

RÄDDNINGSVÄRKET

ÖVERSIKTLIG SKREDRISKKARTERING INOM TORSBY KOMMUN

GEOTEKNISK BESKRIVNING

- Bilagor:
1. Fältprotokoll
 2. Förteckning över inventerat arkivmaterial
 3. Fältkontroll- beteckningar
 4. Kriterier vid indelning i stabilitetszoner
 5. Teckenförklaring

Tillhörande ritningar: T1 - T36

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. UPPDRAG	3
2. INVENTERINGENS GENOMFÖRANDE	3
3. HÖLJES	4
3.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	4
3.2 SLÄNTSTABILITET	5
4. BRATTMON	5
4.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	5
4.2 SLÄNTSTABILITET	5
5. RANSBY	6
5.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	6
5.2 SLÄNTSTABILITET	6
6. DALBY	6
6.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	6
6.2 SLÄNTSTABILITET	7
7. LIKENÄS	7
7.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	7
7.2 SLÄNTSTABILITET	7
8. BRÖNÄS- TRANSTRAND	7
8.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	7

8.2 SLÄNTSTABILITET.....	8
9. BACKA - BÄNTEBY.....	8
9.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	8
9.2 SLÄNTSTABILITET.....	9
10. NOLNÄS.....	9
10.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	9
10.2 SLÄNTSTABILITET.....	9
11. LJUSNÄSTORP.....	10
11.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	10
11.2 SLÄNTSTABILITET.....	10
12. VÄRNÄS.....	11
12.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	11
12.2 SLÄNTSTABILITET.....	11
13. ENNARBOLSMON - FASTNÄS.....	12
13.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	12
13.2 SLÄNTSTABILITET.....	12
14. ÖSTMARK.....	12
14.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	12
14.2 SLÄNTSTABILITET.....	13
15. ÅSTEBY - KOLLERUD	13
15.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	13
15.2 SLÄNTSTABILITET.....	14
16. TORSBY	15
16.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	15
16.2 SLÄNTSTABILITET.....	15
17. BADA	15
17.1 TOPOGRAFI - JORDFÖRHÅLLANDEN	15
17.2 SLÄNTSTABILITET.....	16

1. UPPDRAG

VBB Viak har på uppdrag av Räddningsverket utfört en inventering av riskerna för skred inom delar av tätorterna. Studerade områden omfattar ytor som angetts i förstudie utförd av Statens Geotekniska Institut (SGI) daterad 1995-06-02.

Inventeringen har genomförts enligt de riktlinjer som angetts i PM från Statens Räddningsverk, Räddningstjänstavdelningen (1995-09-25), Översiktlig kartering av stabilitetsförhållanden.

2. INVENTERINGENS GENOMFÖRANDE

Inventeringen baserar sig på fältkontroll inom de områdesdelar som redovisas på till denna utredning hörande planritningar. I viss omfattning har fältkontrollen även omfattat delytor utanför de områden som ritningarna visar, dels för en mer övergripande kontroll av geologi som berg i dagen och dels för en vidgad uppföljning av eventuella tecken på jordrörelser (erosion, lutande träd m.m.). Vid fältkontrollen har noterats berg i dagen - partier. Där så varit möjligt att studera har ytliga jordartstyper registrerats (lokala schakter, skärningar, vägdiken, strandlinjer). Vid inventeringen har också använts SGU:s jordartskarta från 1955 - 56. På planritningar redovisade fastmarksgränser baserar sig i hög grad på denna karta.

Till följd av områdeskaraktär och mestadels tillgänglighet för utförd fältkontroll har analys av flygbilder ej ansetts motiverad att utföra. Ett skäl här till har varit att inventerade områden huvudsakligen ansluter till vattendrag som kraftigt påverkades av vårflod 1995 varför flygbilder före denna tidpunkt ej ansetts relevanta som beskrivning av nuvarande erosionsskador o.likn.

Inventeringen har omfattat en genomgång av tillgängligt äldre geotekniskt utredningsmaterial. I bilaga har förtecknats de handlingar som legat till grund för denna utredning. Materialet omfattar dels utredningar som erhållits hos resp. kommun och dels utredningar som funnits tillgängliga hos VBB Viak, Karlstad. I väsentliga delar har uppgifter ur arkivmaterialet införts på upprättade planritningar för en allmän och sammanfattande beskrivning av rådande förhållanden

I lämplig anpassning till innehåll i tillgängligt arkivmaterial har för bestämning av principiell jordlagerföljd och upprättande av typsektioner inom områdena utförts kompletterande geotekniska sonderingar och jordprovtagningar. Från detta samlade material har för rådande slänttopografi gjorts en värdering av släntstabilitet. Särskilda stabilitetsberäkningar har härvid ej utförts utan på planritningar redovisade stabilitetszoner har angetts utgående från principer härför i bilaga till Räddningsverkets PM enl. ovan.

