
B.1 – HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

DĚDINA, MĚLČANY, SUCHÁ RETENČNÍ NÁDRŽ AKTUALIZACE DUR

STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:

DATUM:

Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby

09/2013



B1 HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

ÚPLNÝ NÁZEV AKCE (PROJEKTU): Dědina, Mělčany, Suchá retenční nádrž – Aktualizace DUR		DATUM: 09/2013
PODÁNÁZEV:	STUPEŇ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE: Dokumentace pro vydání rozhodnutí o umístění stavby	
OBJEDNATEL: Povodí Labe, stání podnik	ADRESA: Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové	
ZHOTOVITEL: Sweco Hydroprojekt a.s.	ADRESA: Táborská 31, 140 16 Praha 4	GENERÁLNÍ ŘEDITEL: Ing. Miroslav Kos, CSc., MBA
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Petr Holý	ŘEDITEL DIVIZE: Ing. Milan Moravec, Ph.D.	TECHNICKÁ KONTROLA: Ing. Petr Kařkovský

Společnost **Sweco Hydroprojekt a.s.** je certifikovaná dle norem **ČSN EN ISO 9001:2009**, **ČSN EN ISO 14001:2005** a **ČSN OHSAS 18001:2008**.

☐ **Sweco Hydroprojekt a.s.**

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

Dědina, Mělčany – Suchá retenční nádrž	B.1Hydrotechnické výpočty
	aktualizace DUR

OBSAH:

1. Podklady pro hydrotechnické výpočty	4
1.1 Hydrologická data podle ČSN 75 14 00	4
1.2 Charakteristika nádrže	4
2. Hydrotechnické výpočty	6
2.1 Konzumční křivka bezpečnostního přelivu	6
2.2 Konzumční křivka odpadního žlabu od bezpečnostního přelivu	7
2.3 Konzumční křivka průtoku spodními výpustnými okny u dna sdruženého objektu	8
2.4 Konzumční křivka spodní výpusti DN 300	9
2.5 Konzumční křivka přeložky koryta Dědiny	10
2.6 Konzumční křivka skluzu u rozdělovacího objektu	11
2.7 Konzumční křivka koryta Zlatého potoka	11
2.8 Konzumční křivka přelivu rozdělovacího objektu	12
2.9 Návrh převýšení koruny hráze	14
2.10 Seznam grafů	16
3. Transformace povodňových průtoků	27
3.1 Návrhová a kontrolní povodňová vlna	27
3.2 Průběh povodňových vln	27
3.3 Transformace N-letých průtoků	34
3.4 Seznam grafů průběhu povodňových vln transformovaných nádrží a průběh hladin ...	37

1. Podklady pro hydrotechnické výpočty

1.1 Hydrologická data podle ČSN 75 14 00

Tok:	Dědina
Plocha povodí	74,38 km ²
Hydrologické číslo povodí :	1-02-03-016
Průměrný dlouhodobý průtok	0,95 m ³ /s
Třída:	I

N-leté průtoky v m³/s (třída I), ze dne 29.6.2009

N	1	5	10	20	50	100	1000
Q _N	10,6	21,2	29,6	39,9	56,6	71,7	140,0

m – denní průtoky v m³/s (třída I), ze dne 29.6.2009

m	30	60	90	120	150	180	210
Q _m	2,39	1,60	1,19	0,88	0,70	0,56	0,44

m	240	270	300	330	355	364
Q _m	0,34	0,27	0,20	0,14	0,075	0,034

1.2 Charakteristika nádrže

Křivka zatopených ploch a objemů je stanovena podle geodetického zaměření zájmového prostoru. Číselně je uvedena v následující tabulce, graficky na grafu č. 1.1.

Úroveň hladiny	Vzdál.	zatopená plocha		objem	celk. objem
m n.m.	m'	m ²	m ²	m ³	m ³
					0
294,5		0			
	2		500	1000,0	1000,0
296,5		1000,0			
	0,5		7550	3775,0	4775,0
297,0		14100,0			
	1,0		39380	39380,0	44155,0
298,0		64660,0			
	1,0		91849,00	91849,0	136004,0
299,0		119038,0			
	1,0		148317,50	148317,5	284321,5
300,0		177597,0			
	1,0		207351,50	207351,5	491673,0
301,0		237106,0			
	1,0		259189	259189,0	750862,0
302,0		281272,0			
	1,0		303471,00	303471,0	1054333,0
303,0		325670,0			
	1,0		350516,00	350516,0	1404849,0
304,0		375362,0			
	1,0		409365,00	409365,0	1814214,0
305,0		443368,0			
	1,0		457989,00	457989,0	2272203,0
306,0		472610,0			
	1,0		491555,00	491555,0	2763758,0
307,0		510500,0			
	1,0		537947,00	537947,0	3301705,0
308,0		565394,0			
	1,0		591438,50	591438,5	3893143,5
309,0		617483,0			
	0,5		628451,00	314225,5	4207369,0
309,5		639419,0			
	0,5		656894,00	328447,0	4535816,0
310,0		674369,0			
		Celkem		4535816,0	
				m ³	

2. Hydrotechnické výpočty

2.1 Konzumní křivka bezpečnostního přelivu

Konstrukční délka přelivu je 4 x 10,1 m, kóta přelivné hrany je v úrovni 307,29 m n.m.

Výpočet byl proveden podle následujícího vzorce:

$$Q = 2/3 \cdot \mu \cdot b_0 \cdot \sqrt{2g} \cdot h^{1,5} = 1,9196 \cdot b_0 \cdot h^{1,5}$$

součinitel přepadu

$\mu = 0,65$

$b_0 = 40 \text{ m}$

součinitel přepadu

$\mu = 0,65$

$b_0 = b - 0,1 \cdot \zeta \cdot n \cdot h_0 = 10 \text{ m}$ pro

$b = 10,1 \text{ m}$

$\zeta = 0,2$

$n = 2$

$h = 2,2 \text{ m}$

Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce (graf č. 1.2):

h(m n.m.)	H	$H^{3/2}$	q	Q (m ³ /s)
307,29	0,00		0,00	0,00
307,39	0,10	0,03	0,06	2,43
307,49	0,20	0,09	0,17	6,87
307,59	0,30	0,16	0,32	12,62
307,72	0,43	0,28	0,54	21,65
307,79	0,50	0,35	0,68	27,15
307,89	0,60	0,46	0,89	35,69
307,99	0,70	0,59	1,12	44,97
308,09	0,80	0,72	1,37	54,94
308,19	0,90	0,85	1,64	65,56
308,29	1,00	1,00	1,92	76,79
308,49	1,20	1,31	2,52	100,94
308,69	1,40	1,66	3,18	127,20
308,89	1,60	2,02	3,89	155,41
309,09	1,80	2,41	4,64	185,44
309,29	2,00	2,83	5,43	217,19
309,49	2,20	3,26	6,26	250,56
309,69	2,40	3,72	7,14	285,50
309,89	2,60	4,19	8,05	321,92
310,09	2,80	4,69	8,99	359,77
310,29	3,00	5,20	9,97	399,00

2.2 Konzumní křivka odpadního žlabu od bezpečnostního přelivu

Odpadní žlab o šířce 6 m budou odvádět od bezpečnostního přelivu a spodních výpustných oken. Podélný spád žlabu je 0,6%.

Výpočet byl proveden dle vztahu:

$$Q = S \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

Q - průtok

S - plocha průtočného profilu

C - rychlostní součinitel dle Pavlovského = R^y/n

R = S/O - hydraulický poloměr

O - omočený obvod

J - sklon dna = 0,006

n - stupeň drsnosti stěn = 0,017, dna = 0,025

y - mocnitél vztahu pro výpočet rychlostního součinitele

$$y = 2,5 \cdot n^{1/2} - 0,13 - 0,75 \cdot R^{1/2} \cdot (n^{1/2} - 0,1)$$

Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce (graf č. 1.3):

h (m)	S (m ²)	v (m/s)	Q (m ³ /s)
0,1	0,22	0,50	0,1
0,2	0,48	0,81	0,4
0,4	1,12	1,25	1,4
0,6	1,92	1,61	3,1
0,8	2,98	1,88	5,6
1,0	4,18	2,35	9,8
1,5	7,18	3,25	23,4
2,0	10,18	3,93	40,0
2,7	14,38	4,64	66,8
3,0	16,18	4,89	79,2
6	34,18	6,41	219,2
7	40,18	6,71	269,7

Odpadní žlab provede neškodný odtok $Q_{\text{nešk}} = 21,5 \text{ m}^3/\text{s}$ při hloubce vody $h = 1,42\text{m}$.

Odpadní žlab provede transformovaný odtok $Q_{1000} = 104,1 \text{ m}^3/\text{s}$ při hloubce vody $h = 3,5\text{m}$.

Pro případ zařazení VD do II. kategorie byl proveden odhad transformace povodňového průtoku $PV_{10\ 000}$. Žlab provede transformovaný průtok $Q_{10\ 000} = 239,2\text{ m}^3/\text{s}$ při hloubce vody cca $h = 6,3\text{ m}$.

2.3 Konzumční křivka průtoku spodními výpustnými okny u dna sdruženého objektu

Spodními výpustnými okny budou převáděny průtoky v Dědině o volné hladině do průtoku $21,5\text{ m}^3/\text{s}$. Jsou navrženy dva otvory šířky 2 m , výšky $2,25\text{ m}$. Tyto rozměry výpustných oken bude vhodné při zpracování dokumentace pro stavební povolení ověřit na fyzikálním modelu tak, aby byl zajištěn odtok neškodného průtoku $21,5\text{ m}^3/\text{s}$ při volné hladině.

Měrná odtoková křivka výpustnými okny je určena podle vztahu:

$$Q = S \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

Q - průtok

S - plocha průtočného profilu

C - rychlostní součinitel dle Pavlovského $= R^y/n$

$R = S/O$ - hydraulický poloměr

O - omočený obvod

J - sklon dna $= 0,004$

n - koeficient drsnosti $= 0,017$

y - mocnitel vztahu pro výpočet rychlostního součinitele

$$y = 2,5 \cdot n^{1/2} - 0,13 - 0,75 \cdot R^{1/2} \cdot (n^{1/2} - 0,1)$$

Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce (graf č. 1.4):

Kóta hladiny m n. sr. r.	plocha m^2	stř. rych. m/sec	průtok m^3/sec
0,01	0,020	0,151951	0,0
0,20	0,400	1,154814	0,5
0,40	0,800	1,757118	1,4
0,60	1,200	2,198273	2,6
0,80	1,600	2,54462	4,1
1,00	2,000	2,826865	5,7
1,35	2,700	3,215876	8,7
1,57	3,140	3,411776	10,7
2,05	4,100	3,751177	15,4

2,10	4,200	3,781144	15,9
2,20	4,400	3,83858	16,9
2,25	4,500	3,866119	17,4

Jedno výpustné okno převede o volné hladině průtok $10,75 \text{ m}^3/\text{s}$ při hladině 1,57 m, dvě okna převedou $21,5 \text{ m}^3/\text{s}$.

2.4 Konzumní křivka spodní výpusti DN 300

Ve středním pilíři sdruženého objektu bude u dna v úrovni 294,70 m n.m. osazena spodní výpust DN 300. Výpočet kapacity výpusti byl proveden podle vztahu:

$$Q = \mu \cdot S \cdot \sqrt{2gh}$$

S plocha otvoru = $0,07065 \text{ m}^2$

$$\mu \text{ součinitel ztrát} = \sqrt{\frac{1}{1 + \sum \zeta}} = 0,663$$

součinitel místních ztrát:	vtok	$\zeta = 0,03$
	uzávěr	$\zeta = 0,25$
	výtok	$\zeta = 0,4$
	tření potrubí L = 10 m	$\zeta = 0,0177 \cdot 10/0,3 = 0,59$

Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce (graf č. 1.5):

H m n.m.	H	$H^{1/2}$	Q
294,7	0,00	0,00	0,00
294,80	0,10	0,32	0,07
295,90	1,10	1,05	0,22
298,00	2,10	1,45	0,30
301,10	3,10	1,76	0,37
305,20	4,10	2,02	0,42
310,20	5,00	2,24	0,46

2.5 Konzumní křivka přeložky koryta Dědiny

Přeložka koryta Dědiny bude provedena jako lichoběžníkové koryto se šířkou ve dně 6,0 m, sklonem svahů 1:2, s opevněním dna a svahů rovinaninou z lomového kamene s urovnáním líce svahu. Podélný sklon bude 0,004 až 0,009.

Výpočet byl proveden dle vztahu:

$$Q = S \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

Q - průtok

S - plocha průtočného profilu

C - rychlostní součinitel dle Pavlovského = R^y/n

$R = S/O$ - hydraulický poloměr

O - omočený obvod

J - sklon dna = 0,004 až 0,009

n - stupeň drsnosti = 0,030

y - mocnitel vztahu pro výpočet rychlostního součinitele

$$y = 2,5 \cdot n^{1/2} - 0,13 - 0,75 \cdot R^{1/2} \cdot (n^{1/2} - 0,1)$$

Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce (graf č. 1.6):

h (m)	S (m ²)	v (m/s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)	Q (m ³ /s)
		J=0,009	J=0,004	J=0,006	J=0,009
0,2	1,28	0,85	0,7	0,9	1,1
0,4	2,72	1,41	2,5	3,1	3,8
0,6	4,32	1,85	5,3	6,5	8,0
0,8	6,08	2,24	9,1	11,1	13,6
1,0	8,00	2,59	13,8	16,9	21,0
1,2	10,08	2,88	19,4	23,8	29,1
1,4	12,32	3,17	26,1	31,9	39,1
1,6	14,72	3,43	33,7	41,3	50,6

Koryto provede při hloubce h = 1,25 m koryta průtok 21,5 m³/s až 33 m³/s, což odpovídá průtoku Q₅ až Q₁₀.

2.6 Konzumní křivka skluzu u rozdělovacího objektu

Oddělovací objekt bude tvořen skluzem se šířkou ve dně 7,15 m a podélným sklonem 5%, kóta přelivné hrany je v úrovni 304,80 m n.m. Délka skluzu bude 25 m.

Výpočet byl proveden dle vztahu:

$$Q = S \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

Q - průtok

S - plocha průtočného profilu

C - rychlostní součinitel dle Pavlovského = R^y/n

$R = S/O$ - hydraulický poloměr

O - omočený obvod

J - sklon dna = 0,05

n - stupeň drsnosti = 0,040

y - mocnitel vztahu pro výpočet rychlostního součinitele

$$y = 2,5 \cdot n^{1/2} - 0,13 - 0,75 \cdot R^{1/2} \cdot (n^{1/2} - 0,1)$$

Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce (graf č. 1.7):

Kóta hladiny m n. sr. r.	plocha m ²	stř. rych. m/sec	průtok m ³ /sec
0	0	0	0
0,20	1,430	1,42042	2,0
0,40	2,860	2,512523	7,2
0,60	4,290	3,453842	14,8
0,80	5,720	4,286823	24,5
0,90	6,435	4,670258	30,1
1,00	7,150	5,034518	36,0
1,20	8,580	5,712084	49,0

2.7 Konzumní křivka koryta Zlatého potoka

Úprava koryta bude provedena jako obdélníkové koryto se šířkou ve dně 2,4 m, s opevněním dna a stěn dlažbou z lomového kamene. Podélný sklon je 0,008%.

Dědina, Mělčany – Suchá retenční nádrž	B.1Hydrotechnické výpočty
	aktualizace DUR

Výpočet byl proveden dle vztahu:

$$Q = S \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot J}$$

Q - průtok

S - plocha průtočného profilu

C - rychlostní součinitel dle Pavlovského = R^y/n

R = S/O - hydraulický poloměr

O - omočený obvod

J - sklon dna = 0,0008

n - koeficient drsnosti = 0,020

y - mocnitel vztahu pro výpočet rychlostního součinitele

$$y = 2,5 \cdot n^{1/2} - 0,13 - 0,75 \cdot R^{1/2} \cdot (n^{1/2} - 0,1)$$

Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce (graf č. 1.8):

Kóta hladiny m n. sr. r.	plocha m ²	stř. rych. m/sec	průtok m ³ /sec
0,01	0,024	0,051087	0,0
0,10	0,240	0,265418	0,1
0,15	0,360	0,350952	0,1
0,20	0,480	0,426005	0,2
0,30	0,720	0,555113	0,4
0,40	0,960	0,664662	0,6
0,54	1,296	0,795159	1,0
0,60	1,440	0,844767	1,2
0,70	1,680	0,920654	1,5
0,80	1,920	0,989314	1,9
0,90	2,160	1,051874	2,3
1,00	2,400	1,109208	2,7

Max. přípustný průtok korytem Q = 1 000 l/sec proteče při hloubce 0,54 m.

2.8 Konzumní křivka přelivu rozdělovacího objektu

Konstrukční délka přelivu je 7,15 m, kóta přelivné hrany je v úrovni 304,80 m n.m. Ve střední části je přelivu je navržena snížená kyneta šířky 2,4 m v úrovni 304,55 m n.m., umožňující rozdělení min. průtoků v Dědině mezi hlavním korytem a Zlatým potokem.

Výpočet byl proveden podle následujícího vzorce:

$$Q = 2/3 \cdot \mu \cdot b_0 \cdot \sqrt{2g} \cdot h^{1,5} = 1,9196 \cdot b_0 \cdot h^{1,5}$$

Dědina, Mělčany – Suchá retenční nádrž	B.1Hydrotechnické výpočty
	aktualizace DUR

součinitel přepadu $\mu = 0,65$ $b_0 = 2,4$ m – střední část přelivu
 $b_0 = 7,15 - 2,4 = 4,75$ m – krajní části přelivu

Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v následující tabulce (graf č. 1.9):

Střední část přelivu, $b=2,4$ m

H m n.m.	H	$H^{3/2}$	q	Q1	Q celkem
304,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
304,60	0,05	0,01	0,02	0,05	0,05
304,65	0,10	0,03	0,06	0,15	0,15
304,70	0,15	0,06	0,11	0,27	0,27
304,75	0,20	0,09	0,17	0,42	0,42
304,80	0,25	0,13	0,24	0,58	0,58
304,90	0,35	0,21	0,40	0,97	0,97+0,29=1,26
305,00	0,45	0,30	0,59	1,41	1,41+0,83=2,24
305,50	0,95	0,93	1,80	4,33	4,33+5,42=9,75
305,60	1,05	1,08	2,10	5,03	5,03+6,63=11,66
305,70	1,15	1,23	2,40	5,77	5,77+7,91=13,68
305,80	1,25	1,40	2,72	6,54	6,54+9,26=15,80
305,90	1,35	1,57	3,06	7,34	7,34+10,68=18,02
306,00	1,45	1,75	3,40	8,17	8,17+12,17=20,34

Krajní části přelivu, $b=4,75$ m

H m n.m.	H	$H^{3/2}$	q	Q2
304,80	0,00	0,00	0,00	0,00
304,90	0,10	0,03	0,06	0,29
305,00	0,20	0,09	0,17	0,83
305,50	0,70	0,59	1,14	5,42
305,60	0,80	0,72	1,39	6,63
305,70	0,90	0,85	1,66	7,91
305,80	1,00	1,00	1,95	9,26
305,90	1,10	1,15	2,25	10,68
306,00	1,20	1,31	2,56	12,17

Dědina, Mělčany – Suchá retenční nádrž	B.1Hydrotechnické výpočty
	aktualizace DUR

2.9 Návrh převýšení koruny hráze

Výpočet je proveden dle ČSN 75 2340

Výpočet náběhu vlny (podle ČSN 75 0255)

hodnoty L_{efi} odečteny ze situace 1 : 2 000 ve třech bodech hráze (viz příložená schematická situace - graf č. 10)
maximální L_{ef} je odečteno z grafu na další stránce

φ	$\text{rad}\varphi$	$\cos\varphi$	$\cos 2\varphi$	l_1	$l_1 \cdot \cos 2\varphi$	l_2	$l_2 \cdot \cos 2\varphi$	l_3	$l_3 \cdot \cos 2\varphi$
42	0,733	0,743	0,552	132	72,9	270	149,1	223	123,2
36	0,628	0,809	0,655	150	98,2	288	188,5	523	342,3
30	0,524	0,866	0,750	173	129,7	350	262,5	565	423,7
24	0,419	0,914	0,835	192	160,2	472	393,9	700	584,2
18	0,314	0,951	0,905	215	194,5	592	535,5	985	890,9
12	0,209	0,978	0,957	280	267,9	918	878,3	1090	1042,9
6	0,105	0,995	0,989	600	593,4	1064	1052,4	1140	1127,5
0	0,000	1,000	1,000	1062	1062,0	1132	1132,0	1164	1164,0
6	0,105	0,995	0,989	1150	1137,4	1164	1151,3	720	712,1
12	0,209	0,978	0,957	1108	1060,1	772	738,6	552	528,1
18	0,314	0,951	0,905	826	747,1	690	624,1	466	421,5
24	0,419	0,914	0,835	780	651,0	566	472,4	360	300,4
30	0,524	0,866	0,750	666	499,5	506	379,5	278	208,5
36	0,628	0,809	0,655	600	392,7	436	285,4	234	153,2
42	0,733	0,743	0,552	548	302,6	368	203,2	210	116,0
Σ		13,511	12,283	8482	7369,3	9588	8446,7	9210	16957,3
$L_{efi} = \Sigma l_i \cdot \cos 2\varphi / 13,511 =$					545,4		709,6		681,7

