



küng et associés
ingénieurs civils sia

République et canton de Genève

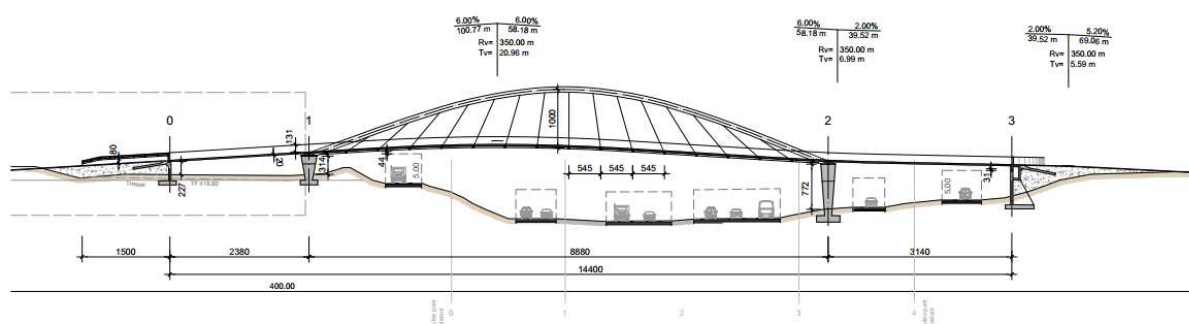
DETA

Passerelle sur l'A1

Base de projet

Lausanne, le 31 mars 2021
version 1.03

COUPE LONGITUDINALE 1:500



SITUATION 1:500

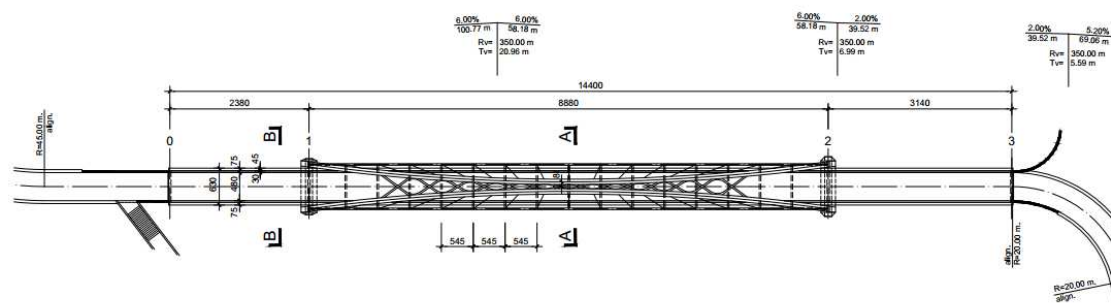


Table des matières

1	Généralités	3
1.1	Contenu, objectifs et limites de la base du projet	3
1.2	Bases	3
2	Concept de la structure	4
2.1	Système statique	4
2.2	Modèles de calculs	4
2.3	Matériaux	4
3	Base de projet	7
3.1	Durée de service	7
3.2	Actions sur la structure	7
3.3	Etats d'utilisation et situations accidentelle (selon norme SIA 261)	13
3.3.1	Arc et tablier	13
3.3.2	Culées	14
3.3.3	Piles	15
3.4	Aptitudes au service (selon norme SIA 262 :2013, tableau 17)	16
3.5	Aptitudes au service (selon norme SIA 262, tableau 9)	16
3.6	Exigences spécifiques à l'ouvrage	17
3.7	Conditions admises pour le sol de fondation	18
3.8	Plan de contrôle	21
3.9	Risques acceptés (crues, séismes, accidents, incendies, etc.)	21
3.9.1	Durant les travaux	21
3.9.2	En phase d'exploitation	21
4	Signatures	21

1 Généralités

1.1 Contenu, objectifs et limites de la base du projet

Suite à l'étude de faisabilité effectuée en 2013 par le bureau SGI ingénierie SA, et de l'appel d'offre du 15 mai 2017, le bureau Küng et associés SA a repris le mandat pour les phases 31 et 32 du projet de la liaison cyclable de la route de Meyrin.

Dans le cadre de la création d'une piste cyclable entre le centre de Genève et le conseil européen pour la recherche nucléaire (CERN) (secteur Avanchet – Blandonnet), deux passerelles sont nécessaires afin de garantir la sécurité des personnes ayant recours à la mobilité douce. Ces deux passerelles ont pour but de contourner la bretelle d'entrée sur l'A1 ainsi que la bretelle pour rejoindre la route de Pré-Bois depuis la route de Meyrin. Cette base de projet se limite à la passerelle sur l'A1.

