

Landkreis Leer 26787 Leer

Amt für Wasserwirtschaft

Sprechzeiten:

Mo. – Fr. 08:30 – 12:30 Uhr

oder nach Vereinbarung

Grundstücks- und Projektmanagement Gesellschaft
LeerWittmund mbH
Am Markt 1

Bergmannstr. 37
26789 Leer

26409 Wittmund

Telefon: 0491 926-0
Telefax: 0491 926-1750
E-Mail: info@landkreis-leer.de
www.landkreis-leer.de

Sparkasse LeerWittmund
BLZ: 285 500 00, Konto 803 361
IBAN: DE79 2855 0000 0000 8033 61
BIC: BRLADE21LER

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Mein Zeichen

Ihr/e Ansprechpartner/in

Durchwahl 0491

Telefax 0491

Persönliche E-Mail

Datum

Thema

III/68-8/1-12/19-PG-1081/2018

Frau Siefkes

926 - 1240

926 - 9 1240

tatjana.siefkes@lkleer.de

01.02.2019

Oberflächenentwässerung des Bebauungsplans Nr. 25WM "Alt Möhlenwarf", Stadt Weener (Ems)

I. wasserbehördliche Plangenehmigung für Gewässerbaumaßnahmen

II. Einleitungserlaubnis für die Einleitung von Niederschlagswasser

I.

Wasserbehördliche Plangenehmigung

Auf Ihren Antrag vom 18.10.2018, eingereicht durch die Kremer-Klärgesellschaft, Auf der Gaste 1, 26835 Hesel, erteile ich Ihnen hiermit gemäß den §§ 68 und 70 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)* in Verbindung mit den §§ 108 und 109 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG)*, nach Maßgabe des Antrages und der als Anlage beigefügten, mit meinem Genehmigungsvermerk versehenen Antragsunterlagen, die wasserbehördliche Plangenehmigung für die

Herstellung von zwei Regenwasserrückhaltebecken im Zuge der Erschließung des Bebauungsplangebietes "Alt Möhlenwarf" der Stadt Weener (Ems)

Nebenbestimmungen

Die Plangenehmigung wird unter folgenden Nebenbestimmungen erteilt:

Auflagen:

1. Die Ausführung der Baumaßnahme hat nach den geprüften Antragsunterlagen zu erfolgen. Jede geplante Änderung oder Erweiterung bedarf vor Ausführung einer schriftlichen Anzeige bei der Genehmigungsbehörde, die entscheidet, ob eine Änderung der Plangenehmigung notwendig wird.
2. Sämtlicher anfallender Aushubboden im Zuge der Erschließungsarbeiten hat im Baugebiet zu verbleiben.
3. Die bereits vorhandenen Überfahrtsverrohrungen entlang der Straße „Alt Möhlenwarf“, die nicht einen Minstdurchmesser von DN 300 haben, sind entsprechend zu ersetzen.

Datum 01.02.2019

Seite 2

4. An der Einleitstelle am Gewässer III. Ordnung ist die Böschung beidseitig gegen Auskolkungen zu sichern.
5. Die Ablauföffnung des Drossel- bzw. Staubauwerkes ist vor der Einleitungsstelle mit einer Tauchwand zu versehen, die das Treibgut zurückhält und gleichzeitig als Ölsperre dient.
6. Es ist sicherzustellen, dass das anfallende Oberflächenwasser schadlos abgeführt werden kann.
7. Sämtliches im Plangebiet anfallende Oberflächenwasser ist entsprechend dem Entwässerungsplan (Anlage 6) abzuführen. Eine anderweitige Ableitung über die Gewässer der Sielacht Rheiderland ist unzulässig.
8. Der Wasserabfluss ist jederzeit, auch während der Baudurchführung zu gewährleisten.
9. Die Regenwasserrückhaltebecken sind so zu unterhalten, dass das in der technischen Berechnung in Ansatz gebrachte Rückhaltevolumen **jederzeit** vorgehalten wird. Bei auftretender Verschlammung der Rückhaltebecken ist eine maschinelle Räumung durchzuführen. Die Zugänglichkeit ist somit dauerhaft sicherzustellen.
10. Es ist seitens der Genehmigungsinhaberin sicherzustellen, dass keine Schmutzwässer aus dem Bebauungsplangebiet in das Sielachtsgewässer abgeleitet werden. Im Einlaufbereich der Regenwasserrückhaltebecken ist ein Sandfang zu konzipieren um die Funktionsfähigkeit des Beckens langfristig zu gewährleisten.
11. Straßenaufbruchmaterial (Straßenbelag, Boden aus dem Unterbau usw.) kann bedingt durch seine Herkunft oder Vorgeschichte mit unterschiedlichen Stoffen belastet sein. Insofern besteht zur Festlegung des Entsorgungsweges anfallender Abfälle grundsätzlich Untersuchungsbedarf.
12. Der Verbleib der angefallenen Abfallarten und -mengen ist dem Landkreis Leer als untere Abfallbehörde nach Abschluss der Baumaßnahme unaufgefordert mitzuteilen.
13. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme ist beim Landkreis Leer – untere Wasserbehörde – die Abnahme zu beantragen, an der die Sielacht Rheiderland zu beteiligen ist.
14. Die Aufnahme weiterer notwendig werdender Auflagen bleibt, insbesondere aus wasserwirtschaftlichen Gründen, im öffentlichen Interesse zur Wahrung des Wohls der Allgemeinheit oder zum Schutz Einzelner, vorbehalten.

Datum 01.02.2019

Seite 3

II. Einleiterlaubnis

Auf den obigen Antrag wird Ihnen und ihren Rechtsnachfolgern nach §§ 8 bis 14 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in Verbindung mit §§ 8 und 9 des Nds. Wassergesetzes (NWG) die Erlaubnis erteilt, das durch das Regenwassernetz gesammelte Niederschlagswasser im Bereich des Bebauungsplangebietes „Alt Möhlenwarf“ der Stadt Weener (Ems) entsprechend der geprüften Antragsunterlagen zum einen über ein Gewässer III. Ordnung (Straßenseitengraben), letztendlich in das Gewässer II. Ordnung „Buschfelder Sieltief“ der Sielacht Rheiderland einzuleiten. Zum anderen erfolgt die Einleitung von gesammeltem Niederschlag in die vorhandene Regenwasserkanalisation im Bereich der Straße „Zur Mühle“.

Nebenbestimmungen Die Einleiterlaubnis wird unter folgenden Nebenbestimmungen erteilt:

Auflagen:

1. Bestandteil dieser Erlaubnis sind die geprüften und beigelegten Antragsunterlagen. Die beigelegten Prüfbemerkungen sind bei der Bauausführung und bei der Benutzung des Gewässers zu beachten und unbedingt einzuhalten.
2. Die Anlagen zum Sammeln, Rückhalten und Ableiten des anfallenden Regenwassers sind dauernd in einem ordnungsgemäßen und betriebsbereiten Zustand zu halten und verantwortlich zu warten.
3. Die Aufnahme weiterer notwendig werdender Auflagen bleibt, insbesondere aus wasserwirtschaftlichen Gründen, im öffentlichen Interesse zur Wahrung des Wohls der Allgemeinheit oder zum Schutz Einzelner, vorbehalten.

III. Hinweise für die Plangenehmigung und Einleiterlaubnis

1. Die Plangenehmigung regelt nur die öffentlich-rechtliche Beziehung zwischen den Beteiligten. Bestehende Eigentumsverhältnisse werden durch die Plangenehmigung selbst nicht verändert und sind daher auch nicht Gegenstand dieses Verfahrens. Sie ergeht unbeschadet der Rechte Dritter. Eventuell erforderliche privatrechtliche Vereinbarungen werden durch diese Genehmigung nicht ersetzt.
2. Es wird auf die Erkundungspflicht der Ausbauunternehmer bei sämtlichen Versorgungsunternehmen hingewiesen.
3. Es ist sicherzustellen, dass keine wassergefährdenden Stoffe in das Oberflächenwasser, Grundwasser und den Boden gelangen.
4. Anfallende Abfälle (z. B. Baustellenabfall, nicht auf der Baufläche verwertbarer Bodenaushub, Abfälle

Datum 01.02.2019

Seite 4

aus der betrieblichen Tätigkeit usw.) unterliegen den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie der Satzung über die Abfallentsorgung im Landkreis Leer in der jeweils gültigen Fassung. Demnach sind die Abfälle einer Verwertung (vorrangig) bzw. Beseitigung zuzuführen und hierfür getrennt zu halten.

5. Nicht kontaminiertes Bodenmaterial und andere natürlich vorkommende Materialien, die bei Bauarbeiten ausgehoben wurden, können – unverändert in ihrem Zustand – an dem Ort, an dem sie ausgehoben wurden, für Bauzwecke wieder verwendet werden. Dabei sind Naturschutz, wasser- und baurechtliche Belange (z. B. Einhaltung von Abständen zu Wallhecken, Gräben, Bauantragsverfahren usw.) zu beachten.
6. Verwertungsmaßnahmen von Bodenmengen außerhalb des Baugrundstückes, z. B. Flächenauffüllung, Errichtung von Lärmschutzwällen usw., unterliegen ggf. genehmigungsrechtlichen Anforderungen (nach Bau-, Wasser- und Naturschutzrecht) und sind daher vorab mit dem Landkreis Leer bzw. der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen.
7. Sofern mineralische Abfälle (Recyclingschotter und Bodenmaterial) aus anderen Herkunftsorten für geplante Verfüllungen oder Versiegelungen zum Einsatz kommen sollen, gelten die Anforderungen der LAGA Richtlinie M 20 (Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall Nr. 20 „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen“).
8. Die Erlaubnisinhaberin kann zu den Unterhaltungskosten des Vorfluters mitverpflichtet werden, sofern die Unterhaltung durch die Einleitung des Niederschlagswassers erschwert wird.
9. Der Widerruf der Plangenehmigung, ohne Anspruch auf Entschädigungsleistung, bleibt vorbehalten, wenn Auflagen nicht eingehalten oder öffentliche Belange oder berechnigte Interessen Dritter unzumutbar beeinträchtigt werden (§ 49 VwVfG)*.
10. Die einschlägigen DIN-Bestimmungen und die zusätzlichen technischen Vorschriften für Tiefbaumaßnahmen sind zu beachten. Ebenso sind die Bestimmungen über den Schutz der Arbeiter und über die Arbeiterfürsorge auf Bauten, insbesondere auch die Unfallverhütungsvorschriften der Bau-berufsgenossenschaft, einzuhalten.
11. Für die behördliche Überwachung der Anlagen pp. und dadurch entstehende Kosten gelten die Vorschriften der §§ 125 und 126 NWG.
12. Die Plangenehmigung und die Einleiterlaubnis mit den jeweiligen Nebenbestimmungen gelten auch für den Rechtsnachfolger.
13. Wird mit der Durchführung des Plans nicht innerhalb von fünf Jahren nach Eintritt der Unanfechtbarkeit begonnen, so tritt er außer Kraft (§ 75 Abs. 4 VwVfG).

Folgende Unterlagen sind Bestandteil dieser Plangenehmigung bzw. Erlaubnis:

Datum 01.02.2019

Seite 5

Antrag vom 18.10.2018, eingereicht durch die Kremer Klärgesellschaft -Ingenieurbüro-, Auf der Gaste 1,26835 Hesel, mit folgenden Anlagen:

- | | | | |
|----|-------------------------|--------------|-----------------|
| 1) | Erläuterungsbericht | | |
| 2) | Technische Berechnungen | | |
| 3) | Umweltbericht | | |
| 4) | Übersichtsplan | Nr. 4731/107 | i. M. 1: 25.000 |
| 5) | Übersichtskarte | Nr. 4731/106 | i. M. 1: 5.000 |
| 6) | Lageplan | Nr. 4731/99 | i. M. 1: 1.000 |
| 7) | Lageplan | Nr. 4731/100 | i. M. 1: 500 |
| 8) | Schnitte RRB | Nr. 4731/110 | i. M. 1: 50 |
| 9) | Schnitte Gräben | Nr. 4731/111 | i. M. 1: 50 |

IV.

Begründung

A) Zum Verfahren:

Sie haben am 18.10.2018 – eingereicht durch die Kremer Klärgesellschaft, Auf der Gaste 1, 26835 Hesel –, die Erlaubnis zur Einleitung von Oberflächenwasser aus der Erschließung des Bebauungsplangebietes Nr. 25WM „Alt Möhlenwarf“ der Stadt Weener (Ems) über zwei herzustellende Regenwasserrückhaltebecken, in ein Gewässer III. Ordnung sowie die Plangenehmigung zur Herstellung zweier Regenwasserrückhaltebecken beantragt, über die ich gemäß §§ 12 und 70 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und §§ 9 und 129 des Niedersächsischen Wassergesetzes (NWG) zu entscheiden habe.

