

UPPSALA UNIVERSITET
Institutionen för geovetenskap
Naturgeografi

STUDIER AV DYNAMRÅDEN I TVÅÅKER OCH APELVIKEN

B-uppsats Ht 1996

Författare: Börje Claesson
Carl Edström
Björn Sundell

Handledare: Mona Petersson
Datum för ventilering: 97-01-16

FÖRORD

Det material som den här uppsatsen bygger på insamlades under en fältkurs i Varbergstrakten den 10:e till den 16:e november 1996.

På grund av årstiden för fältkursen begränsades möjligheterna för utomhusstudier. Detta då vi endast kunde arbeta mellan kl. 9.00 och 16.00 på grund av ljusomständigheterna. Dessutom medförde nederbörd att arbetet försvårades vissa dagar.

Ämnet till uppsatsen gavs av Naturgeografen i Uppsala. Handledare för uppsatsen var doktorand Mona Petersson.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	4
1.1	Syfte	4
1.2	Metoder	5
1.2.1	Höjdmätningar	5
1.2.2	Jordprover	5
1.3	Problem och avgränsningar	6
2	UNDERSÖKNINGSOMRÅDET	7
3	ALLMÄNT OM DYNBILDNING OCH FORMELEMENT	9
3.1	Vindtransport	9
3.2	Formelement	10
4	OMRÅDESBESKRIVNINGAR	13
4.1	Tvååker	13
4.1.1	Historik	13
4.1.2	Jordprover	14
4.1.3	Profil	14
4.2	Apelviken	17
4.2.1	Historik	17
4.2.2	Sanddynsskydd	18
4.2.3	Jordarter	18
4.2.4	Profil	18
4.3	Jämförelser	21
5	SAMMANFATTANDE DISKUSSION	22
6	KÄLL & LITTERATURFÖRTECKNING	23
7	BILD- & FIGURFÖRTECKNING	23
	Bilaga 1 - Jordartskartan	24
	Bilaga 2 - Jordartsdiagram	25
	Bilaga 3 - Absoluta höjder	26

1 INLEDNING

Denna uppsats utformning och fokus grundar sig i de ämnesförslag som naturgeografen i Uppsala ställde till vårt förfogande vid planeringen av uppsatsen. Det ämne som uppsatsen behandlar specificerades i ämnesförslagen som "Studier av dynområde i Tvååker samt Apelviken. Beskrivning av området/områdena samt påverkan och förändring i dynerna bl.a. på grund av bebyggelse".¹

I enighet med det givna ämnesförslaget kommer vår uppsats att ingående behandla de båda dynområdena i Apelviken och Tvååker i fråga om utseende, påverkan och bildning. Jämförande studier kommer att göras för att se eventuella skillnader mellan de båda områdenas utformning. För enkelhetens skull har vi valt att presentera de båda områdena i en kronologisk ordning grundad på tiden för deras bildning.

Under uppsatsens tillkomst utfördes en exkursion till Halland. Under denna fältkurs samlades det material in som kommer att ligga till grunden för de beskrivningar och studier som uppsatsen utgår ifrån.

1.1 Syfte

Syftet med uppsatsen delas upp i tre stycken delsyften. Syftena är, i enighet med ämnesförslaget:

- att studera och redogöra för dynfältsområdet i Apelviken och Tvååker. I detta inkluderas att de studier som genomförs vid Apelviken och att de resultat som dessa studier ger upphov till ger möjlighet att genomföra komparativa studier av samma område vid ett senare tillfälle. Således skall området Apelviken även beskrivas i så absoluta termer som möjligt med hänseende till geografisk placering och utseende.
- att redogöra för de processer som påverkat/påverkar de båda områdena över tiden. Vad formar dynfälten och under vilka förhållanden uppkommer dynfält. Vilka landskapsformer återfinns i dynfälten?
- att med hjälp av ovanstående syftens resultat genomföra jämförande studier mellan de båda områdena Apelviken och Tvååker. Denna jämförelse kommer att grunda sig både i en jämförelse av dagsläget men även i en jämförelse baserad på de båda områdenas historiska utveckling och bildning. Den första beskrivningen av dagsläget kommer att göras med en tonvikt på fossila - aktiva/passiva dynfält. Den historiska jämförelsen kommer att söka utröna under vilka förhållanden som de båda områdena bildats samt storlek samt en jämförelse i mäktighet mellan det nutida Apelviken och dåtida Tvååker. Finns det skillnader i vilka processer som påverkat områdenas utseende över tid?

¹ Petersson, M., "Fältkurs i naturgeografi, Geografi B HT-96".

1.2 Metoder

I arbetet kring beskrivning och studiet av de båda områdena som uppsatsen behandlar har vi använt oss av flera olika mätmetoder för att bl.a. kunna göra höjdbeskrivningar och jordartsbeskrivningar.

1.2.1 Höjdmätningar

För att kunna ta fram höjdnivåer i de profiler som gjorts i områdena har vi använt oss av mätning med hjälp av tub och latta. Detta för att få ett så precist resultat som möjligt i våra mätningar. När vi mätt de profiler som vi presenterar i uppsatsen har vi för att få en så exakt bild som möjligt gjort mätningar i profilens alla brytpunkter. Detta innebär att det kan förekomma fyra punkter inom en längd av en halvmeter, medan det ibland kan finnas mätsträckor som sträcker sig upp till 15 meter. I de fall som dessa långa avstånd förekommer har det varit planmark utan inslag av stigar eller liknande. Då det har gällt att få fram avståndet mellan de olika brytpunkterna har vi använt oss av den avståndsmätare som finns i tuben. Genom att läsa av höjden och avståndet till varje brytpunkt kunde vi ta ut de punkter som ligger till grunden för profilen i varje område. I det fall då vi använt oss av pendel användes måttband för att få fram den totala längden på profilen samt avståndet mellan varje mätpunkt.

För att få fram absoluta höjder på våra profiler relaterades alla höjddata i profilen till fixpunkter från Lantmäteriverket. Tyvärr så tvingades vi vid inmätning av dessa fixpunkter mäta över längre sträckor. Mätningarna i dessa mätningar höll ett avstånd kring 75 meter. Detta för att göra dessa långa mätningar hanterbara och samtidigt garantera en så liten felmarginal som möjligt.

1.2.2 Jordprover

De jordprover som vi tagit i de båda undersökningsområdena Apelviken och Tvååker tagna i specificerade avsnitt i de båda områdenas profils längdriktning. De är tagna på små dynrygggar, i sänkor mellan ryggarna samt på toppen av den största dynen (den vilken profilen avser framhäva). Provernas yttersta syfte blir att konstatera materialets sammansättning samt att utröna områdets bildningsriktning. Detta då materialet sorterats längs profilen. Samtliga prover är tagna på cirka en halv meters djup och omfattar ungefär ett halv kilo material.

För att fastställa de olika provernas materialsammansättning har vi vid institutionens lab genomfört en siktninganalys av samtliga prover. Denna genomfördes genom att vi vägt upp varje provs individuella, totala vikt. Detta efter att ha torkat proverna vid 80°C i två dygn. Efter att totalvikten beräknats har proverna hållits genom siktar som alltså delat upp provet i olika kornstorlekar. Genom att sedan väga varje sikt för sig har vi fått en bild av hur jordproverna är sammansatta med hänsyn till kornstorlek. Jordartsbestämningen är gjord enligt Jordartskommittén 1953². De siktar som använts i jordartsanalysen är av märket Tyler standard screenscale. Skalan som också ger upphov till de intervall i siktningen är phisiktsskalan. Siktningen har skett med hjälp av institutionens befintliga vibratorer. Varje prov har siktats i 15 minuter vid en amplitud av 7.

² Talme, O., Almén K-E., "Jordartsanalys laboratorieanvisningar del 1".kap 12.

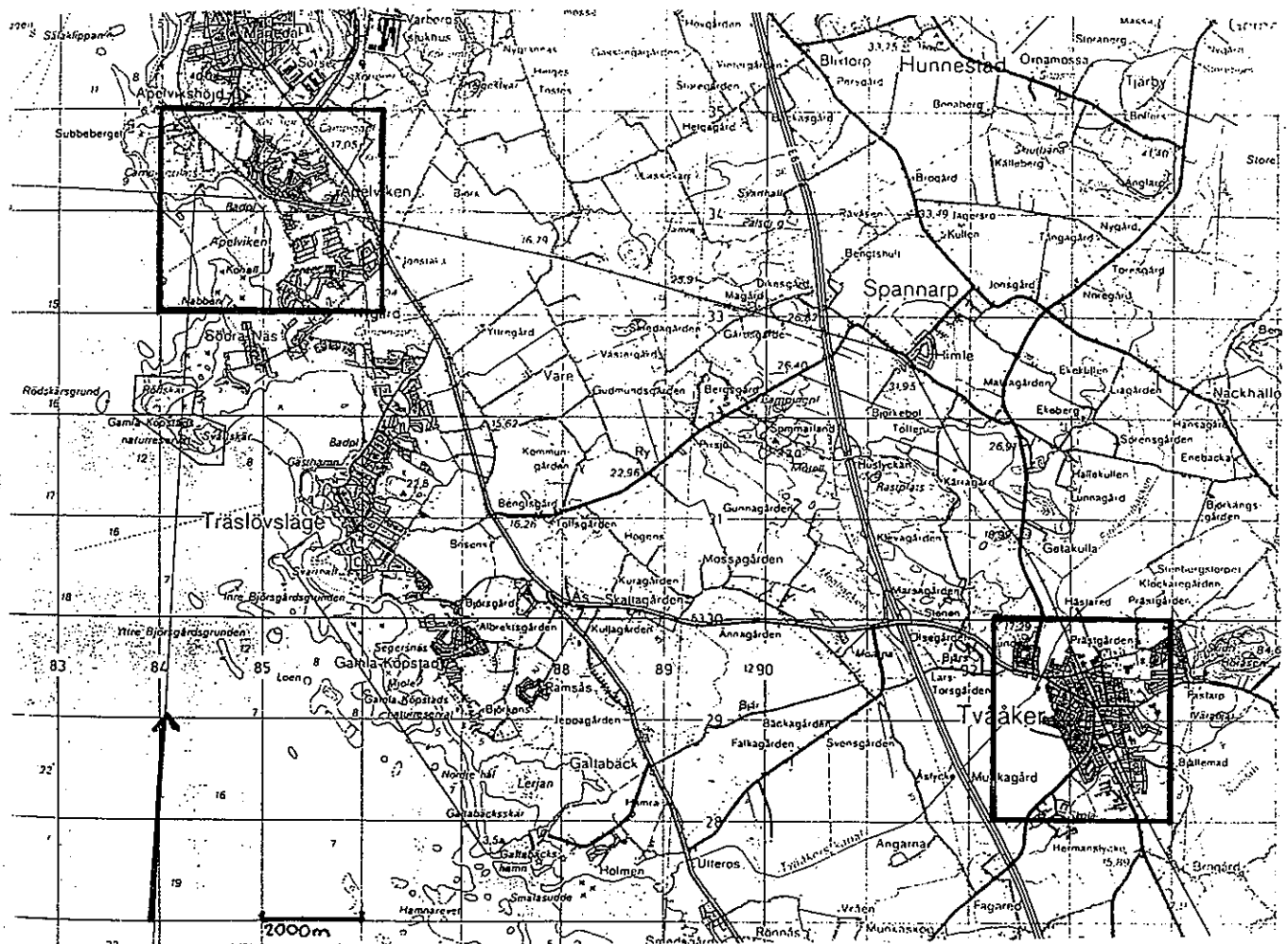
Vid presentation av materialet använder vi ett medelvärde för spridningsmått (formel: $M = (\phi_{84} + \phi_{16}) / 2$).

