

**PROCON Projektgesellschaft mbH**  
**Herzbergstraße 1, 61138 Niederdorfelden**

**Erschließung**

**Alte Frankfurter Straße 102 und 102b**

**in der**

**Stadt Bad Vilbel**

---

**Entwurfsplanung**

**Stand: 08.07.2024**

 Beratende Ingenieure  
Werner **Hartwig** GmbH

**WIESBADEN, im Juli 2024**  
**294/24.004 // Fuchs**

## **1       Veranlassung**

Die PROCON Projektgesellschaft mbH ist im Begriff auf den „alten“ Flurst.-Nr.n 17-30, 17-34 und 17-35 (Flur 14) mit den „alten“ Anwesen Alte Frankfurter Straße 102 und 102b im Stadtteil Heilsberg der Stadt Bad Vilbel ein Mehrfamilienhaus (1. Bauabschnitt) und sechs Einfamilienhäuser (2. Bauabschnitt) zu errichten.

Für die neue Grundstückseinteilung liegt ein Plan des Vermessungsbüros Krahn (öffentlich bestellter Vermesser) vom 03. November 2023 vor, der auch als Grundlage für die Entwässerungsplanung dient.

Zuerst wurde das Ing-Büro Hartwig, Wiesbaden, mit einer Machbarkeitsstudie im Rahmen des B-Planverfahrens beauftragt. Am 01. März 2024 wurde die Vorplanung mit Kostenschätzung vorgelegt.

Am 04. und 6. März 2024 wurden dem Ing-Büro Hartwig durch den Architekten für die beiden Bauabschnitte Flächenpläne für die Niederschlagsflächen zur Verfügung gestellt, die eine weiterführende Betrachtung der RW-Ableitung ermöglichen.

Mit der weitergehenden entwässerungstechnischen Entwurfsplanung wurde daher ebenfalls das Ing.-Büro Hartwig beauftragt.

## 2 Grundlagen und Nachweise und Kostenschätzung

### 2.1 Flächen, Versiegelungsgrade, Spitzenabflussbeiwerte

#### 1. Bauabschnitt (Mehrfamilienhaus)

Die alte Flurst.-Nr. 17-34 des Anwesens Alte Frankfurter Straße 102 weist eine Gesamtfläche von  $A_{EK} = 0,1997$  ha auf. Darin enthalten sind folgende Teilflächen mit den gewählten Spitzenabflussbeiwerten:

Balkone:	41,58 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 1,00$
Tiefgaragenrampe:	53,89 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 1,00$
Ext. begrünte Dachflächen:	590,54 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 0,50$
Int. begrünte Tiefgarage:	423,54 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 0,50$
Restflächen ohne Kanalanschluss:	887,60 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 0,10$
	<b>1.997,15 m<sup>2</sup></b>	

Damit errechnet sich die maßgebende undurchlässige Fläche zu  $A_u = 0,0691$  ha.

#### 2. Bauabschnitt (6 Einfamilienhäuser)

Die alten Flurst.-Nr.n 17-30 und 17-35 des Anwesens Alte Frankfurter Straße 102b weisen eine Gesamtfläche von  $A_{EK} = 0,3459$  ha auf. Darin enthalten sind folgende Teilflächen mit den gewählten Spitzenabflussbeiwerten:

Dachterrassen:	295,99 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 1,00$
Zufahrten:	489,67 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 1,00$
Ext. begrünte Dachflächen:	820,40 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 0,50$
Restflächen ohne Kanalanschluss:	1.853,09 m <sup>2</sup>	$\Psi_s = 0,10$
	<b>3.459,15 m<sup>2</sup></b>	

Damit errechnet sich die maßgebende undurchlässige Fläche zu  $A_u = 0,1381$  ha.

### 2.2 Nachweise nach DWA-A 117

#### 1. Bauabschnitt (Mehrfamilienhaus)

In dem Nachweis des erforderlichen Rückhaltevolumens nach DWA-A 117 für das RRB, wurde der in Bad Vilbel minimal zulässige Drosselabfluss von  $Q_{Dr,max} = 2,50$  l/s angesetzt, da die Erschließungsfläche kleiner 2.500 m<sup>2</sup> ist.

Der Nachweis wurde für ein 10-jähriges Regenereignis mit den Niederschlagswerten nach KOSTRA-DWD 2020, 4.2.1 geführt und ist nachfolgend dargestellt.

