

# Gjennomføring og resultater fra forprosjektet Parkinsons IKT-utfordringer (PIKT)

---

## Rapport PIKT-prosjektet

Prosjekt:	Parkinsons IKT-utfordringer (PIKT)
Prosjektnummer:	188798
Skrevet av:	Miriam Nes Begnum, MediaLT
Dato:	22.12.08

## Innhold

Takk .....	2
Forord .....	3
1. Spørreundersøkelse om PC-bruk blant mennesker med PS .....	4
1.1 Bakgrunn/utarbeiding .....	4
1.2 Gjennomføring .....	4
1.3 Resultater .....	5
1.3.1 Arbeidssituasjon og yrkesaktivitet .....	6
1.3.2 Hyppighet i bruk av datamaskin .....	6
1.3.3 Hvor viktig PC-bruken oppleves .....	8
1.3.4 Utfordringer i forhold til PC-bruk .....	9
1.3.5 Erfaringer med alternativt PC-utstyr .....	12
1.3.6 Hjelp og veiledning .....	18
1.4 Oppsummering av resultater fra spørreundersøkelsen .....	20
2. Utprøving av aktuell maskin- og programvare .....	21
2.1 Oppsett av testmiljø .....	22
2.2 Gjennomføring .....	23
2.2.1 Oversikt over testpersonene .....	24
2.2.2 Kategorisering av brukertyper .....	25
2.3 Resultater .....	27
2.3.1 Musestyringsløsninger .....	27
2.3.2 Tastaturløsninger .....	39
2.3.3 Skjermløsninger .....	43
2.3.4 Ergonomiske løsninger .....	44
2.4 Sammenfatting av utstyrserfaringer og veiledningskunnskap .....	47

3	Hovedfunn og forbedringsområder .....	48
3.1	Sentrale FoU-områder .....	48
3.1.1	Økt bistand i tilrettelegging av PC-bruk.....	48
3.1.2	Samfunnsdeltakelse og effekten av kognitive problemer.....	48
3.1.3	Samfunnsdeltakelse og årsaker til manglede PC-bruk. ....	49
3.1.4	Fortsatt behov for videre raffinering av veiledningskunnskap. ....	50
3.1.5	Museklikking som problemområde.....	50
3.2	Videre FoU-arbeid .....	51
3.2.1	Pilotstudie på effekten av tiltak for bistand til tilrettelegging av PC-bruk.....	51
3.2.2	Programforenkling.....	51
3.2.3	Yrkesdeltakelse og samfunnsdeltakelse.....	51
3.2.4	Behov for spredning og videreutvikling av kunnskap.....	52
3.2.5	Uløste problemer i forhold til museklikking.....	53
	Referanser .....	54
	Vedlegg 1: Skjema fra spørreundersøkelse.....	55

## Takk

Jeg vil gjerne få rette en stor takk til de enkeltpersoner som har lagt ned arbeid i prosjektet, og spesielt vil jeg takke IKTkarene i prosjektets testgruppe.

Videre vil gjerne takke deltakerne i prosjektgruppens for deres innsats, den har vært meget verdifull! Det har vært et utmerket og fruktbart samarbeid mellom prosjektdeltakerne, med høy egeninnsats og svært lærerike innspill i planlegging og analyse.

Miriam Nes Begnum, prosjektleder

## Forord

Det har til nå vært lite fokus på bruk av teknologi blant mennesker med Parkinsons Sykdom (PS). En sannsynlig årsak til dette er at sykdommen normalt oppdages hos eldre mennesker (ca. 90 % av de som får diagnosen er over 55 år). Denne demografiske gruppen har tradisjonelt ikke vurdert teknologi som en viktig og nyttig del av hverdagen. Dette er nå i ferd med å endres. I dag er teknologi en sentral del av vår hverdag. Denne hverdagen ønsker man selvsagt å beholde, på tross av alminnelige PS plager som muskelstivhet, tremor, treghet, tretthet og smerter. Standard maskin- og programvare fungerer i så måte ofte dårlig etter hvert som sykdommen utvikles.

Bakgrunnen for prosjektet Parkinsons IKT-utfordringer (PIKT) var tydelige signaler om at mennesker med PS nå trenger og ønsker et økt fokus på hensiktsmessige tilpasninger til teknologi. MediaLT kom først i kontakt med dette problemområdet gjennom forprosjektet STEMINT, prosjektnr.176984/i40, der flere av deltakerne hadde PS. MediaLT utarbeidet videre en statusrapport vedrørende PS og bruk av datamaskin: **Vi vil ikke godta at teknologien tas fra oss!** (Tollefsen 2007) på oppdrag av IT Funk. Statusrapporten konkluderte med at kunnskap knyttet til bruk av teknologi for mennesker med PS er svært begrenset, og pekte spesielt på behov for:

- Kunnskap om hvordan eksisterende teknologi best kan tilpasses gruppen.
- En egnet metodikk for valg av hjelpemidler/tilpasninger til den enkelte.

Fortsatt bruk av teknologi er sentralt for å kunne fortsette å stå i arbeid, og her står PC-bruk i en særstilling. Datamaskinen er også sentral for å kunne delta på arenaer utenfor arbeidslivet, og oppleves derfor som viktig også blant uføre og pensjonister. Det ble derfor vurdert som særlig viktig å bygge opp kompetanse på hvilke tilpasninger til bruk av PC som kan realiseres. Dette ble bekreftet av det samarbeidende prosjektet "IKT for parkinson'ere", drevet i regi av Norges Parkinsonforbund, som ønsker å få på plass en ordning med utlånbar hjelpemiddelpakke til PC-brukere med PS gjennom likemannsarbeid. Da området PS og PC-bruk hadde hatt lite fokus, var det også behov for en bredere statusundersøkelse om erfaringer med og bruk av PC i brukergruppen.

Videre synes de individuelle forskjellene (symptombildet) å være relativt forskjellig fra person til person. Dette har vært et interessant perspektiv, i og med at det vanskeliggjør arbeid med å finne frem til generelle anbefalinger for gruppen. På den annen side gjør disse forskjellene at resultatene sannsynligvis også vil kunne være nyttig for andre grupper, med liknende eller overlappende utfordringer i forhold til bruk av PC.

Prosjektet har i hovedsak bestått av to empiriske aktiviteter:

1. En generell spørreundersøkelse blant mennesker med PS, for å kartlegge erfaringene med bruk av PC, med fokus på: brukshyppighet og vurdert viktighet, problemer relatert til PC-bruk, erfaringer med mulige løsninger og mottatt hjelp til tilrettelegging av PC-bruken.
2. En konkret utprøving av aktuelle tilpasninger, der en mindre gruppe PC-brukere med PS testet hvordan et utvalg antatt hensiktsmessige alternative maskin- og programvareløsninger fungerte.

Denne rapporten beskriver gjennomføringen av aktivitetene og resultatene fra disse aktivitetene. Resultatene danner et godt bilde over dagens situasjon for PC-brukere med PS, og gir en god base for videre forskningsarbeid. Funnene i PIKT-prosjektet utgjør i tillegg viktig veiledningsinformasjon, slik at mennesker med PS og liknende PC-utfordringer har et grunnlag for å finne frem til riktige hjelpemidler.

# 1. Spørreundersøkelse om PC-bruk blant mennesker med PS

## 1.1 Bakgrunn/utarbeiding

Undersøkelsens hovedmål var å kartlegge erfaringene med og bruken av datamaskin hos personer med PS. Undersøkelsen hadde et særlig fokus på yrkesaktive. Rundt 15-20 % av mennesker med diagnosen PS antas å være i yrkesaktiv alder (Tandberg 1995). PC er ofte nødvendig for å kunne forbli yrkesaktiv, men henvendelser til Norges Parkinsonforbund indikerte at mange med PS hadde problemer og smerter med å bruke standard tastatur og mus. Det var et ønske å få kartlagt hyppigheten i bruk av datamaskin, og hvor viktig bruk av PC oppleves – både til privat bruk og i jobb. Det var spesielt interessant å få opplysninger om hva slags bistand gruppen har fått til tilrettelegging fra ulike instanser, og hvordan de har opplevd denne. Det vil også være interessant å se om det finnes en sammenheng mellom (problemer med) PC-bruk og yrkesaktivitet.

Videre var det et mål å avdekke særskilte problemområder for gruppen, både i forhold til PS relaterte plager og i forhold til PC-bruk. Spesielt hadde prosjektgruppen et håp om indikasjoner på hvilke løsninger (tilpasninger/datautstyr) som kan fungere bra for brukere med PS, og hva som kan fungere for hver enkeltperson på basis av hva slags utfordringer i forhold til PC-bruk en person har. Resultater som kunne støtte opp om (eller også motsi) eventuelle funn fra testutprøvingen – det vil si erfaringer med konkret alternativt PC-utstyr – ble derfor inkludert.

Prosjektet hadde tilgang til medlemmene med PS hos Norges Parkinsonforbund, og dette ble derfor brukt som populasjon. Det er omtrent 8000 personer i Norge i dag med PS diagnosen, og rundt 1/3 av disse (litt over 2600) er medlemmer i forbundet. Alle medlemmer født etter 1938, altså fra og med 1939 (opp til 69 år), ble inkludert i undersøkelsens utvalg. Dette var i alt 797 personer.

Spørreundersøkelsen ble utarbeidet iterativt med innspill fra prosjektgruppen i flere omganger. Hypotetiske og ledende spørsmål ble unngått, og det ble arbeidet mye med å få et hensiktsmessig og nøytralt språk og entydige spørsmål.

## 1.2 Gjennomføring

Spørreundersøkelsen ble sendt ut 5. juni, og mottatt av de fleste respondentene 6.juni. Respondentene kunne velge mellom å svare elektronisk via nettsystemet Questback eller på papirversjon. Hver respondent mottok en printet papirversjon samt ferdig frankert svarkonvolutt. Elektroniske besvarelser ble registrert fra og med 6. juni. Undersøkelsen ble avsluttet 29. juni. Etter dette var det ikke mulig å besvare elektronisk. På grunn av postgang ble svar i papirversjon god tatt frem til medio juli (uke 29).

Både elektroniske og papirbesvarelser ble lagt inn i felles SPSS datafil for statistisk analyse. I analysen ble hovedsakelig frekvensutregninger brukt. Kik-kvadrat (Chi) og Phi/Cramers V ble benyttet for å se etter sammenhenger, da aktuelle variabler var på nominalnivå. Phi og Cramers V beskriver hvor sterk sammenhengen mellom variablene er. Phi egner seg best til 2x2 tabeller, mens Cramers V kalkulerer korrelasjon i tabeller med mer enn 2x2 tabeller og rader. Kik-kvadraten forteller om en sammenheng er signifikant eller ikke. Den ble her utregnet som en tosidig test.

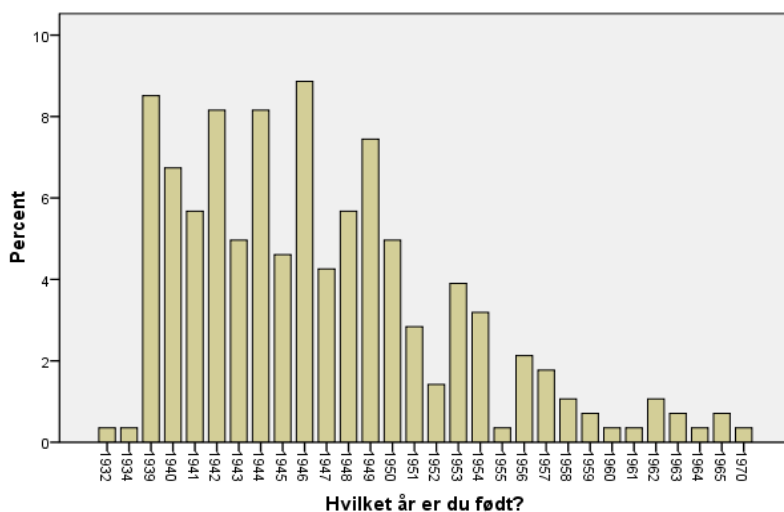
### 1.3 Resultater

Det ble mottatt meldinger om 2 dødsfall og én ukjent adressat, slik at det i alt var 794 mottakere av undersøkelsen. Svarprosenten i utvalget var på 37 %, som gir høy pålitelighet. Ett svar i papirform ble forkastet grunnet for sen innlevering (september). I alt ble 294 responser inkludert, der 42 % ble besvart elektronisk, og 58 % var i papirform.

Ca. 56 % av respondentene var menn og 44 % kvinner. 4 respondenter oppga ikke kjønn. Denne kjønnsfordelingen samstemmer bra med utvalget, der 61 % var menn og 39 % kvinner. En liten overvekt av menn får diagnosen PS.

Figur 1: Aldersfordeling fordelt på fødselsår

Hvilket år er du født?

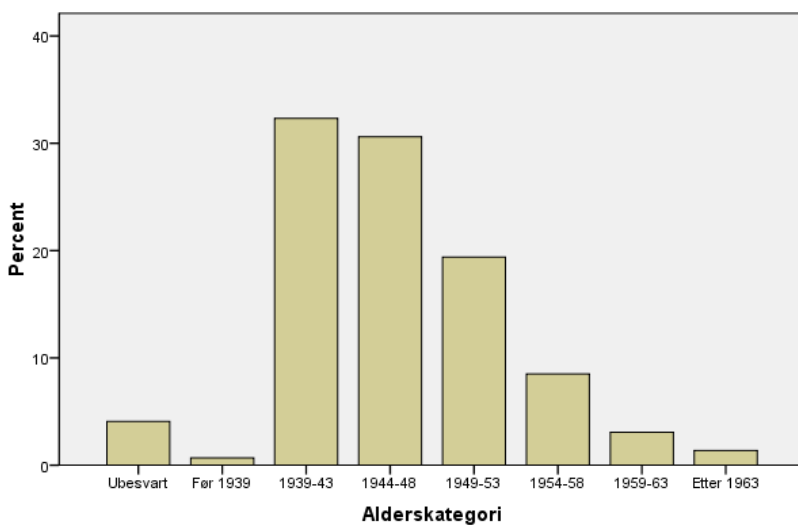


Figur 1: Aldersfordeling fordelt på fødselsår viser en oversikt over fødselsåret for respondentene. Over halvparten av respondentene var mellom 60-69 år. Over 80 % var 55-69 år. Kun 22 % var 67 år eller eldre. Det betyr at nesten 80 % av utvalget var i yrkesaktiv alder<sup>1</sup>.

To av respondentene oppga å være født før 1938. Dette viser enkelte feiloppføringer i medlemsregisteret til Norges Parkinsonforbund. Den yngste respondenten var født i 1970 (38 år).

Figur 2: Aldersfordeling, kategorisert

Alderskategori



Respondentene ble fordelt på 7 alderskategorier:

- 1 % var født før 1939
- 32 % i 1939-43 (65-69 år)
- 31 % i 1944-48 (60-64 år)
- 19 % i 1949-53 (55-59 år)
- 9 % i 1954-58 (50-54 år)
- 3 % i 1959-63 (45-49 år)
- 1 % var født etter 1963
- 4 % oppga ikke alder.

Ved sammenlikning mot aldersfordelingen i utvalget, samstemte dette svært godt<sup>2</sup>. Respondenter var med andre ord tilfeldig fordelt med tanke på alder.

<sup>1</sup> I følge Elise Tandberg (1995) er rundt 15-20 % av de med PS i yrkesaktiv alder (38 av 245 med PS i Rogaland). Andelen medlemmer med PS i yrkesaktiv alder i Norges Parkinsonforbund er totalt på 27 % (705 av 2606).

<sup>2</sup> I utvalget var ca. 37,5 % 65-69 år, 31,5 % 60-64 år, 18,5 % 55-59 år, 7,5 % 50-54 år, 4 % 45-49 år og 1 % født før 1939 (44 år eller yngre), i følge medlemsregistre til Norges Parkinsonforbund.

### 1.3.1 Arbeidssituasjon og yrkesaktivitet

Over halvparten av respondentene var helt eller delvis uføre. Rundt 20 % var pensjonert. Disse ble ikke regnet som uføre selv om flere oppga å ha vært dette før pensjonsalder. 30 % var fremdeles yrkesaktive, helt eller delvis, inkludert de som oppga å være sykemeldte<sup>3</sup>. De fleste i kategorien "annet" oppga kombinasjoner av uførhet, sykemelding og restarbeidskapasitet.

Tabell 1: Oversikt over arbeidssituasjon og yrkesaktivitet i utvalget

	I arbeid	Ikke i arbeid
I heltidsarbeid	14 %	-
I deltidsarbeid	12 %	-
Hjemmeværende	-	2 %
Pensjonert	-	21 %
Ufør	0 %	44 %
Annet	4 %	3 %
<b>Totalt</b>	<b>30 %</b>	<b>70 %</b>

### 1.3.2 Hyppighet i bruk av datamaskin

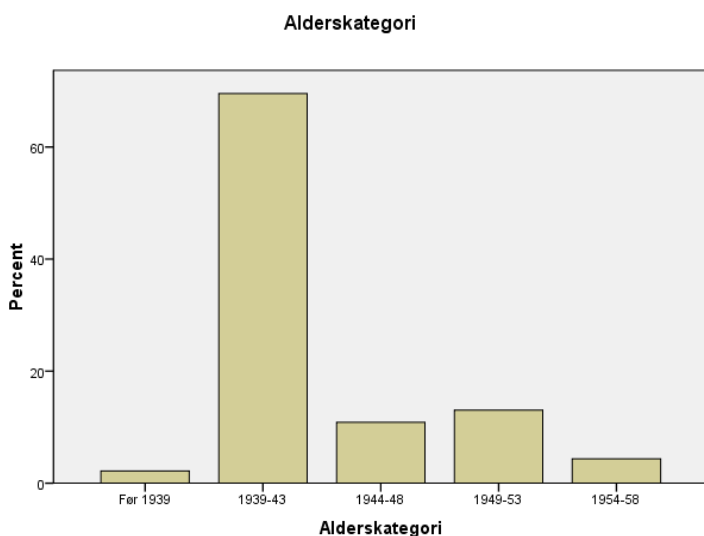
Respondentene ble videre spurt hvor ofte de benyttet datamaskin, og om dette var til privat formål eller i forbindelse med arbeid. Tabellen under viser en oversikt over dette. I kolonnen til høyre er kategoriene "brukt privat" og "brukt i jobb" sammenslått, og en total brukshyppighet regnet ut.

Tabell 2: Oversikt over hyppighet i bruk av datamaskin

Datamaskin benyttet..	Til privat bruk	Til arbeid	Totalt sammenslått
Daglig	47 %	24 %	55 %
Flere ganger i uken, men ikke hver dag	23 %	4 %	19 %
Omtrent én gang i uken	4 %	1 %	2 %
Flere ganger i måneden, men ikke hver uke	3 %	1 %	3 %
Omtrent én gang i måneden	2 %	-	2 %
Sjeldnere enn månedlig	-	-	-
Aldri	16 %	9 %	18 %
Ubesvart	5 %	61	1 %
Sum:	100 %	100 %	100 %

<sup>3</sup> For noen få respondenter var det vanskelig å tolke yrkesaktivitet, for eksempel de som oppga alternativet "annet" og opplyste om delvis uførhet, men ikke om delvis arbeid. Disse ble ikke regnet som yrkesaktive.

Figur 3: Aldersfordeling blant de som oppgir aldri å bruke datamaskin



Som Tabell 2 viser, benyttet 18 % av utvalget aldri datamaskin. Når disse ble spurt om *hvorfor* de aldri benyttet datamaskin, oppga de følgende årsaker:

- 45 % av dem svarte at de ikke eide datamaskin. Noen av disse ønsket seg en PC, andre så ikke behovet.
- 20 % oppga at de aldri har lært å bruke datamaskin og 6 % svarte at andre i familien tar seg av databruk (ektefelle, barn etc.).
- Bare 6 % oppga eksplisitt at sykdom og funksjonshemming hindret dem fra å bruke datamaskin.
- 23 % besvarte ikke spørsmålet.