Es wurden folgende Träger öffentlicher Belange gehört:

- Sielacht Rheiderland
- NLWKN, Bst. Aurich (Gewässerkundlicher Landesdienst)
- Landkreis Leer:
 - Planungsamt
 - Untere Naturschutzbehörde
 - Bauordnungsamt
 - Tiefbauamt

B) Zum Tenor:

Gewässerausbaumaßnahmen

Nach § 68 Abs. 1 WHG bedarf der Gewässerausbau grundsätzlich einer Planfeststellung. Besteht für einen Gewässerausbau nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung keine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, so kann anstelle eines Planfeststellungsbeschlusses eine Plangenehmigung erteilt werden.

Datum 01.02.2019

Seite 6

Die Einleitung eines Planfeststellungsbeschlusses war nicht erforderlich, da für das von Ihnen beabsichtigte Vorhaben keine Umweltverträglichkeitsprüfung erforderlich war. Zudem werden Rechte anderer ebenso nicht beeinträchtigt. Es konnte daher eine Plangenehmigung mit den vorstehenden Nebenbestimmungen und Hinweisen erteilt werden.

Der Plan darf nur unter den Voraussetzungen nach § 68 Abs. 3 WHG genehmigt werden.

Versagungsgründe nach § 68 Abs. 3 Nr. 1 WHG wonach zu erwarten ist, dass das Wohl der Allgemeinheit durch die geplante Maßnahme gefährdet wird, liegen nicht vor.

Unter Berücksichtigung der Nebenbestimmungen kann das Vorhaben durchgeführt werden. Die Nebenbestimmungen sind erforderlich zum Schutz des Allgemeinwohls sowie zur Sicherstellung der Zulassungsvoraussetzungen. Sie resultieren aus den Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange und dienen zum einen der Erfüllung zulassungsrechtlicher Voraussetzungen und zum anderen der Begrenzung der Auswirkungen des Vorhabens auf Dritte auf das unvermeidbare Maß. Es liegen auch keine Versagungsgründe gemäß § 68 Abs. 3 Nr. 2 WHG nach anderen rechtlichen Vorschriften, wie beispielsweise den wasserwirtschaftlichen oder den naturschutzrechtlichen, vor.

Einleiten von Oberflächenwasser aus der Erschließung des Bebauungsplangebietes Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ der Stadt Weener (Ems) über zwei neu herzustellende Regenrückhaltebecken letztendlich gedrosselt in das Gewässer II. Ordnung „Buschfelder Sieltief“

Aufgrund des § 8 Abs. 1 WHG bedarf die Benutzung eines Gewässers der behördlichen Erlaubnis nach § 10 WHG. Gemäß § 9 WHG stellt die Einleitung von Oberflächenwasser in ein Gewässer eine Benutzung im Sinne des WHG dar. Ihr Antrag vom 18.10.2018 beinhaltet die Einleitung von Oberflächenwasser in ein Gewässer. Entsprechend bedarf es einer behördlichen Erlaubnis. Gem. § 12 Abs. 1 WHG ist die Erlaubnis zu versagen wenn schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässerveränderungen zu erwarten sind oder andere Anforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften nicht erfüllt werden.

Die Erlaubnis ist zu erteilen, da eventuelle Veränderungen des Gewässers durch die erteilten Auflagen verhütet bzw. ausgeglichen werden können.

Die Anhörung der Träger öffentlicher Belange ergab, dass grundsätzlich keine Bedenken gegen die beabsichtigten Maßnahmen erhoben wurden. Die darüber hinaus vorgebrachten Hinweise und Anregungen waren aus wasserwirtschaftlicher Sicht notwendig und wurden bei der Entscheidung über die Erlaubnis erforderlich.

Datum 01.02.2019

Seite 7

V.
Verwaltungskosten

Die Kostenentscheidung beruht auf dem Niedersächsischen Verwaltungskostengesetz (NVwKostG)* und der Verordnung über die Gebühren und Auslagen für Amtshandlungen und Leistungen (Allgemeine Gebührenordnung -AllGO-)*, und **ergeht in einem gesonderten Bescheid.**

VI.
Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid können Sie innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe schriftlich oder zur Niederschrift Widerspruch beim Landkreis Leer, Bergmannstraße 37, 26789 Leer, erheben.

Mit freundlichem Gruß

Im Auftrage



(Garlichs)

Anlagen

Datum 01.02.2019

Seite 8

*Rechtsgrundlagen

- WHG: Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- NWG: Niedersächsisches Wassergesetz vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64), das zuletzt durch Artikel 2 § 7 des Gesetzes vom 12.11.2015 (GVBl. S. 307) geändert worden ist
- NVwKostG: Niedersächsisches Verwaltungskostengesetz in der Fassung vom 25. April 2007 (Nds. GVBl. 2007 S.172), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 15.12.2016 (Nds. GVBl. S. 301) geändert worden ist
- ALLGO: Verordnung über die Gebühren und Auslagen für Amtshandlungen und Leistungen (Allgemeine Gebührenordnung - ALLGO -) vom 5. Juni 1997 (Nds. GVBl. 1997 S. 171; ber. 1998 S. 501), die zuletzt durch Verordnung vom 18.01.2018 (Nds. GVBl. S. 5) geändert worden ist
- VwVfG: Verwaltungsverfahrensgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 2003 (BGBl. I S. 102), das zuletzt durch Artikel 11 Absatz 2 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2745) geändert worden
- BauGB : Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634)
- BNatSchG Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist



GEGRÜNDET 1904

KREMER-KLÄRGESELLSCHAFT

INGENIEURBÜRO

Wasserbehördlich
genehmigt
Leer, 01.02.2019

Landkreis Leer

Der Landrat
Im Auftrage

Kremer-Klärgesellschaft -Auf der Gaste 1- 26835 Hesel

An den
Landkreis Leer

Telefon (04950)1041

Telefax (04950)3337

e-mail: KKG-Hesel@t-online.de

26787 Leer

Hesel, den 23.04.2018/18.10.2018

Antrag

auf wasserbehördliche Plangenehmigung gemäß den §§ 67, 68 und 70 des WHG in Verbindung mit den §§ 108 und 109 NWG zur Herstellung von zwei neuen Regenwasserrückhaltungen im Bebauungsplangebiet Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ ~~und auf Erstellung verschiedener Überfahrtsvorrichtungen DN 300~~ sowie auf Erlaubnis gemäß den §§ 9, 10 und 11 WHG zur Einleitung des anfallenden Oberflächenwassers aus den überplanten Flächen des Bebauungsplanes Nr. 25 WM in die neu zu erstellenden Regenwasserrückhaltebecken und aus diesen heraus letztendlich gedrosselt in den Hauptvorfluter „Buschfelder Sieltief“, Gewässer II. Ordnung Nr. 12 der Sielacht Rheiderland.

Dieser Antrag ist gestellt im Namen und Auftrag der Grundstücks- und Projektmanagement - Gesellschaft LeerWittmund mbH, Am Markt 11, 26409 Wittmund.

Anlagen zu diesem Antrag sind:

- Erläuterungsbericht
- Technische Berechnungen
- Umweltbericht
- Übersichtsplan Nr. 4731/107 i.M. 1 : 25000
- Übersichtskarte Nr. 4731/106 i.M. 1 : 5000
- Lageplan Nr. 4731/99 i.M. 1 : 1000
- Lageplan Nr. 4731/100 i.M. 1 : 500
- Schnitte RRB Nr. 4731/110 i.M. 1 : 50
- Schnitte Gräben Nr. 4731/111 i.M. 1 : 50

Die Grundstücks- und Projektmanagement - Gesellschaft LeerWittmund mbH führt die Erschließung des Bebauungsplangebietes Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ in der Stadt Weener im Ortsteil Möhlenwarf durch.

In dem Planungsgebiet sind Einrichtungen für die Ableitung (Kanalisation), Versickerung bzw. Rückhaltung der anfallenden Oberflächenabflüsse für die geplanten Neubauflächen nicht oder nur teilweise vorhanden.

Das Planungsgebiet befindet sich im Ortsteil Möhlenwarf westlich der Stadt Weener.

Es liegt nordöstlich der Kreisstraße - K 35 - „Zur Mühle“ und südlich bzw. westlich der Straße „Alt Möhlenwarf“ innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplangebietes Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ der Stadt Weener.

Die Festlegung des Planungsgebietes erfolgte nach Vorgabe der Stadt Weener.

Vorgesehen ist die Erschließung der zu überplanenden Flächen als allgemeines Wohngebiet (WA) mit einer zulässigen Grundflächenzahl von 0,40.

Gemäß Ministerialerlass (Ministerialblatt 39/1982) ist bei der Erschließung von Baugebieten grundsätzlich die Möglichkeit einer Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers zu überprüfen und gegebenenfalls zu berücksichtigen.

Voraussetzung für ein ausreichendes Funktionieren der Versickerungsanlagen ist ein genügend durchlässiger Boden und ein relativ niedriger Grundwasserstand.

Durchgeführte Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von rd. 3,0 m unter Geländeoberkante haben ergeben, dass der Untergrund im Bebauungsgebiet Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ als schwach versickerungsfähig anzusehen ist. Das Grundwasser steht relativ nahe unter der Geländeoberkante an. Eine technisch geplante Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers erscheint aus den o. g. Gründen nicht sinnvoll.

Die Grundstücks- und Projektmanagement - Gesellschaft LeerWittmund mbH plant daher, das anfallende Niederschlagswasser der privaten Grundstücksflächen und der öffentlichen Flächen über eine in der Erschließungsstraße neu zu verlegende Regenwasserkanalisation zu fassen und je einem neu zu erstellenden Regenwasserrückhaltebecken im nördlichen und südlichen Bereich des Planungsgebietes zu zuleiten.

Aus diesen Regenwasserrückhaltebecken wird das anfallende Oberflächenwasser dann gedrosselt letztendlich dem Gewässer II. Ordnung Nr. 12 „Buschfelder Sieltief“ der Sielacht Rheiderland zugeführt.

Dieser Antrag geht Ihnen in 8-facher Ausfertigung zu.

Wir bitten um Erteilung Ihrer Genehmigung.

Mit freundlichem Gruß


KREMER-KLÄRGESELLSCHAFT
(Datum und Unterschrift)

18/10/18

Mit freundlichem Gruß


ANTRAGSTELLER
(Datum und Unterschrift)

29/10/18

Anlagen D.:

Grundstücks- und Projektmanagement - Gesellschaft LeerWittmund mbH
Stadt Weener

Stadt Weener

Landkreis Leer



Entwurf

Erschließung B-Plan Nr. 25 WM

„Alt Mühlenwarf“

Oberflächenentwässerung

Erläuterungsbericht

Technische Berechnungen

Erläuterungsbericht

A. Veranlassung

1. Antragsteller

Antragsteller für die Erstellung der Oberflächenentwässerung im Bebauungsplangebiet Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ in der Stadt Weener ist die Grundstücks- und Projektmanagement - Gesellschaft LeerWittmund mbH, Am Markt 11, 26409 Wittmund, im Folgenden kurz GPL genannt.

2. Grund

Die Stadt Weener beabsichtigt im Ortsteil Möhlenwarf den vorhandenen Siedlungsraum zu erweitern, um die Eigenentwicklung dieses Ortsteils zu sichern. Die angestrebte Entwicklung wurde durch die Darstellung von Wohnbauflächen im Flächennutzungsplan schon vor vielen Jahren vorbereitet und soll jetzt durch eine verbindliche Bauleitplanung konkretisiert werden. Zu diesem Zweck wird die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ durchgeführt.

In dem Planungsgebiet sind Einrichtungen für die Ableitung (Kanalisation), Versickerung bzw. Rückhaltung der anfallenden Oberflächenabflüsse nicht bzw. nur unzureichend vorhanden.

3. Entwurfsaufstellung

Der Antragsteller beauftragte das Ingenieurbüro Kremer-Klärgesellschaft mit der Planung der Oberflächenentwässerung des zu erschließenden Gebietes.

B. Bestehende Verhältnisse

1. Gebietslage

Das Planungsgebiet befindet sich im Ortsteil Möhlenwarf westlich der Stadt Weener.

Es liegt nordöstlich der Kreisstraße - K 35 - „Zur Mühle“ und südlich bzw. westlich der Straße „Alt Möhlenwarf“ innerhalb des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplangebietes Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ der Stadt Weener. Die Festlegung des Planungsgebietes erfolgte nach Vorgabe der Stadt Weener.

Das Planungsgebiet ist auf dem Übersichtsplan Nr. 4731/106 (M. 1 : 25.000), auf dem Übersichtslageplan Nr. 4731/107 (M. 1 : 5.000), auf dem Lageplan Nr. 4731/99 (M. 1 : 1.000) und auf dem Lageplan Nr. 4731/100 (M. 1 : 500) dargestellt.

2. Gebietsgröße

Das Bebauungsplangebiet Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ umfaßt eine Fläche von rd. 2,73 ha Größe.

3. Verkehrslage

Die Anbindung des Bebauungsplangebietes Nr. 25 WM erfolgt an die Kreisstraße - K 35 - „Zur Mühle“, welche direkt südwestlich des Bebauungsplangebietes verläuft. Über die Kreisstraße - K 35 - „Zur Mühle“ erhält das Bebauungsplangebiet Anschluß an die Bundesstraße - B 436 - und über diese wiederum Anschluß an die Bundesautobahn 31 an der Anschlußstelle „Weener“ und somit an das überregional Verkehrsnetz.

