



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Wasserwirtschaftliches Konzept

Erschließung B-Plan Nr. 6

„Westlich Kloster“

Gemeinde Osterstedt



Bauherr:

Gemeinde Osterstedt
über Amt Mittelholstein
Am Markt 15
24594 Hohenwestedt

Planung:

W² Ingenieurgesellschaft mbH
Billundstraße 2
24594 Hohenwestedt

Tel.: 04871 / 788-0
Fax: 04871 / 788-22
howe@w2-ingenieure.de

Aufgestellt: Hohenwestedt, Dezember 2019

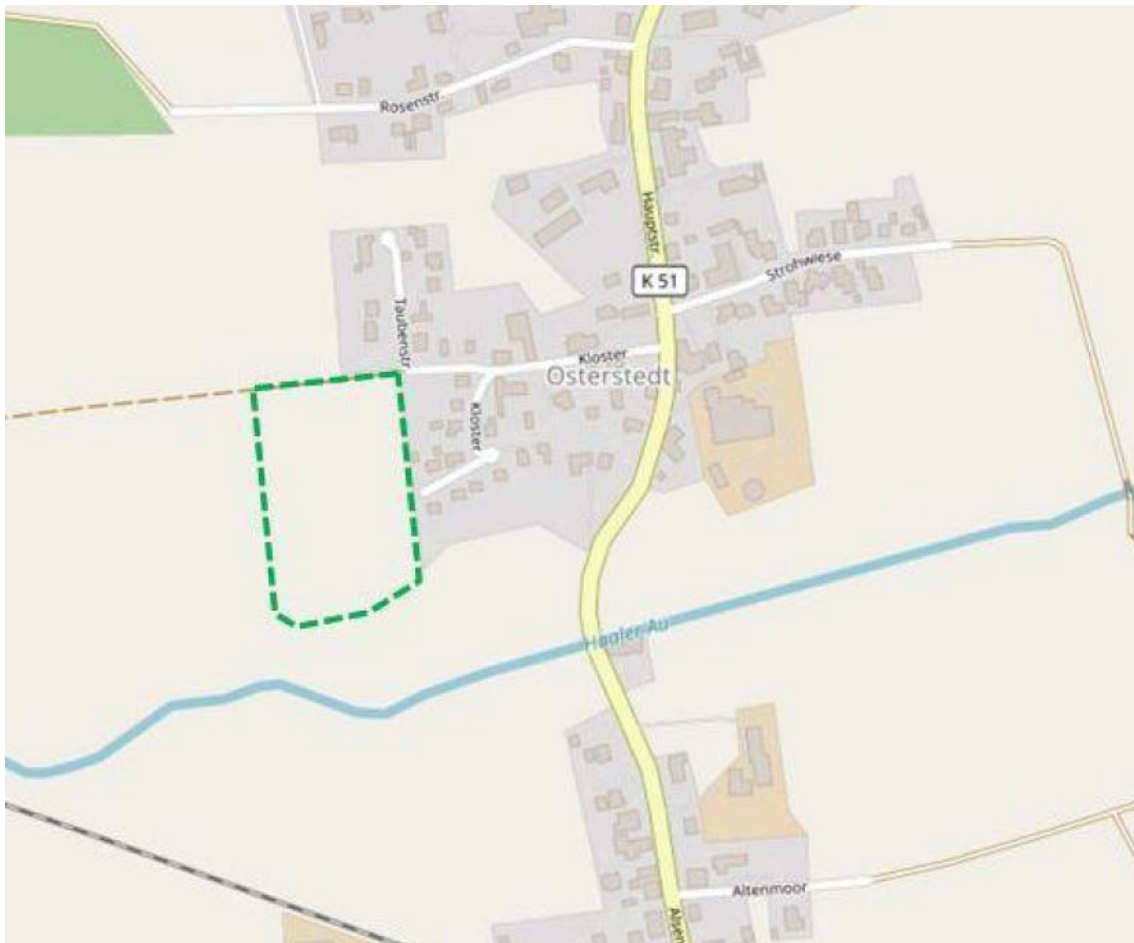


W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

1. Allgemeines

Die Gemeinde Osterstedt plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 6 „Westlich Kloster“. Das Plangebiet liegt am westlichen Ortsrand von Osterstedt, im direkten Anschluss an das bestehende Wohngebiet „Kloster“. Es umfasst das Flurstück 21, Flur 10 der Gemarkung Osterstedt.

Die tiefbauliche Erschließung des Bebauungsplanes Nr. 6 „Westlich Kloster“ wird ebenfalls durch die Gemeinde Osterstedt erschlossen.



Der Geltungsbereich ist rund 1,89 ha groß.

Die Erschließung des geplanten Wohngebietes soll in Form einer Einbahnstraßenregelung mit Zufahrt vom Wendepplatz „Kloster“ aus und mit Ausfahrt im Norden über den vorhandenen Wirtschaftsweg in Verlängerung der „Taubenstraße“ erfolgen.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Im Rahmen des Bauleitplanungsverfahrens sind Aussagen zum Umgang mit dem anfallenden Niederschlags- und häuslichen Schmutzwasser zu treffen. Zu diesem Zweck wird die vorliegende wasserwirtschaftliche Konzeption aufgestellt, die Handlungsempfehlungen liefert, welche im Bebauungsplan über die textlichen Festsetzungen und die Begründung umgesetzt werden sollen.

