

Geschlossene Querungen

1. Tabelle: Pumpmengen für Pressgruben von 30 m Länge

Absenkbetrag gegenüber dem Ausgangswasserspiegel (m)	k_f : $1 \cdot 10^{-3}$ m/s Anordnung Brunnen	Berechnung	k_f : $1 \cdot 10^{-4}$ m/s Anordnung Brunnen	Berechnung	k_f : $1 \cdot 10^{-5}$ m/s Anordnung Lanzen bzw. Dränage	Berechnung	k_f : $1 \cdot 10^{-6}$ m/s Anordnung Lanzen bzw. Dränage	Berechnung
1,0 m	<i>67 m³/h</i> <i>4*DN 300</i>	1	12 m³/h	9	0,4 m³/h 30*DN 100	17	< 1 m³/h	25
1,5 m	<i>77 m³/h</i> <i>6*DN 300</i>	2	<i>14 m³/h</i> <i>6*DN 300</i>	10	0,7 m³/h 30*DN 100	18	< 1 m³/h	26
2,0 m	<i>87 m³/h</i> <i>6*DN 300</i>	3	<i>15 m³/h</i> <i>6*DN 300</i>	11	0,9 m³/h 30*DN 100	19	< 1 m³/h	27
2,5 m	95 m³/h 10*DN 300	4	<i>20 m³/h</i> <i>10*DN 300</i>	12	1,2 m³/h 30*DN 100	20	< 1 m³/h	28
3,0 m	130 m³/h 10*DN 300	5	<i>24 m³/h</i> <i>10*DN 300</i>	13	1,6 m³/h 30*DN 100	21	< 1 m³/h	29
3,5 m	160 m³/h 10*DN 300	6	<i>28 m³/h</i> <i>10*DN 300</i>	14	1,9 m³/h 30*DN 100	22	< 1 m³/h	30
4,0 m	210 m³/h 10*DN 300	7	34 m³/h <i>10*DN 300</i>	15	2,3 m³/h 30*DN 100	23	< 1 m³/h	31
4,5 m	276 m³/h 10*DN 300	8	41 m³/h <i>10*DN 300</i>	16	2,5 m³/h 30*DN 100	24	< 1 m³/h	32

Zwischenwerte zwischen den Absenkbeträgen und den k_f -Werten können linear interpoliert werden.

Kursiv: Berechnungsergebnisse mit GGU-Programm (optimierte Berechnung)

Normal: Berechnungsergebnisse nach DAVIDENKOFF (händische Berechnung)

Fett: Prozentual abgeschätzt aus Berechnungen für 10^{-3} m/s

Eingabedaten:

Strecke: $1\text{e-}3\text{ m/s}$; $4,5\text{ m}$ Absenkung

k-Wert = $1.0\text{E-}3\text{ m/s}$

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 9.50 m

Tiefe t der Baugrube unter GW = 4.00 m

Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m

Faktor alpha = 1.10 für $Q(\text{beh}) = \alpha \cdot Q$

Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Berechnung 8

Ergebnisse:

