

## 6.1 GRADBENI DEL – ČRPALIŠČA Č-A

Črpališče se izvede kot monolitna vodotesna armiranobetonska konstrukcija tlorisnih dimenzij 2,0×2,0m in je v celoti vkopana pod zemljo. Vstop v črpališče se omogoči preko vstopne odprtine opremljene s pokrovom na zaklep in dvižnim mehanizmom ter lestvijo z varovalom. Betoni so hidrotehnični, vodotesni, C25/30 (xc2, PVII). Mulde niso potrebne. Višinske kote in dimenzije objekta so razvidne iz grafične priloge (priloga G 4.1.1).

Hidromehanska oprema (dvižni pokrovi, separator(črpalni modul), tlačna armatura, vstopne lestve,...) mora biti iz nerjavnega materiala (podrobneje opisani v nadaljevanju). Pokrov na vstopnem jašku mora biti ustrezne nosilnosti glede na predvideno obtežbo (400kN).

Vsi prehodi skozi stene črpališč se izvedejo tako, da so zrakotesna in vodotesna.

Za odzračevanje črpališča se izvedeta odzračevalna cevovoda 2×PVC DN110mm. Za zagotovitev ustreznega zračenja se en odzračevalni cevovod izvede 15cm od tal, kot prikazano v grafični prilogi (priloga G 4.1.1).

Za dovod električne energije in krmilnega sistema sta predvidena dodatna cevovoda 2×PVC DN110mm do krmilne omarice.

Za montažo krmilne enote in elektro omarice je predviden enoten/tipski betonski podstavek dimenzij 0,55×0,60×2,15m. Podstavek je delno vkopan (40cm). Narejen iz betona enake kvalitete kot samo črpališče.

V nadaljevanju so tabelarično podani osnovni podatki za črpališče.

ČRPALIŠČA (karakteristike)								
oznaka	Q/h [ $\frac{l^3}{s \cdot m}$ ]	kota terena (KT)	kota dna (KD)	kota vtoka (KV)	kota iztoka (KI)	dimenzija (a×b)	višina črpališča (H)	globina iztoka (Hi)
Č-A	5,0/8,0	273,85	270,60	271,20	272,55	2,0×2,0m	3,85m	1,20m

### **6.1.1 IZKOPI in ZASIPI**

Črpališče na sekundarnem sistemu je predvideno tako, da ni večjih izkopov v bližini objektov. Varovanje gradbene jame (neposredna bližina drugih objektov) z ustreznimi zagatnicami se izvede, če tako določi odgovorni geomehanik.

Črpališče se zasuje z izkopanim materialom, če primeren za zasip, v plasteh po 30 cm in utrjuje. Neposredno ob stenah črpališča se zasip izvaja brez večji delov (skale, ostanki betona in podobno).

Okrog črpališča v cestišču se izvede tampon v plasteh in debelini skladno s tipom povozne površine .

### **6.1.2 KVALITETE BETONOV in OPAŽEV**

Masivni in ne-masivni zmrzlinško odporni beton se uporablja pri tistih elementih, ki so izpostavljeni vodi, zamrzovanju in odtaljevanju. Kriteriji za zagotavljanje kakovosti:

- tlačna trdnost: C25/30,
- vodotesnost: PVII
- odpornost: xc2,

Beton je potrebno po vgrajevanju zaščititi, da bi se zagotovila zadovoljiva hidratacija na njegovi površini, in da ne bi prišlo do poškodb zaradi zgodnjega in hitrega krčenja. Nega betona mora trajati najmanj sedem dni, vendar ne manj od časa, ki je potreben, da beton doseže 60 procentov predvidene marke betona.

Opaži morajo biti konstruirani in izvedeni tako, da lahko brez škodljivih posedanj in deformacij prevzamejo obremenitve in vplive, ki nastanejo med izvajanjem del, ter da zagotovijo natančnost, predvideno s projektom konstrukcij. Opaži morajo biti stabilni, trdni, nepomični, čisti in dobro tesnjeni. Ne smejo biti zamazani, na njih ne sme biti snega ali ledu, ter ne smejo biti vodo vpojni.

Olja za premaz opažev ne smejo kemično vplivati na beton in ga ne smejo obarvati. Razopaževanje se lahko izvede, ko beton doseže 30 procentov MB (navpični deli opažev stebrov, zidov in nosilcev, oziroma 70 procentov MB (spodnji deli opaž plošč in nosilcev). Če je element ob razopaženju delno ali popolnoma obremenjen, mora njegova trdnost ustrezati kriterijem za projektirano marko betona.