2. Grundlagen

Die Konzepterstellung wird auf Grundlage folgender Unterlagen durchgeführt:

- B-Planzeichnung Nr. 6 – BIS, vom 02.12.2019
- Begründung, Stand Vorentwurf - BIS, 08.11.2019
- Angaben zu Maß und Nutzung – BIS, 04.12.2019
- Lage- und Höhenplan des Vermessers C. de Vries, Stand 17.06.2019
- Baugrundgutachten von GSB, Stand 08.07.2019
- Kanalkataster der Gemeinde Osterstedt, Stand März 2012

3. Baugrundverhältnisse und Morphologie

Derzeit wird das Plangebiet als landwirtschaftliche Ackerfläche genutzt. Im Norden wird das Flurstück durch den Wirtschaftsweg in Verlängerung der „Taubenstraße“ und östlich an die vorhandene Wohnbebauung „Kloster“ begrenzt. Westlich und südlich von dem Plangebiet erstreckt sich die offene Landschaft. Im Süden grenzt die Au-Niederung der „Osterstedter Au“ an das Plangebiet. Ein Teil der Au-Niederung ist als FFH-Gebiet ausgewiesen.

Das Gelände liegt gemäß dem Vermessungsplan vom ÖbVI C. de Vries, auf einem Höhenniveau zwischen ca. 17,30 mNN im Nordwesten und 9,00 mNN im Südosten. Der Höhenunterschied innerhalb des Plangebietes beträgt somit ca. 8,30 m. Außerhalb des Plangebietes fällt das Gelände Richtung Süden bis an die „Osterstedter Au“ zu einem Niveau von ca. 6,00 mNN weiter ab.

Für das Gebiet liegt eine Baugrunduntersuchung durch das Büro GSB vor.

Auf der zu untersuchenden Fläche wurden insgesamt 9 Kleinrammbohrungen bis in einer Tiefe von bis zu 6,00 m unter Geländeoberkante niedergebracht.

Die Bodenschichtung gibt vor, dass zunächst eine zwischen 0,30 m und 0,55 m mächtige humose Oberbodenschicht erbohrt wurde. Anschließend folgen Sande, Schluff und Geschiebeböden in Wechsellagerung.

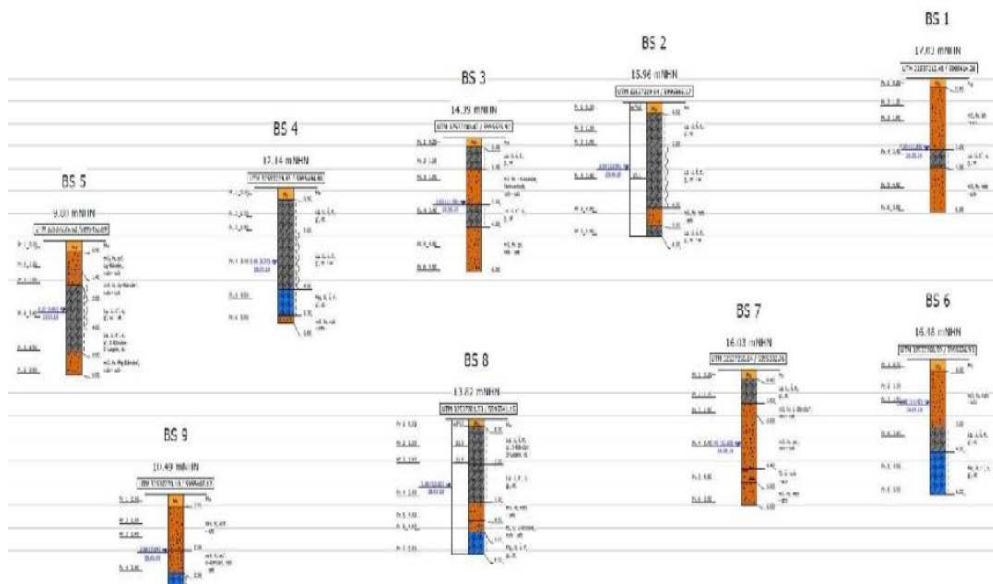


W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Standorte der Kleinrammbohrungen:



Bodenschichten:





W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Als Vorfluter für das Plangebiet kann das Gewässer „Osterstedter Au“ angenommen werden. Das Gewässer befindet sich in einem Abstand von rd. 60,00 m von der südlichen Plangebietsgrenze.

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurde beim Abteufen in allen Bohrungen Wasser festgestellt. Der Wasserstand wurde im Anschluss an die Bohrarbeiten in einer Höhe von ca. 2,00 m bis 3,40 m unter GOK eingemessen, bzw. direkt an der vorhandenen Geländeoberkante angetroffen. Hierbei handelt es sich um Schichten-, Stau- und Sickerwasser überlagertes Grundwasser. Es ist mit Schwankungen des Grundwassers um rd. 1,00 m sowie einem lokalen Aufstau bis an die Geländeoberkante zu rechnen.

Als Gründungsbeurteilung wird angegeben, dass die Sande und die steifen Geschiebeböden einen geeigneten Baugrund darstellen, so dass Bauwerke wie Straßen und Entwässerungsleitungen nach einem Austausch des humosen Oberbodens gegen verdichtet einzubauende schluffarme Sande, in einer Stärke von mind. > 60 cm, flach gegründet werden können. Die anstehenden bindigen steifen Geschiebeböden weisen allerdings Verformungsmodule von $E_{v2} < 45 \text{ MN/m}^2$ auf. Mit geringen Mehrsetzungen von 1,0 cm bis 1,5 cm ist somit zu rechnen. Können die Setzungen nicht in Kauf genommen werden, wird eine 0,4 m - 0,5 m tiefe Untergrundverbesserung im Bereich der angeschnittenen Geschiebeböden und Schluffe erforderlich. Im Bereich der steif-weichen Geschiebeböden und der Schluffe ist die Durchführung einer Baugrundverbesserung grundsätzlich erforderlich.

