

Jordskjelv

Brukermanual



Innholdsfortegnelse

1 INNLEDNING	4
1.1 HVA GJØR PROGRAMMET	4
2 KOM I GANG	6
2.1 INSTALLERING	6
2.2 LISENS	6
2.3 SUPPORT	6
3 BRUKERGRENSESNIFF	7
3.1 VERKTØYLINJE	7
3.2 INNDATA	8
3.2.1 SEISMISK KLASSE	8
3.2.2 SEISMISK FAKTOR, Γ_1	10
3.2.3 BRUKSTID	10
3.2.4 KOMMUNE	11
3.2.5 AKSELERASJON, A_{GR}	11
3.2.6 GRUNNTYPE	12
3.2.7 FORSTERKNINGSFAKTOR, S	13
3.3 ILLUSTRASJONSFIGUR	14
3.4 UTDATA	15
3.4.1 GRUNNAKSELERASJON, A_G	15
3.4.2 UNNLATELSESKRITERIER	17
3.5 RAPPORT	18
4 PRAKTISK BRUK	19
4.1 TIPS OG TRIKS	19
4.1.1 VERKTØYLINJE	19
4.1.2 MER INFO	19
4.1.3 BEREGNING	20
4.1.4 NAVIGERING INNDATA	20

4.1.5	INNSTILLINGER	20
4.1.6	HJELP & STATUS BAR	20
4.2	EKSEMPEL	21
5	DOKUMENTASJON	26
5.1	TEORI	26
5.1.1	UNNLATELSESKRITERIET	26
6	VERSJONSHISTORIKK	27
6.1	VERSJON 1.0	27
7	SPISSVERDIER FOR KOMMUNER	28
7.1	TABELL NA.3.2 (901) FOR VIKEN	28
7.2	TABELL NA.3.2 (902) FOR OSLO	28
7.3	TABELL NA.3.2 (903) FOR INNLANDET	29
7.4	TABELL NA.3.2 (904) FOR VESTFOLD OG TELEMAR	29
7.5	TABELL NA.3.2 (905) FOR AGDER	30
7.6	TABELL NA.3.2 (906) FOR ROGALAND	30
7.7	TABELL NA.3.2 (907) FOR VESTLAND	31
7.8	TABELL NA.3.2 (908) FOR MØRE OG ROMSDAL	31
7.9	TABELL NA.3.2 (909) FOR TRØNDELAG	32
7.10	TABELL NA.3.2 (910) FOR NORDLAND	32
7.11	TABELL NA.3.2 (911) FOR TROMS OG FINNMARK	33

1 Innledning

1.1 Hva gjør programmet

Programmet Jordskjelv beregner og dokumenterer unnlatelseskriterier for om det er behov for videre beregninger av jordskjelv iht. punkt NA.3.2.1(5) i NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021.

Inndata:

Seismisk klasse: II ▾

Seismisk faktor, y_i : 1.0

Brukstid: 50 år

Plassering av konstruksjon:

Kommune: Kristiansand ▾

Akselerasjon, a_{ge} : 0.35 m/s²

Grunndata:

Grunntype: B ▾

Forsterkningsfaktor, S: 1.35

Grunntypen på plassen

Illustrasjon:

Seismisk klasse:

Byggverk	I	II	IIIa	IIIb	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store					X
Viktig infrastruktur: Sykehus, brannstasjoner, redningsentraler, kraftforsyninger og lignende			(X)	X	
Industrianlegg		X	X		
Tårn, skorsteiner, siloer	(X)	X			
Kaier og havneanlegg	X	(X)			
Støtmurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner	X	(X)			
Byggverk med store, og vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: kjøpesentre, konferanselokaler, kinosaler, kulturelle institusjoner				X	
Byggverk med store, men sjeldne, ansamlinger av mennesker: tribuner, sportshaller		X			
Byggverk med små, men vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: idrettsbygg		X			
Skoler og institusjonsbygg		(X)	X		
Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg		X			
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus		X			
Landbruksbygg		X			
Kaier og forfyringsanlegg for sport og fritid		X			

>>> Beregne

Utdata:

Grunnakselerasjon, a_g : 0.35 m/s²

Unnlatelseskriterier:
For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $a_g \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
og $S = 0,47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $a_g \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
og $a_g = 0,35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstid ≤ 2 år

Kriteriet oppfylt: Ja
Videre beregninger behøves ikke

Beregnet - OK

Beregning fra programmet Jordskjelv.

R JordskjelvNS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021
NA.3.2.1(5)

Dato og tid: 02.05.2023 09:55

RapportProsjektnavn: Prosjekt X
Prosjektnummer: 123456Egenkontroll: VIAR
Sidemannskontroll: TFR

Beskrivelse: Kontroll Jordskjelv

Inndata:**Konstruksjonsdata**Seismisk klasse = II
Seismisk faktor, $\gamma_1 = 1.0$
Brukstid = 50 år**Plassering av konstruksjon**Kommune = Kristiansand
Akselerasjon, $agR = 0.35 \text{ m/s}^2$ **Grunndata**Grunntype = B
Forsterkningsfaktor, $S = 1.35$ **Utdata:**Grunnakselerasjon, $ag = 0.35 \text{ m/s}^2$ **Unnlatelseskriterier**

For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $ag \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
 $ag \cdot S = 0.47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $ag \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
 $ag = 0.35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstid mindre eller lik 2 år

Kriteriet oppfylt: Ja

Videre beregninger behøves ikke.

