

**NEKLAB,**  
**Norsk enhetlig kodeverk for**  
**laboratoriefagene**  
*Sluttrappport fra*  
*utviklingsprosjektet*

Versjon 1.0  
Dato: 31.12.2005

KITH Rapport 25/05  
– ISBN 82-7846-270-

# KITH-rapport

# KITH

INFORMASJONSTEKNOLOGI  
FOR HELSE OG VELFERD

## TITTEL

**NEKLAB , Norsk Enhetlig Kodeverk for LABORatoriefagene**

Utviklingsarbeidet

Postadresse

**Sukkerhuset  
N-7489 Trondheim**

Besøksadresse

**Sverresgt 15**

Telefon

**+47 - 73 59 86 00**

Telefaks

**+47 - 73 59 86 11**

e-post

[firmapost@kith.no](mailto:firmapost@kith.no)

Foretaksnummer

**959 925 496**

Forfatter: Grete Bach

Oppdragsgiver(e): Sosial og helsedirektoratet v/Leena Kiviluoto

ISBN:

82-7846-270-4

Dato:

31.12.2005

Antall sider:

25

Kvalitetssikret av:

Jim Yang

Gradering:

Åpen

Godkjent av:

Jacob Hygen, adm.dir.

Rapportnr: 25/05

Sammendrag:

Denne rapporten omhandler utviklingen av et norsk enhetlig kodeverk for alle laboratorietjenester.

Forskjellige spesialiteter har i fellesskap utviklet et enhetlig laboratoriekodeverk for medisinsk biokjemi, medisinsk mikrobiologi, medisinsk genetikk, immunologi og transfusjonsmedisin, patologi og farmakologi.

Prosjektet startet med å framskaffe nasjonale analyse- eller undersøkelsesregistre innenfor hver laboratedisiplin.

Med dette som grunnlag ble det i løpet av 2005 utviklet et felles laboratoriekodeverk *NEKLAB, Norsk Enhetlig Kodeverk for LABORatoriefagene*, for alle laboratoriespesialitetene. Kodeverket skal kunne brukes både ved private og offentlige laboratorier.

Det er utført en mindre pilotering for å undersøke om kodeverket kan bidra til å gi bedre og sammenliknbare statistikker og rapporter, danne grunnlag for utvikling av et klassifiseringssystem og en ny finansieringsløsning. Så langt ser det ut for at NEKLAB vil innfri alle forventninger under forutsetning av at system for administrasjon og vedlikehold kommer på plass. En storskalapilotering starter i januar 2006, der NEKLAB vil piloteres for alle laboratoriespesialitetene. Piloteringen vil foregå ved et privat og et offentlig laboratorium.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Sammendrag.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Bakgrunn.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Utviklingsprosessen.....</b>	<b>6</b>
3.1. Startseminar .....	6
3.2. Prosjektplan .....	7
3.3. Prosjektorganisasjon .....	8
3.4. Aktiviteter utført av arbeidsgruppene .....	11
3.5. Aktiviteter utført av prosjektgruppen .....	11
3.6. System for framtidig vedlikehold .....	12
3.7. Informasjonsspredning .....	12
3.8. Språk.....	12
3.9. Krav til kodeverket .....	13
3.10. Utvikling av NEKLAB .....	13
3.11. Hva utviklingsprosjektet viste.....	14
<b>4. Overordnet modell for kodeverk.....</b>	<b>16</b>
4.1. Eksempel på koding.....	17
4.1.1. De enkelte deler av en NEKLAB-kode .....	17
4.2. Godkjenning .....	20
<b>5. Referanseliste .....</b>	<b>21</b>
<b>Vedlegg A : Om bruk av UML i figurer.....</b>	<b>22</b>

# 1. Sammendrag

Forskjellige spesialiteter har i fellesskap utviklet et enhetlig laboratoriekodeverk for medisinsk biokjemi, medisinsk mikrobiologi, medisinsk genetikk, immunologi og transfusjonsmedisin, patologi og farmakologi. Prosjektet startet med å framskaffe nasjonale analyse- eller undersøkelsesregistre innenfor hver laboratoriedisiplin. Med dette som grunnlag ble det i løpet av 2005 utviklet et felles laboratoriekodeverk *NEKLAB Norsk Enhetlig Kodeverk for Laboratoriefagene*, for alle laboratoriespesialitetene. Kodeverket bygges av en sammenstilling av elementer fra minst 4 forskjellige tabeller eller klasser, *materiale, lokalisasjon, komponent* og *metode*. Ved behov kan disse ytterligere spesialiseres i underklasser. Kodeverket skal kunne brukes både ved private og offentlige laboratorier.

Det er utført en mindre pilotering for å undersøke om kodeverket kan bidra til å gi bedre og sammenliknbare statistikker og rapporter, danne grunnlag for utvikling av et klassifiseringssystem og en ny finansieringsløsning. Utviklingsfasen viser at NEKLAB vil kunne innfri alle forventninger under forutsetning av at system for administrasjon og vedlikehold kommer på plass.

En storskalapilotering starter i januar 2006, der NEKLAB vil piloteres for alle laboratoriespesialitetene. Piloteringen vil foregå ved et privat og et offentlig laboratorium.

## 2. Bakgrunn

Stortingsmelding nr. 5 (2003-2004) foreslår utvikling av felles klassifiseringssystem for tjenester i offentlige og private laboratorier. For dette formålet startet prosjektet med å utvikle *NEKLAB*, *Norsk enhetlig kodeverk for laboratoriefagene*. Med det nye laboratoriekodeverket som grunnlag, skal det lages et klassifiseringssystem og derav et nytt finansieringsverktøy som skal kunne tas i bruk senest 1.1.2008.

