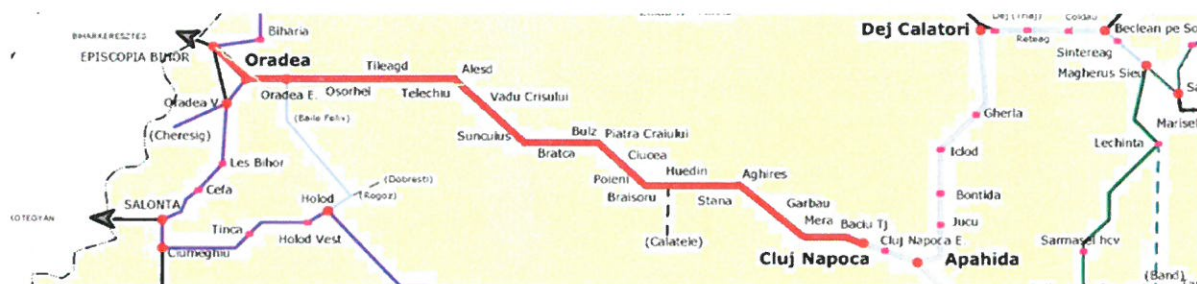


# EXPERTIZE TEHNICE PODEȚE JUDEȚUL CLUJ ANEXA II – BREVIARE DE CALCUL

*Reactualizare Studiu de Fezabilitate pentru  
„Electrificarea și reabilitarea liniei de cale ferată  
Cluj – Oradea - Episcopia Bihor”*



CONTRACT NR. 36/26.04.2017

PROIECT Nr. 36

BENEFICIAR:COMPANIA NAȚIONALĂ DE CĂI FERATE „C.F.R.” S.A.



PRESTATOR: Asocierea ACCIONA Ingineria SA – BAICONS Impex SRL

 **acciona**  
Ingenieria  
ACCIONA INGENIERIA

Strada Gheorghe Lazăr nr. 2 etaj 1 sector 1 București  
Tel: 021.211.08.08 Fax: 021.211.08.15  
E-mail: [office@acciona-ingenieria.ro](mailto:office@acciona-ingenieria.ro)

Asocierea  
ACCIONA Ingineria S.A.  
—  
S.C. BAICONS Impex S.R.L.



BAICONS IMPEX

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ ÎN CONSTRUCȚII  
Strada Zambilelor nr. 6 bloc 60 sector 2 București  
Tel: 021.242.67.98 Fax: 021.210.90.08  
E-mail: [office@baicons.ro](mailto:office@baicons.ro)



UNIUNEA EUROPEANĂ

COMPANIA NAȚIONALĂ  
DE CĂI FERATE  
CNCF „CFR” SAEXPERTIZĂ TEHNICĂ PODEȚE  
ANEXA 2 – BREVIARE DE  
CALCUL

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 502+300

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 0.80m de la km 502+300, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=1.79\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și refăcut pereul existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.79 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.022
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	0.50%
Lumină podeț	L	0.80 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	1.50 m

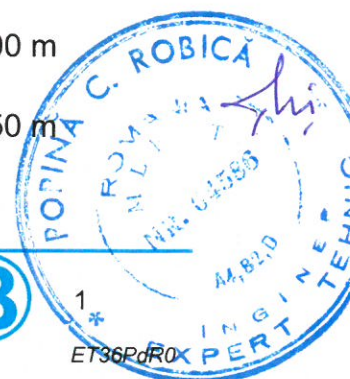
#### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	1.45 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 1.00 m.

#### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	1.79 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.022
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	0.50%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț nou	H <sub>liber</sub>	1.50 m





REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ– ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.13 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.26 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.35 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	38.10
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.59 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.13 m
Debitul capabil al podețului nou	Q <sub>cap</sub>	2.02 m <sup>3</sup> /s

Înălțimea de liberă trecere

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50 \text{ m} - 1.13 \text{ m} = 0.37 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 – 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





UNIUNEA EUROPEANĂ



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 503+670

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul tubular cu diametrul nominal de 0.35m de la km 503+670, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.73\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost realizat considerându-se podețul decolmatat și refăcut pereul existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.73 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.005
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Diametru nominal	D	0.35 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub> = D	0.35 m

#### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	0.35 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 1.00 m.

#### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	2.73 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.022
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț nou	H <sub>liber</sub>	1.60 m





#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.20 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.40 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.35 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	38.22
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.27 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.20 m
Debitul capabil al podețului nou	Q <sub>cap</sub>	3.13 m <sup>3</sup> /s

Înălțimea de liberă trecere

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.60 \text{ m} - 1.20 \text{ m} = 0.40 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 – 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 504+237

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul tubular cu lumina de 2.00m de la km 504+237, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.07\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.07 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.15 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.05 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.05 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.35 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.49
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.97m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.53 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	9.62 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.15 \text{ m} - 0.53 \text{ m} = 1.62 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU

Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 504+693

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul dat cu lumina de 3.00m de la km 504+693, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.155\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.155 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	3.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.80 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.23 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.15 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.07 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	25.77
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	0.69 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.08 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	25.88 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.80 \text{ m} - 0.08 \text{ m} = 2.72 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit

ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat

ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 507+927

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul datat cu lumina de 1.00m de la km 507+927, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.574\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.574 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.50 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.39 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.79 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.22 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.09
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.46 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.39 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	2.52 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50 \text{ m} - 0.39 \text{ m} = 1.11 \text{ m} > 0.25 \text{ m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU

Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 508+117

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul dat cu lumina de 1.00m de la km 508+117, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.13\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.13 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.80 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.09 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.18 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.34 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.46
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.96 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.09 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	3.24 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.80 \text{ m} - 1.09 \text{ m} = 0.71 \text{ m} > 0.25 \text{ m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU

Verificat  
ing. Andrei RADU

## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 508+456

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul dalat cu lumina de 1.00m de la km 508+456, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=3.96m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.96 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.022
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.20 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.65 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.30 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.38 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	38.75
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.40 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.65 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	4.10 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 2.20 \text{ m} - 1.65 \text{ m} = 0.55 \text{ m} > 0.50 \text{ m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 509+970

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul dalat cu lumina de 1.00m de la km 509+970, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=6.36m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	6.36 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	1.60 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	2.76 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 2.00 m.

### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	6.36 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț nou	H <sub>liber</sub>	1.60 m

#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.39 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.39 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.54 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	36.14
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.67 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.19 m
Debitul capabil al podețului nou	Q <sub>cap</sub>	7.46 m <sup>3</sup> /s

Înălțimea de liberă trecere

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.60 \text{ m} - 1.19 \text{ m} = 0.41 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 – 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 511+204

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul datat cu lumina de 1.00m de la km 511+204, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=4.50m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4.50 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	1.25 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	1.92 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 2.00 m.

### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	4.50 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.022
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț nou	H <sub>liber</sub>	1.25 m

#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.67 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.67 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.46 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	39.87
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.69 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.84 m
Debitul capabil al podețului nou	Q <sub>cap</sub>	5.73 m <sup>3</sup> /s

Înălțimea de liberă trecere

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.25 \text{ m} - 0.84 \text{ m} = 0.41 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 – 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 511+604

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul dalat cu lumina de 2.00m de la km 511+604, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=8.50m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	8.50 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.022
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.70 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.71 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.71 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.58 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	41.45
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.14 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.35 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	9.29 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.70 \text{ m} - 1.35 \text{ m} = 0.35 \text{ m} > 0.25 \text{ m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU

Verificat  
ing. Andrei RADU

## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 512+546

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul dalat cu lumina de 3.00m de la km 512+546, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\%=1.17\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	6.80 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	3.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.80 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.55 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.70 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.54 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	36.13
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.66 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.85 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	15.52 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.80 \text{ m} - 0.85 \text{ m} = 0.95 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere:

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU

Verificat  
ing. Andrei RADU





UNIUNEA EUROPEANĂ



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ– ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 512+896

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 1.00m de la km 512+896, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=5.27m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	5.27 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	1.00 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	1.34 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 3.00 m.

### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	5.27 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	3.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț nou	H <sub>liber</sub>	1.00 m

### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.96 m <sup>2</sup>
-----------------------------	---	---------------------



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Perimetrul udat	$P$	4.31 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.46 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	39.87
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.69 m/s
Adâncimea apei	$h_{apă}$	0.65 m
Debitul capabil al podețului nou	$Q_{cap}$	6.44 m <sup>3</sup> /s

Înălțimea de liberă trecere

$$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.00 \text{ m} - 0.65 \text{ m} = 0.35 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 - 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 513+484

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 1.00m de la km 513+484, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\%=3.86\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.86 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	2.00 m

#### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	3.12 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 2.00 m.

#### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	3.86 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț nou	H <sub>liber</sub>	1.50 m

#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.64 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.64 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.45 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.03
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.35 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.82 m
Debitul capabil al podețului nou	Q <sub>cap</sub>	6.76 m <sup>3</sup> /s

Înălțimea de liberă trecere

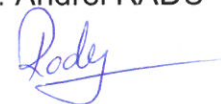
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50 \text{ m} - 0.82 \text{ m} = 0.68 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 – 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





UNIUNEA EUROPEANĂ



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ– ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 514+137

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 1.00m de la km 514+137, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=2.48m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.48 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	1.20 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	1.81 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 2.00 m.

### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	2.48 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț nou	H <sub>liber</sub>	1.20 m





#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.20 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.20 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.37 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.95
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.08 m/s
Adâncimea apei	$h_{apă}$	0.60 m
Debitul capabil al podețului nou	$Q_{cap}$	4.71 m <sup>3</sup> /s

Înălțimea de liberă trecere

$$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.20 \text{ m} - 0.60 \text{ m} = 0.60 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 – 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 514+256

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 2.00m de la km 514+256, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\%=0.605\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.605 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.40 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.46 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.46 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.19 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.26
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.31 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.23 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	6.06 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.40 \text{ m} - 0.23 \text{ m} = 1.17 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 514+569

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul de la km 514+569, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=4.12\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost realizat considerându-se podețul decolmatat și refăcut pereul existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4.12 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.005
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Diametru nominal	D	0.60 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub> = D	0.60 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	1.50 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 2.00 m.

### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	4.12 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00 m



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Înălțime liberă în amonte podeț nou  $H_{\text{liber}}$  1.50 m

#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei  $A$  1.72 m<sup>2</sup>

Perimetrul udat  $P$  3.72 m

Raza hidraulică  $R = \frac{A}{P}$  0.46 m

Coeficientul lui Chezy  $C = \frac{1}{n} \times R^y$  35.18

Viteza medie a apei  $v = C \times \sqrt{R \times i}$  2.39 m/s

Adâncimea apei  $h_{\text{apă}}$  0.86 m

Debitul capabil al podețului nou  $Q_{\text{cap}}$  6.76 m<sup>3</sup>/s

Înălțimea de liberă trecere

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50 \text{ m} - 0.86 \text{ m} = 0.64 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 - 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 516+044

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul de la km 516+044, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\% = 0.791 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.791 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.030
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	0.60 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	1.10 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Debitul capabil al podețului existent	Q <sub>cap</sub>	0.623 m <sup>3</sup> /s
---------------------------------------	------------------	-------------------------

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării debușeului necesar, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podețului actual cu un altul având lumina de 1.00 m.

### 3. Date de bază podeț nou

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q <sub>1%</sub>	0.791 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ– ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

Înălțime liberă în amonte podeț nou  $H_{\text{liber}}$  1.00 m

#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei  $A$  0.50 m<sup>2</sup>

Perimetrul udat  $P$  2.00 m

Raza hidraulică  $R = \frac{A}{P}$  0.25 m

Coeficientul lui Chezy  $C = \frac{1}{n} \times R^y$  31.74

Viteza medie a apei  $v = C \times \sqrt{R \times i}$  1.59 m/s

Adâncimea apei  $h_{\text{apă}}$  0.50 m

Debitul capabil al podețului nou  $Q_{\text{cap}}$  1.34 m<sup>3</sup>/s

Înălțimea de liberă trecere

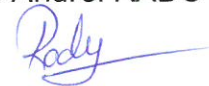
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00 \text{ m} - 0.50 \text{ m} = 0.50 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 – 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 516+337

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul de la km 516+337, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\% = 0.403 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.403 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.00 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.31 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.61 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.19 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.32
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.32 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.31 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	1.34 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00 \text{ m} - 0.31 \text{ m} = 0.69 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 520+588

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul de la km 520+588, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=1.40m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.40 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.80 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.77 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.55 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.30 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.80
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.81 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.77 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	3.24 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.80 \text{ m} - 0.77 \text{ m} = 1.03 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU

Verificat  
ing. Andrei RADU







#### 4. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.12 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.12 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.36 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.72
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.02 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.56 m
Debitul capabil al podețului nou	Q <sub>cap</sub>	3.41 m <sup>3</sup> /s

Înălțimea de liberă trecere

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00 \text{ m} - 0.56 \text{ m} = 0.44 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m, conform PD 95 - 2002.}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podetș km 523+621

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul de la km 523+621, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=1.06m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.06 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	1.00 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	2.10 m

### 2. Calculul debitului capabil al podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.62 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.25 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.28 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.30
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.70 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.62 m
Debitul capabil al podetșului	Q <sub>cap</sub>	3.36 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.10 \text{ m} - 0.62 \text{ m} = 1.48 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU

Verificat  
ing. Andrei RADU

## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 523+752

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul de la km 523+752, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\% = 0.264 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.264 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.10 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.23 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.46 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.16 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	29.36
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.16 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.23 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	3.36 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.10 \text{ m} - 0.23 \text{ m} = 1.87 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit

ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat

ing. Andrei RADU





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 523+872

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul de la km 523+872, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\% = 1.03 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.03 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.20 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.61 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.22 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.28 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.25
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.69 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.61 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	1.81 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.20 \text{ m} - 0.61 \text{ m} = 0.59 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 524+094

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul de la km 524+094, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\% = 1.03 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.03 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.10 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.61 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.22 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.28 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.25
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.69 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.61 m
Debitul capabil al podețului	Q <sub>cap</sub>	3.36 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.10 \text{ m} - 0.61 \text{ m} = 1.49 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





## Breviar de calcul hidraulic Podetș km 524+207

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul de la km 524+207, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului cu asigurare de  $1\% = 0.527 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.527 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	1.00 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	2.10 m

### 2. Calculul debitului capabil al podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.37 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.74 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.21 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.90
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.43 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.37 m
Debitul capabil al podetșului	Q <sub>cap</sub>	3.36 m <sup>3</sup> /s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș

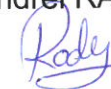
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.10 \text{ m} - 0.37 \text{ m} = 1.73 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Claudiu NEDEIANU



Verificat  
ing. Andrei RADU





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 524+287

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul tip C1 cu lumina de 1.00m de la km 524+287, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.791\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și pereul existent refăcut.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.791 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2.00%
Lumină podeț	L	1.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.15 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.39 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.77 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.22 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.07
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.05 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.39 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

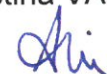
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.15 \text{ m} - 0.39 \text{ m} = 0.76 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 524+364

Breviar de calcul hidraulic, pentru podețul tip C1 cu lumina de 1.00m de la km 524+364, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.93\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmat și pereul existent refăcut.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.93 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.00 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.56 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.13 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.26 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.95
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.65 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.53 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.00 \text{ m} - 0.56 \text{ m} = 1.44 \text{ m} > 0.25 \text{ m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 524+699

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul datat cu lumina de 4.00m de la km 524+699, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.775\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și pereul existent refăcut.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.775 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	4.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.87 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.67 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.34 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.15 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	29.15
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.15 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.17 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.87\text{m} - 0.17\text{m} = 1.70\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 524+887

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul tip C2 cu lumina de 2.00m de la km 524+887, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=3.20 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și pereul existent refăcut.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.20 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2.31%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.87 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

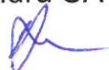
Secțiune de scurgere a apei	A	1.07 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.07 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.35 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.57
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.00 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.53 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.87\text{m} - 0.53\text{m} = 1.34\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN




Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic Podetș km 524+955

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podetșul datat cu lumina de 4.00m de la km 524+955, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.43 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat și pereul existent refăcut.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.43 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	4.00m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	2.40 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.38 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.69 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.29 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.54
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.77 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.34 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.40\text{m} - 0.34\text{m} = 2.06\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic Podet, km 524+955

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul tip C1 cu lumina de 1.00m de la km 524+955, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.43 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.43 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.40 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului

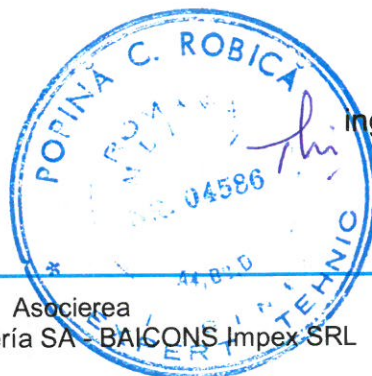
Secțiune de scurgere a apei	A	1.18 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.18 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.37 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.89
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.06 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.59 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.40\text{m} - 0.59\text{m} = 1.81\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 11.47 m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 526+732

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul dalat cu lumina de 3.00m de la km 526+732, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=17.90 m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	17.90 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.016
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	3.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.50 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	3.71 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	5.47 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.68 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	58.60
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	4.82 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	1.24 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.50m - 1.24m = 0.26m > 0.25m$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 528+695

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dalat cu lumina de 3.00m de la km 528+695, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.92 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și pereul existent refăcut.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.92 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	0.50%
Lumină podeț	L	3.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.50 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.81 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.21 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.43 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.75
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.61 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.60 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50\text{m} - 0.60\text{m} = 0.90\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS







UNIUNEA EUROPEANĂ

COMPANIA NAȚIONALĂ  
DE CĂI FERATE  
CNCF „CFR” SAEXPERTIZĂ TEHNICĂ PODEȚE  
ANEXA 2 – BREVIARE DE  
CALCUL

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 529+573

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul tip C1 cu lumina de 1.00 m de la km 529+573, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=4.48m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4.48 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	1.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.20 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.06 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	5.11 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.40 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.33
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.18m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	2.06m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.20m - 2.06m = -0.86m < 0.25m$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podeșului actual cu un altul din prefabricate de tip C2.







UNIUNEA EUROPEANĂ

COMPANIA NAȚIONALĂ  
DE CĂI FERATE  
CNCF „CFR” SAEXPERTIZĂ TEHNICĂ PODEȚE  
ANEXA 2 – BREVIARE DE  
CALCUL

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

**4. Date de bază.**

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	$Q_{1\%}$	4.48 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albă	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	$H_{\text{liber}}$	1.20 m

**5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului**

Secțiune de scurgere a apei	A	1.83 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.83 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.48 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.39
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.45 m/s
Adâncimea apei	$H_{\text{apă}}$	0.92m

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 4.71 m<sup>3</sup>/s.

