

Referencearkitektur

for BPI-profilernes anvendelse

Dato: 29. November 2017

Weidekampsgade 10
Postboks 3370
2300 København S

www.kl.dk
Side 1 af 18

Brugerportalsinitiativet (BPI) har til hensigt at understøtte, at elever, pædagoger, lærere og forældre oplever en sammenhængende digital folkeskole. Referencearkitekturen, beskrevet i dette dokument, skal ses som et anvendelsesorienteret bidrag i realisering af KL's "Referencearkitektur for brugerportalen" fra 2015 [BPI KL].

I regi af BPI-standardiseringsgruppen er der publiceret 3 danske *profiler* af 3 internationale dataudvekslings-standarder. En national profil er en international standard, der er tilpasset særlige nationale forhold, men som stadig sikrer, at man overholder den bagvedliggende standard (er kompatibel). I tilfældet med de udviklede danske profiler drejer det sig om forretningsmæssige, begrebsmæssige og infrastruktur-mæssige tilpasninger til det danske uddannelsesområde. Profilerne er tilvejebragt med en række forretningsmæssige mål i sigte, og det er forventningen at disse indfries, i takt med at profilerne tages i brug.

BPI-profilerne skal bruges i en række fastlagte processer, som involverer aktører med forskelligt ansvar og opgaver i det at forvalte og udveksle fx læremidler, undervisningsforløb og målinger af progression og resultater.

Denne referencearkitektur har som mål at:

- a) Formidle viden om BPI-profilerne
- b) Præsentere de forretningsmæssige mål, som profilerne forventes at indfri
- c) Indkredse processerne hvor profilerne bedst anvendes
- d) Identificere aktørerne der indgår i processerne, samt disse aktørers opgaver og ansvar

Referencearkitektursens fokus er dagtilbud og grundskolen.

1 Indhold

1	INDHOLD	2
2	MÅLGRUPPE OG ANVENDELSE	3
3	CENTRALE TERMER OG BEGREBER	3
4	FORMÅLET MED BPI-PROFILER	4
5	AKTØRERNE	6
6	PROCESSERNE SOM REGULERES AF PROFILERNE	9
6.1	DK-LOM: METADATA - OPMÆRKNING, OPTAGELSE I KATALOG, HØSTNING OG SØGNING.....	9
6.1.1	<i>Proces: Opmærkning og optagelse i katalog (orange flow på figur 2)</i>	10
6.1.2	<i>Proces: Høstning af katalog (blåt flow på figur 2 på side 8)</i>	10
6.1.3	<i>Proces: Søgning (orange flow på figur 3 på side 11)</i>	11
6.2	DK-LOM: OPMÆRKNING AF UNDERVISNINGSFORLØB SKABT AF PÆDAGOGISK PERSONALE...	13
6.3	DK-CARTRIDGE: IMPORT OG EKSPORT AF UNDERVISNINGSFORLØB.....	13
6.4	DK-LTI: UDVEKSLING AF ELEVRESULTATER	14
6.4.1	<i>Proces: Opstart af læremiddel (orange flow på figur 5)</i>	15
6.4.2	<i>Proces: Resultat overførelse (blåt flow på figur 5)</i>	16
7	PROFILERNE OG DOKUMENTATIONEN	17
8	REFERENCELISTE	18

2 Målgruppe og anvendelse

Målgruppen for denne referencearkitektur rummer alle tekniske beslutningstagere (fx enterprise-, løsnings- og forretningsarkitekter) på både leverandør- og aftagersiden på området for læringsplatforme, læremidler samt portaler til aggregering/opsamling af læremidler. Her skal referencearkitekturen bistå i de løbende afklaringer og vurderinger af løsningsforslag, som denne målgruppe typisk varetager.

Målgruppen rummer også projektledere og forretningsrepræsentanter, der i forbindelse med udarbejdelse af specifikationer og udvikling af kravmateriale har behov for at sikre sig, at fx udbudsmateriale og løsningsbeskrivelser er tilpasset rammerne i BPI. Her kan reference-arkitekturen anvendes som supplerende bilags- og referencemateriale.

Der er i kapitlet 7 på side 17 en uddybende oversigt over bagvedliggende og supplerende dokumentation.

3 Centrale termer og begreber

Term	Betydning
Undervisningsforløb	Betegner det forløb der planlægges for eleven, og det der kan præsenteres i læringsplatformene og gøres til genstand for deling, flytning, redidaktisering, osv. Et undervisningsforløb består af en række aktiviteter, som eleven skal gennemføre i bestræbelserne på at lære. Aktiviteterne kan fx være en instruktion, teori, film, links, opgaver eller tests. I denne referencearkitektur fokuseres på den genanvendelige del af et undervisningsforløb. Dvs. undervisningsforløb uden den planmæssige kontekst i form af den konkrete klasse, elev og afviklingstidspunktet.
Undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale	Undervisningsforløb skabt af pædagogiske personale (fx en lærer) via skolen læringsplatform.
Undervisningsforløb skabt af producenter	Undervisningsforløb skabt af producenter. Fx et forlag som skaber professionelle undervisningsforløb og sælger dem skolerne.
Læremiddel	Medier og teknologier, der bliver anvendt som midler med læring som mål. Eksempler: Undervisningsforløb, applikation, faglitteratur, hjemmeside, spørgeskema, etc.
Metadatapolitik	Politik for en organisations arbejde med metadata. Politikken definerer typisk retningslinjer der identificerer: Scope – hvad metadatapolitikken omfatter Hændelser – som iværksætter processen med at opmærke med metadata Værktøjer – som processen med at metadataopmærke skal anvende Metadata – retningslinjer for den konkrete udarbejdelse af metadata
Profil af standard	En national profil er en international standard, der er tilpasset særlige nationale forhold, men som stadig sikrer, at man overholder den bagvedliggende standard (er kompatibel).