G:/Min disk/RIBprog/Brukermanualer/Jordskjelv/Testfil Brukermanual.ribj

Dokumentasjon fra programmet Jordskjelv.

2 Kom i gang

2.1 Installering

Programmet kan lastes ned på www.ribprog.no. Det finnes demoversjon, studentversjon og full versjon. For full versjon må det installeres lisens for programmet.

2.2 Lisens

Lisens...

2.3 Support

Support kan kontaktes på mail: support@ribprog.no...

3 Brukergrensesnitt

3.1 Verktøylinje

Funksjoner for verktøylinje i topp av program vil spesifiseres med tekst når musepeker holdes over ikonet.



Funksjoner i verktøylinje.

Forklaring av funksjoner:

	Ny	Ny fil.
	Åpne	Åpner dialogboks hvor du kan åpne opp tidligere filer.
	Åpne filens mappe	Åpner mappen der filen er lagret.
	Lagre	Lagrer filen.
	Lagre som	Lagre filen med nytt navn.
	Prosjekt info	Input for prosjektnavn, prosjektnummer og beskrivelse.
	Signer	Signering for egenkontroll og sidemannskontroll.
	PDF	Lagre fil som PDF.
	PDF ved fil	Lagre som PDF i samme mappe som fil.
	PDF ved fil + åpne	Lagre som PDF i samme mappe som fil + åpner PDF.
	Tips og triks	Tips og triks for nyttige funksjoner og snarveier.
	Brukermanual	Brukermanual for programmet.
	Video	Video av brukermanual på Youtube.

3.2 Inndata

Inndata:

Seismisk klasse: II ▾
Seismisk faktor, y_i : 1.0
Brukstil: 50 år

Plassering av konstruksjon:
Kommune: Kristiansand ▾
Akselerasjon, a_{gr} : 0.35 m/s²

Grunndata:
Grunntype: B ▾
Forsterkningsfaktor, S: 1.35

[Grunntypen på plassen](#)

Illustrasjon:

Seismisk klasse:

Byggverk	I	II	IIIa	IIIb	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store					X
Viktig infrastruktur: Sykehus, brannstasjoner, redningsentraler, kraftforsyninger og lignende		X	X		
Industrianlegg		X			
Tårn, skorsteiner, siloer		(X)	X		
Kaier og havneanlegg		X	(X)		
Støttemurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner		X	(X)		
Byggverk med store, og vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: kjøpesentre, konferanselokaler, kinosaler, kulturelle institusjoner			X		
Byggverk med store, men sjeldne, ansamlinger av mennesker: tribuner, sportshaller		X			
Byggverk med små, men vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: idrettsbygg		X			
Skoler og institusjonsbygg		(X)	X		
Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg		X			
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus		X			
Landbruksbygg		X			
Kaier og fortløyningsanlegg for sport og fritid		X			

[» Beregne](#)

Utdata:

Grunnakselerasjon, a_{gr} : 0.35 m/s²

Unnlatesekriterier:
For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $a_{gr} \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
og $S = 0,47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $a_{gr} \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
og $a_{gr} = 0,35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstid ≤ 2 år

Kriteriet oppfylt: Ja
Videre beregninger behøves ikke

Beregnet - OK

3.2.1 Seismisk klasse

Seismisk klasse velges fra Tabell NA.4 (902) – Veiledende valg av seismisk klasse.

Merknader for tabell:

MERKNAD

Kryss uten parentes angir normalt valg av seismisk klasse.

Industrianlegg

Der det er fare for skade på miljø og / eller biomangfold bør klasse IIIa velges.

Kaier og havneanlegg

Der havneanlegg er en del av industrianlegg må disse vurderes også som industrianlegg.

Inndata:

Seismisk klasse: II ▾
Seismisk faktor, y_i : 1.0
Brukstil: 50 år

Plassering av konstruksjon:
Kommune: Kristiansand ▾
Akselerasjon, a_{gr} : 0.35 m/s²

Grunndata:
Grunntype: B ▾
Forsterkningsfaktor, S: 1.35

[Grunntypen på plassen](#)

Støttemurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner

Der bortfall av konstruksjoner påvirker stabiliteten til en konstruksjon med høyere konsekvensklasse må tilsvarende høyere konsekvensklasse vurderes.

Konstruksjoner som bidrar til stabilitet langs vei og spor bør vurderes tilsvarende som bruer, se NS-EN 1998-2/NA.

Landbruksbygg

Landbruksbygg med fare for skade på miljø bør vurderes som industribygg.

Byggverk	I	II	IIIa	IIIb	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store					x
Viktig infrastruktur: sykehus, brannstasjoner, redningssentraler, kraftforsyning og lignende			(x)	x	
Industrianlegg ^{a)}		x	x		
Tårn, skorsteiner, siloer	(x)	x			
Kaier og havneanlegg ^{b)}	x	(x)			
Støttemurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner ^{c)}	x	(x)			
Byggverk med store, og vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: kjøpesentre, konferanselokaler, kinosaler, kulturelle institusjoner			x		
Byggverk med store, men sjeldne, ansamlinger av mennesker: tribuner, sportshaller		x			
Byggverk med små, men vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: idrettsbygg		x			
Skoler og institusjonsbygg		(x)	x		
Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg		x			
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus	x				
Landbruksbygg ^{d)}	x				
Kaier og fortøyningsanlegg for sport og fritid	x				
MERKNAD Kryss uten parentes angir normalt valg av seismisk klasse.					
a Der det er fare for stor skade på miljø og/eller biomangfold bør klasse IIIa velges.					
b Der havneanlegg er en del av industrianlegg må disse vurderes også som industrianlegg					
c Der bortfall av konstruksjoner påvirker stabiliteten til en konstruksjon med høyere konsekvensklasse må tilsvarende høyere konsekvensklasse vurderes. Konstruksjoner som bidrar til stabilitet langs vei og spor bør vurderes tilsvarende som bruer, se NS-EN 1998-2/NA.					
d Landbruksbygg med fare for stor skade på miljø bør vurderes som industribygg					

