Vyvážení kalu cisternovými vozy

Vyvážení kalu cisternovými vozy není levné. Technické a zahradní služby města Ostravy fakturují 17,- Kčs za 1 m³. Režijní náklady vlastními vodami jsou asi o 40 % nižší při odvozu do 3 km.

Pro informaci uvádíme ceny některých druhů závlahového
potrubí

Ocelové potrubí asfalt.	Ø 102 mm za 1 bm	23,-- Kčs
Hliníkové - " -	Ø 102 mm - " -	61,-- Kčs
ocelové - " - asfalt.	Ø 120 mm - " -	42,-- Kčs
- " - " - pozink.	Ø 120 mm - " -	60,-- Kčs
hliníkové - " -	Ø 120 mm - " -	67,-- Kčs
ocelové - " - asfalt.	Ø 150 mm - " -	46,-- Kčs
ocelové - " - pozink.	Ø 150 mm - " -	71,-- Kčs
hliníkové - " - (dovoz Jugoslavie)	Ø 150 mm - " -	143,-- Kčs

Ceny zaokrouhleny na celé Kčs.

Zpracováno podle údajů Sigmy, n.p. Olomouc



Likvidace vyhnílého kalu postřikem po polích
(Foto inž. M. Sýkora)