

## SLUTTRAPPORT

**Prosjektnummer:** 250215  
**Prosjekttittel:** Portfolio choices of Norwegian investors II  
**Prosjektleder:** Hvide, Hans Krogh  
**Aktivitet / Program:** FINANSMARK  
**Prosjektansvarlig:** Institutt for økonomi

- Framdriftsrapport:** Ajourfør framdriftsrapport fram til prosjektslutt. Utført
- Sluttregnskap:** Gi et sammendrag av økonomien i prosjektet. Utført
- Virkninger og effekter:** Jeg er innforstått med at teksten i feltet for Virkninger og effekter vil bli offentlig tilgjengelig\* Utført
- Resultatrapport:** Legg ved resultatrapport Utført
- Andre resultater:** Gi opplysninger om andre resultater. Utført
- Særskilt rapportering:** Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering, skal dette utføres. Ikke aktuelt
- Datahåndteringsplan:** Er endelig datahåndteringsplan lastet opp? Ikke aktuelt

### Sluttregnskap

#### Faktiske utgifter (i NOK 1000)

Konto	2016	2017	2018	2019	2020	Totalsum
Personal- og indirekte kostnader	109	267	390	627		1393
Innkjøp av FoU-tjenester						0
Utstyr						0
Andre driftskostnader	27	639	3	177	203	1049
Sum	136	906	393	804	203	2442

### Faktisk kostnadssted (i NOK 1000)

Konto	2016	2017	2018	2019	2020	Totalsum
Næringsliv						0
Instituttsektor						0
UoH-sektor	136	906	393	804	203	2442
Andre sektorer						0
Utlandet						0
Sum	136	906	393	804	203	2442

### Faktisk finansiering (i NOK 1000)

Konto	2016	2017	2018	2019	2020	Totalsum
Forskningsrådet	558	745	633	337	169	2442
Egenfinansiering						0
Offentlig finansiering						0
Privat finansiering						0
Internasjonale midler						0
Avvik	422	-161	240	-467	-34	0
Sum	136	906	393	804	203	2442

### Kommentar

Det er ikke avvik totalt mellom utbetalte beløp fra Norges forskningsråd og prosjektets faktiske utgifter igjennom prosjektperioden for 2016-2020.

Avvikene pr. år er meldt inn via Prosjektendringsskjema underveis, og avvikene i tabellen mellom utbetalte beløp og faktiske utgifter skyldes at Endringsskjemaene ble sendt inn etter at utbetalingene var foretatt eller at utbetalingene ikke ble oppdatert.

1. Gi et sammendrag av økonomien i prosjektet.

Utført

### Virkninger og effekter

#### Forventede virkninger og effekter - hentet fra søknaden

-

#### Oppnådde og potensielle virkninger og effekter - basert på prosjektets resultater\*

Prosjektet har bidratt til økt internasjonalisering av norsk forskning, gjennom forskningssamarbeid og forskningsreiser. Jeg tror det er gode sjanser for at prosjekter bidrar til endringer i politikk, men dette er for tidlig å si noe om.

- 
5. Jeg er innforstått med at teksten i feltet for Virkninger og effekter vil bli offentlig tilgjengelig\* Utført

## **Resultatrapport**

### **Melding til Norges forskningsråd**

**Originalfil:** Sluttrapport.pdf  
**Filreferanse:** Resultat\_rapport11796297.pdf

2. Legg ved resultatrapport Utført

## **Andre resultater**

### **Gi opplysninger om andre resultater (Arrangement, Medieoppslag, Foretak).**

3. Gi opplysninger om andre resultater. Utført

## **Særskilt rapportering**

**Alternativ 1:**  
Er såvidt vites ikke bedt om dette.

### **Alternativ 2:**

**Originalfil:**  
**Filreferanse:**

4. Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering, skal dette utføres. Ikke aktuelt

## **Endelig datahåndteringsplan**

**Originalfil:**  
**Filreferanse:**

6. Er endelig datahåndteringsplan lastet opp? Ikke aktuelt

## FRAMDRIFTSRAPPORT

<b>Prosjektnummer:</b>	250215
<b>Prosjekttittel:</b>	Portfolio choices of Norwegian investors II
<b>Prosjektleder:</b>	Hvide, Hans Krogh
<b>Aktivitet / Program:</b>	FINANSMARK
<b>Prosjektansvarlig:</b>	Institutt for økonomi
<b>Prosjektperiode:</b>	01.01.2016 - 31.03.2020
<b>Rapporteringsperiode:</b>	01.10.2019 - 31.03.2020

