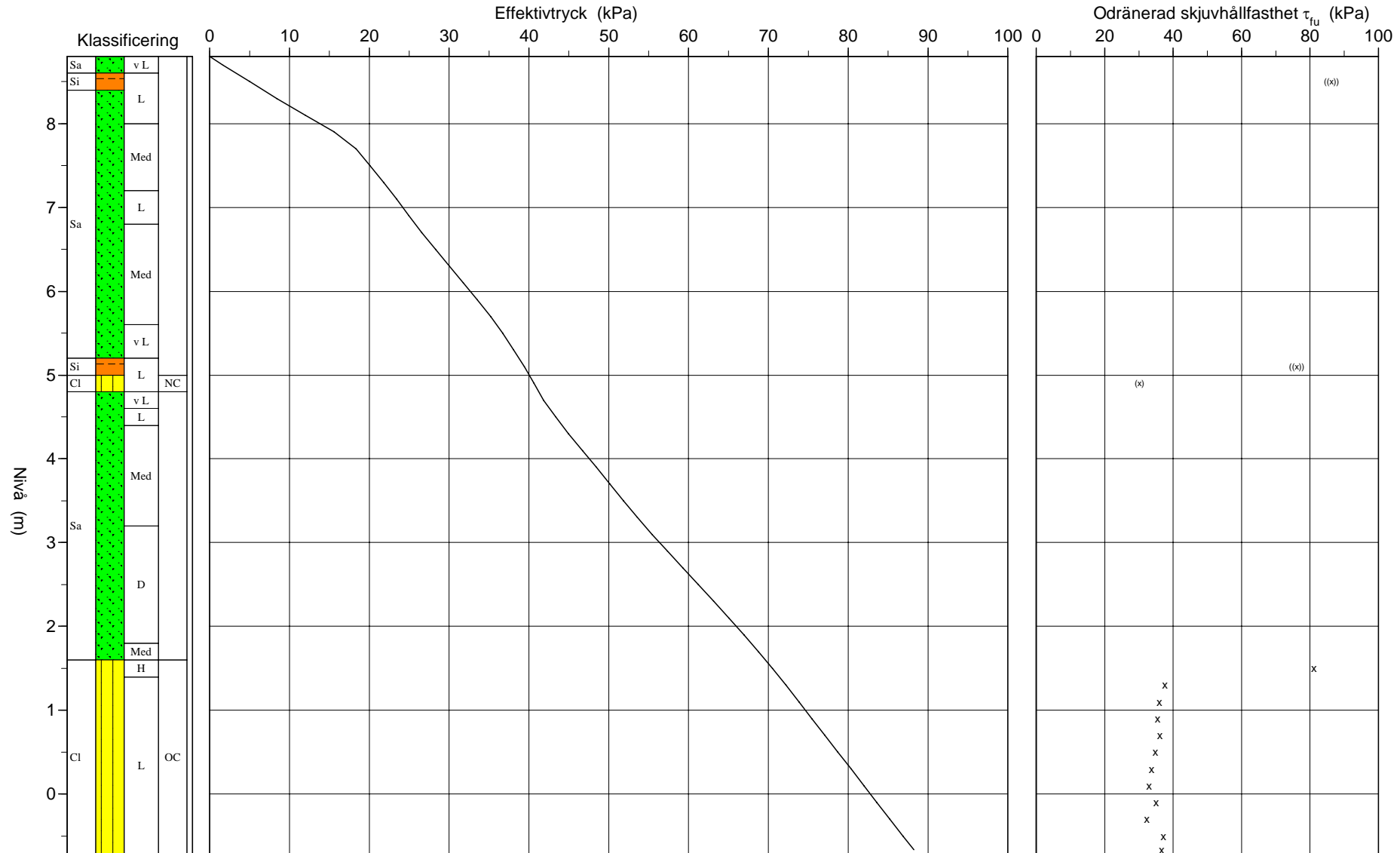


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

| | | | | |
|-------------------|--------|--------------------|---------|-----------------------|
| Referens | My | Förborringsdjup | 8,80 m | Utvärderare |
| Nivå vid referens | 8,80 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering |
| Grundvattenyta | 7,80 m | Utrustning | Geotech | |
| Startdjup | 8,80 m | Geometri | Normal | |

| | |
|------------|--------------------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m. fl |
| Projekt nr | 2351258 |
| Plats | mellby 4:1Skummeslöv, Laholms kommun |
| Borrhål | S09 |
| Datum | 2017-03-13 |



C P T - sondering

| Projekt Skummeslövstrand 4:1 m. fl 2351258 | | Plats mellby 4:1 Skummeslöv, Laholms kommun | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|---|------------|----------|----------|------------|------|--------|--------|------|-------|--------|--------|------|------|-------|------|------|
| | | Borrhål S09 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Datum 2017-03-13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Förborrningsdjup | 8,80 m | Förborrat material | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Startdjup | 8,80 m | Geometri | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stoppdjup | -0,84 m | Vätska i filter | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Grundvattenyta | 7,80 m | Operatör | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Referens | My | Utrustning | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå vid referens | 8,80 m | <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalibreringsdata | | Nollvärden, kPa | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spets | 4479 | Inre friktion O_c | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Datum | 2016-11-21 | Inre friktion O_f | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Areafaktor a | 0,840 | Cross talk c_1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Areafaktor b | 0,000 | Cross talk c_2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,0 kPa | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,0 kPa | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0,000 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>263,90</td> <td>117,20</td> <td>7,35</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>260,80</td> <td>117,30</td> <td>7,34</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-3,10</td> <td>0,10</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Före | 263,90 | 117,20 | 7,35 | Efter | 260,80 | 117,30 | 7,34 | Diff | -3,10 | 0,10 | 0,00 |
| | Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | |
| Före | 263,90 | 117,20 | 7,35 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efter | 260,80 | 117,30 | 7,34 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diff | -3,10 | 0,10 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Skalfaktorer | | Korrigerings | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Bedömd sonderingsklass | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portrycksobservationer | | Skiktgränser | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | Portryck (kPa) | Nivå (m) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,80 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klassificering | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | Densitet | Flytgräns | Jordart | | | | | | | | | | | | | | | |
| Från | Till | (ton/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,80 | 8,50 | 1,70 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,80 | -0,70 | | 0,45 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,80 | 0,65 | 1,40 | 1,33 | | | | | | | | | | | | | | | |
| -0,20 | -0,35 | 1,59 | 0,68 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anmärkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt | | | Plats | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|----------------|---------------------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Skummeslövstrand 4:1 m. fl 2351258 | | | mellby 4:1 Skummeslöv, Laholms kommun | | | | | | | | | | | |
| | | | Borrhål S09 | | | | | | | | | | | |
| | | | Datum 2017-03-13 | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Klassificering | ρ t/m ³ | w_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | |
| 8,80 | 8,80 | | 1,70 | | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | |
| 8,80 | 8,60 | Sa v L | 1,70 | | | 48,6 | 1,7 | 1,7 | | 82,0 | 8,9 | 10,9 | 8,7 | |
| 8,60 | 8,40 | Si L | 1,70 | | ((86,3)) | (38,7) | 5,0 | 5,0 | | | 5,3 | 6,3 | 5,0 | |
| 8,40 | 8,20 | Sa L | 1,80 | | | 46,0 | 8,4 | 8,4 | | 81,1 | 18,3 | 23,8 | 19,0 | |
| 8,20 | 8,00 | Sa L | 1,80 | | | 45,0 | 12,0 | 12,0 | | 77,3 | 19,1 | 24,8 | 19,8 | |
| 8,00 | 7,80 | Sa Med | 1,90 | | | 44,6 | 15,6 | 15,6 | | 77,3 | 21,6 | 28,3 | 22,7 | |
| 7,80 | 7,60 | Sa Med | 1,90 | | | 44,6 | 19,3 | 18,3 | | 79,9 | 25,3 | 33,6 | 26,9 | |
| 7,60 | 7,40 | Sa Med | 1,90 | | | 44,6 | 23,1 | 20,1 | | 81,1 | 27,4 | 36,6 | 29,3 | |
| 7,40 | 7,20 | Sa Med | 1,90 | | | 44,4 | 26,8 | 21,8 | | 80,1 | 27,5 | 36,8 | 29,4 | |
| 7,20 | 7,00 | Sa L | 1,80 | | | 38,6 | 30,4 | 23,4 | | 67,4 | 18,9 | 24,5 | 19,6 | |
| 7,00 | 6,80 | Sa L | 1,80 | | | 38,5 | 33,9 | 24,9 | | 65,4 | 18,2 | 23,6 | 18,9 | |
| 6,80 | 6,60 | Sa Med | 1,90 | | | 44,1 | 37,6 | 26,6 | | 80,3 | 30,4 | 41,0 | 32,8 | |
| 6,60 | 6,40 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 41,3 | 28,3 | | 78,2 | 29,2 | 39,3 | 31,4 | |
| 6,40 | 6,20 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 45,0 | 30,0 | | 71,2 | 24,0 | 31,8 | 25,4 | |
| 6,20 | 6,00 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 48,8 | 31,8 | | 74,3 | 27,2 | 36,4 | 29,1 | |
| 6,00 | 5,80 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 52,5 | 33,5 | | 74,7 | 28,2 | 37,8 | 30,3 | |
| 5,80 | 5,60 | Sa Med | 1,90 | | | 38,2 | 56,2 | 35,2 | | 64,1 | 20,5 | 26,8 | 21,5 | |
| 5,60 | 5,40 | Sa v L | 1,70 | | | 34,4 | 59,7 | 36,7 | | 31,0 | 7,1 | 8,6 | 6,9 | |
| 5,40 | 5,20 | Sa v L | 1,70 | | | 34,1 | 63,1 | 38,1 | | 30,0 | 7,0 | 8,5 | 6,8 | |
| 5,20 | 5,00 | Si L | 1,70 | | ((76,1)) | (32,4) | 66,4 | 39,4 | | | 5,0 | 5,9 | 4,7 | |
| 5,00 | 4,80 | CI L | NC | 1,60 | (30,2) | | 69,7 | 40,7 | | 1,00 | | | | |
| 4,80 | 4,60 | Sa v L | | 1,70 | | 33,9 | 72,9 | 41,9 | | 30,0 | 7,3 | 8,9 | 7,1 | |
| 4,60 | 4,40 | Sa L | | 1,80 | | 35,8 | 76,3 | 43,3 | | 43,7 | 11,6 | 14,6 | 11,7 | |
| 4,40 | 4,20 | Sa Med | | 1,90 | | 38,5 | 80,0 | 45,0 | | 72,8 | 30,4 | 41,0 | 32,8 | |
| 4,20 | 4,00 | Sa Med | | 1,90 | | 38,6 | 83,7 | 46,7 | | 76,5 | 34,9 | 47,5 | 38,0 | |
| 4,00 | 3,80 | Sa Med | | 1,90 | | 38,5 | 87,4 | 48,4 | | 75,1 | 33,9 | 46,1 | 36,9 | |
| 3,80 | 3,60 | Sa Med | | 1,90 | | 38,4 | 91,1 | 50,1 | | 72,4 | 31,6 | 42,7 | 34,2 | |
| 3,60 | 3,40 | Sa Med | | 1,90 | | 38,4 | 94,9 | 51,9 | | 73,4 | 33,2 | 45,0 | 36,0 | |
| 3,40 | 3,20 | Sa Med | | 1,90 | | 38,4 | 98,6 | 53,6 | | 73,5 | 33,8 | 46,0 | 36,8 | |
| 3,20 | 3,00 | Sa D | | 2,00 | | 38,6 | 102,4 | 55,4 | | 79,9 | 42,3 | 58,4 | 43,4 | |
| 3,00 | 2,80 | Sa D | | 2,00 | | 38,6 | 106,3 | 57,3 | | 78,4 | 41,0 | 56,4 | 42,6 | |
| 2,80 | 2,60 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 110,3 | 59,3 | | 86,1 | 53,3 | 74,9 | 50,0 | |
| 2,60 | 2,40 | Sa D | | 2,00 | | 38,6 | 114,2 | 61,2 | | 81,6 | 46,7 | 65,0 | 46,0 | |
| 2,40 | 2,20 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 118,1 | 63,1 | | 83,2 | 50,0 | 69,9 | 48,0 | |
| 2,20 | 2,00 | Sa D | | 2,00 | | 38,6 | 122,0 | 65,0 | | 90,4 | 64,0 | 91,1 | 56,4 | |
| 2,00 | 1,80 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 126,0 | 67,0 | | 87,0 | 58,0 | 82,1 | 52,8 | |
| 1,80 | 1,60 | Sa Med | | 1,90 | 0,45 | 38,0 | 129,8 | 68,8 | | 71,3 | 35,3 | 48,1 | 38,5 | |
| 1,60 | 1,40 | CI H | OC | 1,90 | 0,45 | | 133,5 | 70,5 | 609,2 | | 8,64 | | | |
| 1,40 | 1,20 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 137,2 | 72,2 | 231,8 | | 3,21 | | | |
| 1,20 | 1,00 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 140,8 | 73,8 | 218,2 | | 2,96 | | | |
| 1,00 | 0,80 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 144,5 | 75,5 | 212,5 | | 2,82 | | | |
| 0,80 | 0,60 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 148,1 | 77,1 | 216,7 | | 2,81 | | | |
| 0,60 | 0,40 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 151,7 | 78,7 | 206,1 | | 2,62 | | | |
| 0,40 | 0,20 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 155,3 | 80,3 | 196,5 | | 2,45 | | | |
| 0,20 | 0,00 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 159,0 | 82,0 | 189,8 | | 2,32 | | | |
| 0,00 | -0,20 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 162,6 | 83,6 | 204,5 | | 2,45 | | | |
| -0,20 | -0,40 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 166,2 | 85,2 | 184,3 | | 2,16 | | | |
| -0,40 | -0,60 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 169,9 | 86,9 | 217,8 | | 2,51 | | | |
| -0,60 | -0,73 | CI L | OC | 1,85 | 0,45 | | 172,8 | 88,2 | 212,8 | | 2,41 | | | |

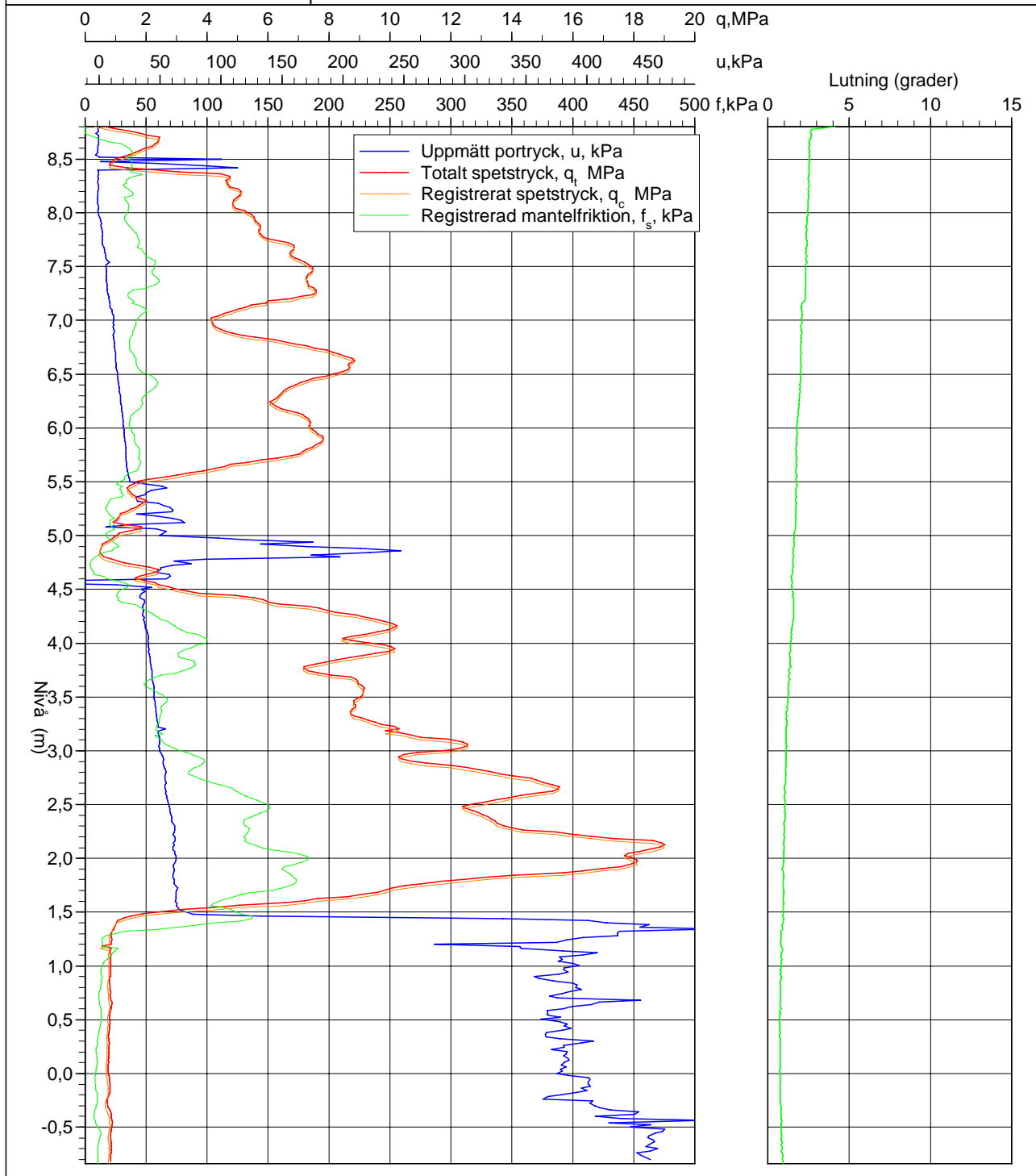
P:\22352\30026534_Bostadsområden\000111 Conrad\Utvärderade\S09.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|------------------------|-----------------------------------|----------------|--|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m. fl | Plats | mellby 4:1 Skummeslöv, Laholms kommun |
| Projektnummer | 2351258 | Borrhål | S09 |
| Borrföretag | Sweco | Datum | 2017-03-13 |
| Borrningsledare | J Stomberg | | |

| | | | |
|--------------------------|----------------|----------------------------|------------------|
| Förborrningsdjup | 8,80 m | Förborrat material | |
| Start djup | 8,80 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | -0,84 m | Vätska i filter | Fett/Olja |
| Grundvattennivå | 7,80 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | My | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 8,80 m | Sond Nr | 4479 |

Portryck registrerat vid sondering



P:\22352\30026534_Bostadsområden\000\11 Conrad\Utvärderade\S09.cpw

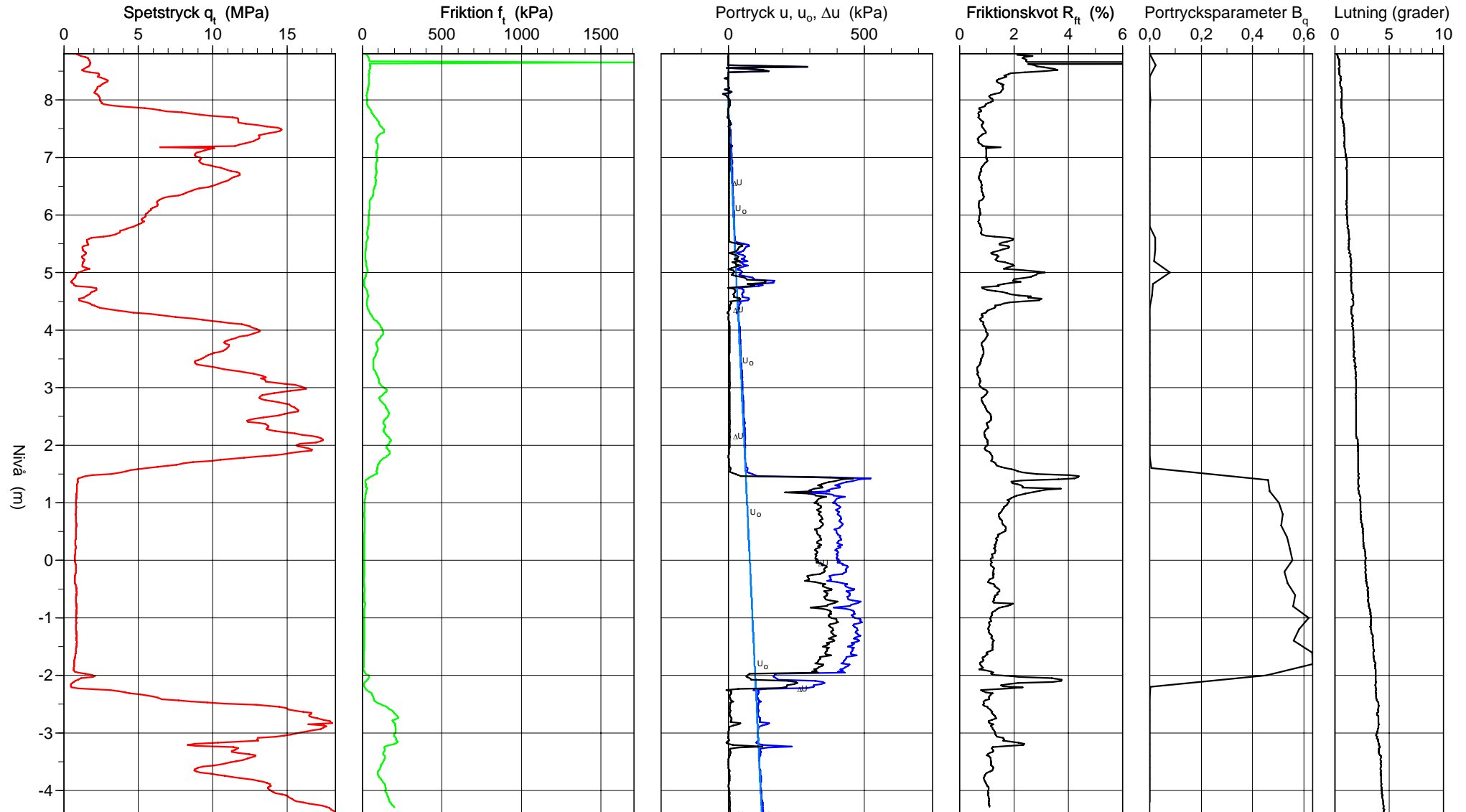
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 8,80 m
 Start djup 8,80 m
 Stopp djup -4,42 m
 Grundvattennivå 7,80 m

Referens my
 Nivå vid referens 8,80 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 4479

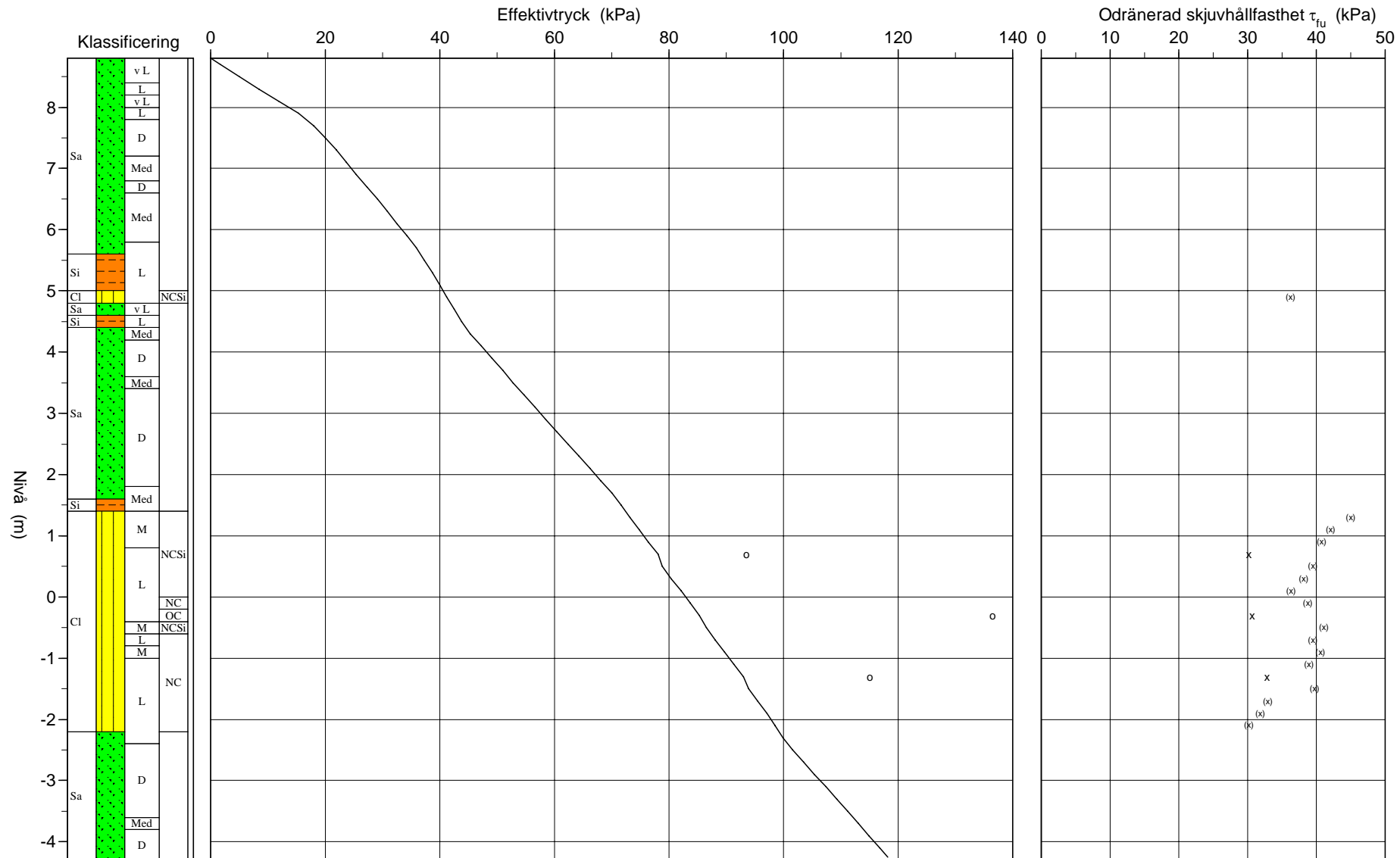
Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S09A
 Datum 2017-03-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

| | | | | | |
|-------------------|--------|--------------------|---------|-----------------------|-------------|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 8,80 m | Utvärderare | F Stenfeldt |
| Nivå vid referens | 8,80 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering | 2021-06-24 |
| Grundvattenyta | 7,80 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 8,80 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|------------|----------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl |
| Projekt nr | 2351258 |
| Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Borrhål | S09A |
| Datum | 2017-03-14 |



C P T - sondering

| Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | Plats Skummeslöv, Laholms kommun Borrhål S09A Datum 2017-03-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------------|-------------|---------------|---|---------------|------|--|---------------|--|-----------------------------------|---------------|---------------|-------------|------|-------------|-------------|--------------|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--------------|--------------|-------------|-------------|--|--------------|--------------|-------------|-------------|--|
| Förborrningsdjup 8,80 m Startdjup 8,80 m Stoppdjup -4,42 m Grundvattenyta 7,80 m Referens my Nivå vid referens 8,80 m | Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Fett Operatör Jan Stomberg Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalibreringsdata Spets 4479 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2016-11-21 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,840 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000 | | Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>263,50</td> <td>117,20</td> <td>7,36</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>265,80</td> <td>117,20</td> <td>7,35</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>2,30</td> <td>0,00</td> <td>-0,01</td> </tr> </tbody> </table> | | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Före | 263,50 | 117,20 | 7,36 | Efter | 265,80 | 117,20 | 7,35 | Diff | 2,30 | 0,00 | -0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Före | 263,50 | 117,20 | 7,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efter | 265,80 | 117,20 | 7,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diff | 2,30 | 0,00 | -0,01 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7,80</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Nivå (m) | Portryck (kPa) | 7,80 | 0,00 | Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Nivå (m) | | Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8,80</td> <td>8,50</td> <td>1,70</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>0,80</td> <td>0,65</td> <td>1,40</td> <td>1,33</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>-0,20</td> <td>-0,35</td> <td>1,59</td> <td>0,68</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>-1,20</td> <td>-1,35</td> <td>1,48</td> <td>1,02</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Nivå (m) | | Densitet (ton/m ³) | Flytgräns | Jordart | Från | Till | 8,80 | 8,50 | 1,70 | | | 0,80 | 0,65 | 1,40 | 1,33 | | -0,20 | -0,35 | 1,59 | 0,68 | | -1,20 | -1,35 | 1,48 | 1,02 | |
| Nivå (m) | Portryck (kPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,80 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Densitet (ton/m ³) | Flytgräns | Jordart | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,80 | 8,50 | 1,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,80 | 0,65 | 1,40 | 1,33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -0,20 | -0,35 | 1,59 | 0,68 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -1,20 | -1,35 | 1,48 | 1,02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anmärkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C P T - sondering

Sida 1 av 1

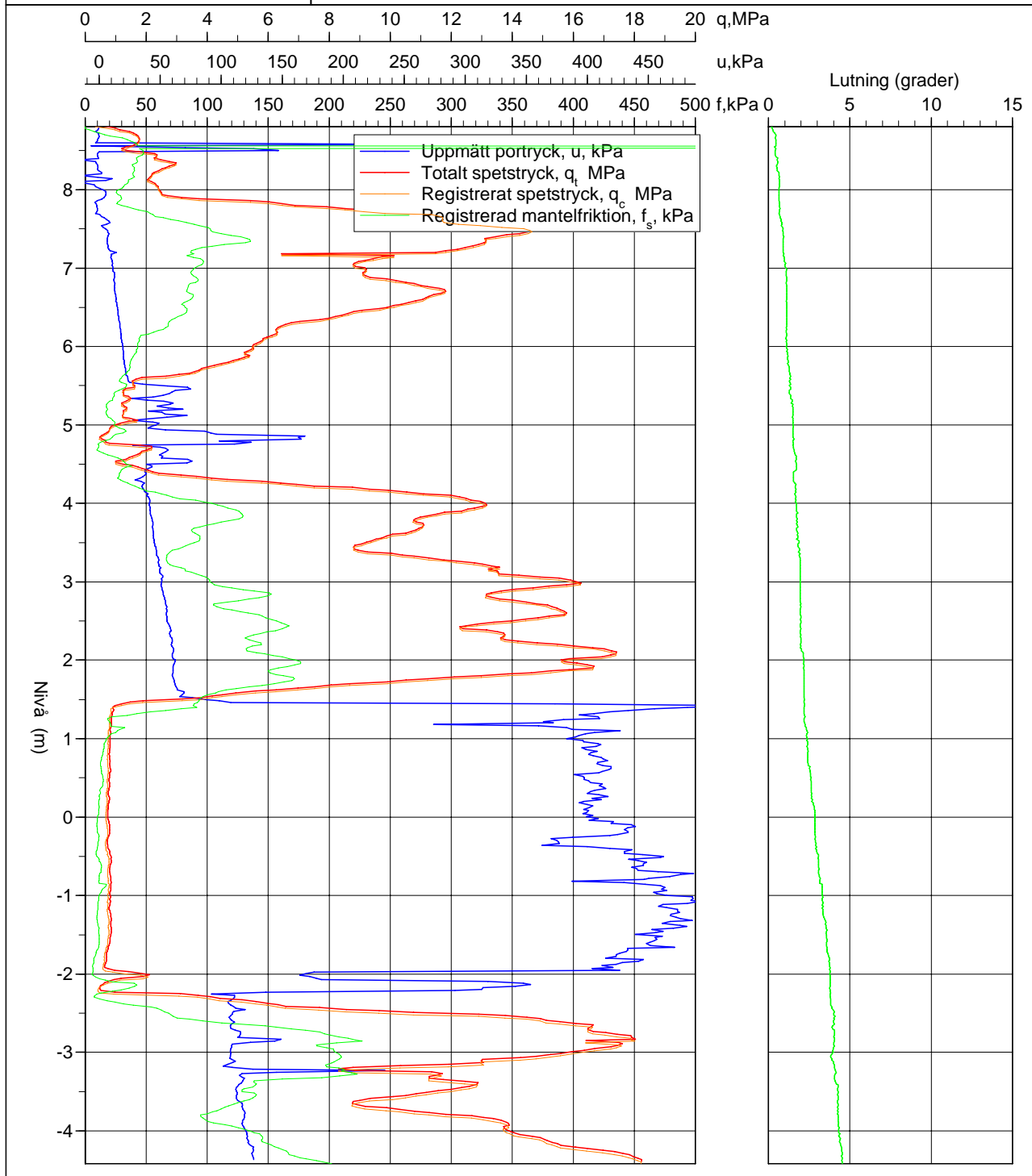
| Projekt | | | | Plats | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|----------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | | | Skummeslöv, Laholms kommun | | | | | | | | | | |
| | | | | Borrhål S09A | | | | | | | | | | |
| | | | | Datum 2017-03-14 | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Klassificering | ρ t/m ³ | w_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | |
| 8,80 | 8,80 | | 1,70 | | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | |
| 8,80 | 8,60 | Sa v L | 1,70 | | | 47,8 | 1,7 | 1,7 | | | 74,6 | 7,0 | 8,4 | 6,7 |
| 8,60 | 8,40 | Sa v L | 1,70 | | | 44,3 | 5,0 | 5,0 | | | 58,3 | 6,9 | 8,3 | 6,6 |
| 8,40 | 8,20 | Sa L | 1,80 | | | 44,1 | 8,4 | 8,4 | | | 63,8 | 10,4 | 13,0 | 10,4 |
| 8,20 | 8,00 | Sa v L | 1,70 | | | 38,5 | 11,9 | 11,9 | | | 54,4 | 9,0 | 11,1 | 8,9 |
| 8,00 | 7,80 | Sa L | 1,80 | | | 38,7 | 15,3 | 15,3 | | | 62,5 | 13,2 | 16,7 | 13,4 |
| 7,80 | 7,60 | Sa D | 2,00 | | | 46,2 | 19,0 | 18,0 | | | 94,6 | 40,3 | 55,5 | 42,2 |
| 7,60 | 7,40 | Sa D | 2,00 | | | 46,7 | 23,0 | 20,0 | | | 99,9 | 50,3 | 70,5 | 48,2 |
| 7,40 | 7,20 | Sa D | 2,00 | | | 46,1 | 26,9 | 21,9 | | | 95,9 | 46,2 | 64,2 | 45,7 |
| 7,20 | 7,00 | Sa Med | 1,90 | | | 44,8 | 30,7 | 23,7 | | | 85,0 | 33,6 | 45,6 | 36,5 |
| 7,00 | 6,80 | Sa Med | 1,90 | | | 44,6 | 34,4 | 25,4 | | | 84,8 | 34,5 | 47,0 | 37,6 |
| 6,80 | 6,60 | Sa D | 2,00 | | | 45,0 | 38,3 | 27,3 | | | 89,4 | 41,3 | 57,0 | 42,8 |
| 6,60 | 6,40 | Sa Med | 1,90 | | | 44,4 | 42,1 | 29,1 | | | 84,2 | 36,0 | 49,1 | 39,3 |
| 6,40 | 6,20 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 45,8 | 30,8 | | | 71,6 | 24,6 | 32,6 | 26,1 |
| 6,20 | 6,00 | Sa Med | 1,90 | | | 38,5 | 49,5 | 32,5 | | | 67,7 | 22,2 | 29,3 | 23,4 |
| 6,00 | 5,80 | Sa Med | 1,90 | | | 38,2 | 53,3 | 34,3 | | | 63,8 | 20,1 | 26,2 | 20,9 |
| 5,80 | 5,60 | Sa L | 1,80 | | | 37,2 | 56,9 | 35,9 | | | 53,2 | 14,5 | 18,5 | 14,8 |
| 5,60 | 5,40 | Si L | 1,70 | | ((102,0)) | (33,8) | 60,3 | 37,3 | | | | 6,4 | 7,7 | 6,2 |
| 5,40 | 5,20 | Si L | 1,70 | | ((87,9)) | (33,5) | 63,7 | 38,7 | | | | 5,6 | 6,7 | 5,4 |
| 5,20 | 5,00 | Si L | 1,70 | | ((84,2)) | (33,0) | 67,0 | 40,0 | | | | 5,4 | 6,4 | 5,2 |
| 5,00 | 4,80 | CI L | NCSi | 1,60 | (36,3) | | 70,2 | 41,2 | | 1,00 | | | | |
| 4,80 | 4,60 | Sa v L | | 1,70 | | 33,9 | 73,5 | 42,5 | | | 30,0 | 7,4 | 9,0 | 7,2 |
| 4,60 | 4,40 | Si L | | 1,70 | ((99,8)) | (33,6) | 76,8 | 43,8 | | | | 6,4 | 7,6 | 6,1 |
| 4,40 | 4,20 | Sa Med | | 1,90 | | 37,6 | 80,3 | 45,3 | | | 59,9 | 20,1 | 26,3 | 21,0 |
| 4,20 | 4,00 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 84,2 | 47,2 | | | 82,6 | 42,8 | 59,1 | 43,7 |
| 4,00 | 3,80 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 88,1 | 49,1 | | | 82,5 | 43,5 | 60,1 | 44,1 |
| 3,80 | 3,60 | Sa D | | 2,00 | | 38,6 | 92,0 | 51,0 | | | 79,0 | 39,5 | 54,2 | 41,7 |
| 3,60 | 3,40 | Sa Med | | 1,90 | | 38,4 | 95,8 | 52,8 | | | 73,8 | 34,0 | 46,1 | 36,9 |
| 3,40 | 3,20 | Sa D | | 2,00 | | 38,6 | 99,7 | 54,7 | | | 79,7 | 41,7 | 57,6 | 43,0 |
| 3,20 | 3,00 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 103,6 | 56,6 | | | 84,6 | 49,7 | 69,4 | 47,8 |
| 3,00 | 2,80 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 107,5 | 58,5 | | | 84,2 | 49,8 | 69,6 | 47,8 |
| 2,80 | 2,60 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 111,4 | 60,4 | | | 86,1 | 53,8 | 75,6 | 50,2 |
| 2,60 | 2,40 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 115,4 | 62,4 | | | 83,2 | 49,7 | 69,5 | 47,8 |
| 2,40 | 2,20 | Sa D | | 2,00 | | 38,6 | 119,3 | 64,3 | | | 82,5 | 49,2 | 68,8 | 47,5 |
| 2,20 | 2,00 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 123,2 | 66,2 | | | 88,1 | 60,0 | 85,1 | 54,0 |
| 2,00 | 1,80 | Sa D | | 2,00 | | 38,7 | 127,1 | 68,1 | | | 85,4 | 55,6 | 78,4 | 51,3 |
| 1,80 | 1,60 | Sa Med | | 1,90 | | 37,7 | 131,0 | 70,0 | | | 67,9 | 31,9 | 43,1 | 34,5 |
| 1,60 | 1,40 | Si Med | | 1,80 | ((191,4)) | (33,7) | 134,6 | 71,6 | | | | 11,6 | 14,6 | 11,6 |
| 1,40 | 1,20 | CI M | NCSi | 1,85 | (45,0) | | 138,2 | 73,2 | | 1,00 | | | | |
| 1,20 | 1,00 | CI M | NCSi | 1,85 | (42,1) | | 141,8 | 74,8 | | 1,00 | | | | |
| 1,00 | 0,80 | CI M | NCSi | 1,85 | (40,8) | | 145,4 | 76,4 | | 1,00 | | | | |
| 0,80 | 0,60 | CI L | NCSi | 1,40 | 30,2 | | 149,1 | 78,1 | 93,5 | 1,20 | | | | |
| 0,60 | 0,40 | CI L | NCSi | 1,85 | (39,5) | | 151,8 | 78,8 | | 1,00 | | | | |
| 0,40 | 0,20 | CI L | NCSi | 1,85 | (38,1) | | 155,4 | 80,4 | | 1,00 | | | | |
| 0,20 | 0,00 | CI L | NCSi | 1,85 | (36,3) | | 159,1 | 82,1 | | 1,00 | | | | |
| 0,00 | -0,20 | CI L | NC | 1,85 | (38,7) | | 162,7 | 83,7 | | 1,00 | | | | |
| -0,20 | -0,40 | CI L | OC | 1,59 | 30,7 | | 166,3 | 85,3 | 136,5 | 1,60 | | | | |
| -0,40 | -0,60 | CI M | NCSi | 1,85 | (41,1) | | 169,4 | 86,4 | | 1,00 | | | | |
| -0,60 | -0,80 | CI L | NC | 1,85 | (39,5) | | 173,1 | 88,1 | | 1,00 | | | | |
| -0,80 | -1,00 | CI M | NC | 1,85 | (40,6) | | 176,7 | 89,7 | | 1,00 | | | | |
| -1,00 | -1,20 | CI L | NC | 1,85 | (38,9) | | 180,3 | 91,3 | | 1,00 | | | | |
| -1,20 | -1,40 | CI L | NC | 1,48 | 32,8 | | 184,0 | 93,0 | 115,1 | 1,24 | | | | |
| -1,40 | -1,60 | CI L | NC | 1,85 | (39,8) | | 186,9 | 93,9 | | 1,00 | | | | |
| -1,60 | -1,80 | CI L | NC | 1,85 | (32,9) | | 190,5 | 95,5 | | 1,00 | | | | |
| -1,80 | -2,00 | CI L | NC | 1,85 | (31,9) | | 194,1 | 97,1 | | 1,00 | | | | |
| -2,00 | -2,20 | CI L | NC | 1,60 | (30,2) | | 197,5 | 98,5 | | 1,00 | | | | |
| -2,20 | -2,40 | Sa L | | 1,80 | | 34,0 | 200,8 | 99,8 | | | 43,1 | 16,9 | 21,7 | 17,4 |
| -2,40 | -2,60 | Sa D | | 2,00 | | 37,5 | 204,6 | 101,6 | | | 71,2 | 42,3 | 58,4 | 43,4 |
| -2,60 | -2,80 | Sa D | | 2,00 | | 38,3 | 208,5 | 103,5 | | | 81,0 | 58,6 | 82,9 | 53,1 |
| -2,80 | -3,00 | Sa D | | 2,00 | | 38,3 | 212,4 | 105,4 | | | 81,9 | 60,9 | 86,5 | 54,6 |
| -3,00 | -3,20 | Sa D | | 2,00 | | 37,7 | 216,3 | 107,3 | | | 74,2 | 47,9 | 66,7 | 46,7 |
| -3,20 | -3,40 | Sa D | | 2,00 | | 37,3 | 220,3 | 109,3 | | | 70,0 | 42,1 | 58,1 | 43,2 |
| -3,40 | -3,60 | Sa D | | 2,00 | | 37,2 | 224,2 | 111,2 | | | 69,3 | 41,4 | 57,1 | 42,8 |
| -3,60 | -3,80 | Sa Med | | 1,90 | | 36,6 | 228,0 | 113,0 | | | 64,3 | 35,5 | 48,4 | 38,7 |
| -3,80 | -4,00 | Sa D | | 2,00 | | 37,6 | 231,8 | 114,8 | | | 74,1 | 49,2 | 68,7 | 47,5 |
| -4,00 | -4,20 | Sa D | | 2,00 | | 37,8 | 235,8 | 116,8 | | | 76,4 | 53,4 | 75,1 | 50,0 |
| -4,20 | -4,30 | Sa D | | 2,00 | | 38,2 | 238,7 | 118,2 | | | 80,9 | 62,1 | 88,2 | 55,3 |

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl | Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Projektnummer | 2351258 | Borrhål | S09A |
| Borrföretag | Sweco | Datum | 2017-03-14 |
| Borrningsledare | Jan Stomberg | | |

| | | | |
|--------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Förborrningsdjup | 8,80 m | Förborrat material | |
| Start djup | 8,80 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | -4,42 m | Vätska i filter | Fett |
| Grundvattennivå | 7,80 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 8,80 m | Sond Nr | 4479 |

Portryck registrerat vid sondering



P:\22352\30026534_Bostadsområden\000\11 Conrad\Utvärderade\9A.cpw

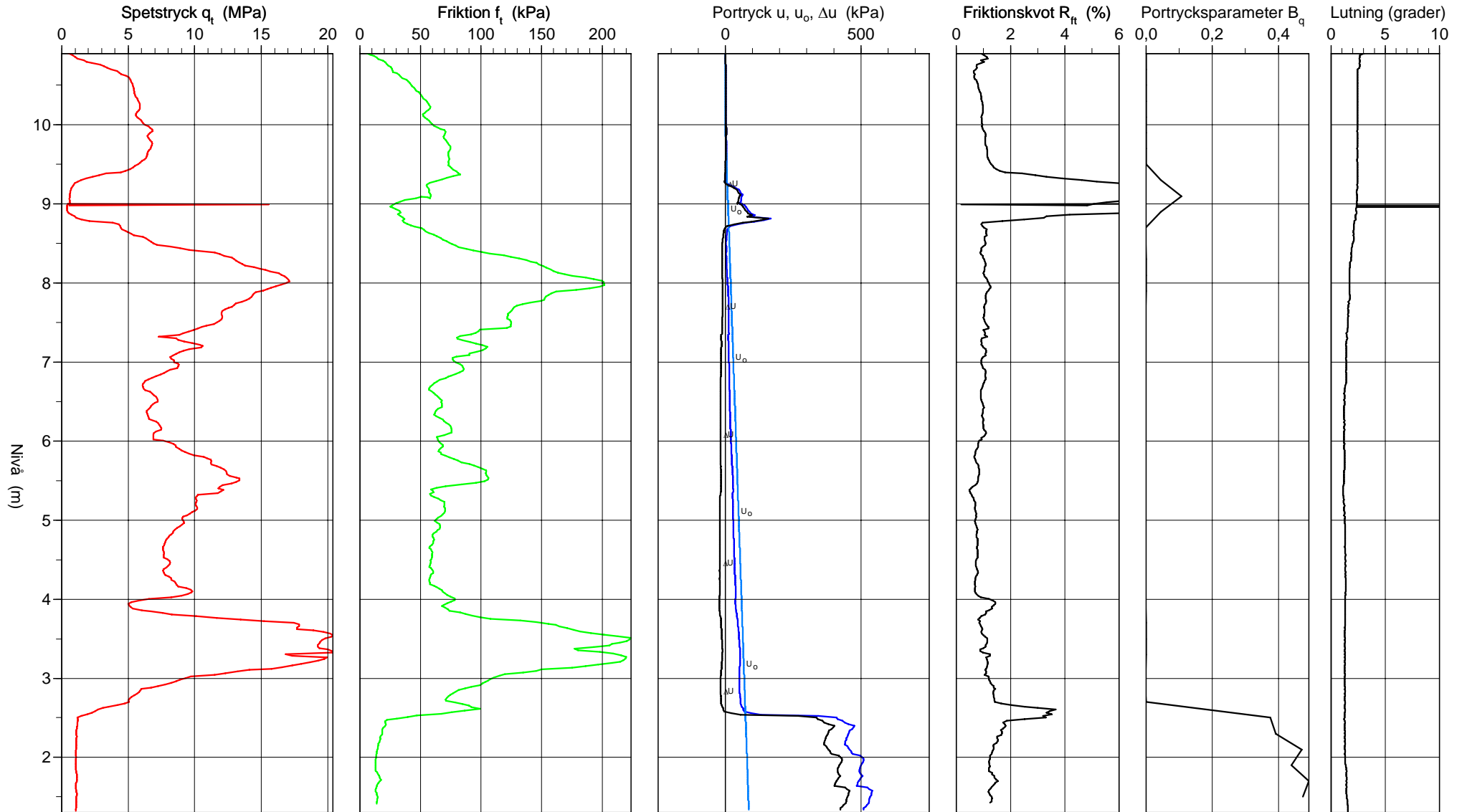
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 10,90 m
 Start djup 10,90 m
 Stopp djup 1,24 m
 Grundvattennivå 9,90 m

Referens my
 Nivå vid referens 10,90 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 4479

Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S010
 Datum 2017-03-14

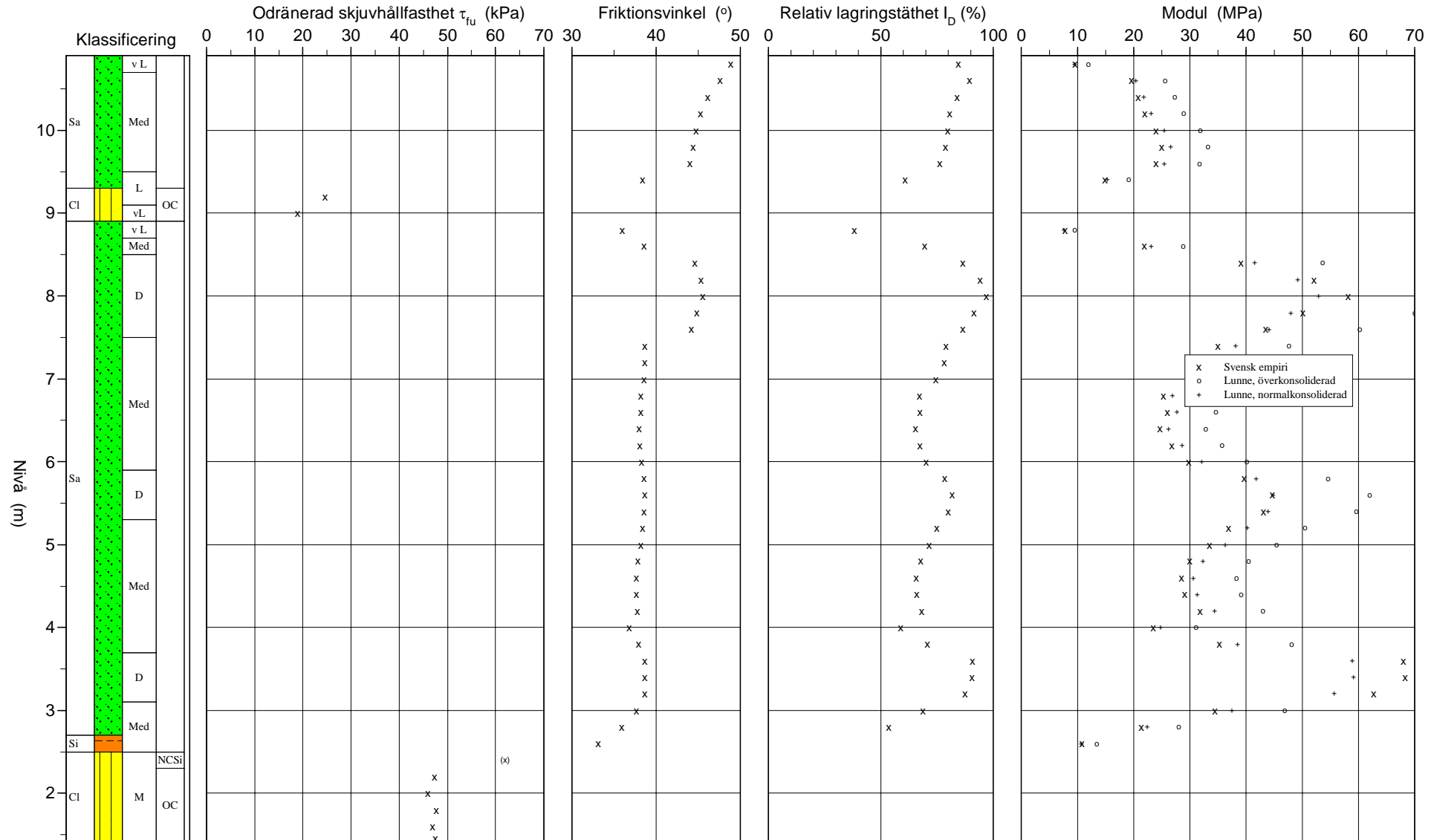


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 10,90 m
 Nivå vid referens 10,90 m Förbörat material
 Grundvattenyta 9,90 m Utrustning Geotech
 Startdjup 10,90 m Geometri Normal