<b>Bemessung von Rückhalteräumen gemäß DWA-A 117</b>					
Bauherr: PROCON Projektgesellschaft mbH			Datum: 08.03.2024		
Projekt: Bad Vilbel - Entwässerung Alte Frankfurter Str. 102 - 1. BA			Projekt-Nr. 294/24.004		
<b>1.1 Bemessungsgrundlagen der Rückhalteraumbemessung</b>					
Fläche des kanalisiertem Einzugsgebietes	$A_{E,k}$	=	0,1997	ha	
Befestigte Fläche im Einzugsgebiet	$A_{E,b}$	=	0,0691	ha	
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\Psi_{m,b}$	=	1,000	-	
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM}$	=	0,00	l/s	
Vorgegebene Drosselabflussspende	$q_{Dr,k}$	=		l/(s x ha)	
Vorgegebene Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens (d.h. er wird in 1/n Jahren einmal erreicht oder überschritten)	n	=	0,10	1/a	
<b>1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche</b>					
Maßgebende undurchlässige Fläche ( $A_u = A_{E,b} \times \Psi_{m,b}$ )					$A_u =$ 0,0691 ha
<b>1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden</b>					
Maximaler Drosselabfluss			$Q_{Dr,max}$	=	2,50 l/s
Drosselabflussspende ( $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr,max} - Q_{T,d,aM}) / A_u$ )			$q_{Dr,R,u}$	=	36,17 l/(s x ha)
<b>1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors <math>f_A</math>:</b>					
Maßgebende Fließzeit			$t_f$	=	5,00 min
Hilfsfunktion (Anhang B)			$f_1$	=	0,979
Abminderungsfaktor gemäß der empirischen Funktion (Anhang B)			$f_A$	=	0,991
<b>1.5 Festlegung des Zuschlagfaktors <math>f_Z</math>:</b>					
Zuschlagsfaktor für ein geringes Risikomaß					$f_Z =$ 1,20
<b>1.6 Ermittlung des spezifischen Rückhaltevolumens</b>					
D	$h_{N,n=0,10}$	r	$q_r$	$r - q_r$	$V_{s,u}$
min	mm	l/(s x ha)	l/(s x ha)	l/(s x ha)	m³/ha
5,00	13,40	446,70	36,17	410,53	146,40
10,00	17,20	286,70	36,17	250,53	178,69
15,00	19,50	216,70	36,17	180,53	193,14
20,00	21,20	176,70	36,17	140,53	200,47
<b>30,00</b>	<b>23,70</b>	<b>131,70</b>	<b>36,17</b>	<b>95,53</b>	<b>204,41</b>
45,00	26,40	97,80	36,17	61,63	197,82
60,00	28,40	78,90	36,17	42,73	182,88
90,00	31,50	58,30	36,17	22,13	142,08
120,00	33,80	46,90	36,17	10,73	91,87
180,00	37,30	34,50	36,17	-1,67	-21,38
240,00	40,00	27,80	36,17	-8,37	-143,19
360,00	44,10	20,40	36,17	-15,77	-404,79
540,00	48,50	15,00	36,17	-21,17	-815,16
720,00	52,00	12,00	36,17	-24,17	-1240,94
1080,00	57,20	8,80	36,17	-27,37	-2107,90
1440,00	61,30	7,10	36,17	-29,07	-2985,13
2880,00	72,20	4,20	36,17	-31,97	-6565,95
4320,00	79,50	3,10	36,17	-33,07	-10187,84
Sicherheitsaufschlag für Planungszwecke gemäß KOSTRA-DWD 2040, 4.2.1					1,00
Erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 6					
$(V_{s,u} = (D_{n} - q_{Dr,R,u}) \times D \times f_A \times f_Z \times 0,06)$					$V_{s,u,max} =$ 204,41 l/(s x ha)
<b>1.7 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens</b>					
Erforderliches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 7					Verf = 14,13 m³

Der zuvor dargestellte Nachweis zeigt ein erforderliches Rückhaltevolumen für den 1. Bauabschnitt ( $A_{EK} = 0,1997 \text{ ha}$ ) von  $V_{erf} = 14,13 \text{ m}^3$ .

Zur Bereitstellung dieses Volumens schlägt der Entwurfsverfasser vor einen Staukanal DN 1000 mit einer Länge von  $L_{erf} = 18,00 \text{ m}$  zu verlegen. An diesen Staukanal müssen alle RW-Entwässerungsflächen angeschlossen werden.

Die nachfolgende RW-Ableitung könnte entweder, wie im Lageplan (mit der Zeichn.-Nr. E 2) dargestellt, mit einer RW-Pumpstation (RW-PST 1) mit anschließender Druckleitung DN 65 erfolgen oder wenn alle RW-Einleitungen an der Grundstücksgrenze zur Alten Frankfurter Straße hin in einer Höhe  $> 174,50 \text{ müNN}$  ankommen könnten, auch im freien Gefälle. Aufgrund der Tiefenlage der Abfahrt zur Tiefgarage müsste dann das Tiefgaragenwasser mittels Hebeanlage gehoben werden. Dann wäre jedoch ein mech. Drosselorgan für den gedrosselten Abfluss von  $Q_{ab,max} = 2,50 \text{ l/s}$  erforderlich.

Die Pumpen der RW-PST 1 werden für eine Förderleistung von  $Q_p = 2,50 \text{ l/s}$  ausgelegt. Für die RW-Druckleitung bis zum vorhandenen RW-Kanal DN 400 in der Alten Frankfurter Straße wurde eine Länge von  $L = 25,00 \text{ m}$  festgelegt. Die interpolierte Sohle im öffentlichen RW-Kanal beträgt RS  $174,28 \text{ müNN}$ . Der Anschluss an den öffentlichen RW-Kanal ist im Kämpfer auf einer Höhe von  $174,43 \text{ müNN}$  geplant.

## 2. Bauabschnitt (6 Einfamilienhäuser)

In dem Nachweis des erforderlichen Rückhaltevolumens nach DWA-A 117 für das RRB, wurde die in Bad Vilbel zulässige Drosselabflusspende, bei Erschließungsflächen größer  $2.500 \text{ m}^2$ , von  $q_r = 10 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha})$  in den öffentlichen Kanal zum Ansatz gebracht.

Dies ist im vorliegenden Fall  $Q_{Dr,max} = 0,3459 \text{ ha} \times 10 \text{ l} / (\text{s} \times \text{ha}) = 3,46 \text{ l/s}$ .

Der Nachweis wurde für ein 10-jähriges Regenereignis mit den Niederschlagswerten nach KOSTRA-DWD 2020, 4.2.1 geführt und ist umseitig dargestellt.

