



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



Rapport

R54:1976

**Vegetationen i äldre villa-
och fritidshusområden**

Clas Florgård

Brandteknisk IT-Bibliotek, LTH



15000

601228936

Byggforskningen

IP SET

REGISTRATION

Acct 77-0359

Class

Dep.

ser

Rapport R54:1976

VEGETATIONEN I ÄLDRE VILLA- OCH FRITIDSHUSOMRÅDEN
- EN RESURS VID FÖRTÄTNING OCH OMVANDLING

Clas Florgård

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 740648-0 från Statens råd för byggnadsforskning till Söderblom & Palm AB, Spånga.

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm
ISBN 91-540-2631-8

LiberTryck Stockholm 1976

INNEHÅLL

<u>ORDFÖRKLARINGAR</u>	5
<u>BAKGRUND, SYFTE</u>	6

DEL 1:

VEGETATIONEN I ÄLDRE VILLA- OCH FRITIDSOMRADEN. ANVÄNDBARHET, SLITSTYRKA, INVENTERING, PLANANPASSNING.

HUR VEGETATIONEN I VILLA- OCH FRITIDSOMRADEN UTVECKLATS	7
DEN BEFINTLIGA VEGETATIONENS ANVÄNDBARHET OCH SLITSTYRKA	
<u>Användbarhet - allmänt</u>	9
<u>Slitstyrka - allmänt</u>	11
<u>Vegetationen i äldre villa- och fritidsområden är mycket användbar vid förnyelse</u>	12
<u>Vegetationen i äldre villa- och fritidshusområden är slitstark</u>	14
<u>INVENTERING OCH VÄRDERING</u>	15
ARBETSSÄTT VID INVENTERINGEN	
<u>Underlagsmaterial, hjälpmedel, val av skala</u>	15
<u>Inventering</u>	16
<u>Översiktlig inventering, detaljinventering, slutliga värderingskarter</u>	
PLANERING.....	22
<u>Planens anpassning till vegetationen</u>	23
<u>Genomförandefrågor</u>	25
<u>Anpassning till vegetationen - sammanfattning</u>	26

DEL 2:

HUR ARBETET MED RAPPORTEN GENOMFÖRDES

ARBETSGÅNG.....	28
Inventering i Gribbylund, Revidering av metoden, Inventering i Lännersta, Analys av förnyelsealternativens konsekvenser	
KODER SOM ANVÄNTS VID INVENTERING OCH REDOVISNING.....	30

BESKRIVNING AV PROVOMRÅDENA LÄNNERSTA OCH GRIBBYLUND	32
Bebyggelse, Vegetation och mark, Vägar - teknisk försörjning - övriga anläggningar, Service	
FÖRNYELSEALTERNATIVENS INNEHÅLL	33
Gatustandard, Kollektivtrafikstandard, Vatten och avlopp, Lekytor, Barn tillsyn och skolgång, Övrig service	
FÖRNYELSEMODELLERNAS KONSEKVENSER FÖR VEGETATIONEN OCH ÖVRIGA NATUR- FÖRUTSÄTTNINGAR.....	35
Vegetation, Hydrologi - klimat - fauna	

DEL 3:

VISSA NATURNÄRA EKOSYSTEMS SLITSTYRKA, HYDROLOGISKA FÖRÄNDRINGARS

BETYDELSE

INLEDNING	43
HÄLLMARKSTALLSKOG.....	44
TALLSKOG MED BLÅBÄRSDOMINERAT FÄLTSKIKT.....	45
GRÄSVEGETATION (PERMANENT VALL).....	45
HYDROLOGISKA FÖRÄNDRINGARS BETYDELSE.....	45
<u>Vattnets kretslopp</u>	47
<u>Topografi</u>	49
<u>Jordart</u>	51
Sandjordar, mojordar, mjälor, leror, moräner, torvjordar	
<u>Jordarternas skiktning. Genomsilningsvatten</u>	52
<u>Jorddjup, jordmån, struktur</u>	55
<u>Grundvattenregistrering i en sömrlandsprofil</u>	56

<u>LITTERATUR</u>	58
-------------------------	----

<u>SAMMANFATTNING</u>	59
-----------------------------	----

ORDFÖRKLARINGAR

Befintlig vegetation: den vegetation som finns inom ett (förnyelse-) område när planering av exploatering påbörjas.

Ekosystem: enheter som omfattar växtsamhällen, djursamhällen och den miljö de lever i.

Förnyelse: sammanfattande benämning på upprustning av befintlig bebyggelse, förtätning av befintlig bebyggelse med nya hus (inkl. erforderliga övriga anläggningar) och rivning av befintlig bebyggelse med efterföljande nyexploatering.

Jordart: jord bestående av partiklar av viss storlek och viss kemisk sammansättning. Jordarterna kan klassificeras efter sitt ursprung i mineraljordar (vittrade bergarter) och organogena jordar (bildade av förmultnade växter och djur). Mineraljordar kan indelas efter de ingående partiklarnas storleksfördelning i leror (finaste partiklar), mjälör, mojordar, sandjordar och grusjordar (grövst partiklar).

Jordmån: bildning som uppstått genom att en jordart påverkats av klimat och levande organismer. En välutvecklad jordmåns egenskaper skiljer sig väsentligt från utgångsmaterialets (jordartens) egenskaper.

Slitstyrka: i denna utredning avses vegetationens (och markens) motståndskraft mot påfrestningar som orsakas av människan vid bebyggandet. Påfrestningarna kan vara klimatförändringar, hydrologiska förändringar, markförändringar, föroreningar, trampslitage etc. Förändringar i vegetationen accepteras om dessa inte minskar vegetationens användbarhet.

Struktur: förekomst och typ av, eller avsaknad av, aggregatbildning i en jord. Aggregering innebär att enskilda korn sluter sig samman till större partiklar, aggregat, med porer emellan. Aggregering sker i finkorniga jordar, främst leror. Den är en viktig del i jordmånsbildningen.

Ståndort: en växts miljö på växtplatsen. Ståndortsfaktorer är jordart, jordmån, klimat osv.

Vegetationstyp: ett antal växtsamhällen som i något avseende är lika. T.ex. kan trädbeståndet vara lika medan markvegetationen varierar.

Växtsamhälle: ett antal växtarter utan närmare släktskap som i naturen växer tillsammans.

BAKGRUND, SYFTE

Äldre villa- och fritidshusområden upptar stora delar av förorts-kommunernas yta i Stockholmsregionen. Tidigare perifert belägen har den vid stadsbyggdenns successiva expansion kommit att framstå som välbelägen - och därigenom attraktiv för permanent bosättning.

Stora delar av gamla villa- och fritidshusområden har låg standard avseende vägar, vatten, avlopp, gemensamhetsytor, social service och kommersiell service. En förnyelse av bebyggelsen har inte kunnat ske utan en samtidig lösning av de tekniska och servicemässiga problemen. Detta har inte varit ekonomiskt genomförbart för fastighetsägarna i dessa tämligen glest bebyggda områden. Även kommunal-ekonomiskt har kostnaderna blivit för stora, och kommunerna har tvingats belägga stora områden med byggnadsförbud.

Ökande efterfrågan på mark och ökande standardkrav även på fritidshusområden har lett till en akut situation för de byggnadsförbudsbelagda områdena. Länsstyrelsen i Stockholm har mot denna bakgrund tagit initiativ till en utredning om problemen. Utredningen genomförs i samarbete mellan länsstyrelsen, Stockholms läns landsting, Stor-Stockholms planeringsnämnd och Statens planverk. Den innefattar bl.a. en modellstudie med konkret tillämpning på två provområden. Modellstudien syftar till att ge en allsidig belysning av problem med och konsekvenser av olika förnyelsealternativ. De konsekvenser som skall redovisas avser bebyggelsestillskott, kostnader, miljö, service och sociala förändringar.

I BFR rapport R 22:1975 "Förnyelse av äldre villa- och fritidsbebyggelseområden" konstateras att den befintliga uppvuxna vegetationen (träd, buskar och markvegetation) är en av de allra viktigaste miljötillgångarna i äldre småhusområden. Vanligen är det just rikedomerna på grönska som ger dessa områden deras attraktiva särprägel. Ur miljösynvinkel är det alltså viktigt att försöka bevara värdefull mark och vegetation vid den förändring som blir följden av ett nytt bebyggelsemönster.

I R 22:1975 ingår inte fältstudier av den befintliga vegetationens möjligheter att överleva förnyelsen och de ingrepp den medför, utan endast grundläggande teoretiska resonemang.

I denna rapport "Vegetationen i äldre villa- och fritidshusområden" studeras värdet (användbarheten) hos den befintliga vegetationen i villa- och fritidshusområden samt vilka möjligheter som finns att bevara den.

Denna rapport är ett fristående komplement till de av länsstyrelsen initierade utredningarna.

I det följande presenteras i del 1 allmänna erfarenheter av vegetationens och markens användbarhet och slitstyrka. Ett förslag till inventeringsmetod redovisas översiktligt, och hur planeringen kan anpassas till vegetationen och marken antyds. I del 2 beskrivs hur denna rapport arbetats fram, och i del 3 redovisas resultat från projektet "Naturmark som resurs i bebyggelseplanering", BFR anslag B 955, som använts för konsekvensbedömningarna i denna rapport.

DEL 1:VEGETATIONEN I ÄLDRE VILLA- OCH FRITIDSHUSOMRADEN.ANVÄNDBARHET, SLITSTYRKA, INVENTERING, PLANANPASSNING

HUR VEGETATIONEN I VILLA- OCH FRITIDSOMRADEN UTVECKLATS

Utgångsläget har varit skog, hage eller åker. Beroende på markägarnas (arrendatorernas) värderingar och intressen kan utgångsläget ha förändrats i olika riktningar.

Åkermark förändras alltid. Om inga åtgärder vidtas sker en igenväxning. Vilka buskar och träd som kommer beror på marken, läget och främst vilka arter som finns i de närmaste omgivningarna. Igenväxning ger en tät och rik vegetation. Vanligast är dock att tidigare åkermark utnyttjas för odling av grönsaker, plantering av bärbuskar och fruktträd, plantering av prydnadsbuskar och prydnadsträd eller anläggning av gräsmattor.

Ägarnas skiftande värderingar kommer allra tydligast till uttryck vid deras behandling av befintlig skog. Somliga vill ha en i stort sett orörd och tät skog, och de låter skogen växa helt utan skötselinsatser, fig. 1. Skogen på sådana tomter ligger närmare det rena



Fig. 1. Helt översluten överårig blåbärsgranskog, som fått växa utan skötsel eller avverkning. Finns på fig. 7, övre högra delen, vid beteckningarna "blåbär, podsol, sannolik genomsilning".

naturstadiet än vanlig produktionsskog. De flesta vill dock ha "ljusare" eller "ordnat" omkring sig, och sätter in åtgärder. Främst har gallring utförts. En del har gått vidare med anläggning av gångar och gräsmattor, plantering av prydnadsträd, prydnadsbuskar och häckar osv. Ibland återstår av den ursprungliga skogen bara enstaka träd.

Tidigare ängs- och hagmark är svår att känna igen efter en längre tid av annat bruk än slåtter och bete. Det är heller inte troligt att riktig slåtteräng funnits inom områdena. Den torde i så fall ha utvecklats som åkermarken, dvs blivit trädgårdsvegetation. Hagmark kan däremot mycket väl ha funnits. Den har då sannolikt utvecklats ungefär som skogen.

De olika ägarnas påverkan gör att vegetationen blir mycket mångformig. Trädgårdsintresset är uppenbarligen brett och djupt rotat. Inte sällan kombineras ett brinnande intresse med god stilkänsla, men det förekommer också att odlandet ses som det väsentliga och skönheten sätts på undantag.

Likväl som ägarna ibland låtit fantasin spela vid husbyggnaden kan de även ha anlagt trädgårdar i samma inspirerade anda. Exempel på "spanska", "japanska" etc trädgårdar förekommer, ibland i fin samklang med byggnaden, fig. 2. Likväl som husen ibland har ett kulturhistoriskt värde har även trädgårdarna det.



Fig. 2. Hus och trädgård i spanskinspirerad anda. Finns på fig. 7, nedre vänstra delen, "Damm med vattenväxter".

DEN BEFINTLIGA VEGETATIONENS ANVÄNDBARHET OCH SLITSTYRKA

Användbarhet - allmänt

Vegetationen kan utnyttjas för en mängd olika syften.

Träden och buskarna är oftast viktigast att bevara, eftersom det tar lång tid att ersätta dessa med nyplanterad vegetation. Det tar 15-20 år innan ett planterat träd börjar ge någon verklig effekt. Men även gräs och örter kan vara värdefulla att bevara. Även marken kan vara värdefull, inte bara som bärare av vegetation, utan även i sig själv genom sin form. Kullar och åsar kan verka bullerdämpande eller bli fina lekrområden. Hällar och block kan också ha ett skönhetsvärde. Det förekommer också att ekosystemet bara har ett värde om det bevaras i sin helhet.

Genom inventering skall vegetationens användbarhet (värden) klargöras. Nedan förtecknas till vänster vegetationens användningsområden och värden. För att kunna inventeras har användningsområdena transformerats till inventeringsbara egenskaper till höger.

De inventerade egenskaperna är såväl objektiva som subjektiva. Sådana subjektiva egenskaper som t.ex. "skönhet" har utan tvekan stor betydelse och får inte utelämnas. Detta ställer höga krav på inventerarnas kunnande, planeringserfarenhet och fantasi. Vad som är vackert för en människa eller en grupp av människor kan vara frånstötande för andra. Utbildning och erfarenhet ökar vidsynen. Med välutbildade inventerare ökar möjligheterna att deras bedömning omfattar skönhetsupplevelser hos befolkningsgrupper med sinsemellan olika uppfattningar.

Förteckningen över inventerade egenskaper kan användas som checklista vid inventeringen. Den kan dock inte göras fullständig utan måste kompletteras i varje enskilt fall.

Användbarhet, värde:

Inventerade egenskaper:

1. Hela ekosystem (vegetation och mark)

Kulturhistoriskt värde

För bygden typiskt landskap

Rumsbildningar, avskärmningar

Skönhet

Rest av odlingslandskap

Exempel på trädgårdstradition

Karaktäristisk landskapstyp

Häckar, bryn etc.

Vackert utseende

2. Träd och buskar

Temperaturreglerande förmåga	Art
Luftfuktighetsreglerande förmåga	Höjd
Vinddämpande och vindavlänkande förmåga	Beståndets täthet
Dränerande förmåga	Träds/buscars täthet (genomsikt), dvs bladmassa
Bullerdämpande förmåga	Vackert utseende
Skönhet	Rest av odlingslandskap, införda exotiska växter osv
Karakteristiska för landskapstyp	Möjligheter till lek
Kulturhistoriskt värde	
Årstidsvariationer	
Doft	
Möjligheter till klättring, gömslen, bygglek osv	
Rumsbildningar, avskärmningar	

3. Markvegetation

Temperaturreglerande förmåga	Artsammansättning (vegetationstyp)
Luftfuktighetsreglerande förmåga	Vackert utseende
Skönhet	Doft
Årstidsvariationer	Förekomst av arter som kan plockas
Doft	Förekomst av "lekstimulerande" arter
Möjligheter till blomplockning	Rest av odlingslandskap
Kulturhistoriskt värde	
Möjligheter till fantasilekar	

4. Mark, terräng

Bullerdämpande förmåga	Topografi
Temperaturreglerande förmåga	Jordart
Värmehållande förmåga	Jordarternas skiktning
Luftfuktighetsreglerande förmåga	Jordmån
Vinddämpande och vindavlänkande förmåga	Vackert utseende
Vatteninfiltrerande förmåga	Möjligheter till lek
Skönhet	Förekomst av ytvatten
Hårdhet, mjukhet	
Möjligheter till fantasilekar, klättring, kanor, gömslen, byggande, grävning, vattenlek osv	
Rumsbildningar, avskärmningar	
Möjligheter att plantera och odla	

Slitstyrka - allmänt

Vegetationen kommer vid förtätning att utsättas för en mängd olika typer av påfrestning. Växterna är anpassade till en bestämd miljö, och förändringar i denna miljö innebär mer eller mindre svåra omställningar för växterna.

Graden av påfrestning beror dels på förändringarnas storlek, dels på förändringarnas hastighet. Vid tillräckligt långsamma förlopp (många år) anpassar sig vegetationen successivt till de nya förhållandena, och kommer så småningom att bilda helt nya vegetations-typer.

De svåraste påfrestningarna kommer under exploateringsskedet, vid själva byggandet. Byggandet kan innebära direkta skador på vegetationen och kan förorsaka föroreningar som stoft, oljor etc. Rötter kan grävas av och marken komprimeras genom körning med maskiner. Uppfyllningar kan ge problem för rötter och stambark. Avverkningar betyder ökad vindlast på kvarvarande träd och därigenom risk för vindfällning och ökad uttorkning. Schakter och dräneringar kan ge minskad vattentillgång. Skador orsakade av de boende är främst trampslitage, brytning av kvistar etc.

Nedan listas till vänster ett antal typer av påfrestningar, för vilka vegetationen kan vara känslig. För att vegetationen skall kunna inventeras ur slitstyrkesynpunkt måste checklistan för användbarheten kompletteras på några punkter. Dessa anges till höger.

Slitstyrkefaktorer:

Inventerade egenskaper
(förutom de för användbarheten angivna):

1. Träd och buskar

Ökad vindlast (efter avverkning intill)

Kondition

Ökad instrålning

Placering i bestånd/bryn

Minskad instrålning

Hydrologi: genomsilning grundvatten

Ökad luftgenomströmning

Avskärning av rötter

Sänkt grundvatten

Höjt grundvatten

Minskat genomsilningsvatten

Stoft, kalk, oljor etc

Gren- och barkskador

Markkomprimering

Uppfyllning

Minskad infiltration

2. Markvegetation

Ökad instrålning	Artgrupper
Minskad instrålning	Täckningsgrad (täthet)
Stoft, kalk, oljor etc	
Markkomprimering	
Markskador	
Tramp, körning	

3. Mark

Tramp, körning
Erosion

Vegetationen i äldre villa- och fritidshusområden är mycket användbar vid förnyelse

Vegetationen i gamla villa- och fritidshusområden är genomgående mycket användbar även vid en förtätning eller omvandling. Den är genomsnittligt avsevärt bättre än motsvarande skogs- och jordbruksmark som inte påverkats av bebyggelse. Den förstörelse av vegetationen som nu oftast sker vid förtätning är ett allvarligt slöseri med en utomordentligt fin tillgång, fig. 3.