Utvärderare F Stenfeldt
 Datum för utvärdering

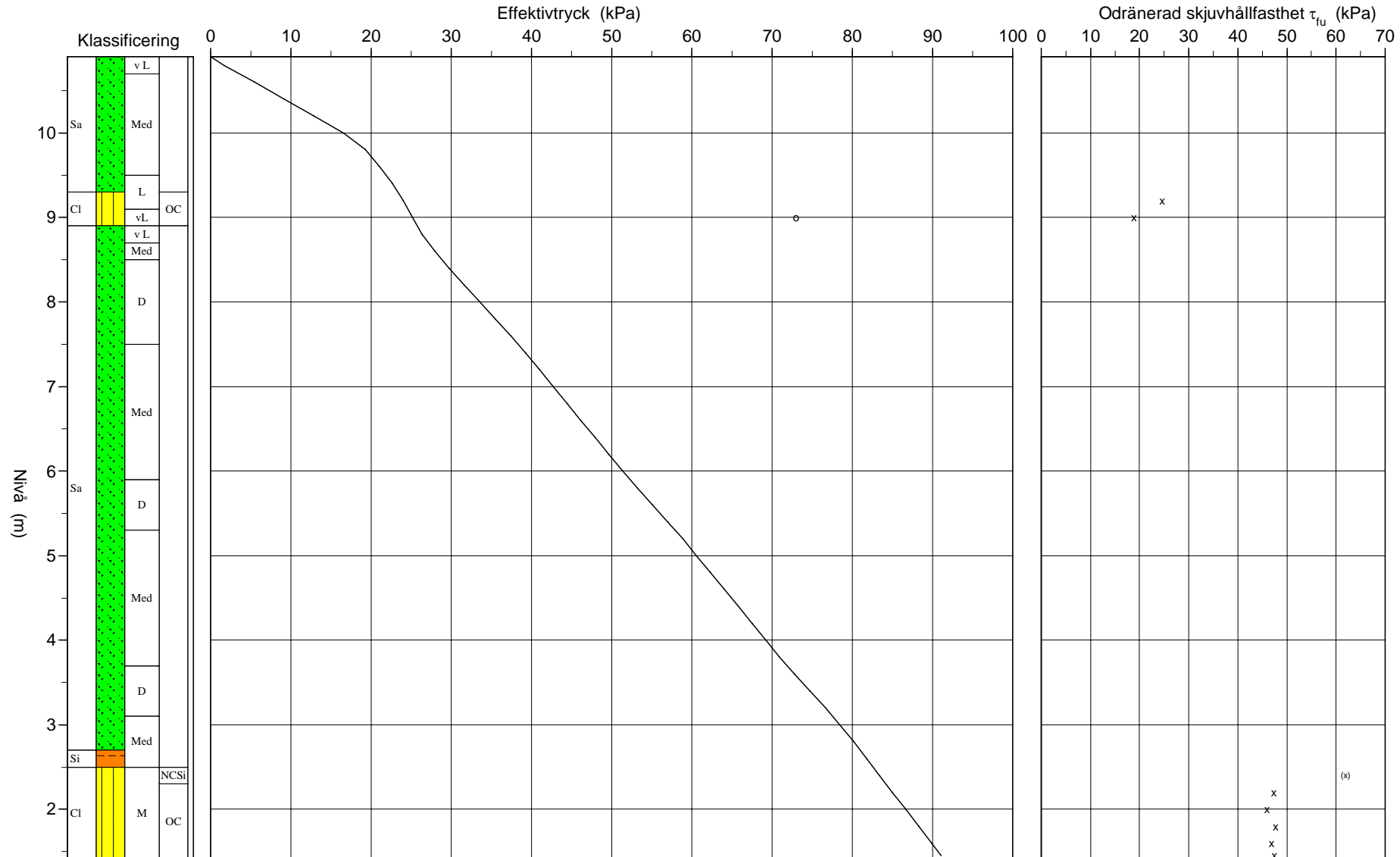
Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S010
 Datum 2017-03-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

| | | | | | |
|-------------------|---------|-------------------|---------|-----------------------|-------------|
| Referens | my | Förbörningsdjup | 10,90 m | Utvärderare | F Stenfeldt |
| Nivå vid referens | 10,90 m | Förbörat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 9,90 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 10,90 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|------------|----------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl |
| Projekt nr | 2351258 |
| Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Borrhål | S010 |
| Datum | 2017-03-14 |



C P T - sondering

| Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | Plats Skummeslöv, Laholms kommun Borrhål S010 Datum 2017-03-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------------|-------------|---------------|---|---------------|------|--|---------------|--|-----------------------------------|---------------|---------------|-------------|------|--------------|--------------|-------------|--|--|-------------|-------------|--|-------------|--|-------------|-------------|--|-------------|--|
| Förborrningsdjup 10,90 m Startdjup 10,90 m Stoppdjup 1,24 m Grundvattenyta 9,90 m Referens my Nivå vid referens 10,90 m | Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Fett Operatör Jan Stomberg Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalibreringsdata Spets 4479 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2016-11-21 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,840 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000 | | Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>264,40</td> <td>117,20</td> <td>7,36</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>277,80</td> <td>117,20</td> <td>7,36</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>13,40</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> | | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Före | 264,40 | 117,20 | 7,36 | Efter | 277,80 | 117,20 | 7,36 | Diff | 13,40 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | |
| | Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Före | 264,40 | 117,20 | 7,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efter | 277,80 | 117,20 | 7,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diff | 13,40 | 0,00 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,90</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Nivå (m) | Portryck (kPa) | 9,90 | 0,00 | Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Nivå (m) | | Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10,90</td> <td>10,60</td> <td>1,80</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>9,40</td> <td>8,90</td> <td> </td> <td>1,20</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>2,30</td> <td>1,40</td> <td> </td> <td>0,43</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Nivå (m) | | Densitet (ton/m ³) | Flytgräns | Jordart | Från | Till | 10,90 | 10,60 | 1,80 | | | 9,40 | 8,90 | | 1,20 | | 2,30 | 1,40 | | 0,43 | |
| Nivå (m) | Portryck (kPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,90 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Densitet (ton/m ³) | Flytgräns | Jordart | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,90 | 10,60 | 1,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,40 | 8,90 | | 1,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2,30 | 1,40 | | 0,43 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anmärkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt | | | | Plats | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|----------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | | | Skummeslöv, Laholms kommun | | | | | | | | | | |
| | | | | Borrhål S010 | | | | | | | | | | |
| | | | | Datum 2017-03-14 | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Klassificering | ρ t/m ³ | w_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | |
| 10,90 | 10,90 | | 1,80 | | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | |
| 10,90 | 10,70 | Sa v L | 1,80 | | | 48,8 | 1,7 | 1,7 | | 84,5 | 9,6 | 11,9 | 9,5 | |
| 10,70 | 10,50 | Sa Med | 1,90 | | | 47,6 | 5,4 | 5,4 | | 89,6 | 19,6 | 25,6 | 20,4 | |
| 10,50 | 10,30 | Sa Med | 1,90 | | | 46,1 | 9,1 | 9,1 | | 84,0 | 20,8 | 27,3 | 21,8 | |
| 10,30 | 10,10 | Sa Med | 1,90 | | | 45,3 | 12,9 | 12,9 | | 80,6 | 21,9 | 28,8 | 23,1 | |
| 10,10 | 9,90 | Sa Med | 1,90 | | | 44,8 | 16,6 | 16,6 | | 79,8 | 24,0 | 31,8 | 25,4 | |
| 9,90 | 9,70 | Sa Med | 1,90 | | | 44,4 | 20,3 | 19,3 | | 78,9 | 25,0 | 33,2 | 26,6 | |
| 9,70 | 9,50 | Sa Med | 1,90 | | | 44,0 | 24,0 | 21,0 | | 76,3 | 24,0 | 31,7 | 25,4 | |
| 9,50 | 9,30 | Sa L | 1,80 | | | 38,4 | 27,7 | 22,7 | | 60,7 | 14,9 | 19,1 | 15,3 | |
| 9,30 | 9,10 | CI L | 1,60 | 1,20 | 24,6 | | 31,0 | 24,0 | 102,8 | 4,28 | | | | |
| 9,10 | 8,90 | CI vL | 1,60 | 1,20 | 18,9 | | 34,1 | 25,1 | 73,0 | 2,90 | | | | |
| 8,90 | 8,70 | Sa v L | 1,70 | | | 36,0 | 37,4 | 26,4 | | 38,3 | 7,8 | 9,4 | 7,6 | |
| 8,70 | 8,50 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 40,9 | 27,9 | | 69,5 | 21,9 | 28,8 | 23,1 | |
| 8,50 | 8,30 | Sa D | 2,00 | | | 44,6 | 44,7 | 29,7 | | 86,4 | 39,1 | 53,6 | 41,4 | |
| 8,30 | 8,10 | Sa D | 2,00 | | | 45,3 | 48,7 | 31,7 | | 94,4 | 52,1 | 73,1 | 49,2 | |
| 8,10 | 7,90 | Sa D | 2,00 | | | 45,5 | 52,6 | 33,6 | | 96,9 | 58,2 | 82,4 | 52,9 | |
| 7,90 | 7,70 | Sa D | 2,00 | | | 44,8 | 56,5 | 35,5 | | 91,5 | 50,1 | 70,0 | 48,0 | |
| 7,70 | 7,50 | Sa D | 2,00 | | | 44,2 | 60,4 | 37,4 | | 86,4 | 43,5 | 60,2 | 44,1 | |
| 7,50 | 7,30 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 64,3 | 39,3 | | 79,0 | 35,0 | 47,6 | 38,1 | |
| 7,30 | 7,10 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 68,0 | 41,0 | | 78,1 | 34,7 | 47,2 | 37,8 | |
| 7,10 | 6,90 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 71,7 | 42,7 | | 74,4 | 31,3 | 42,3 | 33,8 | |
| 6,90 | 6,70 | Sa Med | 1,90 | | | 38,2 | 75,4 | 44,4 | | 67,2 | 25,3 | 33,6 | 26,8 | |
| 6,70 | 6,50 | Sa Med | 1,90 | | | 38,2 | 79,2 | 46,2 | | 67,5 | 26,0 | 34,6 | 27,7 | |
| 6,50 | 6,30 | Sa Med | 1,90 | | | 38,0 | 82,9 | 47,9 | | 65,5 | 24,7 | 32,8 | 26,2 | |
| 6,30 | 6,10 | Sa Med | 1,90 | | | 38,1 | 86,6 | 49,6 | | 67,4 | 26,8 | 35,7 | 28,6 | |
| 6,10 | 5,90 | Sa Med | 1,90 | | | 38,2 | 90,4 | 51,4 | | 70,2 | 29,8 | 40,1 | 32,1 | |
| 5,90 | 5,70 | Sa D | 2,00 | | | 38,6 | 94,2 | 53,2 | | 78,6 | 39,7 | 54,6 | 41,8 | |
| 5,70 | 5,50 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 98,1 | 55,1 | | 81,7 | 44,7 | 62,0 | 44,8 | |
| 5,50 | 5,30 | Sa D | 2,00 | | | 38,6 | 102,0 | 57,0 | | 80,1 | 43,1 | 59,6 | 43,9 | |
| 5,30 | 5,10 | Sa Med | 1,90 | | | 38,4 | 105,8 | 58,8 | | 74,9 | 36,9 | 50,5 | 40,2 | |
| 5,10 | 4,90 | Sa Med | 1,90 | | | 38,2 | 109,6 | 60,6 | | 71,4 | 33,5 | 45,4 | 36,3 | |
| 4,90 | 4,70 | Sa Med | 1,90 | | | 37,9 | 113,3 | 62,3 | | 67,7 | 30,0 | 40,4 | 32,3 | |
| 4,70 | 4,50 | Sa Med | 1,90 | | | 37,6 | 117,0 | 64,0 | | 65,7 | 28,5 | 38,3 | 30,6 | |
| 4,50 | 4,30 | Sa Med | 1,90 | | | 37,6 | 120,8 | 65,8 | | 66,0 | 29,1 | 39,1 | 31,3 | |
| 4,30 | 4,10 | Sa Med | 1,90 | | | 37,8 | 124,5 | 67,5 | | 68,3 | 31,8 | 43,0 | 34,4 | |
| 4,10 | 3,90 | Sa Med | 1,90 | | | 36,8 | 128,2 | 69,2 | | 58,6 | 23,5 | 31,0 | 24,8 | |
| 3,90 | 3,70 | Sa Med | 1,90 | | | 38,0 | 131,9 | 70,9 | | 70,8 | 35,3 | 48,1 | 38,5 | |
| 3,70 | 3,50 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 135,8 | 72,8 | | 90,6 | 68,0 | 97,3 | 58,9 | |
| 3,50 | 3,30 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 139,7 | 74,7 | | 90,4 | 68,3 | 97,7 | 59,1 | |
| 3,30 | 3,10 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 143,6 | 76,6 | | 87,4 | 62,7 | 89,2 | 55,7 | |
| 3,10 | 2,90 | Sa Med | 1,90 | | | 37,6 | 147,4 | 78,4 | | 68,6 | 34,5 | 46,9 | 37,5 | |
| 2,90 | 2,70 | Sa Med | 1,90 | | | 35,9 | 151,2 | 80,2 | | 53,6 | 21,4 | 28,0 | 22,4 | |
| 2,70 | 2,50 | Si Med | 1,80 | | ((174,0)) | (33,1) | 154,8 | 81,8 | | | 10,7 | 13,4 | 10,7 | |
| 2,50 | 2,30 | CI M | 1,85 | NCSi | (61,9) | | 158,4 | 83,4 | | 1,00 | | | | |
| 2,30 | 2,10 | CI M | 1,85 | 0,43 | 47,4 | | 162,0 | 85,0 | 303,9 | | 3,58 | | | |
| 2,10 | 1,90 | CI M | 1,85 | 0,43 | 46,0 | | 165,6 | 86,6 | 291,3 | | 3,36 | | | |
| 1,90 | 1,70 | CI M | 1,85 | 0,43 | 47,7 | | 169,3 | 88,3 | 304,1 | | 3,45 | | | |
| 1,70 | 1,50 | CI M | 1,85 | 0,43 | 46,9 | | 172,9 | 89,9 | 295,9 | | 3,29 | | | |
| 1,50 | 1,41 | CI M | 1,85 | 0,43 | 47,4 | | 175,5 | 91,1 | 299,3 | | 3,29 | | | |

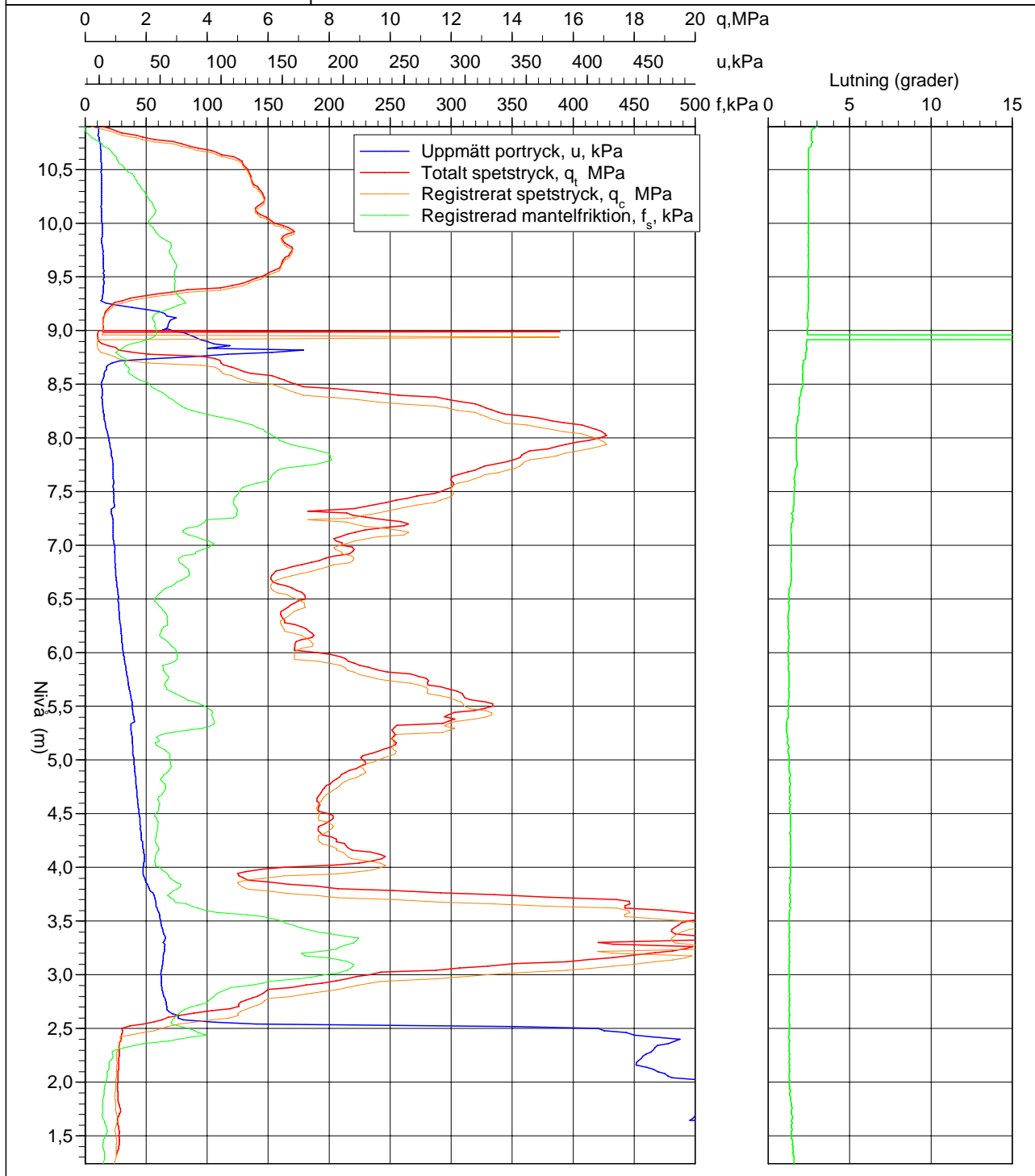
P:\22352\30026534_Bostadsområden\000111 Conrad\Utvärderade\S10.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl | Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Projektnummer | 2351258 | Borrhål | S010 |
| Borr företag | Sweco | Datum | 2017-03-14 |
| Borrningsledare | Jan Stomberg | | |

| | | | |
|--------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Förborrningsdjup | 10,90 m | Förborrat material | |
| Start djup | 10,90 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 1,24 m | Vätska i filter | Fett |
| Grundvattennivå | 9,90 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 10,90 m | Sond Nr | 4479 |

Portryck registrerat vid sondering



P:\22352\30026534_Bostadsområden\000\11 Conrad\Utvärderade\S10.cpw

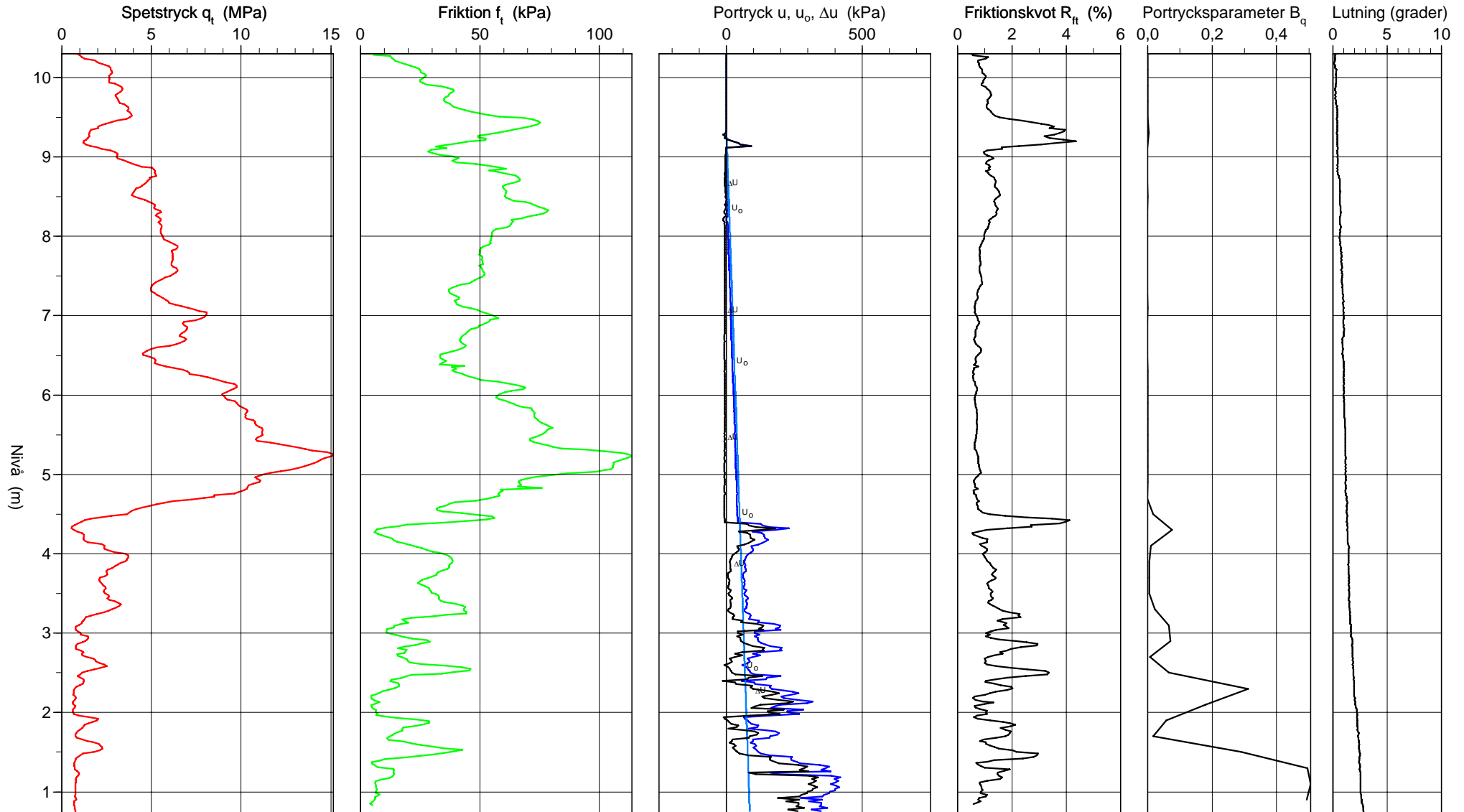
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 10,30 m
 Start djup 10,30 m
 Stopp djup 0,72 m
 Grundvattennivå 9,30 m

Referens my
 Nivå vid referens 10,30 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 4479

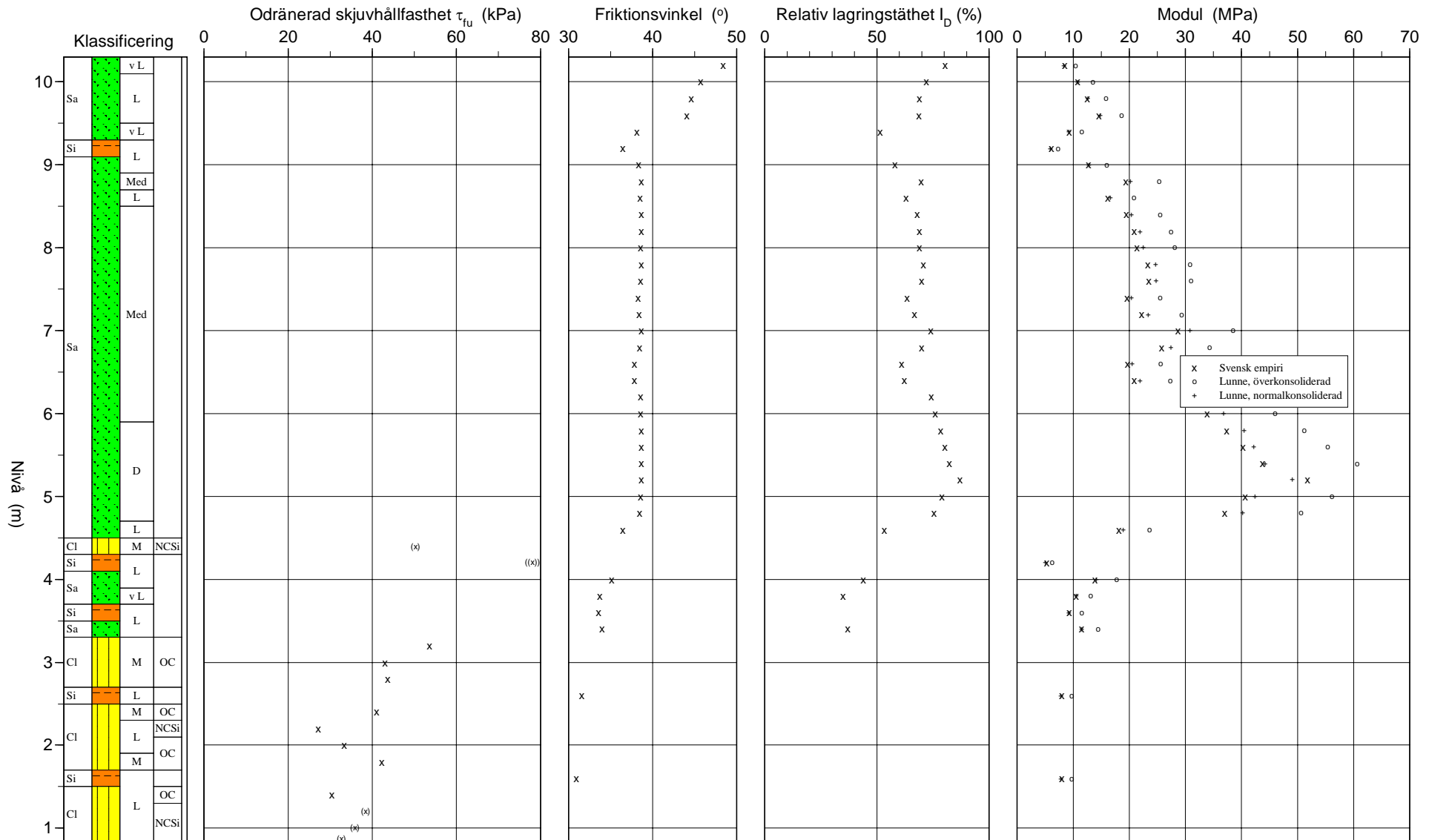
Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S011
 Datum 2017-03-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 10,30 m Utvärderare F Stenfeldt
 Nivå vid referens 10,30 m Förbortat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 9,30 m Utrustning Geotech
 Startdjup 10,30 m Geometri Normal

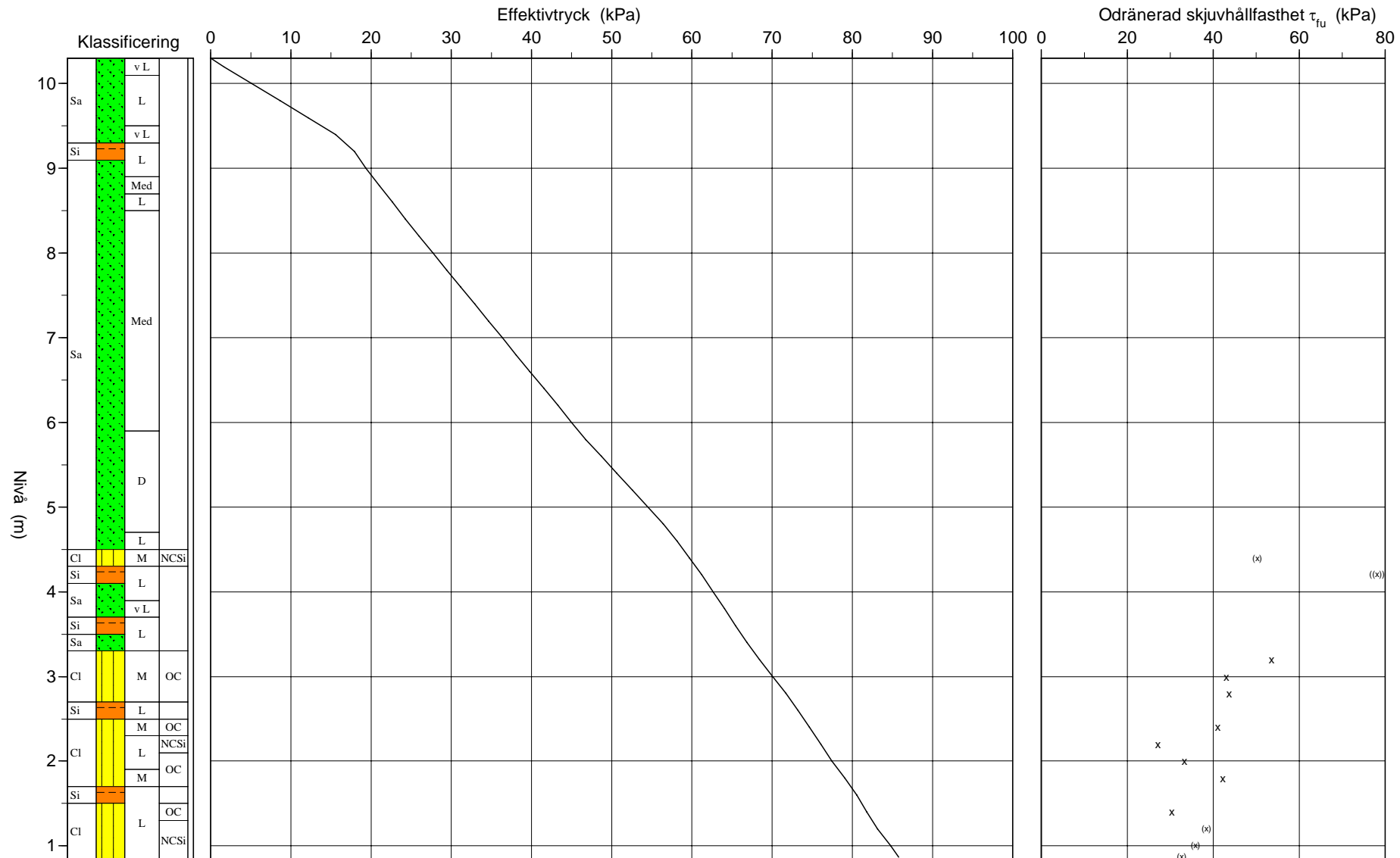
Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S011
 Datum 2017-03-13



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 10,30 m Utvärderare F Stenfeldt
 Nivå vid referens 10,30 m Förbörat material Datum för utvärdering
 Grundvattenyta 9,30 m Utrustning Geotech
 Startdjup 10,30 m Geometri Normal

Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S011
 Datum 2017-03-13



C P T - sondering

| Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | Plats Skummeslöv, Laholms kommun Borrhål S011 Datum 2017-03-13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------------|------------|---------------|---|---------------|------|---|--------|--|-------|-----------------------------------|-----------|---------|------|-------|-------|-------|------|------|--|------|------|
| Förborrningsdjup 10,30 m Startdjup 10,30 m Stoppdjup 0,72 m Grundvattenyta 9,30 m Referens my Nivå vid referens 10,30 m | Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Fett Operatör Jan Stomberg Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalibreringsdata Spets 4479 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2016-11-21 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,840 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000 | | Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>263,90</td> <td>117,20</td> <td>7,36</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>263,60</td> <td>117,30</td> <td>7,34</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,30</td> <td>0,10</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table> | | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Före | 263,90 | 117,20 | 7,36 | Efter | 263,60 | 117,30 | 7,34 | Diff | -0,30 | 0,10 | -0,03 | | | | | |
| | Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Före | 263,90 | 117,20 | 7,36 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efter | 263,60 | 117,30 | 7,34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diff | -0,30 | 0,10 | -0,03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass | | | | | | | | | | | | | |
| Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,30</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Nivå (m) | Portryck (kPa) | 9,30 | 0,00 | Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Nivå (m) | | Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10,30</td> <td>10,00</td> <td rowspan="2">1,70</td> <td rowspan="2">0,80</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>4,30</td> <td>1,30</td> </tr> </tbody> </table> | | Nivå (m) | | Densitet (ton/m ³) | Flytgräns | Jordart | Från | Till | 10,30 | 10,00 | 1,70 | 0,80 | | 4,30 | 1,30 |
| Nivå (m) | Portryck (kPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,30 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Densitet (ton/m ³) | Flytgräns | Jordart | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,30 | 10,00 | 1,70 | 0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4,30 | 1,30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anmärkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt | | | Plats Skummeslöv, Laholms kommun | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|----------------|----------------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | | Borrhål S011 Datum 2017-03-13 | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Klassificering | ρ t/m ³ | w_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | |
| 10,30 | 10,30 | | 1,70 | | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | |
| 10,30 | 10,10 | Sa v L | 1,70 | | | 48,4 | 1,7 | 1,7 | | | 80,5 | 8,5 | 10,3 | 8,3 |
| 10,10 | 9,90 | Sa L | 1,80 | | | 45,8 | 5,1 | 5,1 | | | 72,1 | 10,8 | 13,5 | 10,8 |
| 9,90 | 9,70 | Sa L | 1,80 | | | 44,6 | 8,6 | 8,6 | | | 69,1 | 12,5 | 15,8 | 12,6 |
| 9,70 | 9,50 | Sa L | 1,80 | | | 44,0 | 12,2 | 12,2 | | | 68,8 | 14,6 | 18,6 | 14,8 |
| 9,50 | 9,30 | Sa v L | 1,70 | | | 38,1 | 15,6 | 15,6 | | | 51,4 | 9,3 | 11,5 | 9,2 |
| 9,30 | 9,10 | Si L | 1,70 | | ((99,6)) | (36,5) | 18,9 | 17,9 | | | | 6,1 | 7,3 | 5,9 |
| 9,10 | 8,90 | Sa L | 1,80 | | | 38,3 | 22,4 | 19,4 | | | 57,9 | 12,7 | 16,0 | 12,8 |
| 8,90 | 8,70 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 26,0 | 21,0 | | | 69,8 | 19,4 | 25,2 | 20,2 |
| 8,70 | 8,50 | Sa L | 1,80 | | | 38,5 | 29,6 | 22,6 | | | 63,1 | 16,2 | 20,8 | 16,6 |
| 8,50 | 8,30 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 33,3 | 24,3 | | | 68,0 | 19,5 | 25,5 | 20,4 |
| 8,30 | 8,10 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 37,0 | 26,0 | | | 69,1 | 20,9 | 27,4 | 21,9 |
| 8,10 | 7,90 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 40,7 | 27,7 | | | 68,9 | 21,4 | 28,1 | 22,5 |
| 7,90 | 7,70 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 44,4 | 29,4 | | | 70,7 | 23,3 | 30,8 | 24,7 |
| 7,70 | 7,50 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 48,2 | 31,2 | | | 70,0 | 23,5 | 31,0 | 24,8 |
| 7,50 | 7,30 | Sa Med | 1,90 | | | 38,2 | 51,9 | 32,9 | | | 63,6 | 19,6 | 25,5 | 20,4 |
| 7,30 | 7,10 | Sa Med | 1,90 | | | 38,4 | 55,6 | 34,6 | | | 66,8 | 22,2 | 29,3 | 23,4 |
| 7,10 | 6,90 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 59,4 | 36,4 | | | 74,0 | 28,7 | 38,5 | 30,8 |
| 6,90 | 6,70 | Sa Med | 1,90 | | | 38,5 | 63,1 | 38,1 | | | 70,0 | 25,8 | 34,3 | 27,4 |
| 6,70 | 6,50 | Sa Med | 1,90 | | | 37,8 | 66,8 | 39,8 | | | 61,0 | 19,7 | 25,6 | 20,5 |
| 6,50 | 6,30 | Sa Med | 1,90 | | | 37,9 | 70,5 | 41,5 | | | 62,3 | 20,9 | 27,3 | 21,9 |
| 6,30 | 6,10 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 74,3 | 43,3 | | | 74,2 | 31,3 | 42,3 | 33,8 |
| 6,10 | 5,90 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 78,0 | 45,0 | | | 76,1 | 33,9 | 46,0 | 36,8 |
| 5,90 | 5,70 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 81,8 | 46,8 | | | 78,5 | 37,4 | 51,2 | 40,5 |
| 5,70 | 5,50 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 85,7 | 48,7 | | | 80,2 | 40,3 | 55,4 | 42,2 |
| 5,50 | 5,30 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 89,7 | 50,7 | | | 82,2 | 43,8 | 60,6 | 44,2 |
| 5,30 | 5,10 | Sa D | 2,00 | | | 38,6 | 93,6 | 52,6 | | | 86,9 | 51,8 | 72,6 | 49,0 |
| 5,10 | 4,90 | Sa D | 2,00 | | | 38,6 | 97,5 | 54,5 | | | 79,0 | 40,7 | 56,1 | 42,4 |
| 4,90 | 4,70 | Sa D | 2,00 | | | 38,5 | 101,4 | 56,4 | | | 75,5 | 37,0 | 50,6 | 40,2 |
| 4,70 | 4,50 | Sa L | 1,80 | | | 36,5 | 105,2 | 58,2 | | | 53,3 | 18,2 | 23,6 | 18,9 |
| 4,50 | 4,30 | CI M | NCSi | 1,85 | (50,3) | | 108,7 | 59,7 | | 1,00 | | | | |
| 4,30 | 4,10 | Si L | | 1,70 | 0,80 ((78,2)) | | 112,2 | 61,2 | | | | 5,3 | 6,2 | 5,0 |
| 4,10 | 3,90 | Sa L | | 1,80 | 0,80 | 35,1 | 115,7 | 62,7 | | | 43,9 | 13,9 | 17,7 | 14,1 |
| 3,90 | 3,70 | Sa v L | | 1,70 | 0,80 | 33,8 | 119,1 | 64,1 | | | 35,0 | 10,5 | 13,1 | 10,5 |
| 3,70 | 3,50 | Si L | | 1,70 | 0,80 ((150,2)) | (33,6) | 122,4 | 65,4 | | | | 9,3 | 11,5 | 9,2 |
| 3,50 | 3,30 | Sa L | | 1,80 | 0,80 | 34,0 | 125,9 | 66,9 | | | 37,1 | 11,5 | 14,4 | 11,5 |
| 3,30 | 3,10 | CI M | OC | 1,85 | 0,80 | 53,6 | 129,4 | 68,4 | 263,6 | 3,85 | | | | |
| 3,10 | 2,90 | CI M | OC | 1,85 | 0,80 | 43,0 | 133,1 | 70,1 | 199,2 | 2,84 | | | | |
| 2,90 | 2,70 | CI M | OC | 1,85 | 0,80 | 43,7 | 136,7 | 71,7 | 202,0 | 2,82 | | | | |
| 2,70 | 2,50 | Si L | | 1,70 | 0,80 ((124,0)) | (31,6) | 140,2 | 73,2 | | | | 8,0 | 9,7 | 7,8 |
| 2,50 | 2,30 | CI M | OC | 1,85 | 0,80 | 41,1 | 143,7 | 74,7 | 184,9 | 2,48 | | | | |
| 2,30 | 2,10 | CI L | NCSi | 1,60 | 0,80 | 27,2 | 147,1 | 76,1 | 109,7 | 1,44 | | | | |
| 2,10 | 1,90 | CI L | OC | 1,85 | 0,80 | 33,3 | 150,4 | 77,4 | 140,9 | 1,82 | | | | |
| 1,90 | 1,70 | CI M | OC | 1,85 | 0,80 | 42,2 | 154,1 | 79,1 | 188,8 | 2,39 | | | | |
| 1,70 | 1,50 | Si L | | 1,70 | 0,80 ((122,7)) | (30,9) | 157,5 | 80,5 | | | | 8,0 | 9,7 | 7,7 |
| 1,50 | 1,30 | CI L | OC | 1,60 | 0,80 | 30,4 | 160,8 | 81,8 | 124,2 | 1,52 | | | | |
| 1,30 | 1,10 | CI L | NCSi | 1,85 | (38,4) | | 164,2 | 83,2 | | 1,00 | | | | |
| 1,10 | 0,90 | CI L | NCSi | 1,85 | (35,8) | | 167,8 | 84,8 | | 1,00 | | | | |
| 0,90 | 0,83 | CI L | NCSi | 1,60 | (32,7) | | 170,1 | 85,8 | | 1,00 | | | | |

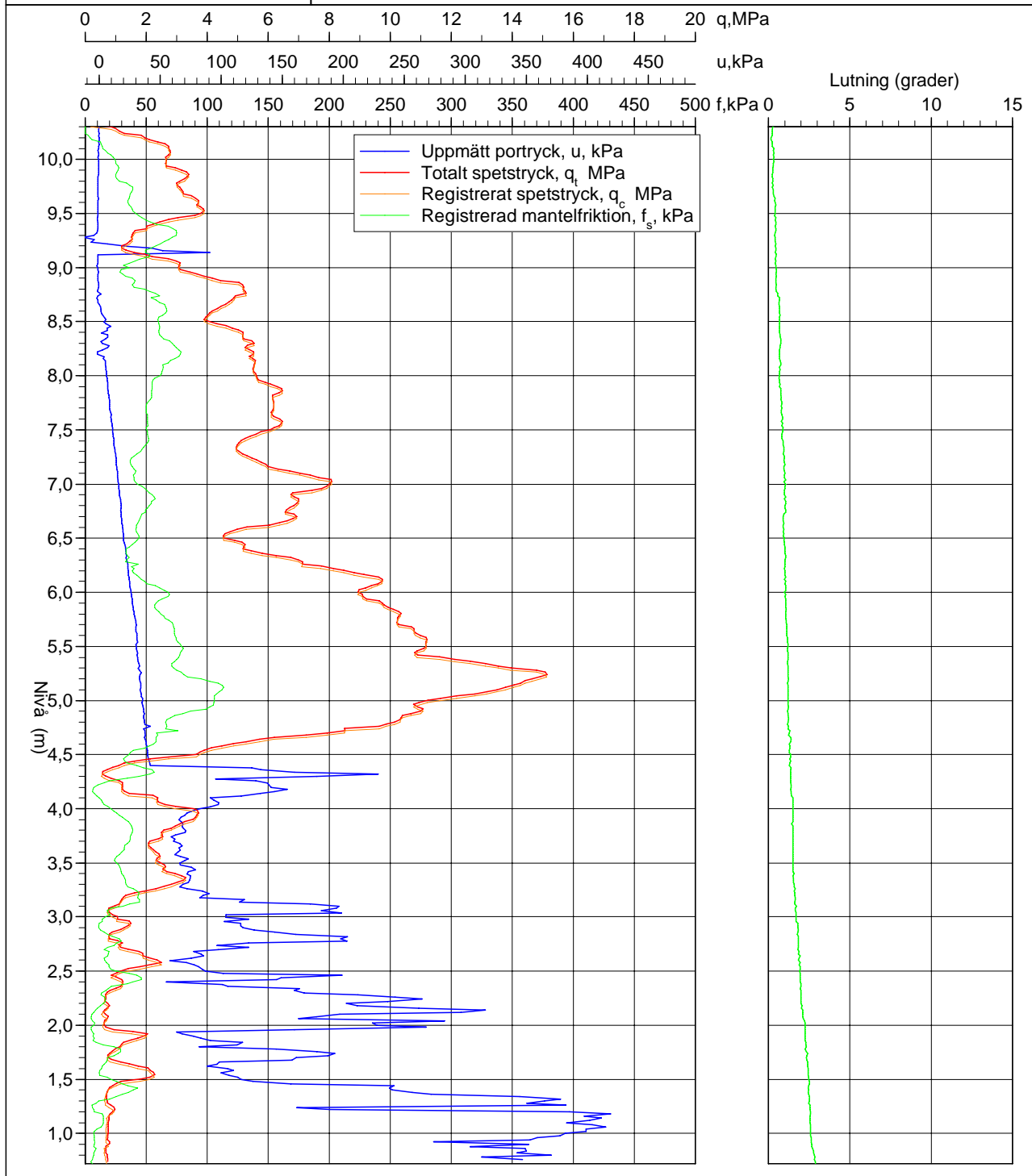
P:\22352\30026534_Bostadsområden\000111 Conrad\Utvärderadel\S11.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl | Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Projektnummer | 2351258 | Borrhål | S011 |
| Borrföretag | Sweco | Datum | 2017-03-13 |
| Borrningsledare | Jan Stomberg | | |

| | | | |
|--------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Förborrningsdjup | 10,30 m | Förborrat material | |
| Start djup | 10,30 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 0,72 m | Vätska i filter | Fett |
| Grundvattennivå | 9,30 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 10,30 m | Sond Nr | 4479 |

Portryck registrerat vid sondering



P:\22352\30026534_Bostadsområden\000\11 Conrad\Utvärderade\S11.cpw

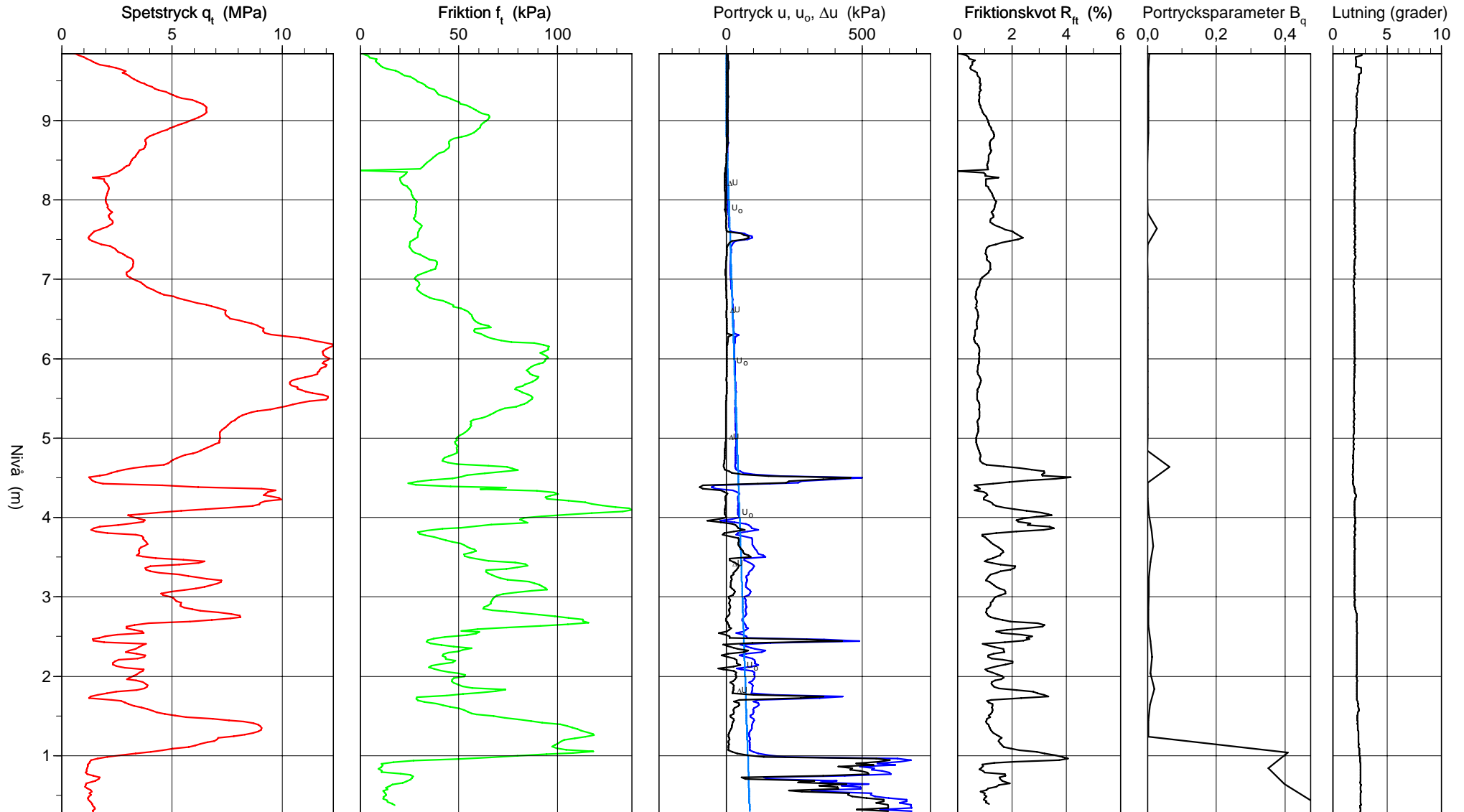
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 9,84 m
 Start djup 9,84 m
 Stopp djup 0,26 m
 Grundvattennivå 8,84 m

Referens my
 Nivå vid referens 9,84 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 4479

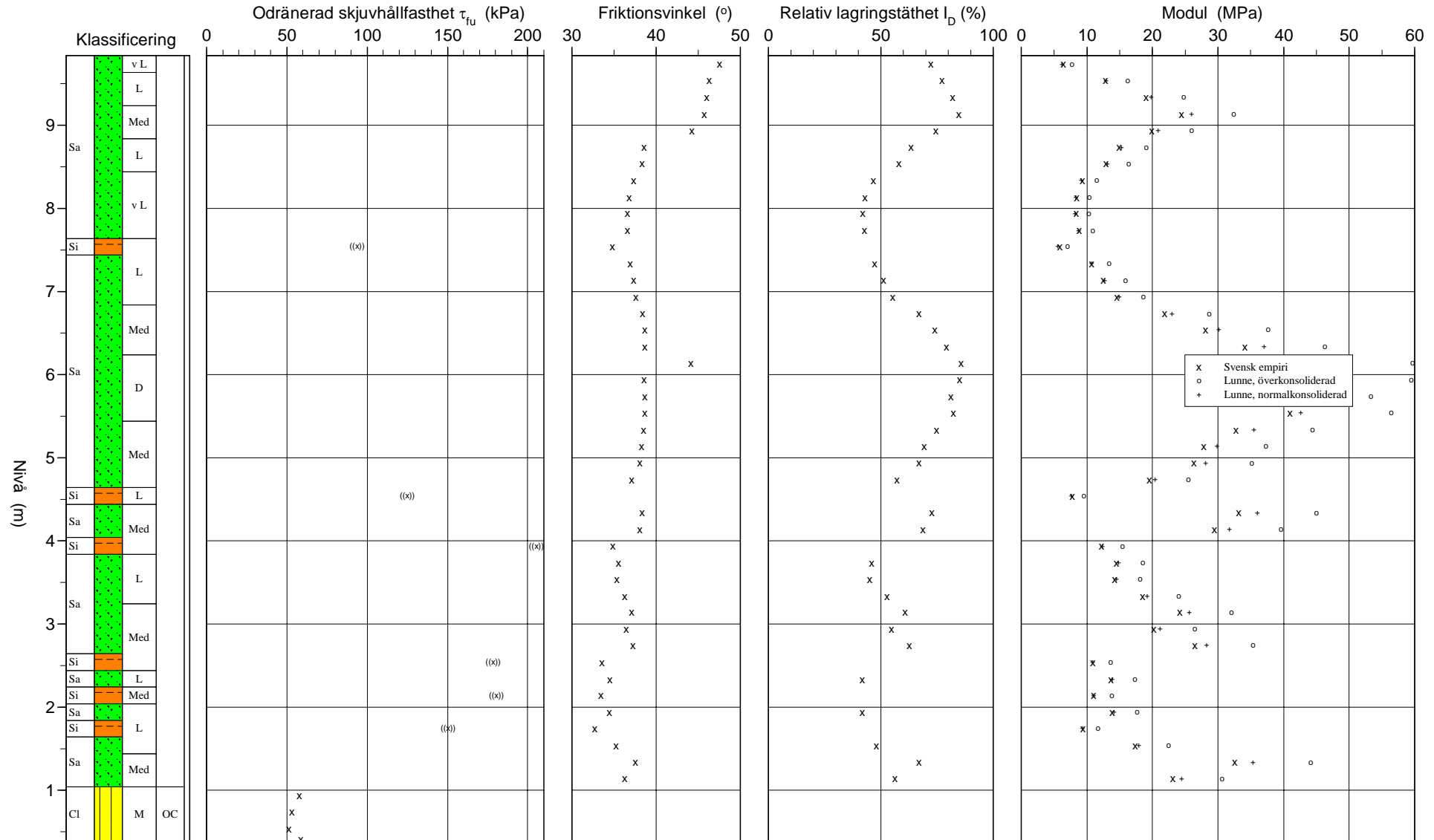
Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S012
 Datum 2017-03-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

| | | | | | |
|-------------------|--------|--------------------|---------|-----------------------|-------------|
| Referens | my | Förborrningsdjup | 9,84 m | Utvärderare | F Stenfeldt |
| Nivå vid referens | 9,84 m | Förborrat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 8,84 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 9,84 m | Geometri | Normal | | |

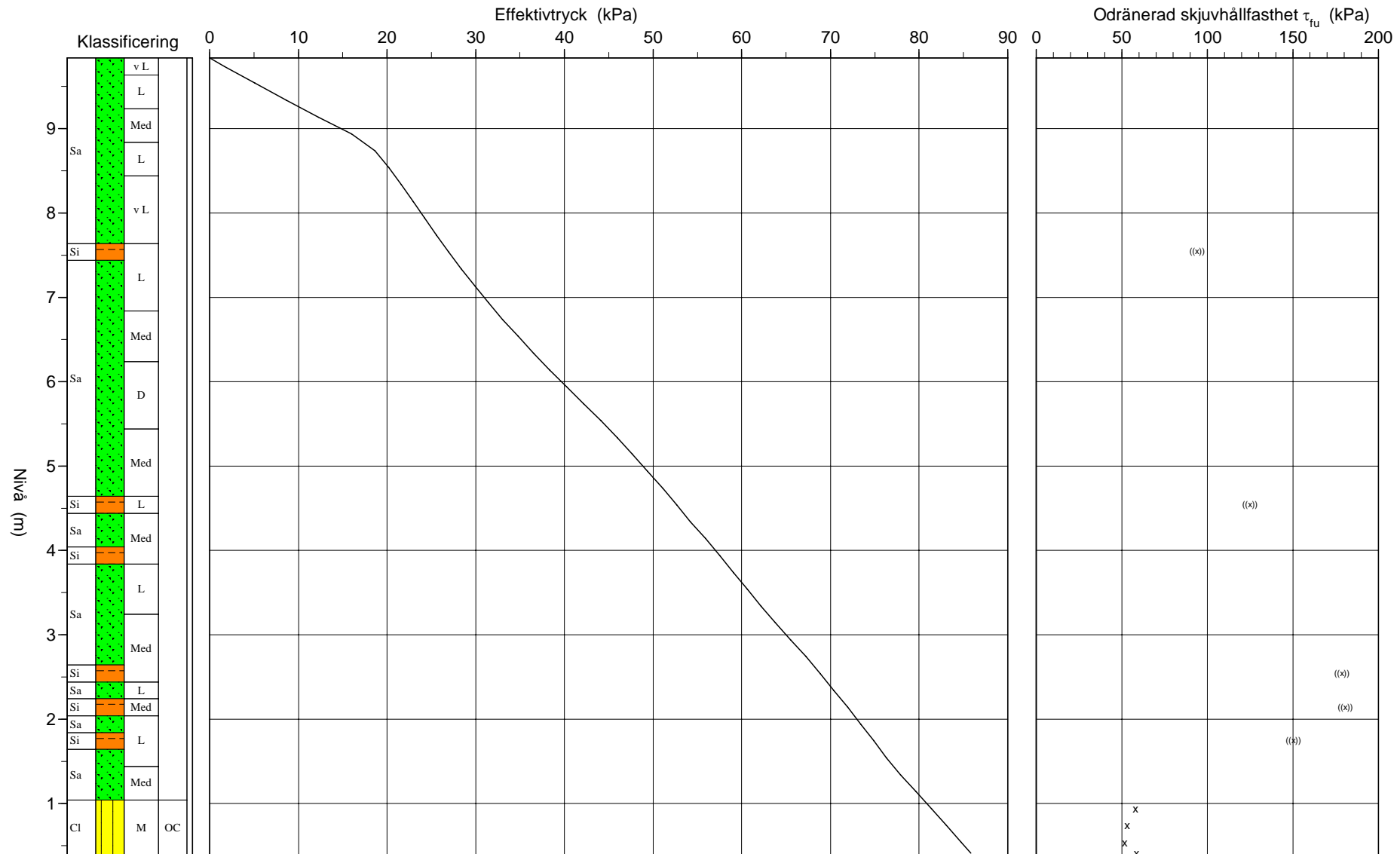
| | |
|------------|----------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl |
| Projekt nr | 2351258 |
| Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Borrhål | S012 |
| Datum | 2017-03-14 |



