

NR 4 2014 WWW.TEKNAMAG.NO

TEKNA

MAGASINET



STRÅLENDE **MILLIONDRØM**

TEMA: INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR

Innhold



INNOVASJON i offentlig sektor

En overvekt av Teknas medlemmer i offentlig sektor mener at egen arbeidsplass ikke er innovativ, ifølge en ny medlemsundersøkelse. Les mer om hva som hemmer og fremmer innovasjon i offentlig sektor på våre

temasider 17-57.

Rike og late eller rike og smarte

leder

Et par år har vi kunnet levere selvangivelsen og sjekke skatteoppgjøret elektronisk. Har du skolebarn, er det kanskje blitt færre lapper med i sekken for hvert år, og mer relevant informasjon på den digitale plattformen «Its learning». Bruker du medisiner, er elektroniske resepter stadig mer i bruk. Trenger du kartgrunnlag for en byggesak, finner du alt på nettet. Dette er noen eksempler på innovasjon i offentlig sektor med stadig flere digitale tjenester. Regjeringen har lagt fram klare målsettinger om å forenkle, fornye og forbedre offentlig sektor. Det vil være store summer å spare på dette. Fra 2016 skal for eksempel alle statlige etater som i dag sender post på papir, bruke en digital postkasse når de kommuniserer med innbyggerne. Nå sender Staten hvert år 125 millioner brev og bruker en milliard kroner på porto.

Noe av det vanskeligste med innovasjon kan være å bli kvitt det gamle. Organisasjoner og systemer har lett for å gro fast i gamle handlingsmønstre. Hvor innovativ er offentlig sektor, og hva fremmer og hemmer innovasjon på arbeidsplassene i det offentlige? Tekna har spurt medlemmene sine i offentlig sektor om dette, og vi presenterer resultatene i denne utgaven, som kommer ut samtidig som Tekna-konferansen går av stabelen 16. oktober med det samme temaet.

Undersøkelsen viser at Teknas medlemmer i offentlig sektor opplever stor motstand i deres arbeid for å fremme innovasjon på egen arbeidsplass. 45 prosent svarer nei, og 37 prosent ja, på et spørsmål om deres egen arbeidsplass er innovativ. «For liten tid satt av til innovasjon» oppleves som den mest hemmende faktoren med 54 prosent av medlemmene, som i stor grad opplever dette som et problem. En interessant forklaring på hvorfor innovasjon i offentlig sektor skjer tregere i Norge enn for eksempel i Danmark, kan være det dansken Christian Bason peker på – nemlig at Norge ikke ble rammet av finanskrisen i særlig grad. Den gjorde det tvingende nødvendig for mange danske kommuner å spare penger. Bason ledet i fjor EU-kommisjonens ekspertpanel for å fremme innovasjon i offentlig sektor. Les om de spennende funnene i undersøkelsen, les kommentarene fra ulike hold, og les reportasjene med gode innovasjonseksempler. Ikke minst les intervjuet med Kommunal- og moderniseringsminister Jan Tore Sanner, og gjør deg opp en mening om du synes regjeringen har en troverdig plan for å styrke innovasjon i offentlig sektor.

Anne Grete Nordal,
ansvarlig redaktør



TEKNA
MAGASINET

Utgitt av  Tekna

Teknisk-naturvitenskapelig forening
www.tekna.no
ISSN 1502-704X
Postboks 2312 Solli, 0201 Oslo
Besøksadresse:
Dronning Mauds gate 15
Telefon: 22 94 75 00
Telefaks: 22 94 75 01
www.teknamag.no

Redaksjonen:

Ansvarlig redaktør:

Anne Grete Nordal
(tlf. 93 25 95 25)
anne.grete.nordal@tekna.no

Journalist:

Haakon Bruusgaard
(tlf. 93 25 95 72)
haakon.bruusgaard@tekna.no

E-post redaksjonen:

magasinet@tekna.no/
redaksjonen@tekna.no

Trykkeri:

Aller Trykk AS
Design: Mediamania AS
Mediamania.no

Forsidefoto:

Sverre Chr. Jarild

Tekna Magasinet,
www.teknamag.no
er nå tilgjengelig på alle typer lesebrett, og kan også leses på Teknas Facebookside.

**Neste nummer kommer
16. desember 2014**



Fagpressen 

THE EDITOR SAYS:

Rich and lazy or rich and smart

For some years now, we have been able to file our self-assessment tax returns and check our tax settlements electronically. If you have children of school age, you will probably have found fewer notes from their teachers in their satchels for every year that goes by and more relevant information on the "Its learning" digital platform. If you take prescription medicines, you will find that the use of electronic prescriptions is becoming increasingly common. If you need map data for a building project, everything is available on the Internet. These are just a few examples of how innovation in the public sector is producing an increasing number of digital services. The Norwegian government has defined clear objectives for simplifying, renewing and improving the public sector.

One of the most difficult aspects of innovation is getting rid of what went before. Organisations and systems have a tendency to get mired down in old patterns of behaviour. How innovative is the public sector and what factors promote and obstruct innovation in public sector workplaces? Tekna put these questions to its public sector members. We present the findings in this issue of Tekna Magasinet, publication of which will coincide with the Tekna conference on this subject on 16 October.

Anne Grete Nordal



Obstructing public sector innovation

Innovation in the public sector is on the political agenda in Norway. The Norwegian government has defined clear objectives for simplifying, renewing and improving the public sector.

According to a recent survey of the membership, Tekna members in the public sector encounter considerable resistance to their efforts to promote innovation in their workplaces. When asked whether their workplaces are innovative, 45 per cent replied «No» and 37 per cent replied «Yes». «Too little time set aside for innovation» was stated to be the most obstructive

factor, with 54 per cent of the members finding this to be a major problem.

In a similar survey of senior managers in the public sector conducted by Statistics Norway in 2010, only 27 per cent were of the same view. Tekna's members in the public sector are consistently far more critical of obstructive factors than the senior managers in the Statistics Norway survey. See the results of the survey and interviews with various experts on [page 17-57](#)



Modern weather forecasting - a Norwegian invention

Norway has been in the vanguard of weather forecasting and meteorology since the Norwegian physicist and meteorologist Vilhelm Bjerknes brought us cold fronts and warm fronts back in the 1920s. "The father of weather forecasting" was the first person ever to describe the weather using mathematical equations. Since that time, Norwegian meteorologists have played key roles in meteorology, not least in the role they played in securing the D-Day landings in 1944.

[page 58](#)



First international strategy

Tekna has now drafted its first-ever general strategy for its international work. «In order to achieve the goals outlined in the strategy we are working with a range of activities and measures,» says project manager Eli Haugerud. Examples include the ways in which Tekna could use its influence in the international forums in which the organisation is involved and how best to welcome and integrate foreign Tekna members.

[page 79](#)



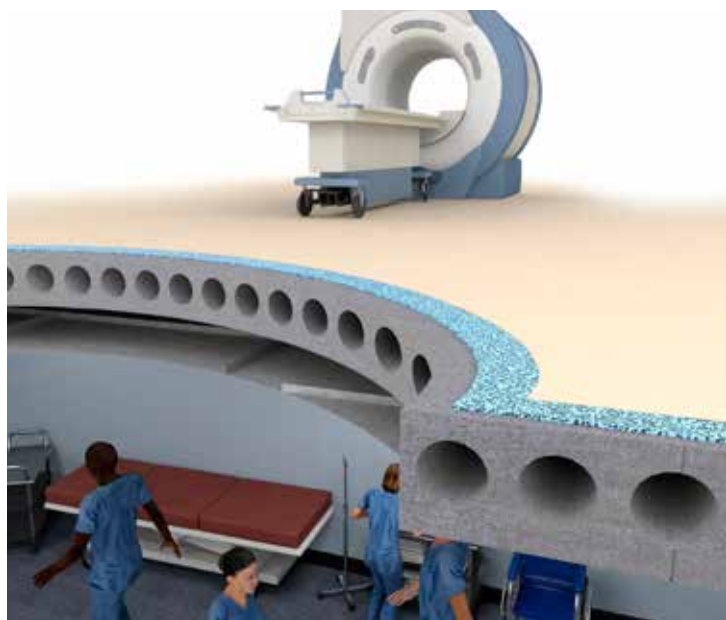
New statistics on technology and science subjects

Tekna's aim is to be top of its class in terms of promoting technology and science subjects. A new strategy will be launched in the New Year, but a taster will be available as early as 7-9 November at the Kids Expo at Lillestrøm. Tekna will be arranging activities aimed at children in collaboration with Forskerfabrikken (The Scientist Factory), Lær Kidsa Koding (Teach the Kids to Code) and the Norwegian Trekking Association.

[page 78](#)

«Political micro-management and the inability to make decisions retard innovation in my area of work.»

Male Tekna member in his 60s



THE PRESIDENT SAYS:

The best public sector in the world

The public sector is constantly changing and is required to use the available resources efficiently. This takes good managers and good management. Good management requires the space to lead, strategic freedom and freedom of action at local level within the individual public sector agency. This in turn means that we must have faith in the manager, and the manager must have faith in the employees. Good managers with the right expertise are essential.

Succeeding in the process of renewal and simplification announced by the Government will take an effort on the part of not only the politicians but also the employees in the sector and the users of the services. Our union representatives do an important job. I urge members working in the public sector to involve yourselves, stand for office in your local Tekna group or in the public sector agencies in which you work. This will give you even more opportunities to play a part in creating the public sector of the future.

Our chances of succeeding in our aim of becoming the best public sector in the world are excellent. We have a sound economy, a highly-educated population, little corruption and a society with very few hierarchical structures.

Lise Lyngsnes Randeberg



Solar storms

Solar storms have been affecting the Earth for thousands of years, but in most cases the effects manifest themselves in the form of a striking natural phenomenon – the Northern and Southern Lights. It is only now, in our modern technology-rich world, that solar storms are having major consequences for our lives. Our vulnerability is increasing in line with the adoption by society of ever more sensitive technology.



The lightning conductor

For his entire professional career Ole Tørbjørn Høstfæt (61) has been responsible for lightning and surge protection in Telenor's equipment in masts, towers, cableways, power supply installations and buildings. Once he even climbed to the top of mast during a thunderstorm in order to experience what it feels like when lightning strikes.

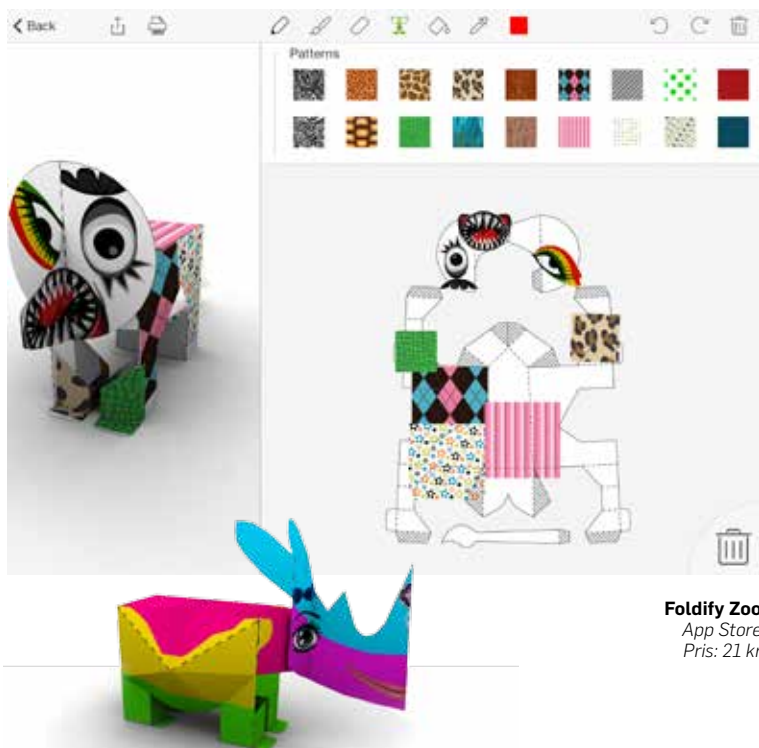


Immobile oil technologists

According to a recently-published Tekna report, no fewer than 85 per cent of the civil engineers working in the oil industry are of the opinion that their training could be of great or very great relevance to other industries in addition to the petroleum sector. 75 per cent replied that they have experience that is relevant or very relevant to other industries. Nevertheless, the respondents reply that they would be unlikely to consider switching to a different industry if they planned to change jobs.

APPER

Tekst: **Sigve Losnegård**



Foldify Zoo
App Store
Pris: 21 kr



PAPIRDYREPARKEN

For iPad

Var Andungen Kvakk-Kvakk barndommens høydepunkt? Eller savner du Dyreparken etter å ha tråkket den på langs og på tvers hvert bidige år i tre dager midt i fellesferien? Da er Foldify Zoo noe for deg.

Foldify Zoo er noe så originalt som en utklipps- og brettebok med 3D-dyrefigurer for iPad. Dyrene har ferdige klippemønstre, slik at når du setter dem sammen, blir de nøyaktig slik 3D-modellen viser. Forhåpentligvis. Du kan altså sende et dyr til skriveren din, klippe og bygge papirdyret. Men før du gjør det, kan du endre figurenes farger, munner, neser, barter, øyne og mønstre. Du kan lage krokodiller med sebrastriper, kenguruer med kumønstre eller gorillaer inspirert av Emmanuel Desperados. Bildene kan snurres på i appen. Dermed kan du studere dyremodellene eller andre innsendte bidrag for å få inspirasjon til din neste dyrekreasjon - eller til din neste tur til Dyreparken.

Til slutt kan du sende komposisjonen din via e-post, Twitter eller Facebook. Bruker du litt tid, kan mottakerne fort sette drikken sin i vrangstrupen av ærefrykt, eventuelt latter eller skam, der de sitter med noe rødt i glasset og får ta del i kunstverket ditt. Du kan til og med lime på bilder du har liggende på iPaden. Hva med å lage en gorilla med ansiktet til en i familien?

NB: Hvis du setter papirkreasjonene på peishylla etterpå, så husk at de fort kan havne i peisen hvis det trekker litt fra et vindu i vinter. «Uheldigvis».



EGENSFÆRE

Det siste store innen bøtter er «bucket list». Oppi bøtta legger du en liste med alt du må rekke i løpet av livet. Den blir fort full av reisemål, og det er her fotoappen Sphere vil hjelpe deg med å bestemme hva som skal i bøtta. Tanken bak Sphere er å gi brukerne en slags opplevelse av å ha vært der, ved at man får en 360-graders versjon av stedet på nettbrettet eller smarttelefonen.

I appen kan du søke på ulike kjente steder, motivtyper eller samlinger. I tillegg har redaksjonen valgt seg ut noen favoritter, slik at du kan se hvordan ideelle Sphere-opptak bør se ut. Når du studerer bildene, kan du flytte smarttelefonen sidelengs, opp eller ned, og du vil kunne se stedet ganske nøyaktig slik det var da bildet ble tatt, med himmelretninger intakt. Tenk deg at du er på stedet, og at telefonen er vinduet ditt. Alternativt kan du sveipe med fingeren på bildet. Det ser litt mindre rart ut for forbipasserende.

De som har lastet opp bildene, fotograferer hele horisonten, himmelen og bakken, foran og bak dem, ved hjelp av rolige sveip. Hele prosessen kan ta et par minutter, og har svært lav koneaksepteringsfaktor. Hvis du har barn i nærheten, vil du kunne få noen uklare rygger og bildeskjyer rundt omkring på Sphere-bildet. Og en og annen kald skulder. Med andre ord, en nøyaktig reproduksjon av opplevelsen da bildet ble tatt.

Sphere
Android og iOS
Pris: Gratis



LYD-BOKIFY

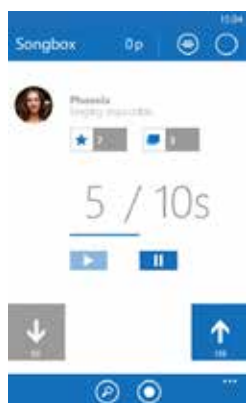
Er 22 CD-plater for en lydbok 22 for mange? Noen vil synes det, men like fullt er det fremdeles et stort marked for norske lydbøker på det tilraskomme CD-formatet. Først fikk vi Spotify og Wimp for musikk, og så måtte de fleste platebutikker legges ned. Kanskje ikke så rart at bokbransjen nøler med å starte opp en «Spotify for bøker». Bokhandlerne er sikkert lett nervøse for utfallet. Men det vil nok skje, for i USA er Amazon i gang med det, og en del biblioteker har begynt med digitale utlån.

Den norske appen Ordflyt solgte lydbøker med større eller mindre hell i noen få år før den ble fusjonert med den svenske abonnementstjenesten Storytel, som har begynt å få et ganske omfangsrikt utvalg av norske titler. Etter at du har registrert deg og betalt, kan du spille av hvilken som helst av lydbøkene på nettsiden, eller laste dem ned i iOS- eller Android-appen. Du kan begynne å høre på en bok på PC-en og fortsette å høre den på smarttelefonen, eller omvendt. Siden du kan laste ned bøkene, kan du ha dem med på flyet og i bilen.

Selve ideen er god, appen er hendig, og mange har savnet en slik tjeneste. Men prisen er 169 kroner i måneden, og det kan virke noe høyt. Dessuten er lyd kvaliteten ikke helt hifi. Men for de fleste duger det sikkert, og man kan få et par uker for å teste det ut gratis.

Storytel
PC, Android og iOS
Pris: 169 per måned





LOMME-IDOL

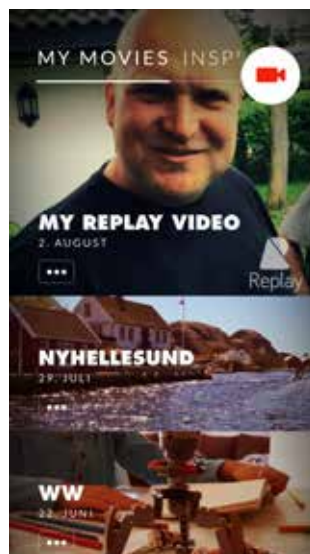
Synes du det er urettferdig at bare de som har meldt seg på Idol, får lov til å spre sine musikalske skatter over hele verden? Og hvorfor er det så mange popartister som både kan synge, spille og sminke seg popartist-aktig? Hadde det ikke vært fint å kunne synge i vei og bli vurdert av venner og ukjente i hele verden, etter minimale forberedelser og med et talent ingen har vurdert ennå? Det går an! Men det fordrer foreløpig at du har en Windows Phone, og at du registrerer deg.

Songbox er muligheten for deg som ikke gidder å legge så mye i forsøket på å bli artist, og/eller for deg som vil ha et (tynt) grunnlag for å vurdere om du vil melde deg på Idol neste år. Appen lar deg nemlig synge og dele sangskatten din med hele verden. I allfall med dem som har Songbox. Du kan legge til favoritter, invitere venner og søke på yndlingsartister og yndlingsvenner. Deretter kan du høre tonedøve eller talentfulle venner og ukjente mennesker fra hele verden radbrekke/tolke artistenes mest kjente låter. Du kan jo prøve å synge og dele «Take On Me», «Bohemian Rhapsody» eller enda mindre krevende låter. Får du masse selvtillit av tilbakemeldingene, våger du kanskje til og med å ta med appen til et stort plateselskap og spille din versjon av Nico and Vinz' «Am I Wrong» for dem? Ja, det går nok skeis. Men du har våget, og den som intet våger, intet vinner.

Songbox

For Windows Phone

Pris: Gratis



Replay er en smått genial app som redigerer og lager en film av bilder og videosnutter for deg. Først lar appen deg velge snutter og bilder fra en bestemt dato – eller flere datoer – og så velger du en stil du vil den skal presenteres i. Du kan legge fokuspunkter på bildene og forkorte videoene, men tenk på resultatet allerede mens du filmer og fotograferer: Film snutter på mellom fem og ti sekunder, og knips bildene i nærheten av objektet. Legg til musikk, og etter få strakser er resultatet klart. Videosnuttene blir kjappe og fine, bildene panoreres og zoomes, og en fin låt spilles i bakgrunnen – hvis du har god musikksmak. Det ser ut som en proff redigerer har vært innom og fikset prosjektet ditt, som nå trolig slår alt du har sett av søvndyssende ferievideo.

Replay

For iPhone

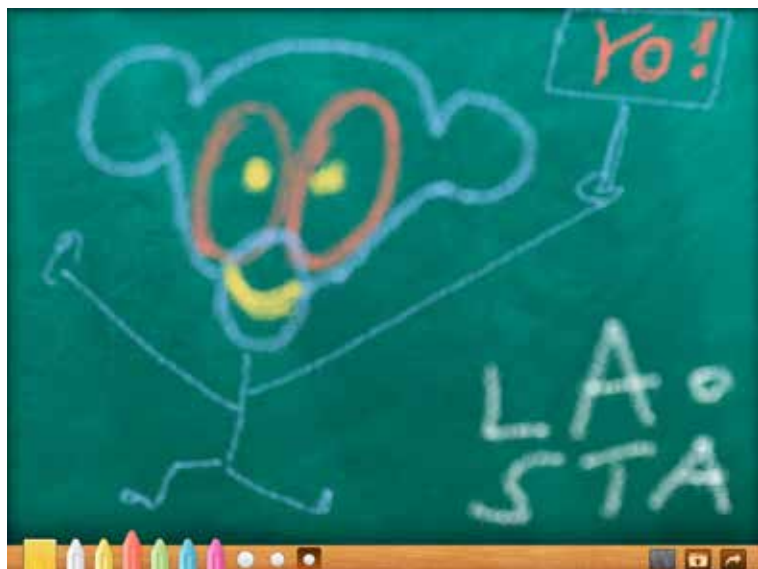
Pris: Gratis, kjøp i app



GLEMT MINNER OM IGEN

Hvis du er som meg, tilbringer du det meste av ferietida med smarttelefonen som et slags miniskjold i hånda, evig filmende og fotograferende. Resultatet er enorme digitale hauger med film og video som er umulig å prosessere på en noenlunde fornuftig måte. Når jeg har lastet alt inn på PC-en, venter den største jobben: Redigering og sletting av tusenvis av ufokuserte «spray-and-pray»-bilder. Den hopper jeg over.

Replay er en smått genial app som redigerer og lager en film av bilder og videosnutter for deg. Først lar appen deg velge snutter og bilder fra en bestemt dato – eller flere datoer – og så velger du en stil du vil den skal



TAVLEMORO

Har du barn som nettopp har begynt på skolen? Eller savner du opplevelsen av å sitte på harde trestoler time ut og time inn mens klokka så vidt beveger seg i riktig retning, og det er alltid minst et halvt år til neste ferie?

Appen Bord er slett ikke et bord, men en tavle. De som har laget den, burde nok hatt noen oppfriskningstimer foran tavla selv, for eksempel med den lett desperate læreren fra ungdomsskolen som elsket å henge ut elever som dessverre ikke tok seg tid til å gjøre lekser akkurat det året. Heldigvis lot han seg formilde av stadige oppfordringer om å fortelle en svenskevits, og vitsen han fortalte hver gang, var den om hvorfor svenskene alltid har med seg en bildør når de går i ørkenen (slik at de kan rulle ned vinduet når det blir for varmt).

Med Bord kan du både skrive på tavla, bruke fargekritt – noe vi aldri fikk lov til – og sende resultatet til intetanende Twitter-, Facebook- eller epostvenner. Gjenopplev knisingen fra bakerste rad når du skriver noe feil, tenk på fluordamene, hestesprøyta og snøballen som traff deg i øyet, og som viste seg å være en is-og-grus-ball. Det eneste som lugger litt med appen, er at man ikke kan «dynkekaste» svampen på kjipte klassekamerater. Men ha et glass lunka «skolemilk» i nærheten mens du løser likninger på tavla, så er illusjonen nærmest perfekt!

Bord

Android og iOS

Pris: Gratis

KREATIVE HJERNER



KOMMER: Oppfinneren Judah Schiller er sikker på at vannsykling blir en ny sport.

På sykkeltur til havs

Elsker du sykling, men savner nærkontakt med det våte element, kan kanskje denne spesialdesignede vannsykkelen fra Schiller i California være noe for deg.

Ifølge oppfinneren og grunnleggeren av Schiller Bikes, Judah Schiller, er en ny sport i emning. Han sammenligner vannsykling med "mountain biking". - I begynnelsen lo folk av det, nå er "mountain biking" veldig populært, sier han.

Oppfinnelsen har ingen likhet med de gule, klumpete badesykkelfarkostene du kan leie på feriestrender. Slank design er parret med god funksjonalitet, ifølge oppfinneren som også opplyser at sykkelen kan rygge, og visstnok snu på en femøring. Når rytteren trækker, settes to pend-

lende propeller i gang via fleksible, roterende drivakser. Solide, oppblåsbare pontonger sørger for stabilitet. Aluminiumsrammen gjør vannsykkelen relativt lett – bare 20 og en halv kilo. Den kan enkelt legges sammen og puttes inn i bilen og boden.

Avhengig av værforhold og hvor god form du er i, kan hastigheten komme opp i åtte knop, dvs cirka 15 kilometer i timen. Ifølge pressemelding fra produsenten vil vannsyklene koste fra cirka 6500 til 9000 US\$.

Kanskje vi får se noen i norske farvann om ikke så lenge? Husk flytevest!

FOTO: ALLOVERPRESS, SCHILLER/SOLENT NEWS



SIKKER: Oppblåsbare pontonger gir stabilitet.



TRÅKK: Vannsykkelens "krank".



DRIVER PROPELLER: Roterende drivaksler.

OLJETEKNOLOGI KAN LØ

Sivilingeniørene i oljesektoren har kompetanse som kan brukes i andre sektorer, viser ny Tekna-rapport. Det gir et fortrinn i å skape nye og konkurransedyktige næringer, hevder presidenten i Tekna.

TEKST: HAAKON BRUUSGAARD

I undersøkelsen kommer det fram at petroleumsindustrien har en kompetanse som kan bli verdifull også for andre næringer. Hele 85 prosent av ingeniørene som jobber i olje og gass svarer at de har utdanning som i stor eller meget stor grad kan være relevant for andre bransjer. 75 prosent svarer at de har erfaring som er relevant eller svært relevant for andre næringer.

Rundt 70 prosent av de som har deltatt i undersøkelsen har bidratt til å utvikle enten nye produkter, prosesser eller tjenester for petroleumssektoren de siste tre årene. Blant respondentene er det sivilingeniører innen elektronikk, bygg, maskin, IKT, petroleum og geoteknikk, matematikere, fysikere og kjemikere.

- Dette er folk som vil være svært attraktive ansatte for næringer hvor innovasjon og endring er sentralt, sier president i Tekna, Lise Lyngsnes Randeberg.

KAN BRUKES I FORNYBAR

Undersøkelsen viser at hele tre av fire respondenter svarer at de har kompetanse som kan brukes til å bygge fornybarsamfunnet, det vil si at de har kompetanse som kan brukes innen områder som miljøteknologi, materialteknologi, vindkraft, bølgekraft, vannkraft og sol.

Samtidig viser tallene at petroleumsingeniørene ikke ønsker å bytte bransje. De fleste svarer at om de skulle bytte jobb, så vil det være i samme bransje som i dag.

- Det er ikke rart at mange ønsker å jobbe innen petroleum. Her finner vi de mest utfordrende teknologiske prosjektene, det er mye ressurser, og det er en bransje som har vært i medvind lenge. Samtidig viser dette at vi ikke står på bar

«Dette er folk som vil være svært attraktive ansatte for næringer hvor innovasjon og endring er sentralt.»

bakke om det kommer et stort fall i olje- og gassmarkedet. Det kan like gjerne bety en mulighet for andre sektorer til å tilegne seg teknologisk kompetanse i verdensklasse, sier Lyngsnes Randeberg.

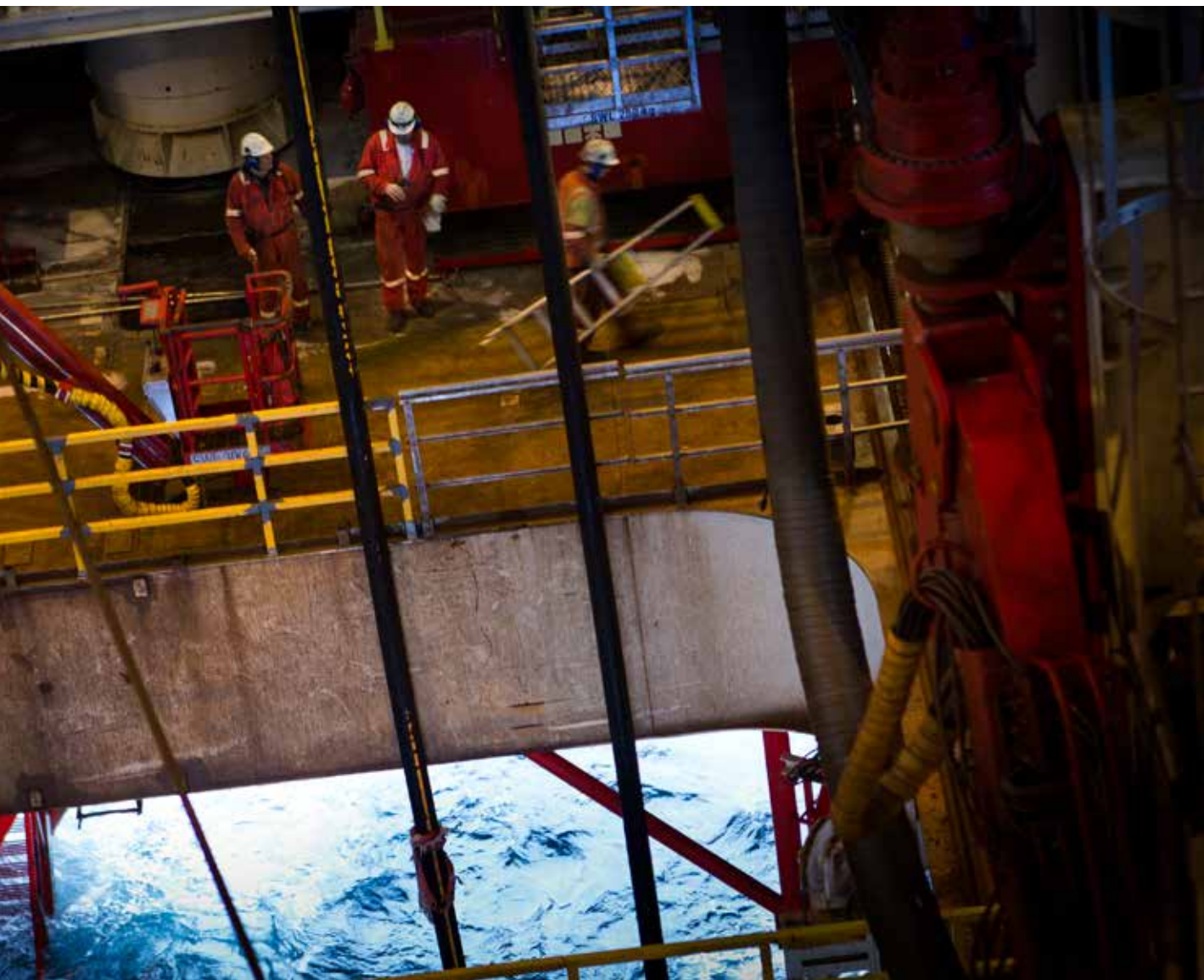
Samtidig påpeker hun at det er en stor politisk jobb å gjøre for at bransjer som fornybar industri kan være attraktive alternativer for en jobb i oljesektoren.