Planterade fruktträd och bärbuskar har stort värde för kommande bebyggelse. De har oftast en vacker och rik blomning, de ger frukt, och träden är ofta bra klätterträd.

Även prydnadsbuskar, prydnadsträd, stenpartier, rabatter osv har självfallet stort värde, fig. 4. Inte minst gäller detta häckar, buskage, bersåer etc. Dessa kan utnyttjas som vind- och dammskydd, avskärmningar och avgränsningar.

Skogsmark som påverkats och förändrats har ofta stort värde. De träd som sparats är utvalda och kan vara särskilt vackra. Utglesningar av vissa områden har gett upphov till bildandet av nya skogsbryn, och dessa kan vara värdefulla som vinddämpare, avskärmningar, avgränsningar och dammupptagare. Gallringarna kan också ha gett upphov till uppkomst av buskar, snår och ungskog, så att olikåldriga och artrika bestånd skapats. Dessa täta bestånd har en mångsidig användbarhet.



Fig. 3. En liten bevarad kulle med några träd blev en fin plats att bygga koja på.

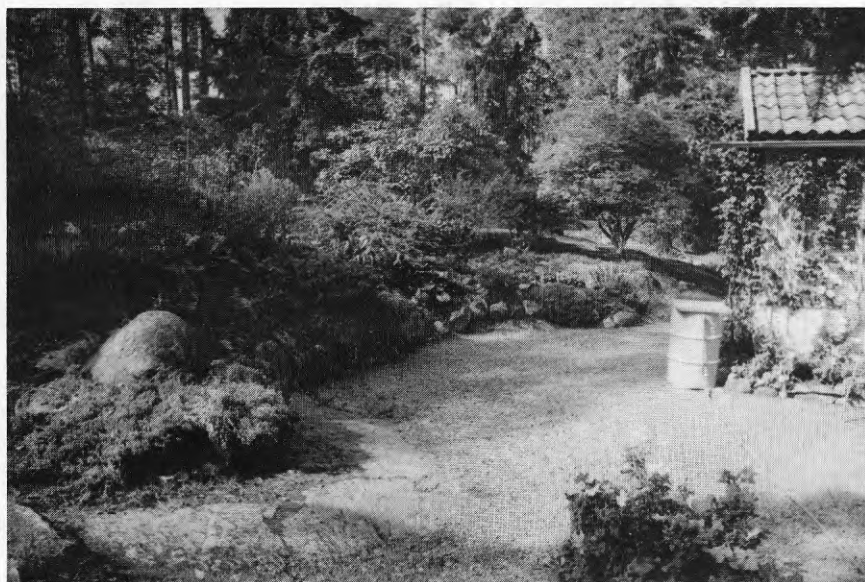


Fig. 4. En karg moränbacke har genom årtiondens arbete blivit ett prunkande stenparti. Sådana anläggningar byggs sällan idag. Stor möda bör läggas ner för att bevara dem vid en förtätning eller omvandling. Finns på fig.7 , övre högra delen, beteckning "stenparti".

Vegetationen i äldre villa- och fritidshusområden är slitstark

Planterad vegetation (trädgårdsvegetation) har genomgående stor slitstyrka. De arter, som hålls i odling, är sådana som man erfarenhetsmässigt vet klarar även ganska svåra påfrestningar. Planteringen innebär ju i sig själv en stor omställning.

Även den skogsmark som påverkats och förändrats har genomgående stor slitstyrka. Denna vegetation har ju redan utsatts för flera av de förändringar, som bebyggandet medför, t.ex. dränering, gallring, påförrel av matjord. De träd och buskar, som inte klarat omställningen, har dött och tagits bort. Kvar blir ett urval av de starkaste. Gallringar kan också som nämnts ha gett upphov till olikåldriga blandbestånd. Dessa bestånd är särskilt värdefulla, eftersom mångformigheten ökar sannolikheten att åtminstone vissa träd och buskar kommer att överleva en viss påverkan. Fig. 5.

Skogsmark som inte påverkats består oftast av överårig tät gran- eller tallskog. Sådana bestånd är känsliga för de flesta typer av förändringar. Se fig. 1.



Fig. 5. Ett artrikt och olikåldrigt bestånd med stor användbarhet och god slitstyrka.

INVENTERING OCH VÄRDERING

Inventering och värdering skall bygga på de två tidigare nämnda huvudaspekterna: vegetationens användbarhet i en kommande bebyggelse och vegetationens slitstyrka, dvs dess förmåga att överleva de påfrestringar förändringarna innebär.

Värderingen utförs till stor del i fält. Flera skäl talar för detta. Användbarheten är till stor del en subjektiv bedömningsfråga. "Vackert utseende" eller "God lekmiljö" kan inte bedömas utifrån t.ex. en vegetationskarta, utan måste ske på platsen. Även bestånds och individs allmäntillstånd (kondition) måste bedömas i fält.

Inventering och värdering utförs för hela ekosystemet, träd och buskar, markvegetation och mark.

Att hela ekosystemet har ett värde är vanligt, kanske rentav det normala. En sådan upplysning är alltså inte särskilt intressant. Att hela ekosystemet har ett värde anges således bara när värdet minskar starkt om någon del ändras, dvs när den bara fungerar som helhet.

Oftast är användbarheten mest beroende på träden och buskarna. Dessa tar också längst tid att ersätta. Ibland kan träden/buskarna vara värdefulla såväl enskilda som i samlade bestånd, men inte sällan är värdet knutet till själva beståndet.

Även för slitstyrkan måste man skilja på individ och bestånd. En del arter tål att friställas efter att ha stått i bestånd, medan andra tar stor skada.

En bevarad mark eller markvegetation har ofta ett värde i sig själv. Att värdet skulle ändras väsentligt om naturlig mark eller markvegetation ersattes av anlagd är mindre vanligt. Därför anges mark och markvegetationen bara om värdet är särskilt stort, eller om den innebär inskränkningar i användbarheten.

ARBETSSÄTT VID INVENTERINGEN

Underlagsmaterial, hjälpmedel, val av skala

Primärkartor kan erhållas från kommunen. Skalan är ofta 1:1000, vilket är användbart vid inventeringen. Mindre skalor blir för små. Större skalor ger ingen ytterligare information vid inventeringen, men kan bli nödvändigt vid redovisningen. Större skala än 1:500 (1:400) torde inte behövas. Oftast finns inte underlagsmaterial i denna skala på detta planeringsstadium, men förstorningar från 1:1000 får vanligen tillräcklig noggrannhet.

Flygfotografier är värdefulla hjälpmedel och är i förhållande till fältarbete mycket billiga. Den s.k. omdrevsfotograferingen i skala 1:30 000 är dock för småskalig. För planeringsändamål finns ofta specialfotograferingar med bildskalor på 1:4000. Dessa kan användas för tolkning, men de är för småskaliga för uppritning av gränser för vegetationsheter.

För att få fram bilder i större skala har för detta projekt en ny teknik prövats. Denna teknik har utvecklats av naturgeografiska institutionen vid Uppsala universitet och innebär att man använder vanliga kamerasystem, t.ex. Hasselblad, och vanliga sportflygplan. Tekniken blir enklare, billigare och mer flexibel än Lant-

mäteriverkets fotograferingar. Negativskalan gjordes i detta fall ca 1:3600 och bildskalan ca 1:1200. I denna skala kan vegetationsenheter avgränsas.

Flygbilder i skala 1:4000 används som hjälpmedel även under fältarbetet. Bildpar kan monteras på bildhållare och stereobetraktas i linsstereoskop.

Inventering

Inventeringens noggrannhet och detaljrikedom anpassas till planeringens krav. För översiktlig planering räcker en enkel inventering, medan detaljplanering kräver stor detaljrikedom. Därför är det ofta en fördel att först göra en översiktlig inventering för hela förtättningsområdet och sedan detaljinventering för aktuella utvalda delar.

Översiktlig inventering

Vid den översiktliga inventeringen tas enskilda träd och buskar med endast om de har mycket stort värde. Ytor med likartad vegetation slås samman till större enheter. Minsta karteringsenhet är ca 100 m², men vanligen ligger enheterna på ca 1000-3000 m². Enheterna beskrivs i klartext. Viktigt är att ange avvikelser från det normala, t.ex. särskilt användbart eller särskilt ömtåligt. Fig. 6.

Skala 1:1000 är lämplig både för inventering och redovisning. Flygbilder i skala 1:4000 kan användas.

Detaljinventering

Efter den översiktliga inventeringen bestäms områden för bebyggelse och anläggningar. Dessa områden detaljinventeras.

Den i det följande presenterade inventerings- och redovisningsmetoden är en bearbetning och utveckling av en metod som utarbetats för nyexploatering (15). Den har använts och befunnits lämplig för många mycket olikartade vegetationstyper och planeringssituationer. Det finns anledning förmoda att den också klarar skiftande inventeringsförhållanden vid förnyelse.

Lägesbestämning av vegetationsenheterna görs med stegning och okulär avståndsbedömning. Utgångspunkter är linjer och punkter på underlaget (primärkartan), t.ex. byggnader, polygonpunkter, vägar, staket, höjdkurvor etc. Vegetationsenheternas läge och utbredning kan anges med en noggrannhet ner till någon meter. Ofta är osäkerheten i avgränsningen av enheterna större. Om större noggrannhet behövs för enstaka träd görs inmätning, fotogrammetriskt eller på annat sätt. Exempel på inventeringskarta, se fig. 7.

Minsta karteringsenhet är 3-4 m². Normalt ligger enheterna på 50-100 m², utom där enskilda träd anges.

Om hela ekosystemet bör bevaras anges detta i klartext.

Träd och buskar karteras alltid, utom vissa små snabbväxande som t.ex. hallon. På inventeringskartan anges arter, höjd, beståndstäthet, bladmassa (genomsikt) samt användbarhet och slitstyrka för individ och bestånd. Informationen kodas.

Markvegetation anges om den har särskilt stor betydelse eller är särskilt känslig. Klartext eller förkortningar används.

Mark och markbeskaffenhet anges om den har särskild betydelse, t.ex. håll, tunt jordtäckte, sumpig mark, blockigt, mycket stubbar, välutvecklad jordmån, extrem jordart.

Slutliga värderingskartor

Inventeringskartan anger användbarhet och slitstyrka för varje vegetationsenhet. På den slutliga värderingskartan förs angränsande enheter som värderats lika samman till större områden, fig. 8. För ömtåliga individ/bestånd anges om möjligt den viktigaste begränsande faktorn (hydrologi, trampsitage etc).

Värderingskartan i denna form visar endast ytor med hög och låg användbarhet resp. slitstyrka. Tillsammans med inventeringskartorna ger den all information, men kan vara svårläst. För att öka användbarheten för alla i planeringsteamet måste den "översättas" till en direkt läsbar form. I fig. 9 har ett sådant försök gjorts med användning av områdesnumrering och beskrivning i klartext av varje område.

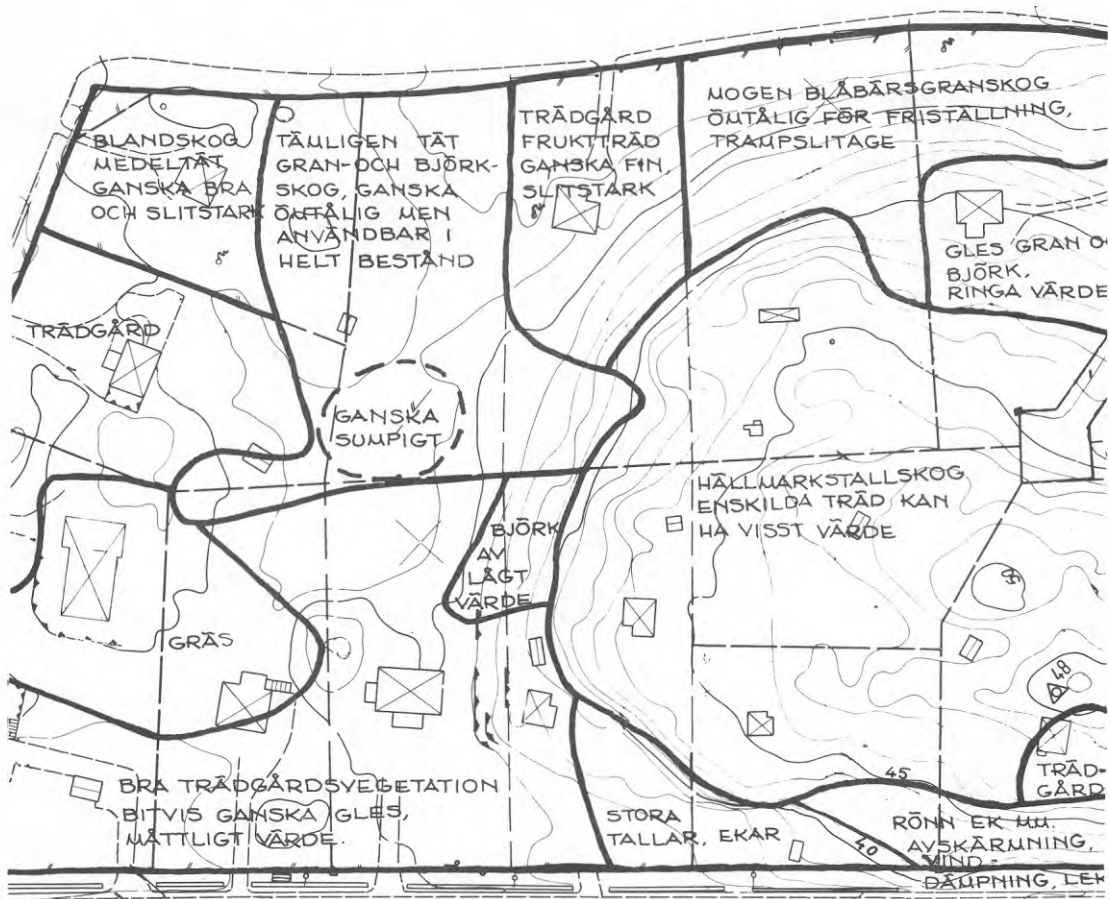


Fig. 6. Utsnitt ur översiktlig inventeringskarta.

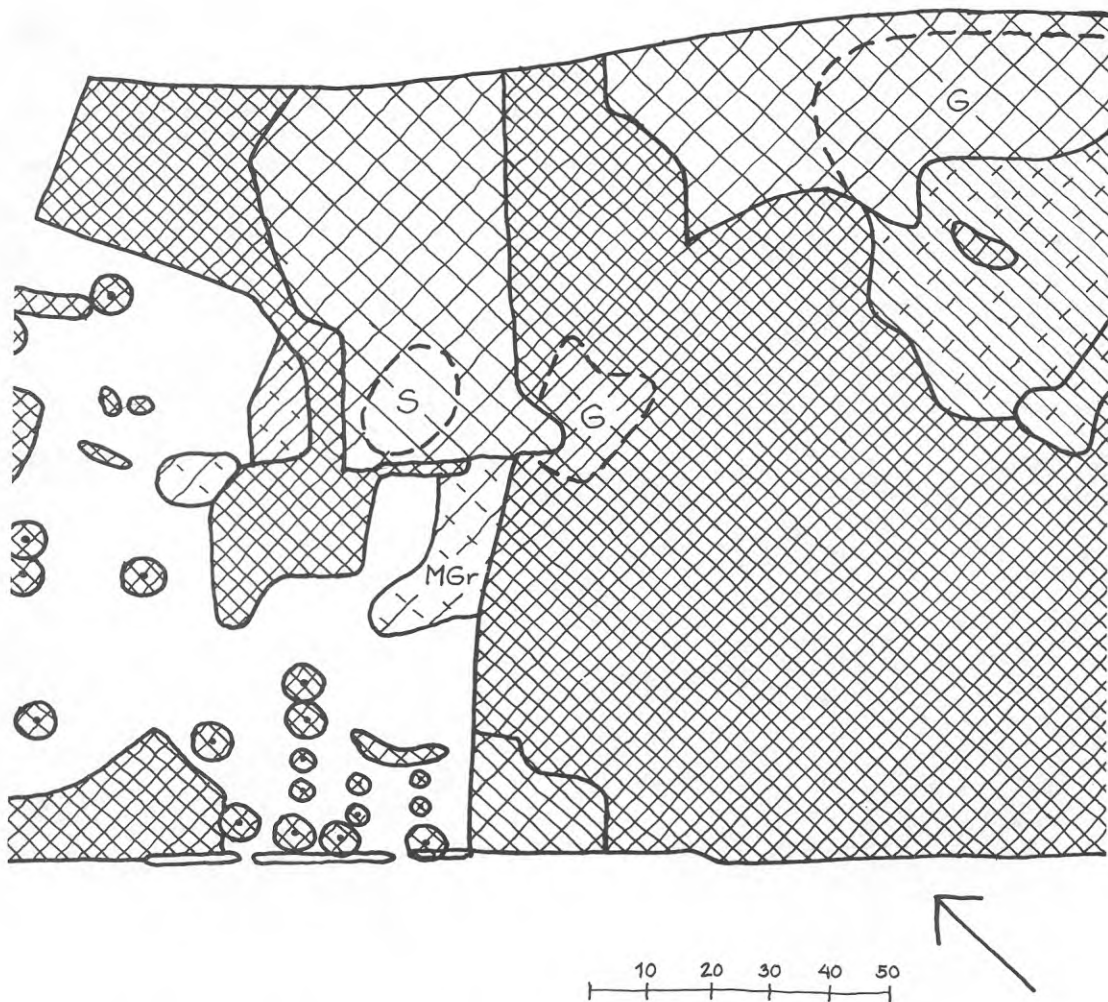
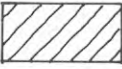



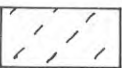
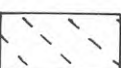


Fig. 8. Utsnitt ur sammanställd värderingskarta.

