

## PRILOGA 1B

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

4 Načrt s področja strojništva  
A-20-08-4

## OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	PRENOVA KUHINJE OŠ VELIKA DOLINA
kratek opis gradnje	V objektu Osnovne šole Velika Dolina želi investitor v sklopu vzdrževalnih dela prenoviti prostor kuhinje in prostore, ki so v souporabi kuhinje (vstopni hodnik s stopniščem, del osrednjega prostora/jedilnice) zaradi neustreznih delovnih površin za higiensko opravljanje vseh delovnih postopkov in preprečitev navkrižne kontaminacije živil. Zaradi dotrajanosti in napredka tehnologije se bodo znotraj stavbe izvedla tudi vzdrževalna dela na vseh s kuhinjo povezanih inštalacijah.
VRSTE GRADNJE	

## DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
	<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije
številka projekta	A-20-08

## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	4 Načrt s področja strojništva
številka in naziv načrta	A-20-08-4
številka načrta	A-20-08-4
datum izdelave	okt.20

## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	Hitpro Drago Bohorč s.p. Bohorč Drago u.d.i.s.
identifikacijska številka	S-1224
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	

## PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	NAINO d.o.o.
sedež družbe	Bizeljaska c. 80a, 8250 Brežice
vodja projekta	Grega Bizjak, u.d.i.a.
identifikacijska številka	ZAPS -1592 A

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta

Tadeja Šepec Bizjak

podpis odgovorne osebe projektanta

2.	<b>KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA STROJNIŠTVA ŠT. A-20-08-4</b>
----	---

1.	Naslovna stran
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Tehnično poročilo
4.	Risbe

**3. TEHNIČNO POROČILO**

1. TEHNIČNO POROČILO-STROJNE INŠTALACIJE IN STROJNA OPREMA
2. TEHNIČNI IZRAČUNI

**1. TEHNIČNO POROČILO –STROJNE INŠTALACIJE IN STR. OPREMA****1.0. SPLOŠNO**

Za prenovo kuhinje v OŠ Velike Dolina je izdelan PZI načrt za področje strojništva, ki zajema inštalacije ogrevanja, prezračevanja, vodovoda, kanalizacije ter razvod UNP plina.

Predvidena je prenova inštalacij vodovoda, kanalizacije ter razvod UNP plina.

Obstoječa dvostranska napa se zaradi nove zasnove kuhinje deloma prestavi na novo lokacijo.

Predvidena je zamenjava strešnega ventilatorja.

Za kuhinjo je predvidena nova kanalizacij, ki bo vodena na izločevalnik maščob, ki bo nameščen zunaj objekta.

**1.1. OGREVANJE**

V kuhinji je predvidena demontaža, prilagoditev priključkov in prestavitev panelnega radiatorja bolj pod okno.

**1.2. PREZRAČEVANJE**

V kuhinji se nahaja dvostranska napa dim. 3,3x1,0 m.

Zaradi nove zasnove kuhinje, jo je potrebno prestaviti in izvesti prilagoditev povezave na vertikalni odvod.

V sklopu prenove kuhinje je predvidena demontaža/montaža nape, čiščenje z razmaščevanjem in dezinfekcijo.

Predvidena je zamenjava obstoječega strešnega ventilatorja.

Na novo je predviden strešni ventilator Ruck z EC motorjem izven pretoka zraka.

Ventilator se namesti na nov izoliran podstavek, ki je tudi dušilec zvoka.

Strešni ventilator Ruck :

Tip: DVNI 315 EC30

- temp. pretočnega medija do 120°C
- EC motor zunaj zračnega toka
- možnost hitrostne regulacije
- ventilator izvlačljive izvedbe
- korito za maščobo z odtokom
- ohišje izdelano iz aluminija AlMg3
- električna moč: 441-962 W
- napetost 230 V
- zaščita IP 54



Hitrost ventilatorja se uravnava z potenciometrom MTP 20

- Potentiometer MTP
- Resistance 10 kΩ
- Surface and flush mounting
- Max. ambient temp 50 °C
- Switching contact:  
1A / 250V AC - 2,5A / 12V DC
- VDE
- Protection class IP 44



Pred ponovnim zagonom nape in ventilatorja je predvideno tudi čiščenje odvodnega kanala nape z sistemom suhega leda ali mokrim čiščenjem.

V sklopu nape je predviden tudi varnostni set z krmilno omarico, ki preko tlačnega stikala odpira EM ventil za plin. V kolikor napa ne deluje krmiljenje ne odpre dovoda plina za porabnike v kuhinji.

Po končani montaži je potrebno preizkusiti sistem prezračevanja o zagoni ventilatorja in krmiljenja izdelati zapisnik o zagoni, ki bo sestavni del DZO.

### **1.3. VODOVOD, KANALIZACIJA**

#### **NOTRANJA VODOVODNA INSTALACIJA**

##### **Vodovod, sanitarna voda**

Priključitev na hladno in toplo vodo se izvede na obstoječe inštalacije.

Za gretje STV za celoten objekt je v sami kuhinji nameščen stenski plinski kotel tip C.

Boljer STV je lociran v kleti. V sklopu prenove je predvidena prestavitev povezovalnih cevi za ogrevanje vode v steno. Cevi za vodovod, ki potekajo vidno ob steni kuhinje se prestavi v steno.

Za porabnike v kuhinji je predviden nov razvod hladne in STV.

Priklop se izvede v kleti pod stropom, kjer se namesti zaporne ventile.

Na cirkulacijski vod se namesti regulacijski ventil STK, s katerim se nastavi enakomeren pretok v cirkulacijskih vodih.

Razvodi hladne in tople vode se izvedejo z PE-RT cevi v kolutu ali palicah z ustreznimi fittingi, standardne izvedbe za tovrstne instalacije in potekajo vidno pod stropom, da prehoda v etažo. V kuhinji vodi nato potekajo pod estrihom in v sami steni.

##### **Priprava tople sanitarne vode**

Priprava tople sanitarne vode se vrši centralno v obstoječem boljerju, ki se nahaja v kleti.

##### **Izolacija cevnega omrežja**

Alumplast cevi, ki potekajo pod estrihom in v steni se izolira z tubolit DG izolacije debeline 9 mm.

Cevi, ki potekajo pod stropom se izolira z Kailflex izolacijo debeline 9/13 mm.

