

Bilag 7

Lunde Å

Amtsvandløb nr. 25.00

Fyns Amt

**REDEGØRELSE FOR REGULATIVETS GRUNDLAG
OG KONSEKVENSER**

INDHOLDSFORTEGNELSE

7.1.	SKIKKELSE OG VANDFØRINGSEVNE.....	1
7.1.1.	Datagrundlag.....	1
7.1.2.	REGISTRERING AF VANDLØBETS VANDFØRINGSEVNE	3
7.1.3.	Vandføringsevneberegninger	5
7.1.4.	Vurdering af Lunde Å's vandføringsevne	8
7.2.	VANDLØBETS TIDLIGERE VEDLIGEHOLDELSE	10
7.2.1	Tidligere regulativbestemmelser 1963-1992	10
7.2.2	Vedligeholdelseserfaringer og praksis 1977-1992	11
7.2.3	Tidligere regulativbestemmelser 1993-2002	11
7.2.4	Vedligeholdelseserfaringer og praksis 1993-2002	11
7.3.	FASTLÆGGELSE AF VEDLIGEHOLDELSESKRAV FOR LUNDEÅ.....	13
7.3.1.	Vedligeholdelse på strækningen 0 m - 4.489 m.....	13
7.3.2.	Vedligeholdelse på strækningen 4.489 m - 8.510 m.....	13
7.3.3.	Vedligeholdelse på strækningen 8.510 m - 11.918 m.....	14
7.3.4.	Vedligeholdelse på strækningen 11.918 m - 12.184 m.....	15
7.3.5.	Vedligeholdelse på strækningen 12.184 m - 15.584 m.....	15
7.4.	KONSEKVENSER AF LUNDE Å'S FREMTIDIGE VEDLIGEHOLDELSE I RELATION TIL VANDFØRINGSEVNEN OG DE MILJØMÆSSIGE KRAV TIL VANDLØBETS FYSISKE TILSTAND	20
7.4.1.	Vintervandføringsevnen	20
7.4.2.	Sommervandføringsevnen	20
7.5.	VANDFØRINGSEVNEKURVER OG TVÆRPROFILER.....	21
7.6.	TVÆRPROFILER, GEOMETRISK REGULATIV.....	68

7.1. SKIKKELSE OG VANDFØRINGSEVNE

Lunde Å er opmålt af Hedeselskabet i maj-juli 1991, med tilhørende udtegnings af længde- og tværprofiler. Kampsax har i februar-april 2002 genopmålt strækningerne St. 0 - 4.489 m og 12.184 -14.537 m.

I perioden september 1990 til marts 1991 er der gennemført en række observationer af samhørende vandstande og vandføringer på udvalgte lokaliteter. Resultaterne danner sammen med opmålingen grundlaget for vurderingen af vandløbets vandføringsevne.

7.1.1. Datagrundlag

Der er foretaget tværprofilopmåling for ca. hver 100 m. Desuden er der opmålt tværprofiler i forbindelse med broer, rørindløb, rørdløb og styrt. Endelig er bund og vandspejl opmålt med en række mellempunkter. Tværprofilerne på åbne strækninger er ført 20 m ud til hver side, dog kun hvor terrænet ikke stiger over sigteplanet. Synlige dræn og spildevandstilløb er indmålt.

Ialt er opmålt:

- 258 tværprofiler
- 269 mellempunkter
- 19 åbne tilløb
- 24 broer
- 1 styrt
- 4 stryg
- 1 Brønd
- 10 Rørindløb
- 10 Rørdløb
- 43 Rørtilløb
- 19 Åben tilløb

Der er opstillet 35 vandstandsskalaer med ca. 500 m i mellem. Der er udført 4 målekampanjer, omfattende aflæsning af alle vandstandsskalaer og måling af vandføring i vandløbet ved 7-11 lokaliteter (Station 3.929 m, 3.933 m, 7.243 m, 10.200 m, 10.206 m, 13.033 m, 13.088 m, 14.021 m, 14.027 m, 14.372 m og 15.559 m).

Beliggenheden af vandstandsskalaer og målestationer fremgår af Bilag 1.1 og 1.2 (oversigtskort). Datamaterialet er indkodet i vandløbsprogrammet VASP og herefter anvendt til udtegnings af længde- og tværprofiler samt beregning og udtegnings af vandføringsevnekurver m.v.

De opmålte tværprofiler er udtegnet i to udgaver:

- Hele det opmålte profil med højdeskala 1:50 og længdeskala 1:250.

- Den centrale del af profilet med højdeskala 1:50 og længdeskala 1:50.

Der er udtegnet længdeprofil med markering af synlige rørtilløb, åbne tilløb, broer, rørindløb, rørdløb, brønd, styrt og stryg. Højdeskala 1:50 og længdeskala 1:4.000. Endelig er længdeprofil udtegnet med højdeskala 1:100 og længdeskala 1:25.000.

Længdeprofiler fremgår af regulativets Bilag 2.

Tværfiler forefindes hos vandløbsmyndigheden.

Måling af vandstand og vandføring blev gennemført følgende dage: 24-25/7-90, 04/10-90, 25/1-91, 20/3-91.

Som følge af den tidsmæssige variation i vandføringen giver de enkelte målekamper kun et tilnærmet øjebliksbillede af vandstands- og afstrømningsforholdene i hele vandløbet.

Resultaterne af de 4 målekamper fremgår af Tabel 7.1.

Til brug for den senere omtalte vurdering af, hvor højt vandspejlet vil kunne komme ved store afstrømninger, er bestemt nogle karakteristiske afstrømninger:

Vinter 10 års maksimum er 90% fraktilen af vinter maksimumsvandføringen, hvilket vil sige den afstrømning, som vinterens største døgnmiddelfastrømning overstiger hvert 10. år i gennemsnit over en lang årrække.

Vinter 5 års maksimum er 80% fraktilen af vinter maksimumsvandføringen, hvilket vil sige den afstrømning, som vinterens største døgnmiddelfastrømning overstiger hvert 5. år i gennemsnit over en lang årrække.

Vinter median maksimum er 50% fraktilen af vinter maksimumsvandføringen, hvilket vil sige den afstrømning, som vinterens største døgn middelfastrømning overstiger hvert andet år i gennemsnit over en lang årrække.

Tilsvarende gælder for de i sommerhalvåret forekommende karakteristiske afstrømninger.

De karakteristiske afstrømninger for Lunde Å er bestemt på grundlag af de udførte enkeltmålinger og daglige vandføringsmålinger (i målestation nr. 45.23 i Lunde Å, St. 7.243 m (i perioden 1979-1990), og målestation nr. 45.01 i Odense Å, Nr. Broby (perioden 1921 - 1990).

For Lunde Å, St. 0-10.206 m, er fundet:

Vinter 10 års maksimum	75 l/s km ²
Vinter 5 års maksimum	61 l/s km ²
Vinter medianmaksimum	41 l/s km ²

Sommer 10 års maksimum	68 l/s km ²
Sommer 5 års maksimum	25 l/s km ²
Sommer median maksimum	8 l/s km ²

For Lunde Å, st. 10.206-15.584 m, er fundet:

Vinter 10 års maksimum	47 l/s km ²
Vinter 5 års maksimum	38 l/s km ²
Vinter medianmaksimum	25 l/s km ²

Sommer 10 års maksimum	43 l/s km ²
Sommer 5 års maksimum	15 l/s km ²
Sommer median maksimum	4 l/s km ²

7.1.2. Registrering af vandløbets vandføringsevne

Et vandløbs vandføringsevne kan defineres som følger:

Ved et vandløbs vandføringsevne forstås den vandmængde, som vandløbet på et givet sted og tidspunkt kan transportere pr. tidsenhed ved en given vandspejlshøjde.

Vandføringsevne kan illustreres grafisk ved en afbildning, der viser sammenhængen mellem vandstanden i vandløbet og den tilhørende vandføring.

Vandløbets vandføringsevne afhænger af vandløbets geometri (tværprofil og længdeprofil) og af vandløbsbundens ruhed (bundmaterialets beskaffenhed og grødemængder). På strækninger, hvor der sker opstemning og dermed opstuvning, afhænger vandføringsevnen desuden af, hvorledes vandspejlet står, der hvor opstemningen finder sted. På sådanne stuvningspåvirkede strækninger er det mere kompliceret at fastlægge vandløbets vandføringsevne.

Tabel 7.1. Resultater af målekampagner i Lunde Å.

Dato	24-25.07.90		04.10.90		25.01.91		20.03.91		20-21.03.02	
St.	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF
[m]	kote [m]	[m ³ /s]	kote [m]	[m ³ /s]	kote [m]	[m ³ /s]	kote [m]	[m ³ /s]	kote [m]	[m ³ /s]
2	0,25		0,37		-0,09		0,31			
1675	0,17		0,40		0,08		0,27			
2187	0,20		0,45		0,23		0,32			
2633	0,39		0,48		0,36		0,38			
3148	0,57		0,55		0,54		0,55			
3562	0,68		0,64		0,70		0,70			

Dato	24-25.07.90		04.10.90		25.01.91		20.03.91		20-21.03.02	
St.	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF
[m]	kote	[m ³ /s]	kote	[m ³ /s]	kote	[m ³ /s]	kote	[m ³ /s]	kote	[m ³ /s]
3929	0,87	0,064	0,68	1,77	0,80	0,710	0,82	0,764	1,05	0,509
3934		0,058		0,159		0,525		0,616		
4484	1,24		1,05		1,11		1,13		1,20	
5027	2,15		2,20		2,34		2,37		2,41	0,440
5521	3,25		3,24		3,43		3,46		3,54	
5987	4,55		4,58		4,76		4,79		4,74	
6382	5,48		5,51		5,69		5,72		5,68	
6886	6,28		6,32		6,48		6,50		6,57	
7243	7,07	0,054	7,13	0,134	7,27	0,478	7,29	0,577	7,29	0,416
7688	7,91		7,95		8,05		8,08		8,08	
7728	8,51		8,57		8,66		8,68			
8105	9,09		9,02		9,24		9,26		9,18	
8503	9,52		9,50		9,72		9,75		9,69	
8902	10,10		9,91		10,15		10,19		10,17	0,388
9373	10,18		10,08		10,34		10,38		10,50	
9675	10,21		10,17		10,44		10,47		10,56	
10200	10,52	0,046	10,29	0,101	10,58	0,320	10,63	0,393	10,70	0,369
10207		0,017		0,038		0,170		0,192		
10800	10,70		10,53		10,80		10,87		10,92	0,208
11305	10,83		10,76		10,98		10,99		10,99	
11770	11,04				11,17		11,17		11,28	
12224	15,76		15,82		15,95		15,96			
12561	16,39		16,40		16,54		16,55		16,63	
13033	17,80	0,004	17,83	0,013	18,01	0,116	18,02	0,129	18,06	0,123
13089				0,011		0,105		0,113		
13492	19,18		19,20		19,36		19,39		19,40	0,125
14021	20,05	0,001	20,04	0,005	20,21	0,095	20,23	0,097	20,22	0,111
14030						0,072		0,077		
14371						0,070		0,076		
14373						0,054		0,061		

Dato	24-25.07.90		04.10.90		25.01.91		20.03.91		20-21.03.02	
St.	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF	VSP	VF
[m]	kote [m]	[m ³ /s]	kote [m]	[m ³ /s]	kote [m]	[m ³ /s]	kote [m]	[m ³ /s]	kote [m]	[m ³ /s]
14533	20,44		20,40		20,55		20,58		20,73	0,062
15000	20,79		20,78		21,17		21,25		20,99	
15559	21,02		20,99		21,33	0,040	21,35	0,053	21,51	0,048

VSP kote: Aflæst vandspejlskote i m over Dansk Normal Nul.
 VF: Målt vandføring.

I Lunde Å kan strækningen St. 0 til ca. 4.700 m være stuvningspåvirket af vandstanden ved udløbet i Odense Fjord.

7.1.3. Vandføringsevneberegninger

Ud fra de målte vandføringer er der beregnet vandføringsevnekurver for følgende station:

På 6 udvalgte stationer i vandløbet er vandløbets vandføring målt.

Målingen er foretaget ved de i Bilag 1.1 og 1.2 anførte målestationer, beliggende i Station 3.929 m, 7.243 m, 10.200 m, 13.033 m, 14.021 m og 15.559 m.

Ud fra de målte vandføringer er der beregnet vandføringsevnekurver for følgende stationer:

5.027 m, 5.521 m, 5.987 m, 6.382 m, 6.886 m, 7.243 m, 7.688 m,
 8.105 m, 8.503 m, 8.902 m, 9.373 m, 9.675 m, 10.200 m, 10.800 m,
 11.305 m, 11.770 m, 12.561 m, 13.033 m, 13.492 m, 14.021 m, 14.533 m,
 15.000 m, 15.559 m.

For hver af stationerne, hvor vandføringsevnekurver er beregnet, er vedlagt to diagrammer:

1) Vandføringsevnekurver.

Der er udtegnet 2-4 vandføringsevnekurver; to vinterkurver og to sommerkurver. Vinterkurverne udtrykker den vandføringsevne, der er observeret sidst på vinteren 1990-1991. Sommerkurverne udtrykker den vandføringsevne, der er observeret i sommeren 1990.

Sammen med de beregnede kurver er vist oversvømmelsesgrænsen (terrænniveauet

ved stationen) og følgende statistiske vandføringsværdier:

- vinter 10 års maksimum	(Vinter 10 år)
- vinter 5 års maksimum	(Vinter 5 år)
- vinter medianmaksimum	(Vinter 2 år)
- sommer 10 års maksimum	(Sommer 10 år)
- sommer 5 års maksimum	(Sommer 5 år)
- sommer medianmaksimum	(Sommer 2 år)

Endelig er der i diagrammerne angivet de observationer af vandstand og vandføring, der er foretaget i forbindelse med kontrol af vandføringsevnen udført den 20-21/3 2002.

2) Tværprofil.

Den centrale del af tværprofilet er vist sammen med evt. indnivelleret vandspejl.

I det følgende gives en kort beskrivelse af baggrunden for opstillingen af vandføringsevnekurverne for Lunde Å.

Stationerne for opstilling af vandføringsevnekurver er udvalgt således, at de tilsammen beskriver Lunde Å's vandføringsevne. Det er tilstræbt kun at opstille vandføringsevnekurver på ikke stuvningspåvirkede vandløbsstrækninger.

Ved opstilling af vandføringsevnekurver er udført en række vandspejlsberegninger med Hedeselskabets stationære strømningsmodel VASPBER. De hydrauliske beregninger foregår som strækningsvise beregninger efter Manning-formlen, idet der anvendes modstandsradius i stedet for hydraulisk radius. I modellen indgår et ruhestal (Manningtal), hvis værdi er fastlagt ved beregninger på grundlag af observationer af vandstand og vandføring. Ruhestallet rummer ud over den egentlige ruhed også bidrag, som skyldes, at vandløbets geometri altid vil være væsentligt mere kompliceret end en opmåling kan udtrykke.

På grundlag af observationer af vandstand og vandføring er ruhestallets variation langs vandløbet fastlagt for de fire målerunder. De således bestemte ruhestal er vist i Tabel 7.2.

Vintervandføringsevne

Ruhestallene for målerunderne den 25.01.1991 og den 20.03.1991 fastlægger sammen med vandløbets geometri den vandføringsevne, der var i Lunde Å i vinteren 1991. Denne vandføringsevne beskrives af de såkaldte grundkurver, der udtrykker sammenhænge mellem vandstand og vandføring i det daværende profil og uden væsentlig grødebevoksning.

Grundkurverne repræsenterer den største vandføringsevne for de 2 målerunder den 25.01.1991 og den 20.03.1991.

Grundkurverne kan ses i afsnit 7.5.

Sommervandføringsevne

De bestemte ruhedstal for målerunderne den 24-25.07.1990 og den 04.10.1990 fastlægger sammen med vandløbets geometri den vandføringsevne, der var i Lunde Å i en sommersituation med grødebevoksning. Denne vandføringsevne beskriver kun den grødesituation, der var på observationstidspunktet. Da grødemængden varierer fra år til år og i løbet af året, er den bestemte kurve kun et eksempel på en grødekurve.

Tabel 7.2. Ruhedstal bestemt i Lunde Å.

Strækning	Manningtal (ruhedstal)					
	Dato	24-25.07.90	04.10.90	25.01.91	20.03.91	20-21.03.02
1675-2187		7	6	36	39	
2187-2633		3	9	38	44	
2633-3148		3	12	36	39	
3148-3562		4	13	34	37	
3562-3929		2	26	41	38	
3929-4484		2	19	41	43	
4484-5027		10	14	18	19	
5027-5521		7	20	23	25	
5521-5987		16	29	25	26	
5987-6382		6	14	18	20	
6382-6886		14	21	19	21	
6886-7243		14	17	21	23	
7243-7688		17	25	36	36	
7728-8105		6	25	22	25	
8105-8503		8	21	20	22	
8503-8902		3	16	16	18	
8902-9373		7	24	21	23	
9373-9675		17	33	27	30	
9675-10200		3	19	19	20	
10200-10800		2	11	13	11	
10800-11305		3	10	16	19	
11305-11770		5		27	30	18

Strækning	Manningtal (ruhedstal)					
	Dato	24-25.07.90	04.10.90	25.01.91	20.03.91	20-21.03.02
11770-12224	6	5	13	13		
12224-12561	1	5	13	14		15
12561-13033	5	10	17	18		18
13033-13492	3	7	13	12		13
13492-14021	1	6	21	19		22
14021-14533			18	16		13
14533-15000			5	5		
15000-15559			8	11		

7.1.4. Vurdering af Lunde Å's vandføringsevne

På grundlag af den beregnede vandføringsevne på de enkelte stationer vurderes vandføringsevnen i vinterperioden som stor på strækningerne St. 5.521 - 5.887 m, St. 7.243 - 10.200 m og St. 11.770 - 15.559 m, hvor 10 års maksimum ikke giver anledning til oversvømmelser. På de øvrige strækninger er vandføringsevnen mindre eller lille. Der må her forudses hyppigere vinteroversvømmelser.

Den beregnede vandføringsevne for sommerperioden på 20 stationer ned gennem vandløbet viser, at vandføringsevnen er stor nedstrøms for 9 af stationerne, hvor sommer 10 års maksimum ikke giver anledning til oversvømmelser.

Blandt de resterende stationer er vandføringsevnen i sommerperioden mindre ved stationerne 5.027 m, 5.521 m, 6.382 m, 6.886 m, 7.243 m, 8.105 m, 8.902 m, 10.800 m, 11.770 m, og 12.561 m, hvor der i gennemsnit vil forekomme sommeroversvømmelser med 2-10 års mellemrum. Ved stationen 11.305 m er vandføringsevnen i sommerperioden lille, og der må her forudses hyppigere sommeroversvømmelser.

En oversigtlig vurdering af vandføringsevnen på de 23 vandføringsevnestationer fremgår af nedenstående Tabel 7.3. Vurderingen er baseret på vandføringsevnekurverne i Afsnit 7.5.

Tabel 7.3. Vandføringsevnen på udvalgte stationer

Station	Vandføringsevne			
	Vinter		Sommer	
	[m]	24-25.07.90	04.10.90	25.01.91
4700-5027	(+)	(+)	-	-
5027-5521	(+)	(+)	-	-
5521-5987	+	+	+	+
5987-6382	(+)	(+)	(+)	(+)
6382-6886	(+)	(+)	(+)	(+)
6886-7243	(+)	(+)	(+)	(+)
7243-7688	+	+	+	+
7688-8105	(+)	+	+	+
8105-8503	+	+	+	+
8503-8902	(+)	+	+	+
8902-9373	+	+	+	+
9373-9675	+	+	+	+
9675-10200	+	+	+	+
10200-10800	(+)	(+)	-	-
10800-11305	-	(+)	-	-
11305-11770	(+)		(+)	(+)
11770-12561	(+)	+	+	+
12561-13033	+	+	+	+
13033-13492	+	+	+	+
13492-14021	+	+	+	+
14021-14533			+	+
14533-15000			+	+
15000-15559			+	+

+ : Stor vandføringsevne; 10 års maksimumafstrømning giver ikke anledning til oversvømmelse.

(+) : Mindre vandføringsevne; 10 års maksimumafstrømning giver anledning til oversvømmelse, men medianmaksimum ikke giver anledning til oversvømmelse.

- : Lille vandføringsevne; medianmaksimum giver anledning til oversvømmelse.

7.2. VANDLØBETS TIDLIGERE VEDLIGEHOVELDELSE

7.2.1 Tidligere regulativbestemmelser 1963-1992

Fyns Amt og de tidligere Odense og Svendborg amtsråds kredse har vedligeholdt amtsvandløbene siden 1963.

Lunde Å blev vedligeholdt efter bestemmelserne i "Tillæg til regulativerne for amtsvandløbene i Odense og Assens amtsråds kredse", af oktober 1963.

Lunde Å var i dette tillægsregulativ placeret i Klasse 1 på strækningerne:

St. 0 - 4.800 m,
St. 7.680 - 11.870 m,
St. 13.650 - 15.561 m,

samt i Klasse 2 på strækningerne:

St. 4.800 - 7.680 m og
St. 11.870 - 13.650 m.

På Klasse 1 strækninger blev vedligeholdelsen udført i henhold til regulativet for strækningen.

På Klasse 2 strækninger omfattede vedligeholdelsen grøde-skæring, evt. slåning af sideskråninger samt fjernelse af mindre lokale sandbanker i kurver og lignende.

Vedligeholdelsen skulle foretages således:

St. 0 - 4.800 m blev vedligeholdt en gang årligt med synstidspunkt den 1. november for fuld vedligeholdelse efter de regulativmæssige dimensioner.

St. 4.800 m - 7.680 m blev vedligeholdt to gange årligt med synstidspunkter den 20. september for grødeskæring og den 15. juni for fuld vedligeholdelse.

St. 7.680 m - 11.870 m blev vedligeholdt to gange årligt med synstidspunkt den 15. august for grødeskæring og den 15. juni for fuld vedligeholdelse efter de regulativmæssige dimensioner.

St. 12.150 m - 13.650 m blev vedligeholdt en gang årligt med synstidspunkt den 20. september for fuld vedligeholdelse.

St. 13.650 m - 15.561 m blev vedligeholdt en gang årligt med synstidspunkt den 15. september for fuld vedligeholdelse efter de regulativmæssige dimensioner.

St. 10.023 m - 10.206 m er et sandfanget, som oprenses en gang årligt.

St. 11.560 m - 11.630 m er et sandfang, som oprenses en gang årligt.

Som en konsekvens af den nye vandløbslov af 9. juni 1982 indførte Amtet i 1985 en moderat mere miljøvenlig vedligeholdelse af vandløbene. I hovedtrækkene gik den nye vedligeholdelse ud på at skabe et mere varieret vandløb ved at lade noget grøde stå tilbage i vandløbet og kun skære vandløbskanterne ved den sidste vedligeholdelsestermin. De hidtil gældende terminer blev bibeholdt.

7.2.2 Vedligeholdelseserfaringer og praksis 1977-1992

Erfaringerne fra vedligeholdelsen af Lunde Å efter det tidligere regulativ med tillæg og erfaringer i øvrigt kan kort skitseres som følgende:

Lunde Å er vedligeholdt, som ovenfor beskrevet.

Sandfang er endvidere placeret i det kommunale vandløb Sørslev-Ullerupafløbet, således at oprensningen er blevet minimeret i den øvre del af Lunde Å.

På strækningen St. 7.680 - 11.870 m, har der lejlighedsvis været foretaget supplerende grødeskæring for at nedbringe vandstanden i Serup Moseområde.

7.2.3 Tidligere regulativbestemmelser 1993-2002

I 1992 blev vedligeholdelsen af Lunde Å ændret svarende til bestemmelserne i regulativet af 10. september 1992. De væsentligste vedligeholdelsesmæssige ændringer var:

- Indførelse af miljøvenlig grødeskæring.
- Øget vedligeholdelsesfrekvens.

7.2.4 Vedligeholdelseserfaringer og praksis 1993-2002

Erfaringerne fra vedligeholdelsen af Lunde Å i perioden 1992-2002 kan kort skitseres som følger:

Vedligeholdelsen er foretaget efter regulativets bestemmelser og til de fastsatte terminer, som dog i enkelte tilfælde er ændret lidt af hensyn til arbejdets planlægning. Der er foretaget strømrødeskæring af grøden og skakning af vandkanterne ved sidste vedligeholdelsestermin.

Lunde Å er kraftig reguleret på de nederste 4,5 km, hvor der også er krav til at vandløbets skikkelse kontrolleres en gang årligt. Der er foretaget grødeskæring med mejekurv 2 gange om sommeren i ugerne 29-30 og 37-38. Grødevæksten varierer meget på denne strækning; således er den mindst på den nederste saltvandspåvirkede strækning af ca. 2 km længde, mens den opstrøms tiltager til kraftig grødevækst på strækningen St. 4,0-4,5 km. Sandtransporten på denne

vandløbsstrækning er lille, hvorfor det kun har været nødvendig at vedligeholde strækningens geometri med få punktvisse opgravninger.

Strækningen St. 4,5-8,5 km er grødeskåret 2 gange om sommeren med handle i ugerne 25-26 og 36-37. Grødevæksten må betegnes som middel, og der er ikke foretaget opgravninger.

Strækningen St. 8,5-11,9 er grødeskåret 2 gange om sommeren med handle i ugerne 25-26 og 36-37. På strækningen St. 8,5-10,0 km må grødevæksten betegnes som middel, og der er kun foretaget få spredte opgravninger som følge af kravet til vandføringsevnen. På strækningen St. 10,0-11,9 km er der meget grødevækst. Sandtransporten er stor på denne strækning, hvorfor der er etableret to sandfang: Et ved St. 10,1 km, som oprensnes årligt, og et ved St. 11,6 km, der oprensnes ca. hvert andet år. Mellem de to sandfang ligger Serup Mose, hvor vandløbet er svært at komme til med maskiner. Ud over vedligeholdelse af sandfangene har det været nødvendig et par gange at foretage opgravninger af sand og mudder gennem mosen.

Strækningen St. 11,9-12,2 er rørlagt, og der er ikke foretaget ved ligeholdelsesarbejder af nogen art i perioden 1990-2000.

Den øverste del af amtsvandløbet Lunde Å, St. 12,2-15,5 er også grødeskåret 2 gange om sommeren med handle i ugerne 25-26 og 36-37. Grødevæksten er normalt moderat, men somme tider kan der forekomme meget kraftig tilvækst i grøden. Der er jævnligt sket opgravninger som følge af kravene til vintervandføringsevnen, specielt på delstrækningen St. 14,0-15,6 km.

7.3. FASTLÆGGELSE AF VEDLIGEHOLDELSESKRAV FOR LUNDEÅ.

Fyns Amt har besluttet at ændre vedligeholdelses-bestemmelserne i forhold til det tidligere gældende regulativ af 10. september 1992. De væsentligste ændringer er:

- Fastsættelse af en absolut strømrendebredde.
- Supplerende krav til vandføringsevnen om vinteren.

I regulativet er fastsat krav til omfanget af grødeskæringen. Efter hver grødeskæring skal der være en strømrende af en bestemt bredde. Strømrunden kan evt. bestå af flere mindre strømrender, hvis samlede bredde umiddelbart efter grødeskæring skal ligge inden for det interval, der er angivet i regulativet. Strømrundens bredde er bestemt ud fra vandspejlsbredden ved normal sommervandføring samt den pågældende stræknings oversvømmelsesrisiko.

I forhold til det tidligere gældende regulativ er der ved 9 stationer fastsat nye supplerende krav til vintervandføringsevnen i Lunde Å. Kravene er fastlagt ud fra de pågældende stationers grundkurver, der er beregnet på basis af opmålingen af vandløbet i 1991 samt ruhestal bestemt ved målerunderne den 25.01.91 og 20.03.91.

Grødeskæringen om sommeren skal ske til faste terminer; dvs, at der er krav til hvornår, der skal skæres grøde i vandløbet. Vedligeholdelsesterminerne er de samme som i regulativet af 10. september 1992 bortset fra, at den første grødeskæringsterminer på den nederste strækning St. 0 - 4.489 m ændres fra uge 29-30 og frem til uge 26-27.

7.3.1. Vedligeholdelse på strækningen 0 m - 4.489 m

På denne strækning, som kan være stuvningspåvirket af vandstanden i Odense Fjord, udføres vedligeholdelsen ud fra krav til vandløbets skikkelse/dimension.

Dimensionskravene er uændrede i forhold til regulativet af 10. september 1992.

Ved fastlæggelsen af dimensionerne for St. 0 - 4.489 m er der taget hensyn til vandspejlsberegninger på grundlag af opmålte profiler og de foreslåede regulativdimensioner. Dimensionerne blev opstillet således, at der ikke forekommer væsentligt forhøjede vandspejl. Optegninger med opmålte tværprofiler og regulativprofiler er vist i Afsnit 7.6.

7.3.2. Vedligeholdelse på strækningen 4.489 m - 8.510 m

På denne strækning udføres vedligeholdelsen således, at vandløbets tidligere vintervandføringsevne normalt ikke forringes. Vandføringsevnen er sikret med krav, der skal være overholdt i grødefrie situationer, dvs. om vinteren. Om sommeren sikres vandføringsevnen med grødeskæring til faste terminer.

Der er fastlagt krav- og vedligeholdelseskurver ved følgende stationer:

5.027 m, 5.521 m, 5.987 m, 6.382 m, 6.886 m, 7.243 m, 7.688 m, 8.105 m og 8.503 m.

Kravet til vandføringsevnen om vinteren er fastlagt på grundlag af opmålingen af vandløbet i 1991. Den vandføringsevne, vandløbet havde på opmålings-tidspunktet, bibeholdes ved hjælp af såkaldte krav- og vedligeholdelseskurver.

Kurverne udtrykker en sammenhæng mellem vandstandskote i m og vandføring i m³/s. Kravkurver angiver den vandføringsevne, der mindst skal være til stede, mens vedligeholdelseskurver angiver grænsen for, hvor stor vandføringsevnen må være efter en eventuel oprensning.

Vinterkravkurverne er opstillet ud fra de beregnede grundkurver tillagt en vandspejlsstigning på 10 cm. Grundkurverne på strækningen er fastlagt som den største vandføringsevne, der blev målt ved de 2 målerunder den 25.01.91 og 20.03.91. Dette betyder, at der ved kontrolmåling maksimalt tillades en vandspejlsstigning på 10 cm i forhold til vandløbets vandføringsevne i 1991, før der skal foretages oprensning.

Grundkurverne er anvendt som vedligeholdelseskurver. Dette betyder, at der ved en eventuel oprensning ikke må foretages uddybninger eller udvidelser, som giver en større vandføringsevne, end vandløbet havde ved opmålingen i 1991.

Kravet til vintervandføringsevnen kontrolleres normalt hvert 5. år. Den ekstensive kontrol skyldes, at der erfaringsmæssigt sjældent er behov for oprensning for at sikre at kravene til vintervandføringsevnen er overholdt.

7.3.3. Vedligeholdelse på strækningen 8.510 m - 11.918 m

Der er opstillet krav til Lunde Å's vintervandføringsevne på 7 lokaliteter. Stationerne er udvalgt således, at de tilsammen repræsenterer vandløbsstrækningen St. 8.510 - 11.918 m.

Det er karakteristisk for de opstillede vandføringsevnekrav, at de kun skal styre den del af vedligeholdelsen, der omfatter oprensning. Vedligeholdelsen i form af grødeskæring sker efter miljøvenlige principper til faste terminer.

Der er fastlagt krav- og vedligeholdelseskurver ud fra de opstillede grundkurver ved følgende stationer:

8.902 m, 9.373 m, 9.675 m, 10.200 m, 10.800 m, 11.305 m og 11.770 m.

Vinterkravkurverne er opstillet ud fra de beregnede grundkurver tillagt en vandspejlsstigning på 10 cm. Grundkurverne på strækningen er fastlagt som den største vandføringsevne, der blev målt ved de 2 målerunder den 25.01.91 og 20.03.91. Dette betyder, at der ved den årlige kontrolmåling maksimalt tillades en

vandspejlsstigning på 10 cm i forhold til vandløbets vandføringsevne i 1991, før der foretages oprensning.

Grundkurverne er anvendt som vedligeholdelseskurver. Dette betyder, at der ved en eventuel oprensning ikke må foretages uddybninger eller udvidelser, som giver en større vandføringsevne, end vandløbet havde ved opmålingen i 1991.

7.3.4. Vedligeholdelse på strækningen 11.918 m - 12.184 m

I overensstemmelse med tinglyst deklARATION og det tidligere regulativs bestemmelser påhviler vedligeholdelsen af denne rørlagte strækning fortsat lodsejeren. Rørlægningen er udført med stort fald.

7.3.5. Vedligeholdelse på strækningen 12.184 m - 15.584 m

Der er opstillet krav til Lunde Å's vintervandføringsevne på 6 lokaliteter. Stationerne er udvalgt således, at de tilsammen repræsenterer vandløbsstrækningen St. 12.184 - 15.584 m.

Det er karakteristisk for de opstillede vandføringsevnekrav, at de kun skal styre den del af vedligeholdelsen, der omfatter oprensning. Vedligeholdelsen i form af grødeskæring sker efter miljøvenlige principper til faste terminer.

Der er fastlagt krav- og vedligeholdelseskurver ud fra de opstillede grundkurver ved følgende stationer:

12.561 m, 13.033 m, 13.492 m, 14.021 m, 15.000 m og 15.559 m.

Vinterkravkurverne, St. 12.184 - 13.033 m er opstillet ud fra de beregnede grundkurver tillagt en vandspejlsstigning på 10 cm. Grundkurverne på strækningen er fastlagt som den største vandføringsevne, der blev målt ved de 2 målerunder den 25.01.91 og 20.03.91. Dette betyder, at der ved den årlige kontrolmåling maksimalt tillades en vandspejlsstigning på 10 cm i forhold til vandløbets vandføringsevne i 1991, før der foretages oprensning.

Grundkurverne er på strækningen St. 12. 184 - 13.033 m anvendt som ved ligeholdelseskurver. Dette betyder, at der ved en eventuel oprensning ikke må foretages uddybninger eller udvidelser, som giver en større vandføringsevne, end vandløbet havde ved opmålingen i 1991.

Vintervedligeholdelseskurver, St. 13.034 - 15.584 m:

På figurene side 17-19 er optegnet vandføringsevnekurver for stationerne, beregnet på grundlag af de i regulativet af 15. september 1958 beskrevne geometriske dimensioner. Disse dimensioner er videreført i regulativet af 14. november 1983, men med en mere unøjagtig stationsangivelse. Ved beregningerne indgik

røroverkørsler, som opmålt i 1991.

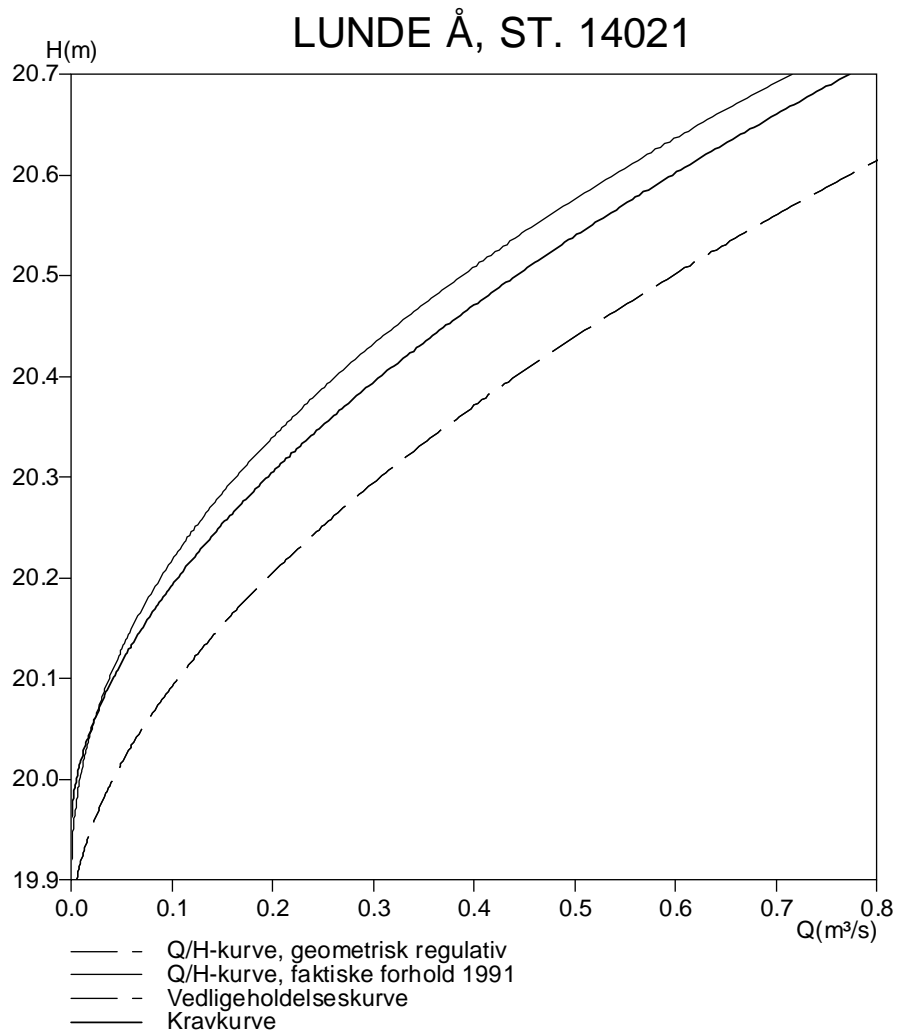
For alle tre stationer ses, at vandføringsevnen ved de hidtidige regulativmæssige dimensioner er større end for de i 1991 opmålte dimensioner. Fyns Amt har derfor efterfølgende udført vedligeholdelse i overensstemmelse med det hidtil gældende regulativ.