Die Grundstücke innerhalb des Plangebietes werden durch eine neuangelegte Planstraße erschlossen.

4. Baugrund- und Grundwasserverhältnisse

Am 05.09.2017 wurden innerhalb des Bebauungsplangebietes 7 Rammkernsondierungen bis in eine Tiefe von rd. 3,0 m unter Geländeoberkante durchgeführt. Die durchgeführten Rammkernsondierungen zeigten einen recht homogen aufgebauten Boden und Baugrund.

An der Oberfläche wurde ein sandiger Oberboden erschlossen, der eine Mächtigkeit zwischen 0,30 und 0,80 m aufweist. Darunter folgten bindige Schichten aus Schluff bzw. Ton. Im südlichen Bereich des Untersuchungsgebietes wurde überwiegend Schluff, im nördlichen Bereich überwiegen Ton unter dem Oberboden erbohrt. Diese bindigen Schichten wurden durchgängig bis zur Sondierentiefe von 3,0 m unter GOK angetroffen.

Bei der Durchführung der Rammkernsondierungen am 05.09.2017 wurde kein Grundwasser im Bohrgestänge festgestellt. Gemäß Kartenwerk wird der Grundwasserstand für das Untersuchungsgebiet mit 0,0 bis 1,0 m über NN angegeben. Bei einer Geländehöhe von rd. 2,0 bis 3,50 m über NN spricht dieses für einen Grundwasserstand von ca. 2,0 bis 3,0 m unter GOK. Aufgrund der bindigen, gering wasserdurchlässigen Bodenschichten kann sich jedoch temporär Stauwasser auf diesen Schichten bilden.

5. Besiedlung, Bebauung

Die städtebauliche Situation und Nutzungsstruktur des Plangebietes ist entsprechend der innerörtlichen Lage im nördlichen Siedlungsraum von Möhlenwarf geprägt. Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich entlang der Straße „Zur Mühle“ und „Alt Möhlenwarf“ vorwiegend Wohnnutzungen. Die Wohnbebauung ist zum Teil durch alte Gebäudesubstanz geprägt, im Bereich der Straße „Alt Möhlenwarf“ sind in den zurückliegenden Jahren auch neue Einfamilienhäuser in unterschiedlichen Bautypen entstanden. Insgesamt ergibt sich so ein sehr heterogenes Siedlungsbild. Der zentrale Bereich des Plangebietes, zwischen den genannten Straßen ist bisher unbebaut und durch Privatgärten und unterschiedliche Gebüsche und Gehölze geprägt.

6. Versorgungseinrichtungen

Die Stadt Weener ist an die zentrale Wasserversorgung des Wasserversorgungsverbandes Rheiderland angeschlossen.

Die Versorgung mit elektrischen Strom und Erdgas erfolgt über unterirdisch verlegte Leitungen und Erdkabel des Versorgungsträgers, der Energieversorgung Weser-Ems (EWE).

Die fernmeldetechnische Versorgung erfolgt durch die Deutsche Telekom AG, Niederlassung Oldenburg.

Weiterhin wird das Plangebiet an das zentrale Abwasserbeseitigungsnetz der Stadt Weener angeschlossen. Die Abwässer werden der zentralen Kläranlage „Weener“ zugeführt.

7. Entwässerungsverfahren

Im Planungsgebiet soll das anfallende Schmutz- und Regenwasser nach dem Trennsystem abgeleitet werden.

C. Grundzüge des Entwurfes

1. Grundlagen

Der hier vorgelegte Entwurf wurde nach den heute geltenden, allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.a.R.d.T) bearbeitet.

Grundlage für die Planbearbeitung waren die von der Stadt Weener zur Verfügung gestellten Planunterlagen.

Ergänzend wurden örtliche Vermessungsarbeiten zur Ermittlung von Straßen-, Grabensohl- und Geländehöhen durchgeführt.

2. Umfang der Entwurfsbearbeitung

Der Entwurf umfaßt die Planung der Oberflächenentwässerung für das in den Plänen dargestellte Einzugsgebiet. Die Oberflächenentwässerung innerhalb des Erschließungsgebietes erfolgt über die Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers über eine neu zu erstellende Regenwasserkanalisation für die öffentlichen Verkehrsflächen und für die Grundstücksentwässerung jeweils in ein am nördlichen sowie am südlichen Plangebietsrand neu zu erstellendes Regenwasserrückhaltebecken, von wo aus das anfallende Oberflächenwasser gedrosselt über einen vorhandenen Entwässerungsgraben III. Ordnung (nördlicher Bereich) bzw. über eine vorhandene Regenwasserkanalisation in der Kreisstraße 35 „Zur Mühle“ (südlicher Bereich) über den „Zugschloot“ letztendlich zum Hauptvorfluter „Buschfelder Sieltief“, Gewässer II. Ordnung Nr. 110/12 der Sielacht Rheiderland abgeleitet wird, welches in die Ems mündet.

Die erforderlichen Regenwasserrückhaltungen werden, aufgrund der Empfindlichkeit der vorhandenen Vorflut, nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leer und der Sielacht Rheiderland, für ein 100-jähriges Regenereignis ausgelegt.

Die weitergehende Vorflut und die darin vorhandenen Überfahrtsverrohrungen bis zum Hauptvorfluter „Buschfelder Sieltief“ sind für das anfallende Oberflächenwasser aus dem Einzugsgebiet und dem gedrosselten Abfluß aus dem Bebauungsplangebiet Nr. 25 WM ausreichend dimensioniert. Auf einen hydraulischen Nachweis der weitergehende Vorflut sowie auch auf einen hydraulischen Nachweis der Regenwasserkanalisation in der Straße „Zur Mühle“ kann, auch aufgrund des Ansatzes eines 100-jährigen Regenereignisses für die Bemessung der Rückhaltung, nach Angaben des Landkreises Leer verzichtet werden.

3. Technische Grundwerte

Die hydraulische Berechnung der Oberflächenentwässerung wurde mit folgenden Grundwerten durchgeführt:

- | | | |
|--------------------------|---------------|--|
| a) Basisregenspende | $= r_{15(n)}$ | = gemäß Starkregenauswertung
(KOSTRA - Atlas) |
| b) Regendauer | t | = 15 min |
| c) Regenhäufigkeit | n | = 0,50 (Regenwasserkanalisation) |
| | n | = 0,01 (Regenwasserrückhaltung) |
| d) Spitzenabflußbeiwerte | ψ_s | = 0,40 (allg. Wohnbebauung) |

Die Festlegung der technischen Grundwerte fand im Einvernehmen mit der Stadt Weener und dem Landkreis Leer als untere Wasserbehörde statt.

4. Versickerung

Gemäß Ministerialerlaß (Ministerialblatt 30/1982) ist bei der Erschließung von Baugebieten grundsätzlich die Möglichkeit der Versickerung des anfallenden Oberflächenwasser zu überprüfen.

Voraussetzung für ein ausreichendes Funktionieren von Versickerungsanlagen sind ein genügend durchlässiger Boden und ein niedriger Grundwasserstand.

Wie unter Punkt B 4) beschrieben ist der Untergrund im Planungsgebiet als schlecht versickerungsfähig anzusehen, weiterhin steht der Grundwasserstand zeitweise relativ oberflächennah an.

Die o. g. Voraussetzungen lassen eine technische Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers als nicht sinnvoll erscheinen.

5. Planungsgrundlage

Der Oberflächenabfluß des Bebauungsplangebietes Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ soll über eine Regenwasserkanalisation gefaßt und je einem Regenwasserrückhaltebecken im nördlichen und südlichen Bereich des Bebauungsplangebietes zu- und aus diesen auf den Meliorationsabfluß gedrosselt abgeleitet werden.

Hauptvorfluter in diesem Bereich ist das „Buschfelder Sieltief“, Gewässer II. Ordnung Nr. 12 der Sielacht Rheiderland.

Die Grundstücke innerhalb des Bebauungsplangebietes, die sich direkt an der Straße „Alt Möhlenwarf“ befinden und keinen Zugang zu einem der Regenwasserrückhaltebecken haben, können, nach Rücksprache mit der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leer, direkt in den vorhandenen Entwässerungsgraben III. Ordnung entwässern. Für die jeweiligen Grundstückszufahrten wird der Entwässerungsgraben III. Ordnung auf einer Länge von je. rd. 7,50 m mit einer Rohrleitung DN 300 verrohrt.

Die Einleitungsstelle aus der Regenwasserrückhaltung für den nördlichen Bereich in die weitere Vorflut (Entwässerungsgraben III. Ordnung) befindet sich gemäß UTM-Koordinaten bei Ost: 386.724 und Nord: 5 893 702.

Die Einleitungsstelle aus der Regenwasserrückhaltung für den südlichen Bereich in die weitere Vorflut (vorh. RW-Kanalisation) befindet sich gemäß UTM-Koordinaten bei Ost: 386.816 und Nord: 5 893 506.

Der gesamte im Bebauungsplangebiet Nr. 25 WM bei den Bauarbeiten zu den Erschließungsmaßnahmen anfallende Aushubboden soll im Baugebiet verbleiben und dort einplaniert werden.

6. Bauliche Ausführung

Vor der Bauausführung ist bei Aufstellung der Ausführungspläne die genaue Lage der Rohrleitungen festzulegen.

Kreuzungen mit Schmutzwasserkanälen sind bautechnisch einwandfrei auszuführen.

Die Querung von Telefon-, Strom- und Wasserleitungen können bei der Planung nur in besonderen Flächen berücksichtigt werden. In den meisten Fällen ist es kostengünstiger, bei Bedarf die vorgenannten Versorgungsleitungen im Zuge der Bauausführung umzulegen, da dieses nur bei Übertiefen der Versorgungsleitungen zum tragen kommt.

7. Lüftung und Reinigung

Grundsätzlich sind für Regenwasser Schachtabdeckungen ohne Entlüftung vorzusehen.

Die künftige Reinigung der Kanäle muß regelmäßig und nach einem festgelegten System erfolgen. Es empfiehlt sich, die Reinigung durch eine Kanalreinigungskolonnen durchzuführen zu lassen. Von der Anordnung automatisch arbeitender Spülschächte und besonderer Spülvorrichtungen ist abgesehen worden.

Die Zuführung von Oberflächenwasser in den Schmutzwasserkanal ist nicht statthaft.

8. Baustoffe

Der hydraulischen Berechnung des Regenwasserkanales im Planungsgebiet wurden für die Haltungen Betonglockenmuffenrohre > DN 300 zugrunde gelegt.

Die Einstiegschächte für die Regenwasserkanäle sollen aus Betonfertigteilen hergestellt werden. Zum Schutz sollten alle Schächte aus Sulfadurzement hergestellt sein. Ein Wasseraustritt aus den verlegten Rohrleitungen in den Untergrund darf nicht erfolgen. Um dies zu gewährleisten, sollten die Rohrleitungen nach DIN 4033 abgedrückt werden. Schachtabdeckungen werden für Klasse D (400 kN) vorgesehen.

Sofern ein nicht wieder einbaufähiger Boden ansteht, wird dieser durch Austauschboden (körniger Füllsand) ersetzt.

Bei dem Einbau der Kanäle ist auf die Standfestigkeit der vorhandenen Bebauung, Wohnhäuser oder sonstiger Bauwerke Rücksicht zu nehmen. Sofern Hochbauten sehr dicht an den zu erstellenden Rohrgräben vorhanden sind, ist für die betreffenden Bauwerke ein Beweissicherungsgutachten durch einen vereidigten und zugelassenen Sachverständigen aufzustellen.

D. Unterhaltung

Die Unterhaltung der baulichen und technischen Anlagen der Oberflächenentwässerung obliegt der Stadt Weener.

Die Unterhaltung der Entwässerungsgräben III. Ordnung obliegt den jeweiligen Anliegern

Die Unterhaltung der Hauptvorflut, des „Buschfelder Sieltief“, Gewässer II. Ordnung Nr. 12, obliegt der Sielacht Rheiderland.

E. Kosten

Die Kosten für die Erstellung der Regenwasserrückhaltung, der Grabenverrohrungen etc. belaufen sich nach überschlägiger Kostenermittlung auf rd. 30.000,00 € brutto.

Technische Berechnungen

Technische Berechnungen

1. Grundlagenwerte für die Bemessung der Oberflächenentwässerung

Die hydraulische Berechnung der Oberflächenentwässerung wurde mit folgenden Grundwerten durchgeführt:

1. Basisregenspende	$r_{15(n)}$	=	gem. Starkregenauswertung
2. Regendauer	t	=	15 min
3. Regenhäufigkeit	n_{RWK}	=	0,5 /a
	n_{RRB}	=	0,01 /a
4. Spitzenabflußbeiwerte	ψ_s	=	0,40
5. Meliorationsabflußspende	h_q	=	250 l/(s*km ²)
6. Betriebsrauheit	k_b	=	1,50 mm

2. Zusammenstellung der Einzugsgebiete

2.1 Allgemeines

Bebauungsplangebiet Nr. 25 WM $A_{ges.} = \text{rd. } 2,73 \text{ ha}$

davon entfallen auf:

Allgemeines Wohngebiet $A_1 = \text{rd. } 2,12 \text{ ha}$

davon: rd. 0,55 ha die nicht zu einem RRB entwässern

geplante Straßenflächen $A_2 = \text{rd. } 0,33 \text{ ha}$

Regenwasserrückhalteflächen $A_3 = \text{rd. } 0,28 \text{ ha}$

3. Ermittlung des Spitzenabflußbeiwertes ψ

Im Bebauungsplan sind die bebaubaren Flächen als allgemeines Wohngebiet mit einer Grundflächenzahl von 0,40 ausgewiesen.

