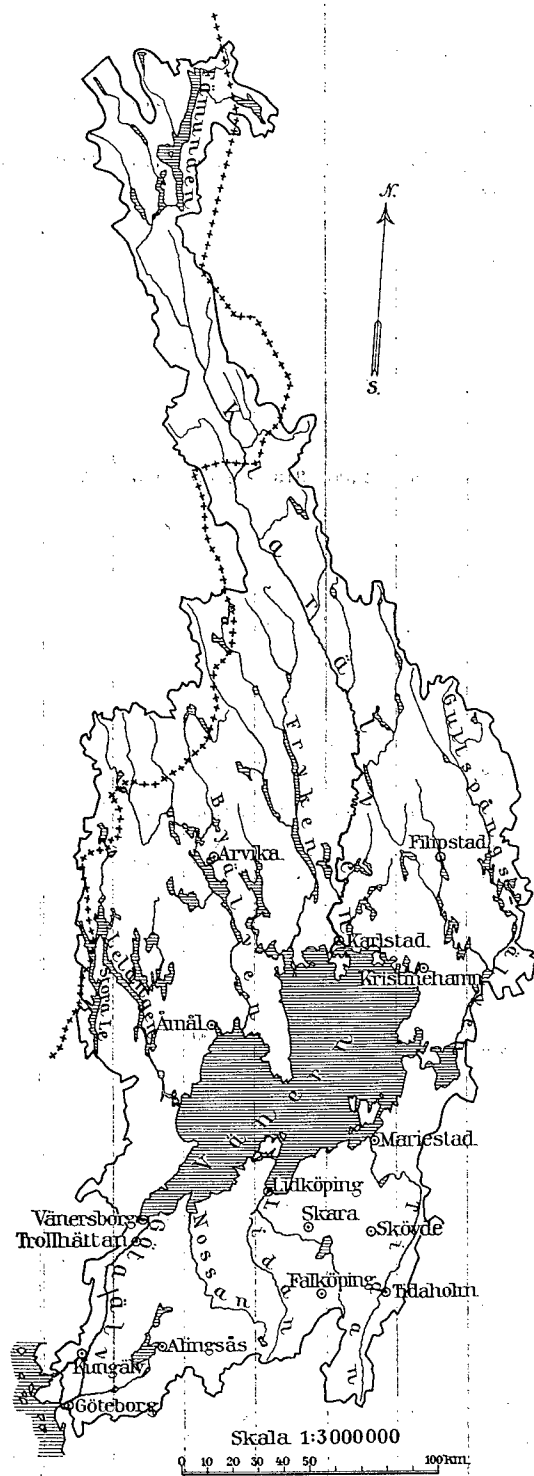


FÖRTECKNING ÖVER SVERIGES VATTENFALL

108. GÖTA ÄLV

MELLAN VÄNERN OCH UTLOPPET I HAVET

Kartblad 124/1927



Läge.

Götaälv mellan Vänern och utloppet i havet vid Göteborg har en längd av 92.6 km. Flodsträckan kan lämpligen uppdelas i två delar, en övre, inom vilken samtliga vattenfall ligga och en nedre med svag lutning. Då den nedre delen därför i detta sammanhang är av mindre intresse utgives icke något särskilt kartblad över denna del.

Det här föreliggande kartbladet, som upptager övre delen av älven med Vargöfallen, Trollhättefallen och Lilla Edet, har benämnts Trollhättan och omfattar sträckan från Vänerns utlopp (km 92.6) till strax nedströms Lilla Edet (km 55). Karakteristiska vattenstånd vid älvens utlopp i havet angivas även å kartbladet.

Kartbladets gräns anges å kartskissen före texten.

Flodsträckan återfinnes på topografiska kartbladen 42 Vänersborg, 33 Borås och 32 Göteborg samtliga i skala 1:100 000 samt den del av stränderna som är belägen inom Älvsborgs län dessutom på ekonomiska kartor i skala 1:50 000.

I administrativt avseende tillhöra Götaälvs stränder dels Vänersborgs och Trollhättans städer, Vassända-Naglums, Västra Tunhems och Gårdhems socknar av Väne härad, Fors, Åsbräcka och Fuxerna socknar av Flundre härad, Tunge, S:t Peters, Skeplanda, Starrkärrs och Nödinge socknar av Ale härad samt Angereds socken av Vättle härad, samtliga inom Älvsborgs län, dels Hjærtums och Västerlanda socknar av Inlands Torpe härad, Romelanda, Ytterby och Harestads socknar av Inlands Södra härad, Rödbo, Säve, Björ-

landa och Backa socknar av Västra Hisings härad samt Kungälv och Göteborgs städer, samtliga inom Göteborgs och Bohus län.

De vattenrättsliga förhållandena handhas av Västerbygdens vattendomstol.

Götaälv utgör avlopp för Vänern, som är den tredje i storlek bland Europas insjöar. I förhållande till Vänerns nederbördsområde är det område, som direkt avrinner till Götaälv av relativt liten utsträckning. Detta omfattar huvudsakligen västra delen av södra Västergötland, samt en mindre del av Bohuslän.

Geografiska
och geo-
logiska för-
hållanden.

Götaälvs nederbördsområde är i norr och söder utsträckt över c:a 55 mil och i öster och väster över c:a 18 mil samt omfattar landsdelar av skiftande beskaffenhet. Längst i norr sträcker sig Vänerns största tillflöde, Klarälven, in i ett utpräglat fjällområde i Norge, vilket utgör en del av den stora Skandinaviska bergskedjan. De högsta höjderna inom detta nå undantagsvis över 1500 m ö. h. Söderut sänker sig landet och sedan Klarälven passerat svensk gräns och kommit in i Värmland nå de omgivande höjderna icke över 700 m ö. h. Denna del av området utgör den sydligaste utlöparen av det stora nordsvenska höglandet. Två företeelser ge karaktär åt landskapet, dalgångarna, som delvis äro odlade och ha en relativt tät bygd, samt de däremellan liggande höga och jämna platåland, vilka till största delen täckas av skogsmark och ha en mycket gles bebyggelse. Från norska gränsen till Dalby ligger den Klarälvsdalen omgivande högslätten 400 å 500 m ö. h. och vid Ekshärad 200 å 300 m ö. h. Längre söderut bli dalarna mera öppna och övergå slutligen i en sammanhängande slättbygd, som sträcker sig fram emot Vänern.

Den östligaste delen av Värmland, som avvattnas genom Vänerns längst åt öster belägna tillflöde, Gullspångsälven, utgör en utlöpare av den mellan-svenska Bergslagen. Området utgör en skogig, sjörik trakt, där bergsbruk och järnhantering skapat odling och bygd, som koncentrerats till dalarna. Över Tiveden kommer man in på de stora slättområdena i Skaraborgs och norra delen av Älvsborgs län, som i allmänhet äro väl odlade och tätt bebyggda. Karakteristiska för dessa slättområdens topografi äro de över slätten brant uppstigande platåbergen Kinnekulle, Billingen, Mösseberg, Halle- och Hunneberg. I öster utgöres nederbördsområdets gräns emot Vättern av Hökensås och i söder av det sydsvenska höglandets västligaste utlöpare. Dess nordslutning avvattnas till Vänern och kan karakteriseras såsom ett starkt sönderstyrt platåland. Väster om Vänern ligger närmast slättområden med största utbredning i söder, Dalboslätten och i norr Värmlandsnäs; väster därom sträcker sig ett mycket sönderstyrt, bergigt skogslandskap med sjöar och dalgångar. Bergen bilda kedjor, som stryka i nära nord-sydlig riktning. Gränsen mot slätten utgör i söder Kroppefjäll, vars högsta del når 213 m ö. h. och i norr andra berg, som nå upp emot 300 m ö. h. Väster därom nå de högsta bergen 250 å 275 m ö. h. Av det område öster om Götaälv, som direkt avvattnas till älven, består den norra delen av Skaraborgsslättens fortsättning mot SV, Tunhemsslätten, och i söder av resterna av det sydsvenska höglandets sönderstyckade västra randområde, vari breda dalgångar öppna sig mot älven. Från väster mottager älven tillflöden endast från ett smalt bälte närmast dalgången.

Det område, som Götaälv genomflyter från utloppet ur Vänern och till mynningen i havet låg efter den kvartära nedisningen till större delen täckt av havet. Endast de högsta partierna stucko upp ur detta såsom öar. På grund av den efter istiden försiggångna olikformiga landhöjningen ligger den marina gränsen högre i norr än i söder. Dess läge är å för vågorna fordom väl exponerade platser registrerad genom ofta väl bibehållna strandhak, strandterrasser, klapperstensfält och andra laterala bildningar. Höjden över havet har befunnits utgöra omkring 110 m på Hunnebergs nordslutning och omkring 92 m SO Göteborg. När landet efter istiden höjde sig ur havet blev moränen, som avsatts av inlandsisen, i stor utsträckning nedspolad från de högre och för vågorna mera utsatta delarna av området, medan i stället sedimentation av sand och leror försiggick i dalarna. Av denna orsak utgöras högplatåerna, i trakten kallade fjäll, i stor utsträckning av naket berg.

Närmast utflödet ur Vänern har Götaälv sydostlig riktning. Den flyter i en föga markerad dal till mitt för passet mellan Halle- och Hunneberg, där den ändrar riktning till SV å SSV. Dalgången, som här utgör en ganska naturligt fortsättning av Detterns dal och dalen mellan Halle- och Hunneberg, blir mera utpräglad. Floden framflyter på gränsen mellan Västgötaslätten, som utgör en denuderad urbergsplatå, och det högre belägna sönderstyckade berglandet i väster. På urbergsplatån bildar älven Vargöns vattenfall orsakat av en klipptröskel på denna. Vid Trollhättan lämnar älven platån och faller på en gång c:a 33 m, vid fallens fot låg vattenytan före uppdamningen c:a 5.7 m över havet. De nedre av Trollhättans vattenfall ligga i en klippkanjon, den västra stranden reser sig upp till 80 m över älven, den östra är betydligt lägre, 15 å 30 m. Sedan älven passerat Trollhättans kanjon är dalen bred och väl utbildad ända till Hjærtum, där dess riktning ändras till nära nordsydlig, loppet blir mera slingrande och dalsidorna mindre markerade. På denna sträcka bildar älven sitt nedersta fall, Lilla Edet. Vid den stora holmen Tjurholmen vid Älvängens station och mitt för en bred från nordost kommande dal upptagen av Skeplandaån ändrar älven ånyo riktning till SSV samtidigt som dalen åter blir mera markerad. Vid Kungälv delar sig älven i två grenar, den norra och avsevärt vattenrikare grenen, Nordreälv, går i en föga markerad

Medelvatten.								Hög vatten.						Utnyttjad fallhöjd vid			Installerad effekt.	Användning.	Anmärkningar.
Medeltal.								Normalt.			Exceptionellt.								
Lägsta.				Normalt.				Vattenmängd.	Vattenstånd.	Bruttofallhöjd.	Vattenmängd.	Vattenstånd.	Bruttofallhöjd.						
Vattenmängd.	Vattenstånd.	Bruttofallhöjd.	Effekt. ($\mu = 75\%$).	Vattenmängd.	Vattenstånd.	Bruttofallhöjd.	Effekt. ($\mu = 75\%$).												
kbm/s	m	m	hkr	kbm/s	m	m	hkr	kbm/s	m	m	kbm/s	m	m	m	m	m	hkr		
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
																			Uppgifter om vattenstånd och effekter i kol. 10—39 gälla tiden före kraftverkens byggande.
367	43.5	0.9	3300	500	44.2	0.7	3500	590	44.6	0.6	830	45.7	0.4						
367	42.6	4.2	15400	500	43.5	4.7	23500		44.0	4.9		45.3	5.3						
	38.4				38.8				39.1			40.0							
367		0.7	2600	500		0.5	2500			0.5			0.6						
368	37.7	31.7	116700	502	38.3	31.7	159100	590	38.6	31.6	830	39.4	31.3	—	31.6	31.0	170000	Drift av elektriska generatorer.	Äges av svenska staten.
368	6.0	0.9	3300	502	6.6	0.9	4500		7.0	1.0		8.1	1.0						
	5.1				5.7				6.0			7.1							
368		0.0	—	502		0.1	500			0.1			0.3						
368	5.1	0.7	2600	502	5.6	0.9	4500		5.9	1.0		6.8	1.0						
	4.4				4.7				4.9			5.8							
368		0.3	1100	502		0.2	1000			0.2			0.3						
371	4.1	3.8	14100	506	4.5	3.9	19700	600	4.7	3.0	840	5.5	2.6	—	6.7	5.9	37000	Drift av elektriska generatorer.	Äges av svenska staten.
	0.3				0.6				1.7			2.9						Fallhöjder och effekter vid Lilla Edet beräknade för medelvattenstånd i havet.	
					0.0				1.2			1.7							

dal i sydvästlig, den södra och vattenfattigare grenen i sydlig riktning till havet. Mellan grenarna ligger ön Hisingen. Den södra grenen, den egentliga Götaälv, flyter på denna sträcka i en bred, väl markerad dal med höga branta dalsidor, av vilka den östra reser sig 80—125 m, den västra betydligt lägre 30—90 m ö. h.

Berggrunden kring Götaälv sammansättes nästan uteslutande av gnejser. Såväl järngnejs som hornbländegnejs förekomma i deras växlande former. Järngnejsen är rödlätt, små- och jämnkornig och har vanligen en föga framträdande skiffrihet men däremot en tydlig lagring eller bankning i stort. Den har fått sitt namn därav att den mera än andra gnejser innehåller en stor mängd synbara järnmalmkorn. Hornbländegnejsen är övervägande grå och har växlande kornighet. Den är vanligen utpräglat skiffrig på grund av stor glimmerhalt och ofta även tydligt lagrad. Järngnejsen har den största utbredningen inom den övre, hornbländegnejsen inom den nedre delen av flodsträckan. Vid Trollhättan på östra sidan anstår en bandad mångfärgad gnejs, vari förekomma lager av ögongnejs, en grå gnejs med röda sliror av fältspat. Mellan Oscarsbron och kraftstationen förekommer tillsammans med bandad gnejs en massiv, jämnkornig granitliknande gnejs som har betecknats som en typisk ögongnejs. Den västra bergsidan är mycket sönderkrossad och genomsett av kvartsådror. På ett par ställen å östra sidan förekomma dessutom rivningsbreccior, och detta i förening med berggrundstopografiens utseende visar att här framgår en förkastningslinje.

De lösa jordlagen utgöras inom högre liggande områden huvudsakligen av morän, en vanligen hårt packad blandning av grus, sand och lera med inlagrade kantiga och oftast repade mindre stenar eller större block. Inom dalgångarna kommer moränen blott till synes utmed dalsidorna, medan den i dalbottarna mestadels överlagras av marina sediment, bestående av sand och leror. Av intresse är den mäktiga avlagringen av fin strandsand upp emot marina gränsen å platån öster om Götaälv vid Surte, som utgör råvara till glasindustrin vid denna plats.

Huvuddalen har på flera ställen karaktär av lerslätt, väl odlad och tätt bebyggd.

Den nedersta delen ungefär mellan havet och c:a 1.5 mil norr om Kungälv är låg och jämn; för övrigt är den mestadels terrasserad av älven som skurit sig ned mer eller mindre i de lösa jordlagen. Särskilt efter nedre delen uppträder på flera ställen fluvioglacialt rullstensgrus.

Bifloder och sjöar. Götaälv har vid utflödet ur Vänern ett nederbördsområde om 46 750 kvkm och vid mynningen 50 070 kvkm, det största nederbördsområde som någon av Sveriges floder har. Av nederbördsområdet ligga 7 580 kvkm i Norge.

Götaälv utgör avlopp för Vänern, som har en yta vid medelvattenstånd om 5 550 kvkm, och som uppsamlar vattnet från ett flertal tillflöden. De största äro:

Klarälven	11 620 kvkm
Gullspångsälven	5 060 »
Byälven	4 700 »
Norsälven	4 120 »
Upperudsälven	3 370 »
Tidan	2 270 »
Lidan	2 250 »

Mellan Vänern och havet har älven följande större tillflöden:

Lerumsån fr. v. vid km 66.2	400 kvkm
Skepplandaån » » » » 37.2	200 »
Lerjeån » » » » 12.6	120 »
Säveån » » » » 7.3	1 460 »
Mölnålsån » » » » 5.0	290 »

Summa 2 470 kvkm

Av ökningen mellan Vänern och havet, 3 320 kvkm, komma sålunda sammanlagt på dessa bifloder 2 470 kvkm, utgörande 75 % av den totala.

Bland de sjöar, som avvattas genom Götaälv äro de största:

Rogen (delvis i Norge)	37 kvkm	Lelången	54 kvkm
Fämunden (i Norge)	200 »	Järnsjön	20 »
Isteren (»)	27 »	Ö. Silen	39 »
Sölensjön (»)	22 »	V. Silen	47 »
Visten	33 »	Gapern	21 »
Övre Fryken (44 kvkm) samt Mellan och Nedre Fryken (58 kvkm)	102 »	Torrvarpen	23 »
Värmeln	77 »	Greken och Lunds-fjärden	21 »
Nysockensjön	20 »	Yngen	27 »
Stora Gla	34 »	Ullvåtern (23 kvkm), Ålk-våtern (16 kvkm), Öje-våtern, Stl Lungén m. fl.	59 »
Glafsfjorden	102 »	Skagern	133 »
Stora Le (med Foxen) (delvis i Norge)	131 »	Vänern	5550 »
		Mjörn	56 »

Vänerns yta utgör c:a 12 % av nederbördsområdet vid dess utlopp och om sjöarna i Vänerns tillflöden medräknas uppgår sjöarealen till c:a 15 %.

Vänerns vattenståndsvärderingar hava observerats vid stationerna Frugår-Vattenstånd den (1807—10), Sjötorp (vid Göta kanals mynning från 1810), Vänersborg i Vätern. (sedan $\frac{1}{12}$ 1852), Nedre Karlstad (sedan $\frac{1}{1}$ 1900), Slottsbron (mitt för Grums-fjorden sedan $\frac{1}{1}$ 1909), Nedre Köpmannebro 1 (sedan $\frac{22}{2}$ 1876) och Lidköping (sedan $\frac{1}{1}$ 1909). Dessutom finnes en registrerande pegel vid Vänerns utlopp (sedan nov. 1906 med avbrott 1912—1914).

Det största intresset hava observationerna vid Sjötorp, som pågått under den längsta tiden. På grund av den olikformiga pågående landhöjningen stiger landet vid norra Vänern hastigare än vid sydändan och beräkningar som utförts i och för härledning av vattenståndet hava visat att höjdförskjutningen mellan Sjötorp och Vänerns utlopp under det sista århundradet utgör omkring 8 cm. Med hänsyn tagen till denna Sjötorpspegelns förskjutning hava de i nedanstående tabell upptagna karakteristiska värdena å vattenståndet i Vänern erhållits dels för perioden 1807—1927 och dels för perioden 1901—1924, vilka senare ligga till grund för beräkningarna i tabellen sid. 2 och 3. Höjden över havet har beräknats med utgångspunkt från precisionsfix 3 276 vid Vänersborg. Den nuvarande höjden å Sjötorpspegelns 0-punkt är 40.19 m ö. h., vilket värde erhållits genom jämförelse av vattenståndsobserverationer vid Sjötorp och Vänersborg. Vattenstånden i Vänern, särskilt inom den relativt smala mot utloppet utskjutande delen, äro påverkade av vinddrivning. Vattenytan vid utloppet kan därför tillfälligtvis ligga ganska mycket högre eller lägre än i sjön för övrigt. Sådana avvikelser äro vanligen av kort varaktighet och synas därför ofta icke av observationerna å den vanliga pegeln vid Vänersborg, vilka utförts en gång om dagen. Däremot visas de av den registrerande pegeln vid utloppet.

Vid Sjötorp är vattenståndet mindre påverkat av vinddrivningen, och observationerna här visa därför i allmänhet bättre det för var dag normala vattenståndet i sjön.

Karakteristiska vattenstånd i Vänern

	1807—1927	1901—24
Högsta högvattenyta	45.76 m.ö.h. (1927)	45.73 m.ö.h. (1910)
Normal »	44.72 »	44.62 »
» medelvattenyta	44.32 »	44.18 »
Lägst »	43.41 »	43.53 »
Normal lågvattenyta	43.89 »	43.71 »
Lägst »	43.14 m.ö.h. (1902)	43.14 » (1902)

Enligt äldre anteckningar skall tidigare ha observerats högre och lägre värden. (Se vidare Wallén, A., Vänerns vattenståndsvärderingar, Meddelande från Hydrografiska byrån I, Stockholm 1910, sid. 41.)

På grund av Vänerns stora magasineringsförmåga förändrar sig vattenståndet relativt långsamt och variationerna bli därför väsentligt olika dem i andra vattendrag. Om medeltalet av varje månads vattenstånd under en följd av år uträknas, får man visserligen fram en årlig variation med ett minimum i mars och ett maximum i juni, men denna är av underordnad betydelse i jämförelse med variationer av längre varaktighet. En stigning inträffar sålunda ofta under våren, men årets högsta vattenstånd förekommer nästan lika ofta under vintern som under sommaren, beroende på att vattenståndet i stort sett varit fallande eller stigande under större delen av året. Icke sällan inträffar att Vänern under flera år i följd står över medelvattenståndet, för att därpå under några år hålla sig under detsamma.

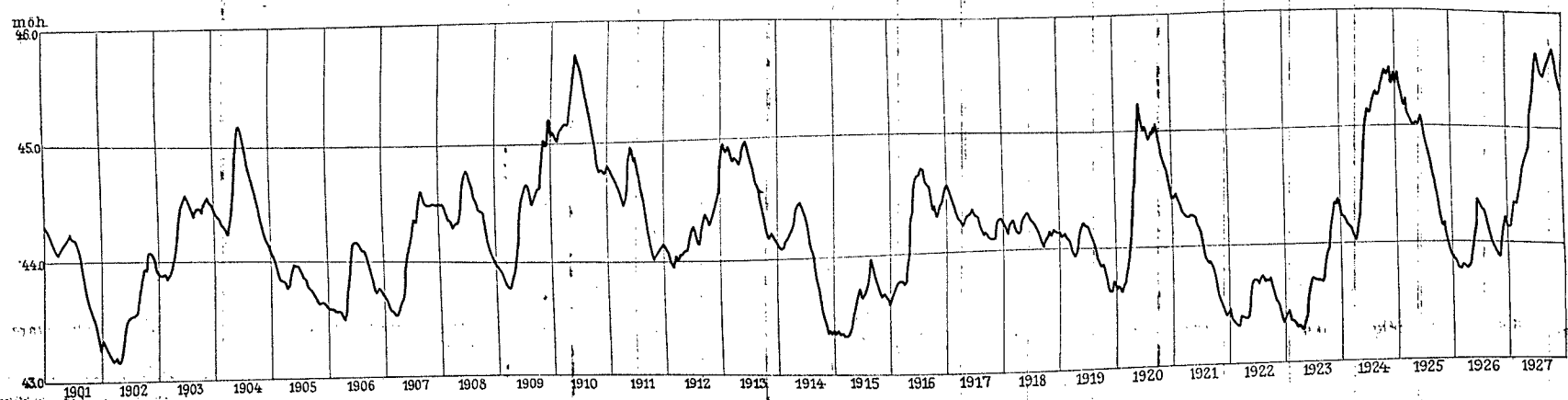
En medelkurva över vattenståndet eller en kurva för några enstaka år ger därför en högst ofullständig bild av vattenytans variationer i Vänern. Här meddelas därför ett vattenståndsdiagram för perioden 1901—1927 uppgjord på grund av månadsmedeltalen. Enligt förslag, för närvarande under Västerbygdens vattendomstols prövning, skall Vänern regleras, varvid övre dämningens gränsen föreslås till 44.85 m ö. h. (under tiden 16 februari—15 maj 44.65 m ö. h.) och nedre dämningens gränsen till 43.15 m ö. h. Genomföres förslaget komma de högsta vattenstånden därigenom att i medeltal sänkas något.

Vattenståndsobserverationer för en längre tid föreligga i Göta älv vid stationerna Brinkebergsskulle (sedan $\frac{15}{12}$ 1852), Trollhättan (ovan fallen sedan $\frac{15}{12}$ 1852), Övre Åkerström ($\frac{2}{3}$ 1852— $\frac{30}{11}$ 1856 och $\frac{9}{1}$ 1900— $\frac{31}{12}$ 1916), Nedre Åkerström ($\frac{2}{3}$ 1852— $\frac{30}{11}$ 1856 och $\frac{9}{1}$ 1900— $\frac{31}{12}$ 1916), Övre Ström (ovan fallet vid Lilla Edet sedan $\frac{15}{12}$ 1852), Nedre Ström (nedan fallet vid Lilla Edet sedan $\frac{15}{12}$ 1852) samt Göteborg (sedan $\frac{1}{1}$ 1887). Ovanför Trollhättan (sedan juni 1907 med avbrott 1912—1914), ovanför och nedanför Lilla Edet (sedan sept. 1909 och mars 1923) samt vid Röda berget (sedan febr. 1910), Kungälv (sedan dec. 1920) och Tingstadsvassen (sedan jan. 1906) finnas registrerande peglar.

Vattenstånden vid samtliga peglar nedom Lilla Edet äro beroende av havets vattenstånd, övriga peglar äro utsatta för dämning i större eller mindre grad. Vattenståndsavläsningarna vid de vanliga peglarna hava i regel gjorts en gång om dagen.

Förutom vid dessa stationer hava vattenståndsobserverationer utförts bl. a. vid Huvudnäsön A och B, Nybton övre och nedre, Olidehålan och Åkersvass. Av observationerna, delvis med hjälp av kurvor utvisande relationen mellan vattenstånden vid Sjötorp och vid de olika peglarna, hava följande värden å karakteristiska vattenytor för tiden före kraftverkens tillkomst och Trollhätte kanals senaste ombyggnad erhållits:

Vatten-
stånden i
Göta älv.



Vattenstånd i Vänern vid Sjötorp.

Vattenstånd i meter över (— = under) havet.

Pegelstation	Huvuds- ön A	Huvuds- ön B	Nybron övre	Nybron nedre	Brinke- bergskulle (Bommen)	Trollhättan	Åkerström	Övre Åker- ström	Nedre Åker- ström	Övre Ström	Nedre Ström	Göteborg
Högsta högvattenyta	45.28	43.9	42.9	40.0	39.7	39.37	7.0	6.8	5.8	5.5	2.94	+1.70
Normal	44.04	41.98	41.65	39.13	38.89	38.63	5.98	5.92	4.9	4.7	1.70	+1.22
Medelvattenyta	43.54	41.41	41.08	38.77	38.54	38.30	5.67	5.59	4.7	4.5	0.60	+0.02
Lägsta	42.64	40.72	39.99	38.37	37.98	37.73	5.16	5.13	4.4	4.1	—	-0.05
Normal lågvattenyta	42.92	40.91	40.26	38.47	38.16	37.90	5.32	5.29	4.5	4.2	0.0	-0.66
Lägsta	42.01	40.27	39.47	38.20	37.60	37.30	4.62	4.6	3.4	3.3	(-0.5)	-1.02

För kraftverkens och kanalens behov hava ett flertal förändringar av den naturliga profilen gjorts.

Sträckan från Vargöfallens fot till Trollhättan är sålunda uppdämd genom en vid Trollhätte kraftverks byggande tillkommen damm vid Trollhättefallens nacke. Enligt de första bestämmelserna om dämningen vid denna damm skulle vattenstånden ovanför dammen vid olika vattenförlingar hållas på samma höjd som före dammens tillkomst, varvid dock lågvattenytan ej behövde underskrida 37.59 m ö. h. Vid Trollhätte kanals ombyggnad höjdes lågvattenytan ytterligare till 38.00 m ö. h. Sedermera har av vattendomstolen erhållits rättighet att reglera vattenståndet vid Trollhättan mellan en övre gräns 39.50 m ö. h. och en undre gräns 38.40 m ö. h.

Enligt förslaget till Vänerens reglering skulle dessa bestämmelser fortfarande komma att gälla, med undantag av att övre dämningsskärningen skulle sänkas till 39.35 m ö. h. vid de tillfällen då Väneren överstiger sin övre dämningsskärning.

Mellan Brinkebergskulle och Trollhättan hava en hel del rensningar utförts för kanalens behov.

Å sträckan från Trollhättan till Lilla Edet är profilen numera helt förändrad, dels genom en för kanalombyggnaden och kraftverket erforderlig damm vid Lilla Edet, dels genom upprepningar i älven vid Åkerström, där forsen är helt försvunnen.

Vid Lilla Edets damm får vattenytan hållas mellan en övre gräns 7.30 m ö. h. och en nedre 6.25 m ö. h.

Enligt förslaget till Vänerens reglering skulle dessa bestämmelser fortfarande gälla, med undantag av att övre dämningsskärningen skulle sänkas till 7.10 m ö. h. vid de tillfällen då Väneren överstiger sin övre dämningsskärning.

Å sträckan från Lilla Edet till havet äro vattenstånden huvudsakligen beroende av havets vattenstånd men en del rensningar för farleden hava åstadkommit mindre ändringar av vattenstånden, särskilt ovanför Röda berget.

Vatten-
mängder.

Ett stort antal vattenmängdsmätningar äro utförda vid Vänerens utlopp och vid Trollhättan. En avbördningskurva för Vänerens utlopp grundad på dessa har uppgjorts och är denna väl bestämd för alla vattenförlingar.

Med stöd av avbördningskurvan hava för perioden 1901—1924 uträknats dels dagliga vattenmängder efter vattenstånden vid Vänersborgspegeln dels månadsmedelvattenmängder, hög- och lågvattenmängder enligt vattenstånden vid Sjötorp, dels också de vattenmängder som svara mot de med hjälp av den registrerande pegeln vid Vänerens utlopp beräknade högsta och lägsta vattenstånden.

Karakteristiska vattenmängder och motsvarande avrinning vid Vänerens utlopp 1901—1924. Nederbördsområde 46 750 kvkm.

	Enligt Sjötorps- pegeln		Enligt Vänersborgs- pegeln		Enligt registrerande pegel	
	kbm/sek.	l/sek. kvkm	kbm/sek.	l/sek. kvkm	kbm/sek.	l/sek. kvkm
Högsta högvattenmängd	828	17.7	(837)	(17.9)	ca 850	ca 18.2
Normal	594	12.7	(619)	(13.2)	ca 650	ca 13.9
Medelvattenmängd	502	10.7	500	10.7	—	—
Lägsta	369	7.9	367	7.8	—	—
Normal lågvattenmängd	404	8.6	(378)	8.1	ca 350	ca 7.5
Lägsta	295	6.3	(281)	6.0	ca 220	ca 4.7
Vattenmängd med 50 % varaktighet	—	—	496	10.6	—	—
Normal 6-månaders vattenmängd	—	—	510	10.9	—	—
Lägsta 6-månaders vattenmängd	—	—	365	7.8	—	—
Vattenmängd med 75 % varaktighet	—	—	416	8.9	—	—
Normal 9-månaders vattenmängd	—	—	444	9.5	—	—
Lägsta 9-månaders vattenmängd	—	—	313	6.7	—	—

Vattenmängderna i Götaälv bliva bäst bestämda genom vattenståndsobser-
vationerna vid Vänersborgspegeln, men då dessa äro utförda endast en gång
dagligen, hava ej alltid de högsta och lägsta värdena, som åstadkommas av till-
fälligt vinddrivning, erhållits. Dessa fås approximativt från observationerna
å den registrerande pegeln. Vinddrivningen är av relativt kort varaktighet
och i tabellen å sid. 2 och 3 äro därför ej de genom denna uppkomna extrema
vattenmängderna upptagna utan de hög- och lågvattenmängder som beräknats
enligt vattenstånden vid Sjötorp.

Avrinningsvaraktighet i dagar per år.

Avrinning i l/s. km²	6.3	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	14.0	16.0
Vänerens utlopp	365	352	339	324	298	270	247	223	192	150	122	95	35	7

Maximi-, medel- och minimivattenmängd i kbm per sek. för månad och år 1901—1924.

	jan.	febr.	mars	apr.	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	år
Högsta maximivattenmängd	695	695	708	751	820	828	802	766	753	776	783	770	828
Medelvattenmängd	474	466	460	471	515	546	540	524	514	502	494	491	500
Lägsta minimivattenmängd	321	306	301	295	301	346	373	375	399	359	336	318	295

Vattenförlingens variationer följa vattenståndsvariationerna vid Vänerens utlopp och visa samma egenskaper som dessa. Vattenmängden ökar något nedåt älven och denna ökning, angiven i tabellen å sid. 2 och 3, är beräknad eller uppskattad med hjälp av förhållandena i tillflödena.

Väneren har på grund av sin storlek en synnerligen stor utjämnande inverkan på vattenförlingen. Förhållandet mellan högsta högvattenmängden och lägsta lågvattenmängden (frånsett tillfälliga värden på grund av vinddrivning) är endast 2.8. Högsta högvattenmängden och lägsta lågvattenmängden uppgå till resp. 1.65 och 0.59 av medelvattenmängden.

De i tabellen å sid. 2 och 3 för varje del av älven angivna turbineffekterna hava beräknats under antagande av en verkningsgrad av 75 % ur de naturliga avrinnande vattenmängderna och de motsvarande fallhöjderna före kraftverkens tillkomst och kanalens ombyggnad. Till fallförlusterna i för kraftverken erforderliga kanaler och till den i älven mellan fallen ej utnyttjningsbara fallhöjden har ingen annan hänsyn tagits, än som kan ligga i den antagna verkningsgraden.

För fallsträckan från utloppet av Väneren till och med Lilla Edets fall hava följande effekter i turbinhästkrakter erhållits:

Km	Lågvatten		Varaktighet				Medelvatten	
			75 %		50 %			
	Lägsta	Normal	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta	Normal
92,6—57,6	126 000	175 000	134 000	181 000	158 000	217 000	159 000	219 000
Effekt pr km	3 600	5 000	3 800	5 200	4 500	6 200	4 500	6 300

Den vid kraftverkens tillkomst och kanalens ombyggnad genomförda profilregleringen av älven har koncentrerat fallet till Vargön, Trollhättan och Lilla Edet, de båda sistnämnda utbyggda. Vid utnyttjandet av de dygnsregleringsmagasin, som finnas vid kraftverken, förflyttas någon del av fallhöjden från det ena fallet till det andra, varför en exakt uppdelning av den tillgängliga vattenkraften på de olika fallen under nuvarande förhållanden icke är möjlig.

Av ålder har en livlig trafikled följt Götaälv. Den nedre delen av älven upp till Lilla Edet var segelbar, men från denna plats och upp till Vassbotten fördes varorna på den s. k. Edsvägen å västra sidan om älven. Älven användes dock understundom för båttrafik även mellan Åkerström och Lilla Edet, varvid omlastning skedde vid sistnämnda plats.

Tanken på en segelbar vattenväg uteder Göta älv, framfördes såvitt känt är första gången av biskop Hans Brask i Linköping, och under Gustav Vasas tid företogs en del undersökningar, men först under Karl IX:s regering kom någon del av arbetet till utförande. 1607 öppnades en slussled förbi Lilla Edets fall å östra stranden och den s. k. Karlsgrav mellan Vassbotten och Brinkebergskulle påbörjades men blev icke fullbordad.

1749—1756 pågingo arbeten för en kanal enligt ett av Christopher Polhem uppgjort förslag. Härunder fullbordades Karlsgrav med tillhörande sluss 1752 och större delen av arbetena för en slussled invid Trollhättefallen utfördes. Tre slussar utspändes i berget, men arbetet nedlades på grund av penningbrist och blev sedan icke fullbordat.

En ny plan, i vilken ingick en kanal förbi Trollhättefallen, fastställdes 1757, men av denna kom till utförande endast en ny slussled vid Brinkebergskulle med större slussdimensioner, fullbordad 1777, och en sluss vid Åkerström, färdig 1780.

1793 bildades Trollhätte kanal- och slussverksbolag, som övertog de redan färdiga slussarna och byggde en kanal förbi Trollhättan med 8 slussar. Denna fullbordades 1800 och därmed var hela sträckan från Väneren till Göteborg segelbar.

Slussleden vid Lilla Edet hade ombyggt och reparerats flera gånger innan den övertogs av Trollhätte kanal- och slussverk och 1832 färdigställdes en ny led å västra stranden.

Sedan genom Göta kanals byggande en genomgående vattenväg åstadkommits tvärs igenom landet, visade det sig olämpligt att slussarna vid Trollhättan voro mindre än Göta kanals. Nya Trollhätte kanalbolag övertog kanalen 1838, varefter nya slussar vid Brinkebergskulle blevo färdiga 1841. Vid Trollhättan vidgades kanalen och en ny slussled med 11 slussar anlades bredvid den gamla. Dessa arbeten färdigställdes 1844.

Sjöfartens utveckling gjorde emellertid en ombyggnad ofrånkomlig och, sedan staten 1905 övertagit kanalen, kom en sådan till stånd 1909—1916.

Genom kanalen fick före ombyggnaden passera fartyg av högst 9.5 å 10 fots djupgående. Kanalombyggnaden utfördes för 4 m djupgående fartyg, varvid själva slussarna gjordes så djupa att en framtida utvidgning av kanalen för 5 m djupgående fartyg möjliggjordes utan att slussarna behöva ändras.

Ombyggnadsarbetena omfattade bl. a. betydande utvidgning och uträtning av befintliga kanaler, upprepningar i älven, samt anläggande av nya slussar: en vid Brinkebergskulle, fyra vid Trollhättan och en vid Lilla Edet, den senare i förening med en damm, som indämmer forsen vid Åkerström.

Götaälv har i äldre tider varit en viktig flottled. Från Vänerbäckenet och från tillrinningsområdet nedanför hava trävaror flottats dels löst och dels i fasta flottar ned till älvens mynning. Flottgodset utgjordes huvudsakligen av mastträd och spiror, som exporterades västerut över Lödöse, Älvsborg och Göteborg eller användes för skeppsbyggeriet i dessa städer. Numera är älven som flottled av ringa betydelse, och sker transporten av allt flottgods i fasta flottar, som slussas genom kanalen. Flottarnas antal har under de sista hundra åren varit mycket varierande. På 1830-talet slussades genom Troll-

Disponibel
vattenkraft.

Farled.

Flottled.

hätte kanal omkring 30 à 40 timmerflottar per år. Åren efter kanalens ombyggnad höll sig antalet vid omkring 50 men ökade i slutet av 1850-talet emot ett maximum år 1866, då 409 flottar slussades. Därefter går antalet åter ned men stiger igen på 1890-talet. År 1900 flottades 718 flottar, år 1904 22, år 1913 90, år 1920 140 och år 1925 478.

Kungsådra. Jämlikt Kungl. Maj:ts kungörelse den 27 juli 1923 med förteckning å vattendrag, där kungsådra finnes, förekommer kungsådra i Götaälv.

Utnyttjad vattenkraft. För närvarande finnas två stora av staten ägda kraftverk i Götaälv: Trollhättans och Lilla Edets. Sedan lång tid tillbaka har dock vattenkraften här varit utnyttjad, under äldre tider i primitiva kvarnar och sågar, senare i mera moderna anläggningar för industriella ändamål. Efter färdigställandet av statens kraftverk ha dock de förut befintliga anläggningarna vid Vargön, Trollhättan och Lilla Edet, den sista icke förrän med utgången av år 1926, nedlagts.

Trollhätte kraftverk. som utgör den första i ordningen av de av staten utbyggda vattenkraftanläggningarna, tillkom på grund av beslut av 1906 års riksdag. Planen för dess första utbyggnadsstadium, för en vattenmängd av 250 km per sek., fastställdes av 1907 års riksdag enligt av dåvarande styrelsen för Trollhätte kanal och vattenverk uppgjort förslag. Anläggningeh utbyggdes enligt detta förslag i sitt första skede för 4 turbinaggregat, som togos i bruk år 1910, och i sitt andra skede för ytterligare 4 turbinaggregat, som togos i bruk år 1914.

Till påbörjandet av en tredje utbyggnad anvisades medel av 1914 års riksdag och år 1915 framlade Vattenfallsstyrelsen slutgiltigt förslag därtill, omfattande ytterligare 5 turbinaggregat varigenom sammanlagt intill 460 km per sek. skulle bli utnyttjade. Utbyggnaden färdigställdes år 1919.

Den i kraftstationen utnyttjade nettofallhöjden var ursprungligen 29.7 m och den därvid uppnådda sammanlagda turbineffekten 162 400 hkr, fördelad på första och andra utbyggnadens 8 turbiner med vardera 12 050 hkr och på tredje utbyggnadens 5 turbiner med vardera 13 200 hkr. Sedan genom Västerbygdens vattendomstols domar den 30 juni 1922 och 22 februari 1924 laga tillstånd erhållits till en profilreglering av Götaälv mellan Vargön och Trollhättan, varigenom möjliggjordes att även vid lägre vattenstånd öka dämmningshöjden ovanför Trollhättan till 39.5 m ö. h. och att begagna den uppdämda älvsträckan såsom dygsmagasin, har den utnyttjade nettofallhöjden ökat till i medeltal c:a 30.5 m, och det installerade turbinmaskineriets maximaleffekt till c:a 170 000 hkr.

Vattnets avledande från älven till kraftstationen sker medelst en över älven strax ovanför det översta Trollhättetfallet utförd dammbyggnad, försedd med 4 utskovsöppningar om sammanlagt 61.7 m:s fri bredd, kanalintag å vänstra stranden med 6 intagsöppningar om sammanlagt 72 m:s fri bredd och en i berget utsprängd och delvis av betongmurar begränsad tilloppskanal, vilken c:a 350 m från intaget delar sig i tvänne grenar, varav den ena leder till fördelningsbassängen för första och andra utbyggnaderna samt den andra till tredje utbyggnadens fördelningsbassäng. Den sistnämnda grenen går delvis i tunnel med c:a 85 m² sektionsarea. De båda fördelningsbassängerna kommunicera med varandra genom 5 st. avstängbara, 5.0 m breda och 1.7 m höga

öppningar och äro försedda med erforderliga isutskov, bräddavlopp och tömningsanordningar. I de till fördelningsbassängerna anslutande tubintagsbyggnaderna, där varje tubintag är försett med avstängningsanordningar och fiskgrindar, fördelas vattnet mellan de i tunnlar i berget förlagda och med betong kringgjutna plåttuberna, som föra detsamma till respektive turbiner. Från dessa återbördas vattnet genom sugrör under kraftstationens golv direkt till älven i Olidehålan.

Kraftstationen, vars invändiga mått äro 146.4 × 22.7 m, inrymmer de ovan nämnda 13 maskinaggregaten jämte 3 mindre aggregat för de stora aggregatens magnetisering.

Från generatorerna ledes den elektriska strömmen i kablar till den ungefär 200 m ovanför kraftstationen invid tilloppskanalen belägna ställverksbyggnaden, där strömmen upptransformeras till önskad spänning och fördelas på ett vidsträckt distributionsnät, som numera efter anknytning till de statliga vattenkraftverken vid Älvkarleby, Motala och Lilla Edet samt ångkraftverket vid Västerås och ett flertal enskilda kraftverk omspinner större delen av mellersta Sverige.

Den elektriska energien användes förutom i allmän distribution för belysning, kokning och motordrift vid lantbruk, industri och hantverk numera även för järnvägsdrift. En avsevärd del av den alstrade kraften användes för drift av de stora elektrotermiska och elektrokemiska anläggningarna vid Trollhättan och Vargön.

Lilla Edets kraftverk, som utgör den femte i ordningen av de av staten utbyggda vattenkraftanläggningarna, tillkom på grund av beslut av 1918 års riksdag. Kraftstationens första utbyggnad är utförd för en vattenmängd av c:a 500 km per sek. och utbyggd med 3 turbinaggregat med en sammanlagd maximal effekt av 36 800 hkr vid en utnyttjad fallhöjd av 6.5 m jämte ett mindre turbinaggregat på c:a 300 hkr för alstrande av likström. Denna första utbyggnad stod färdig i början av år 1926.

Anläggningen består av två huvuddelar, nämligen dammbyggnaden och kraftstationen. Den förra utgår från västra stranden, där den framför Inlands pappfabrik utgöres av en betongmur, och fortsätter sedan c:a 50 m vinkelrätt ut över själva älvfåran, där den är utförd av stenbeklädd betong och försedd med två stycken 22 m breda och 3.8 m djupa med valsar avstängbara utskov. Denna dammdel utfördes redan år 1916 i samband med Trollhätte kanals ombyggnad. Dammens nyare, med ytterligare dammutskov försedda del sträcker sig därifrån ungefärligen i strömmens riktning ned till den mellan dammen och östra stranden förlagda kraftstationen.

Kraftstationens undre del omfattar intagskammare med avstängningsanordningar och fiskgrindar, tilloppsspiraler till turbinerna och sugrör m. m. Denna del är utförd av armerad betong och bildar grunden för en överbyggnad, inrymmande bl. a. maskinhallen med dess tre stora generatorer med tillhörande hjälpmaskiner och en sidobyggnad för ställverksutrustningen.

Lilla Edets kraftverk levererar elektrisk energi till Trollhätte kraftverks allmänna distributionsnät och möjliggjorde genom sin tillkomst bl. a. elektrifieringen av stambanan Stockholm—Göteborg.

Fixpunkter.

B e s k r i v n i n g	Höjd över havet i m	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet i m
✧ 3276. Vänersborg—Skräcklan, mässingsdubb i flat berghäll vid vägbrytaren, å högsta toppen av litet skär, 3.90 m S mitten av vägbrytaren	47.240	kajmuren, 2 m V kajkanten, 0.19 m S 4 cm tjock järnpållare inslagen i horisontal bergavsats, 0.2 m från dess östra kant	41.410
✧ 3275. Vänersborg, mässingsdubb i kajen vid kanalbron, 27.35 m N landsvägsbrons västra landfäste, 1 fot väster om västra kajkanten	45.872	✧ 3258. Olidan, järndubb i berghäll, som sluttar mot Ö, 1.15 m Ö stenmur, 33 cm S smal vitmålad järnpållare, 29.5 m S om där vägen kröker kring en mötesplats för båtar, något S Nydqvist och Holms verkstäder	40.144
✧ 3279. Vänersborg, mässingsdubb i högsta toppen av flat, horisontal berghäll, 0.7 m Ö bergkanten, 9 m S och 9 m V klippstranden	46.559	✧ 3254. Åkersvass, mässingsdubb i kullrig berghäll på en udde i älven sluttande mot V	8.541
✧ 3283. Kassetorp, järndubb i flat berghäll i vägvinkeln, där vägarna från Vargön och Brinkebergskulle mötas, 6.6 m från västra kanten av vägen från Vargön och 9 m från mitten av vägen från Brinkebergskulle	49.519	✧ 3251. Skärsbo, mässingsdubb i brant mot SO sluttande berghäll på en mindre avsats i branten, 2 m inåt från dragvägens kant, 24 m NO stenpållare, 5 m från stranden	9.129
✧ 3285. Vargön, mässingsdubb i högsta toppen av flat horisontal berghäll, 1.26 m Ö om 12.5 cm hög och 4.7 cm tjock järnbult i berget, 5 m Ö och 5 m SO från älvens klippstrand	44.630	✧ 3248. Åkerström, mässingsdubb i kullrig berghäll på en ö i älven, 3 m från stranden	8.739
✧ 3291. Brinkebergskulle, mässingsdubb i högsta toppen av den sydligaste av de fyra kullarna nordost om slussen, nära intill och utanför staket till Restad anhalt	47.800	✧ 3245. Stubbered, järndubb i brant bergsluttnig på östra stranden, 3.50 m S svinstia, 5 m V uthus å en från NO till SO gående bergkant	8.692
✧ 1197. Trollhättan, järndubb i avsats på berget, vid västra ändan av järnvägsbron vid Trollhättan, 0.9 m över banans plan, NO banan, 3¼ skenlängder från brons västra landfäste, 2.5 m NO om östra skenan	44.861	✧ 3244. Stubbered, mässingsdubb i svagt kullrig avsats i bergets fot, 50 m S stranden, 30 m över älven, 25 m S mitten av kvarnlidrets södra sida, ¼ m över vägen, 4 m Ö vägens mitt, där den mynnar ut i en liten plan framför lidret	32.951
✧ 1198. Trollhättan, järndubb öster om Trollhättans järnvägsbro, NV bäcken, 64.45 m NO järnvägsspåret	43.103	✧ 3217. Strömspark, mässingsdubb i kullrig mot Ö sluttande berghäll, vid körvägen in i trädgården vid Ström, snett emot magasin, omkring 500 m V Ströms övre sluss, 45 m SV grind ut till allmänna landsvägen, 3 m SO om väg förbi fruktträdgård, 10 m V vattenrör, 0.5 m över vägens plan	18.984
✧ 3260. Spikön, järndubb på högsta toppen av något kullrig berghäll, Ö pegeln, 7 m från sydöstra hörnet av pegelhuset, 4 m NO väg till detsamma	40.070	✧ 3215. Holmen, järndubb i stor sten i västra kanten av landsvägen mellan Lilla Edet och Kungälv, 4.50 m V om västra vägkanten invid norra gaveln till ett hus, 37 m S väg till Holmens herrgård	13.493
✧ 3261. Spikön, mässingsdubb, 74 cm SO fix 3260	40.052		
✧ 3259. Trollhättan, järndubb i berghäll, i västra kanten av kanalen, 14 m S kanalbrons södra kant, i västra stångbommens förlängning, 1.5 m över			

I tabellen äro upptagna samtliga fixar i omedelbar närhet av älvstranden, som avvägdes vid precisionsavvägningarna 1886—1905 och 1908—1909. Alla dessa fixar ligga inom topografiska kartbladet 42 Vänersborg.

¹ Fixen har sedan sjunkit något och låg enligt avvägning d. 12/6 1927 på höjden 45.845.

Förklaringar.

Exceptionell lågvattenmängd (Exc. l.v.m.)	= lägsta kända vattenmängd.
Exceptionellt lågvattenstånd (Exc. l.v.y.)	= lägsta kända vattenstånd.
Normal lågvattenmängd (L.v.m.)	= medeltalet av de årliga lågvattenmängderna.
Normalt lågvattenstånd (L.v.y.)	= medeltalet av de årliga lågvattenstånden.
9-månadersvattenmängd	= den vattenmängd, som under ett år haft en varaktighet av 274 dagar.
Lägsta 9-månadersvattenmängd (Lägsta 9-mån.v.m.)	= den lägsta kända 9-månadersvattenmängden.
Normal 9-månadersvattenmängd (9-mån.v.m.)	= medeltalet av de årliga 9-månadersvattenmängderna.
6-månadersvattenmängd	= den vattenmängd, som under ett år haft en varaktighet av 183 dagar.
Lägsta 6-månadersvattenmängd (Lägsta 6-mån.v.m.)	= den lägsta kända 6-månadersvattenmängden.
Normal 6-månadersvattenmängd (6-mån.v.m.)	= medeltalet av de årliga 6-månadersvattenmängderna.
Lägsta medelvattenmängd (Lägsta m.v.m.)	= den lägsta årsmedelvattenmängden.
Lägsta medelvattenstånd (Lägsta m.v.y.)	= det lägsta årsmedelvattenståndet.
Normal medelvattenmängd (M.v.m.)	= medeltalet av de årliga medelvattenmängderna.

Normalt medelvattenstånd (M.v.y.)	= medeltalet av de årliga medelvattenstånden.
Normal högvattenmängd (H.v.m.)	= medeltalet av de årliga högvattenmängderna.
Normalt högvattenstånd (H.v.y.)	= medeltalet av de årliga högvattenstånden.
Exceptionell högvattenmängd (Exc. h.v.m.)	= högsta kända vattenmängd.
Exceptionellt högvattenstånd (Exc. h.v.y.)	= högsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd	= fallhöjden i det naturliga vattendraget.
Utnyttjad fallhöjd	= fallhöjden mellan vattenytorna omedelbart vid kraftverkets intag och avlopp.

Effekt vid exceptionellt lågvattenstånd (Exc. l.v.eff.)	= det antal turbinhästkrafter (thkr.), som fås, om motsvarande fallhöjder och vattenmängder med en verkningsgrad (u) av 75 % utnyttjas.
Effekt vid normalt lågvattenstånd (L.v.eff.)	
Effekt vid lägsta 9-månadersvattenmängd (L. 9-mån.eff.)	
Effekt vid normal 9-månadersvattenmängd (9-mån.eff.)	
Effekt vid lägsta 6-månadersvattenmängd (L. 6-mån.eff.)	
Effekt vid normal 6-månadersvattenmängd (6-mån.eff.)	
Effekt vid lägsta medelvattenstånd (L. m.v.eff.)	
Effekt vid normalt medelvattenstånd (M.v.eff.)	
Installerad effekt	= sammanlagda antalet thkr., för vilket turbiner finnas insatta.

124
1927

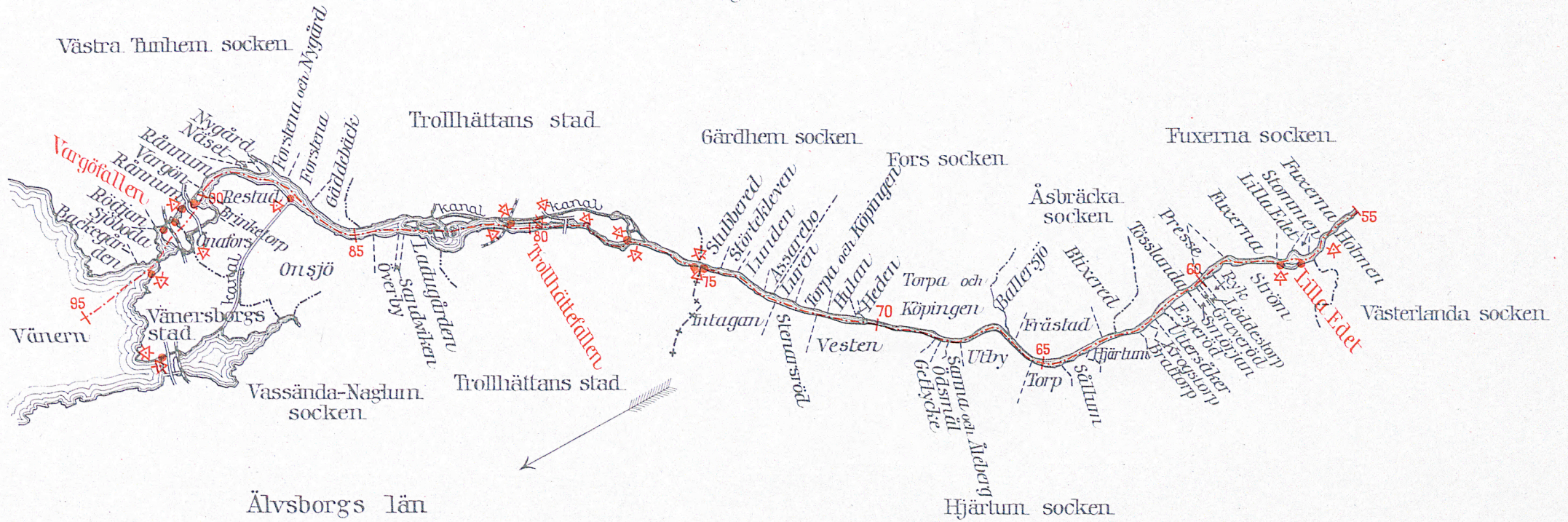
GÖTA ÄLV

Km 55-92.6.

Blad 108.7. Trollhättan.
Huvudflod: 108 Götaälv.

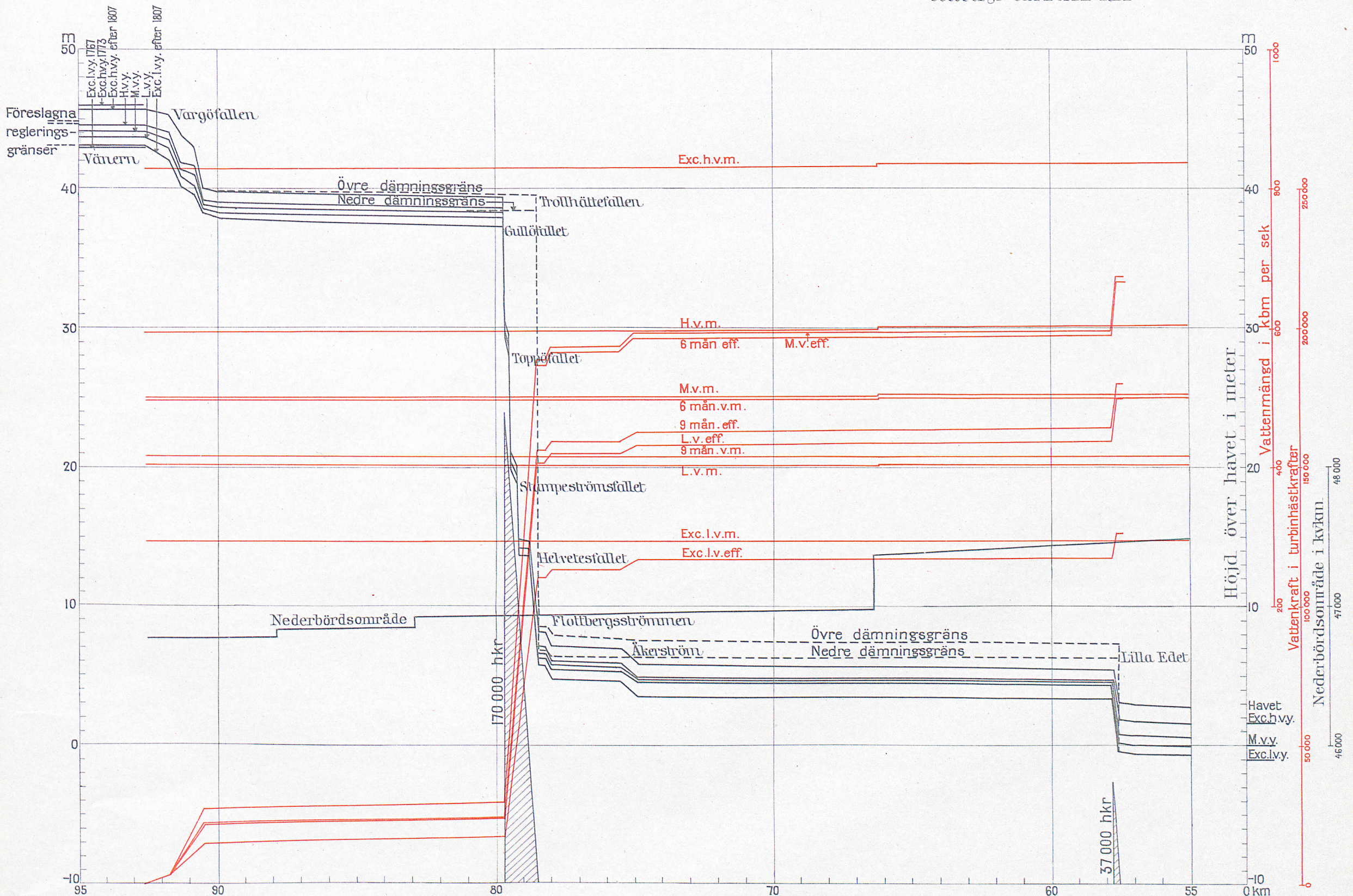
- +++ Riksgräns
- Länsgrens
- Huvud- och tingslagsgräns
- Sockersgräns
- Skifteslags- och bygräns
- Bygräns inom skifteslag
- ☆ Precisionsfix
- △ Fixpunkt (järndubb)
- Pegelstation
- eff Disponibel effekt
- Utbyggd eller under utbyggnad varande eff.

Älvsborgs län



SKALA 1:150 000

Göteborgs och Bohus län

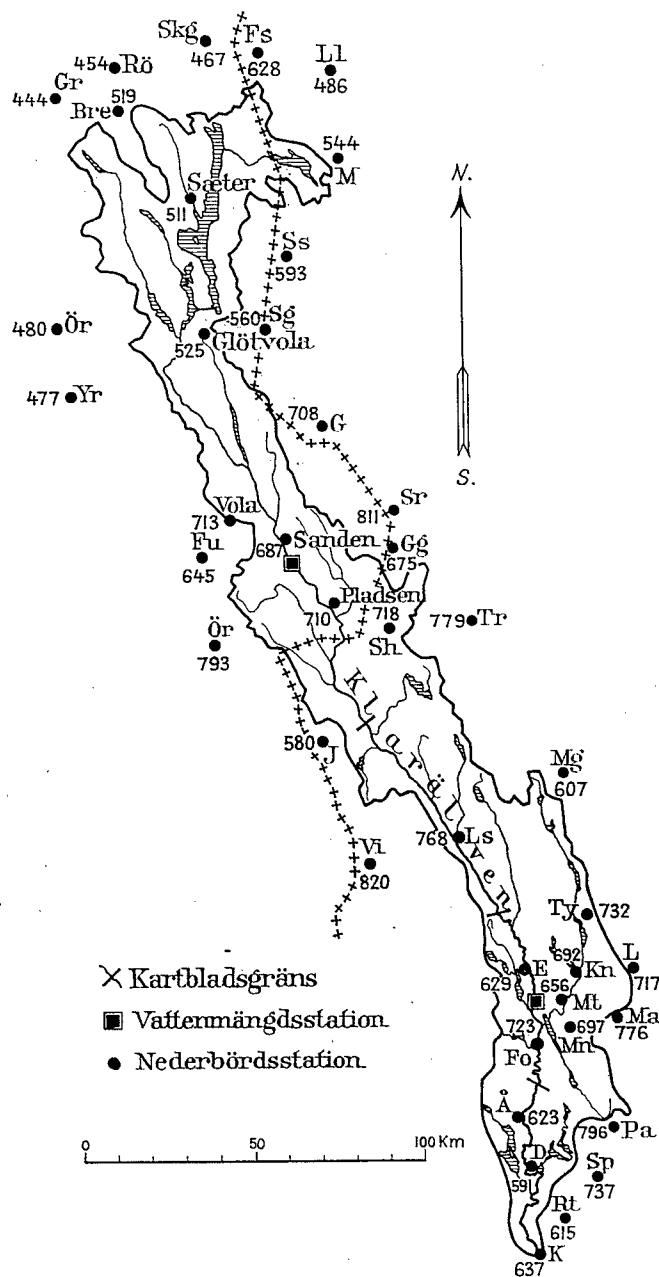


FÖRTECKNING ÖVER SVERIGES VATTENFALL

108. VÄNERN—GÖTAÄLV

KLARÄLVEN MELLAN RIKSGRÄNSEN OCH UTLOPPET I VÄNERN

Kartblad 159—162/1932



Läge.

Klarälven har mellan riksgränsen och utloppet i Vänern en längd av 273.0 km. Vattendragets profil återges på 4 kartblad benämnda 2 Deje-forsen, 3 Forshultforsen, 4 Gråaforsen och 5 Sälgeforsen. Av dessa blad upptaga de tre förstnämnda vardera 80 km och det sistnämnda 33 km av flodsträckan. Kartbladens gränser äro markerade på den före texten stående översiktskartan.

Området återfinnes på de topografiska kartbladen 101 N. Finnskoga, 94 Dalby, 95 Malung, 88 Ekshärad, 80 Uddeholm och 71 Karlstad i skala 1:100 000.

I administrativt avseende tillhör området Norra Finnskoga, Dalby och Norra Ny socknar av Älvdals härads övre tingslag, Ekshärad och Norra Råda socknar av Älvdals härads nedre tingslag, Ransäter, Övre Ullerud och Nedre Ullerud socknar av Kils härad, Grava, Karlstad och Hammarö socknar av Karlstads härad samt Karlstads stad, allt i Värmlands län.

I vattenrättsligt avseende tillhör området Västerbygdens vattendomstol. Klarälven upprinner på Näsfjället beläget på gränsen mellan Härjedalen och Dalarna. Den passerar sjön Rogen (749 m ö. h.) i Härjedalen och fortsätter därifrån till den stora sjön Fämunden i Norge (663 m ö. h.). Under namnet Trysilälven lämnar den Fämundens södra del och fortsätter i syd-sydöstlig riktning till riksgränsen vid Värmlands nordspets. Det är endast sträckan från nämnda gräns eller nedre hälften av älvloppet, som kommer att behandlas i det följande. Under sitt övre lopp i Värmland rinner Klarälven övervägande genom en storkuperad terräng, vanligen skogbevuxen. De omgivande höjderna nå här upp till 400—450 m, medan älven ligger å 250—300 m. Ungefär $\frac{1}{2}$ mil N om N. Finnskoga har älvloppet sänkt sig till 225—230 m d. v. s. till nivån för det senglaciala ishavets utbredning, marina gränsen, M. G. Detta sistnämnda område utgöres dock här endast av själva älvdalen, ty de omgivande höjderna nå ännu upp till 300—400 m. Höljesberget och Jättstensberget N om N. Finnskoga nå det förra 502 m, det senare 638 m, Storhammaren O om kapellet 656 m o. s. v. Hittills har

älvdalen slingrat sig fram mellan de stora höjderna, men nedom Finnskoga går älvloppet i en alltmärka markerad dal mot SSO, vilken riktning bibehålles till mellan N. Ny och Ekshärad, där det svänger mot S. Ehuru topografien här fortfarande bibehåller sina storvulna drag märkes dock därjämte en större rikedom på mindre terrängformer. Höjdstråken bli smalare och få en mera markerad sträckning. De nå vanligen 400—500 m, men även högre finnas t. ex. Svansåsknattarna 620 m (mitt för km 230). Själva älvdalen är här bredare än uppåt och av påfallande rak sträckning, dess allmänna höjdläge är 140—160 m. Nedanför Dalby (km 214) bli älvdalens omgivningar lägre, i det de där vanligen ligga mellan 300 m och 400 m, men enstaka höjder kunna nå högre, t. ex. Björnåskläppen 501 m. Ned emot Ekshärad företer vattenområdet en likartad bild ungefär till km 155, där dalen breddas avsevärt. Älven upptager här ett rätt stort tillöpp, Halgån. Omgivande höjder ligga mellan 200 och 300 m, men enstaka toppar nå över 400 m. Älvplanet ligger å endast 130—140 m, medan det breda dalpartiet NO om km 155 är 25—30 m högre. Området vid Edebäck hör ur flera synpunkter till Klarälvens intressantaste. Iögonfallande är sålunda, att älven ända hit gått i en väl begränsad, nästan rak dalgång. Denna sistnämnda fortsätter förbi Edebäck allttjämt i samma riktning, medan Klarälven bryter av i en bredare men mindre markerad dal mot SSV. I den östliga dalen ligga först Rådasjön och därefter Lidsjön och Grässjön. Till den sistnämnda rinner den från SSO kommande Svartån. Det förefaller icke osannolikt, att detta dalstråk förr intagits av Klarälven, men att denna av en eller annan orsak tvingats ur det östligare dalstråket. Allttjämt föreligger vid exceptionella högvatten risk för, att Klarälven spårar ur och återtager detta gamla lopp. Från Edebäck skär Klarälven som nämnts in i ett annat dalstråk och kommer vid Grava nästan fram till Fryksdalens förlängning mot S. Topografien kan under nämnda sträcka sägas vara storkuperad (200—300 m ö. h.) men är ganska uppdelad av djupare dalstråk. Älvdalen sjunker härunder samtidigt avsaktsvis tämligen hastigt. Vid Grava, där älven bryter av mot SSO, ligger sedimentplanet å c:a 50 m, och de omgivande glest liggande höjderna på c:a 100 m ö. h. Älven rinner ut i Vänern vid Karlstad och har där avlagrat stora sedimentmassor.

Berggrunden utgöres inom den nordligaste delen av Klarälvens värmländska vattenområde av graniter. Älven följer under en stor del av sitt lopp utmed men strax O om gränsen mellan den ljusröda järngnejsen och dala-graniterna. Denna gräns förlöper mot S nära det förut nämnda dalstråket Klarälven—Rådasjön—Grässjön—Alstern o. s. v. ned till Vänern. I trakten av Edebäck, där ju älven bryter av mot SSV och S förlorar den alltså samtidigt kännningen med granitområdet och skär in i järngnejsen som den sedan helt tillhör. Utom nämnda bergarter, järngnejs och granit, finnas inom Klarälvens vattenområde även mindre områden med leptit etc., vilka dock icke intaga några större arealer.

De kvartära avlagringarna inom Klarälvens vattenområde utgöres av morän, rullstensgrus, sand, mjåla, lera samt torvmarker. Den förstnämnda utgör en i stort sett osorterad blandning av block, grus, sand, lera etc. och är avsatt av inlandsisen. Därför intager den nästan hela vattenområdet men är inom stora delar av de trakter som legat under M. G. täckt av sediment. Vi återfinna den därför huvudsakligen över M. G., varför dess viktigaste utbredningsområde ligger ovanför Ekshärad. Rullstensgruset är avlagrat av inlandsisens olika vattendrag och återfinnes huvudsakligen i själva dalstråket. Det synes, av kartorna att döma, finnas vid riksgränsen i N, vid Höljans mynning, kring N. Finnskoga, vid Uggenäs i Dalby, inom Halgås dalgång strax nedom Ransäter, O om Hedegården (NV om Nedre Ullerud). De viktigaste avlagringarna inom vattenområdet äro sand och mjåla, vilka dock äro lokaliserade till själva dalstråket eller de lägre liggande trakterna ned mot Vänern. Dessa avlagringars fördelning står i viss mån i det intimaste samband med flodloppets utbildning, vilket därför skall granskas samtidigt.

Första delen av loppet, alltså från riksgränsen ned till km c:a 255, sänker sig älven från 296 m till 216 m ö. h. och bildar en serie forsar. Bland sådana må nämnas Sångkällforsen, Sigfridforsen, Övre och Nedre Varåforsen samt Sälgeforsen. I regel rinner älven här i morän eller rullstensgrus, men i forsarna går ofta berg i dagen. Strax S om Varås inflöde finnes å västra stranden ett mäktigt bergparti. Några km S därom rinner älven genom en kanjonartad dal. Nära Höljans inlopp, vid km 254, visar flodprofilen en c:a 5 km lång, markerad utflackning på nivån 214—216 m. Möjligen markerar denna en strandnivå, alltså en stagnationsperiod under landhöjningen. Nedanför denna sträcka är naket berg sällsynt men finnes i Strängsforsen (km c:a 246). Här anträffas enligt uppgift även nipaerade bildningar, vilket skulle visa, att de finkorniga sedimenten nå upp till c:a 200 m i dalstråket. I fortsättningen finnes berg vid Tåsans och Lettälvens inflöden samt vid Stommen ovan Vingängsjön. Ovanför denna sjö är flodfåran tämligen oregelbunden, men nedanför sjön ändrar den helt karaktär. Älven slingrar sig här regelbundet från den ena dalsidan till den andra. En sådan företeelse kommer till stånd först, när flodprofilen blir mycket flack. Man säger, att en älv meandrar om dess bukter bli större än en halvcirkel,

Geografiska
och geolo-
giska för-
hållanden.

eljes att den serpentiniserar. Vilken utbildningsform som kommer till stånd beror bl. a. på dalbottens bredd. Är den bred, kan älven göra större bukter, och fullgångna meandrar komma till stånd. Inom den smala Klarälvsdalen är detta sistnämnda sällan fallet. Här bli flodbågarna ofta tvärt avbrutna, när de nå de branta dalsidorna av morän eller berg. Exempel på sådana finnas inom sträckan nedanför Vingängsjön vid km 208, 205, 203 och 198. Inom hela sträckan mellan Vingängsjön och Edeforsarna är flodprofilen mycket flack, c:a 1 m på milen. Nästan hela sträckan serpentiniserar älven på det för densamma så karakteristiska sättet, men även större flodbågar finnas t. ex. vid km 155 (vid Halgås inflöde). Lika regelbundet som själva älvsloppet är även flodplanet. Som redan anförts går älven växelvis mellan dalsidorna, där den skarpt bryter av nedåt, följer dalsidan en kort sträcka och svänger sedan av till motsatta sidan. Därigenom kommer flodplanet att bli uppdelat i en serie från varandra nästan fritt liggande, triangelformiga sedimentplan, vilka sakta slutta mot SSO. Översta delen är odlad, nedre delen är äng. På ytan förete dessa plan en serie vallar, i stort sett förlöpande konformt med den flodbåge som begränsar deras sydsida. Ofta ligga mellan dessa vallar, vilka i höjd växla mellan några dm och 4—5 m, mindre sjöar, laguner. De äro ofta 10—20 m breda och c:a 100 m långa. På en del ställen, t. ex. vid km 143 och 123, finnes en annan typ av sådana på sedimentplanet belägna sjöar. De hava bildats, då älven skurit sig genom sedimenten och flyttat sitt lopp, så att den gamla flodfåran blivit avskuren och nu kvarstår vattenfylld. Den bildar då en korvsjö. — Till andra yttformer förekommande i samband med dalbottens finkorniga sediment höra ravinerna. Det är brantväggiga, ofta endast helt korta men djupa dalar, skarpt nedskurna i mjålan. De bildas där flodens erosionsbrant ligger relativt nära dalsidan på så sätt, att det därifrån kommande grundvattnet impregnerar mjålan, så att den kommer i glidning. Sedan detta förlopp väl kommit igång, kan det fortsätta, så att stora dalsystem utbildas och på grund av rasriskerna bli till en verklig fara för omgivningen. Exempel på sådan raviner, ehuru här av ganska blygsamma proportioner, finnas vid t. ex. Baskenäs, Torpnäs och Spårbäcken. I sådana raviner, eller där älven skurit på serpentinernas nedre sida, erhållas goda skärningar, i vilka flodplanets lagerföljd kan studeras. Den är ganska ensartad och ter sig sålunda. Överst ligger en älvmjåla av en mäktighet växlande mellan 0 och 6—7 m. Ett genomsnittsvärde är 5 m. Under mjålan ligger älvssand, som nedåt blir allt grövre och underst kan uppvisa ett mindre klapperlager. Sandens mäktighet växlar mellan 0 m och 5—6 m. Den nu beskrivna lagerföljden vilar på en varvig mjåla avsatt i det senglaciala havet. Dess mäktighet är säkerligen ganska betydande, men närmare värden kunna icke angivas. — I samband med dessa avlagringar må för fullständighetens skull även angivas, att i lä om och på sydsidan av varje flodbåge ligger ett tunt lager flygsand utblåst ur den nedanför liggande älvbrinken.

Inom den hittills angivna flacka sträckan är även själva flodbädden ytterst regelbundet utbildad. Det största djupet, 10—12 m, ligger just där älven bryter av nedåt utmed dalsidorna. Djupområdet är dock mycket litet, ty flodbotten stiger strax igen till c:a 2 m utom utmed den nedre älvstranden i varje båge, där det är närmare 4 m.

Vid Edebäck blir älvnaturen helt annorlunda. Älven pressar sig där in i ett yngre lopp, fallkurvan blir därför brantare och upptager en serie forsar, bland vilka må nämnas Edeforsarna, Skogaforsen, Krakerudsforsen, Forshultsforsen och Skymnäsforss. På den antydda sträckan, c:a 20 km lång, sänker sig älven från 135 m till 82 m. Under delar av denna sträcka rinner älven genom morän, men i forsarna uppsticker ofta fast berg. Från Skymnäsforss och fram till Munkforsen vid Munkfors, alltså en sträcka på c:a 10 km, sänker sig älven endast c:a 2 m eller till 80 m ö. h. Den rinner härunder genom ett tämligen brett sedimentplan, varför en serie kraftiga serpentinbildats. Även å sträckan nedanför Munkforsen, vilkens fallhöjd är 16 m, finnas svaga serpentin. — Ju närmare Väner Klarälven kommer, dess bredare bli sedimentplanen och dess flackare blir flodprofilen. Lutningen är här vanligen endast 1 m per mil. Den egentliga sänkningen är koncentrerad till fallen vid Dejefors och Forshaga resp. 10 och 4 m höga, i vilka fast berg går i dagen. Serpentinbildning finnes knappast å sträckan Ransäter—Väner, men däremot märkas några mycket skarpa älvkrökar vid Övre Ullerud, Nedre Ullerud och Forshaga. Inom särskilt denna nedersta del av vattenområdet ligga en del sjöar, dämda av älvens mäktiga sedimentlager. Som exempel på sådana sjöar må nämnas Norra och Södra Hyn.

Vid älvmynnningen i Väner vid Karlstad finnes ett starkt sonderdelat delta. Detta liksom även själva flodbädden förändrar dock alltjämt sin form, beroende på älvens rika materialtransport. Så som älven nu flyttar sina sediment och bygger upp land vid sin mynning, har den sedan lång tid gjort. Visserligen äro dessa ständiga förändringar till hinder för sjöfarten, men å andra sidan är det denna oavbrutna materialtransport, som möjliggjort Klarälvsdalens rika bebyggelse. Denna är nämligen till övervägande del koncentrerad till själva sedimentplanet. I jämförelse därmed spelar moränområdet knappast någon roll.

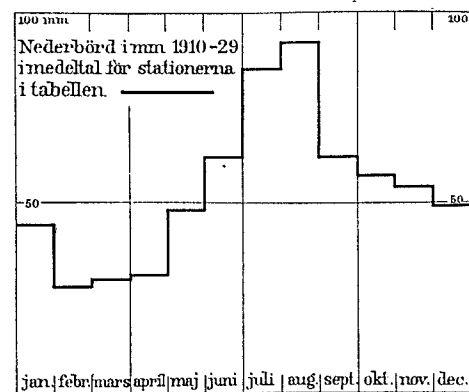
Nederbörd. Klarälvens vattenområde är till större delen nederbördsrikt. Med undantag av området närmast Väner, som är nederbördsfattigt, tillhör den svenska delen av flodområdet den nederbördsrika zon, som sträcker sig över större delen av Västra Sverige och från vilken en utlöpare åt öster går fram över mellersta delen av Klarälvsområdet och en stor del av den mellansvenska Bergslagen. Inom den övre i Norge belägna delen av området faller nederbörden mycket ojämnt och den är i genomsnitt ganska mycket lägre än längre ned inom flodområdet.

Den ungefärliga nederbördsfördelningen åskådliggöres av kartskissen före texten samt av tabellen. Å kartskissen hava utmärkts inom eller i närheten av flodområdet belägna nederbördsstationer samt angivits den årsnederbörd, som i medeltal uppmätts vid dessa stationer under tiden 1910—29. I tabellen äro sammanförda månads- och årsmedeltal för de samma stationerna och densamma perioden. Där fullständiga observationer för hela perioden ej funnits har en omräkning verkställt med hjälp av en närbelägen station med fullständig serie.