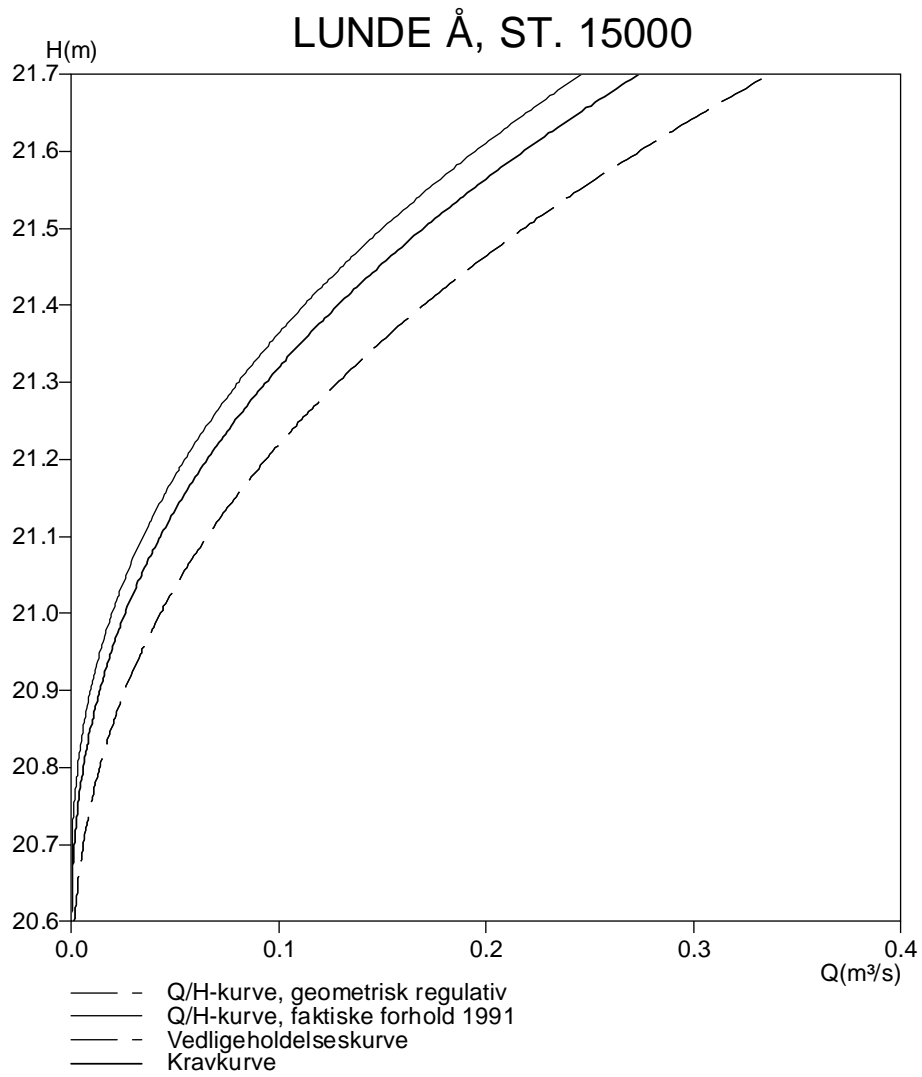
Jf. Miljøstyrelsens cirkulæreskrivelse af 20. juli 1984 bør der tages udgangspunkt i vandløbets faktiske tilstand ved fastlæggelse af den fremtidige fysiske tilstand. Dog bør den hidtil fastlagte skikkelse i det gældende regulativ lægges til grund i de tilfælde, hvor vandløbets fysiske miljøkvalitet er ringere, end hvad der følger af regulativet.

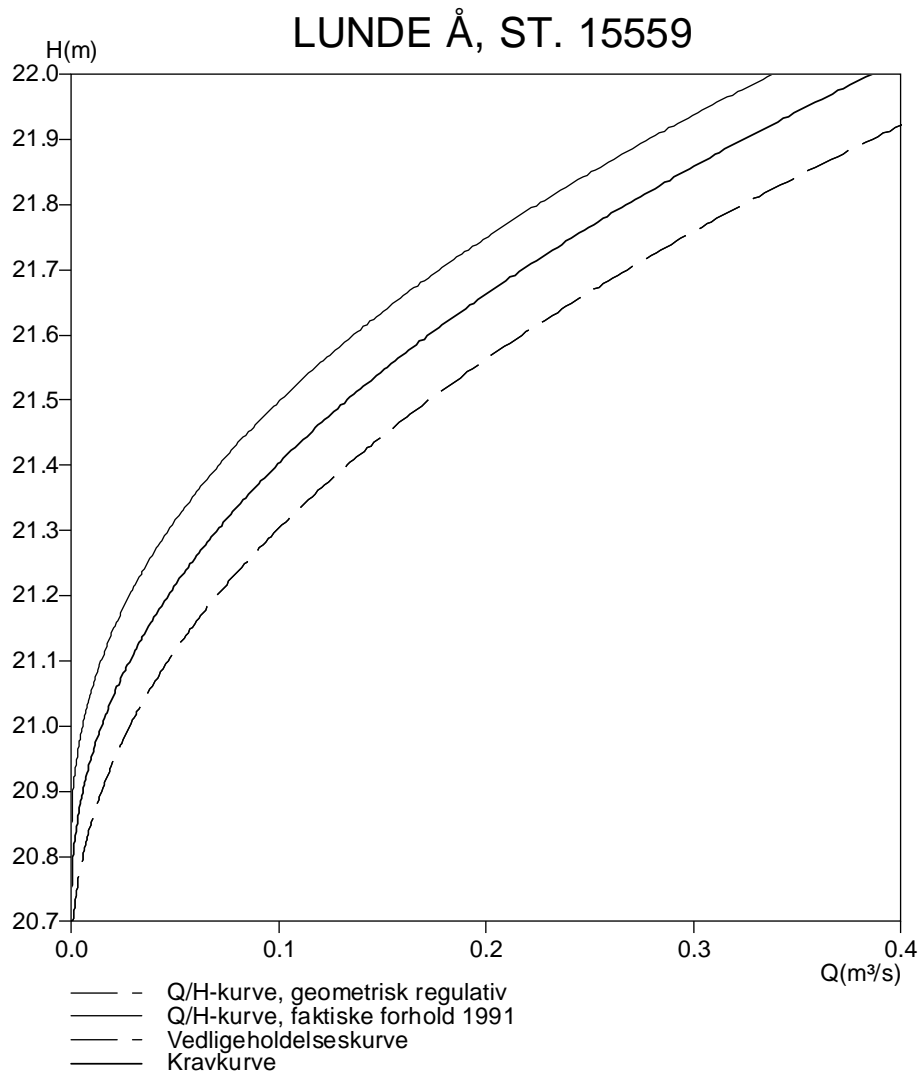
Vintervedligeholdelseskurver er derfor konstrueret ud fra den beregnede vandføringsevne på grundlag af de regulativmæssige dimensioner og ruhedstal fra den bedste registrerede vintervandføringsevne (Q/H-kurve, geometrisk regulativ). Dette betyder, at ved en eventuel oprensning må der ikke foretages uddybninger eller udvidelser, som giver bedre vandføringsevne end de tidligere regulativdimensioner angiver.

Vinterkravkurver, St. 13.034 - 15.584 m:

Vinterkravkurver er opstillet ud fra vintervedligeholdelsekurverne med en vandspejlsforskydning på 10 cm. Dette betyder, at de nuværende profilers vandføringsevne er i overensstemmelse med de anførte krav, idet der tillades en mindre vandspejlsstigning på maksimalt 10 cm, før der skal foretages vedligeholdelse.







7.4. KONSEKVENSER AF LUNDE Å'S FREMTIDIGE VEDLIGEHOVELDELSE I RELATION TIL VANDFØRINGSEVNE OG DE MILJØMÆSSIGE KRAV TIL VANDLØBETS FYSISKE TILSTAND

Vedligeholdelsesbestemmelserne fastlagt i regulativet sikrer, at vintervandføringsevnen i Lunde Å normalt ikke vil blive væsentlig mindre end ved registreringen af vintervandføringsevnen i 1991.

Vandføringsevnen om sommeren vil generelt være som hidtil. Vedligeholdelsen vil ikke hindre opfyldelse af målsætningen for vandløbskvaliteten, der er fastlagt i medfør af recipientkvalitetsplanen, jf. vandløbslovens § 1.

7.4.1. Vintervandføringsevnen

Som kravene til vintervandføringsevne og dimensioner er formuleret, svarer de nogenlunde til forholdene i Lunde Å på opmålingstidspunktet i 1991. Kravene til vintervandføringsevnen rummer dog mulighed for en mindre hævnning af vandløbsbunden svarende til 10 cm over niveauet i 1991, uden at dette betyder overskridelse af regulativets bestemmelser. Omfattende oprensning i Lunde Å kan med de fastsatte krav ikke forventes i de nærmeste år.

Som det fremgår af kurverne for vandføringsevnekravene, sikrer disse ikke, at man undgår oversvømmelser, men man sikrer, at den eksisterende vandføringsevne ikke forringes væsentligt.

7.4.2. Sommervandføringsevnen

Vandføringsevnen om sommeren er bestemt af vandløbets geometri og grødemængde. Den geometriske parameter reguleres vha. krav til vandføringsevnen om vinteren mens bidraget fra grøde reguleres vha. grødeskæring. De fastsatte krav til strømrendebredden svarer til den vedligeholdelse, der blev praktiseret i perioden 1993-2002.

Den miljøvenlige grødeskæring efterlader altid grøde i vandløbet svarende til mindst 1/5 af vandspejlsbredden. Der kan efterlades grødeøer i vandløbet, hvis strømrenderne på hver side af disse grødeøer har en samlet bredde som fastsat i regulativet. På strækninger med lille vandføringsevne kan det være hensigtsmæssig med hyppig grødeskæring for at tilgodese det fysiske miljø i vandløbet og samtidig opnå en acceptabel vandføringsevne. Der er fastlagt to grødeskæringsterminer ned igennem hele vandløbet.

Det vurderes, at bestemmelserne om en fast samlet strømrendebredde samt muligheden for at skære mere end én strømrende vil sikre en vandføringsevne umiddelbart efter grødeskæring, der svarer til vedligeholdelse efter regulativet af 10. september 1992. Vandføringsevnen om sommeren vil derfor generelt være som hidtil.

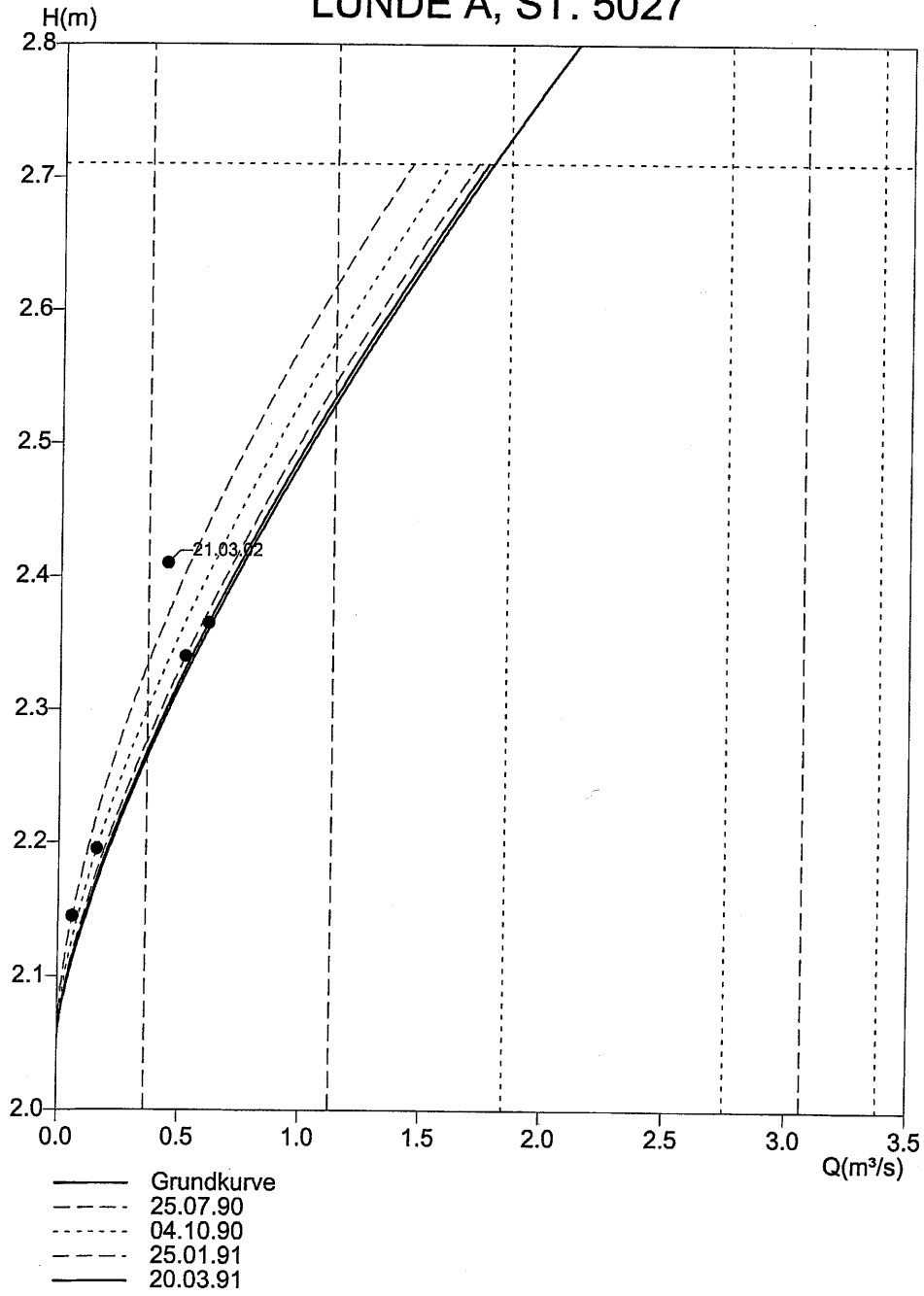
7.5. VANDFØRINGSEVNEKURVER OG TVÆRPROFILER.

I det følgende afsnit er vist figurer indeholdende de beregnede grundkurver for Lunde Å. Desuden er optegnet kurvevarianter gennem de observerede målepunkter (se figur for signaturer). Resultatet af kontrol med vandføringsevnen i 2002 er desuden indtegnet på figuren.

På figurerne er desuden afsat en vandret prikket linie, der angiver laveste brinkniveau ved stationen.

På figurerne angiver Q vandføring og H vandspejlskote i meter over Dansk Normal Nul. I tilknytning til hver figur er den centrale del af tværprofilet ved vandførings-
evnestationerne vist sammen med evt. indnivelleret vandspejl. Den vandrette akse er afstand i meter, mens den lodrette akse er kote i meter over Dansk Normal Nul.

LUNDE Å, ST. 5027



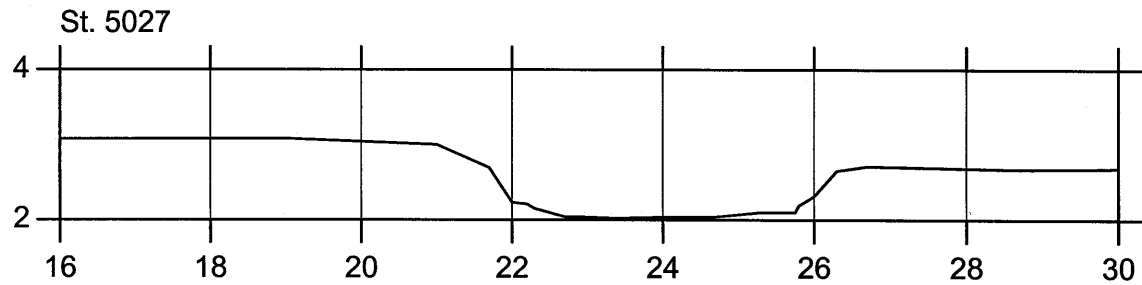
LUNDE Å

VASP 

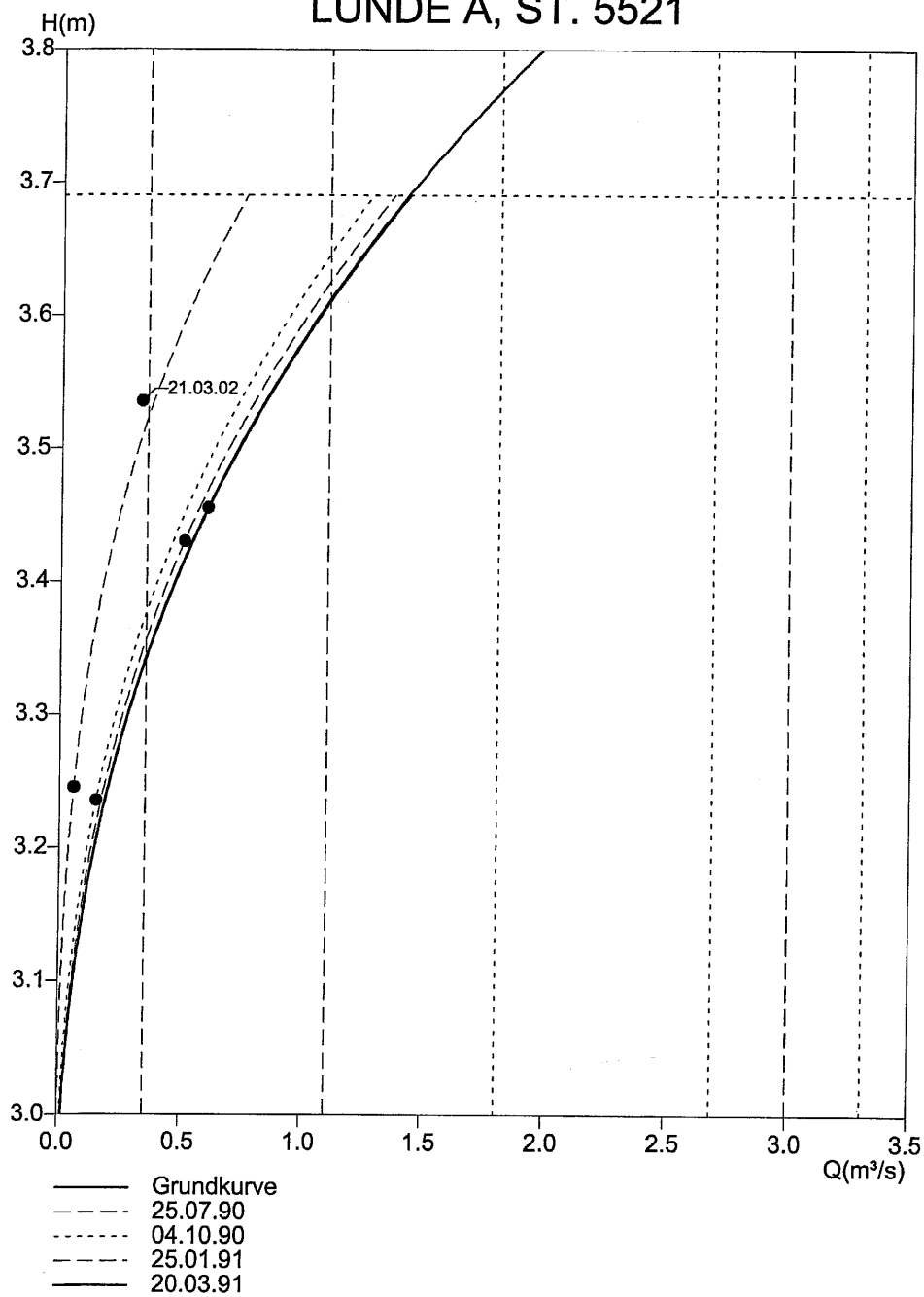
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 5521



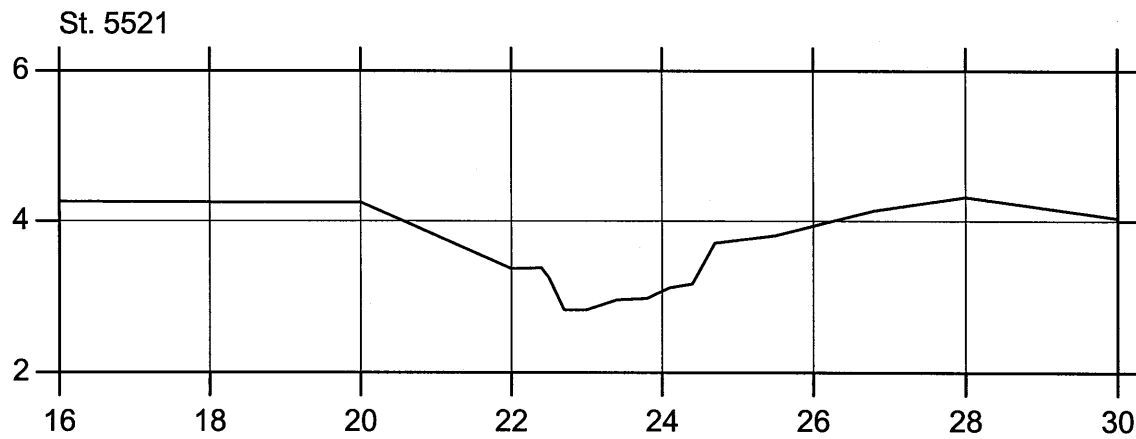
LUNDE Å

VASP 

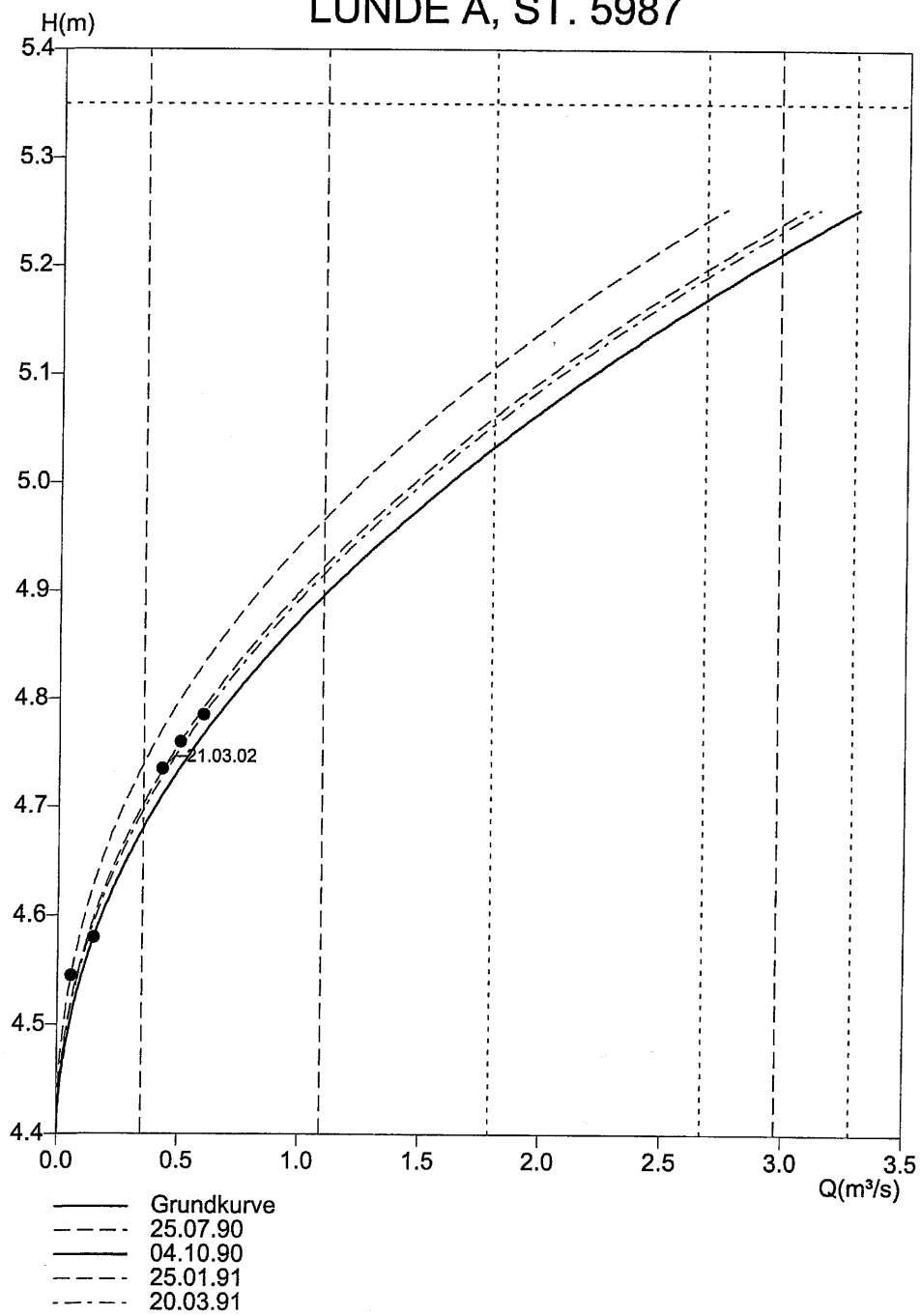
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 5987



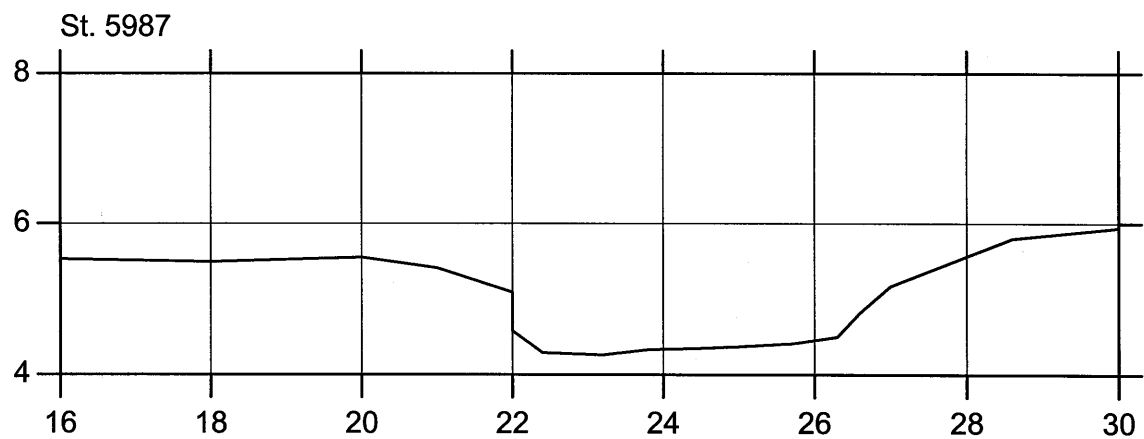
LUNDE Å

VASP 

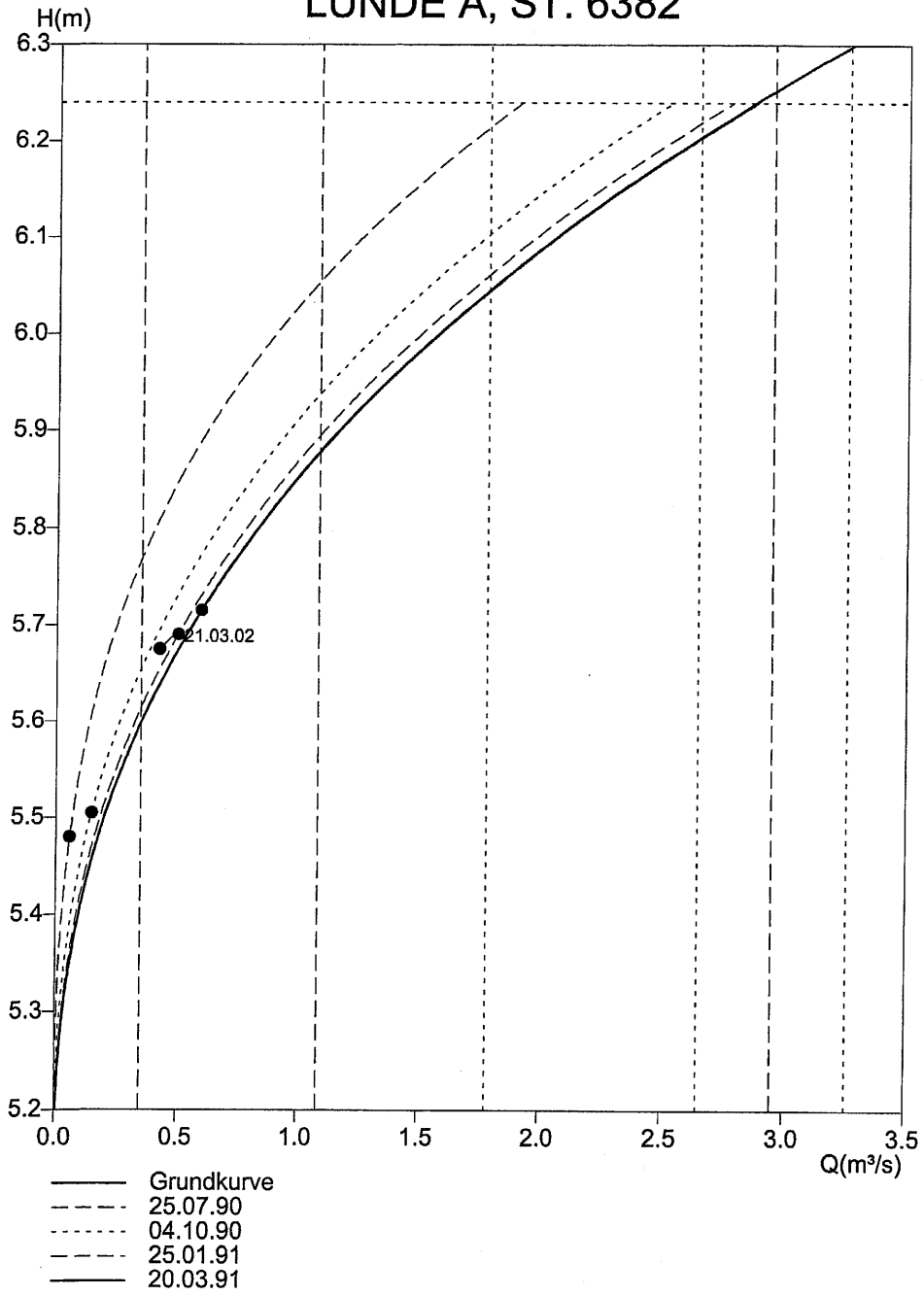
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 6382



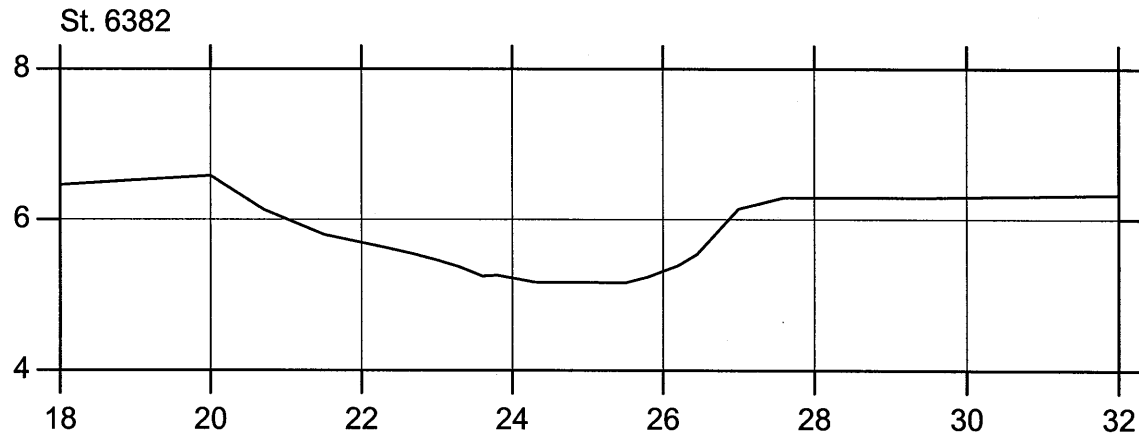
LUNDE Å

VASP 

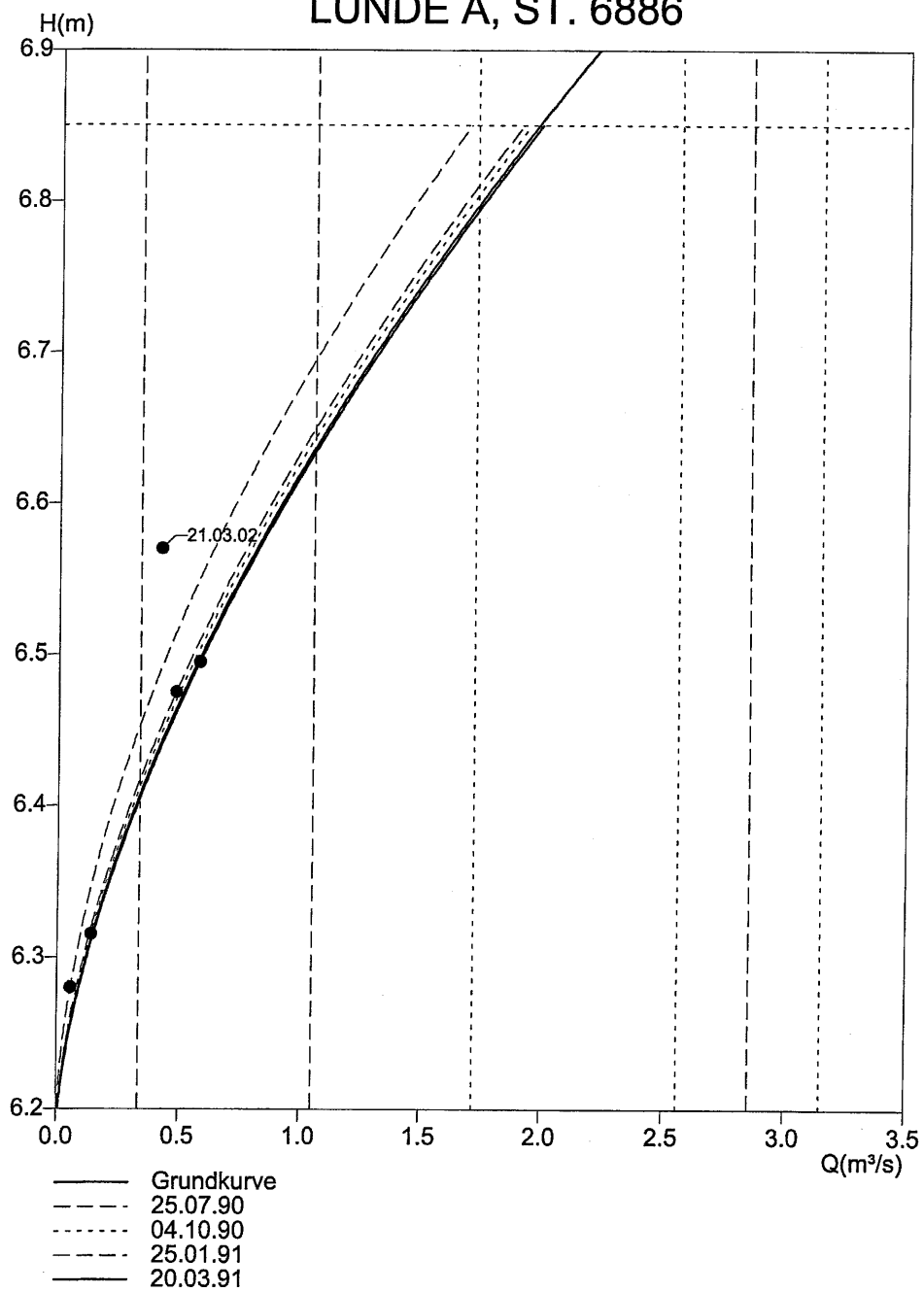
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 6886