- Vi trenger en aktiv næringspolitikk for å gjøre andre bransjer mer attraktive. Vi må slutte å tenke næringsnøytralt, og heller prioritere områder vi har forutsetninger for å lykkes med, som for eksempel energi, bioteknologi og havbruk. Vi trenger også et teknologioverføringsprogram, som i enda større grad gjør at teknologi utviklet i petroleum kan anvendes i andre bransjer. Vi har sterke fagmiljøer i Norge, det gir oss konkurranseevne for fremtiden, sier hun.



SOM POTETEN: Sivilingeniører i oljesektoren har både utdanning og erfaring som kan brukes i andre bransjer, viser Tekna-undersøkelse.
Foto: Ole Morten Melgård

ØFTE ANDRE BRANSJER



TEKNA-RAPPORTEN

Rapporten er basert på en medlemsundersøkelse blant 1 000 sivilingeniører som i dag jobber enten i et oljeselskap eller i leverandørvirksomhet til oljevirksomheten..

» 85 prosent av respondene svarer at de har utdanning som i stor eller meget stor grad kan være relevant for andre bransjer enn petroleumssektoren.

» 75 prosent av ingeniørene som jobber i petroleumssektoren svarer at de har erfaring som er relevant eller svært relevant for andre næringer enn oljevirksomheten.

» Kun sju prosent svarer at de i liten eller svært liten grad har kompetanse som er relevant for andre sektorer enn petroleumssektoren.

» Om lag 75 prosent svarer også, når de blir spurt om dette spesielt, at de har kompetanse som kan være relevant for området miljøteknologi (som klimautslippsreducerende teknologi, materialteknologi, vindkraft, bølgekraft, vannkraft, sol mv.). Respondentene sier likevel at de i liten grad vurderer å bytte bransje, selv om de skulle bytte jobb.

» Når de samme personene blir bedt om å angi hvilke andre bransjer som i stor eller meget stor grad kunne dratt nytte av deres kompetanse, svarer de: Annen industri (66 prosent), undervisning (65 prosent), forretningsmessig tjenesteyting og forskning (52 prosent) og teknisk tjenesteyting (50 prosent).

SMÅSTOFF

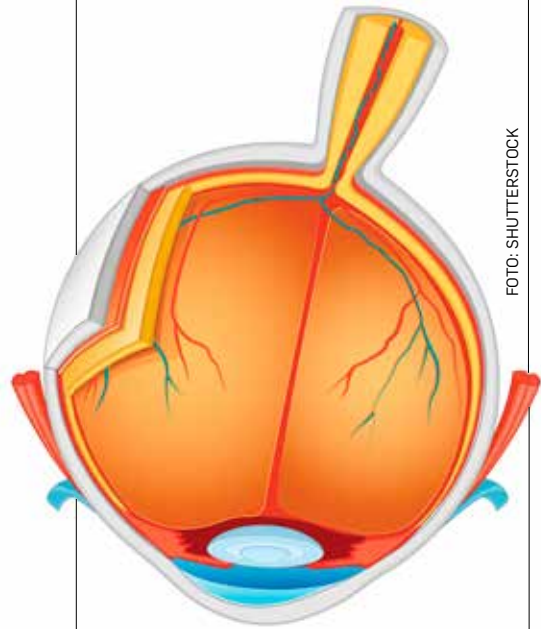


FOTO: SHUTTERSTOCK

Nå skal det første mennesket behandles med stamceller fra egen hud

En japansk pasient med en alvorlig øyesykdom blir den første som behandles med omprogrammerte celler fra pasientens egen kropp, ifølge den danske nettavisen lng.dk.

Planen ved forskningssenteret Riken i Japan er å ta en hudcelle fra en pasient med en alvorlig øyeforkalkning. Så utsetter de cellen for identitetstyper og forvandler den til en celle som hører til i øyet. Deretter transplanterer de slike celler til pasientens øye, slik at pasienten får synet tilbake.

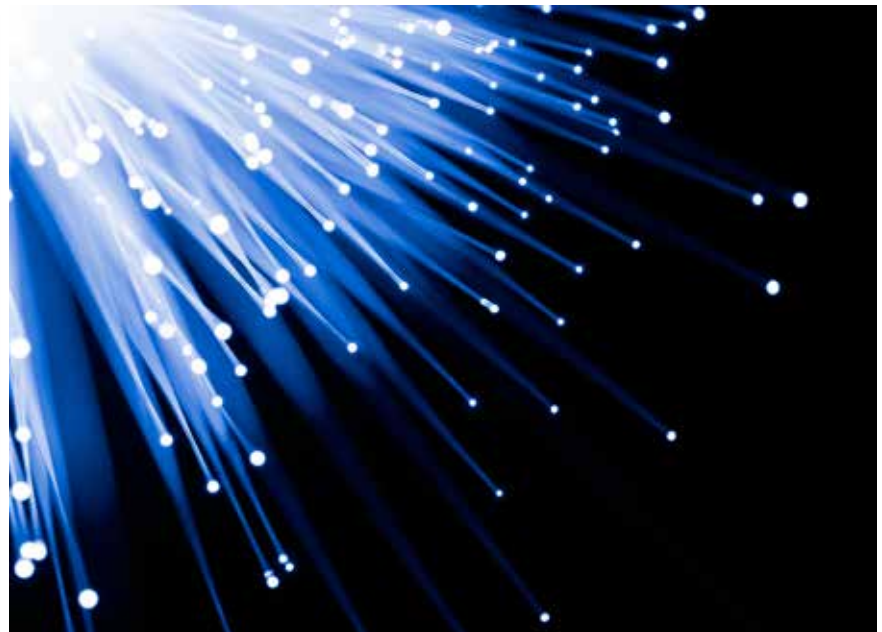


FOTO: SOLAR ROADWAYS SANDPOINT

VILL DANSK LYSREKORD

En ny type optisk fiber kan transportere lys med lengre bølgelengder enn noen gang før, viser enestående danske forsøk.

Professor Ole Bang på Danmarks Tekniske Universitet (DTU) Fotonik, og hans forskergruppe har sammen med britiske kollegaer utviklet den nye teknikken, som er en såkalt superkontinuum-laserlyskilde, som kan dekke et bølgelengde-spektrum fra 1,4 til 13,3 mikrometer. Det er første gang noensinne, at en superkontinuum lyskilde er nådd så langt ut.

Med den nye optiske fiberen vil man kunne måle hvilke molekylære bindinger matvarer, vevsprøver og andre former for biologisk materiale består av, ekstremt

mye hurtigere og mer presist, enn man kan med de apparater, som allerede er i bruk.

Man vil kunne bruke den nye teknikken til meget presist å måle hvordan en kreftcelle utvikler seg, på et tidlig stadium, trolig uten å måtte skjære i vevet. Teknikken vil kunne brukes til ultraraskt å analysere om matvarer inneholder det som står på produktbeskrivelsen, og det er mange andre anvendelsesmuligheter, for eksempel å måle forurensning.

(KILDE: VIDENSKAB.DK)



FOTO: SHUTTERSTOCK

Derfor gir hvitløk så dårlig ånde

Mange lurer kanskje på hvorfor det lukter død og fordervelse etter at man har spist hvitløk. Hemmeligheten ligger i hvitløkens kjemi. Den lukter faktisk først når den er hakket i stykker. Da blir stoffet alliin til allicin, som lukter. Når vi spiser hvitløk, blir stoffet allicin delt opp i fire andre stoffer, som hver for seg bidrar til hvitløksånden. Et av stoffene heter allyl methyl sulfid, og det tar lang tid å bryte ned. Det illeluktende stoffet utskilles både i svette, ånde og urin når man har spist hvitløk. Men fordi hvitløk inneholder sulfider som virker bakteriedrepende, er det sunt å spise. Frykter du likevel å støte folk fra deg, så anbefaler forskere å spise persille eller drikke melk for å dempe lukten.

(KILDE: VIDENSKAP.DK)

KUNSTIGE SØTSTOFFER KAN ØKE RISIKOEN FOR FEDME

Kunstige søtstoffer som aspartam og saccharin kan øke risikoen for overvekt og type 2-diabetes, viser omfattende nye forsøk med både mus og mennesker, skriver det danske nettstedet videnskab.dk. Søtstoffene påvirker tilsynelatende tarmbakteriernes sammensetning og funksjon. Den vitenskapelige artikkelen om studien er gjengitt i Nature.com.

- Våre resultater viser, at kunstige søtstoffer går ufordøyet gjennom fordøyelsessystemet og ned i tarmene, hvor de påvirker bakteriefloraen, sa en av forskerne bak studien, Dr. Eran Elinav fra Avdelingen for Immunology på Weizmann Institute of Science i Israel på en pressekonferanse. - Dette kan gi endringer i stoffskiftet, som er assosiert med overvekt hos noen mennesker, la han til.

Kunstige søtstoffer har lenge vært et kontroversielt forskningsområde omgitt av usikkerhet, for noen studier har vist at stoffene er skadelige, mens andre undersøkelser har vist at de er uskadelige.

FOTO: SHUTTERSTOCK



INDISKE INDIRA GHANDI NATIONAL OPEN UNIVERSITY (IGNOU) i Delhi, regnes som verdens største universitet med hele fire millioner studenter. Antallet har doblet seg de siste årene.



UNIVERSITETET I PHOENIX (UIP) i USA skal, ifølge Time Magazine, være verdens nest største med en tiendedel av Indira Ghandi National Open University's (IGNOU) studenter.



DE TRE SOM TRONER ØVERST som beste universitetet i verden er Harvard University, Stanford, MIT og UC Berkeley. Dette ifølge Academic Ranking of World Universities (ARWU), som er utført av Jiao Tong University i Shanghai årlig siden 2003.

SMÅSTOFF

Nanovitenskap gjør vinen bedre

Forskere ved Aarhus Universitet har utviklet en nanosensor som kan etterligne det som skjer i munnen vår når vi drikker vin.

En viktig del av vinsmaken er det som på vinspråket kalles astringent og som kjennetegner den tørre fornemmelsen man får i munnen, særlig når man drikker rødvin. Sensoren er en slags mini-munn som ved hjelp av spyttproteiner kan måle den fornemmelsen som oppstår i munnen ved inntak av vin. Forskerne ser på hvordan proteinene endrer seg i samspillet med vinen. Sensoren kan gjøre det mulig for vinprodusenten å styre utviklingen av astringenten underveis i produksjonen. I dag kan han først måle det ved et smakspanel når vinen er ferdig. Man ser også for seg andre bruksområder for teknikken, som gjør det mulig med stor nøyaktighet å måle effekten av noe på molekylplan, for eksempel å utvikle målrettet medisin. (Kilde: www.au.dk)



FOTO: SHUTTERSTOCK

Sover – men er likevel våken

Forskere fra Cambridge og Paris har funnet ut, at selv når vi sover, er hjernen vår til en viss grad våken, skriver videnskab.dk.

Forskerne utsatte forsøkspersoner for en ordtest. Ved hjelp av en såkalt EEG-måling kunne forsøkspersonenes hjerneaktivitet måles, mens de ble bedt om å klassifisere en rekke ord, som ble sagt høyt, som enten dyr eller objekter. Deltakerne ble bedt om å trykke på knappen i høyre hånd for 'dyr' og venstre hånd for 'ting'.

Først ble testen utført mens deltakerne var våkne. Da samme test ble utført mens

de sov, fortsatte forsøkspersonene å løse oppgaven korrekt – riktignok litt langsommere.

– Vi har vist, at den sovende hjerne kan være langt mer 'aktiv' i søvnen, enn noen hadde kunnet forestille seg, sier en av forskerne bak det nye studien, Sid Koulder, fra Ecole Normale Supérieure in Paris.

At hjernen hele tiden har et element av bevissthet under søvn, er trolig grunnen til at vi reagerer når noen for eksempel sier navnet vårt, eller på lyden av alarmen vår, mener forskerne.



Teknas lønnsstatistikk Ta kontakt hvis du har spørsmål!

Lønnsstatistikken er det beste grunnlaget for vurdering av egen lønn. Den publiseres i november–desember hvert år, og kun medlemmer får tilgang til hele statistikken. Vi hjelper deg gjerne med hvordan du bruker den.

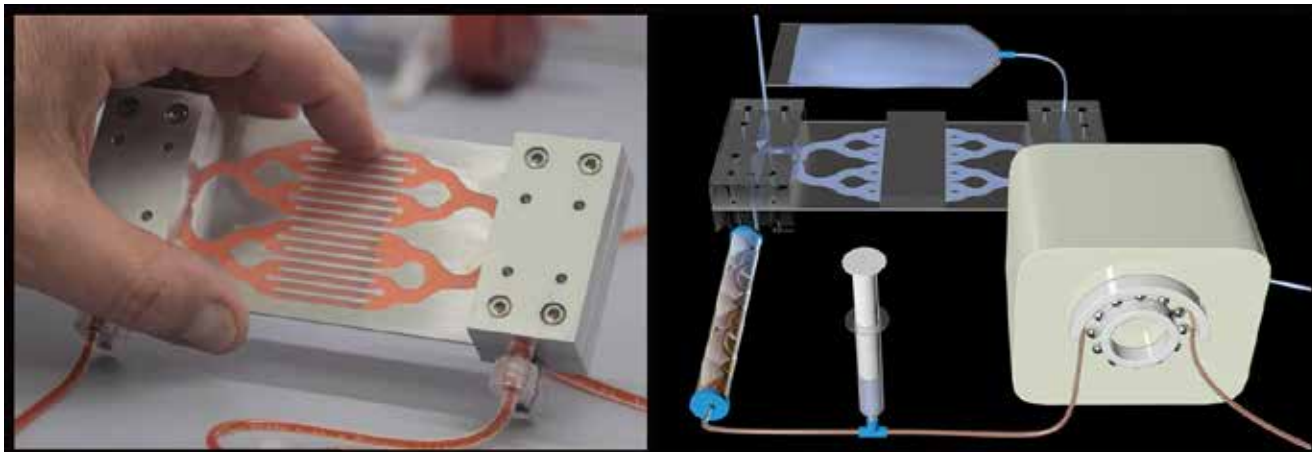
Ta kontakt på juridisk@tekna.no eller på telefon 22 94 75 00 og spør etter vakthavende jurist.

Tekna – Teknisk-naturvitenskapelig forening

Tekna har nå over 65 000 medlemmer, og av dem er over 11 000 studenter.

Teknas medlemmer har utdanning på masternivå innen teknisk-naturvitenskapelige fag.





KUNSTIG MILT RENSER BLODET

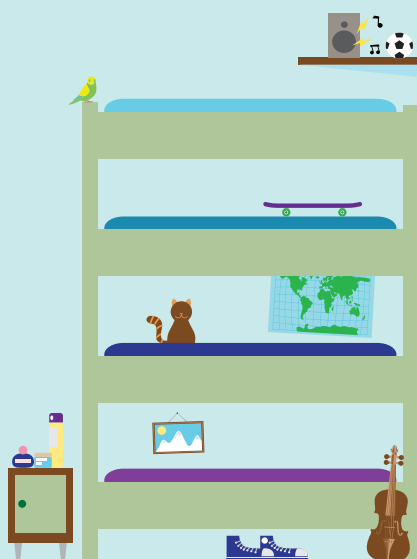
Blodforgiftning av vanskelig å behandle, men inspirert av milten som blant annet sørger for å filtrere blodet i menneskekroppen, har amerikanske forskere utviklet en kunstig milt, som effektivt kan fjerne bakterier og giftstoffer fra blodet, skriver den danske nettavisen Ing.dk.

Når blodet kommer inn i blodrensemaskinen,

blir det blandet med magnetiske nanoperler – små jernkuler med en diameter på 128 nanometer.

Uønskede bakterier og sopp, og giftstoffer fra visse bakterier, såkalte endotoksiner, blir beleiret av nanoperlerne. Så kan de magnetiske perlene og dermed de uønskede partiklene trekkes ut med en magnet.

I den kunstige milten flyter blodet i en tynn kanal, mens en saltvannsoppløsning pumpes langsomt gjennom en annen kanal. De to kanalene er forbundet av en rekke små åpninger, som lar de magnetiske nanoperlene passere fra blodet til saltvannet. Det lille apparatet kan klare opp til 1,25 liter blod i timen.



Moderne familier med «mine, dine og våre barn»?

Ved uførhet kan det bli vanskelig å betjene gjeld. Ved død må den gjenlevende betale ut straksarv til den avdødes egne barn, i tillegg til at det mangler en inntekt til å betale ned på gjeld.

Med Teknas dødsfalls- og uføreforsikringer kan du sikre deg engangsutbetalinger helt opp til 2,5 millioner kroner ved uførhet og opptil 3,4 millioner kroner ved død. Og ikke er det dyrt: Er begge under 30, betaler dere bare kr 642 i året mot ca kr 4000 for ikke-medlemmer for å være sikret en utbetaling på kr 1,8 mill ved dødsfall. Finn ut mer på 03100 eller kom innom nærmeste Gjensidige-kontor.

(Pris og forsikringssummer er per 15. april 2014.)

TØRRE SYKKELTURER

Lei av at regnet pisker deg i ansiktet og langsom siler ned i nakken under sykkel-tur? Kanskje dette sykkel-teltet kan være løsningen? Ifølge oppfinnerselskapet veier sykkel-teltet Roofbi bare 2,5 kilo og kan lett pakkes sammen i en liten ryggsekk. Skal også oppføre seg godt på vindfulle dager, ifølge produsenten.

FOTO: ROOFBI.COM



Ung og nyforelsket – med stor gjeld?

Blir du ufør, kan det bli vanskelig å betjene gjeld. Utbetalingene fra NAV utgjør ofte halvparten av opprinnelig inntekt. Ved dødsfall forsvinner inntekten helt. Teknas Dødsfalls- og Uføreforsikringer gir engangsutbetalinger som kan brukes til å nedbetale gjeld. Du kan velge utbetalinger helt opp til 2,5 mill kroner ved uførhet og opptil 3,4 mill kroner ved død.

For Tekna-medlemmer er det ikke dyrt: Er begge under 30, betaler dere bare kr 642 i året mot ca. kr 4000 for ikke-medlemmer for å være sikret en utbetaling på kr 1,8 mill ved dødsfall. Finn ut mer på 03100 eller kom innom nærmeste Gjensidige-kontor.

(Pris og forsikringssummer er per 15. april 2014.)



VERDENS BESTE OFFENTLIGE SEKTOR

Høsten har kommet, og jeg skriver dette på et fly på vei til et møte med Akademikernes valgkomité. I offentlig sektor forhandler Tekna gjennom Akademikerne, og det er nettopp derfor hovedsammenslutningen vår er så viktig for oss. Tekna er den største foreningen i Akademikerne, og jeg synes det er viktig at ledelsen i Tekna er tett på arbeidet som gjøres der. Spesielt viktig er det nå, når regjeringen har valgt fornying og forenkling i offentlig sektor som et av sine prestisjeprosjekter.

Uten de beste folkene vil man ikke lykkes med å skape de beste tjenestene. Akademikerne og Tekna ønsker å endre lønssystemet i staten slik at man får mer lokal lønnsdannelse. Det er stor forskjell på de ulike delene av staten, og et universitet har for eksempel andre behov enn Jernbaneverket og Statens vegvesen. Vi ønsker lokale kollektive forhandlinger etter modell fra privat sektor. Der har det vist seg å være både ansvarlig og treffsikkert. Det er slik det forhandles lønn for de fleste arbeidstakerne i Norge i dag, det er faktisk staten som henger etter.

Vi lyktes ikke med å få dette gjennom i lønnsoppgjøret i år, men vi klarte å få til tidenes pott til lokale forhandlinger. De lokale forhandlingene i hver etat pågår i disse dager, og jeg er veldig spent på å høre erfaringene fra de ulike etatene og fra våre medlemmer der ute. Forhåpentligvis gjør den store, lokale potten at oppgjøret blir mer treffsikkert, slik at gode medarbeidere blir sett og belønnet for sin innsats og kompetanse. Kanskje vi får til systemendring i neste runde?

Offentlige innkjøp utgjør betydelige summer hvert år. Ordningene vi har for dette er byråkratiske og tungroddede, lite gjennomsiktede og tar ofte svært lang tid. Her er det rom for forbedringer! Jeg har selv erfart hvordan en anbudsprosess og et innkjøp tok nesten to år å gjennomføre fra pengene var bevilget til utstyret var på plass. Siden omfanget av offentlige innkjøp er så stort, så er det også en fin anledning til å stille krav til leverandørene. Jeg synes det er helt naturlig å stille krav om involvering og tidlig kontakt mellom kunde og tilbyder, og jeg synes også det skal stilles krav om involverende innovasjonsprosesser ved utvikling av nye tjenester. Offentlig sektor har alle forutsetninger for å være en innovasjonsdriver i samfunnet, spesielt når det gjelder tjenesteinnovasjon. Der er vi dessverre ikke ennå.

Offentlig sektor er en sektor i konstant omstilling, med strenge krav til effektiv bruk av midlene man har til rådighet. Det krever gode ledere og god ledelse. God ledelse krever rom til å lede, strategisk frihet, og lokalt handlingsrom i den enkelte etat. Det krever tillit til lederen, og fra lederen til de ansatte. Gode ledere med riktig kompetanse er viktig, og jeg tror på profesjonell ledelse i kombinasjon med faglig kunnskap. Jeg mener det bør stilles krav til både faglig kompetanse, lederkompetanse og personlig egnethet.

Om man skal lykkes med fornyingen og forenklingen som Regjeringen snakker om, så krever det innsats ikke bare fra politikerne, men også fra ansatte i sektoren og av brukere av offentlige tjenester. Som ansatte har vi et ansvar for å bruke de mulighetene som finnes til medvirkning og innspill. Våre tillitsvalgte gjør her en viktig jobb. Jeg vil oppfordre dere som jobber i offentlig sektor til å engasjere dere, stille til styreverv i den lokale Tekna-gruppa, eller i etatene der dere jobber. Da har dere enda bedre mulighet til å være med å skape fremtidens offentlige sektor.

Vi har gode forutsetninger for å lykkes med å få verdens beste offentlige sektor. Vi har en solid økonomi, høyt utdannet befolkning, lite korrupsjon og et samfunn med lite hierarkiske strukturer.

Det er bare å sette i gang med å gjøre jobben. Vi kan skape verdens beste offentlige sektor!

PRESIDENTEN HAR ORDET

Uten de beste folkene vil man ikke lykkes med å skape de beste tjenestene.

Lise Lyngsnes Randeberg,
president i Tekna



TEMA

INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR



ÅPNET: I en ny medlemsundersøkelse peker Teknas medlemmer i offentlig sektor på mange faktorer som hemmer innovasjon. Tekna-medlemmene Gunnar Lasse Husebye og Kari Slyngstad fant imidlertid en åpning blant hindringene.



STRÅLEGULV

KAN GI MILLIONINNTEKTER

Tekna-medlem Gunnar Lasse Husebye fant opp et nytt gulvbelegg for å redde planene om en ny CT-maskin i akuttmottaket ved Stavanger universitetssjukehus. Snart kan Husebye bli belønnet med årlige millioninntekter, hvis kommersialiseringen av oppfinnelsen går slik Prekubator TTO håper.

TEKST: ØYSTEIN KROGSrud FOTO: SVERRE CHR. JARILD

Les mer på de neste sidene om hvorfor en overvekt av Teknas medlemmer i offentlig sektor mener at deres egen arbeidsplass **ikke** er innovativ



INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR

Fn ny medlemsundersøkelse viser at Teknas medlemmer i offentlig sektor opplever stor motstand i sitt arbeid for å fremme innovasjon på egen arbeidsplass. 45 prosent svarer nei, og 37 prosent ja, på et spørsmål om deres egen arbeidsplass er innovativ. «For liten tid satt av til innovasjon» oppleves som den mest hemmende faktoren med 54 prosent av medlemmene som i stor grad opplever dette som et problem.

I en tilsvarende SSB-undersøkelse blant toppledelsen i offentlig sektor i 2010, var det kun 27 prosent som mente det samme. Gjennomgående er Teknas medlemmer i offentlig sektor langt mer kritiske til hemmende faktorer enn toppledelsen i SSB-undersøkelsen.

Innovasjonssjef Christian Bason i danske MindLab synes resultatene er tankevekkende. MindLab er en tverroffentlig utviklingsenhet i Danmark, og Bason ledet i fjor EU-kommisjonens ekspertpanel for å fremme innovasjon i offentlig sektor.

– Det er tankevekkende at toppledelsen generelt er mer positive og optimistiske på de fleste parametere. Det er en mismatch mellom toppledelsens og de ansattes opplevelse av stedet hvor de begge arbeider. Som leder er det bekymrende hvis det er en unaturlig forskjell i virkelighetsoppfatning mellom ledere og ansatte.

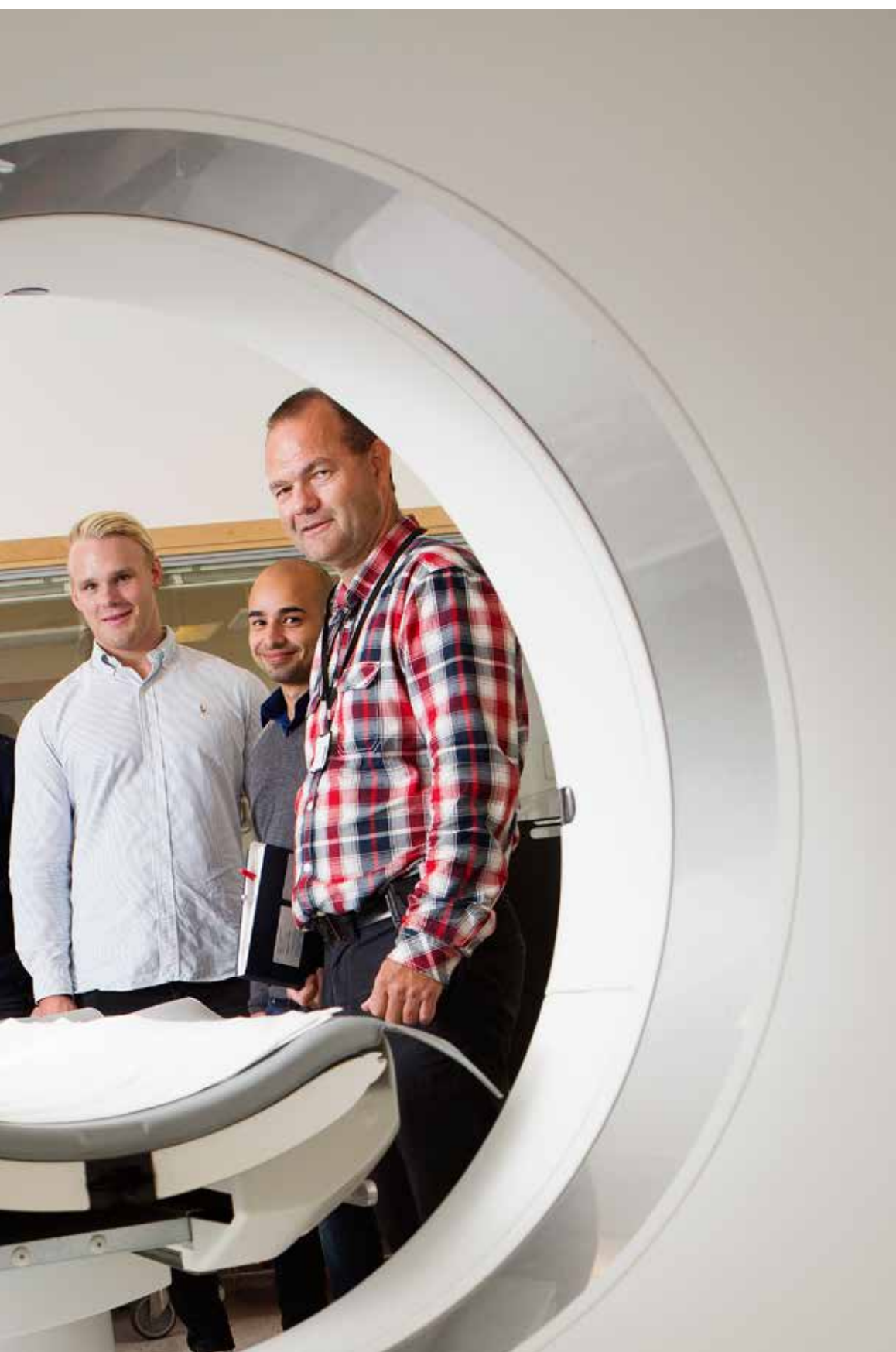
Bason sier at resultatene tyder på at Norge ligger etter Danmark innen innovasjon i offentlig sektor.

– Jeg tror nok at en tilsvarende undersøkelse i Danmark ville gitt en noe høyere andel som opplever egen arbeidsplass som innovativ. Svarene på introduserte innovasjoner synes å være relativt lave, og det er nærliggende å tro at reformtempoet i Norge er påvirket av at man i mindre grad ble rammet av finanskrisen.

MÅTTEREDDECT-MASKIN

Seksjonsleder Gunnar Lasse Husebye ved eiendomsavdelingen i Helse Stavanger ble langt på vei pålagt innovasjon da



**TEKNA-TEAM:**

Tekna-medlemmene Kari Slyngstad (fra venstre), Simen Malm, Per S. Bjørheim, Karar Abu-Kalal og Gunnar Lasse Husebye står bak oppfinnelsen, utviklingen og kommersialiseringen av et nytt stråledempende gulvbelegg.



INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR



KLEDD FOR SUKSESS:

Tekna-studentene Per S. Bjørheim (t.v.) og Karar Abu-Kalal forbedret blandingen av det stråledempende gulvbelegget som tema for sin bacheloroppgave ved byggingeniørstudiet ved Universitetet i Stavanger.

«For å kunne drive innovasjon er en avhengig av å kunne håndverket. Når en bare er ansatt til en akkurat har lært seg det, og deretter forsvinner til privat sektor, blir mulighetene for innovasjon svært redusert.»

han i 2011 og 2012 fant opp et nytt stråledempende gulvbelegg.

– Høsten 2011 ble det klart at ledelsen ville utstyre akuttmottaket med en CT-maskin. Det krever at farlige røntgenstråler ikke slipper ut av rommet. Akuttmottaket var imidlertid ikke tilrettelagt for stråledemping, da gulvet besto av hulldekkerelementer. Til sammenligning ville et vanlig betonggulv hatt nok demping, sier Husebye.

Kjente alternativer for stråledemping kunne ikke benyttes, da både bly og betong oppå gulyplatene ville blitt for tungt. Blyplater under gulvet var heller ikke et alternativ, da legenes garderobes i underetasjen ikke kunne stenges for å utføre arbeidet.

– Det fantes ingen kjent løsning for dette problemet, og da måtte jeg selv finne frem til en blanding som ga et tynt og lett gulvbelegg med tilstrekkelig stråledemping. Med bakgrunn innen materialteknologi mente jeg at sannsynligheten for å lykkes var over 50 prosent. Prosjektets sterke forankring i ledelsen bidro til at jeg ikke opplevde noen hemmende faktorer i dette arbeidet, sier Husebye.

ANSATTE ER MER KRITISKE

Seniorrådgiver Frank Foyen i Statistisk sentralbyrå var prosjektleder for SSB-undersøkelsen om innovasjon i offentlig sektor i 2010. Tekna Magasinets medlemsundersøkelse stilte i hovedsak de samme spørsmålene som i SSB-undersøkelsen, for å kunne sammenligne svarene. Foyen sier at svarene i første rekke atskiller seg på to områder.

– Det er klart mindre innovasjonsaktivitet i Tekna-undersøkelsen, som nok skyldes at det svares for den delen av organisasjonen der svarpersonen jobber, mens det i SSB-undersøkelsen svares for organisasjonen samlet. Et annet moment er at ledelsen kan ønske å framstå med en innovativ organisasjon, og dermed ha en lavere terskel for definisjon av innovasjon. Ansatte kan vel ha en tendens til å være mer kritiske. I tillegg legges det klart større vekt på hemmende faktorer for innova-

sjon i Tekna-undersøkelsen.

Teknas president, Lise Lyngsnes Randeberg, synes ikke at resultatene fra undersøkelsen er nedslående.

– Disse tallene viser at det faktisk ikke står så verst til med innovasjonen i offentlig sektor. Sett i lys av situasjonen offentlig sektor vil møte, med færre i arbeid og flere tjenestemottakere, så må vi likevel bli mer innovative. I den forbindelse er god ledelse viktig, og man må vise tillit til de ansatte og gi dem frihet til å finne nye løsninger. Ledere må ha strategisk frihet, tydelig ansvar og myndighet.

MISTER KOMPETENT ARBEIDSKRAFT

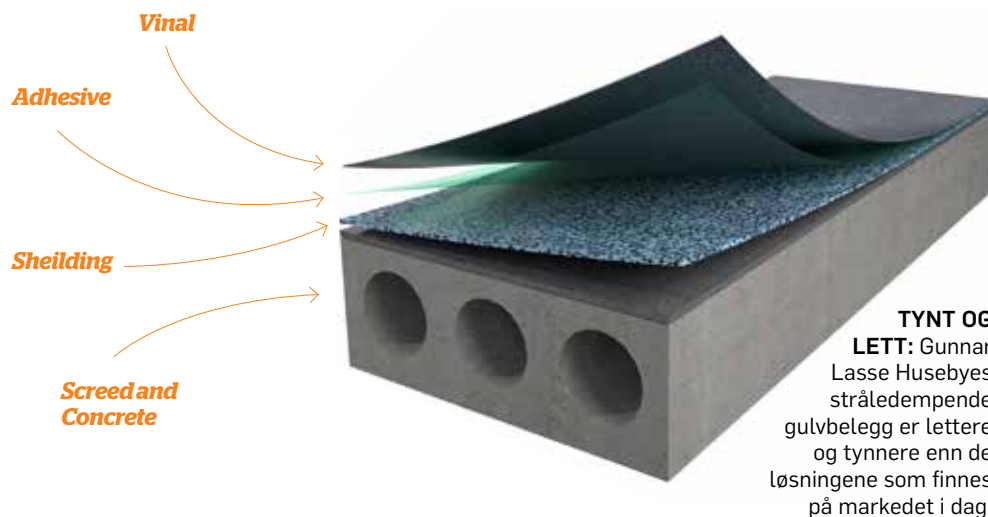
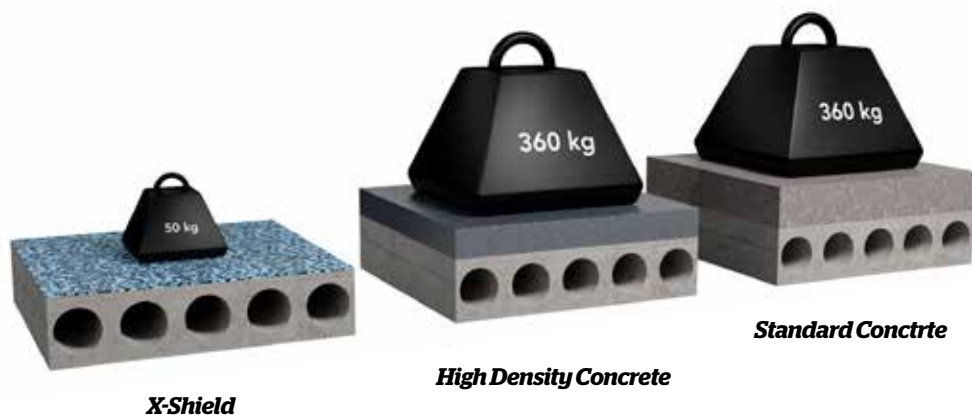
Tekna Kommune er spesielt opptatt av resultatene knyttet til vanskeligheter med å rekruttere og beholde kompetent arbeidskraft, som kommer høyt på medlemmenes liste over hemmende faktorer.

– Funnene i undersøkelsen blant Teknas medlemmer synliggjør at mengden innovasjon oppfattes som lavere hos dem som gjennomfører den enn på ledernivå. Derfor mener vi at en økende satsing på innovasjon i kommunal sektor vil ha begrenset suksess dersom man ikke samtidig adresserer problematikken rundt å rekruttere og beholde viktig kompetanse, sier leder Mona Galåen i Tekna Kommune.

Styremedlem Jarle Stunes i Tekna Kommune sier at offentlig sektor mister de ansatte når de har lært seg håndverket.

– For å kunne drive innovasjon er en avhengig av å kunne håndverket. Når en bare er ansatt til en akkurat har lært seg det, og deretter forsvinner til privat sektor, blir mulighetene for innovasjon svært redusert. Som en konsekvens av dette blir også muligheten for å avsette tid til innovasjon redusert. Når arbeidssituasjonen er preget av at all tid er bundet opp til løpende oppgaver, blir mulighetene for innovasjon svært redusert. Jeg opplever ikke at den generelle organisasjonskultur i offentlig sektor er til hinder for innovasjon. Heller det motsatte, men det er noen hindringer knyttet til de faktiske mulighetene til å være innovativ.

INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR



«Det fantes ingen kjent løsning for dette problemet, og da måtte jeg selv finne frem til en blanding som ga et tynt og lett gulvbelegg med tilstrekkelig stråledemping.»

TEKNA-GRUPPE LØSTE PROBLEMET

Gunnar Lasse Husebye hadde et bedre utgangspunkt enn hoveddelen av respondentene i medlemsundersøkelsen. I løpet av høsten 2011 og våren 2012 fikk han fritt spillerom til å finne opp et lett, tynt og stråledempende gulvbelegg som kunne sikre at akuttmottaket ved Stavanger universitetssjukehus fikk sin ønskede CT-maskin på planlagt tid.

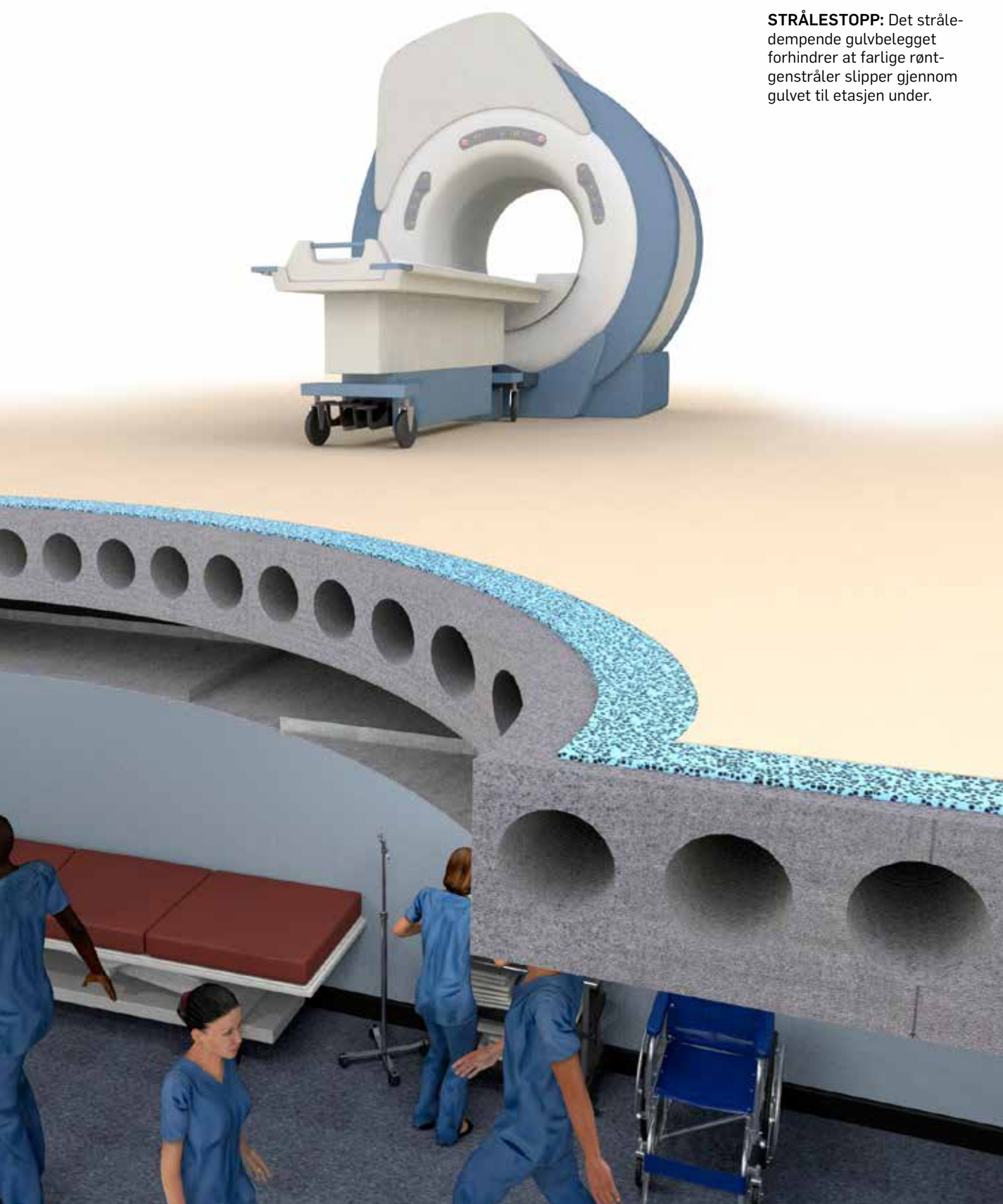
– Etter at jeg fikk en idé om en blanding av

materialer som kunne gi ønsket resultat, dro jeg til spesialentreprenøren Chem-Con, som jeg kjente fra før. Der rørte jeg sammen noen prøver, som senere la grunnlaget for fem ulike prøveplater.

Kari E. Helland, medisinsk fysiker og Tekna-medlem ved Stavanger universitetssjukehus, stod for testingen av prøveplatenes stråleegenskaper.

– Resultatene viste at vi hadde lyktes med





STRÅLESTOPP: Det stråledempende gulvbelegget forhindrer at farlige røntgenstråler slipper gjennom gulvet til etasjen under.

INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR

MILLIONBLANDING:

Her er den stråledempende blandingen som skal gi millioninntekter.



STUDENTGREP:

Her holder Tekna-studenten Per S. Bjørheim en av mange prøver fra arbeidet med å forbedre den stråledempende blandingen.



å løse problemet, og vi kunne gå i gang med å legge gulvet. Underveis i prosessen med oppfinnelsen fikk sykehusdirektøren høre om det nye gulvbelegget, og da ble det umiddelbart definert som innovasjon. Selv hadde jeg ikke tenkt over at dette var å betrakte som innovasjon, sier Husebye.

Etter at oppfinnelsen ble definert som innovasjon ble det lagt planer for en mulig kommersialisering av produktet.

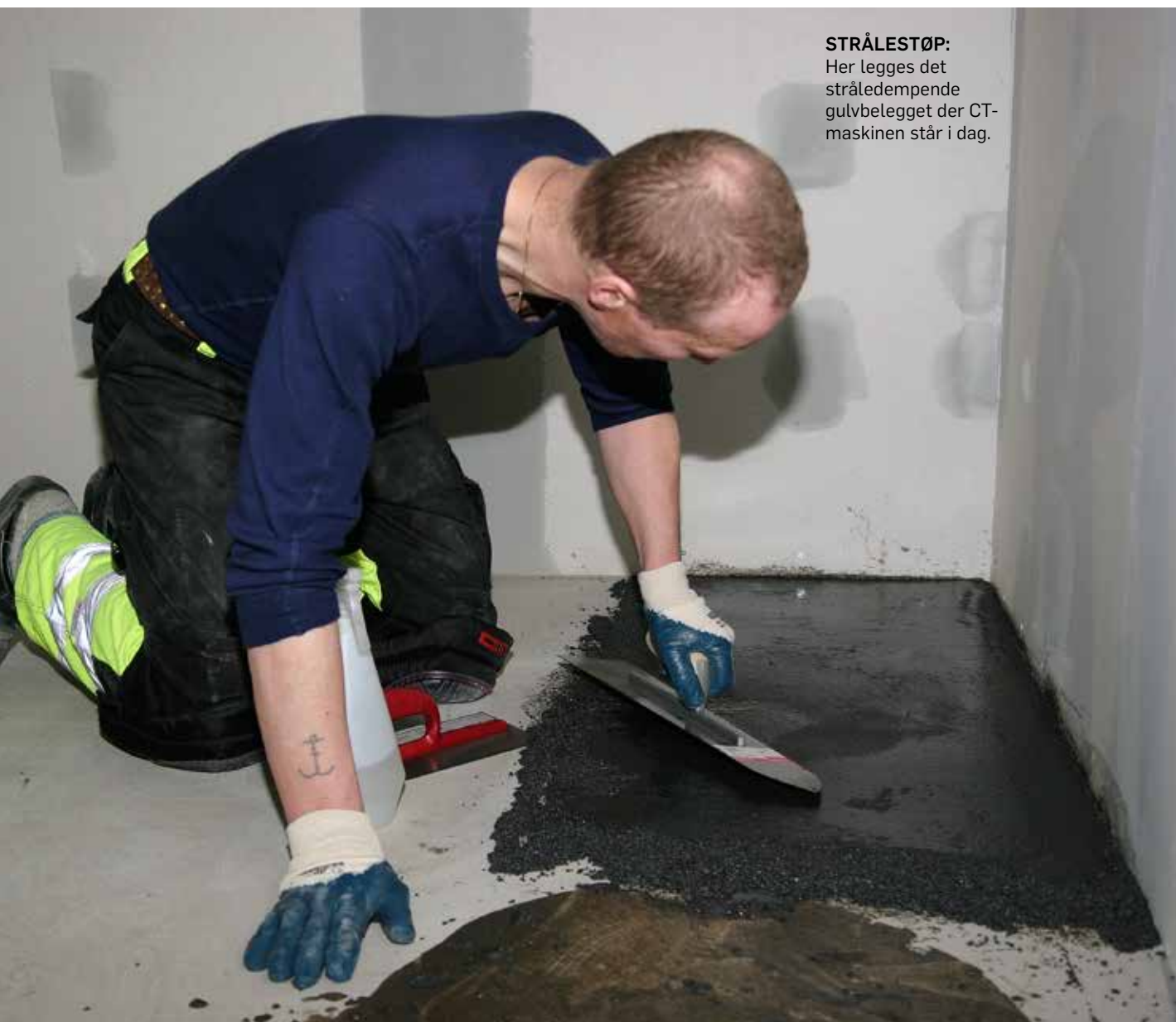
– Vi innledet et samarbeid med Tekna-studentene Karar Abu-Kalal og Per S. Bjørheim på byggingeniørstudiet ved Universitetet i Stavanger. De videreutviklet produktet med tanke på kommersialisering, som grunnlag for sin bacheloroppgave.

I dag er Husebyes oppfinnelse benyttet som gulvbelegg i ytterligere tre rom ved Stavanger universitetssjukehus.

MILLIONER I ÅRLIGE LISENSINNTEKTER

Helse Stavangers deleide Prekubator TTO står nå for kommersialiseringen av Husebyes oppfinnelse. Tekna-medlem og prosjektleder for innovasjon og forretningsutvikling i Prekubator TTO, Simen Malmin, har store forhåpninger.

– Patentsøknaden er under behandling og og det er stor sannsynlighet for at denne blir akseptert. Behovet for å skjerme mot røntgenstråler er globalt, men vi vil begynne med salg i det norske markedet for å vise at dette er en interessant løsning



STRÅLESTØP:
Her legges det
stråledempende
gulvbelegget der CT-
maskinen står i dag.

også utenfor Stavanger universitetssjukehus . Fordi dette er et nisjeprodukt må vi finne store internasjonale lisenspartnere for å få kommersiell suksess. Når vi dette målet vil det kunne generere millioner av kroner i årlige lisensinntekter. Gunnar Lasse Husebye vil i henhold til universitets- og høyskoleloven ha rett på en tredjedel av fortjenesten fra slike mulige inntekter.

En tredjedel av en fortjeneste fra millioner av kroner i årlige lisensinntekter kan eventuelt bli en svært god betaling for en ide om et nytt gulvbelegg.

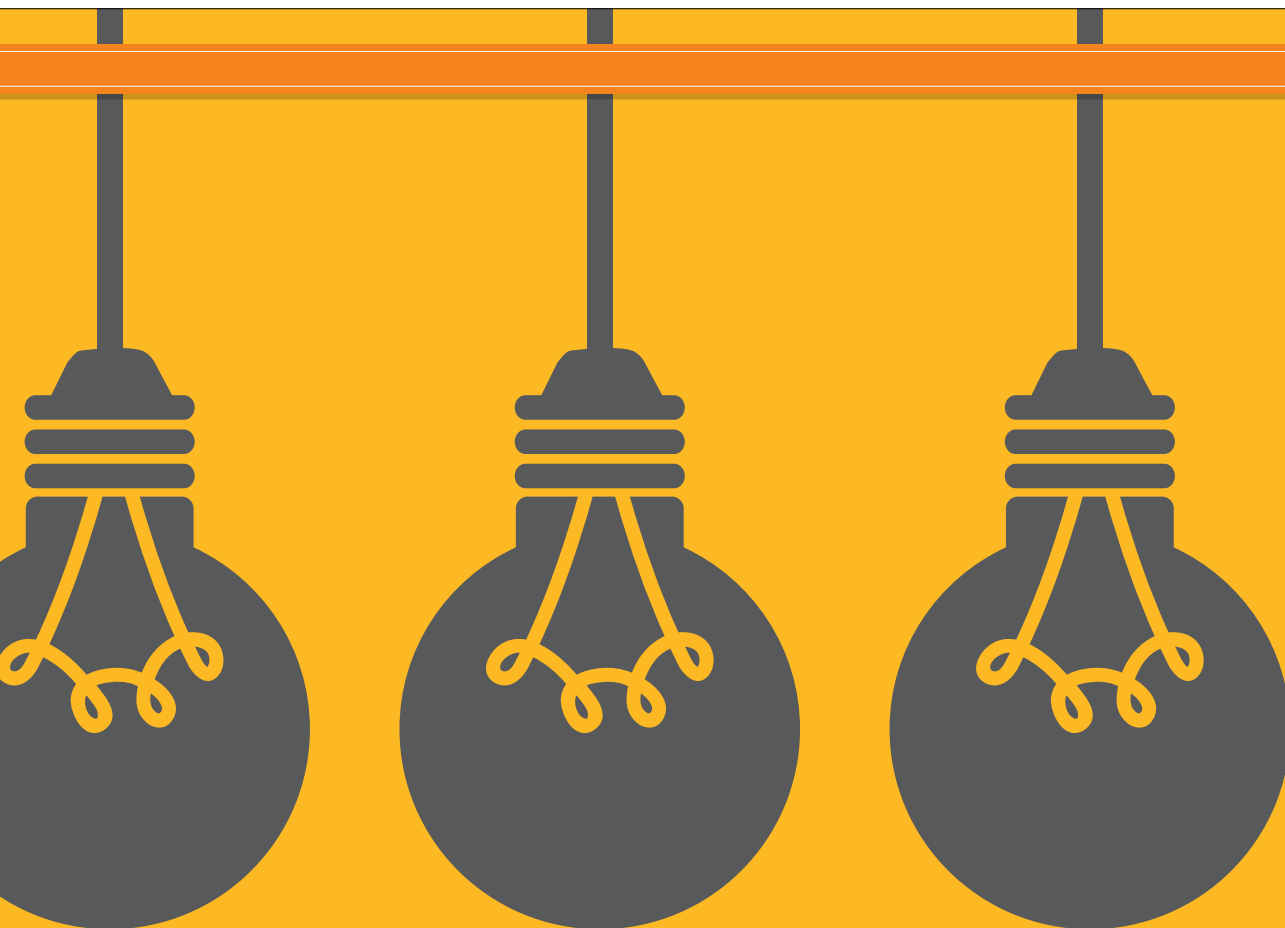
– Jeg har ennå ikke tenkt tanken på mulige inntekter fra denne oppfinnelsen, sier Husebye.

«Det er behov for beskyttelse mot røntgenstråler over hele verden, men vi vil begynne med salg i det norske markedet»



DETTE MENER VÅRE **MEDLEMMER** **OM INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR**

En overvekt av Teknas medlemmer i offentlig sektor mener at deres egen organisasjon ikke er innovativ. På de neste sidene kan du lese om hva som hemmer og fremmer innovasjon i offentlig sektor.



FAKTA OM UNDERSØKELSEN

Innovasjonsundersøkelsen er besvart av 852 av Teknas medlemmer i offentlig sektor. Svarprosenten ble lave 14 prosent på grunn av omfattende og kompliserte spørsmål. Undersøkelsen ble foretatt i slutten av august og begynnelsen av september. Den er utarbeidet og bearbeidet av Teknas seksjon for samfunnspolitikk og analyse, ved Wenche Børkeeiet.

Medlemmene i kommuner og hos Fylkesmannen svarte på vegne av egen sektor, mens utskilte enheter som kommunale foretak o.l. svarte på vegne av sin enhet. Øvrige svarte på vegne av sin avdeling/seksjon. Begrepet organisasjon brukes som samlebetegnelse på disse kategoriene.

Spørsmålene er i hovedsak identiske med et utvalg spørsmål fra en større undersøkelse Statistisk

sentralbyrå foretok om innovasjon i offentlig sektor i 2010. I SSBs undersøkelse svarte ledelsen på vegne av hele organisasjonen.

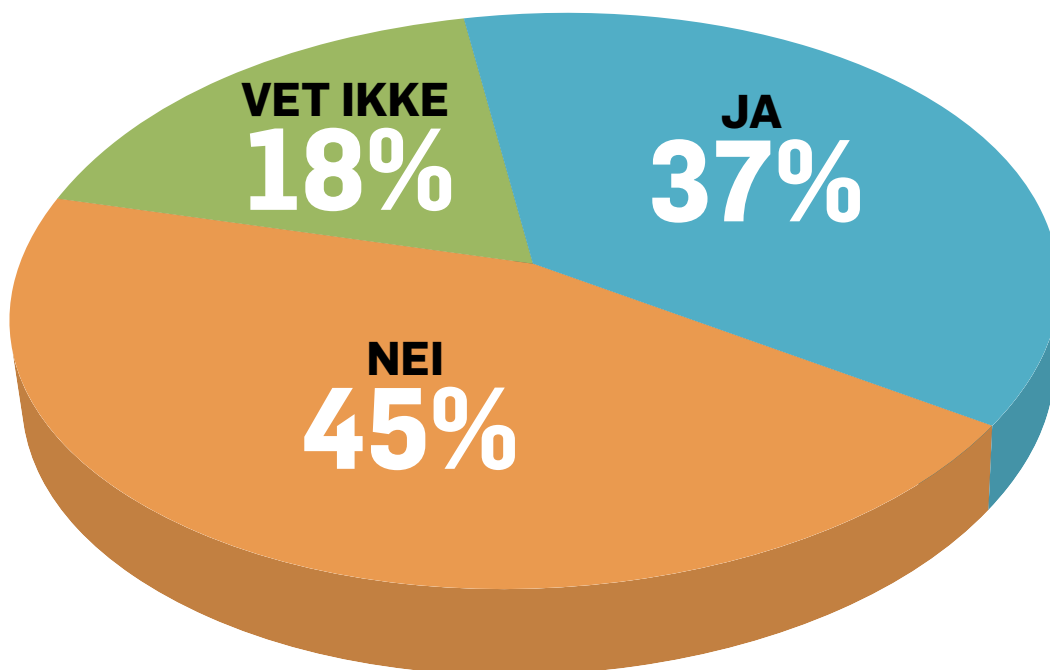
I undersøkelsen er SSBs definisjon av innovasjon lagt til grunn:

En innovasjon er gjennomføring av en vesentlig endring i måten organisasjonen opererer på eller i de tjenester den leverer. En innovasjon skal være ny for organisasjonen, selv om den kan ha blitt utviklet av andre. Innovasjonen kan enten være et resultat av selvstendige beslutninger innen din organisasjon, eller ha oppstått som svar på nye reguleringer eller politiske mål. Merk at forbedringer skal være vesentlige hvis de skal regnes som innovasjon.

Bla om - og sjekk hva Tekna-medlemmer mener om innovasjon i offentlig sektor

Misnøye med innovasjon i offentlig sektor

Prosent av enheter som oppgir hvorvidt deres organisasjon er innovativ



En overvekt av Teknas medlemmer i offentlig sektor mener at deres organisasjon ikke er innovativ

MEDLEMMERS KOMMENTARER OM INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR

«Politisk detaljstyring og manglende beslutningsevne hemmer i stor grad innovasjon innenfor mitt område.»

Mannlig Tekna-medlem i 60-årene

«Spørsmålene kan være vanskelige å svare på da de forutsetter nytenkning/innovasjon. I min del av statsforvaltningen er det større fokus på å «løpe fortere» og måle at man har «løpt fortere». Dette skyldes nok i stor grad at alle ledere som ansettes har en økonomisk og administrativ kompetansebakgrunn og at de dessverre har lite fokus på å lære seg hva som er virksomhetens verdiskapende prosesser og aktiviteter.»

Mannlig Tekna-medlem i 40-årene



Christian Bason

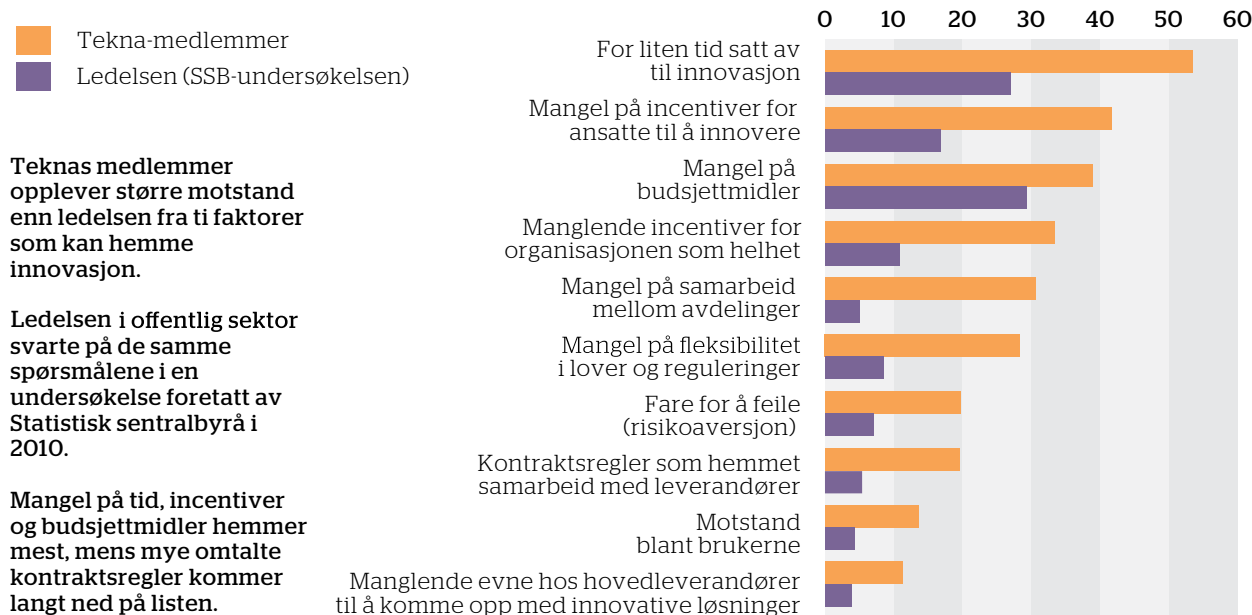
Innovasjonssjef

DETTE MENER INNOVASJONSEKSPERTEN

– 45 prosent som sier at egen arbeidsplass ikke er innovativ, stemmer godt med det vi vet om at det i offentlig sektor er vanskelig å arbeide systematisk med innovasjon. Den har ikke en kultur som former nytenkning, og den har heller ikke en innovativ organisering. Det stemmer noenlunde med det vi ville sett for eksempel i Danmark.

