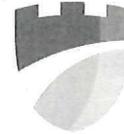


Übersicht



Hilden

Die Bürgermeisterin
Hilden, den 02.10.2015
AZ.: IV/66-dr

WP 14-20 SV 66/044

Beschlussvorlage

**Regenwasserbehandlungsanlage
Diesterwegstraße / An den Görden
hier: Unterlagen nach §14 GemHVO**

Für eigene Aufzeichnungen: Abstimmungsergebnis			
	JA	NEIN	ENTH.
SPD			
CDU			
Grüne			
Allianz			
FDP			
BÜRGERAKTION			
AfD			

öffentlich

Finanzielle Auswirkungen

ja

nein

noch nicht zu übersehen

Personelle Auswirkungen

ja

nein

noch nicht zu übersehen

Beratungsfolge:

Stadtentwicklungsausschuss
Haupt- und Finanzausschuss

25.11.2015
02.12.2015

Vorberatung
Entscheidung

Abstimmungsergebnis/se

Stadtentwicklungsausschuss

25.11.2015

- Anlage 1 - Erläuterungsbericht
- Anlage 2 - Übersichtsplan- Einzugsgebiet
- Anlage 3 - Entwurfslageplan
- Anlage 4 - Kostenberechnung
- Anlage 5 - Ber. der Folgekosten RWK-Behandlung Diesterweg
- § 14 Unterlage Regenwasserbehandlungsanlage

66.2
Einst. beschl.
M
26.11.

Beschlussvorschlag:

Der Haupt- und Finanzausschuss beschließt nach Vorberatung im Stadtentwicklungsausschuss den Bau der Regenwasserbehandlungsanlage mit Versickerungsbecken in der Diesterwegstraße / An den Gölden und stimmt den nach § 14 GemHVO vorgelegten Unterlagen und den ermittelten Gesamtkosten in Höhe von 175.000,00 € zu.

Nach dem Bauzeitenplan unter Beachtung des Kassenwirksamkeitsprinzips sollen die Gesamtkosten wie folgt veranschlagt werden:

bisher verausgabt	17.323,29 € (Planung u. Planungsvorbereitung)
Neu bereitzustellen	175.000,00 € – 17.323,29 €
Ansatz 2016	= 157.676,71 €

Erläuterungen und Begründungen:Veranlassung und Umfang

Das Gebiet Diesterwegstraße/Schürmannstraße in Hilden-Karnap leitet das Regenwasser derzeit ungedrosselt im südl. Bereich der Straße „An den Gölden“ in den Garather Mühlenbach ein. Die Einleitungsstelle wird unter der Bezeichnung DE-01-G geführt. **(Übersichtsplan – Anlage 2)** Für diese Einleitung gibt es von den Aufsichtsbehörden eine Ordnungsverfügung aus 2007 / 2012 mit der Auflage, eine entsprechende Planung aufzustellen, um zukünftig die Ableitung des Regenwassers nach den anerkannten Regeln der Technik zu gewährleisten. Die vorgesehene Maßnahme ist daher auch in dem vom Rat am 6.4.2011 (SV 66/037) beschlossenen Generalentwässerungsplanes (GEP) enthalten und ebenfalls im beschlossenen (SV 66/112) Abwasserbeseitigungskonzept (ABK). Ursprünglich war der Baubeginn für 2012 vorgesehen. Aufgrund der schwierigen Planungsbedingungen in Verbindung mit länger anhaltenden Abstimmungsgesprächen im Beteiligungsverfahren mit den Genehmigungsbehörden und dem Wasserwerk Baumberg zog sich die Planungsphase im Hinblick auf die Genehmigungsfähigkeit immer wieder in die Länge.

Bei der Planung mussten folgende Randbedingungen beachtet werden:

- Das Einzugsgebiet liegt in der Wasserschutzzone III
- Der Garather Mühlenbach ist hydraulisch überlastet
- Im Bereich der Einleitungsstelle und in der Straße „An den Gölden“ liegen eine Vielzahl von Hauptversorgungsleitungen
- Der neue Standort der Einleitung liegt im Landschaftsschutzgebiet / Forst

Daraus ergaben sich folgende Restriktionen:

- Das Regenwasser muss vor der Einleitung behandelt werden
- Die bisher eingeleitete Regenwassermenge muss reduziert werden
- Im Bereich der bisherigen Einleitungsstelle können aus Platzgründen keine größeren Bauwerke und Staukanäle untergebracht werden

Als Ergebnis der Planung wurde folgende Lösung erarbeitet: **(Entwurfslageplan-Anlage 3)**

- Die vorhandene Einleitungsstelle in den Garather Mühlenbach wird verlegt in den Karnaper Graben
- Die Ableitung des Regenwassers erfolgt nicht mehr in ein oberirdisches Gewässer, sondern über eine Versickerungsanlage in den Untergrund
- Zur Regenwasserbehandlung wird in der Diesterwegstraße ein sog. Entlastungsbauwerk als Regenklärbecken angeordnet

- Der Bau und Betrieb der Versickerungsanlage erfolgt auf dem Grundstück des Wasserwerks Baumberg. Hierfür wurde mit dem Grundstückseigentümer –Wasserwerk Baumberg ein entsprechender Vertrag abgeschlossen.

Zwischenzeitlich gibt es eine aktuelle Einleitungserlaubnis der Unteren Wasserbehörde vom 13.8.2014 für die vorgelegte Planung.

Die weiteren technischen Erläuterungen sind dem beigefügten Erläuterungsbericht zu entnehmen **(Anlage 1)**.

Die Gesamtkosten für die Regenwasserbehandlungsanlage betragen gemäß beigefügter Kostenberechnung **(Anlage 4)**:

175.000,00 €

Die Maßnahme soll baulich 2016 durchgeführt werden.

Unter Berücksichtigung von bereits verausgabten Planungskosten in Höhe von 17.323,29 € sollen in 2016 157.676,71 € für die abschließende Projektrealisierung bereitgestellt werden.

Der Sitzungsvorlage sind folgende Anlagen beigefügt:

- Anlage 1: Erläuterungsbericht
- Anlage 2: Übersichtsplan - Einzugsgebiet
- Anlage 3: Entwurfslageplan
- Anlage 4: Kostenberechnung
- Anlage 5: Folgekostenermittlung

Birgit Alkenings

Finanzielle Auswirkungen

Finanzielle Auswirkungen (ja/nein)	ja			
Produktnummer / -bezeichnung	110302	Stadtentwässerung		
Investitions-Nr./ -bezeichnung:	I076600035	RW-Behandlung Diesterwegstr. / An den Gölde		
Pflichtaufgabe oder freiwillige Leistung/Maßnahme	Pflichtaufgabe	x (hier ankreuzen)	freiwillige Leistung	(hier ankreuzen)

**Folgende Mittel sind im Ergebnis- / Finanzplan veranschlagt:
 (Ertrag und Aufwand im Ergebnishaushalt / Einzahlungen und Auszahlungen bei Investitionen)**

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €
2010	1103020010 / I0786600035		RW-Behandlung Diesterwegstr. / An den Gölde	10.000,00
2011	1103020010 / I0786600035		s.o.	70.000,00
2013	1103020010 / I0786600035		s.o.	30.000,00
2011 - 2013	1103020010 / I0786600035	verausgabt	s.o.	17.323,29
2015	1103020010 / I0786600035	gesperrt		92.676,71
bisher aktivierte Eigenleistung in Höhe von 4.971,03 in 2013 - 2015				
+ aktivierte Eigenleistung in Höhe von 9.000,00 für 2016				

**Aus der Sitzungsvorlage ergeben sich folgende neue Ansätze:
 (Ertrag und Aufwand im Ergebnishaushalt / Einzahlungen und Auszahlungen bei Investitionen)**

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €
2016	1103020010 / I0786600035		RW-Behandlung Diesterwegstr. / An den Gölde	157.676,71

Bei über-/außerplanmäßigem Aufwand oder investiver Auszahlung ist die Deckung gewährleistet durch:

Haushaltsjahr	Kostenträger/ Investitions-Nr.	Konto	Bezeichnung	Betrag €

Stehen Mittel aus entsprechenden Programmen des Landes, Bundes oder der EU zur Verfügung? (ja/nein)

ja

nein

(hier ankreuzen)

(hier ankreuzen)

 Freiwillige wiederkehrende Maßnahmen sind auf drei Jahre befristet.
 Die Befristung endet am: (Monat/Jahr)

Wurde die Zuschussgewährung Dritter durch den Antragsteller geprüft – siehe SV?