Av de anförda stationerna har Grue, som ligger i en norsk fjälldal, den minsta nederbörden med 444 mm i medeltal per år och södra Viggen, som har ett högt läge inom mellersta delen av området nära norska gränsen, den största med 820 mm. Med avseende på nederbördens fördelning är området av kontinental typ med maximum på sommaren och minimum på vintern. I medeltal för samtliga stationer är augusti den nederbördsrikaste månaden med 92 mm och februari den nederbördsfattigaste med 28 mm. Diagrammet åskådliggör nederbördsfördelningen under året.

Medelnederbörd i mm 1910—1929.

Stationsnamn	Be-teck-ni-ng	Höjd ö. h. m	jan.	febr.	mars	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	år
Grue	Gr	812	27	18	21	17	31	52	68	73	50	34	28	25	444
Röros	Rö	630	37	24	27	16	28	49	66	68	44	31	32	32	454
Bredalslien	Bre	836	40	27	31	22	38	53	74	78	48	34	38	36	519
Skotgaarden	Sk	718	30	22	27	16	30	52	67	67	50	42	33	31	467
1213 Fjällnäs	Fs	783	48	34	41	25	49	54	70	87	64	59	45	52	628
95 Ljusnedal	Ll	585	36	23	25	19	37	49	73	75	46	36	33	34	486
Säter		681	33	24	25	19	37	57	77	80	53	38	36	32	511
1211 Myskelåsen . . .	M	770	35	22	28	22	41	60	83	84	53	42	38	36	544
108 Storsäter	Ss	680	39	23	26	23	46	60	81	92	60	52	48	43	593
Övre Rendalen . . .	Ör	293	32	22	20	19	33	50	69	76	44	39	41	35	480
Yttre Rendalen . . .	Yr	279	25	21	15	16	35	50	65	85	43	46	42	34	477
Glötvola		706	29	16	22	22	36	60	86	91	50	40	38	35	525
623 Flötningen	Sg	670	40	23	24	31	41	59	85	88	50	47	41	36	560
1154 Gördaalen	G	630	47	30	29	35	51	66	92	108	69	60	64	57	708
Vola		683	43	32	34	34	50	70	96	109	69	62	63	51	713
Furuset	Fu	420	39	29	30	27	51	65	91	96	60	54	53	50	645
Sanden		362	35	27	24	31	52	65	104	105	74	67	61	42	687
1149 Storbron	Sr	600	52	32	35	37	63	80	109	118	76	75	71	63	811
114 Grundforsen . . .	Gg	450	43	29	30	32	57	64	94	96	61	64	57	48	675
Pladsen		327	44	31	30	33	57	65	107	97	67	63	60	56	710
Örbækkedalen . . .	Ör	515	52	39	38	40	62	71	100	108	77	78	69	59	793
1145 Storhögen	Sh	705	49	34	33	37	54	63	98	103	61	64	63	59	718
115 Transtrand	Tr	355	50	31	35	41	61	72	99	115	73	74	68	60	779
1167 Järpliden	J	550	34	26	25	26	47	53	86	89	55	55	44	40	580
1141 Södra Viggen . . .	Vi	450	52	33	41	44	60	75	104	116	79	79	74	63	820
1313 Likenäs	Ls	160	57	35	34	36	57	62	102	107	78	72	72	56	768
116 Malung	Mg	300	40	21	24	30	48	59	91	90	63	49	53	39	607
449 Tyngsjö	Ty	345	53	33	31	38	56	67	90	105	71	67	62	59	732
424 Ekshärad	E	179	46	28	30	35	45	56	75	93	63	50	56	52	629
1316 Knon II	Kn	193	48	30	33	39	53	65	94	98	68	60	54	50	692
450 Liljendal	L	270	52	32	36	45	52	63	83	94	73	64	64	59	717
1317 Malta	Mt	185	46	28	34	35	52	61	85	89	65	55	58	48	656
460 Malmbacka	Ma	388	60	37	37	40	53	68	93	105	76	71	69	67	776
1314 Forshult	Fo	110	53	33	38	39	55	69	82	89	69	66	69	61	723
1158 Mana	Mn	240	53	33	35	41	50	67	85	90	64	58	66	55	697
426 Åmberg	Å	85	44	28	28	31	47	65	72	79	63	55	60	51	623
1417 Pardixhyttan . . .	Pa	163	67	40	32	40	55	69	87	99	75	76	74	82	796
427 Dejefors	D	65	39	27	26	32	43	55	73	79	59	56	54	48	591
1429 Spätterud	Sp	137	57	33	30	41	56	68	85	87	70	68	64	78	737
444 Rotnäs	Rt	65	33	23	22	34	50	62	82	85	64	60	54	46	615
428 Karlstad II	K	53	45	30	32	39	49	52	75	82	58	61	58	56	637
Medeltal			425	44	29	30	31	48	62	85	92	62	57	54	49 642



Klarälven har vid riksgränsen ett nederbördsområde av 5 420 kvkm och *Bifloder och sjöar.* vid mynningen i Väner 11 820 kvkm. På den mellanliggande sträckan mot-tager älven följande tillflöden, vilkas nederbördsområden uppgå till eller överstiga 100 kvkm.

Varån	från höger	vid km 263.5	. . . . .	424 kvkm
Höjlån	» »	» » 256.2	. . . . .	281 »
Tåsan	» vänster	» » 236.6	. . . . .	474 »
Lettälven	» höger	» » 233.2	. . . . .	155 »
Likån	» vänster	» » 207.0	. . . . .	115 »
Femtån	» »	» » 193.9	. . . . .	281 »
Värån	» »	» » 179.0	. . . . .	136 »
Halgån	» »	» » 150.1	. . . . .	333 »
Grunnan	» höger	» » 114.5	. . . . .	226 »
Uvån	» vänster	» » 106.2	. . . . .	1 665 »
Lakeneån	» höger	» » 99.2	. . . . .	103 »
Mölbackaån	» vänster	» » 40.8	. . . . .	300 »
Vistenån	» höger	» » 33.5	. . . . .	220 »

Summa 4 713 kvkm

Av ökningen mellan riksgränsen och Väner, 6 400 kvkm, komma alltså på dessa tillflöden 4 713 kvkm eller 74 %.

Av Klarälvens område är den översta delen, t. o. m. inflödet av Sölna, sjörik. Härinom ligga bl. a. sjön Rogen på svenskt område samt de stora norska sjöarna Fämunden, Isteren och Sölensjön. Nedom Sölens inflöde vidtager en sjöfattig del, som sträcker sig över hela det centrala Klarälvs-

området ned till ungefär Uvåns inflöde. Härifrån och ned till utloppet är området förhållandevis sjörikt.

Följande större sjöar ligga inom området.

Breåsjön	10.0 kvkm	Kvien	10.1 kvkm
Rogen	33.0 »	Nain	10.8 »
Fämunden (med Glöten)		Bredsjön	6.3 »
(norsk)	202 »	Knön med Busjön	11.4 »
St. Korssjön (norsk)	8.0 »	Deglunden	7.0 »
Isteren »	26.7 »	St. Ullen	6.7 »
Langsjöen »	6.6 »	Rådasjön	10.5 »
Sölensjöen »	22.6 »	Grässjön med Lidsjön	6.9 »
Engeren »	13.2 »	Lakenesjön	9.4 »
Tisjön	19.1 »	Ransjön	6.5 »
Busjön	8.4 »	Östra Örten	8.0 »
Holmsjön—Storsjön—		Västra »	9.1 »
Kapsjöarna	5.4 »	Visten	32.9 »

Vattenstånd. Vattenståndsobservationer i denna del av Klarälven föreligga från följande stationer:

Långflon (¹/₁₀ 1909—³¹/₇ 15), Klarabro (⁸/₉ 1920—¹⁹/₆ 31), Edebäck (från ¹/₈ 1909), Årås (⁴/₅ 1898—³¹/₁₂ 1919), Övre och Nedre Forshult (från ¹/₁ 1916), Övre Dejefors (⁷/₁ 1873—²/₁₂ 78, från ¹/₁ 1889, ofullständig för den äldre serien), Nedre Dejefors (från ²²/₈ 1903), Forshaga sluss (från ²⁰/₄ 1862, ofullständig före år 1911), Övre och Nedre Forshaga (från ³/₄ 1904), Skåre (⁴/₅ 1878—⁶/₇ 1906, ²⁵/₈ 1909—³¹/₁₂ 24, ofullständig för den äldre perioden) och Övre Karlstad (från ¹/₁ 1900). För beräkning av profilen och vattenmängderna har därjämte utnyttjats den norska stationen Nybergsund (observationer från ⁴/₉ 1908) belägen c:a 30 km. ovanför riksgränsen.

Karakteristiska vattenytor hava uträknats för alla dessa stationer utom Långflon och Årås, där uppgift saknas över pegelnollpunktens höjd över havet, och hava sammanställts i nedanstående tabell. I tabellen återfinnes även uppgift å de karakteristiska vattenytorna i Väneren för perioden 1910—29.

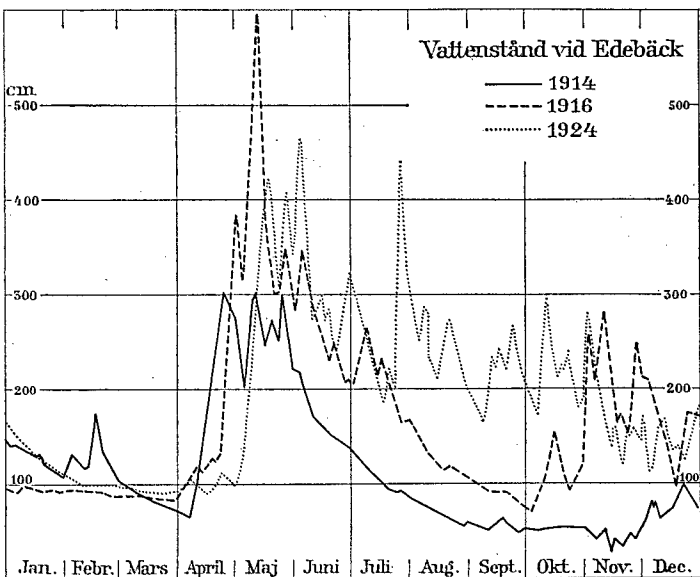
Karakteristiska vattenytor.

Station och period	Högsta hög-vattenyta m ö. h.	Normal hög-vattenyta m ö. h.	Normal medelvattenyta m ö. h.	Lägstamedelvattenyta m ö. h.	Normal låg-vattenyta m ö. h.	Lägstalågvattenyta m ö. h.
Nybergsund 1916—29	353.41	352.38	350.19	349.98	349.42	349.27
Klarabro 1921—29	160.84	159.63	158.37	158.11	157.75	157.56
Edebäck 1910—29	138.83	136.78	134.48	134.02	133.63	133.16
1916—29	138.83	136.78	134.55	134.19	133.70	133.55
1921—29	137.57	136.69	134.59	134.25	133.73	133.62
Övre Forshult 1916—29	107.24	106.35	105.26	105.08	104.63	103.90
Nedre »	94.72	93.54	92.17	91.96	91.41	90.92
Övre Dejefors »	63.43	62.36	61.89	61.75	60.60	59.95
Nedre »	56.35	53.94	51.45	51.07	50.42	49.85
Övre Forshaga »	54.59	52.71	50.48	50.09	48.95	48.45
Nedre »	50.70	48.74	46.42	46.00	45.42	45.17
Forshaga sluss »	54.41	52.83	50.47	50.08	49.17	48.84
Skåre 1910—24	48.66	46.99	45.09	44.61	44.33	43.73
Övre Karlstad 1910—29	46.89	45.78	44.60	44.13	43.96	43.27
1910—24	46.89	45.77	44.51	44.13	43.87	43.27
1916—29	46.89	45.74	44.61	44.13	43.98	43.44
Väneren 1910—29	45.76	44.80	44.35	43.53	43.87	43.26

De högsta vattenstånden under den beräknade tiden förekommo i maj 1916 och 1920 samt i juni 1924, de lägsta i oktober 1911, november 1914 och april 1915.

År med särskilt höga medelvattenstånd äro 1918, 20, 24, 26, 27 och 1929 samt med särskilt låga 1911, 14 och 1919.

Diagrammet åskådliggör vattenståndets variation under några karakteristiska år.



Klarälven har i regel ett utpräglat högvatten om våren, vanligast i maj månad. Under observationstiden 1910—29 har högsta vattenståndet vid Edebäck inträffat 11 gånger i maj, 5 gånger i juni och 2 gånger i vardera månaden april och augusti. Då avsmältningen från större delen av området försiggår ganska liktidigt och då utjämnande sjömagasin endast förekomma i begränsad omfattning blir vårfloden hög men av kort varaktighet. Sedan vårfloden passerat bestämmes vattenståndet övervägande av den samtida nederbördens storlek. Vid ringa nederbörd såsom under år 1914 sjun-

ker vattenståndet i stort sett under hela sommaren, vid stor nederbörd såsom under år 1924 är vattenståndet mycket varierande. På hösten är det vanligt att vattenstånden stiga, vilket beror på en jämförelsevis hög nederbörd, samtidigt som avdunstningen vid denna tid är obetydlig. Vid vinterns inträde stiga ofta vattenstånden på grund av sörpning och annan isdämning, men falla sedan i stort sett under hela vintern till dess vårmsmältningen börjar.

Vattenmängdsmätningar hava i den här behandlade delen av floden utförts vid Klarabro, Edebäck, Dejefors, Skår och Karlstad, men endast vid Edebäck har avbördningskurva kunnat uppgöras. Dagliga vattenmängder vid Forshult, som beräknats av kraftverkets belastning och luckornas ställning, hava erhållits från kraftverkets ägare, Uddeholms Aktiebolag. Vid Edebäck hava dagliga vattenmängder för sommarmånaderna beräknats med hjälp av avbördningskurvan och de dagligen avlästa vattenstånden och för vintermånaderna, då vattenstånden äro oregelbundet isdämda, hava de erhållits genom interpolering med stöd huvudsakligen av de vid Forshult erhållna vattenmängderna. Dessutom har från Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen erhållits uppgift å de dagliga vattenmängderna från den norska stationen Nybergsund. Av de dagliga hava månadsmedia och karakteristiska vattenmängder beräknats för Nybergsund och Edebäck för perioden 1909—29, varefter de i tabellen å sid. 4 angivna vattenmängderna erhållits genom interpolering och extrapolering under hänsynstagande till områdets beskaffenhet. Följande värden hava för de olika stationerna erhållits:

Vattenmängder.

Nederbördsområden samt medelvattenmängd och medelavrinning för månad och år.

Station och period	Neder- börds- områ- de i kvkm	Medelvattenmängd i kbm per sek. Medelavrinning i liter per sek. och kvkm.												
		jan.	febr.	mars	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	år
Nybergsund 1910—29	4 420	24.6	20.2	18.1	33.7	179.2	148.4	97.1	92.6	82.3	65.8	52.1	34.0	70.7
		5.6	4.6	4.1	7.6	40.5	33.6	22.0	21.0	18.6	14.9	11.8	7.7	16.0
Edebäck 1910—29	8 560	45.5	38.2	40.1	135.2	376.2	247.9	158.9	162.5	148.5	132.9	121.0	69.0	140.2
		5.3	4.5	4.7	15.7	44.0	29.0	18.5	19.0	17.4	15.5	14.1	8.0	16.4

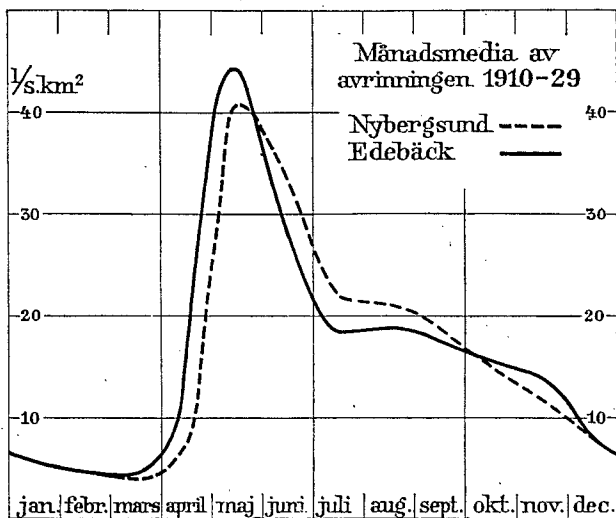
Karakteristiska vattenmängder och motsvarande avrinning.

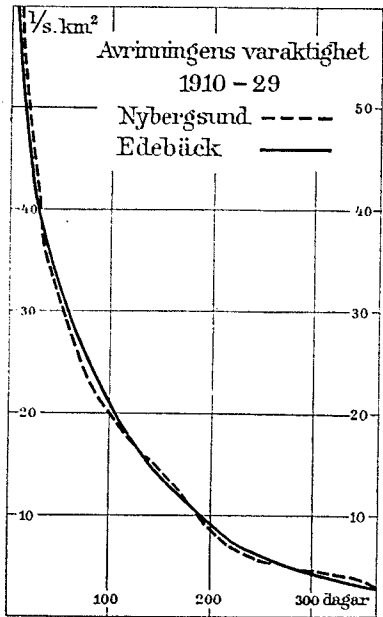
	Nybergsund		Edebäck	
	1910—1929		1910—1929	
	kbm/sek.	l/s. km²	kbm/sek.	l/s. km²
Högsta högvattenmängd	471	106.6	1 310	153.0
Normal »	326	73.8	652	76.2
» medelvattenmängd	70.7	16.0	140	16.4
Lägstamedelvattenmängd	47.1	10.7	83.6	9.8
Vattenmängd med 50 % varaktighet	45.5	10.3	91.6	10.7
Normal 6-månadersvattenmängd	49.9	11.3	99.3	11.6
Lägstamedelvattenmängd	23.9	5.4	34.2	4.0
Vattenmängd med 75 % varaktighet	22.5	5.1	43.7	5.1
Normal 9-månadersvattenmängd	22.5	5.1	44.5	5.2
Lägstamedelvattenmängd	15.5	3.5	27.4	3.2
Normal lågvattenmängd	16.9	3.8	28.3	3.3
Lägstamedelvattenmängd	13.1	3.0	17	2.0

Avrinningsvaraktighet i dagar per år.

Avrinning i l/s. km²		3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10	15	20	25	50	100
Nybergsund	1910—1929	365	359	282	242	207	186	139	100	72	18	0
Edebäck	1910—1929	353	311	277	249	213	191	139	106	80	17	0

Avrinningens variation åskådliggöres av diagrammet, som framställer avrinningen i månadsmedeltal för perioden 1910—29 dels vid Nybergsund och dels vid Edebäck. De båda avrinningskurvorna visa i stort sett ett ganska ensartat förlopp med minimum i mars och maximum i maj.





Vid Edebäck stiger dock avrinningen tidigare på våren än vid Nybergsund beroende på att avsmältningen börjar tidigast inom de nedre delarna av flodområdet. Avrinningen är därför på våren högre och på sommaren lägre vid Edebäck än vid Nybergsund. På hösten är den åter högre vid Edebäck beroende på att vintern börjar tidigast högst upp i flodområdet.

Disponibel vattenkraft. De i tabellen för varje avsnitt av vattendraget angivna turbineffekterna hava beräknats ur de naturliga avrinnande vattenmängderna under antagande av en verkningsgrad av 75 %. Då det endast i undantagsfall varit möjligt att bestämma motsvarande fallhöjder, har beräkningen utgått från medelvattenytan, som vid avvägningen i regel blivit säkert bestämd. Då fallhöjderna vid forsar och fall vanligen öka med fallande vattenstånd under det att ett motsatt förhållande äger rum vid spakvatten är det på grund av detta beräkningssätt vanligare att forssträckornas effekter blivit för lågt än för högt beräknade. Till fallförlusterna i älven eller i erforderliga kanaler har ingen annan hänsyn tagits än som kan ligga i den antagna verkningsgraden, och ej heller har hänsyn tagits därtill, att de långa sträckorna med svag lutning näppeligen kunna mer än till en liten del tillgodogöras. För spaksträckorna mellan Vingängsjön och Edebäck samt nedom Klarafors har effekten ej uträknats.

Då svårighet råder att avgränsa vissa forsar, och då uppgifterna angående forsarnas benämning ofta äro ofullständiga kunna i tabellen och å kartorna mindre fel i dessa avseenden förekomma. Effekterna för olika delsträckor äro sammanställda i följande tabell.

Effekt i turbinhästkrafter.

Km	Effekt vid lägvattenmängd		Effekt med varaktighet av				Effekt vid medelvattenmängd	
			75 %		50 %			
	Lägsta	Normal	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta	Normal
273.0—221.5 .	21 930	32 590	30 700	47 150	42 610	97 920	94 330	150 080
119.1—0.0 . .	17 460	29 570	27 980	46 180	34 860	96 240	85 240	146 730
273.0—0.0 . .	39 390	62 160	58 680	93 330	77 470	94 160	179 570	296 810

I Klarälven finnas följande kraftverk:

Krakerudsforsens kraftverk. Bygghet 1917—21. Tillgodogjort fallhöjd 11.5 à 11.8 m. Installerade äro 12 500 hkr för drift av elektriska generatorer. Den producerade energien utgjorde år 1929 58.5 mill. kWh.

Tillgodo-
gjordvatten-
kraft.

Ägare är Uddeholms A.B., Uddeholm.
Forshultforsens kraftverk. Bygghes 1907—11. Tillgodogjörd fallhöjd 13.1
 à 13.3 m. Installerad effekt 24 900 hkr för drift av elektriska generatorer.
 År 1929 utgjorde den producerade energien 76.6 mill. kWh.

Ägare är Uddeholms A.B., Uddeholm.

Munkfors bruk. Byggdes 1898—1916. Tillgodogjord fallhöjd 10 à 11 m. Installerad effekt 4 800 hkr. År 1929 utgjorde den producerade energien 8.8 mill. kWh.

Ägare är Uddeholms A.B., Uddeholm.

Munkfors kraftverk. Byggsdes 1925—30. Tillgodogjörd fallhöjd 19.4 m.
Installerad effekt 30 000 hkr.

Ägare är Uddeholms A.B., Uddeholm.

Dejeforsens kraftverk och träsliperi. Bygghes 1906 och 14. Tillgodo-
gjord fallhöjd 10 à 11 m. Installerad effekt 12 100 hkr, varav 10 500 hkr
för drift av elektriska generatorer och 1 600 hkr för direkt drift av träslip-
eri. Den producerade energien utgjorde år 1929 36 mill. kWh.

Ägare är Dejefors kraft- och fabriksaktiebolag, Dejefors.

Forshaga kraftverk i Klaraforsen. Byggt 1912. Tillgodogjord fallhöjd c:a 4 m. Installerad effekt 710 hkr, varav 580 hkr för drift av elektriska generatorer och 130 hkr för direkt drift av huggmaskin.

Ägare är A.B. Mölnbacka—Trysil, Forshaga.

Klarafors kraftverk. Byggsdes 1930. Tillgodogjörd fallhöjd c:a 4 m. Installerad effekt 1 400 hkr för drift av elektriska generatorer.

Ägare är A.B. Mölnbacka—Trysil, Forshaga.

Inom den här behandlade delen av Klarälven finnes allmän farled mellan Vingångsjön och Edebäck, mellan Skymnäsboden och Munkfors övre, mellan Munkfors nedre och Deje samt mellan Dejefors och Karlstad med slussar vid Forshaga och Karlstad.

Farled.

Allmän flottled förekommer i Klarälven från norska gränsen.

Flottled.

Kungsådra förekommer i Klarälven från norska gränsen.

Kungsådra.

Tabell över fallhöjder, vattenmängder, disponibel och utbyggd vattenkraft m. m.

Förklaringar.

Låg-(hög-)vattennytta = lägsta (högsta) vattenståndet under ett år. *Medelvattennytta* = medeltalet av de dagliga vattenstånd under ett år. *Normal låg-(medel-, hög-)vattennytta* = medeltalet av de årliga låg-(medel-, hög-)vattenstånden. *Lågsta (högsta) låg-(medel-, hög-)vattennytta* hänför sig till den betraktade perioden. Analoga betydelser tilläggas de olika vattenområdena. *9-(6)-månadsvattenmängd* = vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under ett år = den vattenmängd, som under ett år överskridits under 274 (183)

dagar. *Vattenmängd med 75 (50) % varaktighet* under en period = den vattenmängd som överskridits under 75 (50) % av perioden. *Effekt* vid olika vattenmängd = det antal turbinhästkrafter, som vid en verkningsgrad av 75 % motsvarar resp. vattenmängd och fallhöjden vid medelvattenstånd. *Effekt med 75 (50) % varaktighet* har analog betydelse med motsvarande vattenmängd.

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kubikmeter per sekund								Turbineffekt i hkr $\eta = 75 \%$								Instal- lerad turbin- effekt		
					Låg- vatten- mängd.		Vattenmängd med var- aktighet av			Medel- vatten- mängd.		Hög- vatten- mängd.		Lågvatten- effekt.		Effekt med varaktighet av				Medelvatten- effekt.			
							75 %		50 %							75 %		50 %					
					Läg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Läg- sta.	Nor- mal.	Nor- mal.	Hög- sta.	Läg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.		Läg- sta.	Nor- mal.
					m	km	kvkm	m ö. h.	m														
Sångkällforsen (svenska delen)	273.0	5420	296.1																				
	272.8		291.6	4.5	14	20	18	28	26	57	56	87											
	271.8		287.9	3.7	„	„	„	„	„	„	„	„											
	270.7		287.1	0.8	„	„	„	„	„	„	„	„											
	268.9		281.8	5.3	„	„	„	„	„	„	„	„											
Sigfridforsen	267.8	5540	278.2																				
	267.3		277.1	3.6	„	„	„	„	„	„	„	„											
	267.3		275.5	1.1	„	„	„	„	„	„	„	„											
	266.2		275.5	1.6	„	„	„	„	„	„	„	„											
	266.2		269.3	6.2	„	„	„	„	„	„	„	„											
Ö. Varåforsen N. „	264.6	5960	267.3									88											
	262.7		256.7	2.0	„	„	„	„	„	„	„	88											
	260.5		243.9	10.6	„	„	„	„	„	„	„	„											
Sälgforsen „	259.9	5980	243.1																				
	258.2		232.9	12.8	„	21	20	30	28	62	61	96											
	256.0		222.9	0.8	„	„	„	„	„	„	„	„											
	253.6		216.3	10.2	„	„	„	„	„	„	„	„											
	250.6		215.9	10.0	„	„	„	„	„	„	„	„											
Strängaforsen	249.9	7050	214.9																				
	248.6		214.8	6.6	15	22	21	32	29	66	63	101											
	240.9		181.1	0.4	„	„	„	„	„	„	„	„											
	240.1		180.8	1.0	„	„	„	„	„	„	„	„											
	236.6		171.9	0.1	„	„	„	„	„	„	„	„											
	233.2		163.9	38.7	„	„	„	„	„	„	„	„											
	230.0		150.0	0.8	„	„	„	„	„	„	„	„											

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kubikmeter per sekund								Turbineffekt i hkr $\eta = 75 \%$										Instal- lerad turbin- effekt
					Låg- vatten- mängd		Vattenmängd med var- aktighet av				Medel- vatten- mängd		Hög- vatten- mängd		Lågvatten- effekt		Effekt med varaktighet av				Medelvatten- effekt		
							75 %		50 %								75 %		50 %				
					Låg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Låg- sta.	Nor- mal.	Nor- mal.	Hög- sta.	Låg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Låg- sta.	Nor- mal.	
	km	kvkm	m ö. h.	m															hkr				
Gråaforsen	233.0		162.3	1.6	15	24	23	36	30	75	70	114			240	380	370	580	480	1200	1120	1820	
	231.0		158.3	4.0	»	»	»	»	»	»	»	»			600	960	920	1440	1200	3000	2800	4560	
	230.6		158.3	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			—	—	—	—	—	—	—	—	
	228.0	7080	153.0	5.3	»	»	»	»	»	»	»	115			800	1270	1220	1910	1590	3980	3710	6100	
	227.0		152.7	0.3	»	»	»	»	»	»	»	»			45	72	69	110	90	220	210	340	
	226.8		151.6	1.1	»	»	»	»	»	»	»	76			160	260	250	400	330	840	770	1280	
	225.2		150.8	0.8	»	»	»	»	»	»	»	»			120	190	180	290	240	610	560	930	
	221.5		144.9	5.9	»	»	»	»	»	»	»	»			880	1420	1360	2120	1770	4480	4130	6840	
	220.4		144.9	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			—	—	—	—	—	—	—	—	
	193.9	7700	142.5	2.4	»	»	»	»	»	»	77	71	118		—	—	—	—	—	—	—	—	
Vingängsjön	179.0	7900	141.2	1.3	16	26	25	39	32	82	76	126			—	—	—	—	—	—	—	—	
	170.0	7900	141.2	3.0	»	27	26	40	33	85	78	131			—	—	—	—	—	—	—	—	
	150.1	8400	138.2	3.7	17	28	27	43	34	90	82	138			—	—	—	—	—	—	—	—	
	119.1	8560	134.5	1.0	»	»	»	44	»	92	84	140	650	1300	170	280	270	440	340	920	840	1400	
	118.5		133.5	0.3	»	»	»	»	»	»	»	»			51	84	81	130	100	280	250	420	
	118.0		133.2	2.7	»	»	»	»	»	»	»	»			460	760	730	1190	920	2480	2270	3780	
	117.8		130.5	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			17	28	27	44	34	92	84	140	
	117.5		130.4	3.5	»	»	»	»	»	»	»	»			600	980	940	1540	1190	3220	2940	4900	
	117.2		126.9	0.5	»	»	»	»	»	»	»	»			80	140	140	220	170	460	420	700	
	114.2	8810	126.4	8.9	»	29	28	45	35	94	85	144			1510	2580	2490	4000	3120	8370	7560	12800	
Edeforsen	113.8		117.5	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			17	29	28	45	35	94	85	140	
	111.3		117.4	0.4	»	»	»	»	»	»	»	»			70	120	110	180	140	380	340	580	
	111.3		117.0	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			17	29	28	45	35	94	85	140	
Krakerudsforsen	104.8	10500	116.9	11.0	20	34	32	53	40	111	98	169			2200	3740	3520	5830	4400	12200	10800	18600	12500
	104.6		105.9	0.5	»	»	»	»	»	»	»	»			100	170	160	260	200	560	490	840	
Forshultsforsen	100.6		105.4	13.2	»	»	»	»	»	»	»	»			2640	4490	4220	7000	5280	14700	12900	22300	24900
	100.3		92.2	1.7	»	»	»	»	»	»	»	»			340	580	540	900	680	1890	1670	2870	
	99.8		90.5	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			20	34	32	53	40	110	98	170	
Skymnåsforsen	99.4		90.4	8.1	»	»	»	»	»	112	99	171			1620	2750	2590	4290	3240	9070	8020	13900	
	98.8	10620	82.3	1.6	»	»	»	»	»	»	»	»			320	540	510	850	640	1790	1580	2740	
	81.0	10750	80.7	16.4	21	35	33	55	41	113	100	173			3440	5740	5410	9020	6720	18500	16400	28400	34800
Munkforsen	80.2		64.3	2.4	»	»	»	»	»	115	101	175			500	840	790	1320	980	2760	2420	4200	
	44.2	11020	61.9	10.5	»	36	34	56	42	116	102	176			2200	3780	3570	5880	4410	12200	10700	18500	12100
	44.1		51.4	0.9	»	»	35	58	43	119	104	181			190	320	310	520	390	1070	940	1630	
Klarafors	30.0	11630	50.5	4.1	22	38	36	59	44	122	106	185			900	1560	1480	2420	1800	5000	4350	7580	2110
	29.9		46.4	2.1	»	»	»	60	»	123	107	187			—	—	—	—	—	—	—	—	
	0.0	11820	44.3																				

Avvägda fixpunkter (1929) och peglar.

Förklaringar.

△ Järndubb (Stat. meteorologisk-hydrografiska anstalt, Kungl. Vattenfallsstyrelsen) eller Koppardubb (Rikets allmänna kartverk). — v = vänster strand, h = höger strand.
— st. = sten, bg = berg.

Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m	Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m
Karta R 101 n. Finn- skoga 273.0 h	△ 4 926 bg. <i>Riksgränsen</i> , N Långflons gränsstation, ungefär 2 m SSO riksröse nr 116.	299.96	259.2 v	△ 4 936 bg. <i>Sälgforsen</i> , vid Sälgforsen, ca 200 m nedströms flott- ningskoja, i ca 5 m högt och 15 m långt klipparti. Dubben sitter 4 m från partiets södra ända.	239.39
270.9 h	△ 4 927 st. <i>Larsgården</i> , SSV och ca 170 m nedströms Larsgården, i strandlinjen strax S en grupp björkar, den första från NO räknat, i liten jordfast sten i jämnhöjd med markytan.	287.88	257.2 v	△ 4 937 bg. <i>Bränna</i> , ca 150 m S a i Bränna, mitt i slak fors å ut- skjutande klippudde vari bildas en naturlig hamn mellan tvenne klippor. Dubben inslagen ca 5 m nedströms övre hamnarmens södra spets i mindre, plan, lutande håll.	230.30
269.1 h	△ 4 928 bg. <i>Bengtsstugan</i> , NNV om B i Bengtsstugan, ca 25 m från landsvägen i utskjutande klippudde, å klippans högsta punkt. En liten klippholme ligger ute i älven mitt emot fixen.	284.02	255.1 h	△ 4 938 st. <i>Husbäcken</i> , vid Husbäcken, 2 m NE om landsvägens nord- östra kant och 0.5 m NV om Husbäckens nordvästra strand. Dub- ben sitter i större åsformig sten ung. 1 m över vattenytan och 2.5 m under landsvägen.	227.53
268.2 h	△ 4 929 st. <i>Audiabäcken</i> , ungefär 250 m NE om Audiabäcken och 4 m SE om landsvägens sydöstra kant. Dubben sitter i stort kullrigt stenblock ung. 1—5 m över vägbanans plan.	284.88		△ 4 939 st. <i>Norra Finnskoga a</i> , 200 m VSV om N. Finnskoga kyrka, ung. 12 m S om södra vägkanten. Dubben sitter i större stenblock innanför gårdesgård; i detsamma sitter stag till telefonstolpe fästad. Dubbens höjd över landsvägen ung. 1.5 m.	230.55
267.8 h	△ 4 930 bg. <i>Sigfridsforsen</i> , invid fallet i Sigfridsforsen, strax intill utskjutande stenarm, i hög berghäll, ca 1 m inåt land från hällens högsta punkt räknat.	278.10	251.2 h	△ 4 940 st. <i>Norra Finnskoga b</i> , ca 500 m nedströms bron i Norra Finnskoga, ca 100 m nedströms flottningschefen Erikssons bostad, ca 50 m nedströms stig, som leder ned till älven, i strandbrinken, i rätt stor kullrig sten.	218.07
265.8 h	△ 4 931 bg. <i>Havsvalla</i> , ca 100 m uppströms bäcken Havsvallas in- flöde i Klarälven, ca 75 m uppströms gård å högra stranden, i rätt låg berghäll, ca 5 m från strandlinjen vid lågvatten.	270.39	249.1	△ 4 941 st. <i>Båttstad</i> , vid Båttstad ung. 10 m E om vägen (stigen) till Stormyrn och 30 m norr om där nämnda stig tager av från lands- vägen. Dubben sitter i en mindre, kullrig sten innanför en gårdesgård.	232.01
264.3 h	△ 4 932 bg. <i>Varåforsen övre</i> , invid fallet i Varåforsen, ca 200 m uppströms stor stenarm å vänstra stranden, ca 300 m nedströms, där Varåforsen börjar, i uppströmssidan av berghäll.	265.41	248.0 h	△ 4 942 bg. <i>Strängsforsen</i> , ca 1.5 km nedströms hängbron i Båttstad, ca 300 m nedströms där Strängsforsen börjar och 50 m nedströms ut- huggning i skogen. En grusbacke ligger mitt emot fixen på östra stranden.	213.15
	△ 4 933 st. <i>Varån</i> , ungefär 0.5 m NV om bron över Varån nordvästra kant. Dubben sitter i det mittersta fundamentets översta plansten, ung. 0.5 m under brobanans plan.	268.28			
263.1 h	△ 4 934 bg. <i>Varåforsen nedre</i> , vid Varåforsens slut och ca 350 m nedströms Varåns inflöde i Klarälven, strax nedströms i älven utskju- tande stor klippudde belägen nära den södra begränsningen av berg- partiet söder om Varån, i utskjutande mindre klippspets.	258.04	Karta R 94 Dalby 245.9 h	△ 4 943 bg. <i>Ranklöp</i> , SSV p i Ranklöp och ca 300 m nedströms skol- hus å älvens motsatta strand, ca 30 m nedströms hög klippa i ljus, glatt berghäll, som stupar ned i älven.	200.40
260.5 v	△ 4 935 bg. <i>Tallåsberget</i> , ca 1 km SV om sista t i Tallåsberget, vid förlängning av älven, nedströms ganska strid fors, i bergkant, som är ca 100 m lång och bildar liksom strandskoning, strax uppströms hög klippa nära bergkantens södra ända, i toppen av ganska hög klippa.	246.43	244.7 v	△ 4 944 st. <i>Räfsbacken</i> , vid Räfsbacken, ung. 12 m VNV om där den nordligaste stigen tager av uppför den branta backen till stugan och 2.5 m NNE om landsvägens nordnordöstra kant. Dubben sitter i en liten sten i vägbanans plan.	195.91

Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m	Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m
243.2 h	△ 4945 st. <i>Klättstugan</i> , vid Klättstugan nedom den s. k. Klättbacken, ca 400 m nedströms holme i stort block i strandlinjen.	189.04	104.8	△ 4970 st. <i>Krakerud</i> , i betongfundament vid kraftstationen i Krakerud, uppströmssidan. Fixen utgöres av en lång horisontellt inslagen järndubb.	116.95
241.1 v	△ 4946 bg. <i>Eriksheden</i> , ca 500 m S E i Eriksheden, ca 800 m nedströms hängbron, ca 100 m nedströms liten holme, i rätt låg, utskjutande bergställ.	183.20	100.6 v	Pegel 108—882 Övre Forshult, 0-pkt.	84.72
240.5 v	△ 4947 st. <i>Spjutbäcken</i> , vid Spjutbäcken ungefär 8 m N om landsvägens norra kant och 10 m NE om skärningspunkten mellan bäcken och vägen. Dubben sitter i mindre sten inne i ett tätt busksnår, obetydligt över marken.	189.05	100.5 v	Pegel 108—883 Nedre Forshult, 0-pkt.	84.72
238.6 h	△ 4948 st. <i>Nyback</i> , nedom Nyback, ca 100 m nedströms liten gård bestående av tvenne stugor, i liten jordfast sten, som obetydligt sticker upp ur den omgivande marken. Fixstenen ligger 2 m N om två nästan sammanvuxna furor.	177.46	100.8 v	△ 4971 st. <i>Forshult övre</i> , ca 150 m uppströms kraftstationen och ca 50 m uppströms liten röd stuga. Fixen utgöres av en hög järndubb och är belägen inom en ovalformad skyddsmur av betong.	107.72
236.7 h	△ 4949 bg. <i>Tåsan</i> , mitt emot Tåsans inflöde i Klarälven, i utskjutande bergparti, 15 m från partiets norra ända och 4.4 m från partiets högsta punkt.	173.79	99.2 v	△ 4972 bg. <i>Forshult nedre</i> , ca 100 m nedströms där nedre Forshultforsen (Skymnäsorsen) börjar och ca 100 m nedströms stenkista, i låg berghäll vid stranden. Dubben sitter vid medelvatten ca 0.5 m över v.v.	88.62
235.2 h	△ 4950 st. <i>Skyllbäcksholmen</i> , ca 200 m uppströms den smala holmen, som ligger uppströms Skyllbäcksholmen i hög franträdande sten, i själva strandlinjen.	170.02	81.0 v	△ 4973 bg. <i>Munkfors a</i> , i bruksparken i Munkfors, ca 200 m uppströms fallet och ca 25 m uppströms gång- och cykelbro, i flat bergställ, som lutar ned i älven. Markeringen har form av en 3-uddig stjärna (Y).	81.65
233.2 v	△ 4951 bg. <i>Lettälven</i> , ca 100 m nedströms Lettälvens inflöde i Klarälven i den andra, uppströms ifrån räknat, klippuden, i klippans topp.	164.58	79.5 v	△ 4974 st. <i>Munkfors b</i> , vid Munkfors i stor jordfast sten 7 m öster om landsvägen Munkfors—Skåre, ung. 2 m lägre än densamma samt i S kanten av bäck, som landsvägen går över omkring 300 m S om Munkfors station.	75.66
231.0	Pegel 108—1035 Klarabro, 0-pkt. ^{20/3} 1929	157.49	79.0 h	△ 4975 st. <i>Munkfors c</i> , vid landsvägsbron över älven vid Munkfors; dubben inslagen i västra landfästets SE hörnsten, 1 m S om och 1 1/2 m lägre än bron.	71.81
231.0	○ 2384. <i>Klarabro a</i> , ○ i bropelaren vid vilken pegeln sitter	161.91	69.5 h	△ 4976 st. <i>Ransäter</i> , vid färjestället i Ransäter; dubben inslagen i jordfast sten belägen 35 m S om västra färjläget 1/2 m E om liten stuga samt vid pass 5 m V om västra älvsstranden.	67.55
231.0 h	△ 4178 bg. <i>Klarabro b</i> , ca 10 m ovan bron	161.60	62.5 v	△ 4977 bg. <i>Olsäter</i> , vid Olsäter, i mindre mot NV sluttande bergställ, där vägen strax E om Olsäter gör en tvär krök 5 m S om avtagsväg österut, 12 m V om banan samt 13 m NE om landsvägen Munkfors—Skåre.	75.27
231.0	△ 4506. <i>Klarabro c</i> , (dubb i kors) på uppströmssidan av den pelare vid vilken HB:s pegel sitter, övre planet.	162.75			
228.3 v	△ 4952 st. <i>Hedgårdet</i> , ESE om Hedgårdet, ca 100 m nedströms uppströmsändan av ön i älven, ca 4 m nedom landsvägen och 2 m från strandlinjen vid lågvatten, i mindre jordfast sten.	155.74			
226.7 v	△ 4953 st. <i>Sysslebäck</i> , vid Sysslebäck, 35 dubbelsteg N om gården Nygård, 1/2 m E om östra landsvägskanten, ungefär 2 dm över vägens plan samt mitt emot telefonstolpe nr 815.	161.88	Karta R 71 Karlstad		
226.0 v	△ 4954 st. <i>Slättne</i> , vid Slättne skjutstation i sockeln till själva huvudbyggnaden, 15 cm SE om byggnadens nordöstra hörn och 38 cm över marken.	158.74	44.3 v	Pegel 108—228 Övre Dejefors, 0-pkt.	-36.95
224.0 h	△ 4955 bg. <i>Stommen</i> , vid Stommen i jämnhöjd med uppströmsspets av holme i stor ur älven uppstigande bergställ, i hällens övre nästan plana yta.	149.40	44.3 v	△ 415 st. Dejefors, ca 70 m SE brukskontorets sydöstra hörn, ca 3 m från älvsstranden, strax nedströms hängbro. Hög järndubb inmurad i betong.	63.05
222.0 v	△ 4956 st. <i>Nedergården</i> , vid byn Nedergården, ungefär 75 m SE om den sydligaste gården i Nedergården. Dubben sitter ung. 5 m E om östra landsvägskanten i taksten till trumma genom vilken mindre källdrag går under vägen. Strax N om källdraget går en stor brant nipa ned till vägen. Dubben sitter 2.5 m under vägens plan.	159.63	44.2 v	Pegel 108—301 Nedre Dejefors, 0-pkt.	-36.95
211.0 v	△ 4957 st. <i>Uggenäs</i> , vid Uggenäs vid vägsället, där väg tager av från landsvägen ned till byn. Dubben sitter i mindre toppig sten ung. 3 m E om landsvägen och 5 m S om där nämnda väg tager av.	150.97	42.8 v	△ 4978 st. <i>Nedre Ullerud</i> , i grundsten till Nedre Ulleruds kyrka, 1/2 m NV om kyrkans nordvästra hörn, 1 dm över marken.	56.50
Karta R 95 Malung			30.0 v	Pegel 108—478 Forshaga sluss, 0-pkt. ^{10/4} 1930	47.50
196.7 v	△ 4958 st. <i>Mörbacka</i> , vid Mörbacka i utskjutande grundsten i nordvästra hörnet till den södra uthuslängan vid den nordligaste gården i byn (Brattströms gård). Dubben sitter ung. 0.8 m över marken.	157.28	30.0 h	Pegel 108—278 Övre Forshaga, 0-pkt. ^{10/4} 1930	-0.09
Karta R 88 Eks- härad			29.9 h	Pegel 108—302 Nedre Forshaga, 0-pkt. ^{20/3} 1929	-0.08
172.0 v	△ 4959 st. <i>Tybergstorp</i> , vid Tybergstorp ung. 12 m E om landsvägen och 3 m S om sydöstra gaveln av ett härbre. Dubben sitter i låg flat sten i markens plan.	149.50	29.9 h	△ 414 st. <i>Forshaga a</i> , 2 hål på horisontal linje inbyggna i berghällerna på östra sidan av intaget till sägen, rätt söder ut från pegeln Övre Forshaga.	51.71
156.7 v	△ 4960 st. <i>Åstrand</i> , vid Åstrand vid färjestället över Klarälven. Dubben sitter i en större kullrig sten ung. 10 m ESE om vägen och 40 m N om stranden, där färjan lägger till samt innanför gårdesgård i brant mot vägen lutande backe.		28.9 v	△ 4507 st. <i>Forshaga b</i> , vid Forshaga nedre pegel, belägen 3 m V om pegeln och utgöres av den yttersta (närmast älven) av tvenne håll-dubbar för järnstaket.	49.96
138.0 h	△ 4961 st. <i>Näs skjutstation</i> , 400 m N om Näs skjutstation, ca 20 m nedom nya landsvägen i den gamla nu nästan igenväxta landsvägens västra kant, i större flat sten 0.4 m över vägens plan och mitt emellan telefonstolparna 372 o. 373.	156.23	29.9	△ 4979 bg. <i>Forshaga c</i> , vid Forshaga slussar i berghäll 6 1/2 m SV om sydvästra kanten av nedersta slussen samt 15 m E om södra slussporten.	53.63
128.0 v	△ 4962 st. <i>Mogrensheden</i> , vid Mogrensheden i låg jordfast sten ung. 135 m E om landsvägen Ekshärad—Sjögränd, 2 dm över marken, 11 m V om gårdesgård samt rakt E om f. d. Lars Larssons gård.	160.06	28.9 v	△ 4980 st. <i>Forshaga d</i> , vid Forshaga järnvägsbro, västra hörnet av södra landfästet.	55.82
119.8 v	Pegel 108—274 Edebäck, 0-pkt. ^{12/3} 1929	132.89	27.1 h	△ 5321 st. <i>Löved a</i> , vid norra avvägen till Löved, å södra sidan av stenbro.	50.290
Karta R 80 Udde- holm			26.3 h	△ 5322 st. <i>Löved b</i> , vid skolhuset S Löved, norra staketstolpen vid vägen, i stolpen.	56.661
119.6	△ 2138 st. <i>Edebäck b</i> , vid stranden av liten holme nära S stranden, ca 225 m V om pegeln och 155 m V om vändskivan vid stationen. 2140. <i>Edebäck d</i> , planhuggen stenyta vid V sidan av vändskivan å Edebäcks jvg. station.	136.59	25.7 v	△ 5323 bg. <i>Hedås</i> , vid Hedås, västra delen av S-formad vägrök vid södra vägskanten.	61.048
119.7 v	△ 4179 st. <i>Edebäck c</i> , vid stranden av liten holme nära S stranden, ca 225 m V om pegeln och 155 m V om vändskivan vid stationen, ca 3 m N om fix b.	135.82	24.2 v	△ 5324 st. <i>Botorpsheden</i> , väster om punkt 117.6 å Trollsjöberget, S om gården, litet hus vid östra vägskanten, i stengrund.	57.725
120 v	△ 4963 st. <i>Edebäck g</i> , vid Edebäcks gästgivaregård i jordfast sten i NV vägvinkeln av vägsäl, där infartsvägen till gästgivaregården tar av från landsvägen, 1/4 m högre än densamma.	138.00	21.7 h	△ 5325 st. <i>S. Hyn</i> , öster om S. Hyn, mitt för första L i Klarälven, öster om landsvägen, strax S om den punkt där vägen kröker åt NV från älven, i nordligaste räckstolpen.	51.816
117.2 v	△ 4964 st. <i>Edeforsen</i> , strax nedströms Edeforsen. Fixen, som sitter i stort block, utgöres av hög järndubb vid vilken timmerläns är fästad.	129.18	20.4 h	△ 5326 st. <i>Sanna a</i> , ca 600 m norr om Sanna, i fundamentet till milstolpe.	
114.2 v	△ 4965 bg. <i>Skogaforssens övre</i> , vid Skogaforssens nacke i stor mot vattenytan lutande berghäll, ca 3 m från strandlinjen och ca 6 m uppströms stort stenblock med T-formig järnsprint.	127.67	19.4 h	△ 5327 st. <i>Sanna b</i> , i stenbron över bäcken söder om Sanna, å östra sidan.	49.026
113.7 v	△ 4966 bg. <i>Skogaforssens nedre</i> , där Skogaforssens slutar och älven vidgar sig, i hög klippställ strax nedströms mindre uthuggning, ca 6 m från den gröna slänten i backen ovanför, ca 10 m från strandlinjen vid lågvatten.	119.73	17.8 v	△ 5328 st. <i>Solberg</i> , i nordöstra vägvinkeln vid avtagsvägen till Solberg, i vägtrumma.	49.012
110.7 h	△ 4967 bg. <i>Prestkällan</i> , vid Prestkällan, något uppströms holme i ur älven uppskjutande klippställ, dess högsta punkt.	117.69	16.9 v	△ 5329 bg. <i>Alman</i> , ca 800 m S prästgården, ca 35 steg Ö vägens mitt.	49.945
108 v	△ 4968 st. <i>Råda</i> , i Råda kyrka i grundsten vid tornets NE hörn 1/4 m över marken.	141.40	15.9 h	Pegel 108—279 Skåre, 0-pkt. ^{20/3} 1927	44.42
106 v	△ 4969 st. <i>Stenbäcken</i> , vid Stenbäcken i låg jordfast sten 5 m S om landsvägen Råda—Munkfors i jämnhöjd med densamma samt 105 m V om där landsvägen ung. 2 km S om Råda skär banan vid B.V.-stugan nro 13 Stenbäcken.	134.49	15.9 h	△ 5330 st. <i>Skåre a</i> , i bron över bäcken 40 m N om norra järnvägs-övergången, i södra sidan av bron.	47.879
			15.8 h	△ 413 bg. <i>Skåre b</i> , ca 10 m V om vägväggens över järnvägen och 100 m S om pegel, ca 1 m S om stängslet	49.386
			15.6 v	△ 5331 st. <i>Skåre c</i> , vid första S i Skåre stat., i liten stenbro på västra sidan av vägen.	48.694
			15.2 v	△ <i>Skåre d</i> , 200 m S om å i Skåre stat., i västra kanten av vägtrumma.	47.488
			14.9 h	△ 5333 bg. <i>Skåre e</i> , nära södra järnvägsövergången, ca 25 m V om banan.	50.372
			14.1 h	△ 5334 st. <i>Bryngfjolln</i> , i stenbro 500 m SV Tollerud, i brons östra sida.	47.889
			14.0 v	△ 5335 st. <i>Tollerud</i> , 200 m S vägsället vid Tollerud, i västra kanten av stenbro.	48.010
			13.8 v	△ 5336 bg. <i>S. Hjerpetan a</i> , i norra vinkeln till vägsället vid S. Hjerpetan.	49.860
			12.4 v	△ 5337 st. <i>S. Hjerpetan b</i> , vid södra gården vid Hjerpetanhöjdens sydspets, i östra kanten av vägtrumma, omkring 75 m S om gården.	47.021
			12.4 h	△ 5338 st. <i>Dye</i> , i vägbro 50 m S avvägen till Dye, i östra sidan av bron.	48.399
			11.6 v	△ 5339 st. <i>Färjestad a</i> , ca 200 m. N om Färjestad, i stor stenstolpe.	49.513
			11.5 h	△ 5340 st. <i>Färjestad b</i> , på västra sidan om Klarälven ungefär mitt emot Färjestaden i fundament till milstolpe.	48.590
			9.8 h	△ 5341 st. <i>Sandbäcken</i> , 200 m norr om gården, i vägbro av sten å västra sidan av södra landfästet.	46.694
			9 v	Pegel 108—230 Övre Karlstad, 0-pkt. ^{20/3} 1920	42.69
			9 h	△ 5342 st. <i>Karlstad a</i> , å västra delen av norra landfästet, andra stenväret uppiifrån räknat.	47.719
			9 v	△ 5343 st. <i>Karlstad b</i> , i östra bron över Klarälven i Karlstad, i västra kanten av norra landfästet, i tredje räckstolpen från norr räknat.	47.855

Texten rörande de geografiska och geologiska förhållandena är författad av fil. dr. G. Lundqvist.

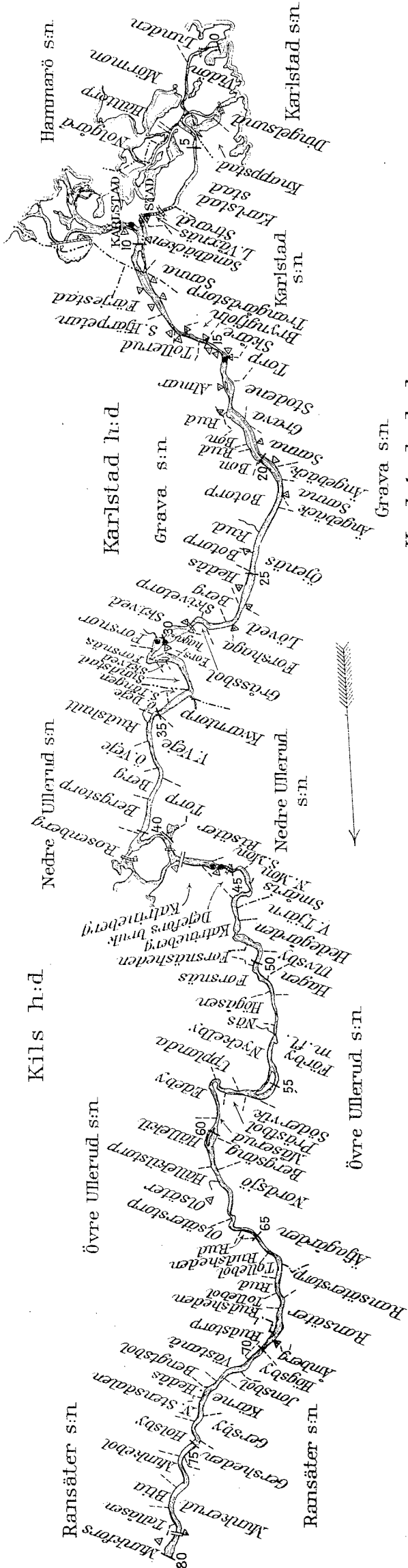
- +++ Bäckgräns
- Gräns
- Gräns och fästningsgräns
- Sockengräns
- Skiftesgräns och bygräns
- Bygräns inom skifteslag

- ✱ Precisionsfix
- △ Fixpunkt (järndubb)
- Pegelstation
- Utbyggt eller under utbyggnad varande eff.

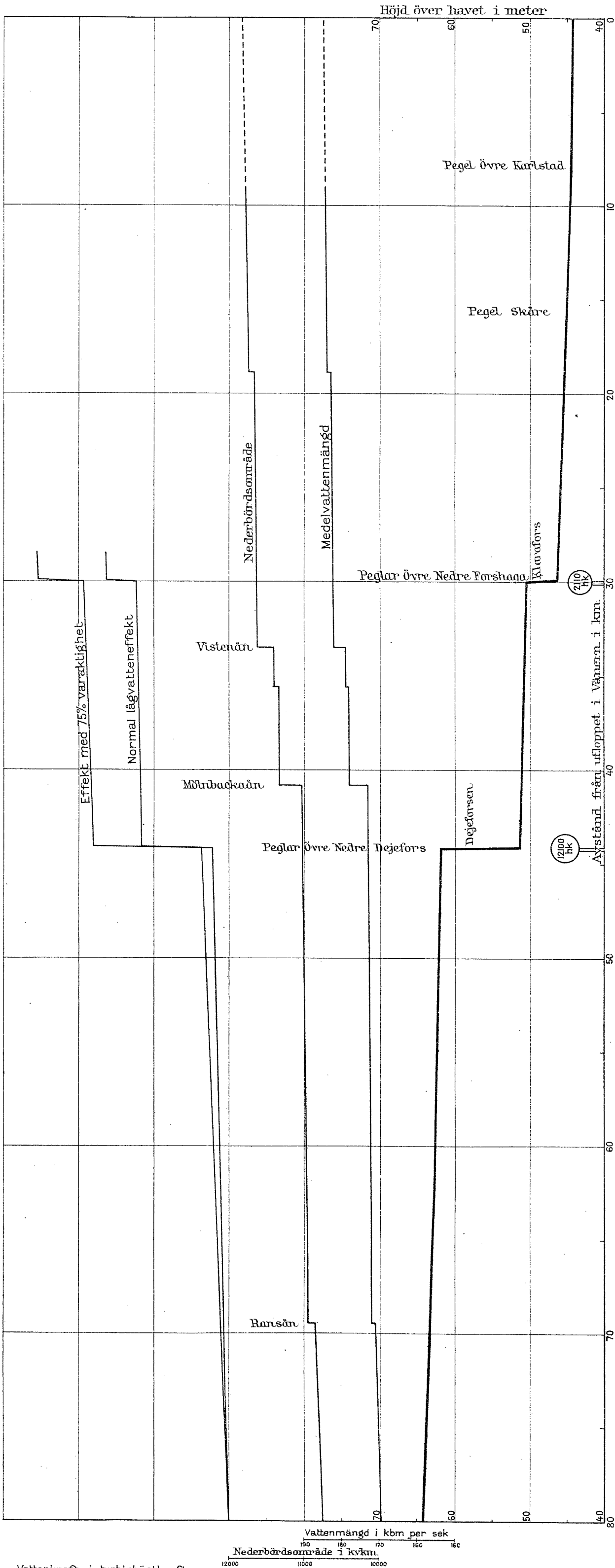
KLARÄLVEN

Km 0 - 80

Blad 1082 Dejefforsen
Huvudfiod: 108 Väner n - Götaäl v

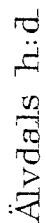


SKALA 1:200 000

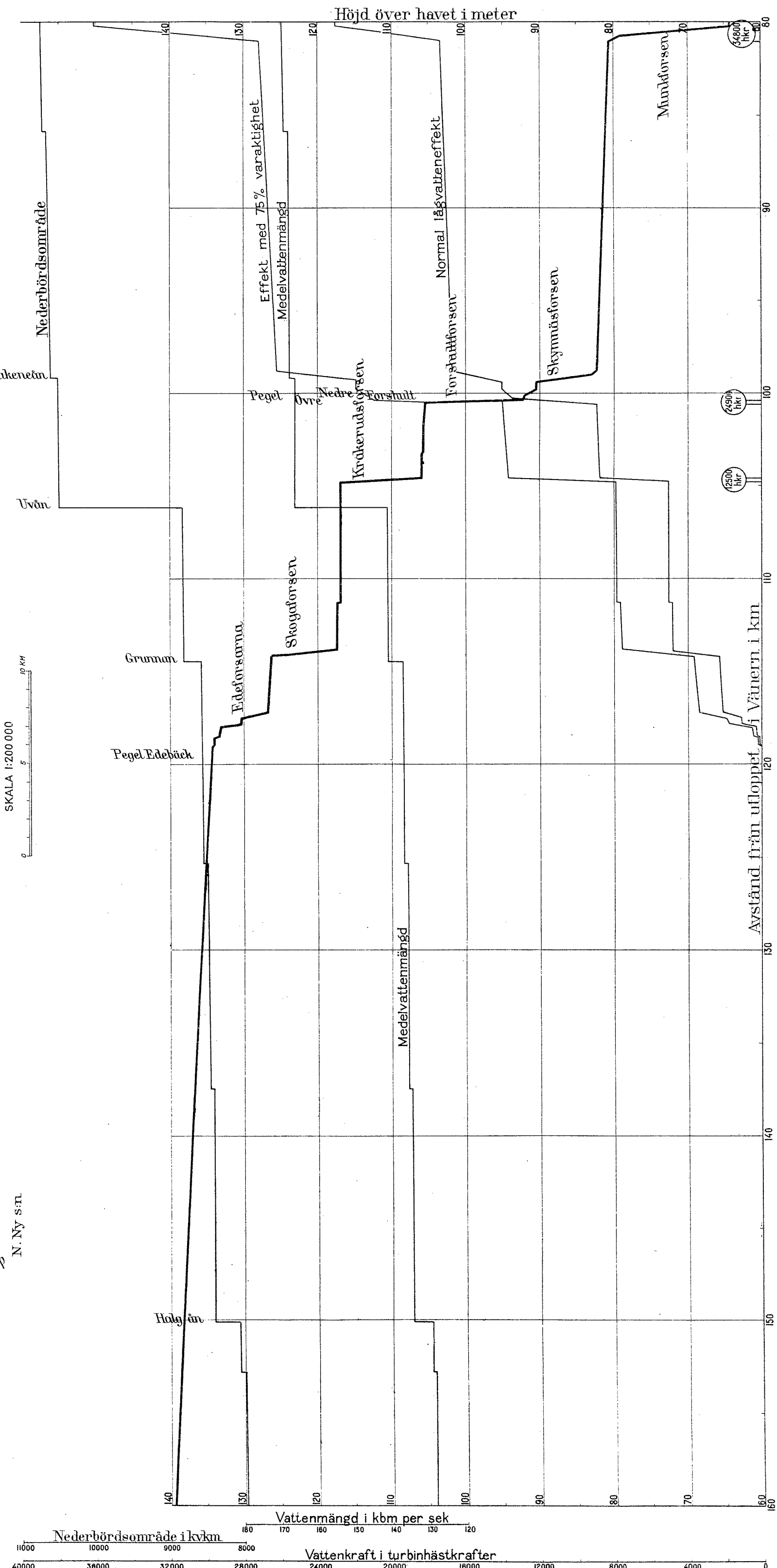
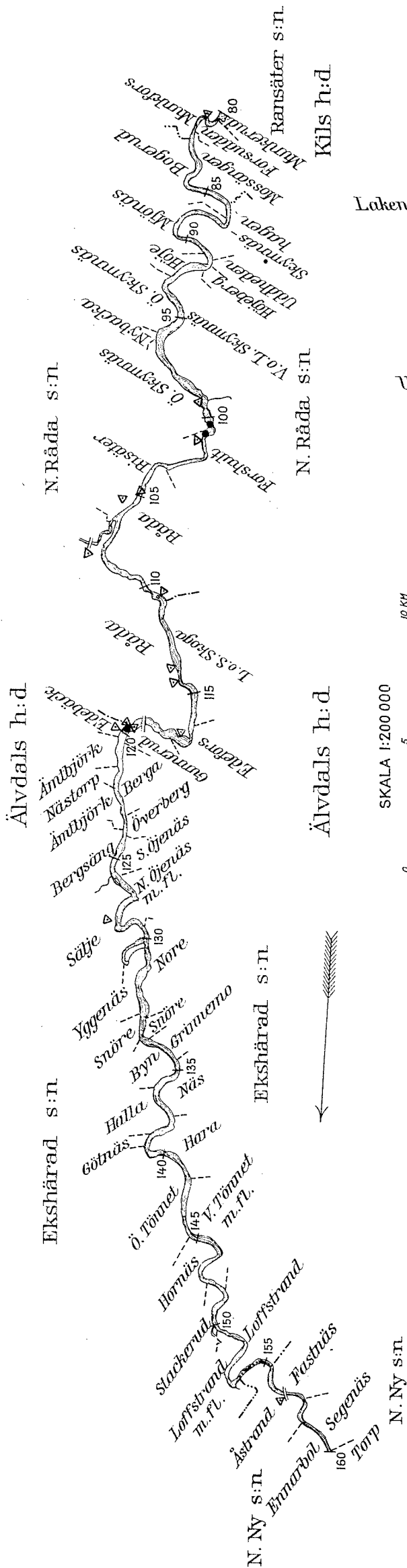


KLARÄLVEN

Km 80 - 160



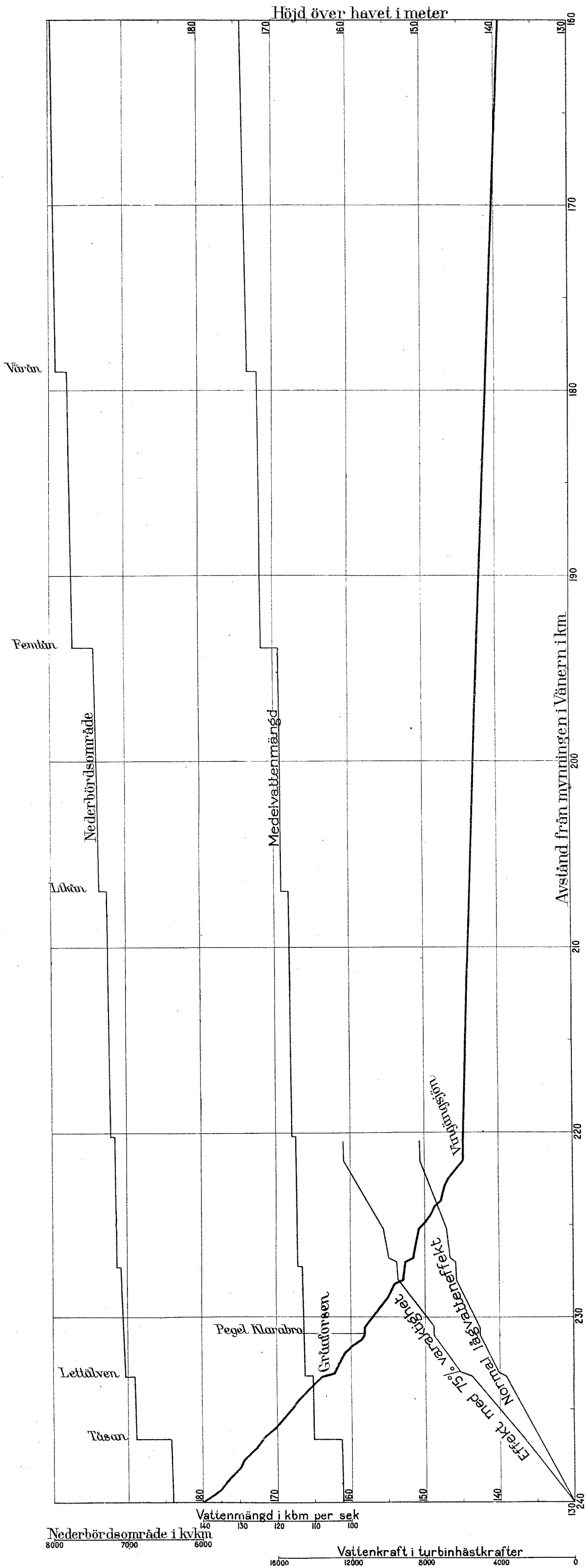
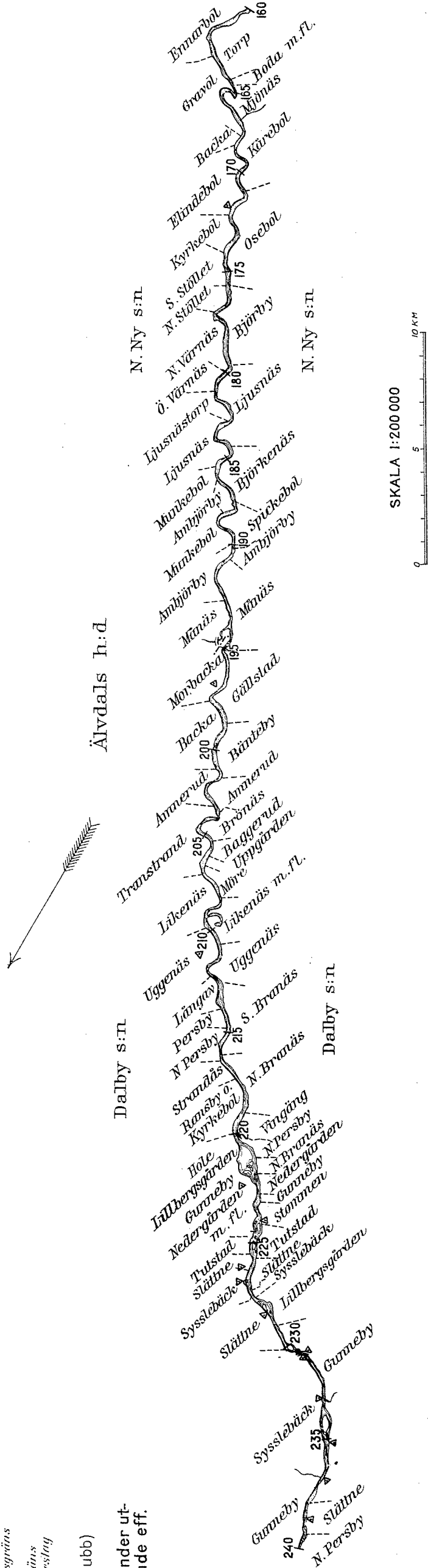
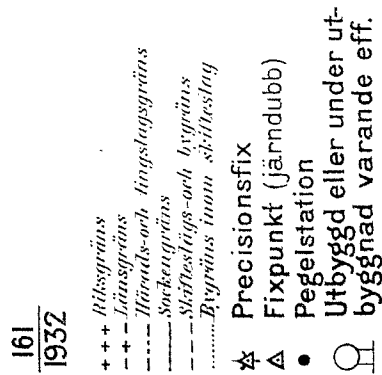
- ☆ Precisionsfix
- △ Fixpunkt (järndubb)
- Pegelstation
- Utbyggd eller under byggnad varande



KLARÄLVEN

Km 160 - 240

Blad 108.4 Gråafor
Huvudflod: 108 Väner - Götaäl



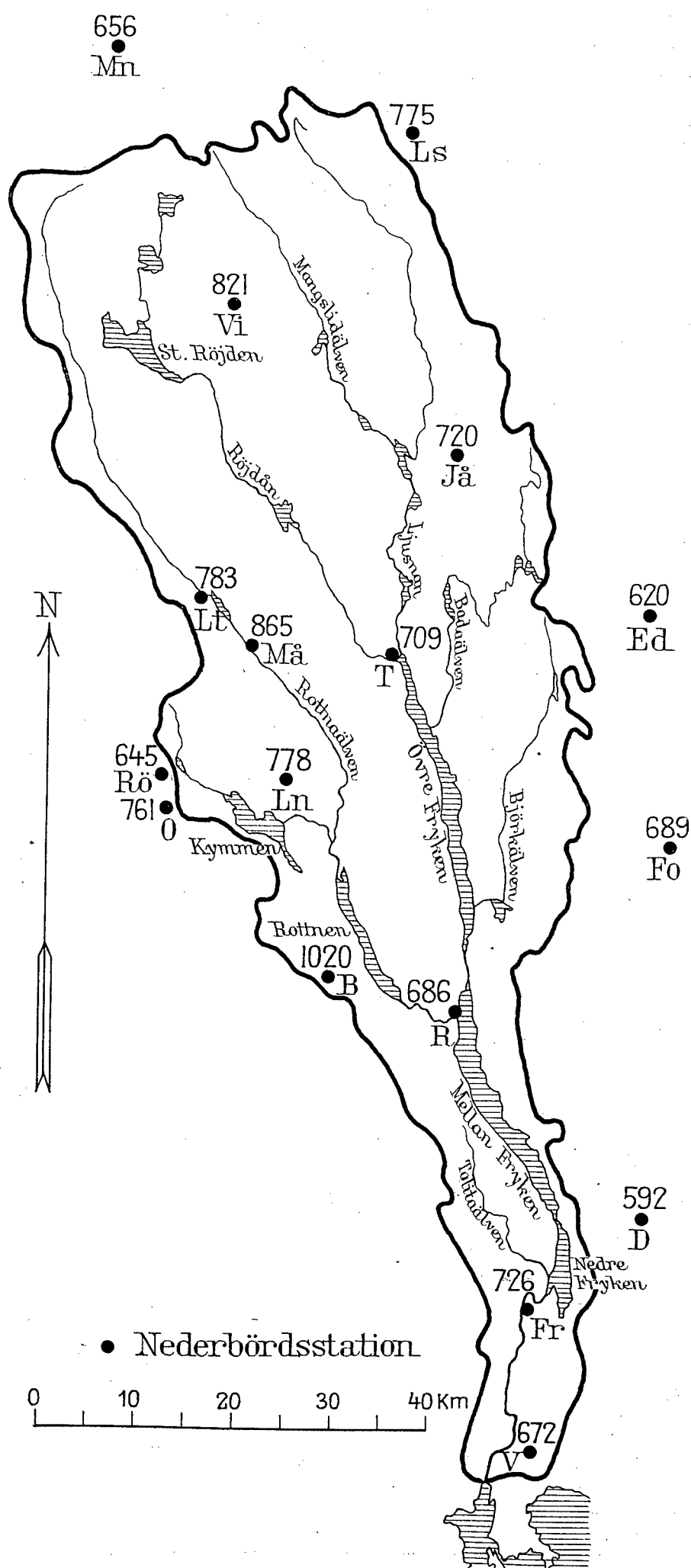
GENERALSTABENS LITAGR. ANSTALT STHLM. 193

FÖRTECKNING ÖVER SVERIGES VATTENFALL

108. VÄNERN—GÖTAÄLV

NORSÄLVEN MELLAN NEDRE FRYKEN OCH VÄNERN
 ROTTNAÄLVEN MELLAN ROTTNEN OCH MELLAN FRYKEN

Kartblad 200/1945



De flodsträckor, som i det följande skola behandlas äro Rottnaälven mellan Rottnen och Mellan Fryken och Norsälven mellan Nedre Fryken och Vänern. Den förra sträckans längd är 8.1 km, den senares 28.0 km. Flodsträckorna äro framställda på ett och samma kartblad, benämnt Norsälven.

Områdena återfinnas på topografiska kartbladen 71 Karlstad, 79 Eda och 80 Uddeholm i skalan 1:100 000 samt på ekonomiska kartbladen för Värmlands län i skalan 1:50 000.

I administrativt avseende hör nämnda del av Rottnaälven till Sunne socken av Fryksdals härad, Norsälven till Segerstads och Nors socknar av Grums härad samt St. Kils och Frykeruds socknar av Kils härad, samtliga i Värmlands län.

Vattenrättsligt tillhör området Västerbygdens vattendomstol.

Norsälven bildar avlopp för Frykensjöarna. Den lämnar Nedre Fryken N om Kil och faller ut i Äsfjärden av Vänern. Av dess 3 nästan lika stora källfloder, Rottnaälven, Röjdån med Viggälven och Ljusnan med Mångslidälven behandlas här endast den förstnämnda. Rottnaälven kommer från finnskogarna i östra Norge. Svenskt område når den nära gränsen mellan Östmarks och Lekvattnets socknar. Mellan riksgränsen och Rottnen rinner älven över ett storkuperat högländ tämligen rikt på myrar och småsjöar. Rottnaälven når den smala, 1½ mil långa och 50 m djupa Rottnen S om Gräsmarks kyrka.

Rottnen är nedsänkt i en djup och smal sprickdal och ligger på en höjd av 106.1 m ö. h. Från utloppet i södra ändan av sjön rinner älven ca 8 km med svag lutning, troligen genom sedimentavlagringar. Därefter störtar den sig utför det 10 m höga Skarpedsfallet och 500—600 m längre ned utför Rottnafallet, som är ej mindre än 31 m högt. Därifrån är det endast ca 1 km ned till Mellan Fryken. På samtliga fors- och fallställen går fasta berget, bestående av järngnejs, i dagen.

Frykensjöarna ligga i en långsmal, markerad sprickdal, som kan följas mot N över Torsby dels över Östmark, dels över Vassjön, Rattsjön och Mangeln för att så småningom försvinna Ö om S. Finnskoga. De båda översta Frykensjöarna äro mycket djupa, Övre Fryken 109.5 m och Mellan Fryken 120 m. Nedre Fryken är endast 22 m djup. Förhållandet är sålunda analogt med det som utmärker sjöarna inom Norrlands sjökedjeregion: de äro djupast i den del som ligger närmast isdelaren. Orsaken anses där vara, att is kvarlegat i dalstråkens övre delar och fört ut material till sjökedjans nedre del. I viss mån bestyrkande, att detta antagande skulle gälla även Frykensjöarna, är det stora randdelta som utbreder sig S om Nedre Fryken. Inom området förekomma betydande leravlagringar. Redan i Sunnetrakten vid Sundet mellan Övre och Mellan Fryken utbreda sig vida sedimentslätter, till stor del odlade. Det största slättområdet ligger dock här ovanför den trånga dalen. I denna finnas icke några dämmande bergklackar och de båda sjöarna befinna sig därför i nivå med varandra, 61.7 m ö. h. Även vid Nilsbysundet, som förbinder Mellan och Nedre Fryken finnas stora lerslätter. Från nedre delen av Mellan Fryken blir vattenområdet bättre känt. Berggrunden är här distinkt olika på sjöarnas östra och västra sidor. I Ö anstår den för Västsverige vanliga järngnejsen, i V däremot granit. Denna är starkt krossad, vilket antyder, att den varit med om starka tektoniska rörelser hos jordskorpan. Dessa torde ha bestått däri, att granitområdet nedveckats till stort djup mellan ett västligt och ett östligt gnejskomplex.

Strax N om Säby vid västra sidan av Nedre Fryken byter landskapet helt karaktär: norrut äro omgivningarna höga (130—150 m ö. h.) och intagas av fast berg och morän, S därom utbreda sig låga (80—90 m ö. h.) och vida lerslätter, här och var avbrutna av små bergklackar eller moränkullar. I bergen anstår i norr granit och mot S en av de tektoniska rörelserna mer eller mindre påverkad gnejs. Anmärkningsvärt är, att gränsen mellan de båda bergartstyperna synes betinga Norsälvens kraftiga krök mot NNV vid Gunita.

