



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Beskrivelse av formatet
EXDAT

Oppdatert 25. juni 2001



Beskrivelse av datautvekslings formatet EXDAT. /ver. 1.0

Notatet beskriver et datautvekslings format, **EXDAT**, som benyttes ved Hydrologisk avdeling for utveksling av data mellom ulike maskiner og systemer. EXDAT er et standardisert ASCII filformat for utveksling av tidsseriedata **med fast tidsoppløsning**.

En exdat fil kan bestå av en eller flere blokker med data. Hver blokk består av et hode med statusinformasjon knyttet til dataene, og selve dataene ordnet kronologisk. Hodet inneholder informasjon om måleserie-identifikasjon, datatype, periode og tidsoppløsning. Dataene innenfor en periode må være sammenhengende, dvs at det må finnes verdier for alle tidspunktene i perioden i h.h.t. tidsoppløsningen.

En fil kan bestå av data (måleserier) fra en eller flere forskjellige stasjoner og en eller flere perioder. Figuren under illustrerer hvordan en slik fil fysisk kan være oppbygd.

Måleserie fra stasjon 1 Periode 1
Måleserie fra stasjon 2 Periode 1
Måleserie fra stasjon 1 Periode 2
Måleserie fra stasjon 1 Periode 3

Stasjon 1 kan her for eksempel være Fiskum vannmerke i Drammenelva. Periode 1 kan være fra 10/5-92 kl. 10.00 til 1/3-93 kl 16.00. Lengre ned på filen finnes data fra en annen stasjon, stasjon 2 med en annen periode. Deretter finnes det en ny periode fra stasjon 1, altså Fiskum, med for eksempel en periode 2 som strekker seg fra 1/3-93 kl 16.00 til 10/11-93 kl 14.00.

For å unngå at det blir alt for mange små serier på filen er det viktig å slå sammen seriene, slik at de blir lengst mulig. Dette vil lette videre data-innkjøring samt etterbehandling av dataene og føre til bedre service overfor brukere av data.



Format beskrivelse

Hver dataperiode på filen har et format som er lett å forstå og som enkelt lar seg knytte opp mot andre programmer som for eks. regneark osv. Hver periode med data består av to deler, en informasjonsdel og en datadel. Informasjonsdelen inneholder informasjon som er nødvendig for å tolke data, dvs. opplysninger om måleserienummer, periode, datatype og tidsoppløsning. Informasjonsdelen kan også inneholde et tekstfelt med kommentarer. Datadelen består av dataene ordnet kronologisk.

Informasjonen er strukturert slik:

#<måleserie-id> , <datatype> , <periode-start> , <periode-slutt> , <tidsoppløsning>

#!< kommentarfelt, tekst i fritt format.....>

<verdi 1>

<verdi 2>

<verdi 3>

...

<verdi n>

1. linje:

#	Markerer start på informasjonsdelen.
<måleserie-id>	Måleserie-ID som angir målestasjon, parameter type og versjon. Denne består av 5 tall, skilt med punktum. Det er viktig at den ikke inneholder mellomrom eller andre tegn. De første 3 tallene angir målestasjon, 4. tall angir parametertype og 5. tall angir måleserieversjon. <i>Eks. 12.32.0.1000.1</i>
,	Skilletegn, komma
<datatype>	Datatype-kode. Denne angir målemetode, parametertype og enhet og består av tre tall skilt med punktum. Se tabell med koder lenger ned i notatet. <i>Eks. 3.1000.-2</i>
,	Skilletegn, komma
<periode-start>	Angir dato og klokkeslett for første verdi i datadelen. Dato og tid angis på formen ÅÅÅÅMMDD/TTMM. <i>Det skal alltid brukes norsk normaltid (vintertid)!</i> Første minutt i døgnet er 00:00, siste minutt i døgnet er 23:59 <i>Eks. 20010625/1330</i>
,	Skilletegn, komma
<periode-slutt>	Angir dato og klokkeslett for siste verdi i datadelen. Dato og tid angis på formen ÅÅÅÅMMDD/TTMM. <i>Det skal alltid brukes norsk normaltid (vintertid)!</i> Første minutt i døgnet er 00:00, siste minutt i døgnet er 23:59 <i>Eks. 20010627/1300</i>
,	Skilletegn, komma



<tidsoppløsning>	Angir tidsoppløsning i minutter mellom hver verdi i datadelen. Eksempelvis tilsvarer 60 timesverdier og 1440 døgnverdier. Det kan kun benyttes heltall
------------------	--