3. HÖLJES

Ritningar: T1, T2

Bilaga: 1:1

3.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgörs av terrassplan i anslutning till Klarälven. Terrassplan i anslutning till älven har höjder mellan c:a 3 till 12 m. Förekommande släntlutningar mot älven varierar mellan c:a 1:1,5 och 1:2.

Geotekniskt arkivmaterial har återfunnits i ringa omfattning - vid kyrkan. Vid nu utförd undersökning för typsektion har konstaterats att jorden inom slänthöjden vid älven utgörs av mycket fast friktionsjord. Ytligt (2 - 3 m) utgörs jorden bakom släntkrön av silt och finsand. På större djup har vid sondering jorden bedömts bestå av mycket fast grövre friktionsjord (sand / grus).

Lodning har ej kunnat utföras till följd av hög strömhastighet i vattnet. Vattendjupet bedöms dock som ringa vilket understryks av den forsnacke som återfinns c:a 50 m nedströms bron och söderut.

3.2 Släntstabilitet

Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för skred inom området. Utläckage av grundvatten har ej iakttagits och bedöms ej heller ske i släntpartier med anledning av konstaterad jordlagerföljd. Slanter mot älven uppvisar i ringa grad tecken på skador. Stabilitetszoner enligt ritning T1 har därför angetts enligt kriteriet $2,5 \times$ slänthöjden.

4. BRATTMON

Ritningar: T3, T4

Bilaga: 1:2

4.1 Topografi - jordförhållanden

Området ligger på östra sidan av Klarälven och utgörs av terräng som når stora höjder över älven. Slänt i direkt anslutning till älven har en höjd över denna av c:a 30 till 40 m och med en medellutning av c:a 1:2. Bakom denna slänt och väg 62 höjer sig terrängen ytterligare till höjder c:a 150 m över älven.

Geotekniskt arkivmaterial har ej återfunnits. Vid nu utförd undersökning för typsektion har jordprovtagningar och sonderingar skett dels bakom släntkrön samt från terrassplan från lägre nivå. Undersökning vid släntkrön har utförts i mycket fast friktionsjord till 13 m djup i sand- och grusmaterial. Undersökningspunkt vid strandterrass c:a 3 m över älvens yta visar att grov mycket fast lagrad friktionsjord (sand / grus) förekommer inom undersökningsdjupet motsvarande c:a 5 m under älvbotten.

Lodning av älvsektionen har utförts från bro strax söder om området. Vattendjupet uppmättes i nov. -96 till som mest c:a 2 m.

4.2 Släntstabilitet

Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för skred inom området. Utläckage av grundvatten har ej iakttagits och bedöms ej heller ske i släntpartier med anledning av konstaterad jordlagerföljd. Inga tecken på skador har observerats inom älvsälnten. Stabilitetszoner enligt ritning T3 har därför angetts enligt kriteriet 2,5 x slänthöjden.

5. RANSBY

Ritningar: T5, T6

Bilaga: 1:3

5.1 Topografi - jordförhållanden

Området är beläget på östra älvsidan inom bakre delen av ett andra terrassplan c:a 400 m brett. Västra områdesgränsen är belägen c:a 500 m från älven. Östra områdesgränsen ansluter till fastmark med kraftig höjdtillväxt mot öster.

Jordförhållandena enligt undersökning i typsektion visar att fast finkornig friktionsjord (silt - sand) förekommer till > 10 m djup motsvarande områdesytans höjd över nedre terrassplanet. Slänt mellan terrassplanen har lutning c:a 1:2 och höjd 10 m.

5.2 Släntstabilitet

Topografin för undersökningområdet och till detta anslutande markytor samt rådande jordförhållanden visar att stabilitetsproblem ej föreligger.

