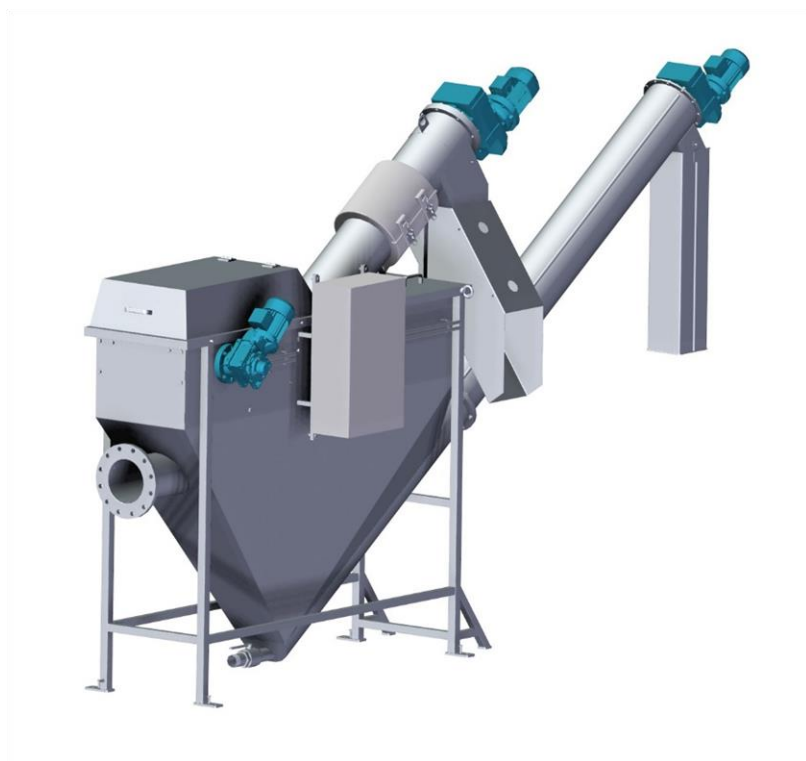


Multifunkční zařízení MZ_II



Obsah

Obsah	1
Využití	3
Funkce	3
Sedimentace.....	3
Česle	3
Popis zařízení.....	4
Vynášecí šnek	4
Jemné česle	4
Proplach shrabků.....	5
Princip zařízení	6
Správná volba – výběr zařízení.....	7
Volitelné modifikace.....	7
Sondy.....	10
Umístění zařízení.....	11
Příprava prostoru	11
Voda z tlakové kanalizace.....	12
Typové označení.....	12
Orientace zařízení.....	13
Velikost multifunkčního zařízení	13
Nabídková schémata	14
MZ_II.....	15
Rozměry rozvaděčů a jejich stojanů	16
Stojan pro rozvaděč.....	16
Rozvaděč.....	16
Manipulace se zařízením	17
Doprava	18
Skladování	18
Montáž zařízení a uvedení do provozu	18
Odstavení zařízení	21
Popis řízení funkce multifunkčního zařízení.....	21
Ovládání multifunkčního zařízení.....	22
Nastavování a úprava programu	23

Motohodiny zařízení.....	25
Obsluha a údržba zařízení	25
Pravidelné kontroly	25
1x denně.....	26
1x týdně:.....	26
Čtvrtletně.....	26
1x ročně:.....	26
Čištění sondy	26
Limitní sonda	26
Čištění filtru do potrubí před solenoidem.....	27
Příčiny závad a jejich odstranění	28
Vynášecí šnek nevynáší	29
Nepřetržité vymetání, oplach a vynášení	29
Voda odtéká přes přepadovou hranu (havarijný přepad).....	29
Nedostatečné vymetání česlí	29
Na rozvaděči svítí porucha Přetížení	29
Z provzdušnění (volitelná modifikace) nejdou bublinky	30
Bezpečnost	30
Servis.....	30
Záruka	31
Likvidace po ukončení životnosti.....	31
Údržba nerezové oceli	31

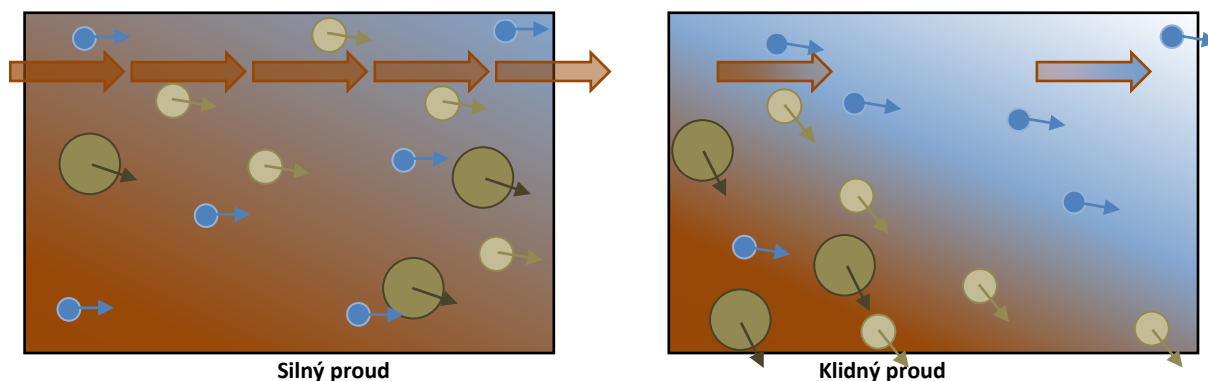
Využití

Multifunkční zařízení najde své umístění v mechanickém (primárním) stupni čištění vody. Jedná se o kombinované předčištění odpadních vod, které zachytává plovoucí nečistoty, písek a sedimenty. Uplatnění najde v komunálních i průmyslových čistírnách.

Funkce

Sedimentace

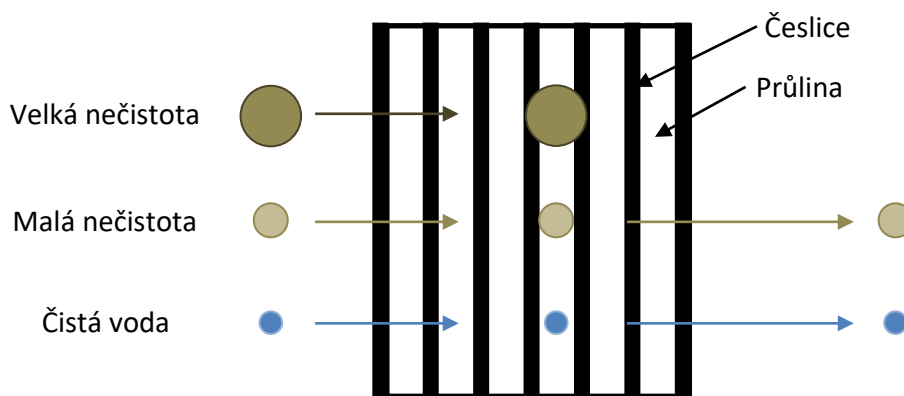
Sedimentace je separační proces usazování těžších částic. Voda obsahuje nečistoty, z nichž některé jsou těžší než voda a některé jsou lehčí (plovou). Těžší částice mají tendenci klesat ke dnu, pokud nejsou strhávány silným proudem. Aby těžší částice klesly na dno, potřebují k tomu dostatek času. Čím těžší částice, tím kratší dobu potřebuje k usazení. Těžké částice usazené na dně tvoří sediment.



Obr. 1 Princip sedimentace

Česle

Česle slouží k zachycení plovoucích nečistot (shrabků). Důležitým parametrem je velikost průliny – mezery mezi česlicemi (pruty). Na česlích se zachytí nečistoty větší, než je průlina. Dle velikosti průliny rozlišujeme hrubé česle (šířka průliny 20-100 mm) a jemné česle (šířka průliny 3-10 mm).

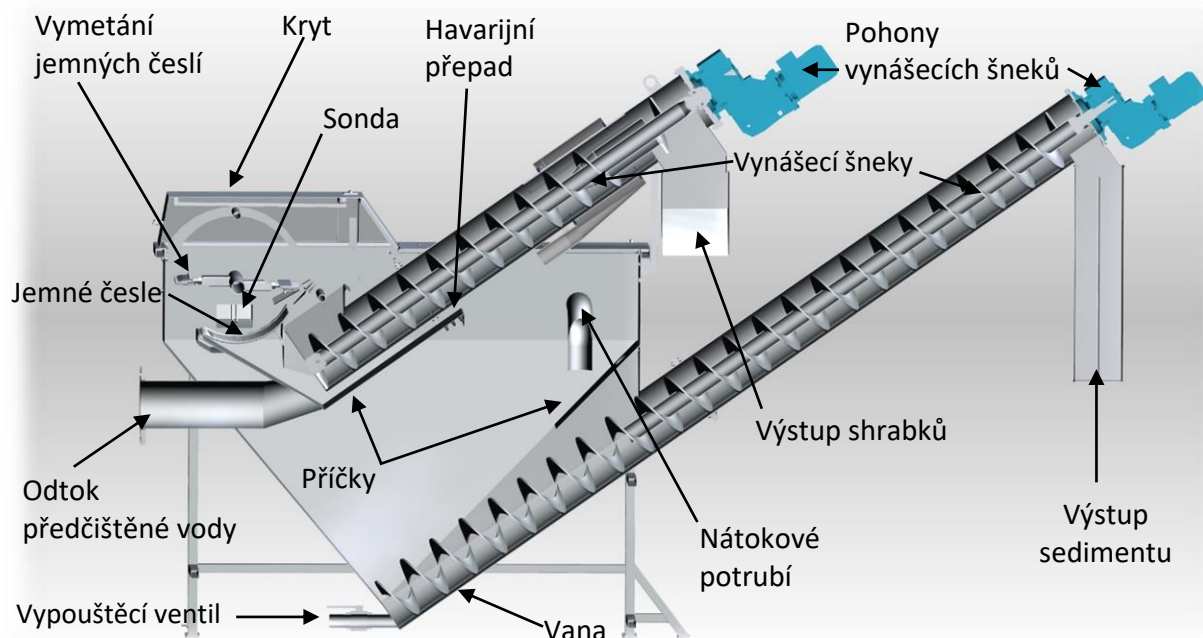


Obr. 2 Princip česlí

Zachycené shrabky je potřeba odstranit z česlí, aby se úplně nezacpaly a voda mohla protékat. Česle mohou být ručně stírané, strojně stírané, pásové, ...