Les objectifs sont de conserver un gabarit d'espace libre d'idéalement 4.80 mètres sur les bretelles d'accès ainsi que sur la route de Pré-Bois. Nous désirons également conserver une allure similaire entre la passerelle sur l'A1, la passerelle Pré-Bois ainsi que la passerelle des Coquelicots, située plus loin en direction de Meyrin.

1.2 Bases

Norme SIA 260 (2013)	Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses
Norme SIA 261 (2014)	Actions sur les structures porteuses
Norme SIA 261/1 (2003)	Actions sur les structures porteuses – Spécifications complémentaires
Norme SIA 262 (2013)	Construction en béton
Norme SIA 263 (2013)	Construction en acier
Norme SIA 267 (2013)	Géotechnique
Norme SIA 358 (2010)	Garde-corps
Norme SIA 2052 (2016)	BFUP Matériaux, dimensionnement et exécution
Norme VSS SN 640 201 (2017)	Profil géométrique type, Dimensions de base et gabarit d'espace libre

2 Concept de la structure

2.1 Système statique

La passerelle sur l'A1 sera composée de trois travées de respectivement 23.80, 88.80 et 31.40 mètres pour une longueur totale de 144.00 mètres. Elles seront toutes composées d'un tablier en auge en BFUP. Les travées de bords seront des poutres sur deux appuis reposant sur les culées et l'entretoise de bord de l'arc tandis ce que la travée centrale de 88.80 mètres sera munie de deux arcs à section circulaire creuse en acier. Il soutiendra cette dernière à l'aide de câbles en acier.

2.2 Modèles de calculs

Le modèle de calcul de l'arc a été créé à l'aide du logiciel Statik de la suite Cubus. Les résultats ont été obtenus avec une section différente de la section finale car la forme n'était pas connue.



2.3 Matériaux

BFUP :

Les propriétés admises pour le BFUP sont données dans le tableau suivant :

Eléments	Classe selon SIA 2052 :2016	Propriétés selon SIA 2052 :2016
Tabliers/Bordures	UB	$f_{Uck} = 130 \text{ N/mm}^2$ $f_{Ucd} = 100 \text{ N/mm}^2$ $f_{Utuk} = 12 \text{ N/mm}^2$ (norme) $f_{Utud} = 9 \text{ N/mm}^2$ $E = 50'000 \text{ N/mm}^2$ $\nu = 0.2$

Béton armé :

Les propriétés pour le béton armé sont les suivantes :

Eléments	Classe selon SN EN 206	Classe d'exposition selon SN EN 206
Fondations	C30/37	XC2(CH) / XF3(CH)
Mur d'aile	C30/37	XC4(CH) / XD3(CH) / XF2(CH)
Mur de culée	C30/37	XC4(CH) / XD3(CH) / XF2(CH)
Piles	C35/45	XC4(CH) / XD3(CH) / XF2(CH)

Classe selon SN EN 206	Propriétés selon SN EN 206
C30/37	$f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ $f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$ $D_{max} = 32 \text{ mm}$ Classe de teneur en chlorure : Cl 0.10 Classe de consistance : C3 Résistance RAG P3
C35/45	$f_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$ $f_{cd} = 23.3 \text{ N/mm}^2$ $D_{max} = 32 \text{ mm}$ Classe de teneur en chlorure : Cl 0.10 Classe de consistance : C3 Résistance RAG P3

Acier d'armature passive :

Les propriétés admises pour l'acier d'armature passive sont données dans le tableau suivant :

Eléments	Selon SIA 262 :2013	Propriétés selon SIA 262
Tous les éléments	B500B	$f_{sk} = 500 \text{ N/mm}^2$ $f_{sd} = 435 \text{ N/mm}^2$ $E = 205'000 \text{ N/mm}^2$

Acier pour la précontrainte :

Les propriétés admises pour l'acier des câbles de précontrainte sont données dans le tableau suivant :

Eléments	Selon SIA 262 :2013	Propriétés selon SIA 262
Tous les éléments	Y1860	$f_{pk} = 1860 \text{ N/mm}^2$ $f_{p0, 1k} = 1600 \text{ N/mm}^2$ $f_{pd} = 1390 \text{ N/mm}^2$ $E = 195'000 \text{ N/mm}^2$

Eléments	Section câble	Gaines
4T15S	600 mm ²	Diamètre 59/73 mm
5T15S	750 mm ²	Diamètre 59/73 mm
6T15S	900 mm ²	Diamètre 59/73 mm
7T15S	1050 mm ²	Diamètre 59/73 mm

3 Base de projet

3.1 Durée de service

Selon la norme SIA 260 (2013) – Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses, article 2.3.2, les exigences pour les durées d'utilisation prévues sont décrites ci-dessous.

