Zeitschrift: Bulletin du ciment

Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)

Band: 10-11 (1942-1943)

Heft: 10

Artikel: Poteaux en béton armé pour conduites aériennes

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-145186

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 09.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

BULLETIN DU CIMENT

OCTOBRE 1942 10ème ANNÉE NUMÉRO 10

Poteaux en béton armé pour conduites aériennes

Conditions générales imposées aux poteaux des conduites aériennes.
Sollicitations mécaniques et bases de calculs.
Qualités requises des poteaux.
Expériences acquises avec les poteaux en béton.

Conditions générales imposées aux poteaux des conduites aériennes.

Depuis l'augmentation de la tension et des portées et aussi depuis le remplacement du cuivre par l'aluminium comme métal conducteur, les poteaux des conduites aériennes doivent faire face à des exigences mécaniques plus sévères. Leur encombrement sur le terrain gêne davantage la culture intensive du sol. C'est pour cette raison que l'on recommande vivement d'adapter les distances des poteaux aux limites des parcelles foncières et que l'on donne la préférence aux types de poteaux qui répondent à ce vœu. L'emploi des poteaux ordinaires en bois pour des portées dépassant 50 m. présentait certains inconvénients que l'on chercha à esquiver aussi longtemps que la question du prix dominait celle de l'incommodité des travaux agricoles.

La technique des poteaux en béton a atteint aujourd'hui un tel niveau qu'il est sans autre possible, grâce à un moulage judicieux, de garantir la résistance et la stabilité nécessaires aux grandes portées et de réduire en même temps leur poids pour que leur transport et leur montage puissent s'effectuer aisément.

2 Les poteaux des conduites aériennes doivent satisfaire aux conditions générales suivantes:

1) entière sécurité de service;
2) aucune diminution de la résistance mécanique pendant env. 50 ans;
3) aucun travail d'entretien ou de rénovation qui exige la mise hors service de la conduite;
4) façonnage approprié de la tête du poteau pour le montage des supports d'isolateurs.

Comme on le verra plus loin, le poteau en béton peut répondre en touts points à ces exigences s'il est fabriqué convenablement.

Sollicitations mécaniques et bases de calcul.

On emploie principalement le mât en béton pour les réseaux à voltage moyen; sa résistance mécanique suffit à supporter une charge de un à deux câbles. On basera le calcul sur l'art. 95 de l'ordonnance concernant les installations à haute tension. Pour les conduites avec poteaux de rappel distants d'environ 3 km., la tabelle 1 donne la valeur des tractions au sommet.

Des fondations spéciales ne sont pas nécessaires lorsque le terrain est bon et si les tractions au sommet sont inférieures à

Tableau 1

Matériel conducteur		Section	Traction au sommet. Centre des conducteurs (sans l'effet du vent sur le poteau)					
			Dans la direction de la conduite 5% de la traction de tous les conducteurs pour 0 °C charge supplémentaire de 2 kg			Perpendiculairement à la conduite Effet du vent sur la conduite		
		mm²	a = 50 m	a = 100 m	a = 150 m	a = 50 m	a = 100 m	a = 150 m
	Traction de montage 10° cels.		kg	kg	kg	kg	kg	kg
Cuivre Fil	p^{10} = 4 kg/mm²	3× 50	107	134	—	60	120	—
		6× 50	214	268	—	120	240	—
Cuivre Câble	p^{10} = 5 kg/mm²	3×100	169	209	225	95	190	285
		6×100	338	418	450	190	380	570
Câble en aluminium pur	p^{10} = 1,6 kg/mm²	3×100	100	146	164	95	190	285
		6×100	200	292	328	190	380	570
	p^{10} = 2 kg/mm²	3×150	145	188	213	119	238	357
		6×150	290	376	426	238	476	714
Câble Aldrey	p^{10} = 3,5 kg/mm²	3×100	133	185	225	95	190	285
		6×100	266	370	450	190	380	570
	p^{10} = 3,5 kg/mm²	3×150	168	225	268	119	238	357
		6×150	336	450	536	238	476	714

