ECLUSES DE VINNEUF, VILLEPERROT ET SAINT-BOND SUR L'YONNE

4660021

NUMERO DE LA PIECE

Exécution	
Recolement	X

3	AST	STB	NDC	1	C
Lot	Ent.	Site	Type	Numéro	Indice

ECLUSE DE SAINT-BOND

Intitulé du document

Note de calculs – Massifs d'ancrage des bollards

Indice	Date	Modification	Auteur / Dessinateur
0	03/11/09	Première diffusion	ARCADIS
A	06/11/09	Modification nature de la fondation : passage de superficielle à semi-profonde	ARCADIS
B	18/11/09	Modification dimensions de la fondation suite à l'e-mail du 13/11/09.	ARCADIS
C	25/01/10	RECOLEMENT	ARCADIS

SERVICE DE NAVIGATION DE LA SEINE
ARRONDISSEMENT SEINE AMONT
BUREAU D'ETUDES TECHNIQUES
24, Quai d'Austerlitz 75013 Paris
Tél : 01.44.06.19.00 – Fax : 01.44.06.19.53
email : BET.ASA.SN.Seine@equipement.gouv.fr

2 6 JAN. 2010

ARCADIS

Infrastructure, environnement, bâtiment

ARCADIS ESG

Agence Nantes - Région Ouest & Sud

17 place Magellan
BP 10121
44817 SAINT-HERBLAIN Cedex

Tél. +33 (0)2 40 92 19 36
Fax +33 (0)2 40 92 76 20

***** ASTEN PETRISSANS *****

=====

VILLEPERROT ET SAINT-BOND SUR L'YONNE (89)

ECLUSE DE SAINT BOND

=====

CALCULS DU MASSIF DU BOLLARD 20 T

=====

NOTE DE CALCUL

=====

RECOLEMENT

Affaire n° 6 1 4 0 9 0 6 2 7 E — Document n° 6 1 0 8 9 3 9 E X E N T 1 0 0 D

Indice	Date	Etabli par	Modifications	Vérifié par	Approuvé par	Contrôle externe à l'affaire	Nb pages
D	25/11/10		RECOLEMENT			Non	13
C	16/11/09	B. HARPIN		G. LE GALL	G. LE GALL	Non	13
B	06/11/09	B. HARPIN		G. LE GALL	G. LE GALL	Non	9
A	02/11/09	B. FEVRE	1ère émission	G. LE GALL	G. LE GALL	Non	9

Contrôle interne à l'affaire

L'indice à été précédé par | | Indice(s) numérique(s)

L'authenticité de ce document est garantie par le(s) paraphe(s) origin(aux) dans le cartouche ci-dessus.
Siège social : 9, avenue Réaumur 92354 Le Plessis-Robinson Cedex - Tél. : +33 1 46 01 24 00 - mél. : arcadis@arcadis-fr.com

Document protégé, propriété exclusive d'ARCADIS ESG. Ne peut être utilisé ou communiqué à des tiers à des fins autres que l'objet de l'étude commandée

AFFAIRE
JOB

OBJET
SUBJECT

I- Introduction :

Cette note a pour objet de dimensionner le massif d'ancrage du bollard 20 t.

II- Documents de référence :

- Rénovation de l'écluse : cas d'ensemble des travaux à réaliser
- CCTP section E - Méthode de base de calculs - Génie Civil
- "Les essais in situ en mécanique des sols" - Méthode Gaston
- Règles BAEL 91 révisé 99

III- Matériaux

- Béton C30/37
- Armatures HA fe E 500, les calculs sont menés à l'ELS en limitant la traction dans les armatures à 200 MPa (fissuration très préjudiciable).
- Enrobage : 5 cm

