

Utredning  
Piteå kommun  
september 2012

## Nomadsatsningar och 1:1-koncept

En redogörelse för och analys av gjorda och framtida IKT-satsningar  
i skolor 7-9 och på gymnasiet

Mats Bälter  
Niclas Ekberg

Barn och utbildning

## Sammanfattning

Bakgrunden till utredningen är kommunfullmäktiges uppdrag att "visa på resultat och analys av såväl pedagogik som ekonomi i jämförelse mellan

- tidigare investeringsäskanden av datorer i nomader (från skolår 7 och uppåt)
- dagens äskanden en dator per elev (från skolår 7 och uppåt)"

En-dator-per-elev (1:1) är ett beprövat koncept med en 10-årig historik. Idag satsas på 1:1-lösningar i drygt 180 svenska kommuner.

Det bedrivs omfattande forskning på 1:1-området. Den visar på:

- Viss höjning av meritvärde och stärkta resultat när det gäller elevers skrivande och matematiska förmåga
- Ökat elevengagemang för skola och studier
- Ger elever mer likvärdiga förutsättningar oberoende av socioekonomiska villkor
- En form av inkludering då individuella datorer enbart för elever i behov av särskilt stöd ofta upplevs som utpekande

Framgångsrika 1:1-satsningar utmärks av skol- och ämnesövergripande helhetsgrepp, som inbegriper frågor om lärande, läroplan, undervisningssätt och bedömning

Tidigare gjorda satsningar i Piteå kommun – LärMit, lärardatorer och elevdatorer på vagn – har utgjort delar i en medveten satsning att främja användningen av IKT i undervisningen. Lärarna uppger att det har varit en lyckad, om än otillräcklig, satsning. De pekar samtidigt på följande brister:

- Ineffektivitet, i form av utdelning, uppstart, in- och utloggning, avstängning, inhämtning samt återanslutning av el- och nätverkskabel. Detta tar såväl lärares arbetstid som elevers undervisningstid.
- Logistisk problematik, då schemaläggning inte medger tid till hämtning och återlämning av tung och otymplig vagn – som dessutom ofta inte innehåller tillräckligt antal datorer för att täcka hela elevgruppens behov.
- Avsaknad av flexibilitet, främst då eleven inte styr över sin lär- och arbetsprocess – genom att exempelvis inte ges möjlighet att bli färdig.

Att göra en ekonomisk jämförelse, dvs. att jämföra kostnaderna för 1:1 med en fortsatt nomadsatsning är inte helt enkelt, då de skiljer sig åt vad gäller avskrivningstid, support och betalningsmodell. 1:1 kan se olika ut i olika kommuner, men en generell bild ser ut på detta sätt:

- Tre års utbytestakt (stämmer med garantitider och skolans stadiindelning)
- Allriskförsäkring – då eleverna förväntas ta hem datorn under kvällar, helger och skollov
- Möjlighet att köpa datorn efter tre år
- Betalning i form av månadshyra, antingen till kommunernas egen IT-avdelning, eller till extern leverantör
- Ett stort eget ansvar för tekniken, då det inte finns något servicefönster för en central IT-avdelning att agera proaktivt

## Skolans IKT-behov, gjorda satsningar och framtida inriktning

Behoven av fler elevdatorer i undervisningen har under en längre tid präglats mycket av de inre samtalen i skolan, men har också kommit att uppmärksammas av utomstående aktörer i den offentliga svenska skoldebatten. I den nya digitala agendan för Sverige, som upprättades 2011, påtalar regeringen betydelsen av både elevers och lärares tillgång till den nya tekniken för att skolan ska kunna ge sina elever möjligheten att "utveckla den digitala kompetens som behövs i dagens samhälle". Den forskningsbelysta satsningen på en dator per elev i Falkenbergs kommun har gett upphov till stort eko bland skolledare, skolpolitiker och kommunalt IT-ansvariga tjänstemän och blivit något av en inspirationskälla och modell för hur IT-stödd skolutveckling ska bedrivas. Samtidigt går den tekniska utvecklingen så snabbt att tekniksatsningar bland elever i skolan inte kan antas stanna vid teknik i form av datorer eller att framtiden skulle vara begränsad till en-dator-per-elev. Internationell forskning framhåller istället det rimliga i att förhålla sig till lärmiljöer och lärprocesser vilka bygger på ett proportionellt förhållande mellan de tekniska lärverktygen och eleven som kännetecknas av "more-than-one-to-one". Många kommuner och skolor har påbörjat ett förändringsarbete i en sådan riktning, medan andra präglas av större tveksamhet och osäkerhet inför framtiden. Det råder stora skillnader i dagens skol-Sverige. Det är i ett sådant sammanhang av osäkerhet och tilltagande skillnader som man kan läsa Erik Fichtelius, vd för Utbildningsradion, uppmärksammade debattinlägg om det närmast absurda i att skolor som erbjuder en dator till varje elev fortfarande uppfattas som föregångsskolor.

