



Alingsås kommun

MATERIALFÖRSÖRJNING

BALLAST - grus, bergkross, återvinning

Inventering och program

1996-05-31

Denna rapport är utarbetad av Stellan Ahlin, Geologisk Konsultbyrå.

Underlagsmaterial om grus- och i viss mån bergförekomster har hämtats från Länsstyrelsens rapport 1995:8 "Naturgrus samt berg för krossning i Alingsås kommun" (Geologkonsult, Bertil Hellgren).

Kontaktperson i kommunen har varit Lennart Widén, stadsarkitektkontoret och på länsstyrelsen Anita Pavulans, miljö- och planenheten.

I kommunen har också Kjell Hult, kommunledningskontoret, Bo Norling och Ove Dahlgren, miljö- och hälsoskyddskontoret samt Ulf Edgren, tekniska kontoret, medverkat.

Beskrivningen av MÅS har väsentligen baserats på erfarenheter från Ramnaslätt i Borås, meddelade av Göran Persson, Borås stads servicekontor.

INNEHÅLL

SID

INLEDNING	3
SAMMANFATTNING	4
1. RÅVARAN BALLASTMATERIAL	5
2. BEHOV	
2.1 BEHOV AV BALLASTMATERIAL, TOTALT	6
2.2 BEHOV AV BETONGGRUS	6
3. BEHOV / TILLGÅNG I FRAMTIDEN	
3.1 BEHOVSSITUATIONEN	8
3.2 BETONGGRUS	8
3.3 PRODUKTION - TRENDER MOT FRAMTIDEN	8
3.4 STYRNING	9
4. GRUSFÖREKOMSTER, SAMMANFATTNING	10
5. BERGFÖREKOMSTER, SAMMANFATTNING	12
6. MASSÅTERVINNING - MÅS	14
7. PROGRAM, REKOMMENDATIONER	18
8. DOKUMENTATION GRUS	20
8.1 MARYD	21
8.2 KNYK / LEDET	22
8.3 ÖSTERÄNG	24
8.4 ÅLANDA	26
8.5 BRÅTA	27
8.6 HOLMEN	28
8.7 ROLFS KULLE	29
8.8 BÖRTA - VAGNSHED	30
8.9 SMÖRBACKEN	31
8.10 UPPLO / HEDEN	33
8.11 BORRÅS	35
8.12 MAGRA / BACKA	36
8.13 BJÄRLANDA	38
8.14 GENNEVED	40

9.	DOKUMENTATION BERG	42
9.1	KÄRRBOGÄRDE	43
9.2	ÖSTER OM HEMSJÖ	44
9.3	HÄSTERYD	45
9.4	ÖSTERBODARNA	46
9.5	ROSENDAL	47
9.6	HJÄLMARED	48
9.7	AGNSJÖN	49
9.8	MARYD	50
9.9	DOMARBERGET (ROLFS KULLE)	51
9.10	HOLMEN	52
9.11	FJÄLLSJÖN	53
9.12	VIKARYD	54
9.13	KNYK	55
9.14	ÖSTERÄNG	56
9.15	VÄSTER GRÄFSNÄS	57
9.16	UPPLO	58
9.17	MAGRA - BJÄRLANDA	59
9.18	BORG - UPPEGÅRDEN	60
10.	ROLFS KULLE, DISPOSITION	62
11.	LITTERATUR	64

INLEDNING

I kommunens första översiktsplan - ÖP 90 - blev försörjningen av ballastmaterial endast summariskt behandlad beroende på bristande underlag. För att få ett bättre underlag till nästa översiktsplan beslutades därför om framtagandet av ett "grusförsörjningsprogram".

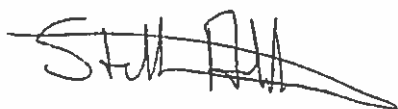
Under de år som gått sedan dess har hushållningsaspekterna lyfts fram, bland annat vad gäller naturgrus. Programmet har därför vidgats att omfatta också bergkross och massåtervinning. Titeln har ändrats för att bättre täcka innehållet.

Programmets huvudsyfte är att utgöra underlag för kommunens översiktliga fysiska planering. Därför behandlas endast förekomster/täkter/anläggningar av en sådan storlek att de i översiktsplanen betecknas som särskild markanvändning. Ett inte oviktigt komplement i den totala ballastförsörjningen utgör mindre täkter, som ryms inom annan huvudsaklig markanvändning.

Det regionala perspektivet har inte kunnat behandlas uttömmande. Här återstår för länsstyrelsen/regionplaneorganet att göra mer översiktliga bedömningar.

Alingsås översiktsplan - ÖP 95 - med denna bilaga - kan därvid tjäna som ett beslutsunderlag. Det gäller också beslut i enskilda täktillståndsärenden.

Göteborg den 31 maj 1996



Stellan Ahlin

SAMMANFATTNING

Behovet av ballastmaterial, alltså grus/sand/bergkross inom Alingsås kommun är **cirka tio ton per innevånare**, eller **totalt 350.000 ton per år**. Motsvarande mängd material produceras för närvarande till **70 % i grustäkter**, **resten produceras i bergtäkter**. Produktion från bergtäkter sker för tillfället i Österäng, Holmen, Upplo och Genneved, varav dock några av platserna är mindre lämpliga.

De återstående exploaterbara mängderna grus-/sand-material i kommunen uppgår till **8.8 miljoner ton**. Bergmaterial som kan brytas utan allvarliga konflikter gentemot andra intressen, utgör däremot **minst 125 miljoner ton**.

De återstående förekomsterna av exploaterbart naturgrus utgör viktiga tillgångar också i andra avseenden, vad gäller landskapsbild och för försörjning med grundvatten. För att balans skall uppnås mellan motstående intressen, föreslås att **exploatering endast sker i vissa förekomster - cirka åtta** - och även i dessa fall samordning sker med uttag av grundvatten, så att bägge intressena kan tillgodoses.

Det framtida behovet av ballastmaterial kan förväntas minska något jämfört med dagens, dock ej lägre än till sju ton per person och år. Den framtida försörjningen med ballastmaterial kommer i betydligt ökad utsträckning att ske från **bergtäkter**. Därför har i inventeringen **cirka tio områden** lokaliserats, vilka **lämpar sig för bergtäkt med krossning i större skala**. Dessa förekomster kommer att beaktas i framtida kommunal planering, så att de inte onödigtvis bebyggs eller framtida täktverksamhet eljest försvåras. Utöver dessa kan småtäkter i berg ge viktiga bidrag till försörjningen.

Betonggrus utgör den produkt från naturgrus som är svårast att ersätta med bergkross. Rimligen kommer ännu under några decennier naturgrus att brytas för användning till betonggrus. Kommunens förekomster **räcker för långsiktig försörjning av det lokala behovet**, men produkten transporteras ofta långa sträckor, och Alingsås kommun gränsar till de två stora marknadsområdena stor-Göteborg respektive Trestad, som i perioder har uppvisat utpräglad brist på betonggrus. Frågan kan alltså inte ses enbart i perspektivet av kommunens egen försörjning, utan är en **regional fråga**. För försörjning av den marknadsregion i vilken Alingsås kommun ingår, bör lämpade grusförekomster reserveras för exploatering, och exploatering underlättas. Denna typ av planering måste dock ske i större regional skala än för en enskild kommun. Endast om även **angränsande områden ger bidrag** till försörjningen med betonggrus, kan långsiktig försörjning med betonggrus ernås under de ytterligare decennier som naturgruset är väsentlig för denna produktion.

Massåtervinning kan i framtiden ge ett viktigt **bidrag till försörjningen** med ballastmaterial, t ex genom att vägbyggnadsmaterial återanvänds. Med rådande förutsättningar kan återvinning av ballastmaterial nå en volym av **cirka 5 %** av den totala omsättningen. Starkt beroende på planering och teknisk utveckling kan siffran i framtiden möjligen stiga upp mot **25 %**.

1. RÅVARAN BALLASTMATERIAL

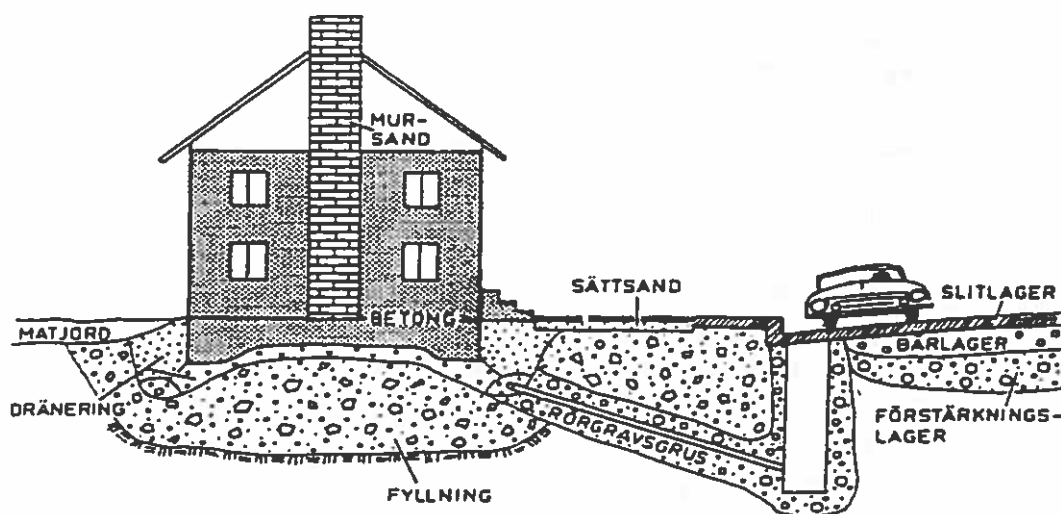
Ballastmaterial som råvara. Ballastmaterial, alltså naturgrus och bergkrossmaterial, krävs för byggande av vägar, hus, anläggningar, etc. Eftersom transporterna är tunga och kostsamma är det ett intresse såväl för producenter/köpare, som också ett allmänt intresse, att produktionsställena, alltså täkterna, är lokaliserade så att transporter minimeras. Det är vidare ett allmänt intresse att störningarna vid täktverksamheten minimeras.

Den årliga, genomsnittliga produktionen/konsumtionen i Sverige av ballastmaterial ligger omkring tio ton per innevånare. Konjunkturfluktuationer ger förstås variationer, och regioner med speciella förutsättningar kan avvika från genomsnittet. För Alingsås kommun kan siffran dock godtas som ett riktmärke för beräkningar.

Naturgrus har tidigare dominerat helt bland materialslagen, men sådant material **tryter**. Grusavlagringarna, som t ex åsar och isälvsdeltan utgör ibland helt omistliga inslag i landskapsbilden, som dessutom i många fall är bebyggda, etc. Inom Alingsås tätort finns t ex en av kommunens största avlagringar av sand, en råvaruförekomst som naturligtvis inte är exploaterbar.

Bergtäkter är starkt störande anläggningar, och måste lokaliseras så att störningarna minimeras. Andra viktiga aspekter vid lokalisering är möjlighet till en trafiksäker och störningsminimerad **utfart** till en större väg. Den allmänna kommunikationssituationen skall medge **rationella transporter**.

Geologiskt och **bergtekniskt** ställs vissa krav på det bergmaterial som skall brytas.



2. BEHOV

2.1 BEHOV AV BALLASTMATERIAL, TOTALT

Alingsås kommun med omkring 35.000 innevånare har som region ett **årligt behov av 350.000 ton ballastmaterial**. Kommunen är belägen mellan två områden med underskott på vissa materialslag, nämligen Göteborgsregionen och Vänersborgs-Trollhättanregionen.

Göteborgsregionen kan i detta sammanhang sägas bestå av följande kommuner: Göteborg, Mölndal, Kungsbacka, Härryda, Lerum, Partille, Kungälv och Ale. Innevånarantalet är cirka 700.000, och det årliga behovet av ballastmaterial är omkring **7 miljoner ton**. Enligt officiell statistik är **produktionen** inom Göteborgsregionen 3,4 miljoner ton (SGU:s rapport om året 1993). Dock bör siffran höjas till **3,7 miljoner ton**, beaktat att tillskottet 300.000 ton per år till den lokala marknaden kan beräknas ske från en bergtäkt i Källered, som ej ingick i den offentliga statistiken detta år.

Råvarubristen är olika utpräglad för olika materialslag. **Betonggrus är ett underskottsmaterial som fraktas ganska långt**, i stor utsträckning från en förekomst i Svenljunga kommun.

Under perioder med stark efterfrågan på naturgrus har sådant material fraktats till Göteborgsregionen från **Stenungsundsområdet**. De flesta stora grusförekomsterna i detta område är dock utbrutna eller innehåller tämligen begränsade volymer kvarvarande material.

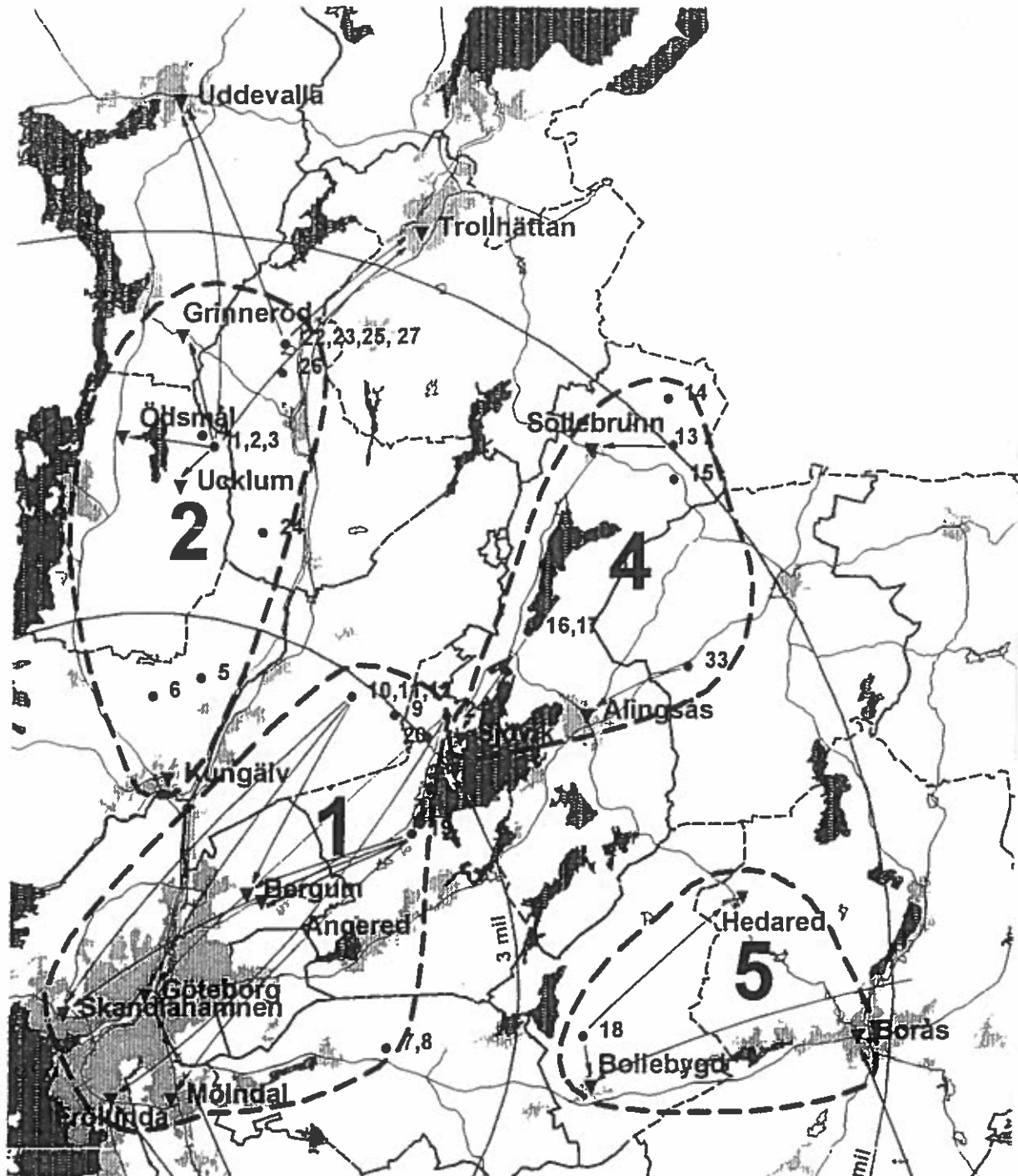
Vänersborgs-Trollhättan-regionen uppvisar också brist på ballastmaterial och särskilt den östra-sydöstliga delen av detta område utgör ett utpräglat bristområde. **Behovet för Vänersborgs och Trollhättans tätortsområden är omkring 700.000 ton per år. Produktionen är totalt 295.000 ton**, vilken helt och hållet sker inom Vänersborgs kommun, och där i dess västra och norra del. Denna produktion bidrar således endast ringa till försörjningen av området söder och öster om Trollhättan.

Norra delen av Alingsås kommun påverkas av den bristsituation som gäller för Vänersborgs-Trollhättan-regionen. Etableringar i framtiden av bergtäkter i Trollhättanregionen kan påverka denna situation såtillvida, att materialbristen blir mindre kännbar. Under alla omständigheter kvarstår den dock vad gäller betonggrus, jfr 2.2.

2.2 BEHOV AV BETONGGRUS

Behovet av betonggrus i Sverige är ungefär **ett ton per person och år** i genomsnitt. Behovet i Stor-Göteborgsområdet är alltså omkring 700.000 ton per år, och i Vänersborg-Trollhättanområdet 70.000 ton per år. Behovet kan antas fluktuera med konjunkturen. Delar av väst-Sverige med Göteborg som centrum uppvisar **brist på betonggrus**, så som närmare dokumenterats i en rapport av länsstyrelserna i O, P och N län i samarbete med Grus- och Makadamföreningen (se litteraturlistan). Bristsituationen tvingar fram så **långa transporter** till Göteborg som cirka 80 kilometer, från Örsås, öster om Svenljunga. Också Vänersborg-Trollhättan-regionen uppvisar brist på naturgrus. Nuvarande tillstånd av brist kan komma att skärpas, men dock endast till en viss gräns. På ett avstånd av 120 km från Göteborg finns mycket stora fyndigheter av naturgrus med lämplig kvalitet. För Göteborgs del finns också inom överskådlig tid alternativet med sjötransporterat grusmaterial. Sådant kan visserligen hålla en ganska hög prisnivå, men i fall detta accepteras finns stora mängder sådant material att tillgå.

Även en mindre skärpning av nuvarande bristsituation kan dock mycket väl tänkas påverka efterfrågan av grus inom Alingsås kommun. Så länge den beskrivna, **regionala bristsituationen** kvarstår, är det sannolikt att det **marknadsområde** som Alingsås kommun utgör, tid efter annan präglas av **bristsituationer** som primärt har sitt ursprung utanför kommunen.



Flöde av betonggrus i regionen

- Grustäkt
- ▼ Betongproducent

Skala 1 : 500.000

3. BEHOV / TILLGÅNG I FRAMTIDEN

3.1 BEHOVSSITUATIONEN

Framtidens samhälle behöver ballastmaterial lika väl som vårt nuvarande. Volymerna kan förutsägas någorlunda; den nu gällande genomsnittliga siffran med tio ton per person och år anger övre gräns för det troliga intervallet. Sannolikt visar sig den genomsnittliga åtgången i framtiden ligga vid **sju till nio ton per person och år**.

Skälet till en tänkbar nedgång från tio till lägst sju ton per person och år, är bl a att **nyanläggning och nybyggnad** troligen håller **lägre nivå** jämfört med de decennier, sextio-, sjuttio- och åttiotalen, vilka uppvisade ett omfattande byggande och därmed en genomsnittlig åtgång av tio ton ballastmaterial per person och år. Vidare kan **massåtervinning** i framtiden komma att utgöra ett bidrag till försörjningen, som minskar behovet av nyproduktion. Starkt beroende på planering och teknisk utveckling kan siffran i framtiden möjligen stiga upp mot 25 %.

3.2 BETONGGRUS

Betonggrus kan teoretiskt ersättas med motsvarande kornfraktion av bergkross. Det tycks dock tämligen ofrånkomligt att det senare materialet i detta sammanhang är liktydigt med dyrare produktion och sämre produkt. Även i framtiden kommer rimligen **naturgrus att vara en viktig råvara för betongtillverkning**, och liksom nu utgöra en råvara som kan transporteras tämligen långa sträckor och likväl kunna konkurrera med alternativen. Behovet av cirka ett ton betonggrus per person och år kan förväntas kvarstå någorlunda konstant ytterligare något decennium.

Vid inventeringar av naturgrus ställs ofta den klassiska frågan: **Hur länge räcker naturgruset?** Beträffande naturgruset kan man mot bakgrunden av redovisade fakta om alternativa material och alternativ produktion, etc, formulera om frågan: **Hur länge till är naturgruset ett så klart bättre alternativ, ekonomisk och tekniskt?** Det är för denna tid vi måste ha en framförhållning och hushållning. Med nu rådande utveckling vad gäller användning av ballastmaterial kan denna tidsperiod uppskattas till **några få decennier**. Svaret på ovanstående fråga är naturligtvis inte givet, utan beror på förutsättningar som delvis kan utformas och planeras. Vissa förutsättningar skapas på nationell nivå: beskattning av naturgrus, ökad erfarenhet av massåtervinning, forskning om återvinning av betong, etc. Andra förutsättningar uppkommer genom lokal planering; brytning av alternativa material underlättas och rationell produktion gynnas.

3.3 PRODUKTION - TRENDER MOT FRAMTIDEN

För sådana materialslag för vilka bergkross kan utgöra fullgoda alternativ kan vi förutse att **bergkross successivt kommer att ersätta naturgrus**. Detta gäller alla användningsområden utom till betonggrus.

Bergkrossning skulle ur produktionssynpunkt vara mest lönsam med ett fåtal större anläggningar kombinerade med ett antal små täkter, vilka drevs med mer tillfällig produktion med mobila krossar. Vad gäller möjlighet att etablera sådana små till medelstora bergtäkter i framtiden, finns begränsningen inte i praktiska frågor eller i lönsamheten, utan i länsstyrelsernas tillståndsgivning.

3.4 STYRNING

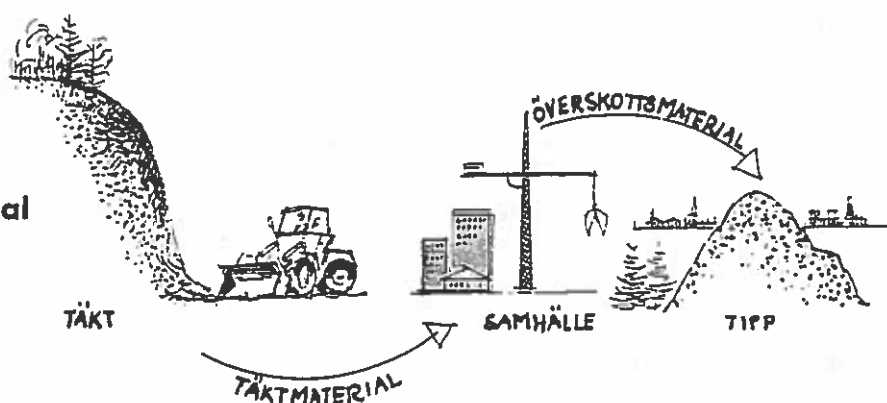
"5-kronan"; styrning från naturgrus till alternativmaterialen. Riksdagen har beslutat införa beskattning av naturgrus med fem kronor per producerat ton material av sand, grus eller krossat grovmaterial ur grustäkter. Beskattningen träder i kraft den 1:e juli 1996. Den kommer att få den avsedda effekten att brytning av alternativmaterial, bergkross men även morän, uppmuntras. Dock kvarstår även med denna beskattning det förhållandet att det kan vara ekonomiskt gynnsammare att exploatera sand/grus-material jämfört med alternativen, så som t ex bergkrossning. I förarbetena till lagen har därför också en ökning av beskattningen diskuterats, möjligen till tio kronor totalt.

Med den för tillfället kända förutsättningen att beskattningen stannar vid fem kronor, kommer därför sand/grusexploatering för ballastproduktion (utöver betonggrus, se nedan) även fortsättningsvis att vara ekonomiskt intressant i vissa situationer. Under perioder med stark efterfrågan på ballastmaterial kommer bristsituationer sannolikt att uppkomma i såväl Göteborgs- som Vänersborgs-Trollhättan-regionen. Sådana bristsituationer kommer att påverka Alingsås kommun genom efterfrågan på natursand och -grus.