Par expérience et selon les normes actuelles, les ouvrages d'art sont prévus pour une durée d'utilisation de 100 ans.

La durée de vie des éléments de construction remplaçables est de 25 ans au maximum.

3.2 Actions sur la structure

Actions	Hypothèses pour l'analyse structurale et le dimensionnement	
Poids propre	Charge volumique :	
	BFUP :	$\gamma = 26 \text{ kN/m}^3$
	Béton armé :	$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
	Acier :	$\gamma = 80 \text{ kN/m}^3$
Surcharge	Etanchéité du tablier :	Aucune
	Revêtement du tablier :	Aucun
	Poids du garde-corps ::	Aucun
	Charge volumique :	
	Terrain (grave) :	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3, \phi = 30^\circ$
Actions variables de longue durée	Charge de neige :	
	Selon SIA 261 :2014 § 5 :	$C_e = 1.0$
		$C_T = 1.0$
	De manière générale, la charge de neige ne sera pas considérée comme cas de charge concomitant (SIA 260 :2013 Annexe C, tableau 8).	$\mu_i = 1.0$
		Altitude $h_0 = 430 \text{ m}$
		(Avec facteur de correction nul pour la région de Genève)
		$S_k = 1.0 \text{ kN/m}^2$
		$q_k = C_e \cdot C_T \cdot \mu_i \cdot S_k = 1.0 \cdot \text{kN/m}^2$

Charge de vent :

Selon SIA 261 :2014 § 6 :

$$z = 17 \text{ m}$$

Catégorie de terrain IV : zone urbaine étendue :

$$z_g = 526 \text{ m} ; \alpha_r = 0.3$$

$$C_h = 0.86$$

$$q_{p0} = 0.9 \text{ kN/m}^2 \text{ (Annexe E, canton de Genève)}$$

$$q_p = C_h \cdot q_{p0} = 0.87 \cdot 0.9 = 0.78 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Hauteur du tablier : } h = 1.1 \text{ m}$$

$$\text{Hauteur du garde-corps : } h_1 = 1.3 \text{ m}$$

$$\text{Largeur du tablier : } b = 6.13 \text{ m}$$

$$h/b = 1.1/6.13 = 0.18$$

$$h_1/b = 1.3/6.14 = 0.21$$

$$\theta = -8^\circ \text{ (hauteur libre } < 30 \text{ m)}$$

D'après l'annexe C tableau 61 :

$$C_{f1} = 1.12$$

$$C_{f3} = -0.54$$

$$C_{red} = 1.0 \text{ (Coeff. pour pont)}$$

$$C_d = 1.0 \text{ (hypothèse)}$$

Force de vent horizontale :

$$q_{k,h} = C_{red} \cdot C_d \cdot C_{f1} \cdot q_p$$

$$= 1.0 \cdot 1.0 \cdot 1.12 \cdot 0.78$$

$$= 0.87 \text{ kN/m}^2$$

Force de vent verticale :

$$q_{k,v} = C_{red} \cdot C_d \cdot C_{f1} \cdot q_p$$

$$= 1.0 \cdot 1.0 \cdot -0.54 \cdot 0.78$$

$$= -0.42 \text{ kN/m}^2$$

Effet de température :

Selon SIA 261:2014 § 7 :

Tablier en béton :

Partie uniforme :

$$\Delta T_{1k} = \pm 20^{\circ}\text{C}$$

Partie linéaire :

Face supérieure plus chaude :

$$\Delta T_{2k} = + 12^{\circ}\text{C}$$

Face supérieure la plus froide :

$$\Delta T_{2k} = - 4^{\circ}\text{C}$$

Arc en acier :

Partie uniforme :

$$\Delta T_{1k} = \pm 30^{\circ}\text{C}$$

Partie linéaire :

Face supérieure plus chaude :

$$\text{Poutres métalliques : } \Delta T_{2k} = 0^{\circ}\text{C}$$

Face supérieure la plus froide :

$$\text{Poutres métalliques : } \Delta T_{2k} = 0^{\circ}\text{C}$$

**Actions variables
de courte durée****Traffic non motorisé :**

Selon SIA 261 :2014 § 9

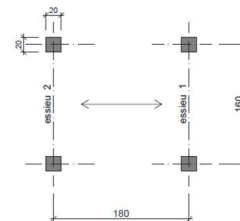
Modèle de chargement 1
(rassemblement de
personnes) selon SIA
261:2014 § 9.2 :

$$q_k = 4 \text{ kN/m}^2$$

Modèle de chargement 2
(véhicule d'entretien léger
type « RAVO ») selon les
données du canton de
Genève.

