Geoteknik

PM

Haninge kommun

INNOVATION BY EXPERIENCE

PM

Handläggare
Mikael Johansson
Tel
+46 10 505 04 42
Mobil
+46 72 219 15 48
E-mail
mikael.a.johansson@afconsult.com

Date
2016-02-19
Uppdragsnr
588965

Albyberg Etapp 2

PM Geoteknik

Innehåll

1 Bakgrund/syfte 2
1.1 Område 2
1.2 Geologi 3
2 Befintlig byggnation 3
3 Geotekniska förhållanden 3
3.1 Jordlagerföljd 3
3.1.1 Vägar 3
3.1.2 Tomter 9
3.1.3 Dagvattendammar 11
4 Geohydrologiska förhållanden 12
4.1.1 Vägar 12
4.1.2 Tomter 13
4.1.3 Dagvattendammar 14
5 Geotekniska problemområden 15
5.1 Sättningar 15
5.1.1 Vägar 15
5.1.2 Tomter 16
5.1.3 Dagvattendammar 17
5.2 Stabilitet och schakt 18
5.2.1 Vägar 18
5.2.2 Tomter 19
5.2.3 Dagvattendammar 20
6 Geotekniska rekommendationer 20
6.1 Sättningar 20
6.2 Stabilitet 20
6.3 Vattenhantering 20

ÅF-Infrastructure AB, Frösundaleden 2a (gods 2e), SE-169 99 Stockholm Sweden
Phone +46 10 505 00 00, Säte i Stockholm, www.afconsult.com
Corp. id. 556185-2103, VAT SE556185210301

1 Bakgrund/syfte

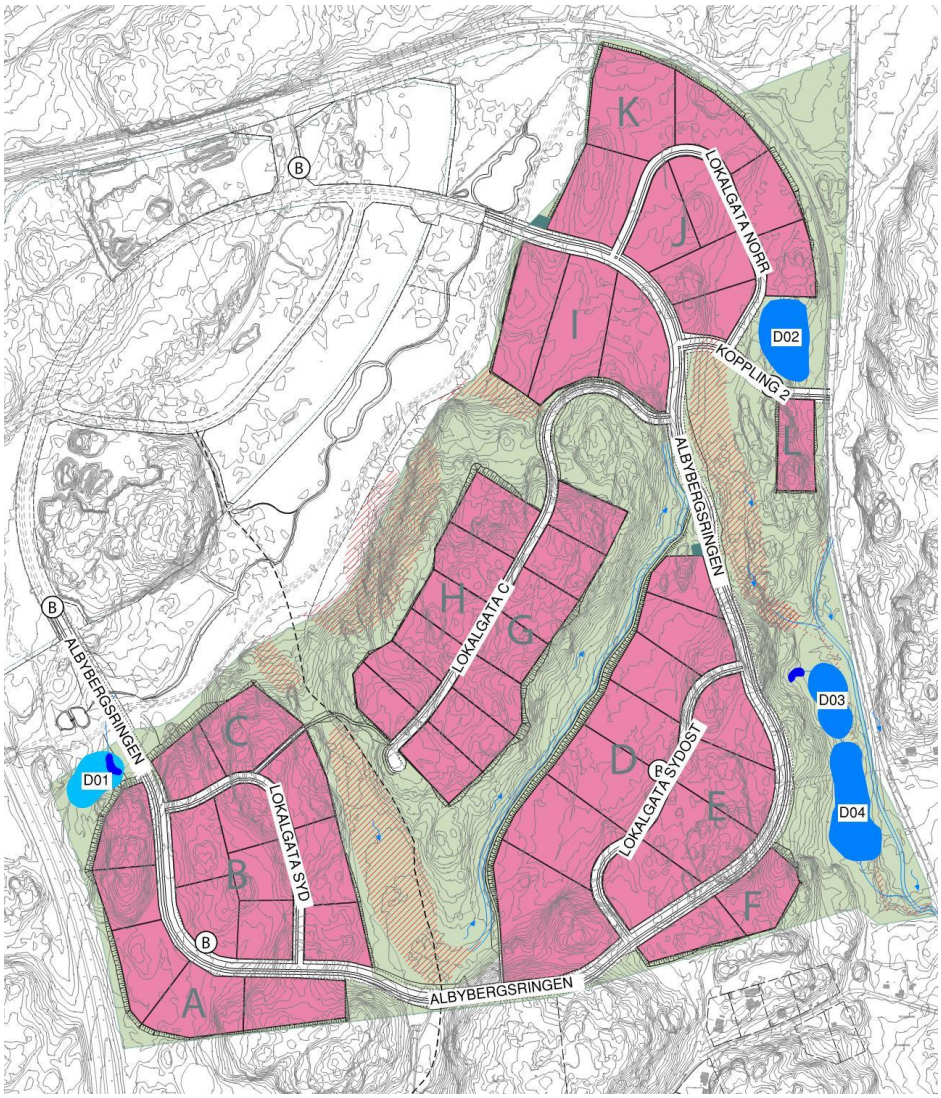
ÅF Infrastructure AB har på uppdrag av Haninge kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning för Albyberg, Etapp 2.

Syftet med denna PM är att beskriva de geotekniska förhållandena som ett översiktligt projekteringsunderlag för grundläggning av planerade vägar och tomter i området. Resultatet av undersökningarna redovisas i MUR (Markteknisk undersökningsrapport) daterad 2016-02-19.