Popis zařízení

Multifunkční zařízení (MZ) je separační zařízení. Ve vaně je proud vody brzděn a usměrňován příčkou a usazené sedimenty jsou vynášeny vynášecím šnekem. Plovoucí nečistoty se dostanou až k jemným česlům, které jsou automaticky shrabovány kartáči a následně vynášeny druhým vynášecím šnekem.



Obr. 3 Části zařízení

Vynášecí šnek

Vynášecí šneky zajišťují dopravu sedimentů a shrabků do vhodných nádob - kontejner/popelnice.

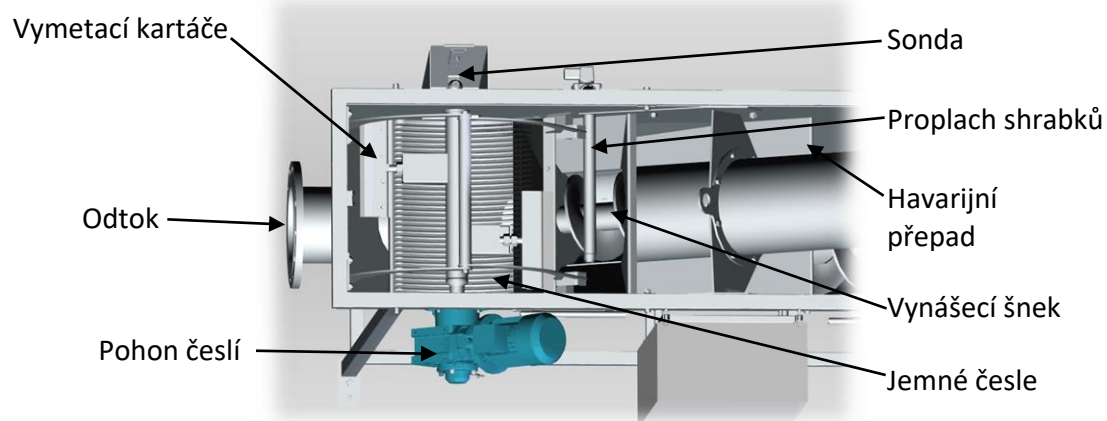
Shrabky a sedimenty jsou vynášeny do samostatných kontejnerů (zvláště sedimenty, zvláště shrabky), na rozdíl od nižší řady MZ_I, kdy jsou shrabky společně se sedimenty vynášeny jedním šnekem do společného kontejneru.

Multifunkční zařízení je schopno vynášet štěrk a hrubozrnný písek (až 85 % částic písku větších jak 0,2 mm o objemové hmotnosti nad 2,65 g/cm³, vždy závisí na konkrétních vodách). Sedimenty by neměly tvořit významnou část separovaného materiálu.

Jestliže shrabky nebo sedimenty setrvají nějakou dobu ve šneku nad hladinou vody v zařízení, jsou vlivem gravitace částečně odvodněny. Nečistoty, které šnek vynese, jsou částečně odvodněny, ale stále obsahují jistý podíl vody. Je vhodné, aby kontejner, do kterého shrabky/sedimenty padají, měl drenážní otvor, aby se v něm zbytečně nedržela voda. Pro ještě nižší podíl vody ve shrabkách doporučujeme volitelnou modifikaci Odvodnění shrabků, str. 7.

Jemné česle

Jemné česle zajišťují zachycení plovoucích nečistot (shrabků). Zachytí částice větší než je velikost průliny. Standardně dodávané velikosti průlin: 3 nebo 6 mm.

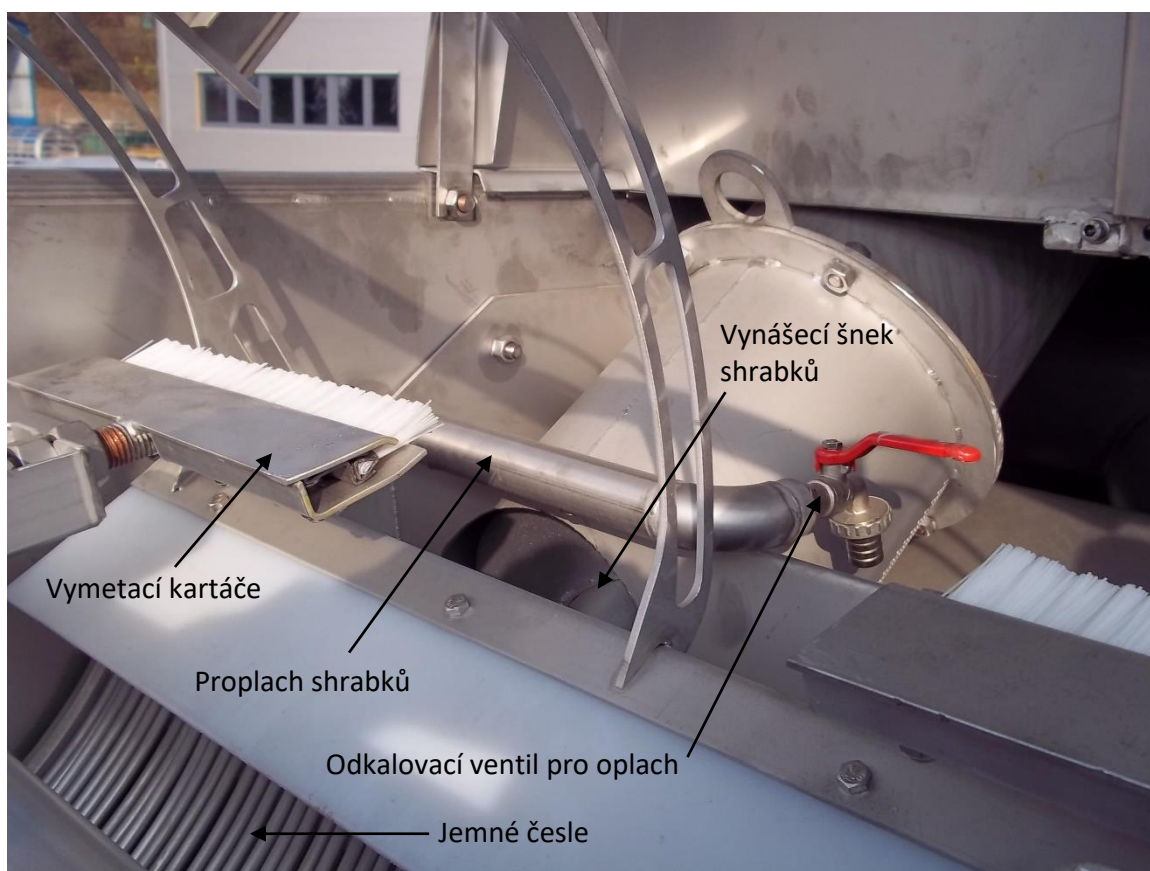


Obr. 4 Detail jemných česlí

Shrabky zanášejí česle, což vede ke zvýšení hladiny, sepnutí sondy a česle se automaticky očistí (setřou, vymetou). Smetené shrabky zachytí šnek a dopraví do připraveného kontejneru.

Proplach shrabků

Shrabky smetené z jemných česlí jsou propláchnuty čistou vodou (externí zdroj vody), čímž se odstraní organické látky, které odchází s upravenou vodou do odtoku (a dále na biologický stupeň čištění). Případné plovoucí látky jsou sráženy proudem oplachové vody pod hladinu, odkud je vynese šnek.

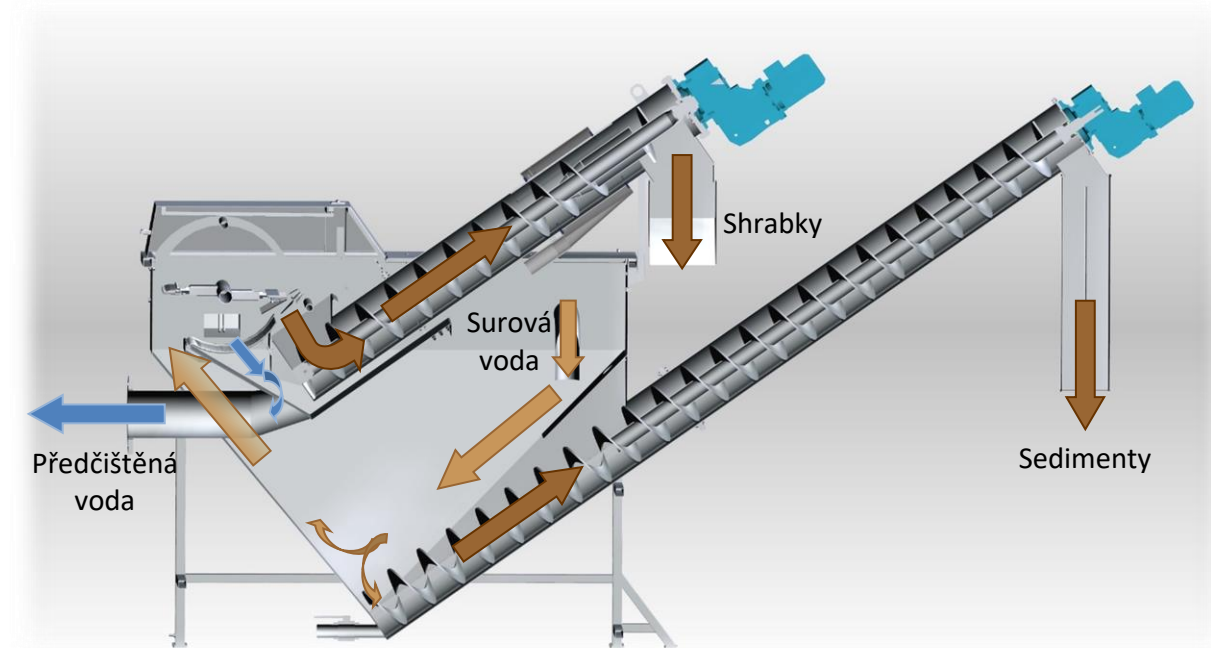


Obr. 5 Proplach shrabků

Princip zařízení

Voda, obsahující tuhé částice, vtéká přívodním potrubím do vnitřního prostoru zařízení. Proud je brzděn a usměrněn příčkou, pro snazší sedimentaci. Voda zbavená sedimentujícími částic natéká na jemné česle, kde jsou odseparovány plovoucí nečistoty (shrabky). Sedimenty ze dna a shrabky vynáší šneky. Pod výstup shrabků i pod výstup sedimentů je nutné postavit nádoby, doporučujeme s drenážními otvory, které lze vynášet (vyprázdnit a znovu naplnit).

