



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

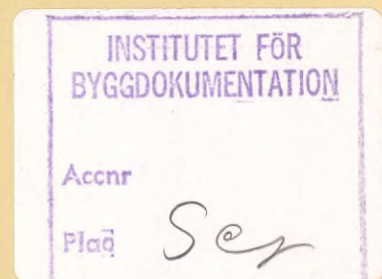
R166:1984

**Återanvändning av mark i
tätortsområden**

22 exempel

**Inga-Maj Eriksson
Ann-Christine Ingelström**

K/sgg



Byggeforskningsrådet

R166:1984

ÅTERANVÄNDNING AV MARK I TÄTORTSOMRÅDEN
22 exempel

Inga-Maj Eriksson
Ann-Christine Ingelström

Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
811565-8 från Statens råd för byggnadsforskning
till Institutionen för kulturteknik, Tekniska
högskolan, Stockholm.

I Byggforskningsrådets rapportserie redovisar forskaren sitt anslagsprojekt. Publiceringen innebär inte att rådet tagit ställning till åsikter, slutsatser och resultat.

Rapporten innehåller bilder ur allmänt kartmaterial från Lantmäteriverket. Medgivande 84.0051.

R166:1984

ISBN 91-540-4264-X

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Liber Tryck Stockholm 1984

FÖRORD

Återanvändning av sargad mark i tätortsområden studerades inledningsvis 1982. Möjligheter och problem inventerades. Det material och de kunskaper som redovisas i exempel-samlingen har samlats in och bearbetats under 1982 och 1983. Denna har koncentrerats till återanvändning av tåk-ter och dagbrott, avfallsupplag samt gamla industriom-råden inklusive förorenad mark.

Behovet av att erhålla kunskaper och sprida erfarenheter från genomförda fall har aktualiserats bl a genom två statliga utredningar, Industrisaneringsutredningen och Miljöskyddsutredningen.

Rapporten har utarbetats av civilingenjör Inga-Maj Eriksson, institutionen för kulturteknik, Kungl Tekniska Högskolan i Stockholm och Ann-Christine Ingelström, planarkitekt vid K-konsult, Falun. Inga-Maj Eriksson har svarat för kunskapsredovisningen i de allmänna avsnitten samt urval av exempel och insamling av fakta för tolv exempel. Ann-Christine Ingelström har svarat för tio av de redovisade exemplen och har även arbetat med layout och redaktionell uppläggning av exempelsamlingen. Arbetet har varit en del av projektet "Återanvändning av mark i tätortsområden" som finansierats av Statens råd för byggnadsforskning. En delrapport presenterades 1982. Samtidigt med föreliggande rapport redovisas även i en separat rapport mer detaljerade studier av fem objekt.

I referensgruppen har följande personer medverkat:

Gunnar Ericsson, Svenska kommunförbundet

Per Gullbring,
Anders Westerdahl, Statens naturvårdsverk

Bengt Halldén, K-konsult

Karin Schibbye,
Kristina Björnberg, Statens planverk

Stockholm i februari 1984

Gert Knutsson
Projektledare

	SAMMANFATTNING	4
	INLEDNING	6
	TÄKTER OCH DAGBROTT	10
EXEM-		
PEL	Grustäkter	13
1,2	Badelundaåsen, Västerås kommun	16
1	Norra Hälla, " "	18
2	Hökåsen, " "	21
3	Varva, Gävle kommun	24
4	Ramnäs, Surahammars kommun	28
5	Käglinge, Malmö kommun	31
	Bergtäkter och stenbrott	34
6	Bubbetorp, Karlskrona kommun	38
7	Källered, Mölndals kommun	41
8	Hällekis, Götene kommun	44
	AVFALLSUPPLAG	47
	Upplag med kommunalt avfall	50
9	Augustendal, Nacka kommun	53
10	Spillepeng, Malmö kommun	56
11	Prästholmen, Bodens kommun	59
12	Ytterviken, Skutviken, Luleå kommun	62
	Upplag med industriavfall	65
13	Rökille, Helsingborgs kommun	68
14	Mimergruvan, Norbergs kommun	72
15	Åmmeberg, Askersunds kommun	75
16	Galgeberget, Falu kommun	79
17	Fletton Site, Peterborough (Storbritannien) ..	83
18	Cross Lane, Mewcastle Upon Tyne " ..	86
	GAMLA INDUSTRIOMRÅDEN	89
19	Sandvik - Syartvik, Stockholms kommun	93
20	Svanö, Kramfors kommun	96
21	Igelsta, Södertälje kommun	100
22	Korsnäsverken, Gävle kommun	103

ORDLISTA

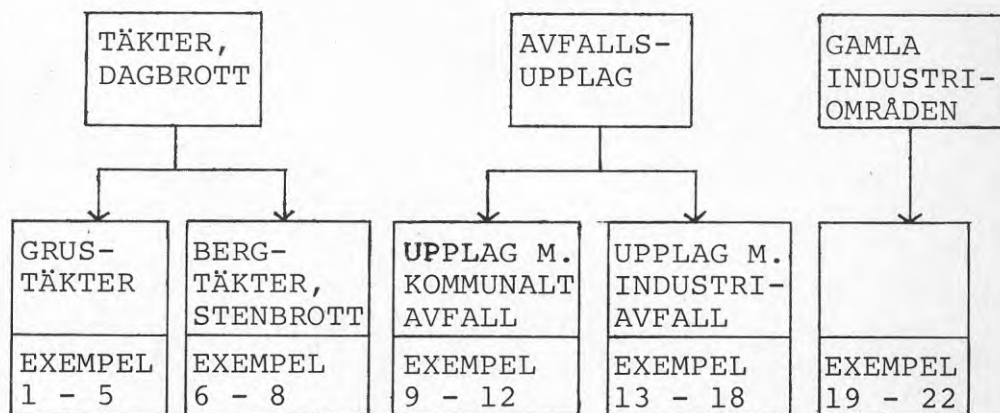
KÄLLFÖRTECKNING TILL FOTOGRAFIER

SAMMANFATTNING

Återanvändning av mark för tätortsändamål kan innebära problem när tidigare verksamheter på platsen skadat eller förändrat området. För att onödiga kostnader inte skall uppkomma för den nya markanvändningen krävs lämplig efterbehandling. Vissa restriktioner och anpassning kan ändå fordras vid återanvändning för bostäder, industri, rekreation m m. Egenskaper hos gamla grustäkter och annan skadad mark kan ibland utnyttjas positivt.

Idéer och kunskaper om återanvändning av mark i tätortsområden förmedlas genom föreliggande exempelsamling: Den redovisar 22 genomförda eller planerade objekt under tre huvudavsnitt:

- täkter och dagbrott
- avfallsupplag
- gamla industriområden



Varje avsnitt inleds med en kort genomgång av generella förutsättningar och aktuell lagstiftning. Litteratur anges också.

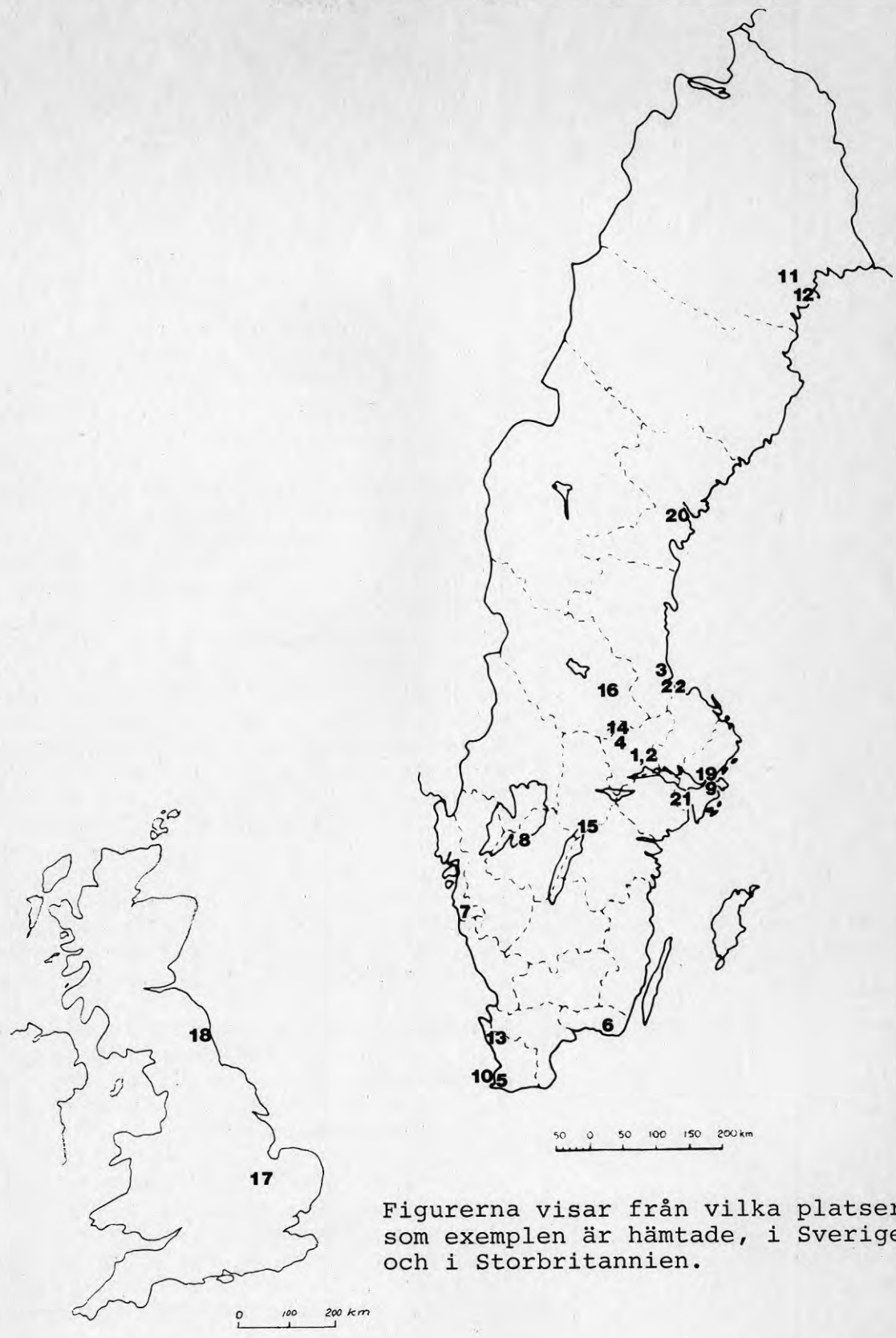
Faktorer som bör beaktas vid återanvändning av mark redovisas inledningsvis för varje grupp av exempel. Möjligheter, metoder och problem beskrivs.

Exemplen beskriver fakta kring genomförd eller planerad återanvändning av skadad mark. Tonvikten har lagts på sådana problem och lösningar som kan vara relevanta att beakta i liknande fall på andra platser.

Erfarenheter som redovisas från de genomförda fallen är såväl positiva som negativa. Där planering pågår beskrivs

tekniska lösningar eller planeringsprinciper.

Noggrannare uppgifter som något av exemplen kan erhållas från angivna kontaktpersoner.



Figurerna visar från vilka platser som exemplen är hämtade, i Sverige och i Storbritannien.

INLEDNING

Tätortsutvecklingen i Sverige handlar för närvarande till stor del om komplettering och förtätning av befintlig bebyggelse. Härigenom kan ofta ledig kapacitet i redan utförda investeringar som vägar, ledningar för vatten och avlopp samt olika typer av service utnyttjas.

Täkter
Dagbrott
Avfallsupplag
Gamla industriområden

Ny markanvändning aktualiseras för områden med avslutade täkter eller dagbrott, avfallsupplag och gamla industriområden inklusive förorenad mark. För tidsbegränsade verksamheter som täkter, dagbrott och avfallsupplag kan möjligheter till återanvändning av marken beaktas redan när den första verksamheten planeras och pågår så att inte kommande markanvändning försvåras. Ny markanvändning i områden med skadad mark underlättas genom lämplig efterbehandling.

Ny markanvändning

Planerad efterbehandling

I tätortsområden innebär efterbehandling en förberedelse och anpassning för att senare utnyttja marken för rekreation, bostäder, industri m m. Miljöstörningar mildras eller hindras samtidigt.

Markegenskaper

När ny markanvändning och efterbehandling planeras måste hänsyn tas till speciella förutsättningar hos olika typer av skadad mark. Lämpliga åtgärder i det enskilda fallet är beroende av dels fysiska faktorer i området med även av ekonomiska förhållanden, efterfrågan på mark och politiska målsättningar.

Markkrav

Om det finns behov av rekreationsytor kan efterbehandlingen anpassas så att lämplig vegetation och terräng erhålls. För annan typ av markanvändning bör andra markkrav uppmärksammas.

Vid nyetablering av täkter, dagbrott och avfallsupplag finns möjlighet att i lokaliserings- och driftskede ta hänsyn till önskad eller planerad efterföljande markanvändning.

Flexibilitet

Viktigt är att önskad markanvändning åtminstone inte försvåras och att slutlig efterbehandling inte skjuts på framtiden. Om någon ny markanvändning inte bestämts före slutskedet bör efterbehandling utföras så att handlingsfrihet kan bibehållas.

För att få kunskap om lämpliga metoder måste erfarenheter från genomförda återanvändningsobjekt utnyttjas.

Statliga utredningar

Nyligen har två statliga utredningar behandlat närliggande frågor. Miljöskyddsutredningen har presenterat ett betänkande om problem med efterbehandling av avfallsupplag, förorenad mark m m, SOU 1983:20. Industrisaneringsutredningen har lämnat förslag om sanering efter industrinedläggelser, SOU 1982:10. Utredningarna aktualiserar åtgärdsbehovet för gamla områden samt förebyggande åtgärder. Tidigare erfarenheter redovisas.

Rapporter

Återanvändning av mark i tätortsområden diskuteras i ett bredare och internationellt perspektiv i en tidigare publicerad rapport (Eriksson I-M, 1982). Utöver föreliggande exempelsamling redovisas 1984 rapporten "Återanvändning av mark - fem fallstudier". Den senare studien visar att merkostnaderna för ny exploatering av områden med skadad mark inte behöver bli stora, sett från samhälls-ekonomiskt perspektiv. Kostnader för efterbehandling och eventuell sanering uppstår även om marken i efterhand inte kan utnyttjas eller endast utnyttjas extensivt.

Vem är läsaren?

Exempelsamlingen riktar sig främst till planerare och beslutsfattare som kommer i kontakt med återanvändning av mark med täkter, avfallsupplag, industrirester eller föroreningar. De redovisade erfarenheterna bör också kunna komma till nytta vid lokalisering, planering och projektering av nya täkter och avfallsupplag. Exempelen kan ge idéer och visa på möjligheter men också yarna för tänkbara svårigheter och mindre bra lösningar.

Syfte

Syftet är att rapporten ska bidra till att bättre, effektivare och mer ekonomiska metoder och lösningar används vid efterbehandling och återanvändning av skadad mark.

Exempelsamlingen ger vägledning om:

- förutsättningar för ny markanvändning, problem och möjligheter hos olika typer av skadad mark,
- metoder för efterbehandling och planering för återanvändning,
- problem och kostnader i samband med genomförande,

- aktuell lagstiftning samt styrmedel,
- litteratur.

Innehåll

I de allmänna avsnitten redovisas i första hand generella aspekter; allmänna förutsättningar, lagstiftning, möjlig återanvändning, problem och genomförande.

Exemplen beskriver fakta kring genomförd eller planerad återanvändning av skadad mark. Tonvikten har lagts på sådana problem och lösningar som kan vara relevanta att beakta i liknande fall på andra platser.

Kostnader

I exemplen redovisas inga detaljerade kostnadsuppgifter eftersom kostnader varierar starkt från fall till fall. Kostnaderna kan i hög grad vara beroende av exempelvis: tillgång till överskottsmassor, transportavstånd, hur successiv efterbehandling tillämpats samt val av ny markanvändning. Kostnaderna kan också påverkas av miljöskyddskrav. I vilken mån restriktioner för markanvändning accepteras kan också vara betydelsefullt från kostnadssynpunkt.

Lägre kostnader

Bland åtgärder som kan minska kostnaderna kan följande nämnas:

- Anpassad utformning, etappindelning och liknande i ett tidigt skede av täktverksamhet eller avfallsdeponering. Senare kostnader för justeringar och extra åtgärder kan då undvikas eller reduceras.
- Successiv efterbehandling som anpassar täkt, dagbrott eller upplag för framtida utnyttjande genom att tillgänglig maskinutrustning och överskottsmassor utnyttjas.
- Samplanering med annan anläggningsverksamhet som ger tillgång till stora mängder jordmassor till låg kostnad,
- Restprodukter från industri utnyttjas som ersättning för jord eller som jordförbättringsmedel.
- Efterbehandlingen görs permanent så att ett minimum av kompletterande åtgärder och skötsel fordras.

Provtagning, undersökningar och analys av markförutsättningarna kan ge upplysningar som är viktiga för ett bra resultat. Kostnaderna för sådant behöver inte bli mer omfattande än för de fall där

naturlig mark har problematiska egenskaper. Geotekniska undersökningar av naturlig mark under fyllnadsmassor innebär problem. Extra kostnader för detta kan undvikas om förhållandena dokumenteras på förhand.

Skapa bra mark

Åtgärderna i samband med efterbehandling syftar till att bygga upp en fungerande markyta med tanke på terräng, hydrologi, vegetation och eventuella anläggningar. Generella principer för vegetationsetablering beskrivs inte i kommande avsnitt eftersom detta finns väl behandlat i annan litteratur.

Vegetation

Vegetation är ofta angeläget att till skapa med tanke på utseende, slänt- och markstabilisering, erosionskontroll, förbättring av markegenskaper t ex jordstruktur och som förberedelse för ny markanvändning.

Den metod som väljs för vegetationsetablering kan inriktas på att markförhållandena accepteras. Speciellt tåliga eller lämpliga växter väljs då. Alternativt kan markförutsättningarna förbättras så att även andra växter kan väljas. En kombination av dessa metoder kan ofta tillämpas. Under arbetets gång är det viktigt att undvika ytterligare försämring av markegenskaperna exempelvis genom kompaktering.

TÄKTER OCH DAGBROTT

Återanvändning av täkter och dagbrott beskrivs i detta avsnitt. Exempel 1-8 avser grustäkter, bergtäkter och stembrott. Exempel 17 visar även återanvändning av lertäkt. Torvtäkter behandlas inte eftersom den typen av täkter vanligtvis inte ligger i anslutning till tätorter. Återställning av täkter till ursprunglig landform och användning tas inte upp här, men detta kan ingå i efterbehandlingen för flera typer av återanvändning.

Större täkter och dagbrott innebär markanta ingrepp i mark och landskap. Den vanligaste formen av efterbehandling av grustäkter omfattar terränganpassning och vegetationsetablering. Många äldre täkter och dagbrott har övergivits utan åtgärder. Det förekommer också otillåten tippning av avfall i sådana fall.

Möjlig återanvändning	Täkter och dagbrott			
	djupa		ytliga	
	med vatten	torra	med vatten	torra
intensiv rekreation	X	X	X X	X X
extensiv rekreation	X	X X	X X	X X
vattenlagring, vattenförsörjn.	X		X	
yllning, x) avfallsdep.	X	X		X
naturvård	X	X	X	X
fiskodling	X		X X	
jordbruk				X
skogsbruk				X X

(efter Bradshaw m fl, 1982)

X X = stora möjligheter
X = mindre möjligheter
x) tillfällig användning

Bland de positiva egenskaper som kan utnyttjas vid återanvändning av avslutade täkter och dagbrott kan nämnas:

- avskärmning för eller från omgivningen mot buller och andra störningar
- fördelar av eventuell grundvattensjö eller grundvattentillgång
- fördelar av eventuellt bra lokalklimat
- goda grundläggningsförhållanden
- kända geologiska förhållanden
- lämpliga nivåförhållanden för viss verksamhet

Negativa egenskaper vid återanvändning kan vara:

- svåra terrängförhållanden, nivåskillnader
- svårtillgängligt område
- befintliga dåliga fyllnadsmassor
- skyddsområde för grundvattentäkt
- förhöjd radonavgivning från marken
- dåligt lokalklimat, t ex kallluftansamling
- lång drifttid

Lagstiftning

Naturvårdslagen

Sedan 1965 omfattas täkt av sten, grus, torv och andra jordarter, för annat än husbehov, av bestämmelser enligt 18 § naturvårdslagen om täkttillstånd samt, från 1974, om täktplan. Fullständig täktplan fordras för större täkter och för täkter vars läge i terrängen fordrar särskild hänsyn till naturmiljön.

Täktplan ska innehålla områdesavgränsning för uttag och planerade nivåförhållanden samt redovisning av hur efterbehandling ska ske. Länsstyrelsen meddelar vid tillståndsgivning villkor för verksamheten. Tillstånd kan lämnas etappvis, för perioder om högst tio år. Succesiv efterbehandling krävs regelmässigt. Från 1983 innehåller NVL vissa nya regler för tillståndsprövning. Täktverksamheten ska härigenom kunna koncentreras till färre områden och avslutning ske snabbare. Täkt under grundvattenytan behandlas särskilt noga vid tillståndsprövning.

Behov av revidering av täktplan kan uppkomma med anledning av planering för ny markanvändning. Kommunen har tillfälle att i samband med tillståndsprövningen föra fram önskemål om hänsyn till framtida markanvändning. För äldre täkter kan efterbehandling krävas om täktverksamheten återupptas.

Enligt 20 § NVL kan föreskrivas åtgärder som minskar effekten på natur och landskapsbild. Undervisningsskäl eller vetenskapliga skäl kan ibland motivera att berg- och jordskärningar undantas från efterbehandling. Men krav kan också ställas på återskapande av ursprunglig landskapsbild.

Byggnadslagen

Täktplan kan ersättas av fastställd detaljplan enligt byggnadslagen. Enligt BL råder förbud mot schaktning och fyllning inom stadsplanelagt område om det försvårar planens genomförande. Byggnadslov fordras för sådana åtgärder. För område med byggnadsplan gäller förbudet endast om det särskilt förordnats.

Nya plan- och bygglagen

Enligt nya plan- och bygglagen kallas detta för marklov. Förutom inom detaljplanelagt område kan marklov föreskrivas genom sk områdesbestämmelser i en översiktsplan. Marklov får vägras bl a om åtgärden strider mot detaljplan, områdesbestämmelser eller hindrar eller

försvårar markens användning för bebyggelse eller som friluftsområde eller medför störningar för omgivningen.

Gruvlagen

Dagbrott för mineralutvinning omfattas av gruvlagen eller lagen om vissa mineralfyndigheter. Tillstånd kan förenas med villkor om bl a efterbehandling. Enligt gruvlagen får, med tanke på framtida brytning, utfraktsvägar och orter inte fyllas igen utan tillstånd från bergmästarämbetet.

Vattenlagen

Täkt i vattenområde prövas även enligt vattenlagen.

Skyddsområde för grundvattentäkt, enligt 19:2 vattenlagen, kan innebära restriktioner såväl för täktverksamhet som för återanvändning efter täkt.

Litteratur

Täkt - allmänna råd. Statens naturvårdsverk, Råd och riktlinjer 1979:4. Liber, Stockholm.

Ny grönska efter grustäkt. Statens naturvårdsverk PM 1325, 1980. Solna.

Råstoffinvinning og arealintresser. Miljöministeriet, Fredningsstyrelsen, AREAL-serie 2, 1980. Köpenhamn.

Söderblom P, 1978, Uranbrytning i Ranstad - ett stort ingrepp i landskapet. Landskap 59 (1978) Nr 1, sid 8-13.

Kjerstadius H, Söderberg G, 1975, Om fysisk utformning av och växtetablering på impedimentmark såsom grustag, massupplag och liknande. Examensarbete, Sveriges lantbruksuniversitet, Alnarp.

Grustäcker

Justeringsmöjligheter

Ett grustäktområde kan ofta justeras för en ny markanvändning även om tåkten från början inte planerats med hänsyn till något speciellt ändamål. Slutningar kan t ex ges lämplig lutning.

Återanvändning

Beroende på storlek, läge och övriga förutsättningar kan återanvändning av avslutade grustäcker aktualiseras för t ex:

- bostäder
- rekreation
- idrottsanläggningar
- andra anläggningar eller verksamheter

Tillfälligt utnyttjande kan vara för krossverk, asfaltverk eller liknande.

Etappindelning

Etappvis efterbehandling är ofta fördelaktigt från ekonomisk och miljömässig synpunkt men även från markanvändnings-synpunkt.

Fyllning

Återanvändning kan genomföras såväl med som utan fyllning. Fyllningsverksamhet är också en form av återanvändning, om än tillfällig, men kan också ses som en förberedelse för annan markanvändning. För större mängder fyllning, se avsnitt om avfallsupplag.

Avslutade grustäcker utnyttjas ibland vidare för bergtäkt.

Positiva egenskaper

Grundläggning

Grundläggningsförhållanden på såväl slänter som täktbotten är i regel goda.

Naturvärden

I fuktiga lågområden kan spontant uppstå värdefulla naturmiljöer.

Slänter

I sydsluttande slänter kan solenergi tas till vara vid husbyggande. Norrsluttningar kan vara lämpliga som skid- eller kälkbackar. I branta slänter kan terrasshus eller åskådarläktare byggas

Energi o vattenförsörjning

Täktområden i större isälvsavlagringar kan ofta utnyttjas för anläggning av dels brunnar för vattenförsörjning respektive energiutvinning, dels bassänger för infiltration av ytvatten eller för återinfiltration av grundvatten.

Problem och åtgärder

- När grundvattennivån inom en del av tåkten är högre än tåktbotten kan möjligheter finnas att gräva ut ytterligare massor för att skapa en sjö eller att fylla igen för att skapa större sammanhängande markyta.
- Näringsfattig mark* Marken i en gruståkt är mycket näringsfattig och slänterna ofta mycket torra. Intensivt utnyttjande för rekreation kräver tillförsel av fukthållande jord för etablering av slitagetålig vegetation. För odling krävs tillförsel av stora mängder finkornig jord och matjord.
- Vegetationsetablering* Marktäckande vegetation etableras långsamt om enbart avbaningsmassor påförs. Tall och björk kan naturligt komma in relativt snart om inte tåktområdet är alltför vidsträckt. I tåkter med finkornigt material kan problem uppstå med jordflykt, om stora ytor ligger öppna för vinden. Detta försvårar vegetationsetablering och orsakar olägenheter för omgivningen. Hårt packad tåktbotten är ett annat problem. Lämpliga täckmassor eller fyllnadsmassor kan vara svåra att anskaffa på kort tid till låg kostnad. Utfyllnad kräver kontroll av massornas kvalitet.
- Grundvattenskydd* Eftersom områden med gruståkter ofta är av intresse för vattenförsörjning med grundvatten måste återanvändning, efterbehandling och eventuell fyllning anpassas till eventuell föroreningsrisk. Med tanke på eventuell grundvattenskydd bör gödsling av blivande grönytor i gruståkt ske med försiktighet.
- Radon* Genom det granitiska materialet i många rullstensåsar är radonavgivningen från marken ofta förhöjd. Byggnader kan dock planeras och byggas så att olägenheter ej behöver uppkomma.
- Genomförande*
- Tåktplan* Även om tåktplan finns kan också andra lösningar krävas i genomförandeskedet.
- Markanvändningsplanering* Framtida markanvändning i avslutade eller pågående samt planerade tåkter bör tas upp i översiktlig markanvändningsplan.
- Överenskommelse mellan framtida exploa-

överenskommelse, exploatör

tör eller markägare gentemot täktinnehavare bör träffas på ett tidigt stadium så att täktplan och uttag kan anpassas till planerad ny markanvändning. Detta kan också göras i samband med revidering av täktplan då nya önskemål om anpassning uppkommit.

Höjdsättning

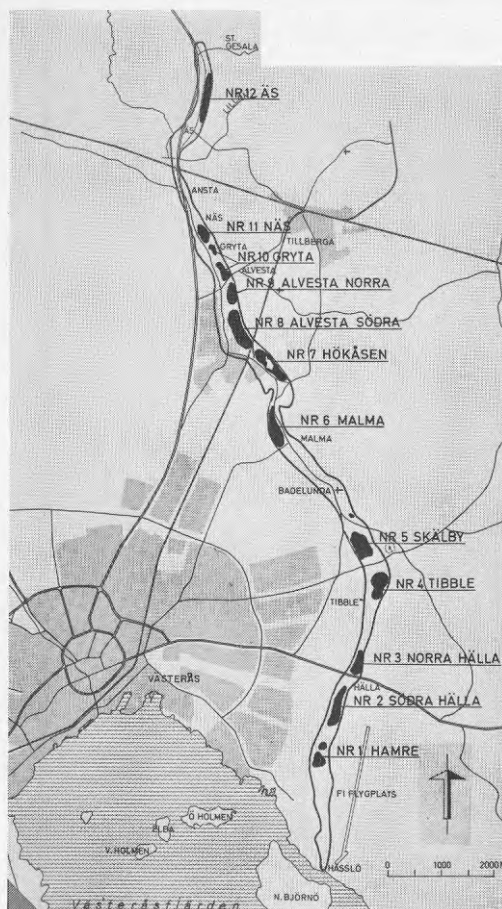
Detaljplan för bebyggelse kan reglera vilka ytterligare grusuttag som behövs för att åstadkomma lämpliga marknivåer. En fördel är om fyllning med externa massor inte behövs. En numerisk terrängmodell kan utnyttjas för beräkning av schakt- och massbehov vid olika höjdsättningsalternativ.

