### РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ГАБАРИТОВ ФАРВАТЕРА, ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ И ДРУГИХ СООРУЖЕНИИ НА ДУНАЕ

### RECOMMANDATIONS

RELATIVES A L'ETABLISSEMENT DES GABARITS DU CHENAL, DES OUVRAGES HYDROTECHNIQUES ET AUTRES SUR LE DANUBE

### РЕКОМЕНДАЦИИ

по установлению габаритов фарватера, гидротехнических и других сооружений на дунае

### RECOMMANDATIONS

RELATIVES A L'ETABLISSEMENT DES GABARITS DU CHENAL, DES OUVRAGES HYDROTECHNIQUES ET AUTRES SUR LE DANUBE

#### RECOMMANDATIONS

relatives à l'établissement des gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube

#### 1. INTRODUCTION

Les Recommandations relatives à l'établissement des gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube ont été élaborées par étapes et adoptées par décisions des sessions de la Commission du Danube (XVIII<sup>e</sup>, XX<sup>e</sup>, XXI<sup>e</sup>, XXXIII<sup>e</sup> et XXXVII<sup>e</sup> sessions).

La Commission recommande aux Etats danubiens et aux Administrations fluviales spéciales de se baser sur ces Recommandations lors de l'élaboration des plans des travaux d'amélioration des conditions de la navigation et des projets de construction d'ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube.

La XVIII e session de la Commission du Danube a pris note de la déclaration de la délégation yougoslave qui, de son côté, a proposé d'adopter pour le secteur yougoslave du Danube la valeur de 9 m pour la hauteur minima des passes navigables des ponts, considérant que la valeur de 9,5 m devrait être encore étudiée.

Les présentes Recommandations comprennent les Compléments (doc. CD/SES 37/15) établis sur la base des propositions des pays danubiens.

2. DESIGNATION DU CARACTERE DES SECTIONS TRAITEES DANS LES PRESENTES RECOMMANDATIONS ET TERMES EMPLOYES

#### 2.1 - Désignation des sections

- a) Sections à lit à terrain meuble
- b) Sections à lit à seuils rocheux
- c) Sections à navigation en sens unique
- d) Sections à navigation dans les deux sens
- e) Sections de seuils à terrain meuble
- f) Sections défavorables par leurs conditions géomorphologiques

#### 2.2 - Termes employés

Chenal navigable - partie de fleuve aménagée et balisée afin de garantir la sécurité de la navigation.

En général, la navigabilité du chenal est déterminée par son gabarit minimum (largeur, profondeur, rayon de courbure) rapporté à l'étiage navigable et de régularisation (ENR), et par la hauteur libre des passes navigables des ronts et des câbles aériens, rapportée au haut niveau navigable (HNN).

Etiage navigable et de régularisation (ENR) - niveau d'une durée de 94%, établi pour tout le parcours navigable, de Regensburg (km 2379,00) à Sulina (km 0,00), sur la base des débits observés au cours d'une période de 40 ans (1924-1963), abstraction faite des périodes avec présence de glaces (Annexe  $N^{\circ}$  1).

Haut-niveau navigable (HNN) - niveau d'une durée de 1%, établi pour tout le parcours navigable de Regensburg (km 2379,00) à Sulina (km 0,00) sur la base des débits observés au cours d'une période de 40 ans (1924-1963), abstraction faite des périodes avec présence de glaces (Annexe N 2).

Profondeur minima du chenal - profondeur de chenal assurée auprès de l'ENR ou du niveau de retenue minimum, dans les limites de la largeur minima du chenal (Annexe  $N^{\circ}$  3).

Largeur minima du chenal - largeur à l'ENR, ou au niveau de retenue minimum, qui correspond à la profondeur minima du chenal. (Annexe N 3).

Rayon de courbure minimum - rayon de courbure de la courbe à l'axe du chenal, auprès de l'ENR (Annexe N=3).

Hauteur libre d'une passe navigable - distance verticale entre le HNN ou le niveau de retenue maximum et la partie inférieure de la voûte du pont, dans les limites de la largeur du chenal dans la passe du pont  $(\underline{\text{Annexe N}}^{\text{O}} 4)$ .

Largeur libre d'une passe navigable - distance horizontale mesurée perpendiculairement à l'axe du chenal entre les deux extrémités saillantes de la passe ou auprès de la profondeur minima du chenal dans les limites de la hauteur libre (Annexe N°4).

Longueur utile d'une écluse - distance entre la corde du mur de chute de la porte amont et l'enclave de la porte aval (Annexe  $N^O$  4).

Largeur utile d'une écluse - distance minima entre les deux bajoyers (Annexe N $^{\circ}$ 4).

Avant-port - surface d'eau de la voie navigable protégée, qui forme prolongation directe du sas de l'écluse et sert à faciliter les conditions de passage par l'écluse et, dans certaines écluses, au stationnement et à l'attente de l'éclusage (Annexes N 5 et 6).

Hauteur libre des câbles aériens traversant le fleuve - distance verticale entre le point le plus bas du câble et le HNN ou le niveau de retenue maximum, mesurée auprès de températures d'air maxima ou minima, compte tenu du gel (Annexe  $\frac{N}{7}$ ).

Niveau de retenue minimum - niveau le plus bas dans le bief amont, qui s'étend sur la section comprise entre le barrage et la région de rencontre du niveau de retenue et du niveau en courant libre à l'ENR. La limite entre le niveau de retenue minimum et l'ENR est déterminée par la profondeur minima recommandée pour les sections de retenue (Annexe N 7).

Niveau de retenue maximum - niveau le plus haut dans le bief amont du barrage auprès de la cote maxima d'exploitation, qui s'étend depuis le barrage jusqu'à la région en courant libre au HNN ou jusqu'au point d'intersection du HNN. La limite entre le niveau de retenue maximum et le HNN se trouve au point où le niveau de retenue maximum dépasse de 10 cm le HNN (Annexe N° 7).

Section de retenue - section de fleuve se trouvant sous l'influence de la retenue formée en résultat de la construction d'une centrale hydraulique.

3. GABARITS DU CHENAL, DES OUVRAGES HYDROTECHNIQUES ET AUTRES SUR LE DANUBE

#### Généralités

Les présentes Recommandations tiennent compte des perspectives du développement du trafic sur le Danube et de la flotte danubienne.

Tenant compte de ce que la navigation sur le secteur du Danube de Kelheim à Regensburg commencera après qu'une retenue y sera créée, les données pour ce secteur, qui figurent dans les présentes Recommandations, sont indiquées au regard des conditions pour les sections de retenue seulement.

3.1 - Tous les éléments figurant dans les présentes Recommandations et concernant les profondeurs, largeurs et rayons de courbure du chenal, ainsi que les gabarits des ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube, à l'exception des hauteurs libres des ponts, des câbles aériens et des câbles de bac traversant le fleuve, se rapportent:

#### 3.1.1 - Sur les sections à courant libre:

- à l'étiage navigable et de régularisation (ENR) établi pour tout le parcours navigable de Regensburg à Sulina et qui est le niveau d'une durée de 94%, calculé sur la base des débits observés au cours d'une période de 40 ans (1924-1963) (Annexe N° 1).

### 3.1.2 - Sur les sections de retenue:

- au niveau de retenue minimum dans le bief amont du barrage (Annexe  $N^{O}$  7).
- 3.2 Les <u>hauteurs libres</u> des passes navigables des ponts des câbles aériens et câbles de bac traversant le fleuve, sont rapportées:

#### 3.2.1 - Sur les sections à courant libre:

- au haut niveau navigable (HNN) calculé sur la base du débit d'eau d'une durée de 1% pour la période établie comme base de calcul de l'ENR (Annexe N° 2).