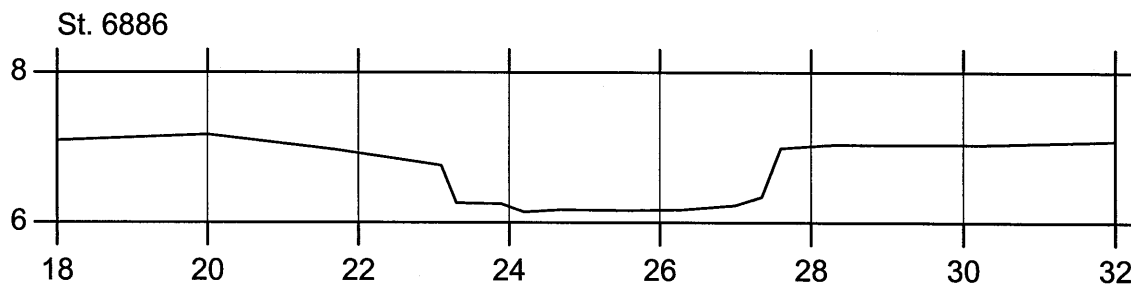
LUNDE Å

VASP 

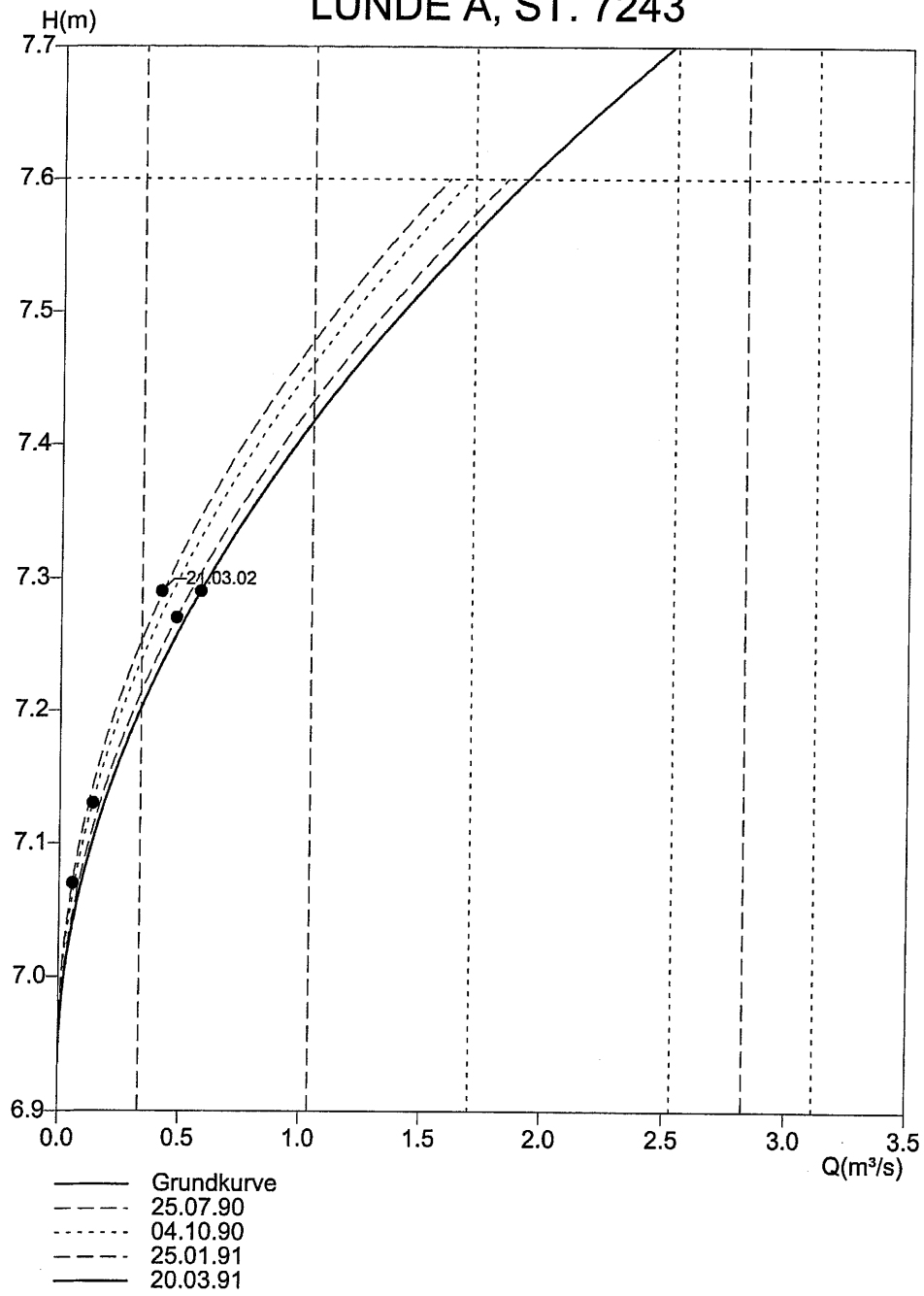
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 7243



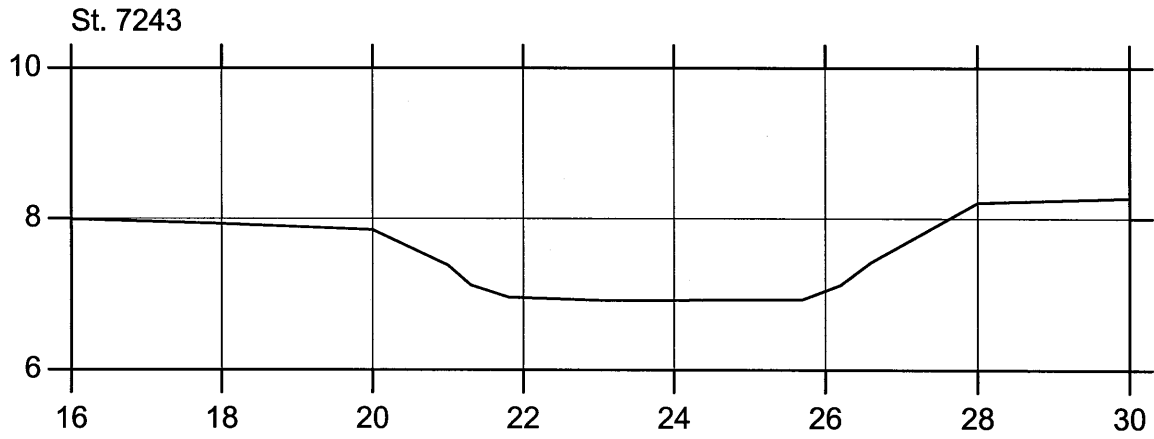
LUNDE Å

VASP 

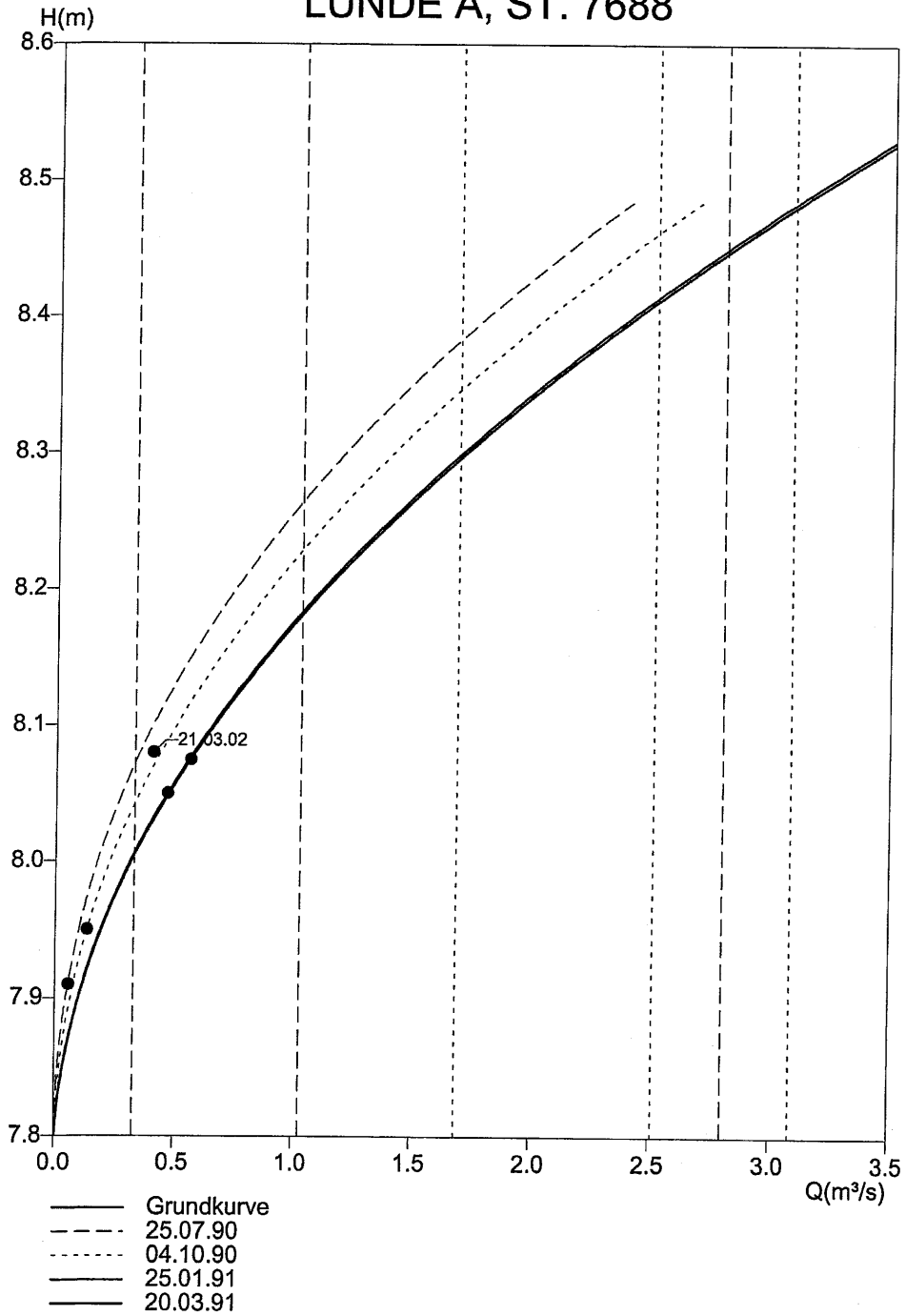
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 7688



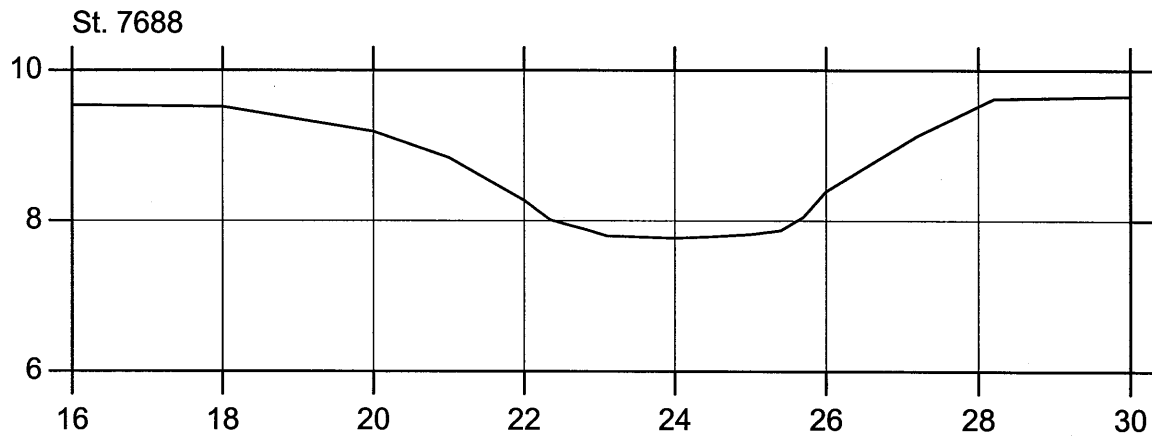
LUNDE Å

VASP 

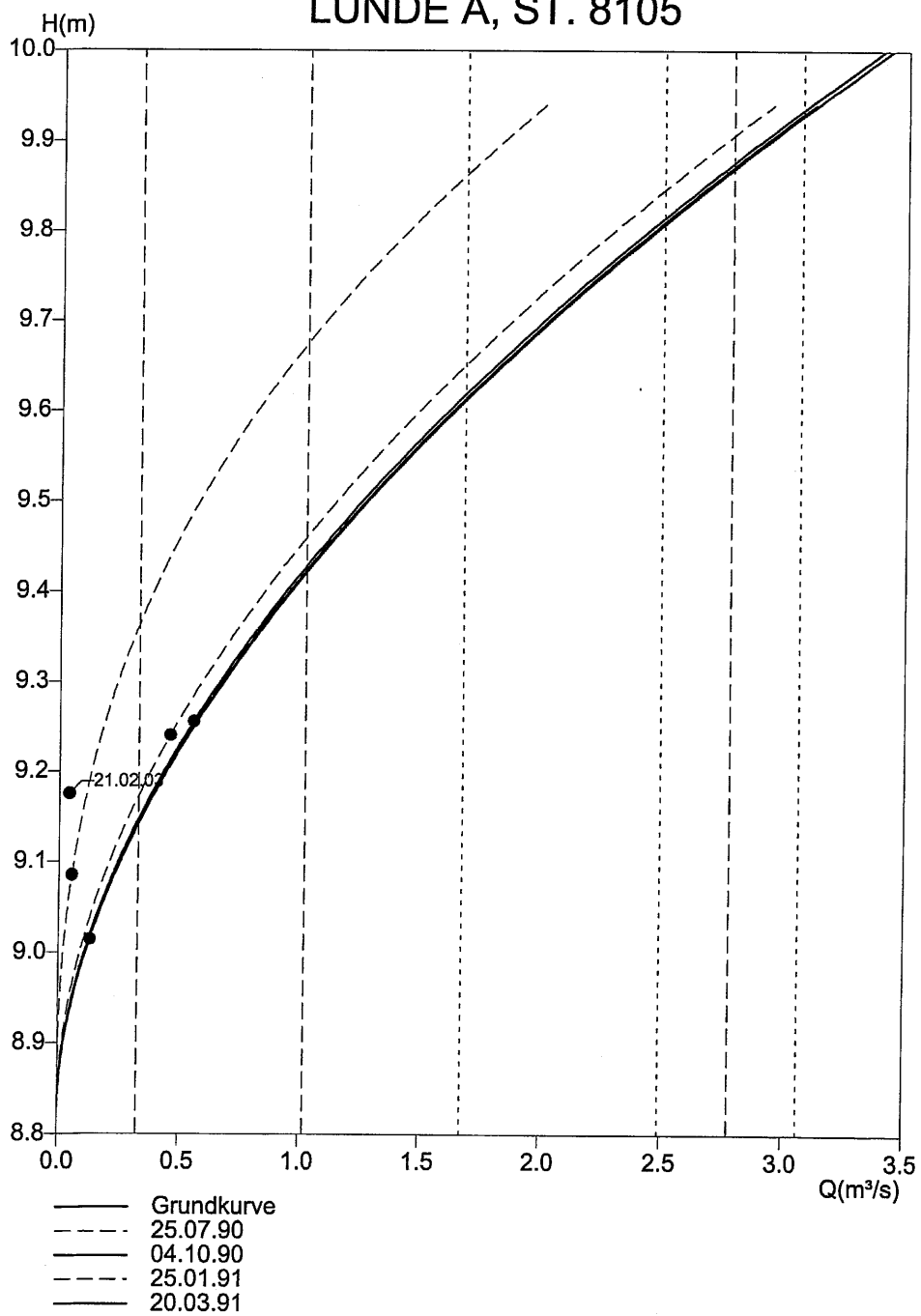
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 8105



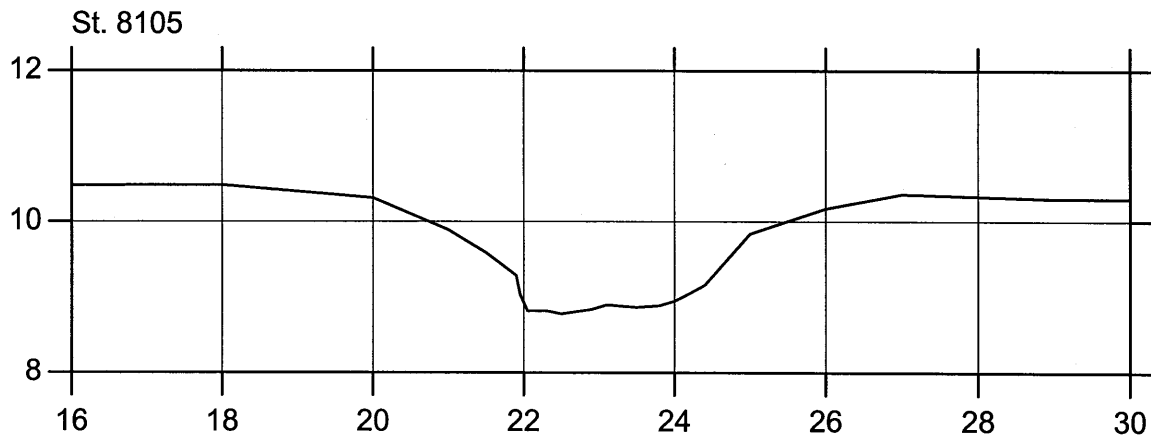
LUNDE Å

VASP 

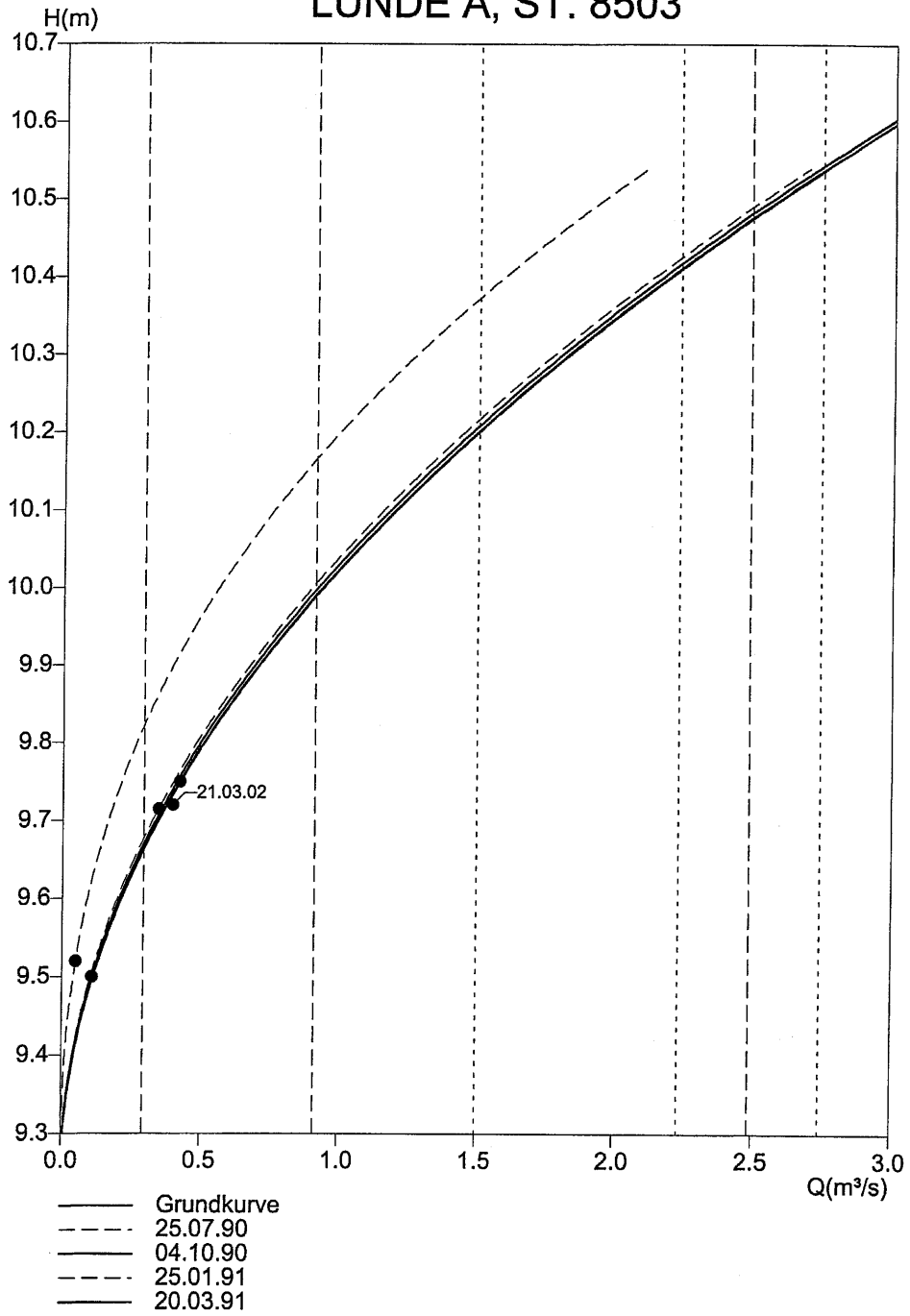
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 8503



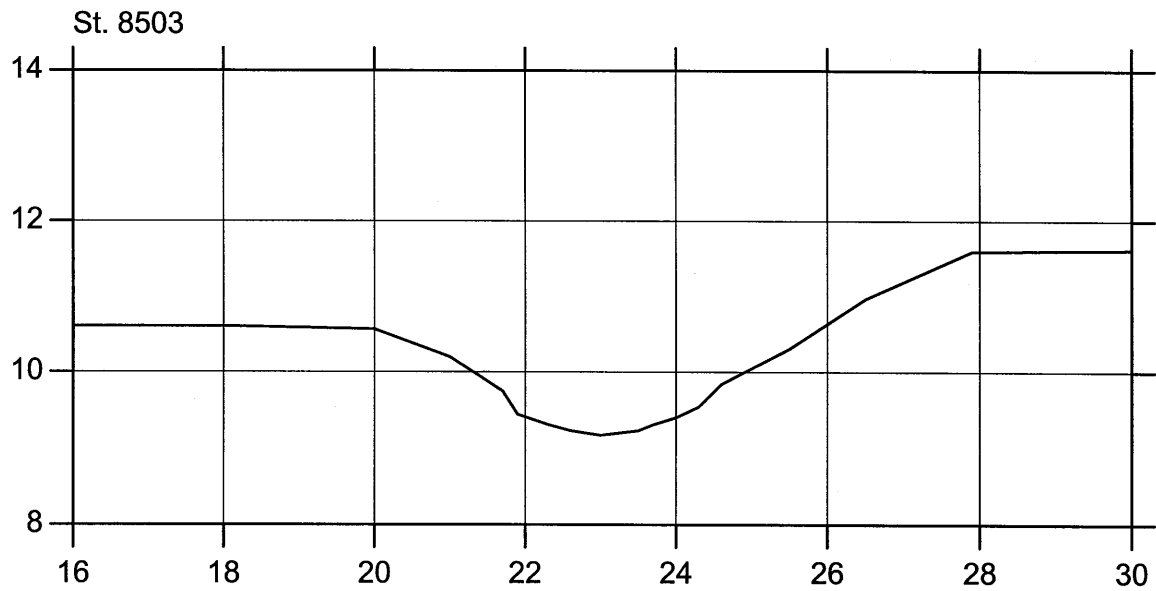
LUNDE Å

VASP 

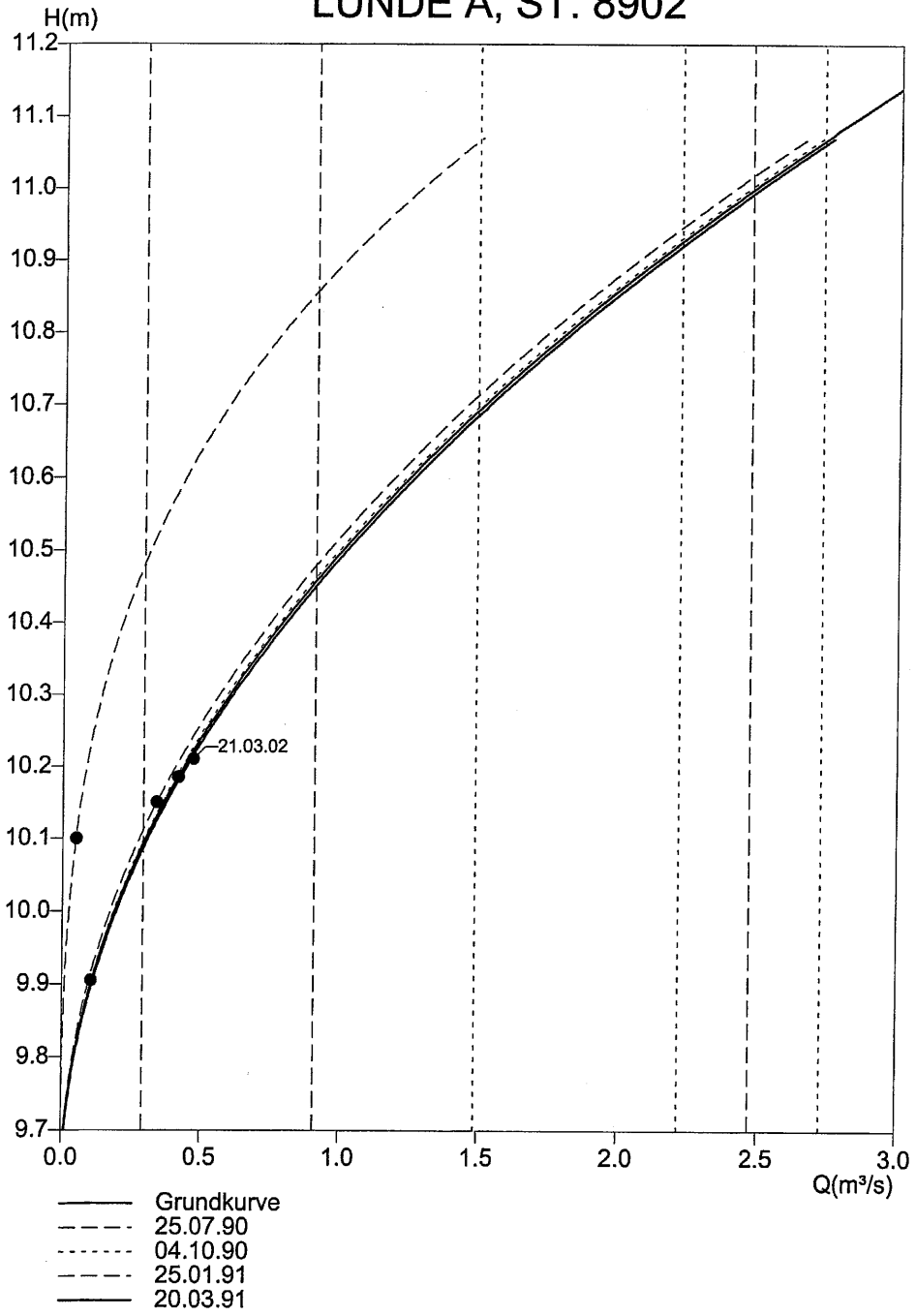
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 8902



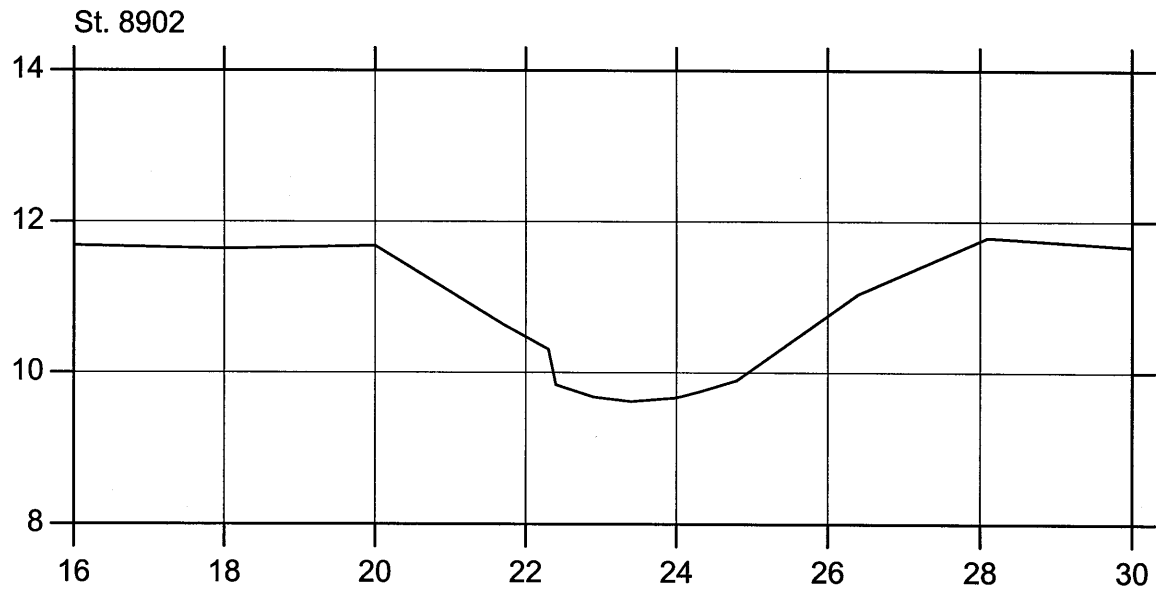
LUNDE Å

VASP 

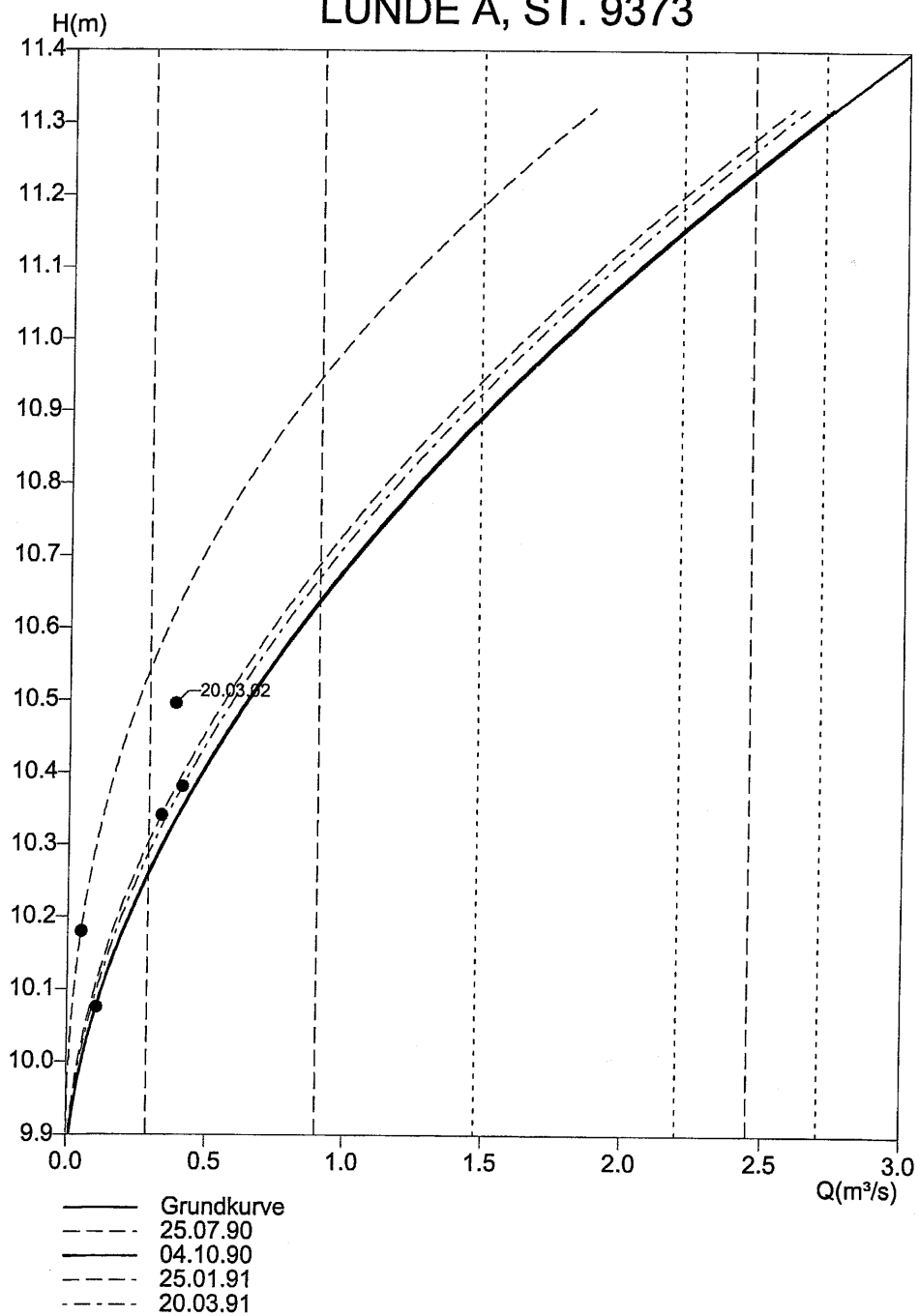
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 9373



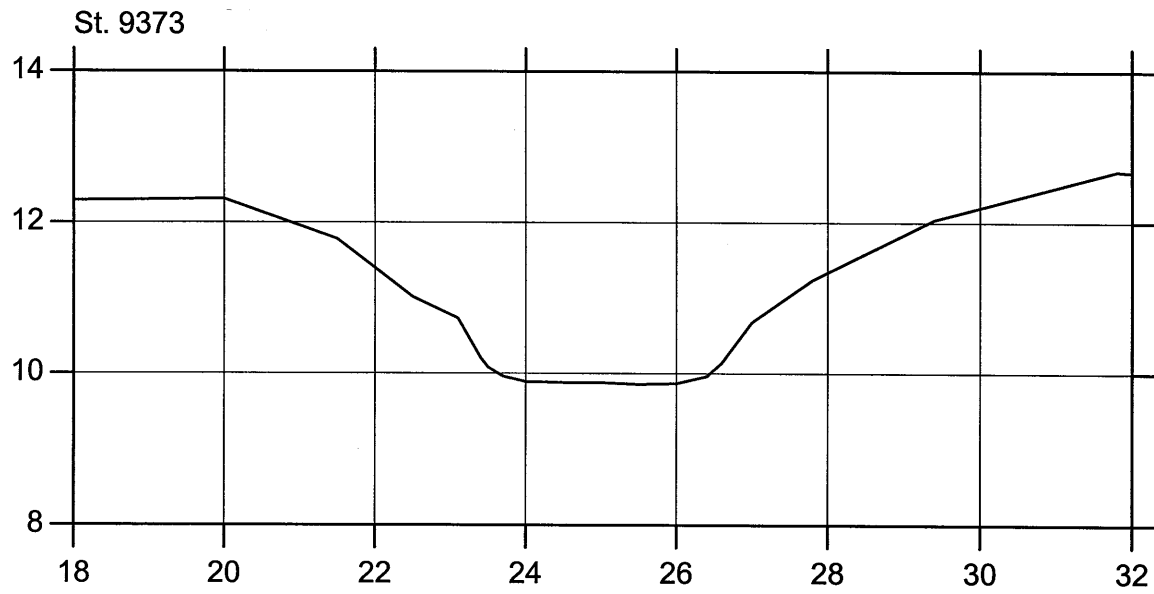
LUNDE Å

VASP 

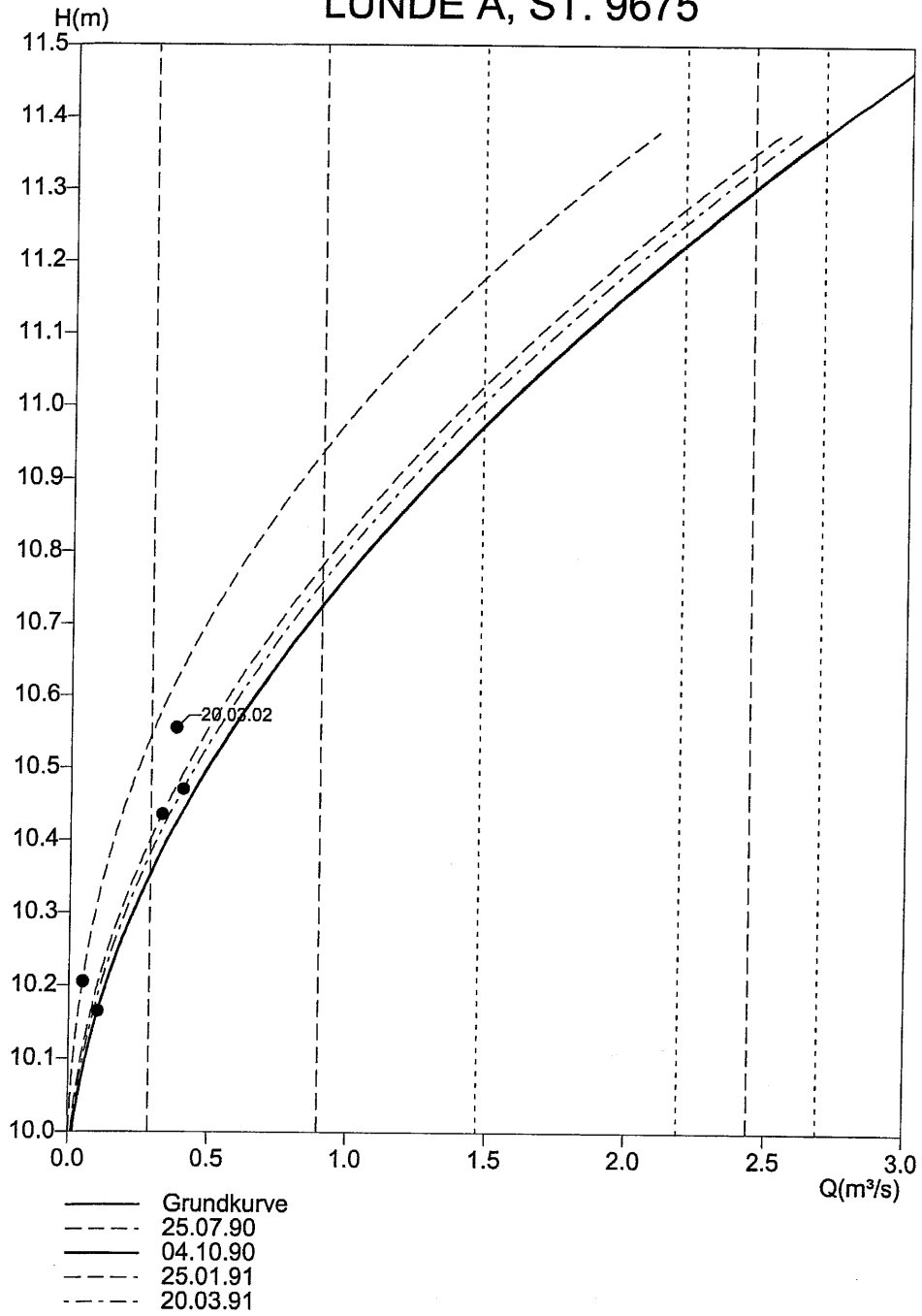
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 9675



