



ORKUSTOFNUN

Gagnasafn BHM. Borholumælingar. Kröfulýsing/Aðgerðalýsing

Tómas Jóhannesson, Helga Tulinius

Greinargerð TJ-HTul-89-03

GAGNASAFN BHM
Borholumælingar
Kröfulýsing/Aðgerðalýsing

1. MARKMIÐ

Tilgangur gagnasafnsins er að geyma gögn Borholumælinga á öruggu og aðgengilegu formi, auðvelda leit að mæligönum og úrvinnslu á þeim og halda utan um framgang úrvinnslunnar. Í byrjun verður lögð áhersla á að skilgreina gagnasafn fyrir mæligögn, semja innsláttar- og leitarforrit og aðlaga úrvinnsluforrit að gagnasafninu þannig að þau geti lesið gögn úr því til útreikninga og teikningar. Í framhaldi af þessu verða athugaðir möguleikar á að skrá upplýsingar um úrvinnslu mæligagna inn í gagnasafnið jafnóðum og hún fer fram.

2. NÚVERANDI KERFI

lauslega lýsingu á gagnasafni BHM á VAX tölvu OS er að finna í greinargerðinni *Gagnasafn Jarðhitadeildar* (HeTo-88/05).

3. KRÖFUR

3.1 Almennar kröfur

Geyma þarf borholugögn um hita, þrýsting, flæði, holuvídd, nifteindir, náttúrulega gammageislun, viðnám, CBL (cement bond log), x-y holuvídd, halla, stefnu og nokkrar aðrar mælistærðir sem ekki eru mældar lengur af BHM. Einnig þarf að geyma ýmsar afleiddar stærðir sem reiknaðar eru út frá mældum stærðum. Allar þessar stærðir eru fall af dýpi í borholu. Einnig eru til mælingar á hita og þrýstingi með tíma á föstu dýpi í holum. Eðlilegt er að geyma þær með sama hætti og mælingar með dýpi. Þessar tímaháðu mælingar standa yfirleitt stutt (hluta úr sólarhring). Geyma þarf upplýsingar um hvort tekin hafi verið djúpsýni eða bergsýni, holan körfumæld eða lóðuð, tekin mynd eða sprengt (götun, sundur-

skrúfun, dýnamitsprenging).

Allar mælingar á ákveðinni mælistærð, sem geymdar eru í gagnasafninu, verða að vera í sömu mælieiningu. Ef nota þarf mælingar í öðrum mælieiningum þurfa úrvinnslu- og teikniforrit að sjá um að breyta um einingar.

Geyma þarf allar mælistærðir og aðgerðir í sérstakri töflu ásamt útskýringu á viðkomandi stærð eða aðgerð. Fyrir hverja mælingu þarf að geyma svokallaða *svuntu* sem tilgreinir ýmsar upplýsingar um mælinguna, svo sem borholu, dagsetningu, mælingamenn o.fl. Geyma þarf töflur yfir alla mælingamenn sem unnið hafa við borholumælingar, mælingabíla, mælitæki og mæliaðferðir. Einnig þarf að geyma nöfn allra gagnaskráa sem eru á diskum og segulböndum svo og upplýsingar um það hvort reikningar hefur verið sendur til verkkaupa. Jafnframt þarf að nota upplýsingar um mælistaði, svæði, hreppa og sýslur frá gagnasafnsnotandanum OS og upplýsingar um verkkaupa. Verkkaupaupplýsingar verða í sérstakri töflu í eigu gagnasafnsnotandans BHM og ekki er nánar lýst hér.

Flestir mælingar á hita og þrýstingi með dýpi verða geymdar í gagnasafninu og munu öll forrit sem nota þessar mælingar lesa gögnin úr gagnasafninu. Samfelldar mælingar á holuvídd, nifteindum, o.s.fr. og afleiddar stærðir verða ekki geymdar í gagnasafninu heldur á segulböndum og lesnar inn á disk tölvunnar þegar þarf að nota þær. Sama gildir um tímaháðar mælingar. Þær verða geymdar á segulböndum og lesnar inn þegar á þarf að halda. Geyma þarf nöfn á skrám sem innihalda þessar mælingar. Skrár yfir samfelldar mælingar eru ASCII-skrár og verða lesnar inn sem slíkar af úrvinnsluforritum.