### Sanitarni elementi in oprema

Vsi sanitarni elementi so standardne izvedbe, ravno tako oprema. Vsak sanitarni element je opremljen z smradno zaporo oz. sifonom in z priključnim zapornim organom, s katerim lahko slednjega izločimo v primeru okvare, popravila ali zamenjave.

Višine priključkov do določene v tehnološkem načrtu kuhinje.

### Sanitarni odtoki

Vsa odtočna kanalizacija se izvede iz PP odtočnimi brezšumnimi cevmi, fazonskimi kosi in tesnili. Tesnjenje je izvedeno z gumijastimi tesnili. Kanalizacija je vodena v standardnih padcih od sanitarnih elementov do prehoda skozi steno v kleti, kjer bo kanalizacija vodena na izločevalnik maščob.

Predviden je izločevalnik maščob Aco Lipumax za pretok do 2 l/s.

Kanalizacija je za izločevalnikom maščob priključni na obstoječi jašek fekalne kanalizacija.

Cevi kanalizacije, ki bo potekala zunaj večinoma pod asfaltno površino morajo biti min. SN4 ali več.

### PROTIPOŽARNA ZAŠČITA

Z posegom prenove kuhinje se požarna varnost objekta ni spreminjala. V avli, kjer je prehod v kuhinjski del je predvidena demontaža hidranta HO-Z z trevira cevjo. Poleg te lokacije hidranta je predviden nov »euro« hidrant, ki se ga namesti v samostoječi izvedbi.

V avli je predviden »euro« notranji hidrant z gibljivo poltogo cevjo.

Predvideni so notranji hidranti tip 1-C/30 dim. 740x840x250 z opremo:

- Priključni ventil DN 50 MS
- Gibljivi priključek DN 50 MS
- Kolut z cevjo dolžine 30 m DN25 po EN694
- Euro ročnik DN25/6, EN6

Hidrante se poveže na način, da je zagotovljena pretočnost.

### Zaključek

Celotno vodovodno omrežje je potrebno pred zasutjem oz. zazidavo in izoliranjem preizkusiti na tlak 10 bar z hladnim vodnim tlakom. Potrebno je opraviti dezinfekcijo vodnega omrežja s strani pooblaščen organizacije katera izda tudi potrdilo.

### Kontrola na tlačno obremenitev v instalacijah vodovoda

Instalacija sestavljena iz večslojnih cevi in fittingov na zatiskanje

Osnova

Vodovodne instalacije sistema MLC z razstavnimi spoji (fitingi z navojem) in nerazstavnimi spoji (fitingi z zatiskanjem), morajo biti po zaključeni montaži in pred uporabo preizkušane na tlak po standardu DIN 1988 del 2.

Potrebna oprema:

- tlačilka
- manometer z odčitavanjem 0,1 bar

Priprava:

- zapreti je potrebno vse končne porabnike

- predmet preizkušanja je kompletna instalacija
- manometer mora biti priključek na najnižji točki sistema
- kompletno instalacijo je potrebno napolniti s čisto vodo (pozimi, če je potrebno, z dodatkom proti zmrzovanju)
- instalacijo je potrebno odzračiti, sv sistemu ne sme biti zraka
- sistem je potrebno preizkusiti s tlakom 1,5 krat višjim od delovnega; to je 15 bar

Instalacijo ali del instalacije, ki je predmet preizkusa je potrebno oddvojiti (zapreti ventile) od kotla ali drugih izvorov energije in od instalacije, ki se ne preizkuša.

#### POIZKUSNI TEST

Čas testiranja: 2 krat po 30 min

- za test pripravljeno instalacijo je potrebno s tlačilko dvigniti na tlak 15 bar za 30 minut
- po 30. minutah je potrebno osvoboditi instalacijo od tlaka, počakati 10 minut, ter ponovno postaviti sistem na tlak 15 bar za 30 minut
- preizkušanje je uspešno, če tlak ne pade več kot 0,6 bar

#### GLAVNI TEST

Čas testiranja: 24 ur

- glavni test je potrebno izvesti takoj po zaključku poskusnega testa
- instalacijo je potrebno dvigniti na tlak 15 bar
- test je uspešno opravljen, če tlak ne pade za več kot 0,2 bar naslednjih 24 ur

Rezultati testiranja so dokument, s katerim inštalater izkazuje rezultate preizkušanja instalacije in se vpisujejo v testni list.

Z rezultati preizkušanja morata biti seznanjena investitor in nadzorni organ, kar dokazujeta s svojima podpisoma.

O tlačnem preizkusu je potrebno sestaviti zapisnik, katerega en izvod pripada investitorju. Pred redno rabo je potrebno celotno vodovodno instalacijo izprati in dezinficirati s strani pooblašene organizacije.

### 1.4 PLIN-notranji razvod

#### SPLOŠNO

Izdelan je PZI projekt za notranjo plinsko napeljavo za objekt prenove kuhinje OŠ Velika Dolina.

Tlak v plinovodnem omrežju znaša do 30 mbar.

V načrtu je obravnavan notranji razvod plina od priključitve na obstoječi vod pod stropom kleti do priključkov v kuhinji.

V obravnavanem objektu se uporablja UNP plin za:

- Kuhinjski blok

Porabniki v objektu:

- kombinirani štedilnik: 19,5 kW
- prekucna ponev: 10,5 kW
- plinski kotel: 20,0 kW

---

Skupaj: 50 kW

Predvidena vršna količina plina za ogrevanje:

$$Q = 50/12,8 = 4 \text{ kg/h}$$

Priklop plina za kuhinjo se v kleti v hodniku, kjer plin prihaja iz kotlovnice. Po izvedbi odcepa za kuhinjo se na vod namesti EM ventil VG20/230 V z hitrim odpiranjem/zapiranjem. Ventil je vezan na krmilno omarico nape in je pogojen z delovanjem nape, kjer se namesti tlačno stikalo.

Razvod za kuhinjo poteka pod stropom kleti in nato skozi strop do posameznih priključkov.

Na priključkih za porabnike se namesti zaporne pipe z termičnim varovalom.

Cevni razvod plina, ki poteka čez kuhinjo v drugi del šole se od plinskega kotla dalje ukine.

### **Cevovodi in armature na nizkem tlaku**

Interni razvod obsega vso inštalacijo v objektu, ki je potreben za priklop porabnikov plina v kuhinji. Tlak v plinskem razvodu znaša 30 mbar.

Plinski razvod v objektu je izdelan iz jeklenih črnih cevi. Cevi so medsebojno spojene z čelnim V varom.

