

Roboter på børs



The image is a screenshot of a news article from E24. At the top, there is a navigation bar with the E24 logo, two portraits of men (Kjell Magne Rystad and Einar Håndlykken), and a search bar. Below the navigation bar is a menu with categories like NYHETER, BØRS, JOBB, MEDIA, BIL, KOMMENTARER, and OM OSS. The main headline is "ROBOTER PÅ BØRS" with a sub-headline "Oslo Børs i dag: Slik herjer robotene". Below the headline is a sub-headline in red: "** Tar jobben til meglerne | ** Danker ut traderne | ** Spyr ut ordre som slettes umiddelbart For første gang kan du se det komplette bildet av robotenes inntog på Oslo Børs". Below this is a box with the text "20,000 per sek" and "Oslo Børs" next to two laptop icons, one with a smiley face and one with a building icon. To the right of this box is the text "Se hvordan aksje-robotene fungerer" and "Animasjon viser hvordan robotene har forandret Oslo Børs".

E24! KJELL MAGNE RYSTAD Statlig eierskap er problematisk EINAR HÅNDLYKKEN Look to Denmark! TIRSDAG 7. FEBRUAR 2012 Nyheter, børs SØK E24 Aksje Skatt

NYHETER BØRS JOBB MEDIA BIL KOMMENTARER OM OSS
Børs og finans Aksjetips Kvartalsresultater Makro og politikk Næringsliv IT Eiendom Lov og rett Nybetsquizen

ROBOTER PÅ BØRS

Oslo Børs i dag: Slik herjer robotene

**** Tar jobben til meglerne | ** Danker ut traderne | ** Spyr ut ordre som slettes umiddelbart**
For første gang kan du se det komplette bildet av robotenes inntog på Oslo Børs

20,000 per sek Oslo Børs
Se hvordan aksje-robotene fungerer
Animasjon viser hvordan robotene har forandret Oslo Børs

Metoderapport til SKUP 2013

Sverre Rørvik Nilsen, E24

Tittel på prosjektet: Roboter på børs

Når og hvor ble det publisert:

Vinteren 2012. Første sak ble publisert 7. februar. I løpet av den neste måneden ble det publisert 26 saker til i serien. Tema ble videre fulgt opp gjennom 2012, og blir det fortsatt.

Redaksjonens kontaktinfo:

E24 Næringsliv AS
Akersgata 55
0180 Oslo
Telefon: 22 86 40 25

Journalistens kontaktinfo:

Sverre Rørvik Nilsen (i permisjon) – 45 50 03 77
(Samme adresse som redaksjonen)

Kontaktperson:

Øyvind Henriksen – 91 62 47 15
(Samme adresse som redaksjonen)

Liste over samlet publisering

Dato:	Tid:	Tittel:	Format:
07.02	13.13	Slik herjer robotene på Oslo Børs	Artikkel og video
07.02	13.15	Slik fungerer robothandel	Animasjon
07.02	16.43	- Synd for Oslo Børs at vi må trekke oss bort	Artikkel
08.06	15.29	På fem år går robotene fra null til hyperaktivitet	Artikkel og animasjon
09.02	13.22	Her leker robotene seg mens Frontline dunderer i bakken	Artikkel og video
09.02	13.29	Ellevill aktivitet i Storebrand-aksjen	Artikkel
09.02	13.30	Her slettes 1300 ordrer i Rec på ett sekund	Artikkel
09.02	13.28	Robotene surfer på Golden Ocean	Artikkel
09.02	13.29	Her boltrer robotene seg Statoil-aksjen	Artikkel
10.02	10.56	Norske eksperter bruker «snille» roboter	Artikkel
10.02	12.41	Meglernestor: - Robotene driver med innsidehandel	Artikkel
13.02	16.21	Ny forskning: Aksjeroboter kan utløse aksjefall	Artikkel
14.02	12.56	Robotene koster Norge penger	Artikkel
15.02	18.09	Oslo Børs: - Det er mange naturlige forklaringer	Artikkel
17.02	13.45	Dette er de mest aggressive robothandlerne	Artikkel
20.02	15.42	Disse to dokumentene kan stoppe aksjerobotene	Artikkel
25.02	11.03	Siste skrik for aksjerobotene	Artikkel
05.03	08.36	I dette rommet slåss Oljefondet daglig mot robotene	Artikkel
06.03	08.23	- Mange rike privatkunder sliter med å tjene penger	Artikkel
10.03	08.02	Nasdaq slår hardt ned på hyperaktive aksjeroboter	Artikkel
11.03	14.38	Slik fungerte «fortidens aksjeroboter»	Artikkel
23.03	16.37	Finansdepartementet: - Denne uroen må tas på alvor	Artikkel
29.03	14.19	Nye robotregler fra Finanstilsynet	Artikkel
23.04	09.54	- La oss bygge en aksjerobot	Artikkel
24.05	08.24	Børsen innfører robot-avgift	Artikkel
24.05	11.37	Derfor innfører børsen ny avgift	Artikkel