1.3 Problem

I arbetet med uppsatsen har vissa problem aktualiserats vartefter arbetet fortskridit. Dessa problem försvårade målet med uppsatsen nämligen att nå fram till de syften som uppsatsen ställt upp. Problemen orsakar även ett visst utrymme för fel inom de undersökningar som gjorts. Med detta sagt finns alltså vissa reservationer för våra resultat eftersom mätningarna inte kan avsågas all felrisk. Denna felrisk grundar sig i:

- 1) Fixpunkternas läge i förhållande till profilens läge. Både i Apelviken och i Tvååker gav detta problem upphov till mätningar som sträckte sig över en och en halv kilometer. Med en mätning per 75 meter resulterar och med en centimeters felmarginal vid varje mätning resulterar detta i ett absolut värde på profilen som varierar mellan +/- 20 cm.
- 2) Tvååkersmätningen skapade även problem i det faktum att det område som på Jordartskartan (SGU Ae nr. 102 5B Varberg NO) (bilaga 1, figur 1) markerats som sanddynområde i dagsläget var bebyggda. De dynområden som finns kvar idag återfanns utspridda i samhället främst koncentrerade till mindre grönområden. Även i dessa områden är det dock svårt att fastställa om området är naturligt eller ej. Schaktning och grävning kan tidigare ha utförts utan att detta lämnat spår i dagsläget. Detta resulterar i att det är brist på sammanhängande med säkerhet orörda områden för profildragning samt jordartsanalys.

De två undersökningsområden som denna uppsats behandlar ligger i Hallandslän, strax syd-sydost om Varberg, som utgör centralort i området. Områdets helhet täcks in av topografiskt kartblad Varberg 5B:NO (figur 2). Den översiktskarta som nedan används för att illustrera området är en detalj av ovannämnda kartblad.



Figur 2: Uppsatsens båda områden, Tvååker och Apelviken, ligger strax söder om Varberg. (ur: topografiskt kartblad Varberg 5B:NO)

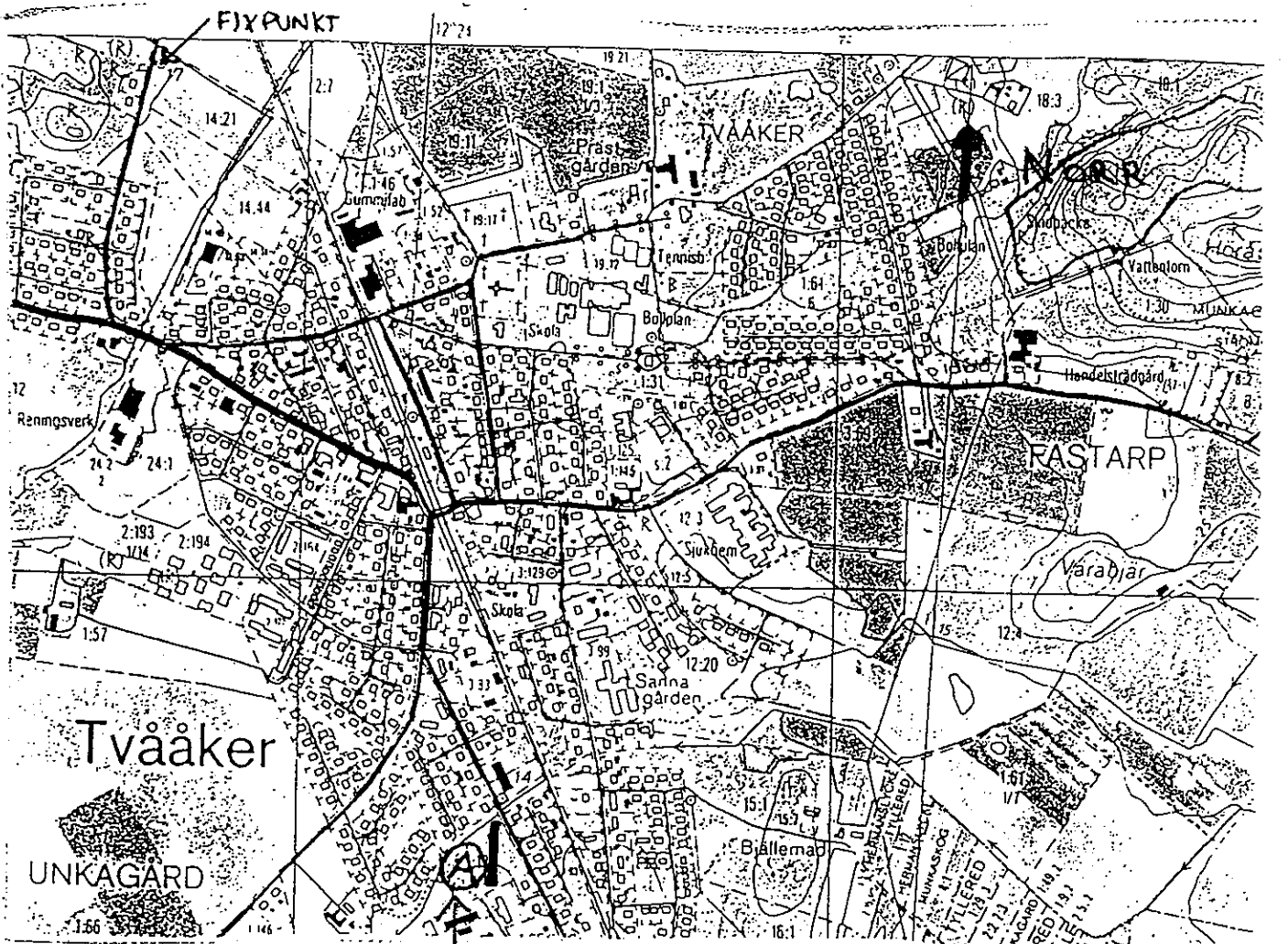
För att enkelt kunna fastslå var i området som sanddyner skulle kunna finnas och även var de kan ha funnits använde vi oss av jordartskarta SGU Ser Ae nr 102. 5B Varberg NO. Del av detta kartblad återges i bilaga 1, figur 1.

I uppsatsen presenteras två profiler, en från lokalen Tvååker (profil A) och en från lokalen Apelviken (profil B). Figur 3 och 4 illustrerar profilernas sträckning i respektive område. Dessutom finns de fixpunkter som användes för uträkning av absoluta höjdvärden inritade på dessa kartor.

Tvååker är ett mindre samhälle som ligger på ungefär en mils avstånd från Varberg. Samhället är idag ett pendlingsamhälle till Varberg. Det dynfält som återfinns i Tvååkerstrakten är väldigt sönderbrutet p.g.a. den bebyggelse som i modern tid växt upp i området. Dynerna i området kan karaktäriseras som fossila eftersom de dyner som fortfarande finns bevarade är överväxta av vegetation bestående av gräs, buskar och träd.

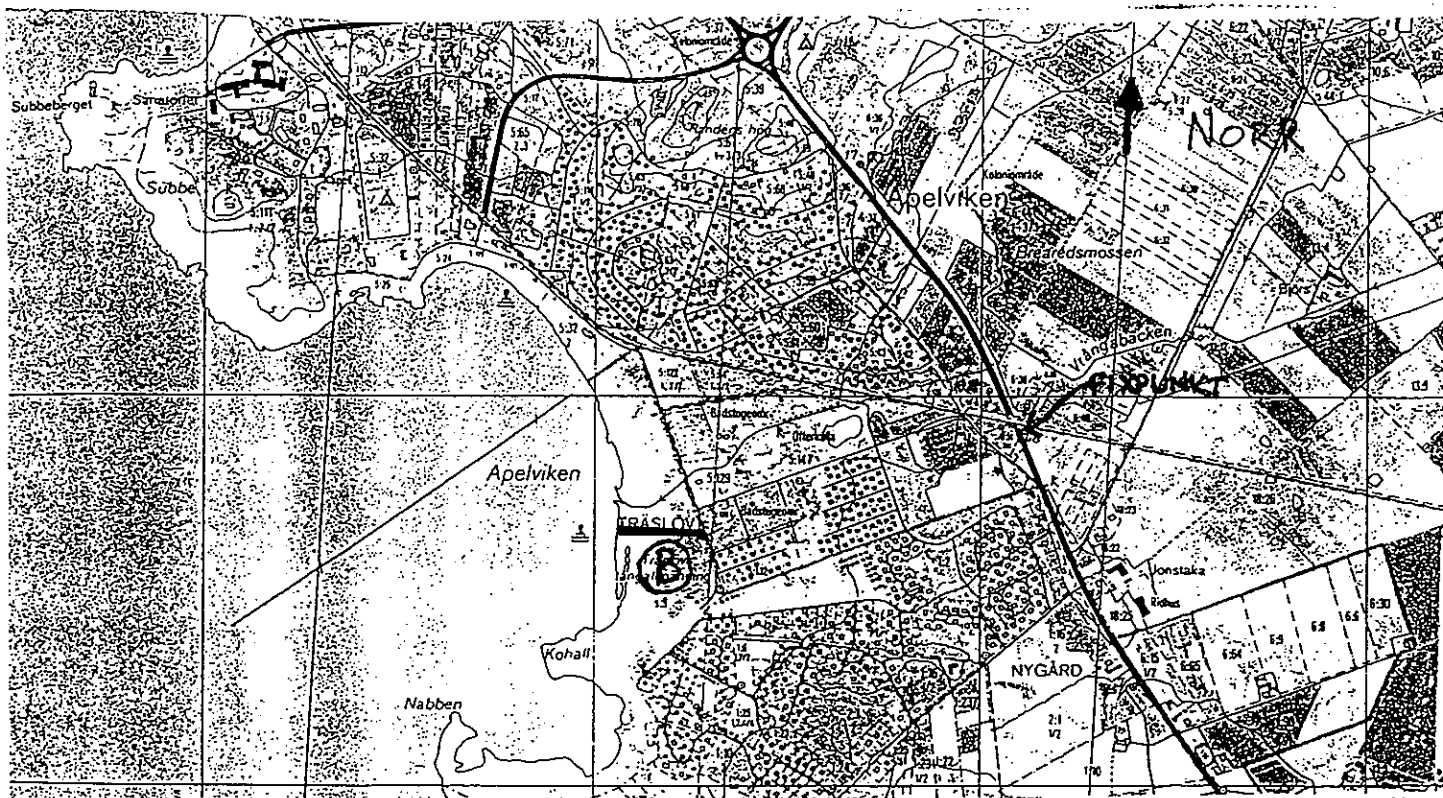
Apelviken är ett kustområde längst med Hallandskusten. Området kan sägas ligga i direkt anslutning till tätbebyggelsen i Varberg och fyller idag en funktion som allmän badplats för boende och turister som besöker området. Eftersom dynfältet ligger i direkt anslutning till havet kan området klassificeras som ett aktivt dynfält med stor påverkan från mänsklig aktivitet.