Medsebojno spajanje armature ali armature in cevi se izvede z navojnimi zvezami. Plinovodi potekajo tako, da ni možnosti mehanskih poškodb. Plinovodi se ne pritrujejo na druge napeljave in ne služijo kot podpora drugim napeljavam. Položi se jih tako, da nanje ne kaplja voda in kondenz z drugih naprav. Pritrditev cevi je narejena ognjevarno, nosilni deli cevni podpor pa so iz negorljivih materialov.

Plinovod, ki poteka skozi dilatacije, ki ločujejo dva dela zgradbe, se izvede tako, da premikanje ne vpliva škodljivo na plinovod. Pri preboju dviznih vodov skozi stene se vgradi zaščitne cevi, ki gledajo na vsaki strani 5 cm iz zida. Zaščitne cevi so izdelane iz materiala odpornega proti koroziji.

Nadometno položene cevi se zaščitijo proti koroziji z zunanje strani z premazom osnovne barve in dvakratnim premazom s pokrivno barvo.

Barva se nanaša le na dobro očiščeno, odprašeno in suho površino pa sledečem postopku:

- razmaščevanje površine
- čiščenje površine do SA 2,5
- odpraševanje
- temeljna barva 2x hitrosušeci minij do minimalne debeline 60 mikronov
- sušenje
- predtlak debeline 25 mikronov
- sušenje
- dvakratni pokrivni premaz debeline 50 mikronov
- skupna debelina premazov znaša najmanj 135 mikronov

Pri nadzemnih plinskih instalacijah se uporabi sledečo barvna skala:

- rumena barva: vsi cevovodi in armatura
- modra barva: podstavki in podpore
- črna barva: odzračevalni vodi, ročice in ročna kolesa

Za dosego čim boljše tesnosti instalacije se uporabi kvaliteten atestirani material.

Varilska dela opravljajo le atestirani varilci. V plinski instalaciji se izvajajo IZKLJUČNO V zvari po predhodni pripravi robov.

### **Preizkus inštalacije**

Po končani montaži in pred izvedbo barvanja cevi se izvede celotni preizkus inštalacije v skladu z Pravilnikom o utekočinjenem naftnem plinu (Ur. list RS št. 22/91) in predpisom TRF 1988.

Predpreizkus se izvede z zrakom ali inertnim plinom pri tlaku, ki je 10% višji od normalnega delovnega tlaka. Pri tem pa mora biti najmanjša razlika med delovnim in preizkusnim tlakom 1 bar. Po izenačitvi temperature plina s temperaturo okolice, mora tlak plina v plinovodu ostati nespremenjen še najmanj 10 minut. Med preizkusom se cevi plinovoda obtolče, z namenom, da se odpravi eventuelne napetosti nastale pri montaži.

Glavni preizkus se izvede z zrakom ali inertnim plinom na cevovodu. Preizkus se opravi pri tlaku, ki je za 10% višji od normalnega delovnega tlaka oz. pri tlaku, ki je najmanj za 100 mbar višji od delovnega tlaka. Po izenačitvi temperature plina s temperaturo okolice, mora ostati tlak plina v cevovodu nespremenjen še najmanj 10 minut. Merilni instrument, s katerim se kontrolira tlak preizkusnega medija v plinovodu, mora biti tako natančen, da je na njem mogoče opaziti spremembo tlaka za 0,1 mbar.

### **Spuščanje plina v inštalacijo**

Plin lahko v inštalacijo spusti le predstavnik distributerja ali pa pooblaščen monter plinskih instalacij. Pred spuščanjem plina v inštalacijo, se je potrebno prepričati, če so bili opravljeni vsi tesnostni preizkusi in če so bile vse odprtine na cevovodih, razen na trošilu, ki se ga je spuščalo v pogon, zaprte. Pred pričetkom polnjenja plinske napeljave s plinom in spuščanjem mešanice v atmosfero je potrebno iz okolice odstraniti vse možne vire vžiganja. Napeljavo se izpihuje toliko časa, da se je iz nje izrine ves zrak. Plin se spušča v atmosfero preko priključene gumijaste cevi. Neposredno po končanem spuščanju plina v inštalacijo se opravi preizkus tudi na tistih spojih, ki niso bili zajeti v glavni preizkus napeljave. Uporabi se metoda premazovanja s penečim sredstvom.

### **Zagon plinskih trošil**

Po končanem spuščanju plina v inštalacijo se izvede tudi zagon plinskih trošil. Zagon opravi pooblaščen serviser proizvajalca trošil. Zagon obsega preizkus delovanja trošil v vseh možnih delovnih nastavitvah, preizkus delovanja naprav za kontrolo prisotnosti plamena in preizkus trajnega delovanja naprave pri polni moči. Preizkus delovanja pri polni moči ne sme biti krajši od 5 minut.

Pred uporabo plinskih naprav pregled opravi še pooblaščen predstavnik distributerja plina. Pregled obsega kompletno izvedeno plinsko inštalacijo, nastavitve in delovanje plinskih naprav. Pravilnost izvedbe in brezhibnost naprav mora potrditi predstavnik distributerja na posebnem obrazcu. Potrdilo se izda v treh izvodih.

### **Navodila uporabniku**

Predstavnik distributerja ob predaji plinske naprave pouči uporabnika o delovanju njenih elementov, o vzdrževanju in nevarnostih, ki lahko nastanejo pri neprimerni uporabi naprav. Z navodili se uporabnika pouči tudi o ukrepih ob eventuelnih prekinitvah delovanja (pomanjkanje plina, blokiranje varnostnega zapornega ventila, puščanje plina na spojih). Uporabnika se opozori tudi na redna predpisana in vzdrževalna dela na napravah.

### **Varnostni ukrepi pri vonju po plinu:**

Ker je UNP brez vonja se ga umetno odorira, da ga zavohamo, če pride do njegovega uhajanja. V primeru, da se zazna vonj plina v prostoru moramo ukrepati takole:

- ☐ Takoj ugasniti vse plamene !
- ☐ Takoj odpreti vsa okna in vrata !
- ☐ Takoj zapreti glavni zaporni element ob vstopu instalacije v objekt!
- ☐ Ne vstopati s prižgano lučjo v prostore, v katerih je zaznan vonj po plinu !
- ☐ Ne prižigati vžigalic in vžigalnikov !
- ☐ Ne vklapljati električnih stikal in naprav !
- ☐ Ne izklapljati električnih vtikačev !
- ☐ Ne zvoniti na električne zvonce !