Tabel 1: Centrale termer og begreber

4 Formålet med BPI-profiler

BPI-Profilerne er tilvejebragt med nedenstående række af forretningsmæssige mål i sigte:

- F1: At sikre et åbent markedet for leverandører af læringsplatforme**
Undgå monopoler, samt sikre mod leverandør-låsning, således at aftager-siden har mulighed for enklere at skifte leverandør og platform.
- F2: At sikre et åbent markedet for leverandører af digitalt indhold**
Små som store forlag skal på lige fod - fortsat - kunne formidle digitale læremidler til skolerne.
- F3: Støtte op om indkøb og implementering i kommunerne**
Ønske fra kommunerne, da de ønsker mulighed for differentieret service på dette område, som imødekommer lokale forhold.
- F4: Stimulere og øge graden af genbrug af undervisningsforløb**
Mængden og kvaliteten i undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale er stigende. Der er både økonomiske og læringsmæssige grunde til, hvorfor undervisningsforløb med fordel kan genbruges mere på tværs af skoler. Det pædagogiske personale skal i højere grad kunne genbruge og lade sig inspirere af andres arbejde.
- F5: Understøtte mobiliteten af undervisningsforløb**
Muliggøre at pædagogisk personale kan udtrække deres undervisningsforløb fra læringsplatformen fx ved jobskifte.
- F6: Give pædagogisk personale bedre og rigere værktøjer til fremsøgning og vurdering af læremidler**
Mulighed for at lave målrettede søgninger. Ud fra listen af søgeresultater og metadata skal det være muligt at vurdere det fremsøgte materiales relevans.
- F7: Ensrette data om evaluering, progression og karakterer**
Standardiseringen skal understøtte, at data kan opsamles på tværs af kilder samt anvendes i skole-/hjemmsamarbejdet og elevplanen.
- F8: Understøtte den vedtagne referencearkitektur**
Sikre at der etableres løsninger og komponenter som kan samarbejde. Dvs. digitale læremidler, samarbejdsplatform, læringsplatform, nationale services og skole-/kommunalt administrative systemer.

BPI-profilerne understøtter på forskelligvis BPI-initiativets forretningsmæssige mål og består af en række formater og protokoller, der skal anvendes til udveksling af metadata om læremidler, undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale og elevresultater. I tabellen nedenfor beskrives de tre profiler og deres internationale ophav.

Navn på dansk profil	Ophav i International data-standard	Profilens indhold	Profilens rationale
DK-LOM	IEEE Learning Object Metadata [IEEE LOM]	Et metadata-format der beskriver relevante egenskaber ved læringsobjekter. Fx titel, formål, ophav, læringsmæssige indhold, målgruppe samt tekniske forudsætninger.	<p><u>At</u> producenter af læremidler kan metadata-opmærke og tilgængeliggøre deres produkter.</p> <p><u>At</u> undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale kan metadata-opmærkes og gøres til genstand for deling og flytning.</p> <p><u>At</u> læringsplatformene kan tilbyde søgeværktøjer, som muliggør hurtig og målrettet fremsøgning og evaluering af relevant læringsindhold.</p>
DK-Cartridge	IMS Common Cartridge [IMS CC]	Et distributions-format for digital læringsindhold som vil gøre det muligt at eksportere læringsindhold (fx undervisningsforløb) fra en læringsplatform og importere det i en anden læringsplatform.	<p><u>At</u> pædagogisk personale kan udtrække deres undervisningsforløb fra læringsplatformen fx ved jobskifte.</p> <p><u>Af</u> andre eksempler på flytning af undervisningsforløb kan nævnes; migration til ny læringsplatform og overførelse af komplette læringsforløb fra producenter af læremidler.</p>
DK-LTI	IMS Learning Tools Interoperability [IMS LTI]	En protokol for, hvordan et eksternt læremiddel opstartes fra en læringsplatform, samt hvordan elevens opnåede resultater tilbageføres fra læremiddel til læringsplatformen.	<p><u>At</u> elevens resultater opnået i eksterne læremidler kan udveksles mellem et eksternt læremiddel og læringsplatformen.</p>

Tabel 2: De danske BPI-profilers ophav, indhold og rationale.

Sammenhængen mellem de forretningsmæssige mål og profilerne fremgår af nedenstående tabel. I kolonnen til venstre er de 8 forretningsmæssige mål for BPI-profilerne gengivet, mens der i kolonnen til højre for hver af de 3 profiler med en grøn markering er angivet hvorvidt profilen direkte bidrager til at realisere det pågældende forretningsmæssige mål.

Forretningsmæssige mål \ BPI-profilerne	DK-LOM	DK-Cartridge	DK-LTI
F1 - Sikre et åbent markedet for læringsplatforme			
F2 - Sikre et åbent marked for producenter			
F3 - Støtte indkøb og implementering i kommunerne			
F4 - Genbrug af undervisningsforløb			
F5 - Understøtte mobilitet af undervisningsforløb			
F6 - Frembringe rigere værktøjer til fremsøgning			
F7 - Ensrette data om evaluering, progression, karakterer			
F8 - Understøtte den vedtagne referencearkitektur			

Tabel 3: Illustrerer hvordan de forretningsmæssige mål søges understøttet af profilerne

At der findes veldefinerede datastandarder til udveksling af metadata om læremidler, undervisningsforløb og elevresultater er en vigtig forudsætning i bestræbelserne på at åbne markedet for læringsplatforme og producenter af læremidler (F1, F2 og F8).

Kommunerne kan benytte profilerne, når de stiller krav til deres leverandører af læringsplatforme og producenter af læremidler (F3). DK-Cartridge profilen er målrettet genbrug og mobilitet af undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale (F4 og F5), mens DK-LOM profilen er målrettet metadata for læremidler og undervisningsforløb, som udveksles til læringsplatformenes søgesystemer (F6).

DK-LTI profilen beskriver, hvordan en elevs resultater opnået i et eksternt læremiddel kan udveksles med læringsplatformen (F7).

5 Aktørerne

Nedenfor beskrives de primære aktører, som er i berøring med BPI-profilerne.

Navn på aktør	Beskrivelse
Producenter af læremidler (fx forlag)	<p>Beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producenter af analoge og digitale læremidler målrettet grundskolen. Denne interessantgruppe er stor og omfatter alt fra små specialiserede fagforlag, hvor en folkeskolelærer udgiver læremidler i sin fritid, til store primært danske forlag indenfor folkeskoleområdet. <p>Nøgleinteresser mht. de processer hvor profilerne indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En nem og overkommelig indsats mht. metadata-opmærkning - At deres produkter (læremidler) er tilgængelige, og nemt kan fremsøges og anvendes på de skoler, der har købt adgang - At elever får et fagligt udbytte ved at gennemføre læremidlet, og at det pædagogiske personale og elev gøres opmærksom på og anerkender dette udbytte.