I tillegg ble det gjennom et samarbeid med VGs samfunnsavdeling publisert en reportasje i lørdagsutgaven av avisen. Denne ble skrevet av VG-journalist Jonas Tjersland.

Dato:	Tittel:	Side:
11.02	Festen er over	24 og 25

Innledning

Dette sakskomplekset er teknisk betont, inneholder flere parter og mange uttrykk. Her er de viktigste:

Oslo Børs

Oslo Børs er Norges primære markedsplass for kjøp og salg av aksjer. Den ble grunnlagt i 1819 og hadde helt frem til 2007 monopol på handel av aksjer notert på Oslo Børs. Nye regler fra det europeiske finansorganet ESMA åpnet i 2007 opp for at andre aktører kunne skape markedsplasser for aksjer notert på Oslo Børs. I dag konkurrerer Oslo Børs mot et titalls andre markedsplasser for norske aksjer. Den gamle børsen sitter kun igjen med omtrent halvparten av handelen.

Ordrebok

Ved kjøp og salg av aksjer legger aktørene inn sine salgsordrer og kjøpsordrer inn ordreboken. Begge parter må oppgi hvor mange aksjer de vil kjøpe eller selge, og hvilken pris de er villig til å gjøre dette på.

Når man skal vurdere interessen for en aksje, er aktiviteten i ordreboken noe av det første man ser på. Man ser på avstanden mellom de som vil kjøpe og selge, og man ser på dybden i ordrene. Normalt vil en ordrebok med høy aktivitet indikere at aksjen er likvid – altså lett omsettelig. Og jo mindre avstanden er mellom salgsordrene og kjøpsordrene, jo større er likviditeten.

Slik var det i hvert fall før, og det viktigste poenget i denne serien er at det i dag er blitt vanskeligere å tolke bildet i ordreboken. Årsaken er at et høyt antall av ordrene ikke er mulig å slå til på. Dermed blir det vanskeligere å tolke aksjebildet, og tilliten til markedet faller.

Automatisert aksjehandel

Handel av aksjer har i flere tiår vært delvis automatisert. Så langt tilbake som slutten av 80-tallet kunne handelssystemene gjennomføre forhåndsprogrammerte handler.

I sin mest banale form kunne det være en automatisert handel som hjalp kunden med å kjøpe Statoil-aksjer hvis oljeprisen for eksempel beveget seg oppover. Et annet enkelt eksempel kan være en kunde som ønsker å selge sine aksjer når kursen når et bestemt nivå. I stedet for å vise sin intensjon i ordreboken på et tidlig tidspunkt, lar han en maskin legge inn aksjene i ordreboken når kursen er kommet til det nivået han er interessert i å selge på.

Algoritmebasert aksjehandel

De siste ti årene har den automatiserte handelen blitt atskillig mer komplisert. Dataeksperter og matematikere hjelper investorer, meglerhus og andre aktører med å lage automatiserte handelssystemer basert på algoritmer.