Înălțimea de liberă trecere  $\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.20 \text{ m} - 0.92 \text{ m} = 0.28 \text{ m} > 0.25 \text{ m}$ , conform PD 95 – 2002.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 530+050

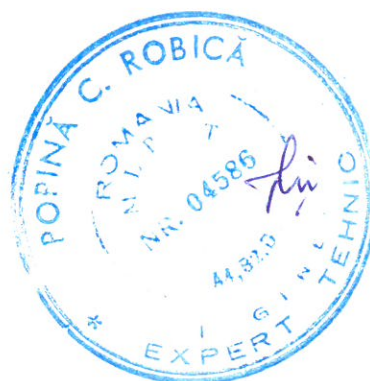
Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul deschis cu lumina de 0.40 m de la km 530+050, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=1.56m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.56 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	0.40m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.15 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.19 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	6.35 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.19 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.32
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.31 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	2.98 m



#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.15\text{m} - 2.98\text{m} = -1.83\text{m} < 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podeșului actual cu un altul din prefabricate de tip C1.

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Date de bază.

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	$Q_{1\%}$	1.56 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albă	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	1.15 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.84 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.69 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.31 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.90
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.85 m/s
Adâncimea apei	H <sub>apă</sub>	0.84 m

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere. Asigurând un debit capabil de 1.69 m<sup>3</sup>/s.

Înălțimea de liberă trecere  $\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.15 \text{ m} - 0.84 \text{ m} = 0.31 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m}$ , conform PD 95 – 2002.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 530+420

Din cauza degradărilor podețului existent de la kilometrul 530+420, s-a propus înlocuirea acestuia cu un podeț tip C2. Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul nou cu lumina de 2.00m de la km 530+420, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1%=1.17 m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.17 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.10 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.71 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.71 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.26 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.95
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.64 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.36 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.10m - 0.36m = 0.74m > 0.25m$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 531+891

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul tip C3 cu lumina de 3.00m de la km 531+891, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=21.60 m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	21.60 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.016
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	3.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	2.00 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	4.26 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	5.84 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.73 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	59.03
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	5.07 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	1.42 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.00\text{m} - 1.42\text{m} = 0.58\text{m} < 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 52+459

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul tip C2 cu lumina de 2.00m de la km 532+459, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.233 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.233 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	2.10 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.25 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.25 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.11 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	27.68
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	0.93 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.13 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.10\text{m} - 0.13\text{m} = 1.87\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 533+546

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul boltit cu lumina de 1.80 m ce se continua cu un podeș tip C2 de la km 533+546, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălșimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=15.00\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrașia Nașională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	15.00 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.016
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.50%
Lumină podeș boltit	L	1.80 m
Înălșime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	2.20 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secșiunea podeșului

Secșiune de scurgere a apei	A	4.87 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	7.21 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.68 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	37.50
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.08 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.58 m

#### 3. Înălșimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.20\text{m} - 1.58\text{m} = 0.62\text{m} < 0.50\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălșimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 534+200

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul tip C2 cu lumina de 2.00m de la km 534+200, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=1.09 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.09 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	2.10 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.68 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.68 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.25 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.74
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.60 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.34 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.10\text{m} - 0.34\text{m} = 1.76\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN




Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 534+530

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podetș boltit cu lumina de 2.00m ce se continua cu un podetș tip C2 și cu un podetș boltit in capătul aval, de la km 534+530, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=3.443 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetș decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.443 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.50%
Lumină podetș	L	2.00m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	2.65 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.31 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.31 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.39 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.19
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.64 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.65 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.65\text{m} - 0.65\text{m} = 2.00\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit

ing. Alexandru SAVIN



Verificat

ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 535+350

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podetș boltit cu lumina de 1.85m de la km 535+350, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.264 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.264 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	1.85m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	2.10 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

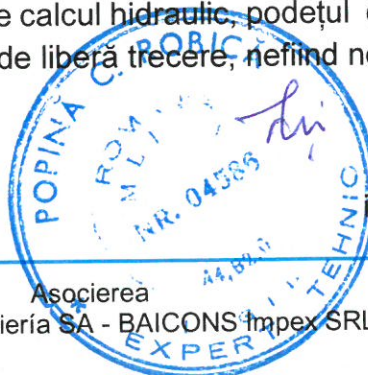
Secțiune de scurgere a apei	A	0.27 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.14 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.12 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	28.09
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.00 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.14 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.10\text{m} - 0.14\text{m} = 1.96\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 535+684

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podetșul datat cu lumina de 0.50m de la km 535+684, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.465 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat și pereul existent refăcut.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.465 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	0.50 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	0.70 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.36 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.93 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.19 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.32
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.30 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.72 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.70\text{m} - 0.72\text{m} = -0.02\text{m} < 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podetșului actual cu un altul din prefabricate de tip C1.



UNIUNEA EUROPEANĂ

COMPANIA NAȚIONALĂ  
DE CĂI FERATE  
CNCF „CFR” SAEXPERTIZĂ TEHNICĂ PODEȚE  
ANEXA 2 – BREVIARE DE  
CALCUL

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Date de bază.

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	$Q_{1\%}$	0.456 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albă	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidrolică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	$H_{\text{liber}}$	0.70 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.34 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.68 m
Raza hidrolică	$R = \frac{A}{P}$	0.20 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.58
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.38 m/s
Adâncimea apei	$H_{\text{apă}}$	0.34 m

Conform breviarului de calcul hidrolic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidrolic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Înălțimea de liberă trecere  $\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.70 \text{ m} - 0.34 \text{ m} = 0.36 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m}$ , conform PD 95 – 2002.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 535+856

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul nou tip C1 cu lumina de 1.00 m de la km 535+856, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1%=1.19 m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.19 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.00 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

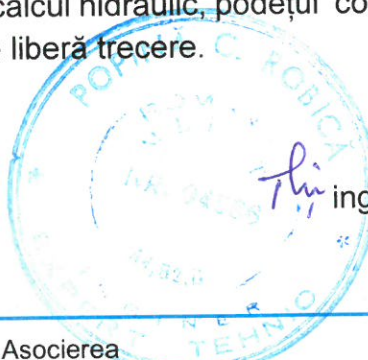
Secțiune de scurgere a apei	A	0.68 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.36 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.29 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.54
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.75 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.68 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.00\text{m} - 0.68\text{m} = 1.32\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





UNIUNEA EUROPEANĂ

COMPANIA NAȚIONALĂ  
DE CĂI FERATE  
CNCF „CFR” SAEXPERTIZĂ TEHNICĂ PODEȚE  
ANEXA 2 – BREVIARE DE  
CALCUL

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ– ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 536+157

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul circular cu diametrul  $\Phi=2.20\text{m}$  de la km 536+157, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.341\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.341 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	9.00%
Lumină podeț	L	2.20m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.18m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.13 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.21 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.11 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	27.67
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.67 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.34 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.18\text{m} - 0.34\text{m} = 1.84\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 536+465

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul circular cu diametrul  $\Phi=2.20\text{m}$  de la km 536+465, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.909\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.909 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.20m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.55 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului


Secțiune de scurgere a apei	A	0.55 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.05 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.27 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.14
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.66m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.44m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.55 \text{ m} - 0.44\text{m} = 1.11 \text{ m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 547+295

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C1 care va înlocui podeșul existent de la km 547+295, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.509\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.509 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	1.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.00m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.36 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.72 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.21 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.82
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.41m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.36m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00 \text{ m} - 0.36\text{m} = 0.64\text{m} < 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podeș de tip C1 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 1.34m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 547+764 (km real 547+823)

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C2 de la km 547+764, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.815\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.815 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	2.00 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.56 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.56 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.22 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.06
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.45m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.28m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.00 \text{ m} - 0.28\text{m} = 1.72\text{m} > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN

Verificat  
ing. Cristina VARĂOROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 547+959

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul din cadre prefabricate de tip C2 de la km 547+959, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\% = 0.896 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.896 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	3.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.10 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

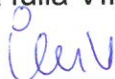
Secțiune de scurgere a apei	A	0.42 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.42 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.17 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	29.75
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.15 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.21m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.10 \text{ m} - 0.21 \text{ m} = 1.89 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 548+910 (km real 548+950)

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C3 de la km 548+910, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=4.70\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4.70 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	3.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	2.35 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.98 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.32 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.46 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.14
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.38m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.66m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.35 \text{ m} - 0.66 \text{ m} = 1.69 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 549+250

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul din cadre prefabricate de tip C2 de la km 549+250, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1%=4.39m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4.39 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.20 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.80 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.80 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.47 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.26
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.43m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.90m

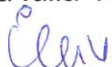
#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.20 \text{ m} - 0.90 \text{ m} = 1.30 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit

ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat

ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 549+750 (km real 549+790)

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul din cadre prefabricate de tip C2 care va înlocui podețul existent de la km 549+750, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=1.54\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.54 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.80 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.86 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.86 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.30 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.71
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.79m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.43m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.80 \text{ m} - 0.43\text{m} = 1.37\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podeț de tip C2 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de  $8.90\text{m}^3/\text{s}$ .

