

Vestlandsforskning-rapport nr. 1/2015

Eit smartare næringsliv

SIVA-nettverket som kompetansesenter for auka bruk av
videomøte i bedriftene

Svein Ølnes og Morten Simonsen

Vestlandsforskning-rapport

| | |
|--|---|
| Tittel Eit smartare næringsliv - SIVA-nettverket som kompetansesenter for auka bruk av videomøte i bedriftene | Rapportnummer 1/2015 Dato januar 2015 Gradering Open |
| Prosjektittel Eit smartare næringsliv | Tal sider : 52 (14 + 38) Prosjektnr. : 6288 |
| Forskarar Svein Ølnes (prosjektleder) Idun A. Husabø Frida Ekström Guttorm Flatabø Morten Simonsen | Prosjektansvarleg Ivar Petter Grøtte |
| Oppdragsgivar Transnova-programmet | Emneord videomøte videokonferanse CO ₂ -reduksjon |
| Samandrag | |
| ISBN: 978-82-428-0353-5 | Pris: |

Forord

Vestlandsforskning fekk hausten 2012 tilskot frå Transnova-programmet til prosjektet «Eit smartare næringsliv». Prosjektet skulle gjera SIVA-nettverket til kunnskapscenter i bruken av videomøte og auka bruken av teknologien blant nærliggjande verksemder. På den måten skulle reiseaktiviteten reduserast, og gjennom det også utslepp av CO₂.

Prosjektet er gjennomført i samarbeid med SIVA og utvalde deltakarar i SIVA-nettverket (næringshagar, kunnskapsparkear og forskingsparkear) og er finansiert av Transnova-programmet, SIVA og gjennom eigeninnsats frå deltakarane.

Vestlandsforskning, januar 2015

Innhold

| | |
|--|-----------|
| Samandrag | 5 |
| Summary | 6 |
| 1. Innleiing og bakgrunn | 8 |
| Endringar i prosjektplanen..... | 9 |
| 2. SIVA-nettverket som ressurs-senter for videomøte | 10 |
| Teknologi i prosjektet..... | 10 |
| Erfaringar frå deltakarane..... | 10 |
| 3. CO₂-rekneskap for prosjektet | 12 |
| 4. Vidareføring av erfaringar | 14 |
| Spørjeundersøking til bedrifter..... | 14 |
| Vedlegg 1: Utrekning av CO₂-reduksjon | 15 |
| Vedlegg 2: Svar på spørjeundersøking om bruk av videomøteutstyr | 45 |
| Vedlegg 3: Svar på spørjeundersøking til deltakarane i prosjektet | 49 |

Samandrag

Vestlandsforskning har i samarbeid med SIVA¹ gjennomført prosjektet «Eit smartare næringsliv» med hovudfinansiering frå Transnova-programmet. I alt 11 deltakarar frå SIVA-nettverket (næringshagar, kunnskaps- og forskingsparkar) deltok i utprøving av videomøte-utstyr for reduksjon av reiseaktivitet og gjennom det reduksjon av CO₂-utslepp. Deltakarane skulle fungera som lokale kompetansesenter for bruk av videomøte og stimulera bedrifter i nærområdet til å bruka utstyret. Kvar deltakar fekk utdelt eit sett videomøte-utstyr, eit utstyr dei har fått behalda etter at prosjektet vart avslutta. Tabellen under viser effektane av prosjektet.

Tabell 1: Samla reduksjon av CO₂-utslepp i prosjektet

| Deltakar ² | Samla utslepp i tonn CO ₂ -ekvivalentar |
|------------------------------------|--|
| Stryn Næringshage | 2,400 |
| Hedmark Kunnskapspark | 0,600 |
| Sørlandssporten Næringshage | 0,300 |
| Forskningsparken i Narvik | 15,200 |
| Vest-Telemark Næringshage | 0,033 |
| Nyskapingsparken | 14,500 |
| Leiv Eiriksson Nyskaping | 7,600 |
| Linken Næringshage | 10,300 |
| Kunnskapsparken i Sogn og Fjordane | 7,500 |
| Bølgen Næringshage | 3,700 |
| | |
| Sum sparte utslepp | 62,133 |

Prosjektet har til saman ført til ein reduksjon i CO₂-utslepp på om lag 62 tonn CO₂-ekvivalentar³. Til samanlikning medfører ei reise tur/retur Bergen – Oslo med fly (og bruk av flybuss og flytog) eit utslepp av om lag 200 kg CO₂ per person. Omrekna til reiser t/r Bergen – Oslo tilsvarer reduksjonen 310 personreiser.

Tid er pengar, og reduksjon i reiseaktivitet har også gitt verksemdene ei innsparing i form av lågare reisekostnader. Den økonomiske sida av innsparingane har likevel ikkje vore ein del av dette prosjektet. Derimot utgjorde det ein viktig del av eit tidlegare prosjekt⁴ som også fekk støtte frå Transnova.

Deltakarane opplyser at dei har gode erfaringar med videomøtebruken i prosjektperioden og at tilgongen til videomøteutstyr har hjulpet dei til å redusera reiseaktiviteten. Det har også ført til auka bruk av videomøte hjå bedrifter i nærområdet, men i litt mindre grad enn prosjektet la opp til.

¹ Selskapet for industrivekst, <http://www.siva.no> (statsforetak)

² Av dei 11 opphavslege deltakarane manglar Fønisk næringshage i denne oversikten.

³ Sjå vedlegg 1 for forklaring av CO₂-ekvivalentar

⁴ VF-rapport 1-2012: «Kunnskap kryssar grenser», <http://www.vestforsk.no/rapport/kunnskap-kryssar-grenser>

Summary

Western Norway Research Institute (Vestlandsforskning) in collaboration with Siva⁵ has completed the project «Smarter businesses», funded by the Transnova Programme (Ministry of Transport and Communications). A total of 11 business developing companies from the Siva network, consisting of so-called "business parks" [næringshagar], "knowledge parks" [kunnskapsparkar], and "research parks" [forskningsparkar], participated in the project with the objective of reducing the extent of business-related travel and thereby cutting CO₂ emissions. Each participant was provided with a set of video meeting equipment at the beginning of the project period. This equipment was at the business developing companies' disposal for the entire duration of the project (the year 2014). Another important objective was to make the project partners act as local competence centres or hubs with regards to the use of video meetings, enabling businesses in the local area to try using video meeting equipment and explore the benefits of this type of communication technology. The table below shows the effect of the project in terms of reduced CO₂ emissions.

Table 2: Reduced CO₂ emissions

| Participant⁶ | Total reduction in CO₂ equivalents (metric tons) |
|------------------------------------|--|
| Stryn Næringshage | 2,400 |
| Hedmark Kunnskapspark | 0,600 |
| Sørlandssporten Næringshage | 0,300 |
| Forskningsparken i Narvik | 15,200 |
| Vest-Telemark Næringshage | 0,033 |
| Nyskapingsparken | 14,500 |
| Leiv Eiriksson Nyskaping | 7,600 |
| Linken Næringshage | 10,300 |
| Kunnskapsparken i Sogn og Fjordane | 7,500 |
| Bølgen Næringshage | 3,700 |
| | |
| Total | 62,133 |

The total reduction of carbon dioxide emissions is estimated to approximately 62 metric tons. Appendix 2 shows the details of the calculations. To better understand the figure 62 tons, one could compare with the emissions from a typical return trip from Bergen to Oslo by plane (including the use of airport bus shuttle and airport train shuttle), which is about 200 kg carbon dioxide per person. In other words, 62 tons carbon dioxide equals 310 return trips by plane between Bergen and Oslo for one person (or 310 persons travelling from Bergen to Oslo and back).

The main feedback from the project partners is that participation in the project has been a useful experience which has helped them reduce their total travel activity. It has also helped the companies in raising awareness of this technology among local businesses and also helped them to limit

⁵ Siva is a public enterprise owned by the Ministry of Trade, Industry and Fisheries and part of the public funding agencies for innovation.

⁶ Of the original 11 participants, the table only shows results from 10.

excessive travel. Time is money, and in addition to the positive environmental effects of the project, participants have saved a considerable amount of money because of reduced travel. However, the economic effects were not part of the project. Therefore, so we have abstained from calculating total economic savings. These savings did, however, constitute a central part of an earlier project related to the implementation and use of video meeting technology in Norwegian businesses⁷, a project which was also co-funded by the Transnova Programme.

⁷ VF-rapport 1-2012: «Kunnskap kryssar grenser», <http://www.vestforsk.no/rapport/kunnskap-kryssar-grenser>

1. Innleiing og bakgrunn

Prosjektet *Eit smartare næringsliv* har hatt som hovudmål å utvikla SIVA-nettverket⁸ til eit ressurscenter for videomøte og nett-tv for det kringliggjande næringslivet og gjennom det bidra til redusert reiseaktivitet og reduserte CO₂-utslepp.

Prosjektet kom i stand etter ei kartlegging av bruk av videomøte i offentleg og privat sektor utført Distriktscenteret i 2011⁹. Kartlegginga viste at SIVA-nettverket var særleg dårleg utvikla med tanke på bruk av videomøte. I samråd med SIVA vart det difor sendt ein søknad til Transnova-programmet der vi skisserte eit arbeid for å retta på dette. Auka bruk av videomøte ville gi ein effekt i form av redusert reising og dermed reduserte CO₂-utslepp.

Hovudmålet skissert over, vart konkretisert i følgjande delmål:

1. Etablere næringshagar og kunnskapsparkar som ressurscenter for videomøte og nett-tv og med SIVA som koordinerande organ. Strategi for implementering i SIVA-nettverket.
2. Utprøving av ny teknologi for videomøte i SIVA-nettverket. Næringshagar og kunnskapsparkar får tilgang til pilotutstyr og bedrifter kan oppsøkje næringshagane/kunnskapsparkane eller leiga utstyret frå dei.
3. Saman med utstyrsleverandøren utvikla eit automatisk registreringssystem for videomøte for utrekning av miljøgevinstar (m.a. redusert CO₂-utslepp).
4. Saman med SIVA-nettverket utarbeida ein plan for gjennomføring i heile nettverket og utviding gjennom samarbeid med andre organisasjonar (NHO, Virke, andre)

I alt 11 næringshagar, kunnskapsparkar og forskingsparkar vart valde ut. Dei tok på seg å arbeida tett opp mot bedriftene i nærområdet sitt for å stimulera til auka bruk av videomøte og nett-tv, i tillegg til å auka bruken av teknologien internt i nettverket:

Tabell 3: Deltakarar i prosjektet

| Deltakar | Stad |
|--------------------------------|------------------------|
| Forskningsparken Narvik | Narvik |
| Sørlandsporten Næringshage | Risør |
| Hedmark Kunnskapspark | Hamar (og Kongsvinger) |
| Vest-Telemark Næringshage | Kviteseid, Telemark |
| Nyskapingsparken Bergen | Bergen |
| Leiv Eiriksson Nyskaping | Trondheim |
| Linken Næringshage | Båtsfjord, Finnmark |
| Sogn og Fjordane Kunnskapspark | Sogndal (og Førde) |

⁸ SIVA-nettverket er SIVA og alle næringshagane, kunnskapsparkane og forskingsparkane i Norge (i alt 75)

⁹ VF-rapport 11/2011: «Kommunikasjon uavhengig av stad» -

<http://www.vestforsk.no/rapport/kommunikasjon-uavhengig-avstad>

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Nordfjord Næringshage | Stryn (og Nordfjordeid) |
| Bølgen Næringshage | Kristiansund |
| Føniks Næringshage | Vikebukt, Møre og R. |

Næringshagane Bølgen og Føniks trekte seg seinare som deltakarar. Videoutstyret ved Føniks Næringshage vart flytta til Hedmark Kunnskapspark på Kongsvinger, slik at talet på videoinstallasjonar vart 10 ved avslutninga av prosjektet, men likevel med ni deltakande bedrifter. I spørjeundersøkinga til deltakarane er det difor 10 som har svart.

Endringar i prosjektplanen

Endringane i deltakarar som nemnt over, har ikkje ført til vesentlege endringar for prosjektet, berre ei omfordeling av arbeidsinnsats. Men endringar i partnerskapen i prosjektet har medført større endringar i prosjektinnhaldet. I prosjektsøknaden var SIVA og Wiable AS partnarar med Vestlandsforskning som søkjar. Wiable AS var eit nystarta firma eigd av Pixavi AS, eit firma med lang erfaring i utvikling og sal av videomøteutstyr spesielt utvikla for oljebransjen. Sidan Pixavi alt hadde erfaring med handhaldne, trådlause videomøte-teminalar, ville dei prøva å utnytta teknologien i utstyr for vanleg bruk.

På grunn av leveranseproblem vart prosjektet forseinka med eitt år, og til slutt måtte Wiable AS trekkja seg som partnar. Det medførte ei større omlegging av prosjektet der videomøteutstyret måtte kjøpast i marknaden, og ressursar måtte flyttast frå den delen av prosjektet som handla om utvikling av integrert, automatisk registrerings- og analysesystem for CO₂-innsparing. Vestlandsforskning måtte sjølv ta over dei omdefinerte arbeidsoppgåvene.

Etter omlegginga av prosjektet har arbeidsinnsatsen vorte konsentrert om etablering av SIVA-nettverket som ressurscenter og utprøving av ny teknologi i nettverket. Den nye teknologien vart ikkje Wiable AS sitt planlagde utstyr, men utstyr basert på systemet Easymeeting¹⁰.

¹⁰ Easymeeting er sjølv møtedelen av systemet (programvare og opplegg for virtuelt møterom). Det fysiske videoutstyret er basert på kamera og kodek frå produsenten ZTE (Kodek = koding/dekoding av video- og lydsignal).

2. SIVA-nettverket som ressurs-senter for videomøte

Med forseinkingane omtalte i førre kapittel, vart prosjektslutt utsett til 31.12.2014, og hovuddelen av utprøvinga har føregått i 2014. Deltakarane har i samarbeid med prosjektet etablert rutinar for bruk av videomøteutstyr og for involvering av bedriftene i nærområdet.

