

NGU-rapport nr. 89.038

Geologiske temakart for bruk
i kommunal arealplanlegging.
Ullensaker kommune

Rapport nr. 89_038		ISSN 0800-3416		Åpen/Offentlig	
Tittel: Geologiske temakart for bruk i kommunal arealplanlegging. Ullensaker kommune					
Forfatter: Knut Wolden Eyolf Erichsen			Oppdragsgiver: NGU		
Fylke: Akershus			Kommune: Ullensaker		
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Hamar			Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1915-2 Ullensaker		
Forekomstens navn og koordinater:			Sidetall: 14		Pris: 125,-
Feltarbeid utført:			Rapportdato: 01.07.1989		Prosjektnr.: 53.2309.02
Saksbehandler:			Seksjonssjef: <i>Peter R. Heeb</i>		
Sammendrag: <p>Rapporten presenterer en modell for framstilling av geologiske temakart for bruk i kommuneplanens arealdel.</p> <p>Rapporten omhandler temaene byggeråstoff, grunnvann og verneverdige kvartærgeologiske forekomster. Hvert tema blir presentert på et temakart og konklusjonene fra disse er sammenstilt på et geoplan-kart. Innenfor de ulike temaer er detaljer skilt ut og vist i stor målestokk. Tema er valgt ut fra hvilke problemstillinger som er til stede.</p> <p>Området som er valgt som modell er Gardermoavsetningen i Ullensaker kommune på Romerike.</p>					
Emneord		Byggeråstoff		Sand og grus	
Pukk		Grunnvann		Kvartærgeologi	
Vern		Fagrapport			

INNHOOLD

	Side
FORORD	4
INNLEDNING	5
VALG AV OMRÅDE	5
GRUNNLAGSDATA	5
Kvartærgeologi	5
Berggrunnsgeologi	6
PROBLEMSTILLING	6
TEMAKART	7
Byggeråstoff	7
Grunnvann	9
Kvartærgeologiske verneverdige forekomster	10
GEOPLANKART BYGGERASTOFF - GRUNNVANN - VERN	10
KONKLUSJON	11
LITTERATUR	13

KARTBILAG

1. Grunnlagsdata
2. Temakart byggeråstoff
3. Temakart grunnvann
4. Temakart verneverdige kvartærgeologiske forekomster
5. Geoplankart byggeråstoff - grunnvann - vern

Ekstra farvebilag med tegnforklaring av:

Geoplankart

Temakart byggeråstoff

Forside: Store verdier av sand og grus ved Vilberg grustak
i Ullensaker kommune. Foto Fjellanger Widerøe A/S.

FORORD

NGU har utarbeidet en modell for EDB-basert kartframstilling av geologiske problemstillinger for bruk i arealplanlegging. Modellen som presenteres i denne rapporten er utarbeidet for Ullensaker kommune, og er også bidrag til Miljøverndepartementets prosjekt " Forvaltningsplan for sand, grus og pukk i Ullensaker kommune"

Trondheim, 01.07.1989

Seksjon for ingeniørgeologi

Peer-Richard Neeb
Peer-Richard Neeb

seksjonsjef

Eyolf Erichsen
Eyolf Erichsen
forsker

Knut Holden
Knut Holden
avd.ing

INNLEDNING

Det har i de senere år vært en økende interesse og forståelse for de geologiske betingelser ved kommunal arealplanlegging og ressursforvaltning. For å kunne foreta en fornuftig forvaltning av ressursene og riktig utnyttelse av arealene, er det i mange sammenhenger nødvendig med geologisk grunnlagsmateriale.

Rundt om i landet har NGU samlet inn geologisk informasjon innen berggrunnsgeologi, kvartærgeologi, ingeniørgeologi, geokjemi og geofysikk som kan være nyttig i slik planlegging. Dette materialet foreligger enten som kart i ulike målestokker, publikasjoner og rapporter i form av regionale oversikter eller som detaljerte undersøkelser. Erfaringen viser imidlertid at dette materialet i for liten grad blir brukt i arealplanleggingen.

For at planleggere på forskjellige nivå, uten spesiell geologisk kunnskap, lettere skal kunne nyttiggjøre seg dette materialet, vil en sammenstilling av informasjonen tilpasset disse brukergruppene være til stor hjelp.

Høsten 1987 startet derfor NGU et prosjekt for å utarbeide en modell for presentasjon av geologisk informasjon for bruk i kommunal planlegging.

VALG AV OMRÅDE

På dette tidspunkt var Grus- og Pukkregisteret og ressursregnskapet for Ullensaker kommune etablert (6). Gjennom dette arbeidet og ved samtaler med kommunens Tekniske etat, kom det fram at presset på arealene fra ulike brukerinteresser var stort og at det var stor usikkerhet knyttet til utnyttelsen av grusreservene. Det var derfor naturlig å velge Ullensaker kommune som prøvekommune for prosjektet.

GRUNNLAGSDATA (kartbilag 1)

Kvartærgeologi

Kartbilag 1 er blant annet en forenklet utgave av de kvartærgeologiske kartene Ullensaker 1915-2 (10), Eidsvoll 1915-1 (3) og Nannestad 1915-3 (17) i målestokk 1:50 000. Kartet viser hovedtrekkene av jordartsfordelingen innen kommunen. Myr er ikke skilt ut, men har fått fargen til den omkringliggende jordart. Det er heller ikke skilt mellom tynt og tykt

morenedekke, og mellom ulike marine avsetninger. Angivelse av kornstørrelse og overflateformer er også utelatt.

Berggrunnsgeologi

Grunnlagskartet gir også en oversikt over områder med bart fjell. Som kartet viser er det lite fjell i dagen innen kommunen. Berggrunnen er sammenstilt på preliminært berggrunnskart Hamar i målestokk 1:250 000 (4). Berggrunnen består hovedsakelig av ulike gneiser.

PROBLEMSTILLING

De nordvestre deler av Ullensaker kommune består av sorterte sand- og grusmasser. Disse er avsatt under forskjellige faser av tilbaketrekkingen og nedsmeltingen av innlandisen.

Hele området med sorterte løsmasser som strekker seg fra Jessheim til Hurdalsjøen inneholder store mengder grunnvann. En teoretisk beregning anslår en kapasitet på 155.000 m³ vann av drikkevannskvalitet i døgnet (9). I dagens situasjon med økende forurensing av overflatevann er dette grunnvannsmagasinet en naturressurs av stor lokal og regional verdi.

I deler av dette området, og spesielt sør for iskontaktskråningen i området Hauerseier - Kurilbakken, finnes store mengder sand og grus med en kvalitet godt egnet som tilslag både til vegbygging og ulike betongprodukter. Med de økende krav det i dag stilles til kvalitet og styrke på byggeråstoffene, representerer disse massene en ressurs av stor verdi.

Når Bergeravsetningen i Skedsmo kommune er utdrevet i løpet av få år, vil Gardermoavsetningen i Ullensaker være den største og viktigste forsyningskilden av naturgrus til desentrale delene av østlandsområdet.

De geologiske prosesser som har dannet disse avsetningene, har satt spor etter seg og står i dag som et dokument på hvordan slike avsetninger er blitt til. Foruten de spesielle terrengformene og landskapselementene som er med på å berike naturen, er disse formene viktig i undervisningsøyemed for å forklare hvordan isens tilbaketrekking har skjedd og hvordan disse terrengformene er blitt dannet (8).

I 1988 ble det etter initiativ fra Miljøverndepartementet startet et prosjekt for å utarbeide en forvaltningplan for sand, grus og pukk i Ullensaker kommune. For å imøtekomme behovet for geologisk informasjon

for en fornuftig forvaltning av disse naturressursene, har NGU sammenstilt i kartform temaene byggeråstoff, grunnvann og kvartærgeologiske verneverdige forekomster. Alle de tre temaene er viktige momenter i arealplanleggingen.

TEMAKART

Byggeråstoff (sand, grus og pukk) (kartbilag 2)

Kartet er framstilt med informasjon hentet fra NGU's kartmateriale og rapporter fra området (2, 6, 16).

Kartet består av tre deler. Hovedkartet viser en kvalitetsmessig rangering av byggeråstoffene sand, grus og pukk for bruksområdene veg- og betongformål. Eksisterende og tidligere massetak er også vist med symboler. En del prøvepunkter er angitt med analyseresultater som finnes i det refererte kildematerialet.

Videre består temakartet av et detaljekart som viser mektigheten av den utnyttbare delen av sand- og grusforekomsten. Mektighetskartet er konstruert ved hjelp av informasjon fra tolkede seismiske profiler og sonderboringer. Profilene viser kornstørrelsesvariasjonene og mektigheten av sand og grus over grunnvannsnivået.

Klassifiseringskartet gir en oversikt over hvilke områder med byggeråstoff som anses utnyttbare innen kommunen, og hvilke hensyn dette bør medføre for arealplanleggingen.

Kvalitetsrangeringen god - middels - dårlig, er basert på krav som stilles til tilslaget avhengig av bruksområde. For vegformål er følgende kvalitetskriterier benyttet ved krav til de mekaniske parametre sprøhet, flisighet og abrasjon:

<u>Rangering av sand/grus/pukk</u>	<u>klasse etter fallprøven (sprøhet-flisighet)</u>	<u>slitasjemotstand (sprøhet-abrasjon)</u>
GOD	2	< 3.0
MIDDELS	2-3	> 3.0
DARLIG	>3	> 3.0

For betongformål finnes ingen klare kvalitetskriterier for tilslagsmassene. For sand- og grusforekomster bør korngraderingen ligge innen fraksjonsområdet 0-32 mm. Tilslaget bør ha en mest mulig rettlinjert kornkurve med jevnt innhold i alle fraksjoner. Finstoffinnholdet (materiale < 0.125 mm) bør ligge på 4-8 % for å få en tett og kompakt betong. Høyt innhold av glimmer, skifre eller sulfidminerale er uheldig. Forurensninger av humus og vannløselig salt kan også få uheldig innflytelse på betongegenskapene.

For knust stein er det ingen spesielle krav for anvendelse som tilslag i betong. Prøvestøping med påfølgende trykkprøving er den beste måten å bestemme om produktet tilfredsstiller kravene som stilles.

Følgende kriterier er benyttet i klassifiseringen til betong:

<u>Rangering av pukk</u>	<u>glimmerinnhold</u>	<u>sulfidinnhold</u>
GOD	< 10 %	< 1 %
MIDDELS	10-20 %	< 1-2 %
DÄRLIG	> 20 %	> 2 %

Klassifiseringskartet er basert på kvalitetsrangeringen og hvilket informasjonsgrunnlag denne rangeringen er et resultat av.

Rangeringen er utført både på grunnlag av detaljundersøkelser som gir god oversikt over variasjonene innen området, og på regionale undersøkelser hvor rangeringen er resultat av mindre informasjon.

Klassifiseringskartet viser hvor oppfølgende undersøkelser bør utføres før arealene reguleres til andre formål. Dersom man antar at muligheten for å finne brukbare masser er tilstede, kan områder som ikke er vurdert komme med på klassifiseringskartet som kategori II.