Följande exempel redovisas:



NR	PLATS	NY MARKAN- VÄNDNING	TIDSSKEDE
1	Norra Hälla Västerås kommun	go-cartbana	klar 1982
2	Hökåsen Västerås kommun	rekreation, badsjö	klart 1980
3	Varva Gävle kommun	bostadsbe- byggelse	planeras
4	Ramnäs Surahammars kommun	bostadsbe- byggelse	delvis klart
5	Käglinge Malmö kommun	rekreation, naturvård	delvis klart 1983

1-2 Badelundaåsen, Västerås k:n



Badelundaåsen vid Västerås har under lång tid varit föremål för omfattande grustäktsverksamhet. Vidstående karta visar läget och omfånget för 12 täktområden. För samtliga dessa täkter finns efterbehandlingsförslag behandlade i en åsvårdsplan som upprättats av Västerås kommun 1975. Efterbehandlingen har nu påbörjats, och i flera fall har man återanvänt täktområdet genom att tillvarata de fördelar som en avslutad täkt kan innebära i markanvändningsavseende.

Ett parti av åsen mellan Badelunda kyrka och Norra Hälla ska bli ett naturskönt strövområde med omgivande äldre gårdar m m. Här ska åsryggen rekonstrueras och området förses med gång- och cykelleder, markerade exkursionslokaler m m.

I denna exempelsamling finns återanvändningen av täkterna nr 3 - Norra Hälla - och nr 7 - Hökåsen - beskriven på följande sidor.

Figur 1. Täkter i Badelundaåsen enl kommunens åsvårdsplan.



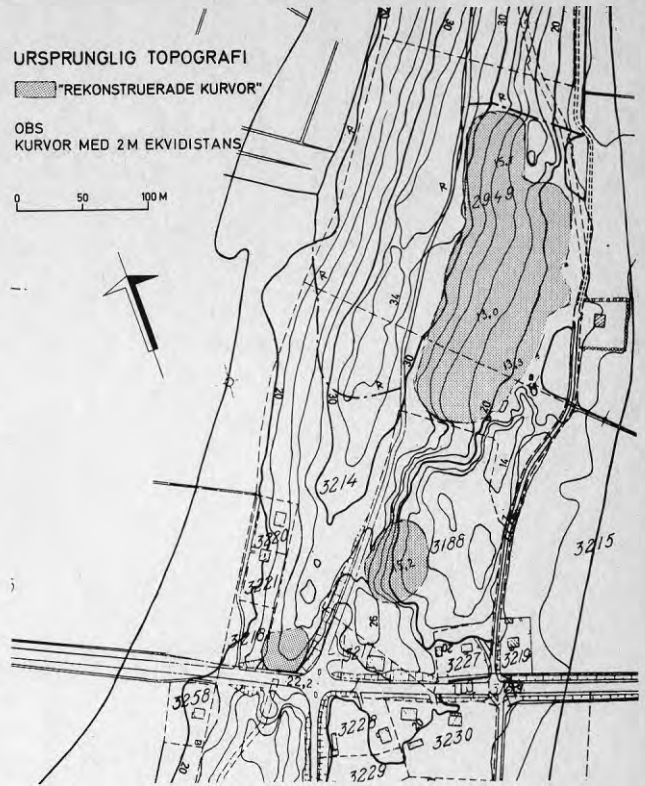
Figur 2. Rekonstruktion av åsen genom fyllning, Tibble (4).

nr	belägenhet	ny markanvändning	tidplan
1	Hamre	Ev bågskyttebana	Finns ej
2	Södra Hälla	Hundkapplöpningsbana	1981
3	Norra Hälla	Go-cartbana	1982
4	Tibble	Återställning till strövområde, cykelled	Pågår
5	Skälby	Återställning till närströvområde, cykelled	Pågår
6	Malma	Vattenverk, Motorcrossbana	Befintlig anläggning
7	Hökåsen	Badsjö	1980
8	Alvesta södra	Tefatsbacke, motionsstigar	Pågår
9	Alvesta norra	Skidbacke	Pågår
10	Gryta	Skogsmark	Slutet på 70-talet
11	Näs		Ej påbörjad
12	Näs		Ej påbörjad

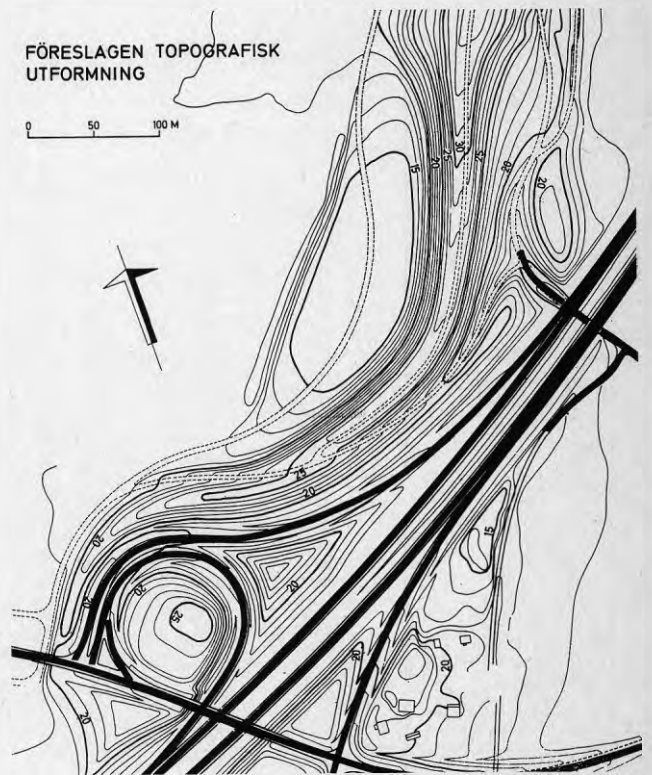


Figur 3.1. Asens ursprungliga topografi innan täktverksamheten påbörjades.

Figur 3. Exempel på redovisning i åsvårdsplanen. Västerås kommun, 1975.

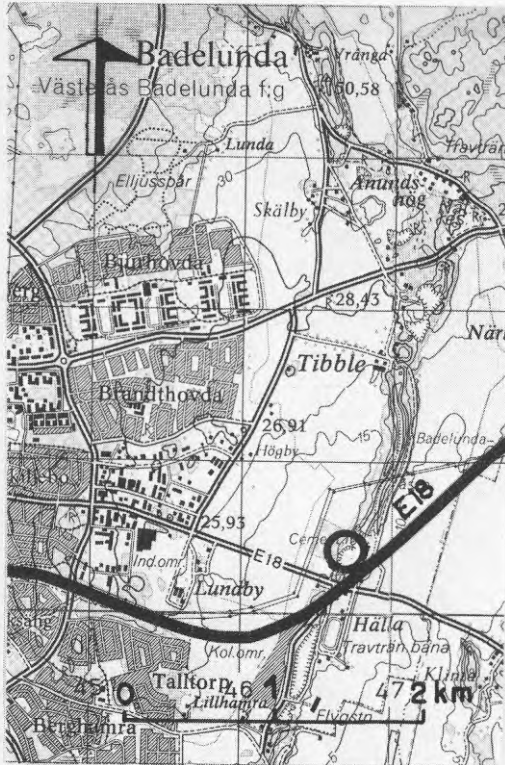


Figur 3.2. Terrängförhållanden vid åsvårdsplanens upprättande.



Figur 3.3. Föreslagen terrängutformning enligt planen. (Jfr fig 6.)

1 Norra Hälla, Västerås kommun



Figur 4. Områdets läge. Ur topografiska kartan.

Området

Norra Hälla ligger ca 5 km öster om Västerås, där E18 mot Stockholm och Badelundaåsen korsar varandra.

I området har grustäktsverksamhet bedrivits sedan lång tid tillbaka och tidigare låg här täktbotten i lägre nivå än omgivande slätt (se även föregående sida).

Åsen är här mycket naturskön, och angränsande åsparti norr om täkten har föreslagits som naturreservat.

Området ingår i det planerade fritids-, kulturvårds- och naturvårdsområdet mellan Hällamotet och Badelunda kyrka. Hela åsen ska här intensivutnyttjas och för ses med gång- och cykelbanor, skyltar, sittplatser m m.

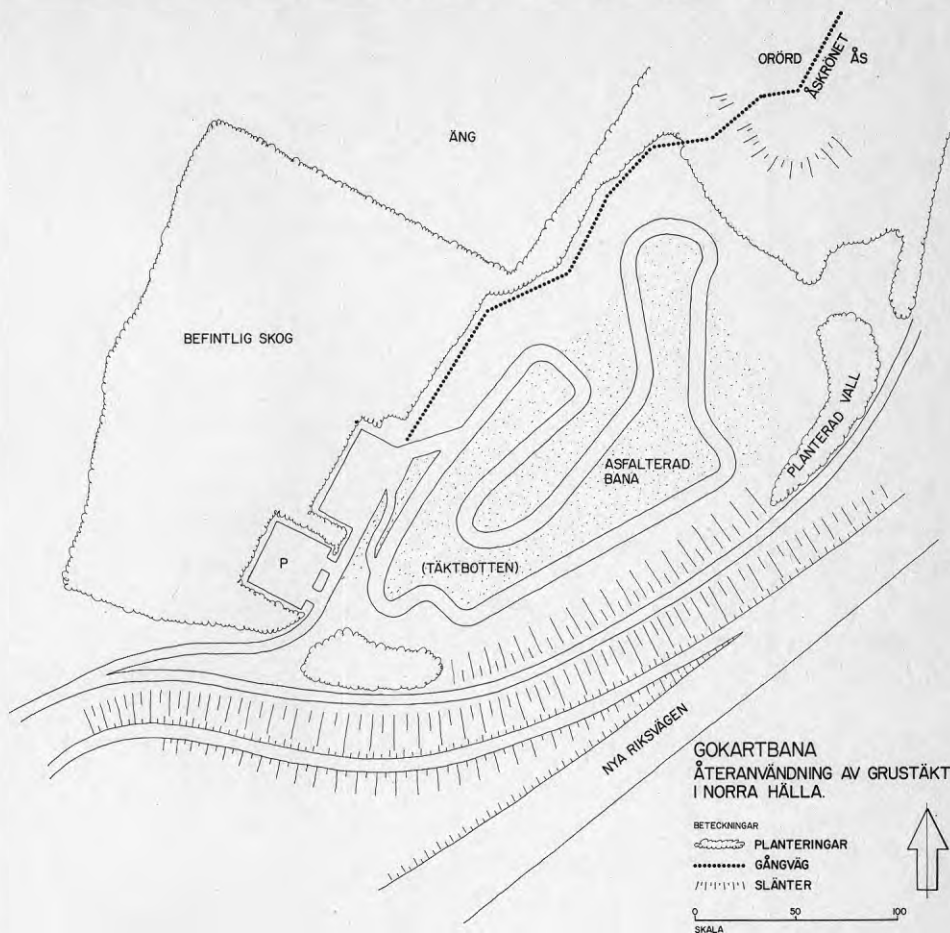
I den ursprungliga åsvårdsplanen ingick att rekonstruera hela åsen i denna del. När nya riksvägen, E18, byggdes för ett par år sedan gjorde vägverket en "vall" mot täkten, så att det visuella intrycket av åsen kunde bibehållas. Se figur.



Figur 5. Täktområdet före efterbehandling.

Ny markanvändning

Ny go-cartbana har länge efterlysts i kommunen och denna plats visade sig lämplig för en sådan lokalisering. Avståndet till bebyggelse är betryggande och närheten till riksvägen är en fördel för transporten av fordon till och från banan.



Figur 6. Plan för efterbehandling och utformning av go-cartbana.



Figur 7. Efterbehandlingen är klar och go-cartbanan anlagd.

Åtgärder

Åspartiet mot det planerade naturreservatet i norr har fyllts ut något, och givits en jämnare anslutning mot täktbotten. En mindre åsrygg har konstruerats mot sydost. Härigenom döljs go-cartbanan helt från riksvägen.

Täktbotten har jämnats av och sprutats med gräsblandning. Körbanorna har försetts med överbyggnad och asfalterats. Redan innan anläggningen var färdig befanns P-platsen vara för liten. Den har nu utökats.

Problem

Eftersom en go-cartbana är extremt bulleralstrande, har noggranna bullermätningar utförts. Dessa har visat att risk för bullerstörningar för omgivande bebyggelse ej finns.

Genomförande

Park- och idrottsförvaltningen har svarat för iordningställandet till go-kartbana med hjälp av enskilda föreningar. Go-cartbanan invigdes 1982.

Kostnader och erfarenheter

Kostnaderna för efterbehandling blev betydligt lägre än vad som beräknats i den ursprungliga åsvårdsplanen. Härtill kommer kostnaderna för själva go-cartbanan. Den sammanlagda kostnaden för återställning blev 650 000 kronor i 1981 års kostnadsläge, därav ca 100 000 kronor för själva åsvårdsarbetena.

Erfarenheterna av själva anläggningen är än så länge enbart positiva.

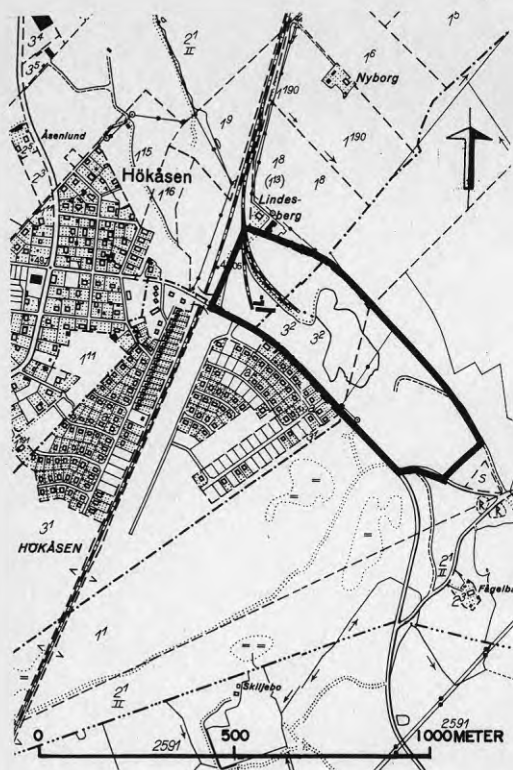
Ytterligare information kan erhållas från:

Västerås kommun, park- och idrottsförvaltningen

721 87 Västerås

Tel 021/160000

2 Hökåsen, Västerås kommun



Figur 8. Områdets läge. Ur ekonomiska kartan.

Området

Hökåsen, ett äldre villasamhälle, ligger ca 6 km nordost om Västerås.

I området har sedan lång tid tillbaka bedrivits grustäktverksamhet, även under grundvattennivån. Den sjö, som bildats är ca 300 m lång och 100 m bred och på vissa ställen ända till 12 m djup.

Tåktområdet omfattar 16 ha. Innan området iordningställdes var slänterna mellan täktbotten och omgivande partier mycket branta (1:1) och höjdskillnaden var mellan 5 och 15 meter.

Ca 30 m söder om grundvattensjön finns en infiltrationsbrunn, till vilken sjövattnen pumpas från Mälaren. Detta vatten infiltreras i åsen och används till Västerås vattenförsörjning.

Ny markanvändning

Även innan efterbehandlingen badade närboende i sjön. Vattenprov har tagits och under vissa perioder har vattenkvaliteten ej varit helt godtagbar, troligen beroende på låg vattenomsättning. Västerås kommun har ej velat legalisera badplatsen på grund av att detta skulle innebära ett ökat badande i sjön, vilket i sin tur skulle ställa krav på ökad vattenomsättning (pumpning) och eventuellt att infiltrationsbrunnen måste flyttas. Området har därför efterbehandlats som rekreationsområde, ej som badplats. Sjön utnyttjas dock som badsjö, framförallt av de närboende.

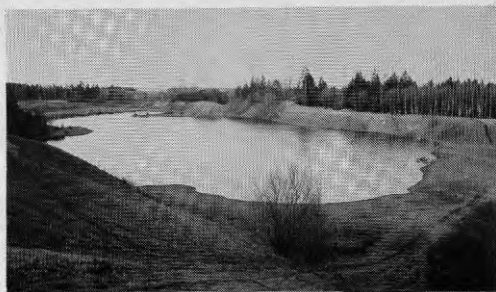
Inom området finns också skid- och tefatsbacke samt plana ytor för bollspel.

Åtgärder

Slänterna har justerats, så att slutningen nu har en lutning på maximalt 1:3.



Figur 9. Efterbehandlingsplan, upprättad av Västerås park- och idrottsförvaltn.



Figur 10. Avslutad täkt med grundvattensjö. Branta slänter.

Gångvägar har anlagts runt sjön och en parkeringsplats har iordningställts i områdets norra del. Täktbollen har gräsbevåttats och slänterna har planterats med skog.

Genomförande

Kommunen har genom park- och idrottsförvaltningen ombesörjt efterbehandlingen som blev klar 1980.

Kostnader

Återställningen har kostat ca 300 000 kronor (1980 års kostnadsläge).

Ytterligare information kan erhållas från:

Västerås kommun, park- och idrottsförvaltningen

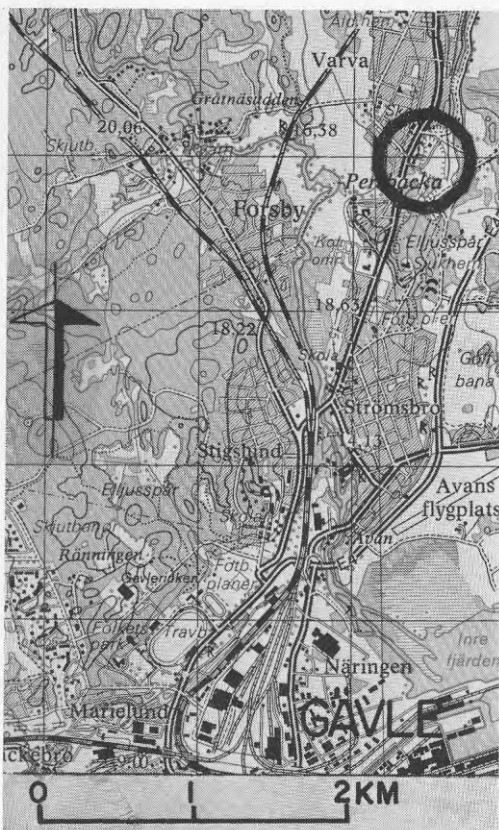
721 87 Västerås

Tel 021/160000

Figur 11. Täktområdet iordningställt till rekreationsområde.



3 Varva, Gävle kommun



Figur 12. Varvaområdet.
Ur topografiska kartan.

Området

Den avslutade grustäkten i Varva ligger i anslutning till befintlig bebyggelse ca 5 km norr om centrala Gävle. Området har en areal av 16 ha. Angränsande mark i söder är rekreationsområde med idrottsanläggningar.

Täkten har branta slänter mot väster men ansluter i öster nästan i nivå med omgivande mark. Den täktverksamhet som bedrevs fram till 1960-talet har inte skett med tanke på efterbehandling eller någon ny markanvändning. Senast togs grusmassor ut 1980-82 enligt ny täktplan, varefter endel grus lagrats i täkten. Anläggningar från tidigare betongtillverkning finns också kvar i täkten.

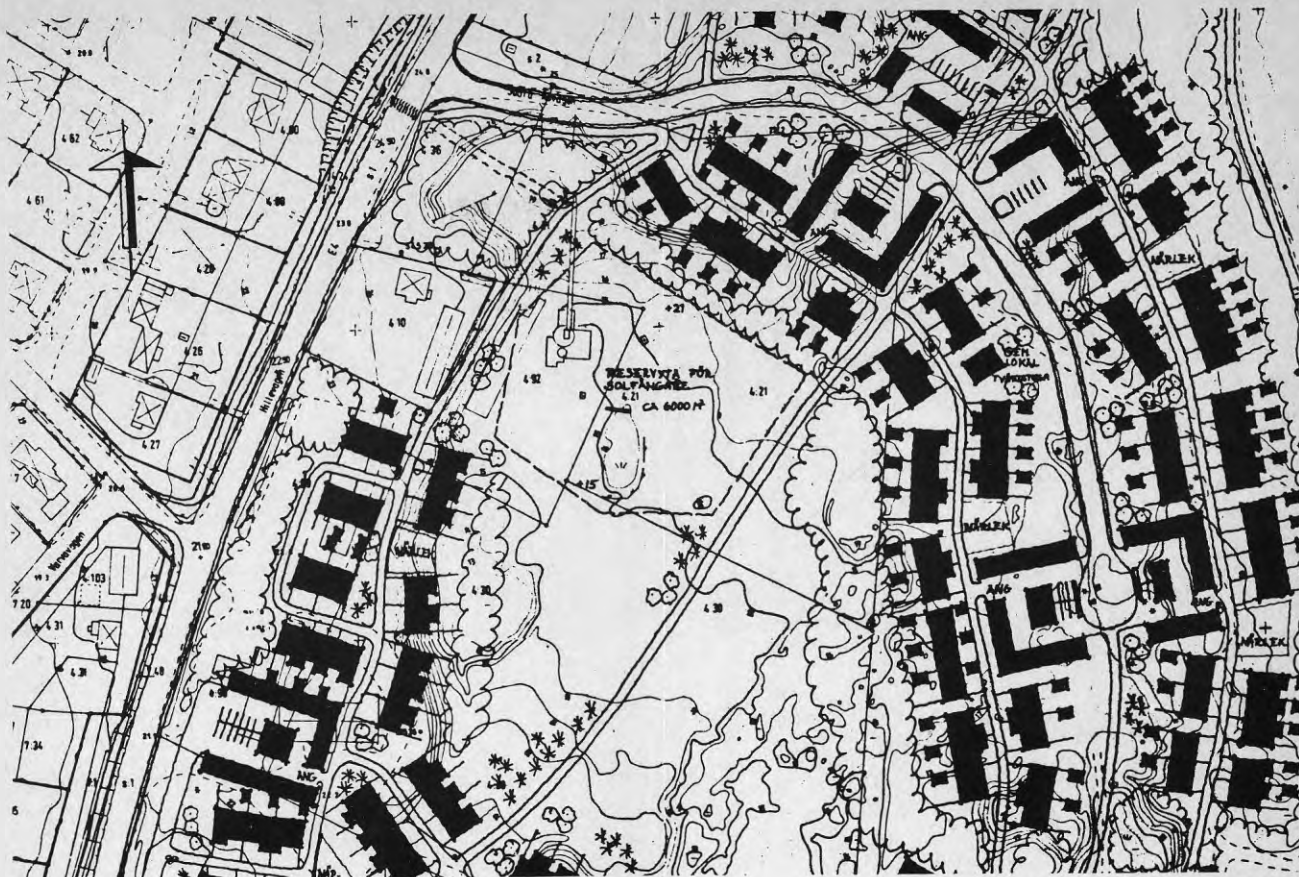
Områdets läge i terrängen gör att det är vindskyddat. Tall och björk har delvis naturligt etablerats bl a på slänter.

Ny markanvändning

I syfte att komplettera befintlig bebyggelse i kommundelen Hille har områdesplan utarbetats och antagits. I planen ingår ca 200 lgh i låghus samt daghem. I övrigt kan befintlig service utnyttjas. Vägar och VA finns sedan tidigare utbyggt. Kapacitet för anslutning finns.



Figur 13. Täktområdet norrifrån, 1983.



Figur 14. Förslag till bebyggelse, "Varvaterrassen". Ur kommunens förslag till ändring och utvidgning av stadsplan, illustrationsplan.

I södra delen, där slänterna vätter mot norr, planeras källbacke och lokal-gata.

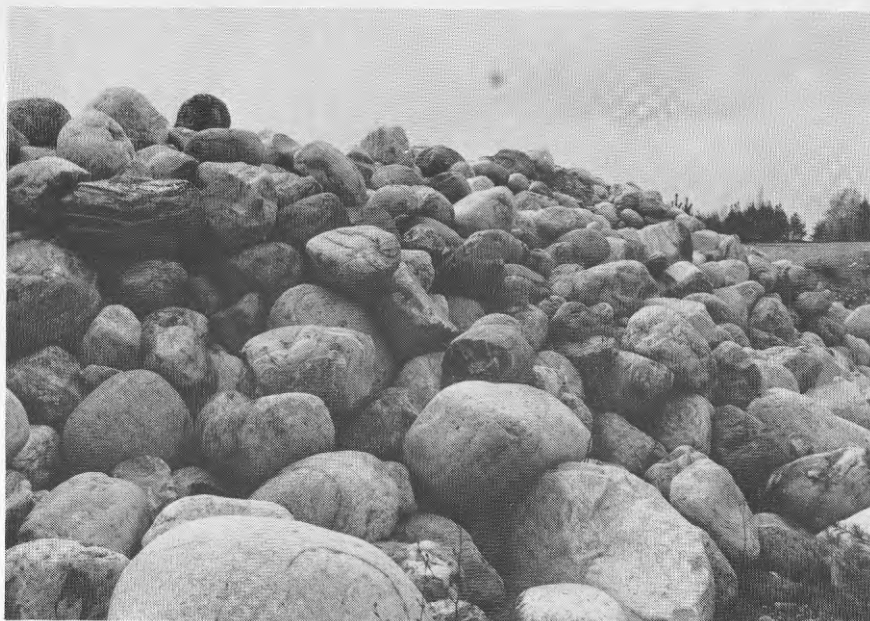
Problem

Sedan grusexploateringen avslutats har mindre mängder avfall bl a från betongtillverkningen lämnats kvar. Avfall, typ skrot m m, har också dumpats i kanten av området. Ansamlingar av utsorterade block finns i vissa partier av tänkten.

Den största höjdskillnaden vid slänt är 14 meter. Flackare slänter krävs för att de delarna ska kunna utnyttjas. Kallluftansamling i vissa lågpunkter kan förekomma men är knappast något problem.

Erfarenheter från radonmätningar i bl a intilliggande område visar att radonavgivningen troligen är hög från det genomsläppliga åsmaterialet.

Skyddsområde för grundvattentäkt omfattar större delen av Varvaområdet.



Figur 15. Överblivna stenar ur rullstensåsen kan utnyttjas vid park och trädgårdsanläggning.

De branta slänterna ska justeras. Dåligt fyllnadsmaterial ska forslas bort.

Så snart planerade marknivåer erhållits ska vegetationsetablering utföras så att området ger ett mer attraktivt intryck. Som ett hjälpmedel vid massberäkningar och terrängutformning utnyttjas en numerisk terrängmodell.

En del av de block och stenar som finns lagrade kan användas i park- och tomtanläggningar.

Genomförande

Kommunen förvärvade marken för några år sedan. Det grus som tagits ut därefter har medfört att tänken blivit mer sammanhängande och planering av området har underlättats. Medel har budgeterats hos kommunen för fortsatta justeringsarbeten. Planering för vegetationsetablering pågår. Samordning planeras med andra anläggningsarbeten för att få tillgång till billiga jordmassor för släntbeklädnad.

Blivande exploatör har på ett tidigt stadium medverkat i områdets planering. Härigenom har den föreslagna terrängutformningen kunnat anpassas till planerade hustyper m m.

Detaljplanering har förberetts. I planering och projektering kan radomproblem förebyggas med lämpliga lösningar.

Värmeförsörjning för blivande bebyggelse har utretts eftersom anslutning till fjärrvärme ej är möjligt. Utöver konventionella lösningar finns möjlighet att utnyttja värme från grundvattnet i åsen. Vattentillgången är tillräcklig. Värmeanläggningar inom området kan kräva dispens från gällande bestämmelser om grundvattenskydd. För solenergiändamål föreslås i stadsplanen fria ytor bibehållas i tåkten.

Kostnader

Grusuttagen som gjorts av kommunen har givit nettointäkter. Kostnaderna för terrängjustering och grovplanering beräknas till 1 miljon kronor. En rymlig tidplan är en förutsättning för att kostnaderna för grovplanering ska kunna hållas nere. Flyttning av betongstation innebär extra kostnader.

