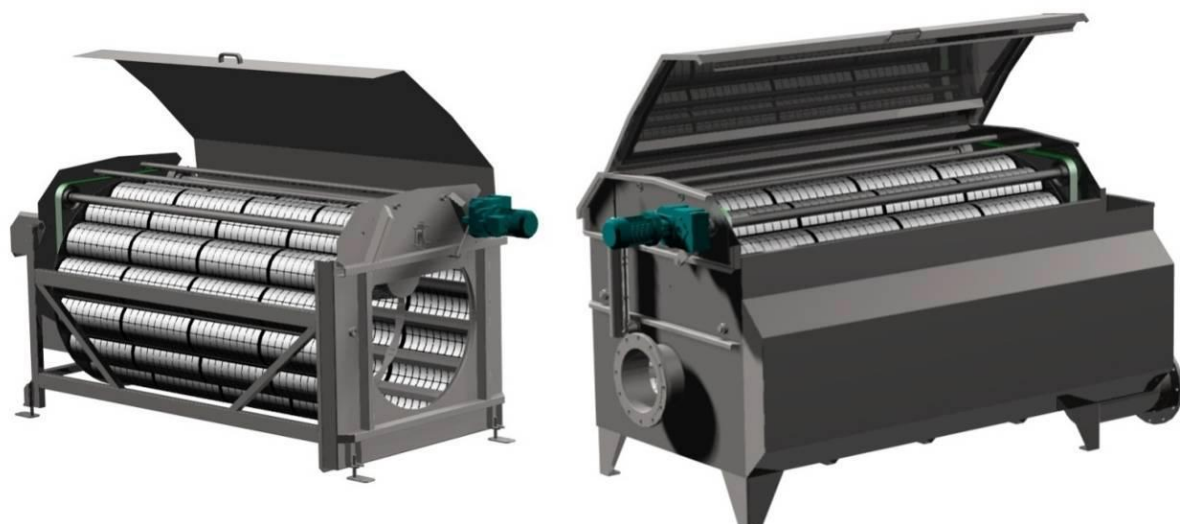


ALL
FOR
WATER

IN-EKO[®]
TEAM

Mikrosíťový bubnový filtr



Obsah

Obsah	1
Využití	3
Funkce	3
Princip filtrace	3
NL (mg/l), velikost tkaniny (mikrony)	4
Sekundární filtrační vrstva.....	4
Popis zařízení.....	4
Princip zařízení	5
Správná volba – výběr filtru	6
Provedení do betonového kanálu	7
Provedení do ocelové vany	9
Sondy.....	10
Umístění zařízení.....	10
Příprava prostoru	11
Typové označení.....	11
Velikost filtru	12
Filtrační a využitelná plocha bubnu.....	12
Kapacita filtru	13
Inovace filtračního bubnu	13
Systém „CLI-CLO“	13
Nabídková schémata	13
FBB.....	14
Pracovní plošina:	20
FBO	22
Rozměry.....	28
Rozměry rozvaděčů a jejich stojanů	28
Stojany pro rozvaděče.....	29
Umístění na betonový kanál.....	29
Umístění na podlahu	29
Standardní rozvaděče.....	30
Manipulace se zařízením	31
Doprava	32

Skladování	32
Montáž zařízení a uvedení do provozu	33
Filtr do betonového kanálu	36
Filtr v ocelové vaně.....	37
Odstavení zařízení (na dobu delší než 2 dny)	38
Popis řízení funkce filtru	38
Řízení jednoho filtru	38
Kontaktními sondami	38
Tlakovými sondami.....	39
Tenzometrem	40
Řízení funkce více filtrů	40
Řízení jednou tlakovou sondou	40
Ovládání filtru	41
Nastavování a úprava programu	43
Motohodiny zařízení.....	45
Obsluha a údržba filtru	45
Pravidelné kontroly	46
1x denně.....	46
1x týdně:.....	47
1x měsíčně:.....	49
Výměna tkaniny „CLI-CLO“ systém:	51
Správná montáž obloučků	53
Chybná montáž obloučků.....	53
Příčiny závad a jejich odstranění	54
Nesprávná funkce proplachovacího systému.....	54
Nepřetržité otáčení filtračního bubnu.....	54
Voda trvale přetéká přes okraj kalového žlabu uvnitř bubnu a odtéká do kalové jímky	54
Voda nedosahuje do okrajů kalového žlabu v bubnu, ale kal přetéká přes okraje kalové jímky..	54
Bezpečnost	55
Servis	55
Dodatek	Chyba! Záložka není definována.
Údržba nerezové oceli	56

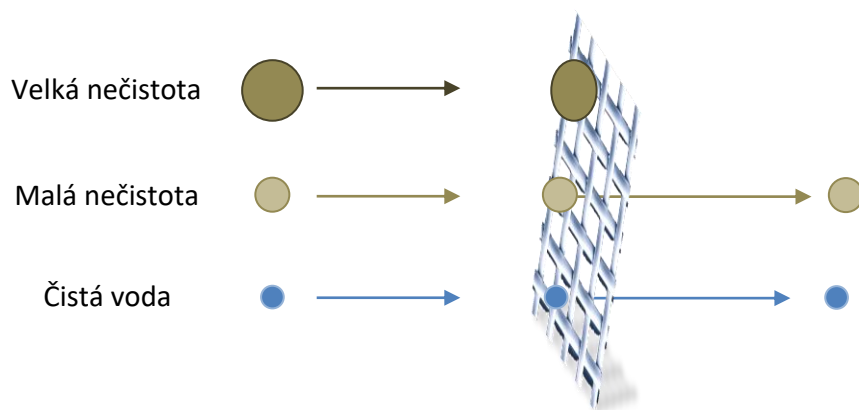
Využití

Mikrosítové bubnové filtry typ FB jsou vhodné především pro použití v rámci třetího čistícího stupně, zvláště při odstraňování nerozpuštěných látek u komunálních a průmyslových čistíren. Dále velké uplatnění nacházejí v rybích farmách, v potravinářském a papírenském průmyslu a při recyklaci chladicí vody v elektrárnách. V některých případech mohou filtry sloužit také pro opětovné získávání cenných látek.

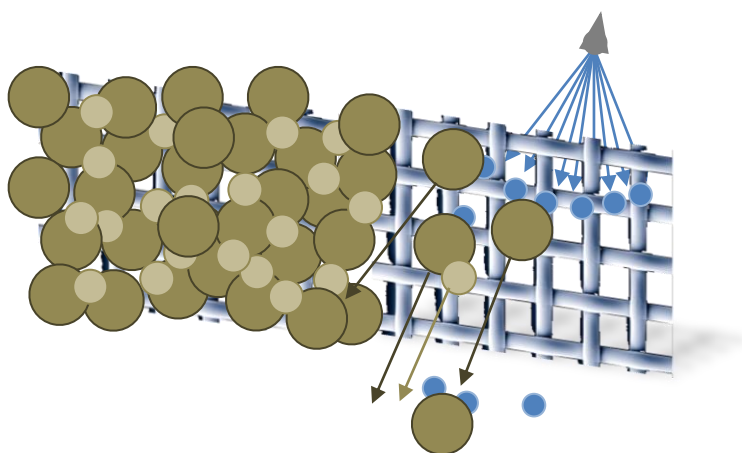
Funkce

Princip filtrace

Vodu s nečistotami necháme proudit přes filtrační tkaninu/síto dané struktury, obsahující otvory určité velikosti. Na tkanině se zachytí nečistoty, které jsou větší než otvory ve filtrační tkanině, zatímco menší částice, včetně vody, protečou a na odtoku z filtru získáme přefiltrovanou vodu. Zachycené částice pomalu tkaninu ucpávají, proto se musí tkanina jednou za čas vyčistit, aby byla opět funkční.



Obr. 1 Princip filtrace



Obr. 2 Čištění plachetky

NL (mg/l), velikost tkaniny (mikrony)

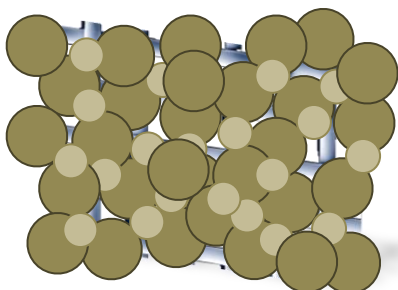
Nerozpuštěné látky (NL) se udávají v mg/l a značí kolik NL (např. vloček a jiných nečistot) se nachází v jednom litru vody. Jedná se pouze o orientační parametr. Důležité je také znát, jak nečistoty vypadají a podle toho volit druh filtrační tkaniny.



Obr. 3 Stejná hodnota NL (mg/l), ale různě velké částice

Sekundární filtrační vrstva

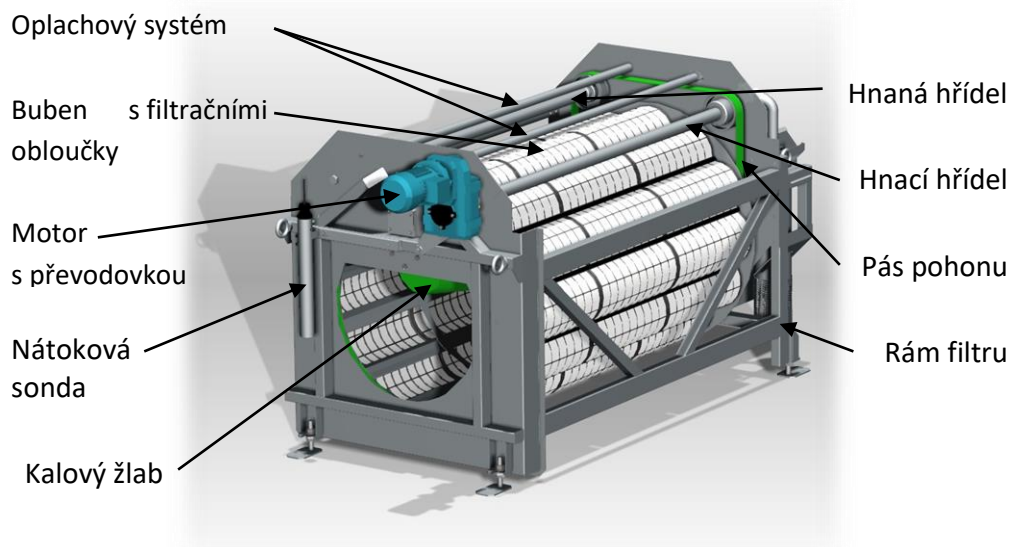
Filtrační kapacitu významně ovlivňuje nejen množství, ale i **charakter filtrovaných NL**. Záleží na jejich tvaru (ploché částice ucpávají otvory snadněji než kulaté), mechanické pevnosti (soudržné částice lze filtrovat lépe než nesoudržné, slizovité) a na poměru množství velkých a malých částic v celkovém objemu přitékající vody. Při určitém množství soudržných částic, větších než jsou otvory ve filtrační tkanině, dochází k vytváření tenké vrstvy kalu - **sekundární filtrační vrstvy**, která je schopna zachytit i částice podstatně menší než je velikost otvorů v plachtě, viz Obr. 4. Proto je výhodné volit filtr s větší filtrační plochou tak, aby doba klidu filtru byla co nejdelší a mohla se vytvořit účinná sekundární filtrační vrstva na vnitřní straně filtrační tkaniny. Tato vrstva je při proplachování tkaniny strhávána do odpadního žlabu.



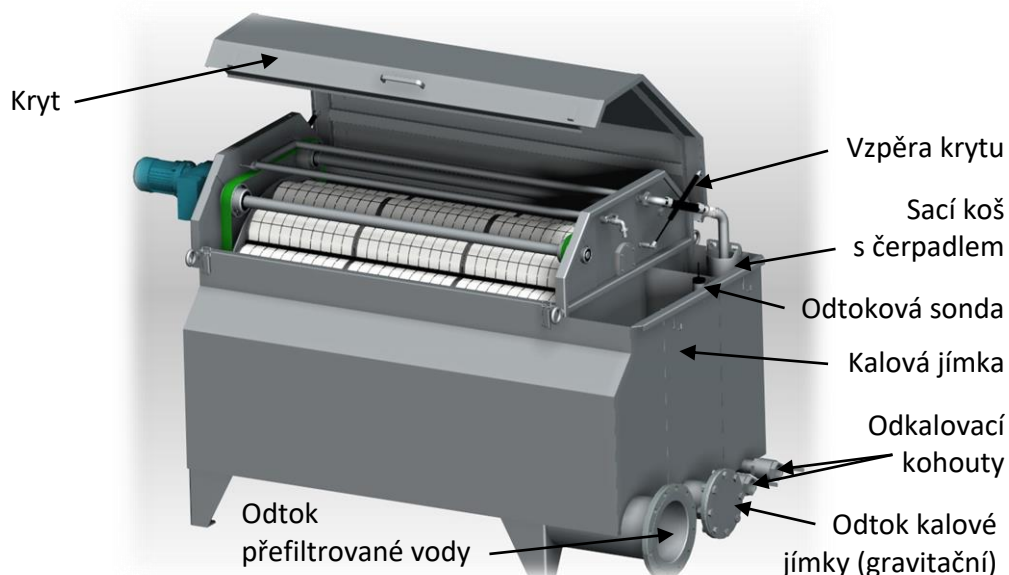
Obr. 4 Sekundární filtrační vrstva

Popis zařízení

Mikrosítový bubnový filtr je filtrační zařízení. Filtrační část tvoří buben s filtračními obloučky. Nad bubnem je umístěn oplachový systém a uvnitř bubnu kalový žlab. Kryt chránící filtrační obloučky před slunečním zářením a dalšími povětrnostními vlivy je držen vzpěrami. Sondy a další nezbytné součásti filtru jsou umístěny na rámu zařízení.



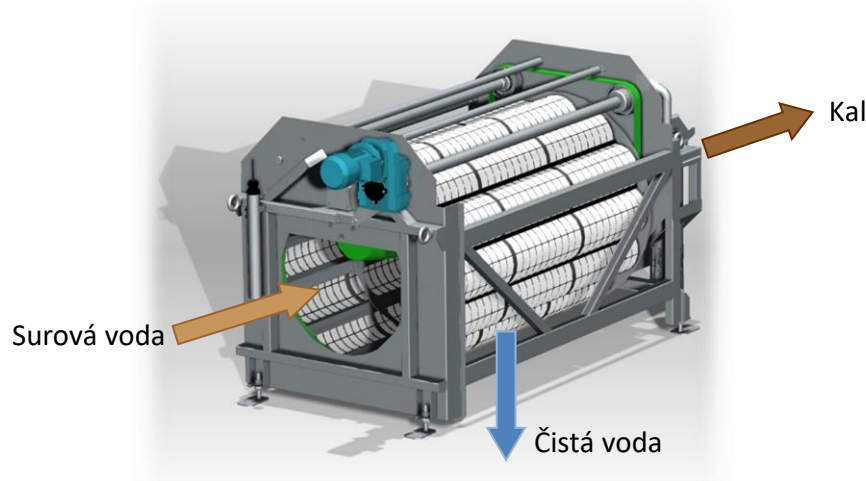
Obr. 5 Části zařízení - pohled z nátokové strany (FBB)



Obr. 6 Části zařízení - pohled z odtokové strany (FBO)

Princip zařízení

Voda obsahující tuhé částice vtéká přívodním potrubím/kanálem do vnitřního prostoru filtračního bubnu, nečistoty se zachytávají na vnitřní straně plachetky a vyčištěná voda protéká přes filtrační plachetku. Při tomto filtračním procesu se filtrační buben nepohybuje. Filtrační plachetka se postupně přitékajícími nečistotami zanáší, a tím se zvyšuje hladina vody uvnitř bubnu i před zařízením.



Obr. 7 Průtok vody filtrem

Jakmile hladina uvnitř bubnu nastoupá do určité výšky (zapínací hladina), začne se buben otáčet a současně se spustí oplachové čerpadlo, čerpající přefiltrovanou vodu do trysek oplachového systému. Nečistoty z filtrační plachetky jsou strhávány proudem oplachové vody do odpadního žlabu, odkud pak odtékají do kalové jámky mimo filtr. Tkanina se tak očistí a hladina v bubnu klesne. Filtrační proces se neustále automaticky opakuje. Nátok surové vody se při čištění (otáčení) bubnu nepřerušuje.

Výšku hladiny sledují hladinové sondy, viz Řízení jednoho filtru, str. 38. Oplachová voda (přefiltrovaná) se čerpá čerpadlem do trysek, které z vnější strany bubnu oplachují tkaninu a tím strhávají nečistoty zachycené na vnitřní straně bubnu, které padají do odpadního žlabu, umístěného uvnitř bubnu. Ze žlabu odtéká kal gravitačně do kalové jámky. Z kalové jámky je kal čerpán gravitačně nebo pomocí čerpadla. Činnost kalového čerpadla je řízena hladinovou sondou. Poměr doby klidu filtru a doby otáčení závisí na momentálním množství nečistot přitékajících do filtru, na jejich charakteru a na stavu filtrační plachetky.

Díky tomu, že při procesu proplachu se přítok surové vody nepřerušuje a proplachovací voda se odebrává přímo z filtračního zařízení, nejsou u tohoto druhu filtru nutné žádné dodatečné zachytňovací nádoby pro vodu na zpětný proplach ani pro kalovou vodu, což vede ke značnému snížení investičních nákladů.

Automatickým zapínáním a vypínáním filtru se minimalizuje spotřeba el. energie a oplachové vody, zvyšuje se průměrná kvalita přefiltrované vody, zvětšuje se hustota odtékajícího kalu a prodlužuje se životnost celého zařízení.

! V zařízení je čištěna splašková voda, která může obsahovat různé mikroorganismy. Pokud může dojít ke kontaktu s touto vodou je nutno používat ochranné gumové rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít. !

Správná volba – výběr filtru

Z hlediska filtrační kapacity filtru je základním parametrem **využitelná filtrační plocha** (zatopená plocha filtrační plachetky), která je dána zvolenou velikostí filtru. Druhým parametrem je **velikost otvorů** ve filtrační plachetce a třetím **množství nerozpuštěných látek (NL)**. Velikost filtru a filtrační tkaninu doporučí zástupce firmy IN-EKO TEAM na základě požadované kvality přefiltrované vody.

Všechna uvedená hlediska, která většinou nemají konstantní charakter, ovlivňují momentální filtrační kapacitu filtru.

! Filtrovaná voda nesmí obsahovat žádnou **mastnotu** (oleje, tuky)! Filtrační tkanina by se ucpala a oplach ji nezvládne vyčistit. Pokud by se v surové vodě mohla mastnota vyskytovat, doporučujeme zvolit jiné zařízení, např.: Multifunkční zařízení, které předčistí nátokovou vodu od těchto substancí. !

! Do zařízení se nesmí dostat **písek** (ani křemelina aj.)! Hrozí poškození filtru (např. ložisek). Pro odstranění písku je potřeba využít Lapák a Separátor písku již v prvním stupni čištění vody. !

Při použití mikrosítových filtrů jako třetího stupně čištění v komunálních a průmyslových čistírnách se v praxi osvědčila filtrační tkanina s velikostí otvorů 0,04 mm (40 µm). Při větším znečištění vody nebo při speciálním druhu použití je třeba určit optimální velikost filtrů a parametry filtrační tkaniny podle zkušeností s filtrací v obdobných podmínkách nebo filtrační zkouškou.