6. DALBY

Ritningar: T7, T8

Bilaga: 1:4

6.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgörs av terrassplan i anslutning till Klarälven. Klarälven har inom området ett meanderförlopp. Inventerat område ansluter i öster och väster till högre liggande fastmark. Terrassplan i anslutning till älven har höjder mellan 5 och 10 m. Förekommande slänthöjden mot älven är delvis branta med lutningar mellan c:a 1:1 och 1:2.

Geotekniskt arkivmaterial har ej återfunnits för området. Undersökningar för ny bro över Klarälven vid Branäs har visat att stora (50 - 60 m) jordmaktigheter föreligger och att jorden här övervägande utgörs av silt och sand. Vid nu utförd undersökning för typsektion i områdets norra del har konstaterats att jorden inom slänthöjden vid älven utgörs av halvfast till fast

lagrad sand. På nivå för älvbotten har påträffats grus med mycket fast lagring.

Vid lodning i typsektionen har vattendjup upp till 2,5 m uppmätts (nov. - 96).

6.2 Släntstabilitet

Erosionsskador föreligger påtagligt i tre släntpartier med släntras. Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för omfattande skred inom området. Stabilitetszoner enligt ritning T7 har angetts enligt kriteriet 2,5 x slänthöjden.

7. LIKENÄS

Ritningar: T9, T10

Bilaga: 1:5

7.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgör övre delen av en terrassformation på östra sidan av älven. Nedre delen i anslutning till älven har tidigare inventerats av SGI. Studerad yta har höjder mellan c:a +155 i väster (terrassplan) och +190 vid östra områdesgränsen. Täckter med sand och grus återfinns inom både högre och lägre områdesdelar. I norra delen korsar ett mindre vattendrag, Likan i östvästlig riktning. Grövre material (sten) och berg är frameroderat i vattendraget som har ringa vattendjup.

Terrängen faller mot väster i delvis oregelbundna släntformationer. Lokalt förekommer slänthöjningar 1:1,5 till 1:2 bland annat i områdets sydvästra del ovan och i anslutning till bebyggelse.

Framkomna uppgifter ur arkivmaterial och nu gjorda fältundersökningar visa att jorden utgörs av friktionsjord, sand med delvisa inslag av silt i fast till mycket fast lagring. Inom nedre terrassplanet i sydväst har jordmaktigheter om c:a 20 m uppmätts.

7.2 Släntstabilitet

Skredrisk föreligger ej inom slänterna i området. Brantare släntpartier kan utsättas för påverkan av ras och jordflytning. Vid fältbesiktning har ej gjorts iakttagelser som visar på i slänterna framrinnande grundvatten. På ritning T9 markerade stabilitetszoner har därför angetts efter kriteriet 2,5 x slänthöjden.

8. BRÖNÄS- TRANSTRAND

Ritningar: T11, T12

Bilaga: 1:6

8.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgörs av nedre terrassplan i anslutning till Klarälven. Klarälven har inom området ett meanderförlopp. Inventerat område ansluter i öster och väster till högre liggande fastmark. Terrassplanet i anslutning till älven har höjder mellan 5 och 10 m. I anslutning till väg 62 på älvens östra sida är höjdskillnaderna lokalt c:a 15 m. Förekommande släntlutningar mot älven är delvis branta med lutningar mellan c:a 1:1 och 1:2.

Geotekniskt arkivmaterial har ej återfunnits för området. Vid nu utförd undersökning för typsektion i områdets södra del har konstaterats att jorden inom slänthöjden vid älven utgörs av lös till halvfast sand. På nivåer under uppmätt älvbotten utgörs jorden av fast friktionsjord (sand) med inslag av silt. Vid lodning i typsektionen har från västra sidan ut till älvmitt (c:s 50 m) mätts svagt tilltagande vattendjup. Största vattendjup mättes i älvmitt till c:a 3 m (nov. -96).

8.2 Släntstabilitet

Erosionsskador föreligger markant inom två släntpartier i områdets norra del med släntras inom hela synliga slänthöjden. Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för omfattande skred inom området. Låg säkerhet mot ras och jordflytning bedöms dock föreligga. Utläckage av grundvatten har ej iakttagits men bedöms med anledning av topografi och konstaterad jordlagerföljd kunna ske. Stabilitetszoner enligt ritning T11 har därför angetts enligt kriteriet 5 x slänthöjden.

9. BACKA - BÄNTEBY

Ritningar: T13, T14

Bilaga: 1:7

9.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgörs av terrassplan i anslutning till Klarälven. Klarälven har inom området ett meanderförlopp. Inventerat område ansluter i öster och väster till högre liggande fastmark. Terrassplanet i anslutning till älven har höjder mellan c:a 10 till 20 m. Förekommande släntlutningar mot älven varierar mellan c:a 1:1,5 och 1:2.