### Utredningens syfte

Bakgrunden till utredningen är kommunfullmäktiges uppdrag att "visa på resultat och analys av såväl pedagogik som ekonomi i jämförelse mellan

- tidigare investeringsäskanden av datorer i nomader (från skolår 7 och uppåt)
- dagens äskanden en dator per elev (från skolår 7 och uppåt)"

### Tillvägagångssätt

I syfte att kunna redogöra för och analysera 1:1-äskandet har befintlig forskning nyttjats tillsammans med de erfarenheter och önskemål som kommit till uttryck i samtal med både rektorerna i ledningsgruppen och representanterna för lärarna på Strömbackaskolan. Dessutom har flera samtal förts med ansvariga på IT-avdelningen

Utredningsuppdraget omfattar i likhet med förvaltningens viljeinriktning och äskanden om 1:1-satsningar skolåren 7 till och med gymnasiet. Vi ger här visserligen en översiktlig bild av situationen på 7-9-skolorna, men väljer att i huvudsak fokusera förhållandena på Strömbackaskolan. På så sätt möjliggörs större noggrannhet och djup i redogörelse och analys, samtidigt som resultatet i stor utsträckning också kan antas äga bäring för situationen på kommunens högstadieskolor i stort.

### En tillbakablick på frågan om 1:1

Nödvändigheten i elevernas ökade tillgång till IKT-verktyg har kommunicerats under en längre tid av rektorer och lärare i både grundskolan och på gymnasiet. Den i skolorna upplevda bristen på såväl personal- som elevdatorer har föranlett förvaltningen att i budgetprocessen föreslå datorsatsningar under en rad år. I dessa förslag finns även konceptet "en dator per elev" med som riktningsangivelse, som dock antingen har dragits tillbaka i något skede av eller kommit att passerat obemärkt genom den kommunala budgetprocessen. En översiktlig tillbakablick på de senaste årens aktiviteter, initiativ och äskanden visar följande:

## Resultat

I Oden återfinns också de flesta av datorvagnarna, 12 stycken, och merparten av nomaddatorerna (se Tabell 1). Fyra vagnar står placerade i Freja, vilka med sina

sammanlagt 64 elevdatorer har några fler än motsvarande antal nomaddatorer i Tor. I såväl hus Atle som i Herrgården finns en datorvagn att tillgå. Ett datorvagnskoncept kräver någon form av bokningssystem, vilket IT-avdelningen tillhandahåller skolpersonalen genom att varje datorvagn hanteras som en bokningsbar resurs i Microsoft Outlooks kalenderfunktion.

De 305 datorerna i datorsalarna, 334 nomaddatorerna och de 72 övriga elevdatorerna i verksamheten innebär att ett för läsåret 2012/2013 prognosticerat antal elever om 1368 har att dela på drygt 700 elevdatorer. Detta ger ett elev per datorförhållande som uppgår till 1,9 (se Tabell 2).

## Nuläget i Piteås högstadieskolor

Situationen i kommunens högstadieskolor skiljer sig i flera avseenden från den som råder på gymnasieskolan. På de sex högstadieskolorna finns jämförelsevis få datorvagnar, 14 st., vilket uppgår till hälften av antalet datorvagnar som finns att tillgå på gymnasieskolan. Också det sammanlagda antalet datorsalar är förhållandevis lågt, 5 st. – att jämföra med gymnasieskolans 19. På högstadieskolorna märks dessutom en tendens att överge datorsalarna till förmån för en nomadlösning. På både Solanderskolan och Sjulnässkolan håller sådan övergång på att genomföras. Sammantaget har Piteås 1228 elever i skolår 7-9 tillgång till 235 datorer, vilket ger en kvot på 5,2 elever per dator.