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

| | | | | | |
|-------------------|--------|-------------------|---------|-----------------------|-------------|
| Referens | my | Förbörningsdjup | 9,84 m | Utvärderare | F Stenfeldt |
| Nivå vid referens | 9,84 m | Förbörat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 8,84 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 9,84 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|------------|----------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl |
| Projekt nr | 2351258 |
| Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Borrhål | S012 |
| Datum | 2017-03-14 |



C P T - sondering

| Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | Plats Skummeslöv, Laholms kommun | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----------------|------------|---------------|---|---------------|------|--|----------|---|----------|-----------|---------|------|------|-----------------------|------|-------|------|------|--|------|------|--|
| | | Borrhål S012 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Datum 2017-03-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Förborrningsdjup 9,84 m Startdjup 9,84 m Stoppdjup 0,26 m Grundvattenyta 8,84 m Referens my Nivå vid referens 9,84 m | Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Fett Operatör Jan Stomberg Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalibreringsdata Spets 4479 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2016-11-21 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,840 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000 | | Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>264,40</td> <td>117,30</td> <td>7,35</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>263,50</td> <td>117,30</td> <td>7,34</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0,90</td> <td>0,00</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table> | | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Före | 264,40 | 117,30 | 7,35 | Efter | 263,50 | 117,30 | 7,34 | Diff | -0,90 | 0,00 | -0,02 | | | | | | |
| | Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Före | 264,40 | 117,30 | 7,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efter | 263,50 | 117,30 | 7,34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diff | -0,90 | 0,00 | -0,02 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass | | | | | | | | | | | | | | |
| Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8,84</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Nivå (m) | Portryck (kPa) | 8,84 | 0,00 | Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Nivå (m) | | Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,84</td> <td>9,54</td> <td>1,70</td> <td rowspan="2">0,45</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>1,04</td> <td>0,24</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Nivå (m) | | Densitet | Flytgräns | Jordart | Från | Till | (ton/m ³) | 9,84 | 9,54 | 1,70 | 0,45 | | 1,04 | 0,24 | |
| Nivå (m) | Portryck (kPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,84 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Densitet | Flytgräns | Jordart | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Från | Till | (ton/m ³) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,84 | 9,54 | 1,70 | 0,45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1,04 | 0,24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anmärkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt | | | Plats | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | | Skummeslöv, Laholms kommun | | | | | | | | | | | |
| | | | Borrhål S012 | | | | | | | | | | | |
| | | | Datum 2017-03-14 | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Klassificering | ρ t/m ³ | w_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | |
| 9,84 | 9,84 | | 1,70 | | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | |
| 9,84 | 9,64 | Sa v L | 1,70 | | | 47,5 | 1,7 | 1,7 | | | 72,2 | 6,5 | 7,7 | 6,2 |
| 9,64 | 9,44 | Sa L | 1,80 | | | 46,3 | 5,1 | 5,1 | | | 77,3 | 12,8 | 16,2 | 13,0 |
| 9,44 | 9,24 | Sa L | 1,80 | | | 46,0 | 8,6 | 8,6 | | | 82,0 | 19,1 | 24,8 | 19,8 |
| 9,24 | 9,04 | Sa Med | 1,90 | | | 45,8 | 12,3 | 12,3 | | | 84,7 | 24,5 | 32,4 | 25,9 |
| 9,04 | 8,84 | Sa Med | 1,90 | | | 44,2 | 16,0 | 16,0 | | | 74,5 | 19,9 | 26,0 | 20,8 |
| 8,84 | 8,64 | Sa L | 1,80 | | | 38,6 | 19,6 | 18,6 | | | 63,4 | 14,9 | 19,1 | 15,2 |
| 8,64 | 8,44 | Sa L | 1,80 | | | 38,3 | 23,2 | 20,2 | | | 58,0 | 13,0 | 16,4 | 13,1 |
| 8,44 | 8,24 | Sa v L | 1,70 | | | 37,3 | 26,6 | 21,6 | | | 46,7 | 9,3 | 11,5 | 9,2 |
| 8,24 | 8,04 | Sa v L | 1,70 | | | 36,8 | 29,9 | 22,9 | | | 42,9 | 8,4 | 10,3 | 8,3 |
| 8,04 | 7,84 | Sa v L | 1,70 | | | 36,6 | 33,3 | 24,3 | | | 41,9 | 8,4 | 10,3 | 8,2 |
| 7,84 | 7,64 | Sa v L | 1,70 | | | 36,6 | 36,6 | 25,6 | | | 42,8 | 8,9 | 10,9 | 8,7 |
| 7,64 | 7,44 | Si L | 1,70 | | ((93,9)) | 37,0 | 39,9 | 26,9 | | | | 5,9 | 7,0 | 5,6 |
| 7,44 | 7,24 | Sa L | 1,80 | | | 37,0 | 43,4 | 28,4 | | | 47,3 | 10,7 | 13,4 | 10,7 |
| 7,24 | 7,04 | Sa L | 1,80 | | | 37,3 | 46,9 | 29,9 | | | 51,3 | 12,5 | 15,8 | 12,6 |
| 7,04 | 6,84 | Sa L | 1,80 | | | 37,6 | 50,4 | 31,4 | | | 55,3 | 14,6 | 18,6 | 14,9 |
| 6,84 | 6,64 | Sa Med | 1,90 | | | 38,4 | 54,1 | 33,1 | | | 66,9 | 21,8 | 28,7 | 22,9 |
| 6,64 | 6,44 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 57,8 | 34,8 | | | 74,0 | 28,1 | 37,6 | 30,1 |
| 6,44 | 6,24 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 61,5 | 36,5 | | | 79,2 | 34,1 | 46,3 | 37,1 |
| 6,24 | 6,04 | Sa D | 2,00 | | | 44,1 | 65,3 | 38,3 | | | 85,8 | 43,1 | 59,6 | 43,8 |
| 6,04 | 5,84 | Sa D | 2,00 | | | 38,6 | 69,3 | 40,3 | | | 85,0 | 43,0 | 59,5 | 43,8 |
| 5,84 | 5,64 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 73,2 | 42,2 | | | 81,2 | 38,8 | 53,3 | 41,3 |
| 5,64 | 5,44 | Sa D | 2,00 | | | 38,7 | 77,1 | 44,1 | | | 82,2 | 40,9 | 56,4 | 42,6 |
| 5,44 | 5,24 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 80,9 | 45,9 | | | 74,7 | 32,8 | 44,4 | 35,5 |
| 5,24 | 5,04 | Sa Med | 1,90 | | | 38,3 | 84,7 | 47,7 | | | 69,2 | 27,8 | 37,3 | 29,8 |
| 5,04 | 4,84 | Sa Med | 1,90 | | | 38,1 | 88,4 | 49,4 | | | 67,0 | 26,3 | 35,1 | 28,1 |
| 4,84 | 4,64 | Sa Med | 1,90 | | | 37,1 | 92,1 | 51,1 | | | 57,3 | 19,6 | 25,5 | 20,4 |
| 4,64 | 4,44 | Si L | 1,70 | | ((124,9)) | | 95,6 | 52,6 | | | | 7,8 | 9,5 | 7,6 |
| 4,44 | 4,24 | Sa Med | 1,90 | | | 38,4 | 99,2 | 54,2 | | | 72,8 | 33,2 | 45,0 | 36,0 |
| 4,24 | 4,04 | Sa Med | 1,90 | | | 38,1 | 102,9 | 55,9 | | | 68,7 | 29,5 | 39,6 | 31,7 |
| 4,04 | 3,84 | Si Med | 1,80 | | ((205,4)) | (34,9) | 106,5 | 57,5 | | | | 12,3 | 15,4 | 12,3 |
| 3,84 | 3,64 | Sa L | 1,80 | | | 35,5 | 110,1 | 59,1 | | | 46,0 | 14,5 | 18,5 | 14,8 |
| 3,64 | 3,44 | Sa L | 1,80 | | | 35,3 | 113,6 | 60,6 | | | 45,1 | 14,2 | 18,1 | 14,5 |
| 3,44 | 3,24 | Sa L | 1,80 | | | 36,3 | 117,1 | 62,1 | | | 52,8 | 18,5 | 24,0 | 19,2 |
| 3,24 | 3,04 | Sa Med | 1,90 | | | 37,2 | 120,8 | 63,8 | | | 60,7 | 24,2 | 32,0 | 25,6 |
| 3,04 | 2,84 | Sa Med | 1,90 | | | 36,4 | 124,5 | 65,5 | | | 54,8 | 20,3 | 26,5 | 21,2 |
| 2,84 | 2,64 | Sa Med | 1,90 | | | 37,3 | 128,2 | 67,2 | | | 62,7 | 26,5 | 35,3 | 28,3 |
| 2,64 | 2,44 | Si Med | 1,80 | | ((178,5)) | (33,6) | 131,8 | 68,8 | | | | 10,9 | 13,6 | 10,9 |
| 2,44 | 2,24 | Sa L | 1,80 | | | 34,6 | 135,4 | 70,4 | | | 41,7 | 13,7 | 17,3 | 13,9 |
| 2,24 | 2,04 | Si Med | 1,80 | | ((180,6)) | (33,5) | 138,9 | 71,9 | | | | 11,0 | 13,8 | 11,0 |
| 2,04 | 1,84 | Sa L | 1,80 | | | 34,5 | 142,4 | 73,4 | | | 41,6 | 13,9 | 17,7 | 14,2 |
| 1,84 | 1,64 | Si L | 1,70 | | ((150,4)) | (32,8) | 145,9 | 74,9 | | | | 9,4 | 11,6 | 9,3 |
| 1,64 | 1,44 | Sa L | 1,80 | | | 35,3 | 149,3 | 76,3 | | | 47,9 | 17,4 | 22,4 | 17,9 |
| 1,44 | 1,24 | Sa Med | 1,90 | | | 37,5 | 152,9 | 77,9 | | | 67,0 | 32,6 | 44,1 | 35,3 |
| 1,24 | 1,04 | Sa Med | 1,90 | | | 36,3 | 156,7 | 79,7 | | | 56,1 | 23,2 | 30,6 | 24,4 |
| 1,04 | 0,84 | CI M | OC | 1,90 | 0,45 | 57,8 | 160,4 | 81,4 | 384,7 | 4,73 | | | | |
| 0,84 | 0,64 | CI M | OC | 1,85 | 0,45 | 53,4 | 164,1 | 83,1 | 346,0 | 4,17 | | | | |
| 0,64 | 0,44 | CI M | OC | 1,85 | 0,45 | 51,6 | 167,7 | 84,7 | 330,2 | 3,90 | | | | |
| 0,44 | 0,38 | CI M | OC | 1,90 | 0,45 | 58,7 | 170,1 | 85,8 | 386,7 | 4,51 | | | | |

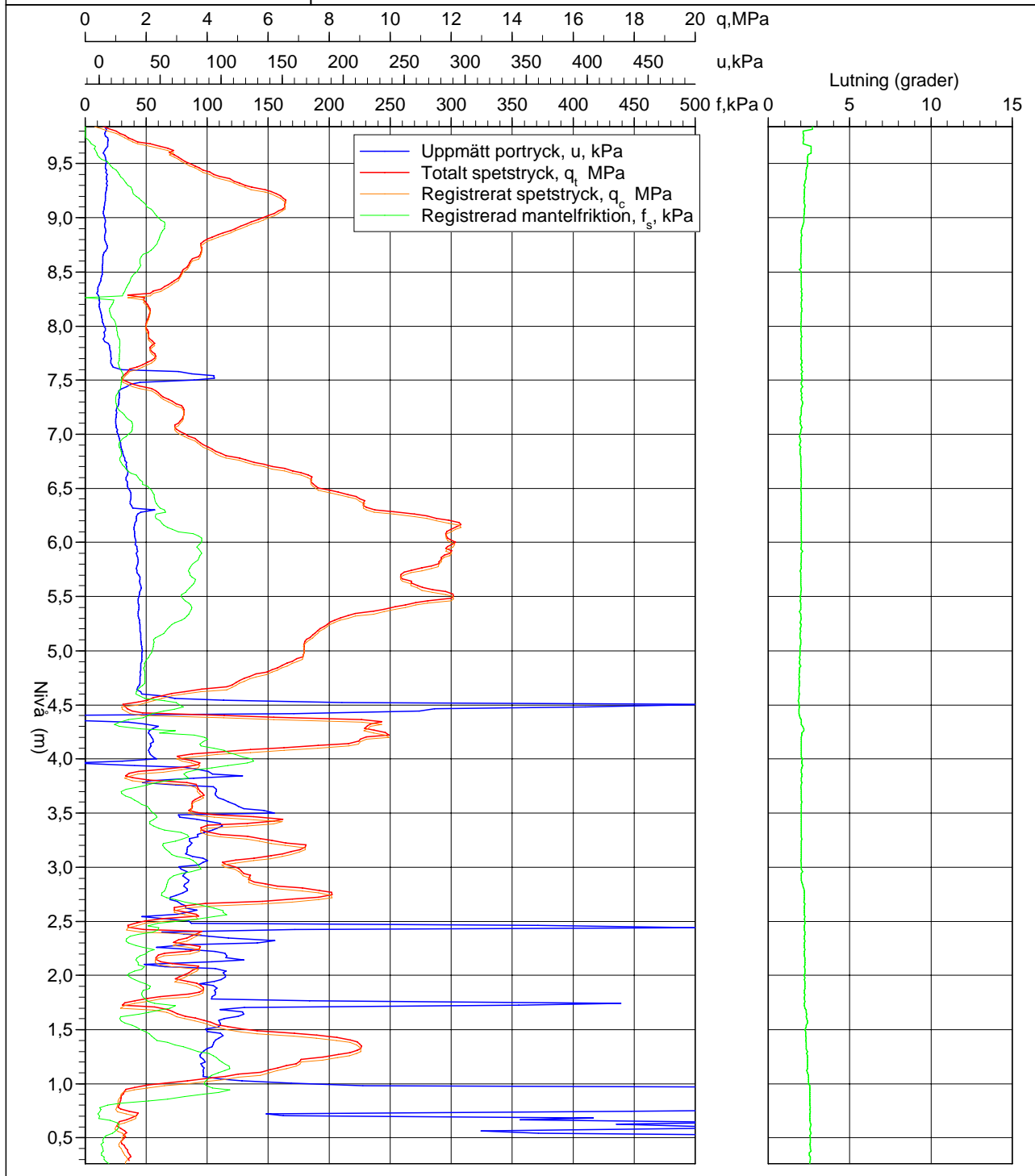
P:\22352\30026534_Bostadsområden\000111 Conrad\Utvärderade\S12.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl | Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Projektnummer | 2351258 | Borrhål | S012 |
| Borr företag | Sweco | Datum | 2017-03-14 |
| Borrningsledare | Jan Stomberg | | |

| | | | |
|--------------------------|---------------|----------------------------|----------------|
| Förborrningsdjup | 9,84 m | Förborrat material | |
| Start djup | 9,84 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 0,26 m | Vätska i filter | Fett |
| Grundvattennivå | 8,84 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 9,84 m | Sond Nr | 4479 |

Portryck registrerat vid sondering



P:\22352\30026534_Bostadsområden\000\11 Conrad\Utvärderade\S12.cpw

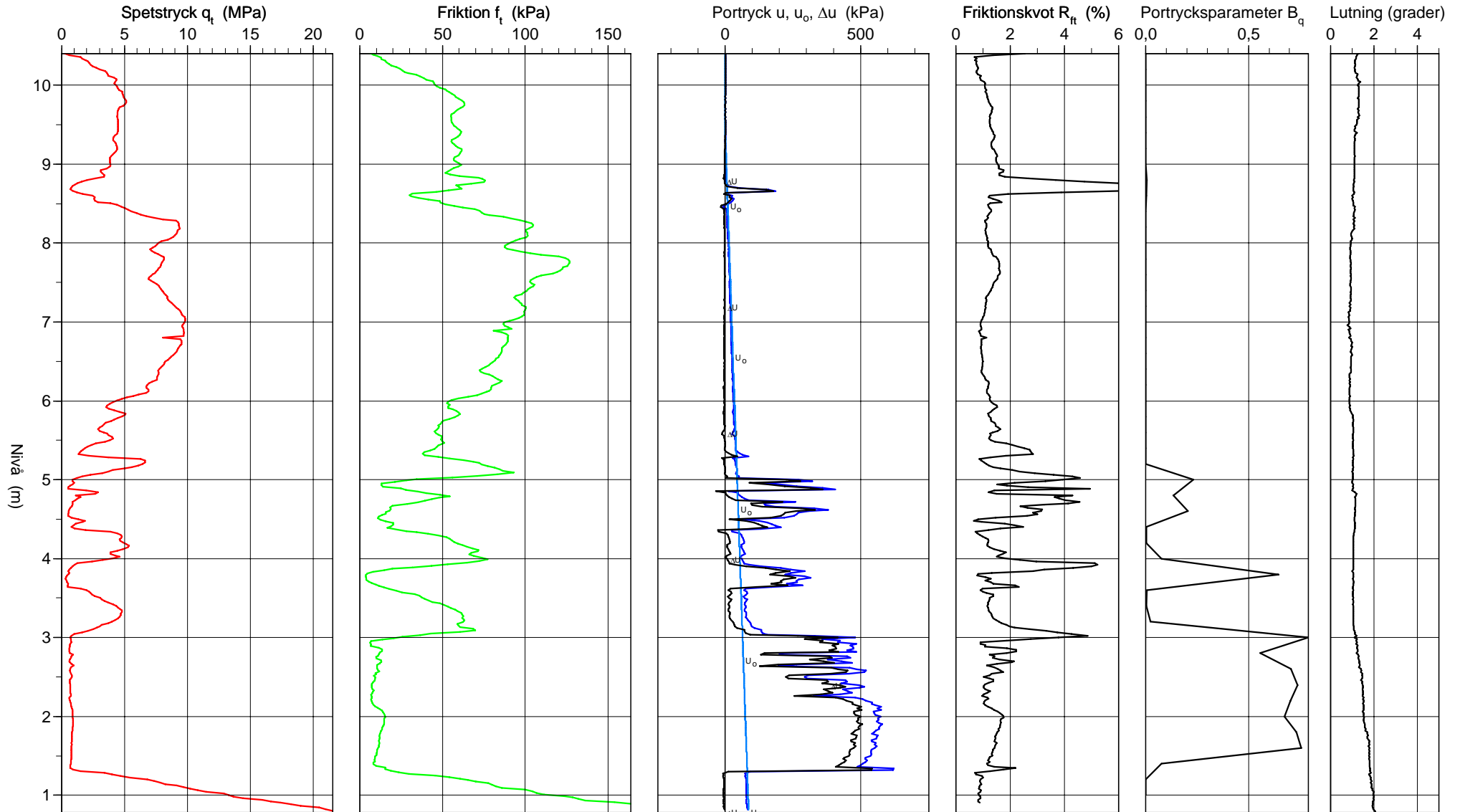
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 10,40 m
 Start djup 10,40 m
 Stopp djup 0,78 m
 Grundvattennivå 9,40 m

Referens my
 Nivå vid referens 10,40 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 4479

Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S013
 Datum 2017-03-14

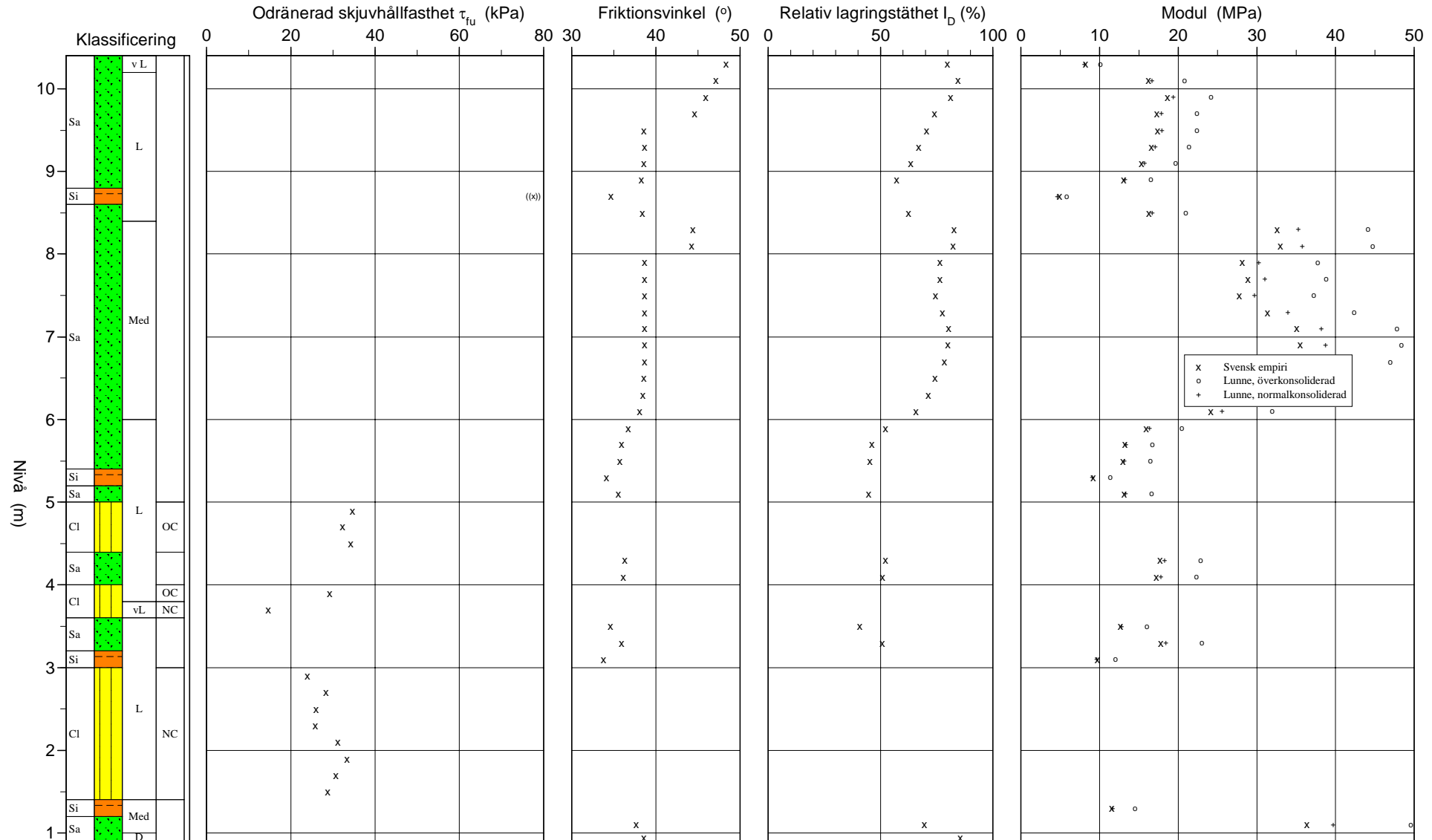


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 10,40 m
 Nivå vid referens 10,40 m Förbörat material
 Grundvattenyta 9,40 m Utrustning Geotech
 Startdjup 10,40 m Geometri Normal

Utvärderare F Stenfeldt
 Datum för utvärdering

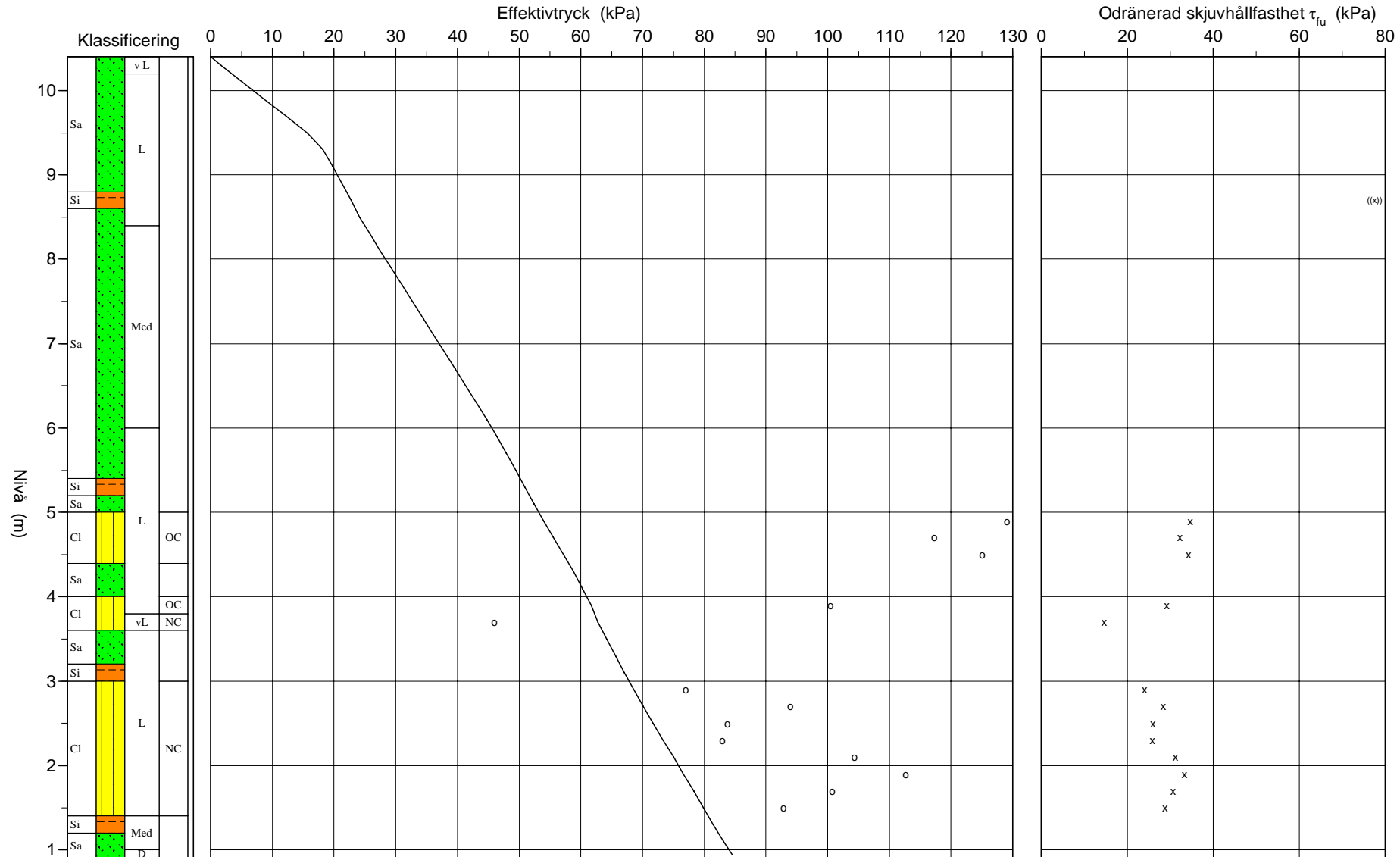
Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl
 Projekt nr 2351258
 Plats Skummeslöv, Laholms kommun
 Borrhål S013
 Datum 2017-03-14



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

| | | | | | |
|-------------------|---------|-------------------|---------|-----------------------|-------------|
| Referens | my | Förbörningsdjup | 10,40 m | Utvärderare | F Stenfeldt |
| Nivå vid referens | 10,40 m | Förbörat material | | Datum för utvärdering | |
| Grundvattenyta | 9,40 m | Utrustning | Geotech | | |
| Startdjup | 10,40 m | Geometri | Normal | | |

| | |
|------------|----------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl |
| Projekt nr | 2351258 |
| Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Borrhål | S013 |
| Datum | 2017-03-14 |



C P T - sondering

| Projekt Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | Plats Skummeslöv, Laholms kommun Borrhål S013 Datum 2017-03-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|----------------|------------|---------------|---|---------------|------|---|--------|--|-------|-----------------------------------|-----------|---------|------|------|-------|-------|------|------|--|------|------|
| Förborrningsdjup 10,40 m Startdjup 10,40 m Stoppdjup 0,78 m Grundvattenyta 9,40 m Referens my Nivå vid referens 10,40 m | Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Fett Operatör Jan Stomberg Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kalibreringsdata Spets 4479 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2016-11-21 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,840 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 Cross talk c_2 0,000 | | Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>263,20</td> <td>117,30</td> <td>7,63</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>266,20</td> <td>117,20</td> <td>7,35</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>3,00</td> <td>-0,10</td> <td>-0,29</td> </tr> </tbody> </table> | | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Före | 263,20 | 117,30 | 7,63 | Efter | 266,20 | 117,20 | 7,35 | Diff | 3,00 | -0,10 | -0,29 | | | | | |
| | Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Före | 263,20 | 117,30 | 7,63 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Efter | 266,20 | 117,20 | 7,35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diff | 3,00 | -0,10 | -0,29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | | Portryck | Friktion | Spetstryck | Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass | | | | | | | | | | | | | |
| Portryck | Friktion | Spetstryck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9,40</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table> | | Nivå (m) | Portryck (kPa) | 9,40 | 0,00 | Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nivå (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table> | Nivå (m) | | Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nivå (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10,40</td> <td>10,10</td> <td rowspan="2">1,70</td> <td rowspan="2">1,20</td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td>5,40</td> <td>1,40</td> </tr> </tbody> </table> | | Nivå (m) | | Densitet (ton/m ³) | Flytgräns | Jordart | Från | Till | 10,40 | 10,10 | 1,70 | 1,20 | | 5,40 | 1,40 |
| Nivå (m) | Portryck (kPa) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,40 | 0,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Densitet (ton/m ³) | Flytgräns | Jordart | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,40 | 10,10 | 1,70 | 1,20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,40 | 1,40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anmärkning | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

C P T - sondering

Sida 1 av 1

| Projekt | | | Plats Skummeslöv, Laholms kommun | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|----------------|---|-------|--------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------------|-------|------------|----------|-----------------|-----------------|
| Skummeslövstrand 4:1 m.fl 2351258 | | | Borrhål S013 | | | | | | | | | | | |
| | | | Datum 2017-03-14 | | | | | | | | | | | |
| Nivå (m) | | Klassificering | ρ t/m ³ | w_L | τ_{fu} kPa | ϕ ° | σ_{vo} kPa | σ'_{vo} kPa | σ'_c kPa | OCR | I_D % | E MPa | M_{OC} MPa | M_{NC} MPa |
| Från | Till | | | | | | | | | | | | | |
| 10,40 | 10,40 | | 1,70 | | | | 0,0 | 0,0 | | | | | | |
| 10,40 | 10,20 | Sa v L | 1,70 | | | 48,3 | 1,7 | 1,7 | | | 79,7 | 8,2 | 10,0 | 8,0 |
| 10,20 | 10,00 | Sa L | 1,80 | | | 47,1 | 5,1 | 5,1 | | | 84,5 | 16,2 | 20,8 | 16,6 |
| 10,00 | 9,80 | Sa L | 1,80 | | | 45,9 | 8,6 | 8,6 | | | 81,3 | 18,6 | 24,2 | 19,3 |
| 9,80 | 9,60 | Sa L | 1,80 | | | 44,6 | 12,2 | 12,2 | | | 74,1 | 17,3 | 22,3 | 17,9 |
| 9,60 | 9,40 | Sa L | 1,80 | | | 38,6 | 15,7 | 15,7 | | | 70,5 | 17,3 | 22,4 | 17,9 |
| 9,40 | 9,20 | Sa L | 1,80 | | | 38,7 | 19,2 | 18,2 | | | 67,0 | 16,6 | 21,4 | 17,1 |
| 9,20 | 9,00 | Sa L | 1,80 | | | 38,6 | 22,8 | 19,8 | | | 63,4 | 15,3 | 19,6 | 15,7 |
| 9,00 | 8,80 | Sa L | 1,80 | | | 38,2 | 26,3 | 21,3 | | | 57,4 | 13,0 | 16,5 | 13,2 |
| 8,80 | 8,60 | Si L | 1,70 | | ((77,6)) | (34,7) | 29,7 | 22,7 | | | | 4,9 | 5,8 | 4,6 |
| 8,60 | 8,40 | Sa L | 1,80 | | | 38,4 | 33,2 | 24,2 | | | 62,4 | 16,3 | 20,9 | 16,7 |
| 8,40 | 8,20 | Sa Med | 1,90 | | | 44,4 | 36,8 | 25,8 | | | 82,9 | 32,6 | 44,1 | 35,3 |
| 8,20 | 8,00 | Sa Med | 1,90 | | | 44,2 | 40,5 | 27,5 | | | 82,3 | 33,0 | 44,7 | 35,8 |
| 8,00 | 7,80 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 44,2 | 29,2 | | | 76,6 | 28,2 | 37,7 | 30,2 |
| 7,80 | 7,60 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 48,0 | 31,0 | | | 76,5 | 28,9 | 38,8 | 31,0 |
| 7,60 | 7,40 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 51,7 | 32,7 | | | 74,5 | 27,8 | 37,2 | 29,7 |
| 7,40 | 7,20 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 55,4 | 34,4 | | | 77,5 | 31,4 | 42,4 | 33,9 |
| 7,20 | 7,00 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 59,2 | 36,2 | | | 80,3 | 35,1 | 47,8 | 38,2 |
| 7,00 | 6,80 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 62,9 | 37,9 | | | 80,0 | 35,5 | 48,4 | 38,7 |
| 6,80 | 6,60 | Sa Med | 1,90 | | | 38,7 | 66,6 | 39,6 | | | 78,5 | 34,5 | 46,9 | 37,6 |
| 6,60 | 6,40 | Sa Med | 1,90 | | | 38,6 | 70,3 | 41,3 | | | 74,2 | 30,7 | 41,3 | 33,1 |
| 6,40 | 6,20 | Sa Med | 1,90 | | | 38,4 | 74,1 | 43,1 | | | 71,1 | 28,3 | 37,9 | 30,3 |
| 6,20 | 6,00 | Sa Med | 1,90 | | | 38,1 | 77,8 | 44,8 | | | 65,7 | 24,1 | 32,0 | 25,6 |
| 6,00 | 5,80 | Sa L | 1,80 | | | 36,7 | 81,4 | 46,4 | | | 52,4 | 15,9 | 20,4 | 16,4 |
| 5,80 | 5,60 | Sa L | 1,80 | | | 35,9 | 85,0 | 48,0 | | | 46,1 | 13,2 | 16,7 | 13,4 |
| 5,60 | 5,40 | Sa L | 1,80 | | | 35,7 | 88,5 | 49,5 | | | 45,2 | 13,0 | 16,4 | 13,1 |
| 5,40 | 5,20 | Si L | 1,70 | 1,20 | ((150,0)) | (34,1) | 91,9 | 50,9 | | | | 9,2 | 11,3 | 9,1 |
| 5,20 | 5,00 | Sa L | 1,80 | 1,20 | | 35,6 | 95,4 | 52,4 | | | 44,7 | 13,1 | 16,6 | 13,3 |
| 5,00 | 4,80 | CI L | OC | 1,85 | 1,20 | | 98,9 | 53,9 | 129,1 | 2,39 | | | | |
| 4,80 | 4,60 | CI L | OC | 1,85 | 1,20 | | 102,6 | 55,6 | 117,3 | 2,11 | | | | |
| 4,60 | 4,40 | CI L | OC | 1,85 | 1,20 | | 106,2 | 57,2 | 125,1 | 2,19 | | | | |
| 4,40 | 4,20 | Sa L | | 1,80 | 1,20 | | 36,3 | 109,8 | 58,8 | | 52,2 | 17,7 | 22,9 | 18,3 |
| 4,20 | 4,00 | Sa L | | 1,80 | 1,20 | | 36,1 | 113,3 | 60,3 | | 51,1 | 17,2 | 22,3 | 17,8 |
| 4,00 | 3,80 | CI L | OC | 1,60 | 1,20 | | 29,1 | 116,6 | 61,6 | 100,4 | 1,63 | | | |
| 3,80 | 3,60 | CI vL | NC | 1,60 | 1,20 | | 14,7 | 119,8 | 62,8 | 45,9 | 1,00 | | | |
| 3,60 | 3,40 | Sa L | | 1,80 | 1,20 | | 34,6 | 123,1 | 64,1 | | 40,6 | 12,7 | 16,0 | 12,8 |
| 3,40 | 3,20 | Sa L | | 1,80 | 1,20 | | 35,9 | 126,6 | 65,6 | | 50,8 | 17,8 | 23,0 | 18,4 |
| 3,20 | 3,00 | Si L | | 1,70 | 1,20 | ((156,9)) | (33,8) | 130,1 | 67,1 | | | 9,7 | 12,0 | 9,6 |
| 3,00 | 2,80 | CI L | NC | 1,80 | 1,20 | | 24,1 | 133,5 | 68,5 | 77,0 | 1,12 | | | |
| 2,80 | 2,60 | CI L | NC | 1,85 | 1,20 | | 28,3 | 137,1 | 70,1 | 93,9 | 1,34 | | | |
| 2,60 | 2,40 | CI L | NC | 1,85 | 1,20 | | 26,0 | 140,7 | 71,7 | 83,7 | 1,17 | | | |
| 2,40 | 2,20 | CI L | NC | 1,85 | 1,20 | | 25,9 | 144,4 | 73,4 | 82,9 | 1,13 | | | |
| 2,20 | 2,00 | CI L | NC | 1,85 | 1,20 | | 31,3 | 148,0 | 75,0 | 104,4 | 1,39 | | | |
| 2,00 | 1,80 | CI L | NC | 1,85 | 1,20 | | 33,4 | 151,6 | 76,6 | 112,6 | 1,47 | | | |
| 1,80 | 1,60 | CI L | NC | 1,85 | 1,20 | | 30,6 | 155,2 | 78,2 | 100,7 | 1,29 | | | |
| 1,60 | 1,40 | CI L | NC | 1,85 | 1,20 | | 28,8 | 158,9 | 79,9 | 92,9 | 1,16 | | | |
| 1,40 | 1,20 | Si Med | | 1,80 | | ((188,9)) | | 162,5 | 81,5 | | | 11,6 | 14,5 | 11,6 |
| 1,20 | 1,00 | Sa Med | | 1,90 | | | 37,6 | 166,1 | 83,1 | | 69,4 | 36,3 | 49,6 | 39,7 |
| 1,00 | 0,89 | Sa D | | 2,00 | | | 38,6 | 169,0 | 84,5 | | 85,4 | 61,4 | 87,3 | 54,9 |

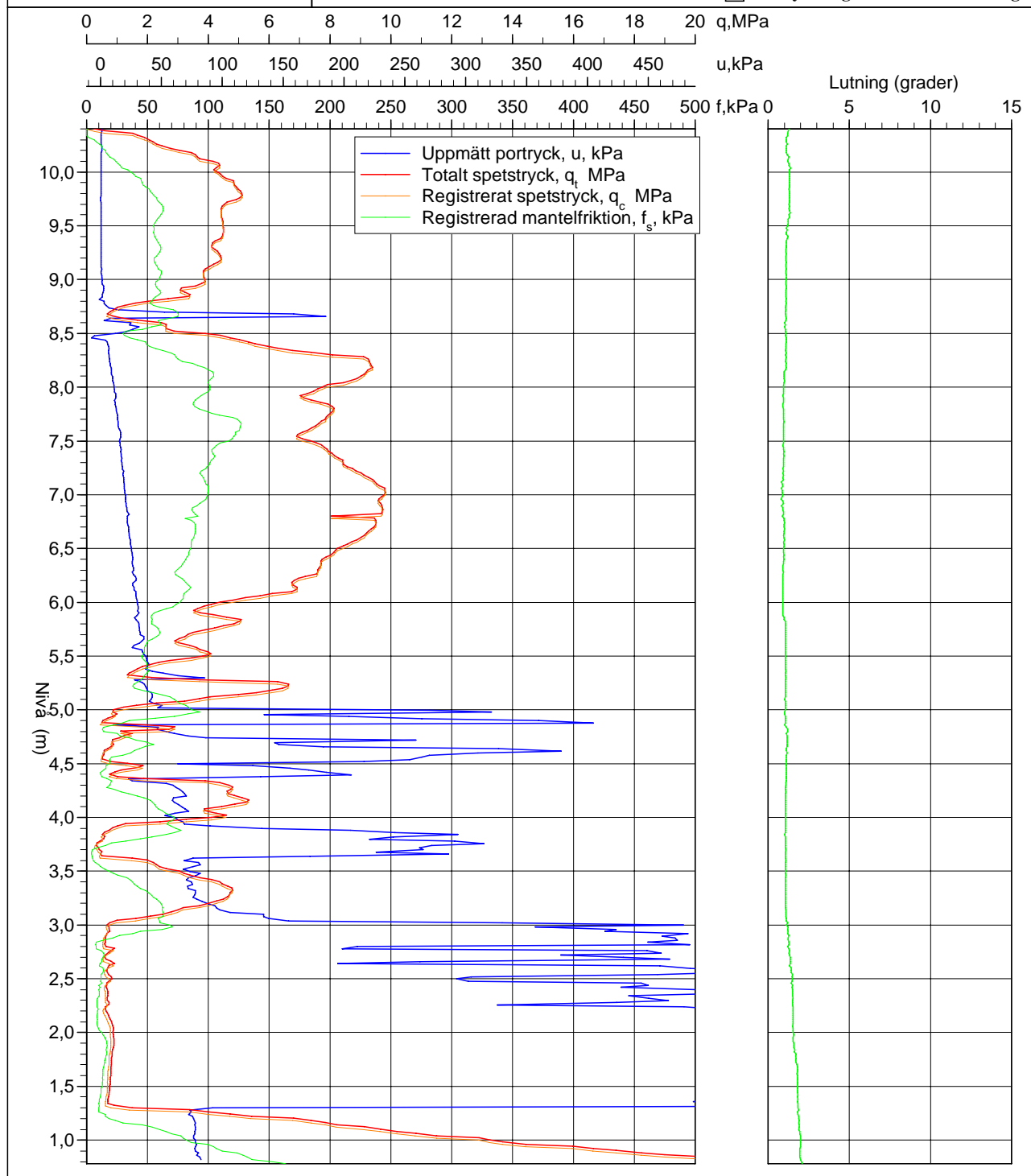
P:\22352\30026534_Bostadsområden\000111 Conrad\Utvärderadel\S13.cpw

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

| | | | |
|------------------------|----------------------------------|----------------|-----------------------------------|
| Projekt | Skummeslövstrand 4:1 m.fl | Plats | Skummeslöv, Laholms kommun |
| Projektnummer | 2351258 | Borrhål | S013 |
| Borrföretag | Sweco | Datum | 2017-03-14 |
| Borrningsledare | Jan Stomberg | | |

| | | | |
|--------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Förborrningsdjup | 10,40 m | Förborrat material | |
| Start djup | 10,40 m | Geometri | Normal |
| Stopp djup | 0,78 m | Vätska i filter | Fett |
| Grundvattennivå | 9,40 m | Borrpunktens koord. | |
| Referens | my | Utrustning | Geotech |
| Nivå vid referens | 10,40 m | Sond Nr | 4479 |

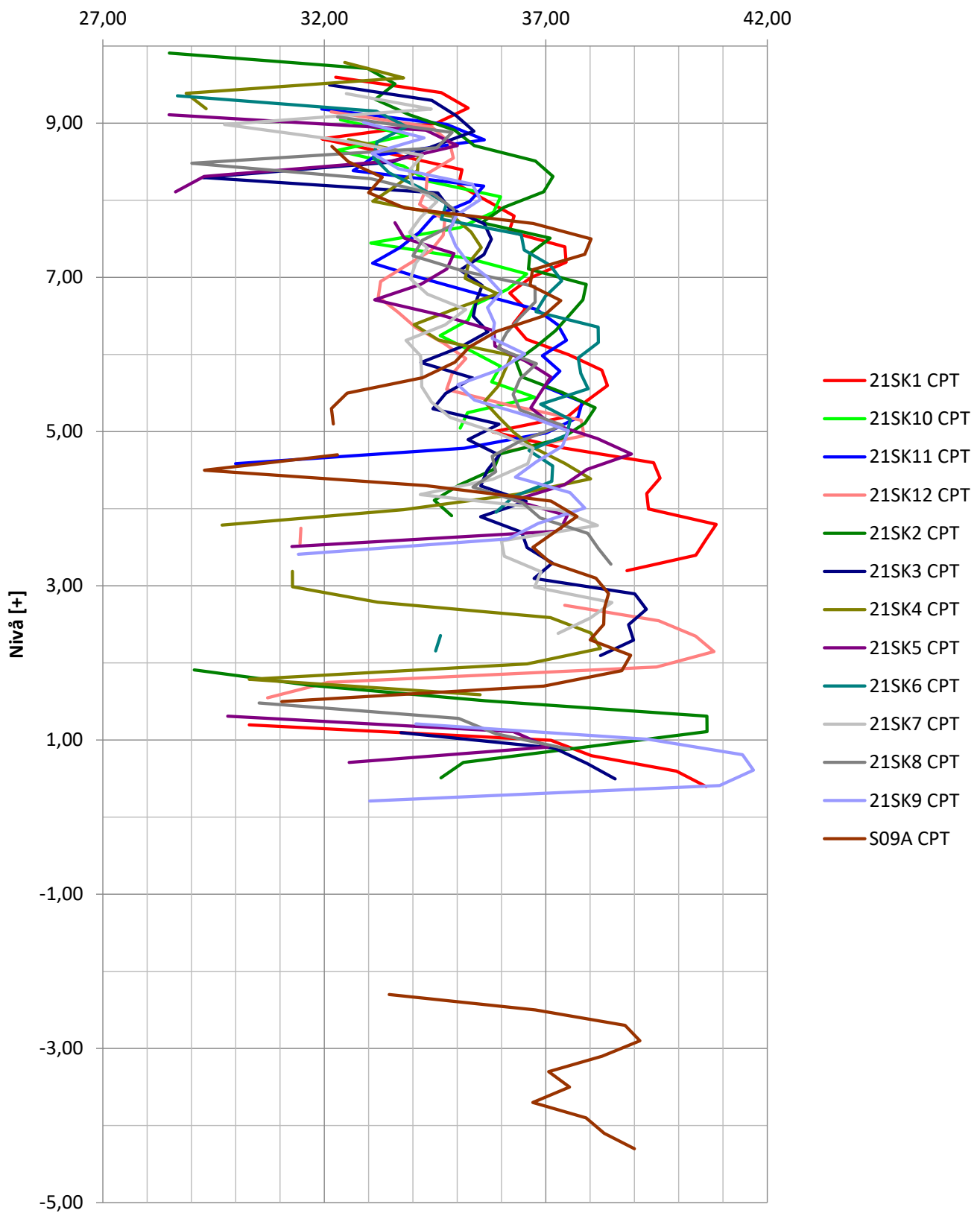
Portryck registrerat vid sondering



P:\22352\30026534_Bostadsområden\000\11 Conrad\Utvärderade\S13.cpw

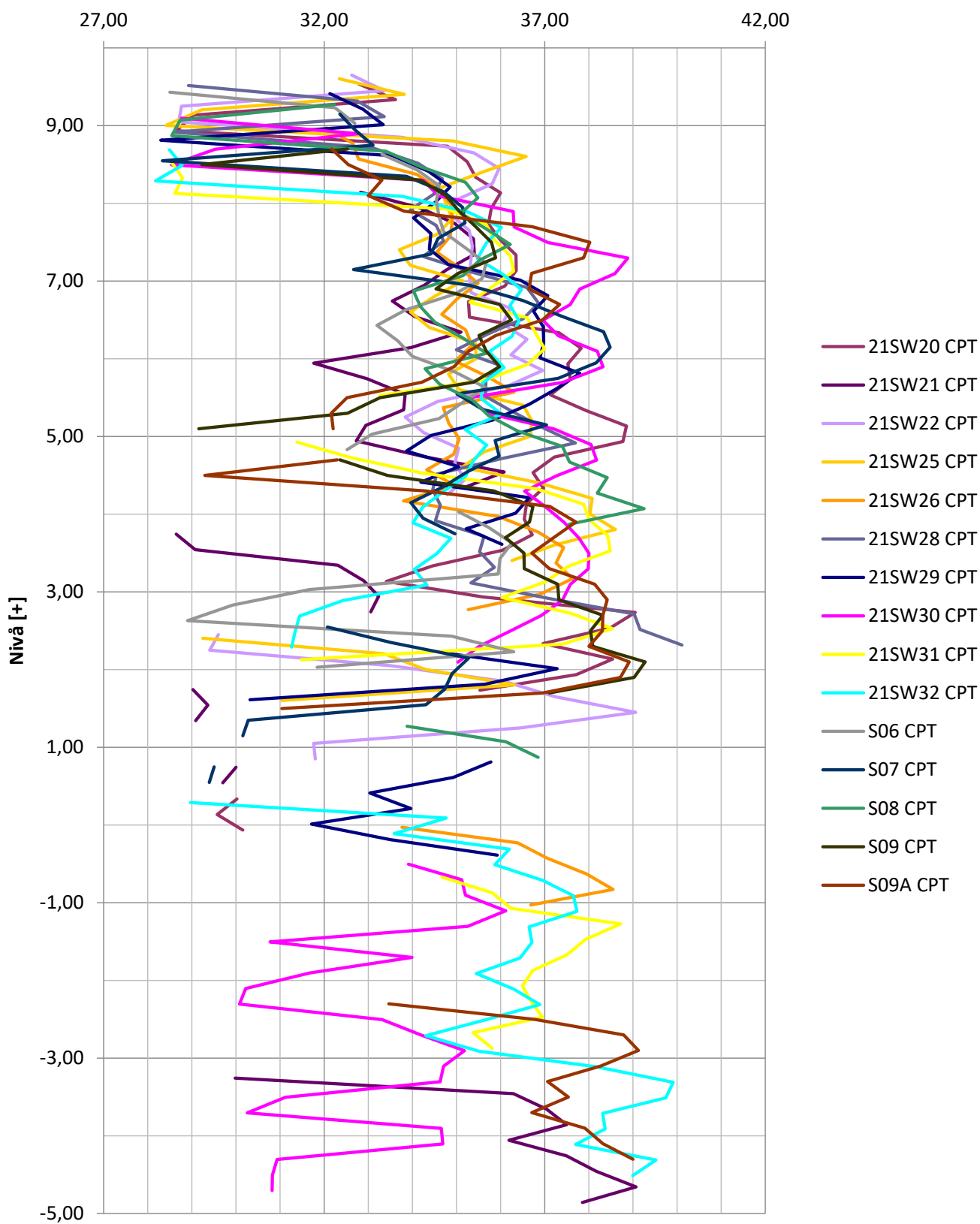
BOSTADSOMRÅDE

Friktionsvinkel Φ' (°)



