

SLUTRAPPORT

2004-11-23

Försöksverksamheten för Underhållstekniker

Bakgrund och nulägesbeskrivning

Motiven, de kort- och långsiktiga behoven inom sektorn/branschen

Syftet med valideringsprojektet är att utveckla ett system för en rationell kartläggning och analys av kompetensen hos praktiskt arbetande underhållstekniker. Denna yrkeskår, som utgör kärnstyrkan för att vidmakthålla avancerad utrustning i funktionsdugligt skick, kommer inom de närmaste åren att utgöra en bristvara på grund av naturlig avgång. Detta, tillsammans med den snabba tekniska utvecklingen till allt mer komplicerade utrustningar, utgör nu ett angeläget behov av att kunna precisera utbildnings- och utvecklingsplaner för dem som skall tillhöra denna yrkeskår. De individer som motsvarar kraven kommer att kunna få kvalitetssäkrade certifikat. Projektet ger också incitament till förbättrad kvalitet, dragningskraft och status på yrkesutbildningen i Europa, i enlighet med Köpenhamnsdeklarationens syfte. Systemet ger också unika möjligheter att få jämförbar kunskaps- och färdighetsstandard för underhållstekniker inom Europa.

Målgruppen är bl.a. utbildningsorganisationer (skolor och institutioner), företag, arbetstagar- och arbetsgivarorganisationer och arbetsförmedlingar.

- Utbildningsorganisationer för att anpassa utbildningen till marknadens behov och för att skapa en möjlighet till ett Europeiskt system för godkännande av examina inom yrkesutbildning.
- Företagen kommer genom systemet att få möjlighet att, för en begränsad kostnad, validera kunskapen hos samtliga underhållstekniker inom företaget. Detta ger underlag för en individuell utvecklingsplan vilket på sikt ökar företagets produktivitet genom en ökad professionell insats av underhållsteknikern.
- Arbetsförmedlingar och arbetssökande kan analysera individens, inte enbart formella kunskap, utan även den kunskap som erhållits genom icke formellt och informellt lärande.

Sedan år 1993 har UTEK kunnat examinera och certifiera ledare av underhållsverksamhet i enlighet med regler som fastställts av samarbetsorganet för europeiska riksorganisationer inom underhåll, EFNMS (European Federation of National Maintenance Societies). Hitintills är det ca 150 individer från Sverige som deltagit en eller flera gånger i de av UTEK arrangerade examenstillfällena. Totalt har 70 av dessa individer klarat examen och blivit certifierade.

