

Publisert: 2008-02-20

Språk: Norsk

**Eurokode 8  
Prosjektering av konstruksjoner for  
seismisk påvirkning**

**Del 1:  
Allmenne regler, seismiske laster og  
regler for bygninger**

*Eurocode 8*

*Design of structures for earthquake resistance*

*Part 1: General rules, seismic actions and rules for  
buildings*

2005-03-01 ble europeisk standard EN 1998-1:2004 fastsatt som Norsk Standard NS-EN 1998-1:2004. Engelsk versjon ble utgitt 2005-03-01.

2008-02-20 ble konsolidert versjon av europeisk standard EN 1998-1:2004 og nasjonalt tillegg fastsatt som Norsk Standard NS-EN 1998-1:2004+NA:2008. Engelsk versjon med nasjonalt tillegg på norsk ble utgitt 2008-02-20.

Norsk oversettelse ble utgitt 2008-02-20.

NS-EN 1998-1:2004+NA:2008 erstatter NS 3491-12:2004 og NS-EN 1998-1:2004.

Standarden forutsetter bruk av en rekke parametere som skal fastsettes nasjonalt, betegnet Nationally Determined Parameters eller NDP, angitt i et eget National Annex til standarden, NA. Standarden kan bare benyttes til prosjektering av bærende konstruksjoner sammen med de nasjonalt bestemte parametere som gjelder i det land der en konstruksjon eller et produkt skal benyttes. Standarden kan derfor kun legges til grunn for prosjektering av konstruksjoner eller produkt til bruk i Norge sammen med de bestemmelser som er gitt i det norske nasjonale tillegget til standarden. Standarden angir anbefalte verdier for de nasjonalt bestemte parametere, disse kan ikke benyttes til erstatning for de nasjonalt fastsatte parametere.

Nasjonale tillegg er i utgangspunktet informative. I henhold til § 6-1 i Tekniske forskrifter til plan- og bygningsloven (pbl) kan bestemmelsene i denne og kravene i Teknisk forskrift anses oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse i samsvar med Norsk Standard. Ved bruk av Eurokoder i serien NS-EN 1990 til NS-EN 1999 er det forutsatt at standardenes tilhørende nasjonale tillegg (NA), med de nasjonalt bestemte parametere (NDP), legges til grunn i prosjekteringen. Derfor vil de nasjonale tilleggene reelt sett være å oppfatte som normative.

NS-EN 1998-1 inngår i serien av Eurokoder. Standardene i Eurokodeserien er å anse som et samlet sett av prosjekteringsregler, slik at disse ikke uten videre kan benyttes sammen med de gjeldende prosjekteringsstandardene i serien av NS 34XX. I mars 2010 vil prosjekteringsstandardene i NS 34XX-serien bli trukket tilbake. Fra da av skal kun Eurokodene benyttes.

Det er ingen gjeldende Norsk Standard på det samme området som dekkes av NS-EN 1998-1, men lastvirkninger fra seismiske påvirkninger er behandlet i NS 3491-12 Prosjektering av konstruksjoner - Dimensjonerende laster - Del 12; Laster fra seismiske påvirkninger.

Informasjon om Eurokodene finnes på [www.eurokoder.no](http://www.eurokoder.no)

Forsideillustrasjon: © NORSAR

ICS: 91.120.25; 911.08

---

### Opphavsrettsbeskyttet dokument

Med mindre annet er angitt, kan ingen del av dette dokumentet reproduseres eller brukes i noen form eller på noen måte uten at skriftlig tillatelse er innhentet på forhånd. Dette inkluderer kopiering og elektronisk bruk, som publisering på internett eller et intranett. Enhver gjengivelse som strider mot dette, kan føre til beslagleggelse, erstatningsansvar og/eller rettslig forfølgelse. Forespørsel om gjengivelse rettes til Standard Online AS.

Norsk versjon

## **Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning – Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger**

Eurocode 8: Auslegung von Bauwerken gegen Erdbeben – Teil 1: Grundlagen, Erdbebenwirkungen und Regeln für Hochbauten

Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance – Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings

Eurocode 8: Calcul des structures pour leur résistance aux séismes – Partie 1: Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments

Denne europeiske standarden ble godkjent av CEN 23. april 2004.

