

Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Augsburg  
B16/1880/0,629 bis B16/1920/1,035

**B 16**  
**Günzburg - Ingolstadt**  
**3-streifiger Ausbau zwischen Genderkingen und der AS Rain-Ost**

PROJIS-Nr.:

# Feststellungsentwurf

für  
eine Bundesfernstraßenmaßnahme

**B 16**  
**Günzburg - Ingolstadt**  
**3-streifiger Ausbau zwischen Genderkingen und der AS Rain-Ost**

**-Anlagen Pumpe und Regenwasserdruckleitung-  
Unterlage 18.2.6**

aufgestellt:  
Staatliches Bauamt



Kreitmeier, Baudirektor  
Augsburg, den 16.12.2025

## Grunddaten Druckleitung und Pumpen

Drosselwassermenge aus RRB  $Q_{Dr}$  = 20,00 l/s

Die Pumpmenge wird festgesetzt auf:  $Q_p$  = 20,00 l/s

### Aufstellung der Berechnungsdaten

Druckleitungslänge Teil 1	L	=	702,00 m
Leitungsdurchmesser Teil 1	DN	=	184 mm
Druckleitungslänge Teil 2	L	=	m
Leitungsdurchmesser Teil 2	DN	=	mm
Wasserspiegel im Pumpensumpf			396,37 müNN
Leitungshochpunkt			402,21 müNN
Höhe am Auslauf			398,55 müNN

Ermittlung der manometrischen Förderhöhe:

Geodätische Förderhöhe	$H_{geod}$	=	5,84 m
Zuschlag wegen zu erwartender Lufteinschlüsse		=	2,61 m
Zuschlag für Armaturen und Reibungsverlust		=	<u>2,38 m</u>
Ergibt $H$ manometrisch:	$H_{man}$	=	<u>10,83 m</u>

Leistungsaufnahme der Pumpen in kW:

Der Leistungsbedarf beträgt lt. Pumpenbemessung	3,66 kW
Gewählt ist ein Motor mit	5,50 kW

### Ermittlung der erforderlichen Saugraumgrösse

$$V = 0,9 \cdot Q (pm) / Z$$

Fördermenge in l/s	$Q_p$	=	20,00 l/s
Schaltzahl pro Stunde	Z	=	6
Erforderliche Saugraumgrösse:	$V_{erf}$	=	3,00 m <sup>3</sup>
Saugraum geplant =	$V_{gepl}$	=	6,11 m <sup>3</sup>

### Fließgeschwindigkeit

Die Fließgeschwindigkeit in der Leitung beträgt  
bei der gewählten Pumpmenge:

Leitung DN 184 mm (bei 20,00 l/s)	0,75 m/s
-----------------------------------	----------