1.1 Område

Undersökningsområdet ligger i Albyberg, Haninge. För att underlätta beskrivningen av resultatet från den geotekniska undersökningen delas området in i följande delar:

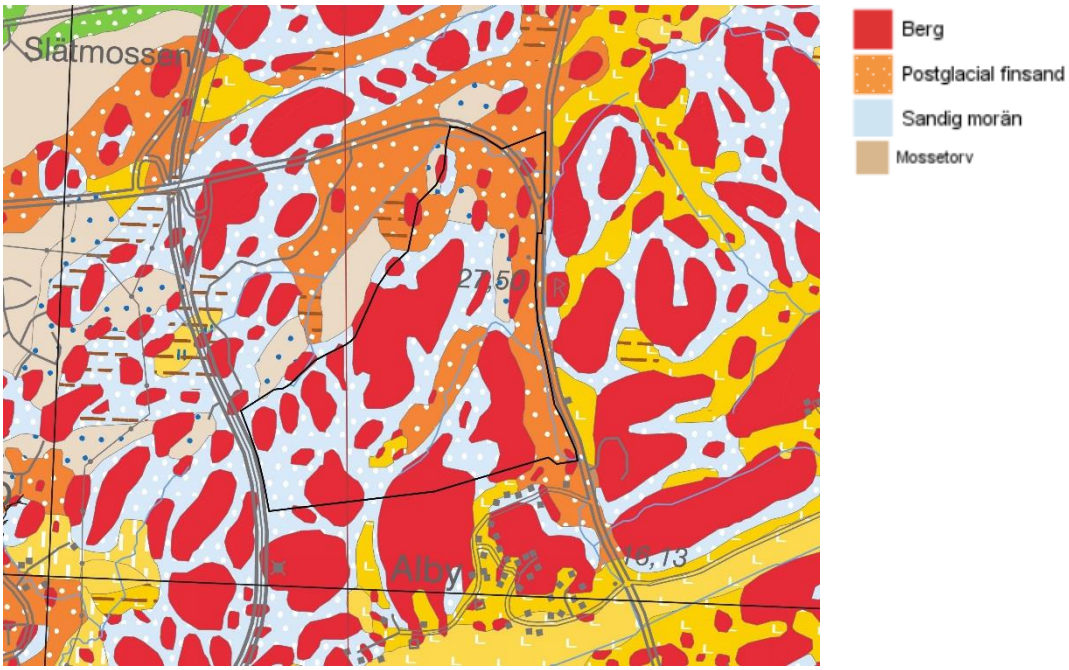
Albybergringen	Lokalgata sydost
Lokalgata norr	Lokalgata söder
Lokalgata C	Tomt A – L
Koppling 2	Dagvattendammar D01-D04



Figur 1.1 Orienteringsfigur Albyberg etapp 2.

1.2 Geologi

Geologin i undersökningsområdet består till stora delar av en postglacial finsand i de östra och centrala delarna. De västra delarna finns det sandig morän. Hela området kännetecknas av ytnära berg och berg i dagen. Mot mitten finns det blöta områden med torv.



Figur 1.2 Byggnadsgeologisk karta över Albyberg, Haninge där etapp 2 är inringat med svart.

2 Befintlig byggnation

Området är oexploaterad skogsmark förutom ett område i norra delen där jordbearbetning från etapp 1 pågår.

3 Geotekniska förhållanden

3.1 Jordlagerföljd

3.1.1 Vägar

Albybergringen

0/000 – 0/120

Baserat på jordartskartan så består jorden av ytnära berg i den norra delen av delsträckan och i den södra delen ligger en sandig morän.

0/120 – 0/160

Vid ca 0/130 har två sonderingar utförts som visar på en jordlagerföljd med fyllnadsjord på 1,3 – 1,6 m, lermäktigheter på ca 4,0 – 7,2 m som underlagras av en friktionsjord. Berg har påträffats på ett djup om 8 – 11 m.

Vid ca 0/160 har tre sonderingar utförts som visar på en jordlagerföljd med lera på 1,0 – 3,0 m som underlagras av ett mindre lager friktionsjord på berg. Berg har påträffats på ett djup om 1,2 – 3,5 m.

Vid ca 0/190 har en sondering utförts som visar på en jordlagerföljd med friktionsmaterial på ca 1,6 m, lermäktigheter på ca 2,0 m som underlagras av ett mindre lager friktionsjord på berg. Berg har påträffats på ett djup om 3,6 m.

Vid ca 0/220 har två sonderingar utförts som visar på en jordlagerföljd med lera på 1,9 – 3,5 m som underlagras av ett mindre lager friktionsjord på berg. Berg har påträffats på ett djup om 2,5 – 4,7 m.

Vid ca 0/225 har en sondering utförts som visar på en jordlagerföljd med friktionsjord på ca 1,6m, lermäktigheter med siltskikt på ca 10,8 m som ligger på berg. Berg har påträffats på ett djup om 12,4m

Vid ca 0/235 har en sondering utförts som visar på en jordlagerföljd med friktionsjord på 2,6 m, lermäktigheter med siltskikt på ca 5,4 m som ligger på berg. Berg har påträffats på ett djup om 8 m.