Nedre Fryken, och alltså hela Frykenkedjan, synes vara dämnd av det förut nämnda stora randdelta, som omsluter sjöns sydända. Materialet, som delvis utgöres av grov klapper, kan studeras i SJ:s stora grustag vid Fryksta. Det anses, att detta randdelta avlänkat Norsälven och kopplat in densamma på en sidodal. S om Kil utbreder sig en stor slätt uppbyggd av mjåla men starkt sönderskuren av väldiga ravinsystem av samma typ som den berömda Säterdalen. Denna mjåla utgör det finare materialet, vilket fördes ut av den isälv som bildade Kilsdeltat och avlagrades på havsbotten. Utanför mjälazonen bottenfölls det än finare materialet, leran. Denna döljes dock i stor utsträckning av den s. k. Vänerleran, ett sediment som avlagrades i Vänern, då denna sträckte sig ända hit upp. Vänerleran anträffas strax S om Edsvalla och vidare mot S. Det är emellertid icke dessa finkornigare sediment, sand, mjåla, lera och Vänerlera, vilka omgiva Norsälven inom dess nedre lopp. Nedanför Edsvalla rinner densamma nämligen svagt slingrande genom sediment, som den själv avlagrat. Dessa sediment bestå mestadels av sand, vilken bildats genom omlagring av tidigare, mestadels i ishavet, avsatta bild-

Läge.

Geografiska
och geolo-
giska för-
hållanden.

ningar och nå icke upp till någon större höjd över älvytan. Längre mot N ser man dock på sträckan Edsvalla—Frykfors högre nipstränder.

Norsälvens profil är ganska flack, ty Nedre Fryken ligger på 61.7 m och Vätern på 44.3 m ö. h. Höjdskillnaden, 17.4 m, är till största delen samlad i tre fall: överst Frykfors, 7.4 m högt, på naket berg av intermediär slirgnejs och vid Edsvalla de båda övriga fallen, ca 4 och 5 m höga. Vattenkraften i de sistnämnda fallen uttages nu i en kraftstation. På båda stäl-lena går den naturliga älvfåran över bergklackar av slirgnejs.

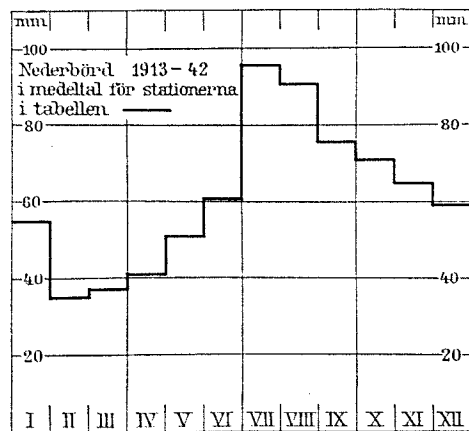
Till slut må endast några ord sägas om själva vattnet. Inom övre delen av vattenområdet, alltså Rottnaälvens del, är vattnet ganska brunfärgat på grund av humustillförseln från de talrika myrarna. Till någon del minskar dock humushalten i Frykensärens väldiga sedimentationsbäcken. Förmodligen sjunker den än mera inom sedimentlättens område, där i stället tillkommer en mot S allt mera ökande lergrumling. I Norsälven torde på grund av jordarternas högre alkalihalt humushalten än ytterligare sjunka.

Nederbörd.

Årsnederbörden inom det område, som avvattnas av Frykensären och dess tillflöden samt Norsälven överstiger i allmänhet 700 mm. Största nederbörden, ca 1 000 mm per år, faller i ett lokalt begränsat område väster om Rott-nen. Nederbördsrika äro även vissa trakter kring Rördåns och Rottnaälvens mellersta lopp med 800 å 900 mm per år. Minsta nederbörden, 650 å 700 mm per år, finnes i områdets sydöstra del. I efterföljande tabell anges medeltal för månad och år för stationerna inom eller i närheten av området.

Medelnederbörd i mm 1913—42.

Stationsnamn	Be-teck-nung	Höjd ö. h. m	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	År
1853 Medskogen	Mn	250	42	25	29	31	49	59	110	89	62	62	49	49	656
1313 Likenäs	Ls	160	60	37	35	39	50	61	108	97	83	77	67	61	775
1141 Södra Viggen . . .	Vi	450	55	35	38	48	52	70	112	106	85	85	71	64	821
1839 Järnbergsås . . .	JA	215	54	31	32	35	52	66	92	96	75	69	64	54	720
429 Lekvattnet	Lt	210	51	35	37	45	56	59	102	102	82	86	68	60	783
424 Ekshärad	Ed	179	47	29	29	36	43	53	82	83	69	46	53	50	620
1510 Mårbacken	Må	220	66	41	44	47	61	69	117	101	83	81	80	75	865
1507 Rönningen	Rö	320	57	35	39	37	39	48	80	72	67	56	58	57	645
1133 Lönnhöjden	Ln	300	59	39	40	46	52	64	101	93	78	75	67	64	778
1181 Norra Orrtorp . .	O	360	55	43	44	40	52	60	110	86	70	66	68	67	761
1784 Torsby	T	105	53	32	30	38	47	68	90	100	73	66	58	54	709
1314 Forshult	Fo	110	52	35	36	36	46	57	81	85	75	69	62	55	689
1177 Blåbärskullen . .	B	350	86	55	60	66	66	81	117	115	97	99	93	85	1020
558 Rottneros	R	89	40	23	31	36	55	69	94	85	76	68	61	48	686
427 Dejefors	D	65	45	27	26	32	40	46	77	73	66	59	53	48	592
1151 Frykfors	Fr	65	58	36	36	42	51	56	90	85	75	73	64	60	726
1345 Varpnäs	V	68	48	31	35	44	50	49	73	81	72	67	63	59	672
Medeltal			207	55	35	37	41	51	61	96	91	76	71	65	738



De värden, som upptagas i tabellen, hänföra sig samtliga till perioden 1913—42. För de stationer, vars serie icke omfattar hela denna tid, har en omräkning till den nämnda perioden skett med hjälp av värden från när-liggande stationer med fullständig serie. Läget av stationerna framgår av den före texten stående kartskissen, där även den normala årsnederbörden ävensom beteckningen enligt tabellen är angiven. Av alla stationerna har Blåbärskullen den största årsnederbörden, 1 020 mm, och Dejefors, som dock ligger utanför och öster om området, den minsta, 592 mm. Diagrammet åskådliggör nederbördens fördelning under året i medeltal för samtliga sta-tioner. Det visar sig, att juli och augusti äro de nederbördsrikaste måna-derna, februari och mars de nederbördsfattigaste.

Biflöder och sjöar.

Rottnaälven är Frykens största tillflöde. Dess nederbördsområde är vid utloppet av Rottnen 927 km² och vid mynningen i Mellan Fryken 957 km². Övriga tillflöden till Frykensären med nederbördsområden överstigande 100 km² äro följande.

Rördån	vid mynningen i Övre Fryken	829 km
Ljusnan	»	877 »
Badaälven	»	266 »
Björkälven	»	262 »
Tolitaälven	» » Nedre »	110 »
		2 344 km

Norsälven saknar större tillflöden. Rottnaälven mottager strax ovan Rott-nen tillflödet Kymmenälven med ett nederbördsområde på 266 km², som mynnar fr. h. strax N om Gräsmarks kyrka.

Området kan med avseende på sjöförekomsten betecknas som normalt. Sjö-procenten är vid utloppet av Rottnen 5.9, vid inflödet i Mellan Fryken 5.8, vid utloppet av Nedre Fryken 6.8 och vid mynningen i Vätern 6.5.

De största sjöarna med en areal av 3.0 km² och däröver äro:

Övre Brocken	3.7 km ²	Stor-Jangen	3.8 km ²
Flaten och Velen	3.6 »	Kläggen	4.2 »
Övre Fryken	42.2 »	Kymmen	14.3 »
Mellan »	45.9 »	Rottnen med Udden . .	16.6 »
Nedre »	12.9 »	Norra Rördjen	4.3 »
Frykensären, totalt . . .	101.8 »	Mellan »	4.7 »
Jangen	4.5 »	Stora »	15.2 »

I Rottnaälven finnas vattenståndsobservationer vid Rottneros (²/₇ 1906—³¹/₁₂ 1923), i Norsälven vid Väsby (fr. ¹/₁ 1912), Frykfors (fr. ¹/₁ 1912), Övre Edsvalla (¹/₁₁ 1915—³¹/₁₂ 1928), Mellan-Edsvalla (⁷/₉ 1916—³¹/₁₂ 1920) och Nedre Edsvalla (¹/₁₁ 1915—³¹/₁₂ 1920).

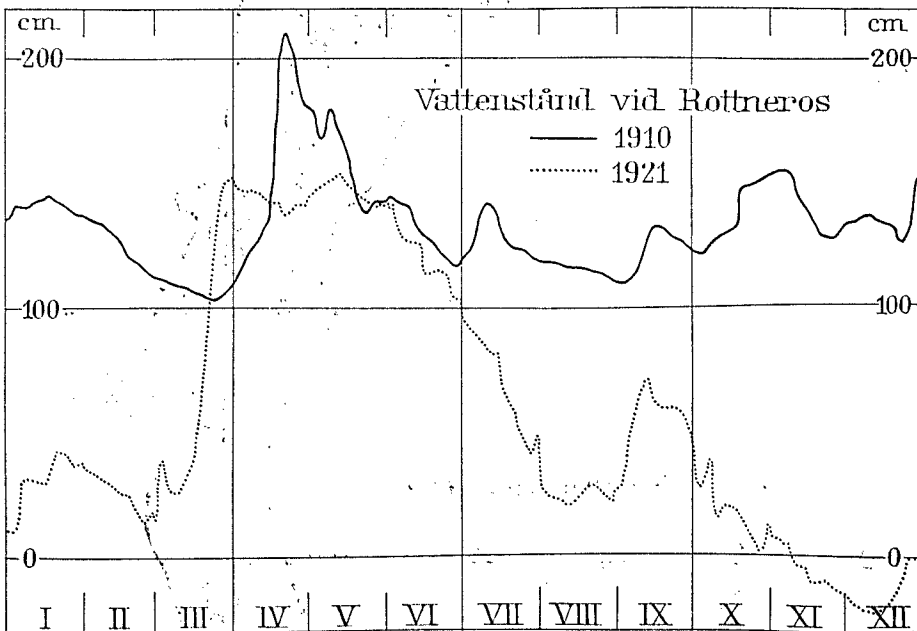
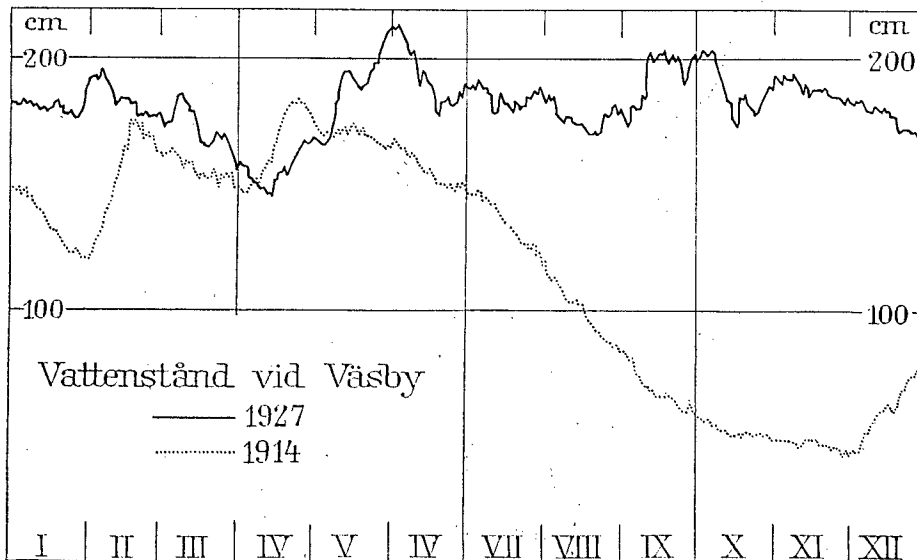
På basis av vattenståndsobservationerna och avvägningarna hava ka-rakteristiska vattenstånd i höjd över havet uträknats för Rottneros, Väsby och Frykfors, varvid följande värden erhållits:

Karakteristiska vattenstånd.

Station och period	Högsta hög- vatten- yta m ö. h.	Normal hög- vatten- yta m ö. h.	Normal medel- vatten- yta m ö. h.	Lägsta medel- vatten- yta m ö. h.	Normal låg- vatten- yta m ö. h.	Lägsta låg- vatten- yta m ö. h.
Rottneros 1907—21, 23	+ 107.44	+ 106.94	+ 106.13	+ 105.67	+ 105.35	+ 104.70
Väsby 1912—42	+ 62.66	+ 62.20	+ 61.67	+ 61.36	+ 61.08	+ 60.61
Frykfors 1921—42	+ 62.35	+ 62.00	+ 61.51	+ 61.29	+ 60.27	+ 59.25

De högsta vattenstånden i Norsälven under perioden 1912—42 inträffade i maj 1916 och i samma månad 1924, de lägsta i november 1914 och i mars och april 1940.

Den kurva, som utvisar vattenståndets årliga variation i medeltal vid Väsby, företer tvenne flödestoppar, den ena i maj, den andra i november, av vilka den förra är något mera utpräglad än den senare. Däremellan ligga tvenne minima av vilka det ena, som inträffar i mars, är starkt markerat, under det att det andra, i september, är betydligt svagare. Under de 31 år, som serien i Väsby omfattar, har maximum inträffat 11 gånger i maj, 5 ggr i vardera november och december och 4 ggr i januari, men ingen gång i mars, juli, augusti och september, minimum 16 ggr i mars eller april, 4 ggr i november, 3 ggr i vardera februari och december, 2 ggr i vardera januari och september, men ingen gång i maj, juni, juli och augusti. År med särskilt höga vattenstånd voro 1927 och 1928. Lägsta medeltalet under perioden upp-visade 1914, men även 1940 och 1941 hade mycket låga värden. Låga vat-tenstånd under vintern förekomma som regel i samband med långvariga köld-perioder. Typiska i detta avseende voro de kalla vintrarna 1940—42. Dia-grammen åskådliggöra vattenståndsväxlingarna vid Väsby under det vatten-rika året 1927 och det vattenfattiga 1914, vid Rottneros under det vattenrika 1910 och det vattenfattiga 1921.



I Rottnaälven äro vattenmängdsmätningar utförda vid Granbäck några km ovan Rottnen. Den på basis av dessa mätningar uppgjorda avbördnings-kurvan och de avlästa vattenstånden hava emellertid visat sig giva otillför-

Vatten-
stånd.

Vatten-
mängder.

litliga vattenmängdsvärden beroende på att vattenstånden tidvis äro starkt påverkade av is- eller timmerdämning. De i den stora tabellen sid. 3 upptagna karakteristiska vattenmängderna för Rottnaälven hava därför beräknats på grundval av motsvarande värden från stationerna Önnerud och Kilen belägna i resp. Ljusnan och Rördån, vilkas områden i hydrologiskt avseende äro ganska lika Rottnaälvens. Därvid har hänsyn tagits till de olikheter, som förefinnas i nämnda avseende samt till det förhållandet att de för Önnerud och Kilen föreliggande serierna omfatta relativt nederbördsfattiga perioder. De karakteristiska värdena på vattenmängd och avrinning jämte normala månadsmedia samt avrinningens medelvaraktighet vid Önnerud för stationens period 1931—44 återfinnas i nedanstående tabeller.

Hydrologiska uppgifter för Önnerud, period 1931—44.

Nederbördsområde 836 km².

Karakteristiska vattenföringar och motsvarande avrinning.

	m ³ /s	l/s. km ²
Högsta vattenföring	121	145
Normal »	66	79
» medelvattenföring	12.2	14.6
Lägsta »	6.4	7.7
Vattenföring med 50 % varaktighet	7.6	9.1
Lägsta vattenföring med 50 % varaktighet	4.2	5.0
Vattenföring med 75 % »	3.9	4.7
Lägsta vattenföring med 75 % »	2.2	2.6
Vattenföring med 95 % »	2.3	2.7
Lägsta vattenföring med 95 % »	1.4	1.7
Normal lågvattenföring	2.2	2.6
Lägsta »	1.3	1.6

Normala månadsmedia av vattenföringen och motsvarande avrinning.

	jan.	febr.	mars	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	år
m ³ /s	7.9	6.0	6.1	17.6	27.5	9.6	7.8	7.3	10.2	16.3	15.3	14.2	12.2
l/s. km ²	9.4	7.2	7.3	21.1	32.9	11.5	9.3	8.7	12.2	19.5	18.3	17.0	14.6

Avrinningens medelvaraktighet i dagar per år.

Avr.	l/s. km ²	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0	50.0	100.0
Dagar		361	337	296	268	238	198	167	145	114	78	55	15	2

I Norsälven finnas vattenmängdsvärden för Övre Edsvalla i form av månads- och årsmedia för perioden 1913—22 beräknade av AB Vattenbyggnadsbyrån i samband med arbetena för Vänerns reglering. De i den stora tabellen å sid. 3 stående karakteristiska vattenmängderna för Norsälven hava bestämts på grundval av dessa värden med hänsyn tagen till att perioden 1913—22 var nederbördsfattigare än normalt.

De i tabellen angivna turbineffekterna hava beräknats ur de naturliga framrinnande vattenmängderna under antagande av en verkningsgrad av 75 %. Då det endast i undantagsfall varit möjligt att bestämma motsvarande fallhöjder, har beräkningen i allmänhet utgått från medelvattenytan, som vid avvägningen i regel blivit säkert bestämd. Då fallhöjderna vid forsar och fall vanligen öka med fallande vattenstånd under det att motsatsen äger rum för mellanliggande sträckor, är det enligt denna beräkningsgrund vanligare att forssträckornas effekter få för låga än för höga värden. Till fallför-lusterna i vattendragen eller erforderliga kanaler har ingen annan hänsyn tagits än som kan ligga i den antagna verkningsgraden och ej heller har hänsyn tagits till att vissa sträckor näppeligen lämpa sig för utbyggnad.

För de båda flodsträckorna hava följande effekter i turbinhastkrafter erhållits.

Flodsträcka	Effekt med varaktighet av						Effekt vid medelvattenmängd	
	95 %		75 %		50 %		Lägsta	Normal
	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden		
Rottnaälven	660	1 240	1 110	2 430	1 990	4 440	2 660	6 660
Norsälven	1 388	2 424	2 092	4 254	3 570	6 696	4 254	9 660
Summa	2 048	3 664	3 202	6 684	5 560	11 136	6 914	16 320

Uppgifter rörande kraftanläggningar i Rottnaälven nedom Rottnen och i Norsälven återfinnas i nedanstående tabell.

Vattenfallets eller kraftverkets namn	Ägare eller innehavare	Byggnads-år	Tillgodo-gjord fallhöjd m	Installerad turbin-effekt hk		
				för drift av elgeneratorer	för direkt drift	total
Skarpedsfallet . . .	AB Rottneros Bruk	26—28, 36	6,7—10,4	3 454	—	3 454
Rottnafallet	»	26—29, 36	31	—	—	9 520
Frykforsen	Frykfors AB	06—07, 11	7,4	4 475	360	4 835
Edsvalla	»	1941—43	7,5—9,8	7 070	—	7 070

Allmän farled finnes icke i Rottnaälven, ej heller i Norsälven nedom Fryken. På Fryken finnes däremot allmän farled.

Allmän flottled finnes i Rottnaälven mellan norska gränsen och Fryken, i Norsälven mellan sjöarna Nedre Fryken och Vänern allt enligt Kungl. Maj:ts kungörelse den 3 april 1923. Frykensjöarna blevo allmänna flottleder genom K. B:s i Värmlands län utslag den 31 december 1919.

Kungsådra finnes i Norsälven från Frykensjöarnas utlopp i enlighet med Kungl. Maj:ts kungörelse den 27 juli 1923.

Disponibel vattenkraft.

Tillgodo-gjord vattenkraft.

Farled.

Flottled.

Kungsådra.

Tabell över fallhöjder, vattenmängder, disponibel och utbyggd vattenkraft m. m.

Förklaringar till denna och föregående tabeller.

Låg-(hög-)vattenyta = lägsta (högsta) vattenståndet under ett år. Medelvattenyta = medeltalet av de dagliga vattenstånden under ett år. Normal låg-(medel-, hög-)vattenyta = medeltalet av de årliga låg-(medel-, hög-)vattenstånden. Lägsta (högsta) låg-(medel-, hög-)vattenyta hänför sig till den betraktade perioden. Analoga betydelser tilläggas de olika vattenmängderna. 9-(6-)månadersvattenmängd = vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under ett år = den vattenmängd, som under ett år överskridits under 274 (183)

dagar. Vattenmängd med 75 (50, 95) % varaktighet under en period = den vattenmängd, som överskridits under 75 (50, 95) % av perioden. Effekt vid olika vattenmängd = det antal turbinhastkrafter, som vid en verkningsgrad av 75 % motsvarar resp. vattenmängd och fallhöjden vid medelvattenstånd. Effekt med 75 (50, 95) % varaktighet har analog betydelse med motsvarande vattenmängd.

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen km	Neder- börds- om- råde km²	Medel- vatten- yta m ö. b.	Fall- höjd m	Vattenmängd i m³/s								Turbineffekt i hk $\eta = 75 \%$										Instal- lerad turbin- effekt hk
					Vattenmängd med varaktighet av						Medel- vatten- mängd		Hög- vatten- mängd		Effekt med varaktighet av						Medelvatten- effekt		
					95 %		75 %		50 %						95 %		75 %		50 %				
					Lägsta års- värde	Hela perio- den	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Läg- sta	Nor- mal	Nor- mal	Hög- sta	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Läg- sta	Nor- mal	
Norsälven																							
Fryken	28.0	3 970	61.7	0.2	8.0	14	12	24	20	38	24	55			16	28	24	48	40	76	48	110	
Fryksforsen	22.5		61.5	7.4	»	»	»	»	»	»	»	»			590	1 080	890	1 770	1 480	2 810	1 770	4 070	
	22.2		54.1	0.4	»	»	»	»	»	»	»	»			32	56	48	96	80	150	96	220	
Edsvallafallet	12.0	4 070	53.7	8.9	»	»	»	25	21	39	25	56			710	1 240	1 070	2 220	1 870	3 470	2 220	4 980	
	12.0		44.8	0.5	»	»	»	»	»	»	»	»			40	70	60	120	100	190	120	280	
Mynningen i Vänern	0.0	4 160	44.3																				
Rottnaälven																							
Rottnen	8.1	927	106.1																				
Skarpedsfallet	1.9		106.1																				
	1.8		95.7	10.4	1.5	2.8	2.5	5.5	4.5	10	6.0	15			150	290	260	570	470	1 040	620	1 560	
	1.2		95.7	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			—	—	—	—	—	—	—	—	
Rottnafallet	1.0		64.9	30.8	»	»	»	»	»	»	»	»			460	860	770	1 690	1 380	3 080	1 850	4 620	
	0.4		64.9	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			—	—	—	—	—	—	—	—	
Mynningen i Fryken	0.0	957	61.7	3.2	»	»	»	»	»	»	»	»			50	90	80	170	140	320	190	480	

Avvägda fixpunkter och pglar.

Förklaringar.

Rottnaälven och Norsälven avvägdes år 1930. Avvägningen utgick från precisionsfix 1068 vid Edsvalla, och dubbelavvägning gjordes mellan denna punkt och Rottens utlopp. Mellan Rottnaälvens inflöde i Mellan Fryken och Norsälvens utlopp ur Nedre Fryken utfördes hydrografisk nivellerings med tillhjälp av Frykens lugnvattenyta. En del av de genom dessa avvägningar bestämda fixhöjderna vid Norsälven hava sedermera korrigerats något med ledning av en år 1943 av AB Vattenbyggnadsbyrån utförd avvägning. Fixarna nr: 6803—6814 äro höjdbestämda i samband med förarbetena för Vänerens reglering.

△ Precisionsfix (järn- eller mässingsdubb) △ Järndubb (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt, Undersökningen för Vänerens reglering eller privat ägare). — v = vänster strand. — h = höger strand. — st. = sten. — bg. = berg.

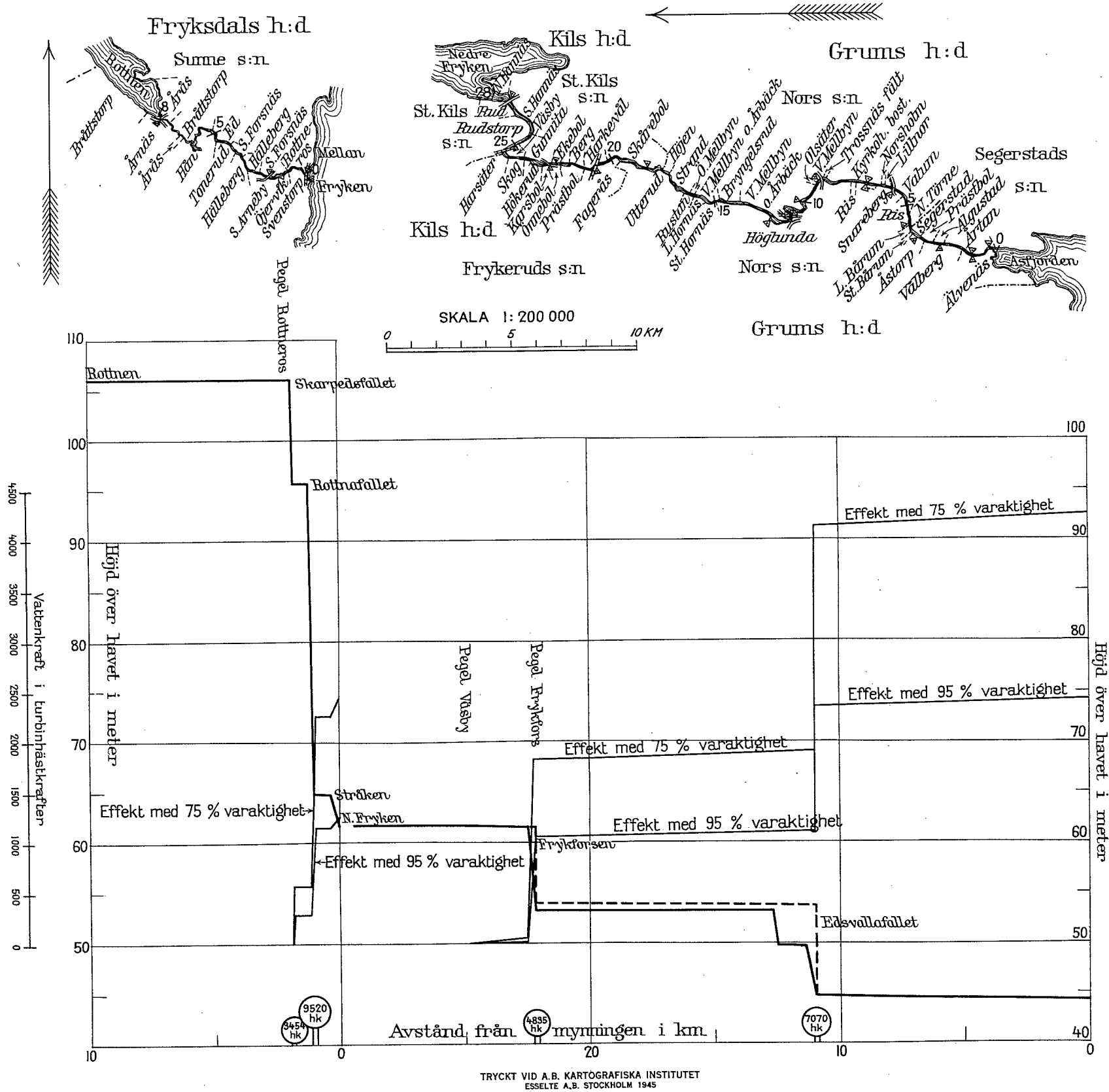
Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m	Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m
Karta R 79 Charlot- tenberg 8,0 h	Rottnaälv 5 189 st. <i>Rottne a</i> , kors inom ring, ca 150 m ovanför landsvägsbron vid Rottens utlopp, 33 steg uppströms landfästet till gamla nu utrivna bron, inne bland albuskarna i strandkanten. Brukets fix. △ 5 190 st. <i>Rottne b</i> , ca 100 m ovanför landsvägsbron vid utloppet, i uppströmskanten av vägen till gamla broläget, 3 m från landsvägen åt sjön till.	107.45	22.3	△ 6 724 st. <i>Frykfors c</i> , i dammens uppströmskant, vertikal dubb i stenmuren, 0.6 m till vänster om pegeln.	62.97
			22.3 v	6 725 bg. <i>Frykfors d</i> , högra sidan av avloppet, å högsta delen av bergklacken, 2.4 m till höger om pegeln.	55.95
			20.7 h	5 184 st. <i>Fagerås</i> , triangel i landfästet till jvgsbron vid Fagerås, uppströmshörnet, övre pallen, 0.3 m från där stenmuren börjar och 0.1 m från stenmurens uppströmssida.	70.17
			18.4 v	△ 6 680 st. <i>Skårebol</i> , 200 m SV »S» i Skårebol, 33 m V om tvättstuga, 8.4 m N om gårdesgård, ca 1 m V om större sten med bomfäste, i toppen av mindre sten.	53.37
Karta R 80 Udde- holm 1.9 v	5 191 bg. <i>Rottneros övre</i> , kors inom ring, vid översta fallet (Skarpedsfallet) nedströms landsvägen och utmed och till v. om dammen som går vinkelrätt mot landsvägen. Brukets fix. △ 5 192 st. <i>Rottneros järnvägsbro</i> , i järnvägsbron, uppströms och till v. om vägporten till v. om älven på övre pallen, i stenen närmast vägporten. △ 5 193 st. <i>Rottneros nedre</i> , ca 200 m S om åns utlopp i Fryken, i sjökanten, ca 5 m S om liten udde med en stor sten längst ut.	106.63	12.6 h	4 054 bg. <i>Övre Edsvalla a</i> , kors inom ring, 13.4 m nedströms om dammen, rakt nedströms om laxluckans vänstra kant.	51.21
			h	△ 6 726 st. <i>Övre Edsvalla c</i> , ca 1.6 km N om Edsvalla station, V om banan, mitt emot km-stolpen 255, i trumsten, 0.94 m från S och 0.13 m från V kanten av trummans däck. Precisionsfix 1 068.	67.487
			11.4 v	△ 6 723 st. <i>Edsvalla jvgsbro</i> , vid Bergslagsbanans bro, i andra pelaren från norra landfästet räknat, 0.3 m över markplanet.	49.84
			10.9 h	△ 5 185 bg. <i>Nedre Edsvalla a</i> , nedom Edsvalla fabriksområde, 148 m nedströms lastbrygga, nära staket mellan 2dra och 3dje tomten utmed ån, i åkanten, starkt avrostad dubb.	45.39
Karta R 71 Karl- stad	Norsälven △ 5 181 st. <i>Frykens utlopp</i> , i vänstra landfästet till bron vid utloppet, uppströms, 1 dm från övre sidan, 0.75 m från broöppningen, å övre pallen. Pegel 108—668 Väsby. 0-pkt. 1943. △ 4 052 st. <i>Väsby a</i> , invid pegeln å udden strax uppströms jvgsbron, horisontell något lutande dubb i sten. Den angivna höjden avser dubbens överkant invid stenen och utgör dämningshöjd. (Dubbens överkant vid spetsen ligger 3 cm högre). △ 5 182 st. <i>Väsby b</i> , ca 50 m ovan jvgsbron, ca 1 m från pegeln, avbruten dubb i stenens plan, i grop i den stora stenen. Pegel 108—669 Frykfors. 0-pkt. 1943. △ 4 053 bg. <i>Frykfors a</i> , 15.7 m ovan dammen. Dämningsmärke. △ 5 183 bg. <i>Frykfors b</i> , 15 m utmed landsvägen från brolandfästet räknat, ca 1.5 m från vägkanten på andra sidan diket, 1 m från och uppströms st.g som leder upp till stugan.	65.05	10.9 h	△ 6 679 bg. <i>Nedre Edsvalla b</i> , 4.1 m uppströms om fix a.	45.47
			10.0 v	△ 6 803 st. <i>Höglunda a</i> , omkring 700 m N om »u» i Höglunda, 10 m N om gångvägen Edsvalla—Höglunda, där kraftledningen kröker mot Edsvalla.	57.46
			8.9 v	△ 6 804 st. <i>Höglunda b</i> , Höglundabron, Ö landfästet, N sidan.	46.14
			7.0 h	△ 6 805 st. <i>Nor a</i> , på Norsälvens västra strand mittför prostgården, 168 m VNV om torpet Sino, V om väg.	51.45
27.5 v		61.72	6.9 v	△ 6 806 st. <i>Nor b</i> , SV hörnet av bryggghuset. Nors prostgård.	47.67
			4.9 h	△ 6 807 bg. <i>Nor c</i> , vägskalet 500 m S om Räs herrgård, 114 m Ö om avtagsvägen till Räs, i södra kanten av landsvägen, mitt för skogsdunge, N om densamma.	48.01
			4.2 h	△ 6 808 st. <i>Bårum</i> , omkring 150 m S om »r» i Bårum. Landsvägsbron strax V om avtagsvägen till Malma. Järndubb i nordöstra delen av bron.	46.74
			3.6 h	△ 6 809 st. <i>Astorp</i> , Ö om Astorp, omkring 390 m S om »T» i S. T. Järndubb på mitten av östra sidan av landsvägsbron över Astorpsbäcken.	46.48
25.0 v		62.26	2.6 h	△ 6 810 st. <i>Vålberg</i> , Vålbergs fabriker. Viadukten Ö om »Blockhuset». S brofästets Ö sida.	47.90
			1.1 v	△ 6 811 st. <i>Artan</i> , Norsälvens Ö strand, mitt för »Å» i Artan. 60 m Ö om älvsstranden och 54 m SO om magasin.	49.18
			1.1 h	△ 6 812 st. <i>Älvenäs</i> , SÖ hörnet av stenfoten till magasinsbyggnad vid älven.	45.68
			0.3 v	△ 6 813 bg. <i>St. Årsås</i> , Norsälvens mynning, V om »S» i St. Årsås, 5 m Ö om stranden, 27 m N om röse i rågången mellan Artan och St. Årsås.	45.19
22.5 h		61.05		△ 6 814 bg. <i>Åsfjärden</i> , omkring 350 m V om Norsälvens mynning. V sidan av liten udde, längst inne i viken.	46.39
22.6 h		64.26			

ROTTNAÄLVEN

Km 0-8.1

NORSÄLVEN

Km 0-28.0



FÖRTECKNING ÖVER SVERIGES VATTENFALL

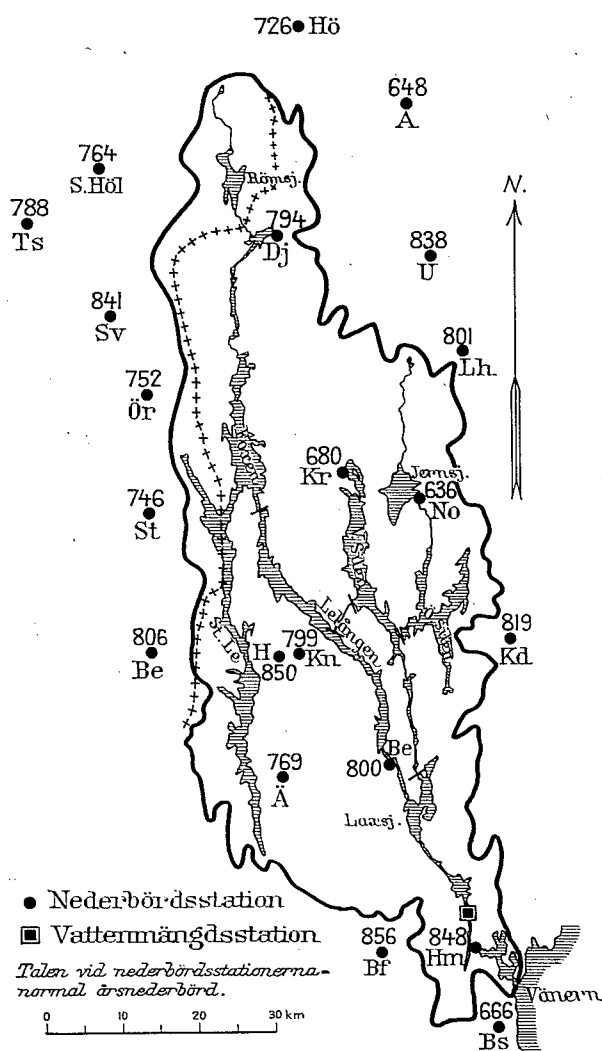
108. VÄNERN—GÖTAÄLV

UPPERUDSÄLVEN MELLAN FOXEN OCH VÄNERN

SKÅPAFORSÄLVEN MELLAN ÖSTRA SILEN OCH LAXSJÖN

GUSTAVSFORSÄLVEN MELLAN VÄSTRA SILEN OCH LELÅNGEN

Kartblad 193/1940



Läge.

Upperudsälven mellan utflödet ur Foxen och mynningen i Vänern har en längd av 76.7 km. Dess största tillflöde kommer från Järnsjön och går genom Östra och Västra Silen, vilken sistnämnda sjö avvattnas dels genom Skåpaforsälven till Laxsjön, dels genom Gustavsforsälven till Lelången. Med Skåpaforsälven menas i det följande hela sträckan från utflödet ur Östra Silen till mynningen i Laxsjön. Densamma har en längd av 18.8 km. Gustavsforsälvens längd från utflödet ur Västra Silen till mynningen i Lelången uppgår till 4.0 km. Kartbladet har benämnts Upperudsälven.

Kartbladets omfattning framgår av ovanstående kartsnitt varest gränserna för de olika delsträckorna finnas angivna.

Upperudsälvens område återfinnes å topografiska kartbladen 52 Mellerud, 61 Strömstad, 62 Ämål, 69 Töcksmark, 70 Arvika, 78 Långebäck, 31 Äremsmark, 41 Ömark och 51 Sötkogen — de tre sistnämnda norska — samtliga i skalan 1 : 100000 samt beträffande den svenska delen av området även å de ekonomiska kartbladen för Älvsborgs och Värmlands län utgivna i skalan 1 : 50000.

I administrativt avseende tillhöra här behandlade delar av Upperudsälven och dess huvudsträckor Holms, Skålleruds och Dalskogs socknar av Nordals härad, Älmskogs socken av Tössbo härad, Tisselskogs, Steneby, Ärtemarks, Laxarby, Värviks och Torrskogs socknar av Vedbo härad samtliga i Älvsborgs län samt Trankils, Blomskogs, Silleruds och Silbodals socknar av Nordmarks härad i Värmlands län.

De vattenrättsliga förhållandena handhas av Västerbygdens vattendomstol.

Geografiska
och geolo-
giska för-
hållanden.

Upperudsälven avvattnar ett flertal av de stora sjöarna i södra Värmland och Dalsland, av vilka många äro djupt nedsänkta mellan berggrubbor och därför av fjordliknande typ. Berggrundsgeologiskt är området av intresse, då det till stor del uppbygges av den s. k. Dalformationen. Upperudsälven utgöres egentligen endast av en serie korta älvar mellan de olika större eller mindre sjöarna. Det är denna omständighet som utgjorde betingelsen för anläggningen av Dalslands kanal.

I det följande avses sträckan nedanför sjön Foxen, vid vars sydända Lenartsfors är beläget. Älven faller där c:a 8 m ned till den mer än 40 km långa sjön Lelången. Sjöns stränder uppbyggas i N av slirgnejser, längre i S på västsidan av Järbognejs och på östsidan av Ämåls- och Kroppefjällsgranit. Sjöns största anträffade djup är 47 m. Nedanför Lelången ligger Bengtsfors. Fallet är där 3½ m ned till den smala sjön Bengtsbrohöljen. Nedanför denna, där f. ö. ett grönstensstråk skär över i NV-lig riktning, är vattendraget utbildat som flod på nära 1 km sträcka. Det sänker sig här i olika etapper sammanlagt 8 m. Inom moränområdet vid inloppet i Laxsjön ligger Billingsfors bruk, där fallhöjden är 6½ m. Här går Dalformationens västgräns. Dalformationen utgöres av en serie sedimentära bergarter: kvartsiter, skiffer (Lianeskiffer), kalkstenar, sandstenar och konglomerat. Här och där dyka dock äldre urbergsbergarter, graniter, gnejser m. fl., upp genom sedimenttäcket. Laxsjön intager två bredvid varandra liggande N—S-liga dalar och dess ytform är därför bredare än de ovanför liggande, fjordliknande sjöarna. Detta antyder, att terrängen nu öppnar sig, så att älven får mera beröring med de flacka lerslätterna. Sjöns största djup är 46 m. Vid Långbron trängs dalstråket ihop, ett fall på nära 13 m möter vid Långeds kraftverk. Där nedanför förekommer huvudsakligen ett fall, på något mer än 3 m, vid Katrineholm, där den c:a 3 km långa och smala nordvästviken av sjön Råvarpen skjuter in. Berggrunden, som i stor utsträckning är blottad i angränsande höjdområden, består av granit ända fram till Råvarpen. Dock övertäckas dalen vid Bräcke av ett smalt sandstensstråk. V om Råvarpen anstär kloritstenar och kvartsitsandstenar strykande i NNO—SSV. Råvarpen är intill 42 m djup; den är c:a 2 km bred, men dess södra del är hårt sammanträngd och går in i den N—S-liga dalgång, som sedan fortsätter med Äklången. Berggrunden är här i trakten blottad i exceptionell utsträckning. Den uppbygges nästan helt av Dalformationens bergarter, särskilt kvartsiter, kvartsitsandstenar och Lianeskiffer. Längs Äklången går emellertid en breciezozon antydande tektoniska rörelser i samband med traktens utveckling. Jordarterna äro i dessa trakter morän, isälvsgrus och lera, men de ligga endast på botten av de tränga dalarna. Vid Buterud N om Äklången (km 13.5) märkes ett fall på <1 m. När älven lämnar Äklången, ungefär mitt på sjön, faller den hastigt 10 m i fallsträckan vid Häverud. Den markerade ribbttopografi berggrunden å härvarande kustplatta — bildad av sandstenar, lerskiffer och kloritskiffer — förete, gör, att älven slingrar sig i sicksack mellan de bredare sjöytorna Övre och Nedre Upperudshöljen, Spången, Trasken och Svansfjorden ut till Vänern. Nivåskillnader av betydelse finnas endast vid Upperud ovanför Spången (km 7.5); fallet är där 4 m. Först i allra yttersta zonen vid Vänern ersättes Dalformationen av Järbognejs.

Till Upperudsälven avvattnas sjön Västra Silen genom två avlopp. Den ena, Gustavsforsälven, rinner i SV-lig riktning fram i Kroppefjällsgraniten börjande vid Udden i nämnda sjö och slutande N om Nästegård i Lelången. Hela fallhöjden, 3.2 m, mellan V. Silen och Lelången är koncentrerad till Gustavsfors. Det andra avloppet från V. Silen, Skåpaforsälven, rinner mot S genom en N—S-lig mycket smal och skarpt nedskuren dalgång, som börjar Ö om Kråkenäs. Berggrunden är på västsidan Kroppefjällsgranit, på östsidan kvartsitporfyr, Järbognejs och några av Dalformationens bergarter. Första fallet, endast något över 1 m högt, ligger vid Skifors. Nedanför detta börjar den 13 km långa och smala sjön Svårdlängen. Sjöns pass i S ligger vid Skåpafors, där vattendraget hastigt sänker sig över en hälleflinttröskel icke mindre än 20 m till Laxsjön.

Till Västra Silen avvattnas Östra Silen, som mottager sitt huvudtillflöde från Järnsjön. Området mellan Östra och Västra Silen utgör på en sträcka en mycket smal rygg med fast berg uppstickande här och där. Vid Krokfors är den genombruten och släpper fram avloppet till den senare sjön via ett fall på 6 m.

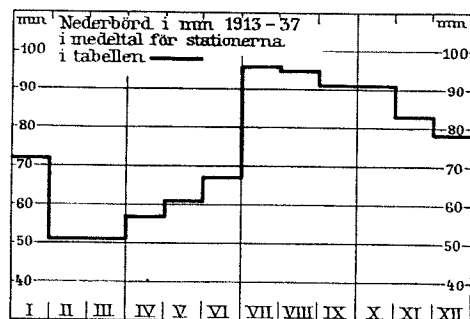
Nederbörden uppgår i medeltal för hela området till 773 mm pr år. I stort sett äro de regionala olikheterna obetydliga. Dock synes nederbörden i områdets centrala delar genomsnittligt vara något större än längst i norr och längst i söder. Däremot förefinnas stora lokala olikheter troligen betingade av den starkt brutna terrängen.

I tabellen hava sammanställts månads- och årsmedia för 21 nederbördsstationer belägna antingen inom själva området eller till detta gränsande trakter. De anförda värdena hänföra sig till tiden 1913—37. Fullständiga observationer för hela denna period finnas icke vid samtliga 21 stationer, varför det i en del fall varit nödvändigt verkställa en omräkning till den nämnda perioden med hjälp av värden från en närliggande station med fullständig serie. Stationernas läge framgår av den före texten stående kartsnitt, där även för varje station finnas angivna årsnederbörden i mm samt beteckning

Nederbörd.

Medelnederbörd i mm 1918—37.

Stationsnamn	Be- teck- ning	Höjd ö. h. m	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Ok.	Nov.	Dec.	År
1020. Bäckefors	Bf	80	69	46	50	57	51	63	86	89	87	92	88	78	856
1664. Bergs säteri	Bs	65	46	26	35	43	48	49	75	77	72	78	68	49	666
1432. Håvrestrom	Hm	55	71	50	52	55	53	59	87	84	85	92	84	76	848
1843. Bengtsfors	Be	100	70	42	45	51	47	57	98	77	86	78	78	71	800
1844. Äng	Ä	135	64	39	46	50	43	67	77	70	85	81	77	70	769
439. Kölen	Kn	140	70	46	43	48	64	61	86	78	77	79	74	73	799
501. Hjartum	H	50	64	68	41	50	45	65	71	91	103	92	88	72	850
1157. Krakstad	Kd	240	68	41	44	53	56	57	91	87	87	82	79	74	819
625. Snarkil	No	180	34	29	27	36	53	53	93	77	72	60	51	51	636
1499. Kyrkerud	Kr	110	55	35	36	37	51	54	81	76	67	69	66	53	680
1152. Lenungshammar	Lh	150	66	42	44	50	52	56	86	88	85	76	78	78	801
1134. Ulverud	U	280	67	44	44	54	58	61	97	91	86	82	78	76	838
1176. Djurskog	Dj	280	68	42	41	48	52	56	91	84	82	84	74	72	794
435. Adolfsfors	A	125	44	29	32	37	45	54	92	81	67	61	51	52	648
1163. Högsäter	Hö	160	55	34	37	44	49	56	89	88	74	74	63	63	726
S. Höland	S. Hö	132	62	39	42	46	50	56	88	87	77	81	70	66	764
Trögstad	Ts	170	67	44	46	48	47	57	82	89	78	83	74	73	788
Svarverud	Sv	205	67	41	45	52	56	62	90	96	84	93	80	75	841
Örje	Ör	118	59	36	38	44	52	54	85	91	78	82	69	64	752
Strömsfoss Sluse	St	113	63	42	41	45	48	50	75	83	74	82	74	69	746
Brekke Sluse	Be	114	64	38	38	44	53	59	82	98	89	90	79	72	806
Medeltal		143	62	41	41	47	51	57	86	85	81	81	73	68	773



enligt tabellens andra kolumn. Diagrammet åskådliggör nederbördens fördelning under året i genomsnitt för området och perioden. Största nederbörden faller under eftersommaren, minsta under senvintern. Maximum inträffar vid de flesta stationerna under juli och augusti, vid en del även under september eller oktober, minimum vid samtliga stationer på ett undantag när under februari eller mars.

Biflöder och sjöar. Upprudsälvens nederbördsområde är vid utflödet ur Foxen 1,430 kvkm, vid mynningen i Vänern 3,333 kvkm. På den mellanliggande sträckan mottager vattendraget följande tillflöden med nederbördsområde överstigande 100 kvkm.

Gustavsforsälven fr. v. i Lelången	367*	kvkm
Skåpaforsälven » » » Laxsjön	422*	»
Ärtån » h. » Lelången	129	»
Stenebyån » » » Laxsjön	273	»

1 191 kvkm

Av ökningen mellan utflödet ur Foxen och mynningen i Vänern, 1,903 kvkm, komma alltså på dessa tillflöden 1,191 kvkm eller 63 % av den totala.

Upprudsälvens område är utpräglat sjörikt. Sjöprocenten är vid Foxens utlopp 12 à 13 och stiger vid Lelångens utlopp till 14 à 15 för att sedan sjunka något. Vid Västra Silens utlopp uppgår sjöprocenten till c:a 17. De största sjöarna med areal på 3 kvkm och mer äro:

Römsjön (i Norge)	13.5	kvkm	Järnsjön	19.8	kvkm
Östen	4.2	»	Östra Silen	40.2	»
Töcken	3.2	»	Västra Silen	49.0	»
Stora Le-Foxen	137.0	»	Svärången	4.6	»
Lelången	54.9	»	Ärtingen	5.9	»
Laxsjön	16.9	»	Grann	6.5	»
Råvarpen	6.3	»	Ivåg	12.0	»
Svansfjorden-Östebosjön			Erve (Ärven)	5.4	»
m. fl.	12.1	»	Djupsjön	3.0	»
Nedre Blomsjön-Grönvik	6.1	»			

Vattenstånd. Vattenståndsobservationer föreligga från ett stort antal platser utmed här behandlade delar av Upprudsälven och dess bifattendrag. De äro anknutna till slussarna vid Dalslands kanal och utförda genom kanalbolagets försorg. Följande observationer finnas:

i Upprudsälven		
vid Övre Lennartsfors i Foxen	från 15. 6. 1873	
» Nedre » » Lelången	» 15. 6. 1873	
» Övre Bengtsfors » » » » »	» 30. 6. 1873	
» Nedre » » Bengtsbrohöljen » » »	» 30. 6. 1873	
» Övre Billingsfors » Kvarnhöljen	» 15. 6. 1873	
» Nedre » » Laxsjön	» 15. 6. 1873	
» Övre Långbron » » » » »	» 15. 1. 1877 (avbrott 1. 1. 1897—31. 12. 1910)	
» Nedre » » Långbrohöljen	» 1. 6. 1873	
» Övre Långed » » » » »	» 1. 6. 1873	
» Nedre » » Katrineholmshöljen » » »	» 1. 6. 1873	
» Övre Katrineholm » » » » »	» 15. 8. 1873	
» Nedre » » Råvarpen	» 15. 8. 1873	

* Av nederbördsområdet vid Västra Silens utlopp, 733 kvkm, har hälften förts på vardera Gustavsforsälven och Skåpaforsälven.

vid Övre Buterud i Råvarpen	från 15. 7. 1873
» Nedre » » Åklången	» 15. 7. 1873
» Övre Häverud » » » » »	» 15. 6. 1873
» Nedre » » Upprudsbrohöljen » » »	» 15. 6. 1873
» Övre Uppruds » » » » »	» 15. 6. 1873
» Nedre » » Hjärterudssund	» 15. 6. 1873
» Övre Köpmannebro » » » » »	» 22. 2. 1876

i tillflödet från Järnsjön genom Ö. och V. Silen (Gustavsforsälven—Skåpaforsälven)

vid Övre Krokfors i Östra Silen	från 15. 7. 1873
» Nedre » » Västra » » » » »	» 15. 7. 1873
» Övre Gustavsfors » » » » »	» 15. 6. 1873
» Nedre » » Lelången	» 15. 6. 1873

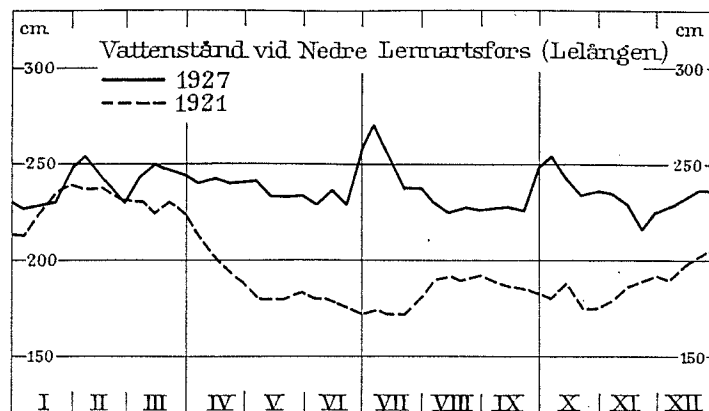
Observationerna vid dessa stationer äro t. o. m. 1909 utförda den 15:e och sista i varje månad, från 1910 en gång i veckan. Övanför Långeds kraftverk göras avläsningar av vattenståndet, som regel dagligen, genom Långeds kraftverk sedan den 16. 5. 1917.

Med tillhjälp av vattenståndsavläsningarna och avvägningsresultaten hava karakteristiska vattenstånd i höjd över havet uträknats för kanalstationerna under perioden 1898—1937 (Övre Långbron 1911—37), varvid följande värden erhållits:

Karakteristiska vattenstånd.*

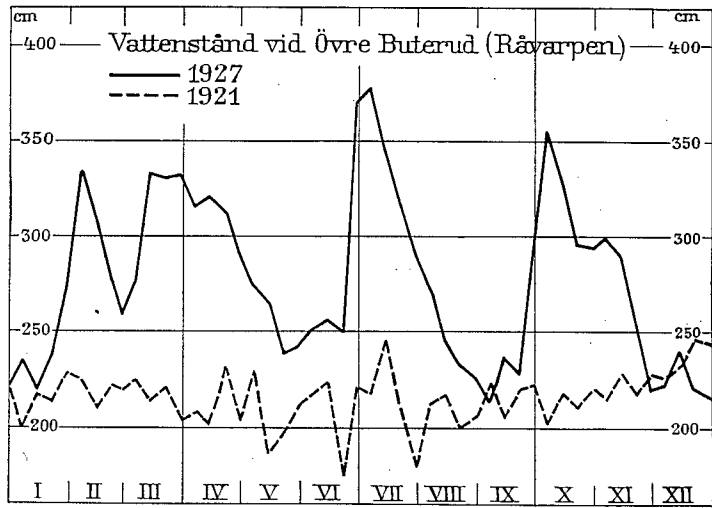
Station och period	Högsta hög- vatten- yta m ö. h.	Normal hög- vatten- yta m ö. h.	Normal medel- vatten- yta m ö. h.	Lägsta medel- vatten- yta m ö. h.	Normal låg- vatten- yta m ö. h.	Lägsta låg- vatten- yta m ö. h.
Övre Lennartsfors . 1898—1937	+103.12	+102.59	+102.06	+101.67	+101.59	+101.12
Nedre Lennartsfors . »	+ 94.65	+ 94.06	+ 93.72	+ 93.47	+ 93.44	+ 93.18
Nedre Gustavsfors . »	+ 94.65	+ 94.06	+ 93.72	+ 93.48	+ 93.44	+ 93.17
Övre Bengtsfors . »	+ 94.70	+ 94.08	+ 93.73	+ 93.45	+ 93.43	+ 93.14
Nedre Bengtsfors . »	+ 90.74	+ 90.88	+ 90.05	+ 89.82	+ 89.79	+ 89.89
Övre Billingsfors . »	+ 82.35	+ 82.12	+ 81.94	+ 81.62	+ 81.70	+ 81.80
Nedre Billingsfors . »	+ 76.40	+ 75.89	+ 75.48	+ 75.30	+ 75.23	+ 74.92
» » » 1912—1937	+ 76.82	+ 75.92	+ 75.48	+ 75.85	+ 75.25	+ 75.14
Övre Långbron . . »	+ 76.88	+ 75.93	+ 75.50	+ 75.87	+ 75.26	+ 75.18
Nedre Långbron . . 1898—1937	+ 76.02	+ 75.57	+ 75.33	+ 75.18	+ 75.02	+ 74.67
Övre Långed . . . »	+ 76.02	+ 75.57	+ 75.33	+ 75.17	+ 75.03	+ 74.69
Nedre Långed . . . »	+ 63.28	+ 62.84	+ 62.66	+ 62.49	+ 62.48	+ 62.10
Övre Katrineholm . »	+ 63.08	+ 62.83	+ 62.66	+ 62.52	+ 62.49	+ 62.09
Nedre Katrineholm . »	+ 61.00	+ 59.99	+ 59.24	+ 59.01	+ 58.87	+ 58.57
Övre Buterud . . . »	+ 60.92	+ 59.95	+ 59.24	+ 59.02	+ 58.88	+ 58.61
Nedre Buterud . . . »	+ 59.11	+ 58.83	+ 58.44	+ 58.09	+ 58.05	+ 57.73
Övre Häverud . . . »	+ 59.05	+ 58.83	+ 58.44	+ 58.09	+ 58.05	+ 57.84
Nedre Häverud . . . »	+ 49.06	+ 48.69	+ 48.45	+ 48.18	+ 48.10	+ 47.73
Övre Uppruds . . . »	+ 49.01	+ 48.68	+ 48.44	+ 48.20	+ 48.09	+ 47.71
Nedre Uppruds . . . »	+ 45.90	+ 44.94	+ 44.48	+ 43.67	+ 43.94	+ 43.17
Övre Köpmannebro »	+ 45.85	+ 44.96	+ 44.47	+ 43.70	+ 43.99	+ 43.22
Övre Krokfors . . »	+103.84	+103.17	+102.67	+102.08	+102.19	+101.66
Nedre Krokfors . . »	+ 97.94	+ 97.22	+ 96.70	+ 96.11	+ 96.21	+ 95.70
Övre Gustavsfors . »	+ 97.53	+ 97.19	+ 96.69	+ 96.10	+ 96.19	+ 95.65

De högsta vattenstånden under ovannämnda period förekommo i maj 1904, oktober 1909, december 1912, januari 1913 och juli 1927, de lägsta i december 1901, januari och mars 1902, november 1914, juni 1921 och maj 1932.



Upprudsälven har i medeltal ett högvatten i maj, ett andra, svagt utpräglat, i december eller januari. Mellan dessa båda högvatten finnas tvenne skeden med lägre vattenstånd, av vilka det ena långvarigare i allmänhet omfattar månaderna juli—september eller oktober, det andra kortvarigare februari och mars. På grund av den stora sjörikedomen äro emellertid variationerna i de genomsnittliga månadsvärdena relativt små. I Lelången exempelvis uppgår skillnaden mellan högsta och lägsta värdet till endast 23 cm. Under de 40 år 1898—1937, som den bearbetade serien för N. Lennartsfors omfattar, har maximum inträffat 10 gånger i januari, 7 i vardera maj och december, 6 i april, 4 i november och 0—3 i var och en av övriga månader, minimum 9 gånger i vardera oktober och november, 7 i augusti, 5 i januari, 0—4 i var och en av övriga månader. Låga vattenstånd under vintern förekomma som regel i samband med långvariga köldperioder. Diagrammen åskådliggöra vattenståndets förändringar vid N. Lennartsfors i Lelången och vid Ö. Buterud i Råvarpen dels under ett vattenrikt år nämligen 1927, dels

* De erhållna höjdskillnaderna mellan övre och nedre ändan av sjöarna motsvaras icke av någon verklig höjdskillnad utan bero på brister i observationsmaterialet och mindre fel i avvägningen.



under ett vattenfattigt, 1921. I stort sett äro förändringarna samtidiga i de båda sjöarna, men betydligt mindre utpräglade i den relativt stora Lelången än i Råvarpen, som är förhållandevis liten.

Vatten-
mångder.

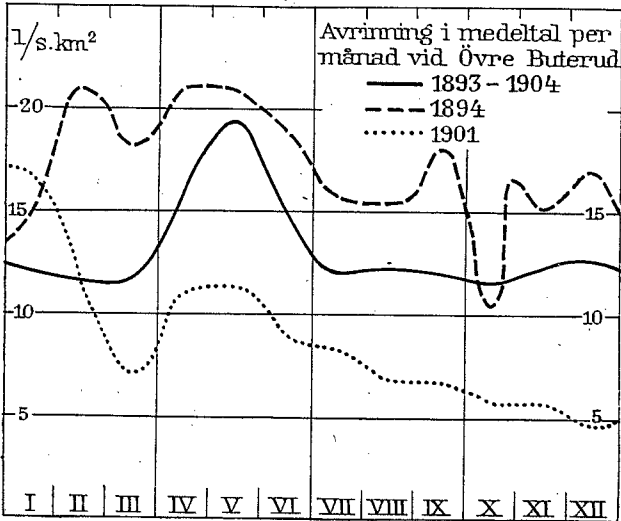
Vattenmångdsuppgifter föreligga från Övre Buterud för perioden 1893—1904 och hava beräknats av A.-B. Vattenbyggnadsbyrån i samband med utredningsarbetena för Vänerns reglering. De karakteristiska vattenmångderna och motsvarande avrinning ävensom månads- och årsmedia för nämnda station och period återfinnas i nedanstående tabeller. Av nederbördens storlek inom området under olika tidsskeden framgår det emellertid, att ifrågavarande period torde ha varit relativt nederbördsfattig. Detta bestyrkes även av en jämförelse med förhållandena i andra i hydrologiskt avseende likartade områden för vilka avrinningsvärden bestämts ur en längre period. För en sådan bör alltså medelavrinningen vara något större än för tiden 1893—1904. Med hänsyn dels härtill dels till att den korta Buterudserien även i övrigt knappast kan anses motsvara fullt normala förhållanden, hava karakteristiska värden för Buterud gällande en längre period beräknats. Dessa hava lagts till grund för bestämningen av motsvarande värden i den stora tabellen å sid. 4. De karakteristiska vattenmångderna vid Västra Silens utlopp hava fördelats med lika belopp på Skåpaforsälven och Gustavsforsälven.

Karakteristiska vattenmångder och motsvarande avrinning vid Buterud.

Vattenmångd	1893—1904		Längre period	
	kbm/sek.	l/s. km ²	kbm/sek.	l/s. km ²
Högsta högvattenmångd	134	41.4	142	44
Normal „	79	24.4	81	25
„ medelvattenmångd	42.6	13.1	44.1	13.6
Lägsta „	28.4	8.8	27.5	8.5
Vattenmångd med 50 % varaktighet	40.8	12.6	40.8	12.6
Normal 6-månadersvattenmångd	38.9	12.0	38.9	12.0
Lägsta „	24.0	7.4	21.1	6.5
Vattenmångd med 75 % varaktighet	29.2	9.0	29.2	9.0
Normal 9-månadersvattenmångd	30.5	9.4	30.5	9.4
Lägsta „	19.1	5.9	18.1	5.6
Normal lågvattenmångd	21.4	6.6	21.1	6.5
Lägsta „	14.0	4.3	12.3	3.8

Nederbördsområde samt medelvattenmångd och medelavrinning för månad och år för perioden 1893—1904 vid Buterud.

Nederbördsområde i kvkm	Medelvattenmångd i kbm pr sekund											
	Medelavrinning i liter pr sekund och kvkm											
	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
3240	38.8	37.6	37.9	51.1	63.0	48.0	38.7	39.5	38.9	37.1	39.7	40.8
	12.0	11.6	11.7	15.8	19.4	14.8	11.9	12.2	12.0	11.5	12.3	12.6



Avrinningens årliga gång följer i stort sett vattenståndets. Den enligt månadsmedeltalen för hela perioden uppritade kurvan för Buterud i diagrammet uppvisar ett kraftigt maximum omfattande månaderna april—juni och med kulmen i maj. I övrigt äro variationerna under året små. Ett sekundärt maximum uppträder visserligen under december, men är föga utpräglat.

De i tabellen å sid. 4 för varje avsnitt av vattendragen angivna turbin-effekterna hava beräknats ur de naturliga avrinnande vattenmångderna under antagande av en verkningsgrad av 75 %. Då det endast i undantagsfall varit möjligt att bestämma motsvarande fallhöjder, har beräkningen utgått från medelvattenytan, vilken vid avvägningen i regel blivit säkert bestämd. Till fallförlusterna i vattendragen eller i erforderliga kanaler har ingen annan hänsyn tagits än som kan ligga i den antagna verkningsgraden och ej heller har hänsyn tagits till att vissa sträckor kanske ej kunna tillgodogöras. Följande effektbelopp i turbinhåstkrafter hava erhållits:

Disponibel
vattenkraft.

Flodsträcka	Effekt vid låg-vattenmångd		Effekt med varaktighet av				Effekt vid medel-vattenmångd	
			75 %		50 %			
	Lägsta	Normal	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta	Normal
Upperudsälven .	5772	10 691	8 472	13 795	9 891	19 239	12 899	20 638
Gustavsfors- och Skåpaforsälven	467	741	646	1 033	741	1 450	960	1 585
Summa	6 239	11 432	9 118	14 828	10 632	20 639	13 859	22 223

Uppgift rörande kraftverken i de här behandlade delarna av Upperudsälven och dess bivattendrag återfinnes i nedanstående tabell.

Tillgodo-
gjord
vattenkraft.

Vattenkraftanläggningar.

Vattenfallets eller kraftverkets namn	Ägare eller innehavare	Byggnadsår	Tillgodo-gjörd fall-höjd m	Installerad turbineffekt, hk		
				för drift av el. generatorer	för direkt drift	total
Upperudsälven						
Lennartsfors (Ränke-forsen)	Lennartsfors AB	86, 03, 10, 30	8.2-8.7	315	2240	2555
Bengtstorsfors	Bengtstors Kraft & Industri AB	93-95, 18	3-3.4	850	—	850
Billingsfors	AB Billingsfors-Långed	98-99	6	2420	—	2420
Långed	AB Billingsfors-Långed	08-09, 15-20	12-12.5	5500	2800	8300
Katrineholmsströmmen (Mustadsfors fabriker)	AB O. Mustad & Son	98, 04	3.3	1220	40	1260
Håverudsströmmen . . .	Håfreströms AB	06-07, 16	9.5	7640	—	7640
Upperudsfallen	AB Upperuds Trä-massefabrik	. . 24,	3.6	210	960	1170
„	Nya AB Upperuds Valskvarn	87-88, 24	3.6	—	130	130
„	Upperuds Brnk A. H. Lundberg	. . 24, 28	3.6	—	66	66
Gustavsforsälven						
Gustavsfors	Gustafsfors Fabrikers AB	12	2.8	80	80	160
Skåpaforsälven						
Krokfors	Gustafsfors Fabrikers AB	09, 28	5.7	425	—	425
Skåpafors	Gustafsfors Fabrikers AB	84, 97, 12, 19, 28, 29	20	2250	880	3130

Allmän farled benämnd Dalslands kanal finnes i Upperudsälven från Stora Le-Foxen till mynningen i Vänern samt från Östra Silen till Västra Silen och därifrån genom Gustavsforsälven till Lelången. Ledens totala längd uppgår till 253.9 km varav 7.9 km komma på konstgjorda kanaler förbi forsar och fall och resten utgöres av sjöar. Totala nivåskillnaden är 59 m förmedlad genom 29 slussar. Dalslands kanal byggdes åren 1864—68 under Nils Ericsons ledning. Ägare är Dalslands kanalaktiebolag.

Allmän
farled.

Enligt Kungl. Maj:ts kungörelser den 3 april 1923 och 18 januari 1924 finnes allmän flottled i Upperudsälven i Billingsforsströmmen mellan Lelången och Laxsjön samt vid Upperuds bro, i Skåpaforsälven mellan Svårdlången och Laxsjön, dessutom i ett stort antal bivattendrag.

Allmän
flottled.

Kungsådra finnes i Upperudsälven från Lelångens utlopp.

Kungsådra.

Avvägda fixpunkter och peglar.

Förklaringar.

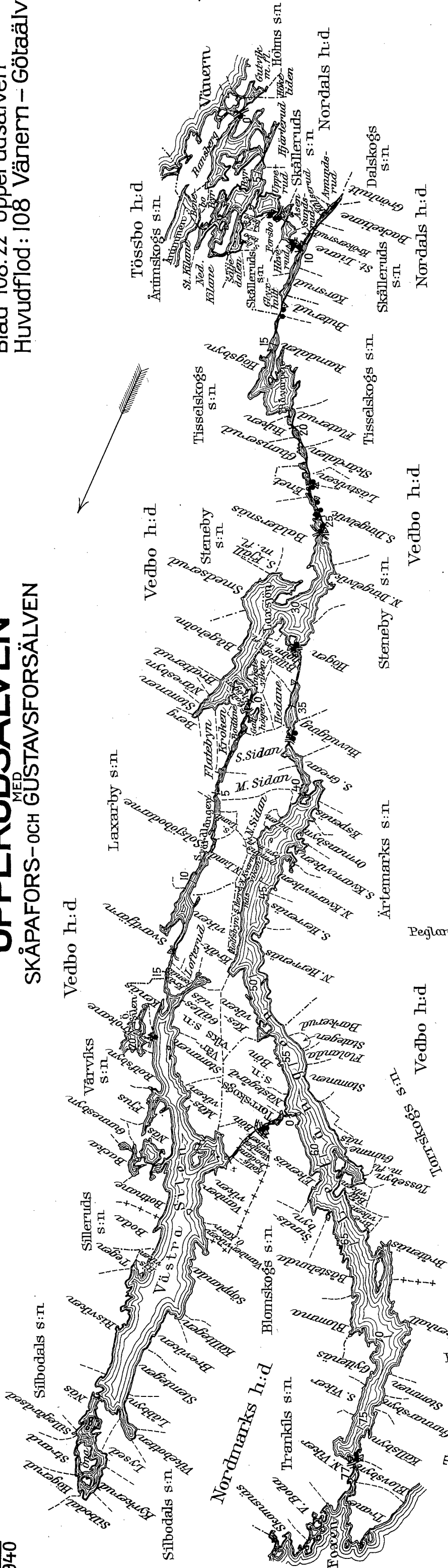
Upperudsälven och dess tillflöden Skåpaforsälven och Gustavsforsälven avvägdes år 1929 med vissa kompletteringar år 1939. Avvägningen utgick från en Vanerns reglering tillhörig fix vid Upperud och en kartverksfix vid Häverud. Samtliga sträckor äro dubbelavvägda. Över sjöarna framfördes avvägningslinjerna medelst s. k. hydrografisk nivellering.

⌘ Precisionsfix (järn- eller mässingsdubb). — Δ Järndubb (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt eller enskild). — Δ Järndubb (enskild). — + Kors (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt eller enskild). — v = vänster strand, h = höger strand. — st. = sten, bg. = berg.

Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m	Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m
Karta R 69 Töcks- mark 76.5 h	Upperudsälven.		9.9 h	Pegel 108—347 Övre Häverud. 0-pkt. ²² / ₇ 1929.	56.09
	Pegel 108—325 Övre Lennartsfors. 0-pkt. ²² / ₇ 1929.	99.94		Pegel 108—645 Nedre Häverud. 0-pkt. ²³ / ₇ 1929.	46.18
	Pegel 108—326 Nedre Lennartsfors. 0-pkt. ²² / ₇ 1929.	91.51		Δ 4 704 bg. Häverud a, till höger om kanalen där den lämnar sjön Åk- längen, c:a 1 m uppströms brons uppströmsräckes förlängningslinje, c:a 3 dm hög och 5 cm tjock järndubb med platt huvud, vitmålad.	60.66
	Δ 4 692 bg. Lennartsfors, till vänster om kanalen mitt för nedre delen av nedersta slussen, 2 m från och något uppströms järnräckets nedre stolpe.	97.09		Båthållare.	
	Karta R 62 Åmål			Δ 4 705 bg. Häverud b, till höger om kanalen, mitt för akvedukten nära dess nedre ända, nedströms dammen, ibland buskarna. Kraftverkets huvudfix.	56.08
	36.8 h			Δ 4 706 st. Häverud c, till vänster om kanalen vid övre slussporten till nedersta slussen, i plan med marken.	51.07
	34.9 v			Pegel 108—525 Övre Upperud. 0-pkt. ²⁸ / ₇ 1929.	46.09
				Pegel 108—329 Nedre Upperud. 0-pkt. ²⁸ / ₇ 1929.	41.70
				⌘ 4 707 bg. Upperud a, öster om landsvägen och norr om fallen vid kvarnen, 15 m N magasinets NO hörn och 40 m SV förrådsbygg- nadens NV hörn.	48.504
	32.4 v			+ 4 708 bg. Upperud b, till höger om kanalen, mitt för den nedersta slussen, 8 m nedströms övre slussporten, något till höger i själva gång- banan.	48.29
25.4 h	Pegel 108—640 Övre Billingsfors. 0-pkt. ²⁰ / ₇ 1929.	79.50	7.5	Pegel 108—646 Övre Köpmannebro. 0-pkt.	40.53
	Pegel 108—327 Nedre Billingsfors. 0-pkt. ²⁰ / ₇ 1929.	73.42		Skåpaforsälven.	
	Δ 4 813 st. Billingsfors a, på udde ovan vik som skär in åt vänster strax ovanför där kanalen går ut från höljen ovan Billingsfors, 19 cm lång dubb (11 cm under v.y. nu) något böjd. Kraftverkets fix.	82.01		Pegel 108—345 Övre Krokfors. 0-pkt. ²¹ / ₇ 1929.	100.21
	Δ 4 699 bg. Billingsfors b, till vänster om kanalen 54 steg utmed väg från nedre slussens nedre ända, 9 steg från grind i samma väg, i den när- mast vägen liggande delen av berget c:a 4 dm från bergets början.	77.27		Pegel 108—638 Nedre Krokfors. 0-pkt. ²¹ / ₇ 1929.	94.24
	Pegel 108—581 Övre Långbron. 0-pkt. ²² / ₇ 1929.	73.38		Δ 4 694 bg. Krokfors, till vänster om kanalen ungefär mitt för övre slussen, alldeles i kanten mellan slussen och gångbanan.	103.57
	Pegel 108—523 Nedre Långbron. 0-pkt. ²² / ₇ 1929.	73.04		Δ 4 695 st. Skifors, c:a 4 m nedom vägen och c:a 6 m från stranden i toppig sten utmed gårdesgård.	97.22
	Δ 4 700 st. Långbron, till vänster om och nedströms slussen, på nedersta murstenen närmast vattnet och bredvid pegeln.	76.74		Δ 4 696 st. Skåpafors, c:a 150 m uppströms dammen i stor sten något ute i vattnet.	96.52
	Pegel 108—641 Övre Långed. 0-pkt. ²² / ₇ 1929.	73.04		Gustavsforsälven.	
	Pegel 108—930 Övre Långeds kraftverk. Ej avvägd.			Pegel 108—346 Övre Gustavsfors. 0-pkt. ²¹ / ₇ 1929.	94.33
	Pegel 108—642 Nedre Långed. 0-pkt. ²² / ₇ 1929.	59.98		Pegel 108—639 Nedre Gustavsfors. 0-pkt. ²¹ / ₇ 1929.	91.50
24.3 h	Δ 4 701 st. Långed, till vänster om kanalen, nedom nedersta slussen, i hörnsten bredvid trätrappa.	65.45	1.6 h	Δ 4 693 st. Gustavsfors, till höger om kanalen nedom slussen, i den nedersta närmast åt land belägna murstenen.	97.85
	Pegel 108—524 Övre Katrineholm. 0-pkt. ²³ / ₇ 1929.	59.98			
	Pegel 108—328 Nedre Katrineholm. 0-pkt. ¹⁰ / ₆ 1939.	56.85			
	Δ 4 702 bg. Katrineholm, till höger om kanalen, 10 m nedströms bron ovanför slussen 1 m åt kanalen från stemmuren utmed vägen.	63.12			
	Karta R 52 Mellerud				
	23.2 h				
	13.3 h				

UPPERUDSÄLVEN
MED
SKÅPAFORS- OCH GUSTAVSFORSÄLVEN

Blad 108.22 Upperudsälven
Huvudflod: 108 Vänern – Götaälv



SKALA 1:200 000

Peglar Övre och Nedre Gustavsfors

Peglar Övre och Nedre Krokfors

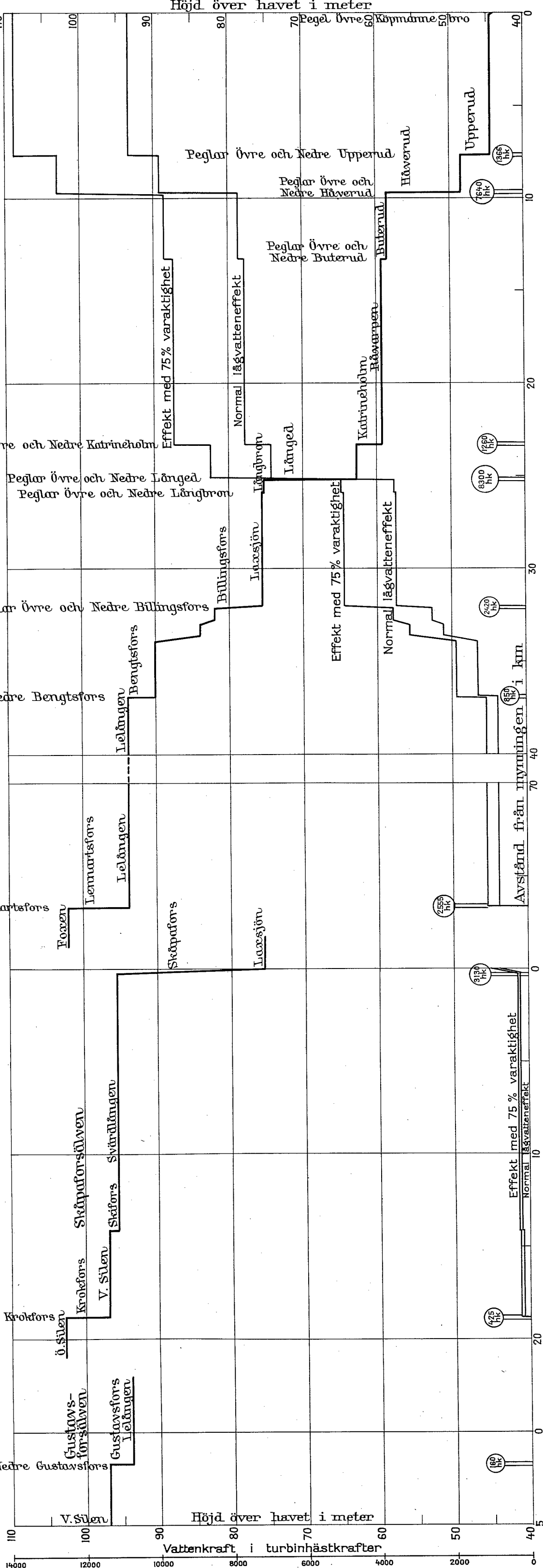
Peglar Övre och Nedre Lennartsfors

Peglar Övre och Nedre Bengtsfors

Peglar Övre och Nedre Billingsfors

Peglar Övre och Nedre Långed
Peglar Övre och Nedre Långbron

Peglar Övre och Nedre Katrineholm



FÖRTECKNING

ÖVER

SVERIGES VATTENFALL

UTGIVEN AV

KUNGL. VATTENFALLSSTYRELSEN

OCH

HYDROGRAFISKA BYRÅN

108. VÄNERN—GÖTAÄLV

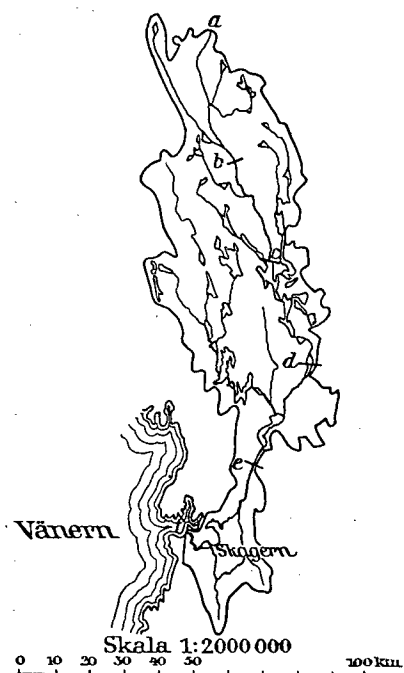
STOCKHOLM
KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER
1918
181046

Pris för varje blad 50 öre.