<b>Bemessung von Rückhalteräumen gemäß DWA-A 117</b>					
Bauherr: PROCON Projektgesellschaft mbH	Datum: 08.03.2024				
Projekt: Bad Vilbel - Entwässerung Alte Frankfurter Str. 102b - 2. BA	Projekt-Nr. 294/24.004				
<b>1.1 Bemessungsgrundlagen der Rückhalteraubemessung</b>					
Fläche des kanalisiertem Einzugsgebietes	$A_{E,k} = 0,3459$ ha				
Befestigte Fläche im Einzugsgebiet	$A_{E,b} = 0,1381$ ha				
Mittlerer Abflussbeiwert der befestigten Fläche	$\Psi_{m,b} = 1,000$ -				
Mittlerer täglicher Trockenwetterabfluss	$Q_{T,d,aM} = 0,00$ l/s				
Vorgegebene Drosselabflussspende	$q_{Dr,k} = 10,00$ l/(s x ha)				
Vorgegebene Überschreitungshäufigkeit des Bemessungsregens (d.h. er wird in 1/n Jahren einmal erreicht oder überschritten)	$n = 0,10$ 1/a				
<b>1.2 Ermittlung der für die Berechnung maßgebenden "undurchlässigen" Fläche</b>					
Maßgebende undurchlässige Fläche ( $A_u = A_{E,b} \times \Psi_{m,b}$ )	$A_u = 0,1381$ ha				
<b>1.3 Ermittlung der Drosselabflussspenden</b>					
Maximaler Drosselabfluss	$Q_{Dr,max} = 3,46$ l/s				
Drosselabflussspende ( $q_{Dr,R,u} = (Q_{Dr,max} - Q_{T,d,aM}) / A_u$ )	$q_{Dr,R,u} = 25,05$ l/(s x ha)				
<b>1.4 Ermittlung des Abminderungsfaktors <math>f_A</math>:</b>					
Maßgebende Fließzeit	$t_f = 5,00$ min				
Hilfsfunktion (Anhang B)	$f_1 = 0,987$ -				
Abminderungsfaktor gemäß der empirischen Funktion (Anhang B)	$f_A = 0,994$ -				
<b>1.5 Festlegung des Zuschlagfaktors <math>f_Z</math>:</b>					
Zuschlagsfaktor für ein geringes Risikomaß	$f_Z = 1,20$ -				
<b>1.6 Ermittlung des spezifischen Rückhaltevolumens</b>					
D	$h_{N,n=0,10}$	r	$q_r$	$r - q_r$	$V_{s,u}$
min	mm	l/(s x ha)	l/(s x ha)	l/(s x ha)	m³/ha
5,00	13,40	446,70	25,05	421,65	150,93
10,00	17,20	286,70	25,05	261,65	187,32
15,00	19,50	216,70	25,05	191,65	205,81
20,00	21,20	176,70	25,05	151,65	217,14
30,00	23,70	131,70	25,05	106,65	229,07
<b>45,00</b>	<b>26,40</b>	<b>97,80</b>	<b>25,05</b>	<b>72,75</b>	<b>234,39</b>
60,00	28,40	78,90	25,05	53,85	231,33
90,00	31,50	58,30	25,05	33,25	214,27
120,00	33,80	46,90	25,05	21,85	187,75
180,00	37,30	34,50	25,05	9,45	121,84
240,00	40,00	27,80	25,05	2,75	47,33
360,00	44,10	20,40	25,05	-4,65	-119,72
540,00	48,50	15,00	25,05	-10,05	-388,34
720,00	52,00	12,00	25,05	-13,05	-672,42
1080,00	57,20	8,80	25,05	-16,25	-1256,05
1440,00	61,30	7,10	25,05	-17,95	-1849,99
2880,00	72,20	4,20	25,05	-20,85	-4297,91
4320,00	79,50	3,10	25,05	-21,95	-6787,07
Sicherheitsaufschlag für Planungszwecke gemäß KOSTRA-DWD 2040, 4.2.1					$1,00$
Erforderliches spezifisches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 6					
$V_{s,u} = (r_{D,n} \cdot q_{Dr,R,u}) \times D \times f_A \times f_Z \times 0,06$					$V_{s,u,max} = 234,39$ l/(s x ha)
<b>1.7 Bestimmung des erforderlichen Rückhaltevolumens</b>					
Erforderliches Rückhaltevolumen gemäß Gleichung 7					$V_{erf} = 32,37$ m³

Der zuvor dargestellte Nachweis zeigt ein erforderliche Rückhaltevolumen für den 2. Bauabschnitt ( $A_{EK} = 0,3459$  ha) von  $V_{erf} = 32,37$  m³.

Hierfür schlägt der Entwurfsverfasser vor einen Staukanal DN 1000 mit einer Länge von  $L_{\text{erf}} = 42,00$  m zu verlegen. An den geplanten Staukanal in der Erschließungsstraße müssen alle RW-Entwässerungsflächen angeschlossen werden.

Auch im 2. Bauabschnitt ist eine RW-Pumpstation erforderlich, da die Tiefenlage des erforderlichen Staukanals unter der Kanalsohle des öffentlichen Kanals in der Alten Frankfurter Straße liegt.

Die Pumpen der RW-PST 2 werden für eine Förderleistung von  $Q_p = 3,46$  l/s ausgelegt. Für die RW-Druckleitung DN 65 bis zum vorhandenen RW-Kanal DN 400 im Gehweg der Alten Frankfurter Straße beträgt die Länge 74,00 m. Die interpolierte Sohle im öffentlichen RW-Kanal beträgt RS 173,77 müNN. Der Anschluss an den öffentlichen RW-Kanal ist im Kämpfer auf einer Höhe von 173,92 müNN geplant.

### 2.3 Weitere Grundlagen

Die vorhandene SW-PST für die Anwesen 108 (bewohnt) und 102b (nicht mehr bewohnt) stand am 29.02.2024 mit gut 1 m voll Wasser. Die Tiefe bis zu Pumpensumpfsohle beträgt  $T = 2,22$  m. Eine Sohle des Zulaufkanals von Haus-Nr. 108 konnte nicht ermittelt werden. Ob die vorhandene SW-PST aktuell regulär betrieben wird, muss daher bezweifelt werden.

Zur Ermittlung der Zulaufsohle des SW-Kanals DN 150 von Haus-Nr. 108 an der Grundstücksgrenze zur Parzelle 17-30 muss ein Suchschlitz hergestellt werden. Erst dann kann die erforderliche Tiefenlage des HA-Kanals von Haus-Nr. 108 kommend ermittelt werden. Die aktuell dargestellte KS mit 174,0 müNN geschätzt. Hierbei ist darauf zu achten, dass in diesem Bereich auch die Wasser- und Gasleitungshausanschlüsse für das Anwesen Haus-Nr. 108 liegen.

Ein weiterer Schacht auf dem Flurstück 17-40 konnte aktuell aufgrund der großen Abdeckung nicht geöffnet werden.

Der dritte Schacht im Zufahrtsbereich zur Haus-Nr. 102 konnte als Revisionschacht für den SW-Kanal ermittelt werden. Die vorhandenen Tiefen wurden am 29.02.2024 durch das Ing.-Büro Hartwig gemessen. Die Dimensionen sind DN 150. Ob die HA-Kanäle von Schacht 3074S93005 zum Revisionschacht und weiter zu Hausnummer 102a in Ordnung sind, muss mittels Kamerabefahrung ermittelt werden. Der HA von Haus-Nr. 102 kommend ist aktuell verstopft. Dies ist jedoch kein Problem, da dieser Hausanschluss für das Mehrfamilienhaus neu hergestellt wird.