Du har algoritmer som hjelper kundene med å utføre kjøp og handel til beste mulig pris. Og du har algoritmer som kjøper og selger selv, på eget initiativ – dog ut fra hva de er programmert til.

Høyfrekvenshandel

Ganske raskt utviklet konkurransen om å ha de beste algoritmene seg også til en konkurranse om fart. Raske maskiner, og raske internettlinjer ble avgjørende for å kunne se ordrene først. Den som ser ordrene først, kan slå først til eller justere sin oppførsel ut fra det nye ordrebildet.

Det E24 har valgt å omtale som aksjeroboter, er i realiteten forhåndsprogrammerte datamaskiner som utfører høyfrekvenshandel basert på algoritmer.

I USA ansees 2006 for å være året der høyfrekvenshandel virkelig tok av. I Norge startet denne handelen først i 2010.

Høyfrekvensaktørene deles normalt opp i tradere og likviditetsgarantister. Førstnevnte benytter seg av de overnevnte fordelene for å gjøre kortsiktige handler i en rekke verdipapirer, mens sistnevnte forsøker å fylle den klassiske rollen som likviditetsgarantist.

Likviditetsgarantist (market maker)

Et børsnotert selskap kan i dag hyre et meglerhus til å gå inn i rollen som likviditetsgarantist for selskapets aksje. Meglerhuset plikter da å stille salgsordrer og kjøpsordrer for å tilføre likviditet.

Børsen definerer reglene for likviditetsgarantistene. På Oslo Børs må en slik garantist for eksempel sikre at avstanden mellom høyeste kjøpsordre og salgsoordre ikke blir mer enn 4 prosent.

Likviditetsgarantister er regnet som en positiv aktør i aksjemarkedet. De gjør det ganske enkelt lettere å selge og kjøpe aksjer. Er du villig til å selge det litt billigere, eller betale litt mer, skal det alltid være mulig.

Enkelte høyfrekvensaktører har på eget initiativ gått inn i denne rollen, også uten at selskapet bak aksjen ber om det. Den høye hastigheten til disse aktørene har gjort det mulig for dem å tjene penger på aktiviteten. Samtidig fyller de rollen til likviditetsgarantisten. Et viktig poeng for dem som forsvarer høyfrekvenshandel er at også disse aktørene skaper likviditet.

Eric Hunsader

E24 fikk hjelp av den amerikanske eksperten på aksjebotter, Eric Hunsader i Chicago-baserte Nanex LLC, til å analysere alle ordrene lagt inn i handelssystemet til Oslo Børs i november i 2011.

Eric Scott Hunsader er en analytiker av algoritmisk handel og er ansett for å være en verdensledende ekspert på dette nye fagfeltet.

Hunsader driver selskapet Nanex LLC, som lar kunder få vite hvilke aksjer og indekser som utsettes for stor aktivitet av høyfrekvenshandlere. Hunsader har bakgrunn fra programmering og verdipapirhandel.

2. Når og hvordan kom arbeidet i gang og hva var ideen bak de hele?

Automatisert handel av aksjer på Oslo Børs er et relativt nytt fenomen, som har vokst seg frem til å bli noe stort – men hvordan det fungerer, og hva som er konsekvensene, har vært ukjent for mange.

Da Sverre jobbet i en annen avis i 2008, hørte han for første gang ordet algoritme brukt i samsvar med aksjer. På dette punktet var det tilnærmet ingen automatisert handel på Oslo Børs.

Statistikken fra Oslo Børs viser at antall handler og ordrer økte vesentlig fra 9. august 2007. I årene fremover ble algoritmehandelen, på folkemunne omtalt som aksjeroboter, et tema som ble tatt opp av flere aktører i markedet, også i media. Historien var stort sett den samme; nemlig at markedet hadde endret seg i en negativ retning.