Helsedepartementet gav Sosial- og helsedirektoratet oppdraget med å styre og koordinere utviklingsarbeidet som er utført av KITH AS. Seks forskjellige medisinske laboratedisipliner; medisinsk mikrobiologi, medisinsk biokjemi, medisinsk genetikk, patologi, immunologi og transfusjonsmedisin samt farmakologi ved både private og offentlige laboratorier, vil berøres av dette og må implementere det nye kodeverket i sine laboratedatasystem. Ved prosjektstart hadde de forskjellige laboratoriespesialitetene i liten grad utarbeidet noen felles nasjonale registre innenfor egen spesialitet, og det var ikke etablert noe samarbeid angående laboratoriekodeverk på tvers av spesialitetene. Sosial- og helsedirektoratet initierte utviklingsprosjektet med et startseminaret i september 2004.

## 3. Utviklingsprosessen

Redaksjonen for Medisinsk biokjemi har siden 1996 arbeidet med å etablere et nasjonalt analysekodeverk innenfor egen spesialitet. Med dette som grunnlag tok Regionalt helseforetak Midt-Norge i 2003 initiativet til å utvikle et felles kodeverk innenfor Medisinsk Biokjemi i midt-Norge. Dette arbeidet, pluss synspunkter og ideer som kom fram etter invitasjon til startseminar og prosjektdeltakelse, har vært med på å danne grunnlaget for det videre arbeidet.

Den teknologiske utviklingen har ført til at det nå stilles strenge krav innenfor alle laboratoriespesialiteter angående:

- sikrere kommunikasjon mellom sykehuslaboratorier og rekvirenter og mellom sykehuslaboratorier og andre sykehuslaboratorier
- sammenliknbare regionale og nasjonale produksjonsstatistikker
- bedre regionale og nasjonale oversikter over analyserepertoar
- entydige og oppdaterte nasjonale prislister
- oppdaterte krav til analysekvalitet

Motivasjonen for å starte arbeidet med et felles enhetlig kodeverk har økt, og det har vært enkelt å skaffe bemanning til prosjektgruppe og arbeidsgrupper i prosjektet.

### 3.1. Startseminar

16.september 2004 ble det arrangert et startseminar for prosjektet hos Sosial- og helsedirektoratet. På seminaret deltok representanter fra mange av landets sykehus og private laboratorier. Både medisinsk fagpersonell og IT-personell, og i tillegg alle berørte spesialforeninger i Legeforeningen, PSL (Praktiserende Spesialisters Landsforening), samt representanter fra

RTV, Sintef Helse, NITO v/BFI, (Norsk Bioingeniør faglig institutt) og IT-leverandører av laboratedatasystem, journalsystem og kommunikasjonsløsninger.

Sosial- og helsedirektoratet orienterte om at kodeverket i første del av prosjektfasen skulle ha fokus på økt kvalitet for statistikk og rapportering og at kodeverket skulle gi entydig definisjon og avklaring av de forskjellige laboratorieundersøkelsene og analysene.

#### *Anbefaling fra startseminaret:*

Fra startseminaret ble følgende oppgaver ansett som vesentlige for utviklingen av et enhetlig kodeverk for laboratoriefagene:

- Identifisering og karakterisering av et felles kildegrunnlag. Det må oppnås enighet om felles krav til kodeverket. Hver spesialitet må på forhånd ha identifisert sine analyser og undersøkelser mhp. egenskaper, klassifisering, arkivering og utvikling.
- Etablering av faglig samarbeid med offentlige og private laboratorier, regionale helseforetak, aktuelle spesialforeninger og IT-leverandører av både fagsystem og kommunikasjonsløsninger.
- Koordinering og tilrettelegging i forhold til pasientadministrative systemer, legedatasystemer, andre fagsystem samt elektronisk meldingsutveksling
- Kartlegging av laboratorienes IT-systemer og vurdering av muligheter for implementering av enhetlig kodeverk
- Etablering av et elektronisk informasjonsapparat for prosjektet og for driftsfase. (Informasjon om prosjektet kan nå leses på <http://www.kith.no/labkodeverk>)
- Etablering av system for vedlikehold/kontinuerlig oppdatering av kodeverk
- Forberede drift
- Etablering av system for brukerstøtte

## **3.2. Prosjektplan**

Etter startseminaret ble det utviklet en prosjektplan med følgende arbeidsmål:

- Etablere nasjonale analyse/undersøkelseskoder for hver laboratedisiplin

- Etablere et enhetlig nasjonalt kodeverk, felles analyse- eller kodeformat for alle laboratorietjenester
- Etablere et storskala pilotmiljø for testing av løsning for alle laboratoriedisiplinene, både for offentlige og private laboratorier
- Utføre test og evaluering
- Etablere system for vedlikehold og brukerstøtte for et nasjonalt kodeverk
- Klargjøre for storskalapilot, avlevering av rapport

### **3.3. Prosjektorganisasjon**

KITH hadde prosjekt- og prosessledelse, med Sosial- og helsedirektoratet som oppdragsgiver. Den norske lægeforening ble kontaktet angående prosjektet og viste til laboratoriespesialitetenes forskjellige ledere. Prosjektet ble organisert med en prosjektgruppe bestående av lederen fra hver laboratoriespesialitet, pluss arbeidsgrupper med representanter fra disse spesialitetene. Lederne av laboratoriespesialitetene valgte selv de fagpersonene som skulle delta i spesialitetens arbeidsgruppe.

