

P-04-246

Oskarshamn site investigation

Compilation of measurements from manually gauged hydrological stations, October 2002 – March 2004

Mansueto Morosini, Lina Lindell
Svensk Kärnbränslehantering AB

November 2004

Svensk Kärnbränslehantering AB

Swedish Nuclear Fuel
and Waste Management Co
Box 5864

SE-102 40 Stockholm Sweden

Tel 08-459 84 00
+46 8 459 84 00

Fax 08-661 57 19
+46 8 661 57 19



ISSN 1651-4416

SKB P-04-246

Oskarshamn site investigation

Compilation of measurements from manually gauged hydrological stations, October 2002 – March 2004

Mansueto Morosini, Lina Lindell
Svensk Kärnbränslehantering AB

November 2004

Keywords: Flow, Discharge, Sea level, Surface water, Stream, Oskarshamn, Laxemar, Simpevarp, Ävrö.

A pdf version of this document can be downloaded from www.skb.se

Abstract

The hydrology constitutes part of the geoscientific system which is characterized during the SKB's site investigations. Stream flow is gauged manually through the velocity-area method in the Laxemar sub-area while automatic gauging stations are operational in the Simpevarp sub-area. The results from the automatic stations will be reported separately.

The present report is a data compilation from start of measurements to 2004-03-31 which includes 21 stations at Laxemar.

Results from manually gauged stations must be considered approximate.

Sammanfattning

Som en del i karaktäriseringen av ytvattnet i Oskarshamnsområdet bestäms vattenföring i bäckar och åar sedan hösten 2002. Manuella mätningar av vattenhastighet och djup i bäckar har utförts i 21 stycken ytvattenpunkter inom Oskarshamnsområdet. För att bestämma flödet i vattendragen används flottörmotoden som ger en grov uppskattning av vattenflödet. Vattenhastigheten mäts med ett lättflytande föremål (en flottör) genom att man mäter upp tiden det tar för flottören att färdas en uppmätt längd av vattendraget. Tvärsektionsarean mäts upp i tre profiler vid mätplatsen och en bottenkonstant som beror av bottenens skrovlighet bestäms. Dessa uppmätta data används för att approximativt beräkna vattnets flödeshastighet i bäcken.

I de ytvattenpunkter där manuell flödesmätning gjorts har även vattenprov tagits för kemisk analys vars resultat dock inte redovisas här.

De manuella mätningarna är grovt approximativa.

Enligt SKB MD 900.004 (Internt SKB dokument) är insamlade data avsedda att ligga som grund för den geovetenskapliga modellen över Oskarshamnsområdet och för säkerhetsanalysen. De skall även utgöra underlag för bedömningar av påverkan på ytvattenssystemet vilket ingår i miljökonsekvensbeskrivningen av djupförvaret.

Contents

1	Introduction	7
2	Objective and scope	9
3	Sites and sampling frequency	11
4	Equipment	13
4.1	List of equipment	13
5	Execution	15
5.1	General	15
5.2	Execution of field work	15
5.3	Data handling	16
5.4	Accuracy of data	16
6	Results	19
6.1	Streamflow	19
	References	21
	Appendix 1 Map showing streamflow gauging stations	23
	Appendix 2 Time series graphs of streamflow	25
	Appendix 3 Stream site description	47
	Appendix 4 Fieldprotocol, example	69

1 Introduction

This document reports the data collected from the surface water measurements, which is one of the activities, performed within the site investigation at Oskarshamn. The detailed work is carried out in accordance to activity plan in Table 1-1. The table shows all controlling documents utilised when performing this activity. Both the activity plan and the method descriptions are SKB's internal controlling documents.

Table 1-1. Controlling documents for the performance of the activity.

Activity Plan	Number	Version
Ytvattenprovtagningar 2002–2003	AP PS 400-02-009	1.0
Ytvattenprovtagningar 2004	AP PS 400-03-079	1.0
Method descriptions	Number	Version
Ytvattenprovtagning vid platsundersökningar	SKB MD 900.004	1.0
Yhydrologiska mätningar	SKB MD 364.008	1.0

Parameters for calculating streamflow have been measured at 21 sites located in the Oskarshamn area. This report contains streamflow data calculated from manual measurements that were performed between October 2002 and 31th of March 2004. The method used for determining the streamflow is presented in Section 5 and the results in Section 6. All gauging stations are shown on Map A1-1. Data references are presented in Table 1-2.

Table 1-2. Data references.

Subactivity	Database	Identity number
Streamflow data – manual measurements	SICADA	Field note 20,23,24,28,31,41,48,55,57,62,64,70, 71,72,86,89,99,115,132,144,166,168, 174,184,188,194,195,205,207,223,242, 243,245,265,269,271,272,273,282,297, 308,320,321,325
Water depth data – manual measurements	SICADA	Included in the field notes listed above

2 Objective and scope

This report aims at documenting the manually gauged hydrological measurements and their location, measured up to 31st March 2004. The data is collected through activities performed within the site investigation for the Oskarshamn area.

Water velocity and cross-sectional area to determine streamflow are measured and the results are presented in this report.

3 Sites and sampling frequency

The number of sites for manual measurements in watercourses is 21. The locations of the sites are shown on Map A1-1 and station information for each site is listed in Table 3-1. Measurements have ceased at five of the sites since December 2003 so the actual number of sites with ongoing measurement at the time of reporting is 16.

Measurements started during October–December 2002 for most of the sites. However, four idcodes were added in October 2003 and one in December 2003, Table 3-1. Of the idcodes that were added October 2003 two represent the same coordinates as two of the idcodes that started to be measured earlier. These stations were PSM000364:PSM002087 and PSM000368:PSM002083.

Measurements have been taking place at the same location for two pairs of idcodes within two different activities. Data measured for idcode PSM000364 has therefore been transferred to PSM002087 and data measured for PSM000368 to PSM002083. From the 14th of May 2004 the PSM000364 and PSM000368 are no longer in use.

The first visit at each site was documented with photos and a sketch of the site with the measurement location marked (Appendix 3). The measurements have since then been performed approximately once a week.

Table 3-1. Information about manual gauging stations measuring stream velocity (Stream) within the site investigation area. Coordinates are presented in RT90-RHB70.

Idcode	Type of station	Name	Northing (m)	Easting (m)	Elevation (m a s l)	Start date of measuring	End date of measuring
Manual stations							
PSM000362	Stream	Basteböla	6363679	1548272	4.06	10-29-03	ongoing
PSM000365	Stream	Ekerum	6366555	1549849	2.83	10-29-03	ongoing
PSM002068	Stream	Köksmåla	6364159	1540036	27.51	11-20-02	ongoing
PSM002069	Stream	Jämserum	6365306	1540686	24.81	11-20-02	ongoing
PSM002070	Stream	Flohult	6363628	1542311	14.46	12-02-02	12-15-03
PSM002071	Stream	Plittorp	6368460	1542398	9.85	12-02-02	ongoing
PSM002072	Stream	Lillekvarn	6368294	1543204	9.52	12-02-02	12-19-03
PSM002075	Stream	Figeholm	6361168	1544740	0.58	11-18-02	02-03-12
PSM002076	Stream	Övrahammar	6363119	1546741	7.89	12-02-02	ongoing
PSM002077	Stream	Brolund	6365998	1545973	6.21	11-18-02	12-17-03
PSM002078	Stream	Sillebäcken	6365822	1546422	6.12	11-18-02	ongoing
PSM002079	Stream	Kvarnstugan	6365829	1546762	4.93	11-18-02	ongoing
PSM002080	Stream	Misterhult	6370937	1544742	7.55	12-15-02	12-19-03
PSM002081	Stream	Perstorpet	6370414	1545358	4.86	11-19-02	ongoing
PSM002082	Stream	Misterhultsbäcken Ö	6370808	1545764	3.98	11-19-02	ongoing
PSM002083	Stream	Smedtorpet	6369142	1548890	0.91	10-29-02	ongoing
PSM002084	Stream	Kärsvik	6368858	1549202	3.26	10-29-02	ongoing
PSM002085	Stream	Ekerum	6366572	1549890	1.73	10-29-02	ongoing
PSM002086	Stream	Basteböla	6363731	1548506	2.39	10-29-02	ongoing
PSM002087	Stream	Ekhyddan	6365718	1550157	0.24	10-29-02	ongoing
PSM107735	Stream	Grönaslätt	6367474	1553398	3.77	12-10-03	ongoing

4 Equipment

4.1 List of equipment

Measurements were done manually through field visits and the following equipment was utilised:

- Stopwatch.
- Folding rule.
- Float (i.e. stick, leaf or anything else available).
- Field protocol.

5 Execution

5.1 General

The water velocity and cross-sectional area is measured in the field and by using this data, the streamflow can be calculated. The method is described in SKB MD 900.004 (SKB Internal document).

5.2 Execution of field work

The streamflow in the manually gauged stations is determined by using the float method (BIN HR 013) /Swedish Environmental Protection Agency, 1986/. The method is also described in /ISO 748:1997/.

To obtain a value of the streamflow, the water velocity and parameters to determine the average cross-sectional area have to be measured in the field. Ideally, the measurements should be performed in a straight part of the watercourse with a uniform cross-sectional area. The distance should be free of ice and water vegetation.

Cross sections are established along the straight reach of the channel. In four of the streams (PSM000362, PSM000365, PSM002083, PSM002085) a reference rock marked with white paint is placed in one of the cross sections of the stream. The purpose with this is to have an accurate point of reference with which a correlation with future automatic gauging stations can be made. The channel width across each section is measured. To be able to determine the cross-sectional area, the depth to the bottom is measured with a folding rule in five points of the cross section. The area is calculated for each cross section by multiplying the mean of the measured depths with the width of the cross section. Thereafter, the mean of the three areas is calculated.

The mean velocity of the streaming water is approximated by measuring the time for a surface float to travel a certain distance i.e. from the first to the last cross section. The float consists of anything appropriate found at the measuring site i.e. sticks and leaves. The float should have reached stream velocity before the measurement starts. The measurement procedure is repeated five times.

For the streamflow calculations a constant, k , which describes the roughness of the bottom, has to be determined. One of the following values is chosen:

- $k = 0.5$ Highly uneven bottom, stones and/or reed and grass.
- $k = 0.6$ Slightly uneven bottom, stones.
- $k = 0.7$ Even bottom, sand or gravel.
- $k = 0.8$ Even, artificial section of wood, steel or concrete.

Records are made for each measurement event and entered into a field protocol (Appendix 4). Photos taken in the field are stored at SKB (Some photos are presented in Appendix 3). Comments are made on the measurements in case of a deviating behaviour. Weather conditions and name of staff are noted. The mean depth of the cross-sectional areas and the stream flow are recorded in the SICADA database. If it is not possible to

perform the measurements the reason for this is reported to SICADA. Common reasons are too much ice in the watercourse to measure water velocity and dried up or frozen streams. To be able to calculate the streamflow both water velocity and cross-sectional depth must be measured. If it is impossible to measure any of the two parameters the flow may be approximated. In this case, an informing comment should be registered in SICADA.

5.3 Data handling

The streamflow is calculated using the measured data presented in Section 5.2 and a simple MS Excel spreadsheet, which contains the following calculations:

The area, A , of each cross section is calculated by multiplying the average of the measured depths, \bar{d} , with the width of the cross section, w . Thereafter, the average of the three¹ cross-sectional areas, \bar{A} , is calculated.

The mean velocity, \bar{v} , is calculated using the measured velocities. The mean velocity is a measure of the surface velocity of the stream. To obtain the mean channel velocity, the surface velocity has to be corrected. This is achieved by multiplying the measured mean velocity by a constant, k . The value of the constant, which depends on the bottom topography of the stream, is determined in the field. The corrected velocity is then multiplied by the average cross-sectional area, \bar{A} to obtain the streamflow (Equation 5-1).

$$Q = \bar{v} \cdot k \cdot \bar{A} \quad \text{Equation 5-1}$$

Q = Streamflow (m³/s)

\bar{v} = Average water velocity (m/s)

k = Constant (-)

\bar{A} = Mean cross-sectional flowing area (m²)

5.4 Accuracy of data

The streamflow is approximated by using the float method, BIN HR 013 /Swedish Environmental Protection Agency, 1986/. The method is not followed completely due to the small size of the streams in the site investigation area. The measurement distance should, according to SKB MD 900.004 (SKB internal document), at least be 5 m and this is not fulfilled. The measurement distance varies with the conditions at each measuring site and time of measurement. The distance is only 0.5 m for some measurements and it is seldom longer than 3 m. The float used should, according to the same document, be a bottle filled to two thirds with water. This is not applied in the field. Usually a stick or a leaf is used as a float.

Determining the streamflow with the float method generates results with low accuracy. If the measurement method BIN HR013 is followed, the error is approximately 30–70% /Swedish Environmental Protection Agency, 1986/. The error is due to for example wind-caused deflection of the float, diversion of floats from their direct course due to surface disturbances and crosscurrents and errors in measuring time and distance.

¹ The number of cross-sectional areas is three for most sites but there are two idcodes (PSM000362, PSM000365) for which only one cross-sectional area is measured.

A great factor of uncertainty is the relation between the maximal surface velocity and the mean velocity i.e. the k-value /Swedish Environmental Protection Agency, 1986/. The k-value to a large degree affects the calculated streamflow. The k-values are determined subjectively in the field. The constants are valid for Swedish conditions but not calibrated specifically for the Oskarshamn area.

6 Results

The original results are stored in the primary data base SICADA. References to the data are listed in Table 1-2.

6.1 Streamflow

The streamflow for each measuring site is presented in Appendix 2.

Due to unfavorable measuring conditions, there is only one streamflow value for PSM000362. The site is located very close to PSM002086 so these values may be used to approximate the streamflow for PSM000362.

A related report concerning water sampling at some of the stations described in this report can be found in SKB P-04-13 /Ericsson and Engdahl, 2004/.

References

Method descriptions and activity plans will not be published nor referenced, these are SKB's internal controlling documents. However, requests for method descriptions may be met by supplying them in the form of pdf files either by SKB's library or by the technical officer.

Ericsson U, Engdahl A, 2004. Oskarshamn site investigation. Surface water sampling at Simpevarp 2002-2003. SKB P-04-13, Svensk Kärnbränslehantering AB.

ISO 748:1997. Measurement of liquid flow in open channels – Velocity area methods.

Swedish Environmental Protection Agency, 1986. Metodbeskrivningar. Recipientkontroll vatten. Rapport 3108.

Appendix 1

Map showing streamflow gauging stations

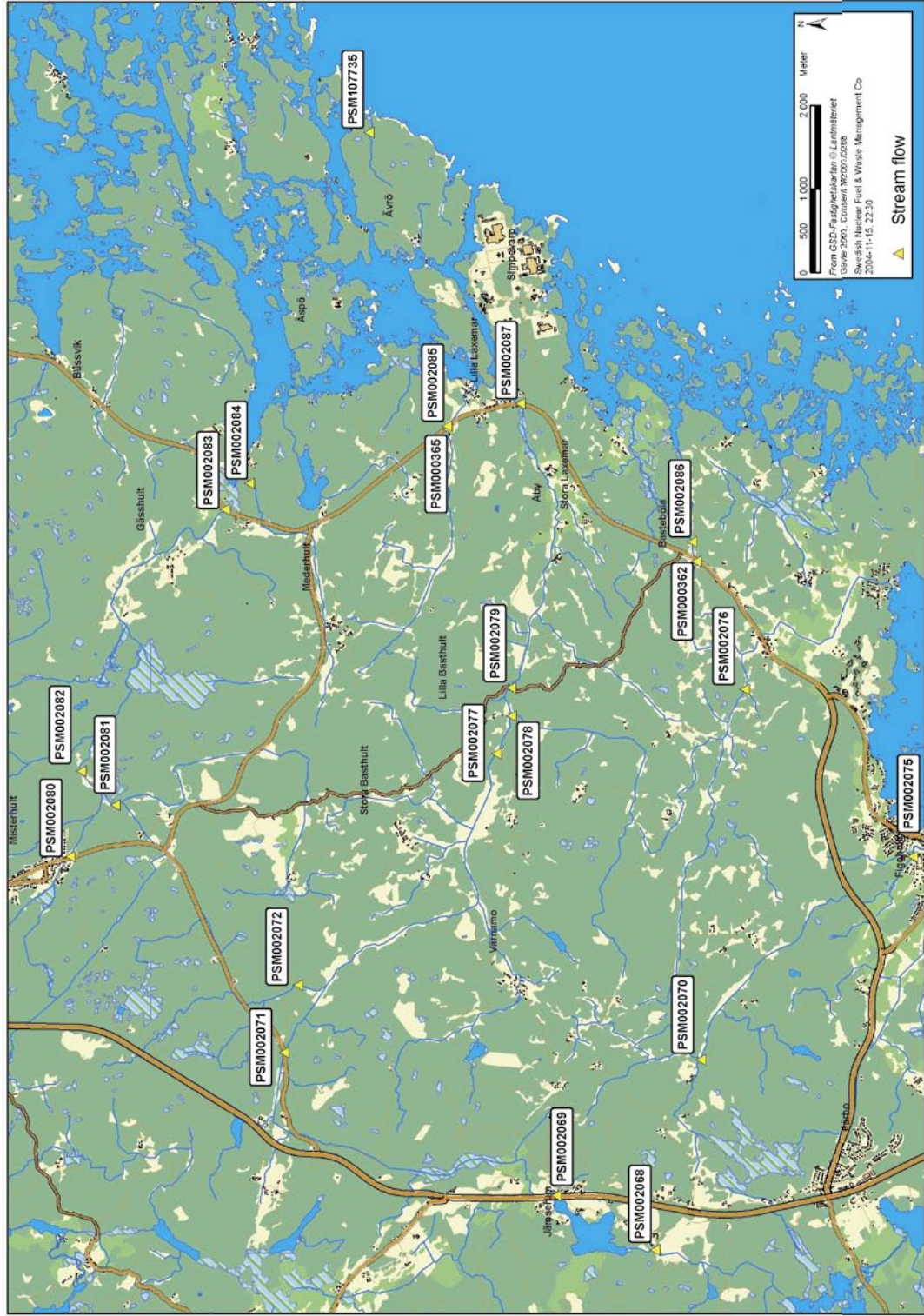


Figure A1-1. Map showing the location of streamflow gauging stations in the site investigation area.