Figur 3 är en detaljförstoring av ekonomiskt kartblad Varberg 5B:47 och återger området Tvååker med dess tillhörande profil (A). Figur 4 är en detalj ur Ekonomiskt kartblad Varberg 5B:66 och återger området Apelviken och profil B.



Figur 3: En detaljbild över Tvååker ger en mer exakt bild över var uppsatsens profil A är dragen samt läget för den fixpunkt som använts för uträkning av absoluta höjdvärden i detta område. (ur: Ekonomiskt kartblad Varberg 5B:47)

Profil A.



Figur 4: En detaljkarta över Apelviken ger en mer exakt bild över var uppsatsens profil B är dragen samt läget för den fxpunkt som använts för uträkning av absoluta höjdpunkter i detta område. (ur: Ekonomiskt kartblad Varberg 5B:66)

Jordproverna är tagna längs med våra profilers längdriktning och är markerade i profilerna. I Tvååker togs även 4 andra jordprover på olika ställen i området snarast för att fastställa om marken utgjordes av sand även i dessa områden.

3 ALLMÄNT OM DYNBILDNING OCH FORMELEMEN

På flera håll längs den svenska kusten har den senaste istiden deponerat stora mängder sand. I dessa områden, där tillgången på sand är riklig, kan dynlandskap bildas. Förutsättningarna för detta är att området i fråga präglas av en relativt öppen yta. Sanden i området måste även ha en lämplig kornstorlek (se avsnittet nedan). Vinden är viktig för denna typ av landskapsbildning. Generellt kan sägas att vindhastighet i snitt måste överstiga 5m/s (vilket utgör ungefär den gräns då de eoliska krafterna kan börja påverka sand). Vinden måste även ha en tämligen konstant vindriktning under en längre tid³. Först när dessa olika krafter sammanstrålar ges en chans till att ett dynlandskap bildas.

³ Nilsson, G., *Geomorfologi - Exogena processer*, s.70 ff.

För att ge en övergripande beskrivning ungefär hur dynlandskapsbildningen går till kan följande exempel tecknas:

I vattnet utanför kusten för vågor hela tiden med sig suspenderat material, i vårt fall sand. När vågorna sedan slår in över strandbredden kommer delar av detta material att deponeras på stranden. Detta då nersvallet är svagare och därför inte tar med sig allt material tillbaka⁴. Så länge som vattnet verkar mot stranden kommer alltså en ackumulation av material att ske. Hastigheten av ackumulationen påverkas av vattenstånd, stormar under årstidernas växlingar och de kustnära strömmarna. I Halland där uppsatsens båda dynområden återfinns är det främst en norrgående ström som forslar sand längs kusten.

3.1 Vindtransport

När och om strandbredden torkar kan vinden föra sanden vidare till själva dynområdet som alltså är beläget ovan högvattenmärket. Sanden är alltså aldrig deponerat av vågor här⁵.

Vindtransport av sand kan ske på tre olika sätt:

- rullning är en glidande rörelse som sker längs med terrängytan. Det är material av större kornstorlek som transporteras på detta sätt.
- finare korn (<0,4mm) lyfts upp i luften en kort stund för att sedan falla ned till marken igen. Rörelsemönstret återupprepas och ger upphov till en "hoppande" rörelse - saltation. Saltationen sker bara vid några centimeters höjd över markytan men vissa korn kan lyftas upp till en meters höjd (beroende på storlek och vindstyrka). Kornen som sats i rörelse påverkar i sin tur andra korn.
- ännu finare korn (< 0,1 mm) kan lyftas högt upp i luften (2000 - 3000 meter) och förflyttas över långa sträckor. Depositionsområdet för korn av denna storlek blir därför väldigt stort.

3.2 Formelement

När själva transporten av sandkornen avtar sker en deposition av materialet som nu är sorterat och omfördelat. Deposition sker när vindstyrkan avtar vid t.ex. hinder eller i mer kuperad terräng. Sker denna deposition ofta och rikligt på samma ställe kommer ett dynlandskap att bildas. Ett av de vanligaste hinder som är verksamt i denna deposition är vegetation (ofta Sandrör och Strandråg). Vegetationen fångar upp sanden och gör så att dynerna växer i höjden. Den finare sanden som lufttransporterats kommer att deponeras längre in från kusten än den grova sanden. Således märks en skillnad i kornstorlek från strandnära till inlandssand. De grövre kornen tenderar även till att bilda högre dynen än det finare materialet.

Dynerna, vilket är det formelementet som skapas, består av en lä- och en vindsida. Vindsidan, som alltså är vänd mot vinden, är den flackare av de båda sidorna medan läsidan är brant⁶. Vinden för upp materialet längs den flacka sidan och tappar sedan taget om materialet när den når dynens kam. Kornen rullar därefter ner på läsidan. Upprepas detta kontinuerligt kommer dynen att vandra i vindens riktning.

⁴ Norrman, J. O., *Halland STF årsbok*, s.251 ff.

⁵ Floderus, S., *Strandmaterial, vindklimat och dynvård i Harplingebukten, Halland*, s.16 ff.

⁶ Gillberg, G., *Norden, främst Sveriges kvartära historia - 1*, s.34 f.

Andra naturliga formelement som återfinns i dynlandskap är bl.a.:

- Urblåsningsytor (figur 5). Dessa uppstår genom vindens erosionsverkan då sanden urlakats på de närsalter som annars finns i materialet. Strandgräset som bundit materialet får då inte tillräckligt med näring varför det tunnas ut och en förnyad vindtransport av sandkornen sker. Även andra sår i vegetationen ger upphov till urblåsningsytor t.ex. mänsklig aktivitet.



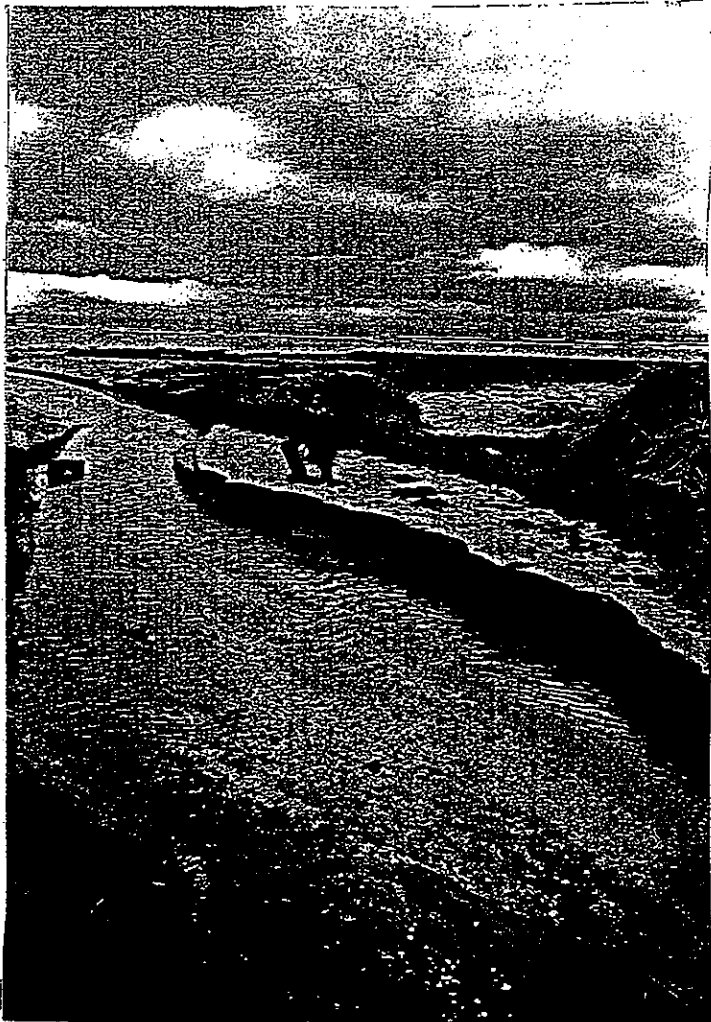
Figur 5. Exempel på urblåsningsyta (blow-out). (Apeleviken). Fotoriktning: Syd. Foto: Carl Edström.

- Vattenpåverkade dyner (figur 6) kan förekomma vid dynområdet front. Denna påverkar dynerna som mest vid högvatten och vid stormar och ger en erosion av dynerna.



Figur 6. Erosionsyta i dyn skapad av vattenintrång. (Apeleviken). Fotoriktning: Väst. Foto: Carl Edström.

- Vindpolerade stenytor. Dessa uppstår där stenytor utsätts för blåst innehållande sandkornsmaterial. Ytorna poleras av materialet i vinden och får således en mjuk form⁷.
- Ripples. Detta är formelement skapade antingen genom vattnets eller vindens ingrepp. Vindripples bildas på följande sätt: Sandpartiklar transporteras genom saltation. När dessa sedan träffar marken där denna inte är helt plan, lagras sanden där markytan sticker upp. De fördjupningar som finns mellan dessa förhöjningar urgröps ytterligare samtidigt som pålagringen sker på topparna. Om vinden ökar, bildas inte ripplarna tack vare att hastigheten blir för hög. Ripplarna bildas inte heller vid för svag vind. Detta genom att sänkorna mellan ryggarna fylls igen av sand som inte kan transporteras så långt i svag vind.⁸
- Sandflytningstungor. Då människan genom att gå på sanddynerna bryter sönder dessa, ger vi vind och vatten chans att förflytta sanden i riktning från havet, eftersom vågorna kommer därifrån och likaså oftast vinden. Man kan således på baksidan av sanddynerna, i anslutning till stigar, finna dessa tungor. Med vattnets hjälp sorterats sanden mycket väl och innehåller mest finkornigt material.
- Bäckar (figur 7). I anslutning till kustnära dynområden rinner ofta bäckar rakt igenom dynlandskapet och ut i havet. Dessa sätter sin prägel på området genom att erodera ner en fåra i marken där de rinner fram.

