

Dodávka kyslíku - OC aeračního zařízení musí pokrýt spotřebu kyslíku na:

- oxidaci organického znečištění,
- syntézu buněčného materiálu,
- endogenní respiraci kalu,
- nitrifikaci.

Vzhledem ke kolísání zatížení je zřejmé, že v průběhu dne je potřebná OC nižší než maximální a je proto nutná regulace. Ta by se měla být provádět přímo na základě zjištěné spotřeby kyslíku, praktická aplikace je velmi problematická, jde o respirometrické metody. Proto se volí měření koncentrace rozpuštěného kyslíku pomocí kyslíkové sondy.

JAK NASTAVIT ŘÍDÍCÍ SYSTÉM?

U malých nízkozatěžovaných čistíren je nejvhodnější pracovat systémem časově přerušovaný chod aeračního zařízení (systém start - stop). Na čistírně pak není instalováno provozní měření kyslíku. Průběh koncentrace rozpuštěného kyslíku se zjišťuje přenosným oximetrem. Na základě provedeného měření se v řídicím systému nastaví pracovní režim chodu dmychadel. Je nezbytné občasné kontrolní proměření kyslíku.

Řídicí systém pracuje ve dvou režimech provozu - pracovní a úsporný. Pracovní režim probíhá v době načerpávání odpadní vody do aktivace a krátce po této době, poté se řídicí systém automaticky přepne do úsporného režimu.

Pro nastavení obou režimů se využívá jednak konkrétního měření na čistírně, jednak praktických zkušeností se systémem simultánní nitrifikace a denitrifikace (závislosti spotřeby kyslíku na množství kalu v aktivaci, přivedeném znečištění, teplotě aj. a akumulační kapacitě systému).

Pro dobré nastavení řídicího systému je nezbytná dobrá znalost použité technologie a proměření základních charakteristik. Příklad časo-

vé závislosti rozpuštěného kyslíku po dodávce odpadní vody do aktivace - provozní režim, je v grafu č.1. Příklad časové závislosti rozpuštěného kyslíku při úsporném režimu - bez přítoku, je v grafu č.2.

Na základě uvedených měření lze nastavit řídicí systém. Charakteristika nastavení souběhu čerpadla a dmychadla je v grafu č.3.

VÝSLEDKY PROVOZU

Tento systém je úspěšně aplikován v praxi na mnoha malých čistírnách odpadních vod např. Záchlumí, Petrovice, Budeničky, Dolní Rychnov, Slatina aj. První aplikace byla ověřována v roce 1996 až 1997. Zatěžovací parametry a úspory energie sledovaných čistíren jsou shrnuty v následující tabulce. Úspory jsou dosaženy v rozpětí 26 - 42 % v závislosti od záteže ČOV a typu kanalizace:

průtok Q_{24}	30 - 390	m^3/d
zatížení BSK_5	14 - 167	kg/d
úspora energie	3,5 - 46,4	MWh/r
	26 - 42	%

U těchto nízkozatěžovaných aktivizačních čistíren je energetické spotřeby cca 100 až 150 W/EO.d a lze reálně ušetřit 20 - 50 W/EO.d.

Omezující podmínky

Tento systém má samozřejmě tak jako každý systém svá omezení.

- toto řízení je vhodné pro nízkozatěžované aktivizační systémy ČOV. Je potřeba dostatečná akumulační (pufrovací) kapacita systému.
- systém je nejvhodnější pro oddílnou kanalizaci. Při jednotné kanalizaci je kolísání zatížení problematictější nastavení systému, které také vyžaduje zvýšený dohled. Navíc je podstatně nižší úspora energie.
- toto řízení lze aplikovat pro čištění splaškových odpadních vod. U smíšených nebo průmyslových odpadních vod je mnohem problematictější nastavení systému, které také vyžaduje zvýšený dohled. Navíc je podstatně nižší úspora energie.
- toto řízení lze aplikovat pro čištění splaškových odpadních vod. U smíšených nebo průmyslových odpadních vod je mnohem problematictější nastavení systému, které také vyžaduje zvýšený dohled. Navíc je podstatně nižší úspora energie.