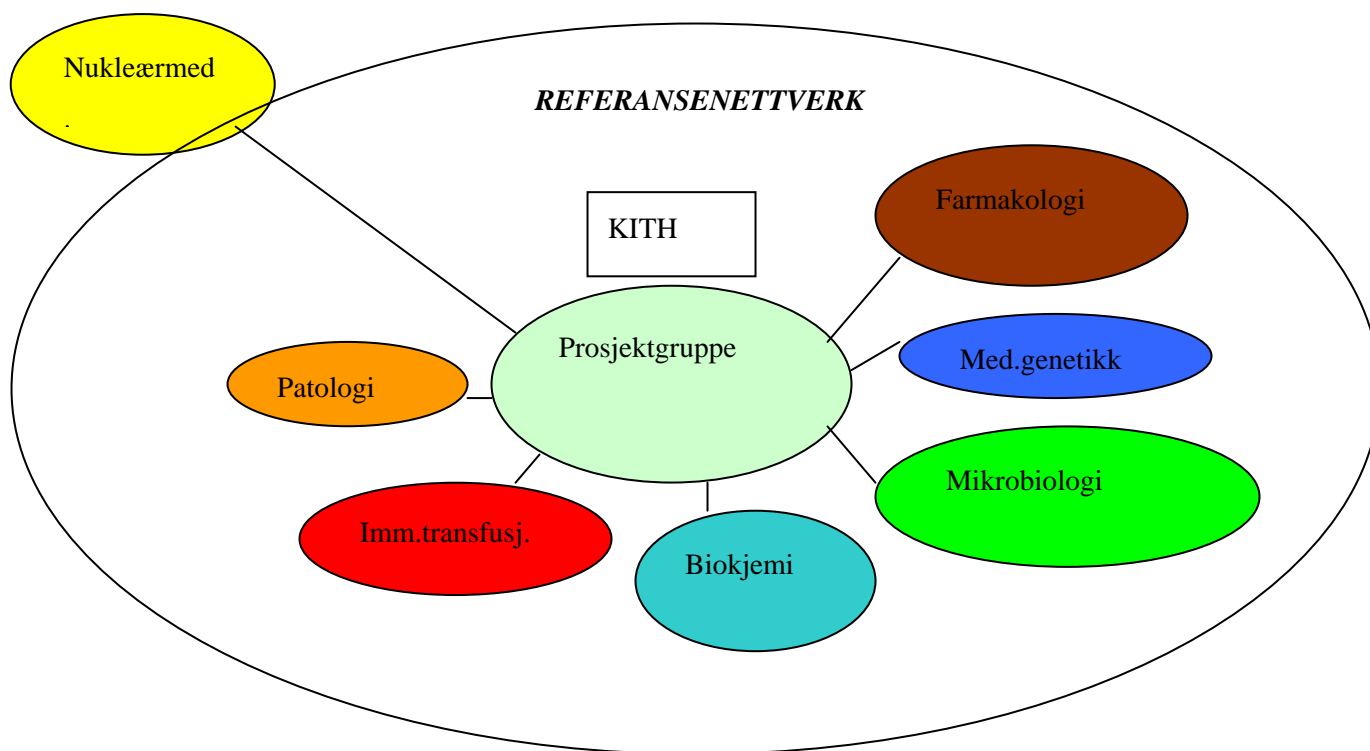
Prosjektgruppen skulle i fellesskap med KITH ha ansvar for koordinering av arbeid som ble gjort innenfor de enkelte laboratoriespesialitetene, og også delta i arbeidet med etablering av et enhetlig kodeverk.

Det ble opprettet et prosjektnettverk bestående av medlemmer fra private laboratorier, leverandører av IT-system for elektroniske pasientjournalssystem, laboratoriedatasystem, kommunikasjonsløsninger og legedatasystem. I tillegg besto prosjektnettverket også av representanter fra rekvirenter av laboratorietjenester, representanter fra offentlige registre, RTV, Strålevernet, NOKLUS (Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirksomhet utenfor sykehus), legeforeningen og NITO v/BFI, (Norsk Bioingeniør faglig institutt).

KITH har hatt ansvar for koordinering og administrering av prosjektnettverket. Siden dette har vært et forholdsvis langvarig prosjekt behøvde ikke medlemmene av prosjektnettverket å bestå av de samme medlemmene til enhver tid. Det var viktig å kunne innhente adekvat informasjon når prosjektet hadde behov for det.

### Medlemmer i prosjektgruppen

- Overlege Fredrik Müller, Rikshospitalet (Med. Mikrobiologi)
- Spesialbioingeniør Frode With Gran, St.Olavs Hospital ,Trondheim (Med. Mikrobiologi)
- Overlege Jon Elling Whist, Sykehuset Østfold, Fredrikstad (Med. Biokjemi)
- Overlege Erling Saltrø, Nordlandssykehuset, Bodø (Med. Biokjemi)
- Overlege Gunnar Hougen, Haukeland Universitetssykehus (Med.Genetikk)
- Seksjonsoverlege Per Ivar Gaarder, Ullevål Universitetssykehus (Immunologi og transfusjonsmedisin)
- Overlege Tor Jacob Eide, Rikshospitalet (Patologi)
- Overlege Gustav Lehne, Radiumhospitalet (Farmakologi)
- Prof. div. direktør Jørg Mørland, Folkehelseinstituttet (Farmakologi)
- Overlege Per Mathisen, Sørlandet sykehus, Kristiansand (Nukleærmedisin)



### Medlemmer i arbeidsgruppene:

Arbeidsgruppen for Medisinsk mikrobiologi hadde følgende medlemmer:

- Overlege Fredrik Müller, Rikshospitalet
- Spesialbioingeniør Frode With Gran, St.Olavs Hospital ,Trondheim

- Systemadministrator Tone Bjerregaard, Haukeland universitetssykehus
- Overlege Eirik Holten, Akershus Universitetssykehus