System mit Brunnen

Absenkung in Baugrubenmitte 2.13 m u BGS

Absenkung in UP = 1.20 m u BGS

UP = Ungünstigster Punkt

Brunnenradius $r = 0.150\text{ m}$

Wassermenge $Q(\text{beh}) = 276.00\text{ m}^3/\text{h}$

Vorhandene benetzte Filterstrecke $h' = 3.92\text{ m}$

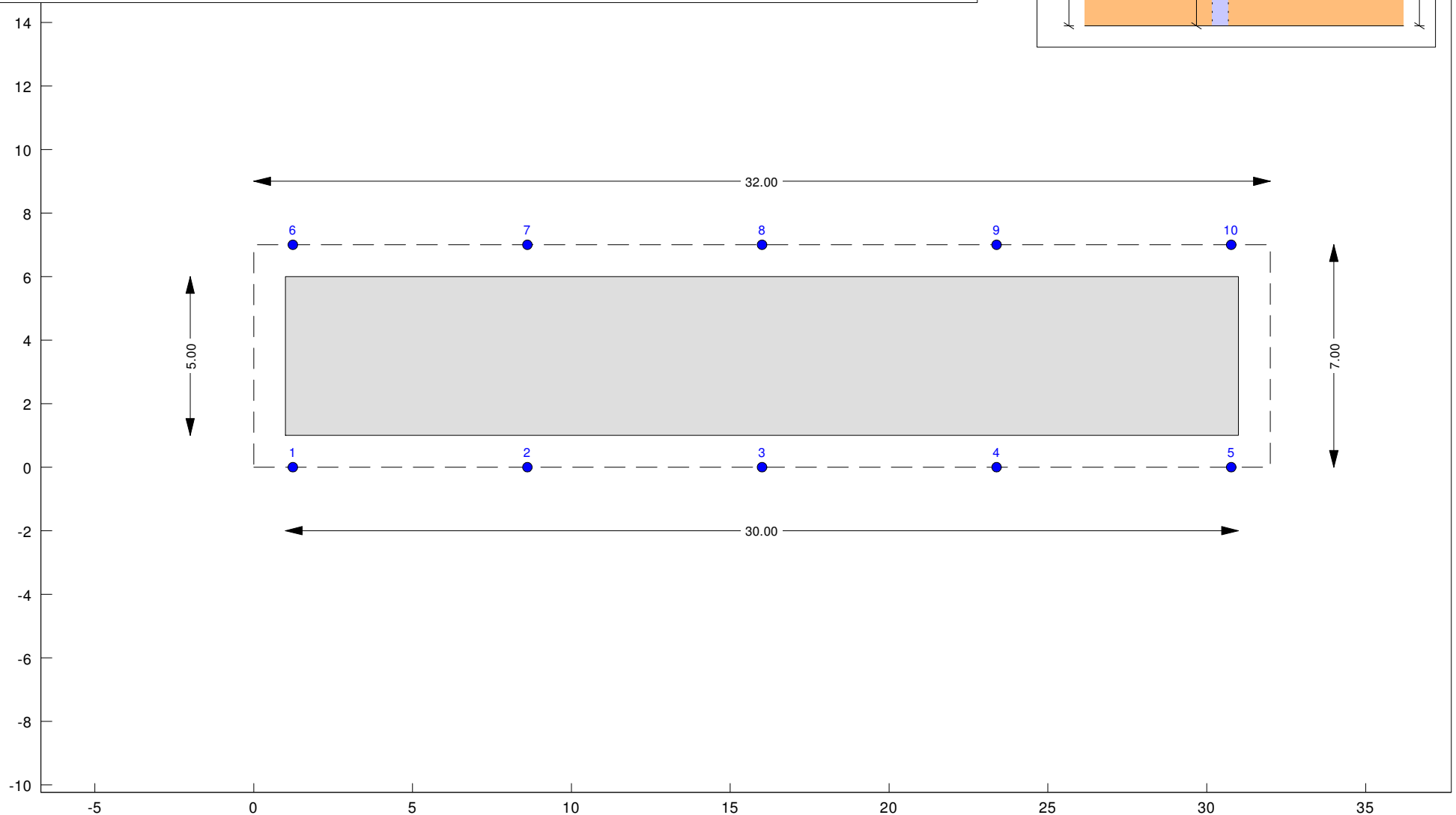
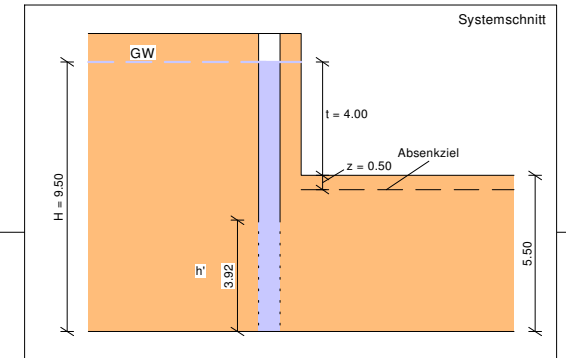
Erforderliche benetzte Filterstrecke $h' = 3.86\text{ m}$

Fassungsvermögen eines Brunnens = $28.06\text{ m}^3/\text{h}$

Gewählte Brunnenanzahl = 10

Reichweite $R = 426.9\text{ m}$ (nach Sichardt)

Ersatzradius $A = 6.40\text{ m}$ (= $L / 5$)



Eingabedaten:

Strecke: $1\text{e-}3$ m/s; 1 m Absenkung

k-Wert = $1.0\text{E-}4$ m/s

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 5.00 m

Tiefe t der Baugrube unter GW = 1.50 m

Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m

Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha * Q

Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Berechnung 11

Ergebnisse:

System mit Brunnen

Absenkung in Baugrubenmitte 1.40 m u BGS

Absenkung in UP = 0.78 m u BGS

UP = Ungünstigster Punkt

Brunnenradius r = 0.150 m

Wassermenge Q(beh) = $15.06\text{ m}^3/\text{h}$

Vorhandene benetzte Filterstrecke $h' = 1.56$ m

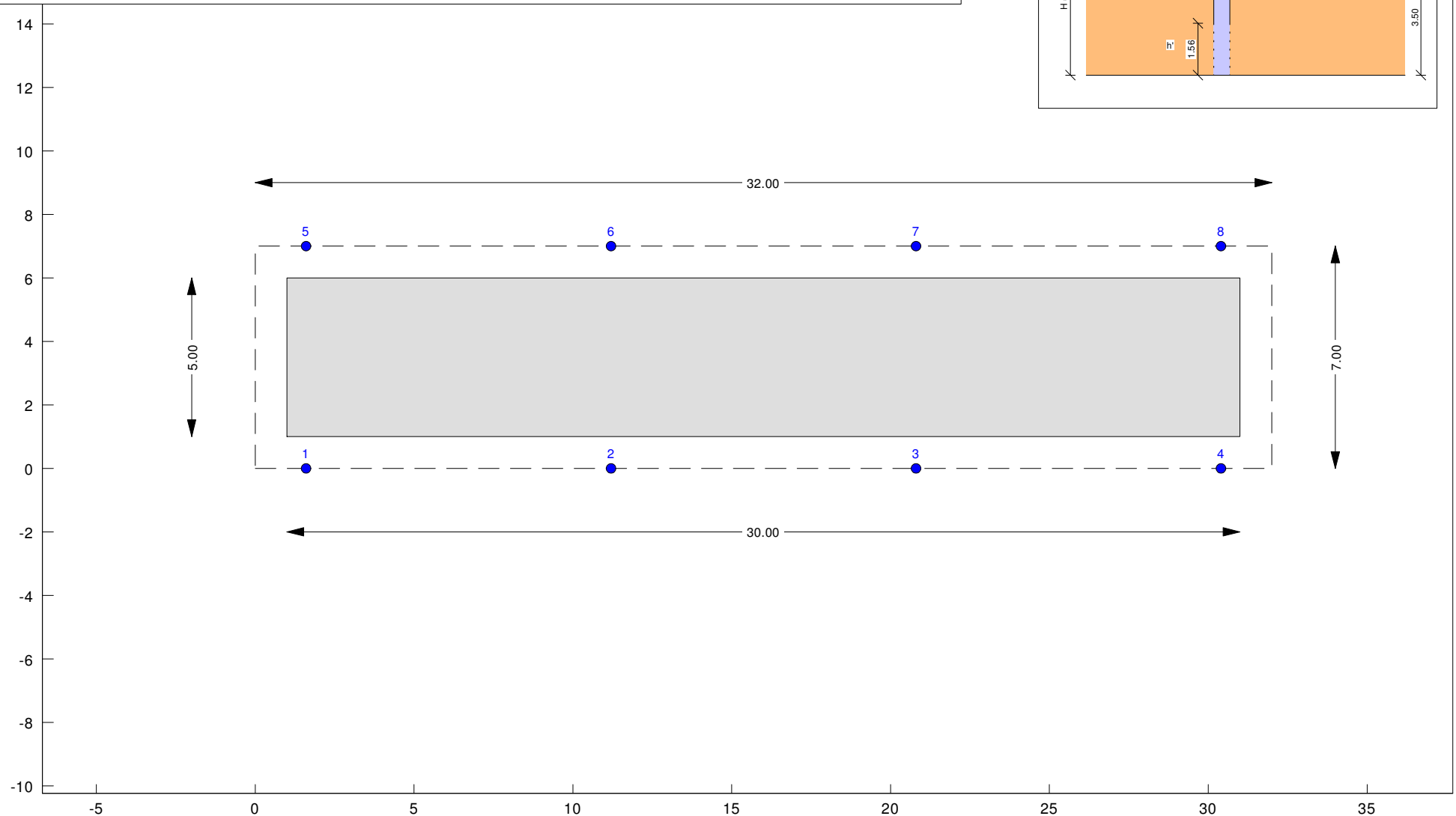
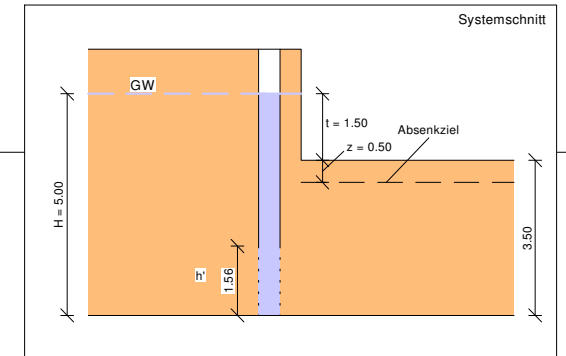
Erforderliche benetzte Filterstrecke $h' = 0.83$ m