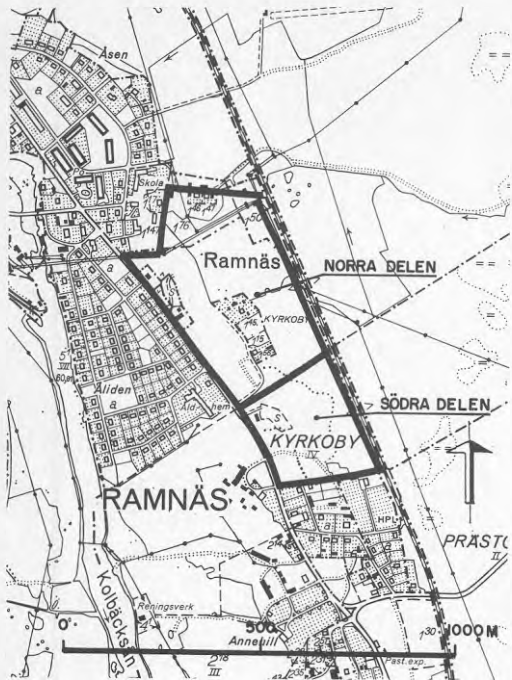
Grundläggningkostnaderna inom området blir låga.

Ytterligare information kan erhållas av:

Gävle kommun
Per-Olof Sandqvist, fastighetskontoret
eller
Gunnar Lidfeldt, stadsarkitektkontoret
801 14 GÄVLE

tel: 026/178 00

4 Ramnäs, Surahammars k:n



Figur 16. Områdets läge. Ur ekonomiska kartan.

Området

Ramnäs, som ligger ca 6 mil norr om Västerås, är en tätort med ca 2000 invånare i Surahammars kommun. Genom kommunen sträcker sig en grusås där täktverksamhet har bedrivits sedan lång tid tillbaka. Grusåsen höjer sig ett tiotal meter över omgivande mark. Täktbotten ligger därför efter avslutad täkt i stort sett i nivå med omgivande bebyggelse.

Ny markanvändning

Grustäkten har under flera år utgjort ett förfulande inslag i centrala Ramnäs. Genom kommunalt markförvärv blev det möjligt att bebygga täkten. Åsområdet, som omfattar ca 12 hektar, har indelats i två etapper för småhusbebyggelse.

Byggandet av den första delen föregicks av ett mindre uttag av grus i syfte att erhålla marknivåer lämpade för tomtmark. Vid ansökan om täkttillstånd i början av 1970-talet, bifogades en skiss till byggnadsplan för området. Härigenom krävdes ingen särskild täktplan.

Området har under senare år bebyggts med ett 40-tal friliggande småhus.



Figur 17. Småhusbebyggelse i den före detta grustäkten, etapp 1.

För närvarande pågår detaljplanering av den södra delen. Förslag till byggnadsplan samt ansökan om täktillstånd för fortsatt grustäkt behandlas för närvarande av länsstyrelsen. De i byggnadsplanen angivna höjddimensionerna anger det ungefärliga framtida grusuttaget.

Täktverksamheten ska vara avslutad inom fem år, då området ska vara iordningställt för bebyggelse.

Problem

För den etapp som nu planläggs har det visat sig att radonhalterna är oroväckande höga i vissa delar av området. Nu pågår en mer detaljerad undersökning av radonförekomsten. Denna kommer att ligga till grund för byggnadsplanbestämmelser och beskrivning över vilka skyddsåtgärder som erfordras, t ex ventilerad grund.



Figur 18. Illustrationskarta över planerad bebyggelse för södra delen av Åsenområdet. Förslaget har upprättats av ark SAR V Alnefelt. Mot vägen har en bullervall byggts upp av kvarvarande täktmassor.

Åtgärder

Förutom täktverksamheten, som syftar till att förbereda området för bebyggelse, har den bebyggda delen grovplanerats. Lägre områden har fyllts ut med diverse massor från området. Marken fick därefter sätta sig under ett par år.

Vid planeringen av området eftersträvades att endast förlägga bebyggelse till partier som ej var utfyllda. Ett utfyllt område i planområdets mitt gjordes till parkmark.

Viss del av bebyggelsen kan ändå förläggas till de utfyllda områdena.

Genomförande

Den första delen av området har exploaterats av kommunen som därefter sålt tomter till enskilda byggare. Utbyggnaden av ledningar och vägar gjordes 1978. Denna del är nu helt utbyggd.

Erfarenheter och kostnader

Vid utfyllnad av norra Åsområdet användes befintliga massor, som delvis utgjordes av organiskt material (rötter, växtdelar m m). Problem kunde därför befaras vid grundläggning med hel platta. Plintgrund förordades vid grundbesiktning. Merkostnader uppstod härvid för vissa husägare.

Denna typ av merkostnader kunde ha undvikits om erforderlig grundläggning specificerats i byggnadsplan eller köpeavtal.

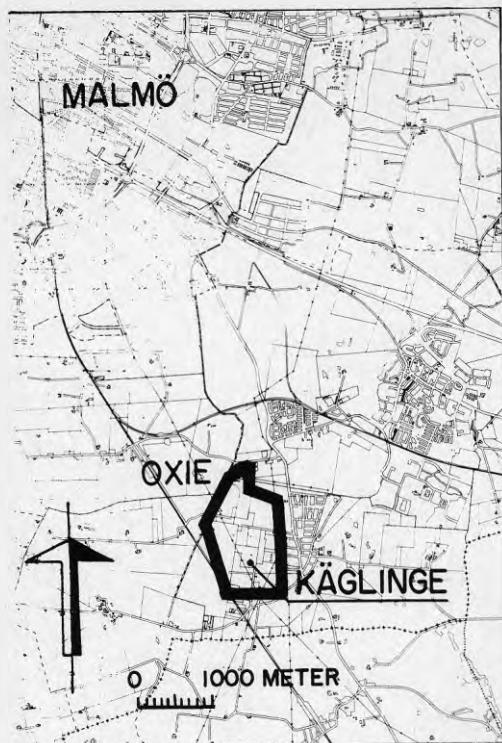
Radonmätningar efterhand har visat att höga radonhalter även förekommer i norra Åsområdet.

Merkostnaden för grovplanering här jämfört med annan mark har av kommunen bedömts som obetydliga.

Tätorten har fått ett tillskott av bostäder och samtidigt blivit uppsnyggat.

Ytterligare information kan erhållas av:
 Surahammars kommun, Box 203, 75300 Surah.
 Tekn chef Gösta Gustavsson, 0220/307 00
 Stadsark Vilhelm Alnfelt, 021/11 02 95

5 Käglinge, Malmö kommun



Området

Käglinge by ligger ca 7 km sydost om centrala Malmö. I närheten av byn ligger ett f d grustäktsområde, som med omgivningar omfattar 67 ha. Efter avslutad täktverksamhet har området använts för deponering av byggavfall, schaktmassor, industriavfall m m.

Täktverksamheten är av äldre datum och omfattas ej av naturvårdslagens krav på efterbehandling.

Inom vissa delar av området har en "självläkningsprocess" uppstått, varvid dessa delar fått så intressanta naturförhållanden att de föreslagits som naturreservat. Här finns exempelvis nio av landets fjorton förekommande groddjur.

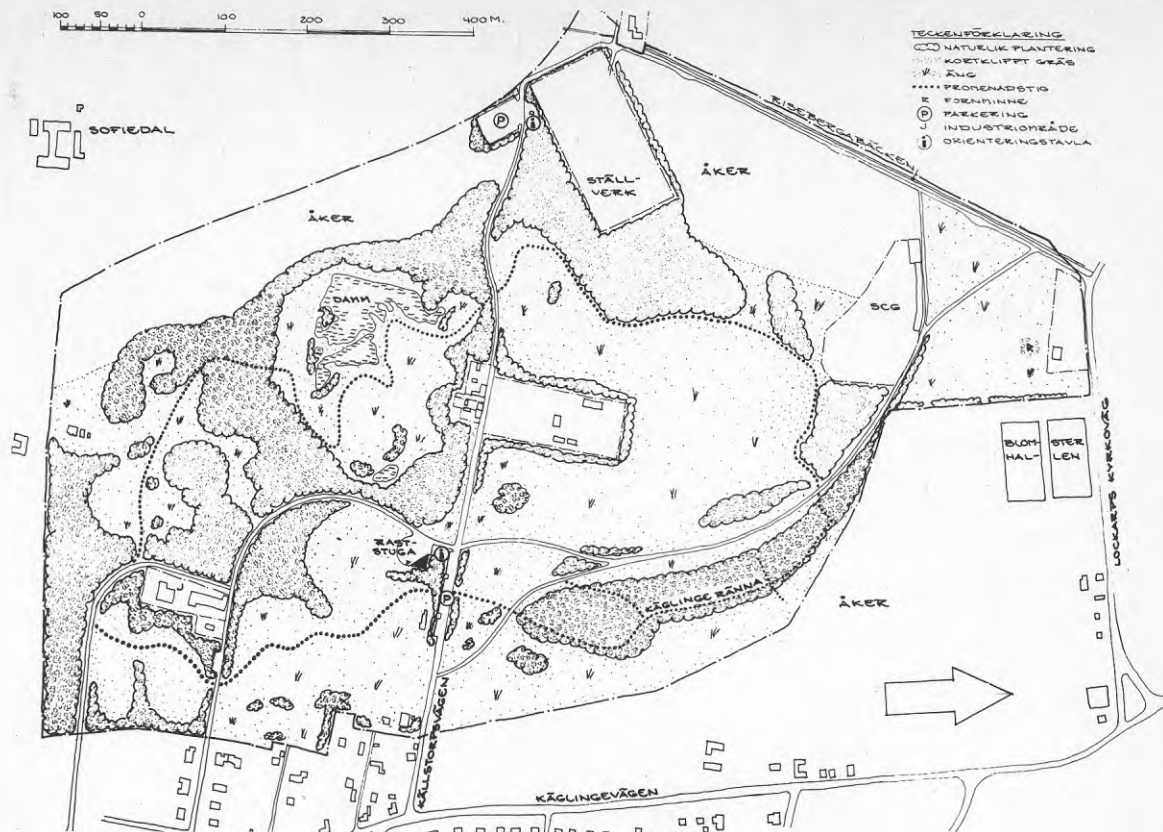
Ny markanvändning

Stadsplan upprättades 1976. Därvid beslutades att området skulle användas för rekreation med planbeteckning Ra.

Figur 19. Områdets läge. Karta från Malmö kommun.



Figur 20a. Självläkt område i tåkten, under grundvattenytan.



Figur 20b. Plan över Käglinge rekreationsområde, upprättad av Malmö gatukontor, parkavdelningen, 1983-02-22.

Syftet från kommunens sida var att er-hålla ett attraktivt natur- och strövom-råde, lokalt för sydöstra Malmö. Man ville också er-hålla en exkursionslokal för naturintresserade föreningar, skolklasser m m. Inom området finns förutom groddjur även ett 50-tal fågelarter, flera hundra växtarter (bl a orkidéer). Dessutom finns flera fornlämningar.

Åtgärder

Beslutet om att anlägga ett rekreations-område togs medan området ännu användes för avfallsdeponering. Härigenom kunde avfallsmassorna (byggavfall och lerigt schaktavfall) läggas ut på sådant sätt att den önskade landskapsutformningen kunde er-hållas utan extra kostnader.

Marken har därefter till viss del nivå-justerats samt städats, gräsbesått och planterats. Vidare har vissa anordningar tillkommit som gång- och cykelvägar, parkeringsplatser, bänkar, skyltar m m.

Genomförande

Området har delats in i tre etapper med planerat genomförande från 1979 till 1990.



Figur 21. Käglinge rekreationsområde. Anläggningsarbeten pågår.

Malmö kommun är huvudansvarig för uppbyggnaden av rekreationsområdet och parkförvaltningen har projekterat. Arbetena utförs av AMS som beredskapsobjekt.

Detaljutförning, skötselfrågor, användningssätt m m diskuteras fortlöpande i en särskild arbetsgrupp för Käglinge rekreationsområde. I arbetsgruppen ingår representanter från olika kommunala förvaltningar, skolan, friluftsförbundet m fl organisationer.

Kostnader och erfarenheter

Beräknade kostnader i 1979 års kostnads-
läge:

etapp 1	(1979-1983)	ca 4 miljoner kronor		
etapp 2	(1983-1990)	ca 0,6	"	"
etapp 3	(1990-)	ca 1,1	"	"

Den första etappen har nu färdigställts och området har till viss del börjat användas.

Att arbetena utförs av AMS innebär att de faktiska kostnaderna för etapp 1 inte är kända. Arbetets utförande har ej fungerat helt tillfredsställande t ex vad gäller plantering och ogräsbekämpning.

Det kommer att ta åtskilliga år innan vegetationen hunnit växa upp och ge området karaktär av naturmark.

Ytterligare information kan erhållas av:

Malmö kommuns gatukontor, parkbyrån,
Arne Jansson, Box 2500, 20012 Malmö.
tel: 040/341000

Bergtäkter och stenbrott

I flera tätortsområden i Sverige har bristen på naturgrus på nära håll lett till att bergtäkter blivit vanligare. Brytning av byggnadssten och industri-mineral sker vanligen i dagbrott, lokaliserade till områden med lämpliga bergarter. Brytning av malm i dagbrott förekommer också. Återanvändning av gruvor under mark för malm eller sten behandlas inte här. Intressanta möjligheter finns dock för återanvändning exempelvis för lagring av vatten och energi, avfallsdeponering m m.

*Efterjustering
bör undvikas*

För bergtäkter och stenbrott är utvinningstekniken och utvinningsplanen avgörande för hur den avslutade täkten eller brottet kommer att se ut och för möjligheterna till återanvändning. Efterjusteringar är dyrbara och bör undvikas. Utvinningsmetodiken är beroende av bergkroppens eller fyndighetens läge och ändamålet med verksamheten.

Förutsättningar

Karakteristiskt för bergtäkter och stenbrott är brant stupande bergväggar eller trappstegsavsatser. Nivåskillnaden till omgivande mark kan vara betydande men ansluter ofta någorlunda till omgivande marknivå vid infarten. Höga bergskärmar är ofta önskvärt för att avskärma brytnings- och krossverksamhet. Den aktuella bergartens egenskaper kan ge olika förutsättningar för täktens utseende. Sprickighet, stabilitet, kemisk sammansättning och färg kan vara betydelsefulla egenskaper.

Positiva egenskaper

Avskärmande bergväggar

Avskärmande bergväggar kan utnyttjas och ersätta skyddszoner för:

- industrier som är bulleralstrande eller kräver avskärmning av säkerhetsskäl
- krossverk, asfaltverk, massupplag, avfallshantering, avfallsupplag och betongindustri m fl

- miljöer med gott lokalklimat, vid lämplig orientering
- sport och rekreation, varvid det säregna landskapet tas till vara utan omvandling, exempelvis för idrottsarenor eller teater med åskådarläktare i berget. Motorbanor av olika slag kan ges ett avskärmat läge.

Detta gäller vid täkt/brott över grundvattenytan.

Grundläggning

Avslutade bergtäkter och stenbrott erbjuder stabila grundläggningsförhållanden för verksamheter med speciella sådana krav.

Grundvattensjö

Den sjö som bildas vid täkt/brott under grundvattenytan kan utnyttjas för rekreation, vattenbruk samt för lagring av vatten t ex för energiändamål.

Naturvärden

Basiska bergarter, exempelvis kalksten, kan ge vegetation med högt naturvärde med eller utan vattentillgång.

Avbaningsmassor

Återanvändning för odling är möjligt när stora mängder avbaningsmassor finns. Detta är ovanligt men gäller för s k "stripmining", som tillämpas i Höganäs och tidigare planerades för Ranstad. Avbaningsjorden läggs då succesivt tillbaka allteftersom brytningen fortskrider.

Problem och åtgärder

Exempel på egenskaper som kan innebära problem för efterbehandling och ny markanvändning är:

- i vilken mån täkten eller brottet är vattenfyllt
- nivåförhållanden för täktbotten och kantzoner
- egenskaper hos berget (sprickighet, radonavgivning)
- begränsad tillgänglighet, svårt med väganslutning från flera håll
- risk för ras från bergväggar och för olycksfall

En del av problemen kan förebyggas. Andra kan lösas genom anpassat utnyttjande.

I bergtäkter och stenbrott kan etappvis återanvändning vara svårt eftersom brytningen ofta innebär störningar.

Verksamheter som inte störs av pågående drift är t ex avfallshantering, olika typer av upplag samt verksamheter som själva är bulleralstrande.

Succesiv efterbehandling påskyndar avslutningsskedet. Kostnaden blir lägre om efterbehandling integreras med brytning.

Täktbotten

Om slutlig nivå för täktens eller brottets botten skall ligga över grundvattennivå bör önskad marklutning bestämmas i god tid. Bergschakt kan ändå bli nödvändigt för ledningar. Lösa massor som lämnas kvar från krossverksamhet och upplag kan vara värdefullt.

Kanter

Utformning av kanter måste göras så att ras och olycksrisker undviks. Bergväggar måste rensas från lösa block. Skyddsanordningar mot ras och fall över kanter är ofta nödvändiga. Terrasser bör göras så breda att fordon kan gå fram där.

Vegetation

Vegetationsetablering på berg tar lång tid. Stora mängder jord är dyrt att tillföra. Bättre och billigare, speciellt för stora brott, är att ta vara på den speciella miljön som ett nytt landskap innebär. Eventuell planterad vegetation måste väljas med tanke på tunt jordlager och t ex stark sol-exponering. Om delar av botten når grundvattennivå kan vattenområdet bli ett värdefullt inslag i närmiljön för kommande verksamheter i den f d täkten eller brottet.

Genomförande

Täktplan

Täktplan utnyttjas i första hand som styrmedel vid genomförandet.

Lång drifttid

Långa drifttider gör att det kan vara svårt att anpassa utformningen för ett speciellt ändamål. En viss valfrihet måste bevaras till slutskedet. Intensioner för kommande markanvändning bör dock finnas i ett tidigt skede och förankras i översiktlig planering med koppling till kringliggande befintlig och framtida markanvändning.

Markanvändningsplanering

Handlingsfrihet

Exempel på bibehållande av handlingsfrihet är att etappindela brytningen så att bergskärmar kan tas bort i slutskedet om så önskas.

Avtal mellan respektive intressenter kan utnyttjas för att reglera ett samarbete till önskad återanvändning.

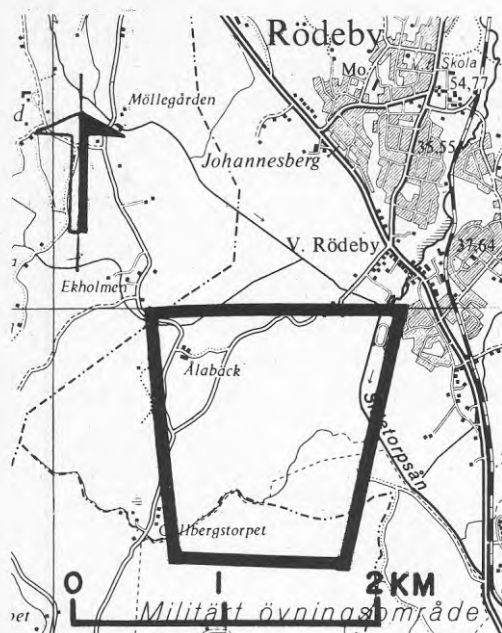
Följande exempel redovisas:

NR	PLATS	NY MARKAN- VÄNDNING	TIDSSKEDE
6	Bubbetorp Karlskrona kommun	avfalls- deponering	pågår parallellt
7	Kålleröd Mölnåls kommun	industri	planeras
8	Hållekis Götene kommun	rekreation	klart 1982



0 50 100 150 200 KM

6 Bubbetorp, Karlskrona kommun



Figur 22. Områdets läge.
Karta från Karlskr.kommun.

Området

Bubbetorps bergtäkt och avfallsupplag ligger ca 7 km norr om Karlskrona, strax söder om Rödeby tätort.

Området omfattar drygt en kvadratkilometer och utgjorde tidigare skogsmark. Området gränsar till ett militärt övningsområde.

I början av 70- talet fanns planer på att anordna en deponeringsanläggning för hushållsavfall gemensamt för flera Blekingekommuner. Vid val av lokaliseringsalternativ visade sig Bubbetorp lämpligt. Här kunde deponeringsanläggningen samordnas med planerad bergtäktverksamhet.

Någon regional avfallsdeponering kom emellertid ej till stånd.

Ny markanvändning

För att reglera markanvändningen upprättades 1976 en byggnadsplan. En verksamhetsplan utarbetades som visar hur den planerade bergtäkten succesivt utnyttjas för avfallsdeponering och efterbehandlas, se modellfoton.



Figur 23. Bergtäkt kombinerat med avfallsdeponering, 1983.



Figur 24. Utfyllnadsnivåer efter etapp 1 1977-1981.



Figur 25. Utfyllnadsnivåer efter etapp 4 1988-2010.

För bergtäkten fordrades tillstånd enligt naturvårdslagen och för avfallsdeponeringen erfordrades koncessionsprövning enligt miljöskyddslagen. Prövningen av båda verksamheterna har samordnats.

Inom området finns även tillfälliga verksamheter som hör ihop med täktverksamheten; stenkrossanläggning och avfallsverk.

Efter varje etapp ska avfallsupplaget efterbehandlas.

Verksamheten i området beräknas pågå till omkring år 2020 då området ska vara efterbehandlat.

Efterbehandlingsplan som visar hur naturmark ska återskapas upprättades i samband med täktansökan 1977.

Problem och specialutredningar

Vid deponering av avfall i berg, föreligger risk för grundvattenförorening. Utredning har gjorts som visar att berget är relativt sprickfritt med små mängder grundvatten.

För att förhindra förorening av grundvatten ska moränmassor läggas på täktbotten innan avfall deponeras. I moränmassorna kan eventuellt uppstigande grundvatten samlas. Dräneringssträngar av grövre material läggs på täktbotten samt fästs på täktens sidor m h a nätkorgar. Lakvatten och eventuellt grundvatten pumpas till kommunens reningsverk.

Genomförande

Karlskrona kommun är huvudman för täktverksamheten och avfallsdeponeringen. Arbetet utförs av entreprenörer.

Kostnader och erfarenheter

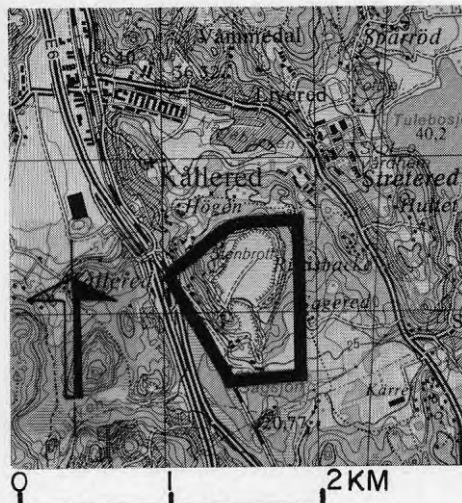
För kommunen medför denna typ av samordning att avfallshanteringen kan ske till förhållandevis lägre kostnad är annars eftersom efterbehandling av bergtäkten ändå måste göras. Kostnaderna för avfallsdeponeringen är jämförbara med andra lokaliseringar. Totalt beräknas ca 3 miljoner m³ avfall rymmas i området. För närvarande är kostnaden ca 52 kr/ton omhändertaget avfall.

Ytterligare information kan erhållas av;

Karlskrona kommun
Percy Olausson
371 23 KARLSKRONA
tel: 0455/83000

Länsstyrelsens naturvårdsenhet
Erik Thodén
371 86 KARLSKRONA
tel:0455/87000

7 Källered, Mölndals kommun



Figur 26. Områdets läge. Ur topografiska kartan.

Området

Bergtäkten är belägen sex kilometer söder om Göteborg vid Källered. Den har utnyttjats för täkt och krossning sedan 1940-talet. Senaste täktplan har planerats fullföljas omkring 1990.

Täkten omfattar ca 80 ha mark. Den slutliga täktbotten ansluter till omgivande marknivå med 30-40 m höga bergsidor omkring.

De senaste årens lägre efterfrågan på krossmaterial innebär att brytningen kommer att förlängas ytterligare några år.

Ny markanvändning

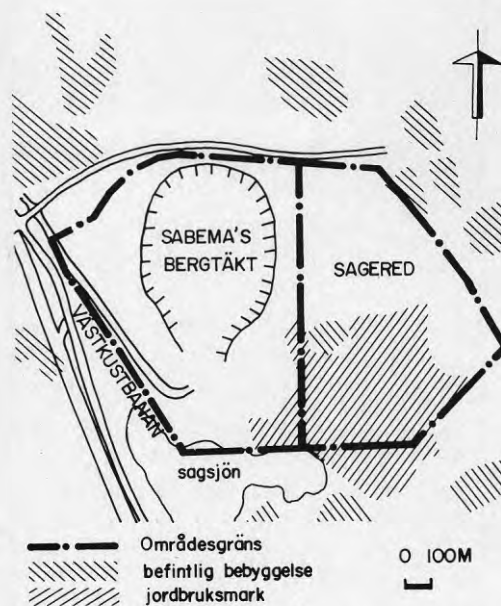
Efterfrågan på industrimark är relativt stor i regionen. I många områden är dock grundläggningsförhållandena mycket dåliga. Konflikter finns också med jordbruksintressen.

Täktområdet har i generalplan för Mölndals kommun 1974 avsatts för industriändamål tillsammans med intilliggande ytterligare 50 ha. I generalplan från 1982 är detta ett av två stora tänkbara industriområden utöver flera små.

I den senaste täktplanen och i avtal med täktinnehavaren, Sabema AB, har täktens utformning valts med tanke på kommande utnyttjande för industriändamål.

Industri med särskilda krav på grundläggningsförhållanden och god avskärmning från omgivningen kommer att ges företräde till marken vid etablering. Ca 70 ha kommer att kunna utnyttjas som tomtmark i den f d täkten.

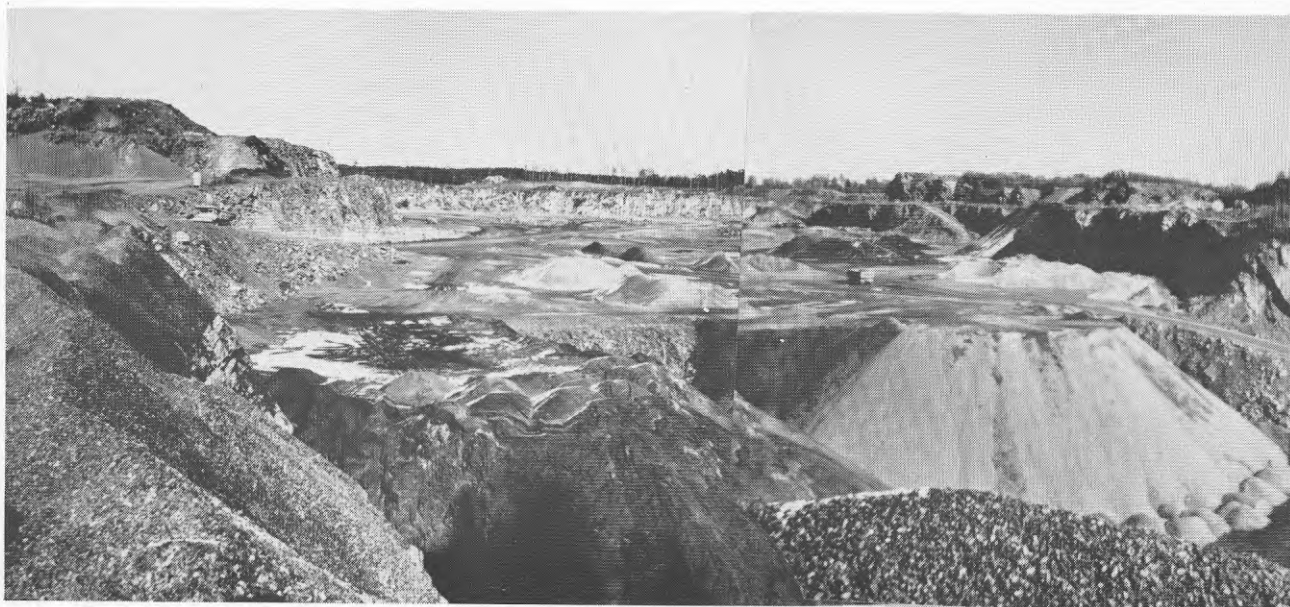
Närliggande järnväg har redan anslutning till täktområdet, vilket är en fördel jämfört med andra områden.



Figur 27. Exploatering för industri föreslås ske tillsammans med intilliggande mark. Ur generalplan, 1982.