ja

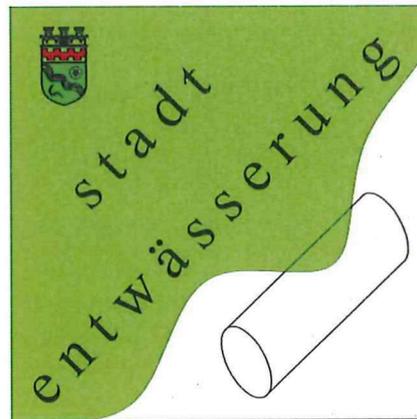
nein

(hier ankreuzen)

(hier ankreuzen)

Finanzierung/Vermerk Kämmerer

**Der Ansatz wird im Haushaltsplanentwurf 2016 aufgenommen.
 Gesehen Klausgrete**



Stadt Hilden

Genehmigungsplanung

nach § 58.2 LWG für das RKB An den Gölden

Antrag

**nach §§ 8, 9 und 10 WHG für die Einleitung in den
Untergrund über die Versickerungsanlage**

An den Gölden

Erläuterungsbericht

Juli 2013

Stadt Hilden

Genehmigungsplanung

nach § 58.2 LWG für das RKB An den Gölden

Antrag

**nach §§ 8, 9 und 10 WHG für die Einleitung in den
Untergrund über die Versickerungsanlage**

An den Gölden

Erläuterungsbericht

Juli 2013

Projektleiter: Olaf Schlag

Projekt Nr.: 2148

Ingenieurbüro Reinhard Beck GmbH & Co. KG

Kocherstraße 27 • 42369 Wuppertal • Tel.: 02 02 / 2 46 78 – 0



Inhaltsverzeichnis

<u>1.</u>	<u>Allgemeines</u>	<u>5</u>
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung	5
1.2	Verwendete Unterlagen	5
<u>2.</u>	<u>Einzugsgebiet</u>	<u>6</u>
2.1	Wassermengen	7
2.2	Gewässer	7
2.3	Wasserschutzzone	7
2.4	Niederschlagsentwässerung – Trennerlass	8
<u>3.</u>	<u>Dimensionierung</u>	<u>9</u>
3.1	Regenklärbecken	9
3.2	Versickerungsanlage	9
<u>4.</u>	<u>Bauwerke</u>	<u>10</u>
4.1	Entlastungsbauwerk RKB	10
4.2	Entleerungspumpwerk RKB	10
4.3	Ableitungsgraben	11
4.4	Versickerungsanlage	11
4.5	Hydraulische Nachweise RKB	12
<u>5.</u>	<u>Betrieb der Anlage</u>	<u>13</u>
5.1	Regenklärbecken	13



5.2	Versickerungsanlage	13
5.3	Havariefall	13
<u>6.</u>	<u>Altlasten</u>	<u>14</u>
<u>7.</u>	<u>Landschaftliche Belange</u>	<u>14</u>
<u>8.</u>	<u>Kosten</u>	<u>14</u>
<u>9.</u>	<u>Planunterlagen</u>	<u>14</u>
<u>10.</u>	<u>Zusammenfassung</u>	<u>15</u>



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte	6
Abbildung 2: Schacht R2760	10
Abbildung 3: Graben An den Gölden	11

Anlagen:

- 01 Aktenvermerk
- 02 Hydrogeologisches Gutachten
- 03 Dimensionierung Mulde mit KOSIM
- 04 Volumennachweis RKB
- 05 Kostenberechnung



1. Allgemeines

1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Das Gebiet Diesterwegstraße/Schürmannstraße in Hilden-Karnap leitet das Regenwasser ungedrosselt in den Garather Mühlenbach ein. Aufgrund der hydraulischen Überlastung nach BWK-M3 für den Garather Mühlenbach wäre ein aufwendiges RRB notwendig. Als Alternative ist eine Ableitung über einen Graben mit einer Versickerung am Wasserwerk günstiger. Aufgrund der Schutzzonenverordnung ist eine Behandlung der Verkehrsflächen erforderlich. Hierfür ist eine Behandlung im Zulaufkanal zu planen, sodass die Anlage aus RKB und Versickerungsanlage besteht.

Mit den vorliegenden Unterlagen wird für das Regenklärbecken mit anschließender Muldenversickerung eine Genehmigung nach § 58.2 LWG und eine Erlaubnis nach §§ 8, 9 und 10 WHG beantragt.

1.2 Verwendete Unterlagen

Zur Bearbeitung der Planung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- Kanalbestand (Stadt Hilden)
- Vermessung (Stadt Hilden)
- Hydrogeologisches Gutachten (Ingenieurgesellschaft Müller)
- Wasserschutzzonenverordnung Hilden-Karnap

Alle bekannten Versorgungsunternehmen wurden im Rahmen der Planung angeschrieben. Die rücklaufenden Unterlagen sind in die Bestandspläne übernommen worden. Im Zusammenhang mit der Bauausführung ist die genaue Lage und Höhe der Leitungen durch die Baufirma zu sondieren.



2. Einzugsgebiet

Das Entwässerungsgebiet liegt südwestlich des Zentrums von Hilden.

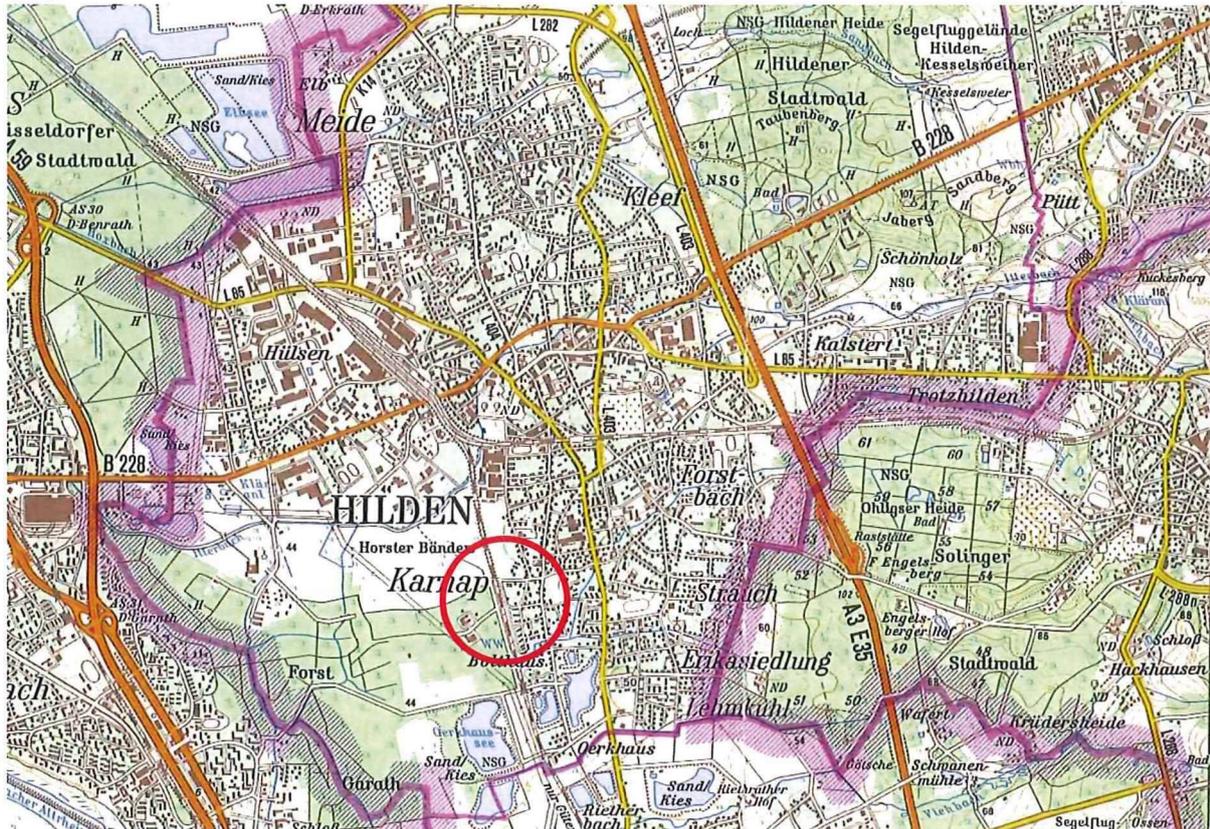


Abbildung 1: Übersichtskarte

Das Einzugsgebiet umfasst die Schürmannstraße und Diesterwegstraße und hat eine Fläche von $A_{E,k} = 4,85$ ha. Die befestigte und zum Abfluss kommende Fläche beträgt $A_{E,b} = 1,53$ ha (A_u). Heute entwässert das Gebiet über einen Regenwassersammler DN 700 parallel zur Bahn in den Garather Mühlenbach.