Opplever større motstand enn ledelsen

Hemmende faktorer for innovasjon. Prosent av enheter som oppgir faktor som hemmende i stor grad



Teknas medlemmer opplever større motstand enn ledelsen fra ti faktorer som kan hemme innovasjon.

Ledelsen i offentlig sektor svarte på de samme spørsmålene i en undersøkelse foretatt av Statistisk sentralbyrå i 2010.

Mangel på tid, incentiver og budsjettmidler hemmer mest, mens mye omtalte kontraktsregler kommer langt ned på listen.

Manglende evne hos hovedleverandører til å komme opp med innovative løsninger

Ledere i offentlig sektor svarte på de samme spørsmålene i en undersøkelse foretatt av Statistisk sentralbyrå i 2010. Mangel på tid, incentiver og budsjettmidler hemmer mest, mens mye omtalte kontraktsregler kommer langt ned på listen.

MEDLEMMERS KOMMENTARER OM HEMMENDE FAKTORER

«Vi har veldig travle dager, og vi er noe underbemannet, slik at vi ikke rekker å se på nye ting.»

Kvinnelig Tekna-medlem i 30-årene

«Budsjetttrammer og mangel på mulighet for investeringer i det offentlige stemmer ikke overens med blant annet vår økte teknologiavhengighet. Det er svært vanskelig å skape rammer for innovasjon selv om høye fremtidige gevinster kan dokumenteres.»

Mannlig Tekna-medlem i 40-årene

1. – Tid er et klassisk problem, og derfor blir det mer vanlig med dedikerte enheter fokusert på å arbeide med innovasjon.
2. – Toppledelsen ser ikke problemet med samarbeidet mellom avdelinger, og da blir det en utfordring å drive tverrfaglig innovasjon.
3. – Det er dramatisk liten motstand blant brukerne, og vi vet også at det ikke er her problemet ligger.

Rekruttering og beslutningsvegring hemmer innovasjon

Hvor godt stemmer følgende beskrivelser for din organisasjon i perioden 2012-2013?

I stor grad I liten grad Ikke i det hele tatt

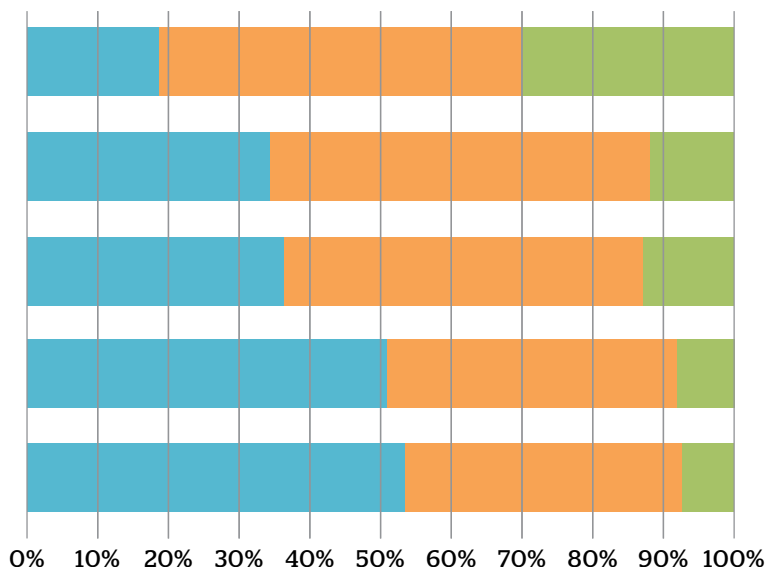
En generell skepsis mot å innføre ny teknologi hemmer innovasjon

Vanskeligheter med å beholde kompetent arbeidskraft hemmer innovasjon

Vanskeligheter med å rekruttere kompetent arbeidskraft hemmer innovasjon

Beslutningsprosesser om å innføre ny teknologi som kan fremme innovasjon tar for lang tid

Fagmiljøet mitt er kompetent nok til at det fremmer innovasjon



Tekna Magasinet stilte ytterligere fem spørsmål om hva som hemmer innovasjon i offentlig sektor, og valgte ut tema som Tekna er spesielt opptatt av. Lange beslutningsprosesser ved

innføring av ny teknologi hemmer mest, fulgt av problemer med å rekruttere og beholde kompetent arbeidskraft.

MEDLEMMERS KOMMENTARER OM HEMMENDE FAKTORER

«Vi klarer kun å rekruttere nyutdannede, uten faglig ballast til å finne på så mye nytt. Vi bruker mye tid på opplæring.»

Kvinnelig Tekna-medlem i 30-årene

«Innovasjon i offentlig sektor hemmes av lover og regler, en «satt organisasjon» som mangler incentiver for endring og kompetanse, men mest av alt av byråkratiet. Det tar en evighet å få innført endringer, de er nesten utdaterte før de blir innført.»

Kvinnelig Tekna-medlem i 40-årene



Christian Bason

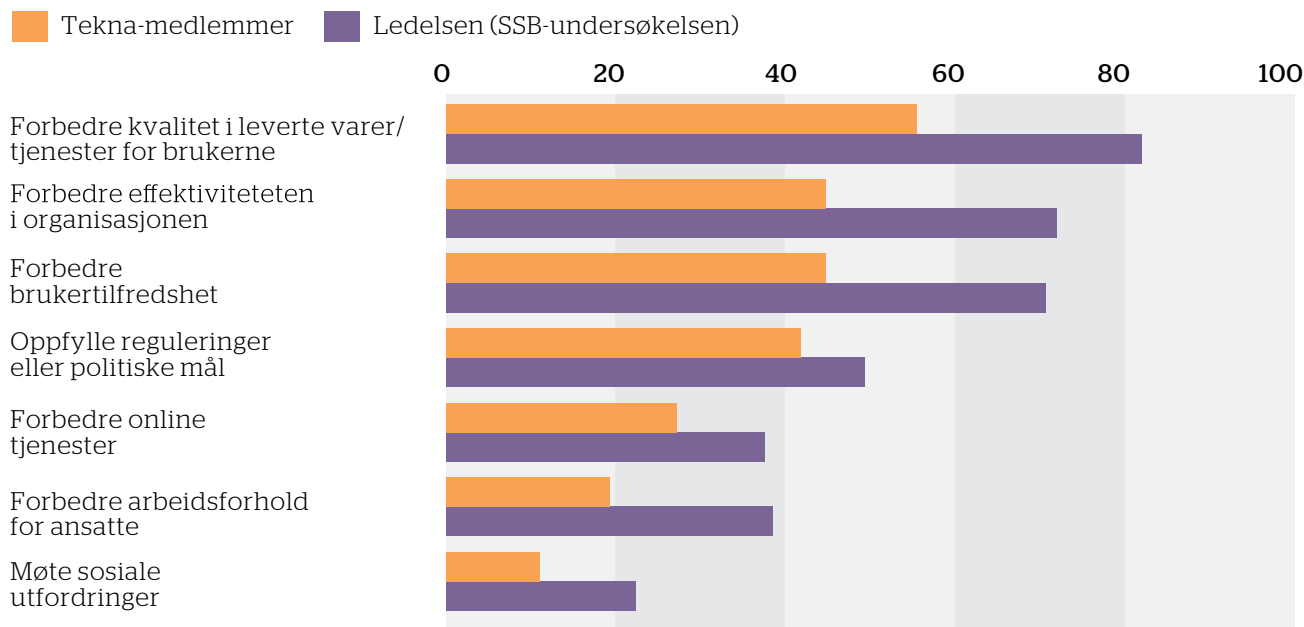
Innovasjonssjef

DETTE MENER INNOVASJONSEKSPERTEN

1. – Vi vet at beslutningsprosesser i det offentlige tar lang tid. Handlekraften er ofte svak og det tar lang tid til analyser og møter.
2. – Det er tankevekkende at det oppleves så vanskelig å rekruttere og beholde kompetanse. Det reiser også spørsmålet om det rekrutteres ny kompetanse fra innovasjon i privat sektor, sosial forskning og nye digitale medier.

Sammenfallende formål

Formål med innovasjon. Prosent av enheter som oppgir formål som svært viktig.



Teknas medlemmer og lederne har i hovedsak sammenfallende prioriteringer, men Teknas medlemmer toner ned viktigheten av de aktuelle formålene, sammenlignet med ledernes svar fra 2010.

MEDLEMMERS KOMMENTARER OM FORMÅL MED INNOVASJON

«Vårt formål er å håndtere at en eldre bølge med pleiekrevene pasienter skal klares av med mindre budsjett.»

Mannlig Tekna-medlem i 40-årene

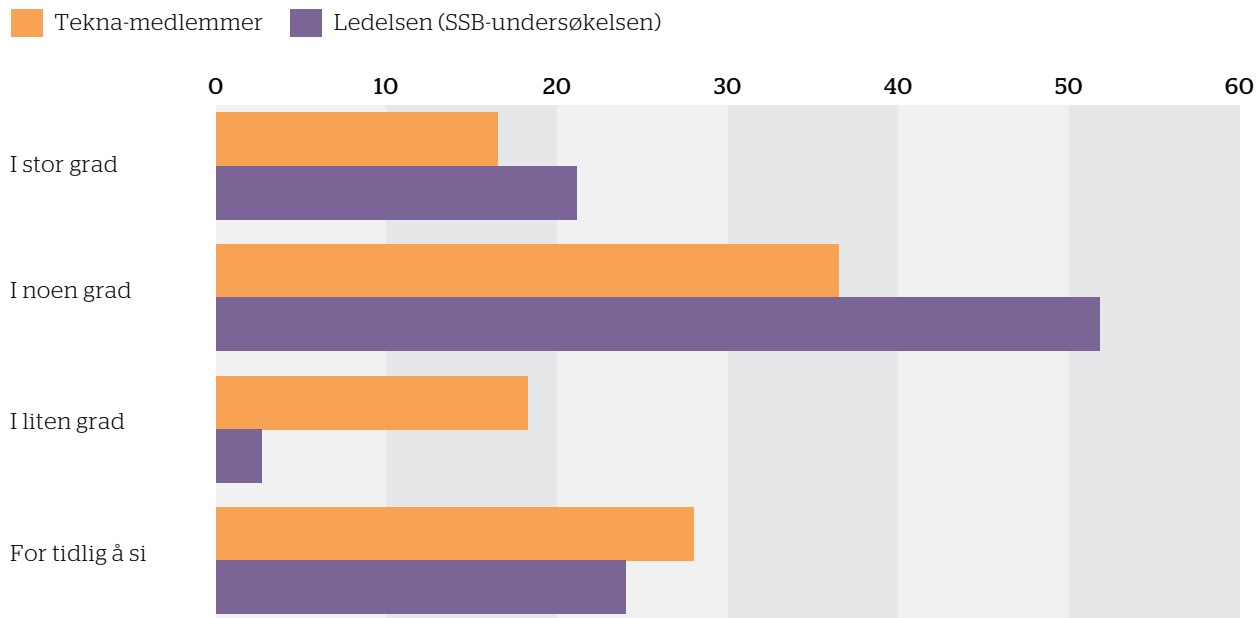
«Det blir jevnlig innført mange mindre forbedringstiltak i etaten og avdelingen, for å kunne jobbe mer effektivt og oppnå bedre resultater, men dette regnes neppe som innovasjon – i henhold til definisjonen for det.»

Mannlig Tekna-medlem i 50-årene

1. – Det er en gjenganger at formålet er å forbedre kvaliteten på leverte varer og tjenester. Spørsmålet er hvorfor de ansatte ikke vurderer brukertilfredsheten høyere enn egne vurderinger av hva som er kvalitet?
2. – Innovasjon handler om å oppnå politiske og demokratiske mål. Det er problematisk at dette kommer på fjerdeplass.
3. – Effektivitet er et klassisk formål, også kalt produktivitet.

Kristiske til om formålet oppfylles

I hvilken grad innovasjoner har oppfylt hovedformål med innovasjonen? Prosent av enheter med innovasjon.



Teknas medlemmer er mer kritiske enn ledelsen til om innovasjoner oppfyller hovedformålet med innovasjonen.

MEDLEMMERS KOMMENTARER OM FORMÅLET OPPFYLLES

«Vi jobber med å finne opp/utvikle innovasjoner for hvordan helsetjenester kan leveres og som andre skal ta i bruk. Så vi er innovative på hvordan helsetjenester skal forbedres. Vi lykkes derimot ikke så godt med dette. For vår egen virksomhets del er virkeligheten så kompleks og dynamisk at den nok av mange oppfattes som kaotisk.»

Mannlig Tekna-medlem i 50-årene

«Driftsoppgaver har alltid prioritet fremfor å skape innovasjoner. Dersom en skal lykkes med innovasjonene må en ha tilgang på de som kjenner tjenestehverdagen i eksisterende tjenesteproduksjon. Uten tilgang til tid fra de som kjenner prosessene, vil innovasjoner ikke lykkes.»

Mannlig Tekna-medlem i 50-årene



Christian Bason

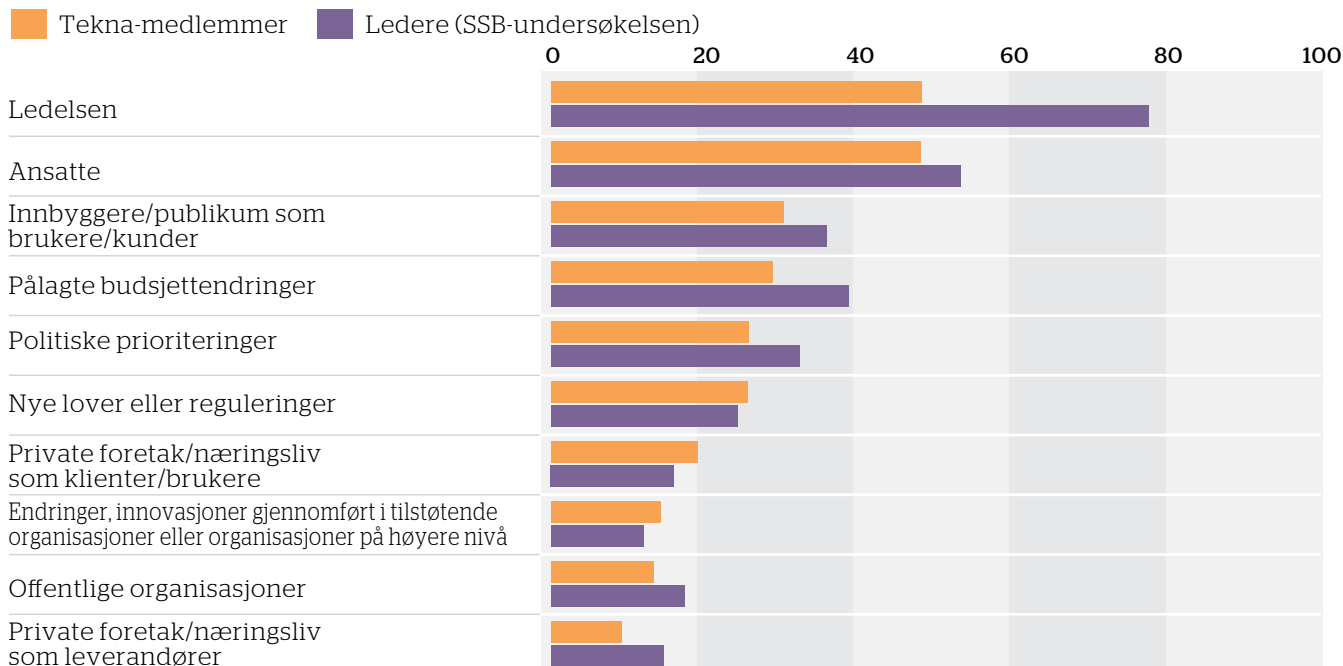
Innovasjonssjef

DETTE MENER INNOVASJONSEKSPERTEN

– At få synes i stor grad, og flere i noen grad, er ikke dårlige tall. Det foregår ofte en fornuftig målforskyvning i innovasjonsarbeid, da du ikke alltid vet sikkert hvor du skal. I slike tilfeller vil i noen grad passe godt.

Mindre tro på ledelsen

Drivkrefter for innovasjon. Prosent av enheter som oppgir drivkraft som svært viktig.



Teknas medlemmer er mindre positive til ledelsen betydning enn ledelsen selv. Medlemmene er generelt mer kritiske enn ledelsen til hvilke ti drivkrefter som fremmer innovasjon.

MEDLEMMERS KOMMENTARER OM DRIVKREFTER

«Andre drivkrefter var ekstremværet Dagmar i romjulen 2011 samt spesielt en ung, smart og arbeidsom nyansatt med stå-på-vilje. Som sikkert slutter snart – dessverre...»

Mannlig Tekna-medlem i 30-årene

«Vi jobber alltid for å levere best mulig vare til riktig pris! Og for å gjøre det prøver vi hele tiden å forbedre oss og bli mer effektive. Da må vi for eksempel forske på kintall og hvordan vi får ned disse eller hvordan vi får minst mulig korrosjon i rørene.»

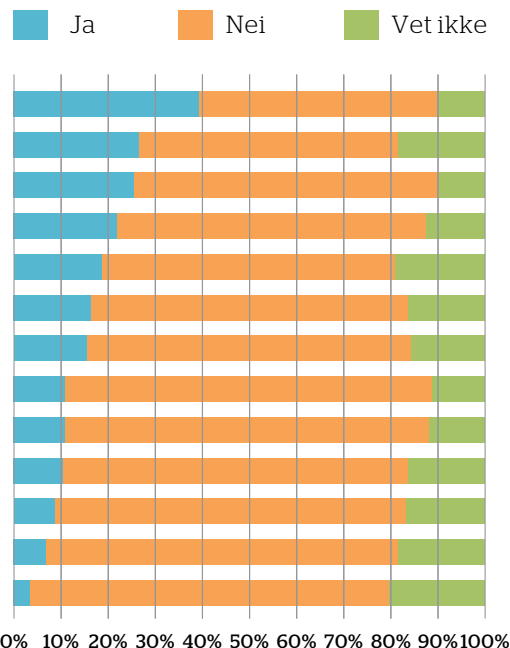
Kvinnelig Tekna-medlem i 40-årene

1. – Jeg synes det er riktig sjov å lese om at ledelsen har stor tro på ledelsen.
2. – Kun 25 prosent anser politiske prioriteringer som en viktig drivkraft.
3. – Næringsliv som brukere og leverandører tillegges ingen vekt.
4. – Privatpersoner som brukere tillegges også lav vekt. Dette selv om vi vet at involvering gir ny innsikt og retning.

Størst grad av tjenesteinnovasjon

Introduserte din organisasjon i løpet av 2012-2013 ...?

Ny eller vesentlig forbedret tjeneste
 Ny eller vesentlig endrede støttefunksjoner
 Nye metoder for organisering av arbeidsansvar og beslutninger
 Ny/forbedret metode for produksjon/fremstilling av varer/tjenester
 Nye metoder for å påvirke atferden til klienter, innbyggere eller andre
 Nye metoder for å markedsføre organisasjonen eller varer/tjenester
 Ny/forbedret metode for lagring/levering/distrib. av varer/tjenester
 Nye ledelsesmetoder
 Ny eller vesentlig forbedret (fysisk) vare
 Metoder for org. av eksterne relasjoner til andre off. instit./foretak
 Nye syst. for innh. av ny kunnskap og oppbygging av inn. kapasitet
 Nye metoder for å innhente kunnskap om kunder og markeder
 Eksisterende varer/tjenester på kommersielle marked for første gang.



Blant ulike typer innovasjon kommer tjenesteinnovasjon klart høyest blant Teknas medlemmer i offentlig sektor. 71 prosent av enhetene i undersøkelsen rapporterte om innovasjonsaktivitet i løpet av 2012-2013. I SSBs undersøkelse fra 2010 var denne andelen 82 prosent.

MEDLEMMERS KOMMENTARER OM EGEN INNOVASJON

«Vi har introdusert nytt system for kontroll og godkjenning av bruprosjektering basert på eRoom. Gammel løsning var helt papirbasert. Brev med tegninger og beregninger som vedlegg ble sendt i posten.»

Mannlig Tekna-medlem i 40-årene

«Vi har introdusert forenklet, automatisert prøveopparbeidelse av humane biologiske væsker ved bruk av roboter og mer spesifikke, høyteknologiske analyseinstrumenter. Fjernet manuell pipettering som medfører redusert arbeidsbelastning for de ansatte, reduksjon av feilkilder, redusert bruk av organiske løsemidler. Dette har også gitt en mye raskere prosess.»

Kvinnelig Tekna-medlem i 40-årene



Christian Bason
Innovasjonssjef

DETTE MENER INNOVASJONSEKSPERTEN

1. – Jeg synes det er tankevekkende at det har skjedd så vidt lite innovasjon i Norge i 2012 og 2013. Det kan tenkes at dette skyldes mangel på en brennende plattform, men det skulle ikke være noen hindring. Det handler ikke om stabilitet eller innovasjon, men begge deler. Alle må være parate til å tenke nytt om hvordan man kan levere mer verdi. Det er ikke noe som kun skal skje i krisetider, eller aldri.
2. – Det er ikke innført nye metoder for innhenting av kunnskap om kunder og markeder, selv om vi vet at det finnes nye og nyttige metoder for dette.

DETTE MENER EKSPERTENE

OM UNDERSØKELSEN



TRUDE ANDRESEN

Områdedirektør forskning, innovasjon og digitalisering, KS

1. – Ansatte vil ofte føle at det er for lite tid tilgjengelig til å løse langsiktige oppgaver. Jeg tror at dette i større grad enn konkret tid er et spørsmål om ledelsen etterspør en jakt på nye løsninger og gir lov til å prøve ut nye måter å jobbe på, ved for eksempel bruk av ny teknologi. Slik sett er resultatene et viktig signal til ledelsen om at de ansatte ikke føler det er rom for å bruke tid på innovasjon.

2. – Incentiver er en utfordring i det offentlige sammenlignet med det private. I det private er det en sammenheng mellom økt inntjening og høyere lønn, mens det offentlige er en annen type virksomhet. Det er ikke utenkelig at man på virksomhetsnivå ser på muligheten for at gode resultater gir økt tilførsel av budsjettmidler. Vi har eksempler på at norske kommuner jobber med gevinstrealisering ved at gevinster ikke gir kutt i budsjettet men at det forblir i virksomheten for å realisere nye prosjekter.

3. – Jeg merker meg at innbyggere og næringsliv som brukere, og næringsliv som leverandører, kommer relativt langt nede på listen over drivkrefter for innovasjon. Generelt så har kommunale organisasjoner en for smal tenkning ved definering av behovet for varer og tjenester. Her er det mye å hente ved å involvere flere interesser som brukere, pårørende, frivillig sektor og næringsliv. Det finnes mye god metodikk tilgjengelig for å høre den type interesser for å utarbeide bedre behovsbeskrivelser og dermed også jakte på nye løsninger.



PER RICHARD JOHANSEN

Sjeføkonom, KS

– Innovasjon i offentlig sektor er viktig. Offentlig sektor står for 30 prosent av sysselsettingen i landet, og produktiviteten i offentlig sektor har dermed stor betydning for hvordan vi utnytter ressursene våre. For velferdstjenestene våre er innovasjon i offentlig sektor helt avgjørende. Det skyldes det økte behovet for velferdstjenester som følge av aldringen av befolkningen, at disse velferdstjenestene er skattefinansiert, og at det er grenser for hvor stort skattetrykket kan være.

INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR



PEDER OLSEN

Adm. dir. Helse Sør-Øst

– Undersøkelsen viser at mange opplever manglende incentiver knyttet til innovasjon. Vi kjenner de faktorer som hemmer innovasjon godt og har lenge systematisk arbeidet for å redusere disse. Det er viktig å arbeide aktivt med faktorer som manglende incentiv, tilgang til relevant kompetanse, muligheter for frikjøp, bistand til finansiering og lignende.



RANNVEIG RØSTE

Stipendiat, BI, innovasjonsdynamikken i offentlige tjenester

– Resultatene dere her refererer til viser at Teknas medlemmer er opptatt av innovasjon, og at de opplever at de er i kompetente fagmiljøer hvor de kan være innoverende. Innovasjonen hemmes av en rekke organisasjonelle forhold, spesielt gjelder det ressurser for å gjennomføre innovasjon i form av tid, ansatte og budsjetter, men også i form av interesse og organisering for å fremme innovasjonen.



DAG WAALER

Forsknings- og utviklingsleder, Høgskolen i Gjøvik, seksjon helse, teknologi og samfunn, medlem i Hovedstyret i Tekna

1. – Det er tankevekkende, men kanskje ikke helt overraskende at så mange mener deres organisasjon ikke er innovativ!
2. – At Tekna-medlemmer i større grad enn ledelsen rapporterer hemmende faktorer, er vel ikke overraskende i seg selv, men at divergensen er så stor som her er allikevel noe overraskende.
3. – Der ledelsen og de ansatte er mest enige om hva som hemmer innovasjon er på «mangel på budsjettmidler»! Det er interessant. Det er jo da man burde innovere! Det gir imidlertid mening når man ser at begge grupper oppgir manglende incentiver, både for ansatte og for organisasjonen som helhet.
4. Det er påtagende at det er så stor forskjell mellom ledere og ansatte når det gjelder «mangel på samarbeid mellom avdelinger», henholdsvis 30 og 5 prosent. Det kan dermed ligge mye uforløst innovasjon i mulig tverrfaglighet!
5. Under spørsmålet «Drivkrefter for innovasjon» er det interessant å se at nesten 80 prosent av lederne i SSB-undersøkelsen mener at de selv er drivkrefter for innovasjon.

«Det er tankevekkende, men kanskje ikke helt overraskende at så mange mener deres organisasjon ikke er innovativ!»



EINAR GOTAAS

Seniorøkonom, Menon Business Economics

– Våre rapporter viser at det er manglende fokus på kompetanse om offentlige innovative innkjøp. Teknas undersøkelse viser mye av det samme. Der pekes det blant annet på at det settes av for lite tid til innovasjon. Problemstillingen med lange beslutningsprosesser ved innføring av ny teknologi peker tilbake til punktet om at det settes av for lite tid til innovasjon.

«Vi må også innse at de gamle og tunge etatssystemene, som ble utviklet for en annen tid, må løftes over på moderne plattformer... »

- JAN CHRISTIAN SANDBERG



JAN CHRISTIAN SANDBERG

Innovasjons- og utviklingsdirektør, Skatteetaten

1. – Jeg registrerer at mange av respondentene mener egen organisasjon ikke er innovativ. Det er jo synd at mange opplever det slik, men samtidig viser det at vi har et potensial for å få til mer nyskaping ved å mobilisere medarbeidere i større grad. En av utfordringene for oss i statlig sektor er at endringsprosessene ofte tar lang tid.

2. – Mange offentlige etater har vært flinke til å levere digitale løsninger som har medført en forenkling for innbyggere og næringsliv. Men vi må også innse at de gamle og tunge etatssystemene, som ble utviklet for en annen tid, må løftes over på moderne plattformer for at vi skal kunne utvikle nye og spennende digitale tjenester. De gamle systemene er rett og slett ikke tilrettelagt for denne type løsninger. Alle de store etatene er inne i slike prosesser nå, men de tar tid og koster mye penger.

3. – Jeg mener at vi i offentlig sektor må forbedre endringstakten og innovasjonsnivået. Utviklingen innen for eksempel arbeidsmarkeds kriminalitet gjør at vi som kontrolltater, for å kunne bekjempe denne type kriminalitet raskere, blant annet må finne nye metoder, samarbeidskonstellasjoner, måter å disponere våre ressurser på, og få ny kompetanse på. Innovative teknologiske løsninger er nødvendig, men i slike tilfeller må vi også være innovative på organisatoriske og juridiske løsninger – som offentlige etater må vi rett og slett stille grunnleggende spørsmål om hvordan vi driver våre kjerneprosesser. For å få til nødvendig endring på slike områder, må vi se teknologi, juss, organisasjon og prosess i sammenheng – og vi må evne å endre på alle områder samtidig og raskere enn vi gjør i dag.

VIL SNU

**NED
OPP**

PÅ INNOVASJON



A black and white photograph of Jan Tore Sanner, a man with a serious expression, looking slightly to the right. He is wearing a light-colored shirt and a striped tie. His right hand is raised, with fingers spread, as if gesturing during a speech. The background is plain white.

«**Vi vil fornye offentlig sektor:** Mindre detalj-
styring ovenfra og åpne mer for forandring
og innovasjon nedenfra. Resultatene fra
Tekna Magasinets medlemsundersøkelse
understøtter dette behovet.»

JAN TORE SANNER

Kommunal- og moderniser-
ingsminister

INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR

TEKST: ØYSTEIN KROGSrud FOTO: SVERRE JARILD

Tekna Magasinet: – Er du overrasket over at en overvekt av Teknas medlemmer i offentlig sektor svarer at egen arbeidsplass ikke er innovativ?

Sanner: – Det er omtrent som forventet og stemmer også med mitt inntrykk. Vi har en god offentlig sektor i Norge, men det er og har vært for lite rom for endringer. Det er bra at Teknas medlemmer er utålmodige og presser på for endringer.

Tekna Magasinet: – Mangel på tid satt av til innovasjon og trege beslutningsprosesser ved innføring av ny teknologi er de viktigste hemmende faktorene for innovasjon, ifølge Teknas medlemmer i offentlig sektor. Hva vil dere gjøre for å redusere disse hindringene?

Sanner: – I et større perspektiv handler disse hindringene om å skape større rom for innovasjon. Trege beslutningsprosesser reflekterer for mye detaljstyring ovenfra. Derfor har vi etablert et program for bedre styring og ledelse i staten hvor vi vil fremme tillit til at mange oppgaver løses best på lavere nivåer i organisasjonen. Vi gir også opplæring i strategisk IKT-kompetanse for å fremme digitaliseringen av offentlig sektor ved hjelp av ny teknologi. Vi har også igangsatt et tidstyvarbeid og et forenklingsprosjekt som skal bidra til å frigjøre tid.

Tekna Magasinet: – Problemer med å rekruttere og beholde kompetent arbeidskraft kommer høyt på listen over hindringer blant Teknas medlemmer i offentlig sektor, og lønn beskrives som viktigste årsak. Hvilke planer har regjeringen for å bøte på dette ved å få til mer lokale kollektive lønnsoppgjør?