💡 V každém případě je vhodné typ filtru konzultovat se zástupcem firmy IN-EKO TEAM a znát **průměrné množství nerozpuštěných látek (NL)** ve vodě, která se bude filtrovat, navrhovaný **průměrný průtok** filtrem a předpokládaný **maximální průtok** filtrem.

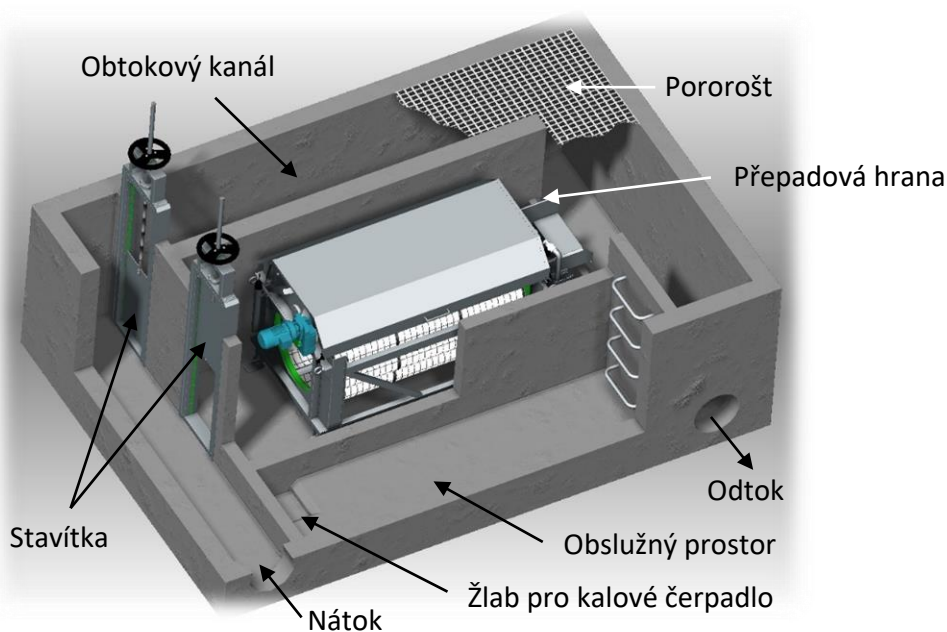
Hladinu akustického hluku na stanovišti obsluhy nepřekračuje 80 dBA.

Filtry jsou vyráběny ve více provedeních s ohledem na možné požadavky projektantů:

Provedení do betonového kanálu

Základem je betonový kanál přesných rozměrů dle Nabídkového schématu, v němž se nachází i přepadová hrana. Vhodnou součástí kanálu jako celku je také obslužný prostor a obtokový kanál.

! **Přepadová hrana není součástí dodávky a musí být zcela vodotěsná!** !



Obr. 8 Betonový kanál s filtrem

V kanále pro filtr nesmí být žádné zpevňovací ani jiné nosné příčky např.: pro rošty a nesmí žádným způsobem zužovat kanál.




Pokud se filtr nenachází v budově, umisťuje se ideálně do zakrytovaného, tepelně izolovaného kanálu, aby **nedocházelo k jeho zamrzání**. Filtr je možno dodávat se zatepleným krytem, používá se v případech, kde není možné kanál izolovat nebo filtr přesahuje nad kanál. Tímto se zamezí namrzání krytu a nehrozí protržení filtrační tkaniny ledovou námrazou.

Obslužný prostor:

- Pravidelná kontrola zařízení (funkce sond, kal. čerpadla, pohonu atd.) se pohodlně provádí právě z obslužného prostoru, který zajišťuje dobrý přístup k filtru.
- Díky inovačnímu systému „cli-clo“ není potřeba vytahovat filtr z kanálu při výměně filtrační tkaniny (obloučků).
- Obslužný prostor by měl být široký minimálně 700 mm a od jímky s filtrem oddělen dostatečně vysokou stěnou, dle Nabídkového schématu.

Obtokový kanál:



- Samotný filtr nemá plnohodnotný obtok!
 - Kalový žlab je schopen plnit funkci obtoku pouze po dobu maximálně 5 minut. 
- Hrozí poškození zařízení!
- Základní funkcí obtokového kanálu je zajištění levnějšího a rychlejšího servisu zařízení!
 - Dále slouží jako ochrana proti přetížení filtru. Při nadměrném zvětšení průtoku vody, navýšení NL nebo poruše filtru dojde k rychlému nárůstu hladiny před filtrem, což signalizuje havarijní sonda. Z hlediska životnosti filtru by se neměl buben s tímto množstvím vody točit. Je tedy potřeba vést vodu jinou cestou než přes filtr.
 - Obtokový kanál může být uzavřen dvěma způsoby
 - o *Pasivní:* přepadová hrana
 - o *Aktivní:* stavitko ruční nebo elektricky řízené, které se při přetížení či poruše automaticky otevře
 - Musí být navržen tak, aby kapacitně zvládal plnohodnotný obtok filtru (baterie filtrů). Je-li navržena přepadová hrana, musí být dostatečně dlouhá, aby byl zajištěn optimální přepad.

Standardně je filtr vybaven kalovou jímkou a kalovým čerpadlem, které automaticky pomocí hladinové sondy po naplnění jímku vyprázdní. Po domluvě s obchodníky naší firmy je možný gravitační odtok kalu.



Obr. 9 Baterie filtrů

Filtr do betonového kanálu lze instalovat do baterií (více filtrů na jeden nátok). Každý filtr pracuje jako samostatný celek (jakoby v baterii nebyl), zároveň jsou všechny filtry nastaveny tak, že pracují zcela automaticky. I pro více filtrů může být jeden rozvaděč. Každý filtr by měl mít obslužnou jímku, buďto společnou s jiným filtrem nebo samostatnou.

Všechny filtry jsou standardně vybaveny krytem.

Provedení do ocelové vany

Filtr lze instalovat na volné ploše. K filtru je možno se připojit pomocí nerezového potrubí s přírubami, nebo pomocí KG potrubí. Průměry připojovacích rozměrů lze v určitém rozmezí měnit.

Filtr by měl být nainstalován v místech, kde nemrzne. Pokud toto nelze zajistit, musí být filtr vyroben s izolovaným krytem filtru a kalové jímky. Celý filtr se běžně neizoluje. Rozsah izolace zařízení konzultujte se zástupci firmy IN-EKO TEAM.



Obr. 10 Filtr v ocelové vaně

Rozvaděč, pokud je součástí dodávky, se doporučuje umístit přímo na filtr pro snazší kontrolu chodu a servisní účely. K rozvaděči musí být snadný přístup.

Standardní provedení tohoto filtru obsahuje kalovou jímku.

Odvod kalu lze realizovat dvěma způsoby, které je možno kombinovat:

- gravitační odtok, kal odtéká gravitačně
- kalové čerpadlo, umístěné v jímce, z níž čerpá kal

Sondy

Tlaková (viz Obr. 37 str. 40):



- Na vstupu je jedna tlaková sonda, která řídí chod filtru.
- Druhá sonda je v kalové jímce, řídí kalové čerpadlo.
- Rozvaděč ovládající tyto sondy obsahuje PLC (LOGO! Siemens).

Kontaktní (viz Obr. 36 str. 39):

- Na vstupu jsou tři sondy (zapínací, vypínací a havarijní).
- V kalové jímce jsou sondy dvě (zapínací a vypínací).
- Sondami lze mechanicky nastavovat hladiny.



V obou případech je zapotřebí sondy čistit od naplavených nečistot, viz Pravidelné kontroly str. 46.

Umístění zařízení

 Zařízení je používáno ve vlhkém prostředí. Připojení k elektrické síti a jakékoliv zásahy do elektroinstalace smí provádět pouze elektrotechnik s příslušnou kvalifikací a se zaškolením od výrobce! 

Filtr, především do betonového kanálu, musí být umístěn tak, aby hladina před filtrem mohla oscilovat v daných mezích (viz Nabídková schémata). Hladina v předřazeném zařízení (dosazovací nádrž, flotace, ...) musí být nejméně o 100 mm výš, než je maximální (havarijní) hladina filtru.

Voda na filtr musí natékat pozvolně, nesmí stříkat a tvořit vír a nárazy. U filtru do betonového kanálu proto musí být před filtrem uklidňovací prostor (viz Nabídková schémata). Dalším řešením je zavedení nátoky pod hladinu před filtrem (voda vtéká, nestříká). U filtru v ocelové vaně je řešením uklidňovací nádrž řazená před filtrem.

 **Nátok na každý filtr musí být možno zastavit (např.: pomocí stavítka) a také vyčerpat jímku s filtrem.** Obtok filtru může být vybaven přepadovou hranou (**potřebné délky!**) 
nebo ručním stavítkem popř.: elektrickým stavítkem.

Nátok na filtr musí být zbaven nečistot větších jak 30 mm, ostrých nečistot, šterku, písku, mastnoty a lepivých látek.

Filtr do betonového kanálu většinou obsahuje kalovou jímku a z ní se kal čerpá čerpadlem. Připojovací rozměry jsou dány v nabídkových schématech. V místě instalace filtru musí být přípojka na hadici z kalového čerpadla opatřená zpětným ventilem. Pokud hrozí zamrznutí přípojky je nutno ji izolovat popř. vyhřívat. Pokud je kal odváděn gravitačně je zde zapotřebí mít nachystané potrubí na napojení.



Filtr může být vybaven svorkovnicí, volnými kabely nebo svazkem kabelů vedeném ve flexi trubici. Pro tyto kabely musí být předem naplánována trasa, dle norem, a taktéž umístění rozvaděče.



Rozvaděč musí být umístěn tak, aby bylo možné od něj vizuálně kontrolovat chod zařízení. Pokud je v dodávce rozvaděč i montáž, umístění rozvaděče, jeho vzdálenost od filtru, je nutno znát už při objednávce zařízení.



Zařízení musí být během provozu chráněno před mrazem. V případě, že je provozováno ve venkovním prostředí, musí být přijata opatření proti zamrznutí vody v zařízení. Hrozí poškození zařízení, za které výrobce nenese odpovědnost. Opatření konzultujte s projektantem firmy IN-EKO TEAM před objednáním zařízení.



V případě, že je zařízení instalováno venku musí být provedena opatření pro zamezení škod způsobených atmosférickou elektřinou (např. úder blesku).

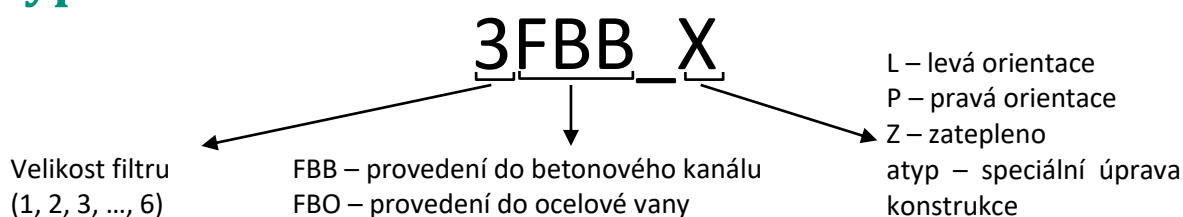
Příprava prostoru

Zařízení se umísťuje na vodorovnou pevnou dostatečně velkou podložku (betonový kanál, ocelová/plastová vana, betonová deska/patky, kovová konstrukce) s dostatečnou nosností dle hmotnosti zařízení s vodou.

Zkontrolujte rozměry betonového kanálu, zda souhlasí s nabídkovým schématem.

Pro manipulaci se zařízením při montáži a případném servisu filtru je potřeba zajistit dostatečný prostor okolo filtru, i nad ním.

Typové označení



Pozn.: orientace filtru se udává pohledem na filtr ze strany otevírání krytu. Když voda protéká filtrem zleva doprava, jedná se o pravé provedení a naopak. (viz Obr. níže)



Obr. 11 Právě provedení filtru

Velikost filtru

Velikost filtru se udává podle počtu obloučků v řadě a na obvodu filtračního bubnu (viz Tabulka 1)

TYP FILTRU	POČET OBLOUČKŮ V JEDNÉ ŘADĚ	POČET ŘAD BUBNU	CELKOVÝ POČET OBLOUČKŮ
1FBO	1	7	7
1FBB			
2FBO	2	9	18
2FBB			
3FBO	3	12	36
3FBB			
4FBO	4	15	60
4FBB			
5FBO	5	18	90
5FBB			
6FBO	6	23	138
6FBB			

Tabulka 1 Velikost filtru

Filtrační a využitelná plocha bubnu

TYP FILTRU	FILTRAČNÍ PLOCHA BUBNU v m ²	VYUŽITELNÁ FILTRAČNÍ PLOCHA BUBNU m ²
1FBO	0,728	0,416
1FBB		
2FBO	1,872	1,109
2FBB		
3FBO	3,744	2,392
3FBB		

4FBO	6,240	4,16
4FBB		
5FBO	9,360	6,24
5FBB		
6FBO	13,104	8,736
6FBB		

Tabulka 2 Filtrační plocha

Kapacita filtru

Kapacita průtoku vody filtrem závisí na znečištění vody, která filtrem protéká.

Zástupce firmy IN-EKO TEAM Vám sdělí orientační kapacitu daného filtru pro konkrétní aplikaci (je vhodné znát množství NL (mg/l) nebo velikost vloček nebo typ filtrovaného materiálu a požadovanou kvalitu přefiltrované vody).

Inovace filtračního bubnu

U staršího typu filtrů s označením BMF byla filtrační tkanina celého bubnu z jednoho kusu. Na nové filtry FB používáme filtrační obloučky, kterými se pokryje celé tělo bubnu.

V případě poškození (protržení) filtrační tkaniny, bylo u staršího typu bubnu potřeba vyměnit celou tkaninu. (Tzn. odmontovat přitlačné lišty, které byly k bubnu připevněny pomocí šroubů. Následně bylo třeba novou tkaninu napnout a přes ni opět přimontovat přitlačné lišty.)

U nového typu bubnu je možno vyměnit příslušný oblouček (v místě poškození tkaniny) systémem „CLI-CLO“ popsáným níže. Jednodušší výměna přispívá ke zrychlení a finanční úspoře servisu. Inovace filtračních obloučků také pozitivně působí na životnost a odolnost filtrační tkaniny.

Systém „CLI-CLO“

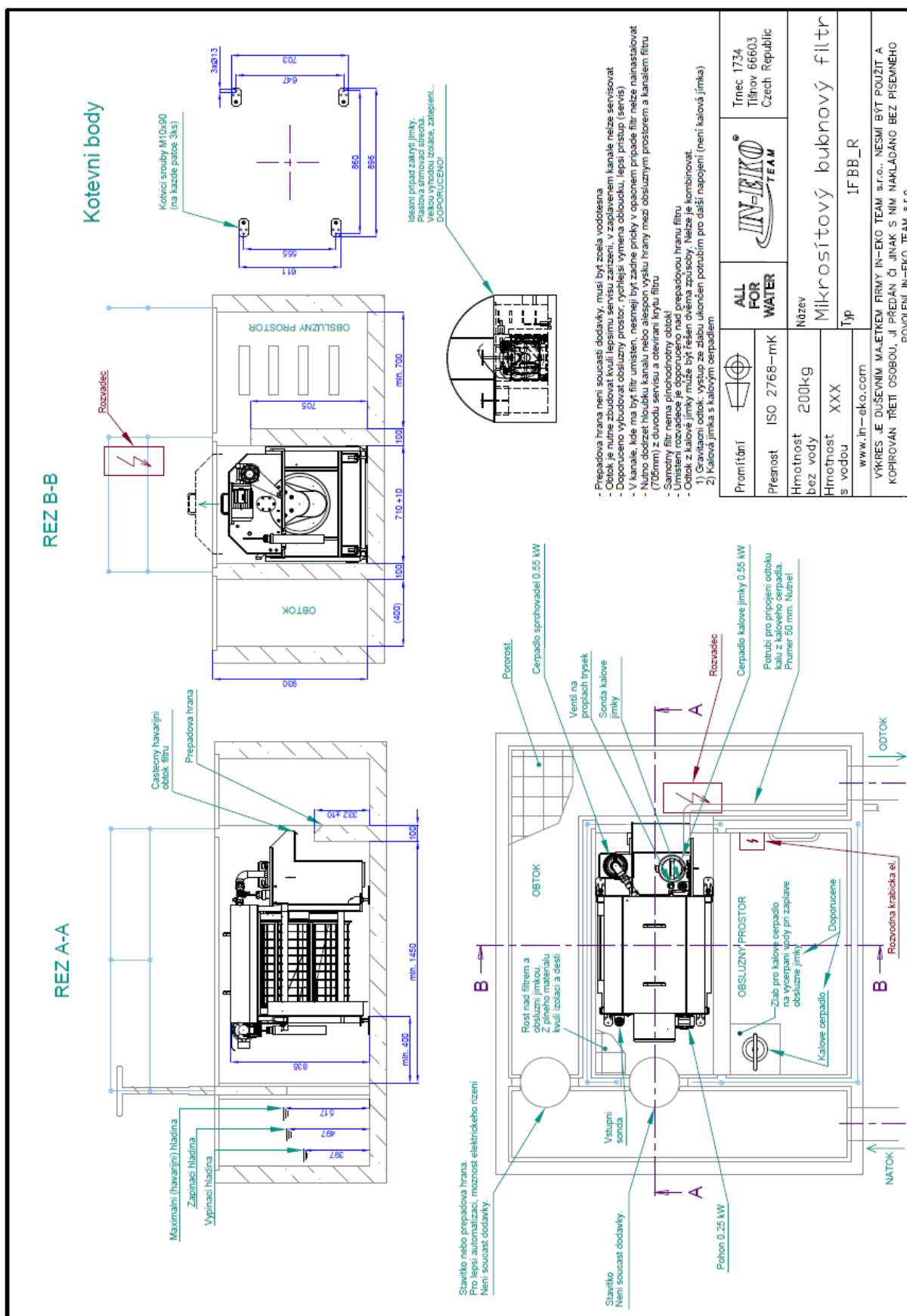
Filtrační tkanina je uchycena na plastovou kostru a tvoří samostatný filtrační oblouček, který je stejný pro všechny velikosti filtrů. Podle velikosti filtrů se mění pouze počet filtračních obloučků.