Voda zbavená sedimentů a shrabků odtéká potrubím na případný další (biologický) stupeň čištění.



Obr. 6 Průtok vody Multifunkčním zařízením

Jakmile hladina uvnitř multifunkčního zařízení nastoupá do určité výšky (zapínací hladina), sonda spustí vymetání jemných česlí. Po několika vymeteních se spustí motor vynášecího šneku a oplach shrabků. Vymetením jemných česlí se obnoví průtočnost česlí, klesne hladina, pozastaví se vymetání jemných česlí a po stanovené době se zastaví vynášecí šnek. Jemné česle se opět postupně zanáší plovoucími nečistotami a celý cyklus se opakuje. Nátok surové vody se nepřerušuje.

Vynášecí šnek sedimentů se spouští podle předem nastaveného času. Nutno nastavit dle provozních podmínek.

Výšku hladiny sleduje hladinová sonda, viz Sondy, str. 10. Vodu pro proplach shrabků je nutné přivést z externích zdrojů (2 l/s, 4-6 bar). Oplachová voda propachuje shrabky, odstraňuje z nich organické látky a sráží případné plovoucí nečistoty k vynášecímu šneku.

Při menším množství přiváděné vody, lze očekávat zvýšený podíl organických látek v sedimentech. Nižší nátok není na závadu provozu zařízení (dochází rychleji k sedimentaci částic včetně organických látek).

Automatickým zapínáním a vypínáním multifunkčního zařízení se minimalizuje spotřeba el. energie a oplachové vody, zvyšuje se průměrná kvalita upravené vody, zvyšuje se odvodnění shrabků a prodlužuje se životnost celého zařízení.

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

Správná volba – výběr zařízení

Pro výběr je nejdůležitějším parametrem **maximální průtok** zařízením. Dalším parametrem je pak velikost **průliny jemných česlí**. Tu zvolíte podle velikosti látek, které chcete odseparovat.  S výběrem Vám pomohou zástupci firmy IN-EKO TEAM.

 Na multifunkční zařízení se nesmí dostat kamení, kusy dřeva a částice větší než 50 mm. Tyto nečistoty odseparují Hrubé česle umístěné před multifunkčním zařízením. 

Standardní velikosti průlin jemných česlí jsou 3 mm nebo 6 mm.

 Zařízení neslouží primárně jako separátor **písku**! 

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

Zařízení by mělo být nainstalováno v místech, kde teplota neklesá pod 0 °C (při kontinuálním nátoku). Pokud toto nelze zajistit, musí být celé zařízení zatepleno, viz Volitelné modifikace str. 7.

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

Hladina akustického hluku na stanovišti obsluhy (1 m od zařízení) nepřekračuje 70 dBA.

Volitelné modifikace

Kromě již standardně dodávaného proplachu shrabků je možné multifunkční zařízení doplnit o odvodnění shrabků, zateplení/vyhřívání, provzdušnění a odtah tuku.

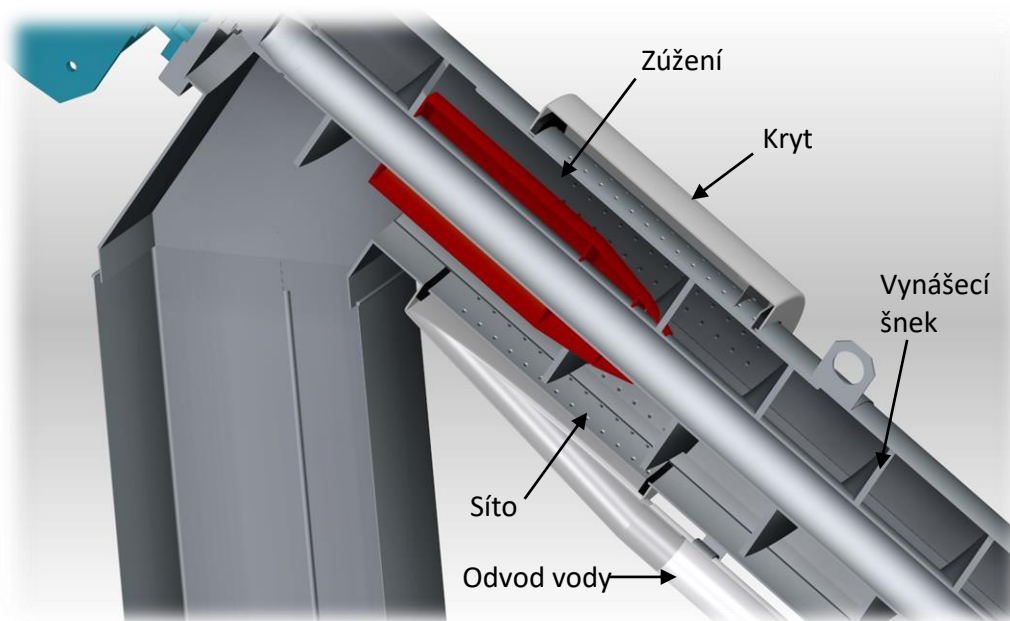
Nad elektrické části lze dodat kryty, jako ochranu proti dešti.

Odvodnění shrabků

Odvodnění shrabků je umístěno na vynášecím šneku shrabků. Shrabky jsou stlačeny, čímž se sníží podíl vody ve shrabcích i celkový objem shrabků.



Obr. 7 MZ s odvodněním shrabků



Obr. 8 Odvodnění shrabků

Zateplení

Celé zařízení je zaizolováno, zakrytováno a vyhříváno. Vyhřívání je řízeno termostatem, který je umístěn v rozvaděči (pokud je rozvaděč venku u zařízení) nebo přímo na zařízení.

Zateplené zařízení lze provozovat do $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, krátkodobě až $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Požadavky na vyšší odolnost proti mrazu konzultujte se zástupci firmy IN-EKO TEAM.



Potrubí připojení externího oplachu zatepluje provozovatel.



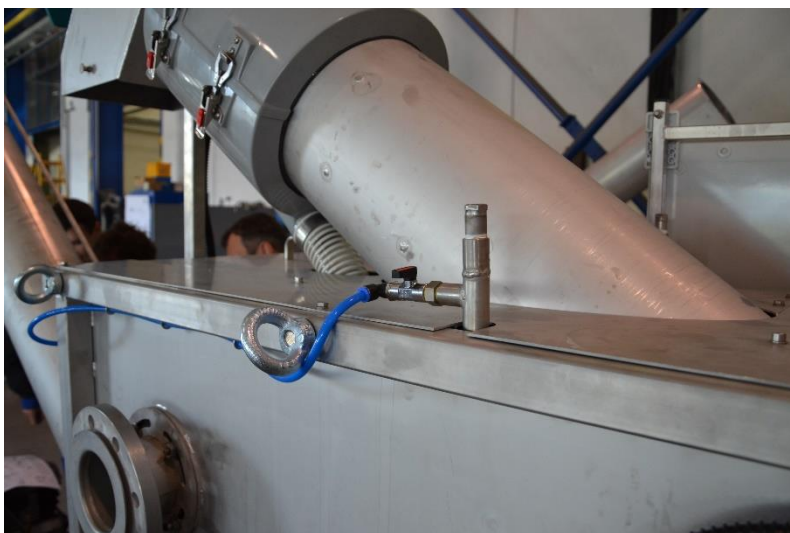


Obr. 9 Zateplené MZ

Provzdušnění

Provzdušnění je využíváno pro vyšší účinnost odstranění organických látek z vody.

Do vany je dmychadlem nebo kompresorem vháněn vzduch, jehož bublinky pomohou oddělit organické látky a písek. Organické látky pak proudí dále do čistírny a jsou zpracovány v biologické části. Písek je zachycen v Multifunkčním zařízení a vyneser vynášecím šnekem. Dmychadlo / kompresor není standardní součástí dodávky, lze jej přibojednat. Nastavení tlaku vzduchu se provádí při montáži, dle potřeb konkrétních vod.



Obr. 10 MZ s provzdušněním

Odtah tuku

Ve vaně je umístěna speciální boční kapsa, do níž lze tuky plovoucí na hladině manuálně shrnout a ventilem odpustit.



Obr. 11 Ventil pro odtah tuku

Sondy

Uvnitř zařízení blízko jemných česlí je umístěna hladinová sonda, která řídí chod zařízení. Standardně dodáváme sondu limitní (vibrační sonda, lze mechanicky nastavit zapínací hladinu).



Obr. 12 Limitní vibrační sonda

Rozvaděč obsahuje PLC (LOGO! Siemens), který zpracovává signál ze sondy a řídí tak automatický chod zařízení.

Sondu je potřeba pravidelně čistit od naplavených nečistot, viz Pravidelné kontroly str. 25, Čištění sond str. 26.