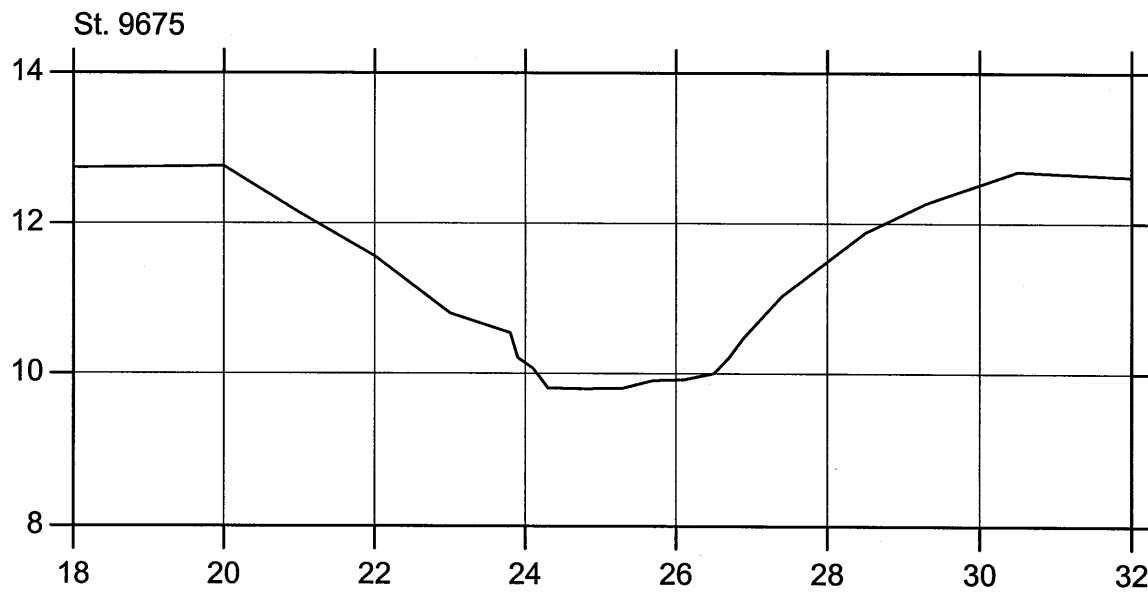
LUNDE Å

VASP 

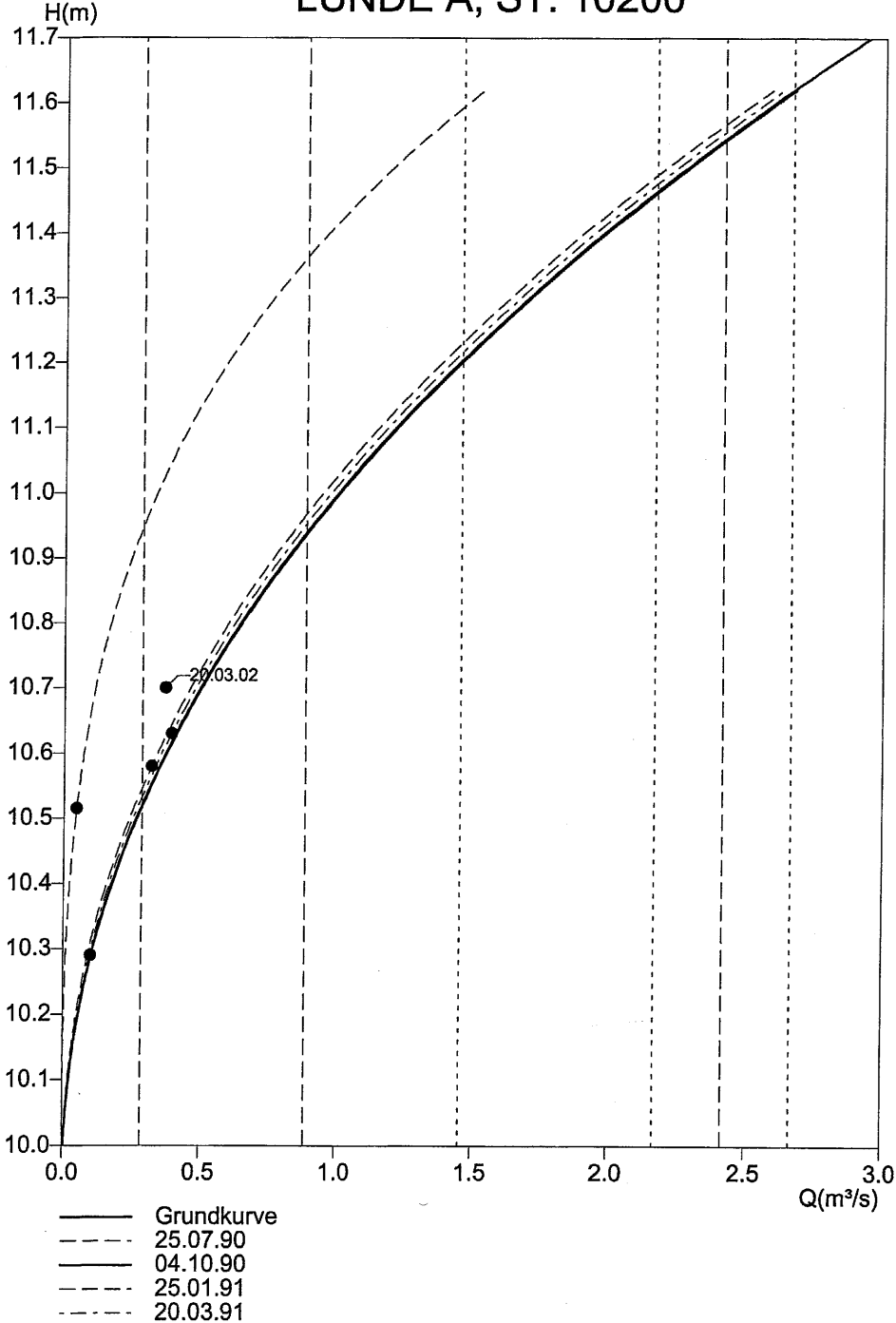
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 10200



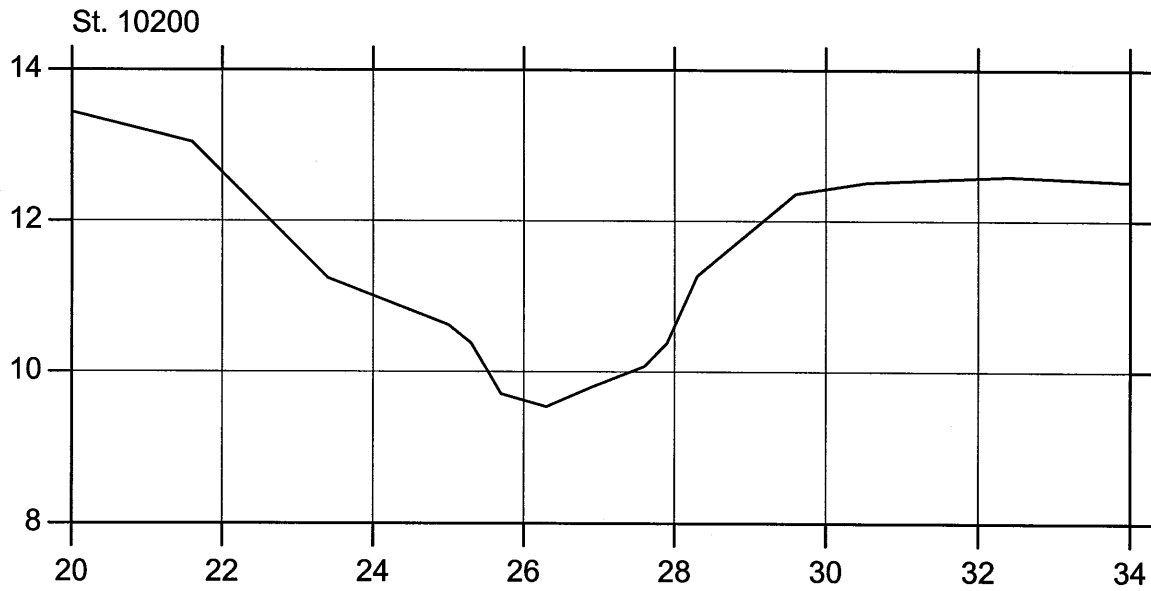
LUNDE Å

VASP 

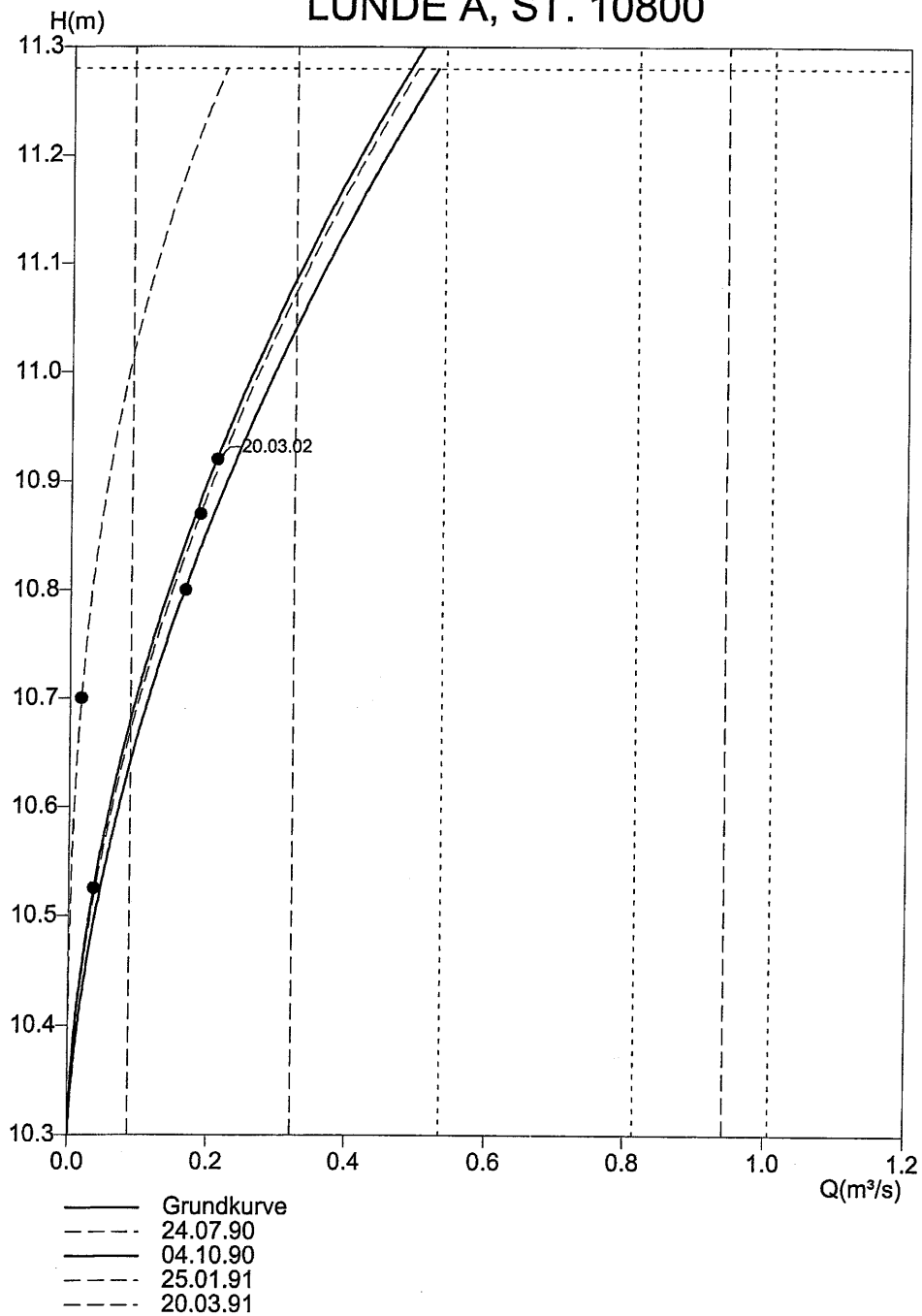
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 10800



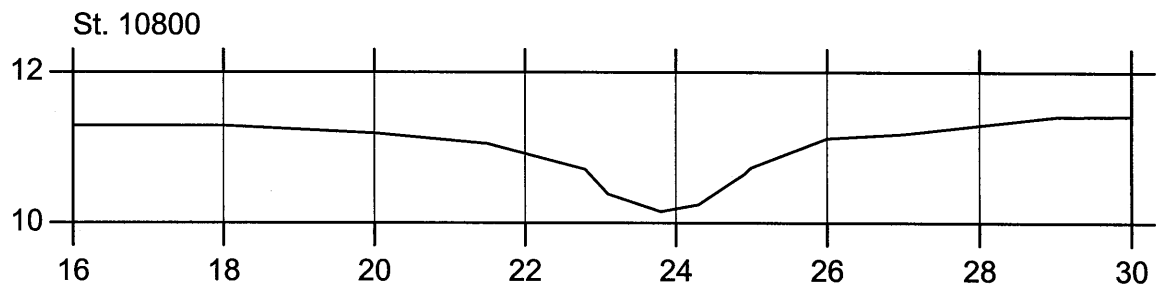
LUNDE Å

VASP 

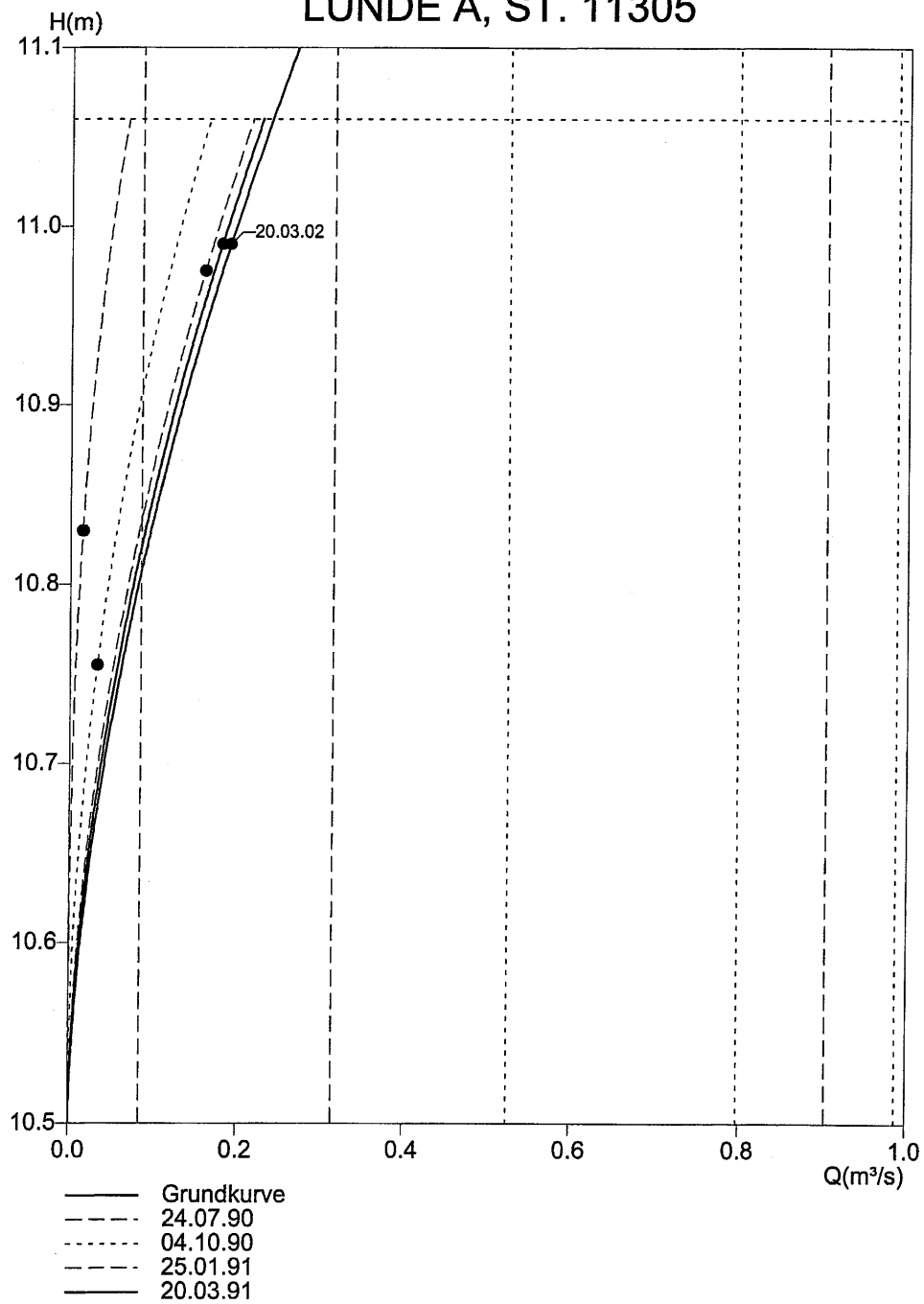
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 11305



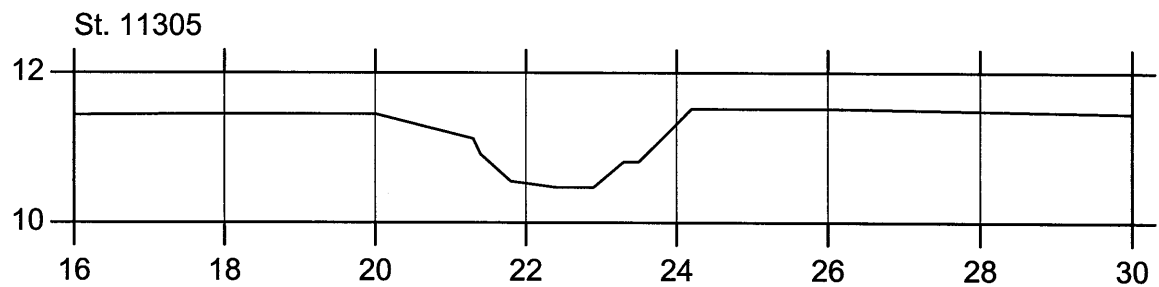
LUNDE Å

VASP 

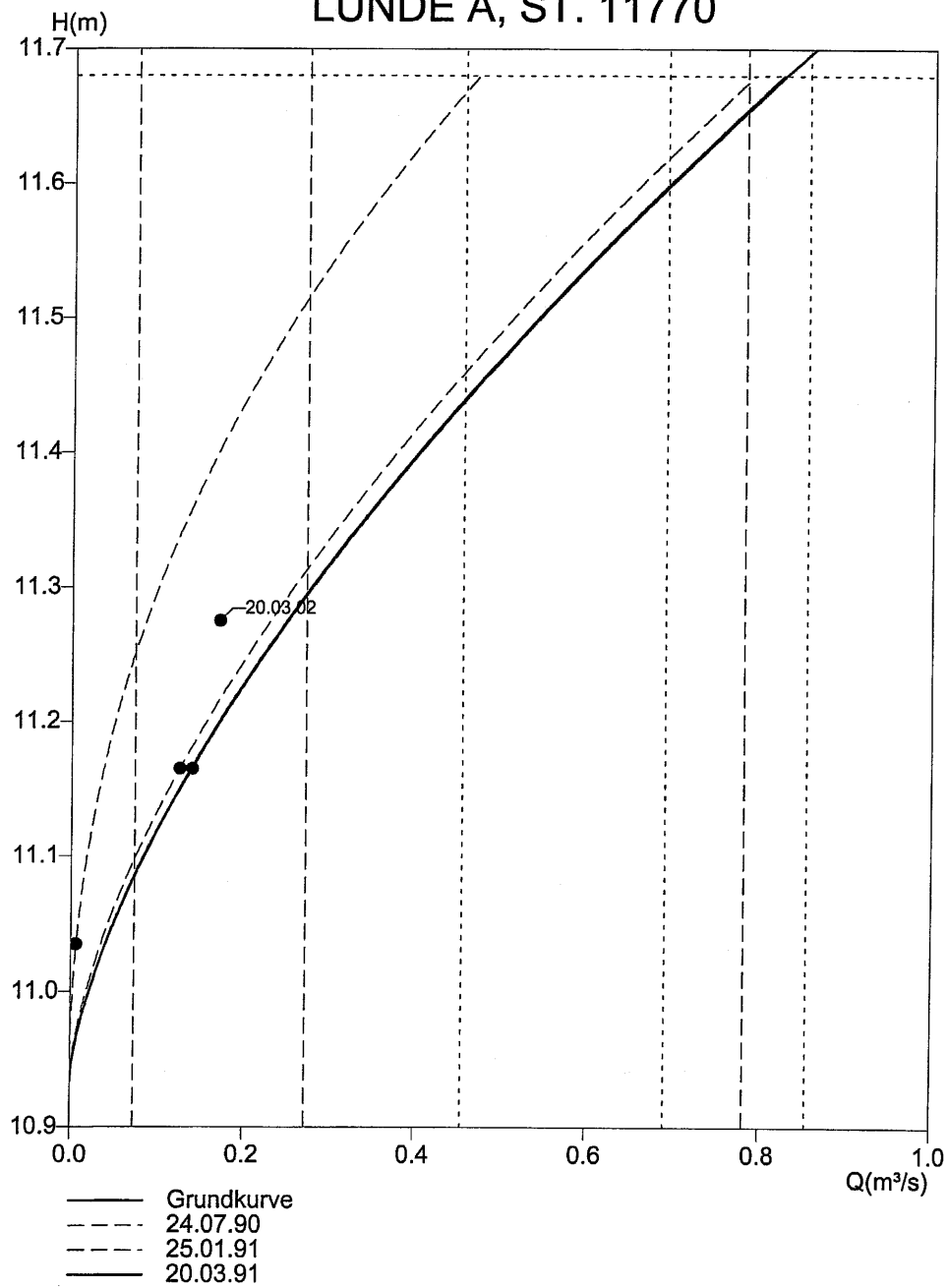
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 11770



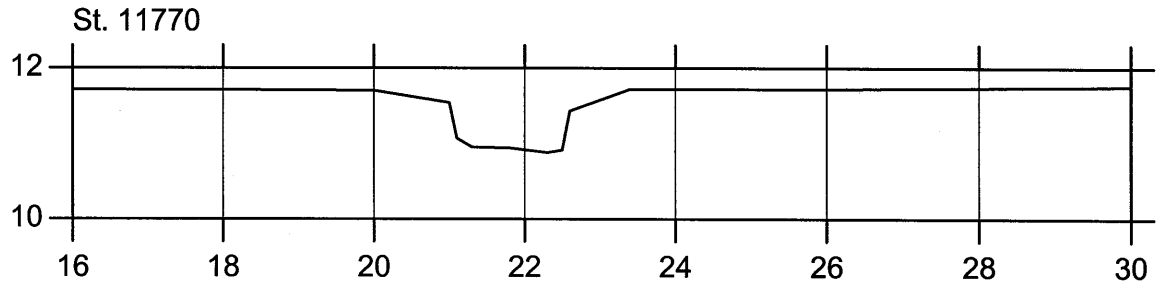
LUNDE Å

VASP 

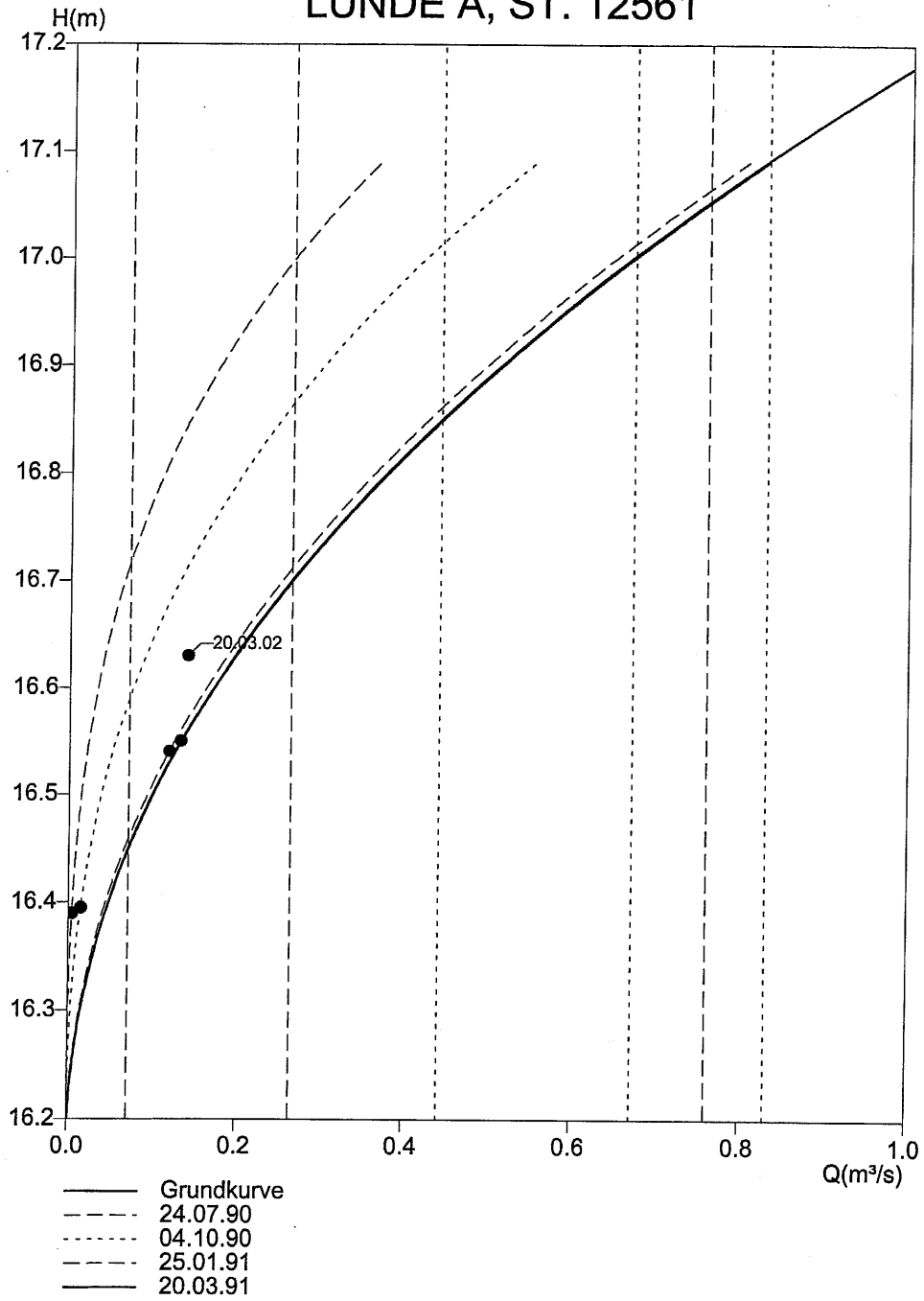
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 12561



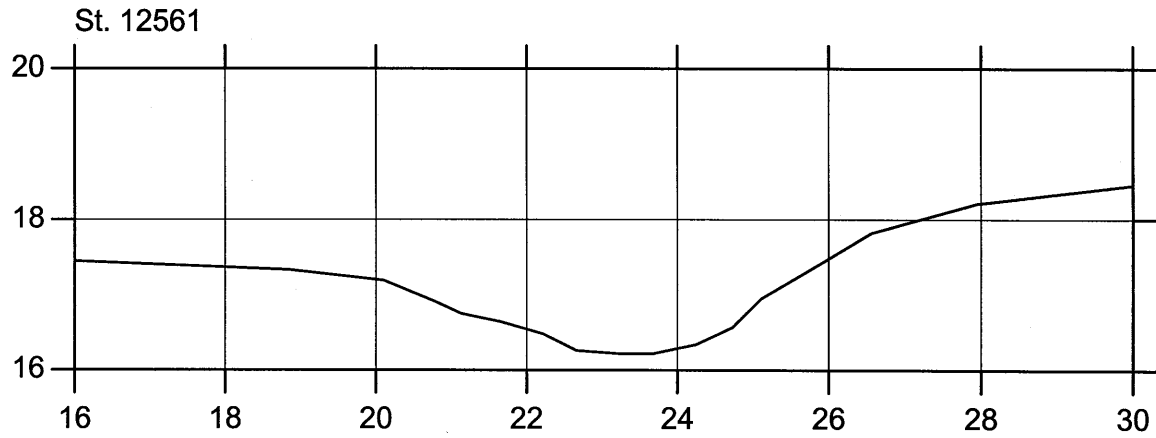
LUNDE Å

VASP 

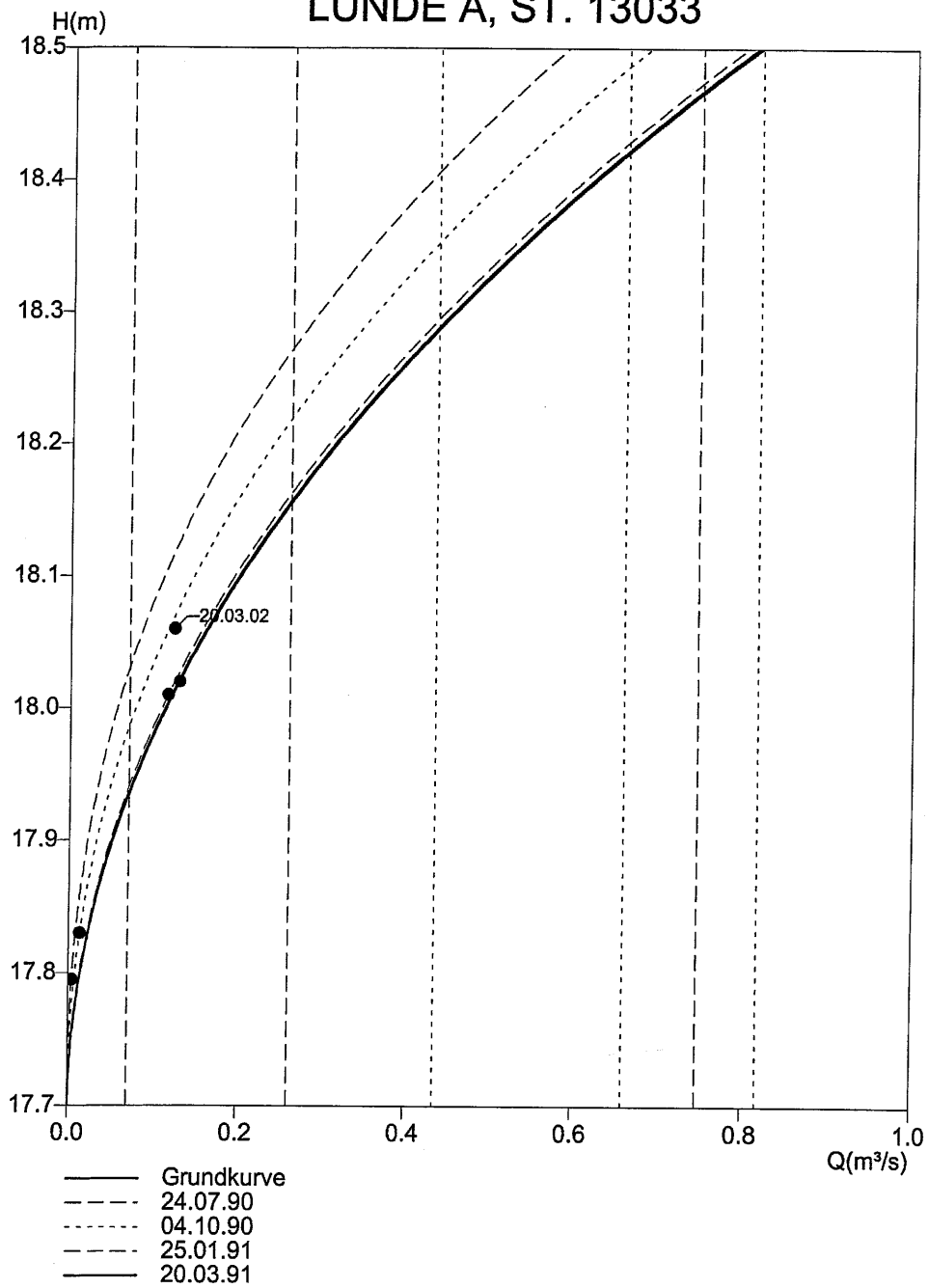
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 13033