Deltakarane har på ulikt vis prøvt å stimulera bedriftene i nærområdet til auka bruk av videomøte og stilt utstyret til disposisjon for dei som er interesserte. I starten av prosjektet vart det gjennomført ei spørjeundersøking til bedrifter i nærområdet til deltakarane. Undersøkinga vart sendt til 300 utvalde bedrifter, og 100 av dei svarte. Resultata av undersøkinga er oppsummerte i kapittel 4, og detaljerte svar er gitt i vedlegg 2.

Teknologi i prosjektet

Dei færraste bedriftene hadde eige utstyre til videomøte. Det vanlege er personlege verktøy som Skype og liknande. Det har ikkje vore eit mål for prosjektet å erstatta den slags verktøy; dei er glimrande til sitt bruk. Men som med alle verktøy, er dei utvikla for å løysa ei oppgåve og ikkje alle oppgåver. Dei personlege verktøya er nettopp personlege, og eignar seg ikkje spesielt godt til møte der det er meir enn ein deltakar på kvar side, eller der det er meir enn to kommunikasjonsparter. I slike tilfelle vil eit dedikert videomøte-utstyr vera betre. Ein kan også komma langt berre med eit eksternt kamera og noko betre lydutstyr, og tilbodet ut over det personlege verktøyet strekkjer seg frå det enkle og rimelege til det avanserte og svært dyre.

I prosjektet «Eit smartare næringsliv» sette prosjektbudsjettet grensene, slik det ofte også vil gjera for den enkelte verksemda. Utstyrsbudsjettet sette ei grense på om lag 30 000 kroner per deltakar, og då skulle både programvare, maskinvare og abonnement/vedlikehald første året vera inkludert.

Utstyret som til slutt vart valt etter eit samla tilbod frå fem ulike leverandørar, har fungert greitt. Når vi skriv «greitt» er det fordi videomøte sjølv i 2014 ikkje alltid fungerer greitt. Grunnen er at det framleis er mangel på støtte av universelle standardar og litt for ofte bruk av eigen proprietær teknologi; teknologi som ikkje følgjer standardar. Videomøte er komplisert sidan det omfattar overføring av både lyd og video, i tillegg til at presentasjonar frå PC ofte skal delast. I tillegg kjem ulike kommunikasjonstypar. Det enklaste er når to videosystem kommuniserer direkte med kvarandre. Men i dei tilfella meir enn to skal kommunisera, eller der kommunikasjonen omfattar PC, nettbrett eller mobil, må ein oftast gå via eit såkalla virtuelt møterom, eller ein MCU (Multipoint Control Unit). Oppsettet av MCU-ar er ei sak for seg; her ligg det mange kimar til feil, noko ein ofte kjem bort i.

Erfaringar frå deltakarane

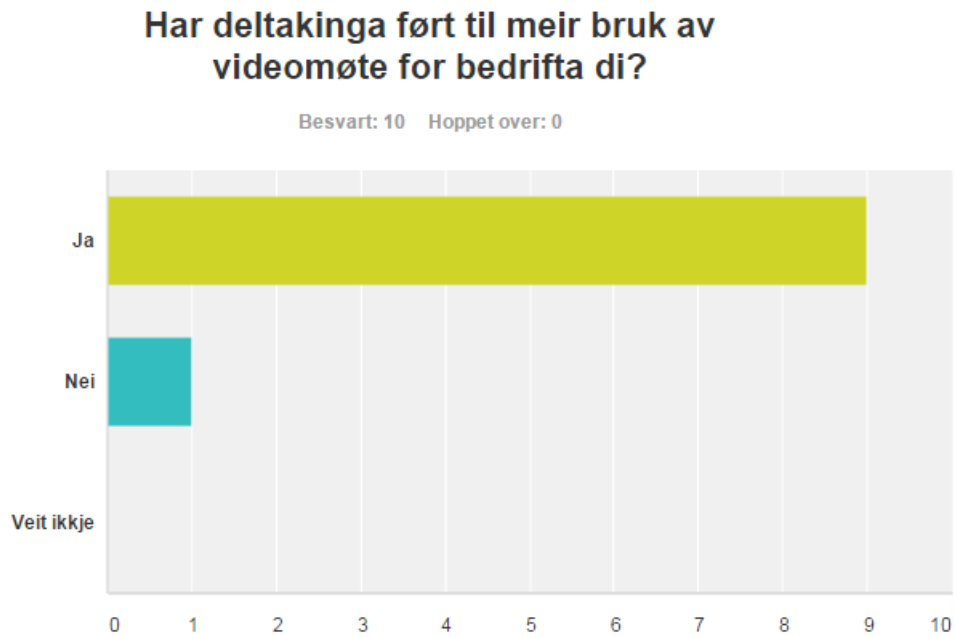
Etter avslutta prosjekt har vi spurt deltakarane om erfaringane i prosjektet. Deltakarane svarer slik (detaljerte svar i vedlegg 3):

Det som har fungert godt i prosjektet:

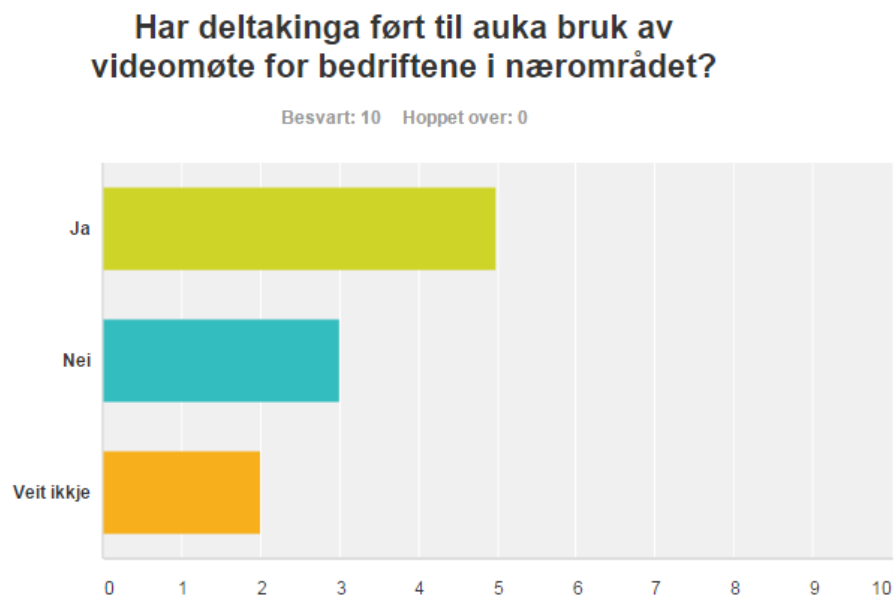
- Utstyret har fungert godt (9 av 10 opplyser at det har fungert godt)
- Brukarstøtte på utstyret har vore god
- God oppfølging frå Vestlandsforskning i prosjektperioden

Det som har fungert mindre godt i prosjektet:

- Forseinking i prosjektet, lite kontakt og samarbeid mellom deltakarane
- Litt problem i oppstartsfasen
- Få brukarar utanom huset (få bedrifter som har brukt tilbodet)



Figur 1: Om deltakinga i prosjektet har ført til auka bruk av videomøte

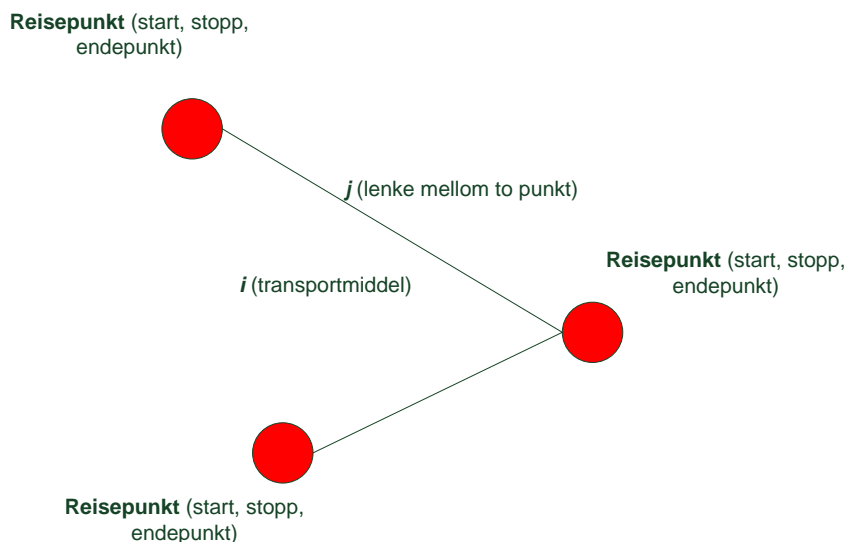


Figur 2: Om deltakinga har ført til meir bruk av videomøte for bedriftene i nærområdet

3. CO₂-rekneskap for prosjektet

Hovudmålet med prosjektet «Eit smartare næringsliv» har vore å auka bruken av videomøte i SIVA-nettverket og kringliggjande bedrifter for å redusera talet på jobbreiser og gjennom det redusera samla CO₂-utslepp frå dei involverte.

Eit sentralt utgangspunkt for utrekning av CO₂-reduksjon er overordna definisjonar og samanhengar, med andre ord ein ontologi¹¹. Ei reise er definert som ei kjede av lenker og nodar. Ein node er startpunktet eller endepunktet for reisa og stoppestad undervegs. Lenkene bind saman nodane med eit transportmiddel. Ei lenke har ein eigenskap; avstanden mellom nodane ho bind saman. Transportmiddelet har to eigenskapar; den første er kor mange personar som nyttar det for å tilbakeleggja distansen over ei gitt lenke. Den andre eigenskapen er ein utsleppsfaktor per passasjerkilometer for transportmiddelet. Passasjerkilometer er definert som distansen over ei lenke multiplisert med tal personar som reiste distansen. Multiplisert med transportmiddelet sin utsleppsfaktor gir dette utslepp i kg CO₂-ekvivalentar for lenka. Samla utslepp for alle lenker for ei reise er utsleppa for heile reisa.



Figur 3: Modell for ei reise (merk at eit kvart reisepunkt kan vera både start-, stopp- og endepunkt)

Formel 1 Utslepp for lenke j med transportmiddel i

$$U_{i,j} = D_j * P_i * UF_i$$

Formel 3 viser utslepp for lenke j med transportmiddel i. Symbolet D_j er distanse for lenke j, P_i er tal personar som brukar transportmiddel i og UF_i er utsleppsfaktoren pr. passasjerkilometer for lenke j.

Formel 2 Utslepp for reise k

$$U_k = \sum_{j=1}^n U_{i,j}$$

¹¹ Definisjon av ontologi: «“An ontology is an explicit specification of a conceptualization.” (Gruber, T. R. (1993). A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. Knowledge Acquisition, 5 (2), 199-220)

Utsleppa for ei reise k er definert som summen av utslepp for alle lenker. Symbolet U_k i Formel 4 er sum utslepp for reise k medan n er tal lenker i reisa. Kvar lenke er definert med eit unikt transportmiddel i med ein egen unik utsleppsfaktor som definert i Formel 3.

Tabell 4: Samla reduksjon av CO₂-utslepp i prosjektet

| Deltakar | Samla utslepp tonn CO ₂ -ekvivalentar |
|------------------------------------|--|
| Stryn Næringshage | 2,400 |
| Hedmark Kunnskapsark | 0,600 |
| Sørlandsporten Næringshage | 0,300 |
| Forskningsparken i Narvik | 15,200 |
| Vest-Telemark Næringshage | 0,033 |
| Nyskapingsparken | 14,500 |
| Leiv Eiriksson Nyskaping | 7,600 |
| Linken Næringshage | 10,300 |
| Kunnskapsparken i Sogn og Fjordane | 7,500 |
| Bølgen Næringshage | 3,700 |
| | |
| Sum sparte utslepp | 62,133 |

Som tabellen over viser, har den samla videobruken hjå deltakarane i prosjektet ført til ein reduksjon i CO₂-utslepp på om lag 62 tonn som følgje av redusert reiseaktivitet. Det er i gjennomsnitt rundt 6 tonn CO₂ pr. deltakar. Ei reise tur/retur Bergen–Oslo med fly medfører til samanlikning eit CO₂-utslepp på om lag 200 kg. Innsparingane svarar med andre ord til 30 tur/retur-reiser mellom Bergen og Oslo per Deltakar – eit ikkje ubetydeleg tal. Vi ser også av tabellen over at fordelinga mellom næringshagande er ganske skeiv, slik at dei mest aktive har spart langt meir CO₂ enn dette. Her spelar både reiseavstandar og aktivitet inn.

Ser vi på samla utsleppsreduksjon i høve til utslepp frå ein moderne dieselbil, svarar 62 tonn til ei køyrelengde på opp mot 460 000 km – eller utsleppet frå 30 bilar som køyrer 15 000 km i året. Då går vi ut frå ei gjennomsnittleg drivstoff-forbruk på 0,5 liter permil og eit utslepp på 2,7 kg CO₂ pr. liter drivstoff¹².

I 2011 gjennomførte Vestlandsforskning prosjektet «Kunnskap kryssar grenser»¹³, med finansiering mellom anna frå Transnova. I det prosjektet vart samla reduksjon av CO₂ rekna til 37 tonn.

¹² I dette talet ligg meir enn berre det reine utsleppet frå drivstoffet, her er også produksjon m.m. rekna inn

¹³ VF-rapport 1/2012: «Kunnskap kryssar grenser», <http://www.vestforsk.no/rapport/kunnskap-kryssar-grenser>

4. Vidareføring av erfaringar

Spørjeundersøking til bedrifter

Ei spørjeundersøking vart gjennomført til bedrifter i nærområdet til deltakarane i prosjektet. I alt 300 bedrifter fekk undersøkinga tilsendt, og vi fekk inn svar frå 100, ein svarprosent på 33. Dei viktigaste funna i undersøkinga er oppsummerte her:

- 67 prosent opplyste å ha god eller svært god breibandstilknytning, medan 7 prosent oppga å ha dårleg breibandstilknytning.
- Berre 9 prosent har tilgang til eige dedikert videoutstyr¹⁴. 68 prosent svarte at dei ikkje hadde tilgang til kommunikasjonsutstyr for videomøte i det heile teke.
- Bruken av videoutstyr reflekterte naturleg nok tilgangen til slikt utstyr. Dei som hadde god tilgang til utstyret, brukte det mykje, og omvendt.
- Om lag halvparten av dei som svarte, brukar PC-basert utstyr minst eit par gonger i veka.