Gullspångsälven

från

km 0—km 40.



Läge.

Kartbladet *Gullspångsfallet* omfattar den del av Letälven-Gullspångsälven, som ligger mellan utloppet i Vänern och 40 km därifrån. Nedre ändpunkten ligger 14° 5' 20" E. om Greenwich och på 59° 1' 00" N. lat., övre ändpunkten 14° 24' 00" E. om Greenwich och på 59° 11' 20" N. lat.

Flodsträckans övre ändpunkt är vid normalt medelvatten belägen 79.4 m ö. h., dess nedre 44.4 m ö. h.; vattendraget sänker sig alltså inom området 35.0 m.

Området återfinnes på topografiska kartbladen 63 Rosenberg och 64 Askersund samt tillhör i administrativt hänseende Värmlands län, Visnums härad, Nysunds, Rudskoga och S. Råda socknar; Örebro län, Edsbergs härad och Nysunds socken samt Skaraborgs län, Vadsbo härad, Finnerödja, Hova och Amnehärads socknar. De vattenrättsliga förhållandena handhas av Västerbygdens vattendomstol. Områdets läge inom Gullspångsälvens flodområde åskådliggöres av ovanstående kartskiss, varest gränserna äro betecknade med e och f.

Bland tillflödena märkas Hovabäcken, som infaller i Skagern söderifrån.

Nederbördsområdets storlek utgör vid bladets början 4 283 km² och vid dess slut 4 969 km². Av ökningen, 686 km², komma på Hovabäcken 104 km².

Geografiska
och geologi-
ska förhål-
landen.

Vattendraget bildar inom kartområdet den omkring 2 mil långa och 1 mil breda sjön Skagern, vars areal är 136 kvkm och största djup 72 m. Endast den c:a 6 km långa sträckan mellan Skagern och utloppet i Vänern bär egentligen namnet Gullspångsälven, medan sträckan från Skagern och till sjön Möckeln, något norr om kartområdet, benämnes Letälven. Inom sträckans övre del bildar älven tvenne något större slutvidgningar, åtskilda av Lideforsen.

Flodsträckan tillhör i allmänt geografiskt hänseende det medelsvenska låglandsområdet. Närmast Vänern kommer en remsa av den flacka Vänerslätten, med blott obetydliga partier nående över 10—15 m över Väners yta eller 50—60 m ö. h. Denna slätt är såsom ådagalägges genom förekomsten på densamma av obetydliga rester av kambrisk sandsten utmejslad före den kambriska formationens avsättning och kan därför betecknas såsom den subkambriska landytan. Öster om Vänerslätten kommer ett mera kuperat område, i genomsnitt omkring 100 m ö. h., medan de högre bergen väster om flodsträckan nå c:a 125—160 m ö. h. och söder och öster om densamma 150—200 m ö. h. Från slätten skiljes det kuperade området i öster genom en markerad förkastningsbrant, vilken stryker fram väster intill Gullspång, och längs vilken slätten i väster blivit nedsänkt i förhållande till terrängen i öster. Det är denna förkastning, som utgör den närmaste topografiska orsaken till Gullspångsfallet.

Förutom nyssnämnda förkastningslinje är även landet öster om densamma sönderstyckat av förkastningar, av vilka de mest framträdande hava nord-sydligt till nordost-sydvästligt förlopp. Skagern begränsas sålunda i väster, sydost och öster av förkastningslinjer och utgör ett särskilt litet insänkingsområde. Andra förkastningslinjer framgå i Letälvens dalgång och i flera andra med denna parallella dalar.

Förkastningarna och de med dem parallella sprickzonerna i berggrunden äro den yttersta orsaken till landskapets påfallande nord-sydliga orientering, men denna har i hög grad tillskrifits genom det rinnande vattnets verksamhet samt genom landisens i nord-sydlig riktning verkande erosion under istiden. Till denna orientering bidrager ock, att det av inlandsisen avlastade moränmaterialet ofta anhopats uti nordsydligt utsträckta rygggar ävensom den omständigheten, att traktens rullstensåsar hava nord-sydligt förlopp.

Berggrunden tillhör till alla största delen *urberget*. Endast inom ett litet sänkingsområde sydost om Skagern, mellan Finnerödja och Skagersholm, angiva blockanhopningar, att under jordtäcket måste anstå partier av *Visingsöformationens sandsten*.

Urbergarterna utgöras till större delen av *gnejser* tillhörande den för västra Sverige karakteristiska »järngnejsformationen». Förhärskande äro röda småkorniga gnejstyper. Grå gnejs förekommer såsom underordnade inlagringar i den röda samt samlad i större områden sydost och öster om Skagern ävensom öster om Letälven. Strykningsriktningen är i stort nord-sydlig och stupningen vanligast mot öster.

Gabbro och *dioritartade grönstenar* äro vanliga, oftast dock blott i små partier, som särskilt mot gränserna äro förskiffrade konformt med omgivande gnejser. Relativt stora gabbrodiorit-massiv förekomma vid Gullspång, vid Varsundet, NV om Råda, vid Bjurnäset och NV om Nysund.

Yngre än gnejserna och grönstenarna äro *graniterna*, förhärskande en grovkornig *ögongranit* (»Filipstadsgranit»), som bilda stora områden V om Gullspång, S och SO om Skagern samt tvärs över vattendragets övre del från något norr om Nysunds kyrka. Smärre granitmassiv uppträda här och var inom gnejsterängerna. Gångar och körtlar av *pegmatit*, lokalt övergående i ren kvarts, genom-sätta gnejser, graniter och grönstenar.

Yngre än de nämnda egentliga urbergsarterna är en *diabas*, som i ganska många men föga breda gångar uppträder, företrädesvis inom ett nord-sydligt bälte inom västra delen av området.

Största delen av områdets berggrund täckes av de lösa *jordlagren*. Bland dessa intages största arealen av istidens *moränbildningar*, eller osorterade ansamlingar av berggrundens söndersmullningsprodukter, från stora flyttblock till stoftfina mjöliga eller leriga partiklar. Vanligast bildar moränen ett ojämnt täcke över berggrunden. Den förekommer dock även anhopad till vallar eller rygggar. Inom västra delen av området, vackrast vid och norr om älvmynningen i Åråsviken, bilda dylika vallar mot den forna isrörelsens riktning tvärsållade, i c:a O—V löpande *ändmoräner*. Även längre österut återfinnas enstaka sådana ändmoräner, men det blir dock åt detta håll snart vanligare att finna moränerna utsträckta i isrörelsens riktning, bildande s. k. *radialmoräner* eller *drumlins*.

Gullspångsälven-Letälvens dräneringsvägar under landisens avsmältningsskede utmärkas av *rullstensåsar*, av vilka den förnämsta, betecknande älvens bana under landisens tillbakagång ifrån Skagern och till norra kartkanten, löper ifrån Håkanbol över Lideforsmon och Gårdsbol samt når Skagern V om Skagersbrunn. Åsmaterialet består av rullade stenar och väl sorterat grus och sand.

Flodsträckan och dess omgivning lagö vid tiden för landisens avsmältning och länge senare täckta av havet, vars högsta strand, *marina gränsen*, på höjden SO om Skagern ligger 147 m ö. h. Till följd härav äro morän- och rullstensgrusavlagringarna på mera exponerade lokaler i stor utsträckning svallade och omlagrade. På mera skyddade platser avsatte sig det finare material, som av isälvarna utfördes i havet eller av vågorna nedspolades ifrån höjderna, till de talrika och ofta betydande fält av *sand* och *lera*, vilka inom området bilda större delen av den odlade marken. — På härför gynnsamma lokaler utskuro vågorna under landhöjningens fortgående serier av strandlinjer eller uppkastade strandvallar, utmärkande vattenytans lägen under olika skeden. Bland dessa strandlinjer märkes framför andra en synnerligen tydligt utbildad sådan, som i Gullspångstrakten framgår c:a 30 m över Vänern eller c:a 70—75 m ö. h. Denna strandlinje betecknar det skede, då Väners nuvarande avlopp just höjts till den dåvarande havsytans nivå, så att Vänern först övergick till att bli en insjö, och kan alltså sägas vara Väners äldsta strandlinje.

Torvavlagringarna spela en mycket stor roll inom området och torde, från-sett vattendragets allra närmaste omgivning, intaga andra rummet med avseende på utbredningen. Till större delen bestå traktens *stora* torvmossar i ytan och till växlande djup av vitmosstorv.

Svämmler och *svämsand*, avsatta i senare tid kring de nutida vattendragen, förekomma här och var, dock med ringa utbredning och maktighet.

Den vidsträckta utbredning, som lätt vattengenomsläppliga grus- och sandavlagringar hava ibland traktens jordslag, torde göra grundvattencirkulationen relativt livlig inom området. Bland det stora antal källor som förekomma, äro anmärkningsvärt många järnrika samt åtföljas av utfällning av järnockra. Åtskilliga av dessa »järnkällor» användas i mindre skala såsom hälsokällor, i främsta rummet Skagersbrunnskällan belägen vid Letälvs-rullstensåsens utmynnande i Skagern.

Gullspångsälven bildar inom kartsträckan följande forsar och fall: Lideforsen, Åtorpsforsen, Tyskkvarnsfallet, Munkforsarna, Gullspångsfallet och Åråsfallet. *Strömfall.*

Lideforsen ligger c:a 11 km nedströms Möckelns utlopp, har en fallhöjd om 1.1 m och en längd av c:a 100 m. Östra stranden består av morän, den västra av sand.

Åtorpsforsen är en mindre fors om 0.7 m fallhöjd på c:a 200 m längd, belägen vid landsvägsbron nedom Nysunds kyrka. Stränderna bestå av sand.

Tyskkvarnsfallet ligger c:a 1.5 km nedströms Åtorpsforsen och har en fallhöjd om 1.6 m på c:a 100 m längd.

Munkforsarna ligga c:a 2.5 km uppströms Skagern med sammanlagt 6.7 m fallhöjd å c:a 1 km längd. Stränderna bestå av morängrus. På västra stranden går en liten häll av röd gnejs i dagen.

Gullspångsfallet, c:a 1.5 km nedströms om Skagerns utlopp, är det största å kartbladet med en bruttofallhöjd vid normalt medelvatten om 20.7 m på en sträcka om c:a 1300 m. Stränderna utgöras övervägande av fast berggrund, bestående av tämligen grovkornig, massformig gabbrodiorit; delvis, i synnerhet på älvens västra sida och kring fallens nedre del, täckes berget av morän.

Åråsfallet ligger vid utloppet i Vänern med en fallhöjd vid medelvatten om 2.4 m å c:a 400 m längd.

De vattenståndsiakttagelser, som ligga till grund för beräkningen av de avrinnande vattenmängderna å denna flodsträcka äro utförda vid Åtorp (pegel 108 : 242) åren 1909—21 och vid Varsundet i Skagern (pegel 108 : 705) åren 1907—11. På den förstnämnda platsen bero de lägre vattenstånden av ovanför liggande verks tappning och på den sistnämnda har dämning möjligen inverkat störande. Talrika vattenmängdsmätningar äro utförda vid bägge peglarna, och enligt dessa hava avbörningskurvor konstruerats.

De sålunda ovanför och nedanför Skagern beräknade vattenmängderna äro icke fullt överensstämmande, huvudsakligen därför, att de hänföra sig till olika perioder. •

Hydrogra-
fiska för-
hållanden.

(Fortsättning sid. 4.)

Län.		Härad.		Socken.		Lägg.	N a m n.	Nederbördsområde.	L å g v a t t e n.							M e d e l v a t t e n.								
									Exceptionellt				Normalt			Varaktighet.								
									Läggsta.		Normal.		Läggsta.		Normal.									
h	v	h	v	h	v	km		km²	sm³	m	m	hkr	sm³	m	m	hkr	sm³	hkr	sm³	hkr	sm³	hkr	sm³	hkr
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Värmlands																								
Örebro																								
Edsbergs																								
Visnums																								
Skaraborgs																								
Vadsbo																								
Södra Råda																								
Hova Finnerödja																								
Rudskoga																								
Nysund																								
Nysund																								
Amnehärad																								
Skagern																								
40																								
Lideforsen																								
35																								
Åtorpsforsen																								
Tyskkvarnsfallet																								
30																								
Munkforsarna																								
4422																								
25																								
20																								
15																								
10																								
5																								
Gullspångsfallet																								
0																								
Åräsfallat																								

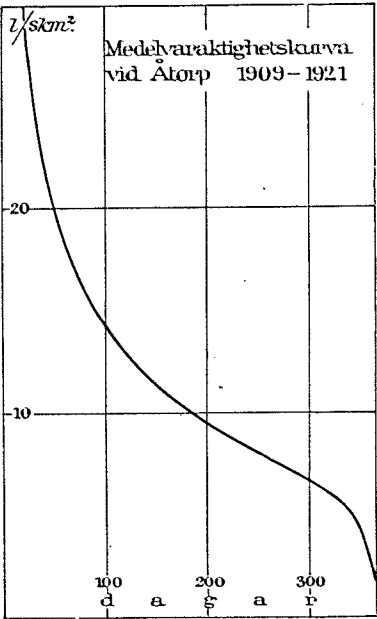
M e d e l v a t t e n.								H ö g v a t t e n.						Utnyttjad fall- höjd vid			Insulerad effekt.	Användning.	Anmärkningar.
Medeltal.								Normalt.			Exceptionellt.								
Lägsta.				Normalt.				Vattenmängd. sm³	Vattensänd. m	Bruttofallhöjd. m	Vattenmängd. sm³	Vattensänd. m	Bruttofallhöjd. m	Lågvatten. m	Medelvatten. m	Högvatten. m			
Vattenmängd. sm³	Vattensänd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. (u = 75 %). hkr	Vattenmängd. sm³	Vattensänd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. (u = 75 %). hkr												
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	79.3				79.4				(80.3)			(81.0)							Värden inom parentes äro erhållna genom extrapolering eller beroende av dämning. På planschen angives denna osäkerhet genom streckning av profilen. Nederbördsområdets storlek vid km 40 är med hänsyn till senare uppmätning angivet 48 km² större än å blad 108.30.2. Skrämforsen.
32		0.1	32	56		0.1	56	199		(0.1)	340		(0.2)						
32	79.2 77.9	1.3	420	56	79.3 78.2	1.1	620	199	(80.2) 79.2	(1.0)	340	(80.8) 79.9	(0.9)						
32		0.3	96	56		0.3	170	199		0.4	340		0.4						
32	77.6 76.9	0.7	220	56	77.9 77.2	0.7	390	199	78.8 (77.9)	(0.9)	341	79.5 (78.5)	(1.0)						
32		0.1	32	56		0.1	56	199		(0.2)	341		(0.3)						
33	76.8 75.2	1.6	530	57	77.1 75.5	1.6	910	203	77.7 76.5	1.2	347	78.2 77.2	1.0				Kvarn.		
33		0.0				0.0		203		0.1	347		0.1						
33	75.2 (68.4)	(6.8)	(2240)	57	75.5 (68.8)	(6.7)	(3820)	203	76.4 (70.0)	(6.4)	348	77.1 (71.0)	(6.1)				Kvarn och såg.		
33		(0.5)	(170)	57		(0.5)	(290)	203		(0.8)	348		(0.8)						
	67.9				68.3														Siffrorna i kolumnerna 10—39 hänföra sig till förhållandena före Skagerns reglering.
				76		0.4	300	202		0.5	262		(0.8)				27000	Drift av elektriska generatorer.	
				76	67.9 47.2	20.7	15700	202	68.6 (47.9)	(20.7)	262	(69.2) (48.7)	(20.5)						
				76		0.4	300	202		(0.5)	262		(0.7)						
				76	46.8 44.4	2.4	1820	203	(47.4) 44.8	(2.6)	263	(48.0) 46.0	(2.0)						

Karakteristiska vattenmängder och motsvarande avrinnings-siffror, beräknade för Åtorp och Skagerns utlopp, framställas i följande tablå:

	Åtorp 1909—1921		Skagerns utlopp 1907—1911	
	N = 4 333 km²		N = 4 955 km²	
	vattenmängd sm²	avrinning l/skm²	vattenmängd sm²	avrinning l/skm²
exceptionellt högvatten . .	340	7.9	260	53
normalt »	200	4.6	200	40
medelvatten	56	12.9	76	15.3
lägsta medelvatten	32	7.4	—	—
normalt lågvatten	22	5.1	36	7.3
exceptionellt »	8.2	1.9	14 (år 1914)	2.8
lägsta 9-månadersvatten .	13	3.0	—	—
normalt »	32	7.4	46	9.3
lägsta 6-månadersvatten .	23	5.3	—	—
normalt »	44	10.2	62	12.6

Avrinningsvaraktighet i dagar pr år vid Åtorp.

Avrinning i l/skm²	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50	100
1909—1921	365	363	357	349	342	317	246	178	88	48	31	7	—



Profilavvägningen å bladet 103. 30. 1 utfördes år 1920 av ingenjör *L. Wattenström*.
Texten rörande de geografiska och geologiska förhållandena är författad av överdirektör *A. Gavelin*.

Bruttofallhöjden på den i kartplanen upptagna sträckan utgör vid medelvatten *Disponibel* 35.0 m. Den effekt, uttryckt i turbinhäst-krafter, som med en verkningsgrad *vattenkraft* av 75 % skulle kunna erhållas, om fallhöjder och motsvarande i tabellen angivna vattenmängder kunde fullständigt tillgodogöras, är i avrundade tal följande:

vid exceptionellt lågvatten	4 400	turbinhäst-krafter
» normalt »	11 100	»
» normalt 9-månadersvatten	14 700	»
» normalt 6-månadersvatten	19 900	»
» normalt medelvatten	24 400	»

Dessa siffror avse den dag och natt lika disponibla effekten, sålunda utan hänsyn till eventuella möjligheter att uttaga ett större effektbelopp under vissa tider av dygnet. Å andra sidan har ej heller hänsyn tagits till vare sig de oundvikliga fallförlusterna i älven eller till att vissa smärre, långsträckta fallsträckor svårigen med fördel kunna fullständigt tillgodogöras.

De i tabellen anförda siffrorna för normalt medelvatten angiva de vattenförhållanden, som skulle kunna uppkomma efter en fullständig reglering av vattendraget, om hela den disponibla vattenföringen under en längre följd av år lika fördelades dag och natt. Motsvarande siffror för lägsta medelvatten angiva motsvarande gränsvärden, om genom reglering hela den disponibla vattenföringen under ett torrår lika fördelades dag och natt.

Inom ifrågavarande del av Gullspångsälven finnes kraftverk utfört vid Gullspång.

Gullspångs kraftverk utfördes åren 1906—1908 samt utvidgades åren 1916—17 och 1920—21. I kraftverket, som är avsett för tillgodogörande av 100 sm³, finnas installerade 6 st. större turbinenheter om inalles 27 000 turbinhäst-krafter, varjämte för magnetisering finnas 2 st. magnetiseringsturbiner och 1 st. omformare.

Anläggningens huvudanordningar utgöras av en valvdamm tvärs över älven, en kort, öppen tillloppskanal till en å berg förlagd kraftstation med korta vertikala tuber och en kort avloppstunnel. Samtliga turbiner äro placerade med öppen uppställning i botten av motsvarande tub. Dammen tjänstgör även för den sedan år 1916 genomförda regleringen av sjön Skagern, varigenom fallhöjden något ökats.

Energiproduktionen uppgick år 1920 till 61 585 000 kwt och år 1921 till 38 243 000 kwt och största belastningen var resp. år c:a 12 500 kw och 11 100 kw.

Ägare är Kraftaktiebolaget Gullspång—Munkfors.

Bolaget bedriver en omfattande distribution av elektrisk energi inom stora områden av Skaraborgs, Värmlands och Örebro län samt närgränsande områden. Samarbete för kraftutjämning är i viss mån etablerad med andra distributions-nät, bl. a. statens och Örebro Elektriska Aktiebolags.

Allmän farled finnes icke å ifrågavarande sträcka av älven.

Allmän flottled finnes icke å denna sträcka av älven.

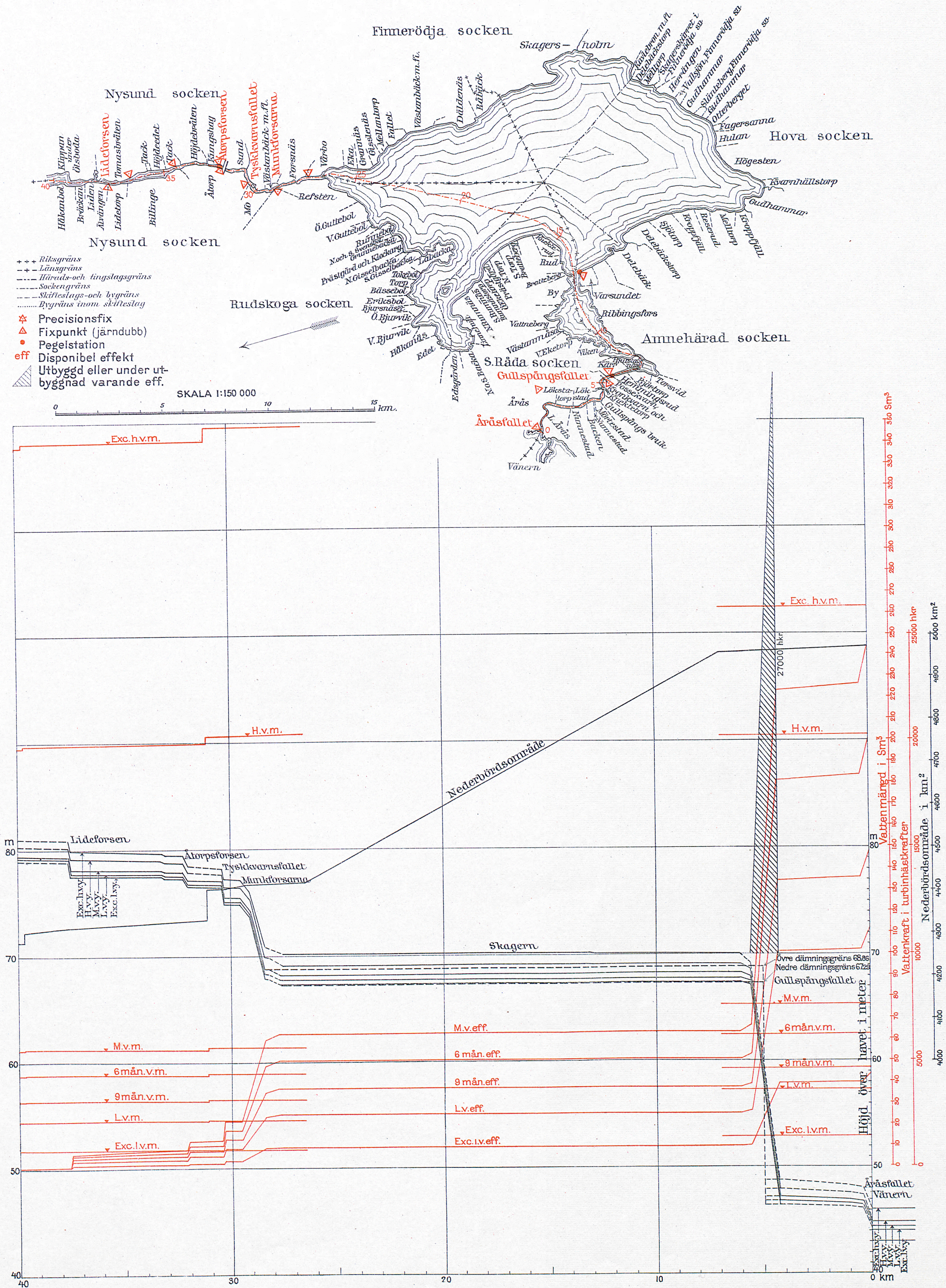
Enligt Kungl. Maj:ts kungörelse den 31 januari 1919 om provisorisk förteckning å de vattendrag, där kungsådra enligt vattenlagen skall anses finnas, förekommer kungsådra i Gullspångsälven från sjön Torrvarpens utlopp, och således å ifrågavarande sträcka.

Tillgodo-gjörd vattenkraft.

Farled. Flottled. Kungsådra.

Förklaringar.

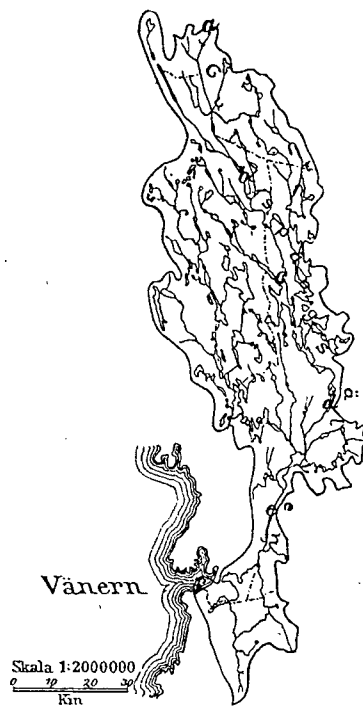
Exceptionell lågvattenmängd (Exc. l.v.m.)	= lägsta kända vattenmängd.	Lägsta medelvattenmängd (Lägsta M.v.m.)	= medelvattenmängden i medeltal under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Exceptionellt lågvattenstånd (Exc. l.v.y.)	= lägsta kända vattenstånd.	Lägsta medelvattenstånd (Lägsta M.v.y.)	= medelvattenståndet i medeltal under det år, för vilket detta vattenstånd haft sitt lägsta värde.
Bruttofallhöjd vid Exc. l.v.y. (Exc. l.h.)	= skillnaden mellan Exc. l.v.y. ovan och nedom strömfallet.	Bruttofallhöjd vid lägsta medelvatten (Lägsta M.h.)	= skillnaden mellan Lägsta M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid Exc. l.v.y	= antalet thkr., som fås, om Exc. l.v.m. med en verkningsgrad (μ) av 75 % utnyttjas på Exc. l.h.	Effekt vid lägsta medelvatten (Lägsta M.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta M.v.m. vid μ = 75 % utnyttjas på Lägsta M.h.
Normalt lågvattenstånd (L.v.y.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenstånden.	Normal medelvattenmängd (M.v.m.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenmängderna.
Normal lågvattenmängd (L.v.m.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenmängderna.	Normalt medelvattenstånd (M.v.y.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenstånden.
Bruttofallhöjd vid L.v.y. (L.h.)	= skillnaden mellan L.v.y. ovan och nedom strömfallet.	Bruttofallhöjd vid normalt medelvatten (M.h.)	= skillnaden mellan M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid L.v.y. (L.v.eff.)	= antalet thkr., som fås, om L.v.m. vid μ = 75 % utnyttjas på L.h.	Effekt vid normalt medelvatten (M.eff.)	= antalet thkr., som fås, om M.v.m. vid μ = 75 % utnyttjas på M.h.
Lägsta 9-månadersvattenmängd (Lägsta 9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 275 dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.	Normal högvattenmängd (H.v.m.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenmängderna.
Lägsta 9-månaderseffekt (Lägsta 9-mån. eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 9-mån.v.m. vid μ = 75 % utnyttjas på motsvarande fallhöjd.	Normalt högvattenstånd (H.v.y.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenstånden.
Normal 9-månadersvattenmängd (9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 9 månader av året.	Bruttofallhöjd vid normalt högvatten (H.h.)	= skillnaden mellan H.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Normal 9-månaderseffekt (9-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om 9-mån.v.m. vid μ = 75 % utnyttjas på motsvarande fallhöjd.	Exceptionell högvattenmängd (Exc. h.v.m.)	= högsta kända vattenmängd.
Lägsta 6-månadersvattenmängd (Lägsta 6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 182½ dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.	Exceptionellt högvattenstånd (Exc. h.v.y.)	= högsta kända vattenstånd.
Lägsta 6-månaderseffekt (Lägsta 6-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 6-mån.v.m. vid μ = 75 % utnyttjas på motsvarande fallhöjd.	Bruttofallhöjd vid exceptionellt högvatten (Exc. h.h.)	= skillnaden mellan Exc. h.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Normal 6-månadersvattenmängd (6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 6 månader av året.	Utnyttjad fallhöjd	= höjdskillnaden mellan vattenstånden i vattendraget omedelbart vid kraftverkets intag och avlopp.
Normal 6-månaderseffekt (6-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om 6-mån.v.m. vid μ = 75 % utnyttjas på motsvarande fallhöjd.	Installerad effekt	= sammanlagda antalet thkr., för vilket turbiner finnas insatta.



Gullspångsälven

från

km 40—km 80.



Läge.

Kartbladet *Skråmforsen* omfattar den del av Gullspångsälven [Svartälven, Letälven], som ligger mellan 40 och 80 km från dess utlopp i Vänern. Södra ändpunkten ligger 14° 24' 00" E om Greenwich och på 59° 11' 20" N lat., norra ändpunkten 14° 43' 30" E om Greenwich och på 59° 27' 50" N lat.

Flodsträckans norra ändpunkt är vid normalt medelvatten belägen 146.8 m ö. h., dess södra 79.4 m ö. h.; vattendraget sänker sig alltså inom området 67.4 m.

Området återfinnes på topografiska kartbladen 72 Nora och 64 Askersund samt tillhör i administrativt hänseende Örebro län, Nora och Hjulsjö bergslags, Karlskoga bergslags och Edsbergs härad, Nora, Karlskoga och Nysunds socknar, samt Värmlands län, Visnums härad och Nysunds socken. Dess läge inom Gullspångsälvens flodområde åskådliggöres av ovanstående kartsnitt, varefter gränserna äro betecknade med *d* och *e*.

Bland tillflöden märkas från väster Valåsan och från höger Timsälven.

Nederbördsområdets storlek utgör vid bladets början 2 185 km² och vid dess slut 4 235 km². Av ökningen komma på Valåsan 175 km² och på Timsälven 1 600 km².

Geografiska
och geolo-
giska för-
hållanden.

Vattendraget bildar inom området tvenne sjöar, den 11 km långa Möckeln och den c:a 7,5 km långa Karlsdalssjön, av vilken sistnämnda dock blott omkring hälften faller inom kartområdet. Älvsträckans nedersta 6 km nedanför Degerfors utgöres av ett större sel eller en långsmal sjö, som fortsätter in på bladet 1. Sträckan mellan Möckeln och sjön Skagern bär namnet Letälven, medan älven ovanför Möckeln kallas Svartälven.

I allmänt geografiskt hänseende kan området till större delen sägas tillhöra det mellansvenska låglandsområdet. Endast omgivningarna till flodsträckans översta c:a 8 km tillhöra den sydliga utlöpare ifrån det norrländska höglandet, vilken skjuter ned efter gränsen mellan Värmland och Närke och kan sägas sluta i Kilsbergen. Medan av bergen kring älvsträckans nedre del endast få nå avsevärt över 150 m ö. h., resa de sig inom övre delen av området, som tillika kan betecknas såsom sydvästra delen av den mellansvenska bergslagen, allmänt till 200—250 m ö. h. På sidorna av de större älvdalarna utgör området en starkt bruten terräng med talrika, vanligen i N och S utsträckta berg omväxlande med dalsänkor. Topografiens N—S orientering betingas ytterst och i främsta rummet därav, att de skiffrika bergarternas strykning ävensom flertalet sprickzoner och mera framträdande förkastningar hava N—S förlopp. Bland områdets förkastningar framträda i främsta rummet den som framgår i Letälvens dalgång och på Ö-sidan av Möckeln, den som från Möckelns nedre ände stryker i N till NNV riktning mot sjön Alkvättern samt den som från Möckelns NO ända fortsätter N i Lokadalen.

Älvsträckan och största delen av omgivningarna lågo under tiden för inlandsisens avsmältning och långt senare täckta av det senglaciala havet, vars högsta gränslinje, *marina gränsen*, inom områdets S del, V om Degerfors, ligger 163 m ö. h. Först inom sträckans övre del komma på ömse sidor av vattendraget större sammanhängande områden vilka helt och hållet ligga ovan marina gränsen.

Den ojämförligt största delen av områdets *berggrund* tillhör *urberget*; endast inom en smal nedsänkt remsa Ö intill Möckeln anstår under jordbetyckningen ifrån trakten av Nytorp i N till nära Möckelns S ända en lös, gulaktig *sandsten*, tillhörande *Visingsöformationen*.

Bland urbergarterna intaga *graniterna* den största arealen. Bland dessa förhärskar åter, liksom på bladet 1, grovkornig ögongranit (»Filipstadsgranit»), vilken ofta blir mer eller mindre skiffrig med N—S strykning och sålunda (N och Ö om Möckeln) övergår i s. k. gnejsgranit. Närmast omkring Möckelns S del anstår *röd gnejs*, medan *grå gnejs* uppträder på N sidan av samma sjö till

fram emot Karlskoga samt inom ett område NO om sjön. Öster om sistnämnda gnejsområde samt Ö om ögongraniten närmast kring älvsträckans översta del kommer ett ungefär milsbrett i stort i NO—SV strykande bälte av mellersta Sveriges »malmförande formation», här sammansatt av *leptit*, *mörk hälleflinta* och (kring sjön Älvlången) av en mäktig zon av kristallinisk *kalksten*. Till samma formation torde även få räknas den *kvartsit*, som uppträder inom gnejsgraniten Ö om Möckeln. Inom leptitområdet finnes ett stort antal *järnmalmsfyndigheter*, av vilka de f. n. mest betydande äro de till Dalkarlsbergets gruvfält i Vikers församling hörande. — *Gabbro*- och *dioritartade grönstenar* uppträda i underordnade partier inom såväl granit-, som gnejs- och leptitområdena, och gångar och körtlar av *pegmatit* genomsätta, ställvis i betydande massor, de övriga urbergarterna.

Bland de lösa *jordlagren* märkas i första rummet *moränbildningarna* eller de av inlandsisen direkt avlagrade vittrings- och söndermullningsprodukterna av berggrunden. Moränavlagringarnas utmärkande drag är, att de bestå av utan märkbar sortering efter storlek eller vikt sammanpackade bergartsfragment, från stora flyttblock till lerpartiklar. Moränen bildar inom området ett undulerande täcke närmast över berggrunden samt förekommer ställvis avlagrad uti i isrörelsens riktning utsträckta radialmoräner eller drumlins. I dagen går moränen företrädesvis inom de mera bergiga skogsbygderna, där den utgör den förhärskande jordarten. I områdets älvstränder är moränen den nästan enarådande jordarten från kartsträckans nedre ända och till Degerfors samt inom den översta milen av kartsträckan.

Ansenliga avlagringar av *rullstensgrus* utmärka dräneringsvägarna för de större älvarna inom trakten under landisens avsmältningsskede. Från Lokadalen kommer sålunda ned till Möckeln vid Karlskoga en mycket stor rullstensås. En annan ganska ansenlig ås löper med betydande avbrott V om Svartälven från trakten av Karlsdal och ned till Möckeln Ö om Bofors. Såsom en fortsättning mot S av de båda nyssnämnda åsarna har man att uppfatta några mindre rullstensgrusavlagringar vid Möckelns Ö strand samt de större rullstensgrusfälten strax S om samma sjö.

Under den tid som flodsträckan och större delen av dess omgivning lågo nedsänkta under havet blevo morän- och rullstensgrusavlagringarna i stor utsträckning svallade och omlagrade. Till följd härav påträffas på mera exponerade platser frisköljda hällar och block samt klapper och strandgrus, ej sällan anhopade till strandvallar, såsom minnen efter havets forna högre vattenstånd. På mera skyddade platser avsattes det finare materialet, som av isälvarna nedfördes i havet eller av vågorna nedspolades från höjderna, till de talrika vidsträckta fält av *sand* och *lera*, vilka bilda största delen av den odlade marken i trakten. Inom vårt område utgöres huvudmassan av dessa marina sediment av lera, vilken bildar vidsträckta fält V om Möckelns S del samt framför allt från Möckelns N och NV delar ävensom norr ut efter Frösån och Timsälven. Den marina sanden ansluter sig huvudsakligen till Svartälvens och Möckeln—Letälvens närmaste strandpartier.

Torvavlagringar uppträda i stor myckenhet inom älvsträckans omgivning. Företrädesvis äro de dock knutna till de för övrigt av berg och morän upptagna skogsbygderna. Särskilt inom skogsområdena Ö om vattendraget äro torvmossarna ovanligt talrika och ofta mycket vidsträckta. Till största delen synas de vara av vitmosstorv bestående högmossar; ganska talrika torvmarker inom området bestå dock även av kärrtorv.

Svåmsand och *svåmlera*, avsatta i senare tid kring vattendragen, förekomma sparsamt och med ringa mäktighet. Av denna natur är t. ex. sanden närmast omkring Svartälvens utlopp i Möckeln.

Källsprång förekomma till rätt stort antal, företrädesvis i anslutning till rullstensgrus- och sandbildningarna, men även icke sällan inom områden för svallat morängrus. I älvsträckans omedelbaraste omgivning synas källorna icke i allmänhet vara anmärkningsrikt järnrika, ehuru väl åtminstone ett par järnkällor äro kända inom ifrågavarande områden.

V om Strömsnäs består V älvstranden av morän, medan den Ö består av sand.

Vid Degerforsen utgöres V älvstrandens nedre större del samt Ö strandens övre mindre del av morän; i övrigt förekommer här sand och, ovanför landsvägsbron och på älvens V sida, lera. (Den återstående sträckan till Möckeln har uteslutande sandstränder.)

Efter hela sträckan från Möckeln och till Letälvens inflöde bestå stränderna av sand.

Vid nedre forsen ovanför Karåsen består V älvstranden av morän och hällar av granit och diorit, medan Ö stranden har ett omkring 50 m brett bälte av sand närmast intill strändan samt Ö om detta sandbälte lera. — I den övre forsen består NV stranden av lera, medan den SO har sand inom den nedre delen och lera högre upp.

Vid Skomakarforsen (omkring holmen) nedanför Brattforsen bestå stränderna av morän.

Vid Brattforsen bestå stränderna övervägande av morän, men flera små hällar av granit gå i dagen på båda sidorna av älven.

Vid Kortforsen består hela V stranden av morängrus, medan Ö stranden har övervägande morän kring berg av granit samt en liten torvmarkssänka.

Gullspångsälven bildar inom kartsträckan följande forsar och fall: Brattforsen, Skomakarforsen, Skråmforsen, Karåsfallet, Dalforsen och Degerforsen.

Brattforsen bildar på ena sidan ett koncentrerat fall på 16.3 m c:a 3.5 km nedströms Karlsdalssjön.

(Forts. å sid. 4.)

								N a m n.	Nederbördsområde. km²	L å g v a t t e n.							M e d e l v a t t e n.																		
Län.	Tingslag.	Söcken.	Läge. km							Exceptionellt.		Normalt.					Varaktighet.				9 månader.		6 månader.												
										Vattenmängd. sm³	Vattenslånd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. ($\alpha = 75\%$). hkr	Vattenmängd. sm³	Vattenslånd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. ($\alpha = 75\%$). hkr	Lägstä.		Normal.		Lägstä.		Normal.											
																		Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\alpha = 75\%$). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\alpha = 75\%$). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\alpha = 75\%$). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\alpha = 75\%$). hkr										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25											
Värmlands Visnums Edsbergs Nysund				Örebro Karlskoga bergslag Karlskoga Möckeln				Nora och Hjulsjö bergslag Nora	80																										
Värmlands Visnums Edsbergs Nysund				Örebro Karlskoga bergslag Karlskoga Möckeln				Nora och Hjulsjö bergslag Nora	75																										
Värmlands Visnums Edsbergs Nysund				Örebro Karlskoga bergslag Karlskoga Möckeln				Nora och Hjulsjö bergslag Nora	70																										
Värmlands Visnums Edsbergs Nysund				Örebro Karlskoga bergslag Karlskoga Möckeln				Nora och Hjulsjö bergslag Nora	65																										
Värmlands Visnums Edsbergs Nysund				Örebro Karlskoga bergslag Karlskoga Möckeln				Nora och Hjulsjö bergslag Nora	60																										
Värmlands Visnums Edsbergs Nysund				Örebro Karlskoga bergslag Karlskoga Möckeln				Nora och Hjulsjö bergslag Nora	55																										
Värmlands Visnums Edsbergs Nysund				Örebro Karlskoga bergslag Karlskoga Möckeln				Nora och Hjulsjö bergslag Nora	50																										

Medelvatten.								Hög vatten.						Utnyttjad fall- höjd vid			Installerad effekt.		Användning.	Anmärkningar.
Medeltal.								Normalt.			Exceptionellt.									
Vattenmängd. sm ³	Lägsta.			Vattenmängd. sm ³	Normalt.			Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Låg vatten. m	Medelvatten. m	Hög vatten. m	hkr			
	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. ($\eta = 75\%$). hkr		Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. ($\eta = 75\%$). hkr													
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	
	146.6				146.8			147.9				148.4							Värden inom parentes äro erhållna genom extrapolering eller beroende av dämning. På planschen angives denna osäkerhet genom streckning av profilen.	
		0.0				0.0				0.0			0.0							
	146.6				146.8			147.9				148.4								
18		(0.5)	90	29		(0.5)	130	133		(1.4)	178		(1.7)							
19	(146.1) (130.0)	(16.1)	3060	29	(146.3) (130.1)	(16.2)	4700	133	(146.5) (130.8)	(15.7)	178	(146.7) (131.3)	(15.4)	(16.7)	(16.2)	(15.5)	4800	Drift av elektriska generatorer.	Utnyttjade fallhöjden uppges variera mellan 15.5—17 m.	
19	(124.7)	(5.3)	1010	29	(124.8)	(5.3)	1540	133	(125.2)	(5.6)	178	(125.3)	(6.0)							
		0.0				0.0				(0.8)			(0.9)							
19	(124.7) (112.3)	(12.4)	2356	29	(124.8) (112.4)	(12.4)	3600	134	(124.4) (113.4)	(11.0)	179	(124.4) (113.9)	(10.5)	(13.0)	(12.5)	(11.0)	3100	Drift av elektriska generatorer.	Utnyttjade fallhöjden uppges variera mellan 10.5—13 m.	
19		2.1	400	29		2.1	610	134		2.2	180		2.2							
19	110.2 91.0	19.2	3650	29	110.3 91.1	19.2	5570	134	111.2 92.2	19.0	180	111.7 92.8	18.9							
19		1.7	320	30		1.7	510			1.7			1.9							
19	89.3 88.7	0.6	110	30	89.4 88.8	0.6	180	137	90.5 90.0	0.5	183	90.9 90.4	0.5							
19		0.0	—	30		0.0	—	143		0.1	190		0.1							
	88.7				88.8				89.9				90.3							
		0.0				0.0				0.0			0.0							
	88.7				88.8				89.9				90.3							
32		0.1	32	53		0.1	53	210		1.3	295		1.6							
32	88.6 79.7	8.9	2850	53	88.7 79.8	8.9	4720	210	88.6 (80.9)	7.7	295	88.7 (81.3)	7.4	(8.0)	(7.0)	(6.5)	5570	2170 hkr för drift av elektriska generatorer. 3400 hkr för järnverksdrift m. m.	Utnyttjade fallhöjden uppges variera mellan 6—9 m.	
32		0.4	130	53		0.4	210	210		(0.6)	295		(0.6)							
	79.3				79.4				80.3				80.7							

Skomakarforsen är en 800 m långsluttande fors à 5.3 m runt holmen strax nedströms Brattforsen.

Skråmforsen är numera dels fall, dels fors à sammanlagt 12.1 m på en sträcka om endast 200 m c:a 6.5 km nedströms Karlsdalssjön.

Karásfallet är det största å kartbladet med en bruttofallhöjd vid normalt medelvatten om 19.2 m på en sträcka om 600 m och på ett avstånd från Möckeln om c:a 7 km.

Dalforsen är en obetydlig fors à 0.6 m belägen 3.5 km uppströms Möckeln.

Degerforsen ligger c:a 3 km nedströms Möckeln med en koncentrerad fallhöjd om 8.9 m.

De vattenståndsakttagelser, som ligga till grund för beräkningen av de avrinnande vattenmängderna å denna flodsträcka, äro utförda vid Kortfors (pegel 108 : 237) åren 1902—16 och vid Åtorp (pegel 108 : 242) perioden 1909—16. På den förstnämnda platsen inverkar numera dämning störande vid lägre vattenstånd, och på den sistnämnda bero de lägre vattenstånden av ovanför ligande verks tappning. Talrika vattenmängdsmätningar hava utförts vid bägge peglarna och enligt dessa hava avbördningskurvor konstruerats.

Karakteristiska vattenmängder och motsvarande avrinnings-siffror, beräknade för Degerforsen, framställas i följande tablå:

	vattenmängd sm ³	avrinning sl per km ²
exceptionellt högvatten	295	70
normalt »	210	50
medelvatten	53	12.6
lägsta medelvatten	32	7.6
normalt lågvatten	19	4.5
exceptionellt »	8.0	1.9
lägsta 9-månadersvatten	15	3.6
normalt »	22	7.1
lägsta 6-månadersvatten	30	5.2
normalt »	42	10.0

Bruttofallhöjden på den i kartplanen upptagna sträckan utgör vid normalt lågvatten 67.1 m, vid medelvatten 67.4 m och vid högvatten 67.6 m. Den effekt, uttryckt i turbinhärskrafter, som med en verkningsgrad av 75 % skulle kunna erhållas, om dessa fallhöjder och motsvarande i tabellen angivna vattenmängder kunde fullständigt tillgodogöras, är i avrundade tal följande:

vid exceptionellt lågvatten	3 500 thkr
» normalt »	7 800 »
» lägsta 9-månadersvatten	7 200 »
» normalt »	13 600 »
» lägsta 6-månadersvatten	10 500 »
» normalt »	17 300 »
» lägsta medelvatten	14 000 »
» normalt »	21 800 »

Profilavvägningen å bladet 108. 30. 2 utfördes år 1911 av major *E. Sundvallson* och 1913 av lantmäteriauskultanten *S. Bergström*.

Texten rörande de geografiska och geologiska förhållandena är författad av överdirektör *A. Gavelin*.

Dessa siffror avse den dag och natt lika disponibla effekten, sålunda utan hänsyn till eventuella möjligheter att uttaga ett större effektbelopp under vissa tider av dygnet. Å andra sidan har ej heller hänsyn tagits till vare sig de oundvikliga fallförlusterna i älven eller till att vissa smärre, långsträckta fallsträckor svårligen med fördel kunna fullständigt tillgodogöras.

De i tabellen anförda siffrorna för normalt medelvatten angiva de vattenförhållanden, som skulle kunna uppkomma efter en fullständig reglering av vattendraget, om hela den disponibla vattenföringen under en längre följd av år lika fördelades dag och natt. Motsvarande siffror för lägsta medelvatten angiva motsvarande gränsvärden, om genom reglering hela den disponibla vattenföringen under ett torrår lika fördelades dag och natt.

Inom ifrågavarande del av Gullspångsälven finnas kraftverk utförda vid Brattforsen, Skråmforsen och Degerfors.

Brattforsens kraftverk utbyggdes 1903 för tillgodogörande av 15 sm³ och tillbyggdes 1906 för tillgodogörande av ytterligare 11 sm³ eller totalt 26 sm³. Den tillgodogjorda fallhöjden varierar mellan 17 och 16.5 m vid lågvatten och 15.5 m vid högvatten.

I kraftstationen äro installerade 5 st. turbinenheter (därav 2 magnetiserings-turbiner) om tillsammans 4 800 hkr för drift av elektriska generatorer.

Brattforsens kraftverk äges av Örebro Elektriska Aktiebolag, som jämväl äger Skråmforsen. Bolagets ledningsnät, som även är anslutet till nätet från Gullspång—Munkfors, hade 1916 en total egen trådlängd av 350 km. Produktionen vid bolagets båda kraftverk vid Brattforsen och Skråmforsen uppgick samma år till 29 mill. kwt.

Skråmforsens kraftverk, som är ett av de äldsta kraftverken för elektrisk distribution, utfördes åren 1899—1900. Den tillgodogjorda fallhöjden är vid lågvatten omkring 13 m, men minskas vid större vattenföringar ända till 11.5 à 10.5 m. Vattenbyggnaderna äro utbyggda för tillgodogörande av 25 sm³.

I kraftstationen äro installerade 7 st. turbinenheter (därav 2 magnetiserings-turbiner) med en total effekt av 3 100 hkr. (Jfr. med Brattforsen.)

Degerfors vattenfall har av ålder varit nyttjat till bruksdrift. Den nuvarande anläggningen avser uttagande av 80 sm³ och omfattar 9 st. turbiner om tillsammans 2 170 hkr för drift av elektriska generatorer och 19 st. turbiner om tillsammans 3 400 hkr för drift av annat ej elektriskt maskineri, använt i huvudsak för järnverksdrift. Den totala installationen är följaktligen 5 570 hkr. Fallhöjden vid lågvatten är 9 m men kan under högvatten nedgå ända till 6 m.

Ägare är Strömsnäs Järnverks Aktiebolag.

Allmän farled finnes icke å ifrågavarande sträcka av älven.

Flottled finnes ävenledes icke å denna sträcka av älven.

Genom ett flertal lagakraftvunna domstolsutslag har förklarats, att kungsådra icke förefinnes i älven från Hällefors till Degerfors, utgörande denna sträcka en del av den nu ifrågavarande. Något uttryckligt beslut om förefintligheten av kungsådra i övriga delar av älven har däremot veterligen icke av domstol meddelats.

Tillgodo-
gjord vatten-
kraft.

Farled.
Flottled.
Kungsådra.

Förklaringar.

Exceptionell lågvattenmängd (Exc. l.v.m.)	= lägsta kända vattenmängd.
Exceptionellt lågvattenstånd (Exc. l.v.y.)	= lägsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd vid Exc. l.v.y. (Exc. l.h.)	= skillnaden mellan Exc. l.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid Exc. l.v.y.	= antalet thkr., som fås, om Exc. l.v.m. med en verkningsgrad (μ) av 75 % utnyttjas på Exc. l.h.
Normalt lågvattenstånd (L.v.y.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenstånden.
Normal lågvattenmängd (L.v.m.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenmängderna.
Bruttofallhöjd vid L.v.y. (L.h.)	= skillnaden mellan L.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid L.v.y. (L.v.eff.)	= antalet thkr., som fås, om L.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på L.h.
Lägsta 9-månadersvattenmängd (Lägsta 9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 275 dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta 9-månaderseffekt (Lägsta 9-mån. eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 9-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Normal 9-månadersvattenmängd (9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 9 månader av året.
Normal 9-månaderseffekt (9-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om 9-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Lägsta 6-månadersvattenmängd (Lägsta 6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 182½ dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta 6-månaderseffekt (Lägsta 6-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 6-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Normal 6-månadersvattenmängd (6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 6 månader av året.
Normal 6-månaderseffekt (6-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om 6-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.

Lägsta medelvattenmängd (Lägsta M.v.m.)	= medelvattenmängden i medeltal under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta medelvattenstånd (Lägsta M.v.y.)	= medelvattenståndet i medeltal under det år, för vilket detta vattenstånd haft sitt lägsta värde.
Bruttofallhöjd vid lägsta medelvatten (Lägsta M.h.)	= skillnaden mellan Lägsta M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid lägsta medelvatten (Lägsta M.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta M.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på Lägsta M.h.
Normal medelvattenmängd (M.v.m.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenmängderna.
Normalt medelvattenstånd (M.v.y.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenstånden.
Bruttofallhöjd vid normalt medelvatten (M.h.)	= skillnaden mellan M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid normalt medelvatten (M.eff.)	= antalet thkr., som fås, om M.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på M.h.
Normal högvattenmängd (H.v.m.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenmängderna.
Normalt högvattenstånd (H.v.y.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenstånden.
Bruttofallhöjd vid normalt högvatten (H.h.)	= skillnaden mellan H.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Exceptionell högvattenmängd (Exc. h.v.m.)	= högsta kända vattenmängd.
Exceptionellt högvattenstånd (Exc. h.v.y.)	= högsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd vid exceptionellt högvatten (Exc. h.h.)	= skillnaden mellan Exc. h.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Utnyttjad fallhöjd	= höjdskillnaden mellan vattenstånden i vattendraget omedelbart vid kraftverkets intag och avlopp
Installerad effekt	= sammanlagda antalet thkr., för vilket turbiner finnas insatta.

27
1918

GULLSPÅNGSÄLVEN

Km 40-80.

Blad 108.30.2. Skrämforsen.
Huvudflod: 108 Vänern-Götaälv.

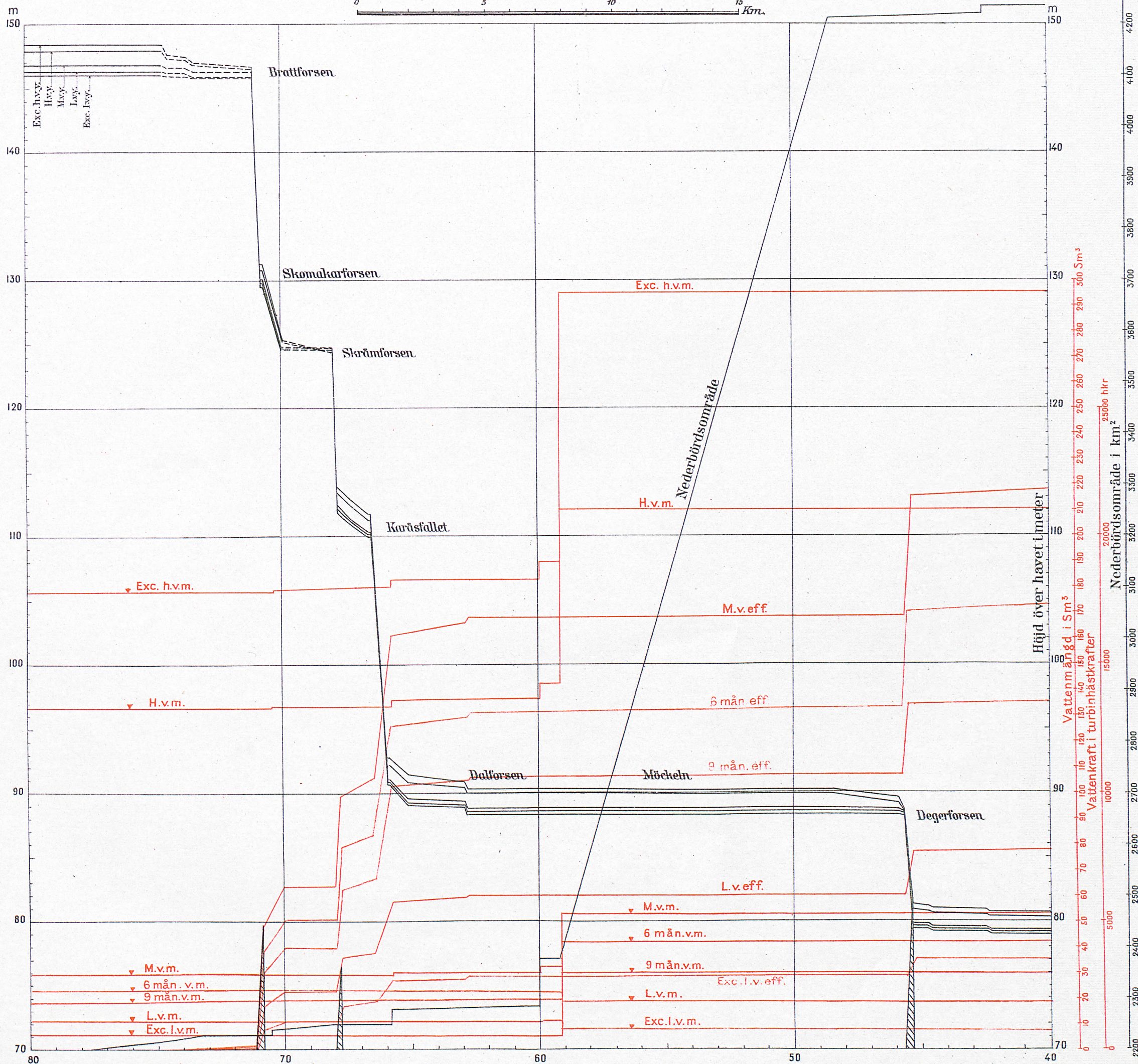
- +++ Riksgräns
- Länsgräns
- Härad- och tingslagsgräns
- Sockengräns
- Skifteslags- och bygräns
- Bygräns inom skifteslag

- ★ Precisionsfix
- ▲ Fixpunkt (järndubb)
- Pegelstation
- eff Disponibel effekt
- ▲ Utbyggd eller under utbyggnad varande eff.



Karlskoğa socken

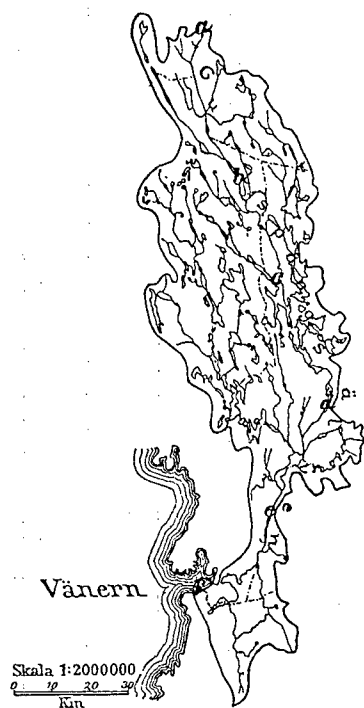
SKALA 1:150 000



Gullspångsälven

från

km 80—km 120.



Läge. Kartbladet *Västgöthyttforsen* omfattar den del av Gullspångsälven (Svartälven), som ligger mellan 80 km och 120 km från dess utlopp i Vänern. Södra ändpunkten ligger 14° 43' 30" E. om Greenwich och på 59° 27' 50" N. lat. samt norra ändpunkten 14° 30' 30" E. om Greenwich och på 59° 43' 55" N. lat.

Flodsträckans norra ändpunkt är vid normalt medelvatten belägen 174.2 m ö. h. och dess södra 146.8 m ö. h., varför vattendraget sålunda sänker sig inom området 27.4 m.

Området återfinnes på topografiska kartbladen 81 Filipstad och 72 Nora samt tillhör i administrativt hänseende Örebro län, Grythytte, Karlskoga samt Nora och Hjulsjö bergslags härader, Grythyttans, Nora och Karlskoga socknar. Dess läge inom Gullspångsälvens flodområde åskådliggöres av ovanstående kartsnitt, varäst gränserna äro betecknade med c och d.

Nederbördsområdets storlek utgör vid inloppet i Torrvarpen, c:a 1 km ovan bladets början, 1 170 km² och vid bladets slut 2 185 km². Av ökningen komma 170 km² på Saxhytteälven och 470 km² på Grythytteälven.

Vattendraget och dess omgivningar tillhöra västra delen av den genom sina talrika malmförekomster utmärkta mellansvenska bergslagen samt utgör i topografiskt hänseende den sydliga utlöpare från det norrländska höglandet, som från Dalarna skjuter ned genom Ö Värmland och V Närke och kan sägas sluta i Kilsbergen. Vattendraget självt jämte ej så oansenliga områden omkring detsamma inom kartsträckans nedersta del ligger mellan 150—200 m ö. h. Hela skogsbygden i V och största delarna av bergstrakterna i Ö ligga emellertid betydligt över 200-meterskurvan. V om vattendraget nå ett stort antal berg över 300-metersnivån. Områdets högsta punkt, berget V intill Mörttjärn V om Torrvarpen, når 350 m ö. h. och flera av bergen i närheten äro blott obetydligt lägre.

Området är i sin helhet en starkt kuperad bergsbygd. Liksom längre söder ut, äro bergen och dalgångarna i stort utsträckta i N och S. Denna orientering har sin yttersta orsak huvudsakligen däri, att bergarternas förskifningsriktningar och sprickbildningar till större delen hava detta förlopp, ävensom däri, att vattendragen och inlandsisen företrädesvis eroderat i denna led, fördjupande svaghetszonerna i berggrunden och kvarlämnande de mera motståndskraftiga partierna därav såsom mer eller mindre markerade ryggar. Bland områdets mera tydliga sprickdalar märkes i främsta rummet den mer än 15 km långa och linjeraka men blott ett par hundra meter breda, av branta bergväggar begränsade Lokadalen, som sträcker sig från Torrvarpen i N till Hällsjön i S. Praktfulla sönderrivningsprodukter av graniten efter Ö dalväggen bevisa, att dalen är utskulpterad längs en stor förkastning, som kan följas vidare mot S och SSO till Möckeln.

I någon mån förstärkes landskapets NS topografi därigenom, att flertalet av de markerade moränryggarna och rullstensåsarna hava samma riktning.

Endast själva vattendraget och strandpartierna till 15—25 m höjd över detsamma ligga under det senoglaciala havets maximumstånd, den s. k. *marina gränsen*, vilken vid kartsträckans nedre ändpunkt befinner sig c:a 170 m ö. h. och vid den övre c:a 190 m ö. h. På grund härav förekomma inom området blott ytterligt obetydligt av de marina ler- och sandavlagringar, vilka känneteckna jordbruksområdena på de sydligare bänden 1 och 2. I stället dominera stenrika och svårödlade, men rikt skogbärande moränmarker, vilka förläna området karaktären av en utpräglad skogsbygd.

Flodsträckan har i stort NNW—SSO-ligt förlopp men är i detaljerna starkt oregelbundet slingrande samt sönderfaller i 4 sjöar och åtskilliga sel, samtliga skilda från varandra genom korta strömsträckor. De största sjöarna, Halvarsnoren och Torrvarpen, äro resp. 13 och 11 km i längd. Samtliga sjö- och selutvidgningar äro tämligen starkt och merendels oregelbundet uppflikade med oregelbundna strandkonturer, karaktärer som jämväl tillkomma det stora antal större och mindre sjöar, som även flertalet tillflöden bilda i närheten av huvudälven.

Berggrunden tillhör *urberget* och kan indelas i 2 grupper: *hällflint-leptitformationen* (eller den »malmförande formationen») med tillhörande malmer samt de denna genomgående *graniterna*. Yngre än de nämnda bergarterna och icke tillhörande det egentliga urberget äro de talrika, men smala gångar av *diabas*, som genomskära urbergarterna.

Hällflint-leptit-formationen har inom området en ovanligt livligt växlande sammansättning. Ö om flodsträckans nedre del, fram till Skärjen, råder *leptit* med underordnade inlagringar av *grönstenar* och *hornbländeskiffer*. Från och med sundet mellan nedre och övre delarna av Halvarsnoren kommer på ömse sidor av vattendraget en serie av karakteristiska, väl bibehållna ytbergarter, längst i Ö representerade av *röd hällflinta*, som mot V övergår i och överlagras av *mörk hällflinta*, båda utgörande gamla lavabergarter med tillhörande tuffer av olika slag, understundom omlagrade av vatten. Över de mörka hällflintorna komma V intill Halvarsnoren samt Ö och N intill norra delen av Torrvarpen *lerskiffer*, som delvis brytes till taksiffer och andra industriella ändamål. V om lerskiffern återkommer på V sidan av Torrvarpen först den mörka och längre bort den röda hällflintzonen. Mellan lerskiffern och den mörka hällflintan uppträder här ett *konglomerat* med vackra rullstenar, och i hällflintorna förekomma flera inlagringar av kristallinsk *kalksten* och *dolomit*, av vilka de största i närheten av vattendraget beintliga uppträda N om Torrvarpens NV vik samt på den Ö om Skatviken liggande Björkskogsåsudden. Företrädesvis omkring Halvarsnoren uppträda även stora massor av dioritartad *grönsten* i hällflintorna; delvis är grönstenen utgjuten på jordytan i form av lavabäddar, delvis åter intruderad i de omgivande hällflintbergarterna.

De större granitmassorna, vilka ligga V om vattendraget och blott vid övre delen av Karlsdalssjön samt vid Skärjen och nedre Halvarsnoren skjuta över på Ö sidan, bestå av grovkornig porfyrisk granit, som genomskär hällflint-leptit-formationen. Endast i smärre partier uppträder (t. ex. vid sundet mellan N och S Halvarsnoren) en något yngre, mera småkornig granit.

Samtliga urbergarter genomskäras av ett betydande antal i NV—SO löpande gångar av *diabas*, vilka företrädesvis äro anrikade till trakten omkring Halvarsnoren.

Leptitformationen hyser i vattendragets omgivningar en snart sagt otalig mängd av skärpningar och gruvor, av vilka det ojämförligt största antalet och de enda som f. n. äga större ekonomisk betydelse avse *järnmalm*. I omedelbara närheten intill vattendraget ligga Finnbergsfältets och Högbornsfältets järngruvor. Inom en rayon av 10—15 km Ö om detsamma komma ett stort antal betydande gruvor, såsom Striberg—Åsboberg—Pershyttefältet, Klacka—Lerberg, Timansberg, Rösberg, Slotterberg. Inom samma avstånd V om kartsträckans övre ändpunkt ligger Persbergfältet.

Bland *jordlagren* intaga de av inlandsisen avsatta *moränbildningarna* den ojämförligt största arealen. Moränen, som i regeln är blockrik, ligger merendels såsom ett ojämnt täcke över berggrunden. I mindre skala förekommer den avlagrad uti i isrörelsens riktning utsträckta ryggar, s. k. radialmoräner eller drumlins.

Vattendragets dräneringsvägar under landisens avsmältning ifrån trakten utmärkes av två *rullstensåsströkar*, bestående av väl rullat material (rullstenar, grus och grov sand). Det ena sträcker sig ställvis med flera parallella ryggar och vackra åsropar, ifrån Halvarsnorens nedre ända i SSO till S riktning och när det nutida vattendraget vid södra ändan av Karlsdalssjön på blad 2. Den andra åsen (Lokaåsen) sträcker sig från kartsträckans övre ände, där den bildar en lång smal rygg i Torrvarpen N om Saxhyttan, och löper genom Lokadalen, vid vars mynning den bildar ett praktfullt, i stort nästan plant randde ta, som mäter mer än 3 km i såväl längd som bredd. Från nämnda delta fortsätter åsen därpå i S riktning till sjön Möckeln (bl. 2). I anslutning till båda åsarna förekomma åtskilliga fält av sand, t. ex. N om Torrvarpen samt flerstädes Ö om Lokaåsen mellan Torrvarpen och Loka brunn.

Marin *lera* och *sand*, avsatta medan havet en kort tid nådde in med en vik efter vattendraget, förekomma endast i några helt underordnade små partier, kring Halvarsnoren och på V sidan av Karlsdalssjön.

Näst moränbildning ruu upptaga *torravlagringarna* den största arealen bland områdets jordarter. De bestå till största delen av vitmosstorv, till en mindre del av kärrtorv.

Omkring de nutida vattendragen avsatt *svämmlera* och *svämsand* förekomma flerstädes, dock i alldeles underordnade mängder.

Vattendragets stränder bestå till vida övervägande del av morän. Därför kommer i dem fast berg. Smärre mossar och svämbildningsfält förekomma endast helt underordnat invid stränderna.

Vid Svartnästräket bestå båda älvstränderna av morän.

Vid övre delen av Älvestorpsfallet anstår på S sidan fast berg (diabas); nedanför bestå båda stränderna av morän.

Vid Rockesholmsfallets övre del anstår på ömse sidor av älven grovkornig granit, samt längre ned på S sidan diorit. Intill berghällarna bestå stränderna av morängrus.

Forssträckans mellan Skärjen och Malmbergssjön stränder bestå av talrika berghällar med mellanliggande morän. Sträckan närmast nedanför utloppet ur Skärjen rinner mellan stora granitberg med ett mindre dioritparti på södra stranden; längre ned äro på båda sidor älven små leptithällar med åtskilliga gamla järnmalmsskärpningar.

Vid utloppet från Malmbergssjön rinner strömmen mellan bergstränder (leptit); nedanför kommer morän.

Västgöthyttforsen begränsas vid forshövudet på ömse sidor av älven av leptithällar (på V sidan med en järnmalmsskärpning); nedanför morän.

(Forts. å sid. 4.)

M e d e l v a t t e n.								H ö g v a t t e n.						Utnyttjad fall- höjd vid			Installerad effekt.	Användning.	Anmärkning.
Medeltal.								Normalt.			Exceptionellt.								
Lägsta.				Normalt.				Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Lågvatten. m	Medelvatten. m	Högvatten. m			
Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. ($\mu = 75\%$). hkr	Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. ($\mu = 75\%$). hkr												
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	(174.0)				(174.2)				(175.2)			(175.7)							Värden inom parentes äro erhållna genom extrapolering eller beroende på dämning. På planschen anges dylik osäkerhet genom streckning av profilen.
		0.0	—			0.0	—			0.0			0.0						
16	(174.0)				(174.2)				(175.2)			(175.7)							
		(9.2)	1470	25		(9.2)	2300	123		(9.7)	161		(9.8)	(10.0)	(8.7)	(5.9)	3750	{ Drift av elektriska generatorer.	{ Utnyttjade fallhöjden uppges kunna variera mellan 5.9—10.0 m.
	(164.8)				(165.0)				(165.5)			(165.9)							
		0.0	—			0.0	—			0.0			0.0						
17	(164.8)	(6.2)	1050	27	(165.0)	(6.3)	1700	127	(165.5)	(5.7)	169	(165.9)	(5.6)	(6.5)	(5.7)	(3.7)	2100	{ Drift av elektriska generatorer.	{ Utnyttjade fallhöjden uppges variera mellan 3.7—6.5 m.
	(158.6)				(158.7)				159.8			160.3							
		0.0	—			0.0	—			0.0			0.0						
18	(158.6)	(5.2)	940	28	(158.7)	(5.2)	1460	128	159.8	(4.9)	171	160.3	(5.0)	(6.5)	(5.0)	(3.5)	2100	{ Drift av elektriska generatorer.	{ Utnyttjade fallhöjden uppges variera mellan 3.5—6.5 m.
	(153.4)				(153.5)				(154.9)			(155.3)							
	(153.4)	0.0	—		(153.5)	0.0	—		(154.9)			(155.3)	0.0						
		0.0	—			0.0	—			1.3			1.7						
18	(153.4)	(6.8)	1220	28	(153.5)	(6.7)	1880	129	(153.6)	(5.7)	173	(153.6)	(5.2)	(6.0)	(6.0)	(5.0)	1520	{ Drift av elektriska generatorer.	{ Utnyttjade fallhöjden uppges variera mellan 5—6 m.
	146.6				146.8				147.9			148.4							
		0.0	—			0.0	—			0.0			0.0						
	146.6				146.8				147.9			148.4							

Strömfall. Gullspångsälven bildar inom kartsträckan följande forsar och fall: Älvestorpsfallet, Rockesholmsfallet, Blankaforsarne och Västgöthyttforsen. Älvestorpsfallet är koncentrerat vid Torrvarpens utlopp med en normal medelfallhöjd om 9.2 m.

Rockesholmsfallet är 6.3 m högt mellan Halvarsnoren och Skärjen.

Blankaforsarne ligga vid Skärjens utlopp med 5.2 m fallhöjd.

Västgöthyttforsen, ca 2 km uppströms Karlsdalssjön, har 6.7 m fallhöjd.

Hydrografiska förhållanden. De vattenståndsiakttagelser, som bl. a. ligga till grund för beräkningen av de avrinnande vattenmängderna å denna flodsträcka, äro utförda vid Högborn (pegel 108—457) åren 1902—08(09) och 1910(11)—1913(14). Ur dessa serier hava för Torrvarpens utlopp vid Älvestorpsfallet beräknats följande karakteristiska vattenmängder och avrinningar:

	vattenmängd sm ³	avrinning sl/km ²
exceptionellt högvatten	161	85
normalt »	123	65
medelvatten	25	13.2
lägsta medelvatten	16	8.5
normalt lägvatten	9.5	5.0
exceptionellt »	3.8	2.0
lägsta 9-månadersvatten	9	4.7
normalt »	16	8.5
lägsta 6-månadersvatten	12	6.3
normalt »	19	10.0

Disponibel vattenkraft. Bruttofallhöjden på den i kartplanen upptagna sträckan utgör vid normalt lägvatten 27.3 m, vid medelvatten 27.4 m och vid högvatten 27.3 m. Den effekt, uttryckt i turbinhärskrafter, som med en verkningsgrad av 75 % skulle kunna erhållas, om dessa fallhöjder och motsvarande i tabellen angivna vattenmängder kunde fullständigt tillgodogöras, är i avrundade tal följande:

vid exceptionellt lägvatten	1 200 thkr.
» normalt »	2 800 »
» lägsta 9-månadersvatten	2 600 »
» normalt »	4 700 »
» lägsta 6-månadersvatten	3 700 »
» normalt »	5 7 0 »
» lägsta medelvatten	4 700 »
» normalt »	7 300 »

Dessa siffror avse den dag och natt lika disponibla effekten, sålunda utan hänsyn till eventuella möjligheter att uttaga ett större effektbelopp under vissa tider av dygnet. Å andra sidan har ej heller hänsyn tagits till vare sig de oundvikliga fallförlusterna i älven eller till att vissa smärre, långsträckt fallsträckor svårigen med fördel kunna fullständigt tillgodogöras.

De i tabellen anförda siffrorna för normalt medelvatten angiva de vattenförhållanden, som skulle kunna uppkomma efter en fullständig reglering av vattendraget, om hela den disponibla vattenföringen under en längre följd av år lika fördelades dag och natt. Motsvarande siffror för lägsta medelvatten angiva motsvarande gränsvärden, om genom reglering hela den disponibla vattenföringen under ett torrår lika fördelades dag och natt.

Inom ifrågavarande del av Gullspångsälven finnas kraftverk utförda vid Västgöthyttfors, Blankafors, Rockesholm och Älvestorp.

Älvestorps kraftverk utfördes år 1907 för tillgodogörande av 50 sm³. Fallhöjden varierar mellan 5.9 och 10 m samt är normalt omkring 8.7 m.

I kraftstationen finnas installerade 3 st. större och 2 st. mindre turbinenheter om tillsammans 3 750 hkr för drift av elektriska generatorer. Produktionen 1916 var 8.07 mill. kwt och största belastningen 2 170 kw.

Kraftstationen äges av Guldsmedshytte Aktiebolag och samarbetar utom med Blankafors och Rockesholm vattenkraftverk (se nedan) även med ett reservångkraftverk om 1 750 kw i Guldsmedshyttan.

Rockesholms kraftverk utfördes 1913 för tillgodogörande av 35 sm³. Den tillgodogjorda fallhöjden varierar mellan 3.7 och 6.5 m och är normalt ca 5.7 m.

I kraftstationen finnas installerade 2 st. turbinenheter om tillsammans 2 100 hkr för drift av elektriska generatorer. Produktionen år 1916 var 5.78 mill. kwt och största belastningen var 1 600 kw.

Kraftverket äges av Guldsmedshytte Aktiebolag.

Blankafors kraftverk utfördes år 1914 för tillgodogörande av 35 sm³. Den tillgodogjorda fallhöjden varierar mellan 3.5 m och 6.5 m och är normalt omkring 5 m.

I kraftstationen finnas installerade 2 st. turbinenheter om tillsammans 2 100 hkr för drift av elektriska generatorer. Produktionen år 1916 var 5.29 mill. kwt; största belastningen 1 320 kw.

Kraftverket äges av Guldsmedshytte Aktiebolag. (Jämför även under Rockesholm.)

Västgöthyttfors kraftverk utbyggdes åren 1897—99 för tillgodogörande av 9 sm³ och tillbyggdes 1905—08 för tillgodogörande av ytterligare 10 sm³, d. v. s. totalt 19 sm³. Den tillgodogjorda fallhöjden varierar mellan 6 m vid lägvatten och 5 m vid högvatten.

I kraftstationen äro installerade 5 st. turbinenheter om tillsammans 1 520 hkr för drift av elektriska generatorer.

Kraftstationen äges av Nora Bergslags Elektriska Aktiebolag. Ledningsnätets trådlängd 1916 var 153 km. Till nätet är ansluten en åren 1914—15 uppförd reservångkraftstation om 500 hkr ävensom 2 kraftverk i Rastälven (Örebro län, Järnboås socken) å resp. 250 och 500 hkr. Bolagets produktion 1916 var 3.10 mill. kwt, varav omkring 3.08 mill. kwt från Västgöthyttfors kraftstation. Största belastningen samma år var 680 kw.

Allmän farled finnes icke å ifrågavarande sträcka av älven.

Flottled finnes ävenledes icke å denna sträcka av älven.

Genom ett flertal lagakraftvunna domstolsutslag har förklarats, att kungsådra icke förefinnes i älven från Hällefors till Degerfors, utgörande denna sträcka en del av den nu ifrågavarande Något uttryckligt beslut om förefintligheten av kungsådra i övriga delar av älven har däremot veterligen icke av domstol meddelats.

Tillgodogjörd vattenkraft.

Farled.

Flottled.

Kungsådra.

Avvägningar å bladet 108.30.5. utfördes under år 1911 av major E. Sundvallson, 1913 av lantmäteriauskultant S. Bergström och 1914 av civilingenjör P. Dahlström.

Texten rörande de geografiska och geologiska förhållandena är författad av överdirektör A. Gavelin.

Förklaringar.