Sanner: – Vi tok et viktig skritt under lønnsforhandlingene i vår ved at det ble gjennomslag for en historisk høy lokal pott. Det er et sterkt ønske fra vår side å få større rom for lokale løsninger.

Tekna Magasinet: – Men hva blir det neste skrittet? Hva vil dere gjøre for å skape rom for lokale løsninger?

Sanner: – Staten forhandler med fire hovedsammenslutninger, hvorav Akademikerne er mest for lokale oppgjør, og LO mest for sentrale oppgjør. Vi ønsker større lokalt handlingsrom for å rekruttere og beholde kompetanse, men vi vil ikke beskrive våre posisjoner for neste lønnsoppgjør i media, forut for prosessen med hovedsammenslutningene.

Tekna Magasinet: – EU-rådgiveren Christian Bason sier det er et demokratisk problem at både ledelsen og Tekna-medlemmer i offentlig sektor rangerer oppfyllelse av politiske mål som fjerde viktigste formål for innovasjon. Er du enig i det?

Sanner: – Jeg hadde selv et møte med Bason i forrige uke, og samme dag hadde han også et foredrag for ledere i alle departementene. Vi tenker likt om mye, men her er jeg ikke enig. Forandringene og de gode løsningene bør komme nedenfra, og så blir det vår oppgave å tilrettelegge for innovasjon. Da synes jeg heller det er et problem at forbedring av brukertilfredshet kommer på tredje plass.

Tekna Magasinet: – Private foretak som brukere og leverandører, kommer tilnærmet nederst på listen over drivkrefter for innovasjon, mens publikum som brukere kommer langt etter ledelsen og ansatte. Det ser ut som om det mangler mye på at forandringene skal komme nedenfra?

Sanner: – Dette illustrerer hovedpoenget mitt om at det er for mye ovenfra og ned, og for lite åpenhet for endringer nedenfra. Vi ser imidlertid mange eksempler på det motsatte. Flere kommuner åpner for fritt brukervalg. Innovasjon Norge jobber systematisk med brukertilfredshet, og vi vil se mer av det i det offentlige fremover. Statsbygg har redusert



SE HER: Tekna Magasinetts journalist går gjennom medlemsundersøkelsen med Jan Tore Sanner på statsrådens kontor.

kravdokumentasjonen til leverandører fra 550 til 100 sider og blitt tydeligere på hvilke funksjoner som skal løses fremfor hvordan ting skal gjøres. Dette er en del av et pågående arbeid for å åpne for mer forandring nedenfra.

Tekna Magasinet: – EU-rådgiveren Bason synes det er tankevekkende at det har skjedd så vidt lite innovasjon i Norge i 2012 og 2013. Hva synes du?

Sanner: – I internasjonale sammenligninger av innovasjon i offentlig sektor ligger Norge relativt godt an, og det er således ikke grunnlag for å snakke norsk offentlig sektor ned. Men vi ønsker å styrke endringstakten, og i det arbeidet henter vi inspirasjon fra flere land, deriblant Danmark.

HENTER

INSPIRASJON: Jan Tore Sanner hentet nylig den danske innovasjonseksperthen Christian Bason til Oslo for å holde en presentasjon for ledelsen i alle departementene.



STØTTER TEKNA:

Jan Tore Sanner sier han støtter Teknas ønske om større lokalt handlingsrom i lønnsforhandlingene i offentlig sektor.



KUTTET SEG TIL VELFERD

Stadsdirektør Jørgen Clausen i Odense har oppnådd økt brukertilfredshet med 850 færre ansatte og kostnadskutt på 1,2 milliarder danske kroner.

TEKST: ØYSTEIN KROGSrud FOTO: SVERRE JARILD

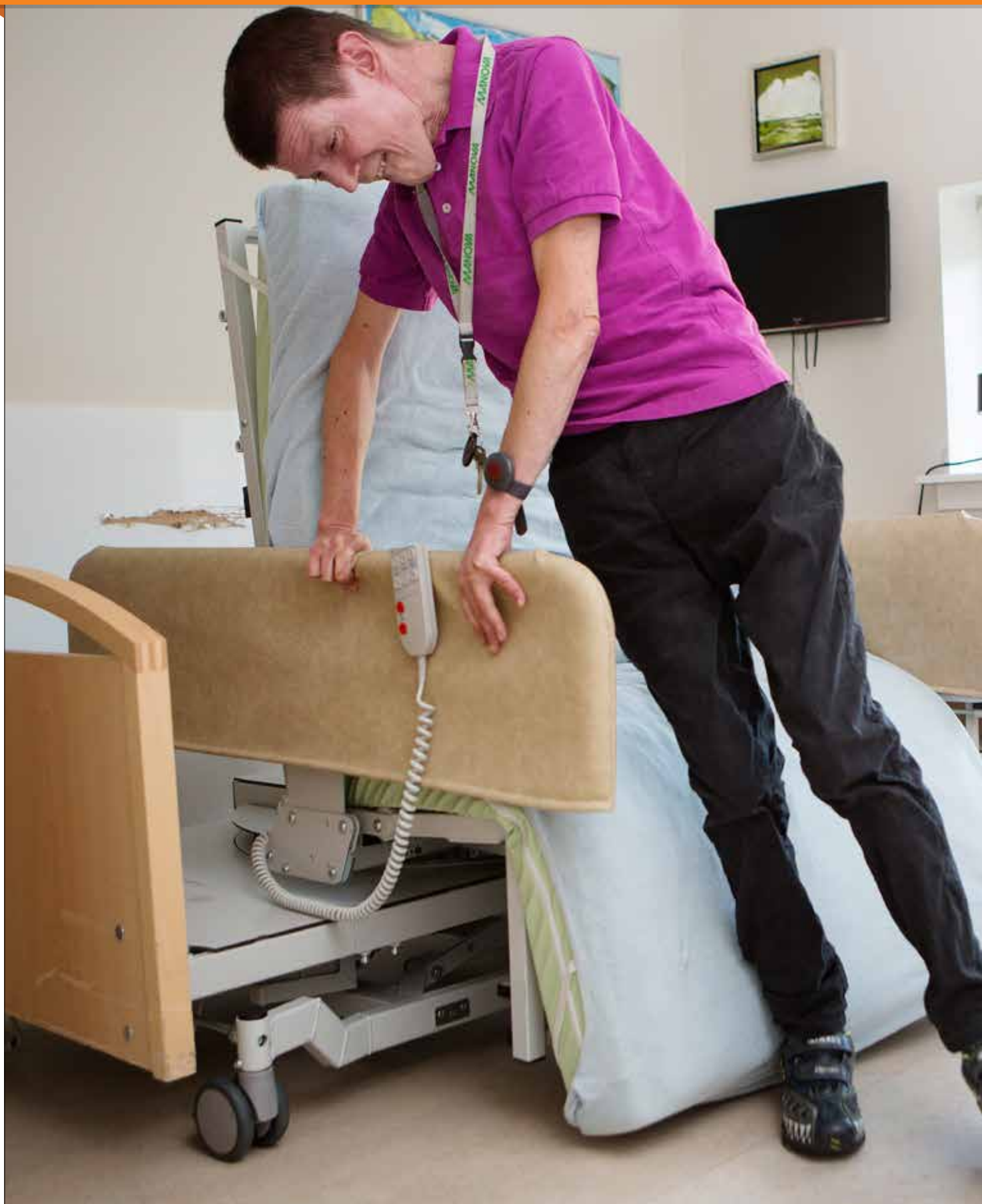


**BRENNENDE PLATTFORM:**

Etter finanskrisen måtte stadsdirektør Jørgen Clausen i Odense snu opp ned på hele kommunen for å unngå økonomisk katastrofe. Resultatet ble en kommune som brukes som et eksempel for resten av Danmark.



INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR





Hjelp til selvhjelp:
Odense kommune bruker penger på at Peter Kristoffersen skal klare seg mest mulig på egen hånd.

“

Hvis du hadde blitt rammet av hjerneblødning og havnet i rullestol, ville du ikke ønsket at du kunne gå igjen?

På institusjonen Munkehatten i Odense står Peter Kristoffersen (54) på skjelvende ben mens rehabiliteringsleder og en medarbeider heier ved siden av. Kristoffersen holder seg fast i sin nye Rotoflex-seng, som hjelper til å komme i oppreist stilling. I henhold til kommunens business case skal Rotoflex-sengen gi personalmessige besparelser på 15 minutter hver dag. I tillegg kommer økt livskvalitet for brukeren og potensielt redusert sykefravær for ansatte. Det skal lønne seg, med god margin, hvis resultatet blir at Kristoffersen legger seg, står opp og går på do alene.

Kristoffersens Rotoflex-seng med tilhørende business case er bare et av mange eksempler på resultater fra Odense kommunes innovasjonsprogram «Ny virkelighet – Ny velfærd». Kommunens sjef for eldre- og handicapforvaltningen, Helene Bækmark, bruker lamme som går som et eksempel på kommunens filosofi. I sin forrige jobb var Bækmark hjernen bak Fredericia-modellen, «Lengst mulig i eget liv», som har inspirert norske kommuner til å legge om eldreomsorgen mot mer rehabilitering.

– Hvis du hadde blitt rammet av hjerneblødning og havnet i rullestol, ville du ikke ønsket at du kunne gå igjen? Så vil noen si at slagrammede kan føle seg presset av at jeg mener de kan lære å gå igjen. Da vil jeg si at det er en risiko jeg er villig til å ta, at jeg kan ha for stor tiltro til menneskers evne til å rehabilitere seg selv, og deretter klare seg på egenhånd uten kommunens hjelp.

Det er ikke lett å få et klart svar på om Peter Kristoffersen føler seg presset der han strekker seg etter badedøra. Hans språk består i hovedsak av ja eller nei. Det skal være sikkert at han før eller siden blir helt lam, for det er hans prognose, men det skal utsettes lengst mulig. I begynnelsen nektet Kristoffersen å prøve den nye Rotoflex-sengen, utover å

ligge i den. Men så plutselig en dag satt han allerede på do da pleierne kom inn om morgenen. En do hvor han blir vas- ket og tørket av et spyletoalett mens han kan pusse tenner ved hjelp av en flyttbar vask.

STATSDIREKTØR MED BRENNENDE PLATTFORM

«Både kravene til og vilkårene for kom- munen har ændret sig markant de senere år, og det er helt andre og mere alvorlige utfordringer, der præger dagsordenen.»

Slik begynner notatet fra møtet hvor direktørgruppen i Odense kommune be- stemte seg for å gjenoppfinne velferds- begrepet, datert mandag 6. juni 2011.

– Jeg satt her ved dette bordet sammen med vår tidligere direktør for barne- og ungdomsforvaltningen og min sekretær. Vi hadde diskutert det i direktørgrup- pen, og nå var det vår oppgave å formu- lere en fortelling om hva vi ville gjøre.

Han var kreativ, jeg var økonom, og vi visste at vi ikke kunne gjen- nomføre så store endringer uten en fortelling som motiverte både ansatte og borgere, sier stadsdirektør Jørgen Clausen.

Danmark ble hardt rammet av finanskrisen, og Odense ble spesi- elt hardt rammet, som resulterte i store tap av skatteinn- tekter. De neste årene skulle det vise seg at Odense kommune måtte si opp 850 ansatte, ned fra 15 000, og kutte 1,2 mil- liarder danske kroner av et totalbudsjett

på 11 milliarder.

– Vi hadde redusert våre driftsbud- sjetter også i 2009 og 2010, med det jeg vil kalle banale kutt, hvor vi i stor grad kuttet prosenter jevnt over. Riktignok prøvde vi også da å finne nye måter å løse oppgavene på, men uten en tilfredsstil- lende helhetlig tilnærming. Finanskri- sens konsekvenser vedvarte også i 2011, og da kunne vi ikke fortsette å uthule tjenestene uten å samtidig finne en ny tilnærming. Vi måtte bruke den nye vir- keligheten til å skape en helt ny velferd, sier Clausen.

Innsatsområdene ble pent pakket inn i:

1. Samarbejde – giver frihed til at kunne.
2. Forebyggelse fremfor brandslukning.
3. Et rigere liv – for dig og for fællesska- bet».

Verktøyet var at «Radikal innovation skal gennemsyre de tre innsatsområder, vi har valgt at fokusere på, når vi taler om frem- tidens velfærd».

“
Dette har vært mitt hjem i over et år. Jeg er skremt ved tanken på at jeg må flytte om noen måneder.

Mikkel Sarnic (22), beboer i Bofellesskapet Nyborgvej

kommunens side.

– Det har vært et enormt press å leve med disse kostnadskuttene over flere år, og det har bidratt til at jeg fra nyttår har valgt å slutte i denne stillingen til fordel for en fri-

Lenger ned i for- tellingen kom den harde virkeligheten om større krav til borgerne og sivil- samfunnet: Sivil- samfunnet måtte nå løfte oppgaver som kommunen hittil hadde løst. Kom- munens samarbeid med borgerne skul- le heretter sikre at borgerne får et liv på egne premisser uten involvering fra

ere rolle som selvstendig rådgiver. Det er tøft når ansatte mister jobben, men det er vårt ansvar å sikre samsvar mellom inntek- ter og utgifter. Jeg har vært stadsdirektør i Odense siden 2003, og jeg har spurt meg selv om hvorfor vi ikke foretok disse end- ringene før vi måtte. Jeg tenkte mange av de samme tankene også i årene før finans- krisen, men det var ikke nok incitament til å gjøre noe helt annerledes så lenge pengene var der. Neste års budsjett blir det første





STJERNEBYRÅKRAT. Helene Bækmark er hjernen bak den velkjente Fredericia-modellen "Lengst mulig i eget liv". I 2011 meldte hun overgang fra Fredericia til Odense for å jobbe med sin filosofi om rehabilitering i større skala og for flere brukergrupper. 12. november arrangerer Odense kommune konferansen "New Nordic Welfare", og mange nordmenn har meldt seg på for å høre Bækmark tale.

uten kostnadskutt, og utfordringen blir å opprettholde fornyelsen uten kravet om å spare penger, sier Clausen.

SKREMT AV Å BO ALENE

– Jeg ville lyve hvis jeg sier at jeg ikke er redd. Jeg tipper det er normalt å kjenne på litt usikkerhet. Dette har vært mitt hjem i

over et år. Jeg er skremt ved tanken på at jeg må flytte om noen måneder.

Mikkel Sarnic (22) bor i Bofellesskapet Nyborgvej i Odense. Etter en vanskelig barne- og ungdomstid er han blitt en del av programmet «Housing First» for unge under 30 år som trenger hjelp til å lære å klare seg på egen hånd. Normal botid skal være

ett år, men Sarnic har fått innvilget et ekstra halvår før han i januar må ut i egen bolig.

– Jeg har i flere år slitt med en følelse av at jeg ikke får til noen ting, men her har jeg fått hjelp til å utvikle et nytt syn på meg selv. Jeg har utviklet min personlighet, og jeg har lært å ta ansvar for grunnleggende ting i hverdagen som å gå til tannlegen, stå

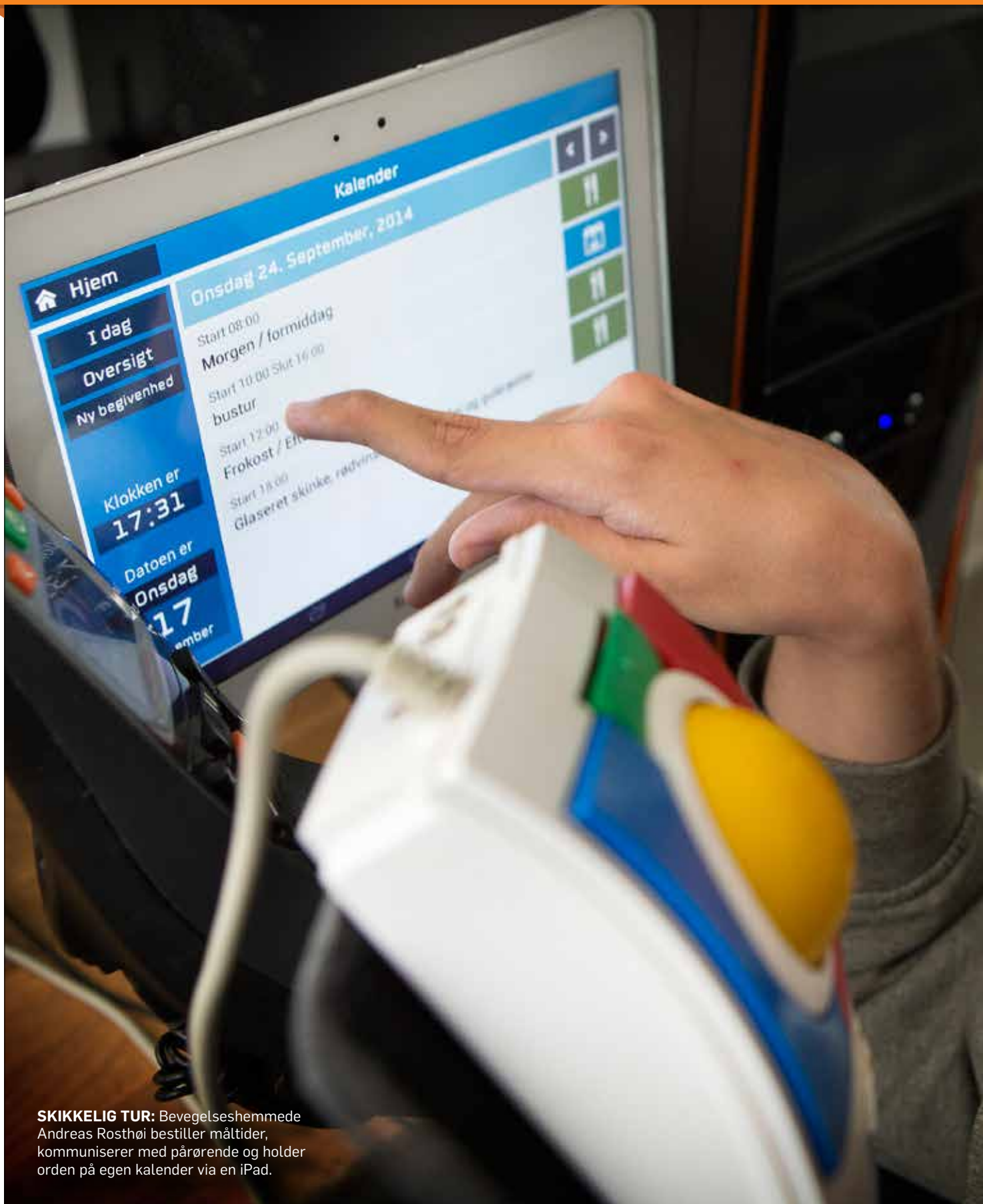
INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR





ROBOT-LÆRER: Odense ligger svært langt fremme på velferds- og læringsteknologi. Her er roboten Max lærer for Olivia (9), og formålet er at roboter ofte er flinkere enn mennesker til å fange barns oppmerksomhet. Dette gjelder spesielt autistiske barn. Max stiller spørsmål, og Olivia svarer, og en lærer bistår med fjernstyring av roboten. Samtalen pågår gjerne i rundt 15 minutter.

INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR



SIKKELIG TUR: Bevegelseshemmede Andreas Rosthøi bestiller måltider, kommuniserer med pårørende og holder orden på egen kalender via en iPad.



“

For få år siden ville Mikkel blitt sendt til private og sosialpedagogiske oppholdssteder andre steder i landet. Sett i ettertid var dette dyre tilbud uten effekt

Susanne Kvolsgaard, sosialsintersjef

opp om morgenen, god hygiene og regelmessige måltider. Selv om jeg er skremt av tanken på å flytte, så ser jeg også frem til å bevise det jeg har lært.

Sarnic drømmer om å bli musikk lærer, og dette har blitt et sentralt element i hans rehabilitering. Han vil helst ikke vise frem leiligheten han bor i, fordi «den ikke er presentabel». Men han lar seg likevel overtale til å holde en liten minikonsert på sitt keyboard ved vinduet på soverommet.

– For få år siden ville Mikkel blitt sendt til private og sosialpedagogiske oppholdssteder andre steder i landet. Sett i ettertid var dette dyre tilbud uten effekt. De ble sendt ut av vårt synsfelt og vi overså borgeren og dens behov. Derfor ga det heller ikke resultater. Nå tar vi utgangspunkt i kommunens og lokalsamfunnets egne ressurser for å løse borgerens utfordringer på deres premisser og i deres hjemmemiljø, sier sosialsintersjef Susanne Kvolsgaard.

Målet er å fange opp problemer på et tidligst mulig tidspunkt, for å forebygge fremfor å behandle.

– Vi har innledet et samarbeid med vaktmesterne i byens leilighetskomplekser for å få tidligst mulig varsling om beboere som er på vei ut på skråplanet. Etter en slik varsling ringer vi simpelthen på døra og spør om de trenger hjelp, og da svarer de nesten alltid ja. På få år har vi redusert våre kostnader med 30 prosent og nær halvert antallet hjemløse, sier sosialsintersjefen.

KOMMUNISTEN OG STJERNEBYRÅKRATEN

På et stort møterom i Ældre- og Handicapforvaltningens lokaler i Odense kommune sitter etatsjef Helene Bækmark og byråd Per Berga Rasmussen



INNOVASJON I OFFENTLIG SEKTOR



for å diskutere neste års budsjett. Bækmark er noe så sjeldent som en eldreomsorgens superstjerne og er i Norge mest kjent som hjernen bak Fredericia-modellen. En nær kollega beskriver henne som "beinhard på en god måte". Nå er Bækmark i gang med en større omlegging av Odense kommunes velferdsmodell. Denne omleggingen gjør hun i samarbeid med en byråd fra Enhedslisten, som byråden selv omtaler som Dan-

marks svar på Rød Valgallianse.

– Min byråd fra Enhedslisten støtter vår rehabiliterende eldreomsorg ved å si at han er opptatt av livskvalitet og trygghet for eldre som kan bo lengst mulig hjemme, mens en byråd fra det borgerlige partiet Venstre ville fremhevet at eldre skal kunne bevare et privat og selvstendig liv fri fra kommunen. I praksis sier de det samme, sier Bækmark.

Ifølge Bækmark har Ældre- og Han-

dicapforvaltningen i Odense kuttet kostnadene til eldreomsorg og psykiatri med ti prosent på få år. Hun sier at 86 prosent av eldre borgere under rehabilitering er blitt helt eller delvis selvhjulpne i den samme perioden. Men den danske stjernebyråkraten stopper ikke der.

REORGANISERER HELE FORVALTNINGEN

Fra nyttår skal Bækmark reorganisere hele sin organisasjon til å bygge opp om



“
Rehabilitering er vår
kjernevirksomhet og da må vi
tilpasse vår organisasjon slik
at vi utvikler den nødvendige
spisskompetanse til å utøve
dette formålet.

Stjernebyråkrat Helene Bækmark

GIR ORDRE: Andreas Rosthøj (22) er svært bevegelseshemmet, men han har nå fått friheten tilbake gjennom stemmestyring. Han har kalt hans program for "Kam-mertjener", og hver gang han sier "Kam-mertjener", svares det "Ja, hva kan jeg gjøre for deg". Deretter kan Rosthøj blant annet gi ordre om å åpne og lukke dører, gardiner og vinduer. Snart skal han også kunne skru av og på TV på denne måten. Her er han sammen med rehabiliteringsleder Annette Birgit Larsen.

den uttalte kjernevirksomheten, som er å hjelpe voksne mennesker med å komme videre i sine liv, uten hjelp fra kommunen. Hennes forvaltning skal deles inn i fem enheter på bakgrunn av fem ulike rehabiliteringsforløp. Inndelingen er blant annet utviklet på grunnlag av flere dagers uttesting av rehabiliteringsforløp i en innleid fabrikkhall, hvor en rekke ulike borgere var invitert for å spille seg selv. Dette er de fem nye enhetene:

1. Enhet for rehabilitering av borgere med fysiske problemstillinger
2. Enhet for rehabilitering av borgere med et medfødt mentalt handicap
3. Enhet for rehabilitering av borgere som har utviklet et mentalt handicap
4. Enhet for rehabilitering av borgere som grunnet sykdom klarer seg mindre og mindre
5. Enhet for rehabilitering av borgere med en psykisk diagnose

– Rehabilitering er vår kjernevirksomhet og da må vi tilpasse vår organisasjon slik at vi utvikler den nødvendige spisskompetanse til å utøve dette formålet. Vi er for eksempel flinkere til å rehabilitere kvinner enn menn, og det skyldes ikke mennene, men vår manglende kompetanse. Det handler om hvor dyktige vi er til å finne frem til borgerens egentlige motivasjon. Vi har flest kvinnelige ansatte som jobber med rehabilitering, og

“

Da vi i fjor ble invitert inn som en av eierne i MindLab, så oppfatter jeg det som en **anerkjennelse** av at vi ligger helt i front innen innovasjon i offentlig sektor i Danmark.

Stadsdirektør Jørgen Clausen

de spør gjerne våre mannlige brukere om de kan tenke seg å klare å lage mat igjen, mens de kanskje burde spurt om den mannlige brukeren ønsker å gå på fotballkamp igjen.

Bækmark er også opptatt av å finne frem til de ansattes motivasjon, og for å bidra til dette har hun lagt om hele tenkningen rundt budsjetter. Hun peker på dette når hun ser at Teknas Magasinets medlemsundersøkelse viser manglende incentiver for innovasjon i norsk offentlig sektor.

– Tradisjonelt får man i offentlig sektor samme budsjett enten man driver godt eller dårlig. Man kan sågar få lavere budsjett hvis man driver godt, fordi det gir mulighet for å kutte kostnader. Men budsjettet er jo et verktøy for å skape kvalitet for borgerne, og hvis en avdeling er dyktig til å rehabilitere, gir jeg større budsjett, for å oppnå flere gode resultater. Slik løser man også problemet med å rekruttere og beholde kompetent arbeidskraft, for dyktige fagfolk vil gjøre en forskjell, sier hun.

ODENSE FRONTER DANMARK

Stadsdirektør Jørgen Clausen står foran rådhuset og er på vei inn i et møte. Tekna Magasinet er kommet til Odense på bakgrunn av et spørsmål til Dag Waaler, medlem i Teknas

Hovedstyre, om hvor den mest interessante offentlige innovasjonen pågår i disse dager. Han svarte ”kanskje i Odense”.

Tekna Magasinet fulgte opp med samme spørsmål til EU-rådgiveren Christian Bason, og også han svarte Odense, og la til at han er inhabil fordi Odense inngår i MindLabs eiergruppering, som Bason leder. Stadsdirektør Clausen er ubeskjedent nok enig i at Odense ligger i front, i hvert fall i Danmark.

– Da vi i fjor ble invitert inn som en av eierne i MindLab, så oppfatter jeg det som en anerkjennelse av at vi ligger helt i front innen innovasjon i offentlig sektor i Danmark. MindLab er et tverroffentlig organ eid av tre departementer med formål å fremme innovasjon i offentlig sektor. Når vi som første kommune inngår i den eiergrupperingen, så tyder det på at vi brukes som et eksempel for resten av Danmark, og det er en vurdering jeg tillater meg å støtte.





DØRÅPNER:
Stadsdirektør
Jørgen Clausen
og Odense kom-
mune brukes
som et eksem-
pel for resten av
Danmark innen
innovasjon i
offentlig sektor.

Sverre Petterssens råd utsatte landgangen i Normandie

NORSK METEOROLOG **REDDDET D-DAGEN**





I den engelske kanal den 5. juni 1944 var skydekket tett og lavt. Vindene var altfor sterke for at en flåte fra England skulle klare å invadere Frankrike. Hadde det ikke vært for en norsk meteorolog ville «D-dagen» funnet sted denne dagen, og ikke 6. juni. Da ville vendepunktet i andre verdenskrig sett helt annerledes ut.

TEKST: HENRIK PRYSER LIBELL FOTO: GEOFYSISK INSTITUTT, BERGEN

Det var den norske meteorologen og MIT-professoren Sverre Petterssens råd til et lite team av britiske meteorologer som gjorde at de overstyrte de mer optimistiske amerikanske meteorologene - og utsatte operasjonen et døgn.

At norske meteorologer bidro til å sikre D-dagen i 1944 var ikke helt tilfeldig. Norge hadde da vært i front på værvarsling og meteorologi siden den norske fysikeren og meteorologen Vilhelm Bjerknes ga verden teorien om kaldfront og varmfront på 1920-tallet. «Værvarslingens far»

var først i verden med å beskrive været ved matematiske likninger, og siden da har norske meteorologer spilt sentrale roller i meteorologifaget.

Landgangen i Normandie var nemlig ment å skje 5. juni, - hvis ikke meteorologene i siste liten hadde klart å forutsi været, og forhindret den. De baserte seg på værstatistikk, og fikk operasjon «Overlord» utsatt med én kritisk dag til den 6. juni. Den dagen blåste moderate vestlige vinder over kanalen, og skydekket klarnet opp - akkurat slik den norske meteorologen Sverre Petterssen hadde regnet seg frem til - og invasjonen lyktes.





Ærverdig: På Geofysisk Institutt i Bergen startet «Bergensskolen» på 1920-tallet, som revolusjonerte meteorologifaget. Foto: UiB



Fakta om Vilhelm Bjerknes

1862-1951

Norsk fysiker og meteorolog, en av den moderne meteorologis grunnleggere.

Vilhelm Bjerknes la det teoretiske grunnlaget for den dynamiske meteorologi og bygde opp den moderne værvarslingstjenesten i Norge.

Tekna-CV:

1888 Cand.real.

1888-91 Lærereksamen, matematikk og fysikk i Paris, Geneve og Bonn

1891 Amanuensis, Fysisk Institutt i Oslo

1892 Dr.philos. "Om elektrisitetens bevægelse i Hertz' primære leder".

1893-1907 Professor i mekanikk og matematisk fysikk ved Stockholms Høgskola

1907-12 Professor i mekanikk og matematisk fysikk ved Universitetet i Oslo

1913-17 Professor og bestyrer av geofysisk institutt ved Universitetet i Leipzig

1917-26 Professor i geofysikk ved Bergens museum - og leder av «Bergensskolen»

1926-32 Professor i mekanikk og matematisk fysikk ved Universitetet i Oslo

Større vitenskapelige verker:

Vorlesungen über hydrodynamische Fernkräfte, Die Kraftfelder, Dynamic Meteorology and Hydrography, Teoretisk fysikk I og Fysikalische Hydrodynamik mit Anwendungen auf die dynamische Meteorologie



FLYR HØYT: De norske polferdene på 1900-tallet var avhengig av god værvarsling. Her er luftskipet «Norge» på Svalbard i 1926. (Roald Amundsen og Umberto Nobile fløy over Nordpolen med skipet.) Foto: Norsk Teknisk Museum



LÆREBOK: «Om anvendelsen av mekanikens prinsipper i fysikken» er en av Vilhelm Bjerknes mange verker. Bjerknes' teorier dannet egen skole. Foto: Nasjonalbiblioteket

UNG STJERNE: Den norske fysikeren Vilhelm Bjerknes ble den moderne meteorologiens far. Han ble flere ganger nominert til Nobelsprisen i fysikk for sitt arbeid. Han startet sitt arbeid 19 år gammel.



