

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**

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^e, XX^e, XXI^e, XXXIII^e et XXXVII^e 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 TRAITÉES DANS LES PRESENTES RECOMMANDATIONS ET TERMES EMPLOYÉS

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^o 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^o 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° 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 (Annexe N° 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° 4).

Largeur utile d'une écluse - distance minima entre les deux bajoyers (Annexe N° 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°s 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 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, lar-

geurs 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° 7).

3.2 - Les hauteurs libres 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 N° 7).

Les schémas des gabarits sont présentés dans les Annexes N°s 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 sections de retenue:
 - a) sur les sections à lit à terrain meuble au moins 27 dm
 - b) sur les sections à lit et à seuils rocheux au moins 28 dm

4.1.2 - Sur le secteur Regensburg - Kachlet
(km 2379,00-2230,72)

- Sur les sections à courant libre:
 - a)* sur les sections à lit à terrain meuble au moins 18,5 dm
 - b) sur les sections à lit et à seuils rocheux au moins 19,5 dm
- Sur les sections de retenue:
 - a) sur les sections à lit à terrain meuble au moins 27 dm
 - b) sur les sections à lit et à seuils rocheux au moins 28 dm

4.1.3 - Sur le secteur Kachlet - Vienne
(km 2230,72-1920,30)

- Sur les sections à courant libre:
 - a) sur les sections à lit à terrain meuble au moins 20 dm
 - b) sur les sections à lit et à seuils rocheux au moins 21 dm
- Sur les sections de retenue:
 - a) sur les sections à lit à terrain meuble au moins 27 dm
 - b) sur les sections à lit et à seuils rocheux au moins 28 dm

* Les litt. a), b), c), etc. désignent les sections énumérées sous 2.1.

4.1.4 - Sur le secteur Vienne - Brăila
(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 élargis-
sement approprié dans les
courbes) au moins 40 m

d) sur les sections à navigation
dans les deux sens (avec élar-
gissement 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

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

- 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

- Sur les sections de retenue au moins 150 m

4.2.5 - 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

- Sur les sections de retenue au moins 150 m

4.2.6 - Sur le secteur Gönyü - Tchatal de St-Georges
(km 1791,00-62,97)

- 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

- Sur les sections de retenue au moins 180 m
avec augmentation jusqu'à 200 m
dans les courbes de ce secteur.

4.2.7 - Dans le canal de Sulina, sur le secteur Tchatal
de St-Georges - Sulina (km 62,97-0,00)

- Secteur maritime du Danube au moins 60 m

4.2.8 - Dans les canaux latéraux,
auprès d'une profondeur 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

4.3.6 - Sur le secteur Devin - Sulina
(km 1880,26-0,00)

au moins 1000 m

f) Sur les sections défavorables
par leurs conditions géomor-
phologiques, on peut excep-
tionnellement 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 - Regensburg (km 2411,60-2379,00)

Longueur utile	au moins 190 m
Largeur utile	au moins 12 m
Profondeur au seuil	au moins 4,0 m

5.1.2 - Sur le secteur Regensburg - Vienne (km 2379,00-1920,30)

Longueur utile	au moins 230 m
Largeur utile	au moins 24 m
Profondeur au seuil	au moins 4,0 m
Dans des cas exceptionnels, la profondeur au seuil sur ce secteur peut être réduite à	3,5 m

5.1.3 - Sur le secteur Vienne - Gönyü (km 1920,30-1791,00)

Longueur utile	au moins 230 m
Largeur utile	au moins 24 m
Profondeur au seuil	au moins 4,5 m

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

Longueur 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 - Brăila
(km 1646,50-170,00)

Longueur 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 quai dans 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 15 m
- Sur le secteur en aval de Passau 25 - 30 m

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

- Les bollards fixes doivent être installés verticalement à des distances de 1,5 à 1,8 m

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 radio-téléphonique sur la voie désignée à cet effet pour l'écluse donnée.

5.8.2 - Autres installations auxiliaires des écluses

- Les postes de commande des écluses doivent être équipés de moyens modernes de signalisation, d'automatisation des manoeuvres d'écluse, 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 ci-après, 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_0 - largeur minimum de l'avant-port

L_0 - 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; $\ell = 0,3 L$
- 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; $R_1 \geq 3000 \text{ m}$
- x - distance variable en fonction du rayon R_1 .

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

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

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

$$B_O = 2(2B+b) + B'$$

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

$$L_o = e + 4(B+b) + L + l$$

$$B_o = 3B + B' + b + x$$

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)

$$L_o = 260 - 320 \text{ m}$$

$$B_o = 2B + B' + b + x$$

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 des 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 - Brăila

(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

9.1.4 - Sur le secteur Brăila - Sulina

(km 170,00-0,00) au moins 180 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

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

9.2.3 - Sur le secteur Regensburg - Kachlet (km 2376,80-2230,72)

- Sur les sections à courant libre au moins 7,5 m

- 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

- Sur les sections de retenue au moins 8,0 m

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

- Sur les sections à courant libre au moins 10,0 m

- Sur les sections de retenue au moins 10,0 m

9.2.6 - Sur le secteur Devin - Brăila (km 1880,26-170,00)

- Sur les sections à courant libre au moins 9,5 m

- Sur les sections de retenue au moins 10,0 m

9.2.7 - Sur le secteur Brăila - Sulina (km 170,00-0,00)

- Sur les sections à courant libre au moins 38,0 m

- 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 élec-
trique 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 - Brăila
(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 supplé-
mentaire.

10.3 - Sur le secteur Brăila - 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.

П Р И Л О Ж Е Н И Я

A N N E X E S

Приложение № 1

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

Наименование основного водомерного поста	Расстояние от Сулины	Площадь водо- сборного бассейна	Расход воды, отвечающий НСРУ	Абсолютная отметка "0" в/п над уровнем			Отметка НСРУ над "0" в/п
				Северн. моря	Адриат. моря	Черн. моря	
	км	км ²	м ³ /сек	м	м	м	см
1. Швабельвейс	2376,10	35 399	186	324,49	-	-	101
2. Хофкирхен	2256,90	47 496	299	299,62	-	-	200
3. Линц	2135,20	79 490	682	-	247,74	-	108
4. Штейн-Кремс	2002,69	96 028	870	-	188,96	-	159
5. Вена - Рейхсбрюкке	1929,10	101 731	900	-	154,05	-	134
6. Братислава	1868,80	131 338	948	-	128,85	-	100
7. Комарно	1767,05	151 520	1 061	-	104,15	-	133
8. Надьмарош	1694,60	183 262	1 122	-	100,06	-	110
9. Будапешт	1646,50	184 767	1 095	-	95,65	-	148
10. Дунауйварош	1580,60	189 026	1 071	-	90,95	-	119
11. Мохач	1446,80	208 822	1 136	-	79,88	-	217
12. Бездан	1425,50	210 250	1 166	-	80,64	-	52
13. Богоево	1367,30	251 593	1 588	-	77,46	-	110
14. Нозо Село	833,60	577 500	2 428	-	-	27,00	118
15. Лом	743,30	538 860	2 433	-	-	22,89	166
16. Оряхово	678,00	607 260	2 469	-	-	21,56	48
17. Сомовит	607,70	621 780	2 490	-	-	17,86	130
18. Свиштов	554,30	650 340	2 531	-	-	15,10	81
19. Русе	495,60	669 900	2 654	-	-	11,99	113
20. Олтеница	429,75	684 900	2 715	-	-	10,01	25
21. Силистра	375,50	689 700	2 684	-	-	6,50	73
22. Чернавода	300,00	707 000	935*	-	-	4,87	-19
23. Рени	126,00	-	2 479	0,28***	-	-	17
24. Тульча	71,30	807 000	2 956	-	-	0,56	35
25. Килия**	44,20	-	1 619	-	-	-	14