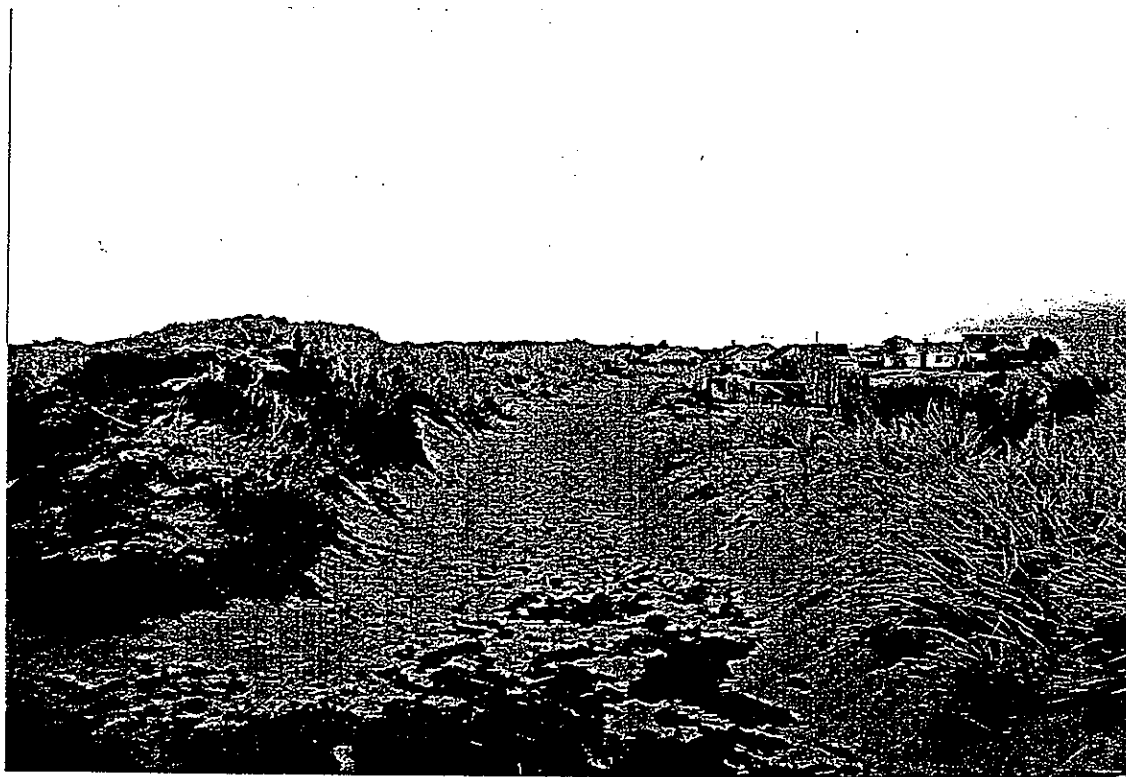


Figur 7. Bäck som genomkorsar och eroderar Apelvikens dynområde. Fotoriktning: Väst. Foto: Carl Edström.

⁷ Bergqvist, E., *Svenska inlandsdyner - Översikt och förslag till dynreservat*, s.12.

⁸ Nilsson, G. "Geomorfologi - exogena processer" s. 72 ff.

- Stigar (figur 8). Dynlandskap genomkorsas av stigar p.g.a. mänskliga aktiviteter. Stigarna ligger ofta på dynryggarna eller mellan dessa. Vid stränder tenderar riktningen att vara från land ut mot stranden.



Figur 8. Stig löpandes genom Apelvikens dynområde, skapad av mänsklig aktivitet. Fotoriktning: Öst. Foto: Carl Edström.

4 OMRÅDESBESKRIVNINGAR

Den ordning som vi valt att presentera de båda områdena i grundar sig på den kronologi som råder mellan de båda områdenas bildning. Tvååker utgör här det äldre av de två områdena och presenteras därför först:

4.1 Tvååker

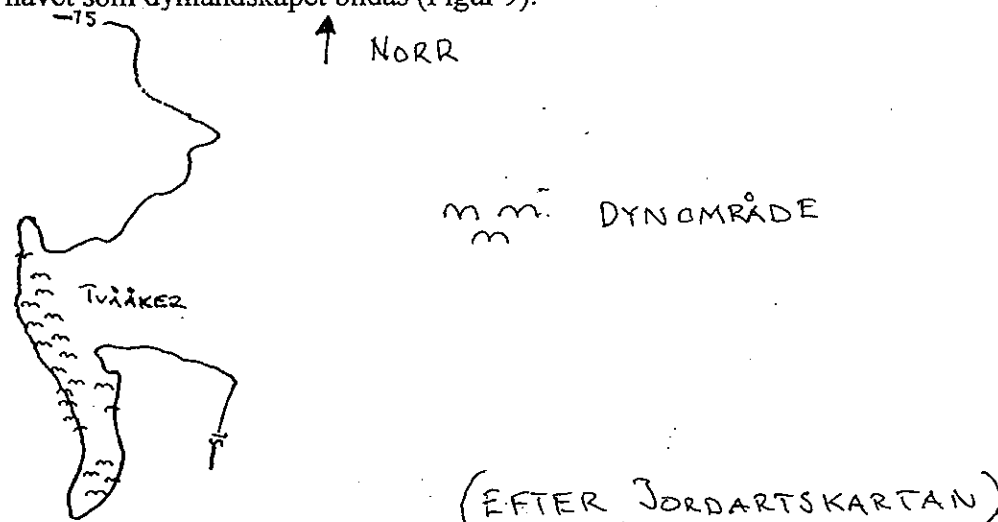
4.1.1 Historik

För ca 20 000 år sedan nådde den senaste istiden, Weichsel, sitt utbredningsmaximum⁹. Havsytan låg vid denna tidpunkt ungefär 100 m under dagens havsytenivå i det berörda området eftersom stora delar av oceanernas vatten var bundna i de inlandsisar som återfanns vid flera ställen kring jorden vid denna tid. Det område inom vilket denna uppsats båda lokaler återfinns blev isfritt för ungefär 13 000 - 14 000 år sedan. Vid den begynnande avsmältningen för ca 18 000 år sedan började vattenytan att stiga - en eustatisk havsytestigning¹⁰. I Halland kom denna havsytestigning (9 500 - 10 300 år sedan) att utbilda den högsta kustlinjen på en nivå ca 70 m över dagens havsytenivå. Strax efter att inlandsisarna

⁹ Uppsala Universitet, *Kvartärgeologi*, s. 51ff.

¹⁰ SNA, *Berg och Jord*, s. 138ff.

började smälta och smältvattnet från dessa skapade en vattenyttehöjning skedde även en annan förändring. I och med att isarna smälte minskade nämligen deras tryck på jordskopran som nu fjädrar tillbaka mot sitt ursprungliga läge - en isostatisk landhöjning. På så sätt kom det land som tidigare befunnit sig under havsyttnivå att återigen stiga upp ur havet. Denna landhöjning kom dock att avta efterhand. Det förbättrade klimatet bidrar dock med att ännu mer smältvatten frigörs ur isarna och en transgression igångsätts¹¹. Denna transgression, Tapestransgressionen efter musslan *Tapes Decussatus* som återfinns i de skalbankar som avsatts vid denna tid, påbörjades för ungefär 8500 år sedan. Den kombinerade effekten av isostatisk landhöjning och eustatisk havsyttestigning ger en havsyttnivå på ungefär 15 m över nuvarande havsytta¹² vilket placerar den vid Tvååker. Det är under denna period när området utgör en strand till havet som dynlandskapet bildas (Figur 9).



Figur 9: Det ungefärliga läget av stranden vid Tapesgränses högsta kustläge. Tvååker ligger precis vid kusten och det är nu som området dynfält bildas. (efter Jordartskarta SGU Ser Ae nr 102 5B Varberg NO)

I dagsläget är det enda som kvarstår av dynfältet vid Tvååker vegetationsbeksäddade ryggar i grönområdena i samhället. Ryggarna har en övergripande östlig-västlig orientering med en vridning åt norr i de inre delarna av området. Profilområdet innehåller tre ryggar som går i västlig/östlig riktning (figur 3).

4.1.2 Jordprover

Jordproverna som är tagna i profilen i Tvååker ligger alla i linje längs med profilen.

Prov	Längd i profil	Medelvärde (ϕ)	Benämning
1	84 m	$\emptyset 2,45$	grovmo
2	63 m	$\emptyset 1,75$	mellansand
3	45 m	$\emptyset 1,85$	mellansand
4	0m	$\emptyset 2,3$	mellansand

Tabell 1: Kornstorleksdata från profil A, Tvååker.

Som synes är sand den dominerande jordarten i området vilket tydligt understryker områdets tidigare status som dynfält. Som synes är sanden i prov 1 (dvs. i dynen), finare än nedanför, vilket avviker från tendensen. Detta kan bero på mänsklig aktivitet i området. Jordproverna visar den härskande vindriktning som gällt vid deponering av sanden. Denna är sydlig. (För detaljstudier återges Tvååkers jordartsdiagram i Bilaga 2, Figur 10)

¹¹ Uppsala Universitet, *Kvartärgeologi*, s. 58f.

¹² Uppgift från museumsbesök i Varberg under fältveckan

4.1.3 Profil

Lokalen för den profil som är gjord i Tvååker är ett grönområde i ytterkanten av samhället. Området omfattar till sin helhet ungefär 2000 m². Det var svårt att finna större ostörda markpartier i Tvååkerområdet eftersom bebyggelsen till stor del utplånat spåren av de fossila dynfälten. Profilen har en sträckning på 100 m och återges med fyra gångers överförhöjning. Detta för att tydligare markera eventuella höjdskillnader. Profilens höjdskala är relativ och utgår från 0 för att lättare kunna jämföras med profil B från Apelviken. Profilen har en riktning på 206^g vilket tillika är en linje som går vinkelrät mot de dynryggar som finns i området. (För detaljstudier återges de exakta mätvärdena i Bilaga 3, Tabell 2)

Profilen har sin högsta relativa höjd på 3,71 meter (figur 11) vilket gör den något högre än dynen i Apelviken. På två ställen är dynprofilen genombruten av tydliga stigar. Dessa återfinns mellan längdintervallen 56-58 meter och 82-84 meter. Den sista av dem ligger alltså på dynens topp vilket ger denna en något tillplattad profil. Profilens absoluta höjdläge i startpunkten är 13,09 m.ö.h uträknat från Lantmäteriverkets fixpunkt 5B 51:10¹³.



Figur 11: Huvuddynen i profilen A. Dynen som bildades vid Tapestransgressionsgränsen är helt fossil och övertäckt med vegetation. (Foto: Carl Edström) Fotoriktning: Väst

¹³ Lantmäteriverket, "Punktbeskrivning Höjdfix".

