

GEMEINDE NEUKAMPERFERHN

B-PLAN NR. NE 06 „SCHULSTRASSE SÜDWEST“

HYDRAULISCHE BERECHNUNGEN

Inhaltsverzeichnis

1.	Bemessungsgrundlagen	2
1.1.	Oberflächenentwässerung	2
2.	Bemessung der Drosselöffnung.....	3
3.	Bemessung des Regenrückhalteraaumes	4
3.1.	Berechnung der undurchlässigen Fläche	4
3.2.	Berechnung der Drosselabflusspende.....	4
3.3.	Berechnung des erforderlichen Regenrückhalteraaumes.....	5
4.	Erläuterung des Entwässerungssystem	6

1. Bemessungsgrundlagen

Grundlage für den hydraulischen Nachweis sind die Arbeitsblätter DWA-A 117 und 118. Im Folgenden sind die relevanten Berechnungswerte aufgelistet.

1.1. Oberflächenentwässerung

- Niederschlagshöhen = Spalte 16 / Zeile 24 für Neukamperfehn (gemäß KOSTRA-DWD 2010R)
- Flächen gem. Planungsbüro Buhr :
 - Gesamt = 12.603 m²
 - Grundstücksflächen = 10.163 m²
 - Verkehrsflächen = 1.785 m²
 - Grünflächen = 655 m²
- Befestigungsgrad (gem. Tabelle 1 DWA-A 117 und B-Plan Nr. NE 06):
 - Grundstücksflächen = 60 %
 - Verkehrsflächen = 95 %
 - Grünflächen = 5 %
- Abflussbeiwerte:
 - Wohngebiet = 85% (anteiliger Durchschnittswert von Dach- und Pflasterflächen)
 - Verkehrsfläche = 75%
 - Grünfläche = 5%
- Zulässige Drosselöffnung = 44 mm (gem. Vorgabe der Landkreis Leer)
- Jährlichkeiten T:
 - für Rückhaltung = 10a (gem. Vorgabe Landkreis Leer)
 - für Kanalisation = 2a (gem. Tabelle 2 DWA-A 118)
- Zuschlags- und Abminderungsfaktoren:
 - f_z = 1,20 (gem. Tabelle 2 DWA-A 117)
 - f_A = 1,00 (gem. Bild 3 DWA-A 117)
 - f_{neu} = 1,10 (gem. KOSTRA-DWD 2010R für Neuplanungszwecke)
- mittlere Geländeneigung < 1%

2. Bemessung der Drosselöffnung

Die Stauwand im neu zu schaffenden Rückhaltegraben erhält eine Drosselöffnung zur geregelten Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers. Gemäß Vorgabe des Amt für Wasserwirtschaft des Landkreises Leer soll ein Abfluss von 2,5 l/(s*ha) erzielt werden. Dies entspricht einem Abfluss von 3,15 l/s. Nach Berechnung ergibt sich ein Durchmesser der Drosselöffnung von 44 mm und somit ein Abfluss von 3,16 l/s. Aufgrund der geringen Abweichung kann aus baulichen Gründen eine Drossel mit der Größe von 44 mm verwendet werden. Für die weitere Berechnung wird jedoch mit dem theoretischen Abflusswert gerechnet.

- Gewählte Drosselöffnung = 44 mm
- Fläche Drosselöffnung A_{Dr44} = 0,00152 m²
- Mittlere Wasserspiegelhöhe h_{mit} = 1,30 / 2 = 0,65 m
- Abflussbeiwert μ = 0,582
- Mittlerer Drosselabfluss $Q_{Dr,m}$ = $\mu * A_{Dr44} * \sqrt{(2 * g * h_{mit})} * 1000$
= 0,582 * 0,00152 * $\sqrt{(2 * 9,81 * 0,650)}$ * 1000
= **3,16 l/s**

Die Drosselöffnung erhält dementsprechend einen Durchmesser von **44 mm** und wird auf einer Höhe von 0,30 mNHN angeordnet.

3. Bemessung des Regenrückhalteraumes

Die Bemessung des Regenrückhalteraumes erfolgt entsprechend den Vorgaben des Amt für Wasserwirtschaft des Landkreis Leer und den Vorgaben des Arbeitsblattes DWA-A 117 unter Berücksichtigung der ermittelten Grundlagen (siehe Kapitel 1. Bemessungsgrundlagen).