ÄNDRAD FÖRSÖRJNINGSTRATEGI

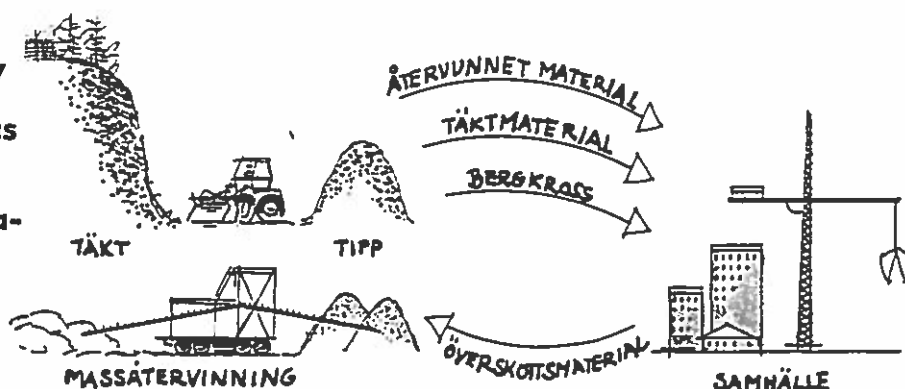
NUTIDA HANTERINGSMÖNSTER

- Brist på naturgrus
- Livslängden på grus-tillgångarna minskar
- Fler täktillstånd
- Stora mängder material förs till tipp som värdelösa
- Naturmiljön utarmas



FRAMTIDA HANTERINGSMÖNSTER

- Bättre utnyttjande av material
- Grustillgångar sparas
- Minskade uttag av material
- Ökad livslängd för naturgrustillgångarna
- Rationell återvinning



4. GRUSFÖREKOMSTER, SAMMANFATTNING

Exploaterbart naturgrus inom Alingsås kommun redovisas på motstående karta. De volymer som redovisas i denna figur är exploaterbara med de praktiska och formella förutsättningar som beskrivs i avsnitt 8, Dokumentation av Grus. Detta innebär att förekomsterna utgör **tänkbara resurser för försörjning med ballastmaterial**. Mängderna av grusmaterial anges i denna översiktskarta som volymer. Vid omräkning till ton kan faktorn 1.8 användas, så att **en fast m³ antas väga 1.8 ton**.

De grusförekomster som är praktiskt exploaterbara utgör cirka 4,9 miljoner fm³. Vid redovisningen har nu rådande praktiska förutsättningar beaktats. Naturvårdsklassning har däremot inte beaktats. Redovisningen skall alltså ej tolkas som presentation av sådana förekomster som med nu rådande regler och förutsättningar kan brytas inom täktillstånd.

Vid exploatering till betonggrus kan vanligen endast en viss bråkdel av materialet tillgodogöras. Vid tvättsiktning, som består i att 0/2-fraktionen väsentligen avlägsnas ur materialet, kan bortfallet vid produktion till 2/8-material uppgå till 40%. En volym om 1000 fm³ ger då en produkt av 2/8-sand som uppgår till $1000 \times 0.6 \times 1.8 = 1080$ ton.

Exploaterbara volymer redovisas oavsett läge i förhållande till grundvattennivån. Ur såväl praktisk som formell synpunkt är det inte någon avgörande skillnad mellan brytning över respektive under grundvattennivån. En förekomst som exploaterats vad gäller material över grundvattennivån, representerar i många fall en endast till hälften utnyttjad tillgång, medan ingreppet redan nått maximal areell utbredning. Därför är det i många fall lämpligt att utnyttja även den resterande mängden material, för att därmed vinna maximalt utnyttjande utan ökat ingrepp.

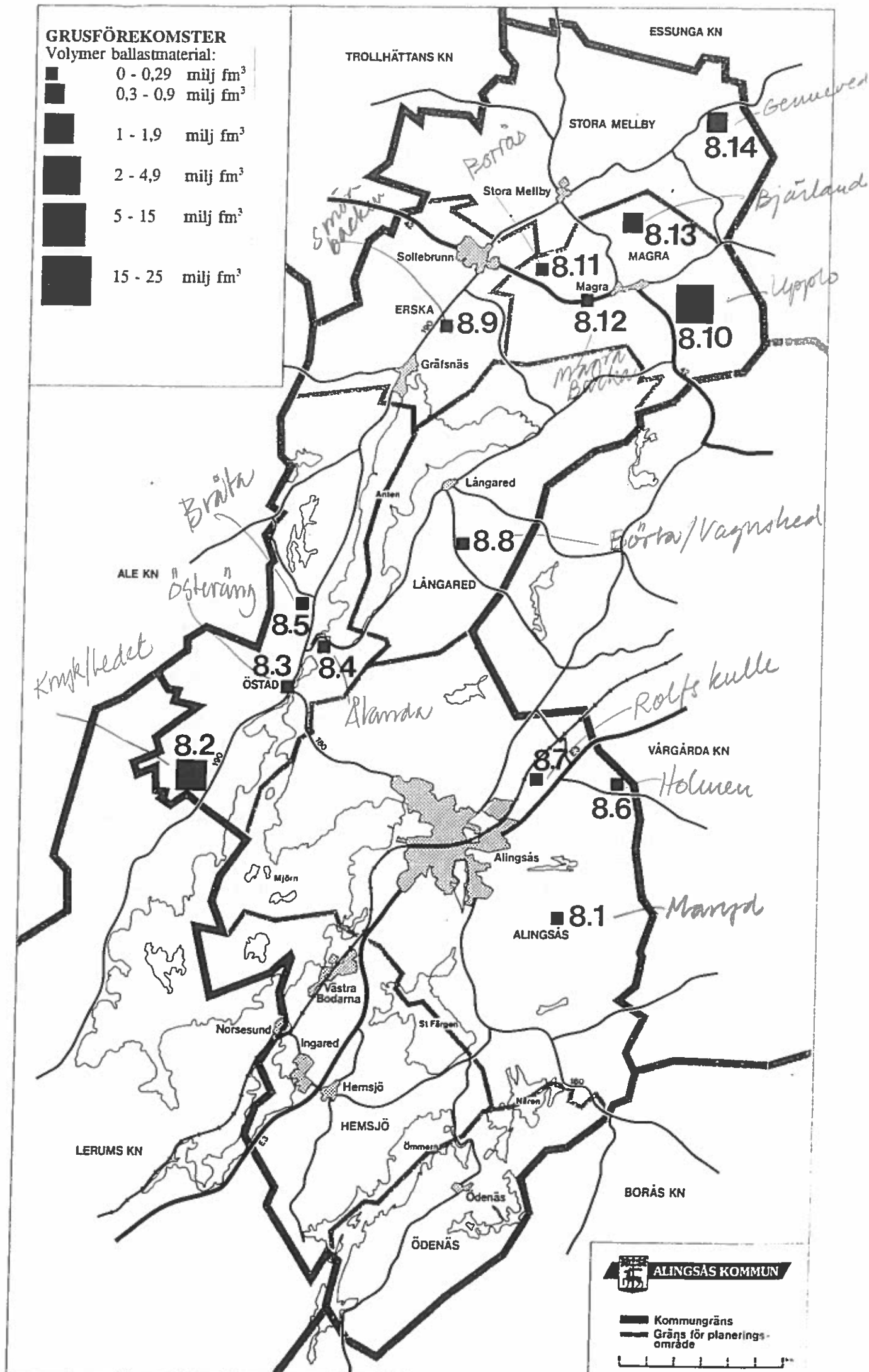
Praktiskt är det i vissa lägen enkelt att **exploatera grus under grundvattenytan**. Det kan gälla förekomster med tämligen begränsad area och volym, i vilka grundvattnet helt enkelt kan pumpas bort temporärt. Även om så ej sker, kan i en del fall exploatering utföras enkelt med en grävsropa som hämtar upp material från botten av den damm som successivt uppkommer. Detta sätt att exploatera lämpar sig ej i förekomster med kvalitetsproblem såsom partier med olämpligt material, t.ex. lerkörtlar. I andra fall, vilket dock är flertalet, kan metoden däremot fungera väl.

Grusförekomsterna är numrerade efter den ordningsföljd i vilken de beskrivs på sidorna 21 - 41.

GRUSFÖREKOMSTER

Volymmer ballastmaterial:

■	0 - 0,29 milj fm ³
■	0,3 - 0,9 milj fm ³
■	1 - 1,9 milj fm ³
■	2 - 4,9 milj fm ³
■	5 - 15 milj fm ³
■	15 - 25 milj fm ³



5. BERGFÖREKOMSTER, SAMMANFATTNING

Det finns **fler än femton större förekomster av brytbart berg** inom kommunen, om därmed menas att brytning av berg är tekniskt möjlig med låg störningsnivå (jfr motstående karta). För varje förekomst finns dock ett mångfald av aspekter på brytning, som skall vägas mot varandra. Det kan gälla **naturvårdsklassning, bergkvalitet, tillgänglighet, investeringskostnader, totalvolym, störning gentemot grannar vid brytning och/eller transport, etc.**

Vid omräkning från volym fm^3 (fastkubikmeter) bergmaterial till ton kan schablonmässigt faktorn 2.65 användas; **en fm^3 bergmaterial väger 2.65 ton**. Vissa här aktuella bergarter kan vara något tyngre, med densitet upp mot 2.75 ton/m^3 . Tyngre bergarter är i många fall mindre lämpliga för produktion av ballastmaterial.

En del av dessa aspekter på brytning i en viss förekomst kan tänkas bli ändrade eller **omvärderade** med tiden. Därför kan de prioriteringar och rekommendationer som är aktuella vid denna rapportering, utgöra ett riktmärke, som dock också i framtiden bör vägas mot nya förutsättningar.

Det bör särskilt framhållas, att **inventeringen i huvudsak inte gäller små förekomster av brytbart berg, mindre än 500.000 fm^3** . I den mån brytning i sådana kan planeras i enlighet med de strävanden vad gäller miljö, transportläge, etc. som nämnts ovan, kan även de mindre bergförekomsterna ge viktiga bidrag till den långsiktiga försörjningen av bergkrossmaterial.

De bergförekomster som redovisas i denna rapports sida 42 - 60, har delats in i **två prioritetsklasser** (jfr motstående karta). Förekomster med **högre prioritet, fyllda kvadrater**, har med nu rådande förutsättningar **färre motstående intressen**. Därmed menas att ett försök till viktad summering av de motstående intressena ger en jämförelsevis låg total belastning i detta avseende. **Förekomst med lägre prioritet, ofyllda kvadrater, uppvisar på motsvarande sätt en större belastning av motstående intressen.**

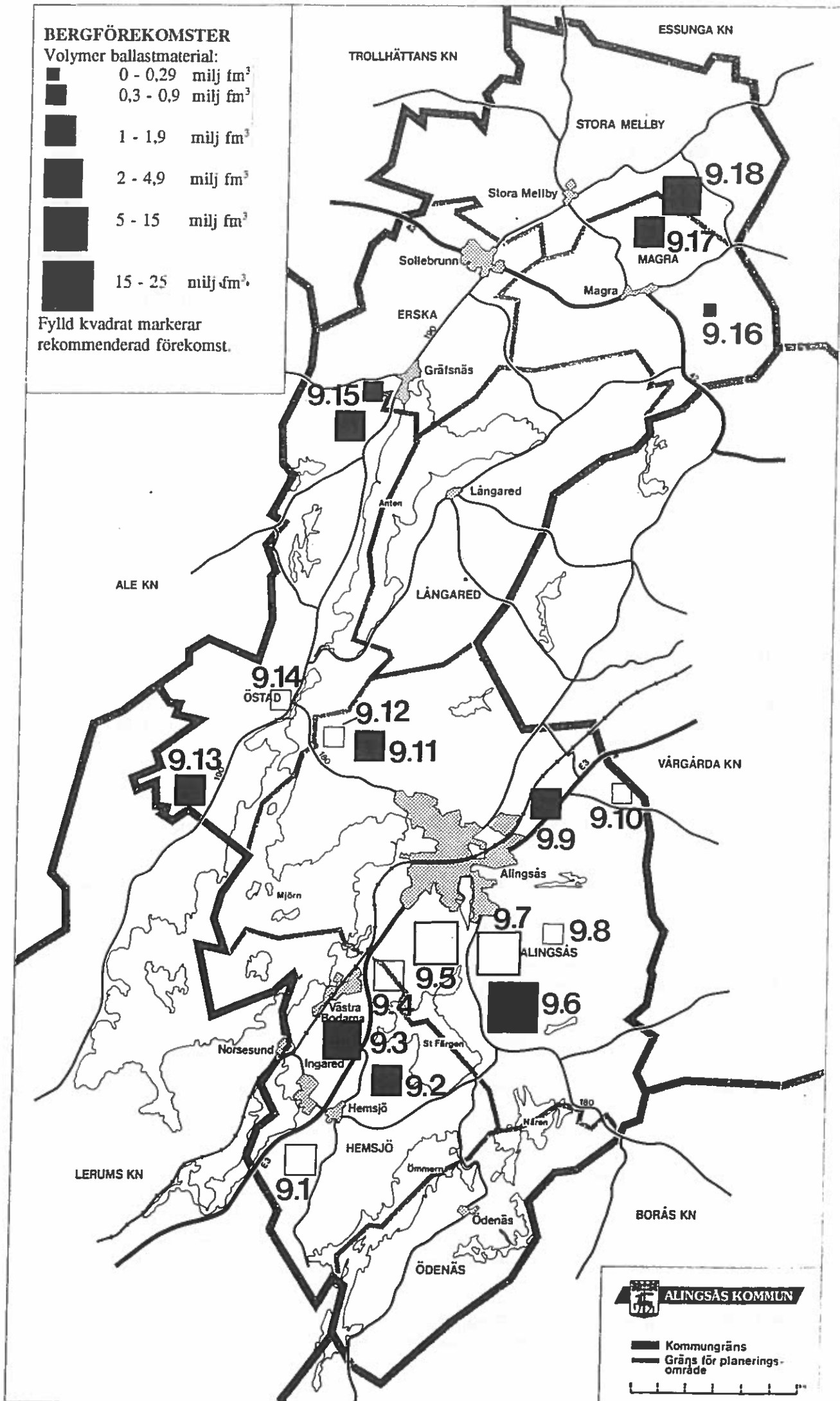
Bergförekomsterna är numrerade efter den ordningsföljd i vilken de beskrivs på sidorna 42 - 60.

BERGFÖREKOMSTER

Volymer ballastmaterial:

■	0 - 0,29 milj fm ³
■	0,3 - 0,9 milj fm ³
■	1 - 1,9 milj fm ³
■	2 - 4,9 milj fm ³
■	5 - 15 milj fm ³
■	15 - 25 milj fm ³

Fylld kvadrat markerar rekommenderad förekomst.



ALINGSÅS KOMMUN

— Kommungräns
 — Gräns för planeringsområde

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. MASSÅTERVINNING - MÅS

Med massåtervinning avses här först och främst återanvändning av material från markarbeten, rivning av vägar och markanläggningar, samt i viss mån rivning av byggnader. Rivningsmaterial från byggnader i form av betong och tegel har stor likhet med material från markarbeten och behandlas därför med fördel i sammanhang med dessa senare material. För massåtervinningsstation används i fortsättningen också förkortningen **MÅS**.

Återanvända material har i många fall **sämlre kvalitet** än det ursprungliga, primära materialet. Vid massåtervinningen gäller det därför att begränsa eller helst förhindra sådan kvalitetssänkning som beror på att olämpliga materialkomponenter blandas in därför att de inte sorterats bort eller kunnat avlägsnas med en teknisk process.

Massåtervinning är en verksamhet som inte tillämpats särskilt mycket i Sverige. Under mitten av 90-talet verkar utvecklingen dock gå mot **betydligt ökad etablering av stationer för massåtervinning**. Därmed kan man förvänta sig att ökad erfarenhet och teknisk utveckling i olika avseenden i framtiden gör sådan verksamhet alltmer effektiv och lönsam.

Tabell 1

Material i en massåtervinningsstation:

Några typer av material som kan hanteras i en massåtervinningsstation beskrivs nedan. Beskrivningen ger dock bara en stomme för den aktuella verksamheten.

IN-MATERIAL	HANTERING	UT-MATERIAL
Vägoöverbyggnadsmaterial	Krossning, siktniing, ev tillsatser	Asfaltkross, råvara för asfaltläggning
Bärlager och förstärkningslager i vägar	Siktniing, ev krossning	Ballastmaterial, fyllnadsmassor
Schaktmassor	Harpning för avskiljande av stenmaterial, krossning	Fyllnadsmassor samt bergkross, ballastmaterial
Sprängsten	Krossning	Ballastmaterial
Sopsand (efter vintersandning)	Siktniing för avskiljande av skräp	Rörgravsgrus
Matjord, grästorvor, etc	Kompostering	Matjord
Tegel	Krossning / ev sortering	Förstärkningslager / ev återanvändning
Betong (helst från rivning som sker med avskiljande av armeringsjärn)	Ev avskiljande av armering, krossning	Förstärkningslager i mindre krävande anläggningar som cykelbanor, industrigårdar, etc
Gips	Rensning	Fyllnadsmassor (ej markskikt)
Virke, trämaterial	Flisning	Eldningsflis

Teknisk specifikation. Sådant material som skall kunna tas emot i en MÅS måste på något sätt vara sorterat. För varje materialtyp bör det därför finnas en teknisk specifikation, så som t.ex:

Betong - fri från armeringsjärn, byggplast, ...

Sprängsten - fri från jord/med jord, fri från asfalt, ...

Fyllnadsmaterial. Vissa material kan med nu rådande förutsättningar inte nyttiggöras i en MÅS. Lera och torv har normalt inget värde för återvinning, utan bör **deponeras utanför MÅS-anläggningen**.

För att skapa bra möjligheter för **deponering av sådana material**, kan lokal deponering vara en lösning som gör att sådant material inte onödigtvis transporteras långa sträckor. En möjlighet skulle då bestå i att fem - tio platser som är väl spridda över kommunen, används för **lokal deponering av fyllnadsmassor**. Materialet måste vara rent från andra komponenter så som rivningsmaterial. Såväl äldre, ej alls eller dåligt efterbehandlade, som pågående **grustäkter** kan vara aktuella (se nedan, under "Filialer", sid 17).

Betongkross och tegelkross kan ge risk för tjälskjutning vid användning i förstärkningslager. **Materialen är svaga och mjuka** jämfört med bergkross eller naturgrus, och dessutom porösa. Både belastning och vinterklimat får en nedbrytande effekt på dessa material, och risken är därför stor att vägar byggda med inblandning av sådana material får dålig kvalitet och kort livslängd. Det finns positiva erfarenheter från t.ex. Nederländerna vad gäller användning av betongkross. Förutsättningarna där och i Sverige skiljer sig dock väsentligt vad gäller tillgång på bra naturmaterial, kostnader för deponering samt klimat.

Ballastmaterialet i betongen, alltså grus och bergkross, har inte förbrukats också då själva betongkonstruktionen har tjänat ut. Teoretiskt skulle därför **ballastmaterial** kunna siktas fram igen ur krossad betong, och **återanvändas**. Med nu rådande tekniska förutsättningar är detta alternativ dock dyrare och sämre än naturliga ballastmaterial.

Betong är och blir troligen än mer ett **volymmässigt viktigt rivningsmaterial**.

Styrning. Verksamhet med en MÅS förutsätter att **deponering av material inte får ske fritt eller okontrollerat**. Därför krävs kontroll av sådana platser, t.ex. grustäkter, där deponering annars skulle kunna ske.

Verksamheter som beställs av kommunen eller kan påverkas av kommunen bör planeras så att **restmaterial skall fraktas till massåtervinningsstationen**.

Sådant material som tas emot vid en MÅS skall helst vara **sorterat** på visst sätt, t.ex. betong befriad från armering, etc. **Taxan för depositionen bör differentieras på sådant sätt att sortering premieras**. Det skall alltså i och för sig gå att lämna t.ex. osorterad betong med armering, men det blir så mycket dyrare än sorterad, att sortering genomförs frivilligt om det över huvud taget finns praktiska förutsättningar. Riktigt värdefulla material, väl sorterade, kan motivera en ersättning vid leveransen, andra ger varierande kostnad.

Skötsel. En fungerande MÅS-anläggning måste vara **bemannad**. Personalens **engagemang är avgörande**. Verksamheten kan gälla **kontroll och information**, eller **skötsel såsom bearbetning, lastning och produktion** så som **harpning, krossning, etc**. Tillsynen kan **lämpligen samordnas med annan verksamhet** såsom grus- eller bergtäkt, eller tillsyn av deponi.

Under de första åren krävs det en del arbete för att aktuella leverantörer skall börja tillämpa de nya rutinerna om sorterat material.

Planering, anläggning. En MÅS kräver upp till fyra-fem hektar yta för arbetsplaner, upplag och vägar. Marken skall vara bärig och dränerad. Enskilda partier av marken bör därutöver hårdgöras. Det är en fördel med en ramp från vilken tippning kan ske. Det kan vara värdefullt med en damm för tvättsiktning av sand och grus.

Skälen till att ganska mycket utrymme krävs är att det skall finnas en rätt betydande buffertkapacitet för material som kan behöva ligga längre tid innan de får avsättning. Upplag av t.ex. sten för krossning kräver plats. Om mobil kross skall etableras, krävs ett upplag av åtminstone 10.000 ton för att denna verksamhet skall bli rationell. Ju mer differentierade materialen blir, desto större blir behovet av plats för upplagen, som skall vara lätt åtkomliga.

Maskinell utrustning. Rutinmässigt bör en lastare finnas tillgänglig. En enkel anläggning för harpning-siktning bör finnas stationärt. Krossning sker rationellt med hjälp av mobil kross, som dock kostar en del att etablera, så att åtminstone 10 000 ton material bör finnas i upplag, färdigt för krossning.

Vid infarten bör finnas våg och låsbar bom.

Tvättning av sand är teoretiskt möjlig som en form av förädling, men etableringen kostar omkring 50.000 SEK. En etablering kan alltså endast vara ekonomiskt motiverad om det finns upplag om flera 10.000-tals ton material som skulle ge en god produkt efter tvättning, t.ex. som betongsand. Tvättsiktning förutsätter god tillgång på vatten, helst från en liten damm. En sådan kan enkelt anläggas t.ex. i en grustäkt som i lägre delar ligger nära grundvattnets nivå.

Ekonomi. Särskilt under en startperiod är risken stor att verksamheten får svag ekonomi eller blir direkt förlustbringande. Nyckelfaktorer är:

- rätt prissättning på mottagna och levererade material,
- engagerad personal som skapar förutsättning för att producerade material håller marknadsmässig kvalitet,
- samordning med annan verksamhet så att kostnad för personal hålls nere,
- rationell planering av anläggningen.

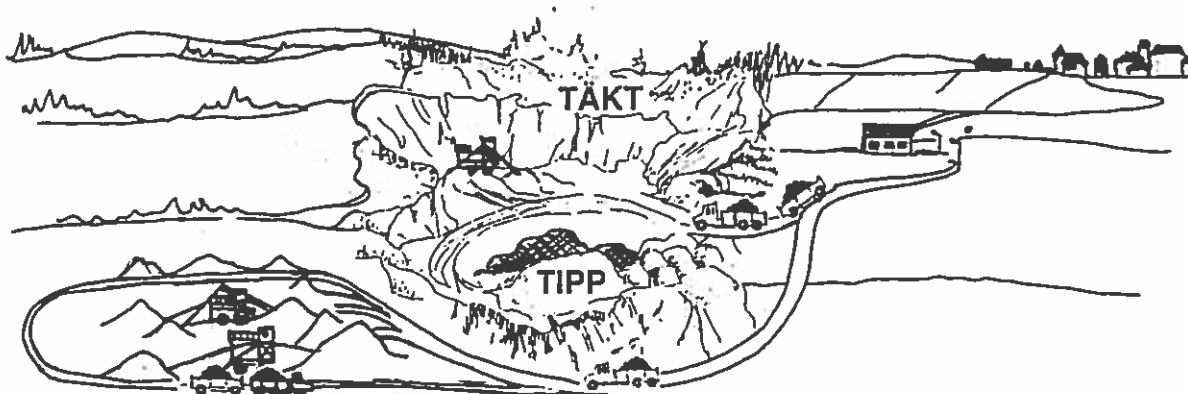
Schablonmässigt kan man beräkna omfattningen av MÅS-hantering inom de närmaste åren till cirka 5 % av det totala behovet av ballastmaterial, så för Alingsås kommun kan en omsättning av 15 - 20.000 ton verka realistiskt. Efter några års etablering av verksamheten, bör alltså omsättningen kunna uppnå en miljon kronor.