2.1 Wassermengen

Unter der Verwendung einer Regenspende nach dem KOSTRA-Atlas für Hilden von $r_{15,1} = 119 \text{ l/s} \times \text{ha}A_u$ ergeben sich folgende Abflüsse:

$$Q_{n=1} = 182 \text{ l/s}$$

$$Q_{n=0,5} = 236 \text{ l/s}$$

$$Q_{n=0,2} = 324 \text{ l/s}$$

Nach der Langzeitsimulation mit der Regenreihe Klärwerk Hilden (36 Jahre) ergeben sich folgende Abflüsse:

$$Q_{n=1} = 142 \text{ l/s}$$

$$Q_{n=0,5} = 180 \text{ l/s}$$

$$Q_{n=0,2} = 220 \text{ l/s}$$

2.2 Gewässer

Das Gebiet liegt im natürlichen Einzugsgebiet der Garather Mühlenbachs (Gewässer Nr. 273.74). Der Notüberlauf der geplanten Mulde führt zukünftig zum Karnaper Graben, der nach ca. 1,1 km in den Garather Mühlenbach mündet.

2.3 Wasserschutzzone

Das Einzugsgebiet und die geplante Versickerungsanlage liegt in der Wasserschutzzone IIIa des Wasserwerks Hilden-Karnap. Die Wasserschutzgebietsverordnung ist vom 16.12.1975. Nach der Verordnung ist die Veränderung der Regenwasserkanalisation zu genehmigen. Dies wird mit den vorliegenden Unterlagen ebenfalls beantragt.



2.4 Niederschlagsentwässerung – Trennerlass

Mit dem Runderlass „Anforderungen an die öffentliche Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren“ vom 26.05.2004 sind die Anforderungen an die Regenwassereinleitungen gestiegen. Dieser ersetzt den Runderlass vom 01.01.1988.

Die neuen Anforderungen gelten nach § 57 Abs. 1 LWG als allgemein anerkannte Regel der Technik. Diese Anforderungen sind im Einzelfall z.B. in Wasserschutzzonen zu verschärfen. Generell wird die Behandlungsbedürftigkeit des Regenwassers geregelt. Dabei wird zwischen drei Kategorien unterschieden:

Kategorie I: Unbelastetes (unverschmutztes) Regenwasser

Kategorie II: Schwach belastetes (gering verschmutztes) Regenwasser

Kategorie III: Stark belastetes (verschmutztes) Regenwasser

Nach dem Trennerlass liegen die Dach- und Hofflächen ($A_{E,b} = 0,76$ ha) in der Kategorie I und die Verkehrsflächen ($A_{E,b} = 0,77$ ha) in der Kategorie IIa. Das Niederschlagswasser der Verkehrsflächen ist zwar schwach belastet, doch es wird aufgrund der Flächennutzung nur mit einer unerheblichen Belastung gerechnet. Daher ist es nach Trennerlass nicht behandlungspflichtig.

Aufgrund der Wasserschutzgebietsverordnung ist für die Verkehrsflächen aber eine Behandlung erforderlich.

Der kritische Regenabfluss liegt bei $Q_{krit} = 15$ l/s. Hierbei wurden 50% der Flächen (Verkehrsflächen als behandlungspflichtig und 50% der Flächen (Dach- und Hofflächen) als nicht behandlungspflichtig angesetzt.

Bei einer Abflussspende von $q = 15$ l/(s x ha A_u) beträgt der Abfluss $Q = 23$ l/s.



3. Dimensionierung

3.1 Regenklärbecken

Das Regenklärbecken (RKB) wird in Form eines Staukanals mit unterliegender Entlastung erstellt. Hierfür kann die vorhandene Regenwasserleitung genutzt werden. Das RKB wird ohne Dauerstau betrieben. Eine Pumpe fördert die Wassermengen von $Q_p = 3 \text{ l/s}$ ($2 \text{ l/(s} \times \text{ha} \times A_{0,0})$) in den Schmutzwasserkanal.

Das erforderliche Volumen für RKBoD beträgt $V = 0,77 \text{ ha} \times 10 \text{ m}^3/\text{ha} + 0,76 \times 5 \text{ m}^3/\text{ha} = 11,5 \text{ m}^3$. Da das RKB als SKU ausgebildet wird, wird ein Zuschlag von 50% gefordert. Daher muss ein Volumen von $V_{\text{erf}} = 17,3 \text{ m}^3$ bereitgestellt werden.

Der Überlauf ist so auszubilden, dass bei $Q = 23 \text{ l/s}$ die Fließgeschwindigkeit an der Entlastung von $v = 0,3 \text{ m/s}$ nicht überschritten wird.

3.2 Versickerungsanlage

Die Versickerungsanlage wurde mittels Langzeitsimulation mit dem Programm KOSIM dimensioniert. Die Simulation erfolgte über 36 Jahre mit der Regenreihe Hilden Klärwerk (01.01.77-01.01.2013). Der Graben, der zur Mulde führt, wurde bei der Simulation nicht berücksichtigt.

Nach dem hydrogeologischen Gutachten (siehe Anlage) wird ein Durchlässigkeitsbeiwert von $k_f = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ empfohlen. Für $n = 0,2/a$ ist eine Sohlfläche von $A_{\text{Vers}} = 1.000 \text{ m}^2$ erforderlich. Das notwendige Volumen bei Böschungen von 1:5 beträgt bei einer Einstautiefe von $t = 0,3 \text{ m}$ $V = 345 \text{ m}^3$. Mit diesen Ansätzen liegt man auf der sicheren Seite, da der $l = 200 \text{ m}$ lange Graben nicht angesetzt wurde.

4. Bauwerke

4.1 Entlastungsbauwerk RKB

Für das RKB wird der heutige Sammler DN 700 genutzt. Als Entlastungsbauwerk wird ein vorhandener Schacht (R 2762) genutzt. An diesem Schacht liegt bereits eine Ablaufleitung vor, die heute abgemauert ist, aber wieder genutzt werden kann. Der Schacht ist zwar relativ klein, doch kann in diesem Bereich aufgrund der Versorgungsleitungen kein neuer Schacht erstellt werden. Für den Umbau wird an dem Schacht die Decke abgehoben. Vor der Entlastungsleitung wird ein Schwellenblech ($b = 0,94 \text{ m}$) eingebaut. Die Oberkante liegt bei 43,50 müNHN. Bei dieser Höhe wird ein Volumen von $V_{\text{RKB}} = 21 \text{ m}^3$ aktiviert (siehe Anlage) und ist damit ausreichend ($> V_{\text{erf}} = 17,3 \text{ m}^3$). Der Einstau erfolgt bis zum Schacht R2752, der etwa 95 m vor dem Entleerungspumpwerk liegt.

Die Tauchwand wird 25 cm vor der Schwelle angeordnet und hat eine Eintauchtiefe von 20 cm.

Der Kanal zur heutigen Einleitungsstelle wird verschlossen. Für Notfälle wird dort ein Schieber DN 250 als Notumlauf vorgesehen. Bis zum Anspringen der Schwelle werden etwa $Q = 50 \text{ l/s}$ ($33 \text{ l/(s} \times \text{ha)}$) über die Leitung abgeführt.

4.2 Entleerungspumpwerk RKB

Das Entleerungspumpwerk wird an dem Standort des heutigen Schachtes R2760 gebaut. Dieser liegt im Fuß- und Radweg und hat genügend Abstand zur Bahn und dem Übergabeschacht der Wasserwerksdruckleitung.



Abbildung 2: Schacht R2760



Zur Entleerung wird eine kleine Pumpe vorgesehen, bei der der Kugeldurchgang noch technisch vertretbar ist. Unabhängig davon wird die Pumpenmenge über $Q_p = 3 \text{ l/s}$ liegen. Daher wird die Pumpe mit Ein- und Ausschaltzeiten so gesteuert, dass im Mittel $Q_p = 3 \text{ l/s}$ gepumpt werden. Die Druckleitung wird an den Schmutzwasserschacht S1111 angeschlossen.

4.3 Ableitungsgraben

Die Entlastungsleitung ($l = 8 \text{ m}$) führt in einen vorhandenen Graben, der parallel zum Weg An den Gölden verläuft.



Abbildung 3: Graben An den Gölden

Der Graben wird so ertüchtigt, dass das Gefälle etwa $I = 3\text{‰}$ beträgt. Die Leistungsfähigkeit bei 50 cm Tiefe beträgt $Q = 560 \text{ l/s}$.

Bei Arbeiten im Bereich der Gasleitung (DN 800) ist eine vorherige Abstimmung mit dem Versorgungsträger unbedingt erforderlich. Bei unerlaubten Arbeiten in diesen Bereichen kann ein Helikoptereinsatz erfolgen, der etwa 20.000,00 € kostet.

Die $l = 9 \text{ m}$ lange Verrohrung nach etwa 80 m muss gegebenenfalls angepasst werden. Nach 165 m wird vor der nächsten Verrohrung ein Graben ($l = 35 \text{ m}$) zur neuen Mulde erstellt.

