

Bemessung und Erweiterung der bestehenden Versickerungselemente des Netto-Einkaufsmarktes

für das Bebauungsplanverfahren Nr. 45 „Erweiterung Nahversorger Promenadenstraße/Wiesenweg“



Kommune:

Stadt Görlitz
Hugo-Keller-Straße 14
02826 Görlitz



Vorhabenträger:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Stand 28.03.2024

durch

RICHTER + KAUP

INGENIEURE | PLANER | LANDSCHAFTSARCHITECTEN

RICHTER + KAUP

Ingenieure | Planer | Landschaftsarchitekten
Berliner Straße 21
02826 Görlitz

Versickerungsnachweis der bestehenden Anlagen

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Muldenversickerung:

Mulde 1

Eingabedaten:

$$A_S = [Q_{zu,AE} * 10^{-7}] / [z_M / (D * 60 * f_z) - 10^{-7} * r_{D(n)} + k_f / 2]$$

$$\text{mit } Q_{zu,AE} = [\sum (A_{E,b,i} * \Psi_{S,i} * r_{D(n)} + A_{E,ub,i} * (r_{D(n)} - q_{s,i}))]$$

| | | | |
|--|--------------|--------|---------|
| befestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,b}$ | m^2 | 353 |
| mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen | $\Psi_{S,m}$ | 1 | 0,91 |
| unbefestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,ub}$ | m^2 | |
| gewählte Mulden-Einstauhöhe | z_M | m | 0,30 |
| Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone | k_f | m/s | 1,0E-05 |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1 | 1,2 |

örtliche Regendaten:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 30 | 114,4 |
| 45 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |
| 180 | 31,9 |
| 240 | 25,9 |
| 360 | 19,3 |
| 540 | 14,3 |

Berechnung:

| A_S [m^2] |
|-----------------|
| 26,6 |
| 29,8 |
| 32,2 |
| 35,3 |
| 37,3 |
| 39,5 |
| 40,6 |
| 41,0 |
| 39,6 |

Ergebnisse:

| | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------|-------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 360 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D(n)}$ | l/(s*ha) | 19,3 |
| erforderliche mittlere Versickerungsfläche | A_S | m^2 | 41,0 |
| gewählte mittlere Versickerungsfläche | $A_{S,gew}$ | m^2 | 47,5 |
| Speichervolumen der Mulde | V | m^3 | 14,3 |
| Entleerungszeit der Mulde | t_E | h | 16,7 |

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

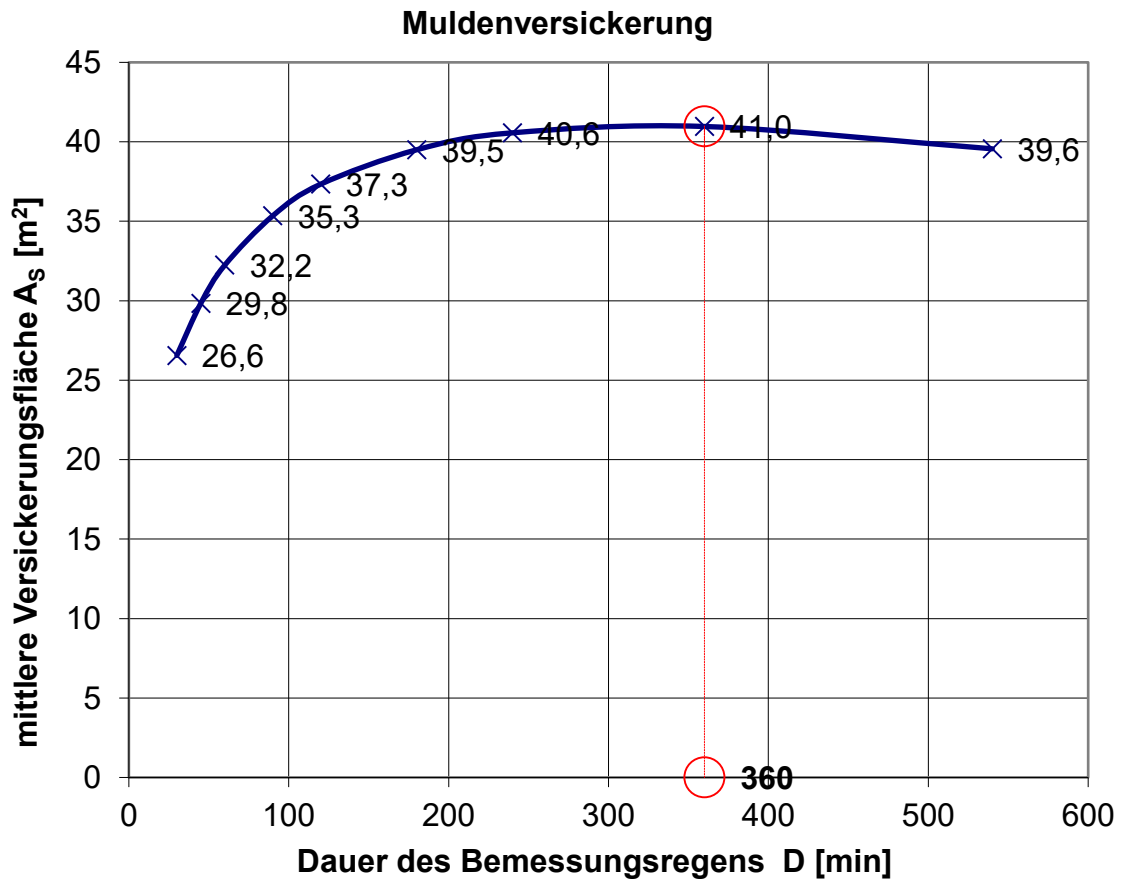
Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG

Industriepark Ponholz 1

93142 Maxhütte-Haidhof

Muldenversickerung:

Mulde 1



Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Element 2

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(Q_{zu,AE} + L_M * b_M * r_{D(n)} * 10^{-7} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M} = L_M * (b_M + b_{M,Sohle}) * z_M / 2$$

$$\Rightarrow z_M = [(Q_{zu,AE} + L_M * b_M * r_{D(n)} * 10^{-7} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M} / [L_M * (b_M + b_{M,Sohle})] * 2$$

mit $Q_{zu,AE} = [\sum (A_{E,b,i} * \Psi_{s,i} * r_{D(n)} + A_{E,ub,i} * (r_{D(n)} - q_{s,i}))]$

| | | | |
|---|---------------|----------------|---------|
| befestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,b}$ | m ² | 405 |
| mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen | $\Psi_{s,m}$ | 1 | 0,87 |
| unbefestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,ub}$ | m ² | |
| gewählte Muldenbreite, oben | b_M | m | 2,7 |
| gewählte Muldenbreite, Sohle | $b_{M,Sohle}$ | m | 2,07 |
| gewählte Muldenlänge | L_M | m | 14,94 |
| gewählte Versickerungsfläche der Mulde | $A_{s,M}$ | m ² | 36 |
| Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes | $k_{f,M}$ | m/s | 5,0E-05 |
| Bemessungshäufigkeit Mulde | n_M | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor Mulde | $f_{z,M}$ | 1 | 1,15 |

Regendaten Muldenberechnung:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 346,7 |
| 10 | 233,3 |
| 15 | 182,2 |
| 20 | 150,8 |
| 30 | 114,4 |
| 45 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |

Berechnung Muldentiefe:

| z_M [m] |
|-----------|
| 0,13 |
| 0,17 |
| 0,19 |
| 0,20 |
| 0,21 |
| 0,22 |
| 0,22 |
| 0,21 |
| 0,19 |

Ergebnisse Muldenbemessung:

| | | | |
|------------------------------|-------------|----------------|------|
| erforderliche Muldentiefe | z_M | m | 0,22 |
| erforderliches Muldenvolumen | V_M | m ³ | 7,8 |
| gewählte Muldentiefe | $z_{M,gew}$ | m | 0,22 |
| gewählte Muldenvolumen | $V_{M,gew}$ | m ³ | 7,8 |
| Entleerungszeit der Mulde | t_E | h | 2,4 |

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Element 2

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(Q_{zu,AE} + (L_M * b_M + A_{u,R}) * r_{D(n)}) * 10^{-7} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

| | | | |
|---|-----------|--------|---------|
| undurchlässige Fläche direkt an Rigole | $A_{u,R}$ | m^2 | 1492 |
| gewählte Breite der Rigole | b_R | m | 9,4 |
| gewählte Höhe der Rigole | h_R | m | 0,9 |
| Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole | s_R | 1 | 0,3 |
| Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole | d_a | mm | 347 |
| Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole | d_i | mm | 300 |
| gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole | a | 1 | 6 |
| Gesamtspeicherkoefizient | s_{RR} | 1 | 0,33 |
| mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole | Q_{Dr} | l/s | 0 |
| Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone | k_f | m/s | 1,0E-05 |
| Bemessungshäufigkeit Rigole | n_R | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor Rigole | $f_{Z,R}$ | 1 | 1,15 |

Regendaten Rigolenberechnung:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 18 | 114,4 |
| 45 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |
| 180 | 31,9 |
| 240 | 25,9 |
| 360 | 19,3 |
| 540 | 14,3 |

Berechnung Rigolenlänge:

| L_R [m] |
|-----------|
| 6,6 |
| 14,5 |
| 15,8 |
| 17,4 |
| 18,5 |
| 19,7 |
| 20,3 |
| 20,6 |
| 20,0 |

Ergebnisse Rigolenbemessung:

| | | | |
|--|----------------|-------|-------|
| erforderliche Länge der Rigole | L_R | m | 20,6 |
| erforderliches Rigolen-Speichervolumen | V_R | m^3 | 57,4 |
| gewählte Rigolenlänge | $L_{R,gew}$ | m | 18,5 |
| gewähltes Rigolen-Speichervolumen | $V_{R,gew}$ | m^3 | 51,6 |
| Rigolenaushub | $V_{R,Aushub}$ | m^3 | 156,5 |