Vid ca 0/247 har en sondering utförts som visar på en jordlagerföljd med friktionsjord på 1,2 m, lermäktigheter med siltskikt på ca 6,3 m. Berg har påträffats på ca 7,7 m.

Vid ca 0/267 har tre sonderingar utförts som visar på en jordlagerföljd med silt med lerskikt på ca 4,4 – 10 m. Berg har ej påträffats i sonderingen.

Vid 0/280 går vägen över karterat blött område. Baserat på jordartskartan består jorden av en siltig jord.

0/280 – 0/530
Delsträckan ligger på karterade blöta områden som enligt jordartskartan består av sandig morän.

Vid 0/530 har en sondering utförts som visar på en jordlagerföljd med lera med siltskikt på ca 7,0 m som underlagras av en friktionsjord. Berg har påträffats på ca 7,5 m.

0/535 – 0/585
Delsträckan ligger på karterade blöta områden som enligt jordartskartan består av sandig morän.

Vid 0/585 har en sondering utförts som visar på en jordlagerföljd med torv som underlagras av en moränjord.

0/590 – 0/650
Delsträckan ligger på karterade blöta områden som enligt jordartskartan består av sandig morän.

0/650 – 0/680
Delsträckan ligger på områden som enligt jordartskartan består av sandig morän.

0/680 – 0/760
Delsträckan ligger på områden som är karterade berg i dagen.

0/760 – 0/780
Delsträckan ligger på områden som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

0/780 – 0/820
Delsträckan ligger på karterade blöta områden som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

Vid ca 0/820 har två sonderingar utförts som visar på en jordlagerföljd med en friktionsjord på 0,2 – 0,5 m som underlagras av en silt med lerskikt som i sin tur underlagras av en moränjord.

0/820 – 0/850
Delsträckan ligger på karterade blöta områden som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

Vid ca 0/850 har en sondering utförts som visar på en jordlagerföljd av mulljord den översta decimetern som underlagras av en siltig lera med skikt av lera.

0/850 – 0/880
Delsträckan ligger på karterat blöta områden som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

Vid ca 0/880 har en sondering gjorts som visar på en jordlagerföljd av mulljord den översta decimetern som underlagras av en siltig lera. Stopp mot berg eller block har inträffat efter ca 1,7 m.

0/880 – 0/950
Delsträckan ligger på karterat blöta områden som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

Vid ca 0/930 har två sonderingar utförts som visar på en jord som består av en mulljord den översta decimetern som underlagras av en siltig lera.

0/950 – 1/170
Delsträckan ligger dels på område som är karterat berg i dagen och dels som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

1/170 – 1/260
Delsträckan ligger på områden som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

1/260 – 1/280
Delsträckan ligger på karterat blöta områden som enligt jordartskartan består av sandig morän.

1/280 – 1/480
Delsträckan ligger på karterat berg i dagen område som enligt jordartskartan består av ytnära berg.

1/480 – 1/560
Delsträckan ligger på karterat berg i dagen område som enligt jordartskartan består av ytnära berg och delvis postglacial finsand. Lokala sänkor med blöt mark finns i området.

1/560 – 1/610
Delsträckan ligger på karterat berg i dagen område som enligt jordartskartan består av ytnära berg. Lokala sänkor med blöt mark finns i området.

1/610 – 1/660
Delsträckan ligger på ett område som enligt jordartskartan består av postglacial finsand. Lokala sänkor med blöt mark finns i området.

1/660 – 1/880
Delsträckan ligger på karterat berg i dagen område som enligt jordartskartan består av ytnära berg. Lokala sänkor med blöt mark finns i området.

Vid ca 1/875 har en sondering gjorts som visar på en jordlagerföljd av mulljord den översta decimetern som underlagras av en silt. Morän har påträffats efter ca 2 m.

1/880 – 1/910
Delsträckan ligger på ett område som enligt jordartskartan består av postglacial finsand. Lokala sänkor med blöt mark finns i området.

1/910 – 1/980
Delsträckan ligger på karterat berg och även karterat blöta områden som enligt jordartskartan består av sandig morän.

Vid ca 1/915 har en sondering gjorts som visar på en jordlagerföljd av sand följt av ca 8 m silt med flera lerskikt.

Vid ca 1/980 har en sondering utförts som visar på en jordlagerföljd av mulljord följt av en sand med skikt av siltig lera.

1/980 – 2/180
Delsträckan ligger på karterat berg och även karterat blöta områden som enligt jordartskartan består av sandig morän.

Vid ca 2/000 har en sondering utförts som visar på att jorden består av en sandig morän.

Vid ca 2/060 har en sondering utförts som visar på att jorden består av en sandig morän.

Vid ca 2/120 har tre sonderingar utförts som visar på att jorden består av ett par decimeter mulljord som underlagras av en sandig silt.

Vid ca 2/180 har en sondering utförts som visar på att jorden består av en sand som underlagras av ett 5 meter lager av silt med flera skikt av sand och lera.

2/180 – 2/260
Delsträckan ligger på ett område som är karterat blötområde och enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

2/260 – 2/340
Delsträckan ligger på ett område som är karterat berg i dagen.