### **6.1.3 ARMATURA**

Celotna konstrukcija je armirana z rebrasto armaturo BSt 500-S in mrežno armaturo BSt500-M in betonirana z betonom kakovosti C25/30. Podolžni beton je kakovost C8/10. Za konstrukcijo se zahteva kriterij (XC2, PVII). Zaščitni sloji betona znaša v vseh licih konstrukcije 4.0cm.

### **6.1.4 PREIZKUS VODOTESNOSTI ČRPALIŠČA**

Za črpališča se preizkus vodotesnosti izvede pred zasipom objekta po metodi preizkusa tesnosti z zrakom, kot ga podaja standard ÖNÖRM B 2503.

## 6.2 STROJNI DEL - OPREMA

V črpališče se vgradi strojna oprema za pravilno delovanje (suhomontažni črpalni sistem s črpalkami in tlačna armatura) ter ostala oprema (pokrov in vstopna lestev z varovalom). Notranje elektro inštalacije s krmilno omarico so sestavni del črpalnega bloka. NN priključek je obdelani posebni mapi predmetne projektne dokumentacije (mapi 04.1 in 04.2 - Načrt elektro inštalacij in NN priključkov).

V nadaljevanju je tabelarično podana predvidena oprema črpališč.

oznaka	črpalni modul (01.01)	črpalke (01.02)		tlačna armatura (02.01)	pokrov z dviznim mehanizmom na zaklep (03.01)		vstopna lestev z varovalom (04.01)	črpalka za kondenz (05.01)
		Q/h	kos		kos	vodotesen		
Č-A	da	5,0/8,0	2	DN100mm	1	ne	da	da

Vgrajuje se oprema uveljavljenih proizvajalcev z referencami. Upoštevani morajo biti splošno veljavni predpisi (SIST, EN smernice). Vsa oprema in črpalke (vključno z električno opremo) morajo ustrezati slovenskim predpisom, kar je potrebno dokazati z ustreznimi potrdili.

### 6.2.1 OBDELAVA NERJAVEČEGA JEKLA

Vsa oprema je predvidena iz nerjavečega jekla.

Pri nabavi in obdelavi nerjavečega jekla naj se upoštevajo naslednji standardi:

- DIN 17440; Nerjaveča jekla, tehnični dobavni pogoji za pločevino, jekleno žico, za palice, za polizdelke in jeklene trakove.
- DIN 17441; Nerjaveče jeklo, tehnični dobavni pogoji za hladno vlečene trakove, kot tudi za kose rezane iz teh trakov
- DIN 17455; Varjene cevi (okrogle oblike) iz nerjavečega jekla za splošne zahteve – tehnično dobavni pogoji.

## 6.2.2 ČRPALNI MODUL (SEPARATOR)

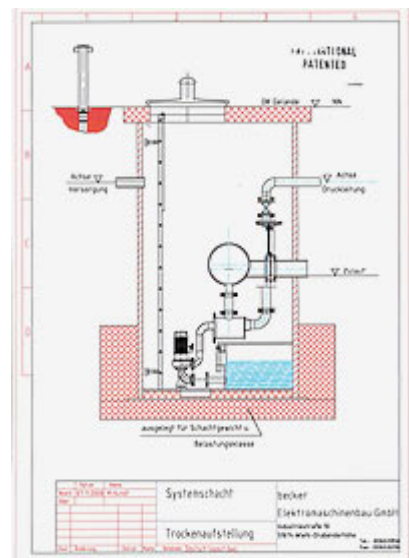
Za zagotavljanje popolne zaščite podtalne vode je predvidena uporaba zaprtega črpalnega modula(separator). Na modul sta vgrajeni dve črpalki, ki sta povezani v skupni tlačni cevovod. Na skupni tlačni cevovod je priključen (na zunanji strani črpalnišča) PE tlačni cevovod, ki vodi odpadno vodo do mesta vtoka v kolektor. Tlačni cevovod je v celoti vkopan pod zemljo.

Modul je sestavljen iz naslednjih delov (in je dobavljen v kompletu/celoti):

- delilec dotoka z vgrajenim varnostnim obtokom,
- rezervoar / zbiralni prostor z odprtino za čiščenje in kontrolo,
- tlačna armatura,
- separatorja (na vsaki, zunanji, strani rezervoarja) z enostavnim dostopom za vzdrževanje. S tem za čiščenje ni potrebno odstraniti črpalke ali dele tlačne armature,

Primer ustreznega črpalnega modula.