Im Bereich des SW-Hausanschlusses von Haus-Nr. 102a zum v. g. Revisionschacht muss an der Stelle wo die geplante SW-Druckleitung in einem neu herzustellenden SW-Schacht endet ebenfalls ein Suchschlitz hergestellt werden, um die vorhandene Tiefenlage des SW-Kanals zu ermitteln sowie die tatsächliche Lage des Hausanschlusses. Die Überdeckung wird maximal 60 cm betragen.

Als SW- ( $Q_p < 1$  l/s) bzw. RW-Pumpstationen ( $Q_{p,1} = 2,50$  l/s und  $Q_{p,2} = 3,46$  l/s) werden Fertigteilschächte von z. B. der Fa. Pentair Jung Pumpen empfohlen.

Die SW-Druckleitung muss zwischen dem Schacht RW2 und dem Schacht SW4 eine Geländeauffüllung von rd. 50 bis 60 cm erhalten, damit eine Mindestüberdeckung von 50 cm gewährleistet ist.

Die RW-Druckleitung von RW-PST 2 wird nicht mit einer durchgehenden Steigung verlegt, damit eine Mindestüberdeckung von 80 cm gewährleistet werden kann.

Die beiden RW-Entwässerungsanschlüsse an die öffentliche Kanalisation erfolgen in der Kanalhaltung 3074R50015 - 3074R50020 an den RW-Kanal DN 400.

Als weiterer Konfliktpunkt wird für den Neubau der Tiefgarage die Lage der Gas- und Wasserleitungshausanschlüsse für die Haus-Nr.n 102b und 108 (in Betrieb) angezeigt, die im nördlichen Bereich der Tiefgarage übereinanderliegen.

## **2.4 Aktualisierte Starkregen-Hinweiskarte für Hessen**

In der aktualisierten Starkregen-Hinweiskarte für Hessen ist das betreffende Rasterfeld orange dargestellt. Die bedeutet, der Bereich befindet sich im mittleren Starkregenhinweis-Index.

Dies passt zu den gegebenen Geländeneigungen die sich von den Baugebietsflächen in Richtung Südwesten neigen und damit von der Bebauung weg.

### 3 Massen- und Kostenermittlung

Massen- und Kostenermittlung:

12.03.24

Stadt Bad Vilbel - Heilsberg

Erschließung Alte Frankfurter Straße 102 - SW und RW - 1. BA

Pos.	Gegenstand	Menge	E-Preis	Ges.-Preis
1	Baustelle einrichten, vorhalten u. abbauen; sichern u. freimachen	pausch.	ca. 1,7 %	1.520,0 €
2	Gewegskörper (T = 0,65 m) komplett aufbr., laden, abfahren u. wiederh.	2,0 m <sup>2</sup>	100,0 €	200,0 €
3	Boden Kl. 2-6 ausschachten, laden und abfahren (Z 0 oder Z 1.1)	140,0 m <sup>2</sup>	60,0 €	8.400,0 €
4	Belasteten Boden (Z 1.2 oder Z 2) beseitigen (als Zulage)	10,0 m <sup>2</sup>	25,0 €	250,0 €
5	Rohre DN 150 u. Schächte abbrechen und entworfen	25,0 m	20,0 €	500,0 €
6	Handaushub für Suchschlitze und Sicherungen	10,0 m <sup>2</sup>	100,0 €	1.000,0 €
7	Verbau der Rohrgräben	210,0 m <sup>2</sup>	10,0 €	2.100,0 €
8	Wasserhaltung / Aufrechterhaltung der Vorflut	pausch.		1.000,0 €
9	Sicherungsmaßnahmen/Umlegung v. Versorgungsleitungen, -kabeln	pausch.		1.000,0 €
10	Material 0/32 - 0/56 zur Untergrundverbesserung, t = 0,30 m, l. u. e.	30,0 m <sup>2</sup>	50,0 €	1.500,0 €
11	Kies/Sand 0/16 zur Rohrbettung und Ummantelung l. u. e.	80,0 m <sup>2</sup>	55,0 €	4.400,0 €
12	Austauschboden (Vorsiebmaterial) liefern und einbauen	30,0 m <sup>2</sup>	35,0 €	1.050,0 €
13	SW-DL-Rohre Da 63x5,8 PE 100 SDR 11 liefern und verlegen	0,0 m	80,0 €	0,0 €
14	RW-DL-Rohre Da 75x6,8 PE 100 SDR 11 liefern und verlegen	25,0 m	90,0 €	2.250,0 €
15	SW-FL-Rohre Da 160x9,5 PE 100 SDR 17 liefern und verlegen	6,3 m	110,0 €	687,5 €
16	SW-FL-Rohre Da 225x13,4 PE 100 SDR 17 liefern und verlegen	0,0 m	120,0 €	0,0 €
17	RW-FL-Rohre Da 315x18,7 PE 100 SDR 17 liefern und verlegen	3,0 m	140,0 €	420,0 €
18	RW-Rohre FBS-Stb, DN 1000 liefern und verlegen (RRB)	18,0 m	1.000,0 €	18.000,0 €
19	Anschlüsse an vorh. Schächte u. Kanäle herst., einschl. Nebenarb.	3,0 Stck	600,0 €	1.800,0 €
20	SW-Schächte DN 1000/625, bis Da 225, l. u. v.; t ø 1,54 m (kompl.)	0,0 Stck	2.500,0 €	0,0 €
21	RW-Schächte DN 1500/625, bis DN 1000, l. u. v.; t ø 2,18 m (komplett)	2,0 Stck	4.500,0 €	9.000,0 €
22	SW-Hausanschlüsse herstellen	1,0 Stck	2.200,0 €	2.200,0 €
23	RW-Hausanschlüsse herstellen	1,0 Stck	2.200,0 €	2.200,0 €
24	SK-Anschlussleitungen DN 150 einschl. Anschluss u. Tiefbau (kompl.)	0,0 Stck	1.200,0 €	0,0 €
25	SW-PST Q <sub>s</sub> < 1 l/s einschl. Schaltanlage und Stromzufuhr herstellen	0,0 Stck	30.000,0 €	0,0 €
26	RW-PST Q <sub>s</sub> = 2,50 l/s und 3,46 l/s herstellen (komplett)	1,0 Stck	30.000,0 €	30.000,0 €
27	Stundenlohnarbeiten, Sonstiges, Kleinteile, u.a.	pausch.	ca. 1,7 %	1.522,5 €
<b>Nettobaukosten</b>				<b>91.000,0 €</b>
<b>zzgl. 19 % Mehrwertsteuer</b>				<b>17.290,0 €</b>
<b>Bruttobaukosten</b>				<b>108.290,0 €</b>
<b>Baunebenkosten (ca. 13,6 % der Bruttobaukosten)</b>				<b>14.710,0 €</b>
<b>Gesamtkosten der Baumaßnahme</b>				<b>123.000,0 €</b>