2. linje

Kommentarer

#!	Markerer start på tekstfelt/kommentarfelt
< kommentarfelt >	Feltet kan fylles ut med fri tekstlig informasjon om hvordan data er samlet inn, hvem som er avsender av data osv. Maksimum lengde på feltet er på 80 tegn/linje og det kan legges ut inntil 3 linjer med kommentarer. Alle linjene må begynne med #!. Kommentarlinsen kan utelates <i>Eks. #! Sendt inn av O. Normann, Olas Kraft AS 4/5/01</i>

Verdilinjjer

<verdi 1> <verdi 2> ... <verdi n>	<p>Fortløpende måleverdier med en verdi per linje. Første verdi er knyttet til tidspunktet for <periode-start> og siste verdi er knyttet til tidspunktet for <periode-slutt>. Perioden må være kontinuerlig og antall dataverdier fra og med <periode-start> til og med <periode-slutt> må stemme overens med den <tidsoppløsning> som er angitt.</p> <p>Eks. 1: periode-start er 1/1-1995 kl.1200, periode-slutt er 20/1-1995 kl. 1200 og tidsoppløsningen er 1440 minutter (døgnoppløsning). Det skal være totalt 20 måleverdier på filen.</p> <p>Eks. 2: Det skal sendes én verdi for ett døgn, f.eks. 1/6/2000. Periode-start er 1/6/2000 kl. 1200, periode-slutt er 1/6/2000 kl. 1200 og tidsoppløsningen er 1440 minutter.</p> <p>Det er vanlig å tidsmerke verdier som er representative for et helt døgn til 12:00</p> <p>Dersom en i perioden har manglende data for et eller flere tidspunkt, kan dette håndteres ved å sette inn "spesial verdien" -9999 for de respektive tidspunktene.</p>
--	---



Parameterkoder

Hensikten med å innføre et kodetalls-begrep er å standardisere datautveksling av hydrologiske og meteorologiske data. Hydrologisk avdeling har valgt å følge kodetallslisten som er standardisert i EDC-protokollen (Environmental Data Communication Protocol).

Parameter-kodene er bygget opp i en sammensatt struktur av tre komponenter. Disse er målemetode, parameter og eksponent. Et punktum benyttes som skilletegn mellom komponentene.



Oppbygning av parameterkoden

1) Målemetode	<p>Metoden forteller om hvordan dataene er målt eller generert. Metode kan være momentanverdi, maksimumsverdi, minimumsverdi, middelvei, verdiendring, sum eller tidsuavhengig momentanverdi.</p> <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr><td>0</td><td>momentanverdi</td></tr> <tr><td>1</td><td>maksimumsverdi</td></tr> <tr><td>2</td><td>minimumsverdi</td></tr> <tr><td>3</td><td>middelvei/gjennomsnitt</td></tr> <tr><td>4</td><td>dt , verdiendring</td></tr> <tr><td>5</td><td>sum</td></tr> <tr><td>6</td><td>momentanverdi uten kjent registrerings-klokkeslett. Tidsoppløsningen må være kjent, men nøyaktig tidspunkt i tidsskrittet er ukjent. For eks. døgnavlesning av vannstand med forskjellig avlesningstidspunkt hver dag.</td></tr> </table>	0	momentanverdi	1	maksimumsverdi	2	minimumsverdi	3	middelvei/gjennomsnitt	4	dt , verdiendring	5	sum	6	momentanverdi uten kjent registrerings-klokkeslett. Tidsoppløsningen må være kjent, men nøyaktig tidspunkt i tidsskrittet er ukjent. For eks. døgnavlesning av vannstand med forskjellig avlesningstidspunkt hver dag.
0	momentanverdi														
1	maksimumsverdi														
2	minimumsverdi														
3	middelvei/gjennomsnitt														
4	dt , verdiendring														
5	sum														
6	momentanverdi uten kjent registrerings-klokkeslett. Tidsoppløsningen må være kjent, men nøyaktig tidspunkt i tidsskrittet er ukjent. For eks. døgnavlesning av vannstand med forskjellig avlesningstidspunkt hver dag.														
2) Parameter	<p>Parameter forteller om hva som er målt. Til hver parameter hører en grunnenhet som alltid benyttes som utgangspunkt for å finne benevningen til måleverdiene, f.eks. er vannstand målt i meter.</p> <table style="margin-left: 40px; border: none;"> <tr><td>0000</td><td>nedbør (m)</td></tr> <tr><td>0001</td><td>fordampning (m)</td></tr> <tr><td>0017</td><td>luft-temperatur (°C)</td></tr> <tr><td>1000</td><td>vannstand (m)</td></tr> </table>	0000	nedbør (m)	0001	fordampning (m)	0017	luft-temperatur (°C)	1000	vannstand (m)						
0000	nedbør (m)														
0001	fordampning (m)														
0017	luft-temperatur (°C)														
1000	vannstand (m)														



