

Gemeinde H hbeck
Hauptstraße 21
OT Vietze
29478 H hbeck

. Ausfertigung

Genehmigungsplanung

Hochwasserschutz Vietze

Neubau eines Regenwasserpumpwerkes im Bereich "Kapellenstraße" in Vietze

Bearbeitet:

Dannenberg, den 29.10.2015
INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GMBH
Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. Olaf Schlünzen und
Dipl.-Ing. Martin Hannemann
Heinz-Kollan-Straße 1, 29451 Dannenberg
Telefon (0 58 61) 99 95 -0
Fax (0 58 61) 99 95 - 29
Schr/Sh

Aufgestellt:

Vietze, den
GEMEINDE H HBECK

.....
Stempel/Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1.0 Erläuterungsbericht	
1.1 Veranlassung und Zielstellung	1
1.1.1 Allgemeines	1
1.1.2 Darstellung der Oberflächenentwässerung	1
1.2 Einzelheiten zur geplanten Oberflächenentwässerung	2
1.2.1 Bemessungsgrundlagen	2
1.2.2 Regenwasserkanalnetz und Einzugsgebiete	2
1.2.3 Niederschlagswassermengen	2
1.3 Berechnung und Bemessung der RW-Kanalisation und des RW-Pumpwerkes ...	3
1.3.1 Hydraulischer Nachweis der Regenwasserkanäle und Bautechnische Einzelheiten	3
1.3.2 Berechnung und Bemessung des Regenwasserpumpwerkes	5
2.0 Hydraulische Berechnung der Regenwasserkanäle im Einzugsgebiet	
2.1 Flächen- und Abflussbeiwertermittlung zur hydraulischen Berechnung	
2.1.1 Einzugsgebiet "Kapellenstraße"	1
2.1.2 Einzugsgebiet "Hauptstraße"	1
2.2 Hydraulische Berechnung der Regenwasserkanäle für Überstauhäufigkeit, $n = 1$	
2.2.1 Einzugsgebiet "Kapellenstraße"	1 - 4
2.2.2 Einzugsgebiet "Hauptstraße"	1 - 4
3.0 Berechnung u. Bemessung des Regenwasserpumpwerkes mit der zugehörigen Druckrohrleitung	
3.1 Allgemeines	1
3.2 Planungsgrundsätze	1
3.3 Berechnung des Regenwasserpumpwerkes	1
4.0 Übersichtsplan, M 1 : 5.000, Anlage 1, Bl. 1	
5.0 Zeichnerische Unterlagen	
- Regenwassereinzugsgebietsplan, M 1 : 1.000, Anl. 2, Bl. 1	
- Systemskizze PWR "Kapellenstraße", o.M., Anlage 3, Bl. 1	
- Längsschnitt Durchlass zur Elbe, Station 0 + 376, M 1 : 100, Anl. 4, Bl. 1, 1. Planungsabschnitt	
- Längsschnitt Durchlass zur Elbe, M 1 : 100, Anl. 4, Bl. 2, 2. Planungsabschnitt	

Genehmigungsplanung

Hochwasserschutz Vietze

Neubau eines Regenwasserpumpwerkes im Bereich "Kapellenstraße" in Vietze

- Erläuterungsbericht -

1.1 Veranlassung und Zielstellung

1.1.1 Allgemeines

Bei dem Hochwasserereignis im Juni 2013 wurden im westlichen Bereich der Ortslage Vietze drei Straßenzüge überflutet.

Die Gemeinde Hühbeck hat den Neubau eines Hochwasserschutzdeiches für die Ortslage Vietze beim NLWKN beantragt. Im ersten Bauabschnitt soll zunächst der am tiefsten gelegene Teil von Vietze im Bereich Pappelweg und die K 28 im Bereich der Kapellenstraße vor künftigen Hochwässern geschützt werden. wassern

Für das festgelegte Bemessungshochwasser von 20,11 m ü. NN soll der Hochwasserschutzdeich mit einer Deichkrone von 21,11 m ü. NN errichtet werden.

1.1.2 Darstellung der Oberflächenentwässerung

Das Niederschlagswasser der Ortslage Vietze wird über einen Regenwasserkanal und mehrere Auslaufleitungen im freien Gefälle ins Elbvorland abgeleitet.

Das Niederschlagswasser im betroffenen Bauabschnitt von der K 28 im Bereich der Hauptstraße und der Kapellenstraße und einem Teilbereich der Bergstraße wird bisher über einen Regenwasserkanal mit der Auslaufleitung im Weg zwischen Wohnhaus Nr. 18 und Nr. 20 der Kapellenstraße in das Elbvorland abgeleitet.

Durch die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen ist eine Neuordnung der Oberflächenentwässerung in diesen Bereichen erforderlich. Der Auslauf dieser Einleitstelle liegt unterhalb des Bemessungshochwasserstandes von 20,11 m ü. NN. Auf Grund der Rückstaugefährdung können die anstehenden Entwässerungseinrichtungen und -flächen im Hochwasserfall nicht mehr vollständig im freien Gefälle entwässert werden.

Daher ist es vorgesehen, den Regenwasserkanal aufzuteilen.

Ab dem Knotenpunkt Kapellenstraße/Bergstraße/Hauptstraße soll das Niederschlagswasser der Hauptstraße und dem Teilbereich der Bergstraße über einen Freispiegelkanal, wie unter 1.2.2 erläutert, in Richtung Elbe entwässert werden.

Das Niederschlagswasser der Kapellenstraße wird in einem Freispiegelkanal zu einem Schieberbauwerk geleitet. Im Normalfall fließt das Wasser durch das Schieberbauwerk im freien Gefälle in einer Rohrleitung, welche auch als Druckrohrleitung ausgelegt ist, in Richtung Elbe ab. Im Hochwasserfall werden die an dem Schieberbauwerk vorhandenen Absperrvorrichtungen geschlossen. Das Niederschlagswasser und das Qualmwasser werden zu einem Regenwasserpumpwerk umgeleitet. Mittels Pumpen wird das angefallene Wasser in die hinter dem Schieberbauwerk gelegene Rohrleitung bzw. Druckrohrleitung gepumpt und in die Elbe abgeleitet.

Im 2. Planungsabschnitt wird aufgrund der hohen Geländehöhen und wegen der auslaufenden Deichstrecke kein Entwässerungsgraben hergestellt.

Das im 3. Planungsabschnitt anfallende Niederschlagswasser im Bereich der K 28 braucht für die Bemessung des Pumpwerkes nicht berücksichtigt werden. In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde soll die Entwässerung in diesem Bereich durch ein separates Muldenrinnensystem erfolgen.

Die übrigen vorhandenen, nicht rückstaugefährdeten Einleitstellen in die Elbe bleiben von den geplanten Maßnahmen unberührt und sind daher auch nicht Gegenstand der vorliegenden Genehmigungsplanung.

1.2 Einzelheiten zur geplanten Oberflächenentwässerung

1.2.1 Bemessungsgrundlagen

Für die hydraulische Berechnung und Bemessung der geplanten Regenwasserkanäle ist im Wesentlichen das DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA-A 118 "Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen" (03/2006) maßgebend. Die Häufigkeit des anzusetzenden Bemessungsregens ergibt sich aus A 118, Tabelle 2. Danach ist für ländliche Gebiete eine Regenhäufigkeit von 1-mal in einem Jahr ($n = 1$) bzw. für Wohngebiete von 1-mal in zwei Jahren ($n = 0,5$) anzunehmen. Nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Lüchow-Dannenberg wurde festgelegt, dass für die geplanten RW-Kanäle im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahme Vietze eine Regenhäufigkeit von $n = 1$ für die Bemessung des Kanalnetzes und des geplanten Regenwasserpumpwerkes anzusetzen ist. Für diesen Bemessungsregen dürfen keine Überlastungen im Netz auftreten.

1.2.2 Regenwasserkanalnetz und Einzugsgebiete

Der von der Neuordnung der Oberflächenentwässerung im Zuge der Hochwasserschutzmaßnahme betroffene Bereich der Ortslage Vietze ist in den beiliegenden Plänen dargestellt. Aus dem Übersichtsplan bzw. dem Regenwassereinzugsgebietsplan wird der Standort des geplanten Regenwasserpumpwerkes sowie die zugehörigen Teileinzugsgebiete ersichtlich.

Um die zu pumpende Niederschlagswassermenge des betroffenen Bereiches zu verringern, wird der Regenwasserkanal der Hauptstraße ab dem Knotenpunkt Kapellenstraße/Bergstraße/Hauptstraße von dem vorhandenen System abgetrennt und über das Flurstück 98/2 (Gemarkung Vietze, Flur 2) der Gemeinde Hühbeck in einem Freispiegelkanal zur Elbe geführt.

In dem Regenwassereinzugsgebietsplan sind die vorhandenen und geplanten Regenwasserkanäle bzw. Bauwerke und die Teileinzugsgebiete dargestellt sowie die zugehörigen Flächenanteile ausgewiesen.

Für die Berechnung der Abflussmengen wurden neben den öffentlichen Flächen auch die von anliegenden privaten Grundstücken möglicherweise angeschlossenen Dach- und befestigten Hofflächen sowie unbebaute Außengebiete örtlich untersucht und ermittelt. Im Bereich der Hauptstraße sind diese Flächen aus den vorhandenen Bestandsunterlagen für die Regenwasserkanalisation entnommen worden.

1.2.3 Niederschlagswassermengen

Die Bemessung der geplanten RW-Kanalisation erfolgte, gemäß Absprache mit der Unteren Wasserbehörde, für eine maßgebende Regenintensität über den Ansatz nach Reinhold mit $100 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$. Die hydraulische Berechnung wurde für die Regenhäufigkeit $n = 1$ durchgeführt.

Der Zufluss aus dem Außenbereich (12,231 ha) annähernd in der Mitte der Kapellenstraße stellt eine Besonderheit dar und bedarf für den zu erwartenden Regenabfluss einer detaillierten Betrachtung.

Bei einem angenommenen Spitzenabflussbeiwert von 0,05 für das Außengebiet ergibt sich ein Regenabfluss von $61,16 \text{ l/s}$. Mit Rücksicht auf die vorhandenen RW-Kanäle finden für die hydraulische Berechnung nur 40 l/s Berücksichtigung. Die Auswirkungen der nicht berücksichtigten $21,16 \text{ l/s}$ werden unter Pkt. 1.3.1.2 näher erläutert.

Das im östlich der Ortslage Vietze und nördlich der K 28 gelegene Außengebiet anfallende Niederschlagswasser wird örtlich über Sickermulden entwässert und hat somit keinen Einfluss auf den anfallenden Regenwasserabfluss.

Aus dem Baugrundgutachten der GGU mbH fallen maximal Qualmwassermengen von $0,23 \text{ m}^3/\text{Std. je lfm Deich}$ an.

Mit diesem Ansatz ergibt sich für das Teileinzugsgebiet "Kapellenstraße" bei einer angeschlossenen Gesamtfläche von 14,192 ha (davon 12,213 ha Außengebiet) ein Gesamtabfluss von 168,7 l/s in Richtung Elbe bzw. Pumpwerk bezogen auf die maßgebende Regendauer von 15 min. Für das Teileinzugsgebiet "Hauptstraße" des neu herzustellenden Freispiegelabflusses fallen bei einer Gesamtfläche von 0,698 ha 59,9 l/s als Abflussmenge an.

1.3 Berechnung und Bemessung der RW-Kanalisation und des RW-Pumpwerkes

1.3.1 Hydraulischer Nachweis der Regenwasserkanäle und bautechnische Einzelheiten

1.3.1.1 Allgemeines und Beschreibung des EDV-Programmes

Die hydraulischen Berechnungen für die Teilentwässerungsgebiete wurde für die Regenhäufigkeit $n = 1$ durchgeführt. Für die RW-Kanäle wird eine Teilfüllung bis 90 % zugelassen. Die hydraulischen Berechnungen sind unter Pkt. 2.0 aufgeführt. Die stationären hydraulischen Nachweise erfolgen dabei auf der Grundlage des EDV-Programmes "Hykas", Version 10.0, des Ing.-Büros Rehm mit dem Zeitbeiwertverfahren nach Imhoff.

Nach Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Lüchow-Dannenberg wurden die folgenden Berechnungsparameter für die hydraulische Berechnung und Bemessung der RW-Kanalisation angesetzt:

Regenspende	r	=	100 l/(s · ha) nach "Reinhold"
Regenhäufigkeiten	n	=	1 ($\triangleq$ Überstauhäufigkeit für die Bemessung)
Regendauer	t	=	15 min

Für die Ermittlung der Regenspende in Abhängigkeit von Häufigkeit und Dauer wird also in diesem Fall nicht auf die "Starkniederschlagshöhen für Deutschland - KOSTRA" (DWD, 1997), wie sonst gem. Arbeitsblatt DWA-A 118 empfohlen, zurückgegriffen, sondern auf die erfahrungsgemäß ortsübliche Regenspende, welche sich seit Jahrzehnten bewährt hat.

Der für die hydraulische Berechnung entscheidende Spitzenabflussbeiwert ψ_s wurde entsprechend DWA-A 118 für jede Haltung gesondert ermittelt (siehe Pkt. 2.1). Die befestigten Flächen auf den Privatgrundstücken wurden dabei anhand des tatsächlich vorhandenen Befestigungsgrades berücksichtigt. Weitere Einzelheiten sind jeweils den Anmerkungen zu den Berechnungen unter Pkt. 2.1 zu entnehmen.

Die Berechnungsformel zur Ermittlung des Regenabflusses lautet gem. DWA-A 118 (10):

$$Q_{r, 15,1} = r_{15,1} \cdot \psi_s \cdot A_{E,k} \quad [l/s]$$

Die hydraulische Berechnung besteht aus folgenden Einzellisten:

- Abdruck der Berechnungsparameter (Berechnungseingabe)
- Berechnung des Einzel- und Gesamtabflusses (Blatt A)
- Hydraulischer Nachweis mit Wasserspiegellage, Fließgeschwindigkeit und Teilfüllungsgrad (Blatt B)
- Liste der Regenentlastungen (Berechnung der Fließzeit)
- Bauzonenliste

Die Regenwasserzuflüsse werden haltungsweise ermittelt und aufsummiert. Der Nennweitenwechsel tritt bei den geplanten Kanälen in der Regel bei 90 % Teilfüllung ein. Beim hydraulischen Nachweis wird u.a. auch die für den Nachweis der Leistungsfähigkeit entscheidende Wasserspiegellage berechnet und die Teilfüllungs- bzw. Überstauhöhe ausgedruckt.

