

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM01; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,14 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,03 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM02; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,14 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,65 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,1 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 7,65 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM03; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,82 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,82 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM04; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3 \quad V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m} \quad z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,82 \text{ h} \quad t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,82 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM05; Nachweis für $n = 0,2$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 80,1 | 0,0 | |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,16 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,04 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM06; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,82 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,82 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM07; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,14 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,65 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,1 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 7,65 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM08; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 2,53 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 1,13 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM09; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,14 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,65 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,1 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 7,65 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM10; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,1 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 2,92 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 2,92 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM11; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,14 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,65 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,1 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 7,65 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM12; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 0 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,04 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 1,94 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,86 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM13; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|--|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 0,0 m³ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,02 m $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 0,22 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,22 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM14; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,000005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,2 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,17 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,2 | |
| 120 | 26,4 | 0,2 | |
| 180 | 19,5 | 0,2 | |
| 240 | 15,6 | 0,2 | |
| 360 | 11,6 | 0,2 | |
| 540 | 8,6 | 0,2 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 19,18 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 6,9 | 0,2 | |
| 1080 | 5,1 | 0,1 | |
| 1440 | 4,2 | 0,1 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 19,18 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM15; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,04 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 2,47 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 1,11 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM16; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,0001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,04 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,24 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,24 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM17; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 2,53 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 1,13 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM18; Nachweis für $n = 0,2$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 0 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,03 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 80,1 | 0,0 | |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 1,78 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,79 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM19; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,14 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,65 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,1 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 7,65 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM20; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 0 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,0001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,00 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,01 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,00 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM21; Nachweis für $n = 0,2$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 2,59 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 1,16 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM22; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 7 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|-----------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,14 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,65 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,1 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 7,65 h < erf. t_E = 24 h |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM23; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 0 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,000001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 37,67 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 21,53 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM24; Nachweis für $n = 0,2$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 0 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,0001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,00 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,01 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,00 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM25; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,1 | |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 3,04 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 3,04 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM26; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,1 | |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 3,04 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 3,04 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM27; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | |
|---------------------------------------|---------|------------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten |
| | n | 1 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,06 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,70 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,70 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM28; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | |
|---------------------------------------|---------|------------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten |
| | n | 1 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,06 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,70 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,70 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM29; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 4 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,03 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,32 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,32 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM30; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,02 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,23 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,23 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM31; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | |
| 60 | 44,3 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,00 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,03 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,03 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM32; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 4 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,03 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,32 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,32 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM33; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,03 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 1,92 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 1,92 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM34; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,03 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 1,92 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 1,92 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM35; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,11 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,11 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM36; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,0001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3 \quad V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m} \quad z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,06 \text{ h} \quad t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,00 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM37; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,06 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,70 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,70 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM38; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | |
|---------------------------------------|---------|------------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten |
| | n | 1 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,06 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,70 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,70 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM39; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,02 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,22 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,22 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM40; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,02 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,27 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,27 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM41; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,000005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,89 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 7,89 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM42; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,000005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,89 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 7,89 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM43; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,000005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 7,59 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 7,59 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM44; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,12 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 6,39 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 6,39 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM45; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,02 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,23 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,23 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM46; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,06 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,69 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,69 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM47; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,12 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 6,51 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 6,51 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM48; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,1 | |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 3,04 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 3,04 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM49; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | |
| 60 | 44,3 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,12 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,1 | |
| 180 | 19,5 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 6,66 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 240 | 15,6 | 0,1 | |
| 360 | 11,6 | 0,1 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 6,66 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM50; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | |
|---------------------------------------|---------|------------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten |
| | n | 1 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,1 | |
| 15 | 113,1 | 0,1 | |
| 20 | 96,5 | 0,1 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,06 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,70 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,70 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutscher Verein für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM51; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,0001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,00 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,01 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 0,00 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM52; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,11 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,11 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM53; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,11 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,11 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM54; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,11 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,11 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM55; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,03 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 1,92 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 1,92 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM56; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,0 | |
| 45 | 55,5 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,03 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,0 | |
| 90 | 32,7 | 0,0 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 1,92 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 1,92 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM57; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 0 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,000001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 37,67 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 21,53 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.03.2007 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM58; Nachweis für $n = 0,2$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,08 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 4,22 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 1,92 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM59; Nachweis für $n = 0,2$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,0001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,06 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,00 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM60; Nachweis für $n = 0,2$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 1 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,0001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,01 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 0,06 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 0,00 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM61; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 0 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 0,66 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,000001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,0 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,0 | |
| 15 | 180,3 | 0,0 | |
| 20 | 155,4 | 0,0 | |
| 30 | 123,5 | 0,0 | |
| 45 | 96,4 | 0,0 | |
| 60 | 80,1 | 0,0 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,07 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,0 | |
| 120 | 44,9 | 0,0 | |
| 180 | 32,0 | 0,0 | |
| 240 | 25,3 | 0,0 | |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 37,67 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 21,53 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM62; Nachweis für n = 1; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,1 | |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 3,04 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 3,04 h < erf. t_E = 24 h |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|--|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM63; Nachweis für $n = 1$; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 1 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|---|
| 5 | 172,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 136,6 | 0,0 | |
| 15 | 113,1 | 0,0 | |
| 20 | 96,5 | 0,0 | |
| 30 | 74,5 | 0,1 | |
| 45 | 55,5 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,05 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 60 | 44,3 | 0,1 | |
| 90 | 32,7 | 0,1 | |
| 120 | 26,4 | 0,0 | |
| 180 | 19,5 | 0,0 | |
| 240 | 15,6 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 3,04 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 11,6 | 0,0 | |
| 540 | 8,6 | 0,0 | |
| 720 | 6,9 | 0,0 | |
| 1080 | 5,1 | 0,0 | |
| 1440 | 4,2 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für $n=1/a$</u> vorh. $t_E = 3,04 \text{ h} < \text{erf. } t_E = 24 \text{ h}$ |
| 2880 | 2,9 | 0,0 | |
| 4320 | 1,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM64; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> $V = 0,1 \text{ m}^3$ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,1 | |
| 15 | 180,3 | 0,1 | |
| 20 | 155,4 | 0,1 | |
| 30 | 123,5 | 0,1 | |
| 45 | 96,4 | 0,1 | |
| 60 | 80,1 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> $z = 0,11 \text{ m}$ $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,1 | |
| 120 | 44,9 | 0,1 | |
| 180 | 32,0 | 0,1 | |
| 240 | 25,3 | 0,1 | |
| 360 | 18,0 | 0,1 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> $t_E = 6,37 \text{ h}$ $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 3,04 h < erf. t_E = 24 h |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM65; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|-----|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 3 | m² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,00001 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------|---|
| 5 | 283,6 | 0,0 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 0,1 m³ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,1 | |
| 15 | 180,3 | 0,1 | |
| 20 | 155,4 | 0,1 | |
| 30 | 123,5 | 0,1 | |
| 45 | 96,4 | 0,1 | |
| 60 | 80,1 | 0,1 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,11 m $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,1 | |
| 120 | 44,9 | 0,1 | |
| 180 | 32,0 | 0,1 | |
| 240 | 25,3 | 0,1 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 6,14 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 360 | 18,0 | 0,0 | |
| 540 | 13,0 | 0,0 | |
| 720 | 10,2 | 0,0 | |
| 1080 | 7,5 | 0,0 | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 2,92 h < erf. t_E = 24 h |
| 1440 | 6,0 | 0,0 | |
| 2880 | 4,1 | 0,0 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |

A138-XP

Ingenieurgesellschaft Lindschulte mbH

Version 2006

Seilerbahn 7
48529 NordhornDeutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Dimensionierung von Versickerungsanlagen

Lizenznr.: 400-0706-0131

Projekt

| | | |
|--------------|---|-------------------|
| Bezeichnung: | Entwässerung Westumgehung , Emsdetten | Datum: 13.11.2008 |
| Bearbeiter: | Jansen | |
| Bemerkung: | SM66; Nachweis für n = 0,2; Versickerung je lfdm (gem. RAS-Ew 2005) | |

Eingangsdaten

| | | | |
|---------------------------------------|---------|-----------|----------------|
| angeschlossene undurchlässige Fläche | A_u | 6 | m ² |
| mittlere Versickerungsfläche | A_S | 1 | m ² |
| wassergesättigte Bodendurchlässigkeit | k_f | 0,000005 | m/s |
| Niederschlagsbelastung | Station | Emsdetten | |
| | n | 0.2 | 1/a |
| Zuschlagsfaktor | f_z | 1,2 | |

Bemessung der Versickerungsmulde

| D [min] | r_D(n) [l/(s·ha)] | V [m ³] | Erforderliche Größe der Anlage |
|------------|----------------------|------------------------|--|
| 5 | 283,6 | 0,1 | <u>erforderliches Speichervolumen</u> V = 0,3 m³ $V = \left[(A_u + A_S) \cdot 10^{-7} \cdot r_{D(n)} - A_S \cdot \frac{k_f}{2} \right] \cdot D \cdot 60 \cdot f_z$ |
| 10 | 217,6 | 0,1 | |
| 15 | 180,3 | 0,1 | |
| 20 | 155,4 | 0,2 | |
| 30 | 123,5 | 0,2 | |
| 45 | 96,4 | 0,2 | |
| 60 | 80,1 | 0,2 | <u>mittlere Einstauhöhe</u> z = 0,26 m $z = V / A_S$ |
| 90 | 57,1 | 0,2 | |
| 120 | 44,9 | 0,2 | |
| 180 | 32,0 | 0,3 | |
| 240 | 25,3 | 0,3 | |
| 360 | 18,0 | 0,3 | |
| 540 | 13,0 | 0,3 | <u>rechnerische Entleerungszeit</u> t_E = 28,91 h $t_E = 2 \cdot z / k_f$ |
| 720 | 10,2 | 0,2 | |
| 1080 | 7,5 | 0,2 | |
| 1440 | 6,0 | 0,2 | |
| 2880 | 4,1 | 0,1 | |
| 4320 | 2,9 | 0,0 | |
| | | | <u>Nachweis der Entleerungszeit für n=1/a</u> vorh. t_E = 16,01 h < erf. t_E = 24 h |