Metadata- aggregator	<p>Beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disse vedligeholder kataloger over metadata om læremidler og andet materiale. Metadata modtages direkte fra producenterne eller via andre metadata-aggregatorer - Eksempler på metadata-aggregatorer er DBC (Dansk Biblioteks Center), CFU (Center for Undervisningsmidler) og STIL's Materialeplatform. <p>Nøgleinteresser mht. de processer hvor profilerne indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - At metadata er korrekt udfyldt og har en ensartet kvalitet på tværs af producenterne - Velfungerende forretningsgange for optagelse i kataloget, samt it-understøttelse heraf - Velfungerende forretningsgange for høstning i kataloget, samt it-understøttelse heraf.
Leverandører af læringsplatforme	<p>Beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Producerer læringsplatforme til især folkeskolerne. Der findes i øjeblikket 4-5 leverandører på det danske marked, og disse indgår aftaler med de enkelte kommuner, som indkøber en læringsplatform til alle folkeskoler inden for kommunen. <p>Nøgleinteresser mht. de processer hvor profilerne indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nem adgang til metadata og herunder information om, hvilke materialer de enkelte kunder (pædagogisk personale, skoler, kommuner) har adgang til - At metadata er korrekt udfyldt og har en ensartet kvalitet på tværs af producenterne - At metadata understøtter leverandørens søgeværktøjer - At læremidlet kan overføre elevresultater til læringsplatformen - Import og eksport af undervisningsforløb.
Kommune (sekundær)	<p>Beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De enkelte kommuner indkøber en læringsplatform til alle folkeskoler inden for kommunen. Kommunerne står også for indkøb af læremidler. <p>Nøgleinteresser mht. de processer hvor profilerne indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En velfungerende digital understøttelse af undervisningen i skolerne - Et åbent marked med mange leverandører af læremidler og læringsplatforme - Sikre at adgang til allerede indkøbte læremidler kan anvendes af flest mulige med bedst muligt udbytte.
Superbruger på en skole (sekundær)	<p>Beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En superbruger har en formel eller uformel rolle som bindeled mellem en it-afdeling og brugerne. Superbrugeren har en lokal supportfunktion i form af at hjælpe og rådgive sine kolleger i forbindelse med teknologianvendelse, med primært fokus på læring af konkrete anvendelsesmuligheder. <p>Nøgleinteresser mht. de processer hvor profilerne indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - At systemerne virker og at de kan hjælpe og rådgive deres kolleger.
Pædagogisk personale	<p>Beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Det pædagogiske personale på skoler og institutioner - fx lærere, pædagoger, faglige konsulenter. Det pædagogiske personale skal ikke kunne forstå profilerne eller have dyb teknisk indsigt på området. Det pædagogiske personale møder kun profilerne som <i>anvendelser</i> eller applikationer igennem de værktøjer og brugerflader, der stilles til rådighed for dem, via fagsystemer, portaler etc. <p>Nøgleinteresser mht. de processer hvor profilerne indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - At læringsplatformene tilbyder søgeværktøjer, som muliggør hurtig og målrettet fremsøgning og evaluering af relevant læringsindhold - At læringsplatformene tilbyder grænseflader til eksport og import af egne undervisningsforløb - fx i forbindelse med jobskifte - Udveksling af elevresultater.

Elev	<p>Beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elev på skole. Elever skal ikke forstå eller forholde sig til profilerne. <p>Nøgleinteresser mht. de processer hvor profilerne indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eleven indgår i processen vedrørende udveksling af elevresultater.
UNI-Login	<p>Beskrivelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En læringsplatform kan via UNI-Login hente kommunens licenser til eksterne læremidler [UNI-Login]. Licenserne identificerer de eksterne læremidler de enkelte skoler har adgang til. <p>Nøgleinteresser mht. de processer hvor profilerne indgår:</p> <ul style="list-style-type: none"> - UNI-Login indgår ikke i en proces, hvor profilerne anvendes.

Table 4: Actors

Aktør-kontekst-diagrammet nedenfor illustrerer aktørerne og de delprocesser, som de berører. De med orange markerede delprocesser understøttes af DK-LOM profilen. Den med grønt markerede delproces understøttes af DK-Cartridge profilen. Den med blå markerede delproces understøttes af DK-LTI profilen. Den med hvidt markerede proces er medtaget, da den er vigtig i forhold til delprocessen "høstning af kataloget".

Aktøren "Kommune" og "Superbruger på skole" er sekundære aktører, som ikke indgår direkte i nogen af delprocesserne.

