

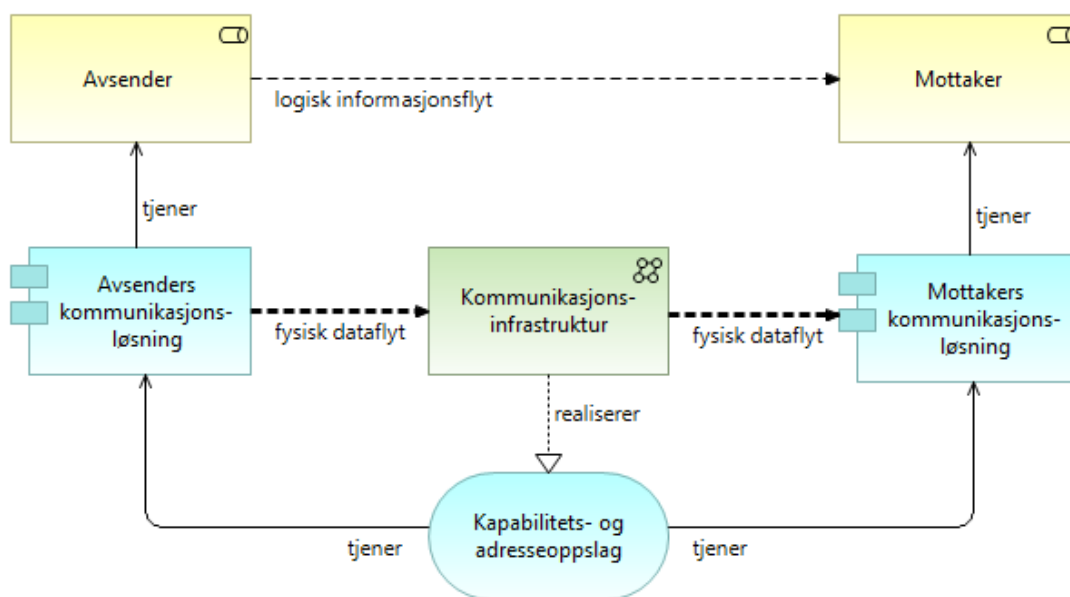
eMelding - Mønstre for meldingsforsendelse

Generisk mønster for meldingsforsendelse til kjent mottaker beskriver meldingsutveksling i form av enkeltstående meldinger fra en avsender til en kjent mottaker. De konseptuelle beskrivelsene som gis her danner grunnlag for beskrivelser av mer avanserte og spesialiserte mønstre, men kan også stå på egne ben, med egne løsningsmønstre.

Eksempler på bruk:

- Melding om hendelser og data mellom to kjente parter i tverrgående forretningsprosesser, f.eks. saksbehandlingsprosesser.
- Melding om hendelser og data til datalagringsløsninger

Logisk og fysisk dataflyt - Følgende arkitekturtegning illustrerer helt grunnleggende konsepter.

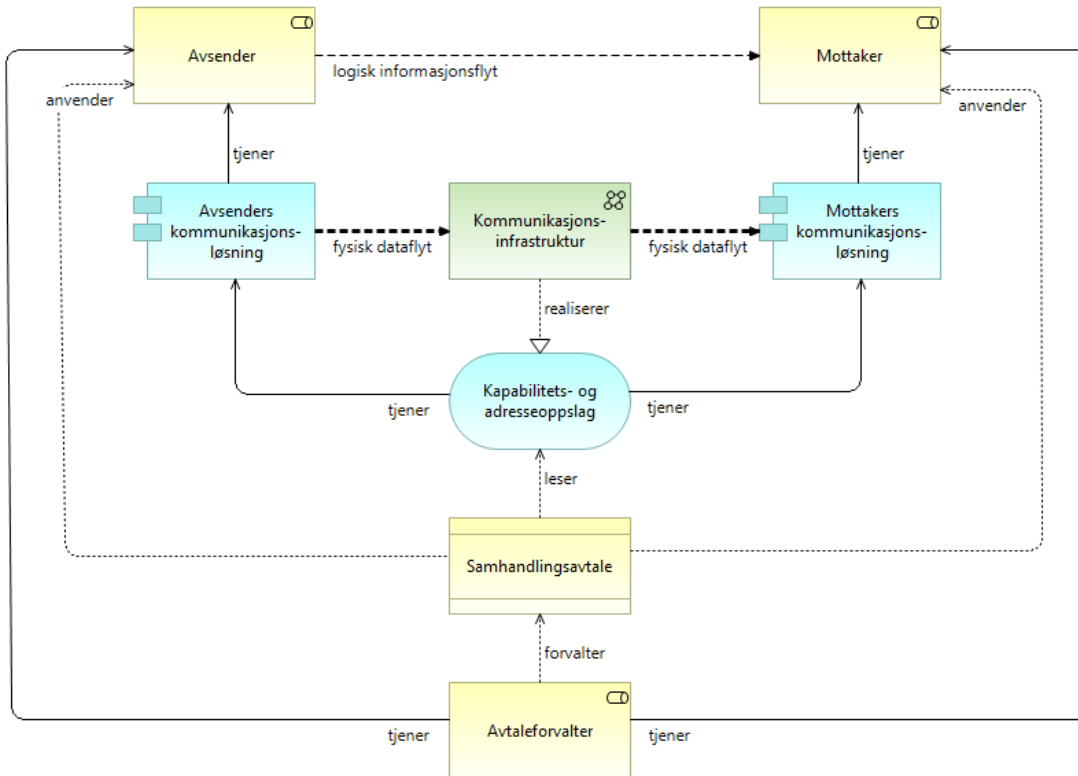


Figur: Generisk meldingsforsendelse

Avtaleforvaltning

Det forutsettes at det finnes avtaler mellom avsender og mottaker som ivaretar hensyn til interoperabilitet og informasjonssikkerhet.

