

### PRIMJENA

Zupčaste pumpe se upotrebljavaju prvenstveno za rad s naftom i naftnim derivatima, a mogu se koristiti i za slične neagresivne medije. Osobito su pogodne za manipulaciju s gustim medijima (viskozitet 45 mm<sup>2</sup>/s).

Ove pumpe se vrlo uspješno koriste za različite potrebe, a naročito:

- U energetskim postrojenjima za dobavu tekućeg goriva plamenicima kotlova i peći
- U agronomiji (sušare i sl.) za cirkulaciju vrućih ulja
- Na benzinskim stanicama i skladištima goriva (za manipulaciju s težim naftnim derivatima)
- U prehrambenoj industriji za prepumpavanje biljnih i životinjskih ulja i masti

Pumpe ZP-1 se primjenjuju isključivo za medije s mazivnim svojstvima, jer se podmazuju medijem koji se pumpa.

### TEHNIČKI OPIS

Osnovne dimenzije pumpi navedene su u Tabeli 1.

Zupčaste pumpe su potpuno zatvorene. Opremljene su sigurnosnim prestrujnim ventilom koji kod povećanog tlaka propušta medije od tlačne strane preko prestrujnog kanala na usisnu stranu pumpe. Ovaj ventil osigurava pumpu i priključnu instalaciju od prekomjernog povećanja tlaka, ali se ne dozvoljava prekidanje odvoda ulja u duljem trajanju, jer se manja količina ulja brzo zagrije, pa može prouzročiti oštećenje pumpe.

Zupčaste pumpe pokrivaju područje dobave od 0,2 do 0,8 m<sup>3</sup>/h s nazivnim tlakovima PN 16 i 25.

Usisna visina H<sub>s</sub> je 4 m kod viskoziteta min. 3 mm<sup>2</sup>/s do max. 45 mm<sup>2</sup>/s. Na posebnom listu prikazani su dijagrami dobave zupčastih pumpi. Navedene dimenzije standardnih zupčastih pumpi vrijede za ugrađene elektromotore prema preporukama standarda IEC. Maksimalna radna temperatura je 353 K (80° C), radni tlak 2 MPa, a protok 0,8 m<sup>3</sup>/h. Na svakoj pumpi je pričvršćena pločica koja sadrži osnovne podatke: broj pumpe, tip, godinu proizvodnje, kapacitet, tlak i broj okretaja.

### MATERIJALI

Pojedini dijelovi pumpi izrađeni su od slijedećih materijala:

- Kućište od kvalitetnog sivog lijeva
- Zupčanici od legiranog čelika
- Vratilo, rukavci i zupčanik su u istom komadu
- Klizni ležajni odgovarajuće kvalitete
- Kruta spojka od mjedi
- Priključne prirubnice od čelika prema HRN-u

### ELEKTROMOTORI

Za pogon zupčastih pumpi upotrebljavaju se standardni trofazni (380 V, 50 Hz) asinhroni elektromotori, kavezni, zatvorene izvedbe (zaštita IP 54).

Na posebni zahtjev isporučujemo elektromotore za rad u eksplozivnoj atmosferi u "S" izvedbi (eksplozivna zaštita) uz atest komisije za ispitivanja "S" uređaja.

Elektromotor je jedini dio elektroopreme koji se isporučuje sa zupčastom pumpom.

**TABELA 1 DIMENZIJE I MASE**

broj za narudžbu (šifra)	pumpa		elektro motor		dimenzije mm												ukupna masa kg	
	oznaka	DN	veličina	KW	sklop		pumpa					elektromotor						
					A	C	B	E	H	I	D	F	G	J	K	L		M
080101	ZP-1	20 ( <sup>3/4</sup> "	90 L	*	491	249	95	23	72,5	170	125	12	182	140	90	12,5	Ø9	27,5
080101			90S	*	466	236	95	23	72,5	170	100	12	182	140	90	12,5	Ø9	25
080101			100La	*	533	273	95	23	82,5	170	140	14	202	160	100	17,5	Ø13	36

\* vidi dijagram

#### ● PRIMJER ZA NARUDŽBU:

**ZP-1** - 6 l/min - 0,8 MPa - vruće ulje - 350 K - 20 mm<sup>2</sup>/s  
 tip pumpe kapacitet radni tlak radni medij temp. medija viskozitet medija

**NAČIN SPAJANJA**

Priključci su navojni u skladu s HRN M.B0.056 (DIN 2999) te prirubnički PN 40 u skladu s HRN M.B6.165 (DIN 2635). Na posebni zahtjev izvodimo priključke i prema ostalim standardima.