Die Sande weisen Verformungsmodule von $E_{v2} > 45 \text{ MN/m}^2$ auf, sind allerdings teilweise frostempfindlich.

Die geplanten Ver- und Entsorgungsleitungen – ausgehend von einer Verlegetiefe zwischen 1,00 m und 3,00 m unter GOK – liegen in den guttragfähigen Sanden und Geschiebeböden. Eine Flachgründung kann vorgenommen werden. Bei Abschnitten mit aufgeweichten bindigen Böden unterhalb der Leitungen ist ein Stabilisierungspolster in einer Mächtigkeit von mind. 0,40 m aus Schottertragschicht 0-45/0-36 oder Betonrecycling 0-45/0-36 anzuordnen.

Für die Verlegung der Leitungen sind je nach Höhenlage und Lage der Leitungen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Im Bereich der Sande sind kiesummantelte Kleinflterbrunnen oder eingefräste kiesummantelte Horizontaldränagen erforderlich. Im Bereich der bindigen Böden kann die Wasserhaltung durch eine offene Wasserhaltung mittels Pumpensumpf und Dränagen erfolgen.

Baugruben können gemäß DIN 4124 bei entsprechenden Platzverhältnissen frei abgeböschert hergestellt werden. Im Sandbereich sind bei einer entsprechenden Wasserabsenkung



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Böschungsneigungen von $\beta = 45^\circ$ und im Geschiebeböden von $\beta = 50^\circ - 60^\circ$ (je nach Konsistenz) möglich.

Generell ist aufgrund der relativ undurchlässigen Bodenschichten und den hohen Grundwasserständen eine Versickerung nach DWA-A-138 nicht möglich.

Eine LAGA-Untersuchung liegt nicht vor. Somit sind keine Angaben zu der Zuordnungsklasse des anfallenden Bodenaushubs im Baubereich möglich.

W² Ingenieurgesellschaft mbH empfiehlt daher bei der Ausschreibung der tiefbaulichen Erschließung Einheitspreise für den Bodenaushub getrennt nach den Zuordnungswerten Z0, Z1, Z1.1, Z1.2 und Z2 gemäß LAGA und den Deponieklassen DK0 und DK1 gemäß DepV sowie Deklarationsanalysen einzuholen.

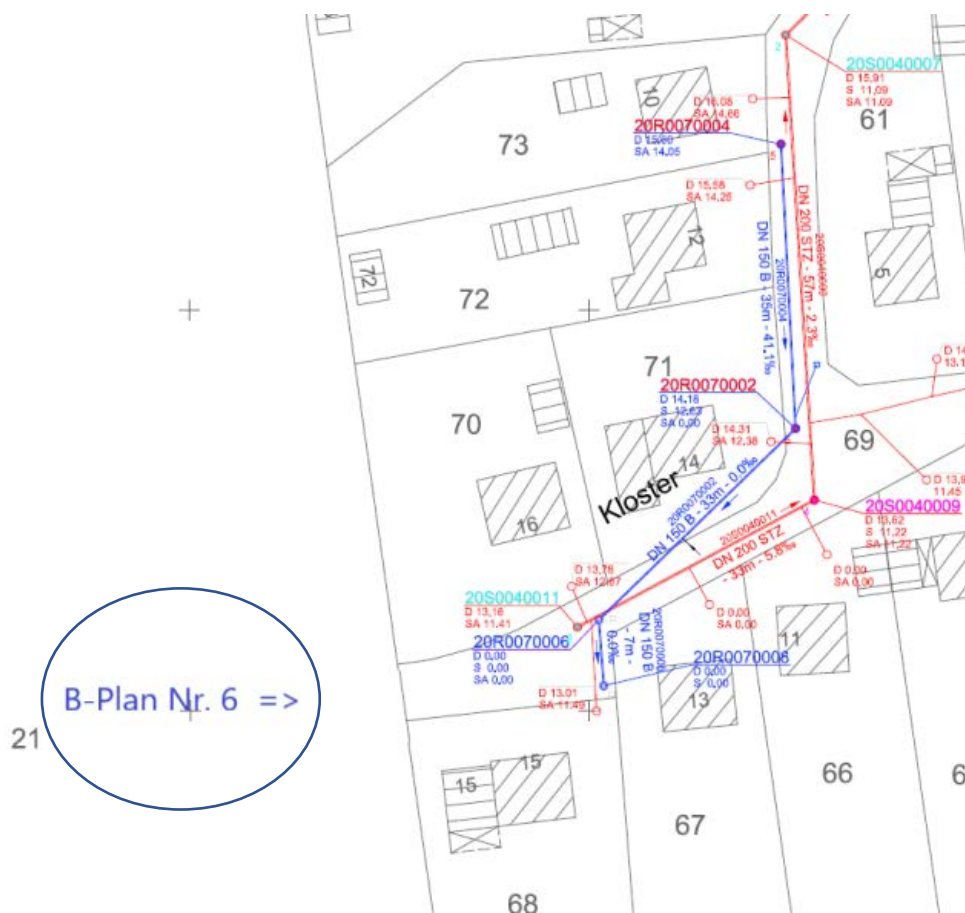


4. Entwässerung im Bestand

In der Ortschaft wird ein Trenn- bzw. Mischsystem betrieben mit Anschluss an die zentrale Teichkläranlage. Teile der Regenwasserentwässerung sind direkt an das Gewässer „Osterstedter Au“ angeschlossen.

In der unmittelbaren angrenzenden Straße „Kloster“ zu dem Plangebiet wird ebenfalls ein Trennsystem für die Ableitung des Schmutz- und Regenwassers betrieben. Aus diesem Grund soll die Ableitung des anfallenden Schmutz- und Niederschlagswassers im Plangebiet ebenfalls über ein Trennsystem beseitigt werden.

