

Stadionplanungsgesellschaft Oldenburg –
Stadionneubau an der Maastrichter Straße

- Entwässerungskonzept

Planungsbüro Hahm

Am Tie 1

49086 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

He-23130013-01 / 15.01.2024

Stadionplanungsgesellschaft Oldenburg –
Stadionneubau an der Maastrichter Straße

- Entwässerungskonzept

Anlagenverzeichnis

Anlagen-Nr.	Bezeichnung der Anlage	Maßstab	Blatt-Nr.
1	Kurzerläuterungen		
2	Kostenschätzung		
3	Übersichtslageplan	1:1.000	1

Planungsbüro Hahm

Am Tie 1

49086 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

He-23130013-01 / 15.01.2024

Stadionplanungsgesellschaft Oldenburg –
Stadionneubau an der Maastrichter Straße

- Entwässerungskonzept

Kurzerläuterungen

Planungsbüro Hahm

Am Tie 1

49086 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

He-23130013-01 / 15.01.2024

Anlage 1

Die Stadt Oldenburg beabsichtigt ein neues Stadion an der Maastrichter Straße nahe der Weser-Ems-Halle zu errichten. Das Stadion wird vorrangig für den Fußballbetrieb, aber auch für andere sportliche und gesellschaftliche Veranstaltungen mit einer Zuschauerkapazität von 7.500 / 10.000 und perspektivisch 15.000 konzipiert.

Das Planungsbüro Hahm wurde mit der Aufstellung eines Entwässerungskonzeptes beauftragt.

Durch den Stadionneubau wird ein Teil des Zuggrabens, der in diesem Bereich auch die Funktion einer Regenwasserrückhaltung für die Weser-Ems-Hallen hat, überbaut. Zudem soll für den Gesamtbereich um das Stadion die Attraktivität der Freizeitznutzung gesteigert werden.

Das gesamte, zu betrachtende Gebiet wird im Norden durch den Europaplatz bzw. die Messestraße, im Osten durch die Beverbäke, im Süden durch die Maastrichter Straße und im Westen durch die Stettiner Straße begrenzt. Innerhalb dieses Gebietes befinden sich der geplante Stadionneubau, die Weser-Ems-Hallen, der Parkplatz P3 bzw. das Kramermarktgelände, weitere Parkplätze und Grünflächen sowie die Berufsbildenden Schulen 3 (BBS 3) und Anlagen der Baskets Oldenburg sowie des VfB Oldenburg.

Im Jahre 2011 wurde dieses Gebiet bereits durch unser Büro im Auftrag der Weser-Ems-Hallen wasserwirtschaftlich betrachtet. Insbesondere durch Aufweitungen des Zuggrabens und dem vorhandenen Gewässer an der Maastrichter Straße wurden Retentionsräume für das Gesamtareal einschließlich Zuflüsse aus Teilen des Stadtgebietes geschaffen. Insbesondere an der Maastrichter Straße gab es bereits vorhandene Retentionsräume. Aus diesem wasserwirtschaftlichen Konzept wurden die Retentionsmaßnahmen für die Weser-Ems-Hallen sowie die BBS 3 umgesetzt.

Für den Parkplatz P3 bzw. Kramermarktgelände wird zurzeit eine neue Entwässerungsplanung durch das Büro Lindschulte aufgestellt und in Kürze umgesetzt. Diese sieht vor, auf dem Parkplatz selbst einen Stauraumkanal mit rd. 650 m³ anzulegen und einen Teil des Zuggrabens aufzuweiten, um hier ein zusätzliches Retentionsvolumen von 610 m³ zu schaffen.

Diese Planungen sowie die neuen Berechnungsgrundlagen wurden im vorliegenden wasserwirtschaftlichen Konzept berücksichtigt.