Geotekniskt arkivmaterial har ej återfunnits för området. Vid nu utförd undersökning för typsektion i områdets norra del har konstaterats att jorden inom slänthöjden vid älven utgörs av varierande silt, sand och grus med halvfast till mycket fast lagring.

På grund av slänthöjd och otillgänglighet har lodning ej kunnat utföras. Genomsnittligt bedöms dock att vattendjupen är måttliga (jfr, avsnitt 8). Indikation på detta utgör också de flertal sandbankar som vid under hösten - 96 rådande vattenstånd kunnat iakttas (jfr ritn T13).

9.2 Släntstabilitet

Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för omfattande skred inom området. Låg säkerhet mot ras och jordflytning bedöms dock föreligga. Utläckage av grundvatten har ej iakttagits men bedöms med anledning av topografi och konstaterad jordlagerföljd kunna ske. Slänter mot älven uppvisar i ringa grad tecken på skador. Lokalt har i vissa punkter iakttagits tendens till jordflytning. Stabilitetszoner enligt ritning T13 har därför angetts enligt kriteriet 5 x slänthöjden.

10. NOLNÄS

Ritningar: T15, T16

Bilaga: 1:8

10.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgörs av terrassplan i anslutning till Klarälven. Klarälven har inom området ett meanderförlopp. Området ansluter i väster till högre liggande fastmark. På älvens östra sida ansluter i områdets mitt ett biflöde, Fämtan. Enligt jordartskarta (SGU, 1955 - 56) utgörs jorden öster om biflöde och östra områdesgränsen av grova isälvsavlagringar (grus). Grustäkt återfinns också utanför östra områdesgränsen. Terrassplanet i anslutning till älven har höjder mellan c:a 5 och 10 m. Förekommande slänthöjningar mot älven varierar mellan c:a 1:1,5 och 1:2. Nedre delen av Fämtan uppvisar stenig botten och ringa vattendjup.

Geotekniskt arkivmaterial har ej återfunnits för området. Vid nu utförd undersökning för typsektion i områdets södra del har konstaterats att jorden inom slänthöjden vid älven utgörs av halvfast till fast lagrad sand. Inslag av silt har konstaterats på nivåer för älvbotten eller under denna.

Lodning har ej utförts i direkt anslutning till typsektionen. Av praktiska skäl har älvsektionen uppmätts vid bro i södra områdesgränsen. Genomsnittligt vattendjup i denna sektion var i nov. -96 c:a 2,5 m. Mätresultatet liksom förhållanden redovisade under avsnitt 8 och 9 tyder på ett ringa vattendjup inom aktuellt område.

10.2 Släntstabilitet

Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för skred inom området. Låg säkerhet mot ras och jordflytning bedöms dock föreligga. Jordflytning som

tyder på utläckage av grundvatten har iakttagits i vissa släntpartier. Slänter mot älven uppvisar i övrigt i ringa grad tecken på skador. Stabilitetszoner enligt ritning T15 har därför angetts enligt kriteriet 5 x slänthöjden för slänter mot Klarälven och 2,5 x slänthöjden längs Fämtan.

11. LJUSNÄSTORP

Ritningar: T17, T18

Bilaga: 1:9

11.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgörs av terrassplan i anslutning till Klarälven. Klarälven har inom området ett meanderförlopp. Inventerat område ansluter i öster och väster till högre liggande fastmark. Terrassplanet i anslutning till älven har höjder omkring 10 m. Förekommande slänthöjningar mot älven är delvis branta med lutningar mellan c:a 1:1,3 och 1:2.

Geotekniskt arkivmaterial har ej återfunnits för området. Vid nu utförd undersökning för typsektion i områdets södra del har konstaterats att jorden inom slänthöjden vid älven utgörs av lös till halvfast lagrad silt, finsand och sand i växellagring.

Lodning har ej utförts. Älvsektionens ungefärliga utseende har inhämtats från utredningsmaterial med lodningar utförda av Vägverket 1986 för områdets södra del. Dessa lodningar visar vattendjup om 5 m som mest. Delvis branta undervattensslänter med höjd c:a 2 m redovisas från lodningarna.

