

Příloha č. 1:
Popis systému řízení

Flexibilní mono a dibloková ČOV typu SBR



ŘÍDÍCÍ PLC
ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD
SBR

OBSAH

OBSAH.....	- 2 -
1. POPIS FLEXIBILNÍ ČOV.....	- 3 -
1.1. INFORMACE O ČOV.....	- 3 -
1.2. POPIS ZÁKLADNÍCH SOUČÁSTÍ ČOV.....	- 3 -
2. ŘÍDICÍ SYSTÉM.....	- 6 -
2.1. ZÁKLADNÍ INFORMACE O ŘÍDICÍM SYSTÉMU.....	- 6 -
2.2. PŘEHLED FÁZÍ ČOV.....	- 6 -
2.3. STRUKTURA A NAVIGACE V ŘÍDICÍM SYSTÉMU.....	- 14 -
2.4. STAV ČOV.....	- 16 -
2.5. PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA ČOV.....	- 17 -
2.6. GRAFY.....	- 19 -
2.7. ALARMY.....	- 20 -
2.8. DIAGNOSTIKA ČOV.....	- 25 -
2.9. PARAMETRY ČOV, SBR.....	- 27 -
2.10. PARAMETRY ČOV.....	- 29 -
2.11. PARAMETRY SBR.....	- 30 -
2.12. SPECIÁLNÍ PARAMETRY ČOV.....	- 31 -
2.13. PŘÍTOMNOST STROJŮ.....	- 31 -

1. POPIS FLEXIBILNÍ ČOV

1.1. INFORMACE O ČOV

Flexibilní dibloková čistírna odpadních vod je určena k biologickému čištění odpadních vod (dle ČSN 75 6402 a ČSN 75 6401) komunálních, tedy z obcí a měst, kde jsou odpadní vody generovány převážně z domácností, rekreačních objektů a malých provozoven, a dále může být použita pro čištění odpadních vod průmyslových.

1.2. POPIS ZÁKLADNÍCH SOUČÁSTÍ ČOV

Flexibilní mono a diblokové čistírny odpadních vod pracují na principu čištění odpadních vod pomocí aktivovaného kalu ve vznosu v tzv. diskontinuálním režimu, neboli na principu SBR. Vzduch, nezbytný pro život mikroorganismů je dodáván dmychadlem umístěným na čistírně. Přecherpávání odpadní vody mezi jednotlivými komorami ČOV je zajištěno buďto ponornými kalovými čerpadly, nebo gravitačně nátoky přes elektroklapky. U flexibilní monoblokové ČOV se jedná o jednolokový systém s předsazenou akumulací nádrží, v které je započato čištění odpadních vod.

Jedná se o čistírnu s jedním či dvěma reaktory SBR (Sequencing Batch Reactor). Reaktory se v činnosti střídají (u systému s jedním reaktorem SBR je předřazena akumulací nádrž) a celý provoz je řízen počítačem v předem nastavených rozmezích pro jednotlivé fáze čištění. Způsob flexibilního řízení reaktorů v závislosti na velikost přítoku do čistírny je patentově chráněn. Čistírna automaticky reaguje na velikost přítoku v rozmezí 10 – 200% návrhové kapacity. Při činnosti čistírny na spodní hranici rozsahu se poněkud zvýší spotřeba elektr. energie na 1 m³ vyčištěné vody (o cca 20%) a při hydraulickém přetížení nad návrhovou kapacitu se postupně snižuje zdržení, a tím se současně snižuje i účinnost nitrifikace a denitrifikace.

Stavebně se obvykle jedná o monolitické železobetonové nádrže, které jsou částečně zapuštěny do terénu (dle konkrétní situace). Nadzemní část čistírny je obvykle řešena jako zděný objekt zastřešený sedlovou střechou. Zastřešen je celý prostor, tj. nad kalojemou, havarijní nádrží, rozdělovacím objektem a SBR reaktory. V prostoru nad nádržemi je umístěna dmychárna, provozní místnost a sociální zařízení.

Popis technologické linky:

Odpadní vody natékají na ČOV buďto gravitačně, nebo jsou načerpávány tlakově. Hrubé předčištění je tvořeno jemnými strojními česlemi, ručními česlemi, vertikálním lapákem písku a pračkou písku, alternativně mohou být instalovány jiné typy předčištění, jako např. stírané válcové síto, nebo integrované hrubé předčištění. Po mechanickém předčištění natéká voda již zbavená nejhrubších částic dále do vlastní technologické linky flexibilní diblokové ČOV, která se skládá z rozdělovacího objektu sdruženého s lapákem písku, z dvojice SBR reaktorů, z dvojice provzdušňovaných kalojemů, z havarijní nádrže, popř. může ještě obsahovat prefermentory, či nádrže na vyčištěnou vodu. Mechanicko-biologicky vyčištěná odpadní voda je odčerpána do recipientu, popř. na další terciární dočištění, např. na tlakových pískových filtrech, či na mikrosítovém bubnovém filtru.

Biologické čištění na flexibilní ČOV:

Odpadní vody natékají po mechanickém předčištění do rozdělovacího objektu, který může zároveň sloužit i jako vertikální lapák písku. Písek je těžen mamutkou do pračky písku. Z lapáku písku je pak nátok do jednotlivých reaktorů SBR.

Po napuštění reaktoru na nastavenou max. hladinu dojde k intenzivnímu provzdušňování – aktivaci. Při této fázi dochází k samotnému procesu čištění. Po aktivaci dochází k dosazování, kdy aktivovaný kal klesá ke dnu a na povrchu zůstává vyčištěná voda, která je následně ve fázi dekantace odtažena z reaktoru. Po fázi dekantace se odčerpá přebytečný kal do kalojemu. Poté se cyklus opakuje. Vyčištěná voda odtéká z reaktorů gravitačně, případně je čerpána pomocí čerpadel do odtoku s kontrolní šachtou na odběr vzorků.

Podrobný popis činnosti a řízení reaktorů je vysvětlen dále. Přebytečný aktivovaný kal je automaticky přečerpáván do skladovacích nádrží - kalojemů, kde je dále zahušťován a aerobně stabilizován provzdušňováním. Každý reaktor má svůj kalojem. Kal může být po stabilizaci buďto odvážen v tekutém stavu, nebo může být na ČOV doplněna technologie strojního odvodňování kalu.

Řízení provozu a obsluha:

Celý provoz je plně řízen počítačem, který trvale vyhodnocuje množství odpadních vod a optimalizuje tak provoz v rámci nastavených parametrů. Počítač upravuje provoz v rámci nastavených hladin a časů tak, že plynule přechází z režimu kapacitního do režimu nadkapacitního. Při minimálních přítocích na ČOV je hlavním parametrem doba plnění reaktoru. Pokud je příliš dlouhá, snižuje se množství odčerpávané vody do odtoku. Zároveň se optimalizuje množství vzduchu jen na udržení oxických podmínek v reaktorech. Při zvyšujícím se přítoku se zvětšuje odčerpávané množství až na cca 60% objemů reaktorů a dále pak dochází ke zkracování reakčních časů na nastavená minima. Tím se zvyšuje průtočnost ČOV až na 200% návrhové kapacity. Optimalizace provozu ČOV v rozsahu 0 až 200% návrhové kapacity je tedy plynulá a bez nároků na obsluhu. Stálá obsluha v podstatě není zapotřebí a omezuje se pouze na kontrolu zařízení, vyklizení skládky shrabků, pračky písku a odvoz stabilizovaného kalu.

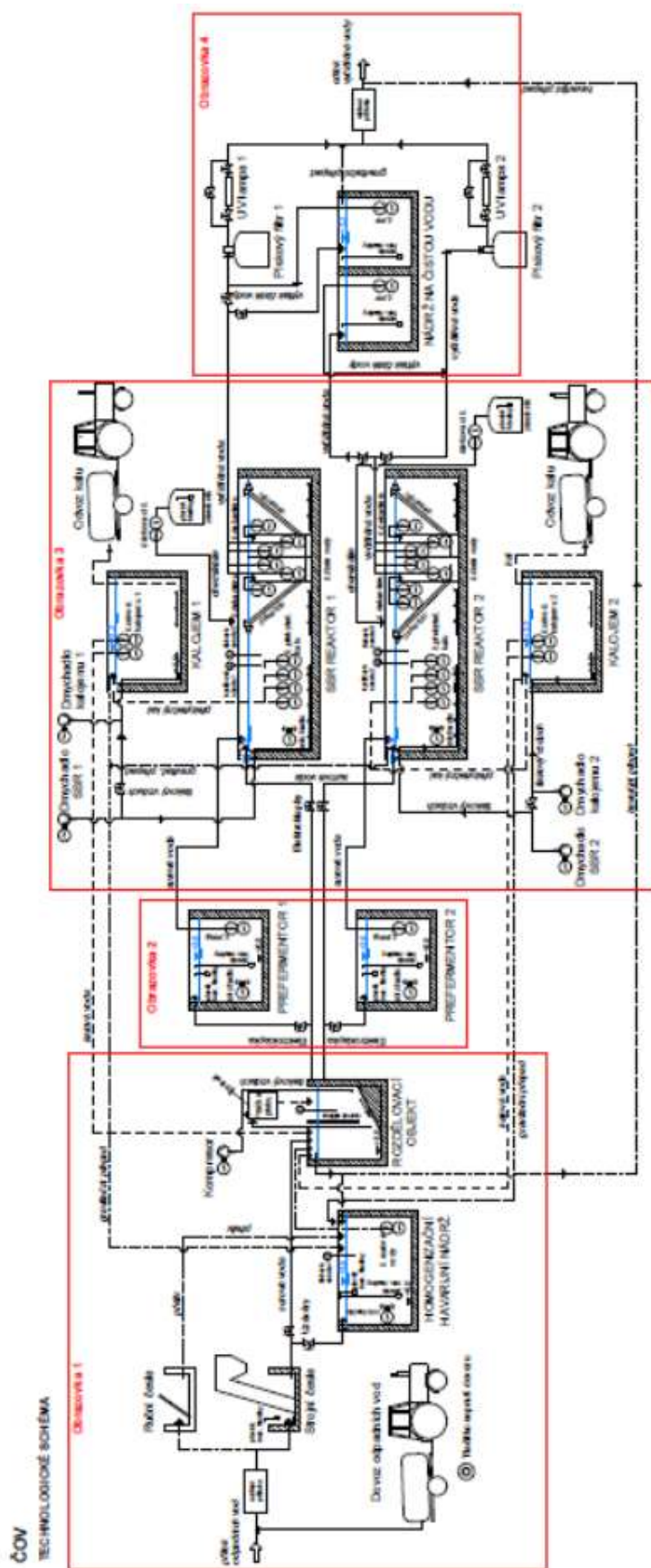
Provoz je též možno kontrolovat i upravovat dálkovým přístupem např. z obecního úřadu nebo z kanceláře provozovatele kdekoli v ČR prostřednictvím připojení k internetu. Obsluha pak nemusí na ČOV docházet denně, protože na dispečinku jsou k dispozici kdykoliv veškeré informace o provozu ČOV.

Regulace a měření:

Provoz je plně automatický – viz popis dále. Měření množství vyčištěné vody je zajištěno zadáním ploch reaktorů do počítače, který již sám registruje výšky náplně reaktorů odčerpávané do odtoku a udává součty vyčištěné vody samostatně pro jednotlivé reaktory. Měření je naprosto přesné a obvyklý měrný žlab na odtoku je zbytečný.

Pokud by došlo k obtoku ČOV, je možné toto množství měřit na klasickém měrném žlabu, nebo trojúhelníkovém přepadu, kterým může být bezpečnostní přepad vybaven.

Jednotlivé části flexibilní diblokové ČOV s popisem technologie jsou uvedeny na následujícím obrázku:



2. ŘÍDICÍ SYSTÉM

2.1. ZÁKLADNÍ INFORMACE O ŘÍDICÍM SYSTÉMU

Řídicí systém je dodáván jako celek – hlavní elektrický rozvaděč + počítač + grafický panel a umožňuje provoz v automatu, nebo v ručním ovládání. Elektrický rozvaděč je navržen a dimenzován na každou ČOV individuálně v závislosti na příkonu jednotlivých instalovaných čerpadel a dmychadel.

Řídicí systém se skládá z vlastního průmyslového procesoru PLC propojeného s barevným grafickým dotykovým panelem. Pokud je ČOV vybavena dálkovým přístupem přes internet, je součástí řídicího systému rovněž router.



2.2. PŘEHLED FÁZÍ ČOV

Pro přehlednost dalšího popisu je níže uveden přehled všech pracovních fází ve kterých se může flexibilní dibloková ČOV nacházet. Při návrhovém průtoku na ČOV proběhnou za 24 hodin celkem 4 čistící cykly. Jelikož se flexibilní dibloková ČOV skládá ze 2 paralelních reaktorů SBR, představuje to 2 cykly na každý reaktor za den. Doba jednoho čistícího cyklu tedy je cca 12 hodin. Pod pojmem čistící cyklus se rozumí vystřídání a proběhnutí všech čistících fází nastavených v rámci čistícího cyklu. Pod pojmem začátek čistícího cyklu se rozumí zahájení fáze plnění reaktoru SBR. Pod pojmem konec čistícího cyklu se rozumí konec poslední fáze před zahájením plnění.