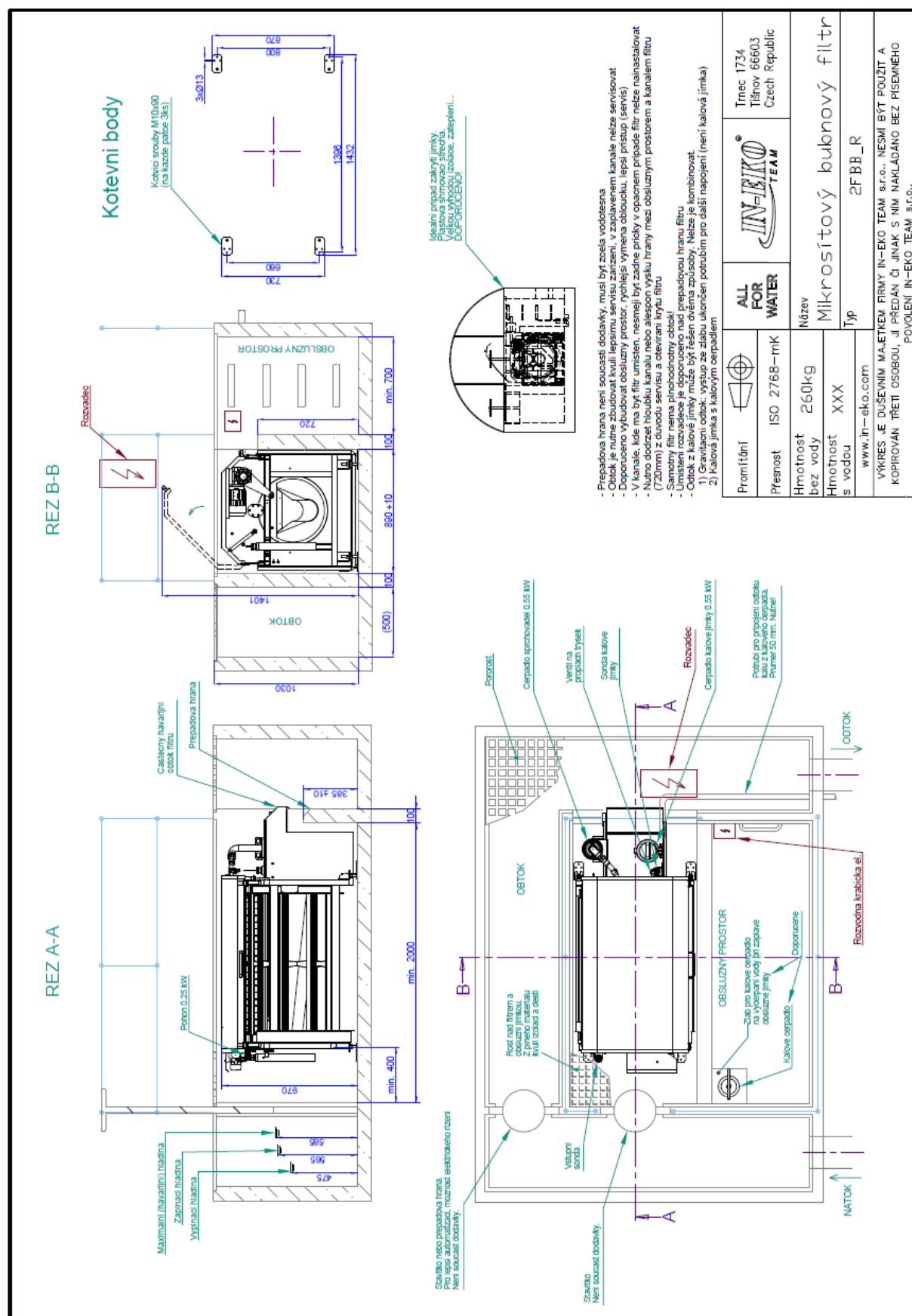
Výměna filtračních obloučků je velmi jednoduchá, nejsou používány žádné připevňovací nebo spojovací elementy, viz str. 51.

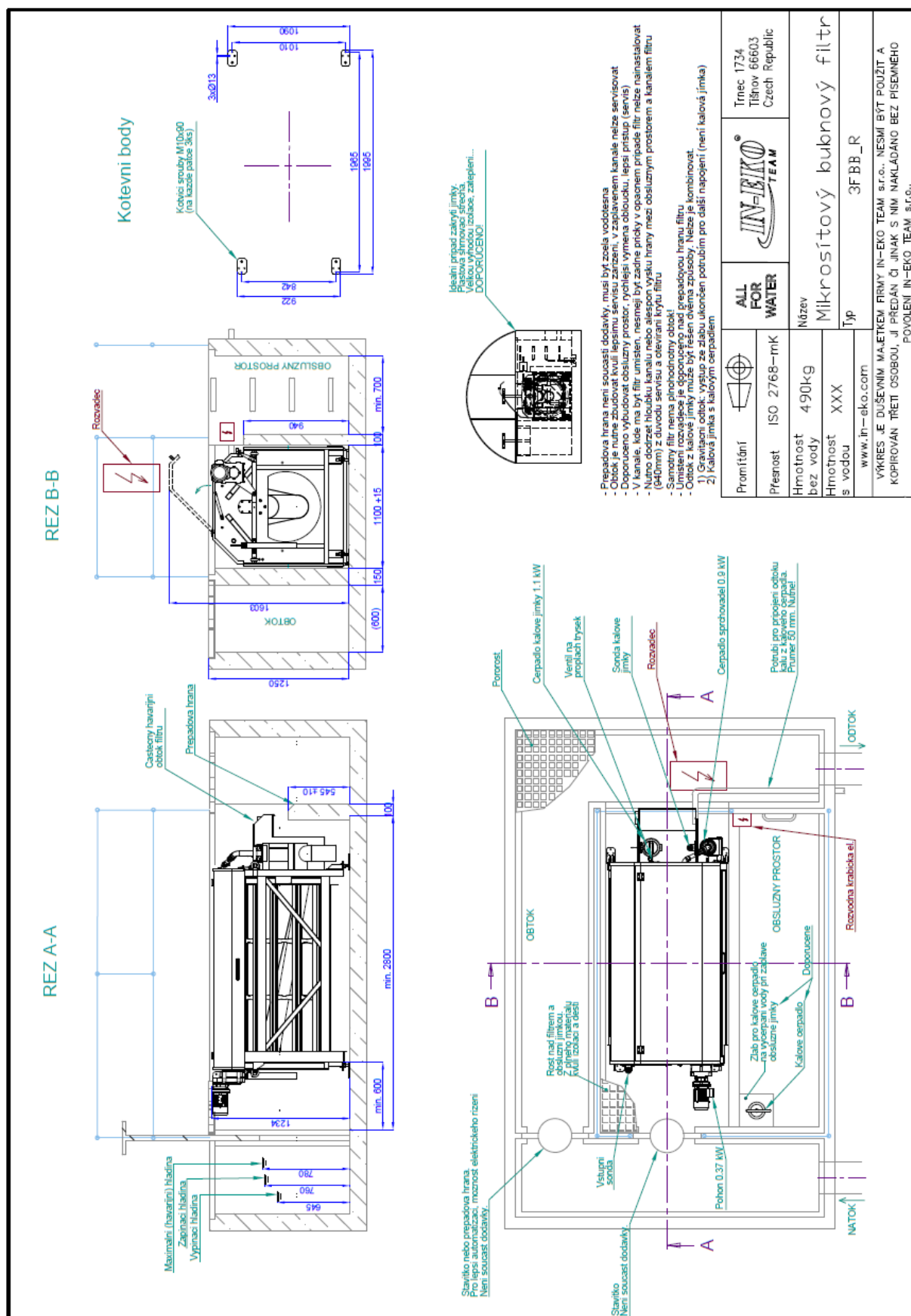
Rovněž životnost filtrační tkaniny je podstatně vyšší. Filtrační tkanina může být z polyesteru (20 – 500 µm), polyamidu (20 – 500 µm) nebo z nerezavějící oceli (20 – 60 µm).

Nabídková schémata

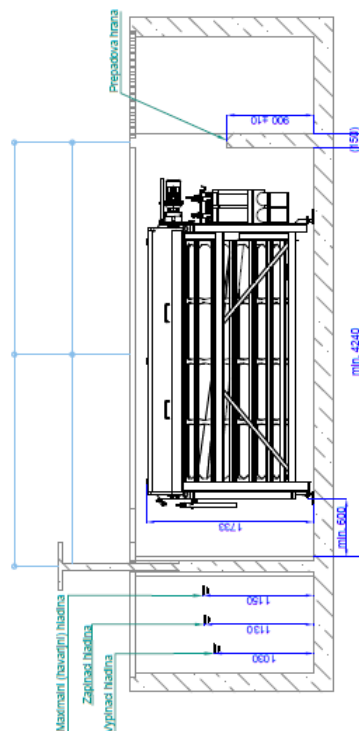
Viz str. 14 - 28.



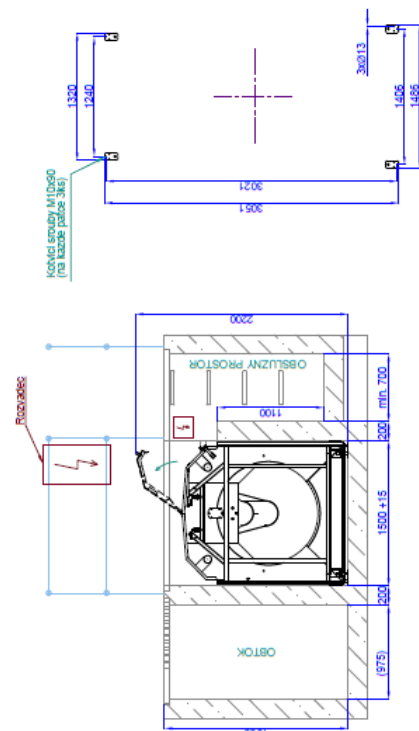




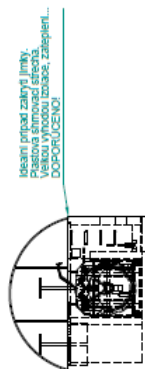
REZ A-A



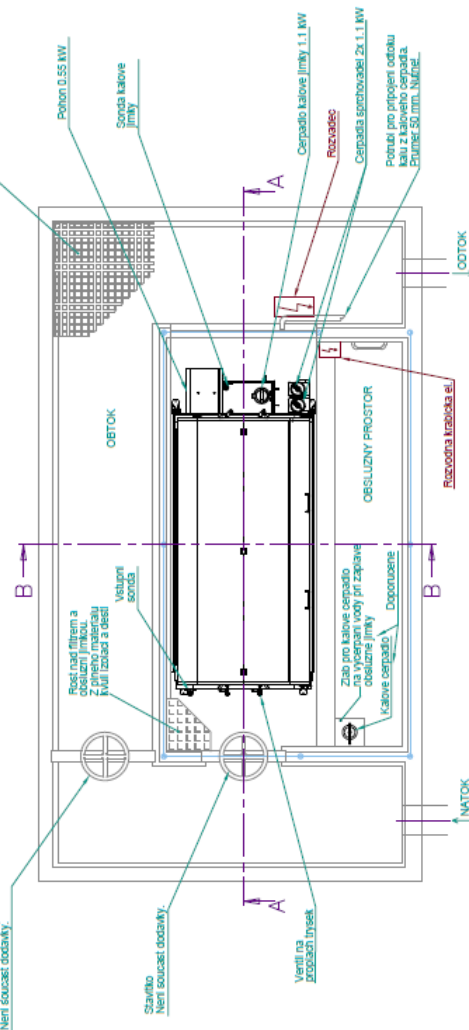
REZ B-B



Kotevni body





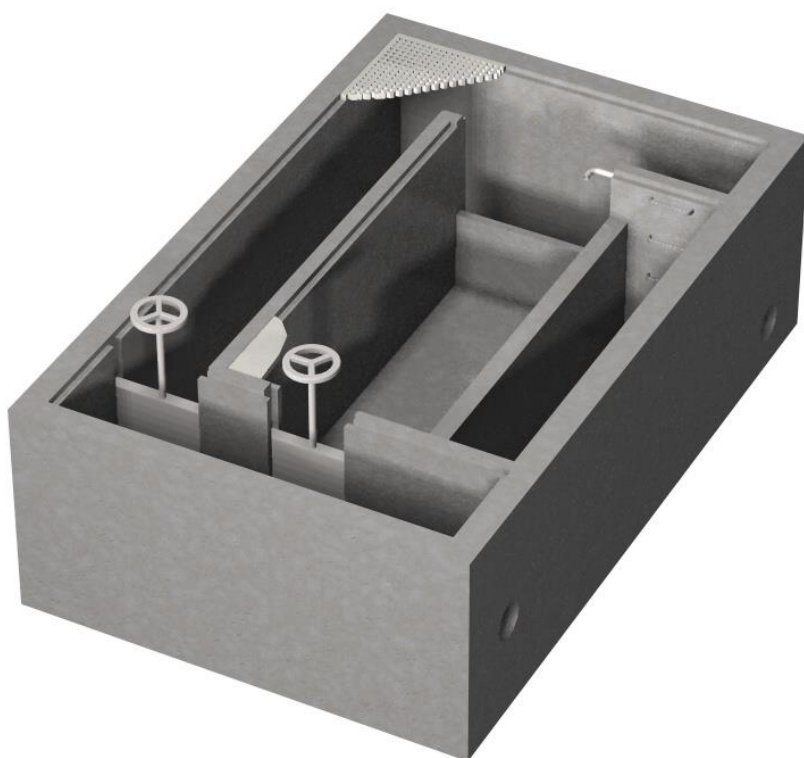
Ideální případ zakrytí jímky.
plastová šimnovací střecha.
Velikou výhodou izolace, zateplení...



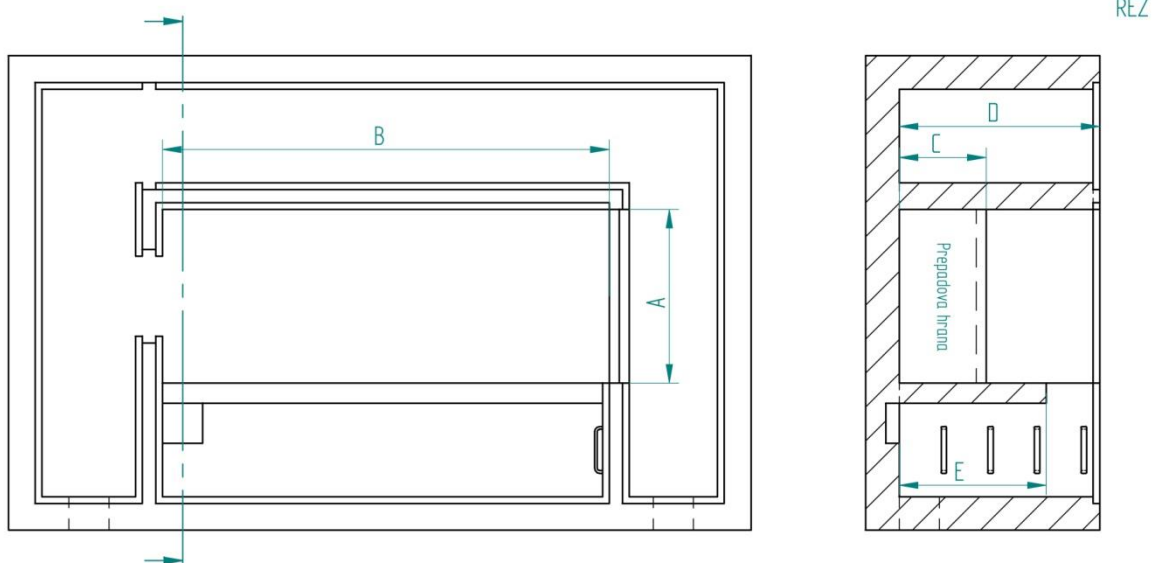
Stavitko nebo prepádova hrana.
pro lepší automatizaci, možnost elektrického řízení

- Preparovaná hrana není součástí dodavky, musí být zcela vodotěsná. Pokud je nutné doplnit tuto tepelnou svídku, lze ji zakoupit v odborných firmách. V případě potřeby lze tepelnou svídku vyjmout, přičemž musí být zcela vodotěsná. V případě potřeby lze tepelnou svídku vyjmout, přičemž musí být zcela vodotěsná. V případě potřeby lze tepelnou svídku vyjmout, přičemž musí být zcela vodotěsná.

			Trnec 1734 Třinec 66603 Czech Republic		
Prostřední	ISO 2768-mK				
Hmotnost bez vody		Název			
1000kg		Mikrosíťový bubnový filtr			
Hmotnost s vodou		Typ			
xxx		5FBB_R			
www.in-eko.com					
VÝKRES JE DUŠEVNÍM VLASTNOSTÍ FIRMY IN-EKO TEAM s.r.o., NESMÍ BÝT POUŽIT A KOPIROVÁN TŘETÍ OSOBOU, JI PŘEDÁN JI JINAK S NIM NAKLÁDANO BEZ PÍSEMNÉHO POVOLENÍ IN-EKO TEAM s.r.o.					



Obr. 12 Model kanálu



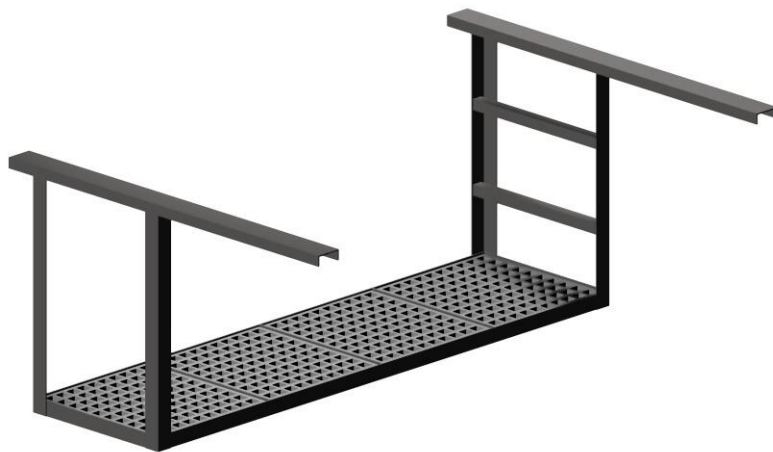
Obr. 13 Výkres kanálu

TYP FILTRU	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
1FBB	710	1450	332	930	705
2FBB	890	2000	385	1030	720
3FBB	1100	2800	545	1250	940
4FBB	1300	3340	650	1500	1100
5FBB	1500	4240	900	1900	1100
6FBB	1900	5050	1080	2200	1100

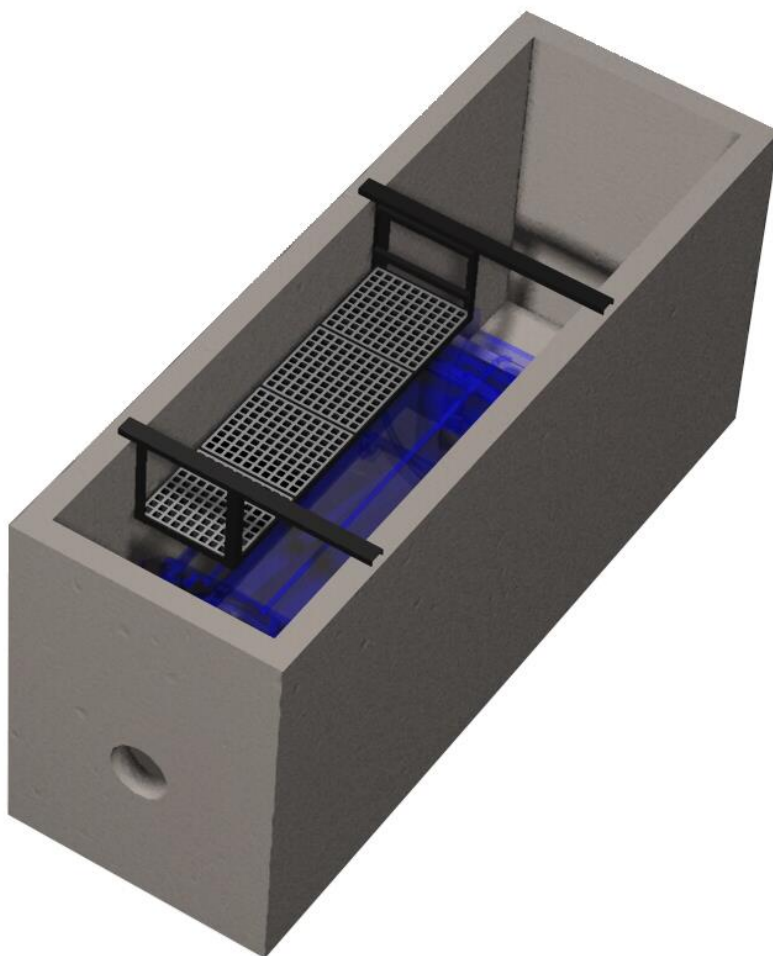
Tabulka 3 Rozměry kanálu pro FBB

Pracovní plošina:

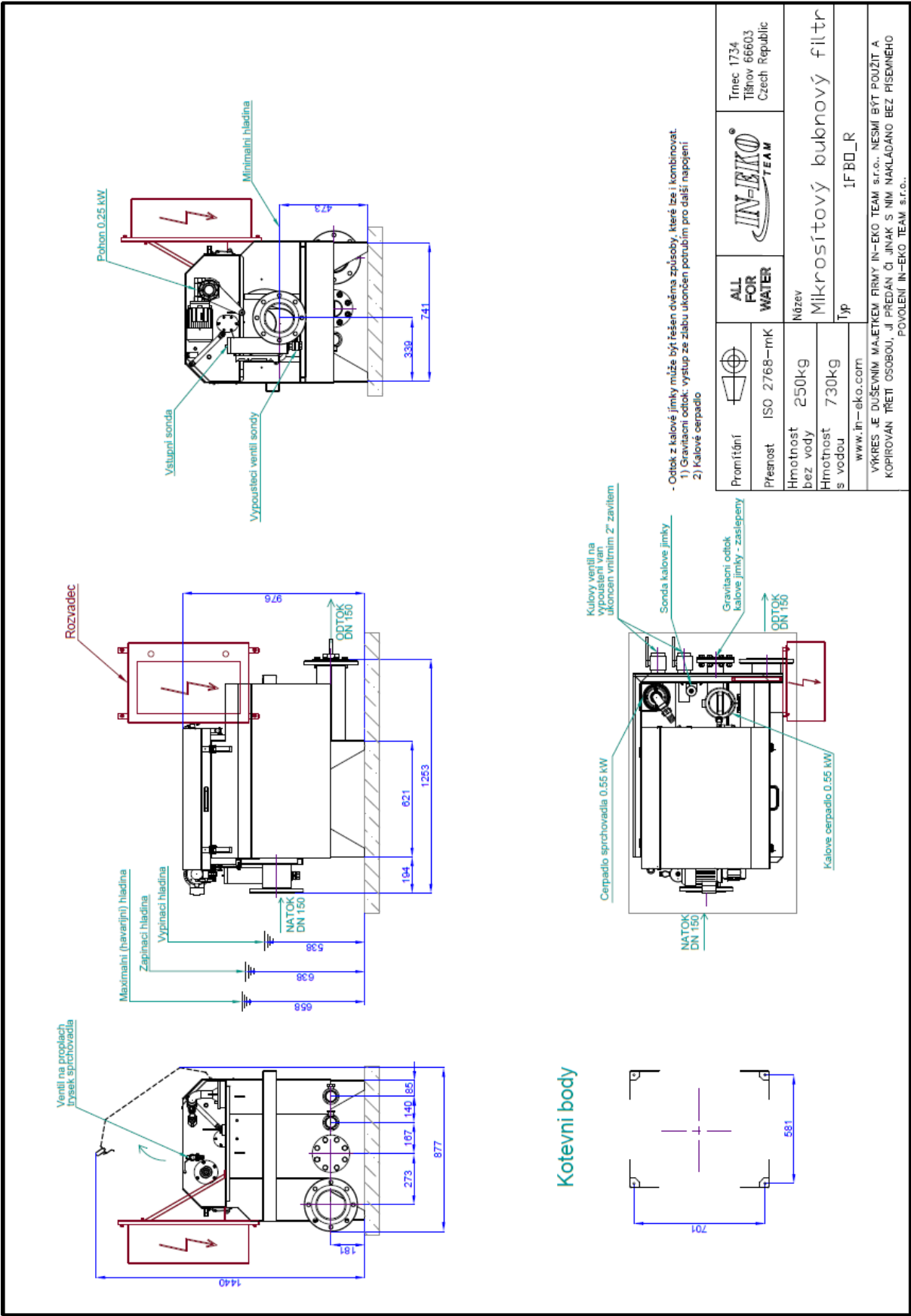
Pokud projekt na filtr neumožňuje vybudování obslužného kanálu (např.: není dostatek místa) lze využít pracovní plošinu, kterou po domluvě se zástupcem firmy IN-EKO TEAM lze dodat s filtrem. Jedná se o plošinu z nerezavějící oceli, která umožní lepší přístup k filtru, který je ponořen hluboko v kanále.

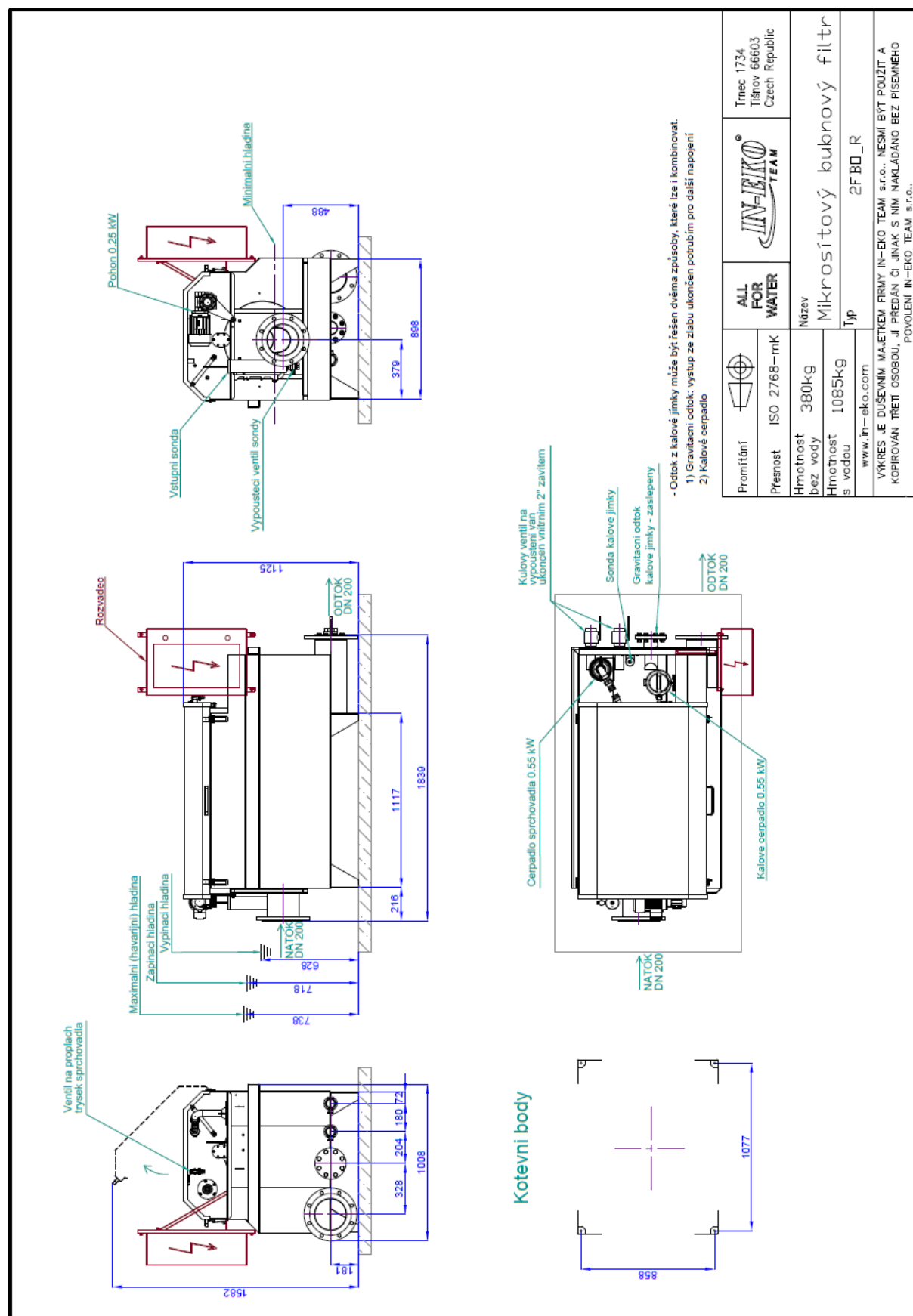


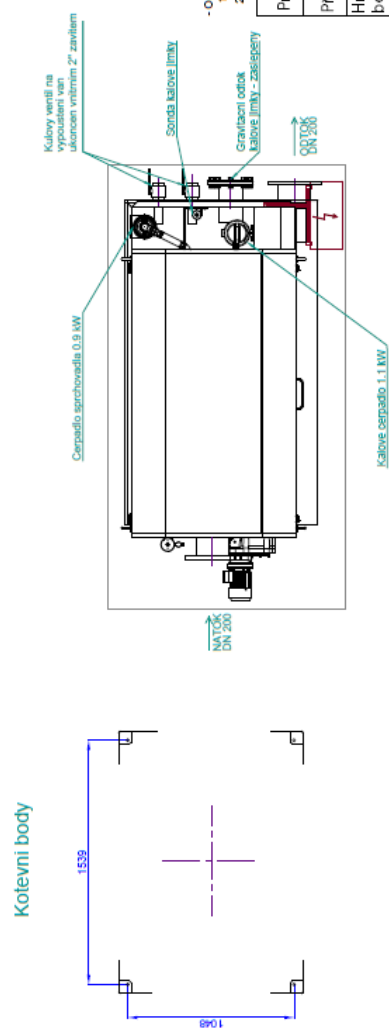
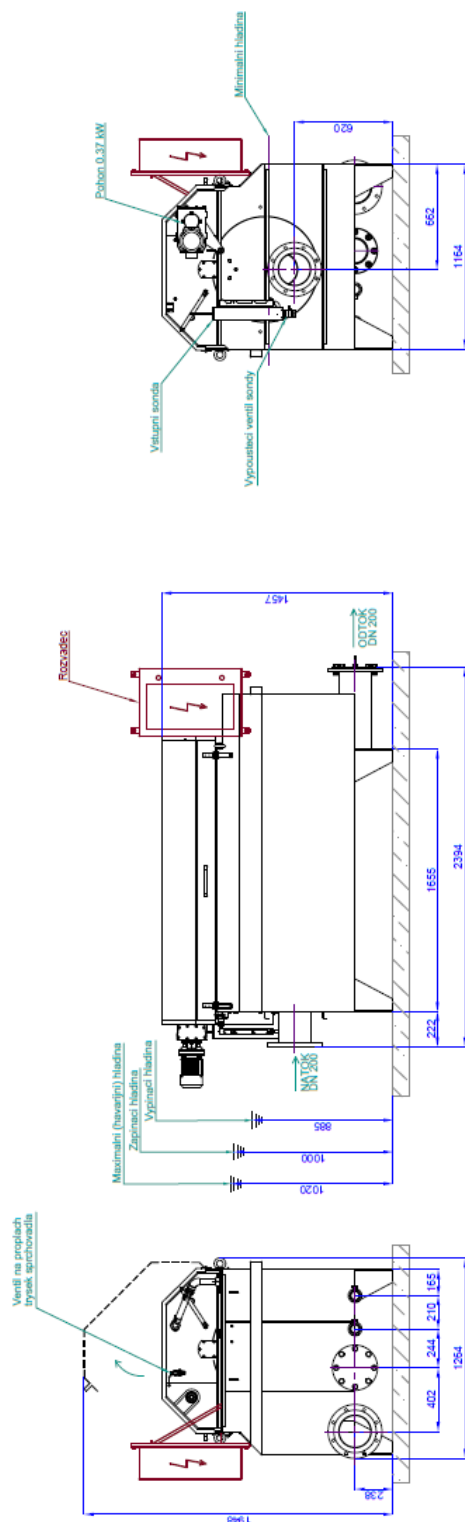
Obr. 14 Pracovní plošina





Obr. 15 Pracovní plošina v kanále

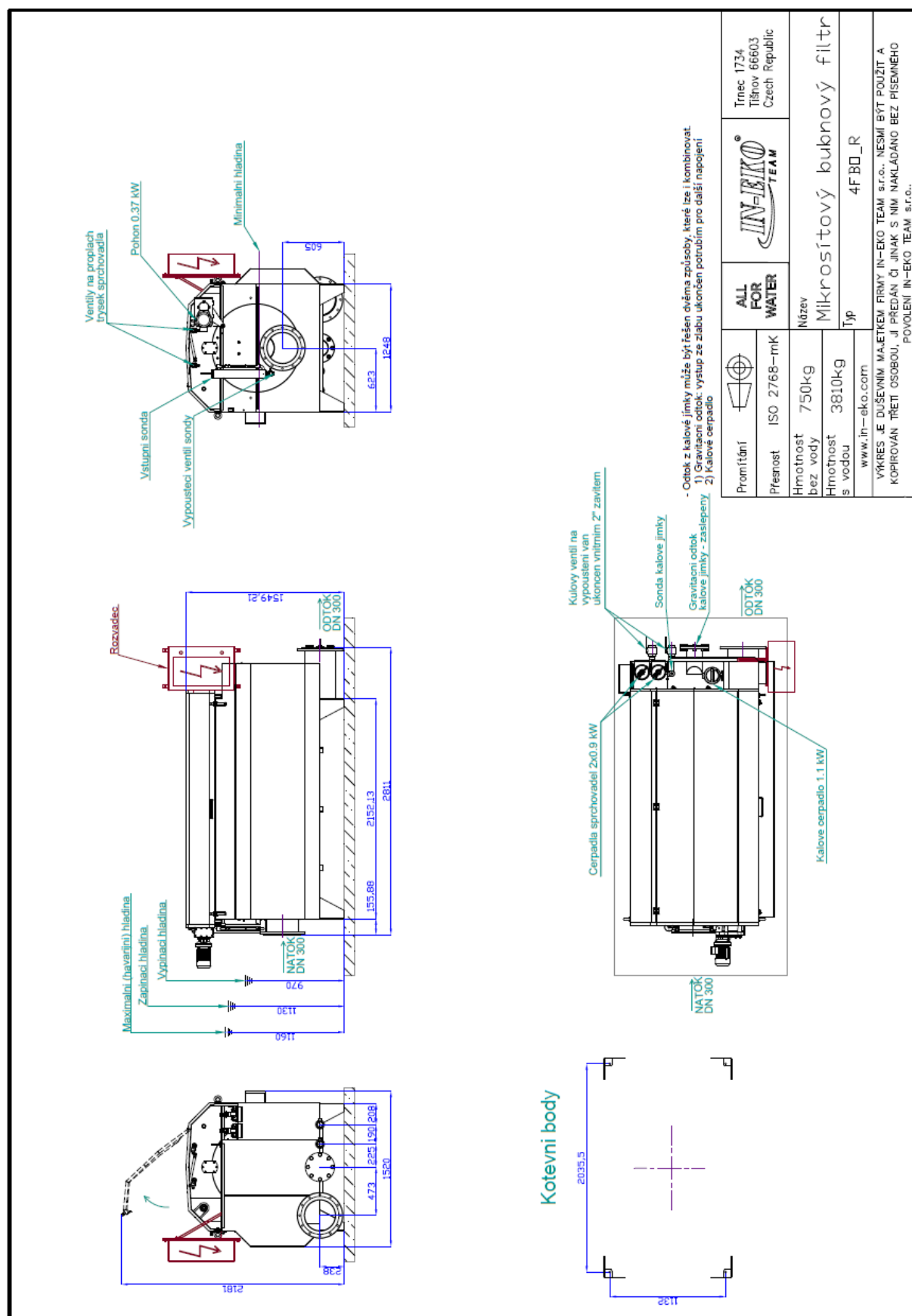


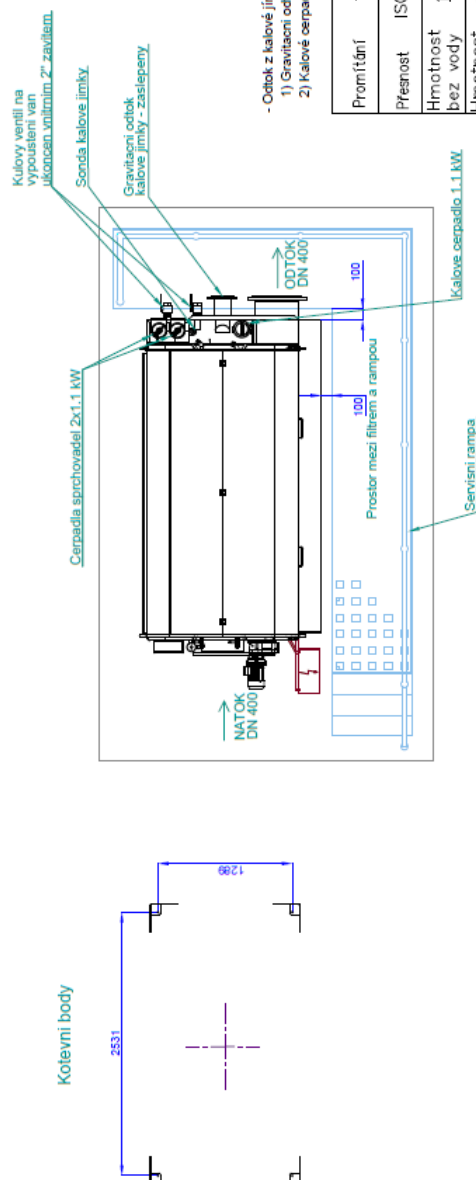
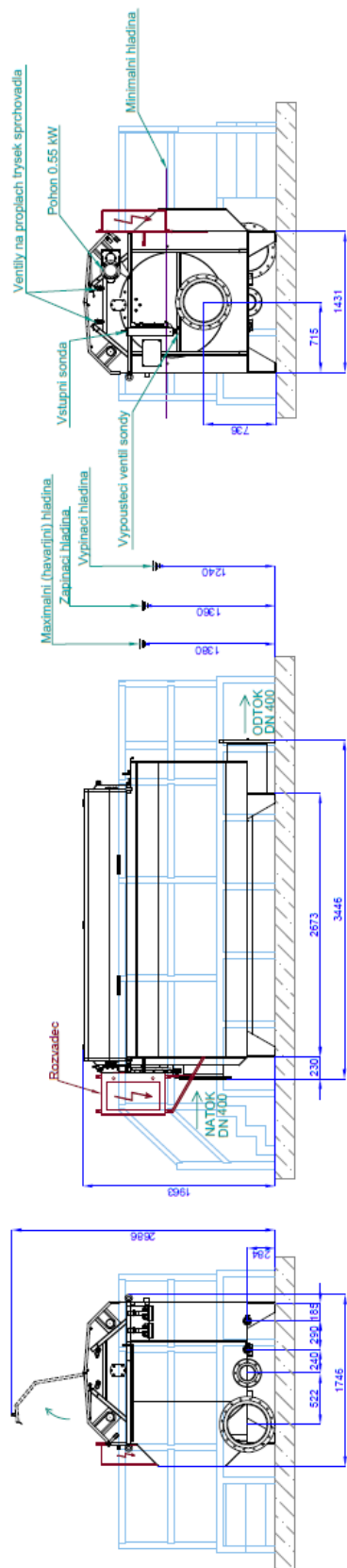




2) Kalové oerpadio



	Promítání ISO 2768-mK		ALL FOR WATER 	Trnec 1734 Třinec 66603 Czech Republic
	Přesnost	Hmotnost bez vody		
		570kg	Název	
		2250kg	Mikrosítový bubnový filtr	
			Typ	
			3FB0_R	
www.in-eko.com				
VÝKRES JE DUŠEVNÍ MAJETEK FIRMY IN-EKO TEAM s.r.o. NESMÍ BÝT POUŽIT A KOPIROVÁN TŘETÍ OSOBOU, JI PŘEDÁN ŽI JINAK S NIM NAKLADANO BEZ PÍSEMNÉHO POVOLENÍ IN-EKO TEAM s.r.o.				