De aller fleste i de to yngste alderskategoriene, det vil si alle yngre enn 54 år, oppga å benytte datamaskin enten daglig eller flere ganger hver uke. Dette samstemmer godt med nasjonale data (tall fra 2007, friggitt 18.9.2008) fra SSB på [Bruk av IKT i husholdningene](#)<sup>4</sup>, der litt over 80 % i kategorien 55-64 år oppgir tilgang til hjemme-PC, og litt under 80 % i denne kategorien har brukt PC i løpet av de siste 3 måneder. Videre har litt over 90 % i alderskategorien 45-54 år hjemme-PC.

Det ble ikke funnet noen sammenhenger mellom kjønn og hyppighet av PC-bruk. Også dette stemmer overens med nasjonale tall: det er i den delen av befolkningen som er eldre enn respondentene i dette utvalget at man finner tydelige kjønnsforskjeller, der eldre kvinner faller utenfor. For mennesker under 65 år er det ikke funnet kjønnsforskjeller i tilgang til eller hyppighet i bruk av datamaskin.

### 1.3.2.1 Forklaringer til manglende PC-bruk

Datamaterialet ble undersøkt med tanke på mulige forklaringsvariabler til manglende bruk av PC. Det ble spesielt undersøkt om alder og kjønn kunne være mulige uavhengige forklaringsvariabler. Det var imidlertid overhodet ingen sammenheng mellom kjønn og bruk/ikke bruk av PC. Nøyaktig samme andel av kvinnene i utvalget bruker PC som av mennene i utvalget – 82 % for begge kjønn.

Det ble derimot funnet en svak indikasjon på en sammenheng mellom alder og bruk av PC (Phi: 0,4). De fleste som aldri benytter datamaskin var over 65 år. Dette funnet var forventet, og bekrefter annen forskning. Nasjonale tall indikerer nøyaktig samme kritiske vippepunkt for alder og manglende IKT bruk: i [Bruk av IKT i husholdningene](#) påvises det at bruk og tilgang på PC synker drastisk for gruppen over 65 år, og at en nedgang blir tydelig allerede i gruppen mellom 55-64 år.

<sup>4</sup> Artikkel av Kjell Lorentzen basert på [dataene](#). I denne artikkelen publiseres for første gang tall for aldersgruppen 75-79 år og for alle aldersgrupper fordelt på kjønn. Alle tall er hentet fra den norske undersøkelsen for 2007 da 1 210 personer svarte på spørsmålene.

Alder virket likevel ikke å ha noen stor innflytelse på bruken av PC i utvalget. Det ble ikke funnet noen signifikante sammenhenger mellom hyppighet i bruk av datamaskin og alder. Frekvensene av brukshyppighet fulgte i stor grad samme fordeling som for aldersdistribusjonen generelt.

Den store gruppen i vårt utvalg er i alderen 55-69 år. Det stemmer dermed godt overens med de nasjonale tallene at 18 % av utvalget oppga aldri å bruke datamaskin, at ca. 20 % enten aldri bruker PC eller bruker PC maksimalt 1 gang per måned og at dette tallet stiger til ca 25 % dersom man inkluderer de som bruker PC sjeldnere enn ukentlig.

Som forventet ble det funnet en sterk positiv (og signifikant) sammenheng mellom det å være i arbeid og å benytte datamaskin til jobb. Dette gjaldt imidlertid kun for daglig bruk av datamaskin i jobb – her var det en sterk og signifikant sammenheng (Phi/Cramers V: 0,8, Chi: 0,000). Det ble derimot ikke funnet noen sammenheng mellom verken

- å være i arbeid og sjeldnere bruk av datamaskin i jobb (Phi/Cramers V≈0,2)
- å være i arbeid og hyppigheten i privat databruk (Phi/Cramers V<0,2).
- (ikke) å være yrkesaktiv og (aldri) å bruke datamaskin.

Respondenter som aldri brukte PC ble ikke spurt om eventuelle PS relaterte plager, eller om særlige bruksproblemer med PC-utstyr. Det fantes ingen sammenhenger, eller indikasjoner på slike, mellom alvorlighetsgrad på PS relaterte PC-problemer og hyppighet i bruk av PC.

### 1.3.3 Hvor viktig PC-bruken oppleves

Videre rapportresultater gjelder kun for de respondentene som svarte at de benyttet en datamaskin.

Respondentene ble spurt om å rangere hvor viktig datamaskinen var til henholdsvis privat bruk og bruk i jobb på en skala fra 1-5, der 1 = "Svært uviktig" og 5 = "Svært viktig", se Tabell 3. Viktigheten av å bruke en PC ble vurdert svært høyt. Tabellen under oppsummeres scoringene fra de som oppga å bruke datamaskin henholdsvis privat og til jobb. Tabellen viser også hvor viktig databruk ble vurdert totalt, der den høyest rangerte viktigheten er inkludert fra hver respondent.

Tabell 3: Vurdert viktighet av PC-bruk

Rangering av viktighet:	1 Svært uviktig	2 (uviktig)	3 (verken viktig eller uviktig)	4 (viktig)	5 Svært viktig	Ubesvart	Sum
Til privat bruk	7 %	6 %	14 %	20 %	51,5 %	1,5 %	100 %
Til arbeid	8 %	1 %	3,5 %	11,5 %	76 %	-	100 %
<b>Totalt</b>	<b>6 %</b>	<b>4,5 %</b>	<b>9,5 %</b>	<b>16 %</b>	<b>63 %</b>	<b>1 %</b>	<b>100 %</b>

Samlet vurderte 63 % datamaskinen som svært viktig, enten til privat bruk eller til jobb, og ytterligere 16 % vurderte datamaskinen som viktig til ett av bruksområdene. Dette utgjør i alt 79 % av respondentene. Det var heller ikke her noen kjønnsforskjeller i rangeringen.



Under 11 % av de som benyttet PC følte at denne bruken ikke var viktig. Dette antallet samstemte godt med antallet respondenter som benyttet PC sjeldnere enn ukentlig. Kun 2 personer lot være å besvare begge spørsmålene.

De fleste respondentene var mellom 55-69 år. 80 % av respondentene var i yrkesaktiv alder, mens kun ca 30 % var i arbeid. I alt er det omkring 25 % av det totale utvalget som enten ikke benyttet PC eller vurderte bruken av PC som lite viktig. De resterende 75 % benyttet PC ukentlig eller daglig, og vurderer denne bruken i all hovedsak som svært viktig.

Det ble ikke funnet noen forklaring på hvorfor noen i utvalget aldri benyttet datamaskin. Antallet som ikke benytter seg av datamaskin i utvalget samstemmer med tall for befolkningen generelt.

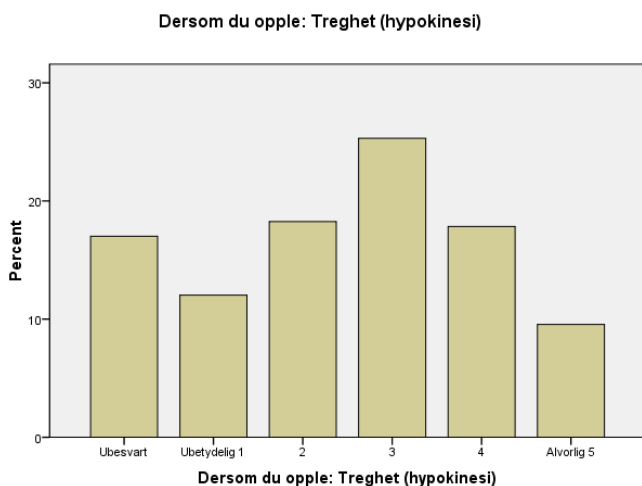
### 1.3.4 utfordringer i forhold til PC-bruk

Respondentene ble spurt om hvilke plager de hadde relatert til PS som også var problematiske i forbindelse med PC-bruk. De ble bedt om å rangere disse på en skala fra 1-5, der 1 = "Ubetydelig" og 5 = "Alvorlig". Tabell 4 oppsummerer rangeringen av de hyppigste PS relaterte plagene ved bruk av PC. Til sist vises den totale vurderingen av plagenes alvorlighet for PC-bruk, der kun den høyest rangerte alvorlighetsgraden er inkludert fra hver respondent.

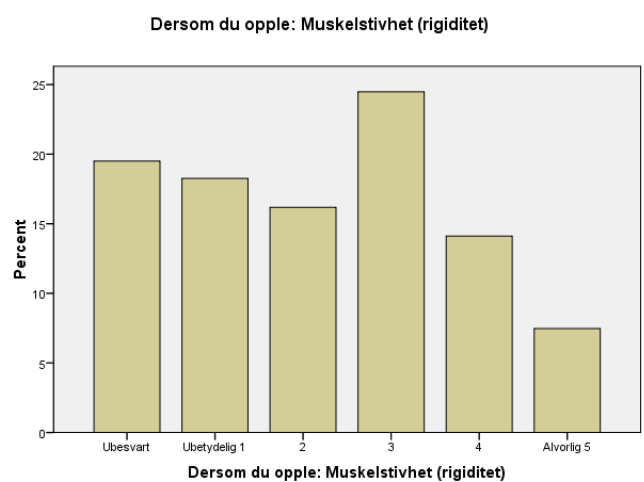
Den plagen flest hadde i forbindelse med bruk av datamaskin var treghet, der 53 % oppga å være betydelig eller mer alvorlig plaget. Deretter var muskelstivhet (rigiditet) det hyppigste problemet, der 46 % oppga betydelige eller verre plager. Respondentene kunne også oppgi, og score, andre PS relaterte problemer knyttet til bruk av PC. 17 % oppga slike øvrige plager, som i stor grad ble vurdert som mindre betydelige. Alle respondentene som oppga øvrige problemer var også plaget med enten treghet, stivhet, skjelving og balanse.

Tabell 4: Rangering av alvorlighet for PS relaterte PC-problemer

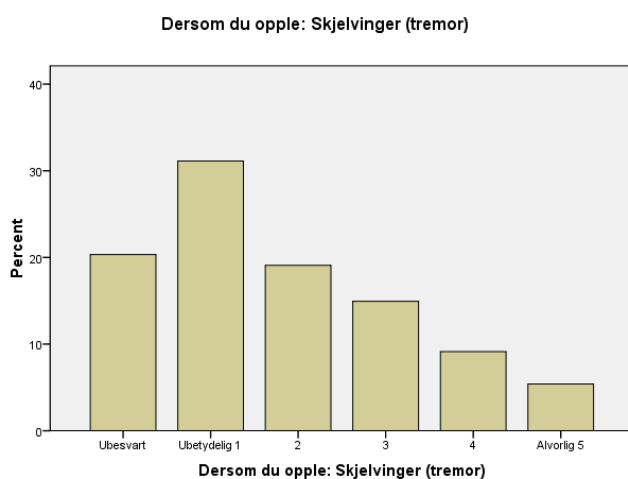
Rangering av alvorlighet:	1 Ubetydelig	2 (Nokså ubetydelig)	3 (Betydelig)	4 (Nokså alvorlig)	5 Alvorlig	Ubesvart	Sum
Treghet	12 %	18 %	25 %	18 %	10 %	17 %	100 %
Muskelstivhet	18 %	16 %	24,5 %	14 %	7,5 %	20 %	100 %
Skjelvinger	31 %	19 %	15 %	9 %	5,5 %	20,5 %	100 %
Balanseproblemer	39 %	10 %	7 %	5 %	1 %	38 %	100 %
Øvrige plager	12 %	2,5 %	3,5 %	4 %	2 %	76 %	100 %
<b>Totalt</b>	<b>9,5 %</b>	<b>14,5 %</b>	<b>29,5 %</b>	<b>26 %</b>	<b>17,5 %</b>	<b>3 %</b>	<b>100 %</b>



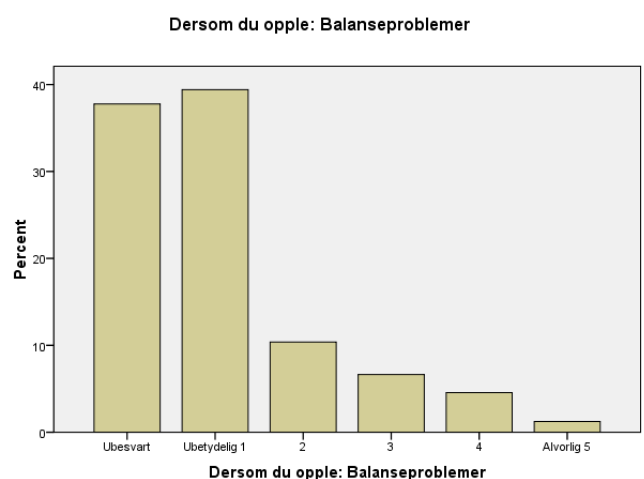
Figur 4: Hvor problematisk er treghet ved PC-bruk?



Figur 5: Hvor problematisk er muskelstivhet ved PC-bruk?



Figur 6: Hvor problematisk er skjelvinger ved PC-bruk?



Figur 7: Hvor problematisk er balanseproblemer ved PC-bruk?

Uregelmessige, upresise og ufrivillige bevegelser, inkludert koordinasjonsvansker og redusert finmotorikk, sto for 60 % av disse øvrige plagene. Herunder ble ulike utfordringer med tastatur og musebruk utdypet – typisk vansker med korrekt museklikking og å treffe de rette tastene. Videre var ca. 25 % knyttet til det kognitive, hvorav 15 % var relatert til konsentrasjonsvansker/tretthet, og 10 % stressrelatert. Smerter utgjorde ytterligere 10 %, og de siste 5 % besto av synsproblematikk.

Når det gjaldt utfordringer i forhold til bruk av konkret PC-utstyr, oppga respondentene følgende på en skala fra 1-5 der 1 er ubetydelig og 5 alvorlig:

- 42 % hadde betydelige eller mer alvorlige problemer med bruk av datamus.
- 29 % hadde betydelige eller mer alvorlige ergonomiske problemer ved bruk av datamaskin.
- 27 % hadde betydelige eller mer alvorlige problemer med bruk av tastatur.
- 10 % hadde betydelige eller nokså alvorlige problemer med bruk av skjerm.

**Tabell 5: Rangering av alvorlighet for utstysrelaterte PC-problemer**

Rangering av alvorlighet:	1 Ubetydelig	2 (Nokså ubetydelig)	3 (Betydelig)	4 (Nokså alvorlig)	5 Alvorlig	Ubesvart	Sum
Datamus	35 %	19 %	20 %	14 %	8 %	4 %	100 %
Tastatur	42 %	21 %	17 %	7 %	3 %	10 %	100 %
Ergonomi	39,5 %	17,5 %	15 %	13 %	1 %	14 %	100 %
Skjerm	73 %	12 %	8 %	2 %	0 %	5 %	100 %
<b>Totalt</b>	<b>21,5 %</b>	<b>22 %</b>	<b>24,5 %</b>	<b>22 %</b>	<b>9 %</b>	<b>1 %</b>	<b>100 %</b>

Dersom PS relaterte plager i forbindelse med bruk av PC sees i sammenheng med konkrete vansker med å bruke PC-utstyr, får vi følgende totale vurdering av problemenes alvorlighetsgrad:

**Tabell 6: Rangering av alvorlighet for PC-problemer**

Rangering av alvorlighet:	1 Ubetydelig	2 (Nokså ubetydelig)	3 (Betydelig)	4 (Nokså alvorlig)	5 Alvorlig	Ubesvart	Sum
<b>Totalt samlet</b>	<b>8 %</b>	<b>14,5 %</b>	<b>26,5 %</b>	<b>29 %</b>	<b>21 %</b>	<b>&gt;1 %</b>	<b>100 %</b>

Det ble ikke funnet noen sammenhenger mellom rangeringen i alvorlighet av ulike PS relaterte plager (skjelving, treghet, muskelstivhet og balanseproblemer) og rangeringen av utstysproblematikk. Det ble også undersøkt eventuelle sammenhenger mellom yrkesaktivitet og problemer med bruk av utstyr. Heller ikke her ble assosiasjoner funnet. Det ble altså ikke gjort funn i dataene som indikerte en relasjon mellom å være yrkesaktiv og å ha større eller mindre problemer med bruk av PC-utstyr.

Spørreskjemaet åpnet videre for muligheten til å spesifisere og score eventuelle andre problemer med bruk av PC, samt mulighet for å komme med generelle innspill om erfaringer med bruk av PC. Responsene på disse spørsmålene var utelukkende gjentakelser av tidligere nevnte problemkategorier samt mer detaljer rundt individuelle utfordringer.

I alt hadde 73 % en PS relatert plage de vurderte som enten et betydelig eller alvorligere problem i forbindelse med PC-bruk. Treghet og muskelstivhet var de hyppigste plagene.

I alt hadde 56 % en utstysrelatert utfordring rangert som betydelig eller mer alvorlig. De største problemene var knyttet til bruk av datamus.

Når rangeringen av både PS relaterte plager og utstysrelaterte problemer i forbindelse med PC-bruk sees under ett, oppga 77 % av respondentene minst én betydelig eller mer alvorlig utfordring.

### 1.3.5 Erfaringer med alternativt PC-utstyr

Det var en høy grad av manglende besvarelser på spørsmålene om utstyrserfaring (9-22 %). Disse antas ikke å ha erfaring med utstyr. 1-5 % besvarte spørsmålene med "vet ikke". Rangeringen av hvor godt et utstyr fungerte ble kalkulert for de respondenter som hadde forsøkt dette utstyret. Gjennomgående hadde få av respondentene mye erfaring med alternativt PC-utstyr. Dette svekker påliteligheten i datamaterialet på hvor godt hver utstyrsløsning fungerte. Det er likevel valgt å benytte prosentandeler i beskrivelsene under.

Relasjoner mellom hvor godt en alternativ utstyrsløsning fungerte og eventuelle PS relaterte plager hos utprøvere ble beregnet for hvert utstyr utprøvd av minst 5 % av utvalget (for utstyr brukt av færre enn 5 % ble beregning av kik-kvadrat vurdert som upålitelig). Det ble da oppdaget indikasjoner på en sammenheng (Cramers V på rundt 0,5) mellom rangeringen av joystickmusen og både skjelving, muskeltivhet, treghet og balanseproblemer. Det samme gjaldt for venstrehåndsmus, mindre sensitiv (tyngre) mus og mer sensitiv (lettere) mus. Imidlertid var ingen av disse signifikante, med svært høye sannsynligheter for å være tilfeldige (opp til 54 %). Det var ingen klare årsaker til indikasjonene i krystabellen, og det antas at det lave antallet respondenter var årsaken til disse.

#### 1.3.5.1 Musestyringsløsninger

Følgende ble oppgitt om erfaringer med alternativer til standard datamus:

- 27 % hadde forsøkt å bruke touchpad.
- 10 % hadde forsøkt en joystick-mus.
- 10 % hadde forsøkt venstrehåndsmus.
- 8 % hadde forsøkt en tyngre/mindre sensitiv mus enn vanlig.
- 7 % hadde forsøkt en lettere/mer sensitiv mus enn vanlig.
- 2 % hadde forsøkt "Parkinson-mus" (skjelvefilter).
- 2 % hadde forsøkt programvare for musekontroll.
- 1 % hadde forsøkt en hodemus.
- 1 % hadde forsøkt penn-på-plate mus.

Videre oppga 9 % at de hadde erfaringer med andre typer datamus. Av disse nevnte én joystick-mus og én venstrehåndsmus – disse ble gruppert inn i kategoriene over. I tillegg hadde én benyttet musepinne, én musetaster, 2 % trackball (de fleste Logitechs) og 4 % rollermus eller Mousertrapper.