#### 3.2.2 - Sur les sections de retenue:

- au niveau de retenue maximum du bief amont du barrage (Annexe  $\mathbb{N}^{0}$  7).

Les schémas des gabarits sont présentés dans les Annexes  $N^{OS}$  8/a-e.

#### 4. GABARITS DU CHENAL

#### 4.1 - Profondeur minima

4.1.1 - Sur le secteur Kelheim - Regensburg (km 2411,60-2379,00)

		-	Sur	les	sec	tic	ons	de	r	eter	nue:					140		
				sur terr									au	moi	ns		27	dm
			b)	sur à se	les uils	sec ro	cti och	ons eux	à	111	t et	34 5 I	au	moi	ns		28	dm
	4.1.2	-		le 1 237						burg	<del>1</del> –	Kac	ch1e	et				
		-	Sur	les	sec	tic	ons	à	CO	urai	nt 1	Libı	re:					
52			a)*	sur terr								ì	au	moi	ns	18	,5	dm
			b)	sur à se								-	au	moi	ns	19	,5	dm
		_	Sur	les	sec	tic	ons	đe	r	ete	nue:	27.						10
			a)	sur terr	les ain	sec	cti ıbl	ons	à	lii	t à		au	moi	ns		27	dm
				sur à se									au	moi	ns	- 3	28	dm
	4.1.3	-	Sur (kn	le n 223	sect	eu1	r K 920	,30	16	et -	Vie	enne	2 : 3					
		-	Sur	les	sec	tic	ons	à	CC	oura	nt ]	Lib	re:					
			a)	sur terr	les ain	me	cti ubl	ons e .	à	1 li	t à		au	moi	ns		20	dm
			b)	sur à se	les euils							t	au	moi	ns		21	đm
		_	Sur	: les	s sec	ctio	ons	de	2	rete	nue	• (0						150
	**		a)	sur terr	les ain								au	moi	ns.		27	dm
			b)	sur à se	les euils							t	au	moi	.ns		28	dm

Les litt: a), b), c), etc: désignent les sections énuméries sous ....

4.1.4 - Sur le secteur Vienne - Braila (km 1920,30-170,00) - Sur les sections à courant libre, au moins 25 dm - Sur les sections de retenue .... au moins 35 dm 4.1.5 - Sur le secteur Brăila - Sulina (km 170,00-0,00) ..... au moins 24 pieds (73 dm)4.2 - Largeur minima 4.2.1 - Sur le secteur Kelheim - Regensburg (km 2411,60-2379,00) - Sur les sections de retenue .... au moins 50 m 4.2.2 - Sur le secteur Regensburg - confluent de l'Inn (km 2379,00 - 2225,32)- Sur les sections à courant libre: c) sur les sections à navigation en sens unique (avec élargissement approprié dans les courbes) ..... au moins 40 m d) sur les sections à navigation dans les deux sens (avec élargissement approprié dans les courbes) ..... au moins 70 m - Sur les sections de retenue: a) sur les sections à lit à terrain meuble ..... au moins 100 m b) sur les sections à lit et à seuils rocheux ..... au moins 75 m 4.2.3 - Sur le secteur confluent de l'Inn - Vienne (km 2225,32-1920,30) - Sur les sections à courant libre:

e) dans les sections de seuils à

terrain meuble ..... au moins 120 m

- Sur les sections de retenue ... au moins 150 m

37

	Sur le secteur Vienne - Devin (km 1920,30-1880,26)	
<u>_</u>	Sur les sections à courant libre:	
	b) sur les sections à lit et à seuils rocheux au moins	75 m
	e) sur les sections de seuils à terrain meuble au moins	120 m
A 12 4	Sur les sections de retenue au moins	150 m
	Sur le secteur Devin - Gönyü (km 1880,26-1791,00)	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Sur les sections à courant libre:	
	a) sur les sections à lit à terrain meuble au moins	150 m
	b) sur les sections à lit et à seuils rocheux au moins	100 m
* ************************************	e) sur les sections de seuils à terrain meuble au moins	120 m
II,111 III	Sur les sections de retenue au moins	150 m
4.2.6 -	Sur le secteur Gönyü - Tchatal de St-Georg (km 1791,00-62,97)	jes
V 27 0 <del>-</del>	Sur les sections à courant libre:	
	a) sur les sections à lit à terrain meuble au moins	180 m
	b) sur les sections à lit ou à seuils rocheux au moins	100 m
	e) sur les sections de seuils à terrain meuble au moins	150 m
- 1117 <b>-</b>	Sur les sections de retenue au moins avec augmentation jusqu'à 200 m dans les courbes de ce secteur.	180 m
4.2.7 -	Dans le canal de Sulina, sur le secteur de St-Georges - Sulina (km 62,97-0,00)	Chatal
	Secteur maritime du Danube au moins	60 m

4.2.8 -	-	Dans	les	cana	aux.	latérau	х,						
		auprè	s d	une	pro	fondeur	de	3,5	m	au	moins	150	m

#### 4.3 - Rayon de courbure minimum (à l'axe du chenal)

### 4.3.1 - Sur le secteur Kelheim - Regensburg (km 2411,60-2379,00)

- Sur les sections de retenue au moins 600 m

### 4.3.2 - Sur le secteur Regensburg - Jochenstein (km 2379,00-2203,33)

- c) Sur les sections à navigation en sens unique ..... au moins 300 m
- d) Sur les sections à navigation dans les deux sens ..... au moins 500 m

### 4.3.3 - Sur le secteur Jochenstein - Krems (km 2203,33-2001,00)

- Sur les sections à courant libre au moins 350 m
- Sur les sections de retenue .. au moins 350 m

### 4.3.4 - Sur le secteur Krems - Vienne (km 2001,00-1920,30)

- Sur les sections à courant libre au moins 800 m
  - Sur les sections de retenue .. au moins 900 m

### 4.3.5 - Sur le secteur Vienne - Devin (km 1920,30-1880,26)

- Sur les sections à courant libre au moins 800 m
  - Sur les sections de retenue .. au moins 1000 m

#### 

f) Sur les sections défavorables par leurs conditions géomor-phologiques on peut exceptionnellement admettre.... au moins 750 m

### 5. GABARITS DES ECLUSES ET EQUIPEMENTS

Lors de l'établissement des projets de construction d'écluses sur le secteur en aval de Kelheim, il est recommandé de prévoir des gabarits qui correspondent tant aux exigences actuelles de la navigation qu'aux perspectives de son développement (types et dimensions des bâtiments et des convois, volume du trafic-marchandises). En général, il est désirable de prévoir pour les écluses des gabarits qui permettent l'éclusage simultané à travers un sas de l'ensemble d'un convoi avec son remorqueur ou son pousseur.

Il est également recommandé que les projets de construction d'écluses en aval de Regensburg prévoient des écluses avec deux sas accolés aux dimensions ci-dessous indiquées, afin de permettre l'éclusage des convois simultanément dans les deux sens.