- ☐ Ne kaditi !
- ☐ Zapreti še vse ostale ventile pri trošilih !
- ☐ Luči se lahko prižge šele tedaj, ko ni več zaznati vonja po plinu. Pri tem se ne zanašamo samo na svoj voh ampak pokličemo še druge ljudi.
- ☐ Če se ne da odkriti razloga za vonj po plinu, kljub temu, da so vse armature zaprte je potrebno poklicati distributerja plina. Tudi o rahlem vonju po plinu, katerega vzrokov se ne da odkriti, je potrebno obvestiti distributerja plina.
- ☐ Če prihaja vonj po plinu iz prostorov, ki niso dostopni, je potrebno takoj obvestiti policijo ali gasilce, ki smejo vstopiti v tak prostor, istočasno je potrebno obvestiti distributerja plina.
- ☐ Motnje ali poškodbe na napeljavi ne odpravljamo sami! To naj opravi strokovnjak distributerja ali pooblaščenega inštalacijskega podjetja.
- ☐ Mesto kjer je poškodba mora biti dostopno službi za popravila.

### SKLOP ZA VAROVANJE KUHINJE

Nevarnosti, ki se pojavijo pri uporabi plina v kuhinji, so v glavnem posledica nekontroliranega uhajanja plina v prostor. Do uhajanja plina lahko pride zaradi:

- netesnosti na spojih med posameznimi cevmi ali na spojih z armaturo,
- netesnosti ali nepravilnega delovanje elementov gorilniške proge,
- napak na gorilniku
- mehanskih poškodb napeljave,
- korozije,
- nestrokovnega vzdrževanja plinskega sistema.

V kuhinji mora biti zanesljiv odvod nastalih dimnih plinov.

V kuhinji so tako predvideni varnostni ukrepi, ki bodo:

- delovanje plinskih trošil pogojevali z delovanjem prezračevalnega sistema (delovanje odvodnega ventilatorja),
- preprečevali nekontrolirano uhajanje plina v času, ko v kuhinji delo ne poteka,
- izvajali stalni nadzor nad tesnostjo plinskega sistema v času, ko v kuhinji poteka delo,
- preprečevali uhajanje plina v primeru nestrokovnega vzdrževanja plinskega sistema.

Sklop za varovanje kuhinje sestavljajo, magnetni ventil, kontrolna omarica in tlačno stikalo. Kontrolna omarica se namesti v hodniku, EM ventil pa pod stropom v kletnem delu.

## 2. TEHNIČNI IZRAČUNI

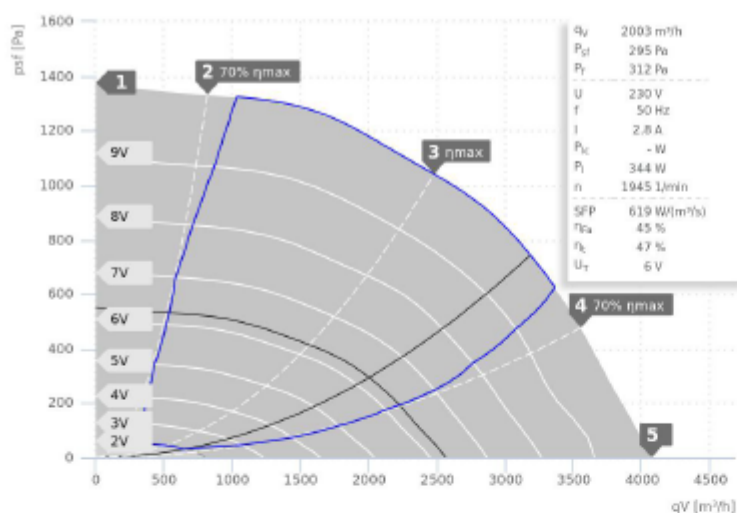
Dimenzija kuhinjske nape: 3,30 m x 1,0 m

Potreben pretok zraka : 600 m<sup>3</sup>/h na dolžinsko enoto nape

Potrebna kapaciteta ventilatorja za odvod nape: 1980 m<sup>3</sup>/h

### DVN 315 EC 30 | 142182

#### VENTILATOREN



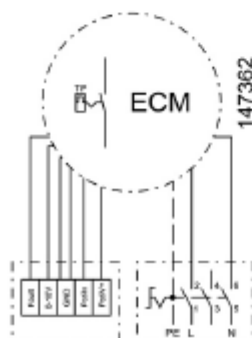
- Temperatura pretočnega medija do 120°C
- EG-motor zunaj zračnega toka
- Možnost hitrostne regulacije
- Ventilator izvlačnice izvedbe
- Korito za maščobo z odtokom
- Ohišje izdelano iz aluminija AlMg3

— Območje, skladno z ErP

Delovna točka		1	2	3	4	5
Električni tok I	A	3,3	5,6	8,8	8,2	6,6
Moč P <sub>i</sub>	W	441	781	1291	1196	962
Število vrtljajev n	1/min	3087	3097	3098	3097	3098
Zvočna moč-vstop L <sub>WA5</sub>	dB(A)	86	85	85	89	91
Zvočna moč-izstop L <sub>WA6</sub>	dB(A)	88	88	89	93	94
Zvočna moč-ohišje L <sub>WA2</sub>	dB(A)	-	-	-	-	-

Zvočna moč (L <sub>W</sub> ) dB(A)		Srednje-frekvenčni pas							
		I	63	125	250	500	1k	2k	8k
Vatop	L <sub>WA5</sub>	78	42	59	66	74	67	66	65
Izstop	L <sub>WA6</sub>	80	46	63	71	76	74	70	69
Ohišje	L <sub>WA2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-

DVN 315 EC 30   142182	
Napetost U <sub>N</sub>	230 V 1~
Električni tok I <sub>max</sub>	9,6 A
Temperatura okolice t <sub>A</sub>	50 °C
Temperatura medija t <sub>M</sub>	120 °C
Regulacija števila vrtljajev	0-10V
Zaščita motorja	TEC
Izolacijski razred motorja	F
Masa	39,0 kg
Poln	-
IP zaščitni razred motorja	IP54
IP zaščitni razred priključne doze	-
IP zašč. kompl. naprave	-
Min. delovna temperatura	-20 °C