Slika 1. Becker Elektomaschinenbau GmbH; Trockenaufstellung - Sperrstoff-Trennsystem



## 6.2.3 ČRPALKE

Predvidene so centrifugalne črpalke za horizontalno suho montažo in črpalke za praznjenje kondenza (KSB AmaDrainer 302).

Materiali:

Črpalke morajo biti izdelane iz materialov navedenih v nadaljevanju. Alternativno je možno predlagati uporabo boljših materialov (naveden primer ustrezne črpalke; proizvajalec KSB):

- Pump housing: Cast iron EN-JL1040
- Closing wall: Chilled cast iron EN-JN 3029
- Pressure lid: Cast iron EN-JL1040
- Shaft: Stainless steel EN-1.4021+QT800
- Wheel: Cast iron EN-JL1040
- Bearing carrier: Cast iron EN-JL1040
- Elastomers: Nitrile rubber (NBR)
- Screws, nuts: Heat-treated steel EN-1.1181+N
- Lock screws: Unalloyed construction steel EN-1.0038

Izbor primernih črpalk:

## Podatkovni list



Št. strankinega vnosa:  
Datum naročila: 2014-11-26  
Štev. dokumenta: VGB  
Količina: 1

Število: ES 3301392  
Št. pozicije: 100  
Datum: 2014-11-26  
Stran: 1 / 5

**KRTF 40-250/44UG-P**

Št. različice: 1

### Obratovalni podatki

Zahtevana količina pretoka	6,00 m <sup>3</sup> /h	Količina pretoka	7,02 m <sup>3</sup> /h
Zahtevana višina črpanja	10,87 m	Višina črpanja	11,36 m
Medij	Odpadna voda, komunalna neprečiščeno Materiali niso podvrženi kemičnim in mehanskim substancam.	Učinkovitost	28,1 %
Temperatura zraka v okolici	20,0 °C	Potreba moči	0,80 kW
Temperatura medija	20,0 °C	Št. vrtljajev črpalke	1490 rpm
Gostota medija	1030 kg/m <sup>3</sup>	Max. moč na krivulji	1,51 kW
Viskozitet medija	1,00 mm <sup>2</sup> /s	Višina črpanja v točki nič	12,20 m
Geo. višina črpanja	9,55 m	Konstrukcija	Enojni sistem 1 x 100 %
		Test zmogljivosti	Ne brez tolerance v skladu z ISO 9906 Razred 3B; manjši od 10 kW v skladu s točko 4.4.2

### Izvedba

Konstrukcija	Blok izvedba, potopni motor	Koda materiala	SIC/SIC/NBR
Način postavitve	Navpična	Oblika tekalnega kolesa	Odprto tekalno kolo (F)
Dotočna prirobnica v skladu s (DN1)	neobdelan	Premjer tekalnega kolesa	180,0 mm
Odočna prirobnica v skladu z (DN2)	DN 40 / PN 16 / Vrtano po EN 1092-2	Prosti prehod	25,0 mm
tesnilo gredi	2 GLRD v Tandem ureditvi z oljnim rezervoarjem	Smer vrtenja s strani pogona	V smeri urinega kazalca
Proizvajalec	KSB	Barva	Ultramarin modra (RAL-5002)
Type	MG		KSB-modra

### Pogon, dodatna oprema

Vrste pogona	Elektromotor	Navitje motorja	400 / 690 V
Znamka motorja	KSB	Število polov motorja	4
Izvedba motorja	KSB potop. motor	Način vklopa	Direkt/zvezda trikot sta možna
Frekvenca	50 Hz	Način vklopa	Trikotnik
Nominalna napetost	400 V	Metoda hlajenja motorja	Površinsko hlajenje
Nominalna moč P2	4,00 kW	Verzija motorja	U
Rezerva na voljo	400,55 %	Izvedba kabla	Gumijasta oev
Nazivni tok	9,1 A	Vodilo kabla	Zatesnjeno po celotni površini
Razmerje zagonskega toka IA/IN	6,3	Napajalni kabel	S1BN8-F 12G1.5
Izolacijski razred	F v skladu z IEC 34-1	Število napajalnih kablov	1
Zaščita motorja	IP68	Tipalo vlažnosti	S
Cosphi pri 4/4 obremenitvi	0,77	Dolžina kabla	10,00 m
Izkoristek motorja pri 4/4 obremenitvi	82,9 %		
Temperaturno tipalo	Bimetalno stikalo		

