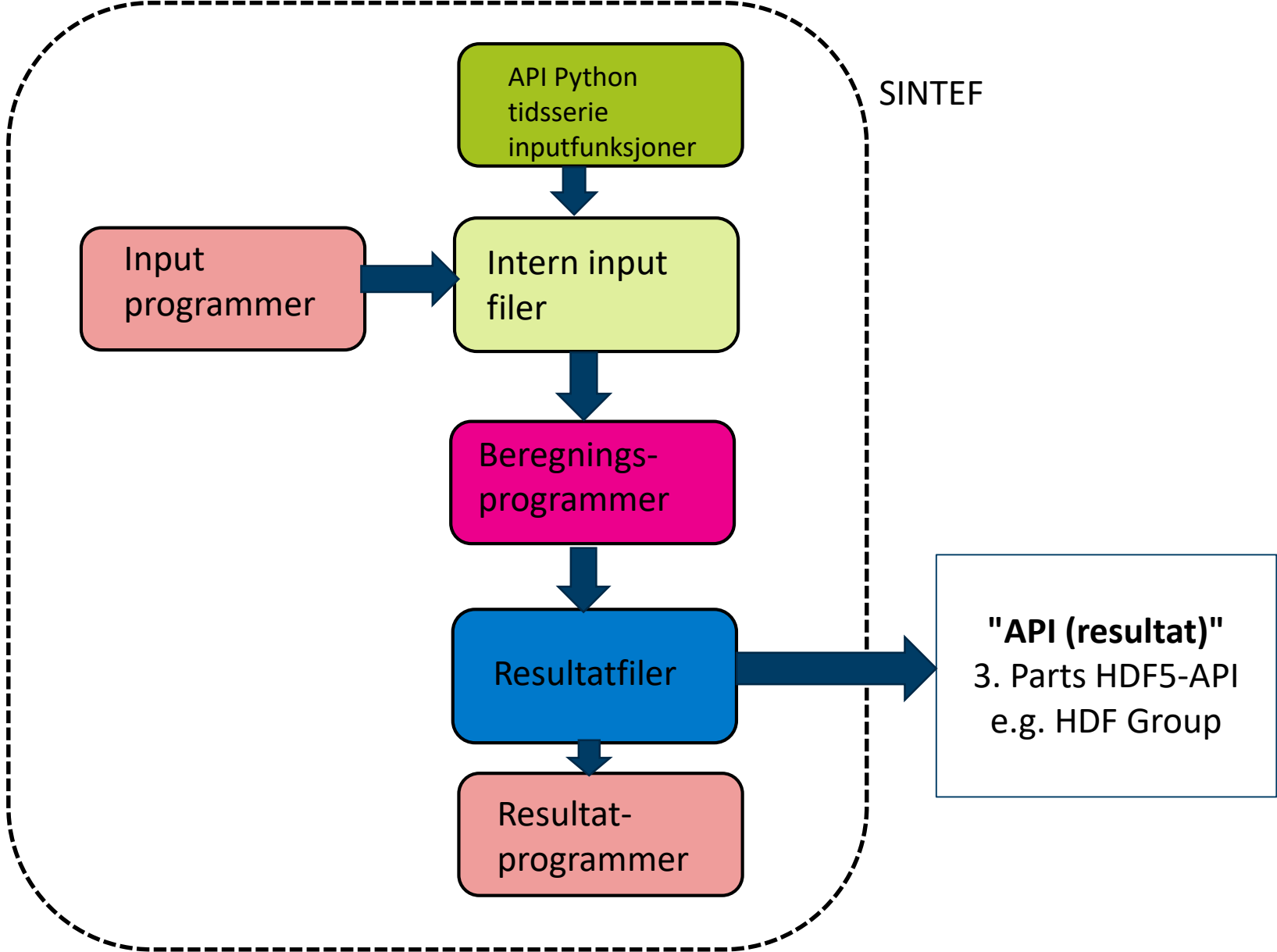




LTM-API

LTM – Dataflyt



EMPS-API: teknologi-valg

- Python 3.5 for input-funksjoner
 - API-funksjoner for input av TS-data
 - Lagring av TS-data til internfiler
- H5 (HDF5) – format for intern-filer og resultat-filer
- Eksternt 3. parts API for lesing av HDF5 – filer

EMPS-API: Input-API

(*set-funksjoner* for tidsseriedata: TS)

- Fastkraft dellaster
- Preferansetrinn PREF (Pris/Mengde sammenhenger)
- Maskenett-kapasiteter
- Vindkraft (V30)
- Temperatur-profiler (Dellaster + CHP: TEMPPROFIL.ARCH & kraftvarmeprofiler.sdv)
- Dynamisk forbrukstilpasning (FLEKS – filer)
- Revisjoner på vannkraft (REVISJONSPLAN.STAS)

EMPS-API: Input-API

(*set-funksjoner* for tidsseriedata: TS)