Personleg videomøte er ganske vanleg og mykje brukt. Problemet er at det ofte blir ein-til-ein-møte sidan PC fungerer dårleg til meir enn ein person på kvar side. Ofte er det behov for møte med fleire deltakarar på ei eller fleire sider av kommunikasjonen, og då er dedikert utstyr det einaste gode alternativet til eit fysisk møte. Undersøkinga viste i så måte at det er eit stort udekt behov for tilgang til dedikert videoutstyr hjå bedriftene i nærområdet til deltakarane. Det er grunn til å tru at dette behovet gjeld bedrifter elles også.

Det siste spørsmålet var eit ope spørsmål om innspel og kommentarar generelt til undersøkinga:

Det er fortsatt mye "arrangement" rundt videomøter, dvs. litt tungvint. Skype blir mest til private forbindelser på fritiden.

ser ikke helt hvordan vi kan nytte oss av annet en skype,

Fantastisk å bruke dette. Sparer masse tid.

Som sagt er fiber utbygging viktigst. En må begynne i riktig ende !

Ynskjer samarbeid med SNH

Utvikling avhenger av kundenes behov.

er opptatt av kommunikasjonsformer som utsetter bruker for lavest mulig såkalt skitten strøm og/eller lav strålingseffekt

Detaljerte resultat frå undersøkinga er presenterte i vedlegg 2.

¹⁴ Med dedikert videoutstyr meiner vi her eige utstyr spesielt for å gjennomføra videomøte, ikkje pc-basert eller mobilbasert som Skype o.l.

VIDEOKONFERANSER - SPARTE UTSLIPP

Morten Simonsen
31/01/2015

Tabeller

| | |
|---|----|
| Tabell 1 Eksempel på to reiser for å gjennomføre et møte | 17 |
| Tabell 2 Samlede sparte distanser med ulike transportmiddel | 20 |
| Tabell 3 Samlede sparte utslipp | 20 |
| Tabell 4 Reiser Sørlandsporten..... | 22 |
| Tabell 5 Reiser Linken Næringshage, Båtsfjord | 23 |
| Tabell 6 Reiser fra Narvik Forskningspark | 26 |
| Tabell 7 Reiser Sogn og Fjordane Kunnskapspark | 30 |
| Tabell 8 Reiser Nyskapingsparken | 36 |
| Tabell 9 Reiser Leiv Eiriksson | 38 |
| Tabell 10 Reiser Vest-Telemark Næringshage..... | 40 |
| Tabell 11 Reiser Bølgen Næringshage | 41 |
| Tabell 12 Reiser Stryn Næringshage | 42 |
| Tabell 13 Reiser Hedmark Kunnskapspark | 44 |

En reise er definert som en kjede av lenker og noder. En node er startpunktet eller endepunktet for reisen samt stoppested underveis. Lenkene forbinder nodene med et transportmiddel. En lenke har en egenskap, distansen mellom nodene den forbinder. Transportmiddelet har to egenskaper, den første er hvor mange personer som benyttet det for å tilbakelegge distansen transportmiddelet har over en gitt lenke. Den andre egenskapen er en utslippsfaktor pr passasjerkilometer for transportmiddelet. Passasjerkilometer er definert som distansen over en lenke multiplisert med antall personer som tilbakela distansen. Multiplisert med transportmiddelets utslippsfaktor gir dette utslipp i kg CO₂-ekvivalenter for lenken. Samlede utslipp for alle lenker for en reise er utslippene for reisen.

Formel 3 Utslipp for lenke j med transportmiddel i

$$U_{i,j} = D_j * P_i * UF_i$$

Formel 3 viser utslipp for lenke j med transportmiddel i. Symbolet D_j er distanse for lenke j, P_i er antall personer som bruker transportmiddel i og UF_i er utslippsfaktoren pr passasjerkilometer for lenke j.

Formel 4 Uslipp for reise k

$$U_k = \sum_{j=1}^n U_{i,j}$$

Utslippene for en reise k er definert som summen av utslipp for alle lenker. Symbolet U_k i Formel 4 er sum utslipp for reise k mens n er antall lenker i reisen. Hver lenke er definert med et unikt transportmiddel i med en egen unik utslippsfaktor som definert i Formel 3.

Tabell 5 Eksempel på to reiser for å gjennomføre et møte

| Antall personer som reiser | Lenke | Km en vei | Passasjer-km | Utslippsfaktor g CO ₂ -ekv. per passasjer-km | Utslipp kg CO ₂ -ekv. for lenken |
|----------------------------|----------------------------|-----------|--------------|---|---|
| 1 | Flybuss Værnes-Pirsenteret | 31,5 | 63 | 65,4 | 4,1 |
| 1 | Fly Gardermoen-Trondheim | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | Fly Gardermoen-Sogndal | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | Flybuss Sogndal | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| | Sum utslipp for reise | | | | 361,4 |
| 1 | Bil Fresvik-Vangsnes | 25 | 50 | 90,3 | 4,5 |
| 1 | Ferge Vangsnes-Hella | 4,2 | 8,4 | 92 | 0,8 |
| 1 | Bil Hella-Fosshaugane | | | | |
| 1 | Campus | 36,5 | 73 | 90,3 | 6,6 |
| | Sum utslipp for reise | | | | 11,9 |

Et møte er forbundet med et sett med reiser som er nødvendige for å gjennomføre møtet dersom videokonferanse ikke er tilgjengelig. Tabell 5 viser et eksempel på to reiser som er forbundet med et møte. Det dreier seg om et møte i Sogndal. En person kommer fra SIVA Trondheim mens en annen person kommer fra Fresvik, Sogn og Fjordane. Reisen fra Trondheim består av 4 lenker med hver sin distanse og transportmiddel. Reisen fra Fresvik består av tre lenker. I eksemplet ovenfor er det

samme antall personer som reiser i hver lenke i reisen, men dette kan også variere. Hver reise får beregnet et samlet utslipp. De to reisene utgjør til sammen reisene som ville blitt gjennomført til Sogndal dersom møtet ikke ble erstattet med en videokonferanse.

Distanser for ulike lenker er funnet ved å benytte Google Maps for lenker som tilbakelegges med bil eller buss. For avstander med fly er det benyttet <http://no.avstand.org/>. For lenker som tilbakelegges med tog har vi benyttet Jernbaneverket ¹⁵.

Utslippsfaktorer er hentet fra Simonsen (2010) ¹⁶. Utslippsfaktorer samt all dokumentasjonsgrunnlag er tilgjengelig fra <http://transport.vestforsk.no/>. Utslippsfaktorene omfatter alle energikjeder som er forbundet med produksjon av en passasjer-km med et gitt transportmiddel ¹⁷. Den viktigste energikjeden er brutto direkte energikjede som omfatter direkte framdriftsenergien samt energi forbundet med produksjon av drivstoffet som benyttes til framdriften. I tillegg er det en energikjede for produksjon av transportmiddelet som benyttes samt en energikjede for infrastrukturen som transportmiddelet bruker. I alle energikjeder omdannes primærenergi til energiforbruk som fører til utslipp av CO₂-ekvivalenter. Primærenergien omfatter energikildens samlede energiinnhold. Energiforbruk omfatter omdanning til energibærer og sluttenergi som leveres til forbruk. Den samlede utslippsfaktoren pr passasjerkm for et transportmiddel tar på denne måten hensyn til utslipp over hele livsløpet til transportmiddelet.

Utslipp av CO₂-ekvivalenter omfatter de drivhusgasser som er definert i Kyoto-protokollen. Gassene omfatter CO₂, CH₄ (metan), N₂O (lystgass), SF₆, PFC (perfluorkarbone) og HFC (hydrofluorkarbone) ¹⁸. Utslippene fra hver gass omregnes til den mengde CO₂ som ville gitt samme effekt på global oppvarming.

For lenker som benytter transportmiddelet bil har vi antatt en diesel personbil. Vi har antatt at alle busser går på diesel og at alle tog benytter elektrisitet. I tråd med Walnum (2012) har vi brukt en tilleggsfaktor på 1,8 for fly som brukes utenfor kortbanenettet. Denne faktoren skal ta hensyn til dannelse av vanddamp fra kondensstriper for fly i høyere luftlag ¹⁹.

¹⁵ <http://www.jernbaneverket.no/no/Jernbanen/Stasjonssoek/-O-/Oslo-Lufthavn/>

¹⁶ Simonsen, M. (2010): *Sluttrapport: Transport, energi og miljø*. Vestlandsforskning rapport nr. 1 2010.

¹⁷ Unntaket er ferger, her har vi bare hatt tilgang til den utslippsfaktoren for direkte framdrift, altså for den brutto direkte energikjede minus energi som går med til å lage drivstoffet. Faktoren er hentet fra SSB (2008).

¹⁸ <http://www.probas.umweltbundesamt.de/php/glossar.php?#THG>

¹⁹ Se "[Kunnskap kryssar grenser](#)", Vedlegg 3.

Tabell 6 viser samlede distanser som er spart med ulike transportmiddel. Fly er naturlig nok det transportmiddel som bidrar med de største distansene fulgt av bil, buss og tog. Spart distanse med bil er 4,5 ganger større enn med buss som på sin side bidrar med dobbelt så mange km som tog. Buss inkluderer flybuss mens tog inkluderer flytoget fra Gardermoen til Oslo S. Bil inkluderer antatt drosje.

Tabell 6 Samlede sparte distanser med ulike transportmiddel

| | Tilbakelagte distanser | | | | |
|----------------------------------|------------------------|-------|---------|-------|-------|
| | Bil | Buss | Fly | Tog | Ferge |
| Stryn Næringshage | 7 816 | 52 | 2 106 | | |
| Hedmark Kunnskapspark | 738 | | | 115 | |
| Sørlandporten | 776 | 2 832 | | | |
| Narvik Forskningspark | 11 165 | 222 | 28 068 | 207 | |
| Vest-Telemark Næringshage | 418 | | | | |
| Nyskapingsparken | 342 | 476 | 28 852 | 726 | |
| Leiv Eiriksson | 1 856 | 543 | 25 710 | 311 | |
| Linken Næringshage | 415 | 2 310 | 34 602 | 842 | |
| Kunnskapsparken Sogn og Fjordane | 10 098 | 1 012 | 17 215 | 519 | 64 |
| Bølgen Næringshage | 191 | 63 | 1 660 | 605 | |
| | | | | | |
| Total | 33 815 | 7 509 | 138 213 | 3 325 | 64 |

Tabell 7 viser de samlede sparte utslipp dokumentert i prosjektet. Til sammen blir det spart 62 tonn CO₂-ekvivalenter. Dette tilsvarer direkte utslipp fra 23 dieselmotorer som bruker 0,5 liter på mila med en årlig kjørelengde på 20 000 km.

Tabell 7 Samlede sparte utslipp

| | Samlede utslipp tonn CO ₂ -ekvivalenter |
|----------------------------------|--|
| Stryn Næringshage | 2,4 |
| Hedmark Kunnskapspark | 0,6 |
| Sørlandporten | 0,3 |
| Narvik Forskningspark | 15,2 |
| Vest-Telemark Næringshage | 0,0 |
| Nyskapingsparken | 14,5 |
| Leiv Eiriksson | 7,6 |
| Linken Næringshage | 10,3 |
| Kunnskapsparken Sogn og Fjordane | 7,5 |
| Bølgen Næringshage | 3,7 |
| | |
| Sum sparte utslipp | 62,0 |

Tabell 8 viser utslippsfaktorene som er benyttet i analysen.