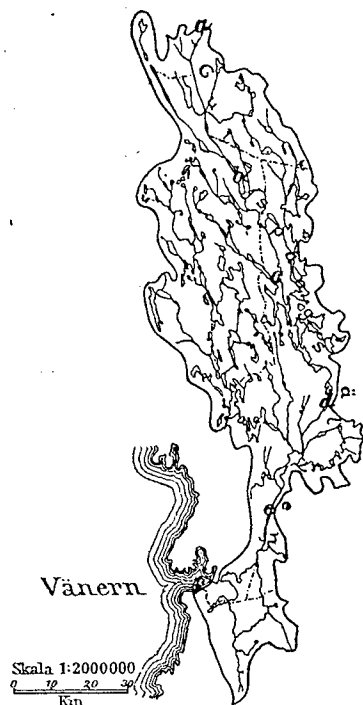
Exceptionell lägvattenmängd (Exc. l.v.m.)	= lägsta kända vattenmängd.
Exceptionellt lägvattenstånd (Exc. l.v.y.)	= lägsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd vid Exc. l.v.y. (Exc. l.h.)	= skillnaden mellan Exc. l.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid Exc. l.v.y.	= antalet thkr., som fås, om Exc. l.v.m. med en verkningsgrad (μ) av 75 % utnyttjas på Exc. l.h.
Normalt lägvattenstånd (L.v.y.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenstånden.
Normal lägvattenmängd (L.v.m.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenmängderna.
Bruttofallhöjd vid L.v.y. (L.h.)	= skillnaden mellan L.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid L.v.y. (L.v.off.)	= antalet thkr., som fås, om L.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på L.h.
Lägsta 9-månadersvattenmängd (Lägsta 9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 275 dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta 9-månaderseffekt (Lägsta 9-mån. eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 9-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Normal 9-månadersvattenmängd (9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 9 månader av året.
Normal 9-månaderseffekt (9-mån. eff.)	= antalet thkr., som fås, om 9-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Lägsta 6-månadersvattenmängd (Lägsta 6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 182½ dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta 6-månaderseffekt (Lägsta 6-mån. eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 6-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Normal 6-månadersvattenmängd (6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 6 månader av året.
Normal 6-månaderseffekt (6-mån. eff.)	= antalet thkr., som fås, om 6-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.

Lägsta medelvattenmängd (Lägsta M.v.m.)	= medelvattenmängden i medeltal under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta medelvattenstånd (Lägsta M.v.y.)	= medelvattenståndet i medeltal under det år, för vilket detta vattenstånd haft sitt lägsta värde.
Bruttofallhöjd vid lägsta medelvatten (Lägsta M.h.)	= skillnaden mellan Lägsta M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid lägsta medelvatten (Lägsta M.off.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta M.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på Lägsta M.h.
Normal medelvattenmängd (M.v.m.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenmängderna.
Normalt medelvattenstånd (M.v.y.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenstånden.
Bruttofallhöjd vid normalt medelvatten (M.h.)	= skillnaden mellan M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid normalt medelvatten (M.off.)	= antalet thkr., som fås, om M.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på M.h.
Normal högvattenmängd (H.v.m.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenmängderna.
Normalt högvattenstånd (H.v.y.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenstånden.
Bruttofallhöjd vid normalt högvatten (H.h.)	= skillnaden mellan H.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Exceptionell högvattenmängd (Exc. h.v.m.)	= högsta kända vattenmängd.
Exceptionellt högvattenstånd (Exc. h.v.y.)	= högsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd vid exceptionellt högvatten (Exc. h.h.)	= skillnaden mellan Exc. h.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Utnyttjad fallhöjd	= höjdskillnaden mellan vattenstånden i vattendraget omedelbart vid kraftverkets intag och avlopp.
Installerad effekt	= sammanlagda antalet thkr., för vilket turbiner finnas insatta.

Gullspångsälven

från

km 120—km 160.



Läge. Kartbladet *Hällefors* omfattar den del av Gullspångsälven (Svartälven), som ligger mellan 120 km och 160 km från dess utlopp i Vänern. Södra ändpunkten ligger 14° 30' 30" E om Greenwich och på 59° 43' 55" N lat., norra ändpunkten 14° 19' 40" E om Greenwich och på 59° 59' 40" N lat.

Flodsträckans norra ändpunkt är vid normalt medelvatten belägen 201.5 m ö. h., dess södra 174.2 m ö. h.; vattendraget sänker sig alltså inom området 27.3 m.

Området återfinnes på topografiska kartbladet 81 Filipstad samt tillhör i administrativt hänseende Värmlands län, Färnebo härad, Gåsborns socken, och Örebro län, Grythyttte bergslags härad, Hällefors och Grythyttans socknar. Dess läge inom Gullspångsälvens flodområde åskådliggöres av ovanstående kartsnitt, varest gränserna äro betecknade med *b* och *c*.

Bland tillflöden märkas från vänster Igelälven samt från höger Tvärälven.

Nederbördsområdets storlek utgör vid bladets början 700 km² och vid utloppet i Torrvarpen, c:a 1 km ovan bladets slut, 1 170 km². Av ökningen komma på Igelälven 95 km² och på Tvärälven 190 km².

Geografiska och geologiska förhållanden. Flodsträckan tillhör västra gränsområdet av den för sina talrika malmförekomster bekanta mellansvenska bergslagen samt i topografiskt avseende den utlöpare ifrån det nordskandinaviska höglandet, som från Dalarne skjuter ned mot söder inom gränsområdet mellan Värmland och Närke. Vattendraget självt till blott några få km nedanför kartans övre ände faller under 200 m-kurvan, men omgivningarna resa sig betydligt högre. Flertalet av de större bergen nå över 300 m ö. h., och inom områdets övre del förekomma enstaka berg, som resa sig över 400 m ö. h.

Området har en starkt bruten terräng med talrika berg, omväxlande med av sjöar och torvmarker upptagna depressioner. I stort sett har landskapet en övervägande NNV—SSO linjering, framkallad genom bergens och de mellanliggande depressionernas orientering i denna led.

Själva älvsträckan utgjorde under inlandsisens tillbakaryckande över trakten en smal och grund vik av det senglaciala havet, vars högsta strandlinje, *marina gränsen*, vid kartans övre ändpunkt torde befinna sig vid den nutida älvens nivå, något över 200 m ö. h. Frånvaron inom området av marina sediment av större praktisk betydelse göra dock, att flodsträckan i likhet med omgivningarna har karaktären av ett supramarint område, som med hänsyn till jordmån och förhärskande vegetation ansluter sig till *morän-* eller *skogsregionen* i södra Norrland. I sin helhet utgör området en tämligen glest befolkad skogsbygd.

Vattendraget, som i detalj har ett starkt slingrande men i stort NNV—SSO förlopp, utvidgar sig till talrika mindre sel men blott 2 smärre sjöar, den 2 km långa Örlingen samt, inom sträckans översta del, Älvsjön, av vilken c:a 3 km komma inom kartområdet. I omgivningarna bilda däremot tillflödena till Svartälven talrika större och mindre sjöar.

Frånsett ett antal diabasgångar tillhör berggrunden inom området helt och hållet *urberget* samt kan indelas i 2 avdelningar: *hälleflint-leptit-formationen* (även kallad den »malmförande formationen») och *graniterna* med en del dessa närliggande gabbro- och dioritartade *grönstenar*.

Liksom på bladet 3 sammansättes hälleflint-leptit-formationen inom området av *leptit*, röda och mörka *hälleflintor*, *lerskiffer* och *konglomerat* jämte inlagringar av *grönstenar* och *kalksten*. Från sträckans nedre ändpunkt och till c:a 2.5 km nedanför Örlingen omges älven närmast av lerskiffer, som åt Ö underlagras av mörk hälleflinta, vilken i sin ordning ännu längre Ö-ut ersättes av röd hälleflinta. Åt V kommer mellan lerskiffern och den även åt detta håll vidtagande mörka hälleflintan ett konglomeratlager. Kring Örlingen råder mörk hälleflinta, som åt Ö ersättes först av röd hälleflinta och därpå av leptit, åt V däremot omedelbart av leptit. Ett andra mindre leptitområde möter kring älvsträckans översta del kring Älvsjön. Grönstenar uppträda underordnat, både såsom lavabäddar ibland hälleflintorna och såsom dessa genomsättande intrusiva massor.

Områdets graniter uppvisa flera olika typer, vilka emellertid till ålder och uppträdande stå varandra nära; alla äro de yngre än hälleflint-leptit-formationen bergarter, som de genomsätta. Inom de stora granitmassiven råda grovkorniga till porfyriskas varieteter, tillhörande eller övergående i den s. k. »Filipstadsgraniten», som är den förhärskande granittypen på bladen 1—3. Hit hör den granit, som utbreder sig i ett vidsträckt, sammanhängande område tvärs över älven ifrån Örlingen i S till strax nedanför kartsträckans övre ändpunkt. Mindre massiv av en något yngre medelkornig till småkornig granit uppträda såväl inom hälleflint-leptit-bergarterna som inom den grovkorniga granitens områden.

Diabas uppträder i långa men smala gångar med strykning i NV—SO till NNV—SSO, huvudsakligen på västra sidan av älven, såsom V och NNV från Hällefors, NV och NNV från Örlingen och SV ifrån Älvshyttan.

Inom leptitformationen i omgivningarna förekommer ett stort antal skärpningar och gruvor, av vilka de flesta, de som f. n. äga större ekonomisk betydelse, avse *järnmalm*. De mest betydande bland dessa äro f. n. Persbergsfältet och Långbansfältet i V samt Sirsjöbergsfältet i Ö.

Bland de *lösa jordlagren* intaga inom området de av inlandsisen avsatta *moränbildningarna* den största arealen. Moränen, som utgör en osorterad blandning av större och mindre bergartsfragment, från stora flyttblock till stoftfina partiklar, är inom området i regeln blockrik. Merendels, ligger den såsom ett ojämnt täcke över berggrundens ojämnheter, men den är ock understundom avlagrad uti i isrörelsens riktning (N—S, NNV—SSO) utsträckta ryggar, s. k. radialmoräner eller drumlins.

Rullstensgrus, avsatt av inlandsisens smältvattenälvar under isens tillbakaryckande genom området, förekommer flerstädes. Mest framträdande är den markerade rullstensås, som med vissa avbrott kan följas längs efter eller i omedelbara närheten av den nuvarande älven, från kartsträckans nedre ändpunkt och till den övre. Denna ås utgör fortsättningen av Lokaåsen i söder (bl. 3 och 2). I anslutning till denna rullstensås förekomma, företrädesvis inom sträckans nedre del (från trakten av Hällefors och ned mot Torrvarpen) fält av finare *sand*, som avsatts eller omlagrats i den grunda vik, som det senglaciala ishavet sände in efter flodsträckan under landisens tillbakaryckande och en kort tid därefter.

Näst moränbildningarna intaga *torrvarlagringarna* den största arealen bland traktens jordarter. De bestå till största delen av vitnosstorp, till en mindre del av kärrtorv.

Omkring de nutida vattendragen hava här och var avsatts *svämsand* och *sväm- lera*. Dessa avlagringar hava emellertid ringa utbredning och mäktighet inom området.

Flodsträckans stränder bestå huvudsakligen av rullstensgrus, sand och morän, medan fast berg endast sällan går i dagen intill älven. Från nedre ändpunkten och till ovanför Hällefors dominerar sand i stränderna. Högre upp bestå dessa i övervägande grad omväxlande av morän och rullstensgrus.

Gullspångsälven bildar inom kartsträckan följande forsar, vilka alla äro ut- **Strömfall.** byggda: Risforsen, Örlingsforsen, Silvergruveforsen, Hälleforsarne och Hammarforsen.

Risforsen, med c:a 6.1 m fallhöjd ligger 3.5 km nedströms Tvärälvens inflöde. *Örlingsforsen* har 5.5 m fall med belägenhet strax ovan Örlingen.

Silvergruveforsen, 3.8 m hög, c:a 2 km nedströms Örlingen.

Hälleforsarne med en total fallhöjd om 7.5 m ligga vid det stora bruket med samma namn, och slutligen hava vi

Hammarforsen om c:a 3.1 m 1 km uppströms om Torrvarpen.

(Forts. å sid. 4.)

Län.		Tingslag.		Socken.		Läge. km	N a m n.	Nederbördsområde. km²	L å g v a t t e n.								M e d e l v a t t e n.							
									Exceptionellt.				Normalt.				Varaktighet.							
																	9 månader.				6 månader.			
									Lägsta.		Normal.		Lägsta.		Normal.									
Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr	Vatten- mängd. sm³	Effekt. ($\mu = 75$ %). hkr							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Värmlands																								
Färnebo																								
Gåsborn																								
160																								
155																								
150																								
145																								
Risforsen.....																								
1029																								
1.4																								
(200.9)																								
(194.8)																								
(6.1)																								
85																								
4.0																								
(201.1)																								
(195.0)																								
(6.1)																								
240																								
4.1																								
250																								
7.7																								
470																								
6.4																								
390																								
10.0																								
610																								
1.4																								
0.1																								
1																								
4.1																								
0.1																								
4																								
4.2																								
4																								
7.8																								
8																								
6.5																								
10																								
10.1																								
10																								
1.5																								
(194.7)																								
(189.2)																								
(5.5)																								
82																								
4.2																								
(194.9)																								
(189.4)																								
(5.5)																								
230																								
4.3																								
240																								
8.0																								
440																								
6.6																								
360																								
10.3																								
570																								
140																								
0.0																								
0.0																								
0.0																								
1.7																								
(189.2)																								
(185.2)																								
(4.0)																								
68																								
4.3																								
(189.4)																								
(185.5)																								
(3.9)																								
170																								
4.4																								
170																								
8.2																								
320																								
6.8																								
260																								
10.7																								
410																								
135																								
1.7																								
(0.3)																								
5																								
4.4																								
(0.4)																								
18																								
4.5																								
18																								
8.4																								
34																								
6.9																								
28																								
10.9																								
44																								
130																								
1.8																								
(184.9)																								
(177.2)																								
(7.7)																								
140																								
4.5																								
(185.1)																								
(177.5)																								
(7.6)																								
340																								
4.6																								
350																								
8.6																								
650																								
7.1																								
540																								
11.2																								
850																								
125																								
1.8																								
0.1																								
2																								
4.6																								
0.1																								
5																								
4.6																								
5																								
4.7																								
170																								
4.7																								
170																								
8.7																								
310																								
7.2																								
260																								
11.3																								
400																								
1.9																								
(177.1)																								
(173.4)																								
(3.7)																								
70																								
4.6																								
(177.4)																								
(173.7)																								
(3.7)																								
170																								
4.7																								
170																								
8.7																								
9																								
7.2																								
7																								
11.3																								
11																								
120																								
(173.3)																								
(173.6)																								
Grythyttan																								
Hammarforsen.....																								
1168																								
1.9																								
(177.1)																								
(173.4)																								
(3.7)																								
70																								
4.6																								
(177.4)																								
(173.7)																								
(3.7)																								
170																								
4.7																								
170																								
8.7																								
310																								
7.2																								
260																								
11.3																								
400																								
1.9																								
0.1																								
2																								
4.6																								
0.1																								
5																								
4.7																								
5																								
8.7																								
9																								
7.2																								
7																								
11.3																								
11																								

Hydrogra- fiska förhållan- den.

De vattenståndsakttagelser, som ligga till grund för beräkningen av de avrinnande vattenmängderna å denna flodsträcka, äro utförda vid Sägen (pegel 108—711) åren 1913(14)—17(16) och vid Högborn (pegel 108—457) åren 1902—08(09) och 1910(11)—13(14). Karakteristiska data å vattenmängder och avrinningar hava för Silvergruveforsen beräknats till följande värden:

	vattenmängd sm ³	avrinning sl/km ²
exceptionellt högvatten	121	110
normalt »	88	80
medelvatten	15.4	14.0
lägsta medelvatten	10.1	9.2
normalt lågvatten	4.3	3.9
exceptionellt »	1.7	1.5
lägsta 9-månadersvatten	4.4	4.0
normalt »	8.2	7.5
lägsta 6-månadersvatten	6.8	6.2
normalt »	10.7	9.8

Disponibel vattenkraft. Bruttofallhöjden på den i kartplanen upptagna sträckan utgör vid normalt lågvatten 27.7 m, vid medelvatten 27.3 m och vid högvatten 26.8 m. Den effekt, uttryckt i turbinhästkrakter, som med en verkningsgrad av 75 % skulle kunna erhållas, om dessa fallhöjder och motsvarande i tabellen angivna vattenmängder kunde fullständigt tillgodogöras, är i avrundade tal följande:

vid exceptionellt lågvatten	450 thkr
» normalt »	1 200 »
» lägsta 9-månadersvatten	1 200 »
» normalt »	2 300 »
» lägsta 6-månadersvatten	1 900 »
» normalt »	2 900 »
» lägsta medelvatten	2 800 »
» normalt »	4 200 »

Dessa siffror avse den dag och natt lika disponibla effekten, sålunda utan hänsyn till eventuella möjligheter att uttaga ett större effektbelopp under vissa tider av dygnet. Å andra sidan har ej heller hänsyn tagits till vare sig de oundvikliga fallförlusterna i älven eller till att vissa smärre, långsträckta partier svårigen med fördel kunna fullständigt tillgodogöras, något som å detta kartblad dock hör till undantagen, eftersom vattendraget är särdeles väl profilreglerat.

De i tabellen anförda siffrorna för normalt medelvatten angiva de vattenför-

hållanden, som skulle kunna uppkomma efter en fullständig reglering av vattendraget, om hela den disponibla vattenföringen under en längre följd av år lika fördelades dag och natt. Motsvarande siffror för lägsta medelvatten angiva motsvarande gränsvärden, om genom reglering hela den disponibla vattenföringen under ett torrår lika fördelades dag och natt.

Inom ifrågavarande del av Gullspångsälven finnas kraftverk utförda vid Risforsen, Örling, Silvergruvan, Hällefors och Hammarn.

Risforsen. Vattenbyggnaderna utfördes år 1896 för tillgodogörande av 13 sm³. Fallhöjden är omkring 6 m. I kraftstationen äro installerade 3 st. turbiner om tillsammans 820 hkr för drift av elektriska generatorer. Produktionen var 1916 2.31 mill. kwt och största belastningen var 462 kw. Ägare är Hällefors Bruks Aktiebolag.

Örlings kraftverk utfördes år 1910 för tillgodogörande av 16.5 sm³ med en fallhöjd av omkring 5.7 m. I kraftstationen finnas installerade 4 st. turbiner om tillsammans 1 000 hkr för drift av en elektrisk generator. Produktionen 1916 var 2.2 mill. kwt och största belastningen 567 kw. Kraftverket äges av Hällefors Bruks Aktiebolag.

Silvergruvans kraftverk utfördes år 1910 för tillgodogörande av 15.7 sm³ med en fallhöjd av omkring 3.8 m. I kraftstationen äro installerade 8 st. turbiner om tillsammans 450 hkr för drift av elektriska generatorer. Produktionen var år 1916 1.08 mill. kwt och största belastningen 277 kw. Ägare är Hällefors Bruks Aktiebolag.

Hällefors kraftverk utfördes 1914 för tillgodogörande av 14 sm³ med en fallhöjd av omkring 7.5 m. I kraftstationen äro installerade tvenne turbiner om tillsammans 1 250 hkr för drift av en elektrisk generator. Dessutom finnes i reserv ett ångmaskinaggregat med generator om 425 kva. Produktionen var 1916 4.89 mill. kwt, därav 3.86 mill. kwt alstrade av vattenkraft. Största belastningen var 766 kw. Ägare är Hällefors Bruks Aktiebolag.

Hammarns kraftverk utfördes år 1902 för tillgodogörande av 17.5 sm³. Den tillgodogjorda fallhöjden är c:a 3.6 m. I kraftstationen äro installerade 5 st. turbiner om tillsammans 500 hkr för drift av elektriska generatorer. Produktionen uppgick 1916 till 1.71 mill. kwt och största belastningen var 270 kw. Ägare är Hällefors Bruks Aktiebolag.

Allmän farled finnes icke å ifrågavarande sträcka av älven.

Genom särskilda utslag hava Konungens Befallningshavande i Värmlands och Örebro län förklarat, att allmän flottled finnes i älven från sjön Laggen till Hällefors, vilken sträcka delvis ingår i den nu ifrågavarande.

Genom ett flertal lagakraftvunna domstolsutslag har förklarats, att kungsådra icke förefinnes i älven från Hällefors till Degerfors, utgörande denna sträcka en del av den nu ifrågavarande. Något uttryckligt beslut om förefintligheten av kungsådra i övriga delar av älven har däremot veterligen icke av domstol meddelats.

Tillgodo-
gjordvatten-
kraft

Farled.
Flottled.

Kungsådra.

Avvägningen å bladet 108. 30. 4 utfördes under år 1911 av major *E. Sundvallson*.

Texten rörande de geografiska och geologiska förhållandena är författad av överdirektör *A. Gavelin*.

Förklaringar.

Exceptionell lågvattenmängd (Exc. l.v.m.)	= lägsta kända vattenmängd.
Exceptionellt lågvattenstånd (Exc. l.v.y.)	= lägsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd vid Exc. l.v.y. (Exc. l.h.)	= skillnaden mellan Exc. l.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid Exc. l.v.y.	= antalet thkr., som fås, om Exc. l.v.m. med en verkningsgrad (μ) av 75 % utnyttjas på Exc. l.h.
Normalt lågvattenstånd (L.v.y.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenstånden.
Normal lågvattenmängd (L.v.m.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenmängderna.
Bruttofallhöjd vid L.v.y. (L.h.)	= skillnaden mellan L.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid L.v.y. (L.v.eff.)	= antalet thkr., som fås, om L.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på L.h.
Lägsta 9-månadersvattenmängd (Lägsta 9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 275 dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta 9-månaderseffekt (Lägsta 9-mån. eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 9-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Normal 9-månadersvattenmängd (9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 9 månader av året.
Normal 9-månaderseffekt (9-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om 9-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Lägsta 6-månadersvattenmängd (Lägsta 6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 182½ dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta 6-månaderseffekt (Lägsta 6-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 6-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Normal 6-månadersvattenmängd (6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 6 månader av året.
Normal 6-månaderseffekt (6-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om 6-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.

Lägsta medelvattenmängd (Lägsta M.v.m.)	= medelvattenmängden i medeltal under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta medelvattenstånd (Lägsta M.v.y.)	= medelvattenståndet i medeltal under det år, för vilket detta vattenstånd haft sitt lägsta värde.
Bruttofallhöjd vid lägsta medelvatten (Lägsta M.h.)	= skillnaden mellan Lägsta M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid lägsta medelvatten (Lägsta M.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta M.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på Lägsta M.h.
Normal medelvattenmängd (M.v.m.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenmängderna.
Normalt medelvattenstånd (M.v.y.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenstånden.
Bruttofallhöjd vid normalt medelvatten (M.h.)	= skillnaden mellan M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid normalt medelvatten (M.eff.)	= antalet thkr., som fås, om M.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på M.h.
Normal högvattenmängd (H.v.m.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenmängderna.
Normalt högvattenstånd (H.v.y.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenstånden.
Bruttofallhöjd vid normalt högvatten (H.h.)	= skillnaden mellan H.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Exceptionell högvattenmängd (Exc. h.v.m.)	= högsta kända vattenmängd.
Exceptionellt högvattenstånd (Exc. h.v.y.)	= högsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd vid exceptionellt högvatten (Exc. h.h.)	= skillnaden mellan Exc. h.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Utnyttjad fallhöjd	= höjdskillnaden mellan vattenstånden i vattendraget omedelbart vid kraftverkets intag och avlopp
Installerad effekt	= sammanlagda antalet thkr., för vilket turbiner finnas insatta.

29
1918

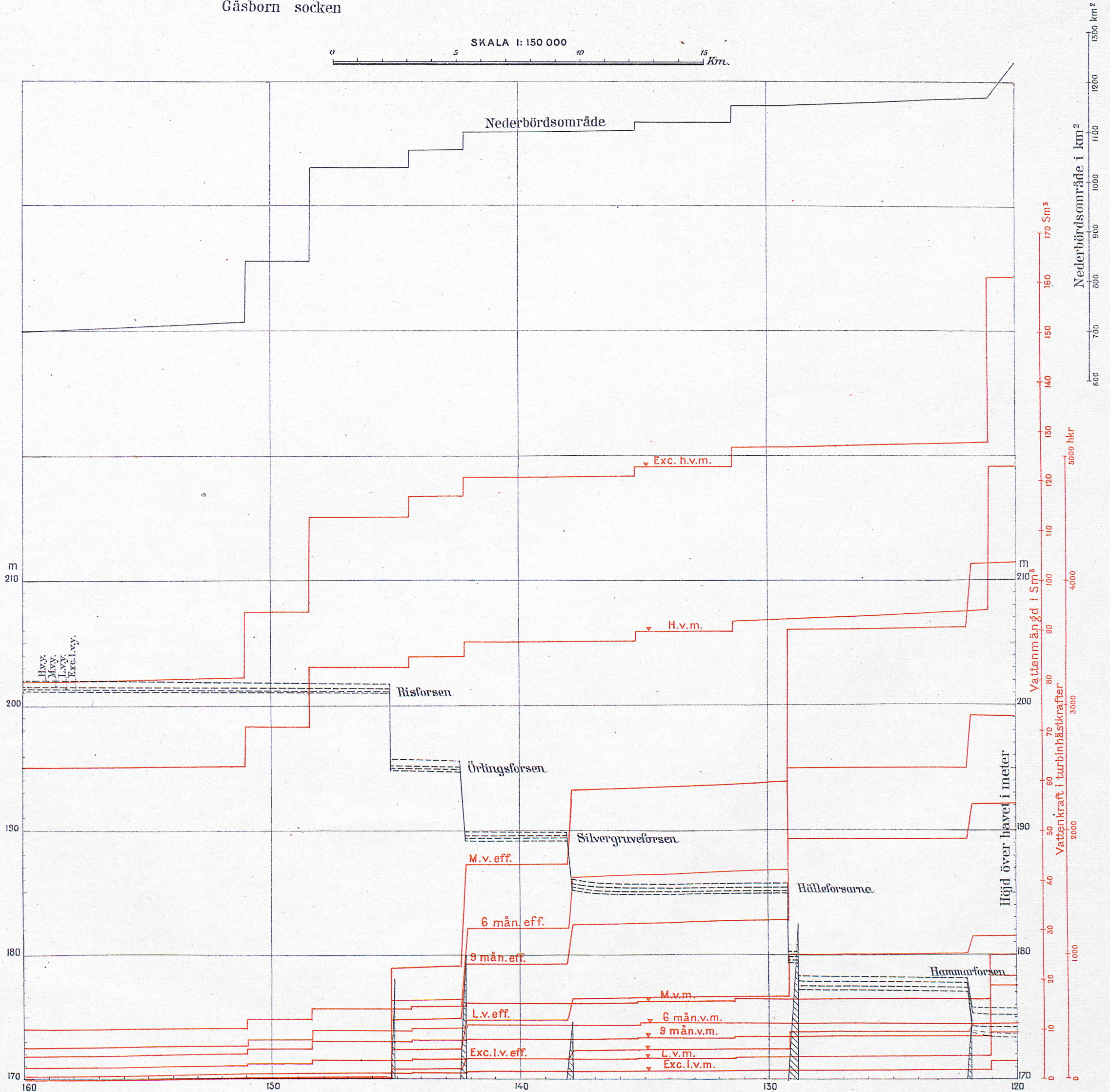
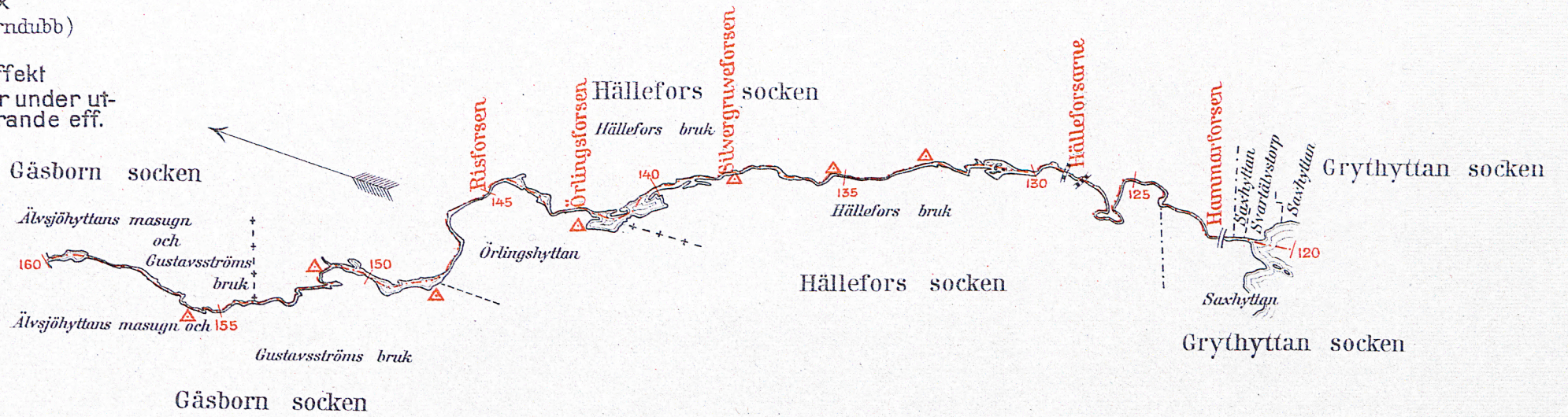
+++ Riksgrens
--- Länsgrens
--- Härads- och tingslagsgräns
--- Sockengräns
--- Skifteslags- och bygräns
--- Bygräns inom skifteslag

✱ Precisionsfix
△ Fixpunkt (järndubb)
• Pegelstation
eff Disponibel effekt
▨ Utbyggd eller under ut-
byggnad varande eff.

GULLSPÅNGSÄLVEN

Km 120-160.

Blad 108.30.4. Hällefors.
Huvudflod: 108 Vänern - Götaälv.



Gullspångsälven

från

km 160—km 206.7.



Läge. Kartbladet *Gustavsström* omfattar den del av Gullspångsälven, som ligger mellan 160 och 206.7 km från dess utlopp i Vänern och utgör källområdet. Södra ändpunkten ligger 14° 19' 40" E om Greenwich och på 59° 59' 40" N lat., norra ändpunkten 14° 5' 55" E om Greenwich och på 60° 22' 00" N lat.

Flodsträckans norra ändpunkt är vid normalt medelvatten belägen 329.4 m ö. h., dess södra 201.5 m ö. h.; vattendraget sänker sig alltså inom området 127.9 m.

Området återfinnes på topografiska kartbladen 88 Ekshärad, 89 Grangärde och 81 Filipstad samt tillhör i administrativt hänseende Kopparbergs län, Malungs och Näs härader, Äppelbo, Järna och Sävsnäs socknar samt Värmlands län, Färnebo härad, Råmens och Gåsborns socknar. Dess läge inom Gullspångsälvens flodområde åskådliggöres av ovanstående kartsnitt, varest gränserna äro betecknade med *a* och *b*.

Bland tillflöden märkas från vänster Liälven och från höger Råmsälven.

Nederbördsområdets storlek utgör vid bladets början 2 km² och vid dess slut 696 km². Av ökningen komma på Liälven 245 km² och på Råmsälven 200 km².

Geografiska och geologiska förhållanden. Flodsträckan, som faller inom V. gränsområdet för den för sina malmfyndigheter bekanta mellansvenska bergslagen, tillhör S delen av det nordskandinaviska höglandet, där detta mot SO och SV börjar övergå i det mellansvenska låglandsområdet. Omgivningarna falla helt och hållet ovan den senglaciala *marina gränsen* och kunna med hänsyn till den förhärskande jordarten och vegetationen sägas tillhöra den norrländska *moränregionen* eller *skogsregionen*.

I stort taget utgör trakten en tämligen starkt kuperad bergsbygd med talrika berg, som resa sig högt, stundom intill 150—200 m över depressionerna i närheten, vilka upptagas av mossar och vattendrag med talrika sjöar eller tjärnar. Ett betydande antal berg på ömse sidor av flodsträckan nå över 500 m ö. h. Traktens högsta uppmätta punkt är det omkring 7 km i VSV från övre ändpunkten belägna Korpfjället, vars höjd är 561 m ö. h.

Ett från den övriga trakten i topografiskt hänseende mycket avvikande område är ett bälte av omkring 15 km längd och omkring 5 km bredd, som från N. Laggen sträcker sig, huvudsakligen V om älven, i VNV riktning till något S om Sagens järnvägsstation. Ifrågavarande bälte bildar, till kontrast mot omgivningarna åt alla håll, ett relativt flackt lågland, vars medelhöjd torde ligga omkring 250 m ö. h. Det utgör ett genom förkastningar nedsänkt område, inom vilket därför ovanpå urberget avlagrade, till Dalarnes sandstensformation hörande bergarter blivit bevarade, medan erosionen fullständigt bortfört dem ifrån de högre omgivningarna.

Älvens huvudriktning är inom området NNV—SSO samt tämligen rak ända till trakten av Sagens station, där den böjer av mot VNV samt därpå med slingrande lopp fortsätter i nära nordlig riktning till Koverttjärn (knappt 1 km S om den till V. Dalälven avrinnande sjön V. Vakern), vilken kan betecknas såsom källan för Gullspångsälvens huvudgren Svartälven. Älven utvidgas inom området till rätt många tjärnar och mindre sel samt inom kartsträckans nedre del till de smala sjöarna Älvsjön samt N. och S. Laggen. Mellan sistnämnda sjö och Tyfors bildar älven en del serpentiner; antydning till sådana bildningar förekomma även inom den del av älven, som rinner på det nedsänkta sandstensområdet ovanför Tyfors.

Berggrunden tillhör *urberget* med undantag av det ovannämnda sänkningsområdet V intill älven och N om N. Laggen, vilket består av *Dalarnes sandstensformation* samt talrika gångar av *diabas*, som genomsätta urbergarterna.

Närmast omkring älvsträckan utgöras urbergarterna av en formation av *leptit*, röda och mörka *hällflintor* samt *porfyryr*, samtliga bildande ett i NS riktning utsträckt stråk. Längst i S råder kring Älvsjön leptit och strax N om nämnda sjö kommer ett c:a ett par km brett bälte av mörk hällflinta, vilken dessutom förekommer såsom smärre områden inom graniterrängen längre i NV. Ovanför kommer på ömse sidor av älven ända upp till dess källa ett bälte av porfyr och porfyr, endast inom det nyssnämnda sänkningsområdet övertäckt av sandsten V om älven. Den centrala delen av detta bälte, omfattande källområdet ned till Yngtjärn samt därefter Ö sidan av älven ned till Gustavsström, utgöres av en brungrå porfyr, åt V och Ö omgiven av brun kvartsporfyr och (efter Ö övre hälften av området) av rödbrun hällflinta.

På ömse sidor av leptit-porfyrbältet förekomma *graniter*. I V råda röda, merändels grovkorniga, understundom småkorniga gnejsgraniter. I Ö möta massformiga, i regel grovkorniga graniter. Såväl gnejsgraniterna som graniterna genomsätta porfyrerna och leptiten. Små massiv av finkornig granit uppträda slutligen genomsättande såväl porfyrerna som de övriga graniterna. Underordnat förekommande massiv av *gabbro* och *diorit* äro äldre än graniterna.

Sandstenen, som förekommer inom ovannämnda sänkningsfält liknar väsentligen den längre N ut i Dalarna förekommande Dalasandstenen, men är krossad och något förskiffrad, samt bildar i Svartälvens dalgång, troligen i följd av förkastningsprocessen, brant uppresta, mot Ö stupande lager. Den hyser ett par km V om älven ett lager av grönskiffer, sannolikt en förskiffrad diabasbädd.

På ömse sidor av flodsträckan uppträder *diabas* i ganska talrika men smala gångar, löpande i NNV t. NV och genomsättande alla områdets urbergarter.

Inom de små leptitområdena kring flodsträckans nedersta del förekommer ett antal gamla skärpningar och gruvor på *järnmalm*; dessa äro dock relativt obetydliga.

Bland de *lösa jordlagren* intaga i älvsträckans omgivningar de av inlandsisen avsatta *moränbildningarna* den största arealen. Moränen utgör en osorterad blandning av större och mindre bergartsfragment, från stora flyttblock till stoftfina partiklar, samt är inom större delen av området mycket blockrik. I stort sett bildar moränen ett något undulerande täcke över berggrundens ojämnheter, men den förekommer även på ett stort antal ställen avlagrad såsom ryggar, vilka i överensstämmelse med isrörelsens riktning gå i N—S till NNV—SSO.

Efter själva Svartälven löper, ända ifrån kartsträckans nedre ändpunkt och till kröken mot VNV ovanför Sagens station, en mycket betydande *rullstensgrus*-avlagring, som är att betrakta såsom den nordliga fortsättningen av Lokaåsen (bl. 2, 3, 4). Rullstensgruset, vilket avsatts av älven under inlandsisens avsmältning ifrån trakten, är ofta avlagrat i markerade åsryggar, men breder flerstädes ut sig till ganska breda fält. Från St. Yngtjärn och ned till Ärtälvens inflöde följes huvudälven av en annan rullstensås, som kommer ifrån NV.

Näst moränbildningarna intaga *torvavlagringar* den största arealen bland områdets jordarter. Till största delen bestå de av vitmosstorv.

Väster om N. Kvarnberget begränsas älven på V. sidan under en sträcka av nära 1.5 km av en hög bergbrant, bestående av Dalasandsten. För övrigt går fast berg blott ytterst sällan i dagen i stränderna. Under sträckan ifrån nedre ändpunkten och till ovanför Sagens station torde rullstensgrus dominera i stränderna, medan morängrus torde förekomma mera underordnat; ställvis, t. ex. kring sjöarna Laggen och SV om Tyfors förekomma även flacka strandpartier med torv- och svämbildningar. Från kröken ovanför Sagen och till Ärtälvens inflöde äro stränderna till större delen moränstränder. Högre upp och fram till Koverttjärn genomflyter älven till största delen sumpiga torvmarker.

(Forts. å sid. 4.)

Län.	Tingslag.	Socken.	Läge.	N a m n.	Nederbördsområde.	L å g v a t t e n.								M e d e l v a t t e n.							
						Exceptionellt.				Normalt.				Varaktighet.							
						Vattenmängd.	Vattenslånd.	Bruttofallhöjd.	Effekt. ($\mu = 75 \%$).	Vattenmängd.	Vattenslånd.	Bruttofallhöjd.	Effekt. ($\mu = 75 \%$).	9 månader.				6 månader.			
														Lågsta.		Normal.		Lågsta.		Normal.	
														Vatten- mängd.	Effekt. ($\mu = 75 \%$).	Vatten- mängd.	Effekt. ($\mu = 75 \%$).	Vatten- mängd.	Effekt. ($\mu = 75 \%$).	Vatten- mängd.	Effekt. ($\mu = 75 \%$).
h v	h v	h v	km		km ²	sm ³	m	m	hkr	sm ³	m	m	hkr	sm ³	hkr	sm ³	hkr	sm ³	hkr	sm ³	hkr
1 2	3 4	5 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
K o p p a r b e r g s	M a l u n g s	J ä r n a	207	Kovertjärn.	2	—		15.2	—	—		15.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			205	St. Butjärn.	4	—		7.5	—	—		7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				St. Gunnarstjärn.	7	—		0.0	—	—		0.0	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—
					9	—		8.6	—	—		8.6	—	—	—	—	—	—	—	—	9
				St. Yngtjärn.	10	—		0.0	—	—		0.0	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—
			200		17	—		14.4	—	—		14.4	—	—	—	0.1	—	0.1	—	0.1	—
				Ärtälvens inflöde.	22	—		3.3	—	—		3.3	3	—	—	0.1	7	0.1	7	0.1	10
				Rankabackstupet.	54	—		9.4	—	0.1		9.4	9	—	—	0.2	19	0.2	19	0.3	28
				Brindåsforsen.	56	—		8.2	—	0.1		8.2	8	—	8	0.2	16	0.2	16	0.3	25
			195	Järnbrosforsen.	56	—				0.1				0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	
					91	—		0.2	—	0.2		0.2	—	0.1	—	0.3	1	0.3	1	0.5	1
				Blötbäcksforsen.	94	0.1	261.0	1.3	1	0.2	261.1	1.3	3	0.1	1	0.3	4	0.3	4	0.5	6
				Slagforsen.	96	0.1		4.5	4	0.2		4.5	9	0.1	4	0.3	14	0.3	14	0.5	22
						0.1	256.5	0.5	0.5	0.2	256.6	0.5	1	0.1	—	0.3	2	0.3	2	0.5	2
				Örbergforsarne.	97	0.1	256.0	4.4	4	0.2	256.1	4.4	9	0.1	4	0.3	13	0.3	13	0.6	26
						0.1	251.6	1.1	1	0.2	251.7	1.1	2	0.1	1	0.3	3	0.3	3	0.6	7
			190	Långmarksforsen.	115	0.1	250.5	4.3	4	0.2	250.6	4.3	9	0.1	4	0.4	17	0.3	13	0.7	30
							246.2				246.3										
				Kvarnagen.		0.1		0.1	0.1	0.2		0.1	—	0.1	—	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	1
							246.1				246.2										
				Kampagforsen.	126	0.1		4.1	4	0.2		4.1	8	0.1	4	0.4	16	0.4	16	0.7	29
							242.0				242.1										
						0.1		4.7	5	0.2		4.7	9	0.1	5	0.4	19	0.4	19	0.7	33
			185	Norpaagen.	133		237.3				237.4										
				Långagen.	135	0.1		2.4	2	0.3		2.4	7	0.1	2	0.4	10	0.4	10	0.8	19
				Lillagen.	135																
				Hallstensforsen.	137	0.1	234.9	5.9	6	0.3	235.0	5.8	17	0.1	6	0.4	23	0.4	23	0.8	46
							229.0	0.0	—		229.2	0.0	—		—	—	—	—	—	—	
			180	Tyforsarne.	384	0.4		4.7	19	1.1		4.7	52	1.1	52	2.4	110	1.9	89	3.5	160
				Hällesjöälvens inflöde.	452		224.3				224.5										
						0.5		(1.4)	7	1.3		(1.4)	18	1.3	18	2.	41	2.3	32	4.1	57
							(222.9)				(223.1)										
			175	S. Laggen. N. Laggen.				0.0	—			0.0	—		—	—	—	—	—	—	—
			170	Gustavsströmsfallet.	472		(222.9)				(223.1)										
				Linningsforsen.	474	0.6		(15.8)	95	1.3		(15.8)	210	1.3	210	3.1	490	2.4	380	4.3	680
				Sneforsen.	475		(207.1)				(207.3)										
			165			0.6		0.1	(0.6)	1.3		0.1	1	1.3	1	3.1	3	2.4	2	4.3	4
			160	Alvsjöhyttefallet.	696	0.9	(207.0) (201.1)	(5.9)	53	2.3	(207.2) (201.3)	(5.9)	140	2.6	150	4.9	290	3.9	230	6.5	390

M e d e l v a t t e n.								H ö g v a t t e n.						Utnyttjad fall- höjd vid			Installerad effekt.	Användning.	Anmärkning.
Medeltal.								Normalt.			Exceptionellt.								
Lägsta.				Normalt.				Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Lågvatten. m	Medelvatten. m	Högvatten. m			
Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. ($\eta = 75 \%$). hkr	Vattenmängd. sm ³	Vattenstånd. m	Bruttofallhöjd. m	Effekt. ($\eta = 75 \%$). hkr												
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
—				—	329.4			0.2			0.3								Värden inom parentes äro erhållna genom extrapolering eller beroende på dämning. På planschen anges dylik osäkerhet genom streckning av profilen.
—		15.2	—	0.1		15.2	15												
		7.5	—	0.1		7.5	8				0.6								
0.1		0.0	—	0.2	306.7	0.0	—	0.8			1.0								
0.1		8.6	9	0.2	306.7	8.6	17				1.3								
0.1		0.0	—	0.3	298.1	0.0	—	1.2			1.4								
0.2				0.3	298.1			2.0			2.4								
		14.4	29	0.4		14.4	58												
0.2		3.3	20	0.9	288.7	3.3	30	2.5			3.1								
0.6					280.4			5.9			6.9								
0.6		9.4	56	1.0	271.0	9.4	94	6.2			7.3								
0.6		8.2	49	1.0		8.2	82	6.4			7.6								
0.6								6.4			7.6								
1.0					262.8			10.0			11.8								
		0.2	2	1.5		0.2	3												
1.1	261.2	1.3	14	1.6	262.6	1.3	21	10.3	162.8		12.2	262.2							
1.1		4.5	50	1.6	261.3	4.5	72	10.6			12.5								
1.1	256.7	0.5	6	1.6	256.8	0.5	8												
1.1	256.2	4.4	48	1.6	256.3	4.4	70	10.6			12.6								
1.1	251.8	1.1	12	1.6	251.9	1.1	18												
1.1	250.7	4.3	56	2.0	250.8	4.3	86	12.6			14.9								
1.3	246.4				246.5														
1.3		0.1	1	2.0		0.1	2												
1.4	246.3				246.4														
1.4		4.1	57	2.1		4.1	86	13.8			16.4								
1.4	242.2				242.3														
1.4		4.7	66	2.1		4.7	99												
	237.5				237.6			14.6			17.3								
1.5		2.4	36	2.3		2.4	55	14.8			17.6								
								14.8			17.6								
1.5	235.1	5.7	86	2.3	235.2	5.7	130	15.0			17.8								
	229.4	0.0	—	2.3	229.5	0.0	—												
	229.4				229.5														
3.8		4.7	180	5.8		4.6	270	38			46								
	224.7				224.9				226.1		226.5								
4.5		(1.4)	63	7.2		(1.4)	100	47		(1.5)	57		(1.						
	(223.3)				(223.5)				224.6		(225.0)								
		0.0	—			0.0	—			(0.1)			(0.1)						
	(223.3)				(223.5)			47	(224.5)		57	.9)							
4.7		(15.8)	740	7.6		(15.9)	1200	47		(16.5)	57			(15.9		1500	Drift av elektrisk generator.		
	(207.5)				(207.6)				(208.0)										
4.7		(0.1)	5	7.6		(0.1)	8	47		(0.2)	57								
6.9	(207.4) (201.4)	(6.0)	390	10.4	(207.5) (201.5)	(6.0)	620	63	(207.8) (202.0)	(5.8)	80				(6.0)	850	Drift av elektrisk generator.		

Strömfall. Gullspångsälven bildar inom kartsträckan bl. a. följande forsar: Rankabackstupet, Brindåsforsen, Järnbroforsen, Blötbäcksforsen, Slagforsen, Örbergforsarna, Långmarksforsen, Kampagforsen, Hallstensforsen, Tyforsarna, Gustavsströmsfallet, Linningsforsen, Sneforsen och Älvsjöhyttefallet.

Rankabackstupet om c:a 9.4 m på c:a 250 m längd ligger c:a 3 km uppströms Sagens järnvägsstation.

Brindåsforsen å c:a 2.5 m på c:a 300 m ligger 2 km uppströms Sagens station.

Järnbroforsen å 4.8 m på 400 m ligger 1.5 km uppströms Sagens station.

Blötbäcksforsen å 3.3 m på 400 m ligger vid Sagens station.

Slagforsen å 2.2 m på 200 m ligger 1 km nedströms Sagens station.

Örbergforsarna å 4.4 m på 800 m ligga 2 km nedströms Sagens station.

Långmarksforsen å 4.3 m på 700 m ligger c:a 3.5 km nedströms Sagens station.

Kampagforsen å 4.1 m på 1 000 m ligger c:a 5.5 km nedströms Sagens station.

Hallstensforsen å 5.7 m på 1 100 m ligger c:a 1 km uppströms Tyfors järnvägsbro.

Tyforsarna å 4.6 m på 1 500 m ligga strax nedströms Tyfors järnvägsbro.

Gustavsströmsfallet, Linningsforsen och Sneforsen å sammanlagt 15.9 m på 3 150 m mellan S. Laggen och Älvsjön samt slutligen

Älvsjöhyttefallet å 6.0 m på 300 m vid utloppet ur Älvsjön.

Hydrografiska förhållanden. De vattenståndsakttagelser, som ligga till grund för beräkningen av de avrinnande vattenmängderna å denna flodsträcka, äro utförda vid Sagen (pegel 108—711) åren 1913(14)—17(16) och vid Högborn (pegel 108—457) åren 1902—08(09) och 1910(11)—13(14). De karakteristiska värden å vattenmängder och avrinningar, som beräknats för Långmarksforsen äro följande:

	vattenmängd sm ³	avrinning sl/km ²
exceptionellt högvatten	14.9	130
normalt »	12.6	110
medelvatten	2.0	17
lägsta medelvatten	1.3	11
normalt lågvatten	0.2	1.7
exceptionellt »	0.1	0.9
lägsta 9-månadersvatten	0.1	0.9
normalt »	0.4	3
lägsta 6-månadersvatten	0.3	3
normalt »	0.7	6

**Disponibel
attenkraft.** Bruttofallhöjden på den i kartplanen upptagna sträckan utgör vid medelvatten 127.9 m. Den effekt, uttryckt i turbinhästkrafter, som med en verkningsgrad

av 75 % skulle kunna erhållas, om fallhöjderna och motsvarande i tabellen angivna vattenmängder kunde fullständigt tillgodogöras, är i avrundade tal följande:

vid exceptionellt lågvatten	210 thkr
» normalt »	520 »
» lägsta 9-månadersvatten	470 »
» normalt »	1 100 »
» lägsta 6-månadersvatten	900 »
» normalt »	1 600 »
» lägsta medelvatten	2 000 »
» normalt »	3 200 »

Dessa siffror avse den dag och natt lika disponibla effekten, sålunda utan hänsyn till eventuella möjligheter att uttaga ett större effektbelopp under vissa tider av dygnet. Å andra sidan har ej heller hänsyn tagits till vare sig de oundvikliga fallförlusterna i älven eller till att vissa smärre, långsträckta partier svårigen med fördel kunna fullständigt tillgodogöras.

De i tabellen anförda siffrorna för normalt medelvatten angiva de vattenförhållanden, som skulle kunna uppkomma efter en fullständig reglering av vattendraget, om hela den disponibla vattenföringen under en längre följd av år lika fördelades dag och natt. Motsvarande siffror för lägsta medelvatten angiva motsvarande gränsvärden, om genom reglering hela den disponibla vattenföringen under ett torrår lika fördelades dag och natt.

Inom ifrågavarande del av Gullspångsälven finnas kraftverk utförda vid Gustavsström och Älvsjöhyttan.

Gustavsströms kraftverk utfördes år 1910 för tillgodogörande av 9.3 sm³. Fallhöjden är omkring 15.9 m. I kraftstationen äro installerade 2 st. turbiner om tillsammans 1 500 hkr för drift av en elektrisk generator. År 1916 var produktionen 2.26 mill. kwt och största belastningen 575 kw. Ägare är Hällefors Bruks Aktiebolag.

Älvsjöhyttans kraftverk utfördes 1910 för tillgodogörande av 15.6 sm³ med en fallhöjd av omkring 6 m. I kraftstationen äro installerade 4 st. turbiner om tillsammans 850 hkr för drift av en elektrisk generator. Produktionen var 1916 0.90 mill. kwt och största belastningen 474 kw. Ägare är Hällefors Bruks Aktiebolag.

Allmän farled finnes icke å ifrågavarande sträcka av älven.

Genom särskilda utslag hava Konungens Befallningshavande i Värmlands och Örebro län förklarat, att allmän flottled finnes i älven från sjön Laggen till Hällefors, utgörande denna sträcka en del av den nu ifrågavarande

Något uttryckligt beslut om förefintligheten av kungsådra i denna del av älven har veterligen icke av domstol meddelats.

Tillgodogjörd vattenkraft.

*Farled.
Flottled.*

Kungsådra.

Avvägningen å bladet 108. 30. 5 utfördes år 1911 av major *E. Sundvallson* och 1912 av byråingenjör *E. O. Engström*.

Texten rörande de geografiska och geologiska förhållandena är författad av överdirektör *A. Gavelin*.

Förklaringar.

Exceptionell lågvattenmängd (Exc. l.v.m.)	= lägsta kända vattenmängd.
Exceptionellt lågvattenstånd (Exc. l.v.y.)	= lägsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd vid Exc. l.v.y. (Exc. l.h.)	= skillnaden mellan Exc. l.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid Exc. l.v.y.	= antalet thkr., som fås, om Exc. l.v.m. med en verkningsgrad (μ) av 75 % utnyttjas på Exc. l.h.
Normalt lågvattenstånd (L.v.y.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenstånden.
Normal lågvattenmängd (L.v.m.)	= medeltalet för flera år av de lägsta årliga vattenmängderna.
Bruttofallhöjd vid L.v.y. (L.h.)	= skillnaden mellan L.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid L.v.y. (L.v.eff.)	= antalet thkr., som fås, om L.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på L.h.
Lägsta 9-månadersvattenmängd (Lägsta 9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 275 dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta 9-månaderseffekt (Lägsta 9-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 9-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Normal 9-månadersvattenmängd (9-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 9 månader av året.
Normal 9-månaderseffekt (9-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om 9-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Lägsta 6-månadersvattenmängd (Lägsta 6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som varat i 182½ dagar under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta 6-månaderseffekt (Lägsta 6-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta 6-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.
Normal 6-månadersvattenmängd (6-mån.v.m.)	= den vattenmängd, som i medeltal är att påräkna under 6 månader av året.
Normal 6-månaderseffekt (6-mån.eff.)	= antalet thkr., som fås, om 6-mån.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på motsvarande fallhöjd.

Lägsta medelvattenmängd (Lägsta M.v.m.)	= medelvattenmängden i medeltal under det år, för vilket denna vattenmängd haft sitt lägsta värde.
Lägsta medelvattenstånd (Lägsta M.v.y.)	= medelvattenståndet i medeltal under det år, för vilket detta vattenstånd haft sitt lägsta värde.
Bruttofallhöjd vid lägsta medelvatten (Lägsta M.h.)	= skillnaden mellan Lägsta M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid lägsta medelvatten (Lägsta M.eff.)	= antalet thkr., som fås, om Lägsta M.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på Lägsta M.h.
Normal medelvattenmängd (M.v.m.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenmängderna.
Normalt medelvattenstånd (M.v.y.)	= medeltalet för flera år av de årliga medelvattenstånden.
Bruttofallhöjd vid normalt medelvatten (M.h.)	= skillnaden mellan M.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Effekt vid normalt medelvatten (M.eff.)	= antalet thkr., som fås, om M.v.m. vid $\mu = 75\%$ utnyttjas på M.h.
Normal högvattenmängd (H.v.m.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenmängderna.
Normalt högvattenstånd (H.v.y.)	= medeltalet för flera år av de högsta årliga vattenstånden.
Bruttofallhöjd vid normalt högvatten (H.h.)	= skillnaden mellan H.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Exceptionell högvattenmängd (Exc. h.v.m.)	= högsta kända vattenmängd.
Exceptionellt högvattenstånd (Exc. h.v.y.)	= högsta kända vattenstånd.
Bruttofallhöjd vid exceptionellt högvatten (Exc. h.h.)	= skillnaden mellan Exc. h.v.y. ovan och nedom strömfallet.
Utnyttjad fallhöjd	= höjdskillnaden mellan vattenstånden i vattendraget omedelbart vid kraftverkets intag och avlopp.
Installerad effekt	= sammanlagda antalet thkr., för vilket turbiner finnas insatta.

30
1918

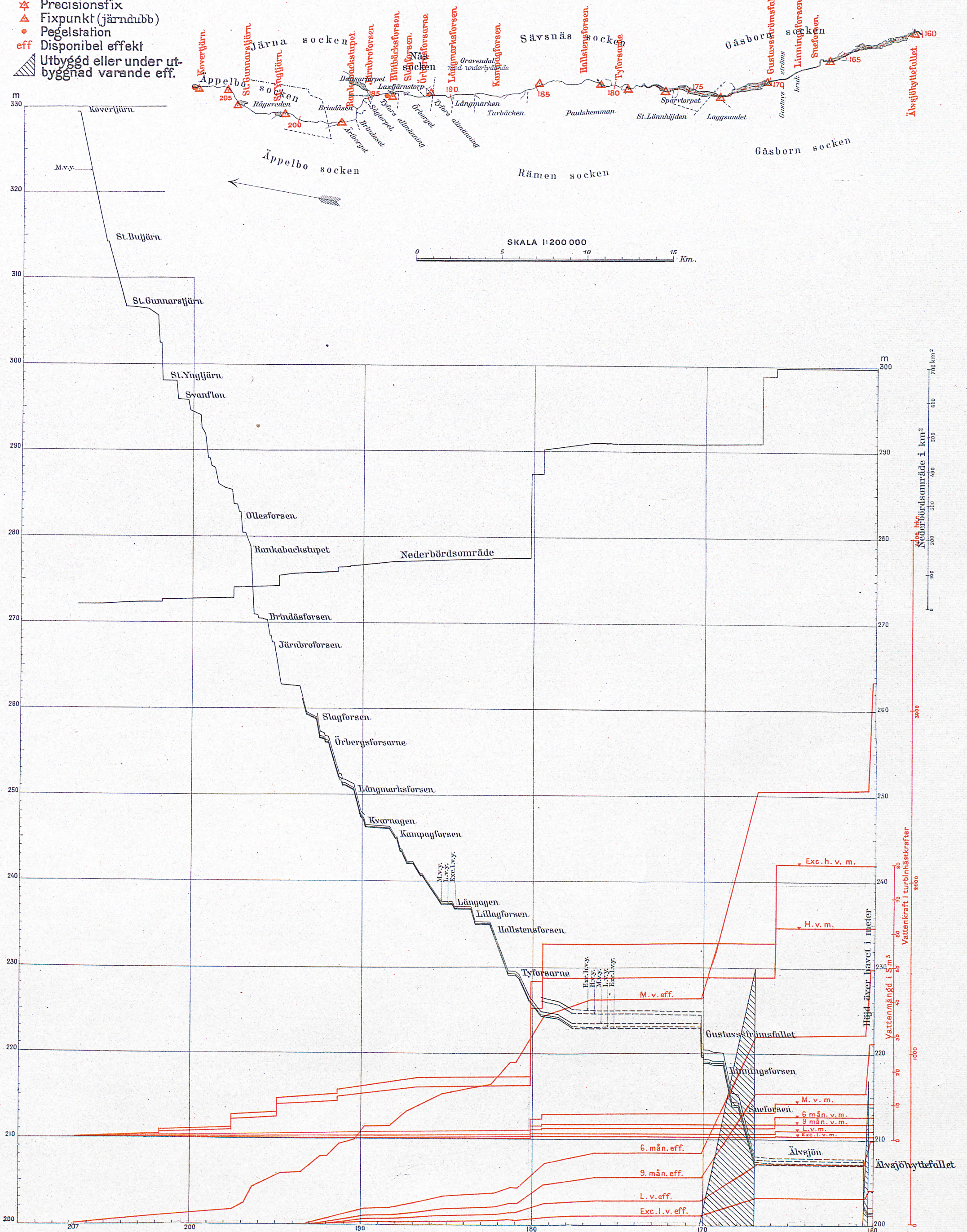
+++ Riksgrens
--- Länsgrens
--- Hjärtads-och tingslagsgräns
--- Sockengräns
--- Skifteslags-och bygräns
--- Bygräns inom skifteslag

△ Precisionsfix
△ Fixpunkt (järndubb)
○ Pegelstation
eff Disponibel effekt
Utbyggd eller under ut-
byggnad varande eff.

GULLSPÅNGSÄLVEN

Km 160-206,z.

Blad 108.30, s. Gustavsström.
Huvudflod: 108 Vänern-Götaälv.

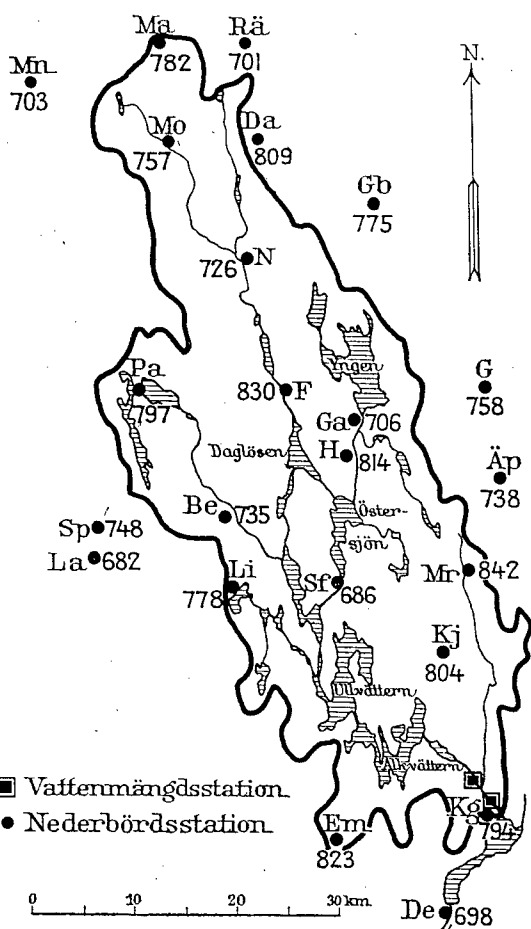


FÖRTECKNING ÖVER SVERIGES VATTENFALL

108.30.8 TIMSÄLVEN

MELLAN LERSJÖN OCH MYNNINGEN

Kartblad 174/1934



Läge.

Timsälven mellan utloppet ur Lersjön och mynningen i Möckeln har en längd av 67 km, räknat efter älvens naturliga sträckning förbi Asphyttan. Hela denna sträcka jämte älvförgreningen Daglösen—Öjevättern förbi Storfors finnes upptagen på kartbladet 1 Bofors. Flodsträckorna återfinnas på de topografiska kartbladen 81 Filipstad och 72 Nora i skala 1:100 000 samt dessutom på de ekonomiska kartorna över Värmlands och Örebro län i skala 1:50 000.

I administrativt avseende tillhör området Filipstads stad, Färnebo, Kroppa och Lungsunds socknar av Färnebo härad, Varnums socken av Ölme härad i Värmlands län samt Bjurtjärns och Karlskoga socknar av Karlskoga härad i Örebro län.

Vattenrättsligt hör området till Västerbygdens vattendomstol.

Geografiska och geologiska förhållanden.

Timsälven, som är Gullspångsälvens mest betydande tillflöde, avvattnar ett kuperat, skogigt och sjörikt område på det mellansvenska höglandets sydsluttning. Den har sina källor på gränsen mellan Gustav Adolfs, Nordmarks och Råmens socknar, där de högsta höjderna utgöras av Vålberget (476 m ö. h.), Granberget (434 m ö. h.), Gumhöjden (429 m ö. h.) och Gastberget (394 m ö. h.). Älven bildas av två huvudgrenar, den ena från Lilla och Stora Örsjön (308 och 304 m ö. h.), den andra från V och Ö Sundsjön (256 och 255 m ö. h.), som förenas i den lilla Finnhyttetjärn (196 m ö. h.). Vattendraget går härifrån under namn av Nordmarksälven följande ett sankt dalstråk i SO-lig huvudriktning förbi Nordmark till Lersjön. Älven är nu inne i Filipstadsdalen, en av de för området så karakteristiska vanligen i NNV—SSO strykande sprickdalarna. Vid utloppet av Lersjön, där älven kallas Filipstadsälven eller Skillerälven, bildar den Storbrosforsen och kort därefter Filipstadsforsen innan den utfaller i Daglösen (128 m ö. h.). Denna sjö, som har en betydande längdutsträckning, nära 1 mil, i NNV—SSO-lig huvudriktning, har en mycket markerad dal, där höjderna på sidorna resa sig intill c:a 300 m ö. h. eller c:a 175 m ö. sjöytan. Daglösens naturliga utlopp går ej i dalens fortsättning över det låga näset till Östersjön utan det följer en annan mera västlig dal förbi Asphyttan och Bjurbäcken till sjön St. Lungen. På denna sträcka bildar älven flera forsar, Asphyttefors, Äminnefors och Bjurbäckforsen, av vilka åtminstone den första och sista ligga i berggrund. Ovanför Bjurbäckforsen är älven djupt nedskuren i lera, men därefter följes den av låga ängar. Daglösen har emellertid numera ett andra avlopp. Från dess SO-liga vik har nämligen upptagits en kanal till den på nästan samma nivå liggande Östersjön, varigenom vattenmängden från Daglösen i mån av behov kan tillgodogöras vid kraftverken i Östersjöns avloppsälv. Utloppet ur Östersjön utgår från sydändan av sjöns åt S långt utskjutande vik, Mögsjön. Vattendraget, Storforsälven, bildar de två forsarna Storfors och Lillfors resp. 11 och 5 m höga samt utfaller efter att med svag lutning ha runnit fram genom sankt ängar i Öjevättern. Vatten-

mängden är därmed återbördad till Timsälven. Öjevättern och St. Lungen ingå i samma stora sjösystem tillsammans med Ullvättern, Frövättern, Alkvättern och några andra mindre sjöar, vilka skiljas genom ofta långa och smala sund. Dessa många sjöar ligga orienterade i stort sett i N—S-lig riktning i vanligen väl markerade dalgångar, som uppstått i samband med sprickbildningar och sättningar i jordskorpan. De högsta höjderna omkring hålla sig 200 å 225 m ö. h. medan sjösystemet ligger 112 m ö. h. Vid sjösystemets utlopp från Alkvättern bildas den 1.5 m höga Knappforsen, varefter älven genomrinner sjön Lonnen. Vid utloppet mottager den tillflödet Kedjan från N och rinner därefter med ringa lutning genom rätt låga marker fram till Björkborns fall. Ett par km förut har den mottagit tillflödet Trösån från N. Sedan det 8 m höga Björkbornsfall passerats bildar den efter en kort sträcka den 14 m höga mynningsforsen, Bofors, och faller in i sjön Möckeln, som genomrinner av Gullspångsälven.

Berggrunden inom området tillhör urberget så när som på de smala gångar av diabas, som i rätt stor utsträckning genomlöper den. Dessa äro topografiskt intressanta därför att de ofta bilda de högsta partierna av de långa bergåsarna. Den vanligaste bergarten utgöres av Filipstadsgranit, som i sin typiska form är en grå till violettgrå, med tilltagande vittring alltmer rödaktig, massformig porfyrgranit. Antingen som inneslutningar i Filipstadsgraniten eller såsom självständiga fält förekomma tillsammans med Filipstadsgraniten röda och grå gnejser. Dessa gnejser äro i regel finkorniga men särskilt de grå kunna uppträda i ganska grovkorniga former.

Efter Filipstadsgraniten äro de allmännast förekommande bergarterna leptiter och hälleflinta. De utgöra täta bergarter, mer eller mindre utpräglat korniga, vari i regel kunna urskiljas strökor av kvarts eller fältspat. De äro ekonomiskt viktiga därför att det är inom dessa bergarter som traktens många malmfyndigheter äro belägna.

Av dessa tre bergartsgrupper träffas Filipstadsgraniten i huvudsak inom hela södra och västra delarna av området. Gnejserna ha sin största förekomst omkring och mellan sjöarna Daglösen och Östersjön samt leptiterna och hälleflintorna omkring sjön Yngen samt mellan denna sjö och älvsträckan Motjärnshyttan—Lersjön. Inom leptit-hälleflintområdet ligga de stora malmfälten Persberg—Taberg- och Nordmarksfälten.

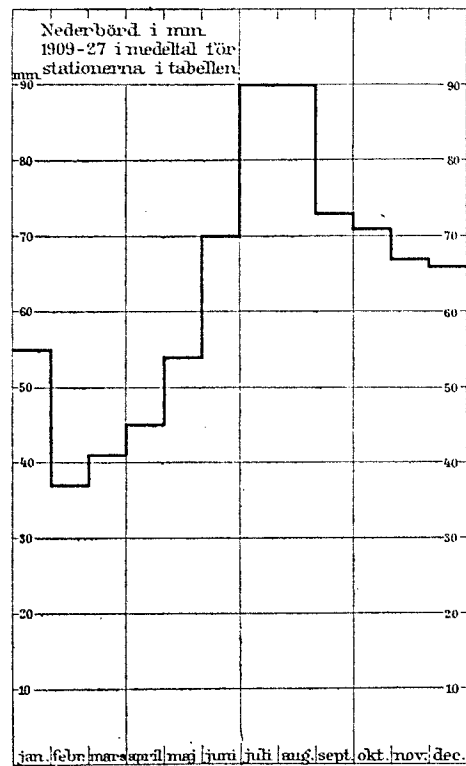
Av områdets jordarter förekommer moränen utan jämförelse allmännast. Den bildades av inlandsisen och utgör en osorterad blandning av block, stenar, grus, sand och finaste bergartsmjöl vanligen sammanpackat till en hård massa. Dess sammansättning återspeglar i stort sett den underliggande berggrundens beskaffenhet. Då Filipstadsgraniten har benägenhet att sönderfalla i stora block blir också moränen inom denna granits område mycket blockig. Moränterrängen utgör i stort sett områdets skogsmark.

Efter istiden lågo stora delar av området under havets nivå, och i själva floddalen gick en vik upp ända till trakten av Motjärnshyttan. Hela den här behandlade delen av älv dalen ligger således under marina gränsen, M. G. Allteftersom landet steg ursköldes det finare materialet å för vågorna exponerade platser och avsattes jämte flodernas slam på skyddade ställen, framförallt i dalgångarna. De marina lerorna, som bildades vid denna tid, ha sin största utbredning inom nedre delen av flodområdet och inom de stora sjödalarna, där de utgöra den förnämsta odlingsjorden och där de givit upphov till en tät jordbruksbebyggelse. Den stora kontrasten mellan tätbygden i dalgångarna under M. G. och de glest befolkade moränplatåerna beror just på lerans och moränens olikvärdighet i odlingsavseende. Där bergsbruket brutit bygd har dock även moränen en tät bebyggelse. Inom området förekommer ej rullstensgrus i större myckenhet. En ås, Alkvätteråsen, uppträder S om Alkvättern och kan följas norrut över Bjurtjärn—Östersjön—Daglösen samt V om Filipstad, en annan, Lokaåsen, på vilken Karlskoga kyrka är belägen, skär Timsälven vid Timsbron och fortsätter norrut V om Trösån till Lokadalen. Denna senare ås är i regel väl markerad.

Efter isens försvinnande voro alla depressioner i morän- och lerterrängen fyllda av vatten och bildade otaliga sjöar och tjärnar. Genom igenväxning av de gamla sjöarna och försumpning av fastmark hava bildats myrmarker, vilka dock i allmänhet ej på grund av den kuperade terrängen nå större utbredning. Gytta och torv få emellertid räknas till områdets vanligaste jordarter. Vattendragen åtföljas på en del ställen av svämsand och sväm- lera, vilka jordarter fortsätta att bildas i samband med flodvattnets omlagrande verksamhet.

Timsälvens område ligger inom en utlöpare av det nederbördsrika område, som från västra Sverige sträcker sig fram över en del av den mellansvenska bergslagen och är förhållandevis ovanligt nederbördsrikt. Nederbörden torde således hålla sig mellan 700 och 800 mm i medeltal per år inom större delen av området. I tabellen hava sammanställts medeltal för ett antal nederbördsstationer inom eller i närheten av flodområdet, avsedda att visa den ungefärliga nederbördsfördelningen. De anförda värdena hänföra sig till tiden 1909—27. Vid en del stationer äro observationerna ofullständiga och de hava då omräknats till att gälla den nämnda perioden med hjälp av en närbelägen station med fullständig serie. Stationernas läge framgår av den före texten stående kartskissen, där även den normala årsnederbörden är angiven vid varje station. Diagrammet åskådliggör nederbördsfördelningen under året. Det

Nederbörd.



Medelnederbörd i mm 1909—1927.

Stationsnamn	Be- teck- ning	Höjd ö. h. m	jan.	febr.	mars	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	år
1158 Mana	Mn	240	53	33	40	45	54	65	86	83	68	58	60	58	703
460 Malmbäcka	Ma	383	60	37	40	43	55	68	95	102	79	73	63	67	782
461 Motjärnslyttan . .	Mo	220	51	37	38	45	59	66	92	92	73	75	68	61	757
451 Rämnen	Rä	260	57	30	37	41	53	54	85	90	68	63	64	59	701
453 Dalkarlsjöhyttan .	Da	340	61	38	45	46	58	69	108	99	75	71	69	70	809
452 Gåsbornshyttan . .	Gb	225	56	34	41	44	57	70	93	98	78	72	64	68	775
462 Nordmark	N	235	49	30	34	45	55	73	91	81	75	73	62	58	726
1417 Pardixhyttan . . .	Pa	163	61	43	44	41	55	69	90	98	79	80	73	64	797
463 Filipstad	F	141	63	43	44	49	61	80	98	91	76	79	73	73	830
1429 Spätterud	Sp	137	51	38	44	43	55	73	82	89	71	71	69	62	748
1442 Laskerud	La	80	43	35	35	38	47	71	76	85	70	65	64	53	682
1445 Bengtstorp	Be	130	51	37	37	41	52	61	87	90	71	72	67	69	735
445 Lindås	Li	165	56	38	39	46	56	79	85	89	75	74	72	69	778
1319 Gammalkroppa . .	Ga	200	42	29	38	42	52	78	85	85	67	71	59	58	706
464 Hornkullen	H	260	60	42	47	51	59	74	94	92	74	73	72	76	814
556 Storfors	Sf	128	40	33	34	38	50	70	91	82	70	62	63	53	686
459 Grythytted	G	182	56	35	44	47	53	68	96	85	73	69	65	67	758
1321 Älvestorp	Äp	170	47	34	40	43	54	74	95	88	70	67	63	63	738
467 Mosserud	Mr	278	66	44	51	50	56	70	97	86	77	83	82	80	842
1382 Kedjåsen	Kj	165	59	43	49	52	51	71	88	96	73	75	71	76	804
469 Karlskoga	Kg	115	62	39	45	46	51	74	92	97	73	73	70	72	794
465 Emtfalla	Em	190	65	45	48	49	57	70	96	93	76	72	73	79	823
472 Degernäs	De	100	49	35	38	42	49	64	79	83	70	64	61	64	698
Medeltal		196	55	37	41	45	54	70	90	90	73	71	67	66	760

visar att den största nederbörden faller under sommar och höst medan vintern och våren äro nederbördsfattiga. I medeltal för alla stationer äro juli—augusti de nederbördsrikaste månaderna med 90 mm och februari den nederbördsfattigaste med 37 mm nederbörd. Årsnederbörden utgör 760 mm i medeltal för hela tiden och för alla stationerna. Medelavrinningen från hela området för samma tid utgör 13.4 liter per sek. och kvkm eller 423 mm. Om här antages att områdets medelnederbörd är densamma som stationernas medelvärde, vilket givetvis endast approximativt är riktigt, skulle alltså avdunstningen inom området uppgå till 337 mm.

Biflöder och sjöar. Timsälven har vid utloppet ur Lersjön ett nederbördsområde av 401 kvkm och vid mynningen i Möckeln 1 677 kvkm. På den mellanliggande sträckan mottager vattendraget en del större tillflöden, Lungsälven, Kroppaälven, Kedjan och Trösnån.

Lungsälven avvattnar sjöarna Alstern och Lungen, infaller från V i St. Lungen och har vid mynningen ett nederbördsområde av 238 kvkm. Kroppaälven avvattnar sjöarna St. Horrsjön och Yngen, infaller från N i Östersjön samt har vid mynningen ett nederbördsområde av 208 kvkm. Kedjan och Trösnån, som endast avvattna småsjöar, komma från N och förena sig med huvudvattendraget inom dess nedre del. Deras nederbördsområden uppgå till resp. 61 och 98 kvkm. Vattenområdet är sjörikt och sjöarealen upptager över 11 % av hela arealen. De största sjöarna äro:

Daglösen	7.1 kvkm	Stora Horrsjön	5.1 kvkm
Stora Lungen		Yngen	2.7 »
Öjevättern		Östersjön + Mögsjön	10.9 »
Mallången		Alstern	9.5 »
Ullvättern	52 »	Lungen	6.8 »
Frövattnen			
Alkvättern			

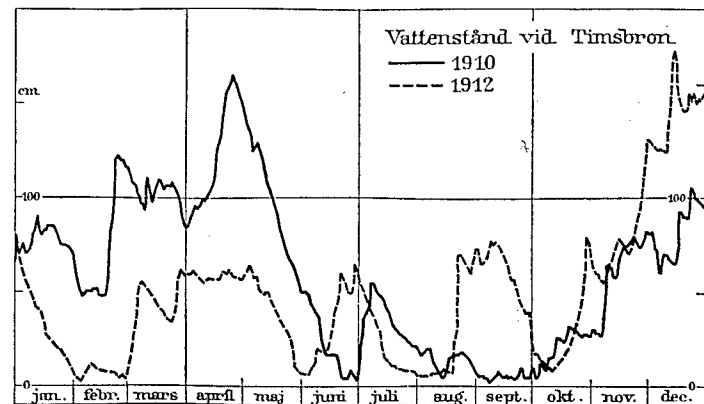
Vattenstånd. Vattenståndsakttagelser inom den här behandlade delen av Timsälven föreligga vid Övre och Nedre Filipstad ($\frac{3}{10}$ 1910— $\frac{31}{1}$ 1922), Asphyttan (Daglösens vattenyta, från $\frac{2}{1}$ 1907), Storfors (Östersjöns vattenyta, från $\frac{4}{1}$ 1902), Nässundet (Ullvättern, $\frac{1}{1}$ 1909— $\frac{31}{1}$ 1924), Timsbron ($\frac{1}{1}$ 1909— $\frac{31}{12}$ 1921)

och Björkbörn ($\frac{13}{10}$ 1917— $\frac{4}{2}$ 1928). Vid Björkbörn äro observationerna registrerade, vid Asphyttan och Storfors äro de gjorda en gång i veckan och vid övriga platser dagligen. Med hjälp av observationerna hava karakteristiska vattenstånd uträknats för samtliga platser och sammanställt i nedanstående tabell:

Karakteristiska vattenstånd i m ö. h.

Station och period	Högsta hög- vattenyta m ö. h.	Normal hög- vattenyta m ö. h.	Normal medel- vattenyta m ö. h.	Lägsta medel- vattenyta m ö. h.	Normal låg- vattenyta m ö. h.	Lägsta låg- vattenyta m ö. h.
Övre Filipstad 1917—21 .	134.88	134.87	134.66	134.62	134.37	134.21
Nedre Filipstad 1917—21 .	128.61	128.32	127.86	127.62	127.54	127.35
Asphyttan 1910—31 . . .	128.41	128.22	127.82	127.76	127.53	127.22
Storfors 1910—31	128.24	128.05	127.77	127.71	127.18	126.68
Nässundet 1909—23 . . .	113.18	112.89	112.29	112.12	111.97	111.70
Timsbron 1909—20 . . .	111.72	111.38	110.46	110.12	110.00	109.64
Björkbörn 1918—27 . . .	104.85	104.41	103.63	103.42	103.06	102.77

Timsälven ligger inom ett område, som beträffande vattenståndens gång intager en mellanställning mellan vattenområden av nordlig och sydlig typ. Vattendraget har sålunda vanligen två högvatten, det ena i samband med snösmältningen på våren och det andra under senhösten, samt två lågvatten, det ena under sommaren och det andra under vintervintern strax före snösmältningens början. Av högvattnen är vårflödet det mest utpräglade och av lågvattnen sommarlågvattnet. Vårflödet är i allmänhet högst i slutet av april eller början av maj månader och höstflödet i november. Sommarlågvattnet är vanligen mest utpräglat i augusti och vinterlågvattnet i februari. På grund av de stora sjöarna efter vattendraget bli vattenståndens ganska utjämnade. Diagrammen åskådliggöra vattenståndets variation under ett par karakteristiska år vid Timsbron. Under år 1910 var vårfloden hög och sommarvattenståndet med undantag av juli månad låga medan år 1912 vårfloden var låg, sommarvattenståndet i allmänhet höga samt höstfloden exceptionellt hög.