Umístění zařízení

 Zařízení je provozováno ve vlhkém prostředí. Připojení k elektrické síti a jakékoliv zásahy  do elektroinstalace smí provádět pouze elektrotechnik s příslušnou kvalifikací a se zaškolením od výrobce! Zařízení musí být připojeno k rozvodu vybavenému zařízením pro samočinné odpojení při přetížení s vhodnými parametry (dle příkonu).

TYP ZAŘÍZENÍ	Předřazený jistič
MZ_II_10	16 A
MZ_II_20	16 A
MZ_II_30	16 A

Tabulka 1 Předřazené jističe

V případě gravitačního nátoku, hladina v předřazeném zařízení (Hrubé česle) musí být nejméně o 100 mm výš, než je maximální hladina multifunkčního zařízení.

Hydraulická výšková ztráta zařízení se pohybuje od 300 - 400 mm.

Voda na zařízení může natékat gravitačně, nebo pomocí čerpadla. Odtok musí být volný.

 **Nátok na každé multifunkční zařízení musí být možno zastavit (např.: pomocí šoupěte) a také vypustit vanu zařízení.**  Vypouštěná voda obsahuje zbytky písku popřípadě štěrku a shrabků.

Nátok musí být zbaven nečistot větších jak 50 mm, ostrých nečistot, kamení a předmětů, které by se mohly vzpříčit a poškodit tak zařízení.

 V místě instalace multifunkčního zařízení musí být přípojka na čistou vodu pro oplach  jemných česlí (2 l/s, 4 bar). Např. vodovodní řád, AT stanice, studna, užitková voda, ...

 **Zařízení může být vybaveno 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. Doporučujeme umístění přímo na zařízení. Pokud je v dodávce rozvaděč i montáž, umístění rozvaděče, jeho vzdálenost od zařízení, 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 (viz Volitelné modifikace, str. 7). Hrozí poškození zařízení, za které výrobce nenese odpovědnost.

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

Příprava prostoru

Zařízení se umísťuje na vodorovnou pevnou dostatečně velkou podložku (betonová deska/patky, kovová konstrukce; vše s dostatečnou nosností), ke které bude připevněno pomocí kotev.

Zkontrolujte rozměry podložky, zda má dostatečnou nosnost a velikost, dle nabídkových schémát.

Pro manipulaci se zařízením při montáži a případném servisu je potřeba zajistit dostatečný prostor okolo zařízení, i nad ním, včetně prostoru pro zvedací zařízení. Pokud je zařízení výškově hůře dostupné, použijte obslužnou plošinu (s dostatečnou nosností). Dbejte zvýšené opatrnosti.

Je nutné připravit prostor pro nádobu na shrabky a na sedimenty, včetně manipulačního prostoru.



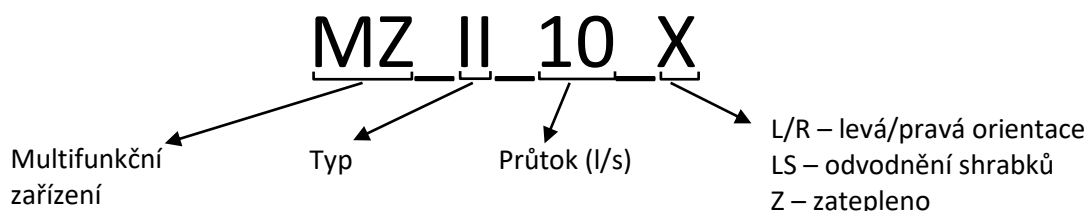
Obr. 13 Výstup sedimentů a shrabků

Voda z tlakové kanalizace

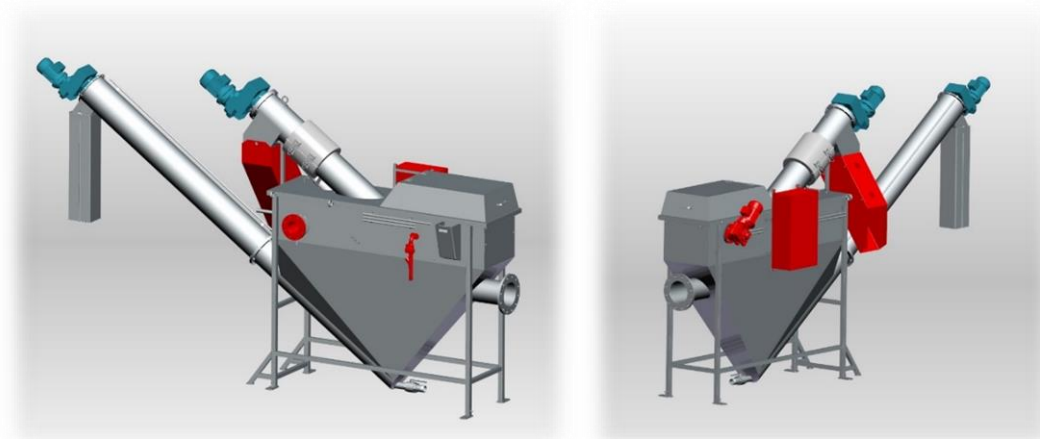
Bude-li zařízení používáno na vody z tlakové kanalizace, je nutné o tom předem informovat výrobce!

Pokud na zařízení natéká voda z tlakové kanalizace (nebo podíl vody z tlakové kanalizace je nadpoloviční), je nutné používat odolnější nerez a odpovídající povrchové úpravy materiálu. Vnitřní prostory zařízení musí být dobře větrané, jinak hrozí vznik koroze vlivem agresivního prostředí.

Typové označení



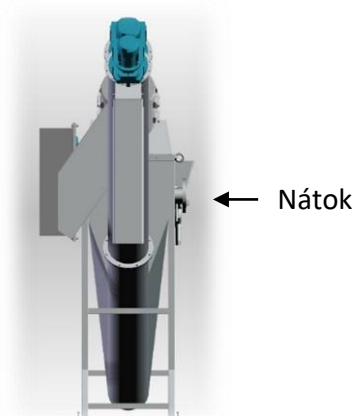
Oproti nabídkovým schémátům lze upravit umístění (na pravé/levé straně zařízení) pohonu jemných česlí, připojení oplachové vody, rozvaděče a nátoků, viz Obr. 14.



Obr. 14 Části zařízení, u kterých lze upravit umístění

Orientace zařízení

Orientací zařízení je myšleno umístění nátok (vpravo/vlevo) při pohledu od výstupů shrabků a sedimentů, viz Obr. 15.



Obr. 15 Orientace MZ pravá

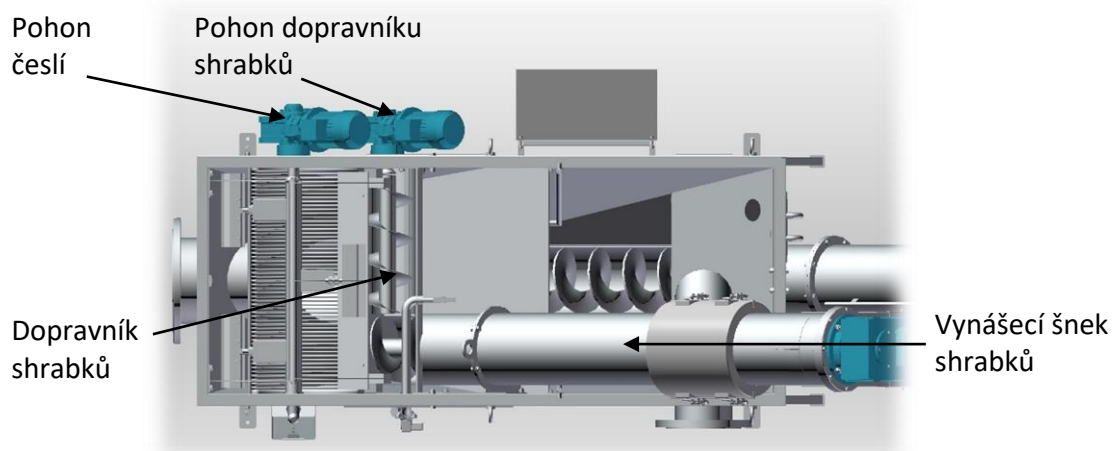
Velikost multifunkčního zařízení

Velikost zařízení se udává podle maximálního průtoku: 10, 20 nebo 30 l/s. Více informací v Nabídkových schématech a na vyžádání u obchodních zástupců firmy IN-EKO TEAM.

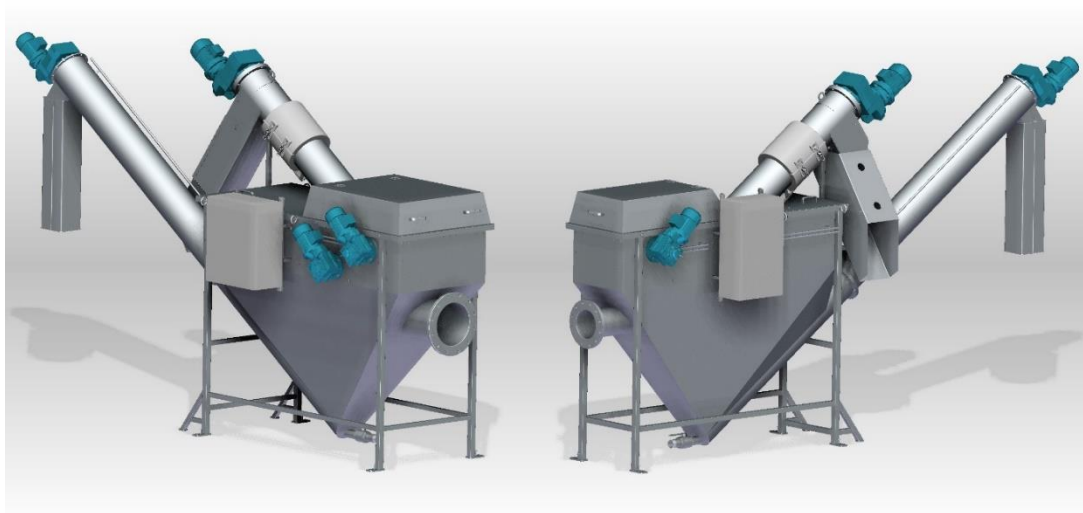
TYP ZAŘÍZENÍ	KAPACITA [l/s]	NÁTOK [DN]	ODTOK [DN]	ŠÍŘKA [mm]	DÉLKA [mm]	VÝŠKA [mm]
MZ_II_10	10	100	200	900	4490	2480
MZ_II_20	20	125	300	1200	4490	2550
MZ_II_30	30	150	350	1610	4520	2580

Tabulka 2 Rozměry MZ

U MZ_II_20 a MZ_II_30 je oproti MZ_II_10 navíc dopravník shrabků, který dopravuje shrabky do prostoru vynášecího šneku shrabků.