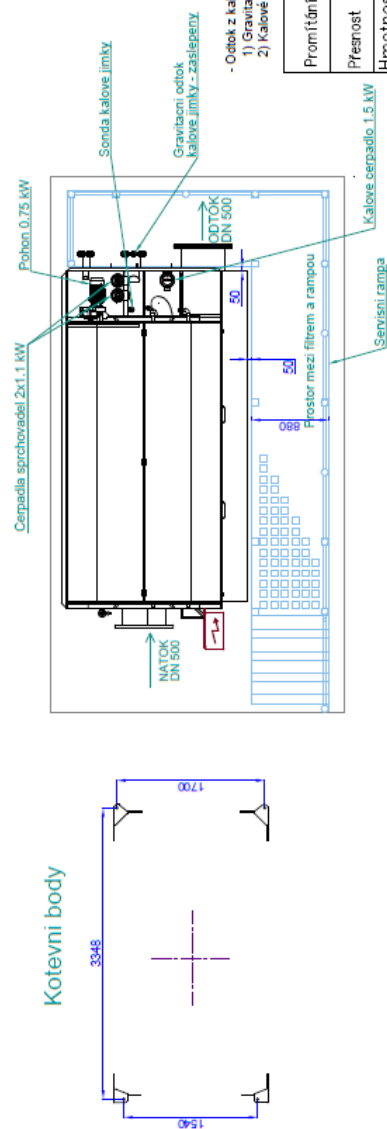
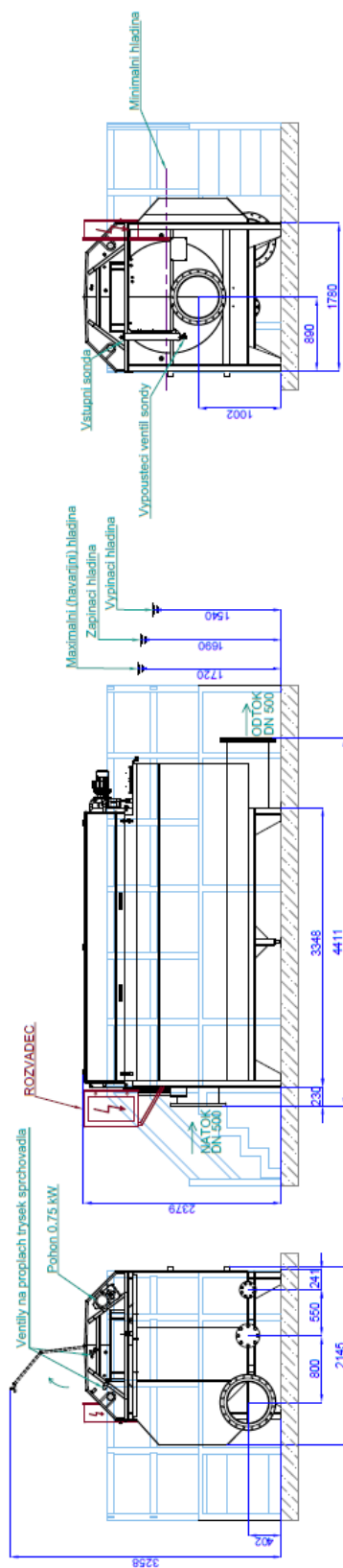


Odtok z kalové jímky může být řešen dvěma způsoby, které lze i kombinovat.

- 1) Gravitacní odtok: vstup ze zlatu ukončen potrubím pro další napojení
- 2) Kalové čerpadlo



			Trnec 1734 Třinová 66603 Czech Republic	
Protišťanf				
Přenosnost	ISO 2768-mK			
Hmotnost bez vody	1200kg	Název		Mikrosíťový bubnový filtr
Hmotnost s vodou	7300kg	Typ		
www.in-eko.com		5FB0_R		

VÝKRES JE DŮLEŽITÝ MAJETKEM FIRMY IN-EKO TEAM s.r.o. NESMÍ BÝT POUŽIT A KOPÍROVÁN TŘETÍ OSOBOU. JI PŘEDÁN ČI JINAK S NÍM NAKLÁDANO BEZ PÍSEMNÉHO POVOLENÍ IN-EKO TEAM s.r.o.



Odtok z kalové jímky může být řešen dvěma způsoby, které lze i kombinovat.

- 1) Gravičiacni odtok: výstup ze zblabu ukončen potrubím pro další napojení
- 2) Kalové čerpadlo

	ALL FOR WATER		Tmec 1734 Třísrov 66603 Czech Republic
Promítání Přesnost ISO 2768-mK			
Hmotnost bez vody 2200kg Hmotnost s vodou 15000kg			
Název Mikrosíťový bubnový filtr			
Typ 6F80_R www.in-eko.com			



Montážní rampa, vyobrazena v nabídkovém schématu u filtru 5FBO a 6FBO, není součástí dodávky. Po domluvě se zástupcem firmy IN-EKO TEAM lze tuto rampu (plošinu) vyrobit a dodat zároveň s filtrem.

Rozměry

TYP FILTRU	DÉLKA [mm]	ŠÍŘKA [mm]	VÝŠKA [mm]
1FBO	1253	877	976
2FBO	1839	1008	1125
3FBO	2394	1264	1457
4FBO	2811	1520	1549
5FBO	3449	1746	1963
6FBO	4411	2145	2379

Tabulka 4 Orientační rozměry standardního provedení FBO se zavřeným krytem

TYP FILTRU	NÁTOK [DN]	ODTOK PŘEČIŠTĚNÉ VODY [DN]	ODTOK Z KALOVÉ JÍMKY [DN]	VYPOUŠTĚCÍ VENTILY VANY ["]
1FBO	150	150	80	2
2FBO	200	200	80	2
3FBO	200	200	150	2
4FBO	300	300	150	2
5FBO	400	400	150	2
6FBO	500	500	150	2

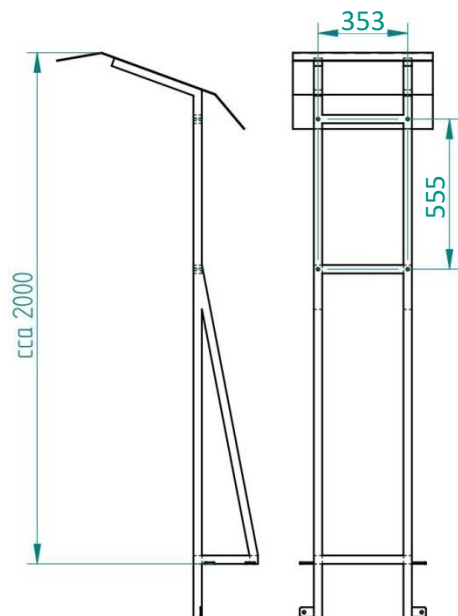
Tabulka 5 Připojovací rozměry FBO

Rozměry rozvaděčů a jejich stojanů

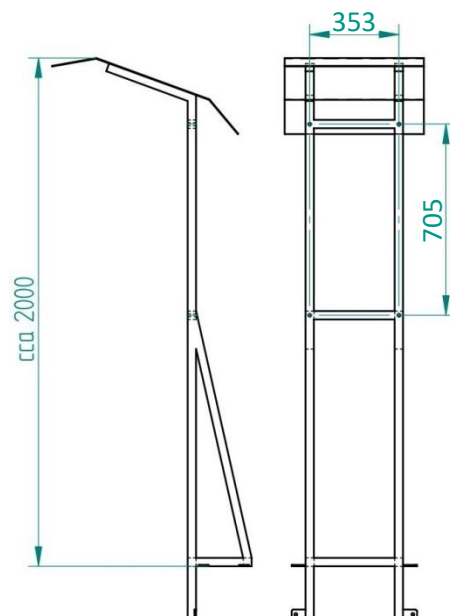
Stojan rozvaděče je zapotřebí v případě, že není rozvaděč umístěn přímo na filtru nebo na zdi u něj, ale například na podlaze u filtru, nebo přímo na kanále u filtrů do betonového kanálu. Obr. 16 - Obr. 19 znázorňují doporučené tvary stojanu rozvaděče. Na Obr. 20 a Obr. 21 jsou zobrazeny 2 standardní typy rozvaděčů pro naše filtry. Jeden je k filtru s tlakovými a druhý s kontaktními sondami.

Stojany pro rozvaděče

Umístění na betonový kanál

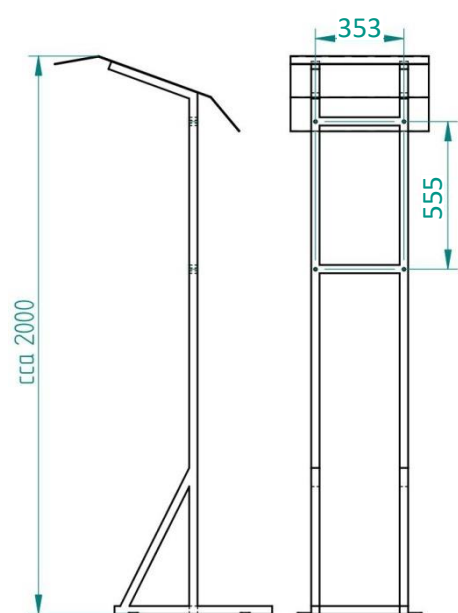


Obr. 16 Stojan pro rozvaděč pro filtr s kontaktní sondou

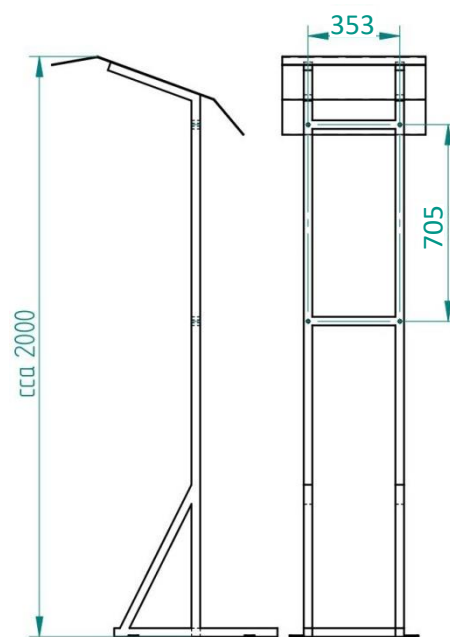


Obr. 17 Stojan pro rozvaděč pro filtr s tlakovou sondou

Umístění na podlahu

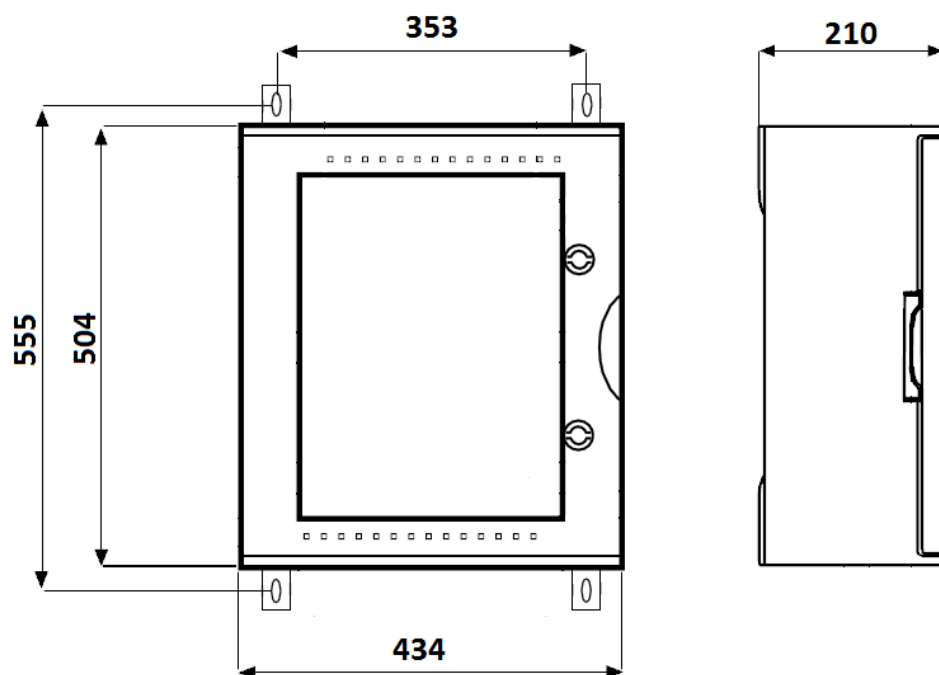


Obr. 18 Stojan pro rozvaděč pro filtr s kontaktní sondou

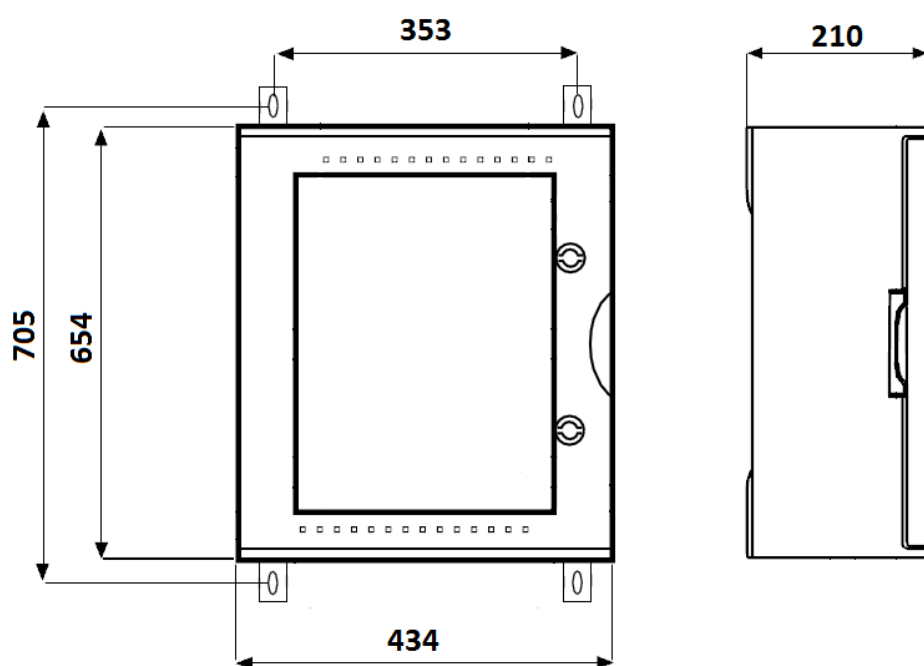


Obr. 19 Stojan pro rozvaděč pro filtr s tlakovou sondou

Standardní rozvaděče



Obr. 20 Rozvaděč pro filtr s kontaktní sondou



Obr. 21 Rozvaděč pro filtr s tlakovou sondou

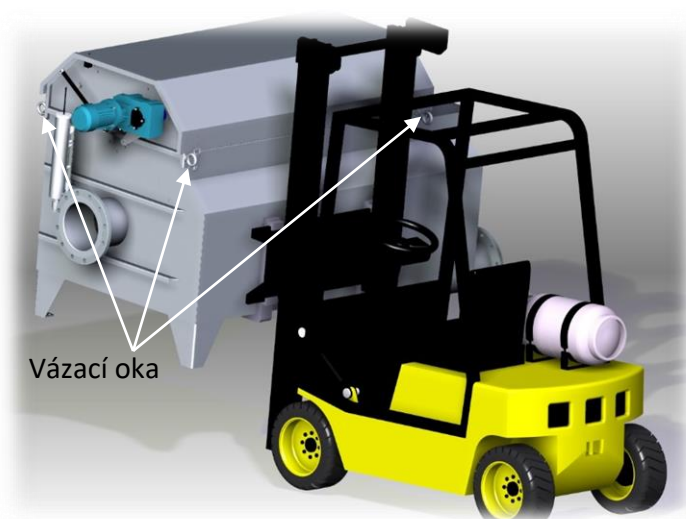
Manipulace se zařízením

Všechna zařízení, která mají 4 vázací oka, je možné uchytit pomocí vázacích lan a zvednout jeřábem s dostatečnou nosností, dle velikosti zařízení.







Obr. 22 Filtr zavěšený na jeřábu

V případě jednodušších přesunů lze zařízení přemístit pomocí vysokozdvizného vozíku. Pozor na poškození filtru, zejména protržení tkaniny (FBB).





Obr. 23 Manipulace se zařízením

 NEPOUŽÍVEJTE řetězy nebo materiály z uhlíkové oceli, které by mohly způsobit kontaminaci nerezové oceli a následně vést k její korozi. 

 Pokud budou probíhat montážní nebo stavebnické práce okolo filtru i po jeho instalaci, přikryjte jej plastovou folií tak, aby nedocházelo k zašpinění filtru a jeho součástí betonem, stavební chemií, částicemi odlétávajícími při použití úhlové brusky či ostatními materiály. 

Při nedodržení těchto podmínek nebude uznána záruka na nerezivost zařízení! Více informací str. 56.

 Filtrační tkanina může být během instalace snadno protržena. Pracovníci musí dbát bezpečnosti, aby tkaninu neporušili. 

Doprava

Ohledně dopravy, rozměrů atd. kontaktujte zástupce IN-EKO TEAM k domluvení podmínek pro dopravu. Pokud dopravu zajišťuje IN-EKO TEAM, je to nejčastěji pomocí nákladního auta s plachtou s odtahovací střechou. Pro vykládku musí být zajištěna adekvátní technika s dostatečnou nosností. Po příjezdu zkontrolujte zařízení, zda nedošlo během dopravy k jeho poškození. V případě jakéhokoliv poškození kontaktujte neprodleně zástupce IN-EKO TEAM, vyfoťte poškození a s dopravcem sepište protokol.

 **Pozdější reklamace nebudou uznány!** 

Skladování

Filtrační tkanina musí být chráněna před dlouhodobým působením slunečních paprsků a UV záření. Tkanina na filtrech do betonu (FBB) je pod vrchním rámem filtru vystavena těmto vlivům. Při jejich skladování přikryjte zařízení pomocí plachty tak, aby se zabránilo působení UV záření na tkaninu po celou dobu skladování.