## Lärarerefarenheter

De fem lärarrepresentanterna, som utsetts av rektorerna att delge både de egna och lärararbetslagets erfarenheter, ger en positiv bild av nomadsatsningen och vad denna elevdatorutökning har inneburit för undervisningsverksamheten. Tillförandet av nomaddatorer beskrivs ha skapat nya och bättre förutsättningar för elevernas skrivande och ökade möjligheter för läraren att vara delaktig i processen. Det har också inneburit ett uppsving för elevernas arbete med sina presentationsuppgifter – även om de oftast får förlita sig på lärarens dator, vilken de har att logga in och ut på, under presentationstillfällena. Lärarna upplever att sättet på vilket eleverna kan använda datorn som ett lärverktyg i viss utsträckning börjar förändras, på så sätt att den blir alltmer spontan – oavsett om det rör sig om att söka fakta, lösa uppgifter eller hantera varierande information med ett källkritiskt förhållningssätt.

Tabell 1: Nomader, datorantal och placering

En förteckning över de datorvagnar, som ingick i den samlade satsningen som genomfördes 2010 på Strömbackaskolan.

	Nomad	Antal datorer	Placering
Oden	Nomad 01	16	Västergatan 4.3
	Nomad 02	16	Västergatan 4.3
	Nomad 03	16	Västergatan 4.3
	Nomad 04	16	Laboratoriegränd 7.3
	Nomad 05	16	Laboratoriegränd 7.3
	Nomad 06	16	Laboratoriegränd 7.3
	Nomad 07	16	Laboratoriegränd 7.3
	Nomad 09	16	Södertorget 2.2
	Nomad 10	16	Södertorget 2.2
	Nomad 11	16	Södertorget 2.2
	Nomad 12	10	Södergatan 10.2
	Nomad 13	10	Södergatan 10.2
	Freja	Nomad 20	16
Nomad 21		16	Hälsogränd 4.1
Nomad 22		16	Hälsogränd 14.2
Nomad 23		16	Hälsogränd 23.3
Tor	Nomad 30	16	Teknikgränd 10.1
	Nomad 31	16	Teknikgränd 10.1
	Nomad 32	16	Teknikgränd 10.1
	Nomad 33	4	Teknikgränd 10.1
	Nomad 34	8	Gångvägen 4.1
	Nomad 08	8	Hus Alle, snickeriet
Nomad 40	16	Hengåm	

Tabell 2: Fördelning och antal datorer på Strömbacka

Datorbeskrivning	Antal
Totalt antal elevdatorer	711
- i datorsal	305
- i nomad	334
- i övrigt	72
Övriga datorer i verksamheten	246
<b>Totalt antal datorer</b>	<b>957</b>

## Lärarnas slutsatser

Lärarrepresentanterna ger bilden av en bra, men otillräcklig, elevdatorsatsning: Nomaderna räcker helt enkelt inte till. De är överens om att ifall samtliga lärare skulle göra mer långsiktiga datorvagnsbokningar efter sina egentliga behov skulle så starka spänningar uppstå att konceptet skulle bli ohållbart. Även om fler elevdatorer behövs, och fler datorvagnar av den anledningen skulle välkomnas, ser lärarna dock bättre lösningar på problemet än att fortsätta med en utökad nomadsatsning.