Die Berechnung der Staulinie erfolgt nach der Kontinuitätsbedingung mit folgender Formel:

$$\frac{v_o^2}{2g} + t_o + (I_s \cdot L) = \frac{v_u^2}{2g} + t_u + (I_e \cdot L)$$

v_o	=	Geschwindigkeit im oberen Abschnitt
v_u	=	Geschwindigkeit im unteren Abschnitt
g	=	Erdbeschleunigung
t_o	=	Fülltiefe oben
t_u	=	Fülltiefe unten
I_s	=	Sohlgefälle
I_e	=	Energieliniengefälle
L	=	Länge des betrachteten Abschnittes

Die einzelnen Spitzenabflussbeiwerte (sh. Pkt. 2.1) für die unterschiedlichen Befestigungen wurden auf der Grundlage von Erfahrungswerten wie folgt angenommen:

- öffentl. wasserdichte Straßenflächen	$\psi_s = 0,94$
- öffentl. Pflasterflächen	$\psi_s = 0,75$
- öffentl. bef. Seitenflächen	$\psi_s = 0,40$
- öffentl. unbef. Flächen	$\psi_s = 0,10$
- Dachflächen	$\psi_s = 1,00$
- befestigte Grundstücksflächen	$\psi_s = 0,75$
- Außenbereiche	$\psi_s = 0,05$

1.3.1.2 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Die hydraulischen Berechnungen ergeben, dass es für die hier ermittelten Abflussmengen (nach "Reinhold") nach dem Regenwasserzufluss aus dem Außengebiet (Haltung Nr. 04) rechnerisch zu einer Überfüllung der vorhandenen RW-Kanäle kommt. Dies wird deutlich in den EDV-Ausdrucken jeweils beim Blatt B. In der 2. Spalte von rechts (Bel.grad) ist die Teilfüllung jeder Haltung ausgedruckt. Bei Werten über 90 % liegt eine Unterdimensionierung vor. Kritisch wird es aber erst, wenn die errechnete Wasserspiegellinie über der Schachtdeckelhöhe liegt. Theoretisch würde dies zu einer Überflutung der Straße bzw. des Geländes führen. Dieser Fall würde eintreten, wenn statt der veranschlagten 40 l/s für das Außengebiet die bei einem Spitzenabflussbeiwert von 0,05 errechneten 61,16 l/s angesetzt würden. Gemäß Absprache mit der Unteren Wasserbehörde wäre dieser Zustand hinnehmbar, da in einem Hochwasserfall die K 28 in Richtung Meetschow überflutet und somit gesperrt wäre. Abgesehen davon ist es in der Vergangenheit an dieser Stelle zu keinen Überschwemmungen gekommen. Das würde bedeuten, dass der für die Berechnung angenommene Spitzenabflussbeiwert für den Außenbereich von 0,05 unterschritten werden könnte. Unter dieser Annahme werden für die Pumpleistung nur zwei Drittel der ermittelten Abflussmenge berücksichtigt und eine erhöhte Retention angesetzt.

Der Gesamtabfluss in Richtung Elbe bzw. Pumpwerk beträgt für das Teileinzugsgebiet "Kapellenstraße" 168,7 l/s.

Für das Teileinzugsgebiet "Hauptstraße" fallen als Abflussmenge 59,9 l/s an.

1.3.1.3 Einzelheiten zur geplanten RW-Kanalisation

Um für das Teileinzugsgebiet "Kapellenstraße" die ungünstigen Zuflussgegebenheiten beim Schacht R 2.9 zu beheben, ist es geplant, den neuen Regenwasserkanal bereits ab Schacht R 1.9 mit einer um 0,20 m tieferen Sohle und einer Nennweite von DN 400 herzustellen, obwohl nach der hydraulischen Berechnung für diese Haltung eine Nennweite von DN 300 ausreichend ist. Der weitere Verlauf ist mit einer Nennweite von DN 400 bzw. DN 500 herzustellen.

Der für das Teileinzugsgebiet "Hauptstraße" über das Flurstück 98/2 herzustellende Freispiegelkanal mit Abfluss in das Elbvorland wird in einer Nennweite von DN 300 hergestellt.

1.3.2 Berechnung und Bemessung des Regenwasserpumpwerkes

1.3.2.1 Allgemeines

Zur Sicherstellung der Vorflut in dem Regenwassernetz Kapellenstraße beim Hochwasserereignis (Stauziel 20,11 m ü. NN in der Elbe) ist die Errichtung eines Regenwasserpumpwerkes mit zugehörigem Schieberbauwerk vorgesehen. Die geplanten Bauwerke mit ihren Zu- und Ablaufleitungen bestehen im Einzelnen aus folgenden Komponenten:

- Herstellung des RW-Schachtpumpwerkes in Stahlbeton- oder Polymerbetonbauweise einschl. der kompletten pumpentechnischen Ausrüstung. Das ca. 4,10 m tiefe Bauwerk kann wahlweise kreisrund (DN 3200) oder rechteckig (LW = 3.000 x 2.700 mm) erstellt werden.
- Herstellung des Schieberbauwerkes mit doppelter Absperrung in Stahlbetonbauweise einschl. der technischen Ausrüstung (Gewindeschieber). Das ca. 1,70 m tiefe Bauwerk besteht aus 2 Kammern 1.250 x 1.250 mm (entspr. ATV-DVWK-A 241 "Bauwerke in Entwässerungsanlagen", Bild 47). Die vierseitig dichtenden Absperrschieber können, abweichend vom o.a. Bild 47, jeweils an der in Fließrichtung unten liegenden Wand installiert werden, da sie auch bei Druckbeaufschlagung absolut dicht schließen. Die Schachtabdeckung der 2. Kammer ist rückstausicher (bis 1 bar Wasserdruck) auszubilden, um die doppelte Sicherheit im Hochwasserfall zu garantieren.
- Herstellung der Rohrleitungen (Freigefälle- und Druckrohrleitung) im Zu- und Ablauf des Schieberbauwerkes aus duktilen Gusseisenrohren und -formstücken DN 500, PN 10, und im Wesentlichen aus duktilen Gusseisenrohren und -formsteinen mit Flanschen, DN 300 - 500, PN 10, einschl. Absperrschiebern (KOS) im Zu- und Ablauf zum RW-Pumpwerk und Auslaufsicherung im Elbvorland, bestehend aus einer Standard Rückstauklappe DN 500 aus Edelstahl mit glattem Deckel; z.B. der Bauart ABS-Rückstauklappe DN 500, Typ RPD gemäß DIN 19569 Teil 4.

Die Einzelheiten sind hierzu den zeichnerischen Unterlagen bei dem RW-Pumpwerk zu entnehmen (Pkt. 5.0). In der vorliegenden Genehmigungsplanung, die auch die Grundlage für die öffentliche Ausschreibung der Einzelmaßnahmen bildet, sind lediglich Systemzeichnungen für das RW-Pumpwerk und Schieberbauwerk enthalten. Die Erstellung der eigentlichen Ausführungszeichnungen für diese Bauwerke wird den Auftragnehmern übertragen. In den Ausschreibungsbedingungen wird hierzu festgelegt, dass die Ausführungspläne, die auch als Revisionszeichnungen für den AG dienen sollen, einschl. der geprüften statischen Berechnungen und Auftriebsnachweise rechtzeitig vom AN an den Auftraggeber zur Prüfung und Freigabe zu übergeben sind. Falls dies von der Unteren Wasserbehörde gewünscht wird, können die Bauwerkszeichnungen für die RW-Pump- und Schieberbauwerke nachträglich zum wasserrechtlichen Erlaubnisantrag vor der Bauausführung eingereicht werden.

1.3.2.2 Berechnung und Bemessung des Regenwasserpumpwerkes

Die Berechnung und Bemessung des Regenwasserpumpwerkes ist unter Pkt. 3.0 detailliert aufgeführt. Die Bemessung des Bauwerkes und pumpentechnischen Ausrüstung ist, wie vorstehend erläutert, für das 1-jährige Regenereignis ($n = 1,0$) ausgelegt. Der Pumpenschacht ist in einer Größe von DN 3200 bzw. rechteckig 3.000 x 2.700 mm und einer Tiefe von 4,10 m herzustellen. Die Pumpenförderleistung beträgt 231,0 l/s. Diese Förderleistung würde auch mehr anfallende Regenwassermengen, verursacht durch ausgeführte Sanierungen am Regenwasserkanalnetz, insbesondere durch Änderung der Rohrdimensionen, abdecken.

Die vom Pumpenschacht ablaufende Druckleitung bis zum Freispiegelkanal DN 500 hat eine Nennweite von DN 300. Die Nennweite der Zu- und Ablaufleitung (Freispiegelkanal) zum Schieberschacht beträgt DN 500. Der Schieberschacht ist mit den lichten Maßen von 2 x 1,25 m x 1,25 m (Doppelkammer) und einer Tiefe von rund 1,70 m zu errichten.

1.3.2.3 Einzelheiten zur technischen Ausrüstung der Bauwerke

Allgemeines

Das Regenwasserpumpwerk wird entsprechend dem ATV-Arbeitsblatt 134 "Planung und Bau von Abwasserpumpanlagen", Bild 2, mit Pumpen in Nassaufstellung hergestellt. Im Pumpenschacht werden lediglich die Rückschlagventile in senkrechter Lage eingebaut. Die Absperrschieber am Druckstutzen werden als Erdeinbauschieber (KOS) außerhalb des PW-Schachtes installiert. Die Zusammenführung der Druckstutzen erfolgt erst hinter den beiden Absperrschiebern. Der Schieber (KOS-Erdeinbauschieber) im PW-Zulauf ist im Normalbetrieb geschlossen. Das Regenwasser läuft dann im freien Gefälle durch das geöffnete Schieberbauwerk in Richtung Elbe ab. Im Hochwasserfall werden die Gewindeschieber im Schieberbauwerk manuell geschlossen und gleichzeitig der Zulaufschieber am RW-Pumpwerk geöffnet. Auf aufwändigere, automatische Steuerungen der Schieber wurde seitens des Bauherrn aus Kostengründen und wegen der nur relativ selten zu erwartenden Einsatzfälle verzichtet.

Bei Betrieb des RW-Pumpwerkes im Hochwasserfall stellt die gewählte Konstruktion eine doppelte Sicherheit, in Form der in den beiden Druckstutzen installierten Rückschlagventile und der im Auslaufbereich installierten Rückstauklappe, dar.

Schachtausr stung

Für die Ausrüstung der Pumpwerks- und Schiebersch chte sind ausschließlich Rohrleitungen und sonstige metallische Bauteile aus V4A-Edelstahl der Werkstoff-Nr. 1.4571 zugelassen.

Die in den Bauwerkssystemzeichnungen eingetragenen Pumpentypen sind keine zwingenden Vorgaben in der Ausschreibung, sondern dienen lediglich zur Bemessung der Schachtpumpwerke und Druckrohrleitungen.

Neben dem Pumpenschacht ist jeweils die Schalt- und Steueranlage zu installieren. Diese wird mit allen notwendigen Elektro- und Schaltanlagen zum sicheren Betrieb der PW ausgestattet. Die Niveausteuerung ist nach dem elektropneumatischen Funktionsprinzip vorgesehen. Alternative, höherwertige Steuerungen können jedoch ebenfalls im Rahmen der Ausschreibung angeboten werden.

Die Betriebszustände

1. Pumpe 1 ein/aus
2. Pumpe 2 ein/aus
3. Hochwasseralarm
4. Netzausfall

müssen von potenzialfreien Kontakten im Schaltschrank abrufbar sein, auch wenn vorerst keine fernwirkende St rmelde berwachung vorgesehen ist (Option für die Zukunft). Die gesamte Schalt-, Steuer- und Registriermimik ist im Schaltschrank gesondert im durchsichtigen Plexiglasgeh use zu kapseln.

Der Schaltschrank ist jeweils zum PW so aufzustellen, dass bei geöffnetem Schaltschrank alle Anzeigeeinstrumente in diesem und der Pumpwerksinnenraum möglichst von einem Standort aus kontrolliert werden können.

Stromversorgung

Die Stromzuführung für alle Pumpwerke erfolgt jeweils durch eine neue Leitung mit Anschluss an das vorhandene Ortsnetz.

Dokumentation

Der Auftragnehmer für die Pumpwerksherstellung und -ausrüstung wird verpflichtet, bei der Funktionsprobe bzw. spätestens zur Bauabnahme dem AG eine Funktionsbeschreibung der Anlage, Typenbl tter der Pumpen, Armaturen und Schaltgeräte sowie einen Stromlaufplan mit Klemmenbelegung zu übergeben. Darüber hinaus ist eine Dokumentation über die installierten Bauteile (Absperrschieber (KOS und Gewindeschieber), Rückschlagventile, Rohrleitungen, Be- und Entl ftungsrohre usw.) zu

übergeben. Hieraus müssen insbesondere die verwendeten Werkstoffe des Schachtes, der Schacht-
abdeckung, der Rohrleitungen, der Flanschverbindungsmitel usw. eindeutig hervorgehen.

- 2.0 Hydraulische Berechnung der Regenwasserkanäle im Einzugsgebiet**
 - 2.1 Flächen- und Abflussbeiwertermittlung zur hydraulischen Berechnung**
 - 2.1.1 Einzugsgebiet "Kapellenstraße"
 - 2.1.2 Einzugsgebiet "Hauptstraße"
 - 2.2 Hydraulische Berechnung der Regenwasserkanäle für Überstauhäufigkeit, $n = 1$**
 - 2.2.1 Einzugsgebiet "Kapellenstraße"
 - 2.2.2 Einzugsgebiet "Hauptstraße"

- 2.1 Flächen- und Abflussbeiwertermittlung zur hydraulischen Berechnung**
 - 2.1.1 Einzugsgebiet "Kapellenstraße"**
 - 2.1.2 Einzugsgebiet "Hauptstraße"**

2.1.1 Einzugsgebiet "Kapellenstraße"

Ingenieurbüro Rauchenberger GmbH

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Olaf Schlünzen u. Dipl.-Ing. Martin Hannemann

Heinz-Kollan-Straße 1, 29451 Dammberg, Tel. 0 59 61 / 99 95 - 0

Auftraggeber:

Baumafnahme:

Einzugsgebiet:

Haltung

Einzugs-
gebiets-
Nr.

Straße

wasserdichte
Flächen
 $\psi_s = 0,94$

Pflaster-
flächen
 $\psi_s = 0,75$

ber. Sel-
tenflächen
 $\psi_s = 0,40$

unbef.
Flächen
 $\psi_s = 0,10$

Außen-
bereiche
[m²]
 $\psi_s = 0,05$

Grundstücksfläche [m²]

Zufahrten
 $\psi_s = 0,75$

Dach-
flächen
 $\psi_s = 1,00$

Bauzone undurchl.
Nr.