Sett under ett hadde hele 45 % forsøkt ett av musestyringsalternativene. Gjennomsnittlig hadde altså respondentene forsøkt 1-2 ulike typer museløsning i tillegg til standard mus. Inkludert her er bruk av touchpad. Touchpad kan imidlertid anses som standard museutstyr og bidrar antakelig i liten grad til en løsning på musestyringsproblematikk for PC-brukere med PS, jmf. Musestyringsløsninger. Kun 28,5 % av utvalget hadde forsøkt noe annet enn standard mus og touchpad. Tatt i betraktning at over 40 % av utvalget oppga å ha betydelige til svært alvorlige problemer med bruk av datamus, indikerer dette svært lave erfaringsnivåer med museløsninger i forhold til sannsynlige behov i utvalget.

Tabell 7 viser hvor fornøyde de respondenter som hadde brukt ulike museløsningene var med dette utstyret på en skala fra 1 til 5.

Tabell 7: Vurdering av hvor godt ulike museløsninger fungerte

	1 Misfornøyd	2 (Lite fornøyd)	3 (Delvis fornøyd)	4 (Fornøyd)	5 Svært fornøyd	Ubesvart	Sum
Touchpad	18 %	27 %	17 %	15 %	12 %	11 %	100 %
Joystick-mus <sup>5</sup>	12,5 %	33 %	25 %	17 %	12,5 %	-	100 %
Venstrehåndsmus	4,5 %	4,5 %	41 %	23 %	9 %	18 % <sup>6</sup>	100 %
Tyngre/mindre sensitiv	16,5 %	28 %	39 %	5,5 %	5,5 %	5,5 %	100 %
Lettere/mer sensitiv	6 %	25 %	25 %	38 %	6 %	-	100 %
Skjelvfilter	-	20 %	20 %	40 %	-	20 %	100 %
Programvare	-	20 %	20 %	-	-	60 %	100 %
Hodemus	33,3 %	-	33,3 %	-	-	33,3 %	100 %
Penn-på-plate	-	33,3 %	-	-	33,3 %	33,3 %	100 %
Trackball	-	-	20 %	40 %	40 %	-	100 %
Mousetrapper/rollermus	-	-	11 %	33,5 %	33,5 %	22 %	100 %

En overvekt av respondenter likte ikke hvordan touchpad fungerte. De som hadde prøvd en tyngre datamus eller joystick-mus ga også svake rangeringer.

Skjelvfilteret ble jevnt over vurdert som middelmådig. Det ble også programvare for musekontroll. Den lettere musen mottok en jevn rangeringsfordeling.

De som hadde forsøkt trackball og Mousetrapper/rollermus var meget fornøyde. Venstrehåndsmusen ble også svært godt mottatt blant respondenter som hadde forsøkt denne.

For hodemus og penn-på-plate virket fordelingene tilfeldige.

Mange brukere med store og alvorlige museproblemer antas aldri å ha prøvd noe alternativ til standard museutstyr.

<sup>5</sup> Inkludert respondenten som oppga denne bruken under "andre" typer mus.

<sup>6</sup> Inkludert respondenten som beskrev å ha benyttet venstrehåndsmus under "andre" typer mus.

### 1.3.5.2 Ergonomiske løsninger

20 % av respondentene hadde prøvd et hev- og senkbart bord og 17 % hadde benyttet ergonomisk stol. Hele 22 % hadde forsøkt en form for armhvile eller armstøtte. Totalt hadde 35,5 % forsøkt minst en av de tre ergonomiske løsningene, noe som stemmer godt overens med at omkring 30 % av utvalget oppga betydelige eller alvorlige ergonomiske problemer.

I tillegg oppga én person å benytte fotskammel, mens en annen brukte en "glass-plate" under stolen. Disse løsningene var de to personene henholdsvis fornøyd og svært fornøyd med.

Tabell 8: Vurderinger av hvor godt ulike ergonomiske løsninger fungerte

	1 Misfornøyd	2 (Lite fornøyd)	3 (Delvis fornøyd)	4 (Fornøyd)	5 Svært fornøyd	Ubesvart	Sum
Hev/senkbart bord	4 %	17 %	15 %	40,5 %	17 %	6,5 %	100 %
Ergonomisk stol	-	7,5 %	35 %	45 %	12,5 %	-	100 %
Armstøtte/armhvile	2 %	15 %	39 %	24 %	15 %	5 %	100 %

Det var ingen klare sammenhenger mellom rangeringen av hvordan de ergonomiske løsningene fungerte og i hvilken grad respondentene hadde problemer med PC-bruk knyttet til PS relaterte plager.

Alle alternative ergonomiske løsninger ble positivt vurdert av utvalget.

Antallet som hadde forsøkt ergonomiske løsninger samstemte godt med antallet som oppga betydelige eller alvorlige ergonomiske problemer.

### 1.3.5.3 Tastaturløsninger

Respondentene hadde forsøkt følgende alternativer til standard tastatur:

- 10 % hadde prøvd ergonomisk tastatur.
- 8 % hadde prøvd trege taster.
- 5 % hadde prøvd fingerguide, også kalt keyguard eller tastaturskjold.
- 4 % hadde prøvd splittet tastatur.
- 3 % hadde prøvd minitastatur.
- 3 % hadde prøvd skjermtastatur.
- 3 % hadde prøvd vekseltaster.
- 2 % hadde prøvd filtretaster eller sprettetaster.
- 2 % hadde prøvd musetaster, inkludert én person som oppga dette under museløsninger.
- 2 % hadde prøvd trykkeplate.
- 1 % hadde prøvd programmerbart enhåndstastatur.
- 1 % hadde prøvd gummitastatur.

Andelen respondenter som ikke besvarte spørsmålene lå på rundt 20 %, mens andelen som svarte "vet ikke" var omkring 1-2 %. Ingen respondenter ga opplysninger om å ha prøvd andre typer tastatur, med unntak av 2 personer som oppga å bruke, og å være fornøyde med, trådløse tastaturer.

Tabell 9: Vurderinger av hvor godt de ulike tastaturløsninger fungerte

	1 Misfornøyd	2 (Lite fornøyd)	3 (Delvis fornøyd)	4 (Fornøyd)	5 Svært fornøyd	Ubesvart	Sum
Ergonomisk tastatur	-	13 %	52 %	13 %	13 %	9 %	100 %
Trege taster	15 %	20 %	35 %	15 %	5 %	10 %	100 %
Fingerguide	-	-	40 %	40 %	20 %	-	100 %
Splittet tastatur	11 %	33,5 %	44,5 %	11 %	-	-	100 %
Minitastatur	14 %	-	14 %	43 %	29 %	-	100 %
Skjermtastatur	-	-	50 %	25 %	12,5 %	12,5 %	100 %
Vekseltaster	-	-	33 %	-	50 %	17 %	100 %
Filter/sprettetaster	-	50 %	-	25 %	25 %	-	100 %
Musetaster	20 %	40 %	-	20 %	-	20 %	100 %
Trykkeplate	25 %	50 %	-	25 %	-	-	100 %
Programmerbart enhånds	-	-	-	50 %	50 %	-	100 %
Gummitastatur	33 %	67 %	-	-	-	-	100 %

26 % av utvalget hadde prøvd minst ett av tastaturalternativene over. Sett i sammenheng med at nesten 30 % oppga betydelige til svært alvorlige problemer med tastaturbruk, var dette en nokså lav

andel. Hver person som hadde prøvd alternativt tastatur, hadde i gjennomsnitt testet en eller to typer.

Det var ingen sammenhenger mellom hvor godt tastaturløsningene fungerte og PS relaterte problemer. For noen løsninger var antallet som hadde prøvd disse for få til å kunne indikere sammenhenger mot PS relaterte plager.

De fleste var delvis fornøyde med ergonomisk tastatur, som fikk en noe positiv vurdering. De som hadde prøvd keyguard, vekseltaster og skjermtastatur var alle positive. Det programmerbare enhåndstastaturet mottok også positive tilbakemeldinger av de 2 som hadde prøvd dette. Også for minitastatur var det en overvekt av fornøyde brukere.

Rangeringen for trege taster var nokså middelmådig. Når det gjaldt musetaster og filttertaster eller sprettetaster var meningene delte. Det samme var tilfelle for trykkeplaten.

For splittet tastatur, derimot, var rangeringen noe negativ. Ingen av de tre som hadde forsøkt gummitastatur var fornøyde.

Felles for de fleste av tastaturløsningene var at få respondenter hadde prøvd dem. Dette gjorde informasjonen om hvor godt løsningene har fungert usikker.

Det er grunn til å anta et stort behov for økt erfaring med alternative tastaturløsninger i utvalget.



### 1.3.5.4 Skjermløsninger

Respondentene ble spurt om erfaringer med større skjerm og forstørret tekst på skjerm. 28 % hadde benyttet større skjerm. Forstørret tekst på skjerm ble brukt av rundt 15 %. I alt hadde 32 % forsøkt en av skjermløsningene. Dette var et overraskende høyt antall tatt i betraktning av at kun rundt 10 % oppga betydelige og alvorlige problemer med bruk av standard skjerm. Ingen andre typer skjermløsninger ble oppgitt utprøvd.

Det var ingen sammenhenger mot hvor store utfordringer i PC-bruken respondenten hadde relatert til skjelving, muskelstivhet, treghet og balanse. Dette var forventede funn for skjermløsningene.

Tabell 10: Vurderinger av hvor godt de ulike skjermløsninger fungerte

	1 Misfornøyd	2 (Lite fornøyd)	3 (Delvis fornøyd)	4 (Fornøyd)	5 Svært fornøyd	Ubesvart	Sum
Større skjerm	-	-	18 %	35 %	46 %	1 %	100 %
Forstørret tekst	6 %	11 %	34 %	29 %	17 %	3 %	100 %

Større skjerm ble vurdert som hensiktsmessig av alle som hadde prøvd dette. Å benytte forstørret tekst ga også positive erfaringer, selv om de ikke var så entydige som for stor skjerm.

Flere oppga nytte av større skjerm enn andelen som hadde betydelige eller alvorlige problemer med standard skjerm.

### 1.3.6 Hjelp og veiledning

Respondentene ble spurt om hva slags hjelp de har fått til å tilrettelegge databruken. De ble videre bedt om å rangere eventuell bistand på en skala fra 1 (ikke nyttig) til 5 (svært nyttig), se Tabell 11.

Når rangeringen av både PS relaterte plager og utstyrrelaterte problemer i forbindelse med PC-bruk sees under ett, oppga 50 % av respondentene alvorlige problemer (se Tabell 6). Av disse hadde kun 15,7 % mottatt hjelp. Denne hjelpen kom hovedsakelig fra familie, venner og bekjente. Rundt 30 % var yrkesaktive. Andelen yrkesaktive, type hjelp og andelen som har fått hjelp holdes begge konstante dersom også de som oppga å ha betydelige problemer (77 % av utvalget) inkluderes.

Det ble undersøkt om det var en sammenheng mellom det å være i arbeid og det å motta hjelp. I alt nevnte 5 % av respondentene arbeidsgiver som en nåværende eller tidligere kilde til bistand (gjennom bedriftshelsetjeneste, verneombud, HMS, personalkontor eller lignende). Denne hjelpen var oftest i form av en ergoterapeut eller en fysioterapeut.

Tabell 11: Mottatt hjelp og vurdering av denne

	Antall personer mottatt bistand	Prosent utvalg mottatt bistand	Vurdert som 1 – ikke nyttig	Vurdert som 2 (lite nyttig)	Vurdert som 3 (nokså nyttig)	Vurdert som 4 (nyttig)	Vurdert som 5 – svært nyttig	Ubesvart vurdering av nytte
Hjelpemiddelsentralen (NAV)	15 pers	6 %	-	6,5 %	20 %	27 %	40 %	6,5 %
Norges Parkinsonforbund	3 pers	1 %	-	-	-	33 %	67 %	-
Kommune	7 pers	3 %	-	-	14 %	57 %	29 %	-
Personlig assistent	12 pers	5 %	-	-	-	25 %	42 %	33 %
Familie	14 pers	6 %	7 %	-	7 %	7 %	72 %	7 %
Venner/bekjente	7 pers	3 %	-	-	-	29 %	14 %	57 %
Ergo/fysioterapeut	8 pers	3 %	-	-	12,5 %	-	12,5 %	75 %
Annet	5 pers	2 %	-	-	-	-	20 %	80 %
<b>Totalt antall</b>	<b>54 pers</b>	<b>22 %</b>	-	-	-	-	-	-

Antallet respondenter som nevnte arbeidsgiver i forbindelse med bistand utgjorde en andel på 22 % blant de som har mottatt bistand. Til sammenlikning var 35 % av de som mottok bistand i arbeid, hvorav 11 % var i heltidsstilling. Ved nærmere ettersyn ble det likevel ikke funnet noen sammenhenger mellom mottatt hjelp og det å være i arbeid, verken når det gjaldt type eller frekvensen av hjelp.

Datamaterialet indikerte at hva slags hjelp som ble mottatt, og hvem som mottar denne, i høy grad var tilfeldig, og at det i stor grad er liten systematikk i hjelpen som tilbys. Dette kan forklare hvorfor

så få respondenter har fått testet ut mulige alternative muse- og tastaturløsninger, på tross av det store behovet for dette. Når det gjaldt ergonomiske løsninger og skjermtilpasninger, kan den høyere utprøvingen av dette ha sammenheng med kompetansen som oppgis å ha bistått respondenter. Videre kan det antas at en del skjerminnstillinger og ergonomiske løsninger er allment kjent.

Med all bistand og veiledning nevnt over, inkludert privat bestilt hjelp, venner og familie, var det samlet 22 % av respondentene som oppga å ha mottatt en eller annen form for hjelp til å bruke PC. Kun 9 % av denne hjelpen var bistand fra det offentlige.

Til sammenlikning oppga 77 % av respondentene å ha et betydelig eller mer alvorlig problem i forhold til å benytte en PC– enten ved sykdomsrelaterte plager, eller med å bruke konkret utstyr.

Datamaterialet indikerte at hva slags hjelp som ble mottatt, og hvem som mottar denne, i høy grad var tilfeldig. Det var ingen indikasjon på at arbeidsplassen var en viktig kilde til å få bistand i forhold til bruk av datamaskin.

## 1.4 Oppsummering av resultater fra spørreundersøkelsen

- ✓ Omtrent 80 % av respondentene var i yrkesaktiv alder. Av disse var ca. 30 % yrkesaktive.
- ✓ 75 % av respondentene benyttet datamaskin ukentlig eller daglig. 55 % benyttet PC daglig. Av disse ble PC-bruken vurdert som viktig eller svært viktig av 79 %, hvorav hele 63 % opplevde datamaskinbruk som svært viktig.
- ✓ Ca. 25 % av respondentene brukte aldri datamaskin eller vurderte bruken som lite viktig.
- ✓ Av de 18 % som ikke benyttet PC var de fleste over 65 år. Ellers kunne ikke manglende PC bruk relateres til verken kjønn, yrkesaktivitet eller sykdomsbilde. Hovedårsakene var tilsynelatende manglende kunnskap, interesse og økonomi.
- ✓ Av PC-brukerne oppga 73 % en betydelig eller alvorlig PS relatert plage i forbindelse med PC-bruk. Hos 43 % var denne sykdomsplagen alvorlig eller svært alvorlig.  
Over 50 % av PC-brukerne var betydelig eller alvorlig plaget med *treghet* i forbindelse med databruk. Rett under 50 % var betydelig eller alvorlig plaget med *muskelstivhet*.  
Rundt 30 % var betydelig eller alvorlig plaget med *skjelving* i forhold til PC-bruk.
- ✓ 56 % av PC-brukerne oppga et betydelig eller alvorlig utstysrelatert problem.  
Over 40 % oppga betydelige eller alvorlige problemer med bruk av *datamus*. Rundt 30 % oppga henholdsvis problematikk knyttet til *tastatur* og *ergonomi*.
- ✓ Det var ingen sammenheng mellom sykdomsrelaterte plager og utstysrelaterte problemer.
- ✓ Totalt oppga hele 77 % av PC-brukerne betydelige eller alvorlige utfordringer ved bruk av PC knyttet til sykdommen. For 50 % av PC-brukerne var disse utfordringene alvorlige eller svært alvorlige.
- ✓ Respondentene hadde i liten grad fått bistand til å tilrettelegge PC-bruken, og kun 9 % hadde fått hjelp fra det offentlige apparatet.
- ✓ Utvalget hadde også generelt lite erfaring med alternativt PC-utstyr, spesielt gjaldt dette alternative muse- og tastaturløsninger.

## 2 Utprøving av aktuell maskin- og programvare

Hensikten med utprøvingen var å supplere datamaterialet fra spørreundersøkelsen, med økt fokus på hva slags PC-tilpasninger som kan løse hvilke typer utfordringer for mennesker med PS. For hvert testet utstyr ble det derfor klargjort hvilke problem(er) utstyret var tenkt å løse, og om utstyret faktisk løste dette.

Norges Parkinsonforbund var ansvarlig for å sette sammen en testgruppe av PC-brukere med PS. Deltakerne i testgruppen ble kalt "IKTkarer". Målet var å sette sammen en ressursgruppe bestående av 10 personer. Dette klarte Norges Parkinsonforbund å få til. Dessverre meldte 2 personer avbud til testgjennomføringen. Utprøvingene ble derfor gjennomført med 8 IKTkarer. IKTkarene hadde selv problemer og utfordringer med å bruke PC på basis av egen PS diagnose. Erfaringene med bruk av PC og type PS plager var varierende.

Denne gruppen mennesker opptrådte parallelt som en ressursgruppe i det samarbeidende prosjektet "IKT for parkinson'ere", som ble drevet i regi av Norges Parkinsonforbund. Gjennom dette prosjektet vil ressursgruppen fungere i likemannsarbeid, der hver IKTkar vil være en lokal kontaktperson for PC-brukere med PS på sitt hjemsted.

Det underliggende målet i testsituasjonen var å hjelpe hver enkelt IKTkar et skritt nærmere å finne en løsning på sine PC-utfordringer. For å kartlegge den enkeltes plager og utfordringer, ble hver IKTkar bedt om å fylle ut spørreskjemaet samt en tabell kalt " Mine PD-plager og IKT-problemer" (**Feil! Fant ikke referanse-kilden.**) i forkant av testingen. Hvert spørreskjema ga detaljert informasjon om den enkeltes erfaringer med alternativt utstyr samt hvordan de vurderte egen PC-bruk og problematikk. Dette var viktig informasjon til testanalysen. Den bidro også til at hver enkelt IKTkar måtte reflektere over hvilke utfordringer de hadde og artikulere disse i forkant av testene.

I tabellen " Mine PD-plager og IKT-problemer" ble IKTkarene bedt om å prioritere sine problemer i forhold til hverandre. IKTkarene konkretiserte her hvilke utfordringer de hadde, og beskrev mer detaljert utfordringene de ønsket å løse. I tillegg ble mulige løsninger ført opp på skjemaet – både utstyr IKTkaren selv var nysgjerrig på og utstyr prosjektgruppen mente kunne være hensiktsmessig. Dette ga en testfokusert vinkling.


Tabell 12: "Mine PD-plager og IKT-problemer"

PD-plager i prioritert rekkefølge (verste først)	Derfor vil jeg gjerne finne en/ et ... som gjør at jeg ....	Har du sett/ prøvd noe som du tror kan hjelpe deg av det som er i bloggen eller i det vi hadde på Lillestrøm?	Anbefaling fra «ekspertpanelet»?

## 2.1 Oppsett av testmiljø

Testmiljøet ble utarbeidet iterativt. Ønskelig utstyr å få testet ble diskutert, og hvert utstyr fikk en prioritert på en tretrinns skala. Prioriteten ble satt på basis av antatt nytteverdi av utstyret, for å få en bredde i utstyret og for å få utprøvd potensielt nye og innovative løsninger. Det ble lagt mest vekt på å få anskaffet utstyr med høy prioritet. De involverte parter i utarbeidelsen var Norges Parkinsonforbund, Mikrodaisy, MediaLT og HiO.