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

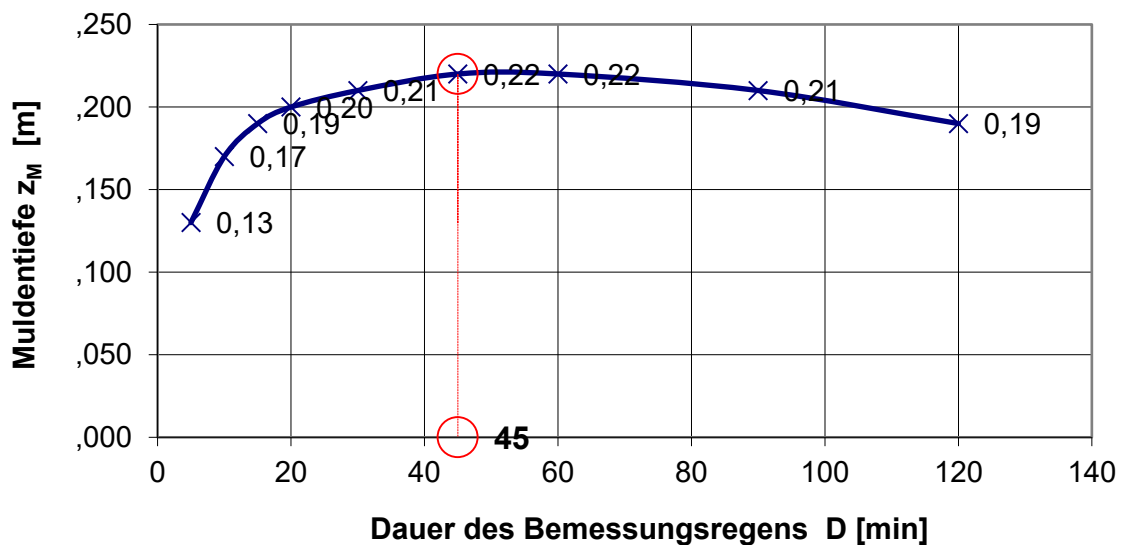
Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

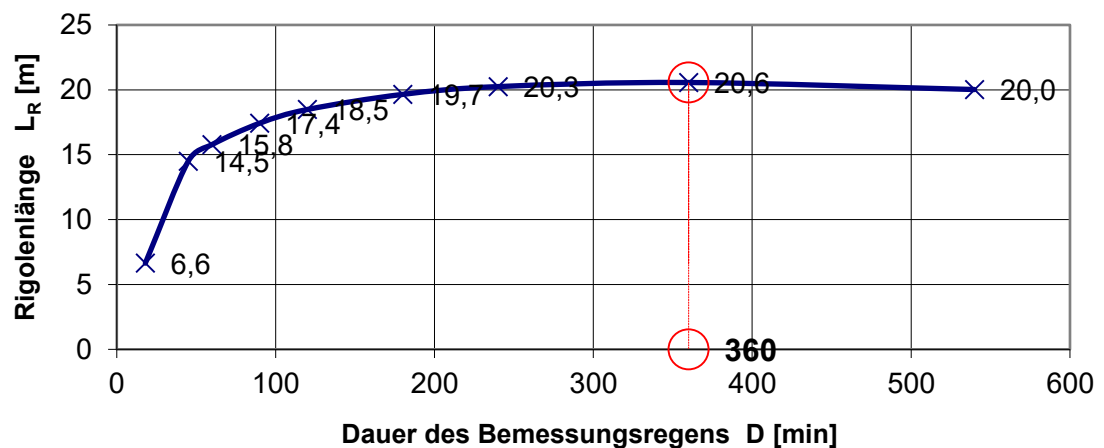
Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Element 2

Mulde



Rigole



Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Element 3

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(Q_{zu,AE} + L_M * b_M * r_{D(n)} * 10^{-7} - A_{s,M} * k_f / 2) * D * 60 * f_{z,M} = L_M * (b_M + b_{M,Sohle}) * z_M / 2$$

$$\Rightarrow z_M = [(Q_{zu,AE} + L_M * b_M * r_{D(n)} * 10^{-7} - A_{s,M} * k_f / 2) * D * 60 * f_{z,M} / [L_M * (b_M + b_{M,Sohle})] * 2$$

mit $Q_{zu,AE} = [\sum (A_{E,b,i} * \Psi_{s,i} * r_{D(n)} + A_{E,ub,i} * (r_{D(n)} - q_{s,i}))]$

| | | | |
|---|---------------|----------------|---------|
| befestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,b}$ | m ² | 325 |
| mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen | $\Psi_{s,m}$ | 1 | 0,92 |
| unbefestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,ub}$ | m ² | |
| gewählte Muldenbreite, oben | b_M | m | 2 |
| gewählte Muldenbreite, Sohle | $b_{M,Sohle}$ | m | 1,14 |
| gewählte Muldenlänge | L_M | m | 13,5 |
| gewählte Versickerungsfläche der Mulde | $A_{s,M}$ | m ² | 21 |
| Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes | $k_{f,M}$ | m/s | 5,0E-05 |
| Bemessungshäufigkeit Mulde | n_M | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor Mulde | $f_{z,M}$ | 1 | 1,15 |

Regendaten Muldenberechnung:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 5 | 346,7 |
| 10 | 233,3 |
| 15 | 182,2 |
| 20 | 150,8 |
| 30 | 114,4 |
| 45 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |

Berechnung Muldentiefe:

| z_M [m] |
|-----------|
| 0,18 |
| 0,24 |
| 0,27 |
| 0,29 |
| 0,32 |
| 0,34 |
| 0,35 |
| 0,36 |
| 0,35 |

Ergebnisse Muldenbemessung:

| | | | |
|------------------------------|-------------|----------------|------|
| erforderliche Muldentiefe | z_M | m | 0,36 |
| erforderliches Muldenvolumen | V_M | m ³ | 7,6 |
| gewählte Muldentiefe | $z_{M,gew}$ | m | 0,3 |
| gewählte Muldenvolumen | $V_{M,gew}$ | m ³ | 6,4 |
| Entleerungszeit der Mulde | t_E | h | 3,3 |