Borås kommun, med drygt 100.000 innevånare driver sedan flera år en MÅS-anläggning som år 1995 omsatte 30.000 ton material.

Återvinning av asfaltmaterial är en hantering med god potential för lönsamhet. Vissa andra typer av massåtervinning har för närvarande inga utsikter till egentlig lönsamhet, så som omhändertagandet av gipsmaterial från rivning. MÅS-hanteringen bör omfatta så mycket som möjligt av också de lönsamma verksamheterna så att inte MÅS-verksamheten kommer att begränsa sig till de olönsamma nischerna, medan andra hanteringar drivs på annat sätt.

Filialer. En rationell MÅS-anläggning kräver en så pass omfattning, att det i **Alingsås kommun** endast finns möjlighet till en enda sådan, åtminstone inom överskådlig tid. Däremot kan **vissa hanteringar drivas lokalt**, så som t.ex. omhändertagande av betong för krossning i anslutning till cementgjuteriet i Smörbacken eller annan lämplig hantering vid miljöstationen i Torp.

I anslutning till **befintliga grus-/bergtäkter**, där alltså redan **våg, maskiner och personal** finns tillgängliga, kan vissa hanteringar ske mer lokalt, så som omhändertagande av sprängsten från tillfällig verksamhet, schaktmassor för sortering och i viss mån deposition. Sådan måste naturligtvis utföras i enlighet med täktplanens direktiv om efterbehandling, etc.



MÅS (massåtervinningsstation)

7. PROGRAM, REKOMMENDATIONER

Behovet av ballastmaterial inom Alingsås kommun kan uppskattas ligga i intervallet 340.000 ton årligen till omkring 300.000 ton, under de närmaste decennierna. För närvarande sker försörjningen med 70 % naturgrus och 30% bergkross.

För att långsiktig försörjning skall ernås rekommenderas att alternativen till naturgrus gynnas, så att på sikt andelen produktion ur grustäkter sjunker mot 10 - 20 % av den totala.

Alternativen till naturgrus utgör berg för krossning, samt massåtervinning.

Berg för krossning. Cirka tio bergförekomster som lämpar sig för krossning har lokaliserats. Totalt sett utgör den mängd material som därvid har anvisats, mer än 125 miljoner ton. Denna mängd kan ge intryck av en framförhållning för flera sekler, men detta är delvis skenbart. Nu gällande lagstiftning innebär att markägaren råder över bergförekomster i motsats till malmförekomster. Av detta skäl förblir många eljest brytvärda bergförekomster orörda på grund av att det ej går att nå en uppgörelse med markägarna. I den föreliggande inventeringen har ägarförhållandena över huvud taget ej beaktats. Istället har eftersträövats att ett ganska stort antal förekomster lokaliserats, så att även om olika faktorer begränsar urvalet, skall det likväl kvarstå valmöjligheter och ett spelrum för konkurrens.

Det bör eftersträvas att krossning av berg gynnas genom att brytning i väl belägna bergförekomster ej onödigtvis försvåras eller omöjliggörs. Brytning även under grundvattennivån bör på samma sätt underlättas. Samordning med grustäktverksamhet gynnar materialhushållningen totalt sett och bör därför underlättas.

Massåtervinning. Förbättrad hushållning med ballastmaterial kan i viss utsträckning uppnås genom att en station för massåtervinning etableras. Lämplig belägenhet är i grustäkten vid Rolfs Kulle, i anslutning till deponin och en eventuell bergtäkt i bergförekomsten Domareberget.

Massåtervinning kan efter några år omfatta cirka 5 % av totala omsättningen av ballastmaterial i kommunen, och på längre sig kan denna siffra flerdubblas.

Betonggrus. Betonggrus är en produkt som i många fall transporteras fem mil och längre. Detta gör att hushållning med betonggrus är en regional fråga, inte en fråga för en isolerad kommun. Förekomsterna inom Alingsås kommun ger i och för sig underlag för försörjning av kommunen under ett antal decennier, rimligen längre tid än den tid under vilken naturgrus kan antas vara det bästa alternativet för tillverkning av betonggrus. Hot mot försörjningen inom Alingsås kommun kommer således enbart utifrån, i form av kraftiga underskott i regionerna stor-Göteborg eller Trestad. Det är därför för Alingsås kommun angeläget att det även i en större region upprätthålls god tillgång på sådant naturgrus som lämpar sig för betonggrus. Allmänt bör, liksom inom Alingsås kommun, förekomsterna göras tillgängliga för exploatering, inte minst under grundvattennivån.

Redovisning i översiktsplanen. Här rekommenderade förekomster av grus (cirka åtta), berg för krossning (cirka tio) och plats för massåtervinningsstation bör i översiktsplanen redovisas för denna användning - och skyddas mot konflikter med andra intressen. Den slutliga vägningen mot andra intressen görs i kommunens antagandebeslut och i länsstyrelsens beslut om täktillstånd.

REKOMMENDERADE TÄKTER

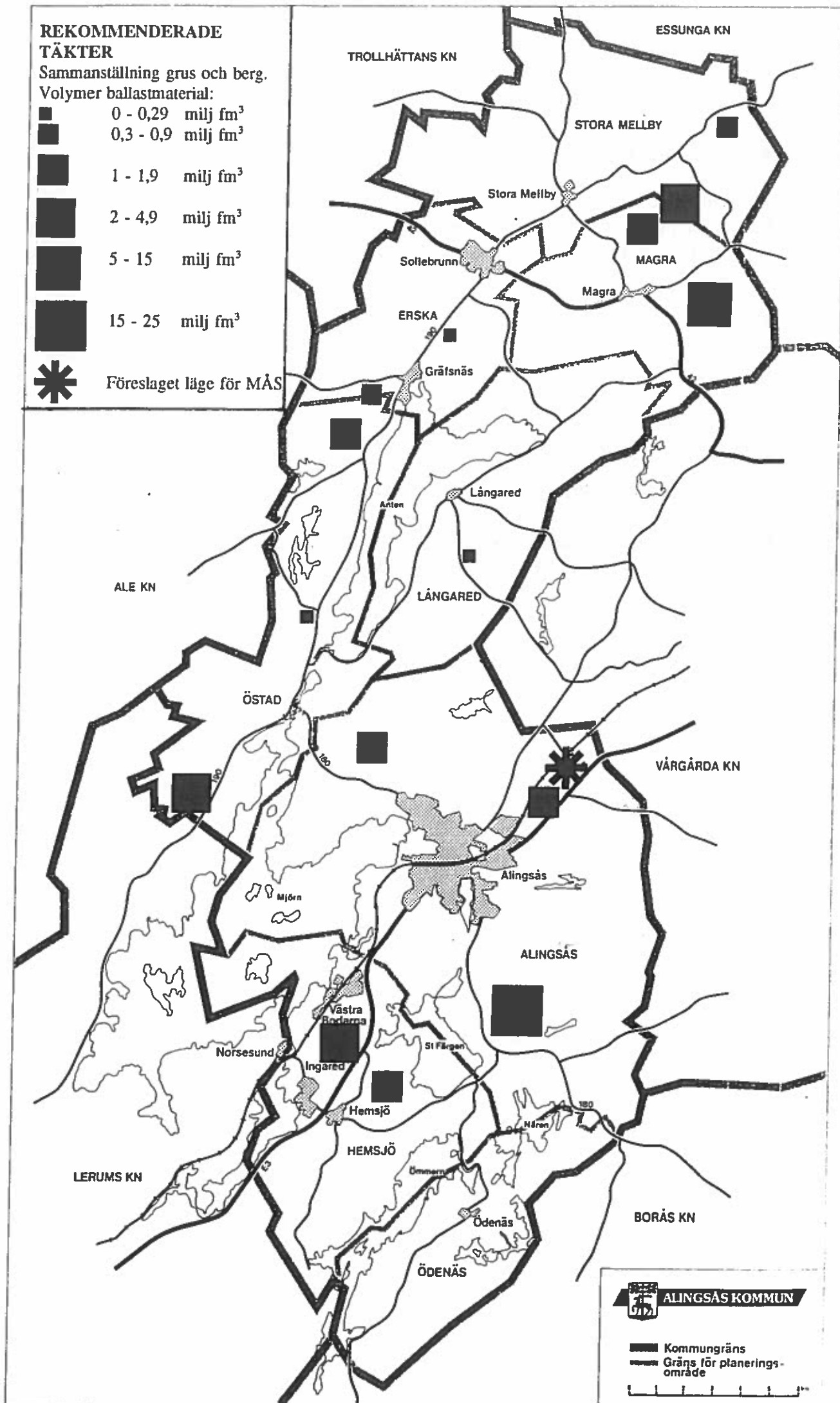
Sammanställning grus och berg.

Volymen ballastmaterial:

■	0 - 0,29 milj fm ³
■	0,3 - 0,9 milj fm ³
■	1 - 1,9 milj fm ³
■	2 - 4,9 milj fm ³
■	5 - 15 milj fm ³
■	15 - 25 milj fm ³



Föreslaget läge för MÅS



ALINGSÅS KOMMUN

■ Kommungräns
— Gräns för planerings-
område



8. DOKUMENTATION GRUS

Följande dokumentation av förekomster av grus i Alingsås kommun har väsentligen hämtats från länsstyrelsens inventering "Naturgrus samt berg för krossning i Alingsås kommun", rapport 1995:8. I den följande texten rapporteras endast sådana förekomster som representerar exploaterbart material.

Till texten från den aktuella inventeringen har i en del fall *kommentarer* tillfogats, eftersom bedömningarna av de exploaterbara volymerna har förefallit väl försiktig i inventeringen. Även andra tillägg har gjorts.

Kartmaterialet är omarbetat på så sätt, att endast **läge för det exploaterbara materialet anges**, medan däremot utbredningen hos den aktuella geologiska avlagringen, lämnas därhän.

Såsom exploaterbara har **grusförekomster klassificerats** om det finns någorlunda stora arealer som ej är bebyggda. Vid redovisningen har alltså de nu rådande **praktiska förutsättningar** beaktats. Naturvårdsklassning har däremot inte beaktats. **Redovisningen** skall alltså ej tolkas som att den **föregriper** vägning i översiktsplanen eller tillståndsprövning.

8.1. MARYD 7C SV - 4530 KLASS II

Läge:	600 meter öster allmän väg i Maryds by
Avlagringstyp:	Terrasser
Topografiskt läge:	Dalsida/dalbotten
Materialslag:	Sand
Volymsbedömning:	Totalvolym 250.000 fm ³
Exploaterbar volym:	50.000 fm ³ (jfr Kommentar)

Beskrivning

Sandavlagringarna öster Maryds by är belägna i dalgången/dräneringsleden mellan sjöarna Gasslången i öster och Lilla Färgen i väster. De två västliga terrasserna har ursprungligen, sannolikt, primärt utgjorts av ett sedimentationsplan som sedermera eroderats av forna Maryds å. Den södra terrassens överyta är relativt plan och uppodlad samt har en markerad brant mot ån i norr. I den norra, betydligt mindre terrassen, som ligger an mot berg i norr, finns en husbehovstäkt. De båda nämnda avlagringarna är belägna där dalgången öppnar sig åt väster, emedan det östra uppodlade planet är beläget i en trängre del av dalgången. Denna avlagring utgörs av en mindre, plan åkerlapp och dess mäktighet är sannolikt relativt begränsad, omkring 2 meter.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Avlagringarna domineras av finmaterial och sannolikt är inslaget av silt relativt stort, varför kvalitén är låg. En husbehovstäkt visar ett siltigt, sandigt material.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Dåliga.

Geovetenskapligt värde -Klass 3

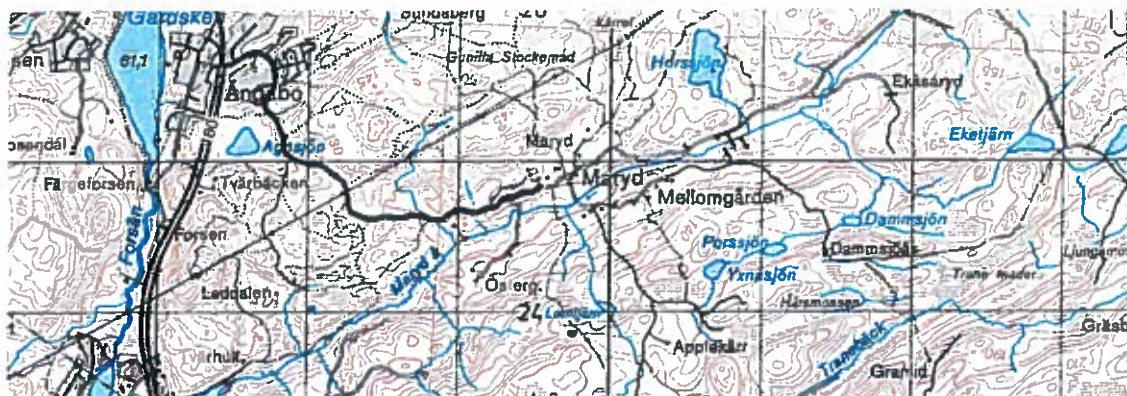
Samlat naturvärde -Klass II

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Naturvårdsplan	obj.nr 41	klass 3
Lövskogsinventering	obj.nr 48	klass 3
Ängs- och hagmarksinventering	obj.nr 32	klass 3
Program för odlingslandskap	obj.nr	klass 3

Kommentar:

Exploaterbar volym med någorlunda användbar kvalitet tycks vara mindre än 50.000 fm³.



8.2. KNYK / LEDET 7B NO - 4610 KLASS I

Läge:	1,5 - 3 km nordost Östads kyrka
Avlagringstyp:	Delta
Topografiskt läge:	Dalgång
Materials lag:	Växlande
Volymbedömning:	Totalvolym omkr 8.000.000 fm ³ , varav Ledet ca 10%
Exploaterbar volym:	1.000.000 fm ³

Beskrivning

Avlagringarna mellan berget Knyk (Lerums kommun) och Östads Säteri i norr tillhör det komplex av avlagringar som av Hillefors (1969) har beskrivits som Östadsåsen. Avlagringarna har också beskrivits av Stellan Ahlin i inventering Lerums kommun (1987). De delar av bildningen som är belägna inom Alingsås kommun är dels de proximala delarna av Östaddeltat (delta är en mer adekvat benämning på Östads-åsens bildningar än vad ås är) samt proximalåsen vid Ledet och norr därom.

HK anges för området av Gillberg till 106-107 meter över havet och Hillefors anger en nivå på ca 105 meter. De högst belägna punkterna på deltat i denna del når närmare 110 meter och detta är eventuellt också den lägsta nivån för HK, då lerhorisonter vid Knyk noterats på nivåer upp till ca 100 meter över havet.

I beskrivning till jordartskartan Göteborg nordost (SGU serie AE nr 40-1986) anges medelmäktigheten hos deltat till mellan 20 och 30 meter. I deltats södra del (Lerums kommun) har 42 meters jorddjup registrerats. Östaddeltat är den största isavlagringen i ett stråk av isavlagringar längs Mjörns västsida. Andra avlagringar i detta stråk finns nordväst och norr om deltat. Dess högsta nivå är i nivå med terrassen vid Österäng, d v s 110 meter över havet.

Deltat har en mycket vacker och markerad distalbrant, vilken består av två stycken skänklar, en i stort sett i nord-syd och en i ost-västlig riktning. Fornfjorden har här sannolikt nått ända fram till iskanten och samtidigt som deltat byggts upp har isen kalvat.

Ett flertal isblock har släppt från iskanten och flutit iväg och ett antal har strandat på avlagringen och gett upphov till de dödishålor som finns på deltaplanet. Ett par mindre bergknallar observeras också på deltat mellan berget Knyk och proximal-branten. Mellan en dödis i Skallåsmossen och iskanten har avlagringen vid Knyk utbildats.

Av provgrävningar på Knyk framgår att lera föreligger på nivån ca 100 m ö h. Leran överlagras av svallsediment på båda sidor ryggen. Den mest intressanta delen av deltat i kommunen är tveklöst den väl utbildade proximalbranten. Här kan också observeras ett antal fornlämningar på proximalkrönen.

Ledetåsen, norr om deltat, består av ett antal kullar, vilka har karaktären av en de Geer ås, dvs ett antal kullar som utbildats vid isranden under havsytans nivå. Ledetåsen har varit föremål för såväl bevarande- som exploateringsintressen.

Material, kvalitet och täktverksamhet

En materialundersökning i området har utförts av Östads Stiftelse. Den sammanfattas kort nedan.

I den gamla täkten Björket, belägen väster om den öst-västliga proximalbranten, observerades i provgropar ett bra grusmaterial, vilket dock i ett fall överlagrades av finsediment. Såväl i täktbotten som på deltaplanet observeras mindre bergknallar. Provgropar i den nord-sydliga proximalbranten visade på ett bra, blockigt grusmaterial med varierande sand och stenhalt.

I samband med att väg nr 191 förbättrades, exploaterades delar av den nord-sydliga proximalbranten. Vid vägen och kommungränsen finns en nedlagd täkt. Vid dess västra krön har en provgrop grävts i ett grovt åsmaterial. Materialet var mycket blockig, grusig sten som överlagrats av någon meter stenigt grus. Materialkvaliteten indikerar att den forna isälven sannolikt varit belägen ungefär här och gett upphov till bildningens centrala partier.

En provgropsserie grävdes tvärs avlagringen vid Knyk. Den visade på att lera förelåg ett par meter nedan krönet. Leran överlagrades på sluttningarna av svallsediment. En provgrop på krönryggen visade ett stenigt, grusigt material med varierande inslag av block.

I Ledetåsens södra del finns husbehovstäkt i ett sandigt, moigt material. En provgrop som grävdes i täktbotten visade på ett sandigt material med inslag av sten och grus. På Ledetåsens västra sida, i en av åskullarna, var materialet i en provgrop stenigt, sandigt grus.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Måttliga på grund av bergreliefen.

Geovetenskapligt värde -Klass 2.

Deltats geovetenskapliga värde är framför allt koncentrerat till de välutvecklade proximalbranterna med dess betydelse som ett eventuellt israndläge i relation till Berghems- och Trollhättemoränerna.

Samlat naturvärde -Klass I (II vid äldre täkt).

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Riksintresse för naturvård

Naturvårdsplan

obj.nr 29

klass 1

Lövskogsinventering

obj.nr 05, 100

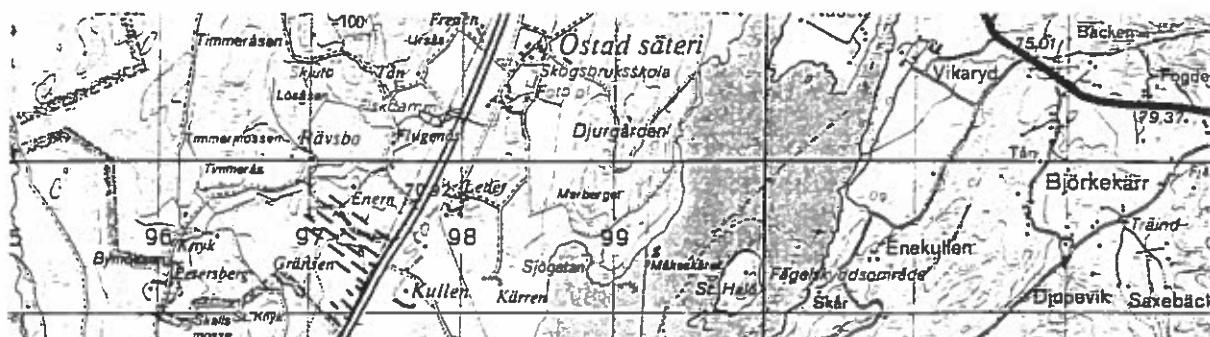
klass 3

Med hänsyn till de starka bevarandebestånden som har framförts av olika parter föreslås klass I, förutom i anslutning till gamla täkter där klass II föreslås.

Kommentar:

Åke Hillefors har i ett flertal publikationer beskrivit de komplexa glaciofluviala avlagringarna vid Östad. Grusförekomsten vid Knyk utgör den nordligaste delen av detta komplex. Östadsområdet är onekligen ovanligt vad gäller mångsidighet och därmed geovetenskapligt värde, bl.a. för forskning och undervisning. Östadkomplexet har dock exploaterats i tämligen stor utsträckning, främst i Lerums kommun. Vad gäller orördhet har alltså Östadkomplexet inte längre något högt värde.

Östadkomplexet är en av många stora isälvsavlagringar i Västsverige som kan betecknas som mångformiga glaciofluviala komplex med proximala bildningar avlagrade bakom ett delta. Som andra exempel kan nämnas Öxnevalla i Marks kommun, med en markant proximalås och ett tydligt utformat HK-delta, Örbydeltat och deltat vid Torestorp, bågge i Marks kommun, deltat vid Svenljunga och i Skaraborgs län deltana vid Lundsbrunn och Skallhultsplatån i trakten av Karlsborg.



8.3. ÖSTERÄNG 7B NO - 4620 KLASS I

Läge:	Väst Brobacka
Avlagringstyp:	Delta (Lateralterrass)
Topografiskt läge:	Dalsida
Materials lag:	Växlande
Volymbedömning:	Totalvolym 800.000 fm ³
Exploaterbar volym:	600.000 fm ³ / varav under grundvatten 500.000 fm ³ /(jfr Kommentar)

Beskrivning

Avlagringen ligger an mot Jutåsberget i öster och söder, och har byggts upp mellan berget och kvarvarande is i Mjörnsänkan. Enligt Hillefors (1992) kan flera isrands-stadier observeras i bildningen. Hillefors menar vidare att bildningen är ett delta som byggts upp av två serier av glacialfluvialt material. Den undre seriens, mot syd-sydväst, stupande sandskikt döljer delvis bergknallen i grustäkten. Idag avslutas denna undre serie av siltiga sediment och brun glaciallera, vilket kan observeras i täktens övre platå. Ovanpå denna undre serie av sand och lera skulle en mäktig åskärna med rullstensmaterial finnas. På mitten av 1980-talet kunde man observera denna mäktiga åskärna i täktens centrala delar. Hillefors lagerföljd har inte varit möjlig att verifiera.

Av figur framgår att avlagringens övre plan låg på ca 110-111 meter över havet. HK anges av Gillberg och Hillefors till nivån för detta övre plan. Kalspolade hållar förekommer dock på nivåer upp till 125 meter på Jutåsbergets sluttningar.

Norr om täkten finns ett klapperstensfält på nivån mellan 90-100 meter över havet. Bränningarna har här spolat ut allt material mellan blocken samt transporterat detsamma söder ut. Deltats distala delar är täckta av sandskikt, vilka eventuellt kan härstamma från de nordliga klapperstenfälten.

Material, kvalitet och täktverksamhet

I den pågående täktens centrala partier observeras ett stenigt och grusigt material med varierande sandinslag. Utförda georadarundersökningar på täktbotten visar på ett grusigt, stenigt material med mindre områden av sandiga partier. Djupet till berg nås inte vid exploatering ner till 6-7 m under täktbotten. Mot Jutåsberget dominerar sandfraktioner med siltinslag. Här observeras också partier med lera.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Goda.

Geovetenskapligt värde -Klass 2 (För partier i anslutning till täkten klass 3.).

Bildningens norra partier norr om täkten Brobacken har intressanta klapper-stensfält, vilket har geovetenskapliga värden för förståelsen av marina gränsen.

Samlat naturvärde -Klass I (Klapperstensfälten klass 1, resterande vid befintlig täkt klass III)

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Riksintresse

Naturvårdsplan (viss del)

Lövskogsinventering (viss del)

obj.nr 26, 27

obj.nr 104

klass 2

klass 1-2

Kommentar:

Delar av avlagringen vid Österäng är ej exploaterade, nämligen partier SV, Ö och N om nuvarande täkt, vilken ligger centralt i avlagringen. Dessa resterande delar av förekomsten är dock av olika skäl svåra eller omöjliga att exploatera.