$\max L_{ef} =$	716,5
$w_{10v} =$	22
$k =$	1,07
$w_{10z} = k \cdot w_{10v} =$	23,54
$g \cdot L_{ef} / w_{10v}^2 =$	12,68
$g \cdot h_c / w_{10v}^2 =$	0,01
$Sh_c =$	0,56
$g \cdot T / (2 \cdot \pi \cdot w_{10v}) =$	0,17

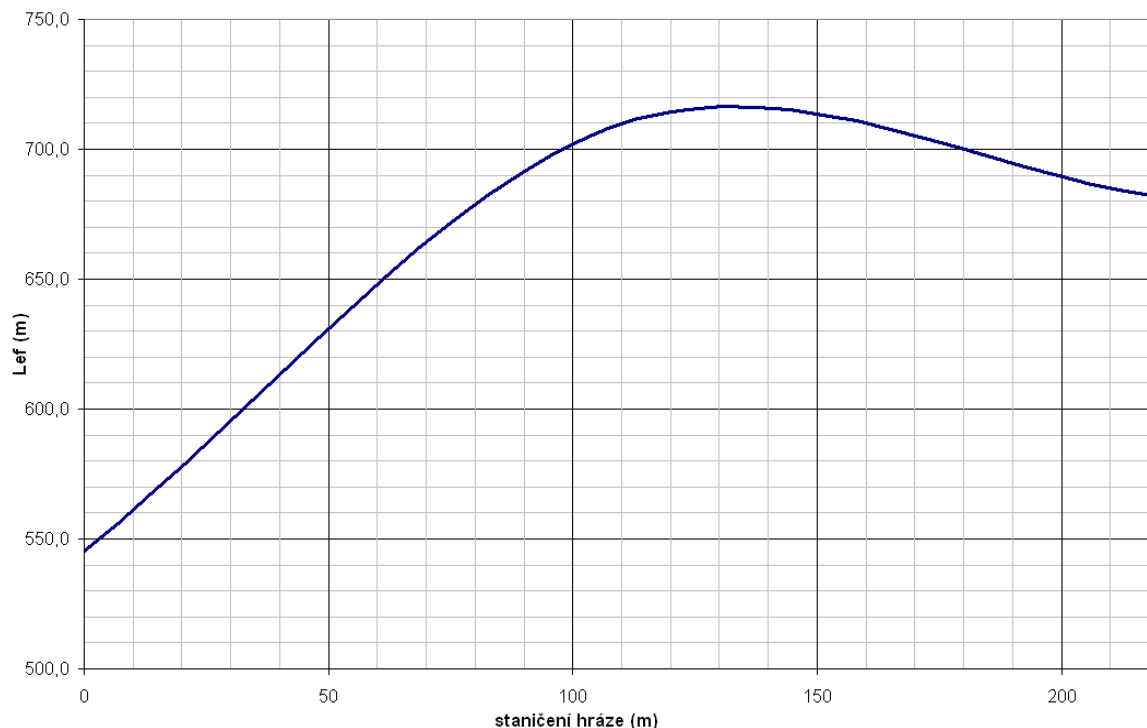
$T =$	2,56
$\lambda =$	10,2 5
$c =$	4,00
$\cot \alpha =$	3,3
$k_p =$	1,25
$h_{1\%} = k_{p1\%} \cdot h_c =$	0,79
$h_{v1\%} = k_d \cdot k_p \cdot h_{1\%}$	0,79
$h_{v13\%} = h_{v1\%} \cdot k_{i13\%}$	0,67

$k_{p1\%} =$	1,40
$k_d =$	0,80
$\lambda / h_{1\%}$	12,96
$k_{i13\%}$	0,85

staničení	
0	$L_{ef1} = 545,4$
110	$L_{ef2} = 709,6$
220	$L_{ef3} = 681,7$

Závislost hodnoty L_{ef} na staničení hráze Mělčany

pro stanovení výběhu vlny



$h = h_v + c$, kde

h = převýšení koruny hráze nad maximální hladinou

h_v = výška nabíhání vln na svah hráze

c = bezpečnostní rezerva = 1,0 m (pro korunu hráze bez vlnolamu a plného zábradlí)

$h_v = 0,67$ m (dle následujícího výpočtu)

Převýšení koruny hráze nad max. hladinou = $h = 0,67 + 1,0 = 1,67$ m

Hladina v nádrži při transformovaném průtoku $Q_{1\,000}$ je na kótě 308,51 m n.m.

Min. úroveň koruny hráze je $308,51 + 1,67 = 310,18$ m n.m. $\leq 310,20$

Hladina v nádrži při transformovaném průtoku $Q_{10\,000}$ je na kótě 309,50 m n.m.

Min. úroveň koruny hráze je $309,50 + 0,67 = 310,17$ m n.m. $\leq 310,20$

Koruna hráze je navržena na kótě 310,20 m n.m. Homogenní těleso hráze bude provedeno na kótu 309,60 m n.m.. Dále budou provedeny vrstvy vozovky o tl. 60 cm

Dědina, Mělčany – Suchá retenční nádrž	B.1Hydrotechnické výpočty
	aktualizace DUR

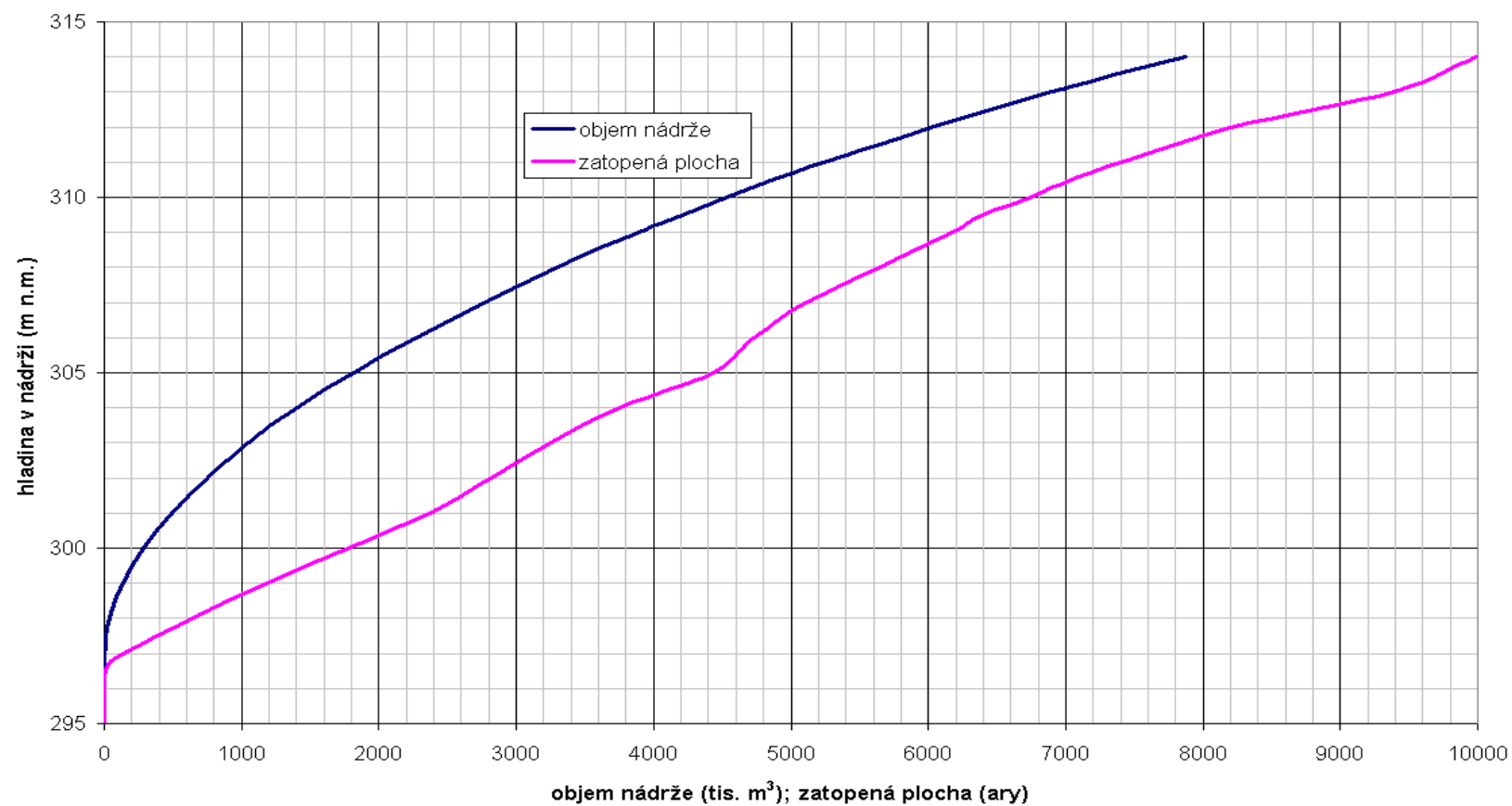
doplněné betonovou clonou směrem do nádrže, která bude uzavírat propustné konstrukční vrstvy vozovky.

2.10 Seznam grafů

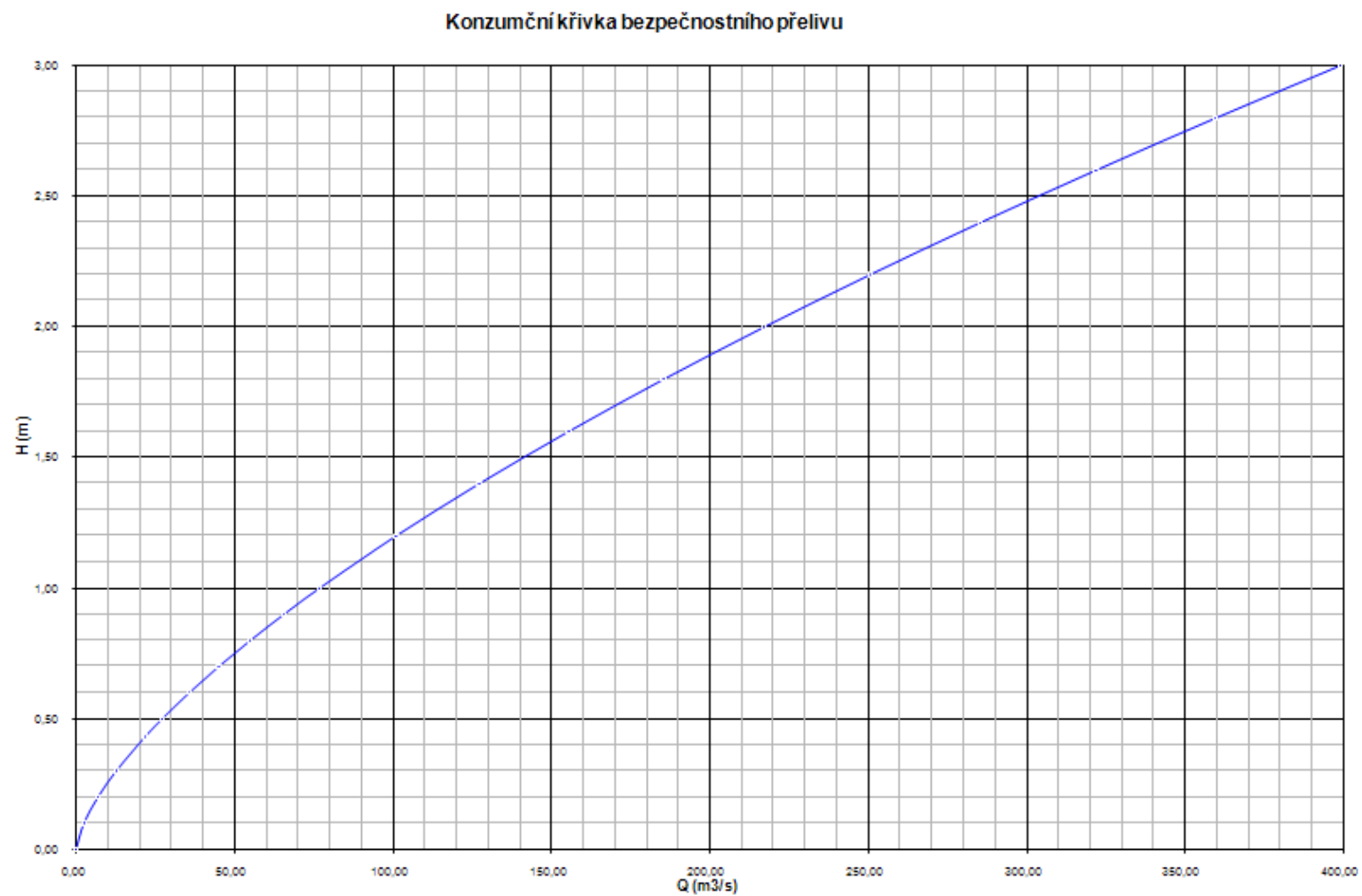
Graf č. 1.1	Charakteristika nádrže
Graf č. 1.2	Konzumční křivka bezpečnostního přelivu
Graf č. 1.3	Konzumční křivka odpadního žlabu od bezpečnostního přelivu
Graf č. 1.4	Konzumční křivka spodního výpustného okna 2x2,25 m
Graf č. 1.5	Konzumční křivka výpusti DN 300
Graf č. 1.6	Konzumční křivky koryta Dědiny
Graf č. 1.7	Konzumční křivky skluzu rozdělovacího objektu
Graf č. 1.8	Konzumční křivky koryta Zlatého potoka
Graf č. 1.9	Konzumční křivky přelivu rozdělovacího objektu
Graf č. 1.10	Schematická situace pro výpočet výšky vlny