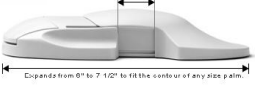
I alt ble 45 ulike input/output løsninger (inkludert programvare) skaffet til veie, mens 14 løsninger ble droppet av ulike årsaker og 9 ulike utstyr ikke ble klart å anskaffe. Alt utstyret ble satt opp i forkant av testene. For hvert enkelt utstyr ble det på forhånd satt opp hypoteser om hva dette utstyret var antatt å kunne hjelpe med. Dette var notert ned i et testskjema knyttet til hvert enkelt utstyr, sammen med utstyrets navn, bilde av utstyret og spørsmål til testerene. Slik kunne IKTkarene få et bredere innblikk i hvilke typer utstyr prosjektgruppen mente var hensiktsmessig å teste basert på ulike problematikk. Under vises et eksempel på et testskjema.



**Whalemouse**

**Utstyret er antatt å kunne hjelpe med:**

- Mindre belastende for armen på grunn av mindre friksjon – ikke friksjon fra hånden mot underlaget siden hele hånden ligger oppå.
- Avslappende – man kan hvile hele hånden oppå. Kan strekkes ut til passende størrelse.
- Større muskelgrupper i armen får stresset i stedet for de små i hendene



**IKT-karens motivasjon for å prøve utstyret:**

**Hva er det IKT-karen ønsker å gjøre ved hjelp av utstyret?**

**Hvordan fungerte utstyret for IKT-karen?**

**Fikk IKT-karen en mulig løsning på utfordringer?**

NEI

JA , følgende utfordring(er) ble muligens løst:

Dette var:      Overraskende:       Som forventet:

## 2.2 Gjennomføring

Testingen ble utført over tre dager. Den første dagen gikk med til å samle IKTkarene og orientere dem om testingens forløp. I tillegg ble tabellen ” Mine PD-plager og IKT-problemer” gjennomgått, med forslag til alternativt utstyr som kunne hjelpe den enkelte IKTkar.

I forbindelse med videre nyttiggjørelse av kunnskapen fra PIKT-prosjektet, ble det i regi av prosjektet ”IKT for parkinson’ere” satt opp et bloggverktøy for IKTkarene. Bloggverktøyet ble gjennomgått den første dagen, og hver enkelt IKTkar fikk bistand i å opprette en egen profil. Informasjonen i denne profilen ble brukt som supplerende bakgrunnsinformasjon om hver testdeltaker. Denne bloggen ble også brukt som kommunikasjonsverktøy i for- og etterkant av testingen, og som et diskusjonsforum i etterkant av testing. Den bidro til at ny kunnskap ble spredt mellom IKTkarene. Dette var en viktig positiv effekt, da IKTkarene til videre likemannsarbeid hadde nytte av bred kunnskap om hvilke produkter og utstyr som hadde hjulpet hvem.

De to påfølgende dagene ble brukt til selve testingen. Dag nummer to var en full dag med testing. Dette skjedde hos Mikrodaisy i Hønefoss fra ca kl 10.00 til ca kl 17.00. Fokus denne dagen var i tillegg til mus- og tastaturløsninger på programtilpasninger i Windows. IKTkarene fikk gjennomgått og testet antatt hensiktsmessige tilpasninger i plenum. Disse inkluderte blant annet skjermtastatur, skjermtilpasninger, trege taster, musetaster, klikkrate og automatisk musepeker forflytting. Dag nummer tre var en halv dag, med testing fra ca kl 10.00 til ca kl 14.00. Fokus var på ergonomi i tillegg til muse- og tastaturløsninger.

Hver av IKTkarene fikk disse to dager tildelt en observatør, som fulgte dem gjennom testdagene. Denne observatøren fikk tilgang til utfylt spørreskjema og tabell. IKTkarene forklarte også selv sine utfordringer og ønsker. For hvert utstyr den enkelte IKTkar testet, var observatøren ansvarlig for å notere ned testresultatet i tilhørende testskjema. Det ble således fylt ut ett testskjema per utprøvde utstyr per IKTkar, som dokumenterte hvordan dette utstyret fungerte for nettopp denne IKTkaren.

For å måle musekontroll, ble en enkel tegnetest utarbeidet: en avlang ellipseform i Paint ble brukt som mal, og testerne ble bedt om å følge ellipsen linje med musepekeren i tegnemodus. Testernes bruksproblematikk og utstyrets hensiktsmessighet ble demonstrert ved å gjenta tegnetesten med ulike datamus, ulike museunderlag og ulike innstillinger på skjelvefilter.

IKTkaren var ikke bundet til å følge den anbefalte listen over utstyr fra tabellen ” Mine PD-plager og IKT-problemer”, selv om dette ble sterkt oppfordret. IKTkaren kunne velge ikke å teste noe av utstyret, eller å teste annet utstyr han/hun trodde kunne hjelpe eller var nysgjerrig på.

Testingen disse to dagene besto av tidsmessige korte utprøvinger. Resultatene gjenspeiler dette. Bare uker etter testutprøvingen viste IKTkarenes bloggverktøy allerede meldinger om innkjøp av utstyr som viste seg hensiktsmessig i testene, og diskusjoner av erfaringer fra test og bruk ble startet. I prosjektet ”IKT for parkinson’ere” vil IKTkarenes utstyrserfaringer over lengre tid følges opp og logges, slik at datamaterialet kan bli justert for eventuelle bruksproblemer ved lengre tids bruk.

## 2.2.1 Oversikt over testpersonene

Testpersonene var ikke et tilfeldig utvalg, men besto av en gruppe personer – såkalte IKTkarer - som var spesielt interessert i data, og selv ønsket å delta i prosjektet. Det var 5 menn og 3 kvinner i testgruppen. Alderen varierte fra 48 til 65 år.

Alle testpersonene vurderte bruk av data som viktig eller svært viktig. Alle utenom én person brukte PC daglig, i jobb og/eller privat. Den siste personen benyttet PC på ukentlig basis. To av testpersonene var heltidsarbeidende og to var uføre, de øvrige var deltidsarbeidende.

Person/ID	PD-plager i prioritert rekkefølge, med alvorlighetsgrad: 1/Ubetydelig – 5/Alvorlig	Søker følgende PC-tilpasning
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skjelving i armene, alvorlighetsgrad 4.</li> <li>2. Muskelstivhet, alvorlighetsgrad 2.</li> <li>3. Tregghet, alvorlighetsgrad 2.</li> <li>4. Balanseproblemer, ubetydelige (grad 1).</li> </ol>	Hadde først og fremst dels store ergonomiske problemer ved bruk av PC, men hadde også hatt problemer med bruk av vanlig datamus og tastatur.
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Svikt i taleevne.</li> <li>2. Sikling.</li> <li>3. Konsentrasjon og tretthet, alvorlighetsgrad 3.</li> <li>4. Muskelstivhet, alvorlighetsgrad 3.</li> <li>5. Tregghet, alvorlighetsgrad 3.</li> <li>6. Smerter i kropp/ledd.</li> <li>7. Skjelving i høyre hånd, ubetydelige.</li> </ol>	<p>Hadde først og fremst store museproblemer, dernest store ergonomiske problemer. Hadde derfor både skrivevansker og musevansker. Ønsket å forbedre blant annet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rekkevidde på mus/peker</li> <li>- Trykk på musetaster/CapsLock</li> </ul> <p>Hadde øvrig noen mindre problemer med tastatur, ellers ubetydelige problemer.</p>
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skjelvinger, alvorlighetsgrad 3.</li> <li>2. Tretthet og konsentrasjonsvansker.</li> </ol>	<p>Hadde middels problemer med bruk av vanlig datamus.</p> <p>Hadde ellers ubetydelige problemer med bruk av PC.</p>
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skjelvinger, alvorlighetsgrad 4.</li> <li>2. Smerter, alvorlighetsgrad 4.</li> <li>3. Balanseproblemer, alvorlighetsgrad 4.</li> <li>4. Muskelstivhet, alvorlighetsgrad 3.</li> <li>5. Tregghet, alvorlighetsgrad 3.</li> <li>6. Svekket syn, alvorlighetsgrad 3.</li> </ol>	<p>Hadde store, alvorlige problemer i forhold til ergonomi: Stivhet og dårlig motorikk, vanskeligheter med å finne en avslappet stilling.</p> <p>Hadde også middels problemer i forhold til både tastatur og datamus. Ønsket sterkt en alternativ mus som kunne gi økt pekerstyring.</p>
5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skjelvinger, alvorlighetsgrad 4.</li> </ol>	<p>Hadde først og fremst store problemer med å bruke vanlig datamus.</p> <p>Hadde også middels problemer med bruk av tastatur, og noen mindre problemer med bruk av vanlig dataskjerm.</p>



<b>6</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Muskelstivhet – stivhet i fingrene, alvorlighetsgrad 4.</li> <li>2. Treghet, alvorlighetsgrad 4.</li> </ol>	<p>Hadde middels store problemer med tastatur og datamus.</p> <p>Stivhet i fingrene ga særlig problemer i forhold til tastatur – treghet og feilskrivning, dobbeltrykking på taster. Venstre hånd kunne ikke benyttes grunnet feiltrykking.</p> <p>Hadde dårlig musekontroll.</p>
<b>7</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tretthet og smerter i venstre arm, alvorlighetsgrad 4.</li> <li>2. Skjelvinger (venstre hånd), alvorlighetsgrad 4.</li> </ol>	<p>Hadde store problemer både med å bruke vanlig datamus og å bruke vanlig tastatur.</p> <p>Hadde også store ergonomiske problemer med bruk av PC.</p> <p>Ønsket å slippe å holde armene i luften over taster, avlaste venstre arm, samt å slippe å vri håndleddet ved musebruk.</p>
<b>8</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Treghet, alvorlighetsgrad 5.</li> <li>2. Tretthet</li> <li>3. Skjelving/rykninger, alvorlighetsgrad 3.</li> <li>4. Smerter</li> <li>5. Reduserte kognitive evner</li> <li>6. Muskelstivhet, ubetydelige.</li> <li>7. Balanseproblemer, ubetydelige.</li> </ol>	<p>Hadde særlig store problemer med datamus, der spesielt dårlig motorikk gjorde nødvendig presisjonsarbeid vanskelig.</p> <p>Hadde mye smerter og tretthet i forbindelse med tastaturbruk.</p> <p>Hadde også store ergonomiske plager.</p> <p>Ønsket å minimere plagene, og å få mer effektivt arbeid.</p>

## 2.2.2 Kategorisering av brukertyper

De ulike testpersonenes hovedproblemer ble samlet i en oppsummerende oversikt (Tabell 13). Problemer som var under middels store – det vil si ubetydelige eller nokså ubetydelige – ble ikke inkludert. Problemer som var betydelige (alvorlighetsgrad 3), nokså alvorlige (alvorlighetsgrad 4) og alvorlige (alvorlighetsgrad 5) vises i tabellen.

Tabell 13: Oppsummerende oversikt over testpersonenes hovedproblemer

Person/ID:	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Ergonomi</b>	Nokså alvorlige	Nokså alvorlige		Alvorlige			Nokså alvorlige	Nokså alvorlige
<b>Tastatur</b>	Betydelige			Betydelige	Betydelige	Betydelige	Nokså alvorlige	Nokså alvorlige
<b>Mus</b>	Betydelige	Nokså alvorlige	Betydelige	Betydelige	Nokså alvorlige	Betydelige	Nokså alvorlige	Alvorlige
<b>Skjerm</b>				Betydelige				

Selv om testpersonene var ulike, og vurderte årsakene til problemene sine noe ulikt, var museproblematikk fremtredende hos alle testerne. Testpersonene ble forsøkt samlet i ulike brukerkategorier på basis av sine utfordringer med PC-bruk og hvilke PS relaterte plager de oppga.

## Gruppe 1

For Person 3 og Person 5 var:

- **Museproblematikk** det eneste, eller det klart mest fremtredende, problemområdet.
- **Skjelvinger** den eneste, eller den klart mest fremtredende, utfordringen i forhold til musekontroll.

Disse to kunne enkelt grupperes.

Felles for de resterende testpersonene var at de hadde mer komplekse utfordringer i forhold til kontroll over armer og hender– såkalte **sammensatte problemer**. I tillegg til museproblematikk, var også ergonomiske utfordringer og tastaturproblematikk inne i bildet i varierende grad.

## Gruppe 2

Person 1 og Person 4 hadde det til felles at:

- **Ergonomiske problemer** trådte frem som de klart mest betydningsfulle, med tilhørende utfordringer i forhold til bruk av tastatur og mus.
- Begge oppga **skjelving** i armene som en sentral utfordring.
- Begge vurderte **muskeltivhet og treghet** som mindre problematiske, dog tilstedeværende.

Person 4 oppga i tillegg nokså alvorlige balanseproblemer og smerter, samt svekket syn, og hadde således noen ekstra problemområder i forhold til Person 1. Disse to ble likevel gruppert.

## Gruppe 3

Personene 7 og 8 hadde også mange fellestrekk:

- De oppga å ha både museproblemer, tastaturproblemer og ergonomiske plager, som alle ble vurdert som nokså alvorlige eller alvorlige.
- De mest fremtredende ergonomiske plagene var **smerter og tretthet**.
- Begge to hadde i tillegg problemer med **skjelvinger**.
- Ingen av dem var plaget av stivhet i særlig grad, men person 8 var sterkt plaget av treghet. Dette skilte de to personene i noen grad.

Hos begge var deres utfordringer grunnet i sammensatte problemer i forhold til **arm/hånd-kontroll, smerter og utholdenhet**.

## Gruppe 4

Til slutt kunne Personene 2 og 6 grupperes. Disse hadde det til felles at:

- De var hovedsakelig plaget av **muskeltivhet og treghet**, og i liten grad plaget av skjelvinger.
- Person 2 vurderte i tillegg problemer med tretthet og smerter som sentrale. Dette skilte de to testpersonene i noen grad.
- Mens person 2 først og fremst ønsket bedre musekontroll, likestilte person 6 utfordringene knyttet til mus og tastatur.

Det virket som om disse to i det vesentlige hadde liknende plager, men at de for person 2 var større og mer fremtredende.

## 2.3 Resultater


Av 45 ulike utstyr inkludert i endelig testmiljø, ble 34 utstyr testet – inkludert ulike skjerm- og systemtilpasninger. De 8 IKTkarene hadde relativt stor spredning i testingen. Spesielt fikk ulike musestyringsløsninger mye fokus. For mange av brukerkategoriene kommer dette av at det i hovedsak var musestyring som var deres hovedutfordring, og testing av disse ble prioritert. Det kan konkluderes at den samlede mengden utstyr var for stor til at alle kunne prøve alt, og svekket kontrollen med hvem som hadde fått testet hva. På den annen side bidro det brede utvalget til en positiv åpenhet omkring hva slags utstyr om kunne bidra til å løse IKTkarenes utfordringer. Eksempler på tilgjengelig utstyr ingen av IKTkarene valgte å teste var bryterstyring, keyguard til lite tastatur og Maltron ergonomisk tastatur.





For hvert av de testede utstyrene ble testpersonenes tilbakemeldinger og totalvurdering oppsummert ved bruk av de fire kategoriene brukertyper som skissert i 2.2.2.




### 2.3.1 Musestyringsløsninger


Tabell 14 viser en oversikt over de fullstendige testresultatene til de ulike musestyringsløsningene. Oversikten inneholder kun de musealternativene som faktisk ble testet. Her beskrives kort løsningen, hva den var antatt å hjelpe med, og tilbakemeldingene fra de brukerkategoriene som testet utstyret.



Tabell 14: Tilbakemeldinger på utprøvede musestyringsløsninger



Ustyr	Antatt å hjelpe med	Tilbakemelding test
<p><u>Penn-på-plate</u></p>  <p>Musen holdes som en penn og føres på en plate: en stor touchpad.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Et riktig blyantgrep = den minst muskelkrevende måten å holde «noe» på</li><li>• Økt presisjonskontroll</li><li>• Liten og lett, portabel – selv om platen veier litt.</li></ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket bedre musekontroll til tegning. Dette ble oppnådd: Kan være bra til tegning og til fritidssyssele. Bruker følte økt livskvalitet. Etter litt bruk, økte presisjonen. Bruken ble "naturlig", og IKTkar så ikke lenger på musen.</p> <p>Men, musen fungerte dårlig ved skjelving på førende hånd. I tillegg spennes fort hele armen og man beveger musen "fra skulderen".</p> <p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket økt musekontroll, spesielt til tegning. Dette ble delvis oppnådd: til tegning fungerte musen svært godt, veldig bra kontroll. Var uvant å bruke, bruker må få opplæring/trening.</p> <p>Til programstyring var meninger delt: rett håndstilling må trenes – noe ulik opplevelse av komfort. Opplevd som vanskelig å bli vant til. Musepeker noe vanskelig å se.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll. Dette ble oppnådd: ledig og naturlig stilling for hånd og håndledd, enklere øye/hånd-koordinasjon og større presisjon. Fungerte svært godt – "passer meg perfekt!". Passer spesielt godt til bildebehandling.</p> <p>En av brukerne vurderte denne som beste mus!</p>

		<p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll, lettere å trykke musetaster.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: vanskelig å klikke.</p>
<p><u>Penmouse</u></p>  <p>Denne musen kan holdes som en penn, en naturlig stilling for hånden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Et riktig blyantgrep = den minst muskelkrevende måten å holde «noe» på.</li> <li>• Slippe å vri på håndleddet.</li> <li>• Koordineringsproblemer i hånden og fingrene – klikker med hele hånden, ikke bare en finger.</li> <li>• Er liten og lett - både å transportere og å bruke.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Musen måtte vendes for mye.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll – å få holdt håndleddet rett.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: musen var for vinglete, for tynn der man skal holde og platen den sto på var for tykk. Ikke ergonomisk godt grep.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll, lettere å trykke musetaster.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: fungerte ikke, vinglete, vanskelig å bruke, likte ikke ergonomi.</p>
<p><u>Perific håndholdt mus</u></p>  <p>Trådløs mus som kan brukes som vanlig mus, eller holdes i hånden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan med håndholdt løsning sitte/stå fritt i ergonomisk, avslappet stilling og variere stilling ved behov.</li> <li>• Kan brukes på 2 måter - fleksibilitet veldig viktig over tid.</li> <li>• Ingen vridninger nødvendig.</li> <li>• Kan bytte hånd uten å stille om på knappene.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket forbedret musekontroll. Testet både til tegning og programstyring.</p> <p>Ikke forbedret kontroll, musebevegelser vanskelige – for lite bevegelse. Knappene fungerte bra. Opplevd som ukomfortabel av bruker med store hender (for liten for hånden). Bruker med små hender ønsket mer utprøving.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll.</p> <p>Dette ble oppnådd: bruker syntes den føltes svært behagelig og fungerte fint – ”å kunne holde alt i hendene kjentes deilig”.</p>
<p><u>Ergonomisk venstrehåndsmus</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mer behagelig håndstilling – fjerner stress og lar muskler som trenger det hvile.</li> <li>• Musebevegelser uten grep – minsker fare for museskader</li> <li>• Slippe å vri håndleddet så mye som for vanlig mus.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket bedre håndstilling som kunne redusere skjelvinger.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: bruker hadde problemer med å styre musen.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll, bedret museklikking.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: var vinglete, vanskelig å bruke knappene.</p>
<p><u>AirOrbic – Ergonomisk vertikal høyrehåndsmus</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mer behagelig håndstilling – fjerner stress og lar muskler som trenger det hvile.</li> <li>• Musebevegelser uten grep – minsker fare for museskader.</li> <li>• Slippe å vri håndleddet så mye som for vanlig mus.</li> <li>• Lite friksjon fra hånd mot underlag minsker muskelbruk.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket stabil museføring på tross av skjelvinger.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd.</p> <p>Store glideflater var bra, men: måtte ha støtte fra ledig hånd for å styre, musen skled under klikking (bommet på knapp) og presisjonsklikking var problematisk.</p> <p>Ønsket å få hvile muskler som trengte det ved tegning/surfing. Dette ble oppnådd bedre enn med vanlig mus: lett fysisk og høy presisjon.</p> <p>Ellers liknet AirOrbic en vanlig mus. Bevegelesene lå mer i armen, slik at god sittestilling var viktig ved bruk.</p>