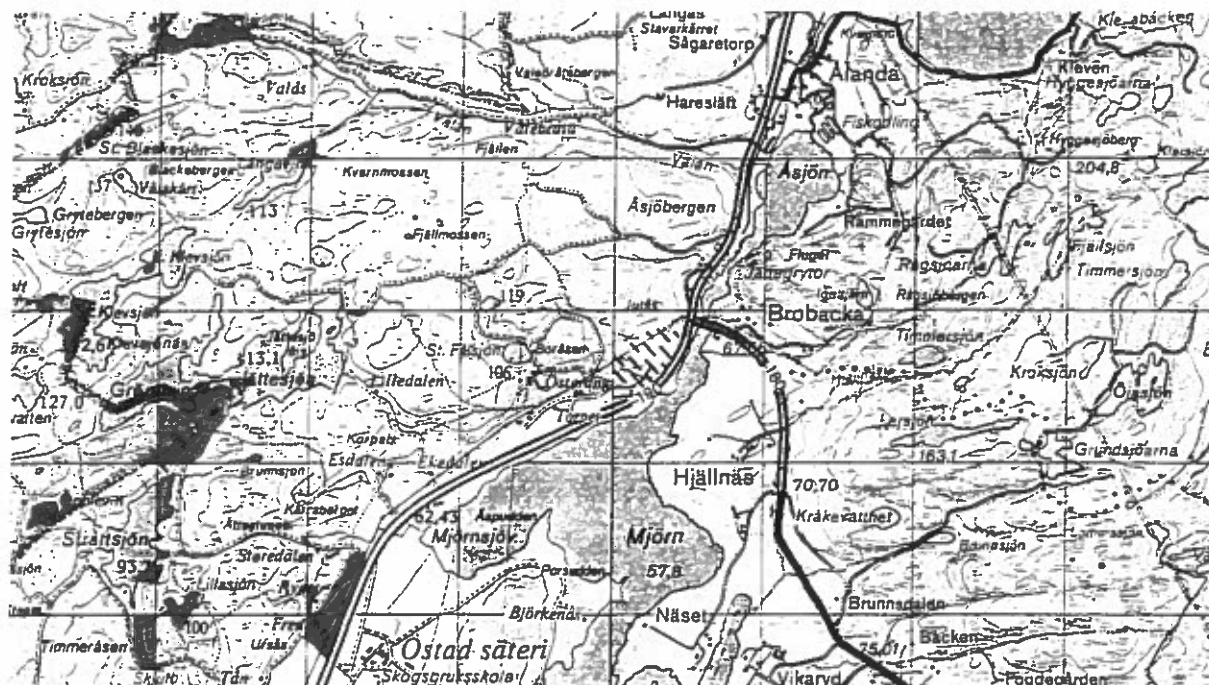
På den sydvästra delen av förekomsten går vägar, både till täktområdet och till grannfastigheterna, och omlokalisering av dessa vägar kan - åtminstone teoretiskt - frigöra mark och därmed göra detta material åtkomligt. En sådan åtgärd skulle frigöra som mest ett hektar mark med maximalt tio meter sand/grus ner till grundvattennivån, vilket motsvarar 100.000 fm^3 material.

Den östra delen av förekomsten utgör en kvarstående slänt mot väg 190, som ger insynsskydd mot täktområdet. Slänten utgör också en av de få intakta delarna av det ursprungliga deltat, jfr länsstyrelsens rapport 1992:3.

Norr om det nuvarande täktområdet finns en del av avlagringen kvar. Denna del ligger delvis höglänt och är väl synlig från väg 180. Exploatering skulle utgöra en kraftig störning vad gäller landskapsbilden.

Enligt undersökningar som nämns i länsstyrelsens rapport 1995:8, finns sand och grus även under grundvattnets nivå. Enligt ovanstående beskrivning är dock endast delar av förekomsten realistiskt brytbara. Av samma skäl kan endast en mindre del av de totala mängderna av grus under grundvattennivån, bedömas vara åtkomliga. Som åtkomligt kan dock dels materialet under täktbotten klassificeras, motsvarande $70\,000 \text{ fm}^3$ material, dels kan enligt ovanstående beskrivning utvidgning hypotetiskt ske mot SV, och därvid blir även i detta område material under grundvattennivån åtkomligt. Denna senare volym kan uppskattas till högst $100\,000 \text{ fm}^3$.

I fall brytning av berg sker i den angränsande bergplinten, förutsätter denna verksamhet utrymme för arbetsplaner och upplag. Därmed går det inte att driva grusexploatering under grundvattennivån i någon nämnvärd utsträckning, då ju denna verksamhet naturligtvis medför att arbetsplanerna successivt ersätts med en grundvattensjö.



8.4. ÅLANDA 7C NV - 4740 KLASS I

Läge:	Antens sydända
Avlagringstyp:	Ranbildning
Topografiskt läge:	Dalgång
Materials lag:	Växlande
Volymbedömning:	Totalvolym 3.000.000 fm ³
Exploaterbar volym:	100.000 fm ³

Beskrivning

Vid Antens sydspets ligger en markerad vall den s k Antenspärren, av Hillefors (1969) benämnd Ålandadeltat. Den relativa nivåskillnaden från sjöns yta och upp till toppen är ca 25 meter. Då såväl större skärningar som borrhingsuppgifter saknas för bildningen är materialförhållandena oklara. Övervägande delen torde bestå av isälvs material, men morän förekommer troligen i proximaldelen mot sjön Anten.

Hillefors tolkning är att Ålandaavlagringen väsentligen består av två åsar, en radial ås i väster och en iskantparallell ås i öster, vilken flankerat istunneln. Vidare menar Hillefors att avlagringen blivit uppbyggd i en isspricka mellan den aktiva isen i Antensänkan och en dödis i Åsjön. Udden, som skjuter ut åt nordost i Anten, har beskrivits som en matarås.

Vallen som är uppbyggd till nivå med högsta kustlinjen kan också uppfattas som en ordinär ranbildning, vilken kraftigt omlagrats i samband med landhöjningen och senare eroderats av smältvattenströmmarna från norr. Ansenliga vattenmassor har vid olika tidpunkter passerat genom Brobacka kanjon, vilket kan observeras i det rika antal av jättegrytor av varierande storlek som finns på östra sidan av Åsjön.

Material, kvalitet och täktverksamhet

I östra delen av avlagringen finns en sänka mot berget i öster. Där har fem stycken provgropar till ett djup av 3-4 m grävts i anslutning till en befintlig husbehovstäkt. Det glacialfluviala materialet överlagrades i sydvästslutningen mot Åsjön av lera på nivåer under 80 m.ö.h. I de provgropar som var belägna längre åt norr, d v s närmare vallens eventuella proximalsida, var det grusiga, sandiga materialet överlagrat av hårt packad sten i ett matrix av sandig mo. Detta övre lager är sannolikt direkt påverkat av isen.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Måttliga.

Geovetenskapligt värde -Klass 1.

Samlat naturvärde -Klass I.

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Riksintresse naturvård

Naturvårdsplan

Lövskogsinventering

obj.nr 24

klass 1

obj.nr 111, 112

klass 2, 3



8.5. BRÅTA 7C NV - 4750 KLASS I

Läge:	0,5 km väster Antens kapell
Avlagringstyp:	Sedimentationsplan
Topografiskt läge:	Dalgång
Materials lag :	Växlande
Volymbedömning:	Totalvolym 150.000 fm ³
Exploaterbar volym:	100.000 fm ³

Beskrivning

Avlagringen skjuter ut som en tunga från det i norr belägna bergbetingade höjdområdet. Sedimentationsplanet har deltakaraktär och är utsträckt i SV-NO.

På distalsidan, som vetter åt söder, är två äldre små jordbruksfastigheter belägna.

Genom täkten går ett dike vilket indikerar en grundvattennivå ca 2 m under täktbotten med en lutning åt öster eller sydöst mot Bråtaån.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Materialet domineras av en grusig sand med varierande inslag av såväl finare som grövre partier. Överlagringar av siltiga fraktioner förekommer i områdets västra del.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

De hydrogeologiska förutsättningarna bedöms vara goda för ett uttag under grundvattenytan.

Geovetenskapligt värde -klass 3

Samlat naturvärde -klass I (klass III i anslutning till befintlig täkt)

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Riksintresse naturvård

Riksintresse för friluftsliv



8.6. HOLMEN (Bälinge) 7C NV - 4710 KLASS II

Läge:	3 km öster Bälinge kyrka
Avlagringstyp:	Sedimentationsplan
Topografiskt läge:	Dalgång
Materialslag:	Växlande
Volymbedömning:	Totalvolym 100.000 fm ³
Exploaterbar volym:	50.000 fm ³

Beskrivning

Avlagringen i Holmen utgörs av ett sedimentationsplan och är utbildat mellan bergspartier i norr och söder i en ost-västlig dalgång. Planavlagringens östra proximala del är skogsklädd och ungefär mitt i avlagringen är en täkt belägen.

Den västra distalsidan är bebyggd och utgörs också av åkermark. Området är utbildat på ungefär nivån 100 meter över havet, vilket skulle kunna motsvara nivån för HK i området.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Materialsammansättningen i grustakten, som numera i stort sett är avslutad, har enligt uppgift varit av växlande karaktär, i huvudsak sandigt, grusigt material.

Tillstånd för bergtäkt har lämnats inom den gamla grustakten (analys på bergmaterialet har gjorts, se sid 22).

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Dåliga.

Geovetenskapligt värde -Klass 3

Samlat naturvärde -Klass II

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Naturvårdsplan	obj.nr 38	klass 3
Lövskogsinventering	obj.nr 78	klass 3



8.7. ROLFS KULLE 7C NV - 4720 KLASS III

Läge:	3 km väst-nordväst Bällinge kyrka
Avlagringstyp:	Åskulle
Topografiskt läge:	Dalbotten
Materialslag:	Sand/Växlande
Volymbedömning:	Totalvolym 150.000 fm ³
Exploaterbar volym:	50.000 fm ³ (jfr Kommentar)

Beskrivning

Åskullen Rolfs Kulle, liksom kullen vid Torp, utgörs av två relativt markerade höjder i Sävåns dallandskap norr om Alingsås. Båda kullarna kan utgöra förstadiet (enligt Hillefors) till det israndläge under vilket Holdeltat i Vårgårda kommun bildades. De kan också utgöra toppen på en ås i Sävåns dalgång som vid några längre uppehåll i isavsmältningen bildat dessa två de Geer kullar, d v s åskullar avsatta i anslutning till iskanten under vattenytan. Båda kullarna är täckta av finsediment och hela dalgången präglas här av uppodlade lersediment av relativt bördig karaktär. Bedömningarna av volymen i båda dessa kullar får betraktas med hänsyn till de överlagrade sedimenten, varför endast volymen i direkt anslutning till befintliga täkter i bildningarna räknas. Till vilken nivå lersedimenten har nått är oklart liksom den ursprungliga höjden av dessa båda åskullar.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Täktverksamheten är i stort sett avslutad och ungefär 80 % av täkten är efter-behandlad. Materialkvaliteten i en mindre skärning är sandigt, grusigt material.

Det finns möjlighet att fortsätta exploateringen åt söder ovan grundvattenytan samt under grundvattenytan i befintlig täkt. I åskullen vid Torp finns en igenväxt täkt med en mäktighet av omkring 5-6 meter. I en liten skärning av husbehovskaraktär är materialet sandigt eller grusigt sandigt.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Goda.

Geovetenskapligt värde -Klass 3

Samlat naturvärde -Klass III

Kommentar:

Eftersom brytning under grundvattennivån i huvudsak ej kan förenas med planerna på en massåtervinningsstation, är exploaterbara volymer långt mindre än 50.000 fm³.



8.8. BÖRTA - VAGNSHED 7C NV - 4760 KLASS I

Läge:	2 km söder Långareds kyrka
Avlagringstyp:	Lateralterrass
Topografiskt läge:	Dalsida
Materialslag:	Sand med moräninslag
Volymbedömning:	Totalvolym 400.000 fm ³
Exploaterbar volym:	50.000 fm ³

Beskrivning

Avlagringen är belägen på östra sidan av den nord-sydliga dalgången mellan Långared och Vagnshed. Avlagringen utgörs i söder av ett par markerade ryggar med inslag av morän. I den västra kullen finns en husbehovstäkt där materialet är sandigt med moräninslag. Förekomsten fortsätter som en moränrygg åt norr mot Ulvarås. Vid den allmänna vägen börjar lateralterrassen och i Ulvarås svänger den ut mot dalgången. Terrassen är omkring 700 meter lång i nord-sydlig riktning och omkring 100 meter bred. Planet ligger omkring 8-15 meter över dalgången på nivån 90-100 m.ö.h (Gillberg anger HK till 112 -113 m.ö.h.).

Här är lätt att föreställa sig att terrassen bildats mellan en kvarliggande is i dalgången och bergshöjderna i öster. En sista isrest har sannolikt legat kvar i Store Mossen och tvingat dräneringen från Långared att gå över Driveslätt. Ett mindre plan har bildats vid Driveslätt och ett flertal kullar samt mindre sedimentationsplan kan observeras på höjderna vid Kullen, Ingelund och Rosenkulla.

Dräneringsleden som går i dalgången mellan Långared och Upplo, i VSV- ONO riktning, är relativt fri från grusavlagringar. Enstaka mindre bildningar finns vid Antens östra vik, Loviken. Vid Östäng och Trålanda finns två mindre sedimentationsplan. Dessa bildningar har på kartan endast markerats med konturlinje. Sedimentationsplanet vid Östäng är beläget mellan bergen och har ringa mäktighet, omkring 3 meter ovan grundvattenytan. I en täkt har exploatering skett till någon eller några meter under grundvattenytan. Sjön är ca 100x100 meter.

Material, kvalitén och täktverksamhet

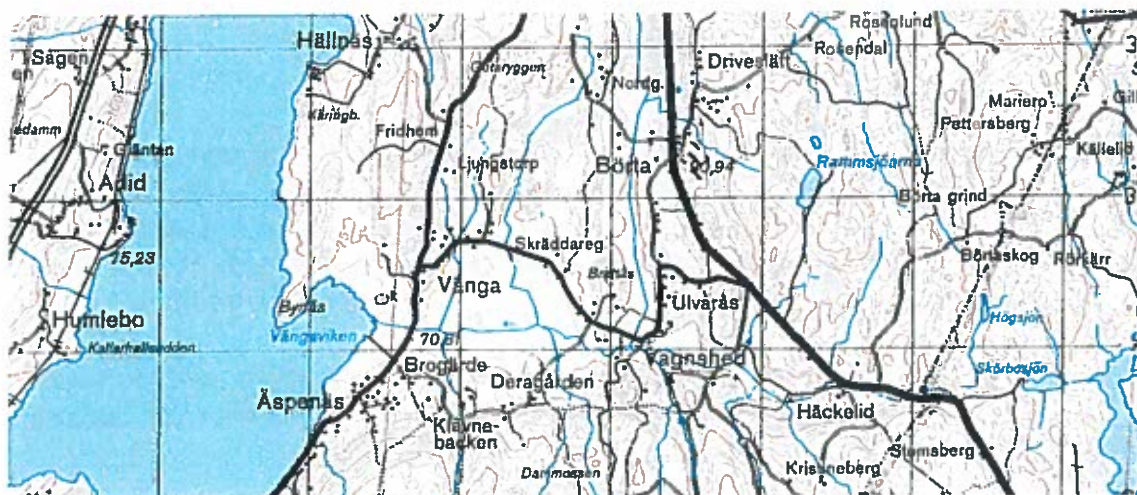
Den största täkten är belägen i lateralterrassens nordligaste del, där bildningen svänger åt öster mot Driveslätt. Täkten är ca 100x50 meter och är till stor del igenväxt förutom en mindre husbehovstäkt som ligger i södra delen. Exploatering under grundvattenytan har skett, materialet är där av grusig karaktär. I vägskärningen upp mot Driveslätt observeras ett relativt bra sorterat isälvmaterial med stenigt, grusigt innehåll. Den södra täkten är en igenväxt, äldre täkt där skärningar saknas.

I de mindre förekomsterna av sand som observeras vid Kullen norr om Driveslätt finns husbehovstäkter i sandigt material med moräninslag.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan Goda**Geovetenskapligt värde -klass 3****Samlat naturvärde -klass I**

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Riksintresse		
Naturvårdsplan	obj.nr 17	klass landskapsbild
Lövskogsinventering	obj.nr 124, 129	klass 2, 3
Program för odlingslandskap	obj.nr	klass 2



8.9. SMÖRBACKEN 7C NV - 4790 KLASSE II

Läge:	1 km söder Erska kyrka
Avlagringstyp:	Ranbildning / Ås
Topografiskt läge:	Dalgång
Materials lag:	Växlande
Volymbedömning:	Totalvolym 1.000.000 fm ³
Exploaterbar volym:	800.000 fm ³ (jfr Kommentar)

Beskrivning

Avlagringen Smörbacken är en rygg utsträckt tvärs isrörelseriktningen påminnande om avlagringen vid Ålanda. Avlagringen höjer sig omkring 15 meter över det omgivande odlingslandskapet, som består av lerjordar. Ryggens långsida mot norr och nord-nordost är helt och hållet exploaterad, varför eventuellt geovetenskapligt intresse är begränsat. En cementindustri är belägen inom det gamla täktområdet. Bildningens södra sida är närmast släntfoten uppodlad och krönryggen i huvudsak skogsklädd.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Den efterbehandlade täkten har exploaterats fram till fasthetsgränsen parallellt med krönryggen i söder. Exploateringen har skett ner till några meter under omgivande markyta. Slänterna är omkring 10-15 meter höga. Materialet bedöms ha bestått av i huvudsak mycket bra sandigt, stenigt, grusigt material, alltså relativt grovt material. Den ovan angivna exploaterbara volymen 800.000 fm³ förutsätter att materialet i ryggens södra halva exploateras först innan uttag under grundvattenytan kan ske. Hälften av den angivna volymen bedöms finnas under grundvattenytan.

Alingsås kommuns miljöförvaltningsintendent menar att såväl naturvårdsintressen som vattentäkter hindrar exploatering i bildningen. Den exploaterbara volymen bör enligt densamma således sättas till 0 m³.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Goda.

Geovetenskaplig värde -Klass 3

Samlat naturvärde -Klass II.

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Lövskogsinventering

obj.nr 171

klass 3

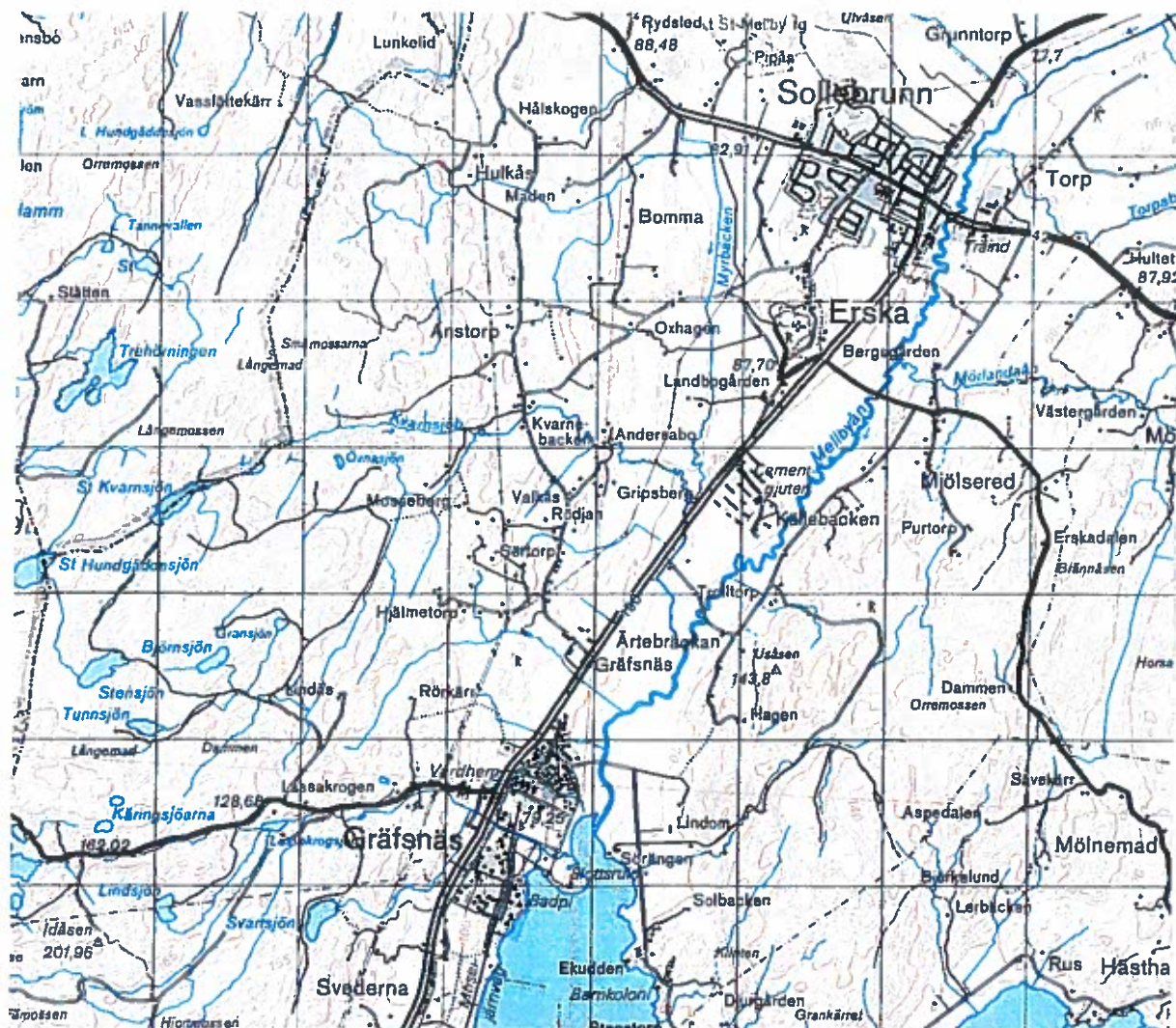
Kommentar:

En åskulle har exploaterats i den centrala delen, så att slänterna står kvar runt en grustäkt. I den östra delen av denna grustäkt finns ett cementgjuteri. De kvarstående slänterna, liksom partier utanför dessa, representerar en del uttagbart material. Det är dock tveksamt om det är en lämplig åtgärd att avlägsna dessa slänter som ju utgör insynsskydd. I fall bullrande verksamhet planeras på grustäktens botten, ger slänterna värdefull bullerskärmming.

Det finns sannolikt ganska betydande mängder kvalitetsmaterial under grundvattennivån i denna förekomst, men en del av detta är rimligen inte åtkomligt. Oavsett om slänterna exploateras eller ej, kräver andra verksamheter här en del arbetsstyr.

Såväl det befintliga cementgjuteriet som eventuell massåtervinning förutsätter så stora arbetsplaner, att därmed exploatering under grundvattennivån endast kan ske i mindre utsträckning eller inte alls.

Bedömningen av exploaterbara mängder måste göras i en avvägning mot frågeställningarna om respektive insynsskydd och annan markanvändning. I fall slänterna exploateras erhålles omkring 200 000 fm³ material. Exploatering under grundvattennivån skulle kunna ge åtminstone 600 000 fm³, men med resultatet att cementgjuteriet då skulle ligga på en udde i en sjö.



8.10. UPPLO / HEDEN 7C NV - 4780 KLASS II

Läge:	3 km sydost Magra kyrka (vid gården Upplo)
Avlagringstyp:	Sedimentationsplan
Topografiskt läge:	Dalbotten
Materialslag:	Sand
Volymbedömning:	8 - 10.000.000 fm ³
Exploaterbar volym:	500.000 fm ³ (jfr Kommentar)

Beskrivning

Avlagringen vid Upplo utgörs av ett sedimentationsplan med en utsträckning i sydväst - nordost på ca 2 km och i nordväst - sydost på ca 1 km. Planet är mycket väl markerat i landskapet med sin uppodlade och böljande överyta. Bildningen är också mycket tydligt avgränsad i terrängen. Duveredsmossen är belägen i direkt anslutning till planets södra begränsning. Sedimentationsplanet höjer sig ca 5-6 meter över mossens överyta. I norr och i nordost mot kommungränsen begränsas planet av uppstickande berg. Bildningarna nordost om sedimentationsplanets proximala del, mellan Ulriksdal och kommungränsen, utgörs dels av tunna avlagringar och dels av en mindre proximalås. Vid torpet Nybygget finns en täkt i densamma.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Materialsammansättningen i täkter och mindre skärningar är enhetlig. Sand med små inslag av grövre grus och stenmaterial. I bildningen finns en pågående täkt mellan gårdarna Upplo och Heden. Äldre täkter finns dels söder om den förra och dels vid torpet Ulriksdal. Uttag av husbehovskaraktär har skett på ett flertal ställen i mataråsen, bl.a vid Nybygget. Täkten vid Ulriksdal är efterbehandlad och planterad med tall.

I pågående täkt observeras en lagerföljd där torv överlagrar lera som i sin tur överlagrar sand. Denna lagerföljd tyder på att en dödisgrop varit belägen i direkt anslutning till berget i nordost. Mäktigheten i bildningens olika delar varierar starkt. Vid den pågående täkten är mäktigheten 10-15 meter medan densamma endast är 2-3 meter i de proximala delarna. Medelmäktigheten har satts till ca 5 meter för den del som utgör det egentliga deltaplanet.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Dåliga p g a ondulerande bergyta.