FLO OG FJÆRE AVGJØR KRIG

Sjelden har viten om været vært så viktig som junidagen i den engelske kanal i 1944. Ifølge Meteorologisk institutt var værvarselet den dagen basert på hele 786 værobservasjoner, blant dem de som de allierte fanget opp fra tyske ubåter. For å invadere Frankrike trengte USA og Storbritannia både fullmåne, fjære, et svakt skydekke og lett nok vind og sjø på sin side samtidig. Bølger, dønninger og brenninger var avgjørende for om det var mulig å landsette de amerikanske og britiske troppene.

Fjære var nødvendig for å kunne se de tyske minene ved ilandsetting - og unngå dem, men samtidig måtte invasjonen bevege seg i lys av mørket, slik at fienden ikke oppdaget dem før det var for sent. 6. juni var derfor den siste mulige dagen med fullmåne i juni da fjæra var lav nok til å gå i land.

TELEGRAFEN OG SYKLONMODELL

Det var ikke tilfeldig at det var norske Sverre Pettersen som satt ved general Eisenhowers bord i 1944. Pettersen var professor i USA da krigen kom, men hadde sin bakgrunn fra norsk værvarsling på Vestlandet og Nord-Norge, og kom fra det norske meteorologiforskningsmiljøet, som var et av verdens sterkeste i sitt slag. Norge var da den moderne værvarslingens hjemland, for det var i Norge meteorologien som fag mer eller mindre ble til på begynnelsen av 1900-tallet, takket være fysikeren Vilhelm Friman Koren Bjerknes.

Selv om telegrafene hadde gjort det mulig å sende inn værobservasjoner allerede i 1837 og selv om Francis Beaufort, som vindskalaen er oppkalt etter, hadde organisert et bakkeobservasjonsett på midten av 1800-tallet, var ikke værvarslingen ferdig vitenskapelig gjort i 1900. Det



TIDLIG UTE: Sørli værstasjon i Nord-Trøndelag ble etablert i 1914. Norge var tidlig ute med et stort værobservatørnett både på land og hav. Gode og mange værobservasjoner har vært en forutsetning for utviklingen av værvarslingen. Foto: MET

var først med den norske Vilhelm Bjerknes' syklonmodell at man begynte å forstå kreftene bak det som senere er kalt polarfront, varmfront og kaldfront.

EN FORMEL SOM FORKLARER VÆRET

Vilhelm Bjerknes kongstanke var å løse værvarslingsproblemet med fysikk. I 1904 delte han sin visjon om at været burde kunne varsles hvis man brukte matematiske formler og fulgte kjente naturlover. Deretter brukte han resten av sitt liv på å regne seg frem til disse formlene, og ble «stamfar» til både den moderne værvarslingen og faget meteorologi.

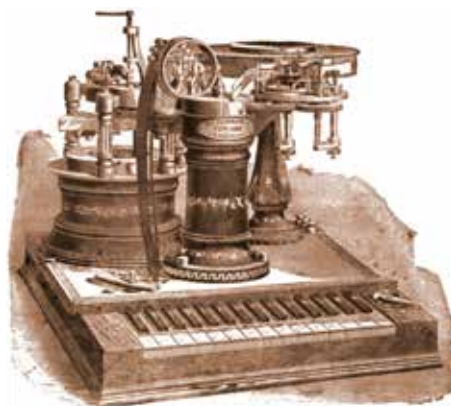
Visjonen hans skaffet ham livsvarig støtte fra amerikanske The Carnegie Institution of Washington i 1905. Fondet gav Bjerknes midler til å ansette to assistenter i over 30 år! Sammen med disse arbeidet Bjerknes med å løse de matematiske ligningene han mente kunne forutsi

været, selv om han ofte overlot til andre å gjøre dem praktisk anvendbare.

En beskrivelse av Bjerknes' visjon stod på trykk i Aftenposten i januar 1904 under tittelen «Veirforudsigelser og mulighederne til at forbedre dem». Her skriver han blant annet «Bag vaar stræben efter viden skjuler sig efter nøiere eftersyn tanken paa fremtiden. Vi ønsker saavidt mulig at løfte paa det slør, som hviler over de kommende ting, for at indrette vore handlinger i nutiden deretter». Det gjelder, skriver han, både for «foretningslivets konjunkturer og lægens diagnose og prognose».

VÆRDATA FRA ATLANTERHAVET

Grunntanken til Bjerknes er at man kan beregne fordelingen av atmosfærens tilstand for ethvert tidspunkt framover i tid, dersom man kjenner temperatur, trykk, fuktighet og vindens retning og styrke i øyeblikket:



TELEGRAF FRA 1880-TALLET: Telegrafene på 1800-tallet gjorde det mulig å sende inn værobservasjoner fra steder svært langt unna, slik at været etter hvert kunne regnes ut og varsles 24 timer før det kom. Foto: US Copyright Office



Fakta om Sverre Petterssen

1898-1974

Norsk meteorolog, kjent for sine bidrag til vitenskapen samt militære operasjoner, aller mest D-dagen i 1944 og aksjonen mot Tirpitz og Operasjon Shingle i Italia. Petterssen var delaktig i Umberto Nobiles planarbeid (1924–31), sjef for Værvarslinga Vestlandet og professor ved MIT, og University of Chicago

Tekna-CV:

1926 Cand. real

1933 Dr-philos

1931-39 Bestyrer ved Værvarslinga på Vestlandet

1940-42 Professor, ved Massachusetts Institute of Technology

1942-1945 Sjef for Upper Air-avdeling i Royal Air Force, oberstløytnant i Forsvarets Overkommandos Tekniske Utvalg

1945-48 Riksværvarslingssjef ved Meteorologisk Institutt

1948-52 Forskningsleder innen meteorologi for US Air Force

1953-63 Forsker ved University of Chicago og dekan for instituttene i meteorologi og geofysikk



KALDFRONT OG VARMFRONT: Teorien om hvordan trykk i hav og luft kan forutsi og forklare været ble utviklet av norske forskere på 1910- og 20-tallet.

«I stedet for at spaa veiret efter merker, maa vi kunne spaa det efter love, de love efter hvilke de atmosfæriske processer udvikler sig». Man trenger altså observasjoner om nåtid for å forutse vær i fremtid: man trenger værdata, og man trenger dem fra høyt oppe i luften og langt ute på havet.

«Hvilken betydning det vilde have for veirforudsigelserne i de nordeuropæiske lande»; skriver han, «om vi kunde faa veirtelegramer fra det nordlige Atlanterhav, er ofte nog fremhævet, og spørgsmaalet om telegrafkabel til Færøerne og Island har af den grund lang tid været paa tale.»

BERGENSSKOLENS VERDENSSUKCESS

Bjerknes' hovedteori hviler på to sirkulasjonssetninger, annonsert i 1897, om hvordan virvelbevegelsen i atmosfære og hav oppstår og dør ut. De dannes på nytt og brytes ned på grunn av baroklinitet. En væske er ifølge Bjerknes baroklin når tettheten varierer selv om trykket er konstant. Tettheten bestemmes av trykk, temperatur og væskens materielle sammensetning. Derfor må minst én variabel til bestemmes fra de termodynamiske hovedsetninger. I luft må temperatur og fuktighet beregnes, og i havvann temperatur og saltholdighet.

Bjerknes selv kalte faget han skapte, med sine to setninger, for termohydrodynamikk. Bjerknes fikk i 1912 sitt eget geofysiske institutt i Leipzig i Tyskland, som han bestyrte til 1917. I 1917 fikk Fritjof Nansen han hjem til Bergen på grunn av



VÆRET PÅ NRK: Værvarslingen kom på tv i Norge på 1960-tallet, og på radio på 1920-tallet. Mange store norske næringer har vært avhengig av gode værvarsler, blant annet fiskerinæringen, oljenæringen og landbruket.

første verdenskrig. Her ble Bjerknes professor og utviklet teorien bak det som ble polarfrontmodellen - en modell som fremdeles brukes over store deler av verden. Det dannet grunnlaget for «Bergensskolen»

VÆRNETT OG RADIO

Det store værobservasjonsnettet i Norge - på skip, fjell og senere på satellitter - ble i stor grad opprettet takket være Bergensskolens arbeid på 1920-tallet. Værobservasjon er blant grunnene til at Jan Mayen ble norsk og ingeniør Hagbart Ekerolds ekspedisjon annekterte øya på vegne av Det norske meteorologiske institutt i 1922.

Som det første landet i verden fikk Norge på 20-tallet skip i sjøen til å telegrafere inn værobservasjoner. I årene 1922-25 begynte man å sende værvarsler over radio, og i 1925 starter man med værmeldinger to ganger daglig. Dette fikk stor praktisk betydning for fisket, og landbruket i Norge.

Luftfarten ble en ny viktig kunde av meteorologiske tjenester på 1930-tallet, og siden har også vannkraftindustrien og offshore-næringen vært avhengig av gode data om været.

FØRSTE VÆRDATAMASKIN OG YR

1950-tallet ble den andre gullalderen i

“
Jeg kunne ikke bruke ham. Han hadde ikke mot til å begå dumheter!

Vilhelm Bjerknes om en tidligere vitenskapelig medarbeider.

innen meteorologi, der også svensken Tor Bergeron og nordmennene Halvor Solberg og Jack Bjerknes, Vilhelms sønn, var sentrale. Bergensskolen ble norsk værvarslings første gullalder.

FORSKERKALL OG NOBELPRIS

Ifølge Norsk biografisk leksikon jobbet Bjerknes også med problemer fra aerodynamikk, astrofysikk og oseanografi. Den unge Bjerknes skal ha fått sitt «forskerkall» 19 år gammel ved den internasjonale elektrisitetsutstillingen i Paris 1881. Hans far viste der frem eksperimenter og vant en av utstillingens 11 ærespriser. Det gjorde visstnok et uutslettelig inntrykk på sønnen Vilhelm. Farens meritter ble imidlertid ingenting sammenliknet med hva Vilhelm Bjerknes selv utrettet. Ved sin død i 1951 var han en av Nor-



«VÆR-ELI»: Eli Kari Gjengedal satte i september i år verdensrekord i lengste sammenhengende værvarsling. Her fra et tidligere tv-stunt på TV2, der Gjengedal sang værmeldingen. Foto: YouTube/Storm.no



PÅ KARTET: Nordmenn er opptatt av å vite været i morgen. Helt siden 1961 har værvarsling vært siste innslag på Dagsrevyen.

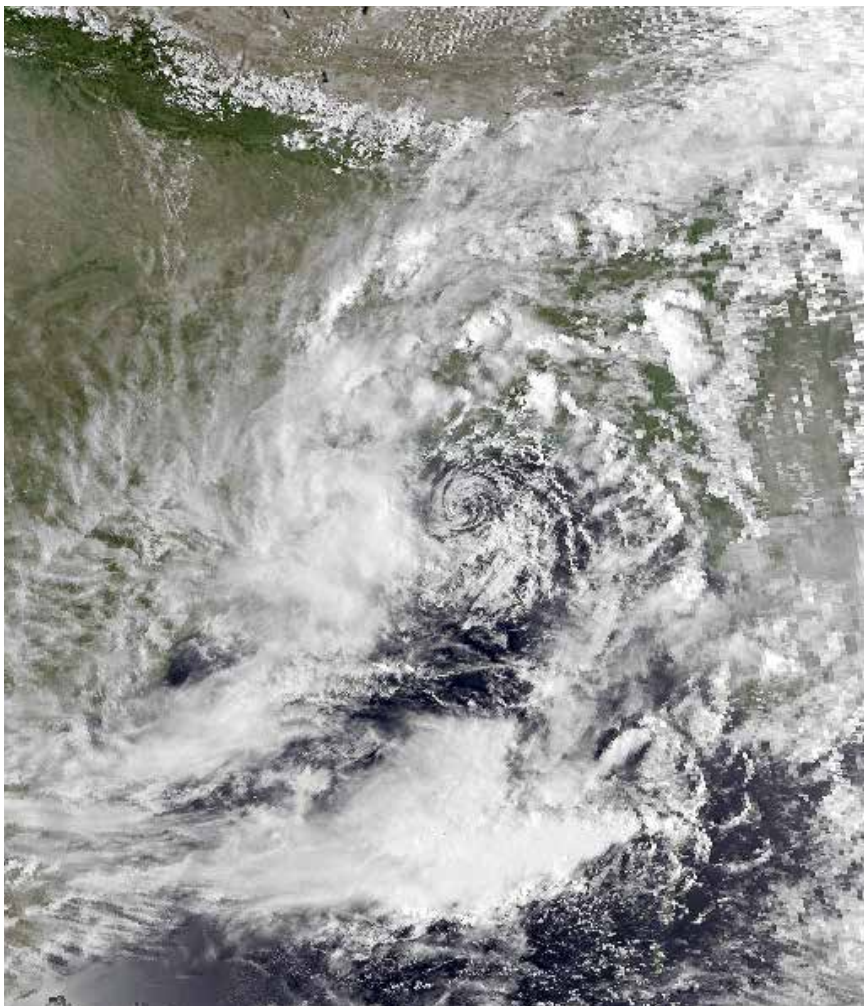
meteorologi. De norske meteorologene Arnt Eliassen og Ragnar Fjørtoft var med å la grunnlaget for verdens første værvarsel ved hjelp av en datamaskin, ENIAC-maskinen i USA i 1949. Maskinen klarte å forutsi været 24 timer frem i tid - selv om den brukte 24 timer på prosessen. Etter hvert økte naturligvis farten på utregningen, og norske meteorologer samarbeidet i perioden tett med amerikanske om utvikling av værvarsler.

I 1948 startet det internasjonale værskipssamarbeidet opp, med en samlet flåte på 13 værskip. Utover på 1950-tallet øker tilgangen på observasjoner oppover i atmosfæren drastisk, gjennom radiosondemålinger.

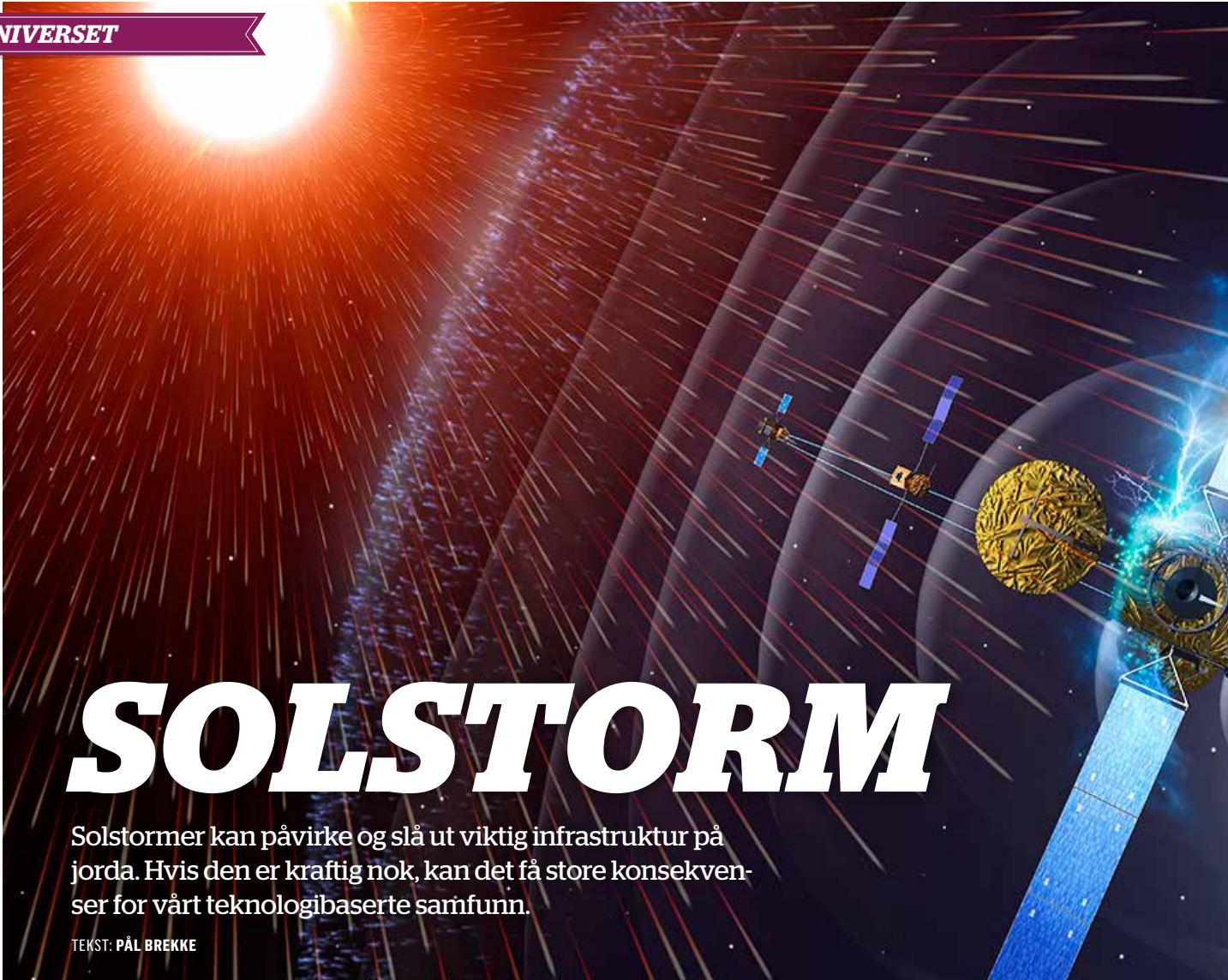
I 1957 begynte Norges Meteorologisk institutt (MET) som ett av de første institutter i verden, å registrere data på hullkort og i 1963 ble MET det tredje meteorologiske institutt i verden med en egen såkalt FACIT-maskin. Prisen var 4,5 millioner kroner, og ved anskaffelsen var dette den største regnemaskinen i landet. På 1970-tallet moderniserte både datamaskiner og satellitteknologi værvarslingen kraftig.

I moderne tid har Meteorologisk institutt og Norge gått i bresjen internasjonalt for å dele værdata offentlig, ikke minst gjennom den anerkjente appen og nettstedet yr.no, der råfilene fra værobservasjonene legges ut for offentligheten.

Kanskje er det ikke så overraskende at Norge har fått denne lederrollen innen værvarsling; vi har tross alt mer skiftende vær enn de fleste!



STORMSKRITT: Moderne meteorologi har utviklet seg med stormskritt etter at satellittene kom i bruk. Norske fysikere og meteorologer la grunnlaget for dette på 1920-tallet. Den andre gullalderen for norsk værvarslingsforskning var 1950-tallet, og ennå i dag er Norge verdensledende på mange punkter, blant annet deling av værdata. Foto: EUMETSAT/MET



SOLSTORM

Solstormer kan påvirke og slå ut viktig infrastruktur på jorda. Hvis den er kraftig nok, kan det få store konsekvenser for vårt teknologibaserte samfunn.

TEKST: PÅL BREKKE

Den effekten variasjoner på Sola har på Jorda kalles for romvær. Enkelte ganger slynges store mengder partikler, stråling og gass ut fra Sola. Når dette slynges ut i retning av Jorda, påvirker det oss på mange ulike måter.

Solstormer har påvirket Jorda i tusener av år, men i de aller fleste tilfeller viser effekten seg som et oppsiktsvekkende naturfenomen – nordlyset og sørlyset. Det er først i vår moderne teknologiske verden at solstormer kan få store konsekvenser for oss. Sårbarheten øker i takt med at samfunnet tar i bruk stadig mer følsom teknologi.

Kraftige magnetfelt på Sola er kilden

til solstormer. Forenklet kan vi dele solstormer inn i tre typer "utbrudd". En type utbrudd er når magnetfeltene blir ustabile og kortslutter. Slike intense eksplosjoner kaller vi "flares", og energi tilsvarende flere milliarder megatonn TNT frigjøres i løpet av sekunder. Intens røntgen- og UV-stråling sendes ut og når Jorda i løpet av cirka 8 minutter. Denne strålingen når ikke ned til bakken, men absorberes i atmosfæren som dermed blir kraftig forandret. Dette kan påvirke og forstyrre radio- og navigasjonssystemer.

Av og til slynges enorme skyer av gass og magnetfelt ut i verdensrommet. Vi kaller slike utbrudd Coronal Mass Ejections (CMEs) som kan oversettes til koronamasseutbrudd. Gassen bruker fra

1-3 dager på å nå Jorda, men hastigheten kan komme opp i 8 millioner km/t.

Jorda har et usynlig magnetfelt rundt seg. Det er når gasskyene og magnetfeltene fra Sola møter Jordas magnetfelt at de geomagnetiske stormene dannes. I dette møtet vil partikler trenge gjennom magnetfeltet som omslutter Jorda, og ledes ned over polområdene. Dette skaper nordlyset og sørlyset. Hvis solstormen er kraftig nok, kan det påvirke og skade teknologi og infrastruktur.

PROTONSKURER

Enkelte ganger akselereres det også store mengder høyenergetiske protoner ut fra Sola. Disse protonskurene kan nå Jorda i løpet av 15-60 minutter. Protonskurene stanses av Jordas magnetfelt og skader



Skaper naturfenomen:
Solstormer møter jordas magnetfelt, og skaper nordlyset og sørlyset.



PÅL BREKKE

Solfysiker og internasjonalt anerkjent formidler.

Arbeider ved Norsk romsenter og har tidligere jobbet ved Universitetet i Oslo og NASAs forskningssenter Goddard Space Flight Center. Han benyttes ofte som ekspertkommentator i norske og utenlandske medier. Han har utgitt en rekke bøker på ulike språk og publisert et utall populærvitenskapelige artikler. Han har også produsert dokumentarfilm om Nordlyset.



Kan skade: Av og til slynges enorme skyer av gass og magnetfelt ut i verdensrommet.

ikke mennesker på Jorda, men de trenger gjennom satellitter og romfartøy og kan være svært farlige for mennesker som oppholder seg i verdensrommet. Dette er bl.a. en stor utfordring for fremtidige ferder til Månen og Mars. Men for oss utgjør de en trussel for satellitter som kan bli skadet og ved at de påvirker HF-samband og satellittkommunikasjon i polområdene.

Satellitter er spesielt utsatt for påkjenninger under en solstorm. I dag foregår mye nødvendig kommunikasjon via satellitter. Hvis slike tjenester ikke lenger fungerer, vil det påvirke hverdagen vår. Vi kan for eksempel oppleve at navigasjonssystemer – som for eksempel GPS-systemet – ikke virker eller blir unøyaktige. Hvis navigasjonssystemer

ikke fungerer, påvirker det for eksempel flytrafikken og redningsaksjoner. Et annet alvorlig problem som kan oppstå dersom GPS-satellittene blir slått ut er at i tillegg til å brukes til navigasjon sender disse satellittene også ut et samfunnskritisk klokkesignal som brukes av en rekke tjenester vi er avhengige av. En del samfunnsviktige systemer vil kunne stoppe å virke dersom denne tidsreferansen faller ut.

Et av de mer alvorlige scenarioene er hvis en kraftig solstorm slår ut kraftnettet. Selv én trafostasjon kan det ta lang tid å erstatte eller reparere. Hvis en solstorm påfører større deler av kraftsystemet skader, kan det føre til en utfordrende og vanskelig situasjon.

Det er gjort anslag for USA som skis-

serer svært store økonomiske kostnader og opp til flere års arbeid med å reparere skader, hvis en elektromagnetisk superstorm fører til omfattende ødeleggelser på samfunnskritiske funksjoner. Norge har en robust infrastruktur, men det arbeides likevel med å kartlegge hvor sårbart det er for effekter av solstormer.

VARSEL FOR ROMVÆR

I likhet med at det lages værvarsel for været på Jorda, utarbeides det også varsel for romvær. Det gjør at myndigheter og andre aktører som håndterer viktige samfunnsfunksjoner kan forberede seg når det varsles om kraftige solstormer. Det kan bidra til å redusere negative konsekvenser på samfunnskritiske systemer.

METALLJAKTEN GÅR I DYBDEN

Verden hungrer etter metaller. Nå øker interessen for de enorme reservene av metaller som finnes på havbunnen. Malmen har ofte høyt innhold av for eksempel gull, sølv, jern, mangan og jordmetaller.

En måte å utvinne metaller fra havbunnen på er å plukke opp såkalte mangannoduler fra bunnen. Det er steiner – omtrent på størrelse med poteter – som er rike på ulike metaller. En annen fremgangsmåte er å bryte malm i områder med hydrotermale åpninger. Men gruvedrift på havbunnen må skje med fjernstyrte farkoster, ofte på over tusen meters dyp. Det er dyrt, og forskere er dessuten urolige for at gruvedriften kan skade dyrelivet.

Mange undersøkelser er gjort, men hittil har ingen store gruver blitt anlagt på havets bunn. Gruveselskapet Nautilus planla for ikke lenge siden en gruve øst for Papua Nya Guinea. Gruveplanene ble stoppet, i det minste midlertidig, etter at en disputt oppsto mellom selskapet og Papua Nya Guineas regjering.

GRAFIKK: Paloma Perez Lucero/TT Nyhetsbyrån. Fakta: Ingenjören

KILDER: www.nautilusminerals.com, www.marin.ntnu.no/havromsteknologi/Bok/Bok.pdf

Artikkelen er oversatt fra og gjengitt med tillatelse fra det svenske tidsskriftet Ingenjören.

PUMPE

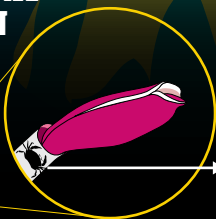
Metallholdig slam suges opp til overflaten og tas hånd om ombord på fartøyet. Slagget føres tilbake ned i havet via en slange og slippes ut et stykke fra selve gruve.

FREMME FAUNA PÅ HAVBUNNEN

Kan bli 2,4 meter lange.



Gigantiske skjeggormer (Riftia pachyptila) Mangler øyne, munn og tarm. Bakterier rundt kroppen fordøyer og deler på næringen i noe som kalles endosymbiose.



Finnes i tette klustere av skjeggormer

Opp til 59 millimeter bred

Hydrotermale skorsteinskrabber, (Bythograea thermydron) De hydrotermale skorsteinenes jegere



Pompeimaske (Alvinella pompejana). Tåler 80 graders varme. Lever i kolonier ved hydrotermale skorsteiner. Kan bli opptil 13 centimeter lange.

MALMFOREKOMSTENE

Hydrotermale skorsteiner finnes langs grensene mellom ulike tektoniske plater. Russland har mutet i store områder langs den midtatlantiske ryggen. Men også Kina, Frankrike og Sør-Korea hevder suverenitet over ulike havområder. De høyeste konsentrasjonene av mangannoduler er funnet i Stillehavet, på mellom 4000 og 6000 meters dyp.

- Grenser mellom ulike tektoniske plater
- Områder med hydrotermale skorsteiner



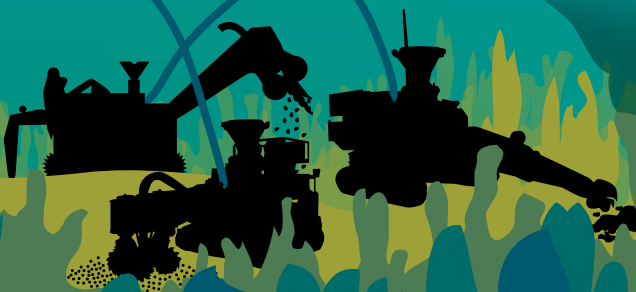
FLYTEEVNE

Flytekropper holder slangene oppe fra bunnen.



GRAVEMASKINER

Ulike typer av fjernstyrte maskiner knuser og maler malmen som suges opp til overflatefartøyet via en pumpe.



HYDROTHERMALE SKORSTEINER

Fra hydrotermale skorsteiner strømmer varmt vann opp i havet. Vannet er beriket med mineraler og metaller fra jordens indre.

PÅ OVER TUSEN METERS DYP

Dypere ned i havet enn tre Eiffeltårn over hverandre.

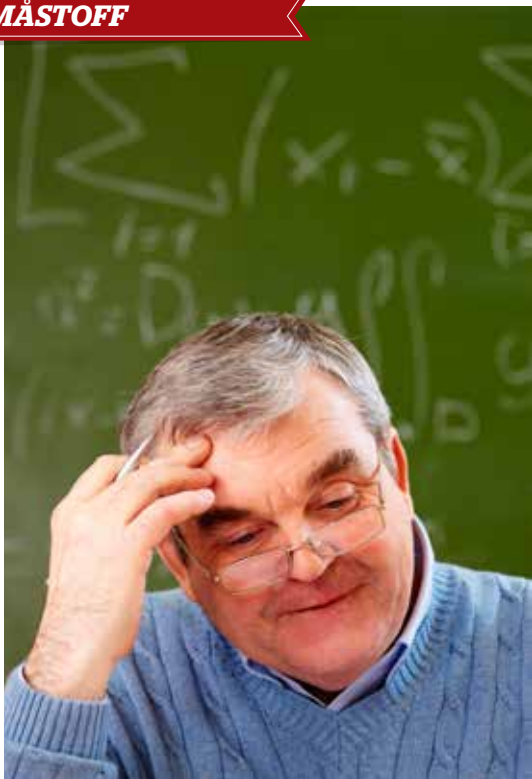
OVERFLATEFARTØY

Et fartøy ligger i ro på havoverflaten. Om bord er det utstyr for å filtrere det metallholdige slammet som suges opp.