$Q_k = 75 \text{ kN/essieu}$ agissant sur une surface
de $0.2 \times 0.2 \text{ m}$. Espacement de 180 cm entre
les essieux. Essieux long de 160 cm

Charge d'un groupe d'essieu à deux axes. La charge d'essieu $Q_k = 75 \text{ kN}$ est transmise à la construction par deux roues à surfaces d'application carrées de 0,2 m de côté. L'action concomitante des piétons doit être considérée.



Remarque(s):

Les actions dues à l'utilisation normales seront
étudiées à l'aide de deux modèles de charge
indépendants l'un de l'autre et n'agissant pas
simultanément.

Forces de freinage :

Modèle de chargement 1
(rassemblement de
personnes) selon SIA 261
:2014 § 9.2.6 :

$$q_{hk} = 0.1 \cdot q_k = 0.4 \text{ kN/m}^2$$

Modèle de chargement 2
(véhicule d'entretien léger)
selon SIA 261 :2014 §
9.2.6 :

$$Q_{hk} = 0.6 \cdot Q_k = 45 \text{ kN/essieu}$$

Excitation dynamique :

Selon SIA 261 :2014 § 9.4 :

Fréquence des pas en marche : 2 Hz

Fréquence des pas de course : 2.4 – 3.5 Hz

**Force horizontale de poussée
due aux personnes :**

Selon SIA 261 : 2014 § 13
tableau 20 :

$$q_k = 1.6 \text{ kN/m}$$

Cette valeur doit être augmentée à 3 kN/m
lorsqu'un rassemblement de personnes est
possible et peut être diminuée à 0.8 kN/m
lorsqu'il est impossible.

**Actions
accidentelles**

**Choc d'un véhicule
d'entretien :**

Selon SIA 261 :2014 § 14

**Choc d'un véhicule lourd
pénétrant accidentellement
sur la passerelle :**

Selon SIA 261:2014 § 9.3 :

Ce type d'action sera évité. Des bornes aux
extrémités de la passerelle sont prévues.

**Choc d'un véhicule sur une
des pille de la passerelle**

Selon SIA 261:2014 § 14
tableau 21

Hors d'une localité :

$$Q_{0d,x} = 1000 \text{ kN}$$

$$Q_{0d,y} = 500 \text{ kN}$$

Ces forces sont appliquées de la manière la
plus défavorable entre 0.75 et 1.5 m de
hauteur.

Séisme :

Selon SIA 261 :2014 § 16

Zone sismique : Z1 (Annexe F)

$$a_{gd} = 0.6 \text{ m/s}^2$$

Classe de terrain de fondat.	Description du profil stratigraphique	$v_{s,30}$ [m/s]	N_{60} [nombre de coups /0,3m]	c_u [kN/m ²]	S	T_B [s]	T_C [s]	T_D [s]	I_g [m]
A	Rocher ou formation géologique similaire avec une couverture de terrain meuble d'au plus 5 m d'épaisseur en surface	> 800	—	—	1,00	0,15	0,4	2,0	600
B	Dépôts de sable et gravier très compact ou d'argile très ferme, d'une épaisseur d'au moins quelques dizaines de mètres, caractérisés par une augmentation progressive des propriétés mécaniques avec la profondeur	500...800	> 50	> 250	1,20	0,15	0,5	2,0	500
C	Dépôts de sable et gravier moyennement compact à compact ou d'argile ferme, d'une épaisseur de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres	300...500	15...50	70...250	1,15	0,20	0,6	2,0	400
D	Dépôts de terrain meuble non cohésif lâche à moyennement compact (avec ou sans couches cohérentes tendres) ou à prédominance de terrain meuble cohésif de consistance tendre à ferme	< 300	< 15	< 70	1,35	0,20	0,8	2,0	300
E	Couche superficielle de terrain meuble avec des valeurs de v_s correspondant à la classe C ou D et une épaisseur comprise entre 5 m et 20 m, reposant sur un matériau plus ferme avec une valeur $v_s > 800$ m/s	—	—	—	1,40	0,15	0,5	2,0	500
F	Dépôts à structure sensible, organiques ou très tendres (par ex. tourbe, craie lacustre, limon mou) d'une épaisseur supérieure à 10 m	—	—	—	—	—	—	—	—

Classe B : selon sondages, fondé sur moraine.

$$S = 1.20$$

$$T_B = 0.15 \text{ s}$$

$$T_C = 0.5 \text{ s}$$

$$T_D = 2.0 \text{ s}$$

$$I_g = 500 \text{ m}$$

Actions du sol de fondation**Poids propre du sol :**

Selon SIA 261 :2014 § 4.2

$$\text{Remblai : } \gamma = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$\text{Limons argileux : } \gamma = 21 \text{ kN/m}^3$$

