



# **GiLab - Interaktiv rekvirering**

**Håkon Haaheim,  
Spesialrådgiver UNN HF**



# HH

- Lab 1991 – 2005
  - Metodeutvikling og validering
  - Logistikk og automatisering
- Sykehusledelse 2003 – 2009 (permisjon)
  - Omorganisering Lab og nye klinikker
  - Innovasjonsansvar
- HUNT Biosciences AS 2009 –
  - Forretningsutvikling





# Tema – GiLab

- Interaktiv rekvirering
- Samarbeidspartene
  
- Pilotering og utbredelse
- Oppsummering
  
- Hva har vi lært

# Interaktiv rekvirering

The screenshot shows a medical software interface for patient management and requisitioning. The window title is "KRANK, KARI 11/11/11-11111 [AH] FL: \_ Adr:". The menu bar includes "Pasient", "Rediger", "Journal", "Skjema", "Prøver", "Korr", "Timebok", "Reqsnap", "Post", and "Hjelp".

The left sidebar contains a "Dagens diagnose" section with a list of medical categories: "Ingen", "Klinisk Kjemisk", "Røntgen", "Cytologi", "Serologi", "Fysioterapi", "Henvisninger", "Mikrobiologi", "Førekort", "Andre Skjema", "Legeerkl. ved arbeidsuf.", "Elektronisk rekvirering" (highlighted), "MADRS", "SATS", "Ulykkesregistrering", and "Diabetes".

The main area features a toolbar with icons for "LABBARK", "T.BOK", "SKJEHR", "HERVIS", "BREV", "ETIKETT", "REGNS.", "HELDING", and a heart icon. Below the toolbar is a "Ny diagnose:" field with a "Tidligere" button. A "Cave" section is visible on the right.

The "Faste medisiner" section shows "Ingen". The "Notatoversikt" section displays a list of notes with a dropdown menu set to "[Alle]". The list includes dates and initials, such as "23.09.2004 M [AH]", "20.08.2004 M [AH]", "20.08.2004 M [AH]", "20.08.2004 M [NM,AH]", "30.04.2004 V [AH]", "27.04.2004 H [AH]", "21.04.2004 C [AH]", "21.04.2004 C [AH]", "21.04.2004 C [AH]", and "14.04.2004 C [AH]".

The "Tidligere notat" section shows a note from "23/09/2004" with the text: "MIKROBIOLOGI", "Dato : 23/09/2004 Signert: 08/02/2005 av AH", "Fra : Ullevål Universitetssykehus", "nalyse kommentar Se kom.", "Kommentar: Prøvedato: 23.09.2004 Lab.nr: 15281538", and "DYRKING STREPTOKOKKER.: (DSTR) Ingen vekst av beta-hemolytiske streptokokker".

# Interaktiv rekvirering

Well Interactor (V1.0.0.7166)

Rekvirisjon for : KRANK, KARI 11111111111 (F)

Rekvirering Mine rekvirisjoner

Lagre til intern lab Lagre og opprett Sjå til sykehus Utskrift Avbryt uten å lagre

Tjenestetilbud

Oslo Universitetssykehus/AHUS

Søk i indeks (Ctrl+K)

Favoritter

- Intern lab (Haldor avd. WinMed)
- Medisinsk bibliotek
- Hematologi
- Genlester
- Koagulasjon
- Klinisk kjemi
- Enzymer
- Proteiner
- Lipider
- Artemultredning
- Tyreoidea
- Hormoner
- Stoffskifte
- Medikamenter
- Hjertesvaker
- Urinalyser
  - U-Total protein
  - U-Mikroalbumin
  - Ratio U Ip/kreat
  - Ratio U Alb/kreat
  - Urin elektrolitose
  - Kreatininclearance
- Misbruksanalyser
- Blod i feces

Allergiologi

- Total IgE
- Spedbarns IgE
- EKS
- Phadiatop
- Mavens allergener
- Plantebaserte allergener
- Penicillin allergi
- Dyr
- Diverse allergener
- Immunologi

Kliniske opplysninger, indikasjoner og merknader

Prøvemateriale og tilleggsspørsmål

SCRIPT	Prøve tatt	01.10.2007	19:51	<input type="checkbox"/> tas eksternt
Urin	Prøve tatt	01.10.2007	19:51	<input type="checkbox"/> tas eksternt
Serum	Prøve tatt	01.10.2007	19:46	<input type="checkbox"/> tas eksternt