Tabellen nedenfor angir hvordan kategoriinndelingen er foretatt:

Kvalitets- rangering	Informasjonsgrunnlag	
	Detaljunders.	Regionalunders.
GOD	Kategori I	Kategori II
MIDDELS	Kategori I	Kategori II
DÅRLIG	Kategori III	Kategori II/ Kategori III
IKKE VURDERT		Kategori II/ Kategori III

Grunnvann (kartbilag 3)

Temakart grunnvann består av 3 deler. Hovedkartet viser utstrekningen av grunnvannsmagasinet. Kartet viser videre grunnvannskilletts beliggenhet og vanngiverevnen innenfor feltene nord og syd for dette. Brønnene som i dag finnes i området er angitt. For videre utnyttelse av grunnvannsmagasinet er det avmerket to områder egnet for plassering av brønner.

Detaljkartet viser dreneringsretningene på grunnvannet innenfor de to feltene. I det nordre feltet drenerer grunnvannet mot Hersjøen. Kartet viser også hvilke områder som blir influert av de to brønnene som er i drift. Ulike restriksjoner vil bli lagt på disse områdene avhengig av avstanden fra selve brønnen. For å øke kapasiteten på grunnvannsmagasinet er det mulig å tilføre overflatevann fra Hurdalsjøen (kunstig infiltrasjon). Aktuelt område for slik infiltrasjon er vist på kartet.

Klassifiseringskartet viser hvilke deler av grunnvannsmagasinet på Gardermoen som bør tas hensyn til ved arealplanlegging.

Verneverdige kvartærgeologiske forekomster (kartbilag 4)

Innen kommunen er det opprettet et landskapsvernområde like sør for Gardermosletta. Dette området omfatter et ravinelandskap i leirrområdene hvor den opprinnelige leirflata er detaljutformet av bekkenes erosjon. Dette feltet er et av østlandets best bevarte ravinelandskap. Dette er det ene verneverdige området som er tatt med på kartet.

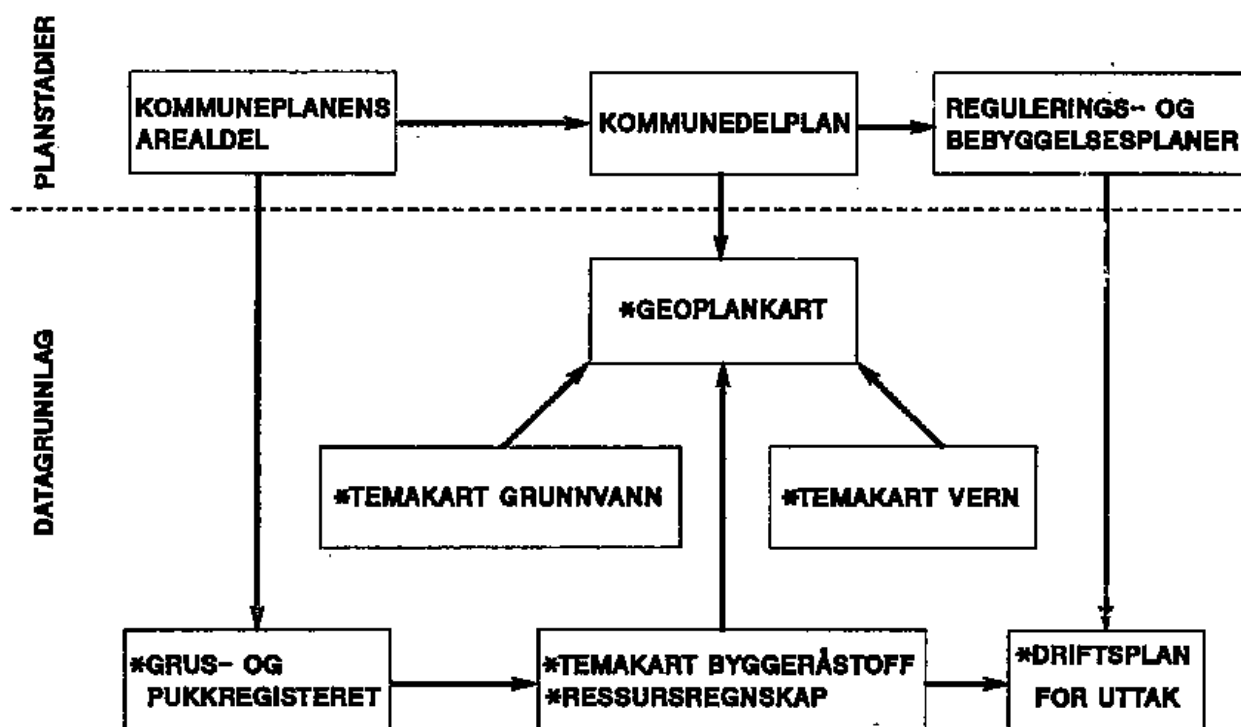
Det andre verneverdige feltet ligger i den nordre delen av Hauersestertrinnets delta, og inneholder flere kvartærgeologiske formelementer som hver for seg er verneverdige. Sammen gir disse et naturhistorisk dokument på formelementer knyttet til dannelsen av breelvdeltaer. Området omfatter iskontaktskrånningen hvor isen lå da deltaet ble bygd opp, sandurflata med spylereennene, og nord for disse dødislandskapet og flygesandfeltene.

GEOPLANKART BYGGERÅSTOFF - GRUNNVANN - VERN (kartbilag 5)

Geoplankart kan generelt defineres som en kartsammenstilling av flere valgte tema for å fremstille konflikter i arealbruken. Valget av temaer som inngår kan variere alt etter hvilke problemstillinger som har innvirkning på hverandre.

For Ullensaker omhandler geoplankartet temaene byggeråstoff, grunnvann og vern av kvartærgeologiske forekomster. Kartet kan benyttes direkte i den kommunale arealplanlegging (Figur 1).

FORVALTNING AV SAND, GRUS OG PUKK VED KOMMUNAL AREALPLANLEGGING



Figur 1

For temaene byggeråstoff og grunnvann er kun arealene som framkommer som kategori I og II på klassifiseringskartene tatt med.

Formålet med kartet er å vise flerbruksinteressene knyttet til arealene ved utnyttelse av naturressursene byggeråstoff og grunnvann i forhold til ønsket om å vern.

KONKLUSJON

Utnyttelse av arealene

De mest verdifulle sand- og grusressursene ligger innenfor området klassifisert som kategori I. Disse ressursene er ikke bare av lokal, men også av regional betydning. Det er derfor viktig at det i planleggingen tas hensyn til disse utnyttbare ressursene.

For at videre uttak skal kunne skje innen dette området samtidig som interessene knyttet til grunnvannsmagasinet og ønsket om bevaring av kvartærgeologiske verneverdige forekomster ivaretas, må det settes bestemte vilkår for uttakstillatelsen.

En viktig forutsetning for uttak er at det i massetakene ikke drives dypere enn at man får en buffersone over høyeste sannsynlig grunnvannstand. Denne må ha en mektighet som gir vannet tilstrekkelig oppholdstid og rensesmuligheter. Mektigheten på buffersonen er avhengig av massenes kornstørrelse. Nøyaktig mektighet må bestemmes på grunnlag av kornfordelingsanalyser. Generelt kan man si at en slik sone bør være mellom 2-5 m. Særlig risikofylte aktiviteter som asfalt-/oljegrusproduksjon, oppbevaring og lagring av drivstoff og oljeprodukter bør unngås eller tillegges strenge restriksjoner for sikring av lekkasjer med forurensning av buffersonen og grunnvannet som følge. En løsning kan være å plassere slike installasjoner på et betongfundament med avrenning fra dette til en oppsamlingskum.

Masseuttakene bør utfra vernehensyn skje på en slik måte at iskontakt-skråningen forblir uberørt. Videre uttak i massetak som i dag drives i disse områdene må også vurderes. Forutsetningen er at denne skråningen bevares mest mulig uberørt, og sett fra nord viser sin opprinnelige form. En interessant tanke var om man i et av dagens massetak kunne "ramme" inn

et snitt som viser lagdeling og oppbygging. Sammen med en uberørt iskontaktskråning sett fra nord, ville et snitt som viste kornstørrelsesvariasjoner og lagdeling være interessant i undervisningssammenheng. Aktuelle snitt er i Franzefoss, Grefsrud eller Molanders massetak.

For å ivareta verneinteresser bør det ikke tas ut masser nord for riksveg 179 fra området ved Hauer seter til Gardermoen. Det mest naturlige vil være å fortsette masseuttak i tilknytning til uttak som er i drift i dag, men med klare retningslinjer om hvor dypt man kan gå. I flere av disse massetakene står grunnvannet i nivå med bunnen av massetakene eller like under. De mest aktuelle uttaksområdene innen område kategori I må avgjøres ut fra og i samsvar med øvrige planer for kommunen. I den sammenheng må det tas hensyn til støv og støyproblemer, transport i forbindelse med eksisterende og planlagt vegnett osv.

I uttaksvilkårene bør også planer for tilbakeføring av arealene være i tråd med kommunens øvrige planer.

Framtidige lekeområder, idrettsanlegg med naturlig amfi osv. er aktuelle bruksalternativer for avsluttede massetak.

LITTERATUR

1. Ensby, S. Klemetsrud, T. 1986: Perspektivnotat om grunnvannsmagasinet på Øvre Romerike. Nor. geol. unders.
2. Erichsen, E. 1988: Pukkundersøkelser på Romerike. NGU-rapport nr. 88.164.
3. Follestad, B. A. & Østmo, S. R. 1977: Eidsvoll, kvartærgeologisk kart 1915-1, M 1:50 000. Nor. geol. unders.
4. Gvein, Ø, Sverdrup, T.L. & Skålvoll, H. 1973: Hamar Ø, NP 31,32-16 Foreløpig berggrunnskart. Nor. geol. unders.
5. Hansen, H. J, Mattig, U. & Wolden, K. 1987: Ullensaker, 1915-2 Sand- og grusressurskart, M 1:50 000
6. Hansen, H. J. 1988: Grus- og Pukkregisteret i Oslo og Akershus fylke. NGU-rapport nr. 88.009
7. Hoelsæter, S., Krogh, T., Malme, B., Slyngstad, B. 1987: Utbyggingen av Gardemoen lufthavn og effekten på vannforekomstene. Miljøvern-departementets arbeidsgruppe.
8. Holt Hansen, O. J. 1985: Arealkonflikter i Hauerseierområdet med særlig vekt på kvartærgeologiske verneverdier. Hovedoppgave ved institutt for naturforvaltning, NLH.
9. Klemetsrud, T.: Grunnvannsmagasinet på Øvre Romerike. Generelle hydrogeologiske forhold. Nor. geol. unders.
10. Longva, O. 1987: Ullensaker, 1915-2. Beskrivelse til det kvartærgeologiske kartet M 1:50 000. Nor. geol. unders. 76.
11. Nilsen, J, & Snekerbakken, A. M. 1988: Forprosjekt om sikring av grunnvannsressursene på Gardermosletta. Viak, Karlstad.
12. Wolden, K. 1988: Georadarundersøkelser på Gardermoavsetningen. Forsøk med georadar i sand- og grusundersøkelser. Upublisert.
13. Wolden, K., Hansen, H. J. & Mattig, U. 1987: Ressursregnskap for sand, grus og pukk på Øvre Romerike. NGU-rapport nr. 87.118.