REDACTEUR
ISSUED BY

DATE

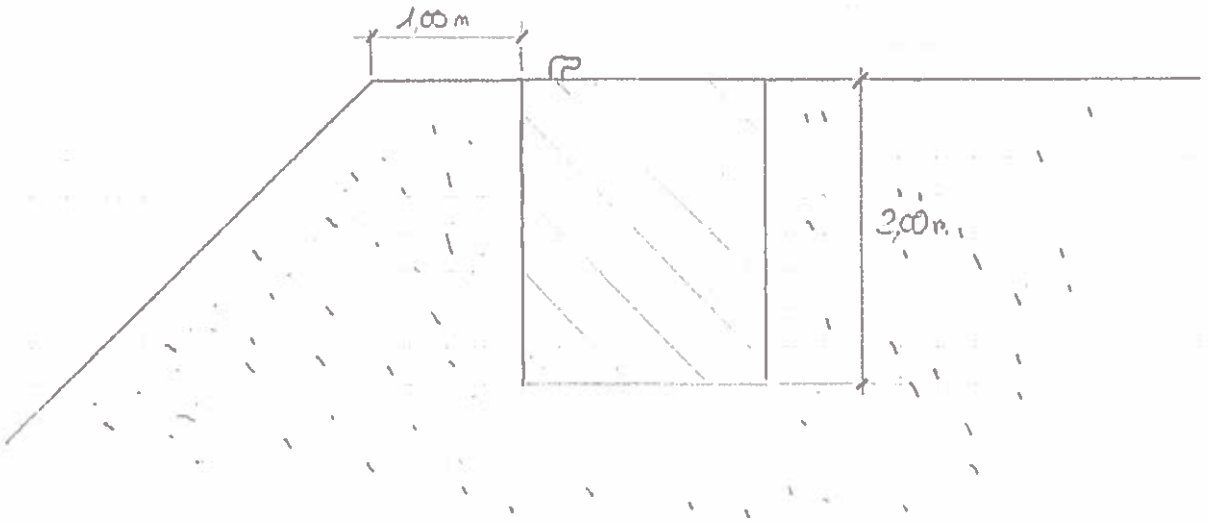
DN 3200 ind B

AFFAIRE
JOB

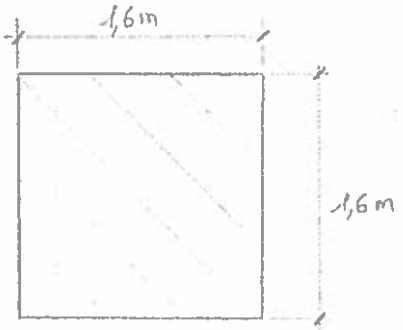
OBJET
SUBJECT

II. Géométrie de l'ouvrage

* Coupe verticale :



* Vue en plan



REDACTEUR
ISSUED BY

DATE

AFFAIRE
JOB

OBJET
SUBJECT

V - Hypothèses de calcul :

V.1 - Charges appliquées :

- Pp massif talon = 12,8 t
- Bollard 11 : 20 t

V.2 - Caractéristiques admissibles du remblai :

Nous prenons les hypothèses suivantes :

$P_l^* = 1$ MPa $\quad E_M = 10$ MPa $\quad \alpha = \frac{1}{3}$

Il s'agit des valeurs habituellement prises en compte pour un remblai en état moyen (selon le rapport daté du 22/10/2003 du Maître d'Oeuvre où il précise que le remblai en place est bien compacté).

V.3 - Méthodologie de calcul :

Cette méthode tient compte du comportement élastique puis plastique des terrains, ce qui permet de déterminer les courbes d'évolution de la déformation en fonction des efforts appliqués. On en déduit la valeur des efforts de rupture qui correspondent à l'apparition des déformations trop importantes.

