

Akcia: **ODVÁDZANIE ZAVLAŽOVACÍCH VÔD**
Stupeň: **Projekt stavby v rozsahu pre stavebné povolenie**

TECHNICKÁ SPRÁVA

ODVÁDZANIE ZAVLAŽOVACÍCH VÔD

Obsah:

0. Základné údaje
1. Popis funkčného riešenia objektov
2. Situovanie trasy potrubia, vytýčenie
3. Geologické pomery
4. Podzemné vedenia
5. Popis technického riešenia
6. Skúšky vodotesnosti
7. Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
8. Záchytná nepriepustná nádrž



0. ZÁKLADNÉ ÚDAJE

- Pre nehnuteľnosť v obci : LŠ DRAKŠIAR, FÓLIOVNÍK, Braváčovo
- Investor : SEMENOLEŠ š.p., PRI ŽELEZNICI 52, 033 31 LIPTOVSKÝ HRÁDOK

1. POPIS FUNKČNÉHO RIEŠENIA

Navrhovaný systém odvádzania zavlažovacích vôd

Odvádzanie zavlažovacích vôd vychádza z koncepcie systému odvádzania a z dostatku finančných prostriedkov. Prebytočné zavlažovacie vody budú z priesakov dopravované gravitačným potrubím a odvádzané navrhovaným potrubím do navrhovanej nepriepustnej nádrže.

Jedná sa o novostavbu dvoch fóliovníkov. Pri zavlažovaní vegetácie dochádza k stavu, kde 80 % zo zavlažovaného množstva vody spotrebuje vegetácia a 20 % z celkového zavlažovacieho množstva vody prechádza do drenáže, ktorá je umiestnená pod fóliovníkom. V tomto projekte je riešený ich odvedenie a zachytenie mimo priestoru fóliovníka, v záchytnej nepriepustnej nádrži. V tejto nádrži budú tieto vody zachytené. Pri ďalšom cykle zavlažovania sa späť tieto vody budú využívať na spätné závlahy. Na toto je navrhnuté ponomé čerpadlo z príslušenstvom na úpravu tlaku do systému.

Projekt rieši odkanalizovanie kanalizačným potrubím „PVC“ SN2, DN 160 x 3,2, dĺžke celkom 34,0 m. Vo vzdialenosti 4,50 m od novonavrhovaného objektu záchytnej nádrže navrhujem osadiť revíznú šachtu „PRS2“ (plast, resp. betón) DN 400, do ktorej budú zaústene zavlažovacie vody z fóliovníka. Vo vzdialenosti 14,00 m od novonavrhovaného objektu záchytnej nádrže navrhujem osadiť revíznú šachtu „PRS1“ (plast, resp. betón) DN 400, do ktorej budú zaústene zavlažovacie vody z fóliovníka. V tomto mieste dochádza aj k lomu trasy potrubia.

Vzhľadom k sklonitému terénu celého areálu, geologickému zloženiu podložia a hladine podzemnej vody je navrhované potrubie profilu DN 160 s hĺbkou uloženia do 1,60 m. Novonavrhované potrubie bude trasované v sklone 51,0 %. Tento sklon zabezpečuje bezproblémový chod odvádzania zavlažovacích vôd s dostatočnou rezervou.

2. SITUOVANIE TRÁS POTRUBÍ, VYTÝČENIE

Trasa potrubia je situovaná v mieste, kde je bočná severná strana navrhovaného fóliovníka, zo strany vstupu do objektu. Zohľadnené sú i jestvujúce trasy podzemných vedení. Tieto môžu byť známe i neznáme.

Hlavnú kostru odvedenia zavlažovacích vôd tvorí potrubie „PVC“, SN2, DN 160 x 3,2, dĺžke celkom 34,0 m. Konštrukcia revíznej šachty môže byť vyhotovená v dvoch alternatívach a to:

- ALT. 1 - V podobe monolitckej konštrukcie zhotovená zo stavebných dielcov - BETÓN
- ALT. 2 - V podobe plastovej konštrukcie zhotovená vo výrobní dovezená a osadená priamo na stavbe - PLAST

Toto potrubie „KP“ nekrižuje ŽSR, nekrižuje iné inžinierske siete (vodovod, plynovod, NN podzemné vedenie). Pri realizácii sa môžu vyskytnúť skryté (neznáme) vedenia, preto je nutné aby zhotoviteľ diela si dal od správcov sietí vytýčiť všetky inžinierske siete, aby nedošlo k ich poškodeniu.