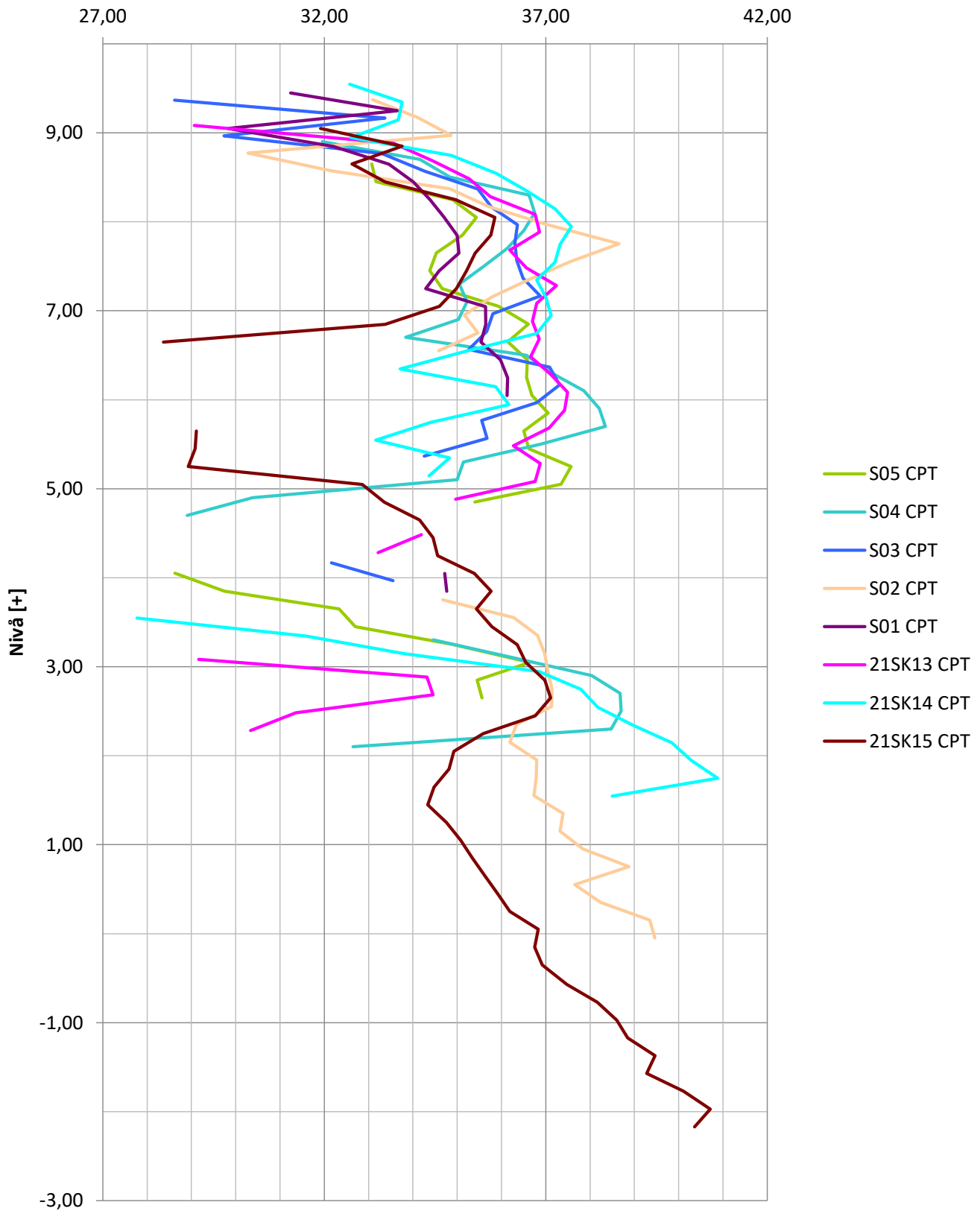
WAKE PARK

Friktionsvinkel Φ' (°)



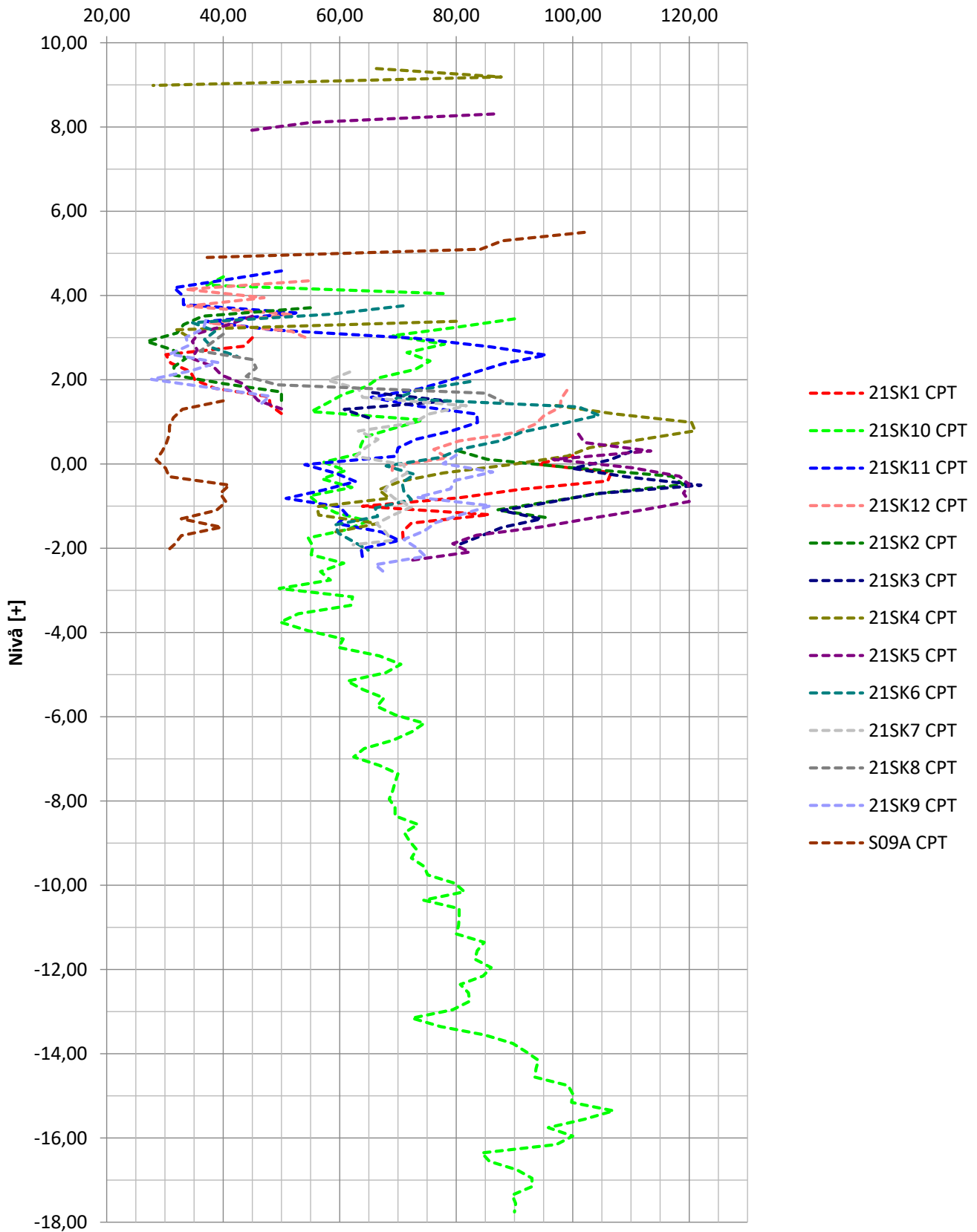
BULLERVALL

Friktionsvinkel Φ' (°)



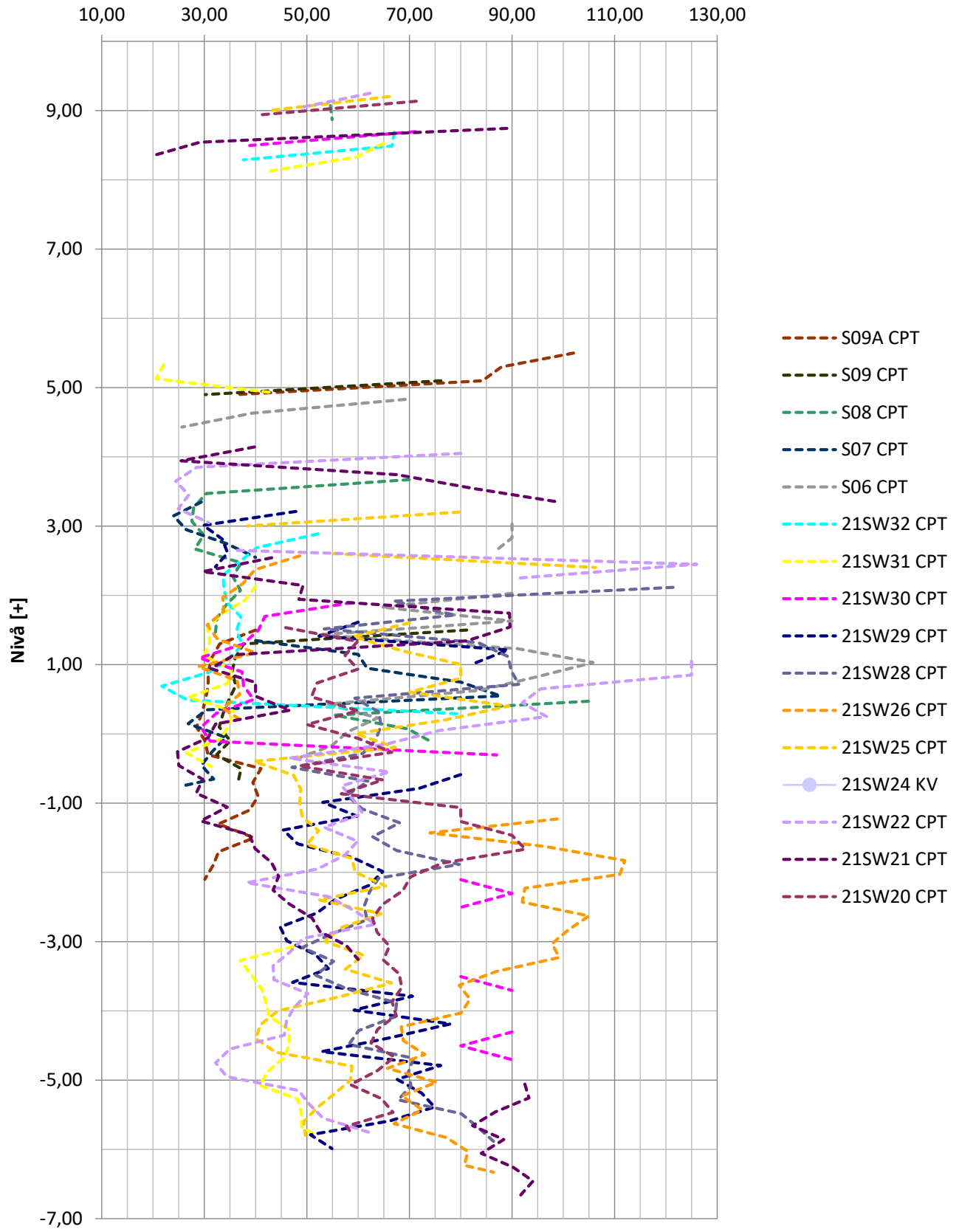
BOSTADOMRÅDE

Odränerad skjuvhållfasthet, c_u (kPa)



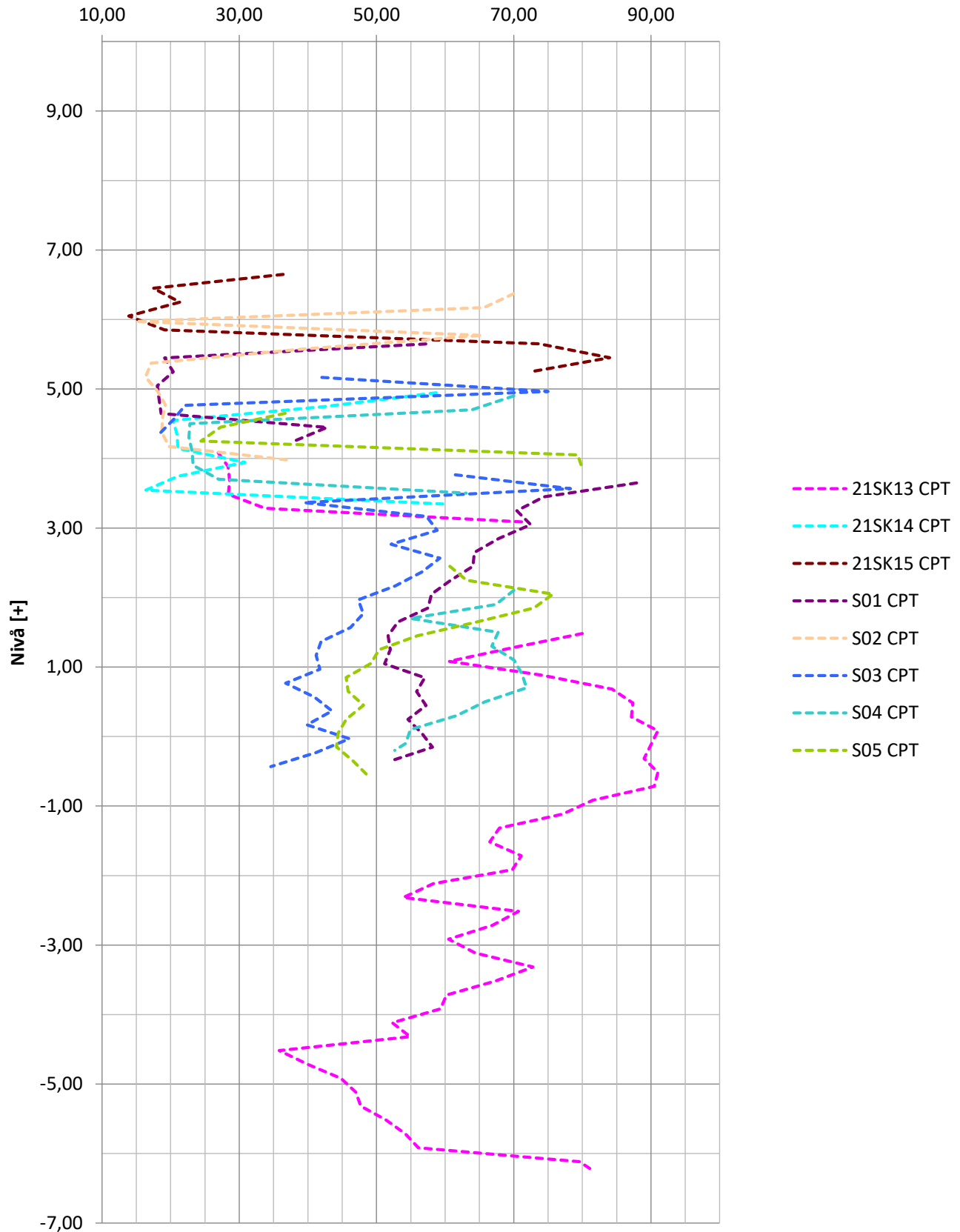
WAKE PARK

Odränerad skjuvhållfasthet, c_u (kPa)



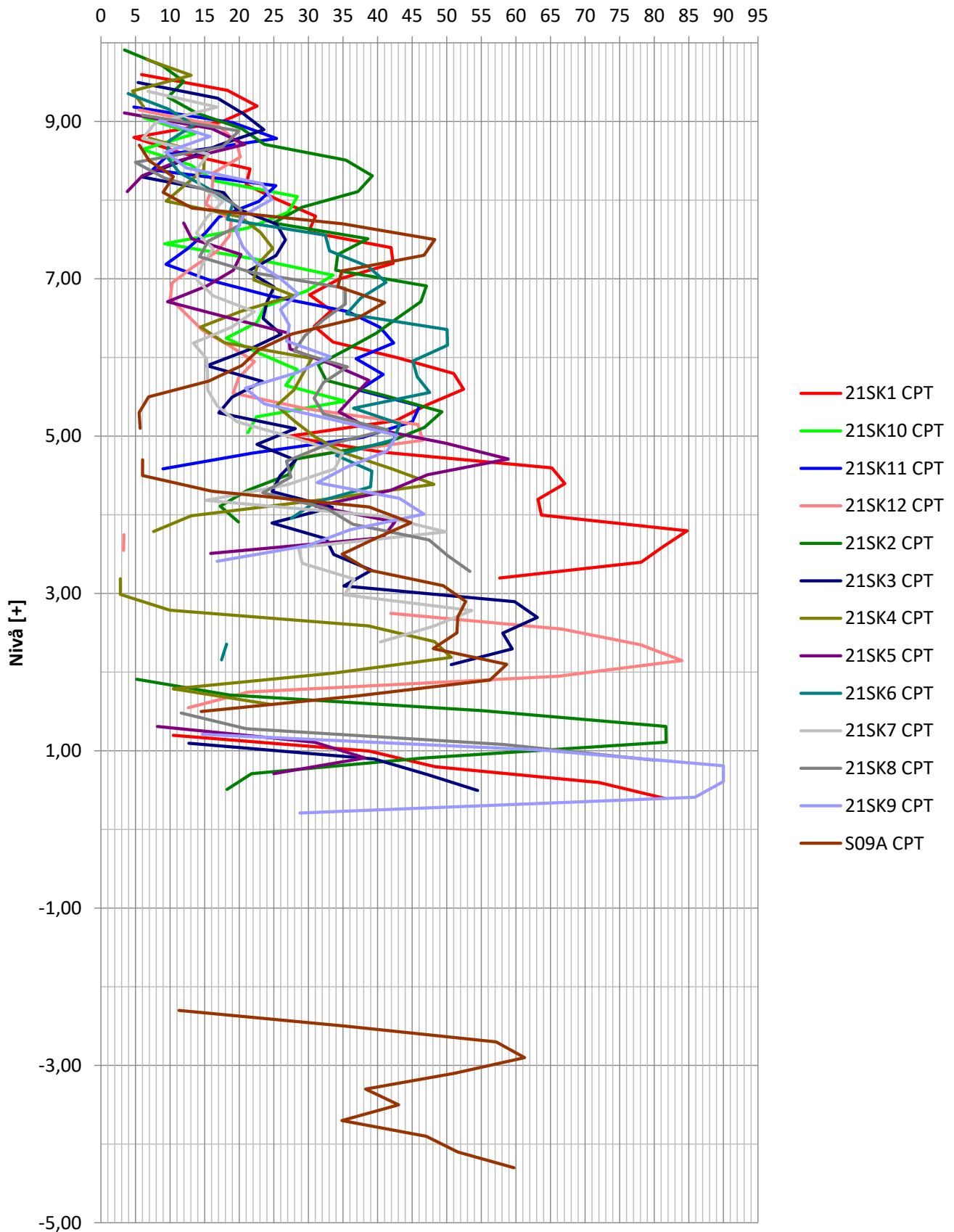
BULLERVALL

Odränerad skjuvhållfasthet, c_u (kPa)



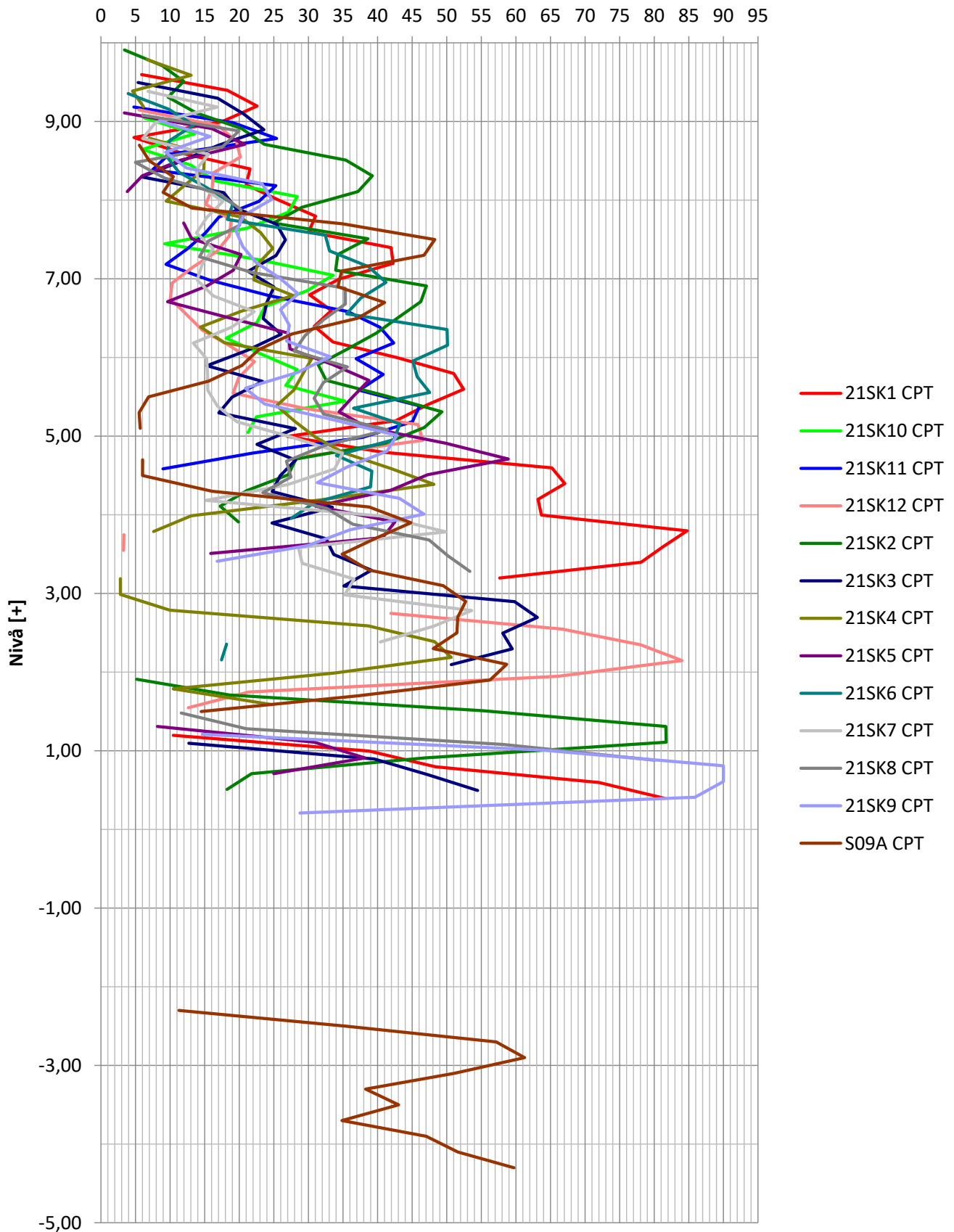
BOSTADOMRÅDE

E50-Modul (MPa)



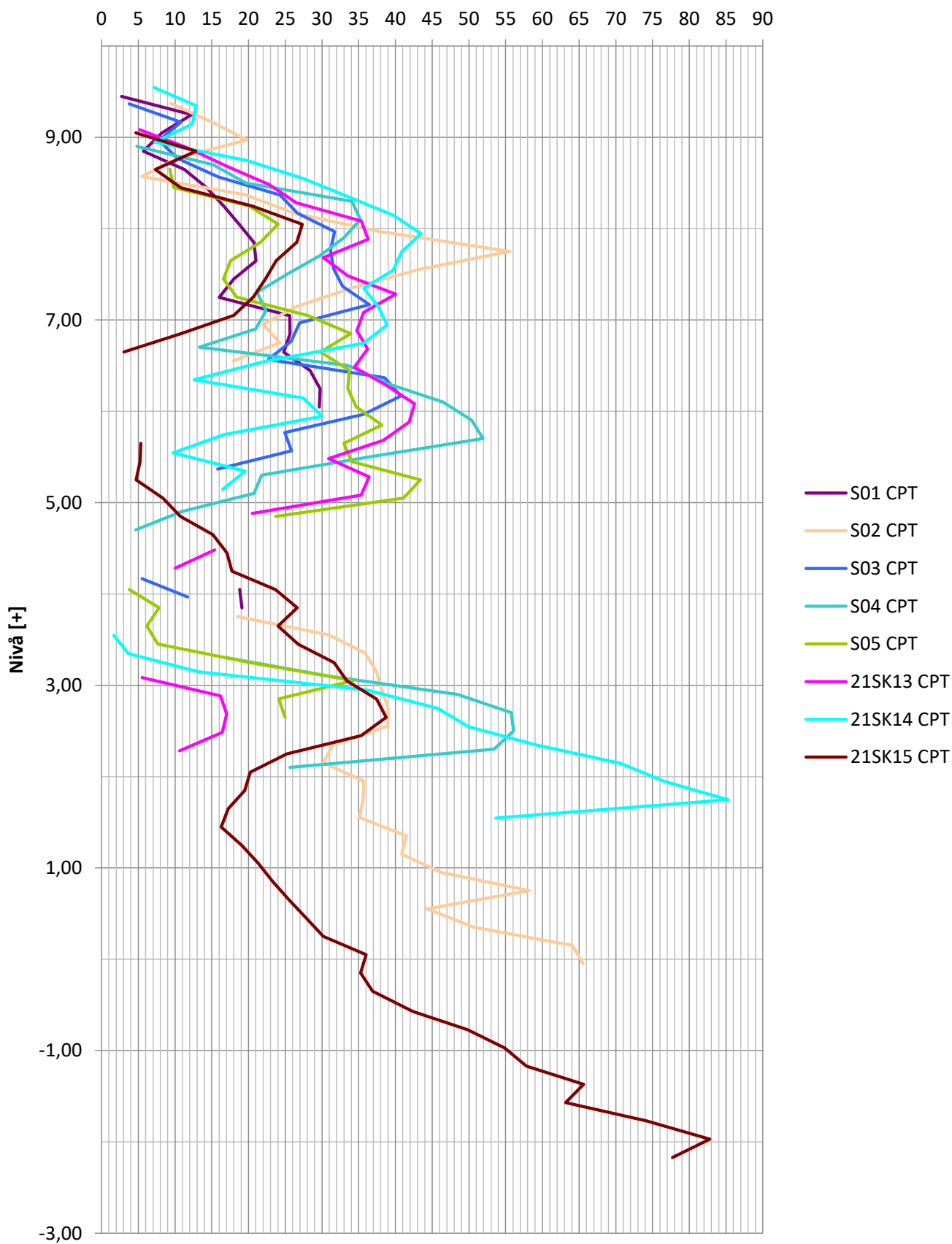
WAKE PARK

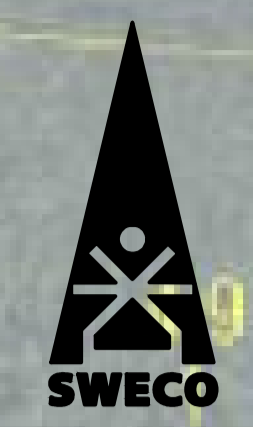
E50-Modul (MPa)



BULLERVALL

E50-Modul (MPa)





FÖRKLARINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
 GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
 BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT
 KOMPLETTERANDE BETECKNINGSLAD,
 DATERAD 2016-11-01.
 (SE WWW.SGF.NET)

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
 INFORMATION FRÅN UTFÖRDA
 UNDERSÖKNINGAR.

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
 SWEREF99 1330 RH 2000 I MÄTKLASS B.

INMÄTNING AV MARKYTAN HAR UTFÖRTS I
 ANSLUTNING TILL VARJE BORRHÅL. MELLAN
 BORRHÅL HAR LINJÄR INTERPOLATION
 UTFÖRTS FÖR MARKYTAN

HÄNVISNINGAR

ÄLDRE UNDERSÖKNINGAR UTFÖRDA AV:
 SXX SWECO 2017-03-13, UNR 2351158
 ÄR I VALDA DELAR INARBETADE I
 RITNINGAR

PLANERAD BYGGNATION



| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
| | | | | |

FASTSTÄLLD

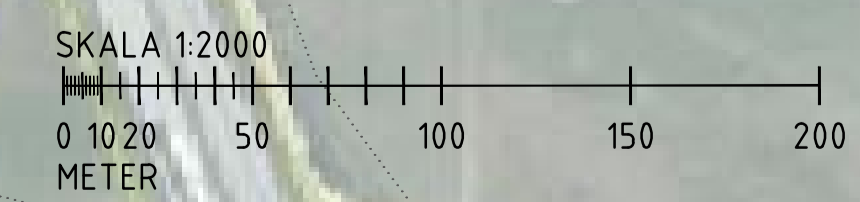


| UPPDRAG NR | RITAD/KONSTR. AV | HANDLÄGGARE |
|------------|------------------|-------------|
| 30026534 | L SÖDERQVIST | F STENFELDT |
| DATUM | GRANSKAD AV | ANSVARIG |
| 2021-09-10 | F STENFELDT | F STENFELDT |

SKUMMESLÖV 5:13, 30:10

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN

| FÖRMÅT/SKALA | NUMMER | BET |
|--------------|-------------|-----|
| 1:2000 (A1) | 30026534-G1 | |



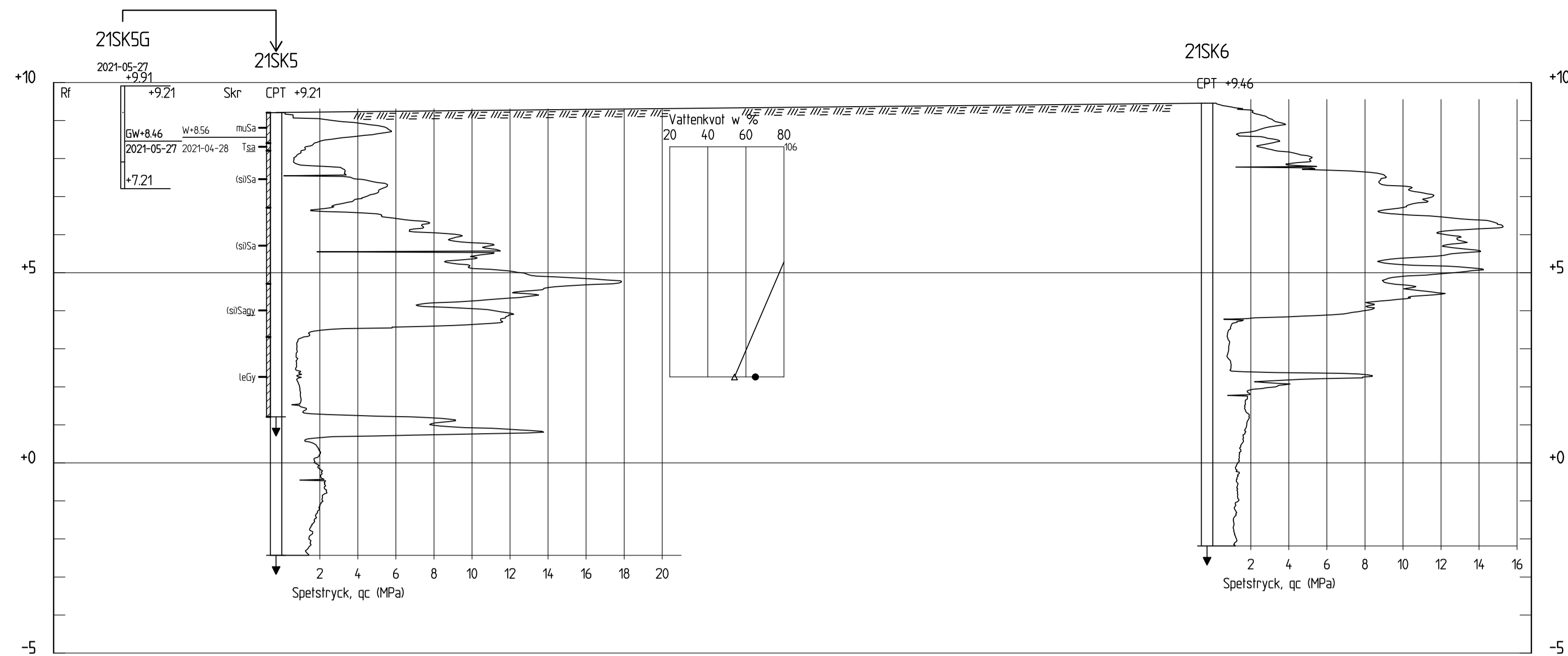
Ritning: P:\2021\30026534_Banhusplan\543\001\30026534-G1.dwg Skapad av: Söderqvist, L. 2021-09-08 08:42

FÖRKLARINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
 GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
 BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT
 KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAD,
 DATERAD 2016-11-01.
 (SE WWW.SGF.NET)

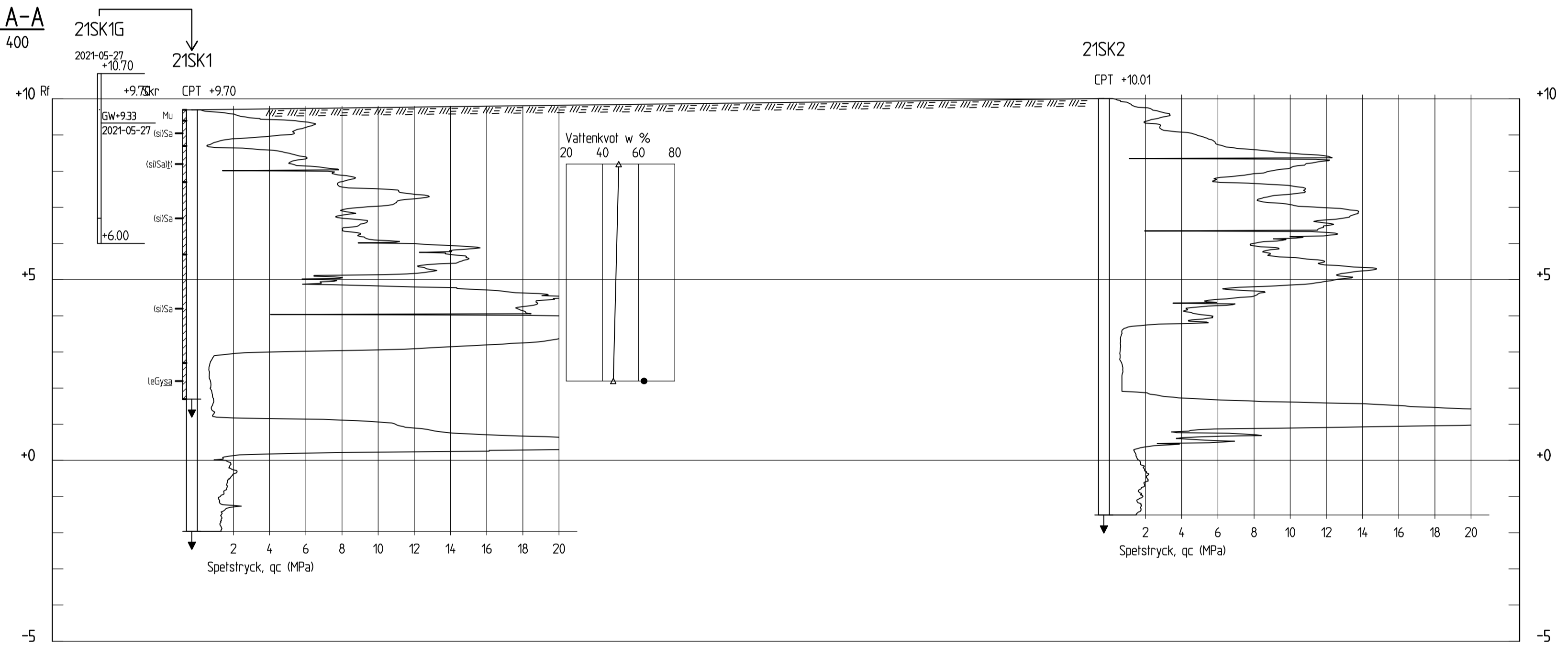
RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
 INFORMATION FRÅN UTFÖRDA
 UNDERSÖKNINGAR.

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
 SWEREF99 1330 RH 2000 I MÄTKLASS B.

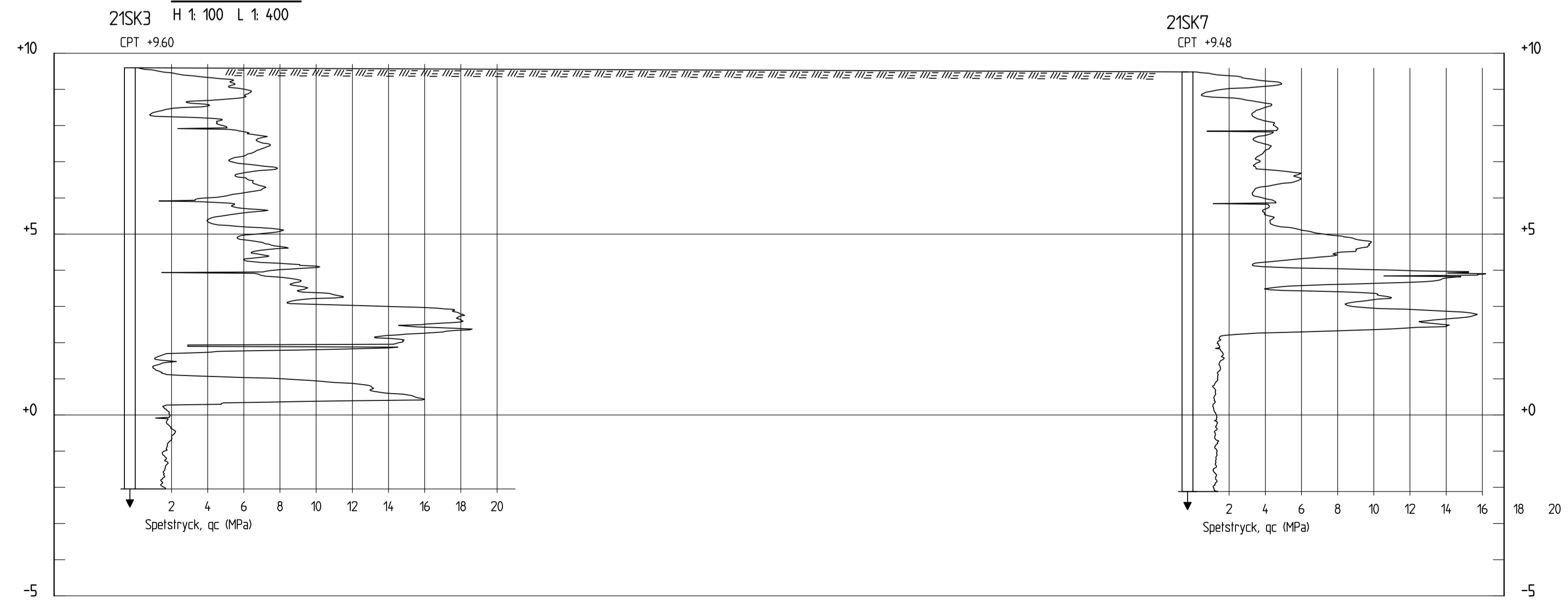
INMÄTNING AV MARKYTAN HAR UTFÖRTS I
 ANSLUTNING TILL VARJE BORRHÅL. MELLAN
 BORRHÅL HAR LINJÄR INTERPOLATION
 UTFÖRTS FÖR MARKYTAN




SEKTION A-A
 H 1:100 L 1:400



SEKTION B-B
 H 1:100 L 1:400



SEKTION C-C
 H 1:100 L 1:400

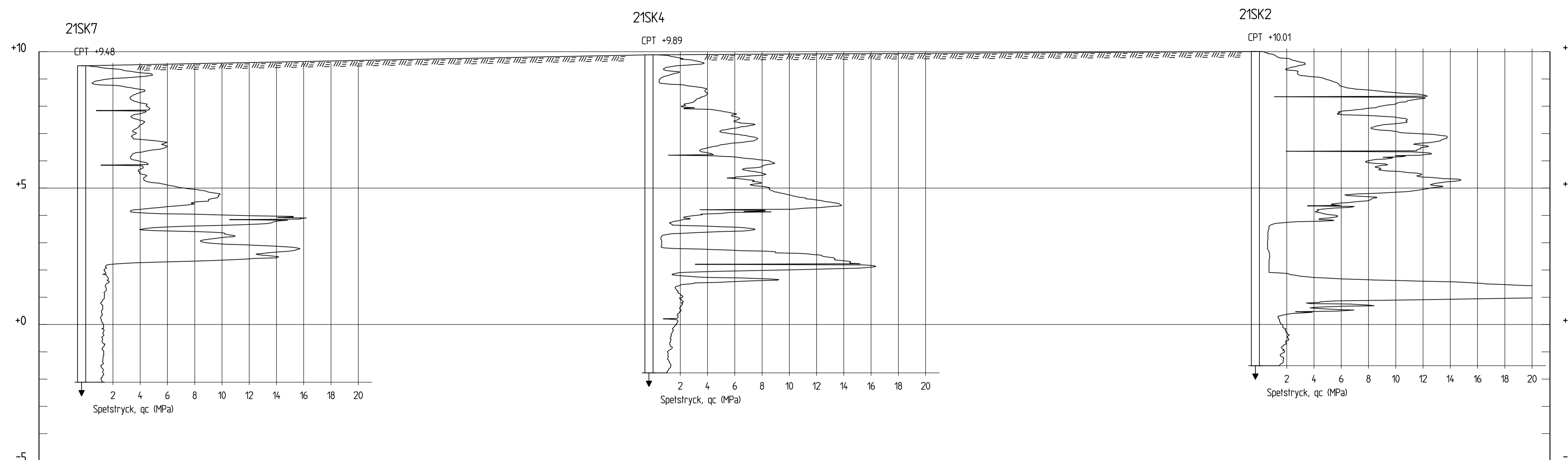
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|--|----------------------------------|----------------------------|------|-------|
| FASTSTÄLLD | | | | |
|  SWECO SE 08 - 695 60 00 | | | | |
| UPPDRAG NR 30026534 | RITAD/KONSTR. AV L SÖDERQVIST | HANDLÄGGARE F STENFELDT | | |
| DATUM 2021-09-10 | GRANSKAD AV J LINDSTRÖM | ANSVARIG F STENFELDT | | |
| SKUMMESLÖV 5:13, 30:10 | | | | |
| GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B, C-C | | | | |
| FORMAT/SKALA ANGIVEN (A1) | NUMMER 30026534-G2 | I BET | | |

FÖRKLARINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
 GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
 BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT
 KOMPLETTERANDE BETECKNINGSLAD,
 DATERAD 2016-11-01.
 (SE WWW.SGF.NET)

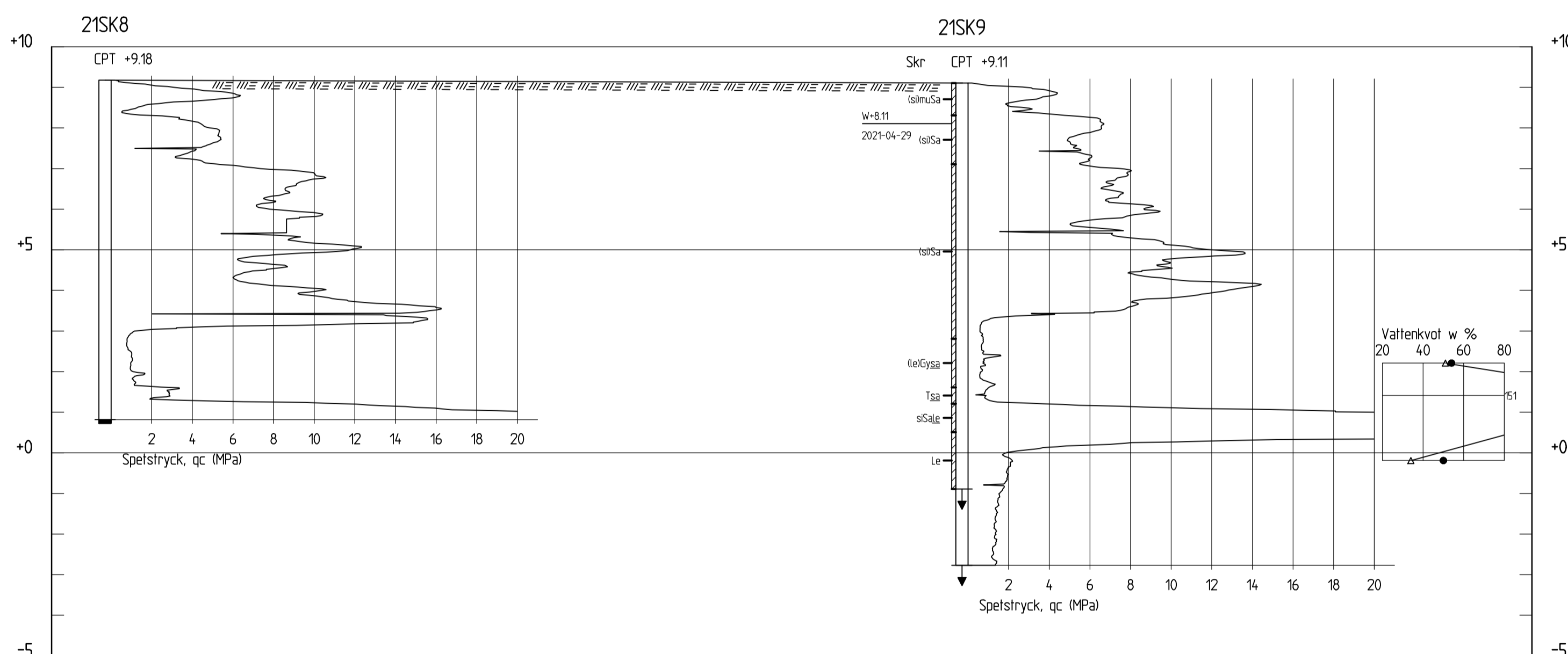
RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
 INFORMATION FRÅN UTFÖRDA
 UNDERSÖKNINGAR.

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
 SWEREF99 1330 RH 2000 I MÄTKLASS B.

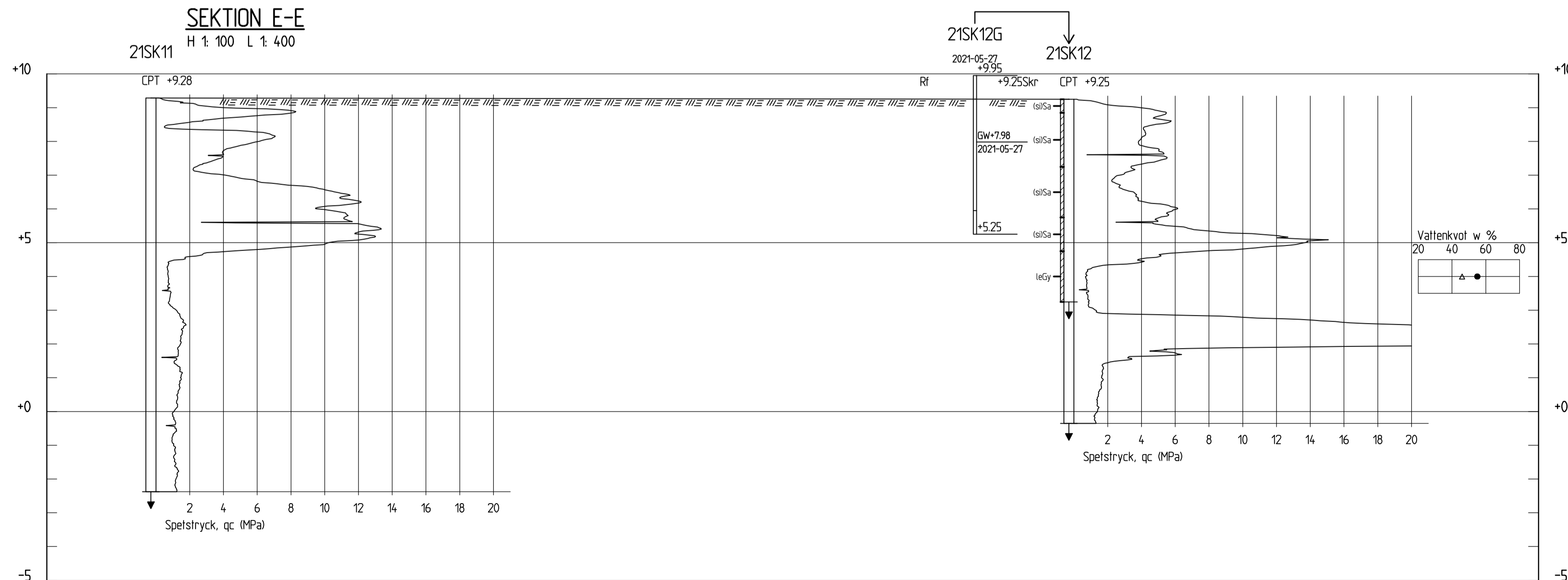
INMÄTNING AV MARKYTAN HAR UTFÖRTS I
 ANSLUTNING TILL VARJE BORRHÅL. MELLAN
 BORRHÅL HAR LINJÄR INTERPOLATION
 UTFÖRTS FÖR MARKYTAN



SEKTION D-D
 H 1: 100 L 1: 400



SEKTION E-E
 H 1: 100 L 1: 400



SEKTION F-F
 H 1: 100 L 1: 400

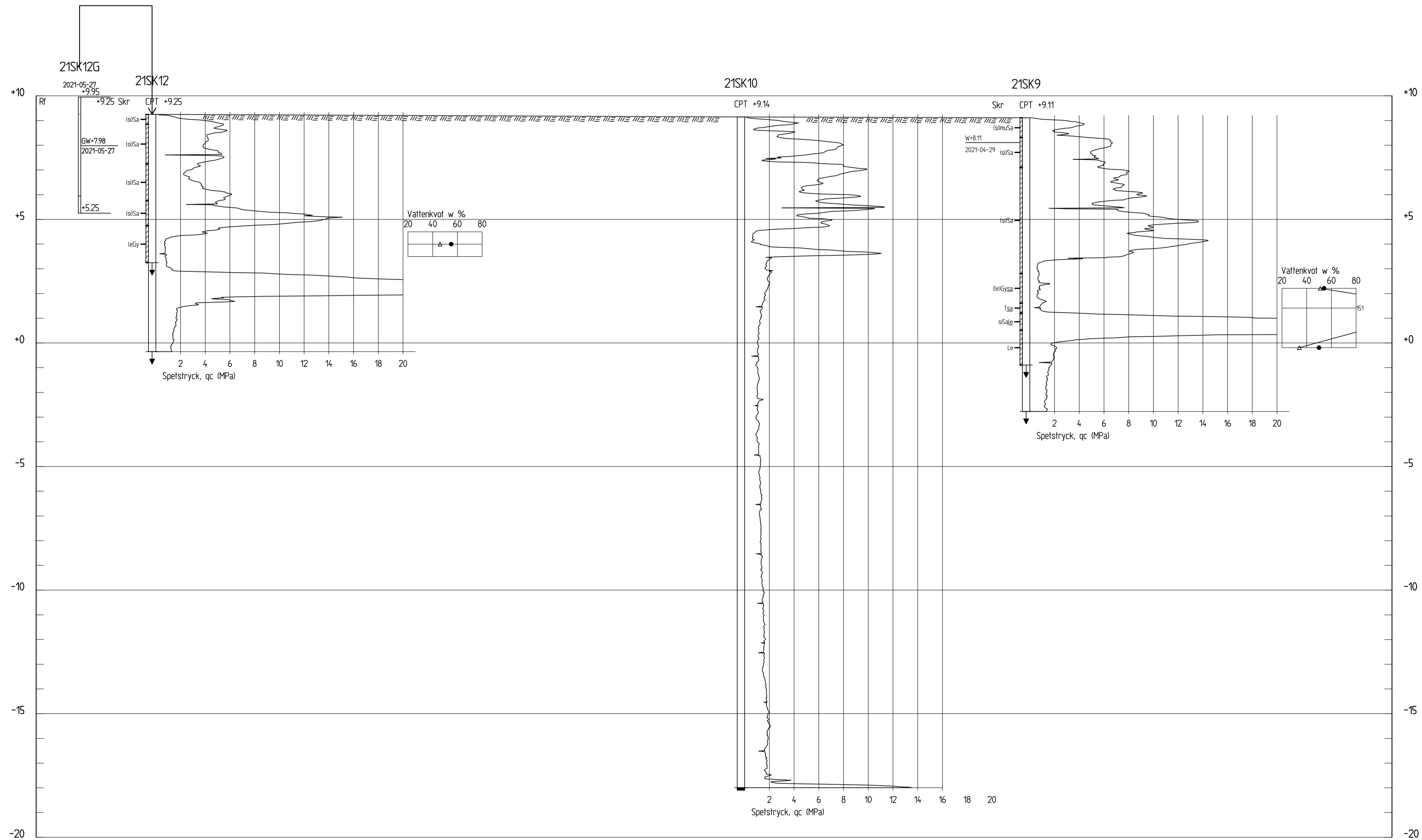
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|--|----------------------------------|----------------------------|------|-------|
| FASTSTÄLLD | | | | |
| SWECO SWECO SE 08 - 695 60 00 | | | | |
| UPPDRAG NR 30026534 | RITAD/KONSTR. AV L SÖDERQVIST | HANDLÄGGARE F STENFELDT | | |
| DATUM 2021-09-10 | GRANSKAD AV J LINDSTRÖM | ANSVARIG F STENFELDT | | |
| SKUMMESLÖV 5:13, 30:10 | | | | |
| GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D, E-E, F-F | | | | |
| FORMAT / SKALA ANGIVEN (A1) | NUMMER 30026534-G3 | 1 BET | | |

FÖRKLARINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
 GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
 BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT
 KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAG,
 DATERAD 2016-11-01.
 (SE WWW.SGF.NET)

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
 INFORMATION FRÅN UTFÖRDA
 UNDERSÖKNINGAR.

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
 SWEREF99 1330 RH 2000 I MÄTKLASS B.