Pro vyjasnění pojmů jsou níže podrobně popsány všechny čistící fáze, které mohou být pod jedním čistícím cyklem zahrnuty.

V průběhu plnění mohou proběhnout tři resp. čtyři fáze:

1. ANAEROBNÍ PLNĚNÍ (ANAP)

Na začátku této fáze je reaktor SBR odčerpán a obsahuje tedy minimální množství vody. Zároveň již v tomto objemu vody proběhly všechny čistící fáze, takže voda obsahuje minimum organického znečištění, amoniakálního dusíku i oxidovaných forem dusíku. Rovněž fosforečnany jsou po předchozí aeraci navázány do aktivovaného kalu ve formě polyfosforečnanů.

V průběhu této fáze dojde k vytvoření anaerobních podmínek v reaktoru současně za přítomnosti dostatečného množství lehce přístupného substrátu (NMK-nížších mastných kyselin). Toho je dosaženo načerpáním dávky odpadní vody předtím podrobené fermentačnímu procesu v prefermentoru PFM do reaktoru SBR. V tomto prostředí dojde v reaktoru k opětovnému uvolňování fosforečnanů z aktivovaného kalu do vody. Vzhledem k minimální koncentraci dusičnanů jsou NMK přednostně spotřebovány PAO (fosfor akumulujícími organismy) a nikoliv denitrifikačními mikroorganismy na redukci NO₃ a NO₂.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je bez aerace bez míchání, tedy v klidu. Podmínky v reaktoru jsou anoxické až anaerobní. Do reaktoru je přiváděna odpadní voda buďto z prefermentorů, nebo přímo z přítoku. Fáze je obvykle ukončena dosažením nastavené hladiny, nebo vypršením nastavené doby.

2. ANOXICKÉ PLNĚNÍ (ANOP)

Na začátku této fáze byla do reaktoru SBR načerpána dávka odpadní vody, která prošla předchozí prefermentací a obsahovala tedy vyšší množství NMK a zároveň neobsahovala žádný rozpuštěný kyslík. V této fázi dojde k promíchání objemu reaktoru a tím k vystavení aktivovaného kalu maximální koncentraci substrátu. To vše zároveň stále v anaerobních podmínkách. K vlastnímu uvolňování fosforečnanů z aktivovaného kalu do vody dojde tedy v největší míře až v této fázi. Díky vystavení aktivovaného kalu jednorázově těsně po promíchání objemu vyšším koncentracím substrátu dojde zároveň k vytvoření selektivních podmínek vyhovujících vločkovatelným organismům na úkor organismů vláknitých. Jinými slovy je předpoklad, že budou vytvořeny optimální podmínky pro potlačování vláknitého bytí kalu. (Většina vláknitých mikroorganismů preferuje prostředí s konstantně nízkými koncentracemi substrátu).

V průběhu této fáze se zároveň opět plní Prefementor čerstvě přitékající odpadní vodou. Po naplnění PFM na maximální hladinu H_{max} dochází v důsledku nastoupání hladiny opět k nátoky odpadních vod otevřenou klapkou do reaktoru a pokračuje fakticky již anoxické plnění.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je bez aerace, pouze míchán, nebo střídavě míchán. Podmínky v reaktoru jsou tedy anoxické až anaerobní. Do reaktoru odpadní voda nenatéká, protože se plní prefermentor, nebo je přiváděna odpadní voda přímo z přítoku. Fáze je obvykle ukončena dosažením nastavené hladiny, nebo vypršením nastavené doby, nebo zahájením fáze P+A.

3. OXICKÉ PLNĚNÍ (OXIP)

Tato fáze je výplňovou fází mezi koncem fáze Anoxického plnění a začátkem fáze Plnění + Aktivace (P+A), pokud tato nastane. Je zařazena v případě pomalého plnění, kdy by ještě nebyla spuštěna aerace ve fázi P+A v důsledku čehož by byl aktivovaný kal vystaven příliš dlouhou dobu prostředí bez rozpuštěného kyslíku, což není žádoucí pro zachování jeho aktivity. Účelem této fáze je tedy udržet v reaktoru alespoň minimální množství rozpuštěného kyslíku (např.: cca 1 mg/l). V důsledku přerušovaného zapínání a vypínání aerace bude koncentrace O_2 kolísat např.: mezi 0 a 2 mg/l.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je aerován, nebo střídavě aerován, popř. míchán, nebo střídavě míchán. Podmínky v reaktoru jsou tedy oxické až anoxické. Do reaktoru je přiváděna odpadní voda přímo z přítoku. Fáze je obvykle ukončena dosažením nastavené hladiny, nebo zahájením fáze P+A, nebo fáze AKTN.

4. PLNĚNÍ + AKTIVACE (P+A)

Fáze P+A je částí fáze Aktivace, kterou je nutné v každém čistícím cyklu přesunout již do fáze plnění. Délka fáze je v každém cyklu propočtena a navržena dle vnitřního algoritmu. Skutečná délka fáze je potom odvislá od skutečné rychlosti přítoku, jelikož fáze P+A je vždy ukončena dosažením maximální plnicí hladiny v reaktoru. Účelem fáze je již zajistit dostatečný přísun kyslíku a dostatečnou dobu pro odstranění organického znečištění a znitřifikování amoniakálního dusíku. V této fázi bude tedy převážně probíhat aerace. Pokud budou SBR reaktory vybaveny kyslíkovou sondou, bude koncentrace rozpuštěného kyslíku v nádrži při dmychání udržována v nastaveném rozmezí (např. mezi 1 a 2 mg/l) a to buď pomocí regulace otáček dmychadla, pokud bude toto vybaveno frekvenčním měničem, nebo vypínáním a zapínáním dmychadla.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je aerován, nebo střídavě aerován, popř. míchán, nebo střídavě míchán. Podmínky v reaktoru jsou tedy oxické až anoxické. Do reaktoru je přiváděna odpadní voda přímo z přítoku. Fáze je obvykle ukončena dosažením nastavené hladiny, nebo zahájením fáze AKTN, nebo přepnutím zpět do fáze OXIP při splnění podmínek.

5. AKTIVACE-NITRIFIKACE (AKTN)

Fáze AKTN je druhou částí fáze Aktivace, jež zbývá po odečtení již proběhlé fáze P+A k zajištění plného odstranění organického znečištění a nitrifikace amoniakálního dusíku. Zároveň zde dochází k navázání rozpuštěných fosforečnanů do aktivovaného kalu ve formě polyfosforečnanů. Délka fáze je v každém cyklu propočtena a navržena dle vnitřního algoritmu. Skutečná délka fáze je potom odvislá od skutečné rychlosti přítoku, jelikož fáze AKTN může být při zvýšeném přítoku krácena opět dle předem nastaveného algoritmu. V této fázi bude opět převážně probíhat aerace. Pokud budou SBR reaktory vybaveny kyslíkovou sondou, bude koncentrace rozpuštěného kyslíku v nádrži při dmychání udržována v nastaveném rozmezí (např. mezi 1 a 2 mg/l) a to buď pomocí regulace otáček dmychadla, pokud bude toto vybaveno frekvenčním měničem, a nebo vypínáním a zapínáním dmychadla.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je aerován, nebo střídavě aerován, popř. míchán, nebo střídavě míchán. Podmínky v reaktoru jsou tedy oxické až anoxické. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Fáze je obvykle ukončena vypršením nastaveného a propočteného času.

6. DENITRIFIKACE-DOPLNĚNÍ SUBSTRÁTU (DNDS)

Ve fázi DNDS dojde opět k načerpání vrstvy upravené odpadní vody z prefermentoru do reaktoru tak, že tato slouží jako substrát pro následný proces denitrifikace. Tentokrát se čerpá z PFM voda promíchaná, čímž se z PFM odčerpá část anaerobního kalu. Dle množství vody a tím i kalu odčerpané z PFM se udržuje stáří anaerobního kalu v PFM tak, aby nedocházelo k rozvoji methanogenních organizmů a tím k tvorbě methanu v PFM. Promíchaná směs z PFM má tak zároveň vyšší poměr C/N, čímž se minimalizuje vnos amoniakálního dusíku do reaktoru. V průběhu této fáze není reaktor aerován ale pouze míchán tak, aby došlo k co nejrychlejšímu spotřebování rozpuštěného kyslíku a k nastolení anoxických podmínek v objemu reaktoru. Za zvýšeného přítoku je fáze DNDS krácena a může být z čistícího cyklu úplně vypuštěna. Zároveň je konec této fáze vhodný k případnému nadávkování první dávky koagulantu pro chemické srážení fosforu, jelikož pomocí míchadel lze koagulant účinně promísit do odpadní vody.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je míchán, nebo střídavě míchán. Podmínky v reaktoru jsou tedy anoxické. Do reaktoru je přiváděna odpadní voda na začátku fáze buďto načerpáním z prefermentoru, nebo přímo z přítoku. Fáze je obvykle ukončena vypršením nastaveného a propočteného času.

7. POSTAERACE (POA)

Fáze POA je v čistícím cyklu zařazena proto, aby se v ní intenzivní aerací dosáhlo dočištění a znitrifikování znečištění, které bylo do reaktoru vneseno spolu s doplněním substrátu pro denitrifikaci, avšak které nemohlo být za anoxických podmínek oxidováno. Dále dojde v této fázi díky aeraci k jakési regeneraci kalu a tím k obnovení jeho sedimentačních vlastností, jež jsou na konci fáze denitrifikace v důsledku tvorby mikrobublinek plynného dusíku zhoršeny. Zároveň je tato fáze ideální k případnému nadávkování koagulantu pro chemické srážení fosforu. K nadávkování chemikálie dojde s určitým zpožděním, tak aby se fosforečnany případně uvolněné z kalu do vody v předchozí anoxické fázi mohly zpětně navázat do aktivovaného kalu a dále aby nebyla chemikálie zbytečně spotřebována tvorbou komplexních sloučenin s organickým znečištěním

dočerpáným do reaktoru jako substrát pro předchozí denitrifikaci. Za zvýšeného přítoku může být fáze POA stejně jako fáze DNDS z čistícího cyklu úplně vypuštěna.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je aerován, nebo střídavě aerován. Podmínky v reaktoru jsou tedy oxické. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Fáze je obvykle ukončena vypršením nastaveného a propočteného času.

8. DOSAZOVÁNÍ (DOS)

Ve fázi DOS je celý SBR reaktor v klidu, čímž dochází k nerušené sedimentaci aktivovaného kalu v celém objemu reaktoru. Tato fáze je nutná k oddělení suspenzovaných částic aktivovaného kalu od již biologicky vyčištěné kapalně fáze. Tato fáze by zároveň neměla trvat déle než cca 1,5 – 2,0 hodiny, což je doba, po které by již mohlo dojít k vynášení aktivovaného kalu ke hladině bublinkami uvolněného dusíku v důsledku případného nežádoucího navození druhotné denitrifikace.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je v klidu. Podmínky v reaktoru jsou oxické. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Fáze je obvykle ukončena vypršením nastaveného a propočteného času.

9. ČERPÁNÍ ČISTÉ VODY (CCV)

Ve fázi CCV je odčerpána, nebo vypuštěna vrstva vyčištěné odpadní vody do odtoku z reaktoru. Odtah vody je zajištěn pomocí dekantačního zařízení tak, že je odebírána voda z horizontu cca 10 cm pod hladinou. To je zajištěno instalací plováku na sběrném rameni dekantéru nad přelivnou hranou, čímž je přelivná hrana v průběhu celé fáze CCV udržována zhruba 10 cm pod hladinou. Tímto opatřením je zajištěno, že do odtoku je odebírána voda z horní, nejlépe odsedimentované vrstvy reaktoru. Zároveň nemůže dojít k přísátí případné plovoucí biologické pěny z hladiny do odtoku. Na začátku fáze CCV je však přelivná hrana dekantéru vyzdvížena nad hladinou tak, aby nedocházelo v předchozích fázích ke vnosu a usazování kalu uvnitř dekantéru a proto je nutné nejdříve tuto hranu opět zanořit pod hladinu. To je zajištěno načerpáním dekantéru. K načerpání dekantéru je na jeho boku osazeno cca 40 cm pod hladinou v reaktoru čerpadlo načerpávání dekantéru. Po spuštění fáze CCV běží tedy po určitou nastavenou dobu pouze čerpadlo načerpávání dekantéru. Za tuto dobu dojde jednak k naplnění dekantéru a zanoření přelivné hrany pod hladinu, ale také k jeho vypláchnutí a omytí přelivné hrany. Po uplynutí nastavené doby načerpávání dekantéru dojde k vypnutí čerpadla načerpávání dekantéru a k zapnutí vlastního čerpadla čisté vody. Současně s čerpadlem čisté vody je sepnuto i čerpadlo odčerpání kalové vody z kalojemu. Ta je odčerpána buď do rozdělovacího objektu, nebo do havarijní nádrže. Čerpadlo odvodnění kalojemu je poté v průběhu čerpání čisté vody vypnuto vlastním plovákem. K vypnutí čerpadla čisté vody a tím i k ukončení celé fáze CCV dojde ve chvíli, kdy se shoduje aktuálně spočtená hladina na níž má být reaktor odčerpán s hladinou naměřenou na tlakové sondě. Pokud dojde k vypršení dohledové doby pro fázi CCV, je hlášena porucha na čerpadle čisté vody.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je v klidu. Podmínky v reaktoru jsou oxické. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Nejprve dojde na nastavenou dobu k sepnutí čerpadla plnění dekantéru a poté k zapnutí čerpadel čisté vody, popř. otevření odtokových klapek. Zároveň čerpá čerpadlo odvodnění kalojemu až do vypnutí plovákem. Fáze je obvykle ukončena dosažením nastavené a propočtené hladiny.

