

B 5, 1. BA, Tönning - Rothenspieker

von Bau-km:	<u>0+000</u> bis Bau-km:	<u>5+730</u>	<u>Straßenbauverwaltung:</u> Schleswig-Holstein Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein Niederlassung Flensburg
von Netzknoten:	1619-004 bis Netzknoten:	1619-003 Stat.1,651	
von Netzknoten:	1619-001 bis Netzknoten:	1620-002 Stat.0,409	
Nächster Ort:	Tönning		
Baulänge:	<u>5,730 km</u>		
Länge der Anschlüsse:	<u>7,970 km</u>		

Planfeststellung

**B 5
Dreistreifigkeit Tönning – Husum
1. BA Tönning - Rothenspieker**

- Erläuterungsbericht zur wassertechnischen Untersuchung -

Deckblatt

vollständig überarbeitete Fassung: 29.04.2016

<p><u>Aufgestellt:</u></p> <p>Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein, Niederlassung Flensburg</p> <p>gez. Roos Flensburg, den 29.04.2016</p> <p>Planfeststellungsunterlage vom 29.08.2013</p>	

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Seite:
1. <u>Allgemeines</u>	3
2. <u>Entwässerung</u>	3
3. <u>Standortverhältnisse</u>	5
3.1 Vorflutverhältnisse	5
4. <u>Vorhandene Entwässerungseinrichtungen</u>	7
4.1 Verrohrte Gräben bzw. Durchlässe	7
5. <u>Geplante Entwässerungseinrichtungen</u>	8
5.1 Mulden und Gräben	8
5.1.1 Mulden	8
5.1.2 Gräben	8
5.2 Straßenrinnen	10
5.3 Regenwasserleitungen	10
5.3.1 Huckepackleitungen	11
5.3.2 Kontrollschächte	11
5.3.3 Ablaufschächte	11
5.4 Durchlässe	11
5.5 Querungshilfen für Tiere	12
6. <u>Berechnungsgrundlagen</u>	12
6.1 Allgemeines	13
6.2 Regenspende	13
6.3 Regenhäufigkeit	13
6.4 Abflussbeiwerte	13
6.5 Regenabfluss Q	14
7. <u>Örtliche Verhältnisse</u>	14
8. <u>Daten der Einleitungsstellen</u>	16

Anhang

Niederschlagshöhen und –spenden gem. KOSTRA-DWD 2000

1. Allgemeines

Die vorliegende Wassertechnische Untersuchung beinhaltet den 1. Bauabschnitt des vorgesehenen dreistreifigen Ausbaues der Bundesstraße Nr. 5 zwischen Tönning (AS B 202) und Husum (AS L 273). Der 1. Bauabschnitt umfasst den Teilbereich zwischen Tönning und Rothenspieker. Das Bauvorhaben liegt im Nordwesten des Landes Schleswig-Holstein innerhalb des Gebietes der Stadt Tönning und der Gemeinde Oldenswort im Kreis Nordfriesland.

Der 1. Bauabschnitt beginnt im Süden im Bereich der vorhandenen planfreien Anschlussstelle der B 202 (Abschnitt 490, km 1,476 = Bau-km 0+000) bei der Stadt Tönning. Von dort verläuft die Baustrecke in Richtung Norden im Wesentlichen auf der vorhandenen Trasse der B 5 und endet ca. 400 m nördlich der bestehenden Einmündung der L 36 in die B 5 (Bau-km 5+730).

Innerhalb der geplanten Ausbaustrecke des 1. Bauabschnittes sind die B 202, die K 40 und die L 36 an die B 5 angeschlossen.

Des Weiteren sind Einmündungen/Knotenpunkte von Gemeindestraßen und Wirtschaftswegen an der Ausbaustrecke vorhanden.

Angrenzende Einzelgehöfte und landwirtschaftlich genutzte Flächen sind über Zufahrten an die B 5 angeschlossen.

Vorgesehen ist ein Vollausbau der B 5 von einem zweistreifigen Querschnitt zu einem zukünftig dreistreifigen Querschnitt.

Für die hinsichtlich der Wasserrahmenrichtlinie zu berücksichtigenden Belange wird auf den im Materialband enthaltenen separaten Fachbeitrag „Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie“ verwiesen. Die Gesamteinschätzung ist dem Erläuterungsbericht zur landschaftspflegerischen Begleitplanung (Anlage 12.0) zu entnehmen.

2. Entwässerung

Es ist geplant, das anfallende Niederschlagswasser von den Verkehrsflächen über seitlich neu herzustellende Gräben zu entwässern. Die neuen Gräben sind auf dem Höhengniveau der vorhandenen Gräben festgelegt, sodass die Ableitung der vorhandenen Zuläufe (Gräben, Drainagen u. a.) gewährleistet ist. Die vorh. Grabenverbindungen bleiben aufrecht erhalten.

Die erforderlichen Durchlässe für Zufahrten und Wirtschaftswege haben einen gepl. Durchmesser von min. DN 400 mm. Die Durchlässe sollen 5 – 10 cm tiefer als die anschließenden Grabensohlen hergestellt werden. Über den Einbau von speziellen Rohrauflegern zur Vermeidung von Setzungsschäden wird von Fall zu Fall während der Bauphase entschieden.

Innerhalb der Baumaßnahme sind im Bereich der B 5 keine geplanten Querdurchlässe vorgesehen.

Die Ableitung des Niederschlagswassers erfolgt von den Verkehrsflächen ausschließlich über Bankette und Böschungen.

Eine konzentrierte Einleitung über Rohrleitungen ist nicht vorgesehen.

Infolge der langen Fließzeiten in den Grabensystemen ist das anfallende Oberflächenwasser von den Verkehrsanlagen in der Menge und der Qualität

unbedeutend. Bauwerke zur Rückhaltung und Reinigung (wie Polder o. ä.) sind somit nicht notwendig.