Dimenzioniranje izločevalnika maščob

**LIPUMAX - izločevalci maščob iz armiranega betona za kuhinje**

Nominalni pretok [l/s]	Št. art.	Prostornina [l]			Dotok/iztok DN	T min. [mm]	T max. [mm]	D [mm]	C [mm]	Število obrokov <sup>1</sup>		
		Usedalnika	Izločevalca	Skupna						Hotelska restavracija	Tovarniška menza	Bolnišnična kuhinja
<b>1</b>	740481	100	180	511	100	725	5395	1240	870	66	184	98
<b>1-2</b>	740483	200	180	711	100	705	5375	1240	1125	132	369	196
<b>4</b>	740475	400	290	785	150	715	5385	1270	1360	265	738	393

**4****RISBE**

S-01	TLORIS KLETI - OGREVANJE, UNP PLIN	1:50
S-02	TLORIS PRITLIČJA - OGREVANJE, PREZRAČEVNAJE, UNP PLIN	1:50
S-03	TLORIS KLETI – VODOVOD, KANALIZACIJA	1:50
S-04	TLORIS PRITLIČJA – VODOVOD, KANALIZACIJA	1:50

- shema vezave nape

3.0. STROJNE INŠTALACIJE IN OPREMA					
SKUPNA REKAPITULACIJA					
Objekt: PRENOVA KUHINJE OS VELIKA DOLINA					
3.1	OGREVANJE				0,00
3.2	PREZRAČEVANJE				0,00
3.3	VODOVOD, KANALIZACIJA				0,00
3.4	UNP-notranji				0,00
3.5	Izdelava PID za načrt s področja strojništva				
3.6	Projektantske storitve, projektantski nadzor in sprotno potrjevanje sprememb, vnos pisno naročenih sprememb in vnašanje sprememb v PZI dokumentacijo za izdelavo PID priporočeni tarifi inženirske zbornice (10 ur x 40 €)				
3.7	Nepredvidena dela (potrditev po pisnem naročilu investitorja oz. vpisa nadzorne službe v gradbeni dnevnik). V kalkulirati 6%.				0,00
SKUPAJ (3.1 - 3.7) brez DDV:					0,00
SKUPAJ z DDV:					0,00
<div><div>- Vse naprave in elementi v popisu materiala in del so nevedeni samo primeroma (kot npr.) zaradi določitve kvalitete.</div><div>- S privolitvijo investitorja se lahko vse naprave nadomesti z nadomestnimi, ki morajo imeti enako ali boljše kvaliteto</div><div>- Vse naprave in elemente se mora dobaviti z vsemi ustreznimi in veljavnimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje in vzdrževanje in servisiranje ter funkcionalno shemo izvedenega stanja</div><div>- Pri vseh napravah je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del, (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne in stroške za vnos opreme na mesto postavitve, zavarovalne in ostale splošne stroške.</div><div>- Pri vseh elementih upoštevati ves montažni in tesnilni material.</div><div>- Pri oddaji ponudbe naročniku je izvajalec dolžan sam preveriti zmnožke in seštevke ter prenose le teh v rekapitulacijo</div><div>- V ceni vsakih posameznih del je po potrebi zajeti vse delovne in pomožne odrede kot tudi čiščenje vseh elementov po končanih delih</div><div>- Pred izvedbo del je potrebno preveriti vse mikrolokacije priključkov in prebojev na objektu</div><div>- Zagon vseh naprav mora izvesti pooblaščen servisier, kar se izkazuje z zapisnikom</div><div>- Izvajalec mora pri izdelavi ponudbe preveriti pravilnost izračuna cen in količin, projektant ni odgovoren za pravilnost izračuna!</div><div>- Izvajalec mora pri izdelavi ponudbe upoštevati vsa potrebna dela in material do zagotovitve funkcionalne celote!</div></div>					

<b>3.</b>	<b>PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL</b>				
	<b>3.1. OGREVANJE</b>				
	(Vse postavke vključujejo dobavo in montažo)				
OPIS DELA	KOLIČINA	CENA/ENOTO	CENA		
1. Demontaža in ponovna montaža panelnega radiatorja višine 600 in dolžine 1200 mm, prestavitev, komplet z povezavami in predelavo priključka, montažni material.					
	kos				
komplet	1,00				0,00
2. Demontaža stenskega plinskega kotla, hranjenje na lokaciji, ki jo določi investitor, ponovna montaža na isto lokacijo po končanih delih prenove.					
komplet	1,00				0,00
3. Predelava, prestavitev povezovalnih cevi med kotlom in bojlerjem v spodnji etaži v steno, komplet z fazonskimi kosi, izolacijo zaprtocelične strukture debeline 13 mm,, komplet z montažnim materialom.					
	kos				
komplet	1,00				0,00
4. Podometni priključni set za plinske kotle Viesmann, z zapornimi ventili, ter plinskim ventilom, odvodom kondenza, montažni material.					
	kos				
komplet	1,00				0,00
5. Toplotna izolacija cevi zaprtocelične strukture kot npr. Kailflex tip ST ali enakovredno, za bakrene in jeklene cevi z lepilom kailflex 414, dodatek za razrez..					
	m				
ST-13 x 028	6,00				0,00
6. Tlačni preizkus s hladnim vodnim tlakom 6 bar, poizkusni zagon z nastavitvijo regulacije, izdelava zapisnika.					
komplet	1,00				0,00
7. Izpiranje in polnjenje sistema z mehčano vodo, regulacija in nastavitev armatur, poskusno obratovanje.					
kpl	1,00				0,00
8. Regulacija in nastavitev naprav, poskusno obratovanje.					
komplet	1,00				0,00
9. Izdelava različnih odprtín z rezanjem in štemanjem zidanih sten za vgradnjo razvodov ogrevanja širine do 40 cm					
m	1,40				0,00
10. Pripravljalna dela, zarisovanje, raznos in zaključna dela, transportni in ostali splošni stroški.					
4%					0,00
<b>SKUPAJ:</b>					<b>0,00</b>