## Podatkovni list



Št. strankinega vnosa:  
Datum naročila: 2014-11-26  
Štev. dokumenta: VGB  
Količina: 1

Število: ES 3301392  
Št. pozicije: 100  
Datum: 2014-11-26  
Stran: 2 / 5

KRTF 40-250/44UG-P

Št. različice: 1

### Materiali G

Ohišje črpalke (101)	Siva železna litina EN-GJL-250	O-Ring (412)	Nitrilni kavčuk NBR
Odočni pokrov (163)	Siva železna litina EN-GJL-250	Ohišje motorja (811)	Siva železna litina EN-GJL-250
Gred (210)	Krom jeklo 1.4021+QT800	Kabel motorja (824)	Kloropren kavčuk
tekalno kolo (230)	Siva železna litina EN-GJL-250	Cilindrični šesterkotni imbus vijak (814)	CrNiMo jeklo A4

### Imenske ploščice

Jezik na tipski tablici	Mednarodno	Duplikat tipske kartice	S
-------------------------	------------	-------------------------	---

### Postavitveni deli

Tip postavitve	Prenosna	Dvižna veriga / vrv	
Obseg dobave	črpalčka s postavitvenimi deli	Type	Veriga
Globina vgradnje	4,50 m	Material	CrNiMo jeklo 1.4404
Zasnova materiala	G	Dolžina	5,00 m
Podnožje		Max. obremenitev	160 kg
Velikost			
Izvedba podnožja	Podstavek		
Material			

## Krivulja zmogljivosti

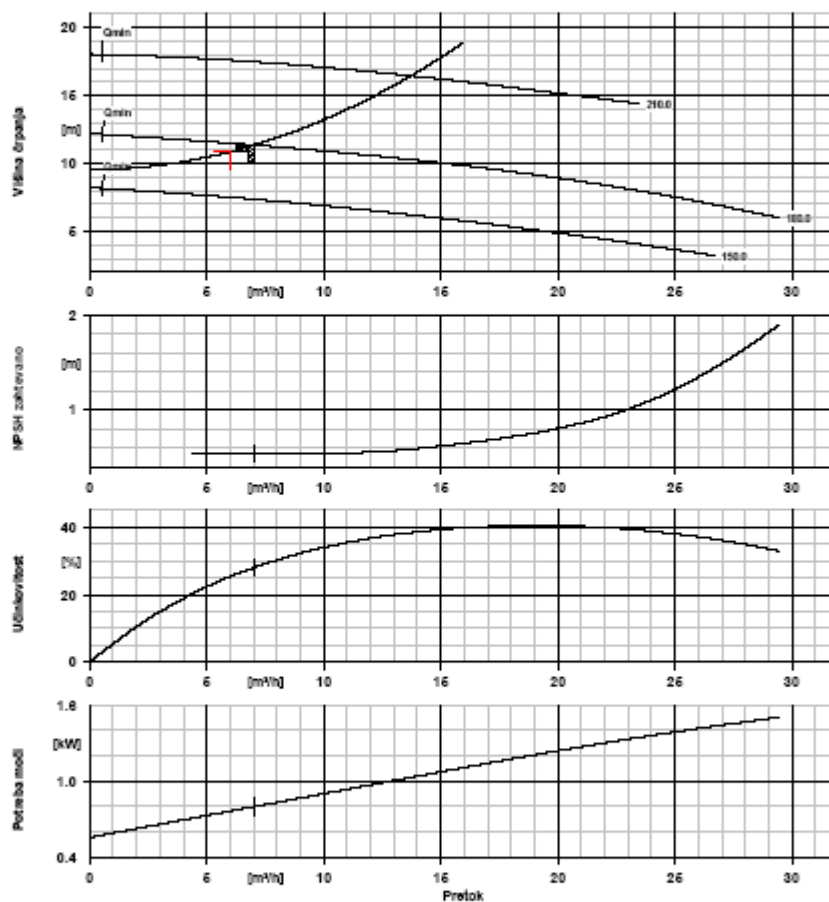


Št. strankinega vnosa:  
Datum naročila: 2014-11-28  
Štev. dokumenta: VGB  
Količina: 1