Markets
Is high frequency trading a good or bad thing?
Prices in financial markets always balance supply and demand. But when the price changes themselves influence the supply and demand, some odd things happen.

KFT-Critic of high-frequency trading rattles conference

FI utreder robohandelen
Uppdaterad 2011-09-10 13:29
Efter omfattande debatt inleder Finansinspektionen (FI) utredning om robohandelen på börsen. Samtidigt har tidigare Nasdaq OMX för att sitta på...

Debatt: Robothandel farlig för fondsparene
Loppetiden 2011-09-19 12:30

Who's afraid of high-frequency trading? - Det er i hvert fall ingen fordeler
Av **Åsgeir Nilsson** - StockLink.no
Publicerat: 16.09.2011 10:12:03 - Oppdatert: 16.09.2011 11:22:23
Portefølje-forvalteren ser snarere ulemper enn fordeler fra robohandelen

Robothandel stjeler aksjegevinster
Småsparene er tapere.
DN.no
Publicert: 30.07.2009 - 07:46 Oppdatert: 30.07.2009 - 07:46

Robothandel - den smarteste algoritmen vinner
Internasjonalt har robohandel/high-frequency trading tatt av de siste årene. På Oslo Børs har også denne type handel eksplodert, men hvordan blir fremtiden for vanlige aksjespekulanter og meglere?

Aksjemegler gir opp - robohandelen får skylden
- Jeg har aldri hatt bedre kunnskap om aksjer. Likevel er det ikke nok, sier tidligere meglere og gir robohandel noe av skylden.
Artikkel av **Brian Schmitt** i **Investor** - 09.08.2011

FINANSSKATT 0,45%

FI:s enhetschef: Skyll inte på robotarna
Av **Jonas Melzer**
Publicerat 12 september 2011 09:27
13 kommentarer
Robothandel står för en fjärde del av omsättningen på Oslo Børs. Det är kritiken är överdriven. Men snart kommer de kappas i robohandelen.

Robothandel kan regleras
Finansmarknadsminis börns regleras om de A "Tobin tax" cannot distinguish among types of transactions
No firm answer can be given to this question. A "Tobin tax" penalises high-frequency trading without discriminating between trades which may be de-stabilising and those which help to anchor markets by providing liquidity and information. Indirect evidence from other financial markets where a securities transaction tax has been in place suggests a substantial effect on trading volume but either no effect, or a small one of uncertain direction, on price volatility.

"Börsrobotarna är inte onda"
Av **Lars Anders Karlberg**
Publicerat 15 september 2011 12:05
Nu ger sig Avanzas ansikte utåt in i striden och försöker övertyga handelssystemet med robohandelen. - Jag är inte längre rädd för börsrobotarna. Jag tror styrelsen i går. De är inte onda, säger Claes Hamt Ny Teknik.

Publicerad 2011-08-25 kl 0

Aktører som gjennom mange år hadde tjent gode penger på handel, mente at robotene ødela. Påstanden var at den automatiserte høyfrekvenshandelen tåkela den reelle interessen for en aksje, og at risikoen for manipulasjon var høy.

Gjennomgående var det lite eller ingen dokumentasjon knyttet til disse sakene. Omfanget av aksjerobotenes aktivitet var ikke kjent. Likeså var det ikke kjent hvordan de egentlig oppførte seg i markedet.

Mistanken om manipulativ oppførsel, og den generelle uklarheten i hva robotene egentlig gjorde, var faktorene som skapte nysgjerrigheten som dannet utgangspunktet for det videre arbeidet.

Utfordringen var at vi ikke kjente offentlig tilgjengelig informasjon som kunne belyse aksjrobotenes aktivitet. Oslo Børs oppgir kurshistorikk og historikk over handelsvolumet. Men historikk over ordrer er ikke tilgjengelig.

Dette var en ide som dermed startet å yngle, og som dukket opp i forbindelse med enkeltstående saker de neste to årene. Det var ingen som egentlig viste hva algoritmebasert handel av aksjer var, selv ikke Oslo Børs virket å ha oversikt.