Somit betragen die Kanalbaukosten für den 1. Bauabschnitt die aufgewendet werden müssen 91.000 € netto.

**Massen- und Kostenermittlung:****12.03.24****Stadt Bad Vilbel - Heilsberg****Erschließung Alte Frankfurter Straße 102b - SW und RW - 2. BA**

Pos.	Gegenstand	Menge	E-Preis	Ges.-Preis
1	Baustelle einrichten, vorhalten u. abbauen; sichern u. freimachen	pausch.	ca. 1,9 %	5.280,0 €
2	Straßenkörper (T = 0,65 m) komplett aufbr., laden, abfahren u. wiederh.	2,0 m <sup>2</sup>	100,0 €	200,0 €
3	Boden Kl. 2-6 ausschachten, laden und abfahren (Z 0 oder Z 1.1)	680,0 m <sup>3</sup>	60,0 €	40.800,0 €
4	Belasteten Boden (Z 1.2 oder Z 2) beseitigen (als Zulage)	35,0 m <sup>3</sup>	25,0 €	875,0 €
5	Rohre DN 150 u. Schächte abbrechen und entworfen	25,0 m	20,0 €	500,0 €
6	Handaushub für Suchschlitze und Sicherungen	35,0 m <sup>3</sup>	100,0 €	3.500,0 €
7	Verbau der Rohrgräben	820,0 m <sup>2</sup>	10,0 €	8.200,0 €
8	Wasserhaltung / Aufrechterhaltung der Vorflut	pausch.		0,0 €
9	Sicherungsmaßnahmen/Umlegung v. Versorgungsleitungen, -kabeln	pausch.		1.000,0 €
10	Material 0/32 - 0/56 zur Untergrundverbesserung, t = 0,30 m, l. u. e.	90,0 m <sup>3</sup>	50,0 €	4.500,0 €
11	Kies/Sand 0/16 zur Rohrbettung und Ummantelung l. u. e.	260,0 m <sup>3</sup>	55,0 €	14.300,0 €
12	Austauschboden (Vorsiebmaterial) liefern und einbauen	290,0 m <sup>3</sup>	35,0 €	10.150,0 €
13	SW-DL-Rohre Da 63x5,8 PE 100 SDR 11 liefern und verlegen	52,5 m	80,0 €	4.203,2 €
14	RW-DL-Rohre Da 75x6,8 PE 100 SDR 11 liefern und verlegen	74,0 m	90,0 €	6.660,0 €
15	SW-FL-Rohre Da 160x9,5 PE 100 SDR 17 liefern und verlegen	60,2 m	110,0 €	6.617,6 €
16	SW-FL-Rohre Da 225x13,4 PE 100 SDR 17 liefern und verlegen	44,3 m	120,0 €	5.316,0 €
17	RW-FL-Rohre Da 315x18,7 PE 100 SDR 17 liefern und verlegen	3,0 m	140,0 €	420,0 €
18	RW-Rohre FBS-Stb, DN 1000 liefern und verlegen (2 x RRB)	42,0 m	1.000,0 €	42.000,0 €
19	Anschlüsse an vorh. Schächte u. Kanäle herst., einschl. Nebenarb.	2,0 Stck	600,0 €	1.200,0 €
20	SW-Schächte DN 1000/625, bis Da 225, l. u. v.; t ø 1,63 m (kompl.)	5,0 Stck	2.500,0 €	12.500,0 €
21	RW-Schächte DN 1500/625, bis DN 1000, l. u. v.; t ø 2,81 m (komplett)	2,0 Stck	4.500,0 €	9.000,0 €
22	SW-Hausanschlüsse herstellen	6,0 Stck	2.200,0 €	13.200,0 €
23	RW-Hausanschlüsse herstellen	7,0 Stck	2.200,0 €	15.400,0 €
24	SK-Anschlussleitungen DN 150 einschl. Anschluss u. Tiefbau (kompl.)	1,0 Stck	1.200,0 €	1.200,0 €
25	SW-PST Q, < 1 l/s einschl. Schaltanlage und Stromzufuhr herstellen	1,0 Stck	30.000,0 €	30.000,0 €
26	RW-PST Q, = 2,50 l/s und 3,46 l/s herstellen (komplett)	1,0 Stck	30.000,0 €	30.000,0 €
27	Stundenlohnarbeiten, Sonstiges, Kleinteile, u.a.	pausch.	ca. 1,8 %	4.978,2 €
	<b>Nettobaukosten</b>			<b>272.000,0 €</b>
	<b>zzgl. 19 % Mehrwertsteuer</b>			<b>51.680,0 €</b>
	<b>Bruttobaukosten</b>			<b>323.680,0 €</b>
	<b>Baunebenkosten (ca. 13,7 % der Bruttobaukosten)</b>			<b>44.320,0 €</b>
	<b>Gesamtkosten der Baumaßnahme</b>			<b>368.000,0 €</b>

Die Kanalbaukosten für den 2. Bauabschnitt wurden zu 272.000 € netto berechnet.

## 4 Zusammenfassung und Schlussbemerkung

Für die Entwässerung im Trennsystem werden insgesamt rd. 164 m SW-Kanäle und 165 m RW-Kanäle benötigt. Hinzu kommen noch die Kanallängen für die Hausanschlüsse.

Bei den RW-Kanälen sind 60 m Kanäle DN 1000 als Regenrückhaltebecken enthalten.