Gemäß § 19 (4) BauNVO 1990 darf die zulässige Grundfläche bis zu 50 %, jedoch maximal bis zu 80 % des Baulandes durch Nebenanlagen überschritten werden. Bei einer festgesetzten Grundflächenzahl von 0,40 wäre somit eine Überbauung und Versiegelung durch weitere Anlagen bis maximal 60 % des Baulandes zulässig.

Bei einer beplanten, noch nicht bebauten Fläche von rd. 2,73 ha wovon rd. 2,12 ha als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen sind, einer Straßenfläche von rd. 0,33 ha und einer Regenwasserrückhaltefläche von rd. 0,28 ha ergibt sich eine mögliche befestigte Fläche von rd. 1,82 ha.

Der Spitzenabflußbeiwert ψ ist gemäß ATV-Arbeitsblatt A 117 definiert als Verhältnis der Abflußspende zur Regenspende.

$$\psi = \text{Abflussspende} / \text{Regenspende}$$

Er ist abhängig :

- vom Anteil der befestigten Flächen
- von der Geländeneigung
- von der Regenstärke und Regendauer

Im ATV-Arbeitsblatt A 117 sind die Spitzenabflußbeiwerte in Abhängigkeit der o.g. Faktoren für bestimmte Regenspenden bzw. Regenhäufigkeiten tabellarisch und in Diagrammen dargestellt.

Für den vorliegenden Fall ergibt sich ein Spitzenabflußbeiwert bezogen auf die gesamte, zu beplanende Fläche von:

$$A_{\text{gesamt}} = 2,73 \text{ ha}$$

$$A_{\text{befestigt}} = 1,82 \text{ ha}$$

- Technische Berechnungen -

Damit ergibt sich der Anteil der befestigten Flächen zu:

$$(1,82 \text{ ha} / 2,73 \text{ ha}) * 100 \% = \text{rd. } 66,0 \%$$

Somit ergibt sich für eine Regenhäufigkeit $n = 0,50$ und eine Regenspende $r_{(15,0,5)} = 135,2 \text{ l/(s*ha)}$ bei einer Geländeneigung $< 1,0 \%$ ein Spitzenabflußbeiwert bei einem Anteil der befestigten Fläche von rd. 66 % von:

$$\psi_s = 0,60$$

4. Ermittlung der Oberflächenabflüsse aus den einzelnen Einzugsgebieten im Endausbauzustand

Der anfallende Oberflächenabfluß berechnet sich nach der Formel:

$$Q = A_E * r_{15(0,5)} * \psi$$

mit: A_E = Einzugsgebietsfläche

Q_{r15} = Bemessungsregenspende

ψ = Spitzenabflußbeiwert

Damit ergeben sich folgende anfallende Oberflächenabflüsse:

4.1 Oberflächenabfluß zu einer Regenwasserrückhaltung

$$Q_{r15(0,5)} = (2,73 \text{ ha} - 0,55 \text{ ha}) * 135,20 \text{ l/(s*ha)} * 0,60$$

$$\underline{Q_{r15(0,5)} = \text{rd. } 176,85 \text{ l/s}}$$

4.1.1 Oberflächenabfluß zur nördlichen Regenwasserrückhaltung

$$Q_{r15(0,5)} = 0,80 \text{ ha} * 135,20 \text{ l/(s*ha)} * 0,60$$

$$\underline{Q_{r15(0,5)} = \text{rd. } 64,90 \text{ l/s}}$$

4.1.2 Oberflächenabfluß zur südlichen Regenwasserrückhaltung

$$Q_{r15(0,5)} = 1,38 \text{ ha} * 135,20 \text{ l/(s*ha)} * 0,60$$

$$\underline{Q_{r15(0,5)} = \text{rd. } 111,95 \text{ l/s}}$$

4.1.2 Direkter Oberflächenabfluß in die vorhandene Vorflut

$$Q_{r15(0,5)} = 0,55 \text{ ha} * 135,20 \text{ l/(s*ha)} * 0,60$$

$$\underline{Q_{r15(0,5)} = \text{rd. } 44,62 \text{ l/s}}$$

5. Bemessung des erforderlichen Regenwasserrückhaltevolumens gemäß ATV-Arbeitsblatt A 117 (März 2001)

Zur Ermittlung des erforderlichen Regenwasserrückhaltevolumens stehen grundsätzlich zwei Verfahren zur Verfügung:

- Bemessung des RRB mittels statistischer Niederschlagsdaten und dem einfachen Verfahren
- Nachweis der Leistungsfähigkeit des RRB mittels Niederschlag-Abfluss-Langzeit-Simulation

5.1 Einfaches Verfahren

Die Bemessung von RRB mit dem einfachen Verfahren erfolgt unter der Vorgabe von Regenspenden. Hierbei wird vereinfachend vorausgesetzt, daß die Häufigkeit der Regenspende der Überschreitungshäufigkeit des RRB entspricht.

Für die Ermittlung der Regenspenden in Abhängigkeit von Häufigkeit und Dauer ist auf die „Starkniederschlagshöhen für Deutschland - KOSTRA“ oder auf örtliche Niederschlag-Starkregenauswertungen gemäß Arbeitsblatt ATV-A 121 zurückzugreifen.

Weiterhin wird vereinfachend angenommen, daß der Drosselabfluß von der Füllhöhe des Beckens nicht abhängig ist. Ist keine geregelte Drossel vorgesehen, sollte er als arithmetisches Mittel zwischen dem Abfluß bei Speicherbeginn und Vollfüllung angesetzt werden.

Für die Anwendung des einfachen Verfahrens gelten in Übereinstimmung mit der DIN EN 752 für das gesamte Einzugsgebiet bis zur Stelle des betrachteten RRB die folgenden Bedingungen:

- Das Einzugsgebiet hat eine Fläche von maximal 200 ha bzw. eine Fließzeit < 15,0 min.
- Die gewählte Überschreitungshäufigkeit beträgt $n > 0,1/a = T < 10$ a
- Der Regenanteil der Drosselabflußspende ist $> 2,0 \text{ l/(s*ha)}$

5.2 Vorgehensweise beim einfachen Verfahren

Das erforderliche Speichervolumen wird aus der maximalen Differenz der in einem Zeitraum gefallenen Niederschlagsmenge und dem in diesem Zeitraum über die Drossel weitergeleiteten Abflussvolumen ermittelt.

Das spezifische Volumen kann für den vorgegebenen Regenanteil der Drosselabflußspende aufgrund der Zusammenhänge zwischen Regenspende und Dauerstufe analytisch ermittelt werden. Für die praktische Anwendung ist es jedoch ausreichend, in Abhängigkeit des vorgegebenen Regenanteils der Drosselabflußspende $q_{dr,r,u}$ das jeweilige spezifische Volumen für die in einer Starkniederschlagstabelle üblicherweise angegebenen Dauerstufen zu errechnen.

Für die jeweilige Dauerstufe ergibt sich das spezifische Volumen zu:

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

- mit:
- $V_{s,u}$ = spezifisches Speichervolumen bezogen auf A_u [$\text{m}^3\text{/ha}$]
 - $r_{D,n}$ = Regenspende der Dauerstufe D und der Häufigkeit n [l/(s*ha)]
 - $q_{dr,r,u}$ = Regenanteil der Drosselabflußspende, bezogen auf A_u
 - D = Dauerstufe
 - f_z = Zuschlagsfaktor
 - f_A = Abminderungsfaktor in Abhängigkeit von t_f , $q_{dr,r,u}$ und n
 - 0,06 = Dimensionsfaktor zur Umrechnung von l/s in $\text{m}^3\text{/min}$

- Technische Berechnungen -

Das erforderliche Volumen des RRB wird durch Multiplikation des maximalen spezifischen Volumens $V_{s,u}$ mit der undurchlässigen Fläche A_u berechnet:

$$V = V_{s,u} * A_u$$

Aufgrund der „Empfindlichkeit“ der vorhandenen Vorflut wird nach Rücksprache mit der Sielacht Rheiderland, der Unteren Wasserbehörde des Landkreises Leer und der Stadt Weener für die Bemessung der Regenwasserrückhaltungen mit den Niederschlagshöhen und -spenden für ein 100-jähriges Regenereignis ($n = 0,01$) gemäß KOSTRA-Atlas gerechnet.

5.3 Ermittlung des erforderlichen nördlichen Rückhaltevolumens für das Bebauungsplangebiet Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“

5.3.1 Nördlicher Bereich

a.) Bemessungsgrundlagen:

- Fläche des überplanten, kanalisierten Planungsgebietes = rd. 0,80 ha
- Fläche des kanal. Planungsgebietes für die Rückhaltung = rd. 0,80 ha
 - davon:
 - WA = rd. 0,69 ha, $\psi = 0,60$
 - Verkehrsflächen = rd. 0,11 ha, $\psi = 0,80$
- Trockenwetterabfluß (Trennsystem) = 0,0 l/s
- gewählte Drosselabflußspende $q_{dr,k} = 2,50 \text{ l/(s*ha)}$
- gewählte Überschreitungshäufigkeit $n = 0,01/a$

Ermittlung der maßgebenden „undurchlässigen“ Fläche

$$A_u = A_{E,b} * \psi_{m,b} + A_{E,nb} * \psi_{m,nb}$$

$$A_{II} = 0,69 \text{ ha} * 0,60 + 0,11 \text{ ha} * 0,80$$

$$A_{ij} = \text{rd. } 0,502 \text{ ha}$$

Ermittlung der Drosselabflußspenden

$$Q_{dr,max} = q_{dr,k} * A_{E,k} = 2,50 \text{ l/(s*ha)} * 0,80 \text{ ha} = \text{rd. } 2,00 \text{ l/s}$$

$$q_{dr,r,u} = Q_{dr,max}/A_u = 2,00 \text{ l/s}/0,502 \text{ ha} = \text{rd. } 3,98 \text{ l/(s*ha)}$$

Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

Durch Abflußkonzentrations- und Transportprozesse werden Zuflußganglinien zu RRB gedämpft. Dieser Dämpfungsprozess beeinflusst das erforderliche Volumen in Abhängigkeit von der Fließzeit, der Drosselabflußspende und der Überschreitungshäufigkeit und wird durch den Abminderungsfaktor f_A berücksichtigt.

Mit der angenommenen Fließzeit $t_f = 15 \text{ min}$ und dem Wiederkehrintervall $n = 0,20$ ergibt sich der Abminderungsfaktor f_A aus Bild 3, ATV-Arbeitsblatt A 117 bzw. den Formeln zur Berechnung des Abminderungsfaktors gemäß Anhang 2 des ATV-Arbeitsblatt A 117 zu

$$f_A = 0,99 [-]$$

Festlegung des Zuschlagsfaktors f_z

Da als Niederschlagsbelastung im einfachen Verfahren statistisch ausgewertete Niederschlagshöhen bzw. Regenspenden mittlerer Intensität zugrunde gelegt werden, ist das erforderliche Volumen eines RRB im Allgemeinen etwas geringer als es sich im Rahmen eines detaillierten Nachweises unter Vorgabe des Niederschlagskontinuum ergibt. Der Zuschlagsfaktor basiert auf Auswertungen einer Vielzahl kontinuierlicher Langzeitsimulationen und ist als Risikomaß im Hinblick auf eine mögliche Unterbemessung festzulegen. In diesem Fall wird er festgelegt zu

$$f_z = 1,20 [-]; \text{ Risikomaß} = \text{niedrig}$$

- Technische Berechnungen -

Auswertung der statistischen Niederschlagshöhen für den Bereich Weener nach KOSTRA (DWD 2010)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe hN [mm]	Regenspende r [l/(s*ha)]	Drosselabflußspende q _{dr,r,u} [l/(s*ha)]	Differenz zw. r und q _{dr,r,u} [l/(s*ha)]	spez. Speichervolumen [m ³ /ha]
45	46,42	172,04	3,98	168,06	540,27
60	51,15	142,12	3,98	138,14	592,11
90	54,01	99,99	3,98	96,01	617,29
120	56,10	77,99	3,98	74,01	634,44
180	59,29	55,00	3,98	51,02	656,03
240	61,71	42,90	3,98	38,92	667,24
360	65,34	30,25	3,98	26,27	675,52
540	69,19	21,34	3,98	17,36	669,56
720	72,16	16,72	3,98	12,74	655,10
1080	76,56	11,77	3,98	7,79	600,73
1440	79,86	9,24	3,98	5,26	540,70
2880	88,88	5,17	3,98	1,19	244,01
4320	94,82	3,63	3,98	-0,35	-109,27