Die Entwässerung des plangegegenständlichen Abschnittes der B 5 hat keine negativen Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft. Die vor Ort bestehende Entwässerungssituation an der B 5 bleibt unverändert erhalten.

Eine Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts durch die Baumaßnahme ist nicht zu erwarten.

Die Baumaßnahme liegt im Bereich des

Deich- und Hauptsielverbandes Eiderstedt

Die Einleitungsstellen bzw. die vorhandenen Vorflutgräben und –gewässer befinden sich in dem Zuständigkeitsbereich folgender Unterverbände:

Sielverband Norderwasserlösung (SV 05)

Bau-km 0+000 – Bau-km 1+700 westlich der B 5
Bau-km 0+000 – Bau-km 2+150 östlich der B 5

Die Verbandsanlagen des Sielverbandes Norderwasserlösung (SV 05) entwässern in Richtung Tönning (Norderbootfahrt) in die Eider

Sielverband Rothenspieker (SV 04)

Bau-km 1+700 – Bau-km 5+330 westlich der B 5
Bau-km 2+150 – Bau-km 3+990 östlich der B 5

Die Verbandsanlagen des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04) entwässern zum Wester-Sielzug (Alte Eider).

Sielverband Spuitsiel (SV 03)

Bau-km 5+330 – Ausbauende westlich der B 5
Bau-km 3+990 – Ausbauende östlich der B 5

Die Verbandsanlagen des Sielverbandes Spuitsiel (SV 03) entwässern zum Spitzsieler-Sielzug in die Eider.

Im Bereich vom Anschlussarm der K 40 an die Fahrtrichtung Husum der B 5 wird der dort vorh. Graben reguliert. Über diesen wird das anfallende Wasser über Gräben und Mulden zu einem Durchlass DN 600 im Anschlussarm geführt. Diesem Durchlass wird eine Querschnittverengung in Form einer Leitung DN 150 vorgeschaltet, um den Abfluss zu verzögern.

Folgende Verbandsgräben der Sielverbände befinden sich im Ausbaubereich:

Bau-km 0+567 Kreuzung Hauptsielzug (SV 05)
Bau-km 2+065 Zuggraben Nr. 60 (SV 04) westlich der B 5
Bau-km 2+635 Zuggraben Nr. 62 (SV 04) westlich der B 5
Bau-km 2+950 – 3+600 Zuggraben Nr. 63 (SV 04) 90 – 210 m östlich der B 5
Bau-km 3+600 – 3+840 Axendorfer Sielzug 04.1.4 200 – 250 m östlich der B 5

Bau-km 3+900 – „Alte Eider“ Oldehöft-Sielzug (SV 04) westlich der B 5
Bau-km 3+960 – Kreuzung Wester-Sielzug (Alte Eider) (SV 04)
Bau-km 0+625 K 40 Kreuzung Zuggraben Nr. 69 (SV 04)

Die vorhandenen Vorflutverhältnisse werden nicht verändert.

Bei allen 3 Sielverbänden erfolgt die Einleitung in die Eider in freiem Gefälle, d. h. Schöpfwerke sind nicht vorhanden. Die Entwässerungssysteme sind daher Tide abhängig. Bei länger andauernden Hochwasserlagen kommt es zu Rückstauwirkungen in den Grabensystemen.

Im Rahmen der Entwurfsplanung sind folgende Abstimmungen mit der unteren Wasserbehörde des Kreises Nordfriesland durchgeführt worden:

- a) Die Beantragung von förmlichen Einleitungserlaubnissen entfällt.
- b) In den einzureichenden Unterlagen sind Angaben zu machen, wie der Abfluss des Oberflächenwassers von den Verkehrsanlagen angedacht bzw. möglich ist (Fließrichtungspfeile).
- c) Die jeweiligen Einleitungsstellen müssen mit Rechtswert, Hochwert, Eigentümer und der Abflussmenge von den Verkehrsflächen gekennzeichnet werden. Bei den Abflussmengen sind die Abminderungen usw. durch die langen Fließzeiten zu berücksichtigen.
- d) In den Planunterlagen werden die verbandsinternen Sielverbandsnummern durch die ausgeschriebenen Verbandsnamen ersetzt.

3. Standortverhältnisse

3.1 Vorflutverhältnisse

Nach den Unterlagen der Unteren Wasserbehörde bzw. nach örtlichen Aufmass stehen folgende Vorfluter zur Einleitung des Oberflächenwassers zur Verfügung (s. Lagepläne der Einzugsgebiete M 1 : 2.500):

<u>Einzugsgebiet 1:</u>	Bau-km 0+000 - 0+445 (B 5)
<u>Entwässerung:</u>	B 5 und östl. Rampe über östlichen Graben
<u>Einleitungsstelle:</u>	ca. 0+060 - offener Vorflutgraben der Stadt Tönning
<u>Einzugsgebiet 2:</u>	Bau-km 0+359 - 2+200 (B 5)
<u>Entwässerung:</u>	B 5 über östlichen Graben
<u>Einleitungsstelle:</u>	ca. 0+557 - offener Vorflutgraben (Hauptsielzug 05.1.2) des Sielverbandes Norderwasserlösung (SV 05)
<u>Einzugsgebiet 3:</u>	Bau-km 0+000 - 0+339 (Achse 400)
<u>Entwässerung:</u>	Wirtschaftsweg A 400 über Rohrleitung DN 300
<u>Einleitungsstelle:</u>	ca. 0+000 - offener Vorflutgraben des Bundes
<u>Einzugsgebiet 4:</u>	Bau-km 0+380 – 0+762 (Achse 400)
<u>Entwässerung:</u>	Wirtschaftsweg A 400 über westl. Graben
<u>Einleitungsstelle:</u>	ca. 0+339 (A 400) - offener Vorflutgraben, Privatgraben zum Zuggraben 4/05.1.2/4 des Sielverbandes Norderwasserlösung (SV 05)