Insgesamt ist eine SW-Pumpstation bzw. 2 RW-Pumpstationen mit anschließenden Druckleitungen Da 63 bzw. Da 75 erforderlich mit den dazugehörigen Anschlüssen an die öffentliche SW- und RW-Kanalisation.

Die gesamten Herstellkosten hierfür wurden zu 91.000 € netto bzw. 123.000 € brutto inkl. Baunebenkosten für den 1. Bauabschnitt (Alte Frankfurter Straße 102) ermittelt. Für den 2. Bauabschnitt (Alte Frankfurter Straße 102) wurden 272.000 € netto bzw. 368.000 € brutto inkl. Baunebenkosten ermittelt.

WIESBADEN, im März 2024

Der Verfasser:



---

 Beratende Ingenieure  
Werner **Hartwig** GmbH

# A KOSTRA-DWD 2020 für Bad Vilbel (HE), Zeile 158, Spalte 126



## KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

### Niederschlagshöhen nach KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 158, Spalte 126 INDEX\_RC : 158126  
 Ortsname : Bad Vilbel (HE)  
 Bemerkung :

Dauerstufe D	Niederschlagshöhen hN [mm] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	7,3	9,0	10,0	11,4	13,4	15,4	16,7	18,4	20,9
10 min	9,4	11,6	12,9	14,7	17,2	19,8	21,5	23,7	26,9
15 min	10,7	13,2	14,7	16,6	19,5	22,4	24,4	26,9	30,5
20 min	11,7	14,3	15,9	18,1	21,2	24,4	26,5	29,3	33,2
30 min	13,0	16,0	17,8	20,3	23,7	27,3	29,7	32,7	37,1
45 min	14,5	17,8	19,9	22,5	26,4	30,4	33,0	36,4	41,3
60 min	15,6	19,2	21,4	24,3	28,4	32,7	35,5	39,2	44,5
90 min	17,3	21,2	23,7	26,9	31,5	36,2	39,3	43,4	49,3
2 h	18,6	22,8	25,4	28,8	33,8	38,9	42,2	46,6	52,9
3 h	20,5	25,2	28,0	31,8	37,3	42,9	46,6	51,4	58,4
4 h	22,0	27,0	30,1	34,1	40,0	46,0	50,0	55,1	62,6
6 h	24,2	29,7	33,1	37,6	44,1	50,7	55,1	60,8	69,0
9 h	26,7	32,7	36,5	41,4	48,5	55,9	60,7	67,0	76,0
12 h	28,6	35,1	39,1	44,4	52,0	59,8	65,0	71,7	81,4
18 h	31,5	38,6	43,0	48,9	57,2	65,9	71,5	79,0	89,6
24 h	33,7	41,3	46,1	52,3	61,3	70,5	76,6	84,5	95,9
48 h	39,7	48,7	54,3	61,6	72,2	83,1	90,3	99,6	113,0
72 h	43,7	53,6	59,8	67,9	79,5	91,5	99,4	109,7	124,4
4 d	46,8	57,4	64,0	72,6	85,1	98,0	106,4	117,4	133,2
5 d	49,3	60,5	67,5	76,6	89,7	103,3	112,1	123,8	140,4
6 d	51,5	63,2	70,4	80,0	93,7	107,8	117,1	129,2	146,6
7 d	53,4	65,5	73,1	82,9	97,2	111,8	121,4	134,0	152,1

#### Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- hN Niederschlagshöhe in [mm]



## KOSTRA-DWD 2020

Nach den Vorgaben des Deutschen Wetterdienstes - Hydrometeorologie -

Niederschlagsspenden nach  
KOSTRA-DWD 2020

Rasterfeld : Zeile 158, Spalte 126 INDEX\_RC : 158126  
 Ortsname : Bad Vilbel (HE)  
 Bemerkung :