**ISPITIVANJE**

Za sve zupčaste pumpe dostavljamo atest o proizvodnom ispitivanju s "Q - p" dijagramom te garanciju za deklarirane količine i tlakove dobave i funkcionalnost u pogonu prema garantnim uvjetima. Suvremena konstrukcija, precizna obrada i detaljna kontrola svake pojedine pumpe garantiraju solidnu izvedbu i postojanost u radu.

**UPUTE ZA MONTAŽU**

Kod montaže zupčastih pumpi obvezno je pridržavati se smjera protoka koji pokazuju strelice na pumpi. Ukoliko kupac želi promjenu smjera pumpanja, potrebno je pumpu vratiti u SPECIJALNU OPREMU na preinaku. Postoje zupčastih pumpi nije predviđeno za prihvaćanje bilo kakvih sila koje bi mogle nastupiti zbog termičke dilatacije cjevovoda. Zbog toga je

potrebno o tome voditi računa prilikom projektiranja instalacije u koju će pumpa biti ugrađena. Kod upotrebe zupčastih pumpi za diskontinuirani rad s medijima visokog krutišta (mazut, loj itd.) potrebno je predvidjeti grijanje pumpe do temperature koja će garantirati tekuće stanje medija zaostalog u pumpi. Svaka zupčasta pumpa treba biti zaštićena u radu s filterom na usisnoj strani.

**UPUTE ZA ODRŽAVANJE**

Zupčastu pumpu ZP-1 nije potrebno podmazivati, jer ima klizne ležajeve, a podmazuje se medijem koji se pumpa. Prilikom svakog uključivanja u rad, potrebno je provjeriti da li je zaostali medij u pumpi u tekućem stanju, jer ukrućeni medij u pumpi preopterećuje elektromotor u njegovom najkritičnijem momentu (start) i oštećuje pumpu.

**ISPORUKA**

Isporučuje se zaštićena od korozije, a priključne navojne odnosno prirubničke površine osigurane su od mehaničkih oštećenja. Pumpa s električnim grijačem isporučuje se na posebni zahtjev.

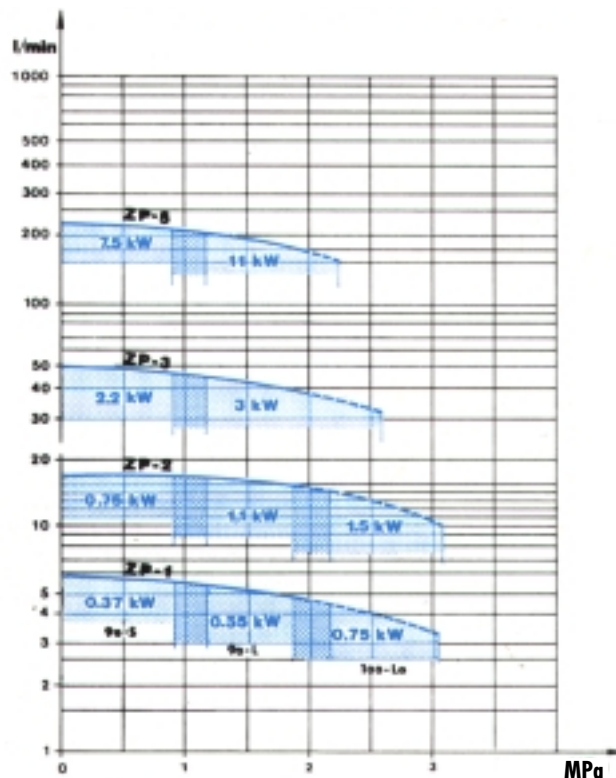
**TABELA 2 OSTALE IZVEDBE ZP - 1**

broj za narudžbu (šifra)	IZVEDBA
080001	ZP - 1 BEZ ELEKTROMOTORA
080201	ZP - 1 S ELEKTROMOTOROM U "S" IZVEDBI