10. ČERPÁNÍ KALU (CKA)

Ve fázi CKA je odčerpána vrstva přebytečného kalu z reaktoru do kalojemu, jenž byl předtím částečně odvodněn. Tím je zajištěno udržování nastavené koncentrace aktivovaného kalu v reaktoru. Při nastavení odčerpávání menšího množství kalu než je přírůstek kalu během jednoho čistícího cyklu dochází ke zvyšování a při nastavení odčerpávání většího množství kalu než je přírůstek kalu během jednoho čistícího cyklu dochází ke

snižování provozní koncentrace aktivovaného kalu v reaktoru. Množství odebíraného kalu je nastaveno výškou odčerpávané vrstvy a tedy i ukončení fáze CKA nastane dosažením hladiny spočtené odečtením této vrstvy od hladiny na začátku této fáze. U této fáze se ještě nastavuje periodičita, která vyjadřuje počet cyklů po kterých dojde k proběhnutí fáze CKA. Jinými slovy pokud bude nastavena periodičita např.: 4 znamená to, že vždy tři cykly proběhnou bez fáze CKA a ve čtvrtém bude zařazena. Pokud dojde k vypršení dohledové doby pro tuto fázi, je hlášena porucha na čerpadle přebytečného kalu.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je v klidu. Podmínky v reaktoru jsou oxické. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Dojde na nastavenou dobu k sepnutí čerpadla přebytečného kalu. Fáze je obvykle ukončena dosažením nastavené a propočtené hladiny.

11. ZVEDNUTÍ DEKANTÉRU (ZDE)

Fáze ZDE je zařazena čistě pro napuštění vzduchu do vzduchové kapsy na rameni dekantéru, a tím k vyzdvižení ramena dekantéru (včetně přelivné hrany) nad hladinu. Tím je zajištěno, že v dalších čistících fázích nedochází k usazování částic aktivovaného kalu uvnitř dekantéru.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je aerován. Podmínky v reaktoru jsou oxické. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Fáze je obvykle ukončena vypršením nastavené a propočtené doby.

12. KLID (KLD)

Fáze KLD nastává ve chvíli, kdy je na ČOV menší přítok v důsledku čehož dojde k tomu, že ačkoliv v jednom reaktoru je již čistící cyklus ukončen, ve druhém ještě neskončily fáze plnění. Tato situace může nastat i v případě, kdy se oba reaktory v důsledku poruchy či výpadku proudu dostanou do souběhu. V tom případě je nutné nejprve naplnit, či dokončit plnění jednoho reaktoru a až poté zahájit další čistící cyklus v reaktoru druhém. Ve fázi klidu je reaktor vyprázdněn a čeká na zahájení dalšího plnění. V této fázi je tedy nutné pouze čas od času provzdušnit aktivovaný kal, tak aby nemohlo dojít k jeho odumírání v důsledku deficitu kyslíku v reaktoru.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je aerován, nebo střídavě aerován. Podmínky v reaktoru jsou oxické. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Fáze je obvykle ukončena zahájením fáze RGN.

13. REGENERACE (RGN)

Fáze RGN je zařazena proto, aby se docílilo obnovení aktivity kalu a v důsledku jeho prokysličení k vybuzení jeho maximálních respiračních rychlostí. Zároveň je však na konci této fáze třeba zařadit periodu, kdy je objem SBR reaktoru převážně s kalem pouze míchán, čímž dojde opět ke spotřebování rozpuštěného kyslíku. To je důležité proto, aby po zahájení fáze ANAP nedocházelo za přítomnosti kyslíku k nežádoucímu spotřebovávání substrátu pro oxickou respiraci. Fáze RGN je zařazena těsně před fází ANAP. Počítač zná zadanou délku fáze RGN a ve chvíli kdy mu výpočtem a porovnáním vyjde shodná doba d doplnění druhého reaktoru, zahájí fázi RGN.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je aerován, poté míchán. Podmínky v reaktoru jsou oxické, poté anoxické. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Fáze je obvykle ukončena zahájením fáze ANAP a plněním v dalším čistícím cyklu.

18. ODSTAV (ODST)

Fáze ODST může nastat pouze ručním odstavením reaktoru SBR z provozu. V této fázi je reaktor a s ním veškeré jeho technologické vybavení mimo provoz.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je v klidu. Podmínky v reaktoru jsou postupně anaerobní. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Fáze je obvykle ukončena ručním přepnutím reaktoru do chodu.

19. ERROR (ERR)

Do fáze ERR se dostane reaktor SBR v případě zaznamenání jakékoliv poruchy. Dle typu a charakteru poruchy jsou poté nastaveny různé udržovací režimy, které se více, či méně blíží stavu KLD, dle možností dostupné technologie. V této fázi je reaktor a s ním veškeré jeho technologické vybavení mimo provoz, pouze pokud jsou k dispozici dmychadla, dochází k ptravidelnému střídavému provzdušňování.

Obecný popis stavu technologie:

Reaktor je střídavě aerován shodně jako ve fázi KLID, pokud je k dispozici dmychadlo. Podmínky v reaktoru jsou aerobní, pokud je umožněno aerování, jinak postupně anaerobní. Do reaktoru není přiváděna odpadní voda. Fáze je obvykle ukončena odstraněním poruchy a ručním přepnutím reaktoru do chodu.

Tabelární přehled všech fází včetně stavů strojů je uveden níže:

Fáze:	1. ANAP	2. ANOP	3. OXIP	4. P+A
	anaerobní plnění	anoxické plnění	oxické plnění	plnění + aktivace
Technologie:				
Reaktor	klid	míchání/klid	dmychání/klid	dmychání/míchání
Nátoková klapka/čerpadlo	otev	otev	otev	Otev
Dmychadlo SBR	vyp	vyp	dmychání/klid	dmychání/klid
Dmychadlo Kalojemu	dmychání/klid	dmychání/klid	dmychání/klid	dmychání/klid
Čerpadlo dekantéru	vyp	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo/klapka čisté vody	vyp	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo přebytečného kalu	vyp	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo odvodnění kalojemu	vyp	vyp	vyp	Vyp
Míchadlo SBR	vyp	míchání/klid	vyp	klid/míchání
Dávkovací čerpadlo	vyp	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo PFM	zap	vyp	vyp	Vyp
Míchadlo PFM	vyp	míchání/klid	míchání/klid	míchání/klid
Čerpadlo PF	pokud je instalované, tedy cerpPF01=1, pak zap vždy s plovákem PF a to po uplynutí TUVstart až do vypnutí plováku PF, pokud cerpPF=0 pak trvale vypnuto			
UV lampa	pokud je instalované čerpadlo PF, tedy cerpPF01=1, pak zap vždy s plovákem PF, pokud není instalované čerpadlo PF, tedy cerpPF01=0, pak zap vždy o dobu TUVstart dříve než je sepnuto CCV a pak po celou jeho dobu chodu.			
Čerpadlo Havarijní nádrže/Hmg	zap	zap	zap	Zap
Pračka písku - kompresor	zap/vyp			
Strojní česle/síto	zap/vyp + chod společně s ČS (pokud je signál chodu externího vstupu čerpací stanice)			
Míchadlo Havarijní nádrže/Hmg	míchání/klid			

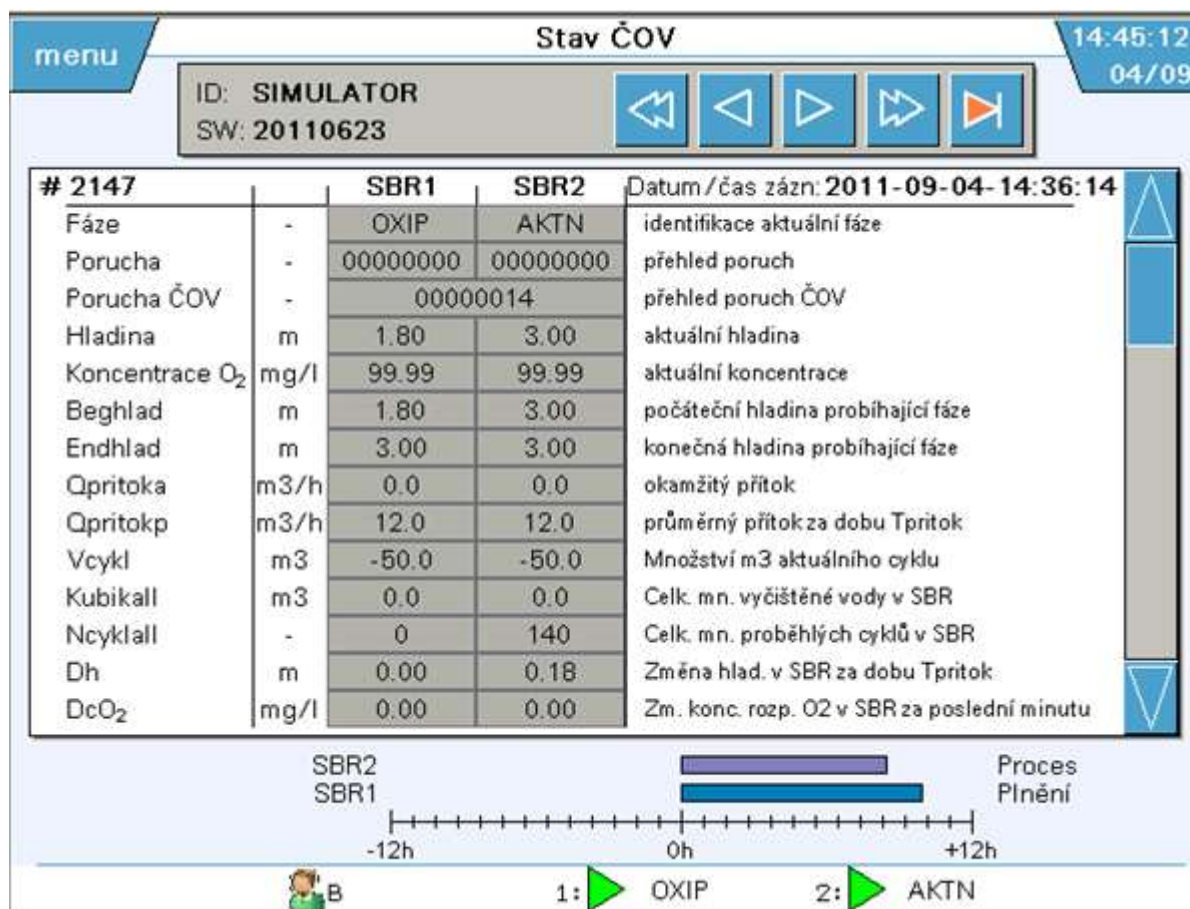
Fáze:	5. AKTN	6. DNDS	7. POA	8. SED
	aktivace-nitrifikace	Denitrifikace, doplnění subs.	postaerace	Dosazování
Technologie:				
Reaktor	dmychání/míchání	míchání/klid	dmychání	Klid
Nátoková klapka/čerpadlo	zav	otev do limity	zav	Zav
Dmychadlo SBR	dmychání/klid	vyp	dmychání	Vyp
Dmychadlo Kalojemu	dmychání/klid	dmychání/klid	dmychání/klid	Vyp
Čerpadlo dekantéru	vyp	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo/klapka čisté vody	vyp	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo přebytečného kalu	vyp	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo odvodnění kalojemu	vyp	vyp	vyp	Vyp
Míchadlo SBR	klid/míchání	míchání/klid	vyp	Vyp
Dávkovací čerpadlo	vyp	po čase zap, pak klid	po čase zap, pak klid	Vyp
Čerpadlo PFM	vyp	zap do limity - jaké	vyp	Vyp
Míchadlo PFM	míchání/klid	míchání	míchání/klid	míchání/klid – klid
Čerpadlo PF	pokud je instalované, tedy cerpPF01=1, pak zap vždy s plovákem PF a to po uplynutí TUVstart až do vypnutí plováku PF, pokud cerpPF=0 pak trvale vypnuto			
UV lampa	pokud je instalované čerpadlo PF, tedy cerpPF01=1, pak zap vždy s plovákem PF, pokud není instalované čerpadlo PF, tedy cerpPF01=0, pak zap vždy o dobu TUVstart dříve než je sepnuto CCV a pak po celou jeho dobu chodu.			
Čerpadlo Havarijní nádrže/Hmg	vyp	zap do limity	vyp	Vyp
Pračka písku - kompresor	zap/vyp			
Strojní česle/síto	zap/vyp + chod společně s ČS (pokud je signál chodu externího vstupu čerpací stanice)			
Míchadlo Havarijní nádrže/Hmg	míchání/klid			