Gesamt-
fläche
 A_g
[ha]

mittl.
Abfluss-
beiwert
 $\psi_{s,m} [-]$

Gesamt-
abfluss
 $Q_{r,max}$ [l/s]
 $\Sigma \Delta\Sigma$

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

1	-	Zufluss zu R 2.1	2.1	Kapellenstraße	160	55	0	45	0	0	0	1	196	0,026	0,754	1,96	2,0
2	1	R 2.1 - R 2.2	2.2	Kapellenstraße	360	270	0	0	0	230	0	2	713	0,086	0,830	7,14	9,1
3	2	R 2.2 - R 2.3	2.3	Kapellenstraße	400	310	0	0	0	200	20	3	779	0,093	0,837	7,78	16,9
4	3	R 2.3 - R 2.4	2.4	Kapellenstraße	230	190	0	0	0	330	0	4	359	0,042	0,854	3,59	20,5
5	-	Außenbereich	AB 1.1	Kapellenstraße	0	0	0	0	122.310	0	0	5	6.116	12,231	0,050	61,16	40,0*
6	4	R 2.4 - R 2.5	2.5	Kapellenstraße	80	60	0	0	0	0	0	6	120	0,014	0,859	1,20	61,7
7	5	R 2.5 - R 2.6	2.6	Kapellenstraße	150	120	0	10	0	20	0	7	247	0,030	0,823	2,47	64,1
8	6	R 2.6 - R 2.7	2.7	Kapellenstraße	320	225	0	25	0	160	280	8	872	0,101	0,863	8,72	72,9
9	7	R 2.7 - R 1.9	2.8	Kapellenstraße	310	200	0	50	0	100	90	9	611	0,075	0,815	6,11	79,0
10	8	R 1.9 - R 1.4	1.1	Kapellenstraße	145	125	0	30	0	0	50	10	283	0,035	0,809	2,83	81,8
11	9	R 2.10 - R 2.11	2.9	Kapellenstraße	300	230	0	60	0	20	130	11	606	0,074	0,818	6,05	61,1
12	10	R 2.11 - R 2.12	2.10	Kapellenstraße	175	90	0	5	0	110	0	12	315	0,038	0,829	3,15	9,2
13	11	R 2.12 - R 2.9	2.11	Kapellenstraße	450	435	0	15	0	190	120	13	1.013	0,121	0,837	10,13	19,3
14	12	R 2.13 - R 2.9	2.12	Kapellenstraße	0	240	0	0	0	450	170	14	688	0,086	0,799	6,87	6,9
15	13	R 2.9 - R 1.4	-	Kapellenstraße	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0,000	0,000	0,00	26,2
16	14	R 1.4 - R 1.5	1.2	Weg am gepl. PWR 1	5	0	105	100	0	0	0	15	57	0,021	0,270	0,57	108,6
17	15	R 1.5 - R 1.6	1.3	Weg am gepl. PWR 1	0	0	75	205	0	10	0	16	58	0,029	0,200	0,58	109,2
18	-	Qualimwasser 3.PA	1.4.1	3.PA Graben - 170m	170x3=510	0	2301 / 3600s x 170m =	170x17=2890	0	0	0	-	768	0,340	0,226	7,68	18,5
19	-	Regenwasser 3.PA	1.4.2	3.PA Graben - 170m	170x3=510	0	2301 / 3600s x 170m =	170x17=2890	0	0	0	17	768	0,340	0,226	7,68	18,5
20	-	Qualimwasser 1.PA	1.4.3	1.PA Deichbau-Km 0+000 - 0+375	375x3=1125	0	2301 / 3600s x 375m =	375x17=6375	0	0	0	-	1.695	0,750	0,226	23,96	42,5
21	-	Regenwasser 1.PA	1.4.4	1.PA Km 0+000 - 0+375	375x3=1125	0	2301 / 3600s x 375m =	375x17=6375	0	0	0	18	1.695	0,750	0,226	23,96	42,5
22	-	Zufluss zu A 1.1	1.4			0										16,95	59,5
23	-	A 1.1 - R 1.8	-	Weg am gepl. PWR 1	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	59,5
24	16	R 1.8 - R 1.6	-	Weg am gepl. PWR 1	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	59,5
25	17	R 1.6 - R 1.7	-	Weg am gepl. PWR 1	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	168,7
26	18																
27																	
28																	
29																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
35																	
36																	
37																	
38																	
39																	
40																	
41																	
42																	
43																	
44																	
45																	
46																	
47																	
48																	
49																	
50																	
51																	
52																	
53																	
54																	
55																	
56																	
57																	
58																	
59																	
60																	
61																	
62																	
63																	
64																	
65																	
66																	
67																	
68																	
69																	
70																	
71																	
72																	
73																	
74																	
75																	
76																	
77																	
78																	
79																	
80																	
81																	
82																	
83																	
84																	
85																	
86																	
87																	
88																	
89																	
90																	
91																	
92																	
93																	
94																	
95																	
96																	
97																	
98																	
99																	
100																	
101																	
102																	
103																	
104																	
105																	
106																	
107																	
108																	
109																	
110																	
111																	
112																	
113																	
114																	
115																	
116																	
117																	
118																	
119																	
120																	
121																	
122																	
123																	
124																	
125																	
126																	
127				<													

Erläuterungen: zu 5 - 11: Abflussbeweierte η_{R} gem. RAS-Ew 2005, DWA-A 118 (Tab. 6), DWA-M 153 (Tab. 2) bzw. DIN 1985-100 (Tab. 6) zu 5 u. 6: Direktableitung in RW-Kanal (gilt auch für Spalte 11) zu 7: Ableitung über Sickermulde mit Notüberlauf in Richtung RW-Kanal bzw. Schotterterrassen o.ä. (Teilversickerung)	zu 16/17: gem. hydraulischer Berechnung (Programm REHM, HyKas 10.3 für $q_r = 100,00 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ bei $t_{\text{L}} \leq 15 \text{ min}$ (sonst Abminderung)) • reduzierte Zuflussmenge
--	---

2.1.2 Einzugsgebiet "Hauptstraße"

Ingenieurbüro Rauchenberger GmbH										Blatt Nr. 1									
Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Olaf Schlünzen u. Dipl.-Ing. Martin Hannemann Heinz-Kollan-Straße 1, 29451 Dannenberg, Tel. 0 58 61 / 99 95 - 0										Regenwasserkanäen nach DWA-A 118									
										Bemessungsregeln: Reinhold-Regen $r_{15,1} = 100/(s \cdot ha)$ Überstauhäufigkeit: jährlich Zeitwertverfahren									
Auftraggeber: Gemeinde Hühbeck										Genehmigungsplanung									
Baumaßnahme: Hochwasserschutz Vietze: Oberflächenentwässerung - Hauptstraße																			
Einzugsgebiet: 2.1.2 Bemessung der gepl. bzw. Nachrechnung der vorh. RW-Kanalisation (Teilentwässerungsgebiet 1.2)																			
Strang-Nr. gem. hydraul. Berechnung	Haltung	Einzugsgebiets-Nr.	Straße	wasserdichte Flächen $\psi_s = 0,94$	öffentl. Pflasterflächen $\psi_s = 0,75$	bef. Seiftenflächen $\psi_s = 0,40$	unbef. Flächen $\psi_s = 0,10$	Außenbereiche $\psi_s = 0,05$	Grundstücksfläche Zufahrten $\psi_s = 0,75$	Dachflächen $\psi_s = 1,00$	Bauzone Nr.	undurchl. Fläche A_u [m²]	Gesamtfläche A_E [ha]	mittl. Abflussbeiwert $\psi_{s,m}$ [-]	Gesamt-abfluss $Q_{r,max}$ [l/s]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
-	Zufluss zu R 2.14	2.13	Hauptstraße	775	240	0	355	0	0	0	19	944	0,137	0,689	9,44	9,4			
20	R 2.14 - R 2.15	2.14	Hauptstraße	360	90	0	90	0	0	0	20	415	0,054	0,768	4,15	13,6			
21	R 2.15 - R 2.16	2.15	Hauptstr./Steinkamp	790	240	0	550	0	0	30	21	1.008	0,161	0,626	10,08	23,7			
22	R 2.16 - R 2.17	2.16	Hauptstraße	350	210	0	150	0	0	0	22	502	0,071	0,706	5,01	28,7			
23	R 2.17 - R 2.18	2.17	Hauptstraße	315	200	0	135	0	0	0	23	460	0,065	0,707	4,60	33,3			
24	R 2.18 - R 2.19	2.18	Hauptstraße	280	140	0	160	0	0	0	24	384	0,058	0,662	3,84	37,1			
25	R 2.19 - R 2.20	--	Hauptstraße	0	0	0	0	0	0	0	--	0	0,000	0,000	0,00	37,1			
-	Zufluss zu R 2.21	2.19	Im Ecken	0	185	0	205	0	0	0	25	159	0,039	0,408	1,59	1,6			
26	R 2.21 - R 2.22	2.20	Im Ecken	0	170	0	110	0	0	0	26	139	0,028	0,495	1,39	3,0			
27	R 2.22 - R 2.23	2.21	Im Ecken	0	500	0	100	0	0	0	27	385	0,060	0,642	3,85	6,8			
28	R 2.23 - R 2.20	2.22	Hauptstraße	40	40	0	10	0	0	0	28	69	0,009	0,762	0,69	7,5			
29	R 2.20 - R 2.24	2.23	Hauptstraße	160	95	0	85	0	0	0	29	230	0,034	0,677	2,30	46,9			
30	R 2.24 - R 2.25	2.24	Hauptstraße	290	195	0	55	0	0	100	30	524	0,064	0,819	5,24	52,2			
31	R 2.25 - R 2.10	2.25	Hauptstraße	105	45	0	0	0	0	190	31	322	0,034	0,948	3,22	55,4			
32	R 2.10 - R 1.2	1.5	Hauptstraße	150	75	0	35	0	0	0	32	201	0,026	0,772	2,01	57,4			
33	R 1.1 - R 1.2	1.6	Bergstraße	170	120	0	50	0	0	0	33	255	0,034	0,749	2,55	2,5			
34	R 1.2 - R 1.3	--	Flurst. 98/2	0	0	0	0	0	0	0	--	0	0,000	0,000	0,00	59,9			

Erläuterungen:
zu 5 - 11: Abflussbeiwerte ψ_s gem. RAS-Ew 2005, DWA-A 118 (Tab. 6), DWA-M 153 (Tab. 2) bzw. DIN 1986-100 (Tab. 6)
zu 5 u. 6: Direktableitung in RW-Kanal (gilt auch für Spalte 11)
zu 7: Ableitung über Sickermulde mit Notüberlauf in Richtung RW-Kanal bzw. Schotterrasen o.ä. (Teilversickerung)

gem. hydraulischer Berechnung (Programm REHM, Hykas 10.3 für $q_r = 100,00 \text{ l/(s} \cdot \text{ha)}$ bei $t_{\leq 15 \text{ min}}$ (sonst Abminderung))

zu 16/17:

- 2.2 Hydraulische Berechnung der Regenwasserkanäle für
Überstauhäufigkeit, $n = 1$**
- 2.2.1 Einzugsgebiet "Kapellenstraße"**
- 2.2.2 Einzugsgebiet "Hauptstraße"**

2.2.1 Einzugsgebiet "Kapellenstraße"

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH * Uelzener Straße 7 * 29451 Dannenberg * Tel.: 05861/7327 * Fax: 05861/2872

Projekt: Gemeinde Hühbeck - HWS Vietze Regenwasserpumpwerk Kapellenstraße (Berechnung für n=1)

Berechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren

Berechnungsparameter

Kanalsystem:	Regenwasser
Bezugsregenspende nach REINHOLD $r(15,1)$:	100,00 l/s.ha
Abflussfaktor:	Zeitbeiwert
Bei Kanal-Vereinigungen gilt:	Längste Fließzeit
Kürzeste Regendauer:	15 Minuten
Berechnung erfolgt	mit Staulinie
Eintrittsverlust-Beiwert $\lambda(e)$:	0,00

Parameter für die Dimensionierung geplanter Kanäle

Kleinste zulässige Nennweite:	DN 300 mm
10 cm Dimensionierungs-Schrittweite ab Nennweite:	DN 300 mm
20 cm Dimensionierungs-Schrittweite ab Nennweite:	DN 800 mm
Maximaler Auslastungsgrad für Dimensionierung:	90,00%

Kaliberreduktion ausgeschlossen !

Die Nennweiten neu dimensionierter Kanäle erscheinen im Abdruck in Fettschrift

Verwendete Profilformen

0 Kreisprofil

Bemerkungen

v^* = schießender Abfluss
L = Lufteintrag
X.XX = Wasserspiegel liegt um X.XX m über Scheitel

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH * Uelzener Straße 7 * 29451 Dannenberg * Tel.: 05861/7327 * Fax: 05861/2872

Projekt: Gemeinde Hönbeck - HWS Vietze Regenwasserpumpwerk Kapellenstraße (Berechnung für n=1)

Hydraulische Berechnung (mit Reinhold-Regen)

Blatt 1 A

Haltung	Straßen- bezeichnung	Von Schacht	Bis Schacht	Einzugs- gebiet	Einzugs- fläche	Bau- zone	Ge- werbl Abw. Qg	Schmutz- wasser	Schmutz- wasser Summe	Regen- wasser	Regen- wasser Summe	reduz. Abfluss	Gesamt abfluss
Nr.		Nr.	Nr.	Nr.	A ha	Nr.	l/s	Qh+Qf l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
9	Kapellenstraße	R 2.10	R 2.11	2.9	0,074	11	0,00	0,00	0,00	6,05	6,1	6,1	6,1
10	Kapellenstraße	R 2.11	R 2.12	2.10	0,038	12	0,00	0,00	0,00	3,15	9,2	9,2	9,2
11	Kapellenstraße	R 2.12	R 2.9	2.11	0,121	13	0,00	0,00	0,00	10,13	19,3	19,3	19,3
12	Kapellenstraße	R 2.13	R 2.9	2.12	0,086	14	0,00	0,00	0,00	6,87	6,9	6,9	6,9
13	Kapellenstraße	R 2.9	R 1.4		0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00	26,2	26,2	26,2
1	Kapellenstraße	R 2.1	R 2.2	2.2	0,086	2	0,00	0,00	0,00	9,10	9,1	9,1	9,1
2	Kapellenstraße	R 2.2	R 2.3	2.3	0,093	3	0,00	0,00	0,00	7,78	16,9	16,9	16,9
3	Kapellenstraße	R 2.3	R 2.4	2.4	0,042	4	0,00	0,00	0,00	3,59	20,5	20,5	20,5
4	Kapellenstraße	R 2.4	R 2.5	2.5	0,014	6	0,00	0,00	0,00	41,20	61,7	61,7	61,7
5	Kapellenstraße	R 2.5	R 2.6	2.6	0,030	7	0,00	0,00	0,00	2,47	64,1	64,1	64,1
6	Kapellenstraße	R 2.6	R 2.7	2.7	0,101	8	0,00	0,00	0,00	8,72	72,9	72,9	72,9
7	Kapellenstraße	R 2.7	R 1.9	2.8	0,075	9	0,00	0,00	0,00	6,11	79,0	79,0	79,0
8	Kapellenstraße	R 1.9	R 1.4	1.1	0,035	10	0,00	0,00	0,00	2,83	81,8	81,8	81,8
14	Weg am gepl.	R 1.4	R 1.5	1.2	0,021	15	0,00	0,00	0,00	0,57	108,6	108,6	108,6
15	Weg am gepl.	R 1.5	R 1.6	1.3	0,029	16	0,00	0,00	0,00	0,58	109,2	109,2	109,2
16	Weg am gepl.	A 1.1	R 1.8	1.4	0,000	0	0,00	0,00	0,00	59,50	59,5	59,5	59,5
17	Weg am gepl.	R 1.8	R 1.6		0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00	59,5	59,5	59,5
18	Weg am gepl.	R 1.6	R 1.7		0,000	0	0,00	0,00	0,00	0,00	168,7	168,7	168,7