Náhradní díly obsahují filtrační tkaninu. Jak je popsáno výše, delší vystavení slunečnímu/UV záření je pro tkaninu škodlivé. Náhradní tkanina musí být skladována v jejím přepravním boxu mimo přímé slunce, na místě s relativně stálou teplotou (10 – 40 °C) a vlhkostí (40 – 60 %). Tkanina musí být uložena na místě, kde nehrozí její protržení.

Nevhodné skladovací podmínky ovlivňují nejen tkaninu, ale například i gumová těsnění. Při nízkých teplotách se guma stává tužší a následná montáž obloučků je obtížnější. Pokud potřebujete provést výměnu tkaniny, doporučujeme nechat obloučky i s těsněními několik hodin při pokojové teplotě. I tak věnujte montáži náležitou pozornost a pečlivost.

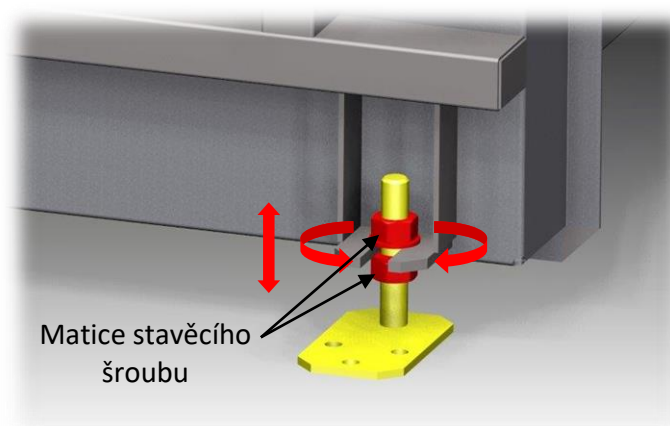
Montáž zařízení a uvedení do provozu

! Filtr je třeba ustavit na pevnou plochu do vodorovné polohy s maximální odchylkou 3 mm (na délku zařízení) pomocí stavěcích šroubů (FBB) nebo vypodložením (FBO). **!**



Obr. 24 Kontrola vodorovné polohy zařízení (na hřídeli, z boku)

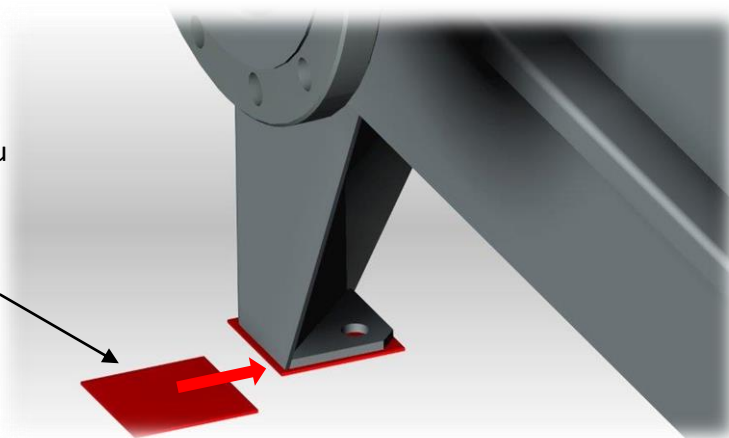
Matice stavěcích patek (FBB) musí být pevně dotaženy.



Obr. 25 Stavitelná patka pro vodorovné seřízení FBB

Všechny nohy filtru musí stát na pevném podkladu.

Pro ustavení filtru do vodorovné pozice lze použít nerezové plechy vhodné tloušťky.



Obr. 26 Možnost vyrovnání FBO



Obr. 27 Nevhodná a vhodná instalace filtru

Pokud filtr nemá gravitační odtok a kal je čerpán kalovým čerpadlem je potřeba připojit odvod kalu. Standardně je součástí dodávky 3m kalová hadice o \varnothing 50 mm.

Přitékající voda by měla být zbavena tuhých hrubých ostrých předmětů větších než 30 mm, písku a lepivých komponentů, včetně olejů a tuků.



Odtok přefiltrované vody z filtru musí být zcela volný!

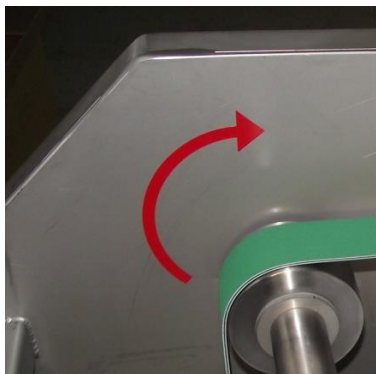


Nesmí dojít k tomu, aby hladina vody za filtrem stoupla natolik, že by v důsledku nedostatečného odtoku vody z filtru došlo k nepřiměřenému stoupnutí hladiny ve vnější části bubnu filtru (přes přepadovou hranu). **Filtr by přestal filtrovat!**



Při zapojení zařízení do rozvaděče **je nutná kontrola správného otáčení pohonů**. Jedná se o otáčení bubnu (viz šipka na vnitřní straně čel), správné otáčení kalového a proplachovacího čerpadla viz Obr. 28. Při spuštění čerpadla „cukají“ proti šipce, čerpadla nutno nadlehčit. Čerpadlo nenadzvedáváme za kabely (Obr. 29), ale za trubní napojení viz Obr. 30!





a)

a) směr otáčení bubnu



b)

Obr. 28 Směry otáčení

b) směr otáčení oplachového čerpadla



c)

c) směr otáčení kalového čerpadla



Obr. 29 Nevhodné nadlehčení čerpadla



Obr. 30 Odšroubování napojení, správné nadlehčení čerpadla

! Před prvním spuštěním filtru či po dlouhodobé odstávce je nutné prostor filtru naplnit čistou vodou až po přepadovou hranu, aby nedošlo k nepřiměřenému rozdílu hladin, při nichž by se spustilo otáčení bubnu a chod ostříkových čerpadel. Čerpadla by nemusela mít dostatek vody a mohlo by dojít k jejich poškození. Nátok na filtr by měl být pouštěn pozvolna. !

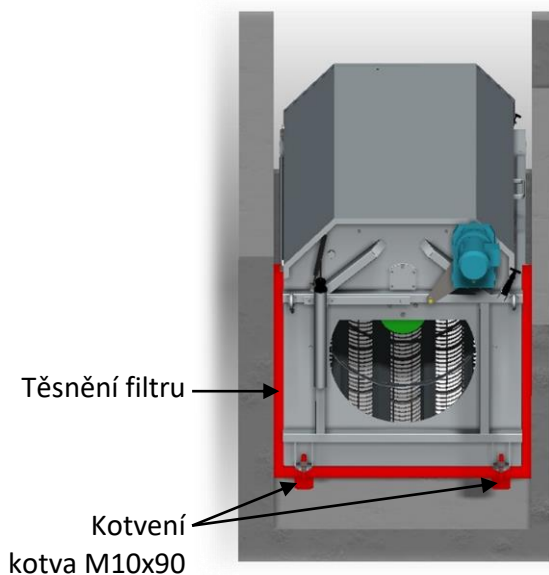
! Před uvedením do provozu je třeba odstranit všechny ochranné obaly, včetně obalu sond. !



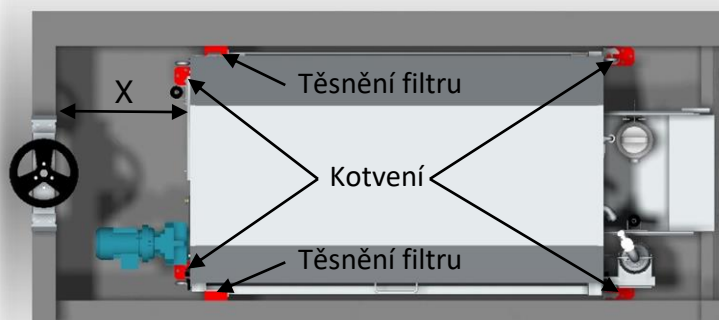
Obr. 31 Sonda

Filtr do betonového kanálu

K filtru do betonového kanálu se na montáž zařízení dodávají kotvy na ustavení filtru. Dále je dodáno těsnění, které se vsazuje mezi vstupní čelo a beton (viz Obr. 32). Mezi vstupním čelem filtru a začátkem kanálu, kde je filtr umístěn, musí být dodržena vzdálenost (viz Obr. 33 písmeno X) dle nabídkového schématu (uklidňovací prostor).



Obr. 32 Těsnění a kotvení filtru FBB

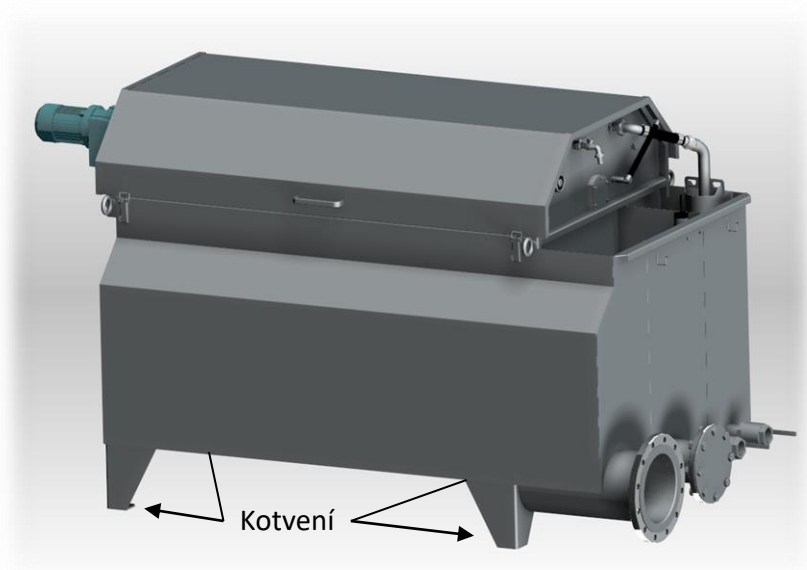


Obr. 33 Kotvení filtru FBB

Při většině servisů nebude zapotřebí filtr z kanálu vyjímat. Pokud by to z nějakých důvodů bylo nutné, musí se zavřít nátok na filtr a jímku, kde je filtr umístěn, vyčerpat. Pro vyjmutí filtru je vhodné mít umístěno zdvihací zařízení. Je nutné zajistit dostatečný manipulační prostor okolo filtru i nad ním.

Filtr v ocelové vaně

Filtr v ocelové vaně se ustavuje čtyřmi kotvami podobně jako filtr do betonového kanálu. Místo kotev lze u konstrukcí použít zarážky okolo noh s dostatečnou pevností (Obr. 35). Připojovací rozměry se mění dle typu filtru a zakázky (příruby, KG trubky...) viz Tabulka 4 (str. 28).



Obr. 34 Kotvení filtru FBO



Obr. 35 Zarážka okolo nohy filtru



Některé části zařízení mají vysokou hmotnost – pro manipulaci s nimi použijte vhodné zvedací zařízení!



Odstavení zařízení (na dobu delší než 2 dny)

Pokud potřebujete z nějakého důvodu odstavit zařízení z provozu, dodržujte následující pokyny.

Zastavte nátok surové vody na zařízení.

Rozvaděč přepněte do ručního režimu (MAN). Spusťte oplach a zkontrolujte jeho správnou funkci. Následně důkladně opláchněte všechny filtrační obloučky. Vypněte zařízení (Hlavní vypínač). Vypusťte/vyčerpajte vodu a očistěte všechny dostupné části zařízení, včetně filtru oplachu, sond, pásů apod.

Zařízení uskladněte na suchém, bezprašném místě tak, aby bylo chráněno před nepříznivými povětrnostními podmínkami. Zařízení zakryjte prodyšnou textilií. Nepoužívejte neprodyšné látky – hrozí vznik kondenzátu a poškození zařízení vodou.

Popis řízení funkce filtru

Mikrosítový bubnový filtr je řízen hladinovými sondami. Tyto sondy jsou umístěny na předním čele filtru při vstupu vody do filtru a v kalové jímce.

Filtr může být řízen:

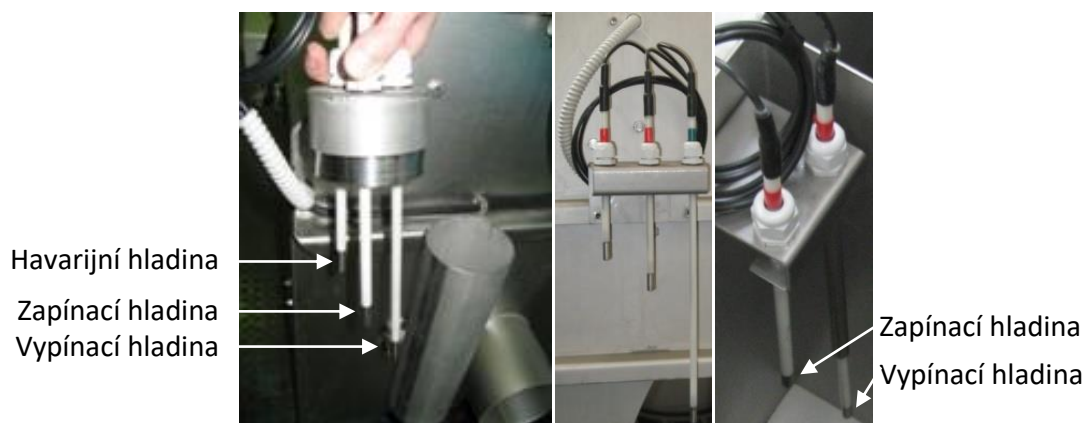
- Kontaktními sondami
- Tlakovými sondami
- Tenzometrem

Řízení jednoho filtru

Kontaktními sondami

- na vstupu filtru se nacházejí tři sondy (vypínací, zapínací a havarijní)

- V okamžiku vystoupení hladiny před filtrem k zapínací sondě se automaticky zapne otáčení a ostřík bubnu, po klesnutí hladiny pod vypínací sondu se filtr automaticky uvede do klidu. Cyklus se stále opakuje.
- Při dovršení havarijní hladiny je filtr v chodu po dobu určenou časovačem. Pokud hladina neklesne, filtr se uvede do klidu (celý se zastaví), na rozvaděči svítí červená kontrolka signalizující havarijní hladinu.
- v kalové jímce jsou dvě sondy (zapínací a vypínací)
 - Stoupne-li hladina v kalové jímce na úroveň zapínací hladiny, zapne se automaticky kalové čerpadlo a čerpá vodu z jímky, dokud neklesne hladina v jímce pod úroveň vypínací hladiny. Po snížení hladiny se kalové čerpadlo automaticky vypne.



Obr. 36 Kontaktní sondy (vstup FBO, vstup FBB, kalová jímka)

Tlakovými sondami

- Na vstupu se nachází jedna sonda, která je připojena na PLC (LOGO! Siemens), kde má nastavené hladiny (vypínací, zvýšená vypínací ¹, zapínací, havarijní). Sonda registruje hladinu před filtrem a vysílá signál do PLC v rozvaděči. Po dosažení hladiny rovnající se nastavené zapínací hladině se spustí otáčení a ostřík bubnu. Po klesnutí hladiny pod nastavenou vypínací hladinu se filtr uvede do klidu. Cyklus se neustále opakuje. Při dovršení havarijní hladiny je filtr v chodu po dobu nastavenou časovačem, a pokud hladina neklesne, filtr se uvede do klidu (celý se zastaví), na rozvaděči svítí červená kontrolka signalizující havarijní hladinu.
- V kalové jímce je také jedna sonda, má nastavené pouze dvě hladiny (vypínací a zapínací). Princip je stejný jako na vstupu filtru.

¹ Jelikož s postupujícím stářím tkaniny může docházet k tomu, že hladina před filtrem nikdy neklesne na vypínací hladinu je zde zvýšená vypínací hladina a pokud od spuštění pohonu bubnu a ostříku filtru uplyne určitá doba a hladina neklesne pod vypínací hladinu, filtr se vypne a bude čekat na vystoupení hladiny do zapínací výšky.



Obr. 37 Tlaková sonda (vstup a kalová jímka)

Tenzometrem

- Tento způsob automatizace filtru používá jako řídicí jednotku hmotnost. Ve filtru se sleduje hmotnost bubnu s hydrosměsí. Po navršení určité hmotnosti se buben začne otáčet a zapne se sprchování bubnu.

Řízení funkce více filtrů



Řízení jednou tlakovou sondou

V případě více filtrů (se spojeným nátokem) řízených jednou tlakovou sondou, řídí PLC baterii filtrů jako jeden celek. Práce jednotlivých filtrů je rozdělována rovnoměrně, aby nedocházelo ke zbytečnému přetěžování jedné, či více filtračních jednotek. V zásadě mohou nastat 3 situace, které budou popsány na souboru tří mikrosíťových filtrů. V případě jiného počtu je princip řízení stejný.

- Při dosažení zapínací hladiny bude spuštěn filtr č. 1. Po snížení hladiny pod vypínací hladinu se filtr č. 1 vypne. Po opětovném dosažení zapínací hladiny bude spuštěn filtr č. 2, po dosažení vypínací hladiny bude vypnut. Při dalším dosažení zapínací hladiny proběhne totéž s filtrem č. 3. A dále se cyklus opakuje s filtrem č. 1. Každý z filtrů bude spuštěn alespoň na minimální dobu chodu, která je nastavena v PLC jako „minimální doba chodu filtru“.
- Při dosažení zapínací hladiny se zapne filtr č. 1. Pokud se hladina nesníží za nastavenou dobu „časovač připínání dalších filtrů“ pod vypínací hladinu, dojde k současnému zapnutí filtru č. 2. Po snížení hladiny pod vypínací hladinu dojde k vypnutí obou filtrů (filtr č. 2 je zapnut alespoň po nastavenou minimální dobu). Po opětovném dosažení zapínací hladiny bude spuštěn filtr č. 3. Pokud se hladina nesníží (za dobu „časovač připínání dalších filtrů“) pod vypínací hladinu, dojde k současnému zapnutí filtru č. 1. Cyklus se stále opakuje.
- Opakuje se situace z předchozího bodu, přičemž nepomůže zapnutí dvou filtrů ke snížení hladiny k vypínací hladině. V tomto případě bude docházet k postupnému zapínání dalších filtrů, vždy po nastaveném čase „časovač připínání dalších filtrů“. Mohou být tedy v provozu zároveň všechny ostatní filtry.



Pokud je jeden z filtrů v režimu „0“, nebo „MAN“ (viz dále), je vyřazen a jeho funkci automaticky nahradí následující filtr.

Pokud nedojde po určitou nastavenou dobu ke spuštění některého z filtrů, je automaticky spuštěn na svoji minimální pracovní dobu.



 Dosažení havarijní hladiny na nátoku filtru automaticky blokuje chod kalových čerpadel a filtrů. 

Ovládání filtru

Údaje této kapitoly jsou platné pouze v případě dodávky filtru i s rozvaděčem. V opačném případě lze brát informace jako doporučení.

 Volný prostor okolo rozvaděče musí být v souladu s platnými normami. Je nutno  udržovat volný prostor před rozvaděčem minimálně 800 mm. K rozvaděči musí být volný přístup. Pokud je v okolí rozvaděče dovoleno cokoliv skladovat, musí být vyznačen minimální prostor, který musí zůstat volný. Na rozvaděč není dovoleno odkládat jakékoli předměty nebo na něj stoupat.