Graf 1.1

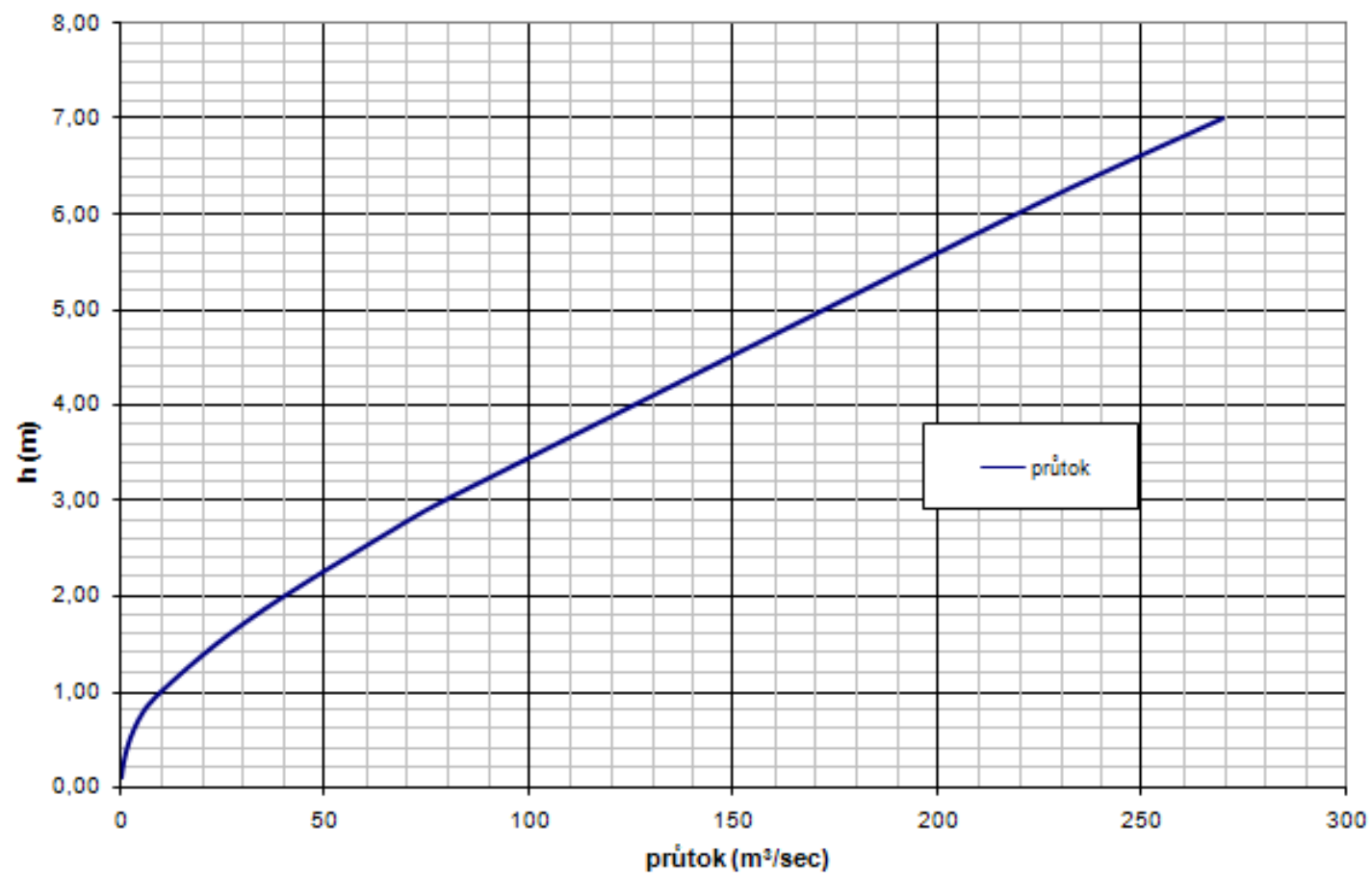
Charakteristika nádrže



Graf 1.2

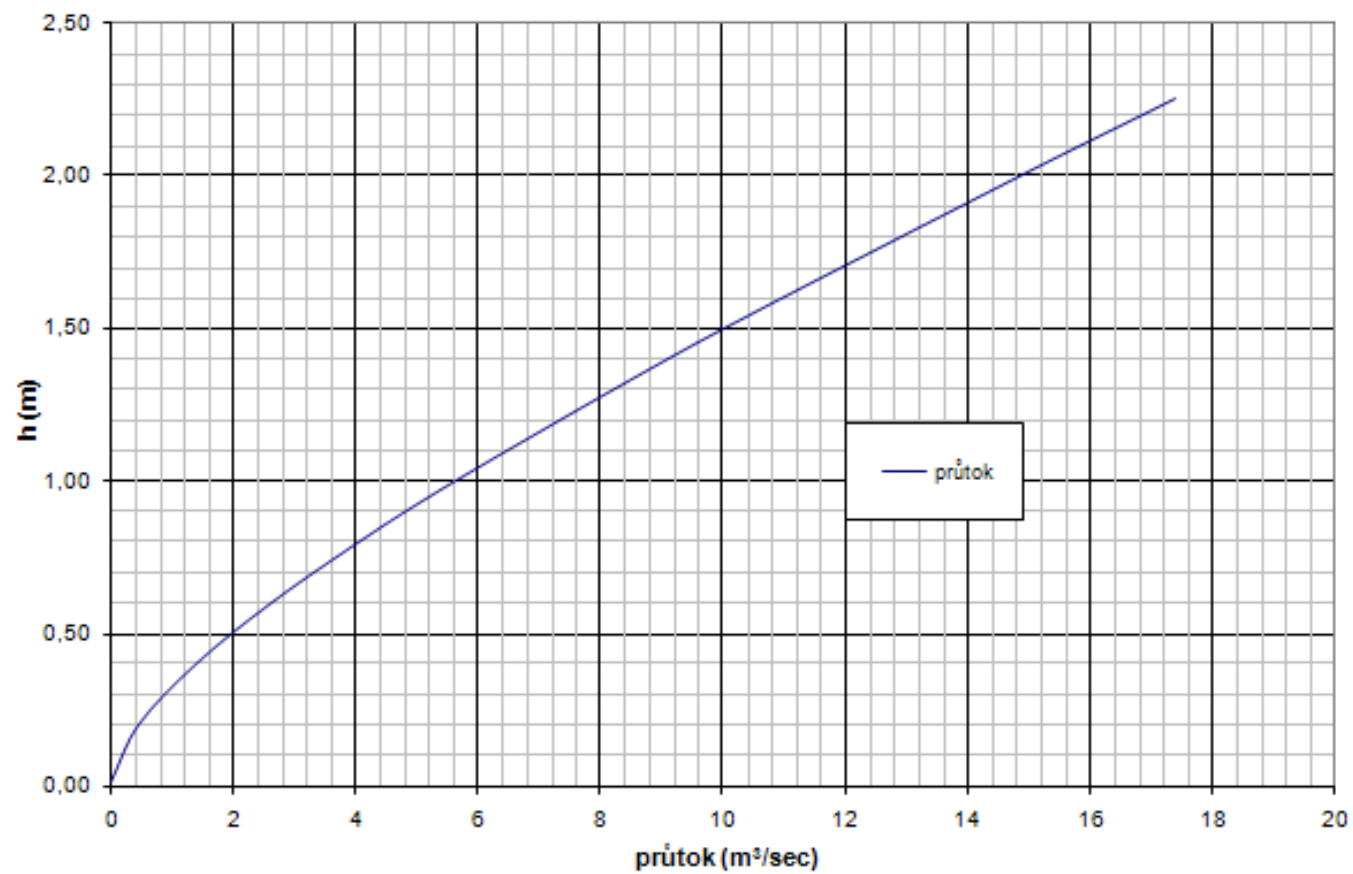


Graf č. 1.3

Konzumční křivka odpadního žlabu od bezpečnostního přelivu

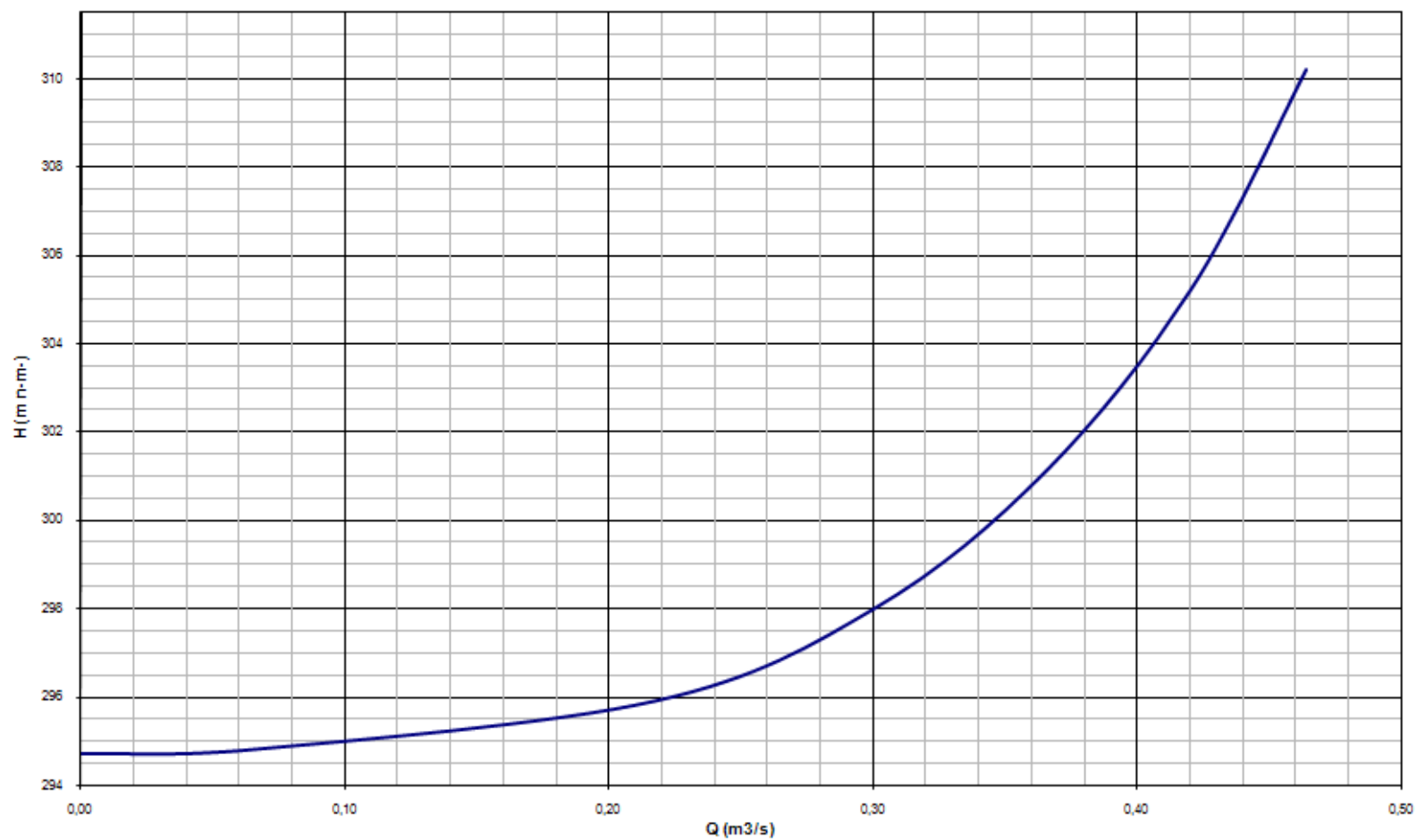
Graf č. 1.4

Konzumční křivka výpustného okna 2x2,25 m



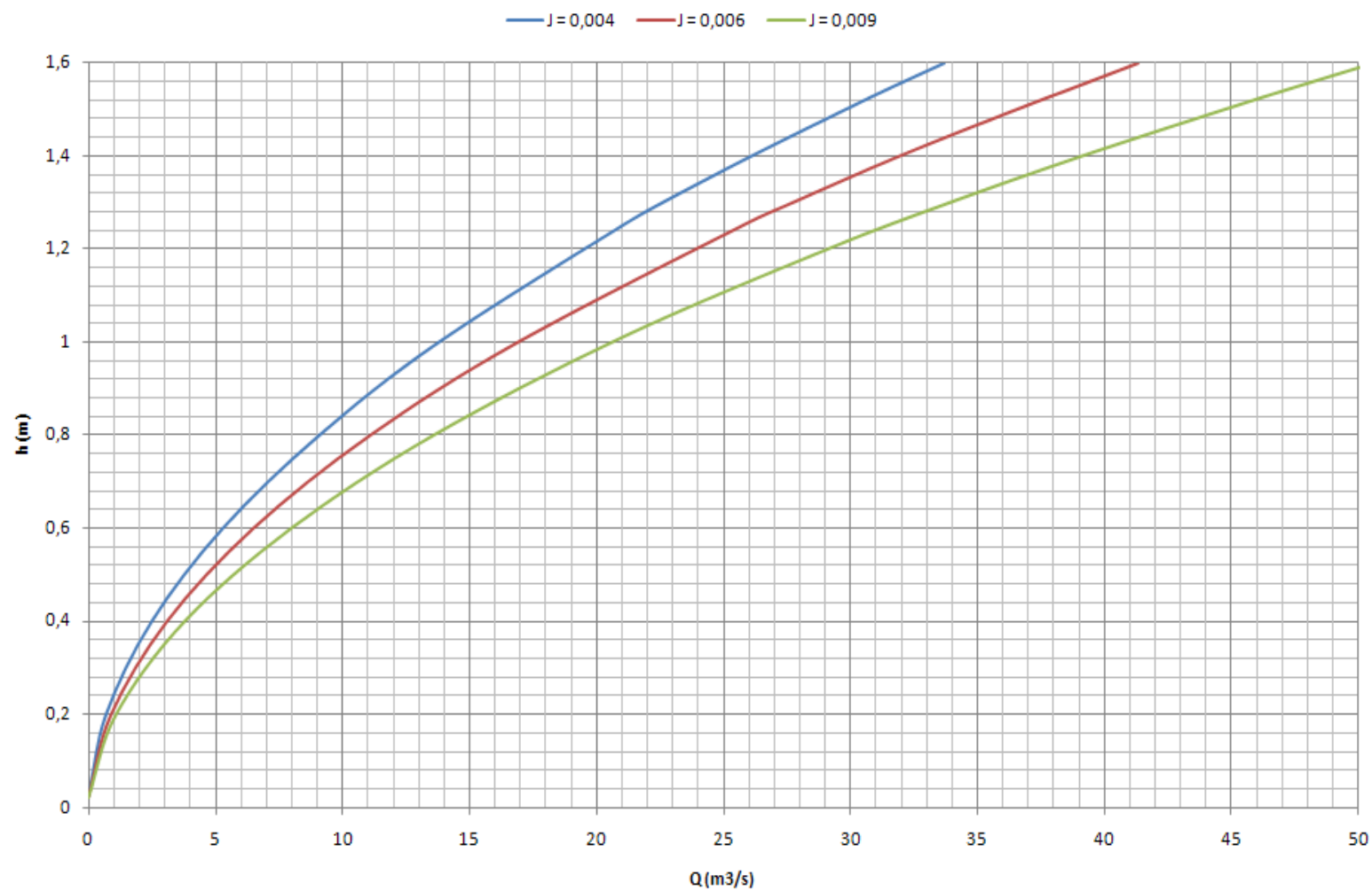
Graf č. 1.5

Konzumční křivka spodní výpusti DN 300



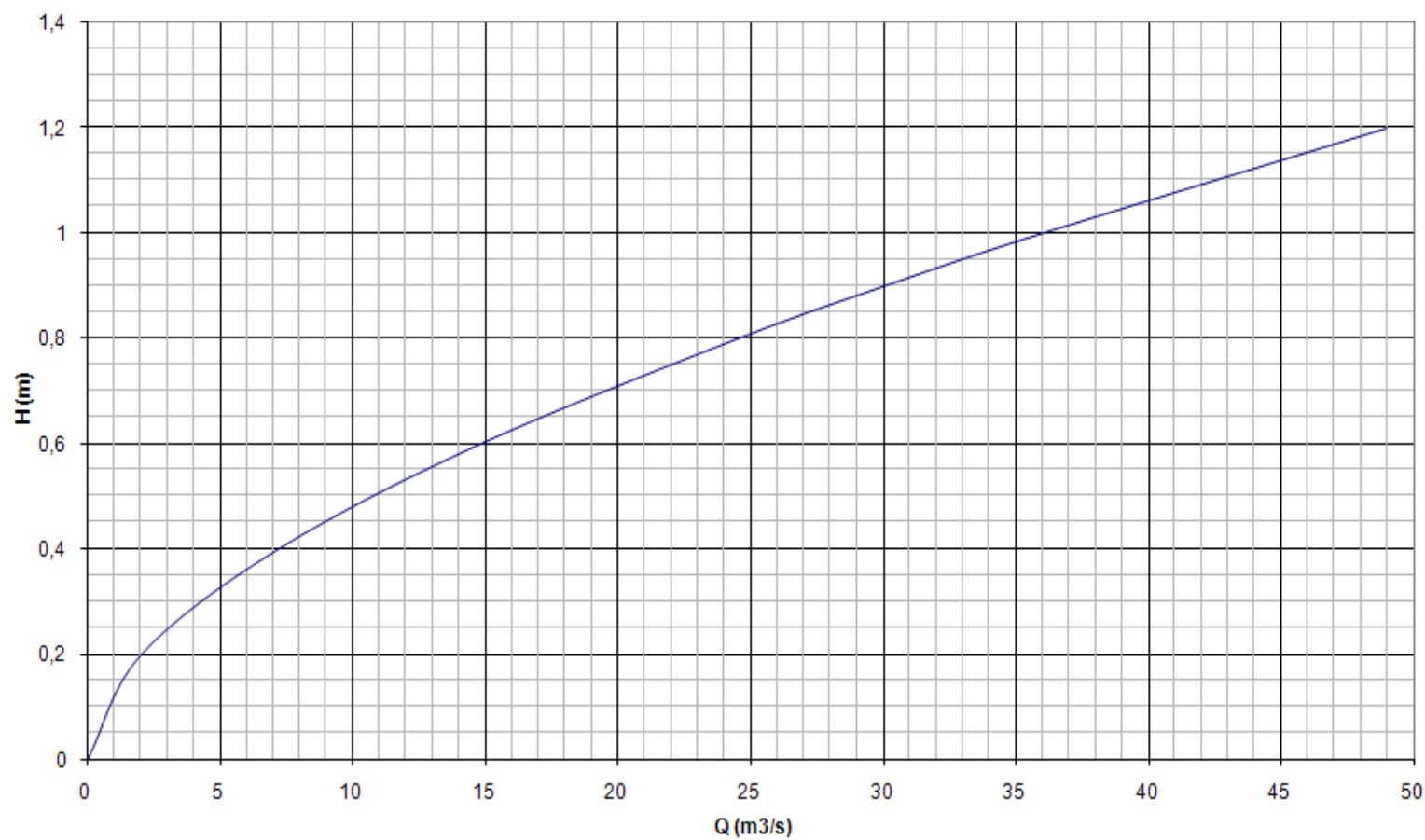
Graf č. 1.6

Konzumční křivka koryta Dědiny

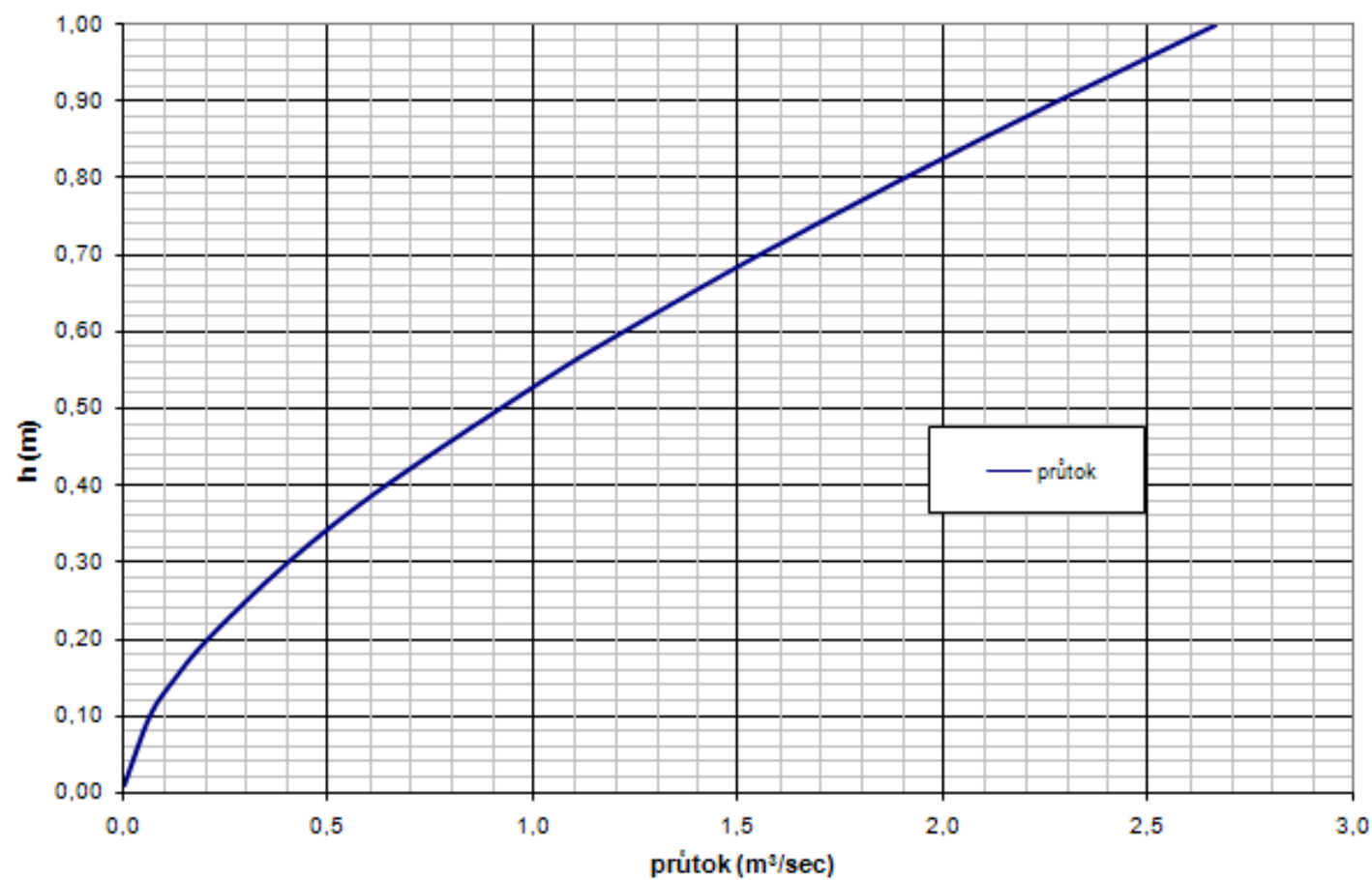


Graf č. 1.7

Konzumční křivka skluzu rozdělovacího objektu

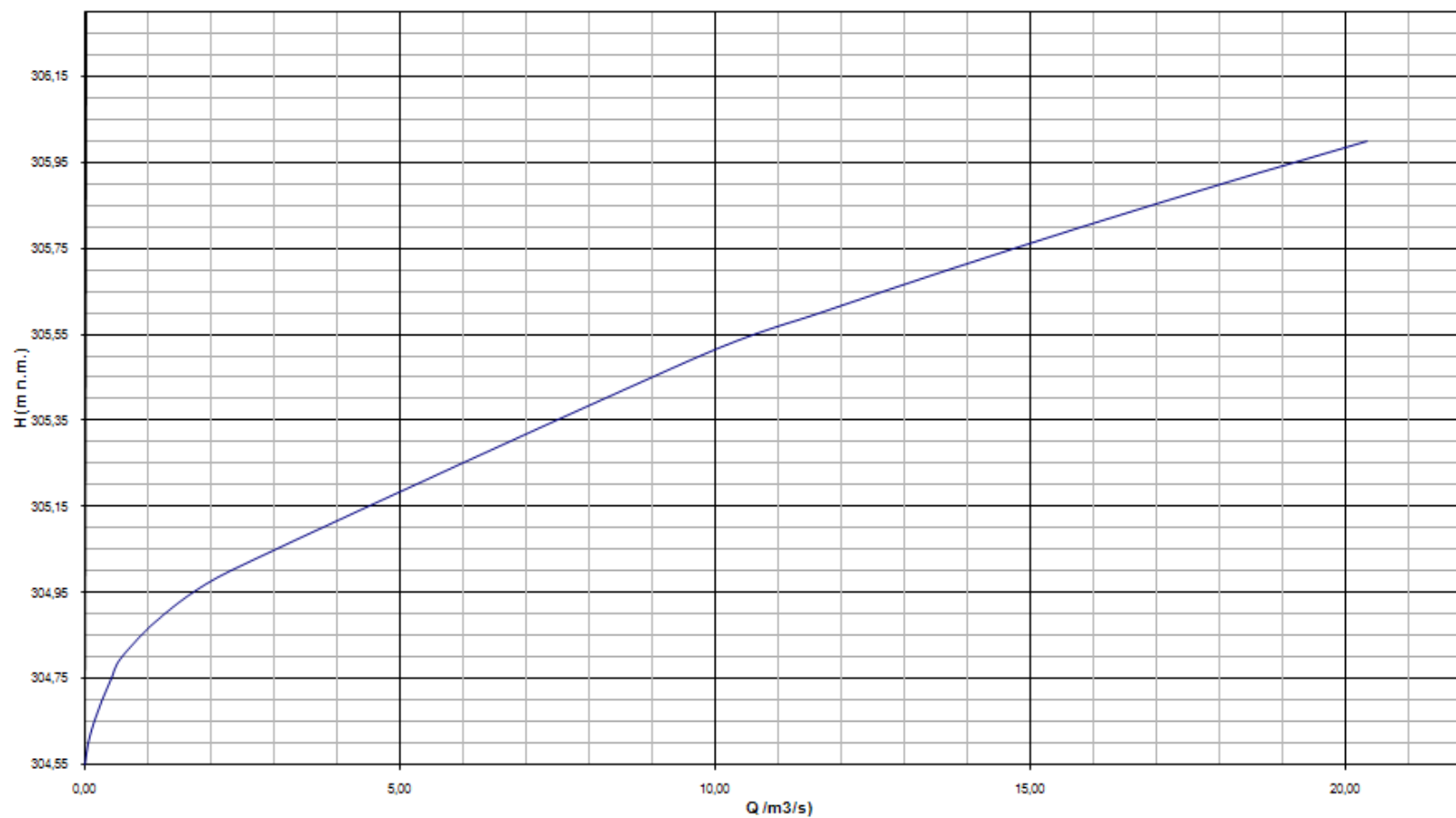


Graf č. 1.8

Konzumční křivka koryta Zlatého potoka

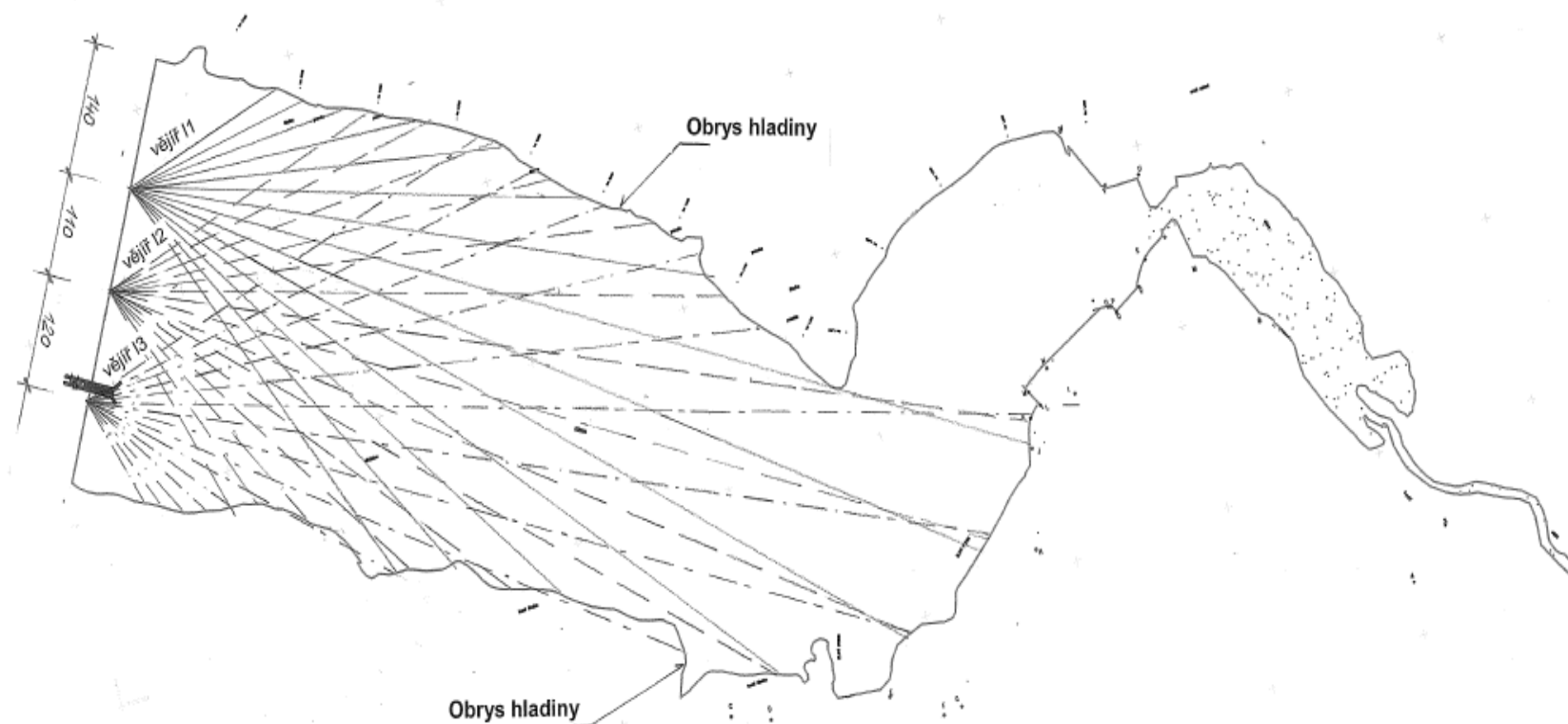
Graf č. 1.9

Konzumční křivka přelivu rozdělovacího objektu



Graf č. 1.10

SCHEMATICKÁ SITUACE — PRO VÝPOČET VĚTRNÉ VLNY PODLE ČI. 46 ČSN 75 0255



3. Transformace povodňových průtoků

3.1 Návrhová a kontrolní povodňová vlna

Návrhovou povodňovou vlnou je ve smyslu ČSN 75 2540 $Q_{1\,000}$.

Kontrolní povodňovou vlnou je $Q_{10\,000}$.

Povodňová vlna bude přes hrázový profil převáděna dvěma spodními výpustnými okny šířky 2 m, výšky 2,25 m a pevným bezpečnostním přelivem.

3.2 Průběh povodňových vln

V následujících tabulkách jsou uvedeny číselně průběhy povodňových vln. Průběhy povodňových vln Q_1 až $Q_{1\,000}$ (graf č. 1) jsou převzaty z podkladů ČHMÚ, průběh povodňové vlny $Q_{10\,000}$ (graf č. 2) byl z těchto údajů přibližně odvozen a bude následně rovněž zpracován v ČHMÚ.

		Q_{100}	Q_{50}	Q_{20}	Q_{10}	Q_5	Q_1	Q_{1000}
Čas [min]	Čas [hod]	Q_p [m ³ /s]	Q_p [m ³ /s]	Q_p [m ³ /s]	Q_p [m ³ /s]	Q_p [m ³ /s]	Q_p [m ³ /s]	Q_p [m ³ /s]
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30,00	0,50	0,47	0,81	1,92	0,82	2,10	1,05	2,75
60,00	1,00	0,93	1,61	3,83	1,63	4,20	2,10	5,49
90,00	1,50	0,99	3,92	6,33	3,12	6,20	3,10	9,20
120,00	2,00	1,04	6,22	8,82	4,61	8,20	4,10	12,90
150,00	2,50	1,94	9,86	12,11	6,83	10,20	5,10	17,50
180,00	3,00	2,84	13,50	15,40	9,04	12,20	6,10	22,10
210,00	3,50	5,65	17,80	18,55	11,57	13,65	6,90	28,00
240,00	4,00	8,45	22,10	21,70	14,10	15,10	7,60	33,90
270,00	4,50	12,93	26,30	24,45	16,35	16,20	8,10	40,15
300,00	5,00	17,40	30,50	27,20	18,60	17,30	8,70	46,40
330,00	5,50	22,70	34,25	29,40	20,45	18,10	9,10	52,90
360,00	6,00	28,00	38,00	31,60	22,30	18,90	9,50	59,40
390,00	6,50	32,98	41,15	33,25	23,70	19,45	9,70	67,80
420,00	7,00	37,95	44,30	34,90	25,10	20,00	10,00	76,20
450,00	7,50	42,93	46,70	36,10	26,10	20,35	10,20	85,90

		Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₀	Q ₁₀	Q ₅	Q ₁	Q ₁₀₀₀
Čas [min]	Čas [hod]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp[m ³ /s]	Qp [m ³ /s]
480,00	8,00	47,90	49,10	37,30	27,10	20,70	10,40	95,60
510,00	8,50	51,85	50,90	38,05	27,75	20,90	10,45	103,80
540,00	9,00	55,80	52,70	38,80	28,40	21,10	10,55	112,00
570,00	9,50	58,85	53,85	39,25	28,80	21,15	10,58	118,50
600,00	10,00	61,90	55,00	39,70	29,20	21,20	10,60	125,00
630,00	10,50	64,15	55,60	39,80	29,40	21,15	10,58	130,00
660,00	11,00	66,40	56,20	39,90	29,60	21,10	10,55	135,00
690,00	11,50	67,90	56,40	39,80	29,60	21,00	10,50	137,00
720,00	12,00	69,40	56,60	39,70	29,60	20,90	10,45	139,00
750,00	12,50	70,25	56,45	39,40	29,45	20,70	10,35	139,50
780,00	13,00	71,10	56,30	39,10	29,30	20,50	10,25	140,00
810,00	13,50	71,40	55,85	38,70	29,05	20,30	10,15	139,00
840,00	14,00	71,70	55,40	38,30	28,80	20,10	10,10	138,00
870,00	14,50	71,55	54,70	37,75	28,50	19,80	9,90	135,50
900,00	15,00	71,40	54,00	37,20	28,20	19,50	9,80	133,00
930,00	15,50	70,85	53,20	36,60	27,80	19,25	9,70	130,00
960,00	16,00	70,30	52,40	36,00	27,40	19,00	9,50	127,00
990,00	16,50	69,50	51,40	35,35	26,95	18,70	9,40	124,00
1020,00	17,00	68,70	50,40	34,70	26,50	18,40	9,20	121,00
1050,00	17,50	67,70	49,35	34,00	26,05	18,05	9,00	117,50
1080,00	18,00	66,70	48,30	33,30	25,60	17,70	8,90	114,00
1110,00	18,50	65,50	47,20	32,60	25,15	17,40	8,70	110,50
1140,00	19,00	64,30	46,10	31,90	24,70	17,10	8,60	107,00
1170,00	19,50	63,00	45,00	31,15	24,20	16,80	8,40	103,50
1200,00	20,00	61,70	43,90	30,40	23,70	16,50	8,30	100,00
1230,00	20,50	60,30	42,75	29,70	23,20	16,15	8,10	96,45
1260,00	21,00	58,90	41,60	29,00	22,70	15,80	7,90	92,90
1290,00	21,50	57,50	40,45	28,25	22,20	15,50	7,80	89,40
1320,00	22,00	56,10	39,30	27,50	21,70	15,20	7,60	85,90
1350,00	22,50	54,70	38,20	26,80	21,20	14,90	7,50	82,35
1380,00	23,00	53,30	37,10	26,10	20,70	14,60	7,30	78,80
1410,00	23,50	51,90	36,00	25,45	20,25	14,30	7,20	75,25
1440,00	24,00	50,50	34,90	24,80	19,80	14,00	7,00	71,70
1470,00	24,50	49,10	33,85	24,10	19,30	13,70	6,90	68,35
1500,00	25,00	47,70	32,80	23,40	18,80	13,40	6,70	65,00
1530,00	25,50	46,37	31,75	22,80	18,35	13,10	6,60	62,10
1560,00	26,00	45,03	30,70	22,20	17,90	12,80	6,40	59,20
1590,00	26,50	43,70	29,75	21,55	17,45	12,50	6,30	56,30
1620,00	27,00	42,37	28,80	20,90	17,00	12,20	6,10	53,40
1650,00	27,50	41,03	27,85	20,30	16,60	11,95	6,00	50,80

		Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₀	Q ₁₀	Q ₅	Q ₁	Q ₁₀₀₀
Čas [min]	Čas [hod]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp[m ³ /s]	Qp [m ³ /s]
1680,00	28,00	39,70	26,90	19,70	16,20	11,70	5,90	48,20
1710,00	28,50	38,48	26,00	19,15	15,80	11,45	5,70	45,70
1740,00	29,00	37,25	25,10	18,60	15,40	11,20	5,60	43,20
1770,00	29,50	36,03	24,30	18,05	15,00	10,95	5,50	40,90
1800,00	30,00	34,80	23,50	17,50	14,60	10,70	5,40	38,60
1830,00	30,50	33,73	22,70	17,00	14,20	10,45	5,20	36,55
1860,00	31,00	32,65	21,90	16,50	13,80	10,20	5,10	34,50
1890,00	31,50	31,58	21,15	16,00	13,45	9,97	5,00	32,65
1920,00	32,00	30,50	20,40	15,50	13,10	9,73	5,40	30,80
1950,00	32,50	29,53	19,70	15,05	12,75	9,51	5,30	29,40
1980,00	33,00	28,57	19,00	14,60	12,40	9,28	5,20	28,00
2010,00	33,50	27,60	18,35	14,20	12,10	9,07	5,10	26,85
2040,00	34,00	26,63	17,70	13,80	11,80	8,86	4,50	25,70
2070,00	34,50	25,67	17,10	13,35	11,45	8,66	4,30	24,65
2100,00	35,00	24,70	16,50	12,90	11,10	8,45	4,20	23,60
2130,00	35,50	23,90	15,90	12,55	10,80	8,26	4,10	22,55
2160,00	36,00	23,10	15,30	12,20	10,50	8,06	4,00	21,50
2190,00	36,50	22,30	14,80	11,85	10,24	7,88	3,90	20,75
2220,00	37,00	21,50	14,30	11,50	9,98	7,69	3,80	20,00