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Element 3

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(Q_{zu,AE} + (L_M \cdot b_M + A_{u,R}) \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - Q_{Dr} - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})] / [(b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) \cdot k_f / 2]$$

| | | | |
|---|-----------|----------------|---------|
| undurchlässige Fläche direkt an Rigole | $A_{u,R}$ | m ² | 0 |
| gewählte Breite der Rigole | b_R | m | 2,6 |
| gewählte Höhe der Rigole | h_R | m | 0,9 |
| Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole | s_R | 1 | 0,3 |
| Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole | d_a | mm | 347 |
| Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole | d_i | mm | 300 |
| gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole | a | 1 | 1 |
| Gesamtspeicherkoefizient | s_{RR} | 1 | 0,32 |
| mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole | Q_{Dr} | l/s | 0 |
| Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone | k_f | m/s | 1,0E-05 |
| Bemessungshäufigkeit Rigole | n_R | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor Rigole | $f_{Z,R}$ | 1 | 1,15 |

Regendaten Rigolenberechnung:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 45 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |
| 180 | 31,9 |
| 240 | 25,9 |
| 360 | 19,3 |
| 540 | 14,3 |
| 720 | 11,6 |

Berechnung Rigolenlänge:

| L_R [m] |
|-----------|
| 3,0 |
| 3,9 |
| 5,2 |
| 6,0 |
| 7,0 |
| 7,7 |
| 8,3 |
| 8,4 |
| 8,3 |

Ergebnisse Rigolenbemessung:

| | | | |
|--|----------------|----------------|------|
| erforderliche Länge der Rigole | L_R | m | 8,4 |
| erforderliches Rigolen-Speichervolumen | V_R | m ³ | 6,3 |
| gewählte Rigolenlänge | $L_{R,gew}$ | m | 12,5 |
| gewähltes Rigolen-Speichervolumen | $V_{R,gew}$ | m ³ | 9,4 |
| Rigolenaushub | $V_{R,Aushub}$ | m ³ | 29,3 |

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

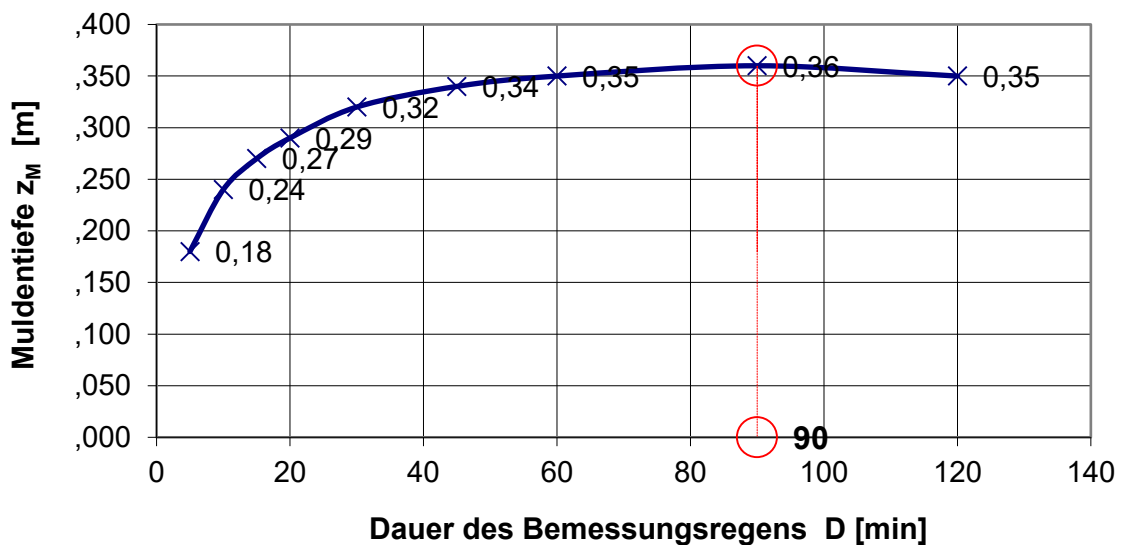
Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

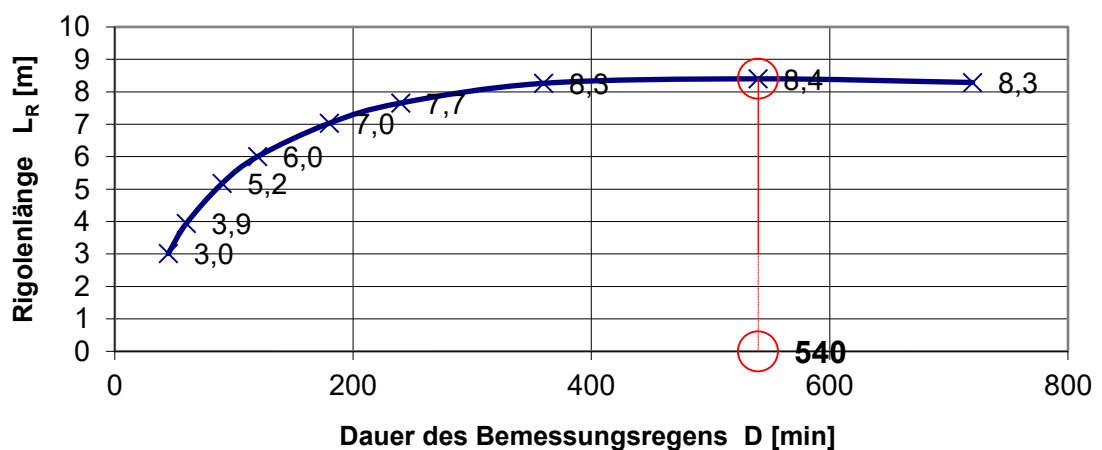
Mulden-Rigolen-Element:

Mulden-Rigolen-Element 3

Mulde



Rigole



Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden - Rigolenversickerung 4

Eingabedaten Mulde:

$$V_M = [(Q_{zu,AE} + L_M * b_M * r_{D(n)}) * 10^{-7} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M} = L_M * (b_M + b_{M,Sohle}) * z_M / 2$$

$$\Rightarrow z_M = [(Q_{zu,AE} + L_M * b_M * r_{D(n)}) * 10^{-7} - A_{s,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{z,M} / [L_M * (b_M + b_{M,Sohle})] * 2$$

mit $Q_{zu,AE} = [\sum (A_{E,b,i} * \Psi_{s,i} * r_{D(n)} + A_{E,ub,i} * (r_{D(n)} - q_{s,i}))]$

| | | | |
|---|---------------|----------------|---------|
| befestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,b}$ | m ² | 545 |
| mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen | $\Psi_{s,m}$ | 1 | 0,75 |
| unbefestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,ub}$ | m ² | |
| gewählte Muldenbreite, oben | b_M | m | 4,3 |
| gewählte Muldenbreite, Sohle | $b_{M,Sohle}$ | m | 3,44 |
| gewählte Muldenlänge | L_M | m | 4,5 |
| gewählte Versickerungsfläche der Mulde | $A_{s,M}$ | m ² | 17 |
| Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes | $k_{f,M}$ | m/s | 5,0E-05 |
| Bemessungshäufigkeit Mulde | n_M | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor Mulde | $f_{z,M}$ | 1 | 1,15 |

Regendaten Muldenberechnung:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 0,3 | 233,3 |
| 15 | 182,2 |
| 20 | 150,8 |
| 30 | 114,4 |
| 45 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |
| 180 | 31,9 |

Berechnung Muldentiefe:

| z_M [m] |
|-----------|
| 0,02 |
| 0,44 |
| 0,48 |
| 0,54 |
| 0,59 |
| 0,62 |
| 0,66 |
| 0,67 |
| 0,67 |

Ergebnisse Muldenbemessung:

| | | | |
|------------------------------|-------------|----------------|------|
| erforderliche Muldentiefe | z_M | m | 0,67 |
| erforderliches Muldenvolumen | V_M | m ³ | 11,7 |
| gewählte Muldentiefe | $z_{M,gew}$ | m | 0,3 |
| gewählte Muldenvolumen | $V_{M,gew}$ | m ³ | 5,2 |
| Entleerungszeit der Mulde | t_E | h | 3,3 |

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an Arbeitsblatt DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulden - Rigolenversickerung 4

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(Q_{zu,AE} + (L_M \cdot b_M + A_{u,R}) \cdot r_{D(n)}) \cdot 10^{-7} - Q_{Dr} - V_M / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R})] / [(b_R \cdot h_R \cdot s_{RR}) / (D \cdot 60 \cdot f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) \cdot k_f / 2]$$

| | | | |
|---|-----------|----------------|---------|
| undurchlässige Fläche direkt an Rigole | $A_{u,R}$ | m ² | 0 |
| gewählte Breite der Rigole | b_R | m | 2,4 |
| gewählte Höhe der Rigole | h_R | m | 0,9 |
| Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole | s_R | 1 | 0,3 |
| Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole | d_a | mm | 347 |
| Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole | d_i | mm | 300 |
| gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole | a | 1 | 1 |
| Gesamtspeicherkoefizient | s_{RR} | 1 | 0,32 |
| mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole | Q_{Dr} | l/s | 0 |
| Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone | k_f | m/s | 1,0E-05 |
| Bemessungshäufigkeit Rigole | n_R | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor Rigole | $f_{Z,R}$ | 1 | 1,15 |

Regendaten Rigolenberechnung:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 30 | 114,4 |
| 45 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |
| 180 | 31,9 |
| 240 | 25,9 |
| 360 | 19,3 |
| 540 | 14,3 |

Berechnung Rigolenlänge:

| L_R [m] |
|-----------|
| 6,8 |
| 8,5 |
| 9,7 |
| 11,3 |
| 12,3 |
| 13,5 |
| 14,2 |
| 14,6 |
| 14,4 |

Ergebnisse Rigolenbemessung:

| | | | |
|--|----------------|----------------|------|
| erforderliche Länge der Rigole | L_R | m | 14,6 |
| erforderliches Rigolen-Speichervolumen | V_R | m ³ | 10,1 |
| gewählte Rigolenlänge | $L_{R,gew}$ | m | 10 |
| gewähltes Rigolen-Speichervolumen | $V_{R,gew}$ | m ³ | 6,9 |
| Rigolenaushub | $V_{R,Aushub}$ | m ³ | 21,6 |

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes Alternative Bemessung in Anlehnung an DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG

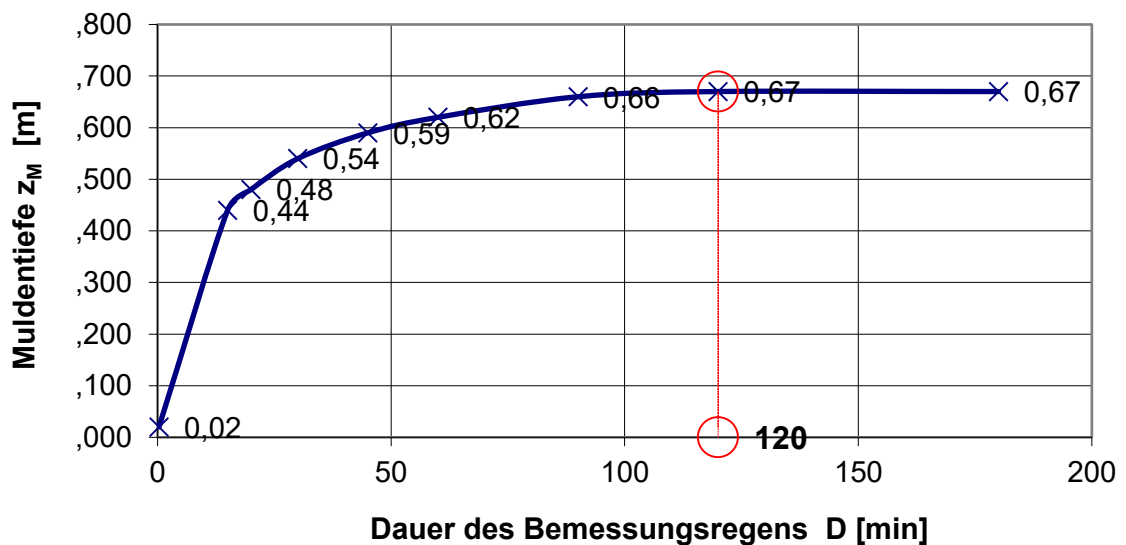
Industriepark Ponholz 1

93142 Maxhütte-Haidhof

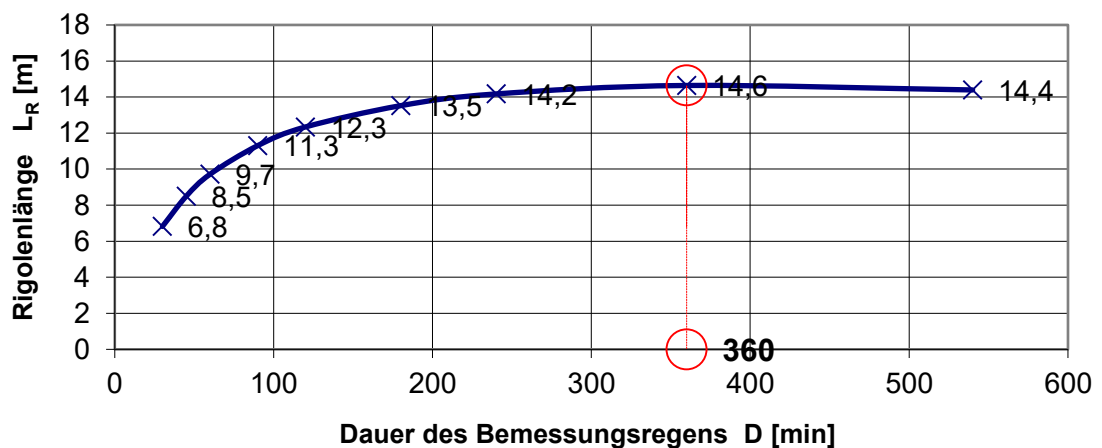
Mulden-Rigolen-Element:

Mulden - Rigolenversickerung 4

Mulde



Rigole



Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Muldenversickerung:

Mulde 5

Eingabedaten:

$$A_S = [Q_{zu,AE} * 10^{-7}] / [z_M / (D * 60 * f_z) - 10^{-7} * r_{D(n)} + k_f / 2]$$

$$\text{mit } Q_{zu,AE} = [\sum (A_{E,b,i} * \Psi_{S,i} * r_{D(n)} + A_{E,ub,i} * (r_{D(n)} - q_{s,i}))]$$

| | | | |
|--|--------------|--------|---------|
| befestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,b}$ | m^2 | 353 |
| mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen | $\Psi_{S,m}$ | 1 | 0,91 |
| unbefestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,ub}$ | m^2 | |
| gewählte Mulden-Einstauhöhe | z_M | m | 0,30 |
| Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone | k_f | m/s | 1,0E-05 |
| gewählte Regenhäufigkeit | n | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1 | 1,2 |

örtliche Regendaten:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 30 | 114,4 |
| 45 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |
| 180 | 31,9 |
| 240 | 25,9 |
| 360 | 19,3 |
| 540 | 14,3 |

Berechnung:

| A_S [m^2] |
|-----------------|
| 26,6 |
| 29,8 |
| 32,2 |
| 35,3 |
| 37,3 |
| 39,5 |
| 40,6 |
| 41,0 |
| 39,6 |

Ergebnisse:

| | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------|-------------|
| maßgebende Dauer des Bemessungsregens | D | min | 360 |
| maßgebende Regenspende | $r_{D(n)}$ | l/(s*ha) | 19,3 |
| erforderliche mittlere Versickerungsfläche | A_S | m^2 | 41,0 |
| gewählte mittlere Versickerungsfläche | $A_{S,gew}$ | m^2 | 47,5 |
| Speichervolumen der Mulde | V | m^3 | 14,3 |
| Entleerungszeit der Mulde | t_E | h | 16,7 |

Dimensionierung einer Versickerungsmulde Alternative Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