	1001 vassføring (m ³ /s) 1002 vannhastighet (m/s) 1003 vanntemperatur (°C) 1004 magasinivolum (mill. m ³) 1008 overløp (m ³ /s) 1055 driftsvannføring (m ³ /s) 2000 grunnvannstand (m)
3) Eksponent	Konverteringsfaktor som angir forholdet mellom parameterens grunnenhet og enhet brukt på verdiene. F.eks. angir en konverteringsfaktor på -2 at enheten for verdiene er grunnenhet x 10 ⁻² . For vannstand hvor grunnenhet er meter, ville en konverteringsfaktor på -2 bety av verdiene er rapportert i cm (m x 10 ⁻² → cm)

Utvalg av datatyper

Under er satt opp noen eksempler på parameterkoder for de vanligste parametere i hydrologisk sammenheng. **Fullstendig oversikt kan fås ved henvendelse til Hydrologisk avdeling.**

Nedbør	5.0000.-04	nedbør summert over tidsskrittet i enhet 1/10 mm
	5.0000.-03	nedbør summert over tidsskrittet i enhet mm
Temperatur	0.0017.-01	momentanverdi, luft-temperatur i enhet 1/10 °C
Vannstand	0.1000.-02	momentanverdi, vannstand, angitt i enhet cm
	3.1000.-02	middelverdi, vannstand angitt i enhet cm, midlet over tidsskrittet f.eks. time eller døgn
Vannføring	0.1001.-03	momentanverdi, vannføring, angitt i liter/sekund
	0.1001.00	momentanverdi, vannføring, angitt i m ³ /s
	3.1001.00	midlet over tidsskrittet, vannføring, angitt i m ³ /s,
	3.1008.-03	midlet over tidsskrittet, overløp, angitt i l/s
	3.1055.-03	midlet over tidsskrittet, driftsvannføring, angitt i l/s,
	0.1055.-03	momentanverdi, angitt i l/s.
Vanntemperatur	0.1003.-01	momentanverdi, vann-temperatur, angitt i enhet 1/10 °C



Sammenhengen mellom måleserie-identifikator og datatype.

Måleserie-identifikator er oppgitt av Hydrologisk avdeling og angir hvor målingene er utført og hva som er målt. Identifikatoren er sammensatt og består av følgende informasjon.

Måleserie: <F1>.<F2>.<F3>.<F4>.<F5> (eks: 012.193.0.1000.1)

<F1>	Feltet angir hvilket vassdragsområde måleserien befinner seg i.
<F2>	Feltet angir et løpenummer.
<F3>	Feltet angir et målepunktnummer, vanligvis 0.
<F4>	Feltet angir parameterstype som identifiserer hva som måles, jmf. parameterkodene beskrevet over.
<F5>	Feltet angir måleseriens versjonsnummer.

<F1> til <F3> angir stasjonsnummeret, dvs. **hvor** det måles. <F4> angir **hva** som måles og <F5> angir **versjonsnummeret**, oftest 1, men kan ha høyere verdi dersom det måles/har vært målt, flere serier med samme parameter på samme sted.

Det er viktig å sørge for at det **alltid er samme verdi** i <F4>, altså parameterkodefeltet i måleserien, og parameterkoden for datatypen som angis sammen med måleserien.

For eksempel for måleserie-identifikator : 12.193.0.**1000**.1 skal man angi en datatypekode med parameterstype **1000**, for eks: 0.**1000**.-02



Eksempler

#012.193.0.1000.1,0.1000.-02,19920711/2000,19930712/0800,60

#! Avløpsdata fra Fiskum vannmerke (Gammelt stasjonsnummer 2152-0) ,

#! cm vannstand, timesdata, levert av Norsk kraftselskap

123

125

121

150

112

82

78

75

44

22

121

130

145

#012.193.0.1000.1,6.1000.-02,19931106/1200,19931206/1200,1440

#! Avløpsdata fra Fiskum vannmerke i Dramselv, (Gammelt stasjonsnummer 2152-0)