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

**З/п Килия расположен в Килийском гирле, километраж указан по Килийскому гирлу.

***Балтийское море.

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

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

N° d'ordre	Station hydrométrique principale	Distance de Sulina	Superficie du bassin versant	Débit d'eau correspondant à l'étiage navigable (ENR)	Cote du "0" absolu de la station hydrométrique au-dessus du niveau de la			Cote de l'étiage navigable et de régularisation (ENR) au-dessus du "0" de la station hydrométrique
					Mer du Nord	Mer Adriatique	Mer Noire	
		km	km ²	m ³ /sec	m			cm
1.	Schwabelweis	2376,10	35.399	186	324,49	-	-	101
2.	Höfkirchen	2256,90	47.496	299	299,62	-	-	200
3.	Linz	2135,20	79.490	682	-	247,74	-	108
4.	Stein-Krems	2002,69	96.028	870	-	188,96	-	159
5.	Wien-Reichsbrücke	1929,10	101.731	900	-	154,05	-	134
6.	Bratislava	1868,80	131.338	948	-	128,85	-	188
7.	Komárno	1767,05	151.520	1.061	-	104,15	-	133
8.	Nagymaros	1694,60	183.262	1.122	-	100,06	-	110
9.	Budapest	1646,50	184.767	1.095	-	95,65	-	148
10.	Dunaujváros	1580,60	189.026	1.071	-	90,95	-	119
11.	Mohács	1446,80	208.822	1.136	-	79,88	-	217
12.	Bezdan	1425,50	210.250	1.166	-	80,64	-	52
13.	Bogojevo	1367,30	251.593	1.588	-	77,46	-	110
14.	Novo Selo	833,60	577.500	2.428	-	-	27,00	118
15.	Lom	743,30	588.860	2.433	-	-	22,89	166
16.	Oriahovo	678,00	607.260	2.469	-	-	21,56	48
17.	Somovit	607,70	621.780	2.490	-	-	17,86	130
18.	Svistov	554,30	650.340	2.531	-	-	15,10	81
19.	Roussé	495,60	669.900	2.654	-	-	11,99	113
20.	Ittenița	429,75	684.900	2.715	-	-	10,01	25
21.	Silistra	375,50	689.700	2.684	-	-	6,50	73
22.	Cernavoda	300,00	707.000	935*	-	-	4,87	-19
23.	Réni	126,00	-	2.479	0,20**	-	-	17
24.	Tulcea	71,30	807.000	2.956	-	-	0,56	35
25.	Kilia**	44,20	-	1.619	-	-	-	14

* 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.

** 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.

Приложение № 2

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

Наименование водомерного поста	Расстояние от Сулины	Расход воды, отвечающий высокому судоходному уровню воды	Отметка уровня воды над "0" в/п		Разница между максимальным уровнем (без ледовых явлений) и ВСУ
			высокого судоходного уровня воды	максимального (без ледовых явлений)	
	км	м ³ /сек	см	см	см
1. Швабельвейс	2376,10	1 378	519	656	137
2. Хофкирхен	2256,90	1 815	508	698	190
3. Линц	2135,20	3 691	556	962	406
4. Штейн-Кремс	2002,69	4 820	595	896	301
5. Вена - Рейхсбрюкке	1929,10	5 167	618	861	243
6. Братислава	1868,80	5 470	693	984	291
7. Комарно	1767,05	5 880	597	782	185
8. Надьмарош	1694,60	5 736	494	682	188
9. Будапешт	1646,50	5 882	660	845	185
10. Дунауйварош	1580,60	5 673	548	731	183
11. Мохач	1446,80	5 152	739	984	245
12. Бездан	1425,50	5 364	596	776	180
13. Богоево	1367,30	6 202	635	817	182
14. Ново Село	833,60	12 623	784	826	42
15. Лом	743,30	12 045	795	842	47
16. Оряхово	678,00	12 491	..	713	..
17. Сомовит	607,70	12 850	744	796	52
18. Свиштов	554,30	13 551	782	814	32
19. Русе	495,60	13 826	783	820	37
20. Олтеница	429,75	13 593	690	784	94
21. Силистра	375,50	13 711	717	742	25
22. Чернавода	300,00	6 266*	588	697	109
23. Рени	126,00	12 571	465	490	25
24. Тульча	71,30	10 898	335	477	142
25. Килия**	44,20	7 057	463	491	28

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

**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

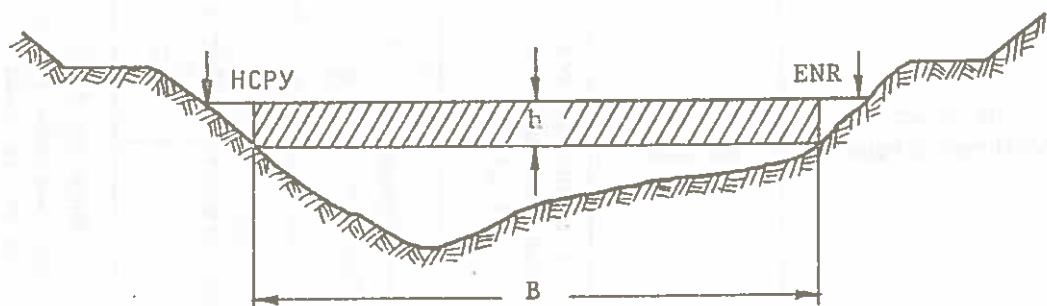
N° d'ordre	Station hydrométrique	Distance de Sulina	Débit d'eau correspondant au haut-niveau navigable	Cote du niveau d'eau au-dessus du "0" de la station hydrométrique		Différence entre le niveau maximum (sans glace) et le haut-niveau navigable
				Haut-niveau navigable	maximum (sans glace)	
		km	m ³ /sec	cm	cm	cm
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.	Komárno	1767,05	5.880	597	782	185
8.	Nagymaros	1694,60	5.736	494	682	188
9.	Budapest	1646,50	5.882	660	845	185
10.	Dunaujváros	1580,60	5.673	548	731	183
11.	Mohács	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.	Oriahovo	678,00	12.491	..	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
20.	Oltenița	429,75	13.593	690	784	94
21.	Silistra	375,50	13.711	717	742	25
22.	Cernavoda	300,00	6.266*	588	697	109
23.	Réni	126,00	12.571	465	490	25
24.	Tulcea	71,30	10.898	335	477	142
25.	Kilia**	44,20	7.057	463	491	28

* 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.