INMÄTNING AV MARKYTAN HAR UTFÖRTS I
 ANSLUTNING TILL VARJE BORRHÅL. MELLAN
 BORRHÅL HAR LINJÄR INTERPOLATION
 UTFÖRTS FÖR MARKYTAN



SEKTION G-G
 H 1: 100 L 1: 400

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|--|--------------|------------------|--------------|-------------|
| FASTSTÄLLD | | | | |
|  SWECO SE 08 - 695 60 00 | | | | |
| UPPDRAG NR | 30026534 | RITAD/KONSTR. AV | L SÖDERQVIST | HANDLÄGGARE |
| DATUM | 2021-09-10 | GRANSKAD AV | J LINDSTRÖM | ANSVARIG |
| | | | | F STENFELDT |
| SKUMMESLÖV 5:13, 30:10 | | | | |
| GEOTEKNISK UNDERSÖKNING | | | | |
| SEKTION G-G | | | | |
| FORMAT / SKALA | ANGIVEN (A1) | NUMMER | 30026534-G4 | BET |

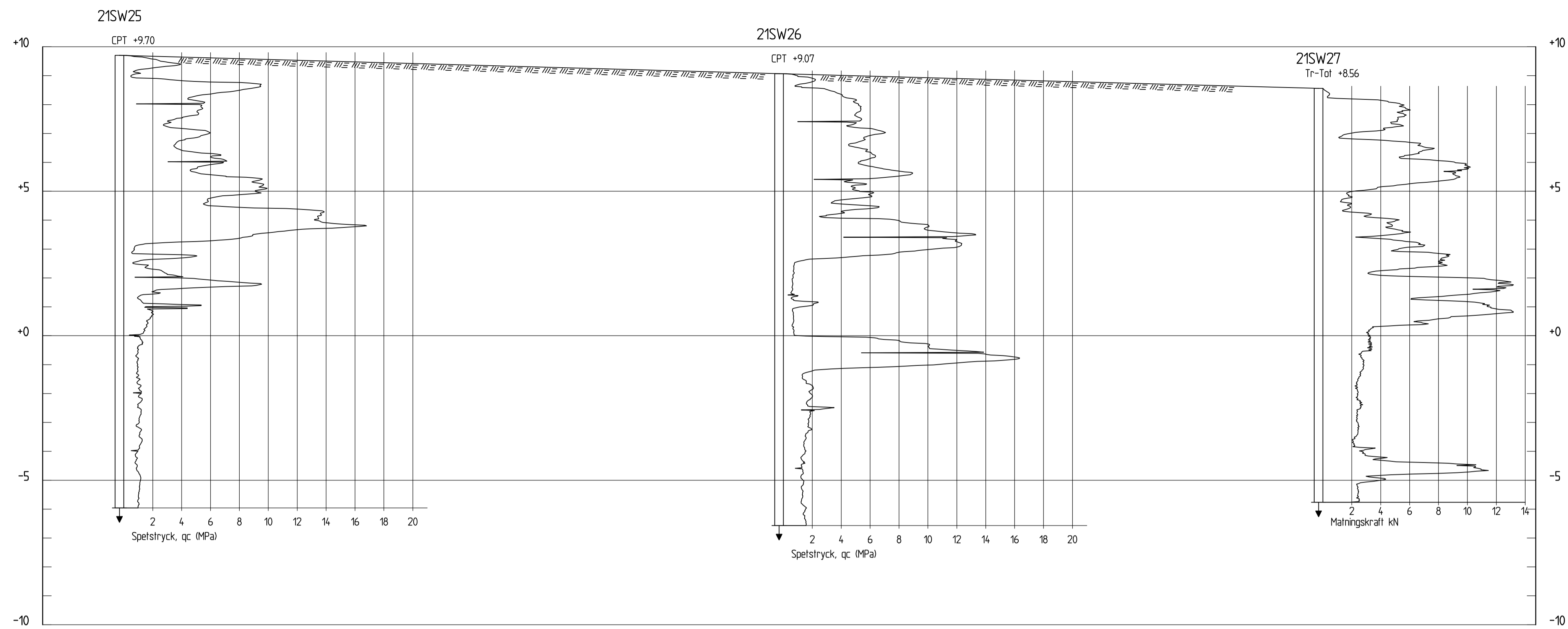
FÖRKLARINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
 GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
 BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT
 KOMPLISTERANDE BETECKNINGSBILD,
 DATERAD 2016-11-01.
 (SE WWW.SGF.NET)

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
 INFORMATION FRÅN UTFÖRDA
 UNDERSÖKNINGAR.

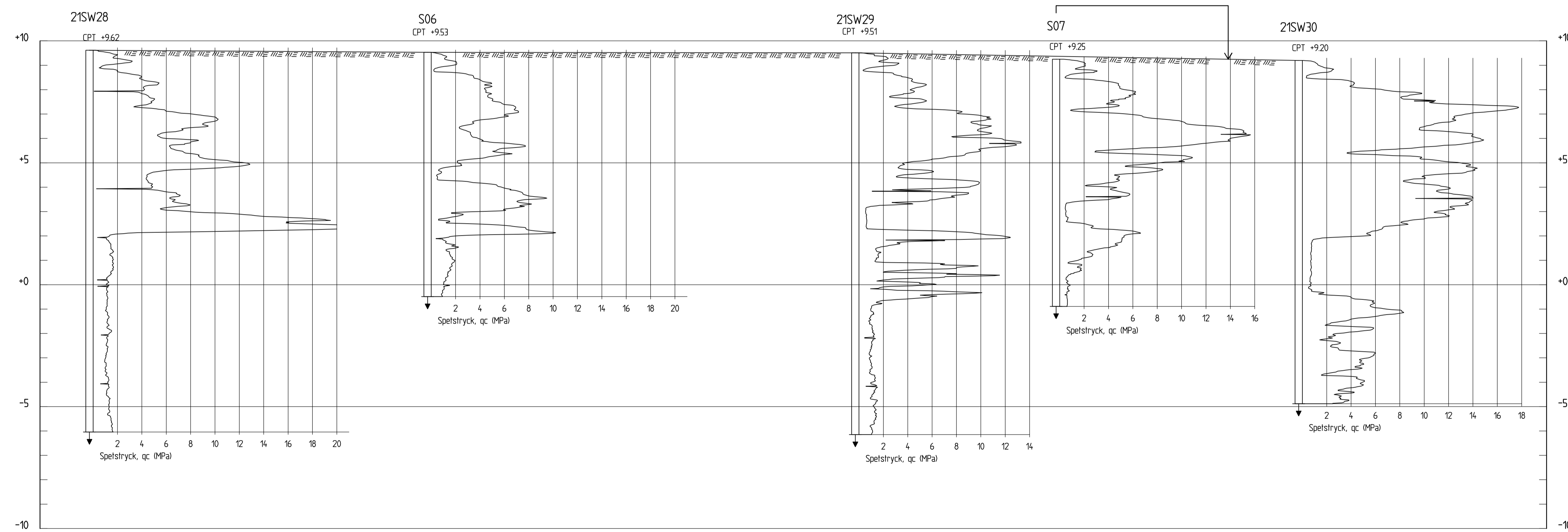
ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
 SWEREF99 1330 RH 2000 I MÄTKLASS B.

INMÄTNING AV MARKYTAN HAR UTFÖRTS I
 ANSLUTNING TILL VARJE BORRHÅL. MELLAN
 BORRHÅL HAR LINJÄR INTERPOLATION
 UTFÖRTS FÖR MARKYTAN



SEKTION K-K
 H 1: 100 L 1: 400



SEKTION L-L
 H 1: 100 L 1: 400

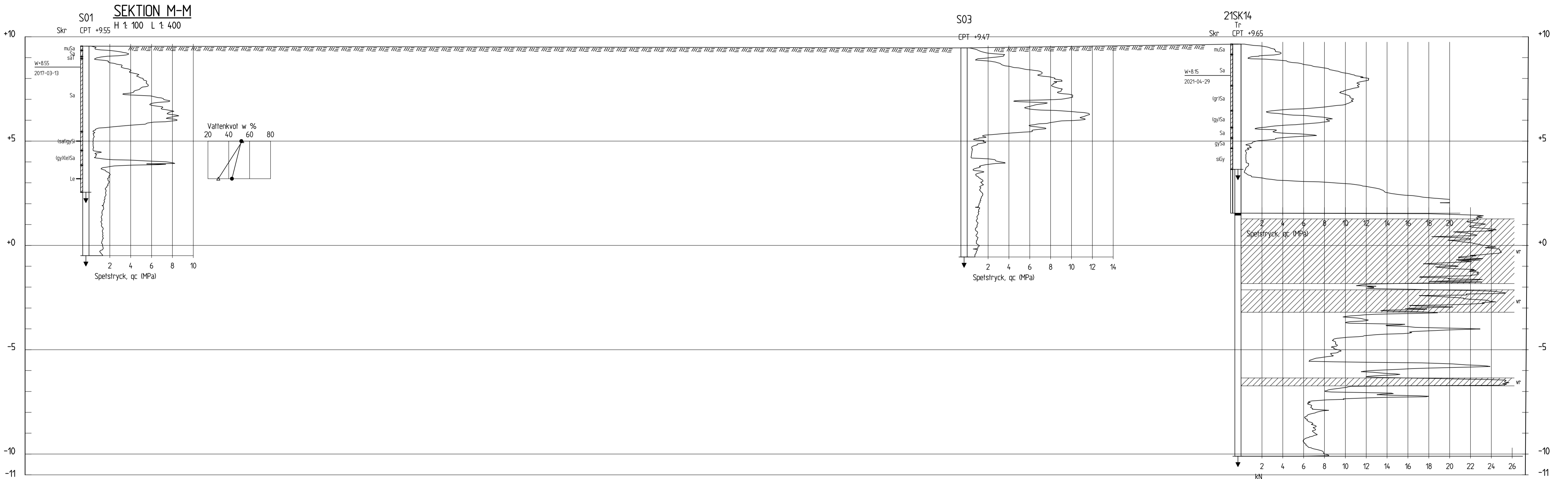
| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|---|----------------------------------|----------------------------|------|-------|
| FASTSTÄLLD | | | | |
| SWECO SWECO SE 08 - 695 60 00 | | | | |
| UPPDRAG NR 30026534 | RITAD/KONSTR. AV L SÖDERQVIST | HANDLÄGGARE F STENFELDT | | |
| DATUM 2021-09-10 | GRANSKAD AV J LINDSTRÖM | ANSVARIG F STENFELDT | | |
| SKUMMESLÖV 5:13, 30:10 | | | | |
| GEOTEKNISK UNDERSÖKNING | | | | |
| SEKTION K-K, L-L | | | | |
| FORMAT / SKALA ANGIVEN (A1) | NUMMER 30026534-G6 | 1 BET | | |

FÖRKLARINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
 GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
 BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT
 KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAG,
 DATERAD 2016-11-01.
 (SE WWW.SGF.NET)

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
 INFORMATION FRÅN UTFÖRDA
 UNDERSÖKNINGAR.

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
 SWEREF99 1330 RH 2000 I MÄTKLASS B.

INMÄTNING AV MARKYTAN HAR UTFÖRTS I
 ANSLUTNING TILL VARJE BORRHÅL. MELLAN
 BORRHÅL HAR LINJÄR INTERPOLATION
 UTFÖRTS FÖR MARKYTAN



SEKTION N-N
 H 1:100 L 1:400

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|-----|-----|-----------------|------|-------|
|-----|-----|-----------------|------|-------|

FASTSTÄLLD



| | | |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------|
| UPPDRAG NR 30026534 | RITAD/KONSTR. AV L SÖDERQVIST | HANDLÄGGARE F STENFELDT |
| DATUM 2021-09-10 | GRANSKAD AV J LINDSTRÖM | ANSVARIG F STENFELDT |

SKUMMESLÖV 5:13, 30:10

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SEKTION M-M, N-N

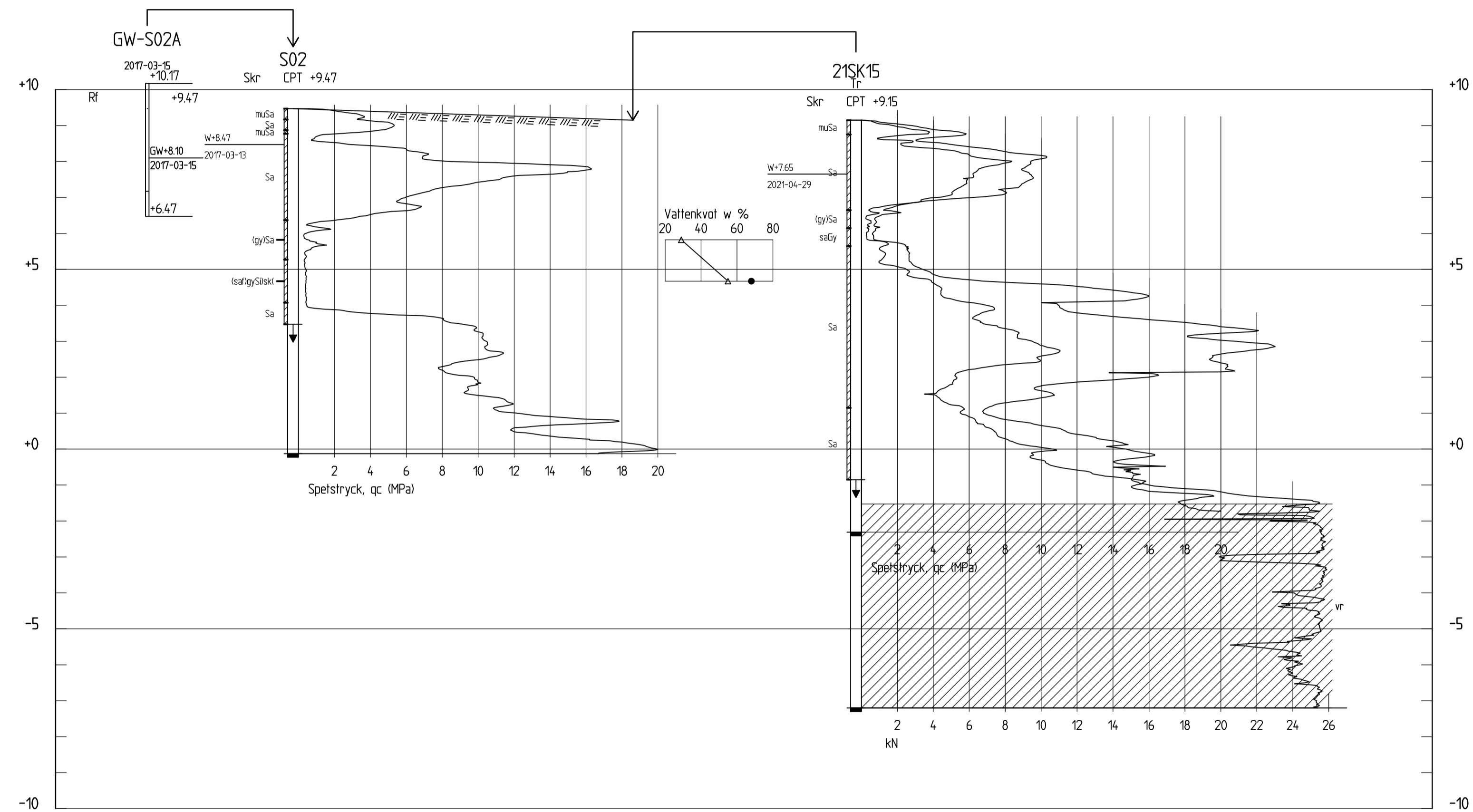
| | | |
|------------------------------|-----------------------|-------|
| FORMAT/SKALA ANGIVEN (A1) | NUMMER 30026534-G7 | I BET |
|------------------------------|-----------------------|-------|

FÖRKLARINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SVENSKA
 GEOTEKNISKA FÖRENINGENS
 BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2 SAMT
 KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBLAG,
 DATERAD 2016-11-01.
 (SE WWW.SGF.NET)

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
 INFORMATION FRÅN UTFÖRDA
 UNDERSÖKNINGAR.

ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM I PLAN OCH HÖJD:
 SWEREF99 1330 RH 2000 I MÄTKLASS B.

INMÄTNING AV MARKYTAN HAR UTFÖRTS I
 ANSLUTNING TILL VARJE BORRHÅL. MELLAN
 BORRHÅL HAR LINJÄR INTERPOLATION
 UTFÖRTS FÖR MARKYTAN



SEKTION 0-0
 H 1:100 L 1:400

| BET | ANT | ÄNDRINGEN AVSER | SIGN | DATUM |
|--|----------------------------------|----------------------------|------|-------|
| FASTSTÄLLD | | | | |
|  SWECO SE 08 - 695 60 00 | | | | |
| UPPDRAG NR 30026534 | RITAD/KONSTR. AV L SÖDERQVIST | HANDLÄGGARE F STENFELDT | | |
| DATUM 2021-09-10 | GRANSKAD AV J LINDSTRÖM | ANSVARIG F STENFELDT | | |
| SKUMMESLÖV 5:13, 30:10 | | | | |
| GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION 0-0 | | | | |
| FORMAT/SKALA ANGIVEN (A1) | NUMMER 30026534-G8 | 1 BET | | |

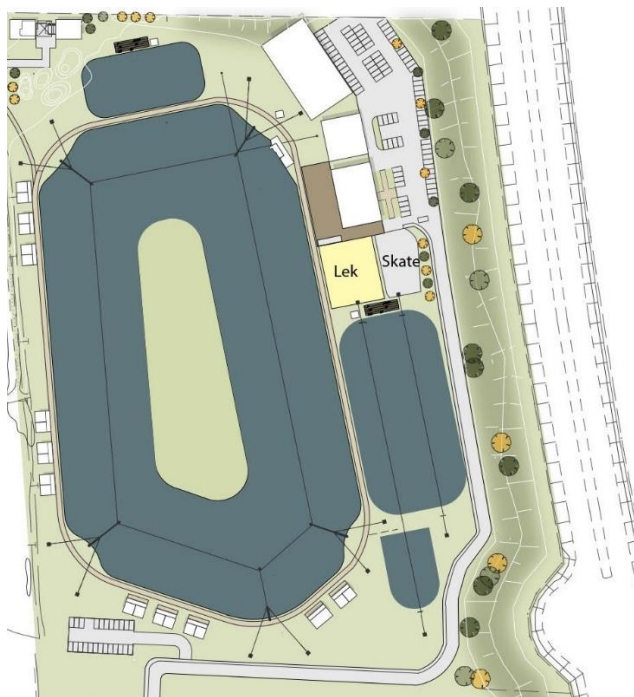
RAPPORT

MALMÖ WAKEPARK AB

Detaljplan för Skummeslöv 5:13, 4:5 m.fl.

UPPDRAGSNUMMER 11006737-002

RISKUTREDNING MED AVSEENDE PÅ FARLIGT GODS PÅ E6



VERSION 1.0

2021-01-20

KARLSKRONA

ANNA MAGNUSSON

Sweco AB

Handläggare: Sara Hammar
Granskare: Jennifer Wolsing

Sammanfattning

I Skummeslöv, Laholms kommun, pågår detaljplanearbete för bostäder samt besöksanläggning för vattensport. Planområdet ligger i nära anslutning till E6 (se Figur 1) och i planområdets östra del planeras för en wakepark med tillhörande verksamheter så som lekpark, skatepark, restaurang och reception. På området planeras också ett fåtal övernattningsstugor. E6 som passerar förbi planområdet klassas som primär transportled för farligt gods.

Vid nyetableringar inom 150 meter från leder där det transporteras farligt gods ska riskerna med avseende på olyckor med farligt gods analyseras i relation till områdets topografiska och geografiska förhållanden samt den aktuella planläggningen.

Syftet med riskbedömningen är att utreda lämpligheten med planerad markanvändning utifrån riskpåverkan.

Målet är att, där behov finns, föreslå riskreducerande åtgärder för att möjliggöra planerade verksamheter med avseende på risken från farligt gods på vägen.

Farligt gods är ämnen och produkter som har sådana farliga egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom vid en olycka eller felaktig hantering vid transport och lagring. Vissa ämnen utgör en mer akut risk och andra ämnen utgör en risk först efter långvarig exponering.

Med avseende på risk från olycka med farligt gods på E6 förbi aktuellt planområde bedöms planerad verksamhet som acceptabel så länge riskreducerande åtgärder enligt Tabell 6 genomförs.

Ett sex meter högt bullerskydd ska upprättas och görs med fördel som en vall. En vall i kombination med skärm bedöms dock också vara acceptabel ur risksynpunkt.

Ventilationsåtgärder ska finnas på all bebyggelse inom 150 meter från riskkällan (med undantag för komplementbyggnader, se avsnitt 6.2).

Övernattningsstugor ska placeras minst 50 meter från riskkällan (E6).

Inga ytterligare riskreducerande åtgärder bedöms vara motiverade för verksamheterna inom aktuellt planområde.

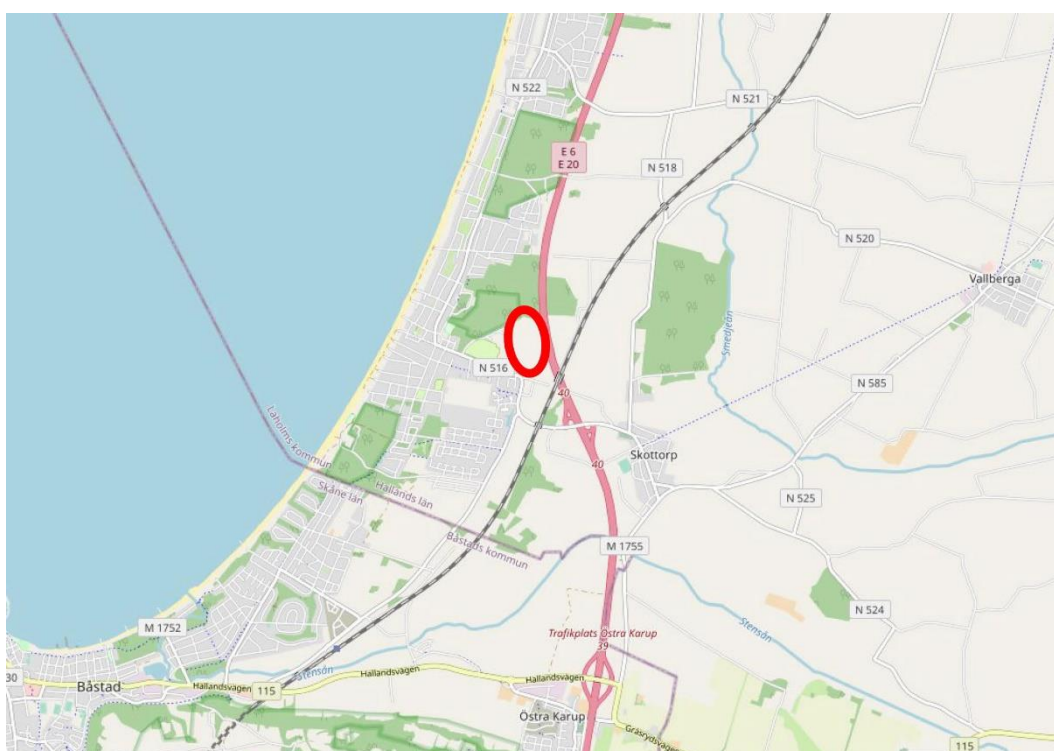
Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Inledning | 1 |
| 1.1 | Syfte och mål | 2 |
| 1.2 | Avgränsningar | 2 |
| 1.3 | Riskdefinition | 2 |
| 2 | Nulägesbeskrivning och förutsättningar | 3 |
| 3 | Styrande och vägledande dokument | 6 |
| 3.1 | Riktlinjer farligt gods | 6 |
| 3.1.1 | Typbebyggelse industri | 8 |
| 3.1.2 | Typbebyggelse tätort | 8 |
| 3.1.3 | Typbebyggelse småhus | 9 |
| 3.2 | Plan- och bygglagen | 9 |
| 3.3 | Principer för värdering av risk | 9 |
| 4 | Riskidentifiering | 11 |
| 5 | Risکاناليس och riskvärdering | 13 |
| 5.1 | Explosiva ämnen | 13 |
| 5.2 | Brandfarliga gaser | 14 |
| 5.3 | Giftiga gaser | 15 |
| 5.4 | Brandfarliga vätskor | 15 |
| 5.5 | Oxiderande ämnen och organiska peroxider | 16 |
| 6 | Riskreducerande åtgärder | 17 |
| 6.1 | Baskrav | 17 |
| 6.2 | Industri | 18 |
| 6.3 | Tätort och kontor | 18 |
| 6.4 | Småhus | 19 |
| 7 | Slutsats | 20 |
| 8 | Referenser | 22 |
| | Bilagor | 23 |
| | Bilaga 1 | 23 |

1 Inledning

I Skummeslöv, Laholms kommun, pågår detaljplanearbete för bostäder samt besöksanläggning för vattensport. Planområdet ligger i nära anslutning till E6 (se Figur 1) och i planområdets östra del planeras för en wakepark med tillhörande verksamheter så som lekpark, skatepark, restaurang och reception. På området planeras också ett fåtal övernattningsstugor.

E6 som passerar förbi planområdet är utpekad som en primär transportled för farligt gods.



Figur 1. Karta över Skummeslövsstrand. Ungefärligt planområde är markerat i rött (Openstreetmap, 2020).

Inom 150 meter från transportled för farligt gods ska riskerna med avseende på olyckor med farligt gods analyseras i relation till områdets topografiska och geografiska förhållanden samt den aktuella planläggningen (Länsstyrelsen Hallands län, 2011). Inom detta avstånd kan det behövas säkerhetshöjande åtgärder antingen på grund av förhöjd risknivå eller för att begränsa skador om en olycka med farligt gods skulle inträffa.

Farligt gods är ämnen och produkter som har sådana farliga egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom vid en olycka eller felaktig hantering vid transport och lagring. Farligt gods på väg benämns ADR-S och delas in i olika klasser beroende på ämnets egenskaper. Dessa beskrivs vidare i kapitel 4.

1.1 Syfte och mål

Uppdraget är att ta fram en riskbedömning som ger en beskrivning och värdering över riskerna med avseende på transporter av farligt gods på E6 förbi planområdet och hur dessa kan hanteras i det fortsatta planarbetet. Syftet med riskbedömningen är att utreda lämpligheten med planerad markanvändning utifrån riskpåverkan.

Målet är att, där behov finns, föreslå riskreducerande åtgärder för att möjliggöra planerade verksamheter med avseende på risken från farligt gods på vägen.

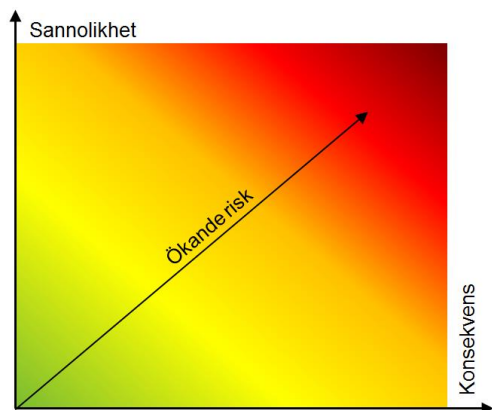
1.2 Avgränsningar

Inga platsspecifika risknivåer beräknas i denna riskutredning. Utredningen är baserad på expertbedömningar, erfarenhet från tidigare projekt samt relevanta riktlinjer om skyddsavstånd från farligt godsleder till bebyggelse vilka bygger på tidigare genomförda generella beräkningar.

Riskerna som utreds utgörs av direkta effekter på människor inom planområdet från en olycka med farligt gods. Indirekta effekter, till exempel förorening av vattentäkt till följd av olycka med farligt gods, utreds inte i denna bedömning.

1.3 Riskdefinition

Risk definieras här som en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad händelse och konsekvensen av denna händelse. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att den oönskade händelsen inträffar och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå. Figur 2 illustrerar hur risken ökar med ökande sannolikhet och/eller konsekvens av en händelse.



Figur 2. Ökande risk beroende av sannolikhet och konsekvens.

2 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Wakeparken planeras i direkt anslutning till E6. E6 klassas som primär transportled för farligt gods.

Medeldygnstrafiken (ÅDT) i dagsläget är ca 24 000 fordon totalt för båda färdriktningarna (Trafikverket, 2019). ÅDT för tung trafik är ca 5 000 fordon för båda färdriktningarna. Trafikuppgifter för E6:an har hämtats från en trafik- och bullerutredning gjord av Tyréns för området¹ och syns i Tabell 1. Uppgifterna är en prognos för trafiken år 2040. Trafiken förväntas öka något jämfört med dagens trafikmängder.

Tabell 1. Prognostiserade trafikmängder för E6 förbi aktuellt planområde år 2040.

| Väg | ÅDT 2040 | Andel tung trafik | Hastighet (km/h) | Hastighet tung trafik (km/h) |
|--------------------|----------|-------------------|------------------|------------------------------|
| E6 Västra körbanan | 14 528 | 20% | 120 | 90 |
| E6 Östra körbanan | 15 822 | 21% | 120 | 90 |

Planområdet omges i nuläget av åkrar och skog. I planområdets västra del föreslås bostäder (Laholms kommun, 2020).

Mellan planområdet och E6 kommer ett ca sex meter högt bullerskydd att upprättas. I dagsläget är det inte beslutat om skyddet kommer bestå av en vall eller om det kommer utformas som en kombination av vall och skärm (totalt ca sex meter hög). Bullerskyddet kommer att sträcka sig längs med planområdets östra. Exakt utformning och längd på bullerskyddet är ännu inte fasställt.

I dagsläget finns två alternativ till utformning av bullerskyddet. Alternativen är:

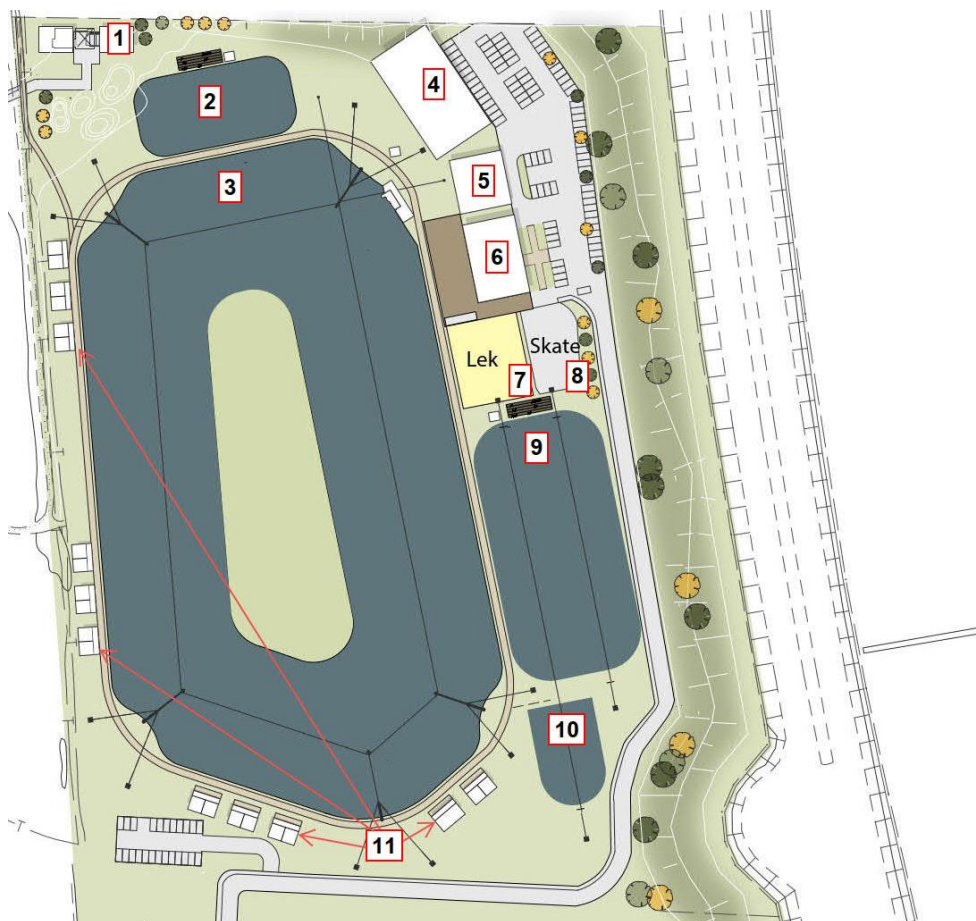
1. Enbart bullervall (sex meter hög)
2. Bullervall i kombination med skärm

Med avseende på riskerna med farligt gods är alternativ 1 att föredra. Anledningen till detta är att alternativet inte innefattar några hårda fundament. Hårda fundament ökar risken för att tankar och behållare går sönder vid olycka med farligt gods-fordon.

Sannolikheten för att ett fordon vid avåkning skulle komma hela vägen upp till skärmen är dock troligtvis ganska liten. Skillnaden i risknivå mellan de båda alternativen blir därmed inte särskilt stor. Båda alternativen anses därför som acceptabla med avseende på risk men alternativ 1 är att föredra.

¹ Förstudie inre kustvägen, Skummeslöv 4:1, Skummeslöv 4:5 Laholm, Bullerutredning, Slutversion 2017-09-11, uppdragsnummer 275309, beställd av Laholms kommun

I Figur 3 nedan illustreras utformning av planområdet.



Figur 3. Skiss över planområdets utformning.

Verksamheterna i Figur 3 beskrivs nedan:

1. Personalstugor och stugor för riksiddrottsträning etc.
2. Damm för vattenlek, hinderbana "Aquapark".
3. Wakeboardanläggning med kabelbana.
4. Inomhus surfvåg.
5. Servicehus, verkstad, lager etc.
6. Reception, café, kontor. Brunt område närmast wakeboardanläggningen kommer att fungera som uteservering och åskådarplatser för ca 200 personer. Entrén vetter mot parkeringen. Byggnaden planeras 58 meter från E6.
7. Lekpark

4(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

8. Skatepark. 43 meter från E6.
9. Två små kabelbanor, övningsyta. Starten planeras 55 meter från E6.
10. Regnvattendamm (skapar nivåskillnad för en av kabelbanorna).
11. Övernattningsstugor. Som närmast 100 meter från E6.

3 Styrande och vägledande dokument

3.1 Riktlinjer farligt gods

Enligt *Risicanalys av farligt gods i Hallands län* (Länsstyrelsen Hallands län, 2011) ska risker med transport av farligt gods beaktas inom 150 meter från riskkällan. I planändringen inom riskbedömningsområdet ska alltid möjligheten till att uppfylla avståndskraven prövas innan tekniska åtgärder värderas. Hallands län prioriterar en god säkerhetsnivå genom avstånd snarare än genom olika former av tekniska skyddsåtgärder.

Rekommenderat avstånd mellan transportleder och olika användningsområden kallas i skriften för *basavstånd*. I händelse av en farligt godsolycka kan skada uppstå även bortanför dessa avstånd men risknivån bedöms som acceptabel. Om dessa avstånd upprätthålls erfordras inga ytterligare åtgärder. Vissa baskrav² ska dock vara uppfyllda:

- Förhållandena ska motverka att utläckande vätska rinner in på det aktuella området.
- Sidoområdet utmed leden ska utformas så att skada på avåkande fordon undviks.
- Möjligheter att reducera konsekvenser vid utsläpp av giftig gas ska beaktas.

Hallands län definierar också ett *reducerat avstånd* inom vilket betydande påverkan i händelse av farligt godsolycka kan inträffa. För att byggnation ska vara möjlig inom detta avstånd ska säkerhetshöjande åtgärder vidtas.

Hallands län delar in markanvändning i olika zoner, se Tabell 2.

Tabell 2. Zonindelning av markanvändning (Länsstyrelsen Hallands län, 2011).

| Zon A | Zon B | Zon C |
|----------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Odling | Bilservice | Bostäder |
| Ytparkering | Industri | Centrum |
| Trafik | Kontor | Vård |
| Friluftsområde (ex. motionsspår) | Lager | Övrig handel |
| | Friluftsområde (ex. camping) | Kultur |
| | Övrig parkering | Skola |
| | Tekniska anläggningar | Hotell och konferens |

² Specificeras i Bilaga A Tabell A3 i *Risicanalys av farligt gods i Hallands län* (Länsstyrelsen Hallands län, 2011)

6(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

| | | |
|--|--|--|
| | Sällanköpshandel | Idrotts- och sportanläggningar (arena eller motsvarande) |
| | Idrotts- och sportanläggningar utan betydande åskådarplatser | |

Zon A

Zon A innefattar verksamheter som kan placeras i nära anslutning till riskkällan inom det område som ska hållas bebyggelsefritt, se Tabell 3.

Zon B

Bilservice, industri, lager, parkering (övrig), tekniska anläggningar, idrotts- och sportanläggningar (utan betydande åskådarplatser) anses representeras av *industri* (Länsstyrelsen Hallands län, 2011).

Camping, som också ingår i Zon B, utgör ett användningsområde med vissa särskilda egenskaper ur risksynpunkt:

Faktorer som talar för lågt skyddsbehov enligt riktlinjerna (Länsstyrelsen Hallands län, 2011):

- Området är, under större delen av året tomt, eller mycket glest befolkat. Detta innebär normalt att samhällsrisken, sett över ett år, blir låg.
- De enskilda personerna vistas vanligtvis på området under en begränsad tid. Detta innebär normalt att den individspecifika risken, sett över ett år, blir låg.

Faktorer som talar för högt skyddsbehov:

- Under en begränsad tid kan många personer vistas inom området.
- Personer är ofta mer eller mindre oskyddade eftersom tält, husvagnar, m.m. kan förväntas ge ett mycket lågt skydd mot olyckslaster jämfört med vanliga byggnader.
- Det finns ofta ett stort antal gasolflaskor inom området som i händelse av brand kan förvärra situationen.

Zon C

Centrum, vård, kultur, skola, hotell och konferens anses representeras av *tätort* (Länsstyrelsen Hallands län, 2011).

I Tabell 3 anges basavstånd samt reducerat avstånd för respektive typbebyggelse som behandlas i *Riskanalys av farligt gods i Hallands län* (Länsstyrelsen Hallands län, 2011). Tabellen visar endast basavstånd och reducerat avstånd längs med transportleder inom kategorin *Väg-Hög* (vägar med höga flöden) eftersom E6 faller inom denna kategori.

7(24)

Tabell 3. Redovisning av Basavstånd/Reducerat avstånd för respektive typbebyggelse. Avstånd räknas från vägkant.

| | Basavstånd (m) / Reducerat avstånd (m) |
|---|--|
| Typ av bebyggelse | Väg-Hög (E6) |
| Bebyggelsefritt | 30/20 |
| Industri | 50/20 |
| Kontor | 50/20 |
| Småhus | 100/50 |
| Tätort | 100/30 |
| Bortre gräns för riskutredning för angivna typområden | 150 |

För de olika typbebyggelserna i Tabell 3 finns säkerhetshöjande åtgärder³ som ska vidtas på viss bebyggelse intill transportled för farligt gods, utöver de baskrav som ställs. Åtgärder till de typbebyggelser som anses relevanta i denna utredning specificeras i avsnitt 3.1.1-3.1.3.

3.1.1 Typbebyggelse industri

För *industri* ställs följande krav:

- Förhindra mekanisk konflikt på verksamhet inom 30 meter från riskkällan
- Reducera/motverka strålningseffekter på fasader inom 50 meter från riskkällan
- Motverka/reducera effekter från giftig gas för byggnader inom 50 meter från riskkällan
- Begränsa antal personer som kan påverkas vid olycka samt underlätta utrymning

3.1.2 Typbebyggelse tätort

För *tätort* ställs följande krav:

- Förhindra mekanisk konflikt på verksamhet inom 30 meter från riskkällan
- Reducera/motverka strålningseffekter på fasader inom 50 meter från riskkällan
- Motverka effekter från ett dimensionerande fall för explosion på fasader inom 50 meter från riskkällan
- Motverka/reducera effekter från giftig gas

³ Tabell A.4 – A.7 i Bilaga A i Riskanalys av farligt gods i Hallands län (Länsstyrelsen Hallands län, 2011)

8(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

- Begränsa antalet personer som kan bli utsatta vid olycka med farligt gods genom strategisk placering av utrymningsvägar och entréer samt genom att undvika uppmuntran till stadigvarande vistelse nära riskkällan. Balkonger, uteplatser och lekplatser etc. bör inte placeras inom 50 meter från riskkällan.

3.1.3 Typbebyggelse småhus

För *småhus* ställs följande krav:

- Motverka/reducera effekter från giftig gas
- Begränsa antalet personer som kan bli utsatta vid olycka med farligt gods genom att inte uppmuntra till stadigvarande vistelse mellan småhus och led.

3.2 Plan- och bygglagen

I Plan- och bygglagen (2010:900) anges att vid planläggning och i ärenden om bygglov eller förhandsbesked ska bebyggelse och byggnadsverk lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet med hänsyn till människors hälsa och säkerhet samt risken för olyckor.

Planläggning och prövningen i ärenden om lov eller förhandsbesked enligt lagen ska syfta till att mark- och vattenområden används för det eller de ändamål som områdena är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov. Företråde ska ges åt sådan användning som från allmän synpunkt medför en god hushållning.

3.3 Principer för värdering av risk

I Räddningsverkets rapport *Värdering av risk* (1997) diskuteras hur risker ska värderas i Sverige och förslag på principer för detta ges. Det ursprungliga syftet med rapporten var att verka som en startpunkt för diskussion gällande riskkriterier.

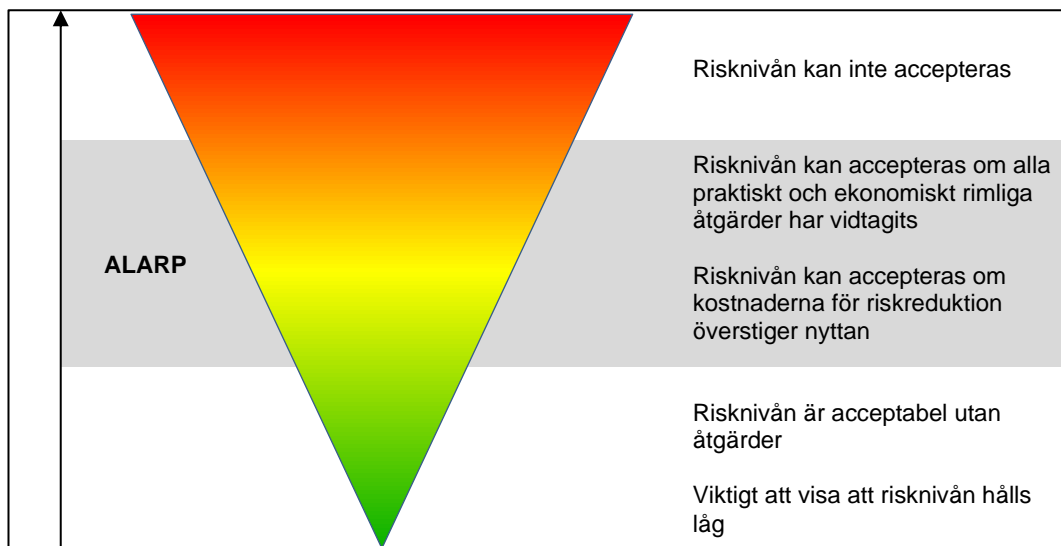
Rimlighetsprincipen: En verksamhet bör inte innebära risker som med rimliga medel kan undvikas. Detta innebär att risker som med teknisk och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid skall åtgärdas, oavsett risknivå.

Proportionalitetsprincipen: De totala risker som en verksamhet medför bör inte vara oproportionerligt stora jämfört med de fördelar som verksamheten medför.

Fördelningsprincipen: Riskerna bör vara skäligt fördelade inom samhället i relation till de positiva effekter som verksamheten medför. Detta innebär att enskilda personer eller grupper inte bör utsättas för oproportionerligt stora risker i förhållande till de fördelar som verksamheten innebär för dem.

Principen om undvikande av katastrofer: Riskerna bör hellre realiseras i olyckor med begränsade konsekvenser som kan hanteras av tillgängliga beredskapsresurser än i katastrofer.

I rapporten presenteras även ALARP-konceptet (As Low As Reasonably Practicable), vilket är en vanligt förekommande princip för att sätta kriterier för beräknade risknivåer (se Figur 4).



Figur 4. Förslag till uppbyggnad av riskvärderingskriterier.

10(24)

RAPPORT
 2021-01-20
 VERSION 1.0
 DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

4 Riskidentifiering

Farligt gods är ämnen och produkter som har sådana farliga egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom vid en olycka eller felaktig hantering vid transport och lagring. Vissa ämnen utgör en mer akut risk och andra ämnen utgör en risk först efter långvarig exponering.

MSB ger ut föreskrifter för transport av farliga ämnen, för väg benämns dessa ADR-S⁴. Enligt föreskrifterna ska ämnen märkas beroende på vilket som är den dominerande faran som ämnet eller föremålet utgör vid transport, se huvudklasserna i Tabell 4.

Tabell 4. Klasser av farligt gods enligt ADR-S.

| Klass | Ämnen | Klass | Ämnen |
|-------|--|-------|----------------------------------|
| 1 | Explosiva ämnen | 5.1 | Oxiderande ämnen |
| 2.1 | Brandfarliga gaser | 5.2 | Organiska peroxider |
| 2.2 | Icke giftiga, icke brandfarliga gaser | 6.1 | Giftiga ämnen |
| 2.3 | Giftiga gaser | 6.2 | Smittförande ämnen |
| 3 | Brandfarliga vätskor | 7 | Radioaktiva ämnen |
| 4.1 | Brandfarliga fasta ämnen | 8 | Frätande ämnen |
| 4.2 | Självtändande ämnen | 9 | Övriga farliga ämnen och föremål |
| 4.3 | Ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten | | |

Det är främst farligt gods i klasserna 1 (explosiva ämnen), 2.1 (brandfarliga gaser), 2.3 (giftiga gaser), 3 (brandfarliga vätskor), 5.1 (oxiderande ämnen) samt 5.2 (organiska peroxider) som förväntas kunna leda till dödliga konsekvenser på så långa avstånd att det är relevant att ta hänsyn till avseende fysisk planering intill transportleden. Därför är det dessa klasser som ingår i bedömning av risknivåer nedan.

Transporter av farligt gods på väg ska ske enligt de lagar och förordningar som gäller, vilket bland annat ställer krav på tankar och behållare. Deras utformning utgör därför i sig en teknisk riskreducerande barriär.

Utsläpp av farligt gods kan ske på flera sätt, exempelvis genom mekanisk påverkan i samband med avåkning, kollision mellan fordon eller läckage från felaktiga behållare.

Läckage från tankar eller behållare kan förekomma, och om det inte upptäcks i tid kan det i värsta fall ge upphov till eskalerande förlopp med allvarliga konsekvenser. Läckage från tankar bedöms dock i första hand vara en risk som är relevant att hantera på anläggningar där fordonen parkeras och i samband med lastning och lossning.

Risken analysen utgår därmed från att trafikolyckor (både singelolyckor och olyckor med flera fordon) är den grundläggande händelse som kan leda till olycka där farligt gods kan utgöra en fara för omgivningen. I Sverige inträffar varje år trafikolyckor med lastbilar som

⁴ MSBFS 2016:8. ADR-S 2017, Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps föreskrifter om transport av farligt gods på väg.

transporterar farligt gods, i de flesta fall utan några allvarliga effekter på omgivningen. Utsläpp av farligt gods sker, men är vanligen inte allvarligare än att det kan hanteras av räddningstjänst eller saneringsfirmor.

Vilka mängder och hur ofta transport av farligt gods sker genom planområdet är inte känt. Däremot finns det nationell statistik på fördelning av transporterat farligt gods mellan de olika farligt godsklasserna. Statistiken visar att av antalet körda kilometer med tung trafik utgörs ca 3 % av transporter med farligt gods. I statistiken anges värden för klass 2 inte uppdelat på undergrupperna 2.1, 2.2 och 2.3. Andelen brandfarlig och giftig gas av klass 2 uppskattas därför från den kartläggning av transporter med farligt gods som genomfördes av Räddningsverket (Räddningsverket, 2006), där klass 2.1 och 2.3 anges utgöra ca 24 % respektive 0,16 % av klass 2. Fördelningen görs i antal körda kilometer per farligt godsklass och specificeras i Tabell 5.

Tabell 5. Fördelningen av antalet körda kilometer i Sverige per respektive ADR-klass.

| | Andel av totala antalet körda km |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| ADR 1 – Explosiva ämnen | 0,03 % |
| ADR 2.1 - Brandfarlig gas | 6,9 % |
| ADR 2.3 - Giftig gas | 0,046 % |
| ADR 3 - Brandfarlig vätska | 47 % |
| ADR 5 - Oxiderande ämne och peroxider | 2,2 % |

12(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

5 Riskanalys och riskvärdering

Riskanalysens syfte är att förstå riskens karaktär och egenskaper vilket omfattar riskkällor, konsekvenser, sannolikhet samt osäkerheter och hur risken påverkar skyddsobjekt i området.

Riskvärderingen handlar om att avgöra om risken är acceptabel eller inte.

På vägar med hög hastighet är generellt olycksfrekvensen mindre. Detta beror på att vägar där hastigheten är hög, inte innefattar riskfaktorer i form av exempelvis korsande vägar, gång- och cykeltrafikanter och fysiska hinder i någon större utsträckning. En höghastighetsväg (exempelvis en motorväg) innebär också fler redan etablerade säkerhetshöjande åtgärder. Konsekvenserna av en olycka med farligt gods på väg med hög hastighet är dock generellt mer omfattande. Sannolikheten att tankar eller behållare med farligt gods brister och därefter antänder till följd av olycka är högre i höga hastigheter.

Nedan beskrivs de ADR-klasser av farligt gods som förväntas kunna leda till dödliga konsekvenser på så långa avstånd att det är relevant att ta hänsyn till avseende aktuell detaljplan intill E6.

5.1 Explosiva ämnen

Exempel på explosiva varor är ammunition, tårgas, krut, fyrverkerier och trotyl. Vid en antändning av explosiva varor uppstår en kraftig och kortvarig tryckvåg som kan skada människor och byggnader.

För transport av explosiva varor finns omfattande bestämmelser och restriktioner för att minska sannolikheten för olyckor och begränsa konsekvenser vid olyckor.

Det är endast så kallade massexplosiva varor (ADR/RID-klass 1.1) som bedöms kunna skada människor allvarligt på längre avstånd än ett 10-tal meter (Stadsbyggnadskontoret Göteborg, 1999). Massexplosiva varor är explosiva ämnen som har en benägenhet att explodera i sin helhet och därför åstadkomma stora skador. Transporter av sådana är ovanliga.

För att en explosion ska inträffa vid en olycka måste antingen en brand uppstå och sprida sig till det explosiva ämnet eller så måste de mekaniska påkänningarna vid kollisionen vara så stora att de utlöser en detonation. Sannolikheten för att en brand uppstår efter en trafikolycka är relativt liten. Av dessa bränder släcks sannolikt ett flertal bränder av föraren eller av räddningstjänsten innan branden hunnit påverka lasten. Sannolikheten för explosionsolycka är därmed liten.

Om en explosionsolycka inträffar kan dock konsekvenserna bli stora, särskilt för personer som befinner sig inomhus i byggnader som riskerar att rasa. På aktuellt område förekommer få personer inomhus. Sannolikheten för olycka med explosiva ämnen är låg och konstruktioner som ska klara explosioner är mycket kostsamma. Därför anses det inte vara kostnadseffektivt att genomföra riskreducerande åtgärder för aktuellt planområde med avseende på explosiva ämnen.

13(24)

5.2 Brandfarliga gaser

Vid ett läckage av brandfarliga gaser kan utsläppet antända direkt, inte antända alls eller så sker en fördröjd antändning. När eller om gasen antänder får det stor inverkan på konsekvensernas omfattning.

Om ett utsläpp sker är skadeområdet starkt beroende av utsläppets storlek, vind- och väderförhållanden samt geografiska- och topografiska förhållanden inom planområdet.

Antänds ett utsläpp av brandfarlig gas är det främst följande tre scenarier som är relevanta att beakta:

Jetflamma: Gasen skulle kunna antända direkt efter utsläppet och ge upphov till jetflamma. Beroende på utsläppets storlek och trycket i det tryckkärl som gasen förvaras i kan jetflamman nå storlekar på från några få meter upp till 75 m. Jetflamman kan skada människor och egendom dels genom en direkt träff av jetflamman och dels genom värmestrålning från flamman. Konsekvensavståndet för en jetflamma ligger vanligtvis på ca 40 meter.

Gasmolnsbrand eller gasmolnsexplosion: Dessa skadehändelser kan inträffa om inte gasmolnet antänder direkt efter att utsläppet inträffat. Ett gasmoln kan då driva iväg i vindriktningen och antända långt ifrån utsläppskällan. Vid en gasmolnsbrand bedöms endast allvarliga skador uppstå på de personer och byggnader som är inom molnet. Vid en gasmolnsexplosion kan en tryckvåg uppstå som skadar byggnader och i sin tur människor utanför gasmolnet. För att en gasmolnsexplosion ska inträffa krävs dock mycket stora mängder gas i gasmolnet och gasen måste vara väl omblandad med luft så att explosiva koncentrationer uppstår. Ett troligt konsekvensavstånd för gasmolnsexplosion är vanligtvis ca 50 meter.

BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) kan inträffa om ett tryckkärl med kondenserad brandfarlig gas utsätts för extrem upphettning. Tryckkärlet förlorar då sin tryckbärande förmåga och briserar med ett stort eldklot som följd. Människor och egendom kan då skadas av värmestrålning och splitter eller stora kaststycken från t.ex. tryckkärlet. Denna händelse förväntas endast ske som en dominoeffekt av en jetflamma eller pölbrand, som i sin tur hettar upp det lastade tryckkärlet. En BLEVE är därmed mycket osannolik och bedöms inte relevant att vidta riktade åtgärder mot.

Vid olycka med brandfarlig gas måste gasen antändas för att orsaka direkta skador på omgivningen. Människor som befinner sig utomhus bör rimligtvis kunna förflytta sig från det direkta utsläppet och därmed inte andas in gasen. Det är endast vid mycket ogynnsamma förhållanden som en olycka med brandfarlig gas ger betydande konsekvenser. Bebyggelse och växtlighet bidrar till turbulens i luften som medför att koncentrationen av gaser sprids.

Avståndet mellan E6 och planområdets verksamheter samt detaljplanens fysiska förutsättningar (planerat bullerskydd) bedöms minska konsekvenserna vid eventuell olycka med brandfarlig gas. Trots detta kan mindre omfattande riskreducerande åtgärder

14(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

på bebyggelsen inom planområdet vara motiverat för att reducera konsekvenserna vid eventuell olycka ytterligare. Detta beskrivs vidare i avsnitt 6.

5.3 Giftiga gaser

Farligt godsklass 2.3, giftiga gaser, kan ha en starkt toxisk effekt om människor exponeras för något av dessa ämnen. Konsekvenserna som uppstår vid ett utsläpp av giftig gas beror bland annat på läckagets storlek, gasens toxicitet, vind- och väderförhållanden och områdets topografiska förutsättningar.

Ammoniak och svaveldioxid är de vanligaste typerna av giftiga gaser som transporteras på väg. Sådana transporter innehåller vanligen inte större mängder än 25 ton gas per fordon. Även transporter med klor förekommer.

Sannolikheten för att en olycka med giftig gas ska inträffa är låg med tanke på de få transporter med giftig gas som genomförs i Sverige. Konsekvenserna vid en olycka kan dock bli mycket allvarliga. Giftig gas har ett troligt konsekvensavstånd på ca 200 meter. Detta medför att vissa riskreducerande åtgärder med avseende på giftig gas kan vara motiverade vilket beskrivs vidare i avsnitt 6.

5.4 Brandfarliga vätskor

Brandfarliga vätskor är den farligt godsklass som, enligt nationell statistik, är den vanligast förekommande klassen av farligt gods som transporteras i Sverige. Brandfarliga vätskor behövs exempelvis till bensinstationer.

Vid ett utsläpp av brandfarlig vätska skulle människor i närheten av utsläppet kunna skadas allvarligt om utsläppet antänder. Några exempel på brandfarliga vätskor är bensin, E85 (etanol) och diesel. De fysikaliska egenskaperna hos olika brandfarliga vätskor gör att de har olika stor benägenhet att antända, exempelvis antänder bensin och E85 lättare än diesel som har en högre flampunkt.

Ett utsläpp av en brandfarlig vätska med efterföljande antändning resulterar sannolikt i en pölbrand. Konsekvenserna för människor av denna händelse härleds främst till den värmestrålning som pölbranden ger upphov till. Ett troligt konsekvensavstånd för pölbrand är ca 20 meter från utsläppsplatsen och som längst ca 40 meter. Sannolikhet för antändning av vätskepöl vid olycka på väg uppskattas vanligen till ca 3 % (WSP, 2016) (WUZ, 2016), vilket baseras på en riskanalys som gjordes 1993 för Storbritannien (Purdy, 1993).

Gasmolnsbrand är ett annat scenario som ett utsläpp av brandfarlig vätska kan leda till. Om ett stort utsläpp sker en varm dag och vätskan är flyktig skulle ett ångmoln kunna bildas och driva iväg. Ångmolnet skulle sedan kunna antända och skada människor och byggnader bortom utsläppsplatsen. Denna händelse bedöms dock som osannolik och antas ske i ca 1,5 % av fallen när en olycka med utsläpp inträffat.

Brandfarlig vätska ger rimligtvis det största riskbidraget för bebyggelse nära transportled för farligt gods eftersom detta är den ADR-klass som enligt nationell statistik förekommer i störst utsträckning på svenska vägar. Detaljplanens förutsättningar (planerat bullerskydd)

15(24)

bedöms dock minska sannolikheten för skadliga eller dödliga effekter inom planområdet i tillräckligt stor utsträckning. Ytterligare riskreducerande åtgärder med avseende på brandfarlig vätska bedöms därför inte vara motiverat.

5.5 Oxiderande ämnen och organiska peroxider

Oxiderande ämnen (RID-klass 5.1) är klassade som farliga eftersom de kan fungera som katalysatorer vid brandförlopp. Om ämnet kommer i kontakt med brännbart, organiskt material (t ex diesel, motorolja etc.) kan det leda till självantändning och kraftiga brand- eller explosionsförlopp.

De ämnen som bedöms kunna leda till kraftiga brand- och explosionsförlopp är i huvudsak ej stabiliserade väteperoxider och vattenlösningar av väteperoxider med över 60 % väteperoxid. För att stabilisera det oxiderande ämnet blandas ofta en stabilisator, flegmatiseringsmedel, in för att minska reaktionsbenägenheten.

Sannolikheten för en detonation med ämnen i klass 5.1. eller 5.2 som skadar människor eller byggnader på längre avstånd än några meter inom händelsens närhet bedöms vara låg. Det låga bidraget till risknivån motiverar inte till några särskilda åtgärder utan risken med avseende på denna klass bedöms vara acceptabel.

16(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

6 Riskreducerande åtgärder

Följande kapitel beskriver de riskreducerande åtgärder som anses lämpliga att tillämpa inom aktuellt planområde. Om nuvarande planläggning förändras ska riskreducerande åtgärder enligt Tabell 7 i Bilaga 1 beaktas.

Det är generellt svårt att genomföra åtgärder utanför planområdet, exempelvis hastighetsbegränsning eller skyddsåtgärder på vägen (transportleden för farligt gods). Detta bland annat eftersom samverkan kommer att krävas med Trafikverket som generellt är restriktiva med att genomföra åtgärder i samband med detaljplanering som påverkar vägen, särskilt med avseende på farligt gods.

Olika typer av verksamheter kan vara olika motiverat att genomföra riskreducerande åtgärder för. Verksamheter som innebär många eller känsliga människor, exempelvis sovande eller på annat sätt rörelsebegränsade personer, motiverar till fler riskreducerande åtgärder eftersom det i fall av olycka är svårare och tar längre tid att utrymma.

Enligt rimlighetsprincipen ska risker som med tekniskt och ekonomiskt rimliga medel kan elimineras eller reduceras alltid åtgärdas, oavsett risknivå. Bedömning är att risknivån kan accepteras om kostnaderna för riskreduktion överstiger nyttan, se Figur 4, på sida 10.

6.1 Baskrav

Enligt Hallands Läns riktlinjer för fysisk planering intill transportleder med farligt gods (Länsstyrelsen Hallands län, 2011) finns vissa baskrav⁵ som måste uppfyllas (se avsnitt 3.1).

Den planerade bullervallen kommer att fungera som ett skydd mot att vätska rinner in mot planområdet. Inga vägräcken eller andra hårda fundament kommer att finnas längs med vägen. Denna utformning minskar därmed risken för punktering av tank.

För att minska konsekvenserna vid utsläpp av giftig gas ska ventilation på byggnader placeras högt samt på fasad som vetter bort från riskkällan (E6). Vallen bidrar också till minskade konsekvenser vid gasutsläpp. Till följd av den turbulens som barriären skapar reduceras spridningen av gasen. En barriär bidrar även till en viss fördröjning av gasspridning mot området.

Så länge ventilation placeras på fasader på byggnaderna som vetter bort från vägen samt högt på byggnaden bedöms baskraven enligt Hallands Län (Länsstyrelsen Hallands län, 2011) vara uppfyllda. Detta gäller för alla byggnader inom 150 meter från riskkällan.

Länsstyrelsen i Hallands län (2011) har, utöver baskraven, ytterligare säkerhetshöjande åtgärder till viss typ av bebyggelse. Dessa beskrivs i avsnitt 6.2-6.4 nedan.

⁵ Specificeras i Bilaga A Tabell A3 i *Risikanalyser av farligt gods i Hallands län* (Länsstyrelsen Hallands län, 2011) 17(24)

6.2 Industri

Stora delar av den planerade verksamheten klassas enligt Hallands Läns riktlinjer för farligt gods (Länsstyrelsen Hallands län, 2011) som *industri*.

Förutom baskraven finns specifika säkerhetshöjande åtgärder för bebyggelse inom kategorin *industri*⁶. Åtgärderna gäller dock endast på byggnader som placeras inom 50 meter från riskkällan. Utöver baskraven motiverar därför verksamheterna inom kategorin *industri* inte till några ytterligare riskreducerande åtgärder.

Komplementbyggnader (exempelvis förråd, pumphus eller annan sällan besökt verksamhet), som innefattas av bebyggelsestypen tekniska anläggningar, och därmed faller under kategorin *industri* kan placeras som närmast 20 meter från E6 utan krav på riskreducerande åtgärder utöver det planerade bullerskyddet. Denna typ av bebyggelse innefattar endast människor under servicetillfällen eller vid tillfälliga, korta besök. Därför motiverar den inte till några riskreducerande åtgärder utöver det planerade bullerskyddet.

6.3 Tätort och kontor

Byggnad nummer 6 i Figur 3 utgörs av reception, café och kontor. Byggnaden kommer dessutom ansluta till en uteservering vilken även ska fungera som åskådarutrymme till wakeboardanläggningen vid behov. Persontätshetsmässigt kan det tänkas att anläggningen faller utanför typbebyggelsen *industri* och snarare hamnar inom kategorin *kontor* eller *tätort*. För dessa båda typbebyggelser finns ytterligare riskreducerande åtgärder⁷, utöver baskraven och rekommendationerna för typbebyggelse *industri* (Länsstyrelsen Hallands län, 2011). De flesta åtgärderna gäller dock endast byggnader inom 50 meter från riskkällan (E6). Relevant att beakta är dock placering av entréer så långt från riskkällan som möjligt. Denna åtgärd ska gälla på all bebyggelse inom kategorin *tätort*.

Hela anläggningen är dock säsongsberoende och kommer ha låg persontäthet under vissa delar av året. Som mest väntas ca 300 personer vistas inom planområdet samtidigt. Under lågsäsong (september till juni) väntas ca 50–100 personer vistas inom området samtidigt. På grund av den tidvis låga persontätheten bedöms det därmed inte relevant att ställa krav på placering av entréer bort från riskkällan.

Inom kategorin *tätort* får inga uteplatser, lekplatser eller dylikt placeras inom 50 meter från riskkällan (E6). Detaljplanen innefattar en skatepark som kommer att upprättas 43 meter från vägkant. Troligt är att det till stor del kommer vara barn och ungdomar som vistas inom detta område, vilka generellt tenderar att underskatta de risker som kan uppstå vid eventuell olycka med farligt gods. På grund av den tidvis låga persontätheten inom området samt det planerade bullerskyddet mellan riskkällan och skateparken bedöms dock sannolikheten för skadliga eller dödliga konsekvenser på personer som vistas på skateparken som låg. Skateparkens placering bedöms därför som acceptabel trots kort avstånd mellan riskkälla (E6) och skyddsobjekt (skatepark). Detta förutsatt att

⁶ Tabell A.4 i Bilaga A i Riskanalys av farligt gods i Hallands län (Länsstyrelsen Hallands län, 2011)

⁷ Tabell A.5 och A.7 i Bilaga A i Riskanalys av farligt gods i Hallands län (Länsstyrelsen Hallands län, 2011)

bullerskydd upprättas enligt nuvarande planläggning (se avsnitt 2 och Figur 3). Utan bullerskyddet ska skateparken placeras minst 50 meter från riskkällan (E6) och sidoområdet längs med leden ska utformas på ett sätt som begränsar konsekvensen av ett avåkande fordon (se vidare Tabell 6).

6.4 Småhus

Området innefattar ett fåtal övernattningsstugor. Den planerade placeringen av dessa är som närmast 100 meter från riskkällan. Ingen camping med tält eller husvagnar kommer att förekomma. Anläggningen kommer inte heller att hantera gasol eller gas i en tillståndspliktig mängd.

Övernattningsstugorna kan klassas som *småhus* och innefattar därför ytterligare riskreducerande åtgärder⁸ utöver baskraven (Länsstyrelsen Hallands län, 2011). Basavståndet för småhus är dock 100 meter vilket är tillräckligt för att stugorna inte ska behöva utformas med extra hänsyn till risk för olycka med farligt gods.

Enligt baskraven ska alla byggnader inom 150 meter från riskkällan (E6) ha ventilation högt på fasad som vetter bort från vägen. Eftersom detta även gäller övernattningsstugorna uppfylls kraven för småhus i en sådan utsträckning att det även kan anses acceptabelt att placera övernattningsstugorna så nära som 50 meter från E6 (reducerat avstånd för småhus i Tabell 3).

Utöver ventilationsåtgärden motiverar övernattningsstugorna inte till ytterligare riskreducerande åtgärder.

⁸ Tabell A.6 i Bilaga A i Riskanalys av farligt gods i Hallands län (Länsstyrelsen Hallands län, 2011)

7 Slutsats

I Tabell 6 sammanställs de riskreducerande åtgärder som anses nödvändiga för planerad verksamhet inom aktuellt planområde. Om nuvarande planläggning förändras ska riskreducerande åtgärder enligt Tabell 7 i Bilaga 1 beaktas.

Tabell 6. Sammanställning av riskreducerande åtgärder för aktuellt planområde.

| Funktionskrav | Riskreducerande åtgärd | Förklaring |
|---|---|--|
| Förhindra att vätska rinner in på området | Alternativ 1: Vall, plank eller dike | Området ska utformas på ett sätt som motverkar spridning av vätska in mot området. Detta kan göras med vall, plank, dike eller naturliga höjdskillnader. <i>Vid anläggande av dike måste skateparken (se Figur 3) ligga minst 50 meter bort från riskkällan (E6). Vid denna utformning ska sidoområdet längs med leden dessutom utformas på ett sätt som begränsar konsekvensen av ett avåkande fordon. Detta görs genom att hålla sidoområdet fritt från oeftergivliga och spetsiga föremål. Ett vägräcke som förhindrar att fordon åker av vägen är i detta fall att föredra, dock inte ett krav.</i> |
| | Alternativ 2: Bullerskydd | Två alternativ har föreslagits: 1. Bullervall, sex meter hög 2. Bullervall + bullerskärm, fyra + två meter hög Ur risksynpunkt är alternativ 1 att föredra. Båda alternativen anses dock som acceptabla. För att förhindra att brandfarlig vätska rinner in på området bör bullerskyddet sträcka sig så långt som möjligt norr- och söderut, men minst fram till planområdets norra och södra fastighetsgräns. Bullerskyddet ska också vara heltäckande på marknivå. |

20(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

| | | |
|--------------------------------------|----------------------|---|
| | | <i>Detta alternativ tillåter placering av skatepark fram till 43 meter från riskkällan (E6). Bullerskyddet begränsar också konsekvensen av ett avåkande fordon.</i> |
| Reducera konsekvenser vid gasutsläpp | Ventilation | Ventilation och/eller friskluftsintag ska placeras på fasad som vetter bort från riskkällan (E6) samt högt på byggnad. Detta gäller för samtliga byggnader inom 150 meter från riskkällan (med undantag för komplementbyggnader, se avsnitt 6.2). |
| Skyddsavstånd | Utformning av område | Övernattingsstugor ska placeras minst 50 meter från riskkällan (E6). |

Med avseende på risk från olycka med farligt gods på E6 förbi aktuellt planområde bedöms planerad verksamhet som acceptabel om riskreducerande åtgärder enligt Tabell 6 genomförs. Inga ytterligare riskreducerande åtgärder bedöms vara motiverade för verksamheterna inom aktuellt planområde.

8 Referenser

- Laholms kommun. (2020). *Skummeslöv 5:13 och 4:5*. Hämtat från https://www.laholm.se/bo_miljo_trafik/planer-och-utredningar/detaljplaner/pagaende-planer/skummeslovsstrand/skummeslov-513-och-45/
- Länsstyrelsen Hallands län. (2011). *Risikanalys av farligt gods i Hallands län*. Halmstad: Länsstyrelsen i Hallands län.
- Openstreetmap. (2020). Hämtat från Openstreetmap: <https://www.openstreetmap.org/search?query=Skummesl%C3%B6vsstrand#map=12/56.4528/12.9240> [2020-12-18]
- Purdy. (1993). *Risk analysis of the transportation of dangerous goods by road and rail*.
- Räddningsverket. (1997). *Värdering av risk*.
- Räddningsverket. (2006). *Kartläggning av farligt godstransporter September 2006*.
- Stadsbyggnadskontoret Göteborg. (1999). *Översiktsplan för Göteborg - fördjupad för sektorn transporter av farligt gods*.
- Trafikverket. (2019). *NVDB på webb*. Hämtat från <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket> [2021-01-13]
- WSP. (2016). *Detaljerad riskbedömning för vägplan. Transport av farligt gods på väg. Trafikplats Fagrabäck, Växjö kommun*.
- WUZ. (2016). *Skyddsavstånd till transportleder för farligt gods, översiktlig riskanalys för väg och järnväg i Borås Stad*.

22(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

Bilagor

Bilaga 1

Bilagan är relevant att beakta om planläggningen inte längre följer den skiss som illustreras i Figur 3.

Nedanstående åtgärder ska vidtas på viss bebyggelse inom planområdet. För vilken bebyggelse samt på vilket avstånd från E6 åtgärderna ska vidtas specificeras i Tabell 7.

- a) Vall, plank eller dike som förhindrar vätska att rinna in på planområdet samt skyddar mot avåkning ska upprättas.
- b) Ventilation ska placeras högt på fasad som vetter bort från riskkällan (E6).
- c) Utrymningsväg ska finnas på fasad som vetter bort från riskkällan (E6).
- d) Fasad som vetter mot led (E6) ska vara i obrännbart eller brandklassat material.
- e) Huvudentré ska placeras på sida av byggnaden som vetter bort från riskkällan (E6).
- f) Hänsyn ska tas till dimensionerande explosionslast⁹.

⁹ Se vidare Bilaga A i Riskanalys av farligt gods i Hallands län (Länsstyrelsen Hallands län, 2011).

Tabell 7. Riskreducerande åtgärder och skyddsavstånd för olika verksamhetstyper mellan 0–150 meter från riskkällan (E6).

| | Verksamhetstyp | Avstånd från riskkälla (vägkant) | Riskreducerande åtgärder |
|-----------------|---|----------------------------------|--------------------------------|
| Trätort | Skola, vård, omsorg, centrum, arena, flerbostadshus, handel eller annan markanvändning som innebär hög persontäthet och/eller känsliga personer | 0–30 m | Rekommenderas ej |
| | | 30–150 m | Detaljerad riskutredning krävs |
| Industri | Bilservice, industri, lager, tekniska anläggningar ¹⁰ , sällanköpshandel och idrotts- eller sportanläggningar (utan betydande åskådarpåplats). | 0–20 m | Rekommenderas ej |
| | | 20–30 m | Acceptabelt med åtgärd a-e* |
| | | 30–50 m | Acceptabelt med åtgärd a-e** |
| | | 50–150 m | Acceptabelt med åtgärd a och b |
| Kontor | Kontor | 0–20 m | Rekommenderas ej |
| | | 20–50 m | Detaljerad riskutredning krävs |
| | | 50–150 m | Acceptabelt med åtgärd a och b |
| Småhus | Enbostadshus eller övernattningsstugor | 0–50 m | Rekommenderas ej |
| | | 50–150 m | Acceptabelt med åtgärd a och b |
| Bebyggelsefritt | Odling, ytparkering, trafik, motionsspår eller dylikt. | 0–150 m | Inga åtgärder krävs |

* Fasad, inklusive dörrar och fönster, ska motsvara lägst brandteknisk klass EI 30.

**Fasad ska utformas i obrännbart material.

¹⁰ Komplementbyggnader i form av förråd, pumphus eller annan sällan besökt verksamhet kräver endast åtgärd a (vall, plank eller dike) från och med 20 meter från riskkällan (E6). Komplementbyggnader bör inte placeras inom 20 meter från E6.

24(24)

RAPPORT
2021-01-20
VERSION 1.0
DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13, 4:5 M.FL.

RAPPORT

FRITIDSHUS I SKUMMESLÖV AB
MALMÖ WAKE PARK AB

**Trafik- och parkeringsutredning inför detaljplan för fastighet Skummeslöv 4:5,
5:13 och del av 30:10**

UPPDRAGSNUMMER 30016987



2021-09-02

KARLSKRONA

ANNA MAGNUSSON

ILMI LIMANI

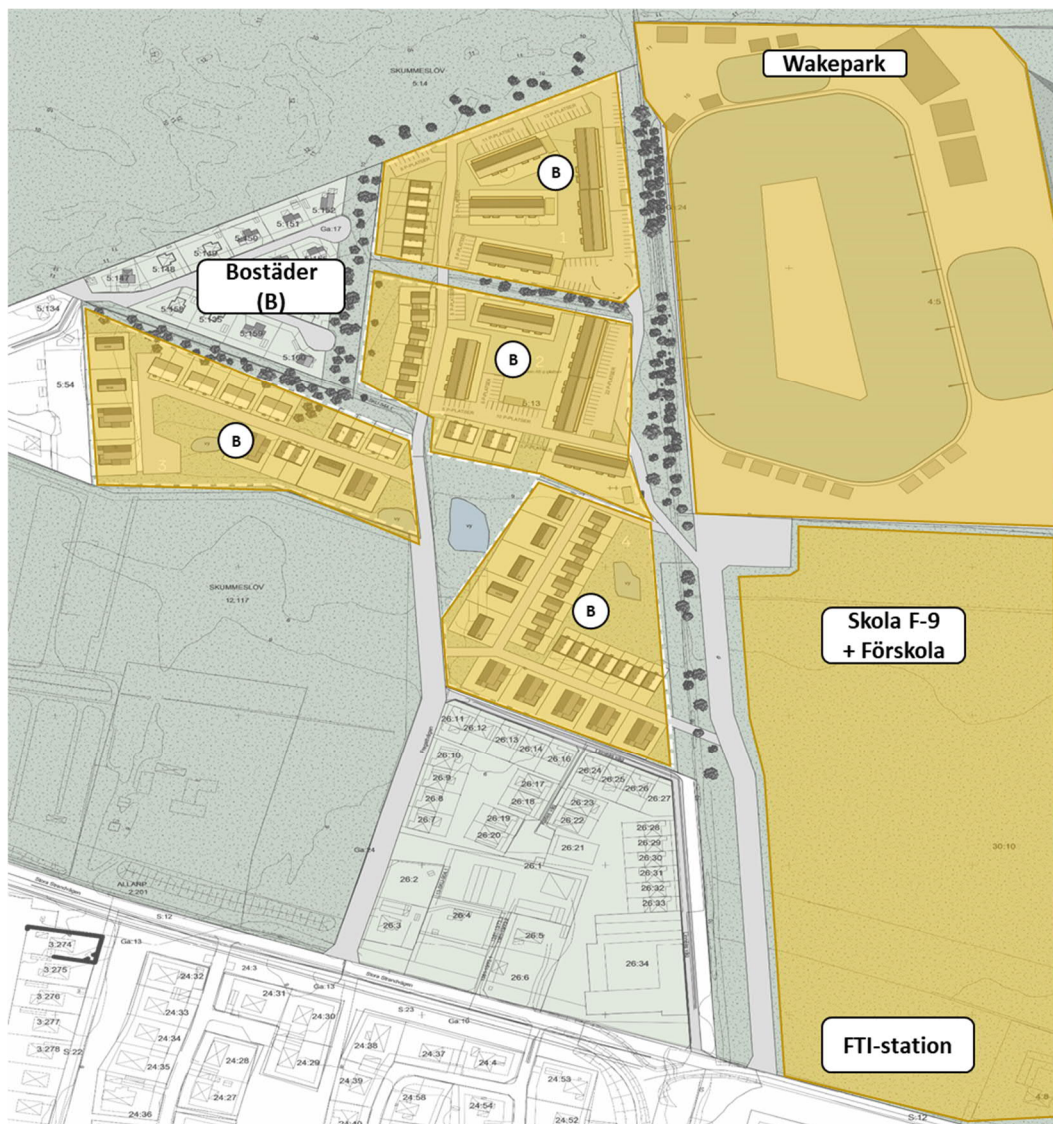
MARTIN WESTER

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Bakgrund | 2 |
| 1.1 | Syfte | 3 |
| 1.2 | Utredningens omfattning | 3 |
| 1.3 | Metod | 3 |
| 2 | Nulägesbeskrivning och förutsättningar | 4 |
| 2.1 | Gång- och cykeltrafik | 4 |
| 2.2 | Kollektivtrafik | 5 |
| 2.3 | Biltrafik | 5 |
| 2.4 | Trafikolyckor | 5 |
| 2.5 | Parkering | 6 |
| 2.5.1 | Bilparkering | 6 |
| 2.5.2 | Cykelparkering | 7 |
| 3 | Analys och beräkning | 7 |
| 3.1 | Trafikalstring | 8 |
| 3.2 | Kapacitetsberäkning | 9 |
| 3.3 | Parkering | 9 |
| 3.3.1 | Bilparkering | 11 |
| 3.3.2 | Cykelparkering | 12 |
| 4 | Resultat | 14 |
| 4.1 | Trafikflöde | 14 |
| 4.1.1 | Trafikflöde vid utbyggt planområde | 15 |
| 4.1.2 | Trafikflöde 2040 | 16 |
| 4.2 | Förslag på utformning | 16 |
| 4.3 | Parkering | 17 |
| 5 | Slutsats och diskussion | 18 |
| 6 | Bilagor | 20 |

1 Bakgrund

Det finns planer på utveckling av bostäder, skolor och wakepark på Skummeslöv 5:13, Skummeslöv 30:10 och Skummeslöv 4:5, Laholms kommun (se Figur 1). För att bedöma konsekvenserna av en sådan utveckling med frågor såsom buller, trafiksäkerhet och trafikflöden finns behov av att beräkna trafikallstringen och hur det fördelar sig på befintligt såväl som nytt vägnät.



Figur 1. Illustrationsplan.

1.1 Syfte

Syftet med rapporten är att ge svar på vilka framtida trafikflöden som föreslagen exploatering innebär och hur de fördelar sig på de föreslagna gatorna och till befintliga vägar i området. Utifrån resultaten ska också lämplig korsningsutformning föreslås vid Stora Strandvägen.

1.2 Utredningens omfattning

Utredningen omfattar dels beräkning av trafikallsträng från den föreslagna exploateringen och hur den fördelas, dels eventuellt förslag gällande utformning av korsningspunkter¹ med hänsyn till trafiksäkerhet och framkomlighet samt parkeringsplatser.

1.3 Metod

Trafikalstringen utgår ifrån Trafikverkets alstringsverktyg där hänsyn tas till olika faktorer för var området är placerat, såsom närhet till tågstation samt turtäthet på kollektivtrafiken och andra faktorer som påverkar valet av bil som färdmedel. Resultatet, som genererats med hjälp av alstringsverktyget, kontrolleras mot aktuell resvanundersökning².

Programvaran CapCal har använts för att studera kapaciteten i korsningen. För att bedöma kapaciteten används måttet belastningsgrad, som är kvoten mellan aktuell trafikflöde och kapacitet. Vid nybyggnation rekommenderas att belastningsgraden är under 0,8, vilket ger en acceptabel framkomlighet, och en belastningsgrad under 0,6 ger en god framkomlighet.

Indatat som använts i Capcal är tillhandahållna av Laholms kommun. Den framtida trafiken har räknats upp från år 2017 till år 2040 och baseras kommunens planprogram med cirka 231 nya bostäder med olika upplåtelseform. Fram till år 2040 blir årliga ökningen 1,5 procent för personbilar samt 1,6 procent för lastbilar.

Prognosår är planerat ibruktageår plus 20 år. För år 2020 blir prognosåret 2040.

Capcal är behäftad med vissa begränsningar och kan därför inte ta hänsyn till påverkan från närliggande korsningar i gatunätet. För korsningar som inte tillhör så kallad standardutformning behövs korrigeringar och antaganden göras för att kunna genomföra beräkningar och det är därmed svårt att bedöma resultatets riktighet i dessa fall. Studerad korsning anses inte vara komplex och kan därför hanteras med hjälp av Capcal.

Gällande parkeringsnorm³ används vid beräkning av parkeringsbehov för bil och cykel i exploateringsområdet.

¹ Huvudsaklig fokus ligger på korsningen med Stora Strandvägen/Linneas väg

² Så reser hallänningarna. Resvaneundersökning Halland 2014.

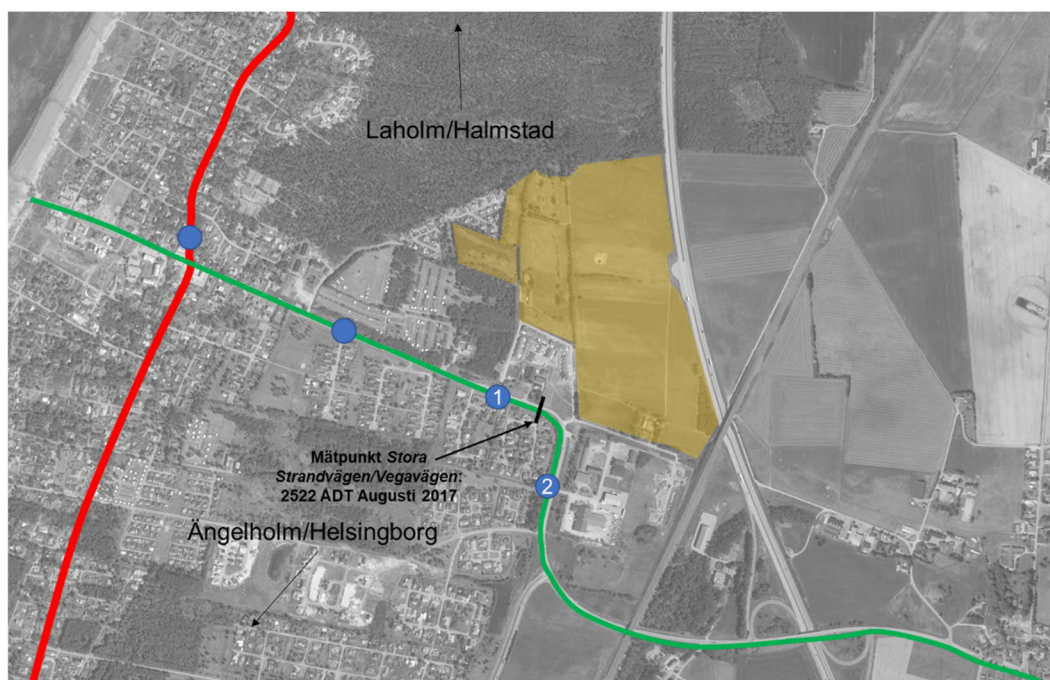
³ Parkeringsnorm för Laholms kommun, antagen av kommunfullmäktige den 26 januari 2016.

2 Nulägesbeskrivning och förutsättningar

Planområdet är beläget norr om Stora Strandvägen i höjd med Vegavägen, cirka 1 kilometer öster om Skummeslövsstrand centrum där kommersiell och offentlig service återfinns. Studerat område består huvudsakligen av åkermark, men omfattas även av enfamiljshus och verksamheter⁴. Laholms kommun planerar för en fortsatt utveckling av området med fokus på bostäder, skolor och rekreation.

Övriga målpunkter eventuellt aktuella för framtida boende är Ängelholm och Helsingborg, belägna sydväst om exploateringsområdet, samt Laholm och Halmstad i norr.

Området kopplas till befintligt vägnät och befintligt gång- och cykelnät på Stora Strandvägen. På Stora Strandvägen finns två befintliga busshållplatser för kollektivtrafiken i närheten av detaljplaneområdet, se Figur 2.



Figur 2. Röd linje = Kattegattleden. Grön linje = Lokalt cykelnät. Blåa cirklar = Hållplatser (1= HPL Orionvägen, 2= HPL Stjärnhem). Orange yta = detaljplanelagt område.

2.1 Gång- och cykeltrafik

På södra sidan av Stora Strandvägen finns en kombinerad gång- och cykelbana av hög standard som fungerar som pendelstråk. På omkringliggande gator färdas idag cyklister i blandtrafik. Det finns enbart cykelpassager över tvärgatorna längs med södra sidan av

⁴ Skummeslövs ekocamping.

vägen eftersom det saknas gång- och cykelbana på norra sidan av vägen, med undantag för två anslutningar till Stora Strandvägen för att kunna ta sig över till Västkustvägen i norr och Norra Kustvägen i norr- och södergående riktning.

Pendelstråket ansluter till Kattegattleden, ett turismcykelled i väst som är ett 390 km långt cykelled och sträcker sig längs kusten från Helsingborg i Skåne, genom Halland och vidare till Göteborg.

2.2 Kollektivtrafik

Busslinje "225 Laholm – Mellbystrand – Skummeslöv – Båstad Station" trafikerar Stora Strandvägen med timmestrafik under vardagar och varannan timme under helgen. De närmsta hållplatserna i förhållande till exploateringsområdet är "HPL Orionvägen" och "HPL Stjärnhem".

Det saknas idag tydliga och säkra passager över vägen för gående och cyklister. Därtill är hållplatslägena av olika standard. Det norra hållplatsläget vid HPL Orionvägen är försedd med väderskydd och asfalterad upphöjd gångbana med kantsten som avskiljare till bussfickan. Övriga hållplatslägen är endast försedda med hållplatsstolpar. De är inte tillgänglighetsanpassade.

2.3 Biltrafik

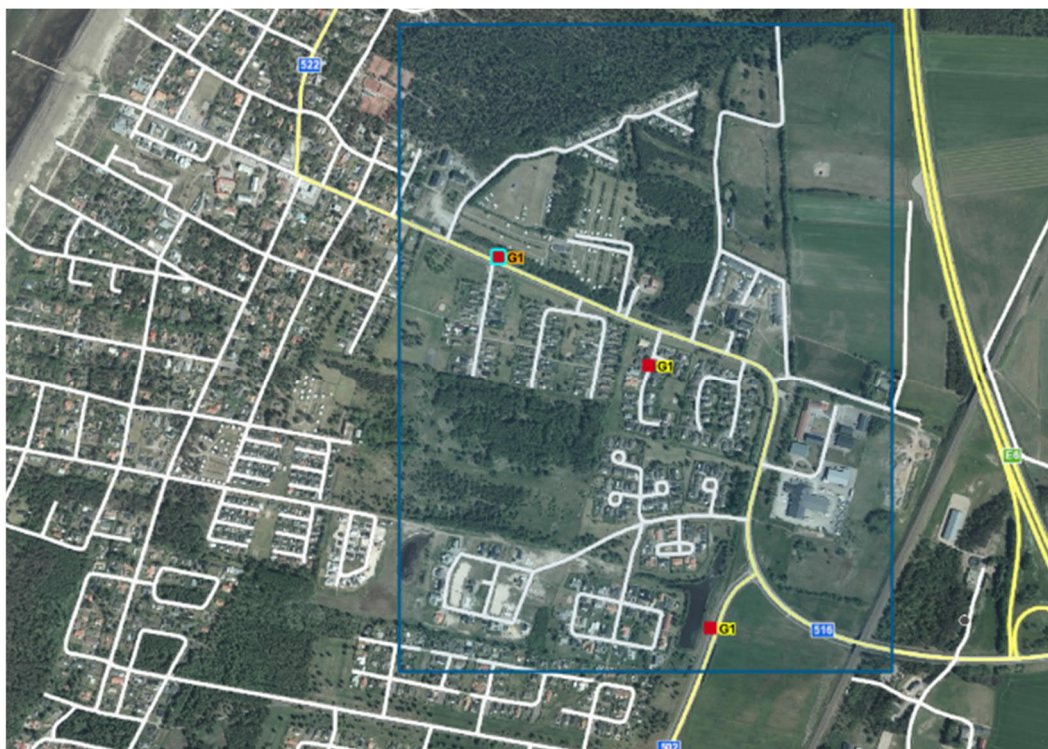
Enligt trafikmätningar genomförda av Laholms kommun varierar trafikflödena på Stora Strandvägen mellan 1044 (oktober 2020) och 2522 (augusti 2017) fordon per årsmedeldygn. Mätningarna visar en tydlig skillnad i flödet under vinter- och sommartid. För att undvika risken för underdimensionering av korsningen har mätningen från år 2017 använts vid kapacitetsberäkningen.

Den reglerade hastighet är 40 km/tim på Stora Strandvägen och på befintliga gator i exploateringsområdet.

Dimensionerande trafiksituation är möte mellan sopbil (Los) och personbil (Pb).

2.4 Trafikolyckor

Utdrag från STRADA har gjorts för perioden 2010-01-01 - 2021-06-20. Underlaget visar att det sammanlagt skett tre cykel singelolyckor under tidsperioden, och att två olyckor har varit lindriga personskadeolyckor (år 2016, år 2018) och en (år 2015) med måttliga personskador (ISS=4, MAIS=2).



Figur 3. Olycksstatistik vägtrafik, tillhandahållen av STRADA.

2.5 Parkering

2.5.1 Bilparkering

Enligt gällande parkeringsnorm ska alla med tillgång till bil kunna parkera nära eller vid sin bostad. Lokala förhållanden och förutsättningar bör vägs in när parkeringsbehovet bestäms. Ca 5 % av det totala parkeringsbeståndet ska vara reserverade för rörelsehindrade. I Tabell 1 nedan redovisas gällande parkeringsnorm bil och cykel.

Tabell 1. Parkeringsnorm för bil och cykel.

| Typ | Bilplatsbehov per 1000 m2 BTA | Besöksparkering | Kommentar |
|------------|-------------------------------|-----------------|---|
| Lägenheter | 10 | 0,1 | - |
| Småhus | 2 | 0,1 | - |
| Verksamhet | - | - | Särskild utredning för bil- och cykelparkering bör göras då det kan variera kraftigt mellan olika verksamhetstyper. |

Källa: Parkeringsnorm för Laholms kommun, januari 2016.

Gångavståndet mellan parkeringsplats och bostad/målpunkt bör förhålla sig till riktvärdena presenterade i Tabell 2 nedan.

Tabell 2 Maximalt acceptabelt gångavstånd till parkering.

| Maximalt gångavstånd | |
|------------------------|------|
| Boende | 300m |
| Arbete | 400m |
| Besökande | |
| - Bostäder | 200m |
| - Butiker | 200m |
| Angöring | 25m |
| Funktionshinder | 25m |

Källa: Parkeringsnorm för Laholms kommun, januari 2016.

2.5.2 Cykelparkering

Enligt parkeringsnormen ska målsättningen vara att minska antalet bilresor och som ett led i detta vill man erbjuda cykelparkeringar för flerbostadshus, minst en cykelplats till varje bostad. Enbostadshus löser parkering på egen tomt⁵. Cykelplatsbehovet enligt normen uppgår till 2,0 platser per lägenhet, varav 0,5 besöksparkering.

3 Analys och beräkning

I detta kapitel redovisas beräkningar av framtida trafikflöde och trafikallsträng. En uppräknig av trafikflödena på de allmänna vägarna i området görs till 2020 och 2040 års nivå. Trafikallsträngen beräknas för de tillkommande bostäderna, därefter fördelas dessa till det kringliggande vägnätet.

Kommunen har tillhandahållit trafikflöden gällande skolan och wakeparken samt flöden på Stora Strandvägen i höjd med Vegavägen. Trafikflödena används för att göra en bedömning av den framtida allsträngen.

Trafikallsträngen grundar sig i ett antaget max-alternativ gällande exploateringsområdet för att få fram ett "worst-case"-scenario för att inte riskera underdimensionering av korsningspunkter.

⁵ Parkeringsnorm för Laholms kommun, januari 2016

3.1 Trafikalstring

För trafikalstringen används Trafikverkets alstringsverktyg⁶. Verktöget tar hänsyn till och justerar skattningen med hänsyn till ett antal faktorer såsom kollektivtrafikutbud, cykel och gångåtgärder. De faktorer som är kända för området såsom turtätheten för busstrafiken mm har matats in i modellen och okända faktorer eller faktorer som saknas (t.ex. bussar i stadstrafik) sätts som alternativ "inget svar".

Utgångspunkten för trafikalstringen presenteras i Tabell 3 nedan. Det totala resultatet från alstringsverktyget finns i avsnittet Bilagor.

Tabell 3. Sammanställning av alstrad årsdygnstrafik

| Fastighet | Antal typ bebyggelse | Beräknad alstring årsdygnstrafik (ÅDT) | ÅDT Inkl. nyttotrafik | Andel tung trafik |
|------------------|--|--|-----------------------|-------------------|
| Skummeslöv 5:13 | 170 lgh 43 småhus* 18 villor | 418 | 431 | 3% |
| Skummeslöv 30:10 | Skola F-9: 500 elever Förskola: 100 elever FTI-station | 851 | 877 | 3% |
| Skummeslöv 4:5 | Wakepark | 60 | 80 | 3% |
| Skummeslöv 26:1 | Befintligt bostadsområde | 86 | 89 | 3% |
| | Summa | 1418 | 1477 | 3% |

*Parhus/kedjehus/radhus

Observera att en mindre återvinningsstation också tagits med i beräkningarna. Dock finns inget beslut om att förlägga en FTI-station inom fastigheten men det förmodas att en sådan station placeras inom fastighet 30:10 någonstans i söder.

Gällande wakeparken beräknas maximalt 300 personer befinna sig i området samtidigt enligt underlag från aktören⁷. I totalen är överlappning av besökare, innan och efter aktiviteten, samt åskådare och cafégäster inkluderade. Övernattande gäster beräknas inte addera till detta antal utan är också inkluderade.

Enligt statistik gällande totalt anländande bilar per dag i snitt, där byten och åskådare är inkluderade, infaller det högsta värdet under juli månad (124 bilar). Eftersom skolorna är stängda under juli månad återspeglas inte samspelet mellan wakeparken och skolorna i de alstrade trafikflödena i området. Därför används ett snitt för hela året som ger en mer rättvisande bild. Följande beräkning har använts;

$$\text{Totalt snitt/dag april-oktober} / 12 \text{ månader} = 28 * 2 \text{ (båda riktningar)} = 56, \text{ avrundat till } 60$$

⁶ Trafikverkets alstringsverktyg (2021). <https://trafikstring.ea.trafikverket.se/trafikstring/>

⁷ Flip'n'Fun Wake Park.

Tabell 4. Totalt anländande bilar per dag inklusive byte och åskådare.

| Totalt anländande bilar /dag ink byte + åskådare | April | Maj | Juni | Juli | Augusti | September | Oktober |
|--|-------|-------|--------|--------|---------|-----------|---------|
| mån | 9,5 | 15,8 | 44,0 | 124,2 | 80,4 | 19,7 | 9,5 |
| tis | 9,5 | 15,8 | 44,0 | 124,2 | 80,4 | 19,7 | 9,5 |
| ons | 9,5 | 15,8 | 44,0 | 124,2 | 80,4 | 19,7 | 9,5 |
| tor | 9,5 | 15,8 | 44,0 | 124,2 | 80,4 | 19,7 | 9,5 |
| fre | 9,5 | 15,8 | 44,0 | 124,2 | 80,4 | 19,7 | 9,5 |
| lör | 16,5 | 36,5 | 69,1 | 124,2 | 126,2 | 46,0 | 16,5 |
| sön | 16,5 | 36,5 | 69,1 | 124,2 | 126,2 | 46,0 | 16,5 |
| Snitt / Månad | 321,3 | 606,6 | 1432,4 | 3477,6 | 2618,6 | 761,6 | 321,3 |
| Snitt / Vecka | 80,3 | 151,7 | 358,1 | 869,4 | 654,6 | 190,4 | 80,3 |
| Snitt / Dag | 11,5 | 21,7 | 51,2 | 124,2 | 93,5 | 27,2 | 11,5 |

Statistik tillhandahållen av Laholms kommun.

3.2 Kapacitetsberäkning

Dimensionerande timme för vägutformning är normalt vardagsmaxtimmen det dimensionerande året. Detta kan bestämmas vara den dimensionerade timme (200:e) eller dimensionerande maxtimme (30:e) mest belastade timmen under året. Att riktningfördelningen mellan körfälten är ojämn ska också tas i beaktande. Uppskattningen av riktningfördelning och timtrafik beror på trafiktyp, se Tabell 5.

Tabell 5 Riktningfördelning och andel trafik för typtimmar enligt Trafikverkets publikation 2016:083:VGU, Stödande kunskap, s. 12-13.

| Trafiktyp enligt EVA | Riktningfördelning |
|-----------------------------|--------------------|
| Statlig väg | 60/40 % |
| Ytterområde tätort/Citygata | 63/37 % |
| Närtrafik | 63/37 % |
| Genomfartstrafik | 60/40 % |
| Turisttrafik | 58/42 % |
| Utpräglat pendlingsstråk | 70/30 % |

Sweco har använt sig av typtrafiken "ytterområde tätort/citygata" samt mätningen som genomfördes i augusti år 2017, då årsmätningar för vägen saknas, för att dels anta maxtimmen, dels undvika risken för underdimensionering av korsningen. Två huvudsakliga scenarier har analyserats: 1) dagens flöden med befintlig utformning och 2) framtida flöden med dagens utformning. Därtill har en känslighetsanalys gjorts för att illustrera vilket flöde som ger en kritisk servicenivå på totalt över 1,0.

Färgkodningen i kapacitetsberäkningarna tolkas enligt följande tabell:

Tabell 6 Kvalitetsnivå. Källa: VGU (2020)

| Kvalitetsnivå trevägskorsning | |
|-------------------------------|---------|
| God kapacitet | <0,6 |
| Mindre god | 0,6-0,8 |
| Låg | >0,8 |

9(20)

3.2.1 Trafikflöden vid utbyggt planområde med befintlig utformning

Resultatet från kapacitetsberäkningarna indikerar att det inte finns kapacitetsproblem vid studerad korsning under för- och eftermiddagstimmen.

| Korsning med Stora Strandvägen / Ny tillfart <i>Förmiddag</i> | | | | | |
|--|----------|----------|-------------|-----------------|-----------------|
| Tillfart | Tillfart | Riktning | Flöde (f/t) | Kapacitet (f/t) | Belastningsgrad |
| A (Stora Strandv. Väst) | 1 | RV | 171 | 1675 | 0.10 |
| B (Ny tillfart) | 1 | HV | 99 | 957 | 0.10 |
| C (Stora Strandv. Öst) | 1 | HR | 88 | 1923 | 0.05 |

| Korsning med Stora Strandvägen / Ny tillfart <i>Eftermiddag</i> | | | | | |
|--|----------|----------|-------------|-----------------|-----------------|
| Tillfart | Tillfart | Riktning | Flöde (f/t) | Kapacitet (f/t) | Belastningsgrad |
| A (Stora Strandv. Väst) | 1 | RV | 89 | 1357 | 0.07 |
| B (Ny tillfart) | 1 | HV | 51 | 1019 | 0.05 |
| C (Stora Strandv. Öst) | 1 | HR | 172 | 1923 | 0.09 |

3.2.2 Trafikflöden år 2040 med befintlig utformning

Resultatet från kapacitetsberäkningarna indikerar att det inte finns kapacitetsproblem vid studerad korsning under för- och eftermiddagstimmen.

| Korsning med Stora Strandvägen / Ny tillfart <i>Förmiddag</i> | | | | | |
|--|----------|----------|-------------|-----------------|-----------------|
| Tillfart | Tillfart | Riktning | Flöde (f/t) | Kapacitet (f/t) | Belastningsgrad |
| A (Stora Strandv. Väst) | 1 | RV | 228 | 1728 | 0.13 |
| B (Ny tillfart) | 1 | HV | 86 | 889 | 0.10 |
| C (Stora Strandv. Öst) | 1 | HR | 117 | 1923 | 0.06 |

| Korsning med Stora Strandvägen / Ny tillfart <i>Eftermiddag</i> | | | | | |
|--|----------|----------|-------------|-----------------|-----------------|
| Tillfart | Tillfart | Riktning | Flöde (f/t) | Kapacitet (f/t) | Belastningsgrad |
| A (Stora Strandv. Väst) | 1 | RV | 118 | 1396 | 0.08 |
| B (Ny tillfart) | 1 | HV | 44 | 947 | 0.05 |
| C (Stora Strandv. Öst) | 1 | HR | 227 | 1923 | 0.12 |

3.2.3 Känslighetsanalys

Resultaten från känslighetsanalysen indikerar att det finns kapacitetsproblem vid ökning av trafikflöden med cirka 400 % i samtliga ben under för- och eftermiddagstimmen. Belastningsgraden hamnar över 1,0 med en köbildning på ca 16 fordon på den nya tillfartsvägen under dimensionerad timme.

3.3 Parkering

3.3.1 Bilparkering

Beräkningen av bilplatsbehovet baseras på kommunens gällande parkeringsnorm samt en antagen genomsnittsyta på 80 kvm per lägenhet⁸. Observera att beräkningarna enbart gäller för lägenheter, eftersom parkeringen löses inom den egna tomtgränsen för exempelvis villor och radhus. Ett antagande

Område 1: 90 lägenheter * 80 kvm = 7200 m²

7200 m² x 10 bilplatser/1000 m² BTA = 72 bilplatser varav 8 platser för besökare

Område 2: 80 lägenheter * 80 kvm = 6400 m²

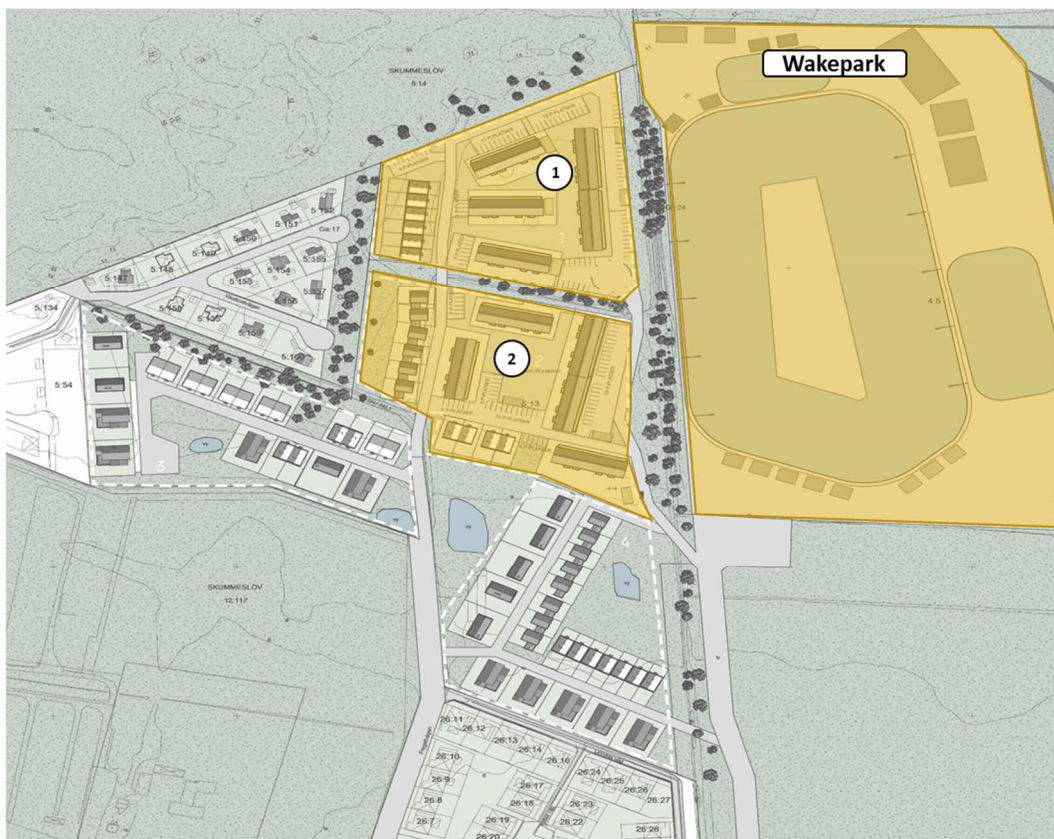
6400 m² x 10 bilplatser/1000 m² = 64 bilplatser varav 8 platser för besökare

Det totala bilplatsbehovet för lägenheterna uppgår till **136 platser**.

Enligt underlag tillhandahållna av aktören⁹ antas bilplatsbehovet uppgå till **90 platser** för wakeparken, se Figur 4 nedan för lokalisering av område 1 och 2 samt wakeparken.

⁸ Swecos antagande, i samråd med kommunen.

⁹ Kungsbygget Äventyrspark.



Figur 4. Område 1 och 2 samt wakeparken markerat i orange.

3.3.2 Cykelparkering

Det totala antalet lägenheter antas uppgå till 170 enheter. Enligt kommunens p-norm beräknas cykelplatsbehovet enligt följande formel:

$$170 \text{ lägenheter} \times 2,0 \text{ cykelplatser} = \mathbf{340 \text{ cykelparkeringar}} \text{ helst under tak}$$

$$\text{Varav } 0,5 \text{ besöksparkering} = \mathbf{85 \text{ cykelparkeringar}}$$

För att beräkna utrymmesbehovet har Malmö stads handbok gällande utformning av parkering för fastighetsägare¹⁰ använts.

