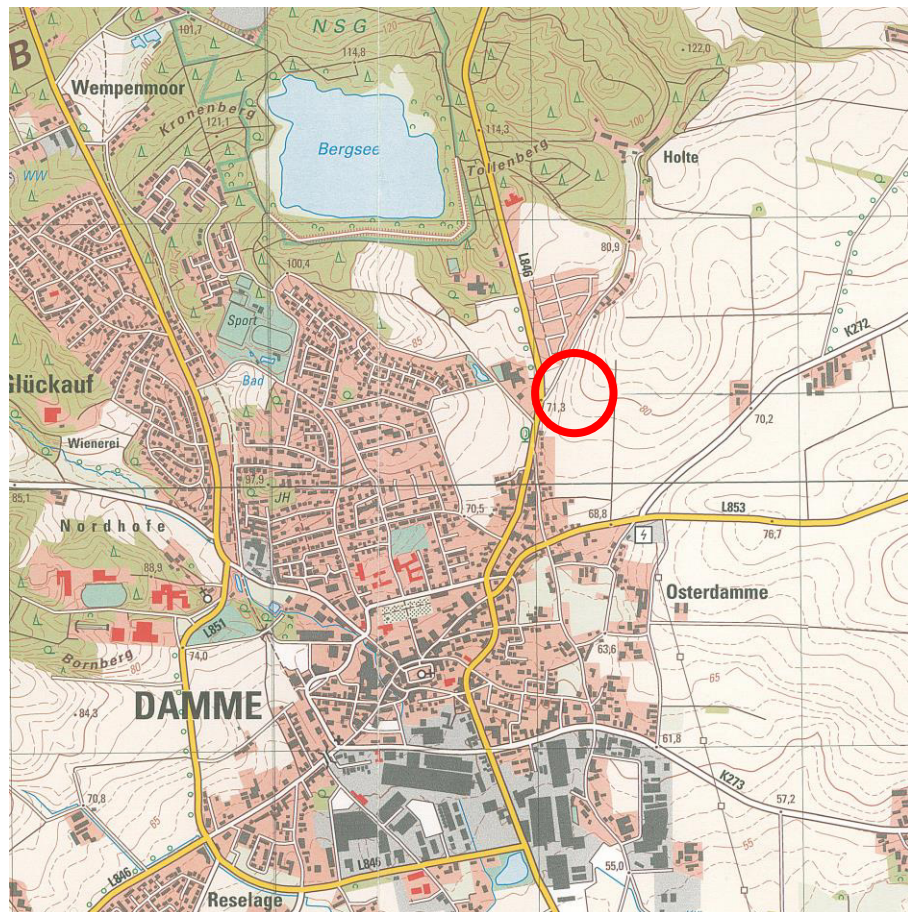


Stadt Damme

Wasserwirtschaftliche Vorplanung

zum Bebauungsplan Nr. 189

„Holter Kapelle“



Bearbeitungsstand: 24. 03. 2020

Dipl.-Ing. Norbert Seidel
Röwekamp 5
26121 Oldenburg
Tel. 0441 - 98 33 800
Fax. 0441 - 98 33 801

Inhaltsverzeichnis

1	VERANLASSUNG UND AUFTRAG	4
2	VERWENDETE UNTERLAGEN	4
3	RAHMENBEDINGUNGEN UND BESTAND	5
4	AUSGANGSPARAMETER FÜR DIE BEMESSUNG DER NIEDERSCHLAGSENTWÄSSERUNG	6
5	BODENVERHÄLTNISSE UND VERSICKERUNGSMÖGLICHKEITEN	6
6	ÜBERGEORDNETE BETRACHTUNG UNTER BEACHTUNG DER DARSTELLUNGEN IM FLÄCHENNUTZUNGSPLAN	7
7	EMPFEHLUNGEN FÜR DEN BEBAUUNGSPLAN NR. 189	8
8	REGENWASSERKANAL	9
9	REGENWASSERRÜCKHALTUNG	9
10	SCHMUTZWASSERKANALISATION	11
11	TRINK- UND LÖSCHWASSERVERSORGUNG	12
12	ZUSAMMENFASSUNG	12

Anlagen:

- (1) Übersichtskarte 1 : 25.000
- (2) Tabelle 1 aus DWA-A 138
- (3) Niederschlagshöhen und -spenden nach KOSTRA - DWD 2010R
- (4) Teileinzugsgebiete und Regenabflüsse B – Plan Nr. 189
- (5) Teileinzugsgebiete und Regenabflüsse für 12,8 ha nach FNP
- (6) Ermittlung Stauvolumen nur Geltungsbereich B - Plan Nr. 189, 10-jähr. Ereignis
- (7) Ermittlung Stauvolumen für 12,8 ha (FNP) 10-jähriges Ereignis
- (8) Ermittlung Stauvolumen für 12,8 ha (FNP) 5-jähriges Ereignis
- (9) Listenrechnung für auf 12,8 ha erweitertes Einzugsgebiet
- (10) Übersichtskarte 1 : 4.000
- (11) Einzugsgebiete und Entwässerungskonzept
- (12) Querschnitt Regenrückhaltebecken
- (13) Planauskunft OOWV Abwasser
- (14) Planauskunft OOWV Trinkwasser

1 Veranlassung und Auftrag

Die Einwohnerzahl der Stadt Damme entwickelt sich weiterhin positiv und die rege Nachfrage nach Wohnbauflächen hält weiterhin an. Um den Bedarf auch künftig erfüllen zu können, hat die Stadt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 189 „Holter Kapelle“ beschlossen, mit dem neben Wohnbauland auch eine Fläche für eine Kindertagesstätte bereitgestellt werden soll. Im Flächennutzungsplan, aus dem der Bebauungsplan entwickelt wird, sind im östlichen Anschluss an den Geltungsbereich weitere Wohnbauflächen dargestellt (siehe Übersichtskarte in Anlage 10). Südlich des Geltungsbereiches ist eine Entlastungsstraße vorgesehen.

Der Geltungsbereich umfasst ca. 2,8 ha.

Mit dieser wasserwirtschaftlichen Vorplanung sollen die Rahmenbedingungen für die Entwässerung des Baugebietes soweit geklärt werden, dass die wasserwirtschaftlichen Belange in der Bauleitplanung angemessen berücksichtigt werden können. Eine Vorentwurfsplanung ist nicht Gegenstand des Auftrags. Berechnungen und Projektierungen werden nur insoweit vorgenommen, als dies zur Überprüfung der Machbarkeit innerhalb der für den Bebauungsplan empfohlenen Festsetzungen erforderlich ist. Für die Erschließungsplanung sind Neuberechnungen entsprechend der noch zu treffenden Planungsentscheidungen erforderlich.

Grundsätzlich wird angestrebt, anfallendes Niederschlagswasser, soweit möglich, an Ort und Stelle zur Versickerung zu bringen. Sofern es nicht sinnvoll möglich ist, die Niederschläge im Baugebiet zu versickern, sind die Möglichkeiten der Rückhaltung und gedrosselten Ableitung konzeptionell zu untersuchen.

Anlässlich einer Besprechung mit dem OOWV am 17. 01. 2020 wurde erkannt, dass bei der Bemessung der Rückhaltung im Bebauungsplan Nr. 189 auch schon eine spätere östliche Erweiterung der Bauflächen gemäß Flächennutzungsplanung bedacht werden sollte, da diese Flächen höher gelegen sind.

2 Verwendete Unterlagen

- Arbeitsfassung des Bebauungsplanes Stand 24. 07. 2019
- Geotechnischer Bericht zum Bebauungsplan Nr. 189 vom 18. 03. 2019 erstellt durch das Rasteder Erdbaulabor
- Geologische und bodenkundliche Karten des Landesamtes für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) in der Onlineversion auf dem NIBIS – Kartenserver, abgefragt im November 2019
- Umweltkarten Niedersachsen, online bereitgestellt durch das Niedersächsische Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, abgefragt im November 2019

- KOSTRA - DWD 2010 R - Starkniederschlagshöhen für Deutschland, Deutscher Wetterdienst, 2017
- DWA - Regelwerk: Arbeitsblätter DWA - A 117 (2013), DWA - A 138 (2005)
- OOWV Planauskünfte: Abwasser und Trinkwasser
- Kartengrundlage des Plangebietes mit Höhenangaben bereitgestellt durch die Stadt Damme
- Stadt Damme, Neubau Kreisverkehr L 846 Steinfelder Straße / Wellenweg / Holter Weg – Wasserwirtschaft – Ausführungsplanung – Lageplan – pbh Planungsbüro Hahn vom 06. 11. 2014

3 Rahmenbedingungen und Bestand

Der rd. 2,8 ha umfassende Geltungsbereich wird bisher landwirtschaftlich als Ackerland genutzt. Im Flächennutzungsplan sind östlich des Geltungsbereiches weitere Bauflächen dargestellt. Davon sind rund 10 ha oberhalb von 77 m NHN gelegen, so dass eine Oberflächenentwässerung in Richtung des tiefsten Punktes im Bebauungsplan Nr. 189 möglich wäre.