Følgende figur illustrerer det generelle konseptet:



Figur: Generisk meldingsforsendelse inkl. avtaleforvaltning

Begrepene Avtaleforvalter og Samhandlingsavtale kan her forstås på ulike måter, avhengig av sammenheng.

Avtaler kan altså gjøres på flere måter:

- Bilateral avtale, der avtalen registreres direkte hos hver av partene.
- Bilateral avtale, der avtalen registreres hos tiltrodd tredjepart (avtaleforvalter).
- Avtalefellesskap, der avtalen registreres hos tiltrodd tredjepart (avtaleforvalter/fellesskapsforvalter) og der andre aktører eventuelt kan registrere tilsvarende kapabiliteter for sending og mottak.

De konseptuelle beskrivelsene tar høyde for at det kan finnes et avtalefellesskap, men dette er ikke en forutsetning for dette, generiske, arkitekturmønsteret.

Samhandlingsspesifikasjoner

Samhandlingsspesifikasjoner ligger til grunn for samhandlingsavtaler (se foregående avsnitt). For Generisk mønster for meldingsforsendelse til kjent mottaker omfatter dette:

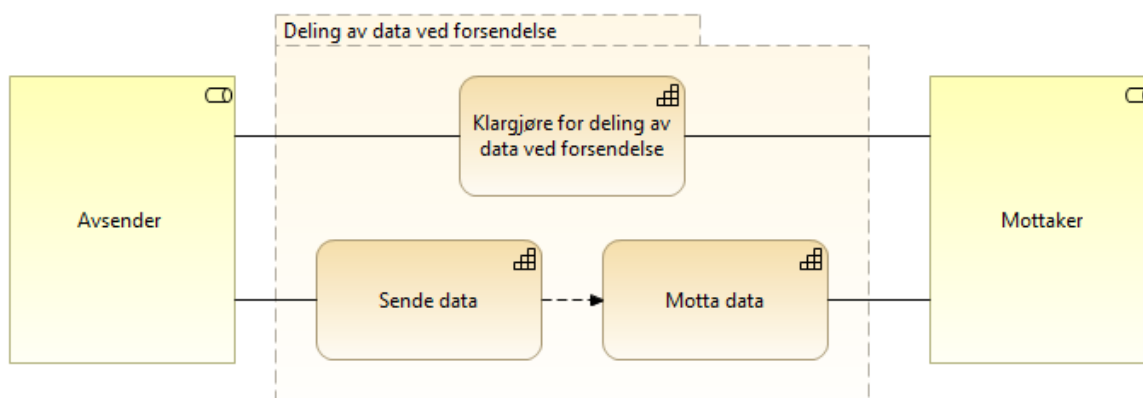
- Tekniske spesifikasjoner: Muliggjør datautveksling mellom systemer. Omfatter transportprotokoller, meldingsformater, teknisk feilhåndtering, eventuelle orkestreringsløsninger, m.m.

- Semantisk spesifikasjoner: Muliggjør utveksling av meningsfull informasjon. Omfatter metadata og datamodeller for aktuelle meldingsformater.
- Organisatorisk: Muliggjør forretningsprosesser på tvers av organisasjonsenheter og systemer. Omfatter spesifikasjon av meldingsflyt på tvers av delprosesser eller prosessesteg (koreografi).

I dette (generiske) *arkitekturmønsteret*, gjøres et minimum av konkrete spesifikasjoner. Følgende presiseres spesielt: Dersom det skal utveksles meldinger i i sammenhengende prosesser, kreves en løsning for korrelering av meldinger. Det forutsettes her at det avtales en meldingsprotokoll på applikasjonslaget for dette med en parameter kalt "ConversationId" eller tilsvarende.

Kapabilitetskart - relevante kapabiliteter

Modellen under viser hovedinndelingen i kapabiliteter for meldingsforsendelse mellom en avsender og en mottaker.



Figur: Kapabiliteter – generisk meldingsforsendelse

Forklaring til figur:

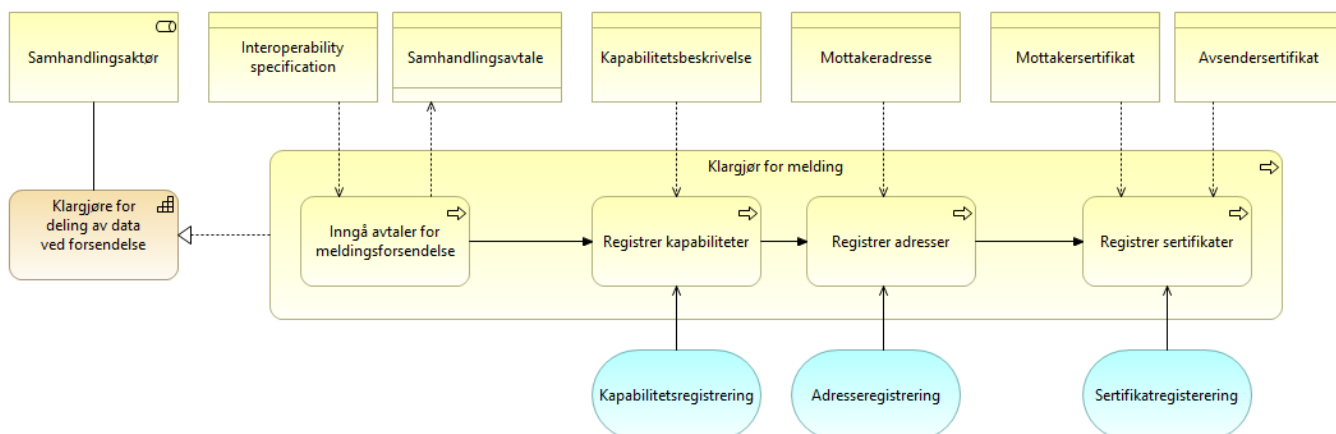
Element	Beskrivelse
Avsender	Den som sender en elektronisk melding eller tilsvarende.
Mottaker	Den som mottar en elektronisk melding eller tilsvarende.
Klargjøre for deling av data ved forsendelse	Evne til å klargjøre for meldingsutveksling med eksterne parter.
Sende data	Evnen til å sende data til en mottaker.
Motta data	Evnen til å motta en forsendelse fra en avsender.