ZÁVĚR

Provoz malých čistíren pracujících s nízkozatěžovanou aktivací a predenitrifikací lze řídit pomocí řídicího systému bez instalování provozní kyslíkové sondy. Systém využívá kombinace predenitrifikace se simultánní nitrifikací a denitrifikací. Lze dosáhnout výrazně lepších provozních výsledků při odstraňování dusíku bez použití interní recirkulace. Při podstatném zjednodušení obsluhy lze docílit značných úspor energie. Systém je také vhodný pro řízení a obsluhu malých čistíren z jednoho centra.

Příklad provozních výsledků za dvouleté období sledování na lokalitě Záchlumí:

	nátok	odtok průměr	odtok max.	
Q_{24}	30,4	30,4	38,1	m^3/d
BSK_5	426,2	7,8	12,9	mg/l
CHSK	806,1	52,3	77,1	mg/l
NL	341,1	8,2	14,9	mg/l
N-NH ₄ ⁺	73,7	1,1	2,4	mg/l
N-NO ₃ ⁻	0,8	7,8	17,5	mg/l

ODVODNĚNÍ NOVÉHO ZÁVODU ŠKODA AUTO V MLADÉ BOLESLAVI

Ing. Vít Navrátil, Ing. Jiří Sobotka, Ing. Vít Javůrek, PROJEKTA spol. s r.o.
Ing. Tomáš Libal, ŠKODA AUTO a.s., Mladá Boleslav
Ing. Pavel Janovský, PFT Prostředí a fluidní technika s.r.o.

Projekt odvodnění nového závodu ŠKODA AUTO, a.s. Mladá Boleslav byl zpracován podle zásad moderní koncepce odvodnění zastavěného území, jejichž cílem je jednak snížení nákladů na kanalizační zařízení a jejich provoz, jednak zmírnění negativních vlivů lidské činnosti na přírodní zdroje, konkrétně:

- 1) zajistit infiltraci neznečištěných nebo nepatrně znečištěných vod v urbanizovaném povodí, oddělený odtok těchto vod lze využívat např. pro závlahy nebo vypouštět přímo do recipientu,
- 2) využít systémů retence a dalších metod na zpomalení a zmenšení odtoku, které mimo příznivý vliv na účinnost čištění a recipient umožní maximální využití stávající stokové sítě,
- 3) nezávisle na hledání možností pro infiltraci a retenci aplikovat zařízení pro předčištění dešťových vod z nejméně znečištěných ploch před jejich zředěním a instalovat vhodný systém na čištění nejméně znečištěného podí-

lu dešťových přívalů na výstupu do recipientu.

Účelné hospodaření s dešťovými vodami je v současné době již takřka nemožné bez kvalitního strojně technologického zařízení. Jde především o různá čerpadla, zařízení pro čištění dešťových nádrží, regulátory odtoku, uzavírací armatury, zpětné klapky, zařízení pro odlučování nečistot, čištění odpadních vod, apod. V areálu ŠKODA AUTO, a.s. Mladá Boleslav byly po stránce technologické mimo jiné použity výrobky firmy PFT s.r.o. Při čištění přívalových vod jde o vírový separátor *FluidSep*, nečistoty usazené v dešťových nádržích jsou odstraňovány vyplachovacími klapkami *FluidFlush* a regulace odtoku je řešena vírovými ventily *FluidCon*.

Recipient

Dešťová kanalizace z nového závodu je zavedena do čerpací stanice dešťových vod Z5, která přečerpává dešťové vody do Zálužanského potoka, který ústí do potoka Klenice, levostranného přítoku Jizery. Kromě

dešťových vod odvádí dešťová kanalizace také vyčištěné odpadní vody z čistíren průmyslových odpadních vod, zasolené vody z demistanice, oduhy a odkaly z chladících systémů kompresorové stanice a z chlazení turbíny. Veškeré dešťové vody jsou přiváděny na čerpací stanici Z5 a odtud čerpány do Zálužanského potoka. Celkový plánovaný přítok na Z5 je 1216 tis. m^3/rok (z tohoto množství se odhaduje přítok dešťových a průsakových balastních vod 614 tis. m^3/rok). Dešťové vody přitékají na čerpací stanici Z5 přes hrubé předčištění (lapač splavenin a ruční česle) do sacích komor čerpací stanice. Zálužanský potok je tokem místního významu a celá oblast kolem potoka je biologickým koridorem, který má nad zaústěním výše uvedených vod charakter přírodního toku.