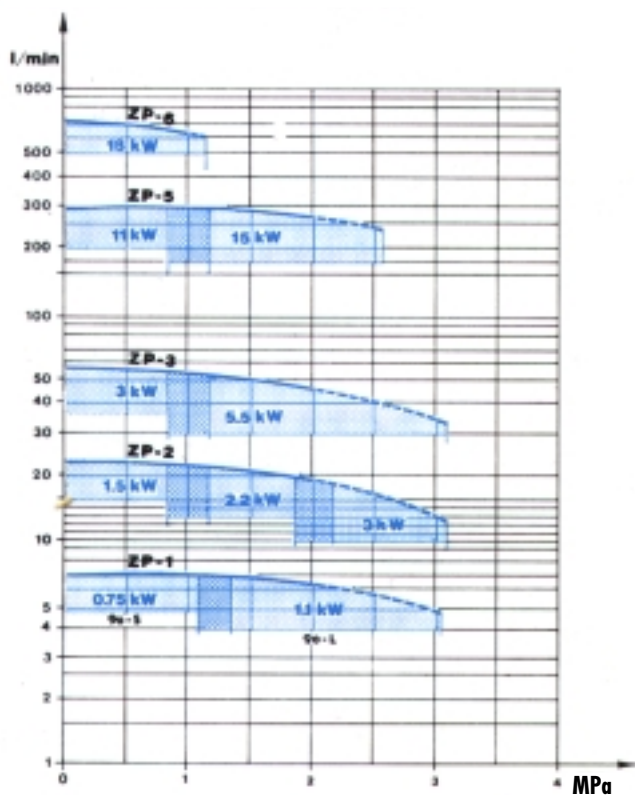
### IZBOR PUMPE

Dijagrami dobave zupčastih pumpi odnose se na rad s medijima viskoziteta  $45,2 \text{ mm}^2/\text{s}$ , a na posebni zahtjev isporučujemo pumpe čije su karakteristike definirane kod drugih viskoziteta. Ovo ne znači da se naše standardne pumpe ne mogu upotrijebiti za rad s medijima drugog viskoziteta. Naime, navedene dobavne količine i tlakovi mogu se postići jedino kod medija s viskozitetom od  $45,2 \text{ mm}^2/\text{s}$  dok su kod medija drugih viskoziteta drukčije karakteristike.

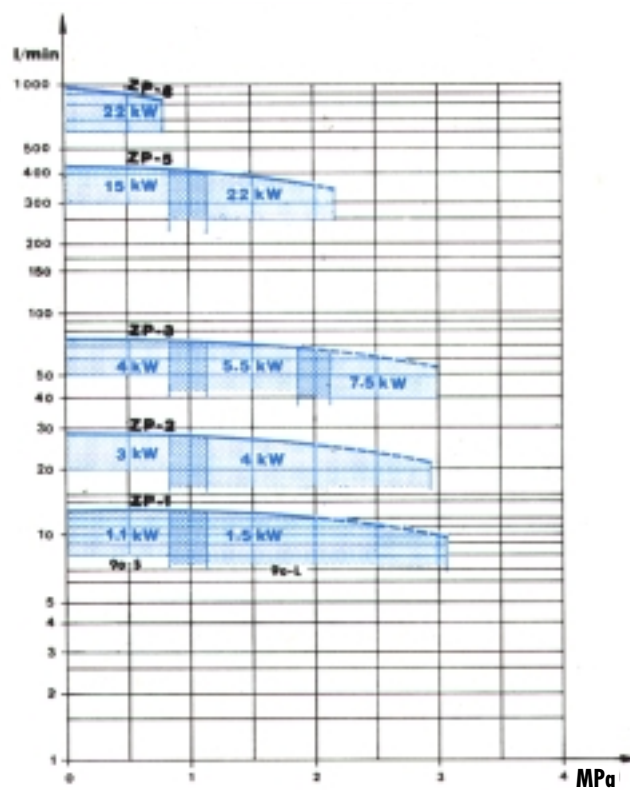
Dijagram 1, Dobave zupčastih pumpi,  $n = 720 \text{ min}^{-1}$