Arbeidsgruppen for Medisinsk biokjemi hadde følgende medlemmer:

- Overlege Jon Elling Whist, Sykehuset Østfold, Fredrikstad
- Overlege Erling Saltrø, Nordlandssykehuset, Bodø
- Overlege Arne Åsberg, St.Olavs Hospital Trondheim
- Avdelingsbioingeniør Jens Gledisch, Rikshospitalet
- Avdelingsingeniør Erik Stensland, Haukeland Universitetssykehus
- Overlege Gustav Mikkelsen, St.Olavs Hospital Trondheim
- Overlege Knut Lande, Ullevål Universitetssykehus

Arbeidsgruppen for Medisinsk genetikk hadde følgende medlemmer:

- Overlege Gunnar Hougen, Haukeland Universitetssykehus
- Overlege Torunn Fiskarstrand, Haukeland Universitetssykehus
- Overlege Christoffer Jonsrud, UNN
- Overlege Kristin Eiklid, Ullevål universitetssykehus

Arbeidsgruppen for Immunologi og transfusjonsmedisin hadde følgende medlemmer:

- Seksjonsoverlege Per Ivar Gaarder, Ullevål Universitetssykehus
- Avd. overlege Gunn Kristoffersen, Sentralsjukehuset i Rogaland
- Avd. overlege Elling Ulvestad, Haukeland Universitetssykehus

Arbeidsgruppen for Patologi hadde følgende medlemmer:

- Overlege Tor Jacob Eide, Rikshospitalet
- Overlege Ivar Nordrum, St. Olavs Hospital
- Avdelingsoverlege Kjell Kjellevoll, Sentralsjukehuset i Rogaland
- Kontorsjef Jan-Robert Lund, Avdeling for patologi, Rikshospitalet

Arbeidsgruppen for Farmakologi hadde følgende medlemmer:

- Overlege Gustav Lehne, Radiumhospitalet
- Overlege Tor Hilberg, Fürsts medisinske laboratorium
- Overlege Hassan Khiabani, Divisjon for retts toksikologi og rusmiddelforskning, Folkehelseinstituttet
- Div.direktør, professor Jørg Mørland, Divisjon for retts toksikologi og rusmiddelforskning, Folkehelseinstituttet
- Prof. avd. overlege Helge Refsum, , Psykofarmakologisk avd. Diakonhjemmet Sykehus

Arbeidsgruppen for Nukleærmedisin hadde følgende medlemmer:

- Overlege Dag Magne Solheim, Buskerud sykehus, Drammen
- Overlege Per Mathisen, Sørlandet sykehus, Kristiansand
- Overlege Dr.med. Jan Gunnar Fjeld, Rikshospitalet
- Overlege Carl Müller, Avd. for radiologi, Ullevål universitetssykehus
- Overlege Tone Cappelen, Universitetssykehuset, Akershus

### *Nukleærmedisin*

Det ble tidlig i prosjektet klart at den nukleærmedisinske spesialiteten ikke naturlig tilhører laboratoriefagene. Nukleærmedisin har tradisjonelt vært en del av de klinisk kjemiske laboratoriene, men den teknologiske utviklingen har ført til at spesialiteten nå har større tilhørighet til radiologimiljøet. Aktiviteten innenfor prosjektet ble derfor brukt til å samle miljøet nasjonalt og for å kunne enes om en felles aktivitet angående kodeverk. Det ble enighet om å benytte samme kodeverk som radiologimiljøet. Prosjektiden ble deretter brukt til å sammenlikne og kode egne undersøkelser med NORAKO kodeverket, samt til å søke om medlemskap i Radiologiforeningen.

Nukleærmedisinerne er nå medlemmer av radiologiforeningen og spesialiteten er innført som en egen modalitet *NM*, innenfor røntgenundersøkelsene. De nukleærmedisinske undersøkelsene vil i framtida benytte NORAKO-kodeverket og inngår derfor ikke lengre i dette laboratorieprosjektet.

## **3.4. Aktiviteter utført av arbeidsgruppene**

- Det ble identifisert og karakterisert et felles kildegrunnlag innad i spesialiteten Og det ble oppnådd enighet om felles krav til kodeverket. Hver spesialitet identifiserte sine analyser og undersøkelser mhp. egenskaper, klassifisering, arkivering og utvikling.
- Deltok i testing og forberedelser til pilotering

## **3.5. Aktiviteter utført av prosjektgruppen**

- Det ble identifisert og karakterisert et felles kildegrunnlag for materiale, lokalisasjon, komponent og metode for alle laboratoriespesialitetene samlet.
- Det ble fremmet forslag til system for vedlikehold/kontinuerlig oppdatering av kodeverk.
- Diskusjoner og evalueringer.

### 3.6. System for framtidig vedlikehold

Det er i utviklingsprosjektet utarbeidet en plan for storskalapiloteringen som starter i januar 2006. Storskalapiloteringen skal evaluere kvaliteten på det enhetlige kodeverket NEKLAB, samt identifisere de nødvendige tiltakene som må gjøres for å kunne ta i bruk NEKLAB i alminnelig drift.

Prosjektgruppen har identifisert at følgende må komme på plass for å kunne ivareta det enhetlige kodeverket:

- Faggruppe- redaksjoner innen hver spesialitet
- Felles laboratorieredaksjon
- Kodehjelps- administrasjon

I tillegg mener gruppen det er viktig at det utarbeides et elektronisk verktøy for sammenstilling av NEKLAB-koder. Dette for å ivareta en enhetlig kodebruk også framtida, verktøyet bør i tillegg inneha funksjonalitet for elektronisk meldingsformidling av kodeendringer til kodehjelpsadministrasjonen.