All mediedekningen av algoritmehandel, på folkemunne omtalt som aksjroboter, var anekdotebasert. Vi i E24 ønsket å ha hard data som analysegrunnlag for en serie artikler. Ettersom dette ikke var tilgjengelig, ble vi nødt til å dra ut vår egen data og gjennomføre egne analyser.

En svensk TV-team viste at det var mulig å kjøpe handelsdata for Stockholmsbørsen, noe som inspirerte Sverre til å be redaktøren om å satse på et omfattende researchprosjekt for Oslo Børs.

Dette ble godkjent og over julen i 2011 gjorde Oslo Børs et manuelt uttrekk av all handelsdata for Oslo Børs for november måned 2011. Denne dataen ble videresendt til det som trolig er verdens eneste analytiker av handelsdata på jakt etter algoritmer.

3. Hva var den sentrale problemstillingen ved starten av prosjektet?

Da E24 først valgte å etterforske algoritmehandel på Oslo Børs var det få, journalisten inkludert, som faktisk hadde grunnleggende forståelse for hva det egentlig er for noe.

Ettersom markedsaktører sjelden vil avsløre hvordan de jobber, ønsket vi å vise hvordan automatiserte handelssystemer faktisk fungerer, millisekund for millisekund.

Vi ønsket å kartlegge omfanget av den automatiserte handelen. Hvor mye var det snakk om, og i hvilke aksjer ble det gjort?

Vi ønsket også å undersøke om datagrunnlaget kunne støtte opp, og eventuelt avdekke, påstandene om manipulativ oppførsel.

4. Hva er genuint nytt i saken?

Det E24 fikk frem gjennom prosjektet var:

1. Over 95 prosent av ordrene som legges inn i handelssystemet til Oslo Børs blir plassert av såkalte aksjeroboter.
2. Mer enn én av fire ordre er blitt kansellert i løpet av 16 millisekund, eller raskere.
3. Hele 56 prosent av ordrene blir kansellert i løpet av ett sekund.
4. Kun én av 20 ordrer endte i handel.
5. Ledende ansatte i DNB, den største aksjonæren i Oslo Børs, beskrev den automatiserte handelen som ødeleggende for markedet.
6. De samme ansatte forteller at DNB Markets – Norges største meglerhus - føler seg tvunget til å bruke Oslo Børs mindre.
7. Flere av de mest aktive robotaktørene reduserte likviditeten i markedet.

5. Organisering av arbeidet, metodebruk, kildebruk og problemer underveis

Det var én journalist som jobbet med saken gjennom hele arbeidet, fra like før jul 2011, til tidlig våren 2012. Det hele startet med å kontakte Oslo Børs for å be om tilgang til handelsdata fra november 2011.



Tilbakemeldingen fra Børsen var at dette var en manuell jobb som ville ta mange dager, og det derfor ville medføre dem betydelige kostnader. Dataen kunne oppdrives, men den måtte kjøpes. Prisen ble forhandlet frem til 26.400 kroner eks. mva. Innkjøpet ble godkjent og i romjulen 2011 fikk E24 utlevert datasettet fra Oslo Børs over alle handler og alle ordrer på Oslo Børs i november 2011.

problem på Oslo Børs.

Selv uten å åpne dokumentet var det klart at det var noe litt ubalansert med datasettet: filene som inneholdt handler var små, mens filene som inneholdt ordrer og slettede ordrer var titalls ganger større. Allerede da innså vi at problemene med hyperaktive automatiserte handelssystemer, trolig også var et

5.1 Analysen

Dataen fra Oslo Børs ble levert i tre filer. Den ene inneholdt data om ordrer som var lagt inn. Den andre filen inneholdt data om slettede eller endrede ordrer. Den tredje inneholdt data om gjennomførte handler.

Dette er data journalistene i E24s redaksjon normalt kan konvertere til vanlige regneark for så å analysere selv.