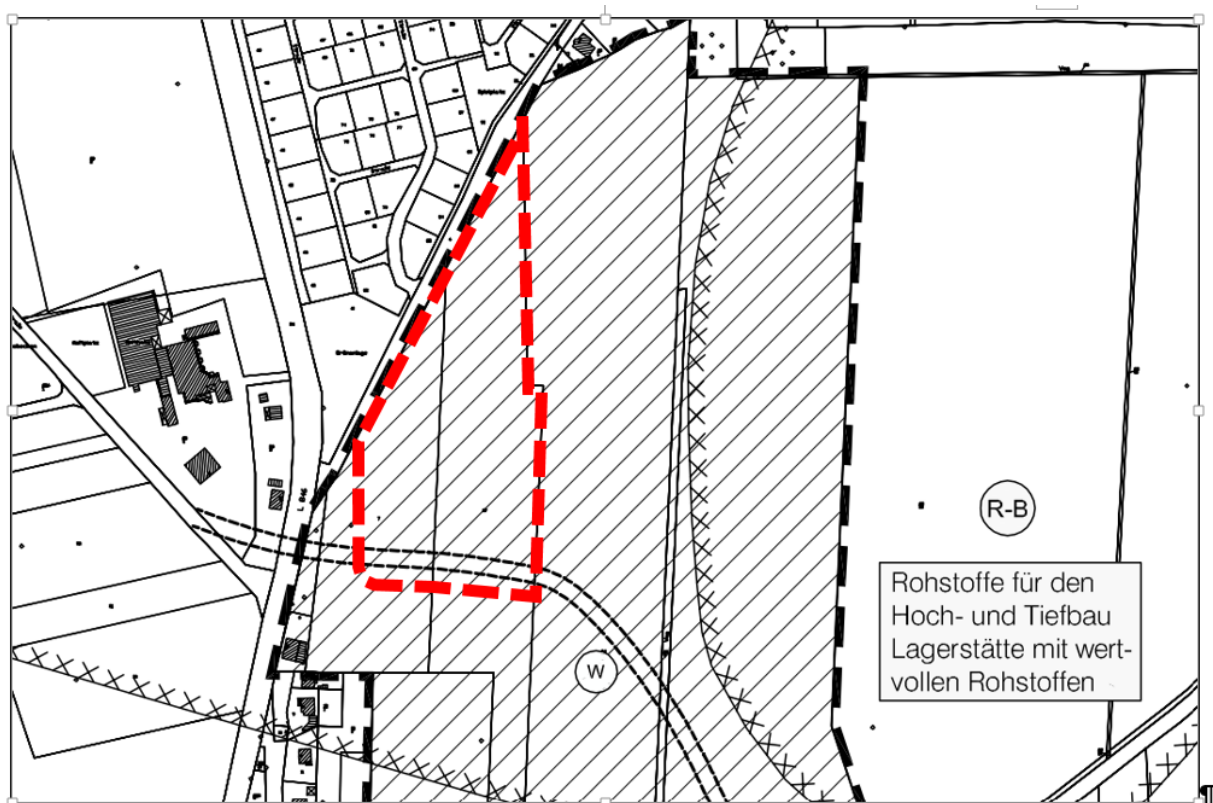


Abbildung 1: Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan

Der Geltungsbereich hat ein ausgeprägtes Gefälle von 82 m im Osten auf 72 m im Westen.

Die Lage der Grundwasseroberfläche wird auf dem NIBIS Kartenserver mit 40 bis 45 m NHN angegeben. Das Rasteder Erdbaulabor hat bei zwei von fünf Bohrsondierungen Vernäszungszonen oberhalb von gering wasserdurchlässigen Schichten in Tiefen von 2,2 bis 4,5 m festgestellt.

Übergeordnet ist das Oberflächengefälle hier nach Süden in Richtung des Stadtzentrums ausgerichtet. Der natürliche Oberflächenabfluss würde der Steinfelder Straße nach Süden folgen.

4 Ausgangsparameter für die Bemessung der Niederschlagsentwässerung

Für die Bemessung werden die in der Koordinierten Starkniederschlagsanalyse (KOSTRA 2010 R) des Deutschen Wetterdienstes für das Rasterfeld Spalte 20, Zeile 35 (siehe Anlage 3) angegebenen Regenmengen angenommen.

Die Möglichkeiten zur Versickerung von Niederschlagswasser werden auf Grundlage des Arbeitsblattes DWA-A 138 (2005) in Verbindung mit dem Befund zur Baugrunduntersuchung vom Rasteder Erdbaulabor beurteilt.

Die Bemessung der Regenwasserrückhaltung erfolgt nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 für ein zehnjähriges Regenereignis (siehe Anlage 6). Die Drosselabflussspende bezogen auf das kanalisierte Einzugsgebiet wird mit $1,5 \text{ l/(s*ha)}$ angenommen.

5 Bodenverhältnisse und Versickerungsmöglichkeiten

Am 06. 03. 2019 wurden durch das Rasteder Erdbaulabor 5 Rammkernsondierbohrungen bis zu einer Tiefe von 5 m vorgenommen. Ausgewählte Proben wurden labortechnisch untersucht. Der Geotechnische Bericht über die Befunde wurde mit Datum vom 18. 03. 2019 vorgelegt. Darin sind Aussagen zur Baugrundeignung und zur Versickerungsfähigkeit enthalten.

Unter der 30 bis 80 cm starken Oberbodenschicht steht natürlich gelagerter Lösslehm an. Darin eingelagert findet sich zumeist eine Schicht aus Kiessand mit bis zu 2,10 m Mächtigkeit. Im Geotechnischen Bericht wird aus den gewonnenen Erkenntnissen geschlussfolgert, dass aufgrund der wenig durchlässigen Schluffe eine **Versickerung von Oberflächenwasser am Standort nicht möglich ist.**

6 Übergeordnete Betrachtung unter Beachtung der Darstellungen im Flächennutzungsplan

Östlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes Nr. 189 sind im Flächennutzungsplan weitere Bauflächen dargestellt. Derzeit sieht die Stadt Damme keine Möglichkeit dort Flächen für eine bauliche Nutzung zu erwerben und so liegen auch keine geologischen Erkundungen für diese Flächen vor. Die geologische Übersichtskarte 1 : 500.000 auf dem NIBIS Kartenserver vermerkt für dieses Gebiet mit der Darstellung „Weichsel-Kaltzeit / Schluff / sandig / Sandlöss“ die gleichen Merkmale wie für den erkundeten Geltungsbereich. Es besteht somit Anlass zur Annahme, dass auch dort keine günstigen Bedingungen für die Versickerung von Niederschlagswasser gegeben sind. Sollten in Zukunft diese Flächen für eine Bebauung erschlossen werden, wäre vermutlich eine Rückhaltung des Regenwassers erforderlich. Da mehrere kleine Rückhalteanlagen wesentlich aufwendiger in Herstellung und Unterhaltung sind, als eine größere Rückhaltung ist es geboten, eine östliche Erweiterung der Bebauung bezüglich der Oberflächenentwässerung zu betrachten und soweit es mit vertretbarem Aufwand möglich ist, zu berücksichtigen.

Legt man für den Erweiterungsbereich ebenfalls eine Grundflächenzahl von 0,3 zugrunde, so kann überschlägig von einer 50 - prozentigen Versiegelung der 10 ha umfassenden Erweiterung ausgegangen werden. Das erforderliche Rückhaltevolumen für den Bebauungsplan Nr. 189 zuzüglich 10 ha Erweiterung wird in Anlage 7 mit rd. 3.000 m³ bzw. in Anlage 8 für ein 5 - jähriges Regenereignis mit rd. 2.500 m³ ermittelt, während für den Bebauungsplan Nr. 189 lediglich rd. 700 m³ (siehe Anlage 6) anzunehmen sind.

Da die Umsetzung der östlichen Erweiterung gemäß dem Flächennutzungsplan derzeit nicht absehbar ist, soll im Hinblick darauf kein erhöhter Flächenbedarf für die Rückhaltung im Bebauungsplan festgesetzt werden. Gleichwohl möchte die Stadt Damme eine Erweiterungsoption für die Regenwasserrückhaltung offenhalten, indem sie die hierfür geeigneten Flächen neben der geplanten Rückhaltung vorerst nicht veräußert. Je 1 m Verlängerung der Rückhaltung können bei einfacher Erdbauweise 25 m³ Volumen hinzugewonnen werden. Zur Erweiterung um 2.300 m³ müsste die Rückhaltung dann allerdings um 92 m verlängert werden. Mit erhöhtem Herstellungsaufwand (z. B. Stützwände) ließe sich das Stauvolumen je Flächeneinheit jedoch (ggf. auch nachträglich) deutlich steigern.

Für die östliche Erweiterung der Bauflächen könnte mit der geplanten Entlastungsstraße auch eine neue Vorflut geschaffen werden, so dass dann keine oder nur eine teilweise Oberflächenentwässerung in Richtung des Bebauungsplanes Nr. 189 erforderlich wäre.

Ferner kann auch die Möglichkeit in Betracht gezogen werden, die Abflussdrosselung aus dem potenziellen Gesamtgebiet von maximal 12,8 ha in Etappen vorzunehmen. Wenn die unterhalb gelegenen Fließstrecken über ausreichende Kapazitäten verfügen, könnte aus der Rückhaltung im Bebauungsplan Nr. 189 ein größerer Abfluss zugelassen und dadurch das

erforderliche Stauvolumen verringert werden. Die Abflussdrosselung auf 1,5 l/s*ha müsste dann durch nachfolgende Rückhalte- oder Retentionsanlagen erfolgen.

Aufgrund der großen Zahl derzeit nicht beantwortbarer Fragen wird nachfolgend die Regenwasserrückhaltung zunächst nur für den Bebauungsplan Nr. 189 bemessen. Es wird allerdings empfohlen, analog zu den in der Straßenplanung vorgesehenen Anschlüssen in östlicher Richtung, auch entsprechend dimensionierte Entwässerungsleitungen vorzusehen. Im Entwässerungskonzept (siehe Anlage 11) sind in diesen Straßen Leitungen mit 400 bzw. 500 mm Innendurchmesser dargestellt. Die Nachrechnung in Anlage 9 zeigt Engpässe bei den Haltungen Nr. 5 und Nr. 10; die sich durch größere Querschnitte oder stärkere Gefälle beseitigen lassen. Die Option, auch eine potenzielle östliche Erweiterung der Bauflächen an die Rückhaltung im B – Plan Nr. 189 anzuschließen besteht jedoch nur solange, wie im Anschluss an das Rückhaltebecken Erweiterungsfläche in hinreichendem Umfang verfügbar ist. Es wird daher dringend empfohlen, vom Verkauf der beiden nördlich der Rückhaltung gelegenen Baugrundstücke solange abzusehen, bis feststeht, dass für eine östliche Erweiterung des Baugebietes eine andere Entwässerungslösung gewählt werden oder, dass eine solche Erweiterung definitiv nicht erfolgen soll.