CEN-medlemmer er forpliktet til å følge "CEN/CENELEC Internal Regulations" som angir vilkårene for å gi denne europeiske standarden status som nasjonal standard uten noen endringer. Oppdaterte lister og bibliografiske referanser som gjelder tilsvarende nasjonale standarder, kan fås ved henvendelse til Sentralsekretariatet eller til et CEN-medlem.

Denne europeiske standarden foreligger i de tre offisielle språkversjonene (engelsk, fransk, tysk). En versjon på et annet språk som et CEN-medlem på eget ansvar har oversatt til landets eget språk, og som det har underrettet Sentralsekretariatet om, har samme status som de offisielle versjonene.

CEN-medlemmer er de nasjonale standardiseringsorganisasjonene i Belgia, Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Hellas, Irland, Island, Italia, Kypros, Latvia, Litauen, Luxembourg, Malta, Nederland, Norge, Polen, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spania, Storbritannia, Sveits, Sverige, Tsjekkia, Tyskland, Ungarn og Østerrike.



Den europeiske standardiseringsorganisasjonen  
Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation

**Management Centre: rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles**

## Innhold

Forord .....	7
1 Generelt.....	12
1.1 Omfang.....	12
1.1.1 Omfang av NS-EN 1998 .....	12
1.1.2 Omfang av NS-EN 1998-1 .....	12
1.1.3 Andre deler av NS-EN 1998 .....	13
1.2 Normative referanser .....	13
1.2.1 Generelle normative referanser .....	13
1.2.2 Referanseforskrifter og -standarder .....	13
1.3 Forutsetninger .....	13
1.4 Forskjell mellom prinsipper og anvendelsesregler.....	14
1.5 Termer og definisjoner .....	14
1.5.1 Termer som er felles for alle Eurokoder.....	14
1.5.2 Ytterligere termer som brukes i NS-EN 1998.....	14
1.6 Symboler .....	15
1.6.1 Generelt.....	15
1.6.2 Ytterligere symboler som er brukt i kapittel 2 og 3 i NS-EN 1998-1 .....	15
1.6.3 Ytterligere symboler som er brukt i kapittel 4 i NS-EN 1998-1 .....	16
1.6.4 Ytterligere symboler som er brukt i kapittel 5 i NS-EN 1998-1 .....	16
1.6.5 Ytterligere symboler som er brukt i kapittel 6 i NS-EN 1998-1 .....	19
1.6.6 Ytterligere symboler som er brukt i kapittel 7 i NS-EN 1998-1 .....	21
1.6.7 Ytterligere symboler som er brukt i kapittel 8 i NS-EN 1998-1 .....	22
1.6.8 Ytterligere symboler som er brukt i kapittel 9 i NS-EN 1998-1 .....	22
1.6.9 Ytterligere symboler som er brukt i kapittel 10 i NS-EN 1998-1 .....	23
1.7 SI-enheter.....	23
2 Ytelseskrav og samsvarskriterier .....	24
2.1 Grunnleggende krav.....	24
2.2 Samsvarskriterier .....	25
2.2.1 Generelt.....	25
2.2.2 Bruddgrensetilstand .....	25
2.2.3 Grensetilstand for skadebegrensning .....	26
2.2.4 Spesielle tiltak .....	26
3 Grunnforhold og seismiske påvirkninger .....	27
3.1 Grunnforhold .....	27
3.1.1 Generelt.....	27
3.1.2 Identifisering av grunntyper.....	27
3.2 Seismisk påvirkning .....	28
3.2.1 Seismiske soner.....	28
3.2.2 Grunnleggende representasjon av den seismiske påvirkningen .....	29
3.2.3 Alternative representasjoner av den seismiske påvirkningen.....	34
3.2.4 Kombinasjoner av seismisk påvirkning med andre påvirkninger .....	35
4 Prosjektering av bygninger .....	36
4.1 Generelt.....	36
4.1.1 Omfang.....	36
4.2 Egenskaper ved jordskjelvsikre bygninger.....	36
4.2.1 Grunnleggende prinsipper for prosjektering.....	36
4.2.2 Primære og sekundære seismiske konstruksjonsdeler .....	37
4.2.3 Kriterier for konstruksjonens regularitet .....	38
4.2.4 Justeringsfaktor for kombinasjonsverdien for variable påvirkninger.....	41
4.2.5 Seismiske klasser og seismiske faktorer .....	42
4.3 Konstruksjonsanalyse .....	42
4.3.1 Modellering.....	42
4.3.2 Utsiktede torsjonsvirkninger .....	43
4.3.3 Analysemetoder .....	43