<u>Einzugsgebiet 5:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 0+339 – 1+215 (Achse 400) Wirtschaftsweg A 400 über östl. und westl. Graben ca. 1+138 (A 400)- offener Vorflutgraben, Gemeindegraben , Zuggraben 60/04.1.6/60 des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)
<u>Einzugsgebiet 6:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 2+707 – 3+069 (B 5) Bau-km 1+215 – 2+488 (Wi-Weg A 400) B 5 und Wi-Weg A 400 über westliche Gräben ca. 1+736 (A 400)- offener Vorflutgraben (Zuggraben 62/04.1.5/62) des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)
<u>Einzugsgebiet 7:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 2+200 – 3+150 (B 5) B 5 und Wi-Weg A 410 über östliche Gräben ca. 0+460 (A 410) - offener Vorflutgraben (Zuggraben 63/04.1.4/63) des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)
<u>Einzugsgebiet 8:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 3+150 – 3+800 (B 5) Bau-km 0+010 – 0+213 (Wi-Weg A 415) B 5 und Wi-Weg A 415 über östliche Gräben ca. 0+080 (A 415) – Durchlass DN 1.000 (Axendorfer Sielzug 04.1.4) des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)
<u>Einzugsgebiet 9:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 3+800 - 3+980 B 5 über östlichen Graben ca. 3+945 – Alte Eider (Wester-Sielzug) des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)
<u>Einzugsgebiet 10:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 2+488 - 2+993 (Achse 400) Wirtschaftsweg A 400 über westlichen Graben ca. 2+993 (A 400) – offener Vorflutgraben (Oldehöft- Sielzug) des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)
<u>Einzugsgebiet 11:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 2+993 - 3+023 (Achse 400) Wirtschaftsweg A 400 über Rohrleitung DN 300 ca. 3+023 (A 400) – Alte Eider (Wester-Sielzug) des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)
<u>Einzugsgebiet 12:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 3+980 - 5+730 B 5 über östlichen Graben ca. 4+623,00 – offener Vorflutgraben, Zuggraben 3 Des Sielverbandes Spuitsiel
<u>Einzugsgebiet 13:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 0+280-1+100 (K 40), Bau-km 3+973–4+857 (B5) K 40, Rampe „West“ über Gräben ca. 0+568 (K 40) – Alte Eider (Wester-Sielzug) des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)
<u>Einzugsgebiet 14:</u> Entwässerung: Einleitungsstelle:	Bau-km 3+023 - 3+233 Wirtschaftsweg A 400 über westl. Graben ca. 3+233 (A 400) – Alte Eider (Wester-Sielzug) des Sielverbandes Rothenspieker (SV 04)

Einzugsgebiet 16: Bau-km 0+000 - 0+130 (Achse 431)
Entwässerung: **Wirtschaftsweg A 431** über Gräben
Einleitungsstelle: ca. 0+089 (A 431) – offener Vorflutgraben (Privatgraben).

Einzugsgebiet 17: Bau-km 0+055 - 0+500 (Achse 440)
Entwässerung: **Wirtschaftsweg A 440** über Gräben
Einleitungsstelle: ca. 0+150 (A 440) – offener Vorflutgraben (Privatgraben).

Einzugsgebiet 18: Bau-km 0+000 - 0+267 (Achse 430)
Entwässerung: **Wirtschaftsweg A 430** über Gräben
Einleitungsstelle: ca. 0+150 (A 430) – offener Vorflutgraben (Privatgraben).

Einzugsgebiet 19: Wendeanlage L 36
Entwässerung: **Wendeanlage** über Gräben
Einleitungsstelle: Westliche Planfeststellungsgrenze – offener Vorflutgraben (Privatgraben).

4. Vorhandene Entwässerungseinrichtungen

4.1 Verrohrte Gräben bzw. Durchlässe

Bauliche Veränderungen der Vorflutgräben durch die Baumaßnahme:

Bau-km 0+567,622 Kreuzung Hauptsielzug (SV 05), BW 1619503
Der vorhandene Durchlass LH = 1,61 m, LB = 2,21 m (Wellstahl-Fertigteil-Rohr, Armco Multi-Plate, Maulprofil Nr. 5) wird erneuert. Die neue Länge beträgt 45,580 m (die Verlängerung beträgt ca. 9,00 m zur Westseite).

Bau-km 2+065 Zuggraben Nr. 60 (SV 04) westlich der B 5
Überbauung des Grabens um ca. 15 m durch die Verbreiterung und Wi-Weg
Bau-km 2+635 Zuggraben Nr. 62 (SV 04) westlich der B 5
Überbauung des Grabens um ca. 40 m durch die Verbreiterung und Wi-Weg

Bau-km 3+600 – 3+860 Axendorfer Sielzug 04.1.4 200 – 250 m östlich der B 5
Ausbau der vorh. Verrohrung DN 1000 mm nördlich des gepl. Wirtschaftsweges auf ca. 16 m Länge und Herstellung eines Grabens.

Bau-km 3+900 – „Alte Eider“ Oldehöft-Sielzug (SV 04) westlich der B 5
Überbauung des Grabens um ca. 95 m durch den neuen Wirtschaftsweg und Wiederherstellung des Grabens auf der Westseite des Wirtschaftsweges.

Bau-km 3+960 – Kreuzung Wester-Sielzug (Alte Eider) (SV 04)
Rückbau der vorhandenen Radwegbrücke
Umbau der westl. Kappe des vorh. Brückenbauwerkes BW 1619531
Neubau Unterführungsbauwerk „Wester Sielzug“ mit Herstellung von beidseitigen Bermen für Fischotter im Zuge des westlichen Wirtschaftswegenetzes.