Time series graphs of streamflow

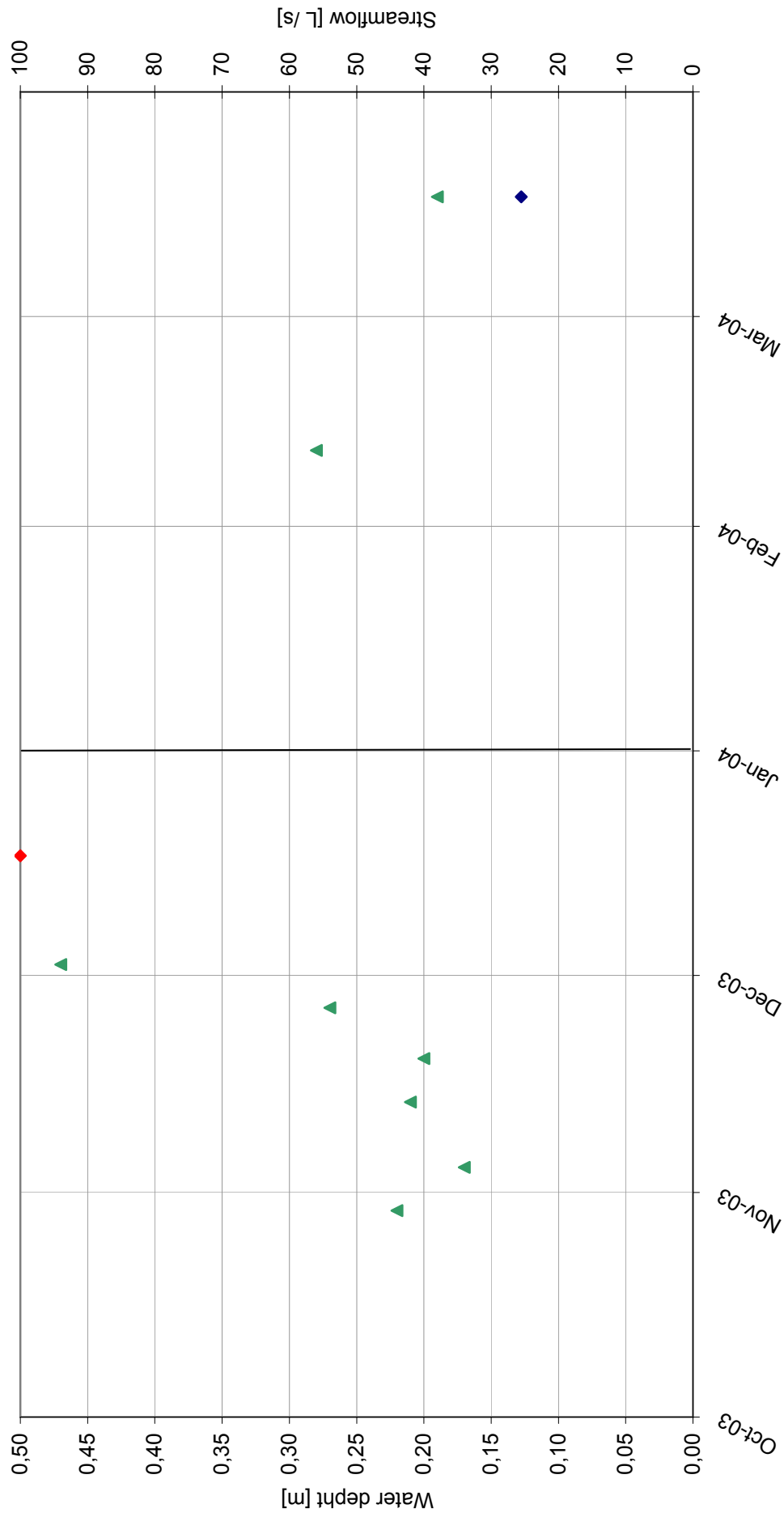
Time series graphs of streamflow from the following manual gauging stations are included in this appendix:

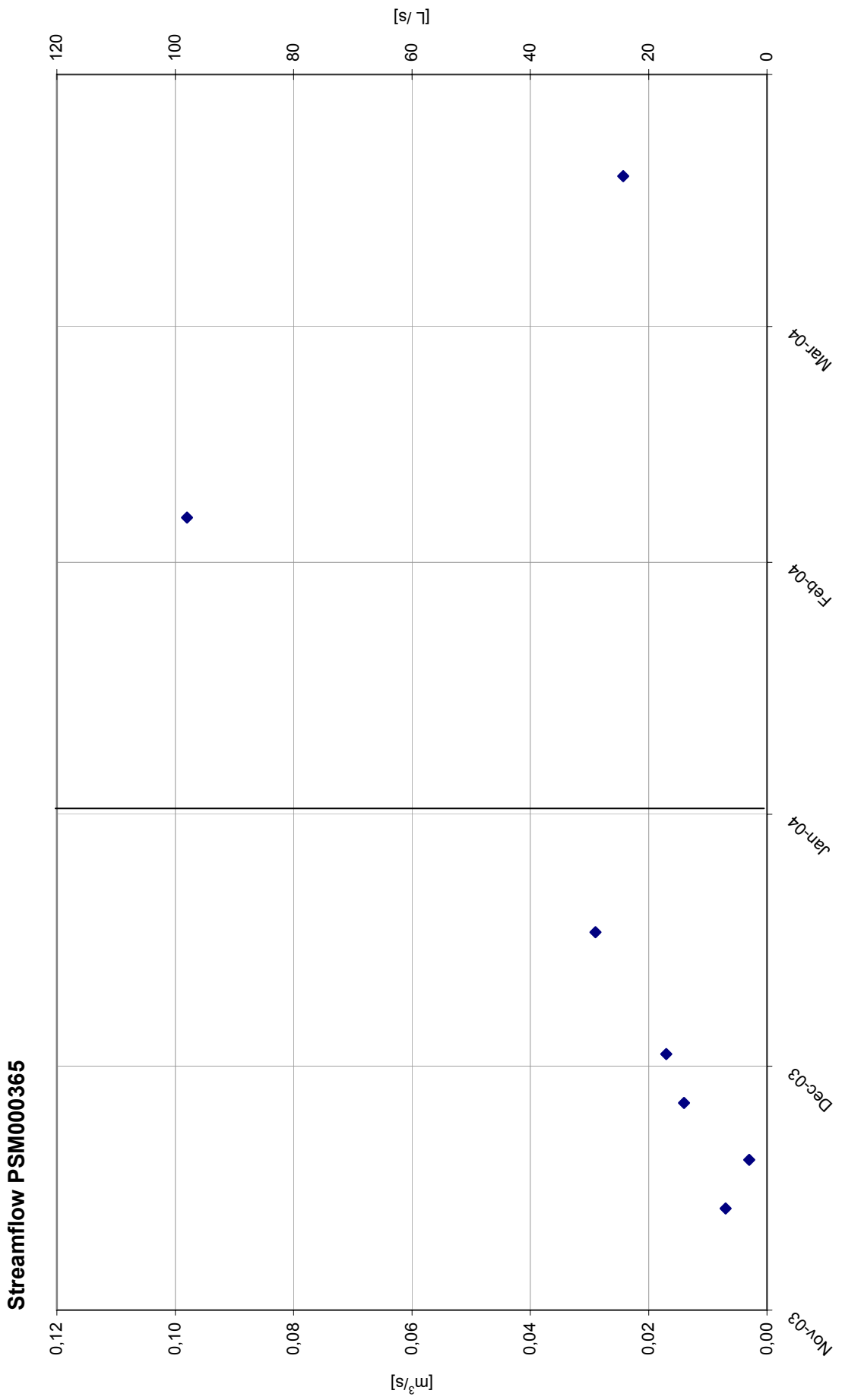
Idcode	Name
PSM000362	Basteböla
PSM000365	Ekerum
PSM002068	Köksmåla
PSM002069	Jämserum
PSM002070	Flohult
PSM002071	Plittorp
PSM002072	Lillekvarn
PSM002075	Figeholm
PSM002076	Övrahammar
PSM002077	Brolund
PSM002078	Sillebäcken
PSM002079	Kvarnstugan
PSM002080	Misterhult
PSM002081	Perstorpet
PSM002082	Misterhultsbäcken Ö
PSM002083	Smedtorpet
PSM002084	Kärsvik
PSM002085	Ekerum
PSM002086	Basteböla
PSM002087	Ekhyddan
PSM107735	Grönaslätt

Legend

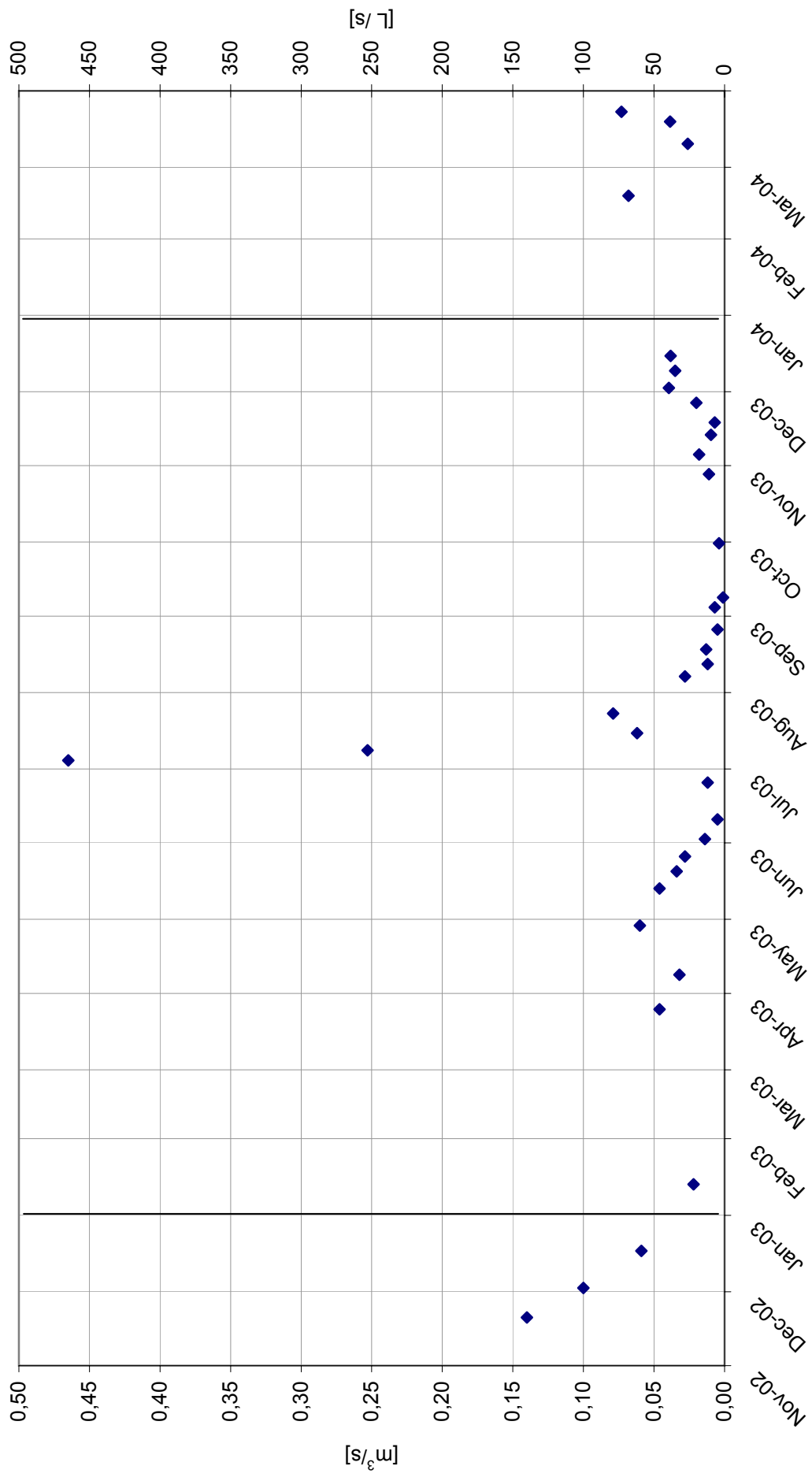
- ▲ Water depth.
- ◆ Streamflow – measured.
- ◆ Low streamflow – estimated in field because the water velocity was too low to measure.
- ◆ High streamflow – this symbol does not represent an exact value but indicates that the water velocity was too high to measure.