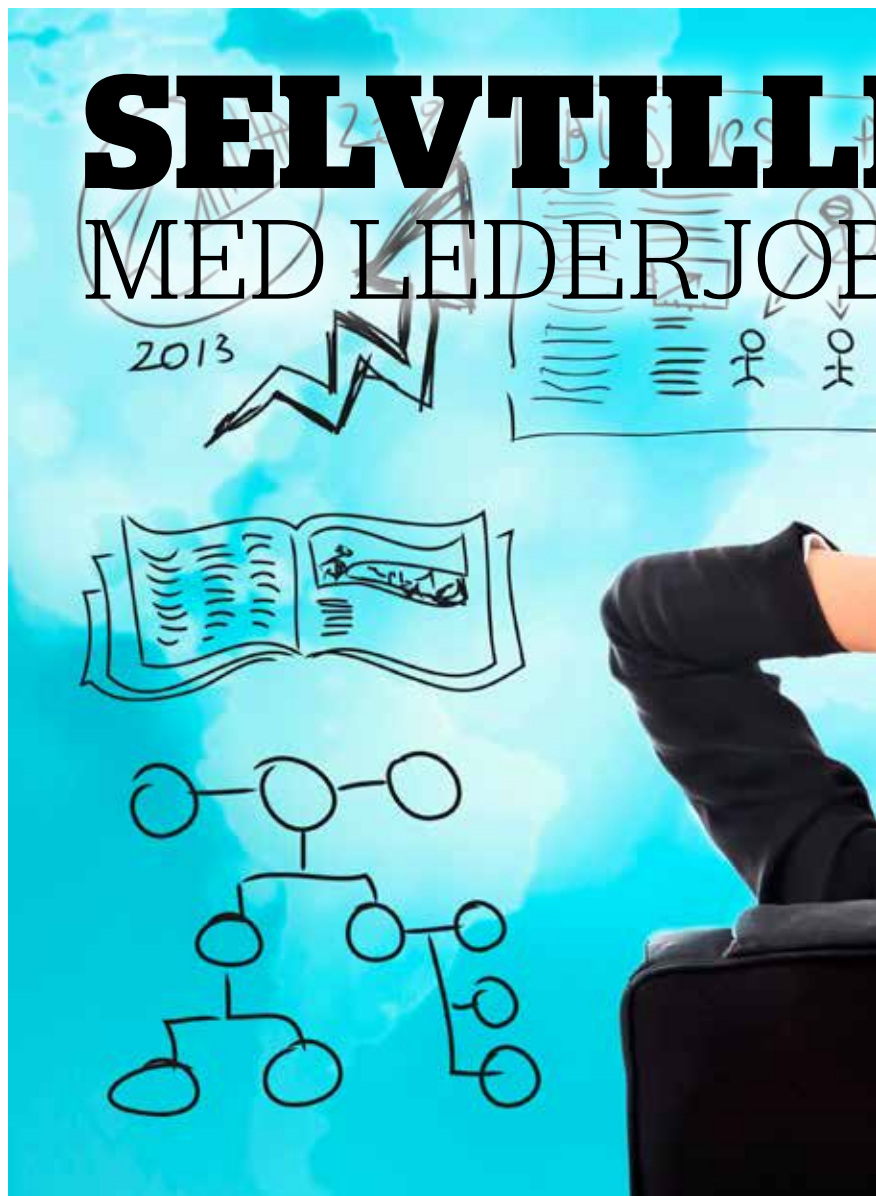
SMÅSTOFF

Bilde: Shutterstock



MER UTDANNING - MINDRE DEMENS

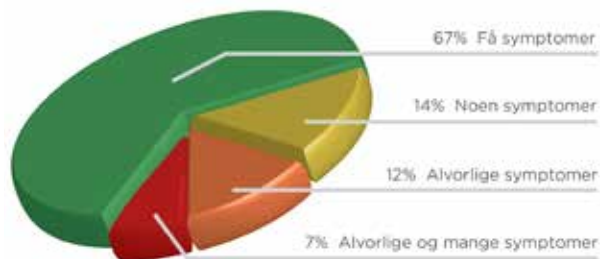
En studie norske forskere har utført med 90 000 personer for å finne sammenhengen mellom utdanning og demens, viser at folk med grunnskoleutdanning har 40 prosent større risiko for å dø med demens, enn de som har høyere utdanning. Forskere har kun sett på lengden av utdanningen og ikke skilt mellom folk med yrkes- og allmennfaglig utdanning. – Les og lær nye ting hele livet, er forskerens råd for å redusere risikoen for demens. I dag lider rundt 70 000 personer i Norge av demens. (Kilde: Forskning.no)



1/3 AV NORSKE STUDENTER SLITER PSYKISK

I studentenes helse- og trivselsundersøkelse offentliggjort i september, fremgår det at 33 prosent av studentene som har blitt spurt, sliter psykisk, skriver Trondheimsstudentenes nettavis Dusken.no. Hele 19 prosent rapporterer om alvorlige psykiske symptomplager. Dette er dobbelt så stor forekomst som i normalbefolkningen i samme aldersgruppe. Kvinner sliter mest. 24 prosent av kvin-

nelige studenter rapporterer om alvorlige psykiske problemer, sammenlignet med 12 prosent av mannlige studenter. Flere studenter ved UiO og UiB enn ved NTNU har søkt hjelp eller vurdert å søke hjelp for psykiske plager. Ved NTNU har 23 prosent søkt eller vurdert å søke hjelp, mot 33 prosent ved UiO og 30 prosent ved UiB.



Grafikktekst: Psykiske symptomplager hos studenter

ITEN VOKSER

BBEN



Bilde: Shutterstock

Flere kvinner enn menn tviler på om de er dyktige nok til å bli ledere, ifølge en dansk undersøkelse, skriver ukeavisen.no.

I undersøkelsen fortalte 32 prosent av kvinnene at de forut for lederjobben trodde at de ikke ville være dyktige nok. Når kvinnene først var blitt ledere, så bildet annerledes ut. Blant kvinnene som var ledere, var det 14 prosent som tvilte på om de var dyktige nok for lederjobben.

For mennene i undersøkelsen var tendensen den samme, men tallene lavere. 22 prosent av mennene fryktet at de ikke vil være dyktige nok for lederjobben før de var blitt ledere. Bare syv prosent opplevde følelsen av utilstrekkelighet etter at de var blitt ledere.

KREATIVE AV Å KJEDE SEG

Litt kjedsomhet på jobben kan gjøre oss mer kreative. Det skriver Ukeavisen ledelse og viser til David Burkus, førsteamanuensis ved Oral Roberts University og forfatter av en bok om myter rundt kreativitet. Han omtaler i en blogg i Harvard Business Review studier med eksperimenter der en gruppe blir satt til å skrive av telefonkatalogen, mens en annen gruppe slipper. Videre, og enda kjedeligere, ble en gruppe satt til å lese telefonkatalogen. Etterpå testet forskerne kreativiteten deres.

Resultatene viste at den gruppen som først hadde lest telefonkatalogen - og kjedet seg mest - var den mest kreative. De var til og med mer kreative enn gruppen som hadde kjedet seg med å skrive av telefonkatalogen.

Burkus konkluderer med at vi ved å engasjere oss i uinteressante aktiviteter kan gjøre at oss i stand til å framprovosere en type tenkning vi trenger for å finne kreative løsninger.



Bilde: Shutterstock

PÅ ARBEIDSPLASSEN



BILDET ER EN FOTOMONTASJE

A dramatic photograph of a lightning storm over a ship's mast. A bright, jagged lightning bolt strikes down from a dark, stormy sky, illuminating the scene. The mast of a ship is visible in the foreground, with a dark blue tarp or cover draped over part of it. The overall mood is intense and powerful.

LYN- AVLEDEREN

En gang klatret Ole Torbjørn Høstfet (61) opp i en mast under tordenvær for å oppleve at lynet slo ned. – Dette skjer jo noen ganger med montører. Jeg ville føle hvordan det oppleves, sier Tekna-medlemmet.

TEKST: ANNE GRETE NORDAL
FOTO: SVERRE JARILD



Her er noen av anleggene Høstfet har sikret mot lynnedslag

Høstfet har i hele sitt yrkesaktive liv hatt ansvaret for lyn- og overspenningsvern for Telenors installasjoner i master, tårn, taubaner, kraftforsyning og bygnin-ger.

Etter hvert teller det 13 taubaner og et sted mellom 5500 og 6000 master og tårn. Hvert år bygger selskapet flere hundre mobilanlegg. Og hvert år - fra påsketider til november - inspiserer Høstfet mellom 90 og 100 anlegg rundt omkring i hele landet. - Vi må gjøre jobben først og fremst i sommerhalvåret for å unngå is og snø når vi utfører kontroller, målinger og bytter ulike komponenter. Hvert år investerer Telenor flere millioner kroner

i lynvernbygg og overspenningsbeskyttelse for å verne anleggene mot skader som følge av lynnedslag.

HØYT TIL FJELLS

Det er tydelig at Høstfet virkelig liker faget sitt. Oppvokst på en gård i Aust-Agder som siste abonnent på kraftlinja, opplevde han ofte at det sprakte i det elektriske anlegget. Den spede begynnelsen til interessen startet der, og førte til at han valgte Elkraftlinja ved NTH der han ble utdannet sivilingeniør i 1978. - Jeg er nok en av få med elkraftutdanning i Telenor, sier han. I dag er han trolig en av de som kan mest om sitt fagfelt. - Av og til tar jeg eksterne oppdrag, for eksempel for Avinor og Forsvaret. Det er artig - jeg



REINSFJELL



SØREKNIPEN



TROLLTIND



STEIGEN



TAUBANE HÅFJELL



STOREHOGEN

får litt andre utfordringer og får en litt annen innfallsvinkel til faget. Jeg jobber også for Norkring som er et datterselskap til Telenor. De har hatt ansvaret for utbygging av det digitale bakkenettet, og drifter anleggene. Norkring har noen svært høytliggende master. For eksempel radio- og TV-masta på Gaustatoppen som rager 68 meter over bakken som ligger 1883 m.o.h. Den aller høyeste masta i Norge er Norkrings mast på Ingøy med sine 360 meter over bakken i Måsøy kommune i Finnmark. Telenor har også sin høyeste mast i Finnmark med 241 meter på Hamnefjell i Båtsfjord. Høstfet har inspisert alle. Senest i september var han en runde i Finnmark og Troms. - Det blir også noen oppdrag for Telenor Broadcast som tar ned

FOTO AV ET UTVALG ANLEGG: TELENOR



ANDFJELL



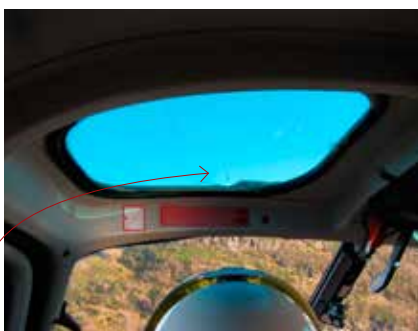
BITIHORN



HELLIGFJELL



GEITFJELLET



HATLESETKNIPA



HOVDEFJELL



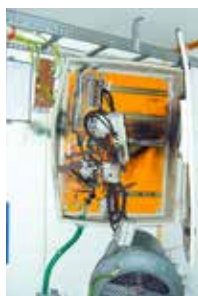
JONSKNUTEN



KATNAKKEN (HAR HATT 22 LYNNED-SLAG PÅ EN TIME)



KISTEFJELL



KLETTEN



LØNAHORG



VEGA



LOM

signaler fra satellitter. Der må vi beskytte antenner med diameter opptil 18 meter.

- En av de fine tingene med jobben er at jeg har vært i mange kroker av landet der andre ikke har vært. På godværsdager føler jeg meg nesten som en turist på fottur i fjellet. På uværsdager er følelsen en helt annen selvfølgelig. De fleste større anleggene er tilgjengelige fra vei eller taubane, men til enkelte anlegg blir det fottur eller helikoptertransport.

Det sier seg selv at master som rager i

PÅ ARBEIDSPLASSEN

Fakta Skader

» Lynnedslag kan gjøre stor skade på telefoner, PC-er, modemer, bredbåndsutstyr og annet teleteknisk utstyr.

» Tall fra Elektronikkbransjen viser at det i fjor var 5.967 skader i private hjem som følge av lyn, mens Telenor mottar nærmere 20.000 meldinger om feil på elektronisk utstyr i sommerhalvåret.

RÅD:

Når tordenværet kommer er det lurt å koble fra alt elektronisk utstyr, både teleelektronikk, pc og TV.

Luftig: Nydelig utsikt over Gudbrandsdalen og Vinstra sentrum fra den 45 meter høye masta på Kongsliekammen 840 moh.





terrenget er utsatt for lynnedslag.

– Når mastene begynner å bli over 100 meter høye, øker sannsynligheten for nedslag veldig, forklarer Høstfet. Et gjennomsnittlig lynnedslag har en spenning på cirka 34000 Ampere. Men de kraftigste kan være på hele 300 000 Ampere. – Vi dimensjonerer imidlertid ikke alle anlegg til å tåle alt. Det ville bli for dyrt.

Tordenvær er som oftest forbundet med sommervarme og høy luftfuktighet. Men i Norge har vi også tordenvær om vinteren, spesielt på kysten fra Lindesnes til Nordkapp, der varm luft fra Atlanterhavet møter høye fjell.

LEDER TIL JORD

– Et lynnedslag går både ovenfra og nedenfra pga spenningsforskjeller som oppstår, forklarer Høstfet. Lynstrømmer finner korteste vei til jord. Enkelt forklart går vern går ut på å lede strømmen fra lynet utenom viktige, tekniske komponenter. I master gjøres det ved å montere en lynavleder (metallstang) i toppen av masta over det som skal beskyttes. Den tiltrekker seg

lynet og fører lynstrømmene ned til bakken via mastekonstruksjonen eller nedlederne i lynvernanlegget. På bakkenivå er det viktig å ha en god jordelektrode som kan ta imot lynstrømmene. Jordelektroden består av jordspyd (stålstang med kobberbelegg) som er nedsatt i grunnen etter et vist mønster. På fjellgrunn er det vanlig å bore flere 5 - 15 m dype hull med diameter 100 millimeter. – Når det skal bygges anlegg, må også de geologiske forholdene vurderes. Vi måler ledningsevnen til fjellgrunnen. Kvarts er ikke gunstig, for det leder strøm dårlig, mens for eksempel malmrike bergarter er gunstig fordi de leder strøm bedre. Der mastene er bardunerte, må bardunene også ha lynvern. Egentlig skulle jeg gjerne vært geolog også, smiler Høstfet som liker å sette seg inn i ny kunnskap.

– Noen ganger opplever de som monterer utstyr i master, tordenvær. Hvis det begynner å slå gnister ut av verktøyet, er noe under oppbygging. Da bør de komme seg inn i konstruksjonen som vil fungere som et slags Faradays bur rundt dem. Da går evt lynstrøm ikke gjennom dem, men gjen-

PÅ ARBEIDSPLASSEN

nom stålkonstruksjonen. Og så bør de sjekke at seletøyet er godt festet, så de ikke skvetter og mister taket hvis det braker løs, råder Høstfet.

Når Ole Torbjørn Høstfet ikke inspiserer anlegg, lager han retningslinjer for utførelsen av anlegg, prosjekterer anlegg, lager tegninger og beskrivelser av detaljer. Eller han holder kurs. Det kan være internt eller for Telenors entreprenører, for Nelfo, Forsvaret, Nito eller Tekna. Han tester også utstyr i laboratoriet til Telenor på Fornebu.

– Vi tester en del overspenningskomponenter som ulike leverandører ønsker å selge oss. En del holder overhode ikke mål, sier Høstfet som gjennom årene selv har hatt hovedansvaret for å lage retningslinjer for bruk av overspenningsavledere i kraftforsyningen til Telenors anlegg. Under tordenvær skapes elektriske spenninger i lufta som kan ledes gjennom elkraftledninger og inn i bygninger og andre anlegg. Uten overspenningavledere kan elektriske og elektroniske apparater ødelegges.

– Overspenningsavlederne ”klipper bort” all spenning som går over et visst nivå, forklarer Høstfet. Noen anlegg utstyres med flere overspenningsledere avhengig av hva de skal beskytte.

TELLER LYNNEDSLAG

Den 4. august i år ble det registrert cirka 140 000 nedslag her i landet. Dagen etter var avisene fulle av bilder og artikler om det heftige været. Hvordan kan antall og posisjon for lynnedslag egentlig registreres? Allerede på 1960- og 1970-tallet ble lyntellere utplassert i et stort antall. Siden er systemet forbedret flere ganger, og i dag kan man hente ned data fra hele Norden online. Det registreres både sky-til-sky og sky-til-bakke aktivitet.

Sammen med SINTEF, Statnett og Meteorologisk institutt var Telenor med på å utvikle det forbedrede systemet som kom på 1990-tallet. I dag er det Statnett som eier og drifter systemet.

Når det lyner, brer det seg et elektromagnetisk felt fra lynet som ringer i et vann. Sensorer fanger opp dette, og kan registrere og regne ut tidspunkt, antall lynutladninger, strømstyrke og posisjon. Hver antenne dekker cirka 200 kilometer i omkrets. Signaler fra tre ulike antenner må avstemmes mot hverandre for å få riktig informasjon. Registreringene fremstilles i avanserte animasjoner der man både kan sjekke dagens lynnedslag og historikken over mange dager – bokstavelig talt spennende informasjon. Høstfet viser frem et plastkort med en magnetstripe.

– Hver gang et lyn slår ned i en mast hvor dette kortet er plassert, settes et spor i dette slik at vi kan se hvor stor lynstrøm som har gått i masta.



Sjekker fjellet: Høstfet utfører en jordresistivitetsmåling for å kunne beregne berggrunnens elektriske ledningsevne.

TEKNAS INTER- NASJONALE STRATEGI

SIDE 79

ETIKK I BYGG OG ANLEGG

SIDE 82-83

HVEM EIER DITT NAVN OG BILDE PÅ NETT?

SIDE 84-85

FRA TEKNA

EGNE
foreningssider



PANGSTART MED KIDS EXPO

Tekna ønsker å bli best i klassen på teknologi- og realfagsatsing. Ny strategi er på plass fra nyttår, men satsingen får en pangstart med Kids Expo på Lillestrøm 7.-9. november.





Legger ny teknologi- og realfagstaktikk

I høst satser Tekna friskt på Kids Expo, en stor barnemesse rettet mot barn og barnefamilier, på Lillestrøm fredag 7. november til søndag 9. november.

TEKST: ANNE GRETE NORDAL

Gjennom mange år har Tekna vært en forkjemper for realfagene. - Nå skal innsatsen styrkes ytterligere, og tiltakene målrettes i større grad enn tidligere, sier Lena Beate Hamborg Pedersen, som leder teknologi- og realfagsatsingen i Tekna. Formål, mål og målgrupper for de neste årene er nå fastsatt gjennom Teknas nylig vedtatte Teknologio- og realfagstrategi 2015-2018.

- På KidsExpo har vi leid 200 kvadrater der vi sammen med våre samarbeidspartnere Forskerfabrikken, Lær Kidsa koding og Den norske Turistforening,

tilbyr aktiviteter for barn. Vi har samarbeidet med Unicef om et tilbud rettet mot skoler og barnehager. I den forbindelse arrangerer Tekna en tegnekonkurranse for disse der premien er et forskerkurs.

Dette er ett eksempel på Teknas aktiviteter for å vekke barns nysgjerrighet for teknologi- og realfag.

- Ifølge den nye strategien for 2015-2018 går vi nå nøye gjennom tiltak vi allerede støtter for å se om vi når de målgrupper og oppnår de mål vi ønsker. Teknas medlemmer står for kunnskap. Tiltakene skal enda tydeligere i fremtiden basere seg på det forskning viser fungerer. Hvis tiltakene ikke har hatt den ønskede effekt, må

vi tørre å tenke nytt, sier Pedersen. Det vil trolig bety færre og mer fokuserte tiltak. Fremfor å sponse mange eksternt initierte tiltak, vil Tekna utvikle og stå i spissen for flere egne tiltak.

Teknas mål er å styrke satsingen på teknologi- og realfag helt fra barnehage til universitet og høyskoler.

- I tillegg til konkrete tiltak for å fremme interessen blant barn og unge, handler satsingen derfor ikke minst om å påvirke politikerne til å legge de riktige føringene og rammene. Det betyr at vi skal gi innspill på høringer, delta i politiske debatter, og være med å sette dagsorden, sier Pedersen.

Første internasjonale strategi

Tekna har gjennom mange år hatt et internasjonalt engasjement, men for første gang har foreningen laget en samlende strategi for sitt internasjonale arbeid.

- Strategien som nå foreligger er overordnet, og vil peke ut en retning for hva Teknas rolle skal være. For å nå målene i strategien, arbeides det med hvilke aktiviteter og tiltak foreningen bør ha fokus på, sier Eli Haugerud, som har vært prosjektleder for arbeidet med strategien.

- Hva er hovedinnholdet i strategien?

- Mange tillitsvalgte har vært engasjert og kommet med viktige innspill, og disse preger også innholdet i strategien. Et sentralt tema er hvordan Tekna kan bruke sin innflytelse i de internasjonale fora vi er engasjert i. Et annet viktig felt vi skal jobbe med er hvordan vi kan legge til rette for å ta i mot og integrere utenlandske Tekna-medlemmer. Og ikke minst

hva som skal til for at norske ansatte som jobber i utlandet for en kortere eller lengre periode fortsatt opplever Tekna som relevant. En viktig oppgave fremover blir også å forklare blant annet utenlandske virksomheter hva det er i den norske modellen som er viktig for et velfungerende arbeidsliv. Her kan Tekna som en fagforening og en faglig forening spille en rolle som er viktig, og som vi vet blir lagt merke til der ute. Særlig tillitsvalgte har en spesiell betydning for at Tekna skal kunne nå sitt mål om å være en partner i et internasjonalt arbeidsliv innen 2020, forklarer Haugerud.

- Hva slags type tiltak skal til for å nå målene?

- Det er viktig å se helhetlig på hvilke tiltak som gir ønsket effekt

og hva behovet er. Eksempler på tiltak strekker seg fra å ha tilpasset relevant informasjon på engelsk, tilrettelegge aktiviteter slik at disse også er interessante for våre ikke-norske medlemmer, til å vurdere hvilke internasjonale fora Tekna bør være aktive i. Det vil arbeides med mange tiltak og aktiviteter i lokalavdelinger og ulike grupper, og på sentralt politisk nivå. Det er også mye som vil utføres av Generalsekretariatet. For å måle i hvilken grad vi oppnår det vi ønsker, er det også viktig at tiltakene er kvantifiserbare og evalueres. Samfunnets etterlatte inntrykk i 2020 skal være at "Tekna er en partner i et internasjonalt arbeidsliv". Da må tiltakene være i takt med utviklingen og behov i samfunnet, sier Haugerud.



Eli Haugerud,
prosjektleder for
Teknas første inter-
nasjonale strategi.

60 år for kunnskap om betong

Betong er verdens viktigste og mest brukte byggemateriale, og benyttes i de fleste konstruksjoner. Betongbransjens viktigste forum for utvikling av faglig kompetanse og teknologi, Norsk Betongforening, fyller 60 år i år. Foreningen med nesten 1000 medlemmer, er tilknyttet Tekna.

- Aktiviteten er stor. Vi arrangerer kurs og konferanser og utgir tekniske publikasjoner som veileder bransjen til riktig og sikker bruk av betong. Foreningen har dessuten et faglig nettverk med 8



Foto: Ole Krokstrand

regionale medlemsgrupper rundt i landet som arrangerer medlemsmøter for alle som ønsker å øke fagkompetansen sin, sier fagsjef Morten Bjerke i Tekna.

Hvert år tildeler foreningen

utmerkelsen Betongtavlen til byggverk i Norge, hvor betong er anvendt på en estetisk og teknisk fremragende måte. Du kan lese mer om Norsk Betongforening på hjemmesiden www.betong.net.

Vakre former: Betong kan formes til de vakreste byggverk, her Selvika, en rasteplass på den nasjonale turistvegen til Havøysund i Finnmark som ble tildelt utmerkelsen Betongtavlen i 2013.

TEKNA LEDER KLIMAMØTE I NORGE

Leder av FNs klimapanel kommer til Oslo i november. Teknas president Lise L. Randeberg skal lede møtet.

På møtet i november skal lederen av FNs klimapanel, Dr. R. K. Pachauri, gå gjennom hovedpunktene fra klimapanelets siste og oppsummerende rapport. Arbeidet med denne slutt-rapporten skal være i havn i slutten av oktober. Rapporten vil derfor være svært fersk når lederen av klimapanelet legger den fram i Oslo 12. november i Gamle Logen. Møtet er i privat regi, men arrangementet er åpent for de som ønsker å delta.

- Dette blir et spennende og veldig aktuelt arrangement, sier Teknas president Lise L. Randeberg. Hun skal være konferansier for kvelden. - Dr. Pachauris innledning gir en god anledning til å bli oppdatert på hva verdens fremste forskere på klimaendring har enes om. Dette er en mulighet man ikke bør gå glipp av! Sluttrapporten går lengre enn tidligere, ved at de også ser på effektene av klimaendringer, og hvordan vi kan dempe effektene av klimaendringer, sier hun.

Mer enn 800 forskere fra 85 land har vært med på å utarbeide rapporten, blant dem 19 norske for-



skere.

- Til dette møtet har vi også invitert norske klimaaktører til å diskutere hvordan IPCCs sluttapport bør følges opp, både her hjemme og internasjonalt, sier Randeberg. Disse er Nina Jensen fra WWF, konsernsjef i DNV Henrik O. Madsen, administrerende direktør i Enova Nils Kristian Nakstad og konsernsjef i Statkraft Christian Rynning-Tønnesen. Utenriksminister Børge Brende deltar også under arrangementet.

Billetter til arrangementet får du kjøpt på Billett-service (søk på "klimatoppmøte").

Til Tekna-møte:

Leder av FNs klimapanel Dr. R. K. Pachauri (Foto: Scanpix)

Nytt nettkurs for tillitsvalgte på fagsiden

Tekna har lang tradisjon i å utdanne sine mange tillitsvalgte på lønns- og interessesiden.

På fagsiden har Tekna til sammen 270 tillitsvalgte. Nå er det utviklet et nettkurs spesielt for disse.

- Kurset gir en god innføring i Tekna og hva det vil si å være tillitsvalgt på fagsiden, sier Tomas Torgersen, som jobber med opplæring av tillitsvalgte og medlemmer i Tekna.

Kurset er beregnet på alle nye tillitsvalgte som ønsker å lære mer om organisasjonens oppbygning, om rollen som tillitsvalgt og hva det vil si å engasjere seg i et faglig miljø i Tekna. Kurset er også for de som i fremtiden ønsker å verve seg. - Dette kurset er enkelt å følge, med masse nyttig informasjon, og du blir kjent med noen av de som lenge har jobbet for Tekna, sier Torgersen.

Film om lønnsprinsipp

Lokale kollektive forhandlinger er et grunnleggende begrep i Teknas lønns- og interese-politikk. Lurer du på hva "Lokale kollektive forhandlinger" er, eller hvilken betydning det har for deg som Tekna-medlem?



Gå inn på www.tekna.no eller scann QR-koden, og se Teknas nye film som kort og enkelt forklarer hva lokale kollektive forhandlinger er.



Tekna-uka med suksess

I september ble Tekna-uka arrangert i Kristiansand, med en rekke arrangementer for alle sørlendinger som var interessert. I løpet av uka var det nærmere 1000 deltakere.

Dette er fjerde gang Tekna arrangerer Tekna-uka. Hensikten er å komme til ulike deler av landet og vise bredden i Teknas tilbud.

Tekna-uka startet lørdag 13. september med familiearrangement med over 500 deltakere. Uka fortsatte deretter med arrangementer om alt fra forskning og klima, til kurs

for utlendinger om hvordan det er å jobbe i Norge. Romfartslegende Erik Tandberg pratet om når det første menneske lander på mars.

- Erik Tandberg slår fortsatt bra an. Over 80 stykker møtte opp, sier prosjektleder Jorun Følling i Tekna. Tekna-uka ble avsluttet med speed-dating på Kristiansand Katedralskole. Her kunne over 100 elever date 12 rollemodeller, som snakket om mulighetene med å velge realfaglig utdanning.

Årets student-kontakter



Bendik Horvei fra Universitetet i Stavanger og Maria Tvedt fra NTNU er kåret til Årets student-kontakter. Det ble kunngjort under Teknas studentopplæringsseminar i slutten av september der 200 studentkontakter fra læresteder i hele landet deltok. I begrunnelsen heter det at Horvei har vært nestleder i Tekna UiS siden november 2013, og har vist seg som en meget positiv, ansvarsfull og engasjert person. Tvedt ble studentkontakt i 2011. Hun beskrives som en ildsjel. I desember 2013 ble hun oppnevnt av Hovedstyret til å representere studentene i utvalget Tekna 2020 etter forslag fra Studentutvalget.

Årets lærested



Prisen "Årets lærested" gikk i år til studentgruppa i Toulouse, det sørligste lærested Tekna har studentgruppe. - Dette er

en gruppe som viser stort pågangsmot, kommer med nye ideer og som er svært gode Tekna ambassadører der ute i den store verden, heter det i begrunnelsen for tildelingen!

Spørsmål om privatrett? Vi hjelper deg!

Tekna tilbyr medlemmene gratis råd og veiledning på det privatrettslige området. Det kan for eksempel være spørsmål om familierett, kjøpsrett, boligrett, erstatning og rådgivning overfor offentlige myndigheter.

Send e-post til privatrett@tekna.no eller ring 22947500 så hjelper Arne og Helge deg.



BYGG, ANLEGG OG **ETIKK**

Om timefakturerings, grensesetting, seriøse og useriøse leverandører og vårt eget ansvar.

FOTO: SHUTTERSTOCK



FAGGRUPPEN FOR BYGG OG ANLEGG (FBA)

Faggruppens har som formål å ivareta medlemmenes faglige interesser og å være en felles arena for Tekna- og Nito-medlemmer med bygg- og anleggsfag som arbeidsfelt. Faggruppen har et omfattende kurs- og konferanseprogram med arrangementer flere steder i landet gjennom året. Arrangementene annonseres både på FBAs egen nettside (fba.no) og på Teknas og Nitos nettsider. Faggruppen er åpen for medlemmer i Tekna og Nito. Medlemskap er gratis for disse.

Kontakt i sekretariatet er fagsjef Tor Børre Mosland: tor.borre.mosland@tekna.no.



Morten Sæheim er medlem av Teknas etiske råd. Til daglig er han overingeniør i avdeling for medisinsk fysikk ved Oslo Universitetssykehus. Her kommenterer han etiske utfordringer Tekna-medlemmer kan møte som ansatt i bygg og anleggsbransjen

- De presenterte eksemplene på neste side spanner vidt og er tankevekkende, sier medlem av Teknas etiske råd, Morten Sæheim. Løsningene er ikke gitt. Her må man tenke seg om før man gjør seg opp en mening om hva som er gode løsninger. Det er viktig med etisk refleksjon rundt slike og andre utfordringer som mange medlemmer møter i det daglige.