Pod vyústěním čerpací stanice Z5 se již v plné míře projevuje jeho využití jako vodohospodářského díla - svodnice, která slouží k bezpečnému převedení vyčištěných průmyslových a dešťových vod do Klenice a také k bezpečné-

mu odvedení melioračních a dešťových vod z polí. Průměrný dlouhodobý roční průtok Zálužanského potoka je $Q_B = 11,5$ l/s. Plocha povodí do profilu vyústění Z5 je 13 km². Kvalita vody pod vyústěním z přečerpací stanice Z5 je vzhledem k nízkému $Q_{365} = 2$ l/s prakticky totožná s kvalitou vypouštěných odpadních vod. Odpadní voda vykazovala silnou pěnovost a to i po zředění v Klenici. Voda měla zvýšenou teplotu, v letních měsících docházelo k vzniku kyslíkového deficitu v Klenici s následným úhynem ryb.

Koryto Zálužanského potoka bylo navíc zaneseno vrstvou tmavého sedimentu (stará zátež - kal z neutralizační stanice obsahující těžké kovy). Tyto dnové sedimenty způsobovaly v době větších dešťových přítoků vzduť. Jednou za dva roky byl Zálužanský potok vypláchnut do Klenice. Tento potok má nad ústím Zálužanského potoka dlouhodobý roční průtok $Q_B = 420$ l/s, $Q_{365} = 68$ l/s a plochou povodí 146 km². Konečným recipientem odpadních vod ze závodu je řeka Jizera, která v profilu Káraný slouží jako zdroj pitné vody pro Prahu Proto Pražské vodovody a kanalizace, a.s. kladou vysoké požadavky na její čistotu na úrovni vodárenského toku. Na území závodu zasahuje 3. ochranné pásmo pitné vody vodního zdroje Káraný.

Navržené řešení stavby „Dočištění dešťových vod Z29“ je v souladu s postupem výstavby rekonstrukce a dostavby vodního hospodářství podniku ŠKODA AUTO, a.s. Mladá Boleslav:

- 1) Převést splaškové odpadní vody z povodí ŠKODY AUTO, a.s. do povodí ČOV Mladá Boleslav II.
- 2) Intenzifikovat stávající čistírny průmyslových vod.
- 3) Dočišťovat dešťové vody v egalizační dočišťovací a stabilizační nádrži - provzdušňované laguně s biologickým filtrem jako koncovým stupněm.
- 4) Odtěžit dnové sedimenty v Zálužanském potoce.

Odvodnění území, doprava vody a retenční

„Čisté plochy“ v nové části závodu jsou zdlážděny propustnou zámkovou dlažbou a je využíváno zelených zasakovacích pásů uvnitř zpevněných ploch.

Dešťové vody z ostatních odvodňovaných ploch jsou v místech s těžkou nákladní dopra-

vou odkanalizovány přes lapoly (L1-4) do dvou retenčních dešťových zdří (DZ1, DZ2) s automatickým proplachem po ukončení srážkového přívahu.

U montážní haly M13 byl osazen v roce 1995 za dešťovou zdří DZ1 vírový ventil FluidCon, typ SU 30-5, DN 200, který při 2,76 m v.s. provede 50 l/s. V rámci odvodnění plochy D5 byla vybudována v roce 1997 dešťová zdří DZ2 s regulací odtoku vírovým ventilem FluidCon, typ SU 30-4, DN 150, propouštějící 25 l/s po dosažení tlakové výšky 2,55 m v.s.. Vírové ventily jsou osazeny do suchých šachet a jsou tedy dobře přístupné pro občasné kontroly. Otvíratelné víko z plexiskla v horní části ventilu slouží pro případné odstranění nečistot z těla ventilu. Kromě již zmiňovaných hydraulických parametrů stojí dále za zmínku možnost změny průtoků pomocí vyměnitelné clony umístěné na výtoku, u některých typů téměř konstantní odtok v návrhovém rozsahu vírového proudění a vyplachovací špička zmenšující usazování nečistot před vírovým ventilem.