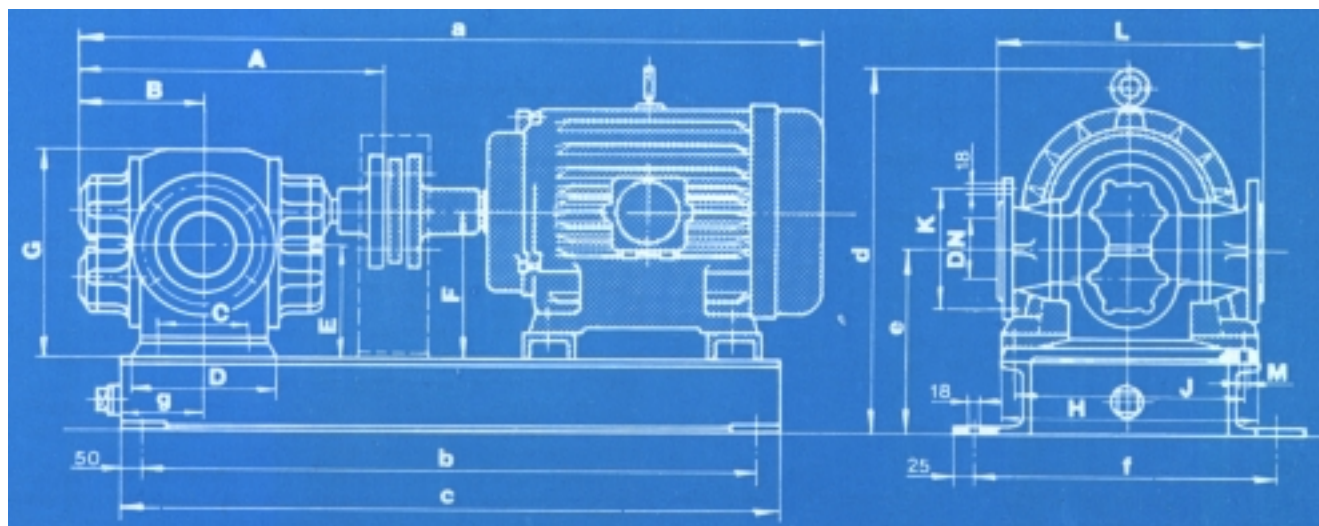


Dijagram 2, Dobave zupčastih pumpi,  $n = 960 \text{ min}^{-1}$



Dijagram 3, Dobave zupčastih pumpi,  $n = 1420 \text{ min}^{-1}$





### PRIMJENA

Zupčaste pumpe namijenjene su za rad s naftom i naftnim derivatima, a mogu se koristiti i za slične neagresivne medije. Osobito su pogodne za manipulaciju s gustim medijima (viskozitet 45 mm<sup>2</sup>/s).

Ove pumpe se vrlo uspješno koriste za različite potrebe, a naročito:

- U energetske postrojenjima za dobavu tekućeg goriva plamenicima kotlova i peći

- U agronomiji (sušare i sl.) za cirkulaciju vrućih ulja
- U transportu za punjenje i pražnjenje vagnskih i auto cisterni koje prevoze lož ulje, mazivo ulje i sl.
- Na benzinskim stanicama i skladištima goriva (za manipulaciju s težim naftnim derivatima)
- U prehrambenoj industriji za prepumpavanje biljnih i životinjskih ulja i masti