Realiseringen av disse kapabilitetene er beskrevet i det følgende; først konseptuelt, så med løsningsspesifikke eksempler eller anbefalinger.

Konseptuelle beskrivelser

Klargjøring for meldingsforsendelse

Modellen under detaljerer hvordan en samhandlingsaktør, som i dette tilfellet normalt vil være en avsender eller mottaker, blir klar for å sende data som en melding. Dette gjøres ved å inngå nødvendige avtaler for meldingsforsendelse og registrere nødvendige data i registre som er tilgjengelig for de andre samhandlingsaktørene i fellesskapet. Det vil kunne være forskjeller på hva som er nødvendig å gjøre avhengig av om samhandlingsaktøren er en avsender eller mottaker, men normalt vil man inneha begge roller i fellesskapet.



Figur: Klargjør for melding (arkitekturmønster)

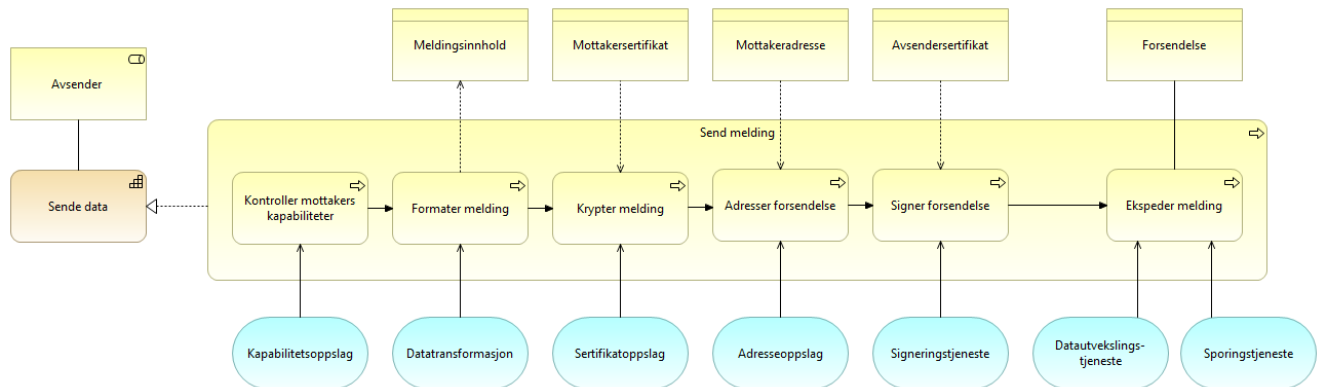
Forklaring til figur:

Element	Beskrivelse
Samhandlingsaktør	Samlebetegnelse på roller som inngår i en samhandlingsprosess og samhandler med en annen samhandlingsaktør. Kan være en tilbyder, konsument, avsender, mottaker, leverandør etc.
Klargjøre for deling av data ved forsendelse	Evne til å klargjøre for meldingsutveksling med eksterne parter.
Interoperability specification	Spesifikasjoner for hvordan man samhandler i et fellesskap. Dette kan være meldingsformater, krav til tekniske komponenter etc.
Samhandlingsavtale	Avtale som regulerer forhold tilknyttet samhandlingen mellom to parter, eller deltakerne i et fellesskap for meldingsutveksling.
Kapabilitetsbeskrivelse	Strukturert beskrivelse av evner og kapabiliteter relevante for samhandling i fellesskapet
Mottakeradresse	Teknisk adresse for hvor meldinger skal sendes. Dette kan være adressen til mottaker direkte eller mottakers integrasjonspunkt.
Mottakersertifikat	Offentlig nøkkel benyttes for kryptering og validering av signatur.
Avsendersertifikat	Privat nøkkel benyttes til dekryptering og signering av meldinger.
Klargjør for melding	Prosessen med å klargjøre for melding ved å inngå nødvendige avtaler og tilgjengeliggjøre nødvendig informasjon til andre samhandlingsaktører.
Inngå avtaler for meldingsforsendelse	Prosessen med å inngå bilaterale avtaler med samhandlingsparter eller innmelding i et fellesskap. F.eks. gjennom å akseptere spesifikke avtaler, vilkår eller kontrakter og innrette seg etter reglene og forpliktelsene som gjelder i et fellesskap (community), eller det som er avtalt mellom samhandlingsaktørene.
Registrer kapabiliteter	Registrering av kapabiliteter vil si å tilgjengeliggjøre for avsendere og konsumenter hvilke meldinger og formater man kan motta og hvilke ressurser og tjenester man tilbyr.
Registrer adresser	Med adresse menes nødvendig informasjon for å få tilgang til tjenester fra tilbyder eller for å sende melding til mottaker av meldinger.