4.3.4	Beregning av forskyvning.....	52
4.3.5	Ikke-bærende bygningsdeler .....	52
4.3.6	Ytterligere tiltak for murfylte rammer.....	54
4.4	Påvisning av sikkerhet .....	56
4.4.1	Generelt .....	56
4.4.2	Bruddgrensetilstand .....	56
4.4.3	Skadebegrensning .....	60
5	Spesifikke bestemmelser for betongbygninger .....	61
5.1	Generelt .....	61
5.1.1	Omfang .....	61
5.1.2	Termer og definisjoner .....	61
5.2	Prosjekteringsprinsipper .....	62
5.2.1	Energiabsorpsjonsevne og duktilitetsklasser.....	62
5.2.2	Typer bæresystemer og konstruksjonsfaktorer .....	63
5.2.3	Dimensjoneringskriterier .....	65
5.2.4	Påvisning av sikkerhet .....	67
5.3	Dimensjonering etter NS-EN 1992-1-1 .....	68
5.3.1	Generelt .....	68
5.3.2	Materialer .....	68
5.3.3	Konstruksjonsfaktor .....	68
5.4	Dimensjonering for DCM.....	68
5.4.1	Geometriske krav og materialer.....	68
5.4.2	Dimensjonerende lastvirkninger .....	69
5.4.3	Påvisning av kapasitet og detaljering i bruddgrensetilstanden.....	74
5.5	Dimensjonering for DCH .....	82
5.5.1	Geometriske krav og materialer.....	82
5.5.2	Dimensjonerende lastvirkninger .....	83
5.5.3	Påvisning av kapasitet og detaljering i bruddgrensetilstanden.....	85
5.6	Bestemmelser for forankringer og skjøter.....	94
5.6.1	Generelt .....	94
5.6.2	Forankring av armering.....	94
5.6.3	Skjøting av armeringsstenger .....	95
5.7	Dimensjonering og detaljering av sekundære seismiske konstruksjonsdeler .....	96
5.8	Konstruksjonsdeler av betong for fundamenter .....	96
5.8.1	Omfang .....	96
5.8.2	Sammenbindingsbjelker og fundamentbjelker.....	97
5.8.3	Forbindelser mellom vertikale konstruksjonsdeler og fundamentbjelker eller -vegger.....	97
5.8.4	Plasstøpte betongpeler og pelehoder.....	98
5.9	Lokale virkninger som følge av utmurte eller utstøpte veggfelt .....	98
5.10	Bestemmelser for betongskiver .....	99
5.11	Prefabrikkerte betongkonstruksjoner .....	100
5.11.1	Generelt .....	100
5.11.2	Forbindelser for prefabrikkerte konstruksjonsdeler.....	102
5.11.3	Konstruksjonsdeler .....	103
6	Spesifikke bestemmelser for stålbygninger.....	107
6.1	Generelt .....	107
6.1.1	Omfang .....	107
6.1.2	Dimensjoneringsprinsipper .....	107
6.1.3	Påvisning av sikkerhet .....	108
6.2	Materialer .....	108
6.3	Typer bæresystemer og konstruksjonsfaktorer .....	109
6.3.1	Typer bæresystemer.....	109
6.3.2	Konstruksjonsfaktorer .....	112
6.4	Konstruksjonsanalyse .....	113
6.5	Felles dimensjoneringskriterier og detaljeringsregler for alle bæresystemer med energiabsorberende egenskaper .....	113
6.5.1	Generelt .....	113
6.5.2	Dimensjoneringskriterier for energiabsorberende konstruksjoner.....	113