Tabell 8 Utslippsfaktorer

| | CO ₂ -ekv gram pr passasje rkm | Kommentar | Kilde |
|-------------------|--|--|---|
| Ferge | 92 | Inkluderer bare direkte utslipp | http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/rapp_200849/rapp_200849.pdf |
| Fly | 297,98 | Boeing 737, inntil 400 km, alle energikjeder | http://transport.vestforsk.no/ |
| Fly kortbane | 279 | Dash-8-100, alle energikjeder | http://transport.vestforsk.no/ |
| Bil | 90,3 | Diesel, alle energikjeder | http://transport.vestforsk.no/ |
| Buss | 65,4 | Diesel, alle energikjeder | http://transport.vestforsk.no/ |
| Jernbane | 44 | Elektrisk, alle energikjeder | http://transport.vestforsk.no/ |
| Fly, langdistanse | 236,2 | Boeing 737, over 400 km, alle energikjeder | http://transport.vestforsk.no/ |

Tabell 9 Reiser Sørlandsporten

| Videomøte med (frivillig opplysning) | Lokalisering mottakar(ar) | Hvis ja, hvor mange personer ville ha reist | Hvis ja, hvor skulle dere ha møttes | Oppgi antatt reisemåte (bil, buss, fly, båt, annen) | Kommentar | km en vei | Passasjer-km | Utslipps-faktor pr pkm | Samlede utslipp i kg CO2-ekv |
|--------------------------------------|---------------------------|---|-------------------------------------|---|-----------|-----------|--------------|------------------------|------------------------------|
| | Oslo | 1 | Risør | buss | | 236 | 472 | 65,4 | 30,9 |
| Beyondrisør | Oslo | 1 | Risør | buss | | 236 | 472 | 65,4 | 30,9 |
| Beyondrisør | Oslo | 1 | Risør | buss | | 236 | 472 | 65,4 | 30,9 |
| Beyondrisør | Oslo | 1 | Risør | buss | | 236 | 472 | 65,4 | 30,9 |
| Beyondrisør | Oslo | 1 | Risør | buss | | 236 | 472 | 65,4 | 30,9 |
| AHO | Oslo | 1 | Risør | bil | | 237 | 474 | 90,3 | 42,8 |
| Beyondrisør | Oslo | 1 | Risør | buss | | 236 | 472 | 65,4 | 30,9 |
| Etablerersenteret IKS | Arendal | 1 | Arendal | bil | | 50,3 | 100,6 | 90,3 | 9,1 |
| Etablerersenteret IKS | Arendal | 2 | Arendal | bil | | 50,3 | 201,2 | 65,4 | 13,2 |
| Etablerersenteret IKS | Arendal | 1 | Risør | bil | | 50,3 | 100,6 | 90,3 | 9,1 |

Tabell 10 Reiser Linken Næringshage, Båtsfjord

| Hvis ja, hvor mange personer ville ha reist | Hvis ja, hvor skulle dere ha møttes | Transportmiddel | Oppgi antatt reisemåte (bil, buss, fly, båt, annen) | Antall personer | Km (en vei) | Passasjer-km | Utslippsfaktor pr pkm | Samlede utslipp kg CO2-ekv |
|---|-------------------------------------|-----------------|---|-----------------|-------------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 1 | Hammerfest | | Fly | 1 | | | | |
| 1 | | bil | Bil Linken-Båtsfjord Lufthavn | | 7,1 | 14,2 | 90,3 | 1,3 |
| 1 | | fly | Fly Båtsfjord-Alta | | 320 | 640 | 279 | 178,6 |
| 1 | | buss | Buss Alta-Lufthavn-Helse Finnmark | | 4,3 | 8,6 | 65,4 | 0,7 |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | 1 | | | | |
| 1 | | bil | Bil Linken-Båtsfjord Lufthavn | | 7,1 | 14,2 | 90,3 | 1,3 |
| 1 | | fly | Fly Båtsfjord-Alta | | 320 | 640 | 279 | 178,6 |
| 1 | | buss | Buss Alta-Lufthavn-Arbeidstilsynet Alta | | 3,9 | 7,8 | 65,4 | 0,5 |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | 6 | | | | |
| 1 | | bil | Bil Linken-Båtsfjord Lufthavn | | 7,1 | 14,2 | 90,3 | 1,3 |
| 1 | | fly | Fly Båtsfjord-Vadsø | | 63 | 126 | 279 | 35,2 |
| 1 | | fly | Fly Vadsø-Kirkenes | | 40 | 80 | 279 | 22,3 |
| 1 | | fly | Fly Kirkenes-Tromsø | | 426 | 852 | 297,98 | 253,9 |
| 1 | | fly | Fly Tromsø-Bodø | | 1120 | 2240 | 297,98 | 667,5 |
| 1 | | fly | Fly Bodø-Værnes | | 326 | 652 | 297,98 | 194,3 |
| 1 | | buss | Flybuss Værnes - Siva Eiendom,Pirsenteret | | 454 | 908 | 65,4 | 59,4 |
| 1 | Narvik | | Fly | 2 | | | | |
| 1 | | bil | Bil Linken-Båtsfjord Lufthavn | | 7,1 | 14,2 | 90,3 | 1,3 |
| 1 | | fly | Fly Båtsfjord-Vadsø | | 1017 | 2034 | 279 | 567,5 |
| 1 | | fly | Fly Vadsø-Kirkenes | | 63 | 126 | 279 | 35,2 |
| 1 | | fly | Fly Kirkenes-Tromsø | | 40 | 80 | 297,98 | 23,9 |

| | | | | | | | |
|---|-----------|------|---|-------|-------|--------|--------|
| 1 | | fly | Fly Tromsø-Evenes | 426 | 852 | 297,98 | 253,9 |
| 1 | | buss | Flybuss Evenes-Narvik | 162 | 324 | 65,4 | 21,2 |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | | 6 | | |
| 1 | | buss | Flybuss Værnes - Siva Eiendom,Pirsenteret | 454 | 908 | 65,4 | 59,4 |
| 1 | | fly | Fly Værnes-Bodø | 454 | 908 | 297,98 | 270,6 |
| 1 | | fly | Fly Bodø-Tromsø | 326 | 652 | 297,98 | 194,3 |
| 1 | | fly | Fly Tromsø-Kirkenes | 426 | 852 | 297,98 | 253,9 |
| 1 | | fly | Fly Kirkenes-Vadsø | 40 | 80 | 279 | 22,3 |
| 1 | | fly | Fly Vadsø-Båtsfjord | 63 | 126 | 279 | 35,2 |
| 1 | | buss | Flybuss Båtsfjord Lufthavn - Linken NH | 7,1 | 14,2 | 65,4 | 0,9 |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | | | | |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | | 4 | | |
| 1 | | fly | Fly Mantitsoq-Nuuk | 148 | 296 | 297,98 | 88,2 |
| 1 | | fly | Fly Nuuk-Kastrup | 3546 | 7092 | 236,2 | 1675,1 |
| 1 | | fly | Fly Kastrup-Gardermoen | 512 | 1024 | 297,98 | 305,1 |
| 1 | | tog | Flytog Oslo S | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 1 | | bil | Drosje Oslo S-Snarøya | 14,1 | 28,2 | 90,3 | 2,6 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Florø | 366 | 732 | 279 | 204,2 |
| 1 | | bil | Bil Florø-Hornindal | 151 | 302 | 90,3 | 27,3 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Tromsø | 1117 | 2234 | 297,98 | 665,7 |
| 1 | | fly | Fly Tromsø-Kirkenes | 428 | 856 | 297,98 | 255,1 |
| 1 | | fly | Fly Kirkenes-Vadsø | 40 | 80 | 279 | 22,3 |
| 1 | | fly | Fly Vadsø-Båtsfjord | 63 | 126 | 279 | 35,2 |
| 1 | | buss | Flybuss Båtsfjord Lufthavn - Linken NH | 7,1 | 14,2 | 65,4 | 0,9 |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | | | | |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | | | | |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | | 3 | | |
| 1 | | buss | Flybuss Båtsfjord Lufthavn - Linken NH | 7,1 | 14,2 | 65,4 | 0,9 |

| | | | | | | | |
|---|-----------|------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 1 | | fly | Fly Båtsfjord-Vadsø | 63 | 126 | 279 | 35,2 |
| 1 | | fly | Fly Vadsø-Kirkenes | 40 | 80 | 279 | 22,3 |
| 1 | | fly | Fly Kirkenes-Tromsø | 428 | 856 | 297,98 | 255,1 |
| 1 | | fly | Fly Tromsø-Gardermoen | 1117 | 2234 | 297,98 | 665,7 |
| 1 | | tog | Flytog Oslo S | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 1 | | tog | Tog Oslo S-Arendal | 317,41 | 634,82 | 44 | 27,9 |
| | | | | | | | |
| | Båtsfjord | | Fly | | | | |
| 2 | Troms | | Fly | | | | |
| 2 | | bil | Bil Linken-Båtsfjord Lufthavn | 7,1 | 28,4 | 90,3 | 2,6 |
| 2 | | fly | Fly Båtsfjord-Vadsø | 63 | 252 | 279 | 70,3 |
| 2 | | fly | Fly Vadsø-Kirkenes | 40 | 160 | 279 | 44,6 |
| 2 | | fly | Fly Kirkenes-Tromsø | 428 | 1712 | 297,98 | 510,1 |
| 2 | | buss | Flybuss Tromsø Lufthavn-Polaria | 4,9 | 19,6 | 65,4 | 1,3 |
| | | | | | | | |
| 1 | Båtsfjord | | Fly | | | | |
| 1 | | bil | Bil Linken-Båtsfjord Lufthavn | 7,1 | 14,2 | 90,3 | 1,3 |
| 1 | | fly | Fly Båtsfjord-Vadsø | 63 | 126 | 279 | 35,2 |
| 1 | | fly | Fly Vadsø-Kirkenes | 40 | 80 | 279 | 22,3 |
| 1 | | fly | Fly Kirkenes-Tromsø | 428 | 856 | 297,98 | 255,1 |
| 1 | | fly | Fly Tromsø-Gardermoen | 1117 | 2234 | 297,98 | 665,7 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Keflavik | 1784 | 3568 | 297,98 | 1063,2 |
| 1 | | buss | Flybuss Keflavik-Reykjavik | 50,4 | 100,8 | 65,4 | 6,6 |

Tabell 11 Reiser fra Narvik Forskningspark

| Hvor mange personer ville ha reist | Lokalisering | Transportmiddel | Oppgi antatt reisemåte | km en vei | passasjer-km | Utslippsfaktor pr pkm | Samlede utslipp kg CO2-ekv |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|--|-----------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 4 | Narvik | | bil | | | | |
| 2 | | bil | Kupa, Harstad-Narvik FP | 118 | 472 | 90,3 | 42,6 |
| 2 | | bil | Fabrikken, Sortland - Narvik FP | 193 | 772 | 90,3 | 69,7 |
| 1 | Sortland | bil | bil | 193 | 386 | 90,3 | 34,9 |
| 1 | Harstad | bil | bil | 118 | 236 | 90,3 | 21,3 |
| 1 | Kiruna, Sverige | bil | bil | 180 | 360 | | |
| 1 | Oslo | fly | fly | 962 | 1924 | 297,98 | 573,3 |
| 6 | Tornio, Finland | bil | bil | 534 | 6408 | 90,3 | 578,7 |
| | | | | | | | |
| 2 | Alta | fly | fly | | | | |
| 2 | | bil | Bil Narvik FP - Evenes | 73,8 | 295,2 | 90,3 | 26,7 |
| 2 | | fly | Evenes-Alta | 313 | 1252 | 297,98 | 373,1 |
| 2 | | bil | Alta Lufthavn - Innovasjon Norge Alta (drosje) | 3,9 | 15,6 | 90,3 | 1,4 |
| 5 | Tornio, Finland | bil | bil | | | | |
| 4 | Luleå, Sverige | bil | bil | 519 | 4152 | 90,3 | 374,9 |
| 3 | Bodø | fly | fly | | | | |
| 3 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 442,8 | 90,3 | 39,98 |
| 3 | | fly | Fly Evenes-Bodø | 167 | 1002 | 297,98 | 298,6 |
| 3 | | buss | Buss Bodø Lufthavn - Universitet Nordland | 9,9 | 59,4 | 65,4 | 3,9 |
| 1 | Mo i Rana | fly | fly | | | | |
| 1 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 147,6 | 90,3 | 13,3 |

| | | | | | | | |
|---|-----------|------|---|-------|-------|--------|--------|
| 1 | | fly | Evenes - Mo i Rana Lufthavn | 258 | 516 | 279 | 143,96 |
| 1 | | bil | Mo i Rana Lufthavn - KP Mo bil | 13,8 | 27,6 | 90,3 | 2,5 |
| 1 | Narvik | bil | bil | 193 | 386 | 90,3 | 34,9 |
| 1 | Mo i Rana | | fly | | | | |
| 1 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 147,6 | 90,3 | 13,3 |
| 1 | | fly | Evenes - Mo i Rana Lufthavn | 258 | 516 | 279 | 143,96 |
| 1 | | bil | Mo i Rana Lufthavn - KP Mo bil | 13,8 | 27,6 | 90,3 | 2,5 |
| 1 | Narvik | | fly | | | | |
| 1 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 147,6 | 90,3 | 13,3 |
| 1 | | fly | fly Evenes -Værnes | 615 | 1230 | 297,98 | 366,5 |
| 1 | | buss | Flybuss Værnes - Siva Eiendom,Pirsenteret | 31,5 | 63 | 65,4 | 4,1 |
| 2 | Trondheim | | fly | | | | |
| 2 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 295,2 | 90,3 | 26,7 |
| 2 | | fly | fly Evenes -Værnes | 615 | 2460 | 297,98 | 733,0 |
| 2 | | buss | Flybuss Værnes - Siva Eiendom,Pirsenteret | 31,5 | 126 | 65,4 | 8,2 |
| 2 | Bodø | | fly | | | | |
| 2 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 295,2 | 90,3 | 26,7 |
| 2 | | fly | Fly Evenes-Bodø | 167 | 668 | 297,98 | 199,1 |
| 2 | | buss | Flybuss Bodø Lufthavn - Innovasjon Norge | 2,4 | 9,6 | 65,4 | 0,6 |
| 3 | Bodø | | fly | | | | |
| 3 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 442,8 | 90,3 | 39,99 |
| 3 | | fly | Evenes-Bodø Lufthavn | 167 | 1002 | 297,98 | 298,6 |
| 3 | | buss | Flybuss Bodø Lufthavn - Bedriftskompetanse Bodø | 2,3 | 13,8 | 65,4 | 0,9 |
| 2 | Narvik | | fly | | | | |
| 2 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 295,2 | 90,3 | 26,7 |
| 2 | | fly | fly Evenes - Gardermoen | 961 | 3844 | 297,98 | 1145,4 |
| 2 | | tog | Gardermoen-Oslo S Flytog | 51,85 | 207,4 | 44 | 9,1 |
| 2 | | bil | Oslo S - Nelfo drosje | 11,3 | 45,2 | 90,3 | 4,1 |