Registrer sertifikater	Tilgjengeliggjøre for samhandlende parter sertifikater for bruk ved forsendelser. Dette kan være generelle eller domenespesifikke sertifikater. Eventuelt spesifikt for enkelt forretningsområder. Sertifikater må forvaltes og fornyes etter gjeldende regler for å være gyldige og egnet for bruk.
Kapabilitetsregistrering	Tjeneste for å registrere kapabiliteter
Adresseregistrering	Tjeneste for å registrere adresse for å sende melding til mottaker.
Sertifikatregisterering	Tjeneste for å registrere sertifikater i felles katalogtjeneste.

Send melding

Her beskrives en referansemodell for operativ meldingsforsendelse. Merk: Enkelte prosess-steg kan være uaktuelle, avhengig av dataene som utveksles og spesifikasjonene for samhandling innen et eventuelt *avtalefelleskap*.



Figur: Send melding (arkitekturmønster)

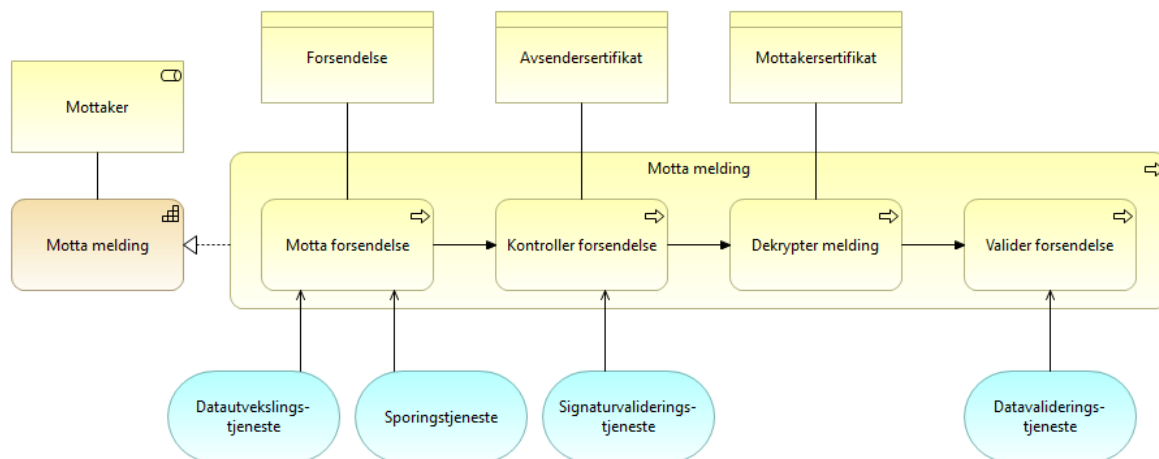
Forklaring til figur:

Element	Beskrivelse
Avsender	Den som sender et brev, en pakke, en e-post, en elektronisk melding, en SMS eller lignende.
Sende data	Evnen til å sende data til en mottaker.
Meldingsinnhold	Meldingsinnholdet eller informasjonen som skal sendes til ekstern part.
Mottakersertifikat	Offentlig nøkkel benyttes for kryptering og validering av signatur. Privat nøkkel benyttes til dekryptering og signering av meldinger.
Mottakeradresse	Teknisk adresse til hvor meldinger skal sendes.
Avsandersertifikat	Offentlig nøkkel benyttes for kryptering og validering av signatur. Privat nøkkel benyttes til dekryptering og signering av meldinger.
Forsendelse	Den pakken som sendes til mottaker. Inkluderer forretningsmelding, metadata, adresse etc.
Send melding	Prosess med å sende en eMelding til en mottaker ved hjelp av fellestjenester.
Kontroller mottakers kapabiliteter	Prosess for å slå opp og kontrollere mottakers evner til samhandling innenfor fellesskapet.
Formater melding	Prosess for å tilpasse informasjonspakken til mottakers kapabiliteter og fellesskapets standarder.
Krypter melding	Prosess med å sikre forsendelsen. Inkluderer konfidensialitets- og integritetssikring der dette er nødvendig. Normalt gjøres dette ved hjelp av kryptografi og sertifikater.
Adresser forsendelse	Prosess med å adressere forsendelsen. Dette kan være til mottaker direkte eller til dennes representant eller aksesspunkt.
Signer forsendelse	Prosess med å signere meldingen som sendes til mottaker. Til dette benyttes eget sertifikats private nøkkel.
Ekspeder melding	Prosess med å sende melding til mottaker.
Kapabilitetsoppslag	Tjeneste for å slå opp kapabilitetene til en samhandlingspart
Datatransformasjon	Tjeneste for å transformere data og meldinger til andre formater.
Sertifikatoppslag	Tjeneste for å hente krypteringssertifikat til mottaker.
Adresseoppslag	Tjeneste for å slå opp adressen til en mottaker.

Signeringstjeneste	Tjeneste for å signere en elektronisk melding. For eMelding er det signatur i form av elektronisk segl som er mest relevant.
Datautvekslings-tjeneste	Tjeneste for utveksling av data. Samme som data exchange service. Benyttes av avsender og mottaker for transport av meldinger.
Springstjeneste	Tjeneste for sporing (audit) av meldinger.

Motta melding

Motta melding detaljerer prosessen med å motta en melding etter klargjøring for forsendelse. Alle stegene i prosessen vil ikke alltid være nødvendig avhengig av dataene som utveksles og spesifikasjonene for samhandling innen fellesskapet.