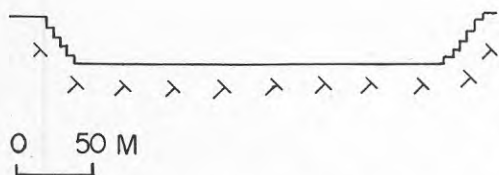
Problem

Täkten har inte utformats så att etappvis avslutande varit möjligt. Detta innebär att onödigt stora ytor låses för mycket lång tid. Från planeringssynpunkt är det svårt att i ett tidigt skede, d v s i början av en 40-50-årig brytningsperiod ange speciella krav som bör tillgodoses för framtida markanvändning. Osäkerhet i slutskedet är också ett problem eftersom kommunala planeringsinsatser måste prioriteras mellan olika områden.



Figur 28. Täktverksamhet och krossning pågår fortfarande. Bergväggarna utformas som terrasser.

Åtgärder



Figur 29. Tvärsektion V-Ö vid avslutad täkt. Efter täktplan.

Bergmassorna tas ut så att sidorna terrasseras i steg om sex meters höjd med inåtlutande plan för att underlätta naturlig vegetationsetablering. De översta partierna anpassas till omgivande terräng. Om så behövs kommer den östra bergskärmen att tas bort i slutskedet.

Täktbotten utförs med en lutning utåt mot infarten av 2,7 m på den 1100 m långa sträckan.

För en intilliggande ny väg har en vall lagts upp till skydd mot sprängsten från täkten.

Genomförande

Avtal har upprättats mellan kommunen och täktinnehavaren.

Kontroll av att täktplan och avtal uppfylls sker av länsstyrelsen och kommunen.

Kostnader

Vissa extra kostnader uppkommer för kommunen i samband med upprättande av täktplan, avtal och vid samråd och tillsyn.

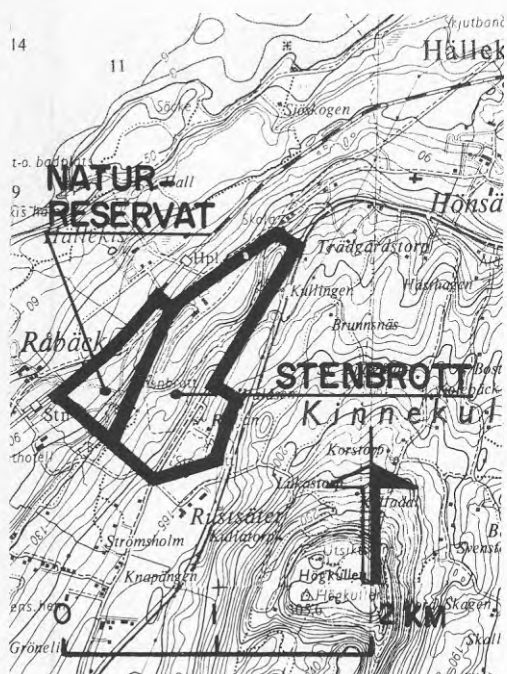
Exploateringskostnaderna blir lägre än normalt eftersom grovplanering ingår i täktinnehavarens efterbehandling. Grundläggningsskostnader är lägre än i alternativa områden.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från:

Mölndals kommun
Stadsarkitektkontoret
Ulla Andreasson
431 82 MÖLNDAL
Tel 031/677000

Sabema AB
Box 100
430 50 KÄLLERED
Tel 031/751220

8 Hällekis, Götene kommun



Figur 30. Områdets läge.
Karta, Götene kommun.

Området

Hällekis stenbrott är beläget på Kinnekulles västra sluttning, mot Vänern.

Under nära 100 år har kalksten brutits på denna plats. Då brytningen upphörde 1978 var dagbrottet ca 1,5 km långt med en största bredd om ca 400 meter och ett största djup på 30 meter.

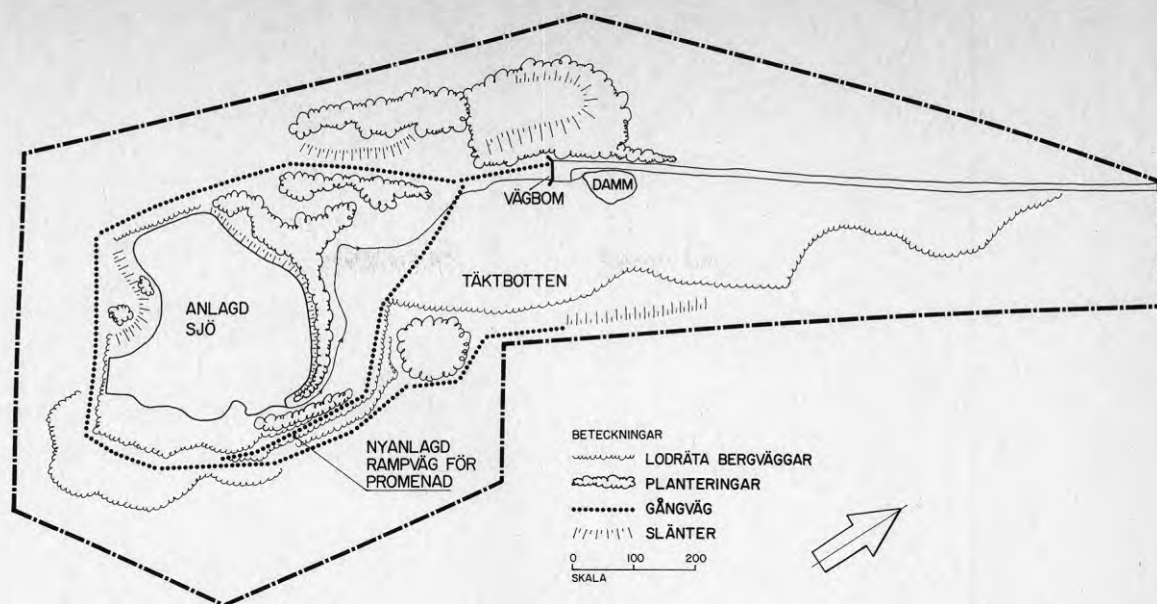
Intill stenbrottet ligger Munkängarna som utgörs av lövskogsbevuxna ängar med ypperlig växtlighet och geologiskt märkliga partier i den intilliggande rödstenskleven.

Gällande förordnanden

För kalkbrottet fanns täkttillstånd enligt 18 § naturvårdslagen och därmed krav på efterbehandling. Efterbehandlingen utfördes 1979-81 och har godkänts av länsstyrelsen.



Figur 31. Hällekis stenbrott, före efterbehandling.



Figur 32. Skisserad efterbehandling. Efter ritning av SA Hermelin AB.

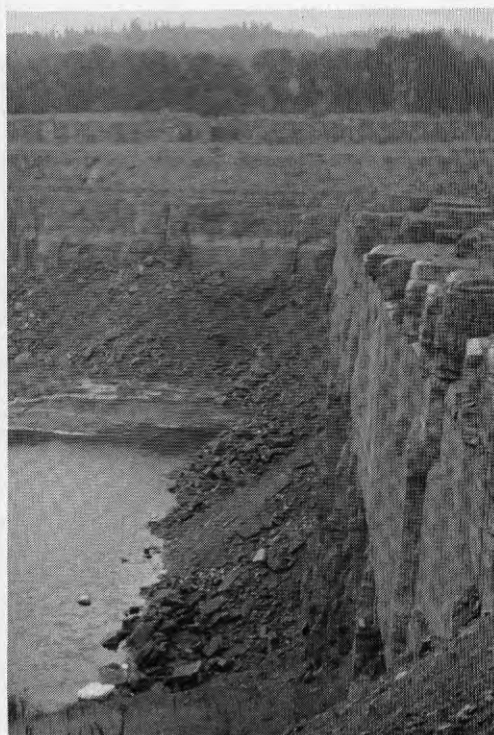
För Kinnekulleområdet gäller förordnande enligt 19 § naturvårdslagen. Förordnandet innebär förbud att utan länsstyrelsens tillstånd utföra vissa åtgärder, t ex dikning, schaktning m m.

Munkängarna utgör naturreservat enligt 7 § naturvårdslagen.

Ny markanvändning

Hela Kinnekulleområdet är av intresse för friluftsliv och turism. Kinnekulle har även geologiskt intresse, liksom en rik flora och fauna.

Vid efterbehandling av kalkbrottet var det därför naturligt att låta stenbrottet utgöra en del av detta större rekreationsområde. En åtgärdsplan upprättades med främsta syfte att erhålla ett underhållsfritt område i vilket allmänheten fritt kan vistas. En strävan med efterbehandlingen var också att förbättra vattenförsörjningen till Munkängarna då man befärad försämrade vattentillgång p g a grundvattensänkning i stenbrottet.



Figur 33. Lodrät bergvägg, 1983.

Åtgärder

Genom invallning av en del av kalkstensbrottet har en sjö skapats. Härigenom har man försökt återskapa den vattenhållning som det tidigare sprickrika kalkstensberget haft. Genom läckage från sjön ska vattenförsörjningen till Mungängarna förbättras.

I övrigt har stenbrottet i stort lämnats orört. Området har städats upp. Skrotstenshögarnas slänter har justerats. De lodräta kalkstensväggarna har rensats från överhäng. För att eliminera olycksrisken har underhållsfria skyddsvallar av skrotsten utförts längs alla bergskanter

Sluttningarna har planterats med sådana växter som annars naturligt skulle invandra i området. Stenbrottets botten utgörs av naken hållmark, som ej planterats.

Kostnader

Kostnaden för återställningen beräknades till 3 miljoner kronor (1978), vilket även i stort motsvarar den verkliga kostnaden. Eftersom efterbehandlingen påbörjades i samband med de sista årens avslutande brytning, kunde kostnaderna nedbringas.

Erfarenheter

Återställningen av kalkbrottet har kunnat genomföras planenligt och med i stort sett tillfredsställande resultat. Problem har dock uppstått med den planterade vegetationen. Efter två torra somrar har en stor del av de planterade växterna dött.

Brottet utgör nu en spännande rekreativmiljö. Det är också ett kulturhistoriskt minnesmärke över den för bygden så viktiga stenindustrin. Brottet visar även hur Kinnekulles kalkstensberg ser ut "inuti". Länsstyrelsens naturvårdsenhet planerar att anordna markerade stigar i området med informationstavlor m m.

Effekten av den anlagda sjön har hittills visat sig positiv, men det är för tidigt att uttala sig om den utgör en slutlig lösning av vattenförsörjningen till Munkängarna.

Munkängarna liksom stenbrottet är för närvarande föremål för vetenskaplig undersökning.

Ytterligare information kan erhållas av

Gösta Björk, Cements AB, Skövde
Box 33, 54121 Skövde tel: 0500/10620

Byggnadschef Seth Olof Jonsson, Götene kommun, Box 39, 53301 Götene.
tel: 0511/51600

AVFALLSUPPLAG

Återanvändning av områden med kommunala avfallsupplag och med upplag för industriavfall beskrivs i detta avsnitt. Exempel 9-12 gäller kommunala avfallsupplag. Exempel 13-18 gäller avfallsupplag från gruvindustri, kemisk industri samt upplag med kolaska.

Restriktioner

Avslutade avfallsupplag innebär i regel speciella förutsättningar eller restriktioner för ny markanvändning.

Möjlig återanvändning

Möjlig återanvändning	Avfallsupplag
intensiv rekreation	X(X)
extensiv rekreation	X X
naturvård	X
jordbruk	X
skogsbruk	X(X)
enklare anläggningar	X X
byggnader	X

(efter Bradshaw m fl, 1982)

X X = stora möjligheter
X = mindre möjligheter

Upplagen höjer sig över omgivande mark eller utgör utfyllnader av lågpunkter. För upplag som omfattar liten yta kan nivåskillnaderna mot omgivningen och inom upplaget vara ett hinder för områdets utnyttjande. Allmänt kan följande faktorer sägas vara avgörande för möjligheterna till återanvändning:

- typ av avfall, material (fysiska och kemiska egenskaper)
- avfallets behandling före och under deponeringen
- upplagets mäktighet och uppbyggnad
- vidtagna avslutningsåtgärder, succesiv efterbehandling
- den naturliga markens egenskaper

Olika typer av avfall ger olika möjligheter till terrängutformning. Såväl plana som toppiga terrängformer kan utnyttjas på ett ändamålsenligt sätt t ex idrottsplaner respektive skidbackar.

Vid nylokalisering av avfallsupplag kan ett mer tätortsnära läge, med korta transportavstånd, lättare accepteras om återanvändning av marken är planerad. En riktig planering och efterbehandling underlättar markens återanvändning.

För befintliga avslutade avfallsupplag, som ej tidigare anpassats för ny markanvändning, kan omfattande markarbeten erfordras innan egentlig exploatering eller iordningställande kan genomföras. Under en övergångstid kan tillfälliga verksamheter vara lämpligt, exempelvis massåtervinning och upplag. Det slutliga

Zonerad markanvändning

markutnyttjandet kan ibland fördelas så att ytor i upplagets närmaste omgivning, f d skyddszoner, utnyttjas för verksamheter med högre krav på t ex markstabilitet och själva upplagsområdet utnyttjas för verksamheter med lägre markkrav.

*Undersökningar**Utredningar**Dokumentation*

Egenskaper hos underliggande naturlig mark undersöks i samband med lokalisering av avfallsupplag. Dessa uppgifter bör finnas tillgängliga när ny markanvändning aktualiseras. Geotekniska undersökningar i upplaget med vatten- och jordprov kan fordras i slutskedet liksom grundvattenobservationer. Ytvattnets och grundvattnets tillrinning och avrinning eller genomströmning är förhållanden som bör uppmärksammas. Den slutliga utbredningen och uppbyggnaden av upplaget, liksom avfallets ålder bör alltid dokumenteras på karta. För gamla upplag bör denna information om möjligt tas fram i efterhand.

Lagstiftning

Miljöskyddslagen

Avfallsupplag som överstiger 50 ton per år kräver tillstånd enligt miljöskyddslagen (ML), 2 § miljöskyddförordningen. Vid mängder upp till 20 000 ton görs prövningen av länsstyrelsen, i övrigt av koncessionsnämnden för miljöskydd. Även om ett avfallsupplag är mindre än 50 ton per år kan tillstånd sökas i syfte att reglera förhållanden till grannar m m. Vid tillståndsgivning kan föreskrifter meddelas om efterbehandling enligt 5 och 18 §§ ML.

Av den beskrivning som upprättas i samband med ansökan om tillstånd enligt ML ska framgå avslutningsåtgärder. Områdets användning efter upplagsverksamheten bör också redovisas. Om verksamheten ska pågå under lång tid planeras efterbehandlingen i detalj först i slutskedet i samråd med länsstyrelsen. Vid planering av upplagets utformning bör deformations- och hållfasthetsegenskaper utredas. En uppbyggnadsplan upprättas.

Om utnyttjandet av området för nytt ändamål kan inverka på förekomsten av miljöstörningar från den tidigare verksamheten kan ny tillståndsprövning enligt ML aktualiseras.

Om detaljplan enligt byggnadslagen (BL) upprättas kan denna reglera upplagets slutliga utformning och höjdsättning. I nuvarande BL och i kommande plan- och bygglagen finns regler om fyllning och schaktning, se avsnitt om täkter och dagbrott. I detaljplan kan speciella restriktioner för delområden införas med hänsyn till föregående markanvändning och de krav som ställs från miljösynpunkt.

Litteratur

Miljövårdsproblem vid avfallsupplag. Statens naturvårdsverk, 1980. Liber, Stockholm.

Kolets hälso- och miljöeffekter, projekt KOL HÄLSA MILJÖ, slutrapport, 1983. Även bakgrundsrapporter. Statens vattenfallsverk, Vällingby.

Miljöpåverkan och återställning vid mineralutvinning. Rapport från Mineralpolitiska utredningen, DSI 1979:7. Industridepartementet, Stockholm.

Lokalisering av avfallsupplag - ur geologisk och hydrologisk synvinkel. Statens naturvårdsverk, rapport 1974:24. Liber, Stockholm.

Hasund KP, 1978, Restaurering av dagbrott, täkter och tippar. Sveriges lantbruksuniversitet, inst. för ekologi och miljövård, rapport 1. Uppsala.

Borgegård S-O, 1982, Efterbehandling av restproduktsupplag med hjälp av täckmassor vid sulfidmalmgruvor. Växtbiologiska institutionen, Uppsala.

Karlqvist L, Olsson T, 1983, Hydrologiska förutsättningar för reduktion av lakvatten vid avfallsupplag. Statens naturvårdsverk, PM 1647. Solna.

Lakvatten, karaktär - åtgärder - kontroll. Statens naturvårdsverk, Meddelande 2/1982, Liber, Stockholm.

Upplag med kommunalt avfall

Stora skillnader kan föreligga mellan upplag från de senaste ca 15 åren gentemot äldre, sämre planerade, upplag. De nyare är ofta större i volym och utbredning. De får ej innehålla miljöfarligt avfall. Separat deponering görs ofta av bygg- och schaktavfall samt av avloppsreningsslam m m. Materialåtervinning, behandling och förbränning till aska medför att upplag med hushållsavfall idag är mer homogena än tidigare.

Möjligt markutnyttjande

Möjligheterna att utnyttja marken efter avslutad deponering är beroende av i vilken mån problem kan förebyggas. Metoder för uppbyggnad och efterbehandling kan väljas med tanke på framtida markkrav. Det kan dock vara svårt att motivera kostnadskrävande åtgärder och speciella lösningar i tidiga skeden.

Bebyggelse

Att utnyttja den nya markytan för bebyggelse, speciellt tunga byggnader, är från geoteknisk synpunkt som regel förenat med stora problem. I traditionella deponier kan förändringarna i avfallet pågå under mycket lång tid, även om de största sättningarna inträffar de första åren. Att utnyttja marken för enkla anläggningar eller byggnader med tillhörande vägytor är i många fall möjligt efter några år, utan extraordinära åtgärder.

Rekreation

Rekreationsändamål kräver omsorgsfull täckning och vegetationsetablering.

Övrigt

Verksamheter som inte kräver någon nämnvärd efterbehandling är; upplag, massåtervinning, jordtillverkning samt anläggningar för motorcross och liknande.

Vegetationsetablering

Av miljöskäl krävs numera ändå efterbehandling i form av jordtäckning med vegetationsetablering. Gräs och örter kan genast växa medan plantering av träd och buskar i regel bör anstå några år.

Problem

I samband med planering för ny markanvändning på och intill upplag med hushållsavfall måste miljörisiker av olika slag förebyggas.

Gasbildning

Metangas måste hindras från att tränga in i byggnader, orsaka explosion eller skada växtligheten. Gasen kan utnyttjas som energikälla, samtidigt som flertalet olägenheter reduceras.

Korrosionsrisk

Den sura miljön i upplaget innebär korrosionsrisk för byggmaterial och ledningar.

Brandrisk

Risk för bränder måste beaktas.

Uppträngande material

Uppträngning av plast- och gummi material m m genom markytan kan förekomma i samband med tjälprocesser.

Lakvatten

Lakvatten måste omhändertas och infiltration av vatten hindras. (I vissa fall kan infiltration betraktas som en lakvattenbehandling.) Vid hög grundvattennivå i avfall med organiskt material kan, för växter toxiska ämnen samt mycket låga pH-värden, orsaka problem.

Sättningar

Stabiliteten samt risk för sättningar, skred och erosion är beroende av upplagets utformning, underliggande jordlager, hur lång tid som förflutit efter avslutande, kompakteringsgrad, andelen organiskt material samt vattenhalt och syretillgång. Under de fem första åren kan sättningarna uppgå till mellan 18 och 42 % av höjden. Ökad kompaktering innebär mindre och långsammare sättningar. Ökad homogenisering ger jämnare sättningar.

Aska från bränt hushållsavfall har litet innehåll av organiskt material och är därmed mindre sättningsbenägen. Höga metallhalter innebär dock föroreningsrisker, särskilt tillsammans med obränt avfall. Deponering sker därför lämpligen på särskild plats.

Bygg- och schaktavfall innebär sällan föroreningsrisker. Sammansättningen kan variera avsevärt.

Åtgärder

Drifttid

Tiden för uppfyllnad till viss volym med hushållsavfall kan beräknas relativt noggrant. Ändrade behandlingsmetoder, sorteringsgrad m m kan dock förlänga eller förkorta tiden. Upplag och utfyllnader med bygg- och schaktavfall är mer beroende av lokala byggnads- och anläggningsarbeten, för vilket förutsättningarna snabbt kan ändras.

Etappindelning

Etappvis uppbyggnad och efterbehandling är fördelaktigt från miljösynpunkt och underlättar markens återanvändning. Särskilt viktigt är detta när stora arealer skall tas i anspråk för deponering.

Terrängutformning

Terrängen bör slutgiltigt utformas med tanke på ny markanvändning. Men viktigt är också att utformningen görs så att erosion liksom infiltration av ytvatten hindras. Terrängformer kan väljas så att ett gott lokalklimat gynnas, vilket har betydelse för vegetation, vistelse och eventuella anläggningar.

Täckning



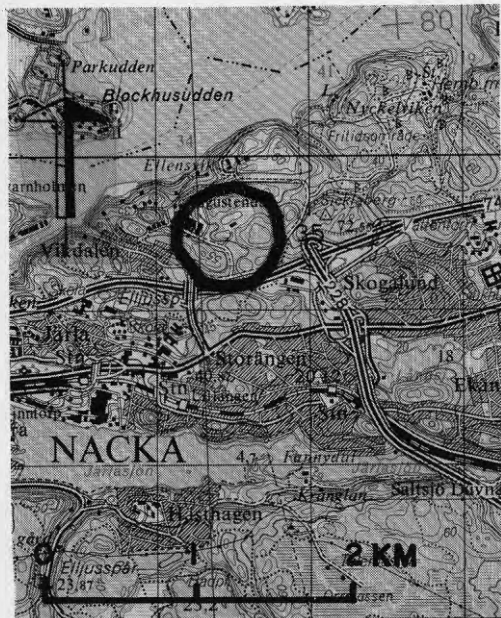
För att åstadkomma tillräcklig täckning kan upplaget avslutas med en period för deponering av schakt- och byggavfall. Åtgärder för att hindra olägenheter för kommande markanvändning kan vidtas i olika skeden. Exempelvis kan täckning utföras så att gaser ventileras bort och vegetationens rötter hindras komma i kontakt med avfallet. Om komposterat avfall eller restprodukter och avloppsslam används vid sluttäckning bör förekomsten av för växter giftiga respektive nödvändiga ämnen undersökas.

Följande exempel redovisas:

NR	PLATS	NY MARKAN- VÄNDNING	TIDSSKEDE
9	Augustendal Nacka kommun	bebyggelse	planeras
10	Spillepeng Malmö kommun	rekreation	planeras
11	Prästholmen Bodens kommun	rekreation	genomfört 1976
12	Ytterviken, Skutviken Luleå kommun	områden	klart om- kring 1970

9 Augustendal, Nacka kommun

Området



Figur 34. Områdets läge. Ur topografiska kartan.

Avfallsupplaget i Augustendal är beläget inom Jarlabergsområdet i Nacka kommun, på ett avstånd av ca 10 km från centrala Stockholm. Det sedan länge avslutade avfallsupplaget omfattar två hektar. Upplaget innehåller hushållsavfall och byggavfall men mindre mängder miljöfarligt avfall kan också förekomma. Omgivande naturmark är starkt kuperad med berg i dagen och svackor med sank mark.

Efter avslutad avfallsdeponering har verksamheter som åkeri och jordhantering utnyttjat platsen. Upplagets yta har avslutats genom täckning med bergmassor. Totala fyllnadsmängden har uppskattats till 80 000 m³. Området ligger i en sänka och upplagets mäktighet uppgår till mellan tre och sju meter.

Ny markanvändning

Jarlabergsområdet som totalt omfattar 26 ha är ett av mycket få återstående råmarksområden i kommunen. Det har under lång tid knutits stora förväntningar om bostadsbebyggelse till detta välbelägna område.

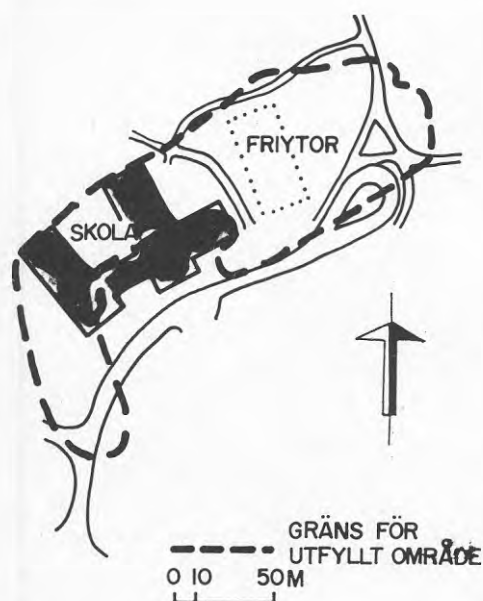


Figur 35. Den täckta och avslutade Augustendalstippen. Tillfälligt utnyttjande för åkeriverksamhet, 1983.



Figur 36. Illustration till stadsplan för Jarlabergsområdet. Nacka kommun.

Stadsplan för Jarlaberg har fastställts 1983. Planen innebär ca 1100 bostäder med hus i 2-5 våningar grupperade kring gårdar samt en låg- och mellanstadie-skola. Inom området med avfallsmassorna planeras skolbyggnaden med tillhörande friområde. Om avfallsområdet skulle ha lämnats obebyggt skulle samma planinnehåll med önskad utformning inte varit möjligt.



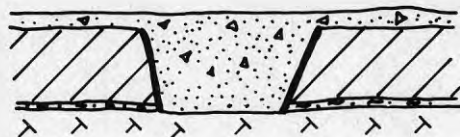
Figur 37. Utfyllnadsområdets utbredning och planerad skolbyggnad med friområde.

Problem

Kommunen har låtit utföra flera specialutredningar med analys av mark och vatten inom avfallsområdet samt kartläggning av avfallsmassornas utbredning.

Avfallet är delvis nedbrutet med pH-värde från neutralt till svagt alkaliskt. Korrosiviteten är något högre än i normal jord. Kvicksilver och bly har förekommit i enstaka prov. Lakvattnet har hög korrosivitet men inga speciellt höga metalthalter. Risk har bedömts finnas för fortsatt gasutveckling

Åtgärder



Figur 38. Principskiss för utbyte av fyllnadsmassor inom område för byggnad.

För att slippa påla och för att hindra gasinträngning via ledningar planeras urgrävning till fast botten av avfallsmassor på platsen för skolbyggnaden och utbyte mot bättre fyllnadsmaterial. Kantzonerna mot avfallsmassorna tätas. De uppgrävda massorna används som utfyllnad i planerade friområden om de efter analys bedöms användbara för detta ändamål. Om materialet är olämpligt måste bortforsling och deponering tillgripas.

Genomförande

Planområdet har successivt förvärvat av kommunen från privata ägare. Ett problem har varit att finna alternativ mark för de verksamheter som förekommit i anslutning till avfallsupplaget. Markförhandlingar pågick i fyra år.

Byggstart planeras till 1984 eller 1985. Extra kontroller kommer att fordras av miljö- och hälsoskyddskontoret.

Bostäderna kommer att byggas av privat exploatör, medan skolan byggs av kommunen. Merkostnaderna som uppkommer i samband med skolbygget till följd av avfallsmassorna ska bestridas av exploatören, enligt avtal.

Kostnader

Den fördyrning som uppkommer för exploatering av området har beräknats till ca 1,5 Mkr exklusive kostnader för specialutredningar.

Ytterligare upplysningar kan erhållas genom:

Nacka kommun
Valdemar Molin
Plankontoret
131 81 Nacka
tel: 08/7189000

10 Spillepeng, Malmö kommun

Området



Figur 39. Områdets läge.
Karta: Malmö kommun.

Spillepeng ligger i norra Malmö invid Lommabukten. Avfallsupplag har funnits i Spillepeng sedan lång tid tillbaka. Det nuvarande avfallsupplaget har kapacitet att ta emot avfall t o m mitten av 1980-talet. Deponering sker av bygg- och industriavfall, obrännbart avfall, slagg och aska från intilliggande avfallsförbränningsanläggning samt i viss mån även obränt hushållsavfall.

Söder och väster om avfallsupplaget ligger industriområden som byggts ut på fyllnadsmassor i Lommabukten.

Direkt väster om avfallsupplaget rinner Sege å, som även utgör gräns mot kommunens reningsverk och förbränningsanläggning.

Spillepeng ligger ca 500 meter från bostadsbebyggelse.