| | | | | | | | |
|---|-----------|------|--|-------|-------|--------|--------|
| 3 | Hønefoss | | fly | | | | |
| 3 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 442,8 | 90,3 | 39,98 |
| 3 | | fly | fly Evenes - Gardermoen | 961 | 5766 | 297,98 | 1718,2 |
| 3 | | bil | Gardermoen-Høgskole Hønefoss bil | 67,3 | 403,8 | 90,3 | 36,5 |
| 1 | Luleå | bil | bil | 519 | 1038 | 90,3 | 93,7 |
| 2 | Evenes | bil | bil | 73,8 | 295,2 | 90,3 | 26,7 |
| 1 | Narvik | bil | bil | 193 | 386 | 90,3 | 34,9 |
| 1 | narvik | | fly | | | | |
| 1 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 147,6 | 90,3 | 13,3 |
| 1 | | fly | fly Evenes - Gardermoen | 961 | 1922 | 297,98 | 572,7 |
| 1 | | tog | Flytog Gardermoen - Oslo S | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 1 | Gratangen | | bil | 56,8 | 113,6 | 90,3 | 10,3 |
| 1 | | fly | Fly Stockholm-Gardermoen | 385 | 770 | 297,98 | 229,4 |
| 1 | | fly | fly Evenes - Gardermoen | 961 | 1922 | 297,98 | 572,7 |
| 1 | | bil | Bil Evenes-Gratangen | 65,8 | 131,6 | 90,3 | 11,9 |
| 2 | Bodø | | fly | | | | |
| 2 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 295,2 | 90,3 | 26,7 |
| 2 | | fly | fly Evenes-Bodø | 167 | 668 | 297,98 | 199,1 |
| 2 | | buss | Flybuss Bodø Lufthavn - Nordland Fylkeskommune | 1,7 | 6,8 | 65,4 | 0,4 |
| 3 | Kiruna | bil | bil | 180 | 1080 | 90,3 | 97,5 |
| 1 | Gratangen | bil | bil | 56,8 | 113,6 | 90,3 | 10,3 |
| 1 | | fly | Fly Stockholm-Gardermoen | 385 | 770 | 297,98 | 229,4 |
| 1 | | fly | fly Evenes - Gardermoen | 961 | 1922 | 297,98 | 572,7 |
| 1 | | bil | Bil Evenes-Gratangen | 65,8 | 131,6 | 90,3 | 11,9 |
| 1 | Gratangen | bil | bil | 56,8 | 113,6 | 90,3 | 10,3 |
| 1 | | fly | Fly Stockholm-Gardermoen | 385 | 770 | 297,98 | 229,4 |
| 1 | | fly | fly Evenes - Gardermoen | 961 | 1922 | 297,98 | 572,7 |
| 1 | | bil | Bil Evenes-Gratangen | 65,8 | 131,6 | 90,3 | 11,9 |

| | | | | | | | |
|---|---------------------------------|------|---|------|-------|--------|--------|
| 1 | Gratangen | bil | bil | 56,8 | 113,6 | 90,3 | 10,3 |
| 1 | | fly | Fly Stockholm-Gardermoen | 385 | 770 | 297,98 | 229,4 |
| 1 | | fly | fly Evenes - Gardermoen | 961 | 1922 | 297,98 | 572,7 |
| 1 | | bil | Bil Evenes-Gratangen | 65,8 | 131,6 | 90,3 | 11,9 |
| 2 | Harstad | bil | bil | 117 | 468 | 90,3 | 42,3 |
| 1 | Sortland, Nordland | bil | bil | 193 | 386 | 90,3 | 34,9 |
| 2 | Gratangen, Nordland | bil | bil | 56,8 | 227,2 | 90,3 | 20,5 |
| 3 | Stavanger og Tromsø | fly | fly | | | 297,98 | |
| 3 | | bil | bil til Evenes | 73,8 | 442,8 | 90,3 | 39,98 |
| 3 | | fly | fly Evenes - Tromsø Lufthavn | 160 | 960 | 297,98 | 286,1 |
| 3 | | bil | drosje Tromsø Lufthavn - Norinnova Invest | 5,8 | 34,8 | 90,3 | 3,1 |
| 3 | | fly | fly Evenes - Gardermoen | 962 | 5772 | 297,98 | 1719,9 |
| 3 | | fly | fly Gardermoen- Stavanger | 341 | 2046 | 297,98 | 609,7 |
| 3 | | bil | drosje Sola-Såkorninvest II II | 6,1 | 36,6 | 90,3 | 3,3 |
| 1 | Trondheim | | | | | | |
| 1 | | bil | Bil til Evenes | 73,8 | 147,6 | 90,3 | 13,3 |
| 1 | | fly | fly Evenes -Værnes | 615 | 1230 | 297,98 | 366,5 |
| 1 | | buss | Flybuss Værnes - Siva Eiendom,Pirsenteret | 31,5 | 63 | 65,4 | 4,1 |
| 7 | Oslo, Narvik, Luleå, Harstad | bil | fly/ bil / tog | 117 | 1638 | 90,3 | 147,9 |
| | | | | | 0 | | 0 |
| 1 | Sortland, Nordland | bil | bil | 193 | 386 | 90,3 | 34,9 |
| | | | | | | | |
| 1 | Leknes, Nordland | bil | bil | 303 | 606 | 90,3 | 54,7 |

Tabell 12 Reiser Sogn og Fjordane Kunnskapspark

| Hvis ja, hvor mange personer ville ha reist | Hvis ja, hvor skulle dere ha møttes | Transportmiddel | Oppgi antatt reisemåte (bil, buss, fly, båt, annen) | Kommentar | km en vei | passasjer-km | Utslippsfaktor pr pkm | Samlede utslipp kg CO2-ekv |
|---|-------------------------------------|-----------------|---|------------|-----------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 3 | Trondheim | | fly | | | | | |
| 3 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 111,6 | 65,4 | 7,3 |
| 3 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 1464 | 279 | 408,5 |
| 3 | | fly | Fly Gardermoen-Trondheim | | 367 | 2202 | 297,98 | 656,2 |
| 3 | | buss | Flybuss Værnes-Pirsenteret | | 31,5 | 189 | 65,4 | 12,4 |
| 1 | Sogndal | | fly | opplæring | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Tromsø | | 1117 | 2234 | 297,98 | 665,7 |
| 1 | | buss | Flybuss Tromsø-Grand Hotel | | 5,2 | 10,4 | 65,4 | 0,7 |
| 1 | Sogndal | bil | bil | opplæring | 138 | 276 | 90,3 | 24,9 |
| 1 | oslo | fly | fly | styremøte | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | tog | Flytog Oslo S | | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 1 | sogndal | bil | bil | internmøte | 146 | 292 | 90,3 | 26,4 |
| 2 | Aurland | | Fly/bil | arb.møte | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Værnes-Pirsenteret | | 31,5 | 63 | 65,4 | 4,1 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Trondheim | | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Sogndal | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | bil | Bil Fosshaugane-Sogndal Lufthamn | | 19,8 | 39,6 | 90,3 | 3,6 |
| 2 | | bil | Bil Sogndal-Manheller | | 16,2 | 64,8 | 90,3 | 5,9 |

| | | | | | | | | |
|---|-----------|-------|----------------------------------|---------------------------------------|------|-------|--------|-------|
| 2 | | ferge | Ferge Manheller-Fodnes | | 3 | 12 | 92 | 1,1 |
| 2 | | bil | Bil Fodnes-Aurland | | 42,2 | 168,8 | 90,3 | 15,2 |
| | | | | Inkubatorbedrift | | | | |
| 2 | Hyllestad | bil | Bil | Inkubatorbedrift | 187 | 748 | 90,3 | 67,5 |
| 2 | Sogndal | | Bil | Internmøte | | | 90,3 | 0 |
| 2 | | bil | Bil Sogndal-Førde | | 104 | 416 | 90,3 | 37,6 |
| 1 | | bil | Bil Dale-Førde | | 43,3 | 86,6 | 90,3 | 7,8 |
| 2 | Sogndal | | Fly/bil | Arb.møte | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Værnes-Pirsenteret | | 31,5 | 63 | 65,4 | 4,1 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Trondheim | | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Sogndal | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | bil | Bil Fresvik-Vangsnes | | 25 | 50 | 90,3 | 4,5 |
| 1 | | ferge | Ferge Vangsnes-Hella | | 4,2 | 8,4 | 92 | 0,8 |
| 1 | | bil | Bil Hella-Fosshaugane Campus | | 36,5 | 73 | 90,3 | 6,6 |
| 1 | Sogndal | bil | bil | Møte mellom inkubatorbedr./KPSF og IN | 48,7 | 97,4 | 90,3 | 8,8 |
| 1 | | bil | Bil Feios-Vangsnes fergekai | | 8,4 | 16,8 | 90,3 | 1,5 |
| 1 | | ferge | Ferge Vangsnes-Hella | | 4,2 | 8,4 | 92 | 0,8 |
| 1 | | bil | Bil Hella-Fosshaugane Campus | | 36,5 | 73 | 90,3 | 6,6 |
| 2 | Ålesund | bil | bil | arb.møte | 261 | 1044 | 90,3 | 94,3 |
| 2 | Sogndal | bil | bil | internmøte | | | | |
| 2 | | bil | Bil Sogndal-Førde | | 104 | 416 | 90,3 | 37,68 |
| 1 | | bil | Bil Dale-Førde | | 43,3 | 86,6 | 90,3 | 7,8 |
| 2 | Sogndal | fly | fly | Styremøte Bre & Fjell | | | | |
| 2 | | fly | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 74,4 | 65,4 | 4,9 |
| 2 | | fly | Fly Sogndal-Bergen | | 141 | 564 | 279 | 157,4 |
| 2 | | buss | Flybuss Bergen-Bergen Busstasjon | | 16,3 | 65,2 | 65,4 | 4,3 |
| 1 | Sogndal | | fly | Tilsettingsintervju | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-----------|------|-------------------------------|-------------------------------|-------|-------|--------|-------|
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | tog | Flytog Oslo S | | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 2 | Hyllestad | bil | bil | oppfølging | 187 | 748 | 90,3 | 67,5 |
| 4 | Førde | bil | bil | Fureberg Snowboard AS | 104 | 832 | 90,3 | 75,1 |
| 1 | Sogndal | bil | bil | styremøte | 278 | 556 | 90,3 | 50,2 |
| 1 | Sogndal | | fly | møte Sognefjorden Næringshage | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Trondheim | | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | | buss | Flybuss Værnes-Pirsenteret | | 31,5 | 63 | 65,4 | 4,1 |
| 2 | Hyllestad | bil | bil | oppflg. inkubator | 187 | 748 | 90,3 | 67,5 |
| 2 | Sogndal | bil | bil | internmøte | | | 90,3 | |
| 2 | | bil | Bil Sogndal-Førde | | 104 | 416 | 90,3 | 37,6 |
| 1 | | bil | Bil Dale-Førde | | 43,3 | 86,6 | 90,3 | 7,8 |
| 2 | Sogndal | bil | bil | internmøte | | | | |
| 2 | | bil | Bil Sogndal-Førde | | 104 | 416 | 90,3 | 37,6 |
| 1 | | bil | Bil Dale-Førde | | 43,3 | 86,6 | 90,3 | 7,8 |
| 1 | Sogndal | | fly/bil | møte med grunder | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Molde | | 353 | 706 | 297,98 | 210,4 |
| 2 | Sogndal | bil | bil | Inkubatorbedrift | 187 | 748 | 90,3 | 67,5 |
| 1 | Oslo | | fly | eksternt | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | tog | Flytog Oslo S | | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 1 | | bil | Drosje Oslo S-Ullevål Stadion | | 9,7 | 19,4 | 90,3 | 1,8 |
| 1 | Sogndal | bil | bil | Inkubatorbedrift | 187 | 374 | 90,3 | 33,8 |

| | | | | | | | | |
|---|-----------|-------|---|-----------------------|-------|-------|--------|-------|
| 3 | Sogndal | | fly | eksternt | | | | |
| 3 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 111,6 | 65,4 | 7,3 |
| 3 | | fly | Fly Sogndal-Bergen | | 141 | 846 | 279 | 236,0 |
| 3 | | buss | Flybuss Bergen-Bergen Busstasjon | | 16,3 | 97,8 | 65,4 | 6,4 |
| 2 | Sogndal | | bil | internmøte | | | | |
| 2 | | bil | Bil Sogndal-Førde | | 104 | 416 | 90,3 | 37,6 |
| 1 | | bil | Bil Dale-Førde | | 43,3 | 86,6 | 90,3 | 7,8 |
| 2 | Hyllestad | bil | bil | Inkubatorbedrift | 187 | 748 | 90,3 | 67,5 |
| 1 | Sogndal | | fly | Inkubatorbedrift | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | fly | Fly Gardemoen-Franz Josef Strauss (FJS) Munchen | | 1315 | 2630 | 236,2 | 621,2 |
| 1 | | fly | Fly FJS Munchen-Innsbruck | | 97 | 194 | 297,98 | 57,8 |
| 1 | Steinkjer | fly | fly | såkorncapital | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 37,2 | 65,4 | 2,4 |
| 1 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 488 | 279 | 136,2 |
| 1 | | fly | Fly Gardermoen-Trondheim | | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | | buss | Buss Værnes-Steinkjer | | 89,3 | 178,6 | 65,4 | 11,7 |
| 2 | Førde | bil | bil | eksternt | | | | |
| 1 | | bil | Bil Eid-Lote | | 7,7 | 15,4 | 90,3 | 1,4 |
| 1 | | ferge | Ferge Lote-Anda | | 2 | 4 | 92 | 0,4 |
| 1 | | bil | Bil Anda-Sandane | | 13,8 | 27,6 | 90,3 | 2,5 |
| 2 | | bil | Bil Sandane-Førde | | 81,6 | 326,4 | 90,3 | 29,5 |
| 3 | Førde | fly | fly/bil | inkubatorfinansiering | | | | |
| 1 | | tog | Flytog Oslo S | | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,7 |
| 1 | | fly | Fly Oslo-Bringeland | | 321 | 642 | 279 | 179,1 |
| 1 | | buss | Flybuss Bringeland-Førde | | 15,8 | 31,6 | 65,4 | 2,1 |
| 2 | | bil | Bil Sogndal-Førde | | 104 | 416 | 90,3 | 37,6 |
| 2 | Sogndal | | fly | inkubatorbedrift | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-------|--------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|-------|
| 1 | | buss | Flybuss Stavanger | | 14 | 28 | 65,4 | 1,8 |
| 1 | | fly | Fly Sola-Gardermoen | | 341 | 682 | 297,98 | 203,2 |
| 1 | | tog | Flytog Oslo S-Gardermoen | | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 2 | | fly | Fly Sogndal-Gardermoen | | 244 | 976 | 279 | 272,3 |
| 2 | | buss | Flybuss Sogndal | | 18,6 | 74,4 | 65,4 | 4,9 |
| 2 | Hyllestad | bil | bil | inkubatorbedrift | | | | |
| 1 | Sogndal-Hella | bil | bil | | 36,4 | 72,8 | 90,3 | 6,6 |
| 1 | Hella-Dragsvik | ferge | ferge | | 1,8 | 3,6 | 92 | 0,3 |
| 1 | Feois-Vangsnes | bil | bil | | 8,2 | 16,4 | 90,3 | 1,5 |
| 1 | Vagnsnes-Dragsvik | ferge | ferge | | 5,9 | 11,8 | 92 | 1,1 |
| 2 | Dragsvik-Hyllestad | bil | bil | | 122 | 488 | 90,3 | 44,1 |
| 2 | Sogndal | bil | bil | internmøte | | | | |
| 2 | | bil | Bil Sogndal-Førde | | 104 | 416 | 90,3 | 37,6 |
| 1 | | bil | Bil Dale-Førde | | 43,3 | 86,6 | 90,3 | 7,8 |
| 2 | Førde | bil | bil | inkubatorfinansiering | 0 | 0 | 90,3 | 0 |
| 1 | Sogndal | | bil | eksternt | | | | |
| 1 | Volda-Folkestad | ferge | ferge | | 3,3 | 6,6 | 92 | 0,6 |
| 1 | Folkestad-Lote | bil | bil | | 44 | 88 | 90,3 | 7,95 |
| 1 | Lote-Anda | ferge | ferge | | 2 | 4 | 92 | 0,4 |
| 1 | Anda-Fosshaugane Caampus | bil | bil | | 110 | 220 | 90,3 | 19,9 |
| 2 | Fosshaugane Campus - Stryn | bil | bil | inkubatorbedrift | 157 | 628 | 90,3 | 56,7 |
| 2 | Førde-Fosshaugane Campus | bil | bil | KA arbeid | 103 | 412 | 90,3 | 37,2 |
| 1 | Førde-Fosshaugane Campus | bil | bil | inkubatorfinansiering | 104 | 208 | 90,3 | 18,8 |
| 1 | Førde-Fosshaugane Campus | bil | bil | fellesarrangement | 104 | 208 | 90,3 | 18,8 |
| 1 | Førde-Fosshaugane | bil | bil | inkubatorfinansiering | 104 | 208 | 90,3 | 18,8 |