4.4 Versickerungsanlage

Der Standort ist unterhalb einer Waldfläche, gegenüber dem Wasserwerk Karnap. Die Bauwerke des Wasserwerks, die dort gestanden haben, wurden abgerissen, so dass dort heute eine Freifläche ist. Im Zuge der Sondierungen wurden die Fundamente getroffen, so dass die Mulde in Richtung Weg verschoben wurde. Bei einem Durchlässigkeitskoeffizienten von $k_f = 5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ und $n = 0,2/a$ muss die Sohlfläche $A_{\text{vers}} = 1.000 \text{ m}^2$ betragen. Die Böschungsanzeigen sollten mindestens bei 1:5 liegen.

Dadurch wird bei einer Einstautiefe von $t = 0,3$ m ein Volumen von $V_{\text{Vers}} = 345 \text{ m}^3$ aktiviert. Die Versickerungsleistung beträgt $Q_{\text{Vers}} = 50 \text{ l/s}$.

Bei den Sondierungen lag der Grundwasserspiegel bei 40,0 müNHN also 2,75 m unter der Sohle der Versickerungsanlage. Nach dem Pegel WW Karnap P53 liegt der mittlere GW-Spiegel bei 40,7 müNHN ($t = 2,05$ m) und der höchste GW-Spiegel bei 41,60 müNHN ($t = 1,15$ m).

Die Versickerungsanlage wird mit einem Notüberlauf versehen. Der Notüberlauf wird an den Karnaper Graben angebunden, der an der Verrohrung im Zufahrtbereich zur Mulde beginnt.

Die Mulde wird mit Gras bepflanzt.

Die Versickerungsanlage liegt in der Gemarkung Hilden, Flur 54, Flurstück 285.

4.5 Hydraulische Nachweise RKB

Neben dem erforderlichen Volumen von $V = 21 \text{ m}^3 > V_{\text{erf}} = 17,3 \text{ m}^3$ muss am Entlastungsbauwerk die Fließgeschwindigkeit bei einem Zufluss von $q_r = 15 \text{ l/(s x ha)}$ unter $v_h < 0,3 \text{ m/s}$ liegen. Bei einer Breite von $b = 0,94 \text{ m}$, einer Tiefe von $t = 0,47 \text{ m}$ ($A = 0,44 \text{ m}^2$) und einem Zufluss von $Q = 23 \text{ l/s}$ beträgt die Fließgeschwindigkeit $v_h = 0,05 \text{ m/s}$.

Die Überfallhöhe (Poleni) beträgt bei folgenden Zuflüssen (ZBW):

$Q = 23 \text{ l/s}$	$h_{\bar{U}} = 6 \text{ cm}$
$Q_{n=1} = 182 \text{ l/s}$	$h_{\bar{U}} = 23 \text{ cm}$
$Q_{n=0,5} = 236 \text{ l/s}$	$h_{\bar{U}} = 27 \text{ cm}$
$Q_{n=0,2} = 324 \text{ l/s}$	$h_{\bar{U}} = 33 \text{ cm}$

Die spezifische Schwellenbelastung liegt für $Q = 23 \text{ l/s}$ bei 24 l/(s x m) und für $Q_{n=1} = 182 \text{ l/s}$ bei 193 l/(s x m) .



5. Betrieb der Anlage

Für den Betrieb, die Unterhaltung und die Verkehrssicherungspflicht von RKB, Graben und Versickerungsanlage ist die Stadt Hilden zuständig. Für den Betrieb der Anlagen wird nach Fertigstellung eine Betriebsanweisung erstellt.

5.1 Regenklärbecken

Bei Regen füllt sich zunächst der Pumpensumpf. Bei einem Wasserspiegel von 43,20 müNHN springt die Pumpe an und fördert mit $Q_p = 3 \text{ l/s}$ (im Mittel) in den Schmutzwasserkanal. Bei größeren Zuflüssen steigt der Wasserspiegel im Kanal bis zur Schwelle (43,50 müNHN). Danach erfolgt eine Entlastung über die Schwelle. Nach Regenende fällt der Wasserspiegel zunächst auf Schwellenhöhe und sinkt dann weiter durch die Entleerungspumpe. Wenn der Höchststand im Pumpenschacht für den Ausschaltpunkt der Pumpe erreicht wird, schaltet die Pumpe ab. Betriebsstörungen der Pumpe werden über die DFÜ-Station übertragen.

Die Druckleitung wird so ausgebildet, dass eine Kalibrierung möglich ist.

5.2 Versickerungsanlage

Mit Beginn des Überlaufs aus dem RKB fließt das Wasser über den Graben ($l = 200 \text{ m}$) in die Versickerungsmulde. Bis auf absolute Starkregenereignisse versickern in der Mulde die Wassermengen über die belebte Bodenzone. Die mit Gras bepflanzte Mulde sollte zweimal im Jahr gemäht werden.

Bei Vollfüllung der Mulde erfolgt ein breitflächiger Überlauf zum Karnaper Graben.

5.3 Havariefall

Bei einem „normalen“ Havariefall steht ein Volumen von $V = 21 \text{ m}^3$ zur Verfügung, welches dann abgesaugt oder über Pumpen in den Schmutzwasserkanal gepumpt werden kann. Dies ist für die meisten Havariefälle ausreichend.

Sollte es regnen, so könnte zum Schutz der Wasserschutzzone die Pumpe durchgehend pumpen ($Q_p \approx 10 \text{ l/s}$). Hierdurch würden schon $q = 6 \text{ l/(s x ha)}$ abgeleitet, zuzüglich dem Volumen von $V = 21 \text{ m}^3$. Sollte der Havariefall mit einem Starkregenereignis auftreten, so muss der Schieber neben der Entlastungsschwelle geöffnet werden. Hierüber werden etwa $Q = 50 \text{ l/s}$ (33 l/(s x ha)) bis zum Anspringen der Schwelle abgeleitet. Bei diesen Ansätzen würde nach der Langzeitsimulation nur eine Stunde im Jahr ein Ablauf zur Mulde erfolgen. Das heißt, dass das System nur versagt, wenn der



Havariefall bei diesen Ereignissen auftritt. Hier wären dann Maßnahmen am Graben und an der Mulde notwendig.

6. Altlasten

Im Bereich des RKB und an der Versickerungsanlage sind keine Altlasten bekannt. Bei den Sondierungen wurden keine Altlasten festgestellt.

7. Landschaftliche Belange

Die Maßnahme am RKB befindet sich im Wegebereich, daher ist der landschaftliche Eingriff minimal. Die Versickerungsanlage wird auf einer ehemals bebauten Fläche des Wasserwerks erstellt. Da die gesamte Fläche wieder begrünt wird, ist der landschaftliche Eingriff nur temporär.

8. Kosten

Für das RKB und die Versickerungsanlage wurde eine Kostenberechnung (siehe Anlage) erstellt.

9. Planunterlagen

Dem Erläuterungsbericht sind die folgenden Pläne beigelegt.

Blatt-Nr.	Bezeichnung	Maßstab	Plan-Nr.
1	Übersichtsplan	1:5.000	2148/10480
2	Übersichtslageplan	1:500	2148/10481
3	Lageplan 1	1:250	2148/10482
4	Lageplan 2	1:250	2148/10483
5	Querprofil Mulde	1:50/50	2148/10484
6	Bauwerksplan R2760	1:50	2148/10485
7	Bauwerksplan R2762	1:25	2148/10486



10. Zusammenfassung

Das Gebiet Karnaper Straße/Schürmannstraße (DE-01-G-25) leitet heute das Regenwasser ungedrosselt in den Garather Mühlenbach ein. Das Gebiet hat eine kanalisierte Fläche von $A_{E,k} = 4,85$ ha und eine befestigte Fläche von $A_{E,b} = 1,53$ ha. Davon sind $A_{E,b} = 0,77$ ha Verkehrsfläche.

Mit dem Bau des RKB und der Versickerungsanlage wird die bestehende Einleitung saniert. Zudem steht den anderen Einleitungsstellen am Garather Mühlenbach mehr Einleitungskontingent zur Verfügung.

Die Behandlung des Niederschlagswassers ist aufgrund der Versickerung in der Wasserschutzzone erforderlich. Das RKB ohne Dauerstau hat ein Volumen von $V_{RKB} = 21$ m³. Die Pumpenmenge zum Schmutzwasserkanal beträgt im Mittel $Q_p = 3$ l/s.

Die entlasteten Wassermengen aus dem RKB werden über einen Graben der Versickerungsanlage zugeführt. Die Anlage hat eine Sohlfläche von $A_{Vers} = 1.000$ m² und ein Volumen von $V_{Vers} = 345$ m³. Bei einem k_f -Wert von $k_f = 5 \times 10^{-5}$ m/s liegt die Überlaufhäufigkeit bei $n = 0,2/a$.