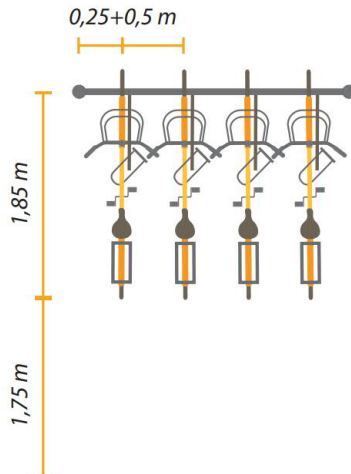
Rak cykelparkering

För rak cykelparkering ska djupet vara 1,85 m med ett cc-avstånd på minst 0,5 m. Utrymmesbehovet beräknas enligt följande formel:

¹⁰ [Mobilitet för Malmö - mobilitetsåtgärder och utformning av parkering för fastighetsägare](#) hämtad 2021-08-24

$$1,85 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} = 0,925 \text{ m}^2$$

$$0,9 \text{ m}^2 \times 340 \text{ cykelparkeringar} = 314,5 \text{ m}^2$$



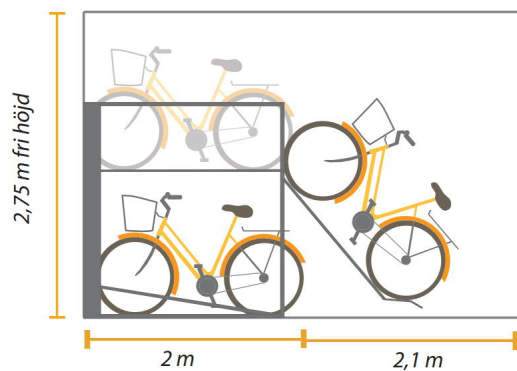
Figur 5. Rak cykelparkering, illustration hämtad från Malmö stads handbok för parkering.

Tvåvåningsställ

För tvåvåningsställ ska djupet vara 2 m med ett cc-avstånd på minst 0,4 m. Utrymmesbehovet beräknas enligt följande formel:

$$2 \text{ m} \times 0,4 \text{ m} = 0,8 \text{ m}^2$$

$$0,8 \text{ m}^2 \times 340 \text{ cykelparkeringar} = 244 \text{ m}^2$$



Figur 6. Tvåvåningsställ, illustration hämtad från Malmö stads handbok för parkering.

Därtill krävs ett manövreringsutrymme på 1,75 m bakom rak cykelparkering respektive 2,1 m bakom tvåvåningsställ.

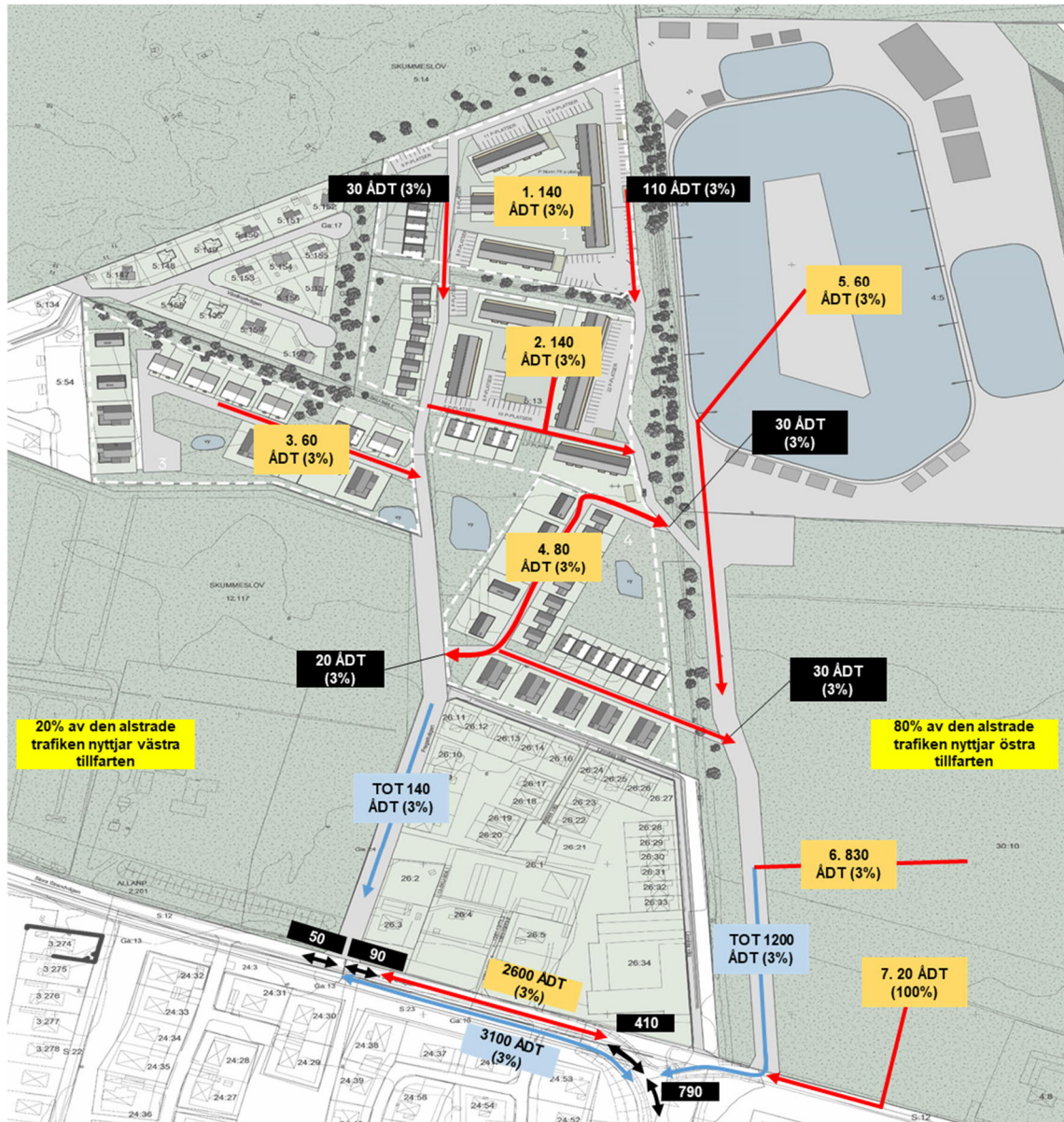
4 Resultat

4.1 Trafikflöde

Här redovisas hur trafikflödena totalt kommer att se ut med både en årlig uppräknig och med exploatering av 170 lägenheter, 43 småhus¹¹ och 18 villor både för 2020 och med uppräknig till år 2040.

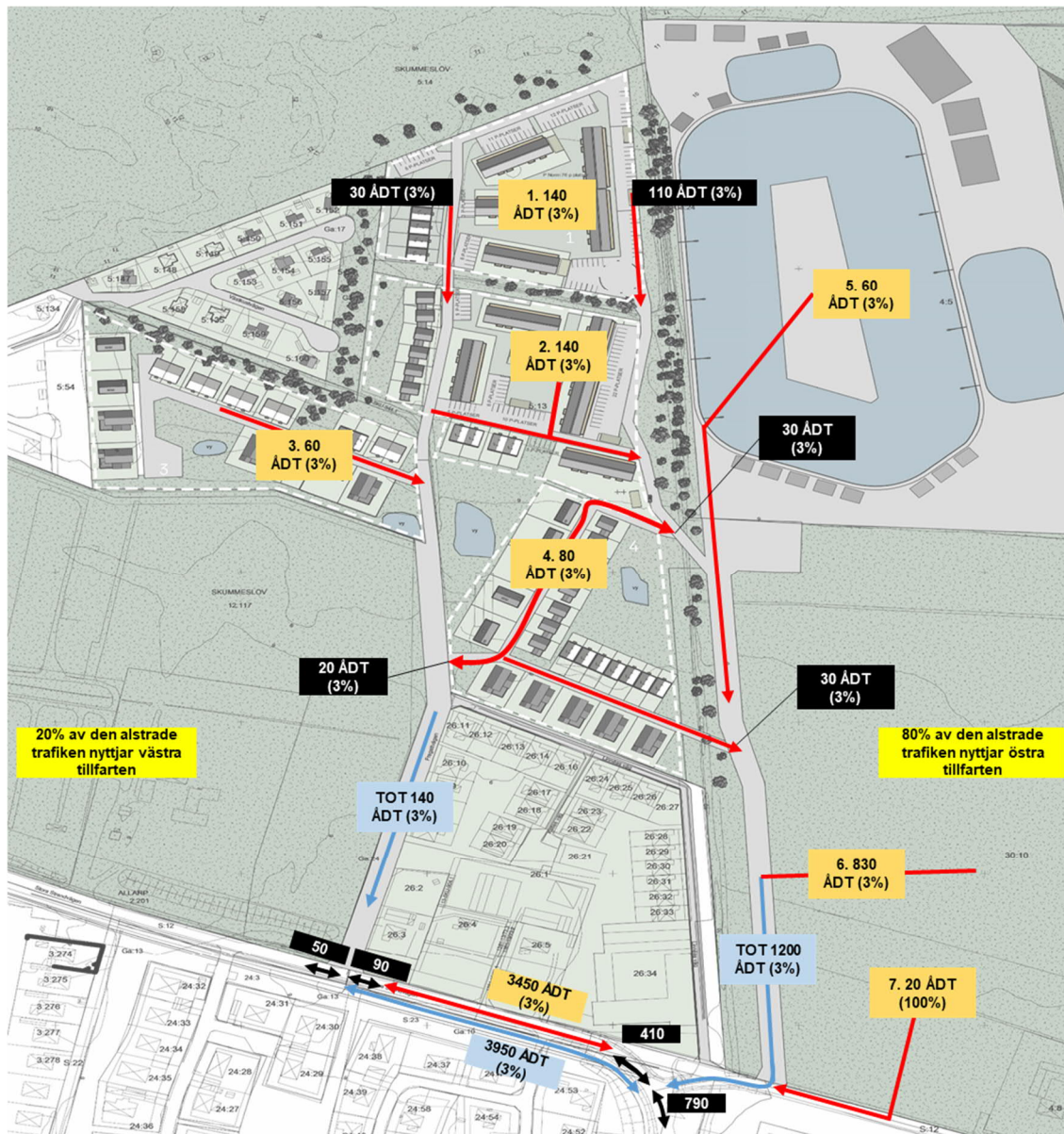
¹¹ parhus/kedjehus/radhus

4.1.1 Trafikflöde vid utbyggt planområde



Figur 7. Trafikflöden (ÅDT) 2020 med uppräknade trafikflöden och exploatering.

4.1.2 Trafikflöde 2040



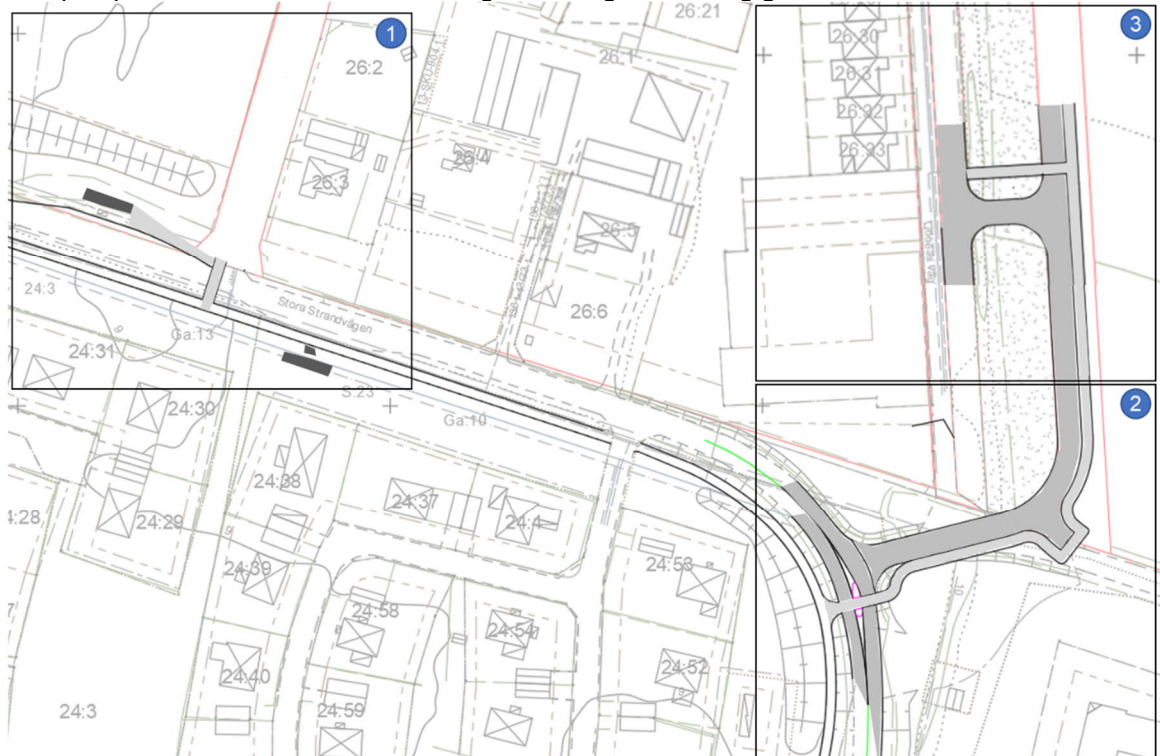
Figur 8. Trafikflöden (ÅDT) 2040 med uppräknade trafikflöden och exploatering.

4.2 Förslag på utformning

1. Gång- och cykeltrafiken från detalplaneområdet föreslås kopplas till Stora Strandvägens södra sida via en oreglerad gångpassage. Därtill är det möjligt att förlägga en cykelparkering bakom befintligt väderskydd samt en tillkopplad asfalterad gångyta.

2. Korsningen i sydost föreslås utformas som en trevägskorsning. Beräkningarna visar att föreslagen utformning klarar dagens och framtida trafikflöden med god marginal. En ny GC-passage föreslås över Stora Strandvägen söder om korsningen. GC-passagen binder ihop det befintliga gång- och cykelstråket längs Stora Strandvägen med den nya exploateringen och eventuellt ny framtida skola. Korsningen föreslås förses med 2 m bred refug för att möjliggöra utrymmesbehov som krävs för exempelvis gående med barnvagn i mitten av gatan.

3. I nordöst bör en förhöjd GC-överfart anläggas eftersom relativt många barn förmodas nyttja passagen när en ny skola eventuellt byggs i framtiden. Då kan det också vara aktuellt att hastighetssäkras den nya vägen till 30 km/tim vid skolområdet eftersom barns förmåga att förstå och tolka trafiksituationer skiljer sig på många sätt från vuxnas. Ur ett barnperspektiv är det därför särskilt viktigt att hastighetssäkring görs.



Figur 9. Utformningsförslag som knyter ihop detaljplanlagt område med befintligt vägnät.

4.3 Parkering

Kan ej färdigställas i dagsläget då utformning av detaljplanlagt område ej färdigställt.

5 Slutsats och diskussion

Genom att förbättra möjligheten att passera Stora Strandvägen med en oreglerad gång- och cykelpassage skapas en tydligare tillgänglighet till busshållplatserna från exploateringsområdet. En ny gångbana från lokalgatan till busshållplatsen på norra sidan innebär en ökad tillgänglighet för gående. Säkra cykelparkeringar med bra möjlighet att låsa fast sin cykel vid hållplatserna gör det lättare att kombinera cykel- och kollektivtrafikresor. Sikten är god i området och reglerad hastighet förhållandevis låg (40 km/tim). På längre sikt, om GC-flödet ökar, och om det blir svårare att korsa vägen, kan det bli aktuellt med en gång- och cykelöverfart vid hållplats Orionvägen som i sådant fall kan trafiksäkras med hjälp av så kallade vägkuddar.

Vid ökade flöden bör man även se över en eventuell utbyggnad av gång- och cykelbana längs med norra sidan av Stora Strandvägen då det saknas i dagsläget. Bra kopplingar för cykeltrafiken till det övergripande cykelnätet är viktiga och med en avskild gång- och cykelbana skapas bra möjligheter att gå eller cykla.

Cykelparkeringsbehovet kan täckas via en blandning mellan rak cykelparkering och tvåvåningsställ. Därtill rekommenderas cykelparkering för ytkrävande cyklar såsom lådcyklar också erbjudas. Möjlighet till laddning av elcyklar och att låsa in sin cykel bör också beaktas och kan bidra till att fler väljer cykel som färdmedel.

Busshållplatserna håller idag låg standard. Det saknas väderskydd på samtliga hållplatslägen i närheten av detaljplanelagt område, med undantag för Orionvägens norra hållplatsläge, och är heller inte tillgänglighetsanpassade för t.ex. rörelsehindrade. En eventuell framtida utrustning av hållplatserna bör ses över i samråd med Hallandstrafiken. Behov av säkra väderskyddade cykelparkeringar vid hållplatserna behöver också finnas med som möjliga åtgärder vid en utrustning.

Planen innebär ett ökat trafikflöde på vägnätet i och omkring Skummeslöv på cirka 1500 fordon per årsmedeldygn. Det befintliga vägnätet har kapaciteten och utformningen som klarar av det tillkommande trafikflödet och föranleder inget behov av vidare ombyggnader av gatunätet, med undantag för den östra kopplingen till Stora Strandvägen. Kopplingen till vägen utförs lämpligast som en trevägskorsning, se Figur 10 nedan. En korsning med refug på primärvägen (Korsningstyp B) kommer att vara tillräcklig och klarar sig med god marginal kapacitetsmässigt även i framtiden.



Figur 10. Utformningsförslag, trevägs korsning.

En normal bredd på lokalgator är 5,5 - 6,0 m för att möjliggöra möte med sopbilar. Därför föreslås traditionella dubbelriktade lokalgator med en bredd på 5,5 - 6 m. Observera att siktlinjer behöver säkerställas i planlagt område för att undvika risk för olyckor mellan gående/cyklister och motorburna fordon på lokalgatorna.

6 Bilagor

Bilaga A. Område 1

Bilaga B. Område 2

Bilaga C. Område 3

Bilaga D. Område 4

Bilaga E. Utformningsförslag

RAPPORT

FRITIDSHUS I SKUMMESLÖV AB
MALMÖ WAKEPARK AB

Detaljplan Skummeslöv

UPPDRAGSNUMMER 11006737

VA-UTREDNING TILL DETALJPLAN FÖR SKUMMESLÖV 5:13 / 4:5



SLUTVERSION
2021-09-10

HALMSTAD, GÖTEBORG

JENNY HÅKANSSON
LINDA GLIMSTEDT

SWECO SVERIGE AB

Innehållsförteckning

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Bakgrund | 3 |
| 1.1 | Planförslag | 3 |
| 1.2 | Orientering | 3 |
| 1.3 | Underlag | 4 |
| 2 | Planområdets förutsättningar | 5 |
| 2.1 | Geoteknik | 5 |
| 2.2 | Befintligt VA-system | 7 |
| 2.3 | Recipient | 7 |
| 3 | Flödesberäkningar dagvatten | 7 |
| 3.1 | Befintliga dagvattenflöden | 7 |
| 3.2 | Förutsättningar exploaterat planområde | 9 |
| 3.2.1 | Framtida markanvändning och dagvattenflöde | 9 |
| 4 | Fördröjningsbehov | 12 |
| 5 | Förslag till framtida dagvattenhantering | 13 |
| 5.1 | Geoteknik, geohydrologi | 13 |
| 5.1.1 | Grundvatten | 13 |
| 5.1.2 | Infiltration | 13 |
| 5.2 | Avledning av dagvatten | 13 |
| 5.2.1 | Kvartersmark | 14 |
| 5.2.2 | Gatumark | 15 |
| 5.2.3 | Naturmark | 15 |
| 5.3 | Fördröjning av dagvatten | 15 |
| 5.3.1 | Öppet förstärkningslager – makadambäddar | 15 |
| 5.3.2 | Svackdiken | 17 |
| 5.3.3 | Torrdamm | 18 |
| 5.4 | Dagvattenhantering per område | 19 |
| 5.4.1 | Delområde 1 | 19 |
| 5.4.2 | Delområde 2 | 20 |
| 5.4.3 | Delområde 3 | 21 |
| 5.4.4 | Delområde 4 | 22 |
| 5.4.5 | Delområde 5 | 23 |
| 5.4.6 | Delområde 6 | 24 |
| 5.4.7 | Delområde 7 | 25 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 6 | Skyfall | 27 |
| 6.1 | Analys i Scalgo | 27 |
| 6.2 | Befintliga lågpunkter | 27 |
| 6.3 | Ytlig avledning och fördröjning | 30 |
| 7 | Rening av dagvatten | 30 |
| 8 | Förslag till framtida VA-hantering | 31 |
| 9 | Referenser | 33 |

Bilagor

Bilaga 1 – Föreslagen dagvattenavledning

Bilaga 2 – Föreslagen VA-hantering

1 Bakgrund

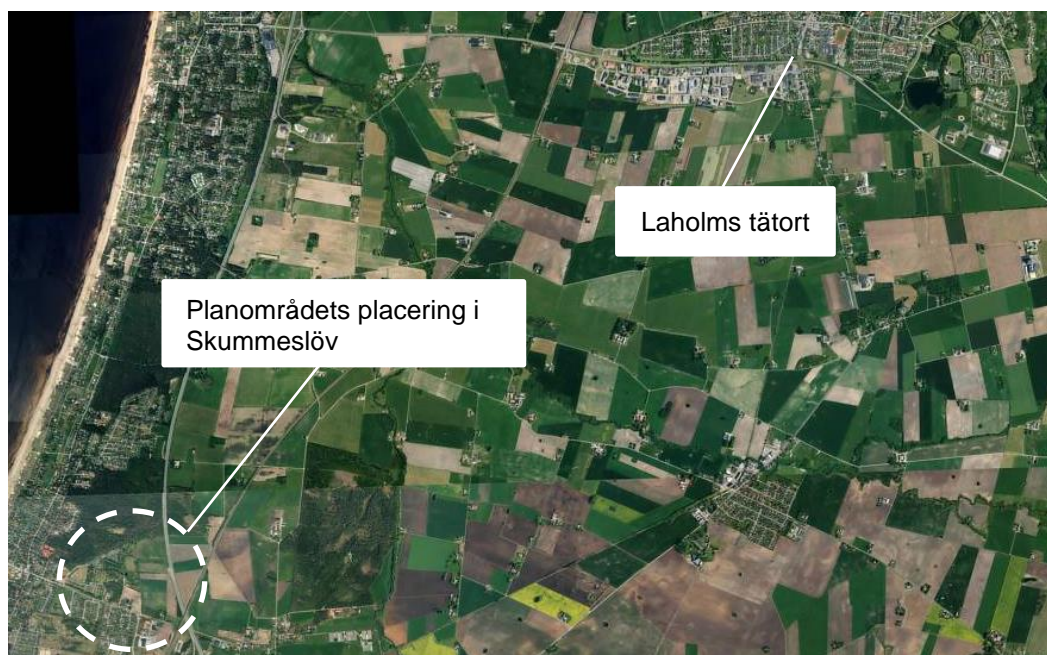
På uppdrag av Fritidshus i Skummeslöv AB och Malmö Wakepark AB har Sweco Sverige AB utarbetat föreliggande VA-utredning till detaljplan för bostäder inom fastigheten Skummeslöv 5:13 respektive verksamhet i form av wakepark inom fastigheten Skummeslöv 4:5.

Syftet med utredningen är att beräkna den dagvattenvolym som behöver omhändertas inom planområdet samt utföra en lågpunktskartering baserad på befintlig höjdsättning som visar befintliga avrinningsstråk och lågpunkter. Utredningen syftar även till att beskriva försörjning av dricksvatten och spillvatten inom området.

1.1 Planförslag

1.2 Orientering

Planområdet är lokaliserat i Skummeslövstrand sydväst om Laholms tätort i Laholms kommun, se Figur 1.



Figur 1. Planområdets lokalisering i Skummeslövstrand, Laholms kommun (Källa: eniro.se, 2018-10-09).

Väster angränsar ett befintligt bostadsområde och i den östra delen av planområdet löper väg E6/E20. Söder om området finns St. Strandvägen. Inom planområdet finns ett antal befintliga dammar. I den nordvästra delen av planområdet angränsar befintligt bostadsområde samt Svarvareskogens naturreservat, se figur 2.

Området är flackt och består idag av betesmark. Marken är obebyggd med undantag för en fastighet i mitten av området, samt mindre grusvägar och gångvägar inom området till fastigheten och vidare till naturreservatet i norr. Inom området finns ett antal mindre dammar vilka har naturinventerats.

Ytan som ska detaljplaneläggas är 17 ha stort, 9 ha inom Skummeslöv 5:13 respektive 8 ha inom Skummeslöv 4:5. Området har en höjdrygg på mitten och sluttar därför delvis västerut och delvis österut.



Figur 2. Översikt över planområdet och E6/E20 (Källa: eniro.se, 2021-01-18).

1.3 Underlag

Följande underlag har delgivits som grund till dagvattenutredningen:

- Dwg-underlag där områdesgränser samt gatustruktur framgår
- Höjddata från Lantmäteriet
- Dagvattenutredning delavrinningsområde inom Mellbystrand (WSP, 2014-06-18)
- Geotekniskt PM (Planerings PM/geoteknik Skummeslöv 4:1 m fl, Sweco, 2017-06-15)

4(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

- Geotekniskt PM (Översiktlig geoteknisk undersökning och utredning för detaljplan, Skummeslöv 4:5, 5:13 samt del av 30:10, 2021-09-03)

2 Planområdets förutsättningar

2.1 Geoteknik

För detaljerad information om geotekniska förutsättningar för området hänvisas till genomförda utredningar. Här beskrivs endast en sammanfattning med hänvisning till dagvattenhantering och infiltration. I de geotekniska undersökningar som utförts i området framgår att jordlagerförhållandena är likartade inom området, och att dess mäktighet varierar.

Under ytlagret av mulljord följer ett sandlager med mäktighet mellan ca 2 och 8 m. Sandlagret har förekomster av siltig sand och inblandning av gyttja. Inom området förekommer ett gyttje- eller torvlager inom de övre en till två metrarna. Mäktigheten på gyttjan och torven är omkring 0,1 m. Under sanden följer ett lager med siltig eller lerig gyttja. Gyttjan förekommer i stort sett över hela området och har en mäktighet på upp till 3 m. Under gyttjan följer ett sandlager på en glacial lera. Tolkad jordlagerföljd redovisas i geotekniskt PM daterat 2021-09-03.

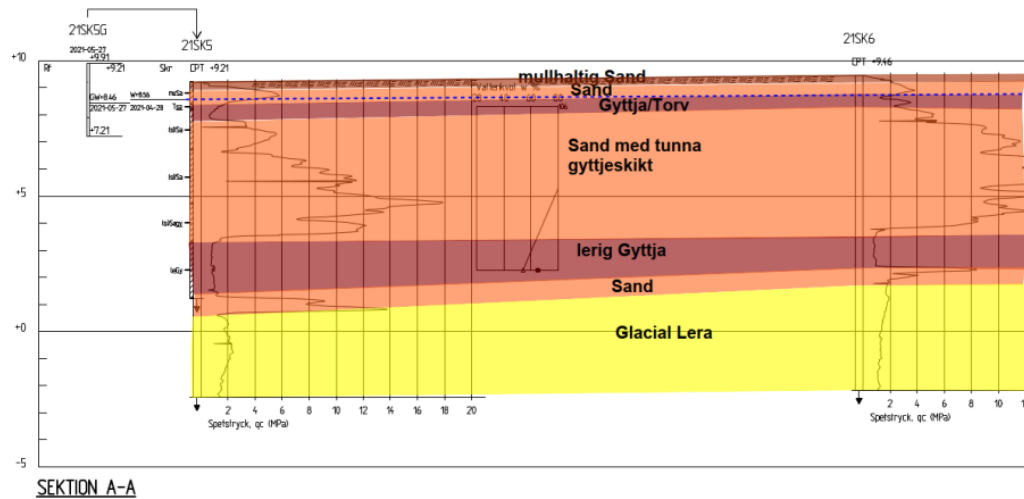
Figur 3 visar var provtagningar utförts inom området och i figur 4 visas en tolkad jordlagerföljd för sektion A-A, där även grundvattennivån framgår.

Inom området har fyra grundvattenrör monterats. Grundvattennivån har mätts upp till mellan 0,4 och 1,4 m under markytan.

Marken i området utgörs av sand som generellt är en jordart som är lämplig för infiltration.



Figur 3. Flygfoto med utförda geotekniska undersökningspunkter samt tolkade sektioners läge i plan.



Figur 4. Tolkad jordlagerföljd inklusive grundvattennivå i sektion A-A.

6(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

2.2 Befintligt VA-system

I Stora Strandvägen finns kommunalt VA (S 225 BTG, D 600 BTG och V 280 PE). De bostadsområden som ligger runtomkring planområdet har privata VA-ledningar som kopplas på det kommunala nätet.

Planområdet har inget VA eller dagvattenhantering i dagsläget.

2.3 Recipient

Recipienten är havet Kattegatt som enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) har måttlig ekologisk status och är ett nitratkänsligt vatten.

3 Flödesberäkningar dagvatten

Förutsättningar för framtida dagvattenhanteringar enligt LBVA och Laholms kommun:

- Framtida dagvattenlösningar ska placeras på allmän platsmark.
- Framtida dagvattenlösningar dimensioneras för ett regn med 10-års återkomsttid och en klimatfaktor på 30%.
- För beräkning av dimensionerande flöde ska rationella metoden användas.

3.1 Befintliga dagvattenflöden

Dimensionerande dagvattenflöden med befintlig markanvändning har beräknats med hjälp av rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikation P110 för ett regn med 10-års återkomsttid, enligt överenskommelse med LBVA.

Vid beräkning med rationella metoden multipliceras regnets intensitet med arean på området samt dess avrinningskoefficient. Avrinningskoefficienten (φ) anger hur stor del av nederbörden som rinner av från en yta. Avrinningskoefficienten har satts till 0,1 för befintliga förhållanden.

Planområdet har delats in i sju delområden, se Figur 5. Varaktighet på dimensionerande regn har beräknats utifrån rinntid inom respektive delområde.



Figur 5. Översikt över sju olika delområden. De skrafferade ytorna redovisar tillkommande ytor som bidrar med dagvattenflöden till delområdena.

8(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

En översikt av beräkningarna kan ses nedan i Tabell 1.

Tabell 1. Beräknade ytor och dimensionerande flöde med befintlig markanvändning för de sex olika delavrinningsområdena vid ett 10-årsregn och varierande varaktigheter utefter rinntid.

| Del- område | Total yta (ha) | Avrinnings- koefficient φ | Red. area (ha) | Varaktighet (min) | Intensitet (l/s, ha) | Dimensionerande flöde, 10-årsregn (l/s) |
|----------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|---|
| 1 | 1,7 | 0,1 | 0,2 | 21,7 | 130,7 | 21,9 |
| 2 | 2,7 | 0,1 | 0,3 | 21,7 | 130,7 | 35,5 |
| 3 | 2,2 | 0,1 | 0,2 | 38,3 | 98,5 | 21,4 |
| 4 | 2,1 | 0,1 | 0,2 | 33,3 | 104,2 | 21,7 |
| 5 | 0,4 | 0,1 | 0,0 | 46,7 | 81,3 | 3,1 |
| 6 | 8,1 | 0,1 | 0,8 | 60,0 | 71,4 | 58,0 |
| 7 | 9,5 | 0,1 | 0,9 | 65,0 | 67,4 | 63,9 |

3.2 Förutsättningar exploaterat planområde

Planområdet inom fastigheten Skummeslöv 5:13 kommer i huvudsak bestå av kvartersmark för bostäder. Inom Skummeslöv 4:5 ska en wakepark anläggas med tillhörande restaurangverksamhet och parkeringsplatser.

Fastigheterna kommer inte ingå i verksamhetsområde för dagvatten. Hantering sker enligt lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD).

3.2.1 Framtida markanvändning och dagvattenflöde

Det förslag till detaljplan som redovisas i avsnitt 1.1 har delats in i markanvändningskategorier för att beräkna avrinnande flöde vid dimensionerande nederbörd. Då utseendet på kvartersmark ej är fastställt i detta skede och det finns osäkerheter i hur planens utseende utvecklas i kommande skeden har sammanvägda avrinningskoefficienter använts. Sammanvägda avrinningskoefficienter har använts för kvartersmark (0,4), gatumark (0,8) respektive naturmark (0,1) i enlighet med Svenskt vattens publikation P110.

Dimensionerande dagvattenflöden med framtida markanvändning har beräknats med hjälp av rationella metoden enligt Svenskt Vattens publikation P110 (

Tabell 2). Rinntiden inom områdena har beräknats till 10 minuter, vilket också blir varaktigheten på det dimensionerande regnet. Dimensionerande regn har återkomsttid 10 år. Vid 10 minuters varaktighet motsvarar det en regnintensitet på 228 l/s, ha. I överenskommelse med LBVA används en klimatfaktor på 1,3, vilken betyder att dimensionerande regn förväntas öka med ca 30% vid framtida scenarier på grund av klimatförändringar. Regnintensitet vid ett 10-årsregn med 10 minuters varaktighet och klimatfaktor 1,3 blir då 296 l/s, ha.

Tabell 2. Beräknade ytor och dimensionerande flöde med framtida markanvändning för de sju olika delområdena inom planområdet vid ett 10-årsregn med varaktighet 10 minuter inklusive klimatfaktor 1,3.

| | Area (ha) | Avrinningskoefficient φ | Red. area (ha) | Intensitet inkl. 1,3 klimatfaktor (l/s, ha) | Dimensionerande flöde, 10-årsregn (l/s) |
|--------------------------------|------------|---------------------------------|----------------|---|---|
| Delområde 1 (totalt) | 1,7 | | 0,6 | | 44,8 |
| Totalt Kvartermark | 0,8 | 0,4 | 0,3 | 296,0 | 29,8 |
| Totalt Allmän platsmark | 0,9 | | 0,3 | | 15,0 |
| Gatumark | 0,3 | 0,8 | 0,2 | 296,0 | 13,9 |
| Naturmark | 0,6 | 0,1 | 0,1 | 296,0 | 1,1 |
| Delområde 2 (totalt) | 1,7 | | 0,7 | | 92,7 |
| Totalt Kvartermark | 1,4 | 0,4 | 0,5 | 296,0 | 87,6 |
| Totalt Allmän platsmark | 0,3 | | 0,1 | | 5,1 |
| Gatumark | 0,2 | 0,8 | 0,1 | 296,0 | 5,0 |
| Naturmark | 0,2 | 0,1 | 0,0 | 296,0 | 0,1 |

10(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

| | | | | | |
|--------------------------------|------------|-----|------------|-------|--------------|
| Delområde 3 (totalt) | 2,2 | | 0,8 | | 85,3 |
| Totalt Kvartersmark | 1,2 | 0,4 | 0,5 | 296,0 | 71,2 |
| Totalt Allmän platsmark | 1,0 | | 0,3 | | 14,1 |
| Gatumark | 0,3 | 0,8 | 0,2 | 296,0 | 12,7 |
| Naturmark | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 296,0 | 1,4 |
| Delområde 4 (totalt) | 2,1 | | 0,7 | | 76,4 |
| Totalt Kvartersmark | 1,2 | 0,4 | 0,5 | 296,0 | 69,5 |
| Totalt Allmän platsmark | 0,9 | | 0,2 | | 6,9 |
| Gatumark | 0,2 | 0,8 | 0,1 | 296,0 | 5,5 |
| Naturmark | 0,7 | 0,1 | 0,1 | 296,0 | 1,5 |
| Delområde 5 (totalt) | 0,4 | | 0,3 | | 27,4 |
| Totalt Kvartersmark | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 296,0 | 0,0 |
| Totalt Allmän platsmark | 0,4 | | 0,3 | | 27,4 |
| Gatumark | 0,4 | 0,8 | 0,3 | 296,0 | 27,4 |
| Naturmark | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 296,0 | 0,0 |
| Delområde 6 (totalt) | 8,1 | | 1,3 | | 244,8 |
| Totalt Kvartersmark | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 296,0 | 0,0 |
| Totalt Allmän platsmark | 8,1 | | 1,3 | | 244,8 |
| Gatumark | 0,6 | 0,8 | 0,5 | 296,0 | 79,7 |
| Naturmark | 7,5 | 0,1 | 0,7 | 296,0 | 165,1 |

| | | | | | |
|--------------------------------|------------|-----|------------|-------|--------------|
| Delområde 7 (totalt) | 5,4 | | 1,4 | | 429,2 |
| Totalt Kvartermark | 2,9 | 0,4 | 1,2 | 296,0 | 410,6 |
| Totalt Allmän platsmark | 2,5 | | 0,3 | | 18,6 |
| Gatumark | 0,0 | 0,8 | 0,0 | 296,0 | 0,0 |
| Naturmark | 2,5 | 0,1 | 0,3 | 296,0 | 18,6 |

4 Fördröjningsbehov

Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats med hjälp av rationella metoden för ett regn med 10-års återkomsttid och klimatfaktor 1,3 (Tabell 3). Faktorer som bestämmer erforderlig fördröjningsvolym är utflöde till recipient, hårdgjord yta kopplad till anläggning samt klimatfaktor. Den dimensionerande fördröjningsvolymen är den maximala skillnaden mellan tillrinning och avtappning vid olika varaktigheter på regnet. Det maximalt tillåtna utloppsflödet är satt till befintligt dagvattenflöde (Tabell 1), enligt riktlinjer från LBVA.

Tabell 3. Erforderlig fördröjningsvolym för de sex olika delområdena för ett regn med återkomsttid 10 år och klimatfaktor 1,3.

| | Max. tillåtet utloppsflöde (l/s) | Reducerad area (ha) | Klimatfaktor (-) | Erforderlig fördröjningsvolym (m³) |
|--------------------|---|----------------------------|-------------------------|--|
| Delområde 1 | 21,9 | 0,6 | 1,3 | 125 |
| Delområde 2 | 35,5 | 0,7 | 1,3 | 126 |
| Delområde 3 | 21,4 | 0,8 | 1,3 | 190 |
| Delområde 4 | 21,7 | 0,7 | 1,3 | 156 |
| Delområde 5 | 3,1 | 0,3 | 1,3 | 101 |
| Delområde 6 | 58,0 | 1,3 | 1,3 | 248 |
| Delområde 7 | 63,9 | 1,4 | 1,3 | 264 |

12(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

5 Förslag till framtida dagvattenhantering

5.1 Geoteknik, geohydrologi

Givna förutsättningar för området som ska detaljplanläggas:

- Grundvattennivå 0,4 -1,4 m under markytan
- Geologiska förutsättningar – infiltrationsmöjlighet.

5.1.1 Grundvatten

Enligt geotekniska undersökningar ligger grundvattnet ytligt i området. Fördröjning av dagvatten måste placeras ut inom planområdet i mindre delavrinningsområden för att inte skapa dränerande stråk och därmed permanent avleda grundvatten.

5.1.2 Infiltration

Infiltrationsmöjligheten i området bedöms vara god, den hydrauliska konduktiviteten i sand bedöms till $5 \cdot 10^{-05}$ m/s. Slugtest har utförts på grundvattentrör i området för att bekräfta sandens genomsläpplighet.

Med föreslagen dagvattenhantering behövs inget utlopp från området för dagvatten, utan allt dagvatten kommer med tiden att infiltreras. Samtliga fördröjningsåtgärder utförs med bottennivå minst ca 0,4-0,5 m ovanför grundvattennivån för att möjliggöra exfiltration från magasinet. Detta innebär grunda fördröjningslösningar som tar större yta i anspråk.

För att detta ska vara möjligt måste ytor för dagvattenhantering frigöras, och så mycket mark som möjligt göras infiltrerbar. Parkeringsplatser anläggs med fördel med permeabel yta.

Avledning av dagvatten kommer inte att ske i konventionella dagvattenledningar eftersom ledningar ska läggas med ca 5 promilles lutning, och snabbt kommer under grundvattennivån.

5.2 Avledning av dagvatten

Dagvattenhanteringen är utformad för att ge en trög avledning i öppna lösningar, som t.ex. rännor, diken eller kanaler, istället för det traditionella sättet genom ledningssystem under mark. Dagvattnet kommer till stor del vara synliggjort och bidrar med gestaltningsmässiga fördelar genom att möjliggöra gröna gatumiljöer. På detta sätt kan vatten användas som ett fint inslag i miljön, men det finns även en teknisk fördel genom att dagvattnet i öppna system inte förlorar höjd i förhållande till recipienten. Ett exempel på ytlig avledning visas i Figur 6.

Vid dimensionering av diken bör det strävas efter att, i mån av plats, ge diken en bred utformning. Släntlutningen för öppna diken rekommenderas $\leq 1:3$ och släntlutningen för svackdiken $\leq 1:4-5$. Längslutningen kan vara kring 2 %.



Figur 6. Öppen avledning av dagvatten via dike (Källa Blue Green Fingerprints)

Öppen avledning av dagvatten är ett alternativ som ofta har ett stort estetiskt värde och som uppskattas av allmänheten. Fördelen med att behålla dagvatten ovan mark är att fördröjningen är större än i rör och det finns större möjlighet för vatten att avdunsta och renas. Dock krävs ofta att dessa ses över och underhålls då de kan sättas igen av löv och skräp.



Figur 7. Exempel på ytlig avledning.

Nedan beskrivs hur dagvatten kan avledas från olika markanvändningsområden.

5.2.1 Kvartersmark

Dagvatten från kvartersmark avleds ytligt eller via stenkista till makadambädd, dike eller dränledning i gatumark.

14(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

5.2.2 Gatemark

Dagvatten från gatemark avleds ytligt via makadambäddar, diken och dränledningar.

5.2.3 Naturmark

Eftersom genomsläppligheten i naturmark är avsevärt högre än i hårdgjord mark föreslås naturmark ta hand om det dagvatten som hamnar där, med möjlig bräddning till föreslagna fördröjningsanläggningar. Generellt föreslås att naturmark höjdsätts och planeras med naturliga lågpunkter för ytvatten.

5.3 Fördröjning av dagvatten

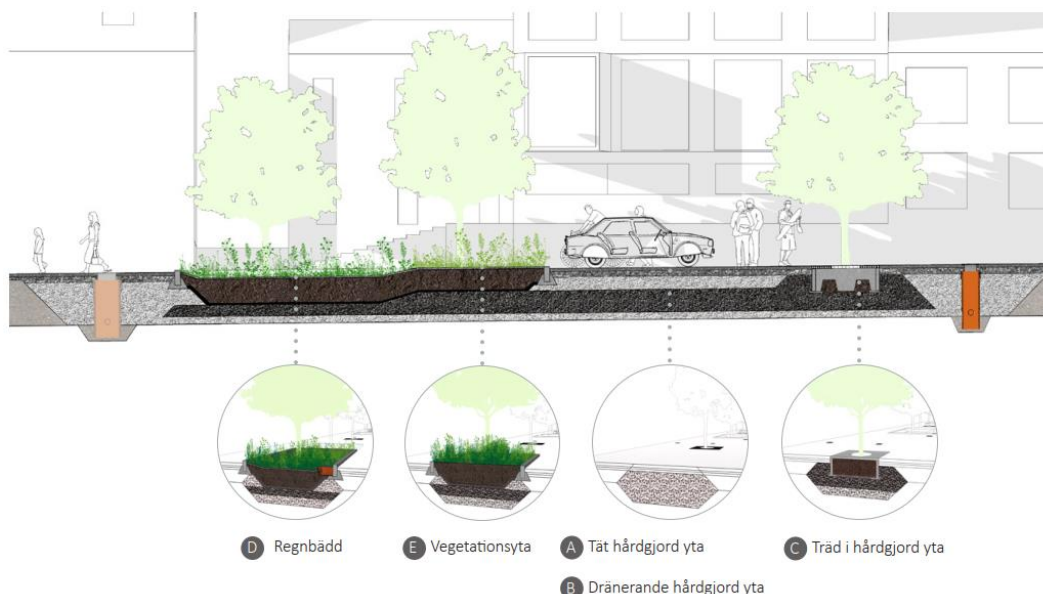
Dagvatten inom planområdet fördröjs så att utflöde från exploaterat område motsvarar befintliga dagvattenflöden.

Dagvattnet bör fördröjas ytligt för att möjliggöra infiltration. Ytlig magasinering kan dels ske i mer konventionella dagvattenanläggningar som dammar och diken, dels i mer moderna anläggningar som stensatta översvämningssytor eller gjutna anläggningar.

De fördröjningsanläggningar som redovisas här är makadambäddar, svackdiken och torrdammar. Dessa fördröjningsanläggningar är fördelaktiga i detta område då de kan utformas grunt nog för att möjliggöra infiltration till grundvattnet. Fördröjningslösningar som t.ex. rörmagasin, dagvattenkassetter, djupa dammar och diken anses olämpliga med avseende på den höga grundvattenytan. Avledning till och från sådana anläggningar hamnar snabbt under grundvattennivån.

5.3.1 Öppet förstärkningslager – makadambäddar

I första hand leds dagvatten från gätunätet till täckta, sammanhängande makadambäddar (även kallat öppet förstärkningslager), se exempel i Figur 8. Utformning av makadambäddarna föreslås följa handboken "Levande gaturum – en handbok i blågröngrå system" (2019), framtagen av Edge i samarbete med Uppsala, Malmö, Lund, Norrköping, Helsingborg, Nacka, Växjö och Karlskrona kommun.



Figur 8. Principiell utformning av makadambäddar i olika utföranden i gatumiljö (Edge, 2019).

Ovanför makadambäddarna kan växtbäddar sektionvis anläggas via vilka dagvattnet leds till makadambäddarna. Avledning till makadambäddarna kan även göras via perkolationsbrunnar, infiltrerbara ytor (Figur 9), genomsläppliga beläggningar (Figur 10). Exempel på genomsläppliga beläggningar är hålsten av betong, rasterytor och pelleplattor, eller en kombination av dessa.

Genomsläppliga material tillåter dagvatten att infiltrera ner i underliggande marklager om det finns lämpligt underliggande material, t.ex. vid uppfyllnad med krossmaterial. Istället för täta asfaltsytor kan då hålrad marksten och rasterytor försedda med öppna hål eller fogar användas. Hålen kan förses med gräs eller grus.



Figur 9. Exempel på infiltrationsyta intill parkering. Till vänster infiltration i grönyta, i mitten infiltration via genomsläpplig beläggning, till höger släpp till makadamdike som infiltrerar till öppet förstärkningslager (Stockholm Vatten och Avfall, 2020c).

16(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV



Figur 10. Exempel på genomsläppliga material (Svenskt Vatten, P105)

5.3.2 Svackdiken

Svackdiken är flacka, växtbäddade diken som utjämnar och renar dagvatten. De karakteriseras av stor bredd och en svag längsgående lutning. Släntlutningen för svackdiken bör vara $\leq 1:4-5$ med hänsyn till skötsel samt lekande barn. Längslutningen kan vara kring 2 %. Djupet till dikesbotten bör vara ca 0,3 – 0,5 m för att möjliggöra infiltration.

Meningen är att svackdiken skall fungera både som transportsystem och för magasinering av dagvattnet. Svackdiken kan förses med strypt utlopp för att vidaregående flöde skall begränsas, i detta område bedöms hela flödet kunna infiltreras och ett utlopp behövs därför inte.

Fördel med svackdiken är att gräs och växter ger ett visst motstånd mot vattnet och har därmed en fördröjande och renande effekt. Med underliggande makadam kan utjämningskapaciteten ökas. En nackdel är att den flacka lutningen gör att svackdiken tar större yta i anspråk. För att de skall behålla sin hydrauliska funktion och förmåga att ta hand om föroreningar krävs viss skötsel i form av gräsklippning etc.



Figur 11. Svackdike (Källa Peter Stahre)



Figur 12. Exempel svackdike (Stockholm Vatten och Avfall, 2020a).

5.3.3 Torrdamm

Torra dammar är nedsänkta gröna ytor som kan tillåtas svämma över vid höga dagvattenflöden. De kan utformas med ett strypt utlopp, vilket innebär att flödet nedströms regleras, i detta område bedöms hela flödet kunna infiltreras och ett utlopp behövs därför inte. Vid hög avrinning bildas en tillfällig vattenspegel som sedan försvinner successivt då avrinningen avtar. Torra dammar har en viss renande effekt på dagvattnet.

Torrdammar utformas med 1:4- eller 1:5-slänter och djup ca 0,5 m. Botten av torrdammen kan utföras med anvisning och fyllas med makadam för erosionsskydd och ytterligare fördröjningskapacitet.



Figur 13. Exempel på torrdamm/översvämningssyta (Stockholm Vatten och Avfall, 2020b).

18(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV



Figur 14. Torr dam i Växjö vid torr respektive våtväder.

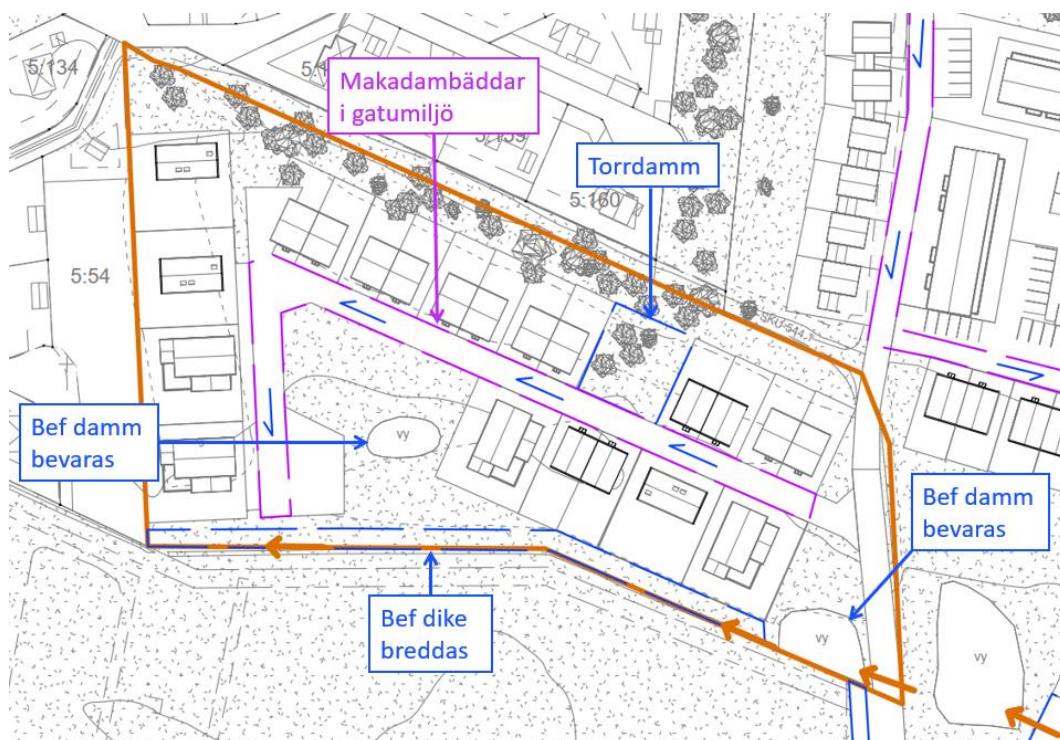
5.4 Dagvattenhantering per område

Nedan beskrivs de dagvattenanläggningar som föreslås inom respektive delområde.

5.4.1 Delområde 1

Inom delområde 1 behöver 125 m³ fördröjas inom allmän platsmark. Gatan kan utformas med sammanhängande makadambäddar dit fastigheterna inom kvartersmark kan leda sitt dagvatten (se exempel Figur 8). Från makadambädden kan dagvattnet dels infiltrera, dels ledas till områden för yttlig fördröjning. Yttlig fördröjning inom detta område kan utformas som torrdammar och som svackdiken. Det finns ett befintligt dike i södra delen av området som kan breddas vid behov. Se Figur 15 nedan.