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH * Uelzener Straße 7 * 29451 Dannenberg * Tel.: 05861/7327 * Fax: 05861/2872

Projekt: **Gemeinde Hühbeck - HWS Vietze Regenwasserpumpwerk Kapellenstraße (Berechnung für n=1)**

Hydraulische Berechnung

Blatt 1 B

Haltung	Rohr- länge	Sohl- gefälle	Profil- art	Profil- Nenn- weite	kb- Wert	Sohl- höhe oben	Sohl- höhe unten	Deckel- höhe oben	Wsp.- höhe oben	vvoll	Qvoll	TW	TW	RW	RW	Bel. grd.	Be- mer- kung
Nr.	m	0/00		DN	mm	m+NN	m+NN	m+NN	m+NN	m/s	l/s	v m/s	h m	v m/s	h m	%	
9	40,95	10,74	0	300	1,50	20,47	20,03	21,50	20,52	1,44	101,5	0,00	0,00	0,81	0,05	6	v*
10	25,20	22,22	0	300	1,50	20,03	19,47	20,92	20,08	2,07	146,2	0,00	0,00	1,18	0,05	6	v*
11	61,90	12,28	0	300	1,50	19,47	18,71	20,42	19,55	1,54	108,6	0,00	0,00	1,18	0,08	18	v*
12	7,30	16,44	0	300	1,50	18,83	18,71	19,69	18,88	1,78	125,7	0,00	0,00	0,98	0,05	5	v*
13	17,05	21,11	0	300	1,50	17,92	17,56	19,67	18,01	2,02	142,5	0,00	0,00	1,56	0,09	18	v*
1	54,05	3,33	0	300	1,50	18,78	18,60	19,39	19,07	0,80	56,3	0,00	0,00	0,13	0,29	16	
2	60,35	3,15	0	300	1,50	18,60	18,41	19,38	19,06	0,77	54,7	0,00	0,00	0,24	0,46	31	0,16
3	36,00	3,61	0	300	1,50	18,41	18,28	19,26	19,04	0,83	58,7	0,00	0,00	0,29	0,63	35	0,33
4	12,00	0,83	0	300	1,50	18,28	18,27	19,10	18,99	0,40	27,9	0,00	0,00	0,87	0,71	221	0,41
5	21,95	3,64	0	300	1,50	18,27	18,19	19,18	18,94	0,83	58,9	0,00	0,00	0,91	0,67	109	0,37
6	47,25	2,33	0	300	1,50	18,19	18,08	19,38	18,83	0,67	47,0	0,00	0,00	1,03	0,64	155	0,34
7	45,95	2,61	0	300	1,50	18,08	17,96	19,70	18,56	0,70	49,8	0,00	0,00	1,12	0,48	159	0,18
8	22,50	8,89	0	300	1,50	17,76	17,56	19,67	17,98	1,31	92,3	0,00	0,00	1,47	0,22	89	v*
14	30,00	10,33	0	400	1,50	17,56	17,25	19,56	17,76	1,70	213,5	0,00	0,00	1,71	0,20	51	v*
15	12,00	12,50	0	400	1,50	17,25	17,10	19,22	17,44	1,87	234,9	0,00	0,00	1,84	0,19	46	v*
16	8,00	25,00	0	300	1,50	17,50	17,30	18,50	17,63	2,19	155,1	0,00	0,00	2,06	0,13	38	v*
17	8,00	25,00	0	300	1,50	17,30	17,10	19,00	17,43	2,19	155,1	0,00	0,00	2,06	0,13	38	v*
18	4,00	7,50	0	500	1,50	17,10	17,07	18,70	17,35	1,67	328,0	0,00	0,00	1,68	0,25	51	v*

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH * Uelzener Straße 7 * 29451 Dannenberg * Tel.: 05861/7327 * Fax: 05861/2872

Projekt: **Gemeinde Hühbeck - HWS Vietze Regenwasserpumpwerk Kapellenstraße (Berechnung für n=1)**

Liste der Regentlastungen

Schacht	Einzugsfläche		Einwohner	Schmutzwasser				Fließzeit
Nr.	A (ha)	Ared (ha)	(E)	Qgew (l/s)	Qh (l/s)	Qf (l/s)	Qtw (l/s)	min
R 1.7 (Endschacht)	0,845	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	6,514

Bauzonenliste

Bauzone	Fläche	Befestigte Fläche		Einwohner		Psi-Wert	Schmutzwasser		Neigungs-
Nr.	(ha)	(%)	(ha)	(E/ha)	(E)		Qh (l/s.ha)	Qf (l/s.ha)	gruppe
2	0,086	0,00	0,000	0	0	0,830	0,000	0,000	0
3	0,093	0,00	0,000	0	0	0,837	0,000	0,000	0
4	0,042	0,00	0,000	0	0	0,854	0,000	0,000	0
6	0,014	0,00	0,000	0	0	0,859	0,000	0,000	0
7	0,030	0,00	0,000	0	0	0,823	0,000	0,000	0
8	0,101	0,00	0,000	0	0	0,863	0,000	0,000	0
9	0,075	0,00	0,000	0	0	0,815	0,000	0,000	0
10	0,035	0,00	0,000	0	0	0,809	0,000	0,000	0
11	0,074	0,00	0,000	0	0	0,818	0,000	0,000	0
12	0,038	0,00	0,000	0	0	0,829	0,000	0,000	0
13	0,121	0,00	0,000	0	0	0,837	0,000	0,000	0
14	0,086	0,00	0,000	0	0	0,799	0,000	0,000	0
15	0,021	0,00	0,000	0	0	0,270	0,000	0,000	0
16	0,029	0,00	0,000	0	0	0,200	0,000	0,000	0
Summe:	0,845		0,000		0				

2.2.2 Einzugsgebiet "Hauptstraße"

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH * Uelzener Straße 7 * 29451 Dannenberg * Tel.: 05861/7327 * Fax:
05861/2872

Projekt: Gemeinde Hühbeck - HWS Vietze - Oberflächenentwässerung Hauptstraße (Berechnung für n=1)

Berechnung nach dem Zeitbeiwertverfahren

Berechnungsparameter

Kanalsystem:	Regenwasser
Bezugsregenspende nach REINHOLD $r(15,1)$:	100,00 l/s.ha
Abflussfaktor:	Zeitbeiwert
Bei Kanal-Vereinigungen gilt:	Längste Fließzeit
Kürzeste Regendauer:	15 Minuten
Berechnung erfolgt	mit Staulinie
Eintrittsverlust-Beiwert $\lambda(e)$:	0,00

Parameter für die Dimensionierung geplanter Kanäle

Kleinste zulässige Nennweite:	DN 300 mm
10 cm Dimensionierungs-Schrittweite ab Nennweite:	DN 300 mm
20 cm Dimensionierungs-Schrittweite ab Nennweite:	DN 800 mm
Maximaler Auslastungsgrad für Dimensionierung:	90,00%

Kaliberreduktion ausgeschlossen !

Die Nennweiten neu dimensionierter Kanäle erscheinen im Abdruck in Fettschrift

Verwendete Profilformen

0 Kreisprofil

Bemerkungen

v^* = schießender Abfluss

L = Lufteintrag

X.XX = Wasserspiegel liegt um X.XX m über Scheitel

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH * Uelzener Straße 7 * 29451 Dannenberg * Tel.: 05861/7327 * Fax: 05861/2872

Projekt: Gemeinde Hühbeck - HWS Vietze - Oberflächenentwässerung Hauptstraße (Berechnung für n=1)

Hydraulische Berechnung (mit Reinhold-Regen)

Blatt 1 A

Haltung	Straßen- bezeichnung	Von Schacht	Bis Schacht	Einzugs- gebiet	Einzugs- fläche	Bau- zone	Ge- werbl Abw. Qg	Schmutz- wasser Qh+Qf	Schmutz- wasser Summe	Regen- wasser	Regen- wasser Summe	reduz. Abfluss	Gesamt abfluss
Nr.		Nr.	Nr.	Nr.	A ha	Nr.	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
26	Im Ecken	R 2.21	R 2.22	2.20	0,028	26	0,00	0,00	0,00	2,98	3,0	3,0	3,0
27	Im Ecken	R 2.22	R 2.23	2.21	0,060	27	0,00	0,00	0,00	3,85	6,8	6,8	6,8
28	Hauptstraße	R 2.23	R 2.20	2.22	0,009	28	0,00	0,00	0,00	0,69	7,5	7,5	7,5
20	Hauptstraße	R 2.14	R 2.15	2.14	0,054	20	0,00	0,00	0,00	13,59	13,6	13,6	13,6
21	Hauptstraße/	R 2.15	R 2.16	2.15	0,161	21	0,00	0,00	0,00	10,08	23,7	23,7	23,7
22	Hauptstraße	R 2.16	R 2.17	2.16	0,071	22	0,00	0,00	0,00	5,01	28,7	28,7	28,7
23	Hauptstraße	R 2.17	R 2.18	2.17	0,065	23	0,00	0,00	0,00	4,60	33,3	33,3	33,3
24	Hauptstraße	R 2.18	R 2.19	2.18	0,058	24	0,00	0,00	0,00	3,84	37,1	37,1	37,1
25	Hauptstraße	R 2.19	R 2.20	--	0,000	20	0,00	0,00	0,00	0,00	37,1	37,1	37,1
29	Hauptstraße	R 2.20	R 2.24	2.23	0,034	29	0,00	0,00	0,00	2,30	46,9	46,9	46,9
30	Hauptstraße	R 2.24	R 2.25	2.24	0,064	30	0,00	0,00	0,00	5,24	52,2	52,2	52,2
31	Hauptstraße	R 2.25	R 2.10	2.25	0,034	31	0,00	0,00	0,00	3,22	55,4	55,4	55,4
32	Hauptstraße	R 2.10	R 1.2	1.5	0,026	32	0,00	0,00	0,00	2,01	57,4	57,4	57,4
33	Bergstraße	R 1.1	R 1.2	1.6	0,034	33	0,00	0,00	0,00	2,55	2,5	2,5	2,5
34	Flurst. 98/2	R 1.2	R 1.3	-	0,000	33	0,00	0,00	0,00	0,00	59,9	59,9	59,9

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH * Uelzener Straße 7 * 29451 Dannenberg * Tel.: 05861/7327 * Fax: 05861/2872

Projekt: **Gemeinde Hühbeck - HWS Vietze - Oberflächenentwässerung Hauptstraße (Berechnung für n=1)**

Hydraulische Berechnung

Blatt 1 B

Haltung	Rohr- länge	Sohl- gefälle	Profil- art	Profil- Nenn- weite	kb- Wert	Sohl- höhe oben	Sohl- höhe unten	Deckel- höhe oben	Wsp.- höhe oben	vvoll	Qvoll	TW	TW	RW	RW	Bel. grd.	Be- mer- kung
Nr.	m	0/00		DN	mm	m+NN	m+NN	m+NN	m+NN	m/s	l/s	v m/s	h m	v m/s	h m	%	
26	39,35	15,25	0	300	1,50	22,80	22,20	24,21	22,83	1,71	121,1	0,00	0,00	0,75	0,03	2	v*
27	44,00	7,73	0	300	1,50	22,20	21,86	23,26	22,26	1,22	86,0	0,00	0,00	0,74	0,06	8	v*
28	12,25	13,88	0	400	1,50	21,86	21,69	23,82	21,91	1,97	247,5	0,00	0,00	0,91	0,05	3	v*
20	32,00	8,13	0	200	1,50	26,85	26,59	28,32	26,94	0,96	30,0	0,00	0,00	0,93	0,09	45	v*
21	41,75	18,92	0	300	1,50	26,59	25,80	27,55	26,67	1,91	134,9	0,00	0,00	1,46	0,08	18	v*
22	61,90	19,55	0	300	1,50	25,80	24,59	26,71	25,89	1,94	137,1	0,00	0,00	1,55	0,09	21	v*
23	55,70	18,67	0	300	1,50	24,59	23,55	25,55	24,69	1,90	134,0	0,00	0,00	1,59	0,10	25	v*
24	58,35	13,37	0	300	1,50	23,55	22,77	24,60	23,67	1,60	113,3	0,00	0,00	1,44	0,12	33	v*
25	8,05	14,91	0	300	1,50	22,77	22,65	23,63	22,88	1,69	119,7	0,00	0,00	1,50	0,11	31	v*
29	28,95	6,22	0	400	1,50	21,69	21,51	23,65	21,84	1,32	165,4	0,00	0,00	1,14	0,15	28	v*
30	54,00	5,00	0	300	1,50	21,51	21,24	23,10	21,71	0,98	69,1	0,00	0,00	1,07	0,20	75	
31	29,05	22,38	0	300	1,50	21,12	20,47	22,09	21,25	2,08	146,7	0,00	0,00	1,94	0,13	38	v*
32	11,00	12,73	0	300	1,50	20,47	20,33	21,50	20,62	1,56	110,6	0,00	0,00	1,58	0,15	52	v*
33	4,00	25,00	0	300	1,50	20,62	20,52	21,66	20,65	2,19	155,1	0,00	0,00	0,86	0,03	2	v*
34	80,50	12,05	0	300	1,50	20,33	19,36	21,62	20,49	1,52	107,6	0,00	0,00	1,56	0,16	56	v*

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH * Uelzener Straße 7 * 29451 Dannenberg * Tel.: 05861/7327 * Fax: 05861/2872