PSM000362

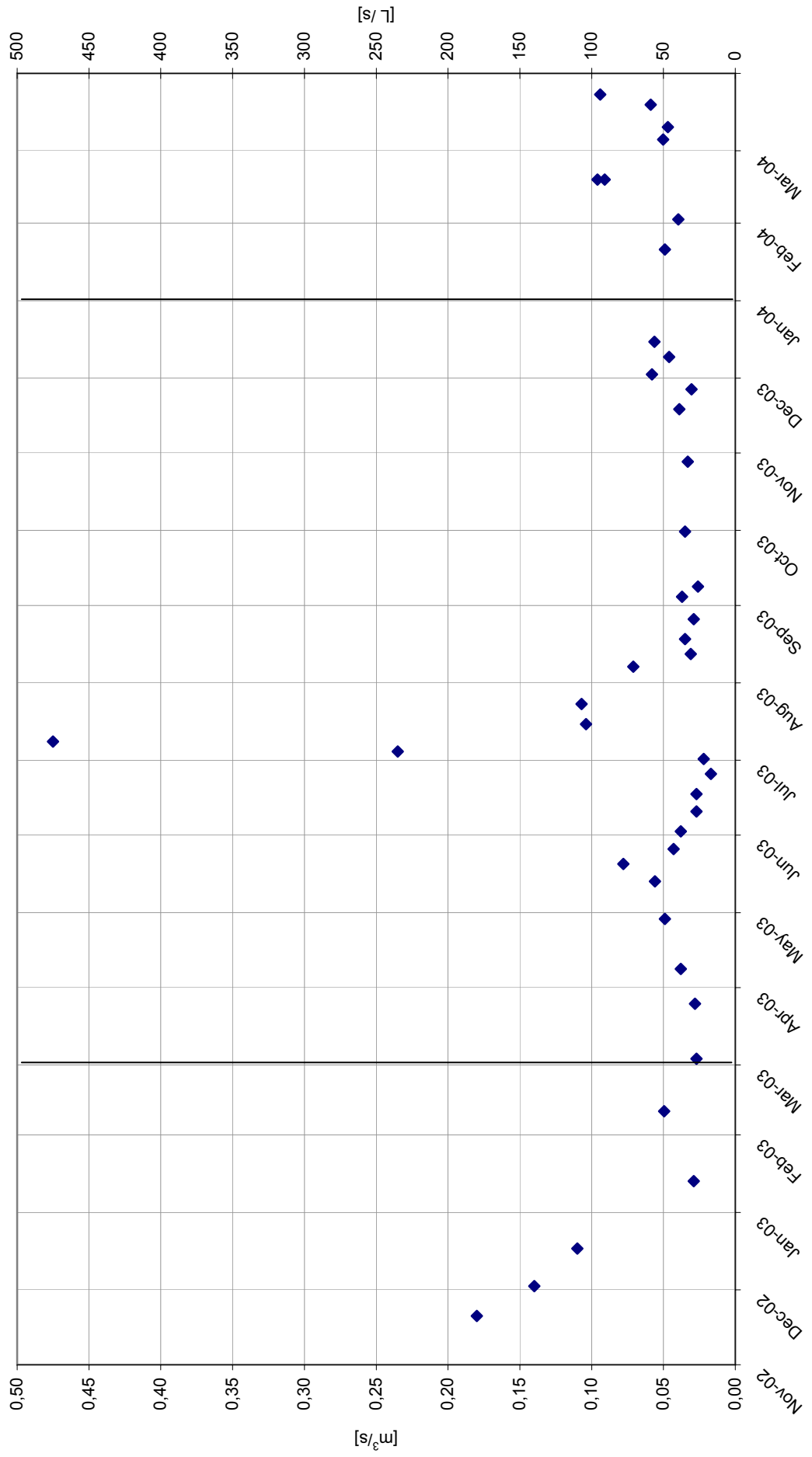




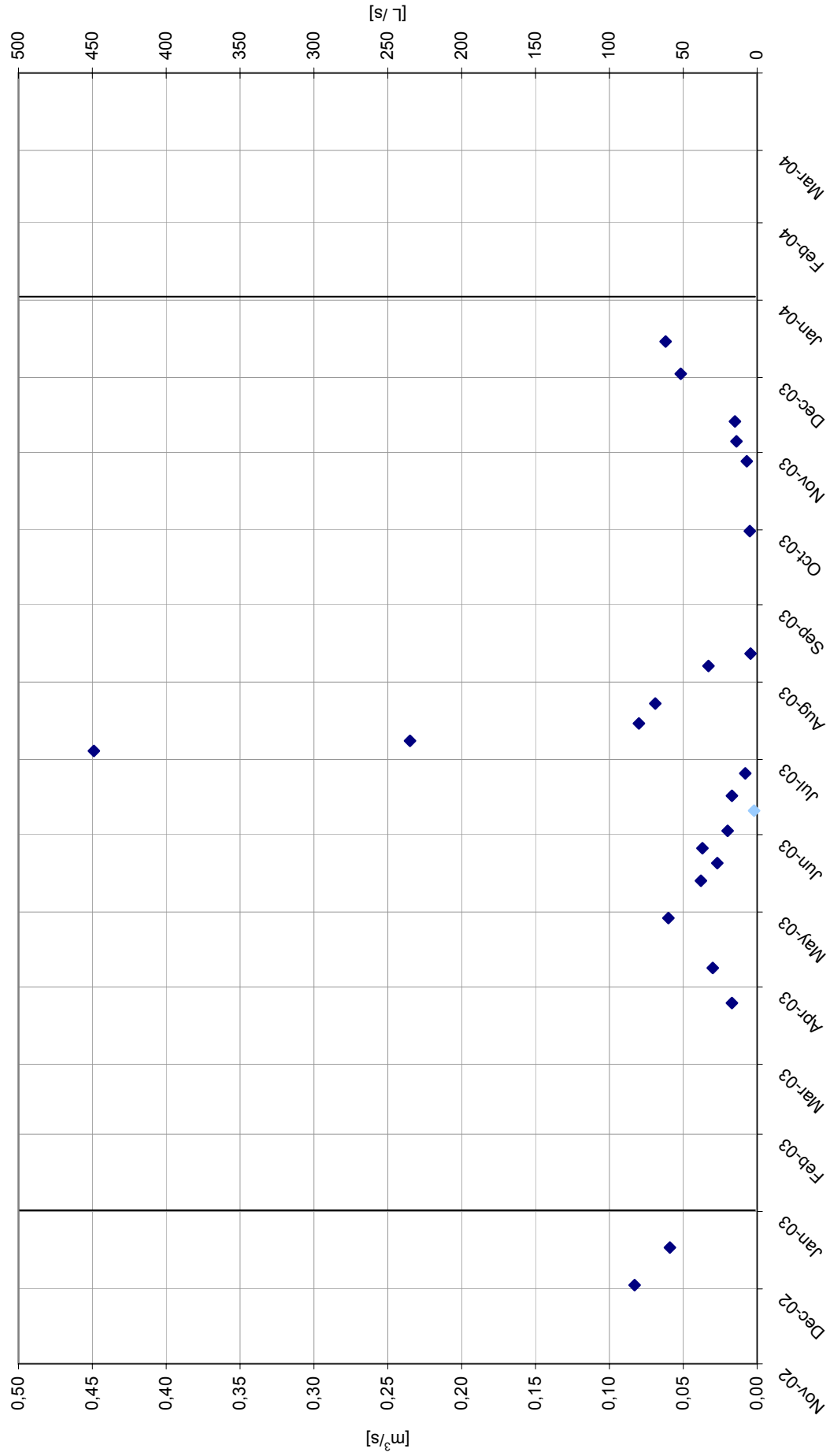
Streamflow PSM002068

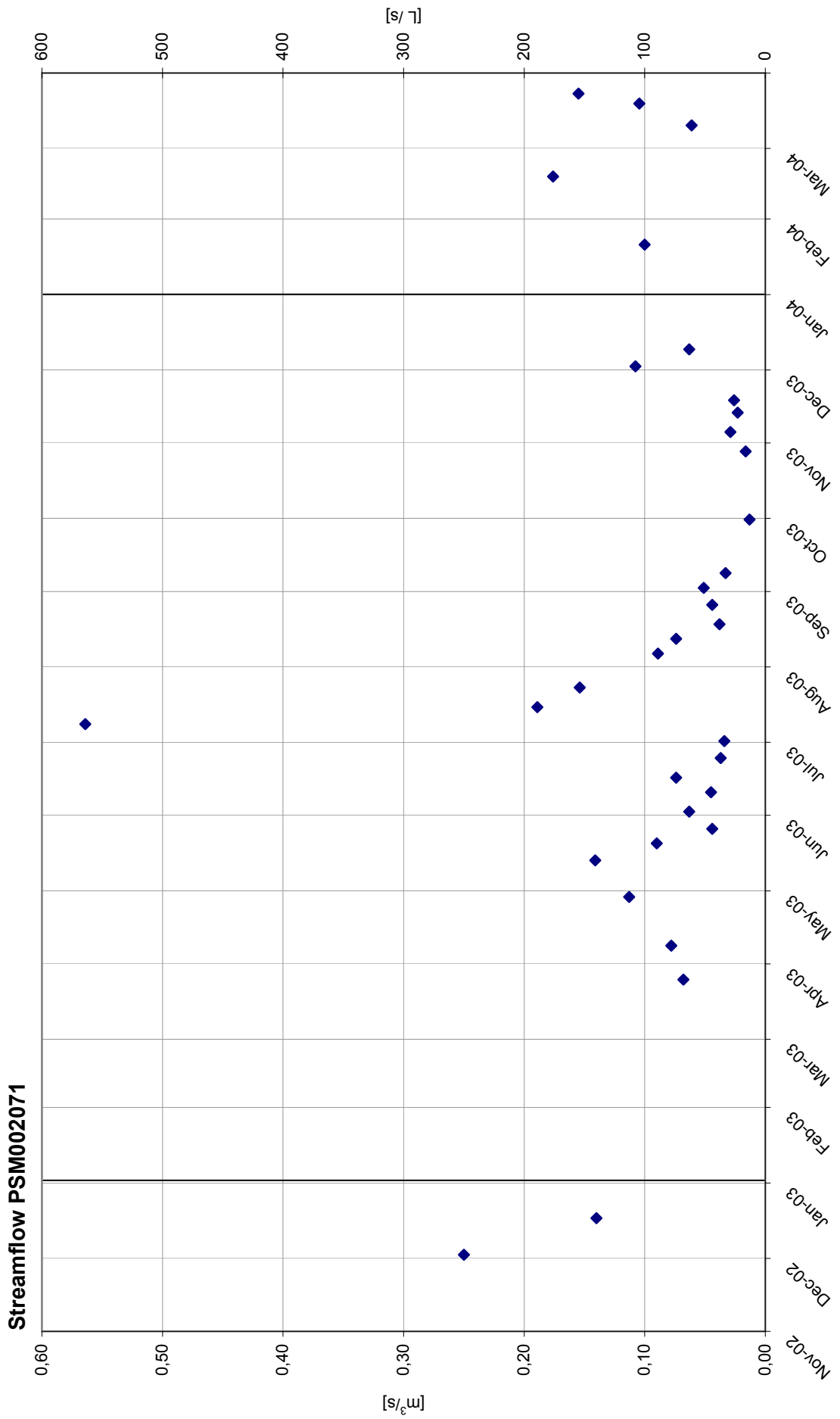


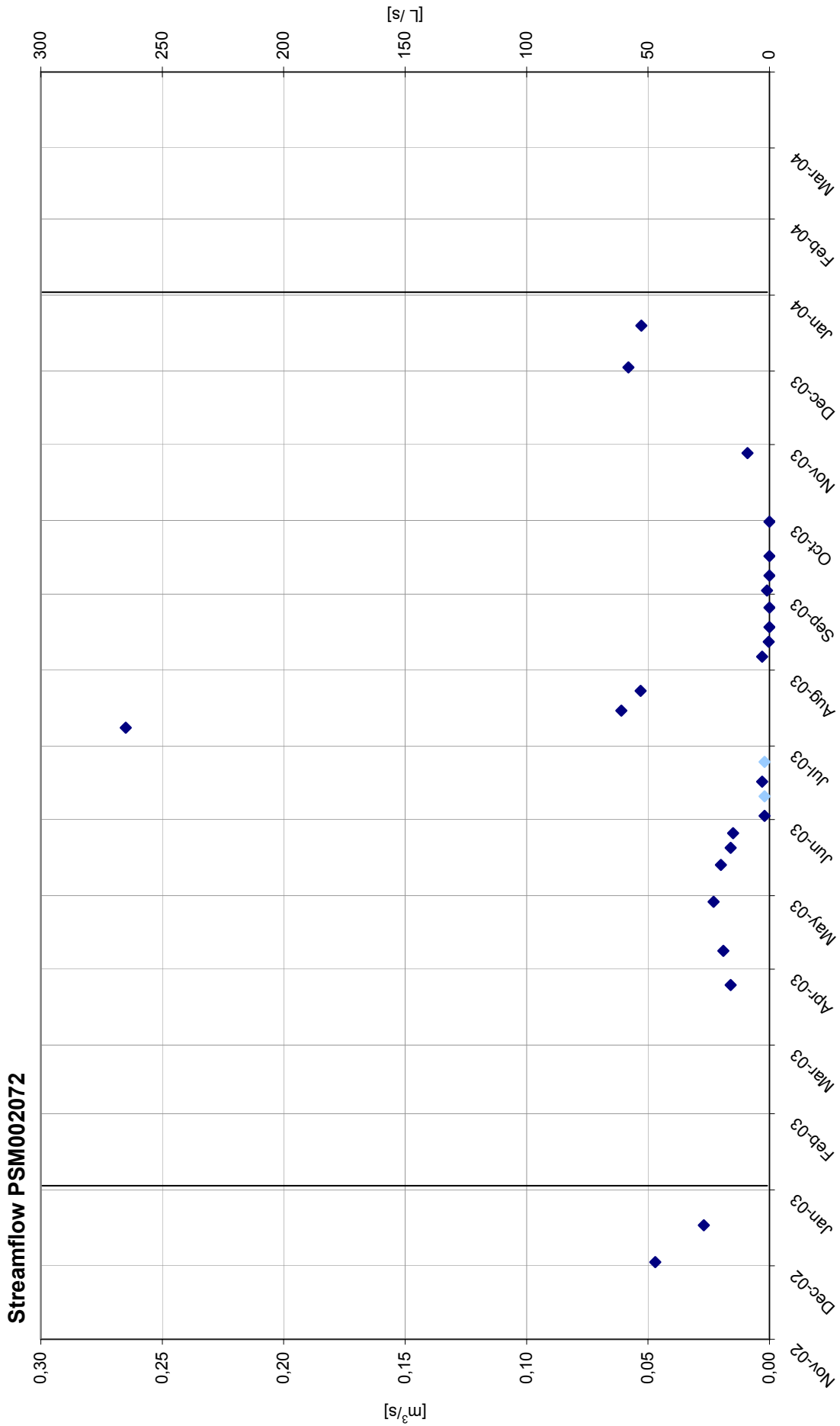
Streamflow PSM002069

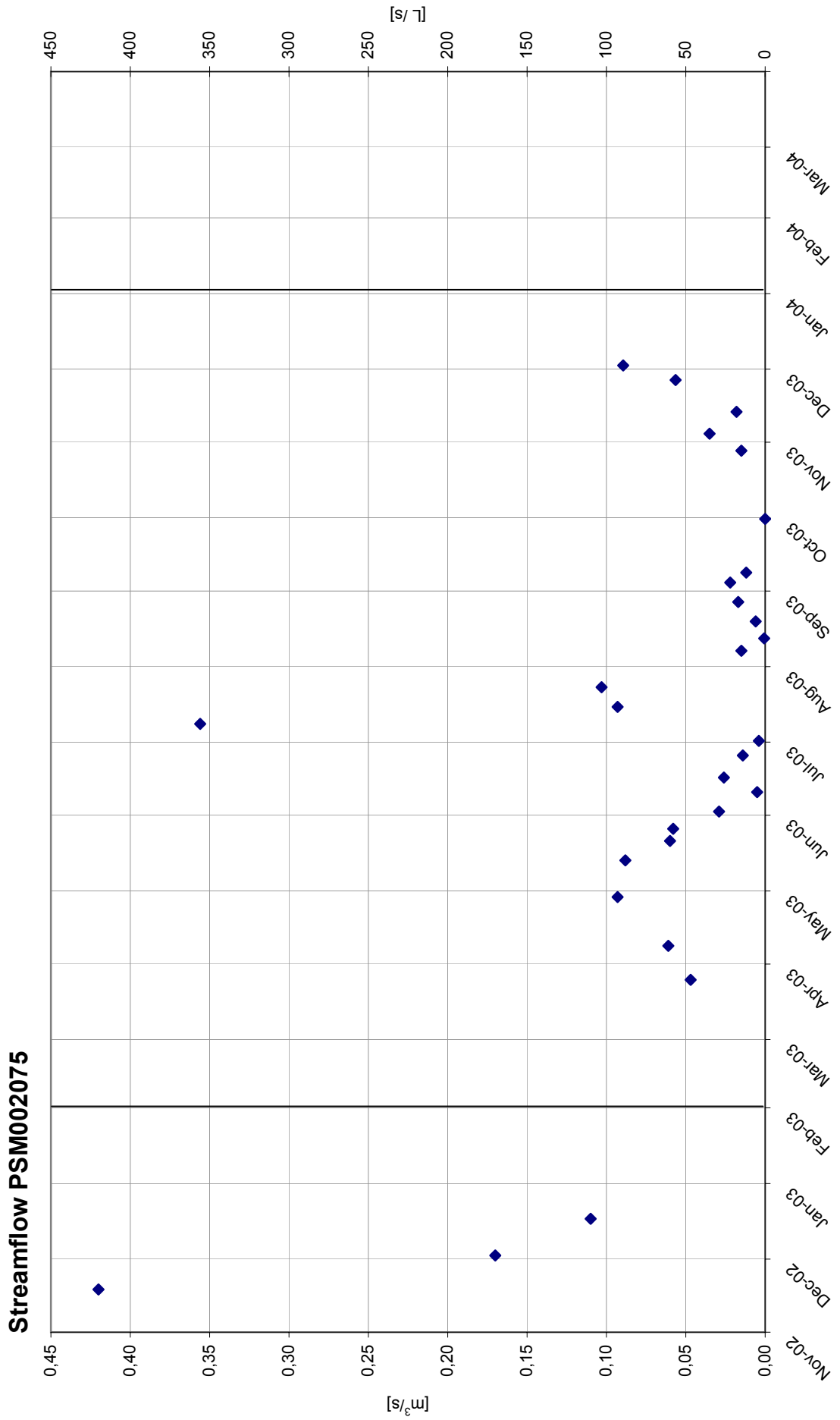


Streamflow PSM002070

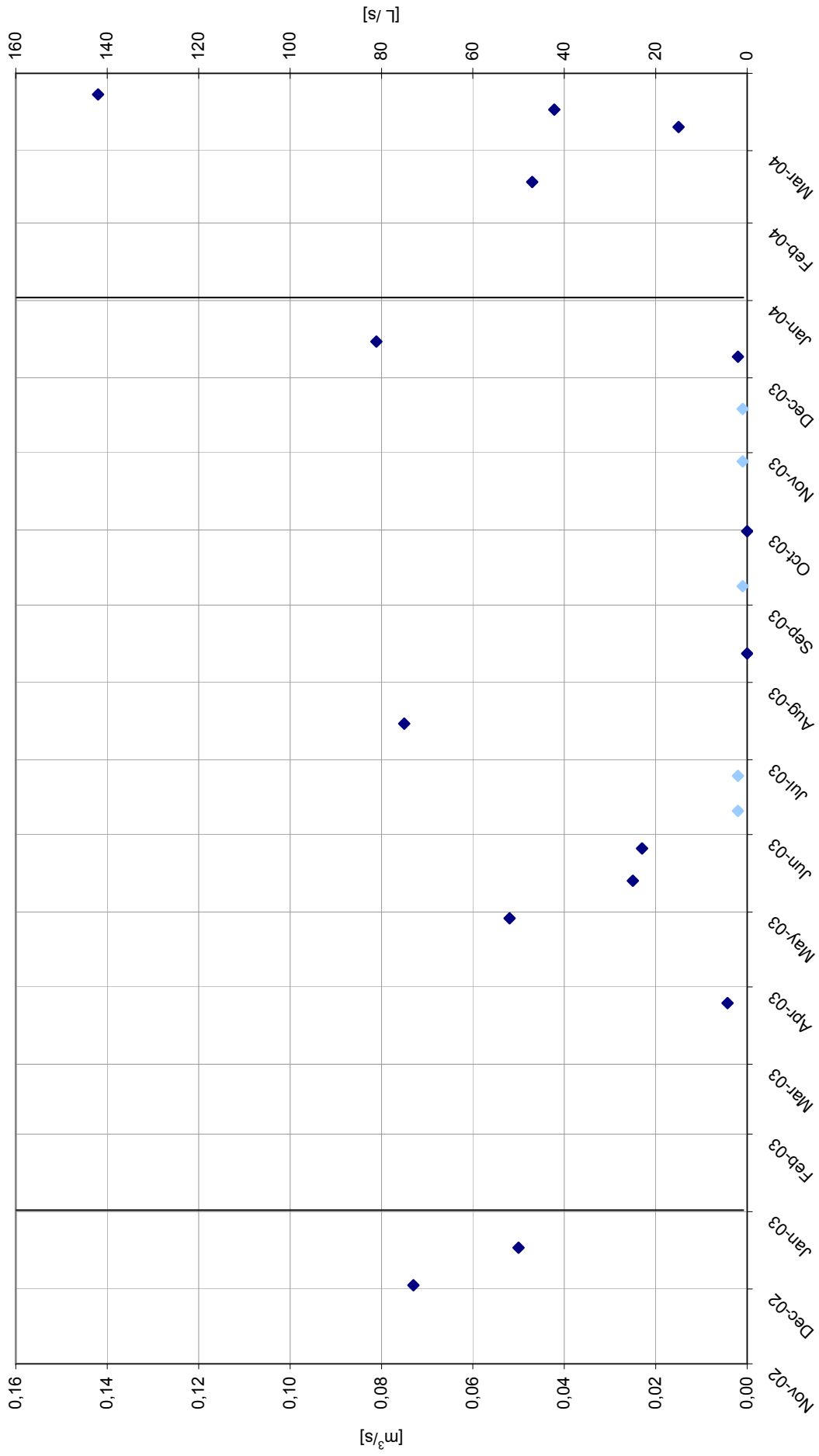


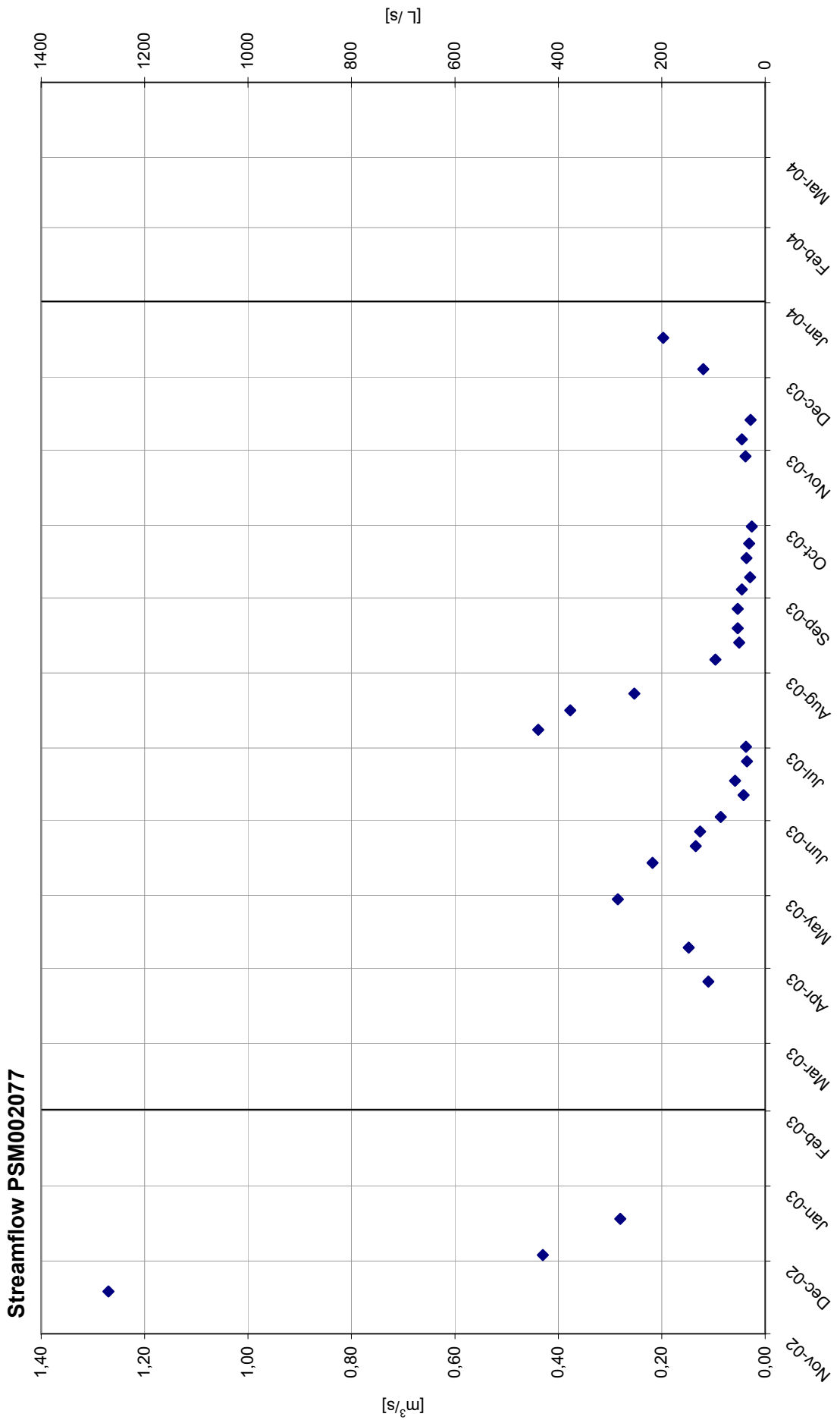


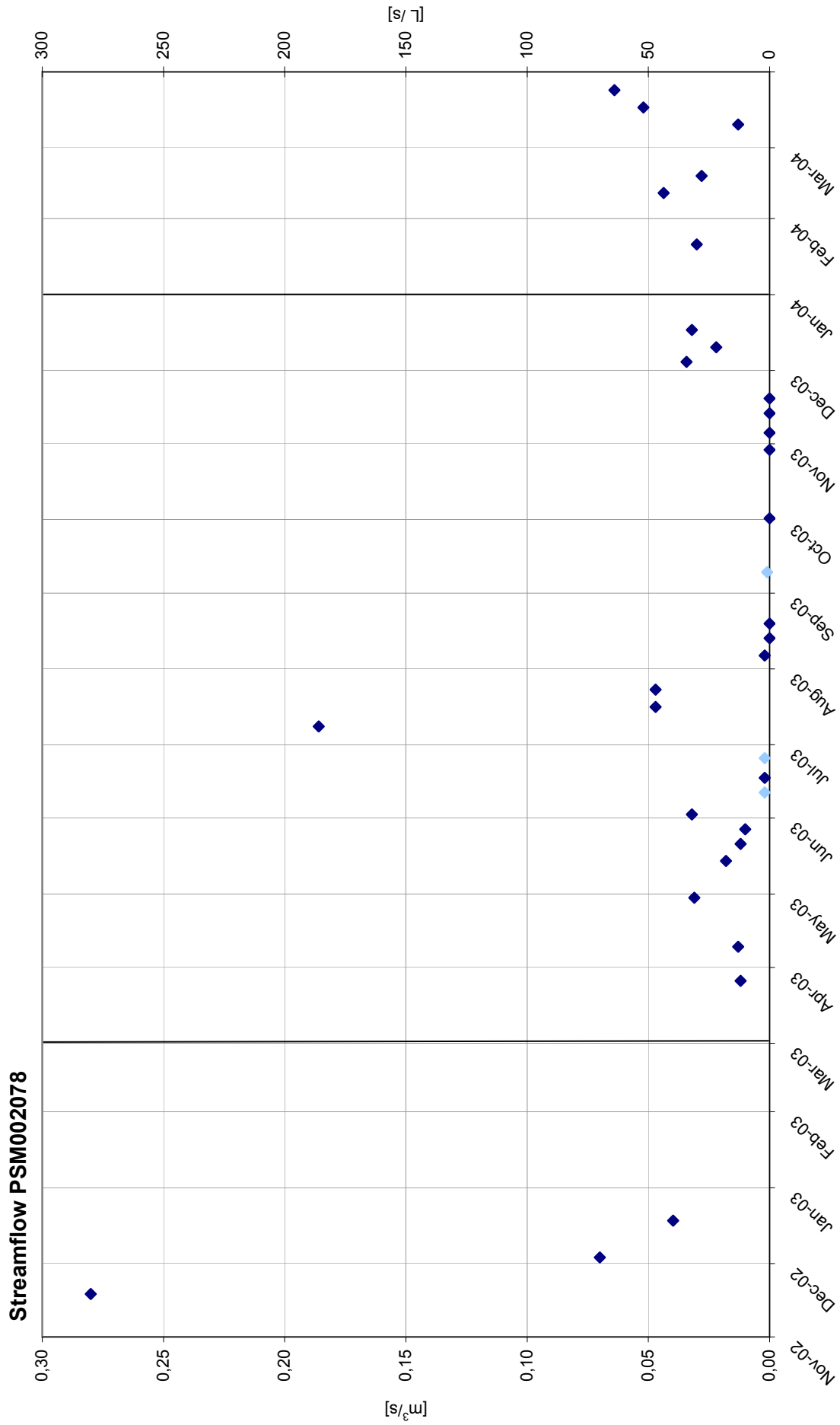


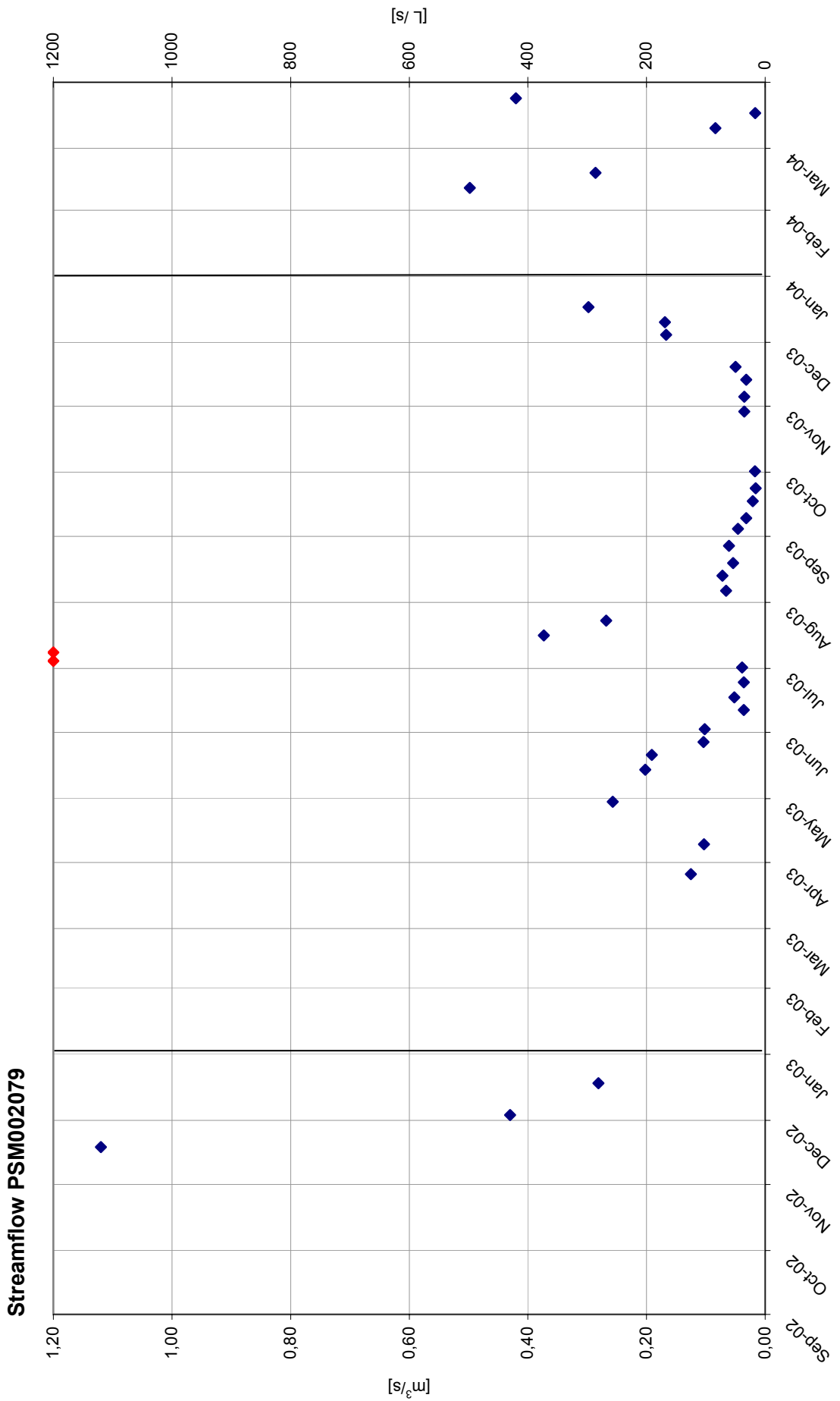


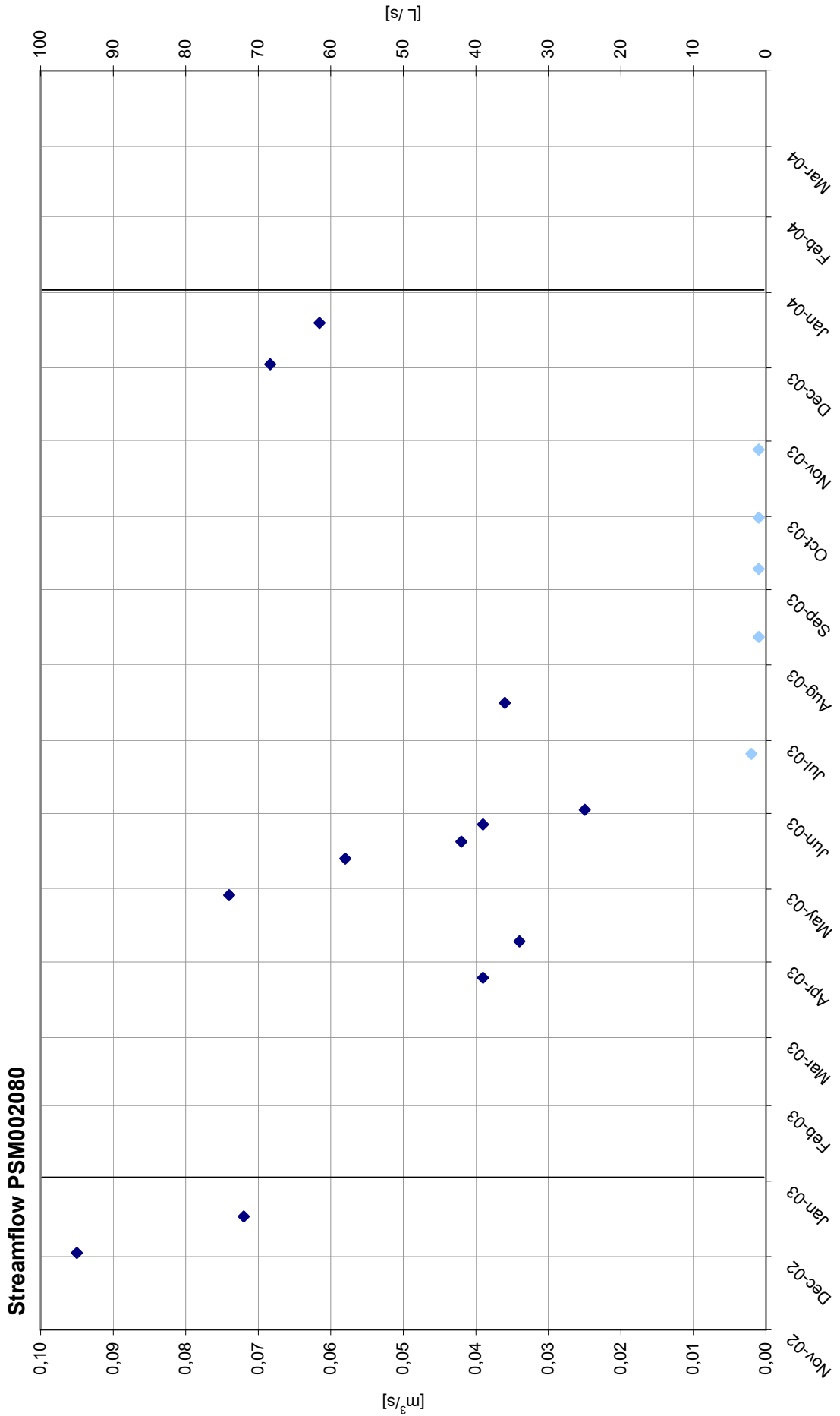
Streamflow PSM002076

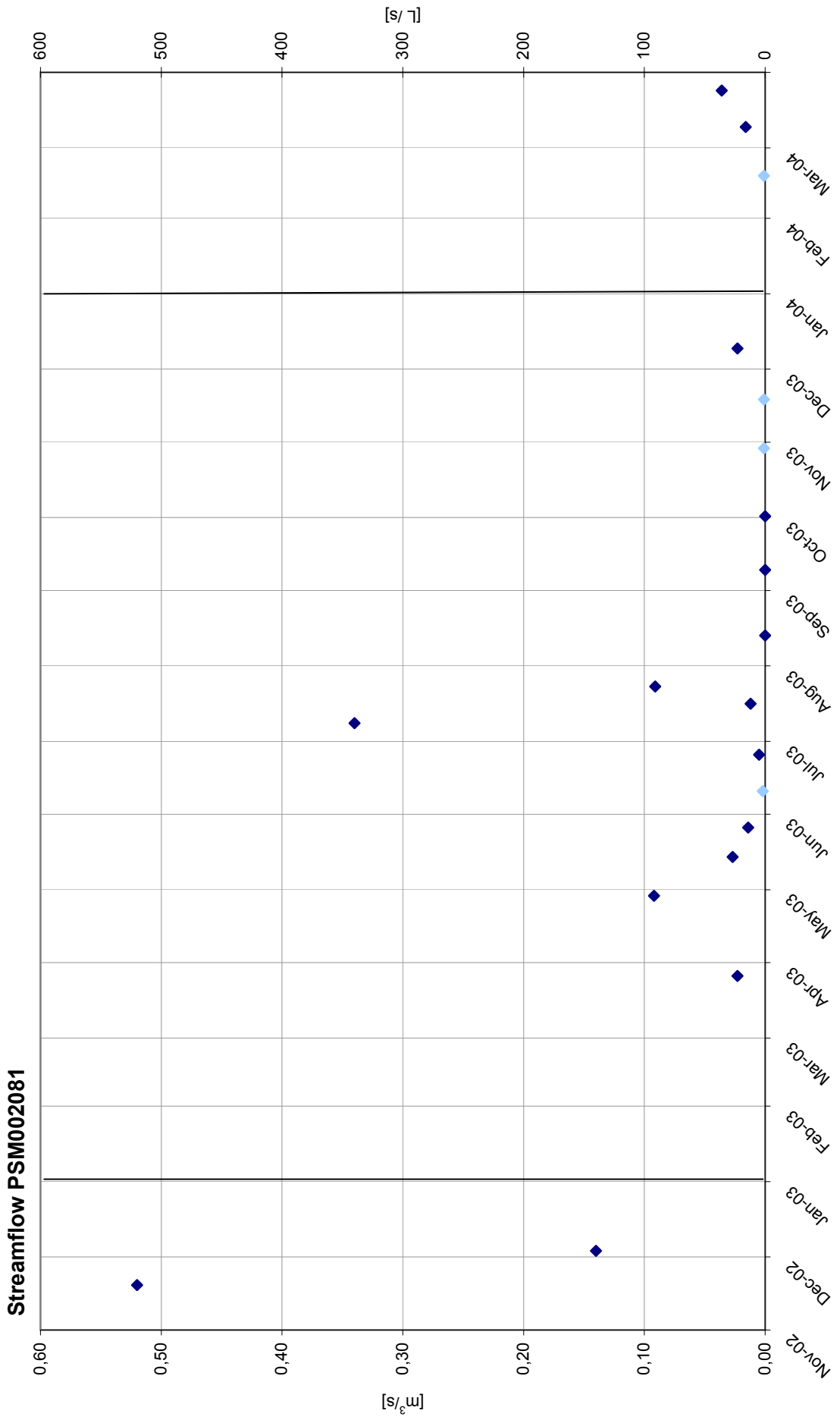




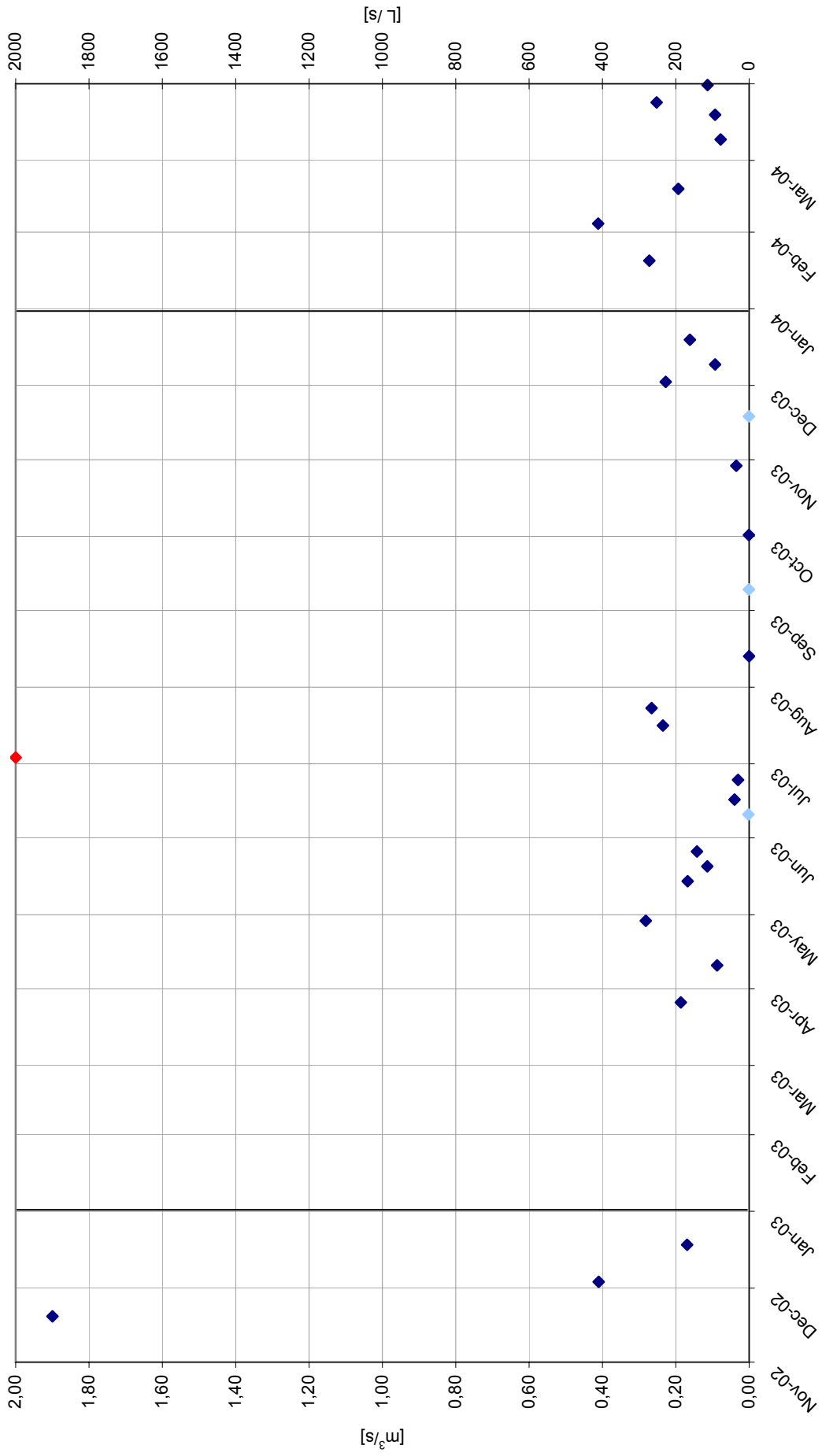




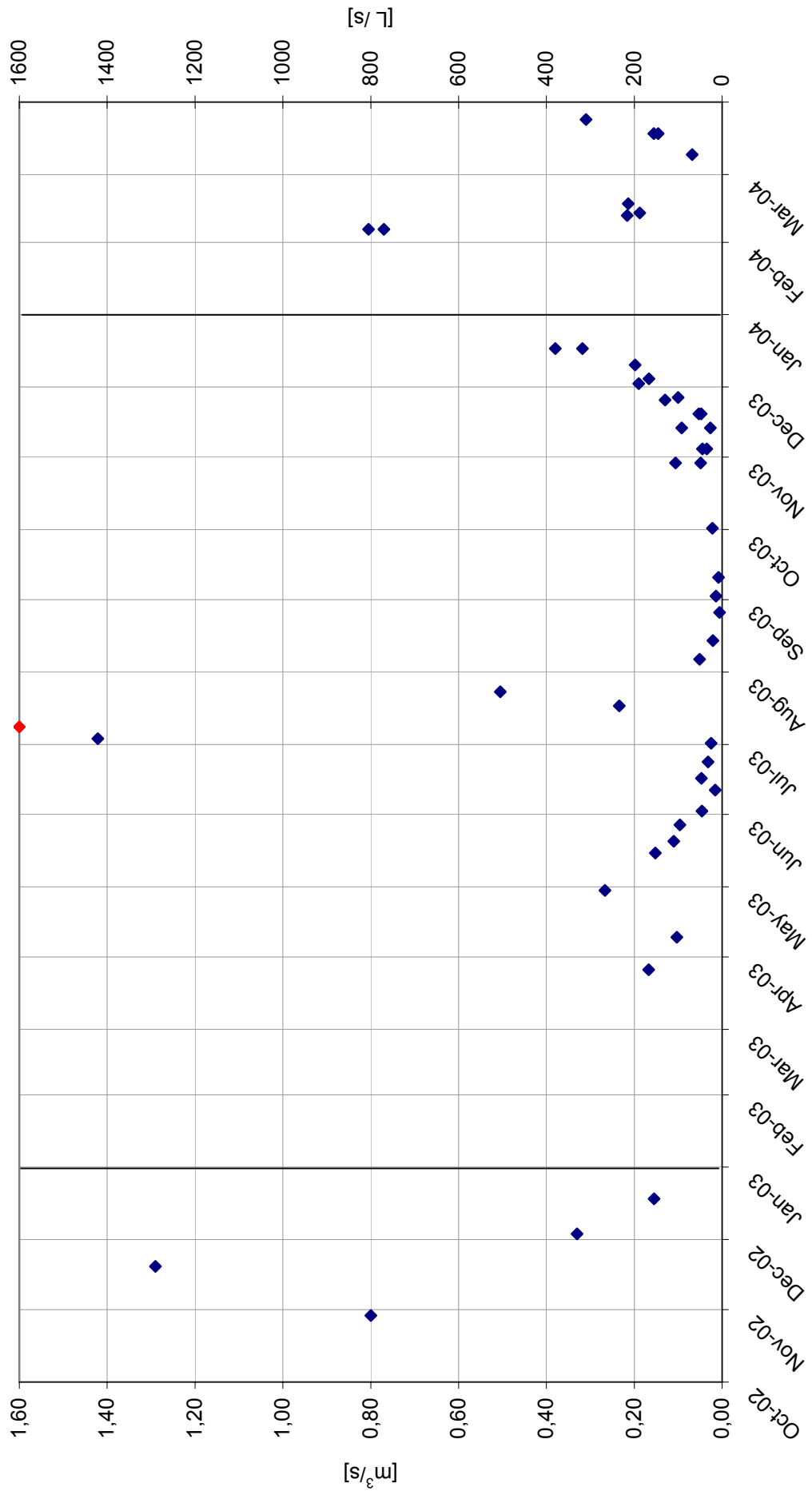


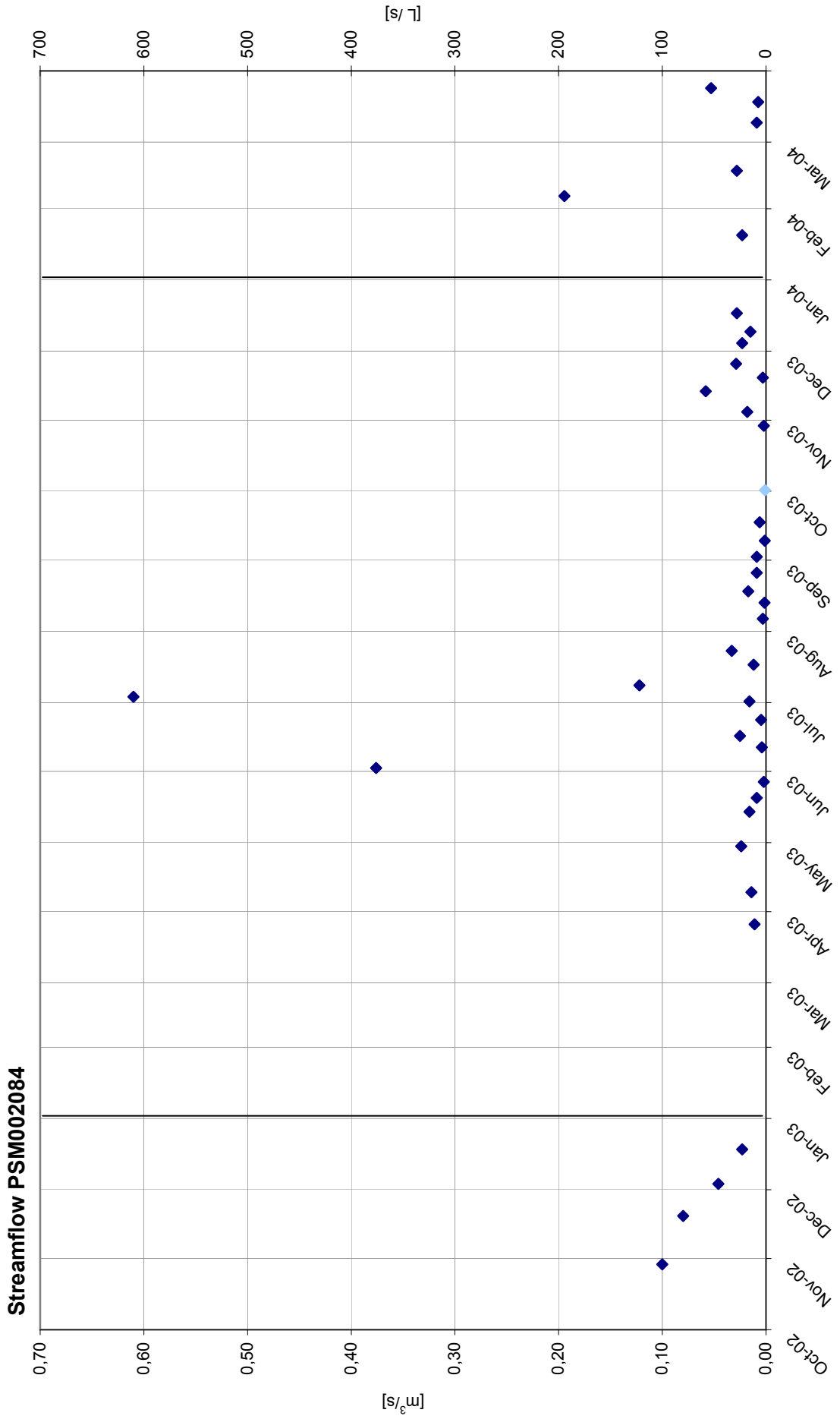


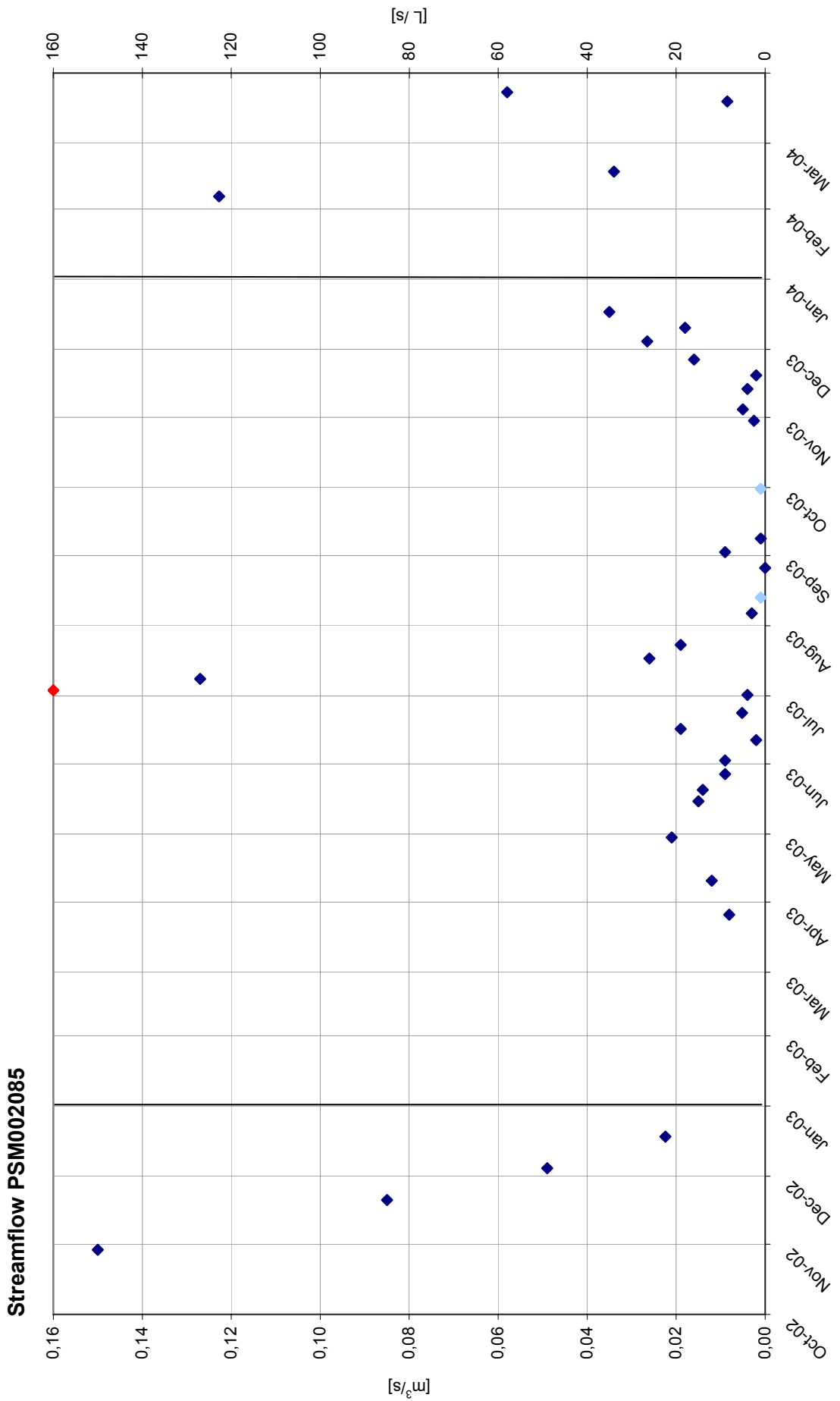
Streamflow PSM002082



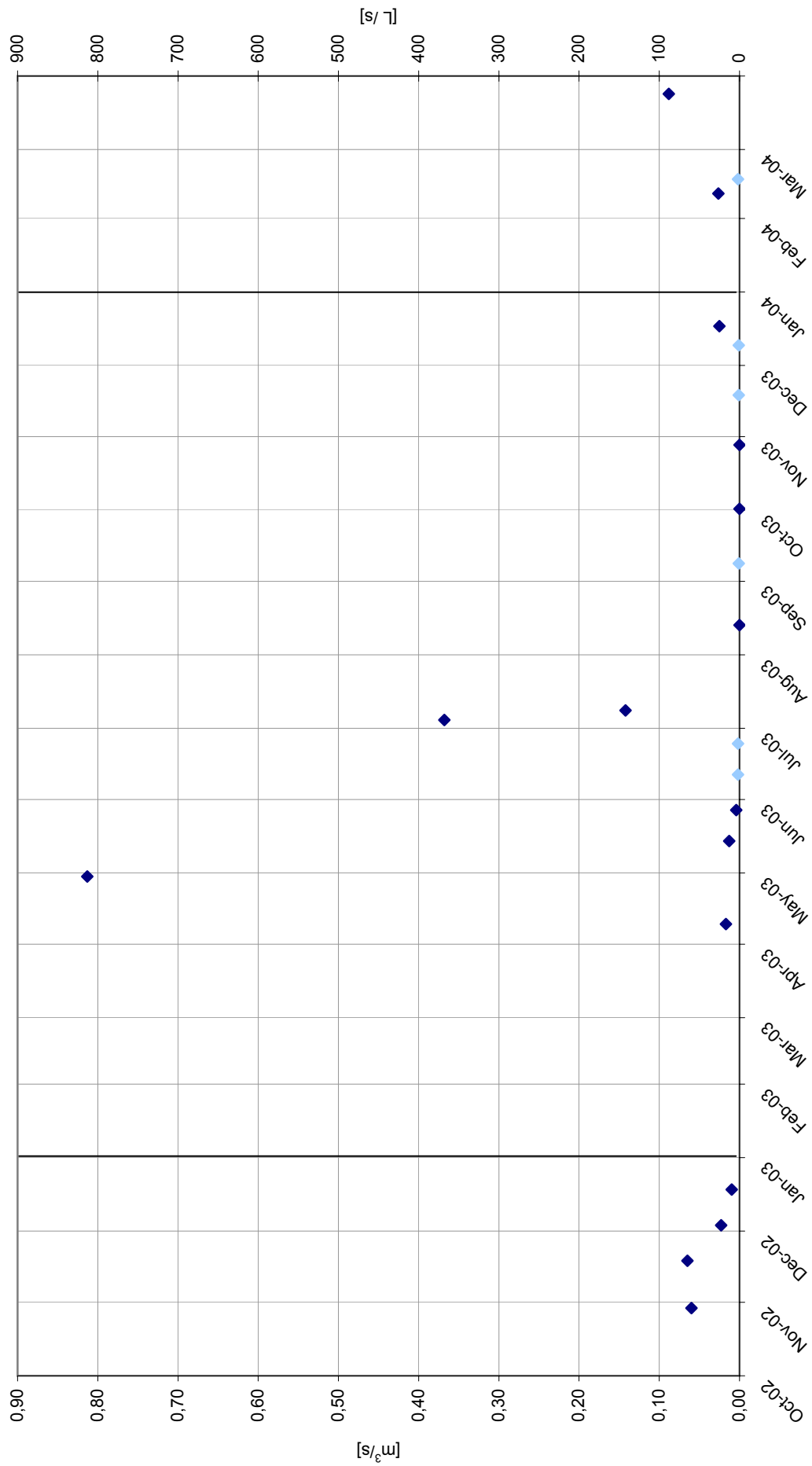
Streamflow PSM002083



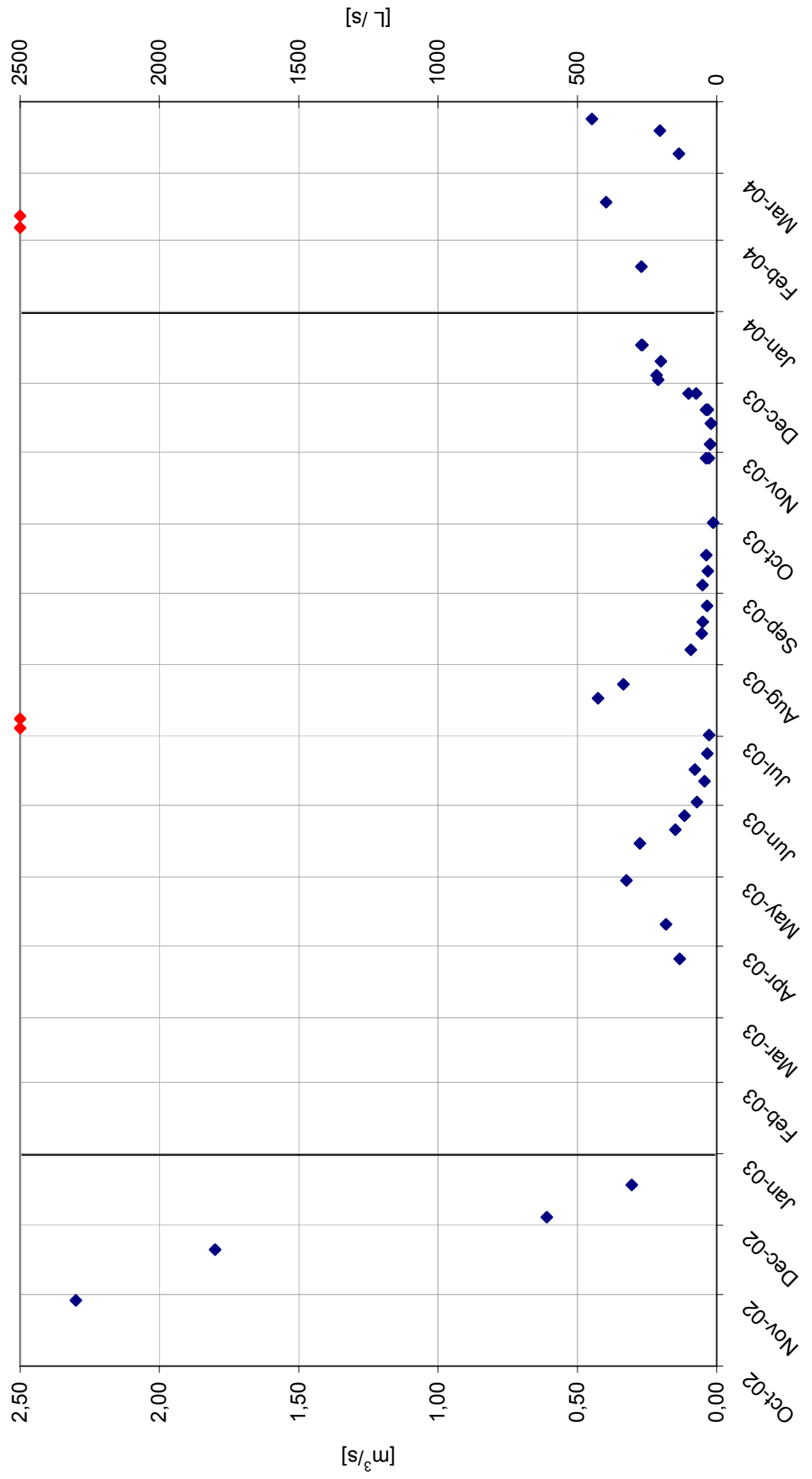