Po vyprázdnění dešťové zdře zůstávají na jejím dně nečistoty ze splachu ploch. Tento problém je řešen vyplachovací klapkou FluidFlush. Jde o excentricky otočně uloženou kruhovou vanu umístěnou v čele zdře s co největší spádovou výškou. Po naplnění vodou se její obsah vykloupí proti stěně, která plynule svede vyplachovou vlnu na dno a odtud pokračuje dále směs vody a unášených nečistot do odtokové jímky na opačném konci zdře. O velké vyplachovací síle svědčí praktické zkušenosti z instalací ve zdřích v oblastech postižených záplavami. Vrstvy bahna, řádově desítky cm, byly beze zbytku odstraněny řadou výplachů za několik hodin. Dvě vyplachovací klapky FluidFlush o specifickém objemu 600 l/m a šířce 5,8 m čistí dešťovou zdří DZ1 u montážní haly.

Dešťová zdří DZ2 o délce 30 m u plochy D5 je vybavena klapkami o specifickém objemu 700 l/m a šířce 4,5 m. Provoz klapek je řízen automaticky, což minimalizuje spotřebu vody použité k výplachu a náročnost obsluhy zdře. Jedním ze základních předpokladů spolehlivé a dlouhodobé funkce všech zařízení je použití materiálů odolných agresivnímu prostředí. Tento požadavek je zaručen použitím nerezové oceli ČSN 17240 a korozi odolných plastů.

Z dešťových zdří DZ1, DZ2 se dešťové vody vypouštějí do hlavní dešťové kanalizace,

kam se přivádějí i další splachy z povodí nového závodu. Z rozdělovací (odlehčovací) šachty (RŠ) na dešťové kanalizaci se veškeré dešťové přívahy do průtoku max. 500 l/s přivádějí stokou DN 1000 mm do stávající čerpací stanice Z5, odlehčený přepad dešťovou stokou ve štole š/v 2196/2281 mm do projektované čerpací stanice Z22. To znamená, že rozhodující podíl znečištění bude přiveden na stávající čerpací stanici Z5 a dále do nového systému dočištění dešťových vod Z29.

Čerpací stanice dešťových vod Z22 je vybavena na čerpání špičkových odtoků dešťových vod z odlehčovacího přepadu na stávající čerpací stanici Z5. V souladu s koncepcí stavby je náplní tohoto objektu čerpání odlehčených dešťových vod z prostoru nové výstavby severního pásma závodu do Zálužanského potoka. V čerpací stanici Z22 jsou navržena velká ponorná čerpadla Flygt typu LL 3602 a LL 3531. Čerpací stanice pro trvalou instalaci čtyř velkých čerpadel je provedena v doporučeném typu firmy LK PUMPSERVICE s kompaktním uspořádáním čerpadel s ocelovým výtlačným potrubím visícím shora a s výtlačky zaústěnými do společného výtlačného bazénu.

Návrh zapojení čerpací stanice Z22 do systému vychází z procentního zastoupení srážkových intenzit a integrované čáry překročení. Z těchto údajů vyplynulo, že 70% srážek má intenzitu do 10 l/s/ha, 82% do 20 l/s/ha (t.j. zvýšení o 12%), 88% do 30 l/s/ha (t.j. zvýšení o 6%) a do 40 l/s/ha spadne 90% všech srážek (t.j. zvýšení jen o 2%). Z uvedeného vyplývá, že zvýšení srážkové intenzity odpovídá stále menšímu podílu v celkovém objemu srážek. Dlouhodobé sledování jakosti a množství dešťového odtoku prokázalo, že více než 90% znečištění splachu z urbanizovaného povodí vyvolávají intenzity do 30 l/s/ha.