2/340 – 2/650
Delsträckan ligger på ett område som är karterat blötområde och enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

Lokalgata norr

Vid ca 0/000 har en sondering utförts år 1991 som visar på att jorden består av en skiktad silt sand ned till ca 5,6 m.

0/000 – 0/080
Delsträckan går över ett karterat blötområde som enligt jordartskartan består av postglacial finsand och torv.

Vid ca 0/080 har en sondering utförts som visar att jorden består av en mulljord som underlagras av en sand med flera lösa lerskikt, sonden har stoppats efter 8,4 m efter att den ej kunnat drivas längre.

0/080 – 0/180
Delsträckan går över ett karterat blötområde som enligt jordartskartan består av torv och postglacial finsand.

Vid 0/180 har en sondering utförts som visar på att jorden består av en skiktad lera med mäktighet om ca 12m. Leran underlagras av en friktionsjord på berg. Berg har påträffats efter 13,1 m.

0/180 – 0/240
Delsträckan går över ett karterat blötområde som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

Vid ca 0/240 har en sondering utförts år 1991 som visar på att jorden består av en skiktad silt sand ned till ca 6,0 m som underlagras av en friktionsjord, sonden har stoppats efter 6,4 m mot block eller berg.

0/240 – 0/260
Delsträckan går över ett område med ytnära berg och berg i dagen. Enligt jordartskartan består jorden av en postglacial finsand med ytnära berg vid 0/260.

0/260 – 0/320
Delsträckan går över ett område med berg i dagen. Enligt jordartskartan består jorden av en postglacial finsand med ytnära berg.

0/320 – 0/370
Delsträckan går över ett karterat blötområde som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

Vid ca 0/370 har en sondering utförts som visar på att jorden består av en skiktad lera med mäktighet om ca 7,1 m. Leran underlagras av en friktionsjord på berg. Berg har påträffats efter ca 7,8 m.

0/370 – 0/420
Delsträckan går över ett karterat blötområde som enligt jordartskartan består av postglacial finsand och ytnära berg vid 0/420.

0/420 – 0/460
Delsträckan går över ett karterat blötområde som enligt jordartskartan består av ytnära berg.

0/460 – 0/520
Delsträckan går över ett karterat blötområde som enligt jordartskartan består av torv och postglacial finsand.

0/520 – 0/560
Delsträckan går över ett karterat blötområde som enligt jordartskartan består av torv.

Vid ca 0/560 har en sondering utförts som visar på att jorden består av ett 6 m stort siltskikt med enstaka lerskikt samt enstaka sandskikt. Silten underlagras av en sand. Sonderingen har avslutats efter ca 8 m.

Lokalgata C

0/000 – 0/190

Delsträckan går över ett karterat berg i dagen parti.

Vid ca 0/180 har en sondering utförts som visar på att jorden består av en friktionsjord. Sonderingen har avslutats efter den ej kunnat drivas längre efter ca 1,7 m.

0/190 – 0/230
Delsträckan går över ett karterat berg i dagen parti.

Vid ca 0/220 har en sondering utförts som visar på att jorden består av en friktionsjord. Sonderingen har avslutats efter den ej kunnat drivas längre efter ca 0,6 m.

Vid ca 0/230 har en sondering utförts som visar på att jorden består av en friktionsjord. Sonderingen har avslutats efter den ej kunnat drivas längre efter ca 1,2 m.

0/230 – 0/800
Delsträckan går över ett karterat berg i dagen parti.

Koppling 2

0/000 – 0/100
Delsträckan går över ett karterat blött område som enligt jordartskartan består av sandig morän.

Vid ca 0/065 har en sondering utförts som visar på att jorden består av ett 6 m tjockt siltskikt med enstaka lerskikt samt enstaka sandskikt. Silten underlagras av en sand. Sonderingen har avslutats efter ca 8 m.

Vid ca 0/080 har en sondering utförts som visar på att jorden består av ett 8 m tjockt siltskikt med enstaka lerskikt samt enstaka sandskikt. Sonderingen har avslutats efter ca 8,2 m.

Vid ca 0/100 har en sondering utförts som visar på att jorden består av ett 5 m tjockt siltskikt med enstaka lerskikt samt enstaka sandskikt. Sonderingen har avslutats efter ca 5,5 m.

0/100 – 0/210
Delsträckan går över ett karterat blött område som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

0/210 – 0/251
Delsträckan går över ett karterat blött område som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

Vid ca 0/210 har en sondering utförts som visar på att jorden består av ett 3,5 m tjockt siltskikt med enstaka lerskikt samt enstaka sandskikt. Sonderingen har avslutats efter ca 3,8 m.

Lokalgata sydost

0/000 – 0/060
Delsträckan går över ett karterat berg i dagen parti.

0/060 – 0/180
Delsträckan går över ett karterat blött område som enligt jordartskartan består av sandig morän.

0/180 – 0/360
Delsträckan går över ett karterat berg i dagen parti.

0/360 – 0/380
Delsträckan går över ett karterat blött område som enligt jordartskartan består av postglacial finsand.

0/380 – 0/515
Delsträckan går över ett karterat berg i dagen parti.

Lokalgata söder

0/000 – 0/060
Delsträckan går över ett karterat berg i dagen parti.

0/060 – 0/080
Delsträckan går över ett karterat blött område som enligt jordartskartan består av sandig morän.