3.1. Berechnung der undurchlässigen Fläche

Die Berechnung der undurchlässigen Fläche, die an das Regenrückhaltesystem angeschlossen werden soll, erfolgt nach Gleichung 1 des Arbeitsblattes DWA-A 117 und unter Berücksichtigung der mittleren Abflussbeiwerte gemäß Tabelle 1.

Flächenbezeichnung	Kanalisierte Fläche A	Befestigungsgrad	Abflusswirksame Flächen A_E	Abflussbeiwert ψ	Undurchlässige Flächen A_u
[-]	ha	[-]	ha	[-]	ha
Verkehrsfläche	0,1785	0,95	0,1696	0,75	0,1272
Wohngebiet	1,0163	0,60	0,6098	0,85	0,5183
Grünfläche			0,0655	0,05	0,0033
Σ			1,2603		0,6488

3.2. Berechnung der Drosselabflussspende

Zur Berechnung der Drosselabflussspende wird gemäß Vorgabe des Amt für Wasserwirtschaft des Landkreises Leer ein Abfluss von 2,5 l/(s*ha) angesetzt. Somit erhält man für das Erschließungsgebiet einen Abfluss von 3,15 l/s. Aufgrund dessen wurde die Größe der Drossel berechnet. (siehe Punkt 2. Bemessung der Drosselabflussspende)

$\Sigma A_E =$	1,2603 ha
$q_{Dr,r} =$	2,50 l/(s*ha)
$Q_{ab} =$	3,15 l/s
$\Sigma A_u =$	0,6488 ha
$q_{Dr,u} =$	4,86 l/(s*ha)

3.3. Berechnung des erforderlichen Regenrückhalteraumes

Die Ermittlung des Regenrückraumes erfolgt entsprechend den Vorgaben des Landkreises Leer und nach dem DWA-Regelwerk Arbeitsblatt DWA 117 und 118 für ein Regenereignis 10-jährlicher Häufigkeit. Das zu schaffende Rückhaltevolumen ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Dauerstufe D min bzw. h	Niederschlags- höhe $h_{N,n=0,1/a}$ mm	Zugehörige Regenspende $r_{D,n=0,1/a}$ l/(s*ha)	Drosselabfluss- spende $q_{Dr,r,u}$ l/(s*ha)	Differenz $r_{D,n} - q_{Dr,r,u}$ l/(s*ha)	Spez. Speicher- volumen $V_{s,u}$ m ³ /ha	Erf. Speicher- volumen V m ³
5	8,7	333,50	4,86	328,64	118,3	76,76
10	13,1	251,08	4,86	246,23	177,3	115,02
15	16,3	208,28	4,86	203,42	219,7	142,53
20	18,7	179,21	4,86	174,35	251,1	162,88
30	22,2	141,83	4,86	136,98	295,9	191,95
45	26,0	110,74	4,86	105,88	343,1	222,57
60	28,9	92,32	4,86	87,46	377,8	245,13
90	31,1	66,23	4,86	61,37	397,7	258,02
2	32,8	52,39	4,86	47,53	410,7	266,44
3	35,5	37,80	4,86	32,94	427,0	277,00
4	37,5	29,95	4,86	25,09	433,6	281,29
6	40,5	21,56	4,86	16,71	433,0	280,93
9	43,9	15,58	4,86	10,73	417,0	270,54
12	46,4	12,35	4,86	7,50	388,6	252,09
18	50,3	8,93	4,86	4,07	316,5	205,34
24	53,3	7,09	4,86	2,24	232,0	150,53
48	65,4	4,35	4,86	-0,50	-104,5	-67,81
72	73,3	3,25	4,86	-1,60	-499,0	-323,75
Erf. Volumen =						282 m³

Die Bemessung für ein 10-jährliches Regenereignis ergibt für das Bebauungsplan-gebiet ein erforderliches Rückhaltevolumen von **rd.282 m³**.