7 Empfehlungen für den Bebauungsplan Nr. 189

Vorkehrungen zur Aufnahme und Ableitung von Niederschlägen sind im Plangebiet erforderlich weil gering durchlässige Schluffschichten einer vollständigen Versickerung der anfallenden Niederschläge entgegenstehen. Die ungedrosselte Einleitung der Niederschläge aus dem geplanten Baugebiet in den bestehenden Regenwasserkanal würde die Aufnahmekapazitäten bei Starkregenereignissen weit überfordern. Daher wird unter ausschließlicher Betrachtung des Geltungsbereiches empfohlen, an tief gelegener Stelle im Baugebiet eine möglichst ebene Fläche im Umfang von mindestens 1.150 m² für die Abwasserbeseitigung festzusetzen und im Zuge der Bauflächenerschließung auf dieser eine Regenwasserrückhaltung mit einem Volumen von 720 m³ zu realisieren.

In Anlage 11 ist ein Oberflächenentwässerungskonzept für den Geltungsbereich beispielhaft dargestellt. Der empfohlene Standort für das Regenwasserrückhaltebecken ist dort ebenfalls ersichtlich.

Mit Hilfe der Listenrechnung in Anlage 9 wurde geprüft, ob das Entwässerungskonzept prinzipiell realisierbar ist. Sofern es nur um den Geltungsbereich dieses Bebauungsplanes geht, ist dies bei den großzügig gewählten Querschnitten möglich. Sofern weitere Flächen einer östlichen Erweiterung an die Entwässerung angeschlossen werden zeigen sich bei den gewählten Parametern Defizite bei Haltung 5 und Haltung 10, die durch Erhöhung der Sohlgefälle oder der Querschnitte behebbar sind.

Zur Überprüfung der Machbarkeit wurden auch die Oberflächengefälle zwischen den Kanaldeckeln in der Zeichnung dargestellt. Hier zeigen sich insbesondere bei den in Ost – West – Richtung verlaufenden Straßenabschnitten erhebliche Gefälle von bis zu 9 %. Die Topographie stellt hier erhöhte Anforderungen an die Erschließungsplanung. Von Vorteil ist, dass sich das komplette Gebiet im Eigentum der Stadt befindet, so dass Erdmassen auch über die Straßengrenzen hinaus verschoben und Höhen ausgeglichen werden können. Mit dem Verkauf von Grundstücken sollte daher erst nach Herstellung der Erschließungsstraßen als Baustraße begonnen werden.

Angesichts der Zunahme von Witterungsextremen sollten bei Erschließungsplanungen grundsätzlich auch außergewöhnliche Situationen betrachtet werden. Konkret heißt dies, dass eine Simulation der Überlastung des Kanalsystems vorgenommen und die Folgen benannt werden sollten. Aus den Erkenntnissen sind Maßnahmen zur Schadensminimierung abzuleiten.

8 Regenwasserkanal

In den Erschließungsstraßen des Baugebietes sind Regenwasserkanäle zu verlegen. Sofern nur die Grundstücks- und Straßenentwässerung im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 189 berücksichtigt wird, sind Innendurchmesser von 200 bis 500 mm ausreichend. Nach den Darstellungen des Flächennutzungsplanes schließen sich im Osten weitere 10 ha potenzielles Bauland an den Geltungsbereich an. Um auch diese Flächen ggf. durch das Plangebiet entwässern zu können, erscheint es sinnvoll die relevanten Kanalstrecken entsprechend stärker zu dimensionieren. In diesem Fall werden Durchmesser bis zu 800 mm notwendig sein. Die Karte in Anlage 11 zeigt dafür ein Grobkonzept.

9 Regenwasserrückhaltung

Es wird empfohlen, an der tiefst gelegenen Stelle im Westen des Geltungsbereiches ein Regenwasserrückhaltebecken mit einem Einstauvolumen von 720 m³ anzulegen.

Bei einem kanalisierten Einzugsgebiet von ca. 2,8 ha und einer Drosselabflusspende von 1,5 l/s*ha ergibt sich ein gedrosselter Abfluss von rund 4,2 l/s. Beim Bau der Kreisverkehrslänge an der Steinfelders Straße mit Neuansbindung der Straße Holte wurde bereits Vorsorge für die Entwässerung des Plangebietes getroffen, indem unter der Neubautrasse der Straße Holte ein Regenwasserdurchlass mit einem Durchmesser von 400 mm verlegt wurde. Auf der Ostseite der Straße ist für diesen Durchlass eine geplante Sohlhöhe von 68,92 angegeben (siehe Abbildung 2). Dieser Durchlass mündet auf der gegenüberliegenden Straßenseite in einen offenen Graben, der am Rande einer tiefliegenden Rasenfläche verläuft. Diese Fläche ist in öffentlichem Besitz und kann in Fällen extremer Regenfälle schadlos überflutet werden.

Es empfiehlt sich daher, neben dem Drosselabfluss auch den Überlauf der geplanten Regenwasserrückhaltung an den vorhandenen Rohrdurchlass mit einer Leitung von 400 mm Durchmesser anzuschließen.

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 117 „Bemessung von Regenrückhalteräumen ergibt sich bezogen auf ein zehnjähriges Regenereignis ein erforderliches Speichervolumen im Regenrückhaltebecken von 665 m³ (siehe Anlage 6).

Wenn entlang der westlichen Geltungsbereichsgrenze durch Auffüllung von bis zu 0,8 m eine Geländehöhe von durchweg mindestens 73,0 m über NHN geschaffen wird, kann im Rückhaltebecken eine Stauhöhe von 2,5 m angenommen werden. (siehe Querschnitt Anlage 12)

Unter Berücksichtigung von Böschungsneigungen und mindestens 0,30 m Freibord, wird für das Becken eine Fläche von ca. 650 m² benötigt. Außerdem sind rund um das Becken Bewegungsräume für Bewirtschaftung und Pflege erforderlich. Hierfür sind weitere Flächen vorzuhalten. In der, in Anlage 11 beispielhaft dargestellten Situation, sind demnach 1.150 qm Grundstücksfläche für die Rückhaltung erforderlich. Dabei wurde bereits dem Umstand Rechnung getragen, dass zwischen der Straßenoberfläche und dem maximalen Wasserspiegel in der Rückhaltung eine Höhendifferenz von ca. 2,5 m durch Böschungen zu überwinden ist (siehe Querschnitt in Anlage 12). Technische Vorkehrungen, wie ein vorgeschaltetes Beruhigungs- und Absetzbecken, sind dabei nicht mit zusätzlichen Flächen berücksichtigt.

Die zu speichernden Abflüsse gehören den in den Zeilen 1 bis 5 aufgelisteten Kategorien der im Anhang 2 abgebildeten Tabelle aus dem Arbeitsblatt DWA-A 138 an. In diesen Kategorien ist die Belastung mit Schadstoffen vergleichsweise gering, so dass einer Versickerung über die belebte Bodenzone bezüglich der Belastung mit Schadstoffen nichts entgegenstünde. Auch wenn eine Versickerung hier wegen der geringen Durchlässigkeit des Bodens nicht als technische Lösung für die Beseitigung des Niederschlagswassers geeignet ist, so braucht aber auch ein Rückhaltebecken nicht gegenüber dem Untergrund abgedichtet werden, sondern kann als Erdbecken mit Rasenböschungen gebaut werden.

Erosionen kann durch geeignete Bauweisen (Wasserschüttsteine etc.) entgegengewirkt werden. Gedrosselter Abfluss und Notüberlauf sind beispielsweise durch Rechen und Schütze vor dem Eintrag von Fremdstoffen zu bewahren. Eine engmaschige Überwachung und Pflege der Rückhaltung ist unabdingbar.

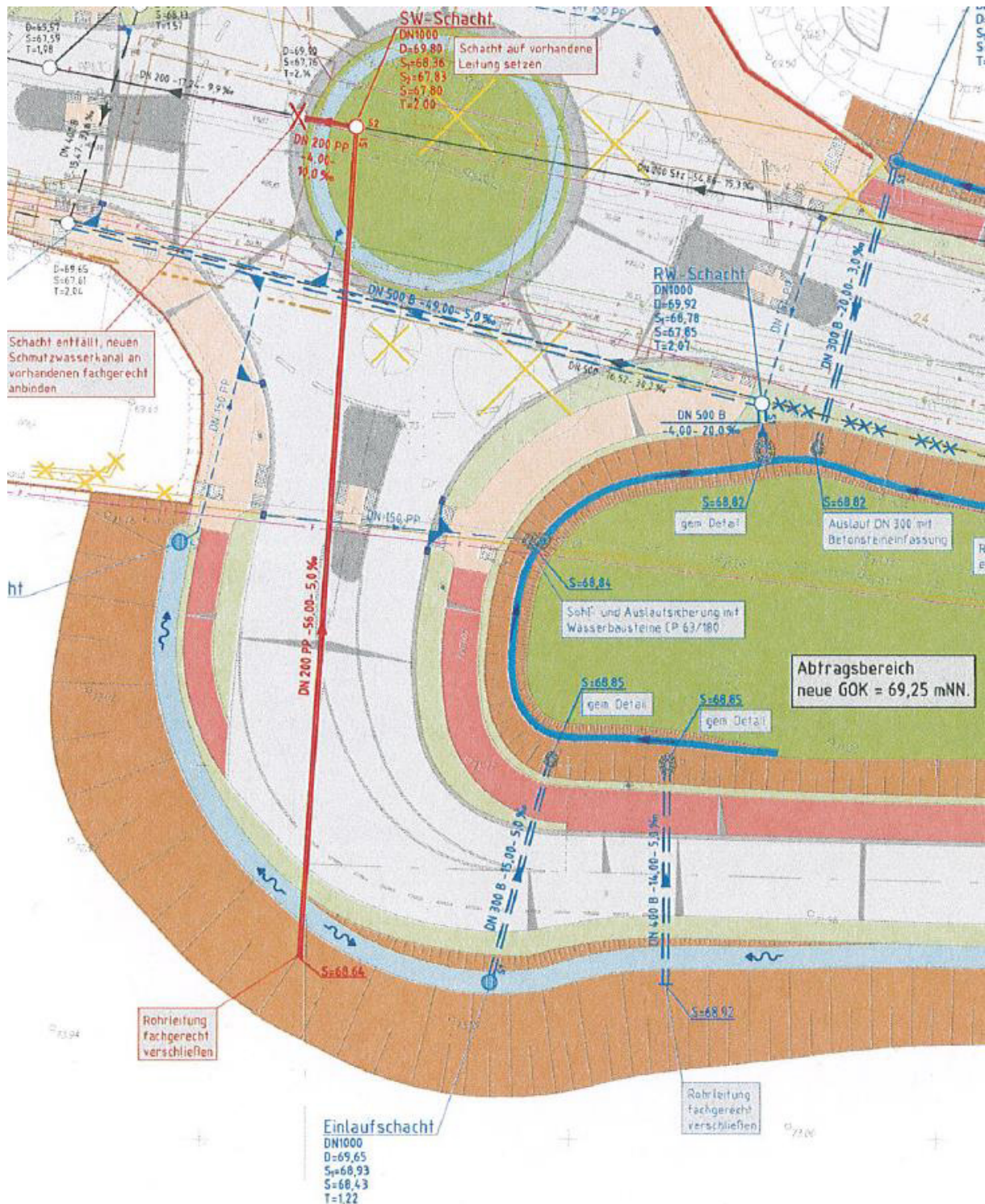


Abbildung 2: Ausschnitt aus der Ausführungsplanung für den Kreisverkehr, PBH 6. 11. 2014