** 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

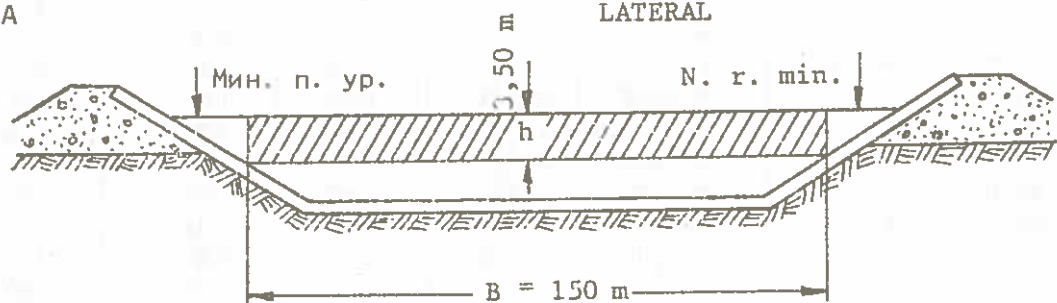


h - Минимальная глубина фарватера
 B - Минимальная ширина фарватера

h - Profondeur minima du chenal
 B - Largeur minima du chenal

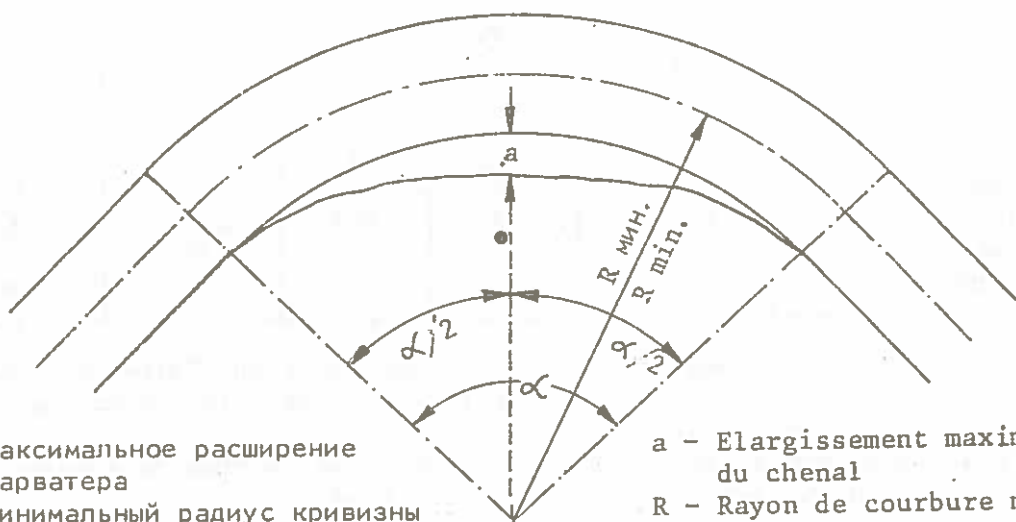
ПОПЕРЕЧНЫЙ ПРОФИЛЬ ЛАТЕРАЛЬНОГО КАНАЛА

PROFIL TRANSVERSAL DU CANAL LATERAL



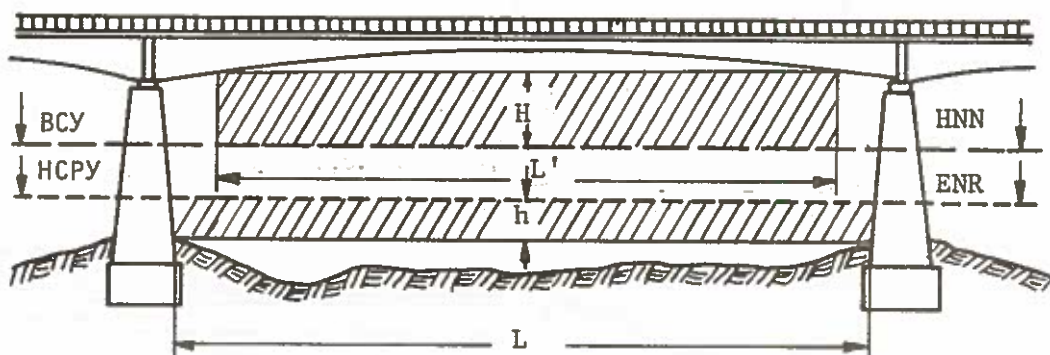
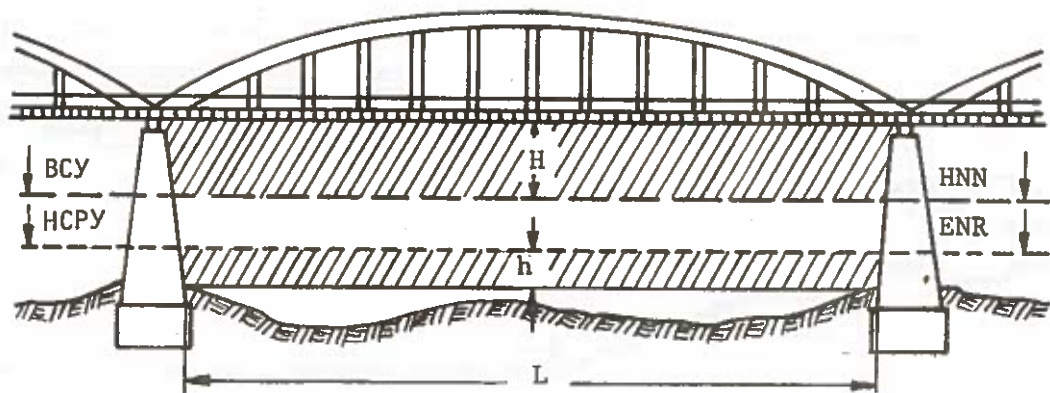
h - Минимальная глубина фарватера
 B - Минимальная ширина фарватера