		<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket økt musekontroll, nøyaktighet og redusert skjelving til generell PC-bruk.</p> <p>Dette ble delvis oppnådd – meninger var delt: En bruker likte den ikke: for uvant, prefererer tidligere utprøvde trackball. For annen bruker løste den utfordringer i forhold til plassering av knapper og scrolling.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll, bedret museklikking – finne en mus der man ikke trenger å bruke tommelen.</p> <p>Dette ble oppnådd: Fant mus hvor man ikke måtte bruke tommelen. Fin bevegelse.</p> <p>Men, er ikke optimal: bruker trengte mus som sto stille, denne gle utover musematten. Ble sliten i armen.</p>
<p><u>Whalemouse</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre friksjon fra hånden mot underlaget da hele hånden kan hvile oppå musen – dermed mindre belastende for armen og avslappende for hånden.</li> <li>• Større muskelgrupper i armen får stresset i stedet for de små i hendene.</li> <li>• Kan trekkes ut til passende størrelse.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket bedre musekontroll. Testet til programstyring.</p> <p>Dette fungerte ikke: følte stor og klumpete.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble oppnådd: Bruker testet den til rapportskrivning, skissetegning (tilsv. AutoCad) og modellering, og syntes den virket lovende: mindre anstrengende, økt presisjon og peker "hoppet" ikke ved små bevegelser.</p>
<p><u>Touchpad (på laptop)</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativ musestyring – trenger ikke vri på hånden.</li> <li>• Kun lette bevegelser nødvendig.</li> <li>• Kan bruke begge hender og klikke med den ene.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket økt musekontroll ved vanlig PC-bruk.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: varierende meninger, fra ikke å fungere (skalv for mye, klikk fungerte ikke) til å fungere greit. Bruker den fungerte greit for hadde brukt den mye, men oppga store initielle problemer. Ingen løsning på utfordringer.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: var midt på treet.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: Delte meninger om hvor dårlig det fungerte – fra håpløst/fikk den ikke til å fungere, til det gikk ok, men var ikke ideelt.</p> <p>Vanskelig å få pekeren til å stå stille. Vanskelig/slitsomt å "dra" pekeren over til andre siden.</p>
<p><u>Trackball: Logitech Marble Mouse</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flere fingre kan brukes til trilling – mer presisjon og kontroll og mindre ensidige bevegelser.</li> <li>• Redusere hånd- og vrist bevegelser.</li> <li>• Flere scrollemuligheter med hjul samt bak/fremover knapper.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket bedre musekontroll ved skjelving.</p> <p>Dette ble oppnådd: musen beveget seg ikke for fort, begge hender kunne brukes, den var intuitiv å bruke – fokuserte/så ikke på musen, bruker fikk kontakt med verktøyet – versus vanlig mus som blir "skitten og unøyaktig". Noe kantete bevegelser. Vurdert bedre enn vanlig mus til all generell bruk – også surfing.</p> <p>Fin design og farge ble kommentert.</p>




	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Passer både høyre og venstre hånd – kan bytte på mens man jobber.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket mer musekontroll, også ved lett skjelving.</p> <p>Dette ble oppnådd: trackballen fungerte svært mye bedre enn vanlig mus. Den var enda bedre enn Kensington Orbit Optical trackball – enda lettere å kontrollere enn grunnet smalere grep. Helt topp, god kontroll på tross av skjelving, stødig og fin. Bruker var overrasket over det gode grepet og hvor bra musen fungerte!</p> <p>En av de beste musene for brukergruppen. NB: Hovedsakelig testet for tegning.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble oppnådd: kunne holde hånden rolig og bruke flere fingre til å trille med – ikke bare tommelen som jobbet. Slapp vridning i håndleddet og å måtte bevege hele armen. Kule kunne vært større. Kunne bruke venstre hånd. Pekeren "hopper" ikke ved museklikk. Samstemt fra gruppen at fungerte svært bra, også til presisjonsarbeid som tegning og modellering. En god mus for gruppen.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll, bedret museklikking.</p> <p>Krevde noe trening. Enstemmig vurdering av at: Musekontroll ble oppnådd: Fin å rulle med, god og stabil (sto stille), lå godt i hånden, datt ikke så lett ned fra bordet. Beste musekontroll for gruppen.</p> <p>Men, museklikking ble ikke bedret: kom lett borti venstreknapp, klarte ikke å bruke høyre tommel på venstre musetast og måtte bruke venstre pekefinger, vanskelig å klikke. Kunne bruke to hender: en til pekerstyring og en til klikk. Savnet å kunne museklikke ved klikk på kule (trackball). Delte meninger om trackballenes egnethet.</p>
<p><u>Kensington Trackball: Orbit Expert</u></p>  <p>Har enda større kule enn de andre trackballene. Har scrolle-ring rundt kule og håndstøtte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musen beveges ikke, kun kule og gjerne med flere fingre</li> <li>• Mer kontroll over musepeker.</li> <li>• Mindre ensformige bevegelser</li> <li>• Redusere hånd- og vrist bevegelser.</li> <li>• Kan brukes for både venstre og høyre hånd.</li> <li>• Passer store hender.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket økt musekontroll – ville prøve også denne trackball varianten.</p> <p>Beste mus for bruker med store hender: Musekontrollen var enda bedre – god museføring, styrte musepekeren kjempegodt, god kontroll over kule, godt håndgrep, lett å betjene. Mulighet for å bytte hånd uten å endre innstillinger.</p> <p>Fungerte best til all PC-bruk når den ble benyttet med driver og mulighet til å endre hvilke knapper som gjorde hva – bruker tilpassede da knapper.</p> <p>Bruker var positivt overrasket.</p> <p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket mer musekontroll, på tross av skjelving.</p> <p>Dette ble oppnådd: musen fungerte veldig bra – og overrasket bruker positivt. Bruker hadde kontroll på tross av skjelving. Mange gode knapper – som kunne</p>

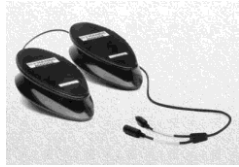
		<p>programmeres, slik at musen i stor grad kunne personifiseres. Gode muligheter for scrolling.</p> <p>En av de beste musene for brukergruppen.</p>
<p><u>Trackball: Kensington Orbit Optical Trackball</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Musen beveges ikke, kun kulan og gjerne med flere fingre</li> <li>• Mer kontroll over musepeker.</li> <li>• Mindre ensformige bevegelser</li> <li>• Redusere hånd- og vrist bevegelser.</li> <li>• Kan brukes for både venstre og høyre hånd.</li> <li>• Passer store hender.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket økt musekontroll – ville prøve også denne trackball varianten.</p> <p>For bruker med små hender fungerte den bra, men ikke så godt som Logitechs – ”Den er for stor”. Bruker behersket den likevel bra, og fikk økt musekontroll kontra vanlig mus.</p> <p>Bruker med større hender syntes den fungerte godt til normal PC-bruk, og den ga god musekontroll på tross av skjelving. Mulig å bruke med begge hender, godt håndgrep, lett å bruke. Ble så vidt slått av Expert trackball.</p> <p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket mer musekontroll, ikke fornøyd med standard mus.</p> <p>Dette ble oppnådd. Større kontroll og stødighet, lettere å kontrollere. Fungerte meget bra, ingen negative bemerkninger – helt topp, stødig og fin mus.</p> <p>Testet hovedsakelig til programstyring.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble oppnådd: den var behagelig å bruke – fint å slippe å bevege musen på underlaget, ga avlastning ved at flere fingre kunne brukes på kulan, samt både venstre og høyre hånd. Musen passet også til presisjonsarbeid som skissetegning og panelmodellering.</p> <p>En god mus for gruppen.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll, bedret museklikking og å prøve hvordan musetastene fungerte.</p> <p>Musekontroll ble oppnådd: Nesten like lett/god å bruke som Logitechs trackball.</p> <p>Museklikking ble ikke bedret: Lettere å bruke knappene på denne enn Logitechs trackball, men: Måtte bevege hånden mye for å bruke/trykke tastene. Savnet mulighet for å klikke ved å trykke på selve kulan.</p> <p>Delte meninger om trackballenes egnethet.</p>
<p><u>Spillmus med flyttbare vekter</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mulighet for å justere vekt: Hvor lett musen skal gli på bordet – hvor mye kraft/skjelving som skal til før musen flyttes.</li> <li>• Programvare for å stille andre parametre bl.a. sensibilitet.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket mer musekontroll.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: musen følte for lett på tross av utprøving med ulike vekter. Bruker fant ikke godt grep – ”den passet ikke i hånden”.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble delvis oppnådd. Brukere hadde delte meninger.</p> <p>Den ene syntes musen var for lik en tradisjonell mus, og</p>

		<p>følt for lett på tross av utprøving med ulike vekter. Den andre hadde nytte av vektene, som reduserte skjelvninger, men mente vektene kunne vært enda tyngre. Videre var musen stor slik at hele håndflaten kunne legges på den. Dette ga god kontroll og gjorde bruken ubesværet.</p> <p>Vurderes i alt som en mulig god mus for gruppen.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll, bedret museklikking og å prøve musetaster.</p> <p>Dette ble delvis oppnådd: Musen fungerer rimelig bra. Bruker savnet mulighet for å kunne justere trykkemotstanden ved klikking. Bruker har prøvd å oppnå dette ved å legge skumgummi inne i musen, og dette fungerte bra.</p>
<p><u>Joystickmus med valgfritt hode</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En annen type musestyring, med økt navigeringskontroll.</li> <li>• "Hodet" kan enten være i myk skumgummiball mot smerter, eller i hardplast T-skaft for godt grep.</li> <li>• 5 forhåndsdefinerte knapper for bla.a. klikk-og-dra, dobbeltklikk, vannrett og loddrett retningslås.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket mer musekontroll, ved programstyring.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: Bruker likte ikke ergonomien, passet ikke håndstilling, kom ikke ned til knappene.</p>
<p><u>Anir Joystickmus</u></p>  <p>Låsbar joystickmus som beveges på underlaget som vanlig mus. En holder rundt skaftet. På skaftet er museknappene.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Annet grep – kan være avlastende og mer behagelig:</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Fungerte dårlig.</p> <p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket mer musekontroll, alternativ til standard mus.</p> <p>Dette ble oppnådd, en av de beste musene for brukergruppen! – men må brukes over litt tid med litt trening.</p> <p>Brukere syntes initielt ikke musen fungerte så godt. Den var umiddelbart litt for uvant til å kunne si noe positivt, men inntrykket bedret seg etter å ha prøvd den litt.</p> <p>Greit med annerledes grep for avlastning/musearm – følte hånden/armen ble stabilisert ved dette grepet. Positivt at museknappene er så lett tilgjengelige. Syntes musen var topp, med bedre kontroll og stødighet enn trackballen Kensington Orbit Optical.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd, og var overraskende på begge brukere. Ved korttids utprøving virket musen lovende: høyre- og venstreklikking gikk greit også med litt skjelving og musen krevde ikke armvridning. Men, over lengre tid ble det tungt å styre musen da hele armen måtte beveges, noe som også gjorde presisjonsarbeid</p>



		<p>vanskelig. Knekk i håndleddet grunnet tykk plate nederst på musen var ergonomisk uheldig, og dette ble ikke løst ved å bygge opp resten av armen da musen da ble vanskelig å styre. Det var også et savn at musen ikke fantes i venstrehåndsutgave og at den ikke var trådløs.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll og bedret museklikking.</p> <p>Enstemmighet om at uten armstøtte ble dette ikke oppnådd: "Uten armstøtte er det slitsomt", og "alle mus som må flyttes med armen (på vanlig måte) er vanskelig å bruke".</p> <p>Den ene tester musen med armstøtte. Da vurderes musen som en av de beste for gruppen, og langt bedre enn spillmuseen.</p>
<p><u>Hodemus (i pannen)</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativ for å unngå belastning/smerter/skjelvinger i armer og hender.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: brukeren syntes den var vanskelig å styre med hodet, og ble raskt sliten – fikk muskelspenninger i nakken.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Fikk anbefalt denne på basis av utfordringer. Musen fungerte ganske bra. Den beveget seg rolig. Bruker konkluderte likevel med at den ikke forbedret museklikking eller musekontroll noe spesielt.</p>
<p><u>Skjelvefilter</u> "Parkinson-mus"</p>  <p>Utviklet spesielt for PC-brukere med PS, som skjelver.</p> <p>Tar noe plass på arbeidsbordet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtrere ut skjelvinger.</li> <li>• Filtreringsstyrken kan tilpasses.</li> <li>• Kobles mellom PC/mus – kan da fortsatt bruke valgfri mus.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket mer musekontroll, hindre skjelving. Dette fungerte ikke, og var negativt overraskende. Filteret ble testet på ulike styrker og med ulike mus koblet til. Den største endringen i kontroll kom ved bytte av mus og/eller underlag, ikke ved filtrering. Noe forbedring ved høy filtrering. Mulig filteret ville fungert bedre ved sterkere skjelvinger.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble oppnådd: bruker slapp å forholde seg til skjelving – mindre anstrengende musebruk, gode muligheter for å velge grad av "skjelvefjerning", en betydelig forbedring i forhold til kontroll – særlig testet i presisjonsarbeid som modellering og tegning.</p> <p>Vurdert som mulighet for betydelig museforbedring for gruppen.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll ved skjelving av laveste alvorlighetsgrad (Person 2).</p> <p>Dette fungerte kjempebra for bruker, som ønsket å kjøpe denne. Et godt hjelpemiddel til tegning – "med denne kunne jeg skrive navnet mitt uten å skjelve". Positivt overrasket.</p>

<p><u>NC Mus – Norlink New Concept Mouse</u></p>  <p>Ligner på touchpad og rollermouse, men skiller seg ved at man beveger musepeker på matte med en styrebrikke.</p> <p>Museknapper er plassert rundt.</p> <p>På undersiden er det mulig å regulere motstanden på matten, akselerasjon på peker og knappeoppsett.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slippe å bevege hendene så langt bare for å styre pekeren – hjelper de som har problemer med å strekke armene og vri dem ute på bordet.</li> <li>• Den løse styreputa er bra å holde i, stødigere og mer treffsikkert enn touchpad.</li> <li>• Kan holde armene samlet.</li> <li>• Kan bruke en eller begge hender.</li> <li>• Kan bytte hånd uten å stille om på noe og bruke flere fingre – hjelper mot slitenhet i hånden.</li> <li>• Slitsomt å sitte ved bord hel tiden - kan ta hele greia på fanget og sitte i hvilestilling.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket å kunne utføre vanlig PC-bruk (e-post, Internett etc.) ved kun å bruke én hånd (og å kunne veksle hånd ved behov).</p> <p>Dette ble oppnådd, og fungerte veldig bra sammen med enkeltklikking. Bruker ble imidlertid sliten over lengre tid, da styrebrikken måtte flyttes mye. Bruker ønsket mindre føreflate. Matten var heller ikke tilpasset bredformat skjerm. I tillegg kom bruker lett bort i knappene på siden, og ønsket å kunne slå disse av eller at de flyttes.</p> <p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble kun delvis oppnådd: en bruker ble ikke fortrolig med musen, selv om han hadde tro på konseptet. Den andre syntes musen fungerte helt fint, men var uten den store begeistringen.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll, bedret museklikking.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd. Svært enstemmig om at musen var vanskelig å bruke, ikke til hjelp, og fungerte dårlig: musepekeren kom seg ikke til kanten av bildet (matten ikke tilpasset bredformat skjerm), klarte ikke flytte styrebrikken noe bra, og var for vinglete.</p>
<p><u>Musepinne (på laptop)</u></p> 	<p>✓ Annen form for musestyring enn vanlig.</p>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket økt musekontroll ved vanlig PC-bruk. Delte meninger – delvis oppnådd: en bruker likte den ikke, og var overrasket over hvor dårlig den fungerte. Den andre syntes den fungerte veldig bra: motstand i musen kontrollerte skjelvinger, mens klikk var lagt til knapper. Navigasjon ble forenklet, og man slapp ekstra mus.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble delvis oppnådd: Det føltes greit å "dytte på en pinne", og den gir grei musekontroll. Den var likevel noe treg og liten, slik at den krevde litt krefter og ikke egnet seg for langtids arbeid.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: Musepinnen var for vinglete.</p>
<p><u>iGlåv</u></p>  <p>Musepeker er festet til pekefiner i hansken, og styres/klikkes ved å</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Økt musekontroll – fingeren klikker og tegner fritt.</li> <li>• Mer naturlig og behagelig håndstilling, kan hvile hånden.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket å kunne tegne/utforme ved hjelp av hansken.</p> <p>Dette ble oppnådd: god kontroll, enklere å tegne. Noen startproblemer, fungerte bra etter hvert. Fikk skjelvinger med pennen, men ingen skjelvinger ved bruk av hansken. Store bevegelser var enklere enn mindre.</p> <p>NB: Kun brukt som tegneverktøy, ikke som mus generelt.</p>

<p>føre finger på vilkårlig flate og trykke mot flaten.</p> <p>Musepekeren kan også være løs, og holdes i hånden som en penn.</p>		<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket økt musekontroll. Motvirke skjelving – øke presisjon.</p> <p>Dette fungerte svært godt: ”Det var bare konge, det! Kjempe”!</p> <p>Løs laserkontroll: Full kontroll så lenge bruker så peker – god til tegning men var vanskeligere til programstyring grunnet pekerforskyving på flaten. Bruker ønsket seg fingerbøl.</p> <p>Hanske: mer nøyaktig enn løs kontroll. Mer avslappende – da skalv bruker også mindre. Fungerte bra til menyvalg. Fungerte svært bra til tegning, som ble veldig forenklet.</p> <p>Forbedringsmuligheter: hanskestørrelser, fingerbøl, kalibreringsproblemer.</p> <p>Begge brukere svært positivt overrasket, høy grad av kontroll.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll, presisjonsarbeid uten å bli sliten.</p> <p>Dette ble delvis oppnådd: brukeren fikk ikke så god kontroll under utprøvingen, men var svært overrasket og positiv til utviklingspotensialet. Brukeren hadde problemer med selve hansken og ønsket seg fingerbøl i stedet, slik at musen kunne styres med de fingrene som har best førlighet.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket økt musekontroll til tegning.</p> <p>Dette fungerte godt. Bruker vurderte den som et interessant og aktuelt hjelpemiddel til tegning.</p>
<p><u>Fotmus NoHands Mouse</u></p>  <p>Fot-kontrollert mus.</p> <p>Med den ene foten klikker du frem/bakover og med den andre styrer du musen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anklene får belastningen.</li> <li>• Alternativ for å unngå belastning/smerter/skjelvinger i armer og hender.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ønsket å prøve fotstyring ved normalt PC-bruk.</p> <p>Dette fungerte nokså dårlig, grunnet problemer med motorikk og kontroll. Det var vanskelig å være presis, man må ha tunge ben. Noe delte meninger – mulig utstyret vil fungere bedre over tid.</p> <p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket å slippe problemer med håndskjelving, til vanlig PC-bruk: enklere navigasjon, programstyring og surfing.</p> <p>Dette fungerte overraskende bra: Slapp skjelvinger i hendene. Men, vanskelig å treffe mindre punkter, eksempelvis lenker og knapper.</p> <p>Vurderes som mulig hensiktsmessig, men at bruken krever en del trening.</p> <p>Bruker måtte ha høyere stol da benene måtte heves en del.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket økt/mer behagelig musekontroll.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: brukeren fikk ikke til koordinasjon mellom føtter og hender i testsituasjonen.</p>

### 2.3.1.1 Hensiktsmessighet av musestyringsløsningene

Tabell 15 oppsummerer vurdert hensiktsmessighet for hver av de 19 utprøvde musestyringsløsning relativ til hver av de 4 brukerkategoriene. Hensiktsmessigheten til et utstyr ble vurdert ved å stille spørsmålet "vil dette utstyret være noe vits i å kjøpe inn for denne brukerkategorien?" og å svare på dette ut fra brukernes tilbakemeldinger. Dersom brukerne krysset av for at de fikk en mulig løsning på sine utfordringer, talte dette positivt. Omvendt, dersom det ble svart nei, talte dette negativt. Graden av positivitet/negativitet ble deretter justert ved å ta hensyn til IKTkarenes beskrivelse av hvordan utstyret fungerte.