Bau-km 0+568 K 40 Kreuzung Zuggraben Nr. 69 (SV 04)
Als Ersatz für den vorh. Querdurchlass DN 500 Neubau Durchlass DN 800
Anpassung und seith. Verschiebung des Grabens nördlich der K 40 auf ca. 75 m Länge.

5. Geplante Entwässerungseinrichtungen

Aufgrund der Durchführung der Baumaßnahme müssen die folgenden Entwässerungseinrichtungen verlegt bzw. ergänzt werden.

5.1 Mulden und Gräben

In der Regel wird das anfallende Wasser durch beidseitig der Fahrbahn vorhandene Entwässerungsgräben bzw. -mulden abgeführt.

Die Anordnung ergibt sich aus den straßenbaulichen Anforderungen.

5.1.1 Mulden

In folgenden Bereichen werden Mulden neu hergestellt:

Bau-km 0+365,00 – 0+434,00	Dreiecksinsel östl.
Bau-km 0+705,00 – 0+789,00	Mulde östl.
Bau-km 0+920,00 – 1+135,00	Mulde westl.
Bau-km 1+143,00 – 1+350,00	Mulde östl.
Bau-km 4+230,00 – 4+300,00	Dreiecksinsel östl.
Bau-km 4+230,00 – 4+300,00	Dreiecksinsel westl.

Bau-km 0+151,25 – 0+185,75 Achse 440, südl. der Fahrbahn

Zur Sicherung des Abflusses und zum Schutz gegen Erosion ist die Mulde in geeigneter Weise zu befestigen, d.h. sie erhält im Allgemeinen eine Oberbodenandekung mit Rasenansaat.

Falls Bereiche anfallen sollten, in denen das Gefälle größer als 4 % wird, bekommt die Mulde eine raue Sohlbefestigung aus Natursteinbruch in 10 cm Kies oder Splitt.

Das Gefälle der Mulden richtet sich nach der Längsneigung der geplanten Fahrbahnen.

5.1.2 Gräben

In folgenden Bereichen werden Gräben neu hergestellt:

Anlage 7, Blatt Nr. 1:

B 5 (A 100)	Bau-km 0+000,00 – 0+660,00	Graben westl.
	Bau-km 0+000,00 – 0+705,00	Graben östl.
AS B202 (A 110 + 115)	Bau-km 0+080,00 – B5	beidseitig

Anlage 7, Blatt Nr. 2:

B 5 (A 100)	Bau-km 0+800,00 – 0+920,00	Graben westl.
	Bau-km 1+308,00 – 1+800,00	Graben westl.
	Bau-km 0+788,00 – 1+143,00	Graben östl.
	Bau-km 1+350,00 – 1+765,00	Graben östl.
Wi-Weg (A 400)	Bau-km 0+000,00 – 0+231,00	Graben westl.
Wi-Weg (A 400)	Bau-km 0+334,00 – 0+845,00	Graben westl.

Knoten Friedrichstädter Chaussee / Südfriedrichskoog			
Wi-Weg	(A 300)	Bau-km 0+020,00 – 0+045,00	Graben östl.
Wi-Weg	(A 300)	Bau-km 0+000,00 – 0+030,00	Graben westl.
Wi-Weg	(A 300)	Bau-km 0+037,00 – 0+085,00	Graben westl.
<u>Anlage 7, Blatt Nr. 3:</u>			
B 5	(A 100)	Bau-km 1+800,00 – 2+800,00	Graben westl.
		Bau-km 2+030,00 – 2+200,00	Graben östl.
		Bau-km 2+480,00 – 2+800,00	Graben östl.
Wi-Weg	(A 400)	Bau-km 0+845,00 – 1+860,00	Graben östl.
<u>Anlage 7, Blatt 3 und 4:</u>			
Wi-Weg	(A 410)	Bau-km 0+000,00 – 0+375,00	beidseitig
		Bau-km 0+375,00 – 0+460,00	einseitig
<u>Anlage 7, Blatt Nr. 4:</u>			
B 5	(A 100)	Bau-km 2+800,00 – 3+800,00	Graben westl.
		Bau-km 2+800,00 – 2+950,00	Graben östl.
		Bau-km 3+630,00 – 3+800,00	Graben östl.
Wi-Weg	(A 400)	Bau-km 1+860,00 – 2+870,00	Graben westl.
Wi-Weg	(A 415)	Bau-km 0+010,00 – 0+200,00	Graben nördl.
		Bau-km 0+010,00 – 0+080,00	Graben südl.
<u>Anlage 7, Blatt Nr. 5:</u>			
B 5	(A 100)	Bau-km 3+800,00 – 4+770,00	beidseitig
Wi-Weg	(A 400)	Bau-km 2+870,00 – 2+990,00	Graben westl.
Rampe Ost		Bau-km 0+000,00 – B 5	beidseitig
Rampe West		Bau-km 0+000,00 – B 5	beidseitig
K 40 (BL. 5 + 7)	(A 200)	Bau-km 0+000,00 – B 5	beidseitig
		B5 – Wi-Weg (A400)	beidseitig
		Wi-Weg (A400) –0+630,00	Graben östl.
		Bau-km 0+565,00 – 1+100,00	Graben westl.
		Bau-km 1+060,00 – 1+100,00	Graben nördl.
<u>Anlage 7, Blatt Nr. 6:</u>			
B 5	(A 100)	Bau-km 4+770,00 – 5+730,00	Graben östl.
		Bau-km 4+770,00 – 4+857,00	Graben westl.
		Bau-km 5+320,00 – 5+720,00	Graben westl.
Wi-Weg	(A 430)	Bau-km 0+000,00 – 0+275,00	Graben östl.
Wi-Weg	(A 430)	Bau-km 0+130,00 – 0+275,00	Graben westl.
Wi-Weg	(A 431)	Bau-km 0+000,00 – 0+110,00	beidseitig
Wi-Weg	(A 440)	Bau-km 0+030,00 – 0+495,00	Graben nördl.
Wi-Weg	(A 440)	Bau-km 0+070,00 – 0+129,00	Graben südl.
Wi-Weg	(A 440)	Bau-km 0+185,75 – 0+220,00	Graben südl.