- Tilsig
 - Nytt format for temporært arkiv (historical.h5 erstatter TARC-filer)
 - Historiske vannmerke-serier (historical.h5 via API, *lesing fra DB via Powel TSS-API*)
 - Prognose (vannmerke-serier, temperatur og snø (i EMPS))
NB! Prognoser kan gis for hele simuleringsperiode
- Prisrekker

(EMPS-API kan også brukes for ProdRisk versjon 10)

Nye kontraktstyper for tidsserie input

- Gamle kontrakter kan brukes
- Ny kontraktstyper hvis tidsserie input
- PEF - Preferanserinn
- FAST – Fastkraft

Eksempel Fastkraft (Grønn ny)

```
16,T, * Datagruppe FASTKON: Kontraktsforpliktelser og kontraktsrettigheter.  
1, 6, 'ALM. FORSYNING', F, * Dellastnr, Kategori, Navn, Eget(T) >>__001  
0, * Antall temperatur}linger  
1, * Kode: Gjenkjøp/ikke betalingspliktig del=1, 'Priselastisk=2, Ingen=0  
7, * Antall gjenkjøpstrinn/Trinn for ikke betalingspliktig del  
101, 103, 105, 107, 109, 111, 113,
```

```
16,T, * Datagruppe FASTKON: Kontraktsforpliktelser og kontraktsrettigheter.  
1, 1, 'ALM. FORSYNING', F, * Dellastnr, Kategori, Navn, Eget(T) >>__001  
'PE_ALM. FORSYNING' * Profil effektfactorer  
3, * Antall delperioder  
1, 52, 2070.00, 0.00, * Startuke, Sluttuke, Mengde (GWh), Pris  
53, 104, 2070.00, 0.00,  
105, 156, 2070.00, 0.00,  
'PL_ALM. FORSYNING', * Profilreferanse last  
0, * Antall temperatur}linger  
1, * Kode: Gjenkjøp/ikke betalingspliktig del=1, 'Priselastisk=2, Ingen=0  
7, * Antall gjenkjøpstrinn/Trinn for ikke betalingspliktig del  
101, 103, 105, 107, 109, 111, 113,
```

EMPS-API: resultat-API (h5 – filer)

- Markedsresultat
 - Resultater under valgene VA & SA – valg i Kurvetegn
 - Simuleringsresultat for markedsresultat og område-resultat
 - Tilsvare filene:
 - SAMRES.SAMK og UTVEKSLING.SAMK i gammelt format (SAMRES.h5 i nytt)
 - ENMRES.DATA (tilsvarende type resultater fra EOPS og ProdRisk)
- Detaljert vannkraft
 - Resultater under valgene SI & SE – valg i Kurvetegn
 - Simuleringsresultat for detaljert vannkraft (inkluderer og sum-resultat pr område)
 - Tilsvare filen: DETSIMRES_hyperslab.h5 eller DetRes/* (Detsimres.h5 i nytt)

EMPS-API: resultat-API (h5 – format)

- Tidsserie-resultat, generell tidsserie kan være:
 - Times-resultat
 - Døgn-resultat
 - Ukesresultat
 - Knekkpunkt-beskrivelse
 - **"EFI" – intern-format (prisavsnitt og uke)**
- Felles format for alle filtypene
 - Generell mapping info : Mapping til delområde/modul etc
 - Generell time series info : Referanse til hovedtype resultat (katalog-navn)
Referanse til resultat-type
info om type tidsserie

"EMPS_API_DEMO"

- Python notebook utvidet med eksempler fra testing!

<https://ipython.org/notebook.html>

- Eksempel fra 4 –delområde datasett.

- set_<data> for utvalgte data

- Set_fleks_data # setter data for kontrakt med dynamisk forbrukstilpasning
- Set_revision # setter revisjoner for moduler: REVISJONPLAN.STA
- Set_exogenous_prices # setter data for prisrekker (eksogen pris)
- set_capacity # setter data for overføringskapasitet (tilsvarende TRANS_CAP_HOUR.DATA)
- Set_wind_new # setter vindkraft-data (tilsvarende <filnavn>.V30 filer)

Historical.h5

The screenshot shows the HDFView 2.13 interface. The left pane displays a tree view of the file structure under 'historical.h5', with 'historical_series' expanded to show a list of series: 1210-A, 1413-A, 383-B (selected), 467-A, 478-B, 530-C, 536-B, 666-A, and 894-A. The right pane shows a table view for the selected series '383-B'. The table is titled '383-B at /historical_series/ [historical.h5 in C:\data\LTM_test...' and is set to '0-based'. The table contains 20 rows of data, indexed from 0 to 19. Below the table, the metadata for series 383-B is displayed, including details such as '32-bit floating-point, 2609', 'Number of attributes = 14', and 'Last_updated_utc = 1514851200'.