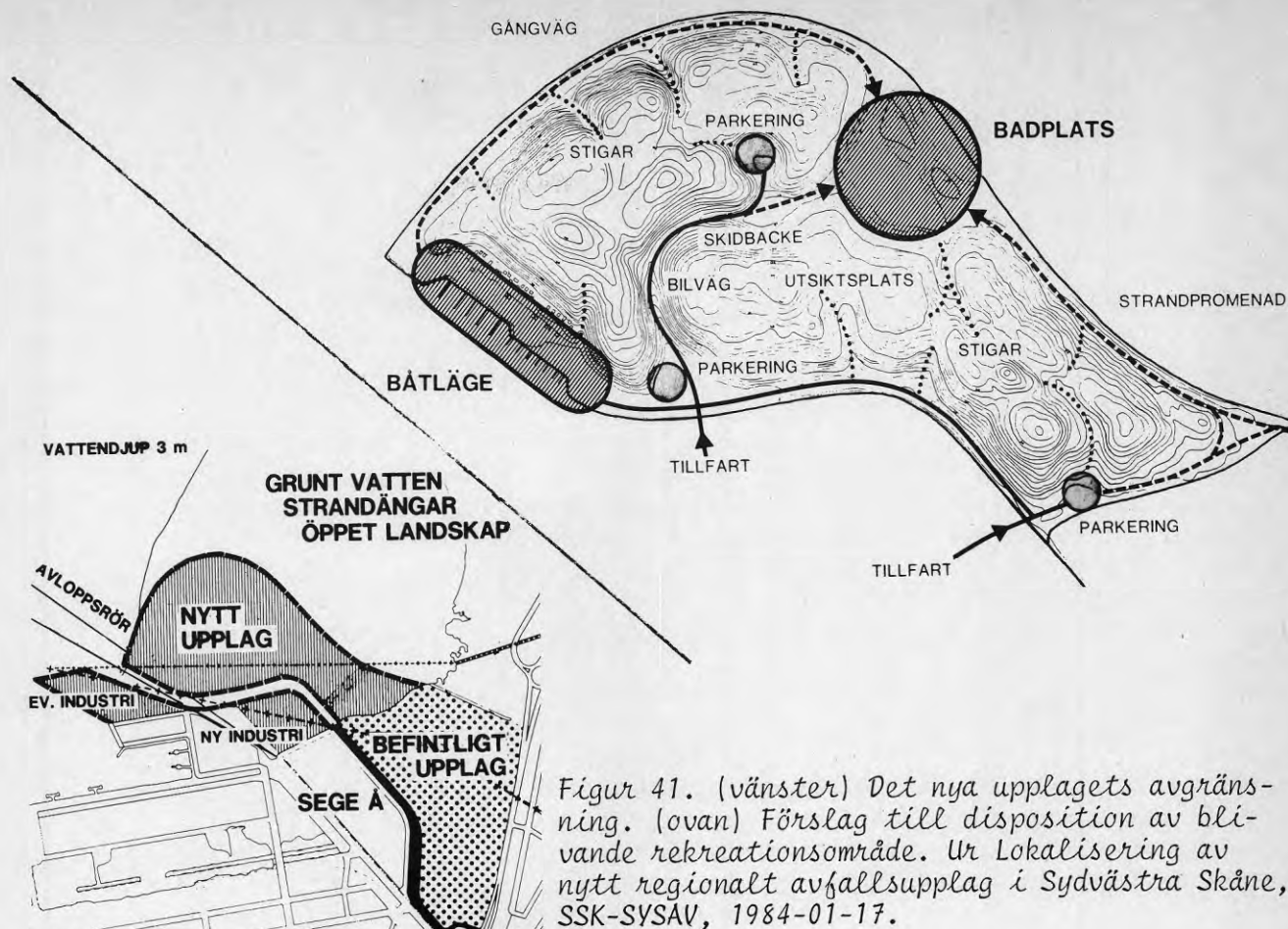
Ny markanvändning

Den nuvarande anläggningen, som prövats enligt miljöskyddslagen håller nu på att avslutas. I samband därmed har ny stadsplan upprättats 1977 och faststälts 1981. Planen visar hur området ska återanvändas för fritids- och idrottsändamål.

En skjutbana (Ri) planeras i områdets mitt med skyddsvallar i norr och öster. I övrigt kommer avfallsupplaget att efterbehandlas till ströv- och rekreativsområde (Ra).

Figur 40. Spillepeng med Lommabukten i bakgrunden.



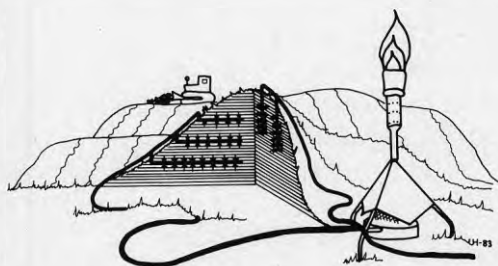


Figur 41. (vänster) Det nya upplagets avgränsning. (ovan) Förslag till disposition av blivande rekreationsområde. Ur Lokalisering av nytt regionalt avfallsupplag i Sydvästra Skåne, SSK-SYSAV, 1984-01-17.

Områden har etappindelats och de avslutade etapperna efterbehandlas successivt.

För närvarande planeras en utvidgning av avfallsupplaget åt nordväst ut i Lomma-bukten. Inom det utvidgade området kommer ca 8 miljoner m³ avfall att rymmas. Detta bedöms räcka i 20 år.

Den framtida markanvändningen för detta område kommer också att vara rekreations- och strövområde, även småbåtshamn samt badplats planeras.



Figur 42. Schematisk beskrivning av gasutvinning ur avfallsupplag, (SYSAVS årsredovisning).

Energiutvinning

Inom de avslutade delarna av avfallsupplaget omhändertas gas genom ett vittförgrenat rörsystem. Det primära syftet med detta omhändertagande är att garantera den framtida växtligheten och eliminera störningar i omgivningarna. Systemet har nu vidareutvecklats till ett gasutvinningsprojekt, där gasen förbränns i en gaspanna för att användas i fjärrvärmesystemet. Enligt de beräkningar som gjorts kommer ca 10 000 MWh att erhållas årligen. Detta innebär att hela anläggningen (2,5 miljoner kronor) är betald på 3-5 år.

Övriga åtgärder

De avslutade delområdena har fått en lämplig topografisk utformning med kullar och svagt sluttande slänter. Ytan har besåtts med gräs.

Genomförande

SYSAV /Sydvästra Skånes Avfalls AB/ är huvudman för avfallsupplaget. SYSAV ansvarar för efterbehandlingen till gräsbesådda ytor. Därefter kommer Malmö kommuns parkavdelning att ställa iordning anläggningar, stigar och dylikt som erfordras för rekreatjonsområdet.

Problem och specialutredningar

Genom att deponering sker i vatten måste en invallning göras som förhindrar inläckning av havsvatten. Vidare måste tätning göras mot havsbotten. I samband med anläggningens utformning har en geoteknisk-hydrogeologisk utredning utförts.

Strandängarna norr om upplaget är av naturvårdsintresse. Ornitologiska och botaniska undersökningar har gjorts, som visar att strandängarna har stora naturvärden och att dessa är beroende av att området översvämmas. Upplaget kommer därför att förläggas så att strandängarna och området framför lämnas orört.

Kostnader och erfarenheter

Kostnaderna för anläggande och drift av Spillepeng-upplaget är helt normala och jämförbara med alternativa lokaliseringar. I samhällsekonomiskt perspektiv är det en tillgång att dels erhålla energi från gas, dels att så småningom erhålla ny mark i form av ett färdigställt rekreatjonsområde i en del av Skåne, där brist råder på strövområden och kalkbackar.

Ytterligare upplysningar kan erhållas av:

SYSAV
Weijne Wiquist
Östergatan 30
211 22 Malmö

Tel 040/101920

Länsstyrelsen i M län
Naturvårdsenheten
Erik Niklasson
Kungsgatan 15
205 15 Malmö

Tel 040/146095

11 Prästholmen, Bodens kommun

Området

Prästholmen är beläget i centrala Boden. Området bildar en halvö ut i sjön Bodträsket som är en viktig del av stadsbildningen.

Deponering av kommunalt avfall skedde som utfyllnad av en vik med början på 1950-talet fram till 1965 i syfte att åstadkomma användbar mark. Avfallsmassornas mäktighet varierar mellan en och tio meter från tidigare strandområde och utåt. Utfyllnaden omfattar även mark innanför tidigare strandlinje. Se figur 44.

Ny markanvändning

Tillgången på välbelägen exploateringsmark har varit begränsad i Boden under senare år. Olika former av bebyggelse med flerbostadshus diskuterades för utfyllnadsområdet och angränsande mark.

I mitten av 1970-talet uppfördes nuvarande bostadsbebyggelse inklusive daghem, kyrka m fl lokaler. Tyngre byggnader inom utfyllnadsområdet pålades.

Större delen av utfyllnadsmarken planerades och anlades för rekreativ ändamål främst för de kringboende. Området närmast sjön kan betraktas som park- och gång- och cykelstråk som sammanhänger med parkområdet i centrum.

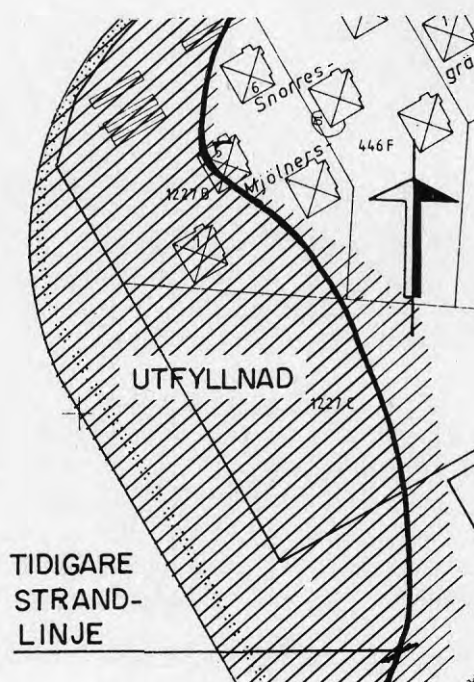
Problem

Någon speciell hänsyn till de problem som är förknippade med efterbehandling av avfallsupplag, togs inte vid anläggningen av grönytor. Matjord påfördes, kullar formades i det i övrigt flacka området. Strandkanten stensattes, gångstråk, lektyor samt träd- och gräsvegetation anlades.

Ganska snart efter att området iordningställdes började olägenheter att uppträda. Gräset såg inte bra ut fläckvis, främst i de inre delarna av området.



Figur 43. Områdets läge. Ur topografiska kartan.



Figur 44. Utfyllt vattenområde.



Figur 45. Marken i utfyllnadsområdet används som rekreationsytor, 1983.

Planterade träd som björk, poppel och tall visade tecken på att inte trivas. Sättningar i marken av ca 4 dm uppstod i vissa delar av området.



Den påförda ytjorden, silt (som är det vanliga i trakten) bildade en hård tät yta.

Åtgärder

Jordprover togs i området varvid konstaterades att avfallsmassor fanns på ca 0,5 m djup. Analyser visade på höga halter av mangan och sulfidsvavel, vilket är tecken på syrefattig miljö och pågående nedbrytning av organisk substans. Marken hade ett pH-värde mellan fem och sex.

Åtgärder som planerats och delvis genomförts är följande:

En sänkning av grundvattennivån, som ofta är alltför hög, särskilt under våren. (Höjning av marknivån med påförel av lämpliga massor var ett alternativ)

Figur 46. Marksättningar.

Enligt kommunens kartläggning.

Marken luftas och ytstrukturen förbättras.



Figur 47. Åtgärdad del av området.

Kalk tillförs återkommande för att kompensera pH-sänkning som den ökade syretillgången medför samt för att förbättra jordstrukturen.

Tolerant vegetation planteras; vitklöver, klibbal, vide, glasbjörk och rönn.

Högre syrehalt och högre pH-värde i marken gör manganet och sulfidsvavlet mer svårtillgängligt och oskadligt för växterna.

Genomförande

Restaurering av grönområdet innebär åtgärder som inte hade behövt vidtas om avfallsupplaget efterbehandlats med hänsyn till områdets egenskaper.

Med hänsyn till de boende och stadsbilden åtgärdas området etappvis. Olika metoder prövas för olika ytor. Jordpackande maskiner undviks. Arbetet pågår under 1982-83.

Kostnader

Totala kostnaderna för restaureringsarbetet har beräknats till ca 200 000 kronor. Små resurser hos kommunen gör att något mer kostnadskrävande åtgärdsalternativ inte valts.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från:

Bodens kommun, Byggnadskontoret
Parkchef Stefan Jonsson
961 86 Boden

Tel: 0921/149 00

12 Ytterviken-Skutviken, Luleå k:n



Figur 48. Områdenas läge. Ur topografiska kartan.

Områdena

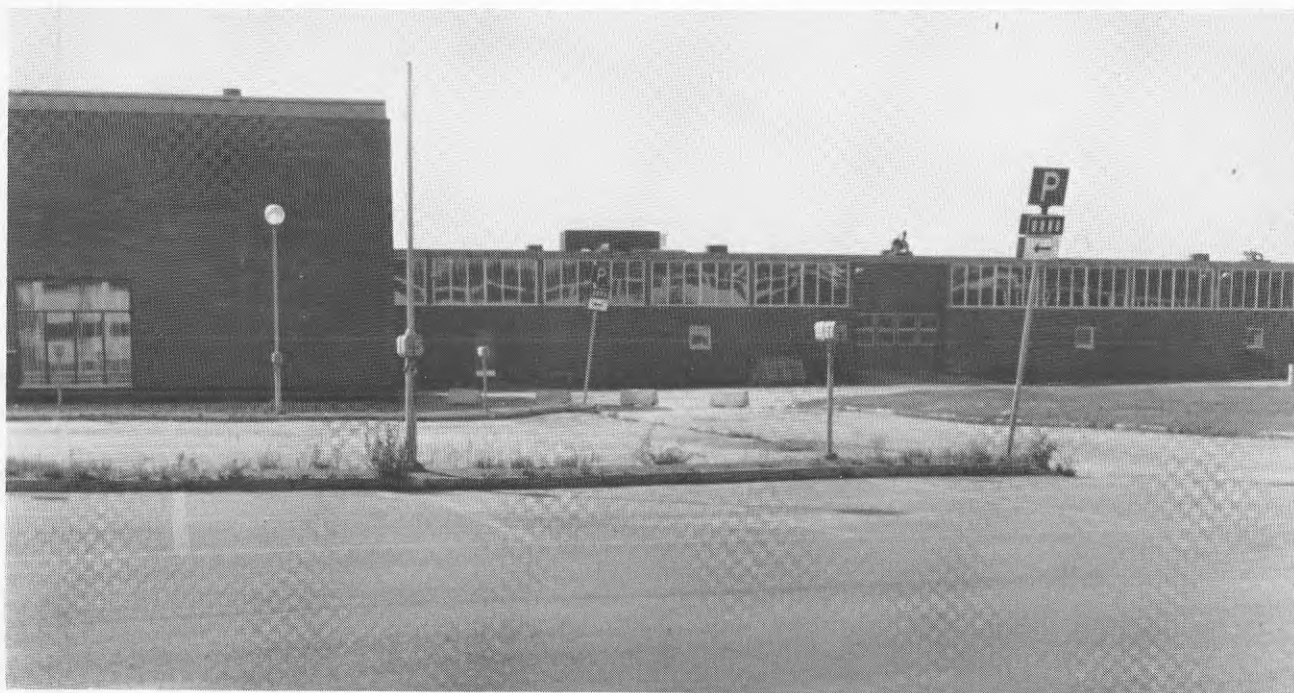
De aktuella områdena i Skutviken och Ytterviken omfattar ca 30 resp 15 ha och är belägna 1,5 och 2,5 km från Luleå centrum i halvcentrala delar.

Områdena utnyttjades tidigare för deponering av kommunalt avfall, i Skutviken från 1940-talet till 1962, i Ytterviken från 1950-talet till 1968. I Skutviken skedde deponeringen i vattenområde till ca fyra meters mäktighet. Omgivande delar fylldes med muddermassor och schaktavfall. I Ytterviken deponerades avfallet delvis på fast mark och delvis på sankmark till en mäktighet av ca fem meter. Miljöskyddsprovning var ej aktuellt.

Ny markanvändning

Båda områdena har planlagts och utnyttjas sedan 15 respektive 10 år tillbaka för industriändamål.

I Skutvikenområdet har stora tunga byggnader uppförts medan byggnaderna i Ytterviken är av lättare typ. Delar av området i Ytterviken används för verksamheter med stora upplag.



Figur 49. Marksättningarna märks fortfarande. Vid byggnad i Skutviken, 1983.



Figur 50. Bebyggelse och vegetation på f d avfallsupplaget i Ytterviken, 1983.



Figur 51. Bebyggelse och vegetation på f d avfallsupplaget i Skutviken, 1983.

Problem

I skutviken har problem uppstått trots pålning av byggnader och upphängning av ledningar i marken. Efter ca tio år hade kraftiga sättningar under en byggnad uppkommit, liksom sprickbildning. Gasutveckling eller brand i avfallsupplagen har däremot inte varit något problem.

Åtgärder

Avfallsmassorna komprimerades på vanligt sätt med bandburen traktor. Några åtgärder för avledning av eventuella gaser vidtogs inte. Inte heller förekom något speciellt materialval för ledningar eller pålar med hänsyn till korrosivitet.

Täckning skedde med jord från schaktarbeten till en tjocklek av 0,5-1,5 m. Stabiliseringsperiod före byggande omfattade fem år.

Gator inom områdena utfördes till att börja med obelagda och kunde efter något år med vissa sättningar sedan korrigeras och beläggas.

I Ytterviken grävdes ca 3-4 meter avfallsmassor ut vid grundläggning av tyngre byggnader. Det visade sig därvid att nedbrytningen av massorna gått mycket långsamt.

Efter sättningar i marken har i Skutvikenområdet ytterligare fyllnadsmassor påförts. I ett industrihus kompletterades med invändig pålning.

Någon plantering av allmänna ytor har inte skett inom områdena. Naturlig träd- och buskvegetation finns i båda områdena.

Kostnader

Uppkomna merkostnader gäller grundläggning och åtgärder till följd av marksättningar.

Ytterligare upplysningar kan erhållas av:

Luleå kommun
Henning Gjörup
Stadsarkitektkontoret

951 85 Luleå

Tel: 0920/930 00

Upplag med industriavfall

De verksamheter av industrikaraktär som kräver stora avfallsupplag är främst:

- gruvindustri med anrikningsverk
- viss kemisk industri, processavfall
- större energiverk med fastbränsle, aska
- rökgasreningsanläggningar, avsvavling och stoftavskiljning

Inom stålindustri och cellulosaindustri sker numera återvinning i ökad omfattning. Stora avfallsupplag kan erfordras även inom andra typer av industrier t ex för större livsmedelsindustrier.

Möjligt markutnyttjande

Olika typer av markanvändning är tänkbara efter avslutad deponering och efterbehandling.

Rekreation

Byggande

Restriktioner

Zonerad markanvändning

Stora plana ytor kan vara lämpliga för idrottsanläggningar. Miljöer för rekreation kan erhållas om vegetationsetableringen lyckas. Erfarenheterna från byggande på dessa typer av avfallsupplag är begränsade. Möjligheterna bör prövas från fall till fall. Upplag av flygaska har t ex god hållfasthet vid rätt utformning och behandling. Restriktioner och anpassningskrav kan vara nödvändigt. Exempelvis kan trädgårdsodling eller bete vara olämpligt.

Före detta skyddszoner kring avslutade avfallsupplag är ofta, geotekniskt sett, relativt problemfria. Dessa ytor kan användas för t ex tyngre byggnader. Själva avfallsområdet kan utnyttjas som kompletterande ytor, mer eller mindre intensivt, d v s en zonerad markanvändning. Om stora nivåskillnader finns mot omgivande mark kan dessa succesivt jämnas ut genom utfyllnad.

Det förekommer att ny mark medvetet skapas genom utfyllnad i vattenområden. Detta kräver speciell teknik och planering.

Problem och åtgärder

<i>Miljöskyddskrav</i>	Åtgärder som kan underlätta återanvändning av marken efter avslutad verksamhet måste kombineras med åtgärder som hindrar miljöstörningar. Detta är ett särskilt starkt krav beträffande sulfidmalmavfall, där risken är stor för utläckage av miljöfarliga metaller.
<i>Egenskaper</i>	Såväl flygaska från kolförbränning som anrikningssand och avsvavlingsprodukter (gips) är finkorniga, relativt homogena samt oorganiska material.
<i>Stabilitet</i>	Tjälfarlighet kan föreligga samt risk för damning. Stabilisering och sättningsbenägenhet hos dessa material är olika. Metoder finns för ytstabilisering. Vegetation verkar t ex ytstabiliserande. Packning ökar bärigheten och minskar vattengenomträngningen men försämrar markegenskaperna för kommande vegetation. Hos flygaskupplag kan cement- eller kalktillsats ge god tryckhållfasthet.
	Problemen är olika beroende på om våt eller torr deponering tillämpas. Vid våt deponering kommer vattnet att bindas i materialet. Vid torr deponering finns större möjligheter att välja och variera upplagets form och tillämpa succesiv efterbehandling. Att sprida ut avfallet över onödigt stora ytor är dock negativt från förorenings synpunkt.
<i>Radon m m</i>	Risk för radonavgivning bör uppmärksammas. Luftig lagring av avfall från skifferbrytning eller annat energirikt material innebär risk för dolda bränder.
<i>Täckning</i>	Avfallsupplagen avslutas med jordtäckning för att minska utlakning och skapa förutsättningar för vegetation som också skyddar upplaget. Den slutliga terrängen kan ges sådana nivåförhållanden att infiltration och erosion hindras.
<i>Terrängutformning</i>	Genom terrängutformning kan också ett bra lokalklimat skapas för vegetation, rekreation och eventuella byggnader eller anläggningar.
<i>Vegetationsetablering</i>	Gräsvegetation kan etableras även direkt på material med skadliga metaller eller med extremt höga eller låga pH-värden. Speciellt tåliga växtslag finns för dessa miljöer. Vid metallhaltigt avfall bör gödning ske med försiktighet eftersom negativa bieffekter kan uppstå. Trädvegetation kräver avsevärt jorddjup över toxiskt material.

Följande exempel redovisas:



0 50 100 150 200 KM

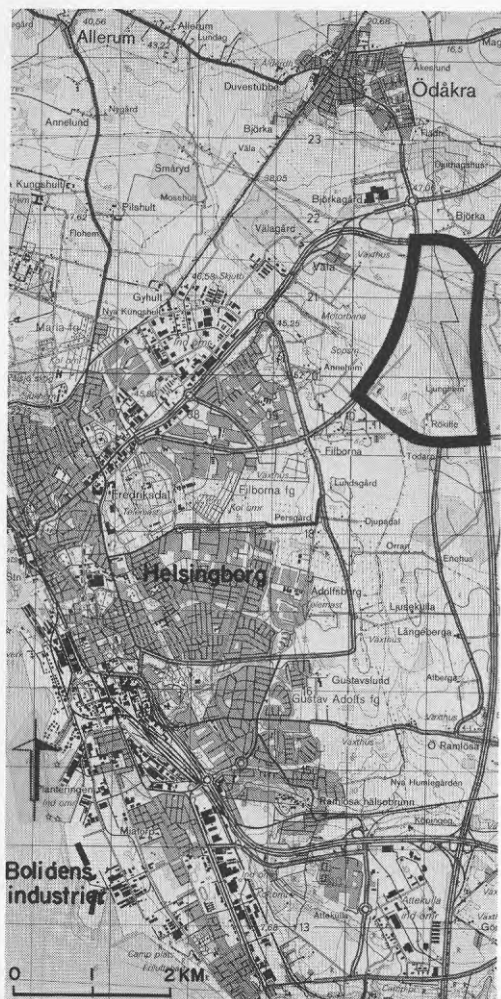
NR	PLATS	NY MARKAN- VÄNDNING	TIDSSKEDE
13	Rökille- Filborna Helsingbrgs kommun	sportan- läggningar, rekreation	deponering pågår
14	Mimer- gruvan Norbergs kommun	idrottsan- läggningar	planeras
15	Ämmeberg Askersunds kommun	golfbana	klar 1985
16	Galgberget Falun kommun	rekreation, ev industri	efterbehandl. påbörjats

17	Fletton Site Peterborough	sport småindustri jordbruk	delvis genomfört
18	Cross Lane Newcastle upon Tyne	industri handel rekreation	planeras



0 100 200 km

13 Rökille - Filborna, Helsingborg k:n



Området

Rökille-Filbornaområdet ligger i utkanten av Helsingborgs tätort. I stort sett hela området på ca 230 hektar kommer att utgöra avfallsupplag. Inom området finns för närvarande upplag för industriavfall och hushållsavfall. Vidare planeras en större regional deponeringsanläggning.

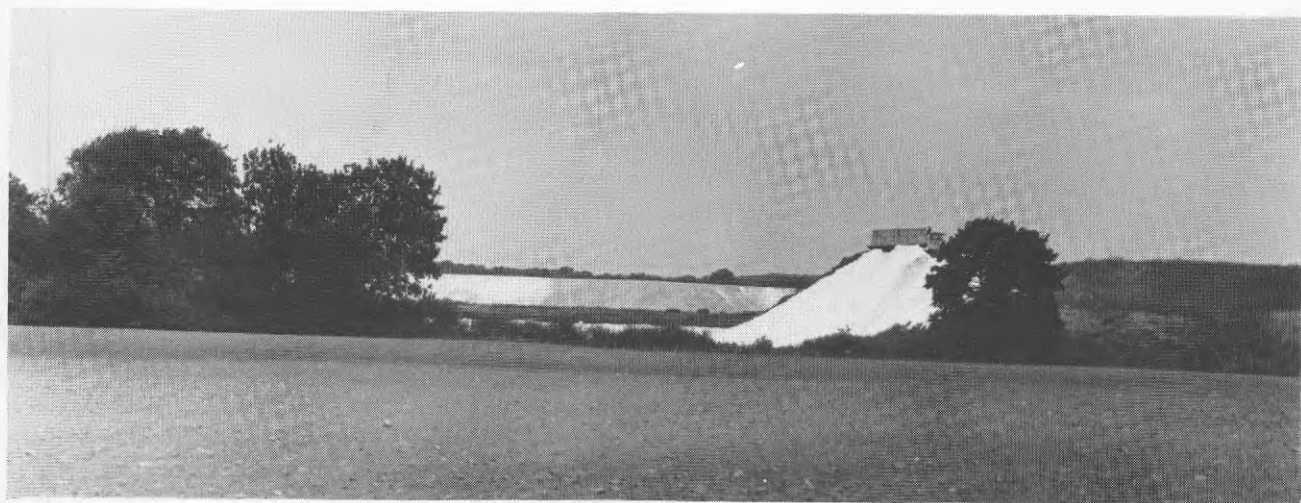
Området ligger mellan större trafikleder och är väl avskilt från bostadsbebyggelse. Det kemiska avfallet från Boliden Kemis tillverkning av bl a fosforsyra, deponeras i Rökille. För närvarande pågår deponering i etapp 1 (av 3). Totalt beräknas avfallsupplaget uppta en areal av ca 25 hektar.

Industriavfallet består främst av gips men också av olika typer av slam. Till mindre del deponeras metallhydroxider i samma upplag.

Framtida markanvändning

Rökille-Filborna-området beräknas utgöra avfallsupplag fram till mitten av nästa århundrade.

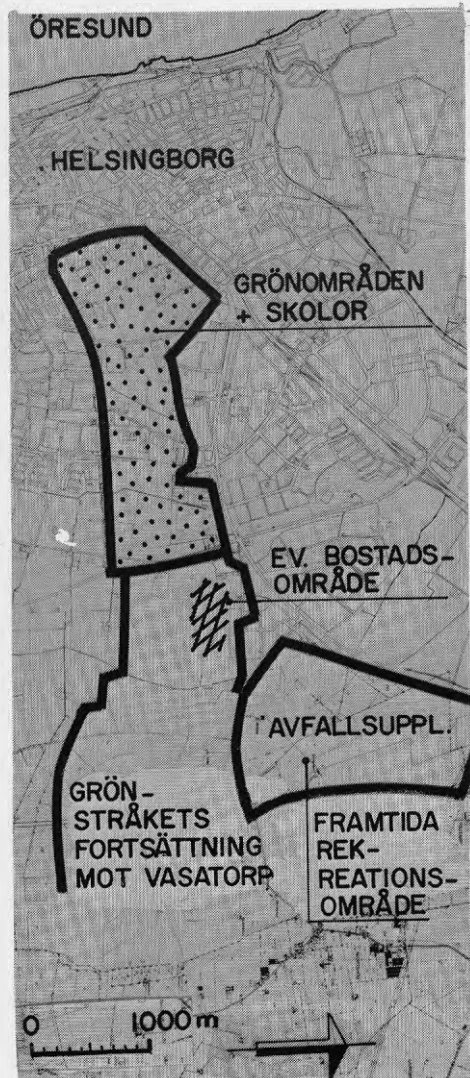
Figur 52. Områdets läge. Ur topografiska kartan.