Wi-Weg (A 235) Bereich Wendeanlage beidseitig

5.2 Straßenrinnen / Bordrinnen

In den Bereichen von Widerlagern und Lärmschutzwänden entwässert das Oberflächenwasser der Verkehrsflächen über am Hochbord angeordnete Pflasterrinnen und weiterführend über Straßenabläufe in die geplanten Kanalisationsanlagen.

In folgenden Bereichen werden Rinnen angeordnet:

Wi-Weg (A 400)	0+200,00 – 0+340,00
B 5 LS-Wand	1+258,00 – 1+346,00
B 5 LS-Wand	2+199,00 – 2+319,00
B 5	Unterführung „Alte Eider“
Wi-Weg (A 400)	Unterführung „Alte Eider“
K 40	Überführung K 40

Straßenabläufe sind im Abstand von ca. 20,0 m angeordnet.

5.3 Regenwasserleitungen

Regenwasserleitungen sind in Bereichen geplant, wo die Ableitung über Mulden und Gräben auf Grund der vorhandenen und geplanten Gegebenheiten wie z.B. Widerlagern, Lärmschutzwänden usw. nicht möglich ist.

Sie dienen der unterirdischen Weiterleitung des in den verschiedenen Bereichen der Straße anfallenden Wassers. Der Durchmesser ergibt sich aus dem Berechnungsdurchfluss und soll nicht kleiner als 300 mm sein.

In folgenden Bereichen sind Entwässerungsleitungen angeordnet:

B 5	Widerlager „B 202“ Ost	0+160,50 – 0+199,50	DN 400 mm
B 5	Widerlager „B 202“ West	0+152,80 – 0+192,00	DN 300 mm
B 5/B 202	Dreiecksinsel „Ost“	L = 192,00m	DN 250 PP
B 5	Widerlager Ost	0+705,30 – 0+789,00	DN 600 mm
B 5	LS-Wand (westl.)	0+966,23 – 1+269,43	DN 300 mm
B 5	LS-Wand (östl.)	1+143,00 – 1+350,00	DN 500 mm
B 5	LS-Wand (östl.)	2+200,00 – 2+320,00	DN 300 mm
B 5/K 40	Dreiecksinsel „West“	L = 134,00m	DN 250 PP
B 5/K 40	Dreiecksinsel „Ost“	L = 135,00m	DN 250 PP
B 5	LS-Wand	4+857,00 – 4+979,00	DN 150 TP
Wi-Weg (A 440)	0+151,25 – 0+185,75	DN 250 LP	
Wi-Weg (A 400)	2+977,20 – 3+021,95	DN 300	

5.3.1 Huckepackleitungen

Huckepackleitungen werden in Einschnittsbereichen unterhalb der Sickermulden dort angeordnet, wo entweder durch die große Länge der Einschnitte mit erheblichem Wasseranfall zu rechnen ist bzw. wo zusätzlich Wasser von geplanten Überführungsrampen oder Wirtschaftswegen abgeleitet werden muss.

Huckepackleitungen sind weiterhin an den Stellen geplant, an denen das anfallende Oberflächenwasser über Ablaufschächte abgeleitet wird und gleichzeitig die Planumsentwässerung über Sickerrohre erfolgt.

Zum Einbau kommen Vollsickerrohre DN 150 mm über einer Regenwasserleitung DN 300 mm und DN 600 mm.

5.3.2 Kontrollschächte

Kontrollschächte werden in der Regel im Abstand von ca. 50 m gesetzt.

Sie haben einen lichten Durchmesser von 1,0 m, werden möglichst aus Fertigteilen errichtet und sind begehbar (Steigeisen). Sie müssen der DIN 4034/ Typ 2 entsprechen.

Die Schachtabdeckung wird nach DIN 1229 gewählt.

5.3.3 Ablaufschächte

Ablaufschächte haben die gleiche Funktion wie Kontrollschächte, erfüllen aber zusätzlich die Funktion eines Ablaufes. Sie erhalten daher als Abdeckung einen Einlaufrost, Klasse B 125 gemäß DIN 1229 mit einem Kennmaß von 610 mm für Einsteigschächte.

Bei der Anordnung von Ablaufschächten in Straßenmulden ist zur Steigerung des Schluckvermögens der Aufsatz ca. 3 cm tiefer als die Muldensohle zu setzen. Außerdem wird der Ablaufschacht umpflastert.

Die Ablaufschächte sind mit Schmutzfängern ausgerüstet und erhalten jeweils 0,50 m Sandfangraum.

5.4 Durchlässe

Im Zuge der Herstellung der seitlichen Entwässerungsgräben müssen zahlreiche Durchlässe neu hergestellt werden, um die Entwässerungssysteme miteinander zu verbinden bzw. den Vorflutern zuzuführen.

Die Durchlässe werden zur Querung der neu herzustellenden Wirtschaftswegen sowie zur Unterführung von Grundstücks- und Ackerzufahrten notwendig.

Die Herstellung neuer Durchlässe zur Querung der B 5 ist nicht vorgesehen.

5.5 Querungshilfen für Tiere

Für den Erhalt der Durchlässigkeit des Biotopverbundes an der Alten Eider für land- und ufergebundene Tierarten (Leitart Fischotter) wird im Zuge der Baumaßnahme eine Querungshilfe für Tiere mit hergestellt.

Der Fischotter ist eines der am meisten bedrohten Säugetiere in Schleswig-Holstein. Er ist im Anhang II sowie im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und nach § 10 Abs. 2 Nr. 11 BNatSchG streng geschützt. Darüber hinaus wird der Fischotter mit der Stufe 1 „vom Aussterben bedroht“ sowohl in der Roten Liste Schleswig-Holstein als auch in der bundesweiten Roten Liste geführt.