2250,00	37,50	20,78	13,80	11,15	9,72	7,51	3,70	19,30
2280,00	38,00	20,05	13,30	10,80	9,45	7,33	3,60	18,60
2310,00	38,50	19,33	12,80	10,45	9,20	7,16	3,60	17,95
2340,00	39,00	18,60	12,30	10,10	8,95	6,99	3,50	17,30
2370,00	39,50	17,98	11,90	9,81	8,71	6,83	3,40	16,70
2400,00	40,00	17,35	11,50	9,52	8,47	6,67	3,30	16,10
2430,00	40,50	16,73	11,10	9,24	8,25	6,52	3,20	15,55
2460,00	41,00	16,10	10,70	8,96	8,02	6,36	3,20	15,00
2490,00	41,50	15,58	10,31	8,70	7,81	6,22	3,10	14,50
2520,00	42,00	15,05	9,92	8,43	7,60	6,07	3,00	14,00
2550,00	42,50	14,53	9,58	8,18	7,40	5,93	2,90	13,50
2580,00	43,00	14,00	9,23	7,93	7,19	5,79	2,90	13,00
2610,00	43,50	13,53	8,91	7,70	7,00	5,66	2,80	12,55
2640,00	44,00	13,05	8,59	7,46	6,81	5,52	2,70	12,10
2670,00	44,50	12,58	8,30	7,25	6,64	5,40	2,70	11,70
2700,00	45,00	12,10	8,00	7,03	6,46	5,27	2,60	11,30
2730,00	45,50	11,70	7,73	6,83	6,29	5,15	2,60	10,55
2760,00	46,00	11,30	7,45	6,62	6,12	5,03	2,50	9,80
2790,00	46,50	10,90	7,20	6,43	5,96	4,92	2,50	9,64
2820,00	47,00	10,50	6,94	6,24	5,80	4,80	2,40	9,47
2850,00	47,50	10,16	6,71	6,06	5,65	4,69	2,30	9,31

		Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₀	Q ₁₀	Q ₅	Q ₁	Q ₁₀₀₀
Čas [min]	Čas [hod]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]
2880,00	48,00	9,82	6,48	5,88	5,50	4,58	2,30	9,14
2910,00	48,50	9,48	6,26	5,71	5,36	4,48	2,20	8,84
2940,00	49,00	9,14	6,04	5,54	5,22	4,38	2,20	8,53
2970,00	49,50	8,85	5,84	5,39	5,09	4,28	2,10	8,25
3000,00	50,00	8,55	5,64	5,23	4,95	4,18	2,10	7,96
3030,00	50,50	8,26	5,46	5,09	4,83	4,09	2,00	7,70
3060,00	51,00	7,96	5,27	4,94	4,70	4,00	2,00	7,43
3090,00	51,50	7,71	5,10	4,81	4,58	3,91	1,90	7,19
3120,00	52,00	7,46	4,93	4,67	4,46	3,82	1,90	6,95
3150,00	52,50	7,20	4,77	4,54	4,35	3,74	1,80	
3180,00	53,00	6,95	4,61	4,41	4,24	3,65	1,80	
3210,00	53,50	6,74	4,47	4,29	4,14	3,57	1,80	
3240,00	54,00	6,52	4,32	4,17	4,03	3,49	1,70	
3270,00	54,50	6,31	4,19	4,06	3,93	3,42	1,70	
3300,00	55,00	6,09	4,06	3,95	3,83	3,34	1,70	
3330,00	55,50	5,91	3,94	3,85	3,74	3,27	1,60	
3360,00	56,00	5,73	3,81	3,74	3,65	3,20	1,60	
3390,00	56,50	5,54	3,70	3,65	3,56	3,13	1,60	
3420,00	57,00	5,36	3,58	3,55	3,47	3,06	1,50	
3450,00	57,50	5,21	3,48	3,46	3,39	3,00	1,50	
3480,00	58,00	5,06	3,37	3,37	3,31	2,94	1,50	
3510,00	58,50	4,91	3,28	3,29	3,23	2,88	1,50	
3540,00	59,00	4,76	3,18	3,20	3,15	2,81	1,40	
3570,00	59,50	4,61	3,09	3,12	3,08	2,76	1,40	
3600,00	60,00	4,46	3,00	3,04	3,01	2,70	1,40	
3630,00	60,50	4,34	2,92	2,97	2,94	2,65	1,30	
3660,00	61,00	4,23	2,83	2,90	2,87	2,59	1,30	
3690,00	61,50	4,11	2,76	2,83	2,81	2,54	1,30	
3720,00	62,00	3,99	2,68	2,76	2,74	2,48	1,20	
3750,00	62,50	3,88	2,61	2,70	2,68	2,43	1,20	
3780,00	63,00	3,76	2,54	2,63	2,62	2,38	1,20	
3810,00	63,50	3,67	2,48	2,57	2,57	2,34	1,20	
3840,00	64,00	3,58	2,41	2,51	2,51	2,29	1,10	
3870,00	64,50	3,49	2,35	2,46	2,46	2,25	1,10	
3900,00	65,00	3,39	2,29	2,40	2,40	2,20	1,10	
3930,00	65,50	3,30	2,24	2,35	2,35	2,16	1,10	
3960,00	66,00	3,21	2,18	2,29	2,29	2,12	1,00	
3990,00	66,50	3,14	2,13	2,25	2,25	2,08	1,00	
4020,00	67,00	3,07	2,08	2,20	2,20	2,04	1,00	
4050,00	67,50	3,00	2,03	2,16	2,16	2,00	1,00	

		Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₀	Q ₁₀	Q ₅	Q ₁	Q ₁₀₀₀
Čas [min]	Čas [hod]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]
4080,00	68,00	2,92	1,98	2,11	2,11	1,96	1,00	
4110,00	68,50	2,85	1,94	2,07	2,07	1,93	1,00	
4140,00	69,00	2,78	1,89	2,02	2,02	1,89	1,00	
4170,00	69,50	2,73	1,85	1,98	1,99	1,86	0,90	
4200,00	70,00	2,67	1,81	1,94	1,95	1,82	0,90	
4230,00	70,50	2,62	1,78	1,91	1,92	1,79	0,90	
4260,00	71,00	2,56	1,74	1,87	1,88	1,76	0,90	
4290,00	71,50	2,51	1,70	1,84	1,85	1,73	0,80	
4320,00	72,00	2,45	1,65	1,80	1,81	1,69	0,80	
4350,00	72,50	2,41	1,61	1,77	1,78	1,67	0,80	
4380,00	73,00	2,36	1,56	1,73	1,74	1,64	0,80	
4410,00	73,50	2,32	1,52	1,70	1,71	1,61	0,80	
4440,00	74,00	2,28	1,47	1,67	1,68	1,58	0,80	
4470,00	74,50	2,23	1,43	1,64	1,65	1,56	0,80	
4500,00	75,00	2,19	1,38	1,60	1,62	1,53	0,80	
4530,00	75,50	2,16	1,33	1,57	1,59	1,51	0,70	
4560,00	76,00	2,14	1,28	1,54	1,56	1,48	0,70	
4590,00	76,50	2,11	1,24	1,51	1,54	1,46	0,70	
4620,00	77,00	2,09	1,19	1,47	1,51	1,43	0,70	
4650,00	77,50	2,06	1,14	1,43	1,49	1,41	0,70	
4680,00	78,00	2,04	1,09	1,39	1,46	1,38	0,70	
4710,00	78,50	2,01	1,05	1,36	1,44	1,36	0,70	
4740,00	79,00	1,98	1,00	1,32	1,42	1,34	0,70	
4770,00	79,50	1,96		1,29	1,40	1,32	0,70	
4800,00	80,00	1,93		1,25	1,37	1,30	0,60	
4830,00	80,50	1,91		1,21	1,35	1,28	0,60	
4860,00	81,00	1,88		1,17	1,32	1,26	0,60	
4890,00	81,50	1,86		1,14	1,30	1,24	0,60	
4920,00	82,00	1,83		1,10	1,27	1,22	0,60	
4950,00	82,50	1,80		1,07	1,25	1,21	0,60	
4980,00	83,00	1,78		1,03	1,22	1,19	0,60	
5010,00	83,50	1,75			1,19	1,18	0,60	
5040,00	84,00	1,73			1,16	1,16	0,60	
5070,00	84,50	1,70			1,14	1,14	0,60	
5100,00	85,00	1,68			1,11	1,12	0,60	
5130,00	85,50	1,65			1,08	1,11	0,60	
5160,00	86,00	1,62			1,05	1,09	0,50	
5190,00	86,50	1,60			1,03	1,08		
5220,00	87,00	1,57			1,00	1,06		
5250,00	87,50	1,55			0,97	1,05		

		Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₀	Q ₁₀	Q ₅	Q ₁	Q ₁₀₀₀
Čas [min]	Čas [hod]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp[m ³ /s]	Qp [m ³ /s]
5280,00	88,00	1,52			0,94	1,03		
5310,00	88,50	1,49				1,01		
5340,00	89,00	1,47				0,99		
5370,00	89,50	1,44						
5400,00	90,00	1,42						
5430,00	90,50	1,39						
5460,00	91,00	1,37						
5490,00	91,50	1,34						
5520,00	92,00	1,31						
5550,00	92,50	1,29						
5580,00	93,00	1,26						
5610,00	93,50	1,24						
5640,00	94,00	1,21						
5670,00	94,50	1,19						
5700,00	95,00	1,16						
5730,00	95,50	1,15						
5760,00	96,00	1,14						
5790,00	96,50	1,14						
5820,00	97,00	1,13						
5850,00	97,50	1,12						
5880,00	98,00	1,11						
5910,00	98,50	1,11						
5940,00	99,00	1,10						
5970,00	99,50	1,09						
6000,00	100,00	1,08						
6030,00	100,50	1,08						
6060,00	101,00	1,07						
6090,00	101,50	1,06						
6120,00	102,00	1,05						
6150,00	102,50	1,05						
6180,00	103,00	1,04						
6210,00	103,50	1,03						
6240,00	104,00	1,02						
6270,00	104,50	1,01						
6300,00	105,00	1,01						
6330,00	105,50	1,00						
6360,00	106,00	0,99						
6390,00	106,50	0,98						
6420,00	107,00	0,98						
6450,00	107,50	0,97						