Figur 7. Motta melding (arkitekturmønster)

Forklaring til figur:

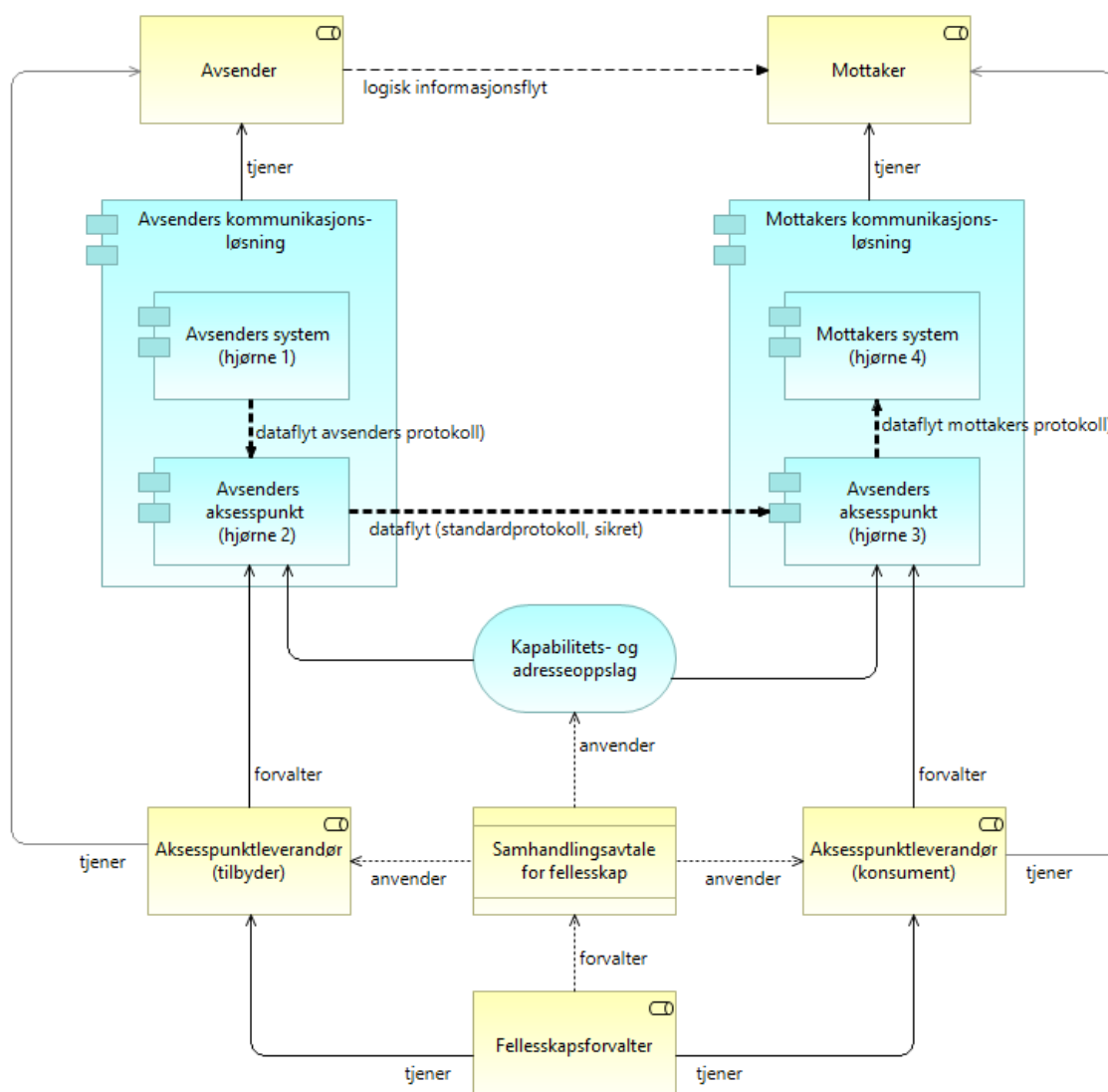
Element	Beskrivelse
Mottaker	Den som mottar en melding.
Motta melding	Evnen til å motta, validere og kvittere for mottatte meldinger.
Forsendelse	Den pakken som sendes til mottaker. Inkluderer forretningsmelding, metadata, adresse etc.
Avsendersertifikat	Offentlig nøkkel benyttes for kryptering og validering av signatur. Privat nøkkel benyttes til dekryptering og signering av meldinger.
Mottakersertifikat	Offentlig nøkkel benyttes for kryptering og validering av signatur. Privat nøkkel benyttes til dekryptering og signering av meldinger.
Motta melding	Prosess med å motta melding. Består av flere delprosesser. Etter mottak må mottaker følge opp og håndtere innholdet i meldingen.
Motta forsendelse	Prosess med å motta en melding fra avsender
Kontroller forsendelse	Prosess med å kontrollere om forsendelsen er autentisk og fra en legitim avsender.
Dekrypter melding	Prosess med å dekryptere mottatt melding.
Valider forsendelse	Prosess med å kontrollere om innholdet i en forsendelse er i henhold til avtale og avtalte formater.
Datautvekslingstjeneste	Tjeneste for utveksling av data. Samme som data exchange service. Benyttes av avsender og mottaker for transport av meldinger.
Springstjeneste	Tjeneste for sporing (audit) av meldinger.

Signaturvalideringstjeneste	Tjeneste for å validere og verifisere elektroniske signaturer. I forbindelse med eMelding er det kontroll av elektronisk segl som er mest relevant.
Datavalideringstjeneste	Tjeneste for å validere meldinger mot format og forventet innhold.

4-hjørners-modellen (konsept)

Begrepet "firehjørnersmodell", eller "4-corner model", stammer fra [EU-s CEF eDelivery](#).

Følgende figur illustrerer aktuelle konsepter:



Figur 8. Firehjørnersmodellen - forvaltningsmessig

Denne modellen kan minne om en "tjenestebuss" (ESB), der det også finnes tilsvarende løs kopling mellom avsender og mottaker. Den grunnleggende forskjellen er at dette mønsteret er fullstendig distribuert og skalerer "uendelig" over www på global basis.