Bild: Ausschnitt aus dem Kanalkataster „Kloster“:



Aufgrund der Höhenlage und der Dimension der vorhandenen Regenwasserleitungen in der Straße „Kloster“ kann das anfallende Niederschlagswasser aus dem Plangebiet nicht über die



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

bestehenden Leitungen abgeleitet werden. Die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus dem Plangebiet muss entsprechend dezentral mit Anbindung an das Gewässer „Osterstedter Au“ geregelt werden.

5. Schmutzwasserentsorgung

Die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers aus dem Plangebiet kann in das bestehende Kanalnetz der Gemeinde Osterstedt abgeleitet werden.

Für die Ableitung des häuslichen Schmutzwassers sind alle Grundstücke mit Anschluss- und Benutzungszwang an die zentrale Ortsentwässerung anzuschließen.

Schmutzwassermengen

Der B-Plan sieht derzeit 16 Grundstücke vor, die mit Einfamilien- und Doppelhäusern bebaut werden können.

Der Vorentwurf des Bebauungsplanes gibt vor, dass maximal 2 Wohnungen pro Wohngebäude bzw. 1 Wohneinheit pro Doppelhaus bei einer Doppelhausbebauung zulässig sein werden.

Erfahrungsgemäß wird trotz der Zulassung keine durchgehende Bebauung mit 2 Wohneinheiten pro Grundstück realisiert. Für die wassertechnische Berechnung wird eine differenzierte Aufteilung pro Grundstück mit max. 1,5 WE und 4 Einwohnern pro WE zugrunde gelegt.

Einwohnerwerte:

Grundstücke	Wohneinheiten	Einwohner pro Wohneinheit	Max. Einwohnerwerte gesamt
Anzahl	WE/Grundstück	EW/WE	EW
16	1,5	4	96



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Schmutzwasseranfall:

Grundstücke	Einwohnerwerte	Spez. Schmutzwasseranfall	Schmutzwassertagesmenge	Fremdwasseranteil
Anzahl	EW	$l/(EW * d)$	m^3/d	m^3/d
16	96	120	11,5	11,5

Zur Bemessung wird ein spezifischer Schmutzwasseranfall von $120 l/(EW d)$ in Ansatz gebracht. Der zur Bemessung zu berücksichtigende Fremdwasseranteil beträgt 100 % bezogen auf die Tagessumme.

Spitzenabflusswerte:

Schmutzwassertagesmenge	Überhöhungsfaktor zur Tagesspitze	maximaler Stundenwert	Fremdwasseranteil	Spitzenabfluss	Spitzenabfluss
m^3/d	h/d	m^3/h	m^3/h	m^3/h	l/s
30,2	6	5,03	1,25	6,28	1,74

Als Überhöhungsfaktor zur Tagesspitze werden 6 h/Tag angesetzt (üblich 8 h/Tag). In Neubaugebieten bilden sich aufgrund der sozialen Homogenität erhöhte Tagesspitzen.

Leitungsbemessung

Die DWA-A 110 sieht für Schmutzwasserleitungen einen Mindestdurchmesser von DN 250 vor. In Ausnahmefällen ist die Reduzierung auf DN 200 möglich. In Anbetracht der geringen Zuflussmenge wird eine Reduzierung des Mindestdurchmessers auf DN 200 empfohlen. Zudem sind die Anschlusskanäle im Bestand ebenfalls mit DN 200 vorhanden.

Das Gefälle der Kanäle soll somit den Wert 1 zu DN mit 5 ‰ nicht unterschreiten.

Die Leitungen werden in dem Material PP als Vollwandrohre verlegt. Im öffentlichen Bereich kommen Betonschächte DN 1000 zur Ausführung.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Hausanschlüsse:

Pro Grundstück ist ein Hauskontrollschacht vorzusehen. Material und Durchmesser haben der Abwassersatzung der Gemeinde und der DIN 1986 zu genügen. Es wird empfohlen Kunststoffschächte DN 800 auf die Grundstücke zu setzen.

Kleinster Leitungsdurchmesser zum Anschluss eines Grundstückes ist DN 150. Das Mindestgefälle der Anschlussleitungen soll 10 ‰ betragen. Die Anschlüsse können als Abzweiger am Hauptkanal oder als Zulauf im Schacht erfolgen.

Dezentrale Pumpenanlagen:

Das anfallende Schmutzwasser von den 4 Grundstücken (Nr. 13 bis 16) im Süden des Plangebietes kann aufgrund der Höhenlage nicht im Freigefälle an die geplante SW-Hauptleitung angeschlossen werden. Das Schmutzwasser aus dem tieferliegenden 4 Grundstücken muss über eine Hebeanlage an die geplante Freigefällehauptleitung angeschlossen werden.

In Abstimmung mit der Gemeinde Osterstedt wurden die Varianten einer zentralen oder dezentralen Pumpenanlage diskutiert und abgewogen. Die abgestimmte Festlegung sieht vor, dass die jeweiligen tieferliegenden Grundstücke eine eigene oder Gemeinschaft-Hebeanlage für den Anschluss an die öffentliche SW-Leitung errichten und betreiben soll.

Auslastung Teichkläranlage, Leitungen und SW-Pumpenanlage im Bestand:

Die Gemeinde Osterstedt als Betreiber der Ortsentwässerung teilt mit, dass die Ableitung des anfallenden Schmutzwassers aus dem Plangebiet in das bestehende Kanalnetz der Gemeinde Osterstedt erfolgt. Ein Anschlusspunkt an die vorhandene Schmutzwasserkanalisation ist im Bereich der Straße „Kloster“ an dem Schacht 20S0040011 vorhanden. Von dort wird das Schmutzwasser im Freigefälle in die SW-Pumpenstation 20S002PW auf Höhe des Brückenbauwerkes in der Straße „Alsen“ geleitet und von dort aus in die Freigefälleleitung 20M0010037 „Hauptstraße“ mit Anbindung an die Klärteichanlage gepumpt.