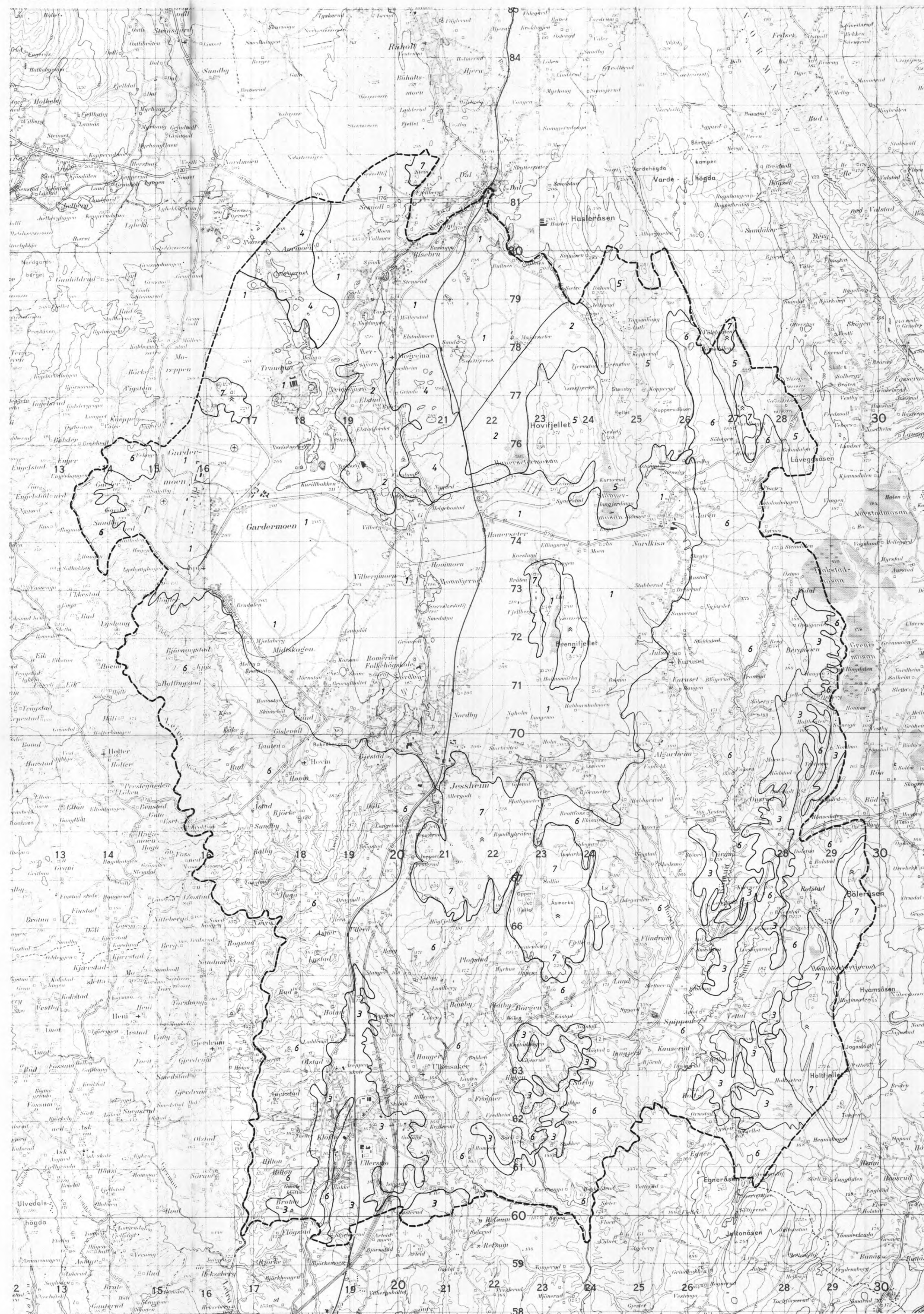
14. Østmo, S. R. 1976: Gardermoen, kvartærgeologisk kart CQR 0151052-20,
Nor.geol. unders.
15. Østmo, S. R. 1976: Hydrogeologisk kart over Øvre Romerike; grunnvann i
løsavsetninger mellom Jessheim og Hurdalsjøen M 1:20 000
Nor. geol. unders.
16. Østmo, S. R. 1977: Rapport vedrørende kvartærgeologisk kartlegging med
med spesiell vekt på registrering og undersøkelse av sand- og
grusforekomster i Ullensaker kommune, Akershus fylke.
NGU-rapport nr. 0-75045.
17. Østmo, S. R. & Olsen K. S. 1978: Nannestad, kvartærgeologisk kart
1915-3 M 1: 50 000. Nor. geol. unders.

GRUNNLAGSDATA

KVARTÆRGEOLOGI - BERGGRUNNSGEOLOGI

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

ULLENSAKER KOMMUNE M 1:50 000



TEGNFORKLARING

- 1 BREELVAVSATT MATERIALE
- 2 BRESJØAVSATT MATERIALE
- 3 FLOMAVSATT MATERIALE
- 4 VINDAVSATT MATERIALE
- 5 TYNT MORENEDEKKE
- 6 MARINE SEDIMENTER
- 7 BART FJELL (HOVEDSAKELIG GNEIS)

FORENKLET GEOLOGISK KART BASERT PÅ:

KILDER:

- O. LONGVA & S.R. ØSTMO ULLENSAKER 1915 II, Kvartærgeologisk kart M 1:50 000
- Ø. GVEIN M/FL. HAMAR 1916 IV, Berggrunnsgeologisk kart M 1:250 000 Foreløpig utgave

TEMAKART BYGGERASTOFF SAND-GRUS-PUKK

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

ULLENSAKER KOMMUNE - M 1:50000

TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

- Uttek med kontinuerlig drift
- Uttek med sporadisk drift/nedlagt
- Prøvepunkt

PUKKFOREKOMSTER

- ▲ Uttek med kontinuerlig drift
- △ Uttek med sporadisk drift/nedlagt
- Prøvepunkt

--- Kommunegrense

□ Detaljkart

BRUKSOMRADE/KVALITETS RANGERING

VEGFORMÅL		BETONGFORMÅL		KVALITET
Sand/grus	Pukk	Sand/grus	Pukk	
				God Egnet til alle typer vegformål og til betongformål med vanlig festhetsevne, muligens også høyrestbetong.
				Middels Egnet til de fleste veg- og betongformål.
				Darlig Egnet fortrinnsvis til fyllmasse.
				Ikke vurdert

BESKRIVELSE

KARTETS INNHOLD:
Temakart byggerastoff gir en oversikt over den arealmessige fordeling av byggerastoffene sand, grus og pukk samt lokalisering av eksisterende utteksteder.

Byggerastoffene er vurdert i forhold bruksevidene veg- og betongformål og er rangert kvalitetsmessig. Vegformål er angitt ved venstrevidende skråstriker og betongformål ved høyrevidende skråstriker. Kvalitetsrangeringen er basert på gulle krav til veg- og betongformål (Statens Vegvesen, håndbok nr. 818, Norsk standard 3474).

Det løse forholdet om mengde og kvalitet i utteksteder er beskrevet i innledningen til kartet. Det vil være en gradvis overgang i kvalitet i nærheten av de enkelte granselinjer.

Detaljinformasjon fra nærmere undersøkte områder er presentert i form av detaljkart.

Et klassifiseringskart der byggerastoffene er delt inn i tre kategorier viser arealens betyngning som naturressur.

Temakartet viser kun de naturlige forhold og det er ikke tatt hensyn til deponerastoff.

BRUK AV KARTET:

Kartet er et hjelpemiddel for å oppnå en fornørlig forvaltning og utnyttning av våre byggerastoffer og er i første rekke rettet mot planleggere i kommunen.

Også andre brukere av byggerastoff kan finne nyttig informasjon i kartet.

Kilder: Betac, S.R.-1975: Kvartærgeologisk kartlegging med spesiell vekt på registrering og undersøkelse av sand- og grusforekomster i Ullensaker kommune. NSU-rapport nr. 87/845.

Betac, S.R.-1976: Gerdemoen, kvartærgeologisk kart C88 022-28, M 1:20000. Norges geologiske undersøkelse.

Langve, O. & Betac, S.R.-1986: Ullensaker 1915 II, kvartærgeologisk kart M 1:50000, Norges geologiske undersøkelse.

Langve, O.-1987: Ullensaker 1915 II. Beskrivelse til kvartærgeologisk kart M 1:50000, Norges geologiske undersøkelse.

Hansen, H.J.-1987: Grusregisteret i Ullensaker kommune. NSU-rapport nr. 87/117.

Volden, K. & Hansen, H.J.-1987: Ressursrapport for sand, grus og pukk for Romerike 1986. NSU-rapport nr. 87/116.