Število: ES 3301392  
Št. pozicije: 100  
Datum: 2014-11-28  
Stran: 3 / 5

KRTF 40-250/44UG-P

Št. različice: 1



### Podatki krivulje

Število vrtljajev	1490 rpm	Učinkovitost	28,1 %
Gostota medija	1030 kg/m <sup>3</sup>	Potreba moči	0,80 kW
Viskoznost	1,00 mm <sup>2</sup> /s	NPSH zahtevan	0,54 m
Količina pretoka	7,02 m <sup>3</sup> /h	Številka krivulje	K43008s
Zahtevana količina pretoka	6,00 m <sup>3</sup> /h	Efektivni premer tekalnega kolesa	180,0 mm
Višina črpanja	11,36 m	Prezemni standard	brez, tolerance v skladu z ISO 9906 Razred 3B; manjši od 10 kW v skladu s točko 4.4.2
Zahtevana višina črpanja	10,87 m		

## Načrt namestitve

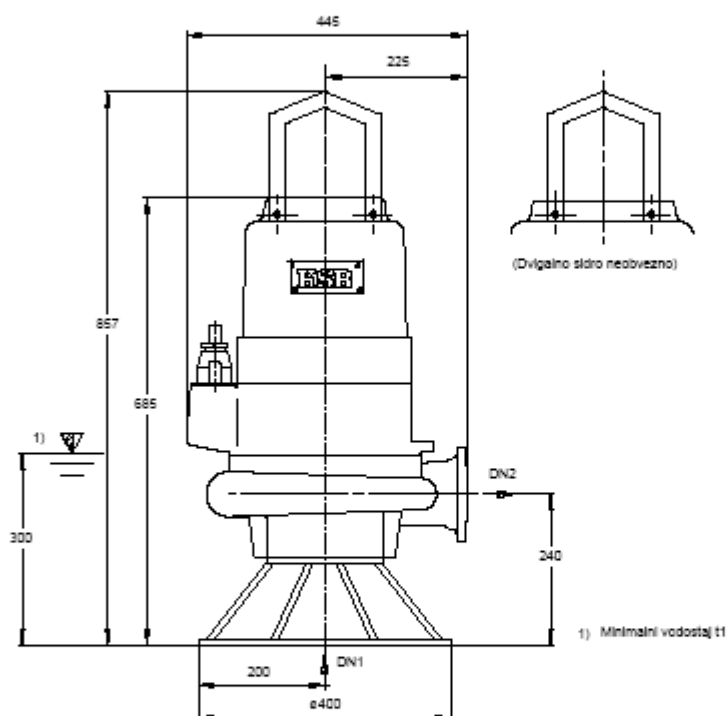


Št. strankinega vnosa:  
Datum naročila: 2014-11-26  
Štev. dokumenta: VGB  
Količina: 1

Število: ES 3301392  
Št. pozicije: 100  
Datum: 2014-11-26  
Stran: 4 / 5

KRTF 40-250/44UG-P

Št. različice: 1



Načrt ni v merilu

Dimenzije v mm

### Motor

Proizvajalec motorja	KSB
Velikost motorja	4
Moč motorja	4,00 kW
Število polov motorja	4
Število vrtljajev	1451 rpm

### Priključki

Dotočna prirobnica v skladu s (DN1)	neobdelan
Odočna prirobnica v skladu z (DN2)	DN 40 / PN 16 / Vrtano po EN 1092-2

### Neto teža

Črpalna, Motor, kabel	126 kg
Držalo/podnožje	5 kg
Skupaj	131 kg

Za pomožne priključke glejte ločeni nacrt.

### Povežite cevi brez napetosti!

Dimenzijske tolerance za višino osi:  
Dimenzije brez tolerance, srednje tolerance v skladu s:  
Dimenzije priključkov za črpalke:  
Dimenzije brez tolerance - zvarjeni deli:  
Dimenzije brez tolerance - deli iz sive železne litine:

DIN 747  
ISO 2768-m  
EN735  
ISO 13920-B  
ISO 8062-CT9



## 6.2.4 TLAČNA ARMATURA

V sklopu črpalnega modula (separtorja) se dobavi črpalni modul, do združitvenega komada. Preostala tlačna armatura (zgolj cevovodi) v črpališču so izdelani iz nerjavečega jekla AISI 304.