Som helhet kan man konstatera att hela profilen är övervuxen med vegetation. Gräs, buskar och träd (mest tall och sly) växer över hela området och några öppna sanddytor återfinns inte någonstans i profilen.

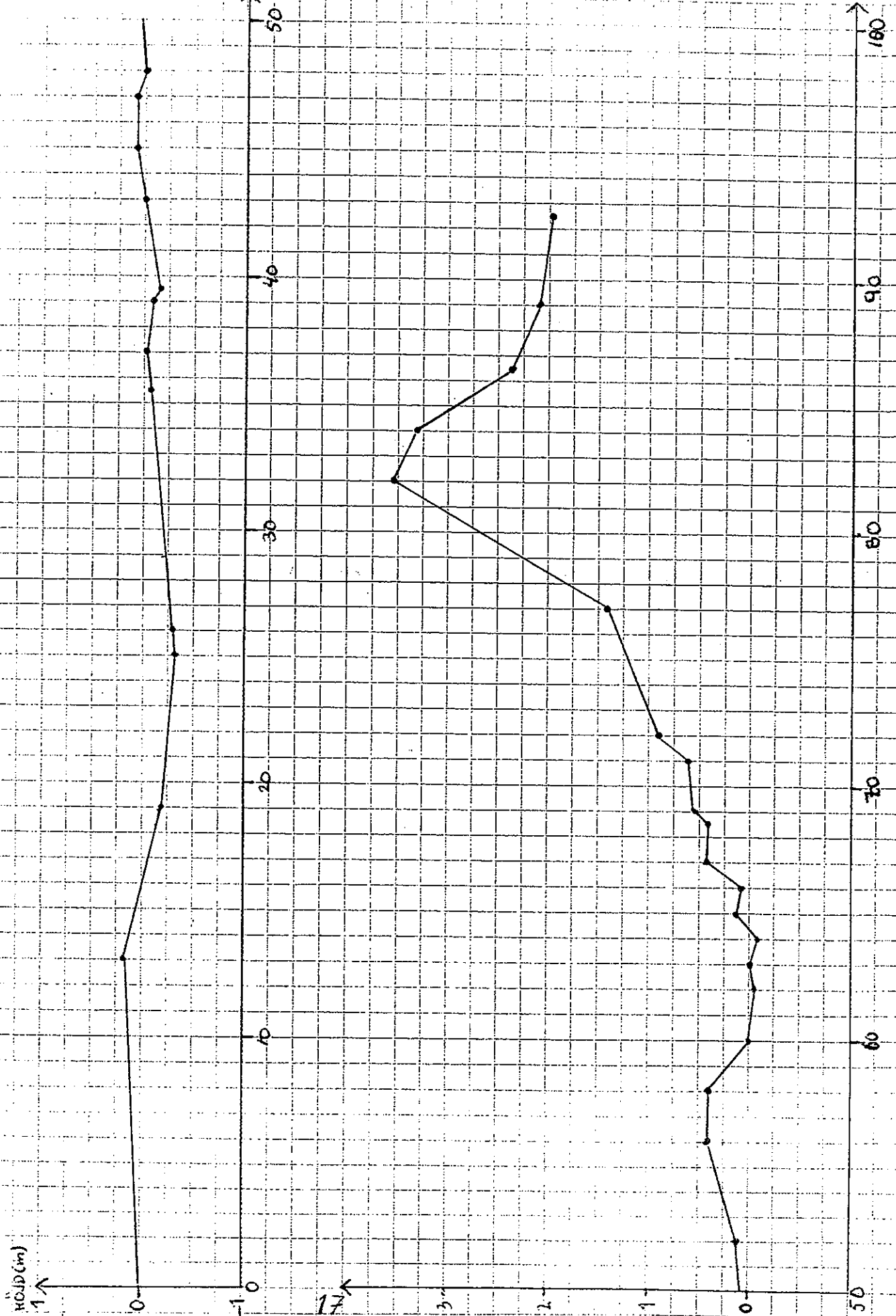
För startpunkten i profil A, Tvååker, anges inget exakt läge. Detta då en komparativ studie av profilen är ointressant eftersom områdets dynfält är fossila och således icke omformas naturligt längre. Eventuell omformning kan givetvis ske genom mänsklig aktivitet men en sådan skulle snarare göra området än mindre intressant för komparativa studier.

Profil A - Tvååker (Figur 12)

PROFIL TVÄRKER

HÖJD (cm)
↑

LÄNGD (cm)
→



4.2.2 Sanddynsskydd

I dagsläget utsätts området i Apelviken för mycket stor påfrestning. Området utnyttjas som badplats under i princip hela sommarhalvåret. Vintertid är aktiviteten lägre men fortfarande utnyttjas området som fritidsområde.

Det stora slitaget resulterar i att sanddynerna förstörs och sandspridning fortskrider. Därför har Varbergs kommun och länsstyrelsen i Hallands län tagit vissa åtgärder för att minska slitaget. Till detta syfte har man planterat sandrör, satt upp staket samt lagt ut spänger. Dessutom återfinns man på stranden informerande skyltar som uppmanar besökare att:

- inte beträda avspärrade områden
- inte skada nyplanterade dynplanteringar
- inte göra åverkan på uppsatt stängsel
- inte gå eller gräva i dynerna så att sanden rasar

Informationen ges på svenska, tyska och engelska.

4.2.3 Jordprover

Jordproverna från profil B, Figur 4 i Apelviken är samtliga tagna i linje med profilen.

Prov	Längd i profil	medelvärde (phi)	benämning
1	180 m	Ø2,175	mellansand
2	142 m	Ø2,425	grovmo/mellansand
3	110 m	Ø2,5	grovmo
4	80 m	Ø2,675	grovmo
5	50 m	Ø3,025	grovmo

Tabell 3: Kornstorleksdata från profil B, Apelviken.

Prov 1 i profilen är tagen på strandbredden och är således påverkad av vågorna. Grovmo är den dominerande jordarten i området och man kan se en tendens till finare korn ju längre in i landskapet som man kommer. Vindriktningen är alltså från havet väst-sydväst. (För detaljstudier återges Tvååkers jordartsdiagram i Bilaga 2, Figur 14)

4.2.4 Profil

För att underlätta komparativa studier i området Apelviken har denna uppsats till syfte att söka ange de data som insamlats i området med så stor exakthet som möjligt. I det fall då komparativa studier skall göras på profilen B i Apelviken har vi därför angivit den exakta utgångspunkten för profilen. Denna utgångspunkt nås med utgångspunkt vid den brunn som återfinns vid T-korsningen mellan Tångkörarvägen och Badstrandsvägen. Brunnen återfinns strax sydväst om korsningen. Från denna brunn tas sedan riktningen 158,4 G och avståndet 86 meter ut. Den givna punkten blir höjd- och längdposition 0 i profilen som sträcker sig i riktningen 284,5 °. Profilens startpunkts absoluta höjd är 1,84 m.ö.h. uträknat från lantmäteriverkets fixpunkt 5B 6h:04. (För detaljstudier och eventuella komparativa studier återges de exakta mätvärdena i Bilaga 3, Tabell 4)

Profilen som är dragen i området Apelviken går över den nuvarande stranden och täcker således ett mycket aktivt dynområde. Hela Apelviken utgörs av sandstrand med bakomliggande dynfält, till viss del bevuxet av träd, låga buskar och ris. Självklart återfinns

4.2 Apelviken

4.2.1 Historik

Under de senaste 5 000 åren efter Tapestransgressionen har en successiv landhöjning i kombination med en avtagande havsyttehöjning resulterat i en regression längs med den svenska kusten¹⁴. Förhållanden som diskuterats ovan samt klimat förändrade havsytans läge för att till slut nå fram till dagens havsnivå. I uppsatsens område sker idag en mycket liten landhöjning som ringa påverkar materialtransporten och strandförskjutningen vid Apelviken.

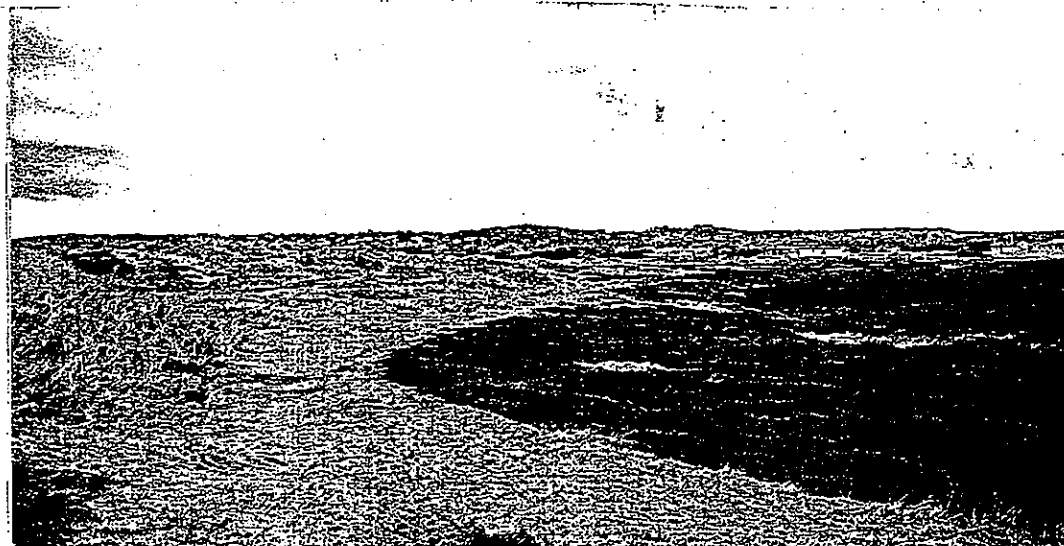
För att ge Apelvikens utveckling en historisk bakgrund får vi återge en generell bild som gör sig gällande vid de flesta sandfält utmed Sveriges västkust. Utmed den Halländska regressionskusten växte en ekblandskog upp. Till följd av svedjejordbruk, bete och klimatförsämringar under järnåldern minskade dock den skogsklädda arealen. Markförsämringen fortsatte utmed kusten för att kulminera under 1800-talet. Försämringen hade då nått fram till en omfattande sandflykt vid vissa strandområden.

Orsakerna bakom försämringen var det mer intensiva utnyttjandet:

- Röjning av lövskog för hårdvallsäng
- Betesgång och ljungbränning på svårföryngrad mark
- Avverkning av träd
- Tånggödslingen vilken bidrar till att mer sand friläggs

För att binda sanden började man under 1800-talet att plantera sandrör men först i slutet av seklet fick man kontroll över flygsandfälten. Gården och planteringar av tall band sanden ytterligare och i dag är de aktiva dynområdena koncentrerade till själva kustdynerna som vid Apelviken.