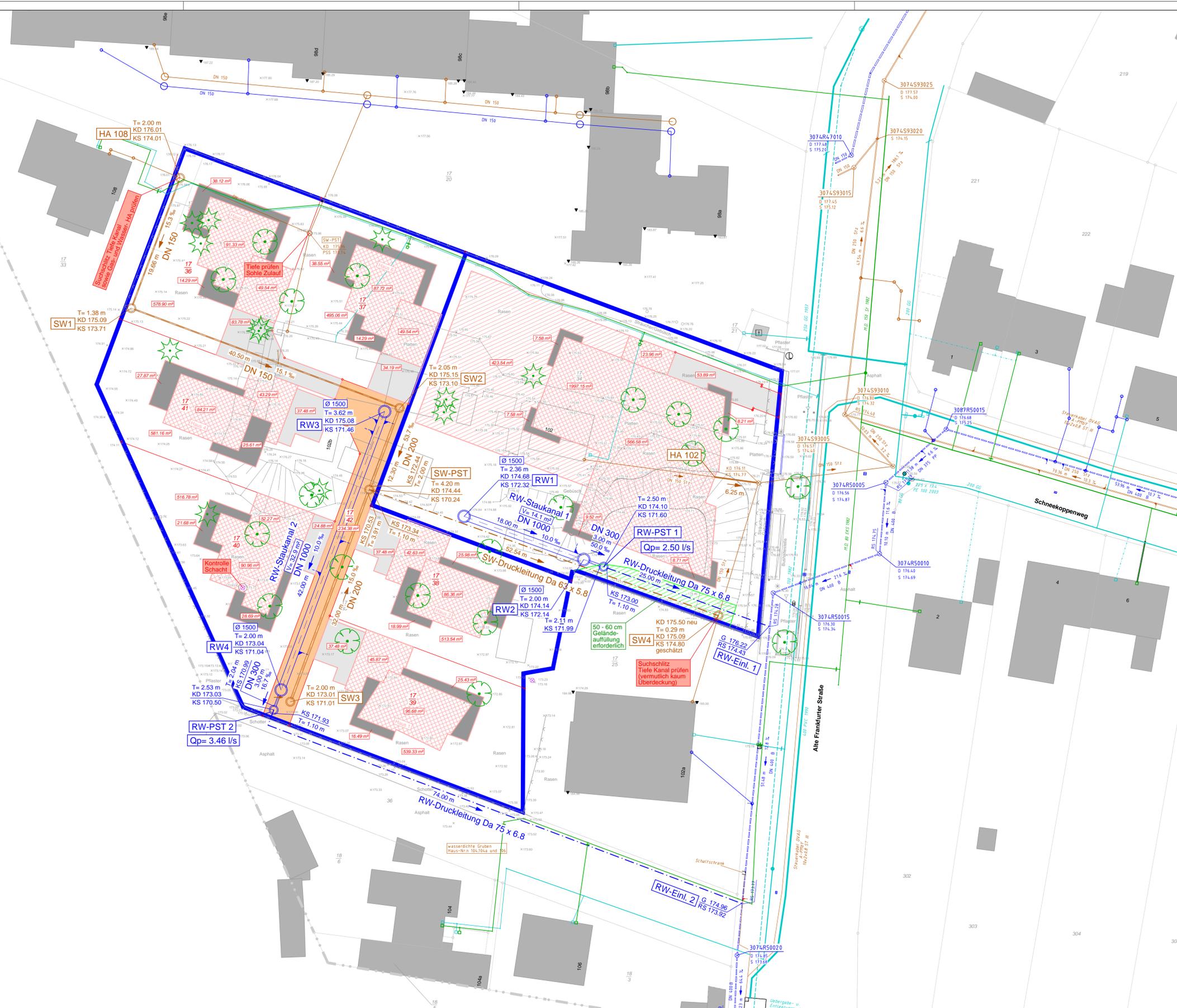
Dauerstufe D	Niederschlagsspenden rN [l/(s·ha)] je Wiederkehrintervall T [a]								
	1 a	2 a	3 a	5 a	10 a	20 a	30 a	50 a	100 a
5 min	243,3	300,0	333,3	380,0	446,7	513,3	556,7	613,3	696,7
10 min	156,7	193,3	215,0	245,0	286,7	330,0	358,3	395,0	448,3
15 min	118,9	146,7	163,3	184,4	216,7	248,9	271,1	298,9	338,9
20 min	97,5	119,2	132,5	150,8	176,7	203,3	220,8	244,2	276,7
30 min	72,2	88,9	98,9	112,8	131,7	151,7	165,0	181,7	206,1
45 min	53,7	65,9	73,7	83,3	97,8	112,6	122,2	134,8	153,0
60 min	43,3	53,3	59,4	67,5	78,9	90,8	98,6	108,9	123,6
90 min	32,0	39,3	43,9	49,8	58,3	67,0	72,8	80,4	91,3
2 h	25,8	31,7	35,3	40,0	46,9	54,0	58,6	64,7	73,5
3 h	19,0	23,3	25,9	29,4	34,5	39,7	43,1	47,6	54,1
4 h	15,3	18,8	20,9	23,7	27,8	31,9	34,7	38,3	43,5
6 h	11,2	13,8	15,3	17,4	20,4	23,5	25,5	28,1	31,9
9 h	8,2	10,1	11,3	12,8	15,0	17,3	18,7	20,7	23,5
12 h	6,6	8,1	9,1	10,3	12,0	13,8	15,0	16,6	18,8
18 h	4,9	6,0	6,6	7,5	8,8	10,2	11,0	12,2	13,8
24 h	3,9	4,8	5,3	6,1	7,1	8,2	8,9	9,8	11,1
48 h	2,3	2,8	3,1	3,6	4,2	4,8	5,2	5,8	6,5
72 h	1,7	2,1	2,3	2,6	3,1	3,5	3,8	4,2	4,8
4 d	1,4	1,7	1,9	2,1	2,5	2,8	3,1	3,4	3,9
5 d	1,1	1,4	1,6	1,8	2,1	2,4	2,6	2,9	3,3
6 d	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,1	2,3	2,5	2,8
7 d	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5

## Legende

- T Wiederkehrintervall, Jährlichkeit in [a]: mittlere Zeitspanne, in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder überschreitet
- D Dauerstufe in [min, h, d]: definierte Niederschlagsdauer einschließlich Unterbrechungen
- rN Niederschlagsspende in [l/(s·ha)]



Ort/Datum					Antragsteller/in				
Index	Datum	Gez.	Gepr.	Änderung					
Bauherr					<b>PROCON Projektgesellschaft mbH</b>				
Projekt					Bad Vilbel - Heilsberg Alte Frankfurter Straße 108 und 102b				
Planbezeichnung					Übersichtsplan - Entwässerung Entwurfsplanung				Maßstab 1:5000
 Beratende Ingenieure <b>Werner Hartwig GmbH</b>		Datum	Name	Zeichn.-Nr.					
		Gez. März '24	Willich	E 1					
Wandersmannstraße 15 65205 Wiesbaden-Erbenheim		Telefon (06 11) 7 23 97-0	Telefax (06 11) 71 12 26	Gepr. März '24					
65205 Wiesbaden, im März 2024									



- vorh. Schmutzwasserkanal
- - - vorh. Regenwasserkanal
- - - vorh. Mischwasserkanal
- - - gepl. Schmutzwasserkanal
- - - gepl. SW-Druckleitung
- - - gepl. Regenwasserkanal
- - - gepl. RW-Druckleitung
- vorh. Wasserleitung
- - - vorh. Gasleitung
- vorh. Stromleitung
- - - vorh. Telekommunikation
- Flachdach, Ext.-Begrünung
- Tiefgarage, Intens.-Begrünung
- Dachterrassen
- Zufahrten
- Straße