Fáze:	9. CCV	10. CKA	11. ZDE	12. KLD
	čerpání čisté vody	čerpání kalu	zvednutí dekantéru	Klid
Technologie:				
Reaktor	klid	klid	dmychání	dmychání/klid
Nátoková klapka/čerpadlo	zav	zav	zav	Zav
Dmychadlo SBR	vyp	vyp	dmychání	dmychání/klid
Dmychadlo Kalojemu	vyp	vyp	dmychání	dmychání/klid
Čerpadlo dekantéru	zap na Tcdek	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo/klapka čisté vody	zap od Tcdek do hl. Hz	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo přebytečného kalu	vyp	zap do hl.	vyp	Vyp
Čerpadlo odvodnění kalojemu	zap od Tcdek do pl. kal	vyp	vyp	Vyp
Míchadlo SBR	vyp	vyp	vyp	Vyp
Dávkovací čerpadlo	vyp	vyp	vyp	Vyp
Čerpadlo PFM	vyp	vyp	vyp	Vyp
Míchadlo PFM	míchání/klid - klid	míchání/klid - klid	míchání/klid - klid	míchání/klid - klid
Čerpadlo PF	pokud je instalované, tedy cerpPF01=1, pak zap vždy s plovákem PF a to po uplynutí TUVstart až do vypnutí plováku PF, pokud cerpPF=0 pak trvale vypnuto			
UV lampa	pokud je instalované čerpadlo PF, tedy cerpPF01=1, pak zap vždy s plovákem PF, pokud není instalované čerpadlo PF, tedy cerpPF01=0, pak zap vždy o dobu TUVstart dříve než je sepnuto CCV a pak po celou jeho dobu chodu.			
Čerpadlo Havarijní nádrže/Hmg	vyp	vyp	vyp	Vyp
Pračka písku - kompresor	zap/vyp			
Strojní česle/síto	zap/vyp + chod společně s ČS (pokud je signál chodu externího vstupu čerpací stanice)			
Míchadlo Havarijní nádrže/Hmg	míchání/klid			

Fáze:	13. RGN	18. Odstav	19. ERROR
	regenerace	odstavení	jako KLD
Technologie:		vše vypnuto	
Reaktor	dmychání pak míchání		
Nátoková klapka/čerpadlo	zav		
Dmychadlo SBR	dmychání do (Tregen-Tdmyoff)		
Dmychadlo Kalojemu	vyp		
Čerpadlo dekantéru	vyp		
Čerpadlo/klapka čisté vody	vyp		
Čerpadlo přebytečného kalu	vyp		
Čerpadlo odvodnění kalojemu	vyp		
Míchadlo SBR	míchání od (Tregen-Tdmyoff)		
Dávkovací čerpadlo	vyp		
Čerpadlo PFM	vyp		
Míchadlo PFM	míchání/klid - klid		
Čerpadlo PF	pokud je instalované, tedy cerpPF01=1, pak zap vždy s plovákem PF a to po uplynutí TUVstart až do vypnutí plováku PF, pokud cerpPF=0 pak trvale vypnuto		
UV lampa	pokud je instalované čerpadlo PF, tedy cerpPF01=1, pak zap vždy s plovákem PF, pokud není instalované čerpadlo PF, tedy cerpPF01=0, pak zap vždy o dobu TUVstart dříve než je sepnuto CCV a pak po celou jeho dobu chodu.		
Čerpadlo Havarijní nádrže/Hmg	vyp		
Pračka písku - kompresor	zap/vyp		
Strojní česle/síto	zap/vyp + chod společně s ČS (pokud je signál chodu externího vstupu čerpací stanice)		
Míchadlo Havarijní nádrže/Hmg	míchání/klid		

2.3. STRUKTURA A NAVIGACE V ŘÍDICÍM SYSTÉMU

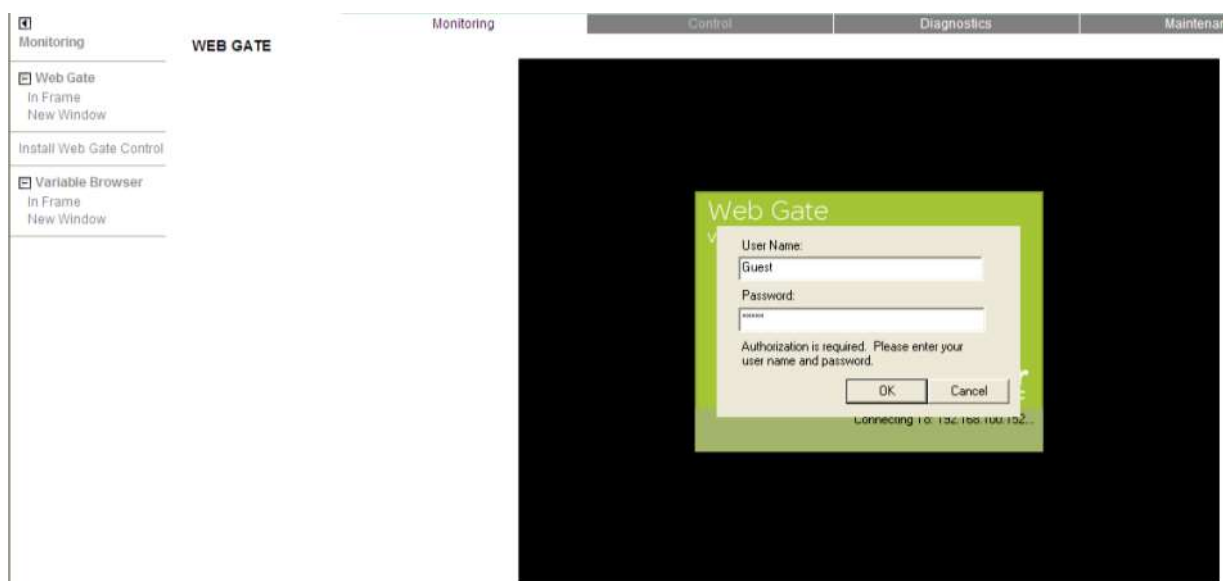
Po připojení řídicího systému do sítě se objeví úvodní obrazovka:



Pokud se připojujeme k ČOV přes dálkovou správu, je nutno se nejdříve přihlásit do zabezpečené sítě VPN v rámci internetu poskytované přes dodavatele. Zajištění dálkového přístupu do systému flexibilní diblokové ČOV je samostatnou službou dodavatele pro něhož je otevírán vlastní účet a jsou vydávány autorizační a přihlašovací údaje. Po přihlášení do účtu a do sítě VPN je možné zadat do webového prohlížeče příslušnou internetovou adresu, např. ve formátu: <http://192.168.100.152/> a poté se přihlásit do řídicího systému ČOV. To provedeme přes tlačítko „MONITORING“ v horní navigační liště a dále přes záložku „In Frame“ v sekci „Web Gate“, přičemž se objeví autorizační okno, kde je nutno zadat příslušné přihlašovací jméno „User Name“ a heslo „Password“ pro danou ČOV. Po jejich správném zadání je možno se přihlásit k systému flexibilní diblokové ČOV.

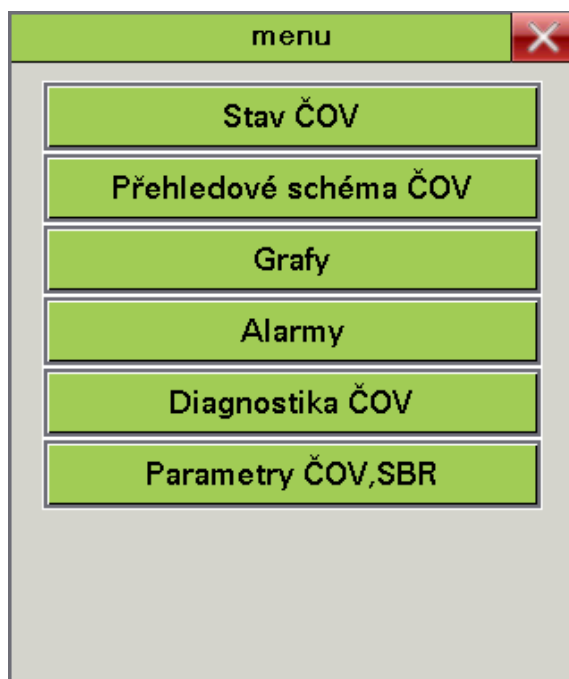
Přihlásit se lze pod několika úrovněmi.

1. **Základní neboli prohlížečská úroveň je nazvána „Guest“ neboli Host.** Při přihlášení na této úrovni je umožněno stejné listování jako při fyzické přítomnosti na ČOV. Všechny základní sekce jsou přístupné k prohlížení, včetně limit, ale neumožňuje změnu nastavení systému ani co do jeho konfigurace, ani co do nastavení provozních limit.
2. **Druhá neboli technologická úroveň je „Technologist“ neboli Technolog.** Při přihlášení na této úrovni je umožněno navíc oproti úrovni Guest měnit nastavení provozních limit ČOV, avšak neumožňuje provádět změnu nastavení celého systému ani co do jeho konfigurace.
3. **Nejvyšší neboli Administrátorská úroveň je „Administrator“ neboli Administrátor.** Při přihlášení na této úrovni je umožněno provádět i změny nastavení celého systému a jeho konfiguraci.



Základní struktura navigace systémem flexibilní diblokové ČOV je dána rozdělením do jednotlivých sekcí v MENU.

Do MENU se dostaneme tlačítkem v levém horním rohu obrazovky.



Úvodní obrazovka po přihlášení je zároveň první obrazovkou ze sekce „Stav ČOV“.

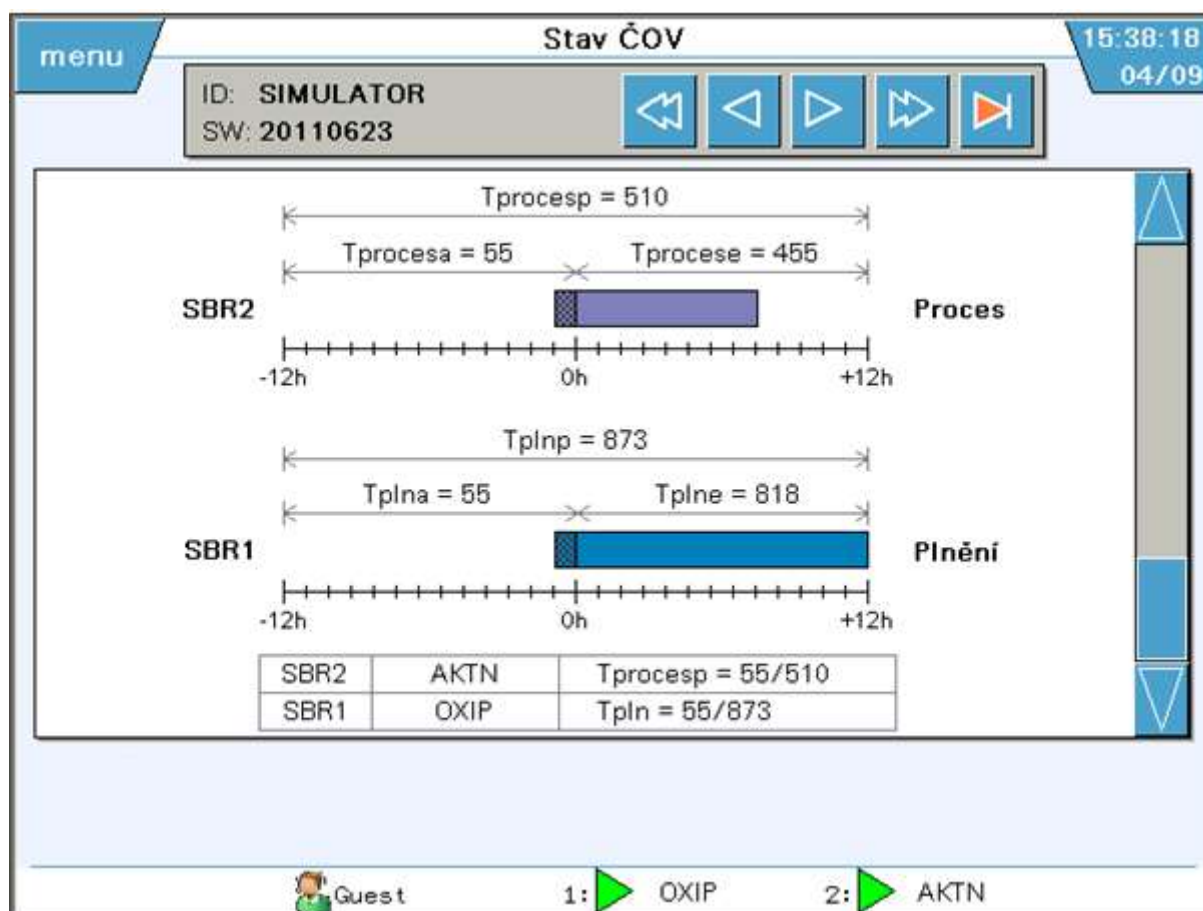
2.4. STAV ČOV

Sekce stav ČOV se skládá z pěti podobrazovek. Na každé obrazovce je v levém horním rohu tlačítko MENU, v pravém horním rohu je ukazatel aktuálního času a data. V horní části obrazovky je poté navigační lišta se šipkami pro listování v záznamech a ve spodní části obrazovky je časová osa znázorňující aktuální stav čistícího procesu v obou SBR se zobrazením uběhlé doby a předpokládané doby samostatně pro SBR1 a SBR2. V nejspodnější části obrazovky je poté zleva zobrazena úroveň pod kterou je aktuální uživatel přihlášen do systému, dále pak aktuální fáze v SBR1 a aktuální fáze v SBR2.