0/080 – 0/450
Delsträckan går över ett karterat berg i dagen parti.

3.1.2 Tomter

Tomt A

Norra delen
Den norra delen av tomt A befinner sig på en kulle. Det är som mest ca 15 meter nivåskillnad från dagens nivå till färdig nivå på tomten. Jorden består till stor del av karterat berg i dagen.

Sydvästra delen
Vid den planerade vägen ligger fyllningen för tomten på mellan 1-2 meter och ökar sedan till ca 3 – 5 meter över markytan närmare Nynäsvägen. Jorden består av en silt med lerskikt. Karterade blöta områden med lokala sänkor förekommer i området.

Sydöstra delen
Den sydöstra delen av tomten ligger på en kulle och går över ett område med karterat berg i dagen.

Tomt B

Tomtens centrala del genomskärs av en dal där jorden består av en morän med lokala sänkor där lermäktigheten kan vara stor. Karterat berg finns i norra och västra delen av tomten, karterat blöta områden finns i tomtens mitt. Sondering i södra delen tyder på silt med lerskikt. Bergsskärning på västra och östra sidan av tomten.

Tomt C

Karterat berg i dagen visar att hela tomten ligger i bergsskärning förutom en liten del i nordväst där en liten dal mellan två bergspartier går igenom. Jorden består där av en moränjord. Det förekommer även en liten del av tomten i sydöst som går ut över ett område med silt med lerskikt.

Tomt D

Norra delen
Tomtens norra del ligger delvis på karterat berg i dagen och karterat blöta områden och ett område med siltig lera. Siltjorden innehåller flera lösa lerskikt.

Mitten delen
Tomtens mitt del går över ett lågt område med mycket lokala sänkor med karterat blöta områden med höga grundvattennivåer. Jorden karakteriseras även här av en silt med lösa lerlager.

Södra delen
Tomtens södra del går över ett parti med karterat berg i dagen.

Tomt E

Norra delen
Tomtens norra del ligger delvis på karterat berg i dagen och ett mindre område med siltig lera. Siltjorden innehåller flera lösa lerskikt.

Södra delen
Tomtens södra del går över ett område som delvis ligger på karterat berg i dagen och delvis en svacka med karterat blöta områden där sänkor med högt grundvatten förekommer.

Tomt F

Tomtens norra del går över ett parti med karterat berg i dagen. I mitten av tomten ligger en sänka med karterade blöta områden. I södra delen finns återigen ett parti med karterat berg i dagen men även karterade blöta områden.

Tomt G

Tomten går över ett parti med karterat berg i dagen.

Tomt H

Tomten går över ett parti med karterat berg i dagen. I tomtens södra del förekommer ett område med karterat blöta partier.

Tomt I

En majoritet av tomtens yta går över karterat blöta områden med moränjord och silt. Silten är skiktad med lös lera. Tomten går över karterat berg i dagen vid de nordvästra och sydöstra delarna.

Tomt J

Största delarna av tomten ligger på karterat blöta områden med en sand med flera lösa lerskikt. Vid den västra delen av lokalgata norr finns ett område med karterat berg i dagen likaså i den östra delen.

Tomt K

Tomtens norra del ligger på karterat blöta områden med postglacial finsand. Tomtens södra delar ligger på delvis karterat berg och karterat blöta områden med torv och postglacial finsand.

Tomt L

Tomten går över områden med karterat berg i dagen men även sänkor med blöta områden har karterats i området.

3.1.3 Dagvattendammar

D01

Dagvattendammen är placerad på ett karterat blött område jorden består av en sand med flera skikt av silt och lera.

D02

Dagvattendammen är placerad på ett karterat blött område där jorden består av en silt med stora skikt av sand och mindre lerskikt. Karterat berg i dagen förekommer i den sydvästra delen av dammen.

D03

Dagvattendammen är placerad på ett karterat blött område där jorden består av en finsand. Betydande lermäktigheter förekommer i området. Ytnära berg kan förekomma i den sydvästra delen av dammen.

D04

Dagvattendammen är placerad på ett karterat blött område där jorden består av en finsand. Betydande lermäktigheter förekommer i området. Ytnära berg kan förekomma i den nordvästra delen av dammen.

4 Geohydrologiska förhållanden

4.1.1 Vägar

Albybergringen

0/100 – 0/160
Grundvattenytan för delsträckan har mätts i grundvattenrör 14A016 under ett års tid och ligger mellan 0,1 – 0,3 m under markytan.

0/160 – 0/280
Grundvattenytan för delsträckan har mätts i grundvattenrör 14A002 under ett års tid och ligger mellan 0,1 – 0,3 m under markytan.

0/280 – 0/460
Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

0/460 – 0/600
Grundvattenytan för delsträckan har mätts i grundvattenrör 14A003 vid sektion ca 0/540 under ett års tid och ligger från 0,1 m under markytan till 0,3 m över markytan, dvs artesiskt grundvatten. Vattennivån står högre än markytan under större delen av året i området där grundvattenröret är placerat.

0/600 – 0/800
Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

0/800 – 0/960
Grundvattenytan för delsträckan har mätts i grundvattenrör 14A005 vid sektion ca 0/900 under ett års tid och ligger från 0,1 m under markytan till 0,2 m över markytan, dvs artesiskt grundvatten. Vattennivån står högre än markytan under större delen av året i området där grundvattenröret är placerat.