Tabell NA.4 (902)

For øvrig informasjon henvises det til:

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

NA.4.2.5

3.2.2 Seismisk faktor, γ_1

Verdiene for seismisk faktor γ_1 , avhengig av seismisk klasse, skal settes som gitt i tabell NA.4(901).

Seismisk klasse	γ_1
I	0,70
II	1,00
IIIa	1,25
IIIb	1,70
IV	a)

a) For byggverk der konsekvenser av sammenbrudd er særlig store, for eksempel ved atomreaktorer og lagringsanlegg for radioaktivt avfall, store dammer, skal seismisk faktor vurderes særskilt enten på grunnlag en egen risikoanalyse eller en definert pålitelighet.

For øvrig informasjon henvises det til:

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

NA.4.2.5

3.2.3 Brukstid

Tabell 2.1 – Veiledende dimensjonerende brukstid.

Dimensjonerende brukstidskategori	Veiledende dimensjonerende brukstid (år)	Eksempler
1	10	Midlertidige konstruksjoner ¹
2	10 til 25	Utskiftbare konstruksjonsdeler, f.eks. kranbjelker, lagere osv.
3	15 til 30	Landbruksbygninger og lignende konstruksjoner
4	50	Bygningskonstruksjoner og andre vanlige konstruksjoner
5	100	Monumentale bygningskonstruksjoner, bruer og andre anleggskonstruksjoner

¹ Konstruksjoner eller konstruksjonsdeler som kan demonteres slik at de kan brukes på nytt, bør ikke anses som midlertidige.

For øvrig informasjon henvises det til:

NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016

2.3 Dimensjonerende brukstid

3.2.4 Kommune

Kommuner er lagt inn i *nedtrekksmeny*. Valgt kommune kan også skrives direkte inn i tekstboks.

Det henvises til tabell NA.3.2 (901) til (911).

For tabell NA.3.2 (901) til (911) med alle kommunene og spissverdier for berggrunnens akselerasjon (a_{gR}) se kapittel 7 *Spissverdier for kommuner*.

For øvrig informasjon henvises det til:
NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021
NA.3.2.1 Seismiske soner

Plassering av konstruksjon:

Kommune:

Akselerasjon, a_{gR} :

Grunndata:

Grunntype:

Forsterkningsf:

Nedtrekksmeny fra program.

3.2.5 Akselerasjon, a_{gR}

NA.3.2.1(2)

Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) bør velges som gitt i tabell NA.3.2 (901) til (911).

Verdiene er visualisert i figur NA.3.2 – Oversikt over referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA).

For øvrig informasjon henvises det til:
NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021
NA.3.2.1 Seismiske soner



Figur NA.3.2 – Oversikt over referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA)

3.2.6 Grunntype

NA.3.1.2(1) (901) Grunntypene A, B, C, D, E, S₁, og S₂ bør identifiseres ved hjelp av tabell NA.3.1.

Grunn- type	Beskrivelse av stratigrafisk profil	Parametere ^{b,c)}		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPT} (slag/30cm)	c_u (kPa)
A ^{a)}	Fjell eller fjell-liknende geologisk formasjon, medregnet høyst 5 m svakere materiale på overflaten.	> 800	-	-
B	Avleiringer av svært fast sand eller grus eller svært stiv leire, med en tykkelse på flere titalls meter, kjennetegnet ved en gradvis økning av mekaniske egenskaper med dybden.	360 - 800	> 50	> 250
C	Dype avleiringer av fast eller middels fast sand eller grus eller stiv leire med en tykkelse fra et titalls meter til flere hundre meter.	180 - 360	15 - 50	70 - 250
D	Avleiringer av løs til middels fast kohesjonsløs jord (med eller uten enkelte myke kohesjonslag) eller av hovedsakelig myk til fast kohesjonsjord.	120 - 180	10 - 15	30 - 70
E ^{d)}	Et grunnprofil som består av et alluviumlag i overflåten med v_s verdier av type C eller D og en tykkelse som varierer mellom ca. 5 m og 20 m, over et stivere materiale med $v_s > 800$ m/s.			
S ₁	Avleiringer som består av eller inneholder et lag med en tykkelse på minst 10 m av bløt leire/silt med høy plastisitetsindeks ($PI > 40$) og høyt vanninnhold.	> 100	-	10 - 20
S ₂	Avleiringer av jord som kan gå over i flytefase (liquefaction), sensitive leirer eller annen grunnprofil som ikke er med i typene A – E eller S ₁			
a) Hvis minst 75 % av konstruksjonen står på fjell og resten på løsmasser, og konstruksjonen står på ett kontinuerlig fundament (platefundament), kan grunntype A benyttes. b) Valget av grunntype kan være basert på enten $v_{s,30}$, N_{SPT} eller c_u . $v_{s,30}$ anses som den mest aktuelle parameteren å benytte. c) Der det er tvil om hvilken jordtype som skal velges, velges den mest ugunstige. d) Ved bestemmelse av grunntype E kan følgende alternative beskrivelse benyttes: Et jordprofil bestående av et overflatelag med $v_{s,30}$ - verdier av type C eller D og tykkelse varierende mellom ca. 5 m og 20 m over et underliggende stivere materiale med $v_{s,30} > 500$ m/s.				