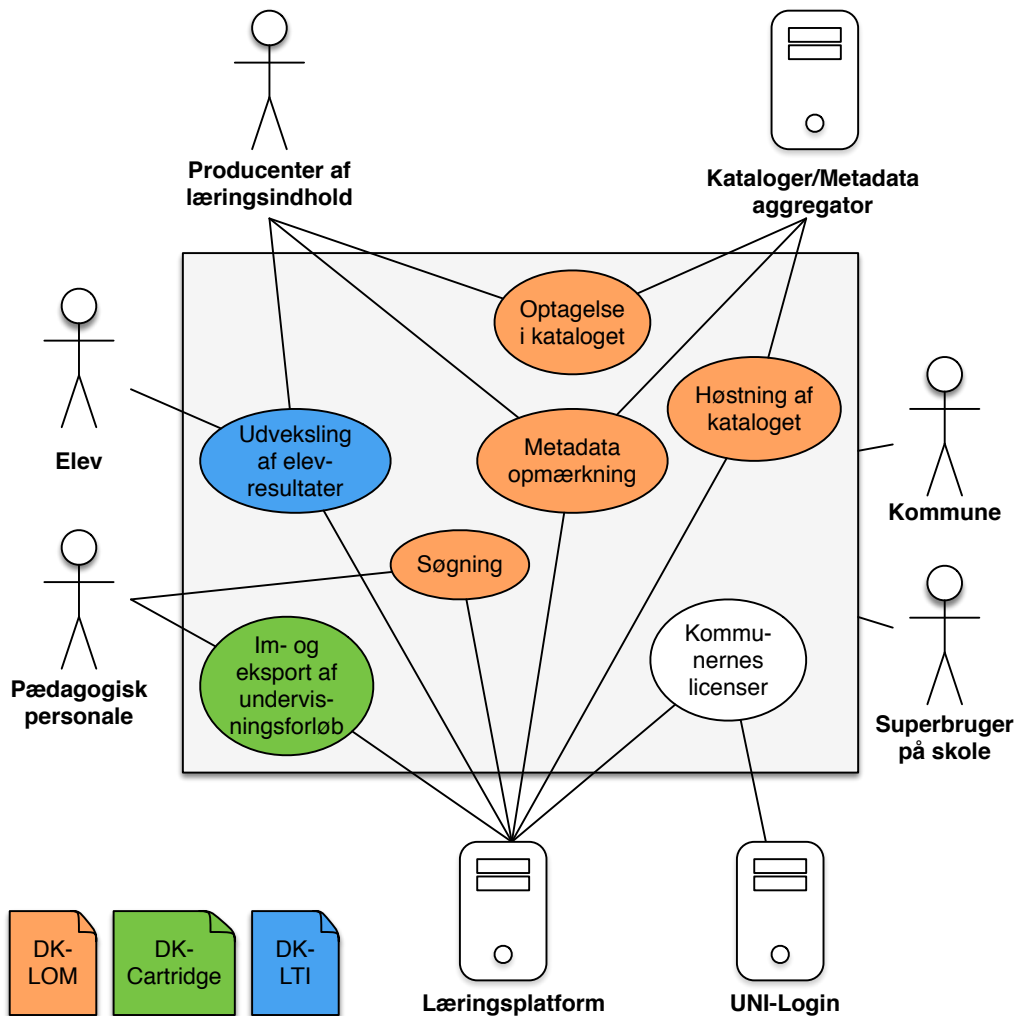


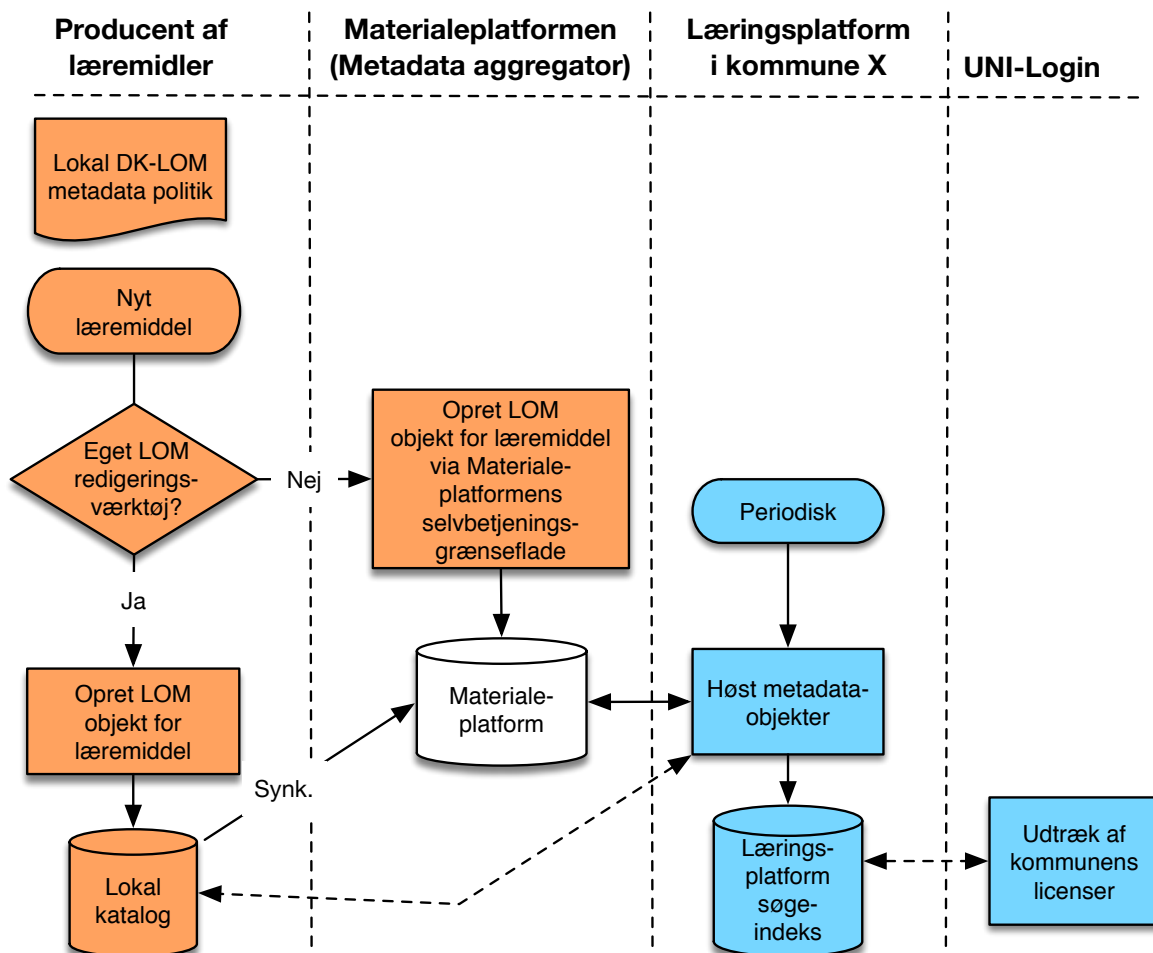
Figure 1: Actor-context diagram and core business processes.

6 Processerne som reguleres af profilerne

Som det fremgår af Figur 1, så bidrager profilerne til at løfte en række forskellige forretningsprocesser, og aktørerne indgår i forskellige dele af disse processer. I nedenstående afsnit beskrives forretningsprocesserne, de involverede aktører samt deres ansvar.

6.1 DK-LOM: Metadata - opmærkning, optagelse i katalog, høstning og søgning

Dette afsnit vedrører de forretningsprocesser, hvor DK-LOM indgår. Dog afgrænset til DK-LOM metadata skabt hos producenter af læremidler og distributionen til læringsplatformene (se figur nedenfor).