Größtwert bei Dauerstufe D = 360 min

max. spezifisches Volumen = 675,52 m³/ha (unter Berücksichtigung eines 10 %-tigen Toleranzbetrag)

Berechnung des erforderlichen Regenwasserrückhaltevolumens

Das erforderliche Regenwasserrückhaltevolumen für den nördlichen Bereich berechnet sich nach der Formel

$$V = V_{s,U} * A_u$$

$$V = 675,52 \text{ m}^3/\text{ha} * 0,502 \text{ ha} = \text{rd. } 340,0 \text{ m}^3$$

5.3.2 Südlicher Bereich

a.) Bemessungsgrundlagen:

- Fläche des überplanten, kanalisierten Planungsgebietes = rd. 1,38 ha
- Fläche des kanal. Planungsgebietes für die Rückhaltung = rd. 1,38 ha
 - davon: - WA = rd. 1,16 ha, $\psi = 0,60$
 - Verkehrsflächen = rd. 0,22 ha, $\psi = 0,80$
- Trockenwetterabfluß (Trennsystem) = 0,0 l/s
- gewählte Drosselabflußspende $q_{dr,k} = 2,50 \text{ l}/(\text{s} * \text{ha})$
- gewählte Überschreitungshäufigkeit $n = 0,01/\text{a}$

Ermittlung der maßgebenden „undurchlässigen“ Fläche

$$A_u = A_{E,b} * \psi_{m,b} + A_{E,nb} * \psi_{m,nb}$$

$$A_u = 1,15 \text{ ha} * 0,60 + 0,22 \text{ ha} * 0,80$$

$$A_u = \text{rd. } 0,872 \text{ ha}$$

Ermittlung der Drosselabflußspenden

$$Q_{dr,max} = q_{dr,k} * A_{E,k} = 2,50 \text{ l}/(\text{s} * \text{ha}) * 1,38 \text{ ha} = \text{rd. } 3,45 \text{ l/s}$$

$$q_{dr,r,u} = Q_{dr,max}/A_u = 3,45 \text{ l/s}/0,872 \text{ ha} = \text{rd. } 3,96 \text{ l}/(\text{s} * \text{ha})$$

Ermittlung des Abminderungsfaktors f_A

Durch Abflußkonzentrations- und Transportprozesse werden Zuflußganglinien zu RRB gedämpft. Dieser Dämpfungsprozess beeinflusst das erforderliche Volumen in Abhängigkeit von der Fließzeit, der Drosselabflußspende und der Überschreitungshäufigkeit und wird durch den Abminderungsfaktor f_A berücksichtigt.

Mit der angenommenen Fließzeit $t_f = 15$ min und dem Wiederkehrintervall $n = 0,20$ ergibt sich der Abminderungsfaktor f_A aus Bild 3, ATV-Arbeitsblatt A 117 bzw. den Formeln zur Berechnung des Abminderungsfaktors gemäß Anhang 2 des ATV-Arbeitsblatt A 117 zu

$$f_A = 0,99 [-]$$

Festlegung des Zuschlagsfaktors f_Z

Da als Niederschlagsbelastung im einfachen Verfahren statistisch ausgewertete Niederschlagshöhen bzw. Regenspenden mittlerer Intensität zugrunde gelegt werden, ist das erforderliche Volumen eines RRB im Allgemeinen etwas geringer als es sich im Rahmen eines detaillierten Nachweises unter Vorgabe des Niederschlagskontinuum ergibt. Der Zuschlagsfaktor basiert auf Auswertungen einer Vielzahl kontinuierlicher Langzeitsimulationen und ist als Risikomaß im Hinblick auf eine mögliche Unterbemessung festzulegen. In diesem Fall wird er festgelegt zu

$$f_Z = 1,20 [-]; \quad \text{Risikomaß} = \text{niedrig}$$

Auswertung der statistischen Niederschlagshöhen für den Bereich Weener nach KOSTRA (DWD 2010)

Dauerstufe D [min]	Niederschlagshöhe hN [mm]	Regenspende r [l/(s*ha)]	Drosselabflußspende q dr,r,u [l/(s*ha)]	Differenz zw. r und q dr,r,u [l/(s*ha)]	spez. Speichervolumen [m ³ /ha]
45	46,42	172,04	3,96	168,08	540,39
60	51,15	142,12	3,96	138,16	592,26
90	54,01	99,99	3,96	96,03	617,50
120	56,10	77,99	3,96	74,03	634,71
180	59,29	55,00	3,96	51,04	656,42
240	61,71	42,90	3,96	38,94	667,75
360	65,34	30,25	3,96	26,29	676,27
540	69,19	21,34	3,96	17,38	670,66
720	72,16	16,72	3,96	12,76	656,56
1080	76,56	11,77	3,96	7,81	602,90
1440	79,86	9,24	3,96	5,28	543,57
2880	88,88	5,17	3,96	1,21	249,71
4320	94,82	3,63	3,96	-0,33	-100,75

Größtwert bei Dauerstufe D = 360 min

max. spezifisches Volumen = 676,27 m³/ha (unter Berücksichtigung eines 10 %-tigen Toleranzbetrag)

Berechnung des erforderlichen Regenwasserrückhaltevolumens

Das erforderliche Regenwasserrückhaltevolumen berechnet sich nach der Formel

$$V = V_{S,U} * A_u$$

$$V = 676,27 \text{ m}^3/\text{ha} * 0,872 \text{ ha} = \text{rd. } 590,0 \text{ m}^3$$

6. Bemessung der Ablauföffnung

6.1 Regenrückhaltebecken nördlicher Bereich

Das anfallende Oberflächenwasser soll durch den Einbau eines Staubauwerkes zurückgehalten und über eine Drosselöffnung innerhalb des Staubauwerkes dann dem Vorfluter gedrosselt zugegeben werden. Die Drosselöffnung soll dabei so groß ausgelegt werden, daß der bisher anfallenden Meliorationsabfluß von rd. 2,00 l/s auch weiterhin ungedrosselt abfließen kann.

Die Höhe der Ablauföffnung wurde auf + 0,65 m NN aufgrund des maximalen Wasserstandes im Hauptvorfluter festgelegt.

Die Höhe des Maximalstaus wurde aufgrund der vorhandenen Geländeverhältnisse im Bereich des geplanten Regenrückhaltegraben und unter Berücksichtigung eines Freibordes von rd. 0,30 m auf eine Höhe von max. Stau = rd. + 1,35 m NN festgelegt.

Damit beträgt der mögliche Einstau im Rückhaltebecken

$$h_{\text{Stau}} = + 1,35 \text{ m NN} + (- 0,65 \text{ m NN}) = 0,70 \text{ m}$$

Die maßgebende Druckhöhe ergibt sich rechnerisch zu

$$h = 0,312 \text{ m}$$

- Technische Berechnungen -

Das Öffnungsmaß zur Drosselung des Abflusses berechnet sich nach der Formel:

$$A = Q_{ab} / (a \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h})$$

mit: A = Durchflussquerschnitt

Q = max. Abfluss = 2,00 l/s

a = Ausflusszahl = 0,80

g = Erdbeschleunigung = 9,81 m/s²

h = mittlere Druckhöhe = 0,312 m

Danach ergibt sich eine erforderliche Ablauföffnung von:

$$A = 0,0010104 \text{ m}^2$$

Gewählt wurde eine Abflussöffnung quadratisch, b*h = 3,20 cm * 3,20 cm mit einer Querschnittsfläche von A = 0,001024 m² bzw. eine runde Ablauföffnung mit einem Durchmesser von rd. 3,60 cm und einer Querschnittsfläche von A = 0,001018 m².

6.2 Regenrückhaltebecken südlicher Bereich

Das anfallende Oberflächenwasser soll durch den Einbau eines Staubauwerkes zurückgehalten und über eine Drosselöffnung innerhalb des Staubauwerkes dann dem Vorfluter gedrosselt zugegeben werden. Die Drosselöffnung soll dabei so groß ausgelegt werden, daß der bisher anfallenden Meliorationsabfluß von rd. 3,45 l/s auch weiterhin ungedrosselt abfließen kann.

Die Höhe der Ablauföffnung wurde auf + 1,30 m NN aufgrund des maximalen Wasserstandes im Hauptvorfluter festgelegt.

Die Höhe des Maximalstaus wurde aufgrund der vorhandenen Gelände- verhältnisse im Bereich des geplanten Regenrückhaltegraben und unter Berücksichtigung eines Freibordes von rd. 0,50 m auf eine Höhe von max. Stau = rd. + 2,30 m NN festgelegt.

Damit beträgt der mögliche Einstau im Rückhaltebecken

$$h_{\text{Stau}} = + 2,30 \text{ m NN} + (- 1,30 \text{ m NN}) = 1,00 \text{ m}$$

Die maßgebende Druckhöhe ergibt sich rechnerisch zu

$$h = 0,443 \text{ m}$$

Das Öffnungsmaß zur Drosselung des Abflusses berechnet sich nach der Formel:

$$A = Q_{\text{ab}} / (a \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h})$$

mit: A = Durchflussquerschnitt

$$Q = \text{max. Abfluss} = 2,00 \text{ l/s}$$

$$a = \text{Ausflusszahl} = 0,80$$

$$g = \text{Erdbeschleunigung} = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$h = \text{mittlere Druckhöhe} = 0,312 \text{ m}$$

- Technische Berechnungen -

Danach ergibt sich eine erforderliche Ablauföffnung von:

$$A = 0,0014628 \text{ m}^2$$

Gewählt wurde eine Abflussöffnung quadratisch, $b \cdot h = 3,80 \text{ cm} \cdot 3,80 \text{ cm}$ mit einer Querschnittsfläche von $A = 0,001444 \text{ m}^2$ bzw. eine runde Ablauföffnung mit einem Durchmesser von rd. 4,30 cm und einer Querschnittsfläche von $A = 0,0014522 \text{ m}^2$.

7. Wassertechnische Bemessung der Regenwasserrückhaltebecken für das Bebauungsplangebiet Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“

7.1 Nördlicher Bereich

Das aus der Grundstücks- und Straßenentwässerung anfallende Regenwasser, wird dem Regenwasserrückhaltebecken über eine neu zu verlegende Regenwasserkanalisation zugeführt.

Die Technischen Berechnungen führten zu folgenden Werten:

erforderliches Speichervolumen	=	rd. 340,00 m ³
vorhandenes Speichervolumen	=	rd. 341,50 m ³
Einstautiefe	=	rd. 0,70 m
Freibord	=	rd. 0,30 m
Tiefe Dauerstau	=	rd. 0,70 m

Der Maximalstau ist rechnerisch einmal in 100 Jahren zu erwarten (Regenhäufigkeit $n = 0,01$).

- Technische Berechnungen -

Das Rückhaltebecken kann z.B. mit folgenden Hauptmaßen (angenähertes Rechteckprofil) angelegt werden:

Länge RRB unten	=	rd. 12,00 m
Breite RRB unten	=	rd. 11,00 m
Fläche RRB A_u	=	rd. 132,00 m ²
Länge RRB Dauerstau	=	rd. 19,00 m
Breite RRB Dauerstau	=	rd. 18,00 m
Fläche RRB Dauerstau A_{Dauer}	=	rd. 342,00 m ²
Länge RRB Stauwasserfläche	=	rd. 26,00 m
Breite RRB Stauwasserfläche	=	rd. 25,00 m
Fläche RRB A_{Stau}	=	rd. 650,00 m ²
Länge RRB oben	=	rd. 29,00 m
Breite RRB oben	=	rd. 28,00 m
Fläche RRB A_o	=	rd. 812,00 m ²

Das Becken erhält eine Böschungsneigung von i. M. $n = 1 : 3$ bis $1 : 5$.

Damit ergibt sich ein vorhandenes Stauvolumen bei einer Staulamelle von $h = 0,70$ m zu:

$$V_{RBB} = h/3 * (A_{Dauer} + A_{stau} + SQR (A_{Dauer} * A_{stau}))$$

$$V_{RBB} = 0,70/3 * (342,0 \text{ m}^2 + 650,00 \text{ m}^2 + SQR(342,00 * 650,00))$$

$$V_{RBB} = \text{rd. } 341,50 \text{ m}^3 \geq V_{RBB \text{ erf.}} = \text{rd. } 340,0 \text{ m}^3$$

Einlauf

Das Oberflächenwasser wird der Regenwasserrückhaltung über eine Zulaufleitungen DN 400 zugeführt. Die Zulaufleitungen DN 400 erhält ein Fertigteil-Böschungsstück.

Der Einlaufbereich des Beckens ist auf mind. 2,50 m Länge mit einer Steinschüttung der Größenklasse 0 der TL Wasserbausteine zu sichern.

Auslaufbauwerk

Das Oberflächenwasser wird in dem RRB über eine Absperbauwerk zurückgehalten. In diesem Absperbauwerk ist auf Höhe des Dauerstaus eine Drosselöffnung eingebaut, die in der Lage ist, den ermittelten Meliorationsabfluß abzuleiten.

Die Absperwand wird bis auf Höhe des gewählten Maximalstaus eingebaut und bildet hier die Überfallkante für Starkregenereignisse mit einer jährlichen Wiederkehrwahrscheinlichkeit $n > 0,20$ mit einer Überfallbreite von rd. 1,20 m.