### 3.7. Informasjonsspredning

Medlemmer i prosjektet måtte forplikte seg på å spre informasjon om prosjektet i egne miljøer, – samt bringe viktig og nødvendig informasjon tilbake.

Det ble også etablert et elektronisk informasjonsapparat for prosjektet, en egen hjemmeside:

<http://www.kith.no/labkodeverk>

Det ble via prosjektnettverket etablert faglig samarbeid med offentlige og private laboratorier, regionale helseforetak, aktuelle spesialforeninger og IT-leverandører av både fagsystem og kommunikasjonsløsninger.

### 3.8. Språk

Felles terminologi og begrepsapparat, felles forståelse angående fornorskning eller grader av fornorskning, termer med blanding av latin og norsk, sammensatte ord med forskjellig opphav osv. var utfordringer av såpass krevende karakter at det ble besluttet å opprette et eget *språkråd for*

*laboratoriekodeverket*. Utvalget ledes av Jostein Ven fra KITH og består ellers av Gunnar Haukenes fra Gades institutt ved universitetet i Bergen, Berit Hovig, fra universitetet i Oslo og Erik Stensland fra Haukeland universitetssykehus. Gruppen har tatt utgangspunkt i “Utkast til språklige føringer” forfattet av Erik Stensland, og behandlet språklige problemstillinger fortløpende.

### 3.9. Krav til kodeverket

Oppdragsgiver stilte følgende krav til kodeverket:

- Et felles kodeverk skal baseres på noen av de ferdigutviklede kodeverk som allerede er i bruk..
- Kodeverket skal kunne bli et klinisk og administrativt verktøy som bl.a. kan brukes i formidling av prøvesvar, danne grunnlag for sammenliknbare statistikker og rapporter, og ikke bare som grunnlag for finansiering.
- Det skal utvikles et automatisert system for vedlikehold av kodeverket slik at nødvendige endringer/oppdateringer skal kunne skje så ofte som nødvendig og i alle landets laboratorier.

### 3.10. Utvikling av NEKLAB

I første del av prosjektet identifiserte hver laboratoriespesialitet sitt eget nasjonale analyse- eller undersøkelsesregister. Da dette var utført, startet arbeidet med å finne et enhetlig kodeformat som kunne gjelde for alle spesialiteter. Det finnes flere internasjonale og nasjonale alternativer og oppdragsgiver hadde presisert at man ikke skulle gå i gang med å utvikle eget kodeverk, men benytte de som var.

Det var vesentlig at alle kunne bli enige om hvilke egenskaper et felles kodeverk må ha for at hver analyse eller undersøkelse skal kunne bli unikt karakterisert. Ved evaluering av eksisterende kodeverk og mange diskusjoner, ble det oppnådd enighet om at et norsk enhetlig kodeverk for alle laboratoriespesialiteter skal settes sammen av parametre fra disse felles tabellene som et minimum, og etter følgende prinsipp:

- *Materiale/system* = Hva leter vi i?
- *Lokalisasjon* = Hvorfra stammer det vi leter i?
- *Komponent/analytt* = Hva leter vi etter?

- *Metode/teknikk* = Hvordan leter vi?

Hver parameter eller delkode som kommer fra disse tabellene, skilles ved et punktum slik at minimumskoden vil være:

*Materiale. Lokalisasjon. Komponent/analytt. Metode/teknikk*

Ved behov kan hver tabell eller klasse ytterligere spesialiseres i underliggende tabeller eller klasser. De enkelte elementene skilles da vha. komma innenfor samme hovedklasse. For eksempel kan klassen *Metode/teknikk* spesialiseres i underklassen *Teknologi* som kan angi hvilket utstyr som er benyttet ved undersøkelsen. Eksempelvis kan klassen *Metode/teknikk* angi at Fotometri er utført vha. Hitachi 917 :

*Fotometri, Hitachi 725. Se også: 4.1*

### 3.11. Hva utviklingsprosjektet viste

Laboratoriekoder brukes i et stort antall IKT-programmer i helsevesenet, EPJ-system, fagsystem, kommunikasjonsprogrammer og andre. De forskjellige foretakene har forskjellige løsninger, og IKT-programvaren som finnes hos pilotmiljøene kan være forskjellig fra andre laboratorier. Samarbeid om utviklingsarbeid eller innkjøp av IT-løsninger, har vært varierende i de forskjellige helseregionene. Selv om man nå ser en stor grad av samhandlingsaktiviteter på området, er det fremdeles store forskjeller i de IT-løsningene som benyttes.

Det ble i løpet av prosjektperioden mer enn tydelig at kostnadene ved endring av de forskjellige datasystemene kunne bli meget store. Det var ikke realistisk å sette som mål at IT-systemene ved pilot-laboratoriene skulle programmeres om til å kunne inkludere og anvende NEKLAB som eneste kodeverk under piloteringen.

Man måtte gå ut fra at IT-systemene ville benytte sine egne interne kodeverk under hele piloteringsfasen, og at man måtte utvikle tabeller for å kunne realisere en mapping mot NEKLAB-kodene. En fullstendig implementasjon av NEKLAB i de aktuelle datasystemene vil utløse finansieringskrav i millionklassen. Det er derfor mest realistisk å basere seg på mapping ikke bare i pilotfasen, men også for ordinær drift i hvert fall i de nærmeste årene.