Résistance du sol de fondation (terrain 7cl) :

$$\sigma_{adm} = 350 - 500 \text{ kN/m}^2$$

Poussée des terres :

Selon SIA 261 :2014 § 4.3

Pression hydraulique :

Selon SIA 261 :2014 § 4.4

$$\text{Poids de l'eau : } \gamma = 10 \text{ kN/m}^3$$

3.3 Etats d'utilisation et situations accidentelle (selon norme SIA 261)

3.3.1 Arc et tablier

Situation projet	Etat limite	Poids propre et charges permanentes	Précontrainte	Poussée des terres	Rassemblement de personnes	Véhicule d'entretien	Neige	Vent	Température	Séisme	Choc	Force de freinage	Force horizontale	Pression hydraulique	Remarques
Durable	ELU Type 2	1,35/0,8	1	-	1,5	0	0	0,6	0,6	-	-	0,4	1.5	-	Rassemblement de personne prépondérant
Durable	ELU Type 2	1,35/0,8	1	-	0,4	1,5	0	0,6	0,6	-	-	0,4	0.4	-	Véhicule d'entretien prépondérant
Durable	ELU Type 2	1,35/0,8	1	-	0	0	1,5	0,6	0,6	-	-	0,4	0.4	-	Neige prépondérante
Durable	ELU Type 2	1,35/0,8	1	-	0	0	0	1,5	0,6	-	-	0,4	0.4	-	Vent prépondérant
Accidentelle	ELU Type 2	1	1	-	0	0	0	0	0,5	1	-	0	0	-	Cas accidentel du séisme
Durable	ELS Rare	1	1	-	1	0	0	0,6	0,6	-	-	-	0,4	-	
Durable	ELS fréquent	1	1	-	0,4	0	0	0	0,5	-	-	-	0	-	
Durable	ELS quasi-permanent	1	1	-	0	0	0	0	0,5	-	-	-	0	-	
Accidentelle	ELS	1	1	-	0	0	0	0	0,5	0,5	0	-	0	-	

3.3.2 Culées

Situation projet	Etat limite	Poids propre et charges permanentes	Précontrainte	Poussée des terres et tassements d'annuités	Rassemblement de	Véhicule d'entretien	Neige	Vent	Température	Séisme	Choc	Force de freinage	Force horizontale	Pression hydraulique	Remarques
Durable	ELU Type 1, 2 et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	1,5	0	0	0,6	0,6	-	-	0,4	1,5	1/0	Rassemblement de personne prépondérant
Durable	ELU Type 1, 2 et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	0,4	1,5	0	0,6	0,6	-	-	0,4	0,4	1/0	Véhicule d'entretien prépondérant
Durable	ELU Type 1, 2 et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	0	0	1,5	0,6	0,6	-	-	0,4	0,4	1/0	Neige prépondérante
Durable	ELU Type 1, 2 et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	0	0	0	1,5	0,6	-	-	0,4	0,4	1/0	Vent prépondérant
Durable	ELS externe rare	1	1	1	0,4	0	0	0,6	0,6	-	-	0,4	0,4	0,7	
Durable	ELS externe fréquent	1	1	1	0,4	0	0	0	0,5	-	-	0	0	0,7	
Durable	ELS externe quasi permanent	1	1	1	0	0	0	0	0,5	-	-	0	0	0,7	
Durable	ELS quasi-permanent	1	1	-	0	0	0	0	0,5	-	-	-	0	-	
Accidentelle	ELS	1	1	-	0	0	0	0	0,5	0,5	0	-	0	-	

3.3.3 Piles

Situation projet	Etat limite	Poids propre et charges permanentes	Précontrainte	Poussée des terres et tassements d'appuis	Rassemblement de personnes	Véhicule d'entretien	Neige	Vent	Température	Séisme	Choc	Force de freinage	Force horizontale due	Pression hydraulique	Remarques
Durable	ELU Type 1, 2 (interne et externe) et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	1,5	0	0	0,6	0,6	-	-	0,4	1,5	1/0	Rassemblement de personne prépondérant
Durable	ELU Type 1, 2 (interne et externe) et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	0,4	1,5	0	0,6	0,6	-	-	0,4	0,4	1/0	Véhicule d'entretien prépondérant
Durable	ELU Type 1, 2 (interne et externe) et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	0	0	1,5	0,6	0,6	-	-	0,4	0,4	1/0	Neige prépondérante
Durable	ELU Type 1, 2 (interne et externe) et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	0	0	0	1,5	0,6	-	-	0,4	0,4	1/0	Vent prépondérant
Accidentelle	ELU Type 1, 2 (interne et externe) et 3	1,35/0,8	1	0,7	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0,7	Cas accidentel du séisme
Accidentelle	ELU Type 1, 2 (interne et externe) et 3	1,35/0,8	1	0,7	0	0	0	0	0,5	0	1	0	0	0,7	Cas accidentel d'un choc contre une des piles
Durable	ELS externe/interne rare	1	1	1	0,4	0	0	0,6	0,6	-	-	0,4	0,4	0,7	
Durable	ELS externe/interne fréquent	1	1	1	0,4	0	0	0	0,5	-	-	0	0	0,7	
Durable	ELS externe/interne quasi permanent	1	1	1	0	0	0	0	0,5	-	-	0	0	0,7	
Accidentelle	ELS externe/interne	1	1	1	0	0	0	0	0,5	0,5	0	-	0	0,7	
Durable	ELU Type 1, 2 (interne et externe) et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	1,5	0	0	0,6	0,6	-	-	0,4	1,5	1/0	Rassemblement de personne prépondérant
Durable	ELU Type 1, 2 (interne et externe) et 3	1,35/0,8	1	1,35/0,7	0,4	1,5	0	0,6	0,6	-	-	0,4	0,4	1/0	Véhicule d'entretien prépondérant