Fassungsvermögen eines Brunnens = $3.54\text{ m}^3/\text{h}$

Gewählte Brunnenanzahl = 8

Reichweite R = 60.0 m (nach Sichardt)

Ersatzradius A = 6.40 m (= L / 5)



Eingabedaten:

Strecke: $1\text{e-}3$ m/s; 1 m Absenkung

k-Wert = $1.0\text{E-}4$ m/s

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 6.00 m

Tiefe t der Baugrube unter GW = 2.00 m

Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m

Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha * Q

Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Berechnung 12

Ergebnisse:

System mit Brunnen

Absenkung in Baugrubenmitte 1.55 m u BGS

Absenkung in UP = 0.86 m u BGS

UP = Ungünstigster Punkt

Brunnenradius r = 0.150 m

Wassermenge Q(beh) = $19.60\text{ m}^3/\text{h}$

Vorhandene benetzte Filterstrecke $h' = 1.93$ m

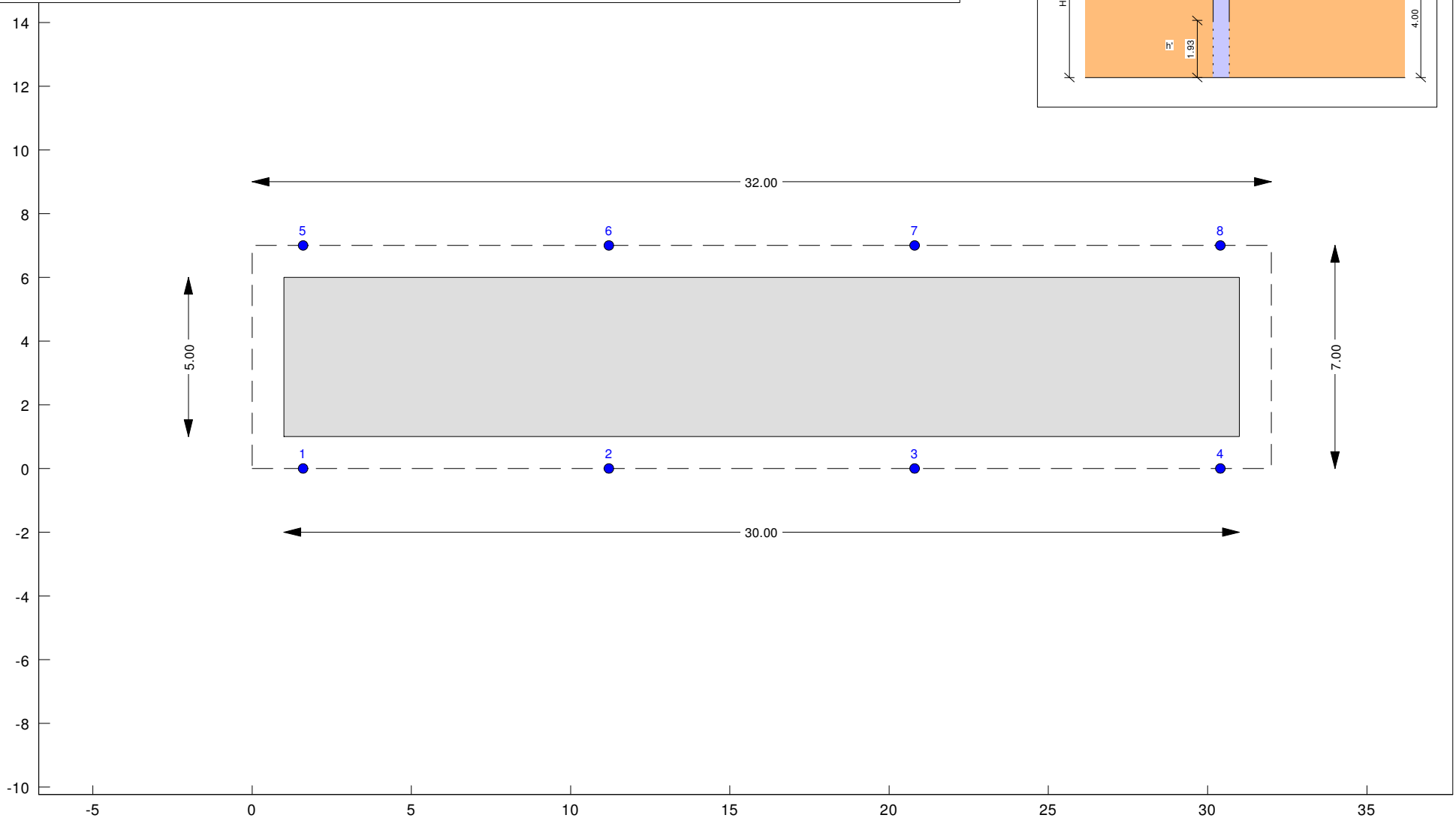
Erforderliche benetzte Filterstrecke $h' = 1.08$ m