Als Ergebnis der durchgeführten Berechnungen kann festgehalten werden, dass für den Stadionneubau selbst ein Retentionsvolumen von rund 3.250 m³ erforderlich ist. Für das Gesamtareal ist ein Retentionsvolumen von 17.640 m³ erforderlich.

Durch die Überbauung eines Teils des Zuggrabens, der von den Weser-Ems-Hallen als Vorflut und zur Retention genutzt wird, müssen zum einen eine neue Vorflut geschaffen werden und zum anderen das dann fehlende Retentionsvolumen von rund 1.900 m³ ausgeglichen werden. Zur Sicherstellung der Vorflut ist ein Regenwasserkanal nördlich des geplanten Stadions bis zum Zuggraben zu verlegen. Hierzu wäre u. a. auch der vorhandene Lärmschutzwall zu unterqueren. Das fehlende Retentionsvolumen ist entweder im Zuggraben weiter unterhalb oder im Regenrückhaltebecken an der Maastrichter Straße zur Verfügung zu stellen. Die vorhandene Drosselblende ist entsprechend den neuen hydraulischen Randbedingungen anzupassen.

In vorausgegangenen Besprechungen mit der Stadtplanung, dem Umwelt- und Stadtgrünbereich, den Liegenschaften, den Weser-Ems-Hallen und der Stadionplanungsgesellschaft war man sich einig, dass möglichst keine Flächen, die insbesondere zu Zeiten des Kramermarktes als Parkplätze und Flächen für die Schausteller genutzt werden, für Retentionsmaßnahmen genutzt werden sollen. Die vorhandene Rückhaltung an der Maastrichter Straße, die heute schon für einen Stadtgebietsteil und die BBS 3

genutzt wird, soll deshalb entsprechend vergrößert werden. Hierbei sind allerdings die Belange des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Stadtbegrünung zu berücksichtigen.

Als Ergebnis dieses Entwässerungskonzeptes ist festzuhalten, dass das Regenrückhaltebecken an der Maastrichter Straße „RRB Maastrichter Straße“ mit möglichst großem Rückhaltevolumen auszubilden ist, um auf weitere Rückhaltemaßnahmen innerhalb des Plangebiets „RRB-Reserve“ verzichten zu können. Eine abschließende Konzeption des Regenrückhaltebeckens an der Maastrichter Straße ist erst möglich, wenn die Planungsrandbedingungen seitens Stadtgrün und Umweltschutz sowie die topographische Vermessung für diesem Bereich abschließend vorliegen.

Das erforderliche Rückhaltevolumen für das RRB Maastrichter Straße beträgt:

Erforderliche Gesamtvolumen:	17.635 m ³
Restvolumen RRB WEH:	- 3.000 m ³
RRB Kramermarkt (Büro Lindschulte):	- 1.267 m ³
RRB Maastrichter Straße erforderliches Volumen:	13.368 m ³

Nach Möglichkeit sollte das Volumen im RRB Maastrichter Straße so groß wie möglich hergestellt werden, um auf weitere Regenrückhaltebecken und somit Betriebspunkte verzichten zu können. Nur wenn es nicht möglich das erforderliche Retentionsvolumen von 13.368 m³ im RRB Maastrichter Straße zu realisieren, kann das bereits im Entwässerungskonzept von 2011 enthaltenen RRB Reserve mit einem Retentionsvolumen von rd. 1.265 m³ zum Ausgleich von fehlenden Volumen genutzt werden.

Sollte das Volumen dann immer noch nicht ausreichen, sind weitere Flächen für eine Rückhaltung auf dem Gesamtareal in Anspruch zu nehmen. Alternativ könnten auch z. B. unterirdische Rückhaltebecken errichtet werden. Letzteres ist, im Vergleich, zu Erdbecken sehr kostenintensiv und reduziert die Wirtschaftlichkeit der Gesamtmaßnahme.