	Användbart, såväl bestånd som individ		Slitstarkt, såväl bestånd som individ
	Användbart endast i samlade bestånd		Slitstarkt endast i samlade bestånd
	Föga användbart		Föga slitstarkt

S Sumpig mark

G Genomsilande vatten

MGr Rikligt markvatten, högt grundvatten

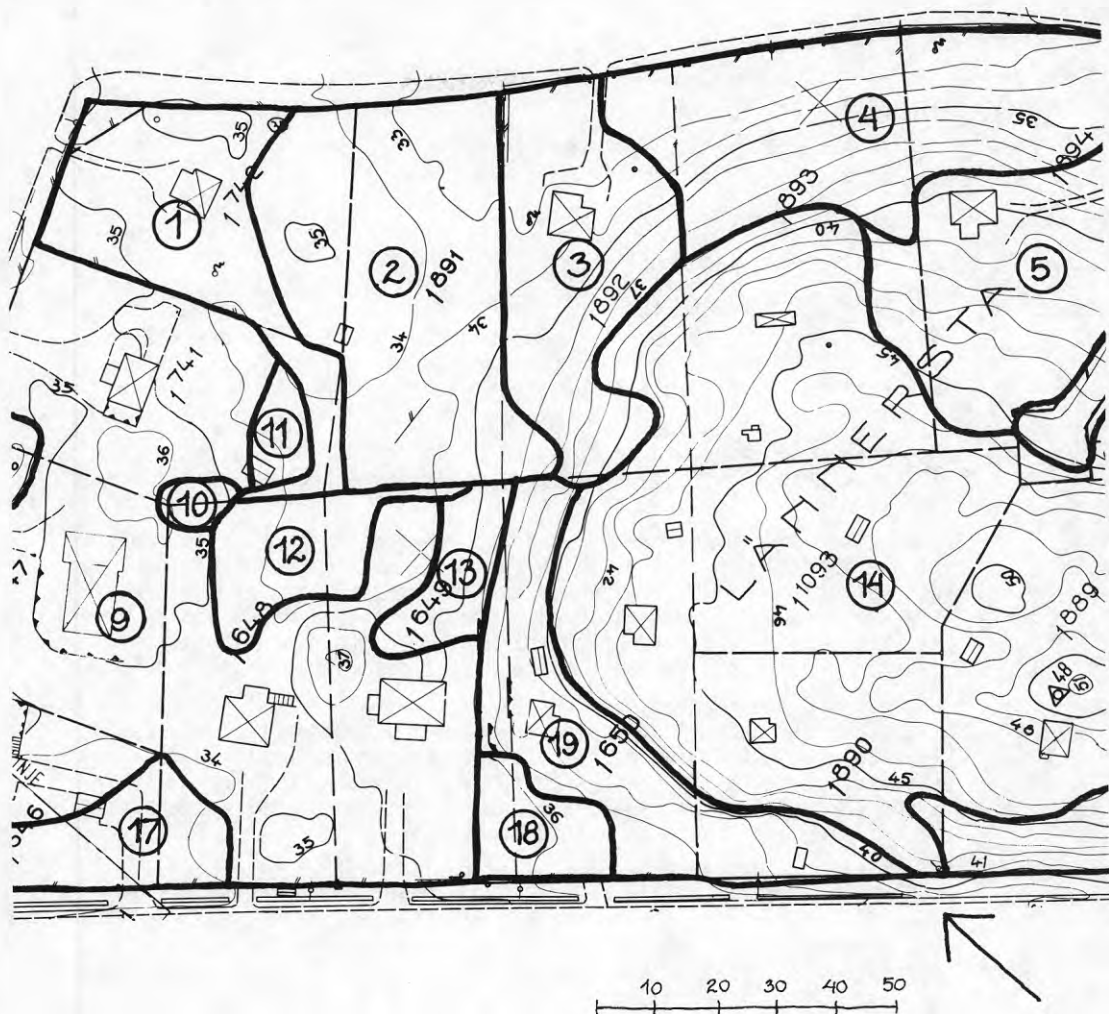


Fig. 9. Utsnitt ur värderingskarta uttryckt i klartext.

- ⋮
- ② Olikåldrig tät blandskog av främst björk, tall, gran och ek. Mark i söder sumpig. Tall och ek kan friställas men har högt ansatta kronor och begränsat värde. Genom sin täthet och variation kan beståndet som helhet bli ett bra lekområde och samtidigt ge vindskydd, avskärmning osv.
 - ③ Trädgård med blommande buskar, fruktträd osv. Stor slitstyrka, stort skönhetsvärde. Fruktträden goda klätterträd.
 - ④ Tät blåbärsgranskog. Tål inte friställning av träd eller borttagande av bryn. Markvegetationen ganska trampkänslig, men kan göras tåligare med skötsel. Tål inte att genomslående vattenströmmar i slutningen skärs av med vägar, ledningar etc. Om hela beståndet bevaras kan det bli en tillgång, främst utseendemässigt.

PLANERING

Bevarande av värdefull vegetation i äldre villa- och fritidshusområden beror på:

1. Viljan att bevara
2. Kunnandet i planeringsteamet
3. Inventeringen
4. Graden av förtätning
5. Hastigheten i omvandlingen
6. Bebyggelsestyp och tekniska åtgärder

Vegetationen i villa- och fritidshusområden är så slitstark och användbar, att det alltid finns partier som kan bevaras. Ett bevarande beror alltså på viljan och kunnandet hos planerare och beslutsfattare.

Hur mycket som kan bevaras beror på graden av förtätning, mätt t.ex. i exploateringsstal, bebyggelsestypen och planens anpassning till vegetationen.

Förnyelse genom byggande av friliggande hus på avstyckade tomter (exploateringsstal upp till 0,1) innebär endast måttliga förändringar av den befintliga miljön. Varje hus kan placeras så att det innebär så små störningar som möjligt. Ganska mycket vegetation kan sparas på de styckade tomterna och trädgårdarna runt de äldre husen lämnas tills vidare orörda. Uppmärksamhet måste riktas mot placering av ledningar.

Exploateringskostnaderna per hus blir större än för tätare alternativ. Samtidigt ger förnyelseformen stora möjligheter till successiv förtätning. Omställningen till ett nytt bebyggelsemönster blir skoningsammare, såväl för de boende som för vegetationen. Problemen, åtminstone för vegetationen, beror som nämnts inte enbart på graden av omställning utan också på hastigheten i den.

Nästa steg i förtätning är inslag av samlad nybebyggelse bland de gamla husen, från måttlig förtätning med radhus (exploateringsstal ca 0,12) till ganska hög förtätning med låga flerfamiljshus (exploateringsstal ca 0,16). Alternativen är ur vegetationssynpunkt förvånansvärt lika. I samtliga fall kommer påfrestningarna på vegetationen att bli ganska stora, men samtidigt kan vegetationen i de flesta fall ändå bevaras mellan husen. Ett lummigt intryck består.

Vid en total omvandling med låga flerfamiljshus (exploateringsstal ca 0,2) blir förändringarna avsevärda. I de flesta fall är en förutsättning för bevarande att husen samlas till ganska täta grupper, och att vegetationen mellan grupperna lämnas orörd. Inne bland husen kan endast enstaka träd klaras. Dessa kan i och för sig ha ett betydande värde (klätterträd, blommande fruktträd . . .), men intrycket av lummigt trädgårdsområde går förlorat.

En förtätning genom friliggande hus kan alltså göras skonsam, en förtätning med radhus blir mer hårdhänt, men kan fortfarande bevara viss trädgårdskaraktär, och en förtätning med total omvandling kommer över stora områden att helt förta intrycket av lummigt trädgårdsområde.

Kvaliteten på den vegetation som bevaras beror främst på kvaliteten på inventeringen och planens anpassning till vegetationen.

Planens anpassning till vegetationen

I den översiktliga planeringen innebär anpassningen att byggnader och anläggningar i första hand placeras på

- o mark utan (högre) vegetation
- o mark med vegetation med låg användbarhet och dålig slitstyrka.

För bestånd med användbarhet/slitstyrka enbart i sin helhet kan det bli val mellan allt eller intet. Antingen bevaras hela beståndet, eller så tas det bort. Om man i ett visst fall väljer att ta bort ett större bestånd kan ganska stora ytor bli disponibla för bebyggelse. I detta fall kan det vara lämpligt med förtätning i samlade enheter.

I detaljplaneringen innebär anpassningen att varje hus, väg osv enskilt anpassas till terräng och vegetation. Redan små förflyttningar och ändringar kan leda till stora miljövinster.

Den följande genomgången bygger på iakttagelser i provkvarteren i Lännersta - Gribbylund. Den är långt ifrån fullständig avseende anpassning av plan och byggande. Den är endast avsedd som exemplifiering av problemställningarna.

Som nämnts är vegetationen användbar för ett flertal syften som vinddämpning, avskärmning, beskuggning osv. Dessa egenskaper bör tas tillvara i planeringen. Tillvaratagandet innebär ofta att rutiner för områdesplanering och stadsplanering måste ändras. Dessa rutiner utgår vanligen från andra planeringskriterier som boendeservice, gångavstånd, trafiksäkerhet, gatustandard osv. Naturförutsättningarna reduceras ofta till frågor om väglutningar, fall på ledningar, geoteknik etc.

Införande av befintlig vegetation och mark som planeringsfaktor kommer att göra planeringen ännu mer komplicerad än nu. Detta får naturligtvis inte tas som ursäkt för att bortse från naturförutsättningarna. Tvärtom borde det föranleda ett ifrågasättande av tyngden i en del av de nu dominerande faktorerna.

Vegetationens slitstyrka sätter absoluta (men svårbestämbara) gränser för utnyttjandet av den.

Avverkningar för hus, vägar och ledningar innebär att träd, som tidigare stått skyddade för blåst, utsätts för full vindlast. Om dessa träd har flacka rotsystem tål de ofta inte den ökade vindlasten, utan faller med rotvältor. Detta ger ökad vindlast på de innanför stående träden, som i sin tur kan falla.

Avverkning ger vidare ökad solinstrålning på trädstammar och undervegetation. Detta kan ge barksprickor på vissa träd och uttorkning av undervegetationen.

Avverkning ger också ökad luftgenomströmning genom bestånden. Särskilt kraftig blir denna ökning om ett skogsbryn tas bort. Luftgenomströmningen ökar avdunstningen, och kan förvärra skador på fuktighetskrävande vegetation orsakade av ökad instrålning eller minskad vattentillförsel.

För att minska problemen med vindfällning, instrålning och uttorkning bör i planeringen särskild vikt fästas vid skogsbryn, täta riddåer, häckar osv. Dessa är vanligen tåliga och skyddar den övriga vegetationen. Uppmärksamhet måste riktas mot ömtålig vegetation, ofta täta och slutna bestånd som i fig. 1. Mark- och vattenförhållanden spelar in. Om bryn etc måste tas bort av andra plane-

ringshänsyn bör man tidigt sätta in planteringsåtgärder mm för att minska påfrestningarna på vegetationen.

Ledningsgravar och inläckande ledningar kan ge en sänkning av grundvattnet. Detta kan ge sättningskador på befintliga hus, vägar och ledningar på leror. För vegetationen däremot innebär sänkningen vanligen inte några större problem, särskilt inte på leror. Allvarliga problem uppstår endast på sand- och mojordar med hög och stabil grundvattennivå. I planeringen får man alltså se upp med sådana områden. Eftersom en sänkning på en punkt kan fortplanta sig över stora avstånd måste sänkingsåtgärder även i avlägsna omgivningar observeras.

Hus, vägar och ledningar, som placerats i sluttningar, kan skära av genomsilande vatten. Detta vatten har stor betydelse för vegetationen i sådana sluttningar, och träd och buskar nedanför avskärningen kan få stora problem med vattenhushållning och näringstillförsel. Bäst är att undvika sådana sluttningar. Om detta inte kan ske, kan genomsilningen vidmakthållas med tekniska åtgärder.

Uppfyllnader är vanliga. De förändrar drastiskt förhållandena för rötterna och innebär alltid påfrestningar för träd och buskar. Särskilt vissa arter, t.ex. gran och björk är mycket känsliga, fig. 10. Uppfyllnader av stor omfattning förekommer även när målet i planeringen varit att nå naturanpassning. Anpassningen har då skett i plan, men inte i höjd. Gator och hus kan ha nivåbestämts från andra utgångspunkter, t.ex. väglutningar och självfall på ledningar, vilket kan ha gett långa släntutfyllnader (och även långa schaktslänter). Höjdanpassningen måste således observeras i planeringen. Se fig. 11.



Fig. 10. Sank mark fylls ofta upp. I detta fall skulle skadorna på björkarna sannolikt bli omfattande. En grundvatten-sänkning däremot skulle inte innebära någon allvarlig påfrestning, eftersom jorden är lerig och grundvattennivån redan sänkts en del.



Fig. 11. Anpassning till befintlig mark och vegetation har skett i plan men inte i höjd. En lång och hög slänt blev följden. De flesta av granarna i släntuppfyllnaden kommer inte att klara sig.

Påförrel av matjord i naturmark, vilket ofta sker utan verkligt behov, kan också vara skadlig om fel jordart används.

De boendes trampslitage kan vara allvarligt för vissa växtsamhällen. Även byggandet sliter starkt genom maskiner, upplag osv. Särskilt vissa naturliga växtsamhällen är känsliga. Lekplatser etc får inte förläggas dit. Områdena skyddas under byggtiden. I vissa fall kan det vara lämpligt att helt ta bort denna vegetation och placera hus, P-platser etc där.

Bevarande av vegetation kräver alltså anpassning av planen, styrning av byggandet och ibland kompletteringsplanteringar och skötselåtgärder. När detta är klart måste ytterligare en kontroll göras: kontroll av byggarens provisoriska anläggningar. I åtskilliga fall har stor möda lagts ner på bevarande av vegetation och mark, en möda som sedan spolierats av att anläggningar avsedda endast för byggandet inte samordnats med övrig planering.

Genomförandefrågor

De juridiska instrumenten torde finnas för att säkerställa bevarandet av vegetationen. Bestämmelser i främst byggnadslagen och byggnadsstadgan kan utnyttjas för detta. Av Statens Planverk rapport 32 1975 "Natur mellan hus" framgår bl.a:

Vid planläggning skall enligt byggnadsstadgan (BS) § 9, där ej särskilda förhållanden föranleder annat, "mark avses för det ändamål vartill den är mest lämpad med hänsyn till läge, terräng- och grundförhållanden . . ." Där står även att "områden med särskild naturskönhet eller säregna

naturförhållanden . . . samt områden som äro lämpade och behöfliga för friluftsliv skola såvitt möjligt bevaras," Vidare står det i BS § 12 beträffande stadsplan, vilket enligt § 13 även gäller byggnadsplan, att det skall tillses "att marken utnyttjas på ett ekonomiskt . . . sätt . . . samt att hänsyn tages till de fordringar som böra uppställas ur sundhets-, skönhets- och trevnadssynpunkt".

BS § 53 behandlar tomts ordnande. Såsom framgår av paragrafen skall under vissa förutsättningar bl.a. att byggnad inrymmer mer än två bostadslägenheter "tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse" finnas på tomten. Vidare skall bebyggd tomt "beträffande plantering vara anordnad på lämpligt sätt med hänsyn särskilt till ljusställförseln samt till stads- eller landskapsbilden".

Enligt BS § 39 skall bebyggelsen "förläggas till sådant ställe å tomten som är lämpligt med hänsyn till landskapsbilden".

För att förhindra att naturförhållanden, som man vid planeringen tagit hänsyn till, förändras innan planen blir verklighet stadgas följande i byggnadslagens (BL) § 40. "Inom område som ingår i stadsplan må schaktning, fyllning, trädfällning eller annan därmed jämförlig åtgärd icke vidtagas såvitt åtgärden uppenbarligen är av beskaffenhet att kunna väsentligt försvåra områdets användning för avsett ändamål." Länsstyrelsen kan dessutom i vissa fall föreskriva sådana förbud redan innan planen fastställts. Motsvarande gäller även för fastställd generalplan (BL § 17).

Av kommentarerna till byggnadslagen och byggnadsstadgan framgår, att byggnadsnämnd har vissa möjligheter att ingripa mot olämplig avverkning t.o.m. av enskilda träd på tomtmark, om dessa har betydelse för stadsbilden.

I exploateringsavtal kan vitesbestämmelser införas. Dessa får inte överstiga vad som är "skäligt". Någon rättspraxis för "skälig" kostnad för god miljö synes inte finnas.

För ett bevarande räcker det inte med att de juridiska möjligheterna används i planeringen. Mycket ofta går ändå värdefull vegetation till spillo vid byggandet. Ansvariga för förstörelsen är ofta svåra eller omöjliga att ange. För att säkerställa bevarandet måste viljan genomsyra hela byggorganisationen. Alla deltagande behöver informeras.

Anpassning till vegetation - sammanfattning

När det gäller att tillvarata och utnyttja befintlig vegetation i samband med förtätning av bebyggelse krävs alltid:

1. Kartläggning av mark och vegetation med inventeringskartor.
2. Utvärdering samt redovisning av vegetationens egenskaper och användbarhet på värderingskartor.
3. Kontroll av alternativa planförslag med avseende på konsekvenser för vegetationen och marken.

4. Inledande arbeten i avsikt att öka vegetationens förmåga att anpassa den till kommande bebyggelse t.ex. borttagande av granbestånd för att i stället få lövsly, gallringar, friställande mm.
5. Samordnad planering (hus, vatten, avlopp, el, gator mm) för kartläggning och styrning av alla ingrepp.
6. Planering av byggskedet, restriktioner, stängsel, utrymme för provisoriska anläggningar.
7. "Naturvårdsplan", en plan som beskriver olika åtgärder i samband med byggandet samt åtgärder i finplaneringsskedet.
8. Skötselplan och skötselanvisningar för att ge vegetationen möjligheter till omställning och anpassning.
9. Information till alla inblandade om målsättningarna betr. bevarande av vegetation.
10. Kontroll av byggandet.
11. Kontroll av att skötselåtgärder utförs.