#! cm vannstand, døgndata med ukjent registreringstidspunkt innenfor tidsskrittet,

#! levert av Norsk kraftselskap

143

45

56

67

34

45

42

44

-9999

-9999

32

12

25

45

56

67

34

45

42

44

45

42

44

-9999

-9999

32

12

25

45



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

56

67

#012.193.0.1000.1,0.1000.-02,19990415/1200, 19990415/1200,1440

#! Verdi for siste døgn

123



Vedlegg 1

Serienummerering i Hydra II

Et unikt *serienummer* (serieidentifikasjon) består av følgende elementer:

1. Stasjonsnummer som består av:

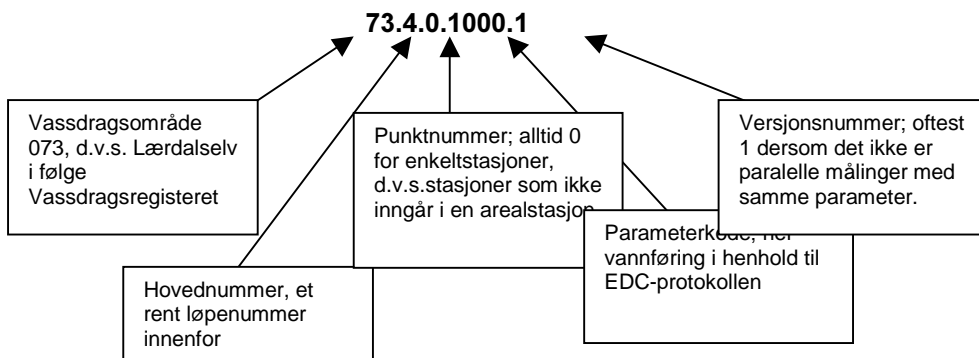
- Vassdragsområde* i henhold til nummereringen i Vassdragregisteret.
- Hovednummer* som er et løpenummer innen det aktuelle vassdragsområdet. Ved oppretting av nye stasjoner brukes første ledige nummer innen vassdragsområdet.
- Punktnummer*. Dette benyttes for å kople sammen stasjoner som har en logisk sammenheng. En gruppe av slike sammenhørende stasjoner kalles en arealstasjon. Eksempel: en arealstasjon kan bestå av flere grunnvannsrør i en elveslette hvor hvert rør er en stasjon. For en vanlig stasjon som ikke er en del av en arealstasjon, settes punktnummeret lik 0. For arealstasjoner benyttes punktnummer fra 1 til 99.

2. *Parameter*. Tallkode i henhold til EDC-protokollen. Denne angir *hvilken fysisk størrelse* serien inneholder.

3. *Versjonsnummer*. Dette brukes til å skille flere serier på samme sted med samme parameter dersom det forekommer, f.eks. ved parallelle målinger av samme parameter.

Totalt består dermed et serienummer av 5 elementer, et tredelt stasjonsnummer samt parameter og versjon.

Eksempel:





Vedlegg 2

Parameterkoder definert i Hydra II i henhold til EDC-protokollen med noen utvidelser:

Kode	Parameter	grunn- enhet
0	nedbør	m
1	fordampning	m
2	relativ luftfuktighet	%
3	vanddamptrykk	Pa
4	Lufttrykk ved målestedet	Pa
6	global stråling	W/m ²
7	netto stråling	W/m ²
8	kortbølget stråling	W/m ²
9	langbølget stråling	W/m ²
12	Skydekke 1/8	%
13	Skydekke 1/10	%
14	vindretning	°
15	vindhastighet	m/s
16	Vindhastighet 10m	m/s
17	lufttemperatur	°C
18	lufttemperatur (10m)	°C
1000	vannstand	m
1001	vannføring	m ³ /s
1002	vannhastighet	m/s
1003	vanntemperatur	°C
1004	magasinvolument	millioner m ³
1005	istykkelse	m
1006	ledningsevne	S/m
1007	Ph	dimensjon sløs
1008	Overløp	m ³ /s
1009	Lukeåpning	m
1010	sum avløp	m ³
1011	spesifikt avløp	l/s/km ²
1015	overføring	m ³ /s
1017	saltholdighet	%
1050	tilsig	m ³ /s
1055	driftsvannføring	m ³ /s
1057	Forbitapping	m ³ /s
1075	Pumping	m ³ /s
1200	konsentrasjon suspendert min. materiale	mg/l
1202	transport suspendert min. materiale	kg/s
1204	direkte målt bunntransport	kg/s
1206	indirekte målt bunntransport	kg
1208	konsentrasjon organisk materiale	mg/l
1209	Suspendert tørrstoff	mg/l
1210	transport organisk materiale	kg/s
1212	kumulativ kornf.kurve susp. mat.	%
1214	kumulativ kornford.kurve, bunntr. mat.	%
2000	grunnavannsnivå	m
2001	Markfuktighet	m ³
2002	snødybde	m
2003	Snøens vannekivalent	m
2004	nedre teledyp	m
2005	Poretrykk	Pa
2006	jordtemperatur	°C
2010	smeltevann	m
2011	smeltevann & nedbør	m
2015	grunnavanntemperatur	°C
2018	øvre teledyp	m
2020	tensjon	Pa