### 5.1 - Dimensions minima des écluses

5.1.1.=	Sur le secteur Kelheim - Regensbur (km 2411,60-2379,00)	g			
	Longueur utile	au	moins moins moins	12	$\mathbf{m}$
5.1.2	Sur le secteur Regensburg - Vienne (km 2379,00-1920,30)	2			
	Longueur utile	au	moins moins moins	24	m m
5.1.3	Sur le secteur Vienne - Gönyü (km 1920,30-1791,00)				
	Longueur utile	au	moins moins moins	24	m

## 5.1.4 - Sur le secteur Gönyü - Budapest (km 1791,00-1646,50)

Largeur utile ...... au moins 260-310 m Largeur utile ..... au moins 34 m Profondeur au seuil ..... au moins 4,5 m

## 5.1.5 - Sur le secteur Budapest - Braila (km 1646,50-170,00)

Largeur utile ...... au moins 310 m
Largeur utile ..... au moins 34 m
Profondeur au seuil ..... au moins 4,5 m

En cas d'établissement de portes intermédiaires pour l'éclusage des bâtiments isolés, il est recommandé de partager le sas de manière telle que sa plus petite moitié ait une longueur utile d'au moins 100 m.

# 5.2 - Hauteur minimum des murs de quaidans l'écluse à partir du niveau d'eau maximum

- Sur tous les secteurs du Danube .. au moins 1,5 m

#### 5.3 - Pente du mur de quai dans l'écluse

- Sur tous les secteurs du Danube, les murs de quai des écluses doivent être verticaux; l'écart maximum admis par rapport à la verticale est de

100 : 1.

# 5.4 - Espace de sécurité entre les bâtiments et les têtes de l'écluse

- L'espace de sécurité dans le sas de l'écluse entre les bâtiments et les têtes amont et aval de l'écluse doit être de 2 à 5 m, en fonction des dimensions du sas.

### 5.5 - Bollards aménagés dans les écluses

- Dans le sas des écluses où la hauteur de chute est d'au moins 5 m, il est recommandé que tous les bollards, ou au moins les bollards de chaque troisième rangée, soient flottants.

# 5.5.1 - Distance entre les bollards aménagés le long des sas des écluses

- Sur le secteur en amont de Passau

- Sur le secteur en aval de Passau 25 - 30 m

15 m

# 5.5.2 - Distance entre les bollards fixes aménagés verticalement dans les sas des écluses

# 5.5.3 - Hauteur des bollards flottants à partir du niveau d'eau

- pour les bollards flottants simples, environ 1,5 m
- pour les bollards flottants doubles la hauteur de l'un des bollards doit être d'environ 1,5 m et celle de l'autre, d'environ 3,0 m au-dessus du niveau de l'eau.

# 5.6 - Distance entre les échelles encastrées dans les bajoyers des écluses

- Il est recommandé que les échelles encastrées soient aménagées dans les bajoyers des écluses, dans la région de tous les deuxièmes ou troisièmes groupes verticaux de bollards flottants ou fixes.

### 5.7 - Intensité de l'éclairage dans les écluses

- Dans tous les endroits du sas de l'écluse, au niveau d'eau minimum l'intensité de l'éclairage doit être d'au moins 5 lux. Il est recommandé, en outre, que la couleur de la lumière diffusée par les filtres soit jaune-orange.

### 5.8. - Installations auxiliaires des écluses

### 5.8.1 - Liaison radiotéléphonique

- Il est recommandé d'établir une liaison radiotéléphonique sur la voie désignée à cet effet pour l'écluse donnée.

### 5.8.2 - Autres installations auxiliaires des écluses

- Les postes de commande des cluses doivent être équipés de moyens modernes de signalisation, d'automatisation des manoeuvres d'éclusage, d'appareil radar et de télévision.

#### 6. GABARITS DES AVANT-PORTS ET EQUIPEMENTS

Il est recommandé que lors de l'établissement du rapport entre les dimensions des écluses et des avant-ports indiqué ci-après, il soit tenu compte des conditions hydrauliques et hydrométéorologiques au point de vue de la garantie de la sécurité de la navigation dans la région de la centrale hydraulique.

## 6.1 - Rapport entre les dimensions des écluses et des avant-ports

Lors du choix des gabarits optima des avant-ports, il faut tenir compte, en dehors des rapports indiqués ciaprès, des éléments suivants:

- La configuration du lit du fleuve dans la région des écluses, qui peuvent être aménagées dans le lit principal, dans un bras ou dans des canaux de dérivation.
- La disposition générale du noeud hydroénergétique, la position des écluses par rapport à la centrale hydroélectrique et aux barrages déversoirs.
  - Le système de remplissage et de vidange de l'écluse.
  - Le nombre des bâtiments qui traversent l'écluse.

Lors de l'établissement de la longueur et de la largeur minima des avant-ports, les symboles utilisés ont les significations et valeurs suivantes:

- B largeur minimum de l'avant-port
- L longueur minimum de l'avant-port
- B largeur utile de l'écluse
  - L longueur utile de l'écluse

- e distance entre l'écluse et la courbe du mur de guidage incliné; e = B
  - b distance de sécurité; b = au moins 0,4 B
  - l = longueur de freinage; l = 0,3 L
  - B! largeur de l'espace entre les sas de l'écluse
  - R rayon de courbure du mur à la jonction du mur de guidage incliné et du mur de l'avant-port; R = 0,5 L
  - $R_1$  rayon du mur de l'avant-port d'une écluse à sas accolés;  $R_1 \ge 3000 \text{ m}$
  - x distance variable en fonction du rayon R1.

Les schémas des gabarits des avant-ports sont présentés dans les Annexes  $N^{OS}$  5 et 6.

# 6.1.1 - Longueur et largeur minima des avant-ports symétriques d'une écluse simple

$$L_O = e + 4(B+b) + L + \ell$$
  
 $B_O = 3B + 2b$ 

# 6.1.2 - Longueur et largeur minima des avant-ports asymétriques d'une écluse simple

$$L_O = e + 4(B+b) + L + \ell$$
  
 $B_O = 2B + b$ 

Une pente inférieure à l:4 (jusqu'à l:1,5 au maximum) est également admise pour le mur de guidage, toutefois dans ce cas la largeur minimum des avant-ports doit être de  $B_0=2(B+b)$ .

# 6.1.3 - Longueur et largeur minima des avant-ports symétriques d'une écluse à sas accolés

$$L_0 = e + 4(B+b) + L + \ell$$
 $B_0 = 2(2B+b) + B^{\dagger}$ 

6.1.4 - Longueur et largeur minima des avant-ports asymétriques d'une écluse à sas accolés

$$L_O = e + 4 (B+b) + L + \ell$$
 $B_O = 3B + B' + b + x$ 

6.1.5 - Longueur et largeur minima des avant-ports asymétriques d'une écluse à sas accolés, non destinés au stationnement des bâtiments (secteur autrichien)

$$L_O = 260 - 320 \text{ m}$$
 $B_O = 2B + B^{\dagger} + b + x$ 

- 6.2 Hauteur minimum des murs de quai dans les avant-ports à partir du niveau d'eau maximum
  - Sur tous les secteurs du Danube ... au moins 1,5 m
- 6.3 Pente du mur de quai dans les avant-ports
  - Sur tous les secteurs du Danube les murs de quai dans les avant-ports doivent être verticaux; la pente maximum admise par rapport au plan vertical est de 10 : 1.
- 6.4 Distance entre les bollards dans les avant-ports
  - La distance entre les bollards fixes aménagés dans les avant-ports, quand ceux-ci sont destinés à servir au stationnement des bâtiments, doit être de 30 m.
- 6.5 Longueur minimum du mur rectiligne de l'avant-port
  - Pour les avant-ports asymétriques des écluses à sas accolés et des écluses simples, la longueur minimum de l'un des murs de l'avant-port formant prolongation du bajoyer de l'écluse doit être égale à la longueur utile de l'écluse, augmentée de la longueur de freinage.
  - Pour les avant-ports symétriques les écluses à sas accolés, la longueur du mur rectiligne de l'avant-port formant également prolongation du bajoyer de

l'écluse, doit être égale à au moins la moitié de la longueur utile de l'écluse.