Figur 53. Rökille industriavfallsupplag, sett söderifrån.



Figur 53b. Industriavfallsupplaget från riksvägen. Upplaget har här invallats och planterats.

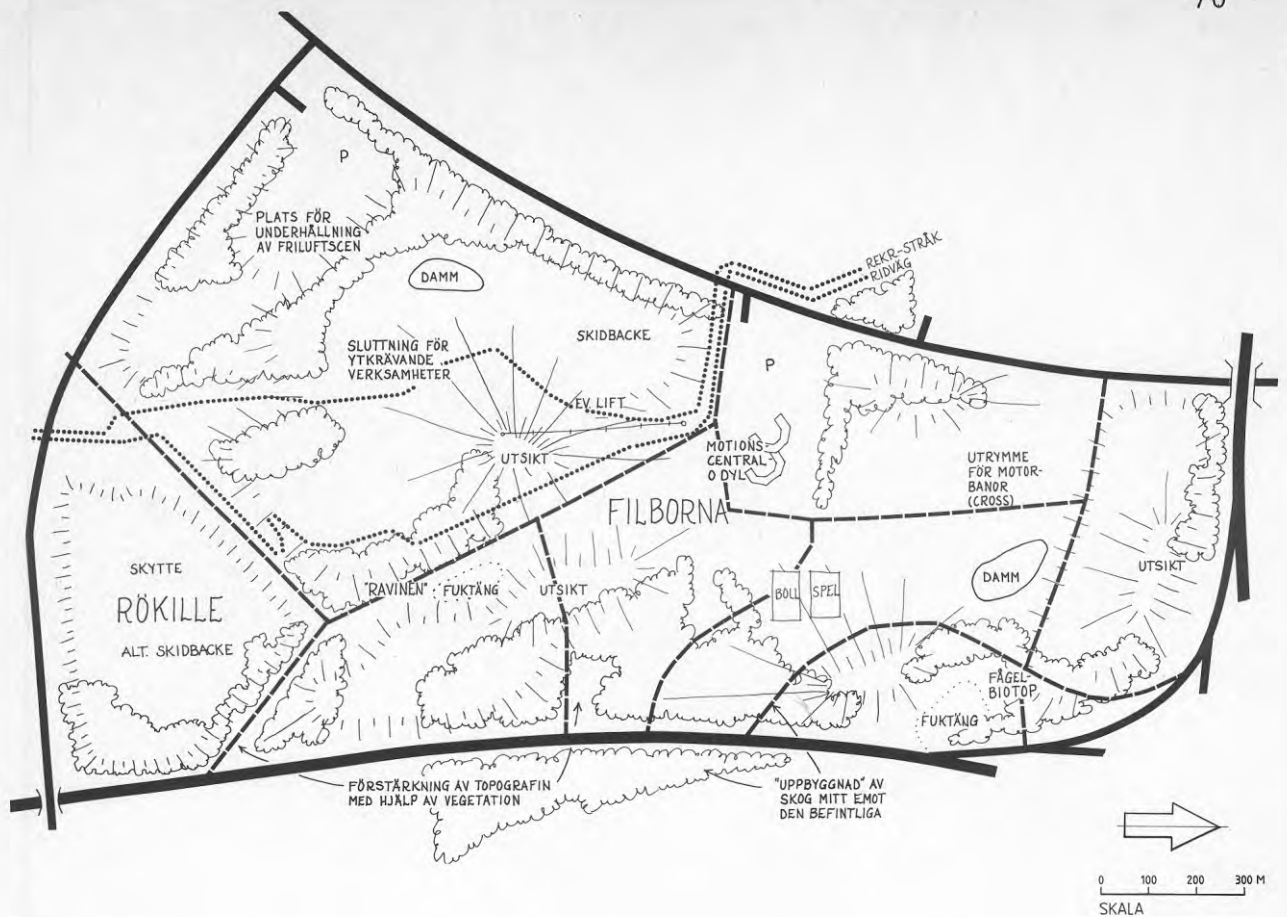


Efterbehandling ska emellertid göras successivt, så att delar av området kan användas för rekreation medan avfallsdeponering ännu pågår. Hela området håller på att indelas i etapper med upplagshöjder på 20-30 meter. Genom att varje etapp först invallas och planteras ska verksamheten kunna försiggå tämligen obemärkt.

Avfallsupplagen har prövats enligt miljöskyddslagen. För närvarande finns koncession, dels för industriavfallsupplaget, dels för det kommunala avfallsupplaget.

Planering pågår av det regionala upplaget. I kommande koncessionsansökan ska även redovisas den framtida markanvändningen för hela området. Eftersom utbyggnaden omfattar så lång tid, kommer koncessionsansökan och områdesplanen att baseras på en etappindelning. Vidare ska stadsplan upprättas. I det långsiktiga perspektivet planeras att området ska utgöra ett sammanhängande ströv- och rekreativområde med fortsättning in mot Hel-

Figur 54. Avfallsupplaget ska ingå i ett sammanhängande grönstråk in mot Helsingborgs centrum.



Figur 55. Rökille - Filborna. Etappindelning och tänkbar återanvändning av hela det planerade området för avfallsupplag.

singborg. Landskapet kommer att formas med höjder, plataer och slänter på sådant sätt att den tidigare mänskliga verksamheten ska framgå.

För själva gipsupplaget i Rökille finns planer på att utnyttja materialets egenskaper till att bygga upp ett skytte centrum alternativt en skidbacke.

Problem och åtgärder (Rökille)

Utläckage av bl a metaller innebär risk för förorening av grundvatten. Detta har lösts genom ett dräneringssystem och uppsamlade öppen bassäng, varifrån vattnet pumpas till reningsverket.

Materialets bärighet utgör inget problem. Däremot har man befarat problem med stoffflykt, framförallt vid de relativt långa transportererna från industriområdet (ca 11 km). Genom att avfallet transporteras i täckta vagnar som spolas rena vid avfärd från industriområdet, har detta problem eliminerats. Vid behov bevattnas även själva upplaget. När tillåten höjd uppnåtts, täcks avfallet successivt med 30 cm jord och planteras.

I nordöstra kanten av området rinner Väla bäck, som nu leds runt området. Diskussioner pågår om hur denna lilla bäck ska hanteras i framtiden, om den ska kulverteras, pumpas eller ledas runt hela upplagsområdet. Troligtvis kommer bäcken att ligga kvar som en spännande dalgång (ravin) i det framtida rekreationsområdet. På grund av hela upplagsområdets storlek och framtida höjd diskuteras också hur det slutliga dräneringssystemet ska utformas. Vidare diskuteras hur delar av området ska kunna göras tillgängligt för allmänheten medan avfallshanteringen fortfarande pågår i senare etapper.

Genomförande (Rökille)

Kommunen äger marken, som arrenderas ut till Boliden Kemi. Företaget ansvarar också för drift, kontrollprogram och efterställning av upplaget. Helsingborgs kommun ska svara för anläggande och skötsel av framtida rekreationsområde.

Erfarenheter och kostnader (Rökille)

Kostnaderna för själva gipsupplaget är mycket små. Nackdelarna är de långa transportererna från fabriken (ca 11 km). Vid projekteringen av etapp I uppmärksammades i sent skede att en rikstelekabel korsade området. Detta fördröjde anläggandet.

Vidare har det visat sig att kostnaderna för omhändertagande av lakvattnet blivit mycket höga. Upp till 30 m³ lakvatten/tim släpps ut i det kommunala avloppsnätet, vilket innebär en dygnskostnad på 1000 - 2500 kronor. Detta beror på att grundvattnet tidvis trängts in.

Ytterligare information kan erhållas av:

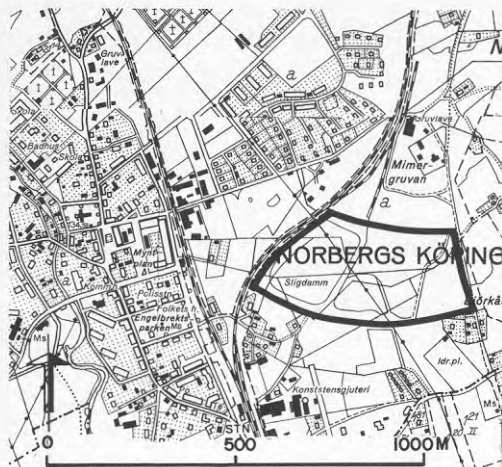
Helsingborgs kommun, Stadsarkitektkontoret
Per Akne
251 89 Helsingborg, tel 042/105000

Boliden Kemi AB, Karl Axel Persson
Box 902
251 09 Helsingborg, tel 042/135100

Länsstyrelsens naturvårdsenhet
Erik Nicklasson
205 15 Malmö, tel: 040/146095

14 Mimergruvan, Norbergs k:n

Området



Figur 56. Område med upplag av anrikningssand. Ur ekonomiska kartan.

Norberg är en mindre tätort i Bergslagen. Hela kommunen har ca 6 800 invånare.

Driften vid järnmålsgruvan i centrala Norberg lades ner i mitten på 1960-talet. Upplag av anrikningssand ligger i anslutning till gruvan, ca 500 meter från centrum. Upplaget med omgivningar omfattar cirka 15 hektar. Utöver upplagets negativa inverkan på stads- och landskapsbilden, förekommer stoffflykt till omgivningarna.

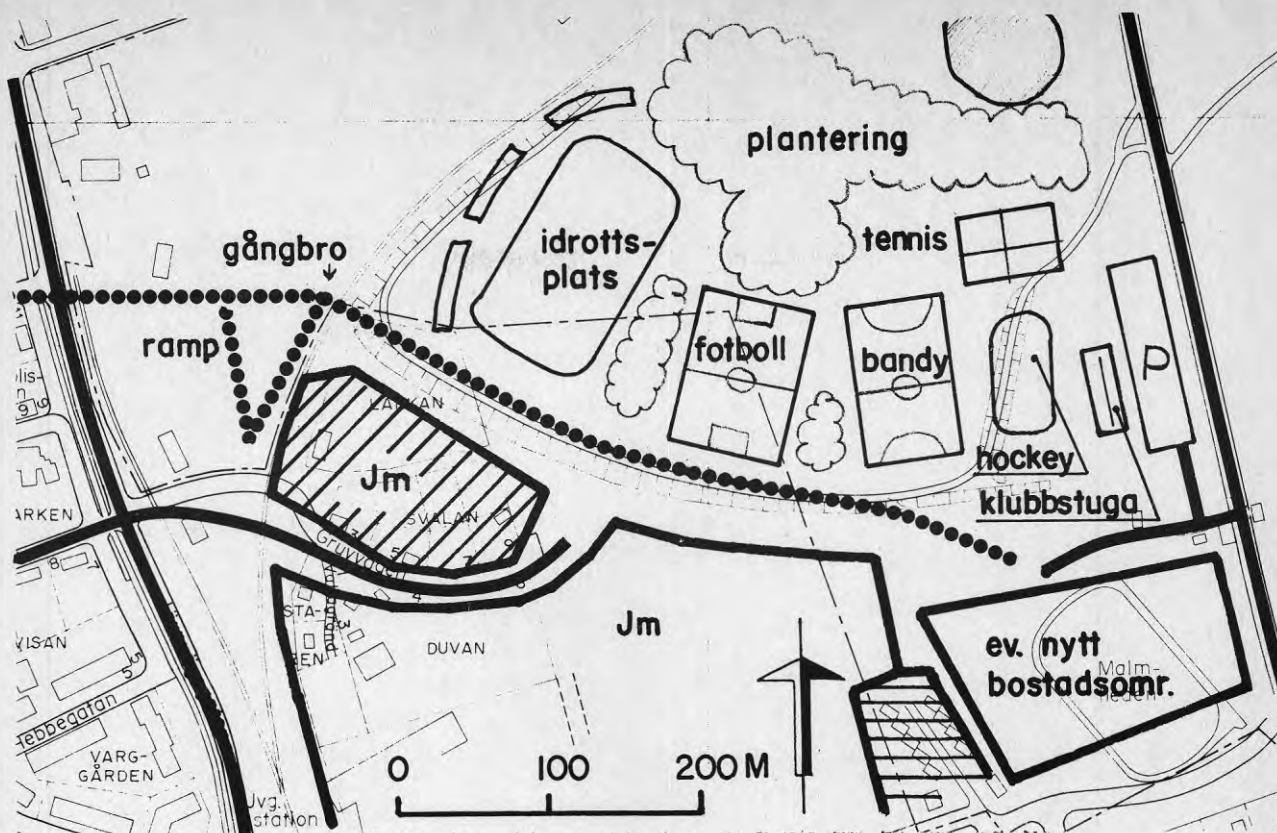
Upplagsområdet består av två större invallade sandmagasin. Nivåskillanden till omgivande mark är mot söder och väster 5-7 meter. I öster är upplagshöjden ca 2 meter. Större delen av upplagsytan är helt plan.

Busk- och markvegetation har delvis börjat etableras naturligt, främst i kanterna vid vallarna.

Upplaget har ej efterbehandlats. Surahammars bruk har emellertid ålagts återställning enligt koncessionsbeslut (miljöskyddslagen). Efterbehandling ska ske i samråd med länsstyrelsen, som bl a har föreslagit skogsplantering.



Figur 57. Upplagets flacka yta, delvis med naturligt etablerad vegetation.



Figur 58. Skiss över områdets utnyttjande för idrottsanläggningar, förslag.

Ny markanvändning

I den antagna områdesplanen för Norberg är området redovisat som industriområde. För delar av området finns gruvintressen.



Figur 59. Upplagets vall och intilliggande järnäg, västra delen.

Från kommunens sida finns förslag om att utnyttja området som idrottsplats. Skissen till utnyttjande visar att området nås från centrum via en gångbro med ramp. Själva idrottsplatsområdet inrymmer fotbollsplan med läktare, diverse bollplaner och anläggningar för friidrott. I östra delen av området föreslås parkeringsplatser.

Problem och specialutredningar

De stora nivåskillnaderna innebär problem för förbindelse mot centrum.

Undersökning har visat att avfallet inte innehåller ämnen som är giftiga för växter och att pH-värdet är åtta. Kornstorleken hos materialet är silt. Bärigheten är således inte bra men fullt acceptabel för lätta och medeltunga byggnader. Exempelvis bör läktare och omklädningsgärder. Materialets tjälfarlighet måste också beaktas.

Figur 60. Tvärsektion N-S genom sandmagasinet.

Föreslagna åtgärder

Justering av markytan fordras för att underlätta ytvattenavrinning. För delar där slitagetålig eller frodig vegetation önskas tillföres gödning (t ex rötslam) och organiskt material. Gångvägar kan anordnas på befintliga vallar. Behovet av tillförsel av material som underlag för idrottsplaner är beroende av vilken standard som väljs.

Genomförande

Idrottsanläggningen kommer att anläggas av kommunen efter detaljplaneläggning.

Marken ägs för närvarande av Surahammars Bruk men förhandlingar pågår om kommunalt övertagande. Ett problem är att värdera marken, eftersom Surahammars Bruks åläggande enligt miljöskyddslagen ska räknas kommunen tillgodo vid beräkning av köpeskillingen.

Ekonomi

Genom att anlägga idrottsplatsen på impedimentmark kan området vid nuvarande idrottsplats frigöras för bostadsbebyggelse. En uppskattning av råmarkspriset i Norberg kan göras till ca 5 kr/m². Härigenom inbesparas cirka 75 000 kronor. Kostnaderna för efterbehandling av området enligt koncessionsbeslutet, uppskattas av länsstyrelsens naturvårdsenhet till ca 60 000 kronor.

Om efterbehandlingen anpassas med tanke på kommande utnyttjande kan tillkommande kostnader för anläggningen uppskattas till ca 500 000 kronor eller mer beroende på val av standard.

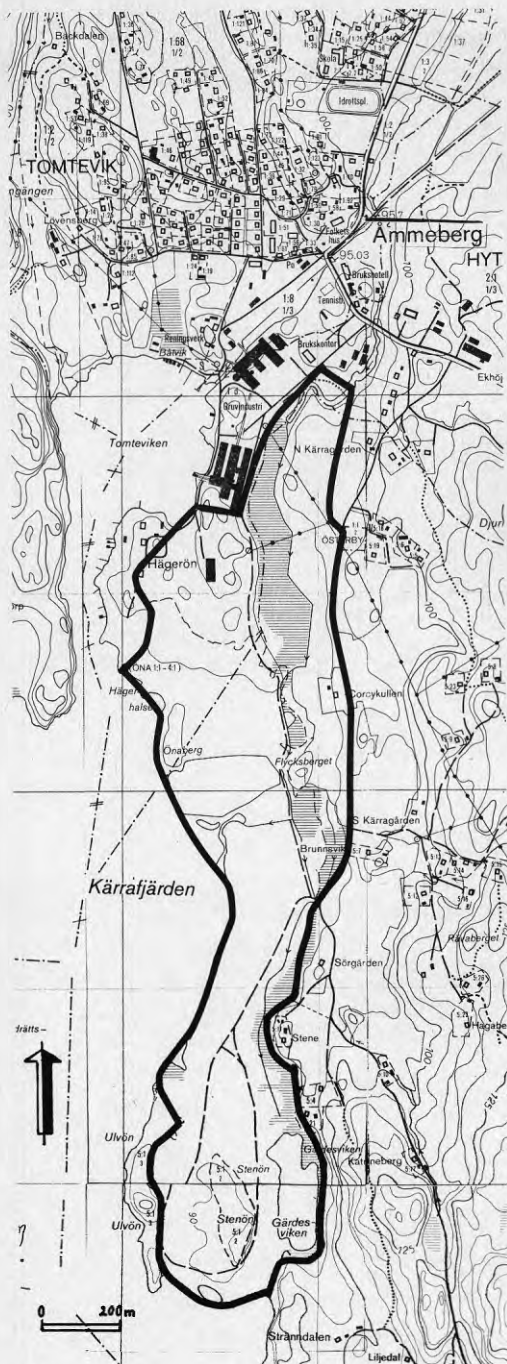
För ytterligare upplysningar hänvisas till:

Norbergs kommun, tekniska avdelningen
Veikko Hopsu
778 00 Norberg

Tel 0223-209 00

15 Åmmeberg, Askersunds k:n

Området



Figur 61. Områdets läge i strand- och vattenområdet. Ur ekonomiska kartan.

Åmmeberg är en tätort med ca 700 invånare, belägen ca 5 km öster om Askersund.

I Åmmeberg pågick fram till 1977 anrikningens verksamhet vid zinkgruvan. Anrikningen är numera flyttad till orten Zinkgruvan men industribyggnaderna finns kvar som kulturhistoriska minnesmärken.

Upplaget av anrikningssand ligger som utfyllnader i Vättern strax söder om samhället och omfattar ca 45 ha. Upplaget har negativ inverkan på landskapsbilden. Vidare förekommer tungmetallläckage ut i Vättern.

Anrikningssanden består till övervägande del av mycket fina partiklar i kornstorlek motsvarande fin silt (mjäla).

Deponeringen av avfallsmaterial har successivt avslutats. Den södra delen har ej fyllts på sedan mitten av 1960-talet. Till en del har naturlig vegetation kommit in, t ex gräs, björk och sälg. Provplanteringar har även utförts.

I den norra delen avslutades deponeringen 1977. Ytan är här delvis ojämn p g a avgränsande schaktningar.

Marken ägs av gruvbolaget Vieille Montagne AB.

Ny markanvändning

I den kommunala översiktsplaneringen är området redovisat som jord- och skogsbruksområde.

Koncessionsbeslut finns på att området ska efterbehandlas i samråd med länsstyrelsen.

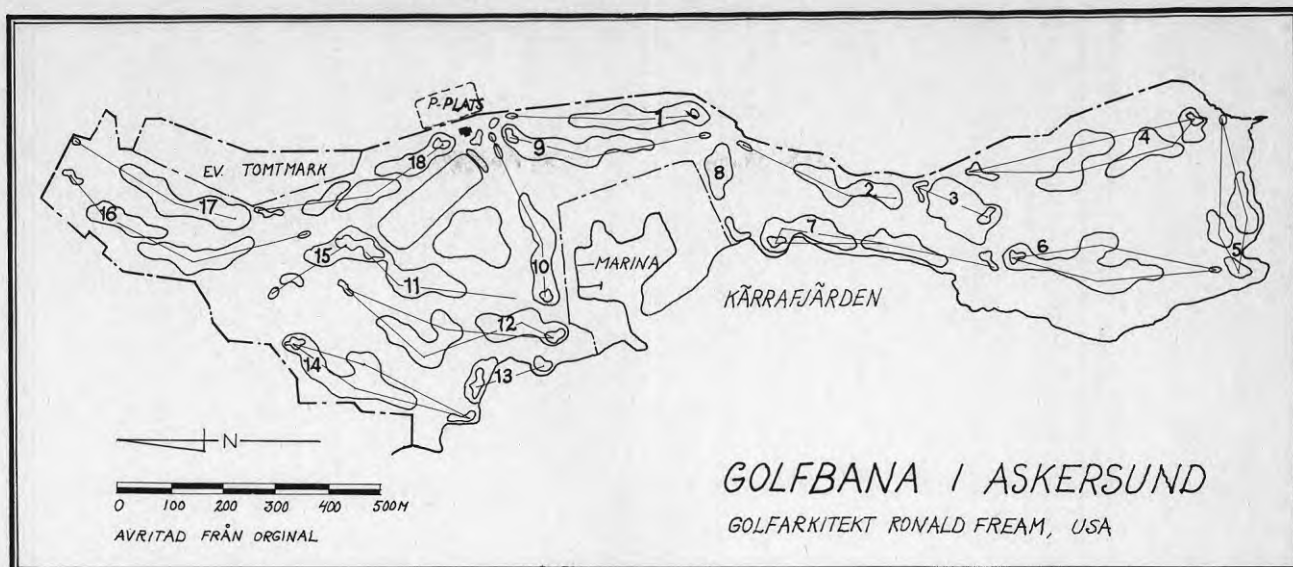
Den lokala golfklubben har föreslagit att området ska användas för golfbana - ett förslag som har mottagits positivt både av markägaren, kommunen och länsstyrelsen.



Figur 62. Upplagets norra del, finkornigare material än i södra delen.



Figur 63. Upplagets södra del. Vegetation har kommit naturligt och planterats.



Figur 64. Utformning av planerad golfbana. Enligt ritning från golfklubben.

Problem

Flera specialutredningar har gjorts som konstaterar höga halter av zink i Kärrafjärden. Även kadmium och bly förekommer, dock i betydligt lägre halter.

För att förhindra infiltration av regnvatten, ställs stora krav på områdets topografiska utformning - stora plana ytor bör undvikas. Vidare ställs stora krav på ytskiktet som dels måste vara slitagetåligt och dels underlätta avrinning.

Anläggandet av golfbana har ur denna synvinkel bedömts positivt eftersom det täta, kortklippta och välskötta gräset tål erforderligt slitage och dessutom minskar vattnets infiltration.

Stoffflykt är en olägenhet för omgivningen och kan försvåra vegetationsetablering.

Åtgärder

Följande åtgärder har utförts eller planeras:

1. Ytavjämning
2. Gröngöring
3. Dikesrensning och justering av vattenföring.
4. Åtgärder i strandområdet, bl a vassplantering och anordnande av skyddande länsar.

I syfte att hindra stoffflykt har bl a grussträngar och vassridåer anlagts.

Bolaget kommer att åläggas ett kontrollprogram för uppföljning av metallförekomster i Kärrfjärden.

Genomförande

Bolaget ombesörjer åtgärderna enligt ovan. Enligt tidplanen ska åtgärderna vara färdigställda 1985.

Större delen av området ska förvaltas av golfklubben, med vilken arrendekontrakt på minst 25 år ska tecknas. Detta innebär att moment 2 i åtgärdsprogrammet kommer att ombesörjas av golfklubben, eftersom andra krav kommer att ställas på vegetationstäckets art och skötsel, än om området skulle återställas till naturmark. Golfklubben får därvid som bidrag av bolaget dess beräknade kostnader för gröngröning till naturmark.

Kostnader

Bolagets kostnader för de redovisade åtgärderna exkl kontrollprogrammet beräknas till ca 800 000 kronor i 1983 års priser.

Ytterligare upplysningar kan erhållas av:

Vieille Montagne AB, Bengt Norefors
690 42 Zinkgruvan

Tel 0583-202 70

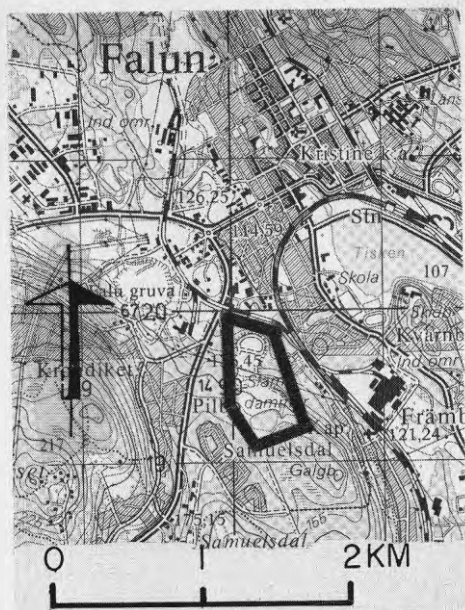
Länsstyrelsen i Örebro län, Lennart
Persson,
701 86 Örebro

Tel 019-13 60 00

Golfklubben, Bertil Schultz

Tel 0583-120 40

16 Galgberg, Falu kommun



Figur 65. Områdets läge. Ur topografiska kartan.

Området ligger 1 km söder om centrala Falun. Här finns ett ca 25 ha stort område med deponerad anrikningssand.

Avfallet från anrikningen av sulfidmalmen vid Falu gruva har pumpats i ledningar till dammar i området. Deponering har pågått under tiden 1940-1982.

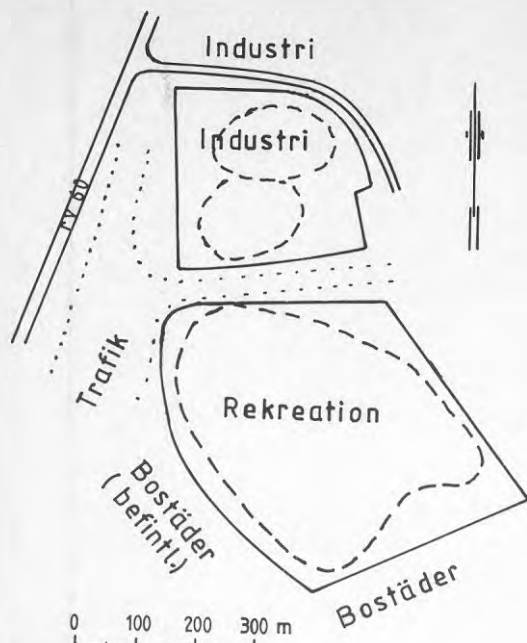
Avfallsupplagen utgör stora plana ytor i en sluttning med branta vallar mot norr. De två äldre upplagen omfattar mindre areal och mäktighet än det nyare större upplaget.

Ny markanvändning

I områdesplan för stadsdelen från 1977 betecknades området med avfallsupplagen som reservområde för rekreation och delvis som trafikreservat. För angränsande områden pågår arbete med stadsplaner för huvudsakligen bostadsbyggelse. Angränsande mark i norr har planlagts för industriändamål.



Figur 66. Norra delen av området, från det södra upplaget, 1982.



Figur 67. Skiss till tänkbar markanvändning.

Efterbehandlingsmetod måste väljas med hänsyn till den framtida markanvändningen. För närvarande finns inget beslut om kommande markanvändning, men med hänsyn till läge och tillgänglighet är norra delen av området lämpligt för verksamheter typ industri eller handel. Den södra delen har bättre förutsättningar att användas för rekreation med t ex idrottsplaner för närliggande bostadsområden.

Problem

Efterbehandling krävs av miljöskäl. Möjligheter finns dock att anpassa åtgärderna till krav från planerad ny markanvändning. På så sätt kan framtida anläggningskostnader sparas och markförutsättningarna förbättras.

De stora ytorna tar lång tid att åtgärda. Efter avslutad deponering måste ytorna torka upp och stabiliseras innan de kan behandlas. Under tiden finns risk för dammspridning och sjunkande pH-värde.

Landskapsbilden och lokalklimatet är inte tilltalande, utan måste förbättras.

Risken för utläckage av tungmetaller är beroende av hur området efterbehandlas. Sjunkande pH-värde och fluktuerande eller sjunkande grundvattennivå innebär risk för vittring och läckage av tungmetaller.