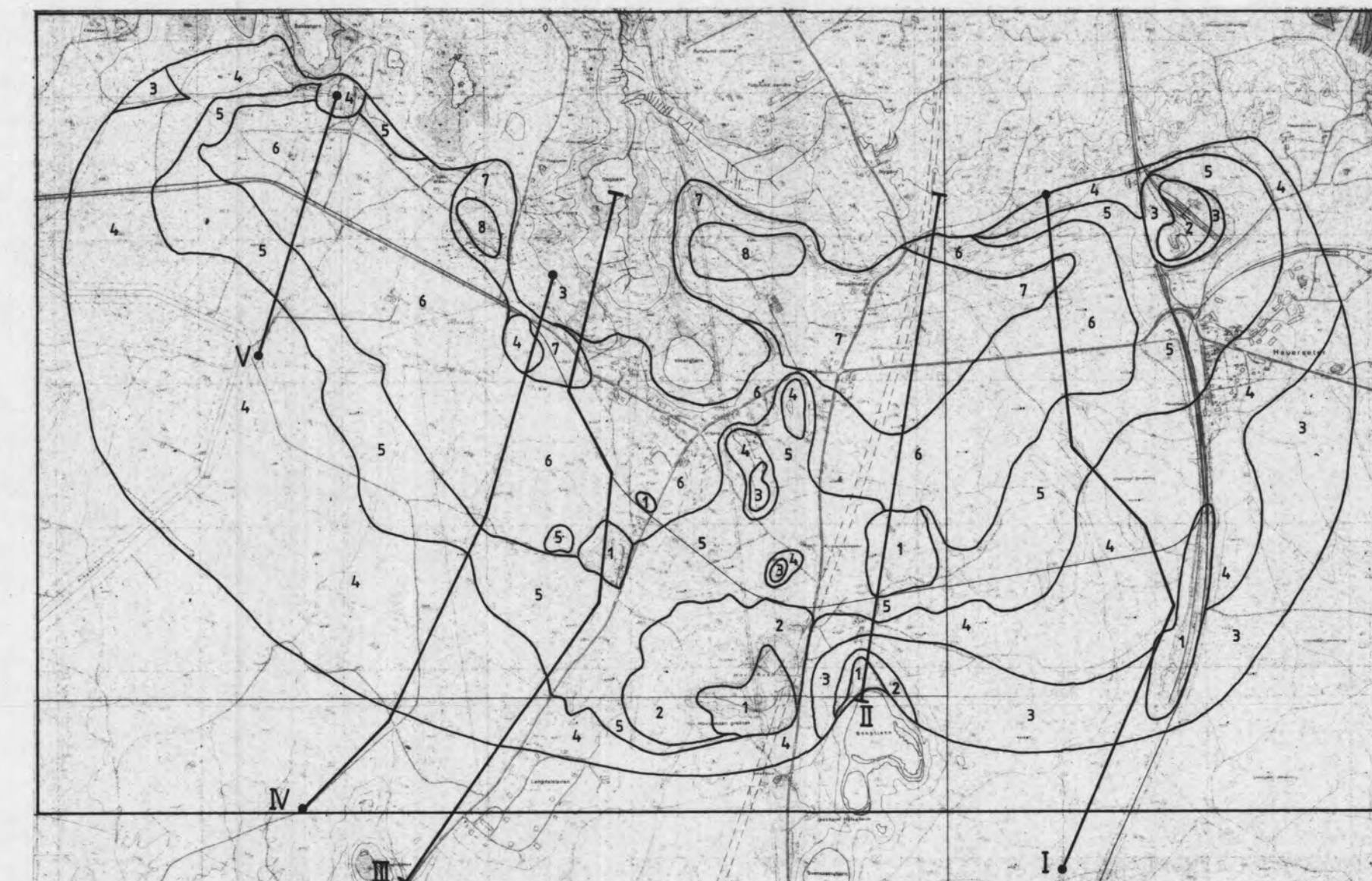
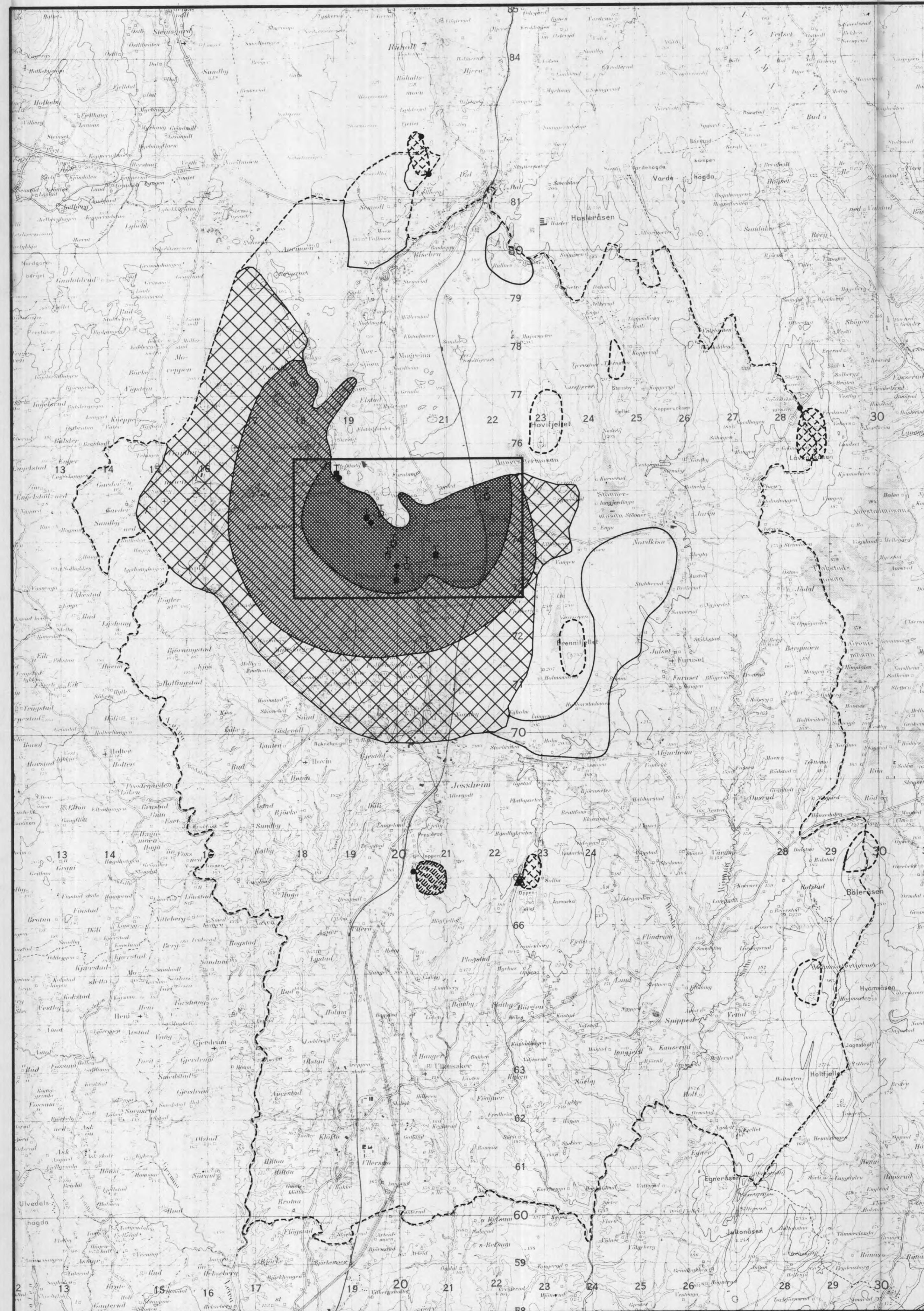
Erichsen, E.-1988: Pukkundersøkelser på Romerike. NSU-rapport nr. 88/164.

Volden, K.-1988: Geotekniske undersøkelser på Gerdemoen. Forenklet med geotekniske i sand- og grusundersøkelser. Upublisert.

Sammenstillt av Erichsen E. og Volden K. NSU-1988.

Referanse til kartet: Erichsen E. & Volden K. - 1988. Ullensaker kommune - Temakart byggerastoff - M 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.

KARTBILAG 2



TEGNFORKLARING

MEKTIGHET I METER OVER GRUNNVANNSNIVÅ

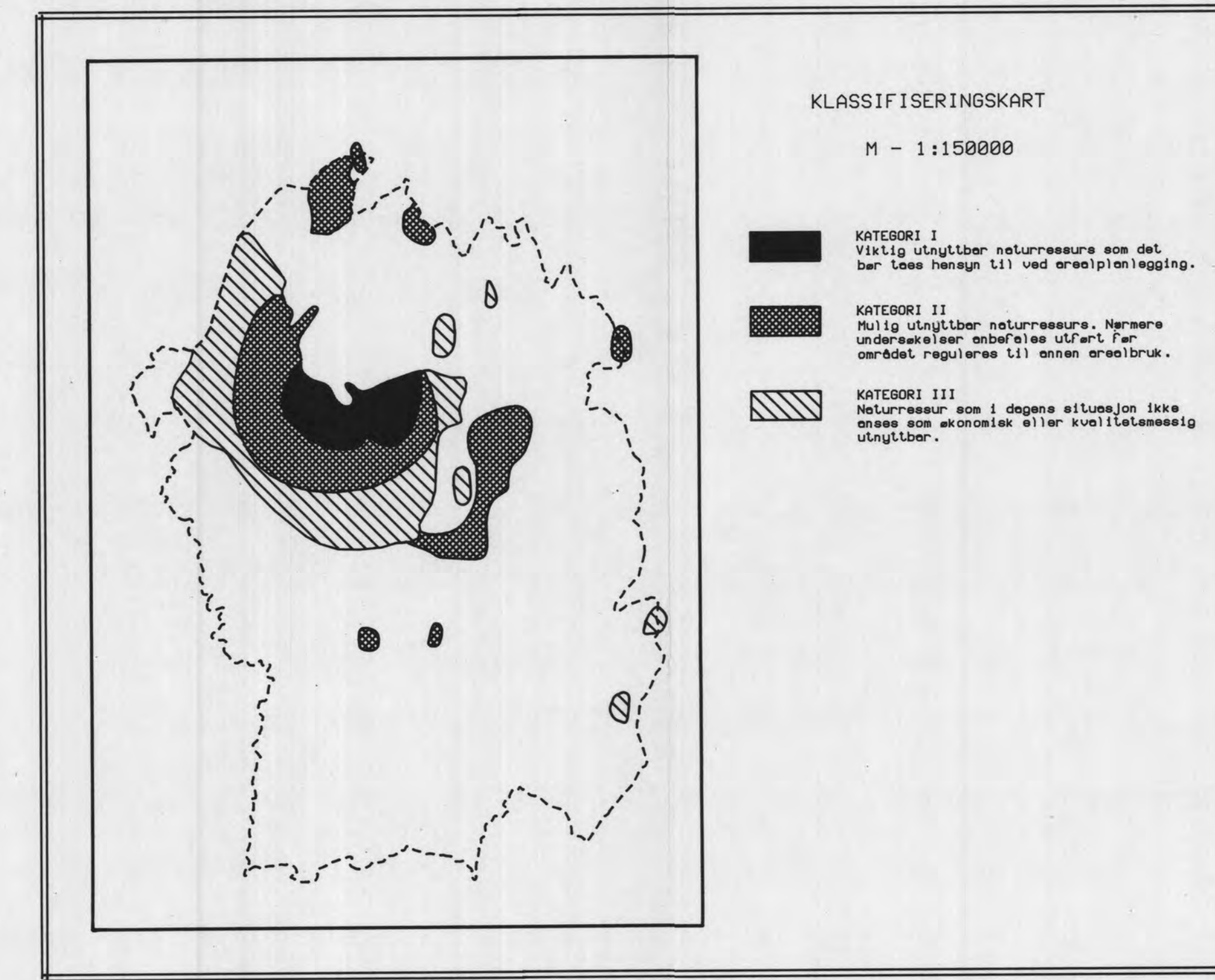
1	0-5
2	5-10
3	10-15
4	15-20
5	20-25
6	25-30
7	30-35
8	35-40