DEL 2:HUR ARBETET MED RAPPORTEN GENOMFÖRDES

ARBETSGÅNG

I de två områden som behandlas i R 22:1975 "Förnyelse av äldre villa- och fritidsbebyggelseområden", Lännersta och Gribbylund, valdes två kvarter, ett i vardera området. Ett önskemål var att de skulle vara representativa för sina områden men ändå innehålla många typer av vegetation. I Lännersta valdes inte det i R22 använda modellkvarteret utan kvarteret bredvid, som ansågs intressantare ur naturmarkssynpunkt.

Terräng och vegetation skiljer sig väsentligt mellan de båda områdena. För att dra nytta av dessa olikheter beslutades att den teoretiskt utvecklade metoden först skulle användas i Gribbylund, revideras efter erfarenheter och sedan testas i Lännersta. Om den kunde användas för dessa båda områden borde allmängiltigheten vara god.

Inventering i Gribbylund

Inventeringen i Gribbylund delades i två: användbarhet och slitstyrka.

Först listades vegetationens användbarhet. Listan "översattes" till en checklista över vad som skulle karteras. Efter denna checklista genomfördes inventeringen.

Slitstyrkeinventeringen inleddes med en listning av olika typer av påfrestning, eller snarare vegetationens tålighet mot påfrestningarna. Även denna lista "översattes" till en checklista som användes vid inventeringen.

I Gribbylund användes inte klassning och kodning vid karteringen av vegetationen. Avsikten var att kontrollera om tidigare använda klassgränser för höjd och beståndstäthet var lämpliga även för villa- och fritidshusområden.

Inventeringskartorna sammanställdes till en värderingskarta.

Revidering av metoden

Att dela inventeringen i användbarhet och slitstyrka var inte nödvändigt. De kan genomföras samtidigt.

Gribbylundsinventeringen gav mycket information. I en översiktlig planeringssituation kan bara en liten del av denna komma till användning. Därför utfördes i Lännersta först en förenklad översiktlig inventering. Med denna som grund kan placering av vägar, bebyggelse etc övervägas. När lägena fastställts utförs detaljinventering för de områden som skall bebyggas.

Även detaljinventeringen i Gribbylund gav mer information än som kunde användas vid konsekvensbedömning. Den förenklades, särskilt avseende markvegetationen och mark.

Gribbylundsinventeringen talade för att koder och klassificeringar skulle kunna användas för villa- och fritidshusområden. Kodningen användes alltså i Lännersta.

Inventering i Lännersta

Avsikten var att den översiktliga inventeringen skulle utföras som "negativ" inventering, dvs att bara avvikelser från god användbarhet och god slitstyrka skulle anges. Detta visade sig snabbt vara en dåligt framkomlig väg. Istället gjordes enkla beskrivningar av vegetationsenheter, fig. 6.

Detaljinventeringen inriktades enligt riktlinjerna ovan på att kunna vara ett direkt underlag vid planering. Strävan var att endast få med uppgifter med direkt planeringsrelevans. Metod, redovisningssätt och redovisade fakta skiljer sig därigenom starkt från t.ex. inventeringar för forsknings- eller naturvårdsändamål.

Inventeringen (och konsekvensbedömningen) avser ett planskede med fastlagd generalplan, dvs inventeringen skall vara ett hjälpmedel att inom ett område som i generalplan avsatts som bebyggelseområde i detalj bestämma läget för byggnader, vägar och övriga anläggningar.

Analys av förnyelsealternativens konsekvenser

De i R22:1975 utarbetade förnyelsemodellerna testades där avseende konsekvenser för bebyggelsestillskott, service, teknisk standard mm. I rapporten R58:1975 "Förnyelse . . . Ekonomiska analyser" (4) beräknades kostnadsutfallet. Nu var turen kommen att testa vad modellerna innebar för vegetationen.

Värderingskartan överlagraades av vart och ett av förnyelsemodellerna. För vart och ett gjordes en bedömning av vilken vegetation som skulle kunna bevaras.

Resultatet av konsekvensbedömningen redovisas i följande avsnitt.

KODER SOM ANVÄNTS VID INVENTERING OCH REDOVISNING

För att få plats med all information på inventeringskartan och för att förenkla inventeringsarbetet beskrevs träd- och buskvegetationen med en kod. Se fig. 7. Om behov funnits att även kartera markvegetation och mark noggrant, kunde det blivit nödvändigt att bygga upp liknande koder även för dessa.

Först angavs arten med första bokstaven i svenska namnet:

- A asp
- B björk
- G gran
- L lönn
- R rönn
- S sälg
- T tall

Övriga arter angavs i klartext med samlingsbeteckningar. I trädgårdar användes ofta "Buskar" som samlingsnamn för div. odlade buskar.

Efter arten (arterna) angavs höjden i intervall:

- 1 > 15 m
- 2 8 - 15 m
- 3 3 - 8 m
- 4 0 - 3 m (sly, småplantor, skogsplantering, buskar)

För bestånd angavs sedan beståndstäthet i intervall:

- a 0 - 2 m mellan stammar
- b 2 - 4 m
- c 4 - 10 m
- d > 10 m

För bryn, häckar och ridåer angavs bladmängd (genomsikt). Dessa bestånd var nästan alltid täta, och beståndstäthet utelämnades vanligen.

- t tätt mindre än ca 60% genomsikt
- g glest mer än ca 60% genomsikt

Efter denna beskrivning av vegetationen redovisades den värdering, som utförts i fält. Värderingen gjordes mycket grov i endast tre klasser. Huvudsaken var två, nämligen "användbart" och "låg användbarhet" resp. "slitstarkt" och "låg slitstyrka". Den tredje klassen var vegetation med mycket högt värde, "bör under alla omständigheter bevaras". Typexemplet var den gamla fristående eken.

Värderingen redovisades med + eller -. Mycket högt värde angavs med ✱. (Svärbedömt värde angavs i undantagsfall med 0.)

För att skilja värderingen av användbarheten och värderingen av slitstyrkan redovisades dessa på rader ovanför varandra. På den övre raden angavs användbarheten, på den undre slitstyrkan.

Först i raden redovisades användbarheten/slitstyrkan för de enskilda träden (buskarna), om dessa skulle friställas. Sedan redovisades användbarheten/slitstyrkan för beståndet som helhet, om det lämnades orört.

Om det inte framgick av övrig information, t.ex. artangivelse, redovisades om möjligt med klartext vilken faktor som var utslagsgivande för låg slitstyrka. Lekmöjligheterna kan t.ex. ha minskats genom att träd stammats upp, och slitstyrkan kan t.ex. ha varit beroende av att vattenrörelserna i en sluttning inte störts.

Exempel:

T 1a \ddagger †

"Vuxna tallar, 0-2 m mellan träden, användbart endast i hela bestånd, såväl enskilda träd som hela bestånd slitstarka".

*Ek

"Ek, fristående, bör under alla omständigheter bevaras".

L 1 \ddagger (genomsilning)

"Fristående fullvuxen lönn, användbar, känslig för ändring i genomsilning".

A 4 t \ddagger

"Aspsly, tätt (liten genomsikt), användbart, slitstarkt".

Koden delades vid behov upp, så att olika träd i ett bestånd fick olika beskrivningar.

Exempel:

T1c $\ddagger\ddagger$ GN3b $\ddagger\ddagger$

"Vuxna tallar, tämligen glest, användbara och slitstarka såväl enskilda individ som hela bestånd; ungträd av gran och björk, ganska tätt, användbara såväl enskilda individ som hela bestånd, slitstarka bara i hela bestånd".

BESKRIVNING AV PROVOMRÅDENA LÄNNERSTA OCH GRIBBYLUND

De två områden, som modellstudien tillämpats på, har både stora och väsentliga olikheter. De bör tillsammans ge en god bild av äldre villa- och fritidshusområdets karaktärer.

Bebyggelse

Tomterna är stora. I Lännersta är normaltomten 1800 m², medan de i Gribbylund är hela 4000 - 6000 m²; tomter på bortåt ett hektar förekommer. Tomtstorleken ger en gles bebyggelse med exploaterings-tal under 0,05. Skillnaden mellan Lännersta och Gribbylund är inte så stor som tomtstorleken antyder, eftersom antalet obebyggda tomter är större i Lännersta.

Husen är av de mest skiftande typer, från skjulliknande sportstugor till lyxbetonade helårsvillor. Några hus är både egenar-tade och charmiga; fantasin har ibland fått spela fritt.

Vegetation och mark

Terrängen är i Lännersta bergig med ganska små tidigare uppod-lade arealer mellan bergknallarna. Där berget går i dagen över större områden dominerar hållmarkstallskogen. På de moränkläd-da slutningarna finns en ganska rik vegetation med ek, rönn, björk mm. Vegetationen har tydlig skärgårdskaraktär. En del trädgårdsväxter har spritt sig ut i naturmarken, särskilt i torrare partier. Det är främst gullregn, druvfläder och lik-nande.

Gribbylund har mer inlandskaraktär med ganska mycket åkermark. En del åker har inte styckats till tomter, utan har ända till nu odlats. Skogsbackarna mellan åkerområdena har nästan helt utnyttjats för bebyggelse. Skogsmarken är mest moränmark. Ber-get går endast ställvis i dagen.

Vegetationen är, som tidigare framhållits, mosaikartad.

Vägar, teknisk försörjning, övriga anläggningar

Vägarna uppfyller inte dagens krav på standard, säkerhet osv. I dagsläget är detta heller inte nödvändigt, eftersom trafiktrycket är ringa. Olycksfrekvensen är mycket låg.

Varken kommunalt vatten eller aylopp finns. Vattenfrågan har ofta lösts av grannar i samverkan. Lösningen har varit djup-borrade brunnar och hydroforer. Dagvattenproblem finns knappast. Det mesta vattnet infiltrerar, och eventuell ytavrinning avleds i diken. Spillvattenproblem uppstår vid en successiv övergång till helårsbebyggelse.

Motionsspår, gemensamhetsytor, iordningställda lekytor etc sak-nas helt. Områdena upptas helt av tomtmark, vägar och i Gribbylund åkrar. Enda undantag är ett litet friluftsbad i Gribbylund samt små naturmarksytor som "blivit över". Viss tillgång till skog utanför områdena finns också.

Service

Social och kommersiell service inom rimliga gångavstånd saknas i stort sett helt.

FÖRNYELSEALTERNATIVENS INNEHÅLL

I R22:1975 presenteras sex förnyelsemodeller. De har utarbetats för varierande grad av nybyggande och olika typer av teknisk försörjning och social och kommersiell service.

Den minst förändrande modellen (modell U) innebär endast upprustning av befintliga anläggningar och byggnader samt successiv ersättning av fritidshus med hus för helårsbruk. Exploateringsstal $e = 0,04 - 0,05$. Eftersom denna modell endast innebär små förändringar i vegetationen tas den inte upp här.

Modell 1 - 4 innebär stigande grader av förtätning. Modell 1 är förtätning genom komplettering av befintlig helårsbebyggelse med friliggande hus ($e = 0,08 - 0,1$), modell 2 är komplettering med friliggande hus och några radhus ($e = 0,1 - 0,12$), modell 3 är komplettering med friliggande hus och radhus i stor omfattning ($e = 0,12 - 0,14$) och modell 4 är komplettering med friliggande hus och radhus i största möjliga omfattning ($e = 0,14 - 0,18$).

Modell 5 innebär rivning av samtliga befintliga hus och nyexploatering med 2-vånings lamellhus och 3-vånings punkthus (Exempel: Västra Orminge). $e = 0,18 - 0,2$.

Gatustandard

Standarden skiljer sig från nyexploateringsstandard i modell 1-4. För att kunna bevara andra värden har standarden i vissa avseenden sänkts.

I modell 1 bevaras befintliga vägar med vissa modifieringar. Gatorna breddas något, och lokalgator och matargator får gångbana.

Även i modell 2-4 bevaras befintligt vägsystem men med ökande gatubredder med ökande förtätning. I modell 4 byggs gång- och cykelväg vid matargator.

I modell 5 införs nytt vägsystem med nyexploateringsstandard.

Kollektivtrafikstandard

Kollektivtrafiken (buss) har graderats i standardklasser. De baseras på erfarenheter från liknande småhusområden. I de flesta modellerna synes en någorlunda rimlig busstrafik kunna upprätthållas.

I modell 1 synes gångavstånden kunna bli max 600-800 m och turtätheten 30 min vid lågtrafik och 15 min vid högtrafik. Dessa värden synes ligga för högt för att bussen allvarligt skall kunna konkurrera med bilen.

I modell 2-4 synes värdena kunna reduceras till 500-600 m resp. 20/10 min, vilket anses vara god kollektivtrafikstandard.

I modell 5 kan en mycket god trafikstandard upprätthållas.

Vatten och avlopp

Konventionellt system med separata nät för vatten, dagvatten och spillvatten har föreslagits för alla modeller utom modell 1, där dagvattennätet föreslås reduceras genom infiltration av vatten. Även läggingsdjup etc föreslås reduceras.

Lekytor

Jämfört med rekommendationerna i Bostadens grannskap (rapport 24, Statens planverk 1972) har lekytorna i modell 1-4 reducerats väsentligt. Reduceringarna motiveras med dels att ytor finns på tomtmark, dels att ytor kan samutnyttjas och dels att lämplig mark (t.ex. naturmark) inte alltid finns att tillgå.

För rekreation och motion rekommenderar Bostadens grannskap 60-160 m²/lgh. Den enda yta som tas upp i R22:1975 är bollplan, 0-4 m²/lgh. Sittplatser, reparationsplatser, övriga rekreationsytor, odlingsmark och planer för småspel förutses finnas på tomtmark. Tefats- och skidbackar och bordtennisplatser förutses ingå i lekplatser. Promenadområde, skidbacke, motionsspår, idrottsplats, bad och tennisbana anses inte kunna inrymmas i förtätningsmodellerna utan anses höra till erforderliga generalplaneanläggningar utanför området.

För lek rekommenderar Bostadens grannskap 25-30 m²/lgh. I R22:1975 föreslås 17-21 m²/lgh, vilket motsvarar mindre lekpark samt "övriga lekytor". Sandlek anses kunna ingå i tomtmark, och större lekpark kan ev. samordnas med skolans och förskolans aktiviteter.

I modellerna ökar lekytorna proportionellt med förtätningen.

Barntillsyn och skolgång

Om den praxis, som under 60-talet utvecklats för nyexploateringsområden, tillämpades på förnyelseområden skulle sannolikt barnomsorgen vara obefintlig och undervisning inskränka sig till högstadieskola även i modell 4.

I utredningar och propositioner under 70-talet är dock decentraliseringstendensen, smågruppstänkandet och viljan att integrera olika verksamheter påtaglig. Detta ger möjlighet att bygga nya typer av serviceenheter, som i sin tur ger möjlighet till rimlig service utan att småhusområdets karaktär helt spolieras. Om befolkningsunderlags- och gångavståndsnormerna strikt skall tillämpas möjliggör dock inget alternativ L-skola och lekskola.

Modell 1 och 2 ger inte tillräckligt befolkningsunderlag för varken daghem, lekskola, fritidshem eller L-skola ens om integrerade enheter anläggs. Om dessa modeller tillämpas måste antingen aktiviteterna subventioneras av kommunen i högre grad än vanligt eller längre gångavstånd accepteras. Modellerna möjliggör M- och H-skola.

Modell 3 möjliggör förutom M- och H-skola även fritidshem.

Modell 4 och 5 möjliggör M- och H-skola, förskola och fritidshem.

Övrig service

Samtliga modeller har tillräckligt befolkningsunderlag för en "servicebutik", modell 4 kanske också för en "bostadsområdesbutik". Servicebutiken är en mindre självbetjäningssaffär, ofta inrymd i en bostadsfastighet, med förlängt öppethållande, ofta med service som gatukök och inlämningservice och med begränsat varusortiment. Bostadsområdesbutiken är minst dubbelt så stor som servicebutiken och konkurrerar mer med priset, mindre med servicefunktioner.

Av övrig tänkbar service kan nämnas apoteksförråd, post, kafé/servering/matutlämning, distriktssköterska och fritidslokaler. Det är dock svårt att inom modellernas ram diskutera etableringsförutsättningarna för dessa.

FÖRNYELSEMODELLERNAS KONSEKVENSER FÖR VEGETATIONEN OCH ÖVRIGA NATURFÖRUTSÄTTNINGAR

Vegetation

Förnyelsemodellerna utformades i R22:1975 utan särskild hänsyn till befintliga naturförutsättningar. Följande bedömning visar alltså konsekvenserna vid förtätningar, där vegetation och mark bevarats slumpmässigt.

Vid bedömningen togs hänsyn till dels i modellerna ingående byggnader, vägar, ledningar osv, dels de ytor man erfarenhetsmässigt vet tas i anspråk vid byggandet, dels det slitage som de boende kommer att åsamka vegetationen.

Byggarbetszonen kring husen beräknades enligt en schablon, trots att någon "normal" arbetszon knappast existerar. Zonens storlek beror främst på inställningen hos byggarna men även på vegetations-typen, husets belägenhet, markens lutning, tillgång till uppställningsytor på blivande P-platser etc. Byggarbetszonen beräknades till 4-5 m runt friliggande hus och radhus samt ca 10 m runt punkthus 3 vån. Hänsyn togs till att samlade bebyggelsegrupper kan matas inifrån med byggmaterial och randzonerna då kan minskas, till att mycket smala vegetationsbälten ofta tas bort osv.

Inom byggarbetszonen antogs vegetation kunna sparas bara i undantagsfall.

I det enskilda fallet kan byggarbetszonen vid ovarsam hantering bli mycket större än den antagna. Med aktsamt byggande kan den å andra sidan bli mindre. På tre sidor av ett friliggande hus, eller ena sidan av ett radhus kan den göras mycket smal. Fig. 12.



Fig. 12. Byggarbetszon. Genom matning inifrån inom en husgrupp kan randzonen utanför husen göras ganska smal.

Modell 1 (friliggande hus på avstyckade tomter, exploaterings-tal upp till 0,1) innebär endast måttliga förändringar av den befintliga miljön, fig. 13. Varje hus kan placeras så att det innebär så små störningar som möjligt. Ganska mycket vegetation kan sparas på de styckade tomterna, och trädgårdarna runt de äldre husen lämnas tills vidare orörda.