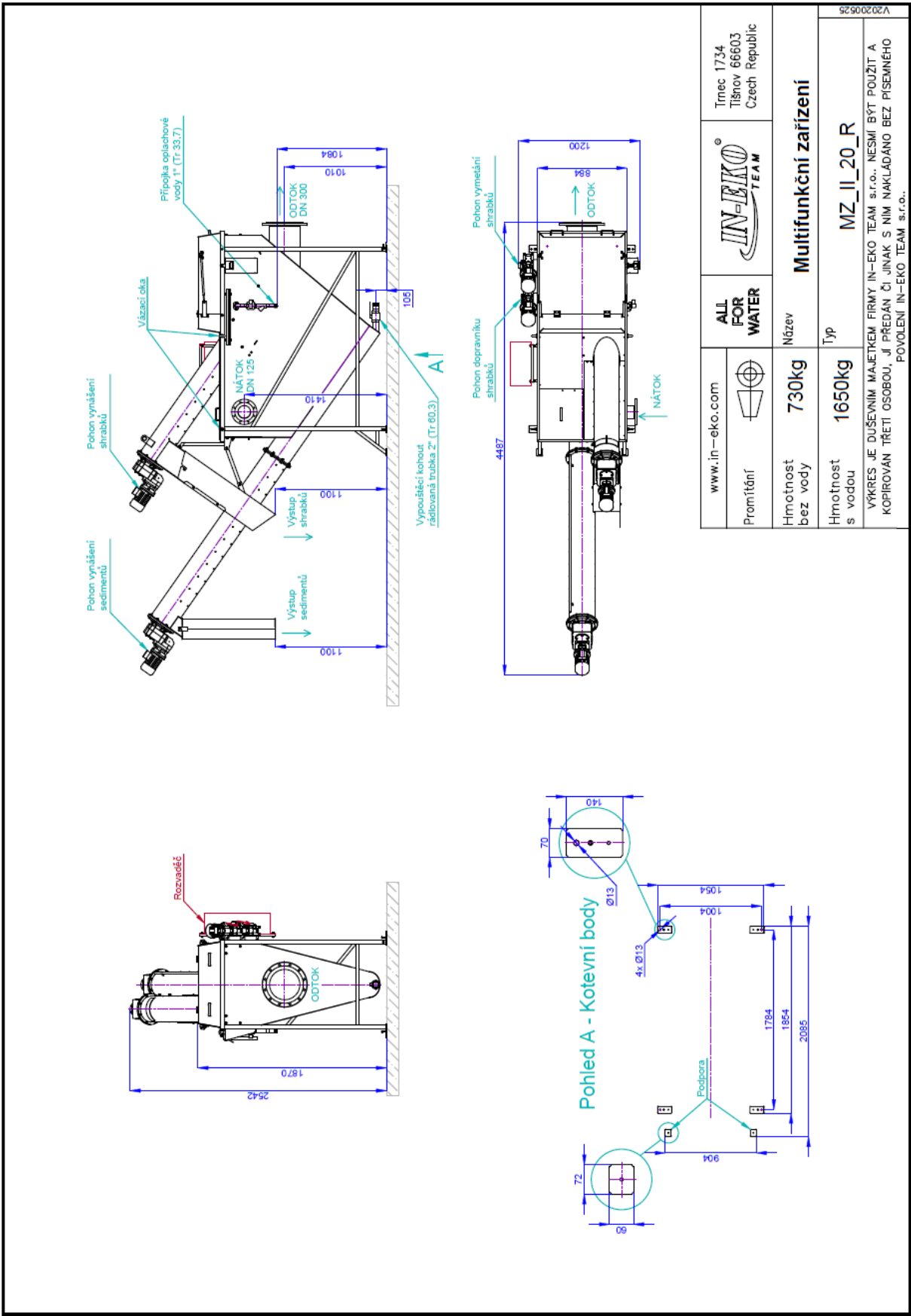
Obr. 16 MZ_II_20 pohled shora



Obr. 17 MZ_II_20 a MZ_II_10

Nabídková schémata

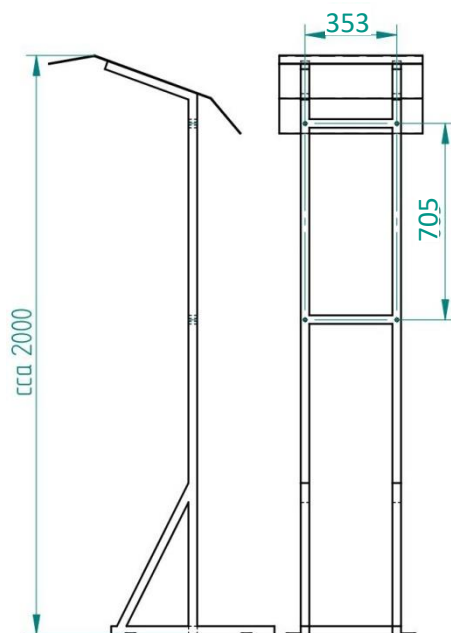
Viz str. 15.



Rozměry rozvaděčů a jejich stojanů

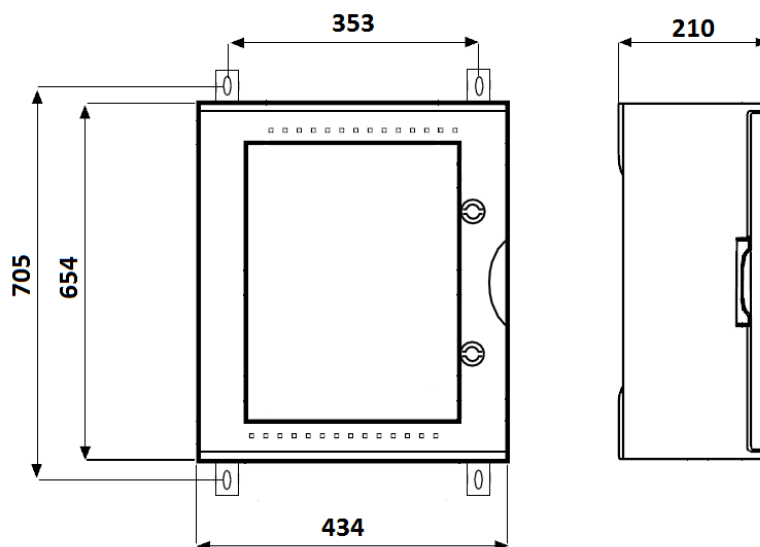
Stojan rozvaděče je zapotřebí v případě, že není rozvaděč umístěn přímo na zařízení. Je nutné umístit rozvaděč tak, aby při jeho ovládání bylo vidět na zařízení. Obr. 18 znázorňuje doporučený tvar stojanu rozvaděče. Na Obr. 19 je zobrazen standardní typ rozvaděče pro Multifunkční zařízení.

Stojan pro rozvaděč



Obr. 18 Stojan rozvaděče pro instalaci na podlahu

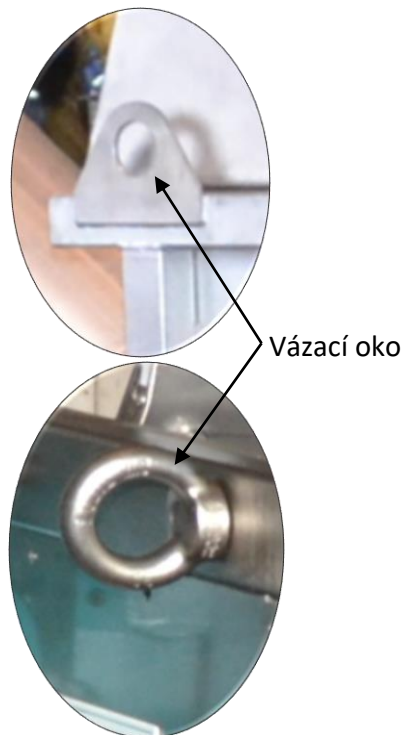
Rozvaděč



Obr. 19 Rozvaděč – rozměry

Manipulace se zařízením

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



Obr. 20 Uvázání zařízení, detail

Zařízení lze přemístit i pomocí vysokozdvížného vozíku, viz Obr. 21. Pozor na poškození zařízení! Pozor na stabilitu zařízení!



Obr. 21 Manipulace vysokozdvížným vozíkem

! 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 stavební práce okolo zařízení i po jeho instalaci, přikryjte jej plastovou folií tak, aby nedocházelo k zašpinění zařízení 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. 31.

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 odtahovacím bokem. 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

Při skladování přikryjte zařízení pomocí plachty tak, aby se zabránilo působení nepříznivých vlivů (počasí, stavební práce) po celou dobu skladování. Zajistěte, že je to na místě s relativně stálou teplotou a vlhkostí.