Pro odvodňovanou redukovanou plochu $P_{red} = 40,31$ ha (průměrný součinitel odtoku je 0,635, celková odvodňovaná plocha $P = 63,47$ ha) jsou odtoková množství z plánovaného povodí pro jednotlivé intenzity tyto:

10 l/s/ha	403,1 l/s
20 l/s/ha	806,2 l/s
30 l/s/ha	1209,3 l/s

To znamená, že 70% nejvíce znečištěných srážek s intenzitou do 10 l/s/ha se bezpečně převede do stávající Z5 ($Q_{max} = 500$ l/s) a dále na dočištění dešťových vod Z29.

Při návrhu dopravy dešťových vod z nové čerpací stanice Z22 bylo počítáno i s dostatečnou rezervou výtlačné výšky pro možné využití „čistých“ dešťových vod.

Hydrotechnický návrh soustavy odlehčovací šachta - sací bazén - čerpadla - výtlačný bazén - výtlač do potoka, byl optimalizován a testován programem MOUSE ve spolupráci s firmou HYDROINFORM Praha.

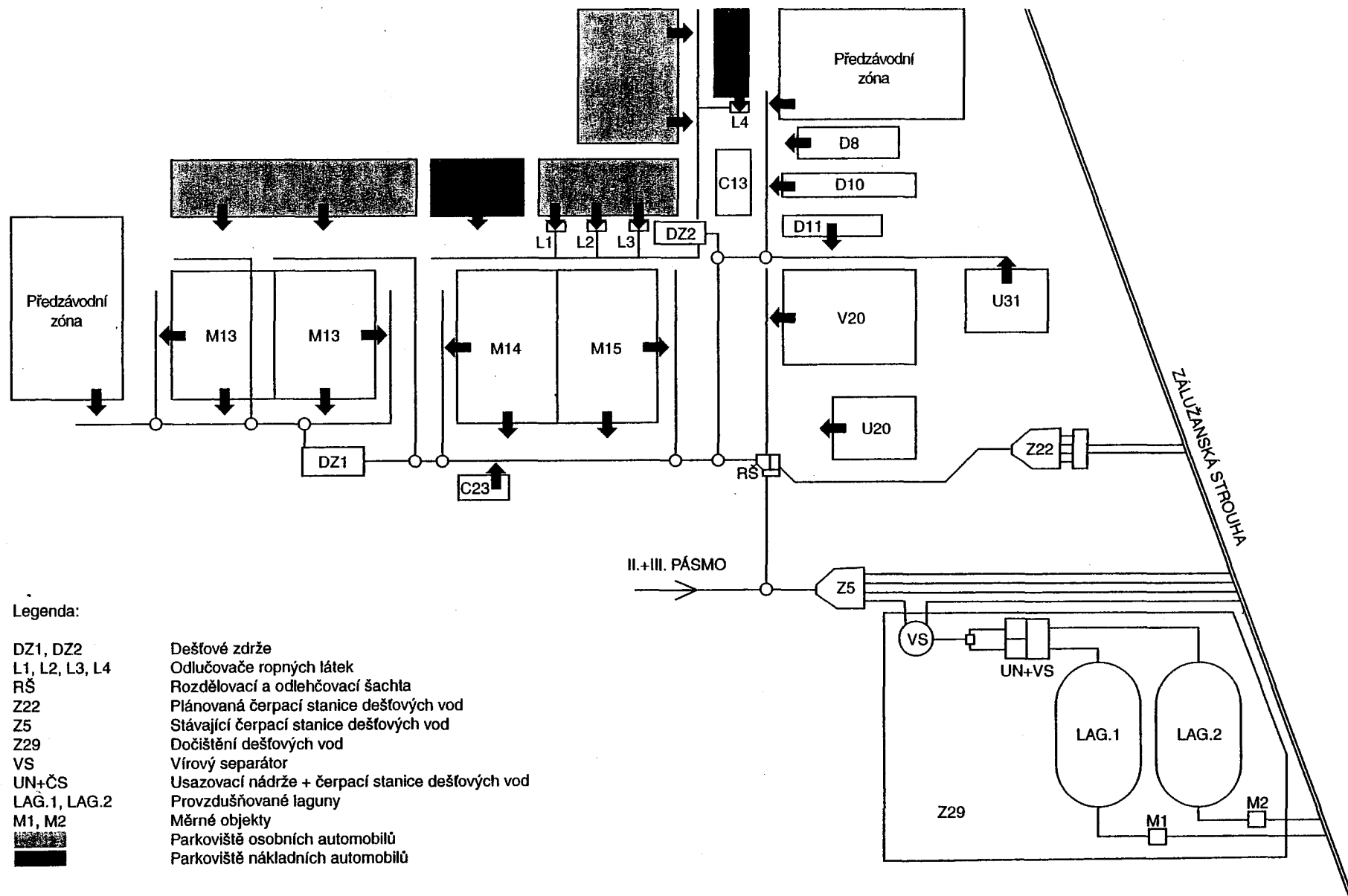
Výpočtový přítok na Z22: 2414 l/s
Instalovaný výkon: 2 x 650 l/s, 2 x 1100 l/s