		Q ₁₀₀	Q ₅₀	Q ₂₀	Q ₁₀	Q ₅	Q ₁	Q ₁₀₀₀
Čas [min]	Čas [hod]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]	Qp [m ³ /s]
6480,00	108,00	0,96						
6510,00	108,50	0,95						
6540,00	109,00	0,95						
6570,00	109,50	0,94						
6600,00	110,00	0,93						
6630,00	110,50	0,93						
6660,00	111,00	0,93						
6690,00	111,50	0,93						
6720,00	112,00	0,93						
6750,00	112,50	0,93						
6780,00	113,00	0,93						
6810,00	113,50	0,93						
6840,00	114,00	0,93						
6870,00	114,50	0,93						
6900,00	115,00	0,93						

Průběh kontrolní povodňové vlny Q_{10 000}

Čas minuty	Přítok m ³ /s	Čas minuty	Přítok m ³ /s	Čas minuty	Přítok m ³ /s
0	0	1410	139,74	2880	16,97
30	5,11	1440	133,15	2910	16,42
60	10,19	1470	126,93	2940	15,84
90	17,08	1500	120,71	2970	15,32
120	23,96	1530	115,32	3000	14,78
150	32,5	1560	109,93	3030	14,3
180	41,04	1590	104,55	3060	13,8
210	52	1620	99,16	3090	13,35
240	62,95	1650	94,34	3120	12,91
270	74,56	1680	89,51	3150	12,63
300	86,16	1710	84,86	3180	12,26
330	98,24	1740	80,22	3210	11,88
360	110,31	1770	75,95	3240	11,51
390	125,9	1800	71,68	3270	11,14
420	141,5	1830	67,87	3300	10,77
450	159,52	1860	64,07	3330	10,21
480	177,53	1890	60,63	3360	9,29
510	192,76	1920	57,2	3390	8,36
540	207,98	1950	54,6	3420	7,99
570	220,05	1980	52	3450	7,61

600	232,13	2010	49,86	3480	7,43
630	241,41	2040	47,72	3510	7,24
660	250,7	2070	45,78	3540	6,87
690	254,41	2100	43,83	3570	6,69
720	258,12	2130	41,88	3600	6,5
750	259,05	2160	39,93	3630	6,31
780	259,98	2190	38,53	3660	6,13
810	258,12	2220	37,14	3690	5,94
840	256,27	2250	35,84	3720	5,76
870	251,62	2280	34,54	3750	5,57
900	246,98	2310	33,33	3780	5,39
930	241,41	2340	32,13	3810	5,2
960	235,84	2370	31,01	3840	5,01
990	230,27	2400	29,9	3870	4,83
1020	224,7	2430	28,88	3900	4,64
1050	218,2	2460	27,86	3930	4,64
1080	211,7	2490	26,93	3960	4,64
1110	205,2	2520	26	3990	4,64
1140	198,7	2550	25,07	4020	4,64
1170	192,2	2580	24,14	4050	4,64
1200	185,7	2610	23,31	4080	4,64
1230	179,11	2640	22,47	4110	4,64
1260	172,52	2670	21,73	4140	0
1290	166,02	2700	20,98	4170	0
1320	159,52	2730	19,59		
1350	152,92	2760	18,2		
1380	146,33	2790	17,9		
		2820	17,59		
		2850	17,29		

3.3 Transformace N-letých průtoků

Účinek retenčního prostoru na povodňové vlny jednotlivých periodicit byl řešen za těchto předpokladů:

- průtok nižší než neškodný ($< 21,5 \text{ m}^3/\text{sec}$) prochází sdruženým objektem bez jakéhokoliv zásahu - odtok z nádrže je roven přítoku do nádrže;

- přesáhne-li přítok do nádrže hodnotu neškodného průtoku ($> 21,5 \text{ m}^3/\text{sec}$), udržuje se odtok z nádrže na hodnotě neškodného průtoku postupným přivíráním uzávěrů na základových výpustech a retenční prostor se zaplňuje;
- dosáhne-li hladina v nádrži úrovně hrany bezpečnostního přelivu (307,29 m n.m.), základové výpusti se nadále přivírají tak, aby součet odtoku základovými výpustmi a odtoku přes bezpečnostní přeliv zůstával na úrovni neškodného průtoku, a to až do úplného uzavření výpustí;
- pokud po úplném uzavření výpustí přítok do nádrže nadále stoupá, nastává neřízený odtok z nádrže pouze přes bezpečnostní přeliv při uzavřených výpustech až do okamžiku, kdy odtok poklesne opět na hodnotu neškodného průtoku;
- po dosažení hodnoty neškodného průtoku se tato hodnota odtoku z nádrže udržuje postupným otvíráním výpustí až do úplného vyprázdnění retenčního prostoru;
- od okamžiku vyprázdnění retenčního prostoru opět prochází sdruženým objektem odtok rovný přítoku.

Úroveň bezpečnostního přelivu byla určena tak, aby při průchodu právě stoleté povodně Q_{100} byl odtok z nádrže roven neškodnému průtoku ($21,5 \text{ m}^3/\text{sec}$) a to při úplně uzavřených výpustech. Za této situace dosáhne hladina v nádrži úrovně 307,72 m n.m.

Na přiložených grafech je znázorněna deformace povodňové vlny retenčním prostorem nádrže pro povodňové vlny Q_{10} , Q_{20} , Q_{50} , Q_{100} , $Q_{1\,000}$ (jejich teoretický přirozený průběh je patrný z grafu č. 1) a $Q_{10\,000}$. (teoretický přirozený průběh povodňové vlny je patrný z grafu č. 2). Za každým grafem transformace povodně je uveden příslušný graf, znázorňující průběh hladiny v nádrži při této povodni.

Pro posouzení a návrh úrovně koruny hráze byly provedeny výpočty deformace povodňové vlny a průběhu hladin při průchodu $Q_{1\,000}$ a $Q_{10\,000}$ pro různé výchozí stavy hladin v nádrži. Výsledky těchto výpočtů spolu s výsledky řešení průběhu stoleté povodně pro různé výchozí stavy hladin v nádrži jsou uvedeny v následující tabulce č. 1.

tabulka č. 1

opakování povodně (n roků)	var.	výchozí stav hladiny a způsob manipulace	dosažená hladina (m n.m.)	max. odtok (m ³ /sec)	zatopená plocha (ha)
100	A	prázdný ret. prostor, výpustě otevřeny	307,72	21,5	55,0
	B	prázdný ret. prostor, výpustě zavřeny	308,00	45,7	56,5
	C	plný ret. prostor,	308,22	69,4	57,7
1 000	A	prázdný ret. prostor, výpustě otevřeny	308,51	104,1	59,2
	B	prázdný ret. prostor, výpustě zavřeny	308,60	115,9	59,7
	C	plný ret. prostor,	308,74	135,5	60,4
10 000	A	prázdný ret. prostor, výpustě otevřeny	309,42	239,2	63,6
	B	prázdný ret. prostor, výpustě zavřeny	309,45	245,1	63,7
	C	plný ret. prostor,	309,50	253,7	63,9

Povodňové vlny jsou převáděny za těchto předpokladů:

- var. A) „výpusti otevřeny“ se rozumí udržování odtoku za pomoci výpustí na max. hodnotě 21,5 m³/sec, dále je odtok po uzavření výpustí neřízen
- var. B) „výpusti zavřeny“ se rozumí uzavření výpustných otvorů v případě poruchy, odtok po zaplnění nádrže neřízen
- var. C) stavem „plný retenční prostor“ se rozumí zaplnění nádrže před příchodem povodně do úrovně hrany přelivu 307,29 m n.m. a následně udržování odtoku za pomoci výpustí na max. hodnotě 21,5 m³/sec, dále je odtok po uzavření výpustí neřízen.

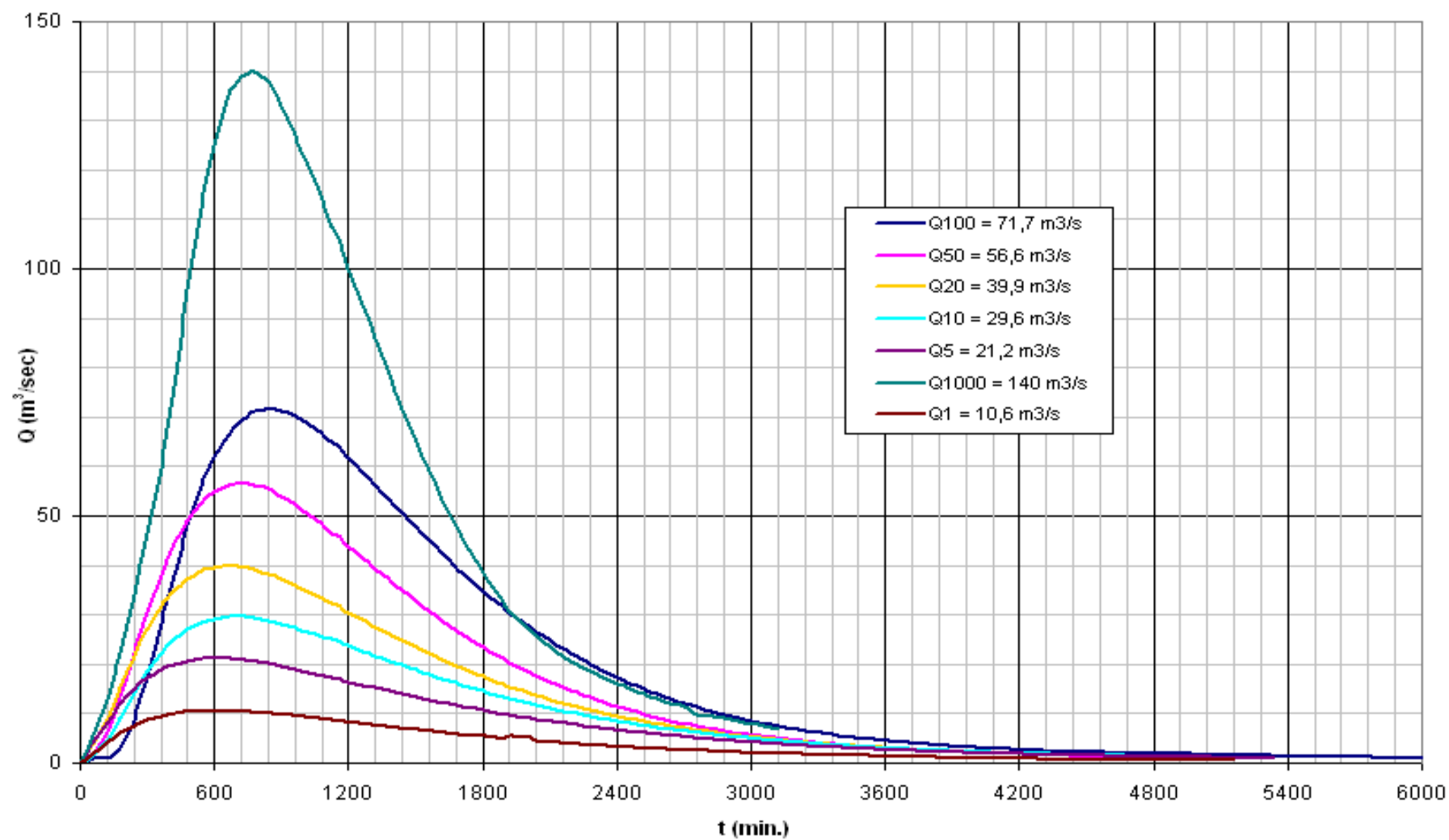
Z tabulky je patrné, že způsob manipulace a výchozí hladina v nádrži mají při převádění kontrolní povodně (Q_{10 000}) velmi malý vliv na max. hladinu a max. odtok.

3.4 Seznam grafů průběhu povodňových vln transformovaných nádrží a průběh hladin

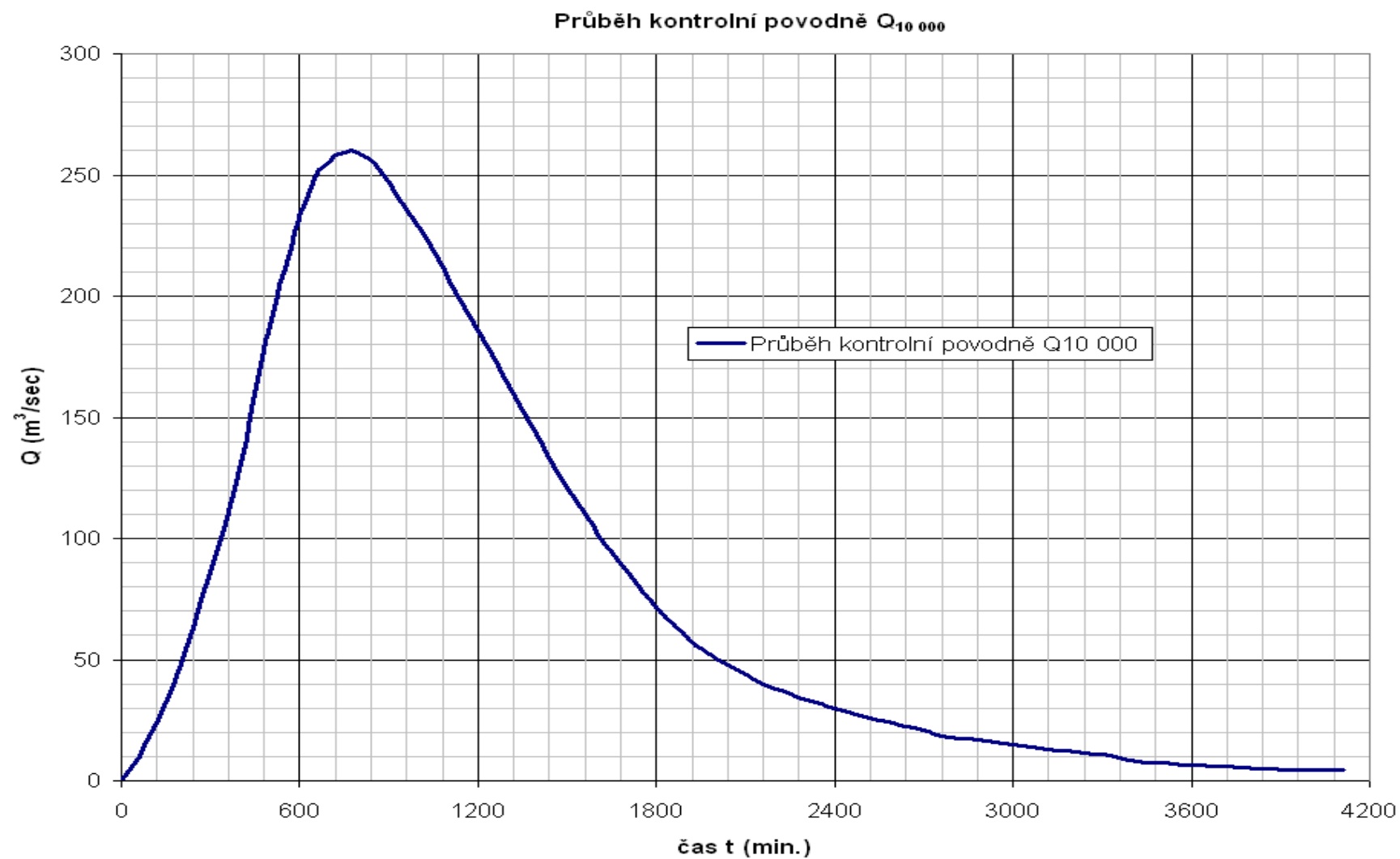
1. Průběh n-letých povodní
2. Průběh kontrolní povodně $Q_{10\,000}$
3. Transformace Q_{10}
 - 3.1 Průběh hladiny v nádrži při Q_{10}
4. Transformace Q_{20}
 - 4.1 Průběh hladiny v nádrži při Q_{20}
5. Transformace Q_{50}
 - 5.1 Průběh hladiny v nádrži při Q_{50}
6. Transformace $Q_{100} - A$
 - 6.1 Průběh hladiny v nádrži při $Q_{100} - A$
7. Transformace $Q_{100} - B$
8. Transformace $Q_{100} - C$
9. Transformace $Q_{1\,000} - A$
 - 9.1 Průběh hladiny v nádrži při $Q_{1\,000} - A$
10. Transformace $Q_{1\,000} - B$
11. Transformace $Q_{1\,000} - C$
12. Transformace $Q_{10\,000} - A$
 - 12.1 Průběh hladiny v nádrži při $Q_{10\,000} - A$
13. Transformace $Q_{10\,000} - B$
14. Transformace $Q_{10\,000} - C$