Die Gemeinde Osterstedt teilt mit, dass die Ablaufwerte aus dem Klärteich eingehalten werden. Die Gemeinde prüft derzeit den tatsächlichen Auslastungsgrad der Abwasserbehandlungsanlage und die künftige Auswirkung durch die Erschließung des B-Planes Nr. 6. In dem Fall, dass eine Nachrüstung erforderlich sein sollte, wird die Gemeinde entsprechende Maßnahmen ergreifen und mit der UWB des Kreises Rendsburg-Eckernförde abstimmen.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Aufgrund der geringen Spitzenabflussmenge des anfallenden Schmutzwassers aus dem Plangebiet von 1,74 l/s wird auf eine hydraulische Nachweisberechnung der weiterführenden Leitungen verzichtet.

Zudem teilt die Gemeinde Osterstedt mit, dass die SW-Pumpenstation 20S002PW in der Höhe des Brückenbauwerkes in der Straße „Alsen“ bereits im Sommer 2019 mit neuen Pumpen ausgerüstet wurde. Im Zuge der tiefbaulichen Erschließung des B-Planes Nr. 6 werden die Intervalle der Pumpzeiten entsprechend überprüft und ggf. optimiert.

6. Oberflächenentwässerung

Als natürliche Vorfluter für den landwirtschaftlichen Oberflächenabfluss aus dem Plangebiet kann das Gewässer „Osterstedter Au“ des Wasser- und Bodenverbandes „Haaler Au“ ca. 60 m von der südlichen Plangrenze angenommen werden.

Die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus dem Plangebiet kann nur dezentral mit Anbindung an den Vorfluter „Osterstedter Au“ geregelt werden.

Die Rahmenbedingungen für die Abbildung der Oberflächenentwässerung aus dem Plangebiet wurde im Vorwege mit der Unteren Wasserbehörde und der Unteren Naturschutzbehörde des Kreises Rendsburg-Eckernförde wie folgt abgestimmt:

- Die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Plangebiet ist auf $q_{Dr} = 3,0 \text{ l/(s*ha)}$ zu drosseln.
- Die erforderliche Regenrückhaltung ist nach DWA-A117 mit einem 10-jährlichen Regenereignis unter Berücksichtigung der Regendaten aus dem KOSTRA DWD 2010 zu bemessen.
- Das Regenwasser ist über einem Sandfang mit einer Leichtstoffrücksperrung zu leiten.
- Das Ablaufbauwerk mit Drosselvorrichtung ist mit einem Absperrschieber für den Fall einer Havarie auszurüsten.
- Das RRB kann als Trockenbecken ohne Abdichtung angelegt werden, um eine ggf. mögliche Teilversickerung zu begünstigen.
- Das RRB ist als entwässerungstechnische Anlage zu behandeln. Wird eine Böschungsneigung des Beckens von 1:2 unterschritten sind 2 Leitern für den Ausstieg zu installieren. Das Becken ist nach den Unfallverhütungsvorschriften mit einer 1,80 m hohen Zaunanlage zu sichern.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

- Die weitere Ableitung des Wassers erfolgt über das Flurstück 111 (FFH-Gebiet) des WaBoV „Haaler Au“.
- Die Ableitung des Wassers erfolgt über einem Überlaufbauwerk (Betonring DN 2000 mit Steinschüttung) und quellt somit auf die bewachsene Fläche, damit ein diffuser Abfluss entlang der Geländetopografie Richtung „Osterstedter Au“ mit einer Teilversickerung entsteht. Zur besseren Verteilung des Quellwassers soll der Betonring mit mehreren Auslauföffnungen bzw. -kerben versehen werden, um eine punktuelle Ableitung zu vermeiden. Das Bauwerk ist von unten mittels einer Betonschicht zur Vermeidung einer Ausspülung abzudichten.
- Das anfallende Niederschlagswasser wird als gering verschmutzt eingestuft, es wird bezüglich der Belastung keine Gefährdung der Wasserqualität entstehen und als unbedenklich für Tiere gesehen. Ebenfalls ist die naturnahe Bewirtschaftung des Flurstückes 111 nicht gefährdet.
- Die Einleitungserlaubnis ist zu beantragen. Die wasserrechtliche Genehmigung wird auf Grundlage einer Flächenversickerung innerhalb des FFH-Gebietes mit Überlauf in die „Osterstedter Au“ erteilt.

Für Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers aus dem Baugebiet über das FFH-Gebiet in die „Osterstedter Au“ wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durch die Landschaftsplaner Günther & Pollok durchgeführt. Die FFH-VP gibt vor, dass weder zu erhaltende FFH-Lebensraumtypen noch FFH-Arten von der Maßnahme erheblich betroffen sein sollten.

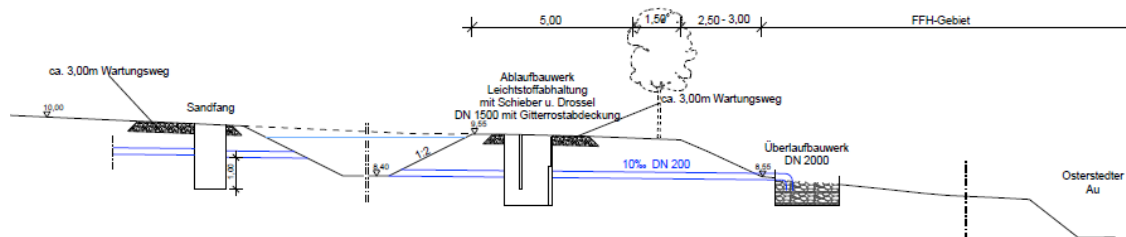
Die Gemeinde Osterstedt gibt vor, die Zustimmung für die Inanspruchnahme des Flurstücks 111, mit dem besonderen Hinweis auf das Überlaufbauwerk, beim WaBoV Haaler Au bereits eingeholt zu haben.