### 1:1 som vägen att gå

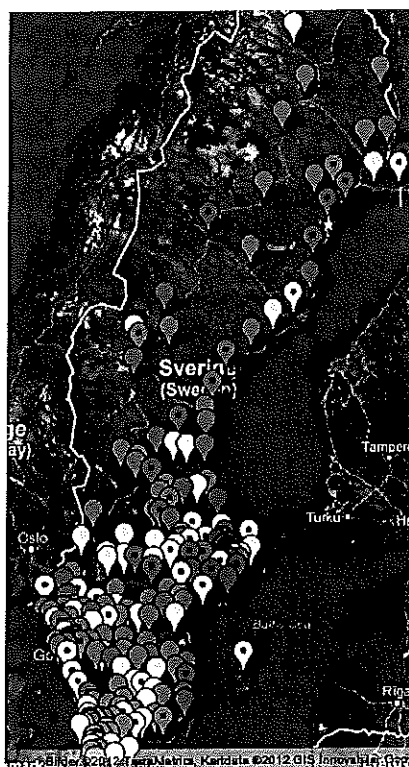
Ett förhållande mellan dator- och elevantal som motsvarar 1:1 är enligt lärarrepresentanterna svaret, även om det inom lärarlagen uppges finnas vissa avvikande och tveksamma röster. En 1:1-satsning skulle minska arbetsbördan för läraren, som då inte skulle behöva ägna planeringstid åt att söka boka upp de knappa resurserna och heller inte frakta en eller flera datorvagnar mellan förvaringsutrymmena och klassrummet. En sådan satsning skulle också kunna effektivisera elevernas skolarbete. Detta genom att de själva tillåts låta behoven styra användningen, slipper förlora tid på nomadhämtning eller in- och utloggning – eftersom de låter datorn gå ut och in i viloläge mellan lektionspassen. I sina resonemang kring 1:1-förhållandets fördelar lyfter representantgruppen även situationen för elever i behov av särskilt stöd. I en skola med alltför knappa elevdatorresurser betraktar denna elevgrupp inte sällan den egna tilldelade bärbara datorn som en förstärkning av ett upplevt utpekande, vilket har en hämmande inverkan på användningen. Gruppen påtalar dessutom behovet av mer jämlika villkor för elevernas arbete med skoluppgifter och läxor hemmavid. Många elever saknar idag licenser för och tillgång till de sedvanliga datorprogram som används i skola och arbetsliv för att skapa texter och presentationer samt hantera statistiskt material.

## Vad innebär en 1:1-satsning?

De huvudsakliga drivkrafterna bakom 1:1-satsningarna kan sägas vara att låta de lärande få utveckla de färdigheter och kompetenser vilka anses nödvändiga i det framväxande samhället, att minska de digitala klyftorna mellan såväl individer som sociala grupper samt att utveckla undervisningen och lärandet i skolan i syfte att höja elevernas studieresultat.

Redan 2002 genomförde delstaten Maine i USA en massiv satsning bland eleverna i årskurs sju och åtta, vilka samtliga fick tillgång till en egen bärbar dator. The Maine Learning Technology Initiative, som det benämndes, har sedan kommit att utvidgas till att omfatta elever på såväl den svenska motsvarigheten till högstadienivå som gymnasienivå. Maineprojektet har väckt stor internationell uppmärksamhet och inspirerat till olika slags satsningar på en dator till varje elev runt om i världen. 1:1-konceptet har även nått svenska kommuner och skolor.

Enligt Datorn i utbildningen, DIU, pågår 2012 1:1-satsningar av varierande omfattning i drygt 180 svenska kommuner (se Karta). Bland de nordliga kommunerna kan bland annat nämnas Umeå (alla gymnasieskolor, ett högstadium), Älvsbyn (gy), Boden (gy), Kalix (hs) och Haparanda (åk 6 till gy). Till



Karta: Svenska 1:1-satsningar

DIU pekar ut fler än 180 1:1-satsningar i svenska skolor, friskolor såväl som kommunala. De gula markörerna visar större kommunala satsningar, de röda att kommunalt ledd satsning pågår och de blå indikerar satsningar på enstaka skolor. Prickarna markerar inriktning mot surfplattor samt smartphones. Tillsammans med 1:1 överstiger det totala antalet satsningar 200.

Källa: DIU på <http://bit.ly/egen-dator>

## Resultat

gamla metoder. Denna fara, att teknik tillförs medan undervisningen förblir oförändrad lyfts på många håll i forskningen om IKT i skolan.

Tekniksatsningar i skolan behöver därför planeras, organiseras och genomföras med omsorg och tanke. Tekniklösningar, som till exempel ett 1:1-koncept, garanterar inte av sig själva en framgångsrik användning. Både Valiente och tidigare nämnda Underwood hör till de forskare som förordar ett helhetsgrepp när det gäller satsningar på ny teknik i skolan. Mest framgångsrika kan sägas vara satsningar som tar ett samlat grepp om frågor som rör läroplan, lärandemål, undervisningsstrategier, didaktik och bedömning. Ur forskningsöversikten framträder breda, såväl skol- som ämnesövergripande, satsningar som de mest eftersträvansvärda och framgångsrika. Till detta kommer också betydelsen av att huvudman och skolledare står för en samlande vision om pedagogik och lärande och förse lärarna med kompetensutveckling, vägledning och en incitamentstruktur som skapar engagemang.