3.2 Samræmi við Lawrence Berkeley gagnasafnið

Á Lawrence Berkeley rannsóknastofnuninni (LBL) í Bandaríkjunum hefur verið sett upp gagnasafn fyrir jarðhitagögn. Safninu tilheyra ýmis úrvinnslu- og teikniforrit sem hugsanlega verða sett upp á tölvu Orku-stofnunar. Pennan möguleika þarf að hafa í huga við skilgreiningu á gagnasafni BHM. Úrvinnslu- og teikniforrit LBL eru skrifuð í FORTRAN. Þau eru keyrð með skipana-skrám, sem byrja á að sækja gögn í gagna-safnið og skrifa í vinnuskrár, sem síðan eru lesnar af FORTRAN forritunum. Ekki er þörf á að allar töflur, sem LBL forritin nota, verði nákvæmlega eins og í gagnasafni LBL. Nægilegt er að skilgreina sjónarhorn (view) á töflurnar eða breyta skipanaskránum sem keyra forritin, þannig að hægt sé að skrifa sömu vinnuskrár út úr gagnasafni BHM eins og skrifadár eru út úr gagnasafni LBL.

3.3 Öryggiskröfur

Öll gögn sem hér er fjallað um verða í eigu gagnasafnsnotandans BHM. Þau verða að-gengileg öllum notendum gagnasafnskerfisins til lestrarar. Þeim starfsmönnum BHM sem skrá þurfa gögn í safnið mun verða úthlutað skriftarleyfi í töflurnar og munu þeir vinna við skráninguna undir sínum eigin nöfnum (OPS-notendanöfn í ORACLE). Enginn nema BHM mun geta breytt uppyggingu á töflunum og verða skipaðir gagnaverðir (einn eða fleiri), sem einir munu þekkja lykilord gagnasafnsnotandans BHM.

Gera þarf ráðstafanir til þess að geyma afrit af öllum gögnum á segulböndum utan Orku-stofnunar til öryggis.

4. GÖGN

4.1 Mælistærðir

Fyrir hverja mælistærð, afleidda stærð og aðgerð (svo sem sýnatoku) þarf að geyma útskýringu með nafn stærðarinnar og mæli-einingu hennar ef um mælistærð er að ræða. Jafnframt þarf að skilgreina eins bók-stafs lykil sem notaður verður til þess að til-

greina mælistærðir, afleiddar stærðir og aðgerðir í öðrum töflum. Greina þarf á milli mælistærða, afleiddra stærða og aðgerða í töflunni.

Mælistærðir eru:

- T hiti ($^{\circ}$ C),
- P þrýstingur (Bar-y),
- F flæði (cps, "counts pr sec"),
- C holuvídd (mm),
- I halli ($^{\circ}$),
- J stefna ($^{\circ}$ alla jafna réttsælis frá segul-norðri, ef stefna er miðuð við land-frædilegt norður þá verður að taka það sérstaklega fram í athugasemd),
- N nifteindir (API nu),
- G náttúruleg gammageislun (API γ u),
- R mælt viðnám borholuvökva (Ω m),
- S mælt viðnám bergs með 16" milli skauta (Ω m),
- L mælt viðnám bergs með 64" milli skauta (Ω m),
- B CBL (cement bond log, gefið upp í hundraðshlutum (%)),
- H mismunahiti ($^{\circ}$ C),
- E sjálfspenna (V),
- M gamma-gamma (cps),
- V hljóðhraði í bergi (sonic, eininga-laust).

Afleiddar stærðir eru:

- Z reiknað viðnám borholuvökva (Ω m),
- D eðlisþyngd (kg/m^3 , engin gögn til enn sem komið er),
- K kísilsýra (í hundraðshlutum (%)),
- O poruhluti (í hundraðshlutum (%)).

Aðgerðir eru:

- Ð djúpsýnataka,
- Þ bergsýnataka,
- Æ körfumæling,
- Ó lóðun,
- Ö götun,
- Ú sundurskrúfun,
- Ý sprenging með dýnamiti.

4.2 Mæliaðferðir

Fyrir hverja mælingu á ákverðinni mæli-stærð verður hægt að skrá mæliaðferð sem notuð var við mælinguna. Mæliaðferðir eru

flokkaðar í þrennt:

G samfelldar mælingar með dýpi með rafeindaskynjurum frá mælingabíl (GO),

A ósamfelldar mælingar með dýpi með mekanískum skynjurum frá mælingabíl/kerru (Amerada),

H ósamfelldar mælingar með dýpi með rafeindaskynjurum.

T mælingar á föstu dýpi sem fall af tíma.