Index	Value
0	4.6816235
1	2.9987183
2	4.3240657
3	2.5696487
4	2.9605787
5	2.4504628
6	1.1346501
7	0.87244105
8	3.551741
9	1.034534
10	2.1119747
11	1.3920918
12	1.754417
13	1.754417
14	2.3503466
15	1.2633709
16	2.169184
17	14.230801
18	30.969275
19	66.853775

383-B (15212, 2)
32-bit floating-point, 2609
Number of attributes = 14
Last_updated_utc = 1514851200,
TS_id = 0,
TS_name = 383-B,
TS_object_type = 123,
TS_start_time = -1231027200,
TS_time_axis_step_size = 604800,
category = ukjent,
measurement_location = ukjent,
measurement_unit = Mm3,
number_of_Data = 2609,
point_tx = Instant,
producer = ArcLtm,
start_time = 1930.12.29,
time_resolution = WEEK,

Exogenous_prices.h5

PRIS-EKSOGEN-TERM.CSV

Index	Value
0	19.86
1	19.86
2	19.86
3	19.86
4	19.86
5	19.86
6	19.86
7	19.86
8	51.3
9	51.3
10	51.3
11	51.3
12	51.3
13	51.3
14	34.92
15	34.92
16	34.92
17	34.92
18	34.92
19	34.92
20	34.92
21	34.92
22	34.92
23	34.92
24	19.86

PRIS-EKSOGEN-TERM.CSV (800, 2)
Group size = 305
Number of attributes = 8
JSLUTT = 260,
JSTART = 1,
NPENM = 4,
NSCEN = 4,
NSIM = 76,
NUKE = 260,
SERIE = FALSE,
STARTAAR = 1931,

Wind_data.h5

Recent Files: C:\data\LTM_testdata\TEST_API\ntest_API\wind_data.h5

Table: 1931 at /VINDTIME/ [wind_data.h5 in C:\data\LTM_testdata\TEST_API\ntest_API]

Index	Value
0	0.0458154...
1	0.0458154...
2	0.0458154...
3	0.0458154...
4	0.0458154...
5	0.0458154...
6	0.0458154...
7	0.0458154...
8	0.0458154...
9	0.0458154...
10	0.0458154...
11	0.0458154...
12	0.0458154...
13	0.0458154...
14	0.0458154...
15	0.0458154...
16	0.0458154...
17	0.0458154...
18	0.0458154...
19	0.0458154...
20	0.0458154...
21	0.0458154...
22	0.0458154...
23	0.0458154...
24	0.08370833
25	0.08370833
26	0.08370833
27	0.08370833

VINDTIME (800, 2)
Group size = 50
Number of attributes = 7
DATATYPE = 1,
JSLUTT = 52,
JSTART = 1,
NAAR = 50,
NUKE = 52,
OPPLOSNING = 3,
STAAR = 1931,

Markedsresultat, SAMRES.h5 (SA-valg)

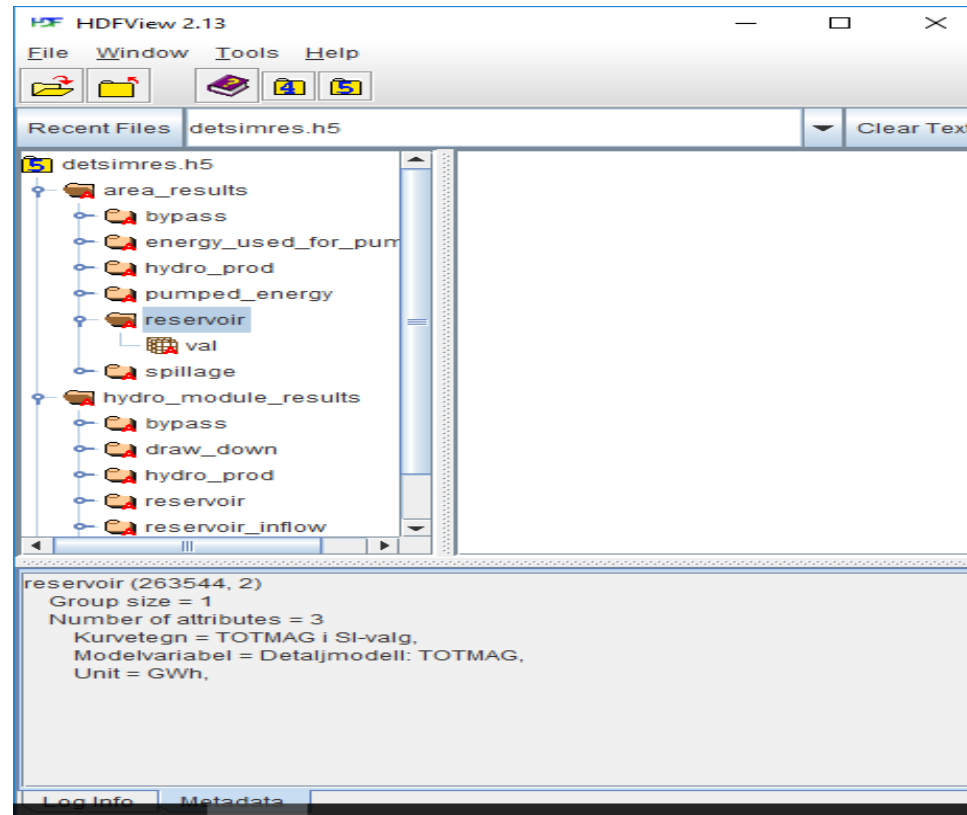
The screenshot shows the HDFView 2.13 interface. The left pane displays the file tree for SAMRES.h5, with 'market_results' expanded to show 'price' and 'val'. The right pane shows a table view of the 'val' dataset. The table has 4 rows and 7 columns, with the first column representing time steps (0-3) and the subsequent columns representing different attributes. The data values are as follows:

	0	1	2	3	4	5	6
0	42.69021	42.69021	42.69021	42.69021	42.69021	42.69021	42.69021
1	45.602253	45.602253	45.602253	45.602253	45.602253	45.602253	45.602253
2	37.493675	37.65628	37.65628	37.54788	37.60208	37.710484	37.54788
3	35.11874	35.279716	35.279716	35.1724	35.22606	35.333378	35.1724

Below the table, the metadata for the 'val' dataset is displayed:

```
val (27606720, 2)
32-bit floating-point, 4 x 200 x 2652
Number of attributes = 3
Dim1: = Antall steg i tidsserie,
Dim2: = Antall simulerte aar,
Dim3: = Antall delomraader,
```

Resultat, detaljert vannkraft, SI (og SE) valg



Nye funksjonaliteter

LTM - Vedlikehold

- API prosjektet
 - Restrukturering
 - Funksjonalitet
- Feilretting
- Support
- Kompetansebygging
 - Mye kode
- API prosjekt mye dyrere enn planlagt

SINTEF Energi AS
Postadresse:
Postboks 4761 Sluppen
7465 Trondheim
Sentralbord: 73597200
Telefaks: 73597250
energy.research@sintef.no
www.sintef.no/energi
Foretaksregister:
NO 939 350 675 MVA

Prosjektnotat

Releasenote for versjon 9.9 av

Vansimtap og Samkjøringsmodellen

VERSJON
1

DATO
2017-01-04

FORFATTER(E)
Knut Erik Høyen

OPPDRAGSGIVER(E)
Sintef Energi

OPPDRAGSGIVERS REF.
Birger Mo

PROSJEKTNR
502001347

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:
23

SAMMENDRAG

Notatet beskriver de vesentlige endringer som er utført i Langtidsmodell programvaren (Vansimtap og Samkjøringsmodellen) siden versjon 9.6. Versjon 9.9 kan utgis engelsk språk dersom ønskelig.

Mellom 9.6 og 9.9 har det vært utgitt to kundespesifikke versjoner av langtidsmodellene versjon 9.7 og 9.8 All nyutvikling i disse versjonene er inkludert i versjon 9.9

1	Om versjon 9.9	5
1.1	Hvordan komme i gang å bruke versjon 9.9	5
2	Beskrivelse av forbedringer og nyutvikling	6
2.1	Samkjøringsmodellen.....	6
2.1.1	Mulighet for parallellprosessering av beregningene i Kopl	6
2.1.2	Sesongmodellen i Samkjøringsmodellen	6
2.1.2.1	Endringer i Sesongmodellen for økt brukerstyring av oppstart og startmagasin	6
2.1.2.2	Kutt presisjon	6
2.1.2.3	Toleranse på kuttsjekk.....	6
2.1.3	Systemprisberegning	7
2.1.3.1	Starttilstand for uken i systemprisberegning.....	7
2.1.3.2	Nye resultater fra systemprisberegning	7
2.1.3.3	Områder begrenset av fysisk kapasitet.....	7
2.1.4	Implementasjon av ny variant av dynamisk forbrukerelastisitet.....	7
2.1.5	Tidsavhengige kalibreringsfaktorer.....	8
2.1.6	Kalibrering kun basert på forbruk i siste år.....	8
2.1.7	Ny metodikk for å beregne energitilsig til vannverdiberegningene	8
2.2	Vansimtap	9
2.2.1	Angivelse av restriksjoner til vannkraftmoduler utenfor Med.....	9
2.2.2	Rapportering av brudd på vann-kraftrestriksjoner	10
2.2.3	Presentasjon av utjevningvannføring fra hydraulisk kopling	10
2.2.4	Presentasjon av flom og forbitapping i Kurvetegn	11
2.2.5	Utvidelse av utskriftsmulighet til fil i Detmod	11
3	Feilrettinger	12
3.1	Generelle rettinger	12