Apelviken är ett aktivt kustområde med en utbredning av ca tre kvadratkilometer. Området är mest aktivt i den yttersta delen ungefär 80 m inåt land. Inom detta område är dynfältet fullt aktivt. Bakom detta område finns passiva dyner (figur 13) bundna av gräs och ris. I hela området återfinns de formelement som är typiska för dynfält.



Figur 13. Vegetation bakom aktiv kustdyn. (Apelviken). Fotoriktning: norr. Foto: Carl Edström.

¹⁴ Uppsala Universitet, *Kvartärgeologi*, s.51ff.

sandrören som ett viktigt inslag i vegetationen. Annars präglas Apelviken av de typiska drag som gör sig gällande vid dynfältbildningar och som skisserats inledningsvis. Terrängen är öppen och området har en härskande vindriktning från havet.

Till hela sin längd blir profilen ungefär 200 meter. Precis som i Tvååker-profilen är även denna profil ritad med fyra gångers överförhöjning för att åskådliggöra höjdskillnaderna bättre. Profilens visar endast relativa höjdskillnader. Den högsta punkten ligger på en relativ höjd av 2,61 m (figur 14) medan profilens lägsta nivå återfinns vid -1,885 meter.

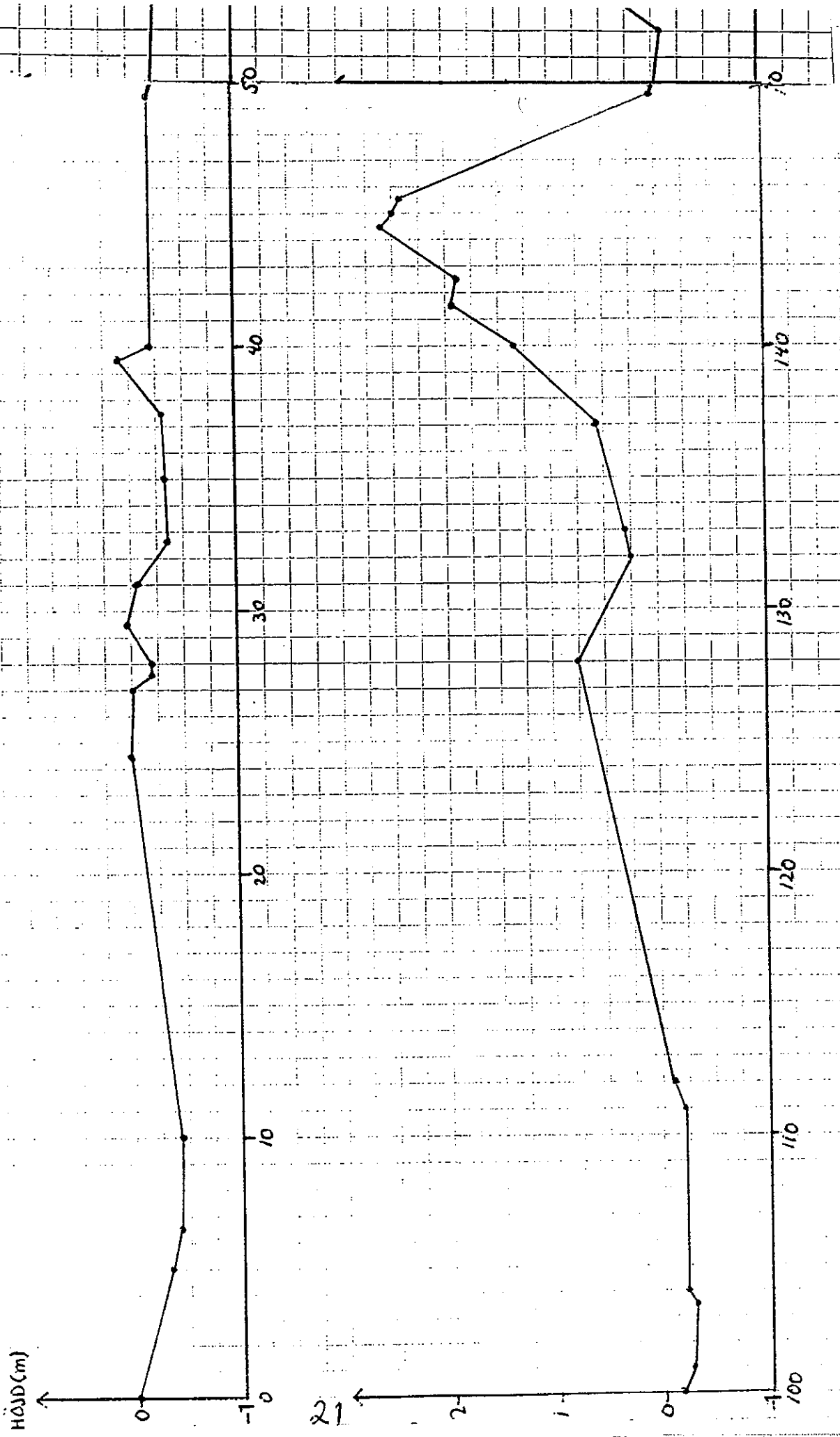


Figur 15: Huvuddynen i profilen B. Dynen utgör en dyn i det aktiva dynfältsområde som återfinns i Apelviken strax söder om Varberg. (Foto: Carl Edström) Fotoriktning norr

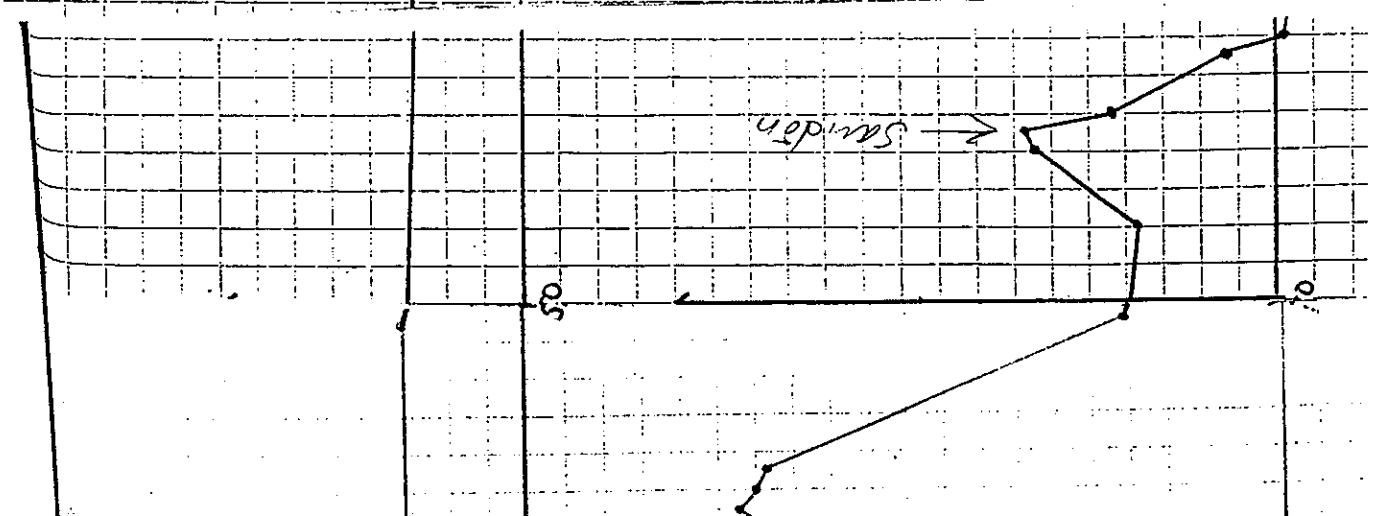
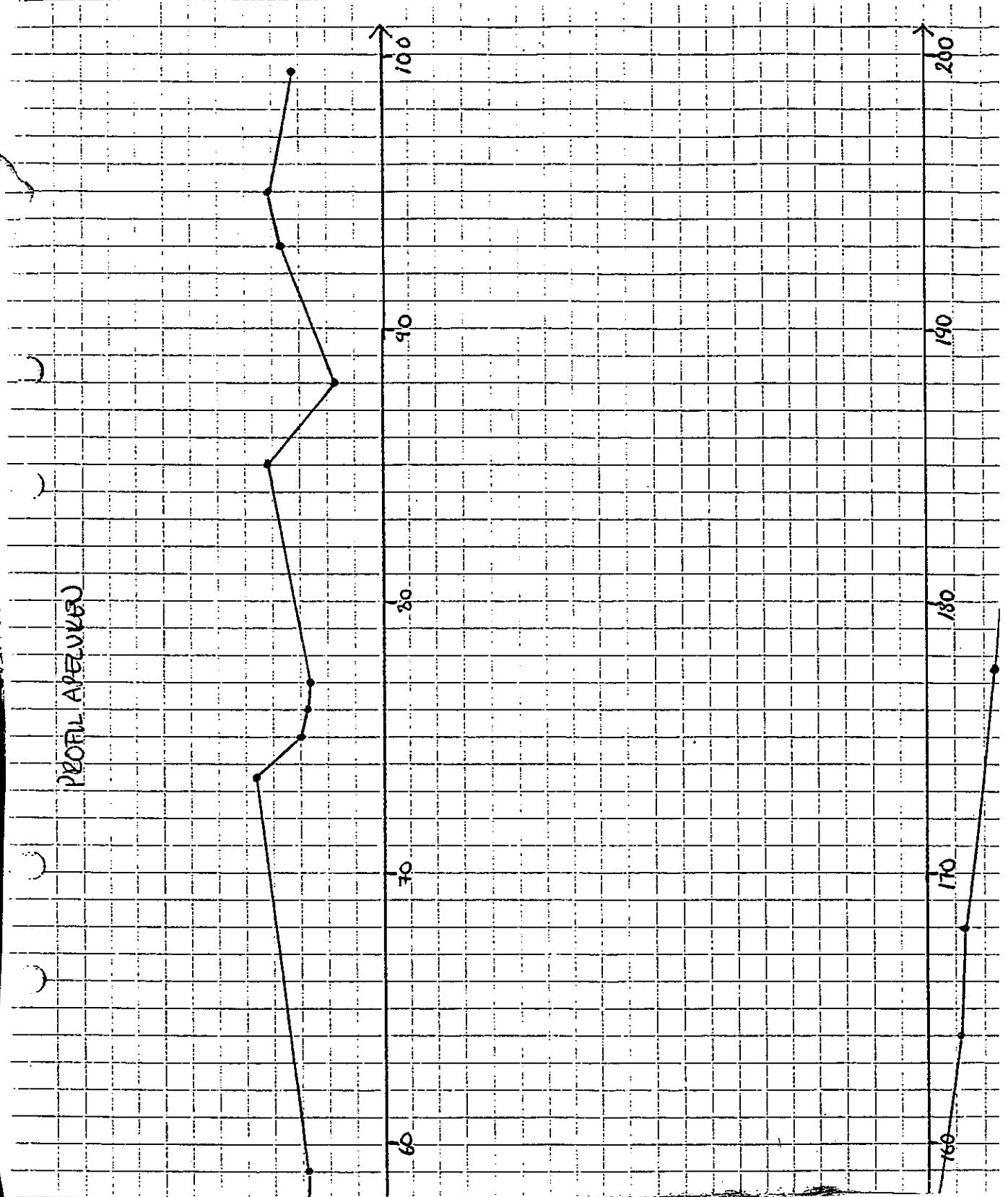
Profil Apelviken består både av öppna sandytor samt övervuxna ytor. Dessutom förekommer andra former, bl.a. stigar, som alltså inte är naturliga. De längst från havet liggande delarna av profilen (från 0 punkten fram till knappa 33 meter) är täckta av vegetation i form av ris. Vid intervallen 32,5 m - 36,5 m återfinns en stig som går något diagonalt över profilen (därav den bredd som stigen får). Mellan 75 och 76 m återfinns en mindre stig men fortfarande är profilen täckt av ris med inslag av gräs. Det är först ca 100 m in i profilen som sanden syns vid ytan. Fortfarande är det dock ej rena sandområden utan sandrör återfinns. I intervallet 100 - 103 m återfinns en sandbunker (eventuell blowout) med ren sand. Vid 112 - 112,5 m återfinns ännu en liten stig vartefter huvuddynen stigning sakta börjar. Sand dominerar nu med vissa inslag av bindande vegetation. Dynens högsta höjd ligger vid 144,5 m in i profilen (261 cm relativt). Därefter dyker dynen ned snabbt och vid 149,5 meter syns tydliga spår av att vatten formgivit dynen (troligen från högt vattenstånd och höststormar). Profilen stiger sedan igen och mellan intervallen 152 - 156,5 återfinns en sandkulle vars topp uppenbarligen stått ovanför vattenytan eftersom den inte påverkats av vattnet. Efter 156,5 meter har vi kommit ned till stranden inom vilken vattnet är den största formgivaren.