h - Profondeur minima du chenal
 B - Largeur minima du chenal



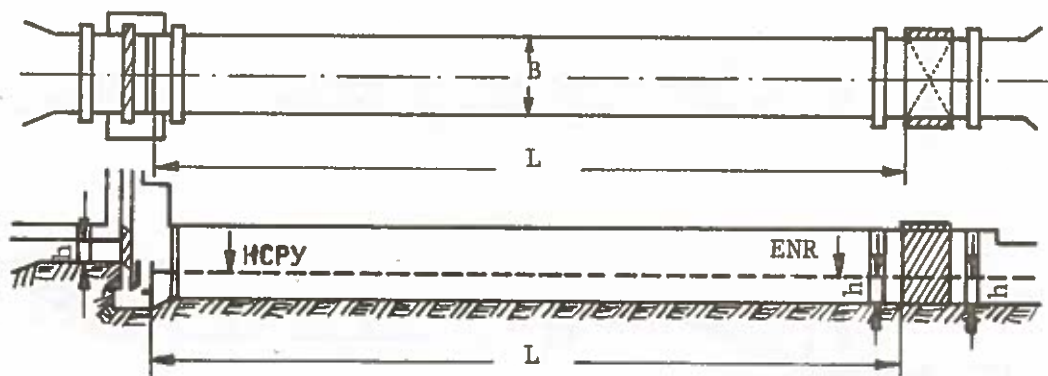
a - Максимальное расширение фарватера
 R - Минимальный радиус кривизны
 α - Центральный угол

a - Elargissement maximum du chenal
 R - Rayon de courbure minimum
 α - Angle au centre



L - Полезная ширина судоходного пролета моста
H - Полезная высота судоходного пролета моста
h - Минимальная глубина фарватера
L' - Полезная ширина судоходного пролета моста по хорде арки

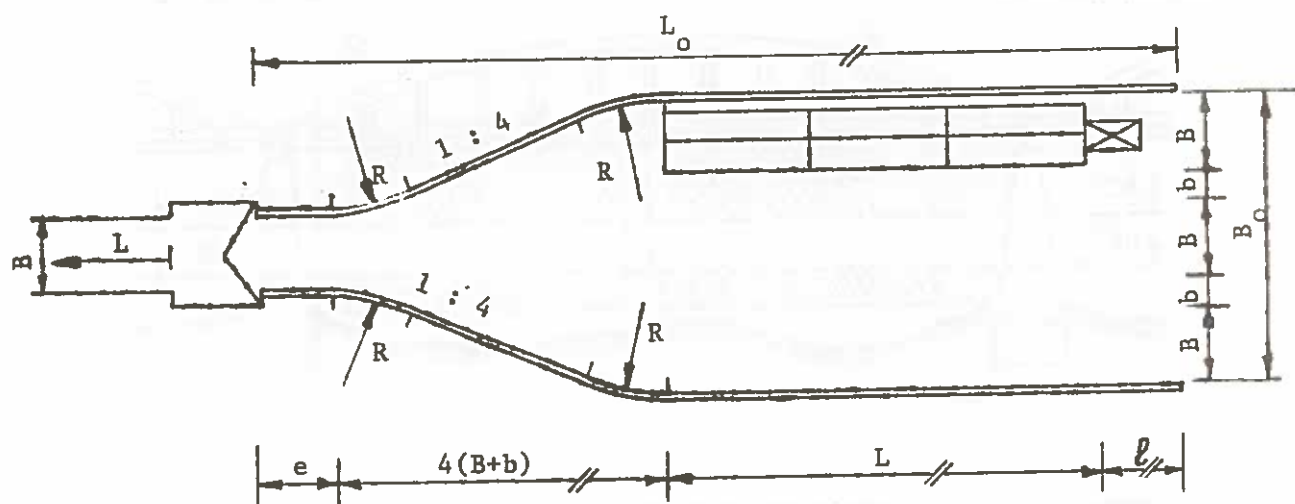
L - Largeur libre de la passe navigable
H - Hauteur libre de la passe navigable
h - Profondeur minima du chenal
L' - Largeur libre de la passe navigable d'après la corde de l'arche



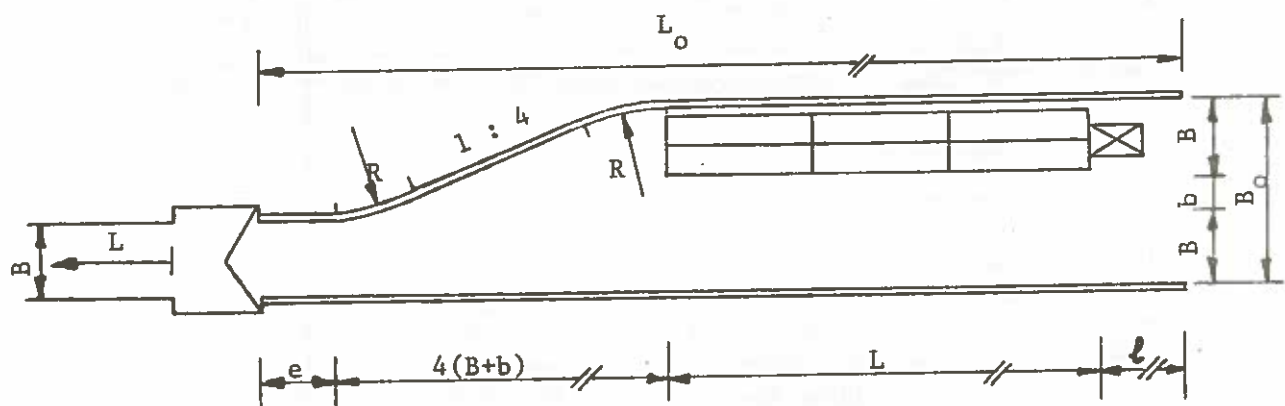
L - Полезная длина шлюза
B - Полезная ширина шлюза
h - Глубина на пороге шлюза

L - Longueur utile de l'écluse
B - Largeur utile de l'écluse
h - Profondeur au seuil de l'écluse