#### 6.6 - Intensité de l'éclairage dans les avant-ports

- A l'entrée des avant-ports l'intensité de l'éclairage doit être d'au moins 0,5 lux, avec une augmentation croissant jusqu'à au moins 5 lux dans la direction du sas de l'écluse; par ailleurs, il est recommandé que la couleur de la lumière diffusée par les filtres soit jaune-orange.

### 6.7 - Téléphone dans les avant-ports

- Sur les murs de quai des avant-ports il convient d'installer des postes téléphoniques en liaison avec les postes de commande.

### 6.8 - Gabarits minima du chenal aux abords des avant-ports

- Aux abords des avant-ports d'une écluse, les gabarits du chenal doivent correspondre à ceux établis dans lesdites Recommandations (Chapitre 4).

# 7. GABARITS ET EQUIPEMENTS DES LIEUX DE STATIONNEMENT POUR LES BATIMENTS QUI ATTENDENT L'ECLUSAGE

A proximité des avant-ports, en dehors du chenal, il doit y avoir des lieux appropriés désignés pour le stationnement des bâtiments qui attendent l'éclusage, ainsi que des lieux destinés à l'assemblage des convois pour l'éclusage. Ces lieux doivent être, dans la mesure du possible, équipés de dispositifs d'amarrage appropriés. L'intensité de l'éclairage dans la région de ces lieux doit être d'au moins 0,5 lux; par ailleurs, il est recommandé que la couleur de la lumière diffusée par les filtres soit jaune-orange.

#### 8. OUVRAGES DANS LES BASSINS DE RETENUE

Sur les secteurs de retenue à berges abruptes et à grandes profondeurs, il est recommandé d'aménager près de la rive des haut-fonds pour l'échouage des bâtiments qui se trouvent en danger. La longueur de ces lieux doit être de 150 m et les profondeurs de 1,5 m, 2,5 m et 3,5 m. Ces lieux doivent être aussi équipés de dispositifs d'amarrage.

#### 9, GABARITS DES PASSES NAVIGABLES DES PONTS

#### 9.1 - Largeur libre

- 9.1.1 Sur le secteur Kelheim Regensburg
  (km 2411,60-2379,00) ..... au moins 50 m
- 9.1.2 Sur le secteur Regensburg confluent de la Drava (km 2379,00-1382,50).. au moins 100 m

  Lors de la construction de ponts en arc, largeur libre admise d'après la corde de l'arche (sans diminution de la distance entre les piles) ..... au moins 80 m
  - 9.1.3 Sur le secteur confluent de la Drava Bráila (km 1382,50-170,00) ..... au moins 150 m

    Lors de la construction de ponts en arc, largeur libre admise d'après la corde de l'arche (sans diminution de la distance entre les piles) ..... au moins 120 m

### 9.2 - Hauteur libre

	9.2.1 - Sur le secteur Kelheim - Regensburg (km 2411,60-2376,80)	
	- Sur les sections de retenue au moins 6,4 m	n
	9.2.2 - Dans la région de la ville de Regensburg (km 2379,00-2376,80)	
	- Sur les sections à courant libre au moins 6,4 m	Π
	9.2.3 - Sur le secteur Regensburg - Kachlet (km 2376,80-2230,72)	
	- Sur les sections à courant libre au moins 7,5 m	n
	- Sur les sections de retenue au moins 8,0 m	
	9.2.4 Sur le secteur Kachlet - Vienne (km 2230,72-1920,30)	
	- Sur les sections à courant libre au moins 8,0 m	n
	- Sur les sections de retenue au moins 8,0 m	n
+	9.2.5 - Sur le secteur Vienne - Devin (km 1920,30-1880,26)	4
	- Sur les sections à courant libre au moins 10,0 m	n
	- Sur les sections de retenue au moins 10,0 m	n
	9.2.6 - Sur le secteur Devin - Brăila (km 1880,26-170,00)	
	Sur les sections à courant libre au moins 9,5 m	a
	- Sur les sections de retenue au moins 10,0 m	n
	9.2.7 - Sur le secteur Brăila - Sulina (km 170,00-0,00)	
	- Sur les sections à courant au moins 38,0 m	n
	Sur les sections de retenue au moins 39,0 m	

- 10. HAUTEUR LIBRE DES CABLES AERIENS TRAVERSANT LE FLEUVE
- 10.1 Sur le secteur Kelheim Regensburg (km 2411,60-2379,00)
  - 10.1.1 Pour les câbles téléphoniques et autres à basse tension, ainsi que pour les câbles qui ne sont pas sous tension électrique .....

au moins 15,5 m

- 10.1.2 Pour les câbles à haute tension, jusqu'à 110 kV ........ au moins 17,0 m
- 10.1.3 Pour les câbles à haute tension de plus de 110 kV, la hauteur libre visée sous point 10.1.2 sera augmentée de 1 cm par kV supplémentaire.
- 10.2 Sur le secteur Regensburg Braila (km 2379,00-170,00)
  - 10.2.1 Pour les câbles téléphoniques, télégraphiques et autres à basse tension, ainsi que pour les câbles de bac et autres câbles qui ne sont pas sous tension électrique au moins 16,5 m
  - 10.2.2 Pour les câbles à haute tension, jusqu'à 110 kV ...... au moins 19,0 m
  - 10.2.3 Pour les câbles à haute tension de plus de 110 kV, la hauteur libre visée sous 7.2.2 sera augmentée de 1 cm par kV supplémentaire.
- 10.3 Sur le secteur Braila Sulina (km 170,00-0,00)
  - 10.3.1 Pour les câbles téléphoniques, télégraphiques et autres à basse tension ...... au moins

45 m

- 10.3.2 Pour les câbles à haute tension, jusqu'à 110 kV ..... au moins 48 m
- 10.3.3 Pour les câbles à haute tension de plus de 110 kV, la hauteur libre visée sous point 10.3.2 sera augmentée de 1 cm par kV supplémentaire.

Sur le secteur en aval de Devin, il est recommandé d'éviter, pour autant que possible, l'installation de câbles aériens en travers du fleuve et de poser les câbles au fond du lit.

приложения
Аннехеѕ

Приложение № 1

Отметки низкого судоходного и регуляционного уровня воды по основным водомерным постам на судоходной части Дуная от Регенсбурга до Сулины

водомерным пост	ам на судоло	JAN 1511					
Наименование основного водомерного	Расстояние от Сулины	Площадь водо- сборного нсру с		Абсолютная отметка "O" в/п над уровнем Северн. Адриат. Черн. моря моря моря			Отметка НСРУ над ::0'' в/п
поста	км	2 км	м³/сек	M	М	м	СМ
1. Швабельвейс 2. Хофкирхен 3. Линц 4. Штейн-Кремс 5. Вена - Рейхсбрюкке 6. Братислава 7. Комарно 2. Надьмарош 9. Будапешт 10. Дунауйварош 11. Мохач 12. Бездан 13. Богоево 14. Нозо Село 15. Лом 16. Оряхово 17. Сомовит 18. Свиштов 19. Русе 20. Олтеница 21. Силистра 22. Чернавода 23. Рени 24. Тульча 25. Килил**	2376,10 2256,90 2135,20 2002,69 1929,10 1868,80 1767,05 1694,60 1580,60 1446,80 1425,50 1367,30 833,60 743,30 678,00 607,70 554,30 495,60 429,75 375,50 300,00 126,00 71,30 44,20	35 399 47 496 79 490 96 028  101 731 131 338 151 520 183 262 184 767 189 026 208 822 210 250 251 593 577 500 538 860 607 260 621 780 650 340 669 900 684 900 689 700 707 000 - 807 000	2 684 935* 2 479	324,49 299,62	247,74 188,96 154,05 128,85 104,15 100,06 95,65 90,95 79,88 80,64 77,46	- - - - - - - - 27,00 22,89 21,56 17,86 17,86 15,10 11,99 10,01 6,50 4,87 - 0,56	101 200 108 159 134 105 133 110 148 119 217 52 110 118 166 48 130 81 113 25 73 -19 17 35 14

<sup>\*</sup>В створе в/п Чернавода основным руслом проходит только часть расходов воды, большая часть проходит рукавом Борча.