Graf č. 1

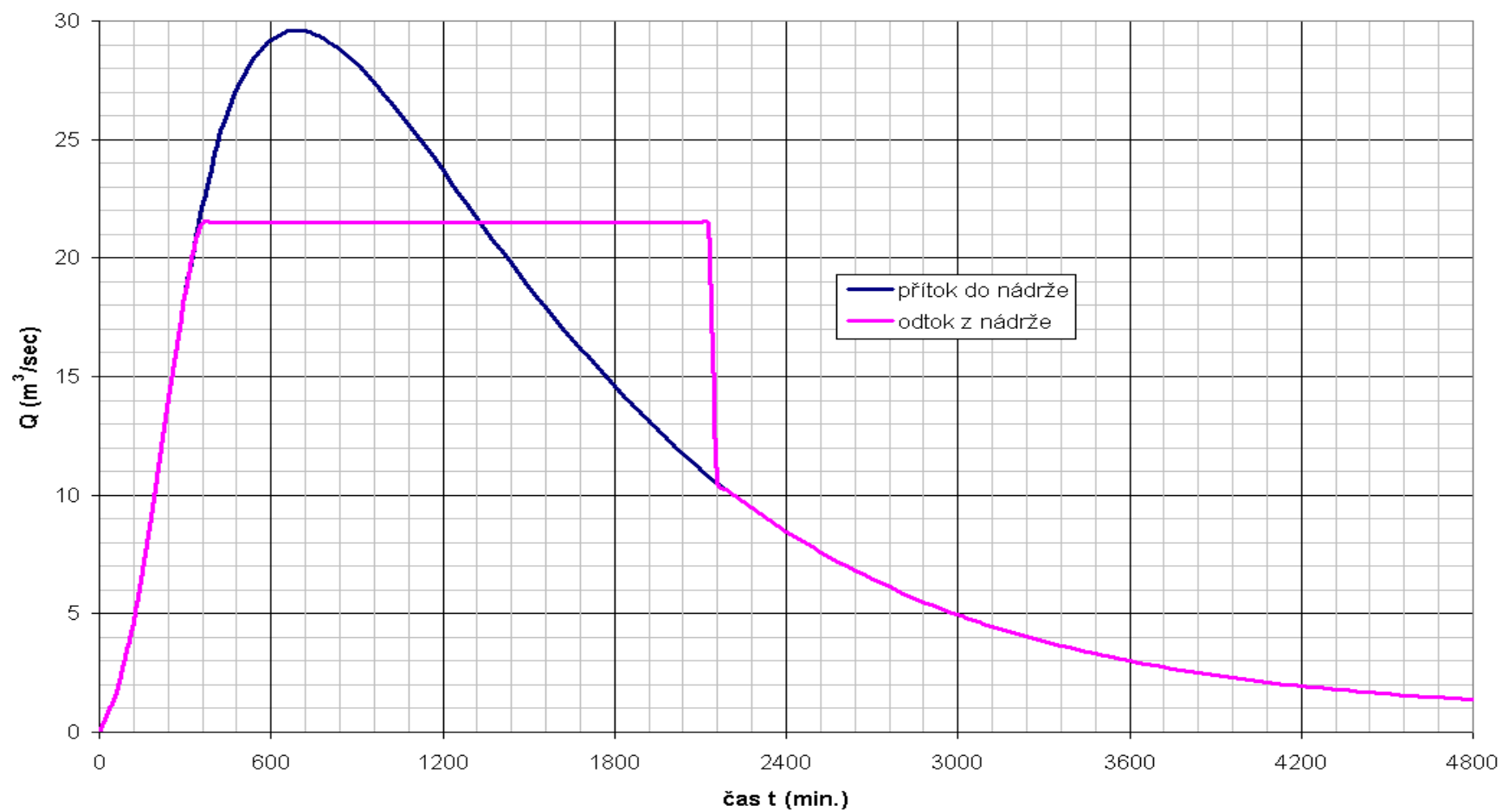
Mělčany - n-leté povodně



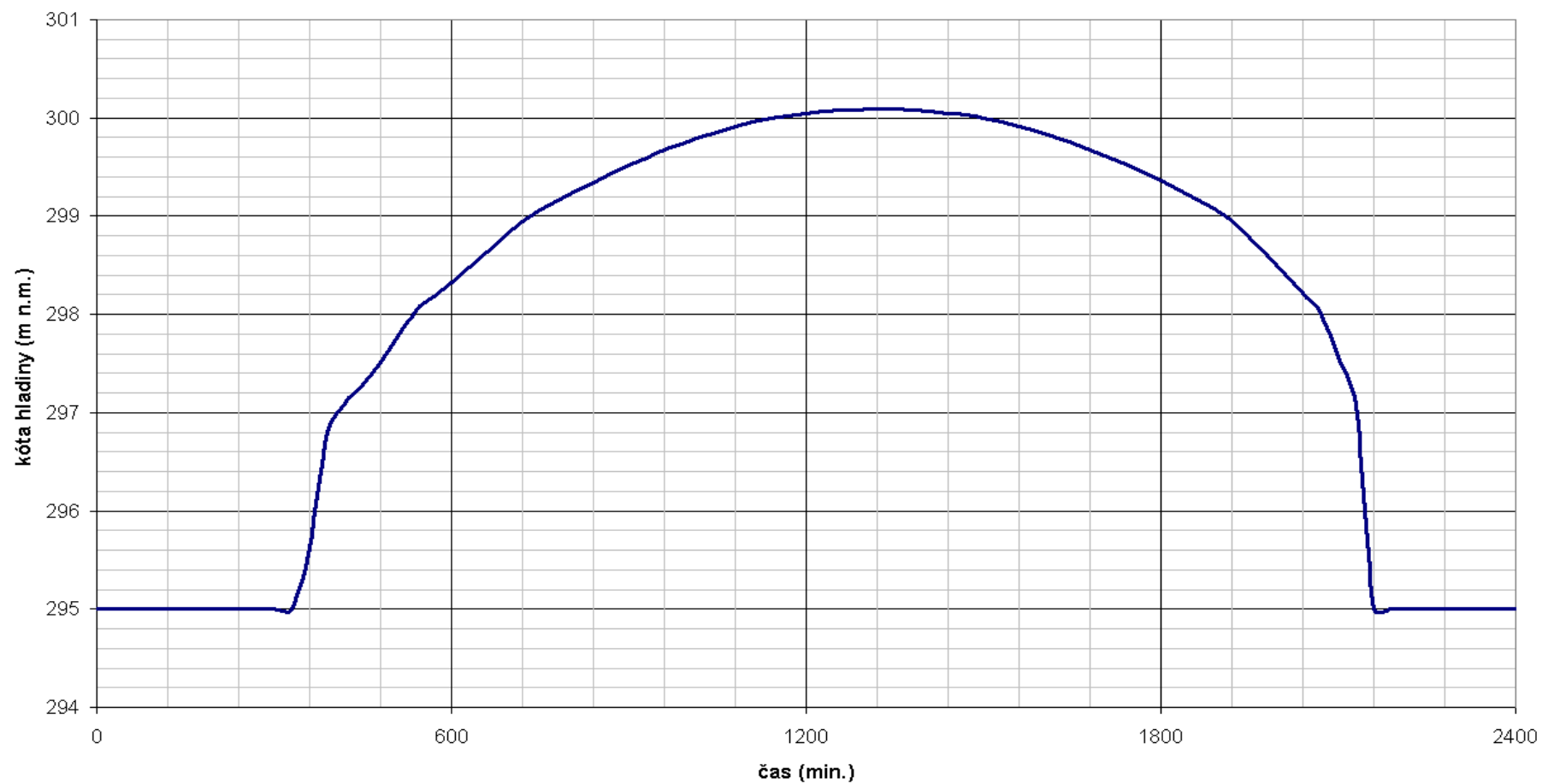
Graf č. 2



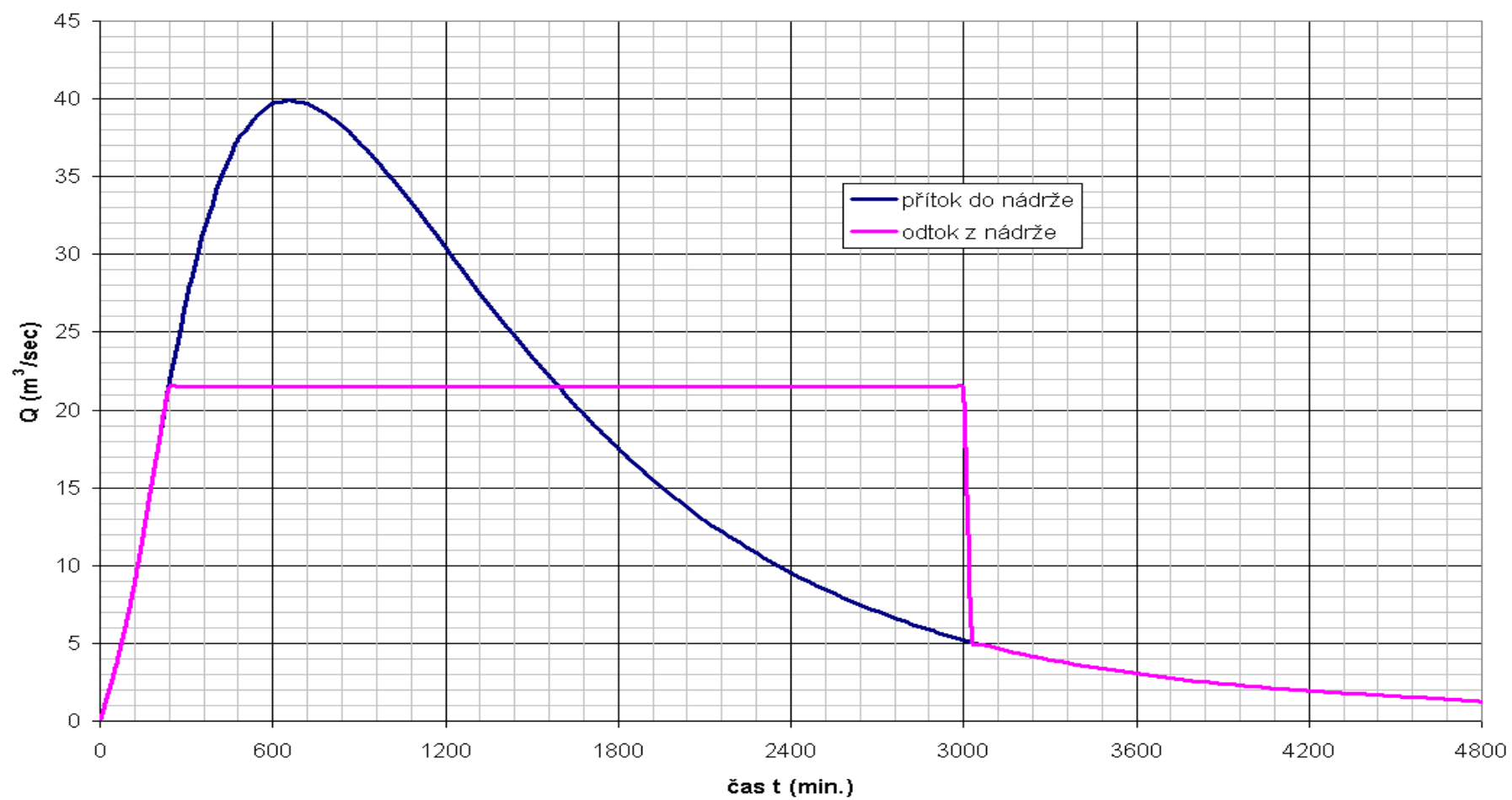
Graf č. 3

Snížení povodně Q_{10} 

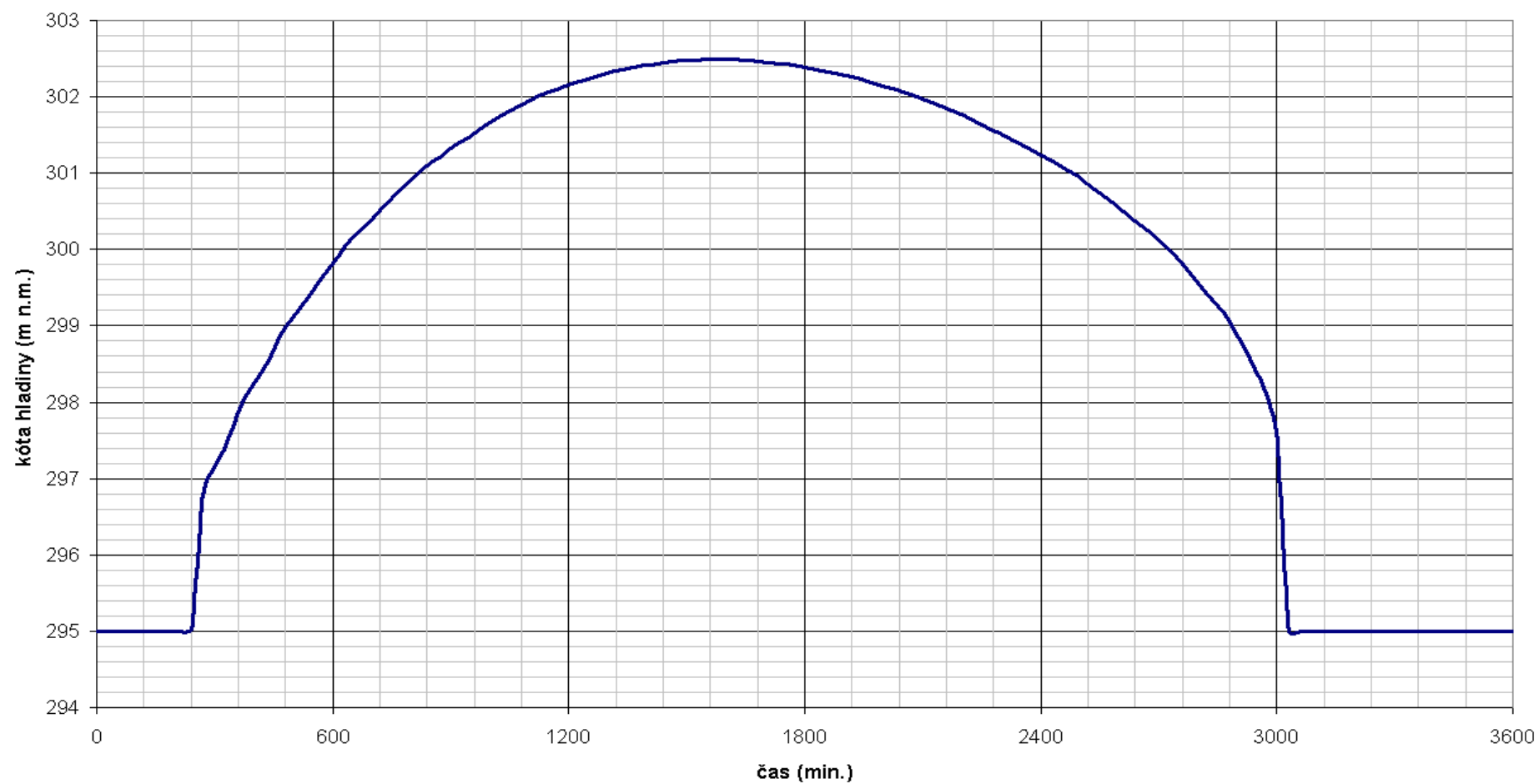
Graf.č. 3.1

Průběh hladin při Q_{10} 

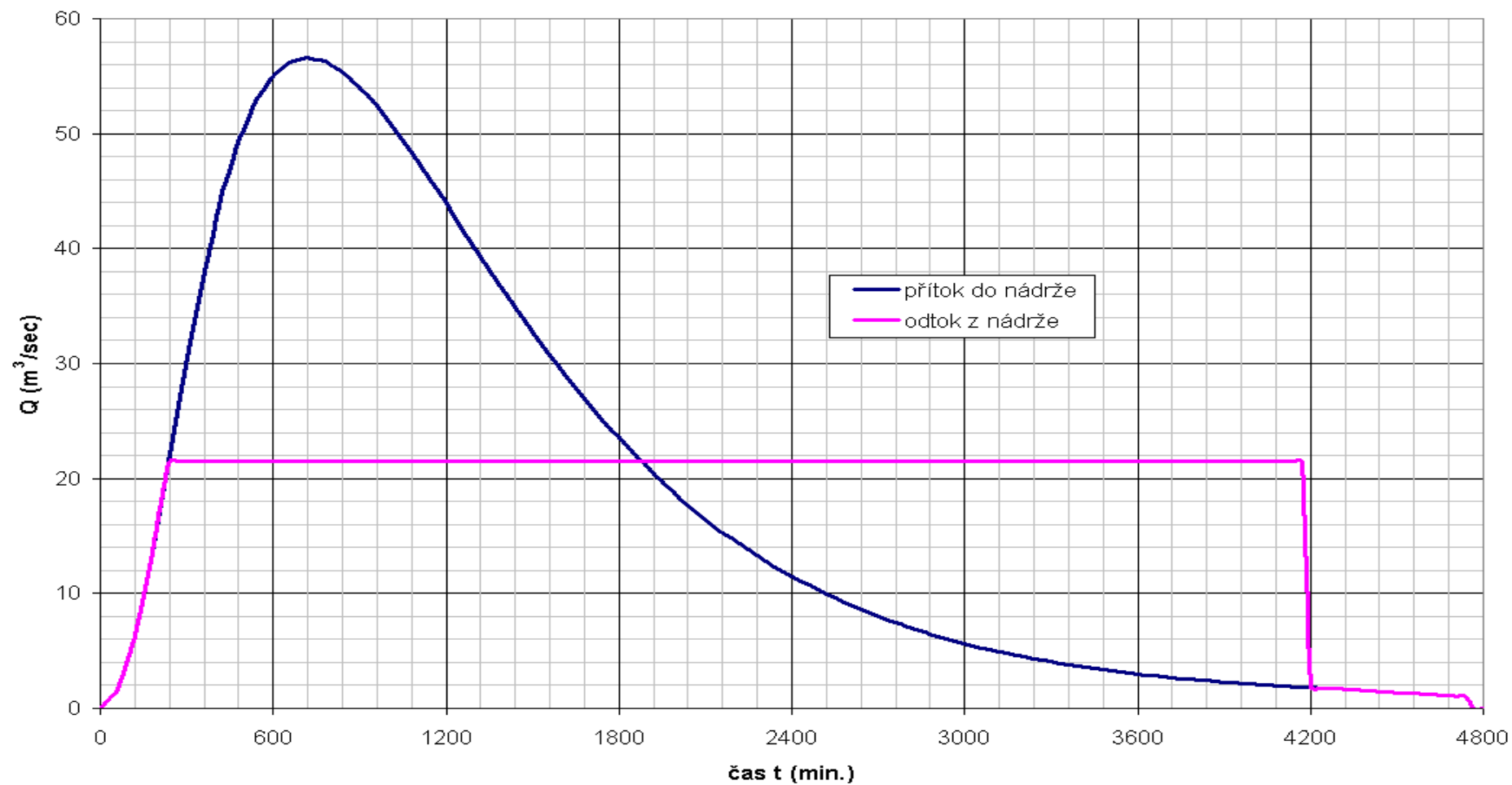
Graf č. 4
Snížení povodně Q_{20}



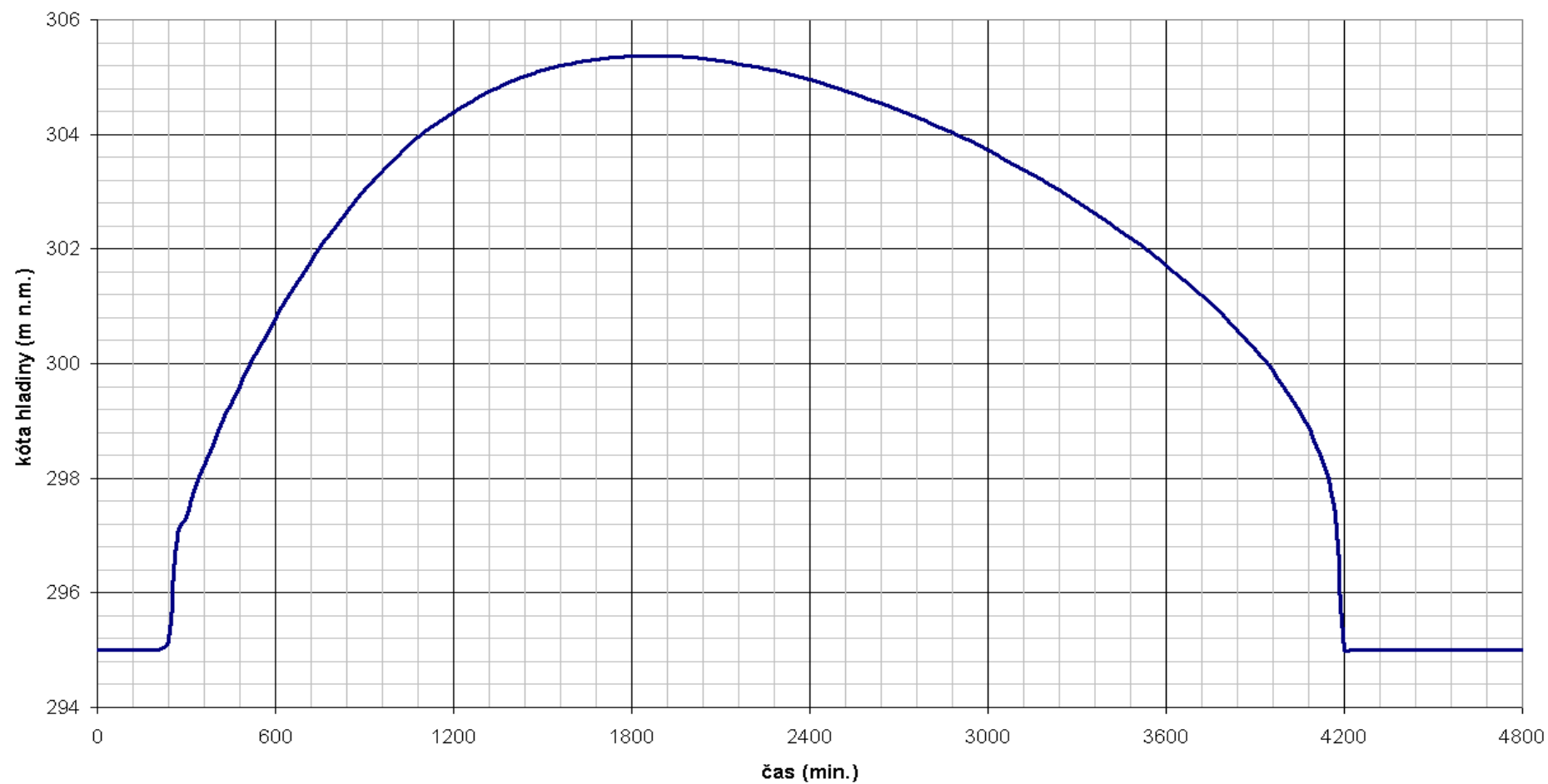
Graf č. 4.1

Průběh hladin při Q_{20} 

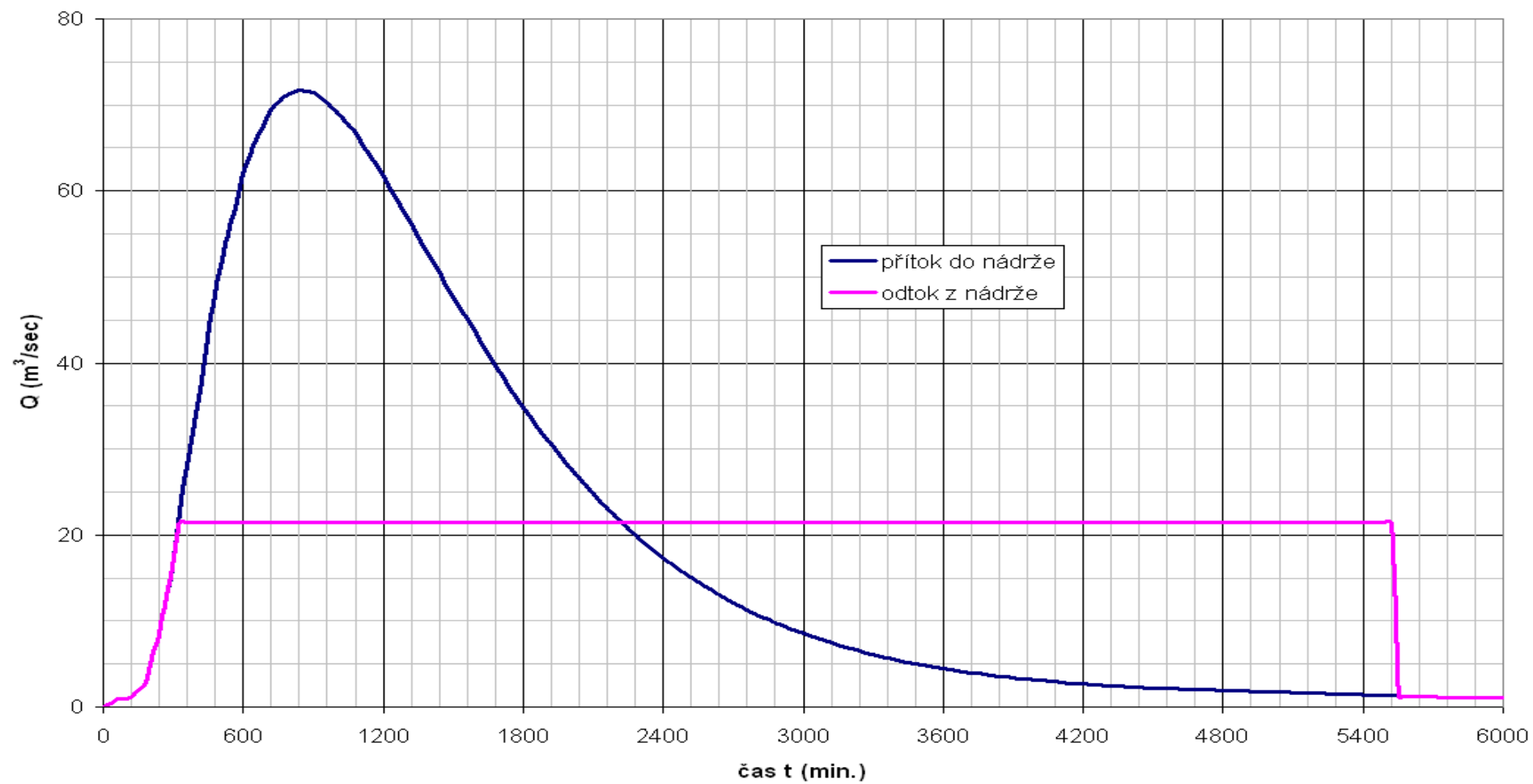
Graf č. 5

Snížení povodně Q_{50} 