Fassungsvermögen eines Brunnens = $4.36\text{ m}^3/\text{h}$

Gewählte Brunnenanzahl = 8

Reichweite R = 75.0 m (nach Sichardt)

Ersatzradius A = 6.40 m (= L / 5)



Eingabedaten:

Strecke: $1\text{e-}3$ m/s; 4,5 m Absenkung

k-Wert = $1.0\text{E-}4$ m/s

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 9.50 m

Tiefe t der Baugrube unter GW = 4.00 m

Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m

Faktor alpha = 1.10 für Q(beh) = alpha * Q

Faktor beta = 1.20 für unvollk. Brunnen

Berechnung 16

Ergebnisse:

System mit Brunnen

Absenkung in Baugrubenmitte 2.28 m u BGS

Absenkung in UP = 1.20 m u BGS

UP = Ungünstigster Punkt

Brunnenradius r = 0.150 m

Wassermenge Q(beh) = $40.64\text{ m}^3/\text{h}$

Vorhandene benetzte Filterstrecke $h' = 2.70$ m

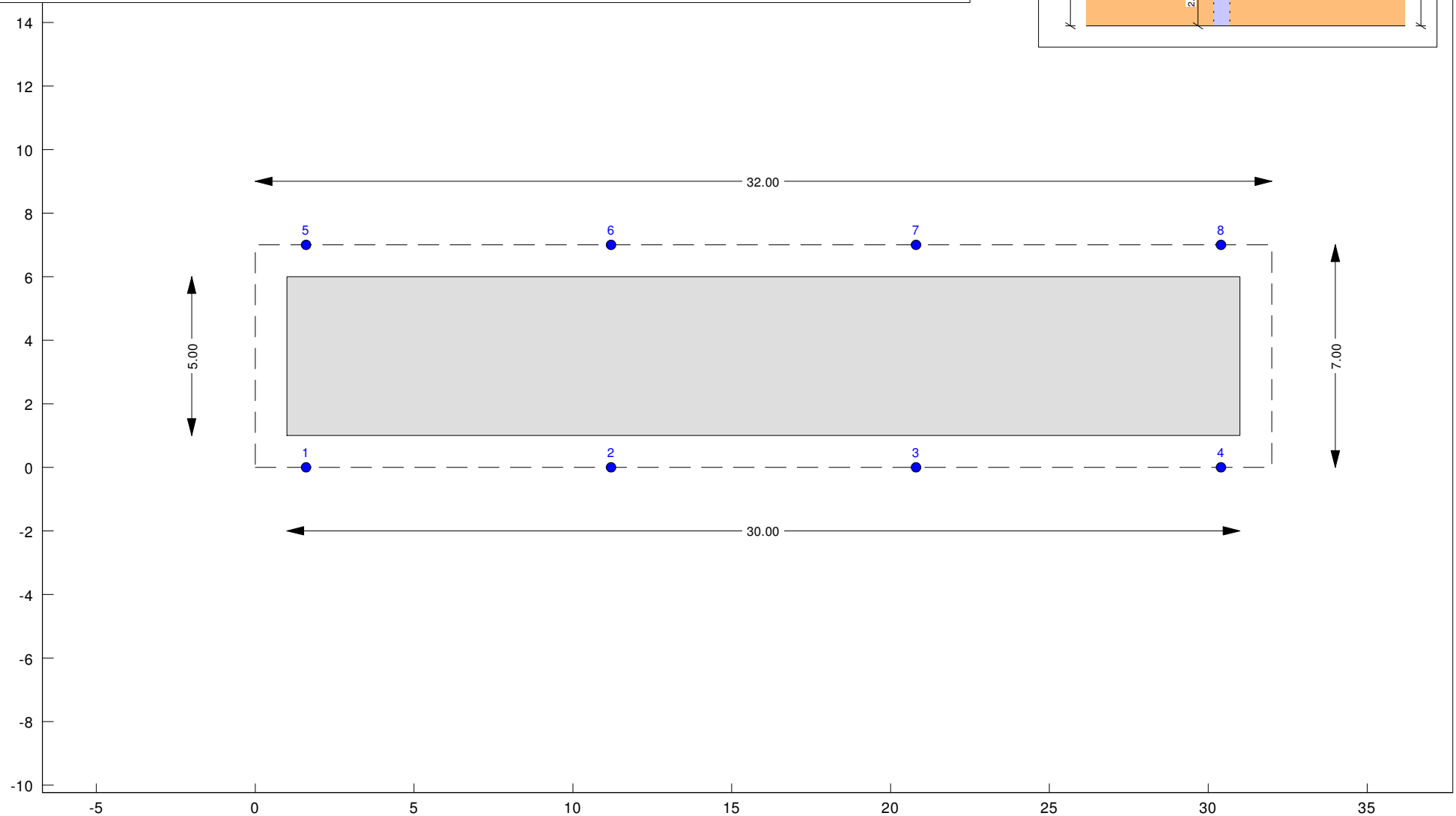
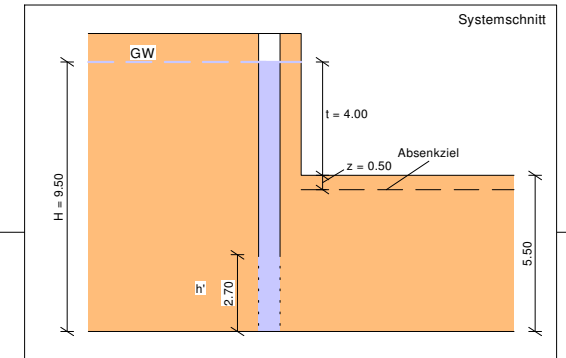
Erforderliche benetzte Filterstrecke $h' = 2.25$ m