Inom denna del av Timsälven hava vattenmängdsmätningar utförts vid Filipstad, Timsbron och Björkbörn. Vid de två senare platserna hava uppgjorts avbördningskurvor. Med hjälp av avbördningskurvorna och vattenståndet, vid Timsbron de avlästa, vid Björkbörn dygnsmedeltal av vattenståndet beräknade ur diagrammen, hava dagliga vattenmängder beräknats för tiden 1909—1920 vid Timsbron och tiden 1918—1927 vid Björkbörn. Då de två platserna praktiskt taget ha samma nederbördsområden ha de två serierna sammanställts och karakteristiska vattenmängder och månadsmedia beräknats för hela serien 1909—1927. Därefter hava de i tabellen å sid. 3 angivna vattenmängderna för olika avsnitt av vattendraget erhållits genom extrapolering, varvid hänsyn har tagits till olikheter i sjöprocent inom skilda delar av området. Inom förgreningen mellan Daglösen och St. Lungen resp. Öjevättern har därvid hela vattenmängden från Daglösen antagits framgå genom den östliga grenen genom Östersjön, som ur vattenkraftsynpunkt är den viktigaste. Då Björkbörns pegel låg nedanför kraftverket voro lågvattenståndet starkt påverkade av driften i kraftverket. Av denna anledning hava i tabellen de normala och lägsta lågvattenmängderna icke angivits utan i stället vattenmängderna med 95 % varaktighet dels för hela perioden och dels lägsta årsvärdet.

Månadsmedia, karakteristiska vattenmängder och avrinningens varaktighet finnas sammanställda i nedanstående tabeller:

Medelvattenmängd och medelavrinning för månad och år vid Timsbron-Björkbörn (1909—27).

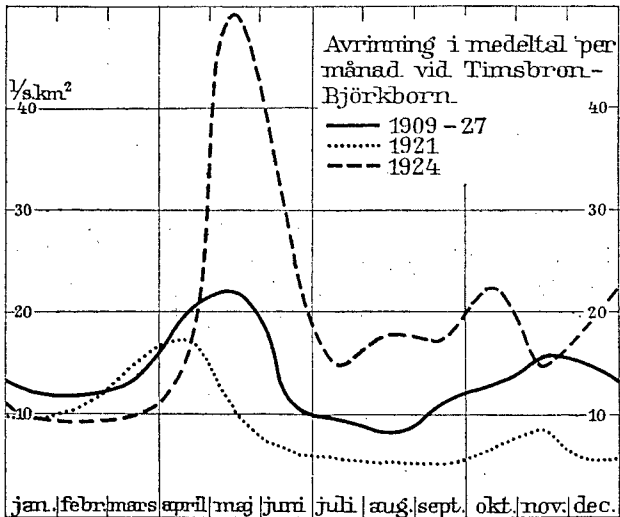
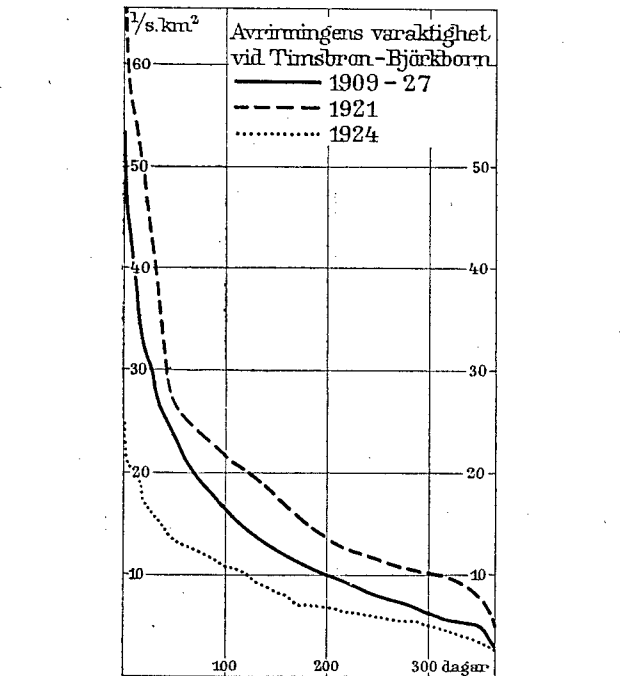
Nederbördsområde 1675 kvkm	jan.	febr.	mars	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	år
Kbm per sek.	20.5	20.0	21.8	32.6	36.6	19.2	15.8	13.9	17.9	21.4	26.0	24.5	22.5
Liter per sek. o. kvkm .	12.2	11.9	13.0	19.5	21.9	11.5	9.4	8.3	10.7	12.8	15.5	14.6	13.4

Karakteristiska vattenmängder och motsvarande avrinning vid Timsbron-Björkbörn (1909—27).

	m ³ /	l/s. km ²
Högsta högvattenmängd	110	65.7
Normal »	68.2	40.7
» medelvattenmängd	22.5	13.4
Lägsta »	14.0	8.4
Vattenmängd med 50 % varaktighet	17.9	10.7
Lägsta 50 % vattenmängd	9.9	5.9
Vattenmängd med 75 % varaktighet	12.2	7.3
Lägsta 75 % vattenmängd	8.7	5.2
Vattenmängd med 95 % varaktighet	8.5	5.1
Lägsta 95 % vattenmängd	5.2	3.1
Normal lågvattenmängd	7.3	4.4
Lägsta »	2.9	1.7

Avrinningsvaraktighet i dagar per år vid Timsbron-Björkborn (1909—27).

Avrinning i l/s. km ²	3	4	5	6	8	10	15	20	25	50
Varaktighet i dagar	364	357	352	310	252	203	115	70	43	2



Avrinningens variation följer vattenståndet. Den enligt månadsmedeltalen uppritade medelkurvan har maximum i maj och minimum i augusti, varjämte ett sekundärt maximum förekommer i november och ett sekundärt minimum i februari.

De i tabellen å sid. 3 för varje avsnitt av vattendraget angivna turbineffekterna hava beräknats under antagande av en verkningsgrad av 75 % ur de nturligen avrinnande vattenmängderna. Beräkningen har så vitt möjligt

utgått från fallhöjden vid medelvattenstånd. Medelvattenytan är genom de utförda vattenståndsobservationerna endast känd på ett ganska begränsat antal platser. Vid övriga har den bestämts på grundval av profilavvågningen dels genom jämförelse med vattenståndet vid närbelägna platser med vattenståndsobservationer och dels genom uppgifter erhållna från kraftverken. Då vid kraftverken fallhöjden är starkt varierande beroende på driften och då den även vid övriga platser ändrar sig ganska mycket med vattenmängdens storlek äro de i tabellen angivna fallhöjderna på en del platser rätt osäkra. Till fallförlusterna i älven eller i erforderliga kanaler har ingen annan hänsyn tagits än som kan ligga i den antagna verkningsgraden, och ej heller har hänsyn tagits därtill, att vissa sträckor möjligen ej kunna tillgodogöras.

Följande effektbelopp i turbinhästkrafter hava erhållits:

Flodsträcka	Effekt med varaktighet av						Effekt vid medelvattenmängd	
	95 %		75 %		50 %		Lägsta	Normal
	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden		
Lersjön-Daglösen . . .	69	127	127	215	176	303	264	479
Daglösen-Öjevättern .	308	614	614	856	714	1 338	1 026	1 742
Alkvättern-mynningen	1 212	1 973	2 023	2 792	2 306	4 176	3 257	5 109
Lersjön-mynningen . .	1 589	2 714	2 764	3 863	3 196	5 817	4 547	7 330

I denna del av Timsälven finnas följande kraftverk:
Filipstads kraftverk. Byggs 1913—1914. Tillgodogjord fallhöjd 6.5 m. Installerad effekt 260 hk för drift av el. generatorer. Ägare är Filipstads stad.

Tillgodogjord vattenkraft.

Storfors kraftverk i Storforsfallet. Byggs 1919—1920. Tillgodogjord fallhöjd 10 m. Installerad effekt 300 hk för drift av el. generatorer. Ägare är Uddeholms A.-B.

Storfors rörverk i Storforsfallet. Byggs 1896 och ombyggdes 1900—1905. Tillgodogjord fallhöjd 10 m. Installerad effekt 700 hk för direkt drift. Ägare är Uddeholms A.-B.

Lillfors kraftverk i Lillforsen. Byggs 1912. Tillgodogjord fallhöjd 5 m. Installerad effekt 600 hk för drift av el. generatorer. Ägare är Uddeholms A.-B.

Björkborns kraftverk. Byggs 1927. Tillgodogjord fallhöjd 7.5 m. Installerad effekt 2 900 hk för drift av el. generatorer. Ägare är A.-B. Bofors.

Bofors kraftverk. Byggs 1916—1917 och 1932. Tillgodogjord fallhöjd 13 m. Installerad effekt 4 800 hk för drift av el. generatorer. Ägare är A.-B. Bofors.

Utom dessa kraftverk finnas mindre anläggningar i Storbrosforsen, Asphytteforsen och Bjurbäckforsen.

I Timsälven finnas två allmänna farleder, Filipstads bergslags kanal och Knappfors kanal. Filipstads bergslags kanal byggdes 1854. Den sträcker sig från Filipstad och till Sjöandan i södra delen av Bergsjön. Hela sträckan utgör 40 km, varav 4.4 km äro konstgjorda leder och återstoden huvudsakligen utgöres av sjöar. Slussarna äro 5 till antalet med längd 20.8 m, bredd 3.7 m och djup över tröskeln av 1.34 m. Trafiken är numera obetydlig. Knappfors kanal byggdes 1850—1853. Den förbinder sjöarna Alkvättern och Lonnen samt har sluss vid Knappfors 25.2 m lång, 5.9 m bred och 1.93 m djup över tröskeln. År 1930 passerades kanalen av 73 fartyg och större pråmar motsvarande ett nettotonnage av 1 656 ton. Utom dessa leder finnes mellan Bofors järnvägsstation och Timsälven ovanför Björkborn en nivåkanal, c:a 12 m bred och 2 m djup i mitten, numera använd enbart för nöjesträff med mindre motorbåtar. Den byggdes 1872—1873.

Farled.

Allmän flottled förekommer icke i Timsälven. Kungsådra förekommer från Alkvätterns utlopp.

Flottled. Kungsådra.

Tabell över fallhöjder, vattenmängder, disponibel och utbyggd vattenkraft m. m.

Förklaringar.

Låg-(hög-)vattenyta = lägsta (högsta) vattenståndet under ett år. *Medelvattenyta* = medeltalet av de dagliga vattenstånden under ett år. *Normal låg-(medel-, hög-)vattenyta* = medeltalet av de årliga låg-(medel-, hög-)vattenstånden. *Lägsta (högsta) låg-(medel-, hög-)vattenyta* hänför sig till den betraktade perioden. Analoga betydelser tilläggas de olika vattenmängderna. *9-(6-)månadersvattenmängd* = vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under ett år = den vattenmängd, som under ett år överskridits under 274 (183)

dagar. *Vattenmängd med 75 (50, 95) % varaktighet* under en period = den vattenmängd som överskridits under 75 (50, 95) % av perioden. *Effekt* vid olika vattenmängd = det antal turbinhästkrafter, som vid en verkningsgrad av 75 % motsvarar resp. vattenmängd och fallhöjden vid medelvattenstånd. *Effekt med 75 (50, 95) % varaktighet* har analog betydelse med motsvarande vattenmängd.

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kbm per sek.								Turbineffekt i hk $\eta = 75 \%$								Instal- lerad turbin- effekt		
					Vattenmängd med varaktighet av						Medel- vatten- mängd.		Hög- vatten- mängd.		Effekt med varaktighet av							Medelvatten- effekt.	
					95 %		75 %		50 %						95 %		75 %		50 %				
					Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Läg- sta.	Nor- mal.	Nor- mal.	Hög- sta.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.		Läg- sta.	Nor- mal.	hk
Lersjön	67.0	401	136.5	1.8	0.8	1.5	1.5	2.5	2.0	3.5	3.0	5.5			14	27	27	45	36	63	54	99	
Storbroforsen	66.9		134.7	0.0	›	›	›	›	›	›	›	›			0	0	0	0	0	0	0	0	
Filipstadforsen	65.9		134.7	6.9	›	›	›	›	›	›	›	›			55	100	100	170	140	240	210	380	260
Daglösen	65.7	403	127.8	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	
Asphytteforsen	54.8	489	127.8	5.8	—	—	—	—	—	—	—	1—			—	—	—	—	—	—	—	—	
Aspen	54.7		122.5	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	
	53.1		122.5	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	
	52.9		119.0	2.5	—	—	—	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3			—	—	—	4	4	7	7	10	
Åminnefors	52.8		116.5	0.0	—	—	—	›	›	›	›	›			—	—	—	2	2	5	5	8	
	51.5		116.5	4.2	—	—	—	›	›	›	›	›			—	—	—	0	0	0	0	0	
Bjurbäckforsen	51.4	509	112.8												—	—	—	4	4	8	8	13	
Stora Lungen																							

¹ Hela vattenmängden från Daglösen beräknas avrinna genom Daglöskanalen till Östersjön.

Fallsträckans benämning.		Avstånd från mynningen km	Nederbördsområde kvkm	Medelvattenyta m ö. h.	Fallhöjd m	Vattenmängd i kubikmeter per sekund										Turbineffekt i hk $\eta = 75 \%$										Installerad turbin-effekt hk
						Vattenmängd med varaktighet av						Medelvattenmängd.		Hög-vattenmängd.		Effekt med varaktighet av						Medelvatten-effekt				
						95 %		75 %		50 %						95 %		75 %		50 %						
						Lägsta års-värde.	Hela perio-den.	Lägsta års-värde.	Hela perio-den.	Lägsta års-värde.	Hela perio-den.	Lägsta.	Normal.	Normal.	Högsta.	Lägsta års-värde.	Hela perio-den.	Lägsta års-värde.	Hela perio-den.	Lägsta års-värde.	Hela perio-den.	Lägsta.	Normal.			
Östra grenen förbi Storfors	Daglösen	15.8	485	127.8																						
	Daglöskanalen	13.6		127.8	0.0	1.0	2.0	2.0	3.2	2.5	4.5	3.8	6.5				0	0	0	0	0	0	0	0		
	Östersjön och Mögsjön				0.0	—	—	—	—	—	—	—	—				—	—	—	—	—	—	—	—		
	Storfors	3.6	804	127.8	10.6	2.0	4.0	4.0	5.5	4.5	8.5	6.5	11				210	420	420	580	480	900	690	1170	2000	
		3.6		117.2													0	0	0	0	0	0	0	0		
	Lillfors	2.5		117.2	4.8	»	»	»	»	»	»	»	»				96	190	190	260	220	410	310	530	600	
		2.5		112.4																						
		0.0	811	112.8	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»				2	4	4	6	4	8	6	11		
Öjevättern																										
Alkvättern																										
Knappforsen																										
Lonnen																										
Björkborn																										
Bofors																										

¹ Hela vattenmängden från Daglösen beräknas avrinna genom Daglöskanalen till Östersjön.

Avvägda fixpunkter och peglar.

Förklaringar.

Avvägningen är utförd 2 gånger. Den utgår från Kartverkets fixar vid Rosensjö och Storfors, Precisionsavvägningens fix vid Bofors och Bofors bruks fix vid Björkborn, som genom avvägning av Kommunaltekniska byrån anslutits till Precisionsavvägningen. Avvägningen är utförd år 1931.

✱ Järndubb (Precisionsavvägningens fix). — Δ Järndubb (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt eller privat ägare) eller Koppardubb (Rikets allmänna kartverk, nyare fix). — ○ Ring (privat ägare). — v = vänster strand. — h = höger strand. — st. = sten. — bg. = berg.

Km fr. mynningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m	Km fr. mynningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m
Karta R 81 67.1 v	Δ 5595 st. <i>Lersjön</i> , 27 steg uppströms landsvägen över dammen vid sjöutloppet, i strandlinjen.	136.97	4.0 h	○ 5599 st. <i>Storfors a</i> , 45 m från bron över dammen vid utloppet av Mögsjön, i förlängningen av norra sidan till arbetarbostaden närmast ån, 3 m från väggkanten. Brukets fix.	129.41
66.0 v	Pegel 108—496 Övre Filipstad, slutat, 0-pkt ²⁰/₁₀₀ 1911	133.86	4.7 v	Δ 5600 st. <i>Storfors b</i> , vid Storfors bruk, 21 m N järnvägsövergången och 3 m V landsvägskanten. Kartverkets fix.	127.81
66.0 v	Δ 451 st. <i>Övre Filipstad</i> , uppströms övre bron, i kantsten	135.39	2.5 h	Δ 5601 st. <i>Lillfors</i> , mellan intaget till kraftverket och ån, i högra landfästet åt ån till, horisontal c:a 1 dm lång dubb. Dämningsmärke.	117.21
65.5 h	Pegel 108—498 Nedre Filipstad, 0-pkt ¹⁷/₁₀₀ 1931	127.62			
65.5 h	Δ 453 st. <i>Nedre Filipstad a</i> , nedströms om bron mitt för hotellet, i kantsten intill nedre pegel.	128.94			
65.5 v	Δ 5596 st. <i>Nedre Filipstad b</i> , 32 m nedströms bron mitt för hotellet, 15 cm från älvkanten, i kantsten.	128.91	32.1 h	Pegel 108—239 Nässundet, slutat, 0-pkt ¹⁴/₁₀₀ 1908	111.50
Karta R 72 55.0 h			32.1 h	Δ 4291 bg. <i>Nässundet a</i> , 5 m Ö järnvägsspåret, i berghäll på södra stranden.	113.63
55.0 h	Pegel 108—316 Asphyttan, 0-pkt ¹⁷/₁₀₀ 1931	100.61	32.1 h	Δ 5606 bg. <i>Nässundet b</i> , S om Nässundet utmed ett lastapår som går ut till vattnet, 11 m S litet magasin utmed spåret och 2 m V om västra skenan. Järnvägens fix.	115.24
	Δ 5602 bg. <i>Asphyttan a</i> , mellan dammen och kanalen som går in till f. d. såg, 3 m från sjökanten, 10.5 cm hög sprint med bulthuvud. Brukets fix.	128.55	13.0 v	5609 st. <i>Lundedet</i> , plan i sten bredvid stor sprint, uppströms dammen vid utloppet av Alkvättern, nedströms stor sten i strandlinjen och något uppströms det stora boningshuset. Hamiltonska märket.	112.10
55.0 h	Δ 5603 bg. <i>Asphyttan b</i> , 3 m från fix a nära stranden och närmare f. d. sågkanalen. Artal 1902 inbügget bredvid. Punkt i berget vid och ovan dubben, som är krokig, avvägd. Brukets fix.	127.80	10.0 v	Δ 5610 bg. <i>Rosensjö</i> , 2 m N landsvägskanten och 8 m N ladugårdens NO hörn, i krönet av berghäll. Kartverkets fix.	124.13
51.5 v	Δ 5604 bg. <i>Bjurbäcken a</i> , nedom dammen vid Bjurbäcken, 4 m utmed vägen från intagskanalen till kvarnen åt ån till, 2 m nedströms dammen, lågt läge i försfåran.	114.56	4.8 h	Pegel 108—240 Timsbron, slutat, 0-pkt ¹⁹/₁₀₀ 1931	109.95
51.5 v	○ 5605 bg. <i>Bjurbäcken b</i> , 1 m från fix a, närmare intaget och dammen. Brukets fix.	114.54	4.8 h	Δ 290 st. <i>Timsbron</i> , i dammfästets nedströmssida	114.72
	<i>Följande fixar t. o. m. 5601 ligga efter grenen förbi Storfors.</i>		1.8 v	Pegel 108—936 Björkborn, slutat, 0-pkt ²¹/₁₀₀ 1927	102.69
15.7 v	Δ 5597 bg. <i>Ö. Daglösviken</i> , c:a 200 m nedom Daglöskanalens utlopp ur Daglösen, c:a 30 m från kanalen på en liten isolerad bergnabbe innanför större dylik.	130.13	2.0 h	○ 1783 bg. <i>Björkborn a</i> , strax ovan dammen, 3 m från strandlinjen och 5.1 m Ö brolandfästet. Brukets fix.	111.788
13.5 v	Δ 5598 st. <i>Östersjön övre</i> , c:a 150 m från kanalens utlopp i Östersjön ute i liten skogsdunge, 5 m från dess spets; utanför står liten tall.	128.53	1.8 v	Δ 1733 st. <i>Björkborn b</i> , nedom forsen, i 1.5 m hög sten i strandlinjen, 3 m uppströms från pegeln.	104.85
4.0 h	Pegel 108—324 Storfors, 0-pkt ¹⁷/₁₀₀ 1931	125.42	1.0 v	✱ 676 st. <i>Bofors</i> , 59 skenlängder N km-stolpen 58, väster om banan.	134.328
			0.8 v	✱ 5611 bg. <i>Bofors övre</i> , 50 steg söder om stationshuset och 3 steg från det östligaste spårets östligaste skena, nära markens plan, på liten hylla av bergklack.	113.067
			0.3 h	Δ 5612 st. <i>Bofors nedre</i> , nedom kraftverket, till vänster om turbinavloppet, horisontal dubb i murverket. Kraftverkets fix.	89.26

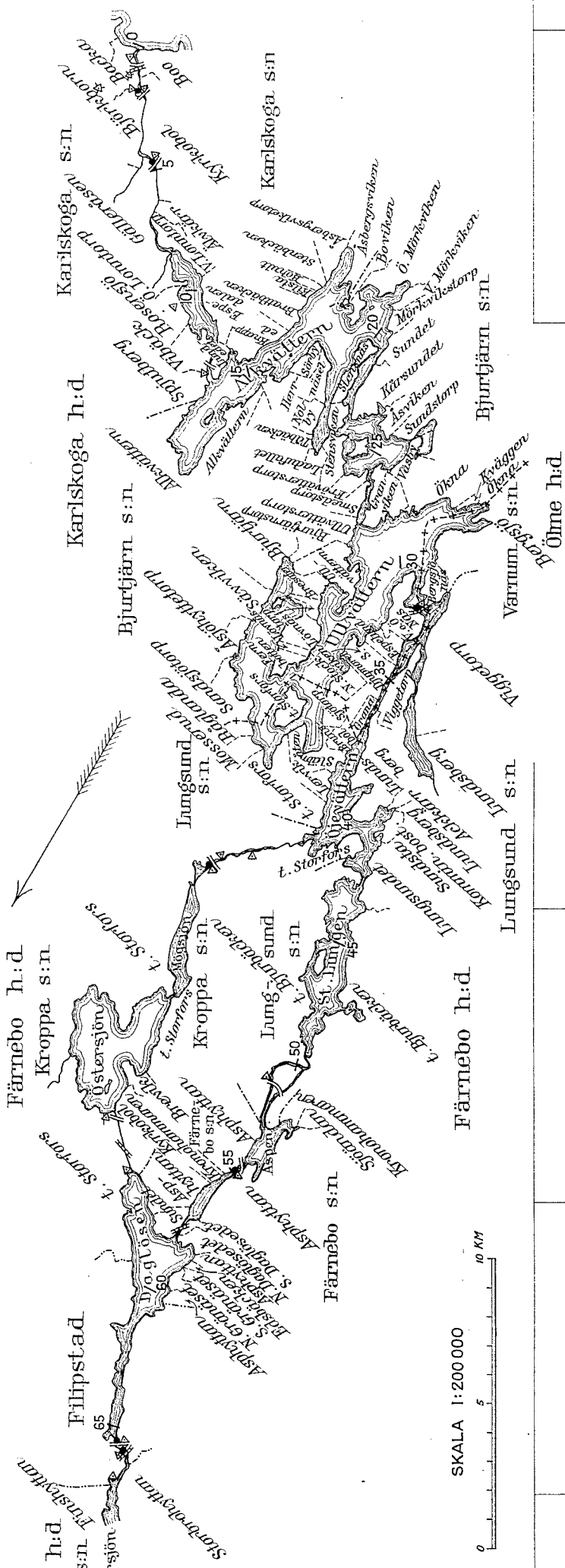
TIMSÄLVEN

Km 0-67

Blad 108.30.8.I Bofors
Huvudflod: 108 Vänern-Götaälv

- +++ Ritsgräns
- Länsgrens
- Länss- och fingslagsgräns
- Sockengräns
- Skattefångs- och bygräns
- Bygräns inom skattelag

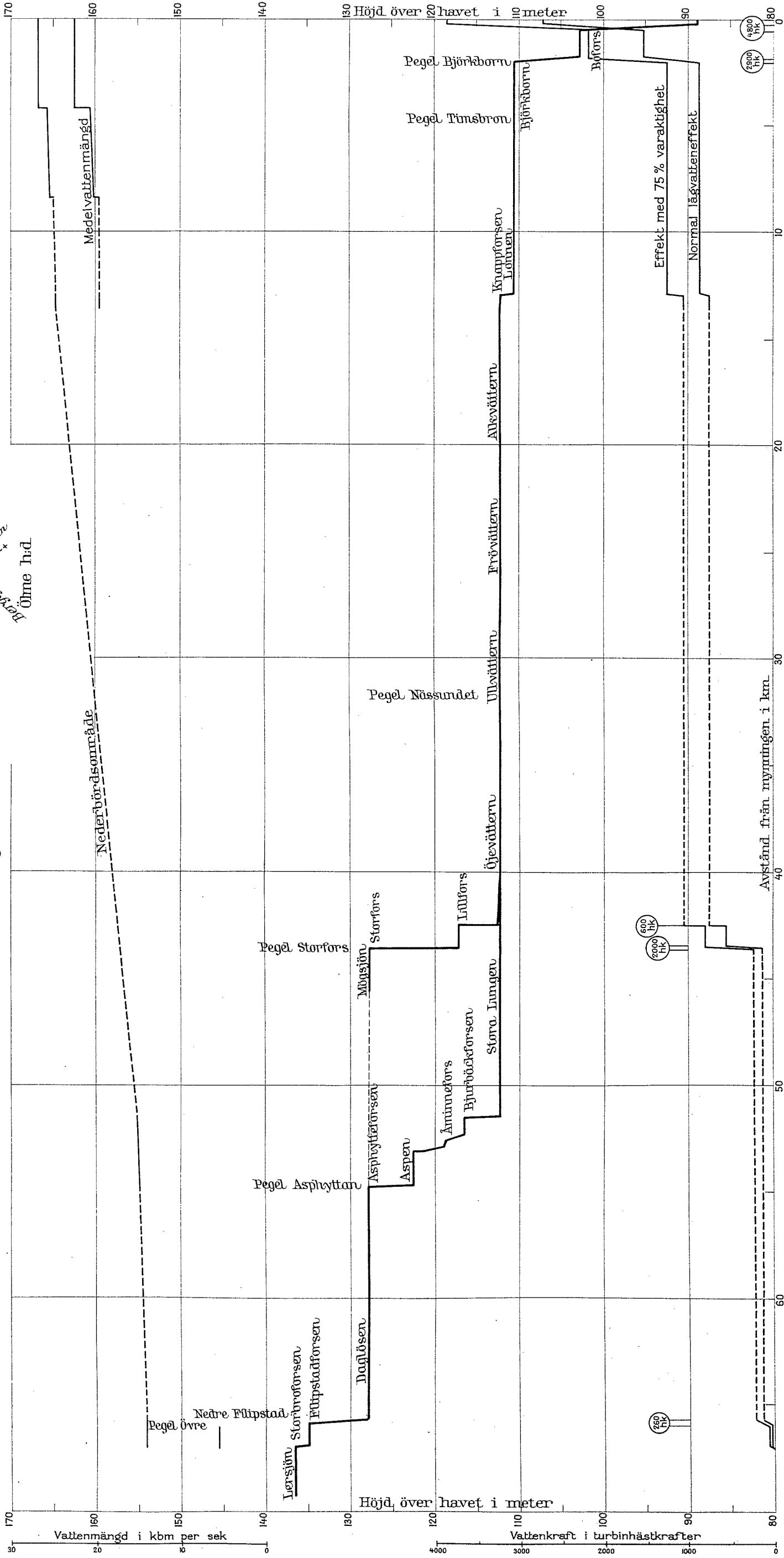
- ★ Precisionsfix
- △ Fixpunkt (järndubb)
- Pegelstation
- Utbyggd eller under utbyggnad varande eff.



Nederbördsområde i kvkm

SKALA 1:200 000

0 5 10 KM

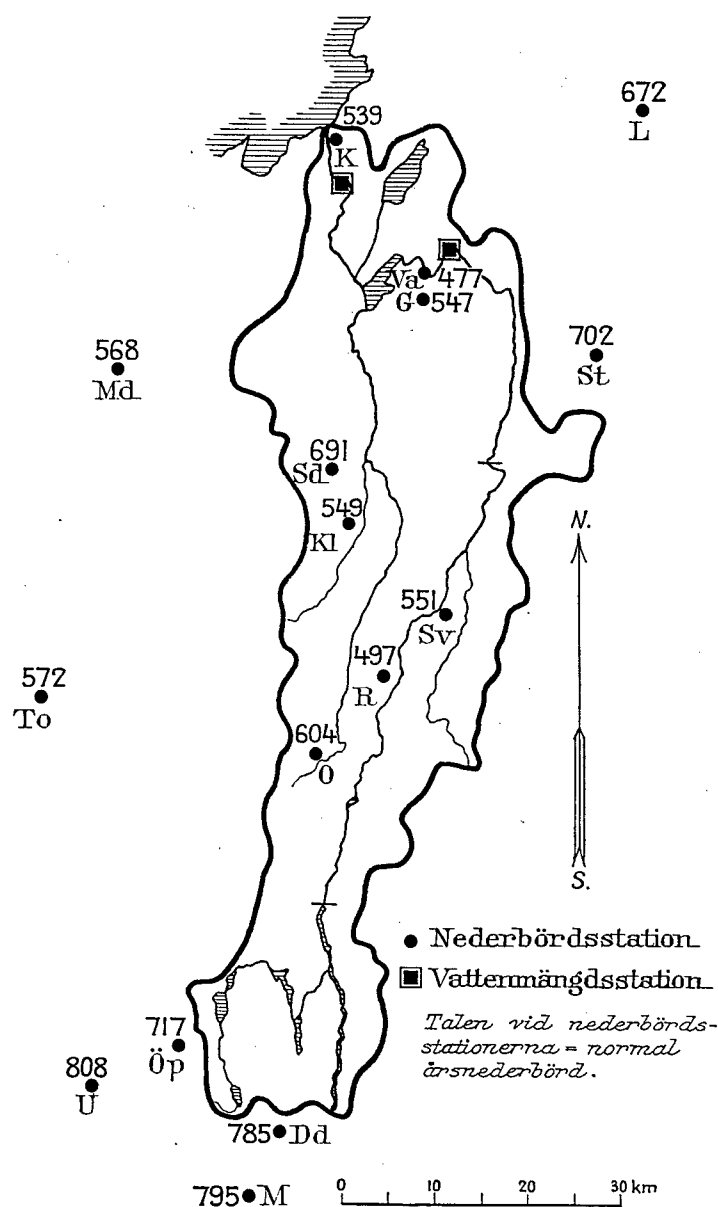


FÖRTECKNING ÖVER SVERIGES VATTENFALL

108.32 TIDAN

MELLAN STRÅKEN OCH UTLOPPET I VÄNERN

Kartblad 186—187/1937



Läge.

Den del av Tidan, som här behandlas, utgöres av sträckan mellan sjön Stråken och mynningen i Vänern och har en längd av 138.5 km. De tillhörande båda kartbladen hava benämnts 1 Katrinefors och 2 Tidaholm. De omfatta resp. 70 och 68.5 km av vattendragets längd. Deras läge framgår av ovanstående kartsnitt, där gränserna äro angivna. Sträckan återfinnes på de topografiska kartbladen 34 Ulricehamn, 43 Skara, 44 Hjo, 54 Karlsborg och 53 Mariestad, samtliga utgivna i skalan 1:100 000, Mariestadsbladet dessutom efter nymätning i konceptskala 1:50 000.

I administrativt hänseende tillhör området Sandhems, Härja, Vättaks, Sunktaks, Vellinge, Baltaks, Agnetorps, Fröjered, Fridene och Korsberga socknar av Vartofta härad, Tidaholms stad, Mofalla, Varsås och Kyrkefalla socknar av Kåkindes härad, Ransbergs, Bällefors, Ekeshögs, Mo, Vads, Götunda, Hjälsstads, Svenneby, Flistads, Värings, Horns, Odensåkers, Tidavads, Ekby, Eks, Utby, Ullervads och Leksbergs socknar av Vadsbo härad samt Mariestads stad samtliga i Skaraborgs län.

Vattenrättsligt tillhör området Västerbygdens vattendomstol.

Geografiska
och geolo-
giska för-
hållanden.

Tidans källområde ligger på nordsluttningen av det Småländska höglandet. Floden avvattnar i fortsättningen den breda sänkan mellan Billingen m. fl. av de västgötska platåbergen i väster och Hökensås i öster samt större delen av Vadsbosläätten. Tidan kommer från Strängseredsjön, belägen 293 m ö. h. inom ett vidsträckt skogs- och myrområde, rinner därifrån i nordlig och östlig riktning genom Jogen, Brängen och Nässjön till Stråken (208 m ö. h.). Den uttrinner från sjöns nordända och följer en fortsättning av sjöns markerade dalgång nedför höglandets sluttning bildande flera fall. Bottnen av den av höga, branta sluttningar begränsade dalen består delvis av sankar ängar, som översvämmas vid högvatten. Så småningom blir dalgången mindre markerad. Floden genomrinner sjön Gimmen och bildar på den 4 km långa följande

sträckan flera fall med en sammanlagd fallhöjd av 22 m. Den är nu nere på slätten och fortsätter med betydande lutning förbi Tidaholm. Lutningen blir i fortsättningen i genomsnitt mindre, då de enskilda fallserierna skiljas av ganska långa lugnvattensträckor. Floden rinner genom den småkuperade, i allmänhet odlade slätten i en i ler- och sandsedimenten ofta djupt nedskuren fåra. Den mottager en del små tillflöden, av vilka Yan från Hökensås är mest betydande. De högsta fallen ligga vid Fröjered. Norr om Tibro genomrinner floden med obetydlig lutning ett sankt skogsområde och ändrar där efter riktning från nästan rakt nordlig till nordvästlig. Den går i fortsättningen fram över Vadsbosläätten, bildar rätt betydande fall vid Bällefors och Moholm, genomrinner Östen, där den mottager tillflödet Ösan, som avvattnar Billingsens östsluttning, mottager tillflöden från Ymsen och Längen samt bildar ytterligare fall vid Ullervad och Mariestad. Den uttrinner vid Mariestad i Vänern. Över större delen av Vadsbosläätten äro stränderna låga och delvis översvämmade vid högvatten. Särskilt gäller detta trakten kring Östen samt flodsträckan mellan Tidavad och Ullervad. Dessa trakter hava därför blivit föremål för torrläggning vid flera tillfällen.

Områdets största höjder ligga inom det sydliga källområdet samt på Billingen m. fl. platåberg och Hökensås, vilkas högsta delar bilda vattendelare mot resp. Fläian och Vättern. Inom källområdet stiga de högsta höjderna till mellan 300 och 350 m ö. h., på platåbergen till nära 300 m och på Hökensås till 200 à 250 m ö. h. Med undantag av de periferiska delarna kan området karakteriseras såsom ett lågland, där de lägsta partierna äro markerade av Tidan. Floden ligger ovan Tidaholm 145 m ö. h. vid Tibro 105 m, i Östen 65 m och vid utloppet 44 m ö. h.

Områdets berggrund tillhör urberget med undantag av dess västra del, där berggrunden sammansättes av silurtidens bergarter. Områdets centrala del och Vadsbosläätten upptagas av huvudsakligen röda, jämnkorniga gnejser, på Hökensås består berggrunden av granit och inom platåbergens område av sandsten, kalkstenar och skiffer. Berggrunden ger området de stora topografiska grund dragen men dess karaktär i smått bestämmes övervägande av de lösa jordslagen, som nästan överallt täcka berggrunden. Av dessa jordarter är moränen vanligast längst i söder samt på Hökensås och Billingen. Den består i stort sett av den underliggande berggrundens sönderfallsprodukter och är bildad av inlandsisen. Moränen förekommer dels såsom ett täcke över berggrunden, dels såsom vallar vinkelrätt emot isrörelsens riktning. Vallarna, som bildats vid iskanten, markera uppehåll i isrörelsen. Ett sådant ändmoränstråk går i öst—västlig riktning över Sventorp och Billingen. På grund av närheten till Billingsens siluområde är moränen ofta kalkhaltig. Rullstensgrus är mycket vanligt inom området. Det bildades i isälvarnas mynnningar av det av älven medförda materialet. När isranden stod stilla en längre tid, uppkastades det i stora fält, medan det vid hastig tillbakaryckning av iskanten avsattes i markerade och slingrande åsar. Då isen drog sig tillbaka från mellersta Sverige, inträffade långvariga uppehåll i den bakåtgående rörelsen, och inom Tidans område återfinnas vittnesbörd härom i form av ändmoräner och stora grusfält. Stora grusfält finnas således på Hökensås, omkring Stråken och dalgången norr därom, i Skövdetrakten och söder och sydväst om Tidaholm. I de senare ingå Vättak- och Härjaplatåerna, i vilka karaktären av randterrasser särskilt tydligt framträder. Den förnämsta åssträckningen är Lokaåsens sydliga fortsättning. Den utgår från en grusplatå på Hökensås, går därifrån åt norr mellan Yan och Lillån, utbreder sig vid Korsberga i ett stort grusfält, övertvärrar med tydlig åsform Tidan vid Lidens gård och försvinner under lerlagren några km norr därom. Den uppträder åter i ett stort grusfält sydväst om Östen samt i den markerade ås, som öster om Bällefors skär över Tidan.

När isen bortsmälte lågo stora delar av landet under vatten. Eftersom landets lutning är åt norr, uppdämdes vattnet framför iskanten och bildade isdämda sjöar, som först hade utlopp söderut, men som därefter successivt tappades västerut, allteftersom isen drog sig tillbaka. Den största av dessa issjöar, Vätternissjön, förenades i ett visst skede med den baltiska issjön, men tappades till ishavets nivå, när iskanten nådde norr om Billingen.

I de isdämda sjöarna och haven avsattes sand och leror, sanden närmast kusterna och lerorna på djupt vatten. Dessa avlagringar täcka i nutiden i stor utsträckning äldre bildningar och utgöra den fruktbara åkerjorden inom områdets slätter. Sanden har den största utbredningen utmed foten av Billingen och inom södra delen av slättnområdet ungefär till Fridene. Inom slättnområdet för övrigt förhärskar lerorna. Svämsand och svämlera, bildade efter istiden genom vattnens omlagrande verksamhet, åtfölja ofta vattendragen i smala band. Dessa bildningar nå emellertid omkring Östen och även i Tidans dalgång nedanför mycket stor utbredning. Sannolikt hava de bildats genom översvämningar av de låga strandmarkerna.

När landet steg upp ur vattnet, bildades sjöar i sänkor i jordytan. Det stora flertalet av dessa merendels mycket grunda sjöar hava nu försvunnit

genom erosion av utloppen och genom igenslamning och igenväxning och bilda nu mossar och kärr. Bland de största märkas Degermossen och Stormossen i Bällefors och Götlunda socknar samt Julamossen sydväst om sjön Ymsen.

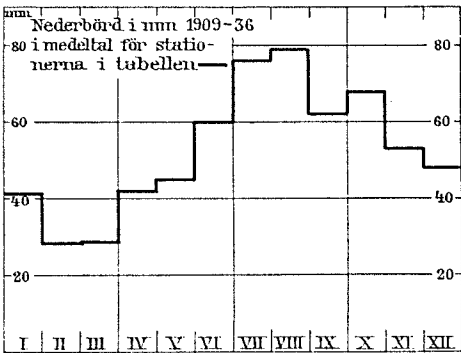
Befolkningen fördelar sig mycket ojämnt över området. En mycket gles bygd förekommer inom de stora morän- och grusplåtarnas områden, således i huvudsak inom det sydliga högländet, på Hökensås och Billingen. Lerslätterna hava däremot tät bebyggelse. Endast i mycket begränsad omfattning har industrien skapat tätbygd.

Nederbörd.

Nederbörden är störst, i medeltal nära 800 mm om året, i områdets sydligaste del och avtar härifrån tämligen raskt norrut. I områdets mellersta och nedre del uppgår den i allmänhet till endast 500 å 600 mm.

Medelnederbörd i mm 1909—1936.

Stationsnamn	Be-teck-ning	Höjd ö. h. m	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	År
1165 Lindhult	L	180	47	31	32	43	50	58	79	78	64	72	58	60	672
482 Katrinefors	K	50	31	20	23	37	40	50	67	71	57	58	45	40	539
1370 Vad	Va	85	23	15	20	36	36	45	64	63	50	52	38	35	477
477 Götlunda	G	90	34	22	27	40	40	51	70	69	54	55	44	41	547
1407 Spethult	St	115	46	33	35	43	53	75	76	86	70	67	58	60	702
486 Mariedal	Md	100	34	22	25	39	38	54	72	72	59	63	50	40	568
1253 Skövde	Sd	150	51	35	39	49	43	61	73	83	66	74	59	58	691
479 Klagstorp	Kl	130	33	22	27	35	39	55	69	76	52	60	43	38	549
601 Svenstorp	Sv	130	34	18	20	38	45	52	90	66	56	62	40	30	551
1381 Ramstorp	R	150	26	24	20	33	42	53	62	60	46	58	35	38	497
1369 Torpa	To	180	32	22	24	36	40	68	73	77	58	63	43	36	572
478 Otterstorp	O	220	42	23	27	41	44	57	79	80	56	61	50	44	604
406 Önnarp	Öp	260	42	31	27	45	48	71	89	91	75	76	66	56	717
407 Ulricehamn	U	306	61	42	39	50	52	70	84	95	84	89	75	66	807
1372 Dalslund	Dd	250	57	42	39	50	53	71	81	98	71	88	72	63	785
1131 Mörkö	M	345	60	40	41	49	54	68	80	96	77	88	75	67	795
Medeltal			171	41	28	29	42	45	60	76	79	62	68	53	630



I tabellen hava sammanställts månads- och årsmedeltal för 16 nederbördsstationer belägna antingen inom själva flodområdet eller i därtill gränsande trakter. De anförda värdena hänföra sig till tiden 1909—36 och visa den ungefärliga nederbördsfördelningen. Fullständiga observationer för hela denna period finnas icke vid samtliga dessa 16 stationer, varför det i en del fall varit nödvändigt verkställa en omräkning till den nämnda perioden med tillhjälp av värden från en närliggande station med fullständig serie. Stationernas läge framgår av den före texten stående kartskissen, där även den normala årsnederbörden i mm är angiven vid varje station. Diagrammet åskådliggör nederbördsfördelningen under året i genomsnitt för hela området. Det visar sig, att största nederbörden faller under hög- och eftersommaren samt hösten, minsta under eftervintern. För samtliga stationer inträffar maximum under juli eller augusti, minimum under februari eller mars.

Bifloder och sjöar.

Tidans nederbördsområde är vid utloppet ur Stråken 411 kvkm och vid mynningen i Vänern 2 228 kvkm. På den mellanliggande sträckan mottager vattendraget följande tillflöden med nederbördsområde överstigande 100 kvkm:

Yan	från h. vid km 83.4	107 kvkm
Ösan	» v. i Östen	507 »
Kräftån	» v. vid km 16.5	106 »
		720 kvkm

Av ökningen mellan Stråken och mynningen i Vänern, 1 817 kvkm, komma således på dessa tillflöden 720 kvkm eller 40 % av den totala.

Vattenområdet är i stort sett sjöfattigt. Vid utloppet ur Stråken upptager visserligen den sammanlagda sjöarealen 6 å 7 % av nederbördsområdet, men sjöprocenten avtager härifrån raskt mot mynningen. Vid Ullervad uppgår den sålunda till endast 2.

De största sjöarna äro:

Jogen	4.0 kvkm	Ymsen	13.7 kvkm
Lången	3.1 »	Östen	10.0 »
Stråken	8.9 »		

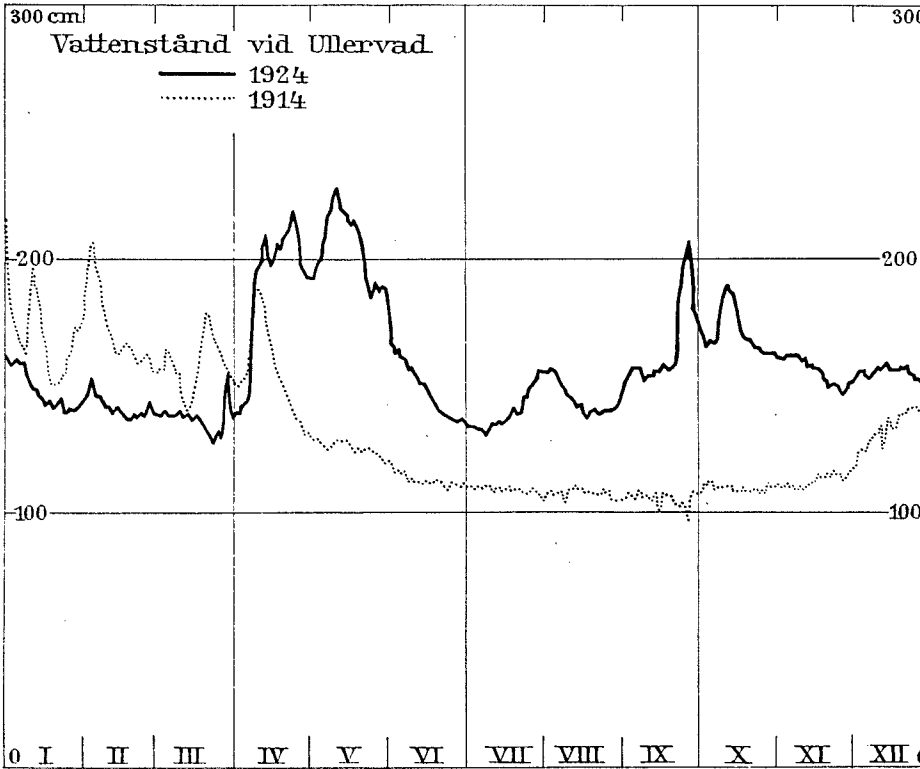
Vattenstånd.

Vattenståndsobservationer föreligga inom den här behandlade delen av Tidans vid Broholm ($\frac{1}{5}$ 1919— $\frac{31}{3}$ 1926 och från $\frac{1}{10}$ 1928), Övre Tidåfors ($\frac{9}{4}$ 1919— $\frac{30}{6}$ 1921), Nedre Tidåfors ($\frac{9}{4}$ 1919— $\frac{30}{6}$ 1921), Öjaforsen ($\frac{7}{4}$ 1919— $\frac{31}{3}$ 1921), Bronan (från $\frac{1}{10}$ 1928), Moholm (från $\frac{1}{10}$ 1928), Ullervad övre ($\frac{1}{10}$ 1928— $\frac{31}{4}$ 1936) och Ullervad ($\frac{1}{4}$ 1909— $\frac{3}{8}$ 1927). Med tillhjälp av de som regel dagliga avläsningarna hava karakteristiska vattenstånd uträknats för Broholm, Bronan, Moholm och de båda Ullervadspeglarna. För Övre och Nedre Tidåfors ävensom för Öjaforsen föreligga för få observationer för en sådan bestämning. Följande värden hava erhållits:

Karakteristiska vattenstånd.

Station och period	Högsta hög-vattenyta m ö. h.	Normal hög-vattenyta m ö. h.	Normal medel-vattenyta m ö. h.	Lägsta medel-vattenyta m ö. h.	Normal låg-vattenyta m ö. h.	Lägsta låg-vattenyta m ö. h.
Broholm 1920—25, 29—36	+ 208.40	+ 207.96	+ 207.60	+ 207.41	+ 207.19	+ 206.78
Bronan 1929—36	+ 185.07	+ 184.89	+ 184.45	+ 184.34	+ 184.27	+ 184.21
Moholm 1929—36	+ 79.80	+ 79.57	+ 78.87	+ 78.70	+ 78.58	+ 78.51
Ullervad övre 1929—33	+ 61.94	+ 61.41	+ 60.57	+ 60.36	+ 60.22	+ 60.19
Ullervad 1909—26	+ 62.23	+ 61.49	+ 60.69	+ 60.58	+ 60.39	+ 60.24

De högsta vattenstånden under den tid observationerna avse inträffade i januari 1913, december 1923, april och maj 1924, april och december 1929 samt januari 1936, de lägsta i september 1914, oktober 1932 och 1933 samt i augusti 1934. År med särskilt höga medelvattenstånd äro 1912, 1923, 1924 och 1929, med särskilt låga 1911, 1914, 1921, 1932 och 1933.



Tidan har i medeltal ett utpräglat lågvatten, som i vattendragets övre lopp inträffar i september, i dess nedre i juli och augusti, samt en mindre markerad högvattenperiod från november eller december till maj eller juni med toppar den ena i maj i övre loppet, i april i nedre, den andra i januari ungefär samtidigt i hela vattendraget. I områdets övre del är majtoppen mera markerad än januaritoppen, under det att förhållandet är omvänt i dess nedre del. Under tiden 1909—1926 har vid Ullervad maximum inträffat 8 gånger under januari, 3 gånger under februari och december samt 2 gånger under april och maj, minimum 5 gånger under september, 4 gånger under augusti, 3 gånger under juli, 2 gånger under mars och juni samt 1 gång under maj och december. Årsminimum har således endast en gång noterats under den kalla årstiden (dec. 1920). Låga vattenstånd under vintern förekomma merendels i samband med långvariga köldperioder. Vattenståndsväxlingar i Tidans karakteriseras av skarpa växlingar på grund av den relativa sjöfattigdomen. Diagrammet visar vattenståndens variation under det vattenrika året 1924 och det vattenfattiga 1914. Det mest utmärkande draget i kurvan för 1924 är den kraftiga vårfloden under april och maj efter en mycket snörik vinter; smärre som regel kortvariga flöden förekommo dessutom kring månadsskiftet juli—augusti, i september och oktober. Under 1914 inträffade från januari till april 4 mer eller mindre markerade flöden samtliga av kort varaktighet; från maj vidtog en utpräglad lågvattenperiod, som varade ända till december, då tendensen åter blev stigande.

Inom denna del av Tidans hava vattenmängdsmätningar utförts vid samtliga ovan nämnda vattenståndsstationer. Säkra avbördningskurvor föreligga emellertid endast från Moholm och Ullervad.

Utgående från avbördningskurvorna och de avlästa vattenstånden hava de dagliga vattenmängderna vid Moholm och Ullervad uträknats och på basis av dessa de karakteristiska vattenmängderna, ävensom månadsmedia och avrinnings varaktighet. Vid Moholm har man anledning förmoda, att en viss vegetationsdämning förefinnes, varför de för denna station bestämda värdena, särskilt de låga, troligen utfallit för höga. Med anledning av osäkerheten i dämningarnas storlek har emellertid i efterföljande trenne tabeller ingen re-

Vattenmängder.

Nederbördsområde samt medelvattenmängd och medelavrinning för månad och år.

Station och period	Nederbördsområde i kvkm	Medelvattenmängd i kbm per sek.											
		Medelavrinning i liter per sek. och kvkm											
		jan.	febr.	mars	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.
Moholm 1929—33 .	1140	11.7	5.4	8.0	12.3	13.7	5.8	4.8	5.0	5.4	8.2	11.2	13.0
		10.3	4.7	7.0	10.8	12.0	5.1	4.2	4.4	4.7	7.2	9.8	11.4
1929—36 .		14.2	7.0	9.8	13.0	10.6	5.0	4.6	4.6	4.8	8.6	14.8	13.9
		12.5	6.1	8.6	11.4	9.8	4.4	4.0	4.0	4.2	7.5	13.0	12.2
Ullervad 1929—33 .	2200	24.0	10.8	15.5	25.2	26.8	9.9	7.2	9.3	10.1	15.5	23.5	24.6
		10.9	4.9	7.0	11.5	12.2	4.5	3.3	4.2	4.6	7.0	10.7	11.2
1909—26, 1929—33		29.2	21.6	23.6	33.7	24.9	11.0	7.5	8.5	11.2	15.0	22.8	26.6
		13.3	9.8	10.7	15.3	11.8	5.0	3.4	3.9	5.1	6.8	10.4	12.1

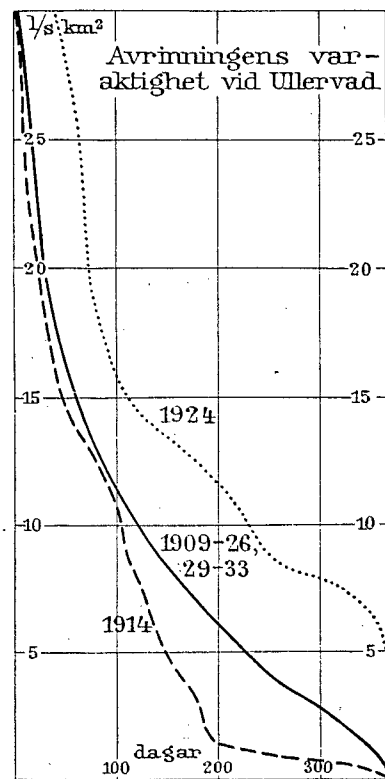
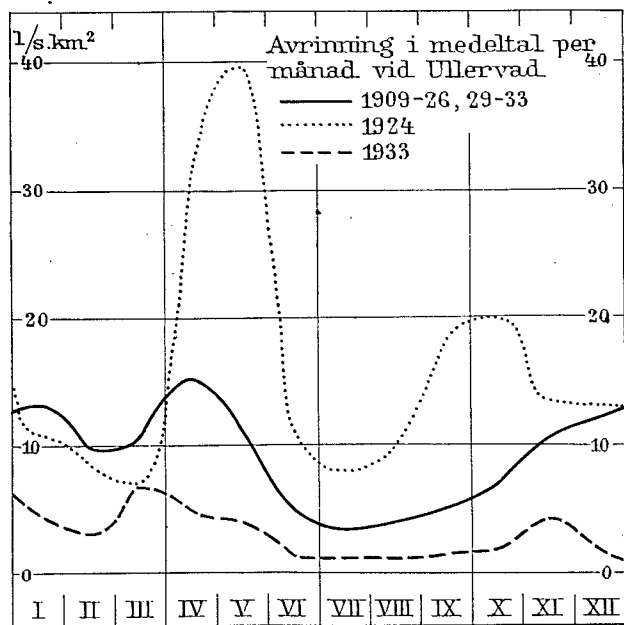
Karakteristiska vattenmängder och motsvarande avrinning.

Vattenmängd	Moholm				Ullervad			
	1929—33		1909—26, 29—33		1929—33		1909—26, 29—33	
	km ³ /sek.	l/s. km ²	km ³ /sek.	l/s. km ²	km ³ /sek.	l/s. km ²	km ³ /sek.	l/s. km ²
Högsta högvattenmängd	68.0	59.6	80.0	70.0	120.0	54.5	143.0	65.0
Normal	41.9	36.8	48.5	42.5	72.6	33.0	87.2	39.6
» medelvattenmängd	8.7	7.6	10.3	9.0	16.9	7.7	19.6	8.9
Lägsta	4.1	3.6	4.1	3.6	6.8	3.1	6.8	3.1
Vattenmängd med 50 % varaktighet	5.6	4.9	7.4	6.5	11.7	5.3	15.2	6.9
Normal 6-månadersvattenmängd	5.9	5.2	7.2	6.3	12.3	5.6	14.7	6.7
Lägsta	3.5	3.1	3.5	3.1	4.6	2.1	4.6	2.1
Vattenmängd med 75 % varaktighet	3.9	3.4	4.6	4.0	6.2	2.8	7.5	3.4
Normal 9-månadersvattenmängd	4.2	3.7	4.9	4.3	6.8	3.1	8.1	3.7
Lägsta	2.7	2.4	1.7	1.5	3.1	1.4	2.0	0.9
Vattenmängd med 95 % varaktighet	2.5	2.2	2.6	2.2	2.9	1.3	2.9	1.3
Lägsta	2.3	2.0	0.8	0.7	2.4	1.1	0.9	0.4
Normal lågvattenmängd	2.5	2.2	2.7	2.4	2.5	1.1	2.9	1.3
Lägsta	1.9	1.7	0.5	0.4	1.7	0.8	0.5	0.2

Avrinningsvaraktighet i dagar per år.

Avrinning i l/s. km ²	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0	50.0
Moholm 1929—36	365	364	292	224	176	149	124	109	93	82	71	55	33	18	1
Ullervad 1909—26, 29—33	356	322	288	250	225	201	179	156	136	121	91	59	30	16	1

duktion av vattenmängderna vid denna station gjorts. I den stora tabellen å sid. 4 däremot hava värdena för Moholm lämnats obeaktade och de karakteristiska vattenmängderna för varje avsnitt av ån beräknats enbart ur de från Ullervad erhållna värdena genom extrapolation med hänsyn tagen till nederbördsområdets storlek, till nederbördens fördelning inom området m. fl. inverkande faktorer.



Avrinningens årliga variation följer i stort sett vattenståndets. Den enligt månadsmedeltalen för hela perioden uppritade kurvan i diagrammet företer tvenne maxima ett i januari och ett i april, av vilka det senare är mest markerat, samt ett långvarigt minimum under juli och augusti. I diagrammet hava även med stöd av månadsmedeltalen för jämförelse inritats motsvarande kurvor för det vattenrika året 1924 och det vattenfattiga 1933.

De i tabellen å sid. 4 för varje avsnitt av vattendraget angivna turbineffekterna hava beräknats ur de naturliga avrinnande vattenmängderna under antagande av en verkningsgrad av 75 %. Avvägningen av Tidan utfördes vid relativt högt vattenstånd. Då fallhöjderna i forsar och fall vanligen avtaga med stigande vattenstånd äro på grund härav sannolikt de i tabellen angivna fallhöjderna för små. Härav följer även att de olika forssträckornas effekter troligen blivit för lågt beräknade. Till fallförlusterna i älven eller i erforderliga kanaler har ingen annan hänsyn tagits än som kan ligga i den antagna verkningsgraden, och ej heller har hänsyn tagits därtill, att vissa sträckor näppeligen kunna tillgodogöras.

Då svårigheter råda att avgränsa vissa forsar, och då uppgifterna angående forsarnas benämning ofta äro ofullständiga, kunna i tabellen och å kartorna mindre fel i dessa avseenden förekomma.

Följande effektbelopp i turbinhästkrafter hava erhållits:

Flodsträcka km	Effekt vid lågvattenmängd		Effekt med varaktighet av				Effekt vid medelvattenmängd	
			75 %		50 %			
	Lägsta	Normal	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta	Normal
135.4—95.2	72	823	715	1 598	1 252	3 140	2 306	4 449
95.2—28.0=infl. i Östen	114	1 193	1 012	2 384	1 798	4 471	2 729	6 108
22.4— 0	110	597	420	1 544	949	3 091	1 412	3 965
Summa	296	2 613	2 147	5 526	3 999	10 702	6 447	14 522

Uppgifter rörande kraftverken i denna del av Tidan återfinnas i nedanstående tabell.

Disponibel
vattenkraft.

Tillgodo-
gjord
vattenkraft.

Vattenfallets eller kraftverkets namn	Ägare eller innehavare	Byggnadsår	Tillgodo- gjord fall- höjd m	Installerad turbineffekt hk		
				för drift av el. gene- ratorer	för direkt drift	Total
Kyrkevarn	Öjaforsens Kraftverk, (AB Öjaforsens kraftverk)	1924, 29	2—2.8	110	—	110
Öjaforsen	AB Öjaforsens kraft- verk	1917—18	5	306	—	306
Hallaströmmen, spinneri	Albert Andersson	—	1	—	15	15
Bengtsvads kvarn	C. Spargren	—	1.5	—	—	—
Brokvarn	Emil Johansson	—	2	—	—	—
Tureströmmen, såg . . .	Oscar Ström	—	1.7	—	55	55
Kullakvarn	—	—	2.3	—	—	—
Herrekvarn, kvarn och såg	Otto Mård	—	1.9	—	—	—
Norkan	Gimmene AB	—	2.5	30	—	30
Berggårdens kvarn och såg	Gimmene AB	—	1.4	—	—	—
Ettak, kvarn och såg . .	Kungl. Maj:t och Kronan (A. Lars- son)	1780, 1855, 1924	2.8	19	80	99
Madängs kvarn och såg .	Vilhelm Andersson	—	1.7	—	—	40
Holma	Holma-Helsinglands Linspinneri o. Väf- veri AB	1900, 1908	4.8	550	—	550
Baltak	Tidaholms bruks AB	—	4.4—5.1	170	—	170
Bälleberga kvarn och spinneri	G. Lundberg	—	1.8	—	—	—
Vulkans tändsticksfabrik	Jönköpings och Vul- cans Tändsticks- fabriks AB	1890, 1913	2.4	100	—	100
Tidaholms bruk	Tidaholms Bruks AB	ca 1860	3.8—4.5	225	—	225
Kullö	Hellidens Egendom A. von Essen	—	1.5	95	—	95
Plärkvarn, kvarn och såg	Kungl. Maj:t och Kro- nan (K. A. Ström)	—	2	3	70	73
Annefors I, kvarn och såg	Annefors Bruks AB	—	2.7	—	135	135
Annefors II, tegelbruk .	Annefors Bruks AB	—	2.7	30	30	60
Blixtorp, kvarn och såg .	AB Svenska Lyx- möbelfabriken	1917, 1919	2.5—2.7	135	110	245
Karshagen	Hjo Mek. Verkstad o. El. verk	1910—12	3.6	200	—	200
Kisaströmmen, kvarn . .	B. Berggren	1919	1.4	50	50	100
Brokvarn,	Kyrkefalla El. An- delsförening	1907, 1917	2	150	—	150
Kronkvarn, kvarn och såg	C. O. Larsson	—	1.2	—	95	95
Tibro, kvarn och såg . .	J. Mollstedts sterb- hus	—	1.3	3	80	83
Åreberg	H. Åhberg	1912, 1920	2.7	140	—	140
Kroppetorps kvarn och såg	J. A. Andersson	—	1	—	60	60
Hönsa kvarn	C. A. Sjöberg	1919, 1921	3	130	90	220
Vräkfors kvarn	Ryholms gård (Karl Eriksson)	—	4.7	—	40	40

Farled.
Flottled.
Kungsådra.

Tabell över fallhöjder, vattenmängder, disponibel och utbyggd vattenkraft m. m.

Förklaringar.

Låg-(hög-)vattennty = lägsta (högsta) vattenståndet under ett år. *Medelvattennty* = medeltalet av de dagliga vattenstånd under ett år. *Normal låg-(medel-, hög-)vattennty* = medeltalet av de årliga låg-(medel-, hög-)vattenstånden. *Lågsta (högsta) låg-(medel-, hög-)vattennty* hänför sig till den betraktade perioden. Analoga betydelser tilläggas de olika vattenmängderna. *9-(6-månaders)vattenmängd* = vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under ett år = den vattenmängd, som under ett år överskridits under 274 (183)

dagar. *Vattenmängd med 75 (50) % varaktighet* under en period = den vattenmängd, som överskridits under 75 (50) % av perioden. *Effekt* vid olika vattenmängd = det antal turbinhästkrafter, som vid en verkningsgrad av 75 % motsvarar resp. vattenmängd och fallhöjden vid medelvattenstånd. *Effekt med 75 (50) % varaktighet* har analog betydelse med motsvarande vattenmängd.

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kubikmeter per sekund										Turbineffekt i hk $\eta = 75 \%$										Instal- lerad turbin- effekt
					Låg- vatten- mängd.		Vattenmängd med var- aktighet av				Medel- vatten- mängd.		Hög- vatten- mängd.		Låg- vatten- effekt.		Effekt med varaktighet av				Medel- vatten- effekt.				
							75 %		50 %								75 %		50 %						
					Läg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Läg- sta.	Nor- mal.	Nor- mal.	Hög- sta.	Läg- sta.	Nor- mal.	Läg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Läg- sta.	Nor- mal.		hk
Stråken			207.6																						
Kyrkekvarn	135.4	411	207.6	2.8	0.1	0.9	0.8	1.8	1.5	3.5	2.9	5.2			3	25	22	50	42	98	81	150	110		
	135.3		204.8																						
Öjaforsen	132.4	428	204.7	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			0	1	1	2	2	4	3	5			
	132.3		200.2	4.5	»	»	»	1.9	»	3.6	»	5.3			4	40	36	86	68	160	130	240	306		
	132.3			0.3	»	»	»	»	»	»	»	»			0	3	2	6	4	11	9	16			
Hallaströmmen	130.1		199.9	1.1	»	»	»	»	»	»	»	»			1	10	9	21	16	40	32	58	15		
	130.0		198.8	0.3	»	»	»	»	»	»	»	»			0	3	2	6	4	11	9	16			
Bengtssvad	128.3		198.5	1.5	»	»	»	»	»	»	»	»			2	14	12	28	22	54	44	80			
	128.2		197.0	0.3	»	»	»	»	»	3.7	»	5.4			0	3	2	6	4	11	9	16			
Brokvärn	127.0		196.7	2.0	»	»	»	»	»	»	»	»			2	18	16	38	30	74	58	110			
Tureströmmen	126.7		194.7	1.7	»	»	»	»	»	»	»	»			2	15	14	32	26	63	49	92	55		
Kulla	126.5		193.0	2.3	»	»	»	»	»	»	»	»			2	21	18	44	34	85	67	120			
Herrekvarn	126.3		190.7	1.9	»	»	»	»	»	»	»	»			2	17	15	36	28	70	55	100			
Norkan	126.1		188.8	2.5	»	»	0.9	»	1.6	3.8	3.0	5.5			2	22	22	48	40	95	75	140	30		
	125.8		186.3	0.4	»	1.0	»	2.0	1.7	4.0	»	5.8			0	4	4	8	7	16	12	23			
Berggården	122.3	502	185.9	1.4	»	1.1	»	2.1	»	4.1	3.1	»			1	15	13	29	24	57	43	81			
	122.2		184.5	7.9	»	»	»	»	»	»	»	»			8	87	71	170	130	320	240	460			
	118.8		176.6	7.3	»	»	»	»	»	»	»	»			7	80	66	150	120	310	230	420			
Ettakfallet	118.1		169.3	5.4	»	»	»	»	»	»	»	»			5	59	49	110	92	230	170	310	99		
	118.0		163.9	0.7	»	»	»	»	»	»	»	»			1	8	6	15	12	30	22	41			
Vetesröjefallet	114.0		163.2	1.2	»	1.2	1.0	2.3	1.8	4.5	3.2	6.4			1	14	12	28	22	54	38	77			
	113.8		162.0	0.5	»	»	»	»	»	»	»	»			1	6	5	12	9	22	16	32			
Madäng	113.0		161.5	1.7	»	»	»	»	»	»	»	»			2	20	17	39	31	76	54	110	40		
	112.9		159.8	1.4	»	»	»	»	»	»	»	»			1	17	14	32	25	63	45	90			
Holma	112.0		158.4	5.0	»	»	»	»	»	»	»	»			5	60	50	120	90	220	160	320	550		
	111.8		153.4	0.2	»	»	1.1	»	»	4.6	»	6.5			0	2	2	5	4	9	6	13			
Baltak	110.0		153.2	3.9	»	»	»	»	»	»	»	»			4	47	43	90	70	180	120	250	170		
	109.9		149.3	3.4	»	»	»	»	»	»	»	»			3	41	37	78	61	160	110	220			
Bälleberga	108.6		145.9	1.8	»	»	»	»	»	»	»	»			2	22	20	41	32	83	58	120			
	108.5		144.1	0.5	»	»	»	»	»	»	»	»			1	6	6	12	9	23	16	32			
Vulcan	106.5	604	143.6	2.5	»	1.3	1.2	2.4	»	4.7	3.3	6.6			2	32	30	60	45	120	82	160	100		
	106.5		141.1	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			0	1	1	2	2	5	3	7			
Tidaholms bruk	105.9		141.0	5.0	»	»	»	»	»	»	»	»			5	70	60	120	90	240	160	330	225		
	105.3		136.0	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			0	1	1	2	2	5	3	7			
Kullö	104.6		135.9	1.4	»	»	»	»	»	»	»	»			1	18	17	34	25	66	46	95	95		
	104.5		134.5	1.5	»	1.4	1.3	2.5	2.0	5.0	3.4	7.0			2	21	20	38	30	75	51	110			
	95.2		133.0	1.9	»	»	»	»	»	»	»	»			2	27	25	48	38	95	65	130			
Plärtkvarn	94.4		131.1	2.0	»	»	»	»	»	»	»	»			2	28	26	50	40	100	68	140	73		
Annefors	94.2		129.1	2.0	»	»	»	»	»	»	»	»			2	28	26	50	40	100	68	140	195		
	94.1		127.1												2	28	26	50	40	100	68	140			

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kbm per sekund								Turbineffekt i hk $\eta = 75 \%$										Instal- lerad turbín- effekt	
					Låg- vatten- mängd		Vattenmängd med var- aktighet av				Medel- vatten- mängd		Hög- vatten- mängd		Lågvatten- effekt		Effekt med varaktighet av				Medelvatten- effekt			
							75 %		50 %								75 %		50 %					
					Låg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Låg- sta.	Nor- mal.	Nor- mal.	Hög- sta.	Låg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Låg- sta.	Nor- mal.	hk	
Fröjerød	93.7	649	126.8	0.3	0.1	1.4	1.3	2.5	2.0	5.0	3.4	7.0			0	4	4	8	6	15	10	21		
	93.6		123.5	3.3	»	»	»	2.6	2.1	5.1	»	7.2			3	46	43	86	69	170	110	240		
	91.7		123.4	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			0	1	1	3	2	5	3	7		
Slottsgården-Ekängen	91.0		121.6	1.8	»	»	»	»	»	»	»	»			2	25	23	47	38	92	61	130		
	89.0		121.0	0.6	»	»	»	»	»	»	»	»			1	8	8	16	13	31	20	43		
Blixtorp	88.9		118.3	2.7	»	»	»	»	»	»	»	»			3	38	35	70	57	140	92	190	245	
	84.8		117.1	1.2	»	»	»	»	»	»	»	»			1	17	16	31	25	61	41	86		
Karthagen	84.5		113.6	3.5	»	1.5	»	2.7	2.2	5.2	3.5	7.4			4	52	46	94	77	180	120	260	200	
	81.7		113.1	0.5	»	»	»	»	»	»	»	»			1	8	6	14	11	26	18	37		
Kisaströmmen	81.6		112.4	0.7	»	1.6	1.4	3.0	2.4	5.8	3.7	8.2			1	11	10	21	17	41	26	57	100	
	68.3		110.5	1.9	»	»	»	3.1	»	»	»	»			2	30	27	59	46	110	70	160		
Brokvarn	68.2		108.2	2.3	0.2	1.8	1.5	3.4	2.7	6.4	4.0	9.2			5	41	34	78	62	150	92	210	150	
Kronkvarn	68.0		107.0	1.2	»	»	»	»	»	»	»	»			2	22	18	41	32	77	48	110	95	
	65.5		106.5	0.5	»	»	»	3.6	»	6.8	4.1	9.5			1	9	8	18	14	34	20	48		
Tibro	65.4		105.2	1.3	»	»	»	»	»	»	»	»			3	23	20	47	35	88	53	120	88	
	63.4		104.7	0.5	»	»	»	»	»	»	»	»			1	9	8	18	14	34	20	48		
Åreberg	63.2		102.3	2.4	»	1.9	»	3.7	»	7.0	4.2	9.8			5	46	36	89	65	170	100	240	140	
	61.3		102.1	0.2	»	»	»	»	»	»	»	»			0	4	3	7	5	14	8	20		
Kroppetorp	61.2		101.2	0.9	»	»	»	3.8	2.8	7.1	»	»			2	17	14	34	25	64	38	88	60	
	58.6		100.3	0.9	»	»	»	»	»	»	»	»			2	17	14	34	25	64	38	88		
Hönsakvarn	58.4		97.1	3.2	»	»	»	»	»	»	»	»			6	61	48	120	90	230	130	310	220	
	47.3		93.4	3.7	»	»	1.6	3.9	2.9	7.2	4.3	»			7	70	59	140	110	270	160	360		
Vräkfors	47.0		88.7	4.7	»	»	»	»	»	»	»	»			9	89	75	180	140	340	200	460	40	
	46.5		88.7	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			0	0	0	0	0	0	0	0		
Lagerfors	46.2		85.2	3.5	»	»	»	»	»	»	»	10			7	66	56	140	100	250	150	350	365	
	42.0		84.5	0.7	»	»	»	»	»	»	»	»			1	13	11	27	20	50	30	70		
Bällefors	41.9		82.3	2.2	»	»	»	4.0	»	7.3	»	»			4	42	35	88	64	160	95	220	176	
	40.0		81.9	0.4	»	»	»	»	»	»	»	»			1	8	6	16	12	29	17	40		
Armeneby	39.9		80.2	1.7	»	»	»	»	»	»	»	»			3	32	27	68	49	120	73	170	63	
	38.7		80.1	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			0	2	2	4	3	7	4	10		
Hedvigströmmen	38.4		78.9	1.2	»	»	»	»	»	»	»	»			2	23	19	48	35	88	52	120		
	37.6		78.9	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			0	0	0	0	0	0	0	0		
Kyrkfallet	37.1	1132	78.0	0.9	»	2.0	»	4.1	3.0	7.4	4.4	»			2	18	14	37	27	67	40	90		
	36.8		73.9	4.1	»	»	»	»	»	»	»	»	49	80	8	82	66	170	120	300	180	410	195	
33.1	73.1		0.8	»	»	»	4.3	»	7.7	»	»			2	16	13	34	24	62	35	80			
33.0	70.3		2.8	»	»	»	»	»	7.8	4.5	»			6	56	45	120	84	220	130	280	400		
Vad	31.9		70.0	0.3	»	2.1	1.7	4.4	3.1	8.0	4.6	»			1	6	5	13	9	24	14	30		
	31.8		67.6	2.4	»	»	»	4.6	3.3	8.5	4.8	»			5	50	41	110	79	200	120	240	100	
Vaholm	30.7		67.4	0.2	»	»	»	»	»	»	»	11			0	4	3	9	7	17	10	22		
	30.6		65.6	1.8	»	»	»	»	»	»	»	»			4	38	31	83	59	150	86	200	60	
Östen	28.0	1298	65.3	0.3	»	»	»	»	»	»	»	»			1	6	5	14	10	26	14	33		
	22.4	1946	65.3	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—		
Nykvarn	18.7	64.8	0.5	0.5	2.6	2.0	6.7	4.3	13	6.2	17			2	13	10	34	22	65	31	85			
	17.9	62.0	2.8	»	2.7	»	6.9	4.4	14	6.4	18			14	76	56	190	120	390	180	500	352		
Ullervad	7.0	2197	60.5	1.5	»	2.9	»	7.5	4.6	15	6.8	19			8	43	30	110	69	220	100	280		
	6.8	57.4	3.1	»	»	»	»	»	»	»	»	65	143	16	90	62	230	140	460	210	590	180		
Trilleholm	5.9	57.2	0.2	»	»	»	»	»	»	»	»			1	6	4	15	9	30	14	38			
	5.6	55.6	1.6	»	»	»	»	»	»	»	»			8	46	32	120	74	240	110	300			
Katrinefors	5.5	52.9	2.7	»	»	»	»	»	»	»	»			14	78	54	200	120	400	180	510	225		
	2.2	52.2	0.7	»	»	»	»	»	»	»	»			4	20	14	52	32	100	48	130			
Mariestads kvarn	1.0	47.6	4.6	»	»	»	»	»	»	»	»			23	130	92	340	210	690	310	870	1090		
	0.8	47.6	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			0	0	0	0	0	0	0	0			
Mynningen i Vänern	0.7	45.0	2.6	»	»	»	7.6	4.7	»	»	20			13	75	52	200	120	390	180	520	135		
	0.0	2228	44.3	0.7	»	»	»	»	»	»	»	»			7	20	14	53	33	110	48	140		

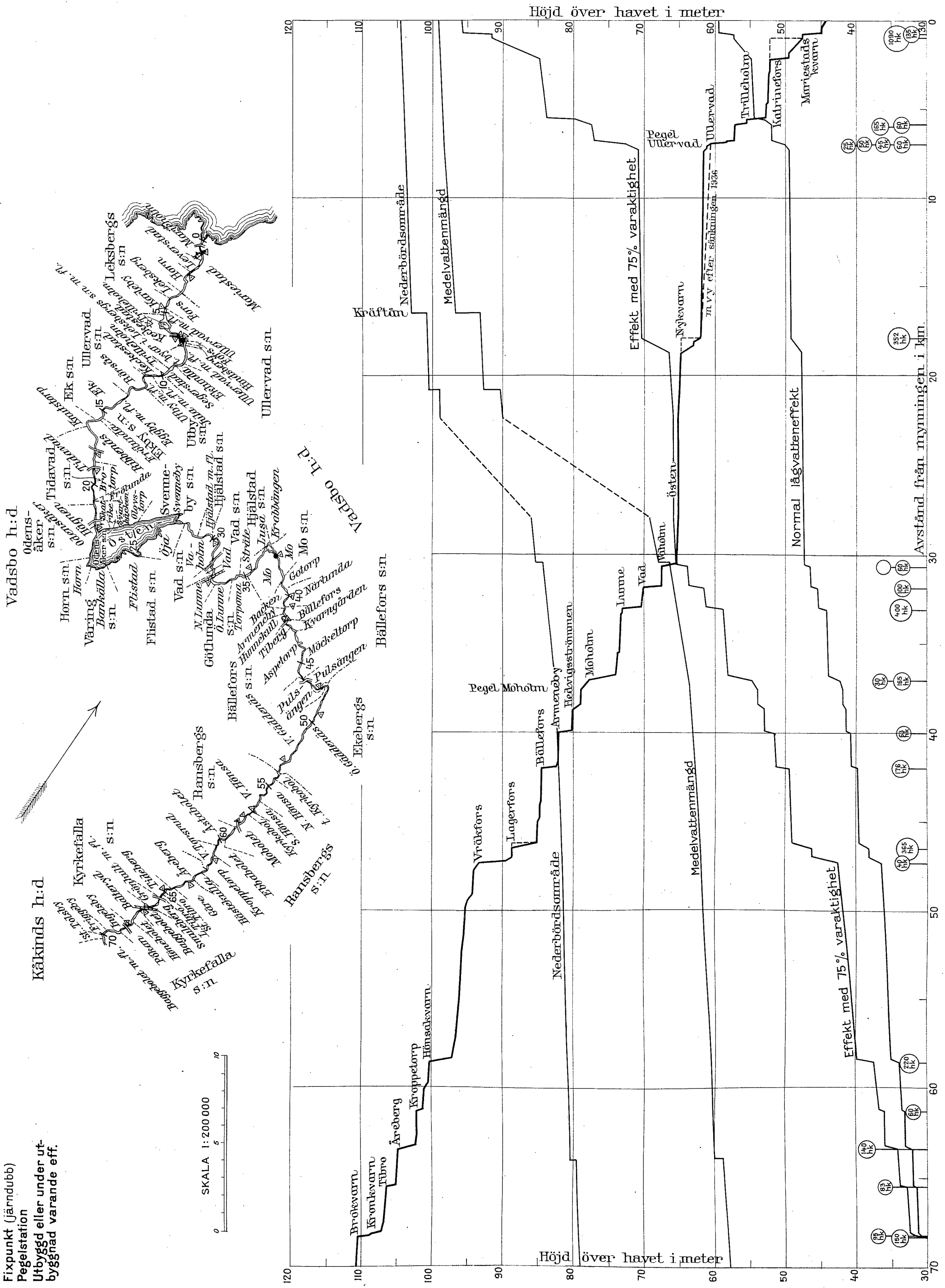
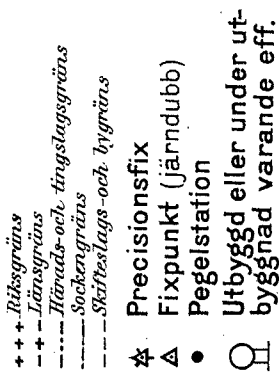
Avvägda fixpunkter och peglar.