11.2 Släntstabilitet

Erosionsskador föreligger markant i två släntpartier med släntras inom hela synliga slänthöjden. Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för omfattande skred inom området. Låg säkerhet mot ras och jordflytning bedöms dock föreligga inom slänterna. Utläckage av grundvatten har ej iakttagits men bedöms med anledning av topografi och konstaterad jordlagerföljd kunna ske. Stabilitetszoner enligt ritning T17 har därför angetts enligt kriteriet 5 x slänthöjden.

12. VÄRNÄS

Ritningar: T19, T20

Bilaga: 1:10

12.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgörs av terrassplan i anslutning till Klarälven. Klarälven har inom området ett svagt meanderförlopp. På älvens östra sida ansluter i områdets mitt ett biflöde, Vårån. Enligt jordartskarta (SGU, 1955 - 56) utgörs jorden omkring biflödet av grövre isälvsavlagringar (grus). Nordöstra delen ansluter till högre liggande fastmark. Terrassplan i anslutning till älven har höjder mestadels c:a 5 m - lokalt c:a 10 m. Förekommande släntlutningar mot älven varierar mellan c:a 1:1 och 1:2. Lokalt förekommer delytor med mycket flack lutning mot älven som vid campingplatsen.

Geotekniskt arkivmaterial har ej återfunnits för området. Från Vägverket har inhämtats jordlagerbeskrivning gällande bro över Klarälven vid Stöllet (Värnäsbron). Enligt beskrivningen utgörs jorden här av mäktiga sedimentlager (>50 m). Sedimenten anges bestå av sand och silt med inslag av gruslager. Vid nu utförd undersökning för typsektion i områdets södra del har konstaterats att jorden inom slänthöjden vid älven utgörs av silt - sand med lös till halvfast lagring på nivåer över älvbotten och därunder mycket fast lagring.

Lodning har ej utförts i direkt anslutning till typsektionen. Av praktiska skäl har älvsektionen uppmätts vid Värnäsbron nedströms området. Dessutom har älvsektionens form inom norra områdesdelen inhämtats från utredningsmaterial med lodningar utförda av Vägverket 1986. Från mätaterialet bedöms att vattendjupet inom området är ringa med vattendjup varierande mellan c:a 2 - 5 m.

12.2 Släntstabilitet

Inom områdets norra del har tidigare östra älvslänten påverkats av erosion med åtföljande ras. Erosionsskydd har här anordnats 1986 vid vägomläggning. Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för skred inom området. Låg säkerhet mot ras och jordflytning bedöms dock föreligga. Stabilitetszoner enligt ritning T19 har angetts enligt kriteriet 5 x slänthöjden för slänter mot Klarälven.

13. ENNARBOLSMON - FASTNÄS

Ritningar: T21, T22

Bilaga: 1:11 - 1:12

13.1 Topografi - jordförhållanden

Området utgörs av terrassplan i anslutning till Klarälven. Klarälven har inom området ett meanderförlopp. Inventerat område ansluter i öster och väster till högre liggande fastmark. Terrassplan i anslutning till älven har höjder omkring c:a 5 till 10 m. Förekommande släntlutningar mot älven är delvis branta med lutningar mellan c:a 1:1 och 1:2.

Geotekniskt arkivmaterial har endast återfunnits som delar av Vägverkets utredningsmaterial för bro över Klarälven, Fastnäsbron daterad 1987. Här anges att jorden under älvbotten utgörs till c:a 20 m av sand. På c:a 10 m djup har återfunnits inslag av grus.

Vid nu utförd undersökning för typsektion i områdets norra del har konstaterats att jorden inom slänthöjden vid älven utgörs av halvfast till fast lagrad silt och finsand i växellagring.

Lodning av älvsektionen har utförts nov. -96 vid Fastnäsbron. Uppmätning av släntform över vattenytan har skett i två sektioner på älvens västra sida inom områdets norra del - se ritn. T22. Lodningen visar ett vattendjup av som mest c:a 3 m.

13.2 Släntstabilitet

Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för skred inom området. Låg säkerhet mot ras och jordflytning bedöms dock föreligga. Utläckage av grundvatten har ej iakttagits men bedöms med anledning av topografi och konstaterad jordlagerföljd kunna ske. Slänter mot älven uppvisar i ringa grad tecken på skador inom områdets norra del. Inom södra delen har noterats flera släntpartier med erosions- och rasskador. I anslutning till Fastnäsbron har erosionsskydd utlagts. Påvisade jordförhållanden har motiverat att på ritning T21 visade stabilitetszoner markerats enligt kriteriet 5 x slänthöjden.