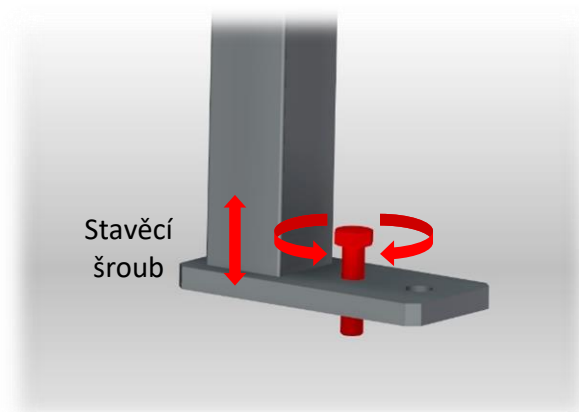
Montáž zařízení a uvedení do provozu

! Multifunkční zařízení je třeba ustavit na pevnou plochu do vodorovné polohy s maximální odchylkou 0,5 mm (na 1 m) pomocí stavěcích šroubů. !



Obr. 22 Kontrola vodorovné polohy zařízení (z čela, z boku)

Matice stavěcích patek musí být pevně dotaženy.



Obr. 23 Stavitelná patka pro vodorovné seřízení MZ

Všechny nohy zařízení musí stát na pevném podkladu!



Obr. 24 Nevhodná a vhodná instalace zařízení

Nerovinné ustavení zařízení by mělo za následek nevhodné zatížení konstrukce a tím snížení životnosti. Pro snadné vyrovnání je vhodné věnovat již péči zajištění rovinnosti podkladu.

! Uzemněte zařízení v souladu s platnými normami. Pro uzemnění využijte hlavní zemnicí bod umístěný na rámu zařízení. !



Obr. 25 Hlavní zemnicí bod

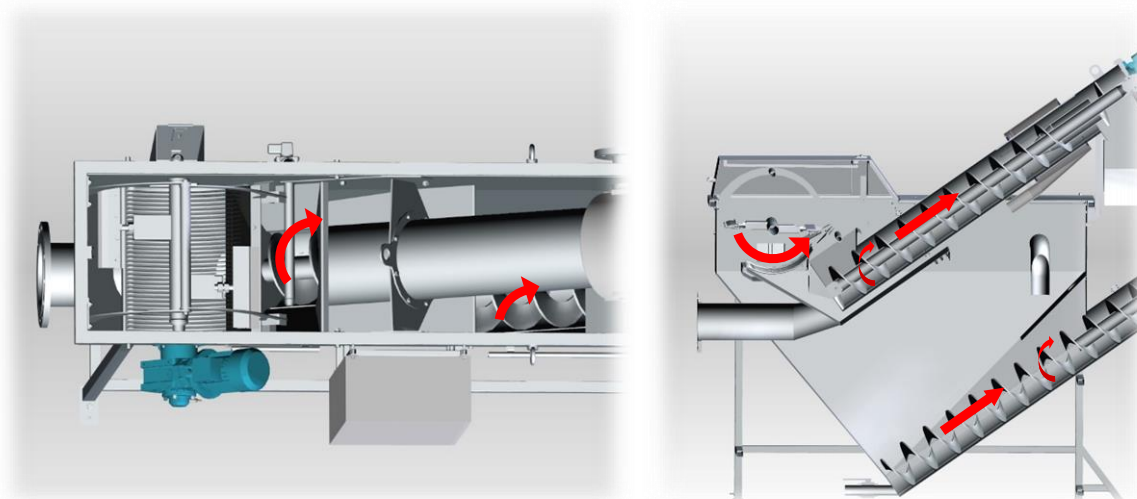
Přitékající voda by měla být zbavena kamení, kusů dřeva a částic větších než 50 mm.

! Odtok předčištěné vody ze zařízení musí být zcela volný! !

Spád potrubí na odtoku musí být alespoň **2 – 5%**. Jinak hrozí nedostatečný odtok, zvýšená hladina v zařízení a s tím spojené častější cyklování chodu nebo usazování nečistot v potrubí.

Zkontrolujte připojení tlakové vody pro oplach, včetně všech těsnění. Minimálně 1x týdně je nutné zkontrolovat správnou funkci oplachu (viz Pravidelné kontroly, str. 25).

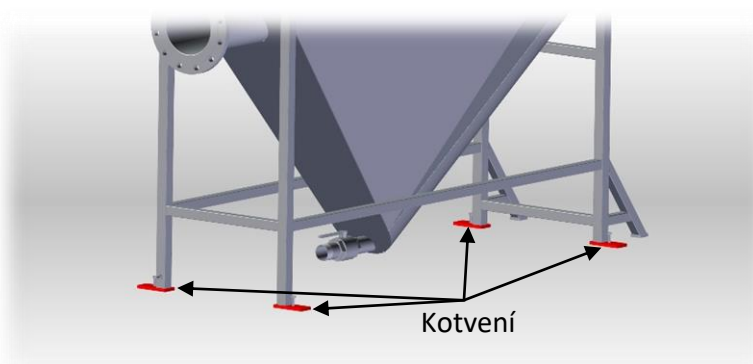
! Při zapojení zařízení do rozvaděče **je nutná kontrola správného otáčení pohonů**. Jedná se o otáčení vynášecích šneků a správné otáčení pohonu vymetacích kartáčů česlí viz !
Obr. 26.



Obr. 26 Směr otáčení vynášecího šneku a vymetání česlí

! Zkontrolujte připojení oplachové vody. Nátok na zařízení by měl být pouštěn pozvolna. !
Při dlouhodobé odstávce je třeba před spuštěním vždy vyčistit oplachový systém, zejména filtr do potrubí před solenoidem (str. 27).

Multifunkční zařízení se ustavuje čtyřmi kotvami (Obr. 27).



Obr. 27 Kotvení MZ

Připojovací rozměry se mění dle velikosti zařízení a konkrétní zakázky (příruby, KG trubky...) viz Tabulka 2 (str. 13).

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

Odstavení zařízení

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

Zastavte nátok surové vody na zařízení.

Rozvaděč přepněte do ručního režimu (MAN). Spustí se vymetání shrabků, oplach a vynášecí šnek. Zkontrolujte správnou funkci. V trvalém režimu může zařízení pracovat maximálně 2 minuty! Vypněte zařízení (Hlavní vypínač). Vypouštěcím ventilem vypusťte vodu a očistěte všechny dostupné části zařízení, včetně filtru do potrubí před solenoidem, sondu, apod.

V případě, že zařízení není používáno, uskladněte ho 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 multifunkčního zařízení

Multifunkční zařízení je řízeno hladinovou sondou. Tato sonda je umístěna u jemných česlí uvnitř zařízení.

Sonda je připojena na PLC (LOGO! Siemens). Sonda registruje hladinu u česlí a vysílá signál do PLC v rozvaděči. Po dosažení zapínací hladiny sonda sepne a spustí vymetání česlí. Po provedení několika (standardně 3) cyklů vymetání (mohou být provedeny najednou nebo postupně; cykluje, dokud je sepnutá sonda) se spustí vynášení shrabků a proplach shrabků, na dobu předem určenou. Pokud hladina klesne, postupně se ukončí vymetání, proplach i vynášení shrabků. Pokud hladina neklesne, vymetání, proplach i vynášení shrabků pokračuje.

Pokud hladina neklesne ani po přednastavené době (obvykle 3 hodiny), vymetání, proplach i vynášení shrabků se zastaví a na rozvaděči se rozsvítí porucha Přetížení (viz str. 29), displej PLC je podsvícen červeně. Tento stav může nastat, i pokud je zanesená sonda, tedy stále sepnutá. Věnujte dostatečnou pozornost funkčnosti sond, viz Pravidelné kontroly, str. 25.



Obr. 28 Vymetání shrabků

V případě, že dojde k ucpání/přetížení, zařízení je vybaveno havarijním přepadem, který brání přetečení zařízení a tím i jeho poškození. Voda z havarijního přepadu odtéká odtokem upravené vody!

Vynášení sedimentů je řízeno časovačem, nastaveného dle konkrétních provozních podmínek.

Ovládání multifunkčního zařízení

Údaje této kapitoly jsou platné pouze v případě dodávky zařízení 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. !



Obr. 29 Rozvaděč MZ

Lze je provozovat v režimech:

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

a) Přepnutím přepínačů do polohy trvalý provoz (označení „**MAN**“) se otevře ventil proplachu shrabků (Sekce 1), zapne pohon vymetání česlí (Sekce 1), pohon dopravníku shrabků (Sekce 1) i pohon vynášení sedimentů (Sekce 2). Motory jsou v nepřetržitém provozu, ventil stále otevřen. Trvalý (ruční) chod je určen pouze pro servis a údržbu zařízení. Doba trvalého provozu by neměla překročit 2 minuty!

Chceme-li v trvalém provozu spustit např. pouze vymetání česlí (nebo pouze vynášecí šnek s proplachem shrabků), pak přepneme příslušný přepínač do polohy „0“ (viz níže), vypneme jistič šneku (červené tlačítko) a poté přepneme na „MAN“. Po ukončení prací v tomto režimu vše vrátíme do původního stavu (ve vypnutém stavu opět zapneme jistič – zelené tlačítko).

Přepínač „Sekce 1“ ovládá vymetání česlí a dopravní šnek (vše co se týká shrabků).

Přepínač „Sekce 2“ ovládá vynášení písku (vše co se týká sedimentů/písku).



Při režimu trvalého chodu je třeba dbát **zvýšené opatrnosti** – hrozí nebezpečí úrazu pohybujícími se částmi stroje!



b) Přepnutím obou přepínačů (Sekce 1, Sekce 2) do polohy automatický provoz (označení „**AUT**“). Pohon vymetání česlí i motory vynášecích šneků (a dopravníku shrabků u MZ_II_20 a MZ_II_30) se zpočátku netočí a ventil proplachu je zavřený. Zanášením česlí nečistotami se postupně zvyšuje hladina vody uvnitř zařízení, až dosáhne předem nastavené zapínací hladiny a spustí vymetání česlí a po několika vymeteních (standardně 3) se spustí motor vynášecího šneku shrabků (a dopravníku shrabků) s proplachem shrabků. Práci zařízení řídí hladinová sonda, pokud je sonda sepnutá, probíhá vymetání. Vymetací kartáče se zastavují vždy mimo plochu česlí, aby nebránily průtoku vody.