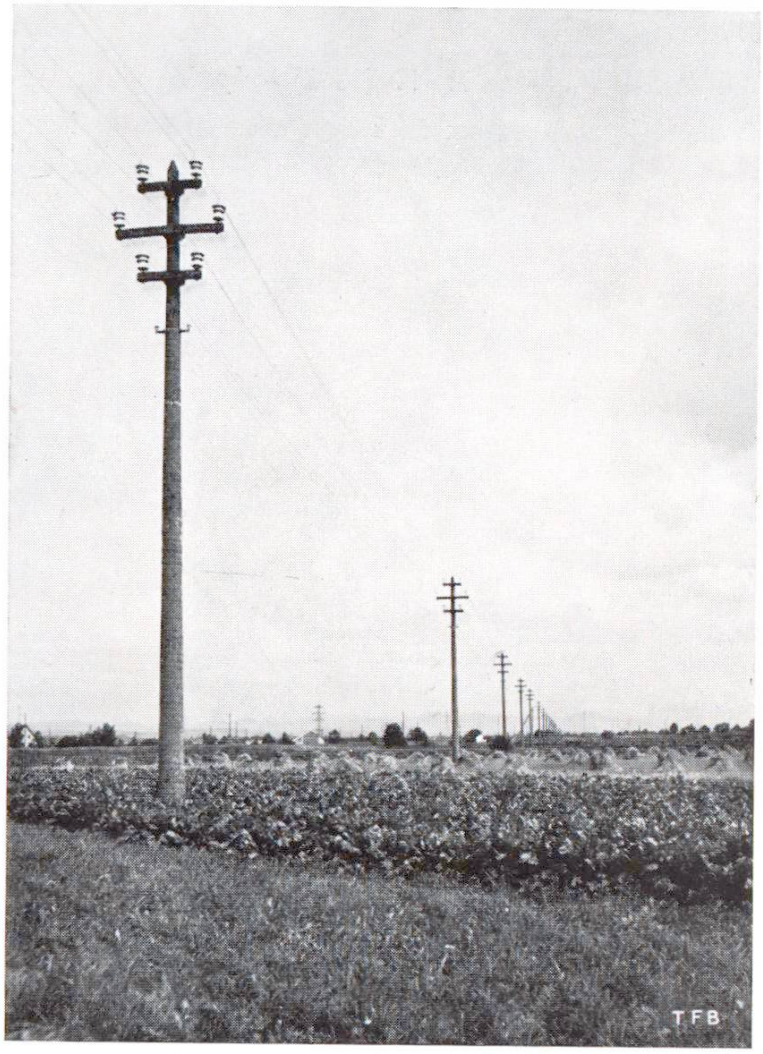

Fig. 1
Partie de la conduite de l'Albula de la ville de Zurich, exécutée en 1907 sur poteaux en béton armé. Exemple: Poteaux circulaires creux.

200 kg. En ce cas, l'encastrement dans deux couronnes de pierres suffira. Dans un sol défavorable, on remplacera ces couronnes par des plaques en béton maigre. Pour des tractions supérieures à 200 kg., il est avantageux d'exécuter de profonds blocs de fondation. En posant des socles armés, on peut réduire la profondeur d'encastrement et par conséquent la longueur du poteau; il en résulte une économie de poids.

Qualités requises des poteaux.

Etant une construction mixte fortement sollicitée, le poteau en béton doit être calculé selon les règles et exécuté rationnellement. Les précautions voulues seront prises pendant le montage et la mise en terre et contre l'escalade des indésirables.

Pour la fabrication du béton on n'utilisera que des matériaux de toute première qualité qui seront mis en œuvre par centrifugation ou par vibration. La résistance au gel et aux intempéries ainsi que l'enrobage complet des armatures d'acier doivent être absolument garantis.

Fig. 2
Poteau de la conduite de l'Albula à section en H pendant l'essai de rupture après 32 ans de service.

L'application du procédé de la précontrainte donnera des résultats excellents (voir Bulletin du Ciment No. 6, 1942).

Expériences acquises avec les poteaux en béton.

En 1907, la ville de Zurich fit construire 2 lignes de 280 km. pour transmettre l'énergie électrique provenant de l'usine de l'Albula à Sils. Sur 230 km., ces lignes étaient équipées avec des poteaux en béton. On procéda au montage d'environ 2000 mâts creux à section annulaire (fig. 1) fabriqués par enroulement, et à celui de 1700 poteaux à section en H damés dans des moules en fer. Le dosage du béton fut de 300 kg. de ciment par m^3. de sable-gravier. On construisit les poteaux placés en ligne droite pour une résistance de 163 kg. de traction au sommet et les poteaux d'angle pour 500 kg.; le coefficient de sécurité à la rupture étant de 3. La hauteur des poteaux au dessus du sol était d'environ 11 m et la portée moyenne de 60 m. Le mât porteur pesait de 1,3 à 1,7 t. pour une longueur totale de 12 à 14,5 m.; le poteau d'angle d'une longueur de 12 m. pesait 1,9 t. En 1939, on transforma une partie de la conduite avec des poteaux en béton à