Det finkorniga avfallsmaterialet innebär geotekniska problem. Materialet är dessutom aggressivt för t ex vanliga ledningsmaterial, dock ej för plast.

Åtgärder

Efterbehandlingen syftar till att hindra tillförsel av ytvatten samt syrediffusion, att upprätthålla pH-värde över fem och att hindra erosion och damning. Konkret innebär detta:

- terrängomformning
- tillförsel och inarbetning av kalk
- utläggning av tätskikt (finkornig jord)
- täckning med moränmassor
- tillförsel av material som underlag för vegetation
- gödsling, sådd och plantering

För delar som eventuellt ska förses med träd bör ett dränerande skikt läggas över tätskiktet för att hindra rötter att nå det toxiska materialet.

För delar som eventuellt ska bebyggas krävs vägledande geotekniska undersökningar. Konsolidering under 2-3 år samt packning skapar bättre förhållanden.

Förutsättningar finns att utnyttja delar av upplagen för utvinning av ytjordvärme. Detta kan i så fall kombineras med rekreation.

Genomförande

Enligt koncessionsnämndens beslut ska efterbehandlingen av hela området vara avslutad 1986. Gruvbolaget, Stora Kopparberg AB, ansvarar för åtgärderna och är även markägare.

Eftersom behovet av jordmassor är mycket stort ska samordningsmöjligheter undersökas. Överskottsmassor från anläggningsarbeten i andra delar av tätorten bör kunna ställas till förfogande. Röttslam från kommunens avloppsreningsverk har föreslagits utnyttjas i ett slutskede.

Bolaget har planerat att utnyttja restprodukter från cellulosaindustrin, nämligen kalkmesa som ersättning för kalk samt fiberavfall som jordförbättringsmedel.

Möjligheter finns att samordna upprättande av detaljplan för norra delen av området med efterbehandlingsarbetet. Vid eventuell marköverlåtelse måste hänsyn tas till bolagets ansvar även i framtiden för miljöskydd i området samt i vilken mån efterbehandlingen utförts och anpassats till ny markanvändning.

Kostnader

Kostnader för efterbehandling med enklast möjliga utförande har beräknats uppgå till ca 3 miljoner kronor. Om efterbehandlingen anpassas så att aktiv markanvändning underlättas ökar kostnaderna till omkring 5 miljoner kronor eller 300 kkr/ha. (1983 års prisnivå).

Ytterligare upplysningar kan erhållas
från:

Falu kommun
Lennart Lindeberg
Plankontoret
791 83 Falun

tel 023/830 00

Stora Kopparberg AB
Ove Albertsson
791 80 Falun

Tel 023/800 00

17 Fletton Site, Peterborough,

Området och en bakgrund

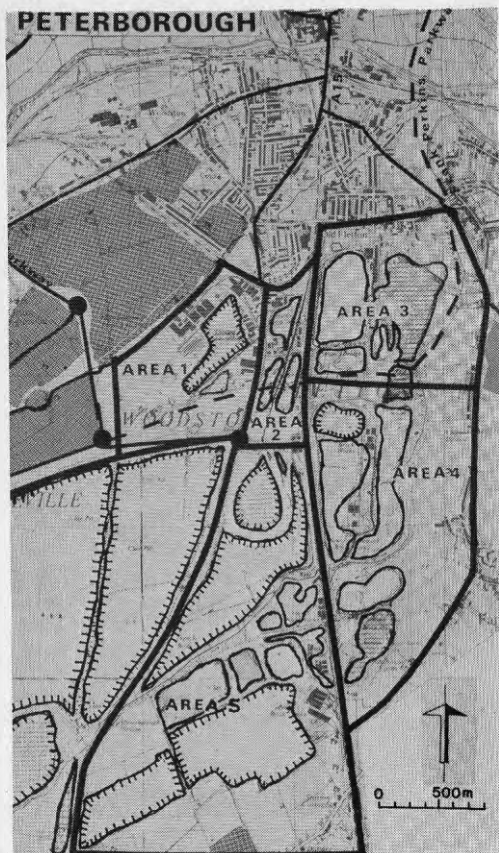
Peterborough ligger i östra England. Södra delarna av tätorten upptas till stor del av lertäkter och tegelindustri. Såväl avslutad som pågående täktverksamhet finns. En del täkter är vattenfyllda.

Avslutade lertäkter fylls sedan 1965 med flygaska från kolkraftverk. Någon nämnvärd efterbehandling hade inte skett tidigare. I samband med planering av kol-kraftverk i Midlands beslutades att den aska som inte kunde avsättas till andra ändamål skulle transporteras med järnväg till detta område. Området omfattar för närvarande ca 400 ha och kommer, allteftersom täktverksamheten fortskrider, att utökas till det dubbla. Slutligen beräknas totalt 50 Mton aska inrymmas.

Askans blandas med vatten innan den pumpas ut i täktgroparna. Askans sedimenterar och vattnet återcirkulerar. Fyllnadsdjupet varierar från fem till femton meter.

Ny markanvändning

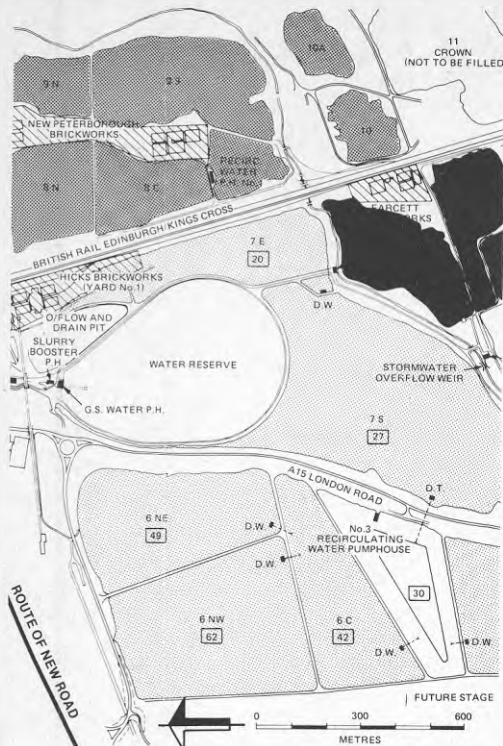
Genom området kommer en ny trafikled att byggas i framtiden vilken delar området. De norra delarna som ligger i anslutning till befintlig bebyggelse kan i framtiden utnyttjas som sportfält eller



Figur 68. Områdets läge. Karta från County Council.

Figur 69. Översikt över täktområdet som nu fylls med flygaska.





Figur 70. Olika skeden i fyllnadsverksamheten inkl. efterbehandling. Karta från Central Electricity Generating Board.

för lätt industribebyggelse. En vattenfylld täkt har iordningställt för vattenskidåkning. De södra delarna kommer att återföras till jordbruksmark. Till att börja med, omedelbart efter vegetationsetablering, utnyttjas även mark som är planerad för annat ändamål för bete eller odling.

Utfyllnadsprojektet syftar till att åstadkomma dels ökad vegetationstäckning, dels mark lämplig för rekreatiönsändamål och för tegelindustri. Tillkommande vegetation ska också minska vindexponeringen i området.

Problem

Askan medför speciella jordförhållanden för vegetation liksom leran gör i täkter som ej fyllts. Det öppna området är dessutom vindkänsligt. Risk finns för vinderosion samt dåligt lokalklimat. Lämpliga växtarter måste väljas. Pågående täktverksamhet kan verka störande på annan markanvändning i området.

Några större miljöproblem med askan finns inte så som deponeringen är löst. Försiktighetsåtgärder måste dock vidtas så att flygaska inte hamnar i dräneringsdiken eller andra vattendrag.

Undersökningar pågår rörande askans stabilitet för byggnader.

Åtgärder

Samma grundmetod för efterbehandling tillämpas i hela området för de fyllda täkterna oavsett kommande utnyttjande. Metoden innebär jordtäckning, sådd och plantering.

Efter att respektive täkt fyllts med kolaska och fått tillfälle att konsolidera under några månader täcks ytan med minst 15 cm matjord som erhålls från den lokala sockerindustrin. Fabriken måste göra sig av med flera tusen ton jord varje år från tvättningen av sockerbetorna. Vegetationsetablering anses kunna utföras även utan denna jord, dock inte för jordbruksändamål eller annan form av odling.

Trädplantering i omgivningarna, som hade påbörjats i tegelindustrins regi har fortsatt.



Figur 71. Efterbehandling med jordtäckning pågår i en del som fyllts med aska.

Olika trädslag används på olika material, som lera, aska eller bankar av grovt material. På branta sidor av lertäkter har exempelvis sälg och al planterats. Trädplantering sker kontinuerligt allteftersom delområden blir färdiga. Växande, planterade träd i området undersöks för att ge vägledning för fortsatt plantering.

Genomförande

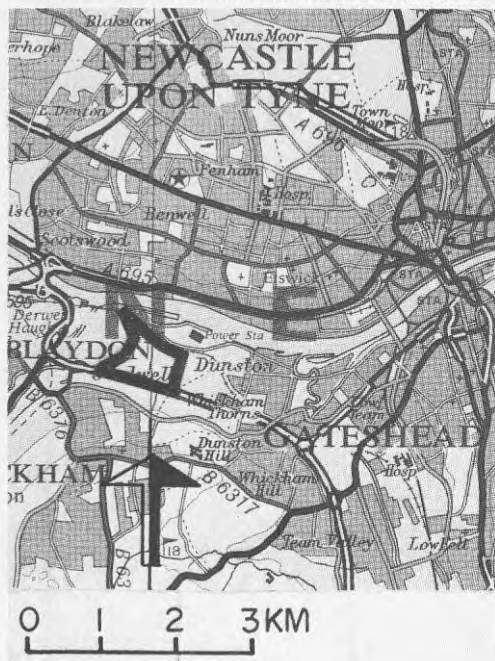
All plantering sker av personal från kraftbolaget med planteringsmaterial från en plantskola i området.

Fyllnadsverksamheten kommer att förskjutas söderut och pågå ytterligare något tiotal år. Färdigställande av hela området med ny markanvändning är en lång process.

Ytterligare information kan erhållas av:

Central Electricity Generating Board
Midlands Region
Haslucks Green Road
Shirley, Solihull
West Midlands B90 4PD
Storbritannien

18 Cross Lane, Newcastle upon Tyne, Storbritannien



Figur 72. Områdets läge. Ur National Map Series, Bartholomew.

Cross Lane ligger vid floden Tyne i Newcastle. Markområdet, som omfattar 40 ha, har tidigare varit ett lågområde. Beroende på att markförhållandena inte varit tillräckligt bra för byggande har stora delar legat oanvända. Markområdet har heller inte varit attraktivt för rekreation. En järnvägsbank skiljer området från flodstranden och skyddar därmed från översvämning eller erosion.

Marken har nu delvis fyllts upp med flygaska, PFA (pulverised fuel ash), från kolkraftverk i syfte att skapa bättre markförhållanden.

Ny markanvändning

Efter utfyllnad ska området användas för industri, handel och rekreation. Vid markuppbyggnad ställs krav på att området efteråt ska vara lämpat för anläggningar som tillfartsvägar, parkeringsplatser och lätt exploatering.



Figur 73. Flygbild över området, skala ca 1:10 000. Från County Council.

Problem

Kolaskan som används för utfyllnad är finkornig och vattenhållande. Utredningar och undersökningar har gjorts för utvärdering av tidigare geotekniska uppgifter samt för kompletterande information.

Härigenom ska man:

- kunna lämna klara uppgifter till exploatören om markförutsättningarna
- utarbeta en metod för att åstadkomma stabila markförhållanden för grundläggning av byggnader upp till 5 ton/m²
- ange vilka grundläggningsmetoder som krävs för byggnader av varierande tyngd samt anvisa delområden som är mest lämpliga för tyngre byggnader.

Testytor med deponerad kolaska har använts med en storlek av 40x40m och 3m tjocklek. Tidsåtgång för konsolidering har studerats med påförda överlastar av olika storlek.

Åtgärder

Deponering av kolaskan sker i bankar av 5-7 meters mäktighet med vertikala dräneringsskikt. Det utfyllda området konsolideras succesivt genom överlastar som får ligga i ett eller två år, beroende på den underliggande markens beskaffenhet. Som last används överblivna stenmassor från gruvindustrin.

Figur 74. Utfyllnad med flygaska har påbörjats, 1983.



Behovet av stenmaterial begränsas genom att lasten flyttas från delyta till delyta för att sedan spridas ut.

Genomförande

Efter att den definitiva planen för markförbättring och ökad byggbarhet tagits fram 1983 kan utfyllnad och kompaktering fullföljas.

Detaljplanering för exploatering görs till att börja med för ett stort affärskomplex. Etablering av företag ska stimuleras genom att området beslutats bilda en zon med skattereduktion.

Kostnader

De markförbättrande åtgärderna genom utfyllnad och komprimering innebär relativt låga kostnader eftersom metoden är enkel. Restprodukter används som annars skulle deponeras någon annan stans.

Ytterligare information kan erhållas av:

Tyne and Wear County Council
Mr D.M. Hobson
Planning Department
Sandyford House
Newcastle upon Tyne NE2 1ED
Storbritannien

tel: (0632)-816144

GAMLA INDUSTRIOMRÅDEN

Nya verksamheter i områden med gamla industrier kan aktualiseras dels efter att enstaka industrier lagts ned och övergivits, dels kan en medveten vilja finnas att sanera och omvandla äldre områden med blandade industriverksamheter.

Tidigare industriverksamheter kan innebära restriktioner för ny markanvändning p g a miljörisker, svåransvänd mark eller genom fördyringar p g a omfattande och svåra rivningsarbeten, uppgrävning av markanläggningar samt sanering från föroreningar och avfall. Vanligt är att marken tidigare fyllts ut.

Rester av tidigare anläggningar

Förorenad mark

Exempel på verksamheter som kan orsaka markföroreningar är:

- gruv- och metallindustri
- kemisk industri
- träimpregnering
- oljehantering
- verksamheter o anläggningar med asbest
- anläggning för miljöfarligt avfall
- järnvägsbangårdar

När det gäller gamla industriområden aktualiseras saneringsproblemen ofta i samband med utarbetande av detaljplan, vid grundundersökningar eller i samband med markarbeten för nya anläggningar. Om saneringsbehov upptäcks i ett sent skede av planeringen kan det innebära färre åtgärdsalternativ och högre kostnader.

Plangenomförandet kan vara förknippat med speciella svårigheter, exempelvis reglering av ansvarsfrågor mellan ny och gammal markägare.

Exemplen som redovisas i rapporten representerar områden med problem av olika karaktär, dels områden med rester av tidigare anläggningar, dels områden med förorenad mark.

Lagstiftning

Byggnadslagen

Ny markanvändning för tätortsändamål kräver planläggning enligt byggnadslagen.

Hälsoskyddslagen

Enligt byggnadslagstiftningen och hälsoskyddslagen kan lämpliga saneringsåtgärder eller restriktioner föreskrivas i samband med planläggning.

Miljöskyddslagen

Om den nya verksamheten fordrar prövning enligt miljöskyddslagen kan saneringsåtgärder föreskrivas i det sammanhanget. Eftersom äldre verksamheter ofta inte ålagts några miljöskyddsåtgärder eller krav på efterbehandling vilar ansvaret på markägaren. Om den tidigare verksamheten ålagts efterbehandling vid koncessionsprövning enligt ML kan ett ansvar för miljöskydd och kontroll kvarstå även efter att erforderlig efterbehandling utförts.

Riktlinjer

Riktlinjer finns inte generellt för tillåtna halter av föroreningar i mark. Gränsvärden finns främst för tillåtna halter av föroreningar i dricksvatten. Preliminära riktlinjer från naturvårdsverket finns för tillåtna halter av arsenik i mark och vatten. Dessa riktlinjer ingår i en PM om sanering av arsenikförorenad mark.

Problem och genomförande

Ett problem kan vara att i ett sammanhang avveckla alla verksamheter inom ett större område. Alternativ mark för ej nedlagda verksamheter kan vara svårt att finna till lämpliga priser. Nya krav på väg- och planstandard kan innebära ingrepp i omgivningarna.

Om området är större än den areal som efterfrågas för nya verksamheter kan detta innebära onödiga kostnader. Stora kala markytor är inte attraktiva. Vegetationsetablering kan då vara en nödvändig, tillfällig, åtgärd som underlättar ny markanvändning.

Ansvar, ekonomi

I de fall då tidigare verksamhet helt lagts ned och marken överlåtits kan det vara svårt att rikta ansvar mot den som orsakat förorenad mark eller lämnat anläggningar som måste rivs. Om liten efterfrågan på mark finns kan en sanering utan aktuell återanvändning bli ekonomiskt betungande för en kommun. Statliga medel för beredskapsarbeten eller lik-

nande kan då vara en lösning.

Utredning

Åtgärdsbehov

I de fall miljörisker föreligger, ford-
ras provtagning och analys av mark,
vatten och material samt utredning om
vilka saneringsåtgärder som krävs för
t ex ny bebyggelse eller iordning-
ställande för rekreation. Det kan då
avgöras i vilken mån som den planerade
markanvändningen behöver omprövas eller
anpassas efter omständigheterna. Efter-
följande kontroller kan erfordras.

Val av metod

Principiella åtgärdsalternativ gäller
på vilket sätt som rester från tidigare
verksamhet ska behandlas, rivs och
omhändertas eller oskadliggöras.
Sanering kan ske på platsen, i angrän-
sande område eller genom transport till
annan plats för lagring, deponering eller
annan behandling. En kompromisslösning
kan vara att t ex starkt förorenad jord
samlas till en liten yta i området där
restriktioner för markens användning kan
accepteras och materialet hållas under
kontroll. Val av metod bör ske i samråd
med länsstyrelsen och kommunal miljö-
och hälsoskyddsnämnd. Speciell hänsyn
kan också fordras av arbetsmiljöskäl i
samband med markarbeten och rivning.

Dokumentation

Exakt kartering och registrering av
områden med varaktiga svårigheter till
följd av tidigare markanvändning bör
alltid göras, även om planläggning inte
för tillfället är aktuell.

Ansvarsfördelning

Om innehavaren av den nedlagda verksam-
heten skall genomföra någon form av
efterbehandling kan åtgärderna vara otill-
räckliga med tanke på önskad ny markan-
vändning. I sådana fall kan överens-
kommelse träffas om delade kostnader
mellan tidigare ägare eller brukare och
den nya ägaren eller exploatören. Efter-
behandling och miljöansvar kan t ex
regleras i exploateringsavtal i de fall
ny bebyggelse är aktuell.

Litteratur

Sanering efter industrinedläggningar.
SOU 1982:10. Liber, Vällinby.

Sanering av arsenikförorenad mark vid
impregneringsverk. Statens naturvårds-
verk, skogsindustrisektionen, PM 1983-
04-18. Solna.

Pettersson A-S, 1982, Kreosotförening av mark och vatten - utbredning och förslag till åtgärder vid ett impregneringsverk på Gotland. Inst. för kulturteknik, KTH, examensarbete TRITA-KUT 3018. Stockholm.

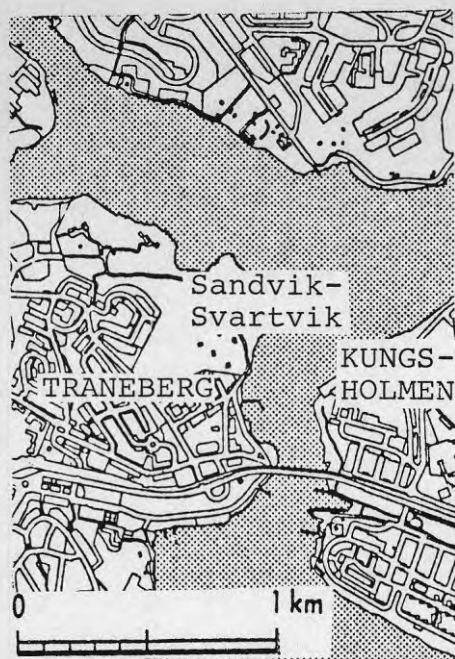
Följande exempel redovisas:

NR	PLATS	NY MARKAN- VÄNDNING	TIDSSKEDE
19	Sandvik - Svartvik Stockholms kommun	bostäder	detaljplan utarbetad
20	Svanö Kramfors kommun	campinplats, utbildnings- lokaler m m	planeras
21	Igelsta Södertälje kommun	industri, kontor	detaljplan fastställd
22	Korsnäs- verken Gävle kommun	inom befintl. industriomr. pågår	sanering



0 50 100 150 200 KM

19 Sandvik-Svartvik, Sthlms k:n



Figur 75. Områdets läge.
Karta fr Sthlms kommun.

Området

Det sedan länge nedlagda industriområdena Sandvik och Svartvik ligger i stadsdelen Traneberg i västra Stockholm, vid Ulvsundasjön.

Marken omfattar en udde av ca 8 ha som utgör en plåtå, 5-10 m över vattenytan. Stora tomma tegelbyggnader har länge funnits kvar. Området har haft en skräpig karaktär.

På angränsande mark finns gamla arbetarbostäder och ett kuperat skogsområde som är rekreationsområde för befintlig bostadsbebyggelse i Traneberg,

Området har tidigare ej varit detaljplanlagt.

Ny markanvändning

Det f d industriområdet ingår i stadsplan som upprättats för Minnebergsområdet 1980.

900 bostäder ska byggas i Sandviks- och Svartviksområdet samt på sluttningen intill där integrering kan ske med kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Den höga exploateringsnivån (ca 650 re/ha) motiveras av områdets centrala läge samt av direktkontakten med park- o vattenområden.



Figur 76. Sandvik-Svartvikområdet, 1984.



Figur 77. Illustration av planerad bebyggelse. Stadsark kontoret, Sthlms kommun.

Längs vattnet föreslås en strandpromenad. Bebyggelsen vid stranden har slutna gårdsformer för att få ett gott lokalklimat. Gårdarna har dock öppna gatt mot vattnet för att många lägenheter ska få utsikt åt det hållet. Husen utformas i terrasser.

Problem

I de f d industriområdena består marken till stor del av fyllning, delvis i terrassform i anslutning till byggnaderna, särskilt i delarna mot Ulvsundasjön. Materialet i fyllningen är sprängsten, block och morän.

Eftersom industribebyggelsen nått ända ut i vattnet saknas såväl vegetation som naturlig strandlinje. Stränderna är branta och vattendjupet snabbt tilltagande. Längs en del av strandområdet finns gamla kajanläggningar.

Trafikförsörjningen för hela det nya bostadsområdet har varit ett problem. Tidigare vägförbindelser till industriområdet är helt oacceptabla med dagens trafiksituation vid anslutning till omgivande huvudgator.

Åtgärder

De gamla industribyggnaderna har rivits succesivt 1976-82.

På fyllnadsmark räknar man preliminärt med grundläggning av byggnader ned till morän eller berg. På norra delen av udden förekommer lös lera med torrskorpa i en smal dalgång. Förutom grundläggning till fast botten måste där sättningsrisker observeras vid eventuell tillförsel av massor.

I strandzonen fordras en hel del åtgärder för att göra den användbar. Delar av befintliga bryggor och kajer föreslås återställas eller nyuppföras. Förslag finns också till ett mindre område med bryggor för småbåtar.

För trafikförsörjningen ingår en ny gata i stadsplanen. Denna uppsamlingsgata skulle få en sträckning genom det värdefulla skogsområdet.

Genomförande

Marken förvärvades under 1960- och 70-talet av privat exploatör. Därefter påbörjades planeringen. Genom att området varit i en ägares hand kommer omvandlingen av det f d industriområdet inte att innebära några problem.

HSB kommer att svara för byggandet. Exploateringsavtal har upprättats. Innan området bebyggs måste flyget på Bromma avvecklas. Den fastställda stadsplanen har för närvarande överklagats av de boende i befintlig bebyggelse på g a den planerade vägen genom rekreativområdet.

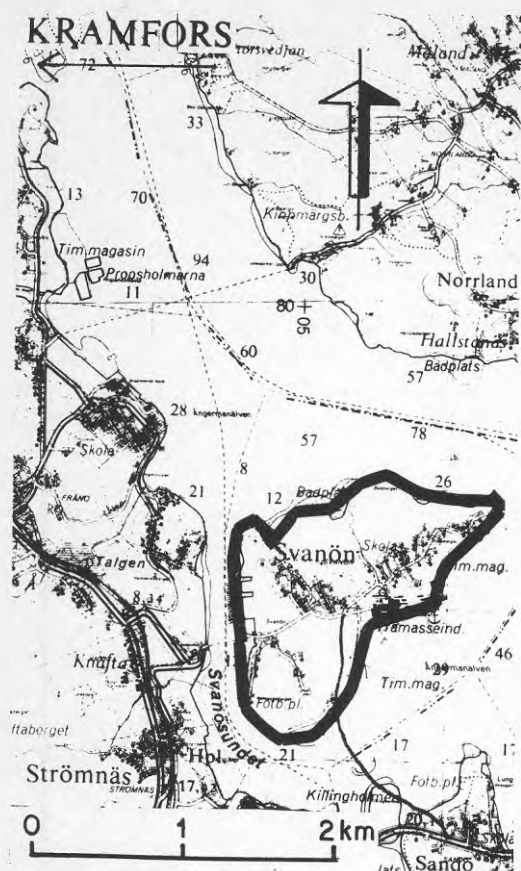
Kostnader

Den höga exploateringsnivån innebär att de något högre markberedningskostnaderna ej kommer att nämnvärt öka byggkostnaderna.

För ytterligare information hänvisas till:

Stockholms kommun, stadsarkitektkontoret
Jan Inge, Box 8314, 104 20 Sthlm
tel: 08/785 73 73

20 Svanö, Kramfors kommun



Området

Svanö är en ö i Ångermanälven cirka 5 km söder om Kramfors tätort. Landskapet på och kring ön är mycket naturskönt.

Sedan början av seklet har ön dominerats av en stor massaindustri samt sågverk.

Sågverksområdet på öns västra sida omfattar cirka 10 hektar och massafabriksområdet på östra sidan något mer.

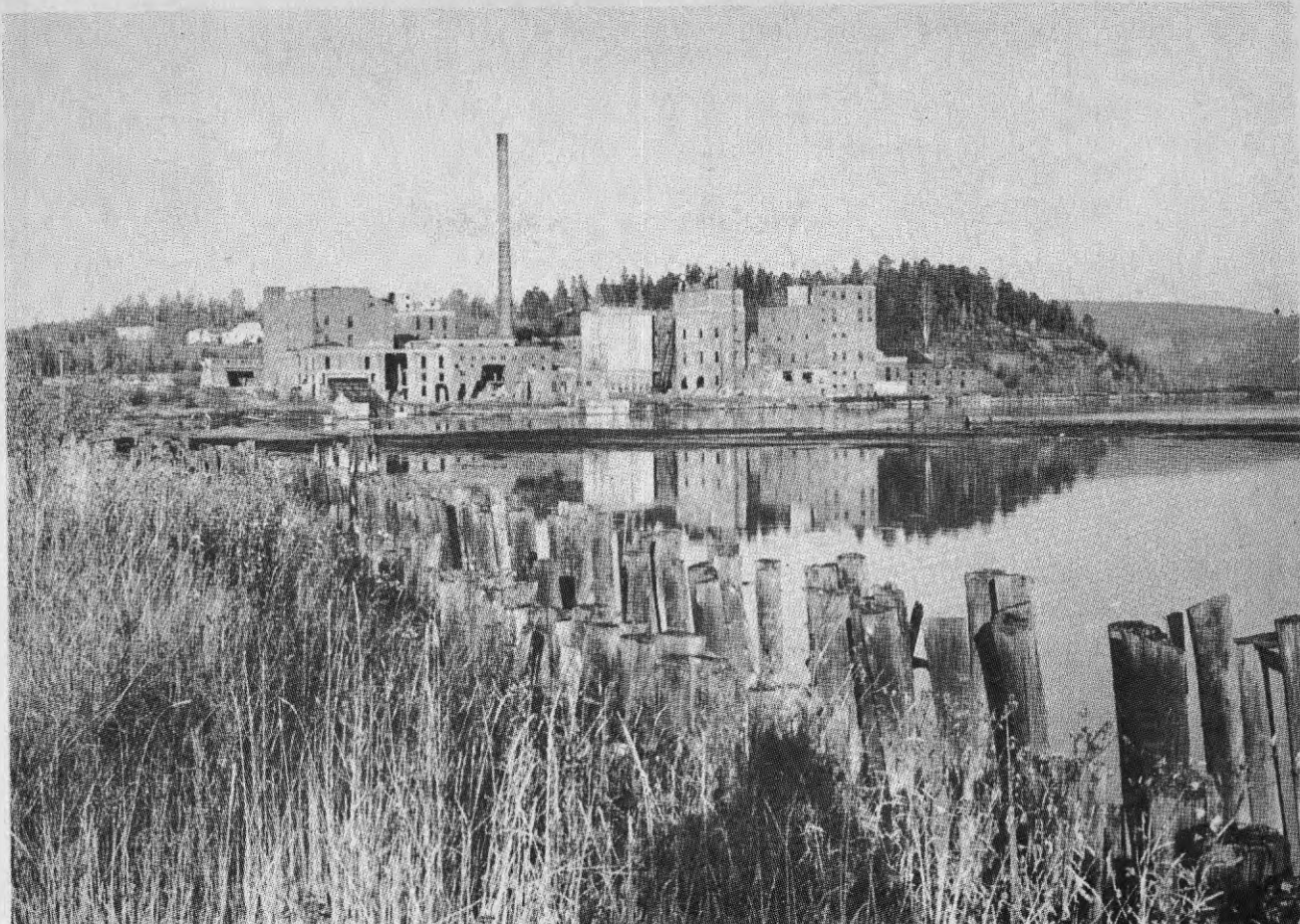
Vid massafabriken har stora mängder avfall av varierande slag deponerats. Kajanläggningar finns i båda områdena. Massafabriken lades ner 1966. Sågverket hade tidigare brunnit ned.

