

Projektnummer: VP 240 / KA 183

Projektbezeichnung:

Westumgehung Emsdetten



Seilerbahn 7 • 48529 Nordhorn
Tel.: 0 59 21 / 88 44 - 0
Fax: 0 59 21 / 88 44 - 22
Email: Nordhorn@Lindschulte.de
Internet: www.lindschulte.de

Festlegung des Entwässerungskonzeptes

Für die Oberflächenentwässerung der geplanten Westumgehung wurden im Zuge des bisherigen Planungsablaufes verschiedene Verfahren und Varianten untersucht und mit den zuständigen Behörden und Ansprechpartnern erörtert.

Dieses Schreiben dient zur abschließenden Festlegung der geplanten Oberflächenentwässerung.

Die IG Lindschulte hat den Streckenverlauf analysiert. Danach ergeben sich zwei verschiedenen Entwässerungsvarianten:

- 1. Versickerung in Straßenseitenmulden und**
- 2. Ableitung in Regenrückhaltegräben.**

Zur Beurteilung, ob der Grundwasserflurabstand von 1,00 m gem. DWA A 138 eingehalten werden kann, wurde von der IG Lindschulte die tiefer liegende Fahrbahnkante (aus der Straßenplanung) mit dem mittleren maximalen GW-Stand (Aussage des Baugrundgutachtens) in Bezug gesetzt. Für diese Analyse wurde des Weiteren von einem Bankett mit einer Breite von 2,0 m (Neigung 12%) und einer Muldentiefe von 0,30 m ausgegangen. Daraus ergeben sich Bereiche, in denen eine Versickerung grundsätzlich möglich ist und Bereiche in denen der Abstand von 1,00 m nicht eingehalten werden kann und eine Ableitung erfolgen muss.

Nachfolgend sind die wichtigsten Grundsätze zu den beiden Varianten aufgelistet.

Versickerung:

- Um in möglichst vielen Bereichen eine Versickerung zu ermöglichen, wird die Mulde nicht am Böschungsfuß sondern unmittelbar neben dem Bankett, also auf der Böschungskrone hergestellt.
- Gem. RdErl. des MUNLV vom 26.05.2004 „Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren“ ist das Oberflächenwasser der Straße als „stark belastet“ einzustufen. Eine Versickerung ist nur in Ausnahmefällen genehmigungsfähig. In Absprache mit dem Kreis Steinfurt sowie dem StUA Münster ist die Versickerung des Oberflächenwassers in diesen Bereichen realisierbar.
- Die Versickerungsmulde erhält eine Oberbodenandeckung von 20 cm.
- Die Zuführung des Oberflächenabflusses in die Mulde erfolgt durch ein gleichmäßiges Abfließen über die Böschungsschulter.

Ableitung in Regenrückhaltegräben:

- Die Wasserstände der Vorfluter im Bereich der geplanten Straße sind nicht bekannt. Da bei den sehr flachen Neigungen der Gewässer davon ausgegangen werden muss, dass der Wasserspiegel = GW-Stand ist, wurde seitens der IG Lindschulte von einem Wasserspiegel bis GOK ausgegangen. Um sicherzustellen, dass kein Wasser aus den Vorflutern in die Straßenseitengräben zurückstaut, liegen die geplanten Grabensohlen mindestens so hoch wie das Gelände im Bereich der Einleitstelle. Dieser Ansatz wurde nach Abstimmung zwischen dem Kreis Steinfurt und dem StUA soweit abgemindert, dass der Wasserspiegel bis max. 0,30 m unter GOK ansteigen kann. Somit können die gepl. Grabensohlen 0,30 m tiefer geplant werden als bisher. Ausnahme stellen die Gewässer 1440 und 1442 dar. Aus Erfahrungen ist in diesem Bereich bekannt, dass der WSP tatsächlich bis zur GOK ansteigen kann.
- Die Gräben werden aufgrund der z.T. sehr hohen Lagen als „Abfangegräben“ ausgebildet (beiden Böschungsoberkante des Grabens über GOK).
- Damit das Wasser aus dem Graben nicht in das Planum der Straße oder ungewollt in das GW versickert, ist eine Abdichtung des Grabens erforderlich. Die Abdichtung erfolgt mittels bindigem Boden (alternativ ist auch eine Folienabdichtung möglich).
- Um eine Regenrückhaltung zu erzielen, werden in den Gräben durchströmbare Querriegel eingebaut. Das erforderliche Speichervolumen im Graben wird dabei in Anlehnung an den natürlichen Gebietsabfluss ermittelt. Als nat. Abflussbeiwert wird ein Faktor von 0,02 angesetzt.
- Die Reduzierung der Fließgeschwindigkeit und das damit verbundene Absetzen von Partikeln stellt nach Ansicht des StUA Münster keine ausreichende Behandlung des Niederschlagswassers gem. Trennerlass dar. Aus diesem Grund fordert das StUA Münster die Herstellung von Behandlungsanlagen vor jeder Einleitstelle. Dies betrifft über die gesamte Strecke ca. 24 Einleitstellen.
Um auf die Herstellung von 24 Regenklärbecken zu verzichten, empfehlen wir als Ingenieurbüro den Einbau von Filterschächten der Fa. HydroCom vor jeder Einleitstelle. Die Schächte haben einen Durchmesser von DN 1000 und sind mit einem Schlammfang und mit einer durchströmten Filterschicht ausgestattet. In einem Abstand von ca. 2 Jahren ist der Schlammfang zu entleeren und der Filter mittels eines herkömmlichen Kanalreinigungssystems zu spülen. Nach einer Betriebsdauer von ca. 8 bis 10 Jahren ist der Filterschicht auszuwechseln. Die Schächte haben derzeit noch keine Zulassung gem. Trennerlass; dieser ist aber bereits beantragt und mit einer Zulassung ist noch im Laufe dieses Jahres zu rechnen. Aufgrund von verschiedenen Referenzprojekten und Analysen der Reinigungsleistung dieser Schächte sehen wir dieses Produkt als eine wirtschaftliche Alternative zu den Regenklärbecken an. Die Kosten für die Schächte können auf ca. 4.000 bis 5.000 €/je Stck. angesetzt werden, so dass für die gesamte Westumgehung mit Zusatzkosten für die Regenklärung in Höhe von ca. 108.000 € gerechnet werden muss.
- Eine Berechnung der Drosselwirkung der Querriegel ist nach Aussage des StUA Münster und des Kreises Steinfurt nicht erforderlich.
- Die Gradienten der Straße ist so hoch geplant, dass eine Planumsentwässerung mittels Straßenseitengräben etc. nicht erforderlich ist. Das Grundwasser steigt auch bei max. GW-Stand nicht in den frostsicheren Aufbau.