REDACTEUR
ISSUED BY

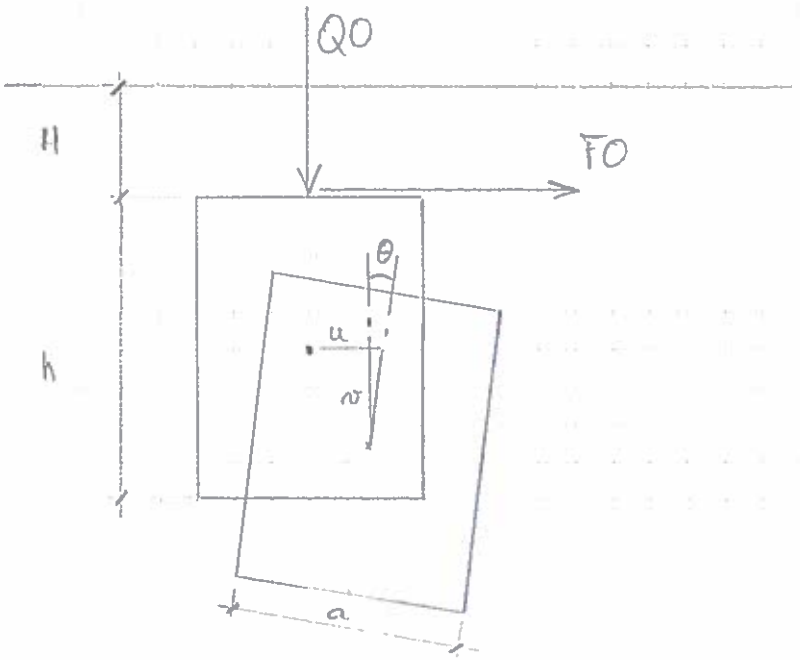
DATE

CN 3200 ind B

AFFAIRE
JOB

OBJET
SUBJECT

Le schéma suivant montre la position du massif de fondation dans son état initial et son état final. Le centre s'est déplacé de u (horizontalement) et v (verticalement) et le massif a pivoté d'un angle θ. Les dimensions du massif sont h (hauteur), b (largeur de la face frontale) et a (largeur de la face latérale). Le poids de béton est W0 et le massif est recouvert d'une hauteur H de terrain.



REDACTEUR
ISSUED BY

DATE

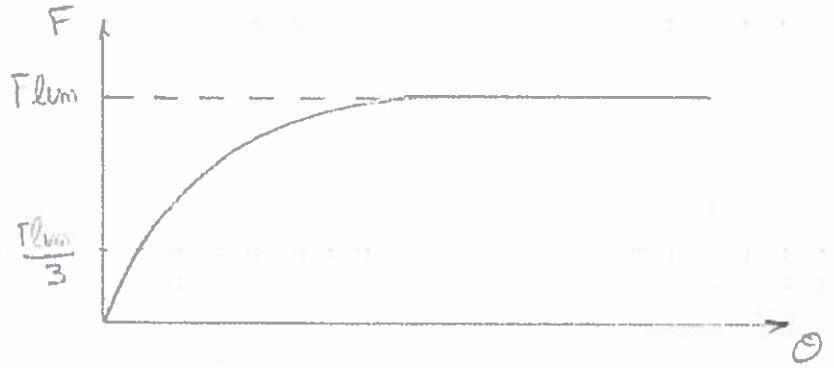
DN 3200 ind B

AFFAIRE
JOB

OBJET
SUBJECT

On part d'un massif de fonction donné sur lequel sont appliquées les sollicitations TO, QO, M et l'on fait varier la force horizontale F (le moment s'en déduit par M = F . L, L étant la hauteur du poteau).

L'application de la méthode précédente permet de tracer la courbe donnant, par exemple, l'inclinaison θ du poteau en fonction de F :



Le graphique donne Flim entraînant la rupture. On doit vérifier que la force horizontale de dimensionnement TO est inférieure à $\frac{Flim}{3}$.