1. **Populærvitenskapelig framstilling:** Jeg er inneforstått med at teksten i feltene for Populærvitenskapelig framstilling vil bli offentlig tilgjengelig\* Utført
2. **Resultatindikatorer:** Alle resultatdata som er framkommet i prosjektet skal rapporteres. Er rapportering foretatt? Ja
3. **Stipend:** Opplysninger om alle stipend må være fullstendige og korrekte. Har du oppdatert månedsverk og andre opplysninger for hver stipendiat? Ja
3. **Publiseringsinformasjon:** Er opplysninger om publisering gitt? Ja
5. **Internasjonalt:** Omfanget av internasjonalt samarbeid skal angis. Har det vært slikt samarbeid i rapporteringsperioden? Ja
6. **Særskilt rapportering:** Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering i egen melding fra saksbehandler i Forskningsrådet skal dette utføres. Er særskilt rapportering utført? Ja

### Populærvitenskapelig framstilling

#### **Populærvitenskapelig framstilling (Norsk)**

Prosjektet har hatt god progresjon siste året. Et av delprosjektene, «Anonymous trading in equities» er til andrerunde revisjon i Journal of Finance. To andre arbeid har hatt god progresjon og foreløpige utkast foreligger. Det gjenstår ennå analyse, dels med nye data, og skrivning før vi har versjoner som er klare nok til å sendes til tidsskrift. Den klare ambisjonen for dette prosjektet er å publisere i topptidsskrift, og dette er en ekstremt tidkrevende prosess. Når det gjelder presentasjoner ble det foretatt to i 2017 og en i 2016. Vi har også et arbeid publisert i Institutt for Økonomi sin working paper serie (i 2017).

Ett delprosjekt fikk presseomtale i Finansavisen i 2017:

[https://c1.staticflickr.com/5/4574/26909890149\\_04c5f8a42b\\_o.png](https://c1.staticflickr.com/5/4574/26909890149_04c5f8a42b_o.png)

#### **Populærvitenskapelig framstilling (Engelsk)**

Primary objectives

- To increase our understanding of the behavior of individual investors, and how they respond to lower cost of information
- To increase our understanding of the functioning of equity markets, and how it responds to regulation

- To publish several articles in top economics and finance journals - To compile a world-class household finance database

- To inform the Norwegian, European and American policy debate on insider trading and on anonymity rules

Secondary objectives

- To increase the internationalization of Norwegian research

- To create an international research group where senior and junior researchers collaborate

- To produce findings that can be used for undergraduate and graduate education in Norway and elsewhere.

### **Populærvitenskapelig framstilling - Oppdatert (Norsk)**

Prosjektet har hatt meget god fremdrift siste år, til tross for koronasituasjonen. Ett av delprosjektene, "Anonymous trading in equities" er antatt av Journal of Finance. Går i trykken ilt 2021.

To andre arbeid har hatt meget god progresjon og to nye arbeidsnotat kommer til å bli online distribuert i løpet av kort tid. Alle resultat og mesteparten av skrivingen er gjort, men det gjenstår en del pussing. Begge disse arbeidene har etter prosjektleders skjønn meget gode publiseringssjanser i i ledende tidsskrift.

Når det gjelder presentasjoner har prosjektleder ikke mer å rapportere enn ifjor: to presentasjoner skjedde i 2017 og en i 2016. Ett delprosjekt fikk presseomtale i Finansavisen i 2017: [https://c1.staticflickr.com/5/4574/26909890149\\_04c5f8a42b\\_o.png](https://c1.staticflickr.com/5/4574/26909890149_04c5f8a42b_o.png).

Koronasituasjonen gjør at presentasjoner nært sagt har stoppet opp; prosjektleder var invitert til å holde en rekke seminar våren 2020, men disse seminarene ble avlyst.

### **Populærvitenskapelig framstilling - Oppdatert (Engelsk)**

Primary objectives

- To increase our understanding of the behavior of individual investors, and how they respond to lower cost of information

- To increase our understanding of the functioning of equity markets, and how it responds to regulation

- To publish several articles in top economics and finance journals - To compile a world-class household finance database

- To inform the Norwegian, European and American policy debate on insider trading and on anonymity rules

Secondary objectives

- To increase the internationalization of Norwegian research

- To create an international research group where senior and junior researchers collaborate

- To produce findings that can be used for undergraduate and graduate education in Norway and elsewhere.

The project has one paper accepted by the Journal of Finance, and two other papers will in the near future be distributed as working papers.