První čtyři obrazovky v sekci Stav ČOV zobrazují jednotlivé procesní a provozní hodnoty buďto v aktuální situaci, pokud je přepnut mód na aktuální stav, nebo historicky zaznamenané pokud jsme v módu listování v historických záznamech. Ve kterém režimu se nacízíme poznáme podle data v pravé horní části vnitřní tabulky s parametry. Pokud je aktuální dle současnosti jedná se o aktuální stav.

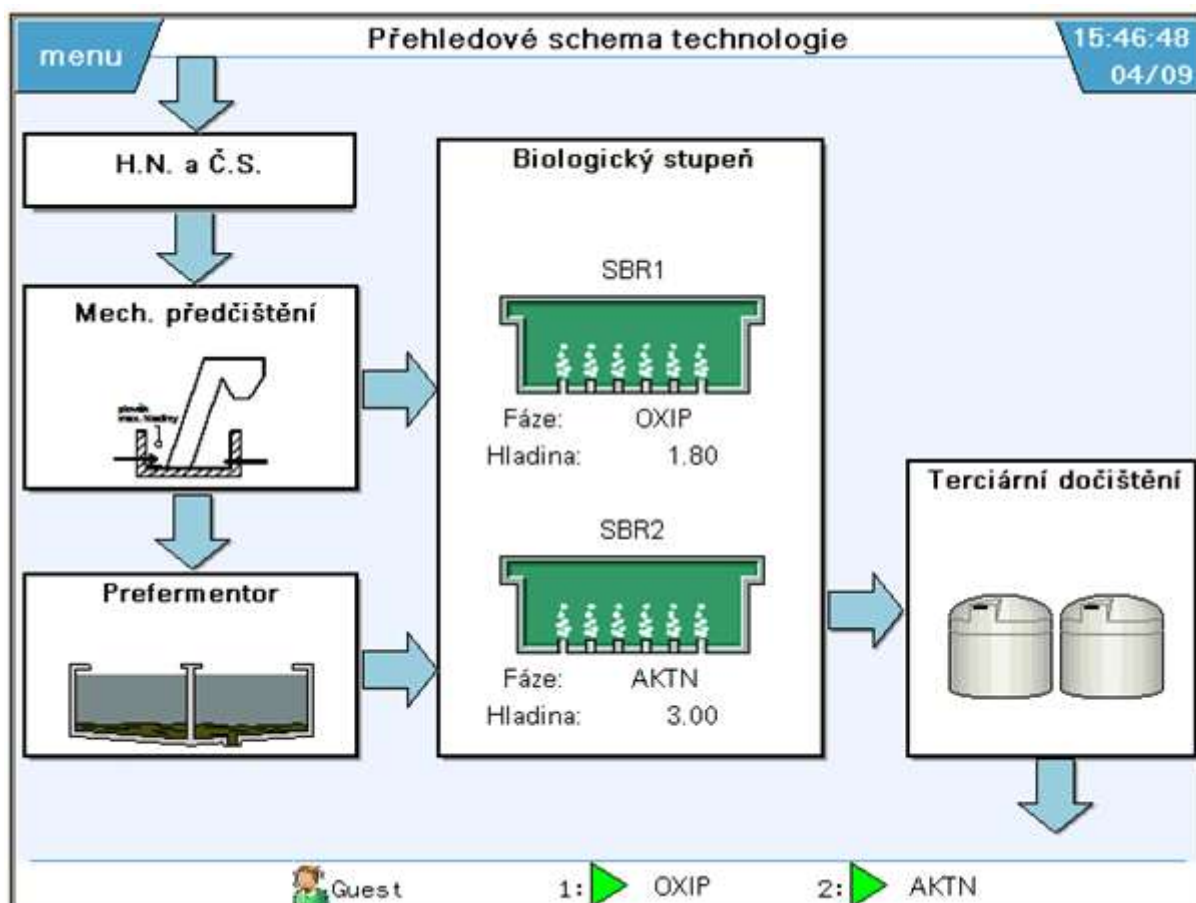
Význam jednotlivých zobrazovaných parametrů je vysvětlen popisky přímo v tabulce.

Poslední obrazovka této sekce poté znázorňuje stav ČOV a obou SBR reaktorů opět na časové ose se zobrazením aktuálních, popř. zaznamenaných délek cyklů a v nich odpovídajících délek plnění a procesní části cyklu.



2.5. PŘEHLEDOVÉ SCHÉMA ČOV

Po prokliknutí do této sekce se zobrazí základní přehledná navigační obrazovka ze které se dá listovat grafickým znázorněním jednotlivých sekcí ČOV se zobrazením technologického vybavení všech strojů a hlavních technologických celků.



Členění je rozdělena na podobrazovky „Havarijní nádrž a čerpací stanice“, Mechanické předčištění“, „Prefermentoty“, „Biologický stupeň“ a „Terciární dočištění“. V závislosti na konfiguraci konkrétní ČOV nemusí být všechny obrazovky přítomné, pokud daná část technologie není instalována. Obráceně mohou být některé obrazovky doplněny na konkrétní ČOV pokud obsahuje atypickou doplněnou technologii.

Listování mezi jednotlivými obrazovkami na stejné úrovni se provádí pomocí modrých šipek po levé a pravé straně obrazovek. Pokud je na obrazovce pod částí technologie bílé záložkové pole s modrým pravým dolním rohem a nápisem „přejít na detail“ je možno prokliknutím dostat se na obrazovky o úroveň níže. Návrat opět o úroveň obrazovek výše se provádí modrým tlačítkem napravo vedle tlačítka MENU.

Níže je pro ukázkou vyobrazena obrazovka SBR1 ze sekce „Biologický stupeň“

U většiny **strojů** jsou názorné popisky, rovněž tak u měřených parametrů a veličin. U každého stroje je použita následující logika barevného vyobrazení signalizujícího stav stroje:

Šedá – stroj není systému přístupný (není nainstalován, nebo zapojen do systému)

Modrá – stroj je v pořádku a je buďto vypnut (dmychadlo, čerpadlo), nebo v pozici zavřen (klapka)

Zelená – stroj je v pořádku a je buďto v chodu (dmychadlo, čerpadlo) nebo v pozici otevřen (klapka)

Červená – stroj má poruchu

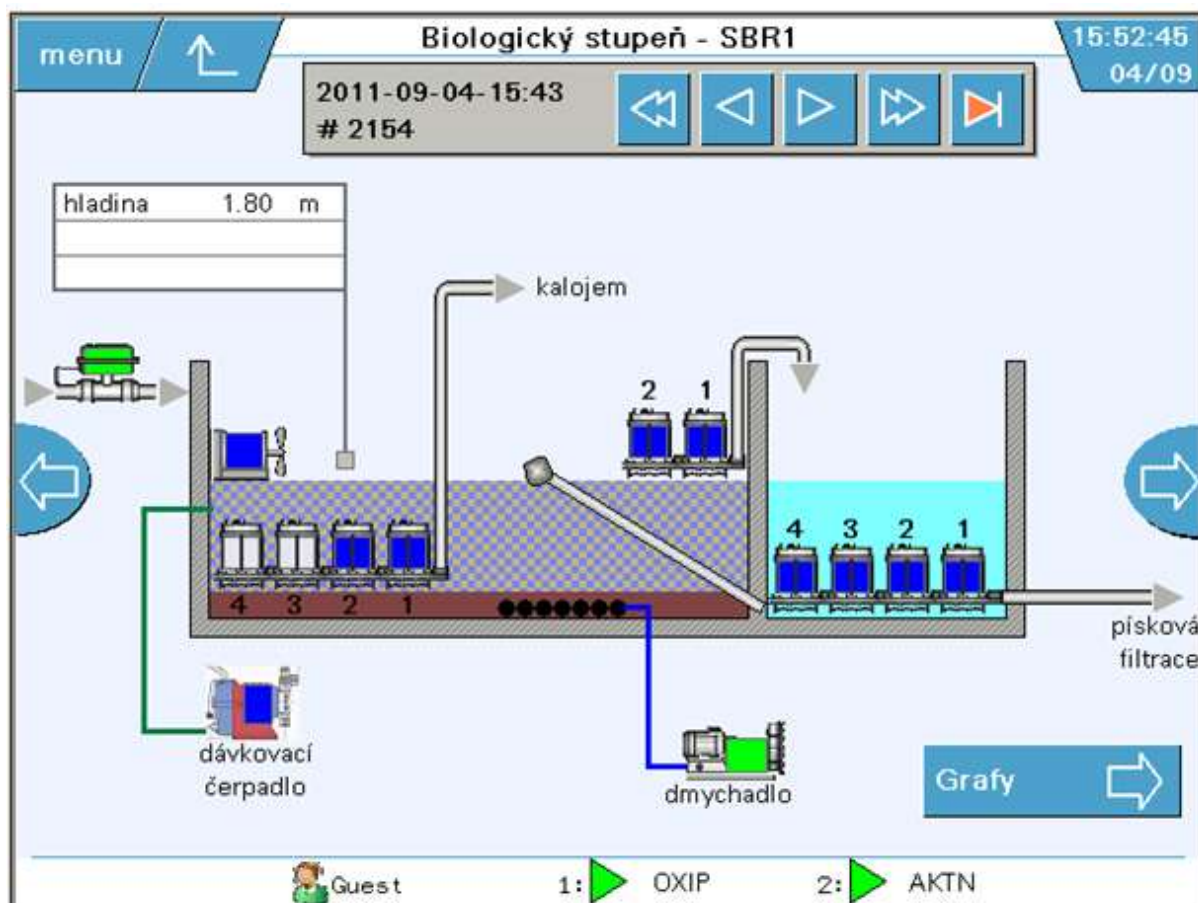
U **plováků** je obdobně logika následující:

Šedá – plovák není systému přístupný (není nainstalován, nebo zapojen do systému)

Modrá – hladina kterou plovák sleduje je pod snímanou mezí, plovák není sepnut

Zelená – provozní hladina kterou plovák sleduje je nad snímanou mezí, plovák je sepnut