Mit den vorliegenden Unterlagen wird die Genehmigung nach § 58.2 LWG für das RKB und die Erlaubnis nach §§ 8, 9 und 10 WHG für die Einleitung in den Untergrund durch die Versickerungsanlage beantragt.

Aufgestellt:

Wuppertal im Juli 2013/OS/ASC/2148

Ingenieurbüro Reinhard Beck GmbH & Co. KG

Kostenberechnung

Projekt : RW-Behandlung Diesterwegstr. / An den Gölden

Pos	Kurztext	Menge	Einheit	E-Preis	G-Preis
1.0.0.0	Bautechnik				
1.1.0.0	Vorbereitende Maßnahmen				
1.1.1.0	Allgemein				
1.1.1.10	Beweissicherung Straßen, Wege, Plätze	1	psch	500,00	500,00
1.1.1.20	Vermessungsarbeiten	1	psch	500,00	500,00
					1.000,00
1.1.2.0	Versickerungsanlage, Entw.graben				
1.1.2.10	Vegetationsdecke roden, Versickerungsmulde u. Einbaufläche	600	m2	1,20	720,00
1.1.2.20	Graben räumen, Entwässerungsgraben	150	m	6,20	930,00
1.1.2.30	Baum fällen 10 bis 30 cm	1	St.	100,00	100,00
1.1.2.40	Baum fällen 30 bis 50 cm	2	St.	170,00	340,00
1.1.2.50	Wurzelstock roden, entsorgen, 10-30 cm	1	St.	45,00	45,00
1.1.2.60	Wurzelstock roden, entsorgen, 30-50 cm	2	St.	65,00	130,00
1.1.2.70	Bäume aufasten	2	St.	45,00	90,00
					2.355,00
1.2.0.0	Sicherungs- und Schutzmaßnahmen				
1.2.1.0	Allgemein				
1.2.1.10	Bauzaun	50	m	9,00	450,00
1.2.1.20	Verkehrssicherung	1	psch	2.200,00	2.200,00
1.2.1.30	Überfahrten, Bkl. 30	1	St.	220,00	220,00
1.2.1.40	Fußgänger-Überwege	1	St.	160,00	160,00
1.2.1.50	Stammschutz herstellen	1	St.	65,00	65,00
					3.095,00
1.3.0.0	Wasserhaltung/Überleitung				
1.3.1.0	R2760, R2762				
1.3.1.10	Wasserhaltung Schachtbaugruben	2	St.	160,00	320,00
1.3.1.20	Regenwasserkanal Überleitung bis DN 700, Schacht R2760	1	psch	1.100,00	1.100,00
1.3.1.30	Regenwasserkanal Überleitung bis DN 700, Schacht R2762	1	psch	1.600,00	1.600,00
					3.020,00
1.4.0.0	Erdarbeiten				
1.4.1.0	Versickerungsanlage und Entw.graben				
1.4.1.10	Oberboden abheben, lagern, andecken, Einbaufläche/Versickerungsanlage	5550	m2	2,00	11.100,00
1.4.1.20	Oberboden abtragen, lagern für Einbau Versickerungsanlage	600	m2	2,00	1.200,00
1.4.1.30	Bodenaushub der Klassen 3-6 Versickerungsanlage lösen, fördern, einbauen	750	m3	10,00	7.500,00
1.4.1.40	Zulage Bodenklasse 2, Versickerungsanlage	100	m3	11,00	1.100,00
1.4.1.50	Stillgel. Kanäle aus Beton rückbauen DN 500, Entwässerungsgraben	3	m	20,00	60,00
					20.960,00
1.4.2.0	R2760, R2762				
1.4.2.10	Baugrube/Rohrgraben bis 3,5 m herstellen	90	m3	22,00	1.980,00
1.4.2.20	Baugrube/Rohrgraben bis 3,5 m verfüllen	50	m3	16,00	800,00
1.4.2.30	Abfuhr Boden, Deponie des AG	40	m3	22,00	880,00
1.4.2.40	Handschachtung bei querl. Leitungen, Zulage	5	m3	100,00	500,00
1.4.2.50	Kabelkreuzung sichern	2	St	150,00	300,00
1.4.2.60	Schacht aufnehmen R2760, Zulage	1	St	250,00	250,00
1.4.2.70	Vorh. Kanal DN 700 B freilegen R2760	2	St	400,00	800,00
1.4.2.80	Vorh. Kanal DN 700 B schneiden R2760	1	St	400,00	400,00
1.4.2.90	Mauerwerk abbrechen u. abfahren, Zulage	5	m3	60,00	300,00
1.4.2.100	Beton/Stahlbeton abbrechen u. abfahren, Zulage	5	m3	180,00	900,00
1.4.2.110	Verbau Schächte	75	m2	16,00	1.200,00
1.4.2.120	Einbau von Schotter 0/45 mm, d=30cm, Schacht R2760	7,5	m3	47,50	356,25
1.4.2.130	Sand 0/2 mm für Auflager und Ummantelung	2	m3	47,50	95,00
					8.761,25

1.4.3.0	Druckrohrleitung, Schaltschrank,				
	Revisionschacht, S1111				
1.4.3.10	Graben Druckrohrleitung, Kabelleerrohre	25	m3	55,00	1.375,00
1.4.3.20	Baugrube Revisionschacht bis 2,5 m herstellen	8	m3	22,00	176,00
1.4.3.30	Baugrube/Rohrgraben bis 2,5 m verfüllen	3	m3	16,00	48,00
1.4.3.40	Abfuhr Boden, Deponie des AG	30	m3	22,00	660,00
1.4.3.50	Handschachtung bei querl. Leitungen, Zulage	5	m3	100,00	500,00
1.4.3.60	Kabelkreuzung sichern	2	St	150,00	300,00
1.4.3.70	Verbau Schächte	17,5	m2	16,00	280,00
1.4.3.80	Sand 0/2 mm für Auflager und Ummantelung	12,5	m3	47,50	593,75
					3.932,75
1.5.0.0	Schächte				
1.5.1.0	R2762				
1.5.1.10	Schachtabdeckung ausbauen und entsorgen	1	St.	100,00	100,00
1.5.1.20	Rückbau Deckenplatte	1	m3	500,00	500,00
1.5.1.30	Steigeinrichtung abbrechen u. abfahren	6	St.	10,00	60,00
1.5.1.40	Rückbau Profilbeton	0,5	m3	500,00	250,00
1.5.1.50	Trennschnitte Stahlbeton-/Mauerwerkswand inkl. Entsorgung	7,5	m	50,00	375,00
1.5.1.60	Abmauerung DN 500 zurückbauen Schacht R2762	1	St.	500,00	500,00
1.5.1.70	Mauerwerk für Kanalanlagen, Wanddicke bis 36,5 cm, Schacht R2762	1,25	m2	350,00	437,50
1.5.1.80	Profilbeton C 20/25, Schacht R2762	1,14	m2	110,00	125,40
1.5.1.90	Abmauerung Rohrleitungen DN700, Schacht R2762	1	St.	500,00	500,00
1.5.1.100	Steigbügel DIN 19555, Schacht R2762	6	St.	45,00	270,00
1.5.1.110	Schwelle inkl. Haltekonsole liefern u. montieren, Schacht R2762	1	St.	1.300,00	1.300,00
1.5.1.120	Tauchwand inkl. Haltekonsole liefern u. montieren, Schacht R2762	1	St.	1.400,00	1.400,00
1.5.1.130	Stahlbeton-Deckenplatte als Fertigteil Schacht R2762	1	St	2.500,00	2.500,00
1.5.1.140	Ausgleich aus Auflageringen d= 625 mm, Schacht R2762	1	St.	125,00	125,00
1.5.1.150	Schachtabdeckung LW 605, Schacht R2762	1	St.	400,00	400,00
1.5.1.160	Absperrschieber für DN 250	1	St.	1.300,00	1.300,00
1.5.1.170	Schieberkappe mit Tragplatte	1	St.	250,00	250,00
1.5.1.180	Deckendurchführung Schiebergestänge DA110	1	St.	160,00	160,00
1.5.1.190	Spindelverlängerung	1,2	m	80,00	96,00
1.5.1.200	Bedienerschlüssel Spindel	1	St.	80,00	80,00
					10.728,90
1.5.2.0	R2760 - Pumpenschacht				
1.5.2.10	Arbeitssohle aus Beton C 12/15, Schacht R2760	7,5	m2	25,00	187,50
1.5.2.20	Ortbeton Bodenplatte, C 25/30, Schacht R2760	2,5	m3	400,00	1.000,00
1.5.2.30	Betonstabstahl B 500 B, Bodenplatte Schacht R2760	400	kg	1,80	720,00
1.5.2.40	Mauerwerk für Kanalanlagen, Wanddicke bis 36,5 cm, Schacht R2760	16,6	m2	350,00	5.810,00
1.5.2.50	Einbindung Bestandskanal, Zulage	2	St	400,00	800,00
1.5.2.60	Betonummantelung / Rohraufgabe	1	m3	200,00	200,00
1.5.2.70	Profilbeton C 20/25, Schacht R2760	3,5	m2	110,00	385,00
1.5.2.80	Steigbügel DIN 19555, Schacht R2760	9	St.	45,00	405,00
1.5.2.90	Stahlbeton-Deckenplatte als Fertigteil Schacht R2760	1	St	3.250,00	3.250,00
1.5.2.100	Ausgleich aus Auflageringen d= 800 mm, Schacht R2760	1	St.	125,00	125,00
1.5.2.110	Schachtabdeckung LW 800, Schacht R2760	1	St.	850,00	850,00
1.5.2.120	Kernlochbohrungen	2	St.	200,00	400,00
1.5.2.130	Kabeldurchführung Hauff HRD 100	2	St.	150,00	300,00
1.5.2.140	Erdungsanschluss	2	St	100,00	200,00
					14.632,50
1.5.3.0	Kontrollschacht Druckleitung				
1.5.3.10	Arbeitssohle aus Beton C 12/15	2,5	m2	125,00	312,50
1.5.3.20	Kontroll- und Reinigungsschacht rund S1111a, DN 800 mm, LH 1800 mm	1	St.	800,00	800,00
1.5.3.30	Wanddurchführung DA100-Druckrohrleitung, Zulage	2	St	100,00	200,00
1.5.3.40	Ausgleich aus Auflageringen d= 625 mm	1	St.	125,00	125,00
1.5.3.50	Schachtabdeckung LW 605	1	St.	400,00	400,00
					1.837,50
1.5.4.0	Anschluss S1111				
1.5.4.10	Kernbohrung, d= 200 mm	1	St.	200,00	200,00
1.5.4.20	Ringraumdichtung	1	St.	250,00	250,00
1.5.4.30	Berme Einbindung anpassen	1	psch	400,00	400,00
					850,00