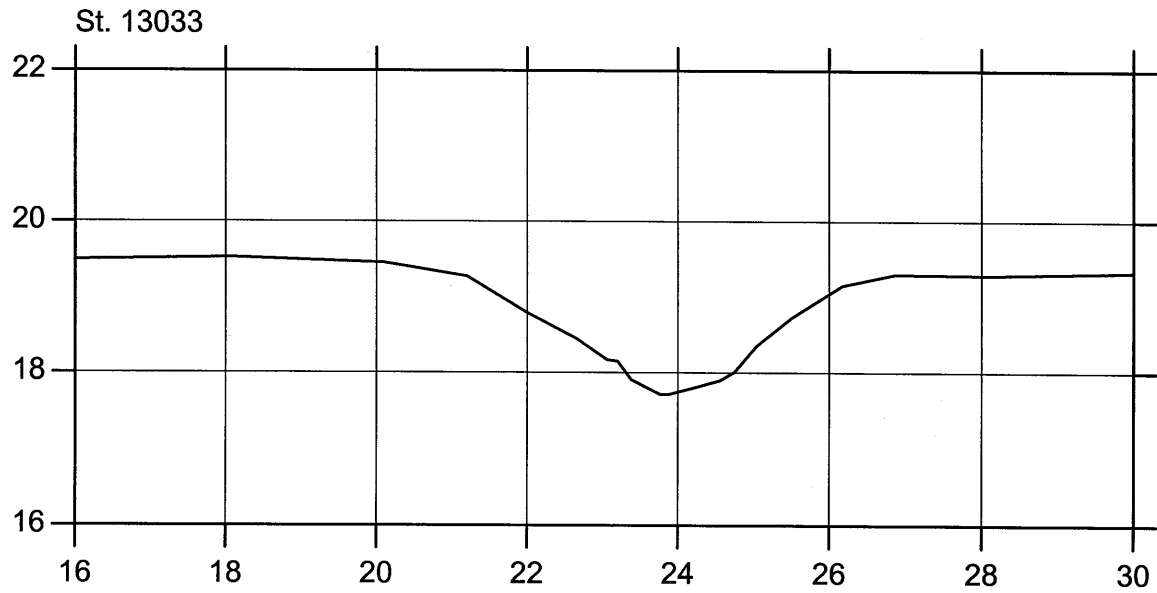
LUNDE Å

VASP 

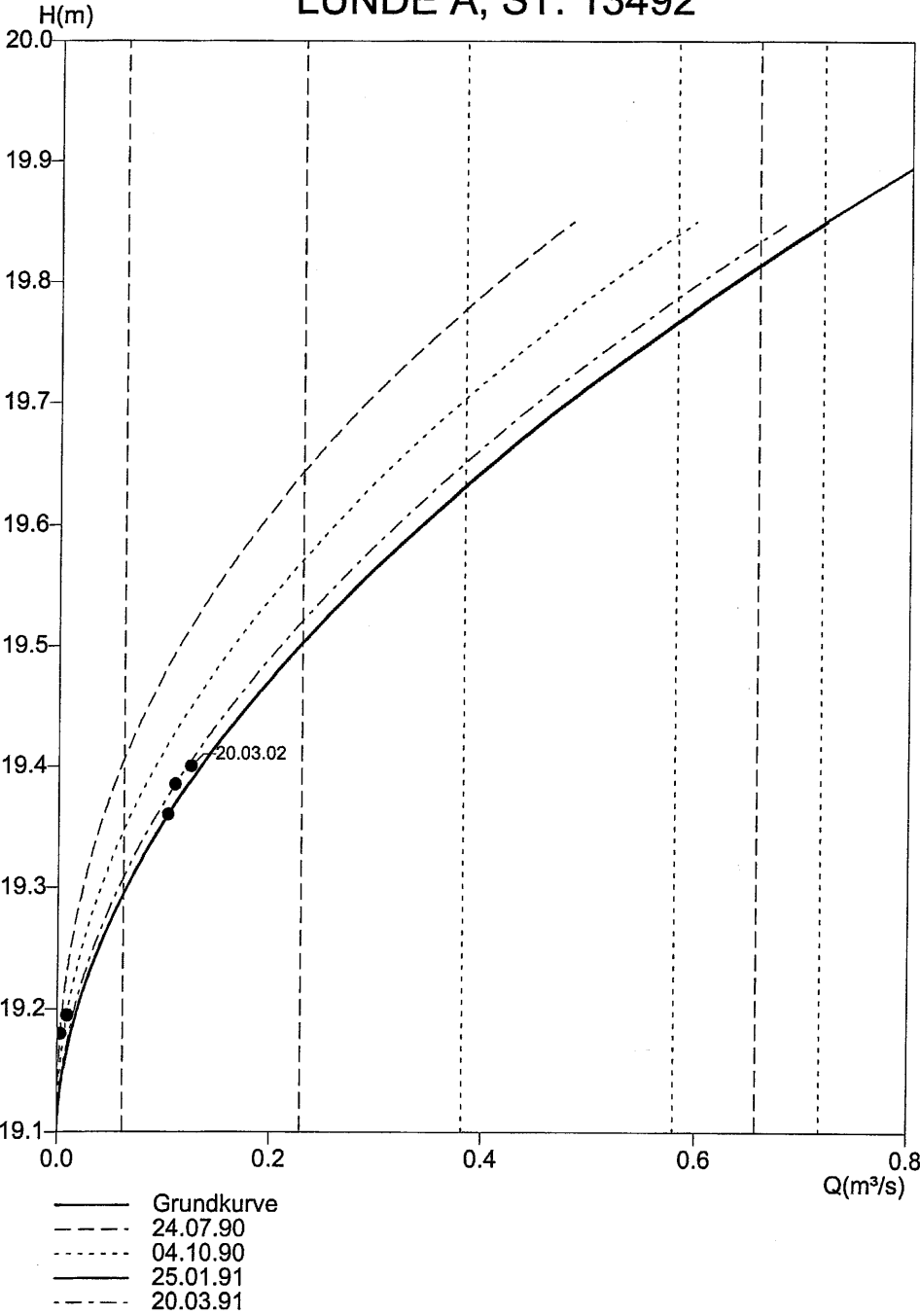
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 13492



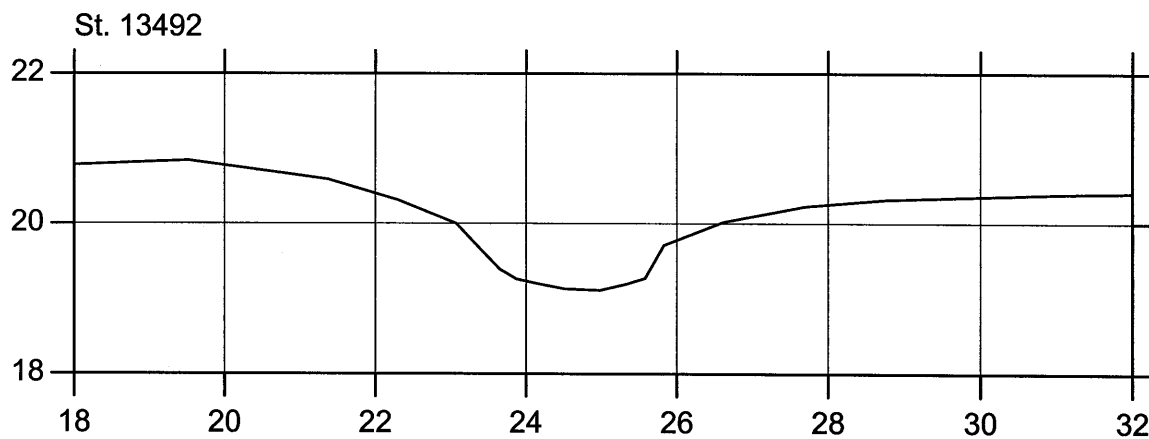
LUNDE Å

VASP 

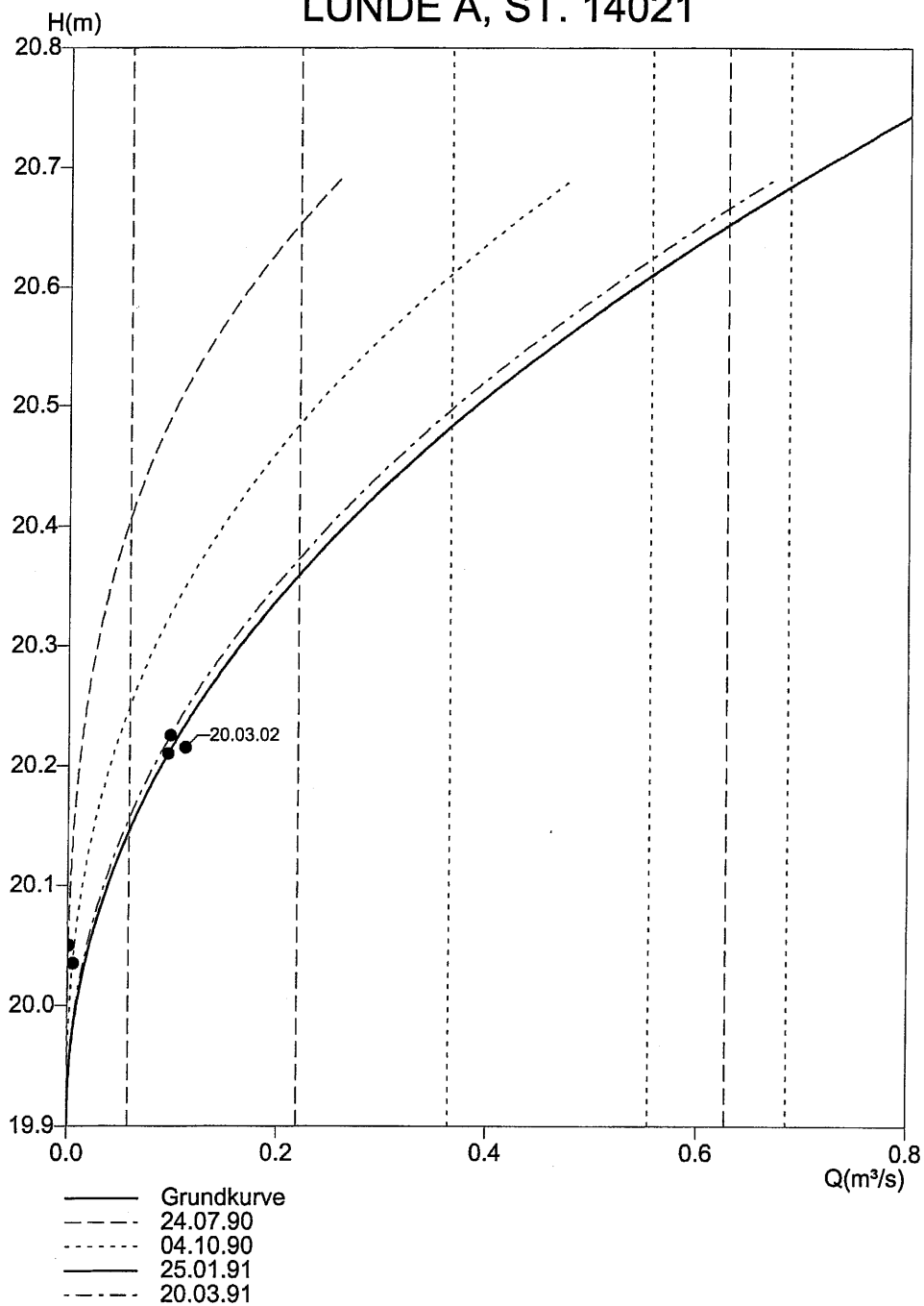
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 14021



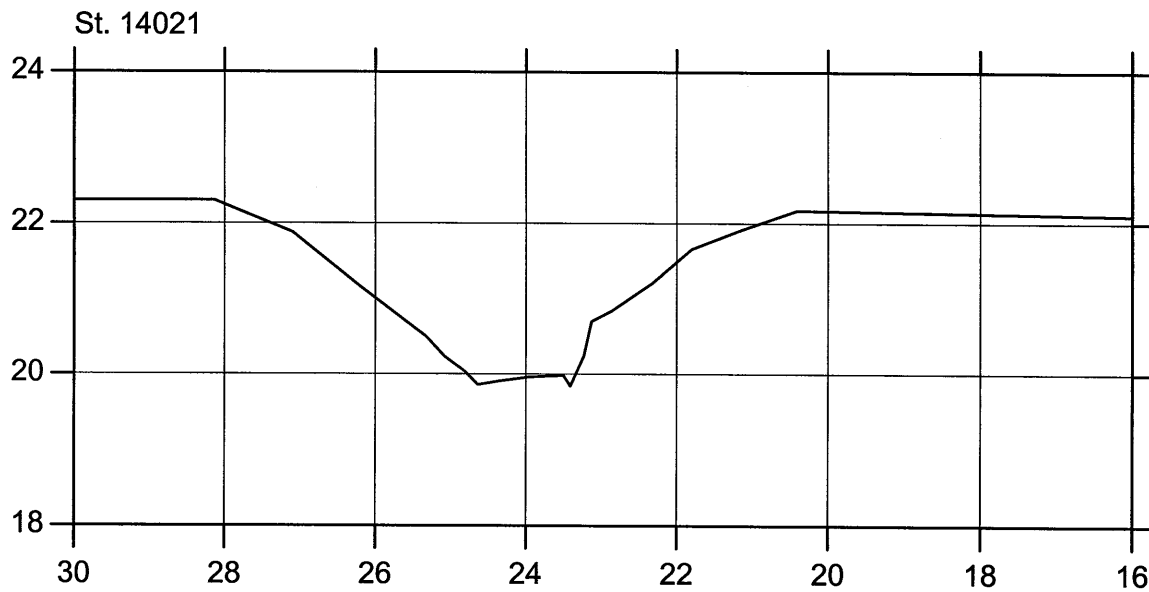
LUNDE Å

VASP 

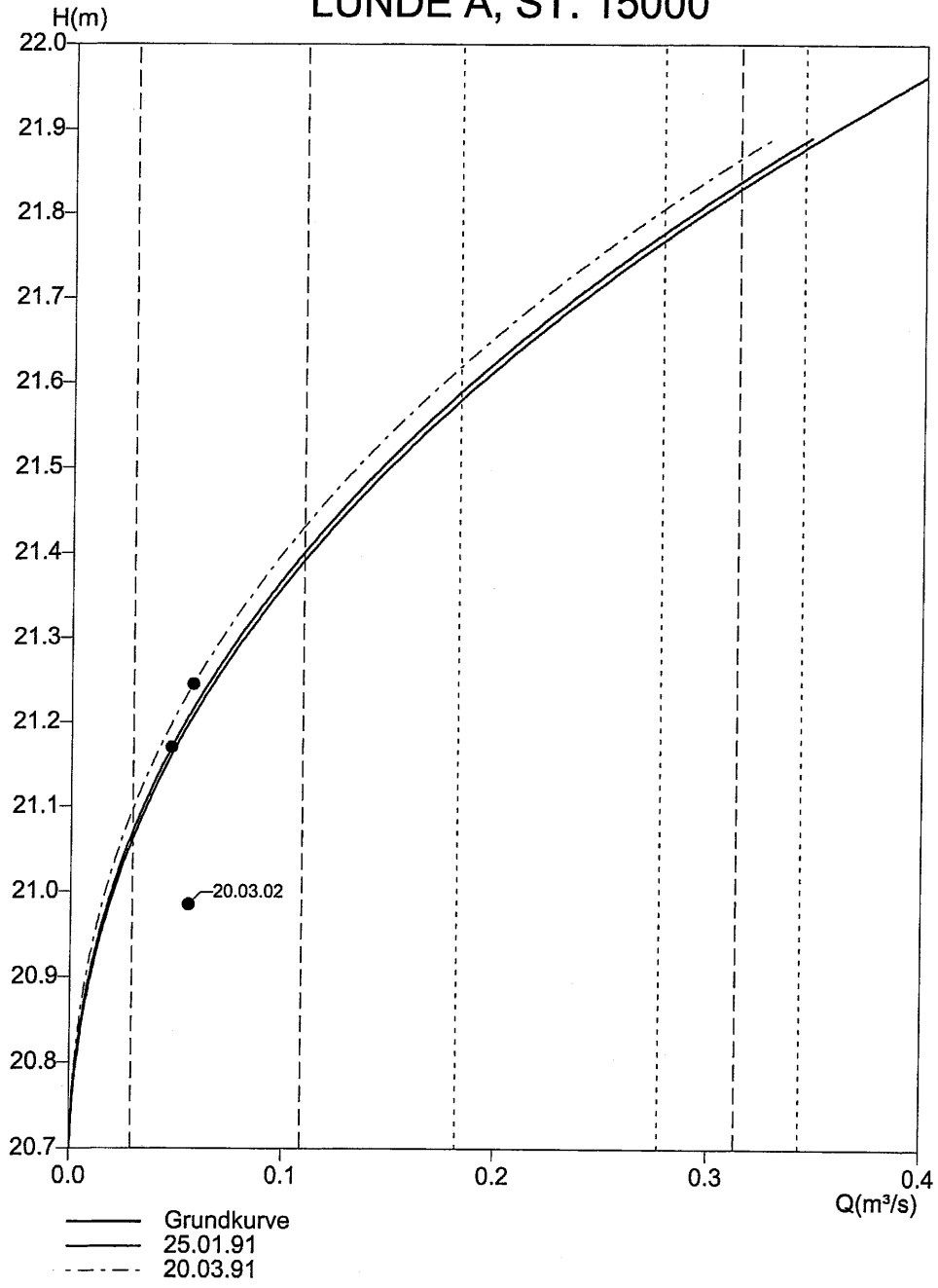
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 15000



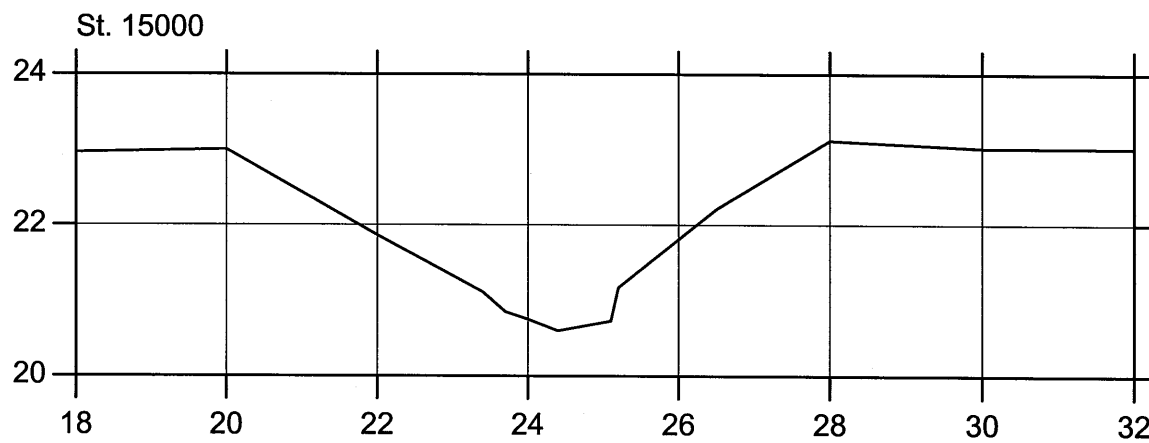
LUNDE Å

VASP 

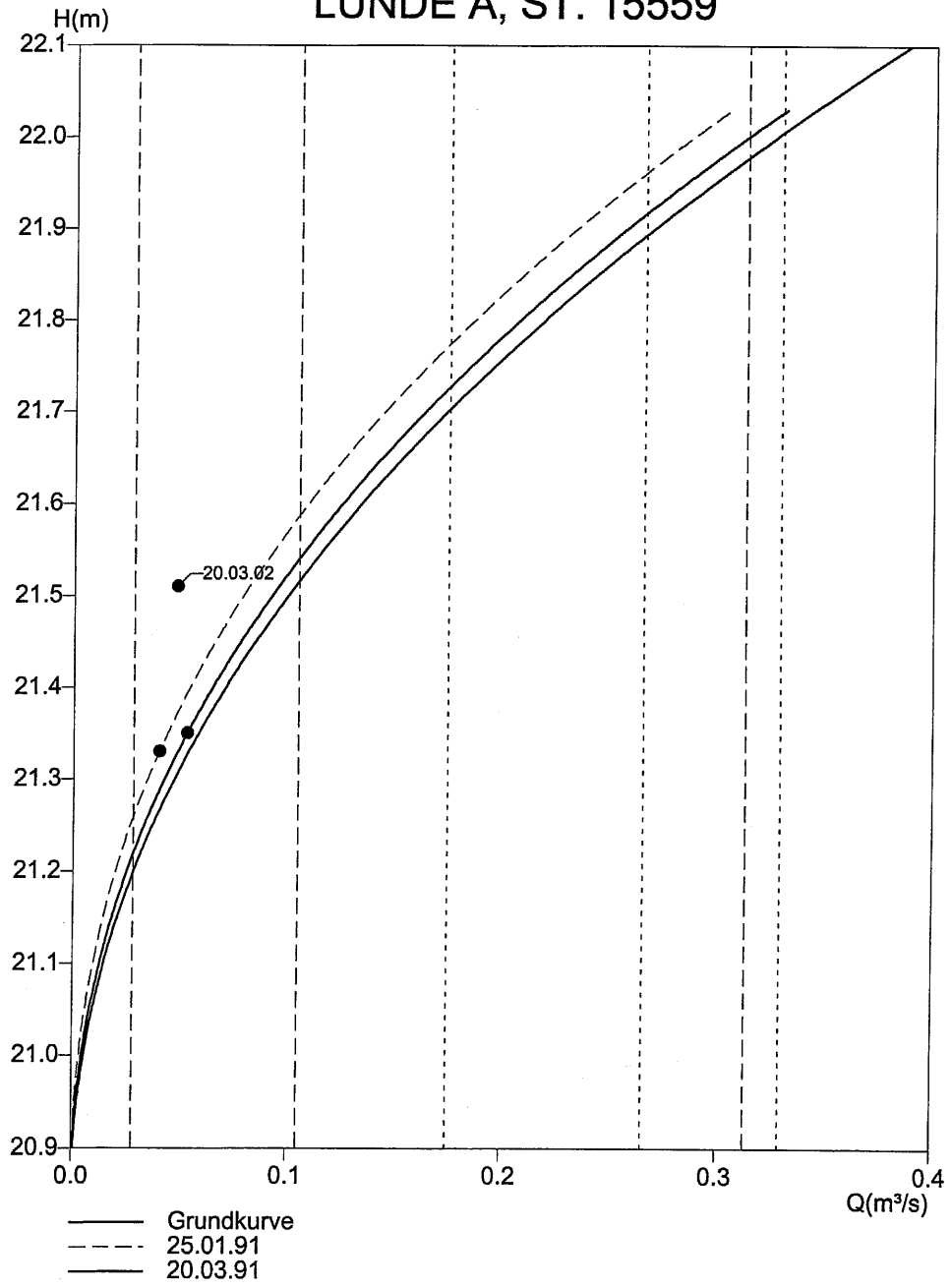
Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



LUNDE Å, ST. 15559



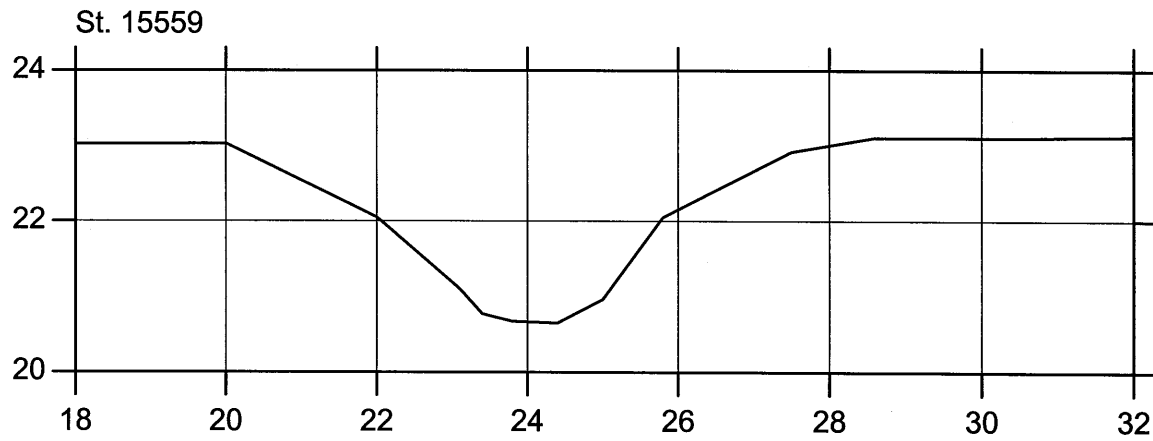
LUNDE Å

VASP 

Lodret akse : kote i m skala 1:100

Vandret akse : afstand i m skala 1:100

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

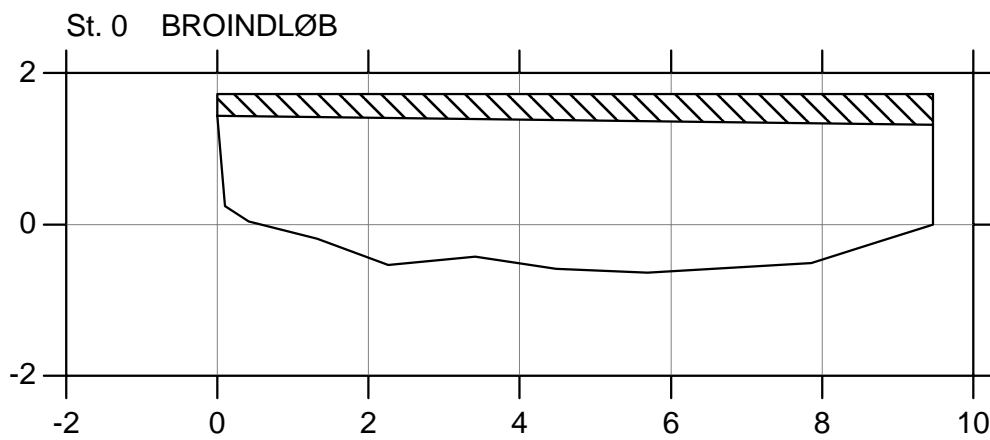
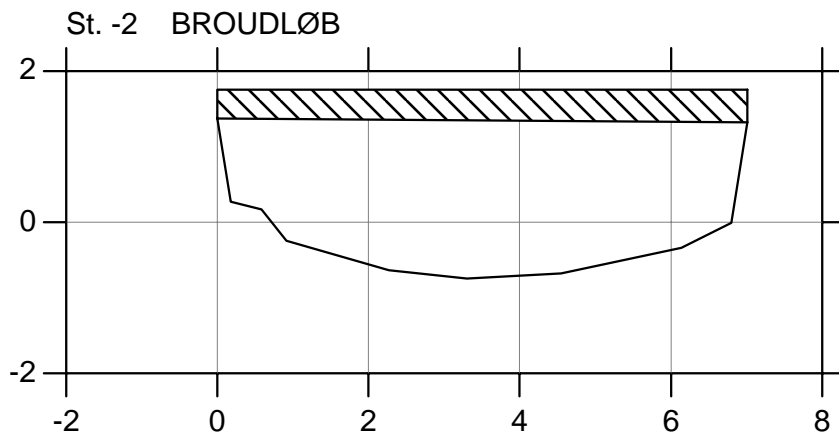
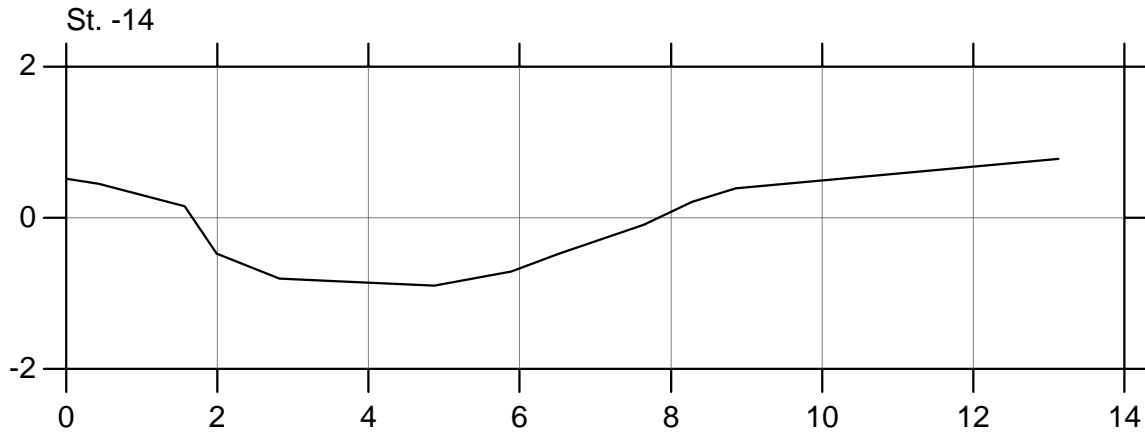


7.6. TVÆRPROFILER, GEOMETRISK REGULATIV

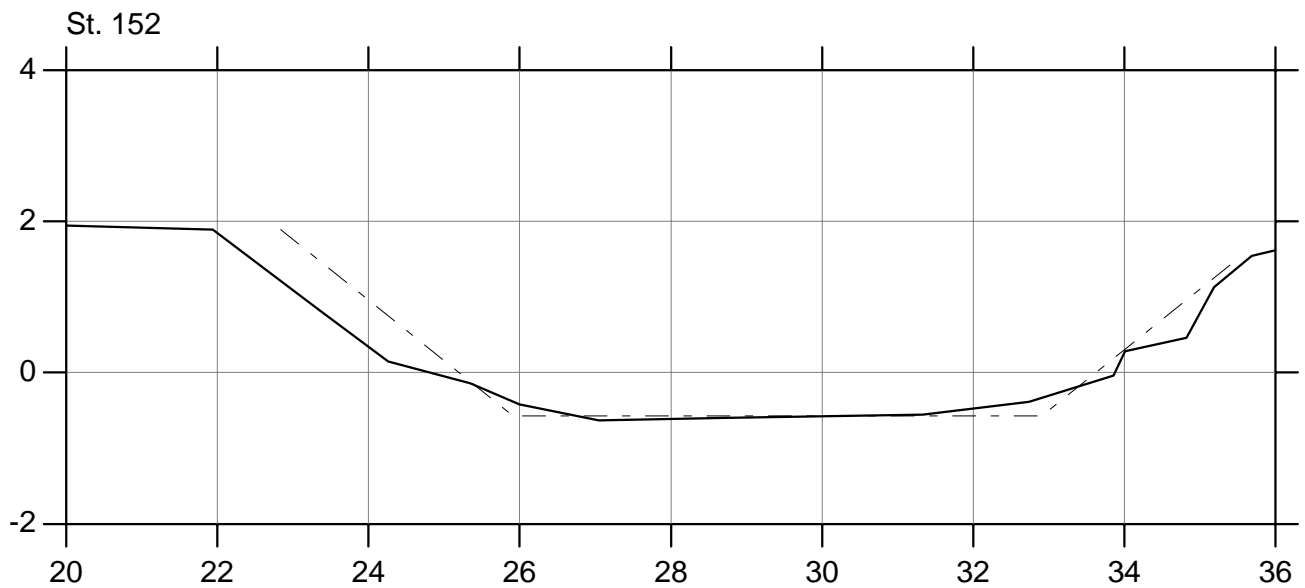
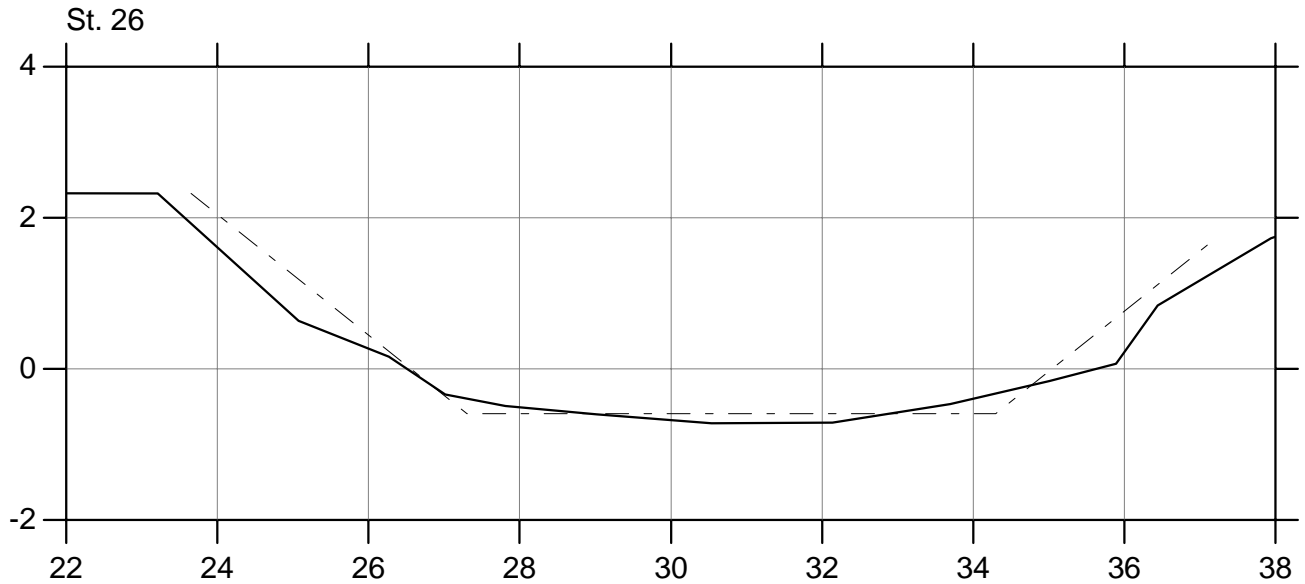
På de følgende sider er optegnet den centrale del af de opmålte tværprofiler for strækningen St. 0 - 4.489 m sammen med indnivelleret vandspejl. Med stiplede linier er angivet den i regulativet fastlagte geometriske skikkelse. De vandrette akser er afstand i meter, mens de lodrette akser er kote i meter over Dansk Normal Nul.