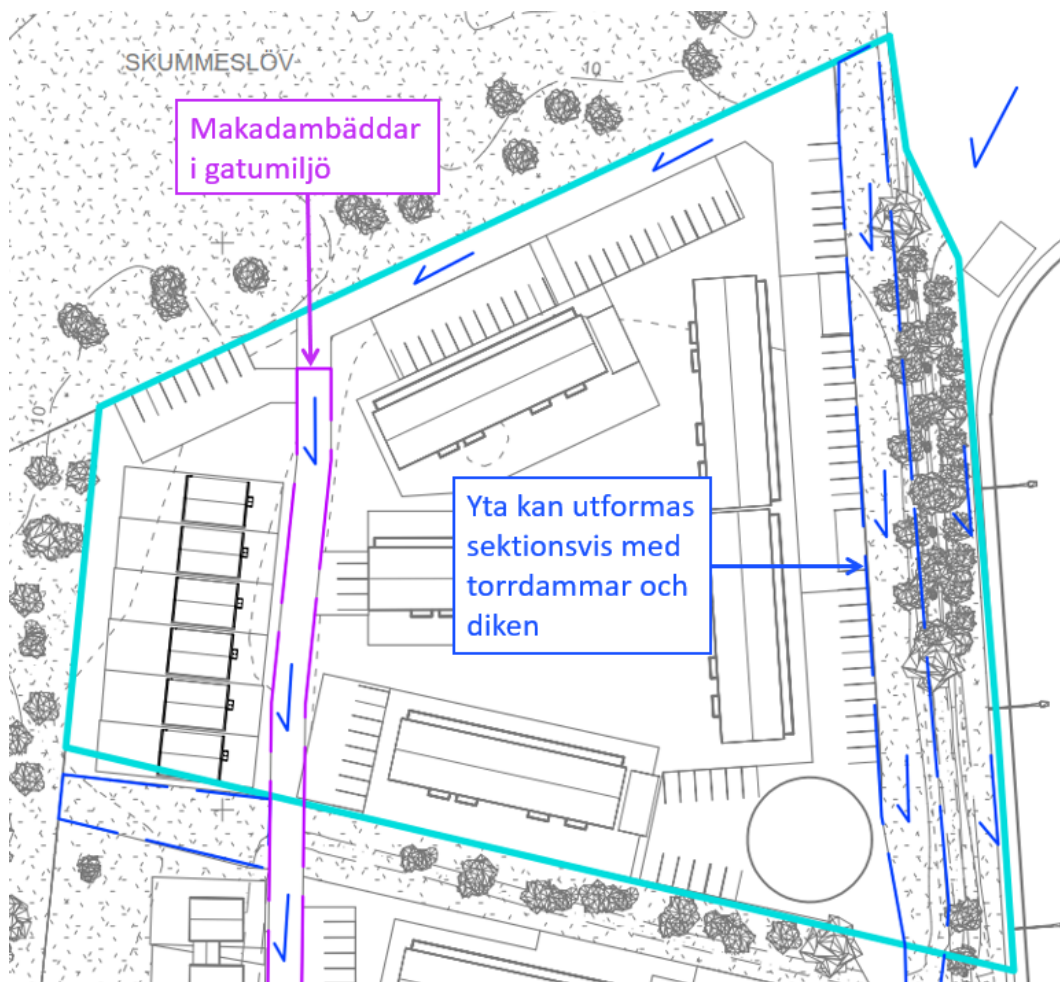
De vattensamlingar som finns belägna inom området ska bevaras. Se inom detaljplanen framtagen naturvärdesinventering (2021-05-19).



Figur 15. Förslag på dagvattenhantering inom delområde 1. Blå pilar redovisar dagvattenavledning, blå områden redovisar ytor för ytlig fördröjning, lila områden visar ytor avsedda för fördröjning i gatumiljö. Orange pilar redovisar tänkta skyfallsstråk (se avsnitt 6).

5.4.2 Delområde 2

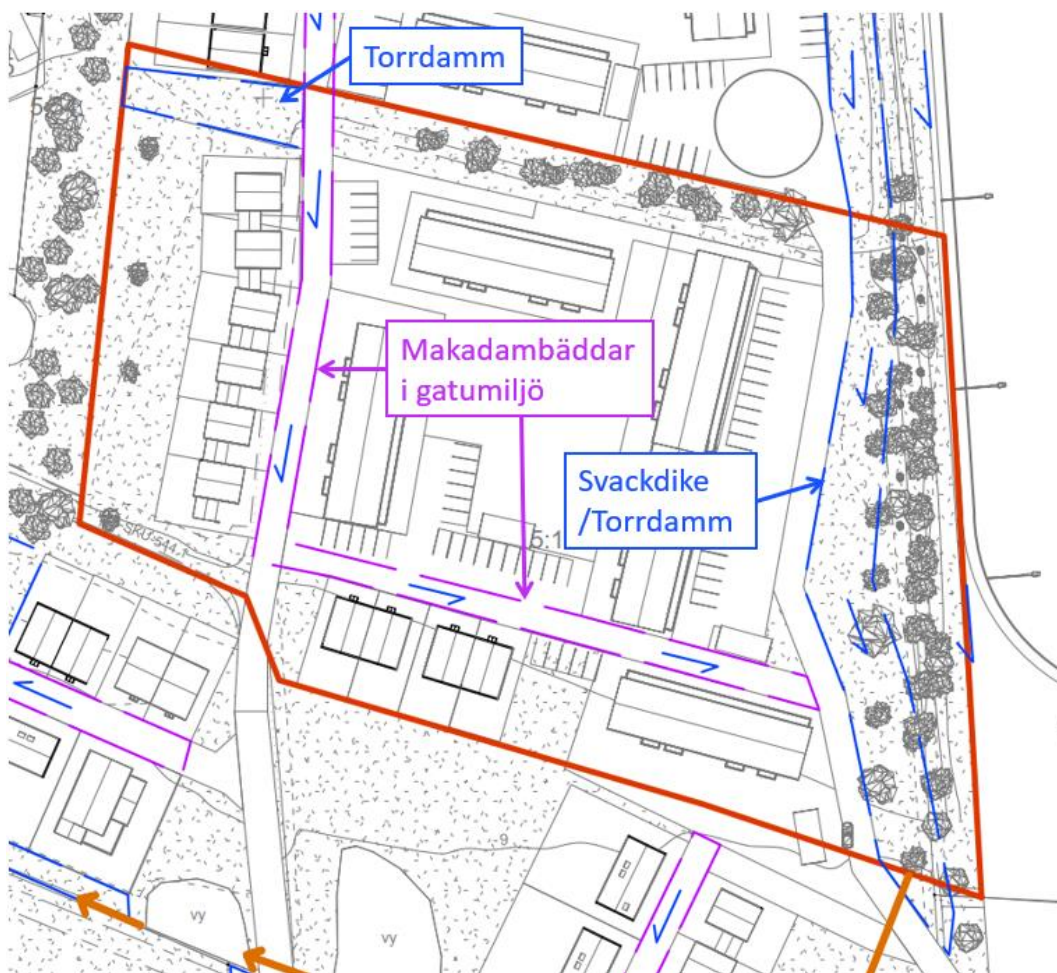
Inom delområde 2 behöver 126 m³ fördröjas inom allmän platsmark. Gatan kan utformas med sammanhängande makadambäddar dit fastigheterna inom kvartersmark kan leda sitt dagvatten (se exempel Figur 8). Från makadambädden kan dagvattnet dels infiltrera, dels ledas till områden för ytlig fördröjning. Ytlig fördröjning inom detta område kan utformas som en kombination av torrdammar och svackdiken inom naturområdet till öster. För delområde 2 gäller att minst 50% av marken ska vara genomsläpplig. Se Figur 16 nedan.



Figur 16. Förslag på dagvattenhantering inom delområde 2. Blå pilar redovisar dagvattenavledning, blå områden redovisar ytor för ytlig fördröjning, lila områden visar ytor avsedda för fördröjning i gatumiljö.

5.4.3 Delområde 3

Inom delområde 3 behöver 190 m³ fördröjas inom allmän platsmark. Gatan kan utformas med sammanhängande makadambäddar dit fastigheterna inom kvartersmark kan leda sitt dagvatten (se exempel Figur 8). Från makadambädden kan dagvattnet dels infiltrera, dels ledas till områden för ytlig fördröjning. Ytlig fördröjning inom detta område kan utformas som torrdammar och som svackdiken. För delområde 3 gäller att minst 50% av marken ska vara genomsläpplig. Se Figur 17 nedan.



Figur 17. Förslag på dagvattenhantering inom delområde 3. Blå pilar redovisar dagvattenavledning, blå områden redovisar ytor för ytlig fördröjning, lila områden visar ytor avsedda för fördröjning i gatumiljö. Orange pilar redovisar tänkta skyfallsstråk (se avsnitt 6).

5.4.4 Delområde 4

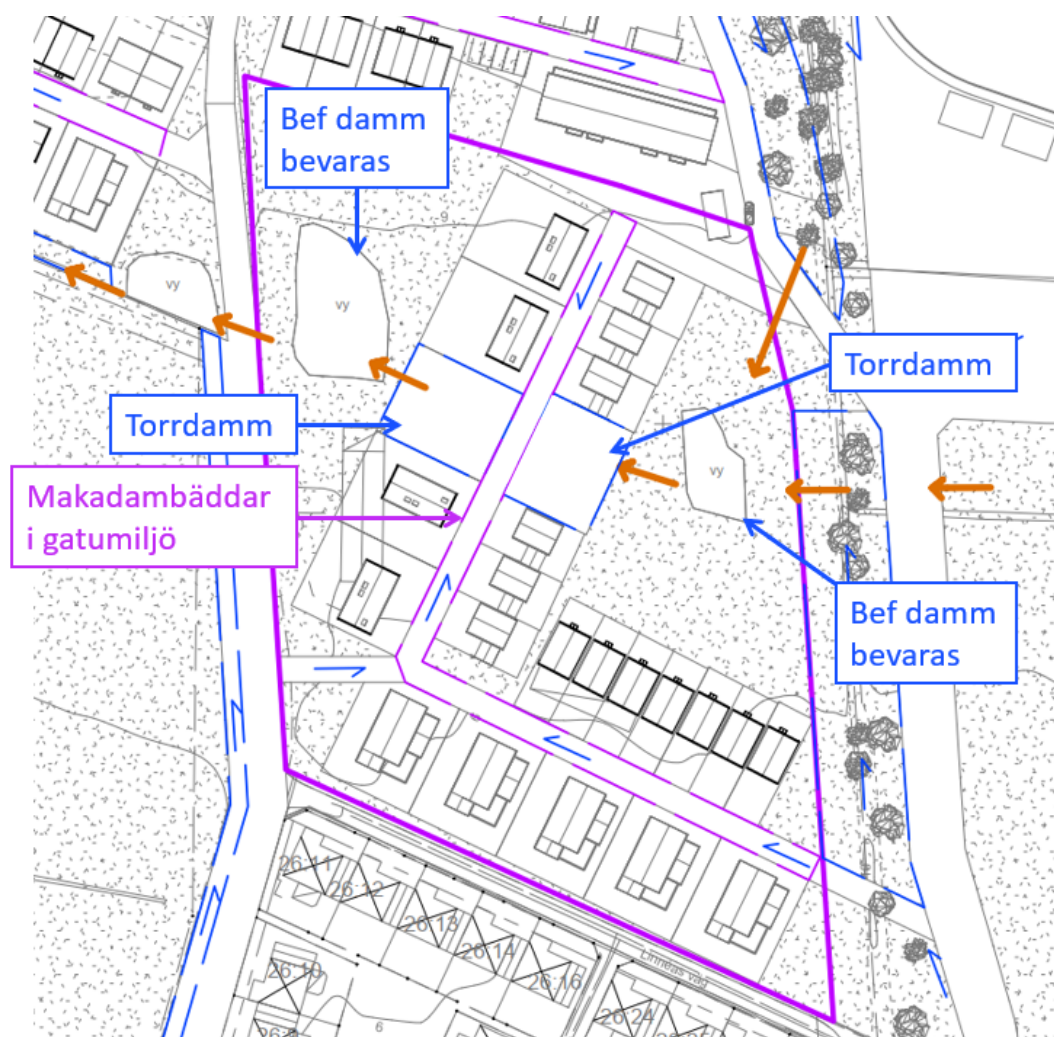
Inom delområde 4 behöver 156 m³ fördröjas inom allmän platsmark. Gatan kan utformas med sammanhängande makadambäddar dit fastigheterna inom kvartersmark kan leda sitt dagvatten (se exempel Figur 8). Från makadambädden kan dagvattnet dels infiltrera, dels ledas till områden för ytlig fördröjning. Ytlig fördröjning inom detta område kan utformas som torrdammar. Se Figur 18 nedan.

De vattensamlingar som finns belägna inom området ska bevaras. Se inom detaljplanen framtagna naturvärdesinventering (2021-05-19).

22(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV



Figur 18. Förslag på dagvattenhantering inom delområde 4. Blå pilar redovisar dagvattenavledning, blå områden redovisar ytor för yttlig fördröjning, lila områden visar ytor avsedda för fördröjning i gatumiljö. Orange pilar redovisar tänkta skyfallsstråk (se avsnitt 6).

5.4.5 Delområde 5

Inom delområde 5 behöver 101 m³ fördröjas inom allmän platsmark. Utmed planerad väg föreslås ett svackdike anläggas där vägdagvatten kan renas och infiltreras. Se Figur 19 nedan.



Figur 19. Förslag på dagvattenhantering inom delområde 5. T.v. södra delen, t.h. norra delen. Blå pilar redovisar dagvattenavledning, blå områden redovisar ytor för ytlig fördröjning, lila områden visar ytor avsedda för fördröjning i gatumiljö. Orange pilar redovisar tänkta skyfallsstråk (se avsnitt 6).

5.4.6 Delområde 6

Inom delområde 6 behöver 248 m³ fördröjas inom allmän platsmark. Utmed planerad väg föreslås ett avskärande vägdike anläggas. Detta dike kan ledas vidare till en yta med plats för en större torrdamm. Se Figur 20 nedan.

24(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV



Figur 20. Förslag på dagvattenhantering inom delområde 6. T.v. södra delen, t.h. norra delen. Blå pilar redovisar dagvattenavledning, blå områden redovisar ytor för ytlig fördröjning, lila områden visar ytor avsedda för fördröjning i gatumiljö. Orange pilar redovisar tänkta skyfallsstråk (se avsnitt 6).

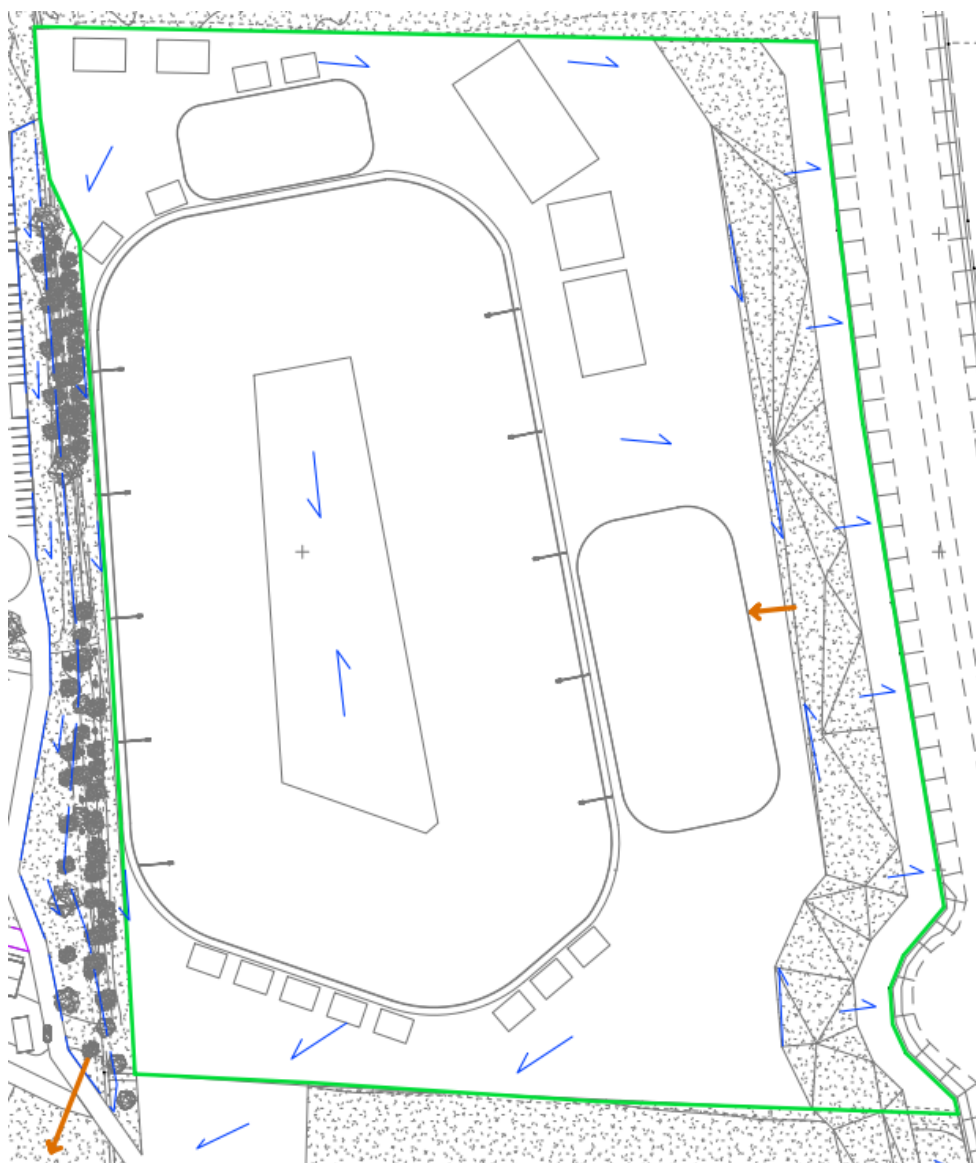
5.4.7 Delområde 7

Inom delområde 7 och fastigheten 4:5 där en wakepark ska anläggas behöver 264 m³ fördröjas. Delområdet består till största delen av kvartersmark förutom bullervallen som går längs med områdets östra kant, vilken tillhör allmän platsmark. Det vatten som rinner av från bullervallens östra sida tillåts ledas till Trafikverkets vägdike. Se Figur 21 nedan.

Inom 4:5 föreslås dagvattenfördröjning ske genom en kombination av svackdiken, torrdammar och makadambäddar. Parkeringsytor inom fastigheten kan med fördel utformas med genomsläppliga ytor och växtbäddar kopplade till makadambäddar från vilka dagvatten kan infiltrera. På de grönytor som finns tillgängliga föreslås torrdammar att anläggas.

Utmed bullervallens västra kant kan ett svackdike placeras mellan planerad väg och bullervall. Dikets lågpunkt kommer hamna mitt på sträckan, vid skyfall finns därmed risk att överskottsvatten bräddar över till en av parkens bassänger.

På den stora bassängens mittpunkt föreslås en lågpunkt mitt på ön för att förhindra det regn som faller på ön från att rinna ned i bassängen. Bassängernas kanter bör även luta utåt och bort från vattenytan för att förhindra eventuellt smutsigt regnvatten från att rinna direkt ned i grundvattnet. Där detta ej är möjligt bör ett uppsamlande avvattningsstråk anläggas utmed bassängkanten, däremot kommer ett sådant stråk ha svårt att stoppa ett skyfallsflöde. För delområde 7 gäller att minst 50% av marken ska vara genomsläpplig. Se figur 21 nedan.



Figur 21. Förslag på dagvattenavledning inom delområde 7, se blå pilar. Orange pilar redovisar tänkta skyfallsstråk (se avsnitt 6).

26(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

6 Skyfall

Vid nederbörd som överstiger den kapacitet som är dimensionerande kommer vatten rinna av på ytan när dagvattensystemet har fyllts. Nedan presenteras avrinningsvägar samt befintliga lågpunkter, utifrån nuvarande topografi, och förslag till omhändertagande av vatten vid en klimatanpassad 100-årssituation.

6.1 Analys i Scalgo

Webbverktyget Scalgo Live har använts för att studera lågpunkter och flödesvägar inom projektområdet. Scalgo Live är en nationell plattform för att studera översvämningrisker vid arbete med klimatanpassning, stadsplanering, nödhantering etc.

Vid analys av det resultat som visas i Scalgo är det viktigt att påpeka att Scalgo ej tar hänsyn till följande faktorer:

- Tid – Det finns ingen tidsaspekt i Scalgo
- Infiltration – Markytan ses som en "glasyta" som ej har någon infiltration
- Ledningsnät – Dagvattenhantering från befintligt ledningsnät finns ej i Scalgo
- Broar – Scalgo har inte med marknivån för broar utan utgår från den lägsta marknivån, därför kan det se ut som att en bro är översvämmad fast att detta kanske inte är möjligt för det aktuella området.

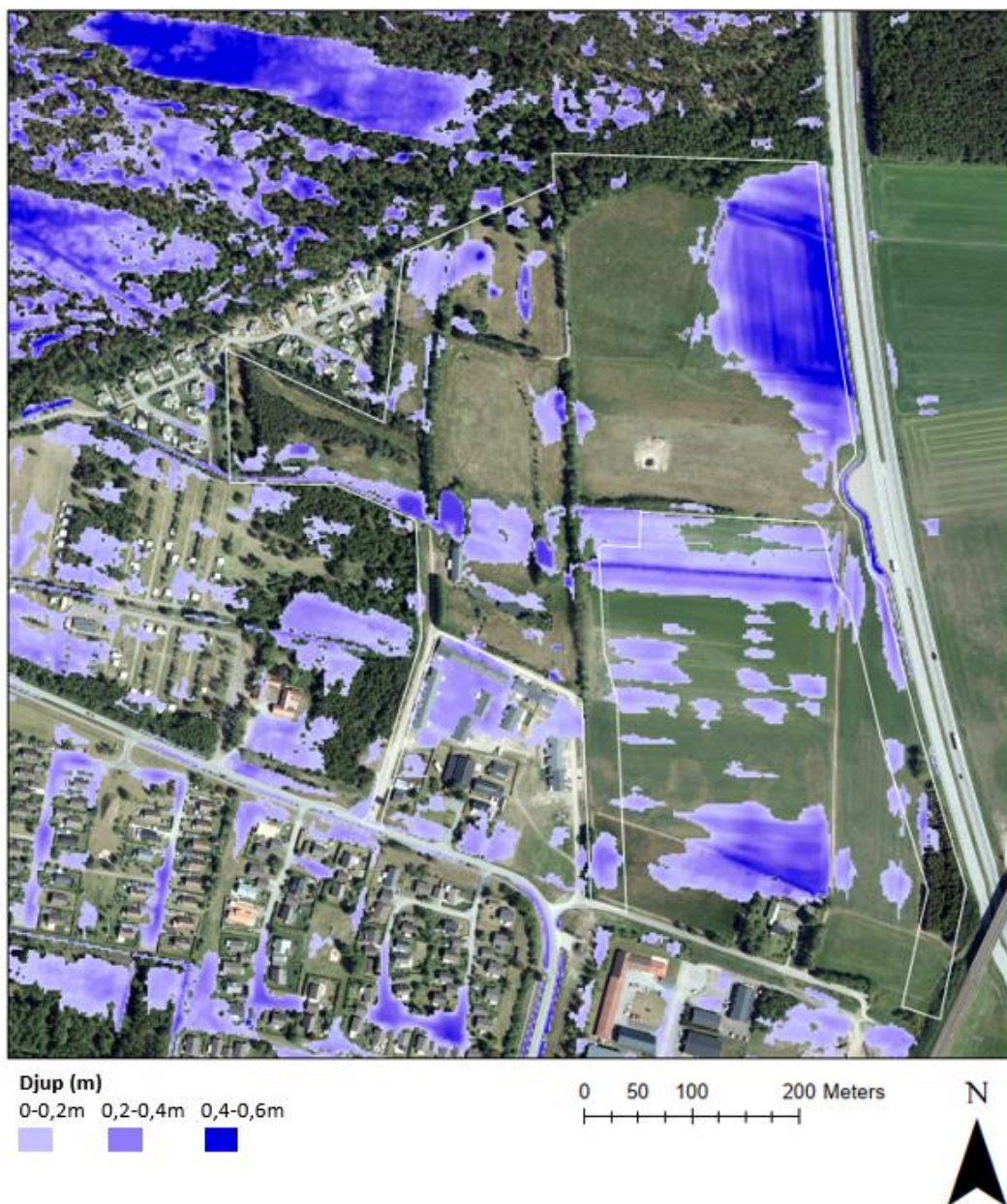
6.2 Befintliga lågpunkter

Figur 22 och Figur 23 visualiserar effekten av ett skyfall över området. Visualiseringen nedan är gjord utifrån befintliga markhöjder.

Vid stora nederbördsmängder kommer vatten att rinna ytligt på markytan då marken och dagvattensystem blir vattenmättade. Vattnet kommer därefter ställa sig i lågpunkter och instängda områden. Först när ett visst vattendjup nås tar sig vattenflödet vidare.

Inom området finns god infiltrationskapacitet till grundvattnet (se avsnitt 5.1). Vid ett skyfall kommer vatten därför ställa sig i lågpunkter för att sedan sakta infiltrera ned till grundvattnet.

En stor lågpunkt återfinns på fastigheten 4:5 längst till öster. Denna lågpunkt kommer byggas bort då omfattande markarbeten kommer utföras på fastigheten. Dels i form av utgrävning av en wakepark, dels då marken i områdets nordöstra delar planerar att höjas med ca 1-2 m. Vid höjning av marknivåer inom fastigheten är det viktigt att inte orsaka ett instängt område mot naturmarken i norr.



Figur 22. Visualisering av befintliga lågpunkter inom området vid en skyfallshändelse. Ungefärlig planområdesgräns visas med vit linje. Källa: Scalgo Live (2021).

28(33)

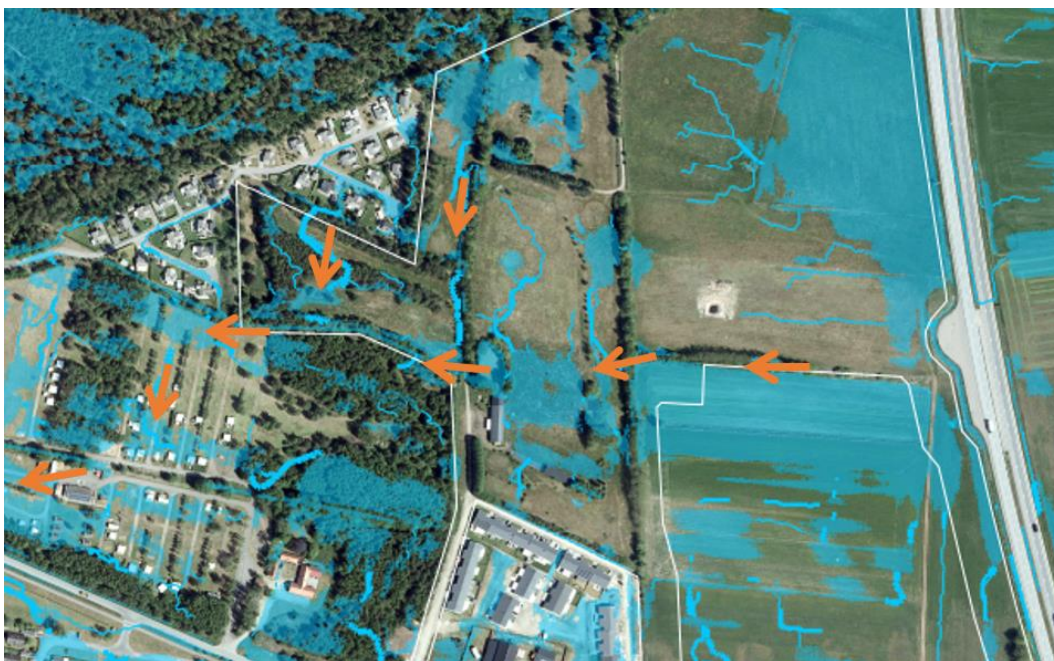
RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV



Figur 23. Visualisering av flödesvägar och lågpunkter vid en skyfallshändelse. Ungefärlig planområdesgräns visas med vit linje. Källa: Scalgo Live (2021).

Figur 24 visar flödesvägar vid en skyfallshändelse. Till stor del kommer vattenflödet att ställa sig i lågpunkterna och sakta infiltrera, men det vattenflöde som hinner ta sig vidare kommer ungefärligt följa nedan flödesväg ut ur området bort mot havet.



Figur 24. Befintliga flödesvägar vid skyfall (orange pilar).

6.3 Ytlig avledning och fördröjning

Höjdsättningen inom området bestämmer möjlighet för skyfallshantering. Gator kan fungera som skyfallsleder om de höjdsätts klokt. Gatunätet bör ligga 0,3 m lägre än kvartersmark för att kvartersmarken inte ska översvämmas.

Total volym att fördröja inom planområdet vid ett klimatanpassat 100-årsregn motsvarar 3420 m³. Denna volym bör placeras längst ner i avrinningsområdet eftersom vatten letar sig till den lägst liggande punkten. Det är därför fördelaktigt att använda samma lågpunkt för både det dimensionerande regnet och för skyfallet.

Med de ytor som finns tillgängliga inom området samt begränsningen på anläggningarnas djup (m.a.p. grundvattennivån) är det väldigt svårt att få till volymer inom området som kan fördröja ett skyfall motsvarande 3420 m³. Konsekvensen av detta är att lågpunkterna kommer fyllas upp för att sedan bräddas vidare i det skyfallsstråk som redovisas i Figur 24. Tillslut mynnar skyfallsstråket i havet.

När projektering av dagvattenanläggningar är utförd rekommenderas en modellering som tar hänsyn till infiltration för att se hur området svarar på olika regnhändelser samt vid ett skyfall.

7 Rening av dagvatten

Inom dagvattenutredningen har ingen detaljerad utredning rörande dagvattnets innehåll och behov av rening genomförts, däremot har en genomsnittlig reningseffekt tagits fram för valda anläggningar, se Tabell 4.

30(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

För de vanligaste parametrarna näringsämnen och tungmetaller sker rening i genomsnitt mellan 10 – 95 %, med undantag för kvicksilver som generellt har lägre reningsgrad. Makadammagasinerna och permeabla beläggningar har generellt högre reningsgrad än t.ex. diken och torrdammar. Makadammagasin kan även kompletteras med biokol för utökad reningseffekt.

Tabell 4. Genomsnittlig reningseffekt (%) i valda anläggningar (StormTac Web Database, 2021)

| Reningseffekter (%) | P | N | Pb | Cu | Zn | Cd | Cr | Ni | Hg | SS | Oil | PAH16 | BaP |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|-----|
| Gräsdike, öppet dike, vägdike | 0 | 20 | 40 | 20 | 55 | 35 | 35 | 50 | 10 | 65 | 85 | 15 | 15 |
| Svackdike | 35 | 35 | 65 | 50 | 65 | 65 | 50 | 50 | 15 | 70 | 85 | 60 | 60 |
| Underjordiskt makadammagasin | 35 | 45 | 75 | 60 | 70 | 60 | 50 | 55 | 40 | 80 | 75 | 55 | 55 |
| Biofilter (Makadammagasin i kombination med växtlighet) | 65 | 40 | 80 | 65 | 85 | 85 | 55 | 75 | 80 | 80 | 70 | 85 | 85 |
| Torrdamm | 10 | 25 | 40 | 30 | 30 | 40 | 40 | 30 | 10 | 50 | 75 | 30 | 30 |
| Permeabel beläggning | 65 | 75 | 70 | 75 | 95 | 70 | 70 | 65 | 45 | 90 | 85 | 75 | 75 |

I de fall då verksamheter som utgör risk för dagvattnets kvalitet etableras inom området ska fastighetsägare ombesörja erforderlig rening av dagvatten innan servisanslutning till huvudledning. Krav på rening sätts i bygglovsskedet och skulle exempelvis kunna utgöras av oljeavskiljare.

8 Förslag till framtida VA-hantering

Fastigheterna kommer ingå i verksamhetsområde för dricksvatten och spillvatten, området kommer anslutas till befintliga VA-ledningar i Stora Strandvägen.

Inom utredningen har förslag till ledningsstråk och behov av spillvattenpumpstationer utretts (se Bilaga 2). Dimensionering av VA-ledningar har ej utförts men enligt underlag från LBVA ska kapaciteten vara tillräcklig i Stora Strandvägen. Dimensionering av VA-ledningar föreslås göras i nästa skede när mer information finns tillgänglig om antal anslutna personer.

Då områdets infartsvägar lutar norrut i motsatt riktning mot flödesriktningen medför detta att en spillvattenpumpstation krävs för att pumpa vattnet fram till anslutningspunkten i Stora Strandvägen. Denna pumpstation blir då en samlingspunkt för hela områdets spillvatten. Alla delområden (Figur 5) utom delområde 1 kan ansluta med självfall till denna samlingspumpstation.

Inom delområde 1 behövs ytterligare en pumpstation då marken lutar i motsatt riktning mot flödesriktningen. Om man ska anlägga ledning med självfall blir schaktens djup som konsekvens ca 4 meter. En sådan djup schakt under grundvattennivån är mycket svårt att utföra och ledningen blir även svår att komma åt i framtiden. Därav rekommenderas en pumpstation inom delområde 1. Denna föreslås placeras vid vändplanen inom området. Luktreducerande åtgärder kommer behövas då pumpstationen hamnar så pass nära bebyggelse (Figur 25).



Figur 25. Förslag på VA-hantering inom delområde 1 samt placering av pumpstation. Yttre cirkel visualiserar en 50 meter radie kring pumpstationen för att avgöra om luktreducerande åtgärder behövs.

32(33)

RAPPORT
2021-09-10

DETALJPLAN SKUMMESLÖV

9 Referenser

Edge, 2019, *Levande gaturum – En handbok i blågröna system*.

Stockholm Vatten och Avfall, 2020a.

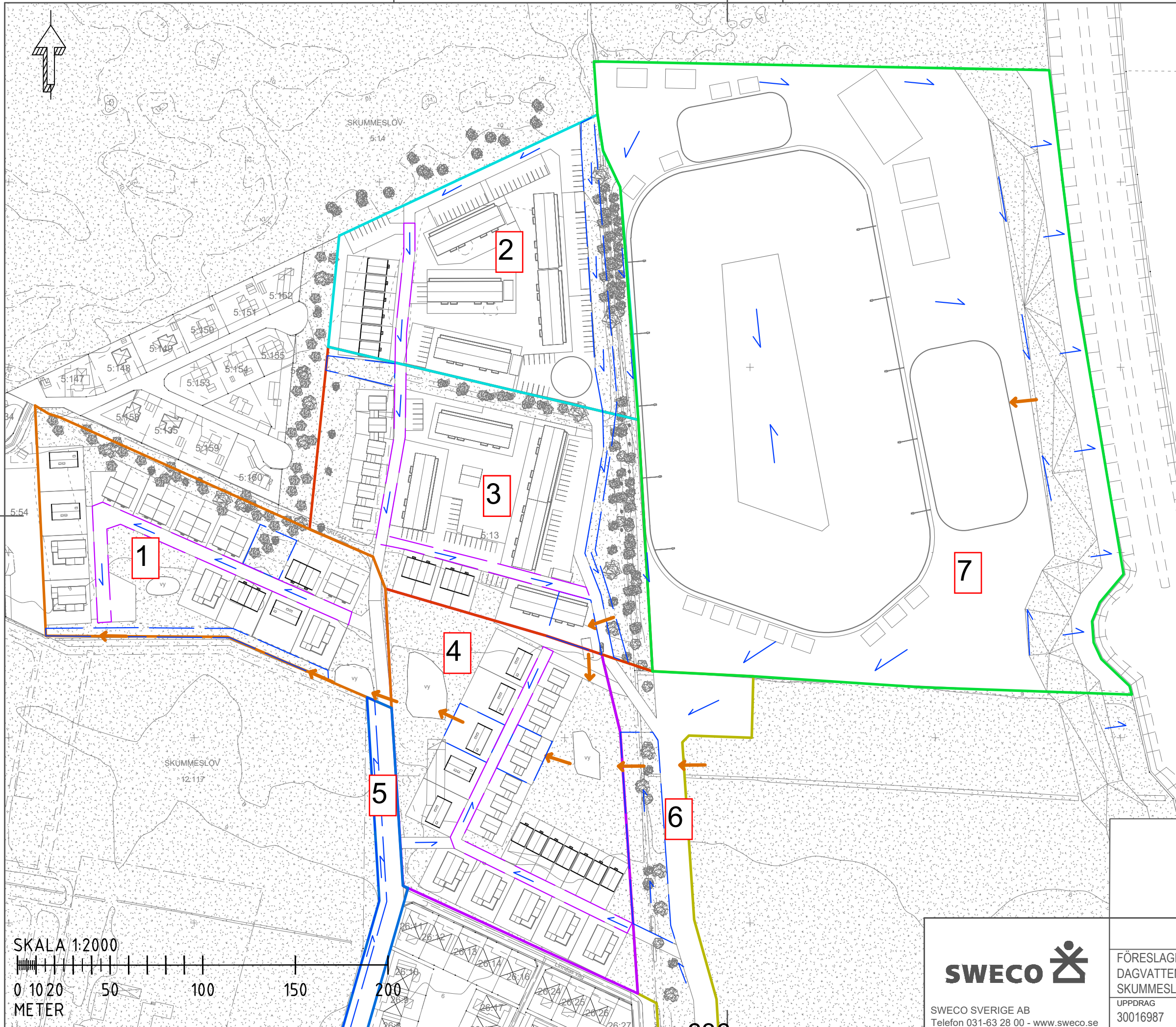
https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/svd_h.pdf

Stockholm Vatten och Avfall, 2020b.

http://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/overdamning_h.pdf

Stockholm Vatten och Avfall, 2020c.

http://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/riktlinjer_parkeringsyt_or.pdf

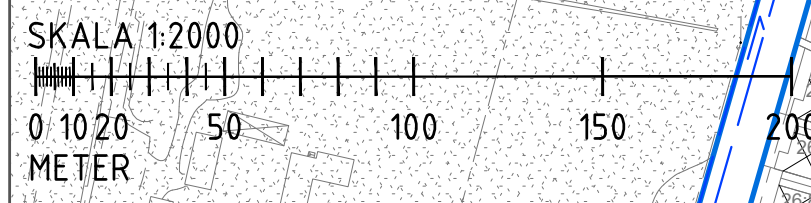


TECKENFÖRKLARING

KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWREF 99 12 00
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

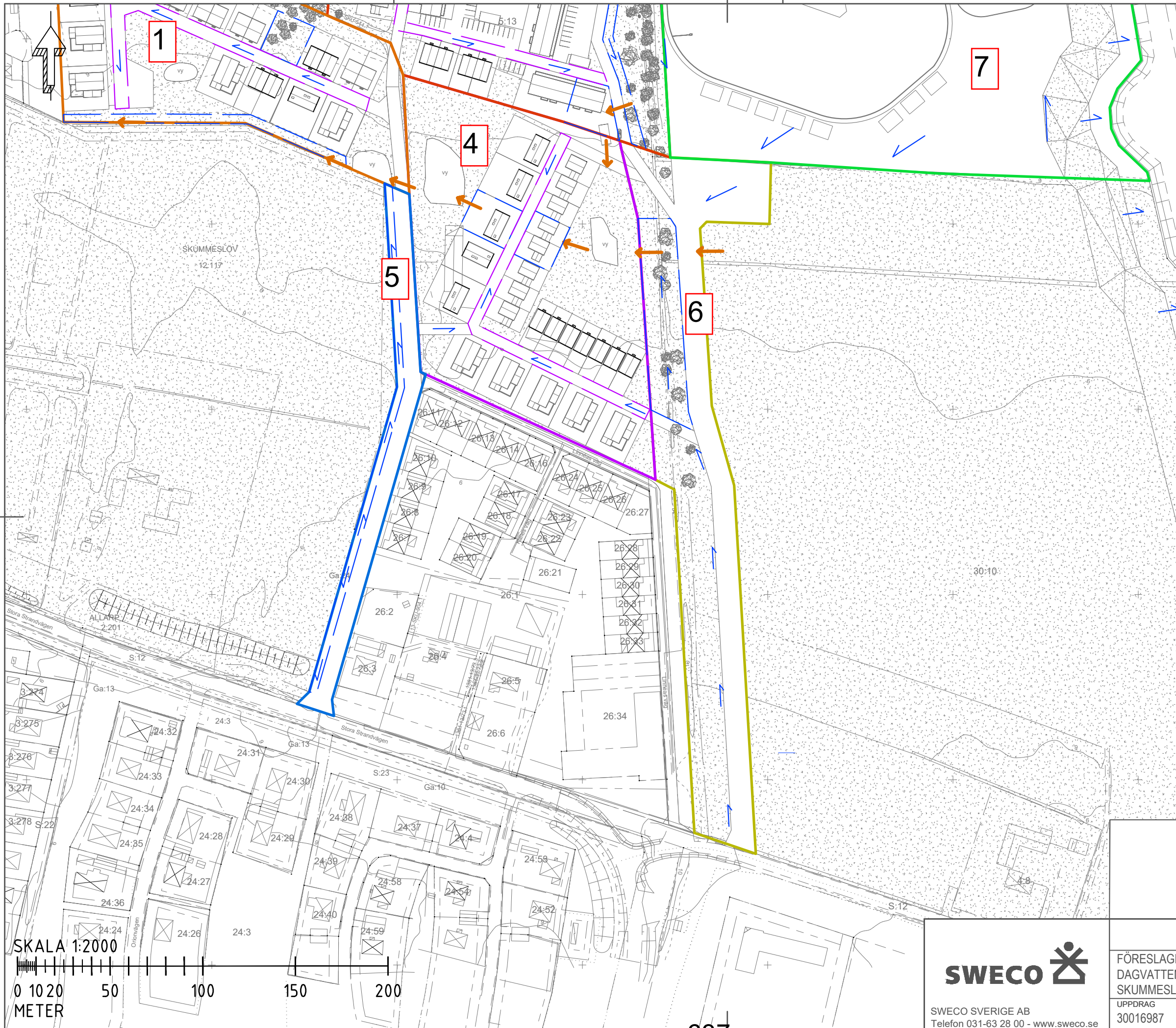
- AVRINNINGSMRÅDE (OLIKA FÄRGER, NR 1-7)
- FLÖDESRICHTNING
- ÖPPEN DAGVATTENHANTERING
- BLÅGRÄGRÖN DAGVATTENHANTERING
- SKYFALLSSTRÅK



SWECO

SWECO SVERIGE AB
 Telefon 031-63 28 00 - www.sweco.se

| | | |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| BILAGA 1.1 | | ANSVARIG JENNY HÅKANSSON |
| FÖRESLAGEN DAGVATTENAVLEDNING DAGVATTENUTREDNING SKUMMESLÖV 5:13 / 4:5 | | SKALA 1:2000 (A3) |
| UPPDRAG 30016987 | RITAD/KONSTR AV LINDA GLIMSTEDT | DATUM 2021-08-11 |



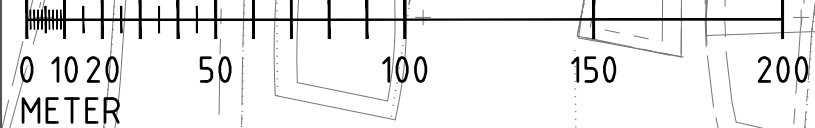
TECKENFÖRKLARING

KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 12 00
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

- AVRINNINGSMRÅDE (OLIKA FÄRGER, NR 1-7)
- FLÖDESRIKTNING
- ÖPPEN DAGVATTENHANTERING
- BLÅGRÄGRÖN DAGVATTENHANTERING
- SKYFALLSSTRÅK

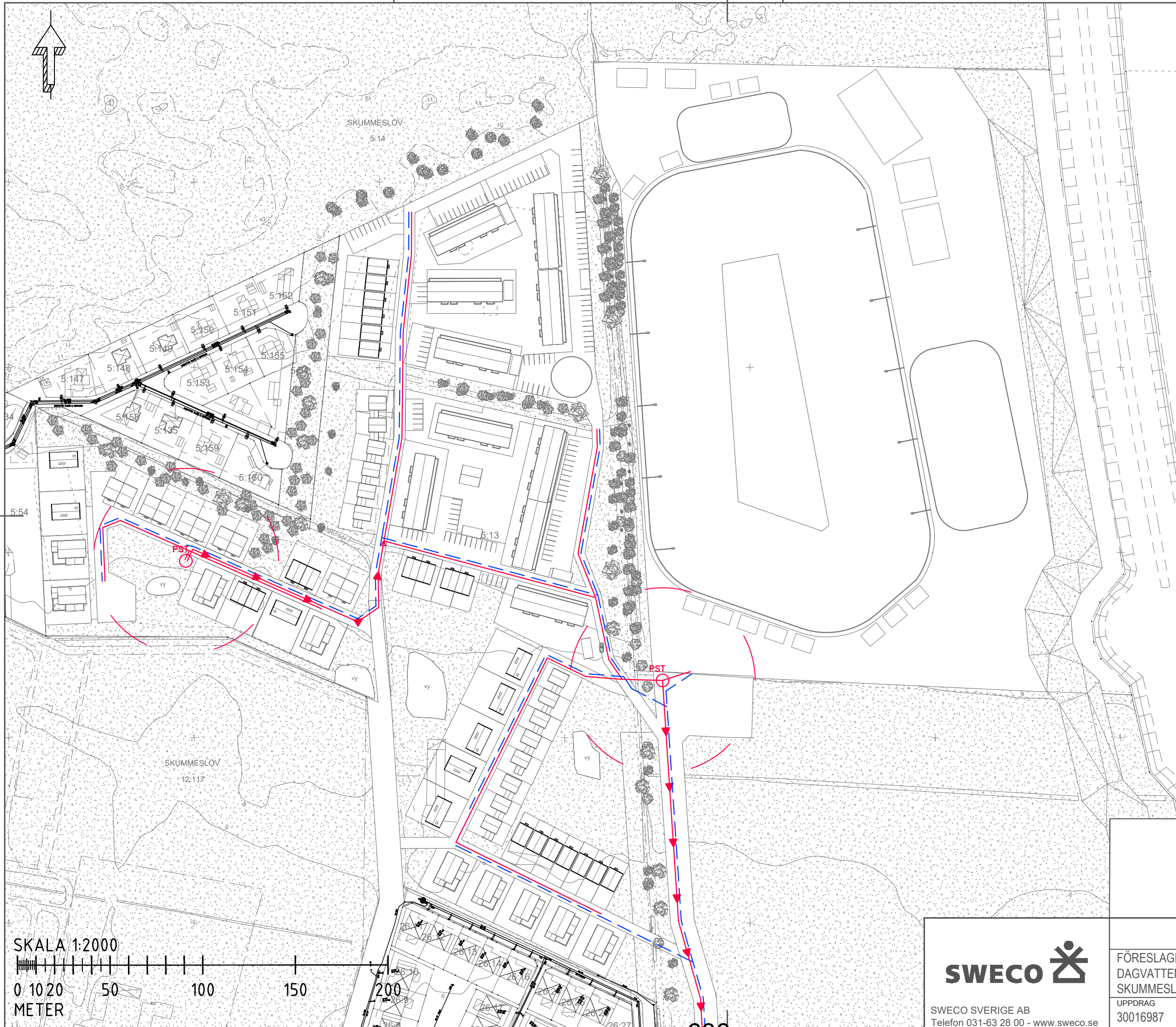
SKALA 1:2000



SWECO SVERIGE AB
 Telefon 031-63 28 00 - www.sweco.se

BILAGA 1.2

| | | |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| FÖRESLAGEN DAGVATTENAVLEDNING DAGVATTENUTREDNING SKUMMESLÖV 5:13 / 4:5 | | ANSVARIG JENNY HÅKANSSON |
| UPPDRAG 30016987 | RITAD/KONSTR AV LINDA GLIMSTEDT | SKALA 1:2000 (A3) |
| | | DATUM 2021-08-11 |



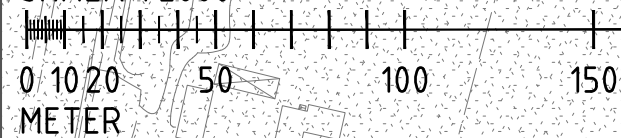
TECKENFÖRKLARING

KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWEREF 99 12 00
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

- - - - - DRICKSVATTEN
- — — — — SPILLVATTEN SJÄLVFALL
- → → → → SPILLVATTEN TRYCKSATT
- PST
- PUMPSTATION SPILLVATTEN INKL RADIE 50 M

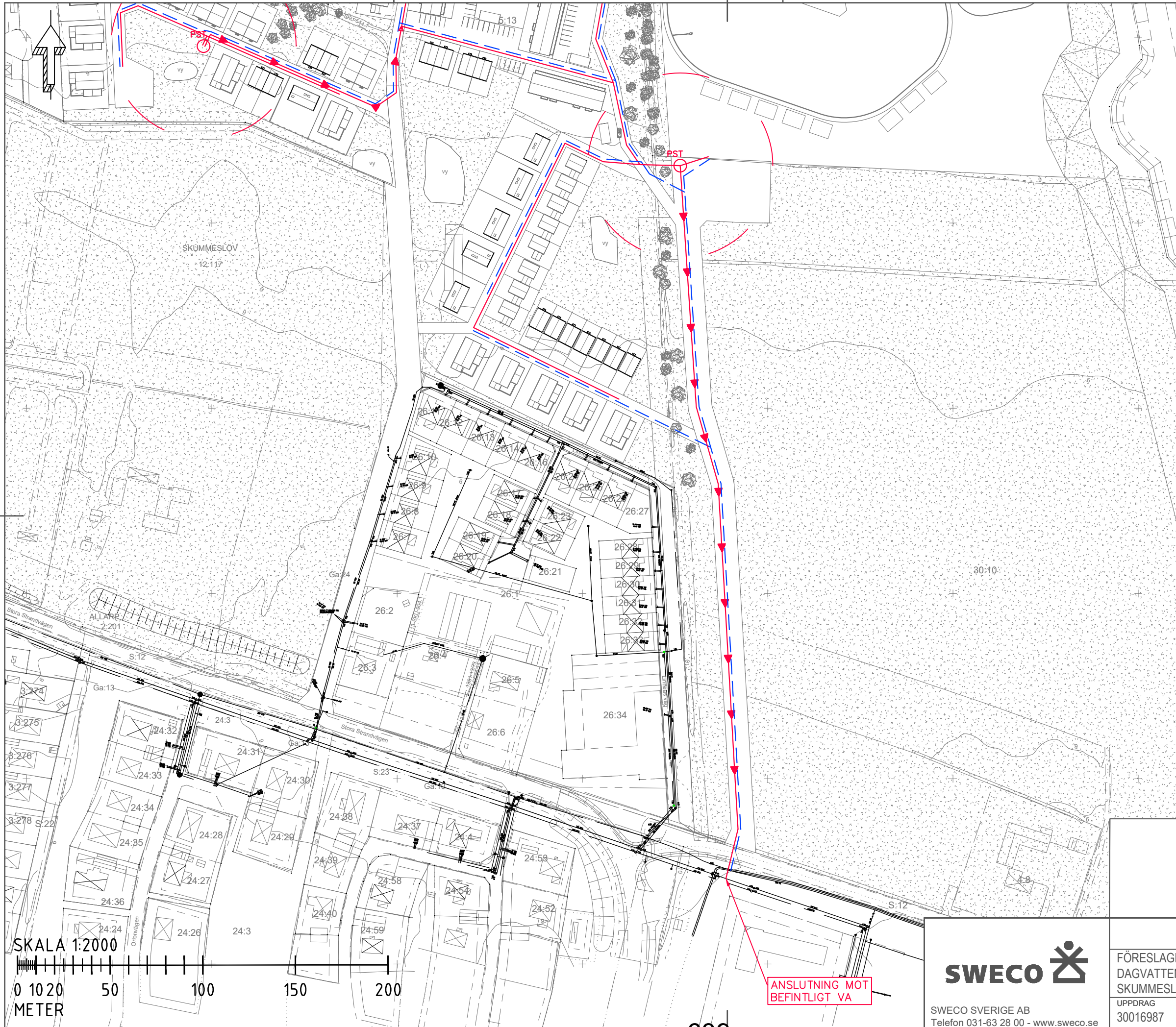
SKALA 1:2000



SWECO SVERIGE AB
 Telefon 031-63 28 00 - www.sweco.se

BILAGA 2.1

| | | |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| FÖRESLAGEN VA-HANTERING DAGVATTENUTREDNING SKUMMESLÖV 5:13 / 4:5 | | ANSVARIG JENNY HÅKANSSON |
| UPPDRAG 30016987 | RITAD/KONSTR AV LINDA GLIMSTEDT | SKALA 1:2000 (A3) |
| | | DATUM 2021-08-11 |

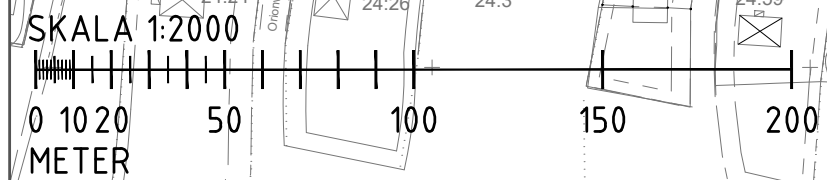


TECKENFÖRKLARING

KOORDINATSYSTEM I PLAN: SWREF 99 12 00
 KOORDINATSYSTEM I HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

- DRICKSVATTEN
- SPILLVATTEN SJÄLVFALL
- SPILLVATTEN TRYCKSAT
- PST
- PUMPSTATION SPILLVATTEN INKL RADIE 50 M



ANSLUTNING MOT
 BEFINTLIGT VA

SWECO

SWECO SVERIGE AB
 Telefon 031-63 28 00 - www.sweco.se

BILAGA 2.2

| | | |
|--|------------------------------------|-----------------------------|
| FÖRESLAGEN VA-HANTERING DAGVATTENUTREDNING SKUMMESLÖV 5:13 / 4:5 | | ANSVARIG JENNY HÅKANSSON |
| UPPDRAG 30016987 | RITAD/KONSTR AV LINDA GLIMSTEDT | SKALA 1:2000 (A3) |
| | | DATUM 2021-08-11 |