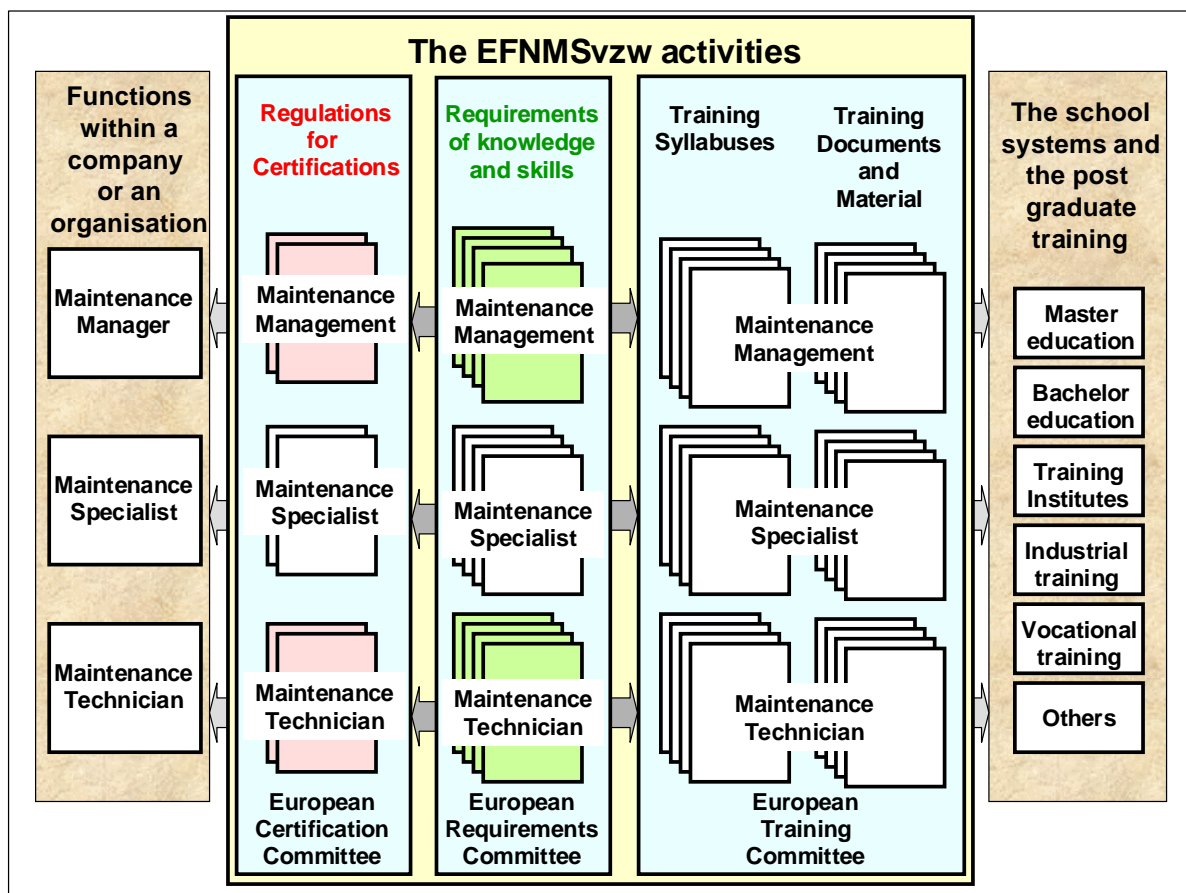
Sedan år 2003 finns det av EFNMS fastställda regler för att examinera och certifiera underhållstekniker. Det totala antalet potentiella kandidater till sådan examinering och certifiering är mångfaldigt större än antalet underhållsledare. Ett förhållande 100 till 50/1 är inte otänkbart. Härtill kommer ett stort antal arbetssökande och sådana som skall vidareutvecklas inom industri- och fastighetsunderhåll, samt infrastruktur. Totalt ca 50 000 individer.

Mot bakgrund av detta och med kännedom om datorbaserade system för validering, väcktes under år 2003 tanken inom UTEK att utveckla ett motsvarande valideringssystem för underhållstekniker. Dessutom insågs möjligheten att tillhandahålla ett sådant system till övriga medlemsländer inom EFNMS.

Utvecklingsarbetet ska ske i en direkt samverkan med de nationella Underhållstekniska Föreningarna i de 20 länderna i Europa, deras medlemmar som är industrier, utbildningsanstalter och myndigheter samt i samråd med berörda fackliga organisationer.

Nuvarande arbete inom valideringsområdet, inklusive utvecklingsarbete, certifieringssystem, nivåer, e t c

Inom EFNMS arbetar man med två utgångspunkter avseende utvecklingen av kunskaper inom underhållsområdet. Den ena avser validering/tentamen och därtill kopplad möjlighet till certifiering. Den andra avser aktivt stöd för utveckling och förverkligande av utbildningsmöjligheter inom underhållsområdet för gymnasier, högskolor och universitet, samt för vidareutbildningen därefter.