Figur 2: Opmærkning og distribution af metadata

6.1.1 Proces: Opmærkning og optagelse i katalog (orange flow på Figur 2)

Aktør	Ansvar
Producenter af læremidler	Vedtag lokal DK-LOM metadatapolitik
	Opmærk læremidler med DK-LOM metadata
	Optag metadata i katalog (Materialeplatformen)
Materialeplatformen	Udstiller selvbetjeningsgrænseflade til DK-LOM opmærkning
	Udstiller service til upload af DK-LOM objekter

Tabel 5: Proces - Opmærkning og optagelse i katalog

Producenter af læremidler bør vedtage en lokal DK-LOM metadatapolitik. En metadatapolitik identificerer de af producentens læremidler, der skal DK-LOM opmærkes, og angiver klare retningslinjer for det konkrete indhold og kvalitet af metadata. Metadata af en konsistent, god kvalitet er en forudsætning for en præcis og korrekt registrering af et læremiddel på fx en læringsplatform, og er videre også en forudsætning for, at materialet effektivt og enkelt kan findes og fremsøges af potentielle anvendere af læremidlet. Vejledningen [METADATAPOLITIK] indeholder retningslinjer for, hvordan en metadatapolitik kan indrettes og udarbejdes.

DK-LOM metadata-objektet distribueres via Materialeplatformen, som har aktør-rolle *Metadata-aggregator*. Dvs. Materialeplatformen er et katalog af metadata for læremidler. Materialeplatformens ansvar er at modtage metadata fra producenter af læremidler, at aggregere disse metadata i et katalog og så lade læringsplatformene aftage de aggregerede metadata. Herved kan metadata distribueres fra en vilkårlig producent af læremidler til en vilkårlig læringsplatform, og derved sikre fremsøgning og anvendelse.

Der er to mulige veje til at få metadata optaget i Materialeplatformens katalog. Enten ved at gå via Materialeplatformens selvbetjeningsgrænseflade, hvorfra producenten manuelt kan udfylde de enkelte metadata-felter, eller via servicegrænsefladen, som via system-til-system integration (webservice) muliggør en automatisk synkronisering fra et lokalt katalog til Materialeplatformen. Adgang og anvendelse af henholdsvis selvbetjenings- og servicegrænsefladen er beskrevet i [MAT SELVB] og [MAT SERVICE]. Det må forventes, at mindre producenter af læremidler hovedsageligt vil benytte sig af selvbetjeningsgrænsefladen, og at større producenter med egen it-plattform og udviklingsressourcer hovedsageligt vil benytte automatisk synkronisering.

6.1.2 Proces: Høstning af katalog (blåt flow på Figur 2 på side 9)

Aktør	Ansvar
Materialeplatformen	Udstiller service til udtræk af metadata fra katalog
Læringsplatform i kommune	Periodisk ajourføring af metadata fra Materialeplatformen
UNI-Login	Udstiller service som kan returnere kommunens licenser

Tabel 6: Proces - Høstning af katalog

Periodisk, efter et fastlagt interval, skal læringsplatformen tjekke, om der er tilføjet relevante nye metadata til Materialeplatformen. De nye metadata udtrækkes og importeres til læringsplatformens søgeindeks. Materialeplatformens webservicegrænseflade er beskrevet i [MAT SERVICE].

Begrebet *Metadata høstning* (Eng: metadata harvesting) stammer fra forskningsbiblioteksverdenen, hvor forskningsbibliotekerne høster metadata fra flere metadata-aggregatorer. En læringsplatform kan ligeledes vælge at høste metadata fra flere metadata-aggregatorer. Eksempelvis metadata fra bibliotekskataloget hos DBC eller undervisningsmaterialer hos CFU. En læringsplatform kan også omgå Materialeplatformen og gå direkte til producenten af læremidler (figurens stiplede linje). Dette er aktuelt, hvis læringsplatformen ønsker en tættere og bilateral integration med producenten af læremidler.

En læringsplatform kan via UNI-Login hente den pågældende kommunes licenser til eksterne læremidler [UNI-Login]. Licenserne identificerer de eksterne læremidler, som de enkelte skoler har adgang til. Denne information kan via søgefiltre anvendes til at afgrænse de metadata, der gøres tilgængelige for det pædagogiske personale, når de søger læremidler via skolens læringsplatform.

6.1.3 Proces: Søgning (orange flow på Figur 3 på side 12)

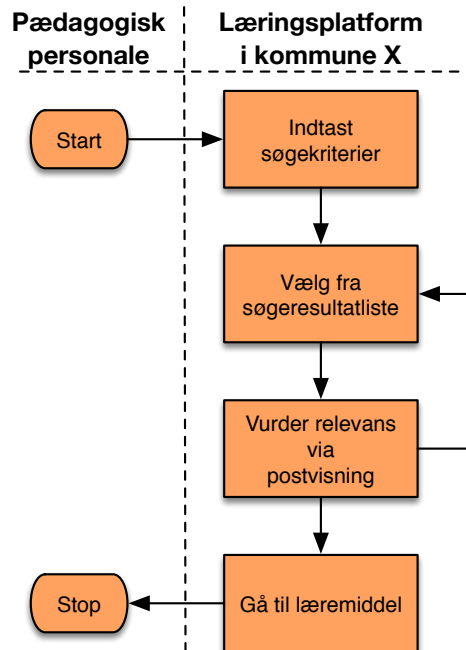
Aktør	Ansvar
Læringsplatform i kommune	At tilbyde søgeværktøjer til hurtig og målrettet fremsøgning og evaluering af relevant læringsindhold
Pædagogiske personale	Har intet ansvar i denne sammenhæng, men anvender søgeværktøjerne

Tabel 7: Proces - Søgning

Slutanvendelsen for DK-LOM metadata er læringsplatformens grænseflade til søgning. Her kan det pædagogiske personale blive inspireret til at benytte læremidler, de måske ikke tidligere har anvendt. Fx fordi emnet ikke tidligere har været understøttet af digitale læremidler, eller fordi de har en forventning om, at der findes andre og mere målrettede digitale læremidler, end dem de plejer at anvende.

DK-LOM datamodellen er designet til at kunne understøtte en søge- og udvælgelsesproces, hvor det pædagogiske personale alene ved at bruge informationerne i metadata kan vurdere om et materiale er interessant og bør udforskes nærmere.

En typisk søgeproces er illustreret på Figur 3. Først indtastes søgekriterierne og dette resulterer i en liste af søgeresultater, som lever op til søgekriterierne. Fra søgeresultatlisten kan brugeren åbne udvalgte poster og få vist detaljer vedrørende posten.