<b>3.</b>	<b>PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL</b>				
	<b>3.2. PREZRAČEVANJE</b>				
	(Vse postavke vključujejo dobavo in montažo)				
OPIS DELA	KOLIČINA	CENA/ENOTO	CENA		
1.	Demontaža kuhinjske nape dim. 3,30 m x 1,0 m, z prestavitvijo oz ponovno montažo v skladu z načrtom tehnologije, izdelava povezave na obstoječi vertikalni odvod. V času gradnje se napa hrani na lokaciji, ki jo določi investitor.				
	komplet	1,00			0,00
2.	Demontaža obstoječega strešnega ventilatorja ter podstavka, odvoz na deponijo z plačilom pristojbine.				
	komplet	1,00			0,00
3.	Odvodni ventilator klasična napa. Kuhinjska izvedba odvodnega ventilatorja odpornega na visoke temperature (120°C) z ločenim elektromotorjem od toka zraka. Strešna izolirana izvedba. Vzaz= 3500 m3/h Pext= 400 Pa Ustreza: ustreza kot npr. RUCK DVNI 315 EC ali enakovredno, skupaj s podstavkom z dušilnikom zvoka, loputo, vezno ploščo ter regulatorjem vrtljajev motorja, montažni in tesnilni material, obdelava strešne obrobe. Pred naročilom podstavka je potrebno preveriti naklon strehe!				
	Ruck DVNI 315 EC, komplet	1,00			0,00
4.	Sistem varnostnega izklopa plina. Kompaktna EKO regulacija za sistem varnostnega izklopa plina, ki zajema dobavo, montažo, priklop in preizkus delovanja. (Bossplast d.o.o.)				
	komplet	1,00			0,00
5.	Izvedba čiščenja in dezinfekcije nape, filtrov, ter čiščenje odvodnega kanala nape z mokrim čiščenjem ali suhim ledom.				
	komplet	1,00			0,00
6.	Zagon in preizkus delovanja nape, izdelava zapisnika.				
	komplet	1,00			0,00
7.	Pripravljalna dela, zarisovanje, raznos in zaključna dela, transportni in ostali splošni stroški.				
	4%				0,00
<b>SKUPAJ:</b>					<b>0,00</b>

3.	PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL								
	3.3. VODOVOD, KANALIZACIJA								
	(Vse postavke vključujejo dobavo in montažo)								
	OPIS DELA	KOLIČINA	CENA/ENOTO	CENA					
1.	Talni požiralnik iz nerjavečega jekla 1.4301 kot npr. Aco tip 142 standard FHD, izvedba z prirobnico, z vertikalnim odtokom DN70, z smradno zaporo, protidrsno mrežasto rešetko dim. 200x200, montažni in tesnilni material. (Pred naročilom in dobavo preveriti dimenzije za vgradnjo)								
		kos							
	200x200, izvedba s prirobnico	2,00							0,00
2.	Talno korito box izvedba iz nerjavečega jekla 1.4301 kot npr. Aco tip 142 FHD, izvedba z prirobnico, z talnim požiralnikom 142 z vertikalnim odtokom DN110, z smradno zaporo, protidrsno mrežasto rešetko dim. 400x600 z okenci 25x25, obremenitev L15, montažni in tesnilni material. (Pred naročilom in dobavo preveriti dimenzije za vgradnjo).								
		kos							
	400x600, izvedba s prirobnico	1,00							0,00
3.	Talno korito box izvedba iz nerjavečega jekla 1.4301 kot npr. Aco tip 142 FHD, izvedba s prirobnico, z talnim požiralnikom 142 z vertikalnim odtokom DN110, z smradno zaporo, protidrsno mrežasto rešetko dim. 400x800 z okenci 25x25, obremenitev L15, montažni in tesnilni material. (Pred naročilom in dobavo preveriti dimenzije za vgradnjo).								
		kos							
	400x800, izvedba s prirobnico	1,00							0,00
4.	Večplastna difuzijsko tesna cev v palicah ali kolutu, sestavljena iz PE-RT-vezni sloj-vzdolžno prekrivno varjen aluminij-vezni sloj-PE-RT). Normalno vnetljivo, klasifikacija materiala B2, skladno z DIN4102. Maksimalna temp. 95 st. C, maksimalni obratovalni tlak 10 bar pri trajni obremenitvi 70 st. C, testirana odpornost proti pretrganju 50 let, varnostni faktor 1,5. z vsemi medeninastimi fittingi za spajanje in priključitve, pritrdilni in tesnilni material.								
	Ustrezna proizvod kot npr. Uponor tip MLC ali enakovredno	m							
	fi 16x2	10,00							0,00
	fi 20x2,25	45,00							0,00
	fi 25x2,5	28,00							0,00
5.	Press spojka zunanji navoj.								
		kos							
	25x3/4"	8,00							0,00
	20x3/4"	2,00							0,00
	20x1/2"	12,00							0,00
6.	Enojni baterijski priključek.								
		kos							
	20x1/2"	6,00							0,00
	20x3/4"	6,00							0,00



OPIS DELA	KOLIČINA	CENA/ENOTO	CENA
7. Toplotna izolacija zaprtocelične strukture kot na npr. Tubolit DG ali enakovredno, za MLC cevi položene v tlaku in steni.			
	m		
TL-16/9-DG	11,00		0,00
TL-20/9-DG	46,00		0,00
TL-25/9-DG	30,00		0,00
8. Cevni razvod hladne in tople vode, izveden iz pocinkanih cevi, primernih za pitno vodo, z fittingi skupaj s spojnimi, veznimi in tesnilnim materialom, dodatkom za odrez, za izvedbo prestavitve vodovoda v steno, z ustreznim certifikatom za pitno vodo.			
	m		
DN20	4,00		0,00
DN15	4,00		0,00
9. Dobava in montaža izolacije zaprto celične strukture kot Kaiflex tip ST, skupaj z lepilom Kaiflex 414 za izolacijo jeklenih cevi.			
	m		
ST-13x028	2,00		0,00
ST-09x018	3,00		0,00
10. Dobava in montaža krogelne pipe DN15, komplet z gumi cevjo, nastavkom in nosilcem za gumi cev, komplet z vsem montažnim, tesnilnim in pritrdilnim materialom.			
komplet	3,00		0,00
11. Plastični čep izdelan iz plastike, 1/2" zunanji navoj z tesnilom, v rdeči ali modri barvi.			
	kos		
čep 1/2 ZN	25,00		0,00
12. Krogelni ventil, komplet z vsem tesnilnim in montažnim materialom.			
	kos		
DN15	2,00		0,00
DN20	3,00		0,00
DN25	3,00		0,00
13. Dobava in montaža zvočno izolativnih odtočnih cevi kot npr. Valsir Triplus ali enakovredno, (dušenja zvoka: pri pretoku 2 l/s je raven glasnosti 12 dB(A)), visoka odpornost na udarce, obročna trdnost >4 kN/m <sup>2</sup> in kemijska sredstva pri visokih temperaturah, izdelane iz PP, z vsemi fazonskimi komadi, tesnili in obešalnimi materialom, s spajanjem na način, kot ga določa proizvajalec, v sestavi:			
- cev	m		
fi 32	2,00		0,00
fi 50	18,00		0,00
fi 75	12,00		0,00
fi 110	10,00		0,00
14. Dobava in montaža kanalizacijskih odtočnih cevi kot temeljna kanalizacija, visoka odpornost na udarce, (min. SN > 4 kN/m <sup>2</sup> ), z vsemi fazonskimi kosi, ter pomožnimi deli, z spajanjem na način, kot ga določa proizvajalec.			
- cev	m		
fi 110	18,00		0,00