Die Planung der Regenwasserableitung sieht vor, einen Regenwasserhauptkanal entlang der Erschließungsstraße mit Anbindung an ein geplantes Regenrückhaltebecken im Süden des Gebietes zu verlegen.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Systemschnitt Regenrückhaltebecken mit Überlaufbauwerk:



Konzeption der Regenwasserentsorgung

Abflussbildung

In dem B-Plan Nr. 6 wird keine GRZ festgesetzt, sondern jeweils Grundstücksbezogen eine GR_{max} mit einer absoluten Zahl an Nebenanlagen.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Versiegelte Flächen:

Grundstück	Größe Gesamtgrundstück einschl. Zuwegung	GR max	Nebenanlagen	Zuwegung	Max. Befestigung	Befestigungsgrad bezogen auf die Gesamtgrundstücksgröße	Baulandfläche	Befestigungsgrad bezogen auf die reguläre Baulandfläche einschl. Zuwegung
Nr	m ²	m ²	m ²	m ²	m ²	%	m ²	%
1	1155	240	160	115	515	0,45	895	0,58
2	920	180	215	65	460	0,50	832	0,55
3	895	160	200	65	425	0,47	809	0,53
4	820	160	200	55	415	0,51	738	0,56
5	765	160	200	0	360	0,47	765	0,47
6	810	160	200	0	360	0,44	810	0,44
7	805	160	200	0	360	0,45	805	0,45
8	765	160	190	0	350	0,46	765	0,46
9	680	140	180	0	320	0,47	497	0,64
10	690	140	180	0	320	0,46	582	0,55
11	690	140	180	0	320	0,46	585	0,55
12	680	140	180	0	320	0,47	576	0,56
13	810	160	195	0	355	0,44	690	0,51
14	665	140	185	0	325	0,49	665	0,49
15	930	180	205	55	440	0,47	930	0,47
16	1205	240	230	55	525	0,44	1046	0,50
Grundstücke	13285				6170	0,46	11990	0,51
Straße	1566				1470	0,94		
Gesamt	14851				7640	0,51		
Grünfläche	4072							
B-Plan Nr. 6	18923							

Abflussbildung:

Einzugsgebiet	Fläche	Befestigungsgrad	Geländeneigung	Spitzen Abflussbeiwert nach DWA-A-118	Reduzierte Fläche	Regenspende r _(10,2)	Abflussbildung
	m ²	%	%	ψ	m ²	l/(s*ha)	l/s
Bauland	13285	0,46	< 4	0,56	6111	156,70	95,80
Straße	1566	0,94	< 4	0,93	1472	156,70	23,10
Gesamtgröße	14851				7583	156,70	118,90



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Regenrückhaltung:

Die Berechnung des Regenrückhaltevolumens erfolgt gem. dem Arbeitsblatt DWA-A-117 unter Berücksichtigung der Regendaten aus dem KOSTRA-DWD-2010.

Berechnung des Rückhaltevolumens:

Drosselabflussspende:	$q_{dr,k} = 3 \text{ l/(s*ha)}$
Drosselabfluss: $Q_{dr,max} = 1,4851 \text{ ha} * 3,0 \text{ l/(s*ha)}$	$Q_{dr,max} = 4,46 \text{ l/s}$
Bemessungsregen:	$n = 0,10$
Einzugsgebiet „Kanal“: Abflussbeiwert:	$A_{E,Kanal} = 14851 \text{ m}^2$ $\psi_s = 0,51$
Fließzeit:	$t < 2 \text{ min}$
Abminderungsfaktor:	$f_A: 1,00$
Zuschlagsfaktor:	$f_z: 1,20$

Spezifisches Speichervolumen:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{dr,r,u}) * D * f_z + f_a + 0,06 \text{ [m}^3/\text{ha]}$$

Tabelle: Spezifisches Speichervolumen $V_{s,u}$:

$$V = V_{s,u} * A_u = 390,11 \text{ m}^3 * (1,4851 \text{ m}^2 * 0,61) = 356 \text{ m}^3$$

$$\text{Entleerungszeit } T_E = \frac{356 \text{ m}^3}{4,46 \text{ l/s}} = 22,2 \text{ h}$$

Regenwasserhauptkanäle:

Die Regenwasserkanäle sind nach DWA-A 118 nach dem Zeitbeiwertverfahren und einem 2-jährlichen Bemessungsregen zu dimensionieren. Die erforderlichen Dimensionen der geplanten Regenwasserkanäle liegen - nach überschlägiger Berechnung – zwischen DN 300 und max. DN 400.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Im Zuge der Detailplanung sind nach DIN EN 752 hydrodynamische Berechnungen für die Nachweise der Überstauhäufigkeit für das 3-jährliche Regenereignis und die Überflutung mit einem 20-jährlichen Regenereignis durchzuführen.

Die DIN EN 752 gibt vor, dass für Bereiche mit rechnerischem Überstau unbedingt eine Bewertung der örtlichen bzw. planerischen Gegebenheiten vorzunehmen ist. Das Wasser darf also aus dem Kanalnetz bei größeren Regenereignissen als eines 3-jährlichen Regenereignisses entweichen. Eine schadlose Überflutung muss aber dabei sichergestellt werden. Kann eine schadlose Überflutung innerhalb der Verkehrsflächen nicht gewährleistet werden, sind die Dimensionen der Kanäle ggf. zu erhöhen.