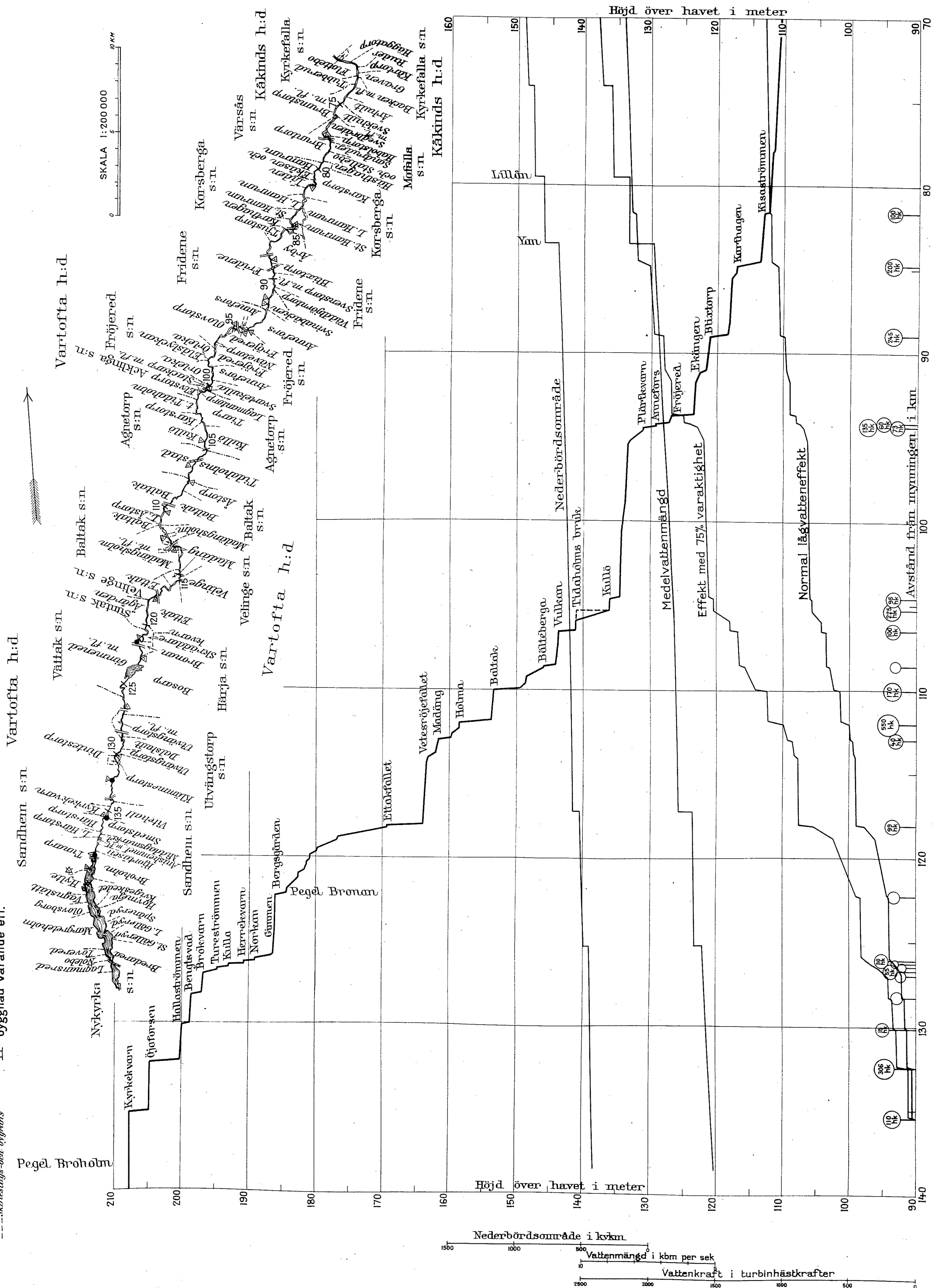
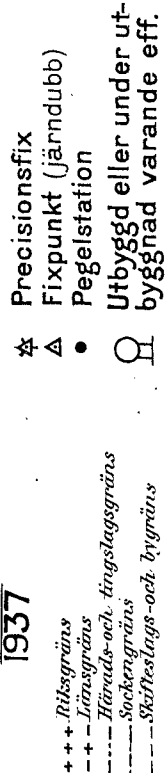
Förklaringar.

Tidan avvägdes år 1928. Avvägningen omfattar sträckan mellan sjön Stråken och utloppet i Vänern. Den är utförd en gång och utgår från precisionsfixarna 528 S om Tunarp och 3457 Ö om Karleby.

☆ Precisionsfix (järn- eller mässingsdubb). — △ Järndubb (tillhör i allmänhet Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt) eller Koppardubb (Rikets allmänna kartverk, nyare fix). — △ (Rikets allmänna kartverk, äldre fix). — ○ Ring. + Kors. — v = vänster strand, h = höger strand. — st. = sten. — bg. = berg.

Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m	Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m
Karta R 34 Ulrice- hamn			68.4 v	△ 4556 st. <i>Pökan</i> , 47 steg från bron vid Pökan räknat efter vägen åt väster, 4 m nedströms vägen och 4 m öster gång, som går upp till byggnad, inom tomtområde.	112.20
			66.9 h	○ 4557 st. <i>Baggebol</i> , i järnvägsbrons landfäste, uppströms banan överst på stenvarvet.	109.91
139.0	☆ 2994 bg. <i>Tunarp</i> , c:a 500 m S Tunarp, c:a 100 m N om där liten väg från Tunarp kommer fram till banan (punkt 209) mitt för brant bergskärning, öster om banan i låg bergklack.	239.308	65.0 v	△ 4558 st. <i>Tiberg</i> , nedanför egendomen Tiberg, c:a 50 m från huvudbyggnadens SO gavel, där två jämnloppande gärdesgårdar går ned till ån, vid ändan av den längst nedströms belägna, i stort plant block i strandkanten.	105.73
	4591 <i>Stråken a</i> , horisontal skåra märkt med otydligt årtal i sten utanför den spetsiga, skarpt markerade udden c:a 800 m uppströms Broholms bro.	207.20	63.3 h	△ 4559 st. <i>Åreberg</i> , mitt emot gården, c:a 25 m ovan bron och dammen, i stort block.	106.15
139.0	4592 <i>Stråken b</i> , horisontal skåra märkt 1889 i samma sten som fix a.	207.31	61.2 h	△ 4560 st. <i>Kroppetorp</i> , c:a 30 m nedom sågen, 8 m nedom gärdesgård och 5 m från ån i flat stor sten.	102.15
139.0	4593 <i>Stråken c</i> , lågvattenmärke 1911 i samma sten som fix a och b. Enligt uppgift av ingenjör Skjöld, Tidafors, skall detta märke ligga 17 cm under 1889 års märke och alltså på höjden 207.14.	207.14			
	Pegel 108—989 Broholm. 0-pkt. ²² / ₁₀ 29	207.05	Karta R 54 Karls- borg		
138.4 h	△ 2145 st. <i>Broholm a</i> , i jordfast sten 2 m N om vägen, c:a 11 m från landfäste.	208.70	58.5 v	△ 4561 st. <i>Hönsa a</i> , c:a 40 m nedom landsvägsbron och c:a 10 m från nedströmshörn av ladugård.	100.08
138.4 v	△ 2146 st. <i>Broholm b</i> , nedströms bron, c:a 25 m från brons v. landfäste c:a 7 m från landsvägen till Falköping och c:a 4 m från ån.	209.61	58.0 v	△ 4562 st. <i>Hönsa b</i> , c:a 300 m nedom kvarnen mitt för där holmarna börja, c:a 20 m från åkanten uppe på planet.	101.35
138.4	2147 <i>Broholm c</i> , topp av broräckepeleare längst åt vänster nedströms.	210.07	57.3 v	△ 4563 bg. <i>Nyholm</i> , c:a 1 km nedom Hönsa och c:a 100 m ovanför, där ån kröker skarpt om en spetsig udde, i flat berghäll, som sticker ut i åkanten, innanför och bredvid stängsel.	98.02
138.4	△ 2995 st. <i>Broholm d</i> , på mittpelaren till bron, nedströms.	209.53		△ 4564 st. <i>Gäddenästorp</i> , c:a 400 m uppströms gården, som ligger på motsatta sidan av älven, 100 m uppströms gärdesgård, där flera stora stenar ligga, i ensam stor sten på strandplanet.	97.11
138.4	△ 2996 st. <i>Broholm e</i> , på mittpelaren till bron, uppströms.	209.54	53.0 v	△ 4565 st. <i>Gäddenäs</i> , c:a 1.3 km nedströms Gäddenäs, c:a 100 m ovan liten holme där häraste strömmen börjar, i stor sten, som vid högvatten ligger något ute i vattnet.	96.08
138.4	4594 <i>Broholm f</i> , N om Broholm, där vägen därifrån och från Klämmestorp råkas i förstnämnda vägs norra kant, 15 steg V vägskälet.	213.89		△ 4566 bg. <i>Vräkfors a</i> , c:a 400 m ovan Vräkfors och 50 m ovan där ån delar sig, vid torp på liten holme i ån.	94.67
	Pegel 108—992 Övre Tidafors. 0-pkt. ⁹ / ₁₀ 19. Slutat	206.99	49.3 h	△ 4567 st. <i>Vräkfors b</i> , vid mjölnarbestället 4 m från uppströmsgaveln, 1 m från landsidans förlängningslinje, i liten låg sten.	95.44
135.5 h	Pegel 108—993 Nedre Tidafors. 0-pkt. ⁹ / ₁₀ 30. Slutat	203.85		+ 4594 st. <i>Vräkfors c</i> , i grundstenen till arbetarhostad	91.61
	△ 2141 bg. <i>Tidafors a</i> , i en uppskjutande del av berghäll i vattenlinjen c:a 75 m uppströms dammen.	208.40	42.0 h	+ 4568 st. <i>Quarnegården</i> , i ladvägsbrons högra landfäste nedströms, i betongplanet.	87.24
135.4 v	△ 2142 st. <i>Tidafors b</i> , i stenmuren c:a 8 m ovan intagsluckorna 1.9 m inåt land från strandskoningen, 4.0 m uppströms om pegeln.	207.92	40.5	+ 4569 st. <i>Bellefors kyrka</i> , i grundsten V om södra ingången till kyrkan.	92.06
135.4 v	△ 2143 st. <i>Tidafors c</i> , i sten i dammfäste närmast västra stranden	207.72			
	Pegel 108—990 Öjaforsen. 0-pkt. ²² / ₁₀ 28. Slutat	199.86			
132.4 v	△ 2144 bg. <i>Öjaforsen a</i> , c:a 5 m från dammen något ovan dennas förlängning.	205.82			
132.4	△ 2997 st. <i>Öjaforsen b</i> , horisontal dubb på uppströmssidan av dammen, nära västra stranden. Dämningsfix.	204.78			
130.0 h	△ 2998 st. <i>Klosterströmmen</i> , c:a 600 m nedom gården, vid Hallaströmmen, c:a 30 m nedom damm och bro, i stort block i strandkanten.	200.06	Karta R 53 Marie- stad		
126.9 h	△ 2999 st. <i>Skarpemo</i> , i landfästet till bron, nedströms, 4 m från där stenkaret börjar, 25 cm från nedre kanten av bron, i vägbanans plan.	198.56	40.0 h	△ 4570 bg. <i>Armeneby</i> , vid Armeneby kvarn, nedströms landfästet till bron, 1 m från betongmuren till damm inåt land räknat, ungefär i höjd med muren.	82.17
Karta R 43 Skara				Pegel 108—1221 Moholm. 0-pkt. ¹⁶ / ₁₁ 34	78.10
123.1 h	△ 3004 st. <i>Gimmen</i> , c:a 800 m nedströms sjöutloppet, c:a 100 m nedströms soldattorp, mitt för torp å andra stranden, i mycket stor ryggformad sten i åkerkanten.	189.39	37.6 h	△ 4571 st. <i>Moholm a</i> , vid huvudet av Sägare- eller Kyrkfallet, i den längst uppströms belägna av de stora stenarna vid pegeln, uppe på kanten.	80.43
	Pegel 108—1220 Bronan. 0-pkt. ⁹ / ₁₀ 32	183.84		△ 4572 st. <i>Moholm b</i> , å den stora stenen med flat översida vid vilken pegeln står.	80.34
122.2 h	△ 3386 st. <i>Bronan a</i> , i förlängningslinjen genom längdriktningen till kvarngårdens huvudbyggnad, 1 m utanför stängsel.	185.49	37.6 h	△ 4573 bg. <i>Moholm c</i> , c:a 500 m nedströms pegeln vid Moholms kvarn, c:a 4 m från kvarnens uppströms och närmast ån belägna hörn, 2 m från stendammen i berghäll.	78.62
122.2 h	△ 4503 st. <i>Bronan b</i> , 55 steg i nordlig riktning från fix a, c:a 1.5 m utanför samma stängsel.	185.21	37.6 h	4143. <i>Moholm d</i> , horisontalt streck inbugget mitt för 150 cm å pegeln.	79.60
122.2 h	△ 4537 st. <i>Bronan c</i> , 30 steg från fix b åt ån till och 10 steg från åkanten. Fix c mitt för mätställe.	185.05	37.6 h		
121.2 v	△ 4538 st. <i>Assmundskvarn</i> , ovanför gården, c:a 150 m uppströms den skarpa kröken.	183.66	35.5 h	△ 4574 bg. <i>Moholm nedre</i> , c:a 1 km nedströms holmen vid Moholm, 200 m nedströms gård, nedströms ström med holmar, på berggudde i hållan längst åt land.	76.95
118.0 h	△ 4539 st. <i>Ättak</i> , c:a 25 m uppströms bron, 12 m från ån och 12 m uppströms gärdesgård, i stor sten invid alträd; c:a 15 m därifrån väldigt block.	166.72	32.7 v	△ 4575 bg. <i>Tidan</i> , c:a 800 m nedom kraftverket vid Lunnekvarn, c:a 30 m från banan, överst på berg, som slutar mot ån.	73.11
113.0 v	△ 4540 st. <i>Madäng</i> , c:a 200 m ovanför bron vid Madäng, mitt för där byggnaderna på andra stranden börja, c:a 25 m nedom gärdesgård, i ganska låg stor sten i åkerkanten.	162.39	30.6 v	△ 4576 bg. <i>Waholm</i> , vid Waholms kvarn, c:a 2 m från dess uppströms och närmast ån belägna hörn.	67.28
112.0 v	+ 4541 st. <i>Madängsholm</i> , c:a 10 m uppströms dammen, på stenkajen. Holma fabriks fix.	159.30	22.5 h	△ 4577 st. <i>Osten</i> , vid sjöutloppet, vid nedre ändan av björkdunge, 4 m ovan staket, i sten i strandlinjen bredvid tvillingbjörk.	66.49
110.2	△ 4542 st. <i>Baltak</i> , c:a 250 m uppströms kraftverket, mitt under där telefonledning går över ån, mellan en liten holme och högra stranden, i väldigt sten ute i vattnet.	154.43	19.0	△ 4578 st. <i>Tidavad</i> , vid Tidavads br., uppströms på 2:dra bropelaren från höger räknat. Fixen sticker upp mycket litet ur cementplanet.	66.82
	△ 4543 st. <i>Siggestorp</i> , c:a 400 m N Siggestorp c:a 40 m nedom där telefonledning går över ån, på udden i buskranden.	144.77	18.2 h	△ 4579 st. <i>Nykvarn</i> , mellan de två fallen vid Nykvarn, c:a 40 m ovan det nedersta och bron vid forsnacken, utmed åns naturliga fåra.	64.21
107.7 h	△ 4544 st. <i>Tidaholm</i> , inom Vulcans område, där bro går över högra grenen från fabriksområdet till park med bibliotek m. m., uppströms bron, 2 dm lång horisontal järnsprint i kajmuren.	144.56		Pegel 108—1222 Ullervad övre. 0-pkt. ¹² / ₁₀ 34. Slutat	60.94
106.5 v	○ 4545 st. <i>Kullö</i> , å dammens och landsvägens landfäste uppströms, på landfästets övre yta.	137.40	7.4 v	△ 4580 st. <i>Ullervad övre a</i> , c:a 75 m uppströms den skarpa kröken vid Ullervad och c:a 50 m nedströms där kanal skär över udden.	62.22
104.6 v	△ 4546 st. <i>Svariekulla</i> , uppströms gården och c:a 200 m därifrån, c:a 10 m nedströms stor sten i strandkanten, 12 m från ån, i stor stenhäll åt landsidan till.	135.87	7.2 h	△ 4581 bg. <i>Ullervad övre b</i> , mitt i den skarpa kröken vid Ullervad nedanför domarring och bredvid pegeln.	63.43
100.2 h	△ 4547 st. <i>Fröjered bro</i> , c:a 15 m uppströms bron och 5 m från stranden, i ryggformad sten.	133.56	7.0 v	Pegel 108—244 Ullervad. 0-pkt. 1926. Slutat	60.30
94.8 v	+ 4548 st. <i>Fröjered kyrka</i> , i NV hörnet av sockelstenen till kyrkan.	135.67	7.0 h	△ 97 st. <i>Ullervad a</i> , landfästets nedströmssida, nedre pallen	63.40
94 h	△ 4549 st. <i>Fröjered</i> , emellan kyrkoherdebostället och Fröjered gård c:a 50 m ovan gärdesgård och 40 m nedströms stort toppigt block, i stor flat hålla (ev. berg).	130.47	7.0 h	△ 4582 st. <i>Ullervad b</i> , c:a 8 m uppströms bron mitt för där räcket slutar, i stort block inne i trädgård.	65.65
94.0 h	△ 4450 st. <i>Ekängen a</i> , nedom gården Ekängen, c:a 50 m nedströms ladugården c:a 75 m från ån, innanför skogsbrynet, på den låga strandplanen just där slutningen börjar.	124.83	7.0 h	○ 4583 st. <i>Ullervad c</i> , några meter nedströms landsvägsbrons högra landfäste, på högsta punkten av mindre sten. Stenen märkt V.D. (Vattendomstolen).	64.40
91.7 v	△ 4551 bg. <i>Ekängen b</i> , c:a 300 m nedom fix a i strandkanten, i låg utskjutande berggudde, mitt emot grind i gärdesgård å andra stranden.	123.52	5.5	+ 4584 st. <i>Ullervad d</i> , på stenpiren till första kvarnen nedanför landsvägsbron (Sopens kvarn).	61.81
91.4 v	△ 4552 bg. <i>Fridened</i> , c:a 300 m nedströms järnvägsbron, c:a 100 m nedom Blixtorps kraftstation, vid hörnet av smedja i berghäll.	119.13	4.8 v	☆ 4585 bg. <i>Karleby</i> , vid vägen Trilleholm—Karleby, Ö Karleby, där vägen från nord-sydlig svänger av till östlig, 77 m N om kröken 27 m NV en mindre krök, 3 m NO väggkanten. Den stora kröken ligger 125 m V bäck, järndubb i berghäll.	60.69
88.8 h			2.2 h	△ 4586 bg. <i>Trilleholm</i> , c:a 1 km nedom Trilleholm, 40 m nedom bäck (den övre på kartan), mitt för liten ström med holmar, i stor flat berghäll.	53.57
Karta R 44 Hjo				△ 4587 bg. <i>Katrinefors</i> , c:a 50 m uppströms dammens längst uppströms belägna del, å bergkulle, där berget börjar slutta mera brant mot ån.	55.44
85.0 h	△ 4553 bg. <i>Karshagen</i> , vid bron Korsberga—Fridened, 5 m nedströms vägen i den låga berghällan.	117.69	0.8	△ 4588 st. <i>Mariestads kvarn a</i> , vid Mariestads kvarn, horisontalt inslagen dubb i dammpelaren, som står längst åt vänster, i den sida, som vetter åt den naturliga åns fåra.	48.27
81.8 h	△ 4554 st. <i>Liden</i> , något nedströms Lidens gård och c:a 50 m uppströms bron.	117.92	0.8 h	4589 <i>Mariestads kvarn b</i> , horisontal skåra i sockeln till kvarnen, nordöstra hörnet.	48.01
77.8 h	△ 4555 st. <i>Bruntorp</i> , c:a 35 m nedom landsvägsbron 1 km nedströms gården, på strandplanen bredvid tall.	113.18	0.7 v	△ 4590 st. <i>Mariestad</i> , i järnvägsbrons landfäste, uppströms banan, nedre pallen.	74.45





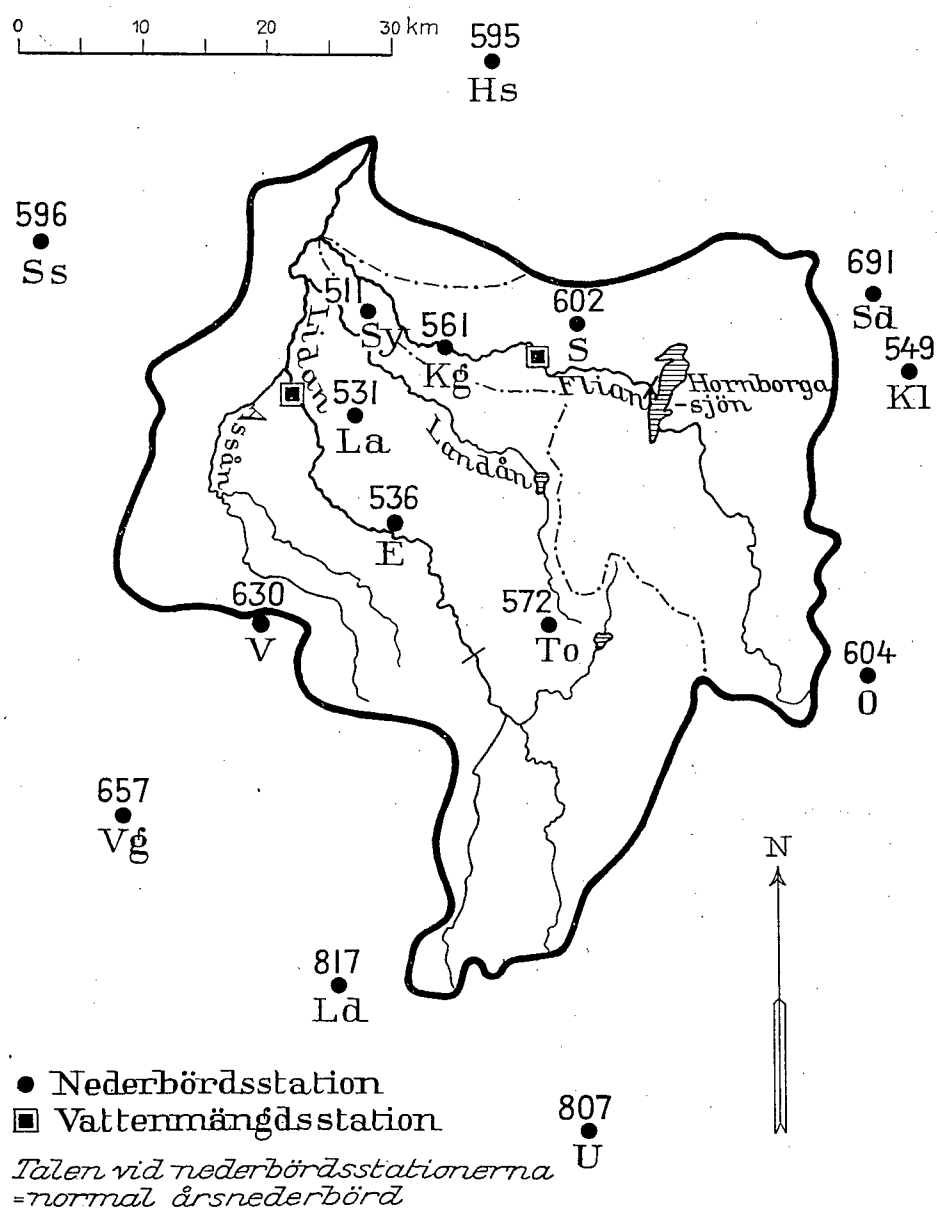
FÖRTECKNING ÖVER SVERIGES VATTENFALL

108. VÄNERN—GÖTAÄLV

LIDAN MELLAN JÄRNVÄGSBRON VID BUCKARP OCH MYNNINGEN I VÄNERN

FLIAN MELLAN HORNBOGASJÖN OCH MYNNINGEN I LIDAN

Kartblad 191—192/1939



Läge.

Lidan mellan järnvägsbron vid Buckarp och mynningen i Vänern har en längd av 62.4 km. Tillhörande kartblad har benämnts Lidans. Flia från utflödet ur Hornborgasjön till inflödet i Lidan är 38.3 km lång. Dess kartblad har benämnts Flia.

De båda kartbladens läge framgår av ovanstående kartsnitt, varest gränserna finnas angivna.

Lidans område återfinnes på topografiska kartbladen 42 Vänersborg, 43 Skara och 53 Mariestad, Flia på 43 Skara, utgivna i skala 1:100000.

I administrativt avseende tillhör denna del av Lidans och Flia med närmaste omgivning Lidköpings stad, Råda, Kållands-Åsaka, Järpås och Uvereds socknar av Kållands härad, Hovby och N. Härene socknar av Kinnefjärdings härad, Trässbergs, Härjevids, Jungs, Fyrunga, Saleby, V. Gerums, Skallmeja, Vinköls, Marums, Härlunda och Edsvära socknar av Skånings härad, Hälums och Skarstads socknar av Barne härad, Trävads, Långjums och Larvs socknar av Laske härad, Trävattna och Floby socknar av Vilske härad, Stenums, N. Vings, N. Lundby och Bolums socknar av Valle härad, Hornborga, Sätuna, Bjurums och Bjärka socknar av Gudhems härad samtliga i i Skaraborgs län samt Hällestads socken av Gäsene härad i Älvsborgs län.

De vattenrättsliga förhållandena handhas av Västerbygdens vattendomstol.

Geografiska och geologiska förhållanden.

Lidan bildas genom sammanflödet av ett flertal bäckar inom trakten av Grolanda SV om Falköping. Som dess egentliga källsjö räknas dock ibland sjön Grosken c:a 15 km NV om Ulricehamn och på 220.8 m ö. h. Övre delen av vattenområdet är ett stort flackt och småkulligt höjdområde beläget bortåt 200 m över havet, alltså högt över marina gränsen. Detta område tillhör sydvästra Sveriges järngnejsområde. Jordarterna äro huvudsakligen morän och torvmarker. Sålunda avvattnar den det stora torvmarkskomplexet Mönarps mosse SV om Falköping. Det område, som beröres av den avvägda delen av vattendraget, börjar ungefär vid stambanan mellan Sörby och Källe-

ryds stationer. Utgångshöjden är där c:a 155 m ö. h. och omgivningarna morän. Översta markerade fallet ligger vid Gullåkra, där Lidans faller c:a 3 m över fast berg. Till Herrekvarn SSV om Trävattna kyrka sänker ån sig hastigt resp. 4.5 och 6 m vid Kvissle kvarn och Kvissle kraftstation. Där nedanför blir lutningen mindre brant ända till Sulevadströmmen, och fallen eller forsarna äro endast 1 à 2 m höga. Viktigast äro utom Herrekvarnström, de vid Trävattna och Hendenestorp belägna. Jordarten är vanligtvis morän, men inom det flackare området nedanför Hendenestorp på en sträcka av c:a 700 m isälvsgrus. Lutningen nedanför är ganska brant ända till de c:a 5 m höga fallen vid Kvarnå, där den tämligen hastigt avtar. Från trakten strax nedanför Kvarnå går Lidans ungefär i gränsen mellan moränområdet och den utanför belägna stora sedimentslätten bestående först av grus och sand, sedan av lera. I det förstnämnda området är då en sträcka på c:a 1½ km isälvsgrus inräknad. Ungefär vid Lidafors på km 45.5, där en ny fallsträcka vidtar, släpper Lidans förbindelsen med det stora sydsvenska moränområdet. Då inträffar det egendomliga förhållandet, att floden sjunker brant i stället för att fläckas ut, så som vanligtvis sker. Här finna vi sålunda i tät följd fyra markerade fall: Lidafors, Brokvarn, Lidaborg och Herrekvarnsfallet med fallhöjder på resp. 1.5, 4, 6 och 10 m. Nedanför det sistnämnda rinner Lidans med obetydlig lutning genom lerslätten fram till Skogsbokvarn på c:a km 39, där fallhöjden uppgår till c:a 2 m. I trakten av järnvägen vid c:a km 36 kommer Lidans in i ett moränområde med bergknallar. Detta ger sig tillkänna genom att vattendraget här får ett brantare och oroligare lopp. Över de små berghällarna, som bestå av järngnejs, bildas sålunda en serie smärre fall, belägna vid Brotorps kvarn, Lilla Algutstors kvarn, Lidaströms spinneri och Görstors kvarn. Nedanför Algutstorp ligger ålloppet i stället i lera, vilket dock icke medför nämnvärd ändring i lutningens karaktär. Vid Ruta kvarn vid ungefär km 28.5 blir lutningen betydligt brantare och uppgår till 25 m på c:a 7 km, trots att ån fortfarande rinner över den till synes flacka och monotona lerslätten. Fallen ligga där vid Prästaströmmen, Bodan, Uvered och Närefors nära Härjevids kyrka. Fallhöjderna äro ovanligt stora på denna sista sträcka. De uppgå nämligen till 5.5, 7 och 8 m vid resp. Bodan, Uvered och Närefors.

Nedanför Närefors vid km 21 är Lidans nivå c:a 45 m. Då Vänerns nivå är 44.3 m sjunker alltså vattendragets nedersta del i medeltal endast c:a 0.4 m per mil.

En återblick på Lidans lopp visar, att det ovanför c:a km 45 ligger i morän, nedanför samma i lättroderade sediment. Även inom sistnämnda område är flodprofilen oöfverantat nog mycket oregelbunden: korta flacksträckor omväxla ofta med ett par meter höga fall, betingade av små bergknallar av järngnejs.

Lidan upptar en del tillflöden av vanligtvis ringa utsträckning och vattenföring. Det betydligaste tillloppet är Flia. Den kommer från Hornborgasjön och sammanrinner med Lidans vid Skofteby c:a 38 km från Hornborgasjön. På denna sträcka sänker sig Flia i små fall, på 5—10 m eller mindre, nära 75 m. För att tillhöra »Västgötaslätten» har floden en öfverantat stor lutning.

Trakten kring Hornborgasjön ligger på gränsen mellan Västergötlands kambrosilurumråde och sydvästra Sveriges järngnejsområde. Första sträckan till landsvägen Bjerkunda—Skara rinner Flia genom stora, till största delen odlade kärrmarker. V därom går fåran i omväxlande morän och kärrmarker fram till c:a 1 km Ö om Marums kyrka, där ån rinner ut på Västergötlands stora sedimentfält. Inom moränområdet anträffas ett par smärre fall nämligen vid Herrtors kvarn och Svansviks kvarn. Vid gränsen ligger Horsa kvarn c:a 108 m ö. h.

På sträckan Horsa—Blombacka kraftverk, som är c:a 4 km, sänker sig Flia via en rad fall c:a 20 m. Så gott som varje fall är här utnyttjat till kvarndrift. Nämnas må Tyska kvarn, Kyrkekvarn, Bränningebergs kvarn med fallhöjder på c:a 2 m samt Hospitalskvarn och Ardala kvarnar med fallhöjder på 4 resp. 5 m. Betingelsen för samtliga dessa kvarnar är den, att Flia här skurit ned sin bädd så långt som möjligt, d. v. s. till fasta berggrunden, vilken här utgöres av järngnejs. Sträckan Blombacka—Källtorp rinner Flia genom sandavlagringar; lutningen är här ganska liten. Men vid Källtorp uppdyker ett litet morän- och bergområde, som genast influerar på fallet. Här ligger sålunda Källtorps kvarn med fallhöjd på c:a 4 m, den översta i en serie, som räcker ända ned till Backalunds kvarn c:a 3½ km övan inflödet i Lidans. Ur morfologisk synpunkt är denna del av Flia lopp den mest öfverraskande. Ån rinner nämligen här genom ett till största delen odlat lerområde. Sträckvis synes lera vara ersatt av mjåla, en jordart som är mera lättroderad än lera. Hela sträckan är ån nedskuren till sina passströklar, bildade av järngnejs. Vid dessa ligga Banevalla kvarn, Stockens kvarn, Sloga kvarn, Skansa kvarn, Kristinedal, Bronäs kvarn och Backalunds kvarn. Fallhöjden vid dessa anläggningar uppgår i allmänhet till 2 à 3 m, vid Sloga kvarn dock till 6 m. Från Backalunds kvarn rinner ån med ytterst obetydligt fall genom lerslätten de sista 3½ km fram till Lidans.

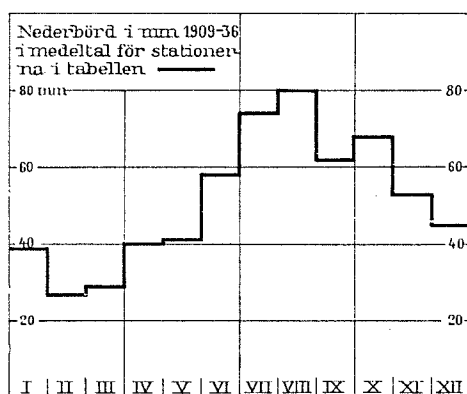
Flians tillopp äro ganska obetydliga. De utgöras vanligen av små korta åar eller dräneringsrännor från omgivande slätter. Störst är Dofsan, som kommer från trakten V om Axvall och passerar i norra utkanten av Skara förbi Siggatorp och Skallmeja till Torsborg. V om Skara rinner den genom mjålfält och har där utbildat vackra ravin.

Denna översikt visar, att Flians lopp förete samma överraskande moment som Lidan: brant lutning oaktat den rinner över lerslätter. Och här och där ligga små fall betingade av vanligtvis obetydliga bergknallar uppstiekanke i leran.

Nederbörd. Nederbörden uppgår inom större delen av Lidans och hela Flians område till 500 å 600 mm i medeltal. Den stiger emellertid till c:a 800 mm i södra delen av Lidans område.

Medelnederbörd i mm 1909—36.

Stationsnamn	Beteckning	Höjd ö. h. m	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	År
485 Hjälsäter	Hs	85	34	22	25	38	41	58	78	79	61	64	54	41	595
496 Sätenäs	Ss	55	38	27	25	39	39	52	73	78	61	67	56	41	596
489 Saleby	Sy	80	24	19	22	36	37	51	67	76	52	56	40	31	511
1253 Skövde	Sd	150	51	35	39	49	43	61	73	83	66	74	59	58	691
493 Skara	S	115	37	26	27	41	43	57	73	74	63	67	49	45	602
492 Kilagården	Kg	85	30	22	24	38	39	57	72	78	58	61	44	38	561
479 Klagstorp	Kl	130	33	22	27	35	39	55	69	76	52	60	43	38	549
1809 Lanna	La	80	27	22	23	33	35	52	68	76	58	60	43	34	531
1252 Edsvära	E	125	30	20	25	38	35	54	68	75	56	55	45	35	536
1369 Torpa	To	180	32	22	24	36	40	68	73	77	58	63	43	36	572
488 Vedum	V	110	41	29	28	40	41	59	76	81	63	72	56	44	630
478 Otterstorp	O	220	42	23	27	41	44	57	79	80	56	61	50	44	604
507 Vårgårda	Vg	105	44	34	33	41	40	52	71	83	67	78	64	50	657
1132 Långared	Ld	270	64	41	42	52	50	73	86	94	81	89	77	68	817
407 Ulriehamn	U	306	61	42	39	50	52	70	84	95	84	89	75	66	807
Medeltal		140	39	27	29	40	41	58	74	80	62	68	53	45	617



I tabellen hava sammanställts månads- och årsmedia för 15 stationer belägna antingen inom själva flodområdena eller till dessa gränsande trakter. De anförda värdena hänföra sig till tiden 1909—36. Fullständiga observationer för hela denna period finnas icke vid samtliga dessa 15 nederbördsstationer, varför det i en del fall varit nödvändigt verkställa en omräkning till den nämnda perioden med hjälp av värden från en närliggande station med fullständig serie. Stationernas läge framgår av den före texten stående kartskissen, där även för varje station finnes angiven beteckning enligt tabellens andra kolumn samt årsnederbörden i mm. Diagrammet åskådliggör nederbördsfördelningen under året i genomsnitt för områdena. Största nederbörden faller under hög- och eftersommaren, minsta under eftervintern. För samtliga stationer inträffar maximum i augusti, minimum i februari eller mars.

Biflöder och sjöar.

Lidans nederbördsområde är vid järnvägsbron i Buckarp 460 kvkm och vid mynningen i Väneren 2 262 kvkm. På den mellanliggande sträckan mottager vattendraget följande tillflöden med nederbördsområde överstigande 100 kvkm.

Assån från v.	328 kvkm
Landån » h.	267 »
Flían » h.	776 »
	1 371 kvkm

Av ökningen mellan Buckarps järnvägsbro och mynningen i Väneren, 1 802 kvkm, kommer således på dessa tillflöden 1 371 kvkm eller 76 % av den totala.

Flians nederbördsområde uppgår vid utflödet ur Hornborgasjön till 574 kvkm och ökar således till mynningen i Lidan med 202 kvkm. Flians största tillflöde, Kyrketorpsån med ett nederbördsområde på 89 kvkm, kommer från höger och mynnar uppströms Hornborgasjön.

Lidans område är utpräglat sjöfattigt. Sjöprocenten ovan Flians inflöde understiger 1 och uppgår nedom samma inflöde till 1 å 2. I Flians område är sjöprocenten något större främst tack vare Hornborgasjön. De största sjöarna bortsett från Hornborgasjön äro Rösjön och Skärflången resp. 1.1 och 1.8 kvkm stora.

Hornborgasjön har flera gånger sänkts genom mänskligt ingripande. Det första sänkingsföretaget av betydelse utfördes åren 1874—1877, varigenom högvattenståndet tvingades ned med c:a 75 cm. Arbetena med den andra stora sänkningen, som avsåg ett nedbringande av sjöns medelvattenyta med c:a 1 m, påbörjades 1904 och fortgingo till 1914. Sjöns yta uppgick före denna sista sänkning till c:a 27 kvkm. Efter densamma är storleken svår att bestämma på grund av strandlinjens odeciderade förlopp. Den varierar högst avsevärt vid olika vattenstånd så exempelvis från c:a 13.0 kvkm vid lågt medelvatten till c:a 8 kvkm vid normalt lågvatten och endast c:a 1.5 kvkm vid exceptionellt lågvatten. Hornborgasjön har efter den senaste sänkningen i mångt och mycket förlorat sin sjökaraktär och kan numera åtminstone under torkperioder lämpligare betecknas som ett komplex av träskartade pölar.

Vattenståndsobservationer föreligga inom de här behandlade delarna av Lidan och Flían

i Lidan vid Sundstorp (från $14/7$ 1929), vid Skofteby ($10/2$ 1915— $31/12$ 1923), i Flían vid Stommen ($18/10$ 1910— $31/3$ 1932), vid Hornborgasjön ($3/8$ 1931— $30/3$ 1932), vid Svansvik (från $1/11$ 1910), vid Kristinedal ($1/1$ 1909— $31/8$ 1917). Av dessa stationer har Sundstorp varit utrustad med registrerande mätare sedan 1932, Svansvik sedan 1911, Skofteby under åren 1915—1917 och Stommen under år 1911.

Med tillhjälp av dagliga avläsningar eller av registreringarna bestämda dygnsvärden och avvägningsresultaten hava karakteristiska vattenstånd i höjd över havet uträknats för Sundstorp, Stommen (Hornborgasjön efter sista sänkningen) och Svansvik. Följande värden hava erhållits:

Karakteristiska vattenstånd.

Station och period	Högsta högvatten-yta m ö. h.	Normal högvatten-yta m ö. h.	Normal medelvatten-yta m ö. h.	Lägsta medelvatten-yta m ö. h.	Normal lågvatten-yta m ö. h.	Lägsta lågvatten-yta m ö. h.
Sundstorp, 1930—36 . .	+ 67.79	+ 67.49	+ 66.62	+ 66.30	+ 66.00	+ 65.78
1930—34, 36 . . .	+ 67.79	+ 67.45	+ 66.63	+ 66.30	+ 66.04	+ 65.79
Stommen, 1913—31 . .	+120.22	+119.65	+119.06	+118.90	+118.81	+118.68
1913—15, 18—31 .	+120.22	+119.62	+119.07	+118.91	+118.82	+118.70
Svansvik, 1913—15, 18—						
34, 36	+113.57	+113.20	+112.60	+112.34	+112.17	+112.01
1930—34, 36 . . .	+113.38	+113.08	+112.56	+112.34	+112.18	+112.02
1913—15, 18—31 .	+113.57	+113.24	+112.63	+112.45	+112.17	+112.01

De högsta vattenstånden under den tid observationerna avse förekommo i februari 1920, december 1923, april och maj 1924, juli 1927 och februari 1936, de lägsta i augusti 1916, juni 1918, juli 1921, juli 1933, augusti 1934 och samma månad 1935.

Nederbördsområde samt medelvattenmängd och medelavrinning för månad och år.

Station och period	Nederbördsområde i kvkm	Medelvattenmängd i kbm per sek. Medelavrinning i liter per sek. och kvkm													
		jan.	febr.	mars	april	maj	juni	juli	aug.	sept.	okt.	nov.	dec.	år	
Sundstorp, 1930—34, 36 . . .	688	10.5 15.3	4.5 6.5	6.8 9.9	8.6 12.5	5.8 8.4	1.7 2.5	2.3 3.3	2.4 3.5	2.6 3.8	4.4 6.4	9.0 13.1	5.7 8.3	5.4 7.9	
1930—36		9.8 14.2	5.2 7.6	6.8 9.9	8.7 12.6	5.3 7.7	1.7 2.5	2.0 2.9	2.1 3.1	2.4 3.5	5.0 7.3	9.8 14.2	6.9 10.0	5.5 8.0	
Svansvik, 1930—34, 36 . . .	616	8.8 14.3	7.4 12.0	6.2 10.1	7.4 12.0	5.8 9.4	2.0 3.2	1.6 2.6	2.1 3.4	2.6 4.2	3.4 5.5	6.6 10.7	6.7 10.9	5.0 8.1	
1913—15, 18—34, 36		9.4 15.3	9.0 14.6	7.9 12.8	8.9 14.4	6.1 9.9	2.7 4.4	2.3 3.7	2.5 4.1	3.2 5.2	4.0 6.5	6.3 10.2	7.0 11.4	5.8 9.4	

Karakteristiska vattenmängder och motsvarande avrinning.

Vattenmängd	Sundstorp				Svansvik			
	1930—34, 36		1913—15, 18—34, 36		1930—34, 36		1913—15, 18—34, 36	
	kbm/sek.	l/s. km ²	kbm/sek.	l/s. km ²	kbm/sek.	l/s. km ²	kbm/sek.	l/s. km ²
Högsta högvattenmängd	47	68	58	85	28	45.5	35	57
Normal »	33.2	48	37.2	54	16.9	27.4	19.3	31
» medelvattenmängd	5.4	7.9	6.3	9.3	5.0	8.1	5.8	9.4
Lägsta »	1.8	2.7	1.8	2.7	1.6	2.6	1.6	2.6
Vattenmängd med 50 % varaktighet . .	2.8	4.1	3.6	5.3	3.4	5.6	4.4	7.2
Normal 6-månadersvattenmängd . . .	3.4	5.0	3.9	5.7	3.9	6.4	4.5	7.3
Lägsta »	1.1	1.6	1.1	1.6	1.0	1.7	1.0	1.7
Vattenmängd med 75 % varaktighet . .	1.1	1.6	1.1	1.6	1.4	2.3	1.4	2.3
Normal 9-månadersvattenmängd . . .	1.4	2.1	1.6	2.3	1.8	3.0	2.0	3.3
Lägsta »	0.6	0.9	0.61	0.9	0.37	0.6	0.37	0.6
Normal lågvattenmängd	0.42	0.62	0.40	0.60	0.47	0.76	0.45	0.73
Lägsta »	0.21	0.31	0.21	0.31	0.02	0.03	0.02	0.03

Avrinningsvaraktighet i dagar per år.

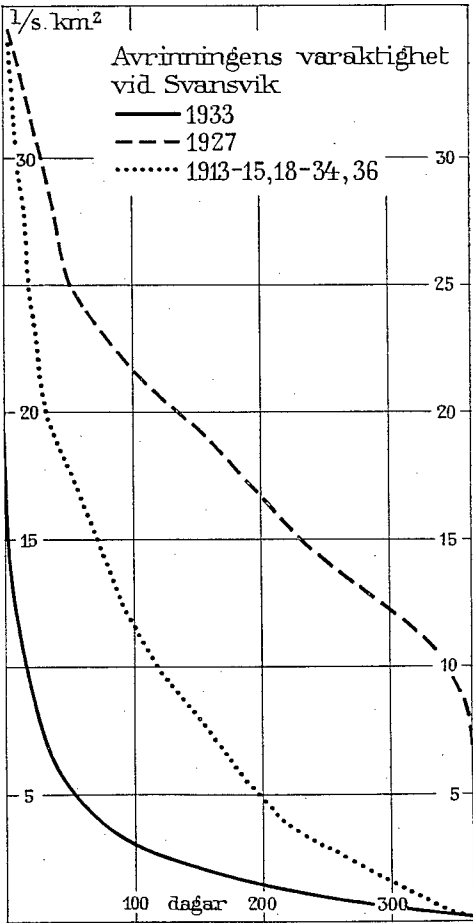
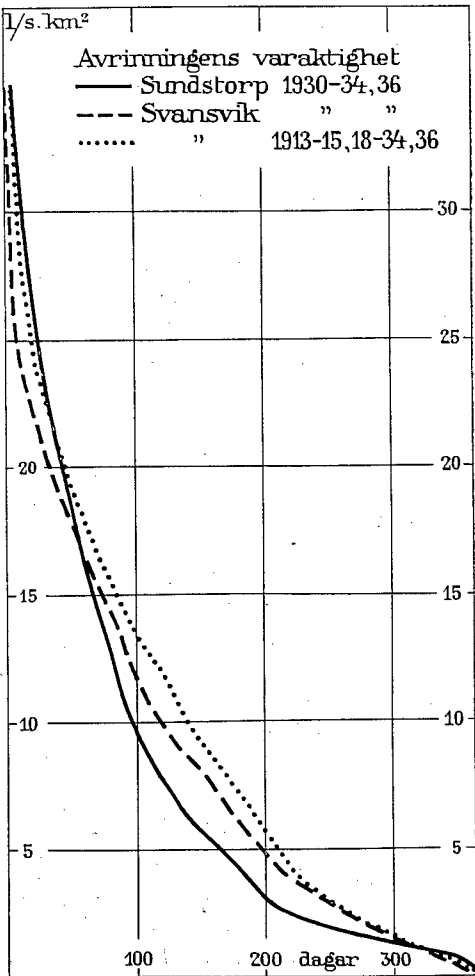
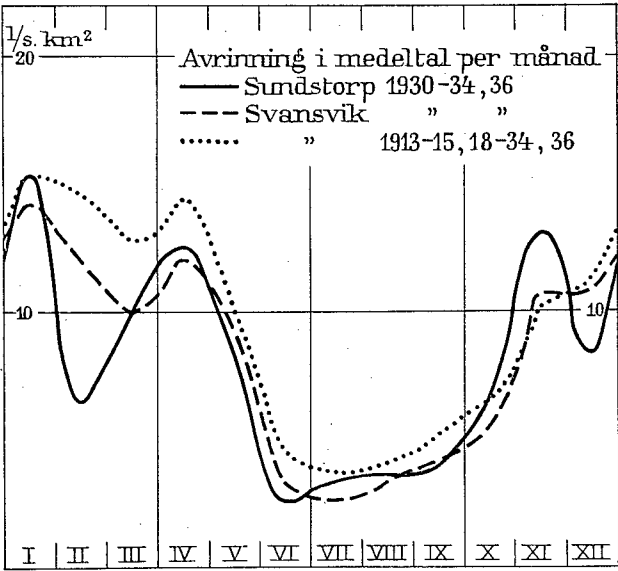
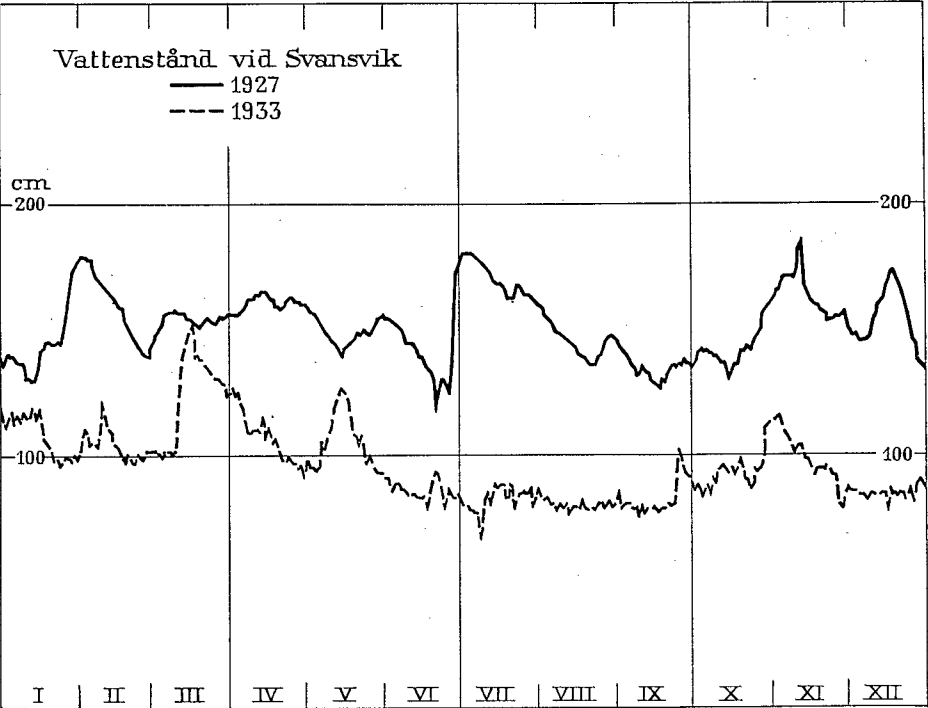
Avrinning i l/s. km ²	0.2	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0
Sundstorp, 1930—34, 36 . .	365	363	332	249	207	185	167	144	130	118	96	82	66	44	24
Svansvik, 1930—34, 36 . .	363	343	324	283	246	214	196	178	164	150	117	95	73	32	9
1913—15, 18—34, 36	359	347	329	286	251	225	211	196	184	171	141	120	86	46	19

Lidan har i medeltal två utpräglade högvatten, ett i april, ett annat i november. Mellan dessa båda högvattenperioder finnas tvenne skeden med lågt vattenstånd av vilka det ena långvarigare omfattar månaderna juni—september, det andra kortvarigare, februari. I Flían är vattenståndens årliga gång i stort sett densamma. Från tiden för sommarlågvattnet stiger emellertid här vattenståndet i medeltal stadigt ända till i januari, för att sedan falla till mars; dessutom är toppen i april betydligt svagare utpräglad än i Lidan. Under de 23 åren 1913—15 och 1918—37, som serien vid Svansvik omfattar, har maximum inträffat 7 gånger i januari, 4 i februari, 3 i vardera mars, april, november och december, minimum 1 gång i mars, 4 gånger i juni, 7 i juli, 6 i augusti, 4 i september och 1 gång i november. Under de 7 åren

Vattenstånd och vattenmängd.

1930—36, som observationer utförts vid Sundstorp, har maximum noterats 1 gång i vardera januari och april, 3 gånger i mars och 2 i november, minimum 1 gång i vardera januari, mars och december, i övrigt i juli eller augusti. Låga vattenstånd under vintern förekomma som regel i samband med långvariga köldperioder. Diagrammet åskådliggör vattenståndets förändringar vid Svansvik i Flian dels under ett vattenrikt år nämligen 1927, dels under ett vattenfattigt, 1933. Under förstnämnda år var vattenståndet genomgående högt med ett flertal toppar av vilka den vid månadsskiftet juni—juli är mest anmärkningsvärd och orsakad av rekordartat stark nederbörd. Under 1933 förekom en rätt utpräglad vårflod i mars, dessutom några mindre maxima, eljest voro vattenstånden genomgående låga.

Vattenmängdsmätningar hava utförts i Lidan vid Sundstorp och Skofteby, i Flian vid dess utlopp ur Hornborgasjön och vid Svansvik. Avbördningskurvor föreligga för Sundstorp och Svansvik.



Utgående från avbördningskurvorna och de registrerade eller avlästa vattenstånden hava de dagliga vattenmängderna vid sistnämnda båda stationer uträknats och på basis av dessa de karakteristiska vattenmängderna, ävensom månads- och årsmedia samt avrinningens varaktighet. Vid dessa beräkningar hava värdena för Svansvik för 1935 icke kunnat användas enär avrinningen från Hornborgasjön detta år i hög grad var påverkad av kanalarbeten i sjöns botten. De i den stora tabellen å sid. 4 upptagna karakteristiska vattenmängderna för olika avsnitt av vattendraget gälla för perioden 1913—15, 18—34, 36 och hava erhållits genom extrapolation grundade på motsvarande värden vid vattenmängdsstationerna med vederbörlig hänsyn tagen till nederbördsområdenas storlek, till nederbördens fördelning m. fl. inverkanse faktorer.

Avrinningens årliga gång följer i stort sett vattenståndets. De enligt månadsmedeltalen för hela perioden uppritade kurvorna i diagrammet uppvisa vad Sundstorp beträffar trenne maxima nämligen i januari, april och november, av vilka det för januari är starkast utpräglat, det för april svagast; mellan dessa maxima finnas ett huvudminimum, som omfattar tiden juni—september samt tvenne sekundära minima, ett i februari och ett i december. Kurvan för Svansvik har i stort sett samma förlopp, men novembermaximet och decemberminimet äro här endast antydda genom ett avbrott i kurvans stigande tendens.

De i tabellen å sid. 4 för varje avsnitt av vattendraget angivna turbin-effekterna hava beräknats ur de naturliga avrinnande vattenmängderna under antagande av en verkningsgrad av 75 %. Då det endast i undantagsfall varit möjligt att bestämma motsvarande fallhöjder, har beräkningen utgått från medelvattenytan, som vid avvägningarna i regel blivit säkert bestämd. Till fallförlusterna i vattendragen eller i erforderiga kanaler har ingen annan hänsyn tagits än som kan ligga i den antagna verkningsgraden, och ej heller har hänsyn tagits till att vissa sträckor näppeligen kunna tillgodogöras. Då uppgifterna angående forsarnas benämning ofta äro ofullständiga, kunna i tabellen och å kartorna mindre fel i detta avseende förekomma.

Följande effektbelopp i turbinhästkrakter hava erhållits:

Flodsträcka km	Effekt vid låg- vattenmängd		Effekt med varaktighet av				Effekt vid medel- vattenmängd	
			75 %		50 %			
	Lägsta	Normal	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta	Normal
Lidan, km 62.4—0	163	413	589	1 061	1 061	3 560	1 788	6 371
Flian, km 38.3—0	22	313	306	1 092	816	3 406	1 270	4 550

Uppgifter rörande kraftverken i de här behandlade delarna av Lidan och Flian återfinnas i nedanstående tabell:

Vattenkraftanläggningar.

Vattenfallets eller kraftverkets namn	Ägare eller innehavare	Bygg- nadsår	Till- godo- gjord fall- höjd m	Installerad turbineffekt, hk		
				för drift av el. gene- ratorer	för direkt drift	Total
Lidan.						
Gisslareds såg	Karl Jonsson	—	—	—	—	—
Kvissle kvarn	AB. Qvissle Kraft- station	—	—	—	46	46
Kvissle kraftverk . . .	»	16-17, 24	6.5	250	—	250
Kvarnö	Bröderna Andersson	—	1.1	—	20	20
Brokvarns såg	Gideon Karlsson	—	—	—	50	50
Brokvarn-Lidaborg . .	J. Lidén	97, 16, 22	9.0	75	50	125
Herrekvarn	R. Lundgren	—	—	—	35	35
»	Sven Jonsson	—	—	—	60	60

Disponibel
vattenkraft.

Tillgodo-
gjord
vattenkraft.

Vattenkraftanläggningar.

Vattenfallets eller kraftverkets namn	Ägare eller innehavare	Byggnadsår	Tillgodo-gjörd fall-höjd m	Installerad turbineffekt, hk		
				för drift av el-genera-torer	för direkt drift	Total
Skogsbokvarn	Sven Svensson	—	ca 2.0	—	47	47
Brotorps kvarn	G. Johanssons sterb-hus	—	ca 2.5	—	50	50
Lilla Algutstorps kvarn	Karl Andersson	—	ca 2.0	—	40	40
Lidaströms spinneri . .	Klaesson	—	—	—	—	—
Görstorps kvarn	K. Karlssons sterb-hus	—	ca 2.0	—	40	40
Ruta kvarn	Albin Pävélsson	—	ca 2.0	—	40	40
Prästaströmmens kvarn	K. Maj:t och Kronan	—	1.8	—	30	30
Bodan	Halla El. Distribu-tionsförening u.p.a.	17, 20-23	4.1	270	—	270
Brokvarn	M. Karlsson	—	—	—	82	82
Stommens kvarn	Prästbol	—	—	—	25	25
Boda kvarn	A. Bonander	—	—	—	75	75
Kyrkoliden kvarn	Prästbol	—	—	—	57	57
Härjevad	Kraft AB. Närefors-Härjevad	18-19	7.8	505	—	505
Flan.						
Rasefors	M. Alström (D. Al-ström)	00, 29	4.5	10	132	142
Resville (Skansa kvarn)	A. Håkansson	. , 21	3	27	48	75
Resville	Kristinedals Nya Ull-spinneri AB.	. , 89 98, 02	3	110	—	110
Kristinedal	,	,	2.1	—	95	95
Bajgårdén (Backalund)	A. Larsson (T. Lars-son)	52, 01, 15	1-2	32	55	87

Dessutom finnas i Flan följande mindre anläggningar som regel kvar-nar:

Herrtorps kvarn	Blombacka kraftverk
Svansvik	Källtorps kvarn
Halla kvarn	Banevalla kvarn
Tyska kvarn	Stockens kvarn
Kyrkekvarn	Sloga kvarn
Bränningebergs kvarn	Bronäs kvarn.
Hospitalskvarn	

Enligt meddelande från Kungl. Maj:ts Befallningshavande i Skaraborgs län synes allmän farled i Lidan endast finnas i dess nedre lopp genom Lid-köpings stad.

Farled.

Allmän flottled finnes icke i Lidan och Flan.

Flottled.

Kungsådra finnes icke i Lidan och Flan.

Kungsådra.

Tabell över fallhöjder, vattenmängder, disponibel och utbyggd vattenkraft m. m.

Förklaringar.

Låg-(hög-)vattenyta = lägsta (högsta) vattenståndet under ett år. Medelvattenyta = medeltalet av de dagliga vattenstånden under ett år. Normal låg-(medel-, hög-)vattenyta = medeltalet av de årliga låg-(medel-, hög-)vattenstånden. Lågsta (högsta) låg-(medel-, hög-)vattenyta hänför sig till den betraktade perioden. Analoga betydelser tilläggas de olika vattenmängderna. 9-(6-)månadersvattenmängd = vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under ett år = den vattenmängd, som under ett år överskridits under 274 (183)

dagar. Vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under en period = den vattenmängd, som överskridits under 75 (50) % av perioden. Effekt vid olika vattenmängd = det antal turbinhästkrafter, som vid en verkningsgrad av 75 % motsvarar resp. vattenmängd och fallhöjden vid medelvattenstånd. Effekt med 75 (50) % varaktighet har analog betydelse med motsvarande vattenmängd.

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kbm per sekund										Turbineffekt i hk $\eta = 75 \%$										Instal- lerad turbin- effekt
					Lågvatten- mängd.		Vattenmängd med varaktighet av				Medel- vatten- mängd.		Hög- vatten- mängd.		Lågvatten- effekt		Effekt med varaktighet av				Medelvatten- effekt.				
							75 %		50 %								75 %		50 %						
					Lägsta	Normal	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Läg- sta	Normal	Normal	Hög- sta	Läg- sta	Normal	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Lägsta års- värde	Hela perio- den	Läg- sta	Normal			
km	kvkm	m ö. h.	m															hk							
Lidan.																									
Jvgsbron N Buckarp	62.4	460	155.0	5.7	0.1	0.3	0.4	0.7	0.7	2.4	1.2	4.4		6	17	23	40	40	140	68	250				
Gullåkra	61.3		149.8	2.9	»	»	»	»	»	»	»	»		3	9	12	20	20	70	35	130				
	61.2		146.4	1.4	»	»	»	»	»	»	»	»		1	4	6	10	10	34	17	62				
	60.6		145.0	4.2	»	»	»	»	»	»	»	»		4	13	17	29	29	100	50	180				
Qvissle kvarn	60.1		140.8	4.7	»	»	»	»	»	»	»	»		5	14	19	33	33	110	56	210	46			
	59.9		136.1	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»		0	0	0	0	0	0	0	0				
Qvissle kraftverk	59.5		136.1	6.2	»	»	»	»	»	»	»	»		6	19	25	43	43	150	74	270	250			
	59.4		129.9	0.6	»	»	»	»	»	»	»	»		1	2	2	4	4	14	7	26				
Herrekvarnström	58.7		129.3	1.7	»	»	»	»	»	»	»	»		2	5	7	12	12	41	20	75				
	58.6		127.6	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»		0	0	0	1	1	2	1	4				
Trävattna	57.6		127.5	1.1	»	»	»	»	»	»	»	»		1	3	4	8	8	26	13	48				
	57.4		126.4	1.6	»	»	»	»	»	»	»	»		2	5	6	11	11	38	19	70				
Hendenedstorp	56.0		124.8	2.0	»	»	»	0.8	0.8	2.6	1.3	4.8		2	6	8	16	16	52	26	96				
	55.8	505	122.8	0.4	»	»	»	»	»	»	»	»		0	1	2	3	3	10	5	19				
Sulevadströmmen	54.2		122.4	1.0	»	»	0.5	»	»	2.8	1.4	5.1		1	3	5	8	8	28	14	51				
	54.1		121.4	1.6	»	»	»	»	»	»	»	»		2	5	8	13	13	45	22	82				
	52.9		119.8	4.1	»	»	»	»	»	»	»	»		4	12	20	33	33	110	57	210				
Kvarnö	52.0		115.7	1.1	»	»	»	0.9	0.9	»	»	5.2		1	3	6	10	10	31	15	57	20			
	52.0		114.6	5.3	»	»	»	»	»	»	»	»		5	16	26	48	48	150	74	280				
	51.4		109.3	0.5	»	»	»	»	»	»	»	»		1	2	2	4	4	14	7	26				
Skvat	49.4		108.8	0.5	»	»	»	»	»	2.9	»	5.3		1	2	2	4	4	14	7	26				
	49.3		108.3	3.6	»	»	»	»	»	»	»	»		4	11	18	32	32	100	50	190				
	47.0		104.7	0.2	»	»	»	»	»	»	»	»		0	1	1	2	2	6	3	11				
Lidafors	45.7		104.5	1.7	»	»	»	»	»	»	»	»		2	5	8	15	15	51	26	90				
	45.5		102.8	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»		0	0	1	1	1	3	2	5				
Brokvarn	45.0		102.7	4.0	»	»	»	»	»	»	»	5.4		4	12	20	36	36	120	60	220	50			
	44.9		98.7	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»		0	0	1	1	1	3	2	5				
Lidaborg	44.5		98.6	5.7	»	»	»	»	»	»	»	»		6	17	28	51	51	170	86	310	125			
	44.3		92.9	0.2	»	»	»	»	»	»	»	»		0	1	1	2	2	6	3	11				
Herrekvarnsfallet	43.4		92.7	10.1	»	0.4	»	»	»	»	»	5.5		10	40	50	91	91	300	150	560	95			
	43.2		82.6	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»		0	0	0	0	0	0	0	0				
Skogsbokvarn	39.1		82.6	2.1	»	»	»	»	»	3.1	»	»		2	8	10	19	19	65	32	120	47			
	39.0		80.5	0.4	»	»	»	»	»	»	»	»		0	2	2	4	4	12	6	22				
Brotorpskvarn	36.4	604	80.1	2.5	0.2	»	»	»	»	3.2	1.6	5.6		5	10	12	22	22	80	40	140	50			
	36.3		77.6	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»		0	0	1	1	1	3	2	6				
Lilla Algutstorps kvarn	35.8		77.5	2.1	»	»	»	»	»	»	»	»		4	8	10	19	19	67	34	120	40			
	35.2		75.4																						

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kbm per sekund								Turbineffekt i hk $\eta = 75 \%$								Instal- lerad turbin- effekt		
					Lågvatten- mängd.		Vattenmängd med varaktighet av				Medel- vatten- mängd		Hög- vatten- mängd		Lågvatten- effekt		Effekt med varaktighet av					Medelvatten- effekt	
							75 %		50 %								75 %		50 %				
					Lägst	Nor- mal	Lägst års- värde	Hela perio- den	Lägst års- värde	Hela perio- den	Lägst	Nor- mal	Nor- mal	Hög- sta	Lägst	Nor- mal	Lägst års- värde	Hela perio- den	Lägst års- värde	Hela perio- den		Lägst	Nor- mal	hk
Lidaström	34.8		75.2	0.2	0.2	0.4	0.5	0.9	0.9	3.2	1.6	5.6			0	1	1	2	2	6	3	11	
	34.8		74.0	1.2								5.7			2	5	6	11	11	38	19	68	
Görstorspkvarn	32.5		73.9	0.1											0	0	1	1	1	3	2	6	
	32.4		71.8	2.1				1.0	1.0			5.8			4	8	10	21	21	67	34	120	40
Ruta kvarn	28.5		70.4	1.4											3	6	7	14	14	45	22	81	
	28.5		68.5	1.9			0.6			3.5	1.8	6.3			4	8	11	19	19	66	34	120	40
Prästaströmmen	27.3		68.5	0.0											0	0	0	0	0	0	0	0	
	27.2		66.7	1.8											4	7	11	18	18	63	32	110	30
Bodan	25.7		66.1	0.6											1	2	4	6	6	21	11	38	
	25.6	693	60.6	5.5				1.1	1.1	3.6					11	22	33	60	60	200	99	350	270
Uvered	23.9	1025	60.5	0.1											0	0	1	1	1	4	2	6	
	23.5		53.2	7.3	0.3	0.6	0.9	1.6	1.6	5.4	2.7	9.0			22	44	66	120	120	390	200	660	239
Närefors	21.5		53.2	0.0											0	0	0	0	0	0	0	0	
	21.4		45.5	7.7								9.1			23	46	69	120	120	420	210	700	505
Flians mynning	9.6	2146	44.4	1.1							2.8	9.2			3	7	10	18	18	59	31	100	
Mynningen i Vänern	0.0	2262	44.3	0.1	0.5	1.3	1.8	3.8	3.5	12.8	6.0	19			1	1	2	4	4	13	6	19	
Flian.																							
Hornborgasjön	39.0	574	119.1	2.1	0.02	0.4	0.3	1.3	1.0	4.1	1.5	5.4			0	8	6	27	21	86	32	110	
Herrtorp kvarn	30.5		117.0	2.1											0	8	6	27	21	86	32	110	
	30.5		114.9	2.9											1	12	9	38	29	120	44	160	
Svensvik	26.7	616	112.0	3.0			0.4	1.4		4.3	1.6	5.8	19	35	1	12	12	42	30	130	48	170	
	26.0		109.0	0.0											0	0	0	0	0	0	0	0	
Halla kvarn	26.0		107.6	1.4											0	6	6	20	14	60	22	81	
Horsa kvarn	25.8		106.8	0.8											0	3	3	11	8	34	13	46	
Tyska kvarn	25.7		104.3	2.5											1	10	10	35	25	110	40	140	
	25.0		104.3	0.0											0	0	0	0	0	0	0	0	
Kyrkekvarn	25.0		102.7	1.6											0	6	6	22	16	69	26	93	
Bränningebergs kvarn	24.7		100.3	2.4											0	10	10	34	24	100	38	140	
Hospitalskvarn	24.3		95.8	4.5											1	18	18	63	45	190	72	260	
	23.7		93.3	2.5											1	10	10	35	25	110	40	140	
	22.6		93.2	0.1											0	0	0	1	1	4	2	6	
Ardala kvarnar	22.4		88.2	5.0						4.5		6.0			1	20	20	70	50	220	80	300	142
Blombacka kraftverk	22.0		85.9	2.3											0	9	9	32	23	100	37	140	
	17.3	675	84.5	1.4											0	6	6	20	14	63	22	84	
Källtorp kvarn	17.3		80.6	3.9	0.03			1.5	1.1	4.6	1.7	6.2			1	16	16	58	43	180	66	240	
	16.0		79.6	1.0											0	4	4	15	11	46	17	62	
	15.8		77.0	2.6											1	10	10	39	29	120	44	160	
	14.4		75.6	1.4											0	6	6	21	15	64	24	87	
Banevalla kvarn	14.4		72.9	2.7											1	11	11	40	30	120	46	170	
	12.6		72.4	0.5											0	2	2	8	6	23	8	31	
Stockens kvarn	12.5		69.3	3.1						4.7		6.3			1	12	12	46	34	150	53	200	
	10.4		69.2	0.1											0	0	0	2	1	5	2	6	
Sloga kvarn	10.4		63.2	6.0	0.04										2	24	24	90	66	280	100	380	
	9.8		63.2	0.0											0	0	0	0	0	0	0	0	
	9.5		58.8	4.4											2	18	18	66	48	210	75	280	
	7.2		58.3	0.5					1.2	4.6	1.8	6.4			0	2	2	8	6	24	9	32	
Skansa kvarn	7.2		55.4	2.9	0.06	0.5	0.5	1.6	1.3	5.1	2.0	6.7			2	14	14	46	38	150	58	190	185
	7.0		53.9	1.5											1	8	8	24	20	76	30	100	
	6.2		50.1	3.8											2	19	19	61	49	190	76	250	
Kristinedal	5.0		50.1	0.0											0	0	0	0	0	0	0	0	
	5.0		48.1	2.0											1	10	10	32	26	100	40	130	95
	4.0		48.1	0.0											0	0	0	0	0	0	0	0	
Bronås kvarn	4.0		46.7	1.4								6.8			1	7	7	22	18	71	28	95	
Backalunds kvarn	3.8		44.5	2.2											1	11	11	35	29	110	44	150	87
Mynningen i Lidan	0.0	776	44.4	0.1											0	1	1	2	1	5	2	7	

Avvägda fixpunkter och peglar.

Förklaringar.

Lidan och Flan avvägdes år 1931. Avvägningen av *Lidan* har utförts mellan en precisionsfix i närheten av Sörby (Hallabo) utmed Västra stambanan och en undersökningen för Vänerns reglering tillhörig fix vid Närefors. Dubbelavvägning har ägt rum mellan två i avvägningen intagna topografiska punkter vid Trevattna och St. Halla men de övre och nedre delarna av sträckan äro endast enkelavvägda. Felfördelningen har företagits mellan de förstnämnda fixarna. Avvägningen av *Flan* har utförts mellan en ny kartverksfix vid Axvall (Prinshaga) och en fix vid Bronäs tillhörig undersökningen för Vänerns reglering. Avvägningen är utförd en gång och felfördelningen har ägt rum mellan de nämnda fixarna.

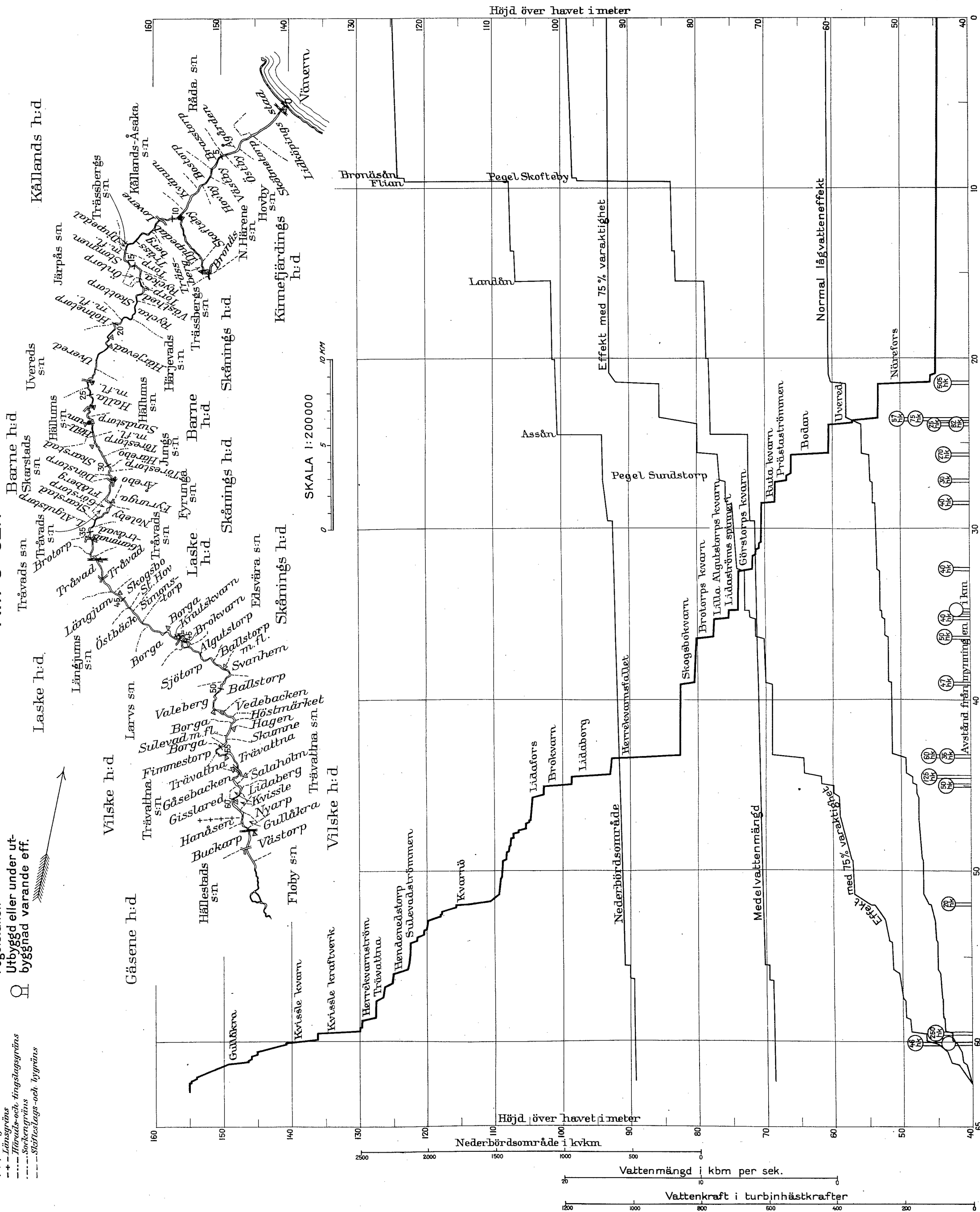
⌘ Precisionsfix (järn- eller mässingsdubb). — △ Järndubb (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt) eller Koppardubb (Rikets allmänna kartverk, nyare fix). — + Kors (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt eller enskild). — △ Kors (Rikets allmänna kartverk, äldre fix). — v = vänster strand, h = höger strand. — st. = sten, bg. = berg.

Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m	Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m
Karta R 43 Skara	Lidan.		Karta R 43 Skara	Pegel 108—805 Skofteby. 0-pkt.	43.04 47.235
	⌘ 4 709 st. <i>Hallabo</i> , 45 m Ö km-pälen 35.4, 6 steg S banan. Precisionsfix 548.	187.550	9.6	△ 1 047 <i>Skofteby</i> , i lodrätt betongblock i slänten på högra stranden c:a 5 m nedströms pegeln.	
62.2 h	△ 4 710 bg. <i>Buckarp a</i> , c:a 175 m från bron över Lidan utmed järnvägen åt Floby till, 12 m närmare bron än banvaktstuga på norra sidan spåret, 8 steg uppströms banan och 3 steg uppströms stengårdsgård.	159.58	Karta R 53 Marie- stad		
62.2 v	△ 4 711 st. <i>Buckarp b</i> , vid järnvägsbron över Lidan, vänstra landfästet nedströms, överst på stenbarriären.	159.26	0.6 v 0.4 h	△ 99 st. <i>Lidköping a</i> , 3 m nedströms om gatubron vid torget, i kajmuren.	45.65
60.1 h	△ 4 712 bg. <i>Qvissle</i> , c:a 25 m uppströms Qvissle kvarn och nedströms landsvägen utmed intagskanalen, 1/2 m från där berget börjar slutta mot kanalen.	141.56		△ 98 st. <i>Lidköping b</i> , järnvägsbrons landfästes nedre pall, 1 fot från lagret, nedströmssidan.	45.72
57.9 h	△ 4 713 st. <i>Trevattna a</i> , i låg grundsten till SO hörnet av kyrkan. Top. fix förutvarande höjd 135.97 m ö. h.	136.31	Karta R 43 Skara	Flan.	
57.5 v	△ 4 714 st. <i>Trevattna b</i> , vid landsvägsbron över Lidan, 36 steg från landfästet efter landsvägen räknat och 28 steg nedströms landsvägen, i den stora flata hällan.	128.07		△ 5 613 st. <i>Prinshaga</i> , på norra sidan av Skaraborgs regementes minnessten, där vägen till lägret tar av från stora landsvägen Skara—Skövde. Horisontellt inslagen dubb. Cementfoten under fixen = 129.67.	129.74
56.1 v	△ 4 715 bg. <i>Hendenestorp</i> , uppströms Hendenestorp, där ån delar sig kring mindre holme med stor sten i uppströmsändan, mitt för denna och 10 m därifrån på krönet av ryggformat berg. Uppströms går en kanal till numera raserad kvarn.	125.50		5 614 st. <i>Bjällum</i> , inhuggen triangel 1 km från Bjällums station åt Stens-torp till. Vägövergång som för ned till stranden, 200 m utmed vägen från järnvägen, 8 m V staket och 5 m S staket. Äldre fix.	122.72
53.5 h	△ 4 716 st. <i>Skumme</i> , nedströms Skumme c:a 13 m nedom bäcken från hilla tjärnet 125.3, 5 m från stranden och 3 m uppströms stengårdsgård.	121.30		Pegel 108—494 Stommen. 0-pkt. ^{23/9} 1931.	117.68
51.7 v	△ 4 717 st. <i>Rydsåsa</i> , c:a 25 m uppströms den skarpa kröken c:a 1 1/2 km N Rydsåsa i mycket stort block 5 m från stranden.	111.58		△ 448 st. <i>Stommen a</i> , 100 m norr om pegel, ett stycke upp på strand-sluttningen. 7.105 i Hornborgasjöns 0-plan.	121.17
48.5 h	△ 4 718 st. <i>Ringtorp</i> , nedom Ringtorp c:a 400 m nedströms torp å h. str. mitt för liten ström och 7 m från stranden.	109.64		△ 1 046 st. <i>Stommen b</i> , S om pegel på mossen, ej långt från stranden. Betydligt avstånd, c:a 500 m fr. pegeln. 5.77 i Hornborgasjöns 0-plan.	119.84
45.8 h	△ 4 719 bg. <i>Algutstorp</i> , c:a 20 m nedom första forsen vid Lidafors i första berghällan, 3 m uppströms om där stig kommer ned till ån.	104.66		+ 5 615 st. <i>Älmö</i> , ytterst ute på udden som skjuter ut norr om Flans inflöde i Hornborgasjön, bredvid pegeln.	120.27
43.5 h	△ 4 720 bg. <i>Borga</i> , c:a 25 m ovan fallet vid Borga, nedströms udde med liten grässlänt, i första bergryggen c:a 5 m från dess spets vid stranden.	94.64	36.5 v	△ 5 616 st. <i>Stora Ekås</i> , utmed landsvägen Axvall—Trästena, vid Stora Ekås, vid första gården från Axvall räknat, 10 m väster om landsvägen och 5 m N stengårdsgård, i linje med huvudbyggnadens N gavel, i stor och hög sten.	124.58
39.6 h	△ 4 721 bg. <i>Simonstorp</i> , c:a 1 1/2 km ovanför Tråvads kyrka, 400 m ovan kvarn där gård ligger nära stranden och där berg går i dagen på båda sidor om ån, i mot ån framskjutande avsats.	83.86	33.5 h	+ 5 617 st. <i>Trästena</i> , vid bron över kanalen å vägen Östtomten—Trästena, 140 m S bron, c:a 50 m från landsvägskröken, 20 m S dike och 15 m V annat dike. Äldre fix. 7.405 i Hornborgasjöns 0-plan.	121.47
37.1 h	△ 4 722 bg. <i>Tråvad</i> , c:a 10 m uppströms järnvägsbron vid Tråvad, i håll ett par dm från där gräs börjar c:a 1/2 m nedströms hällans uppströmskant.	80.76	32.0 v	△ 5 618 bg. <i>Forssen</i> , 100 m från Forssengårdarna åt ån till på bergknalle som ligger i åkern, c:a 1/2 m över markytan.	120.70
35.5 h	△ 4 723 bg. <i>Brotorp</i> , uppströms landsvägsbron 1 1/2 km nedströms Tråvad på utskjutande bergnabbe c:a 1/2 m från spetsen.	78.83	27.3 v 27.0 v	+ 5 619 st. <i>Broke</i> , c:a 5 m uppströms Broke bro, i strandkanten c:a 2 m över v.y. Äldre fix.	119.67
32.5 h	△ 4 724 bg. <i>Nedergatan</i> , nedströms Görstorps kvarn på bergnabbe 6 steg upp från stranden och 9 steg från avloppskanalen.	73.67	27.3 h	Pegel 108—528 Svansvik. 0-pkt. ^{20/9} 1931.	111.38
31.0 h	△ 4 725 bg. <i>Ärebo</i> , nedom landsvägsbron vid Ärebo, 15 steg nedströms landsvägen och 7 steg från ån på ryggformat bergs högsta del.	72.51	27.3 h	△ 449 st. <i>Svansvik a</i> , vid ensamma granen 30 m uppströms om pegel.	113.72
Karta R 42 Väners- borg			24.9	△ 450 bg. <i>Svansvik b</i> , c:a 200 m nedströms om pegeln, där äldre pegeln hade sin plats, nära strandlinjen.	113.32
28.5 v	△ 4 726 bg. <i>Ruta kvarn</i> , mitt för dammen, 8 steg från landfästet, överst på hällan bredvid gränsmärke (ring med hål i).	71.31	24.7 h	△ 3 793 st. <i>Svansvik c</i> , 65 mm hög järndubb i jordfast sten c:a 8 m från fasta pegeln.	113.77
	Pegel 108—1236 Sundstorp. 0-pkt. ^{2/11} 35.	65.09	22.6 v	△ 4 259 bg. <i>Svansvik d</i> , 4 m nedströms fasta pegeln i berghäll i strandlinjen.	112.68
27.1 h	△ 4 727 bg. <i>Sundstorp a</i> , nedströms stig som går ned från gården till vattenhämtningsstället, överst på berget där pegeln står.	67.90	19.1 v	△ 5 621 <i>Marum a</i> , i grundsten i NV hörnet av kyrkan. Fixstenen lös. Äldre höjd 106.38.	106.68
27.1 h	△ 4 728 bg. <i>Sundstorp b</i> , c:a 1 1/2 m uppströms pegeln; under v.y. vid medelhöga och höga vst. Kontrollfix.	66.50	17.6 v	△ 5 620 bg. <i>Marum b</i> , c:a 200 m nedom Marums kyrka där bergkam går ut till ån, 6 m nedom denna plats och 3 m från strandkanten, i låg hälla.	103.08
27.0 v	△ 4 760 bg. <i>Sundstorp c</i> , vid forsen vid Sundstorp c:a 100 m nedströms gården, mitt för bergholme.	67.18	14.4 h 12.6	△ 5 622 bg. <i>Ardala</i> , uppströms bron vid Ardala, 40 steg från ån i riktning från garveriets mitt, 11 steg från S knuten av boningshuset, i låg hälla.	94.48
25.7 h	△ 4 729 bg. <i>St. Halla</i> , i ur slänten utskjutande berghäll nedströms bron vid St. Halla kraftverk, 10 steg ONO brons Ö ändas NÖ översta plansten, 6 steg N landsvägskanten samt ungefär 1.6 m under vägbanan.	65.82	10.4 h	△ 5 623 bg. <i>Källtorp a</i> , vid järnvägsövergången S om Källtorp station, c:a 20 m nedom banan och 5 m från ån på högsta punkt av berget.	87.27
24.0 h	△ 4 730 bg. <i>Uvered</i> , c:a 75 m nedom landsvägsbron just där väg till kvarn tager av, på ryggformad berghäll.	59.99	7.2 h	5 624 bg. <i>Källtorp b</i> , inhuggen ring märkt V.D. 1927 vid landsvägsbron vid Källtorp 8 m uppströms vägen och 25 m från stranden.	87.23
21.5 h	△ 4 731 bg. <i>Närefors a</i> , vid kraftverket 10 steg nedströms från dammens landfäste och c:a 25 steg därifrån.	55.58	5.0 v	△ 5 625 bg. <i>Banevalla</i> , ovan fallet vid Banevalla, på liten bergudde.	76.07
21.0 h	△ 4 732 bg. <i>Närefors b</i> , c:a 600 m nedom Närefors kraftverk, där kvarn förr låg, nedströms strömmen med stenholmen där ån vidgar sig, på bergrygg.	47.43	3.7 v	△ 5 626 bg. <i>Lilla Tagelberg</i> , på klippholme nedströms och sammanhängande med bron vid Lilla Tagelberg mellan de två ägrenarna uppe på krönet av det ryggformade berget.	70.98
				5 627 bg. <i>Sloga kvarn</i> , inhuggen ring c:a 10 m uppströms bron alldeles i strandkanten. Äldre fix.	69.44
				△ 5 628 bg. <i>Resville</i> , vid översta dammen, 25 m från stranden i linje med dammfästets överkant.	60.49
				+ 5 629 st. <i>Kristinedal b</i> , i stensockeln till fabriken å v. str., uppströms-sidan, c:a 2 m från hörnet åt landsidan.	51.62
				△ 5 630 bg. <i>Bronäs</i> , c:a 150 m nedom Backalunds kvarn, kvarnen nedom Bronäs kvarn, i strandkanten.	45.69

Texten rörande de geografiska och geologiska förhållandena är författad av fil. dr G. Lundqvist.

- ☆ Precisionsfix
- △ Fixpunkt (järndubb)
- Pegelstation
- Utbyggd eller under utbyggnad varande eff.

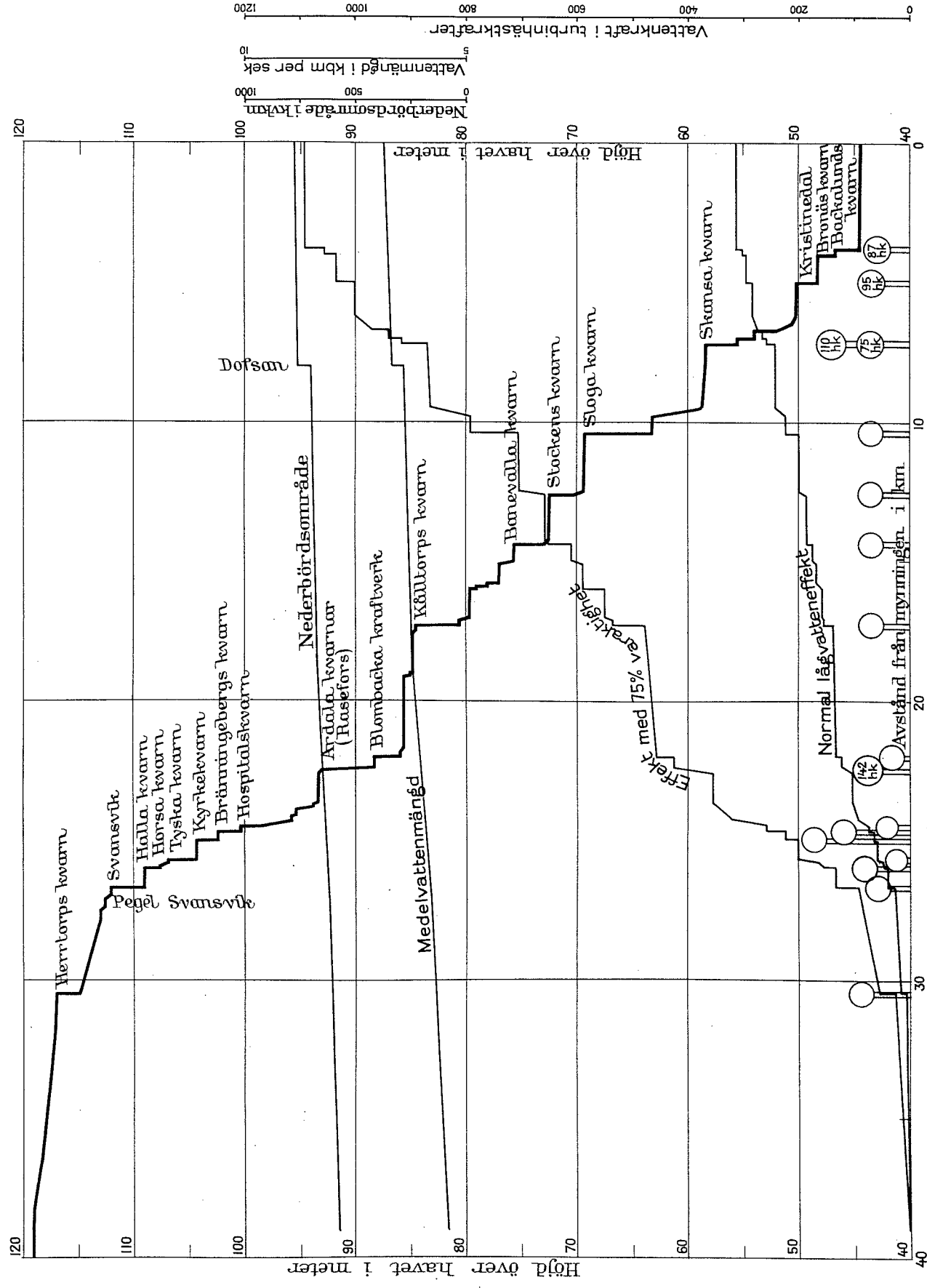
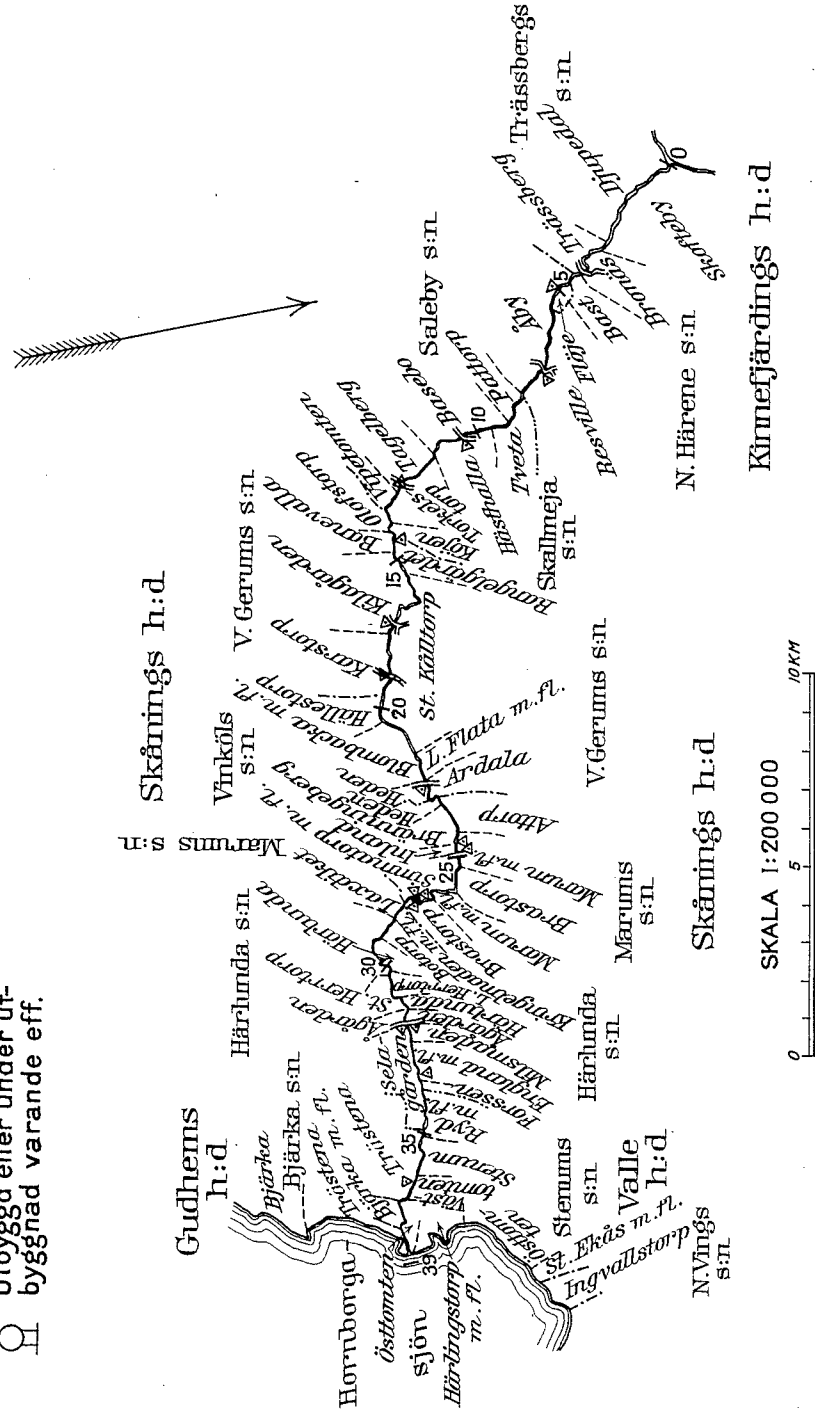
- +++ Riksgården
 +-+ Länsgården
 --- Hård- och tingslagsgräns
 --- Sockengräns
 --- Stifts- och bygräns



FLIAN
Km 0-38.3

- ✧ Precisionsfix
- △ Fixpunkt (järdubb)
- Pegelstation
- Utbyggd eller under utbyggnad varande eff.

Blad 108.34.2 Flian
Huvudflod: 108 Vänern-Götaälv



Tillgodogjördavattenkraft.

Kraftverken i denna del av Sävåån äro förtecknade här nedan.

Solvedens kvarn. Byggdes 1918—19. Den tillgodogjorda fallhöjden är 4.5 m och den installerade effekten 200 hk, som användes för drift av el. generatorer.

Ägare är godsägare G. F. S. Adelsköld, Öjared, Floda stat.

Floda kraftverk.Utfördes 1929—31. Den tillgodogjorda fallhöjden är 2.7 à 3 m.och den installerade effekten 910 hk, som användes för drift av el. generatorer.

Ägare är godsägare Fr. Eriksson, Floda säteri, Floda stat.

Hillefors grynkvärn. Byggdes 1925—26. Den tillgodogjorda fallhöjden är 3.7 m och den installerade effekten 110 hk, som huvudsakligen användes för direkt drift.

Ägare är herr A. S. Johansson, Stenkullen.

Ölslanda kraftverk. Utfördes 1923—24. Den tillgodogjorda fallhöjden är

2.5 m och den installerade effekten 140 hk, som användes för drift av el. generatorer.

Ägare är Ölslanda-Gunnilse kraft A.-B., Stenkullen.

Hedefors kraftverk. Utfördes 1877—84. Den tillgodogjorda fallhöjden är 6.9 m och den installerade effekten 260 hk, som dels användes för direkt drift och dels för drift av el. generatorer.

Ägare är Hedefors väveri A.-B., Stenkullen.

Jonsereds kraftverk. Utfördes 1900—03. Den tillgodogjorda fallhöjden är 8.5 m och den installerade effekten 1,650 hk, som användes för drift av el. generatorer.

Ägare är Jonsereds fabrikers A.-B., Jonsered.

Allmän farled finnes icke i Sävåån.

Flottled förekommer icke i denna del av Sävåån.

Kungsådra förekommer icke i Sävåån.

Farled.
Flottled.
Kungsådra.

Tabell över fallhöjder, vattenmängder, disponibel och utbyggd vattenkraft m. m.

Förklaringar.

Låg-(hög-)vattenyta = lägsta (högsta) vattenståndet under ett år. Medelvattenyta = medeltalet av de dagliga vattenstånden under ett år. Normal låg-(medel-, hög-)vattenyta = medeltalet av de årliga låg-(medel-, hög-)vattenstånden. Lågsta (högsta) låg-(medel-, hög-)vattenyta hänför sig till den betraktade perioden. Analoga betydelser tilläggas de olika vattenmängderna. 9-(6-)månadersvattenmängd = vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under ett år = den vattenmängd, som under ett år överskridits under 274 (183)

dagar. Vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under en period = den vattenmängd som överskridits under 75 (50) % av perioden. Effekt vid olika vattenmängd = det antal turbinhästkrafter, som vid en verkningsgrad av 75 % motsvarar resp. vattenmängd och fallhöjden vid medelvattenstånd. Effekt med 75 (50) % varaktighet har analog betydelse med motsvarande vattenmängd.

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kbm per sekund										Turbineffekt i hk $\eta = 75 \%$										Instal- lerad turbin- effekt
					Låg- vatten- mängd		Vattenmängd med var- aktighet av				Medel- vatten- mängd		Hög- vatten- mängd		Lågvatten- effekt		Effekt med varaktighet av				Medelvatten- effekt				
							75 %		50 %								75 %		50 %						
					Läg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Läg- sta.	Nor- mal.	Nor- mal.	Hög- sta.	Läg- sta.	Nor- mal.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Lägsta års- värde.	Hela perio- den.	Läg- sta.	Nor- mal.	hk		
Mjörn	39.7	1130	58.1																						
Solvedenforsen	39.3		57.5	0.6	1.7	4.6	2.6	7.4	6.8	13.3	9.6	15.3	38	67	10	28	16	44	41	80	58	92			
	39.3		53.1	4.4	»	»	»	»	»	»	»	»			75	200	110	330	300	590	420	670	200		
Sävelången	28.5	1320	53.1	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Flodaforsen	28.5		50.3	2.8	2.0	5.5	3.1	8.8	8.0	16	11	18			56	150	87	250	220	450	310	500	910		
	27.8		50.2	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			2	6	3	9	8	16	11	18			
	27.3		44.1	6.1	»	»	»	»	»	»	»	»			120	340	190	540	490	980	670	1100			
	26.9		44.1	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			0	0	0	0	0	0	0	0			
	25.6		39.2	4.9	»	»	»	»	»	»	»	»			98	270	150	430	390	780	540	880			
Hillefors	24.9		39.0	0.2	»	»	»	»	»	»	»	»			4	11	6	18	16	32	22	36			
	24.9		36.5	2.5	»	»	»	»	»	»	»	»			50	140	78	220	200	400	280	450	110		
	23.9		28.3	8.2	»	»	»	»	»	»	»	»			160	450	250	720	660	1310	900	1480			
	23.5		28.3	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»			0	0	0	0	0	0	0	0			
Ölslandaforsen	23.5		25.4	2.9	»	»	»	»	»	»	»	»			58	160	90	260	230	460	320	520	140		
	23.0		23.2	2.2	»	»	»	»	»	»	»	»			44	120	68	190	180	350	240	400			
	22.5		23.1	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»			2	6	3	9	8	16	11	18			
Hedefors	22.3		15.3	7.8	»	»	»	»	»	»	»	»			160	430	240	690	620	1250	860	1400	260		
Aspen	18.5	1350	13.5	1.8	»	»	»	»	»	»	»	»			36	99	56	160	140	290	200	320			
	14.2	1420	13.5	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Jonseredforsen	13.0		4.6	8.9	2.2	6.0	3.4	10	9.0	18	13	20			200	530	300	890	800	1600	1160	1780	1650		
	11.8		3.5	1.1	»	»	»	»	»	»	»	»			24	66	37	110	99	200	140	220			
Kåhögfsforsen	11.7		2.5	1.0	»	»	»	»	»	»	»	»			22	60	34	100	90	180	130	200			
	7.8		1.1	1.7	»	»	»	»	»	»	»	»			37	100	58	170	150	300	220	340			
	0.0	1490	0.0	0.8	»	»	»	»	»	»	»	»			18	48	27	80	72	140	100	160			

Avvägda fixpunkter (1930) och peglar.

Förklaringar.

☆ Precisionsfix (järn- eller mässingsdubb). — Δ Järndubb (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt) eller Koppardubb (Rikets allmänna kartverk, nyare fix). — + Kors (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt). — Δ Kors (Rikets allmänna kartverk, äldre fix). — v = vänster strand, h = höger strand. — st. = sten, bg = berg.

Km fr. mynningen	Beskrivning	Höjd över havet m	Km fr. mynningen	Beskrivning	Höjd över havet m
Karta R 33 Borås			28.7 h	Δ 5 196 bg. Floda, vid NO ändan av stationsområdet, 29 steg NO om NO ändan av cementplattformen i NO ändan av bergskärning och 9.3 m NV spårets mitt.	55.23
	Pegel 108—254 Skår, slutat		26.6 h	Δ 5 197 st. Oryd, ca 600 m nedom landsvägsbron vid Oryd, ca 75 m nedom skarp udde med några tallar, nedom bildar ån några holmar, i den stora stenen i kanten av ågren.	43.44
	Δ 1 571 bg. Skår a, å udden vid tandläkare Wallerstedts villa, å mindre från berghällan vid pegelplatsen utskjutande udde, längst åt vänster.	58.95	24.9 v	Δ 5 198 st. Stenkullen, i bron ca 1 km ovan Stenkullens station, i vänstra landfästet nedströms bron, 2 dm under brobanan, rör horisontalt fäst i betongmuren.	39.63
	Δ 1 572 bg. Skår b, 3.9 m från fix a.	58.91		Δ 5 199 bg. Ölslanda, ca 200 m ovan landsvägsbron vid Ölslanda, 25 steg nedströms från där berget börjar avlägsna sig från stranden på andra bergsnabben.	30.72
	Δ 1 573 bg. Skår c, 8.5 m från fix b, 7.7 m från fix a.	59.35		Δ 5 200 st. Hedefors a, krampa inslagen i dammens uppströmskant. Dämningsmärke.	23.12
	Δ 4 185 bg. Skår d, gängad sprint, 3.6 m från fix b.	58.70	22.5 v	Δ 5 201. Hedefors b, vid Hedefors fabrik, nedströms bron, 8 m utmed räcket nedströms, ute på den plana bergklacken. Vid avvägningen 1930 fanns endast ett hål, i vilket en järndubb skulle sättas. Avvägd punkt är berget bredvid hålet.	21.29
	Δ 4 127 bg. Järnholmsmärket, på NO sidan av Järnholmen, i en mot vattnet sluttande klippa, inhuggen triangel vid sjöns medelvattenyta, triangelns bas är fix.	57.82			
39.8 v	Pegel 108—887 Solveden, 0-pkt.	56.82			
39.8 v	Δ 1 714 bg. Solveden a, 3 m från pegeln på klippans topp.	60.29			
39.8 v	Δ 4 186 bg. Solveden c, skåra i berget bredvid pegeln.	59.29			
38.9 v	Δ 5 194 bg. Solveden nedre, ca 200 m nedom Solvedens kvarndamm, vid nedre delen av den mot vattnet ganska brant stupande berghällan.	53.99			
38 h	☆ 5 195 bg. Norsesund, SV om Norsesund station, 882 m SV om km-påle 422, 231 steg SV mitten av stationshuset, 15 m V spårets mitt.	56.59			

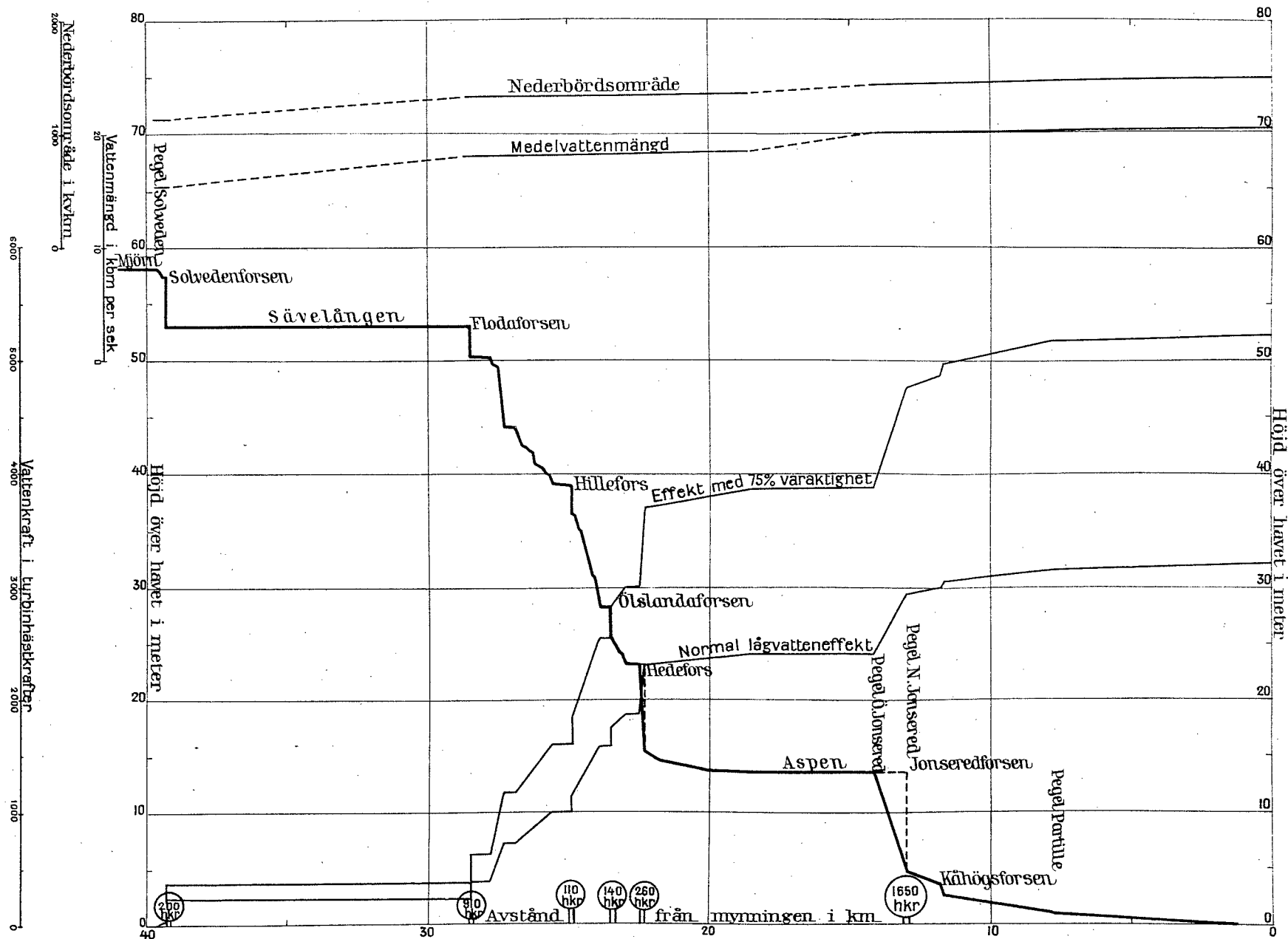
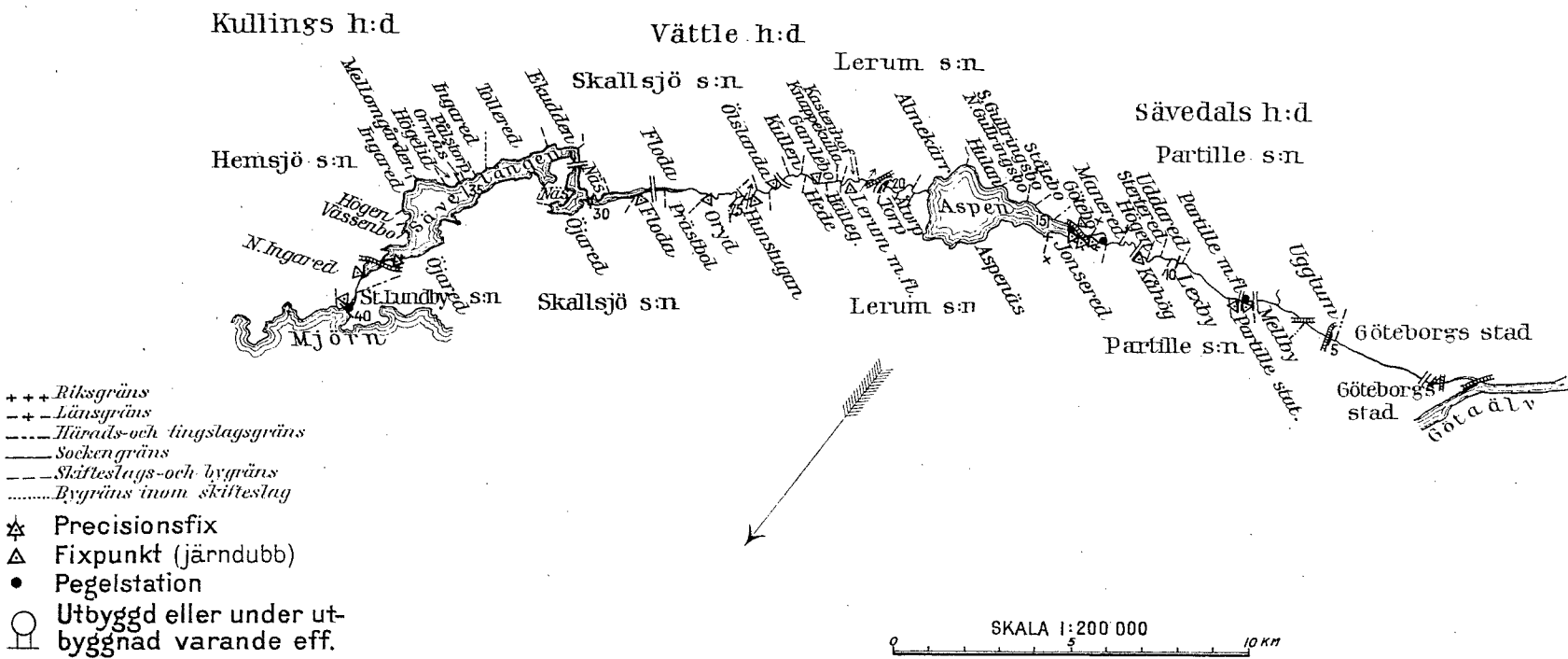
Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m	Km fr. myn- ningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet m
21.2 h	△ 5 202 st. <i>Lerum</i> , vid vägundergång 250 m NO om södra dörren till Lerums kyrka, i sockelsten som begränsar mitten av det södra brostödet, mitt emellan de båda spåren.	28.97		kanalen, t. v. om kanalen, 7 steg OSO järnvägsbrons SO hörn, 6 steg S om södra skenan, 2 steg O järnögla, i den östligaste planstenen.	
14.2 h	5 203. <i>Aspen a</i> , pall i berget mellan två kors, bredvid pegeln i sjön vid utloppet.	13.76	13.1 h	Pegel 108—1255 Nedre Jonsered, 0-pkt. ³⁰/₁₀₀ 30	2.97
14.2 h	5 204. <i>Aspen b</i> , pall i berget vid norra järnstagets fäste bredvid pegeln i sjön vid utloppet.	13.63	13.1 h	△ 5 207 st. <i>Jonsered nedre</i> , krampa vid uttaget till kraftverket, bredvid pegeln.	7.90
14.1 v	△ 5 205 bg. Aspens utlopp, nedströms järnvägsbron, vid sjöutloppet och uppströms dammen, t. v. om landsvägen i det höga brant stupande berget, 10 steg nedströms minnesskriften över Jonas Alströmer.	15.06	11.8 h	△ 5 208 st. <i>Kåhög</i> , nedom landsvägsbron vid Kåhög och nedom forsen c:a 35 steg från ån i stor spetsig jordfast sten.	4.73
14.1	Pegel 108—330 Jonsered, 0-pkt. ³⁰/₁₀₀ 30	2.98	7.9 h	Pegel 108—255 Partille, 0-pkt. ³⁰/₁₀₀ 30	— 0.07
14.1	○ 4 094 st. <i>Jonsered a</i> , ○ i sten på stenpiren, som skiljer kanalen från ån vid sjöutloppet, nedströms bron alldeles där trävirket stöter till stenkajen. Uppströms på stenkajen under landgången och alldeles vid pegeln är en andra ring.	14.18	7.9 v	△ 1 715 st. <i>Partille b</i> , i uppströmssida av bro vid pegeln, i vänstra landfästet, lodrät dubb.	3.41
	☆ 5 206 st. <i>Jonsered b</i> , där den gamla järnvägen, som nu passerar genom Jonsereds fabrikers område, passerar 2:dra järnvägsbron över	14.429	7.9 h	△ 4 187 st. <i>Partille c</i> , i södra sockeln av spruthus, 0.90 m från SO hörnet, 0.31 m under träväggen.	4.82
			7.9 h	△ 4 189 bg. <i>Partille e</i> , ONO Partille stat., NO järnvägsövergång, där landsvägen förbi kyrkan skär spåret, NV landsvägen inne i trädgård, 7 steg NV stenmurens kant, 3 steg SV staketet samt c:a 7 dm över markplanen.	10.76

Texten rörande de geografiska och geologiska förhållandena är författad av fil. dr. G. Lundqvist.

SÄVEÅN

Km 0-40

Blad 108.40.1 Jonseredforsen
Huvudflod: 108 Vänern-Göta älv

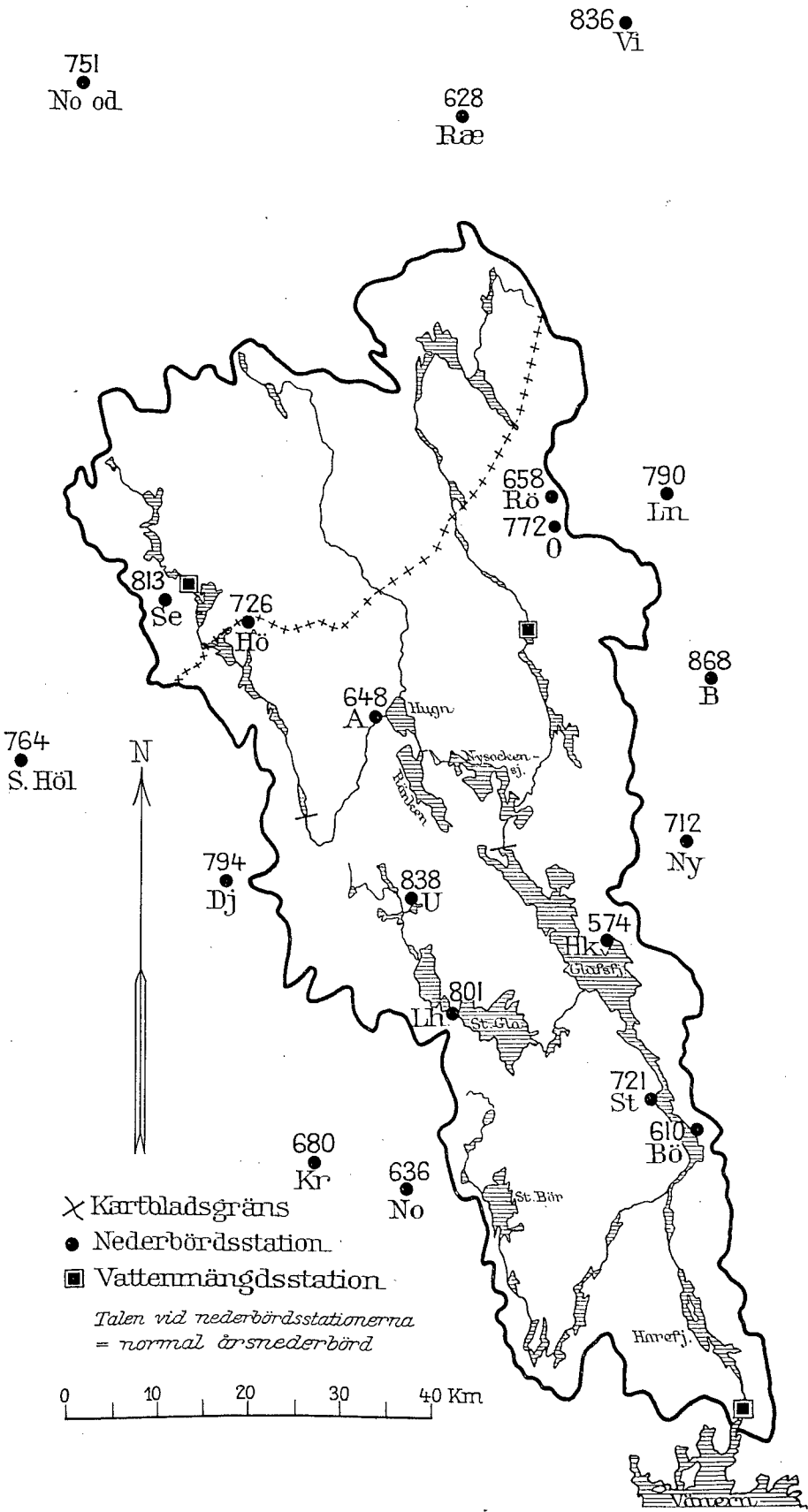


FÖRTECKNING ÖVER SVERIGES VATTENFALL

108. BYÄLVEN

MELLAN VADJUNGEN OCH UTLOPPET I VÄNERN

Kartblad 196/1942



Byälven bildas av ett par vattendrag, som komma från sjösystem i Norge. De utfalla båda i sjön Björklången vid Skillingmark. Hela området härifrån och ned till Glafs fjorden har en i viss mån enhetlig geologisk byggnad. Berggrunden utgöres av bandad, vanligtvis grå gnejs, som i stort sett stryker i NNV—SSÖ. I trakten V om Köla blir strykningen VNV—ÖSÖ för att i Hugn—Ränken-området böja av mot nära N—S. Strykningen påverkar åtminstone ofta de stora tektoniska dragen. Utmärkande för hela området är nämligen rikedomerna på sprickdalar i riktningen NNV—SSÖ. Även i ytformernas detaljutbildning kommer denna huvudriktning till synes. Jordarterna äro morän på höjderna, medan dalstråken vanligtvis intagas av leror. Dalarna ligga nämligen under högsta marina gränsen, som här håller sig på 190—200 m ö. h. Området upp till trakten omkring Koppom ligger i sin helhet under denna nivå.

De nämnda markerade tektoniska huvuddragen göra, att Byälven får ett vinklande förlopp mellan ett flertal av sydvästra Värmlands sjöar. C:a 1/2 mil nedanför Björklången ligger sjön Vadjungen, och här börjar det område, som avses i det följande. Både Björklången och Vadjungen ligga i en ytterst markerad sprickdal, som kan följas från den sistnämnda sjön nära 5 mil ned mot Sillerud. Byälven lämnar snart dalstråket och bryter vid Slerteg av mot NO förbi Järnskog till Köla och sjön Hugn. På denna sträcka finnas tre markerade fall: Koppomsforsen (12 m), Skönerudsforsen (7 m) och forsen vid Adolfsfors (8 m). Då berg finnes såväl i botten som å stränderna av dessa fall, betingas desamma sannolikt av berggribbor i gnejsens strykningsriktning. Men på delsträckorna mellan dem har älven ytterst svag lutning och meandrar mycket ofta. Jordarten torde därför vara lera, möjligen även andra finkorniga sediment, samt torv.

Vid Köla rinner älven ut i Hugn, som den lämnar längst i SÖ. 1 km därifrån och i nivå med denna sjö ligger sjön Ränken. Byälven, här kallad Noreälven, tangerar dock endast denna i dess nordostligaste vik, där den tvärt bryter av mot Ö och SÖ. Strax nedanför Ränken ligger det c:a 6 m höga fallet vid Noreborg. Nedanför detta vidtager en jämn men trång lerslätt, delvis är den överfluten av den lilla Asksjön, även den markerande en sprickdal i NNV—SSÖ. Sjön lämnas längst i SÖ, varifrån det fågelvägen endast är en knapp km över till Nysockensjöns nordvästra del Flagen. På denna sträcka ligga två fall: Åmotfors (4 m) och Kroppstadfors (6 m). Båda dessa ävensom fallet vid Noreborg gå över bergtrösklar.

Nysockensjön är genom ett flertal bredare eller smalare näs (Olebynäset, Björkenäset och Näset) uppdelad i fem partier; det sydligaste är Bergsjön. Denna är endast 4—5 m djup, under det att huvudpartiet når ned till 20—21 m.

Byälven lämnar Nysockensjön V om Bergsjön strax Ö om Ottebol station, varifrån det endast är en kort sträcka till Glafs fjorden. Sträckan Nysockensjön—Glafs fjorden kallas Jösseälven. På denna sträcka finnas två fall: Övre Jösseforsen (8 m) och Nedre Jösseforsen (17 m) varefter berg går i dagen.

Forsarna äro redan utnyttjade till industriella anläggningar av skilda slag.

Årsnederbörden är högst växlande inom området vilket förhållande troligen sammanhänger med den delvis brutna terrängen. Största nederbörden, över 800 mm pr år, faller omkring och NV om sjöarna Stora och Lilla Gla samt dess-

Geografiska och geologiska förhållanden.

Nederbörd.

Medelnederbörd i mm 1913—37.

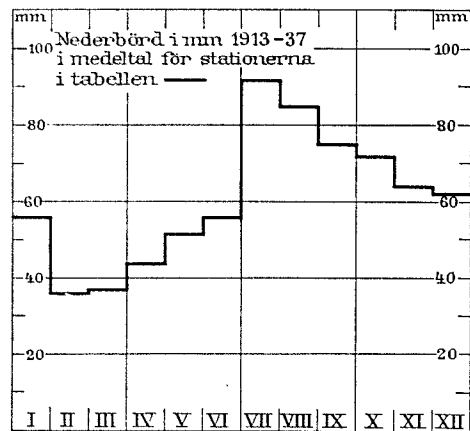
Stationsnamn	Be- teck- ning	Höjd ö. h. m	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	År
625. Snarkil	No	180	34	29	27	36	53	53	93	77	72	60	51	51	636
1499. Kyrkerud	Kr	110	55	35	36	37	51	54	81	76	67	69	66	53	680
436. Björnö	Bö	50	42	28	29	39	48	45	75	72	66	63	54	49	610
1153. Stömne	St	50	55	34	34	47	53	52	85	84	72	75	71	59	721
1152. Lenungshammar	Lh	150	66	42	44	50	52	56	86	88	85	76	78	78	801
1275. V. Hungvik	Hk	57	40	25	28	37	47	51	78	69	59	53	44	43	574
1134. Ulverud	U	280	67	44	44	54	58	61	97	91	86	82	78	76	833
1156. Nytorp	Ny	150	57	33	35	45	52	56	96	86	71	65	57	59	712
1176. Djurskog	Dj	280	68	42	41	48	52	56	91	84	82	84	74	72	794
435. Adolfsfors	A	125	44	29	32	37	48	54	92	81	67	61	51	52	648
1177. Blåbärskullen	B	350	75	48	52	58	60	64	98	96	83	83	77	74	868
1163. Högsäter	Hö	160	55	34	37	44	49	56	89	88	74	74	63	63	726
1181. N. Orrtorp	O	360	58	45	46	42	55	56	109	85	73	67	67	69	772
1183. Lönnhöjden	Ln	300	62	41	42	49	55	60	100	92	81	76	66	66	790
1507. Rönningen	Rö	320	60	37	41	40	41	45	80	71	70	57	57	59	658
1141. S. Vigen	Vi	450	57	36	41	51	57	68	112	106	89	85	70	64	836
S. Höland	S. Höl	132	62	39	42	46	50	56	88	87	77	81	70	66	764
Setskog	Se	242	58	35	36	45	58	63	103	102	84	88	74	67	813
Nord-Odal	No od	151	59	37	35	46	52	56	94	87	72	78	69	66	751
Rævholt	Ræ	286	44	30	27	38	45	57	89	74	65	62	51	46	628
Medeltal		209	56	36	37	44	52	56	92	85	75	72	64	62	731

Läge.

Byälven mellan sjön Vadjungen och utloppet i Vänern har en längd av 127.5 km. Tillhörande kartblad har benämnts Byälven. Då någon lutning av betydelse icke förekommer å sträckan nedom Glafs fjorden, har dock framställningen beträffande kartor och geografisk-geologisk text begränsats till den 51.5 km långa sträckan mellan Vadjungen och mynningen i Glafs fjorden. Flodsträckan mellan Vadjungen och mynningen i Vänern återfinnes å de topografiska kartbladen 79 Charlottenberg, 70 Arvika samt 62 Åmål i skalan 1:100 000 samt å de ekonomiska kartbladen över Värmlands län i skalan 1:50 000.

I administrativt avseende tillhör sträckan Järnskogs socken av Nordmarks härad, Köla, Eda, Ny och Algå socknar samt Arvika landskommun samtliga i Jösse härad, Arvika stad, Glava, Högeruds, Stavnäs och Gillberga socknar av Gillbergs härad samt Kila och By socknar och Säffle köping i Näs härad.

Vattenrättsligt hör området till Västerbygdens vattendomstol.



utom på enstaka lokaler längre åt nordväst eller norr. Minsta nederbörden, 600 à 650 mm pr år, återfinnes i områdets södra del samt dessutom på enstaka punkter annorstädes. V. Hungsvik vid Glafs fjorden har en årsnederbörd på endast 574 mm. I tabellen hava sammanställts medeltal för 20 nederbördsstationer inom eller i närheten av området. De anförda värdena hänföra sig till tiden 1913—37. Fullständiga observationer för hela denna tid finnas icke vid några av stationerna, varför det i en del fall blivit nödvändigt göra en omräkning till den nämnda perioden med hjälp av värden från en närliggande station med fullständig serie. Stationernas läge framgår av den före texten stående kartskissen, där även den normala årsnederbörden i mm samt stationernas beteckning enligt tabellens andra kolumn finnes angiven. Diagrammet åskådliggör nederbördsfördelningen under året i medeltal för hela området. Det visar sig att den största nederbörden faller under hög- och eftersommaren, den minsta under eftervintern och förvåren. Alla stationer hava sålunda maximum i juli eller augusti, minimum i februari eller mars.

Biflöder och sjöar. Byälven har vid utloppet ur Vadjungen ett nederbördsområde av 612 kvkm och vid mynningen i Väneren 4 759 kvkm. På den mellanliggande sträckan mottager den följande tillflöden med nederbördsområden på 100 kvkm eller mer:

Bingenälven fr. h. vid km	123.8	162 kvkm
Lersjöbäcken fr. v. » »	105.2	109 »
Vrängsälven fr. v. i Hugn		615 »
Vaggeälven fr. v. i Nysockensjön		976 »
Glaalven fr. h. i Glafs fjorden		342 »
Lillälven fr. h. vid km	29.6	449 »
Kilabäcken fr. h. i Harefjorden		116 »
		2 769 kvkm

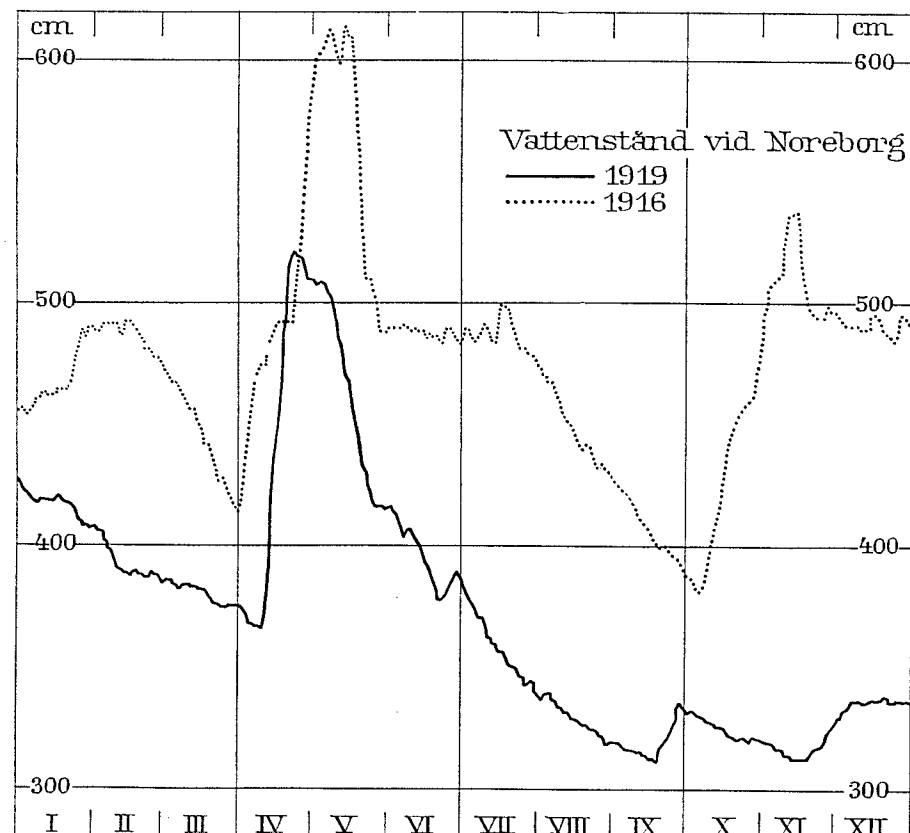
Av ökningen mellan Vadjungen och mynningen i Väneren, 4 147 kvkm, komma alltså på dessa tillflöden 2 769 kvkm eller 67 % av den totala. Området är sjörikt. Sjöprocenten uppgår vid utloppet ur Vadjungen till 7.9, vid utloppet ur Hugn—Ränken till 6.5. Den stiger vid utloppet ur Nysockensjön till 8.0, ur Glafs fjorden till 11.1 och håller sig sedan tämligen konstant i sistnämnda värde till mynningen i Väneren. De största sjöarna inom Byälvens område äro:

Askesjön	3.4 kvkm	Mangen (i Sverige) . . .	4.2 kvkm
Aspen	3.6 »	Mökeren (i Norge) . . .	12.7 »
Bergsjön	3.0 »	Nordsjön med Rököken . .	3.3 »
Björkenessjön (i Norge) .	3.7 »	Nysockensjön med Berg-	
Bysjön	7.0 »	sjön	20.4 »
Bör, Stora	14.5 »	Racken	6.0 »
Eken, Stora	3.2 »	Sjön	6.4 »
Eldan med Längen . . .	5.9 »	Skjervangen (i Norge) . .	6.2 »
Gla, Stora	34.6 »	Summeln	6.3 »
Gla, Övre	12.0 »	Svan, Västra, och Svan,	
Glafs fjorden med Kyrk-		Mellan	5.8 »
viken	102.4 »	Tannsjön (gränssjö) . . .	4.7 »
Gunnern	7.9 »	Treen	5.4 »
Harefjorden	16.6 »	Trehörningen	3.9 »
Haersjön, S. (i Norge) .	3.9 »	Utgaardssjön (gränssjö) .	3.0 »
Helgesjön (gränssjö) . .	3.7 »	Varaldsjön (gränssjö) . .	6.5 »
Hugn-Ränken	22.2 »	Älgsjön	7.7 »
Mangen (i Norge) . . .	4.1 »	Öjesjön	3.2 »

Vattenstånd. Vattenståndsobservationer inom den här behandlade delen av Byälven föreligga från stationerna 1 237 Beted ($\frac{1}{8}$ 1929— $\frac{31}{8}$ 1932), 354 Noreborg (från $\frac{1}{12}$ 1909), 1 228 Nysockensjön ($\frac{16}{4}$ 1920— $\frac{20}{9}$ 1929), 555 Stjälpet ($\frac{2}{7}$ 1897— $\frac{31}{7}$ 1902), 584 Stömne ($\frac{6}{8}$ 1903— $\frac{30}{4}$ 1925), 585 Nysäter (från $\frac{4}{5}$ 1903), 586 Hökeströmmen ($\frac{4}{5}$ 1903— $\frac{30}{11}$ 1918), 234 Övre Säffle 1 ($\frac{16}{1}$ 1909— $\frac{16}{1}$ 1922), 587 Övre Säffle 2 (från $\frac{15}{4}$ 1897) och 588 Nedre Säffle (från $\frac{18}{3}$ 1903). Med stöd av de som regel dagliga avläsningarna hava karakteristiska vattenstånd uträknats för Noreborg, Nysockensjön, Stömne och Övre Säffle 2. De sålunda erhållna värdena äro sammanställda i efterföljande tabell:

Station och period	Högsta högvatten-yta m ö. h.	Normal högvatten-yta m ö. h.	Normal medelvatten-yta m ö. h.	Lägstamedelvatten-yta m ö. h.	Normal lägvatten-yta m ö. h.	Lägstalägvatten-yta m ö. h.
Noreborg 1910—40	+ 89.50	+ 88.70	+ 87.63	+ 87.09	+ 86.87	+ 86.42
Nysockensjön 1921—29	+ 71.00	+ 70.63	+ 70.14	+ 69.89	+ 69.44	+ 69.06
Stömne 1904—24	+ 47.71	+ 46.43	+ 45.22	+ 44.67	+ 44.56	+ 44.11
Övre Säffle 2 1904—40	+ 47.07	+ 45.82	+ 44.87	+ 44.50	+ 44.27	+ 43.77

Byälven har i medeltal ett utpräglat högvatten på våren med maximum i maj, ett annat svagare på senhösten och förvintern med maximum i december, det förra betingat huvudsakligen av snösmältningen, det senare av höstregnen. Mellan dessa båda högvattenperioder finnas skeden av lågvatten med



minimum i februari eller mars resp. i september. Årets högsta vattenstånd inträffar som regel i april eller maj och årets lägsta vanligen på eftersommaren eller hösten. Diagrammet åskådliggör vattenståndets variation under ett par karakteristiska år vid Noreborg i Ränken, nämligen det vattenrika 1916 och det vattenfattiga 1919. År 1916 var vårflo den synnerligen kraftigt utpräglad som följd att den föregående vintern varit nederbördsrik och kall samt att snösmältningen ägde rum vid värme och starkt regn. Även höstflödet var detta år mycket markerat. För övrigt voro vattenstånden genomgående höga bortsett från kortare perioder på förvåren och hösten. År 1919 var vårflo den av ungefär normal höjd men vattenstånden i övrigt låga särskilt på eftersommaren och hösten, då värden i närheten av de lägsta kända noterades vid ett par tillfällen.

Under de 31 år, som serien från Noreborg omfattar, har maximum inträffat 9 gånger i vardera april och maj, 6 ggr i november, 3 i december och ingen gång i februari och juni—september, minimum 7 ggr i september, 4 i vardera augusti och oktober, 3 i vardera mars, april, november och december, däremot ingen gång i maj och juli. Mycket låga vattenstånd under vintern förekomma som regel i samband med långvariga köldperioder.

Vattenmängdsuppgifter föreligga från Övre Säffle för perioden 1904—21. Dessa hava beräknats av Vattenfallsstyrelsen i samband med undersökningen för Vänerens reglering på grundval av dagliga vattenståndsobservationer samt med tillhjälp av avbördningskurvor utvisande vattenståndsskillnaden ovanför och nedanför Säffle sluss vid olika vattenförlingar. De karakteristiska vattenmängderna och motsvarande avrinning, månads- och årsmedia av vattenmängd och avrinning samt avrinningens varaktighet för nämnda station och period äro sammanställda i nedanstående tabeller.

Karakteristiska vattenmängder och motsvarande avrinning vid Övre Säffle för perioden 1904—21.

	m ³ /s	l/s.km ²
Högsta högvattenmängd	341	72
Normal »	176	37
» medelvattenmängd	64	13.4
Lägstavattenmängd	29	6.1
Vattenmängd med 50 % varaktighet	54	11.5
Normal 6-månaders vattenmängd	56	11.9
Lägstavattenmängd »	28	6.0
Vattenmängd med 75 % varaktighet	37	7.8
Normal 9-månaders vattenmängd	37	7.9
Lägstavattenmängd »	17.0	3.6
Normal lägvattenmängd	16.4	3.5
(Lägstavattenmängd »	0.0	0.0)

Nederbördsområde samt medelvattenmängd och medelavrinning för månad och år för perioden 1904—21 vid Övre Säffle.

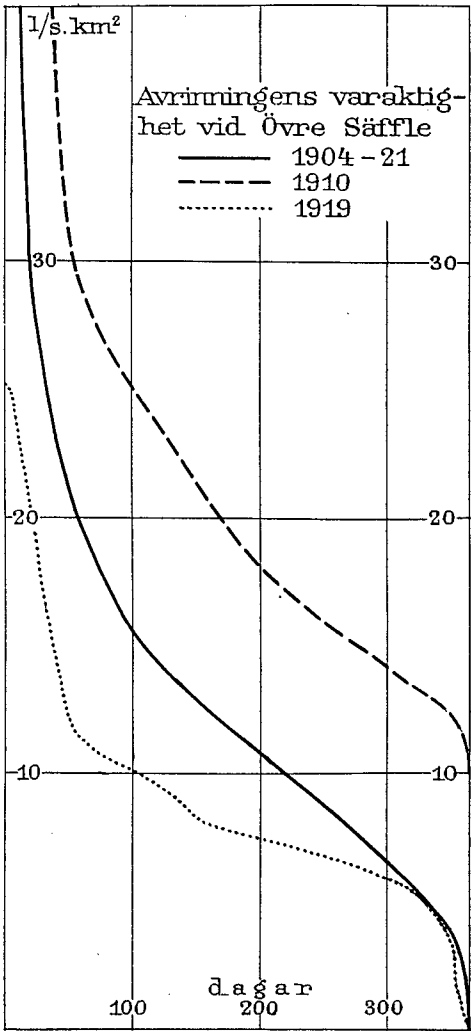
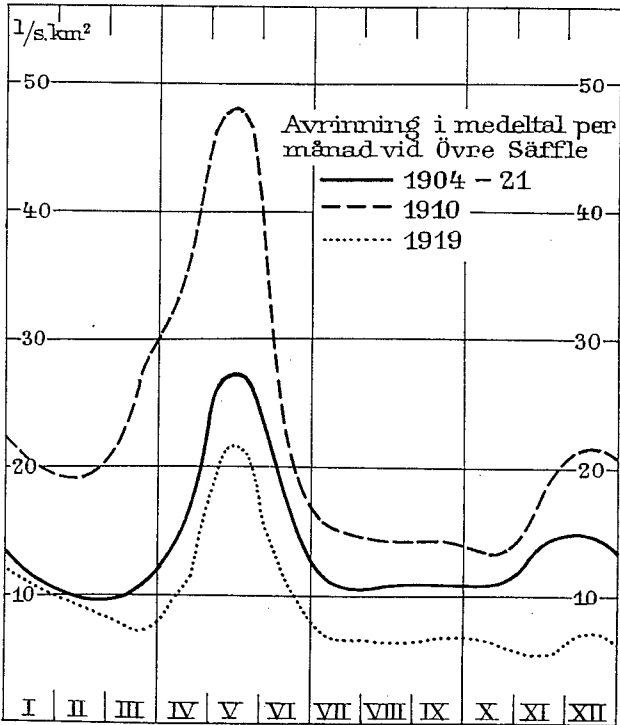
Nederbördsområde i kvkm	Medelvattenmängd i kbm pr sekund											
	Medelavrinning i liter pr sekund och kvkm											
	Jan.	Febr.	Mars	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.
4734	53.2	45.1	47.4	71.3	126.7	80.3	50.5	50.3	51.6	50.8	66.1	69.0
	11.2	9.5	10.0	15.1	26.8	17.0	10.7	10.6	10.9	10.7	14.0	14.6

Avrinningsvaraktighet i dagar pr år vid Övre Säffle (1904—21).

Avrinning i l/s.km ² .	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	15.0	20.0	25.0	50.0
Varaktighet i dagar .	363	360	357	348	332	311	268	220	107	57	33	5

Som framgår av tabellen för de karakteristiska vattenmängderna nedgår den beräknade vattenmängden stundom till noll, vilket inträffar då vattenståndet är så högt i Väneren att ingen fallförlust förekommer vid Säffle. De karakteristiska vattenmängderna i den stora tabellen å sid. 4 för olika avsnitt av vattendraget hava därför icke enbart kunnat beräknas ur motsvarande värden för Säffle utan de hava även härletts med stöd av uppgifter från ett par

Vattenmängd.



andra vattenmängdsstationer inom området, nämligen Bolfoss belägen i Byälven på norska sidan och Allstakan i Vaggeälven med vederbörlig hänsyn tagen till olikheten i hydrografiska och nederbörds-klimatiska förhållanden. Avrinningens årliga gång följer i stort sett vattenståndets. Den enligt månadsmedeltalen för hela perioden uppritade kurvan i diagrammet har ett utpräglat maximum i maj och ett annat svagare i december samt tvenne minima, av vilka det ena långvarigare omfattar tiden juli—oktober, det andra februari och mars.

De i tabellen å sid. 4 för varje avsnitt av vattendraget angivna turbineffekterna hava beräknats ur de naturliga avrinnande vattenmängderna under antagande av en verkningsgrad av 75 %. Då det endast i undantagsfall varit möjligt bestämma motsvarande fallhöjder, har beräkningen utgått från medelvattenytan, vilken vid avvägningen som regel blivit säkert bestämd. Till fallförlusterna i älven eller i erforderliga kanaler har ingen annan hänsyn tagits än som kan ligga i den antagna verkningsgraden och ej heller har hänsyn tagits till att vissa sträckor näppeligen kunna tillgodogöras. Då uppgifterna om forsarnas benämning ofta äro ofullständiga, kunna i tabellen och å kartorna mindre fel i detta avseende förekomma. Följande effektbelopp i turbinhästkrafter hava erhållits.

Disponibel vattenkraft.

Km	Effekt vid låg- vattenmängd		Effekt med varaktighet av				Effekt vid medel- vattenmängd	
			75 %		50 %			
	Lägsta	Normal	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta årsvärde	Hela perioden	Lägsta	Normal
127.5-100.4=myn. i Hugn	276	736	501	1 451	1 185	2 360	1 502	3 885
100.4- 76.0=myn. i Glafs fj. . . .	1 476	3 465	2 792	7 152	5 555	10 869	6 399	15 259
Summa	1 752	4 201	3 293	8 603	6 740	13 229	7 901	19 144
Effekt per km .	34	82	64	167	131	257	153	372

Uppgifter rörande kraftverken i Byälven nedom Vadjungen återfinnas i nedanstående tabell.

Tillgodo-gjörd vattenkraft.

Vattenfallets eller kraftverkets namn	Ägare eller innehavare	Byggnadsår	Tillgodo-gjörd fallhöjd m	Installerad turbineffekt, hk		
				för drift av el-generatorer	för direkt drift	total
Koppomsforsen	Koppoms Pappers-bruks A. B.	90-91, 10-11, 30-31	12	1 455	870	2 325
Skönnerudsforsen . . .	Järnskogs kommun	16-17	5.9	215	90	305
Adolforsfors	Adolforsfors A. B.	1745, 1893, 11, 18, 35	7.5-8.5	160	1 068	1 228
Noreborg	Åmotfors Pappers-bruks A. B.	25-26	6	825	—	825
Åmotfors	„	97, 14, 27	4.5	114	550	664
Kroppstadfors	„	28-29, 30	6	1 150	140	1 290
Jösseforsen, övre . . .	Billeruds A. B.	06	6-8	1 950	—	1 950
Jösseforsen, nedre . . .	„	05, 27-28, 31	15-17	4 350	—	4 350

I Byälven finnes allmän farled från mynningen i Väneren genom Säffle kanal upp till och med Glafs fjorden. Säffle kanal byggdes år 1866—70. Farledens totala längd uppgår till 90.9 km varav 12.8 km bearbetad sträcka. Sluss finnes endast vid Säffle. Ägare är Säffle kanalbolag.

Farled.

Enligt Vattendomstolens kungörelse den 3 april 1923 finnes flottled i denna del av Byälven från utloppet ur Vadjungen till inflödet i Glafs fjorden.

Flottled.

Enligt Kungl. Maj:ts kungörelse den 27 juli 1923 finnes kungsådra i vattendraget från inflödet i Nysockensjön.

Kungsådra.

Tabell över fallhöjder, vattenmängder, disponibel och utbyggd vattenkraft m. m.

Förklaringar.

Låg-(hög-)vattenyta = lägsta (högsta) vattenståndet under ett år. Medelvattenyta = medeltalet av de dagliga vattenstånden under ett år. Normal låg-(medel-, hög-)vattenyta = medeltalet av de årliga låg-(medel-, hög-)vattenstånden. Lägsta (högsta)låg-(medel-, hög-)vattenyta hänför sig till den betraktade perioden. Analoga betydelser tilläggas de olika vattenmängderna. 9-(6-)månadersvattenmängd = vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under ett år = den vattenmängd, som under ett år överskridits under 274 (183) dagar.

Vattenmängd med 75 (50) % varaktighet under en period = den vattenmängd, som överskridits under 75 (50) % av perioden. Effekt vid olika vattenmängd = det antal turbin-hästkrafter, som vid en verkningsgrad av 75 % motsvarar resp. vattenmängd och fallhöjden vid medelvattenstånd. Effekt med 75 (50) % varaktighet har analog betydelse med motsvarande vattenmängd.

Fallsträckans benämning.	Av- stånd från myn- ningen	Neder- börds- om- råde	Medel- vatten- yta	Fall- höjd	Vattenmängd i kubikmeter per sekund										Turbineffekt i hk $\eta = 75\%$										Instal- lerad turbin- effekt hk
					Låg- vatten- mängd		Vattenmängd med var- aktighet av				Medel- vatten- mängd		Hög- vatten- mängd		Lågvatten- effekt		Effekt med varaktighet av				Medelvatten- effekt				
							75 %		50 %								75 %		50 %						
					Låg- sta	Normal	Lågsta års- värde	Hela perio- den	Lågsta års- värde	Hela perio- den	Låg- sta	Normal	Normal	Hög- sta	Låg- sta	Normal	Lågsta års- värde	Hela perio- den	Lågsta års- värde	Hela perio- den	Låg- sta	Normal			
Vadjungen	127.5	612	115.6	0.3	0.7	1.9	1.3	3.7	3.0	6.1	4.0	10.5		2	6	4	11	9	18	12	33				
Koppomsforsen . . .	118.1	846	115.3	12.2	0.9	2.5	1.7	4.9	4.0	8.0	5.1	13		110	300	210	600	490	980	620	1590	2325			
	118.0		103.1	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»		—	—	—	—	—	—	—	—				
Sköneradsforsen . .	117.1		103.1	6.8	»	»	»	»	»	»	»	»		61	170	110	330	270	540	350	880	305			
	117.0		96.3	0.4	»	»	»	»	»	»	»	»		3	10	7	20	16	32	20	52				
Adolfors	102.8	1015	95.9	8.3	1.2	3.0	2.1	5.9	4.9	9.6	6.1	16		100	250	170	490	400	790	500	1330	1228			
Hugn	102.7		87.6	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»		—	—	—	—	—	—	—	—				
Noreborg	93.9	1764	87.6	6.5	2.5	5.6	4.6	11	9.0	18	11	26		160	360	300	710	580	1170	710	1690	825			
	93.8		81.1	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»		—	—	—	—	—	—	—	—				
	92.0	1769	81.1	4.7	»	»	»	»	»	»	»	»		—	—	—	—	—	—	—	—				
Ämotfors	91.9		76.4	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»		120	260	210	510	420	840	510	1220	664			
	91.3		76.3	6.1	»	»	»	»	»	»	»	»		2	5	4	11	9	18	11	26				
Kroppstadfors . . .	91.2		70.2	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»		150	340	280	670	550	1100	670	1580	1290			
Nysockensjön	76.4		70.2	8.1	4.2	10	8.0	21	16	31	18	43		—	—	—	—	—	—	—	—				
Jösseforsen, övre . .	76.3		62.1	0.1	»	»	»	»	»	»	»	»		340	810	650	1700	1290	2510	1460	3480	1950			
	76.2		62.0	16.8	»	»	»	»	»	»	»	»		4	10	8	21	16	31	18	43				
Jösseforsen, nedre . .	76.0	2957	45.2	0.0	»	»	»	»	»	»	»	»		700	1680	1340	3580	2690	5200	3020	7220	4350			
Glafs fjorden	32.0	4007	44.3	0.9	7.1	16	14	33	24	46	24	55		—	—	—	—	—	—	—	—				
Mynningen i Väneru	0.0	4759												64	140	120	290	210	410	210	490				

Avvägda fixpunkter och peglar.

Förklaringar.

Byälven avvägdes år 1929. Avvägningen har utgått från fixpunkter vid Jössefors, som höjdbestämts vid den för Vänerns reglering företagna precisionsavvägningen. Sträckan är i sin helhet dubbelavvägd.

△ Järndubb (Statens meteorologisk-hydrografiska anstalt eller privat ägare) eller koppardubb (Rikets allmänna kartverk, nyare fix). — △ Kors (Rikets allmänna kartverk, äldre fix) eller huggen triangel (privat ägare). — ○ Ring (privat ägare). — v = vänster strand; h = höger strand; st. = sten; bg. = berg.

Km fr. mynningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet i m	Km fr. mynningen	B e s k r i v n i n g	Höjd över havet i m
Karta R 79 Charlot-tenberg				Pegel 108—354 Noreborg. 0-pkt. ²⁸/₇ 29.	68.36
126.8 v	△ 4733 bg. <i>Vadjungen</i> , ca 300 m nedströms utloppet ur sjön, 29 steg nedströms äldre landsvägsbron och ca 200 m uppströms ny, 3 steg från landsvägskanten åt ån till.	120.15	94.1 h	△ 4745 bg. <i>Noreborg a</i> , ca 150 m ovan dammen i flat berghälla mitt för flettningskista.	87.73
			94.0 h	○ 4746 bg. <i>Noreborg b</i> , alldeles vid dammfästet, nedströms. Kraftverkets huvudfix.	88.36
123.0 h	△ 4734 st. <i>Stommen</i> , uppströms järnvägsbron över ån i hörnet åt ån till på landfästets betongplan.	121.17	92.0 h	△ 4748 bg. <i>Ämot övre a</i> , ovan dammen vid Åsksjöns utlopp ca 30 m från dammen mitt för kortsidan åt lausidan av litet uthus, där bergryggen är högst.	82.62
	Pegel 108—1237 Beted. 0-pkt. ²⁷/₇ 29. Slutat	114.55	92.0 h	△ 4814 bg. <i>Ämot övre b</i> , ca 8 cm lång järndubb, horisontal uppströms dammen och ca 5 m närmare dammen än Ämot övre a. Kraftverkets dämmningsfix.	81.46
122.4 h	△ 4735 st. <i>Beted</i> , vid nya landsvägsbron ovan Beted uppströms på cementpallen.	117.70		△ 4749 bg. <i>Ämot mellersta</i> , strax uppströms om dammens högra landfäste på toppen av den runda berghällan.	78.36
118.4 v	△ 4736 bg. <i>Koppom a</i> , ca 150 m ovan bron ovan Koppom, ca 10 m nedom brant stupande berg på vars krön stor björk växer, på liten berggudde, som skjuter ut i ån.	115.59	91.7 h	△ 4750 bg. <i>Ämot nedre</i> , 20 steg uppströms landfästet till järnvägsbron, 2 steg utanför syrenhäck till banvaktstugan.	72.11
118.4	△ 4737 <i>Koppom b</i> , järnmärla, som sitter uppströms i dammen. Kraftverkets dämmningsmärke.	115.25		Pegel 108—1228 Nysockensjön. 0-pkt. ²⁰/₃ 29. Slutat	44.28
117.0 v	△ 4738 bg. <i>Mon</i> , ca 100 m nedströms bron ovan fallet 35 steg nedom sågbyggnaden mitt på stor flat berghäll, som ligger i buskarna.	98.38	79.9 v	△ 4751 bg. <i>Jössefors a</i> , ca 800 m uppströms sjöutloppet och ca 200 m från sundet till Bergsjön, horisontal järnsprint, 15 cm lång och 25 mm i fyrkant, i vertikalt berg. Kraftverkets dämmningsfix.	70.28
113.9 h	△ 4739 bg. <i>Ö. Boda</i> , mitt för Ö. Boda, där åkerväg tager av från landsvägen, ca 20 m uppströms och åt ån till där åkervägen kröker i nära 90°, nedanför gruskulle.	101.39	76.2	△ 4752 bg. <i>Jössefors b</i> , triangelformad huggnig i berg ca 50 m nedom landsvägsbron och 50 m ovan den nedre dammen ca 20 m ovan och till höger om bro över vänstra grenen, 8 m från stendammen åt huvudfäran till. Kraftverkets fix IV.	62.82
108.2 h	△ 4740 bg. <i>Hagen</i> , vid åkröken 200 m uppströms gården Hagen, ca 50 m nedströms där vägen går närmast ån, 19 steg nedströms garage och 11 steg inåt skogen från gårdesgård som följer vägen; sluttning mot liten göl, i låg avsats av berget som lutar från vägen.	100.94	76.2 v	△ 4753 bg. <i>Jössefors c</i> , 5 m Ö landsvägen Jössefors—Arvika, mitt för fru Nordmarks trädgård och 200 m N disponentvillans grind.	62.73
104.6 h	△ 4741 bg. <i>Lernäs</i> , mitt emot Lernäs by, brant berg mot ån, där detta bergs brant nedströms svänger inåt land, i bergkam, som sticker ut i ån.	96.90	76.0 v	△ 4754 bg. <i>Jössefors d</i> , vid vägen Jössefors—Arvika, invid NO hörnet av smedjan vid den nybyggda pappersmassefabriken S om Jössefors.	56.98
102.8 v	△ 4742 bg. <i>Adolfors a</i> , 2 steg uppströms dammens förlängning och 7 steg från åkanten.	97.23		△ 6490 st. <i>Karlslund</i> , i större jordfast sten efter landsvägen Sulvik—Jössefors—Arvika, vid avtagsväg till Berg, i västra vägvinkeln. Vänerns reglering. Stomfix XIX: 18.	54.18
102.8 v	○ 4743 bg. <i>Adolfors b</i> , 6 steg uppströms fix a och 5 steg från åkanten, i markens plan; i vanliga fall jordtäckt. Kraftverkets fix.	96.79		Pegel 108—584 Stömne. 0-pkt. 1920. Slutat	42.23
96.1 h	○ 4744 bg. <i>Gravsund</i> , 56 steg ovanför landsvägsbron vid Gravsund, i bergrygg ute i åkern, som ligger bland aspbuskar uppströms, på ryggens högsta del. Kraftverkets fix.	90.60		Pegel 108—587 Övre Säffle 2. 0-pkt. ³¹/₃ 20.	42.05
				Pegel 108—588 Nedre Säffle. 0-pkt. ³¹/₃ 20.	40.44