Men mengden data gjorde en slik øvelse for krevende. Det dreide seg om over 40 millioner linjer med tekst.

Allerede da vi bestilte dataen hadde vi forhørt oss med den amerikanske analytikeren Eric Hunsader for å få hjelp. Han fikk oversendt dataen i romjulen, og lastet den videre inn sine analyseprogrammer. Hunsaders programvare gjorde det mulig å koble dataen i de tre filene sammen. Det var dermed mulig å se all aktiviteten i sammenheng.

Hunsader konkluderte med at dataen viste mange mistenkelige tilfeller av enkelthandler, samtidig som hele datasettet bekreftet at det var hyperaktiv aktivitet i ordreboken.

For å få en bedre forståelse av analysen, og muligheten til å intervjuer Hunsader, reiste Sverre til Chicago.

Der gikk Hunsader gjennom flere hundre enkelt hendelser han mente fortjente oppmerksomhet. Hunsaders analyseverktøy gjorde det mulig å «zoome» ned på historikken i ordreboken helt ned til børsens minste tidsenhet, nemlig 16 millisekunder.

Ettersom dataen fra Oslo Børs var anonymisert, var det ikke mulig å isolere hvem som gjorde hva. Og selv om Hunsader fant en lang rekke enkelthendelser han mente var spesielle, kunne vi ikke dokumentere at det dreide seg om manipulasjon av markedet.

I tillegg til analysen av en rekke enkelthendelser, utarbeidet Hunsader en statistikk for hele november. Det var denne statistikken som viste oss hvor enorm andel av aktiviteten i ordreboken aksjerobotene sto bak. Det var også denne statistikken som viste oss hvor få av ordrene i ordreboken som i realiteten var tilgjengelig for markedet.

- Det ble lagt inn 40.875.767 ordre på Oslo Børs i november.
- Det ble gjennomført 2.384.309 forskjellige aksjehandler på Oslo Børs i november.
- Det ble slettet 38.469.770 ordrer på Oslo Børs i november.
- 11.022.635 ordre ble slettet på kortest mulig tidsintervall på Oslo Børs - altså innenfor 16 millisekunder.
- Totalt ble 56 prosent av alle ordrer slettet i løpet av 1 sekund.

5.2 Møtet med selskapene bak robotene

Et annet mål med turen til Chicago var at vi ønsket å komme nærmere to av de store selskapene som primært driver med automatisert algortimehandel.

Både Getco og Citadel har hovedkontor i Chicago. Men som forventet var det ingen i hverken Citadel eller Getco som ønsket å snakke med E24 da vi oppsøkte dem. Vi ønsket å dokumentere dette, og besøkene til selskapenes kontorer ble derfor filmet med delvis skjult kamera.

Dette materialet ble til slutt ikke benyttet. Det var tre årsaker. Det eneste vi fikk filmet var resepsjonister som fortalte at ingen av de som kunne snakke med E24 var på kontoret i dag. Det var med andre ord intet blankt avslag.

Videre gjorde det ene selskapet seg tilgjengelig i etterkant. Bruk av filmen tatt med skjult kamera ble dermed mindre relevant. Den tredje årsake var tidspress i produksjonen.



Det var Getco som kontaktet Sverre i etterkant av besøket, hvor de forklarte sin forretningsmodell.

Ytterligere analyse gjennomført i Norge, viser at Getco i all hovedsak var en passiv, og dermed ikke destruktiv, aktør i det norske aksjemarkedet.

Citadel besvarte aldri henvendelsene etter besøket.

5.3 Animasjonen

Etter at analysen var gjennomført sto vi igjen med en kompleks og teknisk sak. E24 har som mål at også lesere som aldri har kjøpt en

eneste aksje skal forstå det vi skriver. Utfordringen med å forklare hvordan aksjerobotene påvirket markedet, ble derfor sentral.

E24 valgte å få laget en animasjon som forklarte med enkle ord og bilder hvordan det normale aksjemarkedet fungerer. E24s egen utvikler Lasse Lund sto sammen med konsulent Øivind Lund for animasjonen.