Der Fischotter wurde im Rahmen der Untersuchungen während eines Erfassungsdurchgangs am Binnenmäder Sielzug nachgewiesen. An allen anderen Probepunkten wurden während der Erfassungsdurchgänge keine weiteren Spuren bzw. Hinweise auf Fischotter erbracht.

Fischotter nutzen unter Kreuzungsbauwerken trockene Passagen. Nur schwimmend passierbare Durchlässe und Bauwerke werden nicht angenommen.

Für eine naturschutzfachliche Eignung des Bauwerks werden deshalb beidseitig Bermen mit **2,20 m Breite und 1,30 m (Südseite) bzw. 1,60 m (Nordseite)** lichte Höhe angeordnet. Die Berme ist so hoch bemessen, dass im oberen Bereich auch bei mittlerem Hochwasser trockene Stellen erhalten bleiben. Die Berme ist mit Natursteinen unterschiedlicher Größe strukturiert, zwischen denen größere Flächen mit Sand oder Kies vorgesehen sind.

Die Berme ist an das anschließende Ufer fließend und so naturnah wie möglich angebunden. Um die Anziehungskraft für den Otter zu erhöhen, werden am Beginn und Ende des Bauwerkes in Ufernähe einzelne große Natursteine eingebracht.

Uferstreifen müssen in ausreichender Breite überschwemmungssicher angelegt sein bzw. dürfen höchstens flach überspült werden, wobei größere Steine aus dem Wasser ragen müssen. Das ist in den angrenzenden Flächen der Fall.

6. Berechnungsgrundlagen

Die hydraulischen Ermittlungen sind auf der Grundlage der Lage- und Höhenpläne unter Berücksichtigung der vorhandenen topographischen Verhältnisse sowie des Baugrundgutachtens erfolgt.

Insbesondere wurden folgende Richtlinien und Vorschriften beachtet:

- Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung RAS-Ew 2005
- ATV Arbeitsblatt A 117 Richtlinie für die Bemessung, die Gestaltung und den Bau von Regenrückhaltebecken,
- ATV Arbeitsblatt A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser,
- DIN 4034 bzw. ATV Arbeitsblatt A 241 konstruktive Ausbildung von Schächten und
- DIN 19 661, Teil a Durchlässe.

6.1 Allgemeines

Die Entwässerungseinrichtungen der Straße sind so dimensioniert, dass das im Normalfall zufließende Wasser aufgenommen und schadlos abgeleitet werden kann.

6.2 Regenspende

Die Bemessung erfolgt mit einem 1-jährigen Regenereignis und einer minimalen Regendauer von 15 min. Die Regenspenden resultieren aus den Daten von dem Deutschen Wetterdienst, Abt. Hydrometeorologie KOSTRA-DWD 2000 für das Gebiet Husum.

Die Regenspende für das Gebiet Husum beträgt $i_{15} = 108,3 \text{ l/s}$.

6.3 Regenhäufigkeit

Die Regenhäufigkeit n gibt die Zahl der Regenereignisse an, die pro Jahr im Mittel entstehen

Nach der RAS-Ew kann bei der Bemessung von Straßenentwässerungseinrichtungen von folgenden Häufigkeiten ausgegangen werden:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| - Entwässerung von Straßen über Mulden, Seitengräben oder Rohrleitungen | $n = 1$ |
| - Rohrleitungen bei Mittelstreifenentwässerung | $n = 0,33$ |
| - Straßentiefpunkte | $n = 0,2$ |
| - Versickerungsmulden | $n = 1$ |
| - Trogstrecken mit Straßentiefpunkt Pumpwerke | $n = 0,1 - 0,05$ |

6.4 Abflussbeiwerte

Der Wasserabfluss ergibt sich aus dem Niederschlag abzüglich der Verluste.

Zu den Verlusten zählen:

Benetzungsverluste,
Muldenauffüllung
Versickerung,
Verdunstung.

Das Ableitungsvermögen wird durch den Spitzenabflussbeiwert ausgedrückt:

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

Nach RAS-EW gelten folgende Richtwerte für ψ :

- Fahrbahnen = 0,9
- Sonstige befestigte horizontale Flächen
(je nach Art der Befestigung) = 0,6 – 0,9
- Unbewachsene Felsböschungen aus
gering geklüfteten Festgesteinen = 0,8.

6.5 Regenabfluss Q

Die Regenabflüsse für die 19 Einleitungsstellen sind durch das Zeitbeiwertverfahren ermittelt worden. Die Daten sind der im Anhang beigefügten hydraulischen Berechnung oder den Lageplänen der Einzugsgebiete (Unterlage 13.1) zu entnehmen.

7. Örtliche Verhältnisse

Die Ausbaustrecke befindet sich innerhalb des Naturraumes „Eiderstedter Marsch“.

Oberflächenrelief, Geologie und Bodenbildung wurden maßgeblich durch die Schwankungen des Meeresspiegels im Holozän beeinflusst. Durch die Meeresspiegelschwankung fielen zeitweilig größere Flächen trocken bzw. wurden von der Nordsee überflutet. Bedingt durch Sedimentationsprozesse, die von den höher gelegenen Geestinseln ausgingen, verlandete der Raum und vermoorte anschließend großflächig. Der Anlandungsprozess wurde immer wieder durch Erosion und Überflutungen gestört.

Außerhalb des befestigten Straßenquerschnittes steht aufgefüllter Oberboden als Andeckung von 0,10 bis 0,30 m Dicke an. Im Bereich der landwirtschaftlichen Flächen beträgt die Dicke des natürlichen Oberbodens ebenfalls zwischen 0,10 bis 0,30 m.

Die B 5 liegt nördlich von Tönning im Übergangsbereich zwischen der Marsch und dem ehemaligen Wattgebiet des Eiderstromes.