Projekt: Gemeinde Hühbeck - HWS Vietze - Oberflächenentwässerung Hauptstraße (Berechnung für n=1)

Liste der Regentlastungen

Schacht	Einzugsfläche		Einwohner	Schmutzwasser				Fließzeit
Nr.	A (ha)	Ared (ha)	(E)	Qgew (l/s)	Qh (l/s)	Qf (l/s)	Qtw (l/s)	min
R 1.3 (Endschacht)	0,698	0,000	0	0,000	0,000	0,000	0,000	4,606

Bauzonenliste

Bauzone	Fläche	Befestigte Fläche		Einwohner		Psi-Wert	Schmutzwasser		Neigungs-
Nr.	(ha)	(%)	(ha)	(E/ha)	(E)		Qh (l/s.ha)	Qf (l/s.ha)	gruppe
20	0,054	0,00	0,000	0	0	0,768	0,000	0,000	0
21	0,161	0,00	0,000	0	0	0,626	0,000	0,000	0
22	0,071	0,00	0,000	0	0	0,706	0,000	0,000	0
23	0,065	0,00	0,000	0	0	0,707	0,000	0,000	0
24	0,058	0,00	0,000	0	0	0,662	0,000	0,000	0
26	0,028	0,00	0,000	0	0	0,495	0,000	0,000	0
27	0,060	0,00	0,000	0	0	0,642	0,000	0,000	0
28	0,009	0,00	0,000	0	0	0,762	0,000	0,000	0
29	0,034	0,00	0,000	0	0	0,677	0,000	0,000	0
30	0,064	0,00	0,000	0	0	0,819	0,000	0,000	0
31	0,034	0,00	0,000	0	0	0,948	0,000	0,000	0
32	0,026	0,00	0,000	0	0	0,772	0,000	0,000	0
33	0,034	0,00	0,000	0	0	0,749	0,000	0,000	0
Summe:	0,698		0,000		0				

3.0 Berechnung und Bemessung des Regenwasserpumpwerkes mit der zugehörigen Druckrohrleitung

3.0 Berechnung und Bemessung des Regenwasserpumpwerkes mit der zugehörigen Druckrohrleitung

3.1 Allgemeines

Das hier geplante Regenwasserpumpwerk kommt im Hochwasserfall, nach Schließen der Schieber in dem Schieberbauwerk, zum Einsatz und sichert die Vorflut des unterhalb des Bemessungshochwasserstandes der Elbe (20,11 m ü. NN) gelegenen Entwässerungsgebietes im Bereich des Pappelweges und der K 28 im Bereich der Kapellenstraße. Im Normalbetrieb fließt das Regenwasser im freien Gefälle, an dem parallel angeordneten (im Nebenschluss) RW-Pumpwerk vorbei, durch das Schieberbauwerk über Auslassleitungen in die Elbe. An dem RW-Pumpwerk ist eine Gesamtfläche von 14,192 ha (davon 12,231 ha im Außenbereich) mit einem Gesamtabfluss für eine Regenhäufigkeit von 1-mal in einem Jahr ($n = 1$) von 168,7 l/s angeschlossen.

3.2 Planungsgrundsätze

Die Grundlage für die Planung und Bemessung des Regenwasserpumpwerkes und der Druckrohrleitung bildet im Wesentlichen das Arbeitsblatt A 134 „Planung und Bau von Abwasserpumpwerken mit kleinen Zuflüssen“ der ATV. Die RW-Pumpwerk fungiert hier als Hebeanlage mit nur kurzer Druckrohrleitung. Die Pumpen werden jeweils in einem kreisrunden (oder rechteckigen) Schachtpumpwerk nass aufgestellt.

Das geplante RW-Pumpwerk in der Kapellenstraße in Vietze erhält 2 Tauchmotorpumpen, wobei beide Pumpen ständig wechselseitig betrieben werden. Die Ausrüstung mit 2 Pumpen ist zur Betriebssicherheit und zur Reserve bei Ausfall oder Wartung einer Pumpe vorgesehen. Die Schalthäufigkeit der Pumpen sollte ≤ 15 pro Stunde betragen. Ein Parallelbetrieb der beiden Pumpen ist im Regelbetrieb nicht vorgesehen (Ausnahme bei Hochwasseralarm).

Die Berechnung und Bemessung des RW-Pumpwerkes und der Druckrohrleitung wurde von der Fa. Xylem Water Solutions Deutschland GmbH, Langenhagen, mit Hilfe deren firmeneigener Software durchgeführt. Das Ergebnis ist hier beigefügt.

3.3 Berechnung des Regenwasserpumpwerkes

3.3.1 Bemessung der Druckrohrleitung

<u>Gesamtlänge</u>	$L_1 \cong$	7,00 m	(vom Pumpwerk bis zum Anschluss an die Ablaufleitung DN 500)
	$L_2 =$	<u>44,00 m</u>	(Ablaufleitung DN 500)
	$\Sigma L =$	<u>51,00 m</u>	

minimale horizontale Fließgeschwindigkeit v_{1min} [m/s] in der Druckrohrleitung:

gew.: $v_{1min} = \underline{3,00 \text{ m/s}}$

gew.: DN 300 (für L_1)

erforderliche Pumpenleistung Q_{Pu} [l/s]

$Q_{Pu} \geq v_{min} \cdot A$

 [l/s] bzw. $Q_{Pu} \geq Q_{Zu}$

$$Q_{Pu} \geq 3,00 \cdot \frac{0,300^2 \cdot \pi}{4} = \underline{0,2121 \text{ m}^3/\text{s}} \cong \underline{220,0 \text{ l/s}} > Q_{Zu} \text{ bzw. } Q_{Pu} \geq Q_{Zu} = 168,7 \text{ l/s (für } n = 1,0)$$

3.3.2 Berechnung und Bemessung des Regenwasserpumpwerkes

gew.: Pumpenschacht DN 3200 aus einem Stahlbetonfertigteilschacht

erf. Pumpensumpfvolumen V_{Pu} [m³]

Schalzhäufigkeit i [1/h]

gew.: $i_{max.} = \underline{\underline{15 \text{ 1/h}}}$

$$\text{erf. } V_{Pu} \geq \frac{0,9 \cdot Q_{Pu}}{i_{max}} \quad [\text{m}^3]$$

$$\text{erf. } V_{Pu} \geq \frac{0,9 \cdot 220,0}{15} = \underline{\underline{13,200 \text{ m}^3}}$$

erf. Stauhöhe h oberhalb der Schrägen

$$V = \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot h \quad [\text{m}^3] \quad (\text{Pumpen- und Rohrverdrängung wird vernachlässigt})$$

$$h = \frac{13,200 \cdot 4}{3,20^2 \cdot \pi} = 1,641 \text{ m}$$

Einschaltwasserspiegel - Ausschaltwasserspiegel

$$J \geq h$$

$$J \geq 1,641 \cong \underline{\underline{1,70 \text{ m}}}$$

vorhandene Höhen

OK-Schachtabdeckung	$\cong$	18,50	m ü. NN
Einschaltwasserspiegel	=	16,95	m ü. NN (ca. 10 cm unter dem Zulauf)
Ausschaltwasserspiegel	=	15,25	m ü. NN
Schachtsohle (SchS)	=	14,60	m ü. NN
Schachttiefe (D-SchS)	=	3,90	m
geodätischer Hochpunkt im Verlauf der ADL	=	20,11	m ü. NN (max. Hochwasserstand in der Elbe)

Bemessung der maschinellen Ausrüstung

max. Zufluss zum PW:

$$\text{- für } n = 1 : \quad Q_{r,max} = 168,7 \text{ l/s}$$

gew.: 2 Tauchmotorpumpen (Pumpe 2 als Reserve)

min. Pumpenförderleistung Q_{Pu} [l/s]

$$\text{gew.: } Q_{Pu} \cong \underline{\underline{220,0 \text{ l/s}}}$$

Berechnung der Förderhöhe

Geodätische Förderhöhe

Hochwasserpegel Elbe (51,00 m hinter PW)	=	20,11	m ü. NN
Einschaltwasserspiegel im Pumpwerk	=	16,95	m ü. NN
Ausschaltwasserspiegel im Pumpwerk	=	15,25	m ü. NN

$$\max. H_{\text{geod.}} = 20,11 - 15,25 = 4,86 \text{ m} \approx \underline{5 \text{ m}}$$

Verlusthöhen

Die Berechnung der Verlusthöhen (Rohrreibungsverluste, örtliche Verluste aus Formstücken usw.) ergibt sich aus der beiliegenden Berechnung der Fa. Xylem Water Solutions Deutschland GmbH (siehe Pkt. 3.3.3).

Hydraulische Berechnung mit Betriebspunktanalyse

Die Darstellung der Rohrnetzkenlinie und die Wahl einer geeigneten Pumpe wurde ebenfalls von der Fa. Xylem Water Solutions Deutschland GmbH mit deren Software zur Pumpenbemessung durchgeführt (siehe Pkt. 3.3.3).

Pumpenwahl

<u>gew.:</u>	Flygt NP 3202 LT
	Laufgrad-Nr. : 616
	Laufreddurchmesser : 328 mm
	Nennleistung P_N : 22,0 kW

Betriebspunkt

Förderleistung	: Q_{Pu}	=	231,0 l/s > 220,0 l/s (für $n = 1,0$)
Förderhöhe	: h_D	=	6,66 m

vorhandene Schaltspiele i [$1/h$]

1. Beim 1-jährigen Regenereignis ($n = 1$)

$$\text{Pumpzeit } t_{p1} \approx \frac{\text{vorh. } V}{Q_{Pu} - Q_{r,\max}} = \frac{13.200 \text{ l}}{231,0 \text{ l/s} - 168,7 \text{ l/s}} = 212 \text{ s} = 3,53 \text{ min}$$

$$\text{Pumppause } t_{\text{pause1}} = \frac{\text{vorh. } V}{Q_{r,\max}} = \frac{13.200 \text{ l}}{168,7 \text{ l/s}} = 78 \text{ s} = 1,30 \text{ min}$$

$$\text{Schaltzeit } t_{s1} = t_p + t_{\text{pause}} = 3,53 + 1,30 = 4,83 \text{ min}$$

$$\text{Schaltspiel } i_1 = \frac{60}{t_s} = \frac{60}{4,83} = 12,4 \leq i_{\max} = 15 \text{ } 1/h$$

3.3.3 Pumpwerksberechnung der Fa. Xylem Water Solutions Deutschland GmbH

Anmerkungen zu den Berechnungen

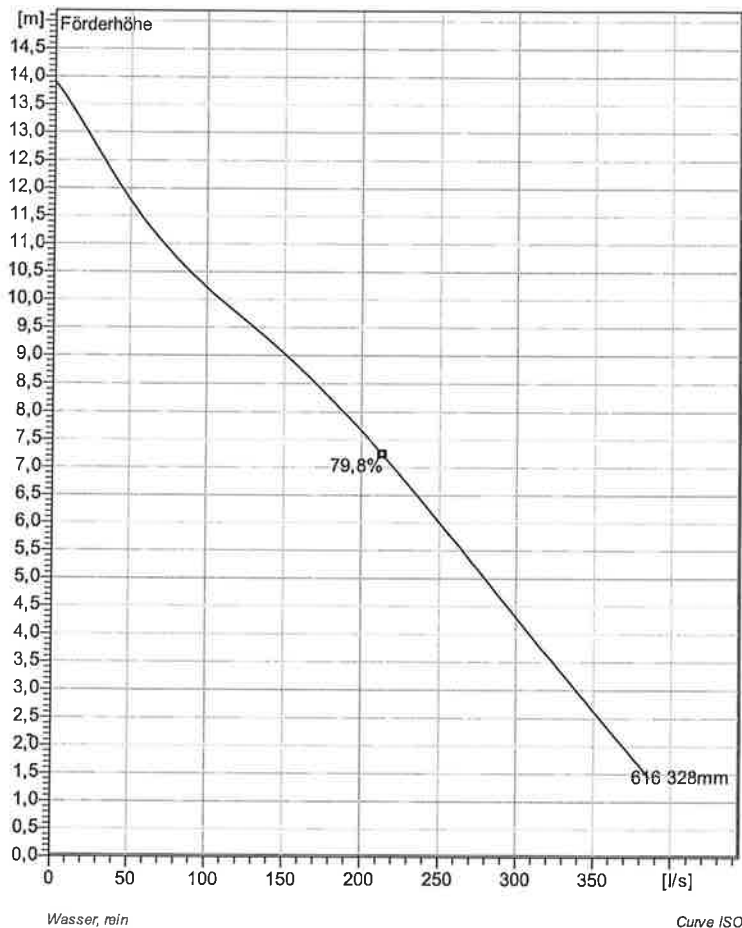
Um die maximal möglichen Einsatzbedingungen abdecken zu können, wurde die geodätische Förderhöhe vom Ausschaltpunkt der Pumpen bis zum Hochwasserstand von 20,11 m berechnet. Der hydraulische Gegendruck von 6,66 m im Betriebspunkt ergibt sich durch die Kennlinie der gewählten Pumpe. Da in dieser Applikation kein Frequenzumformer zum Einsatz kommt, kann die Pumpe nur entlang der Anlagenkenlinie in Verbindung mit der Pumpenkenlinie geregelt werden. Der errechnete hydraulische Gegendruck liegt inklusive der dynamischen Verluste durch das Rohrleitungssystem und die Armaturen tatsächlich etwas niedriger und zwar bei ca. 6,5 m.

- Seite 5: Berechnung der Gesamtförderhöhe
- Seite 6 bis 11: Technische Beschreibung der Pumpe, Kennlinie, Leistungsanalyse und Pumpenzeichnung

Fördergut	Wasser, rein	Anzahl der Pumpen	1			
Fördermenge	220 l/s	Anlagenart	Einzelpumpe			
Geodätische Höhe	5 m	Darstellungsoptionen	Tauchbetrieb			
Viskosität	1,57 mm²/s	Berechnungsmodell	Colebrook			
Rohrleitungsverluste						
Gemeinsame Rohrleitung Druckseite						
Rohrleitung 1 (4)						
Typ	Ø / mm	? oder L	Anz.	v / m/s	k / mm	H / m
Krümmen: DN 300	311	0,6	2	2,89		0,256
Rückschlagventile: DN 300	311	0,9	1	2,89		0,384
Rohrleitung: DN 300	311	2 m	1	2,89	0,05	0,04076
Gesamtverlusthöhe						0,6808
Rohrleitung 2 (5)						
Typ	Ø / mm	? oder L	Anz.	v / m/s	k / mm	H / m
Rohrleitung: DN 300	321	7 m	1	2,72	0,15	0,1424
Krümmen: DN 300	321	0,6	2	2,72		0,2258
T-Stück: DN 300	321	0,4	1	2,72		0,1506
Flachschieber: DN 300	321	0,3	1	2,72		0,1129
Gesamtverlusthöhe						0,6317
Rohrleitung 3 (3)						
Typ	Ø / mm	? oder L	Anz.	v / m/s	k / mm	H / m
Rohrleitung: DN 500	529	44 m	1	1	0,15	0,07057
Austritt: DN 500	529	1	1	1		0,05094
Rückschlagventil: DN 500	529	0,3	1	1		0,01528
Gesamtverlusthöhe						0,1368
Verlusthöhe						1,45 m
Statische Druckhöhe						5
Gesamtförderhöhe						6,45 m

NP 3202 LT 3~ 616

Technische Beschreibung



Hinweis: Die Abbildung entspricht möglicherweise nicht der ausgewählten Konfiguration.