Figur 3: Typiske trin i søgeprocessen

DK-LOM metadata indeholder 9 forskellige kategorier af metadata, som brugeren kan vurdere læremidlets relevans ud fra:

Kategori	Beskrivelse
General	Denne kategori grupperer generel information om læremidlet. Fx titel, beskrivelse, sprog, etc.
Life cycle	Denne kategori beskriver version, publiceringsdato, tilstand og de som har deltaget i udvikling af læremidlet.
Meta-metadata	Denne kategori relaterer sig til tilblivelsen af metadata indholdet - ikke selve læremidlet.
Technical	Denne kategori beskriver de tekniske krav og karakteristika for læremidlet. Fx hvis der kræves særlige tekniske hjælpemidler ved afvikling af læremidlet.
Educational	Denne kategori beskriver de pædagogiske og undervisningsmæssige karakteristika ved læremidlet.
Rights	Denne kategori beskriver de intellektuelle rettigheder og betingelser for brug af læremidlet.
Relation	Denne kategori beskriver relationen mellem læremidlet og andre læremidler. Er læremidlet fx del af en serie af læremidler eller en portal.
Annotation	Denne kategori indeholder annotationer. Fx andre brugeres erfaringer med læremidlet og brugen af dette.
Classification	Denne kategori beskriver hvordan læremidlet falder indenfor bestemte klassifikationssystemer - fx fælles forenklede mål (FFM).

Tabel 8: Kategorier af metadata (engelske termer fra LOM-standarden) og uddybende beskrivelse.

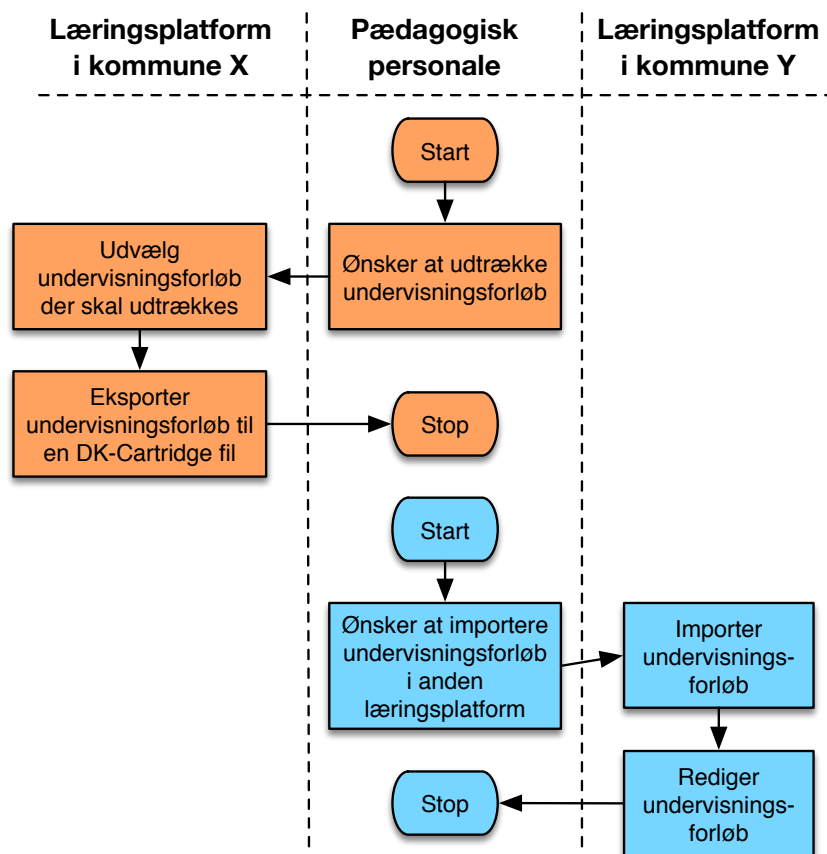
6.2 DK-LOM: Opmærkning af undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale

Forrige afsnit vedrørte DK-LOM metadata skabt hos producenter af læremidler. Undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale via læringsplatformene skal ligeledes DK-LOM opmærkes. Dette bør ske transparent for det pædagogiske personale således, at det ikke opleves som en ekstra byrde. Dvs. opmærkning bør indgå som en naturlig del af læringsplatformens brugergrænseflader til udarbejdelse af undervisningsforløb.

Når undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale opmærkes med DK-LOM, så vil de nemmere kunne indgå på lige fod med de kommercielle producentskabte læremidler i søgesystemerne, samt kunne gøres til genstand for deling og flytning mellem læringsplatforme via DK-Cartridge profilen (se afsnit 6.3).

6.3 DK-Cartridge: Import og eksport af undervisningsforløb

Dette afsnit vedrører forretningsprocesserne hvor DK-Cartridge profilen anvendes.



Figur 4: Eksport og import af undervisningsforløb

DK-Cartridge er et distributions-format for digital læringsindhold, som gør det muligt at eksportere undervisningsforløb fra én læringsplatform og importere det i en anden læringsplatform.

I regi af BPI-initiativet er DK-Cartridge tiltænkt primært at skulle anvendes af:

- Pædagogisk personale som skifter job og som ønsker at medbringe sine undervisningsforløb til den nye skole.
- Pædagogisk personale som ønsker at dele undervisningsforløb med kollegaer på andre skoler.

Aktør	Ansvar
Læringsplatform i kommune	Tilbyde selvbetjeningsgrænseflade til eksport af undervisningsforløb i formatet DK-Cartridge (se orange flow på Figur 4).
	Tilbyde grænseflade til import af undervisningsforløb i formatet DK-Cartridge (se blå flow på Figur 4).
Pædagogiske personale	Har intet ansvar i denne sammenhæng, men anvender eksport og import via selvbetjeningsgrænsefladerne.

Da DK-Cartridge er et ZIP-baseret fil-format, så kan det pædagogiske personale få undervisningsforløbet ud på et fil-baseret medie (fx et usb-stik eller en cloud baseret folder) og selv distribuere filen til modtageren.