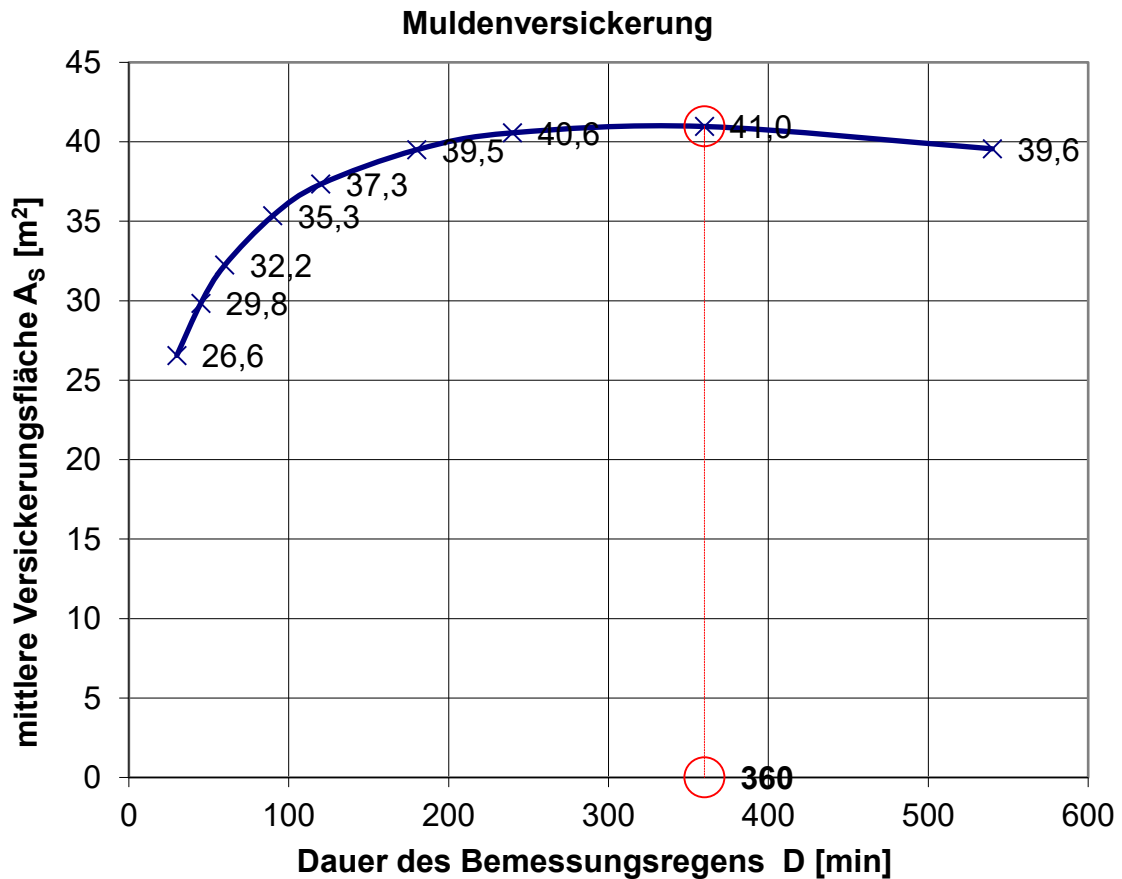
Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG

Industriepark Ponholz 1

93142 Maxhütte-Haidhof

Muldenversickerung:

Mulde 5



Versickerungsbemessung nach entsprechender Umsetzung der Erweiterung des Einkaufsmarktes sowie Anpassung der Versickerungssysteme

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulde 1 + Rigolenelement

Eingabedaten Mulde: $V_M = [(Q_{zu,AE} + A_{S,M} * r_{D(n)}) * 10^{-7} - A_{S,M} * k_f / 2] * D * 60 * f_{Z,M}$
mit $Q_{zu,AE} = [\sum (A_{E,b,i} * \Psi_{S,i} * r_{D(n)} + A_{E,ub,i} * (r_{D(n)} - q_{s,i}))]$

| | | | |
|---|--------------|--------|---------|
| befestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,b}$ | m^2 | 353 |
| mittlerer Abflussbeiwert befestigte Flächen | $\Psi_{S,m}$ | 1 | 0,91 |
| unbefestigte Einzugsgebietsfläche | $A_{E,ub}$ | m^2 | |
| gewählte Versickerungsfläche der Mulde | $A_{S,M}$ | m^2 | 28,5 |
| gewählte Muldenbreite | b_M | m | 2,3 |
| Durchlässigkeitsbeiwert des Muldenbettes | $k_{f,M}$ | m/s | 1,0E-05 |
| Bemessungshäufigkeit Mulde | n_M | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor Mulde | $f_{Z,M}$ | 1 | 1,15 |

Die erforderliche Muldenfläche ist größer als die für die Berechnung gewählte.

Regendaten Muldenberechnung:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 8 | 86,3 |
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |
| 180 | 31,9 |
| 240 | 25,9 |
| 360 | 19,3 |
| 540 | 14,3 |
| 720 | 11,6 |

Berechnung Muldenvolumen:

| V_M [m ³] |
|-------------------------|
| 1,59 |
| 9,64 |
| 10,59 |
| 11,25 |
| 12,10 |
| 12,65 |
| 13,24 |
| 13,34 |
| 13,09 |

Ergebnisse Muldenbemessung:

| | | | |
|-------------------------------------|------------------------|-------|--------------|
| erforderliches Muldenvolumen | V_M | m^3 | 13,34 |
| gewähltes Muldenvolumen | $V_{M,gew}$ | m^3 | 8,5 |
| Einstauhöhe in der Mulde | Z_M | m | 0,30 |
| vorhandene Muldenfläche | $A_{S,M \text{ vorh}}$ | m^2 | 29 |
| Entleerungszeit der Mulde | t_E | h | 16,4 |