Fyrir hvern flokk þarf að geyma útskýringu og eins bókstafs lykil sem notaður verður til þess að tilgreina mæliaðferð í öðrum töflum. Mæliaðferð verður eingöngu skráð ef um mælistærðir er að ræða en ekki fyrir aðgerðir, svo sem sýnatöku eða sprengingar.

4.3 Mælitæki

Fyrir hvern mælingabíl og mælingakerru þarf að geyma nafn (t.d. Handrúlla 1) og lykil (t.d. RH-1), sem notaður verður til þess að tilgreina mælitæki í öðrum töflum.

4.4 Mælingamenn

Fyrir hvern mælingamann þarf að geyma fangamark og fullt nafn.

4.5 Reikningar

Fyrir hverja mælingu þarf að vera hægt að geyma upplýsingar um hvort sendur hefur verið reikningur til verkkaupa. Réttast er að geyma þessar upplýsingar í sérstakri töflu en þar sem það flækir forritun í innsláttarskjámynd er auðveldast að hafa svið í hverri færslu sem er NULL ef ekki er búið að senda reikning en 'R' ef reikningur hefur verið sendur.

4.6 Svuntur

Fyrir hverja mælingu þarf að geyma svokallaða svuntu sem tilgreinir:

- númer mælingar. Hverri mælingu verður úthlutað einkvæmu númeri. Númerið er notað til að tengja gögn í öðrum töflum, svo sem hita- og þrýstimælingar, við svuntuna.

- borholu (lykil í mælistaðatöflu og til að byrja með einnig holunafn. Holunafn verður í flestum tilfellum hið sama og nafn borholunnar í mælistaðatöflu. Meðan mælistaðataflan er ekki fullbúin til notkunar er rétt að geyma holunafnið í hverri svuntu. Þegar leiðréttингum á skráningu borhola í mælistaðatöflu er lokið, má fella holunöfn út úr töflu yfir svuntur.

- dagsetningu, upphafstíma og lokatíma,
- upphafsdýpi og lokadýpi mælingar (m),
- dýpi borholu (m) þegar mælt er,
- rennsli (kg/s),
- holutoppsþrýsting (Bar-y),
- vermi (kJ/kg),
- vatnsborð (m),
- mælingamenn,
- mælistærðir sem mældar voru í viðkomandi mælingu (sjá töflu í kafla 4.1 hér að ofan) eða aðgerðir ef það á við. Afleiddar stærðir verða ekki skráðar með þessum hætti heldur munu þær skrár sem til eru á diskri eða segulböndum (nöfn þeirra verða geymd í sérstakri töflu, sjá nánar hér að neðan) segja til um afleiddar stærðir sem reiknaðar hafa verið út fyrir viðkomandi mælingu,
- mæliaðferð (ekki skráð fyrir aðgerðir),
- mælitæki (eða mælingabíl),
- nema (skammstöfun og númer próbu fyrir samfelldar (G) mælingar t.d. EL-39365, KT-872426, element-númer fyrir ósamfelldar (A) mælingar, t.d. 10),
- númer "tel"-spólu fyrir gamlar mælingar sem skráðar voru á segulbönd,
- verkkaupa,
- ástæðu fyrir mælingu (upphitun, vinnslueftirlit, ...),
- almennaa athugasemd um mælinguna. Hluta af athugasemdinni (eða hana alla) þarf e.t.v. að skrifa á ýmsar teikningar

við hlið mæliferils ásamt dagsetningu og/eða mælingamönum. Til marks um þetta verður sá hluti athugasemdarinnar sem erindi á á teikningar afmarkaður með gæsalöppum (t.d. "vafasöm mæling").

- aukaathugasemd (t.d. skráarnafn ef ekki er búið að lesa inn mæligildi, athugasemd um úrvinnslustöðu, o.s.fr.).

Í hverja svuntu verður að skrá lykil mælistærðar, númer mælingar, dagsetningu og að minnsta kosti eina mælistærð eða aðgerð. Fyrir mælistærðir verður að geyma mæliaðferð.

Niðurstaða úr körfumælingu og lóðun (dýpi í m í báðum tilfellum) er geymt í dýpisvíði svuntunnar. Þvermál körfu verður hins vegar skráð í athugasemdasvið.

4.7 Hiti og þrýstingur

Fyrir hverja mælingu á hita eða þrýstingi, sem skráð er í gagnasafnið, verður geymt númer mælingar, dýpi (m) og mæligildi (hiti í °C og þrýstingur í Bar-y). Allar þessar stærðir verður að skrá með hverri færslu. Í gagnasafnið verða til að byrja með eingöngu skráðar hita- og þrýstimælingar með dýpi.