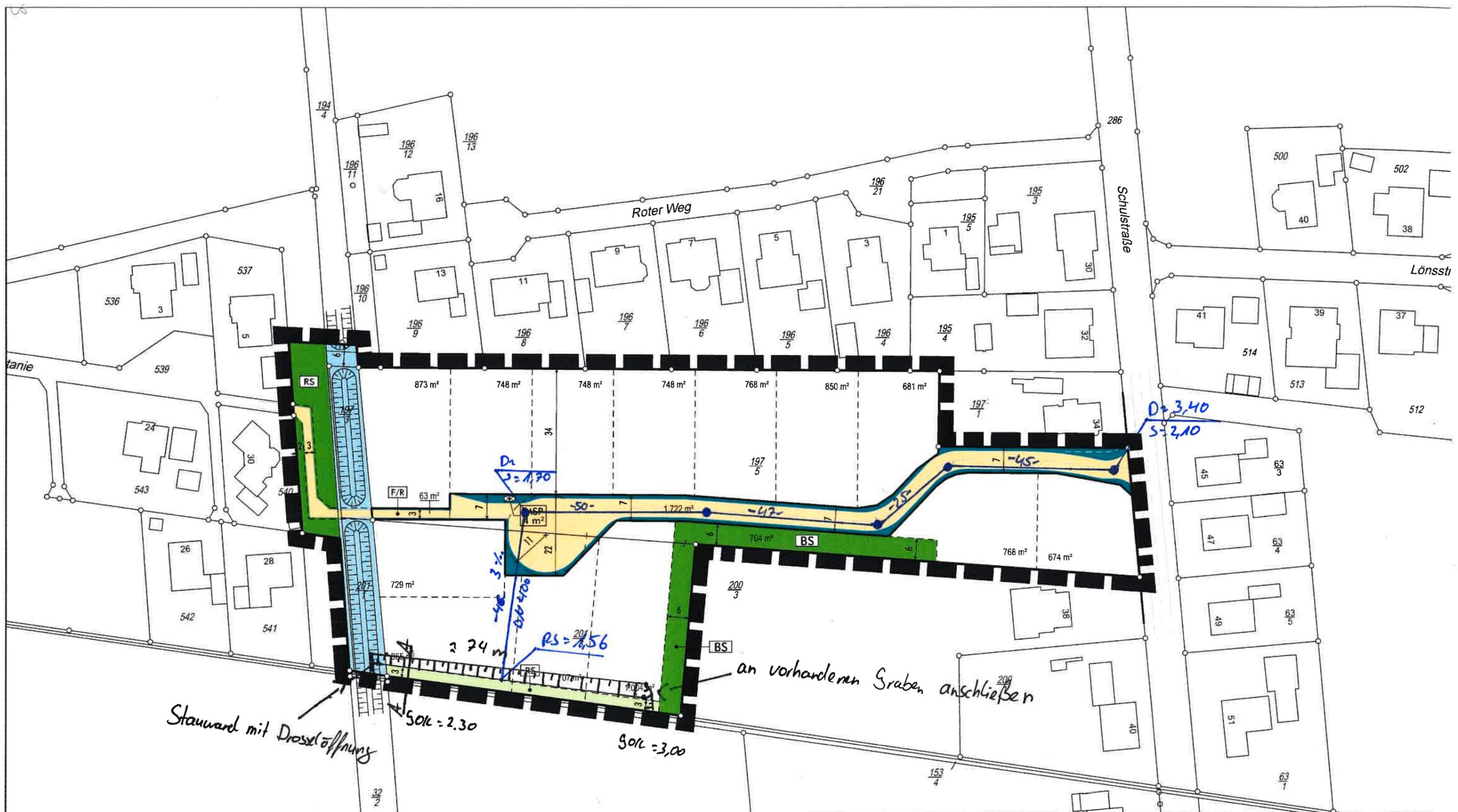
Dies entspricht rund 74 Meter Rückhaltegraben mit einem Querschnitt von 3,835 m² pro laufendem Meter.