10 Schmutzwasserkanalisation

Die Kanalisation im Stadtgebiet von Damme wird vom OOWV als Trennsystem betrieben; häusliche und andere erheblich verunreinigte Abwässer werden getrennt vom Niederschlagswasser erfasst und zur Reinigung in die Kläranlage geleitet. In der Steinfelder Straße ist ein Schmutzwasserkanal mit einem Querschnitt von 200 mm vorhanden. Im Bereich des

Kreisverkehrs liegt dessen Sohle bei rund 68,00 m. Es bleibt durch den OOWV zu prüfen, ob die unterhalb gelegenen Leitungsquerschnitte ausreichen und ob das Klärwerk den zusätzlichen Abwasseranfall verarbeiten kann. Nach Abbildung 2 sind bei der Herstellung des Kreisverkehrs an der Steinfelder Straße bereits Leitungen für Schmutz- und Niederschlagswasser in Richtung dieses Baugebietes vorgestreckt worden, mit denen ein Aufbruch der neuen Straßenverkehrsflächen entbehrlich werden soll.

11 Trink- und Löschwasserversorgung

In der Steinfelder Straße verläuft eine Trinkwasserleitung mit einem Querschnitt von 150 mm (siehe Anlage 14). Vorbehaltlich einer positiven Bestätigung durch den OOWV, wird angenommen, dass durch Anschluss an diese Leitung die Wasserversorgung des Plangebietes möglich sein wird.

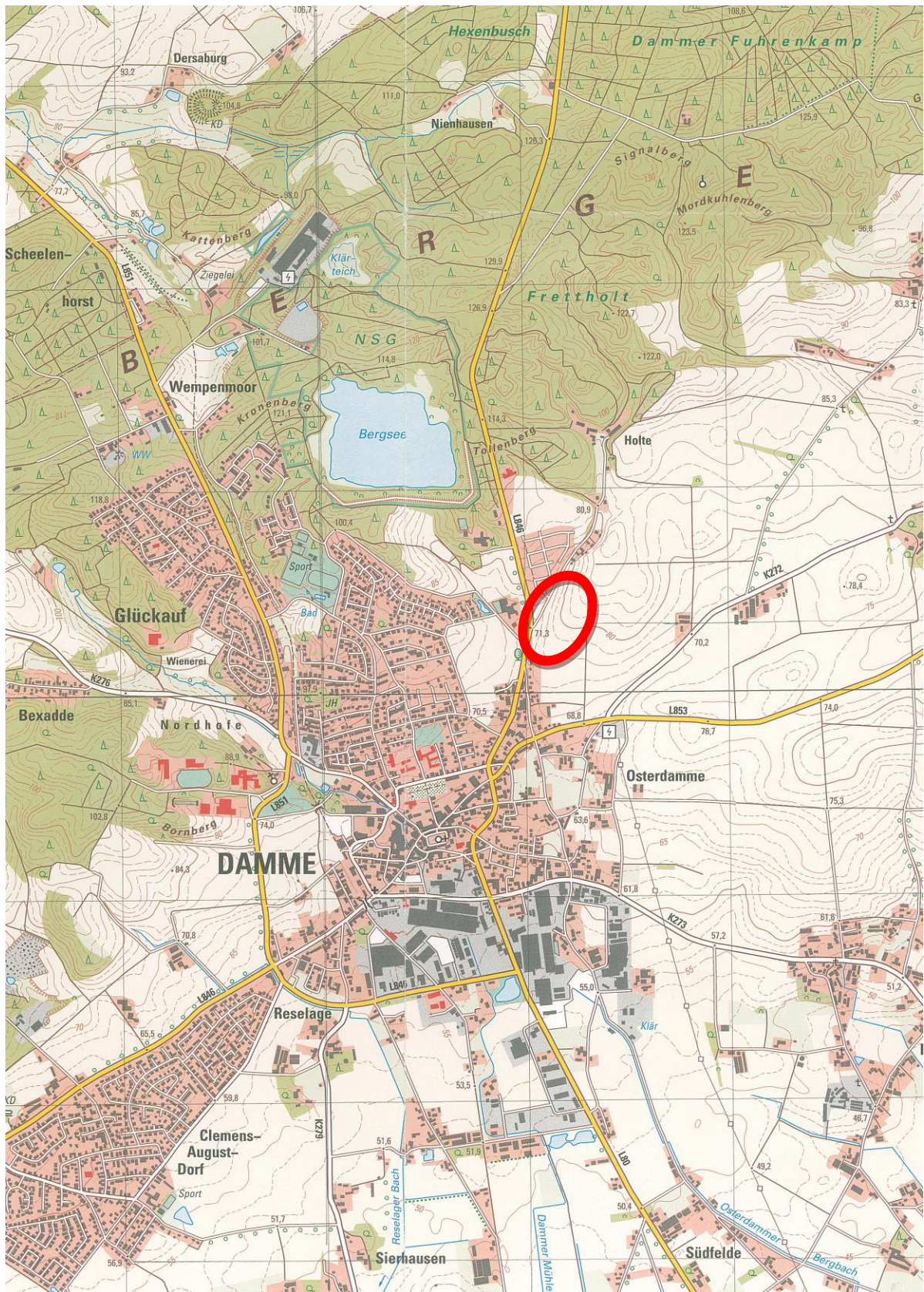
12 Zusammenfassung

In dem geplanten Baugebiet „Holter Kapelle“ sind die Möglichkeiten zur Versickerung von Oberflächenwasser eingeschränkt. Niederschläge, die auf versiegelten Flächen auftreten, müssen daher von einem Regenwasserkanal aufgenommen und abgeleitet werden. Zur Abflusssdämpfung ist ein Regenwasserrückhaltebecken mit einem Volumen von rd. 700 m³ erforderlich. Dieses muss an möglichst tief gelegener Stelle realisiert werden. Im Flächennutzungsplan sind östlich von diesem Gebiet weitere Bauflächen dargestellt. Im Hinblick auf eine spätere Erschließung weiterer Bauflächen empfiehlt es sich, Vorkehrungen für eine Erweiterung auf bis zu 3.000 m³ Rückhaltevolumen zu treffen und die Leitungsquerschnitte entsprechend groß zu bemessen.

Eine Anschlussmöglichkeit für den Abfluss von Schmutzwasser im freien Gefälle besteht in der Steinfelder Straße im Bereich des Kreisverkehrs. In dieser Richtung wird auch der gedrosselte Abfluss von Niederschlagswasser erfolgen können. Auch die Versorgung mit Trinkwasser wird über eine großformatige Leitung in der Steinfelder Straße möglich sein.

Oldenburg, den 24. 03. 2020

N. Seidel



Ausschnitt aus der Topografische Karte 1 : 25.000 © LGN

DWA-A 138**Tabelle 1: Versickerung der Niederschlagsabflüsse unter Berücksichtigung der abflussliefernden Flächen außerhalb von Wasserschutzgebieten**

1	2	3	oberirdische Versickerungsanlagen			unterirdische Versickerungsanlagen	
			$A_v : A_s \leq 5$ in der Regel breitflächige Versickerung	$5 < A_v : A_s \leq 15$ in der Regel dezentrale Flächen- und Muldenversickerung, Mulden-Rigolen-Elemente	$A_v : A_s > 15$ in der Regel zentrale Mulden- und Beckenversickerung	Rigolen und Rohr-Rigolenelement	Versickerungsschacht
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Gründächer; Wiesen und Kulturland mit möglichem Regenabfluss in das Entwässerungssystem	unbedenklich	+	+	+	+	+
2	Dachflächen ohne Verwendung von unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei); Terrassenflächen in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten		+	+	+	+	(+)
3	Dachflächen mit üblichen Anteilen aus unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink und Blei)		+	+	+	(+)	(+)
4	Rad- und Gehwege in Wohngebieten; Rad- und Gehwege außerhalb des Spritz- und Sprühfahnenbereiches von Straßen; verkehrsberuhigte Bereiche		+	+	(+)	(-)	(-)
5	Hofflächen und Pkw-Parkplätze ohne häufigen Fahrzeugwechsel sowie wenig befahrene Verkehrsflächen (bis DTV 300 Kfz) in Wohn- und vergleichbaren Gewerbegebieten		+	+	(+)	(-)	-
6	Straßen mit DTV 300 - 5000 Kfz, z. B. Anlieger-, Erschließungs-, Kreisstraßen		+	+	(+)	(-)	-
7	Start-, Lande- und Rollbahnen von Flugplätzen, Rollbahnen von Flughäfen ¹⁾		+	+	(+)	(-)	-
8	Dachflächen in Gewerbe- und Industriegebieten mit signifikanter Luftverschmutzung		+	+	(+)	(-)	-
9	Straßen mit DTV 5000 - 15000 Kfz, z. B. Hauptverkehrsstraßen; Start- und Landebahnen von Flughäfen ¹⁾		+	+	(+)	-	-
10	Pkw-Parkplätze mit häufigem Fahrzeugwechsel, z. B. von Einkaufszentren		+	(+)	(+)	-	-
11	Dachflächen mit unbeschichteten Eindeckungen aus Kupfer, Zink und Blei; Straßen und Plätze mit starker Verschmutzung, z. B. durch Landwirtschaft, Fuhrunternehmen, Reiterhöfe, Märkte		+	(+)	(+)	-	-
12	Straßen mit DTV über 15000 Kfz, z. B. Hauptverkehrsstraßen von überregionaler Bedeutung, Autobahnen		+	(+)	(+)	-	-
13	Hofflächen und Straßen in Gewerbe- und Industriegebieten mit signifikanter Luftverschmutzung	nicht tolerierbar	(-)	(-)	(-)	-	-
14	Sonderflächen, z. B. Lkw-Park- und Abstellflächen; Flugzeugpositionsflächen von Flughäfen		-	-	-	-	-