| | Campus | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-------|------------|------|-------|------|------|
| 1 | Fosshaugane Campus-Førde | bil | bil | internmøte | 104 | 208 | 90,3 | 18,8 |
| 2 | Bergen | bil | bil | connect V | | | | |
| 1 | Sogndal-Bergen | bil | bil | | 216 | 432 | 90,3 | 39,0 |
| 1 | Dale-Lavik | bil | bil | | 50,1 | 100,2 | 90,3 | 9,1 |
| 1 | Lavik-Oppedal | ferge | ferge | | 5,6 | 11,2 | 92 | 1,0 |
| 1 | Oppedal-Haukeland | bil | bil | | 110 | 220 | 90,3 | 19,9 |
| 2 | Sogndal | bil | bil | internmøte | | | | |
| 2 | Førde-Sogndal | bil | bil | | 104 | 416 | 90,3 | 37,6 |
| 1 | Dale-Førde | bil | bil | | 43,2 | 86,4 | 90,3 | 7,8 |
| 1 | Sogndal | bil | bil | internmøte | 146 | 292 | 90,3 | 26,4 |

Tabell 13 Reiser Nyskapingsparken

| Hvor mange personer ville ha reist | Hvis ja, hvor skulle dere ha møttes | Transportmiddel | Oppgi antatt reisemåte (bil, buss, fly, båt, annen) | km en vei | Passasjer-km | Utslippsfaktor pr pkm | Samlede utslipp kg CO2-ekv |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---|-----------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 1 | Oslo | | fly | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 31,6 | 65,4 | 2,1 |
| 1 | | fly | Flesland-Gardermoen | 324 | 648 | 297,98 | 193,1 |
| 1 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 1 | | | Oslo S - Optimeering til fots | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | Oslo | | fly | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 31,6 | 65,4 | 2,1 |
| 1 | | fly | Flesland-Gardermoen | 324 | 648 | 297,98 | 193,1 |
| 1 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 1 | Oslo | | fly | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 31,6 | 65,4 | 2,1 |
| 1 | | fly | Flesland-Gardermoen | 324 | 648 | 297,98 | 193,1 |
| 1 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 2 | Trondheim | | fly | | | | |
| 2 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 63,2 | 65,4 | 4,1 |
| 2 | | fly | Flesland-Værnes | 146 | 584 | 297,98 | 174,0 |
| 2 | | buss | Flybuss Værnes-Trondhei, | 32 | 128 | 65,4 | 8,4 |
| 2 | Trondheim | | fly | | | | |
| 2 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 63,2 | 65,4 | 4,1 |
| 2 | | fly | Flesland-Værnes | 146 | 584 | 297,98 | 174,0 |
| 2 | | buss | Flybuss Værnes-Trondhei, | 32 | 128 | 65,4 | 8,4 |
| 3 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 94,8 | 65,4 | 6,2 |
| 3 | | fly | Flesland-Gardermoen | 324 | 1944 | 297,98 | 579,3 |

| | | | | | | | |
|---|----------|------|--|----------|----------|--------|--------|
| 3 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 311,1 | 65,4 | 20,3 |
| 3 | | bil | Oslo S-BI Oslo drosje | 7,9 | 47,4 | 90,3 | 4,3 |
| 3 | Oslo | | Fly | | | | |
| 3 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 94,8 | 65,4 | 6,2 |
| 3 | | fly | Flesland-Gardermoen | 324 | 1944 | 297,98 | 579,3 |
| 3 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 311,1 | 65,4 | 20,3 |
| 3 | | bil | Oslo S-BI Oslo drosje | 7,9 | 47,4 | 90,3 | 4,3 |
| 3 | Oslo | | Fly | | | | |
| 3 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 94,8 | 65,4 | 6,2 |
| 3 | | fly | Flesland-Gardermoen | 324 | 1944 | 297,98 | 579,3 |
| 3 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 311,1 | 65,4 | 20,3 |
| 3 | | bil | Oslo S-BI Oslo drosje | 7,9 | 47,4 | 90,3 | 4,3 |
| 2 | Oslo | | Fly | | | | |
| 2 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 63,2 | 65,4 | 4,1 |
| 2 | | fly | Flesland-Gardermoen | 324 | 1296 | 297,98 | 386,2 |
| 2 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 207,4 | 65,4 | 13,6 |
| 2 | | bil | Borre-Oslo, bil | 99,2 | 396,8 | 90,3 | 35,8 |
| 2 | New York | | fly | | | | |
| 2 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 63,2 | 65,4 | 4,1 |
| 2 | | fly | Flesland-New York | 5933 | 23732 | 236,2 | 5605,5 |
| 2 | | bil | Drosje Kennedy-Innovasjon NORge New York | 23,97857 | 95,91428 | 90,3 | 8,7 |
| 2 | New York | | fly | | | | |
| 2 | | buss | Flybuss til Flesland | 15,8 | 63,2 | 65,4 | 4,1 |
| 2 | | fly | Flesland-New York | 5933 | 23732 | 236,2 | 5605,5 |
| 2 | | bil | Drosje Kennedy-Innovasjon NORge New York | 23,97857 | 95,91428 | 90,3 | 8,7 |

Tabell 14 Reiser Leiv Eiriksson

| Hvor mange personer ville ha reist | Hvis ja, hvor skulle dere ha møttes | Transport-middel | Oppgi antatt reisemåte (bil, buss, fly, båt, annan) | km en vei | Passasjer-km | Utslipps- faktor pr pkm | Samlede utslipp kg CO2-ekv |
|------------------------------------|-------------------------------------|------------------|---|-----------|--------------|-------------------------|----------------------------|
| | | | | | | | |
| 1 | Trondheim | | fly | | | | |
| 1 | | fly | Zagreb-Oslo | 1629 | 3258 | 236,2 | 769,5 |
| 1 | | fly | Gardermoen-Værnes | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | | buss | Flybuss Trondheim S | 31,8 | 63,6 | 65,4 | 4,2 |
| 1 | Bergen | | fly | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Trondheim S | 31,8 | 63,6 | 65,4 | 4,2 |
| 1 | | fly | Værnes-Flesland | 461 | 922 | 297,98 | 274,7 |
| 1 | | buss | Flybuss Bergen S | 17 | 34 | 65,4 | 2,2 |
| 1 | Oslo | | fly | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Trondheim S-Værnes | 31,8 | 63,6 | 65,4 | 4,2 |
| 1 | | fly | Værnes-Gardermoen | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 2 | Danmark | | fly | | | | |
| 2 | | buss | Flybuss Trondheim S-Værnes | 31,8 | 127,2 | 65,4 | 8,3 |
| 2 | | fly | Værnes-Gardermoen | 363 | 1452 | 297,98 | 432,7 |
| 2 | | fly | Gardermoen-Kastrup | 512 | 2048 | 297,98 | 610,3 |
| 2 | Oslo | | fly | | | | |
| 2 | | buss | Flybuss Trondheim S-Værnes | 31,8 | 127,2 | 65,4 | 8,3 |
| 2 | | fly | Værnes-Gardermoen | 367 | 1468 | 297,98 | 437,4 |
| 2 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 207,4 | 44 | 9,1 |
| | | | fly? | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Trondheim S-Værnes | 31,8 | 63,6 | 65,4 | 4,2 |

| | | | | | | | |
|---|-----------|------|-----------------------------------|-------|-------|--------|--------|
| 1 | | fly | Værnes-Gardermoen | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | | tog | Flytoget Oslo S | 51,85 | 103,7 | 44 | 4,6 |
| 1 | USA | | fly | | | | |
| 1 | | buss | Flybuss Trondheim S-Værnes | 31,8 | 63,6 | 65,4 | 4,2 |
| 1 | | fly | Værnes-Gardermoen | 367 | 734 | 297,98 | 218,7 |
| 1 | | fly | Gardermoen-Kennedy New York | 5933 | 11866 | 236,2 | 2802,7 |
| 1 | | fly | Kennedy New York-Miami | 1759 | 3518 | 236,2 | 830,95 |
| 1 | | buss | Flybuss Trondheim S-Værnes | 31,8 | 63,6 | 65,4 | 4,2 |
| 1 | | fly | Værnes-Gardermoen | 363 | 726 | 297,98 | 216,3 |
| 2 | Trondheim | bil | Bil | 119 | 476 | 90,3 | 42,98 |
| 1 | Steinkjer | bil | Bil | 119 | 238 | 90,3 | 21,5 |
| 3 | | bil | Trondheim (Pirsenteret)-Åre (bil) | 166 | 996 | 90,3 | 89,94 |
| 1 | | bil | Sundsvall-Åre (bil) | 283 | 566 | 90,3 | 51,1 |
| 1 | | bil | Steinkjer-Åre (bil) | 142 | 284 | 90,3 | 25,6 |
| 1 | | bil | Østersund-Åre (bil) | 99,2 | 198,4 | 90,3 | 17,9 |

Tabell 15 Reiser Vest-Telemark Næringshage

| Hvor mange personer ville ha reist | Hvis ja, hvor skulle dere ha møttes | Transport-middel | km en vei | Passasjer-km | Utslipps-faktor pr pkm | Samlede utslipp kg CO2-ekv |
|------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----------|--------------|------------------------|----------------------------|
| 1 | Kviteseid | bil | 110 | 220 | 90,3 | 19,9 |
| 1 | Kviteseid | bil | 99,2 | 198,4 | 65,4 | 12,98 |

Tabell 16 Reiser Bølgen Næringshage

| Hvor mange personer ville ha reist | Hvis ja, hvor skulle dere ha møttes | Transportmiddel | km en vei | Passasjer-km | Utslippsfaktor pr pkm | Samlede utslipp kg CO2-ekv |
|------------------------------------|---|-----------------|-----------|--------------|-----------------------|----------------------------|
| 3 | Molde | bil | 72,3 | 433,8 | 90,3 | 39,2 |
| 2 | Trondheim | | | | | |
| 2 | Bølgen-Kvernberget | bil | 7,7 | 30,8 | 90,3 | 2,8 |
| 2 | Fly Kvernberget-Værnes | fly | 160 | 640 | 297,98 | 190,7 |
| 2 | Flybuss Værnes - Siva Eiendom,Pirsenteret | buss | 31,5 | 126 | 65,4 | 8,2 |
| 9 | Oslo | | | | | |
| 9 | Bølgen-Kvernberget | bil | 7,7 | 138,6 | 90,3 | 12,5 |
| 9 | Kvernberget-Gardermoen | fly | 335 | 6030 | 297,98 | 1796,8 |
| 9 | Gardermoen-Oslo S | tog | 51,85 | 933,3 | 44 | 41,1 |
| 9 | Oslo S-Kongsberg | tog | 99,37 | 1788,66 | 44 | 78,7 |
| 7 | Oslo | | | | | |
| 7 | Bølgen-Kvernberget | bil | 7,7 | 107,8 | 90,3 | 9,7 |
| 7 | Kvernberget-Gardermoen | fly | 335 | 4690 | 297,98 | 1397,5 |
| 7 | Gardermoen-Oslo S | tog | 51,85 | 725,9 | 44 | 31,9 |
| 7 | Oslo S-Kongsberg | tog | 99,37 | 1391,18 | 44 | 61,2 |