I några fall har hus placerats i känsliga trädbestånd. Sannolikt får då hela beståndet tas bort. Mindre flyttningar av dessa hus skulle innebära att mer och bättre vegetation bevarades.

Exploateringskostnaderna per hus blir större än för tätare modeller. Samtidigt ger förnyelseformen stora möjligheter till successiv förtätning. Omställningen till ett nytt bebyggelse-mönster blir skonsammare, såväl för de boende som för vegetationen. Problemen, åtminstone för vegetationen, beror inte enbart på graden av omställning utan också på hastigheten i den.

Modell 2-4 (friliggande hus och radhus, exploaterings-tal 0,1 - 0,16) innebär en väsentlig förändring jämfört med modell 1. Sinsemellan är dock modellerna ur vegetationssynpunkt för-vänansvärt lika. Här redovisas endast modell 2, fig. 14.

Att skillnaderna i påverkan på vegetationen inte blivit större kan delvis förklaras av att bebyggelsen i planmodellerna lagts på som ett mönster utan anpassning till förutsättningarna. Den glesare modell 2 borde ge större möjligheter till anpassning till vegetation och mark än den tätare modell 4, eftersom tätheten i modell 4 försvårar ändringar av planen.

Om det är så att en glesare förtätning ger större möjlighet till anpassning bör detta kunna prövas. I fig. 15 har tre hus i modell 2 flyttats något och resultatet blev att större sammanhängande vegetationsytor kunde bevaras, och andelen vegetation med låg användbarhet minskade. I och för sig kan motsvarande planändringar också göras i modell 4, men bebyggelsetätheten gör att resultatet då blir ganska stora koncentrerade bebyggelseytor nästan utan bevarad vegetation. Modellen kommer att likna modell 5, nyexploatering.

Radhusen har placerats ganska utspritt. I den glesa modell 2 bör detta ge goda möjligheter att bevara vegetation mellan husen. Vegetationen är här mest hållmarkstallskog, som bör ges skötsel redan före byggstart för att få en slitstark mark i god tid före inflyttning. Annars kommer marken att under några år efter inflyttning ge ett slitet och ovårdat intryck.

I den tätare modell 4 blir vegetationszonerna mellan husen så smala att av den tämligen glesa hållmarkstallskogen bara få träd blir kvar. Dessa kan i och för sig ha ett betydande värde, men bör kompletteras med planterad vegetation. Där husen placerats i gran- och björkbestånd blir resultatet bara spridda rester av skog. Risken är överhängande att vegetationen kommer att ge ett splittrat och "trasigt" intryck. Särskilt illa medfaren kommer granskogen att bli, eftersom granarna är känsliga för friställning. Åtskilliga av dem kommer sannolikt att dö av toreskadador.

Där hus och vägar placerats i trädgårdsvegetation kan största delen av vegetationen bevaras. En anpassning måste dock ske så att de värdefullaste partierna blir kvar.

I modell 2 finns vissa möjligheter att bevara samlade partier eller ridåer för vinddämpning, stoftupptagning, rumsavgränsning eller insynsskydd under förutsättning att planen anpassas till vegetationen, byggandet styrs och lämpliga åtgärder sätts in på tidigt stadium. Modell 4 synes vara så tät att partier med naturmark sannolikt till stor del spolieras, medan värdet hos trädgårdspartier delvis kan bevaras.

Modell 5 (total omvandling med låga flerfamiljshus, exploaterings-tät ca 0,2) innebär avsevärda förändringar, fig. 16. Husen har samlats i täta grupper. Inne i dessa grupper kan endast enstaka träd klaras. Träden kan i och för sig ha ett betydande värde (klätterträd, blommande fruktträd...), men intrycket av lummigt trädgårdsområde går förlorat.

Eftersom grupperna är koncentrerade är gränslinjerna mot vegetationsytorna förhållandevis kortare än i modell 1-4, och påverkan i form av ändrade sol-, vind- och vattenförhållanden blir förhållandevis mindre. Samtidigt kan man befara en mer hårdhänt byggteknik.

Tramp- och lekslitaget runt husgrupperna blir starkt. Stor observans måste riktas på deras placering. Bebyggelsegrupperna har i detta fall huvudsakligen hamnat på ytor med slitstark vegetation omkring, som sannolikt till största delen kommer att klara påfrestningarna. Resultatet torde bli en markant skillnad mellan exploaterade och bevarade ytor, där de exploaterade åtminstone de första åren kommer att se kala ut i jämförelsen och sannolikt aldrig når de bevarande ytornas mångformighet och charm. En förutsättning är att de bevarade ytorna skyddas under byggtiden.

Hydrologi, klimat och fauna.

Grundvattenståndet synes vara mycket variabelt. Enligt observationer i befintliga brunnar ligger det i dalgångarna någon eller några meter under markytan vår och höst, för att under sommaren sjunka till 3-6 m under markytan och lägre. Vegetationen är under sommarmånaderna helt hänvisad till nederbörden för sin vattenhushållning. En ytterligare grundvattensänkning kommer i dessa områden knappast att påverka vegetationen. Däremot kan sättningar bli följden inom smärre områden.

Terrängens kupering och jordarternas skiktning gör att så kallat genomsilande vatten tidvis förekommer i en del sluttningar. Se vidare del 3.

Anläggande av hus, vägar och ledningar i sådana sluttningar innebär att vattenströmmarna skärs av, och vegetationen nedanför får stora problem med vattenhushållningen. Störningarna i modell 1 blir dock små, eftersom husen hamnat där vattenströmmarna inte påverkas så mycket. Uppmärksamhet måste dock visas på vägars och ledningarnas placering och utformning. Modell 2 innebär störningar, men dessa kan minskas genom förändringar i planen (fig. 15). Modell 4 innebär en hel del störningar. Dessa kan endast undvikas med särskilda åtgärder som grundläggning på plintar, yttlig förläggning av ledningar osv. Modell 3 innebär ett mellanting mellan 2 och 4. I modell 5 slutligen berör störningarnas storlek helt på planeringen. Stumpmässigt råkade bebyggelsen i detta fall placeras så att påverkan på genomsilningen i provkvarteren blev liten. Denna modell ger ganska goda möjligheter att undvika känsliga sluttningar.

I modell 1-4 bevaras vegetation mellan husen. Vindhastigheter, temperaturextremer, instrålning osv dämpas. Klimatet kan behållas någorlunda oförändrat. I modell 5 däremot förväntas dock avverkningar och de tämligen höga byggnaderna öka vindhastigheterna på vissa ställen.

Glesa villaområden hyser ett ganska rikt djurliv. Det är främst åtskilliga arter fåglar, men också hare, jgelkott, grävling m.fl. däggdjur. En förtätning torde generellt innebära färre häcknings- och ungebiotoper. För fåglarna torde detta i stor utsträckning kunna kompenseras med uppsättande av holkar etc. För däggdjuren torde problemen bli större, och en minskning av populationerna får förväntas. Kanske denna minskning blir särskilt stark i modell 5, eftersom det i denna modell inte finns privata avstängda tomter som reträttplatser för viltet.

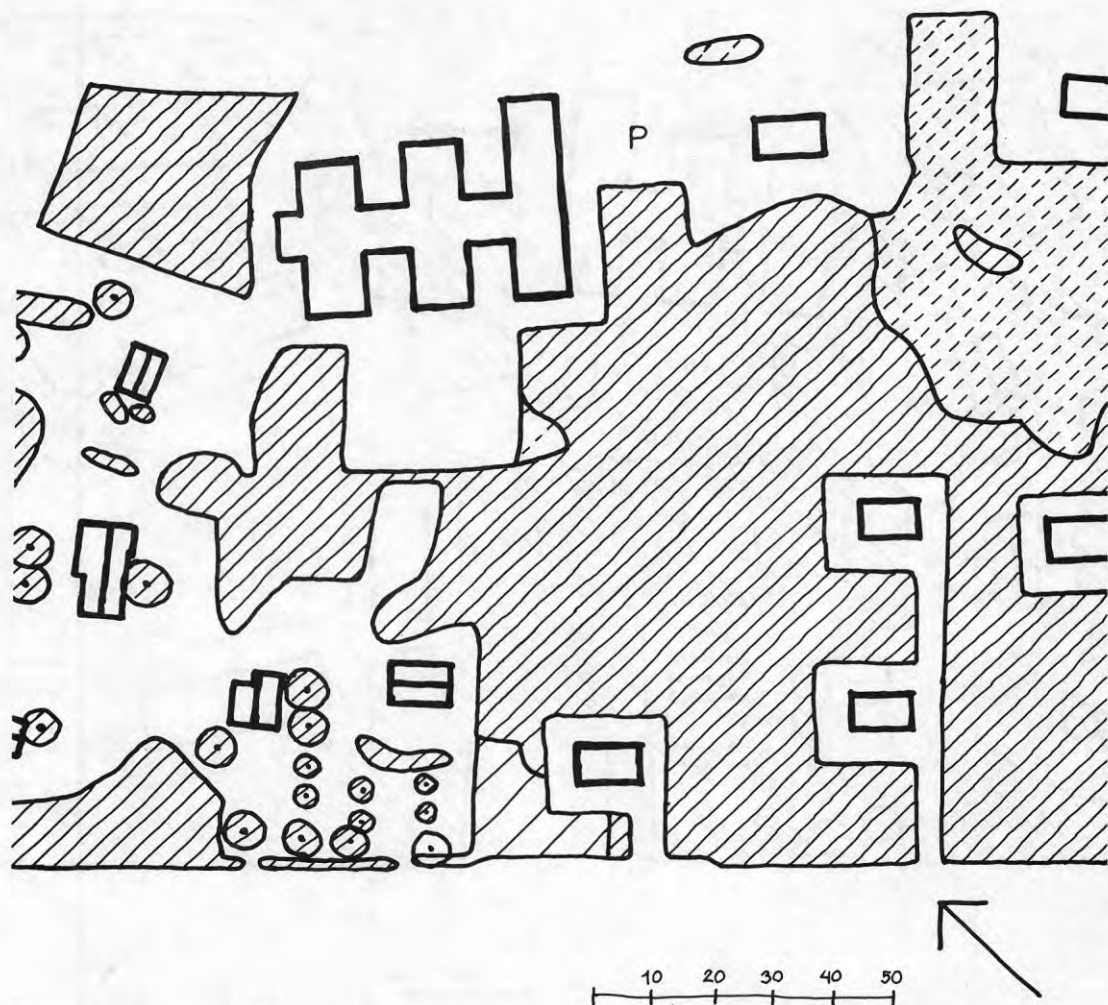
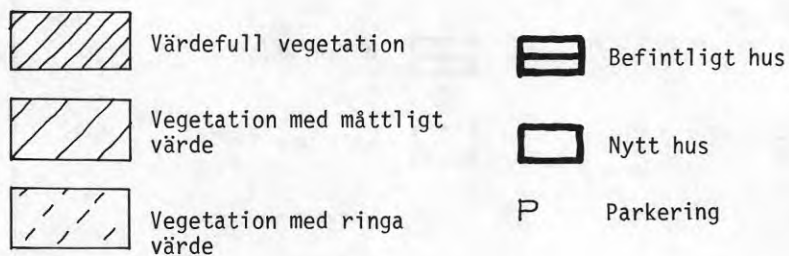


Fig. 13. Förtätning med friliggande hus, konsekvensbedömning. Mycket av vegetationen kan bevaras, och trädgårds-karaktären är kvar.



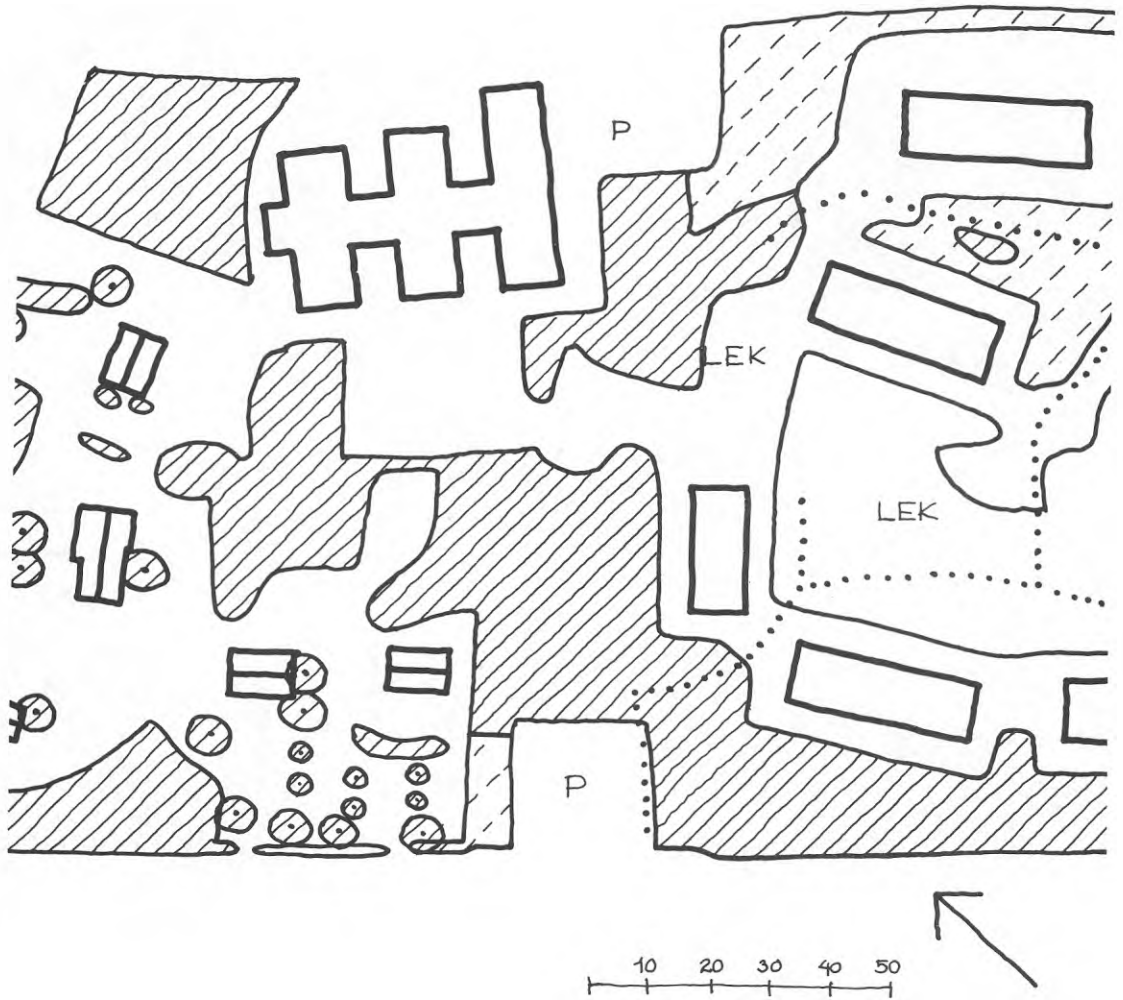
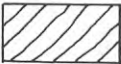

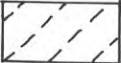



Fig. 14. Förtätning med radhus, konsekvensbedömning. Mindre vegetation än i villaalternativet kan bevaras, men fortfarande finns en hel del träd och buskar mellan husen.

	Värdefull vegetation		Befintligt hus
	Vegetation med ringa värde		Nytt hus
		P	Parkering
		Gångväg

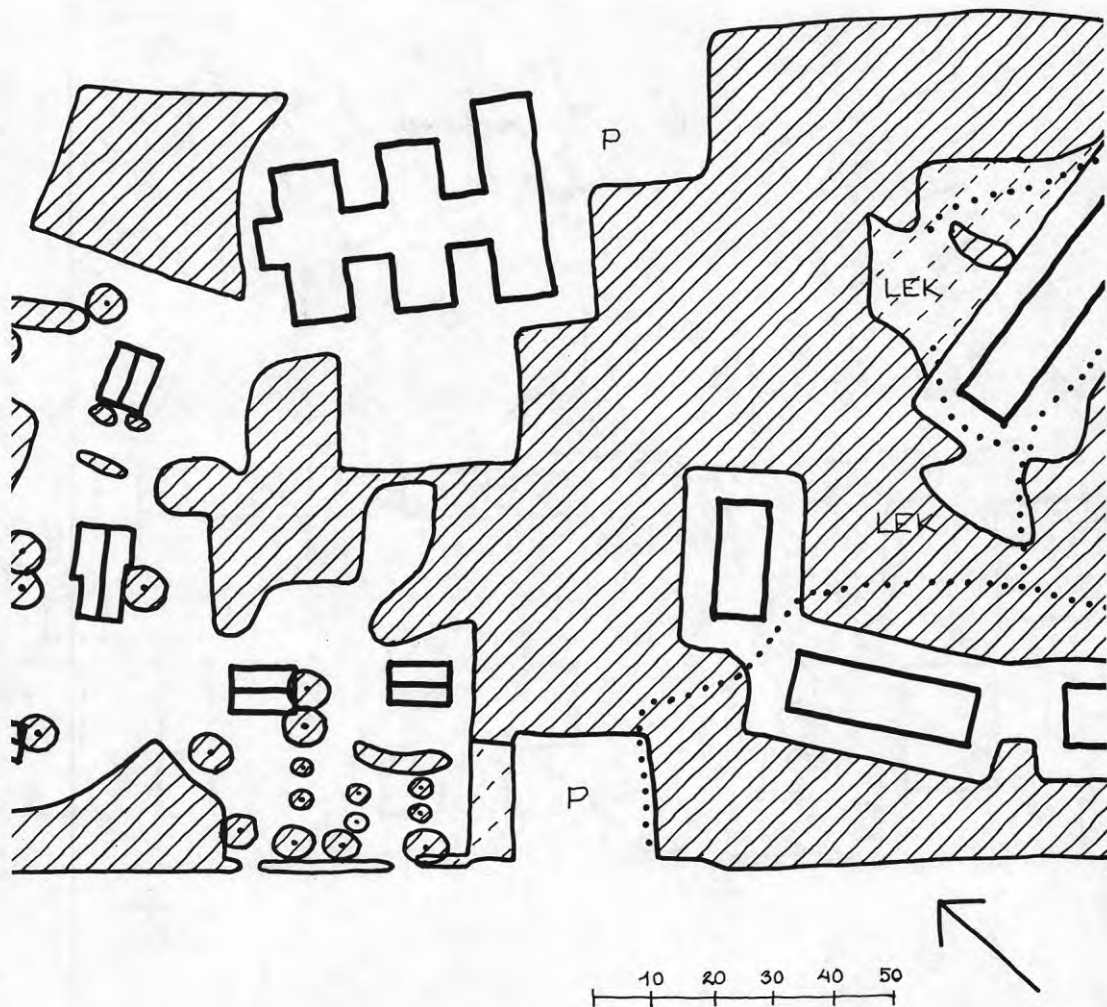
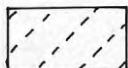


Fig. 15. Samma som fig. 14, men tre hus har flyttats något. Ofta kan man spare vegetation med små planändringar. I detta fall fick man större sammanhängande grönytor, och andelen dålig vegetation minskade.