+ In der Regel zulässig

(+*) In der Regel zulässig, nach Entfernung von Stoffen durch Vorbehandlungsmaßnahmen; z. B. nach ATV-DVWK-M 153

(-) nur in Ausnahmefällen zulässig

- nicht zulässig

¹⁾ Einzelfallbetrachtungen für den Winterbetrieb erforderlich



KOSTRA-DWD 2010R

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach
KOSTRA-DWD 2010R

Rasterfeld : Spalte 20, Zeile 35
 Ortsname : Damme (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	174,2	245,4	287,1	339,6	410,8	482,0	523,7	576,2	647,4
10 min	138,1	184,4	211,5	245,6	291,8	338,1	365,2	399,3	445,6
15 min	114,4	150,4	171,4	197,9	233,9	269,8	290,9	317,4	353,3
20 min	97,7	127,8	145,3	167,5	197,6	227,6	245,2	267,4	297,4
30 min	75,6	98,9	112,6	129,8	153,2	176,5	190,2	207,4	230,8
45 min	56,4	74,6	85,2	98,6	116,7	134,9	145,5	158,9	177,0
60 min	45,0	60,2	69,1	80,2	95,4	110,6	119,5	130,7	145,8
90 min	32,8	43,5	49,8	57,6	68,4	79,1	85,3	93,2	103,9
2 h	26,2	34,6	39,4	45,6	54,0	62,3	67,2	73,4	81,7
3 h	19,1	25,0	28,4	32,8	38,7	44,6	48,0	52,4	58,3
4 h	15,2	19,8	22,5	25,9	30,5	35,1	37,8	41,2	45,8
6 h	11,1	14,4	16,3	18,7	21,9	25,1	27,0	29,4	32,7
9 h	8,1	10,4	11,7	13,4	15,7	18,0	19,3	21,0	23,3
12 h	6,5	8,3	9,3	10,6	12,4	14,2	15,2	16,6	18,4
18 h	4,7	6,0	6,7	7,6	8,9	10,2	10,9	11,8	13,1
24 h	3,8	4,7	5,3	6,1	7,0	8,0	8,6	9,3	10,3
48 h	2,3	2,9	3,2	3,5	4,0	4,5	4,8	5,2	5,7
72 h	1,8	2,1	2,3	2,6	2,9	3,3	3,5	3,7	4,1

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]	10,30	16,20	32,50	46,10
100 a	Faktor [-]	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe	DWD-Vorgabe
	[mm]	31,80	52,50	89,10	105,80

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.

Stadt Damme
Wasserwirtschaftliche Vorplanung zum
Bebauungsplan Nr. 189 Holterkapelle

Einzugsgebiete und Regenabflüsse

Abfluss nach KOSTRA DWD 2010R für Regenereignis von 15 Minuten Dauer
mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 1 x in 10 Jahren

1	2	3	4	5	6
Einzugsgebiet		Fläche	Spitzen- abfluss- beiwert	Maßge- bende befest. Fläche	Abfluss bei 233,9 l/s*ha
		A _E	y	A _u	Q _r
Nr.	Bezeichnung	ha	-	ha	l/s
1.1	Sondergebiet KiTa	0,5685	0,5	0,2843	66,49
1.2	Straße	0,0417	0,9	0,0375	8,78
2.1	Straße	0,0551	0,9	0,0496	11,60
2.2	Baufläche GFZ 0,3	0,0602	0,4	0,0241	5,63
3.1	Schallschutz	0,0181	0,2	0,0036	0,85
3.2	Baufläche GFZ 0,3	0,1656	0,4	0,0662	15,49
3.3	Straße	0,0374	0,9	0,0337	7,87
3.4	Baufläche GFZ 0,3	0,1258	0,4	0,0503	11,77
4.1	Straße	0,0328	0,9	0,0295	6,90
4.2	Baufläche GFZ 0,3	0,0783	0,4	0,0313	7,33
5.1	Schallschutz	0,0163	0,2	0,0033	0,76
5.2	Baufläche GFZ 0,3	0,1418	0,4	0,0567	13,27
5.3	Straße	0,0485	0,9	0,0437	10,21
5.4	Baufläche GFZ 0,3	0,1376	0,4	0,0550	12,87
6.1	Baufläche GFZ 0,3	0,1314	0,4	0,0526	12,29
6.2	Straße	0,0597	0,9	0,0537	12,57
6.3	Baufläche GFZ 0,3	0,2093	0,4	0,0837	19,58
7.1	Baufläche GFZ 0,3	0,1369	0,4	0,0548	12,81
7.2	Straße	0,0790	0,9	0,0711	16,63
7.3	Baufläche GFZ 0,3	0,3169	0,4	0,1268	29,65
7.4	Schallschutz	0,0373	0,2	0,0075	1,74
8.1	Schallschutz	0,0124	0,2	0,0025	0,58
8.2	Baufläche GFZ 0,3	0,0843	0,4	0,0337	7,89
8.3	Straße	0,0436	0,9	0,0392	9,18
9.1	Schallschutz	0,0126	0,2	0,0025	0,59
9.2	Rückhaltebecken	0,0639	1,0	0,0639	14,95
9.3	Böschungen	0,0511	0,8	0,0409	9,56
Summen:		2,7661		1,4016	327,84

Stadt Damme

Wasserwirtschaftliche Vorplanung zum

Bebauungsplan Nr. 189 Holterkapelle

Unter pauschaler Berücksichtigung von 10 ha Anschlussbebauung im Osten

Einzugsgebiete und Regenabflüsse

Abfluss nach KOSTRA DWD 2010R für Regenereignis von 15 Minuten Dauer

mit einer Wiederkehrwahrscheinlichkeit von 1 x in 10 Jahren

1	2	3	4	5	6
Einzugsgebiet		Fläche	Spitzen- abfluss- beiwert	Maßge- bende befest. Fläche	Abfluss bei 233,9 l/s*ha
		A _E	y	A _u	Q _r
Nr.	Bezeichnung	ha	-	ha	l/s
1.1	Sondergebiet KiTa	0,5685	0,5	0,2843	66,49
1.2	Straße	0,0417	0,9	0,0375	8,78
2.1	Straße	0,0551	0,9	0,0496	11,60
2.2	Baufläche GFZ 0,3	0,0602	0,4	0,0241	5,63
3.1	Schallschutz	0,0181	0,2	0,0036	0,85
3.2	Baufläche GFZ 0,3	0,1656	0,4	0,0662	15,49
3.3	Straße	0,0374	0,9	0,0337	7,87
3.4	Baufläche GFZ 0,3	0,1258	0,4	0,0503	11,77
4.1	Straße	0,0328	0,9	0,0295	6,90
4.2	Baufläche GFZ 0,3	0,0783	0,4	0,0313	7,33
5.1	Schallschutz	0,0163	0,2	0,0033	0,76
5.2	Baufläche GFZ 0,3	0,1418	0,4	0,0567	13,27
5.3	Straße	0,0485	0,9	0,0437	10,21
5.4	Baufläche GFZ 0,3	0,1376	0,4	0,0550	12,87
6.1	Baufläche GFZ 0,3	0,1314	0,4	0,0526	12,29
6.2	Straße	0,0597	0,9	0,0537	12,57
6.3	Baufläche GFZ 0,3	0,2093	0,4	0,0837	19,58
7.1	Baufläche GFZ 0,3	0,1369	0,4	0,0548	12,81
7.2	Straße	0,0790	0,9	0,0711	16,63
7.3	Baufläche GFZ 0,3	0,3169	0,4	0,1268	29,65
7.4	Schallschutz	0,0373	0,2	0,0075	1,74
8.1	Schallschutz	0,0124	0,2	0,0025	0,58
8.2	Baufläche GFZ 0,3	0,0843	0,4	0,0337	7,89
8.3	Straße	0,0436	0,9	0,0392	9,18
9.1	Schallschutz	0,0126	0,2	0,0025	0,59
9.2	Rückhaltebecken	0,0639	1,0	0,0639	14,95
9.3	Böschungen	0,0511	0,8	0,0409	9,56
10.1	Östl. Erweiterung Nord	5,0000	0,5	2,5000	584,75
10.2	Östl. Erweiterung Süd	5,0000	0,5	2,5000	584,75
Summen:		12,7661		6,4016	1.497,34

Berechnung Rückhaltevolumen für zehnjähriges Regenereignis nur B-Plan 189

Stadt Damme

Wasserwirtschaftliche Vorplanung zum

Bebauungsplan Nr. 189 Holterkapelle

Ermittlung des Rückhaltevolumens

"10 jähriges Ereignis"

KOSTRA - DWD

Grundlage: 2010R

Rasterfeld: Spalte 20

Zeile 35

Berechnung nach: DWA-A117

Ermittlung des erforderlichen Einstauvolumens

Zeichen	Wert	Einheit	Bezeichnung
$A_{E,k}$	2,7661	ha	Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes
A_u	1,4016	ha	maßgebende befestigte Fläche
q_{DR}	1,5	l/(s*ha)	Drosselabflussspende
n	0,1	/a	vorgegebene Überschreitungshäufigkeit
Q_{DRmax}	4,15	l/s	Drosselabfluss
f_z	1,15		Zuschlagfaktor
f_A	1		Abminderungsfaktor