4. Erläuterung des Entwässerungssystem

Das auf den Grundstücksflächen anfallende Oberflächenwasser wird über Hof- und Dachabläufe aufgefangen und über die erforderlichen Grundleitungen abgeleitet. Die Bemessung der Grundleitungen obliegt dem jeweiligen Grundstückseigentümer. Die Grundleitungen des jeweiligen Grundstückes werden an die neu herzustellende Regenwasserleitung DN 300 bis DN 400 angeschlossen. Diese Regenwasserleitung entwässert, in den aufzuweitenden, rund 74 Meter langen Graben südlich der Grundstücke. Der Graben entwässert über eine Stauwand die mit einer Drossel von 44 mm Durchmesser versehen ist in das westlich verlaufende Gewässer Nr. 6. Die Ermittlung des notwendigen Rückhaltevolumens ist Punkt 3.3 zu entnehmen. Der neu zu erstellende Rückhaltegraben wird an der südlichen Grenze des B-Plangebietes angelegt. Der sich hier befindende Graben wird in nördliche Richtung aufgeweitet, damit das notwendige Rückhaltevolumen geschaffen werden kann muss der Graben folgende Abmaße erhalten:

- BOK bis BOK = 5,80 m
- Grabensohle = 1,00 m
- Freibord = 0,30 m
- Grabentiefe = 1,60 m
- Böschungsneigung = 1:1,5

Die südliche Böschung des vorhandenen Grabens muss teilweise neu modelliert werden, da die Neigung der Böschung in Teilabschnitten höher als 1:1,5 ist. Im gesamten muss der Graben um rund 4,00 Meter in nördliche Richtung aufgeweitet werden.



GEMEINDE Neukamperfehnh
 Städtebauliches Konzept
 zum Bebauungsplan Nr. NE xx „Schulstraße Südwest“

Datum : 15.11.2021 Erschließungsvariante 1

planungs büro
 buhr
 stadt landschaft freiraum

dipl.-ing. wolfgang buhr • roter weg 8 • 26789 leer • tel. 0491-9 79 16 38 • mail@planungsbuero-buhr.de • www.planungsbuero-buhr.de

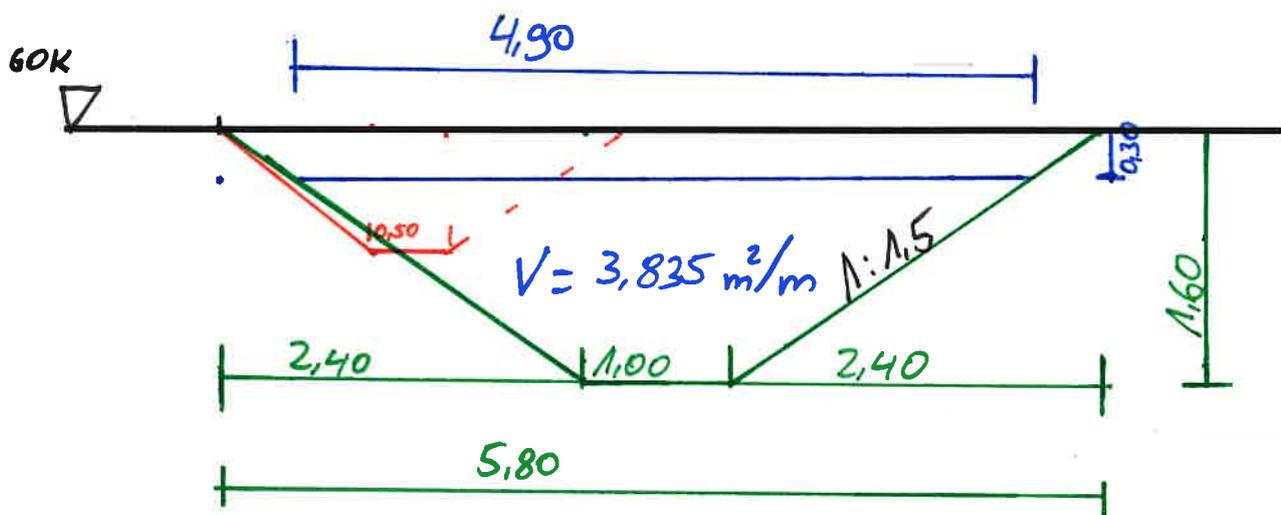
M. 1 : 1 000

Entwässerungskonzept zum B-Plan Nr. NE06 „Schulstraße Südwest“

SCHNITT A-A :

/ = vorhandener Graben Maßstab 1:50

/ = neu zu erstellender Graben



Anlage 5: Kombinierte Baugrund- und Schadstoffuntersuchung der Ulpts Geotechnik und des Büros für Boden- und Grundwasserschutz Dr. Christoph Erpenbeck (2022)