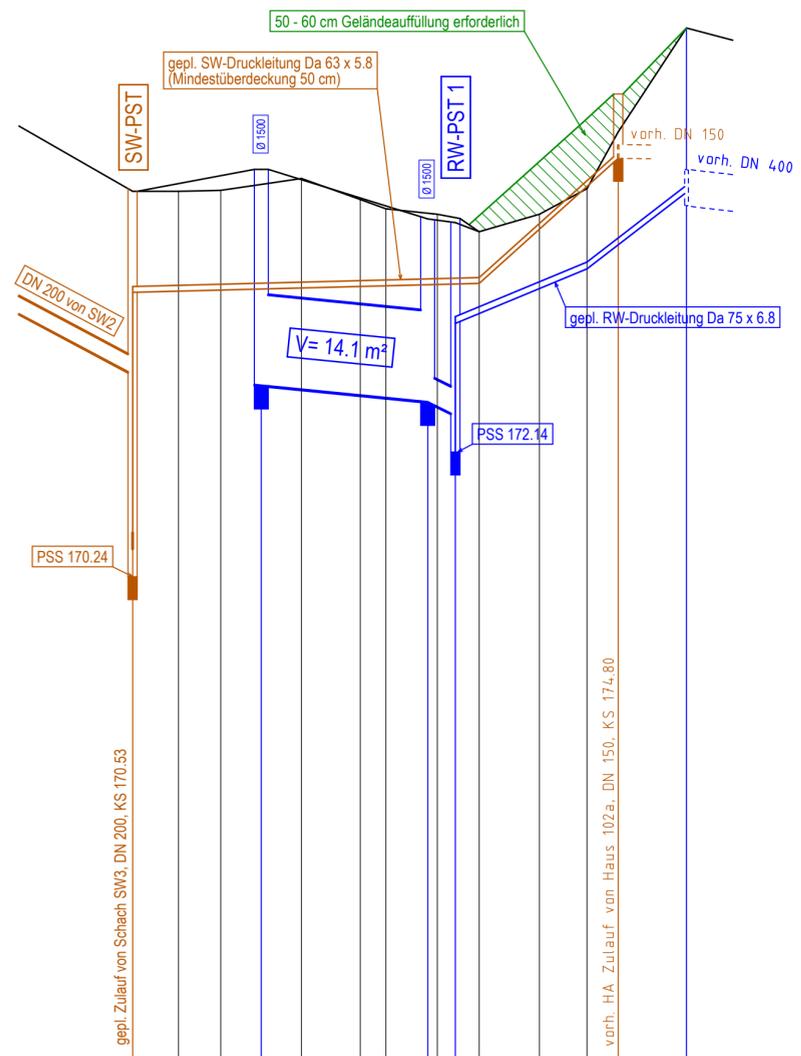
Berücksichtigung von Bestandsplänen Dritter bei der Planung

Grundlagen:		Plan-Nummer	Datum	Betreiber
Wasserversorgungsanlagen:	1	Out	11.03.2024	Stichwerk Net Überl. Heilsberg/SC 24
Gasversorgungsanlagen:	1	Out	11.03.2024	Stichwerk Net Überl. Heilsberg/SC 24
Energieversorgungsanlagen:				
Femmeldaten/Breitband:				

Die eingetragenen Maße sind nur Richtmaße. Die genaue Lage der Leitungen ist durch Handschachtung zu ermitteln. Werden Arbeiten in der Nähe von Versorgungsleitungen beabsichtigt, ist dies vor Baubeginn mit den Versorgungsanlagen abzustimmen. Vor Baubeginn sind in jedem Fall aktuelle Bestandsunterlagen bei den jeweiligen Versorgungsträgern einzuholen, und bei der Ausführung deren Anweisungen zu beachten! Die Hinweise für Maßnahmen zum Schutz von Versorgungsleitungen (DVGW Regelwerk, Technische Mitteilung GW 315) sind zu beachten.

Ort/Datum		Antragsteller/in	
Index	Datum	Gez.	Gepr.
<b>Bauherr: PROCON Projektgesellschaft mbH</b> <b>Projekt: Bad Vilbel - Heilsberg</b> <b>Alte Frankfurter Straße 108 und 102b</b>			
<b>Planbezeichnung: Lageplan - Entwässerung</b> <b>Entwurfsplanung</b>			<b>Maßstab: 1:250</b>
<b>Beratende Ingenieure</b> <b>Werner Hartwig GmbH</b>		Datum: März '24 Gepr.: März '24	Name: Willich Zeichn.-Nr.: E 2 294/24.004
Wandersmannstraße 15 65205 Wiesbaden-Erbenheim		Telefon (06 11) 7 23 97-0 Telefax (06 11) 71 12 26	
65205 Wiesbaden, im März 2024			





### Legende

- vorh. Schmutzwasserkanal
- vorh. Regenwasserkanal
- gepl. Schmutzwasserkanal
- gepl. Regenwasserkanal

165.00 müNN

Schachtnummer SW	
Dimension SW	mm
Entfernung SW	m
Gefälle SW	‰
Geländehöhe SW	müNN
Kanaltiefe SW	m
Sohlhöhe SW	müNN
Schachtnummer RW	
Dimension RW	mm
Entfernung RW	m
Gefälle RW	‰
Geländehöhe RW	müNN
Kanaltiefe RW	m
Sohlhöhe RW	müNN

SW-PST	SW4										
Druckleitung Da 63 x 5.8											
52.54											
	174.44	174.44	174.45	174.58	174.35	174.25	174.19	174.00	174.19	174.47	175.09
	2.00	1.10									0.29
	172.44	173.34								(geschätzt) 174.80	
	RW1 RW-Staukanal 1			RW2 RW-PST 1		RW-Einl.1					
				DN 1000	DN 300	Druckleitung Da 75 x 6.8					
				18.00	3.00	25.00					
				10.0	50.0						
		174.68		174.14	174.10					176.22	
		2.36		2.00	2.11	1.10				1.79	1.94
	172.32			171.99	173.00					174.43	174.28

Ort/Datum					Antragsteller/in					
Index	Datum	Gez.	Gepr.	Änderung						
Bauherr					<b>PROCON Projektgesellschaft mbH</b>					
Projekt					Bad Vilbel - Heilsberg Alte Frankfurter Straße 108 und 102b					
Planbezeichnung					Längsschnitt 2 - Entwässerung Entwurfsplanung					
					Maßstab <b>1:500/50</b>					
Beratende Ingenieure <b>Werner Hartwig GmbH</b> <small>Wandersmannstraße 15 65205 Wiesbaden-Erbenheim</small>					Datum		Name		Zeichn.-Nr.	
					Gez. März '24		Willich		E 4	
					Gepr. März '24		294/24.004			
					<small>65205 Wiesbaden, im März 2024</small>					
					<small>Telefon (06 11) 7 23 97-0</small>		<small>Telefax (06 11) 71 12 26</small>			