Hensiktsmessighet ble vurdert på en skala med 5 trinn, fra 1-5, der 1 var laveste hensiktsmessighet (antas å være unyttig) og 5 var høyeste (antas å være svært nyttig for brukerkategorien). Siden skalaen har 5 trinn, finnes det to positive og to negative kategorier. Dersom et utstyr har fungert bedre enn standard løsning, ble det vurdert som positivt hensiktsmessig, og plassert i trinn 4 eller 5. Omvendt, dersom en museløsning fungerte dårligere for brukerkategorien enn en standard mus, ble den plassert i trinn 2 eller 1. Et utstyr vurdert på det midterste trinnet – trinn 3 – skal være tilnærmet lik nytten en standard museløsning tilbyr. Med andre ord tilbyr utstyret da verken forbedringer eller forverringer sammenliknet med standard utstyr. Under følger en beskrivelse av hver av de 5 kategoriene for hensiktsmessighet:

**Trinn 5 – Svært nyttig:** Fungerte svært mye bedre enn standard løsning. Forbedringsønsker ble oppnådd.

**Trinn 4 - Nyttig:** Fungerte bedre enn standard løsning. Forbedringsønsker ble oppnådd eller delvis oppnådd.

**Trinn 3 - Standard:** Fungerer verken bedre eller dårligere enn standard museløsning. Forbedringsønsker ble ikke oppnådd eller kun delvis oppnådd.

**Trinn 2 – Lite nyttig:** Fungerte dårligere enn standard løsning. Forbedringsønsker ble ikke oppnådd eller kun delvis oppnådd.

**Trinn 1 - Unyttig:** Fungerte svært mye dårligere enn standard løsning. Forbedringsønsker ble ikke oppnådd.

Grad av vurdert hensiktsmessighet ble kontrollert mot selvrangering i det utfylte spørreskjemaet om tidligere erfaringer med utstyr (spørsmål B5, B7, B9 og B11, der de selv rangerte hvor fornøyd de var med utstyr på en skala fra 1 (Misfornøyd) -5 (Svært fornøyd)).

Tabell 15: Oversikt over hensiktsmessighet for musestyringsløsninger





	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
<b>Penn-på-plate</b>	Nyttig	Nyttig	Svært nyttig	Lite nyttig
<b>Penmouse</b>	Lite nyttig	-	Unyttig	Lite nyttig
<b>Perific håndholdt mus</b>	-	Standard	Nyttig	-
<b>Ergonomisk venstrehåndsmus</b>	Lite nyttig	-	-	Lite nyttig
<b>AirOrbic – vertikal ergonomisk høyrehåndsmus</b>	Standard	Nyttig	-	Standard
<b>Whalemouse</b>	-	Lite nyttig	Nyttig	-
<b>Touchpad</b>	-	Standard	Standard	Lite nyttig
<b>Logitech Marble Mouse Trackball</b>	Svært nyttig	Svært nyttig	Svært nyttig	Nyttig
<b>Kensington Orbit Expert Trackball</b>	Svært nyttig	Svært nyttig	-	-
<b>Kensington Orbit Optical Trackball</b>	Svært nyttig	Svært nyttig	Svært nyttig	Nyttig
<b>Spillmus med flyttbare veker</b>	-	Standard	Nyttig	Nyttig
<b>Joystickmus med valgfritt hode</b>	-	Unyttig	-	-
<b>Anir Joystickmus</b>	Unyttig	Svært nyttig	Unyttig	Svært nyttig
<b>Hodemus</b>	-	-	Lite nyttig	Standard
<b>Skjelvefilter</b>	-	Standard	Svært nyttig	Nyttig
<b>NC Mus – Norlink New Concept</b>	Nyttig	Standard	-	Unyttig
<b>Musepinne</b>	-	Nyttig	Standard	Lite nyttig
<b>iGlåv</b>	Nyttig	Svært nyttig	Nyttig	Nyttig
<b>Fotmus NoHands</b>	Lite nyttig	Nyttig	Lite nyttig	-




- ✓ Musestyringsløsningene penn-på-plate, alle trackball mus løsningene (Logitech trackball, Kensington Expert og Optical trackball), skjelvefilter og iGlåv fungerte jevnt over svært godt for PC-brukere med PS.
- ✓ For gruppe 1, med skjelvinger som utfordring knyttet til musekontroll, var trackballene de mest hjelpsomme musestyringsløsningene.
- ✓ For gruppe 2, som i tillegg til skjelvinger også hadde andre ergonomiske plager, var Anir joystickmus også hensiktsmessig i tillegg til trackballene.
- ✓ Gruppe 3 hadde smerter og tretthet som hovedplager, i tillegg til noe skjelving og koordinasjonsproblemer. For denne gruppen fungerte penn-på-plate musen og skjelvefilteret svært godt i tillegg til trackballene.
- ✓ Gruppe 4 vurderte totalt sett trackballene lavere enn alle de andre gruppene. Grunnen var at trackballene fungerte svært godt for den ene brukeren, med Logitech som favoritten, mens de fungerte dårlig for den andre grunnet problemer med museklikking. Anir joystickmus brukt sammen med armstøtte fremstår som et hensiktsmessig alternativ for denne andre brukeren.  
Når det gjelder musekontroll i brukergruppe 4, var hovedutfordringene muskelstivhet og treghet. Dette var den eneste gruppen der skjelvinger ikke var et vesentlig problem. Derimot var generell ergonomi og museklikking utfordringer denne gruppen hadde vanskeligheter med å få løst i testutprøvingen.

## 2.3.2 Tastaturløsninger




Tabell 16 viser en oversikt over de fullstendige testresultatene til de ulike tastaturløsningene.

Tabell 16: Tilbakemeldinger på utprøvde tastaturalternativer

<p><u>Splittet tastatur</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Håndstillingen kan være mer naturlig, og vinkelen kan endres og tilpasses</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b>Ingen spesielle tastaturproblemer, testet kun av nysgjerrighet. Tastaturet var svært behagelig: håndleddet fikk støtte, og hånden kunne "ligge og flyte". En veldig stor gevinst var at touch-tasting ble lettere! Merkingen av tastene kunne vært større.</p> <p><b>Gruppe 2:</b>Ønsket ergonomisk godt tastatur til normal PC-bruk.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd. Da bruker ikke skriver touch, men kun bruker én hånd, ble dette tastaturets lengre avstander mellom tastene u hensiktsmessige.</p>
<p><u>Gummitastatur</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre rekyl fra tastene – mindre smerter ved bruk</li> <li>Tåler fuktighet (f.eks. sikling)</li> <li>Lett å rulle sammen og ha med</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b>Ingen spesielle tastaturproblemer, testet kun av nysgjerrighet. Syntes man måtte trykke veldig hardt for å taste, samt at tastene var upresise.</p> <p><b>Gruppe 2:</b>Ønsket ergonomisk godt tastatur, god tastemerking og lett å treffe taster.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd. Den ene brukeren følte seg ikke komfortabel og syntes tastaturet fungerte dårlig. Den andre merket ingen spesiell forskjell i forhold til vanlig standard tastatur.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket ergonomisk godt tastatur, avlastning armer og ingen tasterekyl.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: tastaturet var ikke så greit å skrive på, med litt "slapp" og upresis tasterespons.</p>
<p><u>"Enklere liv" tastatur</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tydlig skrift på testene; maksimert lesbarhet ved beste kontrast og stor tastemerking.</li> <li>Noen shortcut-taster – færre trykk for slitne armer.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b>Ønsket ergonomisk godt tastatur, god tastemerking og lett å treffe taster.</p> <p>Dette ble delvis oppnådd: tastaturet løste alle tastaturvanskene til den ene brukeren! Tastaturet ga større nøyaktighet og tastene var gode å trykke på. Tastemerkingen hadde god kontrast, tastestørrelsen var grei, brukeren fikk bedre oversikt og større feilmargin. For den andre brukeren var skjelvinger et problem.</p>
<p><u>Logitech tastatur</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Større tastatur, med mer avstand mellom tastene.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket ergonomisk godt tastatur, avlastning armer og ingen tasterekyl.</p> <p>Ble ikke oppnådd. Fungerer like dårlig som vanlig tastatur.</p> <p><b>Gruppe 4:</b>Ønsket tastatur som bistår problemer med stivhet i fingre – øke skrivehastighet, minske feilskrivning/dobbeltrykking.</p> <p>Dette ble oppnådd: enklere å treffe rett tast, mindre dobbeltrykking – positivt at tastene er litt tregere.</p>

<p><u>Minitastatur</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minske avstandene man må flytte fingrene</li> <li>• Kan ha hånden/hendene delvis hvilende på bordet</li> <li>• Blir ikke så langt ut/bort til musen, for talltastatur mangler</li> </ul>	<p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket ergonomisk godt tastatur, avlastning armer.</p> <p>Dette ble oppnådd! Brukeren kunne hvile venstre hånd på bordet. Tastene var flatere enn normalt, slik at det ikke ble så langt å flytte fingrene. Positivt at Num-delen manglet, slik at musen kom tettere inntil, og avstanden til musen ble mindre. Tastaturet var lite og lett å ta med seg. Dette er beste tastatur for den ene brukeren!</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket tastatur som bistår problemer med stivhet i fingre – øke skrivehastighet, minske feilskrivning/dobbeltrykking.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd. Tastaturet ble for "knudrete og smått" og fungerte dårlig.</p>
<p><u>Keyguard (til stort tastatur)</u></p>  <p>Et "lokk" over tastaturet med hull for tastene.</p>	<p>Lette ufordringer ved stivhet, tretthet, skjelvinger og ufrivillige bevegelser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treffe riktige taster ved tastetrykk.</li> <li>• Bevege hånden over tastatur uten å treffe noe man ikke skal.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket ergonomisk godt tastatur, god tastemerking og lett å treffe taster.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: det var vanskelig å treffe hullene. "Var noe møl".</p>
<p><u>Virtuelt lasertastatur</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen rekyl fra tastene – mindre smerter ved bruk.</li> <li>• Kan projiseres på vilkårlig type flate for tilpasset underlag.</li> <li>• Kun lett berøring behøves – trenger lite krefter. (Testoppsett var justert for dobbeltrykking).</li> </ul>	<p><b>Gruppe 1:</b> Ingen spesielle tastaturproblemer, testet kun av nysgjerrighet. Syntes tastaturet var upresist, tastene små og kontrasten til bakgrunnen dårlig.</p> <p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket ergonomisk godt tastatur.</p> <p>Dette ble oppnådd: lasertastaturet fungerte bedre enn brukers standard tastatur! Skrivning gikk veldig bra. Bruker ble positivt overrasket. Et minus er at tastaturet mangler F-tastene.</p> <p>Bruker kunne ønsket å koble den mobiltelefonen i tillegg til PC.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket ergonomisk godt tastatur, avlastning armer og ingen tasterekyl.</p> <p>Dette ble delvis oppnådd: tasterekyl ble fjernet, slik at bruker ikke fikk smerter av dette. Utover dette var det enighet om at tastaturet ikke fungerte tilfredsstillende, og at det var uvant å "tromme på bordet". Spesielt ble manglende treffsikkerhet og norske tegn nevnt.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket tastatur som bistår problemer med stivhet i fingre – øke skrivehastighet, minske feilskrivning/dobbeltrykking.</p> <p>Dette ble ikke oppnådd: måtte trykke hardt for å få registrert tastetrykk – vanskelig. Negativt overrasket.</p>



<p><u>X-keys</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmer eget tastatur med kun de nødvendige tastene. Tilpass størrelse og trykkfølsomhet – slik at hendene kan hvile oppå. Høy grad av personlig tilpasning.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket å lage snarveier for vanskelige doble tastetrykk (eks. Alt +F4).          Dette ble oppnådd: snarveiene var vanskelige å programmere, men gjorde det mulig å lage knapper som fungerte raskt og effektivt.</p>
<p><u>Skjermtastatur</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alternativ tasting - tastaturet kan styres ved museklikk.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket ergonomisk godt tastatur, god tastemerking og lett å treffe taster.          Dette ble ikke oppnådd. Tastaturet var for lite, uten mulighet for å justere tastene større – kun tastemerkingen. Skanning hjalp ikke på dette – bruker likte det ikke: det krevde for intens oppmerksomhet og gikk for tregt.</p>
<p><u>DigiScribble</u></p>  <p>Penn "oversetter" håndskrift til digitale tegn på PC.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variasjonsmulighet til tastatur dersom man har beholdt en grei skrift.</li> <li>• Bærbar, lett løsning.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket å skrive tekster på enkel måte, avlastning armer, ikke alltid være avhengig av PC.          Dette ble ikke oppnådd: brukeren har problemer med å få gjenkjent skriften.</p>

### 2.3.2.1 Hensiktsmessighet for tastaturløsninger

Tabell 17er en oppsummerende oversikt over vurdert hensiktsmessighet for hver av de 10 utprøvde tastaturløsningene relative til hver av de 4 brukerkategoriene. Hensiktsmessighet ble kategorisert, vurdert og kontrollert på samme måte som for musestyringsløsninger.

Tabell 17: Oversikt over hensiktsmessighet i musestyringsløsninger

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
<b>Splittet tastatur</b>	Svært nyttig	Unyttig	-	-
<b>Gummitastatur</b>	Unyttig	Lite nyttig	Standard	-
<b>”Enklere liv” tastatur</b>	-	Svært nyttig	-	-
<b>Logitech tastatur</b>	-	-	Standard	Svært nyttig
<b>Minitastatur</b>	-	-	Svært nyttig	Lite nyttig
<b>Keyguard (til stort tastatur)</b>	-	Unyttig	-	Lite nyttig
<b>Virtuelt lasertastatur</b>	Unyttig	Svært nyttig	Nyttig	-
<b>X-keys</b>	-	Svært nyttig	-	-
<b>Skjermtastatur</b>	-	Lite nyttig	-	-
<b>DigiScribble</b>	-	-	Standard	-

- ✓ Av oversikten ser vi at det var noe spredning i hvilke tastaturløsninger IKTkarene testet. Det var også oftere kun én av de to IKTkarene i en brukerkategori som testet utstyret, slik at datagrunnlaget her var mindre enn for musestyringsløsninger.
- ✓ Gruppe 1 hadde i liten grad problemer med tastaturbruk. For denne gruppen var et ergonomisk og splittet tastatur hensiktsmessig, for å optimalisere for touchmetoden og belastninger.
- ✓ Skjelvinger, muskelstivhet og treghet er utfordringene for gruppe 2, og her oppgis middels store tastaturproblemer som følge av dette. Person 4 ønsket også et tastatur med bedre tastemerking – slik at det ble enklere å se bokstavene. Tre ulike tastaturløsninger fungerte bra for de to personene i denne brukerkategorien: ”Enklere liv” tastaturet fungerte bra for Person 4, og X-keys samt lasertastaturet ble vurdert som hensiktsmessig av Person 1.
- ✓ Den tredje gruppen ble særlig plaget av smerter og tretthet/overbelastning i forbindelse med tastatur. Gruppen hadde tildels store problemer med standard tastaturløsninger. Person 7 fant løsningen i et minitastatur, mens Person 8 ikke fant en hensiktsmessig tastaturløsning.
- ✓ I gruppe 4 har spesielt Person 6 store problemer med tastaturbruk, med mye feil/dobbeltrykking og lav skrivehastighet. Gruppen er plaget av muskelstivhet og treghet. Løsningen ble funnet i et tradisjonelt ergonomisk tastatur – her et Logitech tastatur.

### 2.3.3 Skjermløsninger

Tabell 18 viser en oversikt over de fullstendige testresultatene til de ulike tastaturløsningene. Innstillinger i Windows Vista ble valgt gruppert under skjermløsninger, selv om disse også kunne inngått under tastatur- eller museløsninger.

Tabell 18: Tilbakemeldinger på utprøvde skjermløsninger

<p><u>Skjermtilpasninger i Windows/Vista:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Endre farge/størrelse musepeker.</li> <li>✓ Høykontrast innstilling.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunne se skjermen bedre</li> <li>• Bedret sittestilling ved minsket synsbelastning</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket økt kontroll på musepeker, ikoner og tekst, lette navigasjon på PC.</p> <p>Dette ble oppnådd: økt synlighet på musepekeren ved å endre farge og størrelse – fra liten/hvit til stor/svart, og økt synlighet ved invertering av peker med høykontrast innstillinger i Windows Vista. Større peker ga større kontroll.</p> <p>Hensiktsmessig med individuell justering av pekerhastighet – basert på dagsform og skjelvinger.</p>
<p><u>Innstillinger i Windows/Vista:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Musetaster.</li> <li>• Automatisk flytt av musepeker</li> <li>• Trege taster</li> <li>• Dobbelklikk innstilling</li> <li>• Shortcuts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedre tilpasset system i forhold til tretthet, presisjon og smerter.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket økt kontroll på musepeker, ikoner og tekst, lette navigasjon på PC.</p> <p>Dette ble oppnådd: minsket behov for flytting av pekeren ved innstilling for automatisk flytt til standardknapp i dialogvinduer. Beste innstilling for tastetrykk var filtertaster (sprettetaster). Musetaster fungerte mindre bra.</p> <p>Endring av hastighet på museklikk hadde ingen påvirkning.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket å oppnå forbedret tasting, mindre belastning og smerter.</p> <p>Dette ble oppnådd: kan velge kun å bruke én hånd. Fornøyd med muligheter for shortcuts og trege taster.</p>

#### 2.3.3.1 Hensiktsmessighet for skjermløsninger

Tabell 19 oppsummerer vurdert hensiktsmessighet for de utprøvde skjermløsningene, samt for større skjerm (kun basert på tilbakemeldinger fra IKTkarer i spørreskjemaer). Oversikten ble utformet på samme måte som for tastatur- og musestyringsløsninger.

Tabell 19: Oversikt over hensiktsmessighet i skjermløsninger

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
<b>Skjermtilpasninger i Windows/Vista</b>	-	Svært nyttig	-	-
<b>Innstillinger i Windows/Vista</b>	-	Svært nyttig	Nyttig	-
<b>Større skjerm</b>	-	Svært nyttig	Svært nyttig	-

Av IKTkarene var det kun person 4 i gruppe 2 som oppga synsproblematikk som et vesentlig problem ved bruk av PC. Større skjerm hadde blitt forsøkt med stort hell som tiltak mot dette. Det samme var tilfellet for Person 1 i gruppe 2, som oppga å ha hatt mindre problemer med bruk av standard skjerm, og for Person 8 i gruppe 3 som oppga ubetydelige problemer med bruk av skjerm.



- ✓ Jevnt over oppga få av IKTkarer særlige synsutfordringer relatert til bruk av PC.
- ✓ For personer der svekket syn var et problem, løste større skjerm disse utfordringene. Skjermtilpasninger og innstillinger i operativsystemet var også hensiktsmessige.



### 2.3.4 Ergonomiske løsninger

Også ergonomiske løsninger ble nedprioritert av flere av brukerkategoriene under testing, inkludert de som oppga å ha større ergonomiske problemer. Gruppe 1 har i særlig liten grad testet ergonomiske løsninger, men gruppen oppga heller ingen ergonomiske problemer.

Tabell 20 viser de fullstendige testresultatene fra ergonomiske løsninger.