MEKTIGHETEN ER BASERT PÅ GRUNNVANNSTANDEN
MÅLT 4.-7. NOVEMBER 1975.
HYDROGEOLOGISK KART M 1:20000 ØVRE ROMERIKE

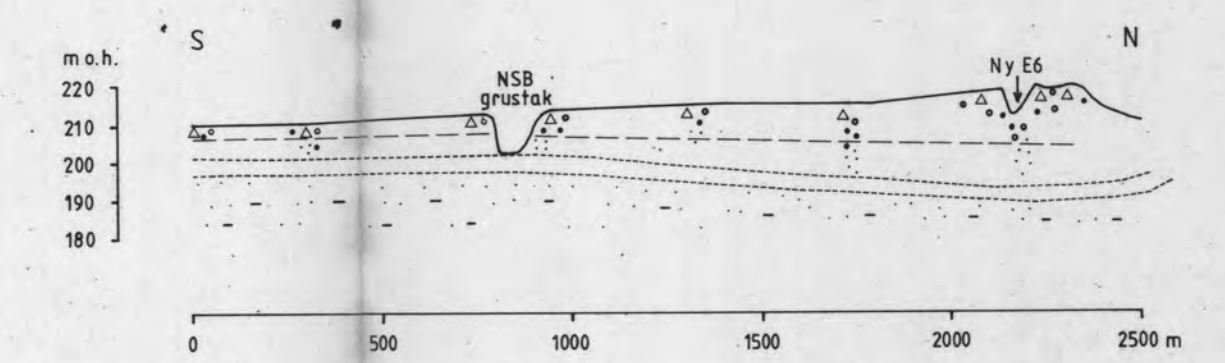
- TERRENGOVERFLATE
- ANTATT SJIKTGRENSE
- VARIASJONSOMRÅDE FOR GRUNNVANNSNIVÅ
- KORNSTØRRELSER
- BRUKSOMRÅDE
- VEGFORMÅL
- BETONGFORMÅL

PROFILER

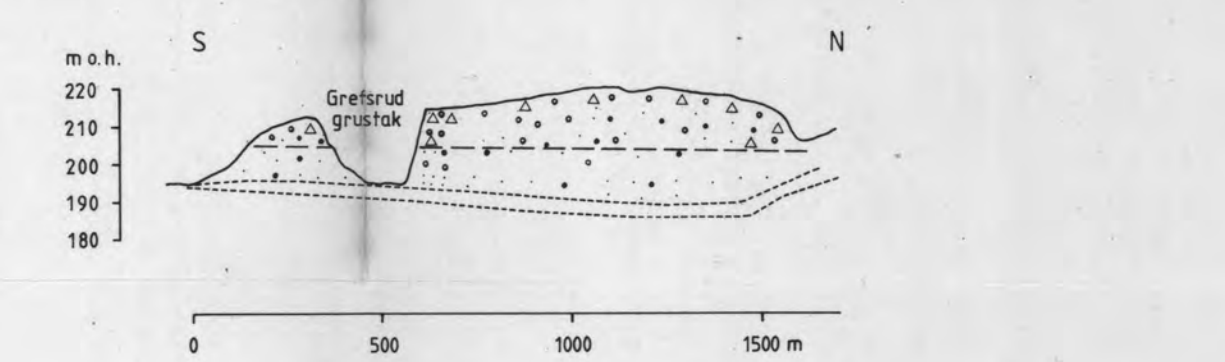
- I — BASERT PÅ SEISMISKE MÅLINGER M/REF. NR.
- II — BASERT PÅ SONDERBORINGER M/REF. NR.



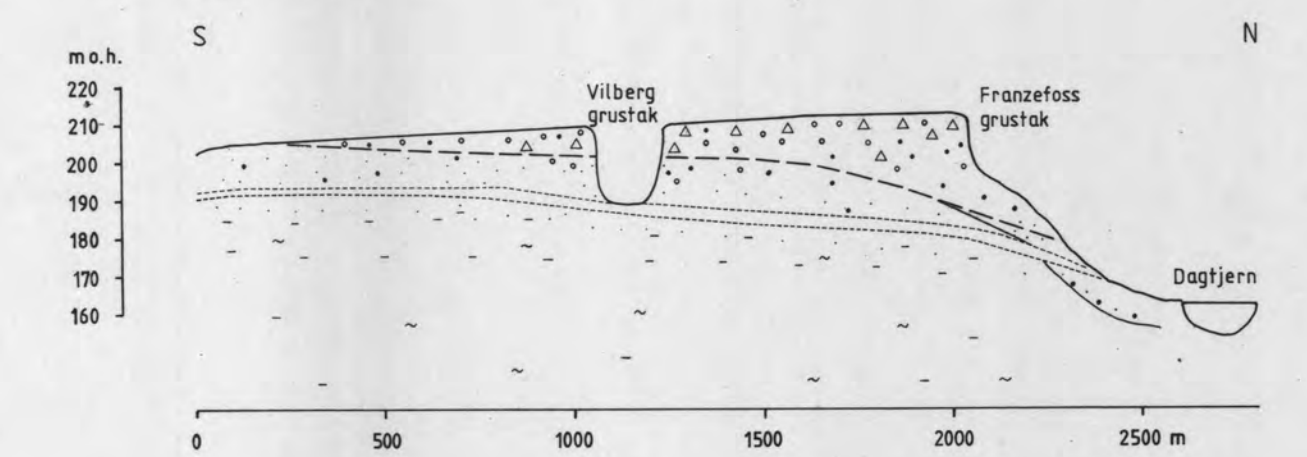
Profil I



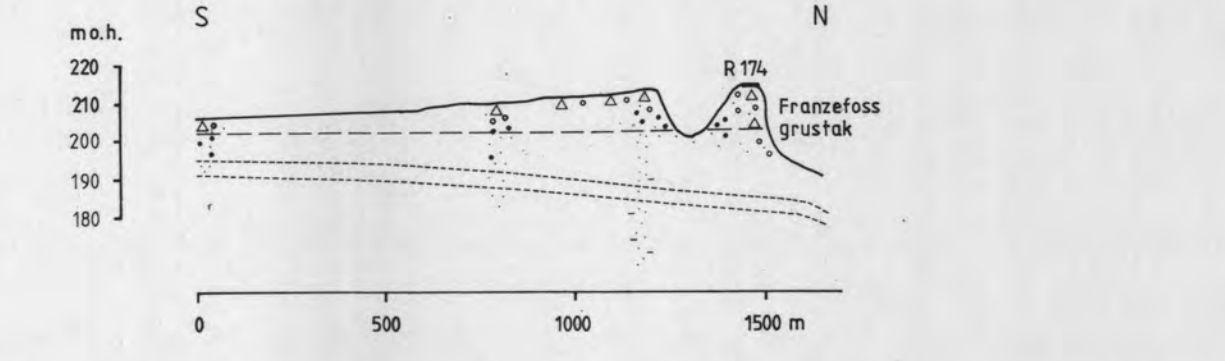
Profil II



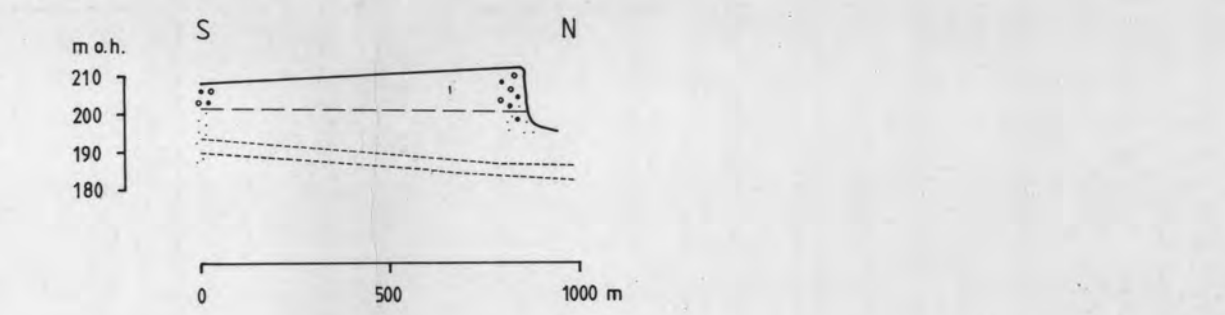
Profil III



Profil IV



Profil V



TEMAKART GRUNNVANN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

ULLENSAKER KOMMUNE - M 1:50000

TEGNFORKLARING

- Grense for grunnvannsgasiet
- Grunnvannskilte
- Nordlige felt. Kapasitet 180 l/s pr. brønn, maksimalt 800 l/s innenfor hele feltet
- Sørlege felt. Kapasitet 28-58 l/s pr. brønn, maksimalt 288 l/s innenfor hele feltet
- Gunstig område for brønnplassering
- Eksisterende brønn
- Kommegrense
- Detaljkart

BESKRIVELSE

KARTETS INNHOLD:

Temakart grunnvann viser den arealmessige utstrekningen av grunnvannsgasiet. Kartet viser videre grunnvannskilte beliggenhet samt kapasiteten innen områdene nord og sør for dette. Eksisterende brønner samt gunstige områder for brønnplassering går også fram.

Detaljkartet viser grunnvannets dreneringsretning i forhold til grunnvannskillet, hvilket område som influeres av egne brønner og gunstig område for kunstig infiltrasjon av overflatevann for å øke kapasiteten av grunnvannsgasiet. Variasjon i grunnvannnivå i perioden 1967-1988 for Sand og Hauerseter går fram av eget diagram.

Et klassifiseringskart viser den arealmessige betydning grunnvannsgasiet har som naturressurs.

Kartet er sammensatt på bakgrunn av eksisterende materiale og viser de någitte forhold. Det er ikke tatt hensyn til deges arealbruk.

Kilder: Betso,S.R.-1976: Hydrogeologisk kart over Bure Romerike; grunnvann i løsesettinger mellom Jessheim og Hurdaljeen M 1:20000. Norges geologiske undersøkelse.

Klassenrud, T.: Grunnvannsgasiet på Bure Romerike. Generelle hydrogeologiske forhold. Norges geologiske undersøkelse.

Ensbj, S. & Klassenrud, T.-1986: Perspektivnotat om grunnvannsgasiet på Bure Romerike. Utarbeidet for Miljøverndepartementet, Ressursøud. Norges geologiske undersøkelse.

Høiester, S. et al.-1987: Utbyggingen av Gerdeseen luftthevn og effekten på vannforurensningen. Miljøverndepartementets arbeidsgruppe.