Siden kompleksiteten er så stor, må hvert regionale helseforetak ved implementering av NEKLAB selv ta ansvar for:

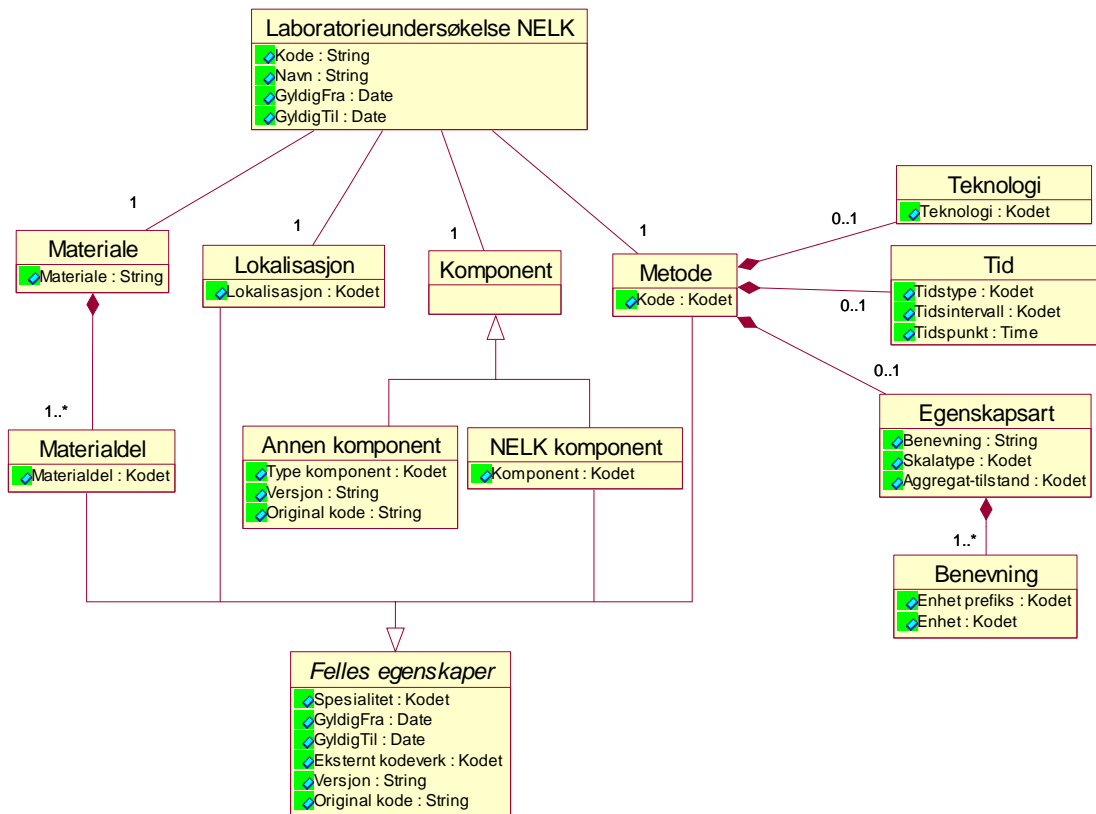
- Koordinering og tilrettelegging i forhold til pasientadministrative systemer, legedatasystemer, andre fagsystem samt elektronisk meldingsutveksling
- Bestille løsninger i samarbeid med leverandører og laboratoriespesialiteter

Sosial- og helsedirektoratet vil følge opp og bistå i informasjons- og bestillingsarbeidet rettet mot leverandørene angående dette.

## 4. Overordnet modell for kodeverk

Modellen for NEKLAB er angitt i figuren nedenfor. De gule boksene viser hovedbestanddelene i NEKLAB og kalles klasser. Her er notasjonsspråket UML (Unified Modeling Language) benyttet ved utarbeidelsen av informasjonsmodellen. Se nærmere beskrivelse: Vedlegg A.

Vi kan se at en NEKLAB-kode er sammensatt av en del fra hver av klassene *Materiale*, *Lokalisasjon*, *Komponent* og *Metode*. En komponent kan enten hentes fra klassen *NEKLAB komponent* eller fra klassen *Annen komponent*. Som tillegg til de obligatoriske delene av koden kan man føye til angivelse av teknologi, tidsaspekter og hvilke egenskapsarter som gjelder for denne laboratorieundersøkelsen.



## 4.1. Eksempel på koding

### 4.1.1. De enkelte deler av en NEKLAB-kode

En NEKLAB-kode er sammensatt av bokstaver og tall som er hentet fra del-kodeverk. Man kan betrakte oppbyggingen av en NEKLAB-kode som å anvende et språk for å uttrykke en mening. Dette “språket” er slik utformet at det er mulig å tolke en hvilken som helst sammensetting av “ord” på en entydig måte. Rekkefølgen på “ord” er ikke tilfeldig. For å skille de enkelte deler av koden er NEKLAB-koden sammensatt av “ord” med *punktum* mellom hver del hentet fra klasser og *komma* mellom hver del innen den enkelte klasse.

Den obligatorisk minste NEKLAB-kode vil bestå av fire deler:

#### **materiale.lokalisasjon.NEKLABKomponent.metode**

Ved behov for ytterligere presiseringer innenfor en og samme klasse angis de valgfrie delene med komma imellom. Eksempelvis detaljering av klassen *Metode* mhp. hvilken *teknologi* som er benyttet :

*materiale.lokalisasjon.NEKLABKomponent.Metode,Teknologi*

Dersom komponent hentes fra et eksternt kodeverk, for eksempel man skal presisere et bestemt virus eller bakterie, skal delen **NEKLABKomponent** erstattes av en sammensatt del som angir hvilket kodeverk koden er hentet fra, hvilken versjon og den originale kode:

#### **materiale.lokalisasjon.typeKomponent,versjon,originalKode.metode**

Disse delene hentes fra klassen

Annen komponent	
<input checked="" type="checkbox"/>	Type komponent : Kodet
<input checked="" type="checkbox"/>	Versjon : String
<input checked="" type="checkbox"/>	Original kode : String

Dersom man ønsker å føye til flere opplysninger, som for eksempel benevning, vil man måtte angi “ord” fra klassene *Teknologi* og *Tid* før man angir benevningen;  
materiale.lokalisasjon.NEKLABKomponent.metode.teknologi.tidstype,tidsintervall,tidspunkt.  
benevning, skalatype, aggregat.