Tabell 20: Tilbakemeldinger på utprøvde ergonomiske løsninger

<p><u>Avlaster for underarm, oppheng</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minske belastning på armene hjelper mot tretthet.</li> <li>• Lette vekten av armene og gjøre det lettere å bevege dem.</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket å finne gode, avlappende stillinger, minske smerter og bedre motorikk – øke musekontroll.</p> <p>Dette ble oppnådd: armstillingen var avslappende. Armen fikk støtte og hvile ved de to stroppene. Avlasteren var ikke til hinder for bevegeligheten, men ga tvert i mot økt kontroll over armbevegelser, og økt musekontroll. Begge brukere var enige om at avlasteren fungerte veldig bra. Utfordring med skjelving ble løst for den ene brukeren som slet med dette.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket mindre belastning, mindre tretthet og smerter, økt utholdenhet, økt arm/hånd kontroll.</p> <p>Dette ble delvis oppnådd: armen blir avlastet, men beholder så full rørlighet som mulig.</p> <p><b>Gruppe 4:</b> Ønsket å minske ergonomiske plager.</p> <p>Dette ble oppnådd: opphenget fungerte bra for bruker sammen med Anir Joystickmus, men ikke så godt som armstøtten festet til bordet.</p>
<p><u>Ergonomisk stol</u></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minske belastning i armer, rygg og ben.</li> <li>• Mer behagelig sittestilling</li> <li>• Kan variere stilling ved</li> </ul>	<p><b>Gruppe 2:</b> Ønsket å finne gode, avlappende stillinger, minske smerter og bedre motorikk.</p> <p>Dette ble oppnådd: Stolen var behagelig å sitte i, og arbeidsstillingen avslappende.</p> <p><b>Gruppe 3:</b> Ønsket å minimere plager og å finne god, avslappende arbeidsstilling.</p> <p>Dette ble oppnådd: Den ergonomiske stolen fungerer bra i forhold til å finne god arbeidsstilling.</p>

	behov.	<b>Gruppe 4:</b> Ønsket å minske ergonomiske plager. Dette ble oppnådd: stolen fungerte bra.
<u>Laptoppute</u>  Gir også mindre varme i fanget.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mer stabil og behagelig sittestilling.</li> <li>• Kan variere stilling.</li> <li>• Demper støt.</li> </ul>	<b>Gruppe 2:</b> Ønsket å finne gode, avlappende stillinger. Dette ble ikke oppnådd, puten fungerte dårlig: syntes ikke arbeidsstilling ble komfortabel.  <b>Gruppe 3:</b> Ønsket å minimere plager og å finne god, avslappende arbeidsstilling. Dette ble oppnådd: puten fungerer bra og gir en behagelig stilling.
<u>Hev-/senkbart bord, elektrisk</u> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mindre belastende arbeidsstilling.</li> <li>• Kan variere stilling, kan også stå.</li> </ul>	<b>Gruppe 1:</b> Ønsket mulighet for variert arbeidsstilling. Dette ble oppnådd.  <b>Gruppe 3:</b> Ønsket å minimere plager og å finne god, avslappende arbeidsstilling. Dette ble delvis oppnådd. Likte mulighet for å stå og å variere, men likte enda bedre egen hjemmeløsning.  <b>Gruppe 4:</b> Ønsket å minske ergonomiske plager. Dette ble oppnådd: bordet fungerte bra.

### 2.3.4.1 Hensiktsmessighet for ergonomiske løsninger

Oversikt over vurdert hensiktsmessighet for de utprøvde ergonomiske løsningene vises i Tabell 21. Denne ble utformet på samme måte som for tidligere alternative løsninger, og hensiktsmessighet ble kategorisert, vurdert og kontrollert mot spørreskjema på som tidligere forklart.

En IKTkar i gruppe 4 oppga i spørreundersøkelsen og under tester at også en annen type armstøtte enn den testet her hadde fungert veldig bra for ham (toppscore 5 på skala fra 1-5 – ”svært fornøyd”). Han presiserer at dette var en bevegelig armstøtte som festes til bordkanten.

Tabell 21: Oversikt over hensiktsmessighet i ergonomiske løsninger

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4
<b>Underarmsavlaster</b>	-	Svært nyttig	Nyttig	Nyttig
<b>Ergonomisk stol</b>	-	Nyttig	Nyttig	Nyttig
<b>Laptoppute</b>	-	Lite nyttig	Nyttig	-
<b>Hev/senkbart bord</b>	Nyttig	-	Standard	Nyttig

- ✓ Skjelving sto sentralt som utfordring for brukerne i gruppe 2 og 3. Andre felles problemstillinger var dårlig motorikk og arm/hånd kontroll, ønske om smertefri arbeidsstilling, mer utholdenhet i arbeidet og mindre belastning, utmattelse og tretthet. De ergonomiske problemene var spesielt alvorlige i brukerkategori 2, som også slet med muskelstivhet og treghet.

For gruppe 4 var muskelstivhet og treghet de særlige plagene, med underplager som smerter og tretthet.

- ✓ I den grad ergonomiske løsninger ble utprøvd, fungerte ergonomisk stol og bord positivt. Disse ble vurdert som hensiktsmessige for å minimere eksisterende plager.

Underarmsavlasteren viste seg nyttig for de IKTkarene som testet denne. Dette gjaldt for brukerkategoriene 2, 3 og 4, der alle IKTkarene oppga store ergonomiske problemer.

Både i gruppe 2 og gruppe 4 hadde enkelte IKTkarene stor glede av joystickmusen. Som alternativ til trackball vurderes derfor joystickmus i kombinasjon med underarmsavlaster eller annen armstøtte som svært hensiktsmessig for brukertyper tilhørende disse kategoriene.

## 2.4 Sammenfatting av utstyrserfaringer og veiledningskunnskap

Dersom resultatene på utstyrserfaringer fra testutprøving og spørreundersøkelse sees under ett, får vi følgende sentrale funn:

- ✓ Både ergonomiske løsninger og skjermtilpasninger ble vurdert positivt, og kunnskap om ergonomiske løsninger og skjermtilpasninger virker relativt godt spredt i utvalget.
- ✓ Erfaringene med mulige alternative muse- og tastaturløsninger var jevnt over lav i utvalget. Det antas at mange brukere med store og alvorlige problemer aldri har prøvd noe alternativ til standard utstyr, og at det er et stort behov for økt erfaring med og kunnskap om alternative muse- og tastaturløsninger. Når det gjelder raffinering og spredning av veiledningskunnskap bør derfor alternativt datateknisk utstyr for mus og tastatur få et særlig fokus.
- ✓ Trackball mus synes svært hensiktsmessig for mennesker med PS. Testutprøvingene viste at denne musetypen gir betydelig økt musekontroll, og respondenter på spørreundersøkelsen var meget fornøyde med denne typen mus. Disse musetyperne er hyllevare, og kan enkelt spres i brukergruppen. Det er derfor et tankekors at kun 2 % av utvalget hadde forsøkt en slik datamus.
- ✓ Fra undersøkelsen ble i tillegg til trackball mus også Mousetrapper og rollermus rangert meget høyt, men disse ble i liten grad testet. Det samme var tilfelle for fingerguide. Disse er det interessant å se nærmere på for brukergruppen. Ergonomisk venstrehåndsmus fikk dårlig mottakelse i test, men venstrehåndsmuser var høyt vurdert fra undersøkelsen.
- ✓ Minitastatur fikk en god mottakelse både fra undersøkelse og test. Ergonomisk tastatur mottok en svakere positiv nyttevurdering i undersøkelsen, men også denne kom godt ut i test. Vekseltaster og andre innstillinger i Windows Vista synes også nyttige. Kunnskap om disse tilpasningene bør spres.
- ✓ Utfordringer i forhold til museklikking var et særlig problemområde. Her ble det ikke funnet hensiktsmessige løsninger i testutprøvingen.

Disse funnene diskuteres også kort under aktuelle sentrale FoU-områder i 3.1.

## 3 Hovedfunn og forbedringsområder

### 3.1 Sentrale FoU-områder

Hovedfunnene fra prosjektet ble sammenfattet i følgende sentrale forskning og utviklingsområder:

#### 3.1.1 Økt bistand i tilrettelegging av PC-bruk.

Det er et klart gap mellom vansker med bruk av PC utvalget rapporterte, og den hjelpen de hadde fått til å tilrettelegge sin PC-bruk. 75 % av utvalget benyttet datamaskin ukentlig eller daglig, og anser denne bruken som viktig. 77 % i denne gruppen hadde betydelige eller alvorlige utfordringer ved bruk av PC knyttet til sykdommen.

Likevel hadde nesten ingen i utvalget fått bistand i å tilrettelegge sin databruk, og kun 9 % hadde fått hjelp fra det offentlige. Blant de som hadde fått noe form for bistand var ergonomiske tilpasninger de fremtredende. Det var i liten grad gitt hjelp til tilrettelegging av datatekniske hjelpemidler.

Det er et klart behov for å se på i hvilken grad bistand i tilrettelegging av PC-bruk bør systematiseres for gruppen mennesker med PS. Videre vil videre studier av *hva slags* bistand som vil er nyttig for gruppen være nødvendig. Det kan synes som om det generelt er for dårlig kunnskap om datatekniske hjelpemidler og alternative løsninger hos de som yter tilretteleggingshjelpen for gruppen. Tiltak for kompetanseheving hos ytende parter kan være nødvendig.

Undersøkelsen kartlegger i noen grad hvilke problemområder mennesker med PS har i forhold til bruk av teknologi og datamaskin. Fokusområdene ved tilrettelegging bør være:

- 1) Treghet, som over 50 % er betydelig eller alvorlig plaget med.
- 2) Muskelstivhet, som nesten 50 % er betydelig eller alvorlig plaget med.
- 3) Skjelvinger, som rundt 30 % er betydelig eller alvorlig plaget med.

Videre var de største uløste utfordringene med PC-bruk knyttet til tastatur og mus. 30 % hadde betydelige eller alvorlige problemer med å benytte standard tastaturløsning, og 40 % betydelige eller alvorlige problemer med å benytte tradisjonelle museløsninger. Allikevel oppga få respondenter erfaringer med alternative løsninger.

#### 3.1.2 Samfunnsdeltakelse og effekten av kognitive problemer.

I undersøkelsens utvalg var 13 % i alderen 40-54 år, 65 % fra 55-66 og 22 % i 67-74 år (i tillegg er 1 person er 76 år og 1 person er 38 år.) Med dette var 78 % av utvalget i yrkesaktiv alder. Videre viste undersøkelsen at ca 30 % er i arbeid, enten dette er i heltids eller deltidsstillinger og/eller med restarbeidskapasitet i kombinasjon med uføretrygd eller sykemelding.



Sammenliknet med landsgjennomsnittet er dette svært lave tall for yrkesdeltakelse, også når man kontrollerer for utvalgets alder. For befolkningen generelt er ca 84 % i alder 40-54 år og 66 % fra 55-66 år i arbeid (tall fra 2007). 19 % fra 67-74 er i arbeid ([sysselsettingsstatistikk fra SSB, tall fra 2007](#)). For utvalget under ett, ville arbeidsandelen vært på 58 % dersom de fulgte landsgjennomsnittet<sup>7</sup>.

Med andre ord var yrkesaktiviteten i utvalget om lag halvparten av deltakelsen i tilsvarende landsgjennomsnitt, også når man likestiller heltidsarbeidende deltakelse med deltidsarbeid/delvis sykemeldt eller ufør. Funnene reiser spørsmål omkring årsakene til den lave andelen yrkesaktive blant mennesker med PS, og om denne gruppen utstøtes av arbeidslivet på grunn av sykdommen.

De kognitive problemene til denne gruppen ble i liten grad kartlagt i dette prosjektet. Forskning fra Nasjonalt kompetansesenter for bevegelsesforstyrrelser<sup>8</sup> (NKB) viser at disse i hovedsak er apati (problemer med å komme i gang med ting) og svekket hukommelse (korttidsminne, oppmerksomhet og konsentrasjonsproblemer). De endringene som skjer i hjernen påvirker hverdagen: dårligere søvn og økt søvnighet på dagtid, tap av motivasjon, interesse og målrettet atferd, oppgaver tar lenger tid å utføre etc. Selv om de kognitive problemene ikke hindrer en god hverdag, kan disse øke opplevelsen av stress – særlig i en arbeidssituasjon med høyt tempo og mange tidsfrister.

### 3.1.3 Samfunnsdeltakelse og årsaker til manglete PC-bruk.

Mange mennesker med PS i yrkesaktiv alder opplever det å prioritere tids- og energibruk som vanskelig<sup>9</sup>: skal man velge jobb, venner eller familie? Tilrettelegging av arbeid blir viktig. Dette er et svært interessant område å initiere videre forskning på, både i forhold til yrkesaktivitet og IKT-bruk. Et mål må være at denne gruppen skal kunne bruke IKT som en hjelp i hverdagen og et verktøy til å føle at man "mestrer" omgivelsenes forventninger.

Undersøkelsen viste at andelen som ikke benyttet datamaskin i utvalget stemte godt overens med landsgjennomsnittet i tilsvarende aldersgruppe. De personer i dag som ikke benytter PC og Internett gjør seg avhenging av andre mennesker. De kan ikke delta på lik linje i informasjonssamfunnet, og er utestengte fra samfunnsmessig viktige arenaer. Blant annet har disse personene ikke muligheten til å bruke tjenester som nettbank etc. og ikke lik tilgang til offentlig informasjon.

PS og IKT er et viktig tema, ikke bare knyttet til yrkesaktivitet og arbeid, men også i like stor grad det sosiale ved å bruke IKT og mestringsfølelsen man kan oppnå ved å bruke IKT hensiktsmessig. I tillegg til identiske behov i forhold til samfunnsdeltakelse som alle andre, er det rimelig at denne gruppen kunne benyttet teknologi for å kompensere for funksjonshemming og plager. IKT kan utnyttes som tilretteleggingsredskap: for eksempel skrive med taster som erstatning for håndskrivning som ikke lenger fungerer. Andelen som benyttet datateknologi i utvalget kunne dermed vært forventet å være høyere enn for tilsvarende aldersgrupper i landsgjennomsnittet.

---

<sup>7</sup> Forventet arbeidsandel i utvalget er derfor på  $(19 \cdot 0,22 + 66 \cdot 0,65 + 84 \cdot 0,13)$  58 % dersom det skal følge landsgjennomsnittet for 2007.

<sup>8</sup> Se blant annet [http://www.tidsskriftet.no/?seks\\_id=1736274](http://www.tidsskriftet.no/?seks_id=1736274)

<sup>9</sup> Rapportert av Norges Parkinsonforbund på basis av deres arbeid for medlemmer i yrkesaktiv alder ([PAPAYA](#)).

### 3.1.4 Fortsatt behov for videre raffinering av veiledningskunnskap.

Både testene og undersøkelsen anses som bra grunnlag å bygge videre veiledningsinformasjon på. Begge datakildene viste at det i stor grad er behov for individuell tilrettelegging, og at det er variasjoner i hvilke utstyrløsninger som vil kunne fungere godt for den enkelte.

Hovedfunn fra prosjektet var at hvor godt ulike muse- og tastaturløsninger fungerer for sluttbrukeren er nokså varierende, og at det ikke ble funnet en generell tilretteleggingsløsning for gruppen. Generelt u hensiktsmessige løsninger kunne lukes ut og spesielle individuelle behov ble klargjort.

Et overraskende og interessant funn var imidlertid hensiktsmessigheten av trackball datamus (også kalt "kulemus"). Det var ingen spesielle forhåpninger til trackball mus i forkant av testutprøvingene. Testerne rapporterte imidlertid å være svært fornøyde med denne museutformingen, og demonstrerte også en økt grad av musekontroll ved bruk av denne musetyper. Det var noe avhengig av testerens håndstørrelse og tilleggsproblematikk nøyaktig hvilken musemodell som passet best.

Testresultatene fra prosjektet kan likevel ikke tillegges for stor vekt, da utstyr ble testet over kort tid og på relativt få personer. Testpersonene viste seg i tillegg å ha nokså ulike og sammensatte behov for tilrettelegging.

Det er fortsatt et behov for videre kartlegging og utprøving av utstyr og mulige PC-løsninger for gruppen PC-brukere med PS. Kunnskapen generert fra PIKT prosjektet bør raffineres. Det er også et arbeid som gjenstår i forhold til å spre kunnskapen som er generert.

### 3.1.5 Museklikking som problemområde.

Testutprøvingen viste videre at klikkeproblematikk var et område der det var særskilt vanskelig å komme frem til hensiktsmessige løsninger, både generelt for gruppen og også på individnivå. Klikking generelt, men spesielt museklikking viste seg å være en større utfordring for denne brukergruppen enn forventet.

Ikke noe av testet utstyr i utprøvingene ble vurdert som hensiktsmessige med hensyn på museklikking. Mens Anir joystickmus ble bedømt i utprøvingene som datamusen med den beste utformingen for klikkproblematikk, fikk den på den andre siden klager for å være vanskelig og tung å håndtere musepeker med. Den ga dårlig musekontroll, og var ergonomisk dårlig tilrettelagt for brukere med typiske PS plager. Som nevnt fungerte trackball musene godt i forhold til musekontroll, men ingen av disse løste klikkproblematikk.

Klikkeproblematikk utmerket seg med dette som et mer komplekst område enn først antatt, og museklikking markerte seg spesielt. Klikkeproblematikk på mus virker i stor grad som et uløst problemområde.

## 3.2 Videre FoU-arbeid

Resultatene fra spørreundersøkelsen blir ansett som et godt grunnlag for å bygge videre prosjekter på og utgangspunkt til framtidige problemstillinger, og testutprøvingene vurderes som en god første kartlegging av (u)mulige utstyrløsninger.

### 3.2.1 Pilotstudie på effekten av tiltak for bistand til tilrettelegging av PC-bruk

Det er ønskelig med økt kunnskap og forbedrede prosesser i forhold til å kunne tilrettelegge og gi bistand til IKT-bruk. Prosjektgruppen vurderer en pilotstudie som et svært hensiktsmessig prosjektforlag i dette øyemed. Tanken er å gå inn med aktive tiltak i én eller flere utvalgsgrupper, og å se hvilke følger økt bistand til tilrettelegging får for utvalgenes PC-bruk. Mer spesifikt er tanken å måle i hvilken grad dette øker:

- Evnen til å utføre oppgaver (funksjonsnivå).
- Evne til effektivitet (effektivitetsnivå).

Slike pilotstudier kan med fordel være komparative. De kan også kobles opp mot FoU-områdene rundt samfunns- og yrkesdeltakelse, kognitive problemstillinger i brukergruppen og årsaker til manglende IKT-bruk. Økt bistand til tilrettelegging kan øke bruken av PC i brukergruppen, og dermed øke samfunnsdeltakelsen generelt. En hypotese er at teknologien har potensial til å lette hverdagen til disse menneskene og til å supplere funksjoner brukergruppen har fått nedsatt, slik som håndskrift.

### 3.2.2 Programforenkling

Knyttet til FoU-området på effekten av kognitive vansker mot teknologibruk, vurderes programforenkling som et spennende felt å se nærmere på.

### 3.2.3 Yrkesdeltakelse og samfunnsdeltakelse

På dette området er det mange interessante forskningsprosjekter og -oppgaver å ta tak i, som tidligere skissert. Hva slags potensial har IKT for å øke samfunnsdeltakelsen blant mennesker med PS? Hva er årsakene til halvert arbeidsdeltakelse i utvalget med PS? Hvilken betydning har IKT for deltakelse i arbeidslivet for denne gruppen? Bidrar IKT/PC-bruk til utstøting fra arbeidslivet for denne gruppen?

Videre kan disse typene problemstillinger med fordel kobles opp mot pilotstudier som skissert i 3.2.1. Kan kvaliteten i hjelpemiddelinnsetsen økes? Er det selve de teknologiske løsningene som er hovedproblemet hos sluttbrukere, er det opplæring og tilpassing av IKT-utstyr, eller er det andre aspekter slik som oppfølging og bruksendringer/sykdomsprogresjon over tid?