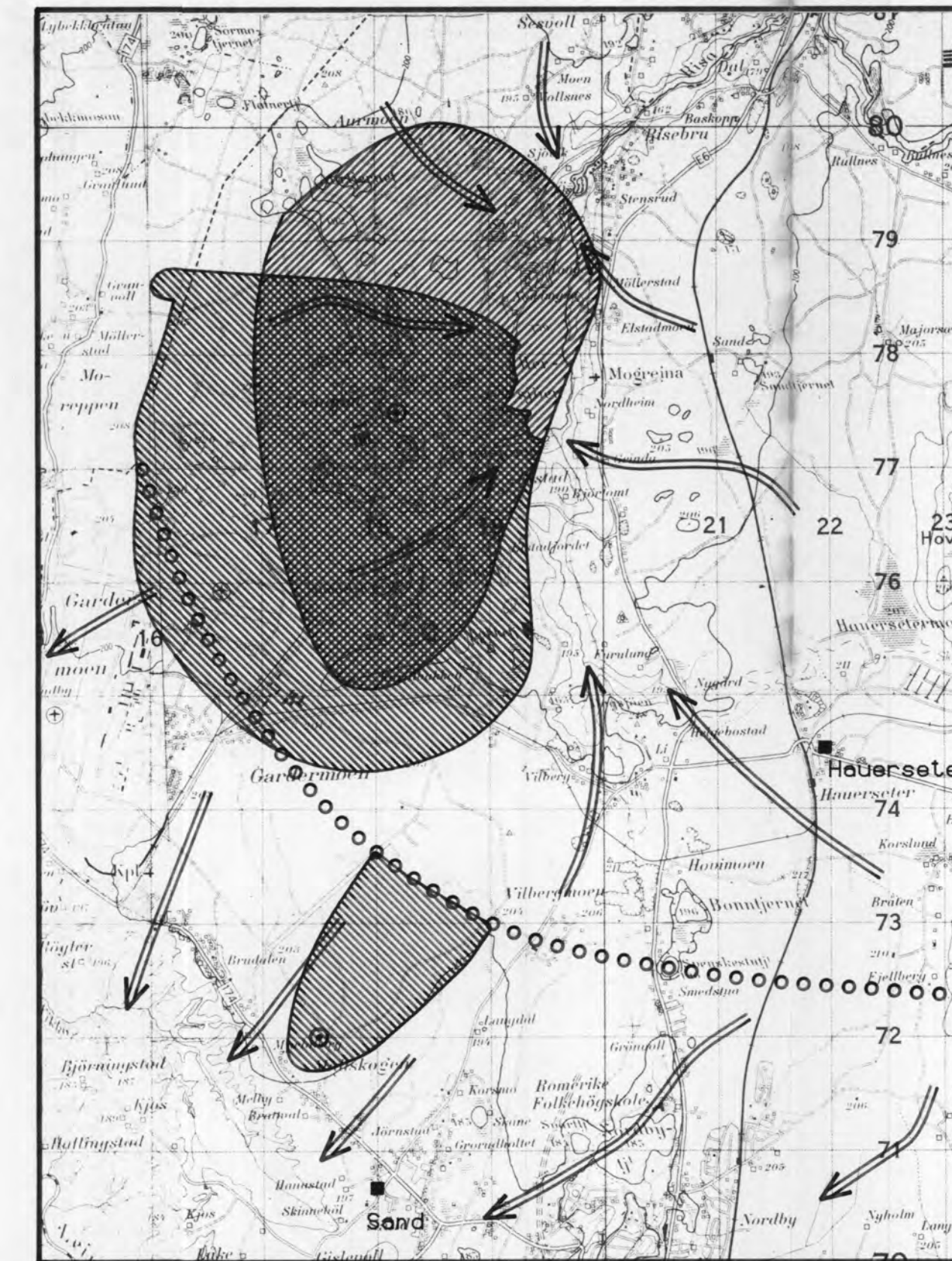
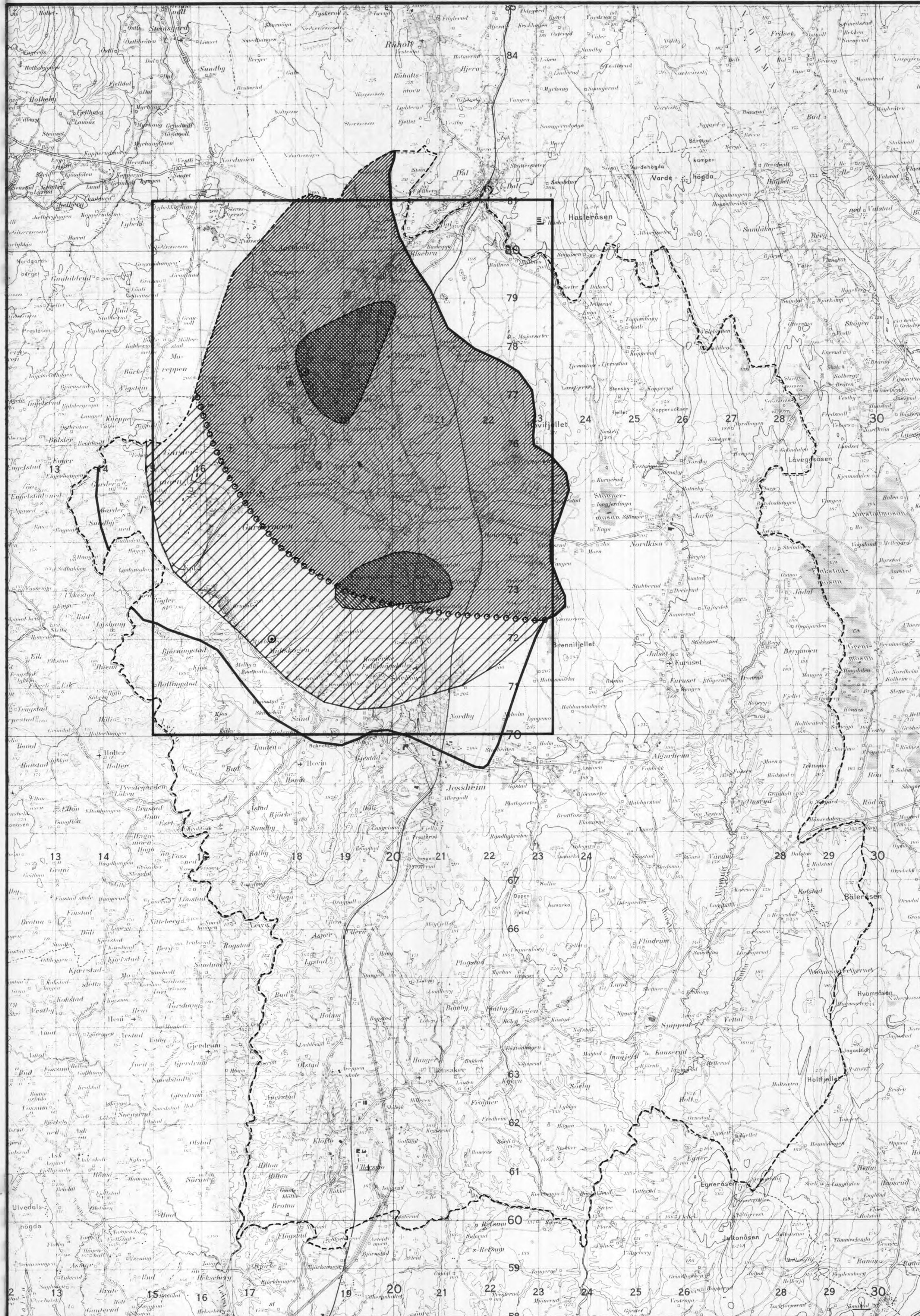
Nilsen, J. & Shekkerbakken, A.M.-1988: Forprosjekt om sikring av grunnvannressursene på Gerdeseen. VIK AB.

Vedlegg: Hydrogeologisk kart M 1:20000 Bure Romerike. Grunnvann i løsesettinger mellom Jessheim og Hurdaljeen.

Sammensatt av Volden K. NSU-1988.

Referanse til kartet: Eriksen E. & Volden K. - 1988. Ullensaker kommune - Temakart grunnvann - M 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.

KARTBILAG 3

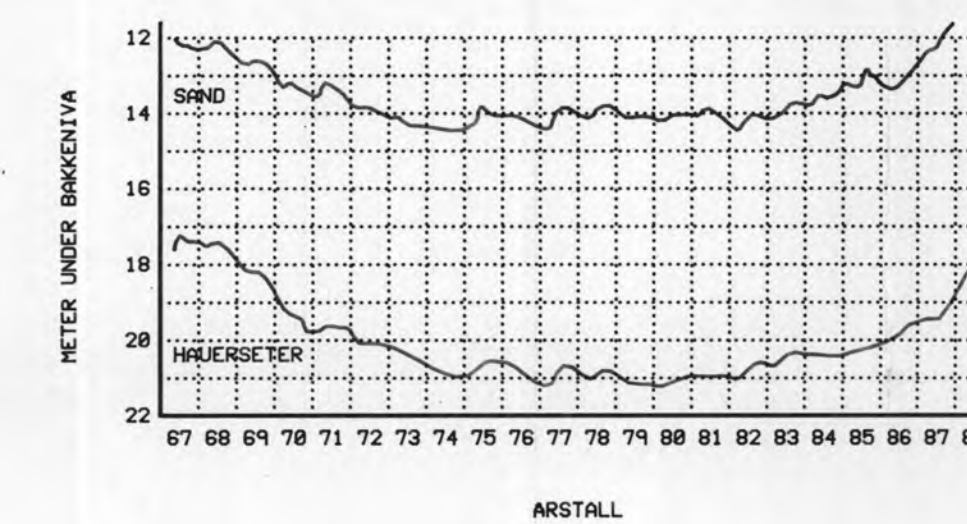


DETALJKART

M - 1:50000

- Influensområde til eksisterende brønn
- Egnet område for kunstig infiltrasjon
- Dreneringsretning
- Hølebrønn for grunnvannstand