### **Eksempel:**

Eksempel fra medisinsk biokjemi, Hematologi, generell kjemi.

0126	B	Leukocytter	LEU	10**9/L	Telling
------	---	-------------	-----	---------	---------

### **Forklaring:**

Materiale = Blod = b

Lokalisasjon = Ingen = T00003 Topografi ikke angitt

Koronal akse = Ikke aktuell , kan dermed sløyfes fra Lokalisasjon

Komponent = 1615 Leukocytter, Kan alternativt benytte kortnavn LEU

Metode = Telling = 1098

Egenskapsart benevning = 10\*\*9Antall/L = Gant/L

Egenskapsart skalatype = Kvantitativ = qvn

Egenskapsart Aggregat tilstand = ikke aktuell = 0

### **NEKLAB-kode**

**b.T00003.1615.1098.0.0.Gant/L,qvn,0**

Inkludert benevning som er milliarder antall per liter og bruk av kortnavn for Komponent:

**b.T00003.LEU.1098.0.0.Gant/L,qvn,0**

Uten benevning:

**b.T00003.LEU.1098**

Dette er hva laboratoriet skal identifisere denne laboratorieundersøkelsen med.

*Det viser ikke hvordan rekvisisjonen skal se ut: Den vil kun rekvirere Leukocytter, som tidligere.*

	<b>Kode</b>	<b>Materiale</b>	<b>Lokalisasjon</b>	<b>Komponent</b>	<b>Metode</b>	<b>Teknologi</b>	<b>Tid</b>	<b>Egenskapsart</b>		
								<b>Benevning</b>	<b>Skalatype</b>	<b>Aggregat tilstand</b>
Lokal/ Dagens	0126	B		Leukocytter	Telling			10**9/L	Kvantitativ	
Forklaring	Lokal/dagens hhv. NEKLAB-kode	Materiale = Blod	Lokalisasjon = ingen	Komponent = Leukocytter	Metode = Telling	Teknologi = ingen	Tid = ingen	Benevning = milliarder antall per liter	Skalatype = kvantitativ	Aggregat tilstand = uaktuell
Oversatt til NEKLAB (fullstendig)	b.T00003.1615.1098.0.0.Gant/L,qvn,0	b	T00003	1615	1098	0	0	Gant/L	qvn	0
Oversatt til NEKLAB (uten Egenskapsart)	b.T00003. 1615.1098	b	T00003	1615	1098					

## **4.2. Godkjenning**

Når kodeverket er pilotert og ferdigstilt avleveres de forskjellige tabellene som utgjør minstekravet for sammenstilling av en NEKLAB-kode, samt eksempler på ferdig kodede undersøkelser og analyser sammen med en brukerveiledning og piloteringsrapporten til Sosial- og helsedirektoratet.

## 5. Referanseliste

- [1] Rapport fra startseminaret
- [2] Sluttrapport for innføring av NKKKL, KITH Rapport 40/03, ISBN 82-7846-207-0
- [3] Utkast til språklige føringer, Erik Stensland, Haukeland universitetssykehus
- [4] Plan for storskalapilot

# Vedlegg A : Om bruk av UML i figurer

## *UML*

I NEKLAB-modellen er notasjonsspråket UML (Unified Modeling Language) benyttet. Dette er et meget kraftfullt notasjonsspråk som vinner stadig større utbredelse blant leverandørene av programvare over hele verden, og det er også meget benyttet i internasjonalt standardiseringsarbeid.

Her benyttes kun et lite subsett av de mulighetene som UML tilbyr. Disse er kort beskrevet i det etterfølgende.

### **KLASSER, ATTRIBUTTER OG DATATYPER**

En klasse er tegnet som en boks med klassens navn inni. Navnet til både klasser og attributter skrives med stor forbokstav. I dokumentteksten benyttes *kursiv* både for klassenavn og attributtnavn. Selv om navn på klasser og attributter i utgangspunktet er på entallsform, blir det i løpende tekst benyttet flertallsform der dette språklig sett er det korrekte.

I en del diagrammer vises også de attributtene som inngår i klassen. Dette er illustrert i figuren.

Arbeidsforhold
Yrkeskode : CS
Primært arbeidsforhold : BL
Yrkesbetegnelse : ST(70)
Virksomhet : INT(10)

Den datatype som benyttes for et attributt, er angitt etter attributtnavnet. For attributter som skal ha en maksimal tillatt lengde, er denne gitt i parentes etter datatypen.

Bruken av datatyper følger fullt ut anbefalingene i KITH-rapport 17/01 Datatyper til bruk ved meldingsutveksling mv. ([http://www.kith.no/arkiv/rapporter/R17-01\\_Datatyper\\_v1.1.pdf](http://www.kith.no/arkiv/rapporter/R17-01_Datatyper_v1.1.pdf))

### **ASSOSIASJONER OG KARDINALITETER**

Assosiasjoner mellom klasser vises med heltrukne linjer. Er assosiasjonen retningsbestemt, vises dette med en pilspiss i den ene enden.