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podet 550+000

Breviarul de calcul hidraulic pentru podet 550+000 din cadre prefabricate de tip C2 care va înlocui podet 550+000 existent de la km 550+000, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podet, corespunzător debitului de asigurare de  $1\% = 3.33 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podet 550+000 decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.33 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podet	L	2.00m
Înălțime liberă în podet	H <sub>liber</sub>	1.90 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.47 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.47 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.42 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.60
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.26m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.74m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podet Δh (m)

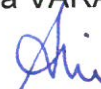
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.90\text{m} - 0.74\text{m} = 1.16\text{m} > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podet de tip C2 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de  $9.62 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic Podetș km 550+360

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C3 care va înlocui podeșul existent de la km 550+360, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=6.21\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	6.21 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	3.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.90 m

### 2. Calculul debitului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.40 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.60 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.52 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.86
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.59m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.80m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

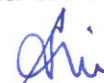
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.90\text{m} - 0.80\text{m} = 1.10\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podeș de tip C3 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de  $14.81\text{m}^3/\text{s}$ .

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 550+977

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C2 care va înlocui podeșul existent de la km 550+977, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=3.29\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.29 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.20 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.46 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.46 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.42 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.61
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.25m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.73m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.20\text{m} - 0.73\text{m} = 0.43\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podeș de tip C2 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 4.71 m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 551+695

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C2 care va înlocui podeșul existent de la km 551+695, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.326\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.326 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.20 m

#### 2. Calculul debitului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.31 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.31 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.13 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	28.45
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.05m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.16m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.20\text{m} - 0.16\text{m} = 1.04\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podeș de tip C2 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 1.14 m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-CROS

## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 552+042

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul datat cu lumina de 4.00m care va înlocui podețul existent de la km 552+042, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.27^3/s$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.27 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	4.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.10 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.32 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.66 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.28 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.34
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.72 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.33 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

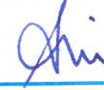
$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.10m - 0.33 = 0.77m > 0.25m$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podeț datat corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 9.64m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 552+843

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C2 care va înlocui podeșul existent de la km 552+843, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.334\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.334 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.70 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.32 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.32 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.14 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	28.80
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.06 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.16 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.70\text{m} - 0.16 = 1.48 > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podeș de tip C2 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 8.18m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 553+440

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul din cadre prefabricate de tip C1 care va înlocui podetșul existent de sub firul II, și care se continuă sub firul I tot cu cadre de tip C1, de la km 553+440, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\% = 2.46 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.46 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	1.00m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	1.80 m

#### 2. Calculul debitului de apă în secțiunea podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.23 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.54 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.36 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.73
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.01 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.23m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.80 \text{ m} - 1.23 = 0.57 > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podetș de tip C1 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 3.24 m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 553+837

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetul din cadre prefabricate de tip C2 redus care va înlocui podetul existent de la km 553+837, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podet, corespunzător debitului de asigurare de  $1\% = 1.54 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.54 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podet	L	2.00m
Înălțime liberă în podet	H <sub>liber</sub>	0.95 m

#### 2. Calculul debitului de apă în secțiunea podetului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.86 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.86 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.30 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.71
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.79m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.43m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podet Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.95 \text{ m} - 0.43 = 0.52 > 0.25 \text{ m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podet de tip C2 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 3.10m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 554+461

Breviarul de calcul hidraulic pentru podet din cadre prefabricate de tip C2 care va înlocui podetul existent de la km 554+461, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podet, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=3.63^3/s$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.63 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podet	L	2.00m
Înălțime liberă în podet	H <sub>liber</sub>	1.80 m

#### 2. Calculul debitului de apă în secțiunea podetului

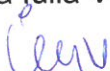
Secțiune de scurgere a apei	A	1.57 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.57 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.44 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.88
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.31m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.78m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podet Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.80\text{m} - 0.78 = 1.02 > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podet de tip C2 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 8.90m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Julia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 554+832

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul din cadre prefabricate de tip C2 care va înlocui podețul existent de la km 554+832, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\% = 1.06^3/s$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.06 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.80 m

#### 2. Calculul debitului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.67 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.67 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.25 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.73
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.59 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.33 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.80\text{m} - 0.33 = 1.47 > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, noul podeț de tip C2 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 8.90m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 555+742

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetul din cadre prefabricate de tip D4 care va înlocui podetul existent de la km 555+742 de pe firul II, care se continuă pe firul I tot cu cadre tip D4, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podet, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=3.24\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.24 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podet	L	4.10m
Înălțime liberă în podet	H <sub>liber</sub>	1.60 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.67 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.91 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.34 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.41
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.95 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.41 m


#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podet Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.60\text{m} - 0.41\text{m} = 1.19\text{m} > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetul de tip D4 corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia, asigurând un debit capabil de 19.30m<sup>3</sup>/s.

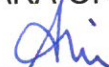
Întocmit

ing. Ileana Iulja VÎRLAN



Verificat

ing. Cristina VARĂ/OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 556+392

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tipul C1 sub firul I și boltă cu lumina de 1.00m sub firul II, de la km 556+392, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=1.06m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.06 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.50 m

#### 2. Calculul debitului de apă în secțiunea podeșului

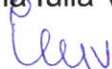
Secțiune de scurgere a apei	A	0.62 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.24 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.28 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.34
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.70 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.62 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

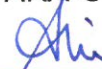
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50 \text{ m} - 0.62 \text{ m} = 0.88 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 556+610

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 3.00m de la km 556+610, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=1.32\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.32 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	3.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.75 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

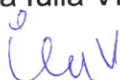
Secțiune de scurgere a apei	A	0.86 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.57 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.24 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.52
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.54 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.28m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.75\text{m} - 0.28\text{m} = 1.47\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 557+100

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul cu lumina de 2.00m de la km 557+100, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=0.967\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.967 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	2.00 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	1.75 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

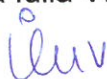
Secțiune de scurgere a apei	A	0.63 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.63 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.24 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.51
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.54 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.31 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.75\text{m} - 0.31\text{m} = 1.44\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 557+440

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul cu lumina de 3.00m de la km 557+440, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=1.62\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.62 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	3.00 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	1.44 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

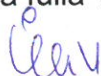
Secțiune de scurgere a apei	A	0.98 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.65 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.27 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.10
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.66 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.33 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.44\text{m} - 0.33\text{m} = 1.11\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Julia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 558+100

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul cu lumina de 3.00m de la km 558+100, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=48.70m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	48.70 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.016
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	3.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.55 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.61 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.23 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.38 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	53.23
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.29 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	1.61 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.40\text{m} - 1.61\text{m} = -0.21\text{m} > 0.50\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic podeșul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuire podeșului actual cu un altul din date prefabricate de tip D5.

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Date de bază.

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	$Q_{1\%}$	48.70 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albă	n	0.016
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidrolică	i	1.70%
Lumină podeț	L	5.10m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	$H_{\text{liber}}$	1.55m+0.25m

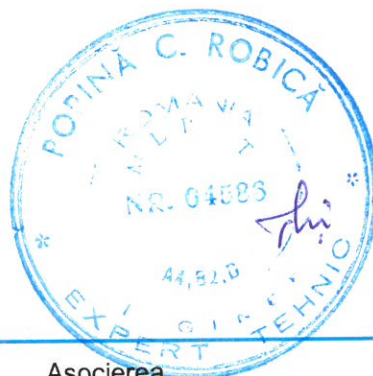
#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	6.90m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	7.80m
Raza hidrolică	$R = \frac{A}{P}$	0.88m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	61.23
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	7.05m/s
Adâncimea apei	$h_{\text{apă}}$	1.35m

Conform breviarului de calcul hidrolic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidrolic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Înălțimea de liberă trecere  $\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.80\text{m} - 1.35\text{m} = 0.45\text{m} \geq 0.25\text{m}$ , conform PD 95 – 2002.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 558+400

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul cu lumina de 2.00m de la km 558+400, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=2.34m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.34 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.52 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.15 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.15 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.36 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.81
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.04 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.57 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.52\text{m} - 0.57\text{m} = 0.95\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Julia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 558+850

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 3.00m de la km 558+850, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.90\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.90 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	3.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.52 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.43 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.95 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.36 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.76
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.03 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.48 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.52\text{m} - 0.48\text{m} = 1.04\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 559+635

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul cu lumina de 3.90m de la km 559+635, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\% = 6.37 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	6.37 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podetș	L	3.90 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	1.85 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.56 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	5.21 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.49 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.53
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.49 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.66 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.85 \text{ m} - 0.66 \text{ m} = 1.19 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 560+035

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetul cu lumina de 1.00m de la km 560+035, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podet, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=5.31\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	5.31 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.016
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podet	L	1.00 m
Înălțime liberă în podet	H <sub>liber</sub>	1.40 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.61 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.23 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.38 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	53.23
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.29 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.61 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podet Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.40\text{m} - 1.61\text{m} = -0.21\text{m} > 0.50\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic podetul nu corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, fiind necesară înlocuirea acestuia. Se propune înlocuirea podetului actual cu un altul din cadre prefabricate de tip C2.



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Date de bază.

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	$Q_{1\%}$	5.31 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albă	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00m
Înălțime liberă în amonte podeț decolmatat	H <sub>liber</sub>	1.40m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.08m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.08m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.51m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.75
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.55m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.04m

Conform breviarului de calcul hidraulic pentru podețul nou, acesta corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere.