For øvrig informasjon henvises det til:

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

NA.3.1.2 Identifisering av grunntyper

3.2.7 Forsterkningsfaktor, S

NA.3.2.2.2 Horisontalt elastisk responsspektrum

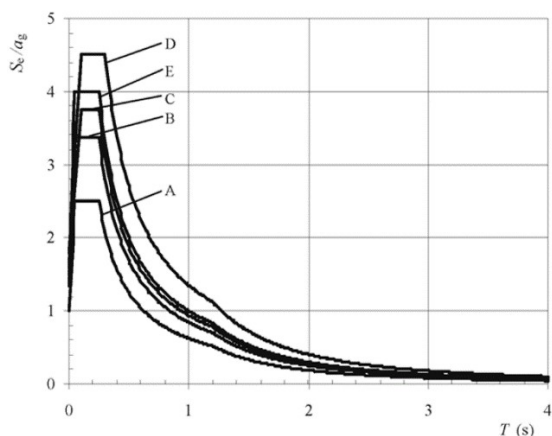
NA.3.2.2.2(2) Verdiene i tabell 3.3 for type 2 elastisk responsspekter bør benyttes for de seismiske sonene i dette dokumentet.

3.2.2.2 Horisontalt elastisk responsspektrum

Verdiene av periodene T_B , T_C og T_D og av grunnforholdenes forsterkningsfaktor (S) som beskriver formen på det elastiske responsspekteret, avhenger av grunntypen.

Grunntype	S	T_B (S)	T_C (S)	T_D (S)
A	1,0	0,05	0,25	1,2
B	1,35	0,05	0,25	1,2
C	1,5	0,10	0,25	1,2
D	1,8	0,10	0,30	1,2
E	1,6	0,05	0,25	1,2

Tabell 3.3 - Verdier for parametre som beskriver de anbefalte elastiske responsspektrene av type 2



Figur 3.3 - Anbefalte elastiske responsspektre av type 2 for grunntype A til E (5% demping)

For øvrig informasjon henvises det til:

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

NA.3.2.2.2 & 3.2.2.2 Horisontalt elastisk responsspektrum

3.3 Illustrasjonsfigur

Inndata:

Seismisk klasse: II
Seismisk faktor, y_i : 1.0
Brukstid: 50 år

Plassering av konstruksjon:
Kommune: Kristiansand
Akselerasjon, a_{gi} : 0.35 m/s²

Grunndata:
Grunntype: B
Forsterkningsfaktor, S: 1.35

[Grunntypen på plassen](#)

Illustrasjon:

Seismisk klasse:

Byggverk	I	II	IIIa	IIIb	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store					X
Viktig infrastruktur: Sykehus, brannstasjoner, redningssentraler, kraftforsyninger og lignende			(X)	X	
Industrianlegg		X	X		
Tårn, skorsteiner, siloer		(X)	X		
Kaier og havneanlegg	X	(X)			
Støttmurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner	X	(X)			
Byggverk med store, og vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: kjøpesentre, konferanselokaler, kinosaler, kulturelle institusjoner			X		
Byggverk med store, men sjeldne, ansamlinger av mennesker: tribuner, sportshaller		X			
Byggverk med små, men vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: idrettsbygg		X			
Skoler og institusjonsbygg		(X)	X		
Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg		X			
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus		X			
Landbruksbygg		X			
Kaier og fortøyningsanlegg for sport og fritid	X				

Utdata:

Grunnakselerasjon, a_{gi} : 0.35 m/s²

Unntakskriterier:
For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $ag \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
 $ag \cdot S = 0,47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $ag \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
 $ag = 0,35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstid ≤ 2 år

Kriteriet oppfylt: Ja
Videre beregninger behøves ikke

Beregnet - OK

Illustrasjon viser Tabell NA.4 (902) – Veiledende valg av seismisk klasse.

Ved valg av seismisk klasse i programmets nedtrekksmeny markeres klassen i tabellen med blått omriss.

For øvrig informasjon henvises det til: NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021
NA.4.2.5

Illustrasjon:

Seismisk klasse:

Byggverk	I	II	III	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store				X
Viktig infrastruktur: Sykehus, brannstasjoner, redningssentraler, kraftforsyninger og lignende			(X)	X
Høye bygninger, mer enn 15 etasjer		(X)	X	
Jernbanebruer			X	(X)
Veg- og gangbruer		(X)	X	(X)
Byggverk med store ansamlinger av mennesker (tribuner, kinosaler, sportshaller, kjøpesentre, forsamlingslokaler osv.)		(X)	X	
Kaier og havneanlegg		X	(X)	
Landbaserte akvakulturanlegg for fisk		X	(X)	
Tårn, master, skorsteinger, siloer	(X)	X	(X)	
Industrianlegg		X	(X)	
Skoler og institusjonsbygg		(X)	X	
Kontorer, forretningsbygg og boligbygg		X	(X)	
Småhus, rekkehus, bygg i én etasje, mindre lagerhus osv.	X	(X)		
Støttmurer med høyde lavere enn 3 m langs vegger i klasse II	X	(X)		
Kulverter	X	(X)	(X)	
Langbruksbygg	(X)			
Kaier og fortøyningsanlegg for sport og fritid	(X)			