--- Regulativdimensioner

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

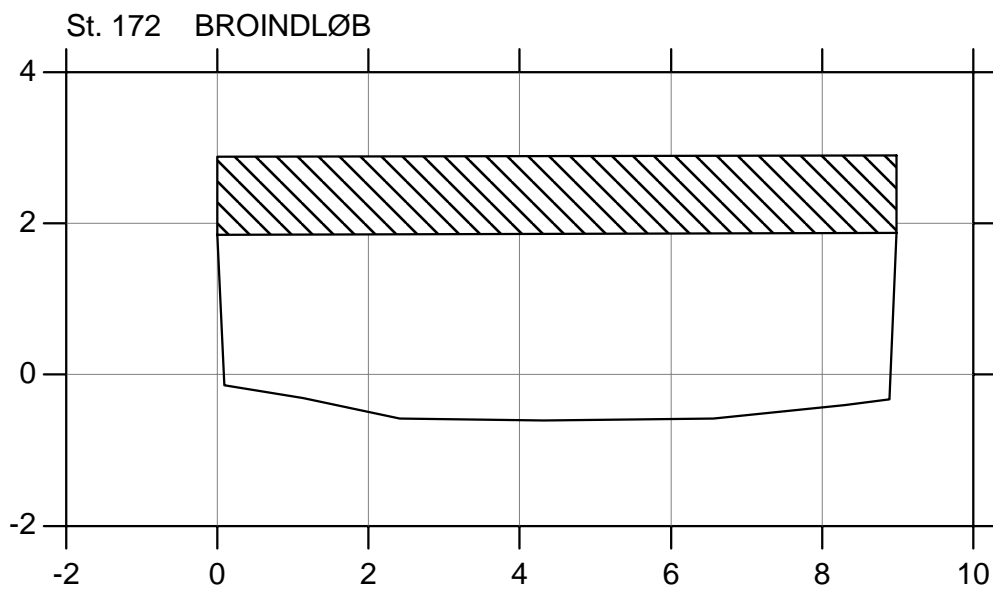
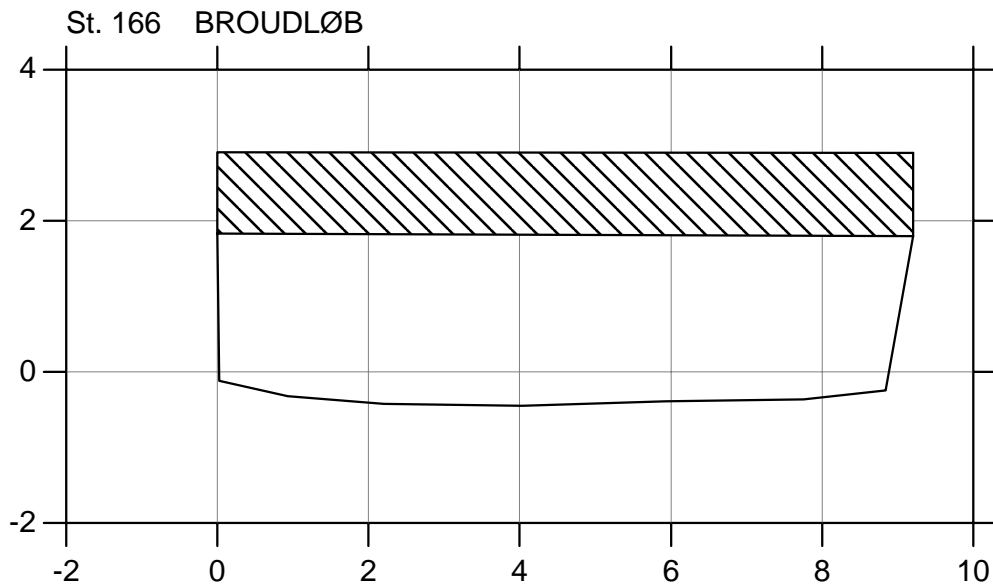


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

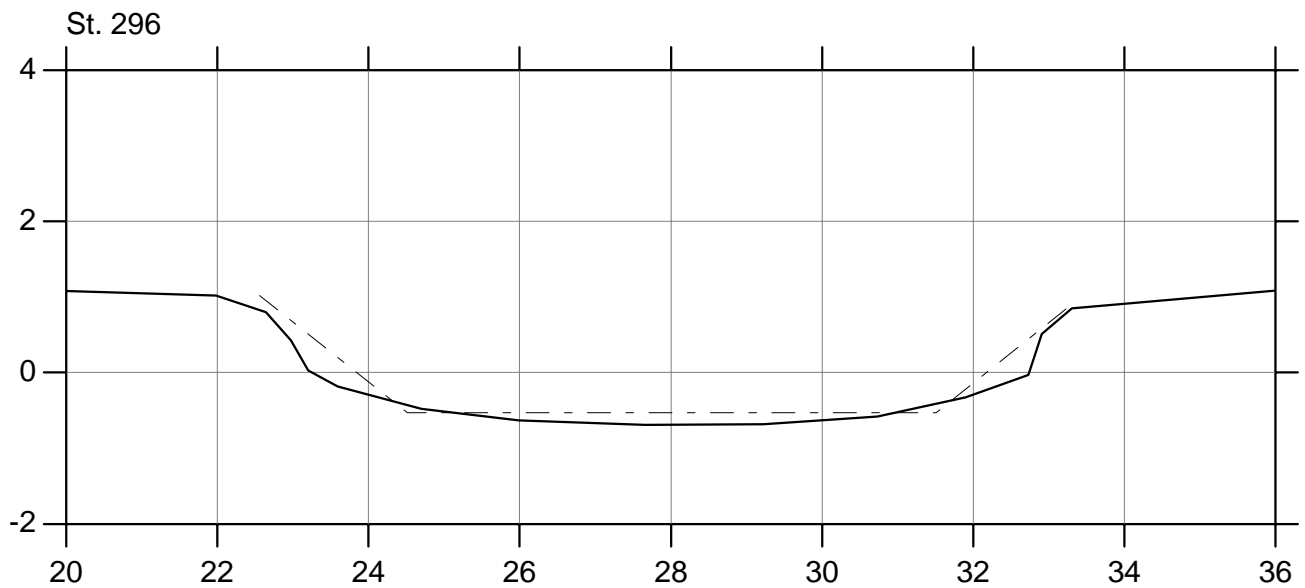
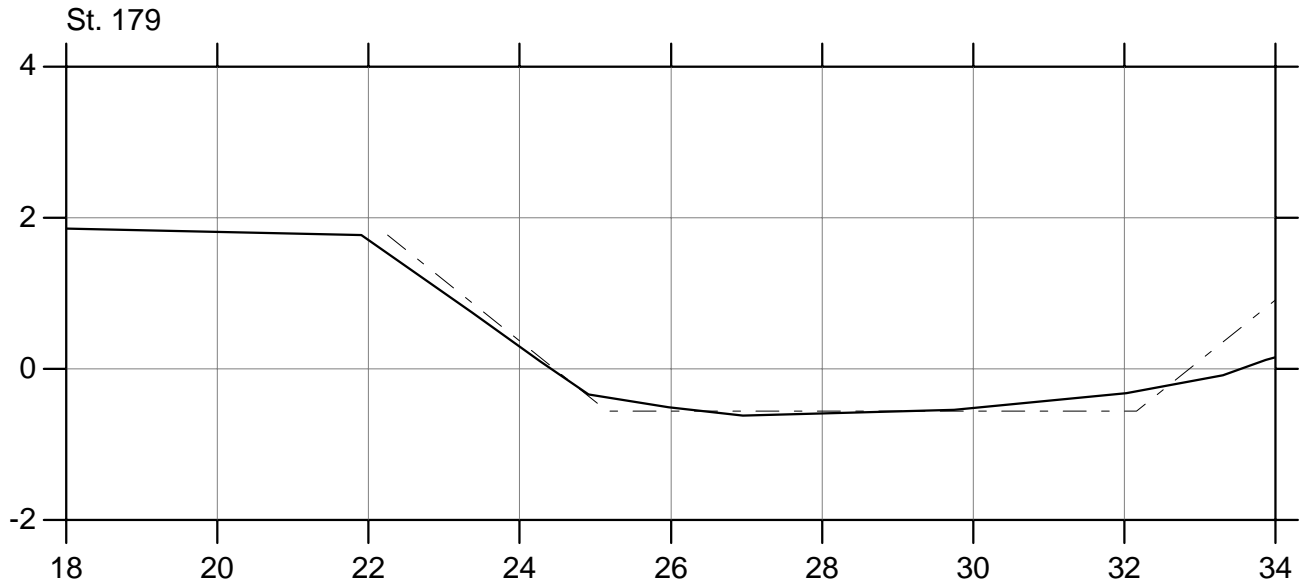


--- Regulativdimensioner

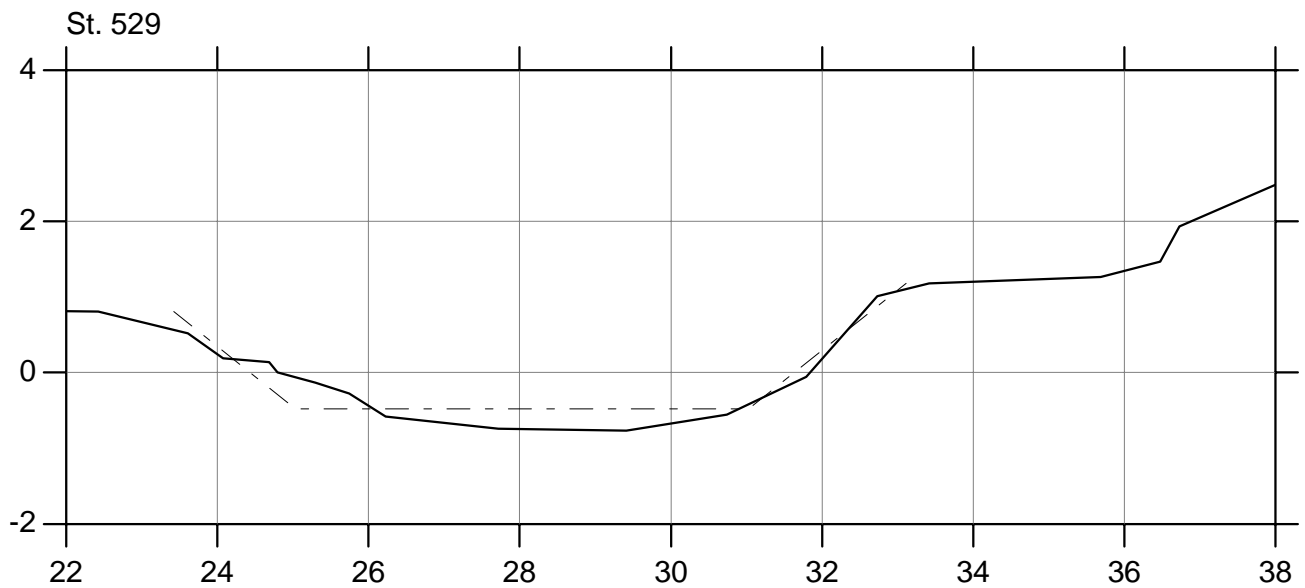
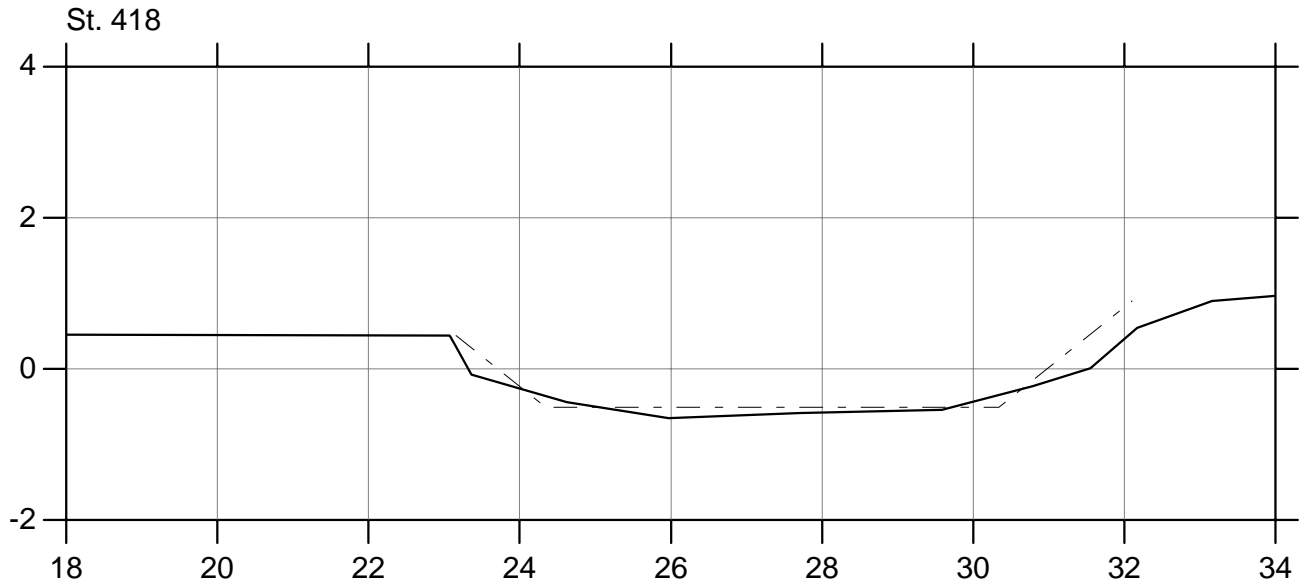
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



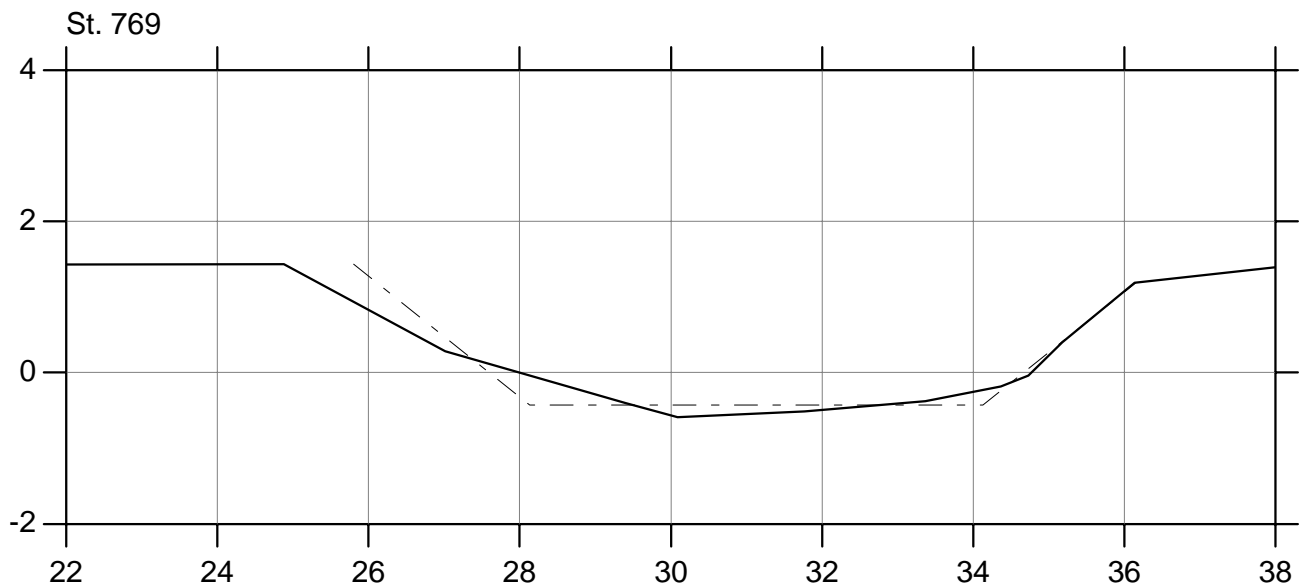
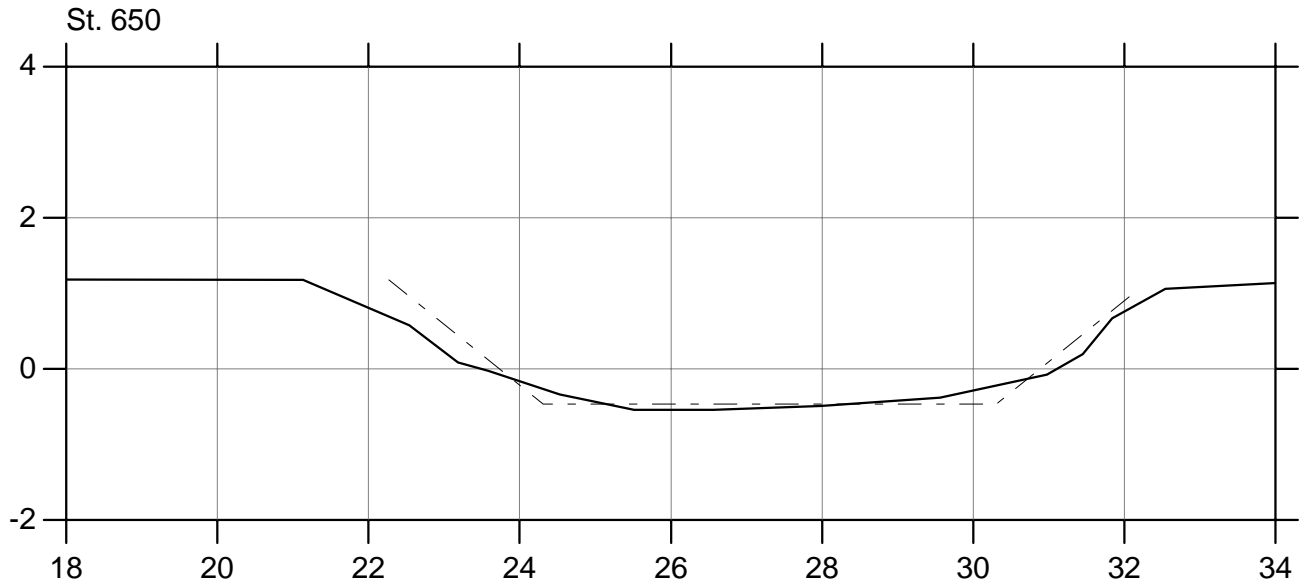
--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



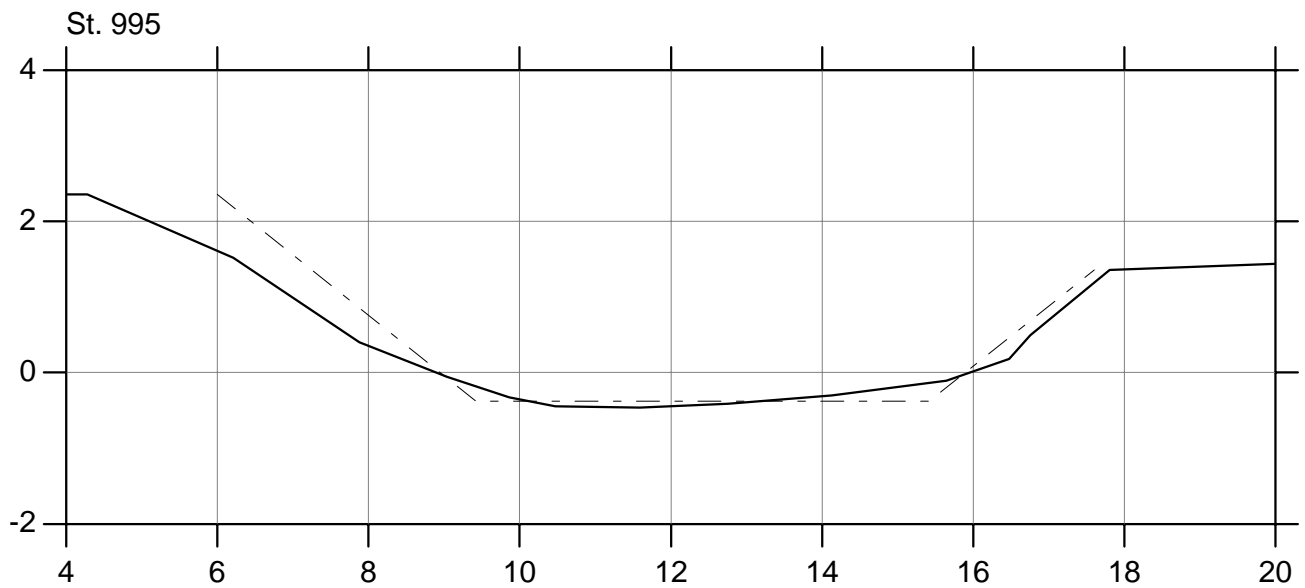
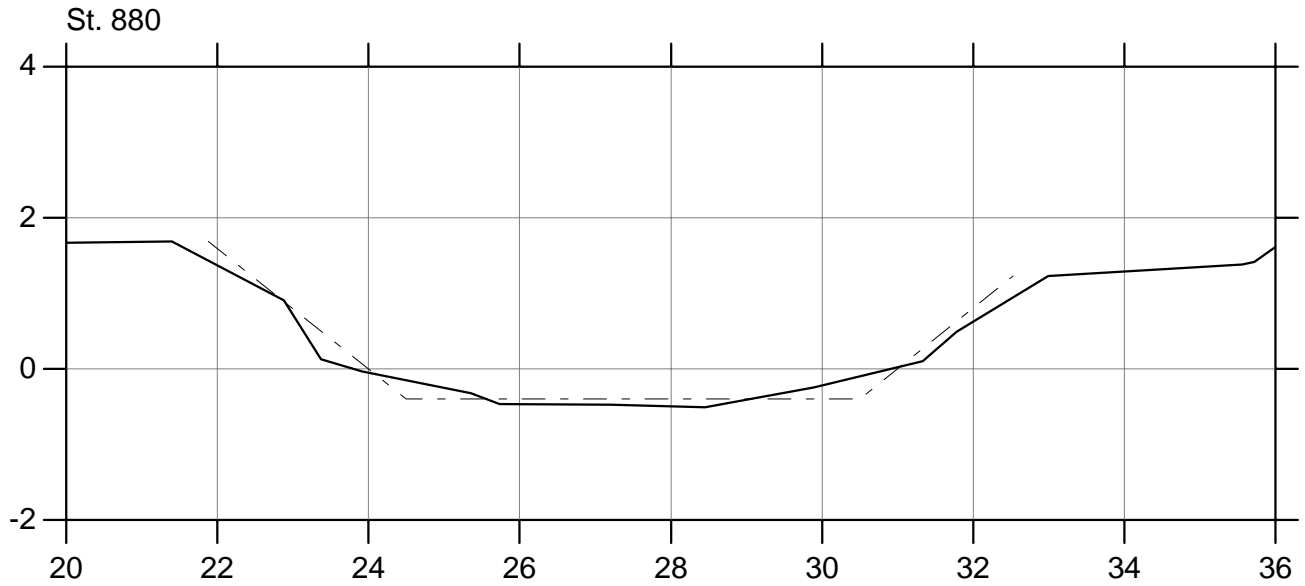
--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



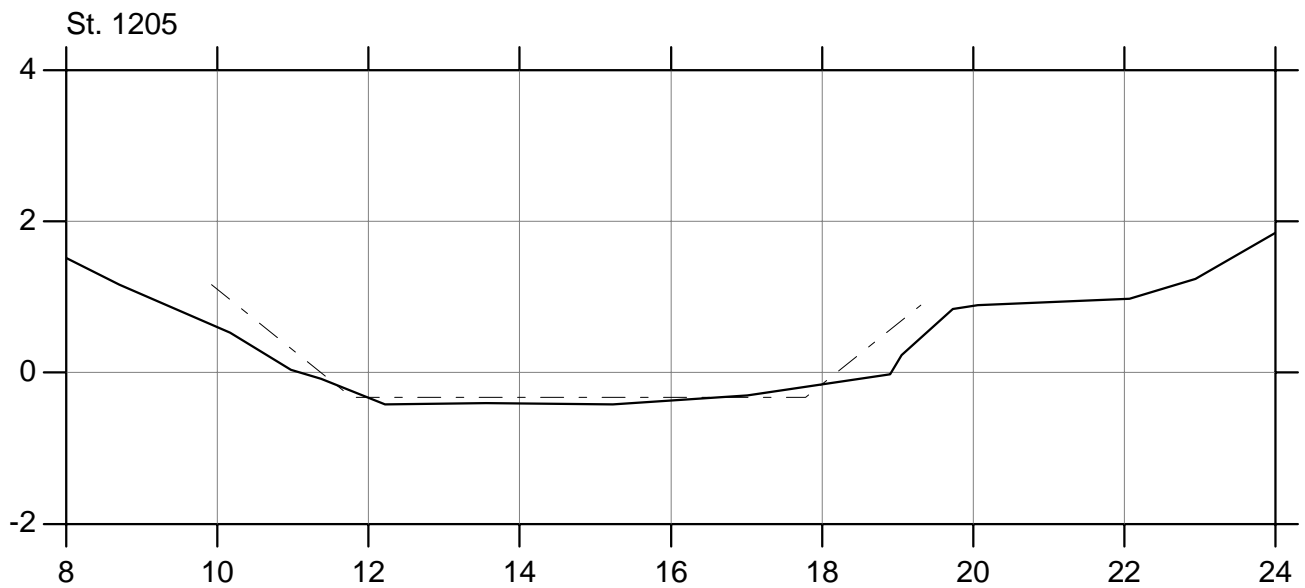
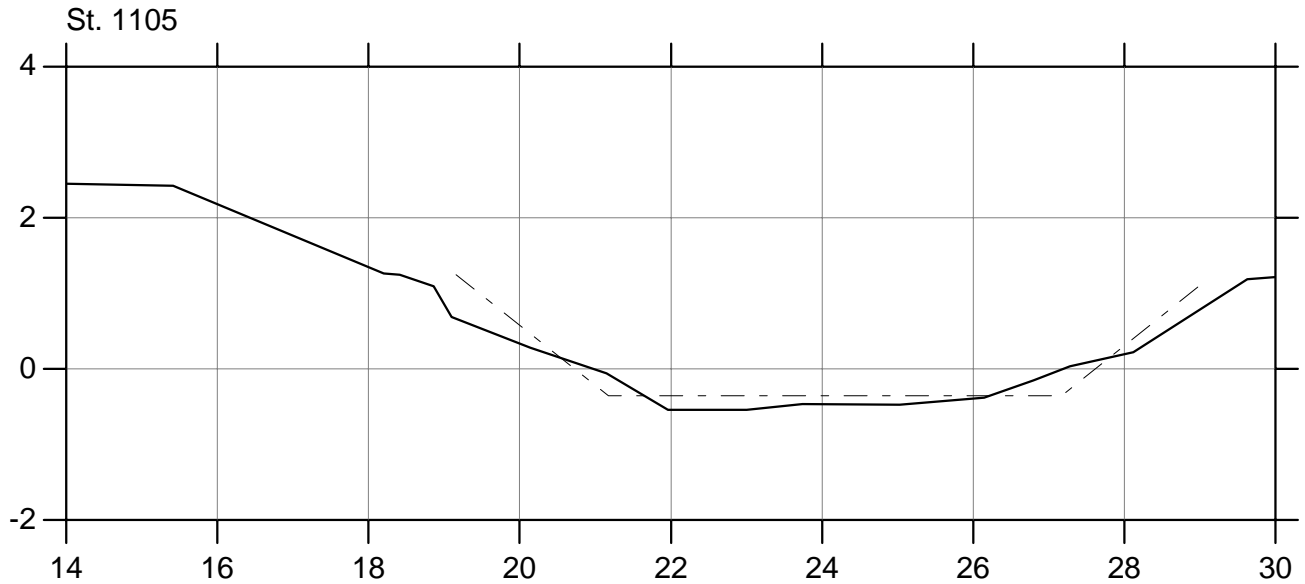
--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



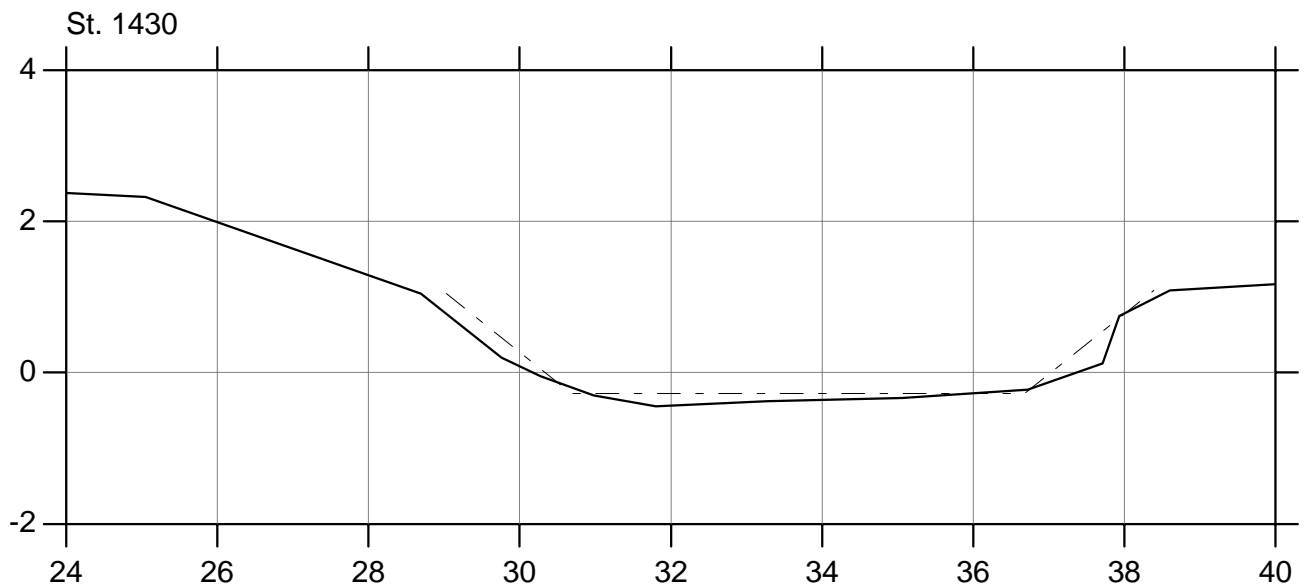
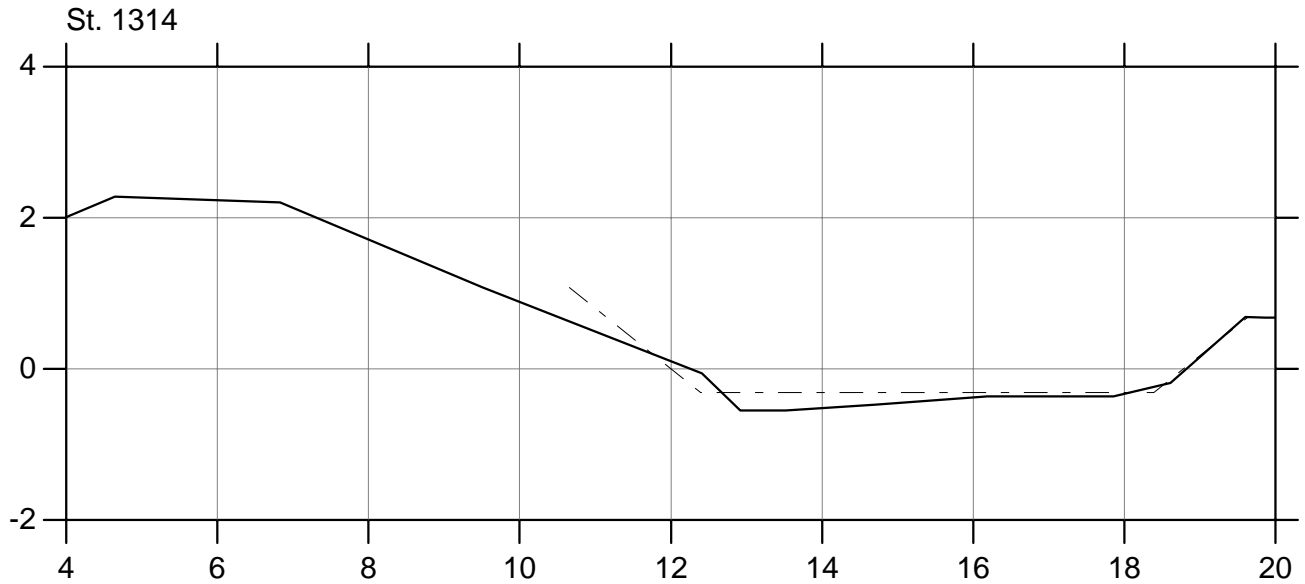
--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



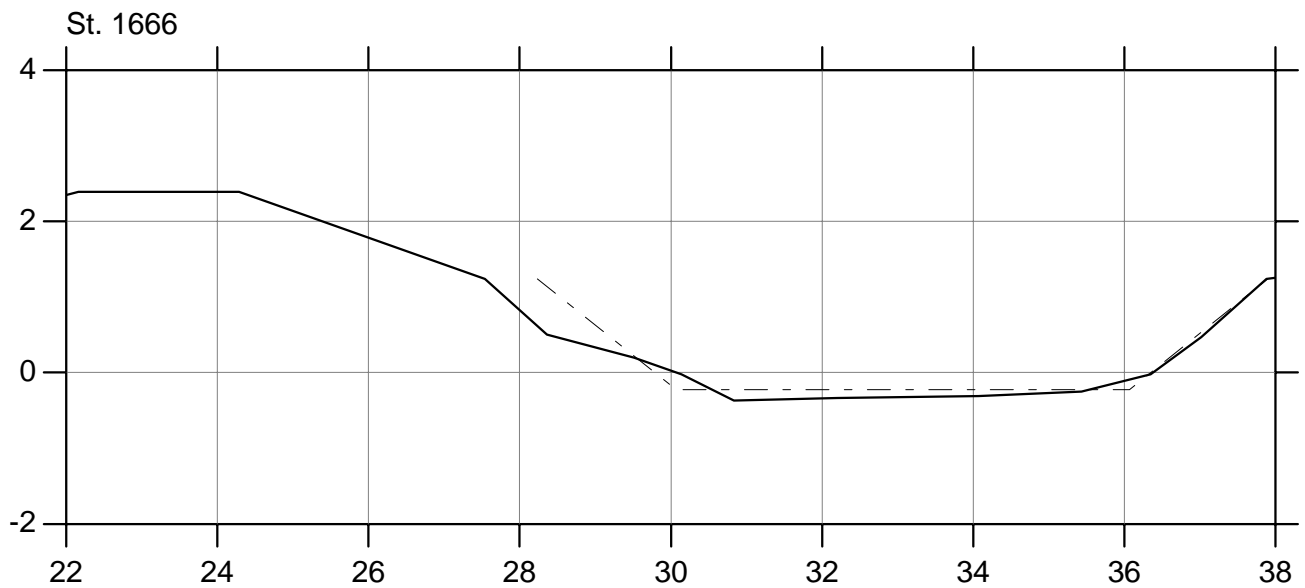
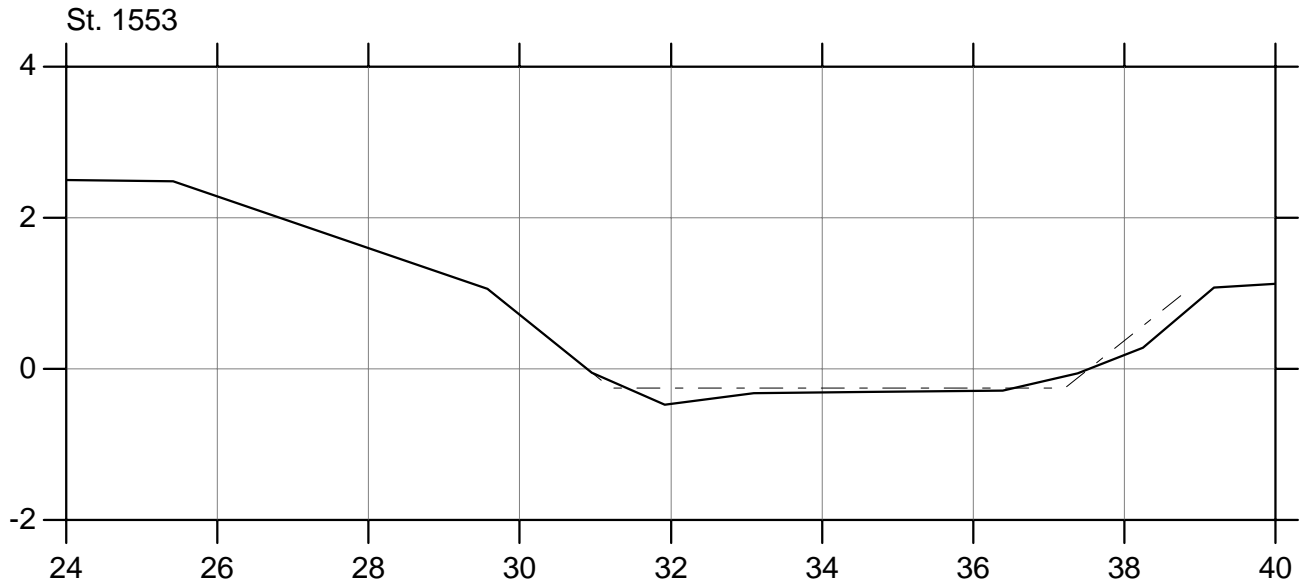
--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

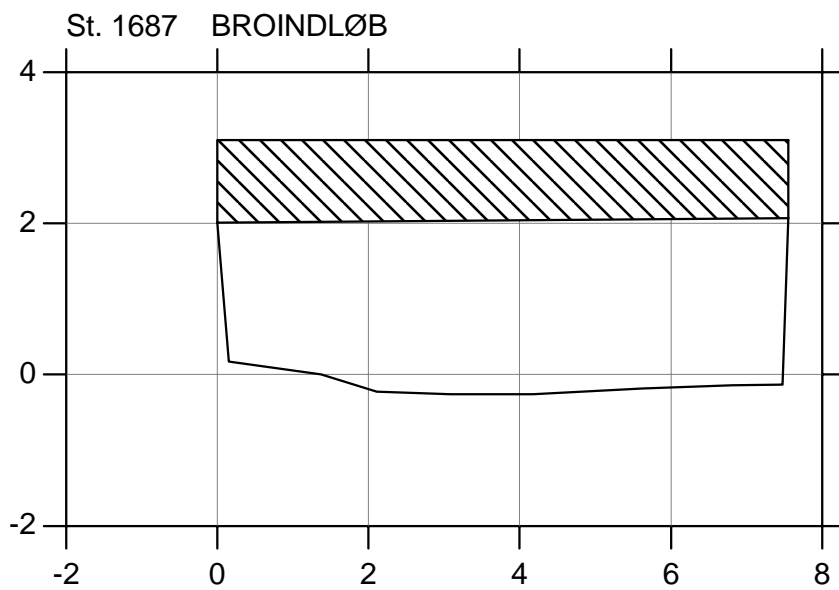
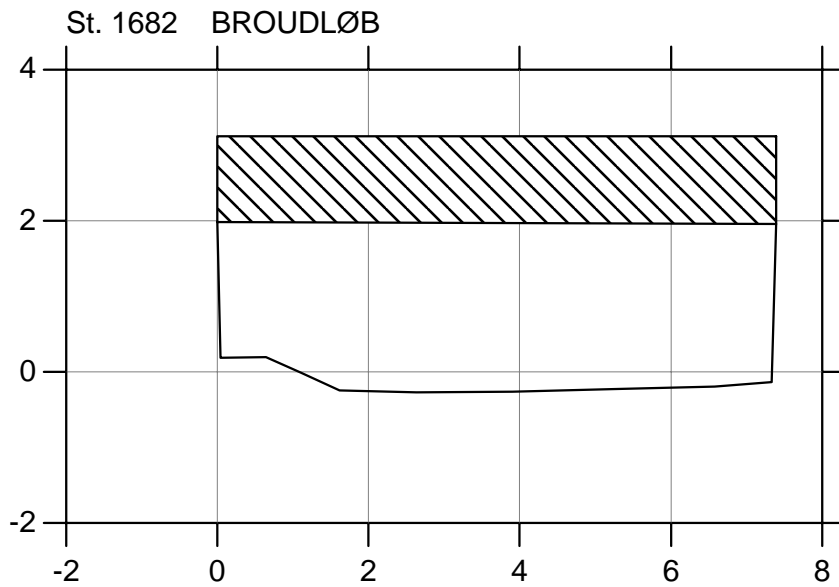