I firehjørnersmodellen kommuniserer avsenders og mottakers systemer via hver sine *aksesspunktløsninger*. Aksesspunktene konverterer mellom applikasjonsspesifikke protokoller og en standardisert, sikker meldingsprotokoll over aktuell kommunikasjonsinfrastruktur.

Hvert aksesspunkt blir en node i et tillitsfelleskap.

Aksesspunktene kan eventuelt integreres i avsenders og mottakers systemer. Om dette gjøres på begge sider, vil en rent fysisk ha en punkt-til-punkt-forbindelse, men uten at det endrer konseptet som sådan.

Nærmere om "hjørnene":

Hjørne 1 representerer back-end systemet (som ligger innenfor avsenders juridiske ansvar) som sender melding til et annet back-end-system (hjørne 4).

Hjørne 2 (aksesspunkt for avsender) Samhandler med hjørne 1 og slår opp mottakers adresse og kapabiliteter. Aksesspunktet har evnen til å sende på en sikker og pålitelig måte til et annet aksesspunkt.

Hjørne 3 (aksesspunkt for mottaker) Mottakers aksesspunkt har teknisk evne til å motta meldinger på en sikker og pålitelig måte og samhandle med hjørne 4.

Hjørne 4 representerer back-end systemet til mottaker.

Egenskaper ved 4-hjørnersmodellen

- Løs kobling mellom avsender og mottaker
- Sikker meldingsinfrastruktur mellom aksesspunktene
- Avtaleforvaltning gjennom betrodd tredjepart
- Mulighet for å oppdage tjenestetilbydere og inngå avtaler runtime
- Ubegrenset skalering
- Mulig å opprette flere communities

Backend-integrasjon

I 4-hjørnersmodellen er det fleksibilitet gjennom hvordan man velger å integrere aksesspunktet med egen IT-arkitektur og IT-infrastruktur. Sett fra avsenderapplikasjonen er det tre måter å integrere hjørne 1/hjørne 2 og hjørne 3/hjørne 4.

Tett kobling

Avsender applikasjon og aksesspunkt er tett koblet ved at avsender applikasjonen har integrert funksjonaliteten til aksesspunktet. Det blir dermed en-til-en-forhold mellom aksesspunkt og avsenderapplikasjon.

Semi-tett kobling

Avsender applikasjonen og aksesspunkt er semitett koblet ved at back-end og aksesspunkt er løst koblet internt, men del av det samme interne IT-arkitekturen og IT-infrastrukturen. Et aksesspunkt kan håndtere flere avsender applikasjoner.

Avsender applikasjonen og aksesspunkt er løst koblet og ikke en del av samme interne IT-arkitektur og IT-infrastruktur. Ett aksesspunkt kan håndtere meldingsutveksling for mange avsender applikasjoner fra flere virksomheter.

Ved løs kobling er det spesielle hensyn ved ende til ende kryptering og integritet. Det er hjørne 1 som må pakke og kryptere informasjonen og kun hjørne 4 som kan dekryptere. Hjørne 2 og hjørne 3 har ikke lov til å pakke om, fjerne eller legge til noe til meldingen og fungerer kun som en ruting mekanisme.

Løsningsmønstre for meldingsutveksling - eksempel på bruk av nasjonale og europeiske løsningskomponenter

eMelding er basert på EUs eDelivery og framstilles her som en løsningsnær spesialisering av 4-hjørners-modellen. Dette er en norsk variant av [EU-s CEF eDelivery](#) for asynkron meldingsutveksling. Det finnes flere eksisterende anvendelser og gjenbrukbare løsninger for å realisere eDelivery i ulike land og virksomheter.

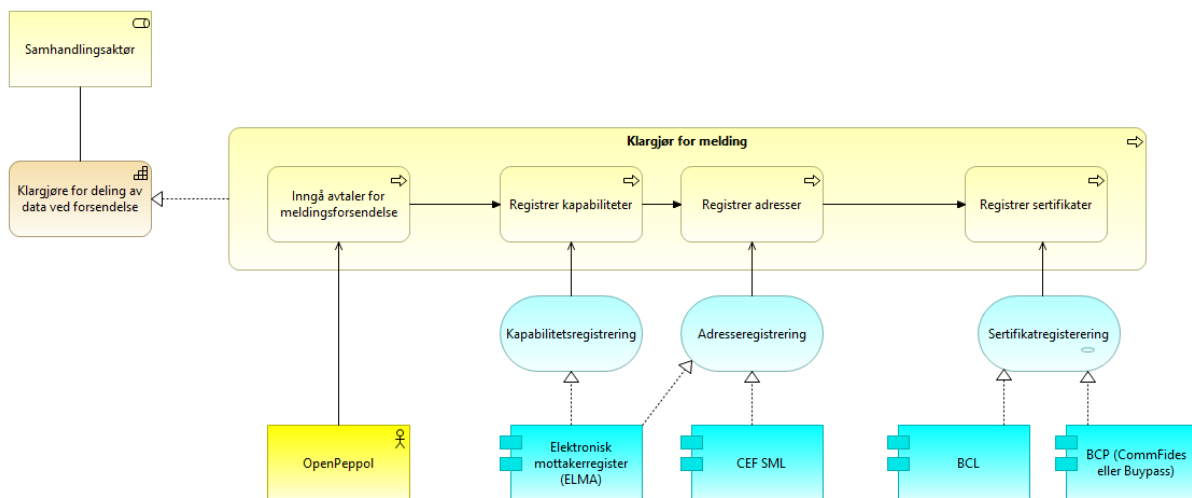
eMelding (og eDelivery) angir tekniske spesifikasjoner, standarder, programvare, fellesløsninger og støttetjenester for sikker meldingsutveksling mellom medlemmer i et felles nettverk.