REDACTEUR
ISSUED BY

DATE

AFFAIRE
JOB

OBJET
SUBJECT

V - Résultats

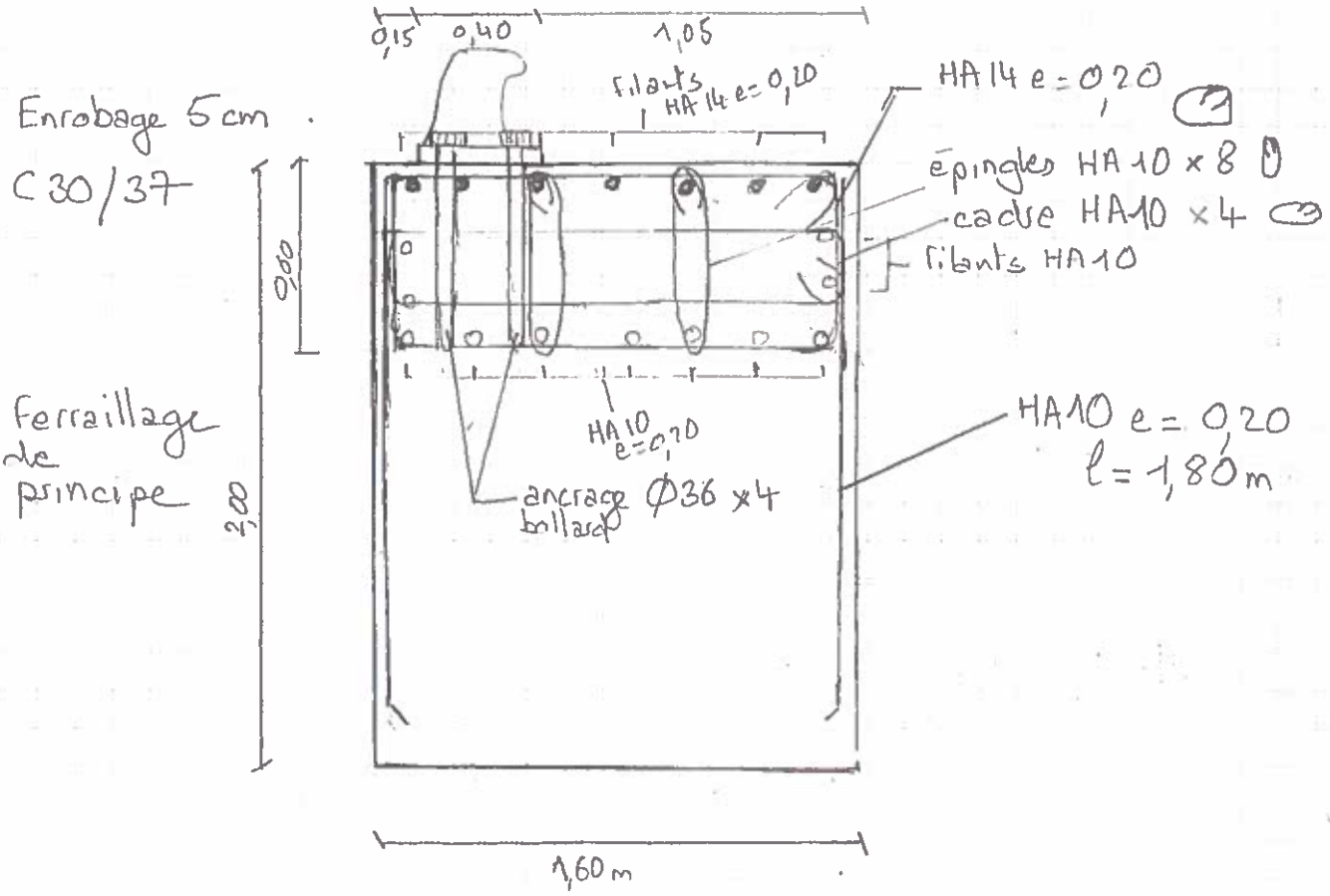
Les feuilles de calcul sont jointes à-après.

On obtient $T_{lim} \geq 0,75$ MN

donc $\frac{F_{lim}}{3} > 0,25$ MN

$\frac{T_{lim}}{3} > TO = 0,200$ MN

VI - Armatures



REDACTEUR
ISSUED BY

DATE

AFFAIRE
JOB

OBJET
SUBJECT

ANNEXE I

Etude de la stabilité du massif.

REDACTEUR
ISSUED BY

DATE

DIN 3220-Ind B

FONDATION DE POTEAUX
SOLLICITES AU RENVERSEMENT

Caractéristiques du massif Type de massif M0c

Largeur de la face avant $b := 1.6$

Largeur de la face latérale $a := 1.6$

Hauteur du massif $h := 2$

Hauteur de terrain au-dessus du massif $H := 0$

Poids du béton (MN) $W0 := .128$

Efforts appliqués Effort vertical (MN) $Q0 := 0$

Poids total $Q := a \cdot b \cdot H \cdot .02 + W0 + Q0$ $Q = 0.128$

Effort horizontal en tête de pylône $F0 := .2$

Hauteur du pylone / sommet du massif $L := 0$

Moment au sommet du massif $M := F0 \cdot L$ $M = 0$

Caractéristiques des terrains

Nombre de couches $NC := 6$

Profondeurs des bases de couches / TN	Pressions limites (MPa)	Modules pressio	Coefficients α	Terrain
$Zc_{ic} :=$	$PL_{ic} :=$	$EM_{ic} :=$	$\alpha_{ic} :=$	$Ter_{ic} :=$
1	1	10	0.33	"S"
2	1	10	0.33	"S"
2.5	1	10	0.33	"S"
3	1	10	0.33	"S"
4	1	10	0.33	"S"
10	1	1	0.33	"S"

Choix du terrain : argile ("A"), sable ("S"), limon ("L"), craie ("C"), marne ("M") et mélanges : ("AS"), ("SA"), ("AL"), ("LA"), ("SL"), ("LS")