Fassungsvermögen eines Brunnens = $6.12\text{ m}^3/\text{h}$

Gewählte Brunnenanzahl = 8

Reichweite R = 135.0 m (nach Sichardt)

Ersatzradius A = 6.40 m (= L / 5)



Erdgasfernleitung EUGAL

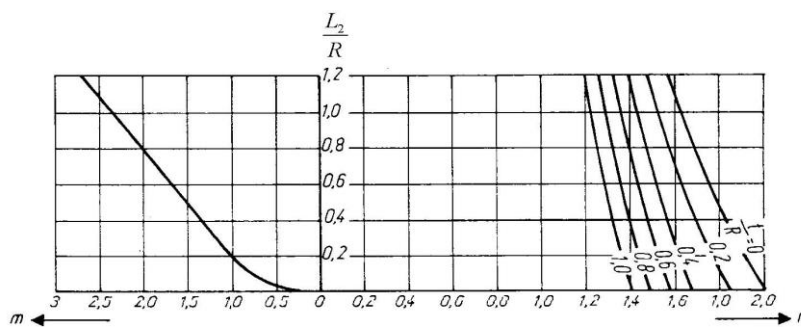
Berechnung

19

kf - Wert $1+10^{-5}$
Absenkungsbetrag 2m

Ansatz:
Wassermengen nach Davidenkoff (offene Wasserhaltung)

$$q = k_f \cdot H^2 \left[\left(1 + \frac{t}{H} \right) m + \frac{L_1}{R} \left(1 + \frac{t}{H} \cdot n \right) \right]$$



kf-Wert	0,00001 m/s	L2	5
H (Absenktiefe)	2 m	L2/R	0,26
m (Beiwert)	1,2	t/R	0,11
L1 (Länge Baugrube)	30 m		
Reichweite R	18,97 m	nach Sichardt	
n (Beiwert)	1,79		
Wassermenge q=	0,000275 m³/s		
Wassermenge q=	0,99 m³/h		