Når man er del av fellesskapet, vil man kunne sende meldinger til andre parter i fellesskapet uten å måtte inngå bilaterale avtaler om dette. Hver enkelt part registrerer sine samhandlingskapabiliteter i felles registre, for andre til å oppdage. Dette dreier seg i hovedsak om hvilke prosesser og meldinger som støttes.

Meldingsspesifikasjonene i eDelivery støtter mønstre for request-reply og korrelering av meldinger i prosessinstanser.

Innen EU anvendes eDelivery innen flere domener og nettverk. I Norge anvendes eDelivery/eMelding så langt (2020) innen domenet e-handel i [PEPPOL-nettverket](#), i regi av [OpenPEPPOL](#) som forvaltningsorgan (segmentsansvarlig) for multilaterale avtaler.

Klargjøring for meldingsforsendelse



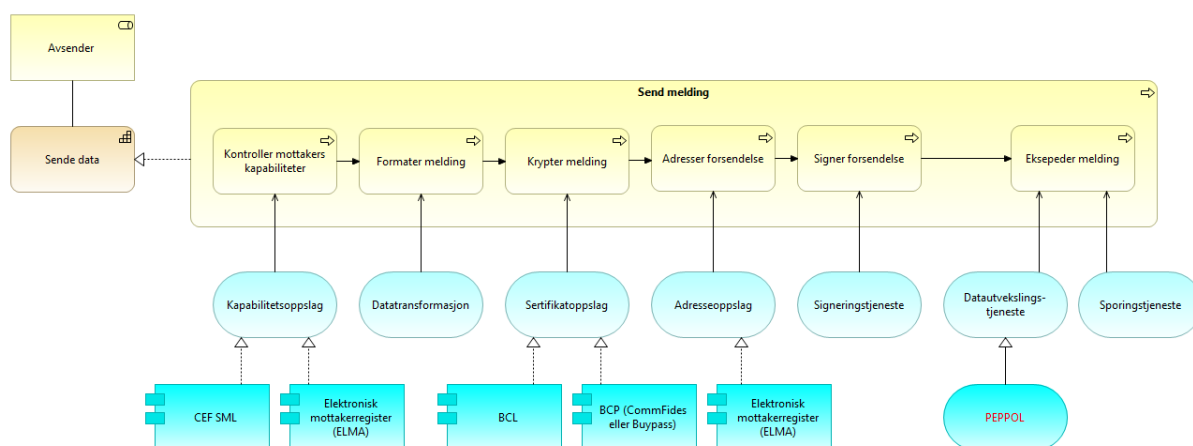
Figur 10: Klargjør for eMelding (løsningsmønstre)

Forklaring til figur:

Element	Beskrivelse
Samhandlingsaktør	Samlebetegnelse på roller som inngår i en samhandlingsprosess og samhandler med en annen samhandlingsaktør. Kan være en tilbyder, konsument, avsender, mottaker, leverandør etc.
Klargjøre for deling av data ved forsendelse	Evne til å klargjøre for meldingsutveksling med eksterne parter.
Klargjør for melding	Proessen med å klargjøre for melding ved å inngå nødvendige avtaler og tilgjengeliggjøre nødvendig informasjon til andre samhandlingsaktører.

Inngå avtaler for meldingsforsendelse	Proessen med å inngå bilaterale avtaler med samhandlingsparter eller innmelding i et fellesskap. F.eks. gjennom å akseptere spesifikke avtaler, vilkår eller kontrakter og innrette seg etter reglene og forpliktelsene som gjelder i et fellesskap (community), eller det som er avtalt mellom samhandlingsaktørene.
Registrer kapabiliteter	Registrering av kapabiliteter vil si å tilgjengeliggjøre for avsendere og konsumenter hvilke meldinger og formater man kan motta og hvilke ressurser og tjenester man tilbyr.
Registrer adresser	Med adresse menes nødvendig informasjon for å få tilgang til tjenester fra tilbyder eller for å sende melding til mottaker av meldinger.
Registrer sertifikater	Tilgjengeliggjøre for samhandlende parter sertifikater for bruk ved forsendelser. Dette kan være generelle eller domenespesifikke sertifikater. Eventuelt spesifikt for enkelt forretningsområder. Sertifikater må forvaltes og fornyes etter gjeldende regler for å være gyldige og egnet for bruk.
Kapabilitetsregistrering	Tjeneste for å registrere kapabiliteter
Adresseregistrering	Tjeneste for å registrere adresse for å sende melding til mottaker.
Sertifikatregistrering	Tjeneste for å registrere sertifikater i felles katalogtjeneste.
OpenPeppol	
Elektronisk mottakerregister (ELMA)	Med ELMA får brukerne dine oversikt over alle virksomheter i Norge som kan motta elektroniske fakturaer i henhold til EHF-standarden.
CEF SML	Service Metadata Locator
BCL	Business Certificate Locater
BCP (CommFides eller Bypass)	Business Certificate Publisher
PEPPOL	Ref. https://peppol.eu/what-is-peppol/