# Druckleitung Hydraulische Berechnung

Eingabedaten									Förderhöhe $H_{man}$ [min] (Rohrleitung entlüftet)			Förderhöhe $H_{man}$ [luft] (Lufteinschlüsse komprimiert)		
									Förderhöhe = 8,22 m			Förderhöhe = 10,83 m		
Station Kilometer	Q [l/s]	Kb	D [mm]	H [m]	Länge [m]	v [m/s]	$\lambda$	$J_r$ [o/oo]	$\Delta h_r$ [m]	Drucklinie $H_{man,min}$ [m]	Entlüftung bei Kilometer	$\Delta h_{luft}$ [m]	Drucklinie $H_{man,luft}$ [m]	Luftpolster Länge [m]
0,000	20,00	0,25	80,00	396,37	0,00	3,98	0,0272	274,192	0,00	404,59			407,20	0,00
0,002	20,00	0,25	150,00	397,80	2,46	1,13	0,0241	10,476	0,03	404,57			407,17	0,00
0,005	20,00	0,25	150,00	399,70	3,55	1,13	0,0241	10,476	0,04	404,53	0,005		407,13	0,00
0,006	20,00	0,25	184,00	399,07	1,18	0,75	0,0235	3,679	0,00	404,53		0,63	406,50	1,18
0,039	20,00	0,25	184,00	398,65	33,00	0,75	0,0235	3,679	0,12	404,41		0,30	406,08	33,00
0,067	20,00	0,25	184,00	398,52	28,00	0,75	0,0235	3,679	0,10	404,30		0,00	405,98	1,48
0,092	20,00	0,25	184,00	398,94	25,00	0,75	0,0235	3,679	0,09	404,21			405,89	0,00
0,101	20,00	0,25	184,00	399,09	9,00	0,75	0,0235	3,679	0,03	404,18			405,86	0,00
0,112	20,00	0,25	184,00	399,39	11,00	0,75	0,0235	3,679	0,04	404,14			405,81	0,00
0,125	20,00	0,25	184,00	399,88	13,01	0,75	0,0235	3,679	0,05	404,09			405,77	0,00
0,137	20,00	0,25	184,00	400,32	12,01	0,75	0,0235	3,679	0,04	404,05			405,72	0,00
0,147	20,00	0,25	184,00	400,58	10,00	0,75	0,0235	3,679	0,04	404,01			405,69	0,00
0,160	20,00	0,25	184,00	400,78	13,00	0,75	0,0235	3,679	0,05	403,96			405,64	0,00
0,180	20,00	0,25	184,00	400,81	20,00	0,75	0,0235	3,679	0,07	403,89	0,180		405,56	0,00
0,187	20,00	0,25	184,00	400,78	7,00	0,75	0,0235	3,679	0,03	403,86		0,00	405,53	7,00
0,192	20,00	0,25	184,00	400,69	5,00	0,75	0,0235	3,679	0,02	403,84		0,07	405,44	5,00
0,201	20,00	0,25	184,00	400,42	9,00	0,75	0,0235	3,679	0,03	403,81		0,24	405,17	9,00
0,216	20,00	0,25	184,00	399,91	15,01	0,75	0,0235	3,679	0,06	403,75		0,45	404,66	15,01
0,223	20,00	0,25	184,00	399,76	7,00	0,75	0,0235	3,679	0,03	403,73		0,12	404,51	7,00
0,229	20,00	0,25	184,00	399,69	6,00	0,75	0,0235	3,679	0,02	403,71		0,05	404,44	6,00
0,255	20,00	0,25	184,00	399,56	26,00	0,75	0,0235	3,679	0,10	403,61		0,03	404,31	26,00
0,280	20,00	0,25	184,00	399,44	25,00	0,75	0,0235	3,679	0,09	403,52		0,03	404,19	25,00
0,305	20,00	0,25	184,00	399,31	25,00	0,75	0,0235	3,679	0,09	403,43		0,04	404,06	25,00
0,330	20,00	0,25	184,00	399,19	25,00	0,75	0,0235	3,679	0,09	403,33		0,03	403,94	25,00
0,355	20,00	0,25	184,00	399,06	25,00	0,75	0,0235	3,679	0,09	403,24		0,04	403,81	25,00
0,405	20,00	0,25	184,00	398,81	50,00	0,75	0,0235	3,679	0,18	403,06		0,07	403,56	50,00
0,430	20,00	0,25	184,00	398,69	25,00	0,75	0,0235	3,679	0,09	402,97		0,03	403,44	25,00
0,442	20,00	0,25	184,00	398,19	12,01	0,75	0,0235	3,679	0,04	402,92		0,46	402,94	12,01
0,492	20,00	0,25	184,00	397,94	50,00	0,75	0,0235	3,679	0,18	402,74		0,02	402,74	16,55