Zielsetzung für die weiteren Planungsschritte (nach einem positiven Beschluss zum Stadionneubau) ist eine detaillierte Planung des RRB Maastrichter Straße mit intensiver Abstimmung der Belange des Umwelt- und Naturschutzes sowie der Stadtbegrünung.

Aufgestellt:
 Osnabrück, 13.01.2024
 He-21303019-01

Planungsbüro Hahm GmbH

Anhang 1: Erforderliches Retentionsvolumen Gesamtgebiet

Stadt Oldenburg - Stadionplanungsgesellschaft mbH

Stadionneubau an der Maastrichter Straße

Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens nach DWA-A 117

Einzugsgebietsparameter

Flächenbezeichnung	Befestigungsgrad	Einzugsgebietsfläche AE	befestigte Fläche AE,b	mittlerer Abflußbeiwert der befestigten Fläche phi (m,b)	Nicht befestigte Fläche AE,nb	mittlerer Abflußbeiwert der nicht befestigten Fläche phi (m,nb)	Undurchlässige Fläche AU
-	[%]	[ha]	[ha]	[-]	[ha]	[-]	[ha]
WEH	100	5,01	5,01	1,00	0,00	0,00	5,01
Stadionneuba	100	6,83	6,83	1,00	0,00	0,00	6,83
LSW	0	0,73	0,00	0,00	0,73	0,50	0,37
Wohngebiet	40	1,11	0,44	1,00	0,67	0,10	0,51
WEH P3	100	4,77	4,77	0,90	0,00	0,00	4,29
P temp	100	1,17	1,17	0,90	0,00	0,00	1,05
BBS	80	2,82	2,26	1,00	0,56	0,10	2,31
Mastr.-Str.	80	2,35	1,88	0,90	0,47	0,10	1,74
RRB´s	80	4,78	3,82	1,00	0,96	0,10	3,92
Straßen	100	0,98	0,98	0,90	0,00	0,00	0,88
Baskets	80	1,50	1,20	1,00	0,30	0,10	1,23
Stadtgebiet	80	13,80	11,04	1,00	2,76	0,10	11,32
Summe	-	45,85	39,40	-	6,45	-	39,46

Zu- und Abluþparameter

Trockenwetterabfluß im Tagesmittel Qt24 [l/s]	0,0
Summe der Drosselabflüsse aller oberhalb liegenden Vorentlastungen Qdr,V [l/s]	0,0
Drosselabfluss des RRB Qdr [l/s]	68,8
Drosselabflussspende [l/s*ha] $q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{dr,V} - Q_{t24}) / AU$	1,74
Abminderungsfaktor fA =	1,0
Zuschlagfaktor fZ =	1,2
Jährlichkeit [1/a]	0,2

Stadt Oldenburg - Stadionplanungsgesellschaft mbH

Stadionneubau an der Maastrichter Straße

Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens nach DWA-A 117

Niederschlagshöhen mit der Jährlichkeit [1/a]

0,2

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe hN für jeweilige Jährlichkeit	zugehörige Regen- spende r D,n	Drosselabfluß- spende q dr,r,u	Differenz zwischen r und qr	spezifisches Speicher- volumen Vs,u	Speicher- volumen V
[min]	[mm]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[m³/ha]	[m³]
Formeln	--	[1] / 60 x 10.	--	[3] - [4]	siehe unten	siehe unten
5	10,60	353,33	1,74	351,59	126,57	4.995
10	13,50	225,00	1,74	223,26	160,75	6.343
15	15,30	170,00	1,74	168,26	181,72	7.171
20	16,70	139,17	1,74	137,42	197,89	7.809
30	18,80	104,44	1,74	102,70	221,84	8.754
45	21,00	77,78	1,74	76,03	246,35	9.721
60	22,70	63,06	1,74	61,31	264,87	10.452
90	25,30	46,85	1,74	45,11	292,31	11.535
120	27,30	37,92	1,74	36,17	312,54	12.333
180	30,40	28,15	1,74	26,41	342,21	13.504
240	32,80	22,78	1,74	21,03	363,48	14.343
360	36,50	16,90	1,74	15,16	392,82	15.501
540	40,50	12,50	1,74	10,76	418,24	16.504
720	43,70	10,12	1,74	8,37	434,05	17.128
1080	48,50	7,48	1,74	5,74	446,47	17.618
1440	52,30	6,05	1,74	4,31	446,90	17.635
2880	62,60	3,62	1,74	1,88	389,80	15.382
4320	69,50	2,68	1,74	0,94	291,90	11.518