Hva blir tilgjengelig i versjon 10

- EMPS_API
 - Input og resultat
- Kalenderfunksjonalitet (passord-styrt, men fritt)
- Nye applikasjoner (se egen slide)

Kalender-funksjonalitet

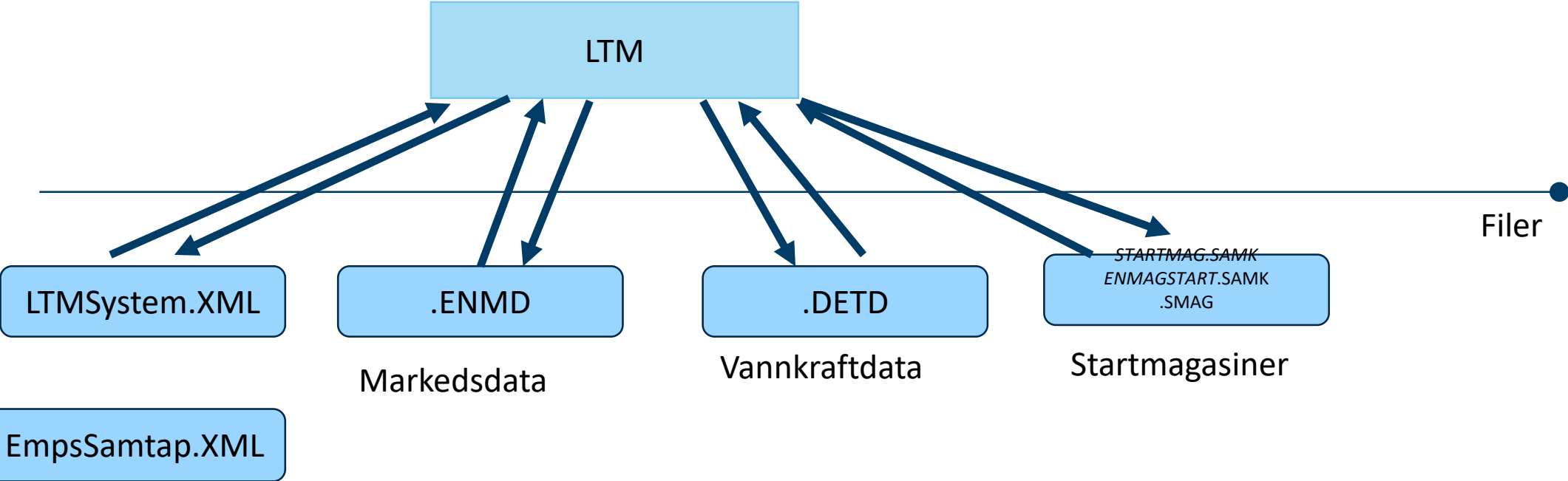
- Kun historiske data & nye tidsseriekontrakt for markedsdata
 - Preferanse-trinn & Dellaster
 - Alle markedsdata må erstattes med nye tidsserie-kontrakter for kalender-riktige tolkning.
- Ikke mulig å gi kalenderriktige data for vannkraft.
Data for vannkraft tolkes i henhold til simulert uke (=kalender-uke). Dersom simulert uke = kalender-uke 53, brukes data tilsvarende data for kalenderuke 52.
- Alle historiske (tilsig) data starter på mandag i kalender-uke 1 i oppstartsår (kalender-år):
 - Mandag 2. januar 2017
 - Alle historiske år starter med data fra 2. januar (egen opsjon for oppstart av alle data fra 1. januar)
- Data inkluderer dag 365 og skuddårsdag (dag 60)

Nye applikasjoner i versjon 10

Applikasjoner	Oppgave	Beskrivelse
LTM	Bruker-kommunikasjon	Erstatter brukerkommunikasjonsdelen av Vansimtap. Lager styrefiler til EOPS og EMPS (XML-filer). Inkluderer også editering av markeds- og vannkraftdata, dvs ENMD og DETD-filer (DETMOD, ENMDAT, TILPRO). NB! Grensesnitt implementert på norsk.
EOPS	Administrasjons- / beregnings-applikasjon	XML-fil styrt kjøring av EOPS-beregninger. Inneholder pre-prosessering, strategi-beregning, simulering, sesongmodell, havari-analyse og optimalt revisjonstidspunkt.
EMPS	Administrasjons- / beregnings-applikasjon	XML-fil styrt kjøring av EMPS-beregninger. Inneholder pre-prosessering, strategi-beregning, simulering (inkl. systempris) og sesongmodell. Delvis implementert. Detaljert rundt håndtering av parallell-logikk ikke ferdig.
Upgrade10	Applikasjon for oppgradering av datasett fra versjon 9 til versjon 10.	Automatisk konvertering fra versjon 9 til 10.