## Druckleitung Hydraulische Berechnung

Eingabedaten									Förderhöhe = 8,22 m			Förderhöhe = 10,83 m		
Station Kilometer	Q [l/s]	Kb	D [mm]	H [m]	Länge [m]	v [m/s]	$\lambda$	J <sub>r</sub> [o/oo]	$\Delta h_r$ [m]	Drucklinie H <sub>man,min</sub> [m]	Entlüftung bei Kilometer	$\Delta h_{luft}$ [m]	Drucklinie H <sub>man,luft</sub> [m]	Luftpolster Länge [m]
0,591	20,00	0,25	184,00	397,45	99,00	0,75	0,0235	3,679	0,36	402,37			402,37	0,00
0,621	20,00	0,25	184,00	397,72	30,00	0,75	0,0235	3,679	0,11	402,26			402,26	0,00
0,631	20,00	0,25	184,00	400,53	10,39	0,75	0,0235	3,679	0,04	402,23			402,23	0,00
0,635	20,00	0,25	184,00	402,21	4,34	0,75	0,0235	3,679	0,02	402,21			402,21	0,00
0,641	20,00	0,25	184,00	399,05	6,78	0,75	0,0235	3,679	0,02	399,05			399,05	0,00
0,644	20,00	0,25	184,00	398,99	3,00	0,75	0,0235	3,679	0,01	398,99			398,99	0,00
0,656	20,00	0,25	184,00	398,81	12,00	0,75	0,0235	3,679	0,04	398,81			398,81	0,00
0,667	20,00	0,25	184,00	398,75	11,00	0,75	0,0235	3,679	0,04	398,75			398,75	0,00
0,680	20,00	0,25	184,00	398,69	13,00	0,75	0,0235	3,679	0,05	398,69			398,69	0,00
0,707	20,00	0,25	184,00	398,55	27,00	0,75	0,0235	3,679	0,10	398,55			398,55	0,00



Kunden Pos Nr.:  
 Anfrage-Datum: 2020-12-02  
 Anfrage-Nr.: StBA Augsburg  
 Menge: 2,000

Nummer: 4004219377 - 868  
 Pos.Nr.: 000100  
 Datum: 2020-12-02  
 Seite: 4 / 8

**Sewabloc F 80-252GH H 132S 04**

Versions-Nr.: 1

**Betriebsdaten**

Angefragter Förderstrom	72,00 m <sup>3</sup> /h	Förderstrom	74,54 m <sup>3</sup> /h
Angefragte Förderhöhe	10,00 m	Förderhöhe	10,21 m
Fördermedium	Wasser, Oberflächenwasser ohne weitere Spezifikation Chemisch und mechanisch die Werkstoffe nicht angreifend	Wirkungsgrad	56,7 %
		Leistungsbedarf	3,66 kW
		Pumpendrehzahl	1478 1/min
Maximale Umgebungslufttemperatur	20,0 °C	NPSH erforderlich	3,56 m
Minimale Umgebungslufttemperatur	20,0 °C	zulässiger Betriebsdruck	6,30 bar.r
Temperatur Fördermedium	20,0 °C	Enddruck	1,00 bar.r
Mediumdichte	998 kg/m <sup>3</sup>	Min. zul. Förderstrom	1,11 m <sup>3</sup> /h
Viskosität Fördermedium	1,00 mm <sup>2</sup> /s	Min. zul. Massenstrom	0,31 kg/s
Zulaufdruck max.	0,00 bar.r	Nullpunktförderhöhe	15,28 m
Geo. Förderhöhe	7,10 m	Max. zul. Massenstrom	39,36 kg/s
Massenstrom	20,66 kg/s	Ausführung	Einzelpumpe 1 x 100 % Toleranzen gemäss ISO 9906 Klasse 3B; kleiner 10 kW gemäss § 4.4.2
Max. Leistung für Kennlinie	4,17 kW		

**Ausführung**

Pumpennorm	KSB-Aggregat, internationale Ausführung	Hersteller	KSB
Ausführung	Blockbauweise	Typ	MG
Aufstellart	Horizontal	Werkstoffcode	SIC/SIC/NBR
Saugstutzen Nennweite	DN 100	Lauftradform	Freistromrad (F-max)
Saugstutzen Nenndruck	PN 16	Spaltring	Spaltring
Saugstutzen Stellung	axial	Lauftraddurchmesser	210,0 mm
Druckstutzen Nennweite	DN 80	Freier Durchgang	76,0 mm
Druckstutzen Nenndruck	PN 16	Drehrichtung von Antriebsseite	Rechts im Uhrzeigersinn
Druckstutzen Stellung	oben (0°/360°)	Lagerträgergröße	B01
Druckflansch gebohrt nach Norm	EN 1092-2	Lagerart	Wälzlager
Saugstutzen gebohrt nach DIN2501 mit Gewindefacklöchern		Schmierart Antriebsseite	Fett
Wellendichtung	2 GLRD in Tandemanordnung mit Ölvorlage	Farbe	Ultramarinblau (RAL 5002) KSB-Blau