Înălțimea de liberă trecere  $\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.40 \text{ m} - 1.04 \text{ m} = 0.36 \text{ m} \geq 0.25 \text{ m}$ , conform PD 95 – 2002.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 560+834

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul cu lumina de 3.00m de la km 560+834, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=15.60\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	15.60 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.016
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	3.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.75 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	3.36 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	5.24 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.64 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	58.03
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	4.65 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.12 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

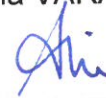
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.75\text{m} - 1.12\text{m} = 0.63\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÍRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 561+280

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul cu lumina de 1.00m de la km 561+280, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=2.63m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.63 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	1.00 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	1.75 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

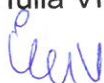
Secțiune de scurgere a apei	A	1.29 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.59 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.36 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.75
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.03 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	1.29 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.75\text{m} - 1.29\text{m} = 0.45\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 562+540

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul cu lumina de 3.00m de la km 562+540, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=4.88m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4.88 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	3.00 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	2.02 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.03 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.35 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.47 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.22
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.40 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.68 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.02\text{m} - 0.68\text{m} = 1.34\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic Podeț km 563+115

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 2.00m de la km 563+115, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\% = 3.55 \text{ m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.55 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.88 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.54 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.54 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.44 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.83
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.30 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.77 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.88 \text{ m} - 0.77 \text{ m} = 1.11 \text{ m} > 0.25 \text{ m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Julia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 563+690

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul cu lumina de 3.00m de la km 563+690, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=8.25\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	8.25 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	3.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.85 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.98 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.95 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.59 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	36.65
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.82 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.98 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.85\text{m} - 0.98\text{m} = 0.87\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 563+888

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul cu lumina de 2.00m de la km 563+888, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=1.54\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.54 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.50 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

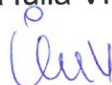
Secțiune de scurgere a apei	A	0.86 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.86 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.30 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.73
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.79 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.43 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50\text{m} - 0.43\text{m} = 1.07\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 565+013

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C3 de la km 565+013, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului cu asigurare de 1%=5.76m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	5.76 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	3.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.90 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

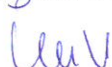
Secțiune de scurgere a apei	A	2.28 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.52 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.50 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.68
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.98 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub> =	0.76 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.90\text{m} - 0.76\text{m} = 1.14\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Julia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podet km 565+961

Breviarul de calcul hidraulic pentru podețul cu lumina de 1.00m de la km 565+961, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=2.31\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.31 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.90 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.16 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.33 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.35 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.58
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.98 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.16 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.90\text{m} - 1.16\text{m} = 0.74\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 566+445

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul dat cu lumina de 4.40m de la km 566+445, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=26.60\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calcul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	26.60 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.016
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	4.40 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.75 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	5.11 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	6.72 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.76 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	59.71
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	5.20 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.16 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.75\text{m} - 1.16\text{m} = 0.59\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 567+540

Breviarul de calcul hidraulic pentru podetșul boltit cu lumina de 2.00m de la km 567+540, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de 1%=12.60m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podetșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	12.60 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.012
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	2.00 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	1.68 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.29 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	4.29 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.53 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	75.07
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	5.49 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.15 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.68\text{m} - 1.15\text{m} = 0.53\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 567+770

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul din cadre prefabricate de tip C3 de la km 567+770, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=34.00\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	34.00 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.012
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeș	L	3.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.96 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

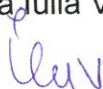
Secțiune de scurgere a apei	A	3.73 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	5.49 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.68 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	78.14
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	9.11 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	1.24 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.96\text{m} - 1.24\text{m} = 0.72\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Julia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș km 568+476

Breviarul de calcul hidraulic pentru podeșul boltit cu lumina de 2.00m de la km 568+476, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de  $1\%=4.24\text{m}^3/\text{s}$ , comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 558/2017". Calculul a fost făcut considerându-se podeșul decolmatat, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4.24 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate albie pereiată cu beton	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeș	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.35 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.76 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.76 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.47 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.24
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.41 m/s
Adâncimea apei	h <sub>apă</sub>	0.88 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.35\text{m} - 0.88\text{m} = 0.47\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Ileana Iulia VÎRLAN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 568+762

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dalat cu lumina de 1.00m de la km 568+762, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 1.63m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.63 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	1.00m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.54 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.88 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.76 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.319 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.06
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.867m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.88m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.54\text{m} - 0.88\text{m} = 0.66\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podet ̄ Km 568+812

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podet ̄ul datat cu lumina de 2.50m de la km 568+812, a fost ̄ntocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea ̄nălțimeii libere de trecere a apei amonte ̄n podet ̄, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.469m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.469 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2%
Lumină podet ̄	L	2.50 m
̄nălțime liberă ̄n podet ̄	H <sub>liber</sub>	0.46 m

#### 2. Calculul nivelului de apă ̄n secțiunea podet ̄ului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.35 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.78 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.126 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	28.32
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.422m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.14 m

#### 3. ̄nălțimeea liberă de trecere ̄n podet ̄ Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.46\text{m} - 0.14\text{m} = 0.32\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podet ̄ul corespunde din punct de vedere hidraulic ̄n urma verificării ̄nălțimii de liberă trecere, nefiind necesară ̄nlocuirea acestuia.

̄ntocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș Km 568+974

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul datat cu lumina de 1.00m de la km 568+974, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimeii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.211m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.211 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeș	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.40 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.20 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.40 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.14 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	28.82
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.078 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	0.20

#### 3. Înălțimeea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.40m - 0.20m = 1.20m > 0.25m$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul corespunde din punct de vedere hidraulic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, nefiind necesară înlocuirea acestuia.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 569+272

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podet datat cu lumina de 3.90m de la km 569+272, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podet , corespunzător debitului de asigurare de 1% = 12.40m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	12.40 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2%
Lumină podet	L	3.90 m
Înălțime liberă în podet	H <sub>liber</sub>	0.20 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetului

Secțiune de scurgere a apei	A	3.20 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	5.54 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.58 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	36.53
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.93 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.82 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podet Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.20\text{m} - 0.82\text{m} = -0.62\text{m} < 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă); pentru această valoare a luminii podetului de 3.90m, ar fi necesara o înălțime liberă de minimum H=0.82m+0.25m=1.07m, ca atare albia se va presupune decolmatată, podetul se va schimba cu unul nou având lumina de 4.00m, iar calculele se vor relua. Înălțimea liberă în podetul nou va fi de 1.10m (se va realiza o camera de cădere înainte de podet cu înălțimea treptei de 92cm)

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	12.40 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidrolică	i	2%
Lumină podeț	L	4.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.10 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	3.20 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	5.60
Raza hidrolică	$R = \frac{A}{P}$	0.571 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	36.43
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.893 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.80 m

#### 6. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

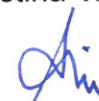
$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.10\text{m} - 0.80\text{m} = 0.30\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidrolic, podețul corespunde din punct de vedere hidrolic în urma verificării înălțimii de liberă trecere, asigurând un debit capabil de 13.383m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș Km 569+522

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dat cu lumina de 1.00m de la km 569+522, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 1.00m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.00 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.95 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.60 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.20 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.273 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.217
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.683 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.60

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.95m - 0.60m = 1.35m > 0.25m$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 3.583mc/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.00mc/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic Podeț Km 569+748

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul datat cu lumina de 0.50m de la km 569+748, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 2.28m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.28 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	4.50%
Lumină podeț	L	0.50 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.00 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.755 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.52 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.214 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.936
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.036 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	1.51 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00\text{m} - 1.51\text{m} = -0.51\text{m} < 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă); pentru această valoare a luminii podețului de 0.50m, ar fi necesară o înălțime liberă de minimum  $H = 1.51\text{m} + 0.25\text{m} = 1.76\text{m}$ , ca atare albia se va presupune decolmatată, podețul se va schimba cu unul nou având lumina de 1.00m, iar calculele se vor relua.



## Determinarea luminii noului podeț

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.28 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	4.50%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.00 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.63 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.26 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.279 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.334
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.623 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.63 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 1.00\text{m} - 0.63\text{m} = 0.37\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, după înlocuirea podețului cu unul nou având lumina de 1.00m (realizând decolmatare, refacere pereu), acesta va corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un deșeu capabil de 2.802mc/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.28mc/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic Podeț Km 569+981

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dat cu lumina de 0.60m de la km 569+981, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 2.31m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.31 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2.50%
Lumină podeț	L	0.60 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	0.45 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.93 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.70 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.251 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.769
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.517 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	1.55 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.45\text{m} - 1.55\text{m} = -1.10\text{m} < 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă); pentru această valoare a luminii podețului de 0.60m, ar fi necesară o înălțime liberă de minimum  $H = 1.55\text{m} + 0.25\text{m} = 1.80\text{m}$ , ca atare albia se va presupune decolmatată, podețul se va schimba



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ– ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

cu unul nou având lumina de 1.00m, iar calculele se vor relua. Înălțime liberă în podețul nou va fi de 1.60m (se înalța la partea superioară cu cca. 115cm, și se va folosi o pantă de 1%).