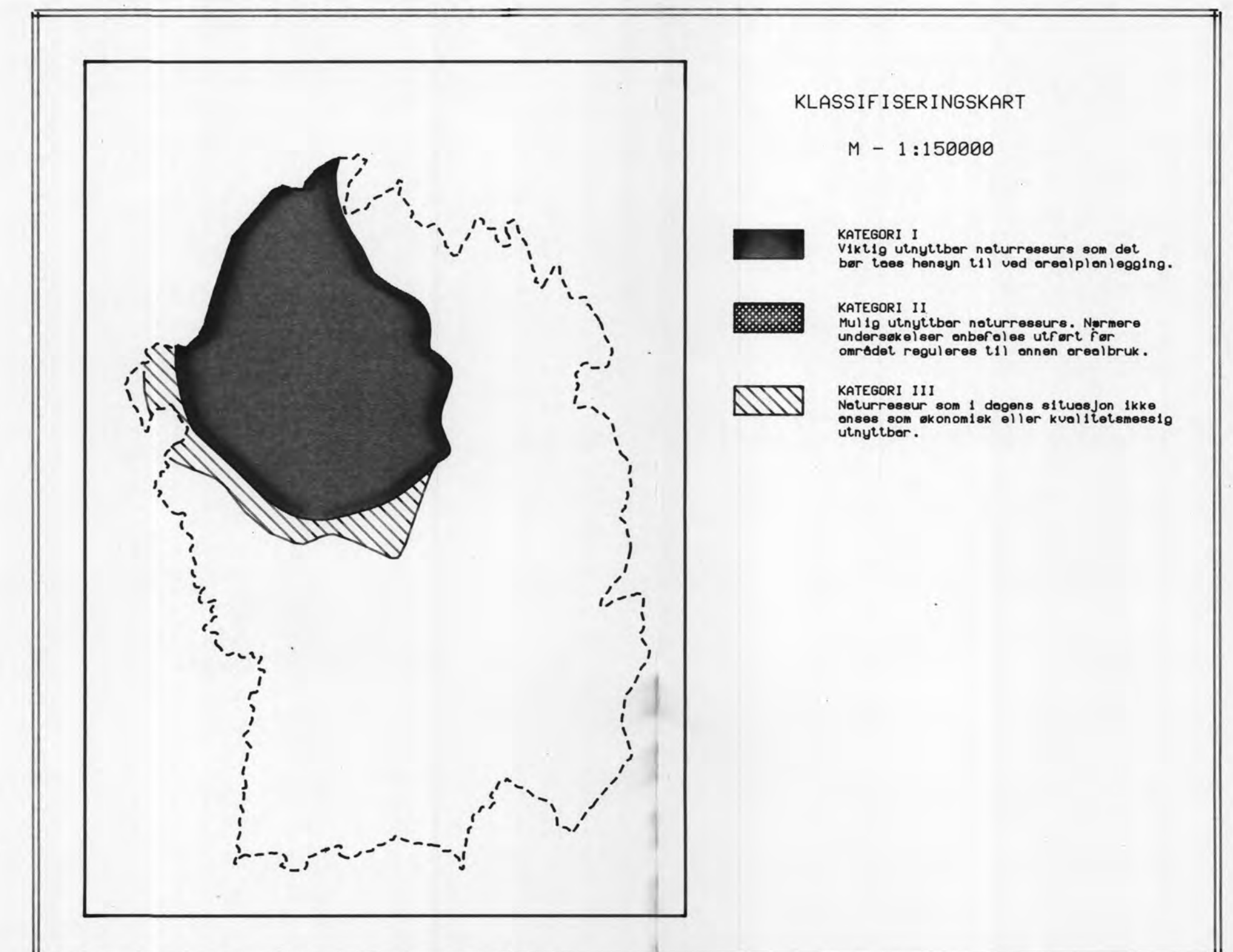
VARIASJON I GRUNNVANNSTAND I PERIODEN 1967-1988



KLASSIFISERINGSKART

M - 1:150000

- KATEGORI I
Viktig utnyttbar naturressurs som det bør tas hensyn til ved arealplanlegging.
- KATEGORI II
Fullt utnyttbar naturressurs. Næringsundersøkelser anbefales utført. For området reguleres til annen arealbruk.
- KATEGORI III
Naturressurs som i deges situasjon ikke anses som økonomisk eller kvalitetsmessig utnyttbar.



TEMAKART VERNEVERDIGE KVARTÆR- GEOLOGISKE FOREKOMSTER

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

ULLENSAKER KOMMUNE - M 1:50000

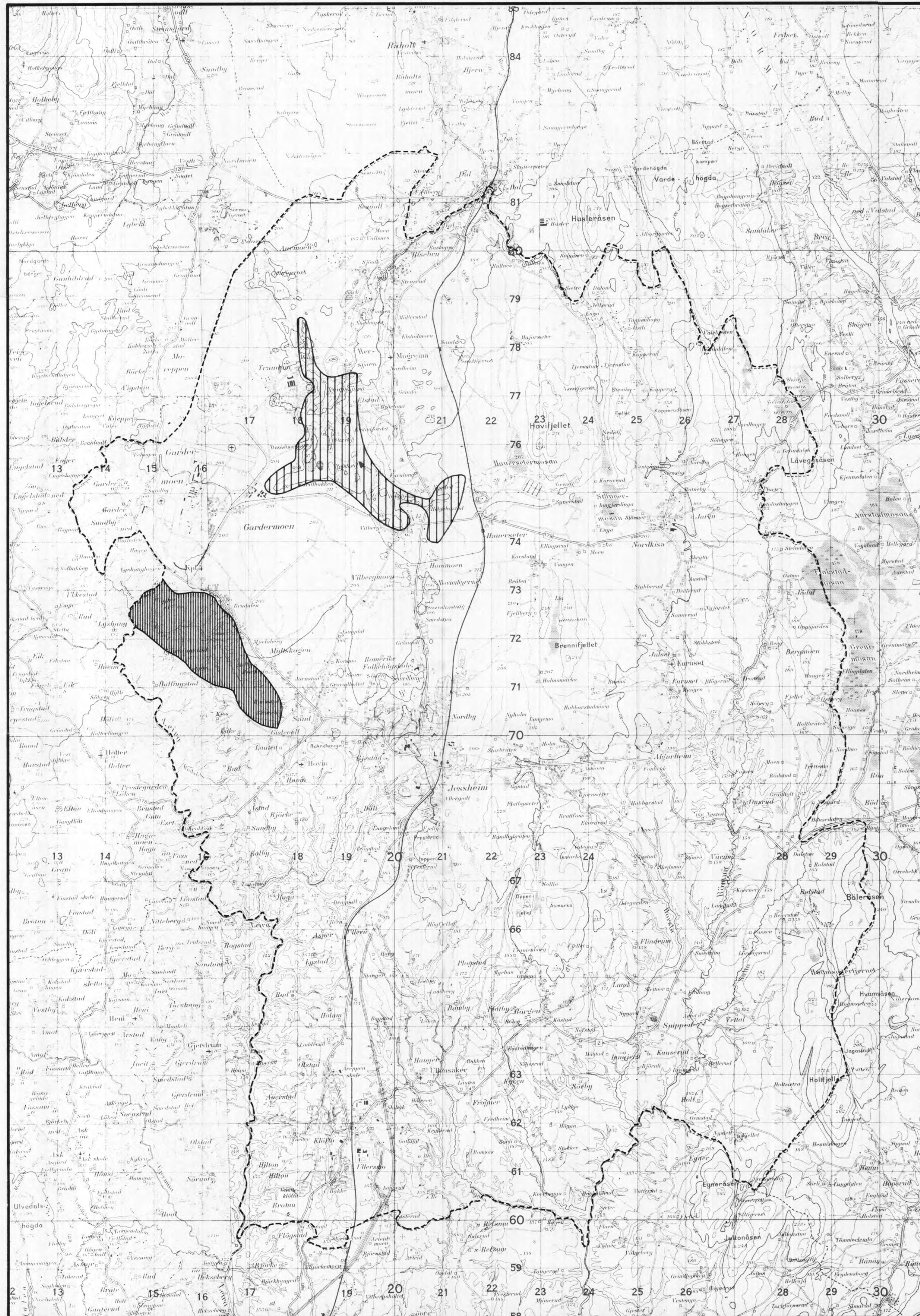
TEGNFORKLARING



BESKRIVELSE

KARTETS INNHOLD:
 Det er avgrenset to verneverdige områder på kartet. Det nordlige omfatter de prosederte delene av Huserstørdalen og inneholder flere formellelementer som hver for seg har verneverdige kvaliteter. Sæmnen gir innsikt i kretsløpet, særlig i forhold til brenselvann og det bakoverliggende dediteringstet et naturhistorisk dokument på formellelementer knyttet til brenselvannet.

I det sørlige feltet, som omfatter leirværdene, ble det i 1985 opprettet et landskapsvernområde. I dette området er den opprinnelige leirflate delvis utformet av bekkenes erosjon og er i dag et av sætlandsrådets best bevarte sammenhengende ravinelandskap.



Kilder: Holt Hansen, O.J.-1985: Arealkonflikter i Huserstørdalen med særlig vekt på kvartærgeologiske verneverdier. Hovedoppgave ved Institutt for naturforvaltning, NLM.

Sammenstillt av Walden K. NGU-1988.

Referanse til kartet: Erichsen E. & Walden K. - 1988. Ullensaker kommune - Temakart verneverdige kvartærgeologiske forekomster - M 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.




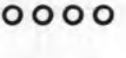

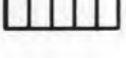

GEOPLANKART

BYGGERÅSTOFF - GRUNNVANN - VERN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

ULLENSAKER KOMMUNE - M 1:50000

TEGNFORKLARING

-  Byggeråstoff - kategori I
-  Byggeråstoff - kategori II
-  Grunnvann - kategori I
-  Grunnvannsaktille
-  Kvartærgeologisk landskapsvernområde
-  Foreslått kvartærgeologisk verneområde
-  Kommunegrense

KATEGORI I
Viktig utnyttbar naturressurs som det bør tas hensyn til ved arealplanlegging.

KATEGORI II
Mulig utnyttbar naturressurs. Nærmere undersøkelser anbefales utført før området reguleres til annen arealbruk.

BESKRIVELSE

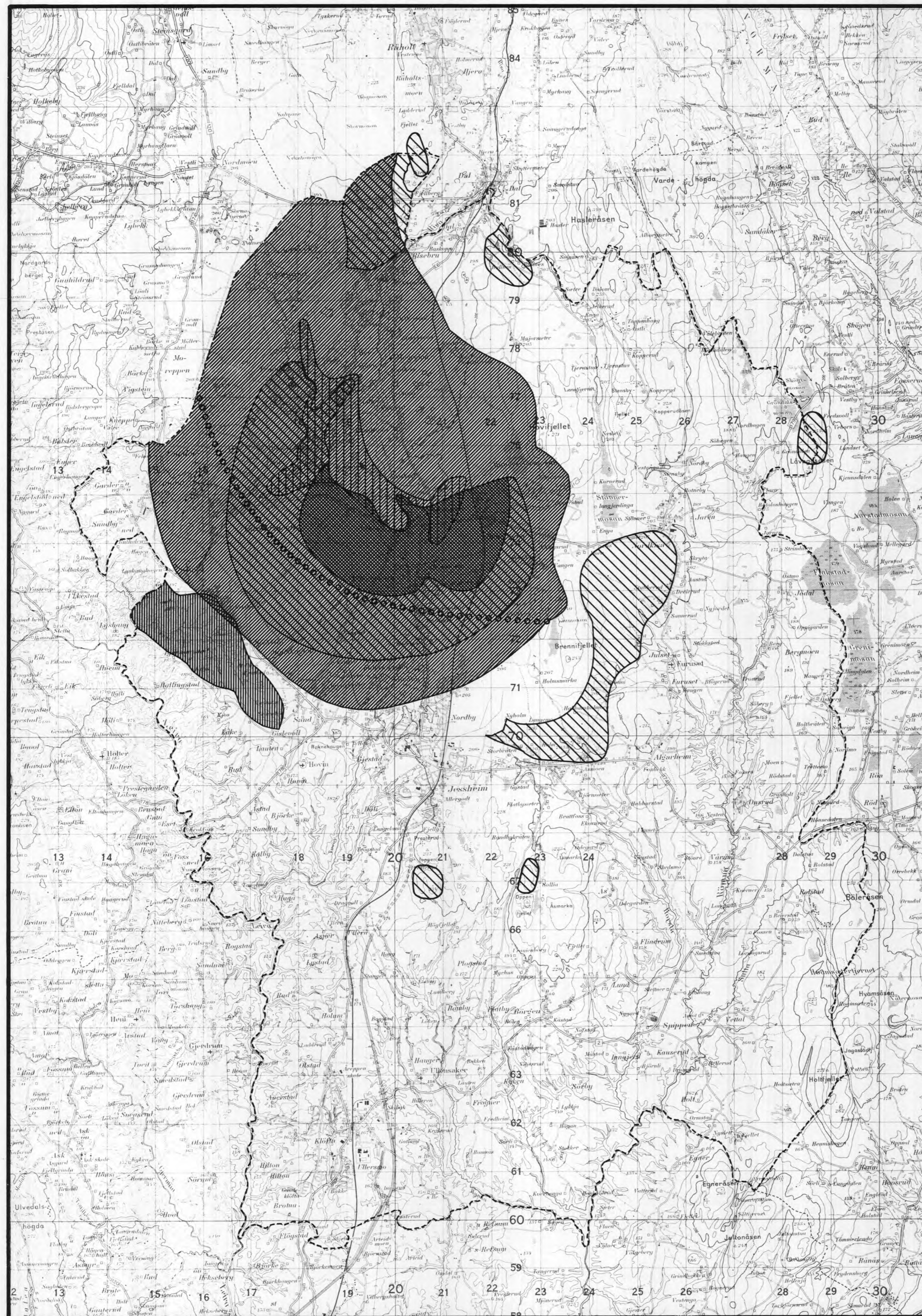
KARTETS INNHOLD:
Geoplankartet er et sammenstillingkart av temakartene byggeråstoff, grunnvann og verneverdige kvartærgeologiske forekomster. Formålet med kartet er å påvise flerbruksinteressene i den arealpolitiske bruken av naturressursene.