Klarere skille mellom beregning og brukergrensenitt

Brukergrensesnitt



```
:::: :: : : :: :: :::: ::::
  :: : : :: :: ::
::::: :: : : :: :: ::::: :: Energi AS
```

LangTidsModell - EMPS_calendarAPI/r13874 - 2017-10-19

Brukerveiledning.: Vansimtap

Sintef Support....: support.energy@sintef.no, Tel: 40471700/Senb: 73597200

Kj|retidspunkt....: 7. mai 2018, kl 8:45:00

Datamodell

Nr	Omraade- navn	Ant.kon- trakter	Ant. trinn	Ant.vind parker	Vannkraft modell	Ant. moduler	Ant. pumper	Gruppe	Forbindelse til
1,	NUMEDAL	2	47	0	numedal	17	0		2,
2,	TEV	7	52	0	tev	12	0		3,
3,	OTRA	1	56	0	otra	21	1		1, 4,
4,	TERM	1	13	1	Ingen vannkraft				

Historisk tilsigsstatistikk:

F/rste aar: 1931

Ant. aar: 50

Prisavsnitt inndeling

Ant. akkumulerte: 4

Ant. sekvensielle: 17

Dataperiode

F/rste aar: 2018

Ant. aar: 3

Simuleringsperiode:

Startdato: 2018.02.19

(Startuke: 8)

Sluttuke: 156

(Antall:

Simuleringsmodus:

Parallell

Realrente

Rente (%): 0.00

Det eksisterer en fil med magasinfylling.

Magasinfylling maa oppdateres ved endring av betingelser

Velg HIST PERIODE START SERIE MAG DBMAG DATAMOD GRUPPER PRISAV SIMUL RENTE FAKTST ALTERN PRES SAMTAP
AVSLUTT ,

LTMSystem.XML - for kjøring av EOPS

```
<?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1" ?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="LTM_presentasjon.xsl" ?>
<LTM xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:noNamespaceSchemaLocation="LTM_form.xsd">
  <Model>
    <DataPeriod StartYear="2002" NumberYears="3" />
    <ModelCategory LtmModel="EOPS" />
    <AllMarkets>
      <AreaMarket FileRef="FANTASI.ENMD" />
    </AllMarkets>
  </Model>
  <HistoricalPeriod HistStartYear="1931" HistNumberYear="50" />
  <SeasonData PlanningHorizonSes="0" EndWeekSes="0" AutoCorrPrice="0.0000" PriceLevelFirstWeek="0.0000" NoResLevelIndVV="0"
  PenalMinDiscRestr="0.0000" PenalBypassWater="0.0000" />
  <SimulationConditions>
    <SimulationPeriod SimAltSerial="F" SimStartDate="2002.01.08" SimNumberWeek="155" />
    <ResStartLikeEnd Active="F" />
    <RealInterestRate Rate="0.0000" />
    <NoLapInflowCalibration Number="1" />
    <ResetStrategyFactors Active="F" />
  </SimulationConditions>
  <Simulation>
    <InflowCalculation Active="T" UpdateFromArchive="F" />
    <WaterAndDischCalc Active="T" UseInflowForecast="F" FetchInflowForecast="F" FetchStartResAndRev="F" CalibrationSpotmarked="F" />
    <SeasonalModel Active="F" />
    <RevisionPlanning Active="F" />
    <OutageAnalysis Active="F" />
    <SimtapEffect Active="F" />
  </Simulation>
</LTM>....
```

Kjøring av LTM programmer med XML input

- EOPS LTMSystem.XML
 - Detmod, vansim, simtap, tilsim, genpris
- EMPS LTMsystem.XML
 - Detmod, vansim, simtap, tilsim, saminn, stfil, samtap enmag
- Samtap EMPS EmpsSamtap.XML
 - Samtap med tappefordeling

Funksjonalitet

Miljøvariabel	Beskrivelse – funksjonalitet
LTM_PRISAVSNITT_MAKS	Tidsoppløsning. Maks tillatt oppløsning er timesoppløsning, dvs. 168 prisavsnitt
LTM_DATAPERIODE_25	Data-periode. Maks-grense settes til 25 år.
LTM_OPS_REVISJON	Havari- og revisjon-funksjonalitet i EOPS
LTM_MPS_DAILYTEMP	Døgnoppløsning på temperatur-serier
LTM_TEMPERATURKORR	Temperaturkorrigerings av last
LTM_ENMAG_PUMPKORR	Korrigerings av pumpe-beskrivelse til enmagasin-beskrivelse fra simuleringsresultat
LTM_MPS_PARALLELL	Styrer tilgang til parallell-prosessering i Samkjøringsmodellen. Gir tilgang til parallellisering av: Strategi-beregning (VANSIM og SAMSIM), SAMTAP-simulering og Sesongmodell (i EMPS)

Funksjonalitet

Miljøvariabel	Beskrivelse – funksjonalitet
LTM_MPS_VIND	Vindkraft modellert som energi-serier.
LTM_MPS_VIND_EKSTRA	Akkumulerer timesverdier til akkumulerte prisavsnitt basert på fordeling gitt i PRISAVSNITT.DATA. Uten dette passord satt beregnes middelerdi for uken, som så fordeles flatt ut på alle prisavsnitt
LTM_MPS_VINDPARKER	Tillater flere vindparker i hvert delområde.
LTM_MPS_AUTKAL	Funksjonalitet for automatisk kalibrering i EMPS.
LTM_MPS_VVMINP	Kalibreringsmulighet via manuelt sette nedre grenser for minimumsproduksjon i enmagasin-modellen.