## 6.2.5 POKROVI

Vstopna odprtina, dimenzije 1,0×1,0m, se opremi s pokrovom nazivne velikost 1000×1000mm z dviznim mehanizmom na zaklep. Vstopna odprtina 1,0×1,0m omogoča vgrajevanje in demontažo vse predvidene opreme v črpališče.

Pokrov mora biti testiran v skladu z DIN 1229 / EN 124, 15 / 125 / 400 kN in izdelan iz nerjavečega jekla 1.4301/1.4307.

Pokrov je sestavljen iz nerjavnega pohodnega jekla - solza vzorec z dodatnimi oporami na dnu, glede na obtežbo, z gumijastim tesnilom, s ključavnico z varnostnim zaklepanjem in s posebnimi ključi, notranja tečaji, dodatno pomoč za odpiranje so cilindri iz nerjavnega jekla z dušilcem za odpiranje z eno roko.

Pokrovi morajo biti varjeni v zaščitni atmosferi, kislinsko obdelani v kopeli dekapirani in pasivizirani

Zaklep je predviden iz stališča varovanja objekta, opreme pred nepooblaščenimi osebami, kot varovanja pred poškodbami (padci) nepooblaščenih oseb. V nasprotnem primeru se morajo črpališča varovati s primerno varovalno ograjo. Pokrovi so pravokotne oblike in varno za preprečevanje prisilne dostopa, razred zaščite 3, obremenitev, se testira v skladu z DIN 1229.

Opomba:

Da bi zagotovili, da ostane pokrov tesen, je tesnilne površine treba očistiti s krpo pred vsakim zapiranjem in z njih odstraniti pesek, prah, kamenje in podoben material.

Primer ustreznega pokrova: Hans Huber SE SD7 – glej shemo na naslednjih straneh.

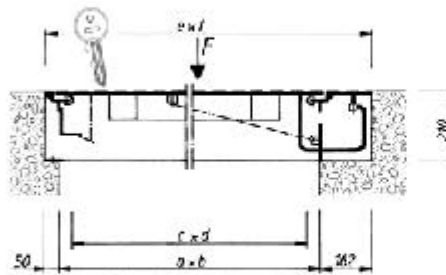
V nadaljevanju je podana tabela z osnovnimi karakteristikami pokrovov za vsako črpališče.

ČRPALIŠČA								
oznaka	odprtina dimenzija [m]	pokrov dimenzije [mm]		SD7	SD8 (vodotesen)	dvižni mehanizem	zaklep	nosilnost [kN]
		(svetla)	(zunanje mere okvirja)					
Č-A	1,0×1,0	1000×1000	1352×1240	da	-	da	da	400

**POKROVI****SD7****Pokrov za jašek, neprepusten za dež, pohoden**

Z atestom za zaščito pred vdorom, preskus moči po DIN 1229, kompletno iz nerjavečega jekla, na zalogi

do 15 kN  
do 150 kN  
do 400 kN

**Opis:**

Pokrov za jaške, neprepusten za dež, pohoden do 15/150/400 kN, preskus moči po DIN 1229, z atestom Teh. univerze Karlsruhe, kompletno iz nerjavečega jekla, za popolnoma nivojsko vgradnjo.

**Pokrov:** iz nerjaveče jeklene rebraste pločevine, ustrezne jakosti, z dodatno spodaj ležečo ojačitvijo, skladno z obremenljivostjo, s ključavnico, ki se odpre samo s specialnim ključem, zaščiten pred nedovoljenim odpiranjem, znotraj ležeči tečajji, z odpiralnim sistemom, ki se sprosti z roko, dodatna pomoč za odpiranje v obliki plinskih tlačnih vzmeti iz nerjavečega jekla, ki omogočajo netežavno odpiranje pokrova eni sami osebi.

**Talni kotni okvir:** z gumijastim tesnilom in zunanji zidni sidrišči.

Pokrov za jaške in okvirji so zavarjeni v zaščitni atmosferi, pasivirani v kopeli. Zraven tudi ustrezen ključ.

**\*Dodatek:** varnostna nasadna ključavnica, za zaščito pred vlomom

**Področja uporabe:** pokrov za vodnjake, izvire, odzračevalne jaške, jaške za odpadno vodo, črpalne jaške, jaške za merjenje pretoka, zapiralne jaške itd.