Unabhängig von den beiden Varianten sind folgende Punkte bei der Planung der Entwässerung der Umgehungsstraße zu berücksichtigen:

- Die Gebiete entlang der Trasse werden topografisch ausgewertet. Bei Neigung des Geländes in Richtung Trasse ist entlang der gepl. Straße ein Seitengraben vorzusehen ($T = 0,50$ m BSo = 0,5 m), der an den jeweiligen Vorfluter angeschlossen wird. Rückstausituationen aus dem Vorfluter in den Straßenseitengraben werden dabei nicht berücksichtigt. In Bereichen, in denen die geplante Straßenentwässerung oberhalb der GOK liegt, also ein Zufluss des Oberflächenabflusses aus dem seitlichen Einzugsgebiet nicht möglich ist, werden somit zwei Gräben, bzw. eine Mulde und ein Graben parallel zueinander hergestellt.
- Dränagen entlang der Trasse müssen im Zuge der Herstellung z.T. durchtrennt werden. Hier muss ersatzweise ein neuer Sammler entlang der gepl. Straße in Richtung der jeweiligen Vorfluter hergestellt werden.

Aufgestellt:

LINDSCHULTE Ingenieurgesellschaft mbH
Seilerbahn 7, 48529 Nordhorn

Nordhorn, den 31. Mrz. 2006

Dirk Brunhöver

Projektnummer: VP 240 / KA 183

Projektbezeichnung:

Westumgehung Emsdetten



Seilerbahn 7 • 48529 Nordhorn
Tel.: 0 59 21 / 88 44 - 0
Fax: 0 59 21 / 88 44 - 22
Email: Nordhorn@Lindschulte.de
Internet: www.lindschulte.de

Oberflächenentwässerung

Feinabstimmung der Oberflächenentwässerung der geplanten Umgehungsstraße Emsdetten:

Über die bereits geklärten Punkte bzgl. der geplanten Oberflächenentwässerung der Umgehungsstraße Emsdetten, sind hier noch ergänzende Festlegungen und Ansätze getroffen.

1. Die Oberflächenentwässerung der Wirtschaftswege (B = ca. 3,00 m) erfolgt mittels Muldenversickerung. Die Mulden erhalten standardmäßig eine Oberbodenandeckung einschl. Rasenansaat. Der Abstand zum max. mittleren Grundwasserstand unterschreitet den eigentlich einzuhaltenden Grundwasserflurabstand von 1,00 m. Die zu erwartenden Verunreinigungen dieser Oberfläche sind aber so gering, dass dies tolerierbar ist.
2. Die Regenrückhaltegräben werden auf ein Jährlichkeit von $n = 0,5$ nachgewiesen, Versickerungsmulden werden gem. RAS-Ew für $n = 1$ nachgewiesen.
3. Für die Abflusswirksamkeit von Böschungen, Banketten und unbef. Trennflächen ist in der RAS-Ew (05) keine konkrete Angabe gemacht. Für die Berechnungen der Umgehungsstraße wird der Mindestversickerungswert von 100 l / (s*h) angesetzt und daraus unter Verwendung eines jährlichen Niederschlagsereignisses der Abflussbeiwert ermittelt:

Für Emsdetten beträgt die Niederschlagsspende $r_{15;1} = 102,8 \text{ l / (s*ha)} * 1,1 = 113,08 \text{ l/(s*ha)}$.

Der Abflussbeiwert für Bankette und Böschungen errechnet sich somit zu:

$$(113,08-100)/113,08 = 0,12$$

Aufgestellt:

LINDSCHULTE Ingenieurgesellschaft mbH
Seilerbahn 7, 48529 Nordhorn

Nordhorn, den 08. Mai. 2006

Dirk Brunhöver