V případě, že rozvaděč není součástí dodávky je nutno zařízení připojit k rozvaděči, který je vybaven uzamykatelným hlavním vypínačem a bezpečnostním STOP tlačítkem pro nouzové vypnutí s příslušným bezpečnostním obvodem.

 Před připojením zařízení je nutno zkontrolovat, zda parametry rozvodné sítě (napětí a frekvence) odpovídají požadovaným parametrům zařízení. 

Na rozvaděči jsou umístěny pro každý filtr 2 přepínače. Zvlášť pro pohon bubnu a proplachovací čerpadla a zvlášť pro kalové čerpadlo (Obr. 38).



Obr. 38 Rozvaděč

Lze je provozovat v režimech:

- a) trvalý (ruční) provoz (MAN)
- b) automatický provoz (AUT)
- c) vyřazen z provozu (0)

Pro pohon bubnu a proplachovací čerpadla platí:

- a) Přepnutím přepínače do polohy trvalý provoz (označení „MAN“) se zapne motor pohonu filtru a čerpadla ostříku. Filtr je v nepřetržitém provozu. Ruční chod je určen pouze pro servis a údržbu zařízení.
- b) Přepnutím přepínače do polohy automatický provoz (označení „AUT“). Filtr zpočátku stojí. Zanášením filtrační plachetky nečistotami se postupně zvyšuje hladina vody uvnitř bubnu, až dosáhne předem nastavené zapínací výšky. Práci filtru řídí hladinové sondy.

c) Uvedené prvky lze vyřadit z provozu přepnutím do polohy „0“.

Rozvaděč obsahuje takové množství ovládacích prvků, které odpovídá počtu filtrů, které je třeba ovládat. Pokud je dodán filtr pouze jeden a součástí dodávky je rozvaděč, lze tímto rozvaděčem ovládat pouze jeden filtr.

Počet ovladačů na přední straně rozvaděče se může měnit v závislosti na výbavě filtru.

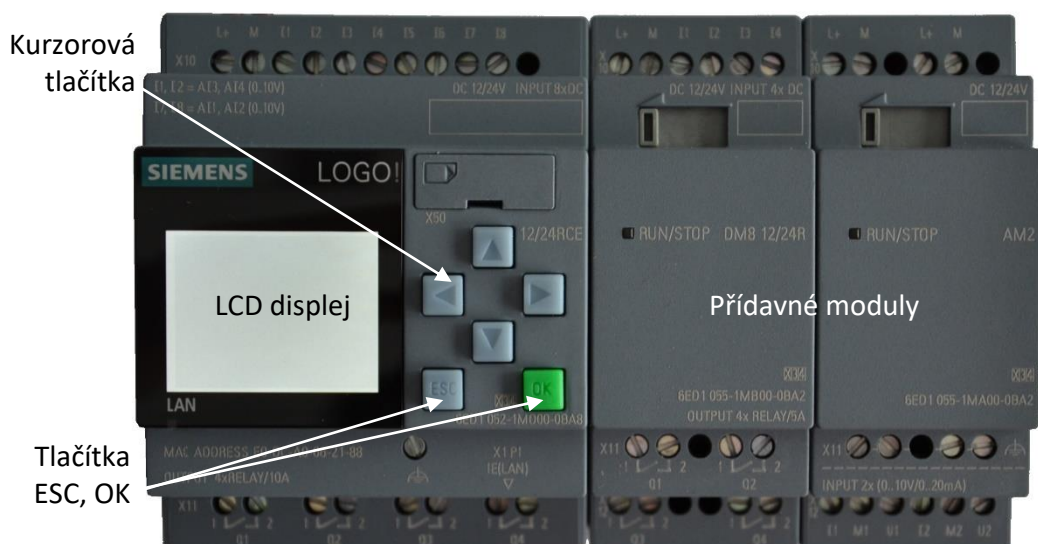


Obr. 39 Rozvaděč pro dva filtry

Nastavování a úprava programu

Veškeré logické funkce zabezpečuje v rozvaděči programovatelný automat firmy Siemens - LOGO!. Tato jednotka umožňuje měnit důležité parametry pro chod mikrosíťových filtrů. Jednotka LOGO! má pro editaci parametrů na svém předním panelu kurzorová tlačítka, tlačítko ESC a tlačítko OK. Pro

kontrolu a monitorování funkcí je na panelu i přehledný LCD panel viz Obr. 40. Výrobce
! nenese jakoukoliv odpovědnost za škody způsobené nevhodným nastavením. !
Nastavení, které se výrazněji odchyluje od výchozího nastavení, doporučujeme konzultovat s výrobcem.

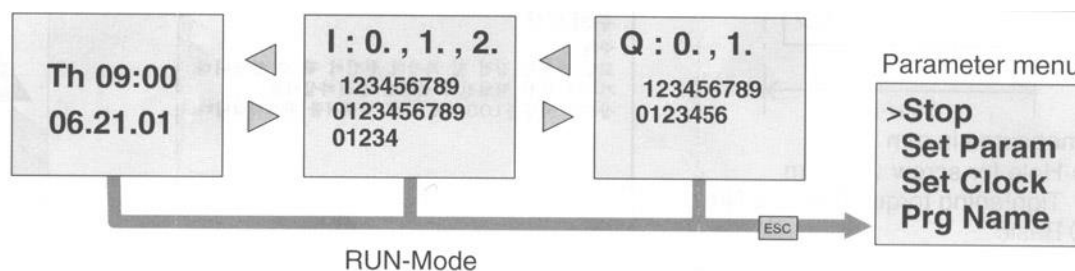


Obr. 40 PLC (LOGO!)

Filtr č.	Popisek	Ovládání
1	Chod motorů M11, M12, M13	Pohon bubnu a proplachu
	Chod motoru M14	Kalové čerpadlo
2	Chod motorů M21, M22, M23	Pohon bubnu a proplachu
	Chod motoru M24	Kalové čerpadlo
3	Chod motorů M31, M32, M33	Pohon bubnu a proplachu
	Chod motoru M34	Kalové čerpadlo

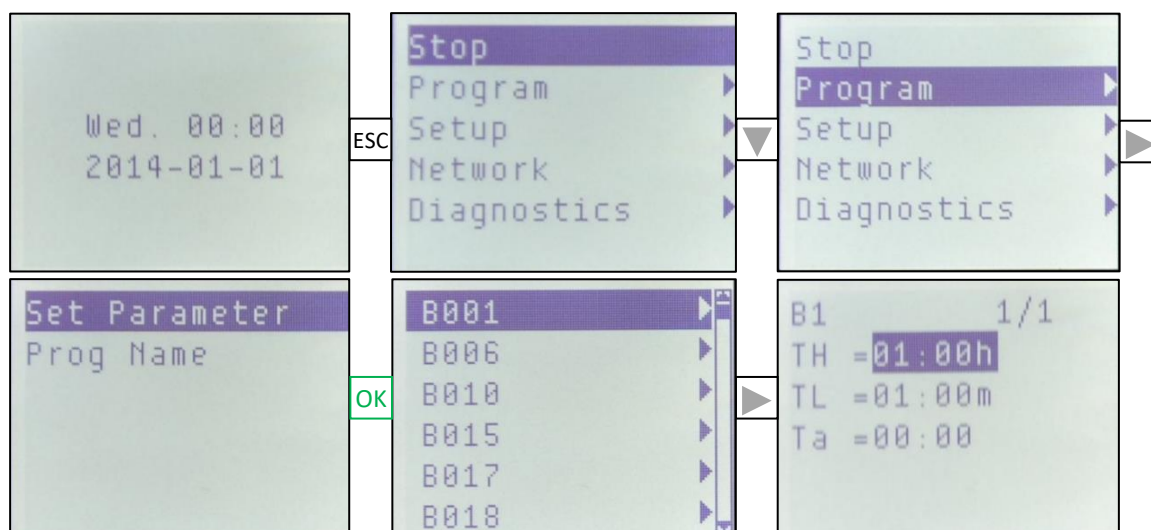
Tabulka 6 Vysvětlení popisků na rozvaděči IN-EKO pro tři filtry (pro méně či více filtrů je značení obdobné)

Po zapnutí hlavního vypínače je na displeji zobrazen reálný čas a datum. Jednotlivé aktivní a neaktivní vstupy a výstupy jsou zobrazeny v následujících menu, mezi kterými je možno přepínat kurzorovými tlačítky viz Obr. 41. Tabulka vstupů je **I** a tabulka výstupů je **Q**. Jejich aktivní stav je tmavě zvýrazněn. Popis jednotlivých vstupů a výstupů viz Tabulka 6.



Obr. 41 PLC (LOGO!) vstupy (I) a výstupy (Q)

Stiskem tlačítka **ESC** vstoupíme do menu nastavování parametrů. Zde vybereme volbu **Program** a poté **Set parameter** a můžeme pomocí kurzoru vybrat požadovanou hodnotu pro editaci. V menu **Set parameter** můžeme měnit jednotlivé nastavení pro chod mikrosítového filtru.



Obr. 42 Nastavení parametrů

Jednotlivé položky jsou rozděleny v programu do bloků, jejichž označení má index **B** a číselné označení. Viz příloha Výpis z programu LOGO! Siemens.

Motohodiny zařízení

Primárně se chod zařízení řídí hladinami, jak již bylo popsáno v kapitole Princip zařízení na str. 5.

Optimální motohodiny zařízení resp. optimální cykly, na jaké bylo zařízení navrženo. Vždy je třeba zohlednit konkrétní provoz a zatížení zařízení (charakter nečistot, jejich velikost a množství).

Cyklus oplachu: 4 min stojí, 20 sekund chod
Chod za 24 hod: 111 min

Chod za 1 rok: 674 hod
Chod za 2 roky: 1348 hod

Obsluha a údržba filtru

Filtr vyžaduje pravidelné vizuální kontroly (1x denně) a občasné čistící kontroly (1x týdně).

Pravidelná údržba a kontrola zařízení je velice důležitá pro životnost zařízení a správnou funkci, na které je závislá kvalita přefiltrované vody.

! Při jakékoli mechanické údržbě zařízení **VYPNEME HLAVNÍ VYPÍNAČ** přívodu elektrické energie a zajistíme ho visacím zámekm! **!**

! Při údržbě a servisu zařízení je nutné používat OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky), dle platných zákonů. **!**

! Před jakoukoliv kontrolou nebo údržbou je nutno vypnout hlavní vypínač a zajistit ho visacím zámekm proti nechtěnému spuštění další osobou! Při provádění údržby u nezajištěného zařízení hrozí vznik těžkého úrazu! Zámek je možno sejmut až po kompletním provedení kontroly a údržby! Pokud je nutno vykonávat kontrolu při zapnutém hlavním vypínači je nutno dbát zvýšené opatrnosti a na rozvaděč vyvěsit cedulku s informací o probíhající údržbě. **!**

Tyto úkony je nutno provést i v případě, že je při provádění údržby nebo prohlídky přerušena dodávka elektrického proudu. Zařízení se spouští automaticky po obnovení dodávky elektrického proudu!

V případě, že budou při údržbě odstraněny jakékoliv kryty, je nutno je po ukončení údržby navrátit zpět na původní místo a řádně zajistit!



Pravidelné kontroly

Denně	Týdně	Měsíčně
Kontrola spouštění otáčení bubnu, čerpadel (funkčnost sond)	Čištění sond	Kontrola pásů pohonu bubnu
Kontrola trysek	Kontrola oplachového systému	Kontrola uložení hřídelí
Kontrola tkaniny		

Tabulka 7 Pravidelné kontroly

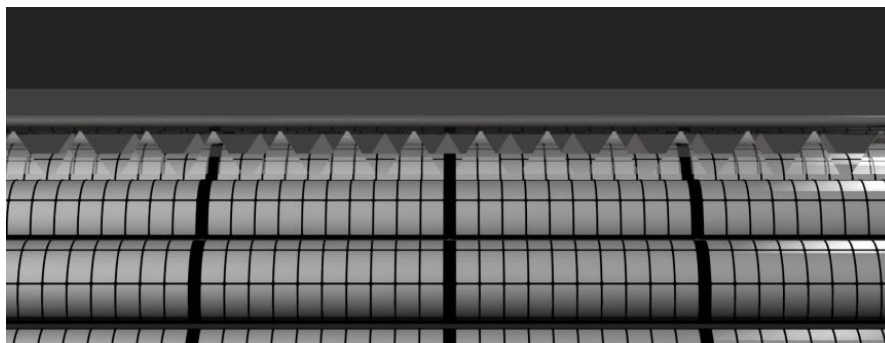
1x denně

Vizuálně zkontrolujeme, zda nedošlo k jakékoli **mechanické závadě** zařízení.

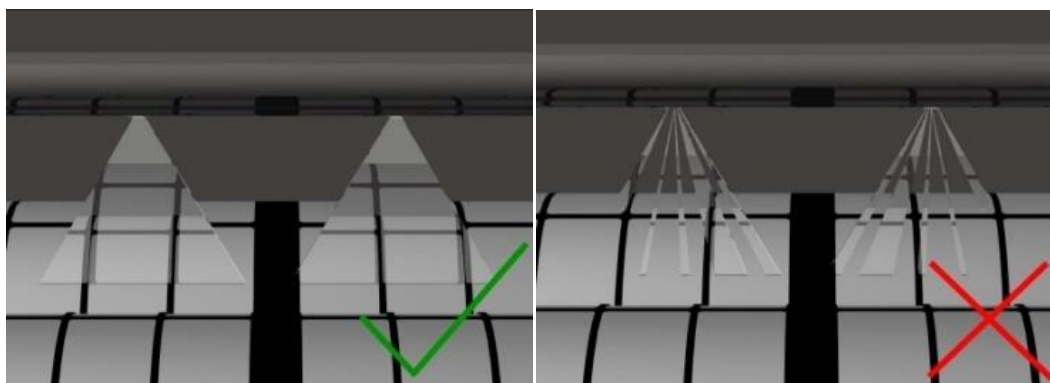
Během několika cyklů filtru v automatickém režimu zkontrolujeme práci filtru. Sledujeme, zda se správně spouští otáčení bubnu a proplachovací čerpadla (měla by se spouštět i vypínat zároveň). Kontrolujeme, zda se automaticky po navýšení hladiny zapíná kalové čerpadlo (pokud zde není gravitační odtok) a také zda se při snížení hladiny vypíná. Tímto kontrolujeme správnou funkci **hladinových sond**. Pokud tomu tak není, je třeba sondy očistit, otřít čistým vlhkým hadrem. Popřípadě sondy umýt v nádobě s čistou vodou. Nepoužívat tlakovou vodu!!

Proud vody z **trysek** sprchovadel musí být orientovaný a ve správném tvaru (Obr. 43, Obr. 44).

Vizuálně zkontrolujeme **tkaninu**, zda není mechanicky poškozená.



Obr. 43 Tvar proudu vody z trysek



Obr. 44 Proud vody z trysek - správně, špatně (na obrázkou pouze pro jedno sprchovadlo)

1x týdně:

Jeden krát týdně by se mělo provádět pravidelné **čištění hladinových sond**, (viz Obr. 46). Dobře očištěné a pravidelně kontrolované sondy zaručují správný chod zařízení. Kontaktní sondy u ocelových filtrů a všechny tlakové sondy vždy před čištěním vytáhneme z ochranné trubky.



Obr. 45 Špinavá tlaková sonda

Sondy se dají čistit dvěma způsoby

- Sondy většinou stačí otřít vlhkým hadrem, **dáváme pozor na mechanické poškození sond**
- Pokud jsou sondy znečištěny tak, že otření hadrem nepomůže, sondy vytáhneme a v nádobě s vodou je promyjeme, **nepoužívat tlakovou vodu!**
- V případě tlakové sondy musí být průchozí všechny 4 otvory na černém víčku (Obr. 37). Pokud tomu tak není a ani opláchnutí ve vodě nepomohlo, víčko vyčistíme dle Obr. 46.

Vhodným nástrojem opatrně kolmo pronikneme otvory, ...



... páčivým pohybem odstraníme černé víčko, ...



... po vyčištění víčko opět nasadíme.



Obr. 46 Správné čištění tlakové sondy



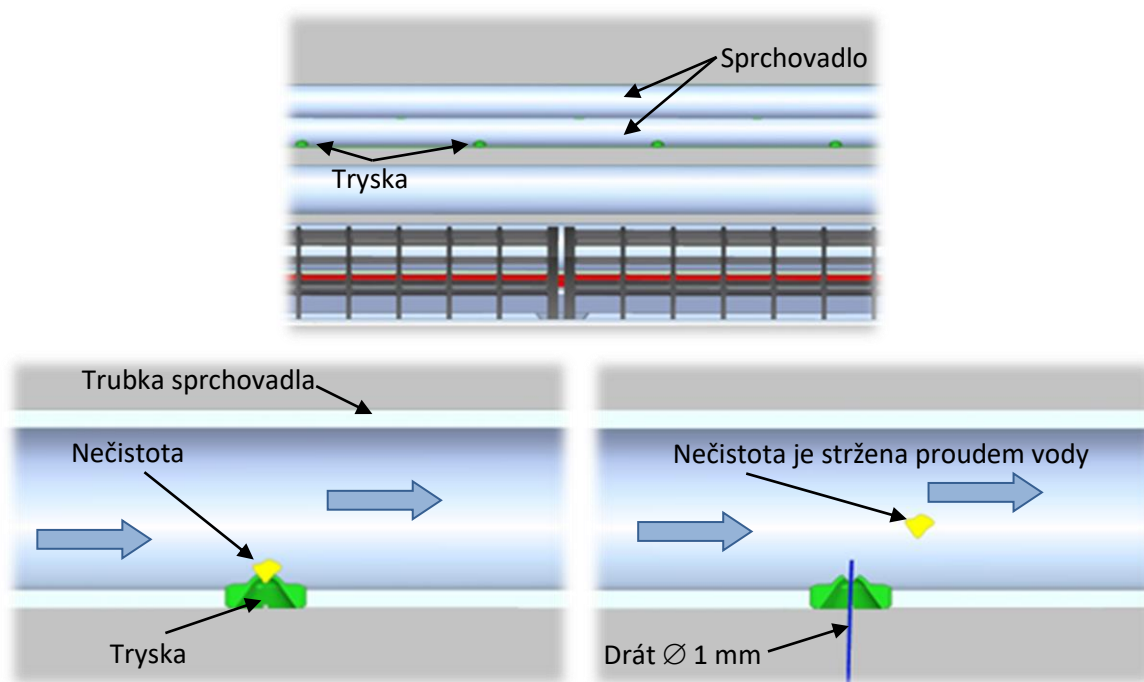
Obr. 47 Špatné čištění sondy

Dále provádíme podrobnou kontrolu **sprchovacího systému**. Ta by se měla konat také jednou za týden.

- Nejdříve zkontrolujeme funkci ostříku, zda ze všech trysek stříká dobře tvarovaný proud vody, viz Obr. 43 a Obr. 44. Pokud tomu tak není, při ručním režimu (buben se neustále točí a čerpadlo ostříku je také v chodu) několikrát otevřeme a zavřeme kulový ventil sprchovadla (Obr. 48). Pokud to nepomůže, musíme vyčistit trysky, které nestříkají, drátem Ø 1 mm při otevřeném kulovém ventilu sprchovala, viz Obr. 49.