Lodret akse : kote i m skala 1:100

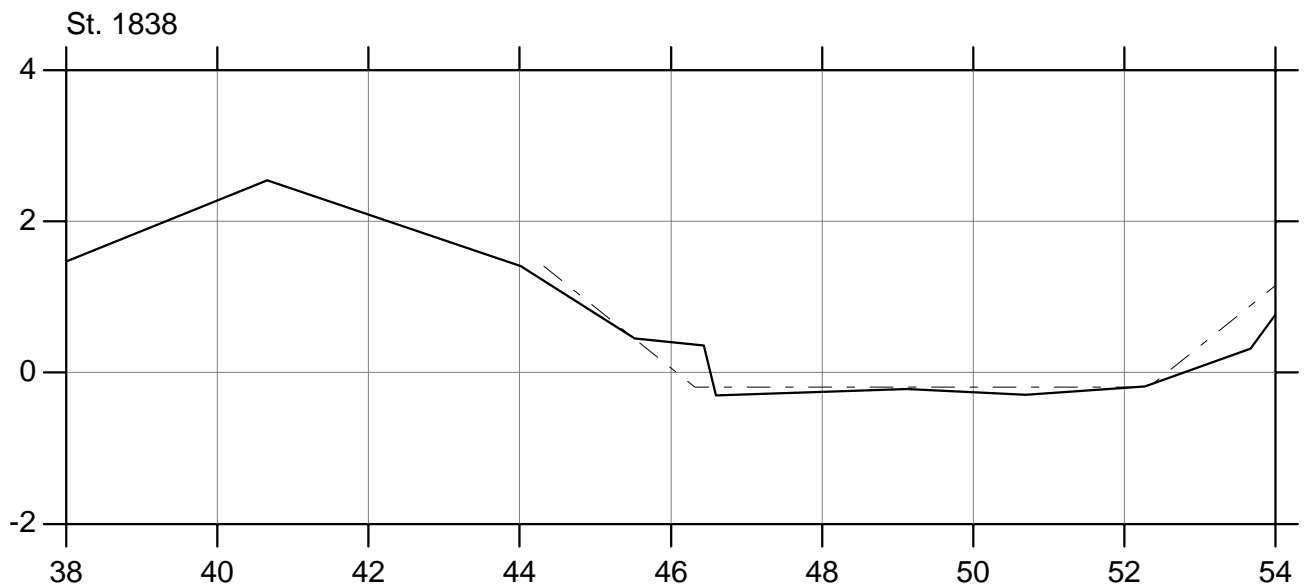
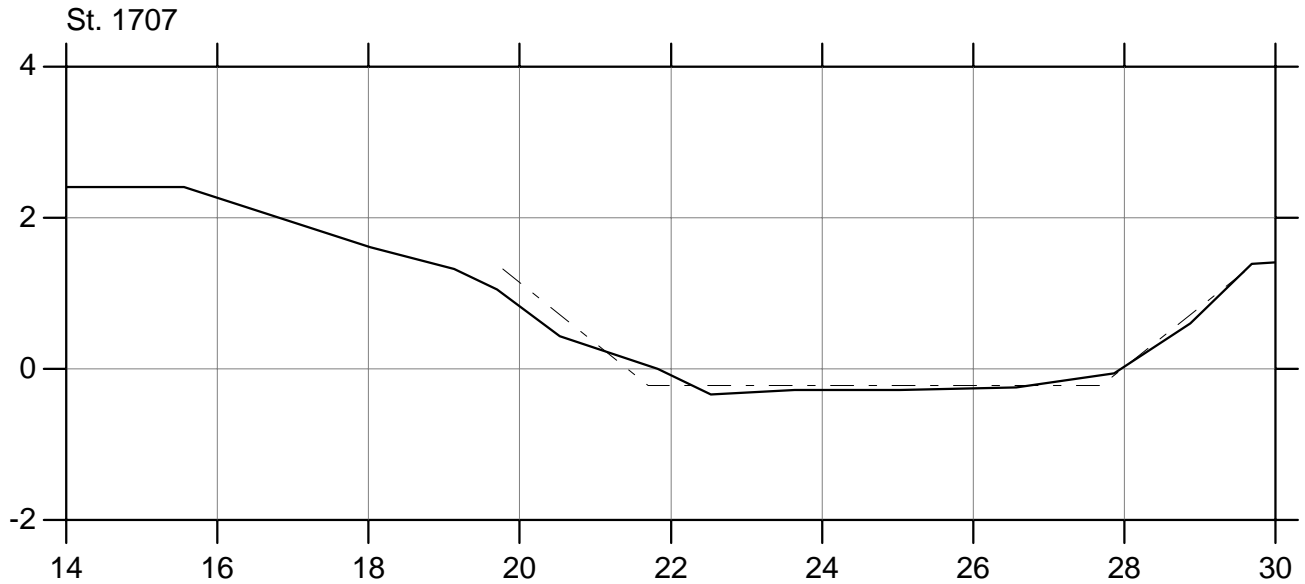
Vandret akse : afstand i m skala 1:100

--- Regulativdimensioner

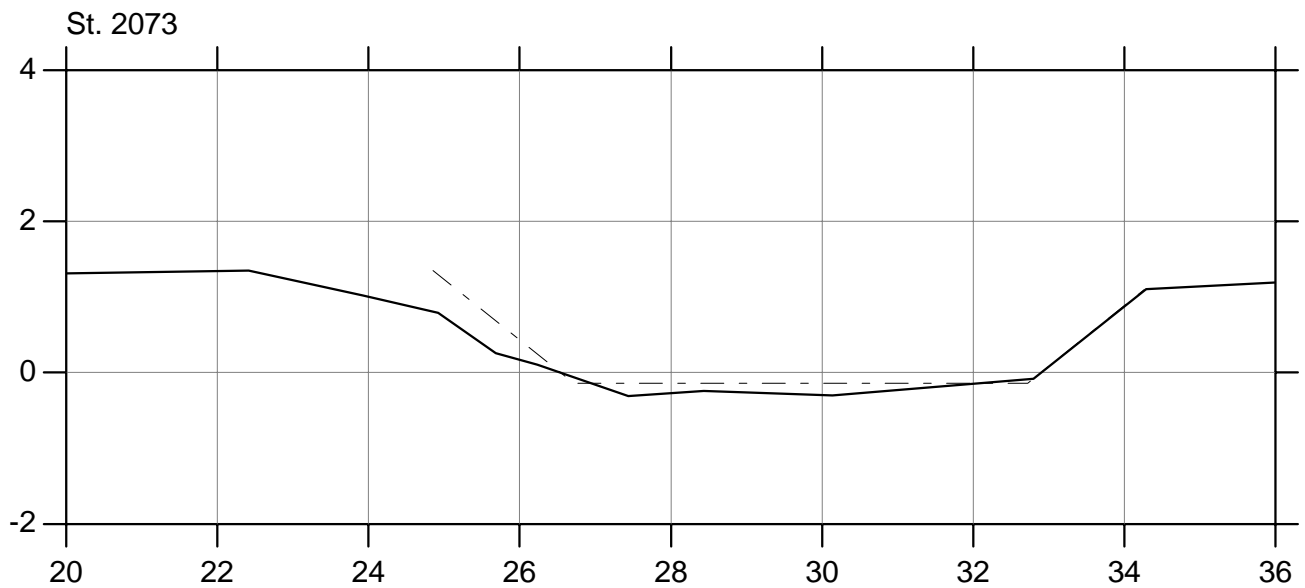
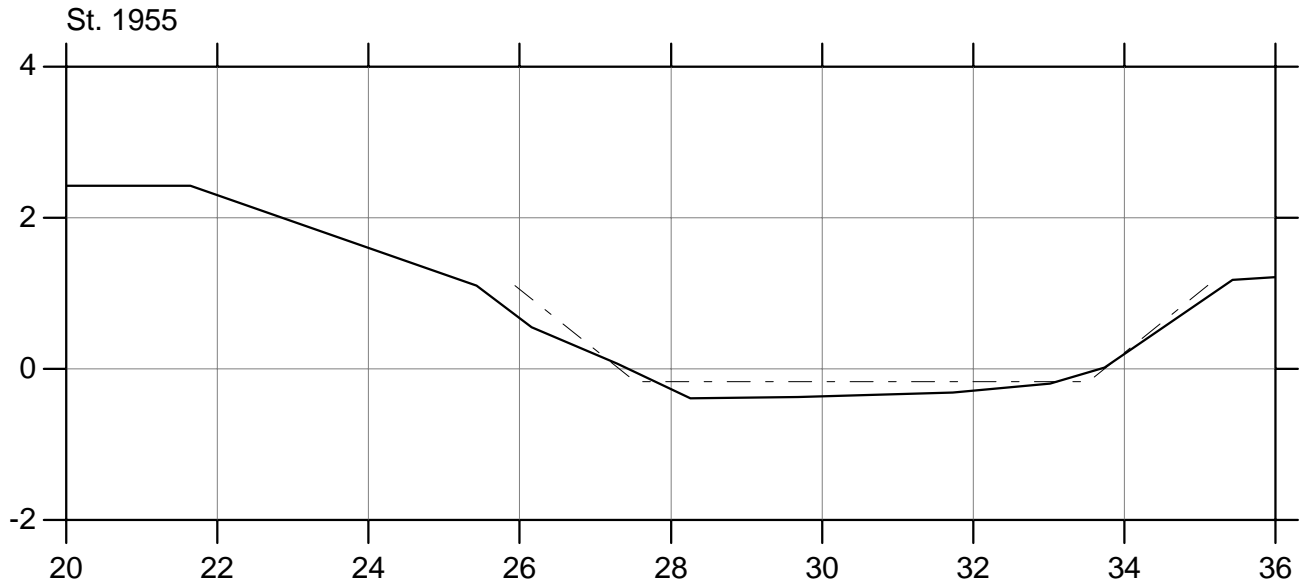
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

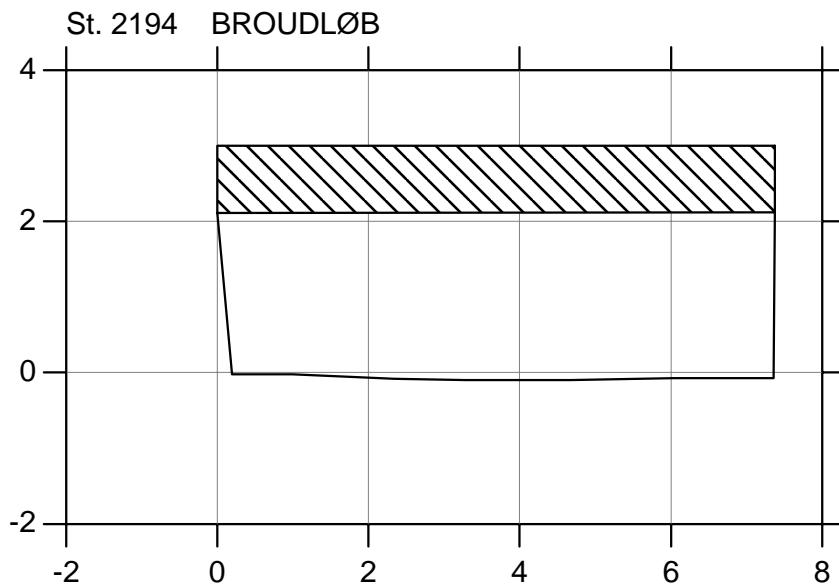
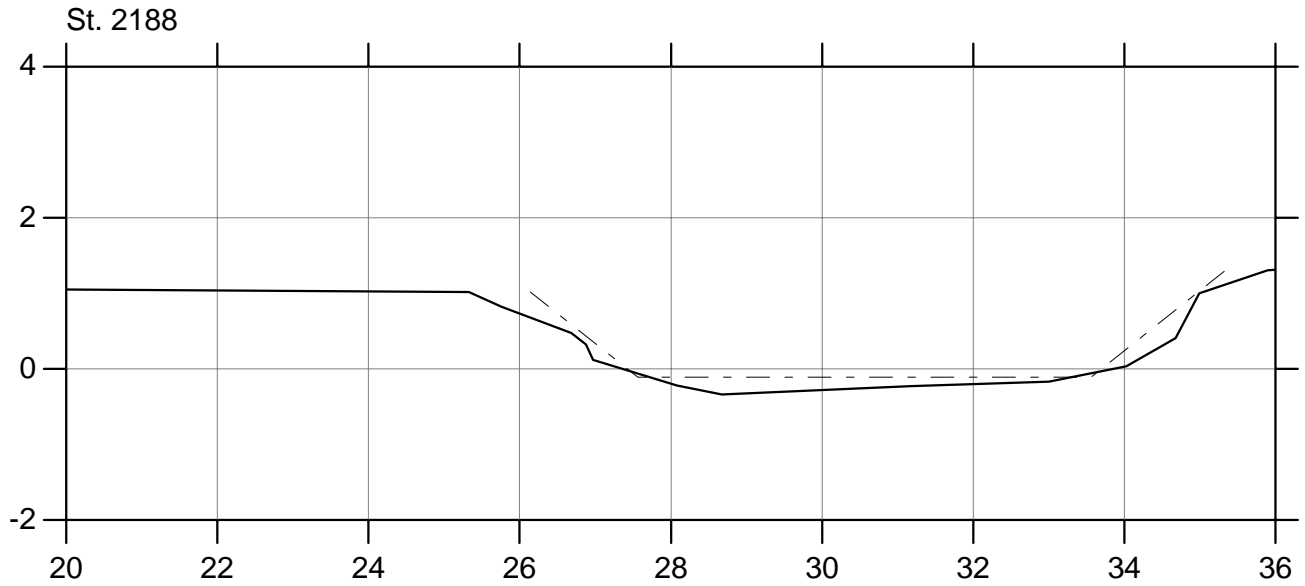


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



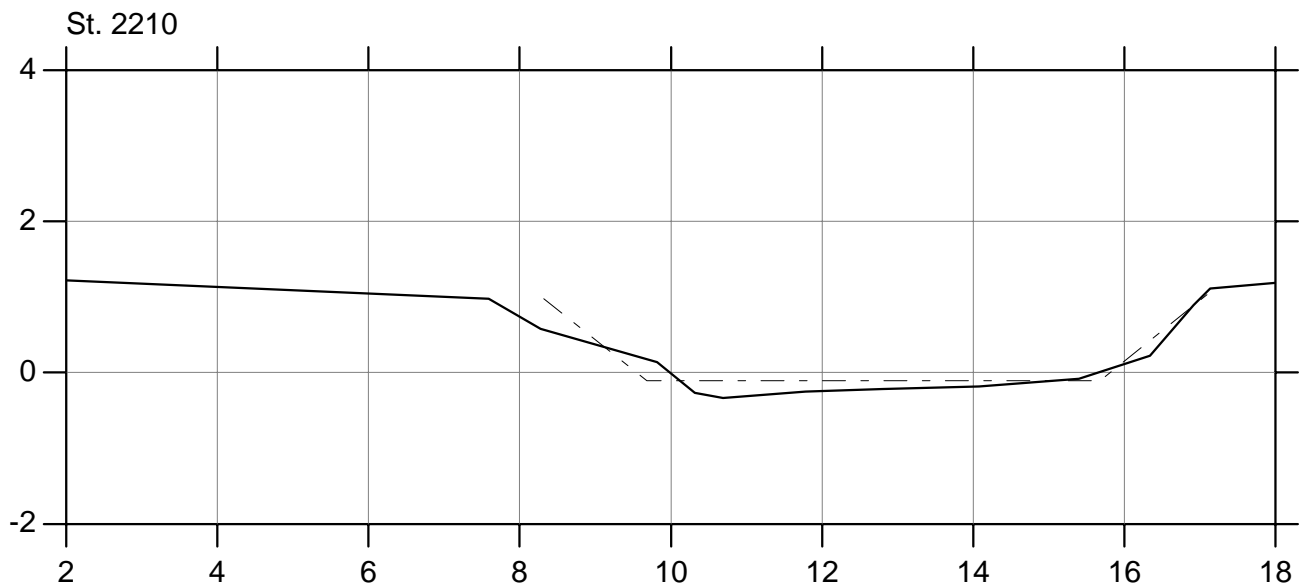
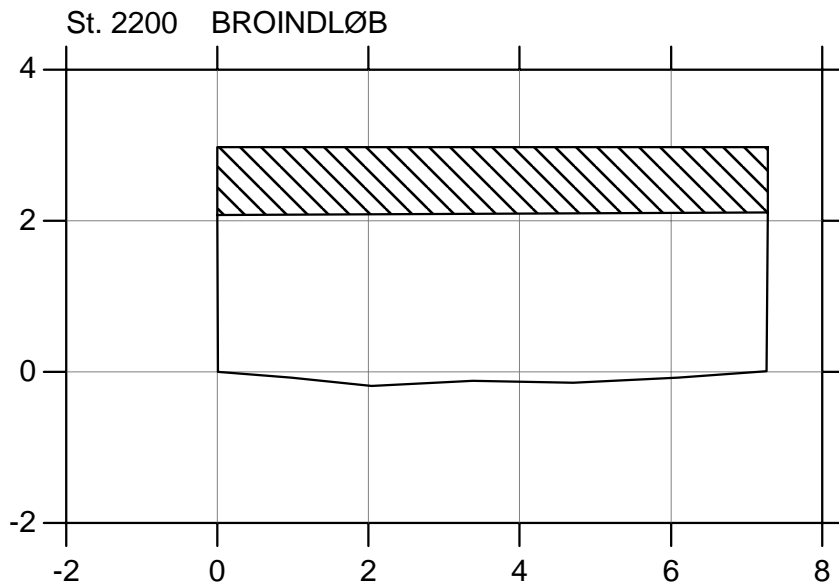
--- Regulativdimensioner

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

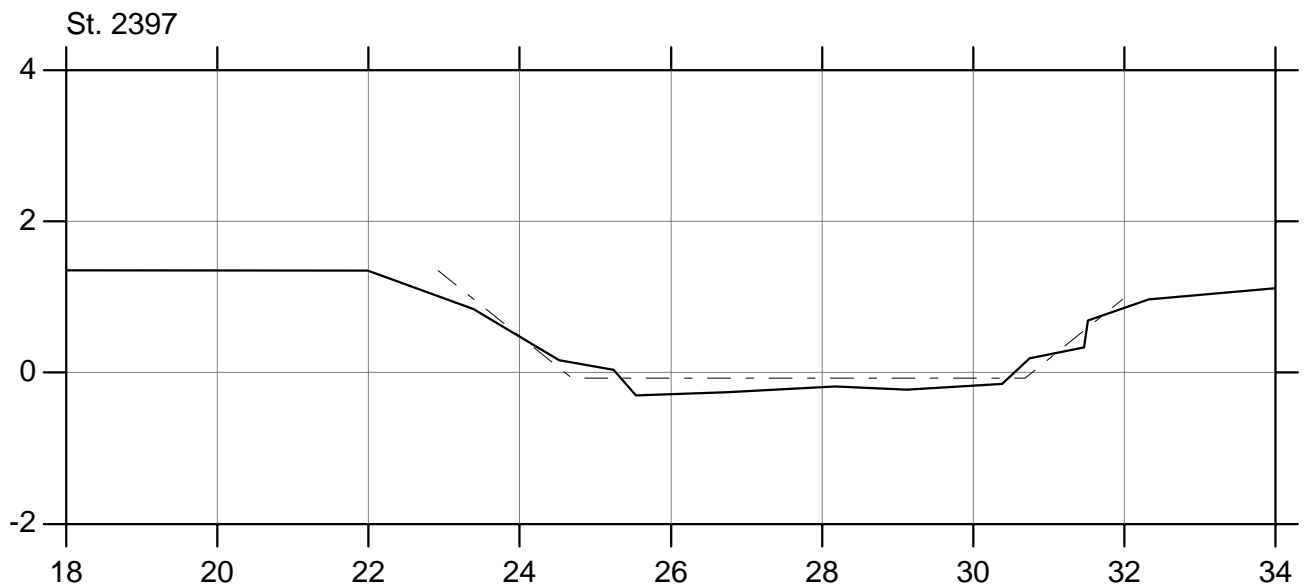
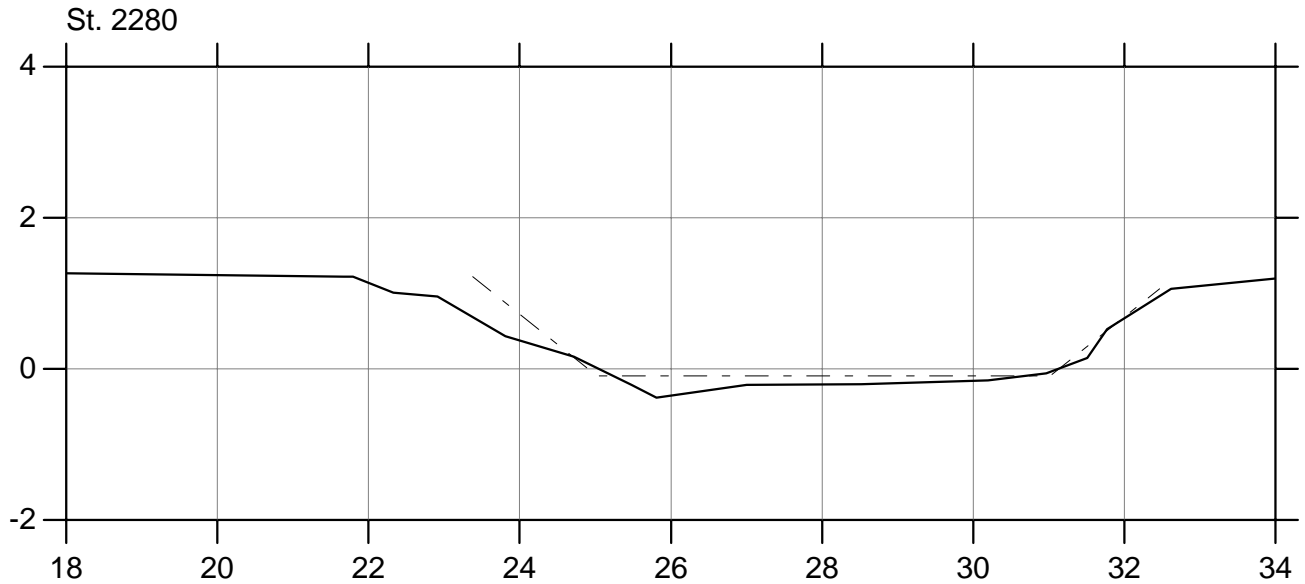


--- Regulativdimensioner

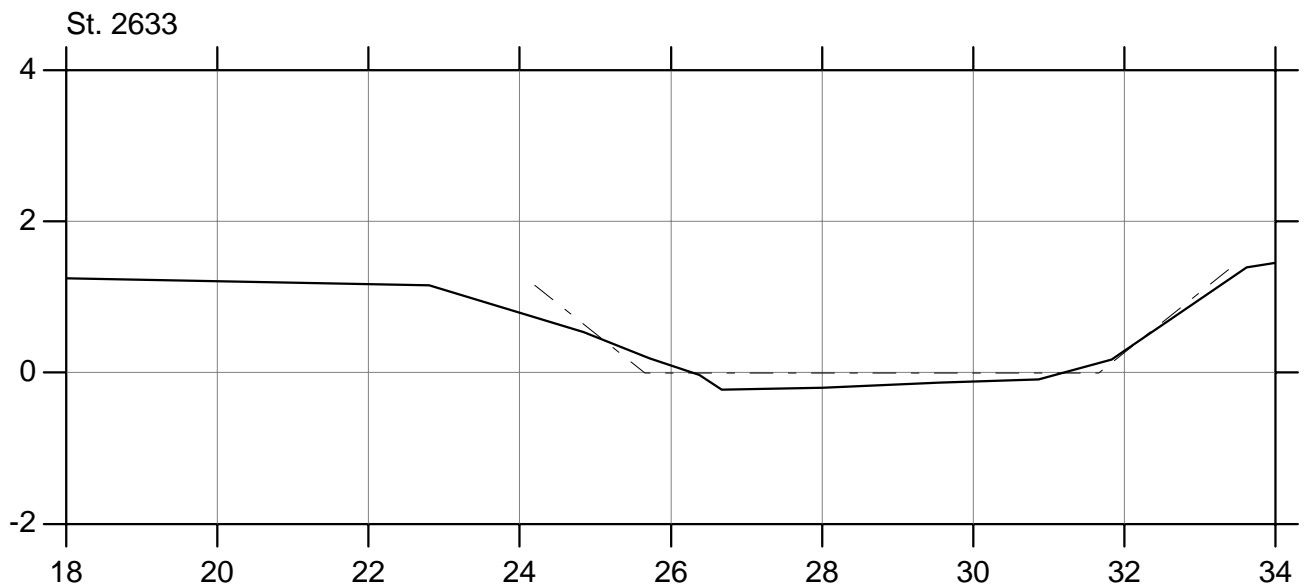
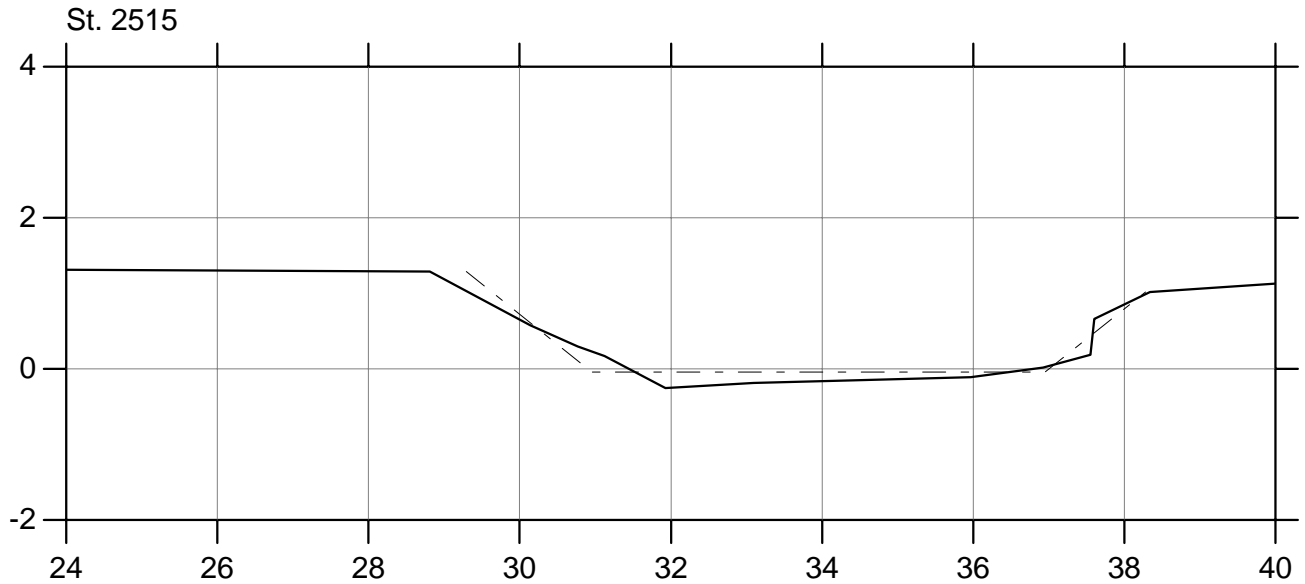
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

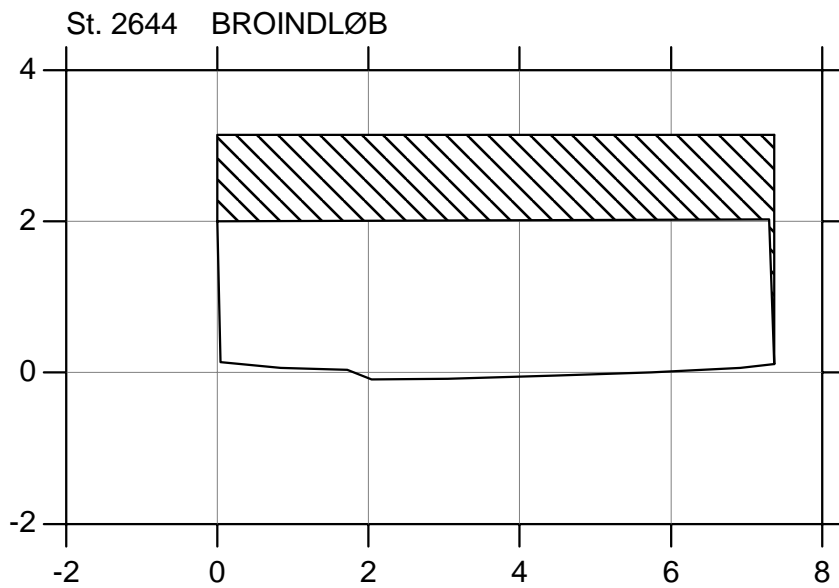
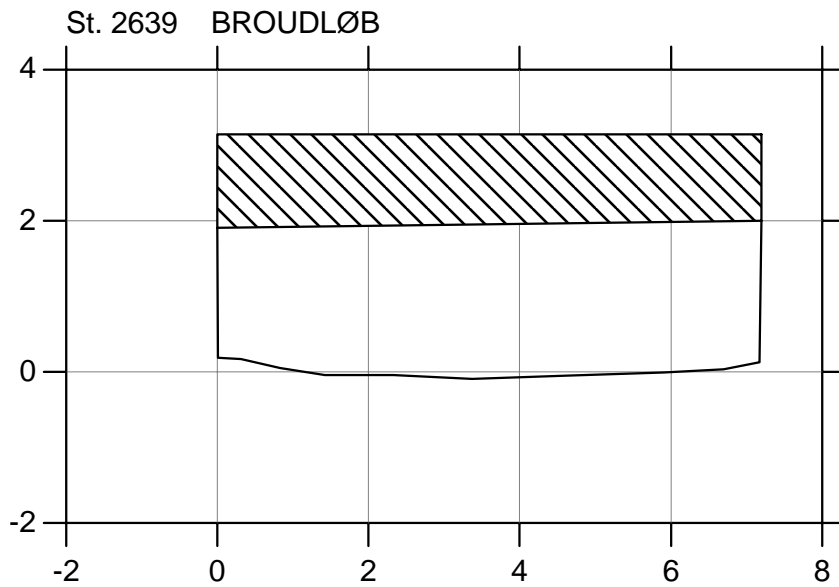


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

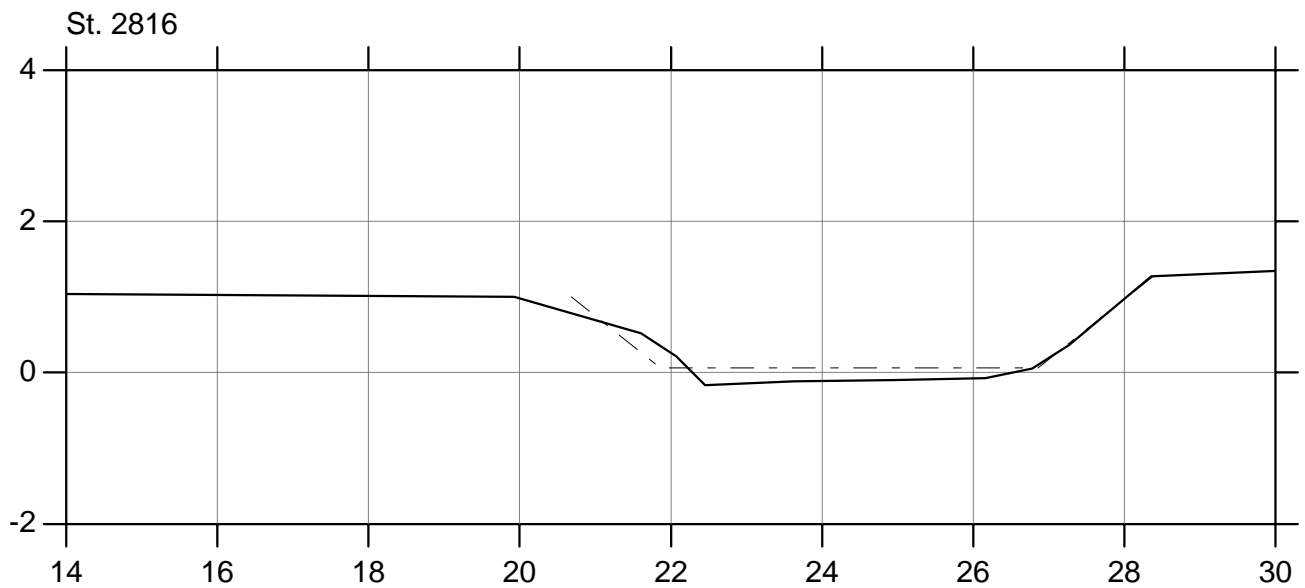
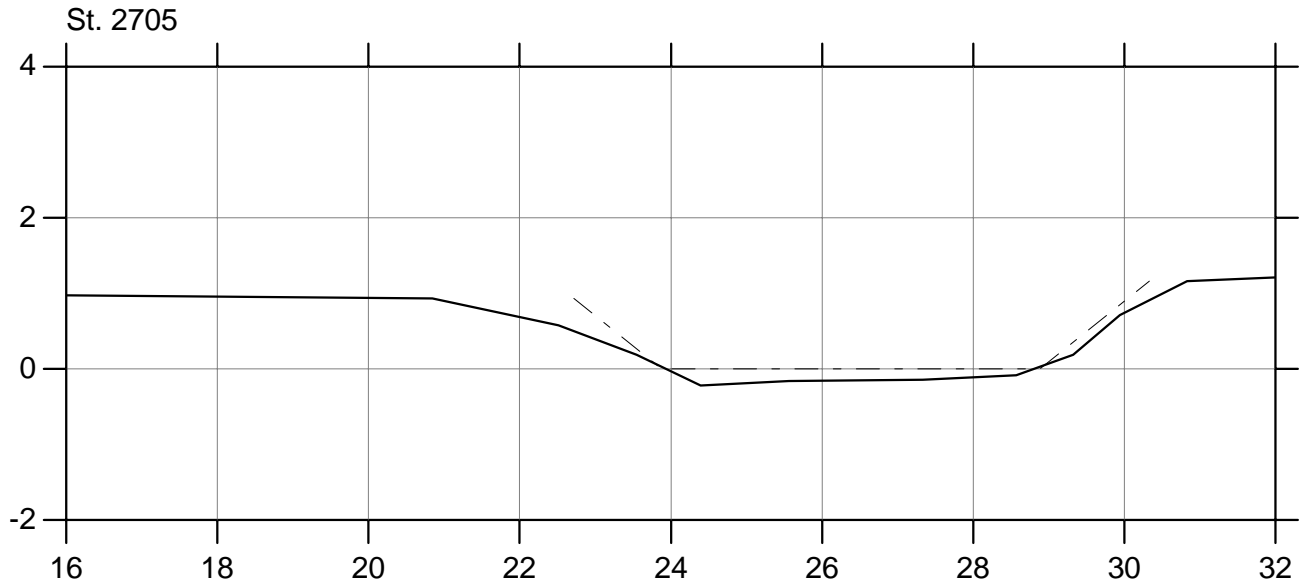


--- Regulativdimensioner

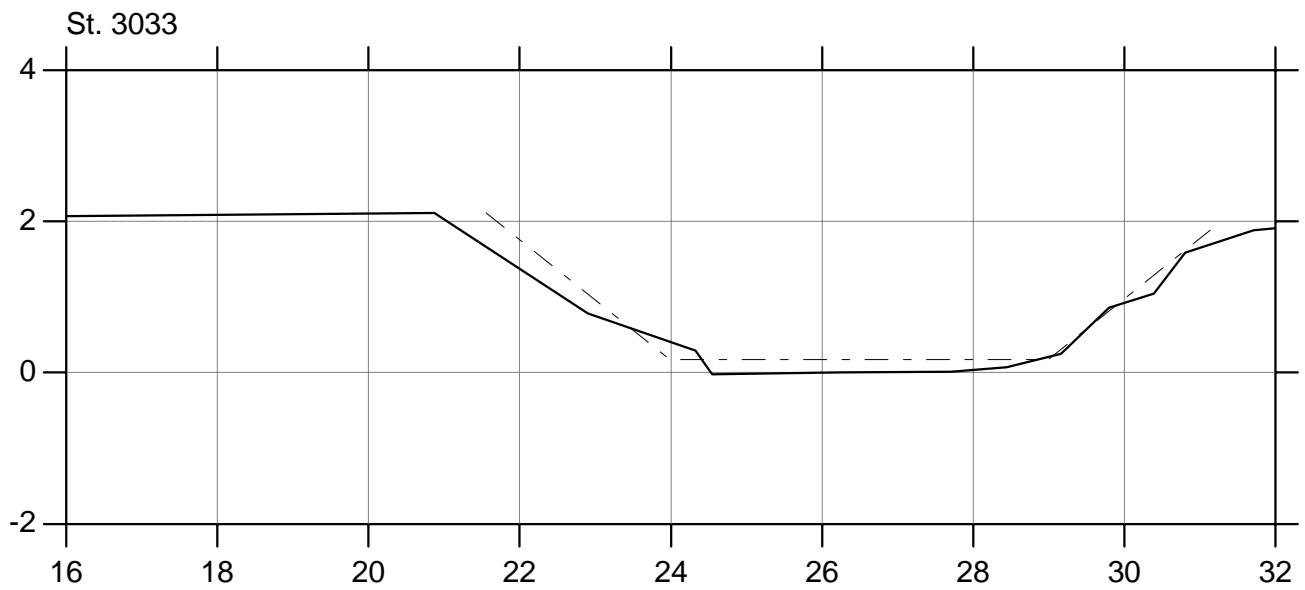
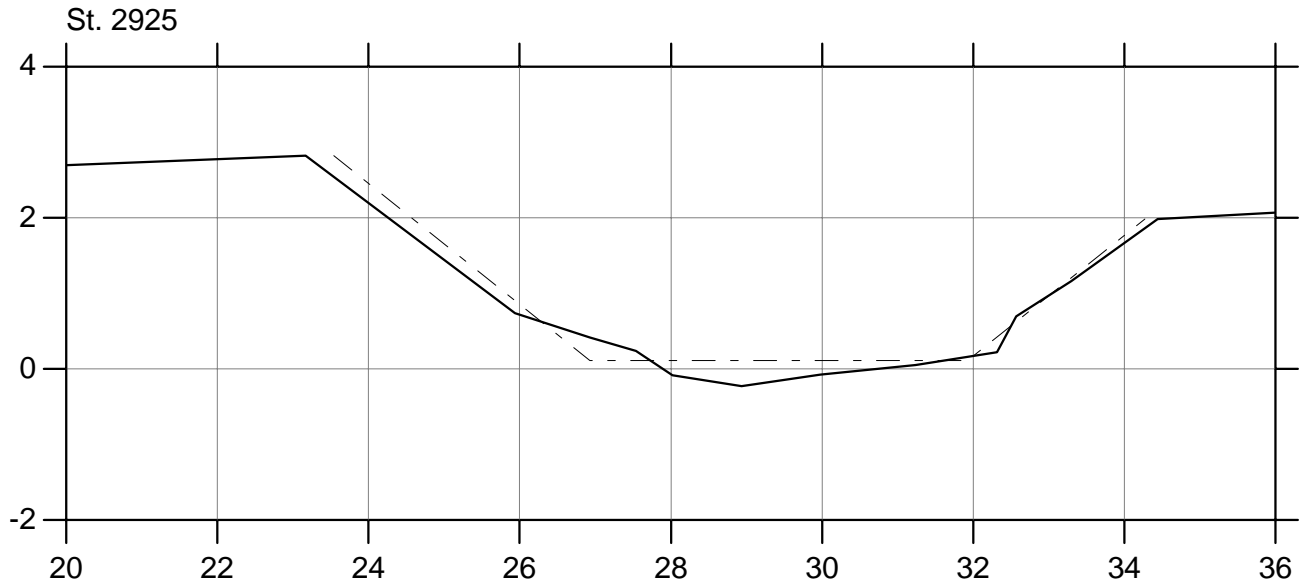
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002