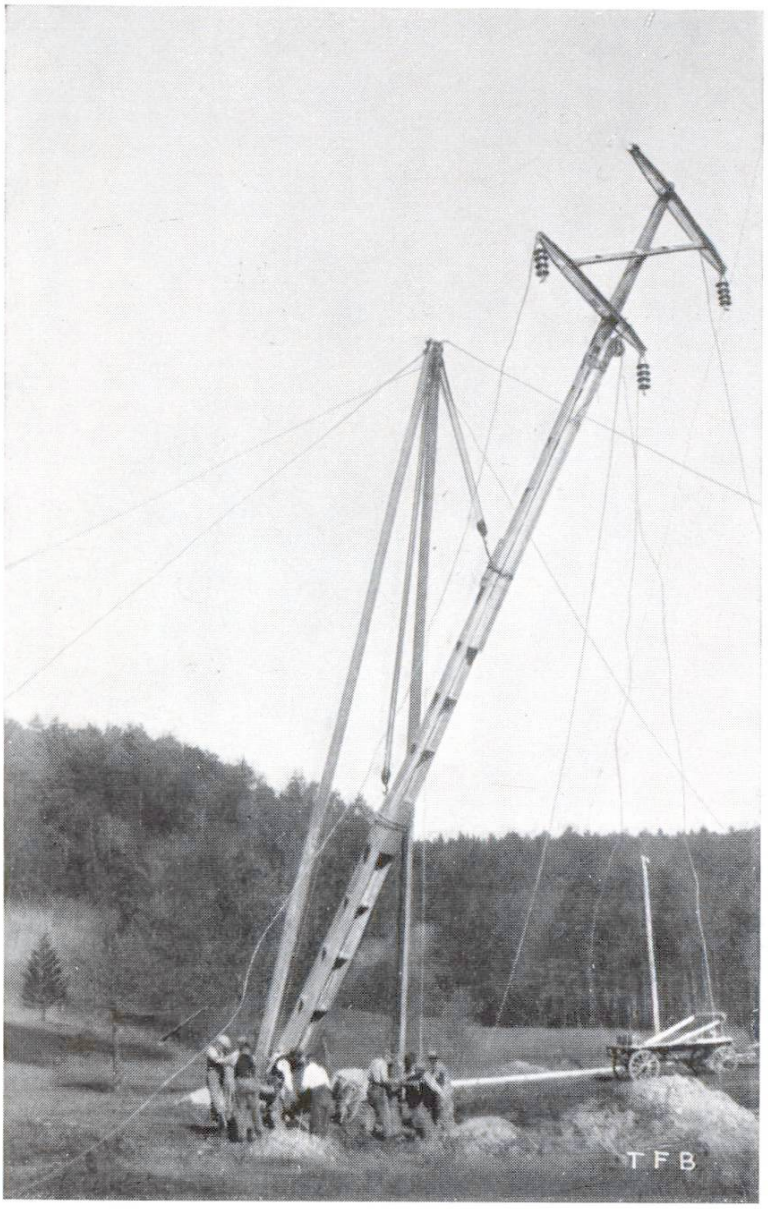

Fig. 3
Montage d'un poteau en béton armé, système Kisse. Les traverses et isolateurs ont déjà été fixés avant le montage du poteau.

grandes portées. A cette occasion, on répéta sur une série de poteaux en H les essais de renversement effectués lors de la réception (fig. 2) et il fut constaté, qu'après 35 ans de service, la résistance de ces poteaux n'avait pas diminué. A part quelques mâts qui n'avaient pas été fabriqués convenablement et qui durent être remplacés prématurément, il n'y eut aucun travail d'entretien.

En 1932, la ville de Zurich a monté une conduite de 11 km. de longueur avec portées de 160 m. mi-grandes pour un câble en cuivre de 3 $\times$ 120 mm^2 avec conducteur parafoudre de 50 mm^2. Aux appuis, on plaça des poteaux en béton armé à section hexagonale irrégulière ⬡ (système Kisse) de 18 à 20 m. de longueur, et armés d'acier au silicium d'une résistance de 7000 à 8000 kg/cm^2 à la traction (fig. 3). Jusqu'à présent, ces poteaux n'ont présenté aucune trace de vieillissement. Ils ont répondu en tous points aux conditions imposées à l'entière satisfaction du client.

6 Bibliographie:

Bulletin du Ciment N° 11 (1933) - épuisé -

E. M. Gilgus, poteaux en béton armé avec meilleure utilisation des fers d'armature, «Zement», 1936, p. 889 et suivantes.

Pour tous autres renseignements s'adresser au
SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES DE LA E. G. PORTLAND
WILDEGG, Téléphone 8 43 71

607/1094s/42