#### Determinarea luminii noului podeț

##### 4. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.31 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidrolică	i	1%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.60 m

##### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.17 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.34 m
Raza hidrolică	$R = \frac{A}{P}$	0.350 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.579
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.987 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	1.17 m

##### 6. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.60\text{m} - 1.17\text{m} = 0.43\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidrolic, după înlocuirea podețului cu unul nou având lumina de 1.00m (realizând decolmatare, refacere pereu), acesta va corespunde din punct de vedere hidrolic, asigurând un deșeu capabil de 2.732mc/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.31mc/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș Km 570+211

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dat cu lumina de 0.40m de la km 570+211, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 5.66m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	5.66 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	4%
Lumină podeț	L	0.40 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	0.55 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	2.12 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	11.00 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.193 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.408
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.672 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	5.30 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.55\text{m} - 5.30\text{m} = -4.75\text{m} < 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă). Pentru această valoare a luminii podețului de 0.40m, ar fi necesară o înălțime liberă de minimum  $H=5.30\text{m}+0.50\text{m}=5.80\text{m}$ , ca atare albia se va presupune decolmatată, podețul se va schimba cu unul nou având lumina de 2.00m, iar calculele se vor relua. Înălțime liberă în podețul nou va fi de 1.21m (se înalța la partea superioară cu cca. 50cm, iar la partea inferioară se va folosi o treaptă și o pantă de 2%, coborând astfel cu cca. 16cm).



REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ– ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	5.66 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidrolică	i	2%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.21 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.70 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.70
Raza hidrolică	$R = \frac{A}{P}$	0.459 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.131
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.366 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.85 m

#### 6. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.21\text{m} - 0.85\text{m} = 0.36\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidrolic, după înlocuirea podețului cu unul nou având lumina de 2.00m (realizând decolmatare, refacere pereu), acesta va corespunde din punct de vedere hidrolic, asigurând un debrușu capabil de 6.654mc/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 5.66mc/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic Podeț Km 570+431

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul datat cu lumina de 0.60m de la km 570+431, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.871m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.871 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2.00%
Lumină podeț	L	0.60 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	0.70 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.44 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.06 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.214 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.936
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.024m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.73 m



### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.70\text{m} - 0.73\text{m} = -0.03\text{m} < 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă). Pentru această valoare a luminii podețului de 0.60m, ar fi necesară o înălțime liberă de minimum  $H=0.73\text{m}+0.25\text{m}=0.98\text{m}$ , ca atare albia se va presupune decolmatată, podețul se va schimba cu unul nou având lumina de 1.00m, iar calculele se vor relua. Înălțime liberă în podețul nou va fi de 0.70m (valoare luată din planșa primită de la Beneficiar) la care se adaugă 50cm (înălțimea suplimentară).



#### 4. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.871 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.20 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.54 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.08
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.260 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.956
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.629 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.54 m

#### 6. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.20\text{m} - 0.54\text{m} = 0.66\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, după înlocuirea podețului cu unul nou având lumina de 1.00m (realizând decolmatare, refacere pereu), acesta va corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un deșeu capabil de 1.781mc/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.871mc/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN




Asocieria

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic Podeț Km 570+925

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dalat cu lumina de 1.00m de la km 570+925, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.980m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.980 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	0.76 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.46 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.92 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.24 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.533
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.185m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.46 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.76\text{m} - 0.46\text{m} = 0.30\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de functionare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 1.123m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.980m<sup>3</sup>/s

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN




Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic Podeț Km 571+394

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul boltit cu lumina de 1.00m de la km 571+394, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 2.36m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.36 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.02
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.03 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.76 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.56 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.297 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	40.841
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	3.148 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	0.77 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.03\text{m} - 0.77\text{m} = 0.26\text{m} > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un deșeu capabil de 2.39 m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.36m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 572+028

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podetul din cadre prefabricate cu lumina de 2.00m de la km 572+028, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podet, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 4.16m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4.16 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podet	L	2.00 m
Înălțime liberă în podet	H <sub>liber</sub>	2.01 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.74 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.74 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.465 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	35.208
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.401 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.87 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podet Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.01\text{m} - 0.87\text{m} = 1.14\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podetul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un deșeu capabil de 8.54 m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 4.16m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 572+433

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul din cadre prefabricate cu lumina de 2.00m de la km 572+433, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 1.44m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.44 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.06 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.84 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.84 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.296 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.654
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.776 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	0.42 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.06\text{m} - 0.42\text{m} = 1.64\text{m} > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 8.90 m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.44m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 572+951

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul datat cu lumina de 2.00m de la km 572+951, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimeii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 2.02m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.02 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.20 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.04 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.04 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.342 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.450
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.956 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.52 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.20\text{m} - 0.52\text{m} = 0.68\text{m} > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 4.64m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.02m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic Podeț Km 573+238

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul datat cu lumina de 0.55m de la km 573+238, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.569m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.569 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	0.55 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	0.38 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.415 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.05 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.202 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	30.640
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.377m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.75 m



### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.38\text{m} - 0.75\text{m} = -0.37\text{m} < 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podețul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă). Pentru această valoare a luminii podețului de 0.55m, ar fi necesară o înălțime liberă de minimum  $H=0.75\text{m}+0.25\text{m}=1.00\text{m}$ , ca atare albia se va presupune decolmatată, podețul se va schimba cu unul nou având lumina de 1.00m, iar calculele se vor relua. Înălțime liberă în podețul nou va fi de 0.90m.

#### 4. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.569 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	0.90 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.40 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.80 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.222 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.126
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.467 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.40 m

#### 6. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.90\text{m} - 0.40\text{m} = 0.50\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, după înlocuirea podețului cu unul nou având lumina de 1.00m (realizând decolmatare, refacere pereu), acesta va corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 1.321m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.569m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 573+819

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podet dalat cu lumina de 0.60m de la km 573+819, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimii libere de trecere a apei amonte în podet, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 1.12m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.12 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podet	L	0.60 m
Înălțime liberă în podet	H <sub>liber</sub>	0.70 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.726 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.02 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.24 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.533
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.545m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	1.21 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podet Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 0.70\text{m} - 1.21\text{m} = -0.51\text{m} < 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podetul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă). Pentru această valoare a luminii podetului de 0.60m, ar fi necesară o înălțime liberă de minimum  $H=1.21\text{m}+0.25\text{m}=1.46\text{m}$ , ca atare albia se va presupune decolmatată, podetul se va schimba cu unul nou având lumina de 1.00m, iar calculele se vor relua. Înălțime liberă în podetul nou va fi de 1.00m.

#### 4. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.12 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidrolică	i	1%
Lumină podeț	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.00 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.65 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.30 m
Raza hidrolică	$R = \frac{A}{P}$	0.283 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.411
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.724 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.65 m

#### 6. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00\text{m} - 0.65\text{m} = 0.35\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidrolic, după înlocuirea podețului cu unul nou având lumina de 1.00m (realizând decolmatăre, refacere pereu), acesta va corespunde din punct de vedere hidrolic, asigurând un debrușu capabil de 1.321m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.12m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș Km 574+049

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul datat cu lumina de 2.00m de la km 574+049, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimeii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 3.69m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.69 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeș	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	0.90 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.60 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.60 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.444 m
Coeficientul lui Chezy	$*C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.937
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.328m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.80 m

#### 3. Înălțimeea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{liber} - h_{apă} = 0.90m - 0.80m = 0.10m < 0.25m \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă). Pentru această valoare a luminii podeșului de 2.00m, ar fi necesară o înălțime liberă de minimum H=0.80m+0.25m=1.05m, ca atare albia se va presupune decolmatată, podeșul se va schimba cu unul nou (cel puțin pe zonele cu bolți) având lumina de 2.00m, iar calculele se vor relua. Înălțimeea liberă în podeșul nou va fi de 1.00m amonte.

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3.69 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.02
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.00 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

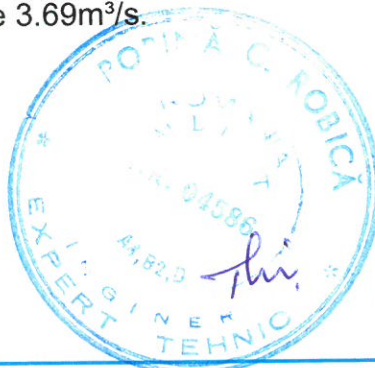
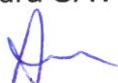
Secțiune de scurgere a apei	A	1.36 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.36 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.405 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	43.01
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	2.737 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.68 m

#### 6. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00\text{m} - 0.68\text{m} = 0.32\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, după înlocuirea podețului cu unul nou având lumina de 2.00m (realizând decolmatare, refacere pereu), acesta va corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 4.182m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 3.69m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș Km 574+207

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podeșul datat cu lumina de 1.00m de la km 574+207, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimeii libere de trecere a apei amonte în podeș, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 2.09m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.09 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	0.50%
Lumină podeș	L	1.00 m
Înălțime liberă în podeș	H <sub>liber</sub>	1.00 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podeșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.44 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.88 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.371 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.907
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.460 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	1.44 m



#### 3. Înălțimeea liberă de trecere în podeș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00\text{m} - 1.44\text{m} = -0.44\text{m} < 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, podeșul nu corespunde din punct de vedere hidraulic, în urma verificării înălțimii de liberă trecere (având situația existentă). Pentru această valoare a luminii podeșului de 1.00m, ar fi necesară o înălțime liberă de minimum  $H = 1.44\text{m} + 0.25\text{m} = 1.69\text{m}$ , ca atare albia se va presupune decolmatată, podeșul se va schimba cu unul nou (cel puțin pe zonele cu bolți) având lumina de 2.00m, iar calculele se vor relua. Înălțimeea liberă în podeșul nou va fi de 1.00m amonte.