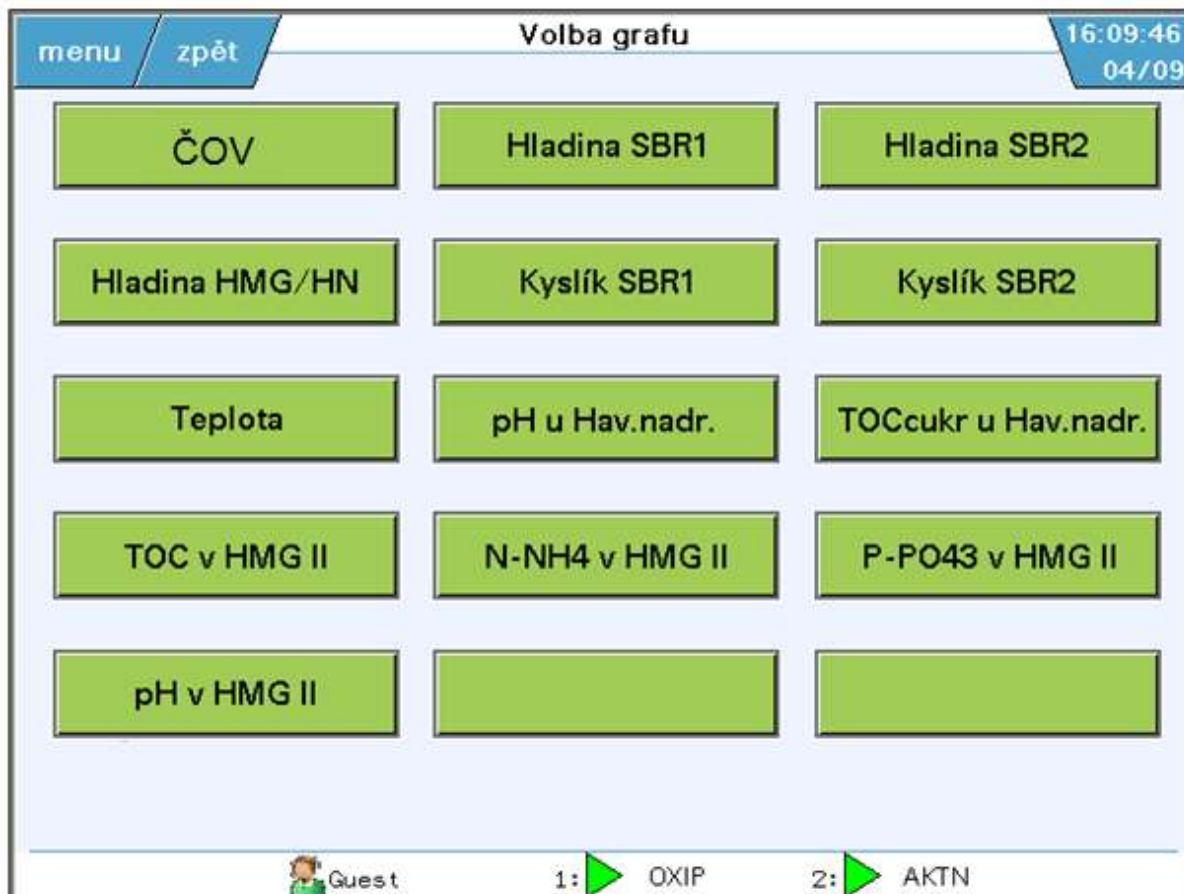
Červená – havarijní hladina kterou plovák sleduje je nad snímanou mezí, plovák je sepnut



Pokud se na obrazovce vyskytuje modré pole s nápisem „Grafy“, popř. modré pole s nápisem „Parametry“ je možné po jeho prokliknutí přejít přímo do odpovídající sekce MENU. Viz. popis dále.

2.6. GRAFY

Po prokliknutí do této sekce se zobrazí základní přehledná navigační obrazovka ze které se dá volit na který z přístupných grafů chceme pokračovat dále.



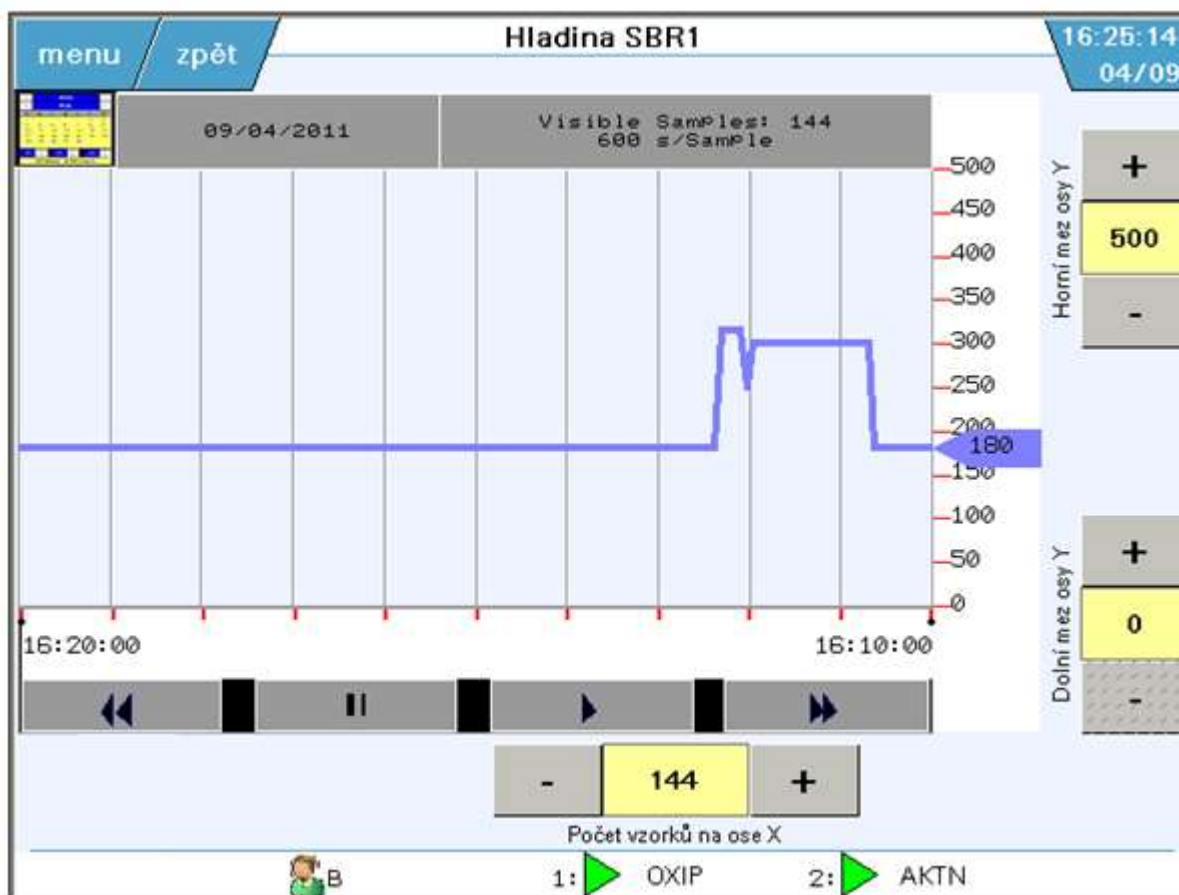
Většina grafů reprezentuje možnou měřenou analogovou hodnotu, přčemž na většině ČOV nebudou všechny analogové hodnoty a tím pádem ani všechny grafy využity a zobrazeny, některá pole tedy mohou být prázdná.

Zobrazení měřených veličin a tím i struktura grafu se dá upravovat a to pomocí jednak nastavováním horní a dolní meze zobrazované měřené hodnoty Y v pravé části obrazovky a dále nastavováním počtu zobrazených měřených hodnot a tím pádem rozsah osy X. Pro zobrazení rozsahu osy X platí že každý záznam je prováděn v intervalu 10 minut. Při nastavení počtu vzorků na ose X = 6 zobrazíme tedy záznam za 1 hodinu, při nastavení počtu vzorků na ose X = 144 zobrazíme tedy záznam za 1 den.

Šípkami pod grafem se dá opět listovat v grafu historicky zaznamenanými hodnotami, přičemž pro přesné přesunutí v čase záznamu do konkrétního času lze použít kalendář, do kterého se dostaneme prokliknutím tlačítka kalendáře pod modrým tlačítkem MENU v levém horním rohu obrazovky.

Vzhledem k tomu, že do sekce Grafů lze vstoupit jednak s hlavního navigačního menu, tak i z konkrétních obrazovek Přehledového schématu ČOV, je vedle tlačítka MENU vlevo pro snazší navigaci ještě doplněno tlačítko ZPĚT, kterým se vracíme na obrazovku, ze které jsme na daný graf vstoupili.

Níže je ukázka jedné obrazovky s grafem průběhu hladiny v SBR1:



2.7. ALARMY

Po prokliknutí do této sekce se zobrazí tabulka s přehledem alarmových hlášení systému. V tabulce jsou zleva obsaženy následující informace: Slovní popis chyby, dále datum, kdy chyba nastala, třetí údaj je čas, kdy chyba nastala a nakonec je uveden status chyby, tedy nápis „ACTIVE“, pokud je chyba stále aktuální a nebo nápis „RTN“, pokud již byla chyba odstraněna a systém restartován.

Pokud je v systému aktivní jakákoliv chyba, objeví se v pravém spodním rohu všech obrazovek blikající červený trojúhelník. Prokliknutím na tento trojúhelník lze okamžitě vstoupit přímo do sekce Alarmy.

Vzhledem k tomu, že do sekce Alarmy lze vstoupit jednak z hlavního navigačního menu, tak i z jiných obrazovek, je vedle tlačítka MENU vlevo pro snazší navigaci ještě doplněno tlačítko „ZPĚT“, kterým se vracíme na obrazovku, ze které jsme na daný graf vstoupili.

V pravé části obrazovky je opět listovací menu se šipkami, kterými lze listovat dopředu a dozadu chybovými záznamy.

Nakonec jsou na této obrazovce pod tabulkou čtyři šedá tlačítka a jedno oranžové tlačítko. Tlačítka s nápisem „SBR1 Restart“ a „SBR2 Restart“ slouží k restartování chodu příslušného SBR po jeho předchozím chybovém stavu, nebo odstavení. Tlačítka s nápisem „SBR1 Odstav“ a „SBR2 Odstav“ mohou být použita k odstavení příslušného SBR z chodu. Daný reaktor je pak vyřazen z provozu a všechny jeho stroje jsou vypnuty. Podle toho jak dlouho se SBR Reaktor nacházel v odstaveném, nebo chybovém stavu a podle toho v jaké situaci je celá ČOV se PLC podle nastavených podmínek samo rozhoduje zda u daného SBR bude pokračovat v čistícím cyklu tam kde naposledy skončil, přičemž si pamatuje uběhlé časy již vykonaných fází, či zda zahájí cyklus od začátku.

Ukázka obrazovky s Alarmy je níže:

POZOR: Při výpadku proudu dochází k vynulování všech zaznamenaných dat o poruchách v sekci Alarmy.

Každá porucha má zároveň definovanú kategóriu podľa ktorej môže systém odosielať odpovedajúci hlásenie SMS, pokiaľ je vybaven GSM relé na odosielanie SMS. V základnom provedení odosiela GSM relé 2 typy SMS hlásení a to buďto „Porucha ČOV“ pri menej závažných chybách. Obvykle pri chybách, kedy ČOV má zachovanú čistiacu kapacitu i po nasledujúcich niekoľkých hodinách a nehrozí žiadna havária. A potom SMS vo tvaru „Havária ČOV“, pri závažných chybách, kedy je ohrozená funkcia celého ČOV, alebo hrozí havária a únik nečistených odpadných vôd.

Přehled všech alarmových hlášení je uveden níže:

Text poruchy	Hexa kód poruchy	Text SMS
R1 Nát. klapka/čerpadlo - T.O., spoušť., stykač	SBR1 10000000	Havárie ČOV
R1 Dmychadlo SBR - T.O., spoušť., stykač	SBR1 20000000	Havárie ČOV
R1 Dmychadlo Kalojem - T.O., spoušť., stykač	SBR1 40000000	Havárie ČOV
R1 Čerp. Dekantéru - T.O., spoušť., stykač	SBR1 80000000	Havárie ČOV
R1 Čerp./Klapka č. vody - T.O., spoušť., stykač	SBR1 01000000	Havárie ČOV
R1 Čerp./Klapka č. vody - Dohledová doba	SBR1 02000000	Havárie ČOV
R1 Čerp. přeb. kalu - T.O., spoušť., stykač	SBR1 04000000	Porucha ČOV
R1 Čerp. přeb. kalu - Dohledová doba	SBR1 08000000	Porucha ČOV
R1 Čerp. odv. kalojemu - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00100000	Porucha ČOV
R1 Míchadlo - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00200000	Porucha ČOV
R1 Dávkovací čerp. - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00400000	Porucha ČOV
R1 Dávkování - Min. hladina chemikálií	SBR1 00800000	Porucha ČOV
R1 Čerp. Prefermentoru - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00010000	Porucha ČOV
R1 Čerp. Prefermentoru - Dohledová doba	SBR1 00020000	Porucha ČOV
R1 Míchadlo PFM - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00040000	Porucha ČOV
R1 Čerp. Písk.F./Bub.F. - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00080000	Porucha ČOV
R1 Čerp. Písk.F./Bub.F. - Dohledová doba	SBR1 00001000	Porucha ČOV
R1 UV filtrace - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00002000	Porucha ČOV
R1 Tlaková sonda - měření hladiny	SBR1 00004000	Havárie ČOV
R1 Kyslíková sonda - měření kyslíku	SBR1 00008000	Havárie ČOV
R1 Míchadlo 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000100	Havárie ČOV
R1 Výpadek napájení RZVD	SBR1 00000200	Havárie ČOV
R1 Vypnutí automatického režimu	SBR1 00000400	Porucha ČOV
R1 Čerp./Klapka č. vody 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000800	Porucha ČOV
R1 Čerp./Klapka č. vody 3 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000010	Porucha ČOV
R1 Čerp./Klapka č. vody 4 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000020	Porucha ČOV
R1 Čerp. přeb. kalu 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000040	Porucha ČOV
R1 Čerp. přeb. kalu 3 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000080	Porucha ČOV
R1 Čerp. přeb. kalu 4 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000001	Porucha ČOV
R1 Čerp. Dekantéru 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000002	Porucha ČOV
R1 Čerp. odv. kalojemu 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR1 00000004	Porucha ČOV
R1 Písková filtrace Dosažení maximální hladiny	SBR1 00000008	Porucha ČOV
R1 Sekce Pískové filtrace/Bubnového filtru	SBR1 00000008	Porucha ČOV
R2 Nát. klapka/čerpadlo - T.O., spoušť., stykač	SBR2 10000000	Havárie ČOV
R2 Dmychadlo SBR - T.O., spoušť., stykač	SBR2 20000000	Havárie ČOV
R2 Dmychadlo Kalojem - T.O., spoušť., stykač	SBR2 40000000	Havárie ČOV
R2 Čerp. Dekantéru - T.O., spoušť., stykač	SBR2 80000000	Havárie ČOV
R2 Čerp./Klapka č. vody - T.O., spoušť., stykač	SBR2 01000000	Havárie ČOV
R2 Čerp./Klapka č. vody - Dohledová doba	SBR2 02000000	Havárie ČOV
R2 Čerp. přeb. kalu - T.O., spoušť., stykač	SBR2 04000000	Porucha ČOV
R2 Čerp. přeb. kalu - Dohledová doba	SBR2 08000000	Porucha ČOV
R2 Čerp. odv. kalojemu - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00100000	Porucha ČOV
R2 Míchadlo - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00200000	Porucha ČOV
R2 Dávkovací čerp. - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00400000	Porucha ČOV
R2 Dávkování - Min. hladina chemikálií	SBR2 00800000	Porucha ČOV
R2 Čerp. Prefermentoru - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00010000	Porucha ČOV
R2 Čerp. Prefermentoru - Dohledová doba	SBR2 00020000	Porucha ČOV