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dauerstufe	Zugehörige Regenspende	Drosselabfluss bezogen auf A_u	Differenz zwisch.	Zuschlagfaktor	Abminderungsfaktor	spezifisches Speichervolumen	erforderl. Rückhaltevolumen	Entleerungszeit
D	r	$q_{Dr,R,u}$	r und $q_{Dr,R,u}$	f_z	f_A	$V_{s,u}$	V	
min bzw. h	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)			cbm/ha	cbm	h
5	410,8	2,9602	407,8	1,15	1	140,70	197,22	13,20
10	291,8	2,9602	288,8	1,15	1	199,30	279,34	18,70
15	233,9	2,9602	230,9	1,15	1	239,02	335,02	22,43
20	197,6	2,9602	194,6	1,15	1	268,60	376,48	25,20
30	153,2	2,9602	150,2	1,15	1	311,00	435,90	29,18
45	116,7	2,9602	113,7	1,15	1	353,16	495,00	33,14
60	95,4	2,9602	92,4	1,15	1	382,70	536,40	35,91
90	68,4	2,9602	65,4	1,15	1	406,38	569,60	38,13
2	54,0	2,9602	51,0	1,15	1	422,61	592,34	39,66
3	38,7	2,9602	35,7	1,15	1	443,89	622,17	41,65
4	30,5	2,9602	27,5	1,15	1	456,06	639,23	42,79
6	21,9	2,9602	18,9	1,15	1	470,46	659,42	44,15
9	15,7	2,9602	12,7	1,15	1	474,68	665,33	44,54
12	12,4	2,9602	9,4	1,15	1	468,97	657,32	44,01
18	8,9	2,9602	5,9	1,15	1	442,63	620,41	41,53
24	7,0	2,9602	4,0	1,15	1	401,39	562,60	37,67
48	4,0	2,9602	1,0	1,15	1	206,62	289,61	19,39

Stadt Damme

Wasserwirtschaftliche Vorplanung zum

Bebauungsplan Nr. 189 Holterkapelle

Unter pauschaler Berücksichtigung von 10 ha Anschlussbebauung im Osten

Ermittlung des Rückhaltevolumens

"10 jähriges Ereignis"

KOSTRA - DWD

Grundlage: 2010R

Rasterfeld: Spalte 20

Zeile 35

Berechnung nach: DWA-A117

Ermittlung des erforderlichen Einstauvolumens

Zeichen	Wert	Einheit	Bezeichnung
$A_{E,k}$	12,7661	ha	Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes
A_u	6,4016	ha	maßgebende befestigte Fläche
q_{DR}	1,5	l/(s*ha)	Drosselabflussspende
n	0,1	/a	vorgegebene Überschreitungshäufigkeit
Q_{DRmax}	19,15	l/s	Drosselabfluss
f_z	1,15		Zuschlagfaktor
f_A	1		Abminderungsfaktor

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dauerstufe	Zugehörige Regenspende	Drosselabfluss bezogen auf A_u	Differenz zwisch.	Zuschlagfaktor	Abminderungsfaktor	spezifisches Speichervolumen	erforderl. Rückhaltevolumen	Entleerungszeit
D	r	$q_{Dr,R,u}$	r und $q_{Dr,R,u}$	f_z	f_A	$V_{s,u}$	V	
min bzw. h	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)			cbm/ha	cbm	h
5	410,8	2,9913	407,8	1,15	1	140,69	900,67	13,07
10	291,8	2,9913	288,8	1,15	1	199,28	1.275,70	18,51
15	233,9	2,9913	230,9	1,15	1	238,99	1.529,93	22,19
20	197,6	2,9913	194,6	1,15	1	268,56	1.719,22	24,94
30	153,2	2,9913	150,2	1,15	1	310,93	1.990,47	28,87
45	116,7	2,9913	113,7	1,15	1	353,07	2.260,19	32,79
60	95,4	2,9913	92,4	1,15	1	382,57	2.449,08	35,53
90	68,4	2,9913	65,4	1,15	1	406,19	2.600,27	37,72
2	54,0	2,9913	51,0	1,15	1	422,35	2.703,74	39,22
3	38,7	2,9913	35,7	1,15	1	443,50	2.839,14	41,18
4	30,5	2,9913	27,5	1,15	1	455,54	2.916,23	42,30
6	21,9	2,9913	18,9	1,15	1	469,69	3.006,80	43,62
9	15,7	2,9913	12,7	1,15	1	473,53	3.031,34	43,97
12	12,4	2,9913	9,4	1,15	1	467,42	2.992,28	43,41
18	8,9	2,9913	5,9	1,15	1	440,32	2.818,75	40,89
24	7,0	2,9913	4,0	1,15	1	398,31	2.549,80	36,99
48	4,0	2,9913	1,0	1,15	1	200,45	1.283,21	18,61

Stadt Damme

Wasserwirtschaftliche Vorplanung zum

Bebauungsplan Nr. 189 Holterkapelle

Unter pauschaler Berücksichtigung von 10 ha Anschlussbebauung im Osten

Ermittlung des Rückhaltevolumens

"5 jähriges Ereignis"

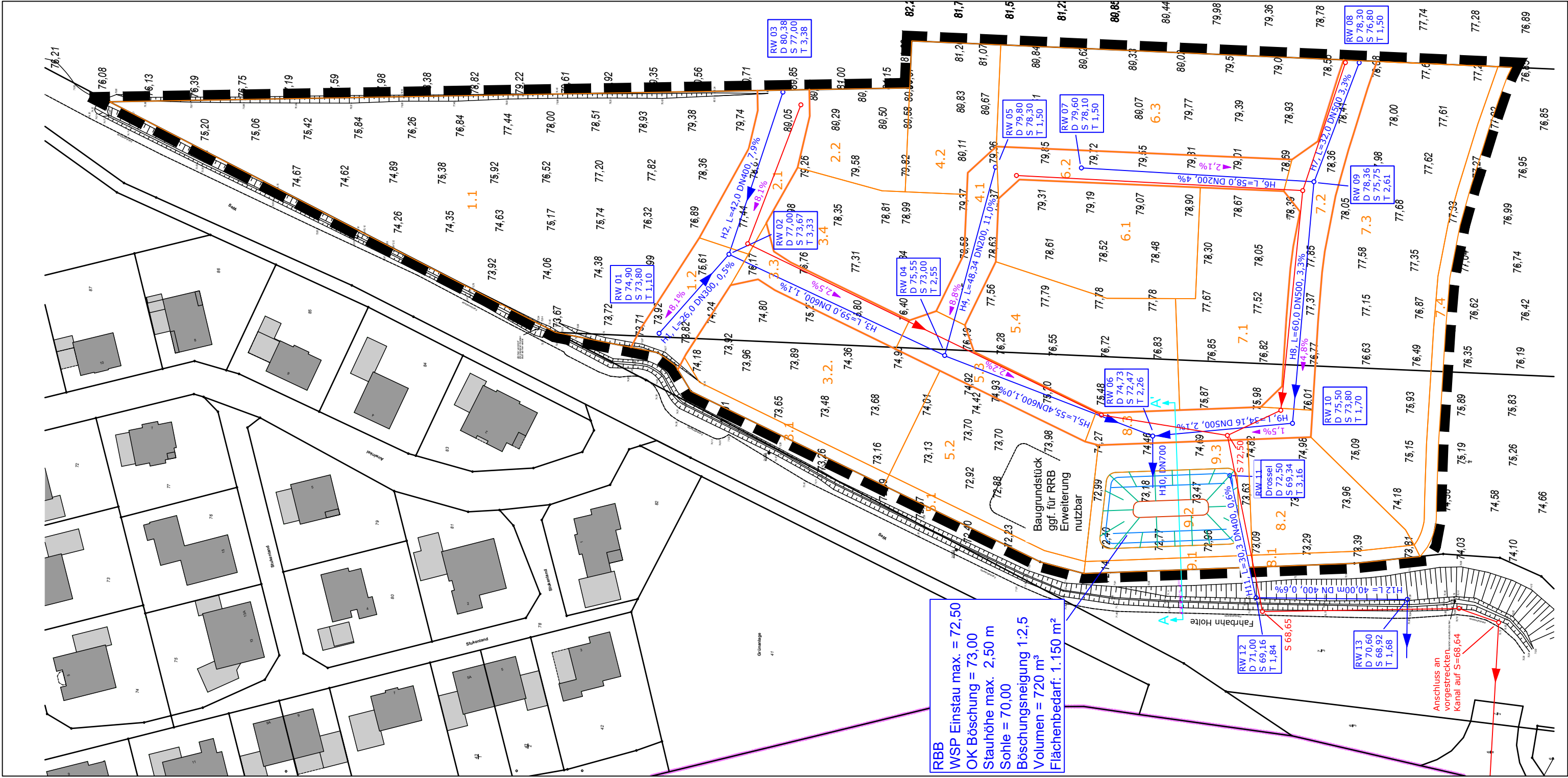
Grundlage: KOSTRA - DWD
 2010R
 Rasterfeld: Spalte 20 Zeile 35
 Berechnung nach: DWA-A117

Ermittlung des erforderlichen Einstauvolumens

Zeichen	Wert	Einheit	Bezeichnung
$A_{E,k}$	12,7661	ha	Fläche des kanalisierten Einzugsgebietes
A_u	6,4016	ha	maßgebende befestigte Fläche
q_{DR}	1,5	l/(s*ha)	Drosselabflussspende
n	0,2	/a	vorgegebene Überschreitungshäufigkeit
Q_{DRmax}	19,15	l/s	Drosselabfluss
f_z	1,15		Zuschlagfaktor
f_A	1		Abminderungsfaktor