4.8 Skrár á diskí og segulböndum

Í töflu yfir skrár á diskí og segulböndum verða nöfn allra skráa sem geyma mæligildi og afleiddar stærðir á ASCII-formi. Með hverju nafni þarf að geyma númer mælingar, en það vísar til svunta með öðrum upplýsingum um mælinguna. Skrá þarf upplýsingar um hvort búið er að skrifa gögnin út á segulband eða ekki. Einnig er rétt að gefa kost á að skrá almenna athugasemd með hverju skráarnafni. Skráanöfn þurfa að vera einkvæm, þ.e. tveimur eða fleiri skrám má ekki gefa sama nafnið.

4.9 Gögn sem ekki verða geymd í gagnasafninu

4.9.1 Mælistærðir og afleiddar stærðir

Umfang samfelldra mælinga og afleiddra stærða er meira en svo að pláss sé fyrir þau öll í gagnasafninu og verða þau geymd á diskí tölvunnar þegar þau eru í notkun en á

segulböndum þess á milli.

4.9.2 Geymsluform

Fremst í mælistrám eru "útskýringarlínur" sem byrja á táknunum *undirstrikun, stjórmu eða gæsalöpp* (_*"). Þær tilgreina ýmsar upplýsingar sem verða geymdar í gagnasafnið í töflu yfir svuntur. Þær eru því í raun óþarfar nú og má sleppa þeim ef vill. Á eftir upphafslínunum koma mæligildi. Ein lína er fyrir hvert dýpi og geymir hún dýpið (m) og tilsvarandi mæligildi með kommu á milli á ASCII-formi. Í sumum skrám eru þó geymd tvö mæligildi í hverri línu. Tímaháðar upphitunar- og þrýstingar eru geymdar á sama hátt nema hvað tími frá upphafi mælingar (sek) er geymdur í stað dýpis.

4.9.3 Skráanöfn

Hver mæliferill (einn fyrir hverja mælistærð) niður borholu er geymdur í sérstakri skrá og segir nafn hennar til um borholu, dagsetningu og mælistærð. Þannig þýðir "RV1088a25.t20" mæling í holu RV-10 í Reykjavík mæld 25. október árið 1988, önnur hitamæling í holu RV-10 þennan dag. Dagsetning í nafni skráarinnar er skrifuð þannig að ár og mánaðardagur eru skrifuð á hefðbundinn hátt með tveggja stafa tölu. Mánaðardagar 1-9 eru skrifaðir 01-09. Mánuðurinn er hins vegar oftast skrifaður sem eins stafs tala á "hex"-formi þ.e. janúar er 1, febrúar 2, ..., september 9, október a, nóvember b og desember c. Í seinni tíð er farið að skrá 10, 11 og 12 fyrir október, nóvember og desember og stundum 01, 02, ... 09 fyrir janúar til september.

Fyrsti stafur eftir punktinn í skráarnöfnum segir til um mælistærð eða afleidda stærð. t er hiti, p er þrýstingur, o.s.fr., sjá töflu í kafla 4.1 að ofan. Skráanöfn í UNIX eru venjulega skrifuð með lágstöfum og eru því notaðir lágstafir í skráarnöfnum til þess að segja til um mælistærð þó tilsvarandi stafir í kafla 4.1 séu hástafir.

Annar bókstafur eftir punktinn í skráarnöfnum gefur aðrar upplýsingar um mælinguna:

0 ekkert af því sem hér fer á eftir,

- g,l í skránni eru geymdar tvær mæli-stærðir, sú seinni er annað hvort nátt-úruleg gammageislun (g) eða viðnám bergs með 64" milli skauta (l),
- a,b,... fyrsta, önnur, ... A- eða H-mæling dagsins (sjá töflu yfir mæliaðferðir í kafla 4.2),
- 1,2,... fyrsta, önnur, ... G-mæling dagsins (sjá töflu yfir mæliaðferðir í kafla 4.2),
- u,n mæling upp holu eða niður hana,
t tímaháð mæling (upphitun eða þrýst-ingur sem fall af tíma).