Indholdet i en DK-Cartridge fil er:

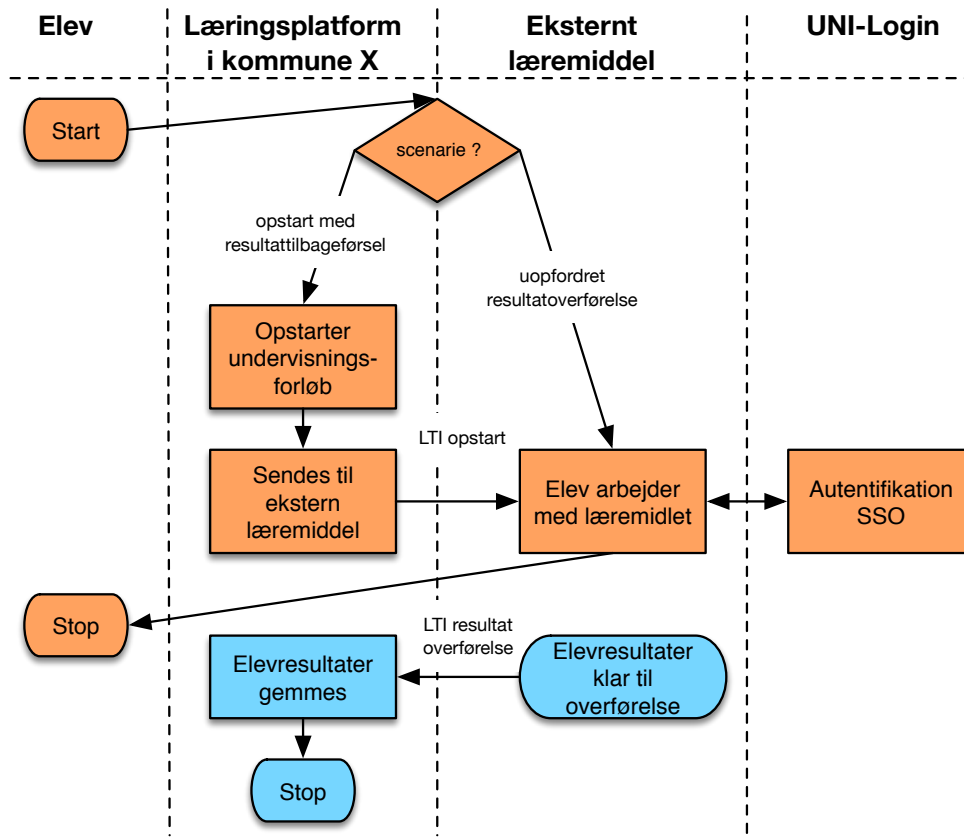
1. Et DK-LOM metadata objekt, som beskriver undervisningsforløbet og som kan importeres til et søgeindeks
2. Metadata vedr. undervisningsforløbets struktur. Dvs. de aktiviteter som undervisningsforløbet består af og deres indbyrdes rækkefølge
3. De enkelte aktiviteter i undervisningsforløbet. Fx i form af links, tekster, web-sider etc.

Yderligere information findes i DK-Cartridge dokumentationen (se kapitel 7 side 17).

6.4 DK-LTI: Udveksling af elevresultater

Dette afsnit vedrører forretningsprocesserne hvor DK-LTI profilen anvendes.

DK-LTI er en protokol der beskriver, hvordan et eksternt læremiddel kan startes op fra læringsplatformen, samt hvordan elevens opnåede resultater kan føres tilbage til læringsplatformen.



Figur 5: Opstart af læremiddel og tilbageførsel af resultater via DK-LTI

6.4.1 Proces: Opstart af læremiddel (orange flow på Figur 5)

Aktør	Ansvar
Læringsplatform	I samarbejde med leverandør af læremiddel aftales og opsættes LTI-konfiguration
	Tilbyd selvbetjeningsgrænseflade til opsætning af LTI opstartslinks
Eksternt læremiddel	I samarbejde med læringsplatform aftales og opsættes LTI-konfiguration
	Håndtering af scenariet "opstart med resultatoverførsel"
	Håndtering af scenariet "uopfordret resultatoverførsel"
UNI-Login	Identificér elev
Elev	Har intet ansvar i denne sammenhæng men anvender processen

Indledningsvis skal en række opsætningsparametre aftales mellem læringsplatformen og det eksterne læremiddel (krypteringsnøgler m.m.).

Som illustreret med det orange flow på Figur 5, så understøtter DK-LTI to brugsscenarier:

1. Opstart med tilbageførsel af resultat
2. Uopfordret overførsel af resultat

I scenarie 1 - "Opstart med tilbageførsel af resultat" starter eleven et undervisningsforløb fra læringsplatformen. I undervisningsforløbet ligger et LTI-opstarts link, der ved aktivering sender eleven til det eksterne læremiddel.

I scenarie 2 - "Uopfordret overførsel af resultat" starter eleven direkte i det eksterne læremiddel. Dvs. eleven har fx skrevet læremidlets URL direkte i browseren eller fundet læremidlet via Google.

Fælles for de to scenarier er, at læremidlet selv henter elevens identitet, klasse og skole direkte via UNI-Login. Denne information bliver brugt til at udpege læringsplatformen, som elev-resultaterne skal føres tilbage til. I scenarie 1 - "Opstart med tilbageførsel af resultat" modtager læremidlet desuden et kontekst ID fra læringsplatformen, som peger ind til den kontekst (det undervisningsforløb), hvorfra læremidlet opstartes. Når kontekst ID bliver sendt med i resultatoverførelsen, bliver det muligt for læringsplatformen at vise resultaterne i deres rette kontekst. Dvs. i relation til undervisningsforløbet.

6.4.2 Proces: Resultat overførelse (blåt flow på Figur 5)

Aktør	Ansvar
Eksternt læremiddel	Løbende opsamling af elevens resultater
	At elevens resultater overføres til den korrekte læringsplatform
Læringsplatform	At udstille servicegrænseflade til resultatopsamling
	At elevens resultater opbevares korrekt og i den rette kontekst

Selve resultatoverførelsen håndteres via et web-service kald fra læremidlet til læringsplatformen. Et resultat kan have følgende indhold:

1. En overskrift/emne for resultatet (topic)
2. En resultat-skala (scale)
3. Selve resultat-værdien (value)
4. En valgfri kommentar (comment)
5. Et valgfri link til en resultatside (link)

DK-LTI definerer følgende typer af resultat-skalaer og udfaldsrum:

Skala (scale)	Mulige værdier
Procent	Heltal mellem '0' og '100'
7-trin	'-3', '00', '02', '4', '7', '10' eller '12'
Bestået/ikke bestået	'bestået' eller 'ikke bestået'
Gennemført/ikke gennemført	'gennemført' eller 'ikke gennemført'

Hvis der returneres et 'link' til en webside med brugerens resultater skal adgangen til resultatsiden sikres gennem UNI-Login.