### Vad kostar en 1:1-satsning i Piteås skolor?

En jämförelse i ekonomiskt avseende, mellan dagens modell med nomader och alternativet med en dator per elev, är inte helt enkel att göra. De båda koncepten innehåller sådana skillnader att en jämförelse inte låter sig göras rakt av. Det är en av anledningarna till att BU två år i rad har begärt att få göra ett försök, för att kunna se hur en finansiering av 1:1 kan gå till. Det vi vet är att vi via extern part kan hyra en dator till varje elev för ca 300 kr per månad. I upplägget ingår då:

- dator
- försäkring
- licenser för basprogram
- hantering av logistik kring erbjudande om att köpa datorn efter tre års användning

Dessa 300 kr per månad kan sen räknas om i en totalkostnad per år, som vid en fullt utbyggs 1:1-lösning hamnar på ca 10 Mkr per år. Det bör uppmärksammas att det då handlar om den totala kostnadsmassan, medan den reella kostnaden borde bli lägre för kommunen. Hur mycket lägre är dock en idag en osäker beräkning, då det inte står klart:

- i vilken utsträckning driftkostnaden för redan befintliga elevdatorer kan användas som en delfinansiering
- i vilken grad det är möjligt att skolorna själva står för en del av finansieringen
- om det är möjligt att BU på några års sikt kan ställa om ekonomin så att man centralt kan delfinansiera kostnaden
- vilken utbyggnad av trådlösa nät som kommer att behövas

Vidare är det klart att en satsning 1:1 kommer att behöva en annan lösning för teknisk support än vad som finns tillgängligt idag. Eleverna förväntas att ta hem datorn efter skoldagens slut, vilket i sin tur innebär att IT-avdelningen inte har något servicefönster att använda för ominstallationer och uppgraderingar. Ansvaret för dessa åtgärder måste då flyttas över på användarna, men IT-avdelningen kan bidra med teknik för att göra detta så enkelt som möjligt. I dagsläget är prislappen på en sådan tjänst inte klar.

Driftkostnaden för befintliga datorer ligger idag utanför BU:s ramar, vilket gör att det är svårt att avgöra hur stor merkostnaden är. Det vi vet idag är att varje ny dator ger IT-avdelningen 2.100 kr i ökad driftram. Vid beräkning av elevpeng kommer man fram till en annan kostnad: 18.4 Mkr (15.2 exklusive kapitalkostnad) totalt för BU:s drygt 2.400 datorer, vilket ger en årlig kostnad per dator på drygt 7.000 per dator. Att kunna hitta rätt jämförelsekostnader måste alltså BU och IT göra gemensamt.

## Resultat

### *1:1 som förhållningssätt*

Tekniksatsningarna i skolan har genom decennierna haft karaktären av uppifrån-och-nedprojekt med en alltför stor tilltro till teknikens inneboende kraft. Någonstans på vägen har lärarna, deras tolkning av uppdrag och mål, osäkerhet och rädslor, vanligtvis hamnat i skymundan. Debatten och diskussionen om teknikanvändningen i skolan har oftast kretsat kring förhoppningar, snarare än en faktisk verklighet. Detta har uppmärksammats av ett stort antal forskare på området som pekar på att tekniksatsningarna i skolan sällan har kommit att innebära några större förändringar av lärarnas undervisning. Lärdomarna av de ofta nedslående utfallen av dessa satsningar har föranlett aktörerna på teknikutökningsområdet att i högre grad fokusera skolledare, lärare och förändring av undervisningen: "Foremost, effective technology use clearly involves more than just buying computers and software", som den amerikanska forskaren Kelly Shapley och hennes kollegor uttrycker det. I grunden handlar därför 1:1-konceptet mer om ett förhållningssätt och mindre om datorkvantiteter. Och vad är det då vi har att förhålla oss till?

### *Utmaningen mot skolan*

Vi lever i en tid som kännetecknas av en aldrig tidigare skådad utvecklingstakt. I skolan har vi att försöka förbereda våra elever på att leva och etablera sig i ett samhälle som präglas av en tilltagande globalisering, snabba tekniska, ekonomiska och sociala omvälvningar samt en omedelbar och heltäckande medieåtkomst. Denna medieåtkomst ger oss rörlighet och flexibilitet, vilket har blivit lika mycket ett krav som en strävan. Det är utifrån detta perspektiv vi kan betrakta diskussionerna om mobiltelefonens vara eller icke vara i skolan eller frågan om eleverna där borde ha tillgång till en egen dator.