R2 Míchadlo PFM - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00040000	Porucha ČOV
R2 Čerp. Písk.F./Bub.F. - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00080000	Porucha ČOV
R2 Čerp. Písk.F./Bub.F. - Dohledová doba	SBR2 00001000	Porucha ČOV
R2 UV filtrace - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00002000	Porucha ČOV
R2 Tlaková sonda - měření hladiny	SBR2 00004000	Havárie ČOV
R2 Kyslíková sonda - měření kyslíku	SBR2 00008000	Havárie ČOV
R2 Míchadlo 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000100	Havárie ČOV
R2 Výpadek napájení RZVD	SBR2 00000200	Havárie ČOV
R2 Vypnutí automatického režimu	SBR2 00000400	Porucha ČOV
R2 Čerp./Klapka č. vody 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000800	Porucha ČOV
R2 Čerp./Klapka č. vody 3 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000010	Porucha ČOV
R2 Čerp./Klapka č. vody 4 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000020	Porucha ČOV
R2 Čerp. přeb. kalu 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000040	Porucha ČOV
R2 Čerp. přeb. kalu 3 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000080	Porucha ČOV
R2 Čerp. přeb. kalu 4 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000001	Porucha ČOV
R2 Čerp. Dekantéru 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000002	Porucha ČOV
R2 Čerp. odv. kalojemu 2 - T.O., spoušť., stykač	SBR2 00000004	Porucha ČOV
R2 Písková filtrace Dosažení maximální hladiny	SBR2 00000008	Porucha ČOV
R2 Sekce Pískové filtrace/Bubnového filtru	SBR2 00000008	Porucha ČOV
Čerpadlo HMG/Hav.Nád. - T.O., spoušť., stykač	COV 10000000	Porucha ČOV
Kompresor pračky písku - T.O., spoušť., stykač	COV 20000000	Porucha ČOV
Strojní česle/Válcové síto - T.O., spoušť., stykač	COV 40000000	Porucha ČOV
Míchadlo HMG/Hav.Nád. - T.O., spoušť., stykač	COV 80000000	Porucha ČOV
Uplynul interval vyvezení kalojemů	COV 01000000	Porucha ČOV
Uplynutí jeden servisní interval motohodin	COV 02000000	Porucha ČOV
HMG/Hav.Nád. Tlaková sonda - měření hladiny	COV 04000000	Havárie ČOV
HMG/Hav.Nád. Dosažení maximální hladiny	COV 08000000	Porucha ČOV
Elektrošoupě Dovož Fekál - T.O., spoušť., stykač	COV 08000000	Porucha ČOV
Teplotní sonda - měření teploty	COV 08000000	Porucha ČOV
Čtečka ID karet Dovož Fekál	COV 08000000	Porucha ČOV
Měrný žlab/Průtokoměr - měření průtoku	COV 08000000	Porucha ČOV
P-MDI1 – Sdružená havárie – HW vstup	COV 00100000	Havárie ČOV
P-MDI2 – Sdružená porucha – HW vstup	COV 00200000	Porucha ČOV
P-MDI3	COV 00400000	Porucha ČOV
P-MDI4	COV 00800000	Porucha ČOV
P-MDI5	COV 00010000	Porucha ČOV
P-MDI6	COV 00020000	Porucha ČOV
P-MDI7	COV 00040000	Porucha ČOV
P-MDI8	COV 00080000	Porucha ČOV
P-MDI9	COV 00001000	Porucha ČOV
P-MDI10	COV 00002000	Porucha ČOV
P-MDI11	COV 00004000	Porucha ČOV
P-MDI12	COV 00008000	Porucha ČOV
P-MDI13	COV 00000100	Porucha ČOV
P-MDI14	COV 00000200	Porucha ČOV
P-MDI15	COV 00000400	Porucha ČOV

P-MDI16	COV 00000800	Porucha ČOV
P-MDI17	COV 00000010	Porucha ČOV
P-MDI18	COV 00000020	Porucha ČOV
P-MDI19	COV 00000040	Porucha ČOV
P-MDI20	COV 00000080	Porucha ČOV
P-MDI21	COV 00000001	Porucha ČOV
P-MAI1	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI2	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI3	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI4	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI5	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI6	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI7	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI8	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI9	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI10	COV 00000002	Porucha ČOV
P-MAI11	COV 00000002	Porucha ČOV
Sdružená porucha – SW vstup	COV 00000004	Porucha ČOV
Sdružená havárie – SW vstup	COV 00000008	Havárie ČOV
ČS Čerpadlo 1 - T.O., spoušť., stykač	ZEL 10000000	Porucha ČOV
ČS Čerpadlo 2 - T.O., spoušť., stykač	ZEL 20000000	Porucha ČOV
ČS Čerpadlo 3 - T.O., spoušť., stykač	ZEL 40000000	Porucha ČOV
ČS Čerpadlo 4 - T.O., spoušť., stykač	ZEL 80000000	Porucha ČOV
ČS sonda EZH - Minimální hladina	ZEL 01000000	Havárie ČOV
ČS Havarijní hladina	ZEL 02000000	Havárie ČOV
ČS Sekce Čerpací Stanice	ZEL 04000000	Havárie ČOV
ČS Ztráta komunikace se sekci Čerpací Stanice	ZEL 08000000	Porucha ČOV
OdK Plnicí čerpadlo kalu - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00100000	Porucha ČOV
OdK Dávkovací čerp. flokulantu - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00200000	Porucha ČOV
OdK Plnicí čerpadlo kalu - minimální hladina	ZEL 00400000	Porucha ČOV
OdK Dávkovací čerp. flokulantu - minimální hladina	ZEL 00800000	Porucha ČOV
OdK Odvodňovací zařízení	ZEL 00010000	Porucha ČOV
OdK Podávací nádrž - Havarijní hladina	ZEL 00020000	Porucha ČOV
OdK Podávací čerp. kalu 1 - minimální hladina	ZEL 00040000	Porucha ČOV
OdK Podávací čerp. kalu 2 - minimální hladina	ZEL 00080000	Porucha ČOV
OdK Sekce Odvodnění Kalu	ZEL 00001000	Porucha ČOV
OdK Ztráta komunikace se sekci Odvodnění Kalu	ZEL 00002000	Porucha ČOV
OdK Podávací čerp. kalu 1 - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00004000	Porucha ČOV
OdK Podávací čerp. kalu 2 - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00008000	Porucha ČOV
FS Šnek násypky - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00000100	Porucha ČOV
FS Míchadlo - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00000200	Porucha ČOV
FS Elektroventil napouštění - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00000400	Porucha ČOV
FS Elektroventil přepouštění - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00000800	Porucha ČOV
FS Sekce Flokulační Stanice	ZEL 00000010	Porucha ČOV
FS Ztráta komunikace se sekci Flokulační Stanice	ZEL 00000020	Porucha ČOV

FS Rozmíchávací nádrž - Havarijní hladina	ZEL 00000040	Porucha ČOV
FS Zásobní nádrž - Havarijní hladina	ZEL 00000080	Porucha ČOV
FS Vibrační motor násypky - T.O., spoušť., stykač	ZEL 00000001	Porucha ČOV

* - Zkratka P-MDI znamená – Pomocné obvody-Modifikovatelný Digitální Vstup

* - Zkratka P-MAI znamená – Pomocné obvody-Modifikovatelný Analogový Vstup

2.8. DIAGNOSTIKA ČOV

Po prokliknutí do této sekce se zobrazí na spodní části obrazovky schéma skutečné backplane desky řídicího systému s vyobrazením jednotlivých pozic, kde jsou osazeny jednotlivé moduly vstupů a výstupů podle skutečnosti na ČOV. Při maximálním osazení je hardwarově řídicí systém vybaven následujícím způsobem:

Pozice 0 – vlastní procesor PLC M340

Pozice 1 – Karta pro 4 analogové vstupy

Pozice 2 – Karta pro 64 digitálních vstupů

Pozice 3 – Karta pro 32 digitálních vstupů

Pozice 4 – Karta pro 32 digitálních výstupů

Pozice 5 – Karta pro 32 digitálních vstupů

Pozice 6 – Karta pro 64 digitálních vstupů

Pozice 7 – Karta pro 32 digitálních výstupů

Pozice 8 – Karta pro 4 analogové vstupy

Pozice 9 – Karta pro 4 analogové vstupy

Pozice 10 – Neobsazeno

Pozice 11 – Neobsazeno

Po prokliknutí na záložku konkrétní karty se vyobrazí schématické znázornění dané karty s vyobrazením všech pozic. Ukázka je uvedena níže:

menu

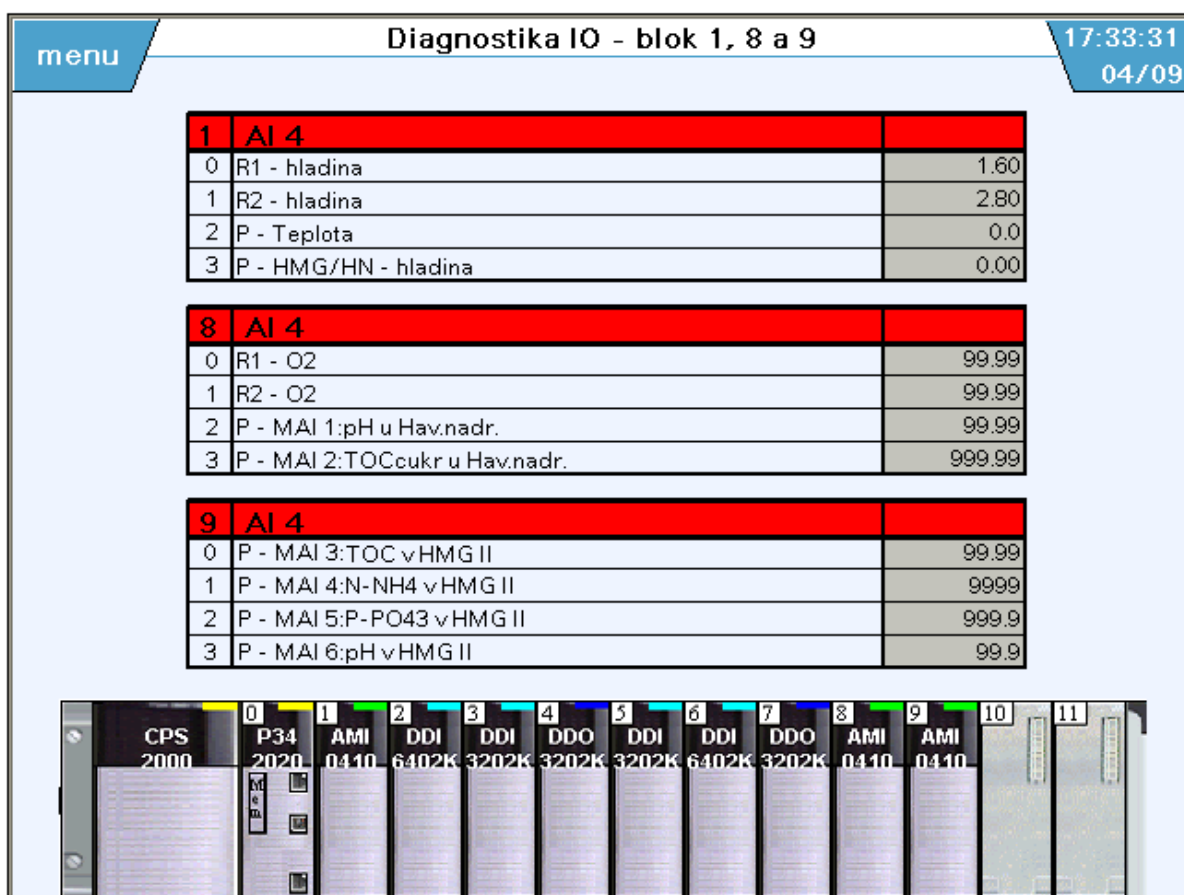
Diagnostika IO - blok 3

17:27:05
04/09

3	DI 32	
0	P - Čerp. HN R	16 R1 - Čerp. Kalu 2 R
1	P - Čerp. HN A	17 R1 - Čerp. Kalu 2 A
2	P - Čerp. HN CHOD	18 R1 - Čerp. Kalu 2 CHOD
3	P - Kompr. Pr. Písku R	19 R2 - Čerp. Kalu 2 R
4	P - Kompr. Pr. Písku A	20 R2 - Čerp. Kalu 2 A
5	P - Kompr. Pr. Písku CHOD	21 R2 - Čerp. Kalu 2 CHOD
6	P - Porucha Česlí	22 P - MDI 3:
7	P - Hladina EZH Česlí	23 P - MDI 4:
8	P - Dovoz Fekál	24 P - MDI 5:
9	P - Mích HMG/HN R	25 P - MDI 6:
10	P - Mích HMG/HN A	26 P - MDI 7:
11	P - Mích HMG/HN CHOD	27 P - MDI 8:
12	P - Max HMG/HN	28 P - MDI 9:
13	P - Min HMG/HN	29 P - MDI 10:
14	P - MDI 1:GHJK	30 P - MDI 11:
15	P - MDI 2:TEST VSTUP	31 P - MDI 12:

Přičemž u každé pozice digitálního vstupu, či výstupu je jeho číslo podbarveno šedou barvou, pokud je vstup, či výstup neaktivní a zelenou barvou, pokud je vstup, či výstup aktivován.