For yderligere vejledning i DK-LTI se [DK-LTI Vejledning].

7 Profilerne og dokumentationen

Tabellen nedenfor lister den dokumentation, som er produceret i regi af BPI-initiativet til understøttelse af de danske profiler DK-LOM, DK-Cartridge og DK-LTI. Seneste version af dokumentation kan findes og downloades fra digitaliser.dk under gruppen "Standarder for læringsindhold i Brugerportalinitiativet for folkeskole og dagtilbud".

Profil	Dokument	Indhold	Målgruppe
DK-LOM	DK-LOM 1.1 profil	Selve DK-LOM version 1.1 profilen, som er en dansk applikationsprofil af "IEEE Standard for Learning Object Metadata - 1484.12.1".	Informations-eksperter, IT-arkitekter m.m.
	DK-LOM Vokabular Specifikation	I DK-LOM v1.1 profilen findes en del felter, hvis udfaldsrum er defineret som et såkaldt vokabular. Det vil sige en prædefineret liste af værdier. Nogle vokabularværdier er selvforklarende, mens andre er åbne og kan fortolkes forskelligt. Vokabular specifikationen specificerer den danske betydningen af de enkelte vokabularelementer.	Informations-eksperter, IT-arkitekter m.m.
	DK-LOM XML Schema og eksempel	Et XML eksempel på et DK-LOM læremiddel samt tilhørende XML Skemaer til validering	IT-arkitekter, programmører m.m.
	Vejledning i brug af DK-LOM	Vejledningen beskriver mapningen fra DK-LOM til XML, og herunder forskellige problemstillinger vedrørende XML strukturen indenfor de enkelte LOM hovedelementer	IT-arkitekter, programmører m.m.
	DK-LOM Metadatatpolitik målrettet producenter af læremidler	Indeholder retningslinjer for, hvordan en lokal metadatatpolitik kan se ud og udarbejdes.	Producenter af læremidler, medarbejder eller konsulent med forretnings- og data-kendskab
	DK-LOM metadata for undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale	Beskriver hvordan en læringsplatform bør håndtere DK-LOM metadata for undervisningsforløb skabt af pædagogisk personale	Producenter af læringsplatforme
DK-Cartridge	DK-Cartridge 1.0 profil	Selve DK-Cartridge 1.0 profilen, som er en tilpasning af Common Cartridge (version 1.3) til danske forhold.	IT-arkitekter, programmører m.m.
	DK-Cartridge XML Schema og eksempel	Et XML eksempel på DK-Cartridge undervisningsforløb samt tilhørende XML Skemaer til validering af DK-Cartridge undervisningsforløb.	IT-arkitekter, programmører m.m.
	Vejledning i brug af DK-	Vejledningen er en kombination af DK-Cartridge teori og XML eksempler.	IT-arkitekter, programmører m.m.

	Cartridge 1.0		
DK-LTI	DK-LTI 1.0 profil	Selve DK-LTI 1.0 profilen, som er en profilering af den internationale LTI standard til danske forhold.	IT-arkitekter, programmører m.m.
	DK-LTI XML Schema og eksempel	Et XML eksempel og skemaer brugt i DK-LTI.	IT-arkitekter, programmører m.m.
	Vejledning i brug af DK-LTI 1.0	Vejledning og best practice vedr. implementation og samarbejde omkring DK-LTI.	IT-arkitekter, programmører m.m.
BPI	Referencearkitektur for BPI-profilernes anvendelse	Referencearkitekturen formidler 1) viden om BPI-profilerne, 2) præsenterer de forretningsmæssige mål, som profilerne forventes at indfri, 3) indkredser processerne hvor profilerne bedst anvendes og 4) identificere aktørerne der indgår i processerne, samt disse aktørers opgaver og ansvar.	Beslutningstagere, forretningsudviklere, IT-arkitekter

Tabel 9: Profilerne og dokumentationen

8 Referenceliste

Reference	Beskrivelse
[MAT SELVB]	Materialeplatformens selvbetjeningsgrænseflade, hvorfra producenten manuelt kan udfylde de enkelte metadatafelter: https://materialeplatform.emu.dk/for-producenter/index.html
[MAT SERVICE]	Materialeplatformens webservicegrænsefladen, som via system-til-system integration muliggør en automatisk synkronisering fra et lokalt katalog til Materialeplatformen: https://materialeplatform.emu.dk/metadata/webservice.html
[BPI KL]	KL's "Referencearkitektur for brugerportalen" fra 2015: http://www.kl.dk/ImageVaultFiles/id_76760/cf_202/Referencearkitektur_for_brugerportalen_EFTER_H-RIN.PDF
[IEEE LOM]	IEEE Standard for Learning Object Metadata (IEEE Std 1484.12.1TM-2002). Standarden kan hentes i gratis draft version via http://129.115.100.158/txor/docs/IEEE_LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
[IMS CC]	IMS Common Cartridge specificationen http://www.imsglobal.org/cc/index.html
[IMS LTI]	IMS Learning Tools Interoperability specificationen http://www.imsglobal.org/activity/learning-tools-interoperability
[METADATA-POLITIK]	DK-LOM metadatapolitik - <i>målrettet producenter af læremidler</i> Vejledning i brug af DK-LTI 1.0 - Dansk applikationsprofil for LTI Kan hentes på digitaliser.dk under gruppen "Standarder for læringsindhold i Brugerportalinitiativet for folkeskole og dagtilbud"
[UNI-Login]	UNI-Login er et digitalt id for børn, unge og ansatte på institutioner, som giver adgang til nationale tjenester og en lang række pædagogiske services og online læremidler. Dokumentation findes her: https://viden.stil.dk/
[DK-LTI Vejledning]	Vejledning i brug af DK-LTI 1.0 - Dansk applikationsprofil for LTI Kan hentes på digitaliser.dk under gruppen "Standarder for læringsindhold i Brugerportalinitiativet for folkeskole og dagtilbud"