6. Jeg er inneforstått med at teksten i feltene for Populærvitenskapelig framstilling vil bli offentlig tilgjengelig\* Utført

### **Melding til Norges forskningsråd**

## Resultatindikatorer

Resultater	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Akkumulert hittil
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------------------

### Allmennrettede formidlingstiltak

Oppslag i massemedia (aviser, radio, TV mm)

				1							1
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---

### Brukerrettede formidlingstiltak

Rapporter, notat, artikler, foredrag på møte/konferanser retta mot målgruppene i prosjektet.

				3							3
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	---

### Vitenskapelige utgivelser

Bok/monografi/rapport

		0									0
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

2. Alle resultatdata som er framkommet i prosjektet skal rapporteres. Er rapportering foretatt? Ja

## Stipend

### Stipender finansiert av prosjektet

1. Opplysninger om alle stipend må være fullstendige og korrekte. Har du oppdatert månedsverk og andre opplysninger for hver stipendiat? Ja

## Publiseringsinformasjon

Gi opplysninger om vitenskapelige utgivelser, annen publisering og foredrag enten ved å hente registreringer gjort i CRISStin eller ved å velge "type" for manuell registrering.

Type							
Tidsskriftsartikkel/ periodika							
Forfatter(e)*	Tittel*	Tidsskrift tittel*	Sidenr fra - til	Volum	ISSN/ISBN	År*	DOI (Digital Object Identifier)
Meling, Tom	Anonymous trading in equities	Journal of Finance	0-0	0	1540-6261	2021	null

5. Er opplysninger om publisering gitt? Ja

## **Internasjonalt samarbeid**

### **Internasjonalt samarbeid finansiert av prosjektet (i NOK 1000)**

#### **Beløp i NOK 1000**

Land	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
USA		177	123	211	64					

3. Omfanget av internasjonalt samarbeid skal angis. Har det vært slikt samarbeid i rapporteringsperioden? Ja

## **Særskilt rapportering**

### **Alternativ 1:**

Ikke relevant

### **Alternativ 2:**

**Originalfil:**

**Filreferanse:**

4. Dersom det foreligger krav om særskilt rapportering i egen melding fra saksbehandler i Forskningsrådet skal dette utføres. Er særskilt rapportering utført? Ja



Bakgrunnen for prosjektet er å få en bedre forståelse av adferd til individuelle investorer, og hvordan de reagerer på insentiver og informasjon.

Prosjektet har hatt en rekke delprosjekt

- i. Hvordan anonymitet påvirker virkemåten til Oslo Børs, inkludert likviditet til aksjer, handelsvolum mm
- ii. Hvordan reduksjon i kostnaden ved å trade aksjer, og økning i tilgang til informasjon, påvirker individuelle investorer
- iii. I hvilken grad ansatte i børsnoterte bedrifter får abnormal avkastning når de handler aksjer i eget selskap.

Prosjektet har fått en lang rekke nye empiriske forskningsfunn som er relatert til i-iii.

De mest sentrale FOU oppgavene som er blitt utført er:

- Formuleringer av problemstillinger
- Lenke mot relevant teori og tidligere litteratur
- Spesifikasjon av data
- Innkjøp av data fra VPS og SSB
- Systematisering av data
- Programmering av dofiler og datanalyse
- Skrivning av slidesett og utkast

Universitetet har sitt utspring i Universitetet i Bergen, ved prosjektleder professor Hans K. Hvide.

Andre som har arbeidet på prosjektet er Tom Meling (UiB og University of Chicago), Ola Vestad (SSB), Magne Mogstad (University of Chicago) og Kasper Meisner Nielsen (Hong Kong University of Science and Technology og Copenhagen Business School).

Prosjektet har hittil hatt svært god måloppnåelse, ved at ett arbeid er antatt i Journal of Finance, og to andre arbeid har oppnådd svært interessante resultat som snart skal dissemineres online, og etter feedback fra internasjonalt nettverk sendes til tidsskrift. Det antas at begge arbeidene har gode sjanser å bli publisert i ledende tidsskrift innen finansiell økonomi.

Tusenvis av timer har gått med på prosjektet totalt. I tillegg har det vært betydelige finansielle kostnader til innkjøp av data, finansiert av NFR. Uten støtte fra NFR hadde prosjektet neppe blitt noe av.

Hvide har vært på flere forskningsopphold ved Stanford University, samt University of California San Diego. Disse oppholdene har vært uunværlige i å ha direkte kontakt med toppforskere innen finans, og å få deres tilbakemeldinger på prosjektet og foreløbige resultat.