Geovetenskapligt värde - Klass 2.

Sammanhängande bildning av deltakaraktär.

Samlat naturvärde - Klass II.

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Lövskogsinventering obj.nr 155, 157 klass 3

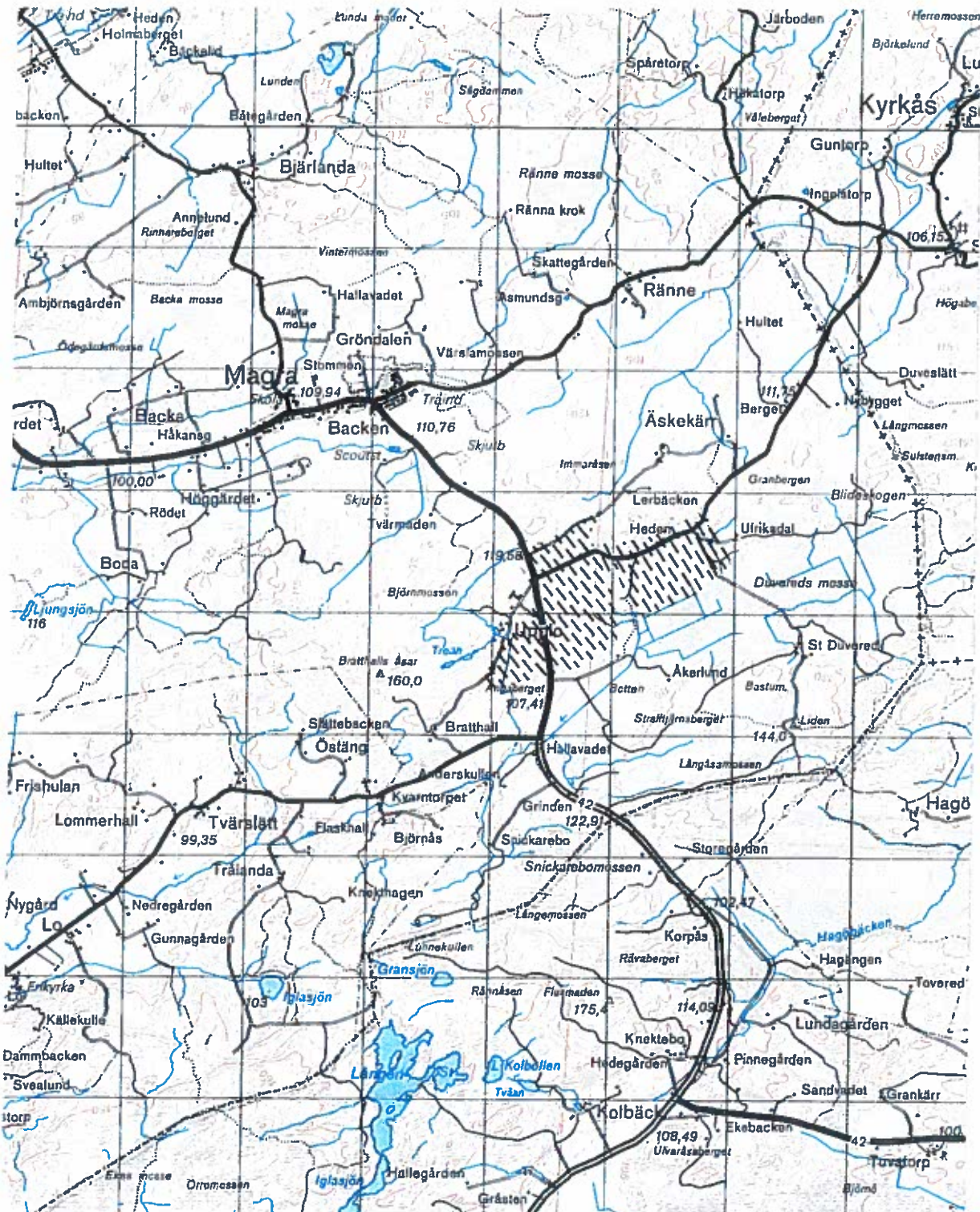
Kommentar:

Förekomsten representerar stora mängder material. Den totalmängd som anges ovan, nämligen maximalt 10 miljoner fm³, är sannolik och kan till och med ligga något i underkant. Exploaterbar volym är omkring 2 miljoner fm³, jämför arealanvisningen.

Förekomsten har betydelse också för eventuellt framtida grundvattenuttag. Det är därför viktigt att eventuell täktplanering sker så att grundvattnet inte påverkas negativt. Dessa

intressen kan mycket väl samordnas, t.ex. genom att grundvattentäkten etableras i den västra eller sydvästra delen av deltat. Även om samtidigt grustäkt pågår i de östra delarna av deltat, behöver detta inte påverka varken vattenkvalitet eller grundvattennivå i den västra delen av avlagringarna.

Vid planering av ytterligare, större ingrepp i Upplodeltat bör en särskild hydrogeologisk utredning göras för att belysa frågeställningen om samordning av de två motstående intressena, vattenförsörjning respektive försörjning med grusmaterial.



8.11. BORRÅS 7C NV - 4810 KLASS II

Läge:	2,5 km väster Magra kyrka
Avlagringstyp:	Åsbildning
Topografiskt läge:	Dalsida
Materialslag:	Stenig grusig sand
Volymsbedömning:	Ca 1.000.000 fm ³ (svårbedömd)
Exploaterbar volym:	Ca 20.000 fm ³

Beskrivning

Borråsavlagringen är en åsbildning med utsträckning i nordnordost - sydsydväst. Avlagringen har en markerad krönrygg, förutom i de distala partierna, på vilken en landsväg karaktäristiskt leder förbi de gamla gårdarna. En vacker hälleekista kan också observeras i bildningens proximala partier. Vid gårdssamlingen i Borrås där bildningen flackar ut observeras berg i dagen på ett flertal ställen.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Täktverksamhet har pågått i bildningens norra partier sedan 20-30 år tillbaka. Åsen är idag i stort sett utbruten på den nordvästra sidan om vägen. Bildningens norra delar innehåller ett sandigt, stenigt grusmaterial emedan de distala södra delarna bedöms innehålla ett sandigt material. I en av täktarna utmed landsvägen i bildningens norra del observeras grundvattenytan någon eller några meter över täktbotten.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Måttliga.

Geovetenskapligt värde - Klass 2.

Väl markerad krönrygg.

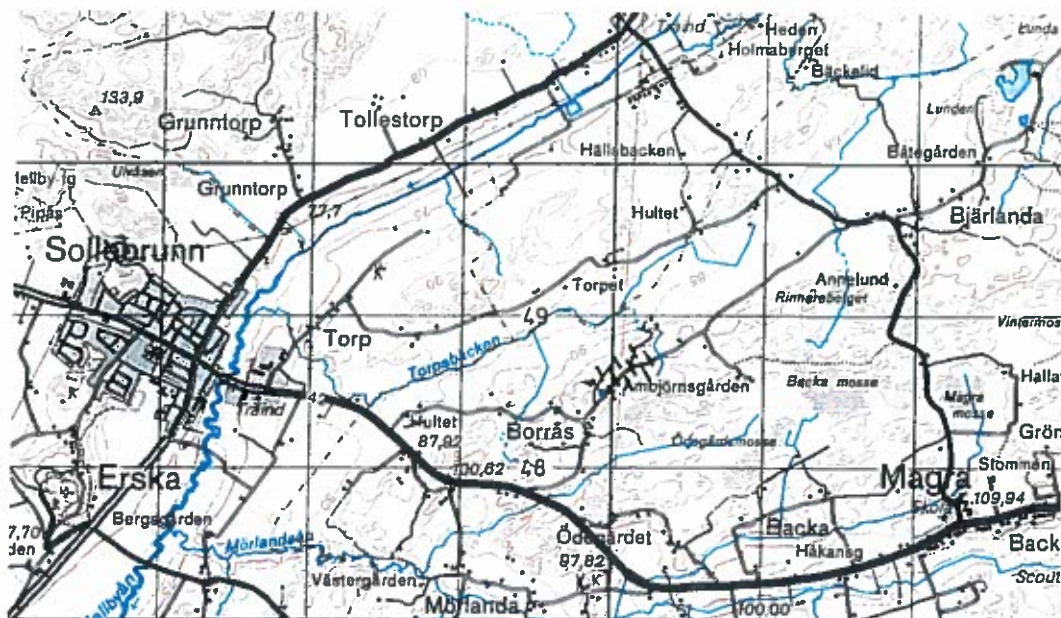
Samlat naturvärde - Klass II.

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Lövskogsinventering

obj.nr 166

klass 3



8.12. MAGRA / BACKA 7C NV - 4820 KLASS II

Läge:	Magra kyrka
Avlagringstyp:	Åsbildning
Topografiskt läge:	Dalbotten
Materialslag:	Växlande
Volymbedömning:	Ca 8.000.000 fm ³
Exploaterbar volym:	100.000 fm ³

Beskrivning

Avlagringen har en svagt välvd ryggform och en utsträckning på ca 4,4 km i ostvästlig riktning och en bredd på ca 400 meter. Avlagringen begränsas åt norr i huvudsak av berg medan de södra delarna övergår i lermarker. Den svaga ryggformen upphör nästan helt i området väster om Magra samhälle. Väg 42 (Sollebrunn - Alingsås) följer avlagringens krönrygg och viker av mot söder där bildningen flackar ut. Berghällar förekommer på ett flertal ställen inom bildningen. Särskilt framträdande är berghällan mitt i bildningen vid Magra kyrka. Bildningen avslutas i öster av en liten kulle, som endast höjer sig några meter över omgivningen. I den mer markerade västra delen höjer sig avlagringen ca 5 meter över omgivande markområden. Avlagringen öster om Höggärdet har enligt uppgift utgjorts av en åskulle med ca 10 meters mäktighet. Området utgörs idag av en efterbehandlad täkt där berget kan observeras i täktbotten.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Materialsammansättningen kan i den östra delen observeras i ett flertal mindre husbehovstäkter. Materialet utgörs av sand till grusig sand. Två st husbehovstäkter observeras i respektive bildning vid Backa. Skärningarna är 5 resp 5-10 meter och materialet utgörs av sand med ett visst inslag av stenfraktioner. I avlagringen vid Höggärdet utgörs materialet av ett väl rundat grusigt stenigt sandmaterial. I samtliga täkter påträffas berg i täktbotten vilket tyder på att mäktigheten sällan överstiger 5m. Vid volymsberäkningen har medelmäktigheten satts till 4-5 meter.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Dåliga.

Geovetenskapligt värde - Klass 2.

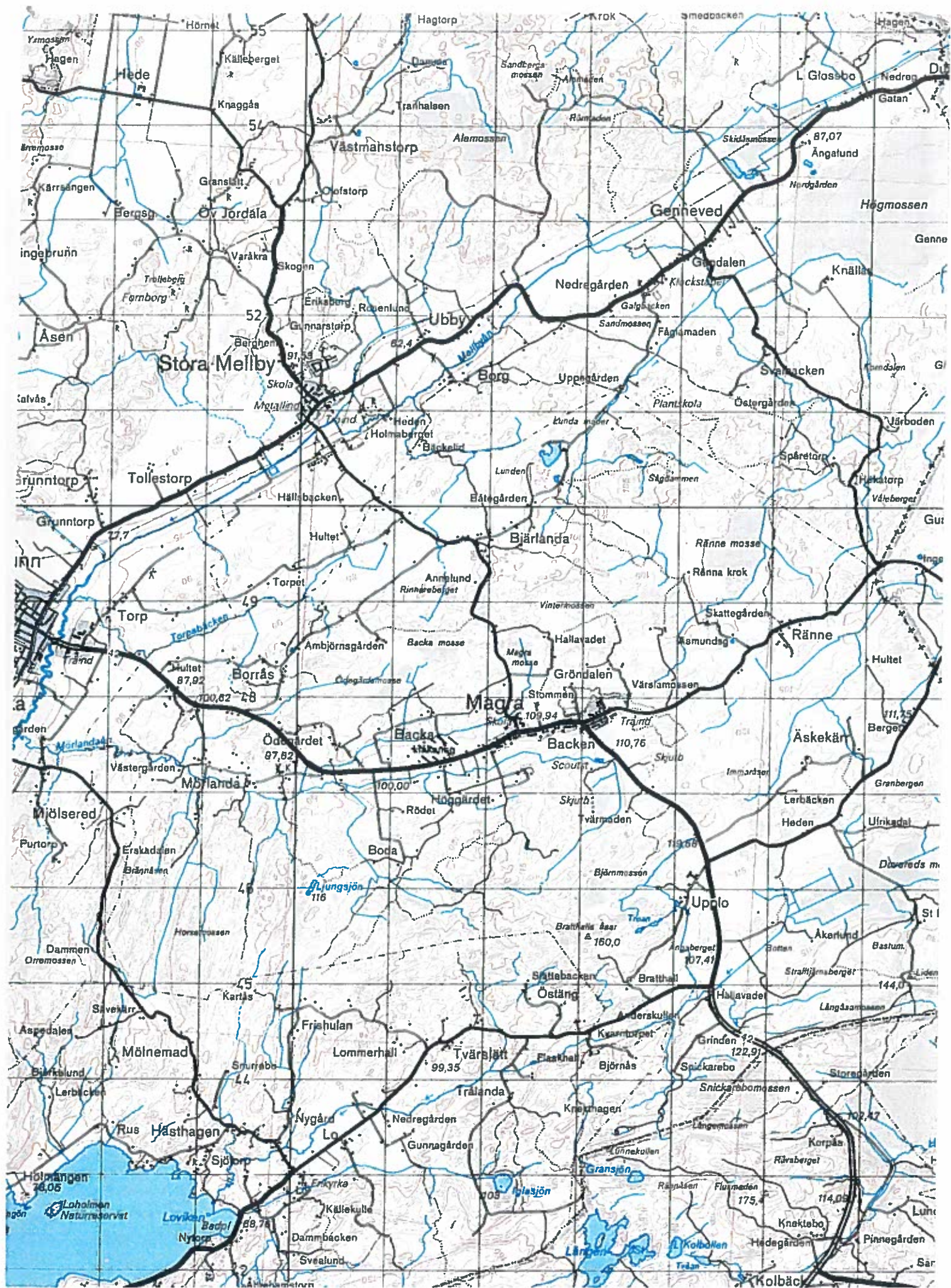
Samlat naturvärde - Klass II.

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Lövskogsinventering	obj.nr 161	klass 3
---------------------	------------	---------

Kommentar:

Avlagringens jämförelsevis ringa mäktighet medför att exploatering får motsvarande stor areell utbredning. För en viss utvinning blir således ingreppet relativt stort.



8.13. BJÄRLANDA 8C SV - 4910 KLASS II

Läge:	5 km nordost Magra samhälle
Avlagringstyp:	Ås
Topografiskt läge:	Dalsida
Materials lag:	Sand/Växlande
Volymbedömning:	Totalvolym 2.000.000 fm ³
Exploaterbar volym:	500.000 fm ³

Beskrivning

Åsryggen är utsträckt i nordost-sydvästlig riktning och ligger an mot berg i söder. Berg kan observeras såväl i täkten i bildningens norra del som söder om åsryggen. Åsen har enligt uppgift haft en mäktighet över omgivande åkermark på ca 10 meter vid nuvarande täkt. Söder om täkten löper vägen på den relativt väl markerade krönryggen. Åsens högsta punkter når nivån 95 meter över havet, vilket är samma nivå som Gennevedsåsens högsta partier. HK inom dräneringsstråket ligger på ca 115-120 meter. Såväl Borrås, Bjärlanda som Genneved är utbildade under HK.

Material, kvalitet och täktverksamhet

En större täkt är belägen i åsens nordligaste del. Här har sannolikt exploaterats något över 1.000.000 fm³ ovan grundvattenytan och några 100.000 fm³ under grundvattenytan. Materialet är övervägande sandigt med en del inslag av grusigt material. Täckten domineras idag av sandsediment eller finare fraktioner, men har sannolikt utgjorts av grövre åsmaterial. Mäktigheten i täktens södra del är ca 10-15 meter ovan grundvattenytan.

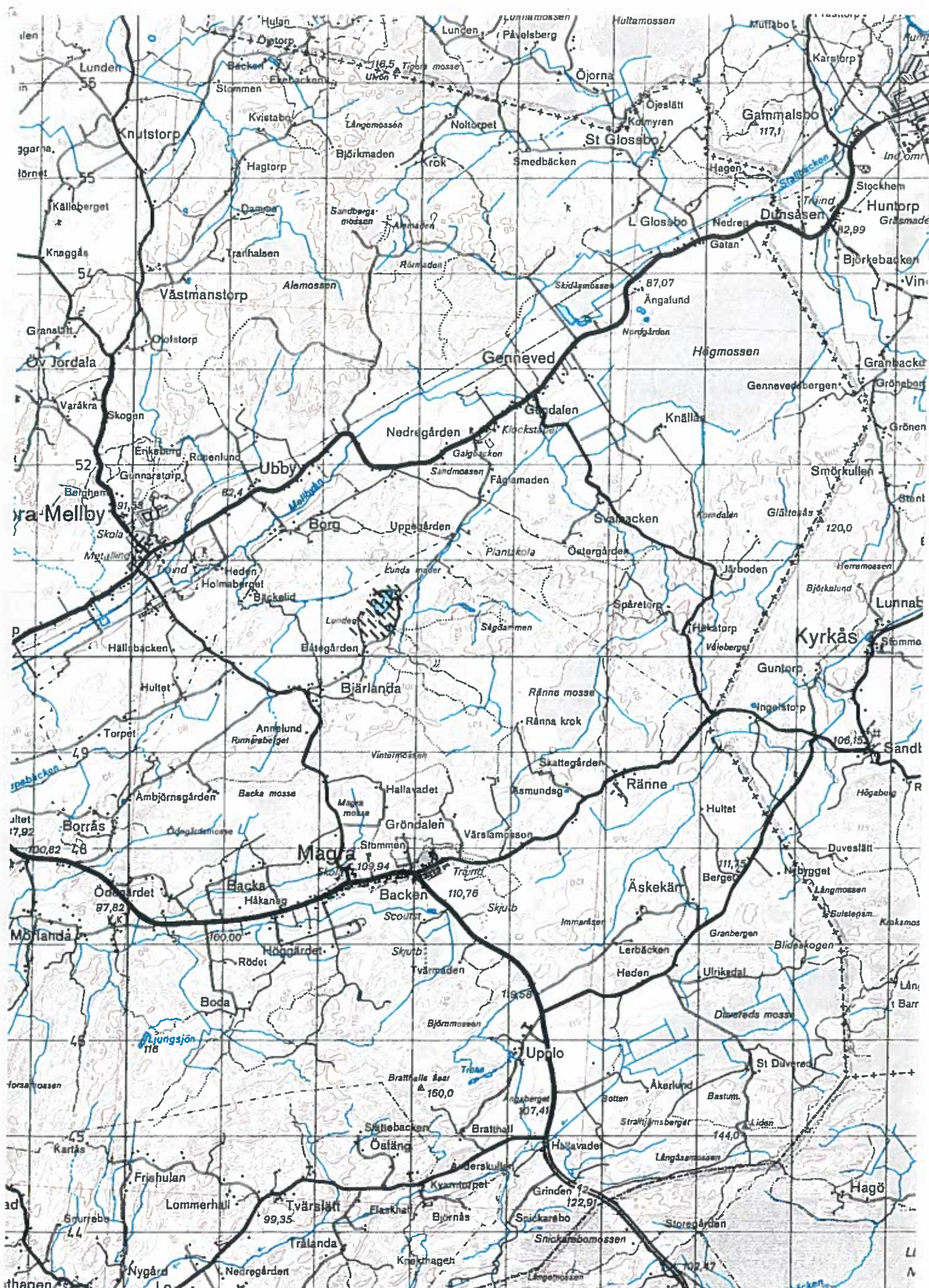
Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan

Goda.

Geovetenskapligt värde -Klass 3**Samlat naturvärde -Klass II**

Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Lövskogsinventering	obj.nr 162	klass 3
Ängs- och hagmarksinventering	obj.nr	klass 3



8.14. GENNEVED 8C SV - 4920 KLASS II

Läge:	Gendalens samhälle
Avlagringstyp:	Ås
Topografiskt läge:	Dalbotten
Materialslag:	Växlande/Sand
Volymbedömning:	Totalvolym 2.500.000 fm ³ (50 % u.g.v.)
Exploaterbar volym:	500.000 fm ³ (jfr Kommentar)

Beskrivning

Gennevedsåsen är belägen på södra sidan av Mellbyåns dalgång och är svagt topografiskt markerad, den höjer sig endast ett fåtal meter, < 5 m, över landskapet. Den gränsar i söder mot Högmossen och i norr mot Mellbyåns dalgång. Mellbyåns dalgång domineras av uppodlade lersediment med små bergknallar i dagen, som t.ex vid Ubby. Inga isälvsavlagringar har observerats i dalgången, förrän i söder vid Torp.

Gennevedsåsen har trots sin ringa höjd över omgivningen karaktäristisk profil och landsvägen typiskt löpande på krönryggen. Åsen är vid Gendalen genomskuren av Mellbyån varför två stycken åsryggar har uppkommit. Den södra ryggen vid samhället Gendalen och den norra mellan mossarna Högmossen och Skidåsmossen. Den södra åsryggen är bebyggd och där finns också ett stort antal fornminnen. Den norra åsryggen är likartad till sin profil och karaktär men har dessutom en utlöpare åt nordväst. Utlöparen går i stort sett 90-grader mot åsens huvudriktning. Denna tvärrås eller ändmorän har enligt Hillefors (1969) morän i sin proximala del mot Skidåsmossen. Detta har dock ej observerats i tåkten.

Åsen tillhör sannolikt de bildningar som är belägna i dräneringsleden mellan Borrås, Bjärlanda och Genneved. Mellan tåkten i Bjärlanda och Gennevedsåsens södra partier utgörs terrängen dock endast av mindre berghällar.

Åsen är kraftigt exploaterad i sina norra delar samt i utlöparen åt nordväst. Åsen upphör vid den norra tåkten och övergår där i bergryggar orienterade i isrörelse-riktningen.

Material, kvalitet och täktverksamhet

Verksamheten är omfattande i åsens nordligaste del. Söder om landsvägen är ett område på 800x200 m exploaterat och norr om landsvägen ett område på ca 100x50 m samt ett mindre område på ca 50x50 m. Berg kan observeras i den sistnämnda tåkten liksom i södra delen av åsen.

Tåkten i åsens södra del är grund p.g.a. att berget går i dagen. Den underliggande bergreliefen varierar uppenbarligen mycket då exploatering under grundvattenytan har skett till 8-10 meter i den norra delen emedan i södra delen berg observeras endast ett fåtal meter under markytan. För gjorda volymbedömningar har medel-måktigheterna satts till 5 meter såväl över som under grundvattenytan.

Förutsättningar att finna grus under grundvattenytan.

Goda i norra ryggen.