3.4 Aptitudes au service (selon norme SIA 262 :2013, tableau 17)

Etat d'utilisation	Exigences / limites de service
Eviter une défaillance fragile (lorsque f_{ctd} est atteint)	Elevées (A) $\sigma_{s,adm} = f_{sd} = 435 \text{ N/mm}^2$
Limiter l'ouverture des fissures sous déformations imposées ou entravées (lorsque f_{ctd} est atteint)	Elevées (C) $\sigma_{s,adm} = 180 \text{ N/mm}^2$ (s = 200 mm)
Limiter l'ouverture des fissures pour les cas de Charge quasi permanents	Elevées (C) $\sigma_{s,adm} = 180 \text{ N/mm}^2$ (s = 200 mm)
Limiter l'ouverture des fissures pour les cas de charge fréquent	Elevées (C) $\sigma_{s,adm} = f_{sd} - 80 = 355 \text{ N/mm}^2$

3.5 Aptitudes au service (selon norme SIA 262, tableau 9)

Etat d'utilisation	Exigences / limites de service
Déformation du tablier	Cas de charge fréquent :
	$w_{adm} = L/600 = 39.6 \text{ mm}$ (portée 23.80)
	$w_{adm} = L/600 = 148.0 \text{ mm}$ (portée 88.80)
	$w_{adm} = L/600 = 52.3 \text{ mm}$ (portée 31.40)
	Cas de charge quasi-permanent :
	$w_{adm} = L/700 = 34.0 \text{ mm}$ (portée 23.80)
	$w_{adm} = L/700 = 126.9 \text{ mm}$ (portée 88.80)
	$w_{adm} = L/700 = 44.9 \text{ mm}$ (portée 31.40)

3.6 Exigences spécifiques à l'ouvrage

Problématique	Exigences	Mesures à prendre
Fissures dans le béton	Elevées	Les fissures de plus de 0.3 mm doivent être pontées
Corrosion de l'armature	Stopper les phénomènes de corrosion	Traitement des zones d'armatures apparentes et les zones de béton éclaté
Corrosion de la précontrainte		
Corrosion induite par les courants vagabonds		
Déformations du tablier	<p>Selon norme SIA 260 :2013</p> <p>Fréquent :</p> <p>Aptitude au fonctionnement : $\delta_v \leq 5 \text{ mm}$</p> <p>Confort: $w \leq l/500$</p> <p>Quasi-permanent :</p> <p>$w \leq l/700$</p>	Vérification par un géomètre du respect des déformations
Résistance aux sels de déverglaçage	Elevées	Essai sur les matériaux en place sur chantier.
Tassements	Aucun tassement toléré	Vérification par un géomètre du respect des déformations

Conditions admises pour le sol de fondation

Selon le site www.ge.ch/sitg, trois forages ont été réalisé par l'entreprise Stump sondages SA –GE. Le sondage n°1678 a été réalisé le 09.12.1968 alors que les sondages n°2759 ainsi que 2760 ont été réalisés le 23.05.1973. Ils ont tous été effectués sous le pont de Pré-Bois, pont adjacent à la future passerelle.