Примечание: Первое изменение НСРУ имело место в 1966 г. для всей судоходной части Дуная от Регенсбурга до Сулини.

<sup>\*\*3/</sup>п Килия расположен в Килийском гирле, километраж указан по Килийскому гирлу. \*\*\*Балтийское море.

Cotes de l'étiage navigable et de régularisation d'après les principales stations hydrométriques situées sur le parcours navigable du Danube de Regensburg à Sulina

a)	rique	Sulina	<b>1</b>	u corres- l'étiage (ENR)	station	"O" absolu n hydromét s du nives	rique	étiage na- de régula- INR) au-des- de la sta- nétrique
No d'ordre	Station hydrométrique principale	Distance de Su	Superficie du bassin versant	Débit d'eau pondant à l' navigable (E	Mer du Nord	Mer Adriatique	Mer Noire	Cote de l'étiage r vigable et de régul risation (ENR) au-d sus du "0" de la st tion hydrométrique
	(7)   LL	km	km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /sec	10	m		cm
1 2 3 4 4 5 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 .	Höfkirchen Linz Stein-Krems Wien-Reichs- brücke Bratislava Komårno Nagymaros Budapest Dunaujvåros Mohåcs Bezdan Bogojevo Novo Selo Lom Oriahovo Somovit Svistov	2376,10 2256,90 2135,20 2002,69 1929,10 1868,80 1767,05 1694,60 1646,50 1580,60 1446,80 1425,50 1367,30 833,60 743,30 678,00 607,70 554,30 495,60	35.399 47.496 79.490 96.028 101.731 131.338 151.520 183.262 184.767 189.026 208.822 210.250 251.593 577.500 588.860 607.260 621.780 650.340 669.900	186 299 682 870 900 948 1.061 1.122 1.095 1.071 1.136 1.166 1.588 2.428 2.433 2.469 2.490 2.531 2.654	324,49 299,62	247,74 188,96 154,05 128,85 104,15 100,06 95,65 90,95 79,88 80,64 77,46	- - - - - - - 27,00 22,89 21,56 17,86 15,10 11,99	101 200 108 159 134 188 133 110 148 119 217 52 110 118 166 48 130 81
20.	01teniţa	429,75	684.900	2.715	-	-	10,01	25
21.	Silistra Cernavoda	375,50	689.700	2.684 935*	- 55	-	6,50 4,87	73 -19
23.	Réni	300,00 126,00	707.000	2.479	0,20 ***	1000	4,0/	17
24.	Tulcea	71,30	807.000	2.956	7_		0,56	35
25.	Kilia**	44,20		1.619	19			14

<sup>\*</sup> Dans la section de jauge de la station hydrométrique Cernavoda, seule une partie du débit s'écoule par le lit principal, la majeure partie s'écoule à travers le bras Borcea.

<sup>\*\*</sup> La station hydrométrique Kilia est située dans le bras de Kilia; le kilomètre indiqué est celui du bras de Kilia. \*\*\* Mer Baltique

Remarque La première modification de l'étiage navigable et de régularisation sur tout le parcours navigable du Danube de Regensburg à Sulina a eu lieu en 1966.

Отметки высокого судоходного и максимального уровней воды по основным водомерным постам на судоходной части Дуная от Регенсбурга до Сулины

		веча- зудо- воды	Отметка воды над	уровня	ксит (без и ВСУ
Наименование водомерного поста	Расстояние от Сулины	Расход воды, отвеча- ющий высокому судо- ходному уровню воды	высокого судо- ходного уровня воды	максимального (без ледовых явлений)	Разница между макси- мальным уровнем (без ледовых явлений) и ВС
	км	м³/сек	СМ	СМ	СМ
1. Швабельвейс 2. Хофкирхен 3. Линц 4. Штейн-Кремс 5. Вена -	2376,10 2256,90 2135,20 2002,69	1 378 1 815 3 691 4 820	519 508 556 595	656 698 962 896	137 190 406 301
5. Вена - Рейхсбрюкке 6. Братислава 7. Комарно 8. Надъмарош 9. Будапешт 10. Дунауйварош 11. Мохач 12. Бездан 13. Богоево 14. Ново Село 15. Лом 16. Оряхово 17. Сомовит 18. Свиштов 19. Русе 20. Олтеница 21. Силистра 22. Чернавода 23. Рени, 24. Тульча 25. Килия**	1929,10 1868,80 1767,05 1694,60 1580,60 1446,30 1425,50 1367,30 833,60 743,30 678,00 607,70 554,30 429,75 375,50 300,00 126,00 71,30 44,20	5 167 5 470 5 880 5 736 5 882 5 673 5 152 5 364 6 202 12 623 12 045 12 850 13 551 13 826 13 593 13 711 6 266* 12 571 10 898 7 057	618 693 597 494 660 548 739 596 635 784 795  744 782 783 690 717 588 465 335 463	861 984 782 682 845 731 984 776 817 826 842 713 796 814 820 784 742 697 490 477	243 291 185 188 185 183 245 180 182 47  52 32 37 94 25 109 25 142 28

<sup>\*</sup>В створе в/п Чернавода основным руслом проходит только часть расходов воды, большая часть проходит рукавом Борча.

<sup>\*\*</sup>В/п Килия расположен в Килийском гирле, километраж указан по Килийскому гирлу.

Cotes du haut-niveau navigable et du niveau d'eau maximum d'après les principales stations hydrométriques situées sur le parcours navigable du Danube de Regensburg à Sulina