\* Kreatinin clear.: Diurese

ml

\* Kreatinin clear.: Tid for prøvainsamling

timer

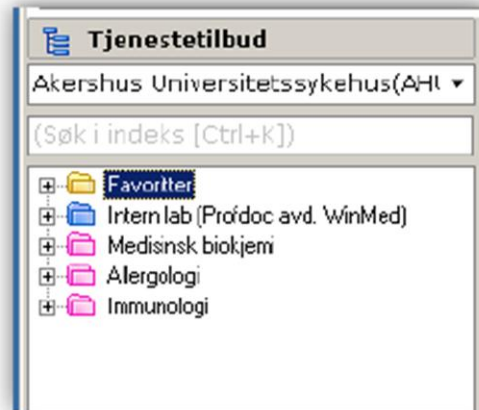
**Tilleggsspørsmål**

Laboratoriet kan legge opp tilleggsspørsmål eller ønske om tilleggspormasjon om spesielle analyser.

Analysar

- Kreatinin clear.
- U-Kreatinin
- S-Kreatinin
- Total IgE
- Phadiatop

# Interaktiv rekvirering



## Tjenestetilbud

- **Tjenestetilbudet inneholder alle analyser som tilbys**

- **Favoritter**

Favoritter er selvlagde pakker/grupper av analyser. Dette opprettes av den enkelte lege.