Vytýčenie – súradnice vytyčovacích bodov šachiet nie sú súčasťou technickej správy.

3. GEOLOGICKÉ POMERY

Geológia daného územia nie je známa, nakoľko nebol poskytnutý ani vykonaný žiadny geologický prieskum. Z toho vyplýva, že zhotoviteľ spolu s investorom po vzájomnej dohode vyberú a osadia vyhovujúce vyhotovenie kanalizačnej šachty, nakoľko sú dve varianty (uloženie pod hladinou podzemnej vody a uloženie nad hladinou podzemnej vody).

4. PODZEMNÉ VEDENIA

Podzemné vedenia budú zamerané pre potreby tohoto projektu stavby. Pred zahájením stavebných prác je potrebné požiadať správcov podzemných vedení o ich presné vytýčenie !

5. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Rozsah stavby

Potrubie PVC, SN2, DN 160 x 3,2, dĺžke celkom 34,0 m. 34,00 m

Spolu 34,00 m

OBJEKTY NA STOKOVEJ SIETI

– Revízná šachta (PRS1 - 2) 2 ks

Potrubia, uloženie potrubia

Potrubie bude realizované z hladkých hrdlovaných PVC rúr SN 2, DN 160 x 3,2 mm. Celková dĺžka potrubia 34,00 m. Zaústenie potrubia do novonavrhovanej nepriepustnej záchytnej nádrže bude nové, pomocou kanalizačnej prechodky.

Po hrubom výkope sa dno ryhy upraví do projektom predpísaného sklonu (prípadné priehlbiny sa vyplnia vhodným materiálom z ryhy). Na dno ryhy sa nanesie podkladové lôžko zo sypkého materiálu, najčastejšie piesok a zhutní sa na $ID > 0,8$. Vytvorí sa tým zhutnené lôžko hr.100 mm pre ukladanie PVC potrubia. Počas výstavby musí byť dno ryhy suché. V prípade zvýšenia hladiny podzemnej vody je nutné vodu odviesť flexibilnou drenážnou rúrou DN 100 do zbernej studne a odčerpať. Ak sa použije zberná drenáž, toto potrubie sa ponechá v ryhe aj po zásype (viď. výkresy 03 – Uloženie potrubia mimo vozovky). Nepoškodené rúry sa ukladajú tak, aby po celej dĺžke ležali na lôžku (pod hrdlom sa vytvorí jamka). Rúry sa ukladajú od najnižšieho bodu ryhy - hrdlom proti sklonu.

Obsyp potrubia sa zhotovuje ihneď po uložení rúr a ich vzájomnom spojení. Materiál obsypu – prehodená jemná zemina, alebo najlepší piesok - sa rozprestrí po oboch stranách rúry. Ďalšie vrstvy sa zhutňujú iba po stranách potrubia až do výšky 300 mm nad vrchol rúry ($ID > 0,8$). Zhutňovanie obsypu priamo nad rúrou nie je prípustné.

Po vyhotovení obsypu potrubia a jeho zhutnení sa vykoná predpísaná skúška vodotesnosti úseku podľa STN 73 67 16. Po jej vykonaní je možné pristúpiť k zásypu ryhy.

Zásyp ryhy sa uskutoční zhutneným výkopovým materiálom z ryhy po vrstvách 300 mm za stálego zhutňovania po úroveň komunikácie, upravenej plochy, resp. rastlého terénu. ($ID > 0,85$, resp. podľa predpisu zhutňovania telesa cesty). Technológia zásypu a obsypu ryhy sa musí realizovať v súlade s čl. č. 197 - 202 STN 73 6701. Na zásyp častí ryhy nad zhutneným obsypom **treba použiť materiál vytážený z výkopu s postupným zhutňovaním vrstiev**. Pri zásype je možné použiť iba materiál, ktorý vylučuje mechanické poškodenie rúr.