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dauerstufe	Zugehörige Regenspende	Drosselabfluss bezogen auf A_u	Differenz zwisch.	Zuschlagfaktor	Abminderungsfaktor	spezifisches Speichervolumen	erforderl. Rückhaltevolumen	Entleerungszeit
D	r	$q_{Dr,R,u}$	r und $q_{Dr,R,u}$	f_z	f_A	$V_{S,u}$	V	
min bzw. h	l/(s*ha)	l/(s*ha)	l/(s*ha)			cbm/ha	cbm	h
5	339,6	2,9913	336,6	1,15	1	116,13	743,42	10,78
10	245,6	2,9913	242,6	1,15	1	167,40	1.071,63	15,55
15	197,9	2,9913	194,9	1,15	1	201,73	1.291,40	18,73
20	167,5	2,9913	164,5	1,15	1	227,02	1.453,31	21,08
30	129,8	2,9913	126,8	1,15	1	262,49	1.680,39	24,38
45	98,6	2,9913	95,6	1,15	1	296,87	1.900,42	27,57
60	80,2	2,9913	77,2	1,15	1	319,64	2.046,24	29,68
90	57,6	2,9913	54,6	1,15	1	339,12	2.170,92	31,49
2	45,6	2,9913	42,6	1,15	1	352,80	2.258,50	32,76
3	32,8	2,9913	29,8	1,15	1	370,22	2.370,04	34,38
4	25,9	2,9913	22,9	1,15	1	379,37	2.428,57	35,23
6	18,7	2,9913	15,7	1,15	1	390,20	2.497,94	36,24
9	13,4	2,9913	10,4	1,15	1	387,83	2.482,73	36,01
12	10,6	2,9913	7,6	1,15	1	378,00	2.419,82	35,10
18	7,6	2,9913	4,6	1,15	1	343,44	2.198,58	31,89
24	6,1	2,9913	3,1	1,15	1	308,88	1.977,34	28,68
48	3,5	2,9913	0,5	1,15	1	101,09	647,14	9,39

Stadt Damme																											Anlage 9
Wasserwirtschaftliche Vorplanung zum																											
Bebauungsplan Nr. 189 Holterkapelle																											
Unter pauschaler Berücksichtigung von 10 ha Anschlussbebauung im Osten																											
Listenrechnung zur Abflussermittlung																											
Bemessungsregen: 15 Minuten, Eintrittshäufigkeit 1 x in 10 Jahren, nach KOSTRA DWD 2010R																											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
Zeile	Fließ-	Einzugsgebiet			Einzugs-	Zufluss	Befest.-/	Spitzen-	Regen-	Regenabfluss		Strecke		Länge		Sohle		Sohl-	Größe	Rau-	Normalbedingungen				Spalte 23		
	strecke				gebiet	aus	Nutz.-	abfluss-	spende	einzel	erforderl.	von	nach	einzel				gefälle	Rohr-	heit	Vollfüllung		Teilfüllung		minus		
	Bauwerk				Fläche	Zeile	art	beiwert	r _{15(0,5)}	6*9*10	zus.	Bauwerk						Iso	Durch-	P/C					Spalte 11		
Nr.	Art	Nr.	Bezeichnung	Nr.	ha	Nr.	-	y	233,9	Q _r	SQ _r	oben	unten	L	oben	unten	Iso	messer	k ₀	Q _v	V _v	Q _T	V _T		l/s		
1			Sondergebiet KiTa	1.1	0,5685			0,5	233,9	66,49																	
2			Straße	1.2	0,0417			0,9	233,9	8,78																	
3	H 1				0,6102	1 bis 2				75,26		RW 1	RW 2		26	73,80	73,67	5,00	300	0,50	80	1,1	80	1,3	4,74		
4			Straße	2.1	0,0551			0,9	233,9	11,60																	
5			Baufläche GFZ 0,3	2.2	0,0602			0,4	233,9	5,63																	
6			Östl. Erweiterung Nord	10.1	5,0000			0,5	233,9	584,75																	
7	H 2				5,1153	4 bis 6				601,98		RW 3	RW 2		42	77,00	73,67	79,29	400	0,50	686	5,5	686	6,2	84,02		
8			Schallschutz	3.1	0,0181			0,2	233,9	0,85																	
9			Baufläche GFZ 0,3	3.2	0,1656			0,4	233,9	15,49																	
10			Straße	3.3	0,0374			0,9	233,9	7,87																	
11			Baufläche GFZ 0,3	3.4	0,1258			0,4	233,9	11,77																	
12	H 3				6,0724	7 bis 11 + 3				713,23		RW 2	RW 4		59	73,67	73,00	11,36	600	0,50	750	2,7	750	3,0	36,77		
13			Straße	4.1	0,0328			0,9	233,9	6,90																	
14			Baufläche GFZ 0,3	4.2	0,0783			0,4	233,9	7,33																	
15	H 4				0,1111	13 bis 14				14,23		RW 5	RW 4		48	78,30	73,00	110,4	200	0,50	125	4,0	125	4,5	110,77		
16			Schallschutz	5.1	0,0163			0,2	233,9	0,76																	
17			Baufläche GFZ 0,3	5.2	0,1418			0,4	233,9	13,27																	
18			Straße	5.3	0,0485			0,9	233,9	10,21																	
19			Baufläche GFZ 0,3	5.4	0,1376			0,4	233,9	12,87																	
20	H 5				6,5277	15 bis 19 +12				764,57		RW 4	RW 6		55,4	73,00	72,47	9,6	600	0,50	689	2,4	689	2,8	-75,57		
21			Baufläche GFZ 0,3	6.1	0,1314			0,4	233,9	12,29																	
22			Straße	6.2	0,0597			0,9	233,9	12,57																	
23			Baufläche GFZ 0,3	6.3	0,2093			0,4	233,9	19,58																	
24	H 6				0,4004	21 bis 23				44,44		RW 7	RW 9		58	78,10	75,75	40,52	200	0,50	79	2,5	79	2,8	34,56		
25			Östl. Erweiterung Süd	10.2	5,0000			0,5	233,9	584,75																	
26	H 7				5,0000	25				584,75		RW 8	RW 9		32	76,80	75,75	32,81	500	0,50	792	4,0	792	4,6	207,25		
27			Baufläche GFZ 0,3	7.1	0,1369			0,4	233,9	12,81																	
28			Straße	7.2	0,0790			0,9	233,9	16,63																	
29			Baufläche GFZ 0,3	7.3	0,3169			0,4	233,9	29,65																	
30			Schallschutz	7.4	0,0373			0,2	233,9	1,74																	
31	H 8				5,9705	26 bis 30 + 24				690,03		RW 9	RW 10		60	75,75	73,80	32,50	500	0,50	788	4,0	788	4,5	97,97		
32			Schallschutz	8.1	0,0124			0,2	233,9	0,58																	
33			Baufläche GFZ 0,3	8.2	0,0843			0,4	233,9	7,89																	
34			Straße	8.3	0,0436			0,9	233,9	9,18																	
35	H 9				6,1108	31 bis 34				707,67		RW 10	RW 6		34	73,80	72,47	39,12	500	0,50	865	4,4	865	5,0	157,33		
36			Schallschutz	9.1	0,0126			0,2	233,9	0,59																	
37			Rückhaltebecken	9.2	0,0639			1	233,9	14,95																	
38			Böschungen	9.3	0,0511			0,8	233,9	9,56																	
39	H 10				12,7661	35 bis 38 + 20				1.497,34		RW 6	RRB		13	72,47	72,23	18,46	700	0,50	1434	3,7	1434	4,2	-63,34		



RBB
WSP Einstau max. = 72,50
OK Böschung = 73,00
Stauhöhe max. 2,50 m
Sohle = 70,00
Böschungsneigung 1:2,5
Volumen = 720 m³
Flächenbedarf: 1.150 m²

Zeichenerklärung

— Grenze Geltungsbereich

78,30 Höhe Bestand (NHN)

2.1 Teileinzugsgebiet

8,8% Straßengefälle zw. Schachtdeckeln

Regenwasser - Schacht

Schachtnummer
D 77,00
S 73,67
T 3,33
Deckelhöhe (NHN)
Sohlhöhe (NHN)
Schachttiefe in m

Regenwasser - Kanal

H8, L=59,7 DN300, 5,3%

Fließrichtung
Länge der Haltung in m
Nennweite in mm
Gefälle in %
Fließrichtung

Schmutzwasser - Kanal

S 72,50
Fließrichtung
Leitung DN 200
Höhenangabe Schachtsohle

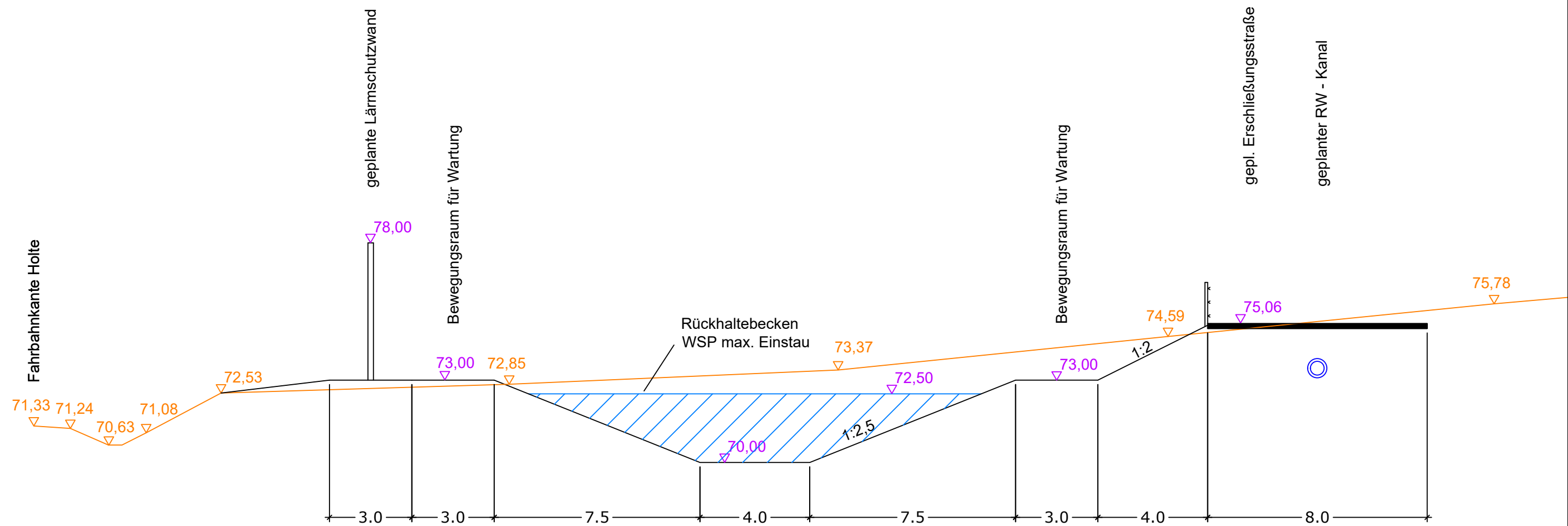
Norden



Stadt Damme

B-Plan Nr.189 'Holter Kapelle'	Datum: 24.03.2020
Wasserwirtschaftliche Vorplanung	Maßstab: 1:1.000
Einzugsgebiete und Entwässerungskonzept	Anlage 11
Dipl.-Ing. Norbert Seidel Röwemark 5 26121 Oldenburg Tel. 0441/9833800	 Landschaftsarchitektur und Stadtplanung