Värdefull vegetation



Vegetation med ringa värde



Befintligt hus



Nytt hus

P

Parkering



Gångväg

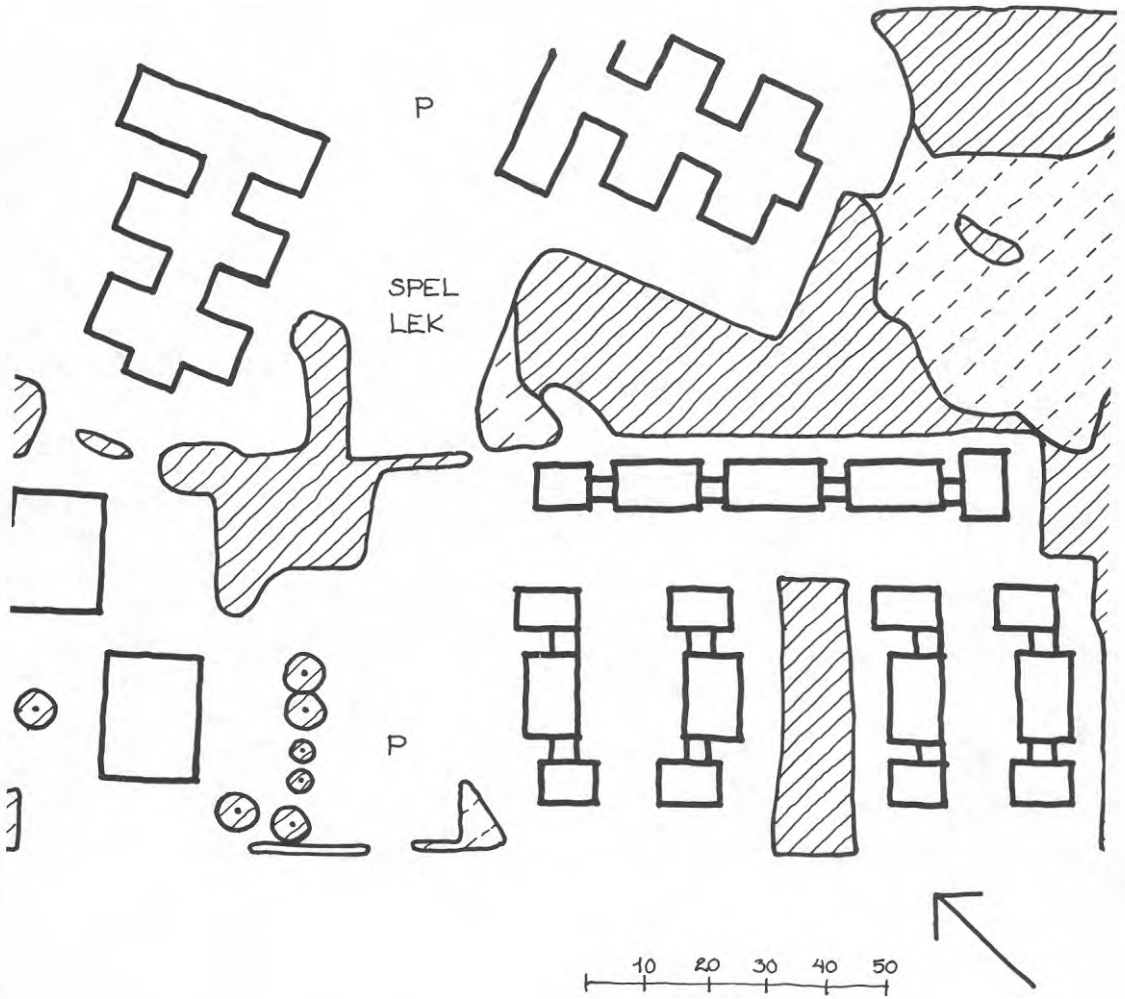



Fig. 16. Förnyelse med flerfamiljshus, konsekvensbedömning. På ganska stora ytor i anslutning till husen kan vegetationen inte bevaras. Detta kompenseras till en del av att vegetationsytorna utanför husgrupperna blir sammanhängande och tämligen stora.

 Värdefull vegetation

 Vegetation med ringa värde

 Nytt hus

 Parkering

DEL 3:VISSA NATURNÄRA EKOSYSTEMS SLITSTYRKA, HYDROLOGISKA FÖRÄNDRINGARS BETYDELSE

INLEDNING

På Järvafältet norr om Stockholm pågår medel från BFR m.fl. en undersökning av hur en del där befintliga växtsamhällen reagerar när de utsätts för påfrestning från bebyggelseexploatering och boendeslitage, projekt "Naturmark som resurs i bebyggelseplanering" (10).

Uppföljning sker avseende exploateringen (Söderblom & Palm AB, Spånga), vegetationens reaktion (Växtbiologiska institutionen, Uppsala universitet), mark (Avd. marklära, lantbrukshögskolan, Ultuna), hydrologi (Inst. för kulturteknik, KTH), klimat (Klimatgruppen, byggforskningsinstitutet) och luftföroreningar (Avd. miljövård, Ultuna, i samarbete med Stockholms hälsovårdsnämnd).

Arbetet har pågått sedan 1972 och beräknas slutföras i mitten av 80-talet. Redan nu kan en del slutsatser dras. Erfarenheterna har tillämpats på bedömningen av slitstyrkan hos växtsamhällena i Lännersta och Gribbylund. En del av erfarenheterna redovisas här.

I de undersökta kvarteren i Lännersta och Gribbylund finns följande växtsamhällen av ringa eller måttligt människopåverkad typ (klassificering enligt (3))

1. Tallskog med fältskikt av hällmarkstyp
2. Tallskog med fältskikt av blåbärstyp
3. Granskog med fältskikt av blåbärstyp
4. Granskog med fältskikt av grästyp
5. Övrig barrskog, grandominerad, med fältskikt av sumptyp.
6. Glasbjörkskog med fältskikt av grästyp.
7. Övrig lövskog, aspdominerad, med fältskikt av grästyp.
8. Övrig lövskog, ek-aspdominerad, med fältskikt av grästyp.

Av dessa finns inga direkta motsvarigheter på Järvafältet för växtsamhälle 7 och 8.

Av övriga samhällen kan samhälle 1, hällmarkstallskog och samhälle 2, blåbärsdominerad tallskog utvärderas avseende dess reaktion på exploatering på Järvafältet. Slutsatser bör alltså kunna dras hur samhällena reagerar på olika förnyelsealternativ. Växtsamhälle 3-6 är så belägna på Järvafältet att de ännu inte utsatts för någon kraftig påverkan i form av byggsador, trampslitage etc. Däremot ligger de så till, att exploateringsåtgärder kan innebära förändrad vattenhalt i marken, och dessa samhällen kan utvärderas avseende den hydrologiska faktorn.

Till de måttligt påverkade växtsamhällena kommer de starkt påverkade och den rena trädgårdsvegetationen. Dessa växtsamhällen studeras inte på Järvafältet, utom gräsvegetation.

All utvärdering är preliminär. Utvärderingen av den hydrologiska faktorns inverkan bygger endast till en mindre del på observationerna på Järvafältet. Observationerna har lett till diskussioner inom gruppen och med utomstående forskare och har fördjupats med litteraturstudier. Det som här redovisas är dessa diskussioners och studiers nuvarande ståndpunkt.

HÄLLMARKSTALLSKOG

Tallarnas reaktion synes huvudsakligen bero på hur stort det bevarade området är och på markens beskaffenhet.

Tallarnas tillväxt verkar avstanna praktiskt taget helt om byggande sker runt omkring dem. Detta stadium verkar, av borrhärdor från träd i äldre bostadsområden att döma, vara i 5-10 år, varefter tillväxten i stort sett återgår till densamma som före exploateringen. Stilleståndet synes inträffa direkt när exploateringen sätter igång, dvs när avverkning och sprängning sker. De förändringar (klimat, luftföroreningar?), som dessa åtgärder innebär, är alltså tillräckliga för att försätta tallarna i en stress-situation, men de innebär inte att träden dör.

Bestånd, som på alla sidor omges av byggande, verkar reagera kraftigare än bestånd, där byggande sker på en sida. Slutsatser om hur stort ett hållmarkstallbestånd skall vara, för att de centrala delarna inte skall reagera negativt på byggande runt om, kan (ännu) inte dras. Ett bestånd av storleksordningen 40x60 m har i sin helhet reagerat negativt. Skillnader har iakttagits mellan olika delar av hållmarksområdena. Skillnaderna kan förklaras av skillnader i jorddjup och jordmån.

Om berget är sprickigt och ojämnt finns nästan alltid jordfyllda fickor i det. I de något större och djupare fickorna är jorden oftast morän, medan de mindre och grundare kan vara helt fyllda med organogena jord. Moränen är vanligen motståndskraftig mot erosion, och tallar som växer där får sällan några allvarliga skador på rotsystemet. Den organogena jorden kan vara erosionsbenägen. Om den skyddas mot erosion, eller är så belägen att erosion inte uppstår, har även här växande tallar goda möjligheter att bevara ett intakt rotsystem.

Om berget är plant och har få sprickor (t.ex. stötsidor) kommer rötterna att huvudsakligen växa i ett tunt humusjordtäckte ovanpå hällen. Växttäckte på denna jord skadas lätt (se nedan) och en nedbrytning av jorden sätter in. Detta synes vara en ytterligare stressfaktor för tallarna. Tallar på sådant berg synes klara sig sämre än de på ojämnt berg.

Av övriga träd och buskar på hållmarker märks främst björk, asp och en. Björkar och aspar tillväxer snabbt under år med tillräcklig nederbörd, men torkar ner igen torrsomrar och når sällan över slystadiet. Enarna tycks däremot ha stor resistens mot såväl torka som övriga ändrade förhållanden.

Några säkra slutsatser om förändringar i gräs, örter och ris kan inte dras.

Det inbördes förhållandet mellan mossor och lavar ändras kraftigt. Mossornas täckning av markytan ökar något, medan lavarnas (främst ren- och vitlavar) minskar kraftigt. De kala ytorna ökar, särskilt på sluttande hållar. Om berget är ojämnt och sprickigt kommer resterna av lavarna att spolas ner i sänkorna, där de ökar den organogena jordens mäktighet något. Ur vattenhållande synpunkt är detta sannolikt positivt för trädvegetationen. Om berget är slätt kan däremot en skadlig erosion av den tunna jorden sätta in.

TALLSKOG MED BLÅBÄRSDOMINERAT FÄLTSKIKT

Träd- och buskskikt domineras av tall, och i övrigt kan ingå gran, rönn, asp, björk mm. Beträffande tallens reaktion, se hållmarkstallskog. De övriga arternas reaktion kan ännu inte utvärderas.

I fältskiktet ingår förutom blåbär bl.a. ängskovall, skogsstjärna, lingon och bland gräsen främst kruståtel men även fårsvingel. Tolkningen av reaktionen måste ännu göras försiktigt. Det verkar dock som om redan väletablerade örter, främst blåbär, ängskovall och kruståtel, gynnas på bekostnad av lågfrekventa arter.

Någon reaktion på bottenskiktet (mossor) kan inte uttolkas.

GRÄSVEGETATION (PERMANENT VALL)

Ingen förändring som påverkar värdet ur användbarhetssynpunkt har skett.

HYDROLOGISKA FÖRÄNDRINGARS BETYDELSE

Växterna behöver vatten för sin vattenbalans och som transportmedium för närsalter. Vattenbalansen kan till viss del uppehållas genom upptagning av vatten direkt via bladen. Rötternas närsaltupptagning kan däremot inte ske utan vatten. Vid torra kommer växten efterhand att minska sin vattenavgivning, först genom att bladens klyvöppningar stängs, därefter med bladfällning och avstötning av kvistar och rötter. Mängden till bladen transporterade närsalter minskar successivt för att till sist upphöra. Därmed upphör även växtens produktion av näringsämnen. Vattenbrist behöver alltså inte innebära att växten torkar ut, men innebär minskad näringsproduktion.

Såväl växtsamhällen som enskilda växter, utom de vattenlevande, är anpassade till variationer i vattentillgång. Kortare torkperioder behöver alltså inte innebära någon allvarlig försvagning. Det är först en varaktig minskning av vattentillgången som kan bli allvarlig.

Alla växtsamhällen genomgår långsamma förändringar, beroende på att de yttre förhållandena (ståndortsfaktorerna) ändras. Beroende på klimatförändringar etc. kommer vissa arter att öka i antal, medan andra minskar. Nya arter tillkommer medan andra försvinner. En långsam varaktig förändring av vattentillgången sätter igång en sådan succession, som inte alls behöver vara negativ ur nyttjandesynpunkt. Det är växternas känslighet för snabba förändringar, där stora delar av träd- och buskvegetationen dör inom en kort tidsperiod, som måste klargöras.

En ändring av vattenhalten i marken påverkar även markorganismerna. Även dessa har försvarsmekanismer mot t.ex. kortare torkperioder. Vid långvarig torka kommer dock markorganismssystemet att förändras på samma sätt som växtsamhället. Hur denna förändring påverkar växtsamhällena är inte helt klarlagt, men denna indirekta påverkan förstärker sannolikt de direkta torkeffekterna på längre sikt.

Vatteninnehållsförändringar och därmed följande förändringar i markflora, markfauna osv påverkar jordmånsbildningen. Även detta kommer att påverka den högre vegetationen på längre sikt.

För sin andning behöver rötterna syre. De flesta landväxter saknar möjlighet att transportera syre i stam och rötter, utan måste försörjas av syret i marken. Så länge det finns luftfyllda porer i marken möter detta inga problem. Syrets diffusionshastighet i vatten är däremot så låg, att redan ett tunt vattenskikt fungerar som en syrespärr. En ökning av vattenhalten så att alla porer vattenfylls innebär alltså problem för växten, som reagerar med att stöta bort delar av rotsystemet. Om förhållandet blir långvarigt kan hela rotsystemet, och därmed växten, dö.

En kraftigt minskad syretillgång innebär också att aeroba förhållanden övergår i anaeroba, dvs att oxiderande förhållanden övergår i reducerande. Reduktionen gör att kolloidalt bundna ferriföreningar går i lösning i markvätskan som Fe^{++} -joner. Vid svåra fall ger detta en giftverkan för rötterna. (14)

Vegetationens möjligheter att anpassa sig till förändrade hydrologiska förhållanden beror på en mängd faktorer, förutom växtsamhället och växtarten främst topografi, jordart, jordens struktur, jordmån och jorddjup. Dessa faktorer styr grundvattenståndet, jordens vattenhållande egenskaper, jordens genomsläpplighet, mängden rörligt vatten, vattenrörelsernas riktning i vertikal- och horisontal-led och vattnets och jordens kemiska egenskaper.

I det följande diskuteras vegetationens reaktion vid olika hydrologiska förändringar. De sannolikt viktiga förändringar i luftfuktighet och evapotranspiration tas dock inte upp här. De kommer att tas upp i en senare klimatutvärdering.

Vattnets kretslopp

I fig. 17 visas den hydrologiska cykeln i förenklad form och anges en del begrepp som används i fortsättningen

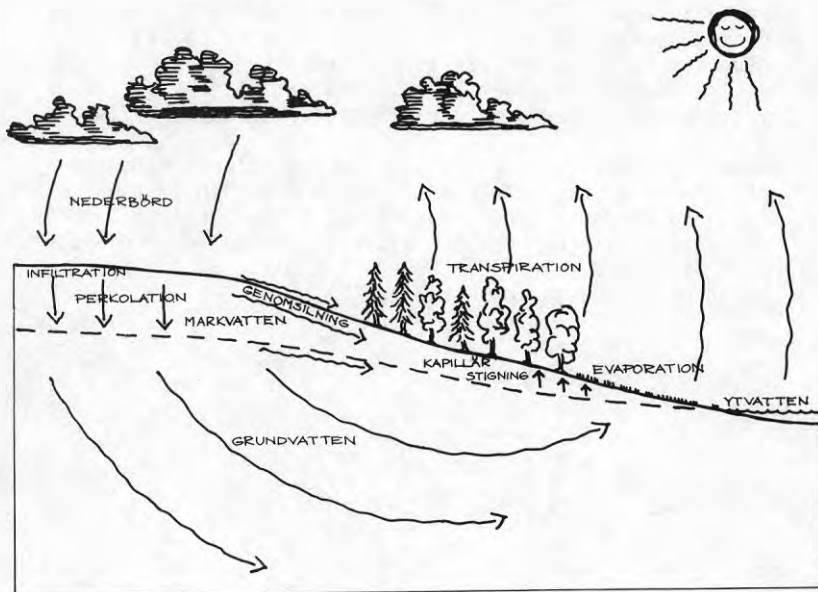


Fig. 17. Den hydrologiska cykeln.

Nederbörd kommer dels att avdunsta, dels att avrinna på markytan, dels att infiltrera i marken.

Avdunstning sker dels där nederbörden faller på växter, mark och vattenytor, dels från växternas klyvöppningar (transpiration) och från markens poröppningar (evaporation).

Att nederbörd avrinner på markytan är ovanligt under vegetationsperioden. Särskilt gäller detta skogsmark, där vatten på markytan i huvudsak bara förekommer i låglänta områden och i kraftiga sluttningar efter kraftiga och långvariga regn. På våren kan ytavrinnande vatten förekomma vid snösmältningen och vid regn på tjälad mark (16).