Unterhalb von Auffüllungen bzw. des Oberbodens stehen brackische und marine Ablagerungen der Marsch sowie marin-brackische Ablagerungen (Wattablagerungen) aus Klei, Wattsand und Sand in unregelmäßiger Schichtenfolge und Mächtigkeit an:

Die Unterkante der Marsch- und Wattablagerungen bildet örtlich einige wenige Dezimeter mächtige Basistorfschicht. Von Süden steigt die Unterkante des Holozän von – 20 m NN nach Norden Eiderstrom aufwärts auf – 10 m NN an und fällt entlang der K 40 von Westen (Einmündung der L 36) von ca. – 7 m NN nach Osten auf ca. – 14 m NN in Richtung Eider ab.

Im Bereich der Baumaßnahme stehen setzungswirksame Weichschichten in großen Mächtigkeiten an.

Durch die erforderlichen Vorbelastungsschüttungen wird zum großen Teil die oberflächige Straßenentwässerung nach außen unterbunden. Auf den betreffenden Abschnitten ist eine bauzeitliche Entwässerung der B 5 vorgesehen.

Der Grundwasserspiegel lag nach den Messungen während der Baugrunderkundungen im Mai 2007 in der Regel zwischen NN +1,0 m und – 0,5 m NN. Mit einem jahreszeitlich bedingten Schwankungsbereich des Grundwassers um mehrere Dezimeter muss gerechnet werden.

Eine Beeinträchtigung des Grundwasserhaushalts durch die Baumaßnahme ist nicht zu erwarten.

Die Entwässerungsgräben im Bereich der Baumaßnahme gehören zu den Sielverbänden (SV) Norderwasserlösung, Rothenspieker und Spuitsiel. Geregelt durch die vorhandenen Deichsiele treten bei Sturmflut maximale Wasserstände von 0,00 m NN auf.

Sollten während der Bauausführung vorhandene Dränagen angeschnitten werden, sind diese an das geplante Entwässerungssystem anzuschließen.

8. Daten der Einleitungsstellen

Einleitungsstelle 1:

Eigentümer: Stadt Tönning
Gemeinde: Tönning
Gemarkung: Tönning
Grundstück: Flur 27, Flurstück 31
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 97 138,08
Hoch 21 508,68
Einleitungsmenge = 62,1 l/s

Einleitungsstelle 2:

Eigentümer: Sielverband Norderwasserlösung
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 11, Flurstück 21
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 97 100,88
Hoch 22 003,45
Einleitungsmenge = 157,6 l/s

Einleitungsstelle 3:

Eigentümer: Bund
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 11, Flurstück 50/3
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 97 110,60
Hoch 22 414,40
Einleitungsmenge = 11,0 l/s

Einleitungsstelle 4:

Eigentümer: [Privater Eigentümer](#)
Gemeinde: Tönning
Gemarkung: Tönning
Grundstück: Flur 9, Flurstück 32/3
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 97 270,05
Hoch 22 682,40
Einleitungsmenge = 10,7 l/s

Einleitungsstelle 5:

Eigentümer: Gemeinde Oldenswort
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 13, Flurstück 24
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 97 704,38
Hoch 23 352,58
Einleitungsmenge = 11,9 l/s

Einleitungsstelle 6:

Eigentümer: [Privater Eigentümer](#)
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 10, Flurstück 24/2
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 027,70
Hoch 23 855,20
Einleitungsmenge = 57,6 l/s
[Zukünftiger Eigentümer: Sielverband Norderwasserlösung](#)

Einleitungsstelle 7:

Eigentümer: [Privater Eigentümer](#)
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 10, Flurstück 115
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 235,50
Hoch 24 051,00
Einleitungsmenge = 60,2 l/s

Einleitungsstelle 8:

Eigentümer: Sielverband Rothenspieker
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 8, Flurstück 119
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 398,90
Hoch 24 894,80
Einleitungsmenge = 63,1 l/s

Einleitungsstelle 9:

Eigentümer: Sielverband Rothenspieker
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 8, Flurstück 6/1
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 247,30
Hoch 25 067,90
Einleitungsmenge = 22,0 l/s

Einleitungsstelle 10:

Eigentümer: [Privater Eigentümer](#)
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: [Flur 9, Flurstück 26/3](#)
Gauß-Krüger-Koordinaten: [Rechts 98 198,00](#)
[Hoch 25 066,10](#)
Einleitungsmenge = 11,4 l/s

Einleitungsstelle 11:

Eigentümer: Sielverband Rothenspieker
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 9, Flurstück 20
Gauß-Krüger-Koordinaten: [Rechts 98 218,20](#)
[Hoch 25 094,50](#)
Einleitungsmenge = 1,2 l/s

Einleitungsstelle 12:

Eigentümer: [Privater Eigentümer](#)
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 7, Flurstück 23,3
Gauß-Krüger-Koordinaten: [Rechts 98 468,67](#)
[Hoch 25 707,35](#)
Einleitungsmenge = 191,1 l/s
[Zuggraben 3 des Sielverbandes Spuitsiel](#)

Einleitungsstelle 13:

Eigentümer: Sielverband Rothenspieker
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 9, Flurstück 3
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 050,85
Hoch 25 418,28
Einleitungsmenge = 60,5 l/s

Einleitungsstelle 14:

Eigentümer: Sielverband Rothenspieker
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 9, Flurstück 20
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 137,90
Hoch 25 273,30
Einleitungsmenge = 7,2 l/s

Einleitungsstelle 16:

Eigentümer: Privater Eigentümer
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 7, Flurstück 36
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 516,79
Hoch 26 068,10
Einleitungsmenge = 5,1 l/s

Einleitungsstelle 17:

Eigentümer: Privater Eigentümer
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 5, Flurstück 12/1
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 649,60
Hoch 26 491,34
Einleitungsmenge = 16,2 l/s

Einleitungsstelle 18:

Eigentümer: Privater Eigentümer
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 7, Flurstück 36
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 359,10
Hoch 26 081,80
Einleitungsmenge = 7,8 l/s

Einleitungsstelle 19:

Eigentümer: Land Schleswig-Holstein
Gemeinde: Oldenswort
Gemarkung: Oldenswort
Grundstück: Flur 7, Flurstück 38
Gauß-Krüger-Koordinaten: Rechts 98 628,00
Hoch 26 385,00
Einleitungsmenge = 7,2 l/s

Die Herstellungsmerkmale der vorhandenen und geplanten Entwässerungsanlagen sind in den Einzugsgebietsplänen, Anlage 13.1, Blatt Nr. 1-2 angegeben und dargestellt.