General

Tauchmotorpumpen mit offenen, selbstreinigenden Kanallaufädern für fa

Lauftrad

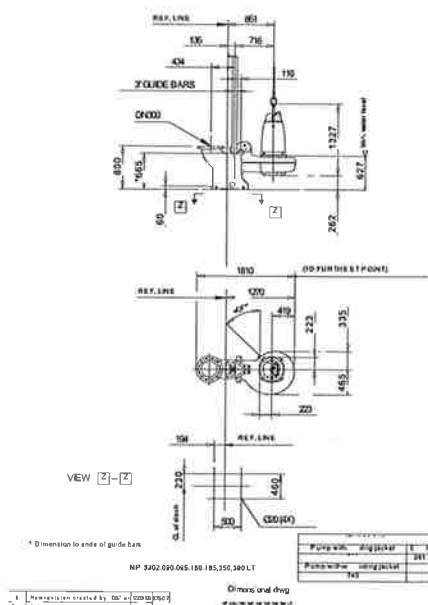
Impeller material	Hard-Iron TM
Druckabgang NW	300 mm
Inlet diameter	300 mm
Impeller diameter	328 mm
Number of blades	2

Motor

Motor #	N3202.095 30-18-6AA-W 22KW
Stator Variante	1
Frequenz	50 Hz
Nennspannung	400 V
Polzahl	6
Phasen	3~
Nennleistung	22 kW
Bemessungsstrom	43 A
Anlaufstrom	235 A
Nennrehzahl	970 rpm
Leistungsfaktor	
1/1 Load	0,84
3/4 Load	0,79
1/2 Load	0,69
Wirkungsgrad	
1/1 Load	88,4 %
3/4 Load	89,4 %
1/2 Load	89,0 %

Konfiguration

Installation: P - stationäre Nassaufstellung



Projekt	Projektnummer	Erstellt durch	Erstellt am	Letzte Änderung
	KDRIR2236	Renate Richter	2015-10-29 11:29	2015-10-29 11:29:09



NP 3202 LT 3~ 616

Kennlinie



Pumpe

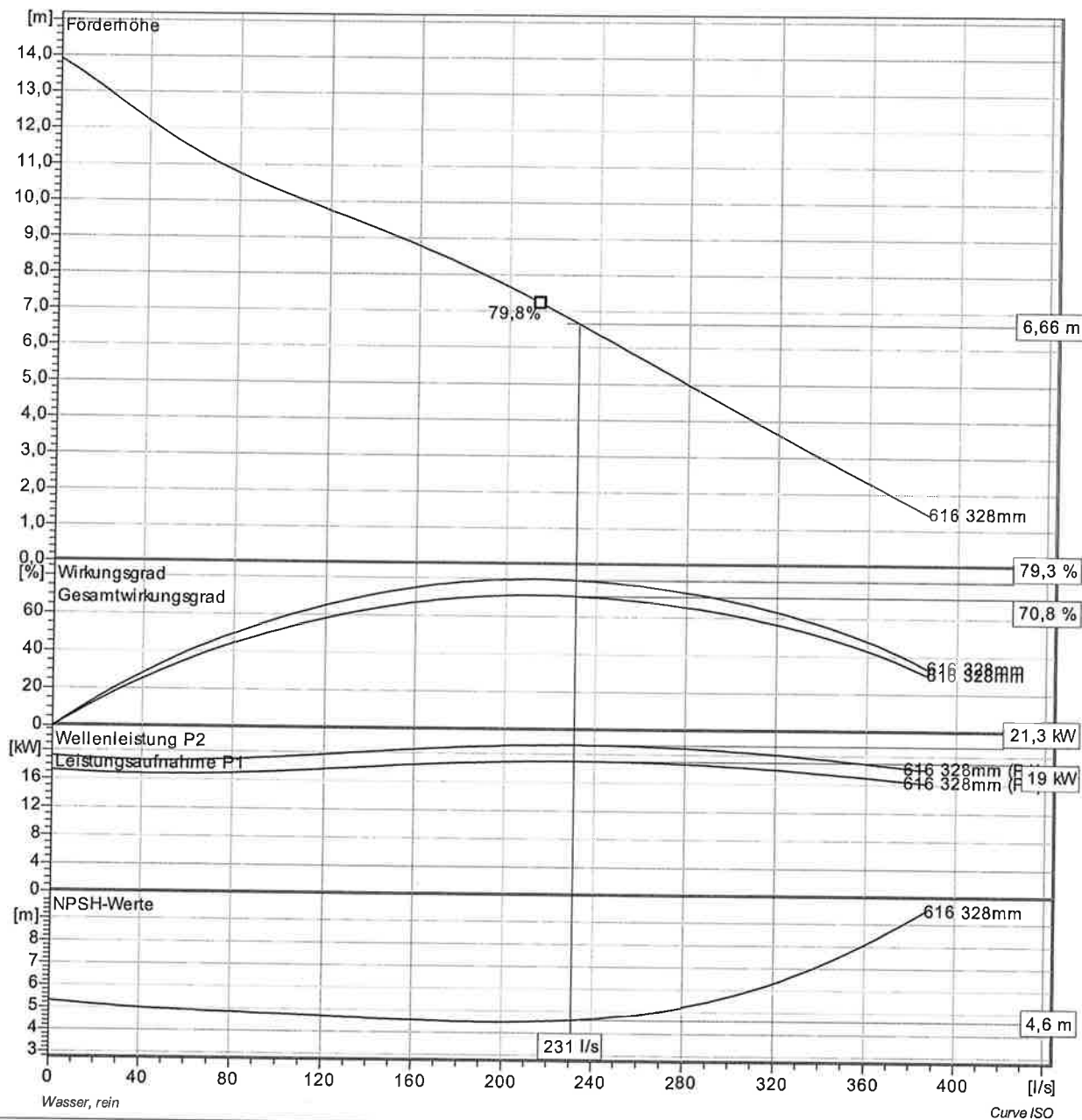
Druckabgang NW 300 mm
Inlet diameter 300 mm
Impeller diameter 328 mm
Number of blades 2

Motor

Motor # N3202.180 30-18-6AA-W 22KW
Stator variant 1
Frequenz 50 Hz
Nennspannung 400 V
Polzahl 6
Phasen 3~
Nennleistung 22 kW
Bemessungsstrom 43 A
Anlaufstrom 238 A
Nennrehzahl 970 rpm

Leistungsfaktor
1/1 Load 0,84
3/4 Load 0,80
1/2 Load 0,70

Wirkungsgrad
1/1 Load 88,5 %
3/4 Load 89,5 %
1/2 Load 89,0 %

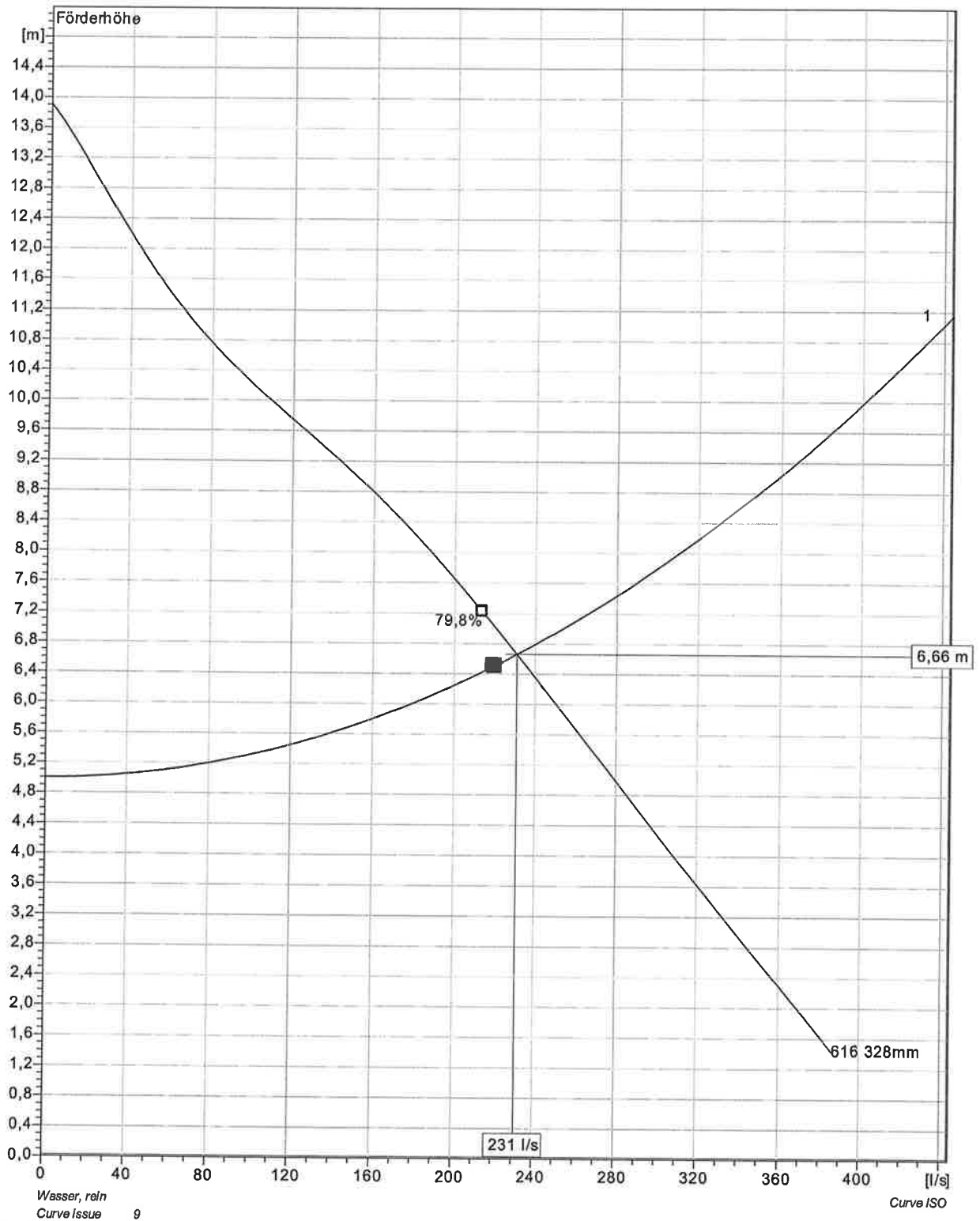


Projekt	Projektnummer	Erstellt durch	Erstellt am	Letzte Änderung
			2015-10-29 10:36:19	



NP 3202 LT 3~ 616

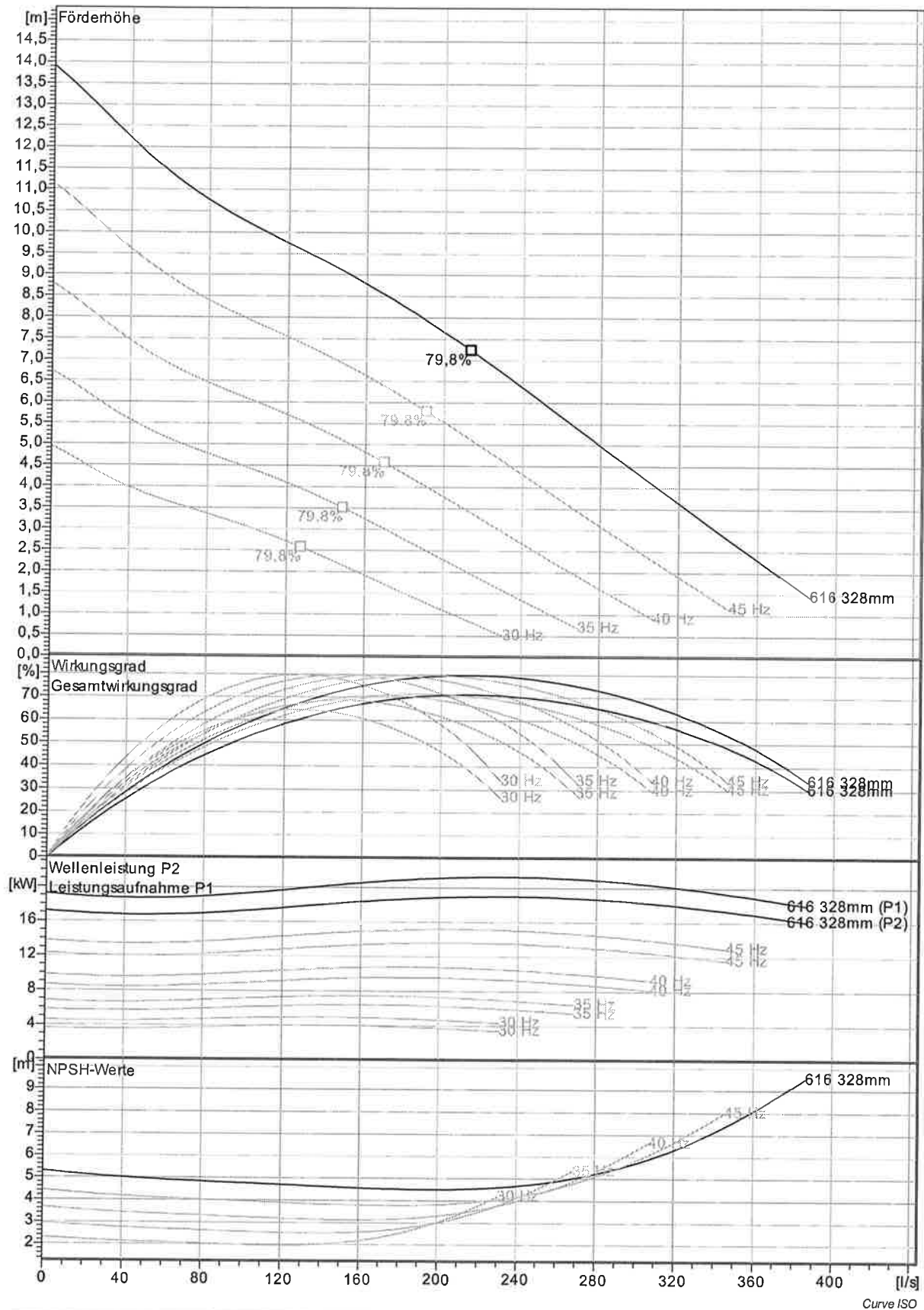
Duty Analysis



Pumps running /System	Individual pump			Total			Pump eff.	Specific energy	NPSHre
	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power			
1	231 l/s	6,66 m	19 kW	231 l/s	6,66 m	19 kW	79,3 %	0,0256 kWh/m³	4,6 m