Profil B - Apelviken (Figur 16)

PROFIL APEZIMIEȘII



PROFIL APELUVEN



4.3 Jämförelse mellan dynområdena

Tvååker och Apelvicens dynfältsområden skiljer sig åt på flera sätt. Det kanske mest grundläggande av dessa är tidsperioden och längden för deras bildning. Medan Tvååker bildades ovanför Tapestransgressionens gräns för mellan 5 000 och 7 000 år sedan är Apelviken ett nutida dynfält utbildat under de senaste århundradena som legat under havsytanivå vid utbildningen av HK (ca 70 m.ö.h.) och under Tapestransgressionen för 8 500 år sedan. Vid bildningen av det äldre Tvååkersfältet låg området som en strandbarriär nästan helt omslutet av vatten. Landskapet var alltså öppet i kustbandet och därför gynnades sanddynsbildningen. Denna bildningstid var troligen ganska lång eftersom havsytans nivå vände vid Tvååkers höjdläge. En samtida havsyttehöjning och landhöjning kombinerat med ett avtagande tempo av de landskapsformande krafterna bör ha gett upphov till ett stabilt strandläge under en längre period.

Jordarterna i de båda områdena skiljer sig åt även de. Tvååker är sammansatt av mellansand medan Apelviken präglas av grovmo. Generellt sätt är alltså materialet finare i Apelviken än i Tvååker. Detta kan eventuellt bero på magnituden hos de formande krafterna och under hur lång tid som omformning skett.

En jämförelse mellan de båda profilerna visar det sig att dynen i Tvååker är närmare 1 meter högre. Att detta är en generell tendens står klart då vi vid andra lokaler i Tvååkerstrakten fann ännu högre friliggande dyner. Detta tyder på att dynområdet inte utsatts för lika stort slitage som Apelvicens dynområde samt en längre utbildningstid och en större tillgång på material.

Formelement förutom just dynerna går ej att spåra i Tvååker. Eftersom området är fossilt är dessa element till stor del utplånade. De former som har funnits bör dock till största del vara naturliga eftersom påverkan från mänsklig aktivitet varit ringa. En mindre befolkning och ett annorlunda utnyttjande (ingen badstrand) gör att området inte slits på samma sätt.

En klassificering av de båda dynfälten fastslår snabbt att Tvååker är ett fossilt område medan Apelviken i högsta grad är aktivt med inslag av passiva delområden. Tvååkersområdet är alltså helt täckt av vegetation i form av buskar, gräs och träd. Således sker ingen dynbildning och ingen dynbildning kan heller initieras utan drastiska förändringar. Apelvicens aktiva område präglas av öppna sandytor som saknar bindande vegetation. Således sker en konstant omformning av landskapet i dessa områden. De passiva delarna är bevuxna men endast av gräs, ris, buskar eller sporadiskt förekommande trädgångar. Området skulle enkelt kunna bli aktivt igen genom t.ex. en närsaltsurlakning eller mänsklig aktivitet som skulle resultera i en urblåsningsyta.

5 SAMMANFATTANDE DISKUSSION

Vår klassificering av dynfält mellan aktiva, passiva och fossila har sin grund i de förhållanden som råder kring dynfältet. För att ett område skall vara aktivt som i Apelvikens fall krävs att de kriterier som kan ge upphov till dynfältsbildning återfinns. Det aktiva området måste alltså ha tillgång på lämpligt material, ha en landskapsform som präglas av öppenhet samt ha vindar med rätt styrka och riktning. Ett passivt område är vilande men kan aktiveras igen genom naturlig och mänsklig påverkan. Områdena är ofta bundna av olika sorters gräs. Ett fossilt område kännetecknas av riklig vegetation i form av buskar, träd och gräs. Större delen av sanden i ett sådant område är helt bunden och kan inte aktiveras genom dynfältsbildande krafter.

Tvååker och Apelviken är två exempel på olika dynfält som finns i Sverige. Sveriges unika utveckling under Kvarter tid och Holocen gör att man vid flera ställen i landet kan återfinna fossila dynfält som bildats då strandlinjen hade ett annat läge än i dag. Således är Tvååker ett fossilt dynfält bildat vid Tapestransgressionens max för mellan 5 000 och 7 000 år sedan medan Apelviken bildats under de senaste århundradena och omformas fortfarande. I en jämförelse mellan de båda områdena kan man fastställa att Tvååker haft en längre bildningsperiod än Apelviken. Sanddynernas höjd och utspridning (baserat på jordartskartan Ser Ae nr 102 5B Varberg NO och iakttagelser under fältveckan) är mäktigare i Tvååker. Magnituden på de skapande krafterna vid dynfältsbildning har generellt varit kraftigare och pågått under en längre tid under bildningen av Tvååkersfältet. Detta bidrar till ovan nämnda antagande.

6

KÄLL- & LITTERATURFÖRTECKNING

Källor

Fixpunkter

Lantmäteriverket. Punktbeskrivning Höjdfix 5B 51:10.
Lantmäteriverket. Punktbeskrivning Höjdfix 5B 6h:04

Ämnesförslag

Petersson, Mona. "Fältkurs i naturgeografi", Geografi B HT-96

Litteratur

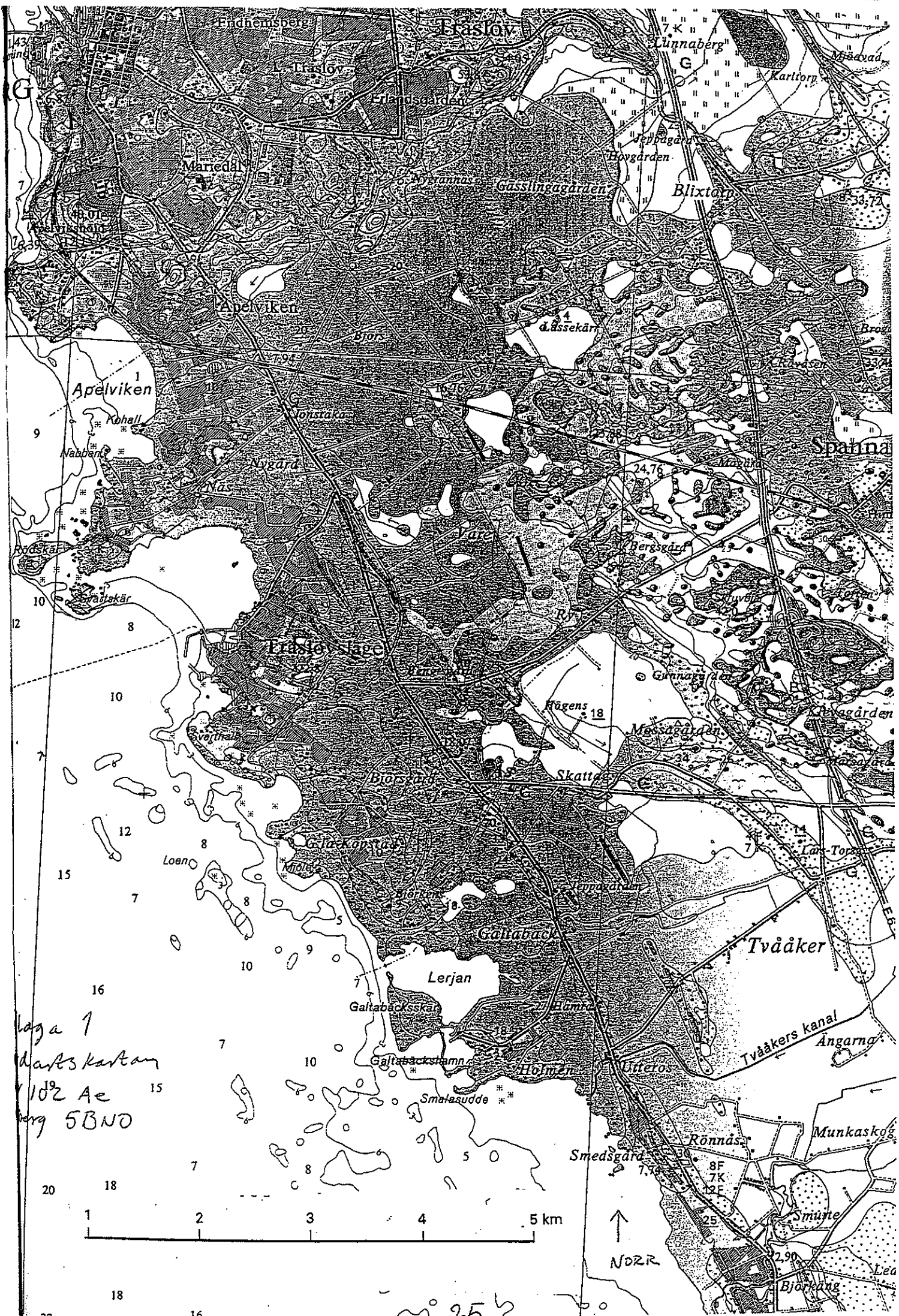
Bra Böcker, "SNA: Berg och Jord". Höganäs 1994.
Floderus, Sören, "Strandmaterial, vindklimat och dynvård i Harplingebukten, Halland". Stockholm 1959.
Gillberg, Gunnar, "Norden, främst Sveriges kvartära historia - 1". Uppsala 1980.
Nilsson, Gunnar, "Geomorfologi - exogena processer". Uppsala Universitet, naturgeografiska Inst. 1974.
Norrmann, John O., "Halland STF årsbok". Nacka 1976.
Talme, O, Almén, K-E., "Jordartsanalys - laboratorieanvisningar del 1". Stockholms Universitet 1975.
Gembert, Björn m.fl., "Kvartärgeologi". Uppsala 1991.