<b>Razred A: 15 kN (1t)</b>	norm.-mere	št. naroč.	svetli premer	zunanje mere okvirja e x f	teža ca. kg
za zemljišča in površine, ki niso prometna, vendar so občasno pohodna	a x b		c x d		
	600 x 600	ED 266/15-G	565 x 565	812 x 700	45
	700 x 700	ED 277/15-G	665 x 665	912 x 800	53
	800 x 800	ED 288/15-G	765 x 765	1012 x 900	63
	1000 x 1000	ED 211/15-G	965 x 965	1212 x 1100	85
<b>Razred B: 150 kN (15t)</b>	norm.-mere	št. naroč.	svetli premer	zunanje mere okvirja e x f	teža ca. kg
za pešpoti (pločnike, ipd.), za avtomobilska parkirišča	a x b		c x d		
	600 x 600	ED 266/150-G	565 x 565	812 x 700	53
	700 x 700	ED 277/150-G	665 x 665	912 x 800	79
	800 x 800	ED 288/150-G	765 x 765	1012 x 900	92
	1000 x 1000	ED 211/150-G	965 x 965	1212 x 1100	130
<b>Razred D: 400 kN (40t)</b>	norm.-mere	št. naroč.	svetli premer	zunanje mere okvirja e x f	teža ca. kg
za vozišča, ulice, parkirne površine, za utrjene prometne površine	a x b		c x d		
	600 x 600	ED 266/400-G	565 x 565	812 x 700	63
	700 x 700	ED 277/400-G	665 x 665	912 x 800	86
	800 x 800	ED 288/400-G	765 x 765	1012 x 900	101
	1000 x 1000	ED 211/400-G	965 x 965	1212 x 1100	137

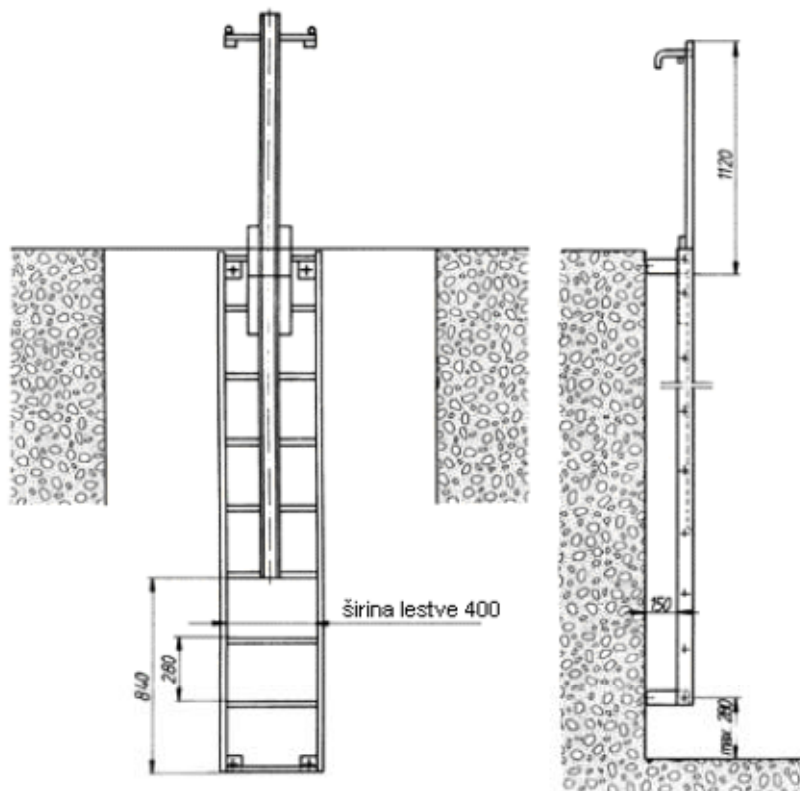
Ostale mere po naročilu. Vse dimenzije v mm.

## 6.2.6 LESTVA

Za varen dostop do črpalnega modula je v črpališče potrebno vgraditi vstopno lestev z varovalom za varen dostop pooblaščenega osebja v črpališče za potrebe rednih pregledov, vzdrževanja ali popravila.