5.4 Hvem er aggressive?

I etterkant av publiseringen av de første artiklene, ble Sverre introdusert for den norske IT-eksperten Morten Lindeman. Han er eier og teknologidirektør i det norske selskapet Infront, et selskap som leverer markedsdata.

Lindeman gjorde en analyse basert på egne data. Denne bekreftet funn i den første analysen, men gikk også lengre.

E24 kunne med sikkerhet slå fast hvilke aktører som opptrådte «aggressivt» og hvem som var «passive» i sin handel på Oslo Børs. Med aggressiv opptreden menes her aktører som kun slår til på andres salgsordrer og kjøpsordrer. Aktøren lar ikke selv salgsordrer og kjøpsordrer ligge tilgjengelig for andre. De plukker med andre ord kun det de vil ha,

uten å tilby ytterligere likviditet.

5.5 Kildekritikk

En av utfordringene underveis var utvalget av kilder. Dette var tung og teknisk materie, og vi kjente ikke til noen eksperter i Norge som kunne analysere dataen.

Fraværet av sekundæranalyse av dataen er således en svakhet, men slik vi vurderte situasjonen var dette i første omgang databehandlingshjelp.

Journalistene i E24 er vant til å forholde seg til kilder som kun gjør seg tilgjengelig når det er i deres egen interesse. Det var nok også tilfelle i denne saken. Flere markedsaktører kontaktet redaksjonen for å fremme sitt synspunkt, og dette ble til en viss grad videreført. Børsen fikk svare for det som kom av kritikk, og deler av dekningen ble slik en debatt rundt funnene.

5.6 Utfordringer underveis

Den største utfordringen underveis var arbeidsomfanget. Vi ønsket å kjøre et bredt løp over flere dager. Vi ønsket å formidle svært komplisert informasjon på en lettfattelig måte. Vi ønsket å illustrere saken med animasjoner og videoer. Alt dette er tidkrevende. Og i likhet med så mange andre, opplevde vi at tiden ikke strak til i forhold til ambisjonene.

5.7 Lærdom

Når vi ser på resultatet i etterkant ser vi at vi kunne gjort en rekke ting bedre. Eksempelene kunne vært tydeligere, og vi kunne generelt hjulpet leserne som ikke kjenner aksjemarkedet mer.

Vi ble svært fornøyd med animasjonen vi skapte for å forklare hva aksjeroboter var. Dette er første gang E24 har gjort noe slikt, men det frister til gjentagelse.

Det at kun én journalist jobbet med en så kompleks og stor sak, var naturlig nok problematisk i seg selv. Det vil være naturlig å løse tilsvarende prosjekter annerledes i fremtiden. Behovet for en sparringspartner må dekkes utover det redaksjonsledelsen har kapasitet til.



handelssystemer, aksjeroboter, å legge inn overdrevent mange ordrer på aksjer uten å gjennomføre handler.

Oslo Børs ville ikke vedkjenne om E24s omfattende dekning var med på å påvirke avgjørelsen om å endre reglene.

Fra og med 1. september vil Oslo Børs legge en avgift på 5 øre på alle handler hvor det er mer enn 70 ordre per handel. Dette for å forhindre støy.

6. Resultat

E24 er en ingen stor redaksjon, og vi har begrenset med ressurser. Vi lyktes likevel i å belyse et komplekst tema, og satt i lengre tid dagsorden i forhold til algoritmehandel.

Dagsnytt 18 refererte omfattende til E24s statistikk på første publiseringsdag, mens andre medier etter hvert dekket sakene ytterligere.

Beviset på at E24 satt dagsorden med det komplekse temaet, var da aksjeroboter også ble et tema i humorprogrammet *Nytt på Nytt*.

Etter månedsvis med hard dekning av sakskomplekset, ble reglene på Oslo Børs endret. Endringene ble gjort for å forhindre automatiske