Querschnitt A-A'

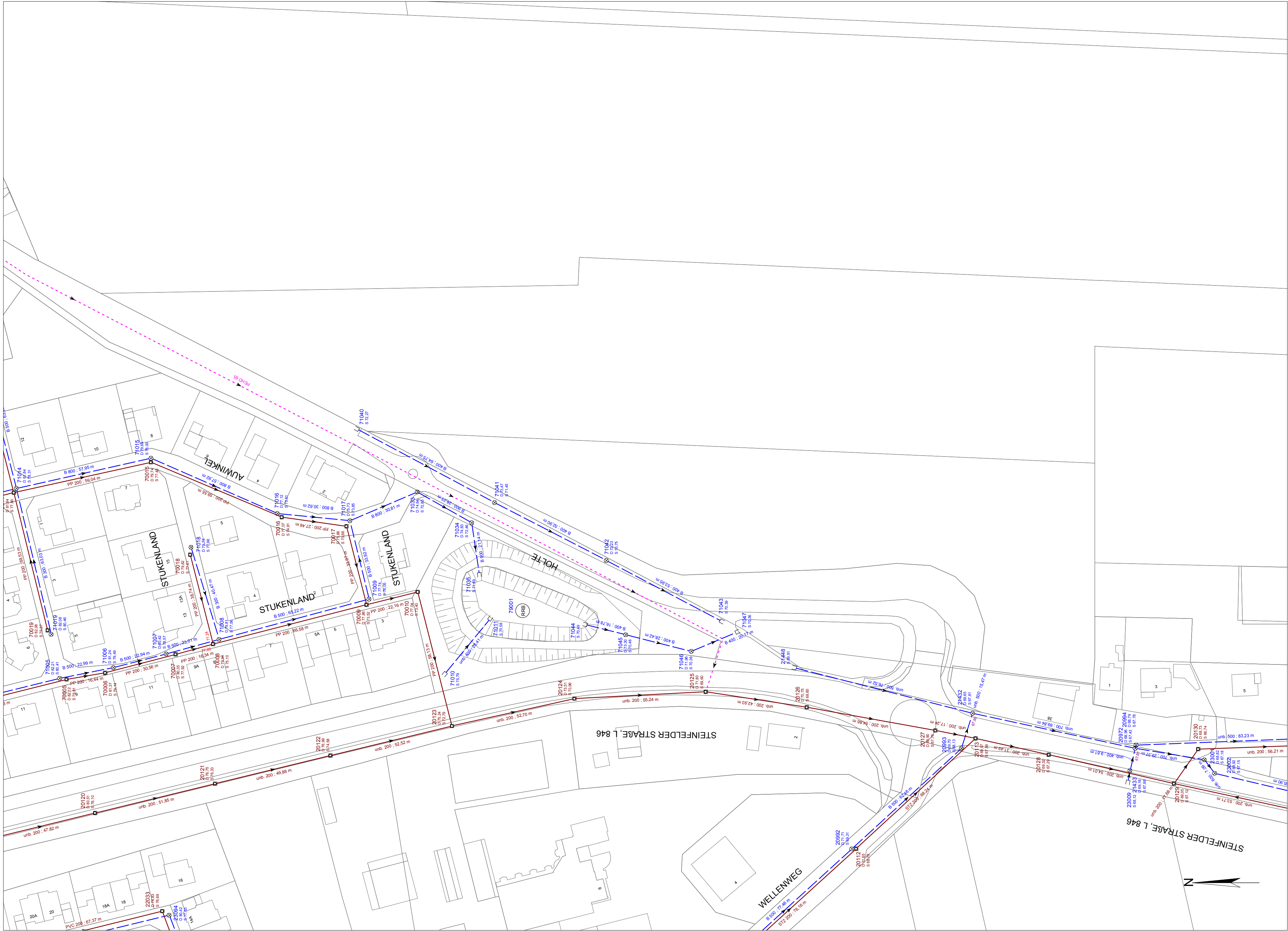


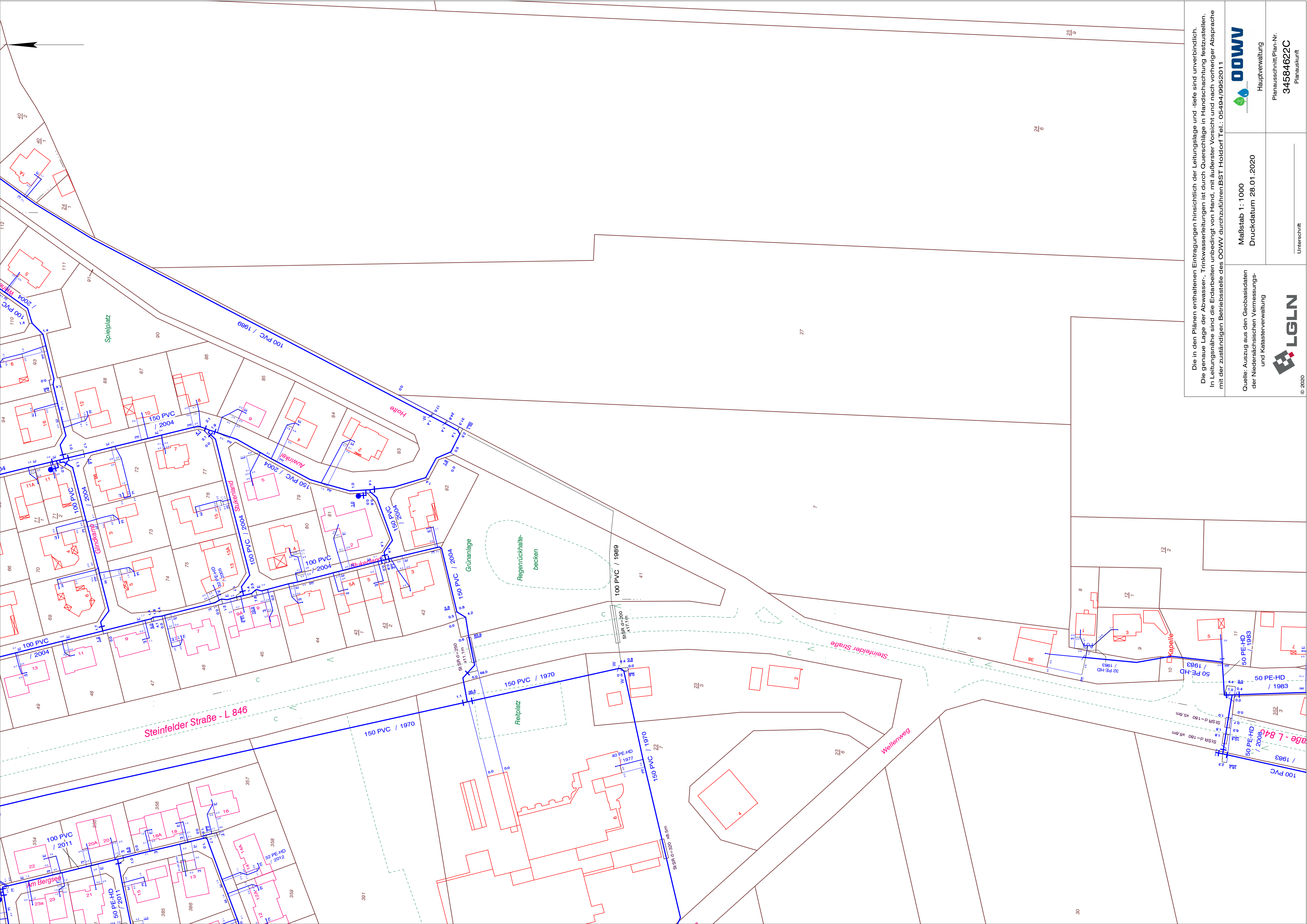
Zeichenerklärung

73,37 Bestandshöhe m NHN
73,00 geplante Höhe m NHN

Stadt Damme

B-Plan Nr.189 'Holter Kapelle'	Datum: 24.03.2020
Wasserwirtschaftliche Vorplanung	Maßstab: 1 : 150
Querschnitt A-A'	Anlage 12
Dipl.-Ing. Norbert Seidel Röwekamp 5 26121 Oldenburg Tel. 0441/9833800	 SEIDEL Landschaftsarchitektur und Stadtplanung





Die in den Plänen enthaltenen Eintragungen hinsichtlich der Leitungslage und -tiefe sind unverbindlich.
Die genaue Lage der Abwasser-, Trinkwasserleitungen ist durch Querschnitte in Handschachtung festzustellen.
In Leitungsnähe sind die Erdarbeiten unbedingt von Hand, mit äußerster Vorsicht und nach vorheriger Absprache mit der zuständigen Betriebsstelle des OÖWV durchzuführen.BST Holdorf Tel.: 05494/9952011

 Quelle: Auszug aus den Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung	Maßstab 1: 1000 Druckdatum 28.01.2020	 Hauptverwaltung
Unterschrift _____		