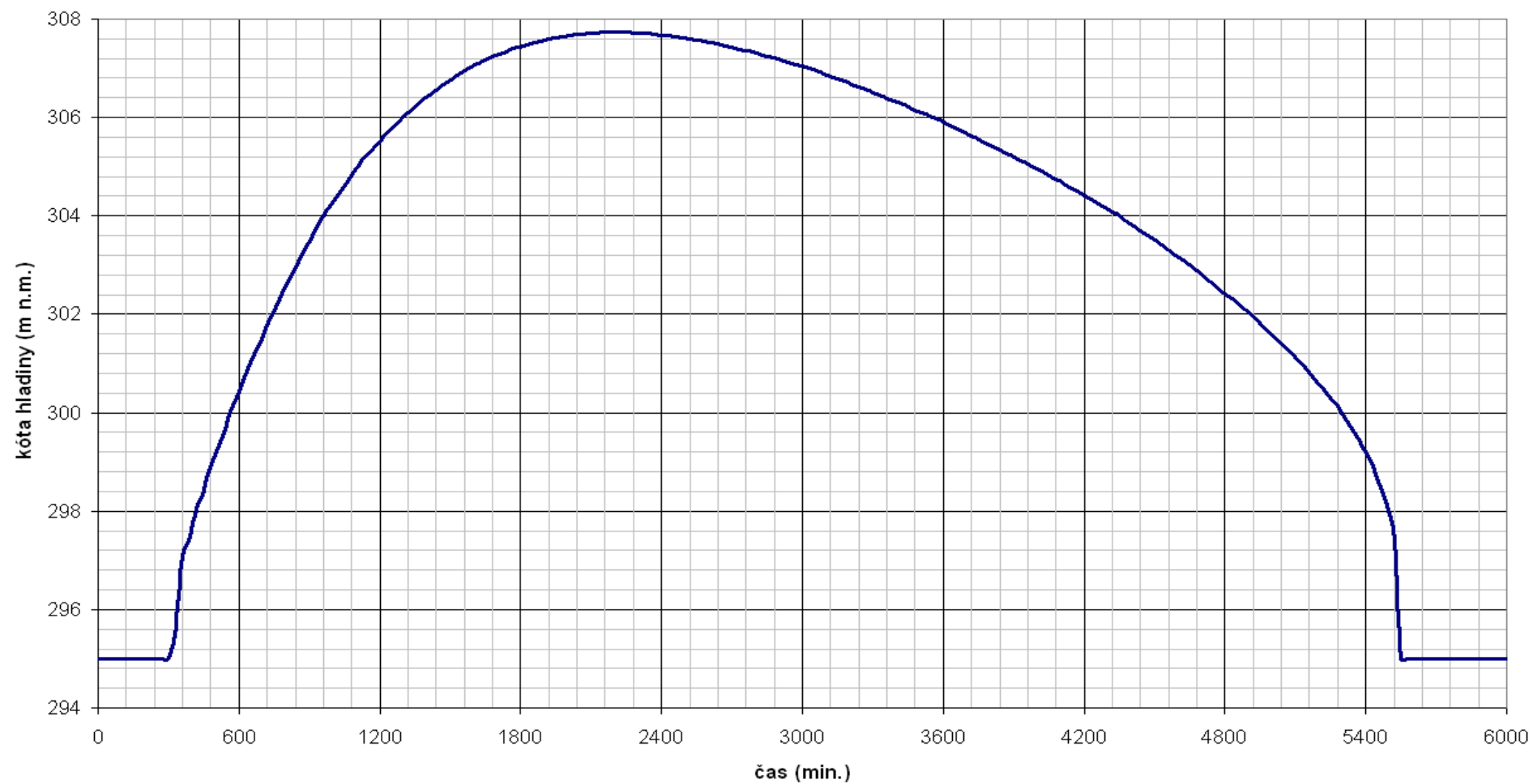
Graf č. 5.1

Průběh hladin při Q_{50} 

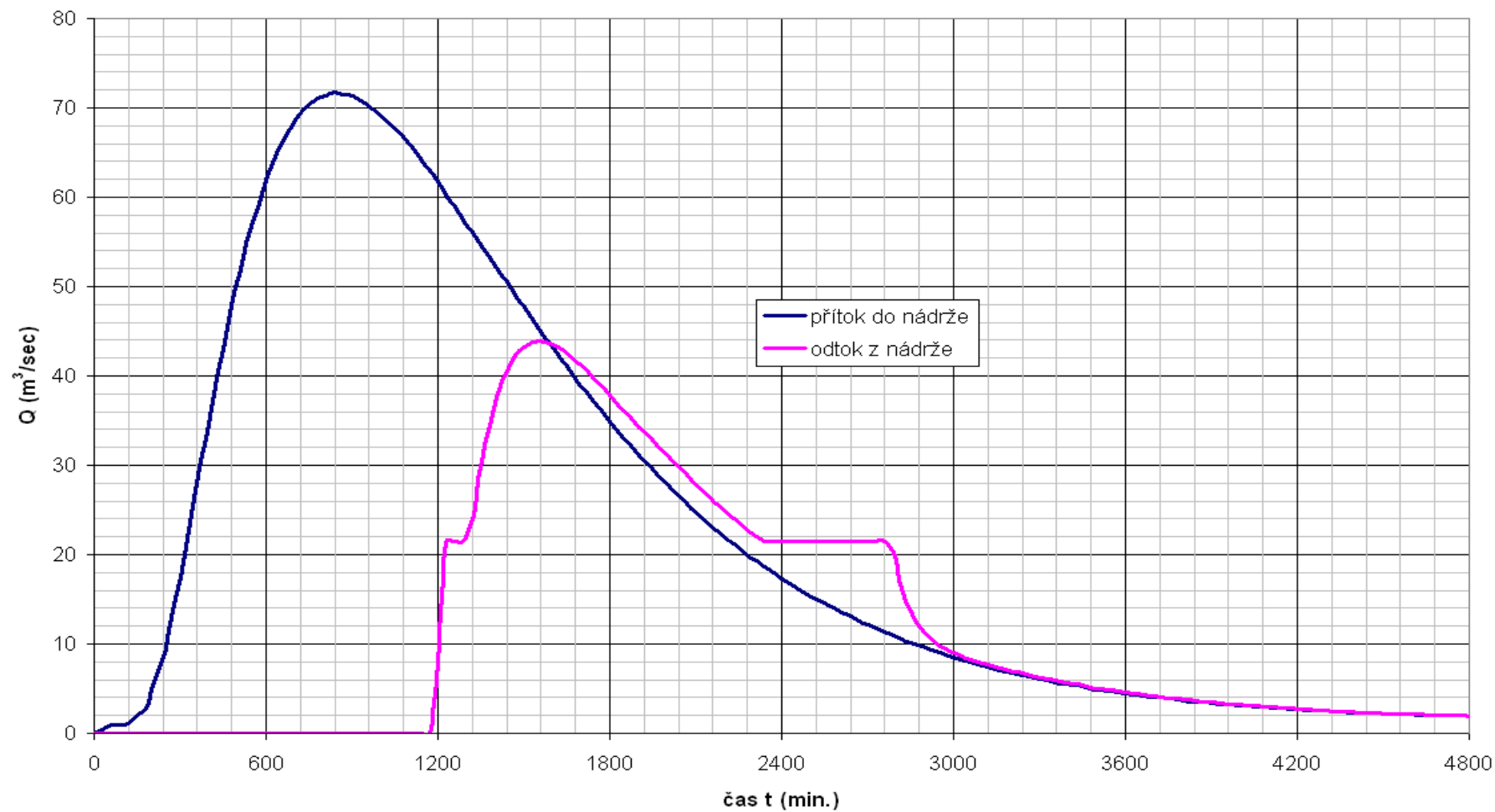
Graf č. 6

Snížení povodně Q_{100} varianta A

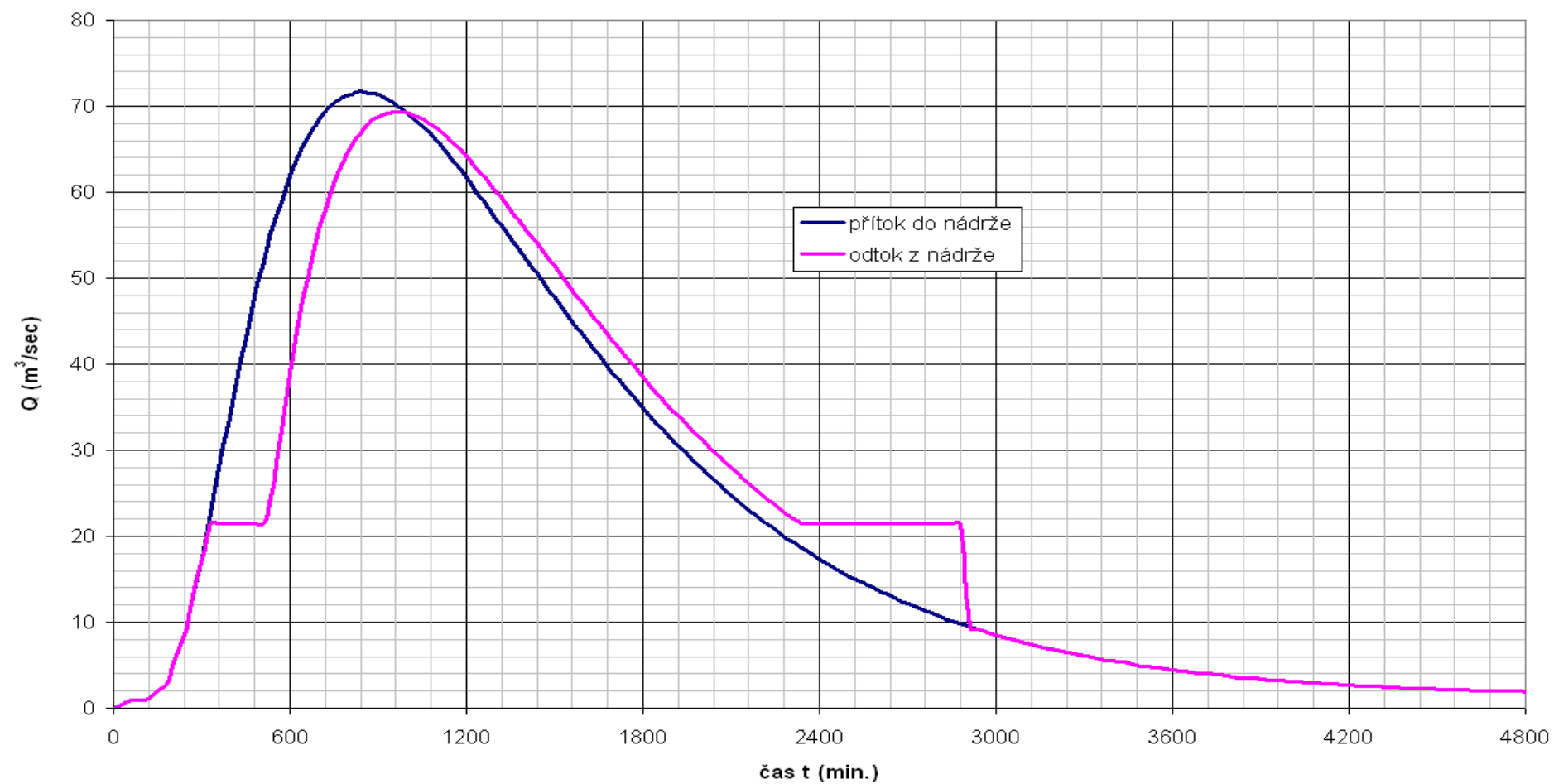
Graf č. 6.1

Průběh hladin při Q_{100} - varianta A

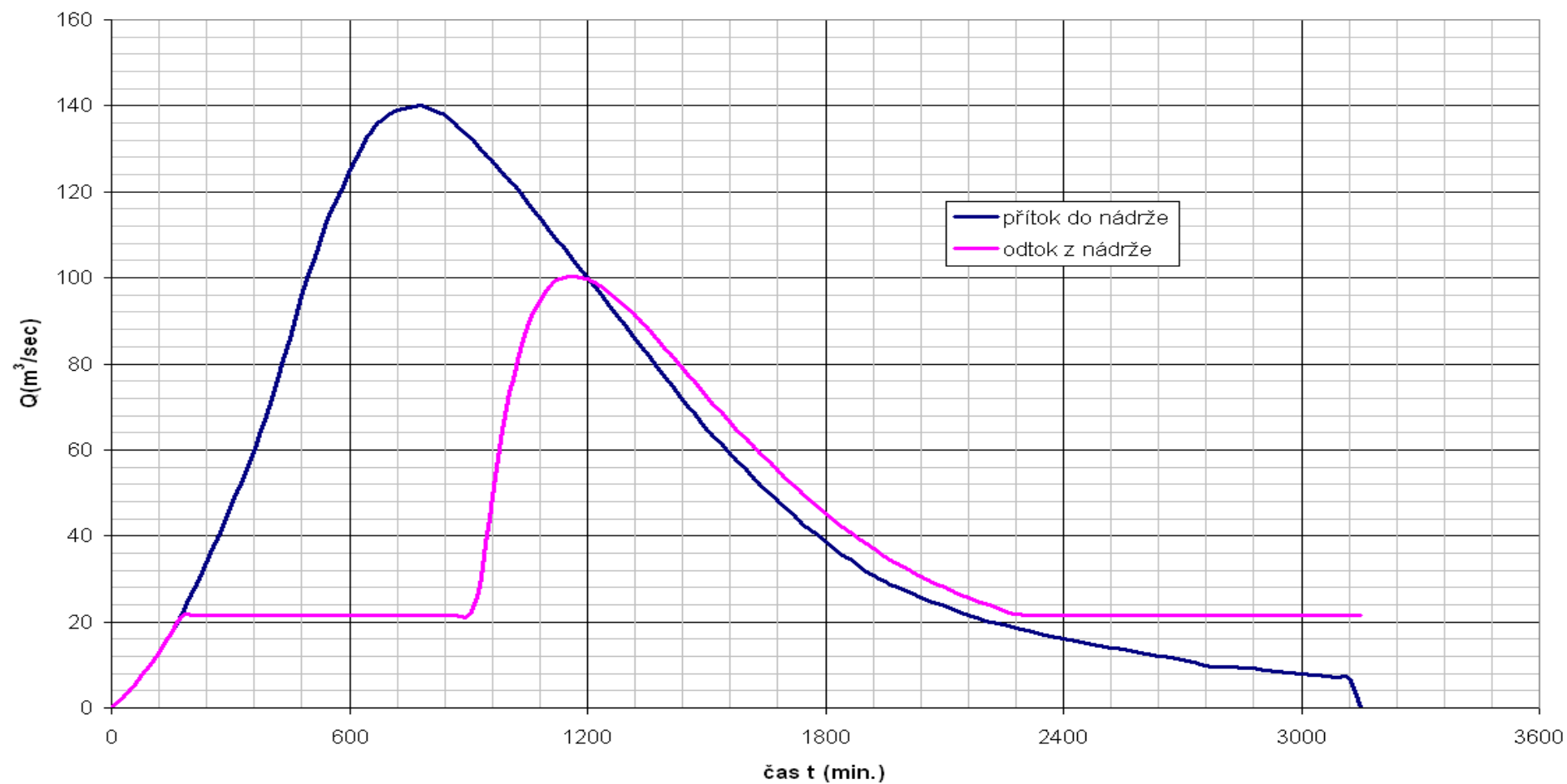
Graf č. 7

Snížení povodně Q_{100} - var. B

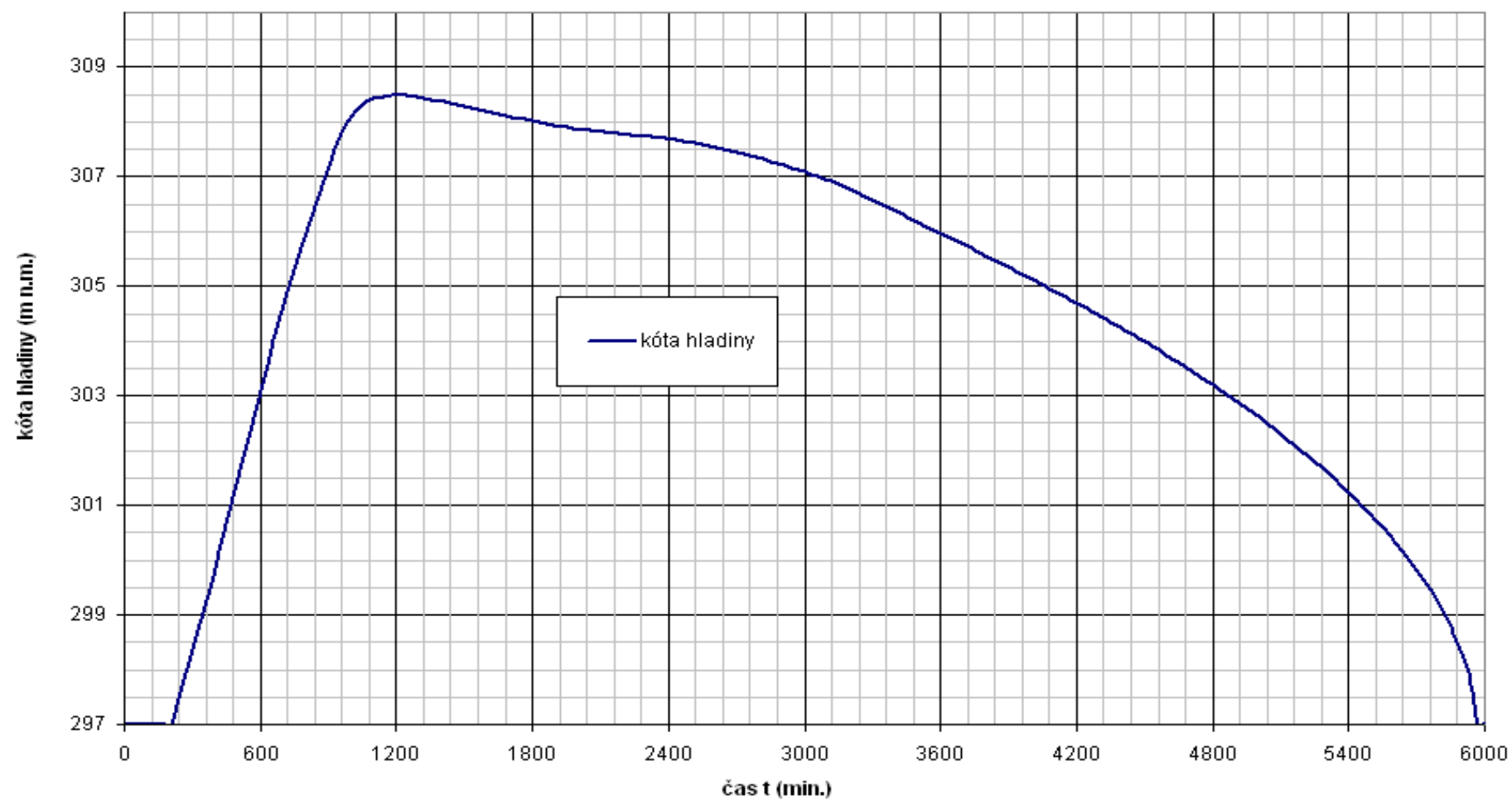
Graf č. 8

Snížení povodně Q_{100} - varianta C

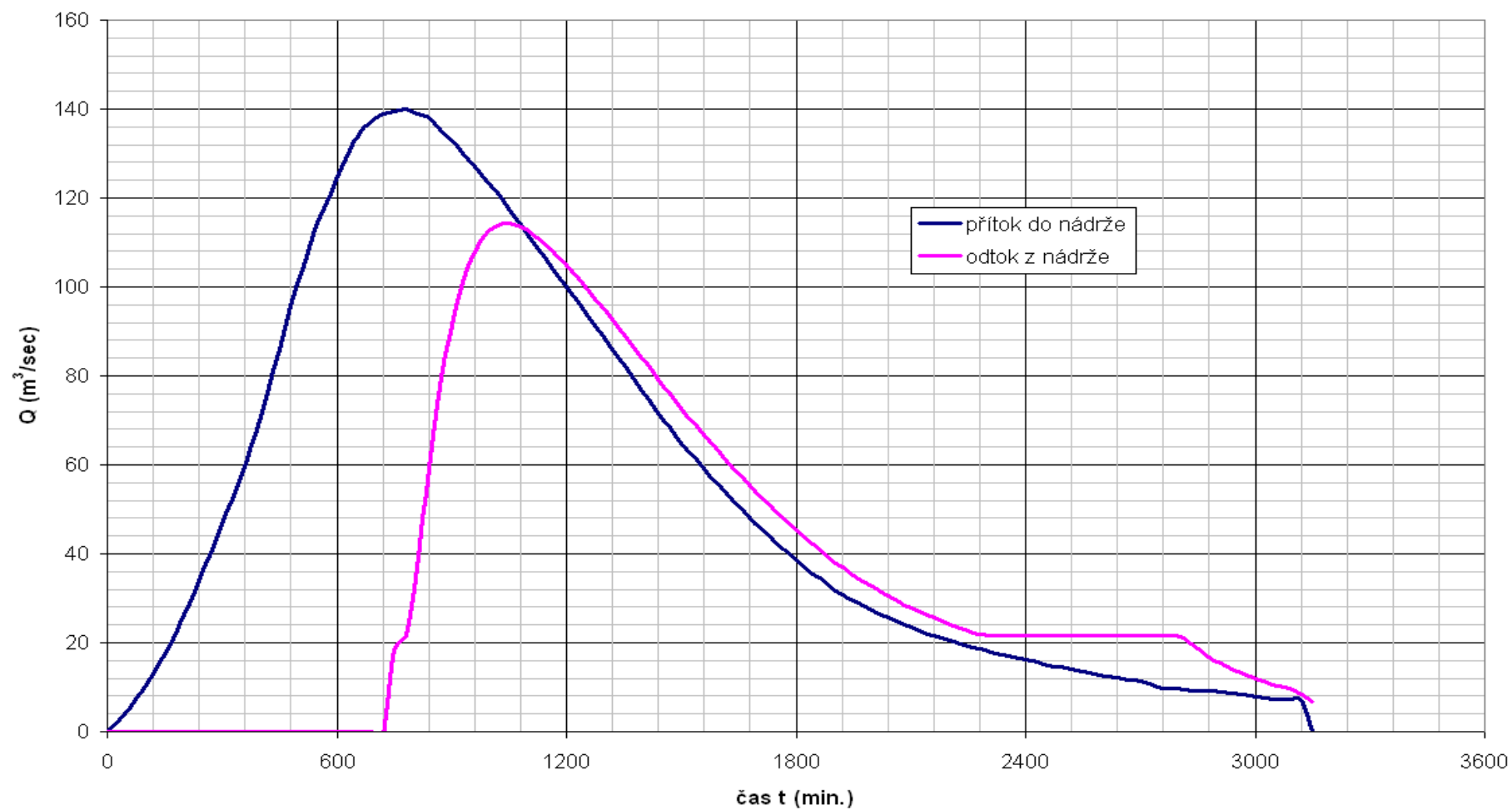
Graf č. 9

Snížení povodně $Q_{1\,000}$ - varianta A