Ölsperre

Bei einem eventuellen Ölunfall kann der Abfluß aus dem RRB durch den Einbau einer schwimmenden Tauchwand zurückgehalten werden.

7.1 Südlicher Bereich

Das aus der Grundstücks- und Straßenentwässerung anfallende Regenwasser, wird dem Regenwasserrückhaltebecken über eine neu zu verlegende Regenwasserkanalisation zugeführt.

Die Technischen Berechnungen führten zu folgenden Werten:

erforderliches Speichervolumen	=	rd. 590,00 m ³
vorhandenes Speichervolumen	=	rd. 596,00 m ³
Einstautiefe	=	rd. 1,00 m
Freibord	=	rd. 0,50 m
Tiefe Dauerstau	=	rd. 0,70 m

Der Maximalstau ist rechnerisch einmal in 100 Jahren zu erwarten (Regenhäufigkeit $n = 0,01$).

- Technische Berechnungen -

Das Rückhaltebecken kann z.B. mit folgenden Hauptmaßen (angenähertes Rechteckprofil) angelegt werden:

Länge RRB unten	=	rd. 12,50 m
Breite RRB unten	=	rd. 12,00 m
Fläche RRB A_u	=	rd. 150,00 m ²
Länge RRB Dauerstau	=	rd. 19,50 m
Breite RRB Dauerstau	=	rd. 19,00 m
Fläche RRB Dauerstau A_{Dauer}	=	rd. 370,50 m ²
Länge RRB Stauwasserfläche	=	rd. 29,50 m
Breite RRB Stauwasserfläche	=	rd. 29,00 m
Fläche RRB A_{Stau}	=	rd. 855,50 m ²
Länge RRB oben	=	rd. 34,5 m
Breite RRB oben	=	rd. 34,00 m
Fläche RRB A_o	=	rd. 1.173,00 m ²

Das Becken erhält eine Böschungsneigung von i. M. $n = 1 : 3$ bis $1 : 5$.

Damit ergibt sich ein vorhandenes Stauvolumen bei einer Staulamelle von $h = 1,00$ m zu:

$$V_{RBB} = h/3 * (A_{Dauer} + A_{stau} + SQR (A_{Dauer} * A_{stau}))$$

$$V_{RBB} = 1,00/3 * (370,50 \text{ m}^2 + 855,50 \text{ m}^2 + SQR(370,50 * 855,50))$$

$$V_{RBB} = \text{rd. } 596,00 \text{ m}^3 \geq V_{RBB \text{ erf.}} = \text{rd. } 590,0 \text{ m}^3$$

Einlauf

Das Oberflächenwasser wird der Regenwasserrückhaltung über eine Zulaufleitungen DN 500 zugeführt. Die Zulaufleitungen DN 500 erhält ein Fertigteil-Böschungsstück.

Der Einlaufbereich des Beckens ist auf mind. 2,50 m Länge mit einer Steinschüttung der Größenklasse 0 der TL Wasserbausteine zu sichern.

Auslaufbauwerk

Das Oberflächenwasser wird in dem RRB über eine Absperbauwerk zurückgehalten. In diesem Absperbauwerk ist auf Höhe des Dauerstaus eine Drosselöffnung eingebaut, die in der Lage ist, den ermittelten Meliorationsabfluß abzuleiten.

Die Absperwand wird bis auf Höhe des gewählten Maximalstaus eingebaut und bildet hier die Überfallkante für Starkregenereignisse mit einer jährlichen Wiederkehrwahrscheinlichkeit $n > 0,20$ mit einer Überfallbreite von rd. 1,20 m.

Ölsperre

Bei einem eventuellen Ölunfall kann der Abfluß aus dem RRB durch den Einbau einer schwimmenden Tauchwand zurückgehalten werden.

8. Hydraulischer Nachweis der Oberflächenentwässerungsleitungen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“

Der hydraulische Nachweis der Oberflächenentwässerungsleitungen innerhalb des Bebauungsplangebietes Nr. 25 WM „Alt Möhlenwarf“ wurde in Tabellenform auf gesonderten Seiten durchgeführt, die dem Entwurf als Anlage beigefügt sind.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 14, Zeile 26
Ortsname : Weener (NI)
Bemerkung :
Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	4,8	6,6	7,6	8,9	10,7	12,5	13,6	14,9	16,7
10 min	7,6	9,9	11,3	13,0	15,4	17,8	19,2	20,9	23,3
15 min	9,4	12,2	13,8	15,8	18,6	21,4	23,0	25,0	27,8
20 min	10,7	13,8	15,6	17,9	21,0	24,1	25,9	28,2	31,3
30 min	12,4	16,1	18,2	20,9	24,5	28,1	30,3	32,9	36,6
45 min	13,9	18,2	20,7	23,8	28,1	32,3	34,8	38,0	42,2
60 min	14,8	19,6	22,4	25,9	30,7	35,4	38,2	41,7	46,5
90 min	16,3	21,2	24,1	27,7	32,7	37,6	40,5	44,1	49,1
2 h	17,4	22,4	25,4	29,1	34,2	39,3	42,2	46,0	51,0
3 h	19,1	24,3	27,4	31,3	36,5	41,8	44,8	48,7	53,9
4 h	20,4	25,8	28,9	32,9	38,3	43,6	46,8	50,8	56,1
6 h	22,4	27,9	31,2	35,3	40,9	46,5	49,7	53,8	59,4
9 h	24,6	30,3	33,7	38,0	43,8	49,5	52,9	57,2	62,9
12 h	26,3	32,2	35,6	40,0	45,9	51,8	55,3	59,7	65,6
18 h	28,8	35,0	38,5	43,1	49,2	55,3	58,9	63,5	69,6
24 h	30,8	37,1	40,8	45,4	51,7	58,0	61,7	66,3	72,6
48 h	37,6	44,1	47,9	52,7	59,2	65,7	69,5	74,3	80,8
72 h	42,2	48,8	52,7	57,6	64,2	70,8	74,7	79,6	86,2

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
hN Niederschlagshöhe in [mm]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,40	14,80	30,80	42,20
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	27,80	46,50	72,60	86,20

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -



Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 14, Zeile 26
 Ortsname : Weener (NI)
 Bemerkung :
 Zeitspanne : Januar - Dezember

Dauerstufe	Niederschlagsspenden rN [$l/(s \cdot ha)$] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	158,8	218,8	253,9	298,1	358,1	418,1	453,2	497,4	557,4
10 min	126,0	165,4	188,4	217,4	256,8	296,2	319,2	348,2	387,6
15 min	104,4	135,2	153,2	175,9	206,7	237,4	255,4	278,1	308,9
20 min	89,2	115,0	130,1	149,2	175,0	200,8	216,0	235,0	260,8
30 min	69,0	89,2	101,0	115,9	136,1	156,3	168,1	183,0	203,2
45 min	51,5	67,3	76,5	88,2	104,0	119,7	129,0	140,6	156,4
60 min	41,1	54,4	62,1	71,9	85,1	98,4	106,1	115,9	129,2
90 min	30,1	39,2	44,6	51,3	60,5	69,7	75,0	81,8	90,9
2 h	24,1	31,2	35,3	40,5	47,5	54,5	58,7	63,8	70,9
3 h	17,7	22,5	25,4	28,9	33,8	38,7	41,5	45,1	50,0
4 h	14,1	17,9	20,1	22,8	26,6	30,3	32,5	35,2	39,0
6 h	10,4	12,9	14,4	16,4	18,9	21,5	23,0	24,9	27,5
9 h	7,6	9,4	10,4	11,7	13,5	15,3	16,3	17,6	19,4
12 h	6,1	7,4	8,2	9,3	10,6	12,0	12,8	13,8	15,2
18 h	4,4	5,4	5,9	6,6	7,6	8,5	9,1	9,8	10,7
24 h	3,6	4,3	4,7	5,3	6,0	6,7	7,1	7,7	8,4
48 h	2,2	2,6	2,8	3,0	3,4	3,8	4,0	4,3	4,7
72 h	1,6	1,9	2,0	2,2	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3

Legende

T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
D Dauerstufe in [min, h]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
rN Niederschlagsspende in [$l/(s \cdot ha)$]

Für die Berechnung wurden folgende Klassenwerte verwendet:

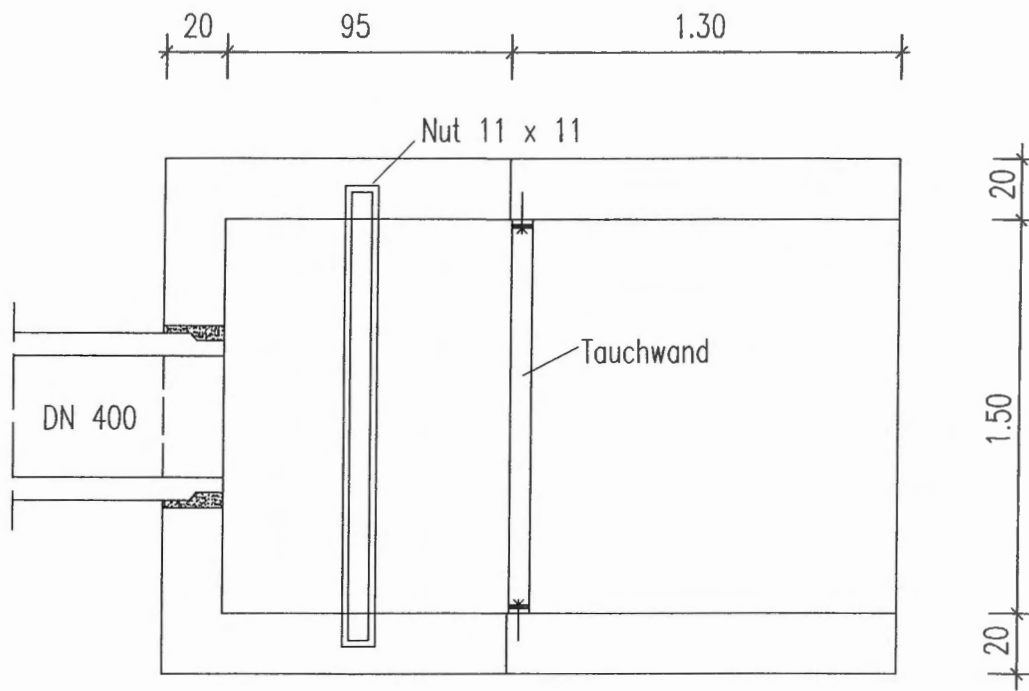
Wiederkehrintervall	Klassenwerte	Niederschlagshöhen hN [mm] je Dauerstufe			
		15 min	60 min	24 h	72 h
1 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	9,40	14,80	30,80	42,20
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	27,80	46,50	72,60	86,20

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für $rN(D;T)$ bzw. $hN(D;T)$ in Abhängigkeit vom Wiederkehrintervall

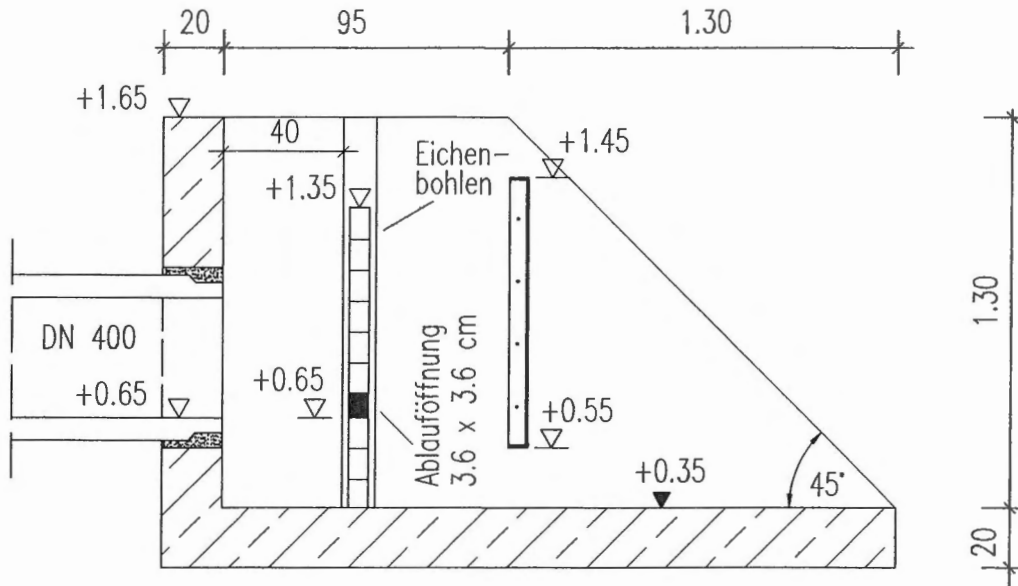
- bei $1 a \leq T \leq 5 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 10 \%$,
- bei $5 a < T \leq 50 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 15 \%$,
- bei $50 a < T \leq 100 a$ ein Toleranzbetrag von $\pm 20 \%$

Berücksichtigung finden.