3.4 Utdata

Inndata:

Seismisk klasse: II

Seismisk faktor, γ_1 : 1.0

Brukstid: 50 år

Plassering av konstruksjon:

Kommune: Kristiansand

Akselerasjon, a_g : 0.35 m/s²

Grunnndata:

Grunntype: B

Forsterkningsfaktor, S: 1.35

Grunntypen på plassen

Illustrasjon:

Seismisk klasse:

Byggverk	I	II	IIIa	IIIb	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store					X
Viktig infrastruktur: Sykehus, brannstasjoner, redningssentraler, kraftforsyninger og lignende			(X)	X	
Industrianlegg		X	X		
Tårn, skulpturer, siloer		(X)	X		
Kaier og havneanlegg	X	(X)			
Støttemurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner	X	(X)			
Byggverk med store, og vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: kjøpesentre, konferanselokaler, kinosaler, kulturelle institusjoner			X		
Byggverk med store, men sjeldne, ansamlinger av mennesker: tribuner, sportsbarer		X			
Byggverk med små, men vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: idrettsbygg		X			
Skoler og institusjonsbygg		(X)	X		
Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg		X			
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus		X			
Landbruksbygg		X			
Kaier og forflytningsanlegg for sport og fritid	X				

>>> Beregne

Utdata:

Grunnakselerasjon, a_g : 0.35 m/s²

Unnlatelseskriterier:
For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $a_g \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
 $a_g \cdot S = 0,47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $a_g \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
 $a_g = 0,35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstid ≤ 2 år

Kriteriet oppfylt: Ja
Videre beregninger behøves ikke

Beregnet - OK

3.4.1 Grunnakselerasjon, a_g

NA.3.2.2.2 Horisontalt elastisk responsspektrum

NA.3.2.2.2(2) Verdiene i tabell 3.3 for type 2 elastisk responsspekter bør benyttes for de seismiske sonene i dette dokumentet.

3.2.2.2 Horisontalt elastisk responsspektrum

a_g er den dimensjonerende grunnakselerasjonen for grunntype A ($a_g = \gamma_1 a_{gR}$).

Basert på anbefalte elastiske responsspektre av type 2 for grunntype A til E uttrykkes a_g med følgende formel:

$$a_g = \gamma_1 \cdot a_{gR}$$

γ_1 Seismisk faktor

a_{gR} Akselerasjon

Utdata:

$\tau_{||}$: 166.7 N/mm²

$\tau_{\perp}$: 117.9 N/mm²

$\sigma_{\perp}$: 37.5 N/mm²

W sveis: 56,569 mm³

Areal sveis: 1,200 mm²

Spenning

Opptredende: 356 N/mm²

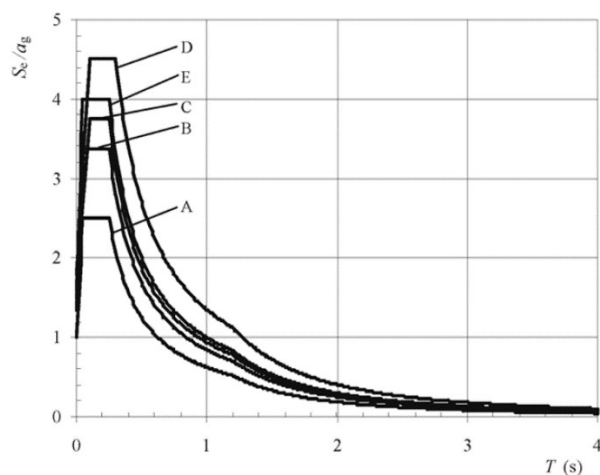
Dimensjonerende: 436 N/mm²

Utnyttelse: 82%

Beregnet - Kapasitet OK

Grunntype	S	T_B (S)	T_C (S)	T_D (S)
A	1,0	0,05	0,25	1,2
B	1,35	0,05	0,25	1,2
C	1,5	0,10	0,25	1,2
D	1,8	0,10	0,30	1,2
E	1,6	0,05	0,25	1,2

Tabell 3.3 - Verdier for parametre som beskriver de anbefalte elastiske responsspektrene av type 2



Figur 3.3 - Anbefalte elastiske responsspektre av type 2 for grunntype A til E (5% demping)

For øvrig informasjon henvises det til:

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

NA.3.2.2.2 & 3.2.2.2 Horisontalt elastisk responsspektrum

3.4.2 Unnlatelseskriterier

Dette programmet kontrollerer unnlatelseskriterier for om det er behov for videre beregninger av jordskjelv iht. punkt NA.3.2.1(5) i NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021.

For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Konstruksjoner i seismisk klasse I.
2. Konstruksjoner der grunntype er A-E og med beliggenhet der grunnakselerasjon inklusiv grunnforsterkning tilfredsstiller formelen $a_g S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$.
3. Konstruksjoner der grunntype er A-E med beliggenhet der grunnakselerasjonen tilfredsstiller formelen $a_g \leq 0,30 \text{ m/s}^2$.
4. Konstruksjoner der grunntype er A-E med en dimensjonerende brukstid på ≤ 2 år.

Innenfor seismisk klasse IIIb og IV skal påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utføres.