Prosjektet forventes å ha stor nytteverdi, dels gjennom formidling til de som regulerer børser og anbefalinger om mulige endringer i regelverk (for eksempel innsidehandel regler, eller regler for anonymitet av aksjehandler) men dette er for tidlig å si. Prosjektet forventes også å ha nytteverdi for individuelle investorer selv.

Prosjektet har kommet godt igang med formidling av resultat, men på grunn av koronasituasjonen er dette arbeidet gått tregere enn forventet. Prosjektleder antar at delprosjekt ii og iii kommer til å få betydelig pressedekning i løpet av 2020-2022, i likhet med tidligere forskning utført av prosjektleder.

Når det gjelder forskningsresultat vil noen av dem bli ferdigstilt etter prosjektets slutt, etter tilbakemeldinger fra seminarpublikum og referees i tidsskrift. I hovedsak er resultatene i prosjektet ferdigstilt, men som et grovt estimat regner jeg med at etter disse innspillene vil det bli gjort nye analyser som kanskje vil utgjøre 10% av totalen. Dette er vanskelig å si sikkert

## Portfolio choices of Norwegian Individual Investors II: NFR final report grant number 250215

The primary objective of this project was to enhance increase our understanding of the behavior of individual investors, and to inform the Norwegian, European and American policy debate on insider trading and on anonymity rules. Below we report on the main results of each subproject.

One paper from the project (1) has been accepted for publication in *Journal of Finance*. We expect also (2) and (3) to have excellent chances of eventually being published in main finance journals.

### (1) Anonymous trading in equities

Stock exchanges continually fine-tune their markets to improve liquidity. A much-used strategy in the last decade has been to alter the degree to which traders are anonymous. In this subproject, we investigate a unique reform at the Oslo Stock Exchange that significantly reduced the transparency of the trading process by allowing brokerages to trade anonymously, as opposed to having their identities revealed after transactions. Randomness in the assignment of anonymous trading allows us to employ more rigorous empirical methods than possible in the existing literature.

We find that introducing anonymous trading increases measures of market quality; it increases trading volume and decreases trading costs. The increase in trading volume is mostly accounted for by increased trading by institutional investors, while individual investors do not adjust their trading behavior in response to anonymity. This subproject, which is forthcoming in the *Journal of Finance*, contributes to ongoing policy debates on how to design well-functioning stock markets that offer liquidity, opportunities for diversification, and an equity premium to individual investors.

### (2) Employee and their family members' trading in own stocks

A large literature analyzes the information content of trades made by employees of listed companies (for a survey, see Bhattacharya, 2013). Due to data limitations, the literature has focused on trades made by top executives. The current study is the first to analyze the extent and information content of trades made by all employees, including non-executives. We attempt to identify which classes of employees ("insiders") have access to price sensitive information focusing on two broad questions: extent of insider trading, and why insiders trade. Prior studies have focused on a subset of insiders (top executives) or specific investment decisions (participation in employee stock purchase programs).

We focus on employees that are "below the radar" i.e., not on the insider trading list, and evaluate whether these employees obtain an excess return on inside trades. Across a number of different methodologies for measuring excess returns, including accommodating different skill levels by individual

fixed effects, we find that below the radar executives make a large excess return on insider trades. This provides evidence that the “below the radar” executives indeed has private information about future stock returns, and trade upon this information.

A particularly strong test is to investigate what role length of tenure (years employed) for an executive plays a role for the access to private information. We would expect an executive that is newly employed to have little such information. Indeed, we find that that excess return is strongly positively associated with length of tenure when comparing the same individual over time.

The work makes a contribution to the economics/finance and law debate on the desirability of insider trading (e.g., Bhattacharya & Daouk, 2002), and on the design of insider trading rules. One possible implication of our finding for policy makers is that the insider list should be extended to a far larger group than top executives.

All the main results have been obtained and checked for robustness. We have a preliminary draft but wish to edit this to have a working paper version that is close to ready for submission to a journal. We believe the paper has clear potential for a top finance journal.

### (3) Broadband internet and individual investors

Does internet spur a "democratization of finance" {Shiller2007}, meaning better portfolio choices by individual investors, or does it magnify behavioral biases? Pioneering studies by Barber and Odean (2002) and Choi et al., (2002) suggest a bland picture: in the 1990s, online trading was adopted by young males who increased their trading activity (and transaction costs) without any apparent increase in risk-adjusted returns. In this subproject, we study the effects of introducing broadband internet, a transition that dramatically increased connection speed and reliability. For example, the 2007 annual report of Den Norske Bank, the largest bank in Norway, is a pdf file of about 4MB. With a 56 kbs dialup, the download takes about 10 minutes, and 0.5 minutes with a 1 Mbps DSL broadband.