Primerna vstopna varnostna lestev je:

Huber lestev SiS 2 (varnostne lestve, z varovalno opornico proti padcu)



Varnostna dostopa lestev mora biti izdelana v skladu z DIN EN 14396, DVGW 351, BGV D 36 "Leitern und Tritte" (lestve in stopnice), iz nerjavečega jekla 1.4301/1.4307

**Lestev SiS 2** je narejena iz posebnega profila visoke togosti (57 x 25 x 2,5 mm) s PVC kapico na vrhu. Pohodne površine lestev so iz U-profila s perforirano površino 30 mm, proti zdrsom, korak višine 280 mm, širina jasno lestev 300 mm (ali 400 mm, 500 mm), 150 mm dolg distančnik lestve za pritrditev na steno, z dodatnim varnostnim zaščitnim profilom na sredini lestve. niki (max. Razdalja 980mm)

Lestve in detajli morajo biti varjene je v zaščitni atmosferi, kislinsko obdelana v kopeli dekapirana in pasivizirana.

V nadaljevanju je podana tabela z osnovnimi karakteristikami lestev za vsako črpališče.

ČRPALIŠČA			
oznaka	dolžina lestve	tip lestve	pomožni vstopni element
Č-A	2910mm	SiS 2	da

### **6.2.7 KONTROLNA OMARICA (dobavljeno skupaj s črpalnim modulom)**

Za pravilno delovanje črpališča skrbijo krmilniki, ki so dobavljeni v kontrolni omarici skupaj s črpalnim modulom (separatorjem). Kontrolna omarica se skupaj z elektro omarico postavi na pripravljen betonski podstavek s povezavami.

### **6.2.8 TLAČNI PREIZKUSI IN PREIZKUSI ZVAROV**

Tlačni preizkus obsega preizkus cevovoda z 1,5 kratnim nazivnim tlakom (čas preizkusa najmanj 0,5h), vključno z preizkuševalnimi agregati za vse dele naprave navedene v specifikaciji. Po koncu montaže se izvede naključne nedestruktivne preizkuse zvarov. Po uspešni izvedbi tlačnih preizkusov se napiše zapisnik.

### **6.2.9 VGRADNJA STROJNE OPREME**

Montažo izvaja kvalificirano strokovno osebje z vsem potrebnim orodjem in napravami za dviganje in montažo bremen.

Vsa oprema je pritrjena oziroma vgrajena na betonske konstrukcije z jeklenimi sidrnimi vložki iz nerjavnega jekla ali kjer je potrebno s kemičnimi vložki. Na ta način se doseže hitra in tudi časovno obstojna in kvalitetna pritrditev opreme. Vsi dobavljeni vijaki so v skladu z DIN933, vse dobavljene matice so v skladu z DIN934. Vsaj pri dveh vijakih pri prirobičnem spoju, je potrebno pod vsako glavo vijaka in matico postaviti nazobčane podložke JUS M.B2.150-tip A ali DIN 6797/A, zaradi povezav kovinskih mas.

### **6.2.10 A TESTI in IZJAVE ZA VARNO DELO**

Vsi stroji in naprave morajo imeti priloženo potrdilo, da ustrezajo zahtevam za varno delo. Naprave morajo imeti vse potrebne ateste in izjave o skladnosti s standardi in predpisi.

### **6.2.11 GARANCIJE**

Garancija za vgrajeno tipsko tehnološko opremo in naprave mora biti skladna z zahtevami razpisne dokumentacije.

### **6.2.12 ODPSTOPANJE OD PROJEKTA**

Predviden koncept črpanja in vso opremo oz. njene dele, cevovode itd. je potrebno vgraditi po projektu. Odstopanja niso dovoljena.

### **6.2.13 SUHI PREIZKUSNI ZAGON**

Po vgradnji vse opreme in montaži elektroinstalacij je potrebno preizkusiti delovanje vse vgrajene opreme. Potrebno je kontrolirati ali je vsa oprema vgrajena po priloženih navodilih proizvajalcev. Na vseh vgrajenih napravah se kontrolira kvaliteta in količina medija, ki je potreben napravi za normalno obratovanje (olje, voda, hladilne tekočine), po pismenih navodilih proizvajalcev, priloženim dostavljenim napravam. Kontrolira se pravilnost vrtenja vseh elektromotorjev na posamezni vgrajeni opremi in s tem pravilnost delovanja vsake posamezne naprave. Ugotavlja se vsako nepravilno delovanje posameznih elementov hidromehanske opreme in poskrbi za takojšnje odklanjanje napak v delovanju. Kontrolira se višina vseh vgrajenih prelivov in cevovodov. Pri suhem preizkusnem zagonu morajo biti prisotni predstavniki izvajalca, nadzora, investitorja in upravljalca. Po opravljenem suhem preizkusnem pogonu se izdela zapisnik.