1.5.5.0	Schaltschrank				
1.5.5.10	Fundament Schaltschrank	0,5	m3	180,00	90,00
1.5.5.20	Einbindung Kabelleerrohre, Zulage	2	St.	50,00	100,00
1.5.5.30	Fundamenterder, Erdreich	20	m	15,00	300,00
1.5.5.40	Elektroanschluss	1	St.	3.000,00	3.000,00
					3.490,00
1.6.0.0	Rohrverlegearbeiten				
1.6.1.0	Druckrohrleitung				
1.6.1.10	PE 100 DA110- Druckrohrleitung	30	m	40,00	1.200,00
1.6.1.20	PE 100 DA110- Formstücke, Zulage	5	St	25,00	125,00
1.6.1.30	PE 100 DA110- Losflansch, Zulage	1	St	100,00	100,00
					1.425,00
1.6.2.0	Schaltschrank				
1.6.2.10	KG 2000 PP Rohr DN100	5	m	50,00	250,00
1.6.2.20	KG 2000 DM 100 - Formstücke, Zulage	6	St	25,00	150,00
					400,00
1.7.0.0	Straßenbau- und Oberflächenarbeiten				
1.7.1.0	Schacht R2762				
1.7.1.10	Bitu-Befestigung 10 cm schneiden	13	m	10,00	130,00
1.7.1.20	Bitu-Befestigung 10 cm aufbrechen, entsorgen, Zulage	10	m2	15,00	150,00
1.7.1.30	Schotter Befestigung 10 cm aufbrechen, entsorgen, Zulage	8	m2	10,00	80,00
1.7.1.40	Frostschuttschicht d=35 cm	2	m3	45,00	90,00
1.7.1.50	Schotterplanum profilgemäß abgleichen	10	m2	2,00	20,00
1.7.1.60	Schottertragschicht d=20 cm	2	m3	45,00	90,00
1.7.1.70	Fugenband anlegen	13	m	5,00	65,00
1.7.1.80	Asphalttragdeckschicht 0/11, d=6,0cm	10	m2	22,00	220,00
					845,00
1.7.2.0	Schacht R2760 bis S1111				
1.7.2.10	Oberboden abheben, lagern, andecken	15	m2	2,50	37,50
1.7.2.20	Feinplanum für Rasenfläche	15	m2	2,00	30,00
1.7.2.30	Rasenansaat	15	m2	1,50	22,50
1.7.2.40	Pflasterband / Rinnenpflaster einreihig aufnehmen, seitlich lagern	1	m	5,00	5,00
1.7.2.50	Pflasterband / Rinnenpflaster einreihig aufnehmen, entsorgen	1	m	4,00	4,00
1.7.2.60	Bordsteine aufnehmen, seitlich lagern	1	m	6,00	6,00
1.7.2.70	Bordsteine aufnehmen, entsorgen	1	m	5,00	5,00
1.7.2.80	Bitu-Befestigung 20 cm schneiden	45	m	15,00	675,00
1.7.2.90	Bitu-Befestigung 20 cm aufbrechen, entsorgen, Zulage	37	m2	25,00	925,00
1.7.2.100	Schotter Befestigung 30 cm aufbrechen, entsorgen, Zulage	30	m2	20,00	600,00
1.7.2.110	Rinnenpflaster Ersatz liefern, Beton	1	m	3,50	3,50
1.7.2.120	Pflasterband/Rinnenpflaster einreihig verlegen	2	m	15,00	30,00
1.7.2.130	Tiefbordsteine TB 8/20 liefern	1	m	3,60	3,60
1.7.2.140	Tiefbordsteine TB 8/20 einbauen	2	m	18,00	36,00
1.7.2.150	Längsfugen zwischen Bordstein und Rinne herstellen	2	m	6,60	13,20
1.7.2.160	Frostschuttschicht d=35 cm	8	m3	45,00	360,00
1.7.2.170	Schotterplanum profilgemäß abgleichen	37	m2	2,00	74,00
1.7.2.180	Schottertragschicht d=20 cm	7,5	m3	45,00	337,50
1.7.2.190	Asphalttragschicht AC 0/22, d=10 cm	37	m2	20,00	740,00
1.7.2.200	Fugenband anlegen	45	m	5,00	225,00
1.7.2.210	Gussasphalt MA11S, 4 cm, einbauen.	37	m2	60,00	2.220,00
1.7.2.220	Abstreumaterial 2/5mm, 12 bis 15 kg/m2.	37	m2	3,00	111,00
					6.463,80
1.7.3.0	Versickerungsanlage und Entw.graben				
1.7.3.10	Einbau Oberboden Versickerungsanlage	2000	m2	2,50	5.000,00
1.7.3.20	Rasenansaat, Versickerungsanlage	2000	m2	1,50	3.000,00
1.7.3.30	Rasenansaat, Entwässerungsgraben/Zulauf	600	m2	1,50	900,00
1.7.3.40	Ansaatmischung Rasen/Lupine, Einbaufläche/BE	4000	m2	1,50	6.000,00
1.7.3.50	Steinschüttung Wasserbausteine LMB 10/60, Auslauf DN500 Schacht R2762	6	t	130,00	780,00
1.7.3.60	Steinschüttung Wasserbausteine CP90/250, Einlauf Versickerungsanlage	7,5	t	130,00	975,00
					16.655,00

1.8.0.0	Tagelohn u. Stundenlohnarbeiten				
1.8.1.0	Stundenlohnarbeiten				
1.8.1.10	Spezialbaufacharbeiter	5	h	42,00	210,00
1.8.1.20	Baufachwerker	5	h	40,00	200,00
1.8.1.30	Minibagger 0,15 m3	5	h	65,00	325,00
1.8.1.40	Hydraulikbagger 0,5 - 1 m3	5	h	85,00	425,00
1.8.1.50	Flächenrüttler 15 - 30 kN	5	h	55,00	275,00
1.8.1.60	Kompressor 3 - 6 m3/Min	5	h	55,00	275,00
1.8.1.70	Pumpe 15 - 30 m3/h	5	h	15,00	75,00
					1.785,00
1.9.0.0	Prüfungen und Bestandsaufnahme				
1.9.1.0	Prüfungen / Bestandsaufnahme				
1.9.1.10	Reinigen Schachtssole für Pumpeninstallation	1	St.	150,00	150,00
1.9.1.20	Digitales Geländemodell Versickerungsanlage	1	psch	2.500,00	2.500,00
					2.650,00
2.0.0.0	M&E-Technik				
2.1.0.0	Pumpentechnik				
2.1.1.0	Tauchmotorpumpe				
2.1.1.10	Abwassertauchmotorpumpe	1	psch	2.770,00	2.770,00
2.1.1.20	Druckrohrleitung DN 80 innerhalb Schachtbauwerk	1	psch	1.450,00	1.450,00
					4.220,00
2.1.2.0	Pumpen-Steueranlage				
2.1.2.10	Pumpen-Steueranlage	1	psch	910,00	910,00
2.1.2.20	Drucksensor	1	psch	1.660,00	1.660,00
2.1.2.30	Freiluftschrank für Außenaufstellung	1	psch	3.800,00	3.800,00
2.1.2.40	Errichten des Potentialausgleiches	1	psch	800,00	800,00
					7.170,00
2.1.3.0	Sonstiges				
2.1.3.10	Frachtkosten	1	psch	200,00	200,00
2.1.3.20	Montage	1	psch	2.560,00	2.560,00
2.1.3.30	Wartung	1	psch	450,00	450,00
2.1.3.40	Antrag Zählereinbau	1	psch	100,00	100,00
2.1.3.50	Dokumentation	1	psch	300,00	300,00
2.1.3.60	Probetrieb	1	psch	200,00	200,00
					3.810,00
2.2.0.0	Prüfungen				
2.2.1.0	Prüfungen				
2.2.1.10	Durchflussmessung, Drosselkalibrierung	1	psch	600,00	600,00
					600,00
	Baukosten netto				120.686,70
	MwSt. 19 %				22.930,47
	Baukosten brutto				143.617,17
	zur Aufrundung und Unvorhergesehenes				6.382,83
					150.000,00
	Dokumentation - Betriebsanleitung				5.000,00
	Planung und Planungsvorbereitung				20.000,00
	Gesamtkosten				175.000,00