OPIS DELA		KOLIČINA	CENA/ENOTO	CENA
15.	Regulacijski ventil kot npr. IMI tip STK ali enakovredno, za regulacijo pretoka za cirkulacijskem vodu, montažni material.			
		kos		
	STK DN 15	2,00		0,00
16.	Dobava in montaža "euro" zidnega hidranta, kot npr. Gallus tip 1-C/30 dim. 740x840x250, v sestavi:			
	- priključni ventil na zasun 2"			
	- gibljivi priključek del 2"			
	- ročnik na zasun fi25			
	- gumijasta cev fi 1" (l=30 m) po EN694			
	gibljivi kolut			
	komplet	1,00		0,00
17.	Kovinska nosilci za izvedbo montaže euro hidranta v prostoječi izvedbi, komplet z montažnim in pritrdilnim materialom.			
	komplet	1,00		0,00
18.	Nabava in vgradnja separatorja maščob rastlinskega in živalskega izvora iz armiranega betona (v skladu s SRPS EN 206-1) trdnostnega razreda C35 / 45, razred izpostavljenosti: XA3, XF4. Separator, zasnovan, izdelan in preizkušen v skladu s standardom SRPS EN 1825, nazivne velikosti NS2 (pretok 2 l/s) z integriranim filtrom s prostornino 200 litrov			
	Količine ločenih maščob približno 180 litrov, skupna prostornina približno 711 litrov. Vhod in izhod iz separatorja sta DN 100 z vgrajeno drsno sklopko. Globina dovodne cevi, merjena od višine pokrova do višine dna dovodne cevi T = 0,72 m do 5,35 m (natančno globino dovodne cevi je treba določiti pred naročilom separatorja). Separator je dobavljen s pokrovom, ki je odporen proti vonju, v skladu s standardom SRPS EN 124, razred obremenitve D400 (LTŽ), prozorna odprtina s premerom 600 mm, z napisom "SEPARATOR". Teža najtežjega elementa 1880 kg.			
	ustreza kot npr. ACO tip Lipumax (2 l/s) ali enakovredno			
	komplet (740483)	1,00		0,00
19.	Izdelava utorov za polaganje rešetk in inštalacij vodovoda in odtokov v steni, rezanje in štemanje talne plošče ali zidu.			
	ur	20,00		0,00
20.	Izdelava različnih utorov, odprtih z vrtanjem z kronskim svedrom različnih premerov in debeline do 300 mm ostala gradbena dela v zvezi z priključevanjem posameznih razvodov ogrevanja.			
		kos		
	fi 182	2,00		0,00
	fi 162	2,00		0,00
	fi 152	1,00		0,00
	fi 82	2,00		0,00
	fi 52	7,00		0,00
	fi 42	3,00		0,00

OPIS DELA		KOLIČINA	CENA/ENOTO	CENA
21.	Izvedba priklopa PP cevi fi 110 v obstoječi jašek fekalne kanalizacije, komplet z tesnjenjem.			
	komplet	1,00		0,00
22.	Tesnilna prirobnica za prehod skozi betonsko steno kot npr. Doyma tip Curaflex nova uno ali enakovredno, komplet z montažnim materialom.			
		kos		
	DN 100 ( fi105-112-/ fi 149-153)	1,00		0,00
23.	Podporni in obešalni material kot npr. SIKLA ali enakovredno, iz konstrukcijskega jekla v varjeni izvedbi z antikorozijsko zaščito ter končnim emajl lakom, cevne objemke, navojne palice z vijačnim materialom, konzolami, sidri in vložki.			
	kg	30,00		0,00
24.	Demontaža hidrantne omarice dim 600x600 z trevira cevjo, odvoz na deponijo z plačilom pristojbine.			
	komplet	1,00		0,00
25.	Izvedba prevezave za novi euro hidrant, komplet z fazonskimi pocinkanimi kosi DN50, cevjo dolžine do 2 m in z izolacijo debeline 9 mm, montažni in tesnilni material.			
	komplet	1,00		0,00
26.	Dobava in montaža samolepilnih nalepk za označbo gasilnikov in hidrantov.			
	komplet	1,00		0,00
27.	Izpiranje sistema, tlačni preizkus cevne mreže z izdelavo zapisnika o preizkusu.			
	komplet	1,00		0,00
28.	Izvedba meritev hidrantnega razvoda z izdelavo zapisnika.			
	komplet	1,00		0,00
29.	Izvedba kloriranja omrežja z pridobitvijo certifikata o ustreznosti pitne vode.			
	komplet	1,00		0,00
30.	Pripravljalna dela, zarisovanje, raznos in zaključna dela, transportni in ostali splošni stroški.			
	4%			0,00
SKUPAJ:				0,00