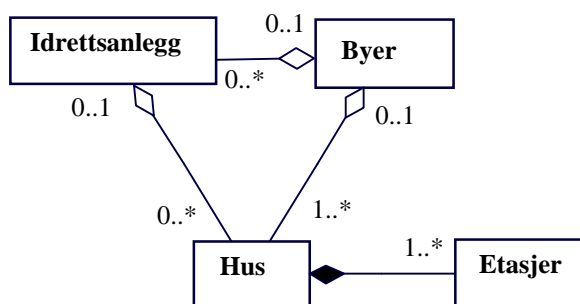
I figuren ovenfor representerer A og B to klasser, og det er en assosiasjon fra B til A. For eksempel kan A her representere et register med beskrivelse av flytyper, mens B er et register med flyruter. Det vil da være en referanse fra hver enkelt flyrute til den flytypen som benyttes på ruten, men det er ikke lagt opp til at det med utgangspunkt i flytypen skal være mulig å finne ut hvilke flyruter den benyttes på.

Tallene (kardinaliteten) som er vist ved linjens ender, angir at det for hver forekomst av B må finnes en (1) forekomst av A, og at det for hver forekomst av A kan finnes 0 eller flere (0..\*) forekomster av B.

### AGGREGERINGER



Aggregering er en spesiell form for assosiasjon som benyttes når et hele skal bygges opp av flere deler. Aggregering symboliseres med et rutersymbol i den delen som utgjør helheten. En spesielt sterk form for aggregering er sammensetning (*composition*) som angis ved at rutersymbolet er fylt. Dette benyttes når en del alltid må inngå i ett, og bare ett, hele, delen kan altså ikke eksistere utenfor den enhet som den inngår i. Kardinaliteten blir da alltid 1 eller 0..1 og kan være sløyfet dersom den er 1. Mens en sammensetning (*composition*) får sitt innhold gjennom instansverdier fra de aktuelle klassene (*containment by value*), får andre aggregeringer sitt innhold gjennom referanser til instansverdier fra de aktuelle klassene (*containment by reference*). Denne forskjellen benyttes aktivt under oppbyggingen av meldingsstrukturen.



Hvordan aggregeringer benyttes, er enklest å forklare med et eksempel slik som vist i figuren foran.

Figuren uttrykker følgende:

- Et *Hus* består av en eller flere *Etasjer*. Enhver *Etasje* må inngå i ett, og bare ett, enkelt *Hus* og eksisterer ikke utenfor den sammenheng som *Huset* utgjør. *Etasjer* kan bare refereres til som en del

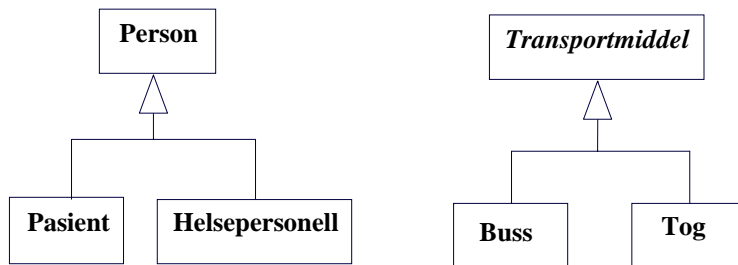
av det spesifikke *Huset* den inngår i. Et *Hus* derimot, har en selvstendig mening og kan inngå i flere sammenhenger.

- Et *Hus* kan maksimalt inngå i ett *Idrettsanlegg*, mens et *Idrettsanlegg* kan bestå av flere hus, men det finnes også *Idrettsanlegg* uten *Hus*.
- Hvert enkelt *Hus* eller *Idrettsanlegg* kan maksimalt inngå i én *By*, men de kan også ligge utenfor byene.
- En *By* består av et eller flere *Hus*, og det kan også finnes *Idrettsanlegg* der. En *By* uten hus gir knapt noen mening, men det er ikke noe krav at det skal finnes et *Idrettsanlegg* der.

## GENERALISERINGER OG SPESIALISERINGER

En generalisering benyttes for å samle en del egenskaper (attributter og relasjoner) som er felles for flere klasser. Figuren nedenfor viser to eksempler på generaliseringer:

- *Pasient* og *Helsepersonell* er begge spesialiseringer av *Person*
- *Buss* og *Tog* er begge spesialiseringer av *Transportmiddel*.



En annen måte å uttrykke det samme på er:

- *Person* er en generalisering av *Pasient* og *Helsepersonell*
- *Transportmiddel* er en generalisering av *Buss* og *Tog*.

## ABSTRAKTE KLASSER

I forbindelse med generaliseringer benyttes det ofte abstrakte klasser. Dette er klasser som kun eksisterer i form av sine spesialiseringer. At en klasse er abstrakt, angis ved at klassenavnet står i kursiv.

I figuren foran er *Transportmiddel* en abstrakt klasse, det vil si at konkrete transportmidler kun forekommer i form av spesialiseringene *Buss* og *Tog*, og det finnes ikke transportmiddel som er både *Buss* og *Tog*. Det vil ofte likevel gi mening å referere til *Transportmiddel* som sådan; en del egenskaper (som hastighet, energiforbruk etc.) kan være felles for disse, og når en for eksempel skal ut på en kortere reise, kan det være bekvemt å bestille denne uten i første omgang å ta stilling til om en skal benytte *Buss* eller *Tog*.

*Person*, derimot, er en konkret klasse. Dette innebærer at det kan finnes *Personer* som verken er *Pasient* eller *Helsepersonell*, og at samme *Person* kan være både *Pasient* og *Helsepersonell*.

Merk at instanser fra abstrakte klasser aldri vil kunne forekomme i en konkret meldingsinstans, det er kun spesialiseringene som kan forekomme som instanser. Av den grunn vil abstrakte klasser ikke finnes igjen i det XML-skjemaet som skal benyttes ved meldingsutvekslingen.