Berechnung der Folgekosten für städtische Investitionen		Anlage 5
Maßnahme: RW-Behandlung Diesterwegstraße / An den Gölden		
	Gesamt EUR	Amt
1	Personalkosten	IV/66
	Berechnung (Summe 1)	0,00
2	Sächlicher Verwaltungs- und Betriebsaufwand	
Unterhaltung der Grundstücke und baulichen Anlagen		
2.10	Gebäudeunterhaltung Berechnung:	
2.11	Unterhaltung der zu den Gebäuden gehörenden Außenanlagen Berechnung:	jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
Unterhaltung des sonstigen unbeweglichen Vermögens		
2.12	Unterhaltung der Grün- und Parkanlagen, Sport und Spielplätze Berechnung:	
2.13	Unterhaltung von Straßen, Wegen, Brücken, Parkplätzen etc. und Tiefbauten der Abwasserbeseitigung Berechnung :1% von 175.000,00 €	1.750,00
Bewirtschaftungskosten für Grundstücke, bauliche Anlagen usw.		
2.14	Wasser-, Strom- und Gasverbrauch Berechnung:	jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
2.15	Öffentliche Abgaben Berechnung:	
2.16	Gebäude-Versicherungen Berechnung:	
2.17	Heizung Berechnung:	
2.18	Reinigung Berechnung:	
Weitere Verwaltungs- und Betriebsausgaben		
2.19	Nicht zum Geschäftsbedarf gehörende Verbrauchsmittel, die zum Verzehr und Verbrauch oder zur Verarbeitung in Betriebszweigen der Verwaltung, in Anstalten und Einrichtungen einschließlich ihrer Nebenbetriebe bestimmt sind, z.B. Lebensmittel, Saat- und Pflanzgut Berechnung:	jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
Steuern, Versicherungen, Schadensfälle		
2.20	Versicherungen z.B. Haftpflicht Berechnung:	jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
2.21	Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer, Umsatzsteuer - Zahllast Berechnung:	
Geschäftsausgaben		
2.22	Bürobedarf Berechnung:	jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
2.23	Post- und Fernmeldegebühren Berechnung:	
Summe 2		1.750,00

3	Schuldendienst		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
3.10	Bei Inanspruchnahme von Krediten Gesamtausgabenbedarf ./. zweckgebundene Zuweisungen p.p. Kredite Zinsen Berechnung Tilgung Berechnung:		
3.11	Bei kostenrechnenden Einrichtungen kalkulatorische Kosten Gesamtausgabenbedarf. ./. zweckgebundene Zuweisungen		
verbleiben			
	Verzinsung des Anlagevermögens Berechnung: 6 % von 175.000,00 (Baukosten 175.000,- + ohne akt. Eigenleistung)	10.500,00	
	Abschreibungen Berechnung: 2 % von 188.971,03 (Baukosten 175.000,00 + akt. Eigenleistung 4.971,03 + 9.000,00)	3.779,42	
Summe 3		14.794,42	
4	Summe 4 der Folgekosten 2.10 - 3.11	16.029,42	
5	Einnahmen		jeweiliges Fachamt bzw. anforderndes Amt
	1 Gebühreneinnahmen (Benutzungsgebühren) vorraus. Kanalbenutzungsgebühren	16.029,42	
	2 Sonstige Einnahmen		
Summe 5		16.029,42	
6	Gegenüberstellung		
	1 Folgekosten (vergl. Gesamtsumme Ziffer 4)	16.029,42	
	2 Einnahmen (vergl. Gesamtsumme Ziffer 5)	16.029,42	
Belastung der Stadt jährlich		0,00	
		Datum: 29.09.2015 Unterschrift:  (Drieschner)	

Regenwasserbehandlungsanlage Diesterwegstraße / An den Gölden
Hier: Unterlagen gem. §14 GemHVO: Sitzungsvorlage WP 14 – 20 SV 66/044

Mit den beiliegenden Unterlagen der Verwaltung und des von ihr beauftragten Ingenieurbüros wird die Notwendigkeit zur Regenwasserbehandlung und Errichtung eines „Entlastungsbauwerks“ dargelegt. Die Maßnahme ist im Hildener Süden geplant in Nähe der Bahntrasse und des Wasserwerks und die aufgezeigten Entscheidungen sind nachvollziehbar.

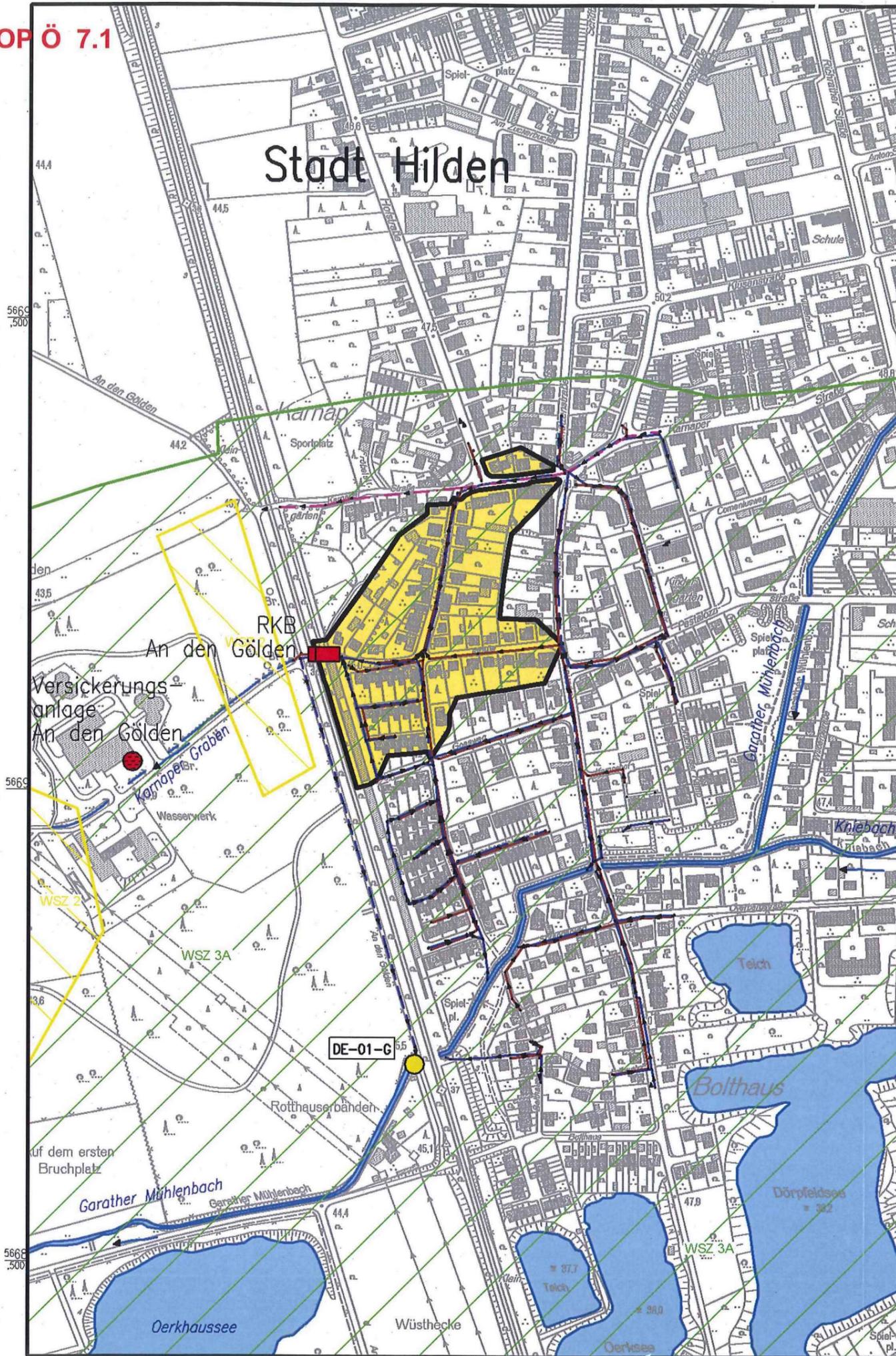
Zur Regenwasserbehandlung wird in der Diesterwegstraße ein Regenklärbecken errichtet, außerdem ist eine Versickerungsanlage in den Untergrund vorgesehen.