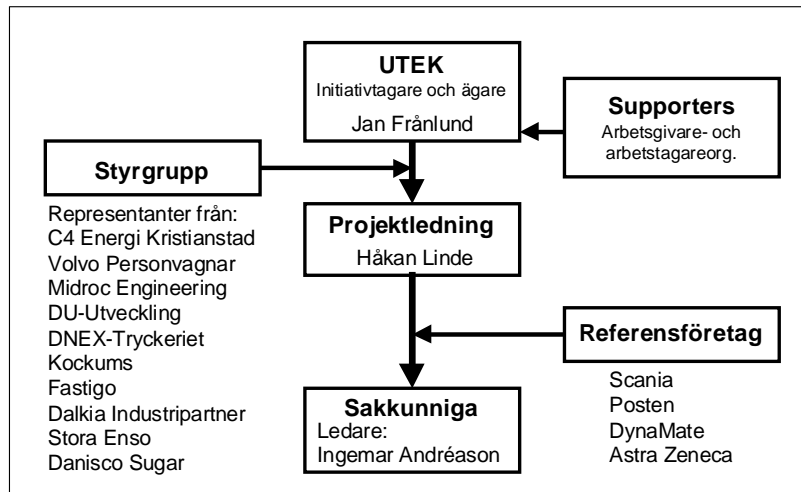
Under den pågående projektperioden, under hösten 2004, har UTEK aktivt medverkat till att identifiera tre nivåer för validering/certifiering. Dessa fastställdes slutligen av EFNMS den 30 oktober 2004:

- Underhållsledare
- Underhållsspecialist
- Underhållstekniker

Samtidigt har startats aktiviteter att säkerställa att reglerna för validering/certifiering blir anpassade till den under år 2003 fastställda standarden ISO 17024, "Conformity assessment - General requirements for bodies operating certification of persons".

Organisation av försöket och resurser

Under försöksverksamheten har t v upprättats följande organisation:



Försöksarbetet har bedrivits inom ramen för de tillgängliga resurserna som är kopplade till Föreningen Underhållstekniks servicebolag, UTEK AB.

Ersättningen från Myndigheten för Skolutveckling har använts för följande aktiviteter:

1. Deltagande i ett möte i september för erfarenhetsutbyte mellan uppdragsgivaren och ca elva inbjudna organ, representerande olika yrkesområden.
2. Ett uppföljningsmöte i december med aktörerna inom sektorskompetensen för industrin, för en lägesrapportering.
3. Avgivande av denna skriftliga slutrapport.

Utöver ovanstående aktiviteter, har tagits fram exempel på förslag till kriterier för validering av reell kompetens av grundläggande kunskaper, samt utforma förslag till inriktning för tillämpning av validering av denna kompetens.

Vidare har påbörjats utvecklingen av valideringsprocesser för underhållstekniker i syfte att utveckla yrkesbevis, certifikat eller liknande.

Några andra ersättningar än från Myndigheten för Skolutveckling har ej erhållits.

Utvecklingen av kriterier för validering av reell yrkeskompetens

För nivån Underhållstekniker har preciserats ett antal kunskapskravområden:

- Arbetsplanering
- Arbete i team och kommunikation
- Informationsteknologi
- Utbilda och instruera
- Kvalitetssäkring
- Miljö

Försöksverksamheten med validering av vuxnas reella kompetens

- Automation
- Policy och mål för underhåll
- Underhållskoncept
- Återställandeteknik
- Underhållsterminologi
- Avtal
- Lagar och bestämmelser
- Tillståndskontroll
- Felsökningsteknik
- Förbättringsteknik
- Dokumentation
- Reservdelshantering
- Materiallära

Där det inom varje område skett en nivågradering av krävda kunskaper (Mycket goda kunskaper, Goda kunskaper, Förståelse).

Detaljerad beskrivning över dessa kunskapskravområden återfinns i bilaga 1.

Utvecklingen av valideringsprocesser

Arbetet i valideringsprojektet bestod inledningsvis av fyra delsteg:

1. Utifrån uppställda kunskapsmål utveckla en frågebank som kan användas för prov av teoretiska kunskaper
2. Utveckla färdighetstester som ett komplement till teoriproven där praktiska uppgifter ska lösas.
3. Implementera systemet fram till driftsatt metod för validering av individuell förmåga
4. Proven ska leda till två alternativa resultat:
 - 4.1 Utfärdande av kvalitetssäkrade certifikat, för de individer som motsvarar kraven.
 - 4.2 Utfärdande av personliga utbildnings- och utvecklingsplaner för de som ej motsvarar kraven.