--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

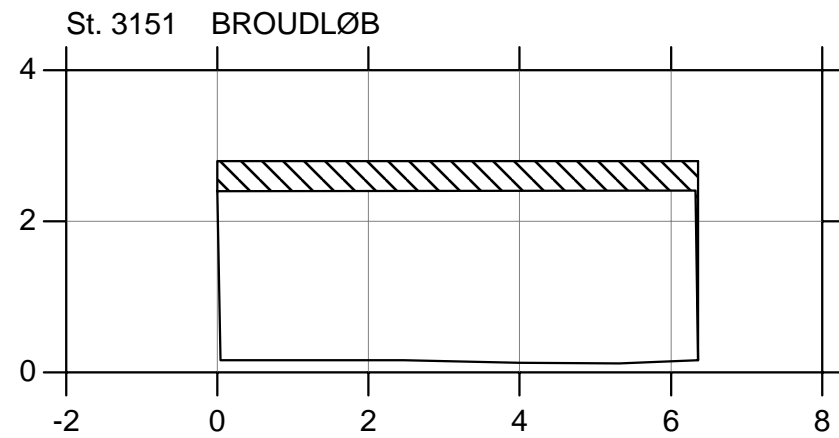
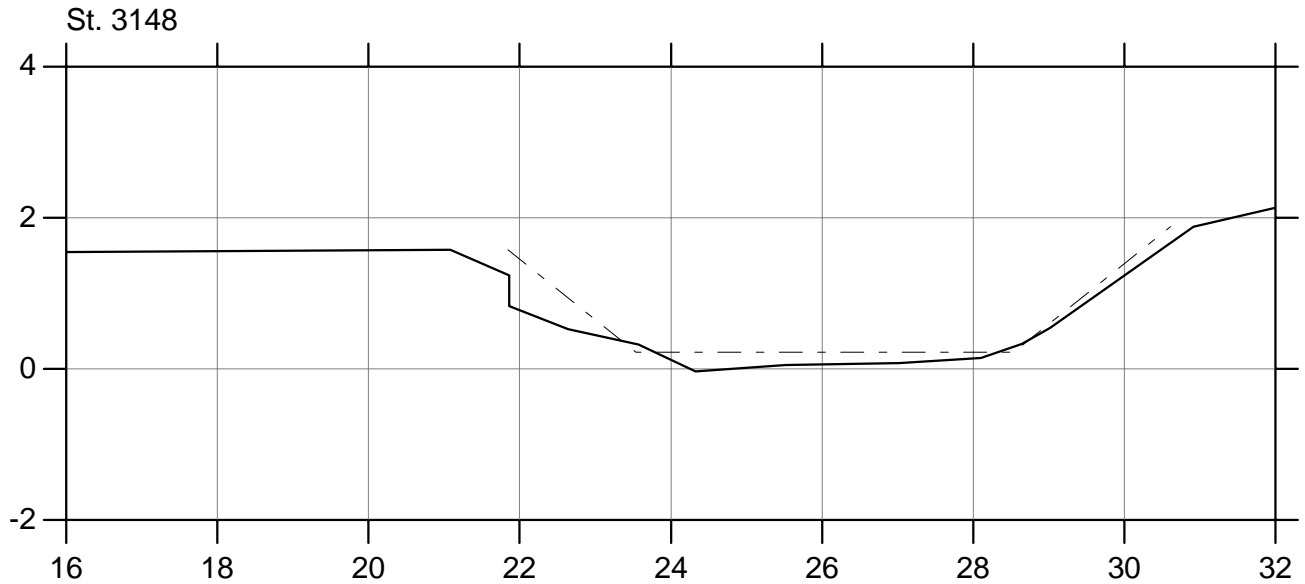


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

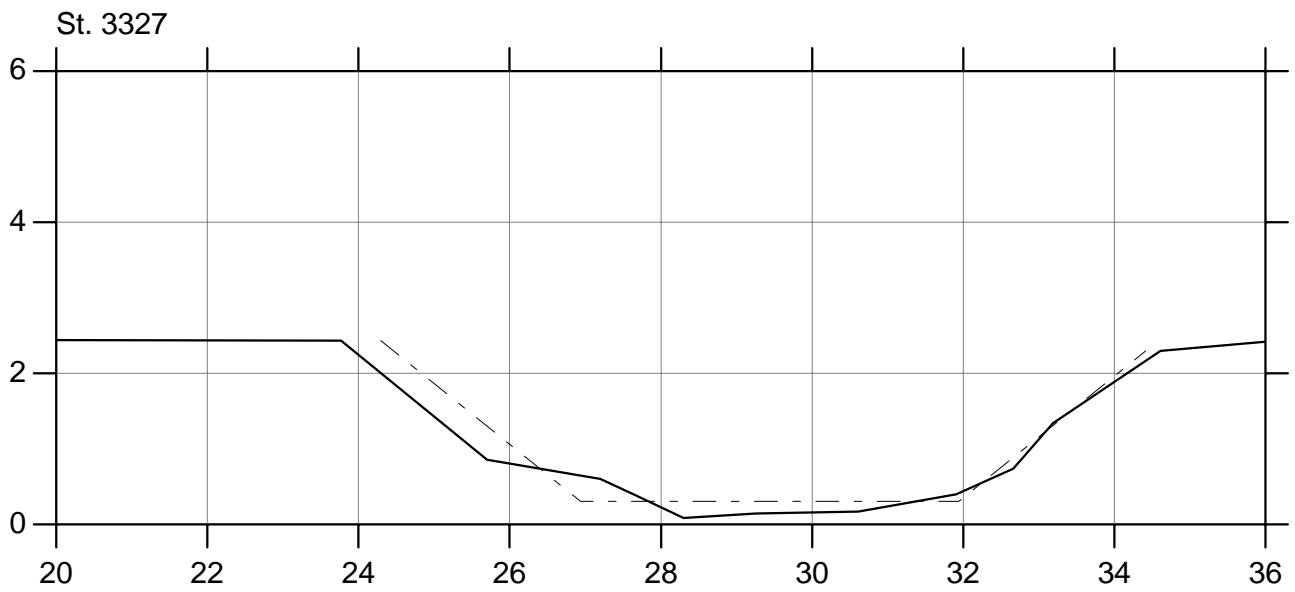
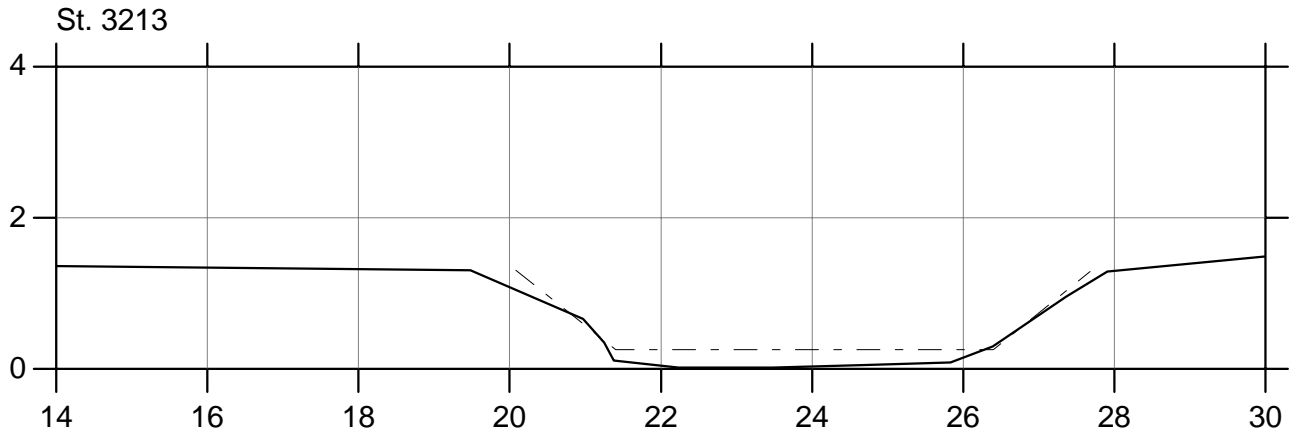


--- Regulativdimensioner

— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

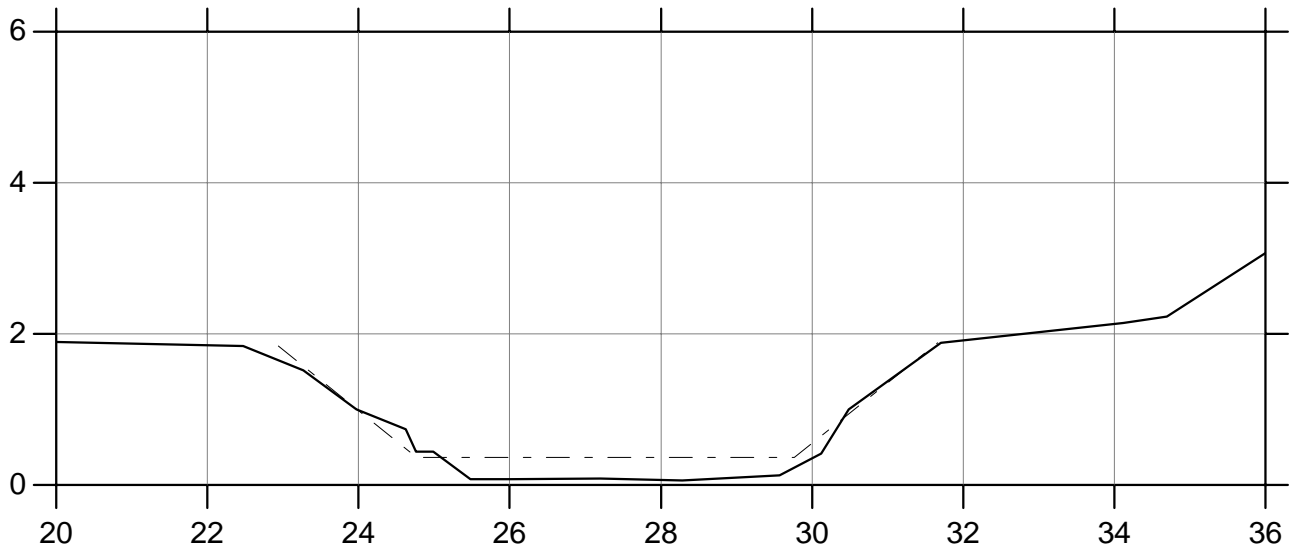


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

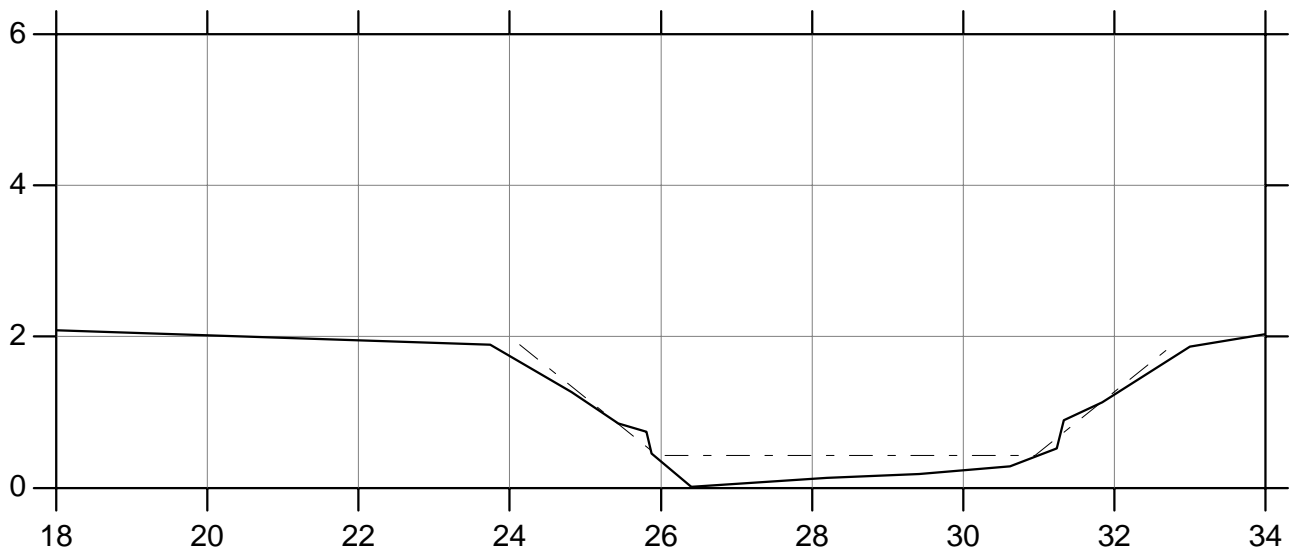


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

St. 3444

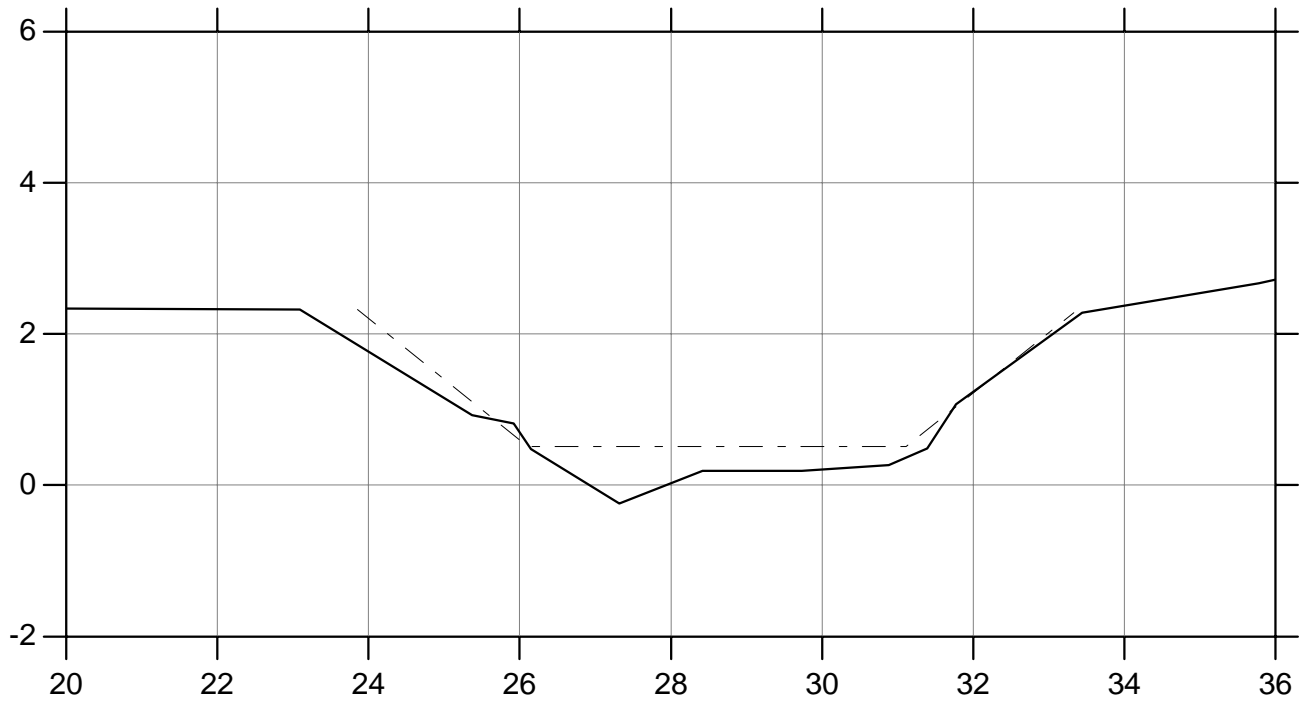


St. 3562

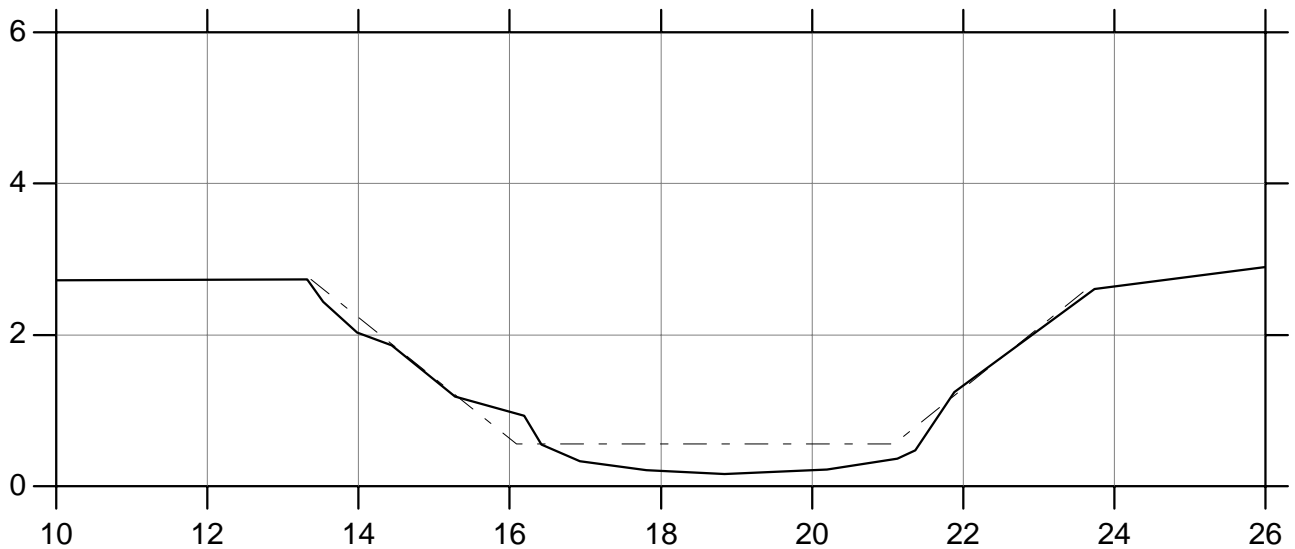


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

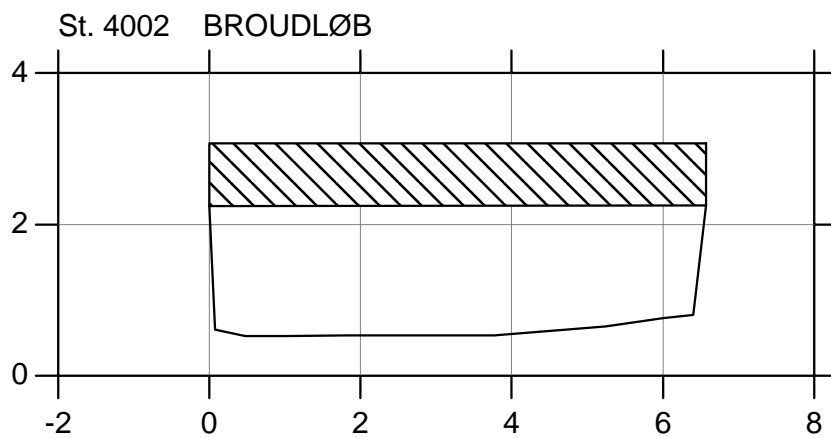
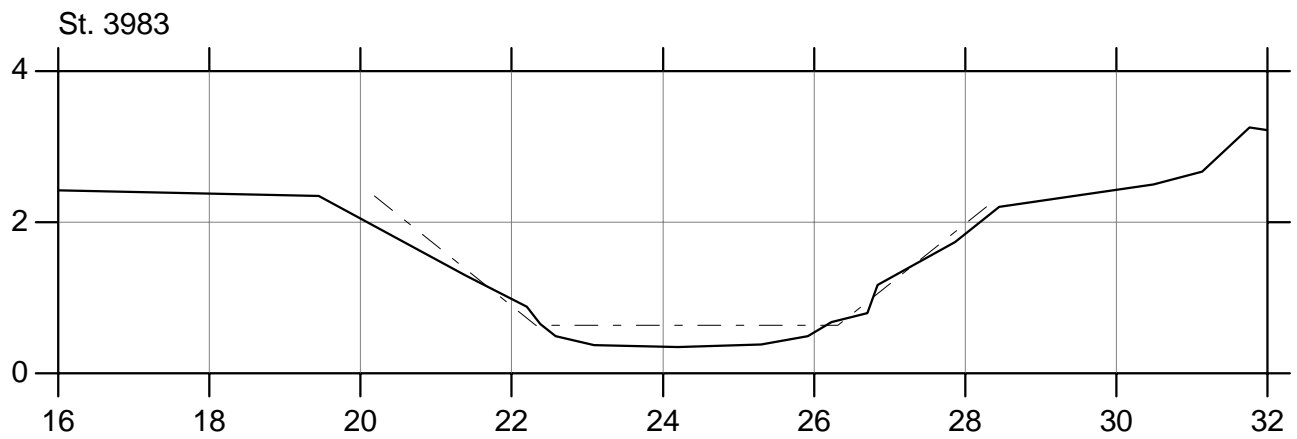
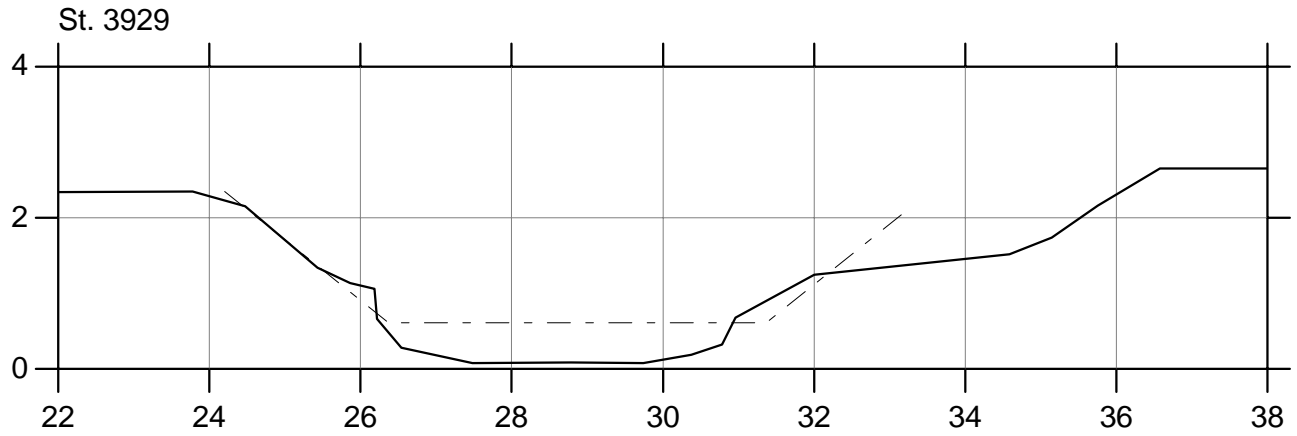
St. 3718



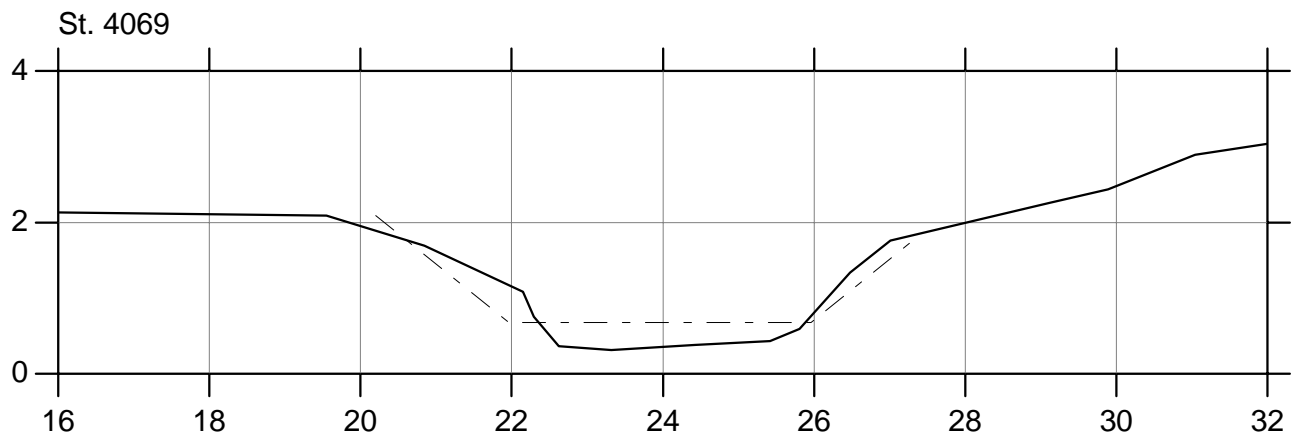
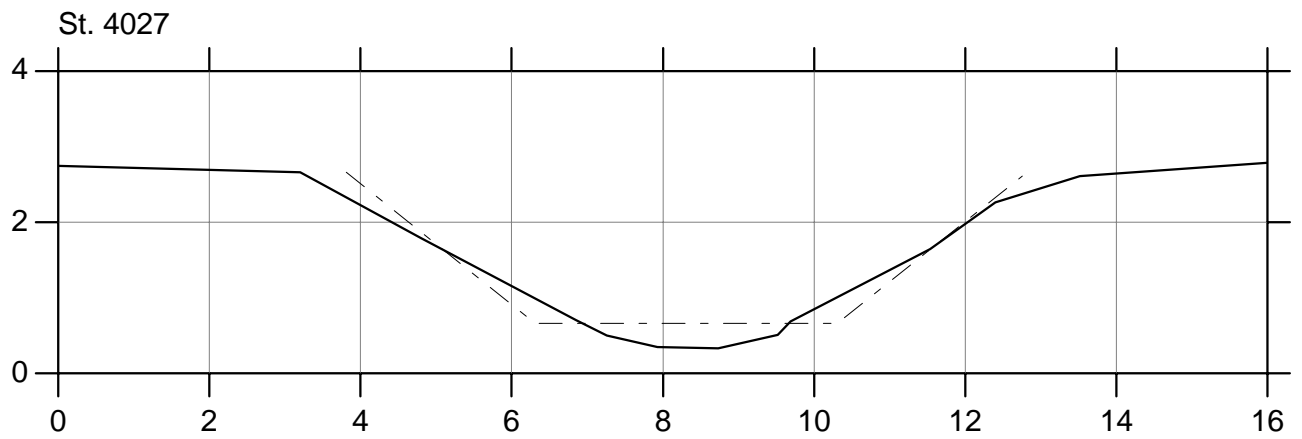
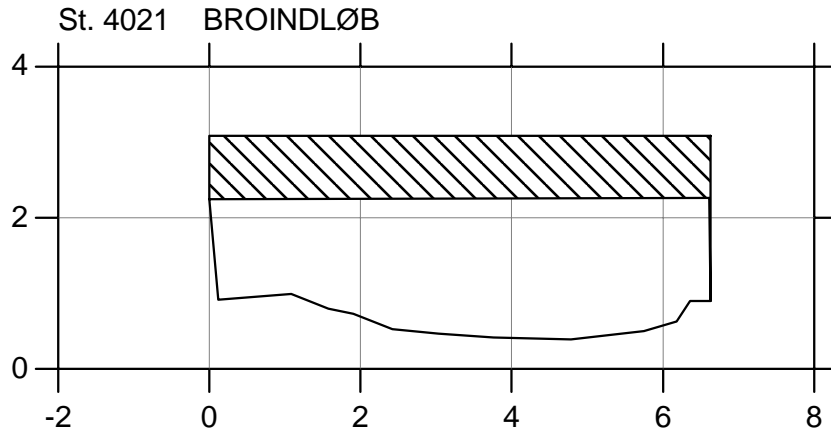
St. 3823



--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

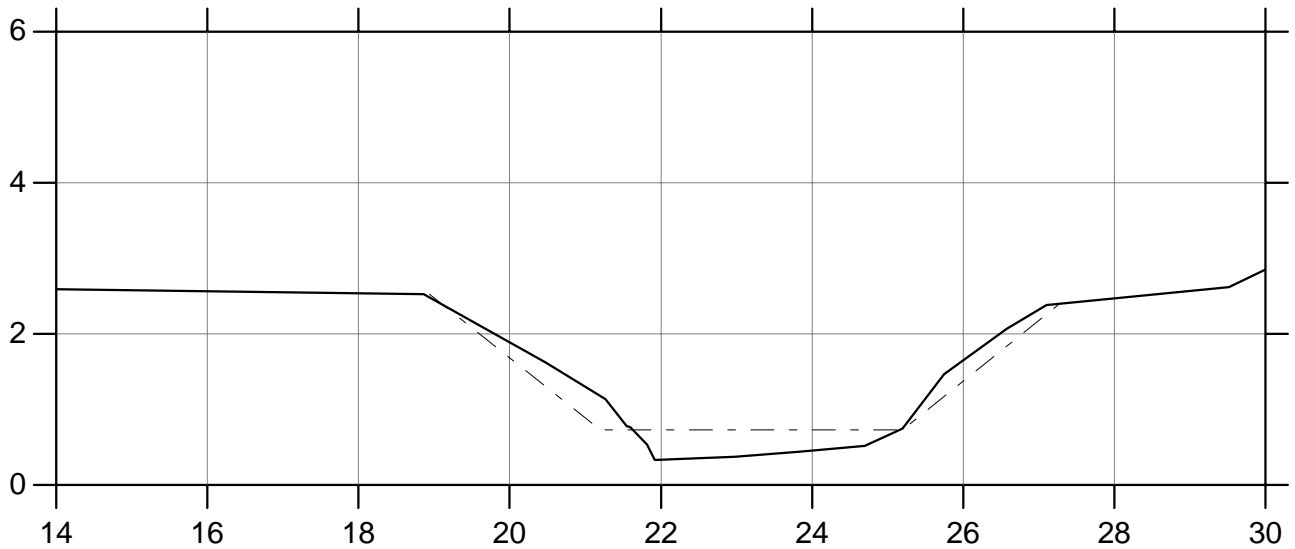


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

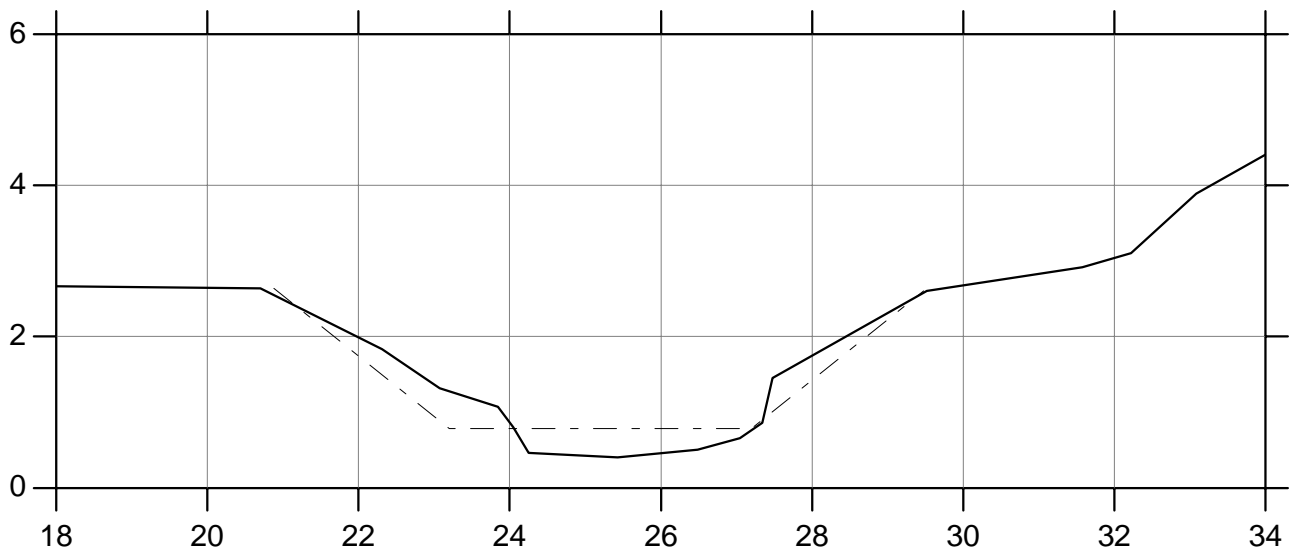


--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

St. 4167

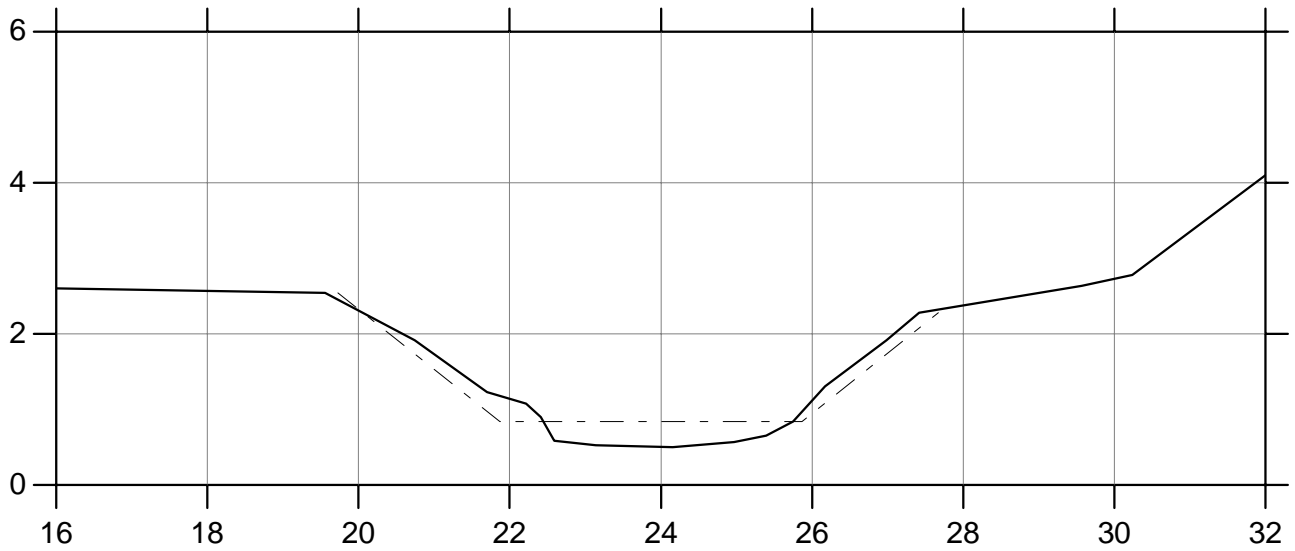


St. 4276



--- Regulativdimensioner
— Opmålt af DDH 1991 og Kampsax 2002

St. 4380



St. 4484