Anhang

Niederschlagshöhen und –spenden gem. KOSTRA-DWD 2000

Hydraulische Listenrechnung $r_{15\text{min.}, n=1,0}$



Niederschlagshöhen und -spenden für Husum

Zeitspanne : Januar - Dezember

Rasterfeld : Spalte: 28 Zeile: 10

T	0,5		1,0		2,0		3,0		5,0		10,0		20,0		50,0		100,0	
D	hN	rN	hN	rN														
5,0 min	3,7	122,6	5,2	173,5	6,7	224,4	7,6	254,2	8,8	291,7	10,3	342,6	11,8	393,5	13,8	460,8	15,4	511,7
10,0 min	6,0	100,5	8,0	133,4	10,0	166,3	11,1	185,5	12,6	209,8	14,6	242,7	16,5	275,6	19,1	319,1	21,1	352,1
15,0 min	7,5	82,8	9,8	108,3	12,0	133,8	13,4	148,8	15,1	167,6	17,4	193,1	19,7	218,6	22,7	252,3	25,0	277,8
20,0 min	8,4	69,9	10,9	91,2	13,5	112,5	15,0	124,9	16,9	140,6	19,4	161,9	22,0	183,2	25,4	211,3	27,9	232,6
30,0 min	9,5	52,8	12,5	69,3	15,4	85,8	17,2	95,4	19,4	107,6	22,3	124,1	25,3	140,6	29,2	162,4	32,2	178,9
45,0 min	10,3	38,2	13,8	50,9	17,2	63,7	19,2	71,2	21,8	80,6	25,2	93,4	28,7	106,2	33,2	123,1	36,7	135,8
60,0 min	10,7	29,6	14,5	40,3	18,3	50,9	20,6	57,2	23,4	65,0	27,3	75,7	31,1	86,4	36,2	100,5	40,0	111,1
90,0 min	11,7	21,7	15,8	29,3	20,0	37,0	22,4	41,5	25,4	47,1	29,6	54,8	33,7	62,4	39,2	72,5	43,3	80,2
2,0 h	12,5	17,4	16,9	23,4	21,2	29,5	23,8	33,0	27,0	37,5	31,3	43,5	35,7	49,6	41,4	57,6	45,8	63,6
3,0 h	13,8	12,7	18,4	17,1	23,1	21,4	25,9	24,0	29,3	27,2	34,0	31,5	38,7	35,8	44,9	41,6	49,6	45,9
4,0 h	14,7	10,2	19,6	13,6	24,6	17,1	27,5	19,1	31,1	21,6	36,0	25,0	41,0	28,5	47,5	33,0	52,4	36,4
6,0 h	16,2	7,5	21,5	9,9	26,8	12,4	29,9	13,8	33,8	15,7	39,1	18,1	44,4	20,6	51,4	23,8	56,8	26,3
9,0 h	17,8	5,5	23,5	7,2	29,2	9,0	32,5	10,0	36,7	11,3	42,5	13,1	48,2	14,9	55,7	17,2	61,4	19,0
12,0 h	19,0	4,4	25,0	5,8	31,0	7,2	34,5	8,0	39,0	9,0	45,0	10,4	51,0	11,8	59,0	13,7	65,0	15,0
18,0 h	19,7	3,0	26,3	4,1	32,8	5,1	36,7	5,7	41,5	6,4	48,1	7,4	54,7	8,4	63,4	9,8	70,0	10,8
24,0 h	20,4	2,4	27,5	3,2	34,6	4,0	38,8	4,5	44,1	5,1	51,3	5,9	58,4	6,8	67,9	7,9	75,0	8,7
48,0 h	28,1	1,6	37,5	2,2	46,9	2,7	52,4	3,0	59,3	3,4	68,8	4,0	78,2	4,5	90,6	5,2	100,0	5,8
72,0 h	38,2	1,5	45,0	1,7	51,8	2,0	55,7	2,2	60,7	2,3	67,5	2,6	74,3	2,9	83,2	3,2	90,0	3,5

T - Wiederkehrzeit (in [a]): mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet

D - Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen (in [min, h])

h - Niederschlagshöhe (in [mm])

rN - Niederschlagsspende (in [l/(s*ha)])

Für die Berechnung wurden folgende Grundwerte (hN in [mm]) verwendet:

T/D	15,0 min	60,0 min	12,0 h	24,0 h	48,0 h	72,0 h
1 a	9,75	14,50	25,00	27,50	37,50	45,00
100 a	25,00	40,00	65,00	75,00	100,00	90,00

Berechnung "Kurze Dauerstufen" (D<=60 min): u hyperbolisch, w doppelt logarithmisch

Wenn die angegebenen Werte für Planungszwecke herangezogen werden, sollte für rN(D;T) bzw. hN(D;T) in Abhängigkeit von der Wiederkehrzeit (Jährlichkeit)

bei 0,5 a <= T <= 5 a ein Toleranzbetrag ± 10 %,

bei 5 a < T <= 50 a ein Toleranzbetrag ± 15 %,

bei 50 a < T <= 100 a ein Toleranzbetrag ± 20 %, Berücksichtigung finden.