Geovetenskapligt värde Norra ryggen: -Klass 3. Södra ryggen: -Klass 2

Samlat naturvärde -Klass II

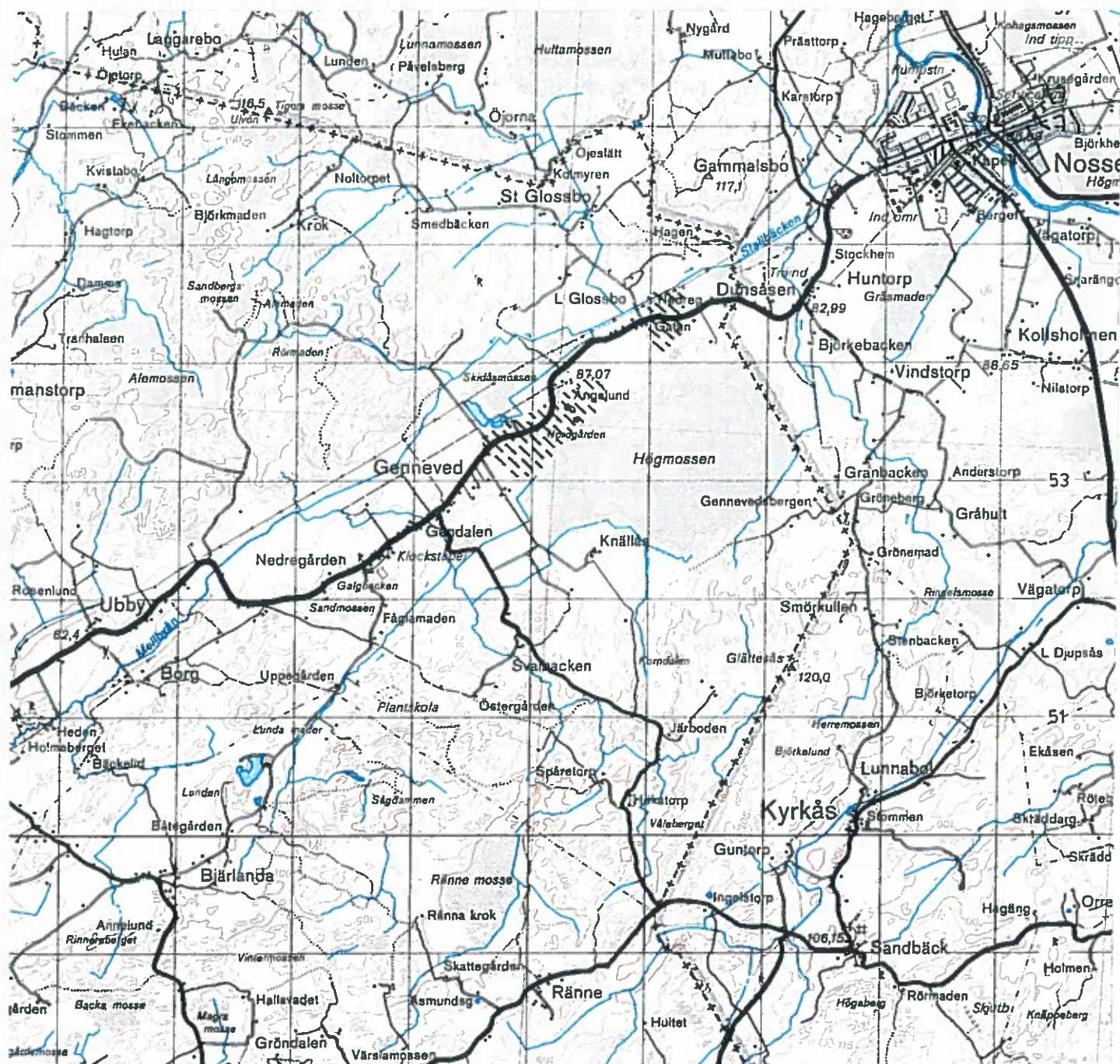
Naturvärden respektive bevarandeklasser enligt underlagsmaterial:

Naturvårdsplan (norra delen)	obj.nr 4	klass 3
Lövskogsinventering (norra delen)	obj.nr 186	klass 3
Våtmarksinventering	obj.nr	klass 1

Kommentar:

Vid Genneved och Glossbo ligger en flack ås. Till åsen hör en del sidoavlagringar som inte alls är markerade topografiskt, utan utgör flacka eller låglänta plan vid sidan av åsen. I en sådan sidoavlagring har täktverksamhet skett under grundvattennivån. Sannolikt förekommer fler sådana sidoavlagringar till Gennevedsåsen. Den flacka terrängen och förekomst av leravlagringar över sand/grusmaterialet gör att lokalisering av grusförekomsterna i dalgången Glossbo-Mellby kan kräva provgrävning eller liknande. Exploaterbar mängd material kan endast bedömas efter mer ingående undersökningar, men ligger troligen i intervallet 500.000 till 750.000 fm³ i avsnittet Glossbo-Genneved. Det förekommer ytterligare fler avlagringar i ett stråk längs Mellbyåns dalgång förbi Ubby och Stora Mellby.

Vid Glossbo finns flacka åskullar och sand/grusavlagringar i samma stråk som åsen vid Genneved. I viss utsträckning är avlagringarna bebyggda, men det tycks finnas materialförekomster också utanför dessa partier, delvis troligen täckta med lera.



9. DOKUMENTATION BERG

I det följande redovisas drygt femton större bergförekomster inom Alingsås kommun. Inventeringen har i första hand varit inriktad på lokalisering av bergförekomster med **minst en miljon fm³ material**, alltså 2.65 miljoner ton. Några mindre bergförekomster har berörts av varierade skäl, vanligen för att brytning pågår.

Det kan finnas ett flertal mindre bergförekomster som kan återfinnas med de principer för lokalisering som använts i inventeringen, och illustreras av anvisningarna. **De små bergförekomsterna** lämpar sig då för mer kortvarig eller tillfällig produktion, men kan likväl visa sig sammantaget utgöra en viktig råvarubas i framtiden.

I dokumentationen har den geologiska och mineralogiska beskrivningen inte fördjupats, utan det har varit en målsättning att tvärtom minimera sådan information, som i huvudsak inte hör till ämnet. Geologiskt utgör bergförekomsterna gnejser med granitoid sammansättning, de har alltså ett mineralinnehåll av **60-70 % fältspater, 20-30 % kvarts, och resten glimmer, hornblände och småmineral**. Texturen, kornfogningen växlar, och det är framför allt den som i den aktuella berggrunden är viktig som kvalitetsstyrande parameter. Grovkorniga eller rikt ådrade gnejser är sämst, och kvaliteten ökar med graden av tät sammanväxning mellan mineralkornen.

Tabell 2

Teknisk kvalitet hos bergförekomster i Alingsås kommun:

Provningar enligt normerade metoder har utförts vid Vägverkets laboratorium i Kungälv.

BERGFÖREKOMST	DENSITET	FLISIGHETS-TAL	SPRÖDHETS-TAL	KULKVARNNS-VÄRDE
1. Kärrbogårde	2.69	1.42	55	18.2
2. Öster om Hemsjö	2.72	1.40	51	14.9
3. Hästeryd	2.69	1.36	51	14.8
4. Österbodarna	2.67	1.39	55	13.1
5. Rosendal (jfr-värde)	2.63	1.35	61	12.9
6. Hjälmared	2.72	1.39	57	17.5
7. Agnsjön	2.63	1.35	61	12.9
8. Maryd	2.64	1.43	62	16.5
9. Domarberget	2.68	1.37	54	15.4
10 Holmen	2.72	1.34	57	18.4
11. Fjällsjön	2.69	1.38	53	13.6
12. Vikaryd	2.63	1.40	62	18.3
13. Knyk	2.64	1.38	62	12.2
14. Österäng	2.84	1.41	37	14.3
15. Väster Gräfsnäs	2.64	1.46	55	14.8
16. Upplo	2.69	1.39	50	15.5
17. Magra-Bjärlanda	2.64	1.41	57	14.0

9.1. KÄRRBOGÄRDE

Förekomsten. I det höglänta skogsområdet ovanför väg E 20 ligger några bergryggar med **grå gnejs**. Denna bergartstyp varierar dock jämförelsevis starkt i området. Såväl kvalitetsmaterial som ganska dåligt material finns representerat. Den förra typen av material representeras av **ljus grå, medelkornig gnejs med kvartsitliknande kornfogning**, medan den senare representeras av **ådriga, förgrovade typer av gnejs**. Det förekommer **vittring**, vilket dock rimligen endast är ett ytligt fenomen. Taktplanering bör föregås av mer ingående **undersökning av materialet**.

Området. Terrängavsnittet är **höglänt**, med nivåer kring +130 meter. Sövelången väster om och nedanför bergförekomsten, har nivån +53 meter. Öster om bergförekomsten ligger ytterligare högre terräng. Omgivningarna till bergförekomsten utgör **skogsmark med gles bebyggelse**.

Volym, exploatering, transporter. Varierande med taktplaneringen kan upp till en **miljon fm³ material** exploateras. Verksamhet har här den mycket speciella förutsättningen att **de lokala vägarna inte kan användas för materialtransporterna**. En rationell verksamhet måste därför baseras på förhållandet att materialet måste föras bort från brytområdet på **transportband till en separat upplastningsplats**. Denna senare skulle bäst planeras strax söder om den vägslinga som utgör avfart från väg E 20 till Kärrbogärde.

Kvalitet. Ett prov uppvisar **tämligen dålig kvalitet**, med **kulkvarnsvärde 18.2**. **Sprödhetstalet** är för regionen **tämligen bra, nämligen 55**. Det aktuella provet utgör ett sammelprov med de olika bergkvaliteterna representerade. De bättre materialtyperna bör uppvisa kulkvarnsvärde lägre än 14, alltså för regionen god kvalitet.

Planfrågor, motstående intressen. I kommunens översiktsplan ges generella rekommendationer med beteckningen **R5, område med bebyggelsestryck**. Nära europavägen gäller utvidgat byggnadsförbud, F5. Brytområdet tas inte upp i länsstyrelsens naturvårdsinventering, medan däremot delar av upplastningsområdet markeras i denna inventering. Det finns en **skidbacke** några hundra meter öster om den plats där upplastningsområdet skulle planeras. En bostad ligger närmare än 300 meter från bergförekomsten.



9.2. ÖSTER OM HEMSJÖ

Förekomsten. Förekomsten utgör ett höglänt bergparti med grå ådergnejs. Terrängen utgör skogsmark. Det finns en del kala hållar inom förekomsten men också jordtäckta sänkor. Medeldjupet hos jordtäcket kan uppskattas till mellan en och två meter.

Området. Förekomsten ligger inom ett obebott barrskogsklätt höjdområde söder om Ryd-bosjön och som åt väster gränsar till Hemsjö kyrkby. Åt söder och öster finns ytterligare skogsklädda höjder. En skjutbana är anlagd nordost om bergförekomsten. Öster om bergförekomsten ligger ytterligare kuperad, obebyggd terräng. Från förekomsten är det femhundra meter till närmaste bebyggelse.

Volym, exploatering, transporter. Brytbart berg över grundvattenytans nivå utgör åtminstone två miljoner fm^3 . Brytning under grundvattennivån är lätt att genomföra och skulle öka utnyttjandegraden betydligt, så att ytterligare en miljon fm^3 material blir tillgängligt.

Påslag bör ske vid den lilla dalgången sydöst om bergförekomsten. Härifrån kan en bra utfartsväg anläggas mot den större allmänna vägen. Den beskrivna planeringen, med påslag från öster mot väster in i berget, medför mycket god bullerskärming i de riktningar där sådan är viktig här, nämligen väster mot Hemsjö by, men också god skärming mot norr och söder. Öster om den tänkta platsen för påslaget finns ytterligare skärmande höjdområden.

Täktverksamhet här skulle ställa särskilt höga krav på efterbehandling. Terrassering på ett lämpligt sätt och väl planerad utformning skulle kunna medföra att det efterbehandlade markområdet inte onödigtvis får en karaktär av onaturlig utformad, skadad mark.

Kvalitet. Kvaliteten är medelgod för regionen med ett kulkvarnsvärde på 14,9 och sprödhetstal på 51.

Planfrågor, motstående intressen. Samlad bebyggelse finns vid Hemsjö kyrkby och i andra riktningar finns spridd bebyggelse på längre avstånd än 500 meter. I kommunens översiktsplan -90 ges generell rekommendation R5, område med bebyggelsetryck.



9.3. HÄSTERYD

Förekomsten. En höglänt, skogsbevuxen bergrygg består av tämligen enhetlig ådergnejs med för regionen **medelgod** kvalitet. Bergryggen har ringa till måttligt jordtäckte, och blottningsgraden är god.

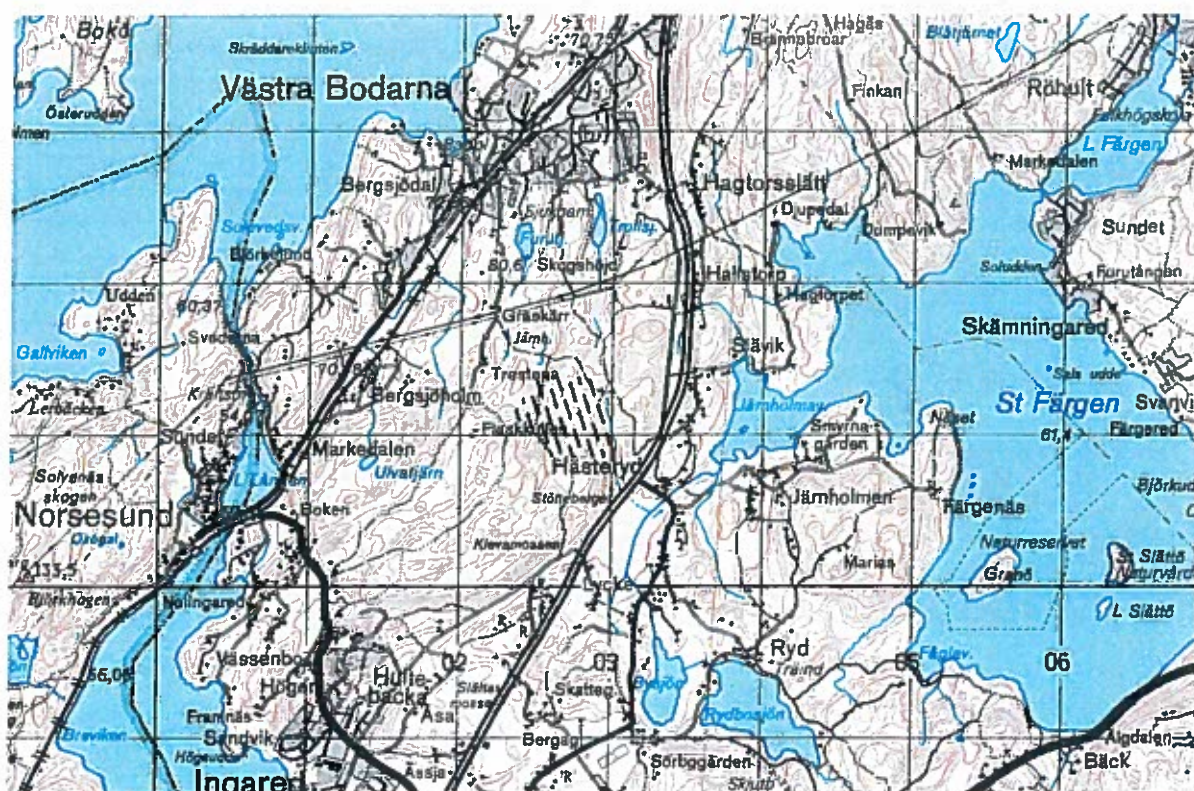
Området. Väster om väg E 20 i höjd med Hästeryd finns höglänt terräng med barrskogsbevuxna bergryggar utan bebyggelse. Ett parti av detta terrängavsnitt lämpar sig för bergtäkt eftersom det i alla riktningar ligger **tämligen långt från bebyggelse**. Det förekommer några hus vid Trestena, cirka 500 meter väster om bergförekomsten. Terrängen mellan bergförekomsten och denna bebyggelse har en viss skärmande effekt. 500 meter söder om Trestena, vid Flaskkullen, finns också bebyggelse, dock med något ytterligare större avstånd till bergförekomsten och bättre skärmning av den mellanliggande terrängen. I övriga riktningar är avstånd till bebyggelse betydligt större, och terrängens skärmande inverkan ytterligare mer effektiv.

Volym, exploatering, transporter. Förekomstområdet innehåller **två miljoner fm³** bergmaterial över grundvattennivån som ligger omkring + 75 meter.

Verksamhet etableras enklast nordöst om och nedanför bergförekomsten. I ett senare skede av täktverksamhet är brytning under grundvattennivån tekniskt möjlig. **Utfart** kan ske **direkt ut mot väg E 20**, lämpligen på nybyggd, separat lokalväg.

Kvalitet. Kvaliteten är **medelgod** för regionen, med ett kulkvarnsvärde på 14.8 och sprödhetstal på 51.

Planfrågor, motstående intressen. I den kommunala översiktsplanen -90 ges generell rekommendation **R2**, skogsbruk.



9.4. ÖSTERBODARNA

Förekomsten. Ett kulligt, skogsbevuxet område med bergknallar har nivån kring +125 meter. Bergförekomsten utgör ett avsnitt som ligger så långt möjligt från bebyggelse. Dalgången med torpet Finkan, öster om bergförekomsten ligger omkring +100 meter.

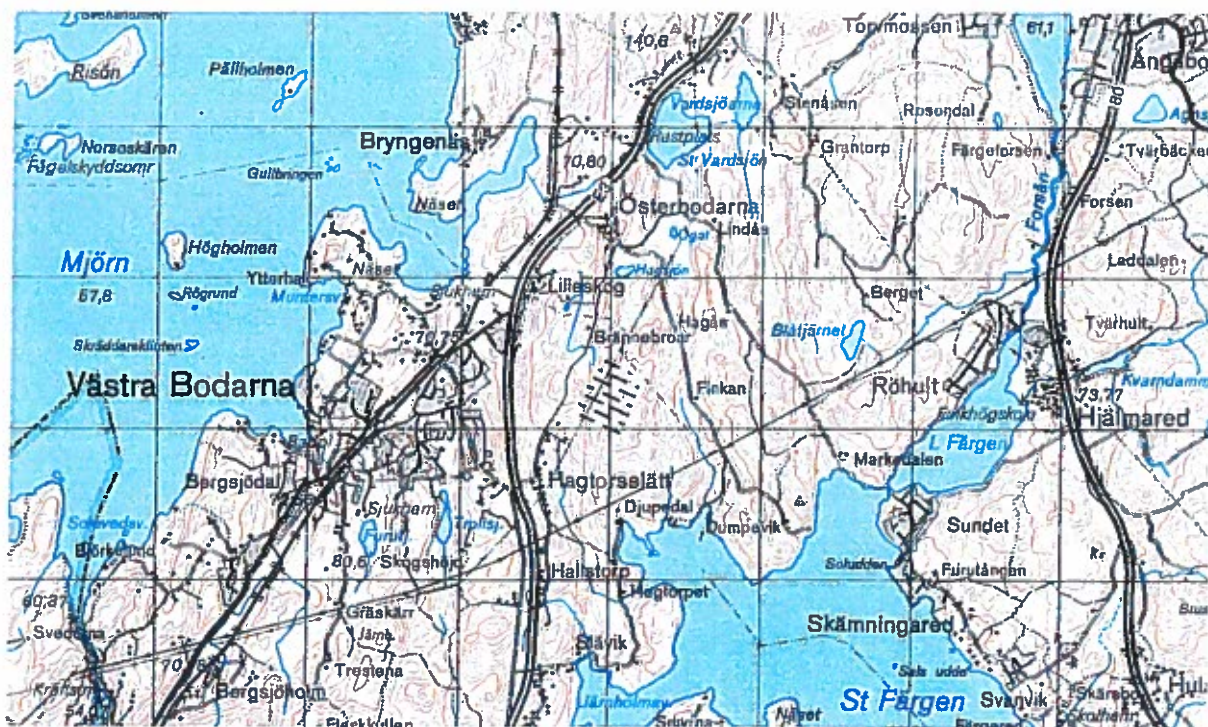
Bergart inom området är **grårod gnejs** med inslag av pegmatit.

Området. Inom några kvadratkilometer finns här **glest bebyggd terräng** med i huvudsak skog, samt en del hagar. Skogen utgör i viss utsträckning **ädellövskog**. De lokala vägarna lämpar sig endast för lättare trafik.

Volym, exploatering, transporter. Inom ett område av **fem hektar** kan brytning drivas åtminstone tjugo meter djupt, motsvarande **en miljon fm³** material. Brytning under grundvattennivån är praktiskt genomförbar. Sådan brytning skulle medge uttag av **ytterligare mellan en halv och en miljon fm³**. De nu befintliga vägarna i området lämpar sig inte för trafikering med tunga transporter. **Transportväg** måste alltså på något sätt **nyanläggas**.

Kvalitet. Bergartskvaliteten är för regionen **god**, med **kulkvarnsvärde 13.1** och **sprödhetstal 55**. Provet har gällt gnejs, utan inslag av pegmatit. Denna bergart förekommer, dock ej överstigande tio procent av bergvolymen.

Planfrågor, motstående intressen. I kommunens översiktsplan ges den generella rekommendationen **R9, område med stort rekreativvärde**. Området tas inte upp i länsstyrelsens naturvårdsinventering. Det förekommer **ädellövskog** i omgivningarna.



9.5 ROSENDAL

Förekomsten. Ett skogsklätt bergområde mellan nivån + 145 meter och 100-metersnivån består av rödaktig, fältspatrik gnejs. Bergarten är den samma som i förekomsterna Agnsjön och Maryd.

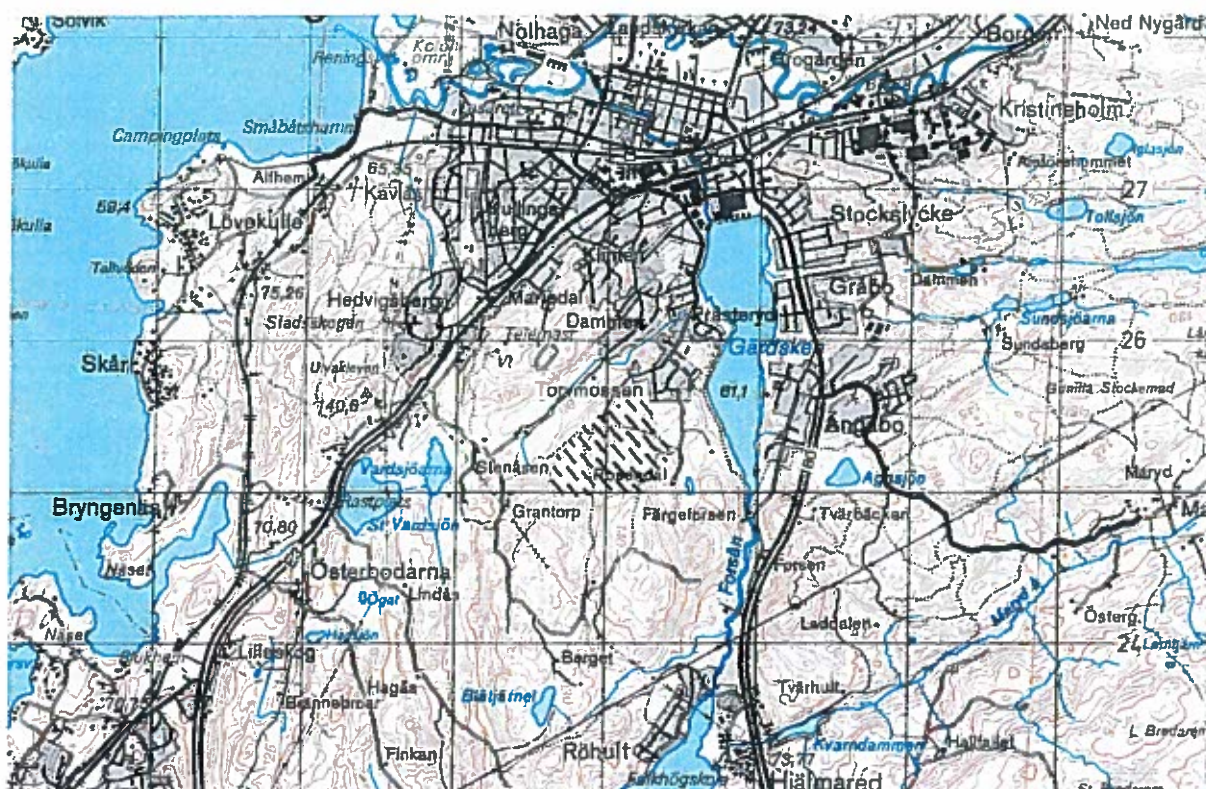
Området. Förekomsten ligger i den norra delen av ett glesbebyggt, i stor utsträckning skogsbevuxet och kuperat område mellan Österbodarna och Alingsås. En knapp kilometer norr om förekomsten ligger villaområdet Torvmossen, i sydligaste delen av Alingsås tätort. Torpet Rosendal ligger endast några hundra meter från bergförekomsten.

Volym, exploatering, transporter. Upp till en miljon fm^3 material finns tillgängligt ur praktisk synpunkt. Exploatering bör drivas från söder/väster mot norr, så att därmed god bullerskärming erhålles i denna riktning.

För närvarande saknas sådan utfartsväg ur området, som är lämpad för tunga transporter. En separat transportväg skulle kunna anläggas från förekomstens sydliga del och rakt väster ut, med utfart mot väg E 20.

Kvalitet. Kvaliteten bedöms vara för regionen god till medelgod, jämför kvaliteten i provet från förekomsten Agnsjön. Detta prov hade ett kulkvarnsvärdet 12,9, alltså ganska lågt, och sprödhetstalet 61, vilket är tämligen högt.

Planfrågor, motstående intressen. Kommunens översiktsplan ger generell rekommendation R4, område för tätortsutbyggnad under perioden 1990 - 2010. Exploatering drivs bäst som ett led i förberedelserna för anläggningen av ny bebyggelse.