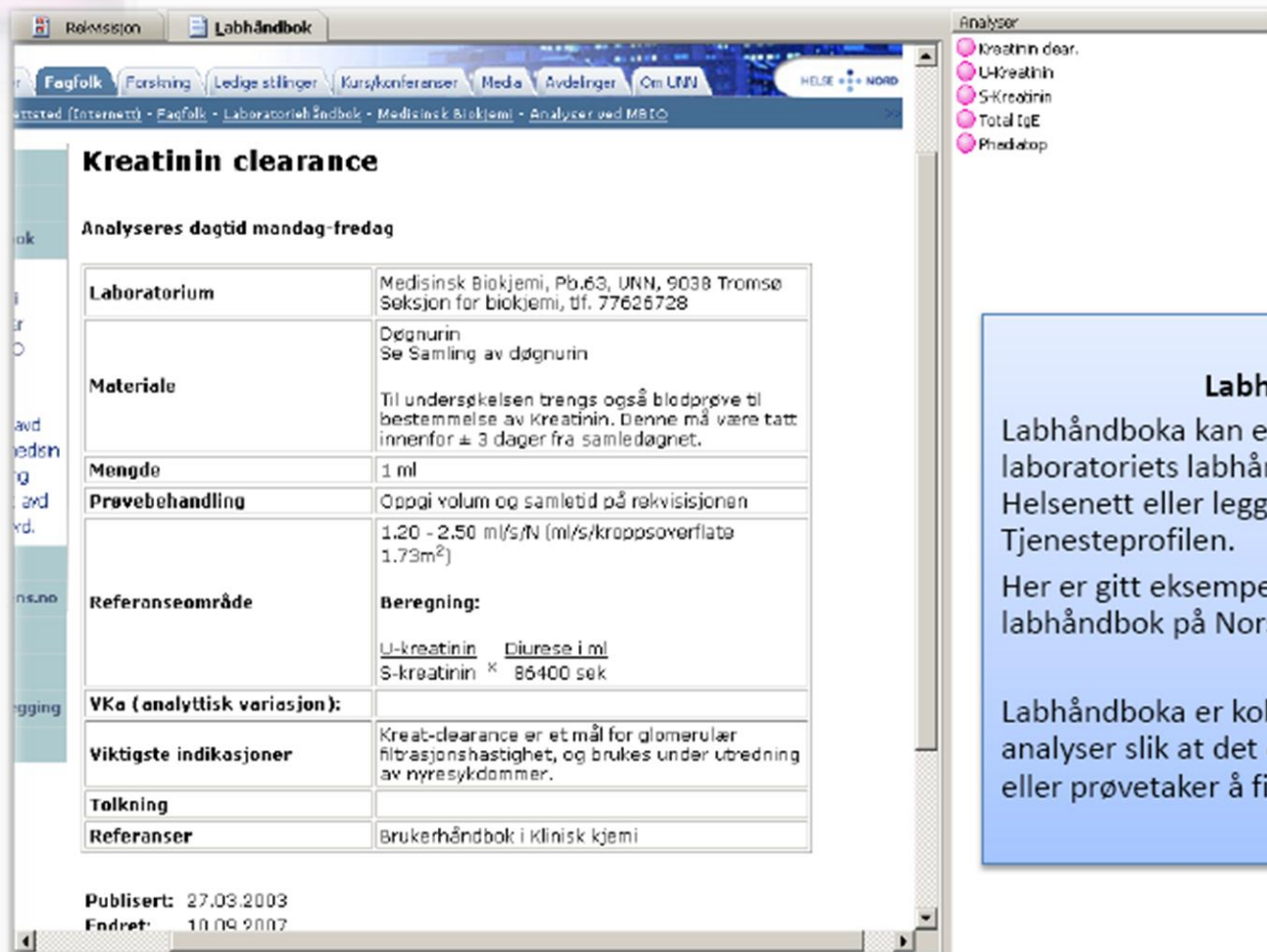
- **Intern lab**

Det er de analysene som utføres på den lokale laben. Analysene overføres automatisk fra Winmed.

- **”Rosa grupper”**

På figuren er de rosa gruppene analysene til Ahus. Navngivning og gruppering gjøres av Ahus gjennom tjenesteprofilen.

# Interaktiv rekvirering



**Kreatinin clearance**

Analyseres dagtid mandag-fredag

<b>Laboratorium</b>	Medisinsk Biokjemi, Pb.63, UNN, 9038 Tromsø Seksjon for biokjemi, tlf. 77626728
<b>Materiale</b>	Døgnurin Se Samling av døgnurin
<b>Mengde</b>	1 ml
<b>Prøvebehandling</b>	Oppgi volum og samletid på rekvisisjonen
<b>Referanseområde</b>	1.20 - 2.50 ml/s/N (ml/s/kroppsoverflate 1.73m <sup>2</sup> ) <b>Beregning:</b> $\frac{U\text{-kreatinin}}{S\text{-kreatinin}} \times \frac{\text{Diurese i ml}}{86400 \text{ sek}}$
<b>VKa (analyttisk variasjon):</b>	
<b>Viktigste indikasjoner</b>	Kreat-clearance er et mål for glomerulær filtrasjons hastighet, og brukes under utredning av nyresykdommer.
<b>Tolkning</b>	
<b>Referanser</b>	Brøkerhåndbok i Klinisk kjemi

Publisert: 27.03.2003  
Endret: 10.09.2007

**Analysar**

- Kreatinin clear.
- U-Kreatinin
- S-Kreatinin
- Total IgE
- Phedokop

## Labhåndbok

Labhåndboka kan enten kobles til laboratoriets labhåndbok på Norsk Helsenett eller legges med i Tjenesteprofilen.

Her er gitt eksempel fra UNN hvor labhåndbok på Norsk Helsenett benyttes.

Labhåndboka er koblet mot valgte analyser slik at det er lett for rekvirent eller prøvetaker å finne informasjonen.

# Interaktiv rekvirering

WinMed - Pluss 2.6 [Helsesen, Anton]

Pasient: Rogndrap Lab.svar Statistikk Resept Adr.register Oppsett Post: Hiob

**Pasient**

- Best Pasient (Ctrl+H)
- Dagers Pas. (Ctrl+D)
- Tidsskj. (Ctrl+T)

**Prøver**

- Labortest (Ctrl+L)
- Signer Labortest (Ctrl+S)
- Provsvar (Ctrl+E)

**Dagens**

- Faksressept (Ctrl+F)
- Tidsskj.ressept (Ctrl+N)
- Regningskort (Ctrl+R)

**Diverse**

- Hj. Boster (Ctrl+B)
- Adr. register (Ctrl+A)
- Oppsett (Ctrl+O)

Meldinger (Ctrl+M)

Utskrift (Ctrl+I)

Utskrift (Ctrl+U)