Vatten som infiltrerar i marken bildar sjunkvatten (perkolationsvatten) i markens grövre porer. Samtidigt finns en uppåtriktad vattentransport i jordens finare porer, kapillär stigning. En tid efter ett regn kommer en jämvikt att inställa sig, där mängden sjunkande och mängden stigande vatten är lika stor. Vid detta jämviktförhållande ökar i en homogen jord vatteninnehållet med djupet. Vid en viss nivå är alla porer vattenfyllda. Vattnet i porerna utsätts för olika typer av tryck, t.ex. kapillärt tryck, lufttryck och osmotiskt tryck. Den nivå där porvattentrycket är lika med det atmosfäriska trycket kallas grundvattennivån.

Grundvattennivån ligger lägre än den nivå där alla porer är vattenfyllda, utom för mycket grova porer. Att även porerna ovan grundvattennivån är vattenfyllda beror på att vattnet påverkas av kapillära krafter. I praktiken brukar man dock vid resonemang om vegetation approximativt säga att grundvattennivån är den nivå där alla porer är vattenfyllda.

Grundvattennivån är mer eller mindre pendlande beroende på nederbörd, avdunstning, lufttryck m.m. Den viktigaste faktorn för variationer i grundvattenstånd är årstiden, dvs variationer i nederbörd och avdunstning, med ett karakteristiskt årstidsförlopp (fig. 18). Grundvattennivån är som synes lägst under vegetationsperioden (5).

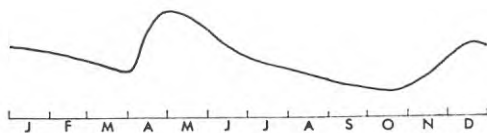


Fig. 18. Grundvattenståndets årliga variation.
(Ur Lars Y Nilsson: Grundvatten (5))

En kraftig pendling mellan ett ytligt och ett djupt grundvatten innebär ganska svåra förhållanden för växtrötterna. En stabilisering kan då ge förbättrade förhållanden.

Vattenrörelser sker också i sidled. För vattenrörelser på och strax under markytan i sluttningar används benämningarna genomsilningsvatten och översilningsvatten. I fortsättningen benämns sådana vattenrörelser i marken genomsilningsvatten.

Topografi

I någorlunda plan terräng följer grundvattennivån i stort sett markytan, fig. 20. I kuperad terräng kommer grundvattnet att ligga djupare på kullar och höjder och ytligare i sänkor och dalar. Det djupt liggande grundvattnet påverkar inte alls vegetationen. Medelhögt grundvatten (några meter) kan påverka delar av vegetationen, främst träden. Vattenförsörjningen sker mest genom kapillärstigning, och beror alltså på jordartens kapillära transportförmåga. Endast det ytliga grundvattnet påverkar vegetationen direkt.

I en homogen jord är vattenrörelsen ovan grundvattennivån riktad rakt nedåt. Grundvattenrörelserna däremot går i bågar från högre till lägre trycknivå, fig 21. (5). Den del av sluttningen, där rörelsen sker nedåt, kallas inströmningsområde (infiltrationsområde). Den del, där rörelsen sker uppåt, kallas utströmningsområde (källområde). Vegetationen i inströmningsområdet är vanligen helt beroende av de nedåtriktade vattenströmmarna (perkolationsvattnet) medan vegetationen i utströmningsområdet försörjs både av regnvatten och av de uppåtriktade grundvattenströmmarna. I inströmningsområden med genomsläpplig jord är vegetationen alltså inte känslig för annat än minskning av infiltrationen, t.ex. genom hårdgöring av markytan.

I sluttningar med olika lutningszoner kombineras bågrörelserna, fig 22. Förekomst av svår genomsläppliga material påverkar vattenrörelserna. Bergklackar tvingar upp vattnet mot markytan, fig 19. Sådana punkter är särskilt känsliga för dränerande och vattenavledande åtgärder. Berg är dock inte helt ogenomsläppligt, utan infiltrerar och rör sig i spricksystemen (2).

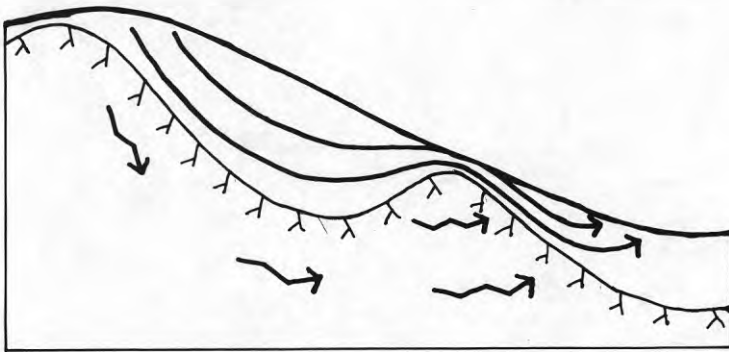


Fig. 19. Grundvattenrörelser i en sluttning med bergklack. Klacken är en för anläggningsåtgärder kritisk punkt.

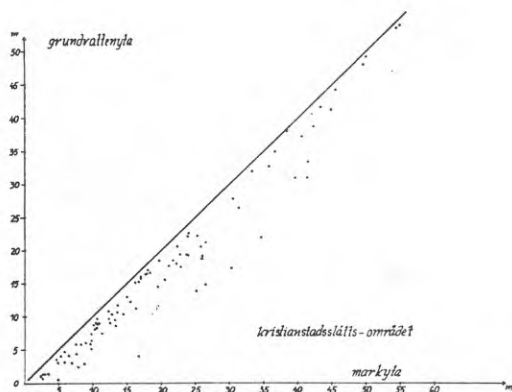


Fig. 20. Samband mellan markytans och grundvattenytans höjdläge inom Kristianstadslätten i södra Sverige. (Ur Yngve Gustafsson: Grundvatten (5)).

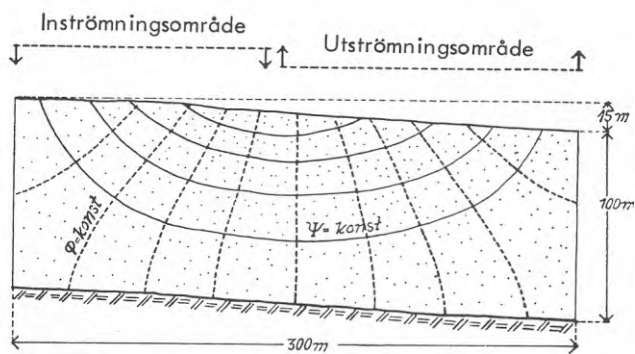


Fig. 21. Grundvattenrörelse i en sluttning med homogen jord. (Ur Yngve Gustafsson: Grundvatten (5)).

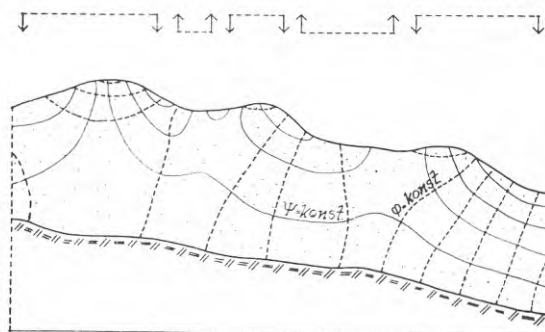


Fig. 22. Grundvattenrörelse i en sluttning med olika lutningszoner. (Ur Yngve Gustafsson: Grundvatten (5)).

Jordart

Sandjordar

Sandjordarna har liten vattenhållande förmåga. Den del av nederbörden som kan magasineras blir liten och förbrukas snabbt av vegetationen. Den kapillära stighöjden är liten. Om grundvattennivån under vegetationsperioden ligger lägre än c:a 0,5m under det maximala rotdjupet, torde den i praktiken sakna betydelse för vegetationens vattenförsörjning (7). Vegetation på sandjord med djupt liggande grundvatten är alltså anpassad att klara sin vattenförsörjning med det vatten som snabbt perkolerar efter regn, och att däremellan tåla torka. Jordens porositet gör att vegetation med djupgående rotsystem kan utnyttja även djupt ned-sippande vatten. Vegetation på sandjordar med djupt liggande eller starkt pendlade grundvatten är alltså inte känslig för grundvattensänkningar.

Om grundvattennivån under vegetationsperioden normalt ligger högt och har små variationer har grundvattnet direkt betydelse. En sänkning innebär en mycket allvarlig påfrestning.

Mojordar

Mojordarna kan hålla stora mängder vatten vid låga vattenavförande tryck (upp till 100 cm vattenpelare). Vid högre vattenavförande tryck avtar den vattenförhållande förmågan dramatiskt (1).

Den kapillära transportförmågan är stor, men stighöjden är ganska liten. I praktiken torde man kunna räkna med att det kapillärt stigande vattnet har betydelse för vegetationen intill 1 m ovan grundvattennivån.

Mojordens speciella vattenhållande och vattentransporterande förmåga gör, att vegetationen på dessa blir tämligen okänslig för nivåvariationer i grundvattnet ned till ca 1 m djup. Vegetationen på sådan mark är alltså anpassad till mycket konstanta vattenförhållanden, och blir mycket känslig för en sänkning till lägre nivå.

Om grundvattennivån från början är lägre än ca 2 m under rotzonen torde en ytterligare sänkning inte påverka vegetationen. Denna vegetation är anpassad att klara sin vattenförsörjning med perkolerande nederbördsvatten. En höjning får däremot stora effekter ("försumpning").

Mjälör

Mjälorna har en stor andel fina porer och liten del grova, dvs de är "täta". Samtidigt har de god förmåga att hålla vatten även vid låga grundvattennivåer, och har god kapillär transportförmåga (17). Den begränsande faktorn för rötterna blir då inte vattentillgången utan syretillgången. Rotsystemet blir på mjälör ytligt och blir anpassat till stora variationer i vattentillgång.

Leror

Lerornas vattenhållande förmåga är stor. De kan magasinera stora delar av nederbörden. Även en avsevärd del av vinterhalvårets nederbörd kan magasineras och utnyttjas under vegetationsperioden (1). Detta gör att vegetationen inte är beroende av grundvatten för sin vattenförsörjning.

En leras genomsläpplighet beror på graden av aggregatbildning (se vidare avsnitt "struktur"). En oaggregerad lera ("såplera") har mycket liten genomsläpplighet. Vattnets låga rörelsehastighet gör att en grundvattensänkning går långsamt. Sänkningen kan genom lerans konsolidering ge allvarliga skador på husgrunder, vägar och ledningar, men innebär mycket liten påfrestning på vegetationen. Växtrötterna hinner "växa med" i sänkningen. Ibland kan sänkningen tvärtom ge en positiv dräneringseffekt. Den kapillära vattentransporten har liten betydelse i leror. Stighöjden är visserligen stor, men kapaciteten är pga den låga strömningshastigheten liten. Redan ca 1 m ovan grundvattennivån torde den sakna praktisk betydelse (7).

Moräner

Moränernas kornstorleksfördelning skiftar starkt. Beroende på vilka fraktioner som dominerar påminner de om de ovan beskrivna jordarterna. Beroende på hur de bildats och påverkats kommer dock egenskaperna att avvika i större eller mindre grad från sorterade jordar. Detta diskuteras i avsnittet Jordarternas skiktning.

Torvjordar

Välförmultnade torvjordar har små partikelstorlekar och därmed fina porer. Genomsläppligheten är därför låg, men porositeten är stor, och torvjordarna kan hålla stora mängder växttillgängligt vatten (17).

Eftersom torvjordarna bildats i myrar finns de i sänkor i terrängen. En grundvattensänkning innebär ingen allvarlig direkt påfrestning på vegetationen, eftersom dessa jordar har stor förmåga att ta upp och magasinera nederbördsvattnet. Skador kan däremot ske indirekt. En uttorkning innebär nämligen att mikrobiella oxidationsprocesser kommer igång, och torven oxiderar bort. Samma process inträffar i humushorisonter på fastmarksjordar som utsätts för uttorkning eller ökad instrålning (17).

Jordarternas skiktning. Genomsilningsvattnet.

Genom landisens, isavsmältningens och landhöjningens verkningar är jorden i Sverige ofta skiktad på ett karakteristiskt sätt. Ovanpå berget ligger moränen, som underst består av bottenmorän och därovan ytmorän. Områden ovan högsta kustlinjen (och ovan isdämda sjöars högsta strandlinje) domineras av dessa moräner. Dessutom förekommer isälvsavlagringar (sanddeltan, grusåsar). I områden under högsta kustlinjen tillkommer glaciala och postglaciala sediment över moränen. Närmast moränen är det ganska vanligt med ett sandskikt, för att högre upp övergå i allt styvare leror.

Genom landhöjningen kom höjdpartierna så småningom att höja sig över vattenytan. Vågornas svallning av de lösa avlagringarna har stor betydelse för hydrologin i dessa områden. Det material, som blev kvar på höjder och i sluttningar, var de grövre mer motståndskraftiga fraktionerna sten, grus och i viss mån sand. Vid kraftigare påverkan svallades även sanden ur. Det ursvallade materialet transporterades bort av vattnet. Sand och grovmo kanske bara transporterades några meter, ler betydligt längre. Slutresultatet blev att höjderna består av kalt berg eller berg med svallad morän, sluttningarna har ofta svallad morän eller grova svallade sediment och sänkorna har leror ovanpå grova sediment och morän. Denna profil brukar kallas sörmlandsprofilen, fig 23.

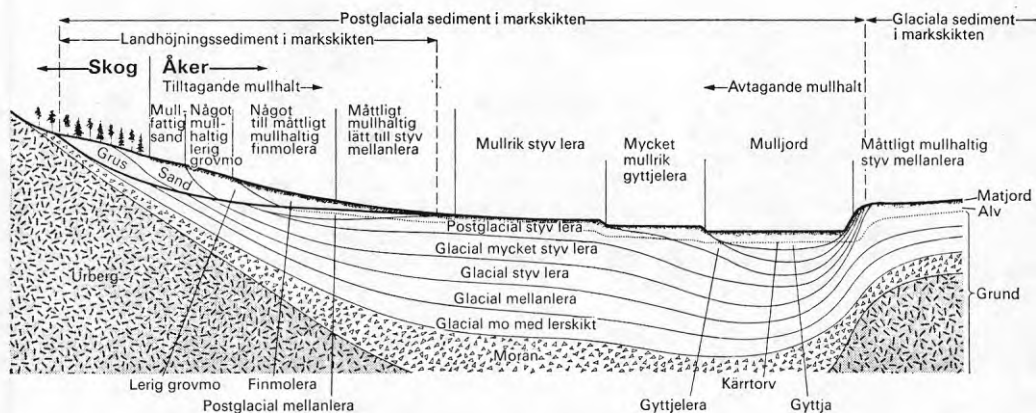


Fig. 23. Schematisk profil genom en dalgång där åkerjordarnas samband med de geologiska avlagringarna framgår. Efter G. Ekström och A. Norrgård. (Ur Tryggve Troedsson-Nils Nykvist: Marklära och markvård (7)).

Genomsläppligheten i de olika lagren är mycket skiftande. Bottenmoränen är ofta mycket hårt packad och i praktiken ogenomsläpplig. Ytmoränen kan vara tät (stort lerinslag och liten sten- och blockhalt) eller genomsläpplig (litet lerinslag eller stor sten- och blockhalt). Är den dessutom svallad ökar genomsläppligheten ytterligare (2, 16).

Sand- och grusskikt är lättgenomträngliga. Eventuell överlagrande såplera är däremot svärgenomtränglig.

Jordprofilens karakteristiska uppbyggnad gör att vattenrörelserna får karakteristiska avvikelser från de mönster som gäller för en homogen jord, fig. 24.

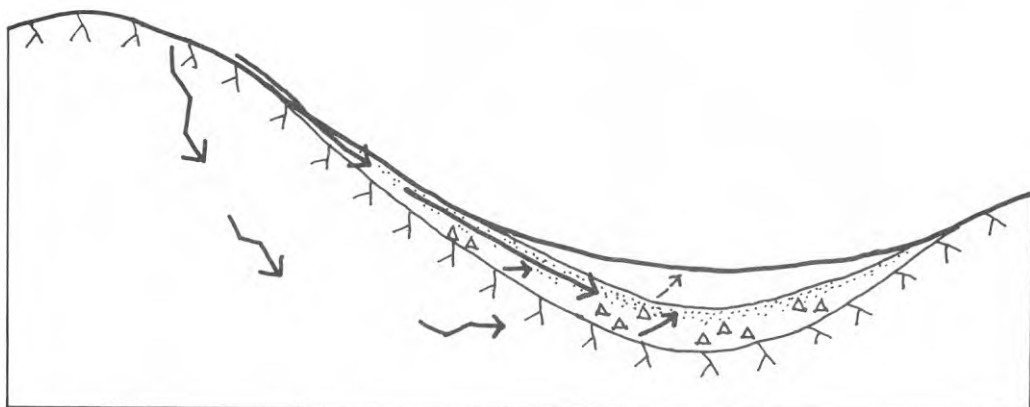


Fig. 24. Vattenrörelser i en sluttning med berg, genomsläpplig morän (ev. sand och mo) samt tät lera. Lutningarna överdrivna. Större delen av nederbördsvattnet avrinner i de genomsläppliga skikten.

Regn som faller på berget kommer delvis att infiltrera i sprickor, men större delen infiltrerar i övergången mellan berg och morän och strömmar i den genomsläppliga moränens understa skikt, tills det kommer till den packade bottenmoränen. Här kommer vattnet att till största delen rinna ovanpå de undre svårgenomträngliga lagren. Eventuell förekomst av sandskikt underlättar denna vattenrörelse. Perkolationsvattnet i de grövre porerna (rotkanaler etc) ger ett vattentillskott (2,13,16).

Detta snabbt strömmande vatten kommer till en liten del att infiltrera i bottenmoränen. Man får alltså två rörelseriktningar, en övre snabb som i stort sett rör sig parallellt med markytan, och en undre långsam efter båglinjerna. Den undre långsamma har vanligen mycket liten kapacitet och har liten betydelse för växterna. Den övre, genomsilningsvattnet, är genom sin snabba omsättning vanligen också rikt syresatt. Eftersom den innehåller de tre för växtrötternas nödvändiga komponenterna vatten, syre och närsalter är den mycket viktig för växterna där den förekommer.