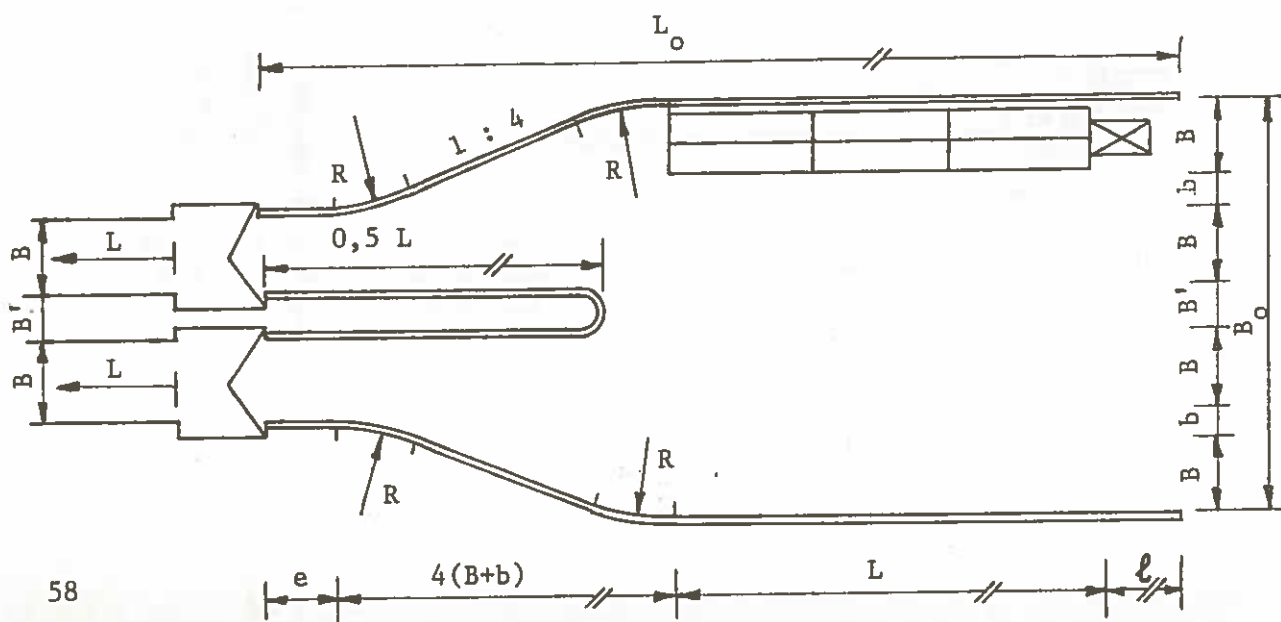
6.1.1. Симметричный аванпорт однопортового шлюза
 Avant-port symétrique d'une écluse simple



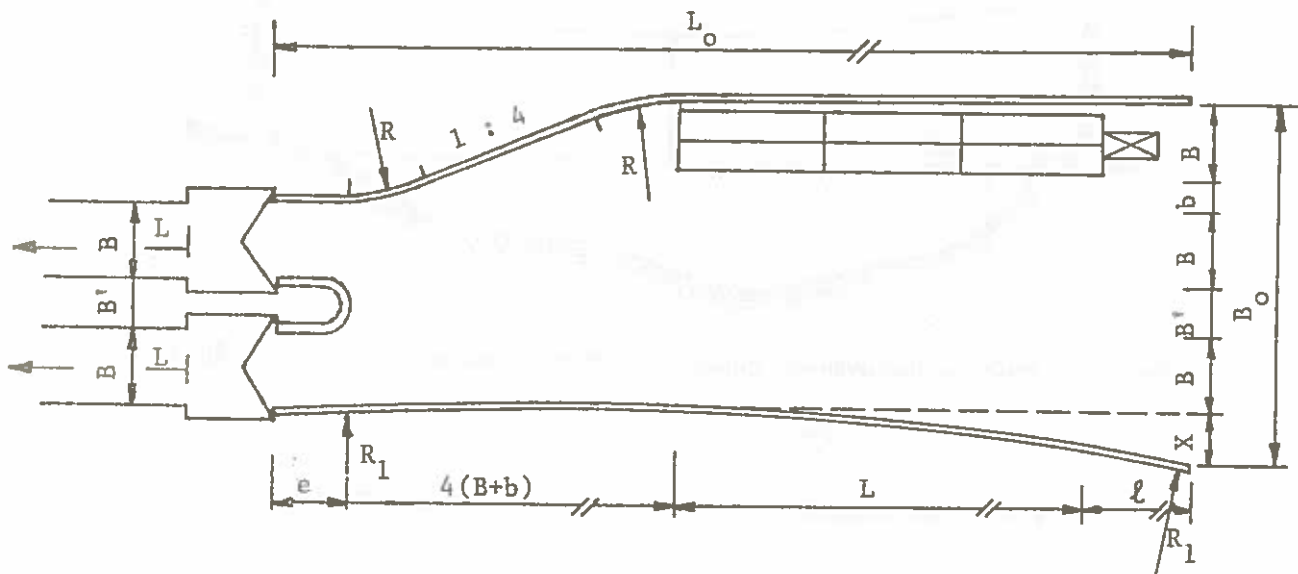
6.1.2. Несимметричный аванпорт однопортового шлюза
 Avant-port asymétrique d'une écluse simple



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

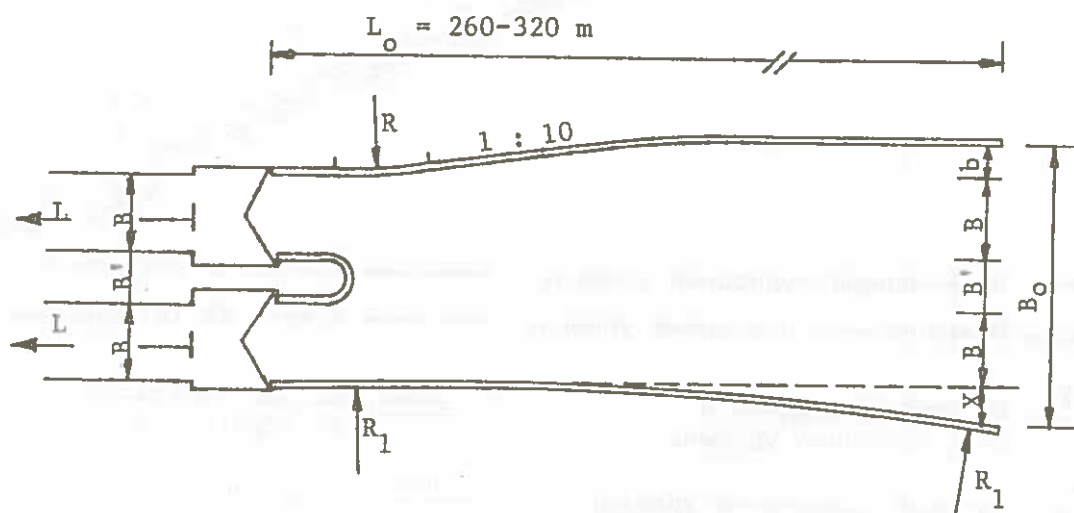


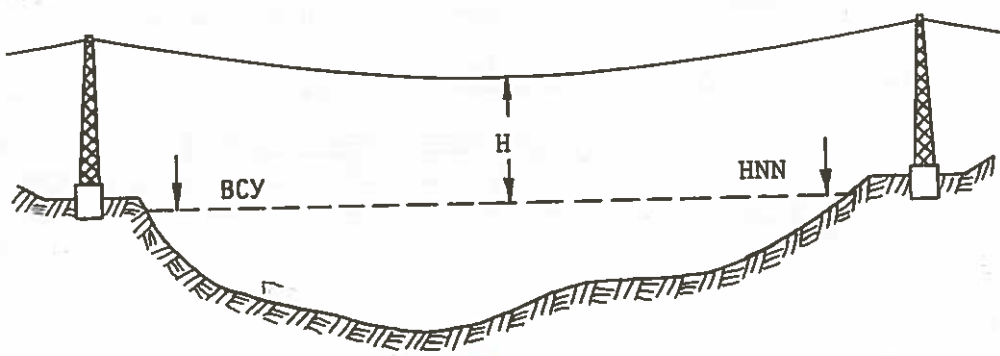
6.1.4. Несимметричный аванпорт двухниточного шлюза
 Avant-port asymétrique d'une écluse à sas accolés