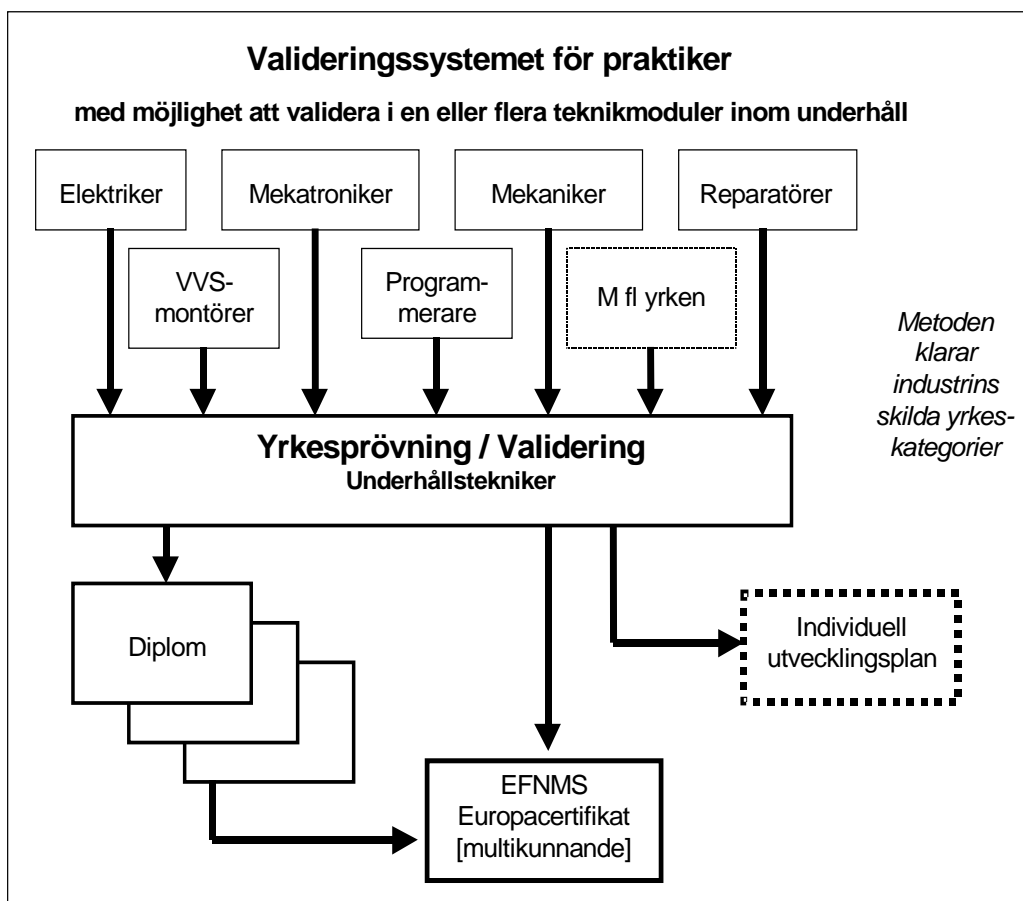
I anslutning med ovanstående inriktning av projektarbetet har under hösten en parallell utveckling startat för att medge en aktiv rekrytering av underhållstekniker bland arbets-sökande. Därvid har ovanstående fyra delsteg kompletterats med följande fyra parallella delsteg, som är speciellt anpassade för validering vid rekrytering:

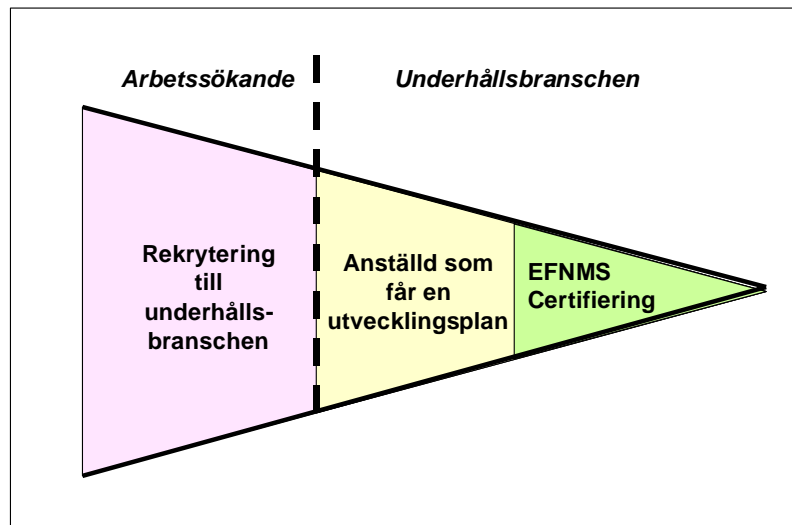
1. Utifrån uppställda kunskapsmål utveckla en frågebank som kan användas för prov av lämplighet som underhållstekniker

Försöksverksamheten med validering av vuxnas reella kompetens

2. Utveckla ev. färdighetstester som ett komplement till teoriproven där praktiska uppgifter ska lösas.
3. Implementera systemet fram till driftsatt metod för validering av individuell förmåga
4. Proven ska leda till två alternativa resultat:
 - 4.1 Bestämning av lämplighet att verka som underhållstekniker enligt kraven.
 - 4.2 Utfärdande av personliga utbildnings- och utvecklingsplaner för att om möjligt motsvara kraven.

Valideringens inriktningar kan illustreras på följande sätt:





Valideringsunderlag

För det praktiska genomförandet av valideringen erfordras bl. a. ett stort antal frågor (fler än 1000) med tillhörande svarsalternativ. Under försöksverksamheten har framtagits ett hundratal sådana. Här återfinns några exempel på dessa:

- Vad innebär beredning av underhåll?
 - a) Att bl. a. ta fram dokumentation med specifikationer och toleranser, samt erforderliga reservdelar, och uppskatta arbetstiden
 - b) Att utarbeta arbetsorder, bestämma när arbetet skall utföras, hämta reservdelar och verktyg
 - c) Att bl. a. prioritera arbetet, rengöra arbetsstället, ta fram erforderlig skyddsutrustning och dokumentation
 - d) Att tillsammans med operatören göra förberedelser vid arbetsplatsen
- Ett rullningslager är smort med fett. Vad händer med lagrets smörjning när lagret går från stillastående till arbetsvarvtalet för lagret?
 - a) Genom valet av fett är det jämt smort från stillastående till driftvarv
 - b) Lagret har bäst smörjning i det låga varvtalsområdet
 - c) Lagret arbetar med en oljefilm som byggs upp av varvtalet
 - d) Lagret har direkt metallkontakt i hela arbetsområdet
- Vilket av följande påstående är rätt?
 - a) RCM är en metod att förbättra underhållsmässigheten
 - b) TPM är ett mått på anläggningens totala utrustningseffektivitet
 - c) FU är en arbetsinsats innan ett funktionsfel upptäckts
 - d) TBU är en arbetsinsats efter det att ett funktionsfel upptäckts

En första test av validering av underhållstekniker är planerad att äga rum den 28 januari 2005. Frågor av den typ som exemplifierats här ovan kommer att ingå i valideringen, men även andra varianter av frågor och även praktiska tester.