Wegen der sehr hohen Gefällesituation ist Sorge zu tragen, dass das Oberflächenwasser bei Starkregen nicht über die tiefer liegenden Straßenränder hinwegfließt. Dies kann konstruktiv bzw. durch ein Verringern der Abstände zwischen den Straßenabläufen geregelt werden.

Auf die Rückstauenebene ist besonders bei den 4 tieferliegenden Grundstücke im Süden zu achten. Generell sind alle Zugänge zu den Gebäuden über dem Rückstauniveau anzulegen.

Hausanschlüsse

Pro Grundstück ist ein Hauskontrollschacht vorzusehen. Material und Durchmesser sind nach der Abwassersatzung und der DIN 1986 festzulegen. Kleinster Leistungsdurchmesser zum Anschluss eines Grundstückes ist DN 150. Dabei beträgt das Mindestgefälle der Anschlussleitungen 6,0 ‰.

Die Anschlüsse können als Abzweiger am Hauptkanal oder im Schacht erfolgen.

Analog zu den SW-Hauskontrollschächten wird empfohlen, Kunststoffschächte DN 800 auf die Grundstücke zu setzen.

7. Regenwasserbehandlung und Nachweis der Gewässerbelastung nach DWA-M 153

Da das Regenwasser aus den Flächen des Geltungsbereiches über das FFH-Gebiet mit Überlauf an die „Osterstedter Au“ des Wasser- und Bodenverbandes Haaler Au gelangt, ist das Erfordernis einer Regenwasserbehandlung nach DWA Merkblatt 153 normalerweise zu prüfen. Durch die Aufstellung der FFH-VP wird aber davon abgesehen.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Es gilt aber dennoch die FFH-Fläche und den Vorfluter gegen Sandeintrag und den Fall einer Havarie zu schützen. Daher wird – wie bereits erläutert – ein Sandfang mit integrierter Leichtstoffsperre in unmittelbarem Zulauf zu dem Regenrückhaltebecken vorgesehen. Das Ablaufbauwerk mit Drosselvorrichtung wird ebenfalls mit einer Absperrvorrichtung ausgerüstet, so dass im Falle einer Havarie eine Verschmutzung der FFH-Fläche und des Gewässers vermieden werden kann.

8. Zusammenfassung und Ausblick

Die Gemeinde Osterstedt stellt den Bebauungsplan Nr. 6 „Westlich der Straße Kloster“ auf. Es sollen dort 16 Grundstücke mit max. 24 WE entstehen.

Das anfallende häusliche Schmutzwasser wird über Freigefälleleitungen dem Gefälle nach an die vorhandene SW-Leitung in der Straße „Kloster“ angebunden. Die 4 tieferliegenden Grundstücke im Süden sind über dezentrale SW-Hebeanlagen zu entwässern. Die Herstellung und Betreibung der Hebeanlagen obliegen den Eigentümern.