Kilder: Erichsen E. & Volden K.-1988: Ullensaker kommune - Temakart byggeråstoff - M 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.

Erichsen E. & Volden K.-1988: Ullensaker kommune - Temakart grunnvann - M 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.

Erichsen E. & Volden K.-1988: Ullensaker kommune - Temakart verneverdige kvartærgeologiske forekomster - M 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.

Referanse til kartet: Erichsen E. & Volden K. - 1988. Ullensaker kommune - Geoplankart - M 1:50000. Norges geologiske undersøkelse.

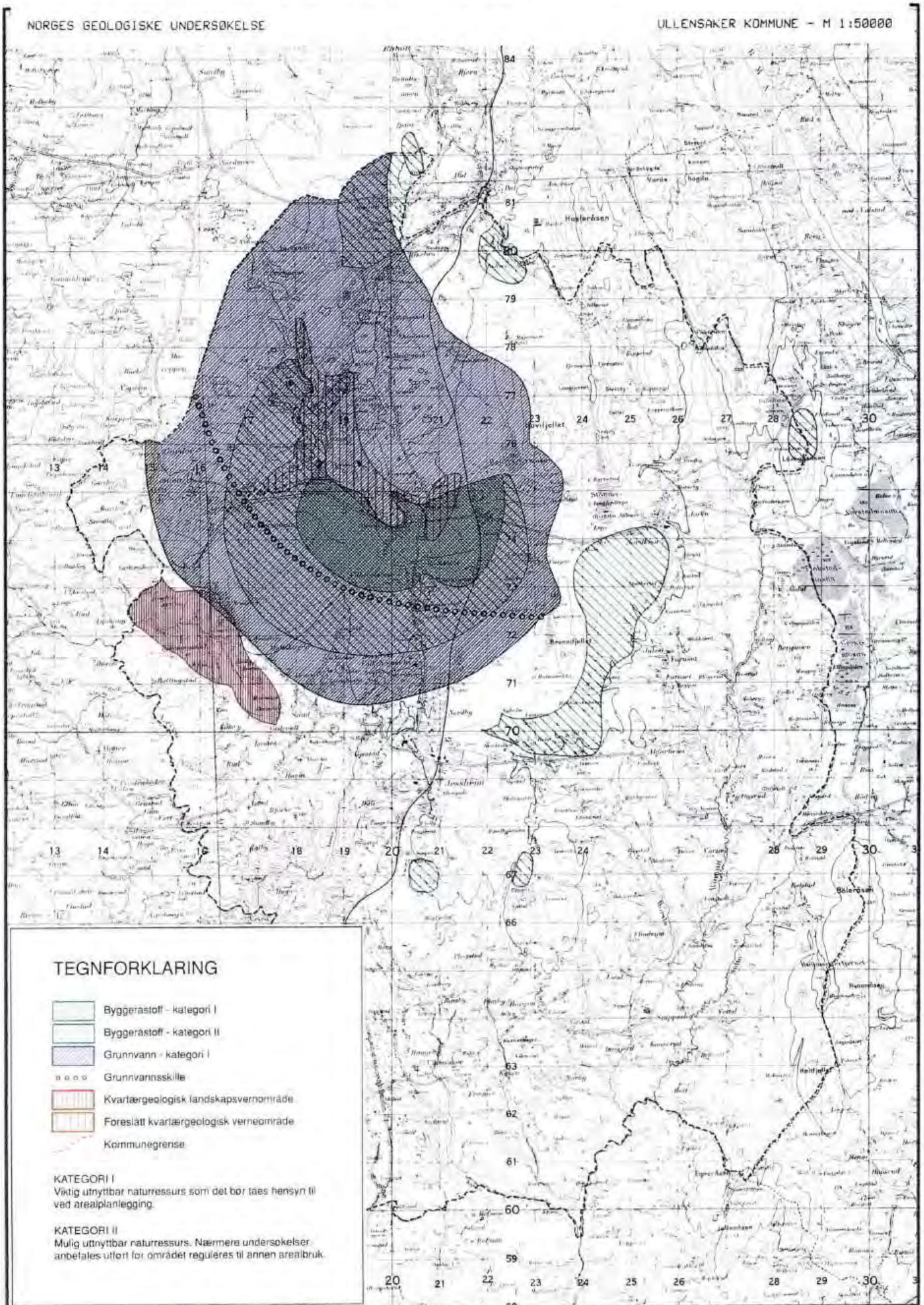


GEOPLANKART

BYGGERASTOFF - GRUNNVANN - VERN

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

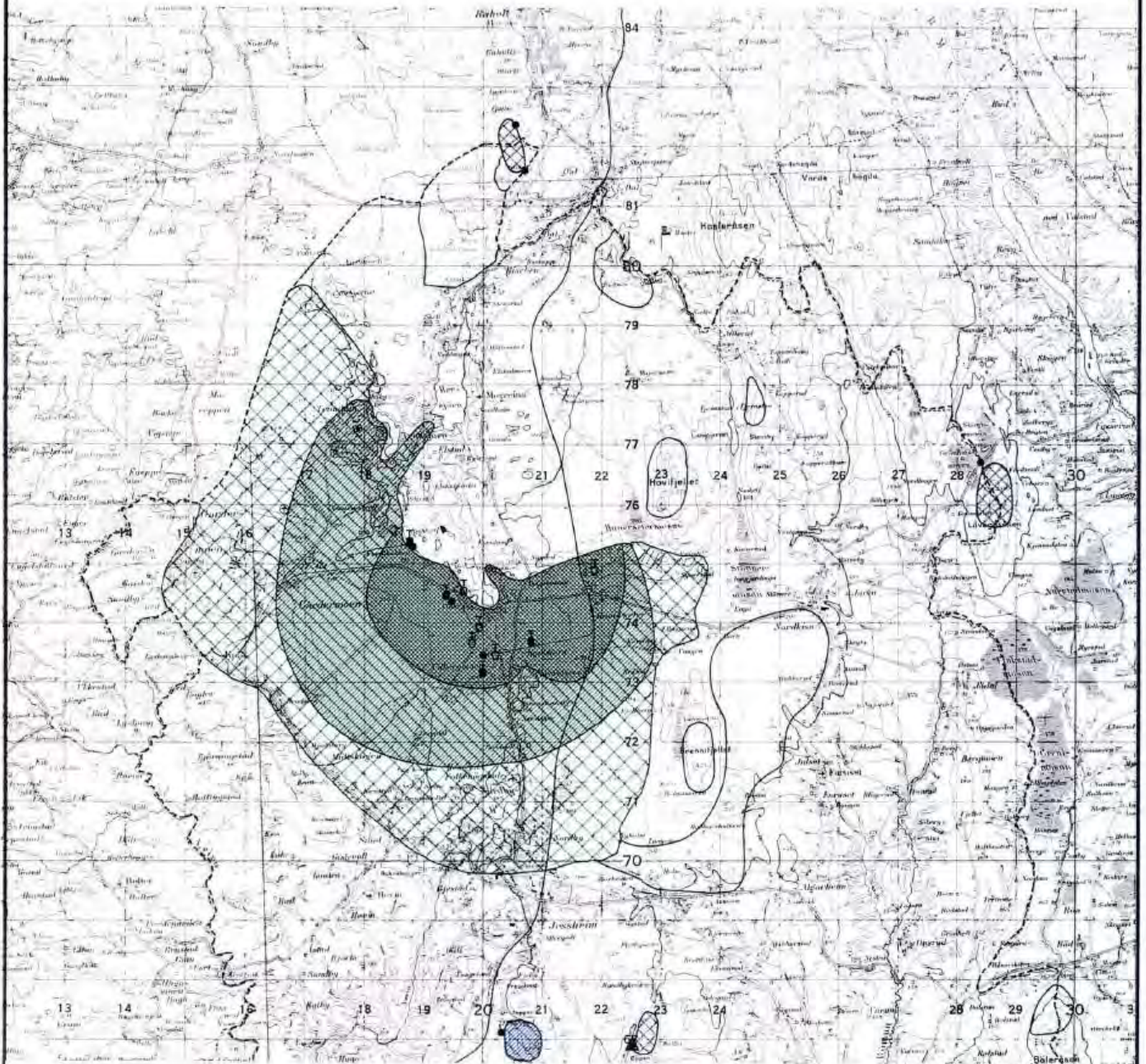
ULLENSAKER KOMMUNE - M 1:50000



TEMAKART BYGGERÅSTOFF SAND-GRUS-PUKK




NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

ULLENSAKER KOMMUNE - M 1:50000







TEGNFORKLARING

LØSMASSEFOREKOMSTER

















-  Uttak med kontinuerlig drift
-  Uttak med sporadisk drift/nedlagt
-  Prøvepunkt

PUKKFOREKOMSTER

-  Uttak med kontinuerlig drift
-  Uttak med sporadisk drift/nedlagt
-  Prøvepunkt

 Kommune grense

BRUKSOMRADE/KVALITETS-RANGERING

VEGFORMAL		BETONGFORMAL		KVALITET
Sand/grus	Pukk	Sand/grus	Pukk	
				GOD Egnet til alle typer vegformål og til betongformål med vanlig fasthet og mulige også høy fasthet/betong.
				MIDDELS Egnet til de fleste veg- og betongformål.
				DARLIG Egnet kun til utvalgte vegformål.
				IKKE VURDERT


KILOMETER