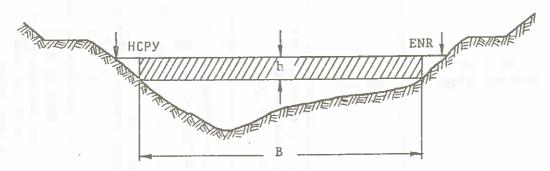
			<del></del>		II III	
N <sup>o</sup> d'ordre	Station hydrométrique	Distance de Sulina	d'eau c int au ha navigabl	d'eau au- "0" de 1	du niveau dessus du a station métrique (a) glace)	Différence entre le niveau maximum (sans glace) et le haut-ni- veau navigable
			Débit ponda veau	Hau	sans	Dij niv gle
		km	m <sup>3</sup> /sec	cm	cm	<u>ē</u> m
-						
1.	Schwabelweis	2376,10	1.378	519	656	137
2.	Hofkirchen	2256,90	1.815	508	698	190
3.	Linz	2135,20	3.691	556	962	406
4.	Stein-Krems	2002,69	4.820	595	896	301
5.	Wien-Reichsbrücke	1929,10	5.167	618	861	243
6.	Bratislava	1868,80	5.470	693	984	291
7.	Komårno	1767,05	5.880	597	782	185
8.	Nagymaros	1694,60	5.736	494	682	188
	Budapest	1646,50	5.882	660	845	185
	Dunaujvaros	1580,60	5.673	548	731	183
11.	Mohåcs	1446,80	5.152	739	984	245
12.	Bezdan –	1425,50	5.364	596	776	180
13,	Bogojevo	1367,30	6.202	635	817	182
14.	Novo Selo	833,60	12.623	784	826	42
15.	Lom	743,30	12.045	795	842	47
16.		678,00	12.491	7.1	713	
17.	Somovit	607,70	12.850	744	796	52
18.	Svistov	554,30	13.551	782	814	32
19.	Roussé	495,60	13.826	783	820	37
21.	Oltenița Silistra	429,75	13.593	690	784	94
22.	Cernavoda		13.711	717	742	25
23.	Réni	300,00	6.266*	588 465	697	109
24	Tulcea	126,00 71,30	12.571 10.898	335	490 477	25 142
25.	Kilia**	44,20	7.057	463	477	28
[ ]	KIIIa	44,40	7.05/	403	471	40

<sup>\*</sup> Dans la section de jauge de la station hydrométrique Cernavoda, seule une partie du débit s'écoule par le lit principal, la majeure partie s'écoule à travers le bras Borcea.

<sup>\*\*</sup> La station hydrométrique Kilia est située dans le bras de Kilia; le kilomètre indiqué est celui du bras de Kilia.

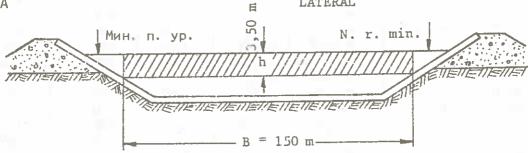
ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ РУСЛА РЕКИ

PROFIL TRANSVERSAL DU LIT

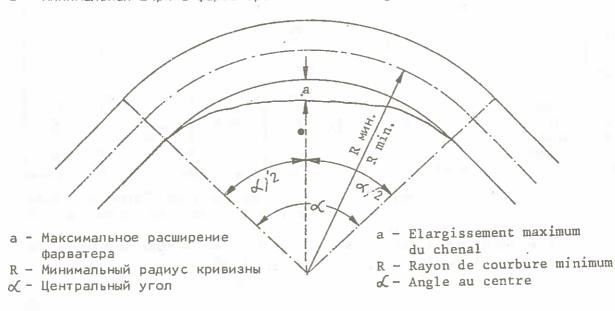


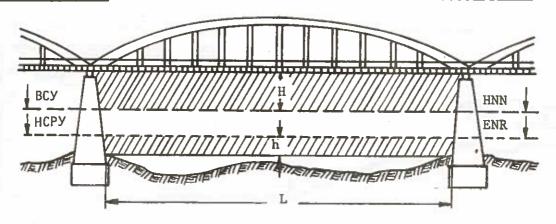
- h Минимальная глубина фарватера
- В Минимальная ширина фарватера
- h Profondeur minima du chenal
- B Largeur minima du chenal

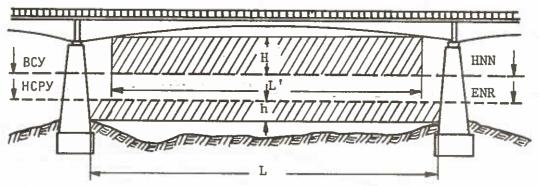
ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ ЛАТЕРАЛЬНОГО КАНАЛА PROFIL TRANSVERSAL DU CANAL LATERAL



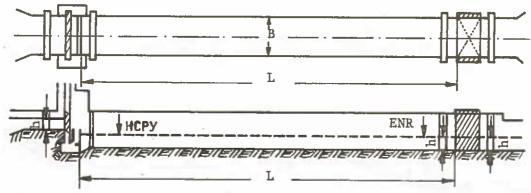
- h Минимальная глубина фарватера
- В Минимальная ширина фарватера
- h Profondeur minima du chenal
- B Largeur minima du chenal





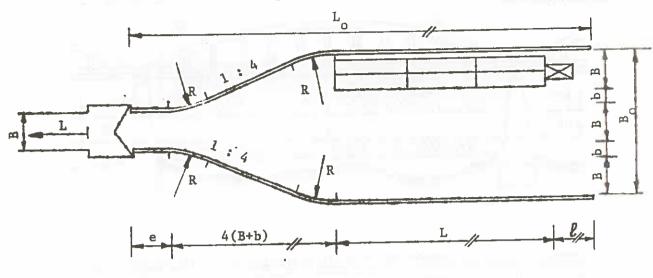


- L Полезная ширина судоходного пролета моста
- Н Полезная высота судоходного пролета моста
- h Минимальная глубина фарватера
- L'- Полезная ширина судоходного пролета моста по хорде арки
- L Largeur libre de la passe navigable
- H Hauteur libre de la passe navigable
- h Profondeur minima du chenal
- L'- Largeur libre de la passe navigable d'après la corde de l'arche

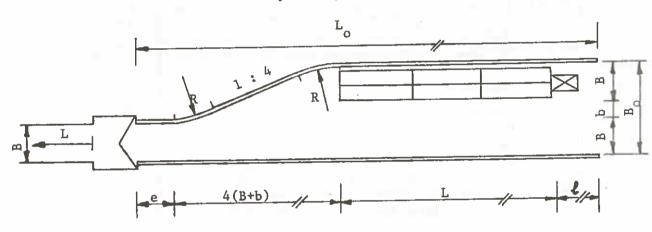


- L Полезная длина шлюза
- В Полезная ширина шлюза
- h Глубина на пороге шлюза
- L Longueur utile de l'écluse
- B Largeur utile de l'écluse
- h Profondeur au seuil de l'écluse

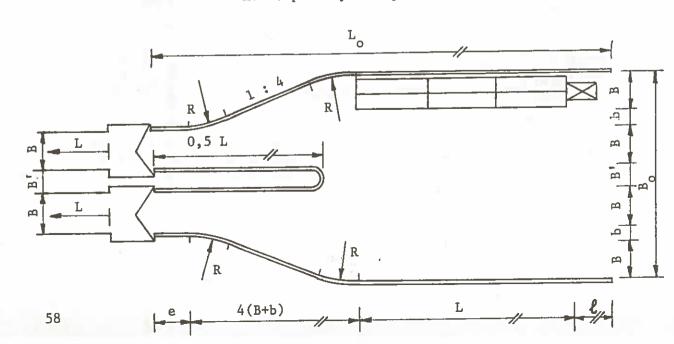
6.1.1. Симметричный аванлорт однониточного шлюза Avant-port symétrique d'une écluse simple



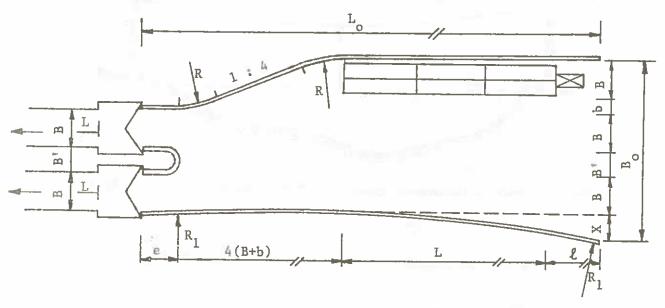
6.1.2. Несимметричный аванпорт однониточного шлюза Avant-port asymétrique d'une écluse simple