Die in der Kostenberechnung enthaltenen Massen- und Preisansätze für die Einzelleistungen wurden stichprobenartig geprüft. Es ergaben sich keine Besonderheiten, die Preisansätze der Kostenberechnung berücksichtigen die Preisentwicklungen, die seit den letzten Ausschreibungsergebnissen (soweit vergleichbare vorliegen) zu verzeichnen waren. Das Ergebnis der künftigen Ausschreibung wird auch vom Zeitpunkt des Wettbewerbs und der dann aktuellen Marktlage beeinflusst.

Nach technischer und wirtschaftlicher Prüfung bestehen aus meiner Sicht gegen die geplante Durchführung der Regenwasserbehandlungsmaßnahme keine Bedenken.

gez. Spielmann

Stadt Hilden



Legende

Anlage 2

Sonderbauwerke

Regenklärbecken RKB

Versickerung

Bauwerke – geplant

Einleitungsstelle entfällt

Gebiete

gesamtes Einzugsgebiet

Einzugsgebiet DE-01-G

Wasserschutzzone 2

Wasserschutzzone 3A

Kanalstrecken

MW-Kanal

RW-Kanal

SW-Kanal

Druckleitung z. Bsp. SW

GENEHMIGUNGSPLANUNG

e				
d				
c				
b				
a				
REV.	Art der Änderung	Datum	bearb.	gepr.

Ing.-Büro Reinhard Beck

Hocherstraße 27 • 42369 Wuppertal
 Tel.: 02 02 / 2 46 78 - 0 • Fax.: 02 02 / 2 46 78 - 44
 Internet: www.ibbeck.de • E-Mail: info@ibbeck.de



Auftraggeber :



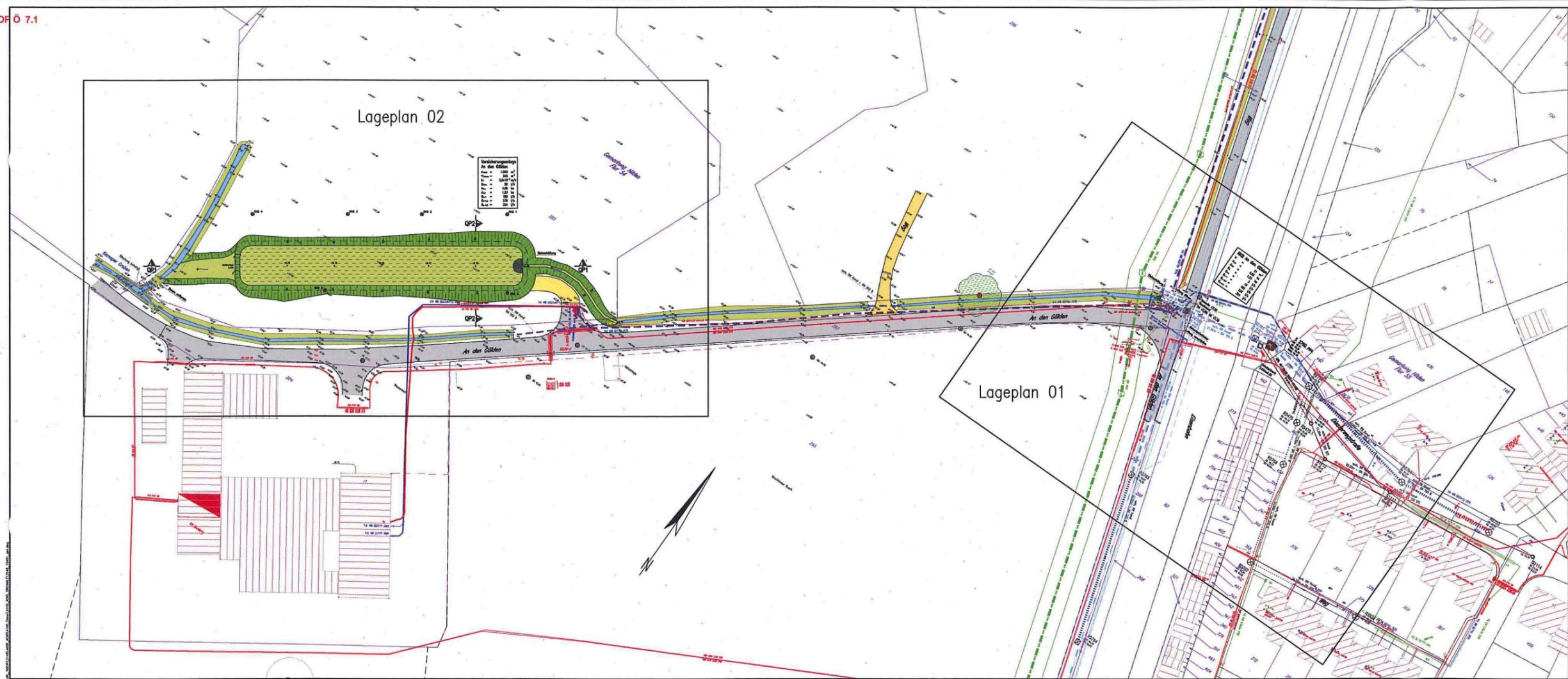
Stadt Hilden

Projekt : RKB/Versickerungsanlage An den Gölde

Darstellung : Übersichtsplan

gezeichnet : gez. Scheiba	Juli 2013	Maßstab : 1 : 5.000	Auftraggeber :
bearbeitet : gez. Schlag	Juli 2013	Plan-Nr. : 2148/10480	
gesehen : gez. Beck	Juli 2013	Blatt-Nr. : 01	

OP Ö 7.1



Legende

- Dachfläche
- Straße
- gepl. Zufahrt
- vorh. Gehweg
- vorh. Böschung
- vorh. Baum
- gepl. Verankerungsmulde
- Bach
- vorh. Zaun
- Flurstücksgrenze
- Kanal/BW geplant
- Kanal/BW vorhanden
- SW-Druckleitung geplant
- Kanal entfällt
- RW-Kanal vorhanden (Aufmaß)
- RW-Kanal vorhanden (Datenbank)
- SW-Kanal vorhanden (Datenbank)
- SW-Druckleitung vorhanden (Datenbank)

Bohrungen

- RKS Barmkennsoedierung (nachrichtlich)

Versorgungsleitungen

- Telekom/Unity Media (nachrichtlich)
- Telekomunikation Interlove (nachrichtlich)
- Wasser Stadtwerke Hilden (digital)
- Strom Stadtwerke Hilden (digital)
- Gas Stadtwerke Hilden (digital)
- Gas Gascode (nachrichtlich)
- Gaschutzstrahlen Gascode (nachrichtlich)
- Beleuchtung Stadtwerke Hilden (digital)
- Streckenfernmeldokabel (Cu, LW, DB-Telematik) (nachrichtlich)
- FB-Kabel DB-Telematik (nachrichtlich)
- Lichtwellenleiterkabel Gascode (nachrichtlich)
- Lichtwellenleiterkabel Schutzstreifen Gascode (nachrichtlich)

GENEHMIGUNGSPLANUNG

REV.	Mit der Änderung	Datum	besch.	gepr.

Ing.-Büro Reinhard Beck
 Hohestraße 27 • 40369 Uppertal
 Tel.: 02 02 / 8 40 78 - 0 • Fax: 02 02 / 8 40 78 - 44
 Internet: www.rbbck.de • E-Mail: info@rbbck.de

Auftraggeber: **Stadt Hilden**

Projekt: **RKB/Versickerungsanlage An den Gölde**

Darstellung: **Übersichtslageplan**

gezeichnet: gez. Scheiba	Juli 2013	Mißmaß: 1 : 500	Auftraggeber:
bearbeitet: gez. Schlag	Juli 2013	Plan-Nr.: 2148/10481	
gelesen: gez. Beck	Juli 2013	Blatt-Nr.: 02	