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

#### 4. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.09 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidrolică	i	0.50%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.00 m

#### 5. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.36 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.36 m
Raza hidrolică	$R = \frac{A}{P}$	0.405 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	34.406
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.548 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	0.68 m

#### 6. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.00\text{m} - 0.68\text{m} = 0.32\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidrolic, după înlocuirea podețului cu unul nou având lumina de 2.00m (realizând decolmatare, refacere pereu), acesta va corespunde din punct de vedere hidrolic, asigurând un debușeu capabil de 2.367m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.09m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN




Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podetș Km 574+438

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podetșul datat cu lumina de 1.00m de la km 574+438, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimeii libere de trecere a apei amonte în podetș, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 2.09m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2.09 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podetș	L	1.00 m
Înălțime liberă în podetș	H <sub>liber</sub>	1.50 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podetșului

Secțiune de scurgere a apei	A	1.08 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.16 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.342 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	33.450
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.956 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	1.08 m

#### 3. Înălțimeea liberă de trecere în podetș Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50\text{m} - 1.08\text{m} = 0.42\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de functionare (decolmatare, refacere pereului), podetșul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 2.49m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 2.09m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 574+685

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dat cu lumina de 2.00m de la km 574+685, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.949m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.949 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	2.00 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2.00 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.62 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.62 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.237 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.467
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.532 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	0.31 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)


$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 2.00\text{m} - 0.31\text{m} = 1.69\text{m} > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un deșeu capabil de 10.283m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.949m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 575+246

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dat cu lumina de 2.70m de la km 575+246, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 1.44m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	1.44 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	2.70 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.30 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.891 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	3.36 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.265 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	32.058
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.650 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	0.33 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.30\text{m} - 0.33\text{m} = 0.97\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 7.87m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 1.44m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS

## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 575+580

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul dat cu lumina de 0.60m de la km 575+580, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.791m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.791 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podeț	L	0.60 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.41 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.54 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.40 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.225 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.195
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.48 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	0.90 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.41\text{m} - 0.90\text{m} = 0.51\text{m} > 0.25\text{m conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un deșeu capabil de 1.06m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.791m<sup>3</sup>/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN

Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podet ̄ Km 576+141

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podet ̄ul datat cu lumina de 0.60m de la km 576+141, a fost ̄ntocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea ̄nălțimii libere de trecere a apei amonte ̄n podet ̄, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.949m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.949 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumină podet ̄	L	0.60 m
̄nălțime liberă ̄n podet ̄	H <sub>liber</sub>	1.50 m

#### 2. Calculul nivelului de apă ̄n secțiunea podet ̄ului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.63 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	2.70 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.233 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	31.378
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	1.515 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub> =	1.05 m

#### 3. ̄nălțimea liberă de trecere ̄n podet ̄ Δh (m)

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.50\text{m} - 1.05\text{m} = 0.45\text{m} > 0.25\text{m} \text{ conform PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea ̄n starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podet ̄ul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 1.155m<sup>3</sup>/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% ̄n valoare de 0.949m<sup>3</sup>/s.

̄ntocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS



## Breviar de calcul hidraulic

### Podet Km 576+394

Breviarul de calcul hidraulic, pentru podețul datat cu lumina de 1.00m de la km 576+394, a fost întocmit cu ajutorul programului de calcul FlowMaster. Calculul hidraulic a fost efectuat pentru determinarea înălțimei libere de trecere a apei amonte în podeț, corespunzător debitului de asigurare de 1% = 0.11m<sup>3</sup>/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017". Conform acestor date, este necesară decolmatarea, profilarea albiei și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	0.11 m <sup>3</sup> /s
Coeficient de rugozitate a albiei	n	0.025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1.00%
Lumină podeț	L	0.95 m
Înălțime liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	1.35 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului

Secțiune de scurgere a apei	A	0.13 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat	P	1.23 m
Raza hidraulică	$R = \frac{A}{P}$	0.106 m
Coeficientul lui Chezy	$C = \frac{1}{n} \times R^y$	27.518
Viteza medie a apei	$v = C \times \sqrt{R \times i}$	0.896 m/s
Adâncimea apei.	h <sub>apă</sub>	0.14 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț Δh (m)

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apă}} = 1.35\text{m} - 0.14\text{m} = 1.21\text{m} > 0.25\text{m}$  conform PD 95 - 2002

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normal de funcționare (decolmatare, refacere pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic, asigurând un debușeu capabil de 1.983mc/s față de debitul de calcul cu asigurare de 1% în valoare de 0.11mc/s.

Întocmit  
ing. Alexandru SAVIN



Verificat  
ing. Cristina VARĂ-OROS





## Breviar de calcul Podeț km 577+491(Pd131)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 6,87mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și refacerea pereului existent

### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	6,87 mc/s
Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1,00%
Lumina podețului	L	1,00 m
H liber conform fișei	H liber	1,80 m

### 2. Calculul nivelului de apa in secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 2.69 m <sup>2</sup>
Perimetrul ud:	P = 6.38 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.42 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 38.48
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 5.28 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 2.69 m



### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1.80\text{m} - 2,69 = - 0,89\text{m} < 0,50\text{m}$  conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Conform breviarului de calcul hidraulic, debitul de 6,87mc/s, nu poate fi suportat de podeț.

Se face în continuare verificarea pentru un podeț nou, cu deschiderea de 2.00m

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

## Verificarea deschiderii de 2.00m

Pentru acest podeț se calculează debitul capabil pentru un podeț nou, cu deschiderea de 2.00m

### 1. Date de bază:

Coeficientul de rugozitate albă pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidrolică	i	1%
Lumina podețului	L	2,00 m
H liber podeț nou	H liber	1,80 m
Adâncimea apei	H <sub>apă</sub>	1.80-0.50=1.30 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului nou:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 2.60 mp
Perimetrul udat:	P = 4.60 m
Raza hidrolică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.57 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 38.48
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 2.73 m/s
Debitul capabil	Q = 7,11 mc/s

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

Q capabil = 7,11 mc/s  $\geq$  6,87mc/s debitul cu asigurarea de 1% transmis de INHGA conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidrolică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN





### Breviar de calcul Podetș km 577+843(Pd132)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 4,40 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	4,40 mc/s
Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2,40%
Lumina podețului	L	1,00 m
H liber conform fișei	H liber	1,90 m

#### 2. Calculul nivelului de apa in secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 1.38 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat:	P = 3.77 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.37 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 34.61
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 3.18 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 1.38 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

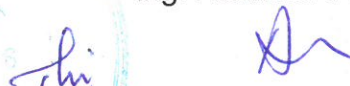
$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1.90\text{m} - 1.38 = 0.52\text{m} \geq 0,25\text{m}$  conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN



## Breviar de calcul Podeț km 577+931(Pd133)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 5,26 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	5,26 mc/s
Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	2,4%
Lumina podețului	L	1,00 m
Înălțimea liberă în podeț (conform PD 95/2001, înălțimea de siguranță se reduce cu 0,25m)	H liber	1,00

### 2. Calculul nivelului de apa in secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 1,47 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat:	P = 3,47 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.42 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 34,61
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 3,57 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 0,74 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1.00\text{m} - 0,74 = 0,26\text{m} > 0,25\text{m}$  conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN





REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

### Breviar de calcul Podeț km 578+527(Pd134)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 21,90 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	21,90 mc/s
Coeficientul de rugozitate albă pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1,30%
Lumina podețului	L	4,10 m

#### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 5.04 mp
Perimetrul ud:	P = 6.56 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.77 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 43.51
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 4.35 m/s
Adâncimea apei:	$h_{\text{apa}} = 1.23$ m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1.80\text{m} - 1.23 = 0.57\text{m} > 0,25 \text{ m conform tabel 7.1.PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN



### Breviar de calcul Podeț km 578+850(Pd135)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 5,60 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". comunicat de INHGA.

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

#### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	5,60 mc/s
Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1,00%
Lumina podețului	L	4,10 m
Înălțimea liberă în podeț	H liber	1,65

#### 2. Calculul nivelului de apa in secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 2,17 mp
Perimetrul udut:	P = 4,17 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0,52 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 35,86
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 2,59 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 1,08 m

#### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

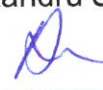
$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1,65 \text{ m} - 1,08 = 0,57 \text{ m} > 0,25 \text{ m conform tabel 7.1.PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic asigurând un debușeu capabil de 6,06 mc/s.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN





## Breviar de calcul Podeț km 579+807(Pd136)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 11,40 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". comunicat de INHGA.

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	11,40 mc/s
Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Înălțimea liberă în podeț	H liber	1,73
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1,00%
Lumina podețului	L	2,00 m

### 2. Calculul nivelului de apa in secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 3,78 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat:	P = 5,78 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.651 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C =
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 3,01 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 1,89 m



### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1,73\text{m} - 1,89 = -0,16\text{m} < 0,50\text{m}$  conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

*Conform breviarului de calcul hidraulic, debitul de 11,40 mc/s nu poate fi suportat de podeț.*

*Se face în continuare verificarea pentru un podeț nou, cu deschiderea de 3.00m*

## Verificarea deschiderii de 3.00m

Pentru acest podeț se calculează debitul capabil pentru un podeț nou, cu deschiderea de 3.00m

### 1. Date de bază:

Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,022
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1 %
Lumina podețului	L	3,00 m
H liber conform fișei	H liber	1,73 m
Adâncimea apei	H <sub>apă</sub>	1.73 - 0.50=1.23 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului nou:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 3,69 mp
Perimetrul udat:	P = 5,46 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R= 0,68 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 37,50
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 3,50 m/s
Debitul capabil	Q = 12,92 mc/s

### 3. Debitul capabil față de debitul de calcul:

Q capabil = 12,92 mc/s  $\geq$  11,40 mc/s debitul cu asigurarea de 1% transmis de INHGA conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Întocmit

ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat

ing. Alexandru SAVIN





## Breviar de calcul Podeț km 580+196 (Pd137)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 5,70 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017". comunicat de INHGA.

