

Erläuterungsbericht zur Oberflächenentwässerung

Erschließung Baugebiet B-Plan 8 „Westl. Looger Weg“ - VI Änderung Norden

Planverfasser:
ARGO Ing. Gem. GmbH
Gaswerkstraße 3 - 26506 Norden

Norden, den 26.05.2017

Vorhaben : **B-Plan 8 „Westl. Looger Weg“ - VI Änderung
Looger Weg 44 ff, 26506 Norden**

Bauherrin: **Anja Aden – Süder Hooker 35 – 26506 Norden**

Maßnahme : **Oberflächenentwässerung**

Anforderungen

Die Kanalisation im Looger Weg ist hydraulisch ausgelegt für die Einleitung des anfallenden Oberflächenwassers aus dem Altgebiet B-Plan 8. Mit der geplanten VI Änderung des B-Planes werden zusätzliche Grundstücksflächen in „2. Reihe“ erschlossen.

Hierfür wird eine Regenrückhaltung erforderlich, da das bestehende Entwässerungssystem für den Anschluß zusätzlicher versiegelter Flächen nicht bemessen ist. Außerdem ist die Überflutungssicherheit nachzuweisen.

Bemessung des erforderlichen Rückhaltevolumens

Gemäß dem Entwurf B-Pan 8 „Westl. Looger Weg“ - VI Änderung werden durch die geplanten Baumaßnahmen folgende Flächen erschlossen (s.a. Anlage RW 1):

	Fläche [m²]	Abfluß-beiwert	A _{red} [m²]
Grundfläche Gebäude bei GRZ 0,3	1.137	0,8	910
Nebenanlagen bei GRZ 0,3 x 0,5 Pflaster	569	0,7	398
Grünflächen	2.085	0,1	209
Summe	3.791		1.517
davon „Altbestand“	991		

Abflußbeiwerte zur Bemessung einer Rückhaltung gem. DIN 1986-100, Dez. 2016

Der in der damaligen Kanalnetzplanung berücksichtigte Abfluß aus der an der Straße liegenden Bestandsfläche wird für die weiteren Berechnungen herangezogen als zulässige Grundlast und beträgt

$$\text{zulässiges } Q_{\text{ab}} = \quad r_{15,1} \times \text{Fläche} \times 0,4 = 85 \times 991 \times 0,4 / 10.000 = 3,4 \text{ L/s}$$

Entsprechend DWA A117 wird im vereinfachten Verfahren eine Rückhaltung bemessen. Das erforderliche Speichervolumen zur Einhaltung des Abflusses von zul. $Q_{\text{ab}} = 3,4 \text{ L/s}$ (s.a. Anlage RW 2) beträgt $V_{\text{Rück}} = 26,1 \text{ m}^3$.

Nachweis der Überflutungssicherheit

Die Überflutungssicherheit wird nachgewiesen gemäß Gleichung 20 DIN 1986-100 (s.a. Anlage RW 3). Damit das gegenüber heutigen Ansätzen geringere Q_{ab} berücksichtigt wird, sind dabei Niederschläge mit einer Jährlichkeit von 1 sowie andere Abflußbeiwerte angesetzt.

Das erforderliche Speichervolumen für den Überflutungsschutz beträgt demnach $25,1 \text{ m}^3$.

Das größere Speichervolumen ist gemäß DIN 1986-100 das maßgebliche. Somit ist eine Rückhaltung mit $V = 26,1 \text{ m}^3$ herzustellen.

Bemessung der Grundleitungen

Gemäß den Vorgaben der DIN 1986-100 bzw. DWA A118 werden die Grundleitungen bemessen für einen 2-jährigen Regen der Dauer 15 min, $r_{15,2} = 128 \text{ L/sha}$. In Anlage RW4 ist die erforderliche Nennweite mit DN 200 ermittelt.

Bauliche Umsetzung der Entwässerung und Rückhaltung

Das Gelände wurde höhenmäßig vermessen. Es weist einen nur geringen Höhenunterschied von ca. 20 cm mit Gefälle zum Looger Weg hin auf. Im nordwestlichen Bereich liegt das Nachbargrundstück (Haus 47) tiefer, die anderen benachbarten Grundstücken liegen auf gleicher Höhe oder gering höher. Im südöstlichen Bereich befindet sich ein geschützter Baum und eine Verwallung zu Haus 42 hin.