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)



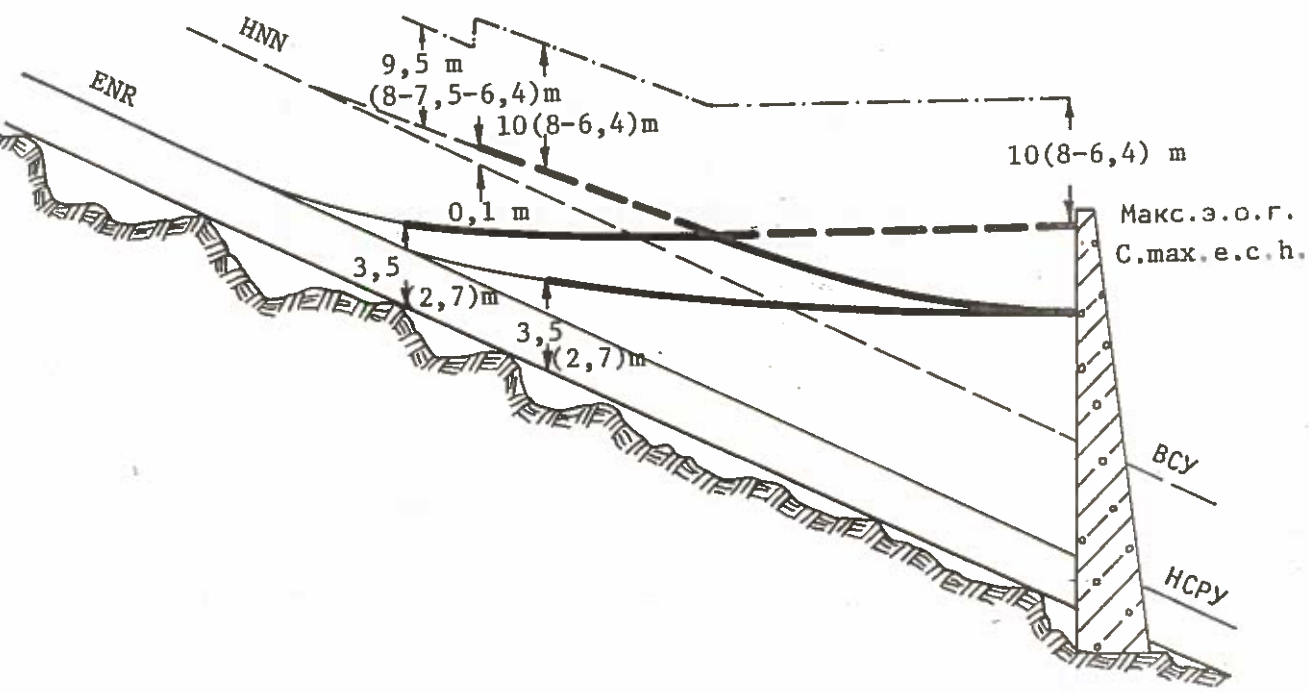


Н - Полезная высота воздушных линий

H - Hauteur libre des câbles aériens

ПОДПОРНЫЕ УРОВНИ

NIVEAUX DE RETENUE



- Минимальный подпорный уровень
- Максимальный подпорный уровень
- НСПУ - Низкий судоходный и регуляционный уровень
- BCU - Высокий судоходный уровень
- Минимальная высота судоходного пролета моста
- Макс.э.о.г.- Максимальная эксплуатационная отметка гидроузла

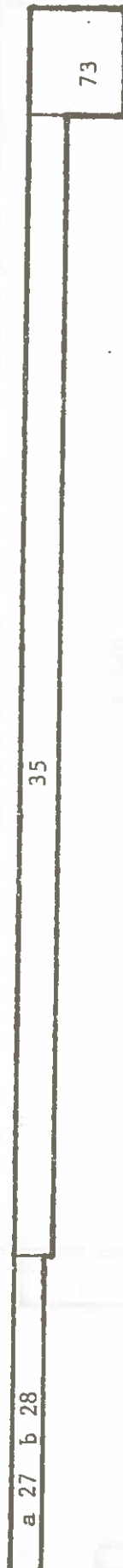
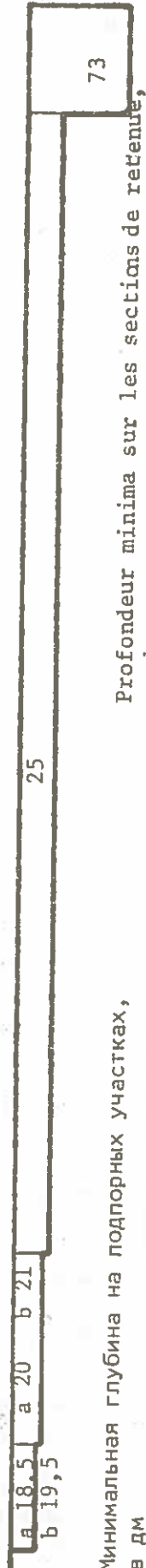
- Niveau de retenue minimum
- Niveau de retenue maximum
- ENR - Etiage navigable et de régularisation
- HNN - Haut niveau navigable
- Hauteur minima d'une passe navigable
- C.max. Cote maximum d'exploitation d'une centrale hydraulique

СХЕМАТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ГАБАРИТОВ

PRESENTATION SCHEMATIQUE DES GABARITS

Минимальная глубина на участках со свободным течением,
в дм

Profondeur minima sur les sections à courant libre,
en dm



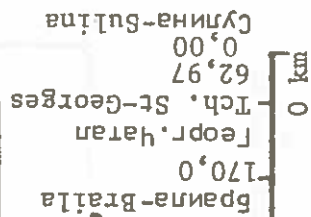
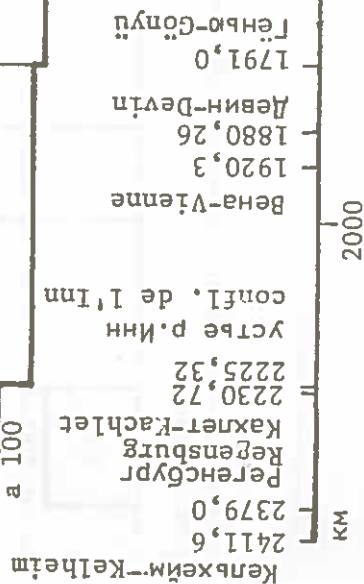
Минимальная ширина на участках со свободным течением,
в м