Systém odvodnění dešťových vod je rozhodujícím způsobem posílen o novou čerpací stanici dešťových vod Z22, která přečerpává „oddělený“, minimálně znečištěný přepad z oddělovací (rozdělovací) šachty. Odtok nejvíce znečištěných dešťových vod je i nadále smě-



Průměrné roční hodnoty hlavních sledovaných ukazatelů znečištění na přítoku do čerpací stanice Z5 a odtoku z provzdušňovaných lagun Z29 v roce 1998

Objekt	Přítok na Z5	Odtok garant. projektem	Měřený odtok z lagun
Ukazatel	mg/l	mg/l	mg/l
CHSK-Cr	118,1	50	25
BSK ₅	24,1	8	3,9
NEL	0,2	0,2	0,14
Rozp. l.	814,2	1000	890
Zn	0,3	0,2	0,045
Ni	0,07	0,15	0,049
Pb	0,002	0,1	0,0009
Cr	0,002	0,3	0,0078
Ba	0,11	2	0,044
Cu	0,07	0,1	0,011
Nerozp. l.	507	15	6

Obr. 1: ŠKODA AUTO, a.s. - odvodnění IV. pásma



Legenda:

- | | |
|---|--|
| DZ1, DZ2 | Dešťové zdrže |
| L1, L2, L3, L4 | Odlučovače ropných látek |
| RŠ | Rozdělovací a odlehčovací šachta |
| Z22 | Plánovaná čerpací stanice dešťových vod |
| Z5 | Stávající čerpací stanice dešťových vod |
| Z29 | Dočištění dešťových vod |
| VS | Vírový separátor |
| UN+ČS | Usazovací nádrže + čerpací stanice dešťových vod |
| LAG.1, LAG.2 | Pro vzdušňované laguny |
| M1, M2 | Měrné objekty |
|  | Parkoviště osobních automobilů |
|  | Parkoviště nákladních automobilů |

rován do stávající čerpací stanice Z5 a dále do systému „Dočištění dešťových vod Z29“.

Úpravy stávající čerpací stanice Z5, vírový separátor, sedimentační nádrže a čerpací stanice

Rekonstrukce čerpací stanice dešťových vod Z5 spočívala v instalaci elektrického zvedacího zařízení pro dopravu vytěžených shrabků a nového vrtulového čerpadla typu *Flygt LL 3400* pro dopravu vody o $Q = 700$ l/s při výšce $H = 10,5$ m. Nedostatečnou funkci lapáku splavenin v Z5 převzal nově vybudovaný objekt betonového vírového separátoru. Vírový separátor *FluidSep* byl navržen v roce 1997 pro dočištění dešťových vod z plochy Z29. Celková výška separátoru označeného jako typ 3 je cca 4 m a vnitřní průměr 8 m. Dimenzovaný objem činí 112 m³. Toto zařízení odstraňuje plovoucí a usaditelné znečištění pomocí norných stěn a odstředivé síly vznikající při vírovém a vířivém proudění. Přítok do kruhového separátoru je zaústěn tangenciálně u dna. Vertikální válec v horní části separátoru je dole rozšířený pro zachycení plovoucích látek. Spolu s další nornou stěnou je tak zabráněno jejich odtoku po dočištění dešťových vod v separačním prostoru. Uprostřed dna separátoru je umístěno kaliště, odkud vede kalové potrubí k regulátoru průtoku *FluidCon*.