7

BILD- & FIGURFÖRTECKNING

Kartblad

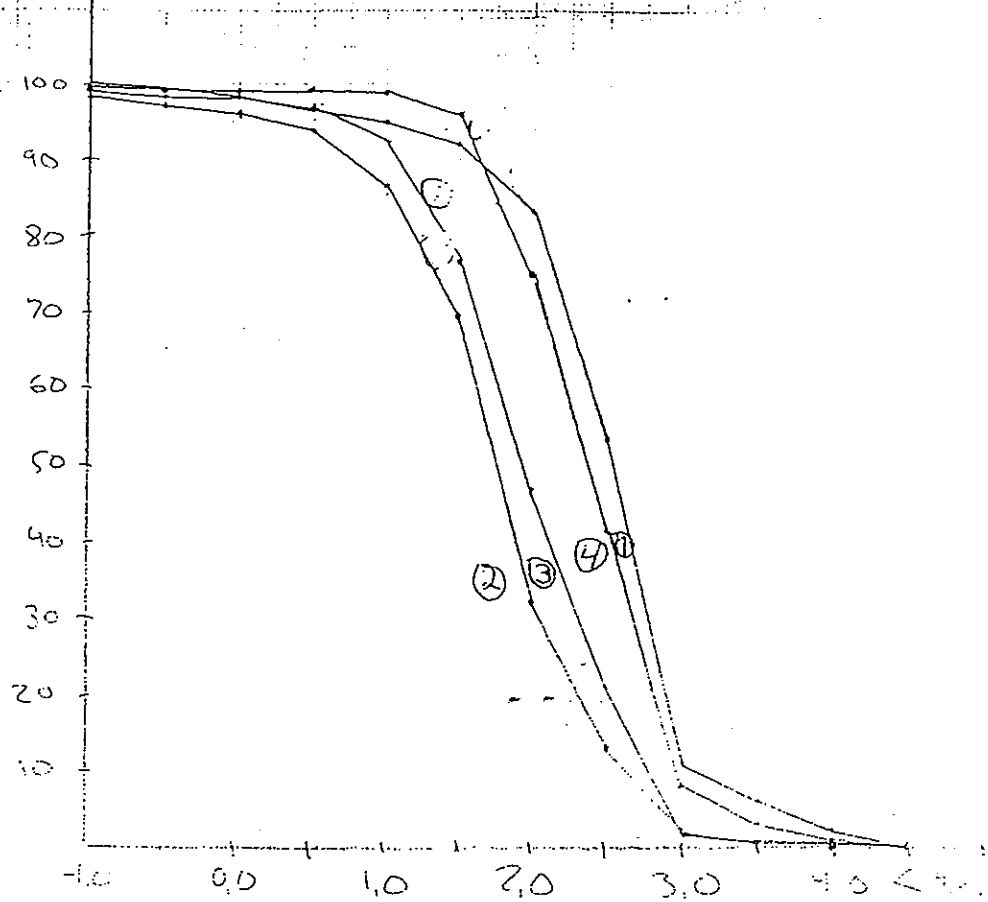
Figur 1: Jordartskarta SGU Ser Ae nr102 5B Varberg NO, Uppsala 1989 sid 25
Figur 2: del ur Topografisk karta Varberg 5B:NO sid 7
Figur 3: del ur Ekonomiskt kartblad 5B:47 sid 8
Figur 4: del ur Ekonomiskt kartblad 5B:66 sid 9
Figur 5: Foto av avblåsningssyter från Apelviken (Foto: Carl Edström) sid 11
Figur 6: Erosionsyta i dyn skapad av vattenintrång. Apelviken (Foto: Carl Edström) sid 11
Figur 7: Bäck genomkorsande dynfält i Apelviken (Foto: Carl Edström) sid 12
Figur 8: Stig som genomkorsar dynfält i Apelviken (Foto: Carl Edström) sid 13
Figur 9: Tapestransgressionens högsta kustläge (Börje Claesson) sid 14
Figur 10: Jordartsdiagram för Tvååker sid 26
Figur 11: Huvuddynen i profil A Tvååker (Foto: Carl Edström) sid 15
Figur 12: Profil A Tvååker sid 17
Figur 13: Vegetationsbälte bakom aktiv kustdyn från Apelviken (Foto: Carl Edström) sid 18
Figur 14: Jordartsdiagram för Apelviken sid 26
Figur 15: Huvuddyn i profil B Apelviken (Foto: Carl Edström) sid 20
Figur 16: Profil B Apelviken sid 21



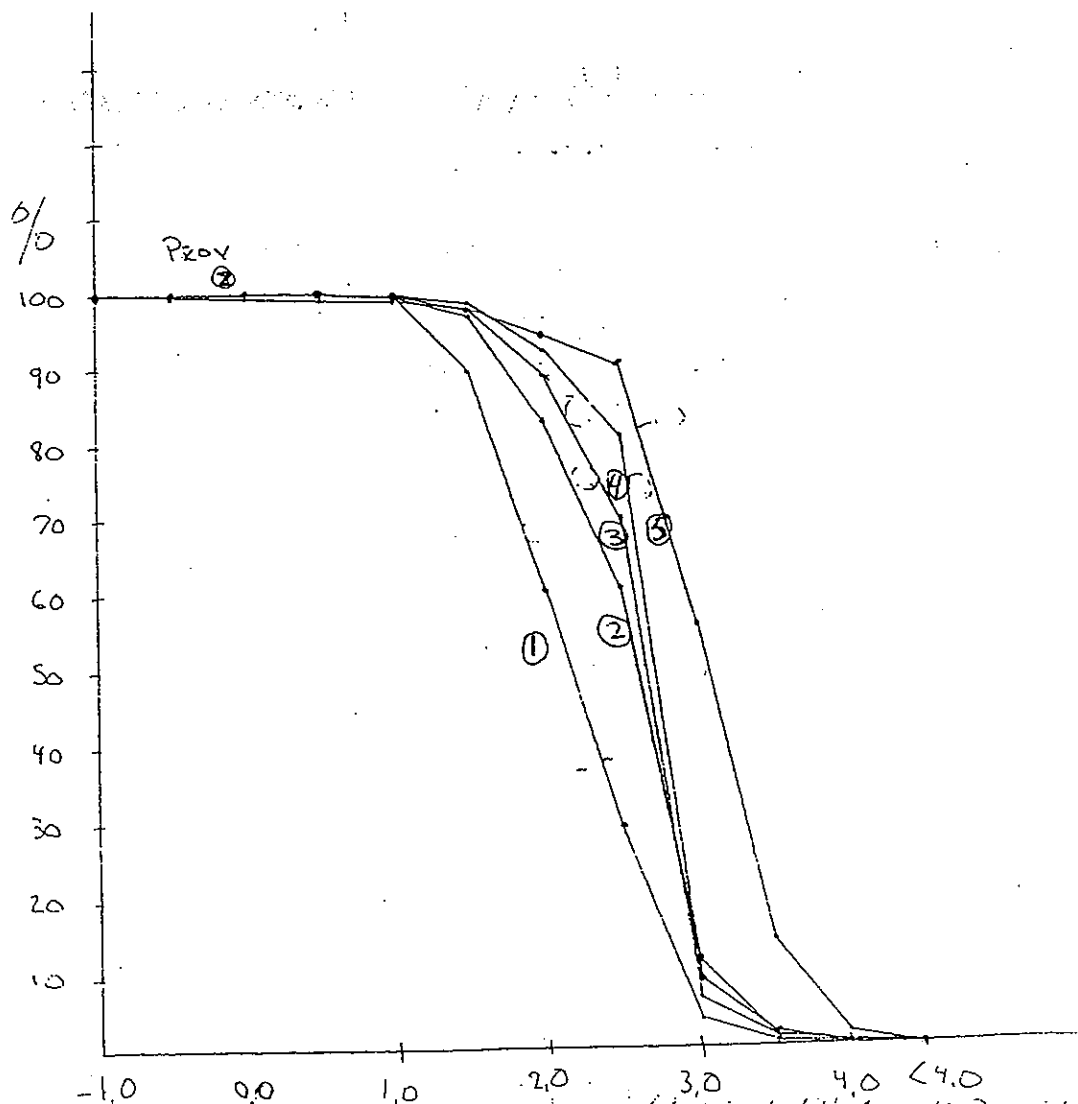
Karta 1
 102 Ae
 5BND

29.5

Bilaga 2. Jordartsdiagram över de nämnda områdena.



Jordartsdiagram över Tvååker, (knutet till tabell 1, sid. 4)



Jordartsdiagram över Apelviken, (knutet till tabell 3, sid. 4)

Bilaga 3 - Absoluta höjder

TABELL 2: Absoluta höjder för profil A - Tvååker.

Längd (m)	Höjd (cm)
0	1309
13	1333,5
19	1286,5
26	1276
35,5	1298
37	1308
39	1300
39,5	1293
43	1311
45	1318
47	1317
48	1311
50	1311
52	1318
56	1351
58	1346
59,5	1309
62	1299
63	1311
64,5	1332
66	1323
67	1352
68,5	1350
69	1363
71	1374
72	1388
77	1449
82	1661
84	1638
86,5	1540
89	1522
92	1512

TABELL 4: Absoluta höjder för profil B - Apelviken.

Längd (m)	Höjd (cm)
0	184
5	153
6,5	140,5
10	141
24,5	187
27	187
27,5	168,5
29,5	188
31	179
32,5	144,5
37,5	156
39,5	196,5
40	161,5
49,5	162,5
59	157
73,5	202,5
75	161,5
76	156,5
77	153
85,5	189
88	123,5
93	176
95	188
99,5	165,5
100	159
103	157
103,5	164
112	166,5
112,5	174
128	260,5
132	209
133	210,5
137	240
140	322
141,5	381
142,5	373
144,5	445
145	436
145,5	430
149,5	186
152	175
154	248,5
154,5	251,5
155	192,5
156,5	117
157	78
164	53
168	49
177,5	22,5
193	-4,5