Tabell 17 Reiser Stryn Næringshage

| Hvis ja, hvor mange personer ville ha reist | Hvis ja, hvor skulle dere ha møttes | Oppgi antatt reisemåte (bil, buss, fly, båt, annen) | Kommentar | km tur/retur | pkm | Utslippsfaktor pr pkm | Samlede utslipp i kg CO2-ekv | |
|---|-------------------------------------|---|---|--------------|-------|-----------------------|------------------------------|--|
| 1 | eid | bil | Bil t/r Stryn - Nordfjardeid (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 | |
| 8 | Leikanger | bil | 322 km spart (x 2 bilar) | 322 | 2576 | 90,3 | 232,6 | |
| 16 | Leikanger | bil | 322 km spart (x 4 bilar) | 322 | 5152 | 90,3 | 465,2 | |
| 1 | Stryn | bil | 96 km spart | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 | |
| 1 | Stryn | bil | Bil t/r Nordfjardeid - Stryn (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 | |
| 1 | Bergen | bil | 590 km spart | 590 | 590 | 90,3 | 53,3 | |
| 1 | Bergen | bil | 590 km spart | 590 | 590 | 90,3 | 53,3 | |
| 1 | Bergen | bil | 590 km spart | 590 | 590 | 90,3 | 53,3 | |
| 1 | Nordfjardeid | bil | Bil t/r Stryn - Nordfjardeid (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 | |
| 4 | Minnesund | bil | 808 km spart | 808 | 3232 | 90,3 | 291,8 | |
| 2 | Stryn | bil | 1240 km spart | 1240 | 2480 | 90,3 | 223,9 | |
| 1 | Oslo | | Bil Stryn-Hovden t/r (132 km) + fly Hovden-Oslo t/r | | | | | |
| 1 | | bil | Bil Stryn-Hoden | 132 | 132 | 90,3 | 11,9 | |
| 1 | | fly | Fly Hovden-Gardermoen | 702 | 702 | 279 | 195,9 | |
| 1 | | buss | Flybuss Gardermoen-Oslo S | 51,85 | 51,85 | 44 | 2,3 | |
| 1 | Stryn | bil | Bil t/r Nordfjardeid - Stryn (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 | |
| 1 | Nordfjardeid | bil | Bil t/r Stryn - Nordfjardeid (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 | |
| 1 | Hønefoss | | Bil Stryn-Hovden t/r (132 km) + fly Hovden-Oslo t/r + bil t/r Gardermoen-Hønefoss (1260 km) | | | | | |
| 1 | | bil | Bil Stryn-Hovden | 132 | 132 | 90,3 | 11,9 | |
| 1 | | fly | Fly Hovden-Gardermoen | 702 | 702 | 279 | 195,9 | |
| 1 | | bil | Bil Gardermoen-Hønefoss | 130 | 130 | 90,3 | 11,7 | |
| 1 | Stryn | bil | Bil t/r Nordfjardeid - Stryn (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 | |

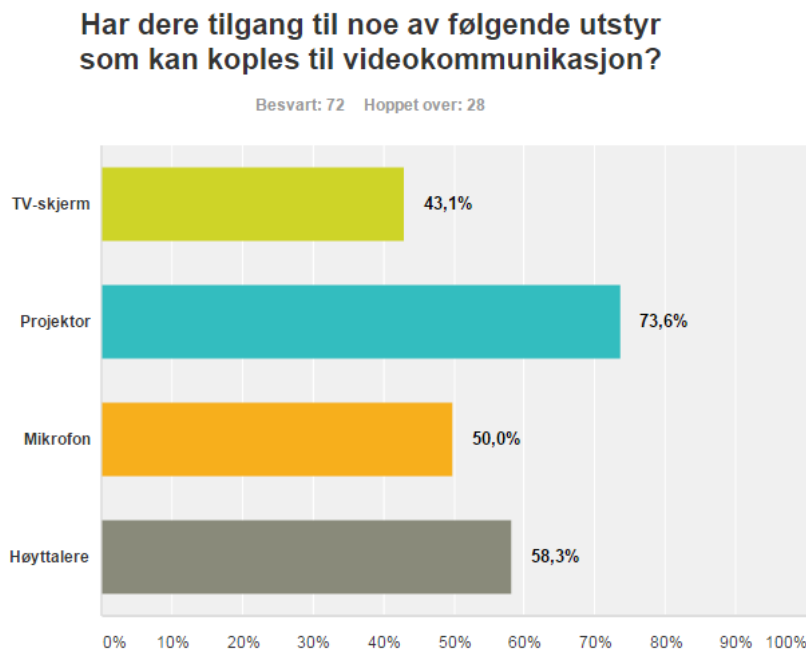
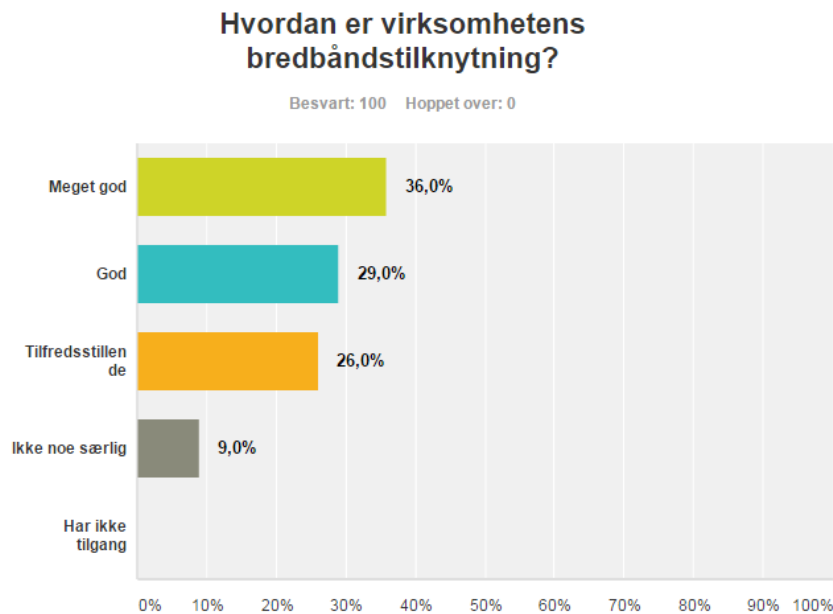
| | | | | | | | |
|---|--------------|-----|---|------|------|------|-------|
| 1 | Hønefoss | | Bil Stryn-Hovden t/r (132 km) + fly Hovden-Oslo t/r + bil t/r Gardermoen-Hønefoss (1260 km) | | | | |
| | | bil | Bil Stryn-Hovden | 132 | 132 | 90,3 | 11,9 |
| | | fly | Fly Hovden-Gardermoen | 702 | 702 | 279 | 195,9 |
| | | bil | Bil Gardermoen-Hønefoss | 130 | 130 | 90,3 | 11,7 |
| 5 | Ulsteinvik | bil | Bil Stryn-Ulsteinvik t/r (182 km) | 182 | 910 | 90,3 | 82,2 |
| 1 | Nordfjordeid | bil | Bil t/r Stryn - Nordfjordeid (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 |
| 2 | Stryn | bil | Bil t/r Oslo + bil t/r Sogndal (956 + 278 km spart) | 1234 | 2468 | 90,3 | 222,9 |
| 1 | Stryn | bil | Bil t/r Nordfjordeid - Stryn (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 |
| 1 | Nordfjordeid | bil | Bil t/r Stryn - Nordfjordeid (96 km spart) | 96 | 96 | 90,3 | 8,7 |
| 1 | Stryn | bil | Bil t/r Leikanger-Stryn (322 km spart) | 322 | 322 | 90,3 | 29,1 |

Tabell 18 Reiser Hedmark Kunnskapspark

| Tal personar NH/KP | Lokalisering mottakar | Transportmiddel | km en vei | Passasjer-km | Utslippsfaktor pr pkm | Samlede utslipp i kg CO2-ekv |
|--------------------|-----------------------|-----------------|-----------|--------------|-----------------------|------------------------------|
| 1 | Lillehammer | tog | 57,58 | 3 | 44 | 0,132 |
| 10 | Hamar-Kongsvinger | bil | 102 | 2040 | 90,3 | 184,212 |
| 11 | Hamar-Kongsvinger | bil | 102 | 2244 | 90,3 | 202,6332 |
| 9 | Hamar-Kongsvinger | bil | 102 | 1836 | 90,3 | 165,7908 |
| 1 | Gjøvik/Kapp | bil | 63,2 | 126,4 | 90,3 | 11,41392 |

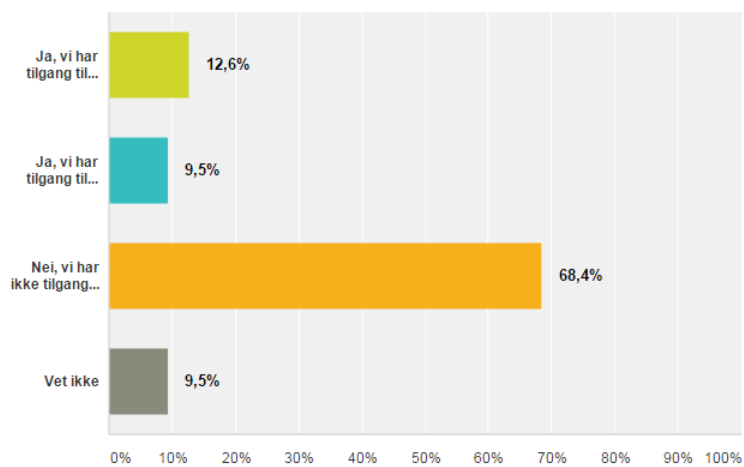
Vedlegg 2: Svar på spørjeundersøking om bruk av videomøteutstyr

Her er svara frå spørjeundersøkinga sendt til bedrifter i nærområdet til deltakarane i prosjektet (næringshagar, kunnskaps- og forskingsparkar). Totalt vart den sendt til 300 bedrifter, og 100 av dei svarte.



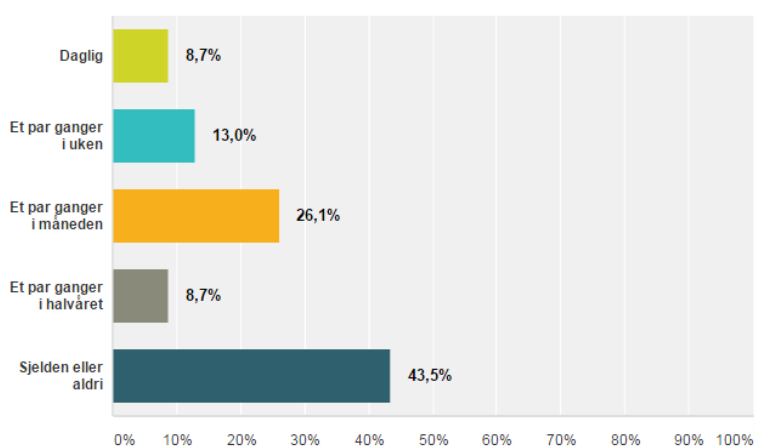
Har dere tilgang til dedikert utstyr for videomøte (som f.eks. Cisco/Tandberg)?

Besvart: 95 Hoppet over: 5



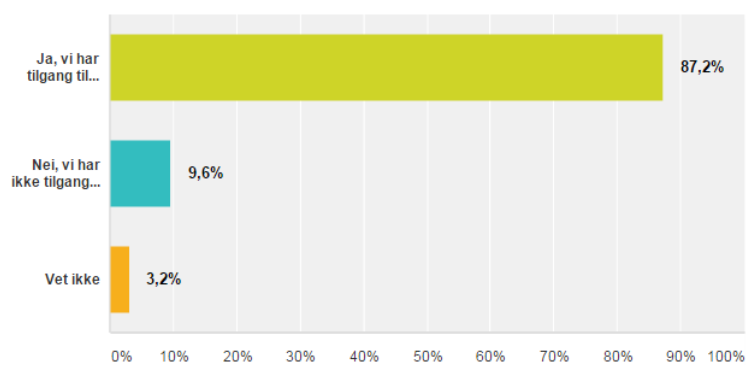
Hvor ofte bruker dere dedikert utstyr for videomøte?

Besvart: 23 Hoppet over: 77



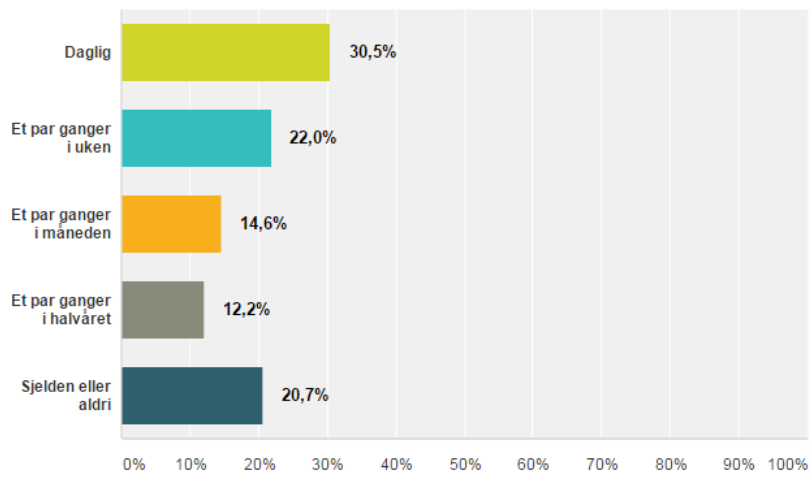
Har dere tilgang til pc-basert kommunikasjonsutstyr som f.eks. Lync eller Skype?

Besvart: 94 Hoppet over: 6



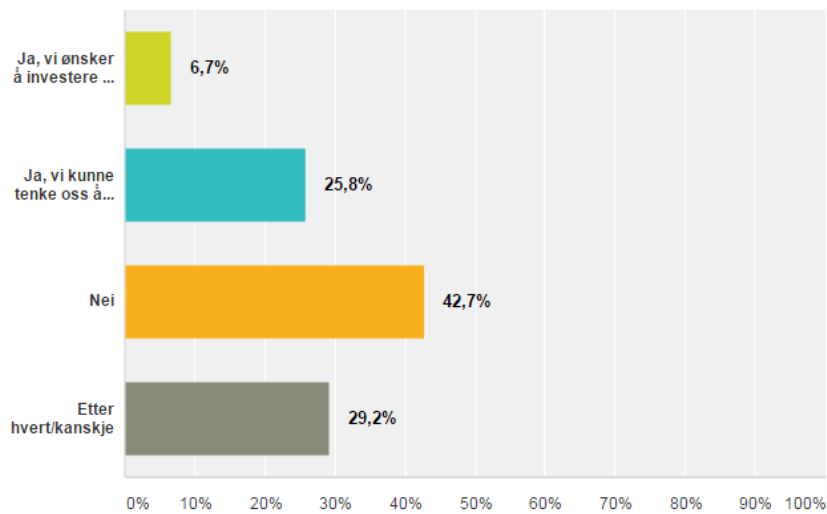
Hvor ofte bruker dere pc-basert kommunikasjonsutstyr?