Zemné práce

Zemné výkopové práce navrhujem realizovať v otvorenej stavebnej ryhe s kolmými stenami strojným, resp. ručným výkopom. Ak bude potrebné aj pod ochranou paženia.

Zemina pre spätný zásyp bude v prípade možnosti uložená vedľa ryhy resp. odvázaná na medziskládku určenú investorom.

Pri zemných prácach nedôjde ku križovaniu iných sietí (vodovod, plynovod, NN vedenie). Pred zahájením zemných prác v jednotlivých úsekoch treba požiadať majiteľov podzemných vedení o ich presné vytýčenie v teréne a v mieste predpokladaného križovania zemné práce vykonávať opatrne ručne, odkryté vedenia riadne zaistiť (napr. elektrické káble a pod.). V každom prípade treba zachovať všetky bezpečnostné predpisy a opatrenia, aby sa predišlo prípadnému ublíženiu na zdraví osôb zúčastnených na stavbe. Zvlášť treba zabezpečiť stavbu počas doby, keď sa výstavba potrubia nevykonáva (víkendy, noc, sviatky a pod.).

OBJEKTY NA ODVODŇOVACOM POTRUBÍ

Revízná šachta na gravitačnom potrubí

Revízná šachta PRS sa skladá z dna a vstupného komína, ktorý je opatrený šachtovým poklopom. Ako materiál pre poklop je možné použiť liatinu, či liatinu kombinovanú s betónovou alebo inou výplňou.

Šachtové dno bude navrhnuté z monolitického prostého betónu B 20. Vnútrotný priestor šachtového dna má kruhový tvar o priemere 400 mm. Pri variante šachty z betónu sa šachtové dno vybetónuje do štvorcového

debzenia o strane 900 mm. Vo vnútri spodnej časti šachty sa vytvaruje kyneta z výplňového betónu, ktorá v prevádzke zabezpečí plynulý prietok odpadových vôd šachtou. Vrchná 50 mm vrstva kynety bude z obrusného betónu B 30. Šachta bude opatrená asfaltovým izolačným náterom. Ak by bolo viditeľné, že sa v mieste osadenia betonovej revíznej šachty nachádza podzemná voda, je nutné šachtu zaizolovať a z vonkajšej strany obetónovať do hrúbky 150 mm vodostavebným betónom. Ak sa hladina podzemnej vody nevyskytuje, obetónovanie a izolácia šachty nie sú potrebné. Na šachtové dno sa osadí vstupný komín. Vyskladá sa zo šachtových betonových skruží. Šachtové skruže sú kruhové s vnútorným priemerom 400 mm a výškou 300 mm.

Ako druhá varianta sa môže použiť konštrukcia plastovej revíznej šachty, kde je potrebná stavebná pripravenosť. Druh a typ revíznej šachty si určí investor.

Schematické výkresy revíznej šachty, sú v grafickej prílohe (viď výkres č. 04).

Križovanie štátnych ciest

- Nevyskytuje sa.

Križovanie ŽSR

- Nevyskytuje sa.

Križovanie s vodnými tokmi

- Nevyskytuje sa.

6. SKÚŠKY VODOTESNOSTI

Pred odovzdaním stavebného diela a uvedením do prevádzky je potrebné vykonať predpísané skúšky vodotesnosti prípojky a objektu na nej (kontrolná šachta). Samotná skúška sa prevedie podľa STN 73 6713 a STN 73 6716. Po vykonaní skúšky sa spíše zápis o priebehu skúšky.

7. BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Počas výstavby je treba dodržiavať všetky zásady bezpečnosti a platné predpisy a to najmä predpisy a zásady vyplývajúce z vyhlášky SÚBP a SBÚ č.374/1990 Zb., o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, pokyny BOZ pri práci vo vodohospodárskych objektoch, smernica č.46 Zb., o hygienických predpisoch, o hygienických požiadavkách na prostredie (zv.39/78).