Using comprehensive data from Norway from the 2000s, we analyze whether broadband leads to broader equity market participation, and also analyze the portfolio choices of existing investors. Standard asset allocation theory suggests that risk tolerance is the only individual characteristic that determines stock market participation if markets are complete {Merton 1969, Mossin 1968, Samuelson 1969}; a less wealthy individual's portfolio should be a scaled-down version of a more wealthy individual's portfolio. However, entering the stock market involves fixed costs (e.g., Vissing-Jorgensen 2000, Campbell 2006, 2016) such as becoming aware of stock market opportunities, setting up an investor account and becoming acquainted with trading solutions, and acquiring financial competence (e.g. Lusardi 2014, Lusardi 2017. It is plausible that faster internet would reduce these costs and thus increase stock market participation rates.

We study the effects of internet use on stock market participation and on the trading behavior of existing investors. We use data on common stock and fund transactions made by Norwegian individual investors between 2000 and 2010, obtained from The Norwegian Central Securities Depository (NCSD). As source of exogenous variation in internet use, we exploit a program rolled out by the Norwegian government in the 2000s. The program aimed at ensuring broadband internet access at a reasonable price throughout the country and was highly successful: over the sample period, broadband user rates increased from practically zero to about 70 percent. Because of limited funding, access to broadband internet was progressively rolled out, so that the necessary infrastructure was established in different municipalities at different times. We use the spatial and temporal variation in broadband availability across municipalities in our empirical testing. The empirical approach, which controls for municipality and time fixed effects, is motivated by the timing of the roll-out being unlikely to co-vary with the key correlates of equity market participation and trading behavior.

Our estimates show that fast internet use is associated with increased equity market participation, predominantly through a higher fraction of the population investing in equity funds; we find no effect of internet use on the fraction of the population holding common stocks. The effects are quite large: A 10 percentage points increase in broadband internet use in a given year increases equity market participation by about 5 percent (0.7 percentage points) the same year.

We also study the effect of broadband internet for existing investors. Broadband internet reduces the cost of acquiring information about individual companies, which may magnify investors' belief that they can beat the market by being better informed, which in turn could lead to increased trading and worse diversification. A reduction in transaction costs pulls in the same direction. We find that existing investors do not increase their trading in common stocks. Moreover, they do tilt their portfolios somewhat in the direction of equity funds, overall obtaining better diversification and increased Sharpe ratios. These results stand in sharp contrast to the findings of Barber and Odean (2002) and Choi et al., (2002).

We explore several possible channels through which increased usage of broadband internet may affect the behavior of individual investors. First, the introduction of broadband in a municipality could alter stock market participation through altered budgets, and lead to higher stock market participation. For example, Akerman (2015) find that worker productivity increases with the introduction of broadband. However, using tax data we find little evidence that broadband has much effect on labor incomes, so although possible, this channel seems unlikely to be important. Also it seems unlikely that the reduction in effective transaction costs could be driving our results, for two reasons; executing a trade can be done quite fast also with dial-up internet connection, and moreover we do not observe an increase in the number of common stock trades made by existing investors.

Instead, our findings point in the direction of broadband providing easier access to information and thus reducing the fixed costs of equity market participation. First, we use a yearly nationally representative survey on broadband usage. This survey provides, for each year, compliance rates for different subgroups. Consistent with the broad increase in stock market participation, we find that compliance rates are broadly similar across subgroups, broken up by age, gender, and educational attainment. Moreover, the survey is informative on what individuals use fast internet for. While fast

internet, as expected, is used for leisure-related activities, the survey also provides evidence that individuals use fast internet for banking and financial services, and for providing self-education. In Section X we discuss channels in more detail.

To conclude, our findings in (3) suggest predominantly positive investor welfare effects of internet usage. Fast internet appears to spur a "democratization of finance rather magnify behavioral biases.

Although fast and reliable internet via broadband has been rolled out for most or all urban areas in the Western world, there are still many regions of the world with low broadband coverage, including some states in the US. Outside the Western world, large countries such as India have very limited broadband coverage outside urban areas, and our results also potentially speak to policymakers in those countries. We discuss these possible implications further in Section Y.

All the main results have been obtained and checked for robustness. We have a preliminary draft but wish to edit this to have a working paper version that is close to ready for submission to a journal. We believe the paper has clear potential for a top finance journal