Avslutt

WinMed - Pluss versjon 2.6 © Profdoc Norge AS 1994-2007

PasientInnv. [Ins] [ ] [ ] 21:14:44





# Interaktiv rekvirering

<p>KRANK, KARI LILLA 4000000101 4 ml EDTA. lilla kork</p> <p>4 ml EDTA blod</p> <p>Prøvetakingstid: 12.09.07 16:24</p>	<p>4000000101</p>	 <p>4000000101</p> <p>1234 12.09.07 16:24 12121212011 KRANK, KARI HCT</p>
--	-------------------	--



# Resultat

- 44 legekontor (13 UNN HF, 20 Ahus, 6 SI, 5 SAB)
- 210-230 leger
- 120-150 legesekretærer
- 800-1000 rekvisisjoner/dag
- Disipliner
  - Medisinsk Biokjemi, Immunologi, Mikrobiologi, Farmakologi
  - Omfatter ikke Patologi og Medisinsk genetikk



# Samarbeidspartene

- PAS/EPJ primærhelse  
ProfDoc, InfoDoc, SystemX
- Mottaker  
UNN, NLSH, HN IKT, Dips Lab, Safir/Deltrix, Sympathy
- Kommunikasjon  
Well, KITH, Norsk Helsenett, NSEP
- Primærhelsetjeneste  
Pilotkontor, Bardu og Tromsø
- Følgeforskere



# Kommunikasjon - Well

## ➤ Internt på UNN

Outsourcing av IT fra UNN i 2004

Styrking av interne IT ressurser i Lab

Kjøp av IT konsulenter til Lab

Styringssignaler til HF om industrielle samarbeid

## ➤ Well

Interaktiv samhandling som forretningsområde

Rekvisisjoner fra 1. til 2. linje med stort volum og håndterbar kompleksitet

Dedikerte 5 systemutviklere



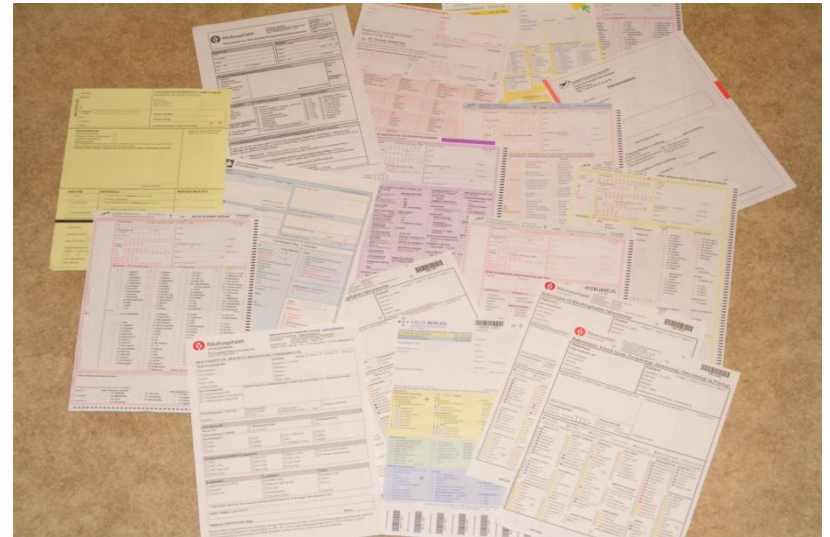
# LabIT - UNN

- Kompetanseoverføring til systemutviklere
- Kravspesifikasjoner
- Sentral i referansegrupper
  - Medisinskfaglig intern og ekstern
  - Kontorfaglig intern og ekstern
- Grunnlagsdata fra produksjon før pilot
- Evaluering etter pilot



# LabIT - grunnlag

- Skjemavelde
  - Kostnader
  - Vanskelig bruk
- Mangelfrekvens
  - 12% innkommende
- Manuell sporing
  - Telefoner
  - Folkeregisteret (\$\$\$)



# Evaluering – LabIT og SI

- Mangelfrekvens  
Fra 12 %  
Til ~0 %
- Brukervennlig
- Økt preanalytisk kvalitet
- Færre RSI
- Forbedret samarbeid med Primærhelsetjenesten
- Presisjon i rekvireringen

## Electronic ordering of laboratory analyses a means for improving efficiency and quality

**Authors:**  
Dagny Carver Utvikler, Biomedical laboratory scientist, Hospital Innlandet HF (Oslo), Norway  
Ragn Østfold, Biomedical laboratory scientist, University Hospital North Norway, Tromsø, Norway  
Astrid Paulsen, Biomedical laboratory scientist, University Hospital North Norway, Tromsø, Norway