CADASTRE GEOLOGIQUE - GENÈVE
SONDAGE N°1678

ROUTE DE MEYRIN.					FORAGE N° 9		DATE : 9. 12. 1968	
							ECHELLE : 1:100	
DEPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS - GENEVE					TERRAIN : 420. 20		INCLINAISON : VERT.	
PIERRE et CLAUDE DERIAZ INGENIEURS CONSEILS - GENEVE					FORE PAR : STUMP SONDAGES SA-GE		DESS : <i>R. H.</i> VISE :	

COTES			U.S.C.S.	COUPE	OBSERVATIONS			GEOLOGIE	
Altitude	Prof.	Epais	Echant.		W % g / 100 g	Qp kg/cm	N° coupe / 20 cm.		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> Coordonnées: Y 496.515 X 119.840 H 420.20 </div>									
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> DESCRIPTIONS </div>									

ROTATION 115 mm. 10.00 410. 20 10.00	420. 20 0.00 419. 30 0.90 418. 05 2.15 417. 88 2.95 416. 10 4.10	0.00 1.25 2.15 2.95 4.10	0.00 1.25 2.15 2.95 4.10	CL 3.00 5.00 GM-ML 9.00 GM-GC		4.9 20.9 19.9 17.0 9.2 10.6 8.9 9.0 9.3 11.3	3.6 3.7 > 5 > 5 > 5 > 5 > 5 4.3 4.0 > 5	12 22 54 70 > 200 > 200 > 200	RECENT FONDATION CHAUSSEE REMBLAI HETEROGENE RETRAIT Argile limoneuse supra- morainique COMPLEXE WURMIEN MORAIN LIMONEUSE
---	--	--------------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	--	---	--	---	--

1) TERRAIN DE COUVERTURE : 0,00 - 2,15 m.

1b. Fondation de chaussée : 0,00 - 0,90 m.
 Gravier (cailloux Ø 0,3 - 4,0 cm) dans matrice de sable limoneux, brunâtre, avec petits blocs fréquents.

1c. Remblais hétérogènes : 0,90 - 2,15 m.
 0,90 - 1,25 m : Limon peu argileux, finement sableux, noirâtre, peu plastique, ferme à dur, avec cailloux disséminés, brique et matière charbonneuse.
 1,25 - 2,15 m : Limon argileux, brun-verdâtre, massif, plastique, dur; rares petits cailloux disséminés et fragments de bois et racines.

2a) ARGILE LIMONEUSE SUPRAMORAINIQUE :
 2,15 - 4,15 m.
 Argile limoneuse, mal feuilletée, brun-jaunâtre, plastique, très dure.
 Fissures de retrait à revêtement pelliculaire de limon bleu. Très rares petits cailloux disséminés.
 2,15 - 2,85 m : zone altérée à texture grumeleuse.

4c) MORAIN WURMIENNE : 4,10 - 10,00 m.
 Limon sableux, peu argileux, graveleux, massif, brunâtre dans la partie supérieure, gris-beige sombre en profondeur dès 8,00 m peu plastique; nombreux cailloux hétérométriques (Ø 1,0 - 3,5 cm; Ø max. obs. 8,0 cm) avec blocs disséminés assez fréquents.

HYDROLOGIE :

Pas de nappe caractérisée.
 Venues d'eau - Niveau maximum mesuré à 417,88 m/mer.

CADASTRE GEOLOGIQUE - GENÈVE
SONDAGE N° 2759

RN 1a . OUVRAGE N° 5 .						FORAGE N° 50		DATE : 23 - 5 - 1973 Echelle : 1 : 100 1554.15o	
DEPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS — GENEVE PIERRE et CLAUDE DERIAZ INGENIEURS CONSEILS — GENEVE						TERRAIN : 419.63 INCLINAISON : VERT. FORE PAR : STUMP SONDAGES SA-GE-		DESS : /SE/ VISE : /R/	
COTES		U.S.C.S.		COUPE		OBSERVATIONS		GEOLOGIE	
UNITS DE USAGE	Altitude	Prof.	Epais	Echant.		W _v /γ _s g/l/m³	Q _p kg/cm²	H' saps/ 20 cm	
ROTATION à 145 mm.	0.00	419.63	0.00					420.06	SOL VEGETAL
			0.30					N.P.	REMBLAIS HETEROGENES
			1.15						LIMONS ARGILEUX PRECONSOLIDES
		417.78	1.85					52 99	MORAIRES LIMONEUSES A CAILLLOUX ET BLOCAUX
		416.93	2.70					71 964	
ROTATION à 115 mm.	5.00							82 77	
ROTATION à 115 mm.	10.00	427.53	12.00						

COORDONNEES : X 119.835
Y 496.480

2) TERRAINS DE COUVERTURE

Sol végétal : 0,00 – 0,40 m
Remblais hétérogènes : 0,40 – 1,85 m
0,40–1,15 m : remblai limono-sableux, peu argileux, brun foncé à cailloux dispersés, avec brique et esquilles charbonneuses
1,15–1,45 m : remblai de matériaux glaciaires, limono-argileux brun jaunâtre.
1,45–1,85 m : remblai limono-argileux, brun-verdâtre, à cailloux, avec fragments de brique.
Assise de faible compacité.