Bostadsbebyggelse finns sedan gammalt på ön. Vidare finns kommunalt vatten och avlopp utbyggt. Ön har sedan något år förbindelse med fastlandet via en bro.

Figur 78. Områdets läge. Ur topografiska kartan.



Figur 79. Svanö. Översiktsbild från söder.



Figur 80. Den gamla cellulosaindustrin på Svanö.

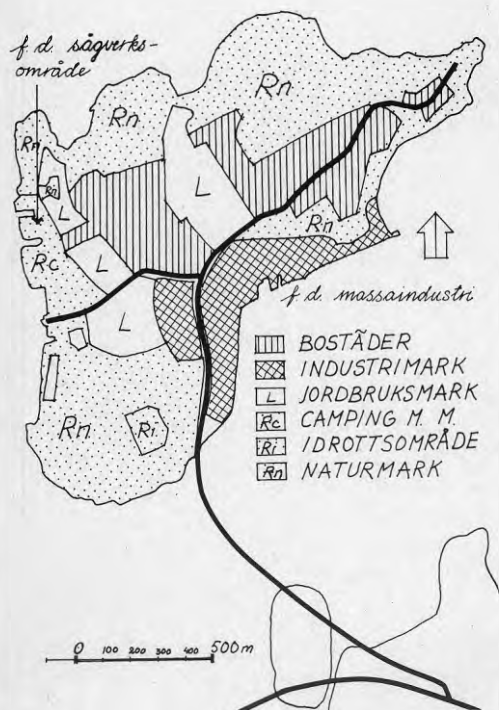
Ny markanvändning

De båda före detta industriområdena ligger inte särskilt lämpligt till för modern industriverksamhet och bedöms inte heller som lämpligt för exploatering för fritidshus eller bostadsbebyggelse. Oexploaterade stränder önskas bibehållas.

I nyligen upprättad dispositionsplan anges för sågverksområdet markanvändningen rekreation och för massafabriksområdet anges bebyggelse. Planarbetet fortsätter. Detaljplaner upprättas i båda fallen.

Ansökan finns om utbyggnad av campingplats m m i privat regi inom före detta sågverksområdet. Se illustration. Den sandiga marken är där helt plan och kan tåla slitage. Befintliga träd bildar skugga och lummighet. Kajanläggningarna kan utnyttjas som småbåtsbryggor.

Det östra området ligger nära Sandö med centrum för biståndsutbildning. En planerad expansion av den verksamheten med undervisningsbyggnader m m har bedömts med fördel kunna lokaliseras till Svanö. Området skulle dessutom kunna inrymma ett



Figur 81. Dispositionsplan för Svanö. Efter kommunens plan 1982.



Figur 82. Skiss för planerat campingområde. Kramfors kommun.

diskuterat utställningsområde för Ådalsregionen. Se illustrationsplan.

Åtgärder

Den nedlagda massafabriken var tidigare en olägenhet och säkerhetsrisk varför byggnaderna sprängdes. Rivningsmassorna planades ut och fylldes ut i vattenområdet och någon borttransportering behövdes inte.

Åtgärdsprogram för sanering av Ångermanälvens stränder upprättades i början av 70-talet av länsstyrelsen. Beredskapsarbeten användes sedan för att rätta till de grövsta missförhållandena vid Svanöfabriken. Kajer och stränder sanerades

från bl a betongfundament. Säkerhetsfrågorna var dominerande. Efter rivningen återstod ett ödsligt område.

Genomförande

Under 1981-82 har en vägbank och bro byggts till Sandö som ersätter tidigare färja till fastlandet. Förslag till dispositionsplan för Svanön upprättades 1982-10-12.

Exploatören för campingområdet kommer att upprätta detaljplan för det västra området och kommunen för det östra, före detta massafabriken.

Problem

Eftersom en del rester av byggnader och anläggningar under markytan kvarstår i östra området liksom utfyllnader närmast stranden kommer i första hand de delar som tidigare ej varit bebyggda att nu anvisas för byggnader. Zonen närmast vattnet lämnas fri. Åtgärder för vegetationsetablering i strandzonen fordras.

Kajbyggnader av trä fordrar viss upprustning i båda områdena.

Kostnader

Rivning av massafabriken kostade kommunen omkring 1 miljon kronor. Rivningen bekostades delvis av AMS. Hela ön förvärvades av kommunen från NCB 1972 till motsvarande kostnad.

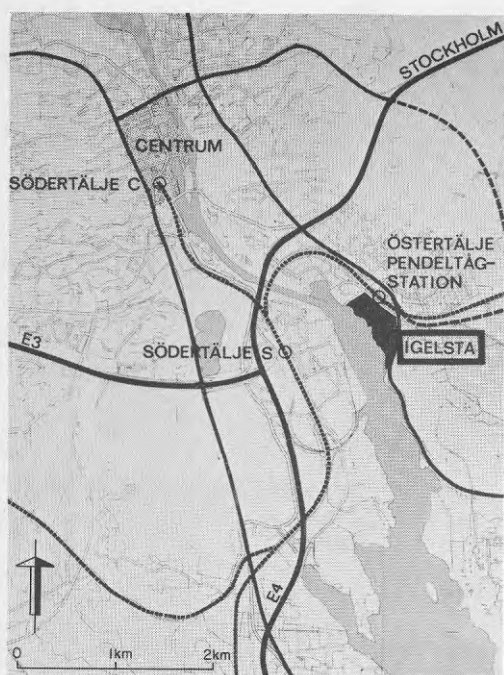
Kostnaden för den nya vägförbindelsen blev ca 10 miljoner kronor, vilket vägverket svarade för.

Marken respektive tomterna kommer att överlätas till ett lågt pris för nya verksamheter.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från:

Kramfors kommun
Gunnar Renström
Stadsarkitektkontoret
Box 47
872 01 Kramfors

21 Igelsta, Södertälje kommun



Figur 83. Områdets läge.
Karta: Södertälje kommun.

Området

Igelstaområdet ligger ca 3 km från Södertälje centrum och har goda förbindelser med Stockholmsområdet. Tidigare fanns här sågverk m fl trähanteringsverksamheter och kajanläggningar.

Igelstaområdet omfattar 60 ha. Ett parti i mitten av området, ca 150 kvadratmeter stort har förorenats starkt av arsenik från ett tidigare impregneringsverk.

Ny markanvändning

Efter att tidigare verksamheter lagts ned har stadsplan utarbetats och fastställts för Igelstaområdet.

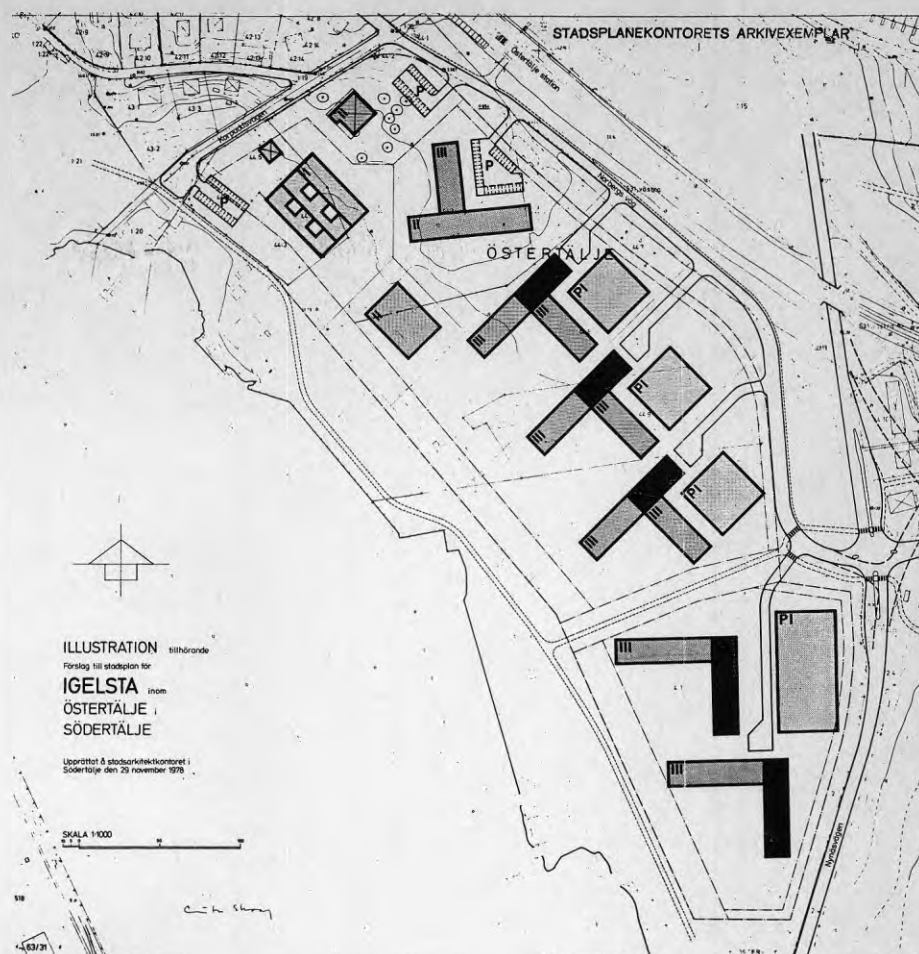
Platsen anses lämplig för kontors- och industriändamål. Vid stranden har grönstråk utformats med gång och cykelväg.

Problem

I samband med rivning och uppstädning av området upptäcktes den arsenikförorenade marken. Detta delområde fordrade speciell sanering innan hela området kunde exploateras för nya verksamheter. Expertis anli-



Figur 84. Igelstaområdet. Tillfälligt utnyttjas delar av området för upplag. 1983.



Figur 85. Illustration till stadsplan. Södertälje kommun.

tades för undersökning och åtgärdsbedömning.

Igelstaområdet är till stora delar utfyllt och plan mark. Geotekniska undersökningar visade att en zon närmast stranden inte bör bebyggas.

Åtgärder

Sanering av den arsenikförorenade marken skedde genom:

- bortschaktning av ca 20 cm av det översta, kraftigt förorenade, jordskiktet, med samtidig behandling av den borttagna jorden med kalk och järnsalter,
- behandling av underliggande markyta med kalk och järnsalter,
- behandling på platsen, med kalk och järnsalt, för ytterligare markpartier som förorenats,

- transport av de bortschaktade jordmassorna till en tidigare avslutad avfallsdeponi, där de läggs i ett tunt skikt och besås med gräs.

Genomförande

Kommunens näringslivskontor svarade för saneringsåtgärderna som utfördes av gatukontoret 1981, med kontroll från miljö- och hälsoskyddskontoret.

Eventuellt framtida utläckage av kvarvarande arsenikrester bedöms av kommunen vara litet och utan betydelse med hänsyn till befintliga bakgrunds nivåer av föroreningar i Igelstaviken.

Delar av området kommer att bebyggas under de närmaste åren.

Kostnader

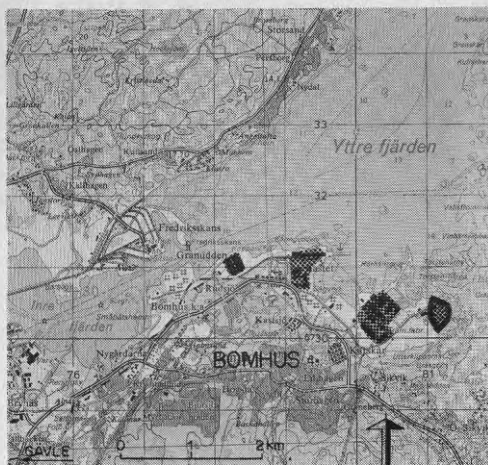
Saneringsarbetet kostade 30 000 kronor plus utredningar inom kommunen och konsultkostnader. Bolaget som orsakat den arsenikförorenade marken har vägrat ersättning till kommunen för saneringsarbetet.

Ytterligare upplysningar kan erhållas från:

Södertälje kommun
Ronald Bergman
Miljö- och hälsoskyddsförvaltningen
151 89 Södertälje

Tel 0755/210 00

22 Korsnäsverken, Gävle kommun



Figur 86. Områdets läge.
Efter topografiska kartan.

Området

I Bomhus strax utanför Gävle ligger vid Korsnäsverken en nyligen nedlagd kloralkalifabrik. Fabriksområdet är föremål för sanering.

Såväl själva fabriken som kringliggande mark är förorenad av kvicksilver. Marken har tillförts kvicksilver dels från luftutsläpp dels genom det processlam som tipats i en damm som därigenom innehåller ca två ton kvicksilversulfid. Mindre läckage till omgivande mark sker. Allt kvicksilverförorenat avfall från saneringsarbetet omhändertas i första hand inom fabriksområdet.

Det påverkade området kring fabriken omfattar maximalt tio hektar. Marken i området består av utfyllda moränmassor i tidigare havsområde. Tillstånd enligt miljöskyddslagen fanns att driva den gamla fabriken för tillverkning av klor, natronlut och saltsyra till 1982.

Markanvändning

Omgivande mark kommer även fortsättningsvis att utnyttjas för industriändamål. En ny fabrik finns intill den gamla. Eventuellt kan de gamla byggnaderna komma att utnyttjas efter sanering.

Deponeringsplatsen för slam och annat kvicksilverhaltigt avfall, kasserad processutrustning m m får inte bebyggas eller upplåtas för fasta anläggningar. Deponeringsområdet måste vara tillgängligt för eventuell flyttning av avfallet i framtiden. Området måste därför mätas in och markeras på karta. Efter slutlig täckning kan deponeringsområdet möjligen användas för lättare tillfälliga upplag.

Observationsrör för grundvatten måste vara tillgängliga i omgivningen. Någon skyddszon har inte planerats.



Figur 87. Deponeringsplatsens läge. Deponin har byggts upp till marknivå, 1983.

Problem

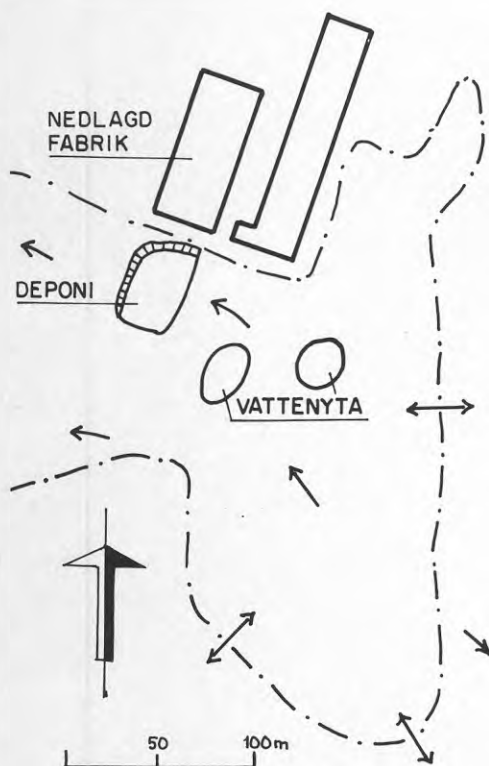
Avfall som slam från industriprocesserna och avfall från saneringen av fabriken, skrot m m bör inte transporteras i onödan. Vid deponering inom området bör så liten yta som möjligt användas dels av markanvändningsskäl, dels av miljöskäl. Liten yta kan täckas effektivt och begränsar ytvatten och infiltration.

Det kvicksilverhaltiga slammets ligger i dammen under vatten och bör även fortsättningsvis förvaras i syrefattig miljö.

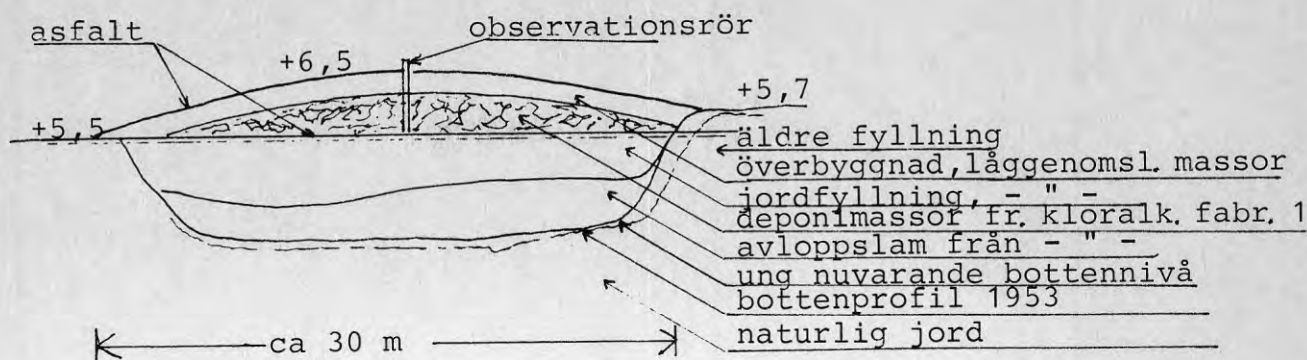
Bassängens tätande sidor får ej skadas. Kringliggande mark bör inte dräneras eftersom jordens fastläggningsförmåga för kvicksilver då minskar. Eventuellt läckage av kvicksilver binds bäst vid neutralt pH som nu. Därför måste pH, grundvattennivå och kvicksilverhalt kontrolleras fortlöpande i marken.

Åtgärder

Slamdammen som omfattar ca 4000 m² bibehålls. Denna plats har valts att utnyttjas även för deponering av fast kvicksilverhaltigt avfall från invändig rivning och sanering.



Figur 88. Grundvattnets strömningens riktning i och kring deponin. Efter riktning tillhörande koncessionshandlingarna.



Figur 89. Uppbyggnad av deponin. Ur koncessionshandlingarna.

Befintligt slam täcks först med täta jordmassor som komprimeras och asfalteras till marknivå. Över detta deponeras det fasta avfallet avskilt för att möjliggöra eventuell framtida flyttning. Slutligen täcks deponin med tät jord och asfalteras. Se skiss. Deponin utformas så att god lutning för ytvattenavrinning erhålls. Den valda lösningen bör medföra att vattengenomströmningen i dammen minskar vilket i sin tur minskar risken för läckage av kvicksilver.

Genomförande

Avvecklingsplan upprättades av bolaget (Diacell AB) och fastställdes av länsstyrelsen i slutet av 1982. Avvecklingen beräknades ta två år. Lägesrapport och slutrapport skall inlämnas av företaget till länsstyrelsen.

Karta med lägesangivelser över området tillställs länsstyrelsen och kommunen.

Kostnader

Åtgärder för iordningställande av deponeringsplats inklusive planering och genomförande bekostas av företaget och har beräknats till ca 3 miljoner kronor. Företaget svarar även för genomförande av kontrollprogram.

Ytterligare upplysningar kan erhållas av:

Länsstyrelsen i Gävleborgs län
Naturvårdsenheten
Knut Lundstedt

Tel 026/12 91 00

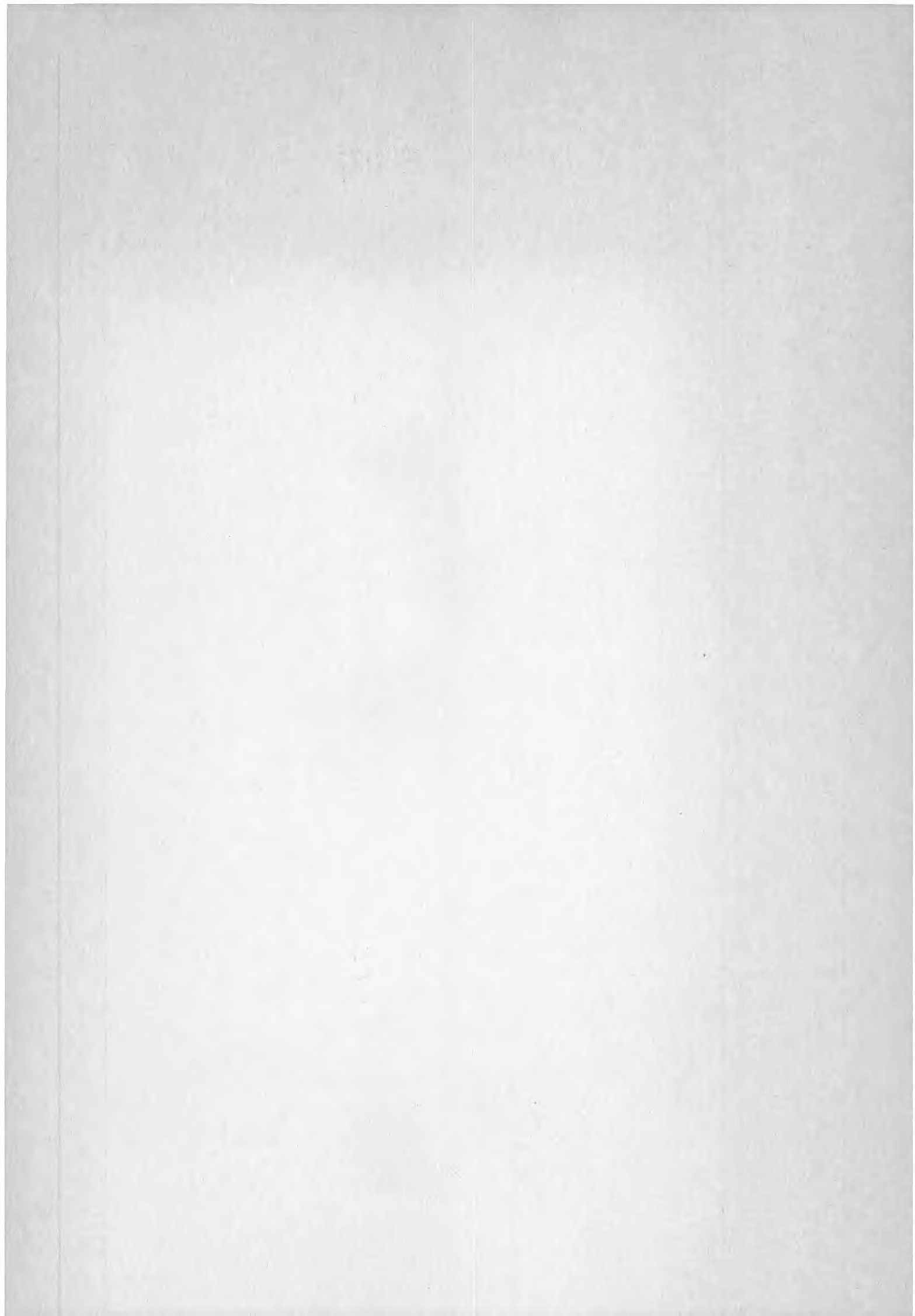
ORDLISTA

- Avfallsupplag: Anläggning för placering av avfall inom ett begränsat område, med speciella krav t.ex. vad gäller säkerhet från spridnings- och infiltrationssynpunkt, skötsel, efterbehandling (efter TNC).
Eng: landfill (site), waste deposit.
- Bergtäkt: Täkt i berg för framställning av bergkrossmaterial (enlTNC) Eng: Quarry.
- Dagbrott: Anläggning i dagen för brytning av malm eller industrimineral (stenbrott) (efter TNC).
Eng: open pit, open cut.
- Deponering, uppläggning: Placering av avfall inom avgränsat område, antingen permanent eller under iakttagande av samma miljöskyddskrav som vid permanent placering (enl. TNC).
Eng: landfill(ing), deposition, controlled tipping.
- Efterbehandling: Åtgärder som vidtas för skadad mark, (t.ex. täkter, avfallsupplag och förorenad mark), som syftar att minska störningar eller förbättra möjligheterna till framtida markanvändning. Åtgärder kan utföras kontinuerligt under drift och i efterhand.
Eng: reclamation, redumption.
- Flygaska: Finkornig aska av kol, partiklar som avskiljs vid rökgasrening i anläggningar med kolförbränning.
Eng: flyash.
- Förorenad mark: Mark som innehåller substanser som, om de finns i tillräcklig mängd, kan innebära risk vid verksamheter på platsen.
Eng: contaminated land.
- Grustäkt: Förutom täkt av grus innefattas även täkt av sand, lösa stenar, block och morän.
Eng: gravel-pit.

- Industriavfall:** Avfall från industriell verksamhet innehåller tillverkningsavfall, men kan även innehålla konsumtionsavfall och reningsavfall (enl TNC).
Eng: industrial waste.
- Kommunalt avfall:** Avfall som omfattas av kommunalt renhållningsmonopol (enl TNC).
Eng: municipal waste.
- Sanering av mark:** Åtgärder såsom borttagning av oönskat material, anläggningar eller föroreningar som annars kan innebära olägenheter t ex hindra önskad markanvändning.
Eng: reclamation of land.
- Skadad mark:** Mark vars uppbyggnad eller egenskaper skadats genom urgrävning, utfyllnad eller genom föroreningar så att markens användning försvåras eller värdet för viss användning minskar.
Eng: derect land.
- Stenbrott:** Brytningsplats för sten (enl TNC).
Eng: quarry
- Sulfidmalmavfall:** Avfallsmaterial från brytning av sulfidmalm, varphögar och deponerat avfall från anrikningsprocessen (anrikningssand).
- Återanvändning av mark** Att ta i anspråk mark för visst ändamål efter att tidigare verksamhet avslutats. Marken har genom tidigare utnyttjande erhållit egenskaper som kräver speciella åtgärder, hänsyn eller restriktioner vid etablering av ny markanvändning.
Eng: reuse, renewal, recycling of land.
- Återställning:** Återföra mark till ursprungligt utseende och användning.
Eng: restoration, reclamation.

KÄLLFÖRTECKNING TILL FOTOGRAFIER

<u>Fotografier:</u>	<u>Källa:</u>
Figur 2:	Ann-Christine Ingelström
Figur 5:	Västerås kommun
Figur 7:	Ann-Christine Ingelström
Figur 13:	Inga-Maj Eriksson
Figur 15:	Inga-Maj Eriksson
Figur 17:	Ann-Christine Ingelström
Figur 20:	Malmö kommun
Figur 21:	" "
Figur 23:	Ann-Christine Ingelström
Figur 24:	Karlskrona kommun
Figur 25:	" "
Figur 28:	Inga-Maj Eriksson
Figur 31:	Götene kommun
Figur 33:	Ann-Christine Ingelström
Figur 35:	Inga-Maj Eriksson
Figur 40:	Kjell Wihlborg
Figur 45:	Inga-Maj Eriksson
Figur 47:	" "
Figur 49:	" "
Figur 50:	" "
Figur 51:	" "
Figur 53:	Ann-Christine Ingelström
Figur 53b:	" "
Figur 57:	Inga-Maj Eriksson
Figur 59:	" "
Figur 62:	Vieille Montagne AB
Figur 63:	" " "
Figur 66:	Inga-Maj Eriksson
Figur 69:	Central Electricity Generating Board, Storbritannien
Figur 71:	" " " "
Figur 74:	Inga-Maj Eriksson
Figur 76:	Ann-Christine Ingelström
Figur 79:	Kramfors kommun
Figur 80:	Konsthögskolan Stockholm, rapport
Figur 84:	Inga-Maj Eriksson
Figur 87:	" "



**Denna rapport hänför sig till forskningsanslag
811565-8 från Statens råd för byggnadsforskning
till Institutionen för kulturteknik, Tekniska
högskolan, Stockholm.**

R166: 1984

ISBN 91-540-4264-X

Statens råd för byggnadsforskning, Stockholm

Art.nr: 6704166

**Abonnemangsgrupp:
X. Samhällsplanering**

**Distribution:
Svensk Byggtjänst, Box 7853
103 99 Stockholm**

Cirkapris: 45 kr exkl moms