Pokud je sonda sepnutá delší dobu (může být způsobeno i zanesením sondy nečistotami), standardně 3 hodiny, chod zařízení se přeruší a na rozvaděči svítí porucha Přetížení a displej je podbarven červeně. Viz Na rozvaděči svítí porucha Přetížení str. 29.

Motor vynášení sedimentů se spouští podle časovače, který se nastavuje vždy pro konkrétní zařízení, dle zatížení. Standardní nastavení: 2 hodiny stojí, 1 minutu vynáší.

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

Nastavování a úprava programu

Veškeré logické funkce zabezpečuje v rozvaděči programovatelný automat PLC LOGO! - Siemens. Tato jednotka umožňuje měnit důležité parametry pro chod zařízení. 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. 30. Pokud zařízení funguje bez



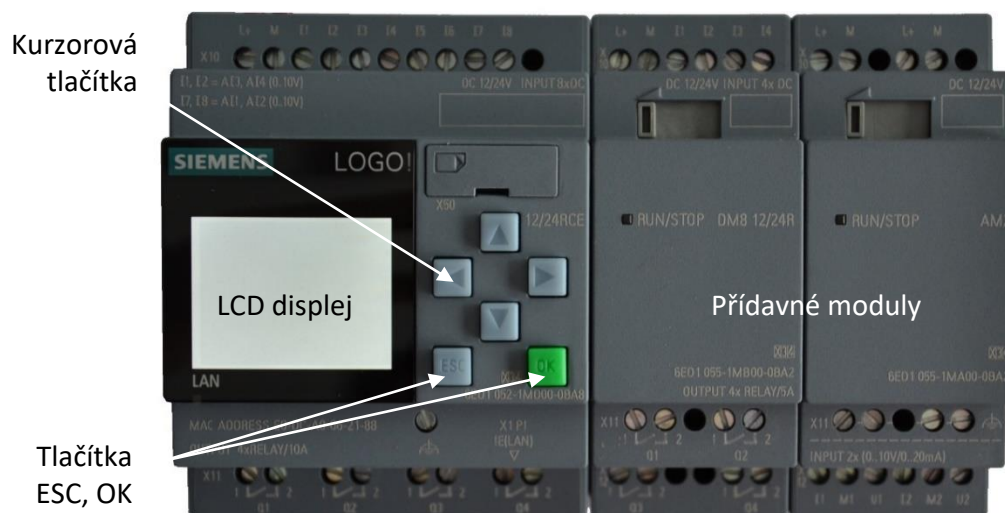
problémů, podsvícení displeje je bílé. Jakmile dojde k poruše, je podsvícen červeně.

Výrobce nenese jakoukoliv odpovědnost za škody způsobené nevhodným nastavením.

Nastavení, které se výrazněji odchyluje od výchozího nastavení, doporučujeme

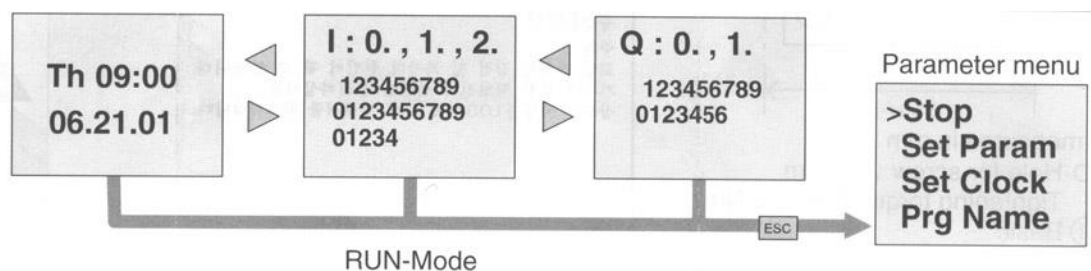
konzultovat s výrobcem.





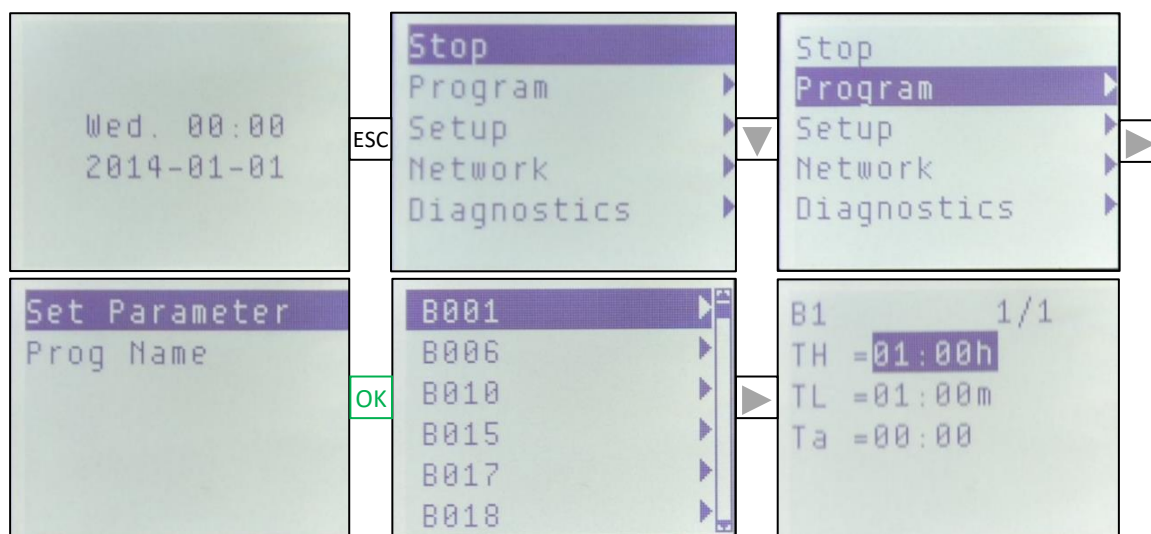
Obr. 30 PLC (LOGO!)

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. 31. Tabulka vstupů je „I“ a tabulka výstupů je „Q“. Jejich aktivní stav je tmavě zvýrazněn.



Obr. 31 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 zařízení.



Obr. 32 Nastavení parametrů

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

Motohodiny zařízení

Primárně se chod zařízení řídí hladinou, jak již bylo popsáno v kapitole Princip zařízení na str. 6.

Optimální motohodiny zařízení na jaké bylo zařízení navrženo, tedy kdy ještě lze uznat případnou záruku. Vždy je třeba zohlednit konkrétní provoz a zatížení zařízení (charakter nečistot, jejich velikost a množství).

Cyklus chodu: 8 min stojí, 2 min chod
Chod za 24 hod: 288 min

Chod za 1 rok: 1752 hod
Chod za 2 roky: 3504 hod

Obsluha a údržba zařízení

Multifunkční zařízení 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 přečištěné vody.

 **Před jakoukoliv kontrolou nebo údržbou je nutno vypnout hlavní vypínač a zajistit ho visacím zámekem 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 vrátit zpět na původní místo a řádně zajistit!

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

Zjistíme-li, že některá z částí vyžaduje pročištění, pak jej provedeme. Zjistíme-li, že kartáč nestírá uspokojivě česlice, ihned kontaktujeme výrobce a objednáme výměnu kartáčů. Kartáče se řadí mezi spotřební materiál, nevztahuje se na ně záruka.



Pravidelné kontroly

Denně	Týdně
Signalizace rozvaděče, hlášení na PLC	Čištění sond
Mechanická závada	Kontrola oplachového systému
Kontrola spuštění vynášecího šneku, vymetání a oplachu (sondy)	- průchodnost filtru do potrubí
Čistota česlí	- správná funkce ventilu
	- těsnění

Tabulka 3 Pravidelné kontroly

1x denně

Zkontrolujeme signalizaci **rozvaděče** a **hlášení** na panelu PLC.

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

Kontrolujeme funkci **hladinové sondy** – spínání vymetání česlí, oplachu a vynášení shrabků. Hladina uvnitř zařízení neodtéká havarijním přepadem.

Nalezneme-li na česlích, či kdekoli jinde v zařízení, nějaký **velký předmět**, který česle nejsou schopny vynést, vypneme rozvaděč a odstraníme jej ručně.

1x týdně:

Jeden krát týdně by se mělo provádět pravidelné **čištění hladinové sondy**, (viz str. 26). Dobře očištěná a pravidelně kontrolovaná sonda zaručuje správný chod zařízení. Sondu vždy před čištěním vytáhneme opatrně z ochranné trubky (viz Obr. 34) a čistou vrátíme zpět.

Zkontrolujeme správnou funkci **oplachového systému**, průchodnost **filtru do potrubí**, správnou funkci **ventilu**. Zanesený filtr do potrubí je třeba vyčistit (viz str. 27). Nezapomeneme na **těsnění**.



Obr. 33 Zanesená limitní vibrační sonda

Čtvrtletně

Je-li součástí odvodnění shrabků, zkontrolujeme čistotu **lisovací části** (pod krytem). Pozor na řádné vrácení a zajištění krytu.

1x ročně:

Převodové skříně mají doživotní náplň oleje. Doporučujeme je však kontrolovat 1x ročně. Pokud zjistíte nedostatek oleje, kontaktujte neprodleně Servisní oddělení.