Largeur minima sur les sections à courant libre,
en m



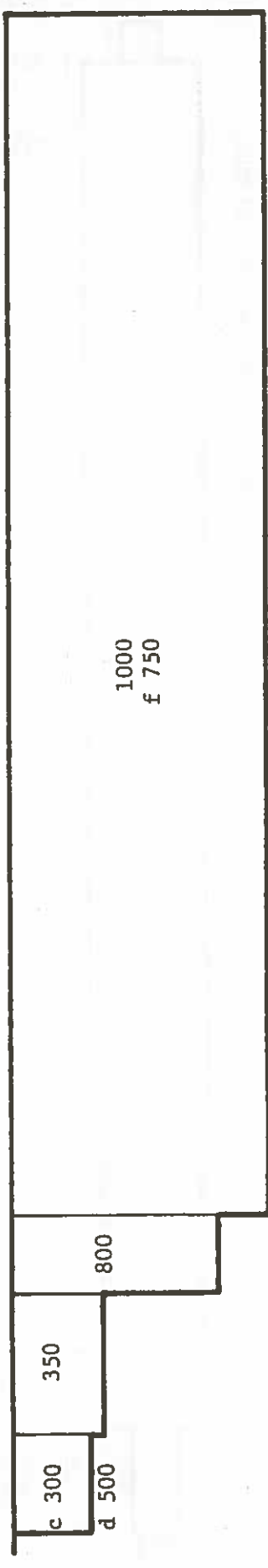
Минимальная ширина на подпорных участках,
в м

Largeur minima sur les sections de retenue,
en m



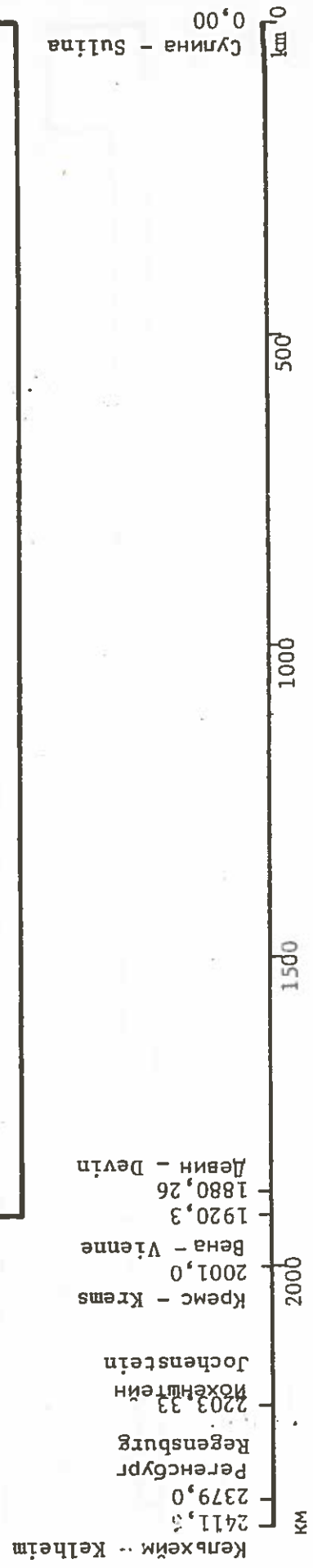
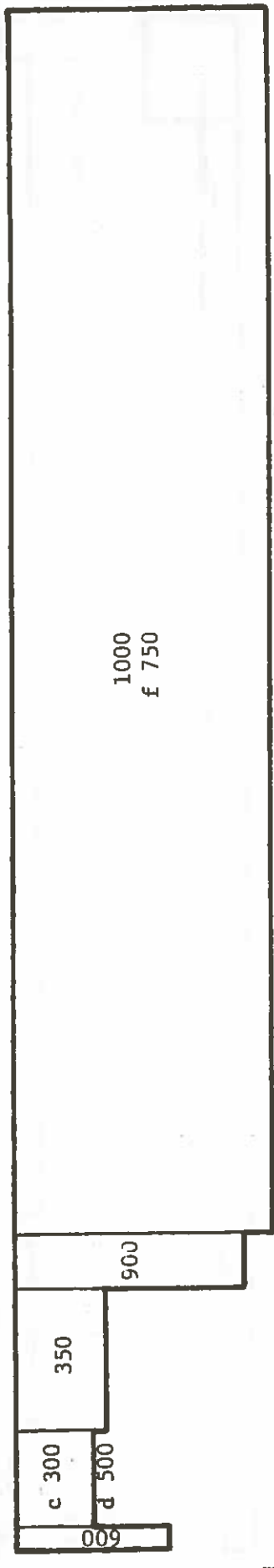
Минимальный радиус кривизны на участках со свободным течением, в м

Rayon de courbure minimum sur les sections à courant libre, en m



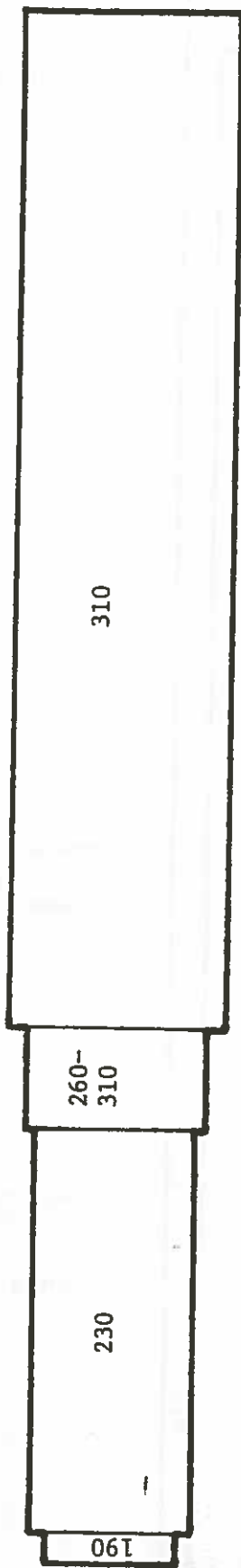
Минимальный радиус кривизны на подпорных участках, в м

Rayon de courbure minimum sur les sections de retenue, en m



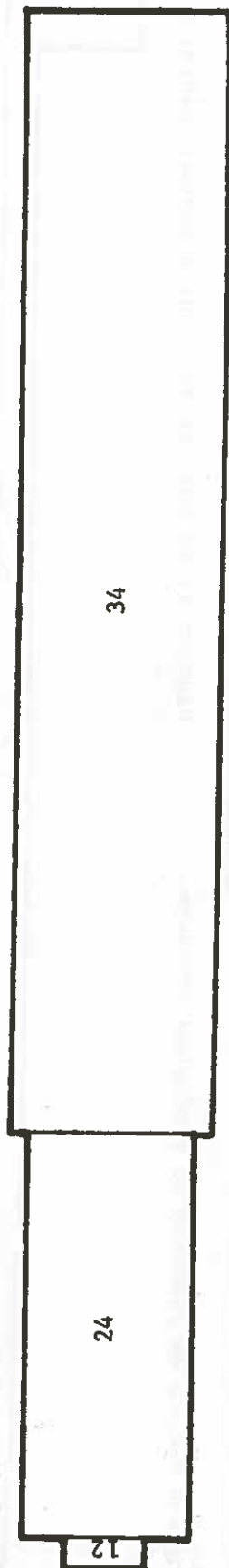
Минимальные размеры шлюзов:
Полезная длина, в м