Kunden Pos Nr.:  
 Anfrage-Datum: 2020-12-02  
 Anfrage-Nr.: StBA Augsburg  
 Menge: 2,000

Nummer: 4004219377 - 868  
 Pos.Nr.: 000100  
 Datum: 2020-12-02  
 Seite: 5 / 8

**Sewabloc F 80-252GH H 132S 04**

Versions-Nr.: 1

**Antrieb, Zubehör**

Grundplattentyp	Sewatec Fundamentschienen	Anlaufstromverhältnis IA/IN	8,9
Grundplattengröße	U80X550b	Isolierstoffklasse	F nach IEC 34-1
Umfang Aufstellteile:	Fundamentschienen.	Motorschutzart	IP55
Antriebstyp	Elektromotor	Cosphi bei 4/4 Last	0,80
Antriebsnorm mech.	IEC	Motorwirkungsgrad bei 4/4 Last	89,6 %
Motorfabrikat	KSB-Motor	Temperaturfühler	3 Kaltleiter
Bereitstellung Antrieb durch	Standardmotor liefert KSB - montiert KSB	Wicklung	400 / 690 V
Bauform	V1	Motorpolzahl	4
Motorgröße	132S	Schaltart	Dreieck
Effizienzklasse	Effizienzklasse IE3 gem. IEC60034-30-1	Motor Kühlmethode	Oberflächenkühlung
Motordrehzahl	1480 1/min	Motorwerkstoff	Aluminium
Frequenz	50 Hz	Fu-Betrieb zugelassen	geeignet für FU-Betrieb
Bemessungsspannung	400 V	Schalldruckpegel des Motors	67 dBA
Motorbemessungsleist. P2	5,50 kW	Saugseitiges Anbauteil	Flanschzwischenstück
vorhandene Reserve	50,45 %	Sewaslide	Mit Wartungshilfe
Motornennstrom	11,0 A	Motordaten können von Typenschilddaten abweichen. Die Motordaten beschreiben die von KSB gewählte funktionale Spezifikation und werden für die Pumpenauslegung verwendet.	