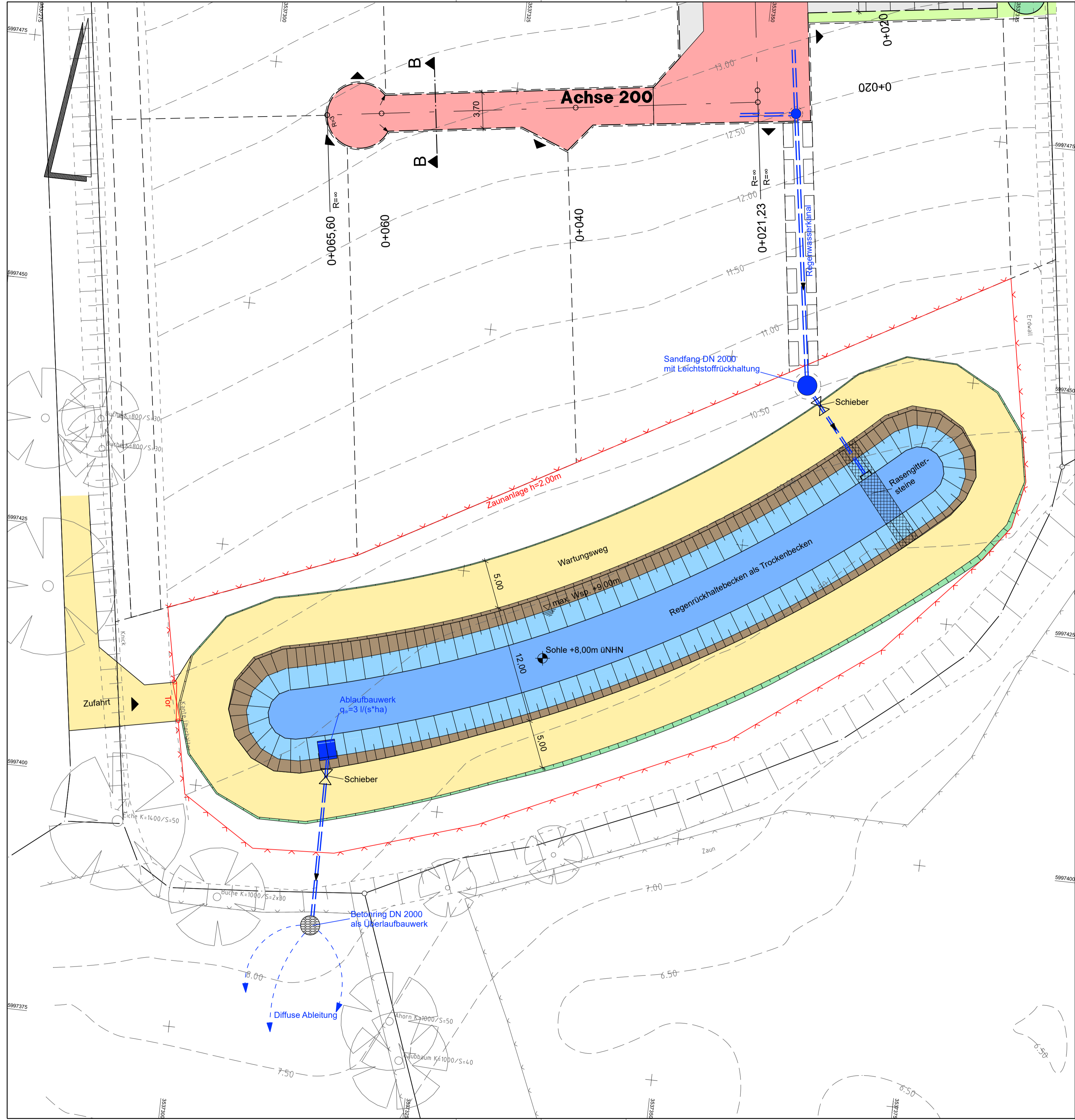
Durch die geplante Bebauung wird die bisher landwirtschaftlich genutzte Fläche deutlich stärker versiegelt. Die Ableitung des anfallenden Niederschlagswassers kann nur mit Anbindung an das Gewässer „Osterstedter Au“ des Wasser- und Bodenverbandes Haaler Au südlich des Plangebietes erfolgen. In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde des Kreises Rendsburg-Eckernförde ist die Einleitung in das Gewässer auf $q = 3l/(s \cdot ha)$ und einem Bemessungsregen von 1 in 10 Jahren zu begrenzen. Für die erforderliche Regenwasserrückhaltung wird im Süden ein Trockenbecken vorgesehen. Die weitere Ableitung des Wassers erfolgt über ein Regenüberlaufbecken als Betonring DN 2000 mit Steinschüttung, sodass das Wasser über das Bauwerk quillt und diffus der Geländetopografie entlang in den Untergrund bzw. in das Gewässer fließt. Das Überlaufbecken wird auf dem angrenzenden FFH-Gebiet (Flurstück 111) errichtet. Die Maßnahme der Entwässerung wurde im Zuge der FFH-Umweltverträglichkeitsprüfung durch die Landschaftsplaner Günther & Pollok geprüft. Um eine Verschmutzung der FFH-Fläche und des Gewässers in Falle einer Havarie zu vermeiden, wurden mehrere Vorkehrungen getroffen. Zum einen wird vor dem geplanten Rückhaltebecken ein Sandfang mit Leichtstoffrückhaltung vorgesehen. Zudem wird im Ablaufbauwerk mit Drosselvorrichtung eine Absperrvorrichtung integriert.

Für die Ableitung des Regenwassers ist zwischen der öffentlichen Erschließungsstraße und der Fläche des Regenrückhaltebeckens eine 3,0 m breite Trasse mit Geh-, Fahr- und Leitungsrecht für die Verlegung der RW-Leitung im Bebauungsplan festzuschreiben.



W² Ingenieurgesellschaft mbH
Beratende Ingenieure.

Mit dem vorliegenden Konzept können im weiteren Bebauungsplanverfahren Festsetzungen auch zur Regen- und Schmutzwasserentsorgung getroffen werden. Das Konzept ersetzt nicht die Planung der tiefbaulichen Erschließung oder die Objektplanung von Grundstücksentwässerungsanlagen, bei der die endgültige Bemessung und Nachweisführung erfolgen muss.



10

Flur :10, Gemeinde: Osterstedt, Gemarkung: Osterstedt

Legende:

R001	Schachtbezeichnung
D 32.41	Deckelhöhe
S 30.99	Sohlhöhe
SA 30.99	Sohlhöhe Ablauf
	geplante Regenwasserleitung
	vorhandene Regenwasserleitung
	geplante Schmutzwasserleitung
	vorhandene Schmutzwasserleitung
	geplante Druckrohrleitung
	vorhandene Druckrohrleitung
	Wassergebundene Decke

Bezugssystem : Lage: DHDN 90 / GK, Höhe: DHHN 92 / NHN
 Kataster : ALK digitalisiert
 Höhenpkte.: ©HP xxxxx PP=HP : ©PP xxxxx

 W² Ingenieurgesellschaft mbH Beratende Ingenieure. <small>Billundstraße 2 24594 Hohenwestedt Tel.: 04871/788-0 Fax: 04871/788-22 e-mail: howe@w2-ingenieur.de Internet: www.w2-ingenieur.de</small>	19-1024-B-	Datum	Name
	bearbeitet	06.12.2019	P. Kraus
	gezeichnet	06.12.2019	ra / ah
geprüft <small>Grundplan hergestellt: Juli-Sep. 19, B. Ahmling Aufnahme: Juni-Aug. 19, Dipl.-Ing. C. de Vries Feldvergleich: /</small>			

 Gemeinde Osterstedt über Amt Mittelholstein Am Markt 15 24594 Hohenwestedt	Datum	Name
	bearbeitet	
	gezeichnet	
geprüft		

Nr.	Art der Änderung	Datum	Zeichen

Konzept

Straßenbauverwaltung	Unterlage / Blatt-Nr.: - / 2
-	Lageplan- Regenrückhaltebecken
Straße / Abschn.-Nr. / Station:	Maßstab: 1:250
-	
PROJIS-Nr.: -	

Erschließung B-Plan Nr. 6 "Westlich Kloster" Bau-km --- bis ---	