Čištění sondy

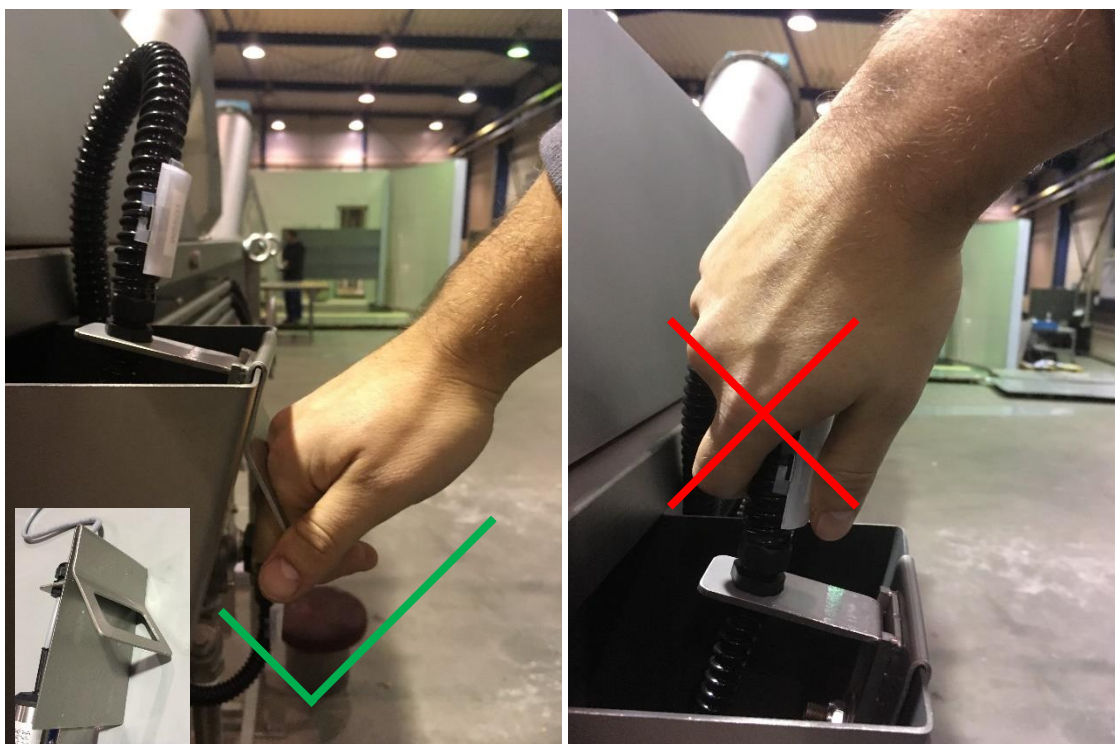


Před jakoukoliv manipulací se zařízením nejprve vypneme Hlavní vypínač v rozvaděči, zajistíme ho visacím zámekem a odpojíme zařízení od elektrické energie!



Limitní sonda

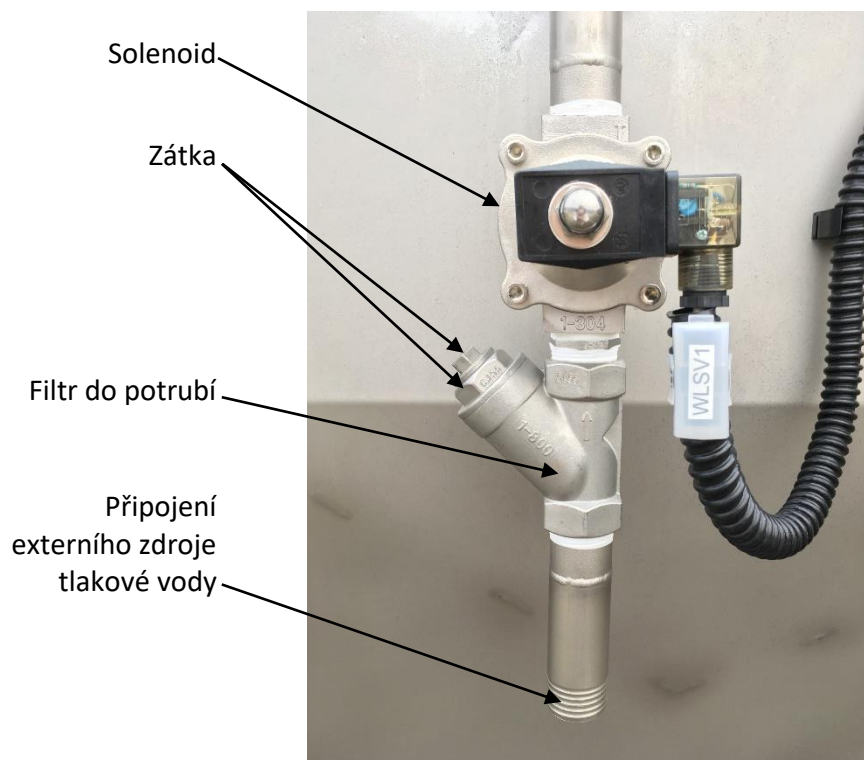
Sondu opatrně vytáhneme, viz Obr. 34. Pozor na přívodní kabely (hrozí povytažení kabelů ze sondy a tím způsobená nefunkčnost sondy. Nelze reklamovat!). Opatrně hadříkem mechanicky očistíme zanesenou sondu. Opláchneme v čisté vodě a vrátíme zpět na místo.



Obr. 34 Správné a špatné čištění sondy

Čištění filtru do potrubí před solenoidem

Zanesený filtr do potrubí způsobí nižší tlak vody pro proplach, v extrémních případech voda z trysek pouze teče nebo neteče vůbec.



Obr. 35 Připojení oplachové vody

Vypneme rozvaděč „0“. Odšroubujeme menší zátku (M14) a spustíme na chvíli (5 s) oplach „MAN“. Oplachová voda vyteče ven spolu s případnými nečistotami a pročistí tak sítko. Zátku zašroubujeme zpět a vyzkoušíme funkčnost oplachu.



Obr. 36 Čištění filtru do potrubí

Pokud je předchozí propláchnutí nedostatečné, odšroubujeme větší zátku (M20) (při vypnutém rozvaděči) a vysuneme sítko ven. Pořádně sítko očistíme od všech nečistot a čisté sítko (se všemi komponentami) namontujeme zpět. V trvalém režimu ověříme správnou funkci oplachu.



Obr. 37 Důkladné čištění sítko filtru do potrubí

Příčiny závad a jejich odstranění



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



Vynášecí šnek nevynáší

Příčinou může být:

- Vypnuté zařízení (rozvaděč „0“, přerušení dodávky el. proudu).
- Do zařízení nepřitéká voda, nebo je voda bez nečistot, které je zařízení schopno zachytit.
- Nedochází ke spuštění vynášení, může být zanesená sonda nebo zařízení v poruše.
- Poškozená sonda.
- Dopravník shrabků (MZ_II_20, MZ_II_30) nedopravuje shrabky vynášecímu šneku shrabků.
- Ucpané zařízení. Na dně nádoby došlo k usazení takového množství sedimentu, který vytvořil na dně usazeninu (kavitu), která brání přístupu nečistot k vynášecímu šneku sedimentů.
- Došlo k zamrznutí vynášecí části.
- Ucpaná odvodňovací část (pokud je součástí).

Nepřetržité vymetání, oplach a vynášení

Příčinou může být:

- Překročená kapacita zařízení.
- Hladinová sonda je zanesena nečistotami. Čištění sond, str. 26.
- Poškozená sonda.
- Zařízení je přepnuto na trvalý chod. Zařízení by nemělo být v trvalém chodu déle jak 2 minuty.

Voda odtéká přes přepadovou hranu (havarijní přepad)

Příčinou může být:

- Překročená kapacita zařízení.
- Ucpané česle, opotřebené kartáče.
- Hladinová sonda je zanesena nečistotami. Čištění sond, str. 26.
- Poškozená sonda.
- Zařízení v poruše, na rozvaděči svítí kontrolka Sdružená porucha.

Nedostatečné vymetání česlí

Příčinou může být:

- Hladinová sonda je zanesena nečistotami. Čištění sond, str. 26.
- Vymetací kartáč je špatně seřízený nebo špatně uchycený.
- Vymetací kartáč je opotřebený. Objednejte nový.

Na rozvaděči svítí porucha Přetížení

Vypneme zařízení „0“, zkontrolujeme nátok, čistotu sondy, překážející předměty v zařízení, které případně opatrně odstraníme. Po kontrole zařízení přepněte do režimu „MAN“ alespoň na 2 s. Porucha se tak vyresetuje a pokud byla odstraněna příčina poruchy, pak lze zařízení spustit v automatickém režimu.



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



Z provzdušnění (volitelná modifikace) nejdou bublinky

Příčinou může být:

- Provzdušnění se vypne po dobu vynášení písku a sedimentů, aby nedocházelo k víření.
- Porucha dmychadla/kompresoru.
- Ucpaná tryska.
- Přerušený spoj.

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 zařízení je třeba vypnout v rozvaděči Hlavní vypínač přívodu el. proudu a zajistit ho visacím zámkem. !
- ! Bez vypnutí el. proudu v rozvaděči není přípustné se jakoukoliv částí těla dotýkat žádných pohybujících se částí zařízení. !
- ! Při otáčení hřídele šroubu česlí při zapnutí do trvalého chodu je česle možno čistit pouze bezkontaktně proudem vody z hadice. !
- ! Instalovat, obsluhovat a udržívat zařízení smí jen osoby k tomu určené, s příslušnou kvalifikací, poučené o podmínkách provozu a zásadách bezpečnosti práce. !

V případě, že zařízení není spuštěno do automatického provozu, nedoporučuje se nechat protékat odpadní vodu zařízením. Hrozí zanesení pískem a shrabky. Zařízení je nutno pak před spuštěním vyčistit.

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.

Trnec 1734

666 03 Tišnov, Czech Republic

www.in-eko.cz

Tel.: +420 517 070 613

+420 549 415 234

E-mail: help@in-eko.cz

Záruka

Na výrobek je standardně poskytována záruka 24 měsíců od data expedice 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 uvedených v tomto dokumentu nebo používáním zařízení v rozporu s pokyny v tomto dokumentu.

Doporučujeme používat originální náhradní díly! V případě použití neoriginálních náhradních dílů výrobce nenese odpovědnost za škody na zařízení.

Záruka se nevztahuje na spotřební materiál: kartáče, mechanickou ucpávku čerpadla a pryžová těsnění.

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.

Uzemněte zařízení v souladu s platnými normami.

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

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