Projekt	Projektnummer	Erstellt durch	Erstellt am	Letzte Änderung
			2015-10-29 10:36:19	

NP 3202 LT 3~ 616
VFD Curve

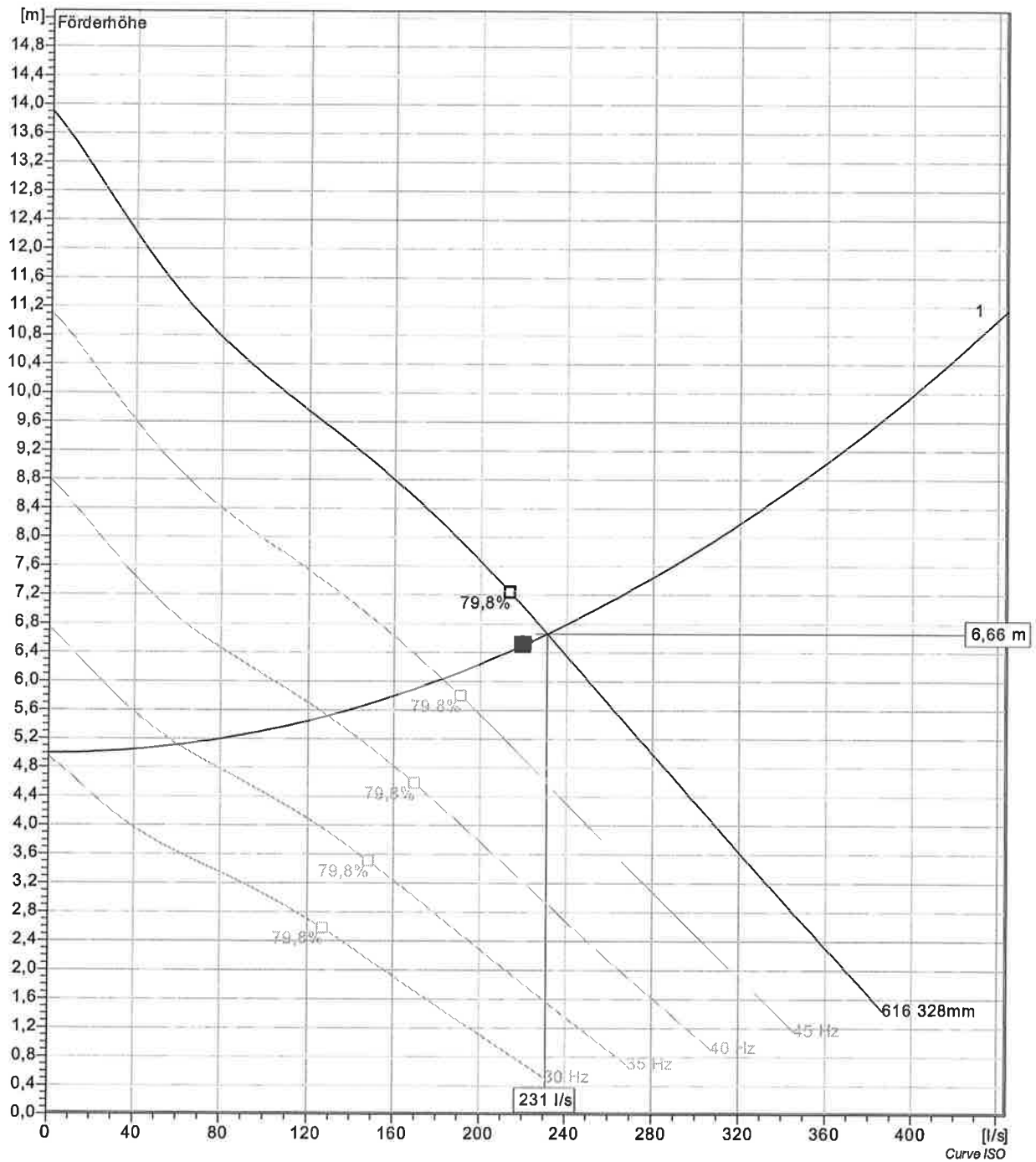


Projekt	Projektnummer	Erstellt durch	Erstellt am	Letzte Änderung
			2015-10-29 10:36:19	



NP 3202 LT 3~ 616

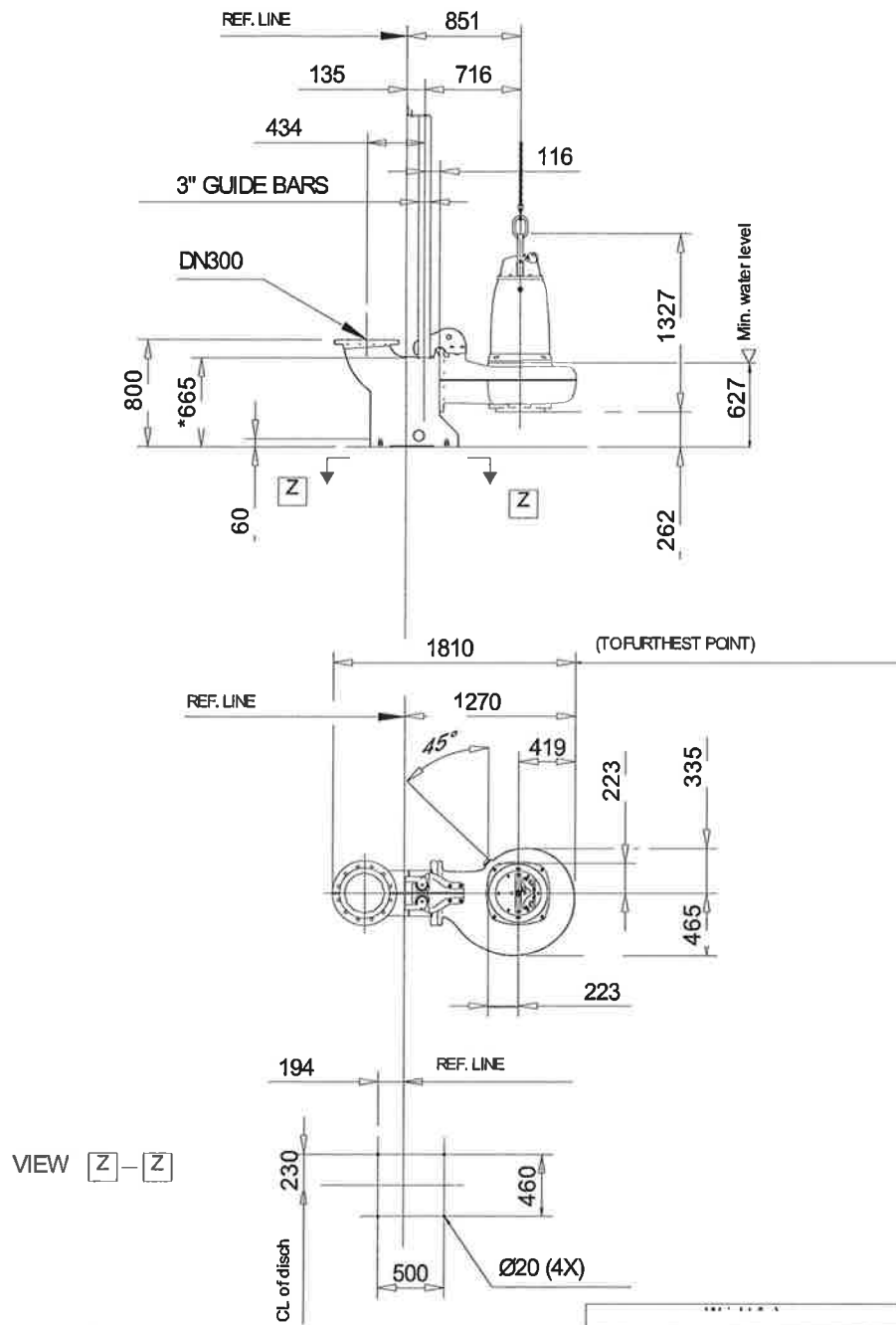
VFD Analysis



Pumps running /System	Frequency	Flow	Head	Shaft power	Flow	Head	Shaft power	Hyd. eff.	Specific energy	NPSH _{re}
1	50 Hz	231 l/s	6,66 m	19 kW	231 l/s	6,66 m	19 kW	79,3 %	0,0256 kWh/m³	4,6 m
1	45 Hz	182 l/s	6,04 m	13,6 kW	182 l/s	6,04 m	13,6 kW	79,7 %	0,023 kWh/m³	3,77 m
1	40 Hz	129 l/s	5,52 m	9,27 kW	129 l/s	5,52 m	9,27 kW	75,4 %	0,0225 kWh/m³	3,16 m
1	35 Hz	60,5 l/s	5,11 m	5,75 kW	60,5 l/s	5,11 m	5,75 kW	52,8 %	0,031 kWh/m³	2,7 m
1	30 Hz									

Projekt	Projektnummer	Erstellt durch	Erstellt am	Letzte Änderung
			2015-10-29 10:36:19	

NP 3202 LT 3~ 616
Dimensional drawing



* Dimension to ends of guide bars

NP 3202.090,095,180,185,350,390 LT

Pump with cooling jacket	291
Pump without cooling jacket	740

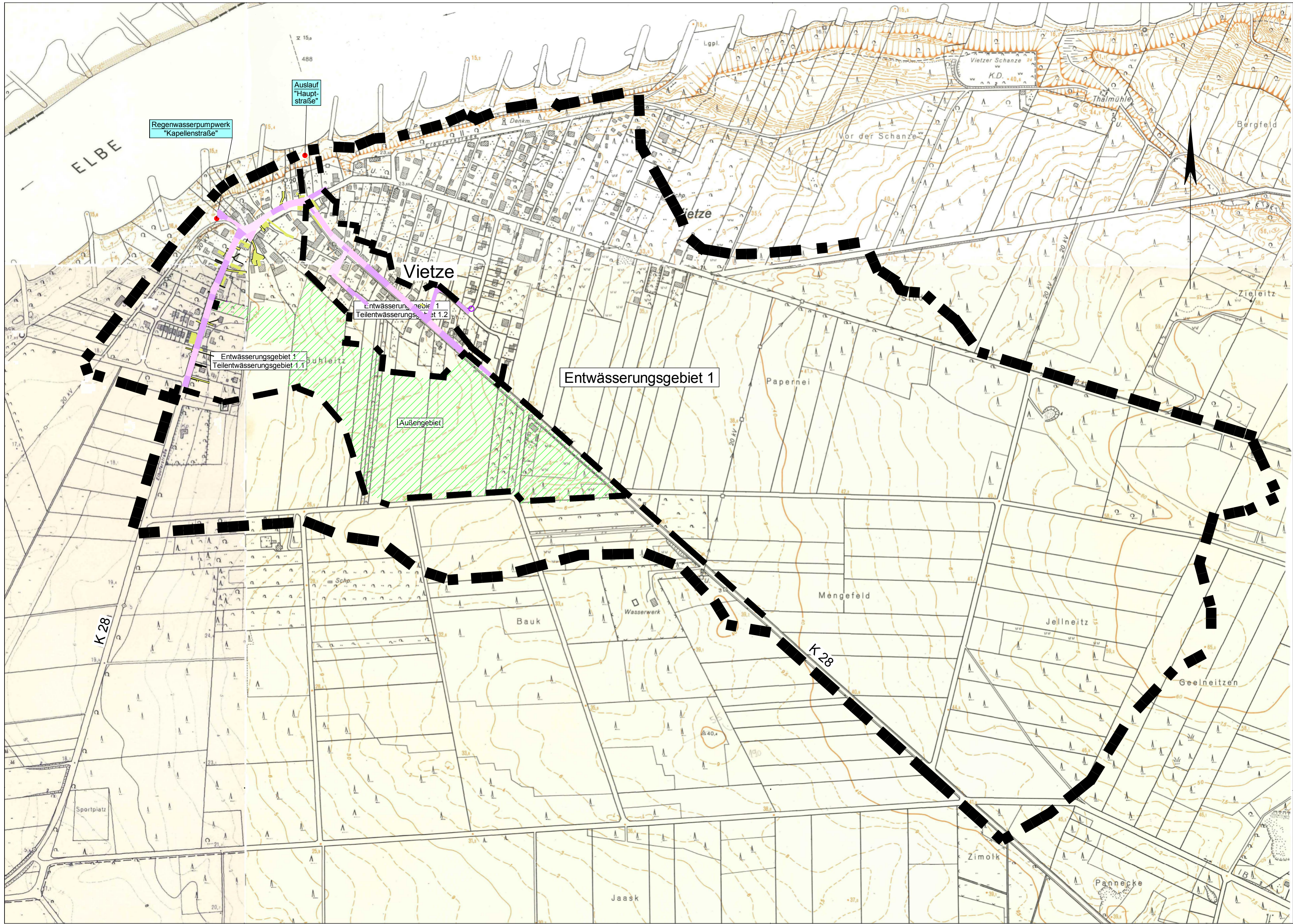
Dimensional dwg

NP 3202.090,095,180,185,350,390 LT

3	New revision created by 'DS' on 2012-07-09		DS
Rev.no	Revision	Date	Checked

Projekt	Projektnummer	Erstellt durch	Erstellt am	Letzte Änderung
			2015-10-29 10:36:19	