Funksjonalitet

Miljøvariabel	Beskrivelse – funksjonalitet
LTM_MPS_START	Startkostnader for termiske enheter
LTM_MPS_FLEKS	Dynamisk forbrukstilpasning
LTM_MPS_FLEKS_OPT	Dynamisk forbrukstilpasning med modellering av optimaliserende aktører
LTM_MPS_HOURGRIDCAP	Kapasitet på forbindelser mellom delområder kan gis som timesverdier.
LTM_MPS_SYSTEMPRIS	Funksjon for beregning av systempris i SAMTAP
LTM_MPS_INVEST	Investeringsanalyse i EMPS.

Nytt i R99 (eller tidligere)

Miljøvariabel	Beskrivelse - funksjonalitet
LTM_HBV_PROGNOSE	Funksjonalitet for tilkobling til resultat fra Powel's HBV-modell (Inflow).
LTM_TILXML	XML-lagring av data for tilsigsprognose Fristilt i R99
LTM_FLEKSI_VANNRESTRIKSJON	Korrigerings av nedre grense for enmagasin- beskrivelsen basert på resultater fra tappefordelingen. Fristilt i R99

Nytt i R99 (eller tidligere)

Miljøvariabel	Beskrivelse - funksjonalitet
LTM_KORT_I_VARFLOM	Korttidsprognose mellom start og sluttuke for vårflom-prognose. (Vårflom- og korttidsprognose er en separate funksjoner i TILPRO)
LTM_OPS_INDVV	Sesongmodell i Vansimtap (Simtap)
LTM_OPS_VVSCEN_RESTR	Utskrift av ekstra vv-informasjon (per scenario) fra sesongmodellen.

Andre tilgjengelig funksjoner (lisensbelagt)

Miljøvariabel	Beskrivelse - funksjonalitet
LTM_OPS_REVISJON	Havari- og revisjon-funksjonalitet i EOPS
LTM_OPS_FLOMTAPP	Forsert tapping i tappefordeling ved flomfare
LTM_OPS_BRUDD_RESTR	Registrering av brudd på restriksjoner
LTM_OPS_UTJAMNVASS	Lagring av utjammings-vassføring på fil. Resultater lagres på fil med simuleringsresultater for detaljert vannkraft (DETSIMRES)
LTM_TILSIGPUMP	Begrense pumping dersom lite tilsig til magasin.
LTM_FALLHTAPP	Korrigerer for fallhøyde i tappefordeling

Andre tilgjengelig funksjoner (lisensbelagt)

Miljøvariabel	Beskrivelse - funksjonalitet
LTM_MPS_SNOMAGASIN	Tar hensyn til snømagasin i vannverdi-beregning, dvs egen tilstand for snø i VV-matrise
LTM_MPS_PARKOPL	Tilgang til parallell-prosessering også i KOPL ved strategiberegning. Krever også: LTM_MPS_PARALLELL
LTM_MPS_PAVSNITTVV	Mulighet til å bruke redusert antall prisavsnitt i vannverdi-beregning. Dette for å redusere regnetid.
LTM_MPS_EKSOGEN_PRISNIV	Tillater modellering av eksogen prisusikkerhet i EMPS. Kan inkludere en pristilstand i strategi-beregning.
LTM_MPS_TRANSCAP	Kapasitet på forbindelser mellom delområder styrt av last-nivå
LTM_MPS_DRY_OR_WET	Mulighet for fritt å velge historisk år i dataperioden. NB går ikke sammen med sesongmodell i EMPS.