[illegible]



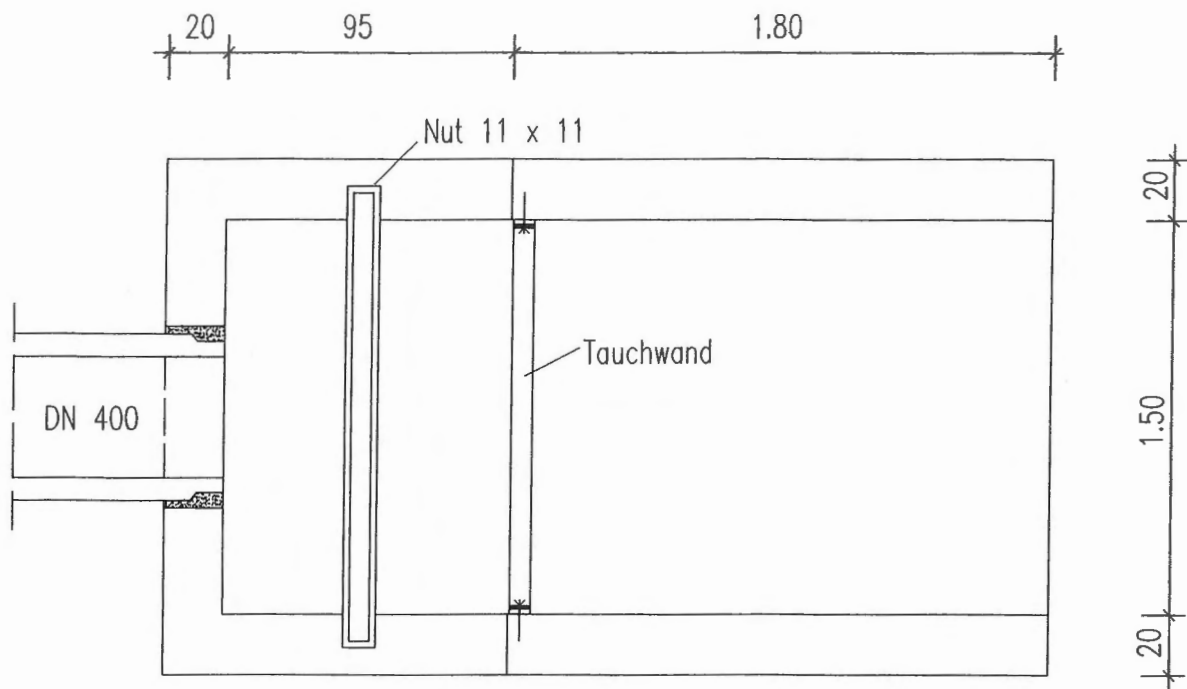
Draufsicht



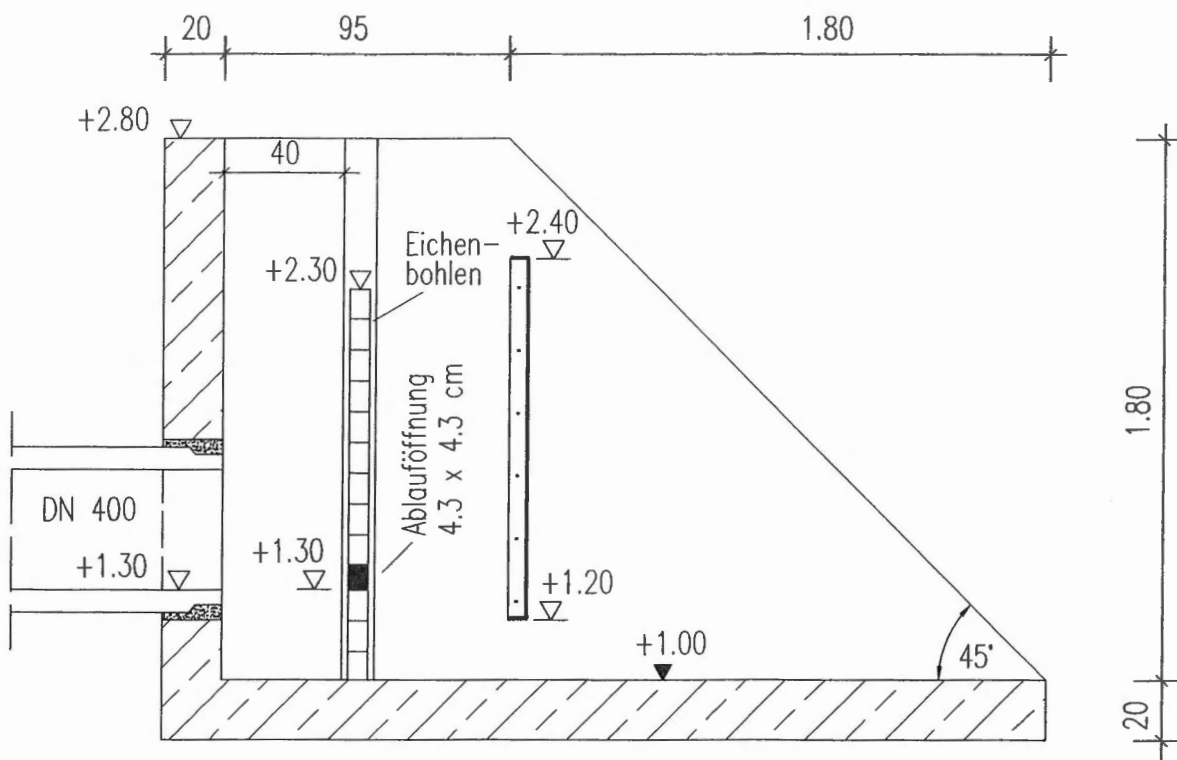
Schnitt

Stadt Weener
 Ortsteil Möhlenwarf
 B-Plan 25 WM "Alt Möhlenwarf"
 Regenwasser-Rückhaltebecken
 Auslaufbauwerk; nördlicher Bereich

M 1:25



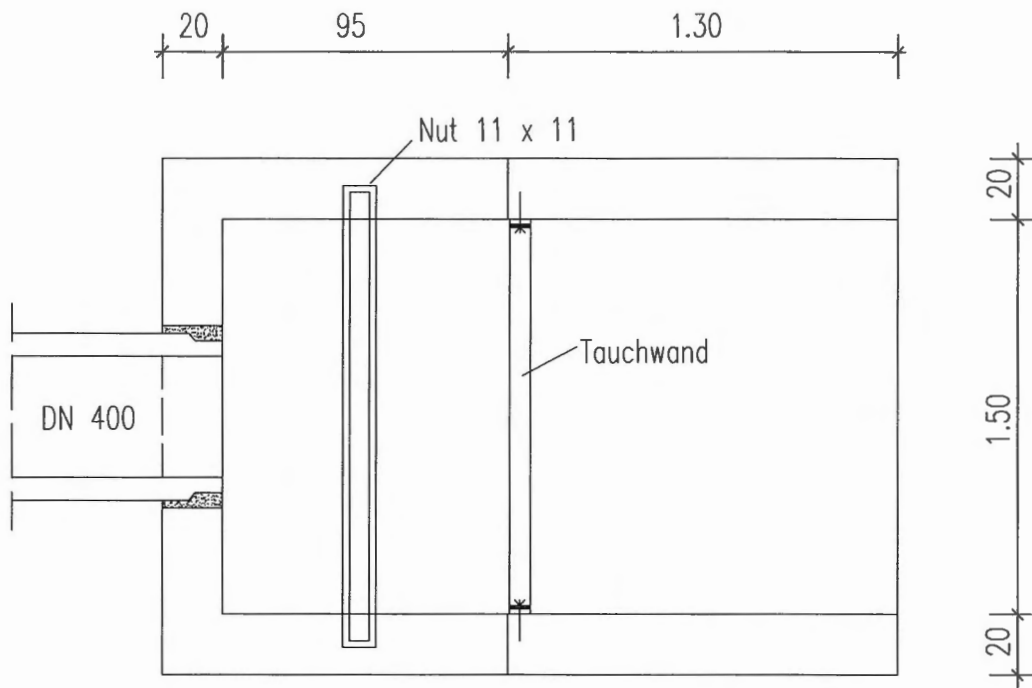
Draufsicht



Schnitt

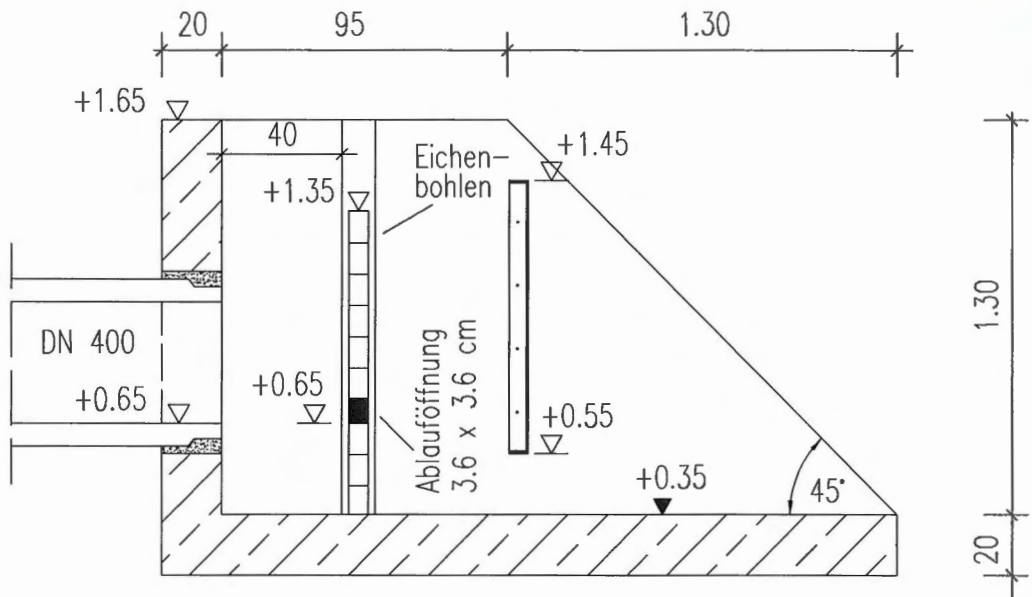
Stadt Weener
 Ortsteil Möhlenwarf
 B-Plan 25 WM "Alt Möhlenwarf"
 Regenwasser-Rückhaltebecken
 Auslaufbauwerk; südlicher Bereich

M 1:25



Draufsicht

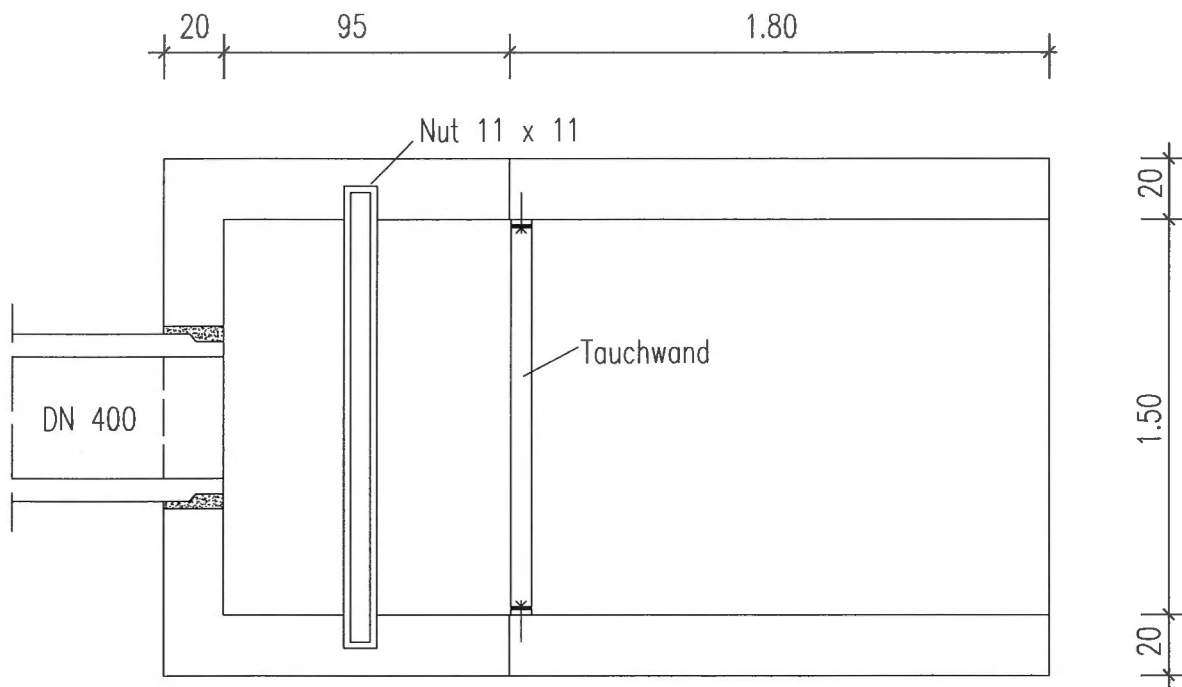
Wasserbehördlich
genehmigt
Leer, 01.02.2019
Landkreis Leer
Der Landrat
Im Auftrage