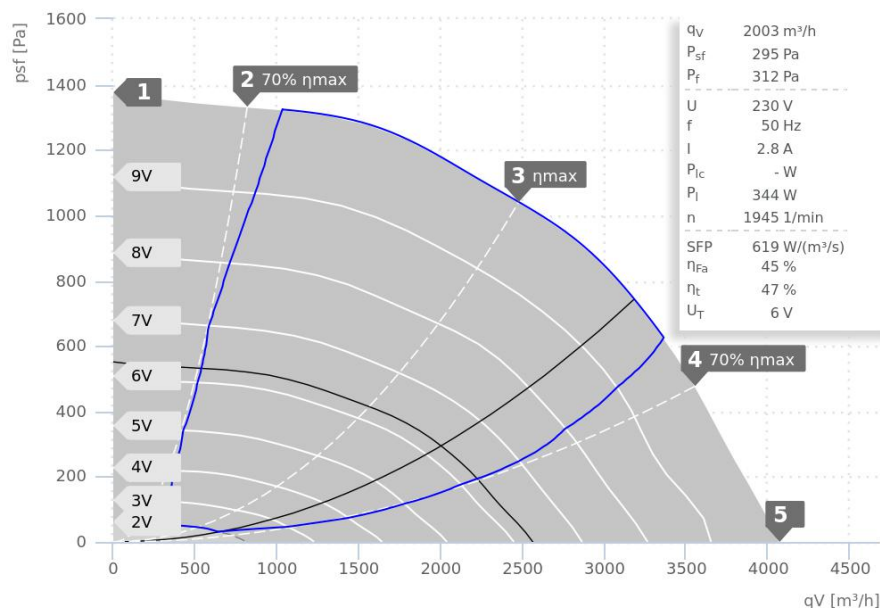
<b>3.</b>	<b>PROJEKTANTSKI POPIS MATERIALA IN DEL</b>				
	<b>3.4. UNP notranji razvod, kuhinja</b>				
	(Vse postavke vključujejo dobavo in montažo)				
OPIS DELA		KOLIČINA	CENA/ENOTO		CENA
1.	Dobava in montaža atestirane črne jeklene brezšivne cevi po DIN 2440 iz materiala St.35.4, komplet z varilnimi loki, nastavki za cevni navoj, pritrdilni in montažni material.	m			
	DN 25	10,00			0,00
	DN 20	6,00			0,00
2.	Dobava in montaža T kosov iz St.35.4	kos			
	DN 25/25/25	3,00			0,00
3.	Dobava in montaža cevni lokov z radijem ukrivljenosti $R = 1,5 D$ iz St.35.4	kos			
	DN 25	5,00			0,00
	DN 20	6,00			0,00
4.	Dobava in montaža reducirnih kosov iz St.35.4	kos			
	DN 25/20	3,00			0,00
5.	Plinska zaporna krogelna pipa s termičnim varovalom za montažo na priključek plina za posamezni element kot npr. Kromschröder, navojne izvedbe DN 20.				
	kos	3,00			0,00
6.	Prehod delovne cevi skozi steno v zaščitni cevi (dimenzije po normativih), tesnjeno z trajno elastičnim kitom $L = 20 - 50$ mm.	kos			
	DN 20	3,00			0,00
	DN 25	1,00			0,00
7.	Zaporna krogelna pipa Kromschröder, navojne izvedbe DN25, max. vstopni tlak 5 bar, tip AKT 25 R 50B, komplet z montažnim in tesnilnim materialom.				
	kos	1,00			0,00
8.	Elektromagnetni ventil za plin kot npr. Kromschröder tip VG ali enakovredno, navojne izvedbe DN 20, hitro odpiranje in zapiranje, max. vstopni tlak 200 mbar, 230V, 50/60Hz, tip VG20 R02/N/T/1/D.				
	komplet poz.	1,00			0,00
9.	Nastavljivo diferenčno tlačno stikalo za zrak, kot npr. Thermokon tip PS za vgradnjo na kanal nape, z delovnim območjem med 30 in 300 Pa, komplet z ožičenjem, plastični kanalski prirobnici, 2m PVC priključna cev, montažni material.				
	kos	1,00			0,00
10.	Demontaža plinske cevi in obešal DN20 v dolžini cca 10 m, odrez in blidiranje na odcepu.	m			
	DN20	10,00			0,00

OPIS DELA		KOLIČINA	CENA/ENOTO		CENA
11.	Preizkus plinske instalacije v celoti: - začetni preizkus z zrakom, preizkusni tlak 1 bar, čas trajanja 2 uri, preizkusni tlak se ne sme znižati - glavni preizkus z zrakom z tlakom 110 mbar, čas trajanja 30 min - izdelava zapisnikov				
	komplet	1,00			0,00
12.	Antikorozijska zaščita vidnega dela cevovoda: razmaščevanje in čiščenje površine, odpraševanje, temeljna barva 2x hitro sušeč minij do deb. 60 mik., sušenje, predlak debeline 25 mikronov, dvakratni pokrivni premaz debeline 50 mikronov, skupna debelina premazov znaša najmanj 135 mikronov.				
	m2	3,00			0,00
13.	Izdelava in montaža podpor in cevnih obešal za cevovode izdelanih iz jeklenih profilov, pločevin in trakov kot npr. Sikla, korozijsko zaščiteni kot vidno vodeni cevovodi, le obarvano črno.				
	kg	10,00			0,00
14.	Izdelava različnih utorov, odprtih z vrtanjem z kronske svedrom do premera 40 mm in debeline do 150 mm ostala gradbena dela v zvezi z priključevanjem posameznih razvodov plina.				
	kos	3,00			0,00
15.	Pripravljalna in zaključna dela, zarisovanje, čiščenje notranjosti cevi, radiografska kontrola zvarov, tlačni preizkus, preizkus na nepropustnost (milnica), transportni in ostali splošni stroški.				
	4%				0,00
SKUPAJ:					0,00

# TEHNIČNI PODATKI

**ruck**.eu  
VENTILATOREN

DVN 315 EC 30 | 142182



— Območje, skladno z ErP



- Temperatura pretočnega medija do 120°C
- EC-motor zunaj zračnega toka
- Možnost hitrostne regulacije
- Ventilator izvlačljive izvedbe
- Korito za maščobo z odtokom
- Ohišje izdelano iz aluminija AlMg3

Delovna točka		1	2	3	4	5
Električni tok I	A	3,3	5,6	8,8	8,2	6,6
Moč $P_l$	W	441	781	1291	1196	962
Število vrtljajev n	1/min	3087	3097	3098	3097	3098
Zvočna moč-vstop $L_{WA5}$	dB(A)	86	85	85	89	91
Zvočna moč-izstop $L_{WA6}$	dB(A)	88	88	89	93	94
Zvočna moč-ohišje $L_{WA2}$	dB(A)	-	-	-	-	-

Zvočna moč (L <sub>W</sub> ) dB(A)		Srednje-frekvenčni pas								
		Σ	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Vstop	L <sub>WA5</sub>	78	42	59	66	74	67	66	65	72
Izstop	L <sub>WA6</sub>	80	46	63	71	76	74	70	65	69
Ohišje	L <sub>WA2</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DVN 315 EC 30   142182	
Napetost $U_N$	230 V 1~
Električni tok $I_{max}$	9,6 A
Temperatura okolice $t_A$	50 °C
Temperatura medija $t_M$	120 °C
Regulacija števila vrtljajev	0-10V
Zaščita motorja	TEC
Izolacijski razred motorja	F
Masa	39,0 kg
Poli	-
IP zaščitni razred motorja	IP54
IP zaščitni razred priključne doze	-
IP zašč. kompl. naprave	-
Min. delovna temperatura	-20 °C