0/960 – 1/220
Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

1/220 – 1/330
Grundvattenytan för delsträckan har mätts i grundvattenrör 14A007 vid sektion ca 1/300 under ett års tid och ligger mellan 0,05 – 0,5 m under markytan.

1/330 – 1/800
Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

1/800 – 1/920
Grundvattenytan för delsträckan har mätts i grundvattenrör 14A010 vid sektion ca 1/830 under ett års tid och ligger mellan 0 – 0,3 m under markytan.

1/920 – 2/140
Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

2/140 – 2/370
Grundvattenytan för delsträckan har mätts i grundvattenrör 14A011 vid sektion ca 2/260 under höst och vintern och vattennivå kunde ej mätas, röret var torrt.

2/370 – 2/650
Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

Lokalgata norr

0/000 – 0/100
Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

0/100 – 0/260
Grundvattenytan för delsträckan har mätts under höst och vintern och vattennivå kunde mätas till mellan 0,55 – 0,59 m under markytan.

0/320 – 0/420
Grundvattenytan för delsträckan har mätts under ett års tid och en vattennivå kunde mätas till mellan 0,4 – 1,1 m under markytan.

0/420 – 0/560
Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

Lokalgata C

Grundvattenmätningar som gjorts i närliggande rör har varit torra.

Koppling 2

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

Lokalgata sydost

I svackan 0/080 – 0/160 har grundvattenytan mätts under ett års tid och en vattennivå kunde mätas till mellan 1,05 – 1,5 m under markytan.

Lokalgata söder

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på sträckan saknas.

4.1.2 Tomter

Tomt A

Grundvattennivåerna för sydvästra delen av tomt A har mätts i grundvattenrör 14A003. Nivåerna ligger under ett års mätning på mellan 0,7 – 1,1 m under markytan.

Tomt B

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på tomt B saknas.

Tomt C

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på tomt C saknas.

Tomt D

Grundvattennivåerna för norra delen av tomt D har mätts i grundvattenrör 14A010. Nivåerna ligger under ett års mätningar på mellan 0,6 – 1,0 m under markytan.

Grundvattennivåerna för södra delen av tomt D har mätts i grundvattenrör 14A006. Nivåerna ligger under ett års mätningar på mellan 0,6 – 1,35 m under markytan.

Tomt E

Grundvattennivåerna för den södra delen av tomt E har mätts i grundvattenrör 14A007RU. Nivåerna ligger under ett års mätning på mellan 1,05 – 1,5 m under markytan.

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på övriga delar av tomt E saknas.

Tomt F

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på tomt F saknas.

Tomt G

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på tomt G saknas.

Tomt H

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på tomt H saknas.

Tomt I

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på tomt I saknas.

Tomt J

Grundvattennivåerna för tomt J har mätts i grundvattenrör 14A013RU. Nivåerna ligger under ett års mätning på ca 0,6 m under markytan.

Tomt K

Grundvattennivåerna för norra delen av tomt K har mätts i grundvattenrör 14A013. Nivåerna ligger under ett års mätningar på ca 0,6 m under markytan.

Grundvattennivåerna för södra delen av tomt K har mätts i grundvattenrör 14A012. Nivåerna ligger under ett års mätningar på mellan 0,5 – 1,1 m under markytan.

Tomt L

Uppgifter om relevanta grundvattennivåer på tomt L saknas.

Fyra grundvattenrör satta 1991 har redovisats på ritning men dessa arbetas inte in i denna PM då det inte gjorts någon grundvattenmätning sedan 1991.

4.1.3 Dagvattendammar

D01

Grundvattennivåerna för dagvattendammen har mätts i grundvattenrör 14A002RU. Nivåerna ligger under ett års mätningar på mellan 0,8 – 1,10 meter under markytan.

D02

Grundvattennivåerna för dagvattendammen har mätts i grundvattenrör 14A012RU. Nivåerna ligger under ett års mätningar på mellan 0,4 – 1,10 meter under markytan.

D03

Grundvattennivåerna för dagvattendammen har mätts i grundvattenrör 14A009RU. Nivåerna ligger under ett års mätningar på mellan 0,7 – 1,2 meter under markytan.

D04

Grundvattennivåerna för dagvattendammen har mätts i grundvattenrör 14A008RU. Nivåerna ligger under ett års mätningar på mellan 1,35 – 1,10 meter under markytan.

5 Geotekniska problemområden

5.1 Sättningar

Möjliga problemområden har identifierats utifrån sonderingar, fältkarteringar av blöta områden och jordartskartan. I detta skede har inga provtagningar tagits för området från vilket jordens sättningskänslighet har kunnat beräknas men nedan följer en beskrivning av tänkbara problemområden.

5.1.1 Vägar

Albybergringen

0/440 – 0/560
Upp till 2 meter bank för vägen över område med blöta områden och dålig mark kan ge upphov till sättningsproblem.

0/560 – 0/660
Mellan 1-2 meter bank för vägen över område med karterat blöta områden och starkt lutande mark kan ge upphov till sättningsproblem.

0/790 – 0/820
Vägen går över blöta områden med fyllning mellan 1-2 meter över befintlig mark vilket kan ge upphov till sättningsproblem.