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach Arbeitsblatt DWA-A 138 und RAS-Ew

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG
Industriepark Ponholz 1
93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulde 1 + Rigolenelement

Eingabedaten Rigole:

$$L_R = [(Q_{zu,AE} + (A_{S,M} + A_{u,R}) * r_{D(n)}) * 10^{-7} - Q_{Dr} - V_M / (D * 60 * f_{Z,R})] / [(b_R * h_R * s_{RR}) / (D * 60 * f_{Z,R}) + (b_R + h_R / 2) * k_f / 2]$$

| | | | |
|---|-----------|--------|---------|
| undurchlässige Fläche direkt an Rigole | $A_{u,R}$ | m^2 | 0 |
| gewählte Breite der Rigole | b_R | m | 2,3 |
| gewählte Höhe der Rigole | h_R | m | 0,9 |
| Speicherkoefizient des Füllmaterials der Rigole | s_R | 1 | 0,3 |
| Außendurchmesser Rohr(e) in der Rigole | d_a | mm | 347 |
| Innendurchmesser Rohr(e) in der Rigole | d_i | mm | 300 |
| gewählte Anzahl der Rohre in der Rigole | a | 1 | 1 |
| Gesamtspeicherkoefizient | s_{RR} | 1 | 0,32 |
| mittlerer Drosselabfluss aus der Rigole | Q_{Dr} | l/s | 0 |
| Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone | k_f | m/s | 1,0E-05 |
| Bemessungshäufigkeit Rigole | n_R | 1/Jahr | 0,2 |
| Zuschlagsfaktor Rigole | $f_{Z,R}$ | 1 | 1,15 |

Regendaten Rigolenberechnung:

| D [min] | $r_{D(n)}$ [l/(s*ha)] |
|---------|-----------------------|
| 60 | 70,6 |
| 90 | 52,8 |
| 120 | 42,9 |
| 180 | 31,9 |
| 240 | 25,9 |
| 360 | 19,3 |
| 540 | 14,3 |
| 720 | 11,6 |
| 1080 | 8,6 |

Berechnung Rigolenlänge:

| L_R [m] |
|-----------|
| 2,4 |
| 4,0 |
| 5,1 |
| 6,4 |
| 7,3 |
| 8,2 |
| 8,6 |
| 8,7 |
| 8,3 |

Ergebnisse Rigolenbemessung:

| | | | |
|--|----------------|-------|------|
| erforderliche Länge der Rigole | L_R | m | 8,7 |
| erforderliches Rigolen-Speichervolumen | V_R | m^3 | 5,7 |
| gewählte Rigolenlänge | $L_{R,gew}$ | m | 12,5 |
| gewähltes Rigolen-Speichervolumen | $V_{R,gew}$ | m^3 | 8,3 |
| Rigolenaushub | $V_{R,Aushub}$ | m^3 | 25,9 |

Dimensionierung eines Mulden-Rigolen-Elementes nach DWA-A 138

B-Plan Nr. 45

Erweiterung Nahworsorger Promenadenstraße / Wiesenwen in Görlitz

Auftraggeber:

Netto Marken-Discount Stiftung & Co. KG

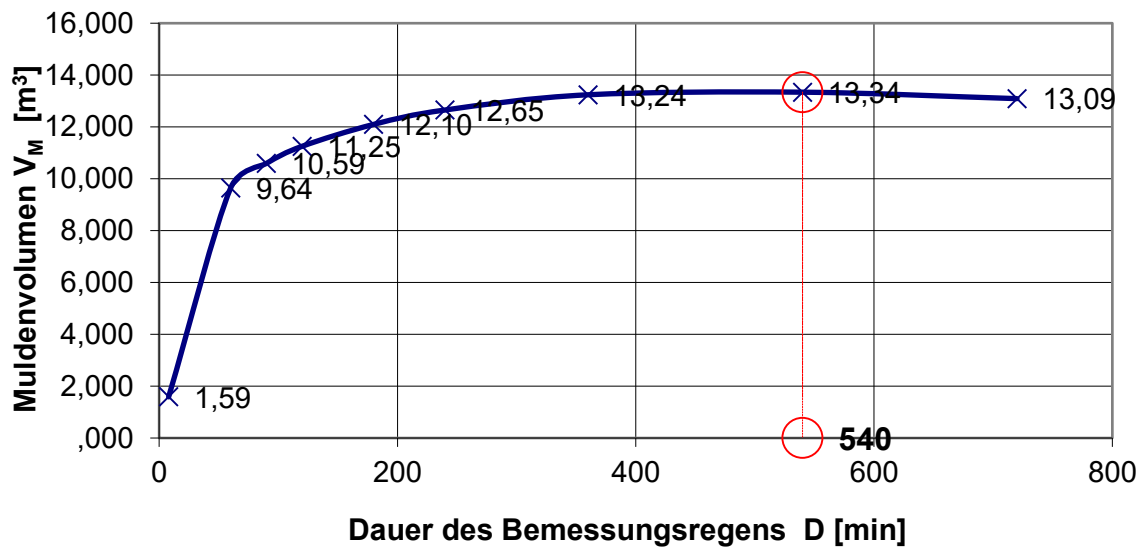
Industriepark Ponholz 1

93142 Maxhütte-Haidhof

Mulden-Rigolen-Element:

Mulde 1 + Rigolenelement

Mulde



Rigole