6.1.3. Симметричный аванпорт двухниточного шлюза Avant-port symétrique d'une écluse à sas accolés

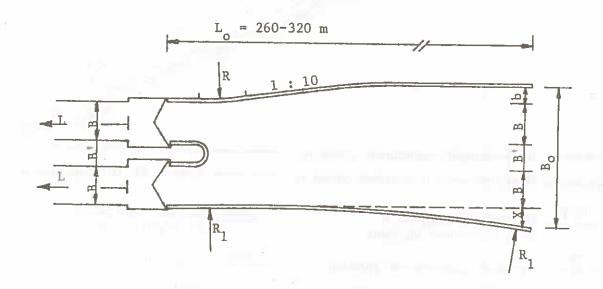


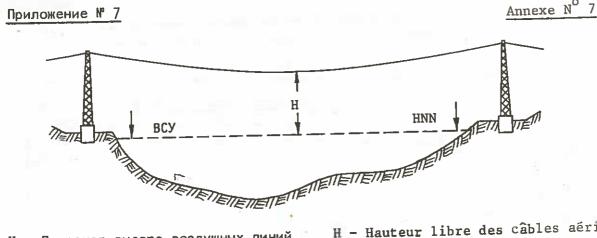
6.1.4. Несимметричный аванпорт двухниточного шлюза Avant-port asymétrique d'une ccluse à sas accolés



6.1.5. Несимметричный аванпорт двухниточного шлюза, не предназначенный для стоянки судов (австрийский участок)

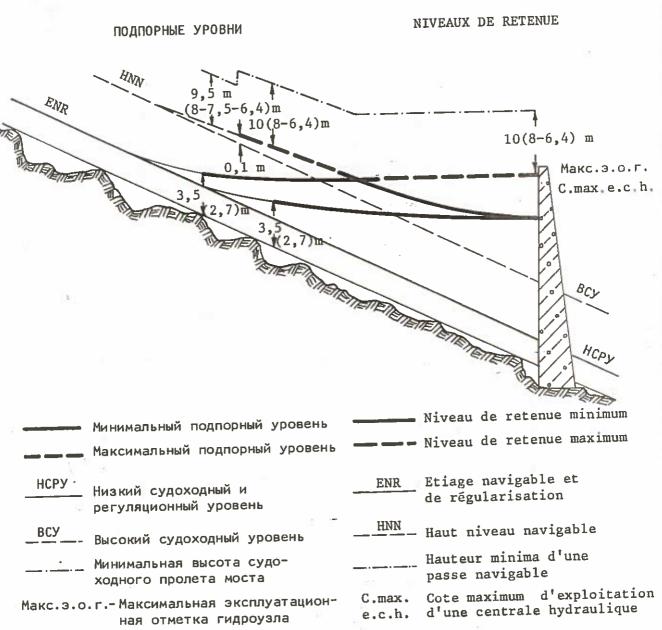
Avant-port asymétrique d'une écluse à sas accolés, non destiné au stationnement des bâtiments (secteur autrichien)