Også her er det interessant å trekke linjer til andre brukergrupper gjennom komparative studier. Det er også relevant å knytte problemstillingene opp mot forskning på årsaker til sykefravær og utstøting

fra arbeidslivet, med sikte på å skaffe forskningsbasert kunnskap om effektive forebyggende virkemidler.

### 3.2.4 Behov for spredning og videreutvikling av kunnskap

Det er et stort behov for å raffinere kunnskapen fra PIKT prosjektet med tanke på hensiktsmessig datateknisk utstyr og løsninger for brukergruppen. Utstyr og løsninger må testes og utprøves i større grad, i mer reelle brukssituasjoner og over lengre tidsrom. Trackball musens generelle hensiktsmessighet for musekontroll i gruppen var svært interessant, mens spesielt museklikking viste seg å være et langt mer betydelig problemområde enn først antatt i forhold til PC-bruk.

Utstyr som venstrehåndsmus, Mousetrapper/rollermus, fingerguide og trenbare datamuser<sup>10</sup> trenger videre praktiske brukstester. Noe av dette arbeidet vil bli favnet av prosjektet "IKT for parkinson'ere", med midler fra Helse og Rehabilitering, men det er også behov for flere og mer systematiske studier på området.

Forskningmessig bør spesielt løsninger for museklikking sees videre på. I tillegg er mer innovative musestyringsløsninger spennende å videreutvikle. Fra PIKT-prosjektet fikk prototypen på HiOs iGlåv en overraskende positiv tilbakemelding, og dette er et spennende musestyringsalternativ med høy interaksjonsmessig innovasjonsgrad. Prototypene er under stadig forbedring i regi av HiO, og PIKT prosjektet har i stor grad bidratt til fokus på funksjonshemmede brukergrupper i dette arbeidet.

Den basis veiledningskunnskap som nå foreligger bør spres til sluttbrukere og hjelpemiddelinnsetsen. PIKT forprosjektet legger opp til at blant annet NAV, Nasjonalt Kompetansesenter for Bevegelsesforstyrrelser og Norges Parkinsonforbund videreformidler resultatene til sine ansatte, brukere og medlemmer.

I tillegg til et behov for raffinert kunnskap og systematisk spredning av denne, bør også selve *presentasjonen* av veiledningskunnskapen forbedres på sikt. En slik videreføring kan være aktuelt å gjøre i regi av prosjektledelsen i prosjektet "IKT for parkinson'ere" og Norges Parkinsonforbund, der det er satt av noe supplerende støtte til presentasjon og formidling av veiledningsinformasjon.

Et første grunnlag for en "hjelpemiddelportal" på nett vil utarbeides av studenter ved HiO våren 2009, som et rent studentprosjekt. Her vil grunnlaget for en informasjonsarkitektur og nettbasert interaksjon legges, der tanken er at både presentasjon av veiledningsinformasjon både fra PIKT-prosjektet og fra "IKT for parkinson'ere" samt nyttig informasjon om tilpasninger og hjelpemidler for andre brukergrupper kan inngå. Dette arbeidet bør følges opp fremover.

Også informasjonskanaler som ikke er nettbaserte bør vurderes utarbeidet, for eksempel papirutgaver.

---

<sup>10</sup> Datamuser der man for eksempel kan justere musens vekt, hastigheten på musepeker, trene trykkhastigheten ved dobbeltklikking og programmere taster til tekstforstørring (zoom ut og zoom inn).

I tillegg til PS relatert veiledningskunnskap vurderer også prosjektgruppen spredning av generell IT-kompetanse som viktig for brukergruppen. Det vil være hensiktsmessig å inkludere blant annet generelle råd ved anskaffelse av PC, rettet mot uerfarne PC-brukere med PS. Denne informasjonen bør spesifisere hva som er hensiktsmessig å vektlegge for gruppen med PS, for eksempel en god skjerm.

### **3.2.5 Uløste problemer i forhold til museklikking**

Utvikling og testing av løsninger for klikkproblematikk i forhold til museklikking er et område som trenger videre forskningsaktivitet, som tidligere diskutert i seksjon 3.1.5.

## Referanser

Begnum, Miriam Nes *Prosjektbeskrivelse, Forprosjekt: Parkinsons IKT-utfordringer (PIKT-prosjektet)* (2008)

Larsen, Jan P. (prosjektleder) *Parkinsonprosjektet i Stavanger* (1993) (Tverrsnittsundersøkelse av alle med Parkinson i Sør-Rogaland, fulgt opp i 1997), Sentralsykehuset i Rogaland, Nevrologisk avdeling.

Lorentzen, Kjell (tall fra 2007, *Kjønns- og aldersforskjeller ved bruk av IKT, Digital verden uten eldre kvinner* (basert på SPSS data fra undersøkelsen Bruk av IKT i husholdningene, friggitt 18.9.2008)

<http://www.ssb.no/ssp/utg/200802/08/> (Sist aksessert 15.12.2008)

Statistisk Sentralbyrå, *Sysselsetting, hovedtall (registerbasert)*(2008)

<http://www.ssb.no/regsystab-2008-06-12-03.html> (Sist aksessert 15.12.2008)

Tandberg, Elise *The Epidemiology of Parkinson's Disease in the County of Rogaland, Norway* (1995) *Movement Disorders* Vol 10 Nr 5 page 541-549

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov.proxy.helsebiblioteket.no/sites/entrez>

Tidsskrift for Den norske legeforening, D. Aarsland, K. Pedersen, U. Ehrt, K. Bronnick, M. Gjerstad, J. Larsen *Nevropsykiatriske og kognitive symptomer ved Parkinsons sykdom* (2008)

[http://www.tidsskriftet.no/?seks\\_id=1736274](http://www.tidsskriftet.no/?seks_id=1736274) (Sist aksessert 15.12.2008)

Tollefsen, Morten *Vi vil ikke godta at teknologien tas fra oss! - Et notat om Parkinson og bruk av datamaskin.* (2007), MediaLT

[http://www.medialt.no/rapport/parkinson\\_notat\\_2007.pdf](http://www.medialt.no/rapport/parkinson_notat_2007.pdf) (Sist aksessert 15.12.2008)

Tømte, Inger T. og Natvig, Birger J. *IKT for Parkinson'ere* (2007) Norges Parkinsonforbund,

<http://parkinsonikt.blogspot.com/> (Sist aksessert 15.12.2008)

## Vedlegg 1: Skjema fra spørreundersøkelse

# Databruk ved Parkinsons sykdom

Dette er en undersøkelse som har til hensikt å kartlegge hva slags datautstyr som passer brukere med Parkinsons sykdom. Vi<sup>11</sup> er opptatt av å spre kunnskap om alternativt utstyr, og hvordan dette fungerer. Til dette trenger vi din hjelp. Har du Parkinsons sykdom og bruker datamaskin, vil ditt bidrag ved å svare på disse spørsmålene være av stor betydning for vårt videre arbeid.

Undersøkelsen er anonym, og det vil ikke være mulig å finne ut hvem som har svart hva.

I del A vil vi spørre deg om noe bakgrunnsinformasjon. Del B kartlegger hva slags datautstyr du har brukt og hvordan dette har fungert. Forklaring av alternativt datautstyr med bilde finner du i papirutgaven av spørreskjemaet. Del C tar for seg hva slags hjelp til tilrettelegging du eventuelt har fått. I del D spør vi åpent etter andre erfaringer du måtte ha med bruk av datautstyr.

Du kan velge mellom enten å svare på undersøkelsen på papir, eller å svare på Internett.

Ønsker du å svare på Internett, skriver du denne nettsadressen inn i nettleseren din:

<https://www.questback.com/hio-su/park/>

Her blir du enkelt veiledet fra spørsmål til spørsmål. Vi oppfordrer alle til å svare på Internett!

Dersom du heller ønsker å svare på papir, er ferdig frankert konvolutt for tilbakesendelse vedlagt. Besvar da spørsmålene ved å sette ring rundt det svaret (tallet) som passer best. Eksempel:

<b>X1. Svarer du på Internett?</b>	Ja	Nei
	1	②

Undersøkelsen blir avsluttet 29. juni 2008.

Takk for ditt bidrag!

---

<sup>11</sup> Undersøkelsen er utarbeidet av: MediaLT, Norges Parkinsonforbund, Nasjonalt kompetansesenter for bevegelsesforstyrrelser, Høyskolen i Oslo og NAV - Hjelpemidler og Tilrettelegging.

## **Del A: Noen opplysninger om din bakgrunn**

A1. Er du:                      Kvinne                      Mann  
    1                                      2

A2. Ditt fødselsår: \_\_\_\_\_

A3. Er du i arbeid?

Sett ring rundt det svaret du føler passer best. Fyll ut for "Annet" arbeidsforhold.

Heltidsarbeid	Deltidsarbeid	Hjemmeværende	Pensjonert	Ufør	Annet: _____
1	2	3	4	5	6

A4. Hvor ofte bruker du datamaskin?

Sett ring rundt det svaret du tror passer best for deg, for bruk privat og jobb.

Jeg bruker PC...	Privat	Jobb
... hver dag	1	1
... flere ganger i uken, men ikke hver dag	2	2
... omtrent en gang hver uke	3	3
... flere ganger i måneden, men ikke hver uke	4	4
... omtrent en gang hver måned	5	5
... sjeldnere enn en gang hver måned	6	6
... jeg bruker aldri datamaskin	7	7

Dersom du aldri bruker datamaskin verken privat eller til jobb, forklar hvorfor:

---

---

Dersom du **aldri** bruker datamaskin, kan du avslutte undersøkelsen nå.

Takk for din hjelp!



## **Del B: Erfaringer med utstyr til datamaskin**

### **B1. Hvor viktig for deg er datamaskinen til privat bruk?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

Svært uviktig  
1                      2                      3                      4                      5  
Svært viktig

### **B2. Hvor viktig for deg er datamaskinen til bruk i jobb?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

Svært uviktig  
1                      2                      3                      4                      5  
Svært viktig

### **B3. Dersom du opplever problemer knyttet til sykdommen, hva er særlig problematisk i forbindelse med bruk av datamaskin?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5, for **hver** plage.

	Ubetydelig			Alvorlig	
	1	2	3	4	5
<b>Skjelvinger (tremor):</b>	1	2	3	4	5
<b>Muskeltivhet (rigiditet):</b>	1	2	3	4	5
<b>Treghet (hypokinesi):</b>	1	2	3	4	5
<b>Balanseproblemer:</b>	1	2	3	4	5
<b>Annet: _____</b>	1	2	3	4	5
<b>Annet: _____</b>	1	2	3	4	5

### **B4. Har du hatt problemer med bruk av vanlig datamus?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

Ubetydelig  
1                      2                      3                      4                      5  
Alvorlig

## B5. Har du prøvd forskjellige typer datamus?

Alternativene med \*\* har forklaring på neste side.








Har du prøvd en...	Ja	Nei	Vet ikke
... mindre sensitiv/tyngre mus enn vanlig?	1	2	3
... mer sensitiv/lettere mus enn vanlig?	1	2	3
... parkinson-mus (skjelvefilter)**?	1	2	3
... venstrehånds-mus?	1	2	3
... joystick-mus**?	1	2	3
... hode-mus**?	1	2	3
... penn-på-plate mus**?	1	2	3
... musekontroll (for eksempel Mousecage)**?	1	2	3
... touchpad**?	1	2	3
Annet? _____	1	2	3

## For hver type datamus du har prøvd, hvor fornøyd er du?

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

	Misfornøyd			Svært fornøyd	
Mindre sensitiv/tyngre mus enn vanlig:	1	2	3	4	5
Mer sensitiv/lettere mus enn vanlig:	1	2	3	4	5
Parkinson-mus (skjelvefilter)**:	1	2	3	4	5
Venstrehånds-mus:	1	2	3	4	5
Joystick-mus**:	1	2	3	4	5
Hode-mus**:	1	2	3	4	5
Penn-på-plate mus**:	1	2	3	4	5
Musekontroll (Mousecage)**:	1	2	3	4	5
Touchpad**:	1	2	3	4	5
Annet: _____	1	2	3	4	5

## Bilde og forklaring av alternative datamus:

<p><b>Parkinson-mus (Skjelvefilter):</b></p>  <p>En boks som kobles mellom datamus og PC, og som filtrerer bort det meste av skjelvinger.</p>	<p><b>Joystick-mus:</b></p> 
<p><b>Hode-mus:</b></p>  <p>Hodet styrer musen, ved at hodeutstyrets bevegelser fanges opp av et kamera på PC-skjermen.</p>	<p><b>Penn-på-plate mus:</b></p>  <p>Musen er nå en penn, og styres ved at pennen føres på platen.</p>
<p><b>Musekontroll (Mousecage):</b></p> <p>Det finnes mange hjelpeprogrammer som gir alternativ musekontroll.</p>  <p>Mousecage hjelper deg å treffe knapper du er nær, men som skjelving gjør det vanskelig å klikke på.</p> <p>Andre hjelpeprogrammer er for eksempel: StrokeIt, Mouse Grid, MouseMojo og Key Mouse Genie.</p> 	<p><b>Touchpad:</b></p>  <p>Musen styres ved å bevege (peke)fingeren på platen.</p>

### B6. Har du hatt problemer med bruk av vanlig tastatur?

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

Ubetydelig

Alvorlig

1

2

3

4

5

## B7. Har du prøvd forskjellige typer tastatur?

Alternativene med \*\* har forklaring på neste side.

Har du prøvd...	Ja	Nei	Vet ikke
... ergonomisk tastatur**?	1	2	3
... splittet tastatur**?	1	2	3
... minitastatur**?	1	2	3
... programmerbart enhåndstastatur**?	1	2	3
... trykkeplate**?	1	2	3
... fingerguide (keyguard, tastaturskjold)**?	1	2	3
... gummitastatur**?	1	2	3
... skjermtastatur**?	1	2	3
... filtertaster/sprettetaster**?	1	2	3
... vekseltaster**?	1	2	3
... trege taster**?	1	2	3
... musetaster**?	1	2	3
Annet? _____	1	2	3

## For hver type tastatur du har prøvd, hvor fornøyd er du?

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

	Misfornøyd			Svært fornøyd	
	1	2	3	4	5
<b>Ergonomisk tastatur**:</b>	1	2	3	4	5
<b>Splittet tastatur**:</b>	1	2	3	4	5
<b>Minitastatur**:</b>	1	2	3	4	5
<b>Programmerbart enhåndstastatur**:</b>	1	2	3	4	5
<b>Trykkeplate**:</b>	1	2	3	4	5
<b>Fingerguide (keyguard, tastaturskjold)**:</b>	1	2	3	4	5
<b>Gummitastatur**:</b>	1	2	3	4	5

<b>Skjermtastatur**:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Filtertaster/Sprettetaster**:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Vekseltaster**:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Trege taster**:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Musetaster**:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Annet:</b> _____	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

### Bilde og forklaring av alternative tastaturer:

<p><b>Ergonomisk tastatur:</b> Tastene er tilpasset fingrenes lengde, og du kan alltid hvile håndleddene.</p> 	<p><b>Splittet tastatur:</b> ”Splitten” lar hendene ligge i sine naturlige vinkler når du skriver.</p> 
<p><b>Minitastatur:</b> Har færre taster – kun de mest brukte, mindre taster, og kortere vei for fingrene til tastene.</p> 	<p><b>Programmerbart enhåndstastatur:</b> Du bestemmer selv hva hver enkelt tast skal gjøre.</p> 
<p><b>Trykkeplate:</b> Trykkeplaten legges på et overlegg og gjenkjennes.</p> 	<p><b>Fingerguide (keyguard, tastaturskjold):</b> Overlegg til tastatur, med hull som fremhever og isolerer hver tast.</p> 
<p><b>Gummitastatur:</b> Tastatur i myk gummi, finnes i flere størrelser – inkludert minitastatur.</p> 	<p><b>Skjermtastatur:</b> Tastatur vist på PC-skjerm, og kan styres med f.eks. mus eller piltaster. Er innebygget i Windows</p> 
<p><b>Filtertaster/Sprettetaster:</b> PC-en ignorerer raske tastetrykk og/eller overser doble trykk. Innebygget i Windows.</p>	<p><b>Vekseltaster:</b> Du hører en tone når du trykker Caps Lock, Num Lock eller Scroll Lock. Innebygget i Windows.</p>
<p><b>Trege taster:</b> Trykk en og en hurtigtast av gangen (slik som Ctrl Alt Del), i stedet for på likt. Innebygget i Windows.</p>	<p><b>Musetaster:</b> Bruk det numeriske (tall) tastaturet til å flytte musepekeren rundt på skjermen. Innebygget i Windows.</p>

**B8. Har du hatt problemer med bruk av vanlig dataskjerm?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

Ubetydelig					Alvorlig
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

**B9. Har du prøvd forskjellige typer dataskjerm?**

Har du prøvd...	Ja	Nei	Vet ikke
... større skjerm?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
... forstørret tekst på skjerm?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Annet? _____	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

**For hver type skjerm du har prøvd, hvor fornøyd er du?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

	Misfornøyd				Svært fornøyd
<b>Større skjerm:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Forstørret tekst på skjerm:</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Annet: _____</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

**B10. Har du hatt ergonomiske<sup>12</sup> problemer ved bruk av datamaskin?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

Ubetydelig					Alvorlig
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

**B11. Har du prøvd forskjellige ergonomiske tilpasninger?**

Har du prøvd...	Ja	Nei	Vet ikke
... ergonomisk stol?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
... hevbart/senkbart bord?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
... armhvile/armstøtte?	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Annet? _____	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

<sup>12</sup> Ergonomi beskriver tilpasning og samspill mellom kroppens belastning og det fysiske miljøet (arbeidsmiljø). U hensiktsmessig ergonomi vil kunne skape praktiske hindre, samt problemer som smerter, skader, slitasje etc.

**For hver type ergonomiske tilpasning du har prøvd, hvor fornøyd er du?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

	Misfornøyd			Svært fornøyd	
	1	2	3	4	5
<b>Ergonomisk stol:</b>	1	2	3	4	5
<b>Hevbart/senkbart bord:</b>	1	2	3	4	5
<b>Armhvile/armstøtte:</b>	1	2	3	4	5
<b>Annet:</b> _____	1	2	3	4	5

## **Del C: Hjelp til tilrettelegging**

**C1. Har du fått hjelp til å tilrettelegge databruken?**

**Har noen hjulpet deg med å finne frem til alternativt utstyr eller tilpasninger?**

Hvis **Ja**, forklar hva slags hjelp: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Dersom du har fått hjelp til å tilrettelegge databruk, hvem har du fått hjelp fra?**

Har du fått hjelp fra...	Ja	Nei	Vet ikke
... Kommunen?	1	2	3
... Hjelpemiddelsentralen (NAV)?	1	2	3
... Parkinsonforbundet?	1	2	3
... Personlig assistent?	1	2	3
<b>Annet?</b> _____	1	2	3

**For hvert sted du har fått hjelp fra, hvor nyttig var denne hjelpen?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

	Ikke nyttig			Svært nyttig	
	1	2	3	4	5
<b>Kommunen:</b>	1	2	3	4	5
<b>Hjelpemiddelsentralen (NAV):</b>	1	2	3	4	5
<b>Parkinsonforbundet:</b>	1	2	3	4	5
<b>Personlig assistent:</b>	1	2	3	4	5
<b>Annet: _____</b>	1	2	3	4	5

## **Del D: Andre innspill**

**D1. Har du hatt andre problemer med bruk av datamaskin?**

Sett ring rundt det svaret du føler passer best på en skala fra 1-5.

Ubetydelig 1 2 3 4 5 Alvorlig

Forklar eventuelle problemer: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**D2. Har du andre kommentarer om dine erfaringer med bruk av datamaskin?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Tusen takk for din besvarelse!**