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	5,70 mc/s
Coeficientul de rugozitate albă pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumina podețului	L	1,00 m
H liber mediu (conform fișei)	H liber	1,50 m ( $1.75 + 1.25 = 3.00/2 = 1.50$ )

### 2. Calculul nivelului de apa in secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 2.69 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat:	P = 6.38 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.42 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 38.48
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 5.28 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 2.69 m



### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1.80\text{m} - 2.69 = -0.89\text{m} < 0.50\text{m}$  conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Conform breviarului de calcul hidraulic, debitul de 5,70 mc/s, nu poate fi suportat de podeț.

Se face în continuare verificarea pentru un podeț nou, cu deschiderea de 2.00m.

REACTUALIZAREA STUDIULUI DE FEZABILITATE PENTRU: „ELECTRIFICAREA ȘI REABILITAREA LINIEI DE CALE FERATĂ CLUJ- ORADEA – EPISCOPIA BIHOR”

### Verificarea deschiderii de 2.00m

Pentru acest podeț se calculează debitul capabil pentru un podeț nou, cu deschiderea de 2.00m

#### 1. Date de bază:

Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumina podețului	L	2,00 m
H liber conform fișei	H liber	1,80 m
Adâncimea apei	H <sub>apă</sub>	1.75 - 0.50=1.25 m

#### 2. Calculul debitului capabil al podețului nou:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 2,50 mp
Perimetrul udat:	P = 4,50 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R= 0.56 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 38.48
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 2.70 m/s
Debitul capabil	Q = 6,76 mc/s

#### 3. Debitul capabil față de debitul de calcul:

Q capabil = 6,76 mc/s  $\geq$  5.70 mc/s debitul cu asigurarea de 1% transmis de INHGA conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN





## Breviar de calcul Podeț km 580+481 (Pd138)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat debitul capabil care poate fi suportat de podeț și s-a comparat cu debitul cu asigurarea de 1% de 3,90 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Coeficientul de rugozitate albă pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1,00%
Lumina podețului	L	2,00 m
H liber mediu (conform fișei)	H liber	1,50 m(1,75 +1,25=3,00/2=1,50m)
Adâncimea apei	H <sub>apă</sub>	1,50 – 0,25=1,25 m

### 2. Calculul debitului capabil al podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 2,50 m <sup>2</sup>
Perimetrul ud:	P = 4,50 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0,56 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 36,31
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 2,70 m/s
Debitul capabil	Q = 6,76 mc/s

### 3. Debitul capabil față de debitul de calcul:

Q capabil = 6,76 mc/s ≥ 3,90 mc/s debitul cu asigurarea de 1% transmis de INHGA conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN



## Breviar de calcul Podetș km 581+464(Pd139)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat debitul capabil care poate fi suportat de podețul nou și s-a comparat cu debitul cu asigurarea de 1% de 14,80 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumina podețului	L	3,00 m
H apa podeț nou	H liber	1,65 m

### 2. Calculul debitului capabil pentru podețul nou:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 4,95 mp
Perimetrul udat:	P = 6,30 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0,79 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 38,45
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 3,41 m/s
Q capabil = 6,76 mc/s	

### 3. Debitul capabil față de debitul de calcul:

Q capabil = 16,86 mc/s  $\geq$  14,80 mc/s debitul cu asigurarea de 1% transmis de INHGA conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS

Verificat  
ing. Alexandru SAVIN



## Breviar de calcul Podeț km 581+922(Pd140)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 3,13 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	3,13 mc/s
Coeficientul de rugozitate albă pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1,5%
Lumina podețului	L	1,00 m
H liber conform fișei	H liber	1,35 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului:

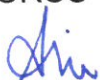
Secțiunea de scurgere a apei:	A = 1.09 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat:	P = 3.19 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0.34 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 33.41
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 2,86 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 1.09 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1.35\text{m} - 1.09 = 0.26\text{m} \geq 0,25\text{m}$  conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN



## Breviar de calcul Podeț km 582+788(Pd141)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 2,74 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2,74 mc/s
Coeficientul de rugozitate albă pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1,3%
Lumina podețului	L	1,00 m
H liber conform fișei	H liber	1,55 m

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 1,04 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat:	P = 3,08 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0,34 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 33,41
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 2,63 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 1,04 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1,55 \text{ m} - 1,04 = 0,51 \text{ m} \geq 0,50 \text{ m}$  conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN





## Breviar de calcul Podeț km 583+328(Pd142)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 2,10 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	2,10 mc/s
Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumina podețului	L	1,00 m
H liber conform fișei	H <sub>liber</sub>	1,55 m

### 2. Calculul nivelului de apa in secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 0,93 m <sup>2</sup>
Perimetrul udad:	P = 2,86 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0,33 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 33,25
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 2,25 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 0,93 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 1,55\text{m} - 0,93 = 0,62\text{m} \geq 0,25\text{m}$  conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN



## Breviar de calcul Podeț km 583+881(Pd143)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat debitul capabil care poate fi suportat de podețul nou și s-a comparat cu debitul cu asigurarea de 1% de 2,09 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumina podețului	L	1,00 m
H apa podeț nou	H <sub>apa</sub>	1,40 m

### 2. Calculul debitului capabil pentru podețul nou:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 1,40 mp
Perimetrul ud:	P = 3,80m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0,37 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 33,89
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 2,06 m/s
Q capabil = 2,88 mc/s	

### 3. Debitul capabil față de debitul de calcul:

Q capabil = 2,88 mc/s  $\geq$  2,09 mc/s debitul cu asigurarea de 1% transmis de INHGA conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Întocmit

ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat

ing. Alexandru SAVIN





## Breviar de calcul Podeț km 584+625(Pd144)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat debitul capabil care poate fi suportat de podețul nou și s-a comparat cu debitul cu asigurarea de 1% de 14,80 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumina podețului	L	3,00 m
H apa podeț nou	H <sub>apa</sub>	1,25 m

### 2. Calculul debitului capabil pentru podețul nou:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 3,75 mp
Perimetrul udad:	P = 5,50 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0,68 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 37,50
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 4,52 m/s
Q capabil = 16,94 mc/s	


### 3. Debitul capabil față de debitul de calcul:

Q capabil = 16,94 mc/s  $\geq$  14,80 mc/s debitul cu asigurarea de 1% transmis de INHGA conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN



## Breviar de calcul Podeț km 585+809(Pd145)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002. Pentru acest podeț s-a verificat înălțimea liberă de trecere amonte în podeț  $\Delta h$ , corespunzătoare debitului cu asigurarea de 1% de 9,29 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 619/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat, și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Debitul de calcul cu asigurarea de 1%	Q	9,29 mc/s
Coeficientul de rugozitate albă pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1,20%
Lumina podețului	L	2,00 m
Înălțimea liberă în podeț	H <sub>liber</sub>	2,00

### 2. Calculul nivelului de apă în secțiunea podețului:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 2,98 m <sup>2</sup>
Perimetrul udat:	P = 4,98 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R=0,60m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 36,73
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 3,11 m/s
Adâncimea apei:	h <sub>apa</sub> = 1,49 m

### 3. Înălțimea liberă de trecere în podeț $\Delta h$ (m):

$$\Delta h = H_{\text{liber}} - h_{\text{apa}} = 2,00 \text{ m} - 1,49 = 0,51 \text{ m} > 0,50 \text{ m conform tabel 7.1.PD 95 - 2002}$$

Conform breviarului de calcul hidraulic, după aducerea în starea normală de funcționare (decolmatare, refacerea pereului), podețul corespunde din punct de vedere hidraulic.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN





## Breviar de calcul Podeț km 586+051(Pd146)

Calculul hidraulic s-a făcut în conformitate cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Pentru acest podeț s-a verificat debitul capabil care poate fi suportat de podețul nou și s-a comparat cu debitul cu asigurarea de 1% de 23,90 mc/s, comunicat de Administrația Națională "Apele Române" I.N.H.G.A, prin "Confirmarea de comandă nr. 1268/2017".

Calculul a fost făcut considerându-se podețul decolmatat și refacerea pereului existent.

### 1. Date de bază:

Coeficientul de rugozitate albie pereata cu beton	n	0,025
Exponentul coeficientului lui Chezy	y	1/6
Panta hidraulică	i	1%
Lumina podețului	L	4,50 m
H apa podeț nou	H <sub>apa</sub>	1,55 m

### 2. Calculul debitului capabil pentru podețul nou:

Secțiunea de scurgere a apei:	A = 6,98 mp
Perimetrul udad:	P = 7,60 m
Raza hidraulică $R = \frac{A}{P}$	R = 0,92 m
Coeficientul lui Chezy $C = \frac{1}{n} R^y$	C = 39,44
Viteza medie a apei: $v = Cx\sqrt{Rxi}$	v = 3,78 m/s
Q capabil = 26,35 mc/s	

### 3. Debitul capabil față de debitul de calcul:

Q capabil = 26,35 mc/s  $\geq$  23,90 mc/s debitul cu asigurarea de 1% transmis de INHGA conform cu "Normativul departamental privind proiectarea hidraulică a podurilor și podețelor", PD 95-2002.

Întocmit  
ing. Cristina VARĂ-OROS



Verificat  
ing. Alexandru SAVIN