**Problem**  
The fact that the Norwegian Health Care Sector is very heterogeneous and very complex causes many challenges (fig. 1 and 2). Various professions are working together, but professions are isolated from each other, and that increases the challenges.  
The work flow for laboratory requisitions from General Practitioners' offices (GP) to the Hospital laboratory is mainly paper based. The existing procedures are not efficient enough, and causes lot of double registration work. The order forms are often insufficiently filled out, and lack of information causes errors and additional tasks.

**Aim**  
To achieve a seamless, reliable and secure electronic information flow between GP and Laboratory Information System (LIS).

**Method**  
Our study is based on empirical research (several Master and PhD projects) such as interviews and participant observation of the work practice in the different settings.

**The project**  
In order to face the challenges, a pilot project was established in 2006, involving laboratory personnel from the University hospital North Norway (UNN), the vendor Well Diagnostics AS and four GP medical offices.  
A new solution was developed to make interactive communication possible. This has enabled laboratories to receive requisitions electronically instead of paper forms.  
The pilot period lasted for one year. During this period the system was continually adjusted. In addition, the laboratory had to reorganize internal routines and procedures for pre-analytic work. LIS was adjusted to be able to receive the messages.  
Participants with different professional backgrounds had regular meetings during the developing process to make sure medical requirements were met and logistics were taken care of. Today the system is well established at UNN, and more and more GPs are joining. Other hospitals in Norway, among them Sykehuset Innlandet, have chosen the same solution.

**Service Provider Profile (SPP)**  
To get started, laboratory personnel worked out the SPP: Analyte list, test tubes, labels, barcode, additional questions related to required analyses, link to relevant information on the internet (Fig.3). This information is continuously updated.

**Results**

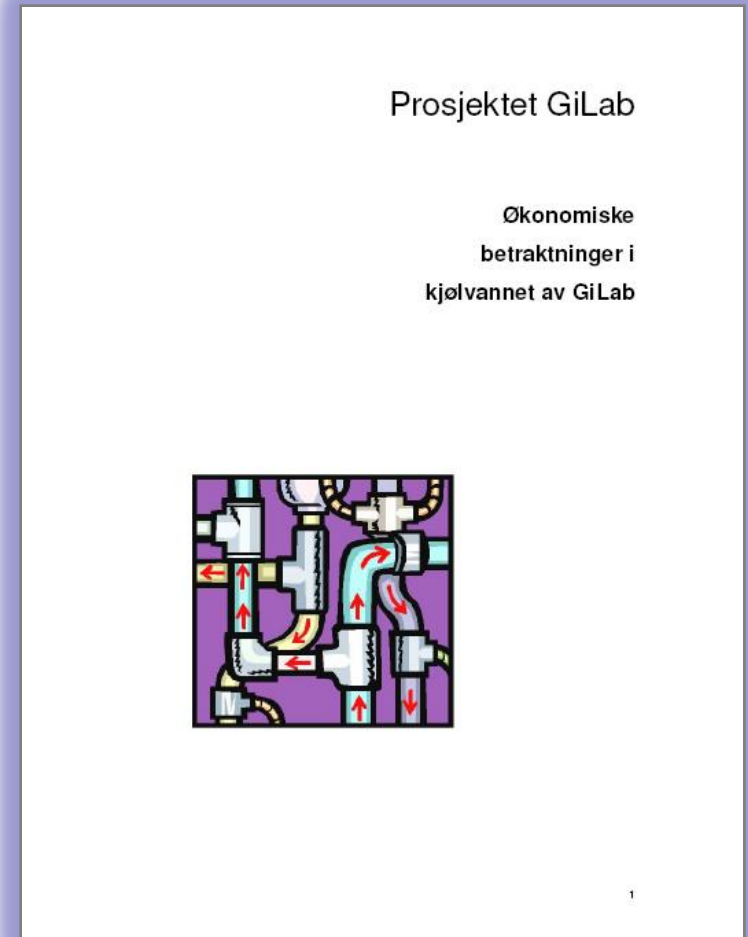
- No paper-based order forms
- Reduced incomplete filling of requisitions from 12%, to approximately zero
- Eliminated errors due to manual registration
- Reduced the amount of repetitive working operations
- More efficient pre-analytic work flow
- Always up to date Service Provider Profile
- Improved collaboration with GPs
- The system affects the GPs to make adequate choices