Besvart: 82 Hoppet over: 18



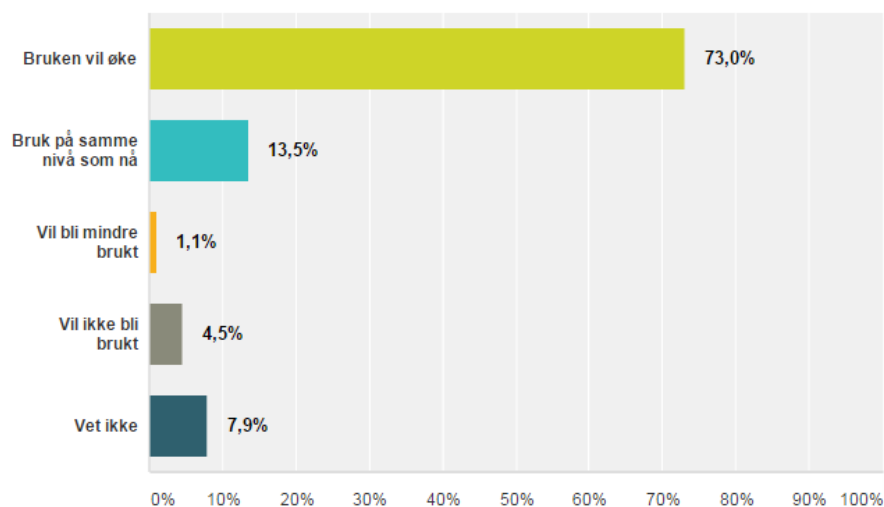
Ønsker dere å investere i nytt utstyr?

Besvart: 89 Hoppet over: 11



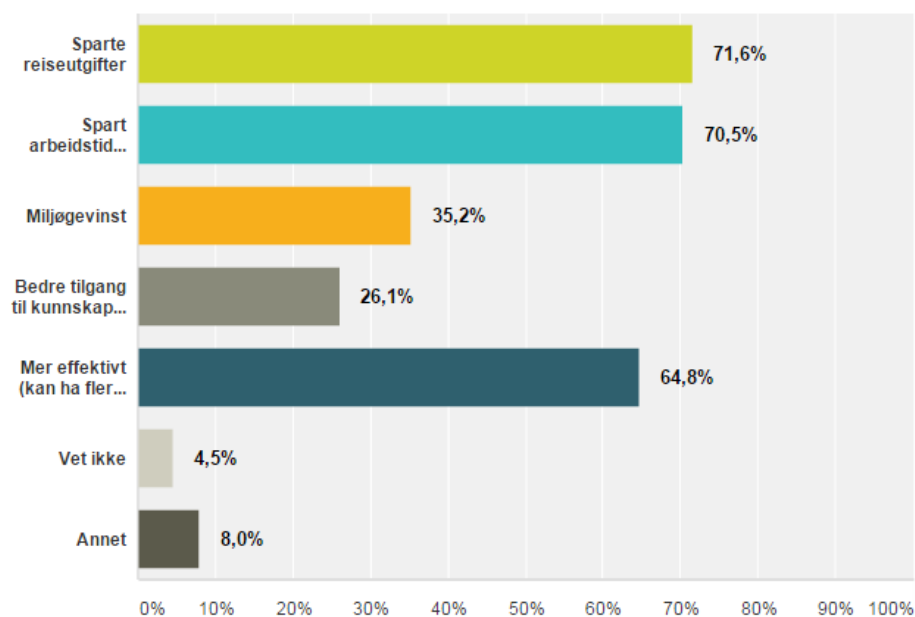
Hvordan tror du utviklingen vil bli for din virksomhet de nærmeste årene?

Besvart: 89 Hoppet over: 11



Hva er motivasjonsfaktorer for bruk av videomøte?

Besvart: 88 Hoppet over: 12



Vedlegg 3: Svar på spørjeundersøking til deltakarane i prosjektet

Kva har fungert godt i prosjektet?

Utstyret har fungert godt (lyd, bilde, oppkobling) etter at vi fikk løst de tekniske utfordringene.

Utstyret har hovedsakelig fungert godt ved hvert bruk. Det har også vært enkelt å komme i kontakt med både Vestlandsforskning og Easymeeting hvis det har vært behov.

Har fått auka fokus på bruk av video som alternativ møteform.

God oppfølging og guide-lines underveis har vært veldig bra. Umiddelbar service fra teknologileverandør har vært utrolig bra og avgjørende for suksess.

Oppfølginga frå prosjektgruppa har vore bra.

Utstyret har fungert veldig godt - enkelt å betjene/ sette opp/ bra kvalitet lyd & bilde

Supportfunksjonen har vært uvurderlig. De har alltid løst eventuelle problemer Enkel rapporteringsmetode

Brukersupporten var veldig god. Brukarane fekk gjennomført møta sine godt og effektivt og dei sparte seg for lange reiser og store reisekostnader.

Har ikke nok grunnlag å svare

Utstyret, hjelp fra Easymeeting, ivrige gründere, deling av prosjektdokumenter

For egen del kom jeg litt sent med, da ansvarlig hos oss sluttet. men når vi omsider fikk utstyret på plass på [begge steder] har utstyret fungert veldig bra.

Kva har fungert mindre godt i prosjektet?

Har ikkje noko å peike på anna enn at vi mottok faktura for vidare abonnement utan at vi hadde akseptert dette. Det er synd for oss at det er såpass dyrt at vi ikkje kan fortsette med det.

Har ikke nok grunnlag å svare

Lite kontakt og samarbeid mellom miljøene i prosjektet, forsinkelser i starten, liten tid til å yte i prosjektet fra vår side, uklarheter i forhold til egentid og økonomi

Det var litt problematisk å få utstyret til å fungere i starten, men via assistanse fra innleid IT-selskap fikk vi etter hvert utstyret til å fungere.

Få andre brukere (mottakere utenfor huset) til å bruke andre muligheter i systemet (videomøte på mobil/pc). Ikke nok merverdi for de som er vant med Skype å gå over til dette systemet

Det har vært vanskelig å få bedriftene i Næringshagen til å bruke konferansesystemet da de ikke har hatt noe utstrakt behov for det.

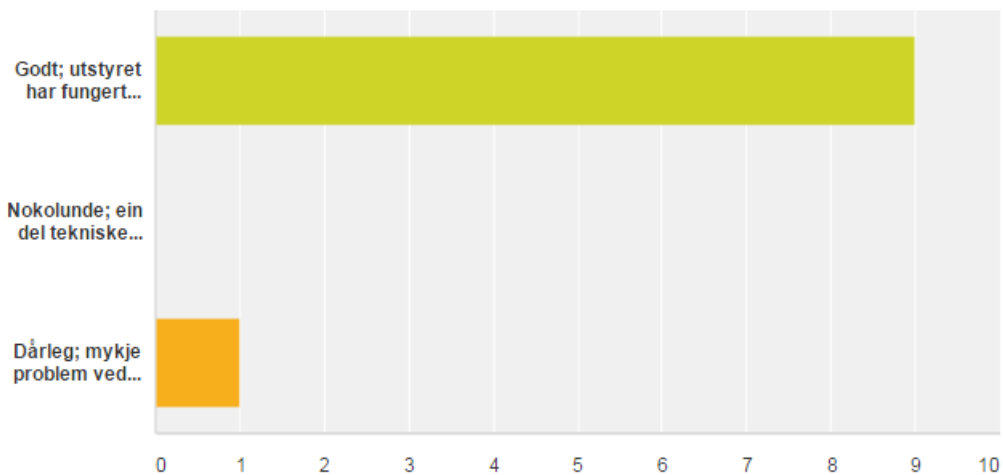
Startfasen var preget av litt surr fra utstyrsleverandør. En enkel 1-2-3 guide hadde vært å foretrekke.

Utstyret og brukervennligheten har vore for dårleg.

Oppstartsmøtene med "alle" - litt kaotisk på videokonf. siden ikke alle var oppe og gå kontakten mellom deltakerne

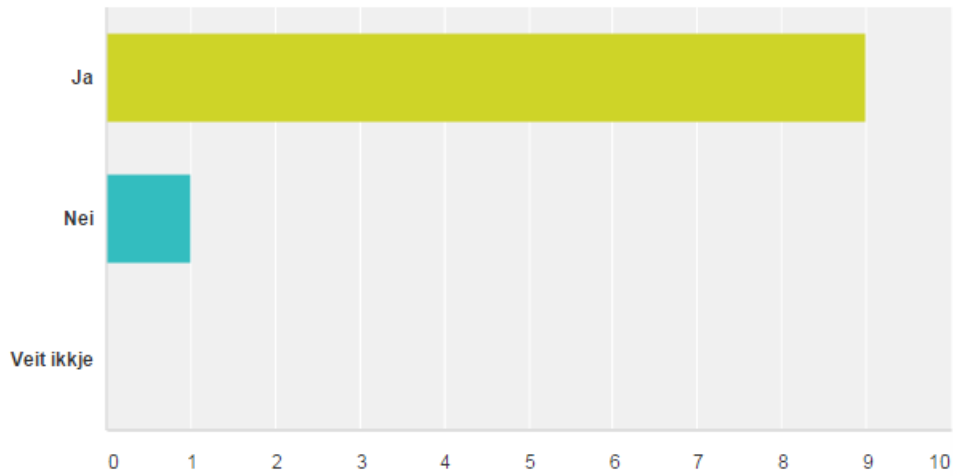
Korleis har teknologien fungert?

Besvart: 10 Hoppet over: 0



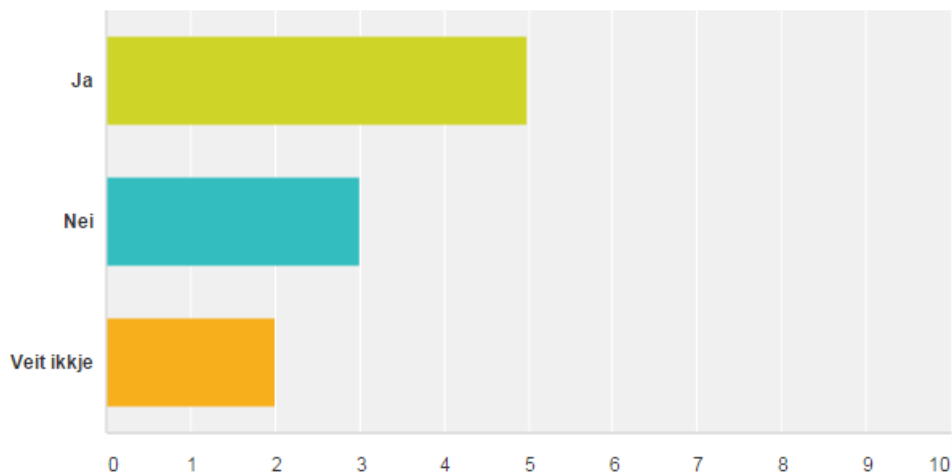
Har deltakinga ført til meir bruk av videomøte for bedrifta di?

Besvart: 10 Hoppet over: 0



Har deltakinga ført til auka bruk av videomøte for bedriftene i nærområdet?

Besvart: 10 Hoppet over: 0



Har du andre kommentarar til deltakinga i prosjektet?

Takkar for at vi fekk vere med i prosjektet.

Har ikke nok grunnlag å svare

Veldig bra initiativ.

Takk for at vi fikk være med. Stor tommel opp til prosjektgruppa.

Fokuset på videomøte er bra, og vi vil jobbe vidare for å få bedrifter og det offentlege i området til å bruke dette i større grad. Sjølv deltakinga i prosjektet har ellers ikkje hatt dei store utslaga for vår del.

Vi er veldig fornøyd med å ha deltatt i prosjektet fordi det har hjulpet oss å spare tid og reisekostnader.

Kva er planane vidare for bruken av videoutstyret?

Vi er i ein bransje der vi i periodar har store likviditetsutfordringar. Dermed må vi ty til "gratis-alternativ" når vi kan. Det lar seg ikkje gjere å vidareføre dette systemet til ein slik abonnementspris som ein er blitt fakturert. Vi må difor sjå om andre verksemder i nærleiken kan ha nytte av utstyret.

[..] Næringshage blir å vidareføre bruk av videoutstyr

Vi kommer til å bruke utstyret vidare på egen regning

Utstyret skal i størst mulig utstrekning brukes til internmøter og møter mellom våre inkubatorbedrifter og til møter mellom rådgivere og bedrifter. Det vil bidra til å spare ca 4 timer i reisetid per deltaker pr gang (mye reisetid spart).

Prisen for abonnement er alt for høy i forhold til nytten. Vi har sagt opp abonnementet og kommer ikke til å bruke denne løsningen.

Vi avslutter bruken etter prosjektets slutt på grunn av de høye abonnementskostnadene det ville medført. Det var heller ingen av bedriftene på huset som ønsket å betale for tjenesten.

Arbeide vidare for å redusere terskelen for bruk av video som møteform

Vi vil benytte utstyret fremover som en naturlig del av vår inkubator. Vi vil også være en pådriver for at samarbeidspartnere skaffer samme utstyr.

Vi har sagt opp avtala med Imento om Easymeeting og går over på PC/web-baserte løysingar som alle kjenner frå før.

Vi vil fortsette å markedsføre bruken av utstyret, fortsette å bruke det selv og oppfordre småbedriftene med trang økonomi til å ta det i bruk.