Síðasti bókstafur nafnsins segir til um vinnslustig:

- 0 ekkert af því sem hér fer á eftir, A- eða H-mæling (sjá töflu yfir mæliað-ferðir í kafla 4.2),
- k kvörðuð gögn,
- l dýptarleiðrétt gögn,
- h hnituð mæligögn,
- n stoppað í göt þar sem mæligögn vant-ar,
- d jafnsöfnuð gögn,
- u gögn umskráð úr "hexadecimal" í "decimal",
- c víddarleiðrétt gögn,
- o óunnin gögn,
- f fullunnin gögn,
- w rennsli hefur verið leiðrétt fyrir holu-rýmd ("well bore storage"),
- t viðnám hefur verið hitaleiðrétt að 30 °C,
- b viðnám hefur verið hitaleiðrétt að berghita.

Mikið er til af skrám af þessari gerð. Nöfn skráanna er fremur óþjál í notkun og hefur verið misbrestur á því skráanöfn fylgi settum reglum. Nafnakerfið, sem lýst er hér að ofan, hefur hins vegar þann kost að skráar-nöfn eru einkvæm og gefa nokkra hugmynd

um mælistað, tíma og vinnslustig gagnanna. Þetta er mikill kostur þegar gögnin eru geymd á segulböndum því þá er einfalt að lesa af bandinu hvaða skrár það geymir. Ef nöfn væru einfaldari (t.d. mælingarnúmer ásamt númeri sem greinir á milli skráa úr sömu mælingu) þá byrfti að geyma í gagna-safninu eða á öðrum aðgengilegum stað upplýsingar sem segja til um innihald skráanna. Hætta er á því að þessar upplýsingar yrðu ekki slegnar inn og segulböndin fylltust af gögnum sem engin leið væri að þekkja. Æskilegt er að skrám verði gefin nöfn, að einhverju leiti sjálfvirk, til þess að koma í veg fyrir nöfn sem ekki fylgja settum reglum.

4.9.4 Geymsla á segulböndum

Gagnaskrár verða geymdar á "tar" formi á segulböndum. Þær verða skrifadaðar út af því safni sem þær eru á þannig að skráarnafnið verður án efnisskráar (þ.e. nj1088a25.t20 en ekki t.d. os/htul/nescav/gogn/nj1088a25-.t20). Geymd verða tvö nákvæmlega eins segulbönd til öryggis. Væntanlega rúmar eitt segulband (150 MB) allar mælingar BHM af þessari gerð. Áður en gagnaskrá er skrifuð út á segulband þarf að fára nafn hennar inn í töflu yfir skrár í gagnasafninu (sjá kafla 4.8).

Þessi geymslulaðferð gerir kröfu til þess að skráarnöfn séu einkvæm. Sé þess ekki gætt er einungis hægt að lesa aftur síðustu skrá sem skrifuð var út á bandið.

5. INNSLÁTTUR

Allur innsláttur í töflur yfir borholumælingar mun fara fram úr sömu skjámynd. Skjá-myndin þarf að gefa kost á innslætti og leit í öllum töflum sem lýst er í köflum 4.1 til 4.8 hér að ofan. Einnig þarf að vera auðvelt að leita að borholum í borholutöflu til þess að finna lykla fyrir holur sem mælt hefur verið í.

Innsláttur mun fara þannig fram að upplýsingar um mælingar verða slegnar inn í töflu yfir svuntur fljóttlega eftir að komið er úr mælingaferð. Þá verður jafnframt hægt að skrá í athugasemdir nöfn á PC-skrám sem

geyma frumgögn og fleira sem mælingunni viðkemur. Þessar upplýsingar þarf að vera hægt að nota strax, t.d. í sambandi við útskrift á reikningum, jafnvel áður en unnið er úr mæligögnum og þau lesin inn í gagnasafnið.

Í sumum tilfellum verða mæligögnin til á tölvutæku ASCII-formi. Það þarf að gefa kost á því að lesa slík gögn beint inn í gagnasafnið með einfaldri skipun eftir að búið er að slá upplýsingar um mælinguna inn í töflu yfir svuntur.

6. LISTAR

Búa þarf til skipanaskrár og forrit til að skrifa út á skjá eða prentara staðlaða lista með upplýsingum sem oft þarf að grípa til. Auk lista sem taldir eru upp hér að neðan má nota ýmsar skipanir gagnasafnskerfisins til að skrifa út aðra lista eftir því sem þörf krefur.

6.1 Einstakar mælingar

Í haus listans verða upplýsingar um mælingu (borhola, dagsetning, mælingamenn, o.fl.). Í listanum verða dýpi og mæligildi, ein lína fyrir hvert dýpi.