**Werkstoffe GH**

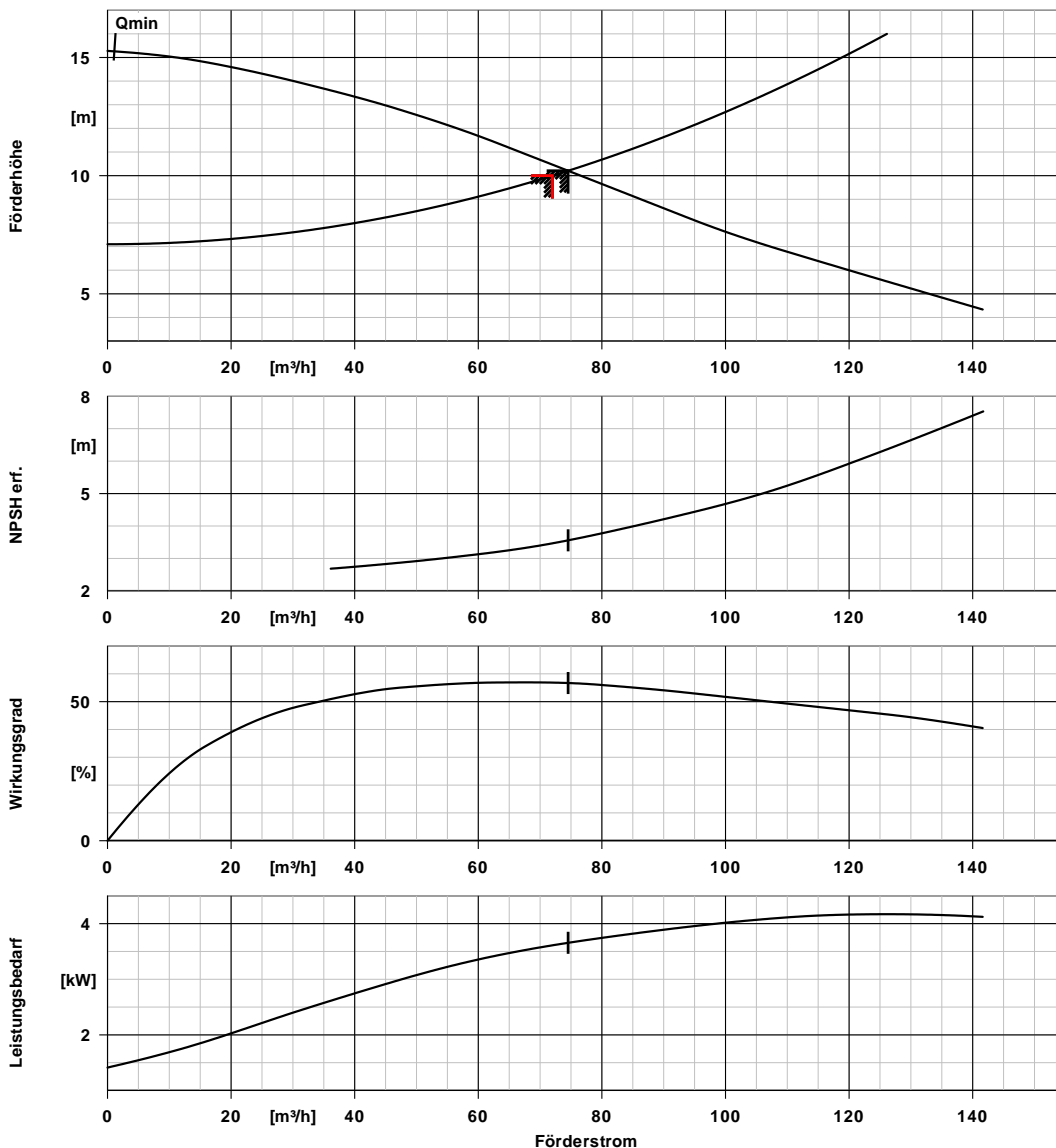
Hinweise		Lauftrad (230)	Verschleißfester Hartguss
Allgemeine Beurteilungskriterien bei Vorliegen einer Wasseranalyse: pH-Wert >= 7; Gehalt an Chloriden (Cl) <=250 mg/kg. Chlor (Cl2) <=0,6 mg/kg.		O-Ring (412)	EN-GJN-HB555(CR14)
Pumpengehäuse (101)	Grauguss EN-GJL-250	Spaltring (502.1)	Nitrilkautschuk NBR
Druckdeckel (163)	Verschleißfester Hartguss EN-GJN-HB555(CR14)	Verschlussschraube (903)	Grauguss EN-GJL-250
Welle (210)	Chrom-Stahl 1.4021+QT800	Zylinderschraube mit innen-6kt (914)	Stahl ST
			Chromstahl CrSt

Kunden Pos Nr.:  
 Anfrage-Datum: 2020-12-02  
 Anfrage-Nr.: StBA Augsburg  
 Menge: 2,000

Nummer: 4004219377 - 868  
 Pos.Nr.: 000100  
 Datum: 2020-12-02  
 Seite: 6 / 8

**Sewabloc F 80-252GH H 132S 04**

Versions-Nr.: 1



### Kurvendaten

Drehzahl	1478 1/min	Wirkungsgrad	56,7 %
Mediumdichte	998 $kg/m^3$	Leistungsbedarf	3,66 kW
Viskosität	1,00 $mm^2/s$	NPSH erf. 3%	3,56 m
Förderstrom	74,54 $m^3/h$	Kurvennummer	K43423
Angefragter Förderstrom	72,00 $m^3/h$	Effektiver	210,0 mm
Förderhöhe	10,21 m	Laufreddurchmesser	
Angefragte Förderhöhe	10,00 m	Abnahmenorm	Toleranzen gemäss ISO 9906 Klasse 3B; kleiner 10 kW gemäss § 4.4.2