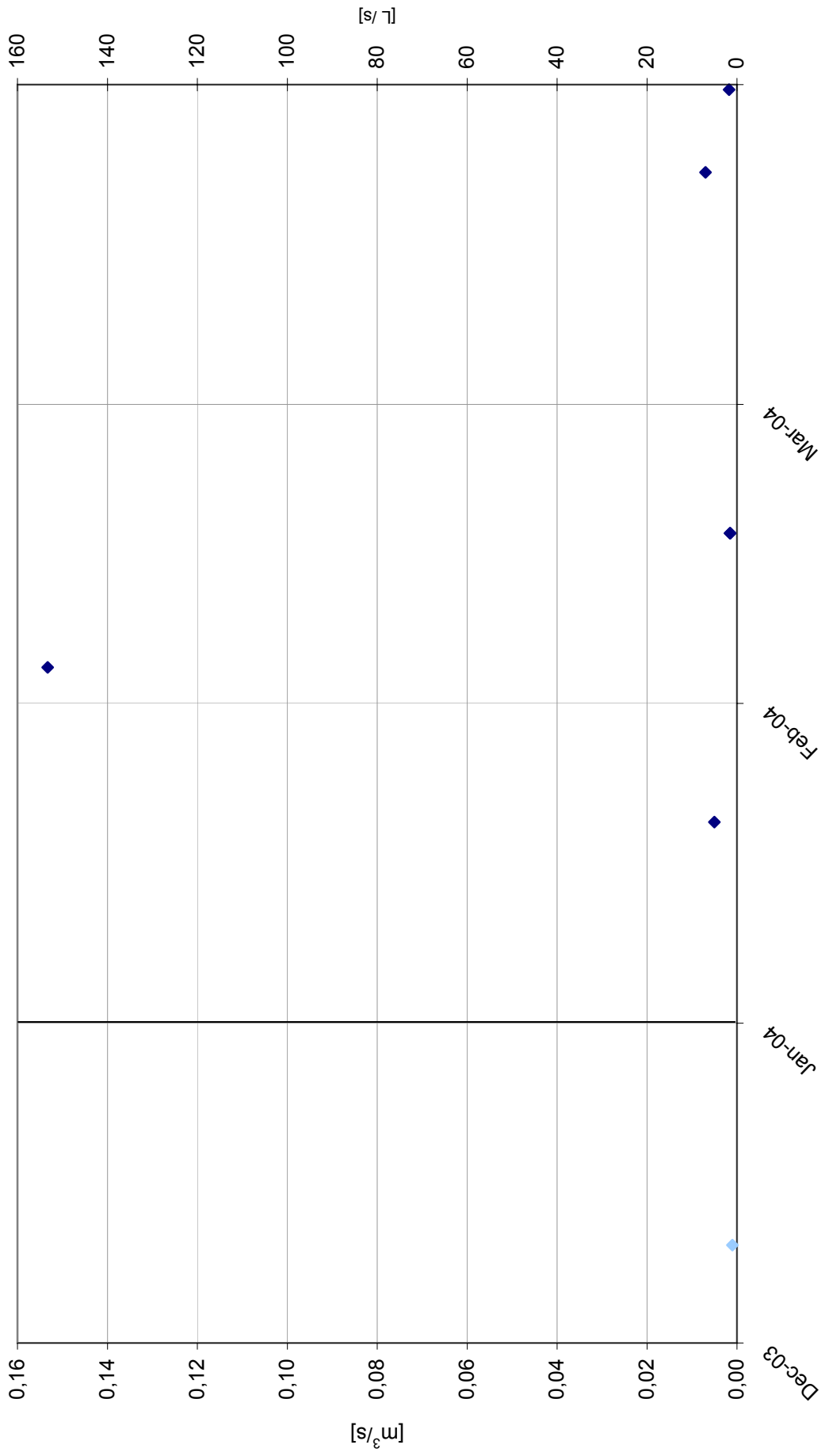
Streamflow PSM002086



Streamflow PSM002087



Streamflow PSM107735



Stream site description

This is a presentation of the manual stations that are used for measuring water velocities. Each sheet (in Swedish) includes idcode, type of water, date, coordinates, photos, a sketch and remarks. The information sheets are originally made by /Ericsson, 2002/. However, they are all partly modified by the author of this report. All coordinates are updated in this version. Additionally, two completely new sheets are added (PSM000365 and PSM000362). The following stations are described in this appendix:

Idcode	Name
PSM000362	Basteböla
PSM000365	Ekerum
PSM002068	Köksmåla
PSM002069	Jämserum
PSM002070	Flohult
PSM002071	Plittorp
PSM002072	Lillekvarn
PSM002075	Figeholm
PSM002076	Övrahammar
PSM002077	Brolund
PSM002078	Sillebäcken