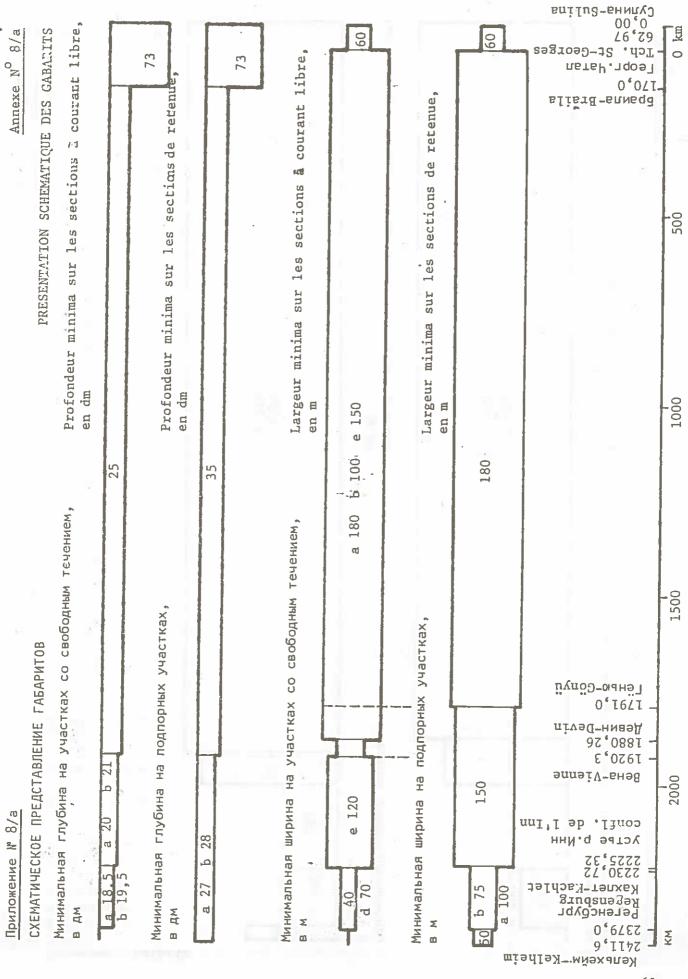


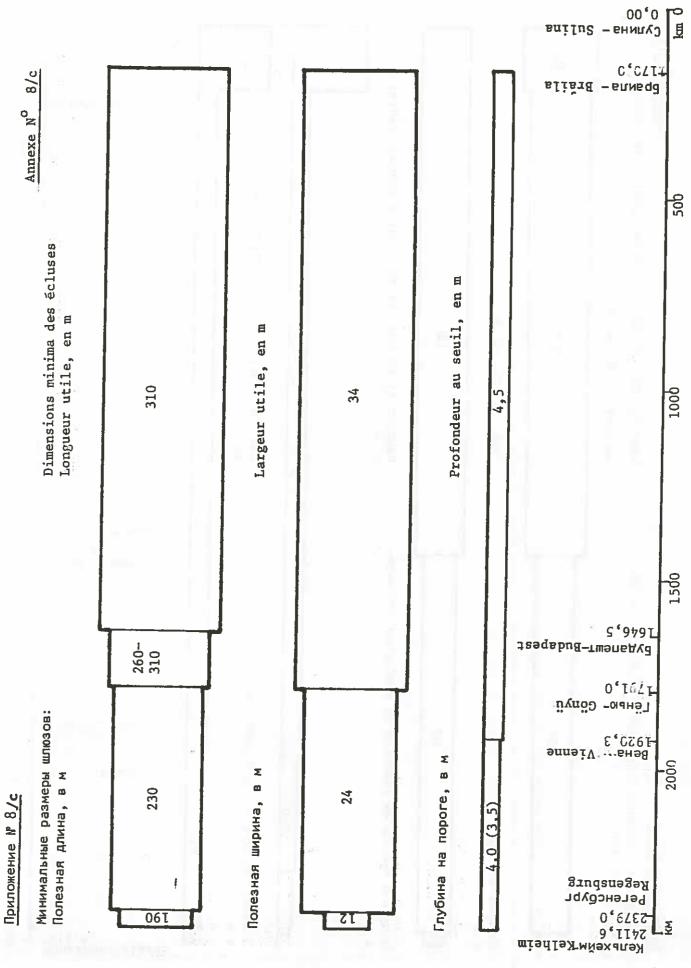


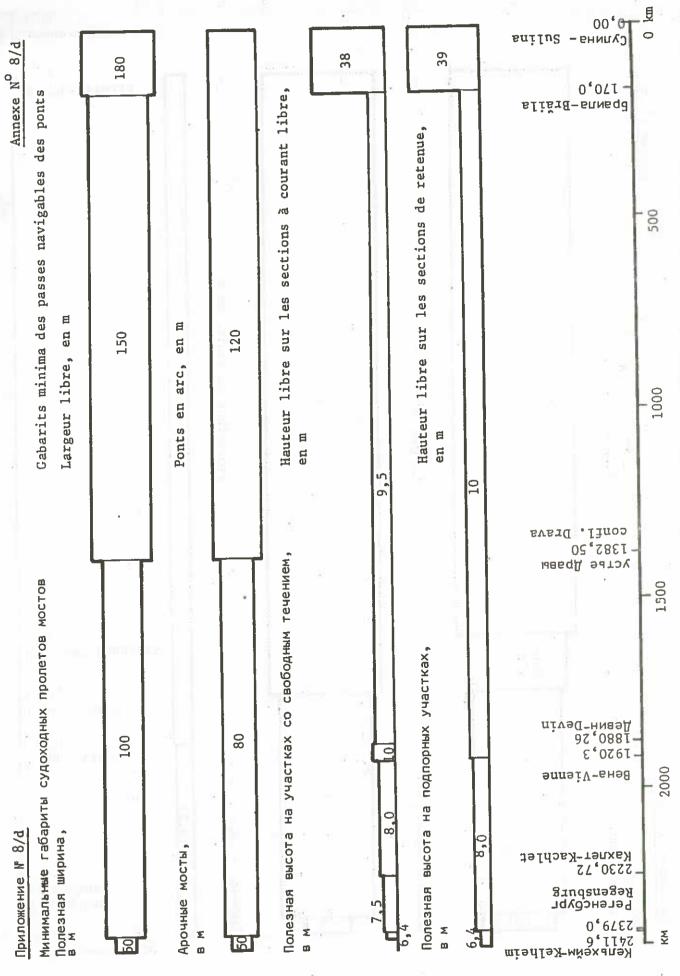
Н - Полезная высота воздушных линий

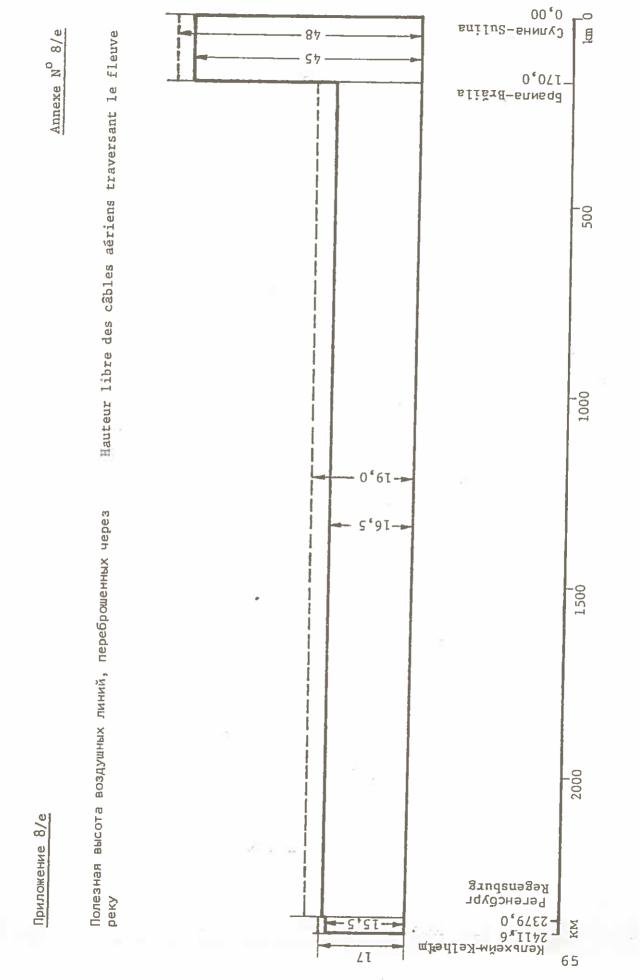
H - Hauteur libre des câbles aériens











### TABLE DES MATIERES

		Page
1.	INTRODUCTION	31
2.	DESIGNATION DU CARACTERE DES SECTIONS TRAI- TEES DANS LES PRESENTES-RECOMMANDATIONS ET TERMES EMPLOYES	1 7
	2.1 - Désignation des sections	32 32 32
3.	GABARITS DU CHENAL, DES OUVRAGES HYDROTECH- NIQUES ET AUTRES SUR LE-DANUBE	34
	Généralités	34
4.	GABARITS DU CHENAL	35
	4.1 - Profondeur minima	35 37 39
5.	GABARITS DES ECLUSES-ET EQUIPEMENTS	40
	5.1 - Dimensions minima des écluses 5.2 - Hauteur minimum des murs de quai dans l'écluse à partir du niveau d'eau ma-	40
	ximum	41 41
	et les têtes de l'écluse	41 41
	dans les bajoyers des écluses 5.7 - Intensité de l'éclairage dans les	42
	écluses	42

		rage
6.	GABARITS DES AVANT-PORTS-ET EQUIPEMENTS	43
	6.1 - Rapport entre les dimensions des écluses et des avant-ports 6.2 - Hauteur minimum des murs de quai dans les avant-ports à partir du niveau	43
	d'eau maximum	45
	ports	45
	avant-ports	45
	de l'avant-port	45
	avant-ports	46
	6.7 - Téléphone dans les avant-ports 6.8 - Gabarits minima du chenal aux abords	46
	des avant-ports	46
7.	GABARITS ET EQUIPEMENTS DES LIEUX DE STA- TIONNEMENT POUR LES BATIMENTS QUI ATTENDENT L'ECLUSAGE	46
8.	OUVRAGES DANS LES BASSINS DE RETENUE	47
9.	GABARITS DES PASSES NAVIGABLES DES PONTS	47
	9.1 - Largeur libre	47 48
LO.	HAUTEUR LIBRE DES CABLES AERIENS TRAVERSANT LE FLEUVE	49
	10.1 - Sur le secteur Kelheim-Regensburg 10.2 - Sur le secteur Regensburg-Brăila	49 49
	10.3 - Sur le secteur Brăila-Sulina	49
		= -
ANN	EXES	51
	Annexe N° 1 - Cotes de l'étiage navigable et de régulari- sation d'après les principales stations hy- drométriques situées sur le parcours naviga-	22.50
	ble du Danube de Regensburg à Sulina	53

	Page
Annexe N <sup>O</sup> 2 - Cotes du haut-niveau navigable et du niveau d'eau maximum d'après les principales stations hydrométriques situées sur le parcours navigable du Danube de Regensburg à Sulina	55
Annexe N <sup>O</sup> 3 - (Profil transversal du lit et profil transversal du canal latéral)	56
Annexe N <sup>O</sup> 4 - (Gabarits des passes navigables des ponts et gabarits des écluses)	57
Annexe N <sup>O</sup> 5 - (Schémas des avant-ports)	58
Annexe N <sup>O</sup> 6 - (Schémas des avant-ports)	59
Annexe N <sup>O</sup> 7 - (Hauteur libre des câbles aériens traversant le fleuve)	60
Annexe N <sup>O</sup> 8 (a, b, c, d, e) - (Présentation schématique des gabarits) 61	1-65