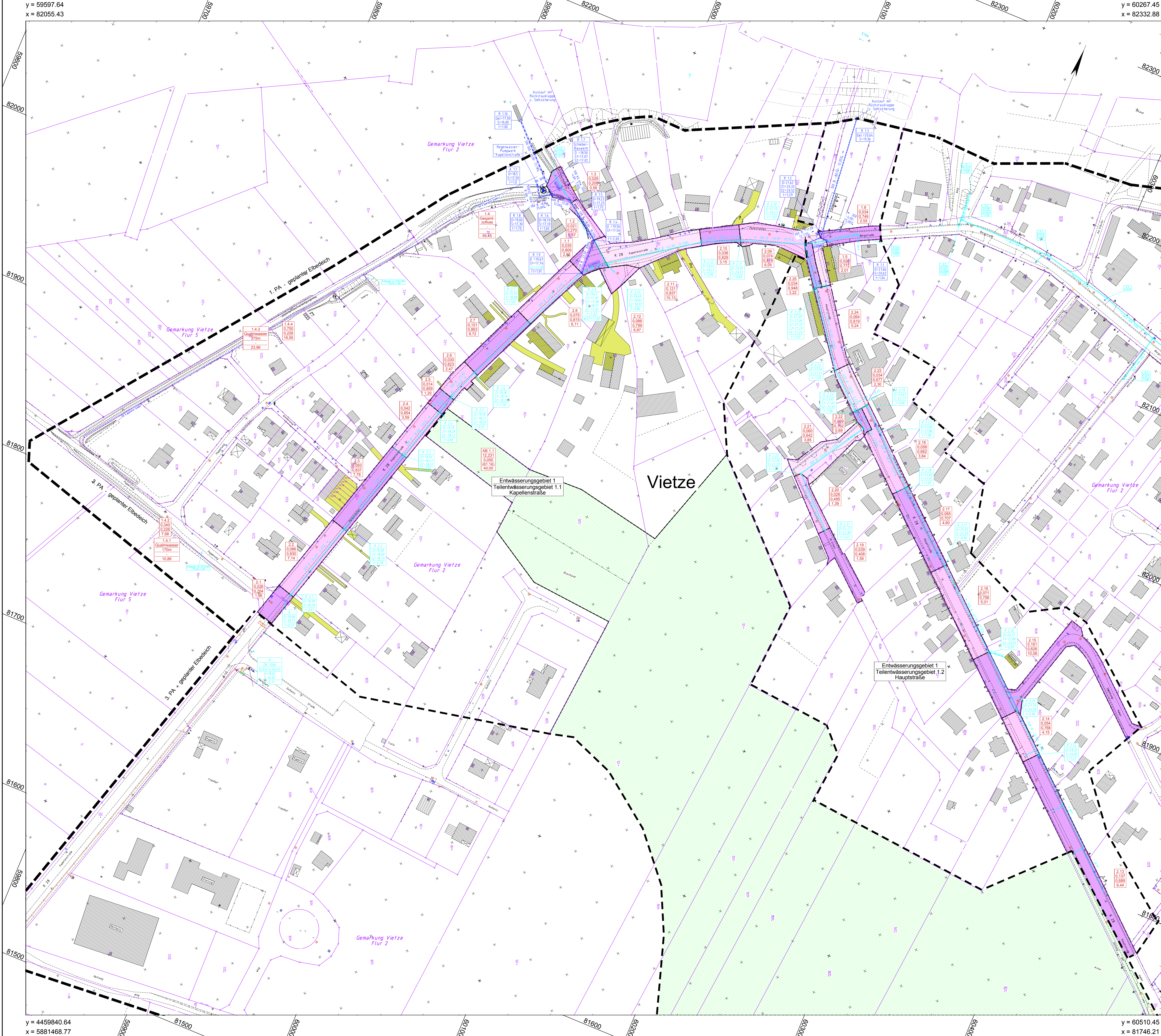
4.0 Übersichtsplan, M 1 : 5.000, Anlage 1, Bl. 1



Blatt				1		
Gemeinde H^öhbeck						
Genehmigungsplanung			Anlage Nr. 1		Blatt Nr. 1	
Hochwasserschutz Vietze Regenwasserpumpwerk Kapellenstraße			Zeichnungsnummer 118- MH/HS-141 1/1		letzte Änderung 11.05.2015	
			Blattgröße 700 x 360		Maßstab 1 : 5000	
			Übersichtsplan			
Aufgestellt:			Geprüft:			
..... , den						
Projektbearbeitung:						
INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH						
Heinz-Kollan-Straße 1, 29451 Dannenberg, Tel.: 05861/9995-0						
Fax: 05861/9995-29, E-Mail: info@IBRauchenberger.de						
					Datum	Zeichen
			bearbeitet:		11.05.2015	Schr
			gezeichnet:		11.05.2015	Schr
			geprüft:		11.05.2015	Ha

5.0 Zeichnerische Unterlagen

- Regenwassereinzugsgebietsplan, M 1 : 1.000, Anl. 2, Bl. 1
- Systemskizze PWR "Kapellenstraße", o.M., Anlage 3, Bl. 1
- Längsschnitt Durchlass zur Elbe, Station 0 + 376, M 1 : 100, Anl. 4, Bl. 1,
1. Planungsabschnitt
- Längsschnitt Durchlass zur Elbe, M 1 : 100, Anl. 4, Bl. 2,
2. Planungsabschnitt



Legende

- Grenze der Entwässerungsgebiete
- - - Grenze der Teileinzugsgebiete in öffentlichen Flächen
- zu erneuernder Regenwasserkanal / zu erneuernder Kontrollschacht
- gepl. Regenwasserkanal / gepl. Kontrollschacht
- vorh. Regenwasserkanal / vorh. Kontrollschacht
- zu entwässernde Fläche:
- öffentliche Straßenfläche
- Grundstücksfläche
- Fläche Außenbereich

1.8 = Nr. des Teileinzugsgebietes
0,599 = Gesamtfläche des Teileinzugsgebietes $A_{E,k}$ [ha]
0,203 = mittlerer Abflussbeiwert $\Psi_{s,m}$ [-]
22,7 = Abfluss aus Teileinzugsgebiet $Q_{r,max}$ [l/s]

LEGENDE - Grundplan Vermessung

Trig. Punkt	Wasserentnahmestelle	Aufstiegleuchte	Bn	Beton
Polygonpunkt	Wasserschleier	Lichtsignanlage	BP	Betonplatten
Mauerbohlen	Kastenninne	Holzmaast	PK	Pflasterklinker
Grenzpunkte	sonst. Schachdeckel	Stahlbetonmaast	BSP	Betonsteinpflaster
Verleierschrank (S)	Strallenablauf	Stahlgittermaast	Mos	Mosaikpflaster
Verleierschrank (F)	Unterflurhydrant	Doppelmaast	FSP	Feldsteinpflaster
Merkstein (Strom)	Mauer	Eingang	GP	Großpflaster
Merkstein (Fernsewer)	Zaun mit Massivsockel	Auffahrt	KP	Kienpflaster
Merkstein (Gas)	Zaun	Hebe	Ragl	Rasengittersteine
Gasschreiber	Petitschleuchte	Grundrisskennung	7xH	2-reihige Röhre

Bemerkung Kataster
Die Grundstücksgrenzen wurden aus der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK, Stand Januar 2005) übernommen.

Grundplan hergestellt: **INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH** Aufnahme: 19.04.2005 Datum: 19.04.2005 Zeichen: Schr. Ergänzungen:
bearbeitet: 02.05.2005
gezeichnet: 02.05.2005
Kataster: 03.2005 ALK
Feldvergleich: 19.04.2005 Schr.

Höhen beziehen sich auf NN - Koordinatensystem GK LS 100

Nr.	Art der Änderung	Dat.	bearb.	ges.
1				
2				
3				

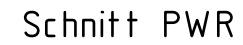
Blatt 1

Gemeinde Hühbeck

Genehmigungsplanung	Anlage Nr. 2	Blatt Nr. 1
Hochwasserschutz Vietze Regenwasserpumpwerk Kapellenstraße	Zeichnungsnummer 118-MH/HS-141 2/1	letzte Änderung 11.05.2015
Aufgestellt:	Blattgröße 950 x 675	Maßstab 1 : 1000
Geprüft:		Regenwassereinzugs- gebietsplan

Projektbearbeitung:
INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH
Heinz-Kollan-Straße 1, 29451 Dannenberg, Tel.: 058619995-0
Fax: 058619995-20, E-Mail: info@IBRauchenberger.de

bearbeitet:	Datum	Zeichen
gezeichnet:	11.05.2015	Schr.
geprüft:	11.05.2015	Ha



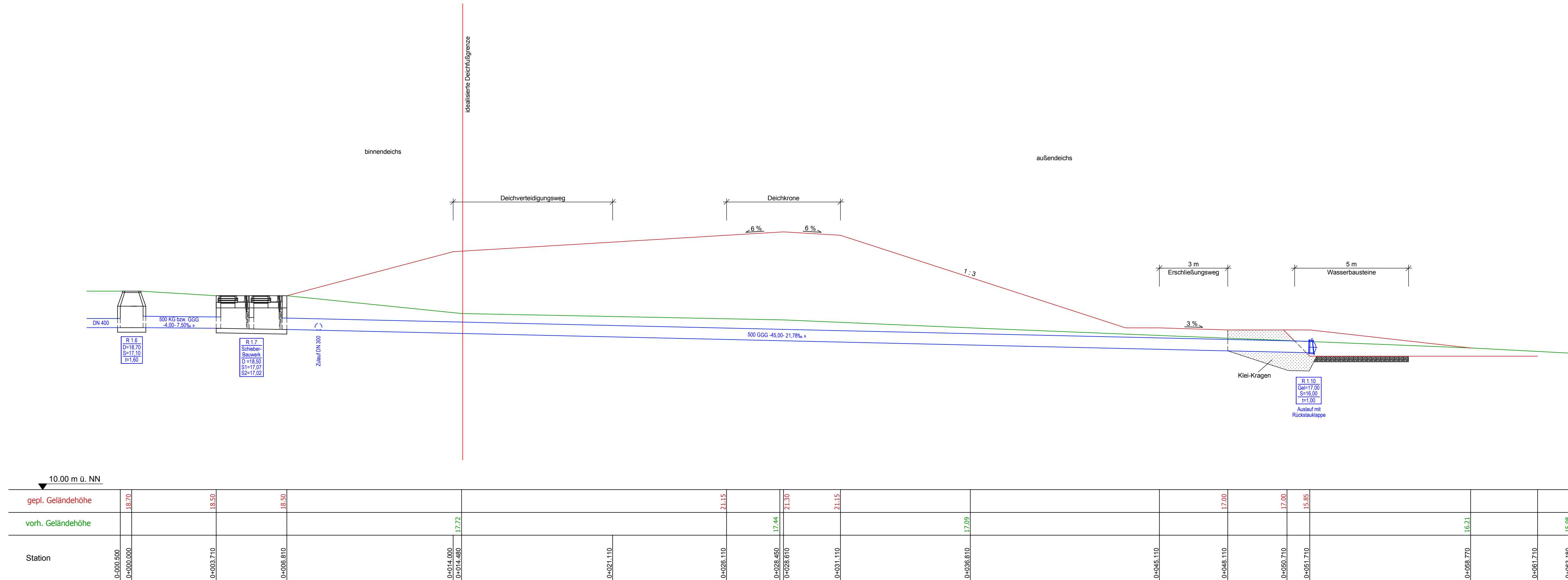
- Ein-/Ausschaltpegel

Doppelpumpstation

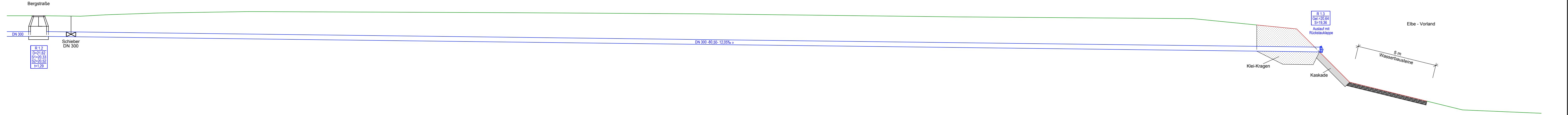
*alternativ ist auch ein rechteckiger Schacht mit lichten Maßen 3,00 x 2,70m möglich

[illegible]

Projektbearbeitung: INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH Heinz-Kollan-Straße 1, 29451 Dannenberg, Tel.: 05861/9995-0 Fax: 05861/9995-29, E-Mail: info@IBRauchenberger.de		Datum	Zeichen
	bearbeitet:	05.08.2015	Schr
	gezeichnet:	05.08.2015	Schr
	geprüft:	05.08.2015	Ha



Höhen beziehen sich auf NN - Koordinatensystem GK LS 100									
Änderungen									
Nr.	Art der Änderung	Dat.	bearb.	ges.					
1	Ergänzung idealisierte Deichfußgrenze	12.11.15	Schr						
2									
3									
Blatt		1				2			
Gemeinde Höhbeck									
Genehmigungsplanung					Anlage Nr. 4		Blatt Nr. 1		
Hochwasserschutz Vietze Regenwasserpumpwerk Kapellenstraße 1. Planungsabschnitt					Zeichnungsnummer 118- MH/HS-141 4/1		letzte Änderung 23.09.2015		
					Blattgröße 925 x 297		Maßstab 1 : 100		
					Längsschnitt				
					Durchlass, Station ca. 0+376				
Aufgestellt:				Geprüft:					
....., den									
Projektbearbeitung: INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH Heinz-Kollan-SträÙe 1, 29451 Dannenberg, Tel.: 05861/9995-0 Fax: 05861/9995-29, E-Mail: info@IBRauchenberger.de					bearbeitet:		23.09.2015		Schr
					gezeichnet:		23.09.2015		Schr
					geprüft:		23.09.2015		Ha



10.00 m ü. NN									
gepl. Geländehöhe	21.62							20.64	
vorh. Geländehöhe		21.59	21.68	21.79	21.88		21.81	21.74	21.55
Station	0+000.500	0+000.500	0+002.530	0+004.240	0+007.460	0+013.175	0+029.810	0+041.460	0+057.480
								0+072.400	0+089.500
								0+084.130	0+089.320
									0+094.260

Höhen beziehen sich auf NN - Koordinatensystem GK LS 100

Änderungen									
Nr.	Art der Änderung	Dat.	bearb.	ges.					
1									
2									
3									
Blatt		1		2					

Gemeinde HÖHBECK

Genehmigungsplanung

Hochwasserschutz Vietze
Regenentwässerung
Hauptstraße
2. Planungsabschnitt

Anlage Nr. 4

Zeichnungsnummer 118- MH/HS-141 4/2

Blattgröße 1235 x 297

Längsschnitt
Durchlass zur Elbe

Blatt Nr. 2

letzte Änderung 23.09.2015

Maßstab 1 : 100

Aufgestellt:

Geprüft:

....., den

Projektbearbeitung:

INGENIEURBÜRO RAUCHENBERGER GmbH

Heinz-Kollan-Straße 1, 29451 Dannenberg, Tel.: 05861/9995-0
Fax: 05861/9995-29, E-Mail: info@IBRauchenberger.de

bearbeitet:	23.09.2015	Schr
gezeichnet:	23.09.2015	Schr
geprüft:	23.09.2015	Ha