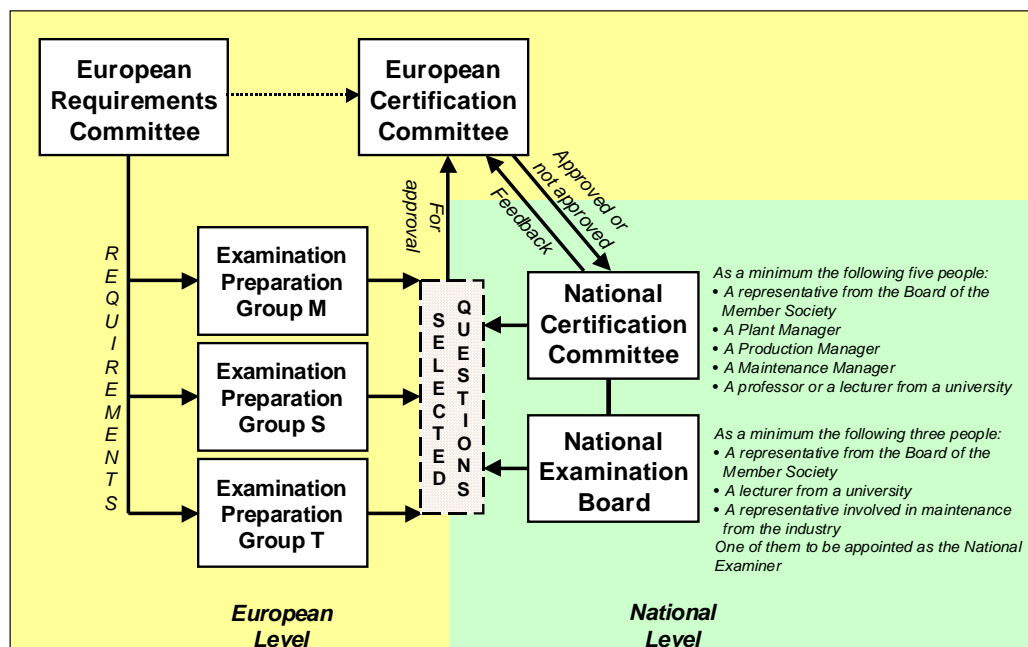
Resultatet av denna valideringen kommer att utgöra underlag för den fortsatta utvecklingen av det datorbaserade valideringssystemet.

Samrådsförfarande har skett med:

- Representanter från 20 länders sakkunniga inom underhållsområdet
- Representanter för validerings-/certifieringssakkunniga inom underhåll i Europa
- Representanter från utbildningsanordnare inom utbildningsföretag för underhållstekniker i Sverige
- Representanter för utbildningsanordnare inom industrin i Sverige

Uppdatering och löpande utveckling av ramkompetensen

UTEK kommer att ta på sig ansvaret för uppdatering och löpande utveckling av ramkompetensen inom underhållsområdet. UTEK har också säkerställt ett samarbete med den europeiska uppdateringen och utvecklingen inom området, genom sin samverkan med EFNMS och dess kommittéer för Certifiering och Kunskapskrav. (Certification och Requirements.)



Tillämpning av validering av reell kompetens

UTEK är berett att tillsammans med Valideringsdelegationen diskutera en fortsatt utveckling och tillämpning av validering av den reella kompetensen inom det breda teknikerområdet som UTEK representerar. (Mekaniker, elektriker, elektroniker, maskinoperatörer, drifttekniker, maskin- och processprogrammerare, styr- och reglertekniker, m.fl.) Här identifierats möjligheten att kunna validera kunskaper och färdigheter för sådana teknikområden. Bl. a. skall individuella utvecklingsplaner för yrkesbreddning till underhållstekniker kunna erhållas.

Det långsiktiga arbetet inom området

UTEK har utarbetat en plan för det långsiktiga arbetet med utvecklingen av valideringen inom sitt verksamhetsområde.