Regulaci odtoku zajišťuje vírový ventil *FluidCon*, typ SU 30-4, DN 250. Voda z kalového potrubí natéká tangenciálně do těla ventilu, kde změnou směru proudění vyvolává značný hydraulický odpor. Při velké průtočné ploše nutné pro odvádění nečistot je tedy významně snížena průtoková rychlost výtoku z potrubí stejného průměru. Po dosažení 3,35 m v.s. v separátoru protéká ventilem 115 l/s. Konstrukční řešení umožňuje uzavřít přítok do ventilu nožovým šoupětem a vypustit vodu ze separátoru odtokem.

Větší přítok jak 2x60 l/s odděluje vírový separátor přímo do potoka, zbytek se gravitačně přivádí do dvojice vertikálních usazovacích nádrží 6x6 m. Sedimentační čtvercové nádrže slouží k odstranění maximálního množství usaditelných látek již na ploše uvnitř závodu, t.j. v místě vzniku znečištění. Regulaci přítoku a rozdělení do dvou samostatných linek zajišťuje šachta vírového regulátoru. Usazovací nádrže jsou doplněny o zařízení na odstranění sedimentů zachycených ve vírovém separátoru, t.j. o bagrovací čerpadla *Flygt*, která dopravují u dna zahuštěný kal do akumulací kalové nádrže. Zahuštěný kal z podzemní kruhové zahušťovací a uskladňovací nádrže (4-6%) se odváží cisternou na odvodnění. Dále je u typových

usazovacích nádrží instalována zdvojená čerpací stanice pro dopravu rozděleného množství odpadních vod do dvou shodných provzdušňovaných lagun o celkovém minimálním užitém objemu 21000 m³. Návrh čerpacích stanic umožňuje přepojení obou výtlačků dešťových vod.

Dočištění dešťových vod

Samostatné výtlačné řady DN 300 mm dopravují předčištěné vody do dvou provzdušňovaných lagun. Projekt dočištění dešťových vod byl navržen ve spolupráci s firmou BINOWA-VON NORDENSKJÖLD. Při projekčním zpracování zakázky byla použita originální čistírenská technologie systému BIOLAK. Objekt hlavní linky dočištění tvoří dvě nádrže pro provzdušňování, egalizaci a separaci zbytkového kalu od vyčištěné vody o celkovém minimálním užitém objemu 21000 m³. Po konzultacích s experty firmy BINOWA byl navržen systém pro simulaci přirozených podmínek samočištění ve stabilizační přírodní nádrži - rybníku. Laguny jsou rozděleny do dvou částí. V první části nádrží (cca 8000 m³) jsou na lanech zavěšeny řady plovoucích aeračních hadic, které zajišťují dostatečný přísun kyslíku. Zavěšené plovoucí aerátory s pneumatickým pohonem mají takový stupeň volnosti, aby bylo zajištěno dostatečné promíchání na celé ploše nádrží. Nádrž je ukončena klidovou zónou - dosazovací nádrží. Podle požadavků na kvalitu vypouštěných vod je sestava hlavní technologické linky ukončena za každou provzdušňovanou lagunou šterkopiskovým biologickým filtrem se samostatným gravitačním odtokem přes měrný objekt do Zálužanského potoka.

Šterkopiskový filtr je tvoří násyp vrstev šterku a písku (jádro násypu tvoří hrubší šterk) napřič nádrží před výtokem šachtovým přepadem. Čištění nádrží se předpokládá jednou za 5 až 10 let buď odsáváním zahuštěného kalu do mobilní cisterny nebo mechanické vyklizení vyschlého kalu. Stavební provedení nádrží je v jednotném úsporném stylu. Svahované zemní jímký jsou těsně svařovanou dvojí fólií PEHD 2 mm. S ohledem na umístění lagun v bezprostřední blízkosti dálnice (dvoumetrové násypy) byl navíc po konzultaci s hlavním architektem závodu zpracován projekt ozelenění a sadových úprav neopadavými dřevinami, v návaznosti na přírodní ráz svahovaných nádrží. Čistírna zemních jímek odpovídá nejpřísnějším nárokům na ochranu přírody a krajiny.