Hvis kriteriet ikke er tilfredsstilt vil det vises i fargen rød. Hvis det er tilfredsstilt vil det vises i fargen grønn. Teksten i status bar nederst på flik for utdata vil også bekrefte statusen på beregningen med *Beregnet – Ikke OK* eller *Beregnet – OK*.

1. Seismisk klasse I 2. Grunntype A-E og $a_g \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$ $a_g \cdot S = 0,52 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$ 3. Grunntype A-E og $a_g \leq 0,30 \text{ m/s}^2$ $a_g = 0,35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$ 4. Grunntype A-E med brukstid ≤ 2 år Kriteriet oppfylt: Nei Videre beregninger behøves Beregnet – Ikke OK	1. Seismisk klasse I 2. Grunntype A-E og $a_g \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$ $a_g \cdot S = 0,47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$ 3. Grunntype A-E og $a_g \leq 0,30 \text{ m/s}^2$ $a_g = 0,35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$ 4. Grunntype A-E med brukstid ≤ 2 år Kriteriet oppfylt: Ja Videre beregninger behøves ikke Beregnet – OK
---	--

3.5 Rapport

Utskrift av rapport
generert i PDF-format.

Rapporten inneholder
følgende informasjon:

Dato og tid for generert
rapport.

Prosjektnavn,
prosjektnummer og
beskrivelse.

Egenkontroll og
sidemannskontroll.

Oppsummering av
inndata.

Oppsummering av
utdata.

Svar på om kriteriet er
oppfylt.

Sti til lagret dokument.

R Jordskjelv

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021
NA.3.2.1(5)

Dato og tid: 02.05.2023 09:55

Rapport

Prosjektnavn: Prosjekt X
Prosjektnummer: 123456
Beskrivelse: Kontroll Jordskjelv

Egenkontroll: VIAR
Sidemannskontroll: TFR

Inndata:

Konstruksjonsdata
Seismisk klasse = II
Seismisk faktor, $\gamma_1 = 1.0$
Brukstid = 50 år

Plassering av konstruksjon
Kommune = Kristiansand
Akselerasjon, $agR = 0.35 \text{ m/s}^2$

Grunndata
Grunntype = B
Forsterkningsfaktor, $S = 1.35$

Utdata:

Grunnakselerasjon, $ag = 0.35 \text{ m/s}^2$

Unnlatelseskriterier
For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $ag \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
 $ag \cdot S = 0.47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $ag \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
 $ag = 0.35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstid mindre eller lik 2 år

Kriteriet oppfylt: Ja
Videre beregninger behøves ikke.

G:\Min disk\RIBprog\Brukermanualer\Jordskjelv\Testfil Brukermanual.ribj

Eksempel utskrift av rapport i PDF-format.

4 Praktisk bruk

4.1 Tips og triks

4.1.1 Verktøylinje

	Åpne filens mappe	Åpner mappen der filen er lagret.
	PDF ved fil + åpne	Large som PDF i samme mappe som fil + åpner PDF.
	Brukermanual	Brukermanual for programmet.
	Video	Video av brukermanual på Youtube.

4.1.2 Mer info

Alle tekster med inndata og de fleste med utdata er linker med mer info. Det vil da poppe opp et vindu med mer info og/eller henvisning til standard.

Dette gjøres for at bruker skal slippe å måtte slå opp i standarden, gjøre det enklere for bruker å forstå inndata/utdata og for å lære/utdanne bruker til å få mer kunnskap av bakgrunnen til beregningene.



4.1.3 Beregning

Snarveiknapp: Trykk «Enter» -knappen for å beregne.



4.1.4 Navigering inndata

Trykk «Tab» -knappen for å navigere mellom inndata vinduene.



4.1.5 Innstillinger

Språk og fargetema kan endres under *Innstillinger – Språk og fargetema*



4.1.6 Hjelp & status bar

Hjelp bar Teksten i bunnen av inndata viser tekst som skal *hjelpe* med utfylling av inndata i programmet.

Status bar Teksten i bunnen av utdata viser tekst som angir *status* til siste handling i programmet.

Inndata:	Illustrasjon:	Utdata:
Last i bruddgrense		Beregnet - Kapasitet OK

>>> Beregne

4.2 Eksempel

Vi skal beregne et konkret eksempel med programmet Jordskjelv.

Eksempelet vårt er et bygg som skal bygges i Kristiansand. Vi skal i tidligfase finne ut om det er behov for videre jordskjelvberegninger. Byggverket har følgende inndata:

Byggverk:

Kontor og foretningsbygg.

Plassering av byggverk:

Kristiansand kommune.

Grunndata:

Grunntype B

Oppgave:

Vi skal finne ut om det videre jordskjelvberegning kan utelates eller om det er behov for videre beregninger.

Vi starter med å åpne programmet Jordskjelv:

Inndata:

Seismisk klasse:

Seismisk faktor, y_i :

Brukstid: år

Plassering av konstruksjon:

Kommune:

Akselerasjon, a_{gi} : m/s²

Grunndata:

Grunntype:

Forsterkningsfaktor, S:

Seismisk klasse til konstruksjonen, se tabell for info

Illustrasjon:

Seismisk klasse:

Byggverk	I	II	IIIa	IIIb	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store					X
Viktig infrastruktur: Sykehus, brannstasjoner, redningssentraler, kraftforsyninger og lignende			(X)	X	
Industrianlegg		X	X		
Tårn, skorsteiner, siloer	(X)	X			
Kaier og havneanlegg	X	(X)			
Støttemurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner	X	(X)			
Byggverk med store, og vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: kjøpesentre, konferanselokaler, kinosaler, kulturelle institusjoner			X		
Byggverk med store, men sjeldne, ansamlinger av mennesker: tribuner, sportshaller		X			
Byggverk med små, men vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: idrettsbygg		X			
Skoler og institusjonsbygg		(X)	X		
Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg		X			
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus	X				
Landbruksbygg	X				
Kaier og forflytningsanlegg for sport og fritid	X				

>>> Beregne

Utdata:

Grunnakselerasjon, a_{gi} : m/s²

Unnlattelseskriterier:
For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $ag \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
og: $S = \dots \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $ag \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
og: $\dots \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstid ≤ 2 år

Kriteriet oppfylt:

I fliken for inndata begynner vi å fylle inn følgende inndata:

Seismisk klasse: II

Vi ser i tabell for seismisk klasse oppgitt i illustrasjon at vårt byggverk skal plasseres i seismisk klasse II.

Brukstid: 50 år

Vi ser i tabell 2.1 for dimensjonerende brukstid at vårt byggverk har en veiledende dimensjonerende brukstid på 50 år.

Kommune: Kristiansand

Vi kan finne kommunen vår i nedtrekssmenyen eller skrive navnet på kommunen direkte inn tekstboksen.

Grunntype: B

Vi ser i tabell NA.3.1 hvilke parametere som gir grunntype til vårt byggverk. Dette bør kontrolleres av GEO.

Inndata:

Seismisk klasse: II ▼
 Seismisk faktor, y_i : 1.0
 Brukstid: 50 år

Plassering av konstruksjon:

Kommune: Kristiansand ▼
 Akselerasjon, a_{gr} : 0.35 m/s²

Grunndata:

Grunntype: B ▼
 Forsterkningsfaktor, S: 1.35

[Grunntypen på plassen](#)

Som nevnt i kapittel *tips og triks* kan du trykke på teksten for alle input boksene for spesifisering og hjelp til utfylling av riktig verdi.

Vi har nå fylt inn følgende verdier i inndata:

Inndata:

Seismisk klasse: II ▼

Seismisk faktor, y_i : 1.0

Brukstid: 50 år

Plassering av konstruksjon:

Kommune: Kristiansand ▼

Akselerasjon, a_{gr} : 0.35 m/s²

Grunndata:

Grunntype: B ▼

Forsterkningsfaktor, S: 1.35

Illustrasjon:

Seismisk klasse:

Byggverk	I	II	IIIa	IIIb	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store					X
Viktig infrastruktur: Sykehus, brannstasjoner, redningsentraler, kraftforsyninger og lignende			(X)	X	
Industrianlegg		X	X		
Tårn, skorsteiner, siloer	(X)	X			
Kaier og havneanlegg	X	(X)			
Støttemurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner	X	(X)			
Byggverk med store, og vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: kjøpesentre, konferanselokaler, kinosaler, kulturelle institusjoner			X		
Byggverk med store, men sjeldne, ansamlinger av mennesker: tribuner, sportshaller		X			
Byggverk med små, men vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: idrettsbygg			X		
Skoler og institusjonsbygg			(X)	X	
Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg			X		
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus	X				
Landbruksbygg	X				
Kaier og forfyringsanlegg for sport og fritid	X				

» Beregne

Utdata:

Grunnakselerasjon, a_g : m/s²

Unntattelsesriterier:

For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $a_g \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
 $a_g \cdot S = \text{---} \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $a_g \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
 $a_g = \text{---} \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstid ≤ 2 år

Kriteriet oppfylt:

Vi trykker deretter på *Beregne* knappen (eller «Enter» som vi lærte i *tips og triks*):

Inndata:
Seismisk klasse: II
Seismisk faktor, y_i : 1.0
Brukstil: 50 år
Plassering av konstruksjon:
Kommune: Kristiansand
Akselerasjon, a_{ge} : 0.35 m/s²
Grunndata:
Grunntype: B
Forsterkningsfaktor, S : 1.35
Grunntypen på plassen

Illustrasjon:
Seismisk klasse:

Byggverk	I	II	IIIa	IIIb	IV
Byggverk der konsekvensene av sammenbrudd er særlig store					X
Viktig infrastruktur: Sykehus, brannstasjoner, redningsentraler, kraftforsyninger og lignende			(X)	X	
Industrianlegg		X	X		
Tårn, skorstøiner, siloer	(X)	X			
Kaier og havneanlegg	X	(X)			
Støttemurer, nedgravde konstruksjoner, geotekniske konstruksjoner	X	(X)			
Byggverk med store, og vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: kjøpesentre, konferanselokaler, kinosaler, kulturelle institusjoner				X	
Byggverk med store, men sjeldne, ansamlinger av mennesker: tribuner, sportshaller		X			
Byggverk med små, men vedvarende, ansamlinger av mennesker og som ofte er i bruk: idrettsbygg		X			
Skoler og institusjonsbygg		(X)	X		
Kontorer, forretningsbygg, hotell og boligbygg		X			
Småhus, rekkehus, mindre lagerhus	X				
Landbruksbygg	X				
Kaier og forøyningsanlegg for sport og fritid	X				

Utdata:
Grunnakselerasjon, a_{ge} : 0.35 m/s²
Unnlattelseskriterier:
For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:
1. Seismisk klasse I
2. Grunntype A-E og $ag \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
og $S = 0,47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$
3. Grunntype A-E og $ag \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
og $= 0,35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$
4. Grunntype A-E med brukstil ≤ 2 år
Kriteriet oppfylt: Ja
Videre beregninger behøves ikke
Beregnet - OK

Vi ser her at beregningen vår er kjørt og at kriteriet er oppfylt bekreftet med at videre beregninger behøves ikke.