PSM002079	Kvarnstugan
PSM002080	Misterhult
PSM002081	Perstorpet
PSM002082	Misterhultsbäcken Ö
PSM002083	Smedtorpet
PSM002084	Kärrevik
PSM002085	Ekerum
PSM002086	Basteböla
PSM002087	Ekhyddan
PSM107735	Grönaslätt

Legend

- x Northing (m).
- y Easting (m).
- z Elevation (m a s l).
- F Marks the locations from where the photographs were taken.
- P Parking lot.
- X Location for measuring water velocity.

Reference

Ericsson U, 2002. Besiktning av provpunkter för ytvattenprovtagning i Simpevarpområdet 2002. Medins Sjö- och Åbiologi AB. Mölnlycke.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM000362

Typ:

Vattendrag

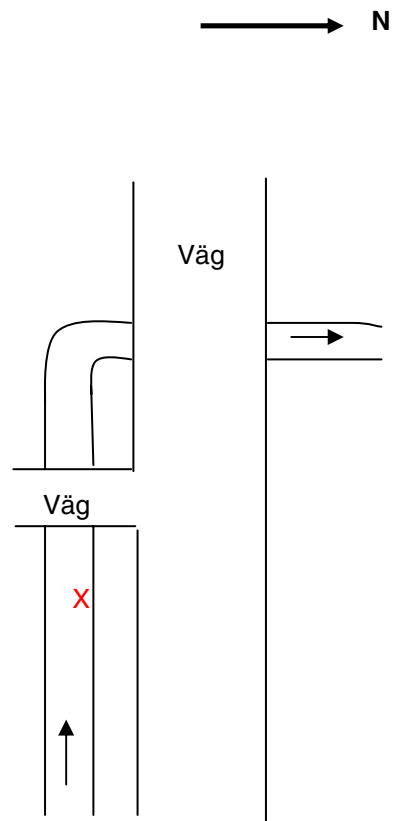
Datum:

2003-10-20

Koordinater (x/y/z):

6363679/1548272/4.1

Foto och skiss:



Anmärkning:

Mätplatsen är belägen i gles lövskog och angränsar till en hustomt. Vattendraget är ca 0,6 m brett och maxdjupet var ca 0,2 m vid besökstillfället. En vitmålad referenssten finns på botten av vattendraget. Referensstenen har flyttats från sin ursprungliga position. Fotona är tagna i december 2003.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM000365

Typ:

Vattendrag

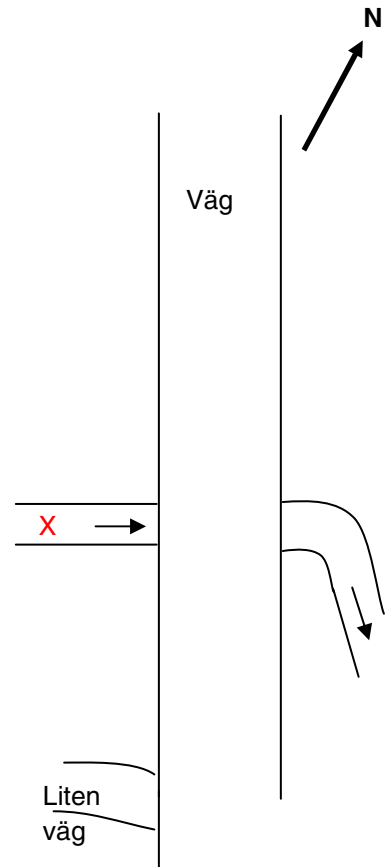
Datum:

2003-10-20

Koordinater (x/y/z):

6366555/1549849/2.8

Foto och skiss:



Anmärkning:

Mätplatsen är belägen vid ett snår i ett blandskogsparti. En vitmålad referenssten finns på botten av vattendraget. Vattendraget är ca 1,0 m brett och maxdjupet var ca 0,15 m vid besökstillfället. Fotona är tagna i november 2003. Under hösten är det vanligt att flödet blockeras av nedfallna äpplen.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002068

Typ:

Vattendrag

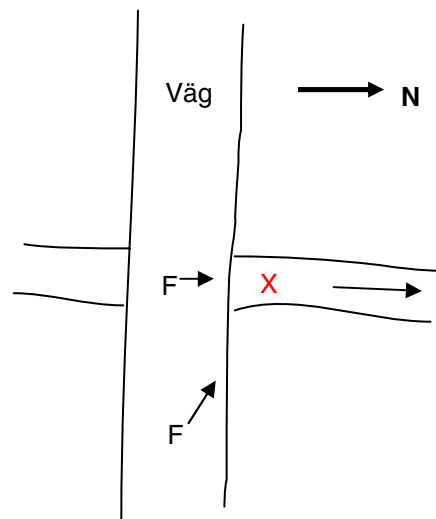
Datum:

2002-10-22

Koordinater (x/y/z):

