

Eurocode 3: Stålkonstruktioner – Del 5: Pilotering

Eurocode 3 – Design of steel structures –
Part 5: Piling

DANSK STANDARD
Danish Standards

Kollegievej 6
DK-2920 Charlottenlund
Tel: +45 39 96 61 01
Fax: +45 39 96 61 02
dansk.standard@ds.dk
www.ds.dk

DS/EN 1993-5

København

DS projekt: M215355

ICS: 93.020

Første del af denne publikations betegnelse er:

DS/EN, hvilket betyder, at det er en europæisk standard, der har status som dansk standard.

Denne publikations overensstemmelse er:

IDT med: EN 1993-5:2007.

DS-publikationen er på engelsk.

Denne publikation erstatter: DS/ENV 1993-5:1999.

DS-publikationstyper

Dansk Standard udgiver forskellige publikationstyper. Typen på denne publikation fremgår af forsiden.

Der kan være tale om:

Dansk standard

- standard, der er udarbejdet på nationalt niveau, eller som er baseret på et andet lands nationale standard, eller
- standard, der er udarbejdet på internationalt og/eller europæisk niveau, og som har fået status som dansk standard

DS-information

- publikation, der er udarbejdet på nationalt niveau, og som ikke har opnået status som standard, eller
- publikation, der er udarbejdet på internationalt og/eller europæisk niveau, og som ikke har fået status som standard, fx en teknisk rapport, eller
- europæisk præstandard

DS-håndbog

- samling af standarder, eventuelt suppleret med informativt materiale

DS-hæfte

- publikation med informativt materiale

Til disse publikationstyper kan endvidere udgives

- tillæg og rettelsesblade

DS-publikationsform

Publikationstyperne udgives i forskellig form som henholdsvis

- fuldtekstpublikation (publikationen er trykt i sin helhed)
- godkendelsesblad (publikationen leveres i kopi med et trykt DS-omslag)
- elektronisk (publikationen leveres på et elektronisk medie)

DS-betegnelse

Alle DS-publikationers betegnelse begynder med DS efterfulgt af et eller flere præfikser og et nr., fx **DS 383**, **DS/EN 5414** osv. Hvis der efter nr. er angivet et **A** eller **Cor**, betyder det, enten at det er et **tillæg** eller et **rettelsesblad** til hovedstandard, eller at det er indført i hovedstandard.

DS-betegnelse angives på forsiden.

Overensstemmelse med anden publikation:

Overensstemmelse kan enten være IDT, EQV, NEQ eller MOD

- **IDT:** Når publikationen er identisk med en given publikation.
- **EQV:** Når publikationen teknisk er i overensstemmelse med en given publikation, men præsentationen er ændret.
- **NEQ:** Når publikationen teknisk eller præsentationsmæssigt ikke er i overensstemmelse med en given standard, men udarbejdet på baggrund af denne.
- **MOD:** Når publikationen er modificeret i forhold til en given publikation.

EUROPEAN STANDARD

EN 1993-5

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

February 2007

ICS 91.010.30; 91.080.10

Supersedes ENV 1993-5:1998

English Version

Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 5: PilingEurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 5:
Pieux et palplanchesEurocode 3 - Bemessung und Konstruktion von
Stahlbauten - Teil 5: Pfähle und Spundwände

This European Standard was approved by CEN on 12 June 2006.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG**Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels**

EN 1993-5: 2007 (E)

Content	Page
Foreword	4
1 General	7
1.1 Scope	7
1.2 Normative references	8
1.3 Assumptions	8
1.4 Distinction between principles and application rules	9
1.5 Definitions	9
1.6 Symbols	9
1.7 Units	10
1.8 Terminology	11
1.9 Convention for sheet pile axes.....	19
2 Basis of design	20
2.1 General	20
2.2 Ultimate limit state criteria	20
2.3 Serviceability limit state criteria	21
2.4 Site investigation and soil parameters	21
2.5 Analysis	22
2.6 Design assisted by testing.....	23
2.7 Driveability	24
3 Material properties	25
3.1 General	25
3.2 Bearing piles	25
3.3 Hot rolled steel sheet piles.....	25
3.4 Cold formed steel sheet piles.....	25
3.5 Sections used for waling and bracing	26
3.6 Connecting devices.....	26
3.7 Steel members used for anchors	26
3.8 Steel members used for combined walls	26
3.9 Fracture toughness.....	27
4 Durability	28
4.1 General	28
4.2 Durability requirements for bearing piles.....	29
4.3 Durability requirements for sheet piling.....	30
4.4 Corrosion rates for design.....	30
5 Ultimate limit states	32
5.1 Basis	32
5.2 Sheet piling	32
5.3 Bearing piles	46
5.4 High modulus walls.....	48
5.5 Combined walls	49
6 Serviceability limit states	52
6.1 Basis	52
6.2 Displacements of retaining walls.....	52
6.3 Displacements of bearing piles	52
6.4 Structural aspects of steel sheet piling.....	52
7 Anchors, walings, bracing and connections	54
7.1 General	54

7.2	Anchorage	54
7.3	Walings and bracing	56
7.4	Connections	56
8	Execution	64
8.1	General	64
8.2	Steel sheet piling	64
8.3	Bearing piles	64
8.4	Anchorage	64
8.5	Walings, bracings and connections	64
A	[normative] - Thin walled steel sheet piling	65
A.1	General	65
A.2	Basis of design	66
A.3	Properties of materials and cross-sections	66
A.4	Local buckling	70
A.5	Resistance of cross-sections	72
A.6	Design by calculation	76
A.7	Design assisted by testing	77
B	[informative] - Testing of thin walled steel sheet piles	79
B.1	General	79
B.2	Single span beam test	79
B.3	Intermediate support test	80
B.4	Double span beam test	81
B.5	Evaluation of test results	82
C	[informative] - Guidance for the design of steel sheet piling	84
C.1	Design of sheet pile cross section at ultimate limit state	84
C.2	Serviceability limit state	87
D	[informative] - Primary elements of combined walls	89
D.1	I-sections used as primary elements	89
D.2	Tubular piles used as primary elements	91