0/820 – 0/970
Vägen går över blöta områden med fyllning mellan 2-4 meter över befintlig mark vilket kan ge upphov till sättningsproblem.

1/220 – 1/340
Vägen går över blöta områden med fyllning mellan 1-3 meter över befintlig mark. Vilket kan ge upphov till sättningsproblem.

1/470 – 1/580
Vägen går över ett lågområde med delvis blöta delar. Fyllningen är mellan 1-3 meter över markytan. Sättningsproblem kan uppstå.

1/600 – 1/680
Vägen går över ett lågområde med delvis blöta delar. Fyllningen är upp till 1,5 meter över markytan. Ytnära berg i närheten, sättningsproblem kan uppstå.

1/850 – 2/190
Vägen går över ett blött område med bank på upp till 4 meter över markytan. Sättningsproblem kan uppstå på grund av att jorden består av en silt med flera lerskikt.

2/340 – 2/650
Vägen går över ett platt område med en fyllning på 1-2 meter över markytan. Lerlager i silten kan ge upphov till sättningsproblem.

Lokalgata norr

0/000 – 0/050
Vägen går på bank mellan 1 – 2 meter över markytan på ett område med lösa lerskikt. problem med sättningar kan uppstå.

0/050 – 0/200

Vägen går på bank upp till 2 meter över markytan på ett område med mycket lösa lerskikt, problem med sättningar kan uppstå.

0/200 – 0/260
Vägen går på bank mellan 1 – 2 meter över markytan på ett område med lösa lerskikt. problem med sättningar kan uppstå.

0/310 – 0/360
Vägen går från bergskärning ut på bank 0 – 2 meter över markytan på ett område med lösa lerskikt. problem med sättningar kan uppstå.

0/360 – 0/560
Vägen går på bank 2 – 3 meter över markytan på ett område med silt med lösa lerskikt, problem med sättningar kan uppstå.

Lokalgata C

0/160 – 0/290
Vägen går på bank upp till 3,5 meter över markytan på ett område med silt med lerskikt, ytnära berg och ingen ren lera. Sättningsproblem bör inte uppstå.

Koppling 2

0/060 – 0/120
Vägen går på bank upp till 2,5 meter över markytan på ett område med silt med lösa lerskikt. Sättningsproblem kan uppstå.

0/200 – 0/240
Vägen går på liten bank över markytan på ett område med silt med lösa lerskikt. Sättningsproblem kan uppstå.

Lokalgata sydost

0/080 – 0/160
Vägbank på upp till 3,5 meter över markytan över blött område. Sättningsproblem kan uppstå.

0/340 – 0/380
Vägbank på upp till 3 meter över markytan över blött område. Sättningsproblem kan uppstå.

Lokalgata söder

Vägen går i bergskärning. Inget sättningsproblem.

5.1.2 Tomter

Tomt A

Norra delen
Den norra delen av tomt A befinner sig på en kulle. Det är ca 15 meter nivåskillnad från dagens nivå till färdig nivå på tomten. En del av den västra sidan med uppfyllnad upp emot 4 meter från markytan ligger på blöt mark. Sättningsproblem kan uppstå i den västra delen.

Sydvästra delen
Vid den planerade vägen ligger fyllningen för tomten på mellan 1-2 meter och ökar sedan mot Nynäsvägen till ca 3 – 5 meter över markytan. Lokala sänkor förekommer i området där sättningsproblem kan uppstå.

Sydöstra delen
Tomten ligger på berg. Sättningsproblem bör inte uppstå.

Tomt B

Sättningsproblem kan uppstå i sänkan som finns i den centrala delen av tomten.

Tomt C

Sättningsproblem kan uppstå i den nordvästra delen av tomten och även i den sydöstra delen.

Tomt D

Stora delar av tomten ligger på blöta områden med silt med lösa lerskikt. Stor sannolikhet att sättningsproblem uppstår.

Tomt E

Sättningsproblem kan uppstå i tomtens södra och norra del.

Tomt F

Sättningsproblem kan uppstå vid tomtens centrala delar samt södra delar.

Tomt G

Sättningsproblem bör inte uppstå för tomten.

Tomt H

Delar av tomtens södra och norra del ligger på områden där sättningsproblem kan uppstå.

Tomt I

Stora delar av tomten ligger på blöta områden med silt med lösa lerskikt. Stor sannolikhet att sättningsproblem uppstår.

Tomt J

Stora delar av tomten ligger på blöta områden med silt med lösa lerskikt. Stor sannolikhet att sättningsproblem uppstår.

Tomt K

Stora delar av tomten ligger på blöta områden med silt med lösa lerskikt. Stor sannolikhet att sättningsproblem uppstår.

Tomt L

Sättningsproblem kan uppstå vid tomtens östra delar.

5.1.3 Dagvattendammar

Samtliga dagvattendammar ligger på områden där enstaka eller flera lerskikt förekommer. Sättningsproblem bör ej uppstå då de ligger lägre än nuvarande mark.

5.2 Stabilitet och schakt

Möjliga problemområden har identifierats utifrån sonderingar, fältkarteringar av blöta områden och jordartskartan. I detta skede har inga provtagningar tagits för området från vilket jordens stabilitet har kunnat beräknas men nedan följer en beskrivning av tänkbara områden med stabilitetsproblem.