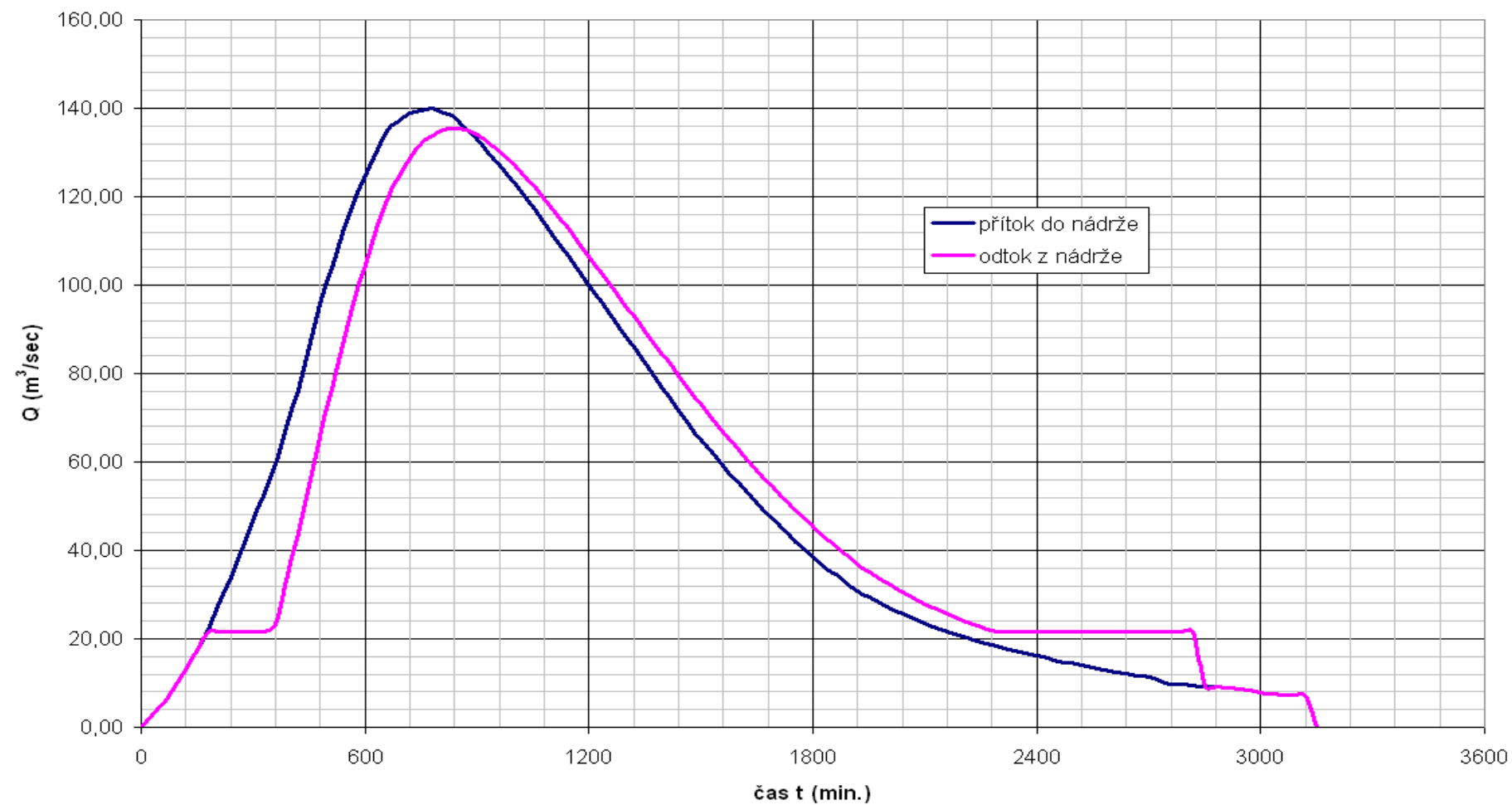
Graf č. 9.1

Průběh hladin při Q_{1000} - varianta A

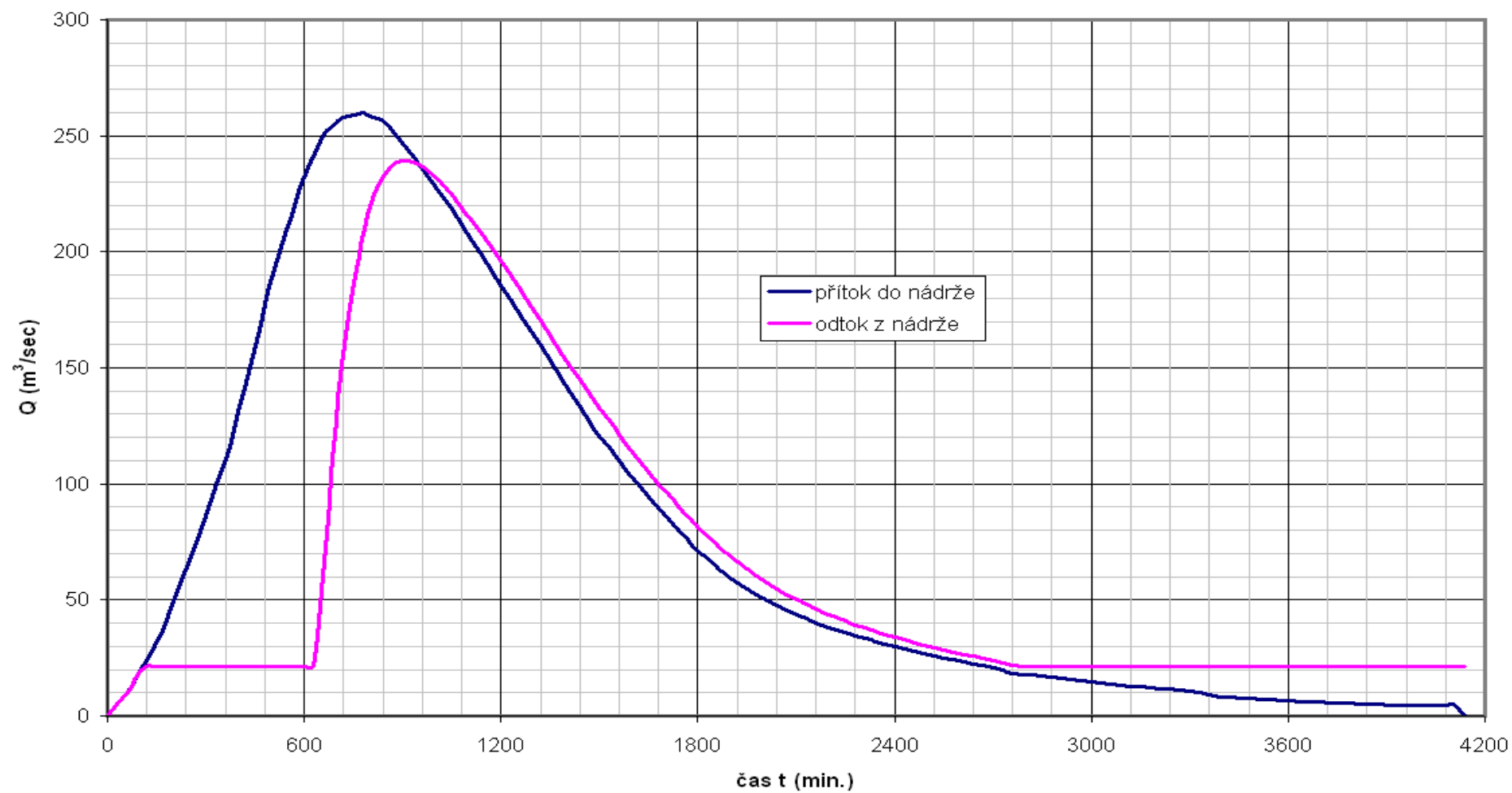
Graf č. 10

Snížení povodně $Q_{1\,000}$ - varianta B

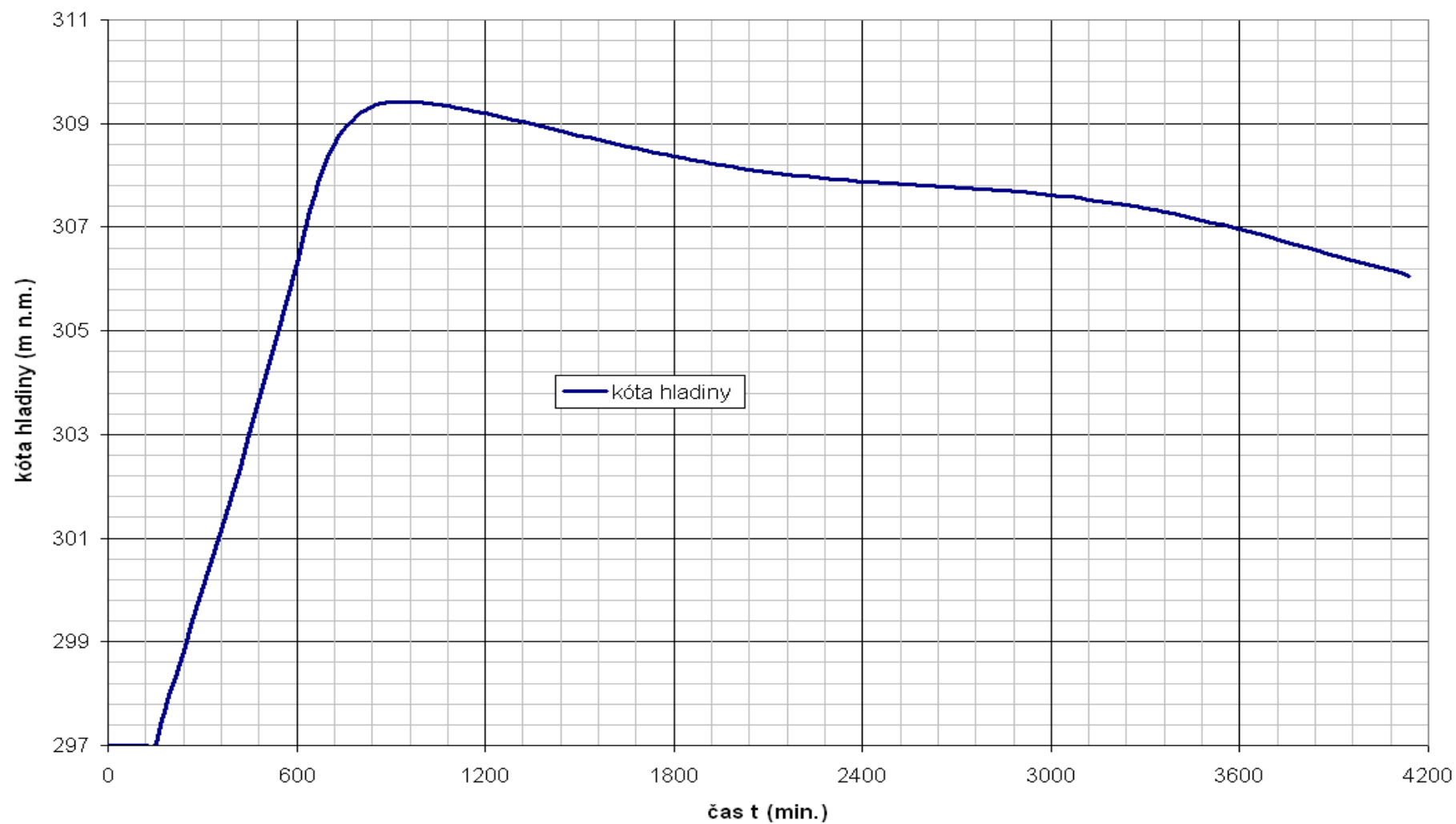
Graf č. 11

Snížení povodně $Q_{1\,000}$ - varianta C

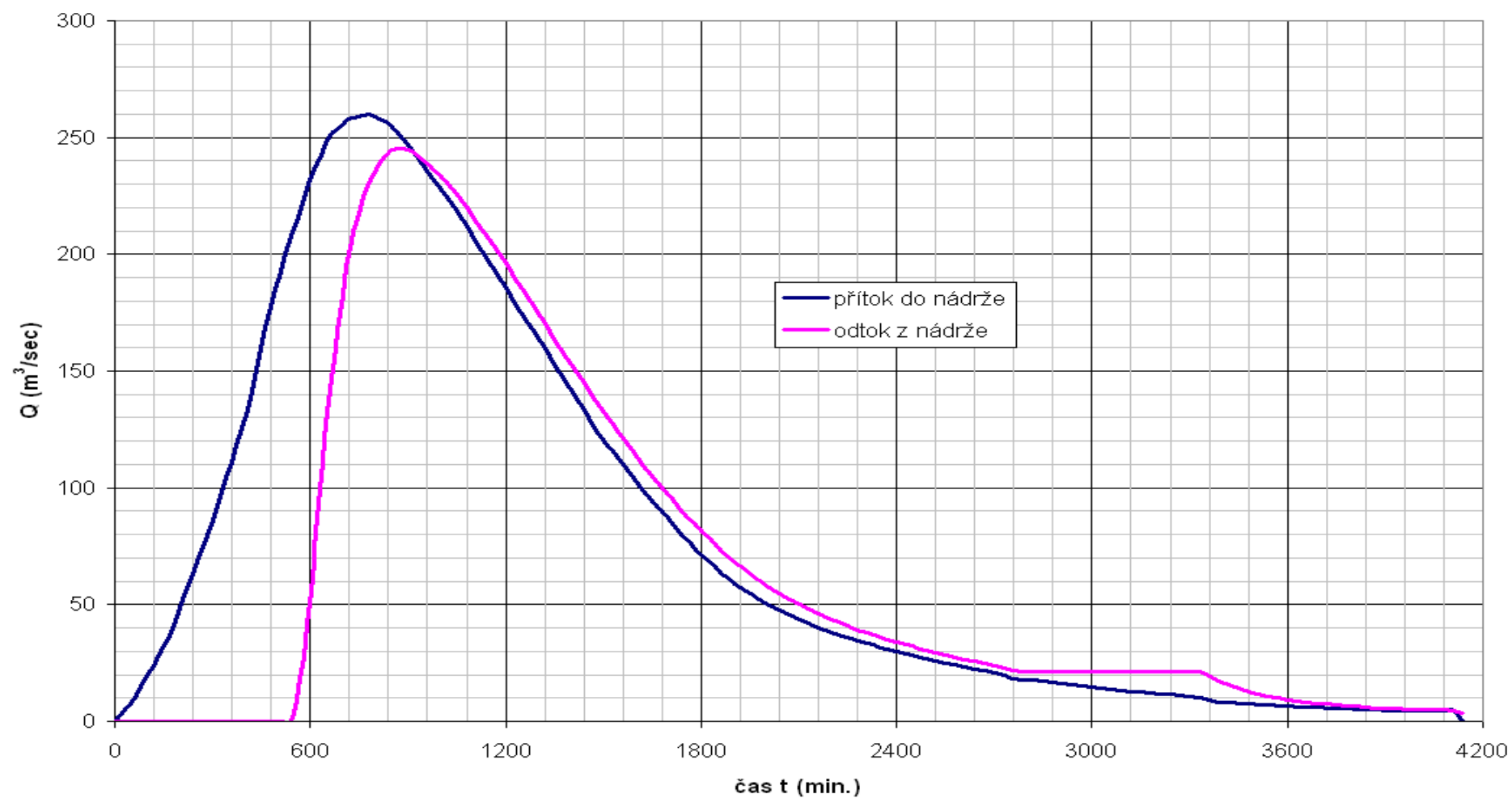
Graf č. 12

Snížení povodně $Q_{10\,000}$ - varianta A

Graf č. 12.1

průběh hladiny při $Q_{10\,000}$ - varianta A

Graf č. 13

Snížení povodně $Q_{10\,000}$ - varianta B

Graf č. 14

Snížení povodně $Q_{10\,000}$ - varianta C