RESOLUTION

Déplacement du massif en son centre

Déplacement horizontal (mm) $U = 3.1$

Tassement (mm) $V = 1.3$

Inclinaison (°) $\Theta = 0.38$

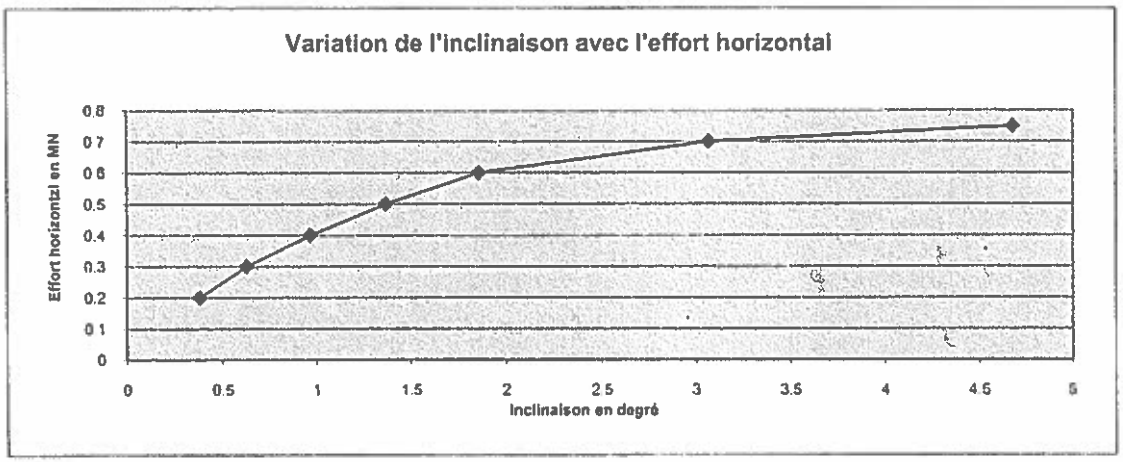
Cas de charge
Effort vertical 0 MN - Moment = 0,00 MN.m - Effort horizontal = 0,200 MN

Massif
Dimension = 1,6x1,6x2,0 m

Géologie
Remblai sableux jusqu'à 10 m de profondeur

Effort horizontal en MN	Inclinaison en degré
0.2	0.38
0.3	0.63
0.4	0.97
0.5	1.37
0.6	1.86
0.7	3.07
0.75	4.68