Volumenberechnung

Folgende Formeln liegen der obigen Tabelle zugrunde:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{d,r,u}) \times D \times f_Z \times f_A \times 0,06 \text{ [m}^3/\text{ha]}$$

$$V = V_{s,u} \times AU \text{ [m}^3\text{]}$$

Das benötigte Speichervolumen ergibt sich aus dem maximal berechneten Speichervolumen

$$V \text{ [m}^3\text{]} = 17.635$$

Die Entleerungszeit beträgt

71,2 Stunden

Aufgestellt:

Osnabrück, den 29. Jan. 2024
He - 23130011

Planungsbüro Hahm GmbH

BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG

Am Tie1 – 49086 Osnabrück – Telefon: 0541 1819-0

Telefax: 0541 1819-111 – osnabrueck@pbh.org – http://www.pbh.org

Anhang 2: Erforderliches Retentionsvolumen Stadionneubau

Stadt Oldenburg - Stadionplanungsgesellschaft mbH

Stadionneubau an der Maastrichter Straße

Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens nach DWA-A 117

Einzugsgebietsparameter

Flächenbezeichnung	Befestigungsgrad	Einzugsgebietsfläche AE	befestigte Fläche AE,b	mittlerer Abflußbeiwert der befestigten Fläche phi (m,b)	Nicht befestigte Fläche AE,nb	mittlerer Abflußbeiwert der nicht befestigten Fläche phi (m,nb)	Undurchlässige Fläche AU
-	[%]	[ha]	[ha]	[-]	[ha]	[-]	[ha]
Stadionneuba	100	6,83	6,83	1,00	0,00	0,00	6,83
	0	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00
	0	0,00	0,00	1,00	0,00	0,10	0,00
	0	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	1,00	0,00	0,10	0,00
	0	0,00	0,00	0,90	0,00	0,10	0,00
	0	0,00	0,00	1,00	0,00	0,10	0,00
	0	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00
	0	0,00	0,00	1,00	0,00	0,10	0,00
	0	0,00	0,00	1,00	0,00	0,10	0,00
Summe	-	6,83	6,83	-	0,00	-	6,83

Zu- und Abflußparameter

Trockenwetterabfluß im Tagesmittel Q_{t24} [l/s]	0,0
Summe der Drosselabflüsse aller oberhalb liegenden Vorentlastungen $Q_{dr,V}$ [l/s]	0,0
Drosselabfluss des RRB Q_{dr} [l/s]	10,2
Drosselabflussspende [l/s*ha] $q_{dr,r,u} = (Q_{dr} - Q_{dr,V} - Q_{t24}) / AU$	1,50
Abminderungsfaktor $f_A =$	1,0
Zuschlagfaktor $f_Z =$	1,2
Jährlichkeit [1/a]	0,2

Stadt Oldenburg - Stadionplanungsgesellschaft mbH

Stadionneubau an der Maastrichter Straße

Dimensionierung des Regenrückhaltebeckens nach DWA-A 117

Niederschlagshöhen mit der Jährlichkeit [1/a]