Všetci zodpovední pracovníci a pracovníci priamo zúčastnení musia dbať aby boli dodržiavané predpísané technologické postupy. Nesmú byť podporované snahy o zjednodušovanie niektorých úkonov, ak by tým mohlo byť ohrozené zdravie pracovníkov.

Za bezpečné vykonávanie stavebných prác zodpovedá dodávateľ stavby.

8. ZÁCHYTNÁ NEPRIEPUSTNÁ NÁDRŽ

Je bezodtoková nádrž. Nádrž slúži len k dočasnému zhromažďovaniu zavlažovacích vôd. V riešenom projekte je navrhovaná nádrž s prevádzkovým objemom 10,0 m³. Umiestnenie nádrže na pozemku bolo navrhované tak, aby k nej bol umožnený prístup pre fekálny automobil a aby boli dodržané minimálne - normou stanovené vzdialenosti nádrže od budov a vodných zdrojov. Do nádrže nie je možné zvieŕť dažďové vody. Pôdorys nádrže je obdĺžnikový. Vnútorné rozmery nádrže sú navrhnuté 2,0 x 2,5 m, so svetlou výškou 2,47 m. Komplet celý objekt nádrže je navrhovaný a riešený vo vyhotovení z vodostavebného betónu (ako alternatíva je možné vyrobiť aj z plastu a steny budú obsypané štrkom, rozmerový náčrt dodá firma zaoberajúca sa výrobou nádrží z plastu). Steny a dno musia byť vodotesné, dno so sklonom min. 2 % k najhlbšiemu miestu musí byť vybavené čerpacou jímkou. Strop musí byť nepriedušný a vo výške minimálne 0,3 m nad maximálnou hladinou (v našom prípade to je 0,46 m). Vstup a otvor do nádrže je umiestnený v jej osi, v strede nádrže, vedľa čerpacej jímky. Otvor do nádrže je v podobe vstupného komína, s vnútornými rozmermi 800 x 800 mm a je krytý vodotesným poklopom (liatina, plast a pod.). Tento komín je vyvedený nad terén do úrovne + 0,200 m. Priestor nádrže musí byť odvetraný. V nádrži bude v priestore jímky osadené ponorné čerpadlo, ktoré bude zachytenú vodu prečerpávať späť do zavlažovacieho systému.

Objem akumuláčného priestoru nádrže:

$$V = n \times t$$

$$V = 1 \times 3$$

$$V = 3,0 \text{ m}^3$$

n – počet cyklov závlahy za deň

t – množstvo závlahovej vody, ktoré sa neudrží vo vegetácii (z celkového množstva je to 20 %) v m³

Podľa stanoveného výpočtu navrhujem nádrž s objemom 10,0 m³, kde je ešte priestor z druhého fóliovníka a je tam uvažovaná aj rezerva.

Liptovský Mikuláš, Jún / 2008

Vypracoval: Ing. Salva Maroš

projekt:
projekt číslo:

vypracované d.: 2008-06-24
spracovateľ:



technické údaje čerpadlo stup. motor
ponorné čerpadlo s motorom TWI 4.02-EM 9 NU 412-2/6