5.2.1 Vägar

Albybergringen

0/840 – 0/960
Vägen går över blöta områden med fyllning mellan 2-4 meter över befintlig mark vilket kan ge upphov till stabilitetsproblem.

1/220 – 1/340
Vägen går över blöta områden med fyllning upp till 3 meter över befintlig mark. Vilket kan ge upphov till stabilitetsproblem mot den södra sidan av vägen.

1/470 – 1/580
Vägen går över ett lågområde med delvis blöta delar. Fyllningen är upp till 3 meter över markytan. Stabilitetsproblem kan uppstå på den östra sidan av vägen.

1/600 – 1/680
Vägen går över ett lågområde med delvis blöta delar. Fyllningen är upp till 1,5 meter över markytan. Stabilitetsproblem kan uppstå på den östra sidan av vägen.

1/850 – 2/190
Vägen går över ett blött område med bank på upp till 4 meter över markytan. Stabilitetsproblem kan uppstå på den östra sidan av vägen.

2/530 – 2/650
Vägen går över ett platt område med en fyllning på 1-2 meter över markytan. Stabilitetsproblem kan uppstå på båda sidor av vägen.

Lokalgata C

0/160 – 0/200
Höger släntfot går över att område med blöt mark. Stabilitetsproblem kan uppstå på höger sida av vägen.

Koppling 2

0/060 – 0/120
Vägen går på bank upp till 2,5 meter över markytan på ett område med silt med lösa lerskikt. Stabilitetsproblem kan uppstå på den södra sidan av vägen.

Lokalgata sydost

0/080 – 0/160
Vägbank på upp till 3,5 meter över markytan över blött område. Stabilitetsproblem kan uppstå.

5.2.2 Tomter

Tomt A

Norra delen
Stabilitetsproblem kan uppstå vid den nordvästra av tomten. Där fyllnadsmassorna är upp till 7 meter över befintlig mark. I den norra delen av tomten i anslutning till albybergringen är fyllnadsmassorna upp till 5 meter över befintlig mark och även där kan stabilitetsproblem uppstå.

Sydvästra delen
Vid den planerade vägen ligger fyllningen för tomten på mellan 1-2 meter och ökar sedan mot Nynäsvägen till ca 3 – 5 meter över markytan. Stabilitetsproblem kan uppstå vid sänkor där det förekommer lös lera.

Sydöstra delen
Bergschakt upp till 10 meter.

Tomt B

Lösa områden i mitten av tomten. Stabilitetsproblem kan uppstå då uppfyllningsmassorna läggs ut.

Tomt C

Stabilitetsproblem kan uppstå vid tomtens nordvästra del där fyllnadsmassorna är upp till 8 meter ovan lös befintlig mark. Vid tomtens sydöstra del är fyllnadsmassorna upp till 2 meter över befintlig mark där det är silt med lösa lerlager.

Tomt D

Stora mängder uppfyllningsmassor på lösa områden kan ge upphov till stabilitetsproblem vid tomtens västra kant mot planerat dike.

Tomt E

Stabilitetsproblem bör inte uppstå.

Tomt F

Stora mängder uppfyllningsmassor på lösa områden kan ge upphov till stabilitetsproblem vid tomtens södra delar.

Tomt G

Stora mängder bergschakt.

Tomt H

Stora mängder bergschakt. Uppfyllningsmassor på lösare områden i norr och söder kan ge stabilitetsproblem.

Tomt I

Uppfyllningsmassor på lösare områden i mitten av tomten kan ge stabilitetsproblem under utläggning.

Tomt J

Uppfyllningsmassor på lösare områden i mitten av tomten kan ge stabilitetsproblem under utläggning.

Tomt K

Uppfyllningsmassor på lösare områden av tomten kan ge stabilitetsproblem under utläggning.

Tomt L

Sättningsproblem kan uppstå vid tomtens östra delar.

5.2.3 Dagvattendammar

Läget på dagvattendamm D01 och D02 kommer att påverka övrig infrastruktur. Stabilitetsproblem för dessa dammar kan bli ett problem och måste undersökas.

Samtliga dagvattendammar ligger på områden där enstaka eller flera lerskikt förekommer. Stabilitetsproblem kan uppstå i samband med anläggandet av dammarna beroende på dammarnas utformning och schaktdjup.

6 Geotekniska rekommendationer

6.1 Sättningar

För att ta ut förväntade sättningar under byggskedet rekommenderas det av förbelastning utförs på de områden där problem med sättningar kan uppkomma. I samband med förbelastning är det troligt att detta måste kombineras med vertikaldränering i lågområdena så att det bundna vattnet i kohesionsjordarna kan tryckas ut och dräneras bort.

6.2 Stabilitet

För att minimera risken för stabilitetsproblem under massutfyllning så bör detta preliminärt utföras i etapper om 2 meter fyllnadsmaterial åt gången. I samband med massutfyllningen kan detta kombineras med vertikaldränering för att skynda på processen att dränera bort det bundna vattnet i kohesionsjordarna och därmed förbättra stabiliteten.

6.3 Vattenhantering

Den höga grundvattennivån i vissa områden kräver att schaktarbetena planeras med hänsyn till att minimera vattenhanteringen. T.ex. kan schaktarbetena drivas så att vattnet dräneras naturligt bort från schakten och inte samlas vid schaktfoten.