0,2

Dauerstufe D	Niederschlags- höhe hN für jeweilige Jährlichkeit	zugehörige Regen- spende r D,n	Drosselabfluß- spende dr,r,u q	Differenz zwischen r und qr	spezifisches Speicher- volumen Vs,u	Speicher- volumen V
[min]	[mm]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[l/s*ha]	[m³/ha]	[m³]
Formeln	--	[1] / 60 x 10.	--	[3] - [4]	siehe unten	siehe unten
5	10,60	353,33	1,50	351,83	126,66	865
10	13,50	225,00	1,50	223,50	160,92	1.099
15	15,30	170,00	1,50	168,50	181,98	1.243
20	16,70	139,17	1,50	137,67	198,24	1.354
30	18,80	104,44	1,50	102,94	222,36	1.519
45	21,00	77,78	1,50	76,28	247,14	1.688
60	22,70	63,06	1,50	61,56	265,92	1.816
90	25,30	46,85	1,50	45,35	293,88	2.007
120	27,30	37,92	1,50	36,42	314,64	2.149
180	30,40	28,15	1,50	26,65	345,36	2.359
240	32,80	22,78	1,50	21,28	367,68	2.511
360	36,50	16,90	1,50	15,40	399,12	2.726
540	40,50	12,50	1,50	11,00	427,68	2.921
720	43,70	10,12	1,50	8,62	446,64	3.051
1080	48,50	7,48	1,50	5,98	465,36	3.178
1440	52,30	6,05	1,50	4,55	472,08	3.224
2880	62,60	3,62	1,50	2,12	440,16	3.006
4320	69,50	2,68	1,50	1,18	367,44	2.510

Volumenberechnung

Folgende Formeln liegen der obigen Tabelle zugrunde:

$$V_{s,u} = (r_{D,n} - q_{d,r,u}) \times D \times f_Z \times f_A \times 0,06 \text{ [m}^3/\text{ha]}$$

$$V = V_{s,u} \times AU \text{ [m}^3\text{]}$$

Das benötigte Speichervolumen ergibt sich aus dem maximal berechneten Speichervolumen

$$V \text{ [m}^3\text{]} = 3.224$$

Die Entleerungszeit beträgt

87,4 Stunden

Aufgestellt:

Osnabrück, den 29. Jan. 2024
He - 23130011

Planungsbüro Hahm GmbH

BERATUNG - PLANUNG - BAULEITUNG

Am Tie1 – 49086 Osnabrück – Telefon: 0541 1819-0

Telefax: 0541 1819-111 – osnabrueck@pbh.org – http://www.pbh.org

23130011-RRB_Stadionneubau.xls

2 von 2]

Stadionplanungsgesellschaft Oldenburg –
Stadionneubau an der Maastrichter Straße

- Entwässerungskonzept

Kostenschätzung

Planungsbüro Hahm

Am Tie 1

49086 Osnabrück

Telefon (0541) 1819-0

Telefax (0541) 1819-111

E-Mail: osnabrueck@pbh.org

Internet: www.pbh.org

He-23130013-01 / 15.01.2024

Anlage 2

Menge	Gegenstand	Einheitspreis [€]	Betrag [€]
	<p>Stadionplanungsgesellschaft mbH Stadionneubau Maastrichter Straße Wasserwirtschaftliche Anlagen Grobe Kostenschätzung - Stand: 18.01.2024</p> <p>Die Kostenaufstellung beinhaltet keine Kosten für die Grundstückentwässerung, da hierzu noch keine Gebäudeplanung sowie eine Planung der Außenanlagen vorliegt. Kosten wurden lediglich für die Sicherstellung der Vorflut für die Weser-Ems-Halle (Vorflut wird durch das Stadion überbaut) und die Regenwasserrückhaltung für den Stadionneubau ermittelt.</p>		
1. Regenwasserkanalisation			
300 m	Rohrgraben für DN 1200, mittl. Tiefe bis 2,50 m herstellen, einschl. Rohraufleger, Verfüllung und Verdichtung	340,00	102.000,00
300 m	Wasserhaltung	40,00	12.000,00
300 m	Rohrleitung DN 1200 SB liefern und verlegen	330,00	99.000,00
5 Stk	Schacht DN 2000 B liefern und einbauen, Tiefe 2,5 m	7.500,00	37.500,00
1 Stk.	Zulage für Schacht auf vorhandene Leitung einschließlich Wasserhaltung	5.000,00	5.000,00
1 Stk.	Ein- und Auslaufbauwerk DN 1200 inkl. Böschungstück, Schutzgitter, Wasserbauschotter, einschl. aller erforderlichen Arbeiten	6.800,00	6.800,00
70 m	vorhandenen RW-Kanal DN 1100 aufnehmen und Auslauf zurückbauen	60,00	4.200,00
1 Stk.	Wasserhaltung zur Vorflutsicherung	3.500,00	3.500,00
1 Stk.	Zulage für die Unterquerung des Lärmschutzwalles	pauschal	10.000,00
	Summe Regenwasserkanalisation	netto	280.000,00