9.6 HJÄLMARED

Förekomsten. I det höglänta området öster om Hjälmarred, och öster om väg 180 finns **stora volymer** exploaterbart material. Över cirka en kvadratkilometers yta kan man planera stenbrott med flera alternativa utformningar. Området är bevuxet med **barrskog**.

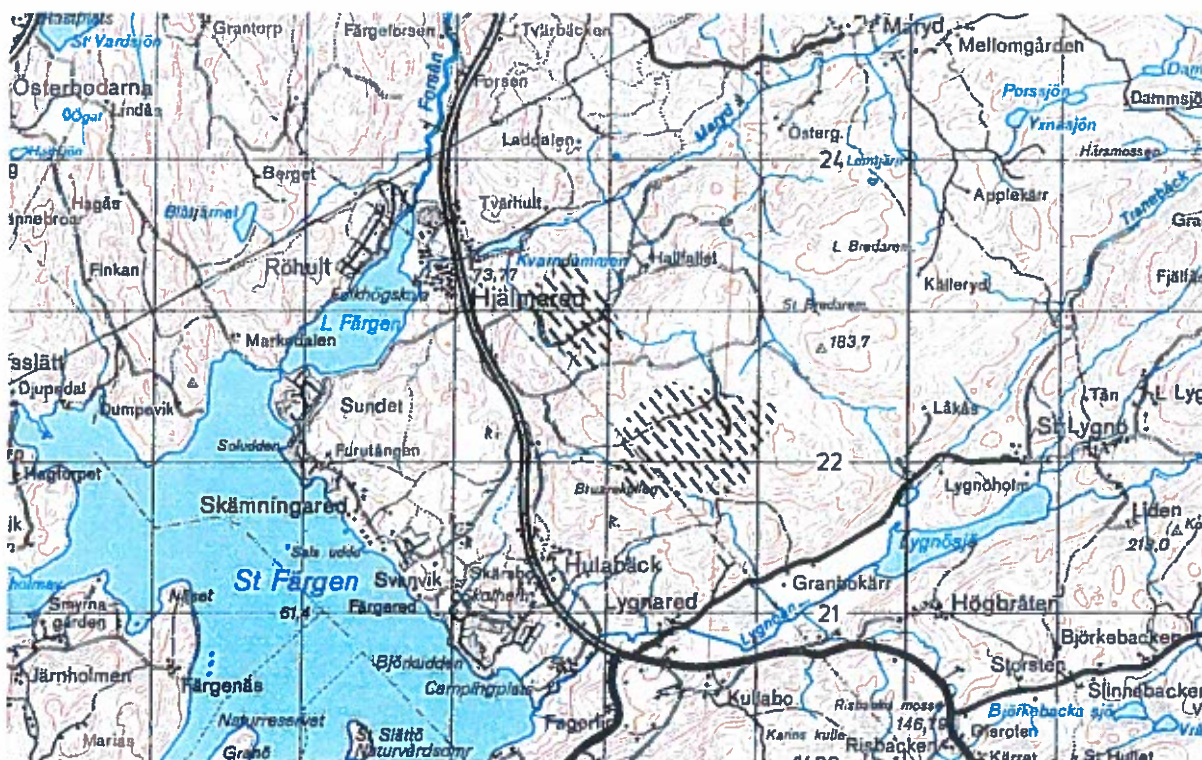
Bergarten är en ganska enhetlig **grå, åderfattig gnejs**.

Området. Förekomsten ligger inom ett flera kvadratkilometer stort öde **skogsområde** öster om väg 180. Terrängen är höglänt och ganska **kraftigt kuperad**.

Volym, exploatering, transporter. Brytvärt material förekommer inom en area av 50 hektar, och brytning kan ske gott och väl trettio meter ner. Beaktat de goda förutsättningarna för brytning inom förekomsten, uppgår brytvärda mängder till **mer än tjugo miljoner fm³**. Även om det här förekommer mycket stora mängder bergråvara, är det naturligtvis inte lämpligt att anlägga mer än ett stenbrott i taget inom detta område. Befintliga skogsvägar kan förstärkas så att **separat utfart** erhålles ut på väg 180.

Kvalitet. Kvaliteten är **under genomsnittet** för regionen, med **kulkvarnsvärde 17.5** och **sprödhetstal 57**.

Planfrågor, motstående intressen. Från förekomsten är **avståndet till bebyggelse** i alla riktningar **större än sjuhundra meter**. Det går en **kraftledning** över förekomsten, vilket dock inte utgör något viktigt hinder för täktplanering. Säkerhetsavståndet för verksamhet nära elektriska ledningar är några få meter. I kommunens översiktsplan -90 ges generell rekommendation **R2, långsiktigt bestående skogsbruk**.



9.7 AGNSJÖN

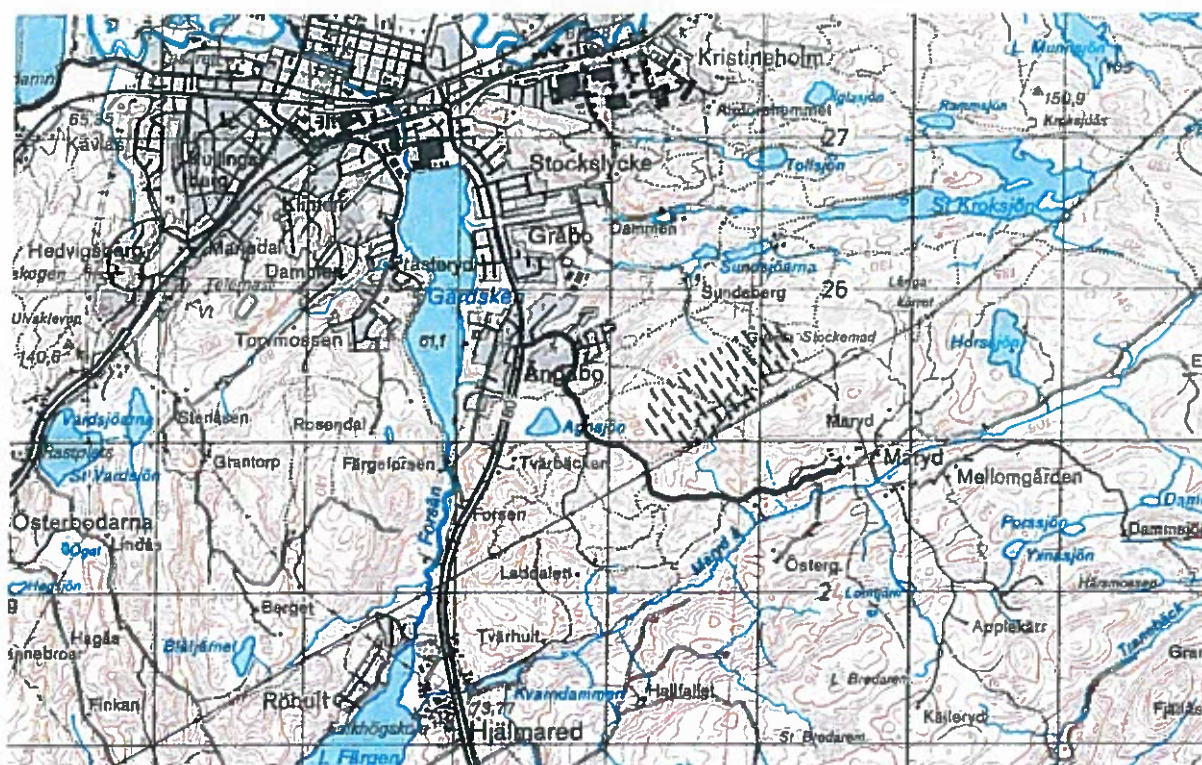
Förekomsten. En bergrygg med utsträckning i nordost-sydväst har en bredd av femhundra meter och höjd av minst tjugo meter över omgivande terräng. Bergmaterialet är enhetligt rödaktig, fältspatrik gnejsig granit. Bebyggelsen i Ängabo ligger femhundra meter eller mer från bergförekomsten, och mellanliggande terräng utgör skärmande bergryggar. Markanvändningen är skogsbruk. Trädbeståndet är barrskog med underordnat inslag av lövträd, dock ej ädellövskog.

Området. Sydöst om Alingsås ligger ett många kvadratkilometer stort område med nästan öde skogsbygd, så när som på byn Maryd. Bergryggarna i detta område är markanta och terrängen blir därför ganska starkt kuperad. Bergförekomsten utgör en sådan bergrygg, i den västligaste delen av detta område.

Volym, exploatering, transporter. Volymen över grundvattennivån utgör minst fem, som mest upp mot tio miljoner fm^3 material. Exploatering bör utgå från de förutsättningar vad gäller planering som beskrivs närmare nedan. Bergryggen ligger inom en möjlig sträckning för framtida vägbyggnad, och därför bör brytning utformas med hänsyn till denna eventuella markanvändning. En bergtäkt i bergförekomsten bör lämpligen ges separat utfart till väg 180.

Kvalitet. Bergmaterialet har för regionen god kvalitet. Kulkvarnsvärdet är 12.9, alltså jämförelsevis lågt, medan sprödhetstalet är 61, alltså tämligen högt. Bergarten är enhetlig, och troligen är variationerna ringa också vad gäller kvaliteten hos materialet.

Planfrågor, motstående intressen. Bergförekomsten följer en tänkt framtida sträckning för europaväg 20, generell rekommendation R10 enligt översiktsplanen. Pågående markanvändning är skogsbruk (JN). Det finns motionsslingor över området.



9.9 DOMARBERGET (ROLFS KULLE)

Förekomsten. Markanta bergknallar vid Domarberget innehåller två olika bergartstyper. Dels förekommer **rödgrå, ådrig gnejs**, dels finns **amfibolit** i de centrala och sydvästra delarna av bergförekomsten. De två bergartstyperna förekommer med ungefärligt lika andel i den västligaste delen av bergförekomsten. Längre åt sydost förekommer enbart gnejs.

Bergförekomsten uppvisar **huvudsakligen hållmark**. Ställvis finns moränmaterial som tycks ha några meters mäktighet. Bergförekomsten är **skogsbevuxen**, huvudsakligen med barrträd.

Området. Bergförekomsten ligger **strax norr om, och i direkt anslutning till den kommunala deponin för Alingsås tätort**. 300 meter väster om bergförekomsten går järnvägen, och mellan denna och Domarberget ligger gården Nybygget. Norrut ligger åkrar och en del bebyggelse. **Bergryggen** med Domarberget i väster, går mot sydost fram till väg E 20. Den är **markant och barrskogsbevuxen**.

Volym, exploatering, transporter. Över den nivå som markeras av den åt norr omgivande marken, finns cirka 700 000 fm³ exploaterbart material. Brytning kan också drivas lägre än denna nivå. I sådant fall är ytterligare 700 000 fm³ material exploaterbart. Total exploaterbar volym uppgår till åtminstone 1.4 miljoner fm³. **Brytning drivs lämpligen från söder**, för att därmed störningen minskas gentemot bebyggelsen norr och öster om bergförekomsten. I fall brytning drivs på detta sätt kan verksamheten i huvudsak ske med en **kvarstående skärm mot norr**, som **motverkar bullerspridning och insyn**. Vid bedömning av de brytbara mängderna i denna bergförekomst, måste beaktas att den västra delen av bergförekomsten uppvisar två bergartstyper, med olika kvalitet, se nedan om kvalitet. Bergförekomsten ligger **i anslutning till grustakten vid Rolfs kulle**, vilken lämpar sig för etablering till en station för **massåtervinning**. Transporter kan samordnas med den befintliga utfarten för den kommunala deponin. Denna har bra utfart till europaväg 20.

Kvalitet. Ett sammelprov med två tredjedelar gnejs och en tredjedel amfibolit, uppvisade en **medelgod kvalitet**, med **kulkvarnsvärde 15.4 och sprödhetstal 54**. Ett problem vid brytning kan bli, att partier av amfibolitmaterial uppvisar **dålig kvalitet**, klart sämre än vad som framkommit vid den beskrivna provtagningen. **Utökad provtagning rekommenderas** därför i fall brytning av amfiboliten planeras.

Planfrågor, motstående intressen. I den kommunala översiktsplanen betecknas området med **R10**, vilket innefattar område som **reserverats för miljöstörande verksamhet**.



9.10 HOLMEN

Förekomsten. En bergrygg med grå, grovkornig gnejs ligger strax norr om vägen Bälunge-Kärtared. Brytning sker i en mindre bergtäkt i den västra delen av förekomsten.

Diskussion av bergförekomsten motiveras av att täkt bedrivs och en utvidgning av denna planeras.

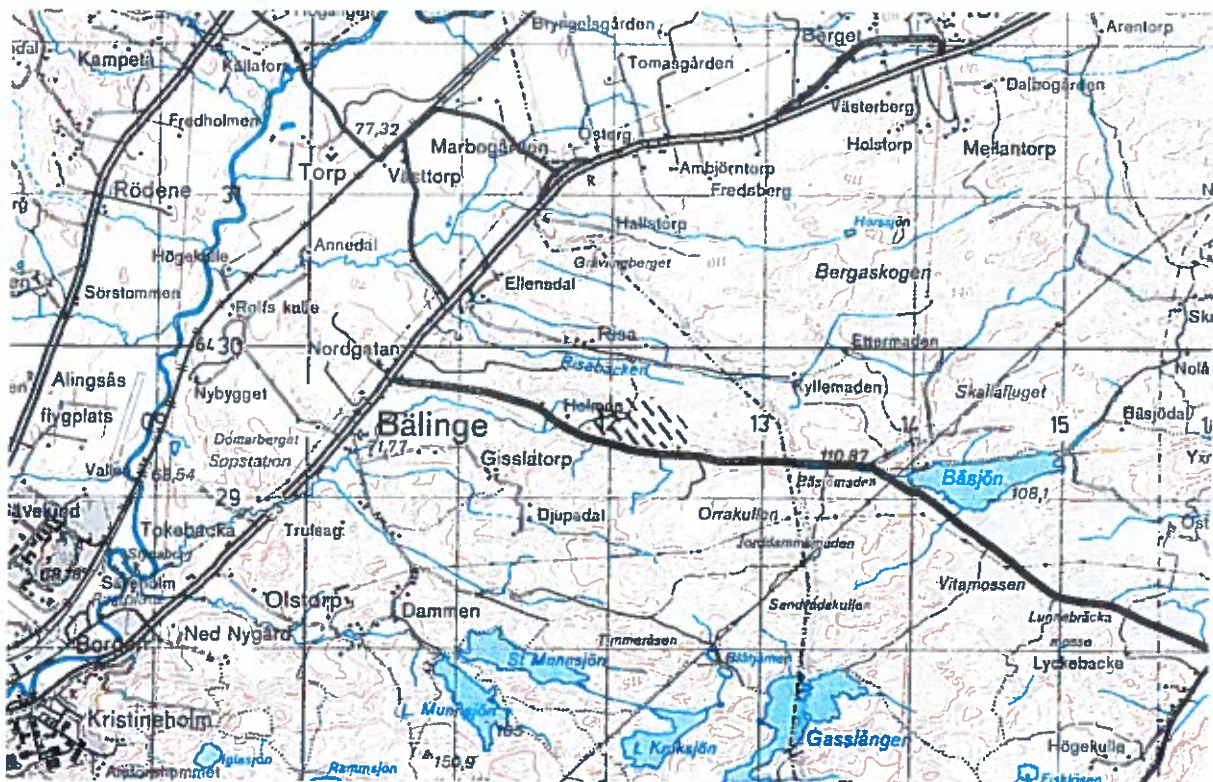
Området. Bergförekomsten ligger i ett parti med skogsklädda kullar strax öster om det öppna, uppodlade landskapet kring Sävån. Berggrunden i omgivningarna utgör samma bergartstyp som den i stenbrottet.

Volym, exploatering, transporter. Någorlunda stora volymer, upp mot en halv miljon fm³ finns tillgängliga i kullarna öster om bergtäkten. Dock får därmed inbegripas brytning under grundvattennivån.

Utfartsvägen vid Bälunge ut på väg E 20 är mindre lämpad för tung trafik, då sikten är begränsad.

Kvalitet. Bergmaterialet har dålig kvalitet. Ett prov från produktionen uppvisade kulkvarnsvärde 18.4 och sprödhetstal 57. Provet är rimligen helt representativt.

Planfrågor, motstående intressen. I den kommunala översiktsplanen ges den generella rekommendationen **R2**, långsiktigt bestående skogsbruk.



9.11 FJÄLLSJÖN

Förekomsten. Terrängen norr och nordväst om Fjällsjön består av **granskogsbeklädda bergryggar**. Förekomsten utgör ett avskärmat avsnitt i denna terräng. Bergarten är en **rödaktigt grå ådergnejs**, som är ganska enhetlig i sammansättning. Terrängen är kuperad med höjdskillnader inom intervallet +200 till +150 meter.

Området. Norr om sjön Mjörn och en del låglänt odlingsbygd kring denna sjö ligger ett höglänt, **barrskogsbevuxet** område med en del krön upp till +200 meter. Området är ganska **kuperat**. Särskilt i den södra delen av detta område ligger ganska många småsjöar i sänkorna mellan höjderna. Bortsett från partier som vetter mot omgivande dalgångar, är området skogsbevuxet och obebyggt. Här finns sammantaget en yta av **cirka 35 km² ödemark**. Bergförekomsten ligger i den södra delen av detta område.

Volym, exploatering, transporter. Exploatering påbörjas lämpligen i den östra eller nordöstra delen av förekomsten, så att kvarstående partier av bergryggarna skärmar åt söder och sydöst. Exploaterbart material är åtminstone **1 miljon fm³**.

Transportväg får i viss mån **nyanläggas**, helst med ny utfart mot väg 180. Därmed skulle störningar gentemot bebyggelsen nedanför kunna undvikas.

Kvalitet. Bergkvaliteten är för regionen **god**, med **kulkvarnsvärde på 13.6** och **sprödhetsal på 53**. Variationer i kvalitetshänseende tycks tämligen underordnade.

Planfrågor, motstående intressen. I länsstyrelsens inventering klassificeras området såsom "Riksintresse för naturvård". I kommunens översiktsplan ges generella råd för området med beteckningarna **R2, långsiktigt bestående skogsbruk**, samt **R9, område med stort rekreativvärde**.



9.12 VIKARYD

Förekomsten. Höglänta, barrskogsklädda bergryggar består här av **grå gnejs**.

Området. Förekomsten ligger i den sydligaste delen av ett höglänt, glesbebyggt barrskogsområde som i huvudsak ligger norr om bergförekomsten längs östra sidan av sjön Anten.

Volym, exploatering, transporter. Stora materialvolym, över en miljon fm^3 finns tillgängliga om motsvarande exploatering kan ges acceptabel utformning. Brytning får drivas från väster in i sidan av höjdområdet. **Separat utfartsväg** kan lätt planeras.

Kvalitet. Ett prov har anvisat en **dålig** kvalitet, med **kulkvarnsvärde 18.3** och **sprödhetstal 62**. Beaktat alternativa förekomster med klart bättre kvalitet är brytning på denna plats under rådande förutsättningar, mindre aktuella.

Planfrågor, motstående intressen. Förekomsten gränsar till område som uppvisar riksintresse för naturvård.

I den kommunala Översiktsplanen ges de generella rekommendationerna **R2, långsiktigt bestående skogsbruk**, samt **R9, område med stort rekreativvärde**.

Anvisning. Förekomsten har anvisats av Bertil Hellgren.



9.13 KNYK

Förekomsten. Bergmaterialet i förekomsten varierar med partier av såväl **fältspatrik gnejsig granit**, som **ljus gråröd gnejs**. Hällarna inom förekomstområdet är få, beroende på att isälvsavlagringar täcker berggrunden i stor utsträckning. De lösa **avlagringarna har ställvis tydligen mer än fem meters mäktighet**, jfr beskrivningen i länsstyrelsens rapport 1992:3. De lösa avlagringarna består av såväl **grus** som **lera** och **siltigt material**. Exploatering av grusmaterialet har skett så att en **stor grustäkt** förekommer nedanför och norr om höjdområdet. Markanvändning är skogsbruk med i huvudsak barrträd. Det finns **promenad- och ridstigar** över området.

Området. Bergförekomsten vid Knyk ligger i den nordligaste delen av det stora **stråket med isälvsavlagringar vid Östad** (Lerums kommun). Deltakomplexets geovetenskapliga värde har beskrivits närmare av Åke Hillefors, bl.a. i länsstyrelsens rapport 1992:3, jämför också litteraturlistan i denna rapport. Vid Knyk finns den så kallade distala delen av detta stråk av glaciofluviala avlagringar. Söder om bergförekomsten vid Knyk finns i huvudsak skogsmark, dock med viss bebyggelse, samt ytterligare åt söder en stor grustäkt. Norr om Knyk finns delvis öppna, delvis skogsbevuxna marker. Det finns några **bostäder** också i dessa riktningar. Från bergförekomsten är **avståndet till bebyggelse 350 meter** åt såväl söder som norr.

Volym, exploatering, transporter. Inom det markerade området finns **2 miljoner fm³ bergmaterial över grundvattennivån**. Brytbart material under denna nivå och nedåt tio meter uppgår till ytterligare en **miljon fm³**. **Verksamhet kan etableras** i den befintliga grustäkten nedanför och norr om bergförekomsten, och **utfart** härifrån ske mot väg 190.

Kvalitet. Bergkvaliteten är **god till medelgod** för regionen, med tämligen **låg kulkvarnsvärde, 12.2**. **Sprödhetstalet** är dock tämligen högt, **62**. Både rödaktig gnejs och grå gnejs är representerade i de begränsade hällar som förekommer i området. Eftersom bergmaterialet alltså växlar, och endast kan studeras i begränsad utsträckning, så är den här rapporterade kvalitetsbedömningen i motsvarande mån preliminär.

Planfrågor, motstående intressen. Förekomsten ligger inom det **riksintresse för naturvård**, som motiveras av de kvartära avlagringarna och terrängformerna, jämför länsstyrelsens rapporter 1992:3 av Åke Hillefors. Avståndet från det tänkta verksamhetsområdet till de närboende överstiger **350 meter**. **Utfarten** kan efter enkel ombyggnad läggas på minst femtio meters avstånd från närmaste närboende, och med utfart på en raksträcka av väg 190. I kommunens Översiktsplan -90 beskrivs markanvändningen såsom **"Större täkt"**.



9.14 ÖSTERÄNG

Förekomsten. I en **grustäkt** vid Österäng har gruset till stor del exploaterats, och berget blottlagts. Brytning har påbörjats i en bergklack, som längre åt väster, in åt slänten, är täckt med jord (morän). Bergarten är en **mörkgrå, finkornig gnejs**. Geologiskt utgör denna bergart mylonitiserad tonalit (densiteten är hög, 2.84 ton/m^3).

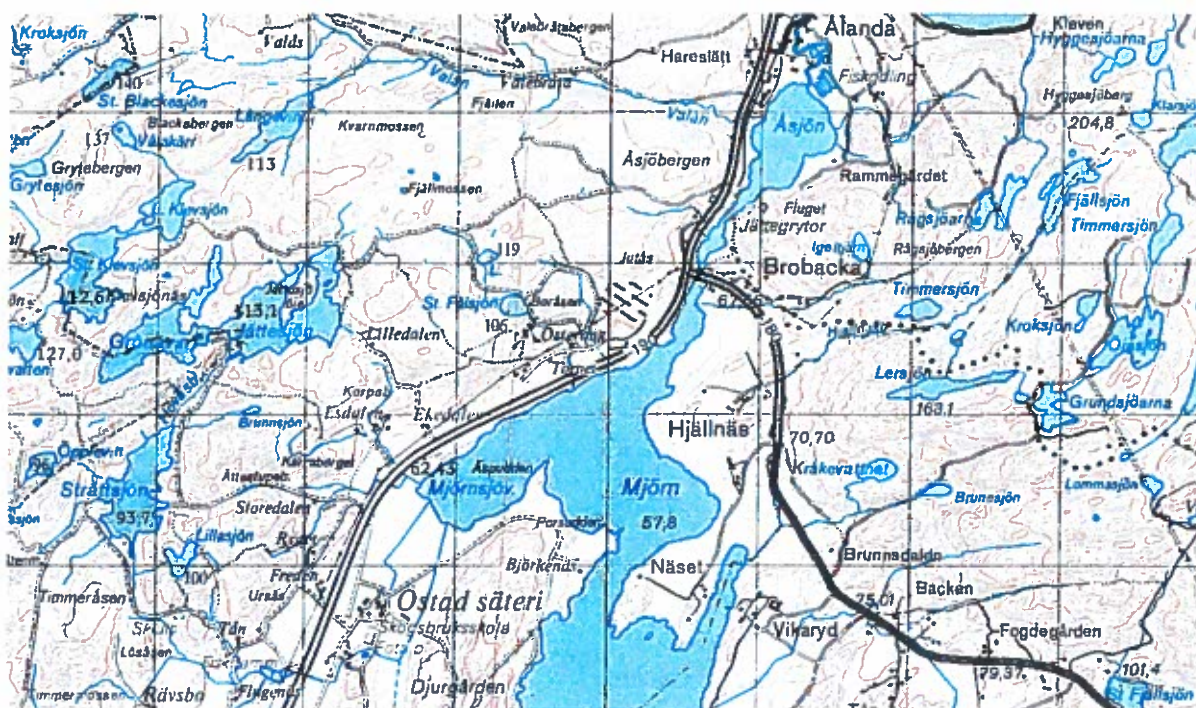
Området. Tåktområdet Österäng ligger vid Y-vägs-kryssat mellan väg 180 och 190, vid Brobacka. Åt väster, ovanför tåktområdet, vidtar ett stort barrskogsbeklätt, i stort sett obebyggt höjdområde, **Risveden**. Förbindelsen mellan Mjörn och Anten, följer vid Brobacka en ravin, som utgör ett karaktäristiskt inslag i landskapet.