U obrazovek s vyobrazením analogových vstupů nejsou poté čísla podbarvována zeleně, ale u daného vstupu je uvedeno konkrétní aktuálně snímaná hodnota na analogovém vstupu. Přičemž pokud není vůbec daná karta s analogovými vstupy osazena jsou na jejích pozicích hodnoty uvedeny jako devítky a pokud jsou analogové vstupy osazeny, ale není na ně přiveden signál, jsou hodnoty zobrazeny zpravidla jako nulové. (pokud není aktuálně přiváděn nulový signál). Viz. ukázka níže:



2.9. PARAMETRY ČOV, SBR

Tato sekce slouží pro nastavování parametrů chodu ČOV, její konfigurace a kontroly správného nastavení. Po prokliknutí daného tlačítka v MENU se dostaneme na první úvodní obrazovku s možností navigace na další podsekcce.

Dalšími podsekcemi jsou: „Parametry ČOV“, „Parametry SBR“, „Inicializační parametry“ a „Přítomnost strojů“.

Vstup do podsekcí Parametry ČOV a Parametry SBR je umožněn i na nejnižší úrovni přihlášení do systému, tedy na úrovni Host, přičemž na této úrovni je umožněno pouze prohlížení zadaných a nastavených parametrů, nikoliv jejich editace.

Vstup do podsekcí Inicializační parametry a Přítomnost strojů je umožněn až na úrovních přihlášení Technolog a Administrátor.

První obrazovka je vyobrazena níže.:

menu
Parametry
17:42:06
04/09

Parametry ČOV

Parametry SBR

Init. parametry ČOV

Přítomnost strojů

		SBR1	SBR2			SBR1	SBR2
Qpritok	m3/h	12.5	12.5	TprocesN	min	-72	-72
Tpln	min	360	360	Tprocesmin	min	200	200
VN	m3	75.0	75.0	Tcykl	min	720	720
Vcyclmax	m3	-15.0	-15.0	TcyclN	min	-144	-144
VcyclIN	m3	-15.0	-15.0	Tanap	min	10	10
Vcyclmin	m3	-25.0	-25.0	Vanap	m3	0.0	0.0
Hz	m	3.15	3.15	Hanap	m	0.00	0.00
Tp+a	min	582	582	Tanop	min	0	0
Tp+amax	min	0	0	Toxip	min	-82	-82
Tprocesmax	min	510	510	Taktn	min	60	60

Guest

1: OXIP
2: AKTN

V této obrazovce se dají prohlížet dvě podobrazovky s parametry pomocí posouvací lišty v levé části tabulky. Hodnoty a data zobrazená v tabulce slouží technologovi ČOV ke kontrole správnosti zadaných hodnot a parametrů ČOV. Jedná se tedy o kontrolní výpočet ze skutečně zadaných hodnot, nikoliv o data naměřená a vypočtená na základě skutečných naměřených provozních parametrů.

Stručný přehled dat v tabulce je uveden níže:

Qpritok = $QdN/24$ je průměrný hodinový návrhový přítok na ČOV

Tpln = $24:00/Ncycl$ je doba plnění jednoho SBR v jednom cyklu pro průměrný přítok

VN = $QdN/Ncycl$ je průměrný objem dávky odpadní vody na jeden cyklus při návrhovém přítoku

Vcyclmax = $(Hk-Hzmin)*Plocha$ je maximální možný objem čištěné dávky v reaktoru

VcyclIN = (nabývá od Vcyclmin do Vcyclmax) je průměrný objem dávky odpadní vody na jeden cyklus při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Vcyclmin = $(Hk-Hzmax)*Plocha$ je minimální možný objem čištěné dávky v reaktoru

Hz = (nabývá od Hzmin do Hzmax) je hloubka vody v reaktoru po ukončení fáze CCV při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tp+a = $Tproces+Tpln-Tcycl$ je část fáze AKTN ideálně spočtená k přesunutí do průběhu plnění při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tp+amax = $Tproces+Tpln-Tcycl$ (může však nabývat hodnot od 0 do Tamax-Taktnmin) je část fáze AKTN kterou lze skutečně přesunout do průběhu plnění s ohledem na Taktnmin

Tprocesmax = $Tamax+Tdndsmx+Tpoamax+Tsedmax+Tccvopt+Tckaopt+Tzdek+Tregen+Tbezp$ je celková maximální doba všech fází cyklu pro daný reaktor po jeho naplnění, počínaje fází aktivace až do konce cyklu

TprocesN = (nabývá od Tprocesmin do Tprocesmax) je celková doba všech fází cyklu pro daný reaktor po jeho naplnění, počínaje fází aktivace až do konce cyklu při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tprocesmin = (Větší z hodnot Taminb nebo Taktnmin)+Tsedmin+Tccvopt+Tckaopt+Tzdek+Tbezp je celková minimální doba fází cyklu pro daný reaktor po jeho naplnění, počínaje fází aktivace až do konce cyklu

Tcykl = 24/ncykl je průměrná doba jednoho cyklu pro průměrný přítok

TcyklIN = je průměrná doba jednoho cyklu při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tanap = je vypočtená doba fáze ANAP při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Vanap = je vypočtený objem doplněný ve fázi ANAP při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Hanap = je vypočtená hladina ukončení fáze ANAP při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tanop = je vypočtená doba fáze ANOP při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Toxip = je vypočtená doba fáze OXIP při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Taktn = je vypočtená doba fáze AKTN při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tdnds = je vypočtená doba fáze DNDS při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Vdnds = je vypočtený objem doplněný ve fázi DNDS při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Hdnds = je vypočtená hladina ukončení fáze DNDS při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tpoa = je vypočtená doba fáze POA při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tsed = je vypočtená doba fáze SED při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tccv = je zadaná doba fáze CCV při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tcka = je zadaná doba fáze CKA při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tzde = je zadaná doba fáze ZDE při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Tklid = je vypočtená doba fáze KLID při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Trgn = je vypočtená doba fáze RGN při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

TdavDNDS = je vypočtená doba chodu dávkovacího čerpadla ve fázi DNDS při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

ncykl = je počet cyklů SBR za den zadaných pro každý reaktor

ncyklmax = je maximální počet cyklů SBR za den pro každý reaktor při zadaných parametrech

Qdmax = je maximální množství vyčištěné vody v SBR za den pro každý reaktor při zadaných parametrech

TdavPOA = je vypočtená doba chodu dávkovacího čerpadla ve fázi POA při návrhovém přítoku a zadaných parametrech

Pokud výše uvedené parametry udávají nesmyslné hodnoty, jedná se o chybně nastavené parametry ČOV a je nutno je upravit.

2.10. PARAMETRY ČOV

Tato podsekcce slouží pro nastavování parametrů společných pro chod celé ČOV. Podsekcce má tři obrazovky s parametry.

U každého parametru je uveden jeho symbol, aktuálně nastavená hodnota, jednotky a slovní popis o jaký parametr se jedná.

Konkrétní hodnoty parametrů lze upravovat až po přihlášení do systému na úrovni Technolog, nebo Administrátor.

Ukázka obrazovky s parametry je uvedena níže.:

menu		Parametry ČOV		18:40:52 04/09	
QdN	200.0	[m3/d]	Návrhový přítok za den, na který je ČOV dimenzována		
Nsbr	2	[-]	Počet všech reaktorů SBR na ČOV		
ncykl	2	[cykl/d]	Počet cyklů na SBR za den		
Tbezp	10	[min]	Bezpečnostní konstanta, která je přidávána do výpočtu doby cyklu		
Tpritok	180	[min]	Doba za kterou je vypočítáván průměrný přítok na ČOV		
Tzapisu	60	[min]	Doba pro jejímž uplynutí je nejpozději proveden záznam do paměti, počítá a nuluje se od posledního zápisu		
Tdovoz	0	[min]			
Tvyvoz	30	[den]	Doba po jejímž uplynutí začne hlásit poruchu vývozu kalu. (dá se vyrušit pouze poklesem plováků v kalojemech)		
PlochaHav	10.0	[m2]	Plocha havarijní/homogenizační nádrže		

B
1: OXIP
2: AKTN

2.11. PARAMETRY SBR

Tato podsekcce slouží pro nastavování parametrů pro každý SBR reaktor zvlášť. Podsekcce má devět obrazovek s parametry.

U každého parametru je uveden jeho symbol, aktuálně nastavené hodnoty pro SBR1 a SBR2 zvlášť, jednotky a slovní popis o jaký parametr se jedná.

Konkrétní hodnoty parametrů lze upravovat až po přihlášení do systému na úrovni Technolog, nebo Administrátor.

Oproti sekci Parametry ČOV je v sekci Parametry SBR na poslední obrazovce doplněno tlačítko „Kopírovat SBR1=>SBR2“ pomocí kterého lze provést okppírování zadaných hodnot pro SBR1 do SBR2 pro snazší editaci při shodných parametrech u obou SBR.

Ukázka obrazovky s parametry je uvedena níže.:

menu
Parametry SBR
18:47:00
04/09

Symbol	SBR1	SBR2	Popis
cO2max12	2.50	2.50	[mg/l] Maximální koncentrace rozpuštěného kyslíku v SBR
Tregen	20	20	[min] Celková doba fáze regenerace
Tdmyoff13	15	15	[min] Doba klidu dmychadla SBR před koncem fáze RGN po kterou běží pouze míchadlo SBR
cO2min13	0.50	0.50	[mg/l] Minimální koncentrace rozpuštěného kyslíku v SBR
cO2max13	1.50	1.50	[mg/l] Maximální koncentrace rozpuštěného kyslíku v SBR
Hsonda	0.20	0.20	[m] Výška sondy nad dnem SBR

Kopírovat SBR1 -> SBR2

B
1: OXIP
2: AKTN

2.12. SPECIÁLNÍ PARAMETRY ČOV

Tato podsekcce slouží pro nastavování inicializačních a konfiguračních parametrů ČOV. V této podsekcce lze měnit ID ČOV, Typ verze SW ČOV, Setup grafického panelu, spouštět testovací režim, spravovat uživatelské účty, přístupová hesla a práva, nastavovat datum a čas, konfigurovat externí digitální a analogové vstupy a přepínat celou verzi dané SW aplikace řídicího systému.

Vstup do této podsekcce je povolen až po přihlášení do systému na úrovni Technolog, nebo Administrátor.

Podrobný popis funkcí v této podsekcce je uveden v manuálu pro Technologa a Administrátora.

2.13. PŘÍTOMNOST STROJŮ

Tato podsekcce slouží pro konfiguraci řídicího systému podle skutečně osazených strojů a technologie ČOV. V této podsekcce lze měnit přítomnosti konfigurovatelných strojů, čerpadel, dmychadel, atd., dále lze volit přítomnost, či nepřítomnost např.: kyslíkových sond a frekvenčních měničů, či zpřístupňovat nebo skrývat jednotlivé obrazovky pro volitelné sekce jako je terciární dočištění.

Vstup do této podsekcce je povolen až po přihlášení do systému na úrovni Technolog, nebo Administrátor.

Podrobný popis funkcí v této podsekcce je uveden v manuálu pro Technologa a Administrátora.