Ein Rückhaltegraben entlang der Grundstücksgrenze ist unter diesen Randbedingungen gut realisierbar. Mit diesem System läßt sich auch ein Übertritt von Oberflächenabfluß aus den Bereichen der bestehenden Bebauung in das geplante Baugebiet verhindern, wo letzteres tiefer liegt. Ist das Gelände des Baugebietes dagegen höher wie im nordwestlichen Bereich, wird ein Abfluß in Richtung der vorhandenen Grundstücke verhindert.

Bei einer möglichen Grabenlänge von ca. 200 m ist ein Speichervolumen von $26,1 / 200 = 0,13 \text{ m}^3/\text{m}$ erforderlich. Der Graben kann als flache Mulde mit einer Tiefe von ca. 40 bis 50 cm hergestellt werden (Profil s. Plan 1 RW). Er staut bei Starkregen um ca. 22 cm ein auf ca. 1,82 m üNN. Die Grabensohle ist waagrecht auszuführen und darf nicht höher liegen als 1,60 m üNN.

Der Graben wird an 2 Punkten mit je einem Straßenablauf 500x300 und einer Leitung DN 200 an die Grundleitung ab Schacht RW2 angeschlossen. Über diese Leitungen fließt bei Starkregenereignissen das Wasser in den Speichergraben. Nach Regenende entleert sich das System über die Leitungen.

Insbesondere die Dachflächen der einzelnen Grundstücke werden an die Grundleitungen DN 200 angeschlossen. Wege, Stellplätze und andere Pflasterflächen können auch direkt in den Graben entwässern.

Ab dem Revisionschacht RW1 bis zum Hauptkanal wird ein Rohr DN 150 (Material PP SN10) verlegt, welches als Drosselleitung wirkt. Der Anschluß an den Hauptkanal (Betonrohr DN 400) erfolgt entweder an einen bestehenden Stutzen – falls für Grundstück 44 einer eingebaut wurde – oder an einen herzustellenden Anbohrstutzen (Fabrikat Funke Fabekun).

Schmutzwasserableitung

Die Grundleitungen für Schutzwasser liegen parallel zu denen der Oberflächenentwässerung, aber mindestens 20 cm tiefer! Bei einem Gefälle von 1:150 sind Rohre DN 150 hydraulisch vollkommen ausreichend.

Schacht SW 1 dient als Revisionschacht zur Übergabe ins öffentliche Netz.

Der Anschluß an den Hauptkanal erfolgt entweder an einen bestehenden Abzweig – falls für Grundstück 44 einer eingebaut wurde – oder an Schacht 113S0323.

Norden, 25.05.2017

.....
Dipl.-Ing. H. Schütte

Anlagenübersicht

RW 1	Flächenermittlung	1 Seite
RW 2	Bemessung Regenrückhaltegraben	1 Seite
RW 3	Nachweis der Überflutungssicherheit	1 Seite
RW 4	Hydr. Nachweis der Grundleitungen	1 Seite
Plan Nr. 1RW	Lageplan Oberflächenentwässerung mit Details	M 1 : 500

Anlage RW 1

Bauherr	Anja Aden
Bauvorhaben	B-Plan 8 - VI Änderung - Looger Weg 44 ff
Gewerk	Oberflächenentwässerung

Flächenermittlung

	Dach	Nebenanlagen	Grünbereich	Gesamtfläche
	GRZ	max.		
	0,3	0,3*0,5		
	m ²	m ²	m ²	m ²
B-Plan Fläche	1.137	569	2.085	3.791
<i>Abflußbeiwert für RRR</i>	<i>0,8</i>	<i>0,7</i>	<i>0,1</i>	<i>0,40</i>
abflußwirksame Fläche RRR	910	398	209	1.517
<i>Abflußbeiwert für Ltg</i>	<i>1,0</i>	<i>0,9</i>	<i>0,2</i>	<i>0,55</i>
abflußwirksame Fläche Ltg	1.137	512	417	2.066

Altbestand innerhalb B-Plan Fläche				
Grundstück "44"	211	106	387	704
Teil-Grundstück 42	86	43	158	287
Summe Altbestand	297	149	545	991

Abflußbeiwerte gem. DIN 1986-100; Dez. 2016

Anlage RW 2

Bauherr	Anja Aden
Bauvorhaben	B-Plan 8 - VI Änderung - Looger Weg 44 ff
Gewerk	Oberflächenentwässerung