**TABELA 1 DIMENZIJE I MASE PUMPE (BEZ ELEKTROMOTORA)**

broj za narudžbu (šifra)	oznaka pumpe	dimenzije (mm)																masa pumpe kg
		pumpa											prirubnice					
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	L	M	DN	PN	K	d	br. rupa	
080002	ZP-2	190	75	64	100	91	112	160	163	128	250	14	25	25/40	85	18	4	14
080003	ZP-3	240	90	64	100	122	162	228	220	184	277	14	32	25/40	100	18	4	30
080004	ZP-5	310	120	105	155	178	230	320	380	325	384	18	65	16	145	18	4	82
		320	120	105	155	178	230	320	380	325	384	18	65	25/40	145	18	8	82
080005	ZP-6	445	180	140	216	175	226	320	375	314	400	18	100	16	180	18	8	122

\* Dimenzije su u skladu s DIN 2545 i DIN 2543

**TABELA 2 DIMENZIJE I MASE PUMPE S STANDARDNIM ELEKTROMOTOROM I POSTOLJEM**

broj za narudžbu (šifra)	oznaka pumpe	dimenzije (mm)								ukupna masa kg
		pumpa				prirubnice				
		a	b	c	d	e	f	g		
080102	ZP-2	622	380	480	340	171	300	50	73	
080103	ZP-3	709	520	620	385	202	325	55	125	
080104	ZP-5	1040	780	880	545	278	400	80	295	
080105	ZP-6	1200	1000	1100	610	293	450	125	430	

**TABELA 3 ZUPČASTE PUMPE s EM u "S" izvedbi**

broj za narudžbu (šifra)	TIP ZP
080202	ZP - 2
080203	ZP - 3
080204	ZP - 5
080205	ZP - 6

### ● PRIMJER ZA NARUDŽBU

**ZP - 3**      - 36 l/min      - 1,5 MPa      - vruće ulje      - 340 K      - 20 mm<sup>2</sup>/s  
 tip pumpe      kapacitet      radni tlak      radni medij      temp. medija      viskozitet medija

## TEHNIČKI OPIS

Osnovne dimenzije pumpi navedene su u Tabeli 1. Zupčaste pumpe su potpuno zatvorene. Opremljene su sigurnosnim prestrujnim ventilom (osim pumpe ZP-6) koji kod povećanog tlaka propušta medije od tlačne strane preko prestrujnog kanala na usisnu stranu pumpe. Ovaj ventil osigurava pumpu i priključnu instalaciju od prekomjernog povećanja tlaka, ali se ne dozvoljava prekidanje odvoda ulja u duljem trajanju, jer se manja količina ulja brzo zagrije, pa može prouzročiti oštećenje pumpe.

Zupčaste pumpe pokrivaju područje dobave od 0,6 do 50 m<sup>3</sup>/h s nazivnim tlakovima PN 16 i 25.

Usisna visina H<sub>s</sub> je 4 m kod viskoziteta min. 3 mm<sup>2</sup>/s do max. 45 mm<sup>2</sup>/s. Na posebnom listu prikazani su dijagrami dobave zupčastih pumpi. Navedene dimenzije standardnih zupčastih pumpi vrijede za ugrađene elektromotore prema preporukama standarda IEC.

Maksimalna radna temperatura je 353 K (80° C). Na svakoj pumpi je pričvršćena pločica koja sadrži osnovne podatke: broj pumpe, tip, godinu proizvodnje, kapacitet, tlak i broj okretaja.

## MATERIJALI

Pojedini dijelovi pumpi izrađeni su od slijedećih materijala:

- Kućište od kvalitetnog sivog lijeva
- Zupčanici od legiranog čelika
- Osovina i vratilo od legiranog čelika
- Kotrljajući ležaji odgovarajuće kvalitete
- Elastične spojke od kvalitetnog sivog lijeva s gumenim uloškom
- Priključne prirubnice od sivog lijeva prema HRN-u
- Postolje zavarene konstrukcije od čeličnih profila

## ELEKTROMOTORI

Za pogon zupčastih pumpi upotrebljavaju se standardni trofazni (380 V, 50 Hz) asinhroni elektromotori, kavezni, zatvorene izvedbe (zaštita IP 54).