6dl) LIMONS ARGILEUX SUPRAGLACIARES PRECONSOLIDES

Limon argileux, parfois argille limoneuse, oxydé, brun jaunâtre altéré, à texture grumeleuse, à velléité de stratification, à trainées encroûtantes noduleuses blanchâtres de carbonate de chaux secondaire, très dur, plastique. Quelques rares cailloux dispersés.
Assise recoupée par fissures de retrait à revêtement pelliculaire de limon bleu.

7cl) MORAIRES LIMONEUSE A CAILLLOUX ET BLOCAUX

Limon sableux, peu argileux, massif, beige sombre, à gris beige sombre, peu plastique, à nombreux cailloux dans l'ensemble, hétérométriques (ϕ fréquents: 0,3–2,0 cm; ϕ max. obs: 7,0 cm), avec quelques blocs isolés.
Assise compacte à très compacte.
Remarque: niveaux intraformationnels de:

- 7,50–8,00 m: gravier à petits éléments (ϕ fréquents: 0,3–1,0 cm; ϕ max-obs: 4,0 cm) dans matrice limono-sableuse;
- 8,30–8,60 m: sable limoneux, graveleux (cailloux, ϕ max. obs: 3,0 cm)
- 8,80–8,95 m: sable grossier
- 10,15–10,80 m: gravier à petits éléments, dans matrice de sable gravillonneux,

HYRODROLOGIE

Niveau d'eau observé à -2,50 m (417,13 m/mer) le 29.3.73 et à -1,86 m (417,77 m/mer) le 4.4.1973

CADASTRE GEOLOGIQUE - GENÈVE
SONDAGE N° 2760

RN 1a. OUVRAGE N° 5					FORAGE N° 51		DATE : 23. 5. 1973.	
							ECHELLE : 1 : 100	
DEPARTEMENT DES TRAVAUX PUBLICS - GENÈVE					Sondage n° 9 (901.100)		1554. 151	
PIERRE et CLAUDE DERIAZ INGENIEURS CONSEILS - GENÈVE					TERRAIN : 420.30 INCLINAISON : VERT.			
FORE PAR : STUMP SONDAGES SA-GE					DESS : <i>Stump</i>		VISE : <i>JF</i>	

GENRE DE FORAGE	COTES			U.S.C.S.	COUPE	OBSERVATIONS			GÉOLOGIE	COORDONNÉES : X 119.846 Y 496.509
	Altitude	Prof.	Epais			Echant.	W % g/m ³	Qp kg/cm ²		
0.00	420.20	0.00						420.44		
ROT. 130 mm.	419.30	0.90	0.90		2)			4.9		2) TERRAINS DE COUVERTURE 0,00 - 2,15 m Fondation de chaussée : 0,00 - 0,90 m Gravier (cailloux Ø 0,3-4,0 cm) dans matrice de sable limoneux, brunâtre, avec petits blocs fréquents. 2) Remblais hétérogènes : 0,90 - 2,15 m 0,90-1,25 m: limon peu argileux, finement sableux, noirâtre peu plastique, ferme à dur, avec cailloux disséminés, brique et matière charbonneuse. 1,25-2,15 m: limon argileux, brun-verdâtre, massif, plastique dur, rares petits cailloux disséminés et fragments de bois et racines.
	418.05	2.15	1.25		2)			20.9 Q=1.98	3.5	
	417.60	2.85	1.95		CL 3.00			19.9	> 5.0	
	416.10	4.10	1.95		6d)			17.0		
ROTATION 115 mm.								9.2 Q=2.28	3.7	6d) LIMONS ARGILEUX SUPRAGLACIAIRES PRECONSOLIDÉS 2,15-4,15 m: limons argileux et argile limoneuse, mal feuilletés, brun jaunâtre, plastique, très durs. Fissures de retrait à revêtement pelliculaires de limon bleu. Très rares petits cailloux disséminés. 2,15-2,85 m: zone altérée à texture grumeleuse. 7c) MORAINE LIMONEUSE A CAILLOUX ET BLOCAUX 4,10-10,00 m Limon sableux, peu argileux, graveleux, massif, brunâtre dans la partie supérieure, gris beige sombre en profondeur dès 8,00 m peu plastique; nombreux cailloux hétérométriques (Ø 1.0-3,5 cm; Ø max. obs: 8,0 cm) avec blocs disséminés assez fréquents.
								10.6	> 5.0	
								8.9 Q=2.30	> 5.0	
								9.0	4.3	
EN PROFONDEUR								9.3	4.0	
								11.3 Q=2.13	> 5.0	