14. ÖSTMARK

Ritningar: T23, T24

Bilaga: 1:13

14.1 Topografi - jordförhållanden

Området genomflytes i sin västra del av älven Rördan. I områdets södra del sammanrinner denna med älven Viggan som utgör områdets östra gräns. De

båda älvarna framrinner med meandrande förlopp och med Rördan inom ett nederoderat bäcken med strandterrasser. Dessa har ett höjdläge 8 - 12 m under omgivande mark. I ett flertal punkter längs Rördan återfinns grovt material (sten / block) i älvens botten med forsnackar. I nedre delen av Rördans lopp finns indikation på erosionskänslig finjord i form av lutande och böjda träd. Terräng i anslutning till Viggan är låglänt och flack med obetydliga slänthöjder i strandlinjen.

Geotekniskt arkivmaterial föreligger från ett flertal tidigare undersökningar i området. Jordförhållandena utgörs räknat från högre marknivåerna i princip av fasta sediment av torrskorpelera, silt och sand till 3 à 4 meters djup. Härunder följer mycket fast friktionsjord.

Vattendjupen längs Rördan är övervägande mycket små med mestadels synlig botten (nov. -96). Viggans vattendjup är likaledes ringa med övervägande synlig stenig botten.

14.2 Släntstabilitet

Slänthöjder i direkt anslutning till vattendragen är låga (1 - 3 meter). Släntjorden är mestadels av grövre och fast karaktär (morän). Övre slänter längs Rördan har släntlutningar mellan 1:1,5 och 1:2 med övervägande fast friktionsjord i slänternas nedre del. På ritning T23 markerade stabilitetszoner längs Rördan har angetts enligt kriteriet 5 x slänthöjden. Terräng i öster mot Viggan har klassificerats som zon III enligt tabell med anledning av indikation på morän i slänt mot Viggan.

15. ÅSTEBY - KOLLERUD

Ritningar: T25 - T31

Bilaga: 1:14 - 1:16

15.1 Topografi - jordförhållanden

Åsteby

Områdets norra del utgörs av övervägande jordbruksmark i flack lutning mot sjön Nedre Brocken i öster. Sjön avtappas åt söder genom älven Ljusnan som genomrinner södra områdesdelen med mot söder ökande slänthöjder närmast älven. Södra områdesdelen ansluter i öster och väster mot högre liggande fastmarksterräng.

I söder erhålls slänthöjder mot älven mellan 5 och 10 m. Släntlutningar varierar mellan lokalt 1:1 till 1:2.

Geotekniskt arkivmaterial har ej återfunnits för området. Nu utförd undersökning för typsektion visar att jorden inom slänthöjden här utgörs av silt och sand i fast lagring.

Lodning uppströms typsektionen visar största vattendjup 2 m för den 25 m breda älvsektionen. Vattennivån påverkas av reglering vid nedströms liggande damm / kraftstation. Vid fältbesiktning kunde konstateras en avsänkning om c:a 1 m under c:a 1 tim.

Kollerud

Ljusnan genomrinner områdesdelen i dess mitt. Högre liggande fastmark ansluter i öster och väster. Inom norra delen utav området föreligger nivåskillnader mellan älv och omgivande mark på mellan 10 - 15 m. Söderut sker en utflackning av terrängen och slänthöjder närmast älven har här höjder omkring 5 m. Slänthöjderna längs älven är delvis branta och varierar mellan 1:1 till 1:1,5.

Geotekniskt arkivmaterial har återfunnits i ringa omfattning för området. På avsnittet har utförts fyra typsektioner med bestämning av jordförhållanden. Sektion i norr strax nedströms dammen visar fast finkornig friktionsjord inom släntens övre del. Älvdagen visar här berg i dagen och grovt grusigt stenigt material. För söderut liggande sektioner gäller att jordmaterialet inom slänthöjderna blir finkornigare med inslag av tunna lager lera inom undersökta djup. På avsnittet återfinns samtidigt i älvdagen partier med synbart grusigt stenigt material och med forsnackar.

Vattendjupen är övervägande ringa. Lodning i sydligaste sektionen (äldre bro) har visat största vattendjup på c:a 5 m (nov. -96).