# Aufstellungsplan

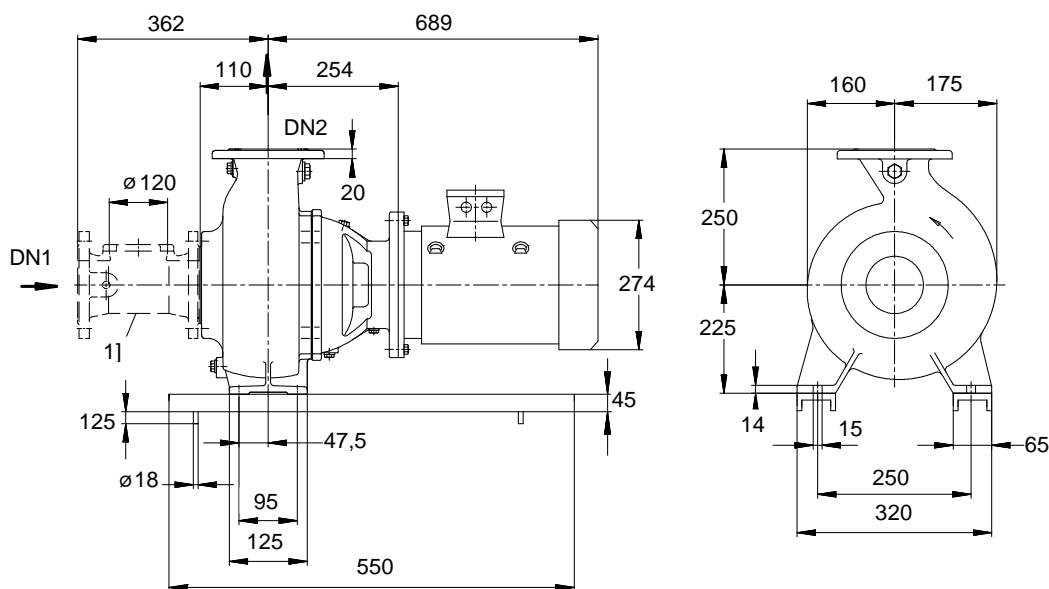


Kunden Pos Nr.:  
 Anfrage-Datum: 2020-12-02  
 Anfrage-Nr.: StBA Augsburg  
 Menge: 2,000

Nummer: 4004219377 - 868  
 Pos.Nr.: 000100  
 Datum: 2020-12-02  
 Seite: 7 / 8

## Sewabloc F 80-252GH H 132S 04

Versions-Nr.: 1



1] Das Flanschzwischenstück ist als Zubehör erhältlich.

Darstellung ist nicht maßstäblich

Maße in mm

### Motor

Motorfabrikat	KSB-Motor
Motorgröße	132S
Leistung Motor	5,50 kW
Motorpolzahl	4
Drehzahl	1480 1/min

### Anschlüsse

Saugstutzen Nennweite DN1	DN 100 / EN 1092-2
Druckstutzen Nennweite DN2	DN 80 / EN 1092-2
Nennndruck saugs.	PN 16
Nennndruck drucks.	PN 16
Saugstutzen gebohrt nach DIN2501 mit Gewindesacklöchern	

### Grundplatte

Ausführung	Sewatec Fundamentschienen
Größe	U80X550b
Werkstoff	Stahl ST
Leckablass Grundplatte (8B)	Rp1, ohne

### Gewicht netto

Pumpe	90 kg
Grundplatte	10 kg
Saugseitiges Anbauteil	19 kg
Motor	67 kg
Summe	186 kg

### Rohrleitungen spannungsfrei anschließen

Zulässige Maßabweichung für Achshöhen:  
 Maße ohne Toleranzangabe, mittel nach:  
 Anschlussmaße für Pumpen:  
 Maße ohne Toleranzangabe - Schweißteile:  
 Maße ohne Toleranzangabe - Graugussteile:

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

Plan für Zusatzanschlüsse siehe  
 extra Zeichnung.