Schnitt

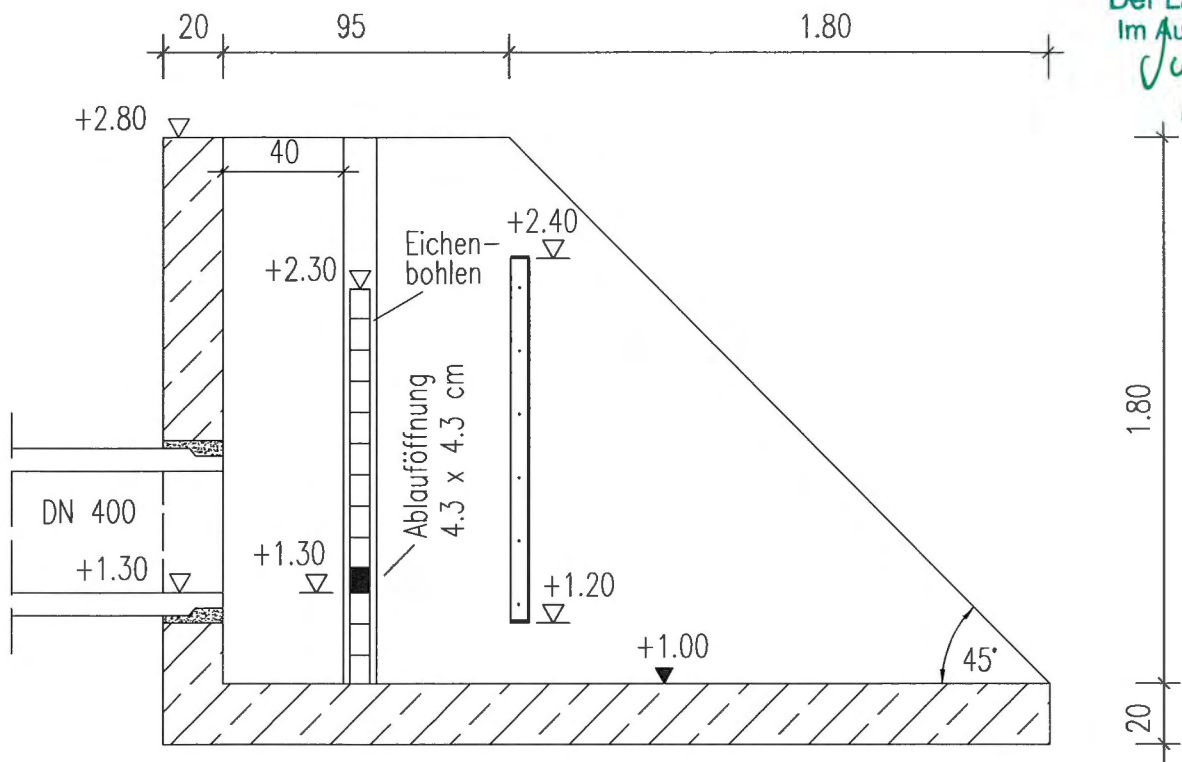
Stadt Weener
Ortsteil Möhlenwarf
B-Plan 25 WM "Alt Möhlenwarf"
Regenwasser-Rückhaltebecken
Auslaufbauwerk; nördlicher Bereich

M 1:25



Draufsicht

Wasserbehördlich
genehmigt
Leer, 01.02.2019
Landkreis Leer
Der Landrat
Im Auftrage
J. J.

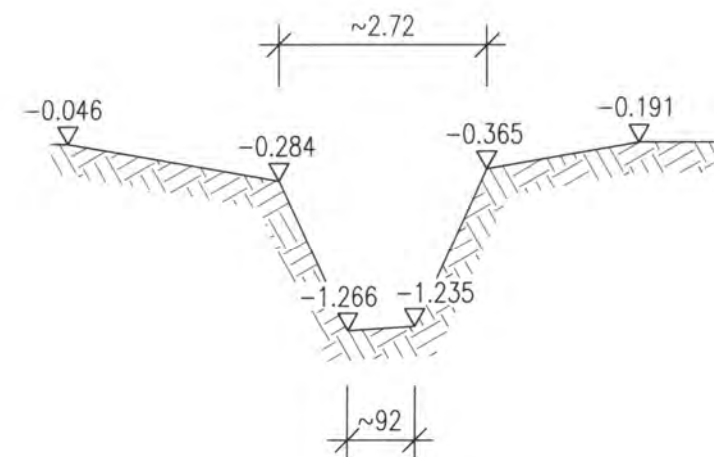


Schnitt

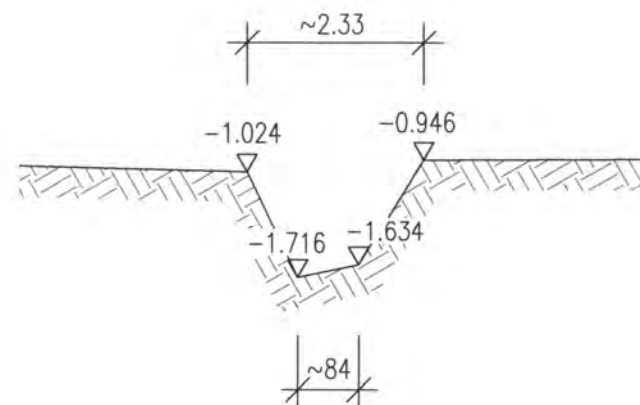
Stadt Weener
Ortsteil Möhlenwarf
B-Plan 25 WM "Alt Möhlenwarf"
Regenwasser-Rückhaltebecken
Auslaufbauwerk; südlicher Bereich

M 1:25

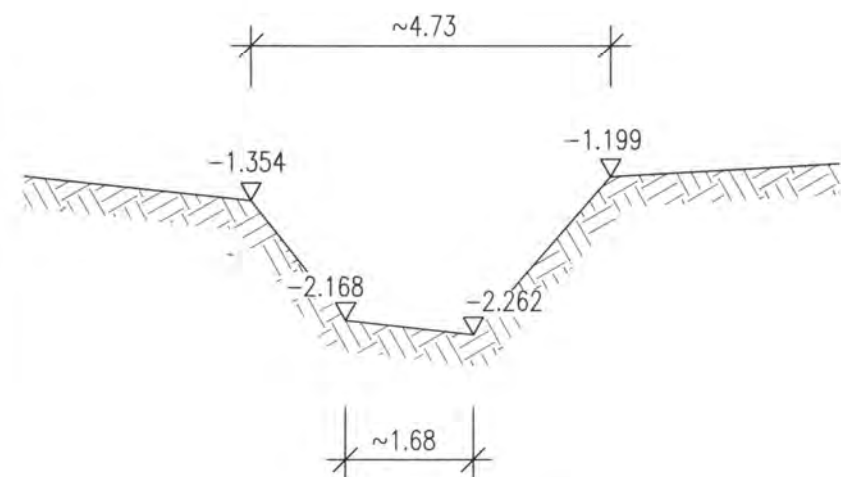
Schnitt I – I



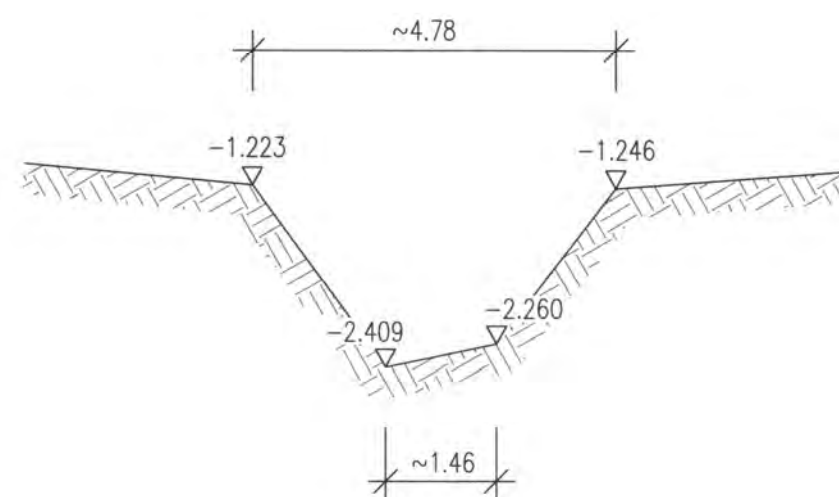
Schnitt II – II



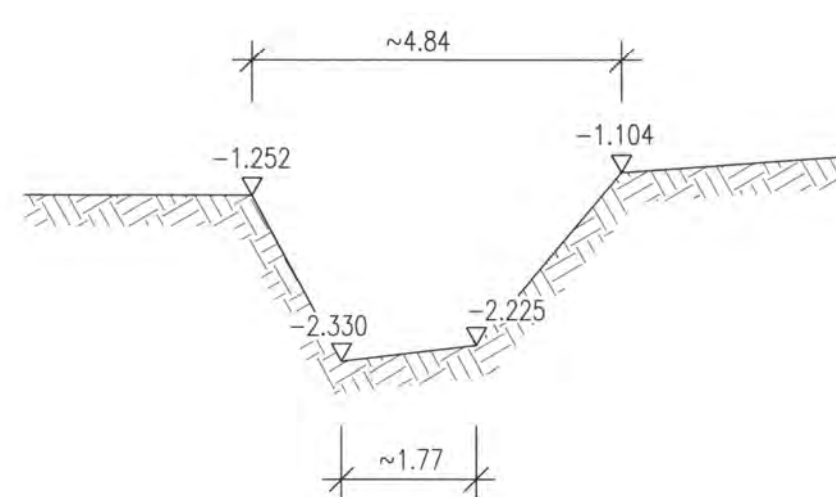
Schnitt III – III



Schnitt IV – IV



Schnitt V – V



Wasserbehördlich
genehmigt
Leer, 01.02.2019
Landkreis Leer
Der Landrat
Im Auftrage

STADT WEENER
(EMS)



B-Plan Nr. 25 WM "Alt Möhlenwarf"
Schnitte vorh. Gräben

4731/111

Schnitte
M. 1: 100/50

Anlage :

Blatt :



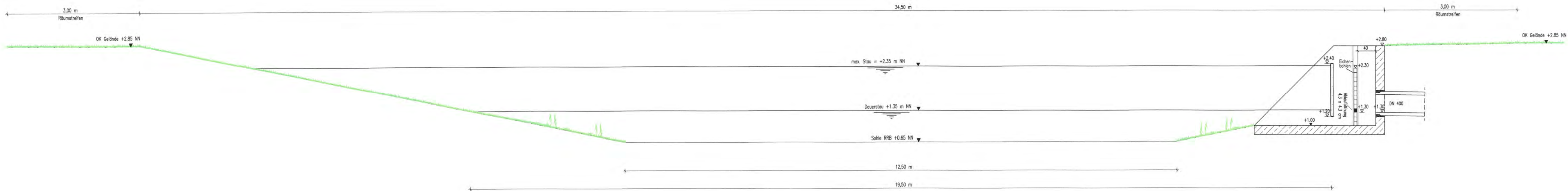
Hesel, den 29.10.2018

Joenke
Kremer-Klärgesellschaft

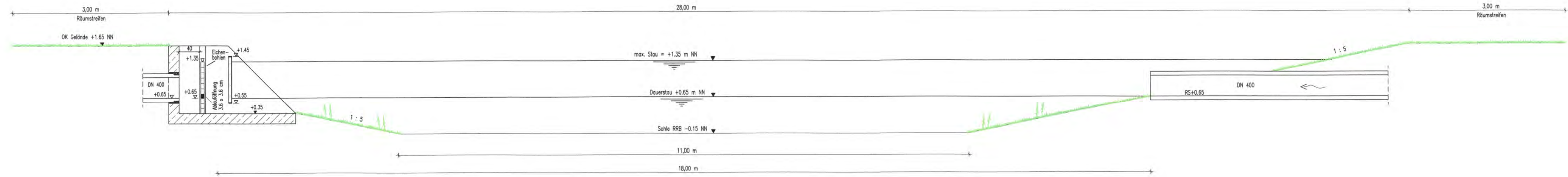
Auf der Gaste 1, 26835 Hesel, Tel. : 04950/1041

Bearbeitet	05.07.2018	Zimmerm.
Gezeichnet	05.07.2018	Wies.
Geändert	29.10.2018	Böke

Schnitt A – A : RRB "südlicher Bereich"



Schnitt B – B : RRB "nördlicher Bereich"



Wasserbehördlich
genehmigt
Leer, 01.02.2019
Landkreis Leer
Der Landrat
Im Auftrag
[Signature]

STADT WEENER
(EMS)

Stadt Weener

B-Plan Nr. 25 WM "Alt Möhlenwarf"
Schnitte Regenrückhaltebecken

4731/110

Schnitte
M. 1: 50

Anlage :
Blatt :

Auf der Goste 1, 26835 Hesel, Tel. : 04950/1041

Hesel, den 05.07.2018
Goenloe
Kremer-Klärgesellschaft

Bearbeitet	25.04.2018	Groenh.
Gezeichnet	25.04.2018	Wies.