Obr. 48 Ventil na propach trysek



Obr. 49 Čištění trysky

- Pokud všechny trysky budou stříkat malou intenzitou nebo téměř vůbec může být chyba v koši na oplachovém čerpadle. Čerpadlo z filtru vyjme a koš propláchneme tlakovou vodou. Na Obr. 50 jsou příklady čistého a znečištěného koše.



Obr. 50 Čistý a špinavý koš na oplachovém čerpadle

Nezapomeneme zkontrolovat správnou funkci oplachového systému, průchodnost sítka na tlakovou vodu (pokud je instalováno), správnou funkci ventilu, těsnost sítka a ventilu.

1x měsíčně:

- Vizuální kontrola **pásů pohonu** bubnu (Obr. 51). Je nutné kontrolovat, zda nedošlo k mechanickému poškození tohoto pásu (Obr. 52).



Obr. 51 Pás pohonu



Obr. 52 Poškozený pás pohonu

- Vizuální kontrola **uložení hřídelí**, kontrola opotřebení a mechanického poškození uložení (Obr. 53).

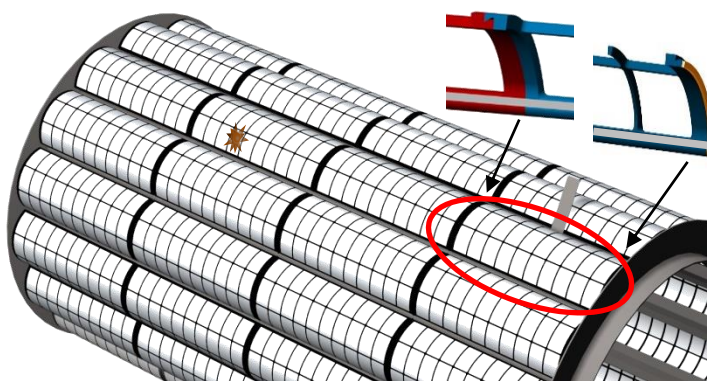


Obr. 53 Uložení hřídele

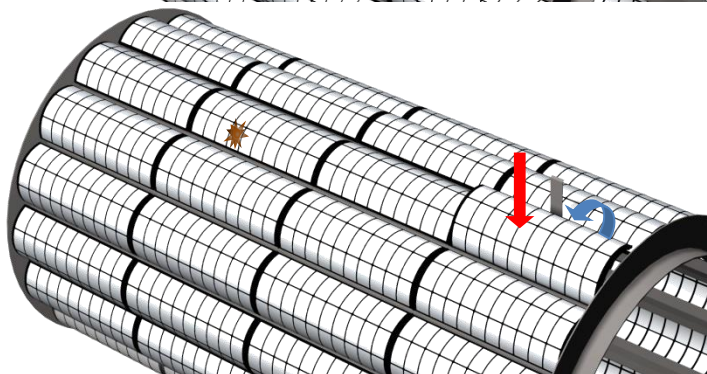
Výměna tkaniny „CLI-CLO“ systém:

Filtrační tkanina je uchycena na plastovou kostru a tvoří samostatný filtrační oblouček, který je stejný pro všechny velikosti filtrů. Podle velikosti filtrů se mění pouze počet filtračních obloučků.

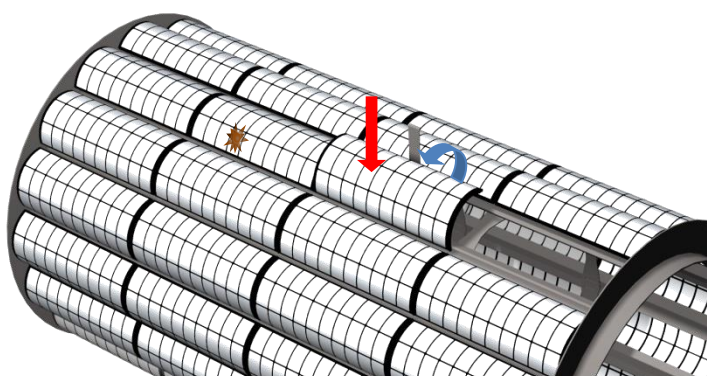
Výměna filtračních obloučků je velmi jednoduchá, nejsou používány žádné připevňovací nebo spojovací elementy.



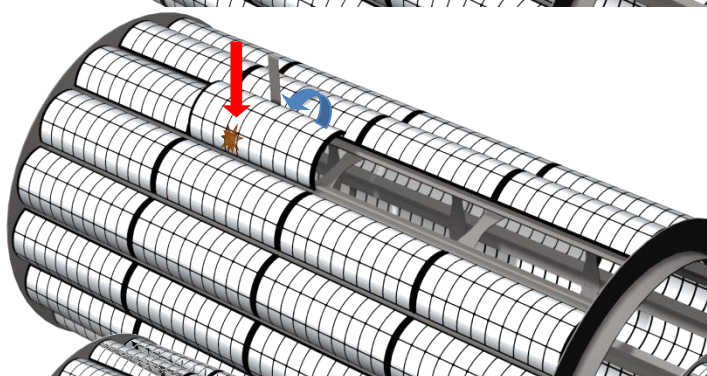
1. Pro výměnu poškozeného obloučku musíme nejdříve demonstrovat krajní oblouček v dané řadě, který byl nainstalován jako poslední a jeho zámek mezi obloučky je položen přes sousední oblouček.



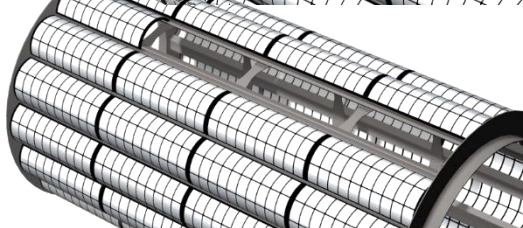
2a. **Dlaní** zatlačíme na filtrační oblouček ve směru červené šipky.



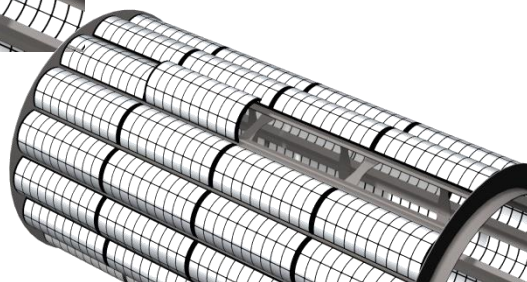
2b. Pomocí přiloženého **přípravku** na výměnu filtračního obloučku uvolníme na jedné straně oblouček z lišty dle modré šipky.



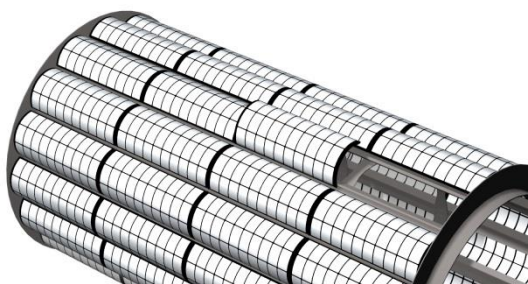
2c. Oblouček vyklopíme podle šipky a vytáhneme jej.



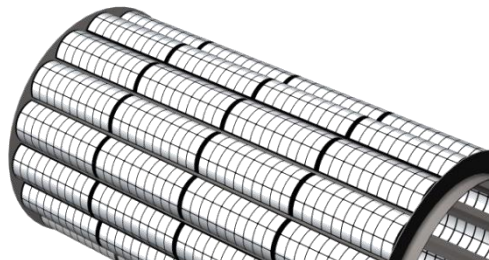
3. Stejným způsobem demontujeme postupně další obloučky v řadě, až se dostaneme k poškozenému obloučku.



4. Poškozený oblouček také demontujeme a vyměníme za nový.

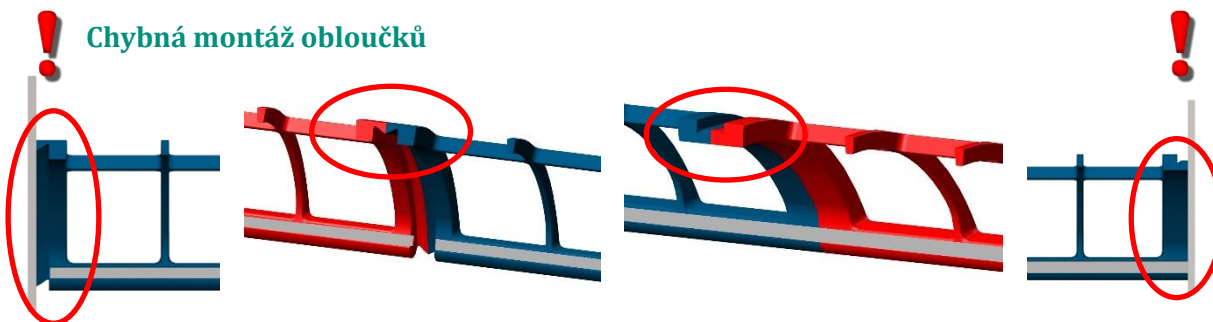
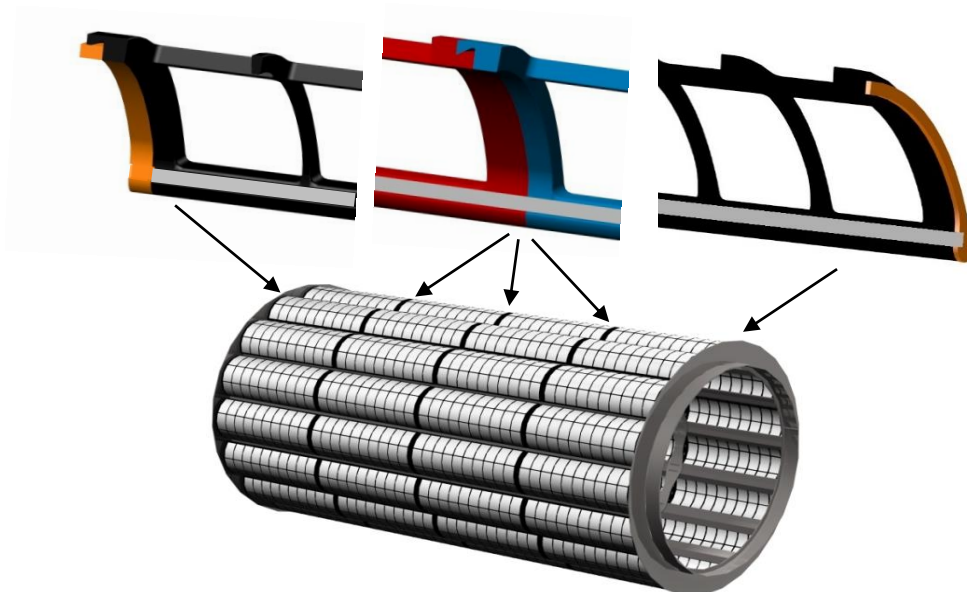
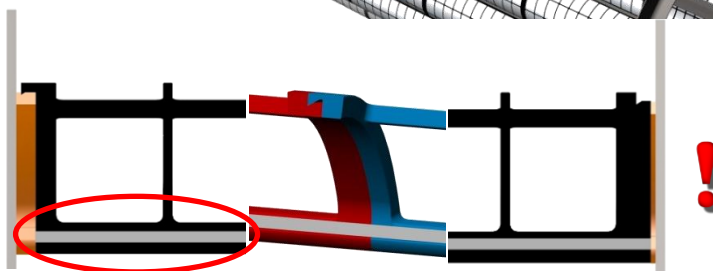


5. Předchozí nepoškozené obloučky postupně nainstalujeme zpět.



Správná montáž obloučků

! Při opětovném použití obloučku vždy zkontrolujte stav podélného těsnění v drážce. Pokud je poškozené nebo odlepené, použijte nový oblouček.



oblouček bez bočního těsnění

špatně otočený oblouček

oblouček bez bočního těsnění

Příčiny závad a jejich odstranění



Při jakékoli údržbě zařízení VYPNEME HLAVNÍ VYPÍNAČ přívodu elektrické energie a zajistíme ho visacím zámkem!



Nesprávná funkce proplachovacího systému

Podmínkou optimální funkce filtru je správná činnost proplachovacích trysek. Proto je při pravidelných kontrolách filtru třeba věnovat prvořadou pozornost stavu trysek, zda nejsou ucpány nečistotami a zda paprsek vody má správný tvar. Viz čištění trysky na straně 49.

Pokud netryská voda z většiny trysek dostatečně intenzivně, je třeba vyjmout proplachovací čerpadlo z filtračního koše, potom vytáhnout filtrační koš z kanálu, propláchnout síto na obvodě filtračního koše. V případě většího zanesení proplachovacího systému je třeba demontovat trubky s tryskami a pročistit je proudem čisté vody.

Nepřetržité otáčení filtračního bubnu

Příčinou může být:

- Momentální přetížení filtru velkým obsahem nečistot v přitékající vodě. Závada zanikne po snížení obsahu nečistot.
- Nesprávná funkce proplachovacího systému (pro odstranění vady viz Nesprávná funkce proplachovacího systému, str. 54).
- Zanesení otvorů ve filtrační plaketce buď tukem, nebo postupným zarůstáním po delší době provozu. Závadu je možné odstranit buď přepnutím filtru na trvalý chod po dobu 1/2 až 1 hodinu. Pokud se závada neodstraní je možno použít postřik plachetky odmašťovacími prostředky, případně vyměnit plachetku.
- Snímač hladiny před filtrem je zanesený nečistotami. Snímač je třeba vyjmout z objímky a odstranit nečistoty propojující jednotlivé elektrody.
- Filtr je přepnut na trvalý chod.
- Překročená kapacita filtru
- Příliš jemné částice, blízké mikronáži filtrační tkaniny.

Voda trvale přetéká přes okraj kalového žlabu uvnitř bubnu a odtéká do kalové jímky

- Nesprávná funkce proplachovacího systému
- Přetížení filtru velkým obsahem nečistot v přitékající vodě
- Zanesení otvorů ve filtrační plaketce
- Překročená kapacita filtru

Voda nedosahuje do okrajů kalového žlabu v bubnu, ale kal přetéká přes okraje kalové jímky

- Snímač hladiny v kalové jímce je zanesený nečistotami
- Kalové čerpadlo je zaneseno nečistotami





Při kontrolách filtru je třeba věnovat pozornost funkci automatického vyprazdňování kalové jímky.

Při naplnění kalové jímky kalem do úrovně zapínací hladiny se musí automaticky zapnout kalové čerpadlo, které se automaticky vypne po vyčerpání kalu do úrovně vypínací hladiny.

Při poruše kalového čerpadla nebo sondy dojde k přetečení kalu do odtoku čisté vody.







U filtrů 5FBB a 6FBB, pokud by kal trvale přetékal přes okraj kalové jímky, vzniká nebezpečí ucpání síta filtračního koše vstřikovacího čerpadla odtékajícími nečistotami a přerušení funkce celého filtru!

 **Při jakékoliv manipulaci se snímači hladin (např. při jejich čištění) je třeba vypnout hlavní vypínač v rozvaděči a zajistit jej visacím zámkem!** 

Bezpečnost

Při používání, manipulaci a údržbě zařízení je nutno dbát pokynů obsažených v tomto dokumentu a dodržet předpisy a normy vztahujících se k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na čistírenských zařízeních. Je nutné též dbát obecně závazných právních předpisů týkajících se požadavků na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci v riziku úrazu elektrickým proudem.

POZOR!

-  Před každou manipulací nebo montáží na mikrosítovém filtru je třeba vypnout v rozvaděči hlavní vypínač přívodu el. proudu a zajistit jej visacím zámkem. 
-  Bez vypnutí el. proudu v rozvaděči není přípustné se jakoukoliv částí těla dotýkat žádných pohybujících se částí mikrosítového filtru. 
-  Instalovat, obsluhovat a udržívat zařízení smí jen osoby k tomu určené, s příslušnou kvalifikací, poučené o podmínkách provozu a zásadách bezpečnosti práce. 

Při údržbě a servisu zařízení je nutné používat OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky), dle platných zákonů.

Servis

Veškerý servis a ostatní služby vztahující se k tomuto výrobku je možné zajistit přímo u výrobce:

IN-EKO TEAM s.r.o.

Tel.: +420 517 070 613

Trnec 1734

+420 549 415 234

666 03 Tišnov, Czech Republic

E-mail: help@in-eko.cz

www.in-eko.cz

Záruka

Na výrobek je standardně poskytována záruka 24 měsíců na výrobní a materiálové vady zařízení. Záruka se řídí příslušnými ustanoveními obchodního zákoníku. Výrobce však neručí za škody vzniklé nevhodným skladováním, špatnou nebo neodbornou obsluhou či manipulací, přetížením zařízení nad běžné provozní podmínky nebo jinou nahodilou příčinou nebo zanedbáním informací v tomto dokumentu nebo používáním zařízení v rozporu s pokyny v tomto dokumentu.

Záruka se nevztahuje na filtrační tkaninu ani těsnění prvky (spotřební materiál). Při optimálním zatížení a provozování lze předpokládat výměnu filtrační tkaniny jedenkrát za rok.

Likvidace po ukončení životnosti



Po ukončení životnosti stroje je nutno zajistit jeho likvidaci dle platné legislativy. Je zakázáno stroj nebo jeho části vyhazovat do směsného odpadu. Stroj obsahuje nebezpečné látky, jako jsou např. náplně převodovek apod. Jejich likvidaci je nutno svěřit specializované firmě. Doporučujeme zajistit likvidaci stroje pomocí specializované firmy.

! Údržba nerezové oceli



Nerezová ocel má na povrchu „pasivní vrstvu“, která se neustále obnovuje a zabraňuje korozi. Ke korozi dochází, pokud se ochranná pasivní vrstva poruší. Koroze bývá způsobena nevhodným prostředím nebo mechanickým poškozením. Odolnost nerezové oceli proti korozi ovlivňuje hodnota pH prostředí, chemické složení, nečistoty ve vodě, usazeniny i rychlost proudění vody.

Nejhorší je rovnoměrná koroze, která může být destruktivní pro celé díly nebo velké plochy.

Hodnota pH prostředí (vody) musí být v rozmezí 6,5 - 7,6 (pro AISI 304), záleží však na konkrétních látkách, koncentracích i času působení, jinak se prostředí stává agresivním a dochází ke korozi. Pro některá méně příznivá prostředí (slaná voda) lze využít odolnější druh nerezové oceli.

Nevystavujte nerezovou ocel chemikáliím.

Pokud jsou ve vodě chloridy nebo chlor usazují se na povrchu nerezové oceli, zabraňují přístupu kyslíku a tím obnově pasivní vrstvy. Koncentrace chloru nesmí být vyšší než 2 mg/l (pro AISI 304).

Pokud jsou ve vodě dva nebo více druhů kovů, může dojít ke galvanické korozi (při vzniku el. článků). Zabránit jí lze uzemněním všech kovových prvků technologie.

Zabraňte kontaktu s jinými kovy, především železem, např. při řezání dílů z uhlíkové oceli.

Pozor na mechanické poškození (poškrábání). Nepoužívejte na nerez abrazivní prostředky.

Pravidelnou údržbou zajistíte prodlouženou životnost nerezové oceli (omýt čistou tlakovou vodou).