Na posebni zahtjev isporučujemo elektromotore za rad u eksplozivnoj atmosferi u "S" izvedbi (eksplozivna zaštita) uz atest komisije za ispitivanja "S" uređaja.

Elektromotor je jedini dio elektroopreme koji se isporučuje sa zupčastom pumpom.

## NAČIN SPAJANJA

Priključci su prirubnički u skladu s HRN M.B6.053 i 054 (DIN 2533 i 2534). Na posebni zahtjev izvodimo priključke i prema ostalim standardima.

## ISPITIVANJE

Za sve zupčaste pumpe dostavljamo atest o proizvodnom ispitivanju s "Q - p" dijagramom te garanciju za deklarirane količine i tlakove dobave i funkcionalnost u pogonu prema garantnim uvjetima. Suvremena konstrukcija, precizna obrada i detaljna kontrola svake pojedine pumpe garantiraju solidnu izvedbu i postojanost u radu.

## UPUTE ZA MONTAŽU

Kod montaže zupčastih pumpi obvezno je pridržavati se smjera protoka koji pokazuju strelice na pumpi. Ukoliko kupac želi promjenu smjera pumpanja, potrebno je pumpu vratiti u SPECIJALNU OPREMU na preinaku.

Postolje zupčastih pumpi nije predviđeno za prihvaćanje bilo kakvih sila koje bi mogle nastupiti zbog termičke dilatacije cjevovoda. Zbog toga je potrebno o tome voditi računa prilikom projektiranja instalacije u koju će pumpa biti ugrađena.

Za siguran i trajan rad elektromotora i zupčastih pumpi ZP-3, ZP-5 i ZP-6 preporuča se ugradnja posebnog sigurnosnog prestrujnog ventila za vraćanje medija s tlačne strane na usisnu pomoću zaobilaznog voda. Ovaj prestrujni ventil treba biti podešen za rad kod sličnog tlaka kao što radi sigurnosni prestrujni ventil u kućištu pumpe.

Kod upotrebe zupčastih pumpi za diskontinuirani rad s medijima visokog krutišta (mazut, loj itd.) potrebno je predvidjeti grijanje pumpe do temperature koja će garantirati tekuće stanje medija zaostalog u pumpi.

Svaku zupčasta pumpu treba zaštititi u radu ugradnjom filtera na usisnoj strani.

## UPUTE ZA ODRŽAVANJE

Zupčaste pumpe isporučujemo s kotrljajućim ležajima ispunjenim mazivom mašću, što je dovoljno za rad pumpe od približno 2000 sati, ali ne duže od 6 mjeseci. Nakon isteka označenog roka ili predviđenih sati rada potrebno je ponovno podmazivanje kotrljajućih ležaja. Pri tome je potrebno skinuti poklopce ležajeva, te očistiti ležaj od dotrajale masti, a onda ga isprati u benzinu ili petroleju, osušiti i ponovno napuniti mašću za podmazivanje kotrljajućih ležaja (INA - LIS 2 ili odgovarajuća mast) te ih ponovo zatvoriti poklopcima ležaja. Tako podmazani ležaji mogu raditi još 2000 sati ili 6 mjeseci. Prilikom svakog uključivanja pumpe u rad, potrebno je provjeriti da li je zaostali medij u pumpi u tekućem stanju, jer ukrućeni medij u pumpi preopterećuje elektromotor u njegovom najkritičnijem momentu (start) i oštećuje pumpu.