Dmychadla jsou umístěna ve vodotěsných kontejnerech na betonovém platu, signalizace chodu a poruchy dmychadel a čerpací techniky s dálkovým přenosem dat do Z5. Výtok z obou

lagun do potoka je veden přes měrné objekty se stacionárním zařízením na průběžné měření vodivosti, průtoku, pH, včetně automatického odběru slévaného vzorku a dálkového přenosu měřených veličin do Z5 a dále do centrálního energetického dispečinku závodu.

Vstupní parametry na přítoku do Z29

Vstupní parametry na přítoku do objektů stavby „Dočištění dešťových vod Z29“ v cílovém roce stavby:	$Q = 3\,332$ m ³ /d
Průměrný bezdeštný denní přítok :	$Q_{24} = 1\,650$ m ³ /d
Roční přítok:	$Q_{ROK} = 1\,216\,240$ m ³ /rok
Maximální množství vod přiváděných za deště - maximální přítok do vírového separátoru:	$Q_{MAX1} = 700$ l/s
Maximální množství vod přiváděných za deště - maximální přítok do sedimentačních nádrží, čerpacích stanic a výtlačkem na provzdušňované laguny č.1 a 2:	$Q_{MAX2} = 2 \times 60$ l/s
Plocha „nového povodí“	211 700 m ²
Plocha celého povodí Z5	825 700 m ²
Plošné rozdělení odváděných dešťů:	0,743 m ³ /m ² .rok
Doba zdržení v provzdušňovaných lagunách při průměrném denním přítoku 3332 m ³ /den:	6,3 dne

Z hlediska ochrany vod je třeba věnovat dešťovým odtokům patřičnou pozornost a to nejen z pohledu navrhování prvků stokové sítě, ale rovněž z hlediska ověřování jejich účinnosti a stanovení zbytkového znečištění. Příznivé parametry vypouštěných vod z provzdušňovacích lagun dokumentuje biologické oživení vody s výskytem drobných korýšů, ryb a vodního ptactva.

Vyčištění koryta Zálužanského potoka, které bylo v poslední době ukončeno, je velmi významnou součástí popsaného souboru opatření pro zajištění čistoty vody z přítoků vodárensky významného toku - Jizery.

Z TISKU

MADAENI, S.S. - The application of membrane technology for water disinfection. (Aplikace membránové technologie pro dezinfekci vody).

Wat.Res., 33, 1999, č.2, s.301-308

Článek, doplněný 70 odkazy, objasňuje různé aspekty aplikace membránové technologie pro dezinfekci vody. Diskutována schopnost membrán pro odstraňování bakterií, virů a dalších mikroorganismů a zdůrazněny výhody.

Objasněno rovněž ucpávání membrán, které je hlavním problémem při aplikaci membránových technologií v úpravě vody; uvedeny možnosti kontroly ucpávání. V závěru uveden přehled výhod a nevýhod při aplikaci membrán pro úpravu vody.

MOMBA, M.N.B. - CLOETE, T.E. - VENTER, S.N. - KFIR, R. - Evaluation of the impact of disinfection processes on the formation of biofilms in potable surface water distribution systems. (Vyhodnocení dopadu dezinfekčních procesů na tvorbu biofilmů v rozvodných systémech pitné vody, upravené z vody povrchové).

Wat.Sci.Technol., 38, 1998, č.8/9, s.283-289

Byla použita povrchová voda k vyhodnocení dopadu dezinfekčních procesů (chlorace, chloraminace, ozonizace, záření UV a peroxid vodíku) na tvorbu biofilmu v rozvodných systémech pitné vody. Tvorba biofilmu byla zjevná i v přítomnosti reziduálních koncentrací dezinfekčních prostředků během prvního dne po dezinfekci v laboratorní jednotce. Počet živých bakterií byl vyšší u povrchu z nerez oceli než u cementového povrchu v průběhu 8 dnů. Počet živých bakterií na cementovém povrchu byl obdobný u chlorované, ozonizované a kontrolní vody.