6.2 Ákveðnar borholur

Í haus listans verða upplýsingar um borholu (nafn, jörð, hreppur, sýsla, dýpi, o.fl.). Í listanum verða upplýsingar um allar mælingar í viðkomandi borholu. Æskilegt er að listinn geti verið misýtarlegur, t.d. allar mælingar frá upphafi, allar mælingar eftir að borun lauk, allar mælingar eftir 1985 o.s.fr.

6.3 Ákveðin jarðhitasvæði

Listinn er svipaður og listi yfir ákveðnar borholur, nema hvað hann tekur til allra borhola á vissu svæði. Upplýsingar um borholur þurfa að koma sem "millifyrirsagnir" þegar skiptir um holu.

6.4 Ákveðnir verkkaupar

Í haus listans verða upplýsingar um verkkaupa. Í listanum verður samantekt um mælingar í einstökum holum eða jafnvel jarðhitasvæðum, fjöldi mælinga og heildar-

dýpi (samanlagt í öllum mælingum).

6.5 Reikningar

Í haus listans verða upplýsingar um verkkaupa. Í listanum verða upplýsingar um einstakar mælingar yfir ákveðið tímabil, á tilteknu svæði eða í völdum borholum ásamt upplýsingum um það hvort búið er að senda reikning til verkkaupans.

6.6 Notkun mælibíla/kerra/handrúlla

Fyrir hvert mælitæki er skrifuð út samantekt um notkun mælitækisins á ákveðnu tímabili.

6.7 Hiti/prýstingur á ákveðnu dýpi með tíma

Í haus listans verða upplýsingar um borholu. Í listanum verða tími og mæligildi. Til þess að reikna mæligildið á því dýpi sem um er beðið verður brúað út frá næstu gildum fyrir ofan og neðan.

6.8 Hiti/prýstingur með tíma og dýpi í ákveðinni borholu

Í haus listans verða upplýsingar um borholu. Í listanum verður einn dálkur fyrir hverja mælingu og verður dagsetning mælingar skrifuð fyrir ofan hvern dálk. Ein lína er skrifuð út fyrir hvert dýpi, sem mælt hefur verið í. Sérhvern mæling á hita eða þrýstingi er skrifuð í þá línu (tíma) og þann dálk (dýpi) sem hún tilheyrir.

7. ÖNNUR VINNSLA

Teikni- og úrvinnsluforrit, sem vinna með hita- og þrýstimælingar, þurfa að geta lesið gögn úr gagnasafninu. Semja þarf undirforrit til þess að sækja mæligildi (þ.e. hita eða þrýsting) fyrir ákveðna mælingu. Undirforritið þarf að vera hægt að nota úr FORTRAN forritum.

Teikni- og úrvinnsluforrit þurfa einnig að geta lesið upplýsingar um mælingar (dagsetningu, mælingamenn, tilgang mælingar, skráanöfn, o.s.fr.) fyrir allar mælingar sem uppfylla ákveðin skilyrði (eru t.d. frá ákveðnu tímabili eða jarðhitasvæði). Þessar upplýsingar þarf að sýna á skjá þegar not-

endur forrita velja mælingar til teikningar eða úrvinnslu.

Skrifa þarf forrit til þess að lesa gömul gögn sjálfvirkt inn í gagnasafnið, bæði upplýsingar um mælingar og mæligögnin sjálf.

Semja þarf skipanaskrár til þess að auðvelda lestar á mæligögnum, á tölvutæku formi, inn í gagnasafnið. Upplýsingar um slíkar mælingar verða skráðar úr skjámynd inn í töflu yfir svuntur, en mæligögnin lesin beint inn í gagnasafnið úr skrá á diskri tölvunnar með einni skipun. Skrifa þarf forrit til þess að grisja mæligögn þegar óþarflega stutt er milli aflestra.

Semja þarf skipanaskrár til þess að skrifa gagnaskrár út á segulbönd. Nöfn gagnaskráa þarf að færa sjálfvirkt inn í gagnasafnið, ef þau eru ekki þar fyrir, og merkja við að skráin sé komin út á segulband. Ef skrárnar geyma gögn (hita eða þrýsting) sem hægt er að lesa inn í gagnasafnið sjálft (annað hvort ósamfelldar mælingar eða grisjaðar samfelldar mælingar) þá þarf að tilkynna notandanum hvort gögnin eru komin inn í gagnasafnið um leið og þau eru skrifuð út á segulband.