Teknikutvecklingen och den förändrade medieanvändningen utgör en del i en större samhälllig strömning, som inte minst riktar en utmaning mot våra föreställningar om vad en skola är och vad man egentligen gör där. Denna utmaning består i en alltmer skeptisk hållning till gemensamma värderingar, etablerade institutioner och idén om beständiga kunskaper och experter – som exempelvis lärare – som kan stå som garant för denna. Hur förhåller sig skolan och lärarna till en framväxande syn på kunskap som en process eller en aktivitet – en subjektiv mening som genomsyras av antaganden och teorier, värderingar och attityder? Och känner sig läraren bekväm med att eleverna, med sina egna datorer, hela tiden kan faktakontrollera lärarens uppgifter – eller välja att helt plötsligt leta svar på en egen frågeställning som upplevs mer intressant?

Vi ser just nu en laptop framför oss, men med tanke på den hisnande teknikutvecklingen är det mer framkomligt att tänka i termer av "device" – dvs. någon form av informations-, kommunikations- eller interaktionsteknisk enhet. Det är på så sätt långt ifrån säkert att 1:1 i en nära framtid handlar om elevdatorer, utan kan till istället tillfälligtvis förskjuta fokus i riktning mot nästa generations surfplattor. Frågan om teknikval bör därför ligga under ständig bevakning och kontinuerlig såväl ut- som omvärdering. Gör visserligen vägvalen litet mer svåröverblickbara, men behöver inte medför någon betydande problematik: Man får se teknikvalen på några års sikt, men det är inte modellen eller höljet som är av störst betydelse. 1:1-konceptet handlar om ett förhållningssätt, som i stor utsträckning rör frågan om makten: Vem ska äga makten över tekniken och lärandet, över besluten om vilka källor som ska användas, hur arbetsprocessen ska se ut och hur resultatpresentationen ska utformas? I bästa fall innebär en 1:1-satsning en starkare betoning på elevens makt över det egna lärandet. Här ligger både en utmaning och en möjlighet för skolan.

### *1:1 som möjlighet*

En som pekar på de ungas vardagliga medieanvändning som både utmaning och möjlighet för skolan är den danska forskaren Kirsten Drotner. Hon redogör i sin artikel *Leisure Is Hard Work: Digital Practices and Future Competencies* för hur ungas användning av den nya medietekniken utvecklar förmågor till uttryck och dialog, samarbete och förhandling. Genom medieanvändningen lär de unga sig inte bara att hantera tvister och ifrågasätta olika beslut, utan den är också avgörande för att de ska lyckas hantera den tilltagande komplexiteten som kännetecknar det nutida samhället.

## Referenser

### Litteratur:

N2011.12. It i människans tjänst - en digital agenda för Sverige. Hämtad via <http://www.regeringen.se/sb/d/108/a/177256>

Shapley, K., Sheehan, D., Maloney, C. & Caranikas-Walker, F. (2011). Effects of Technology. Immersion on Middle School Students' Learning Opportunities and Achievement, *The Journal of Educational Research*, 104:5, pp. 299-315

Underwood, J. (2009). The impact of digital technology: a review of the impact of digital technologies on formal education. Publicerad av British Educational Communications and Technology Agency (BECTA)

Valiente, O. (2010), "1:1 in Education: Current Practice, International Comparative Research Evidence and Policy Implications", OECD Education Working Papers, No. 44, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kmjzwfl9vr2-en>

Wong, L.-H. (2011). What seams do we remove in mobile-assisted seamless learning? A critical review of the literature. *Computers & education*, 57(4), 2364-2381.

2012-08-12, DN Debatt: "Absurd brist på datorer i de svenska klassrummen" (Erik Fichtelius) <http://www.dn.se/debatt/absurd-brist-pa-datorer-i-de-svenska-klassrummen>

### Intervju/samtal

Gruppintervju och samtal med fem lärarrepresentanter, verksamma på Strömbackaskolan – företrädesvis i husen Oden, Tor och Freja (Strömbackaskolan, 2012-08-17)

Samtal med driftchef och nomadansvariga IT-tekniker (IT-avdelningen, 2012-08-27)

Samtal med rektorer och planeringsansvarig i Strömbackaskolans ledningsgrupp (Strömbackaskolan, 2012-08-30)

Samtal med IT-avdelningens chef samt driftchef om deras syn på nomadlösningar, 1:1-konceptet och framtida kostnadsmodeller (IT-avdelningen, 2012-09-04)