- Jeg vil ikke her gi meg inn i en diskusjon om hva som er gode løsninger. Disse kan best finnes av de som lever i situasjonen og møter utfordringene. Tekna har medlemmer som er arbeidsgivere, ledere,

arbeidstakere og tillitsvalgte. Hvilken rolle du har er også av betydning når du skal reflektere rundt slike utfordringer.

- Noen av eksemplene peker mot utfordringer vi møter i et internasjonalt arbeidsliv; både ute og på hjemmebane. Bygg- og anleggsbransjen får mye medieoppmerksomhet for slike forhold, men denne bransjen er ikke alene om denne typen dilemmaer.

Mer om Teknas arbeid med etikk og etisk refleksjon finner du på www.tekna.no/etikk.

TRE OM ETIKK, BYGG OG ANLEGG

Tre medlemmer av Faggruppen for Bygg og Anlegg (FBA) fikk oppgaven: Fortell om etiske dilemmaer du har møtt selv eller gjennom andre i arbeid innenfor bygg- og anleggsbransjen. Vi møtte utfordrende timefakturerer, vanskelig grensesetting, utfordringer i å skille seriøse leverandører fra de useriøse og om vårt eget ansvar for å velge seriøst.



Ari Soilammi er 44 år, sivilingeniør bygg og anlegg med utdanning fra universitetet i Manchester i England. Han har arbeidet i entreprenørfirmaer, vært fagredaktør i Norsk byggtjeneste, rådgiver og seksjonsleder i Multiconsult, og er nå utviklingssjef i Rådgivende Ingeniørers Forening, RIF.

– Som rådgiver selger du tid, du fakturerer timer. Ikke alle "dager" er like effektive. Når timelisten skal skrives skal tiden fordeles mellom oppdragsgiver, en eller flere, og firmaet du er ansatt i. Hvor mye effektivt arbeid har jeg egentlig klart å levere til denne dagen, av den tiden jeg faktisk var til stede på jobben? Må jeg saldere med egen fritid? Må jeg belaste arbeidsgiver med intern-tid?

– En rådgivers kompetanse sitter i hodet. Når du bytter til en ny arbeidsgiver, som kanskje er konkurrent til din forrige, tar du selvsagt med deg fagkunnskapen du har. Men hvor mye av systemer og konsepter du har vært med på å utvikle kan du ta med deg fra en tidligere arbeidsgiver? Er det noen grenser her, hvor går de, og hvem setter dem – du selv, din nye eller gamle arbeidsgiver?



Gro Norland er 49 år og sivilingeniør bygg fra NTH. Hun har lang erfaring som prosjektleder og er i dag prosjektsjef og avdelingsleder i Selvaag Prosjekt AS.

– Forholdet til leverandører kan noen ganger være en utfordring, særlig når man ender opp med å bruke samme leverandør over tid. Det er jo greit å forholde seg til en leverandør man har gode erfaringer med. Men det kan samtidig lett utvikles relasjoner med for tette bånd når slikt samarbeid foregår over tid. Det er viktig å sikre at forholdet forblir profesjonelt?

– Konkurransen i byggebransjen er hard. Det blir lett fokus på pris, og i anbudskonkurranser vinner ofte underentreprenøren med laveste totalpris. Dette kan friste entreprenører til å prise lavt og bevisst satse på mange endringer og tillegg for å få en jobb. Noen leverer dårlig arbeid eller satser på useriøs drift med brudd på arbeidstidsbestemmelser, svart arbeid m.m. Vi må betale slik at de seriøse kan overleve, men hvordan sorterer vi de seriøse fra de som ikke er det?



Terje Andersen er 46 år, sivilingeniør bygg fra sivilingeniørutdanningen i Narvik, med lang erfaring fra prosjektledelse og prosjektadministrasjon. Han er i dag leder for Virtual design and Construction (VDC) i NCC Construction AS.

– Sosial dumping og svart arbeid er en økende utfordring i bransjen. Ikke alle leverandører er seriøse. Det er vanskelig å konkurrere med firmaer som ikke betaler sykepenger og skatt, og heller ikke har lærlinger. Men useriøse firmaer er også avhengig av et marked for tjenestene de tilbyr. Til syvende og sist handler det jo om meg og deg. Som vi har sett nylig, kan selv profilerte politikere gå seg vill her.

– NCC er en internasjonal virksomhet. Vi må bruke store ressurser på å kontrollere underleverandører. Dette for at vi med våre etiske retningslinjer skal kunne stå for måten de arbeider på, at vi blant annet ikke er involvert i barnearbeid og at våre leverandører betaler sine ansatte tariff-lønn. Å forstå fremmede kulturer, og hva som foregår, er ikke alltid like enkelt.

Se Teknas etiske retningslinjer:

Norsk:



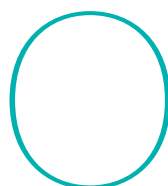
Engelsk:



Retten til navn, bilde og cv

Navn, bilde og cv på arbeidsgivers nettside – er det lov å legge ut da? Et Tekna-medlem reiste spørsmålet ovenfor i en e-post til oss på juridisk kontor i Tekna.

TEKST: **FRØDE S. ROGNSAA, ADVOKAT I TEKNA**



gså andre Tekna-medlemmer har reist sammenlignbare problemstillinger, og nedenfor følger en oppsummering av mitt svar i saken.

RETTE TIL EGET BILDE

Etter åndsverkslovens § 45 bokstav c har fotografen opphavsrett eller mulighet for å utnytte bildet han har tatt av deg. Men, bildet kan ikke gjengis eller publiseres offentlig uten samtykke fra den som er avbildet. Det er selvsagt ikke nødvendig å angi noen grunn til at du ikke ønsker å bli avbildet på nett, selv om arbeidsgiver mener at det er ønskelig. Bestemmelsen har en klar personvernmessig begrunnelse – du skal kunne beskytte deg selv mot uønsket eksponering i media. I vår tid, der private bilder florerer på nett, kan dette kanskje synes noe rart. Imidlertid er det altså forskjell på bilder du selv frivillig legger ut, og bilder arbeidsgiver legger ut av deg som ansatt.

Når bruk av bildet kombineres med et ønske fra arbeidsgiver om å legge ut også din cv og oversikt over utdanningen din, er det naturlig å stille spørsmålsteget ved dette. For å sette spørsmålet inn i en rettslig kontekst, er det også her personvernbeaktninger som gjør seg gjeldende. Jeg legger innledningsvis til at mange allerede frivillig har lagt ut bilde og cv på nett-tjenester som LinkedIn. Det kan derfor anføres at opplysningene om deg allerede finnes lett tilgjengelig. Dette er et element i vurderingen av hvilken personverntrussel offentliggjøring av cv og utdanning utgjør for deg som ansatt.

OPPLYSNINGER OM UTDANNELSE OG ERFARING

Mange har avgitt opplysninger om utdanning, erfaring og annet i forbindelse med rekrutteringsprosessen inn i en jobb. Andre ansatte rapporterer kanskje frivillig om kurs og kompetansehevede erfaring til arbeidsgiver. Det er klart at arbeidsgi-

ver uansett har grunnlag for å behandle slike opplysninger som del av personaladministrasjonen av deg, for eksempel i forbindelse med innplassering i stilling og lønn. Publisering av dine opplysninger på nett er imidlertid for et annet formål enn personaladministrasjon, og vi må derfor undersøke om dette er lovlig bruk av opplysningene du har avgitt.

Når opplysningene om utdanning og bakgrunn relateres til deg som person er du identifiserbar. Hvis opplysningene også behandles elektronisk i et datasystem, foreligger en personopplysning. All behandling skal da skje i henhold til personopplysningslovens (pol) regler.

Før behandling (det vil si publisering på nett) kan skje, må lovens grunnkrav i lovens § 11 være oppfylt. Kort fortalt kreves det at det foreligger samtykke fra deg eller hjemmel i lovens §§ 8 eller 9. I tillegg må formålet med behandlingen være saklig begrunnet i virksomheten. Et slikt formål kan være ønsket om å informere andre i organisasjonen om ansattes samlede kompetanse, eller å muliggjøre bedre ressursutnyttelse av ansattes tid og krefter. Et sideformål kan være å spare penger på kostbar innleie av konsulenter. I utgangspunktet vil slike formål normalt anses for å være saklige, og dette grunnkravet for behandling må da i tilfelle anses for oppfylt.

Lovens § 8 og 9 oppstiller krav om samtykke fra den ansatte før behandling av personopplysninger kan starte som den store hovedregel. Her ser vi likheten med regelen om retten til å bestemme over bruk av eget bilde i åndsverksloven. Hensynet til den som identifiseres gjennom navn/bilde og opplysninger i cv skal altså vektlegges sterkt.

Imidlertid er det gjort flere unntak fra hovedregelen. Det gjelder blant annet i de tilfeller der det er lovbestemt eller der det er nødvendig at behandling av personopplysninger skjer. Pol § 8 bokstav f hjemler unntak dersom behandlingen er nødvendig og den ivaretar en berettiget interesse hos arbeidsgiver. Denne interessen må overstige den personvern-

på arbeidsgivers nettside

ulempen publiseringen av opplysningene medfører for den ansatte.

Dersom vi holder fast ved eksemplene ovenfor om at behandlingen av opplysningene har et saklig begrunnet formål i virksomheten, blir spørsmålet hvordan interesseavveilingen mellom deg som ansatt og arbeidsgiver faller ut. Dersom personvern-ulempen er større for deg enn gevinsten for arbeidsgiver, foreligger ikke behandlingsgrunnlag. Da er altså ikke grunnkravet i pol § 11 oppfylt, og behandlingen er ulovlig.

I avveilingen mellom partene må det legges til grunn en bred avveiling ift hvilken ulempe publiseringen av din cv og utdanning og erfaring medfører i forhold til gevinsten for arbeidsgiver. Et element er at slike opplysninger i dag stort sett er søkbare på nett, et annet er som nevnt at mange frivillig selv har avgitt slik informasjon på sosiale medier. Et tredje element er arbeidsgivers behov for å spre

informasjon til alle kontra de som bare er ansatt i virksomheten.

Det er etter mitt skjønn vanskelig å se at publisering av slike opplysninger på intranett i et normalt tilfelle vil stride mot loven. Vurderingen kan kanskje bli noe annerledes dersom opplysningene skal legges ut på virksomhetens internettside. Virksomhetens formål med å legge ut opplysningene er her et sentralt parameter. Derfor kan vurderingen kanskje bli noe forskjellig fra konsulentfirmaet som lever av å selge kompetansen hos de ansatte til eksterne, til kommunen som skal levere gode offentlige tjenester til innbyggerne.

Dersom du har oppfølgingsspørsmål til dette eller noe annet – ta kontakt med oss på Teknas juridiske kontor. Vi er her for deg, og du vet hvor du finner oss; juridisk@tekna.no



Har du problemer i arbeidsforholdet? Vi er klare til å hjelpe deg!

Teknas juridiske kontor hjelper deg med dine spørsmål om ansettelses- og arbeidsvilkår, som for eksempel om arbeidskontrakt, omorganiseringer, patenter og opphavsrett.

Har du spørsmål, kontakt Tekna på juridisk@tekna.no eller ring 22947500.

Kursdagene 2015



Konferansier for festmiddagen
på Samfundet, Marit Voldsæter

Velkommen til Kursdagene! Scandic Lerkendal 5. til 9. januar 2015

Gi deg selv en faglig og sosial start på det nye året. Kursdagene er et samarbeid mellom Tekna og NTNU og har pågått siden 1958. I 2014 samlet arrangementet over 2000 deltakere.

Kursdagene 2015 gir:

- › Aktuelle kurs og konferanser innen en rekke fagområder
- › Kompetanseheving, faglige nettverk og sosiale møteplasser
- › Fremtredende eksperter og spesielt utvalgte foredragsholdere
- › Fagpolitiske diskusjoner
- › Et pulserende område med spennende utstillere

Festaften og underholdning på Samfundet!

Tirsdag 6. og torsdag 8. januar inviterer vi igjen til fest på Samfundet festmiddag. Kveldens konferansier er Marit Voldsæter, så du vil garantert få trent lattermusklene.

Overnatting:

Dersom du trenger overnatting, www.scandichotels.com, velg Scandic Lerkendal, og benytt booking id BROM060115, så er du sikret rom og den beste prisen under Kursdagene.

Mer informasjon på www.kursdagene.no

05.01.2015	Sosiale medier for pensjonister	Gratis seminar!
	Forskningsformidling 2015 – kunsten å formidle det kompliserte	
06.01.2015	Brannsikre bygg – riktig prosjektering	
	Byggeledelse – NS8403	
	Byomforming 2015 – Effektivisering og gjennomføring av byutvikling	
	En innføring i prosjekteringsledelse	
	Hvordan lede uten å være sjef	
	Jobb smartere i Office – slik effektiviserer du arbeidsdagen	
	Ny som leder	
	Olje- og gassproduksjon i kaldt klima	
	Praktisk prosjektledelse	
	Presentasjonsteknikk med videoopptak	
	Prosjektøkonomi med Excel	
	Samferdsel 2015 – Effektivisering og gjennomføring	
	Tilstandskontroll av betongkonstruksjoner	
	Pensjon – en viktig del av dine ansettelsesvilkår	Gratis seminar!
07.01.2015	Bli tryggere i konflikter og vanskelige situasjoner	
	Praktisk bruk av MS Project	
	PowerPivot med Excel	
	Working in Norway – legal aspects	Gratis seminar!
08.01.2015	Prosjektering av passivhus – hva med plussus?	
	CO2 konferansen 2015	
	Geomatikk og klimautfordringer	
	Innovasjon og ledelse av kreative prosesser	
	Kontrakter i olje- og gassindustrien	
	Kvalitetsarbeid og utvikling av avløpssektoren	
	Lovpålagt HMS kurs for ledere og personalansvarlige	
	Moderne vedlikehold	
	Prosjektgjennomføring – bygg og anlegg	
	Prosjektlederen	
	Prosjektplanlegging	
	Strategisk eiendomsledelse	
	Teleforum 2015	
	LEAN – hvordan lykkes med produktivitetsforbedring	
	Vanskelige personalsaker	
09.01.2015	Få ting gjort – Grip dagen med Outlook	

Følg med på www.facebook.com/kursdagene

Fett beskytter mot kulde



Under huden har du fettceller som er fulle av fett. Når det er kaldt, skal du være glad for det. Bare undersøk selv hvor bra fett isolerer mot kulde.

DU TRENGER

isbiter
1 bøtte
2 store gummihandsker
matolje

SLIK GJØR DU

Legg isbitene oppi bøtta og fyll den halvfull med vann. Vent til vannet har blitt godt nedkjølt av isbitene.

Fyll den ene hansken halvfull med olje slik at hånden blir omgitt av olje når du stikker den oppi.

Stikk en hånd i hver hanske og hold begge hendene godt nedi isvannet. Hvordan kjennes det? Merker du en forskjell?

Nå skjønner du kanskje hvorfor pattedyr som lever i havet som sel og hval har et tykt lag med fett under huden, et såkalt spekklag. De trenger det for å holde varmen.

UKAS ORD: ISOLERE

Å isolere betyr å stenge ute fra omverdenen. Når et materiale er isolerende stenger det for eksempel ute varme, elektrisitet eller lyd.



Tekna – din partner for kompetanse, nettverk og karriere

- Tekna tilbyr over 500 faglige og sosiale tilbud årlig
- Tekna samarbeider med landets beste fagfolk
- Tekna formidler kunnskap og erfaringer

Velg Tekna som din profesjonelle kompetansepårter!
Hold deg oppdatert innen ditt fagområde – følg med på www.teknakurs.no

Tekna – Teknisk-naturvitenskapelig forening

Tekna har nå over 65 000 medlemmer, og av dem er over 11 000 studenter.

Teknas medlemmer har utdanning på masternivå innen teknisk-naturvitenskapelige fag.

INGENIØRLØYPA

Hamar - en koselig innlandsby med strandlinje mot Mjøsa - har mye interessant å by på både av gammel og ny dato. I sommersesongen kan du ankomme byen om bord i Mjøsas hvite svane, Skibladner - faktisk helt fra Eidsvoll i Akershus der den nyoppussede Eidsvollsbygningen er verdt et besøk.

TEKST OG FOTO: ANNE GRETE NORDAL

EIDSVOLL-HAMAR



1 EIDSVOLLSBYGNINGEN
Eidsvollsbygningen var i 1814 jernverkseier Carsten Ankers private hjem. Få med deg en omvisning i det nyoppussede huset der Norges grunnlov ble skrevet, og prøv å fornemme noe av stemningen som må ha rådet blant de 112 representantene. I publikumssenteret i Wergelands Hus ved siden av kan du få et nærmere innblikk i hvem Eidsvollmennene var. Den eneste "teknologen" vi fant var bergmester Poul Steenstrup fra Kongsberg. Få også med deg Demokratiutstillingen som særlig er rettet mot ungdom. En fantastisk film med spektakulære bilder av land og folk strømmer mot deg og under deg fra et buet lerret.



2 SKIBLADNER
Fra Eidsvoll kan du i sommerhalvåret gå om bord i Skibladner, også kalt Mjøsas hvite svane, verdens eldste hjuldamper som fortsatt er i drift etter starten i 1856. Timene kan bli lange, så det anbefales å bestille plass for bespisning i restauranten. Skipet er 165 fot langt, 16,7 fot bredt og 5,6 fot dypt. Det kan ta 230 passasjerer. Ombygd en rekke ganger. Kullfyring ble erstattet med oljefyring i 1888. Den tresylindrede dampmaskinen fra samme år er fremdeles i funksjon. Sunket to ganger, men pusset opp igjen. Sist restaurert i 1992.



3 DOMKIRKEODDEN-HEDMARKMUSEET
Flott område med mange antikvariske bygg fra Hedmarksbygdene. Mest imponerende er ruinene etter Hamar domkirke fra 1100-1200-tallet bevart under vernebygget i glass fra 1998. Stålkonstruksjonene bærer til sammen 4800 kvadratmeter glassflate. Norsk Stålkonstruksjonspris for 1999 og i 2005 FIAB-CIs (The International Real Estate Federation) pris for enestående arkitektur (Kjell Lund). I Storhamarlåven befinner de faste historiske utstillingene seg. Med kombinasjonen av ramper og trapperotunder i betong og solide limtrebjelker har arkitekt Sverre Fehn satt sin tydelige signatur på museet.



4 NORSK JERNBANE-MUSEUM
En liten spasertur fra Domkirkeodden ligger Norsk Jernbanemuseum. Uteområdet er koselig med ulike stasjonsbygg flyttet fra flere steder i landet. Ekstra stas for barn er det nok å dra med Tertitt-toget noen hundre meter. Lat som du er lokfører i det største norskkonstruerte damplokomotivet med vekt 153 tonn, Dovregubben, bygget av Krupp i Tyskland i 1940. I hovedbygningen finner du hovedutstillingen om norsk jernbanehistorie. I det gamle administrasjonsbygget skifter utstillingene. I år vises "Jernbanen sett med kvinneyne". Sterk historie blant annet om foregangskvinner i jernbanen som ble mobbet og latterliggjort av kolleger og motarbeidet av arbeidsgiver.



Hamar - har en rik historisk kulturarv, men har også moderne arkitektur og teknologi å by på.



5 NORSK TIPPING
Besøkssenteret til Norsk Tipping kan være artig å stikke innom. Her får du hele historien og ikke minst diskusjonene om samfunnsnyttens versus faren for spilleavhengighet fra starten i 1948 da den første tippelkupongen ble levert inn, til dagens moderne digitale spill. I slutten av 40-åra da en gjennomsnittlig årsinntekt lå på cirka 2100 kroner, var toppremien i tipping 50 000 kroner. I våre dager er toppremien i Vikinglotto ufattelige 63 millioner kroner. Noen lykkelige vinnere er presentert og eksempler på gode formål som overskuddet går til, foruten den tekniske utviklingen av ulike spilltyper.



6 HAMAR KULTURHUS
Midt i Hamar sentrum ligger byens nye storstue – åpnet i år med bibliotek, kino, kafé og en rekke øvingsrom, kulturverksteder og konsertsaler. Flott bygg i stål, glass, tre og betong, skilt i to hoveddeler med en passasje som en forlengelse av Torggata gjennom bygningskroppen. Store eksponerte flater i betong. Akustikken er omtalt å være i ypperste klasse med saler og øvingsrom bygget etter en såkalt "boks-i-boks-løsning" med ulike akustikkforhold tilpasset ulike kulturaktiviteter som kor, korps, teater og dans. (Arkitekt: Vandkundsten. Rådgiver i akustikk: Brekke & Strand).



7 HAMAR OLYMPIAHALL VIKINGSKIPET
Vikingskipet – utformet som et hvelvet skip, fremstår som et landemerke. Det ble bygget til Olympiske vinterleker i 1994 for hurtigløp på skøyter, og huser store internasjonale og nasjonale idretts- og kulturarrangementer av ulike slag. Det mest spesielle er kanskje "The Gathering", Norges største datatreff med over fem tusen ungdommer, som arrangeres hver påske.

VET DU DET?

Bilde: Shutterstock



- 1 Sett disse universitetene i rekkefølge eldst til yngst: Københavns universitet, Universitetet i Oslo, Harvard og Universitetet i Bologna.
- 2 Hvilken gren i matematikken tar sitt navn fra gresk og betyr «Jordmåling»?
- 3 Hvilket ord på K brukes om et metalls evne til å lede strøm?
- 4 Interesseorganisasjonen som i dag heter Econa, hadde fram til 2010 et annet navn. Hva er det tidligere navnet på Econa?
- 5 Blåser sønnnavinden mot sør eller fra sør?

Bilde: Shutterstock



- 6 Hvilket volummål er størst av en amerikansk gallon og en britisk gallon?
- 7 Hvilken papirstørrelse er størst av A4 og C4?

Bilde: Shutterstock

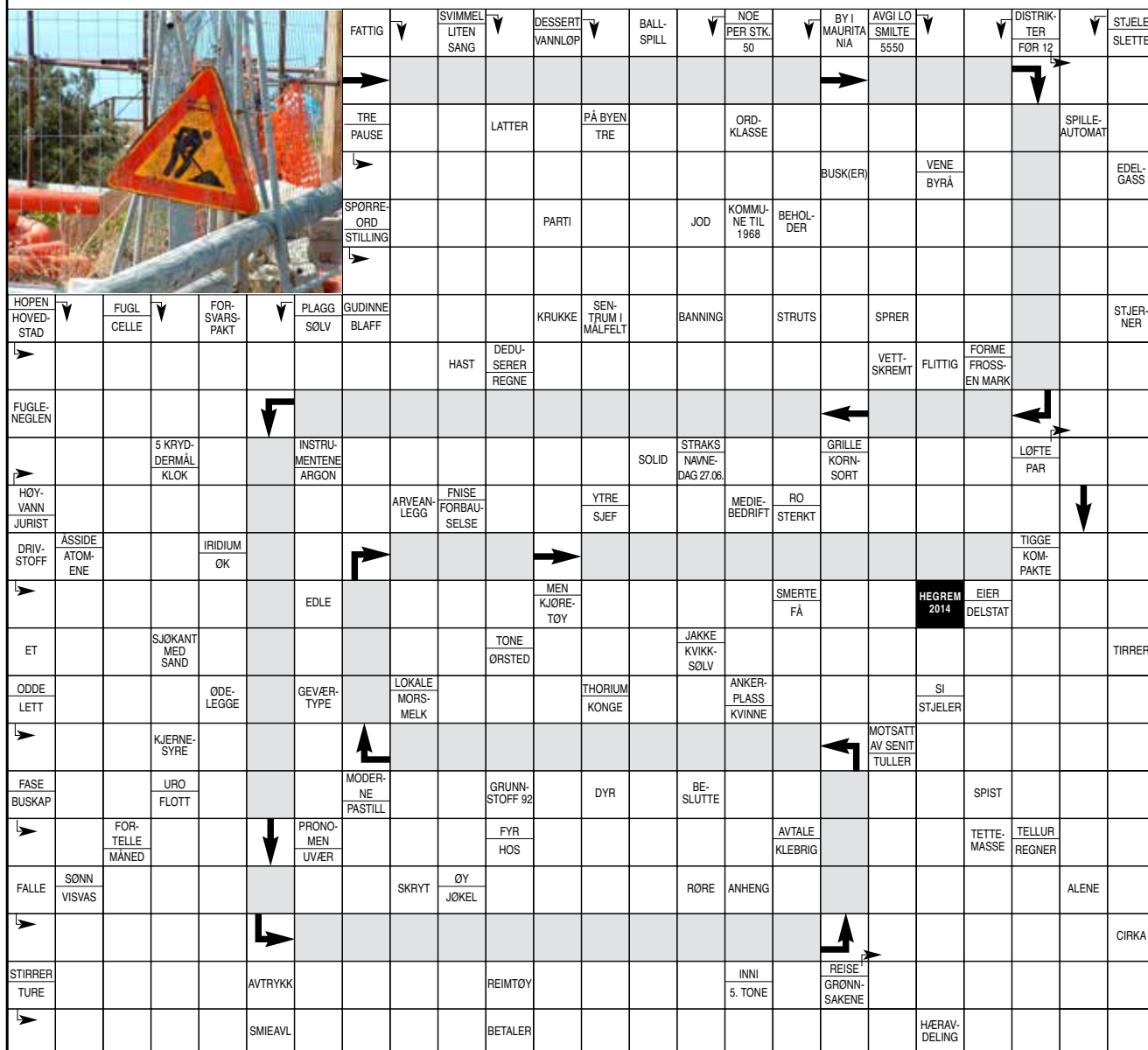


- 8 Hva kalles børsmarkeds-indeksen til den japanske børsen Tokyo Stock Exchange (TSE).
- 9 Hva er miltens hovedoppgave?
- 10 Hvilken er den åttende og ytterste planeten i vårt solsystem regnet fra solen?

Svar:
 1. Universitetet i Bologna (1088), Københavns universitet (1479), Harvard University (1636), Universitet i Oslo (1811)
 2. Geometri
 3. Konduktans
 4. Sivilekonomene
 5. Fra Sør
 6. Britisk gallon. En «amerikansk gallon» (US gallon) tilsvarer 3,785412 liter.
 7. C4 (A4 210 × 297 & C4 229 × 324)
 8. Nikkei (225)
 9. Rense blodet for fremmede substanser, organismer, partikler og skadede/gamle røde blodceller
 10. Neptun

mens en «britisk gallon» tilsvarer 4,546 liter.

KRYSSORDMAKER: Aksel-Johan Hegrem



Tekna kryss Løsning nr 3-2014														
K	O	H	T	A	G	T	O							
L	I	S	E	B	E	R	G	S	L	I	N	J	E	N
I	L	E	R	N	O	E	E	T	U	N	N	E		
S	P	A	R	V	G	N	O	M	A	D	E			
P	E	D	N	E	L	L	U	R	T	E				
C	E	L	E	S	T	A	A	M	E	I	S	E		
G	K	N		G	U	M	P	L	O	L	S	A	K	L
F	I	O	L	I	N	V	I	R	T	U	O	S	B	O
B	R	O	R	I	R	E	R	R	E	S	G	E	S	E
A	R	K	R	O	A	V	A	N	V	I	T	T	I	G
A	V	E	I	D	L	R	O	A	U	A	R	N	E	T
A	L	T	V	U	D	I	G	R	U	E	R	O	E	N
T	U	S	E	N	K	U	N	S	T	N	E	R	K	R
K	A	R	E	R	T	E	G	E	S	V	K	J	O	R
R	E	N	S	E	R	R	I	M	B	O	E	T	I	R
A	S	G	I	K	T	V	U	S	A		T	E	L	U
T	R	E	B	L	A	S	E	I	N	S	T	R	U	M
Ø	R	N	E	E	U	L	L	E	A		A	R	E	A
E	S	L	B	L	E	I	U	T	H	A	L	E	R	S
O	D	Ø	R	B	O	L	T	O	M	A	L	M		O
E	L	E	M	I	I	D	E	L	I	G	O	T	E	B
E	T	A	N	O	L	K	A	T	E	G	O	R	I	S

TEKNA-KRYSS NR.4, 2014

Vi gratulerer **Asbjørn Rustekaas** i Kristiansand med riktig løsning av Tekna-kryss nummer 3, 2014. Skrapelodd er sendt. Løsning (NB! Ikke bare løsningsord) av Tekna-kryss nummer 4, 2014 sendes Tekna Magasinet, Postboks 2312 Solli, 0201 Oslo innen 15. november 2014. Merk konvolutten "Kryssord".

Navn:.....

Adresse:.....

Postnr/-sted:.....





FOTOKONKURRANSE

Temaet for konkurransen i nr 3 var SOMMER. Av alle innsendte bilder valgte vi ut bildet til Børge Vaale Noddeland fordi det ga oss mest følelse av det vi forbinder med sommer. Nemlig sol, vann, farger og livsglede.

I tillegg er komposisjonen fin med de gamle bryggeplankene som fører oss inn mot hovedmotivet og gir dybde i bildet. Fotografen skriver at bildet er tatt ved Longumvannet i Arendal.

VINN

GAVEKORT FRA ELKJØP.
VERDI 3 000 KRONER

Til neste nummer har vi valgt temaet LETT. Alt du forbinder med LETT, kan fotograferes. Det kan være objekter som flagrer eller fyker av gårde i vind. Alt som kan flakse og fly. Eller kanskje det kan være et bilde som viser at noe er lett å gjøre, eller kanskje at man føler seg lett. Bruk assosiasjonsevne og fantasi.

Ta bildet med beste oppløsning kameraet ditt tillater. Bruk gjerne kameraet på smarttelefonen din. Vi ønsker fortsatt å få bildene i JPEG filformat. De må være tatt av deg. Dersom du har bilde av andre personer, må bildene godkjennes av vedkommende. Ikke send typiske familiebilder. Vi forbeholder oss retten til å bruke bildene senere.

Skriv navnet ditt som del av billedtittelen. Fint om du også skriver en liten kommentar til bildet.

Send bildene til magasinet@tekna.no

Konkurransen er åpen for Tekna-medlemmer og andre i deres husstand.

Omtale av vinnerbildet vil også bli publisert på Teknas Facebookside.

Premie: Gavekort fra Elkjøp til en verdi av 3 000 kroner.
Konkurransfrist: 17. november.