predpis pracovných údajov						
doprav.médium	voda, čistá		menovité dopravované množstvo	0	l/s	
pevné casti	druh, typ		menovitá dopravná výška	0	m	
	hmotnostné %	0	geodetická výška	0	m	
pracovná teplota t A	30	°C	NPSH hodnota zariadenia	0	m	
pH-hodnota pri t A	7		vstupný tlak	9,79	kPa	
merná hustota pri t A	998,3	kg/m ³	nadmorská výška inštalácie	1000	m	
kin. viskozita pri t A	1,005	mm ² /s	uloženie druh	horizontálne inštalovanie		
tlak pary pri t A	2,3	kPa	priemer studne O	mm		
napätie	230	V	údaje pracovných bodov			
frekvencia	50	Hz	objemový prietok	l/s		
čerpadlo			dopravná výška	m		
výrobca	WILO EMU		výkon na hriadeľi	P ₂	kW	
označenie čerpadla	TWI 4.02-EM		čerpadlo účinnosť	%		
konštrukčná veľkosť	4" (O98)		prikon	P ₁	kW	
smer otáčania	v smere otáčania hodinových ručičiek		NPSH - strana čerpadla	m		
max. pracovný tlak	531,2	kPa	otáčky	2900	1/min	
výtláčne hrdlo	stup.men.tlaku	FN 40	motor			
	menovitá šírka	Rp 1 1/4 I	výrobca / typ	WILO EMU	NU 412-2/6	
	norma	DIN 2999	vyhotovenie	NU (glykolová nápln)		
počet stupňov	9		výkon	0,55	kW	
typ obežného kolesa	radiálne koleso		el. napätie	230 ~1	V	
konštrukcia obežného kolesa			frekvencia	50	Hz	
obežné koleso O	max.	74	mm	prikon pri menovitom výkone	0,88	kW
	navrhnutý	74	mm	odber prúdu pri menovitom výkone	4,3	A
	min.	74	mm	počet pólov	2	
objemový prietok	menovitý -	0,382	l/s	menovitý počet obrátok	2855 1/min	
	max-	0,799	l/s	vyťaženie	125 / 100 / 75 / 50 / 25 %	
	Min-	0,121	l/s	cos j	0,96/0,94/0,9/0,82/0,71	
dopravná výška	menovitý -	43,4	m	cos j pri štarte	0,95	
	max-	51,8	m	účinnosť	66/63/56/45/28	
	Min-	13,6	m	druh prevádzky (VDE 0530)	S1	ponorené
nulová dopravná výška	54,2	m	max. teplota kvapaliny	30	°C	
max. výkon na hriadeľi	0,46	kW	Min. flow velocity	0,08	m/s	
hmotnosť agregátu	13,1	kg	záb.prúd priam./hviez.-troj.	0 / 0	A	
materiály čerpadla - továrenské vyhotovenie A			pociatocný krútiaci moment	1	Nm	
sací kus	1.4301		moment zotravnosti hmoty	0	kg m ²	
stupnovité- /vodiace puzdro	1.4301		max. počet spustení za hodinu	20		
obežné koleso	1.4301		krytie	IP 68		
stacionárny krúžok vo vzdĺžnej medzere motora	NBR		hmotnosť motora	10	kg	
čerpadlo hriadel	1.4057		pripojovací kábel motora	4G1,5 S07BBH2		
vlnité puzdro	1.4301		max.možný roz.pripoj.prívod.kábla pre mot.		mm ²	
Bearing sleeve	NBR					
spojovacie skrutky	1.4301		materiály motora			
matky	A2		Material design:	A	C	
			Shaft sealing:	radial shaft sealing ring	mechanical shaft seal	
			Motor shroud:	1.4301	1.4571	
			Upper bearing casing:	EN-GJL	1.4404	
			Lower bearing casing:	EN - GJL	EN-GJL	
			Shaft:	1.4305	1.4460	
			Rubber parts:	BUNA N	BUNA N	
			Screws and nuts:	A2	A4	
poznámka:						
Záruka podľa IEC 34/VDE 530 + ISO 9906/2						

projekt:
projekt číslo:

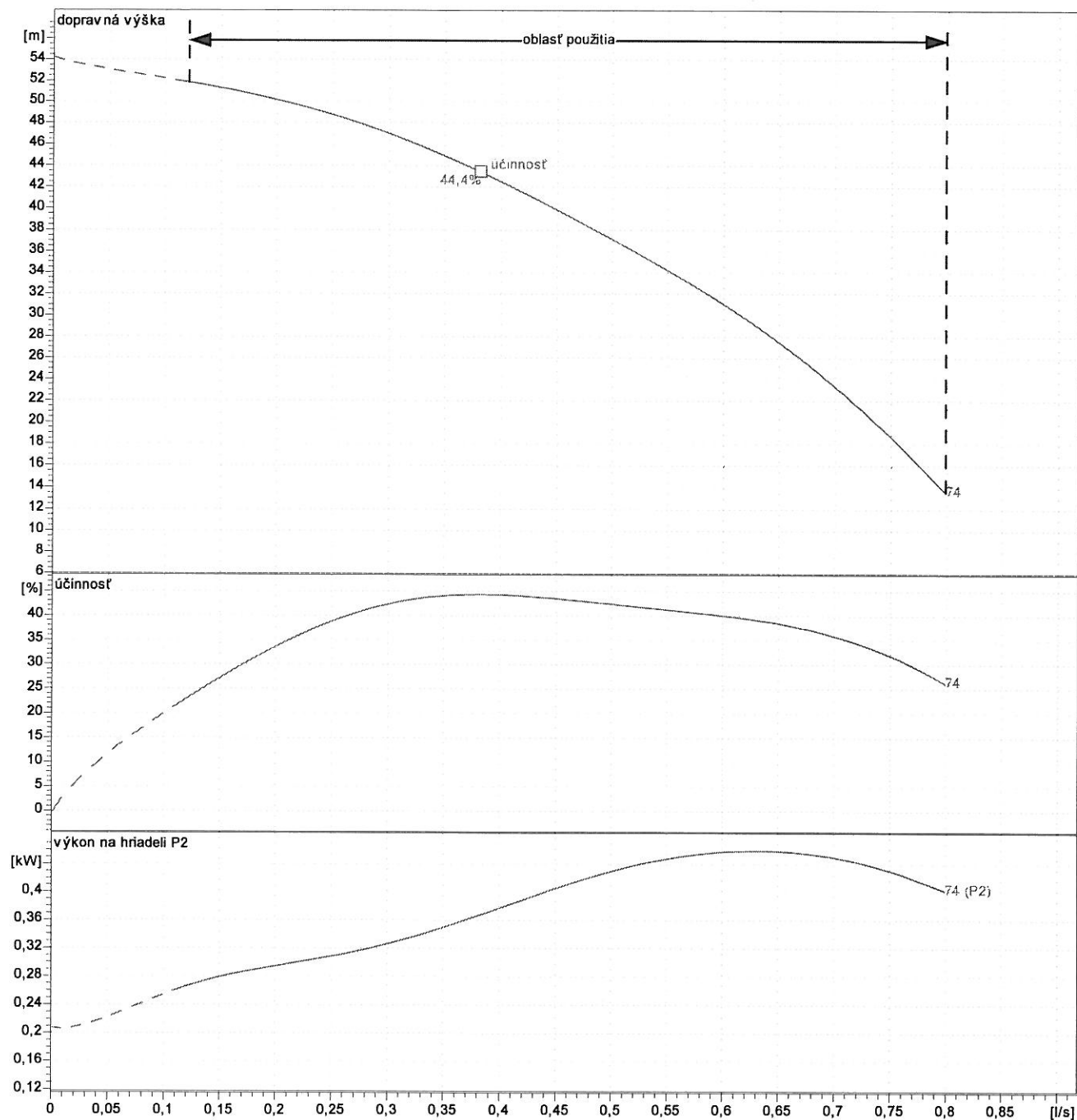
vypracované d.: 2008-06-24
spracovateľ:



charakteristické krivky čerpadlo
ponorné čerpadlo s motorom TWI 4.02-EM

stup.
9

motor
NU 412-2/6



čerpadlo			údaje pracovných bodov	
počet stupňov	9			
obežné koleso O	navrhnutý	74	mm	objemový prietok
menovitý počet obrátok	2900		1/min	dopravná výška
frekvencia	50		Hz	výkon na hriadeľi P ₂
typ obežného kolesa	radiálne koleso			čerpadlo účinnosť
motor			príkon P ₁	kW
menovitý výkon	0,55	kW	NPSH – hodnota čerpadla	m
zvolená ochrana proti výbuchu	--		otáčky	2907 1/min

projekt:
projekt číslo:

vypracované d.: 2008-06-24
spracovateľ:

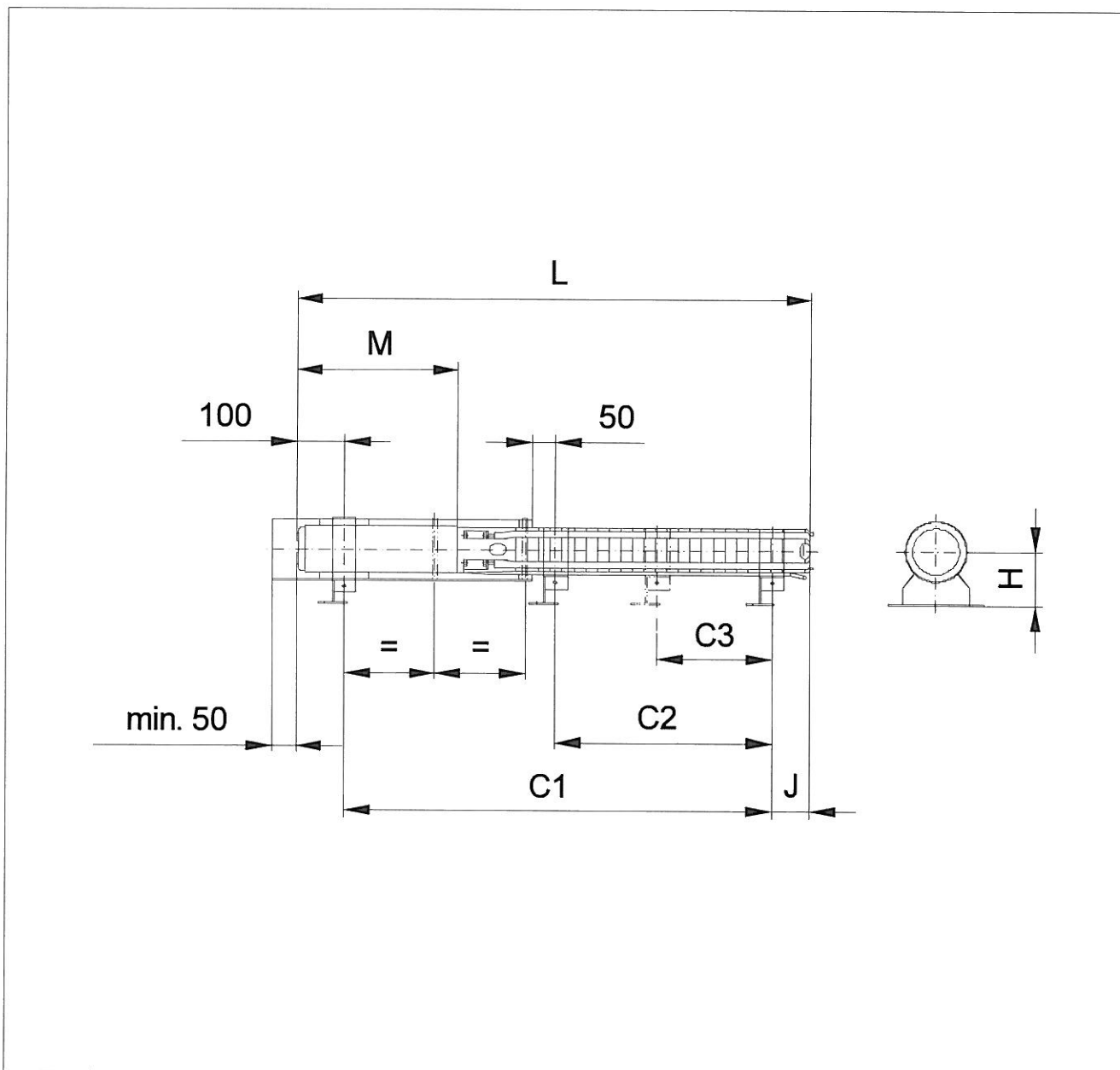


technické údaje
ponorné čerpadlo s motorom TWI 4.02-EM

čerpadlo

stup.
9

motor
NU 412-2/6



rozmery mm				pripojenie	
C1	siehe Katalog			výtlacné hrdlo Rp 1 1/4 I PN 40	Intake piece
C2	siehe Katalog				
C3	siehe Katalog				
H	112				
J	80				
L	614				
M	271				