Erdgasfernleitung EUGAL

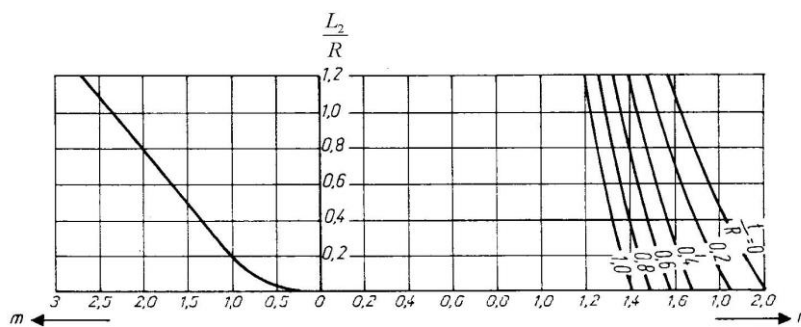
Berechnung

20

kf - Wert $1+10^{-5}$
Absenkungsbetrag 2,5m

Ansatz:
Wassermengen nach Davidenkoff (offene Wasserhaltung)

$$q = k_f \cdot H^2 \left[\left(1 + \frac{t}{H} \right) m + \frac{L_1}{R} \left(1 + \frac{t}{H} \cdot n \right) \right]$$



kf-Wert	0,00001 m/s	L2	2
H (Absenktiefe)	2,5 m	L2/R	0,08
m (Beiwert)	1,07	t/R	0,10
L1 (Länge Baugrube)	30 m		
Reichweite R	23,72 m	nach Sichardt	
n (Beiwert)	1,81		
Wassermenge q=	0,00036 m³/s		
Wassermenge q=	1,29 m³/h		

Eingabedaten:

k-Wert = $5.0E-4$ m/s

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 8.00 m

Tiefe t der Baugrube unter GW = 4.60 m

Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m

Faktor alpha = 1.00 für Q(beh) = alpha * Q

Faktor beta = 1.05 für unvollk. Brunnen

DAS BAUGRUND INSTITUT

Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Str. 428, 34128 Kassel

Tel.: 0561/96994-0 Fax: /96994-55



Erdgasfernleitung EUGAL

Bahnquerung Folbern

Isolinien (m uRuhewasserspiegel)

Anlage Nr.

Proj.-Nr.: 139/16

Maßstab: ohne

Datum: 23.06.17

bearb.: Rose

Ergebnisse:

Isolinien

Absenkungen [m] unter Ruhe-GW

Absenkung in Baugrubenmitte 0.75 m u BGS

Absenkung in UP = 0.50 m u BGS

Brunnenradius r = 0.175 m

Wassermenge Q(beh) = 96.93 m³/h

Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 1.94 m

Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 1.64 m

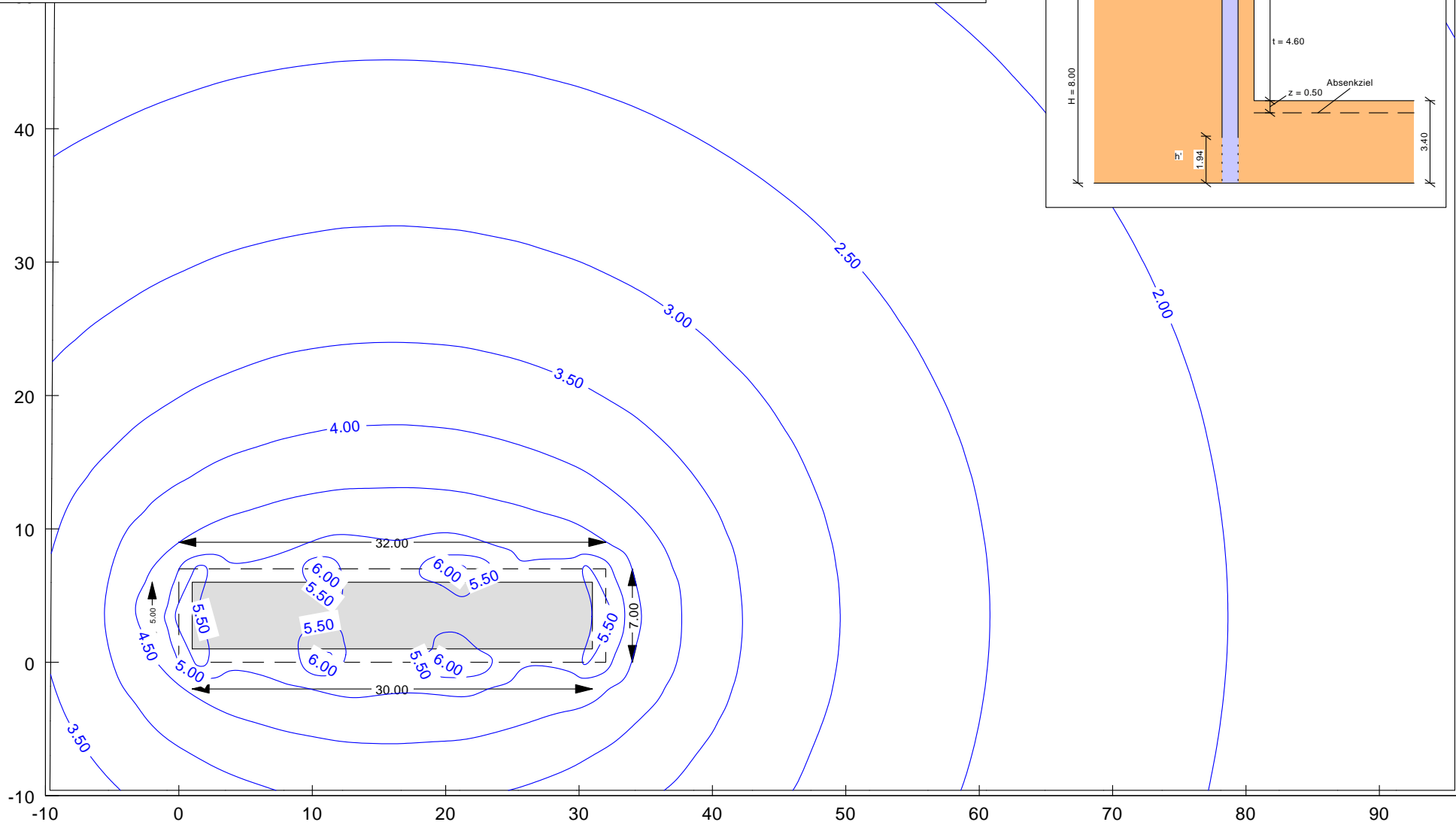
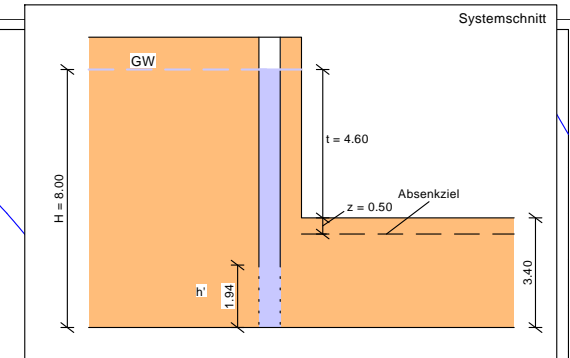
Fassungsvermögen eines Brunnens = 11.42 m³/h

Gewählte Brunnenanzahl = 10

Reichweite R = 342.1 m (nach Sichardt)

Ersatzradius A = 6.40 m (= L / 5)

Startbaugrube



Eingabedaten:

k-Wert = $1.0E-4$ m/s

Strecke H (= OK GW bis UK Filter) = 8.80 m

Tiefe t der Baugrube unter GW = 4.60 m

Geforderte Absenkung unter Baugrubensohle z = 0.50 m

Faktor alpha = 1.00 für Q(beh) = alpha * Q

Faktor beta = 1.00 für unvollk. Brunnen

DAS BAUGRUND INSTITUT

Dipl.-Ing. Knierim GmbH

Wolfhager Str. 428, 34128 Kassel

Tel.: 0561/96994-0 Fax: /96994-55



Erdgasfernleitung EUGAL

Bahnquerung Neusörnewitz

Isolinien (m uRuhewasserspiegel)

Anlage Nr.

Proj.-Nr.: 139/16

Maßstab: ohne

Datum: 23.06.17

bearb: Rose

Ergebnisse:

Isolinien

Absenkungen [m] unter Ruhe-GW

Absenkung in Baugrubenmitte 0.62 m u BGS

Absenkung in UP = 0.50 m u BGS

Brunnenradius r = 0.075 m

Wassermenge Q(beh) = 27.98 m³/h

Vorhandene benetzte Filterstrecke h' = 2.60 m

Erforderliche benetzte Filterstrecke h' = 2.06 m

Fassungsvermögen eines Brunnens = 2.94 m³/h

Gewählte Brunnenanzahl = 12

Reichweite R = 153.0 m (nach Sichert)

Ersatzradius A = 6.40 m (= L / 5)

Startbaugrube