**Conclusions**  
The main conclusion is that this is a user-friendly solution that exchange patient information in an efficient and secure way. The pre-analytic errors are reduced, thanks to the interactive communication between General Practitioners and laboratory. There has been a reduction in manual and repetitive operations at the laboratory.  
**This implies improved quality in the Norwegian healthcare service!**



# Evaluering HN RHF

- ✓ Ressursinnsparing UNN
  - ✓ 12 500 t/år
- ✓ Kostnadsrett distribusjon
  - ✓ 1,2 MNOK/år
- ✓ Investering region
  - ✓ 3,5 MNOK
- ✓ Driftskostnad
  - ✓ 900 000/år







# Evaluering – DnB

---

DnB NORs Regionale Innovasjonspris 2007





# Andre forskere

*Clinical Chemistry* 53:2  
213–219 (2007)

---

## Cost Consequences of Implementing an Electronic Decision Support System for Ordering Laboratory Tests in Primary Care: Evidence from a Controlled Prospective Study in The Netherlands

MARTEN J. POLEY,<sup>1,2\*</sup> KYRA I. EDELENBOS,<sup>3</sup> MEES MOSSEVELD,<sup>3</sup> MARC A.M. VAN WIJK,<sup>3</sup>  
DINNY H. DE BAKKER,<sup>4</sup> JOHAN VAN DER LEI,<sup>3</sup> MAUREEN P.M.H. RUTTEN-VAN MÖLKEN<sup>1</sup>

---

**Background:** The economic consequences of interventions to promote rational, evidence-based use of laboratory tests by physicians are not yet fully understood. We evaluated the cost consequences of a computer-based, guideline-driven decision-support system (CDSS) for ordering blood tests in primary care.

**Methods:** We installed the CDSS in 118 practices [159 general practitioners (GPs)] throughout The Nether-

mean savings on the costs of laboratory requests of €847 per practice per 6 months.

**Conclusions:** This study demonstrates that providing electronic decision support for ordering blood tests in primary care represents an economically promising concept. Savings on laboratory costs are achievable and not offset by disproportionately high intervention costs.

© 2007 American Association for Clinical Chemistry



# Følgeforskere - UiT

- “We argue that even if many of these projects start out on a well-founded small-step methodological basis, such as agile methods, XP, etc. **organizational politics and maneuvering will inevitably be part of the process**, especially as the scope and size of the system increases.” G. Ellingsen & LK. Johannessen, 2008.



# Pilotering vs utbredelse

## ➤ Prosjekt

- Intensjonsavtale signert november 2005
- Vedtak fra virkemiddelapparat mars 2006

## ➤ Pilot

- Første eRek sendt oktober 2006
- ~25 av de 43 kontorene på plass ila 2007

## ➤ Utbredelse

- Økonomi, takster, incentiver, omorganisering, maktkamp, flytting av arbeid mellom aktørene, service og vedlikehold, kontinuitet, oppkjøp, outsourcing...



# Oppsummering

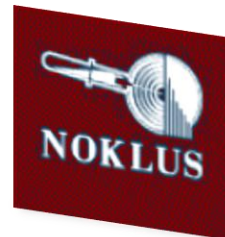
- Effektivt verktøy iht mål og intensjon
- Stor og entusiastisk prosjektgruppe
- Grundig pilotering med god oppslutning
- Suboptimal overgang fra pilot til utbredelse



# Hva har vi lært

- “The thesis concludes that existing work practices and existing infrastructures are quite complex. Such complexity makes it difficult to plan the outcome of the technology.
- It should therefore be seen implicit to map complex work practices before vision of drastic improvements caused by the use of Information Technology is created.
- The goals must be realistic based on the current situation. Then, both, social and technological aspects should play a role in how technology will and can be used.” K. Røed, 2007
- Vi kan planlegge teknologisk gevinst i kroner, timer, kvalitet, feilfrekvens og brukervennlighet.
- Men, det gjør det ikke lettere å bære staur.

# Takker og bukker





DISASTER

ER-