15.2 Släntstabilitet

Åsteby

Konstaterade jordförhållanden innebär ej risk för skred inom området. Låg säkerhet mot ras och jordflytning bedöms dock föreligga längs Ljusnan. Utläckage av grundvatten har ej iakttagits men bedöms med anledning av topografi och konstaterad jordlagerföljd kunna ske. Lokalt återfinns slänter mot älven med erosions- och jordflytningstendenser. Påvisade jordförhållanden har motiverat att på ritning T25 visade stabilitetszoner markerats enligt kriteriet 5 x slänthöjden.

Kollerud

Låg säkerhet mot ras och jordflytning bedöms kunna föreligga. Utläckage av grundvatten har ej iakttagits men bedöms med anledning av dominerande topografi och konstaterad jordlagerföljd kunna ske. Lokalt återfinns slänter mot älven med erosions- och jordflytningstendenser. Påvisade jordförhållanden har motiverat att på ritning T27 visade stabilitetszoner markerats enligt kriteriet 5 x slänthöjden.

16. TORSBY

Ritningar: T32 - T34

Bilaga: 1:17

16.1 Topografi - jordförhållanden

Inventeringsområdet karakteriseras av övervägande höglänt fastmarksteräng. Området genomrinnas av älven Ljusnan som i områdets södra ände har sitt utlopp i Övre Fryken. I anslutning till vattendraget råder mestadels branta och höga slänter. I områdets mitt finns låglänt terräng i anslutning till Ljusnan. I norra delen med ny bro för väg 239 är älven djupt nederoderad till grovt friktionsmaterial och berg 15 till 20 meter under omgivande mark. I områdets mitt sker en utflackning av terrängen till höjder 2 - 5 meter över vattnet. Vid älvens utlopp har terrängen på ömse sidor förhållandevis höga slänter och då särskilt på västra sidan.

Geotekniskt arkivmaterial föreligger för områdets bebyggda delar på mestadels större avstånd från älven. Två typsektioner med jordlagerbestämning har utförts i anslutning till älven inom låglänta partier. I sektion på älvens västra sida har påträffats gytta och lera överlagrat av friktionsjord. På östra sidan vid älvens utlopp utgörs jorden ytligt av silt - sand med visst lerinslag. Fast grövre friktionsjord har påträffats 3 - 4 m under mark.

Vid lodning inom nedströmsdelen utav älven har största vattendjup mätts till c:a 3 m (nov. -96).

16.2 Släntstabilitet

Förekommande höga och delvis branta slänter är uppbyggda av fast friktionsjord. Förekommande morän är övervägande siltig. För östra sidan vid älvens utlopp med långsluttande terräng har angetts en stabilitetszon I (jfr tabell) inom 30 m från strandlinjen. På ritning T32 markerade stabilitetszoner har kriteriet 5 x slänthöjden i sand - / siltpartier använts.

17. BADA

Ritningar: T35, T36

Bilaga: 1:18

17.1 Topografi - jordförhållanden

Området är beläget på östra sidan av Övre Fryken och genomrinnas i sin mitt av Badaälven. Storleken på området är c:a 700 x 700 m². Bebyggelsen är ringa och utgörs av herrgårdsbyggnad och vissa mindre byggnader typ fritidshus. Terrängen faller huvudsakligen mot väster från höjder c:a + 90 vid järnväg i områdets östra del till c:a + 62 vid Fryken.

Inget geotekniskt arkivmaterial har återfunnits för inventeringsområdet. Typsektion med jordlagerbestämning har utförts vinkelrät mot Badaälven i höjd med herrgården. I sektionen utgörs jorden ytligt av c:a 2 m silt - sand som överlagrar c:a 7 m lös till halvfast siltskiktad lera. Leran underlagras av fast friktionsjord. I typsektionen och nedströms denna är älven nederoderad till friktionsjorden under leran med stenig och blockig botten. Vattennivån på sträcken är ringa (nov. -96).

17.2 Släntstabilitet

Områdets höjder och uppmätta jordförhållanden visar att en strandzon fastmark återfinns närmast Fryken och att lera förekommer öster härom och högre upp i terrängen. Stabilitetszoner enligt ritning T35 har i östlig riktning angetts med måttet 50 m från markerad fastmarksgräns intill Fryken. I avseende på stabilitet mot Badaälven har använts kriteriet 10 x slänthöjden.

Karlstad 1996-12-13

VBB Viak AB


Gunnar Hult
Tomas Nordlander