2024	Snøens tetthet	kg/m ³
5011	resistans markvannsmåling	Ohm
5012	Nøytronmeter	cpm
5100	israpport	stk.
5101	iskart	stk.
5102	isnotat	stk.
5110	frostrøyk	dimensjon sløs
5130	grunnavannsnivå - dyp under bakken	m
5131	grunnavannsnivå - h.o.h. (SK)	m
5132	grunnavannsnivå - h.o.h. (NVE)	m
5133	grunnavannsnivå - h.o.h. (lokal)	m
5140	nedre teledyp - dyp under bakken	m
5141	nedre teledyp - h.o.h. (SK)	m
5142	nedre teledyp - h.o.h. (NVE)	m
5143	nedre teledyp - h.o.h. (lokal)	m
5150	øvre teledyp - dyp under bakken	m
5151	øvre teledyp - h.o.h. (SK)	m
5152	øvre teledyp - h.o.h. (NVE)	m
5153	øvre teledyp - h.o.h. (lokal)	m
8263	Calcium	mg/l
8266	Klorid	mg/l
8284	Total Kalium	mg/l
8285	Magnesium	mg/l
8287	Total Natrium	mg/l
8291	Ammon Nitrogen	µg/l
8292	Nitrat Nitrogen	µg/l
8296	Løst fosfat	µg/l
8299	Sulfat	mg/l
8303	Total Nitrogen	µg/l
8304	Total Fosfor	µg/l
8311	Duggpunktstemperatur	°C
8319	Løst tot. Fosfor	µg/l
8320	Løst Kalium	mg/l
9999	dummy - lagres ikke	dimensjon sløs



Vedlegg 3

UTVALG AV DATATYPER.

Under er satt opp noen eksempler på parameterkoder for de vanligste parametere i hydrologisk sammenheng. **Fullstendig oversikt kan fås ved henvendelse til Hydrologisk avdeling.**

NEDBØR

5.0000.-04	nedbør summert over tidsskrittet i enhet 1/10 mm
5.0000.-03	nedbør summert over tidsskrittet i enhet mm
5.0000.+00	nedbør summert over tidsskrittet i enhet m

TEMPERATUR

0.0017.-01	momentanverdi, luft-temperatur i enhet 1/10 gr. C.
0.0017.+00	momentanverdi, luft-temperatur i enhet gr. C.

VANNSTAND

6.1000.-02	momentanverdi innenfor tidsskrittet med enten ukjent registrerings-tidspunkt eller forskjellig registrerings-tidspunkt for hvert tidsskritt. Parameter er vannstand og data befinner seg i enhet cm. Oftest brukt ved manuelle observasjoner.
0.1000.-02	momentanverdi,vannstand,angitt i enhet cm
3.1000.-02	middelverdi, vannstand angitt i enhet cm, midlet over tidsskrittet for eks time, døgn osv.
0.1000.+00	momentanverdi,vannstand,angitt i enhet m

VANNFØRING

0.1001.-03	momentanverdi,vannføring, angitt i liter/sekund
0.1001.+00	momentanverdi, vannføring, angitt i m ³ /s
3.1001.+00	middelverdi, vannføring, angitt i m ³ /s, midlet over tidsskrittet.
3.1008.-03	middelverdi, overløp, angitt i l/s, midlet over tidsskrittet.
3.1055.-03	middelverdi, driftsvannføring, angitt i l/s, midlet over tidsskrittet.
0.1055.-03	momentanverdi innenfor tidsskrittet. Parameter er driftsvannføring og data befinner seg i enhet l/s.

VANNTEMPERATUR

0.1003.-01	momentanverdi,vann-temperatur, angitt i enhet 1/10 gr C.
0.1003.+00	momentanverdi,vann-temperatur, angitt i enhet gr C.