Inom den närmaste treårsperioden består denna plan av tre delar:

1. Ett nationellt kvalitetssäkrat system för validering av arbetssökande praktiskt arbetande underhållsteknikers kunskaper och färdigheter
2. Ett nationellt kvalitetssäkrat system för validering
 - som kan leda till certifiering av de praktiskt arbetande underhållstekniker som motsvarar aktuella krav
 - som kan ge personliga utbildnings- och utvecklingsplaner för dem som ej motsvarar kraven
3. Ett europeiskt kvalitetssäkrat system för validering (i enlighet med det nationella här ovan, men baserat på de i Europa förekommande olika språken). Detta system kommer också att medverka till en ökad möjlighet att validera invandrare.

Plan för aktivitet 1 ovan

Total tid för aktiviteten är uppskattad till 10 månader.

- a) Utveckling kunskapsmål anpassat för arbetssökanden
- b) Utveckling av 200 testfrågor med 4 alternativa svar och anpassade för arbetssökanden
- c) Utveckling och test av frågorna med representanter från industrin
- d) Granskning av frågor avseende språk, pedagogik, teknikinivå etc.
- e) Inläggning i databas
- f) Praktiska prov av frågebaser "Testpanel med personer från industrin"
- g) Utveckling av fem praktiska prov
- h) Revidering av frågorna

Plan för aktivitet 2 ovan

Total tid för aktiviteten är uppskattad till 22 månader.

- a) Initiering av projektet
- b) Utveckling och fastställande av kunskapsmål
- c) Utveckling av frågor och prov
- d) Språklig kontroll
- e) Pilottest
- f) Pilottestanalys
- g) Revidering
- h) Lansering

Plan för aktivitet 3 ovan

Total tid för aktiviteten är uppskattad till 24 månader.

"The aim for the VOMTE project (Validation of Maintenance Technicians) is to develop a system for a rational evaluation and analysis of the competence hold by practical working maintenance technicians in Europe. The developed system will also give unique possibilities to compare standard of knowledge and proficiency for maintenance technicians within Europe. Those individuals who correspond to the requirements will be able to get a quality assured certification. The project gives also indications to increased quality, attraction and status of the professional training in Europe, due to the goal of the Copenhagen declaration.

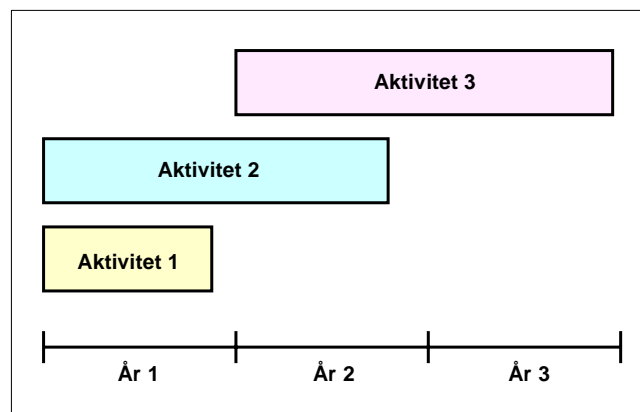
The work in the VOMTE project consists of four parts.

- Based upon required goal of knowledge develop a bank of questions which could be used for evaluation of the theoretical knowledge.
- Develop practical tests to be complementary to the theoretical evaluation.

- Implement the system to a working method for validation of individual capability.
- The tests will result in two alternatives:
 - Issue a quality assured certificate for the individuals who correspond to the requirements,
 - Issue personal training- and development plans for those who not correspond to the requirements.”

Den "lägsta nivån" av ambition för ovanstående planer är att förverkliga aktiviteterna 1 och 2. Den "högsta nivån" är att också förverkliga aktivitet 3.

Tidplanerna



Slutord

UTEK vill framföra ett tack till Myndigheten för Skolutveckling för den ekonomiska ersättning som erhållits för försöksperioden. Ersättningen har medgivit en uppstartning av förberedelserna för de ovan beskrivna aktiviteterna, och dessutom lett till en rad konkreta resultat som redovisats ovan.

Stockholm den 23 november 2004
Föreningen Underhållsteknik, UTEK

Jan Frånlund, ordförande