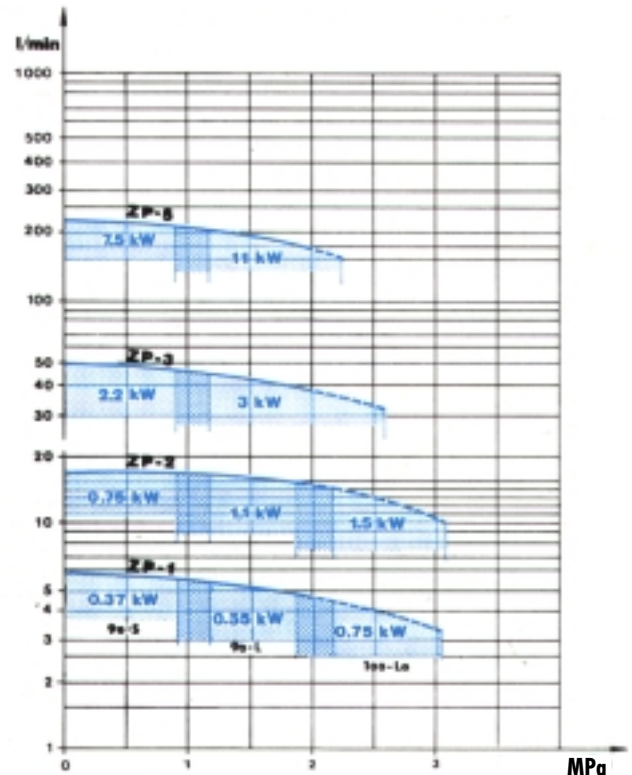
## ISPORUKA

Isporučuje se zaštićena od korozije, a priključne navojne odnosno prirubničke površine osigurane su od mehaničkih oštećenja. Pumpa s električnim grijačem isporučuje se na posebni zahtjev.

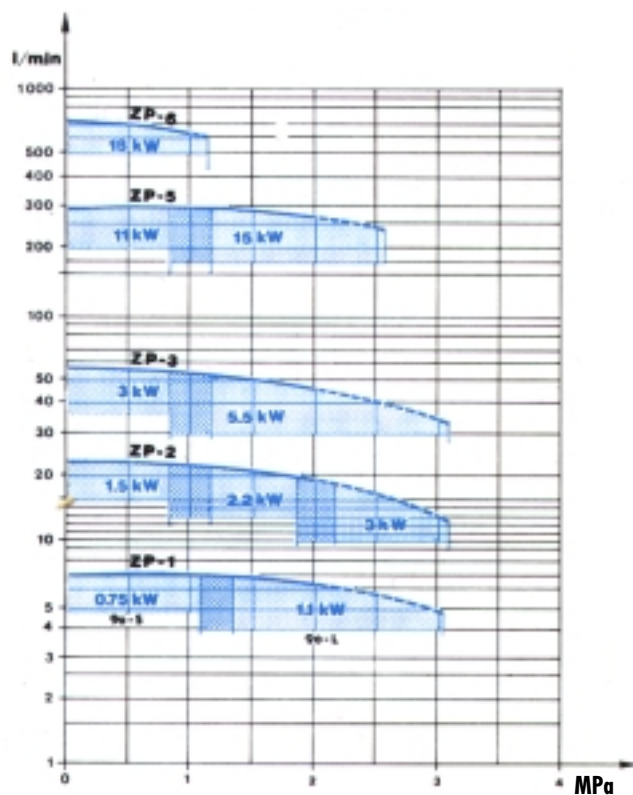
#### IZBOR PUMPE

Dijagrami dobave zupčastih pumpi odnose se na rad s medijima viskoziteta  $45,2 \text{ mm}^2/\text{s}$ , a na posebni zahtjev isporučujemo pumpe čije su karakteristike definirane kod drugih viskoziteta. Ovo ne znači da se naše standardne pumpe ne mogu upotrijebiti za rad s medijima drugog viskoziteta. Naime, navedene dobavne količine i tlakovi mogu se postići jedino kod medija s viskozitetom od  $45,2 \text{ mm}^2/\text{s}$  dok su kod medija drugih viskoziteta drukčije karakteristike.

Dijagram 1, Dobave zupčastih pumpi,  $n = 720 \text{ min}^{-1}$



Dijagram 2, Dobave zupčastih pumpi,  $n = 960 \text{ min}^{-1}$



Dijagram 3, Dobave zupčastih pumpi,  $n = 1420 \text{ min}^{-1}$