6364159/1540036/27.5

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är ca 1,10 m brett. Vid besökstillfället var maxdjupet ca 0,2 m. Vattnet var strömmande. Bäckens omges av blandskog. Åkermark finns uppströms. Platsen är markerad med vitt snöre i grangren nere vid bäcken. Lokalen har ett bra substrat för bottenfaunaprovtagning. Elfiske går också bra att utföra men bäcken är liten.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002069

Typ:

Vattendrag

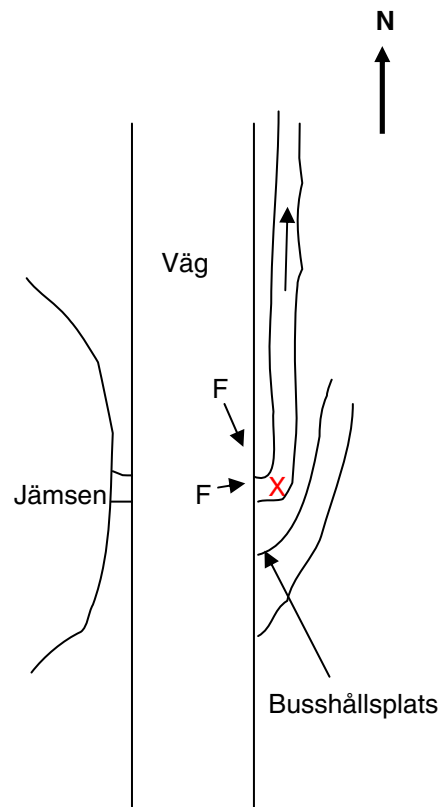
Datum:

2002-10-22

Koordinater (x/y/z):

6365336/1540686/24.8

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är lugnflytande och lokalen ligger nära utloppet från sjön. Omgivningen domineras av vägen, i övrigt finns mindre lövträd. Vattendraget är ca 2,4 m brett och maxdjupet var ca 0,6 m vid besökstillfället. Platsen är markerad med vitt snöre i gren ovan bäcken. Lokalen har ett mindre bra substrat för bottenfaunaprovtagning (mjukbotten och lugnflyt). Provtagning går dock bra att genomföra. Elfiske går också bra. Lokalen är dock inte någon öringbiotop.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002070

Typ:

Vattendrag

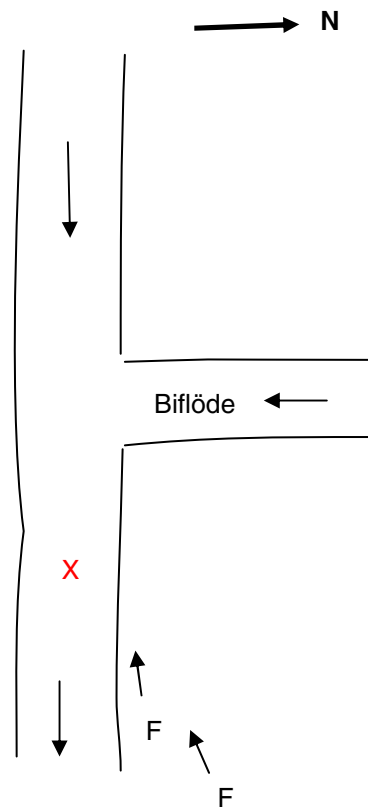
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6363628/1542311/14.5

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är lugnflytande. Åkermark i omgivningen. Hästhage uppströms. Vattendraget är ca 2 m brett och maxdjupet var ca 0,5 m vid besökstillfället. Parkera vid huset. Gå till vänster om huset och genom grind (stäng grinden). Fortsätt genom hästhagen ner mot bäcken. Hästarna kan vara nyfykna men är snälla. Följ bäcken till biflödet. Platsen är markerad med vitt snöre i gren ovan bäcken. Bottenfauna går att provta men substratet är inte optimalt (finkornigt material). Även elfiske går att utföra men bäcken är liten och lokalen är inte en optimal öringbiotop.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002071

Typ:

Vattendrag

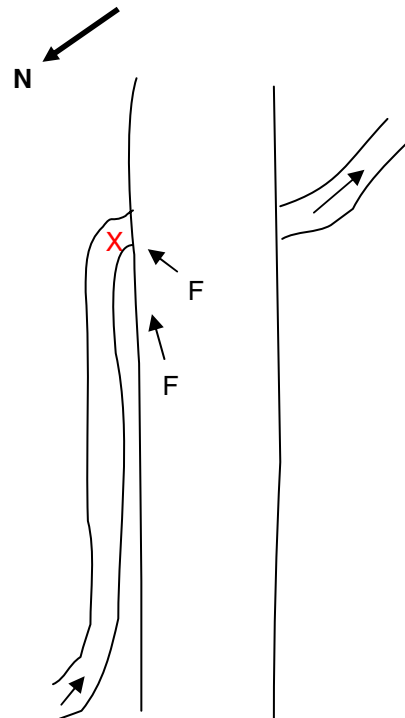
Datum:

2002-10-22

Koordinater (x/y/z):

6368460/1542398/9.9

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är strömmande. Väg och lövskog i omgivningen. Vattendraget är ca 1,75 m brett och maxdjupet var ca 0,9 m vid besökstillfället. Parkering kan ske vid vägkorsning och gravrösen strax öster om mätplatsen. Lokalen är märkt med ett vitt snöre i vägräcket. Bra lokal för bottenfauna och elfiske.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002072

Typ:

Vattendrag

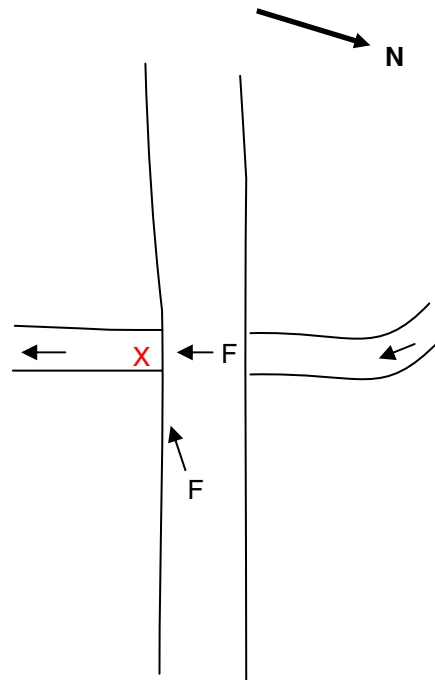
Datum:

2002-10-22

Koordinater (x/y/z):

6368294/1543204/9.5

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är strömmande - lugnflytande vid lokalen. Uppströms är dock vattnet strömmande - forsande. Bäckens omges av löv och barrskog. Vattendraget är ca 2 m brett och maxdjupet var ca 0,5 m vid besökstillfället. Lokalen markeras av ett vitt snöre i en avbruten björk. Bra provlokal för bottenfauna. Elfiske går också men bäcken är liten.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002075

Typ:

Vattendrag

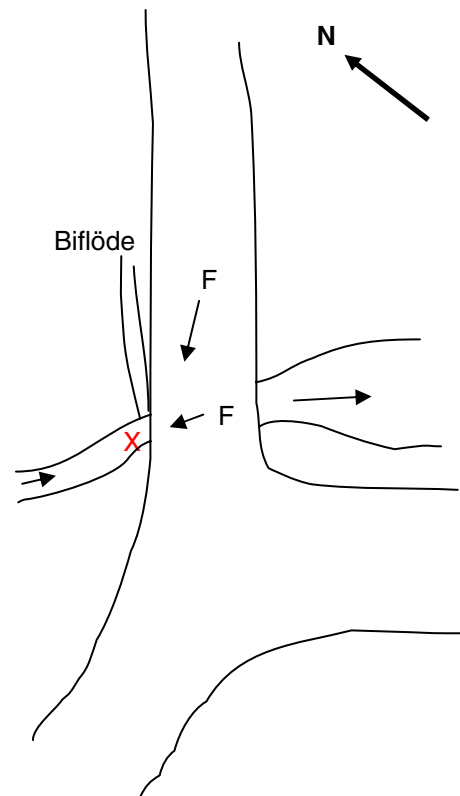
Datum:

2002-10-15

Koordinater (x/y/z):

6361168/1544740/0.6

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är strömmande. Bäckens omges av lövskog och samhälle. Vattendraget är ca 1 m brett och maxdjupet var ca 0,15 m vid besökstillfället. Bäckens kan sannolikt torka ut. Prover bör tas uppströms det lilla biflödet. Platsen är märkt med vitt snöre i vägräcket. Substratet är bra för bottenfauna och elfiske, dock liten bäck. Kulverten under vägen är felkonstruerad vilket innebär ett vandringshinder för fisk. Det går därför knappast upp någon havsöring i bäcken.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002076

Typ:

Vattendrag

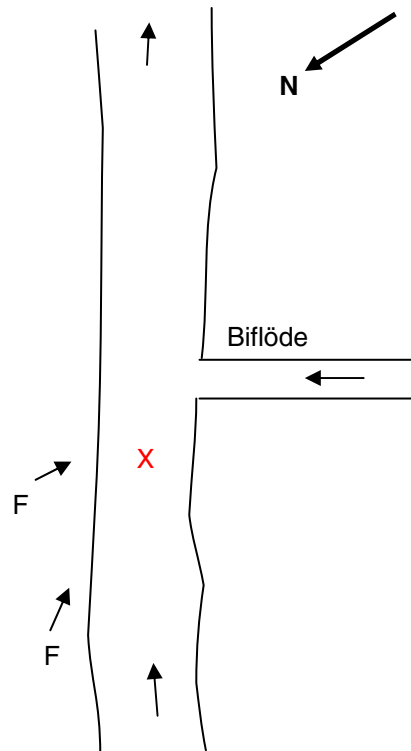
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6363119/1546741/7.9

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är lugnflytande vilket kan ge isproblem. Bäckens omges av blandskog. Vattendraget är ca 2,5 m brett och maxdjupet var ca 0,4 m vid besökstillfället. Platsen ligger i en hage och det är en bit att gå från bilen. Parkera vid 636327/154680. Gå rakt ner mot bäcken. Gå sedan uppströms till biflödet. Platsen är markerad med ett vitt snöre i en gren ovan bäcken. Mjukbotten gör att substratet är mindre lämpligt för bottenfauna och elfiske. Provtagning går dock att genomföra. Sedan mars 2004 är vattendraget urgrävt och breddat. Maxdjupet är ca 0.5 - 0.7 meter. Skogen som omger mätplatsen är röjd.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002077

Typ:

Vattendrag

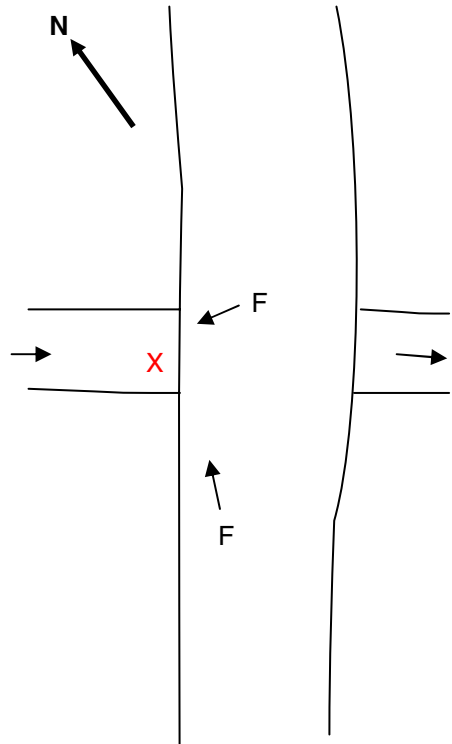
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6365998/1545973/6.2

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är lugnflytande. Bäckens omges av blandskog. Vattendraget är ca 3,5 m brett och maxdjupet var ca 0,7 m vid besökstillfället. Platsen markeras med ett vitt snöre i vägräcket. Bra lokal för bottenfauna och elfiske. Perioder med högvatten kan dock ge problem vid provtagningen.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002078

Typ:

Vattendrag

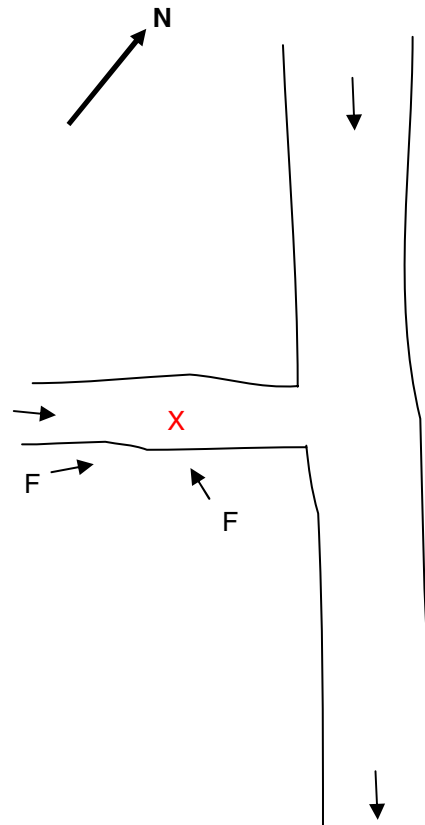
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6365822/1546422/6.1

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är strömmande. Bäckens omges av blandskog. Vattendraget är ca 1,2 m brett och maxdjupet var ca 0,2 m vid besökstillfället. Bäckens är liten och kan eventuellt torka ut. Det är en bit att gå till lokalen. Parkera vid "mötesplats" vid liten traktorväg strax söder om Grindstugan. Följ först traktorvägen och sedan även teletrådar ner till bäcken. Följ sedan bäcken bort till biflödet. Platsen är markerad med ett vitt snöre i en grangren vid bäcken. Mindre bra lokal för bottenfauna och elfiske. Botten är något mjuk och sandig. Provtagning går dock att genomföra.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002079

Typ:

Vattendrag

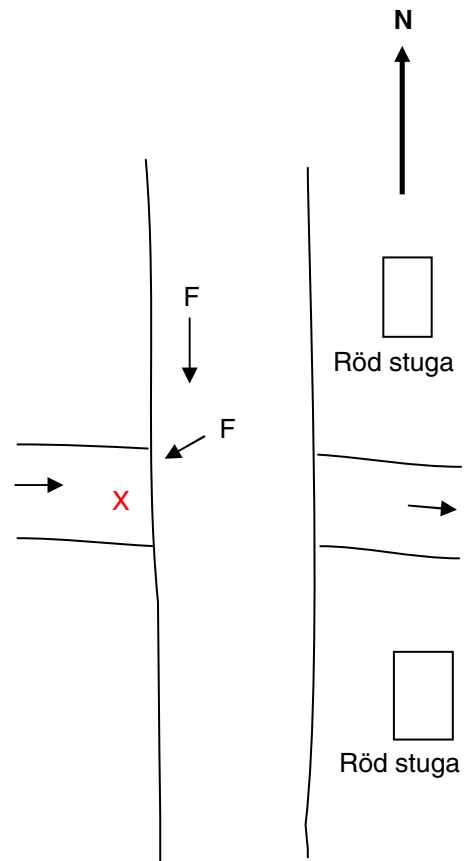
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6365829/1546762/4.9

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är strömmande. Bäckens omges av blandskog. Vattendraget är ca 2,7 m brett och maxdjupet var ca 0,5 m vid besökstillfället. Platsen är markerad med ett vitt snöre i vägräcket. Bra lokal för bottenfauna och elfiske. Perioder med högvatten kan dock ge problem vid provtagningen.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002080

Typ:

Vattendrag

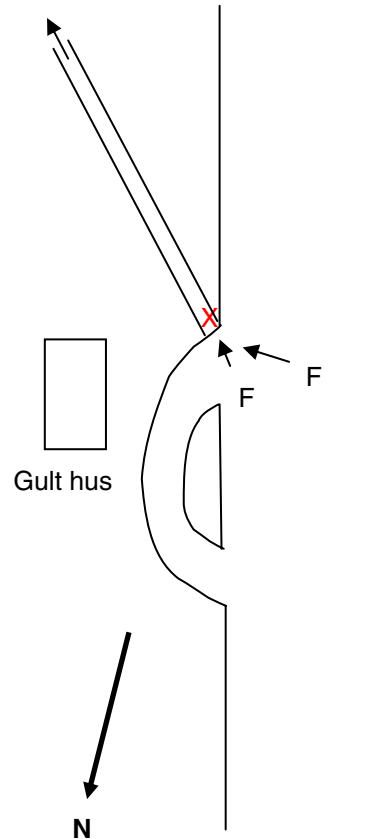
Datum:

2002-10-22

Koordinater (x/y/z):

6370937/1544742/7.6

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är lugnflytande. Bäckens omges av bebyggelse, ängsmark och tät buskvegetation. Vattendraget är ca 2 m brett och maxdjupet var ca 0,8 m vid besökstillfället. Bäckens kommer ut från en lång kulvert. Platsen är markerad med ett vitt snöre i slånbärsbuske. Mindre bra lokal för bottenfauna och elfiske (mjukbotten). Prover går dock att ta.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002081

Typ:

Vattendrag

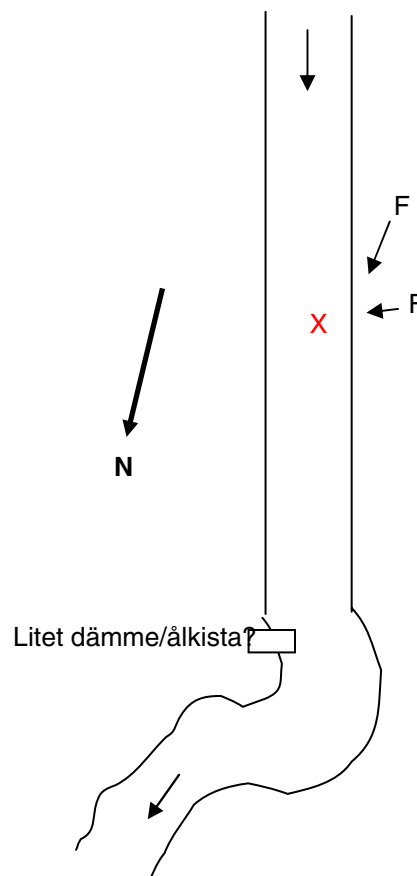
Datum:

2002-11-19

Koordinater (x/y/z):

6370414/1545358/4.9

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är lugnflytande vilket kan ge problem vid isläggning. Bäckens omges av lövskog. Vattendraget är ca 3 m brett och maxdjupet var ca 1,1 m vid besökstillfället. Relativt långt att gå till provplatsen. Parkera bilen vid avstjälningsplats för trädgårdsavfall (liten bilväg in mot väster). Följ stigen åt vänster upp på hållarna. Gå till gammal stenmur. Ta till vänster ner mot biflödet. Lokalen ligger ca 70 m uppströms våtängen, en bit uppströms krök och litet dämme/ålkista. Platsen är markerad med maskeringstejp runt en al. Mjukbotten och lugnflyt gör lokalen mindre lämplig för bottenfauna och elfiske. Provtagning går dock att utföra. Vakande fisk (Öring?) observerades. Vattenhastigheten kan vid vissa tillfällen inte mätas vid markeringen pga lågt vattenstånd. Mätningarna sker då ca 100 meter nedströms. Detta noteras i fältprotokollet.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002082

Typ:

Vattendrag

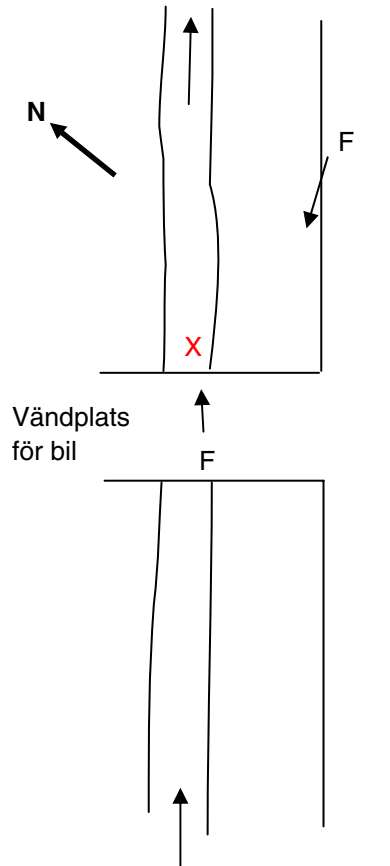
Datum:

2002-10-22

Koordinater (x/y/z):

6370808/1545764/4.0

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är lugnflytande till strömmande. Bäckens omges av lövträd och enstaka granar. Stora fuktängar finns uppströms. Vattendraget är ca 5 m brett och maxdjupet var ca 0,8 m vid besökstillfället. Platsen är märkt med vitt snöre i liten gran. Bra lokal för bottenfauna och elfiske. Perioder med högvatten kan dock ge problem vid provtagningen.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002083

Typ:

Vattendrag

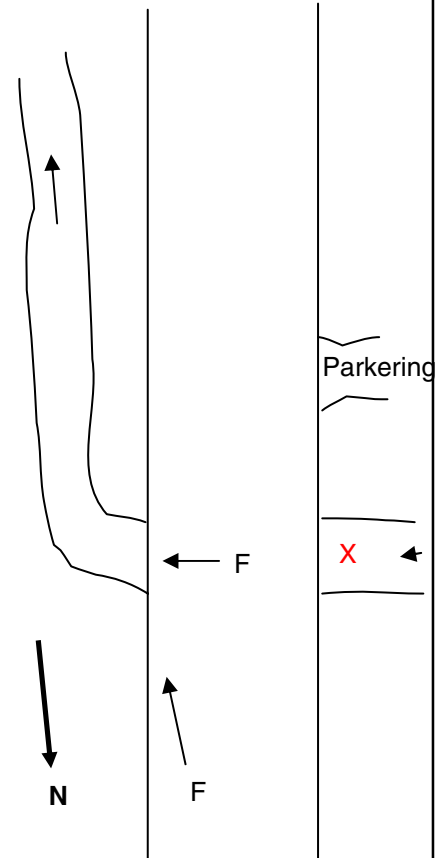
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6369141/1548892/1.0

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är strömmande. Bäckens omges av lövskog med barrinslag. Vattendraget är ca 2,5 m brett och maxdjupet var ca 0,7 m vid besökstillfället. Platsen är märkt med vitt snöre i gren ovan vägtrumman. Bra lokal för bottenfauna och elfiske. Perioder med högvatten kan dock ge problem vid provtagningen. En vitmålad referenssten finns sedan 2004-10-20 på botten av vattendraget.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002084

Typ:

Vattendrag

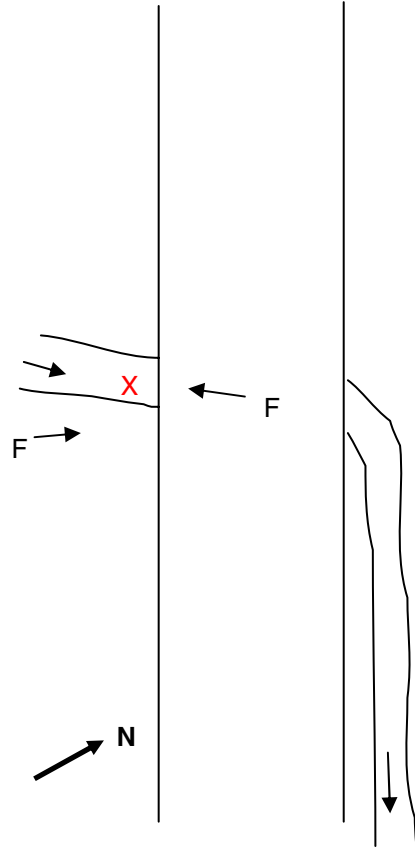
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6368854/1549202/3.3

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är strömmande. Bäckens omges av barrskog med lövinslag. Vattendraget är ca 1 m brett och maxdjupet var ca 0,2 m vid besökstillfället. Platsen är märkt med vitt snöre i grangren ovan bäcken. Bra lokal för bottenfauna. Elfiske går också men bäcken är liten, möjligen kan den också torka ut.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002085

Typ:

Vattendrag

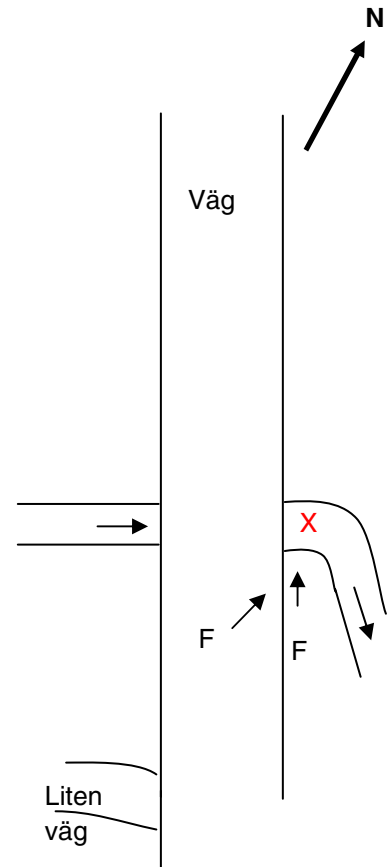
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6366572/1549890/1.7

Foto och skiss:



Anmärkning:

Grunt vatten. Vattendraget är strömmande. Bäckens omges av blandskog uppströms och hage nedströms. Vattendraget är ca 1,1 m brett och maxdjupet var ca 0,15 m vid besökstillfället. Platsen är märkt med vitt snöre i en liten kvist ovan bäcken. Bra lokal för bottenfauna. Elfiske går men bäcken är liten och kan eventuellt torka ut.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002086

Typ:

Vattendrag

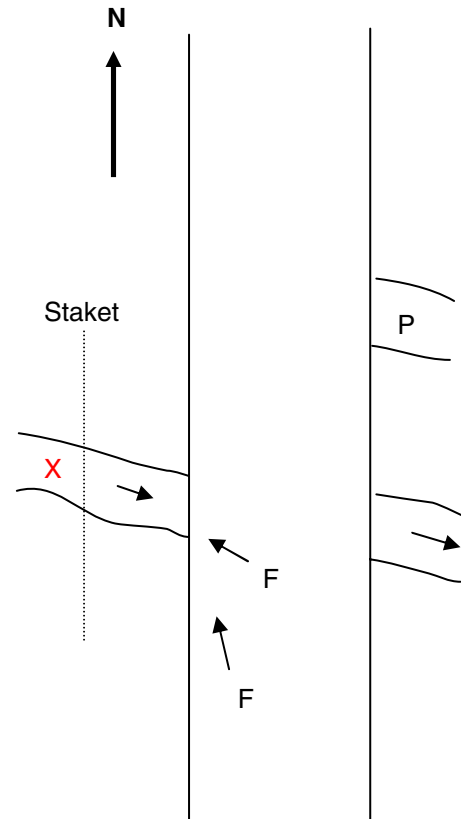
Datum:

2002-10-24

Koordinater (x/y/z):

6363731/1548506/2.4

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget är strömmande. Bäckens omges av hage både upp- och nedströms. Vattendraget är ca 1 m brett och maxdjupet var ca 0,3 m vid besökstillfället. Bäckens kan sannolikt torka ut. Platsen är märkt med vitt snöre i taggråd ovan bäcken. Lokalen är mindre bra för bottenfauna dock relativt bra substrat. Ej heller bra för elfiske - litet vattendrag.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning:

PSM002087

Typ:

Vattendrag

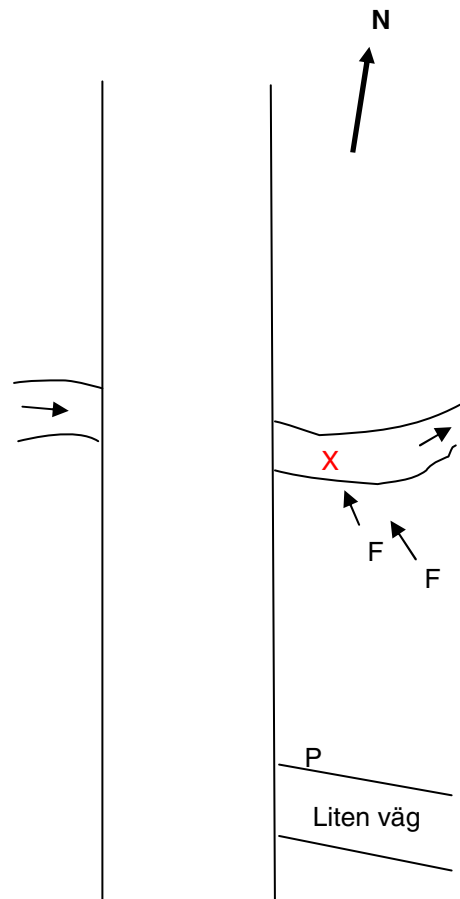
Datum:

2002-10-23

Koordinater (x/y/z):

6365717/1550157/0.2

Foto och skiss:



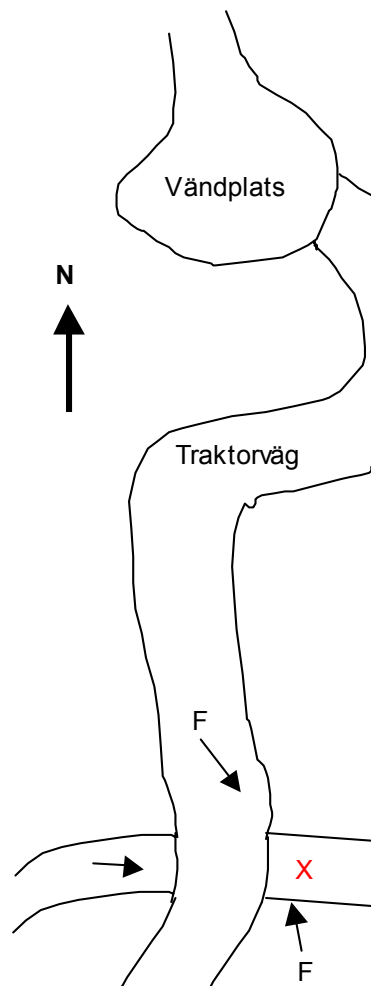
Anmärkning:

Vattendraget är strömmande. Bäckens omges av hygge uppströms. Nedströms finns lövskog. Vattendraget är ca 3 m brett och maxdjupet var ca 0,6 m vid besökstillfället. Platsen är märkt med vitt snöre i rosbuske. Bra lokal för bottenfauna och elfiske. Perioder med högvatten kan dock ge problem vid provtagningen. En vitmålad referenssten finns sedan 2004-10-20 på botten av vattendraget. Den ligger ca 1 m från södra strandkanten.

Fältprotokoll besiktning av mätpunkter

Stationsbeteckning: PSM107735	Typ: Vattendrag	Datum: 2003-11-19
Koordinater (x/v/z): 6367474/1553398/3.8		

Foto och skiss:



Anmärkning:

Vattendraget var vid besiktningstillfället lugnflytande. Bäckens omges av blandskog. Vattendraget är här ca 0,75 m brett och maxdjupet var ca 0,2 m. Vid besökstillfället var vattenståndet lågt i området, men vattendraget var trots detta möjligt att provta. Platsen markeras med vita snören i två små lövträd på sydsidan av bäcken.

SKB

PROVTAGNINGSPROTOKOLL - YTVATTEN

Version 2.0.1
Protokoll _____ av _____

Område	Projekt	Provtagningsdatum	Aktiviteetsplansnummer	Objekt (filcode)									
Sempelarep Förening: GeoSignma AB / SKB Lufttemp (°C): _____ Ytvattentyp: _____ Sjö: _____ Vattendrag: _____ Hav: _____	IPAU Provtagningsdatum: 040218 16:00-16:40 Möjlighet (definition på nästa sida): Klart, molnfrött: _____ Nästan klart, mestadels klart: _____ Klart till halvklart: _____ Lite moln: _____ Halvklart, (omkring halvklart): _____	UTRICA JONSSON Nelehand: _____ Uppskalssvåder: _____ Duggregn: _____ Kraftigt regn: _____ Lätt snöfall: _____ Kraftigt snöfall: _____	_____ _____ _____ _____ _____	PSM002069 _____ _____ _____ _____									
Vindriktning: N: _____ S: _____ NO: _____ SV: _____ O: _____ V: _____ SO: _____ NV: _____													
Vindhastighet: Vindstilla (0-2 m/s): _____ Svag vind (2-6 m/s): _____ Kraftig vind (6-10 m/s): _____ Mkt kraftig vind (>10 m/s): _____													
Provtagningsdjup (m)	Vatten-temp (°C)	Skeddjup (m)	pH	Konduktivitet (ange avläst enhett)	Omreklamkonduktivitet (ms/m)	Salinitet (%)	Lösbarhet (PNU/TU/NTU)	Syre (mg/l)	Vattenflöde (m ³ /s)	Vattenslind /vattendjup (m)	Snökjupa/Isjocklek (m)	Klorofyll (mg/l)	Noteringar
									0.000994	0.237			
Uppdragsledarens signatur samt datum											SKB:s signaturer samt datum		
Uppdragsledarens signatur: UTRICA JONSSON 040218											SKB:s signaturer: Helt-Hultén Leveans bokbind		
Inlämningsdatum: 040218											Inlämningsdatum: 040218		

VATTENFÖRINGSDATA OCH BERÄKNING

Metod: BINHRO13

Bredd och djup

Transekt (nr)	1	2	3
Bredd (m)	2,50	2,55	2,50

Djup (nr)	Djup (m)	Djup (m)	Djup (m)
1	0,14	0,16	0,18
2	0,42	0,37	0,29
3	0,47	0,40	0,37
4	0,37	0,39	0,34
5	0,11	0,13	0,16
Medeldjup (m)	0,302	0,29	0,268
Area (m ²)	0,755	0,7395	0,67

m-d
0,2866667

Vattenhastighet	1	2	3	4	5
Längd (m)	2	2	2	2	2
Tid (s)	9,79	9,61	9,03	8,65	10,76
Vattenhastighet (m/s)	0,2042901	0,208117	0,221848	0,23214	0,1858236

Medelarea (m²):

0,7215

Medelvattenhastighet (m/s):

0,210196

Vattenföring (m³/s)

0,090994

Vattenföringen beräknas enligt	$Q = A \cdot v \cdot k$
där	
Q = Vattenföring (m ³ /s)	
A = Medelarean (m ²)	
v = Medelvattenhastighet (m/s)	
k = Bottenkonstant	
Bottenkonstanten (k) kan anta följande värden:	
k=0,5	Mycket ojämn botten, sten och/eller vass och gräs.
<u>k=0,5</u>	Något ojämn botten, sten.
k=0,7	Jämn botten, sand eller grus.
k=0,8	Jämn konstgjord sektion med trä, stål eller betong.