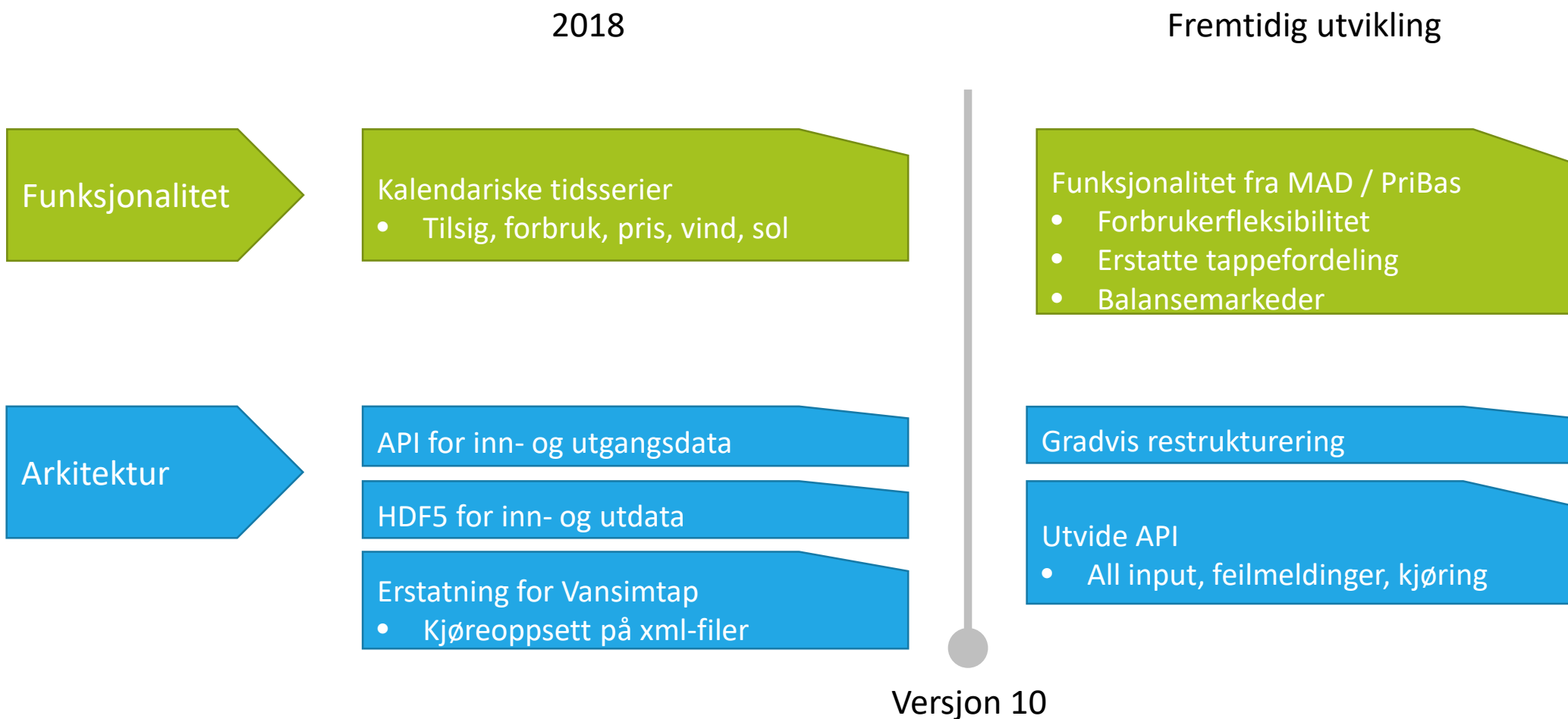
Status og arbeid med versjon 10.0 2018

- API –resultat (levert og godkjent)
- API- input
- API- kalender
- Annet versjon 10 - levering i 2018
 - Formater på filer/prototyper fås ved forespørsel

Status for arbeid 2018 (forts.)

- Lisensfil
- Powels API for kopling til ID databasen
- Tilpro/**SNOMOD**
- Forbedringer i EOPS/EMPS applikasjonene
- Automatisk oppgradering fra versjon 9
- Vassdragsskjema
- Testing
- Brukerveiledning
- Releasenotes

Roadmap for LTM



Fremtidig arkitektur

- Gradvis restrukturering
 - Ta bort ubrukt fleksibilitet
 - F.eks. samle all markedsfunksjonalitet. PREF, Startkostnader, dynamisk forbruk., reservekrav
 - Generaliser filformater, f.eks. xml på alle Ascii filer
 - Samnett/Samlast input og output filer
- Feilmeldingssystem
 - Forbedre og utvide
- Kjøre API

Automatisk testing og bygging

- Har et opplegg for noe halvautomatisk testing
 - Tilpasninger til versjon 10
- Utvide funksjonalitet som testes
- Automatisk bygging og testing

FoU prosjekt som kan gi funksjonalitet

- PriBas (KPN)
 - Balansemarkeder (Kapasitetspris)
 - Sluttbrukerelastisitet
- MAD
 - Mulig erstatning for tappefordeling
 - Aggregert modellstruktur Vansim/Svannverdi/Tilsim
- Scenarioavhengig fastkraft (dellaster) for hele planleggingsperioden

Nye prosjektideer til høsten 2018

- Nettekvivalenter til i bruk i markedsanalyser
 - Ble laget en søknad i fjor som vil være utgangspunkt
 - Testing ved bruk av FANSI
- Videreføring av FANSI
 - Oppgradering til versjon 10
 - FANSI med tilstandsavhengige restriksjoner
- Simulator type prosjekt for å verifisere konkrete nytteverdier
 - Tilsigsprognoser (kort eller lange)
 - Kutt/versus konstante vannverdier