Vid Österäng finns en **grustäkt** som drivits i decennier. Delar av grusförekomsten är således helt exploaterade och efterbehandling och igenplantering har utförts. Området ligger exponerat för insyn såväl från öster som från söder, med vägarna 180 respektive 190.

Volym, exploatering, transporter. Brytning måste ske åt väster, in i slänten, som då måste banas av. Av praktiska skäl kan brytning ej ske mycket djupare än nuvarande täktbotten, som ligger någon meter över grundvattnets nivå. En täktplan beskriver hur brytning skulle planeras här (länsstyrelsens d.nr. 233-7334-95). Exploaterbar volym är $350\,000 \text{ fm}^3$.

Kvalitet. Det östligt belägna bergmaterialet i vilket brytning skedde i mars 1996, uppvisar **medelgod till god kvalitet**. Kulkvarnsvärdet är **14,3**, ett alltså medelmåttigt värde, medan sprödhetstalet är så lågt som **37**. Provet var ett av två i denna inventering som kunde tas ur ett producerande stenbrott. Ett sådant prov tenderar vanligen att visa något bättre kvalitet än prover från hällar eller rösberg.

Planfrågor, motstående intressen. Förekomsten ligger inom riksintresse för naturvård. I den kommunala översiktsplanen ges generella rekommendationer **R7 och R9**, område med stort kultur- respektive rekreativvärde. Förekomsten ligger i anslutning till ett befintligt tåktområde som delvis efterbehandlats.



9.15 VÄSTER GRÄFSNÄS

Förekomsten. Väster och sydväst om Gräfsnäs finns **granskogsklädda kullar** i vilka bergarten utgör **fältspatrik, rödaktig gnejs**. Kullarna ligger dels norr om Svartsjön, dels söder om denna.

Området. Förekomsterna ligger på den östliga sidan av **Risveden**, ett stort barrskogsklätt, nästan obebyggt höjdområde. Detta ligger på nivåer mellan cirka +130 och +200 meter. Mellan höjdområdena i väster och sjön Anten i öster, ligger ett stråk med odlad och bebyggd mark.

Volym, exploatering, transporter. Den norra förekomsten innehåller cirka **en halv miljon fm³** över grundvattennivån, medan den södra innehåller mer än **en miljon fm³** material över grundvattennivån.

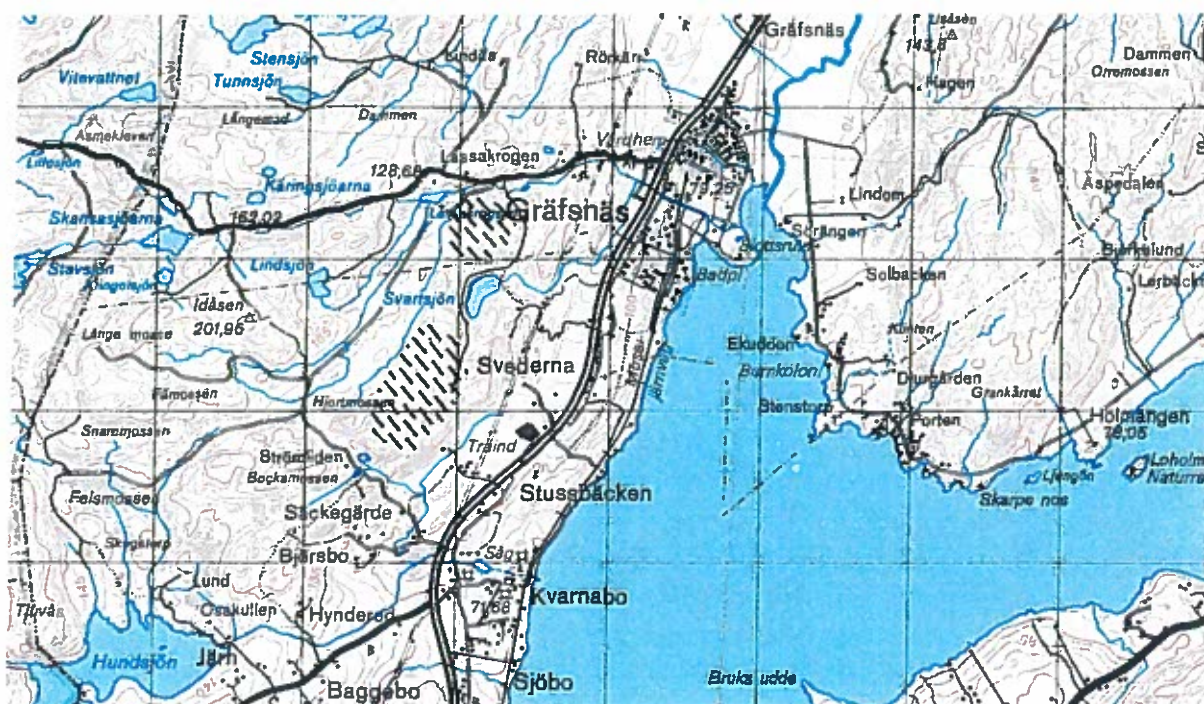
Den norra förekomsten, norr om Svartsjön ligger nära vägen Gräfsnäs-Hålanda, medan förekomsten söder om Svartsjön för närvarande saknar utfartsmöjlighet. En separat utfartsväg mot väg 190 skulle kunna anläggas så att störningar mot omgivningen blev minimerade, och utfarten väl lämpad för tung trafik.

Kvalitet. Kvaliteten är för regionen **medelgod** med **kulkvarnsvärde 14.8** och **sprödhetsstal 55**.

Planfrågor, motstående intressen. Den norra förekomsten ligger nära **Risvedenområdet** som utgör riksintresse för naturvård, medan den södra förekomsten ligger inom detta område.

I översiktsplanen ges generella rekommendationer **R7, område med stort naturvärde**, och **R9, område med stort rekreativvärde**.

Anvisning. Den norra av förekomsterna har anvisats av Bertil Hellgren.



9.16 UPPLO

Förekomsten. En bergknalle bestående av grå gnejs ligger i anslutning till grusavlagringarna vid Upplo. Brytning av bergförekomsten har därför skett samordnat med grustäkten i den norra delen av deltaplanet.

Området. Åt söder ligger grusförekomster som delvis brutits, men av vilka stora delar ännu inte exploaterats. Utanför täktområdet är avlagringarna åt söder och väster uppodlade. Åt norr och öster är terrängen ganska flack med mest odlad mark och några gårdar.

Volym, exploatering, transporter. Volymerna som kan exploateras över grundvattennivån här är förhållandevis små, kanske inte ens 100 000 fm³. Brytning under grundvattennivån kan vara praktiskt svår genomförbar nära grusavlagringarna eftersom dessa leder fram vattnet effektivt, men annars kan brytning drivas under grundvattennivån och vattnet pumpas bort varterfter.

Det är rationellt med samtidig brytning och hantering av grus- och bergbrytning, och därför är denna i sig obetydliga bergförekomst brytvärd och ger god materialhushållning.

Kvalitet. Ett prov från produktionen har uppvisat medelgod kvalitet, med kulkvarnsvärde 15.5 och sprödhetstal 50. Enligt (det väsentligen föråldrade) styrkegradsdiagrammet uppvisar materialet styrkegrad 2.

Planfrågor, motstående intressen. I kommunens översiktsplan ges generell rekommendation R3, område för jord/skogsbruk och andra verksamheter.



9.17 MAGRA - BJÄRLANDA

Förekomsten. Ett skogsbevuxet område om cirka tjugo hektar mellan Magra och Bjärlanda uppvisar låga bergknallar och brytning skulle vara praktiskt genomförbar. Bergarter är i norr grå, glimmerrik (10-15 %) gnejs, i söder gråröd gnejs med glimmerhalt 5 % eller lägre.

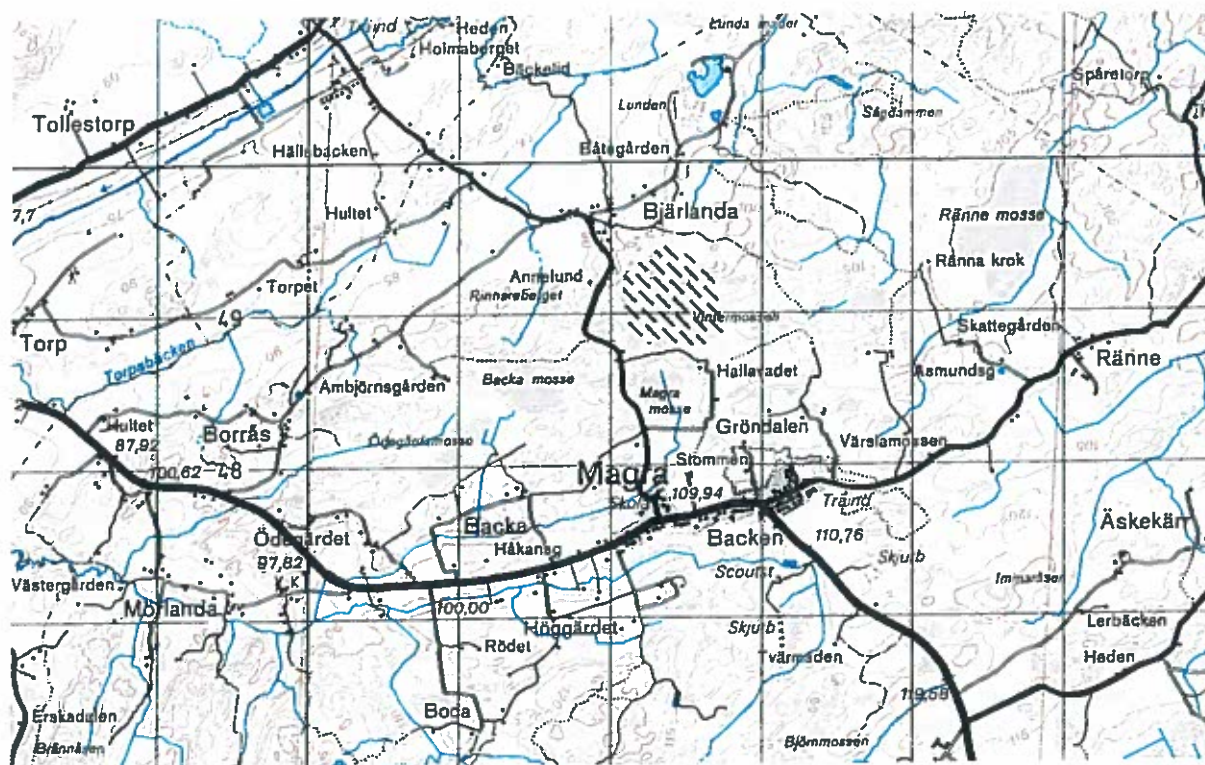
Området. Förekomsten ligger inom ett skogsbevuxet område mellan byarna Magra och Bjärlanda, med bebyggelse och odlingsmark. Höjdskillnaden mellan högre och lägre mark överstiger vanligen inte tio meter, så terrängen är endast svagt kuperad.

Volym, exploatering, transporter. Varje rationell verksamhet här måste inbegripa brytning under grundvattennivån. Sådan är praktiskt möjlig och det vatten som vartefter läcker in i ett sådant stenbrott kan pumpas bort. Med förutsättningen att brytning planeras under grundvattennivån kan upp till en miljon fm³ vara exploaterbart.

Kvalitet. Ett prov har uppvisat för regionen medelgod kvalitet med kulkvarnsvärde 14.0 och sprödhetstal 57.

Planfrågor, motstående intressen. Kommunens översiktsplan anger generell rekommendation R2, långsiktigt bestående skogsbruk.

Anvisning. Förekomsten har anvisats av Bertil Hellgren.



9.18 BORG - UPPEGÅRDEN

Förekomsten. En låg bergrygg består av grå gnejs. Bergarten uppvisar gles ådring.

Bergryggen är skogsbevuxen med dominerande granskog. Jordtäcket som utgör morän är mestadels tämligen tunt, med i genomsnitt någon meters mäktighet.

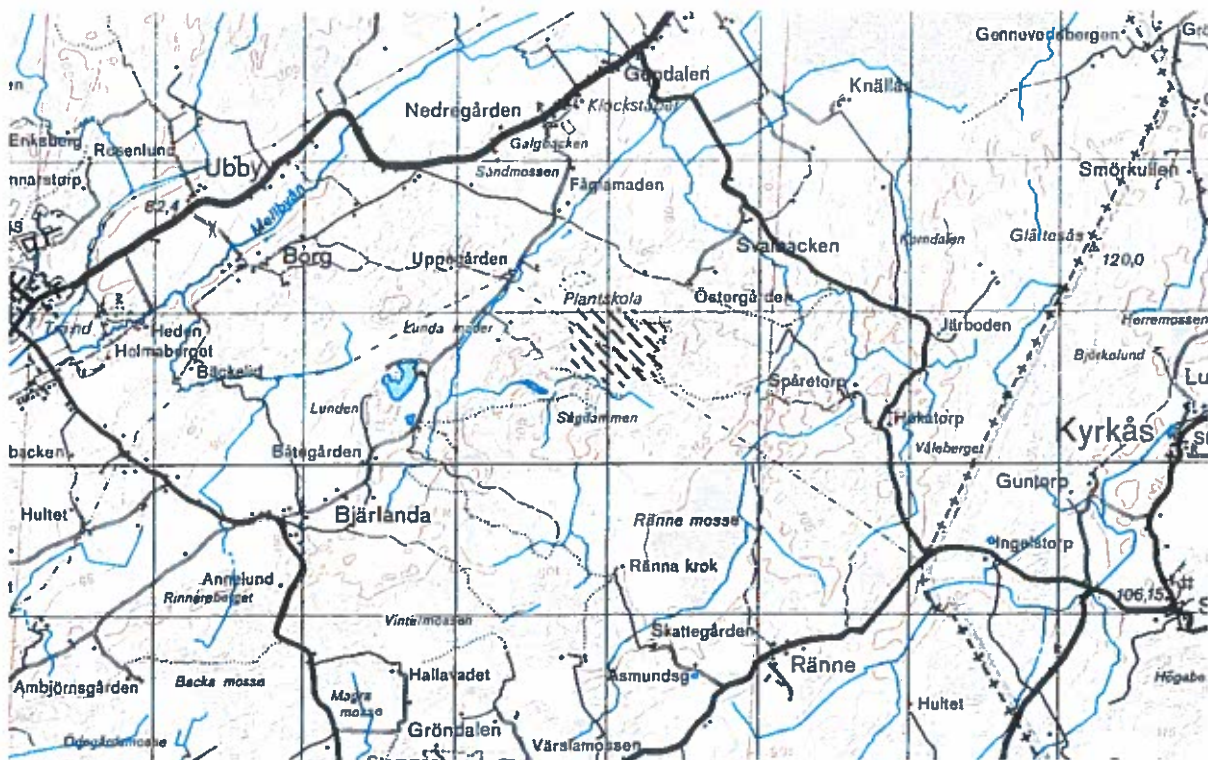
Området. Bergryggen ligger i ett småkuperat skogsområde 3.5 km NO om Magra. Terrängen är skogig med enstaka gårdar.

Volym, exploatering, transporter. Bergförekomsten har en yta av cirka 15 hektar, med ganska begränsad höjd över grundvattennivån. Medelhöjden över grundvattennivån är något under tio meter. Över grundvattennivån finns omkring en miljon fm^3 material. Brytning under grundvattennivån skulle kunna genomföras praktiskt till åtminstone tjugo meters djup under denna nivå, och representerar alltså ett uttag som utgör åtminstone dubbelt så stor volym som materialet över grundvattennivån.

Utfartsväg måste nybyggas med anslutning till vägen vid Uppegården.

Kvalitet. Någon provtagning för laborativ undersökning har ej gjorts för denna bergförekomst. Bedömning utifrån besiktning av bergmaterialet blir medelgod till dålig.

Planfrågor, motstående intressen. Kommunens översiktsplan ger den generella rekommendationen R2, långsiktigt bestående skogsbruk.



10. ROLFS KULLE, DISPOSITION

Dokumentation

Den tidigare grustäkten vid Rolfs kulle har formen av en tjugo meter djup och tvåhundra meter bred sänka. I den södra delen är den efterbehandlad genom utsläntning. Den norra delen av täkten har däremot inte efterbehandlats. Täkten har drivits till i närheten av grundvattennivån. **Täktbotten är vattensjuk** under perioder med normal eller hög grundvattennivå.

En del sprängsten samt andra material har tippats i täktens centrala del. Här har en ramp byggts upp av olika grova material. I det låga partiet mellan rampen och nedfarten till täkten har en del fyllnadsmassor deponerats, bland annat har torv tippats här och runnit ut över ett cirka 3.000 m² stort område.

Tillfarten till grustäkten skedde från öster längs en smal grusväg mot sydost vid vilken det ligger en del bebyggelse.

Lämplig disponering av grustäkten för etablering av en massåtervinningsstation (MÅS)

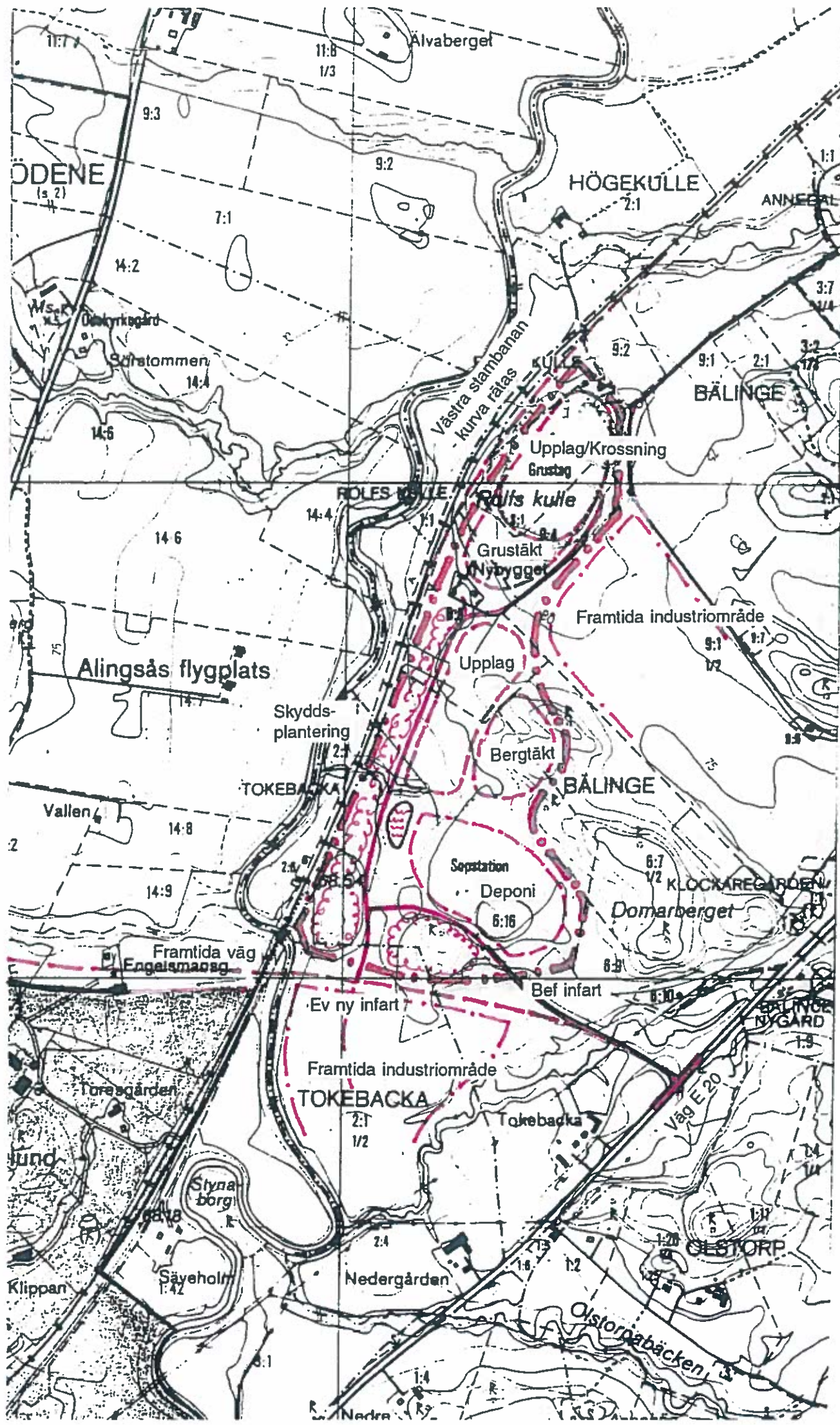
En MÅS kan lämpligen samordnas med den befintliga deponin, så att därmed dennas rationella tillfart med våg kan användas. Därmed kan också den befintliga tillfarten bommas, så att transporter ej sker längs den lilla grusvägen.

Terrängavsnittet mellan deponin och Rolfs kulle kan utgöra **reservområde** om och när MÅSen kräver mer utrymme.

Grustäkten vid Rolfs kulle bör omformas så, att så stora som möjligt jämna och väl-dränerade ytor erhålls. Den befintliga rampen kan dock vara lämplig att ha kvar av två skäl; dels som ramp för fortsatt tippning, dels som bullerskydd vid krossning. På botten av grustäkten skall det finnas kvar en plats som lämpar sig för krossning eftersom denna starkt bullrande verksamhet kräver avskärmning. Därav följer att sprängsten och annat grovt material, som senare skall krossas, bör läggas upp intill platsen för mobilkrossningen. Upplagskapacitet bör vara minst 10.000 ton vilket, med arbetsytor, kräver minst **ett halvt hektar**.

I viss mån kan **plangjorda ytor** byggas upp med olika etager i täkten. Dessa kan sedan användas för olika materialslag, och med möjlighet att tippa framsiktat grovmaterial vidare ned mot täktens botten, med plats för krossning. Krossprodukterna kan transporteras upp till upplag på högre etager, med hjälp av transportband.

Det är lämpligt att reservera en yta om minst 150 m² för eventuell framtida sedimentationsbassäng för **tvättsiktning**.



11. LITTERATUR

Alingsås kommun: Översiktsplan -90.

Avfallsforskningsrådet: Life-Cycle Assessment of Building Components, 1994.

Avfallsforskningsrådet, Byggforskningsrådet, Naturvårdsverket: Bygg- och rivningsmaterial i kretsloppet (Birgitta K Johansson), 1995.

Länsstyrelsen i Älvsborgs län: Miljöstrategi 2000, 1994.

Länsstyrelsen i Älvsborgs län: Naturgrus samt berg för krossning i Alingsås kommun. Rapport 1995:8.

Länsstyrelsen i Älvsborgs län, m fl: Inventering av naturgrus för betongtillverkning i Göteborgsregionen. Rapport 1995:15.

Avd för Mark- och Vattenresurser, KTH: Krossad betong som betongballast (L. Arell), 1994.

Maskinentreprenörerna: Återvinning och hantering av bygg- och rivningsavfall, 1994.

Naturvårdsverket: Grushushållningsplanering, Allmänna Råd 87:5.

Sveriges Geologiska Undersökning: Berggrundsgeologiska kartbladet Borås SV. Serie Af nr. 130.

Sveriges Geologiska Undersökning: Grus, sand och industrimineral. PM 1994:7.

Sveriges Riksdag: Regeringens Proposition 1995/96:87.

Vägverket: Väg 94.