Bemessung Regenrückhalteraum

vereinfachte Bemessung nach ATV A 117

Regenrückhalteraum			RRB
kanalisierte Fläche	A-E,k	m ²	3.791

Anteil befestigter Fläche			
Dachfläche		m ²	1.137
Pflasterfläche		m ²	569
nicht befestigte Fläche	A-E,nb	m ²	2.085
Abflußbeiwert Dachfläche	C-Dach		0,80
Abflußbeiwert Pflasterfläche	C-Pfl		0,70
Abflußbeiwert nicht befestigte Fläche	C-nb		0,10
undurchlässige Fläche	A-u	m ²	1.516
max Drosselabfluß	q-dr,k	L/sha	9,0
Ermittlung Bemessungsabfluß RWK			

berücksichtigtes Grundstück		m ²	991
Abflußbeiwert			0,40
Bemessungsniederschlag	r-15,1	L/sha	85
Bemessungsabfluß RWK	Q-ab	L/s	3,4
mittlerer Abfluß (Q-ab + 0)/2	Q-dr	L/s	1,70
Drosselabflußspende	q-dr,r,u	L/sha	11,19

Abbminderungsfaktor f-a	1,00	Zuschlagfaktor f-z	1,15
--------------------------------	-------------	---------------------------	-------------

Wieder- kehrzeit	KOSTRA 2010, Niederschlagshöhen und - spenden - Norden			RRB
	D-m	N [mm]	r [L/sha]	spez. Volumen je nach Dauerstufe
a	min	mm	L/sha	m ³ /ha
5	5	8,1	270,1	89
	10	11,9	198,0	129
	15	14,4	160,3	154
	20	16,3	136,0	172
	30	14,7	81,7	146
	45	16,6	61,5	156
	60	17,9	49,6	159
	90	19,7	36,5	157
	120	21,1	29,3	150
erforderl. spez. Volumen V-s,u			m³/ha	172
erforderl. Volumen V			m³	26,1

Anlage RW3

Bauherr Anja Aden
Bauvorhaben B-Plan 8 - VI Änderung - Looger Weg 44 ff
Baumaßnahme Oberflächenentwässerung

Nachweis der Überflutungssicherheit

Nachweis nach DIN 1986-100; Gleichung 20

		D = 5 min	D = 10 min	D = 15 min
r-D,30	L/sha	414	297	240
r-D,1	L/sha	146	107	85
A-befestigt	m ²	1.706	1.706	1.706
A-Dach	m ²	1.137	1.137	1.137
A-Pflaster	m ²	569	569	569
C-Dach		1,0	1,0	1,0
C-Pflaster		0,7	0,7	0,7
V-Rückhaltung	m ³	14,5	20,5	25,1

rote Werte

Planungswerte RWK 1995

Bauherr	Anja Aden
Bauvorhaben	B-Plan 8 - VI Änderung - Looger Weg 44 ff
Gewerk	Oberflächenentwässerung
Hydr. Nachweis der Haupt-Grundleitungen gem. DIN 1986-100 bzw. DWA A118	
für $Q/Q_v < 0,82$ gilt $h/d \ll 0,7$	

		Werte	Anlage RW 4
Bemessungsregen	L/sha	128,0	
Wiederkehrzeit	a	2	
Regendauer	min	15	
kB	mm	0,50	

Schacht von	Schacht bis	GOK oben	GOK unten	Länge	Fläche	Abfluß- beiwert	Qr	Bemerkung	Sum. Qr	Tiefe oben	Tiefe unten	Rohrs. oben	Rohrs. unten	Sohl- gefälle	DN	Qv	Q/Qv
		m üNN	m üNN	m	m ²		L/s		L/s	m	m	m üNN	m üNN	mm/m		L/s	-
SE2	RW2	2,10	2,10	51,50	1.815,0	0,55	12,8		12,8	1,07	1,20	1,03	0,90	2,52	200	19	0,66
SE1	RW2	2,10	2,10	29,50	1.060,0	0,55	7,5		7,5	1,11	1,20	0,99	0,90	3,05	200	21	0,35
RW2	RW1	2,10	2,10	35,00	916,0	0,55	6,4	Zulauf von SE1, SE2	26,7	1,20	1,40	0,90	0,70	5,71	200	29	0,91
RW1	Hauptkanal	2,10	1,81	8,00		0,55	0,0	Drosselleitung	26,7	1,40	1,19	0,70	0,62	10,00	150	18	1,47