Flim supérieur à 0,75 MN
Flim/3 > 0,25 MN > F0 = 0,200 MN



AFFAIRE
JOB

OBJET
SUBJECT

ANNEXE II

fiche Technique Ballast 20 Tonnes

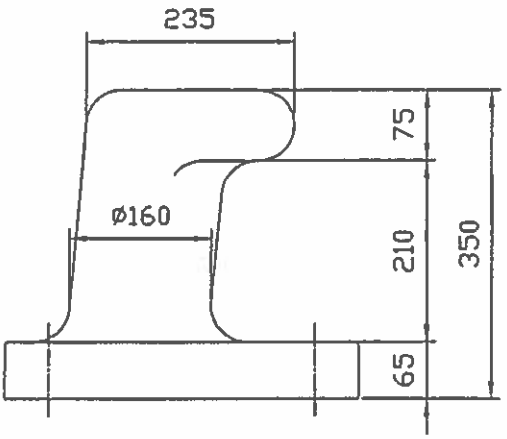
REDACTEUR
ISSUED BY

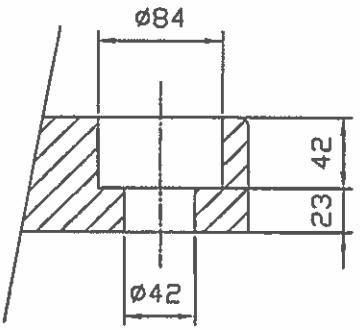
DATE

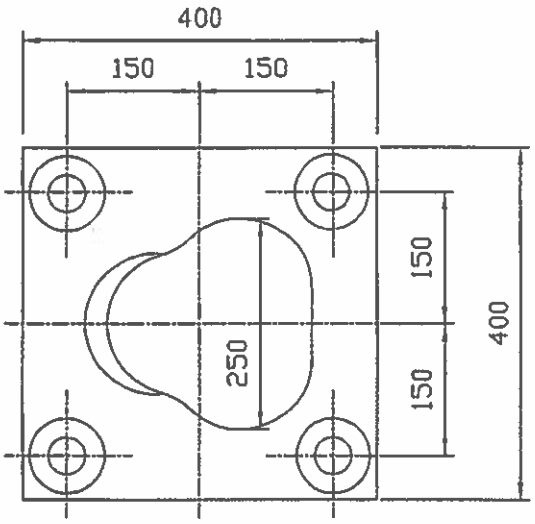
EN 3220 Ind B

ARCADIS

61 08939 EXENT 100 C 12/13





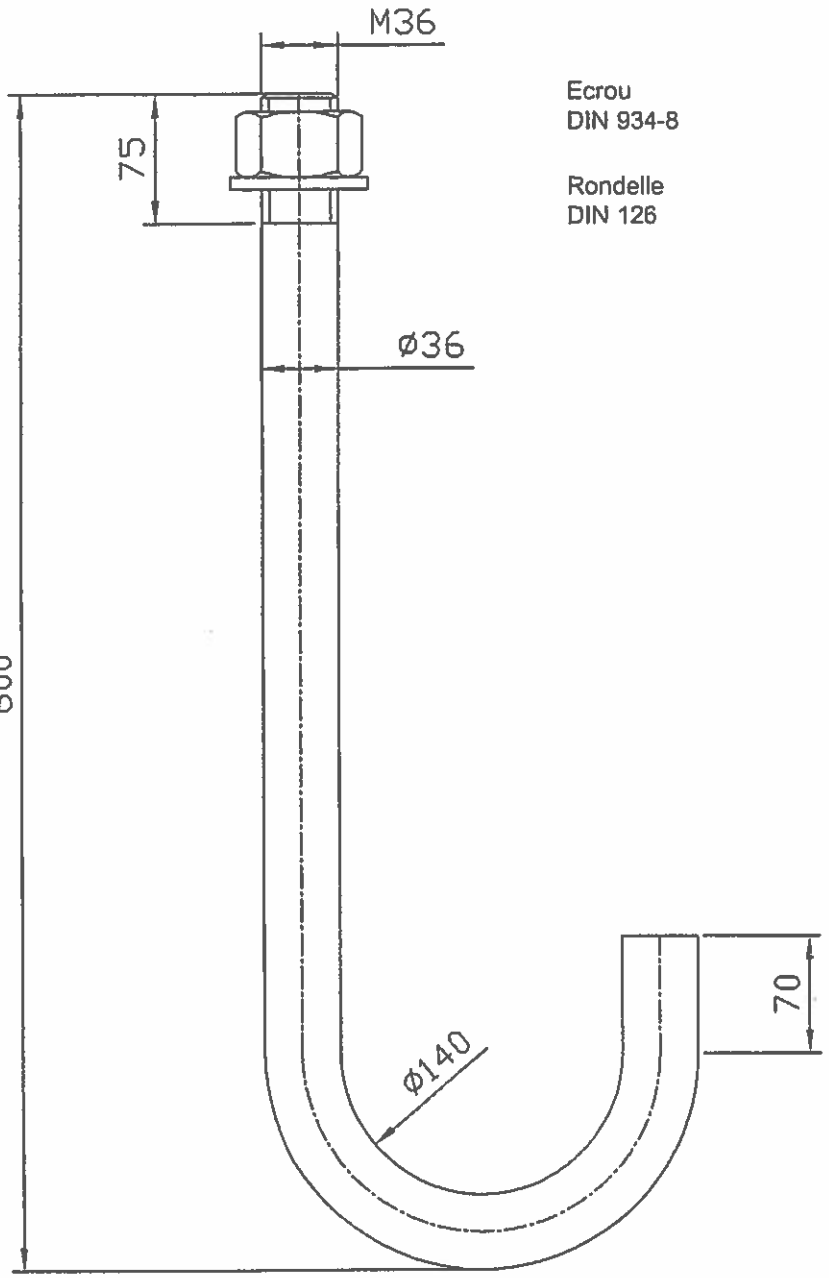


HHH sa
77 / 9, Avenue de la Floride
B-1180 Bruxelles
Tel: +32 2 375 36 16 Fax: +32 2 375 09 47
www.amarrage.com

Bollard 20 tonnes
n°M20-4360

ARCADIS

61 08939 EXENT 100 C 13/13



AC M36 L600

HHH WWW.AMARRAGE.COM