Send melding

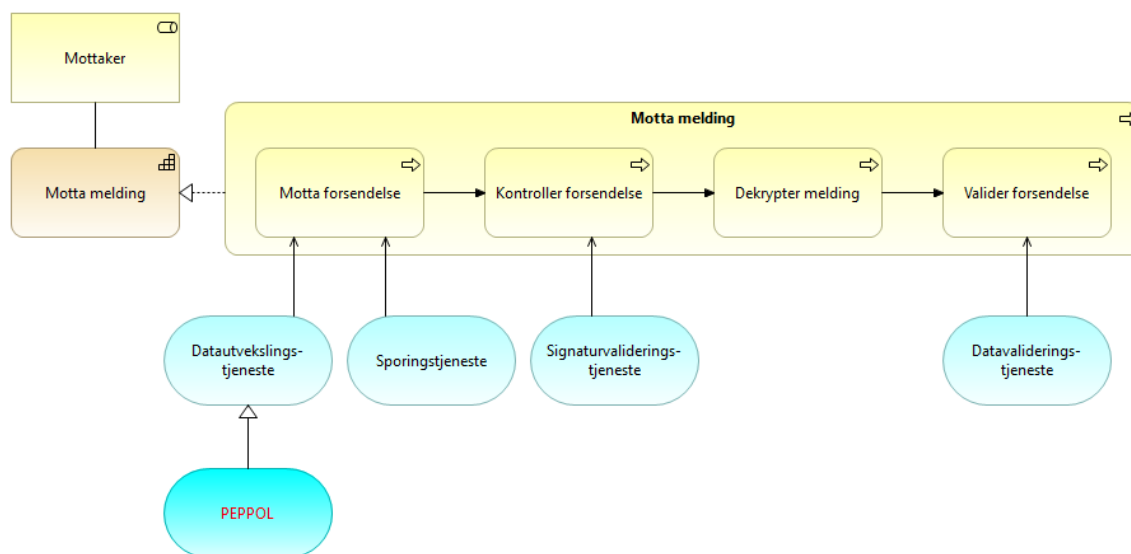


Figur: Send eMelding (løsningsmønster)

Forklaring til figur:

Element	Beskrivelse
Avsender	Den som sender et brev, en pakke, en e-post, en elektronisk melding, en SMS eller lignende.
Sende data	Evnen til å sende data til en mottaker.
Send melding	Prosesen med å sende en eMelding til en mottaker ved hjelp av fellestjenester.
Kontroller mottakers kapabiliteter	Prosess for å slå opp og kontrollere mottakers evner til samhandling innenfor fellesskapet.
Formater melding	Prosess for å tilpasse informasjonspakken til mottakers kapabiliteter og fellesskapets standarder.
Krypter melding	Prosess med å sikre forsendelsen. Inkluderer konfidensialitets- og integritetssikring der dette er nødvendig. Normalt gjøres dette ved hjelp av kryptografi og sertifikater.
Adresser forsendelse	Prosess med å adressere forsendelsen. Dette kan være til mottaker direkte eller til dennes representant eller aksesspunkt,
Signer forsendelse	Prosesen med å signere meldingen som sendes til mottaker. Til dette benyttes eget sertifikats private nøkkel.
Ekspeder melding	Prosesen med å sende melding til mottaker.
Kapabilitetsoppslag	Tjeneste for å slå opp kapabilitetene til en samhandlingspart
Datatransformasjon	Tjeneste for å transformere data og meldinger til andre formater.
Sertifikatoppslag	Tjeneste for å hente krypteringssertifikat til mottaker.
Adresseoppslag	Tjeneste for å slå opp adressen til en mottaker.
Signeringstjeneste	Tjeneste for å signere en elektronisk melding. For eMelding er det signatur i form av elektronisk segl som er mest relevant.
Datautvekslingstjeneste	Tjeneste for utveksling av data. Samme som data exchange service. Benyttes av avsender og mottaker for transport av meldinger.
Sporingstjeneste	Tjeneste for sporing (audit) av meldinger.
CEF SML	Service Metadata Locator
Elektronisk mottakerregister (ELMA)	Med ELMA får brukerne dine oversikt over alle virksomheter i Norge som kan motta elektroniske fakturaer i henhold til EHF-standard.
BCL	Business Certificate Locator
BCP (CommFides eller Buypass)	Business Certificate Publisher
PEPPOL	Ref. https://peppol.eu/what-is-peppol/

Motta melding



Figur: Motta eMelding (løsningsmønster)

Forklaring til figur:

Element	Beskrivelse
Mottaker	Den som mottar en elektronisk melding eller tilsvarende.
Motta melding	Evnen til å motta, validere og kvittere for mottatte meldinger.
Motta melding	Prosessen med å motta melding. Består av flere delprosesser. Etter mottak må mottaker følge opp og håndtere innholdet i meldingen.
Motta forsendelse	Prosessen med å motta en melding fra avsender
Kontroller forsendelse	Prosessen med å kontrollere om forsendelsen er autentisk og fra en legitim avsender.
Dekrypter melding	Prosessen med å dekryptere mottatt melding.
Valider forsendelse	Prosessen med å kontrollere om innholdet i en forsendelse er i henhold til avtale og avtalte formater.
Datautvekslings-tjeneste	Tjeneste for utveksling av data. Samme som data exchange service. Benyttes av avsender og mottaker for transport av meldinger.
Sporingstjeneste	Tjeneste for sporing (audit) av meldinger.
Signaturvaliderings-tjeneste	Tjeneste for å validere og verifisere elektroniske signaturer. I forbindelse med eMelding er det kontroll av elektronisk segl som er mest relevant.
Datavalideringstjeneste	Tjeneste for å validere meldinger mot format og forventet innhold.
PEPPOL	Ref. https://peppol.eu/what-is-peppol/

For videre informasjon om eMelding og eDelivery, som eMelding bygger på, se:

- [Digdirs omtale av eDelivery som europeisk arkitekturbyggkloss](#)
- [DFØ om EHF infrastruktur](#)
- [Ny transportinfrastruktur for digital postkasse](#)