Genomsilningsvattnet förekommer sällan kontinuerligt. Under torkperioder upphör det för att återkomma efter tillräcklig nederbörd. Tiden för förekomsten beror, förutom på nederbördsmängden, bl.a. på tillrinningsområdets storlek. En minskning av tillrinningsområdet, t.ex. genom avskärande vägar, minskar såväl tiden som storleken på genomsilningen och innebär en allvarlig påfrestning på vegetationen.

Genomsilningsvattnet bildar i en sluttning ett nätverk av strömmar. För en bedömning av enskilda träd beroende av detta vatten krävs en mycket detaljerad kartering, som ytterligare kompliceras av att träd med utbredda rotsystem kan ha kontakt med vattenströmmar på ganska betydande avstånd. Räckvidder på över 10 m förekommer (8). Oftast kan alltså en översiktlig riskbedömning endast gälla bestånd.

Jorddjup, jordmån, struktur

Som nämnts beror det växttillgängliga vattenmagasinets storlek bl.a. på jordarten. En och samma jordart kan ha påverkats på olika sätt vilket kan ge stora variationer i hydrologiska egenskaper. Viktigast är jordmänsbildning och strukturbildning.

De i Sverige dominerande jordmänerna är podsoler och brunjordar. I dessa är de översta horisonterna humusrika. Betingelserna för rötterna är gynnsammast i dessa översta horisonter. Det är vanligt att en stor del av rotmassan är koncentrerad dit (17).

Den intensiva genomrotningen av de översta horisonterna gör att vattenupptagningen här är mycket effektiv. Samtidigt gör den höga humushalten att stora delar av nederbörden kan magasineras. De översta humushorisonterna har alltså stor betydelse för växternas vattenupptagning.

Samtidigt förändras dessa horisonter lätt. Gallring och friställning ger en hyggeseffekt, som gör att den översta humushorizonten börjar oxidera bort (17). Detta kan gå mycket snabbt. Vidare innebär trampsplitage en direkt nötning och erosion, som kan samverka med hyggeseffekten.

Växttillgängligt vattenmagasin beror naturligtvis också på jordarnas mäktighet. Områden med tunna jordar är särskilt känsliga. En minskning av humushorizonten på håll eller tunn jord ovan håll innebär en allvarlig påfrestning på vegetationen.

Som nämnts är det i de grova porerna som de stora vattentransporterna i marken sker. Förekomst av grova porsystem beror i finkorniga jordar på aggregatbildning med porer emellan eller på att markorganismerna skapat porer (t.ex. maskgångar och rotkanaler).

Mjälorna blir vid vattenmättnad flytbenägna. Detta gör att grova porsystem inte blir stabila utan snart sätts igen.

Lerorna har både horisontella och vertikala stabila porsystem. I en välutvecklad lerprofil är de översta decimeterna genom jordmänsbildningen starkt aggregerade i en grynstruktur. Genomsläpligheten är i alla riktningar mycket god. Därunder kommer en zon, ofta ner till ca 0,5 - 0,7m, med både horisontella och vertikala porer. Genomsläpligheten är god. Det vertikala porsystemet kan sedan fortsätta nedåt till lägsta grundvattennivån. Det är då vanligen glest och har liten kapacitet att transportera och magasinera vatten.

Nederbörsvatten sipprar ner i de grova porerna och fyller dessa nedifrån. En grundvattenrörelse sker efter bäglinjerna. Pga lerans täthet går denna mycket långsamt. Leran kommer huvudsakligen att dränera parallellt med markytan genom det grova porsystemet. De nedersta vertikala porerna står delvis i förbindelse med varandra och en dränering i sidled kan ske. Om tillförseln är större än dräneringen kommer vattnet att stiga till det ovanför liggande horisontella - vertikala porsystemet. Detta har stor transportkapacitet. Aggregerade lerors dränering är alltså koncentrerad till den översta metern, som lätt påverkas av schakter etc.

Moränernas porositet påverkas som nämnts mycket starkt av svallningsgraden. I en osvallad morän är det främst jordmänsbildning och rotaktivitet som påverkar porositeten. Rotbildning och organismaktivitet är mycket kraftig i de översta horisonterna. Porositeten underlättar uppkomst av ett ytligt genomsilande vatten. Organismaktiviteten avtar snabbt med djupet. På 3-6 dm djup är rötterna få och går huvudsakligen vertikalt. Döda rötter lämnar efter sig kanaler, som kan kvarstå många år (16). De på detta sätt bildade porerna är skilda från varandra, och vattenrörelserna i sidled blir små. Rotkanalerna kan dock ha stor betydelse om de förbinder de övre horisonterna med lägre liggande porösa skikt. Nederbörds-vatten kommer då att sippra ned till det porösa skiktet och bildar i sluttningar genomsilningsvatten.

Grundvattenregistrering i en sörmlandsprofil

Grundvattnet i ett genomsläppligt sand-morän-lager under tät lera kan ha ett övertryck, fig 25. Trycknivån registreras genom att observationsrör drivs ner till fast botten, dvs berg eller packad morän. Röret är perforerat i nederändan. Vattnet just ovanför fast botten strömmar in i röret, och vattentytan i röret inställer sig på den hydrostatiska trycknivån. Den hydrostatiska trycknivåns läge beror på grundvattentytan i det observerade grundvattenmagasinet och på tryckförluster vid strömningen genom jorden. I exemplet fig 25 kommer den hydrostatiska tryckytan att ligga över grundvattennivån, och även över markytan, dvs det är artesiskt. Detta förhållande är vanligt vår och höst över stora områden under högsta kustlinjen. Tillspetsat kan man säga, att förekomst av artesiskt grundvatten visar att jorden är så tät att den varken är genomtränglig för vatten eller växtrötter. Detta undre grundvatten-

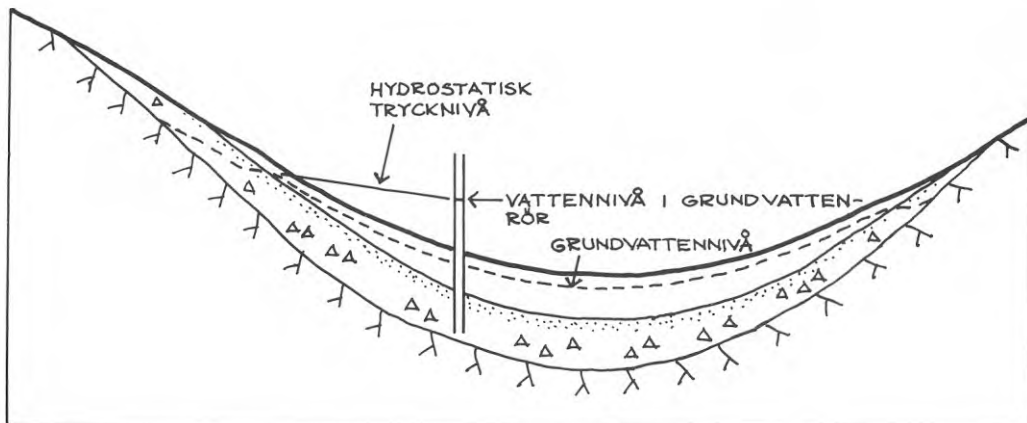


Fig. 25. Grundvattennivån och hydrostatiska trycknivån i en sluttning med genomsläpplig morän (ev. sand och mo) samt tät lera. Lutningarna överdrivna. Trycknivån är högre än grundvattennivån, och i detta fall även högre än markytan, dvs grundvattnet i de genomsläppliga skikten är artesiskt. Förhållandet är vanligt vår och höst. Denna undre del av grundvattnet har mycket liten betydelse för vegetationen på platsen.

magasin saknar alltså i stort sett betydelse för vegetationen på platsen (11,12). Det är grundvattnet uppe i lerans övre del som kan vara viktigt. Visserligen innebär en sänkning av det hydrostatiska trycket en långsam upptorkning av lerans övre del, men detta går så långsamt att det saknar betydelse för växterna.

Sänkning av grundvattentrycket kan fortplanta sig långa sträckor i det porösa sand-morän-lagret. Trycksänkning över ett 1 km² stort område efter pumpning på ett ställe har observerats.

Vid sänkning av artesiskt grundvatten i en lera måste alltså grundvattenståndet i eventuella sandjordsområden i trakten noga observeras.

LITTERATUR

1. Andersson, S. Wiklert, P. Om de vattenhållande egenskaper hos svenska jordarter. Grundförbättring 1972: 2-3. Uppsala.
2. Bergman, G. Bestämning av infiltrationskoefficienter för bergytter och perkolationsbanor i jordlager. Kvartärgeologiska institutionen, Stockholms universitet 1972. Stencil.
3. Borg, L. Användningsområden för översiktlig vegetationskartering i fysisk planering. Avd för ekologisk botanik, Lunds universitet 1975. Stencil.
4. Eriksson, JE. Sjöblom, O. Förnyelse av äldre villa- och fritidsbebyggelseområden. Ekonomiska analyser. BFR rapport R58:1975. Stockholm.
5. Eriksson, E. Gustafsson, Y. Nilsson, L. Grundvatten. Stockholm 1970.
6. Höjer, J. Ljungqvist, S. Poom, J. Förnyelse av äldre villa- och fritidsbebyggelseområden. BFR rapport R22:1976 Stockholm.
7. Johansson, W. Metod för beräkning av vatteninnehåll och vattenomsättning i odlad jord med ledning av meteorologiska data. Grundförbättring 1973/74:2-3. Uppsala.
8. Köstler, Brückner, Bibelriether. Die Wurzeln der Waldbäume. Hamburg und Berlin 1968.
9. Natur mellan hus. Statens Planverk rapport 32 1975.
10. Naturmark som resurs i bebyggelseplanering. Del 1: Metodbeskrivning. BFR rapport R58:1973. Stockholm.
11. Palm, R. Grundvattensänkning farlig för vegetationen? Byggmästaren 8/1972. Stockholm.
12. Palm, R. Grundvattensänkning och vegetation i Norra Botkyrka. Byggmästaren 9/1972. Stockholm.
13. Soil water distribution. Nordic IHD report No. 9. Editor: E. Danfors, Oslo 1975.
14. Stålfelt, MG. Växtekologi 2:a uppl. Stockholm 1965.
15. Söderblom, P. Widgren, R. Inventering av naturmark. Spånga 1972. Stencil.
16. Troedsson, T. Vattnet i skogsmarken. Kungl. Skogshögskolans skriftserie nr 20 1955. Norrtälje.
17. Troedsson, T. Nykvist, N. Marklära och markvård. Stockholm 1973.

SAMMANFATTNING

Äldre villa- och fritidshusområden upptar stora delar av förortskommunernas yta i Stockholmsregionen. Tidigare perifert belägen har den vid stadsbygdens successiva expansion kommit att framstå som välbelägen - och därigenom attraktiv för permanent bosättning.

Stora delar av gamla villa- och fritidshusområden har låg standard avseende vägar, vatten, avlopp, gemensamhetsytor, social service och kommersiell service. En förnyelse av bebyggelsen har inte kunnat ske utan en samtidig lösning av de tekniska och servicemässiga problemen. Kommunalekonomiskt har kostnaderna bedömts som för stora, och kommunerna har tvingats belägga stora områden med byggnadsförbud.

Ökande efterfrågan på mark och ökande standardkrav även på fritidshusområden har lett till en akut situation för de byggnadsförbudsbelagda områdena. Länsstyrelsen i Stockholm har mot denna bakgrund tagit initiativ till en utredning om problemen. I utredningen skall redovisas konsekvenser av förnyelse i form av upprustning, förtätning resp. nyexploatering. Konsekvenserna avser bebyggelsetillskott, kostnader, miljö, service och sociala förändringar.

I denna rapport "Vegetationen i äldre villa- och fritidshusområden" studeras värdet (användbarheten) hos den befintliga vegetationen i villa- och fritidshusområden samt vilka möjligheter som finns att bevara den vid förnyelse. Rapporten är en fristående komplettering till de av länsstyrelsen initierade utredningarna.

Den befintliga vegetationen är användbar och slitstark

Den befintliga trädgårds- och naturvegetationen i äldre villa- och fritidshusområden har mycket stora miljövärden som kan utnyttjas vid förnyelse - värden som inte borde få förslösas genom bristande planering eller avsaknad av inventering.

Vegetationen i dessa områden är mycket mångformig. Den ger områdena både enhetlighet och variationsrikedom, en lummighet och frodighet som ger dessa områden deras attraktiva särprägel.

Mångformigheten gör att vegetationen kan utnyttjas för en mängd olika syften. Häckar och bryn kan bli skärmar mot vind eller trafikdamm, bersåer kan bli utmärkta sittplatser, täta buskage är fina gömställen vid barnens lek, stora träd skänker skugga varma somrardagar och kan vara klätterträd, fruktträd har vacker blomning och ger frukt, rabatter och stenpartier blommor . . . Vegetationen utjämnar extrema temperaturer och ger bättre luftfuktighet vilket ger en behagligare utevistelse . . . Rätt placering av byggnaderna kan göra att fasaderna beskuggas mot stark sommarsol, samtidigt som värmeavgivningen genom vindrörelser vintertid kan minskas . . . Marken kan inte sällan utnyttjas som infiltrationsområde för dagvatten, vilket kan minska dagvattensystemens omfattning . . .

Samtidigt som vegetationen (och marken) är mycket användbar vid förnyelse, är den också motståndskraftig mot allehanda påfrestningar som förnyelsen innebär. Genomsnittligt är den avsevärt mer slitstark än vanlig skogsvegetation. Detta gäller särskilt den starkt påverkade vegetationen, trädgårdsvegetation och omvandlad skogsvegetation.

Där föga påverkad skogsvegetation finns är den dock vanligen ömtålig. Känsligheten kan avse friställning av träd, borttagande av bryn, avskärning av vattenströmmar etc.

Eftersom vegetationen till största delen är användbar och slitstark, beror bevarandet i huvudsak på viljan att bevara. Kommun och byggherre har särskilt stort ansvar.

Bevarande av värdefull vegetation i äldre villa- och fritidshusområden beror på:

- o Viljan att bevara
- o Kunnandet i planeringsteamet
- o Inventeringen
- o Graden av förtätning
- o Hastigheten i omvandlingen
- o Bebyggelsestyp och tekniska åtgärder

Inventering och värdering

För att vegetationens värden skall kunna tas tillvara i planeringen, och för att områdenas känslighet för olika typer av påfrestningar skall kunna bedömas, måste vegetationen inventeras. I rapporten föreslås en inventerings- och värderingsmetod grundad på en analys av vegetationens användbarhet och slitstyrka.

Inventeringen avser dels objektivt observerbara faktorer som växtarter, trädhöjd, beståndstäthet, markbeskaffenhet, hydrologiska förhållanden etc., dels subjektiva bedömningar som värde för barnens lek, skönhet, karakteristisk landskapstyp, träds kondition etc. Den subjektiva värderingen utförs i fält samtidigt med registreringen av de objektivt observerbara faktorerna. Den har stor betydelse för kvaliteten på slutresultatet och ställer höga krav på inventerarens ekologiska kunnande, planeringserfarenhet och fantasi.

Planeringspraxis och plananpassning

Bevarande och utnyttjande av befintlig vegetation och mark innebär ofta att rutiner för planeringen måste ändras. Rutinerna utgår vanligen från andra planeringskriterier som boendeservice, gångavstånd, trafiksäkerhet, gatustandard osv. Naturförutsättningarna reduceras ofta till frågor om väg lutningar, fall på ledningar, geoteknik etc.

Införande av befintlig vegetation och mark som planeringsfaktor kommer att göra planeringen ännu mer komplicerad än nu. Detta får naturligtvis inte tas som ursäkt för att bortse från naturförutsättningarna. Tvärtom borde det föranleda ett ifrågasättande av tyngden i en del av de nu dominerande faktorerna.

Vegetationens slitstyrka sätter absoluta (men svårbestämbara) gränser för utnyttjandet av den. Vegetationen kan vara känslig för ändringar av omgivande vegetation, mark, hydrologi, klimat och föroreningsituation. I rapporten exemplifieras plananpassning till dessa faktorer.

De juridiska instrumenten synes finnas för att säkerställa bevarandet av vegetationen. Bestämmelser i främst byggnadslagen och byggnadsstadgan kan utnyttjas för detta. Vad som erfordras är att kommuner och byggherrar ändrar sin praxis och börjar utnyttja sina möjligheter.

Rapportens uppläggning

I en första del beskrivs vegetationens användbarhet och slitstyrka. Ett förslag till inventerings- och redovisningsmetod ges, och konsekvenser för planeringen diskuteras.

I en andra del redogörs för hur arbetet med rapporten genomfördes. Arbetet lades upp som en metodstudie. I två provområden, Lännersta i Nacka och Gribbylund i Täby, valdes ett kvarter i vardera. Kvarteren valdes så att studierna av dem i möjligaste mån kunde generaliseras till att gälla områdena i sin helhet. Kvarteren inventerades avseende mark, hydrologi och vegetation. Inventeringskartorna överlagrades av fem alternativa förnyelseplaner, och för vart och ett av alternativen bedömdes dess konsekvenser för vegetationen.

I en tredje del redovisas en del resultat ur projektet "Naturmark som resurs i bebyggelseplanering". I detta projekt undersöks ett antal växtsamhällen avseende slitstyrka och förmåga till anpassning samt skall utarbetas riktlinjer för värdering av naturmark. Resultaten kan ännu inte utvärderas slutligt, men delresultat har använts vid bedömningen av förnyelsealternativens konsekvenser i Lännersta och Gribbylund. Förutom detta forskningsprojekt används praktiska erfarenheter av inventering och planering vid konsekvensbedömningen.

R54:1976

**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag 740648-0 från
Statens råd för byggnadsforskning till Söderblom & Palm AB,
Spånga**

**Distribution: Svensk Byggtjänst, Box 1403, 111 84 Stockholm
Grupp: Samhällsplanering**

Pris 24 kr + moms