Menge	Gegenstand	Einheitspreis [€]	Betrag [€]
2. Regenrückhaltung (nur Stadion)			
	Regenrückhaltung nur für den Stadionneubau (rd, 3.250 m³) und den Ausgleich der Überbauung für die Weser-Ems-Hallen WEH (rd. 1.900 m³)		
10.500 m³	Bodenaushub zur Herstellung eines Rückhaltebeckens inkl. Abschieben, Zwischenlagern, Wiederandecken des Oberbodens, Profilieren und Abfahren des überschüssigen Bodens	25,00	262.500,00
2.625 m³	Zulage zum Bodenaushub für belasteten Boden / Müll inkl. fachgerechter Entsorgung . Annahme 25 % vom Aushub	55,00	144.375,00
1 Stk.	Holzspundwand aus heimischen Hartholz mit Drosselblende, Rechenkorb und Treppenanlage	15.000,00	15.000,00
100 m²	Betriebszuwegung wassergebunden / Schotterrasen	60,00	6.000,00
1 Stk.	Begrünung	pauschal	10.000,00
	Summe Regenrückhaltung	netto	437.875,00

Menge	Gegenstand	Einheitspreis [€]	Betrag [€]
3. Zusammenstellung			
	Summe Baukosten netto	1. Regenwasserkanalisation 2. Regenrückhaltung (nur Stadion)	280.000,00 437.875,00 <u>717.875,00</u>
	zzgl. rd. 18 % Baunebenkosten (Gutachten, Planungskosten, Kosten für Bauüberwachung, Verwaltungskosten, etc.)		129.217,50
	Zwischensumme	netto	847.092,50
	zzgl. 19 % ges. MwSt		160.947,58
	Summe Baukosten brutto	brutto rd.	1.008.040,08 <u>1.010.000,00</u>
	<p>Zum Zeitpunkt der Kostenaufstellung lag kein geotechnische Untersuchungsbericht über Bodenverhältnisse, Altlasten oder Kampfmittel vor, sodass von normalen schadstoff- und kampfmittelfreien Bodenverhältnissen ausgegangen wurde. Bei Vorliegen eines aktuellen Bodengutachtens sind die Kosten ggf. anzupassen.</p> <p>Kosten für die Umverlegung von Versorgungsleitungen sind nicht berücksichtigt. Bei zusätzliche Aufwendungen, die sich ggf. aus den Rohr- Bauwerksstatiken ergeben, ist die Kostenschätzung entsprechend anzupassen.</p> <p>In den Einheitspreisen sind die Baustelleneinrichtung und Kleinleistungen eingerechnet</p> <p>Durch die zurzeit starken dynamischen Kostenentwicklungen im Baubereich kann die Kostenfeststellung (tatsächliche Herstellungskosten der Baufirma) deutlich um bis zu 20% von der Kostenaufstellung abweichen</p> <p>Aufgestellt: Osnabrück, 18.01.2024</p> <p>Planungsbüro Hahm GmbH</p>		