Dimensions minima des écluses
Longueur utile, en m



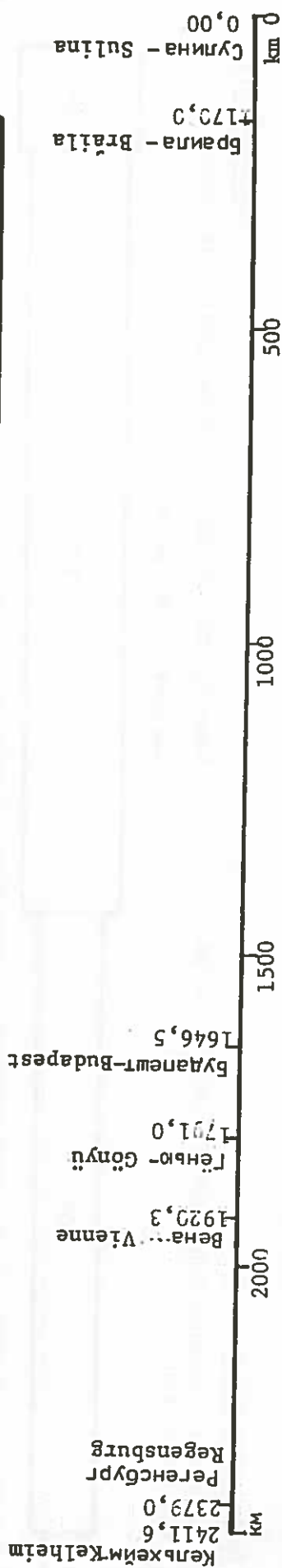
Полезная ширина, в м

Largeur utile, en m



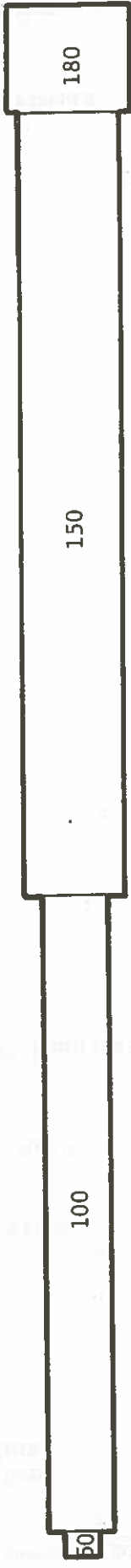
Глубина на пороге, в м

Profondeur au seuil, en m



Минимальные габариты судоходных пролетов мостов
Полезная ширина,
в м

Gabarits minima des passes navigables des ponts
Largeur libre, en m



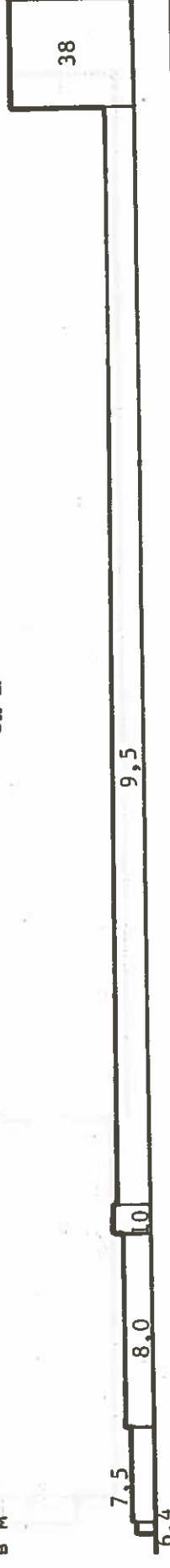
Арочные мосты,
в м

Ponts en arc, en m



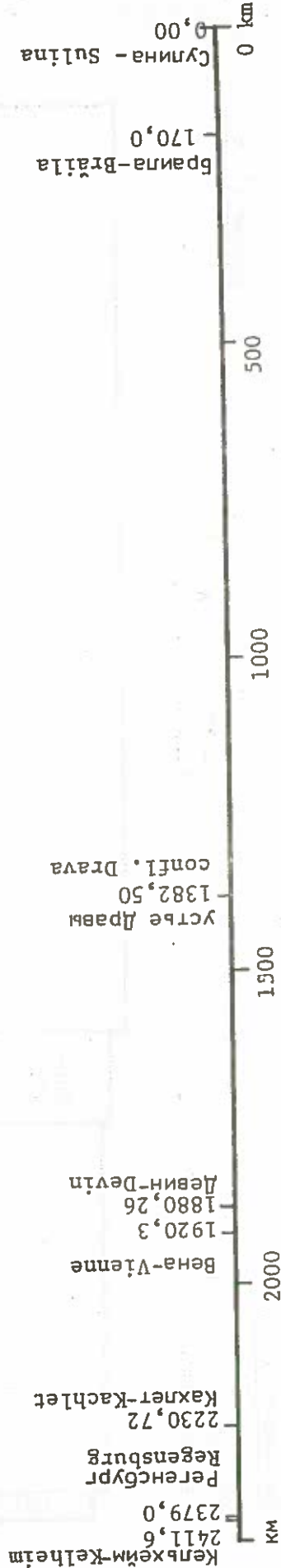
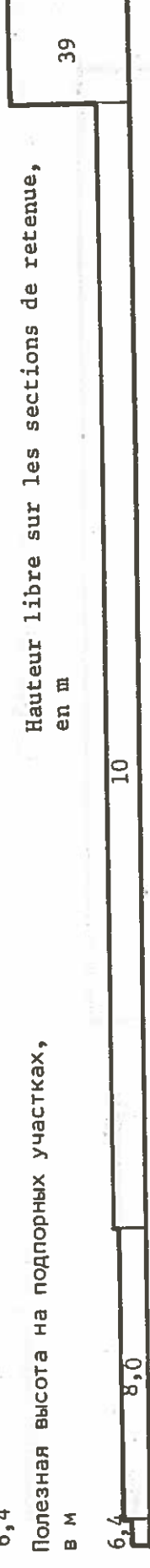
Полезная высота на участках со свободным течением,
в м

Hauteur libre sur les sections à courant libre,
en m



Полезная высота на подпорных участках,
в м

Hauteur libre sur les sections de retenue,
en m



Полезная высота воздушных линий, переброшенных через реку

Hauteur libre des câbles aériens traversant le fleuve