Videre skal vi nå lagre filen, fylle inn informasjon om prosjektet vårt og signere for hhv. egen -og sidemannskontroll.

I verktøylinjen vår finner vi følgende funksjoner:



- | | | |
|--|---------------|--|
| | Lagre som | Vi lagrer filen beregningsfilen vår med ønsket navn. |
| | Prosjekt info | Vi fyller inn prosjektnavn, prosjektnummer og beskrivelse. |
| | Signer | Vi signerer for hhv. egenkontroll og sidemannskontroll. |

Deretter lagrer vi fil som PDF ved å velge en av PDF funksjonene:

- | | | |
|--|--------------------|--|
| | PDF | Lagre fil som PDF. |
| | PDF ved fil | Lagre som PDF i samme mappe som fil. |
| | PDF ved fil + åpne | Lagre som PDF i samme mappe som fil + åpner PDF. |

Utskriften i PDF format dokumentert med at kriteriet er oppfylt og at videre beregninger behøves ikke.

R Jordskjelv		NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021 NA.3.2.1(5)
Dato og tid: 02.05.2023 09:55		
Rapport		
Prosjektnavn: Prosjekt X	Egenkontroll: VIAR	
Prosjektnummer: 123456	Sidemannskontroll: TFR	
Beskrivelse: Kontroll Jordskjelv		
Inndata:	Utdata:	
Konstruksjonsdata	Grunnakselerasjon, $a_g = 0.35 \text{ m/s}^2$	
Seismisk klasse = II		
Seismisk faktor, $\gamma_1 = 1.0$		
Brukstid = 50 år		
Plassering av konstruksjon	Unnlatelseskriterier	
Kommune = Kristiansand	For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:	
Akselerasjon, $a_{gR} = 0.35 \text{ m/s}^2$		
Grunndata		
Grunntype = B	1. Seismisk klasse I	
Forsterkningsfaktor, $S = 1.35$	2. Grunntype A-E og $a_g \cdot S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$ $a_g \cdot S = 0.47 \text{ m/s}^2 \leq 0,50 \text{ m/s}^2$	
	3. Grunntype A-E og $a_g \leq 0,30 \text{ m/s}^2$ $a_g = 0.35 \text{ m/s}^2 \leq 0,30 \text{ m/s}^2$	
	4. Grunntype A-E med brukstid mindre eller lik 2 år	
Kriteriet oppfylt: Ja Videre beregninger behøves ikke.		
G:/Min disk/RIBprog/Brukermanualer/Jordskjelv/Testfil Brukermanual.ribj		

5 Dokumentasjon

5.1 Teori

5.1.1 Unnlatelseskriteriet

Dette programmet kontrollerer unnlatelseskriterier for om det er behov for videre beregninger av jordskjelv iht. punkt NA.3.2.1(5) i NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021.

For konstruksjoner i seismisk klasse I-IIIa kan påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utelates for tilfeller som oppfyller ett av følgende kriterier:

1. Konstruksjoner i seismisk klasse I.
2. Konstruksjoner der grunntype er A-E og med beliggenhet der grunnakselerasjon inklusiv grunnforsterkning tilfredsstiller formelen $a_g S \leq 0,50 \text{ m/s}^2$.
3. Konstruksjoner der grunntype er A-E med beliggenhet der grunnakselerasjonen tilfredsstiller formelen $a_g \leq 0,30 \text{ m/s}^2$.
4. Konstruksjoner der grunntype er A-E med en dimensjonerende brukstid på ≤ 2 år.

Innenfor seismisk klasse IIIb og IV skal påvisning av motstand mot seismisk påvirkning etter NS-EN 1998 utføres.

Punkt nr. 5 av unnlatelseskriteriene er ikke medtatt og kontrolleres ikke i dette programmet.

5. Konstruksjoner med dimensjonerende akselerasjon $S_d \leq 0,50 \text{ m/s}^2$ beregnet med
 - a) konstruksjonsfaktor $q \leq 1,5$
 - b) ingen reduksjon av stivhetsegenskapene etter 4.3.1(7)
 - c) med en konservativ antagelse av stivhet i grunn.

Konservativ antagelse av stivhet i grunn kan gjøres ved å vurdere både Halvert og dobbel stivhet av antatt stivhet.

For øvrig informasjon henvises det til:

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

NA.3.2.1(5)

6 Versjonshistorikk

6.1 Versjon 1.0

Første versjon utgitt

7 Spissverdier for kommuner

7.1 Tabell NA.3.2 (901) for Viken

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Aremark	3012	0,20	Hurdal	3037	0,20	Nittedal	3031	0,25
Asker	3025	0,25	Hvaler	3011	0,20	Nordre Follo	3020	0,25
Aurskog-Høland	3026	0,20	Indre Østfold	3014	0,20	Nore og Uvdal	3052	0,25
Bærum	3024	0,25	Jevnaker	3053	0,20	Rakkestad	3016	0,20
Drammen	3005	0,25	Kongsberg	3006	0,20	Ringerike	3007	0,20
Eidsvoll	3035	0,20	Krødsherad	3046	0,20	Rollag	3051	0,20
Enebakk	3028	0,25	Lier	3049	0,20	Rælingen	3027	0,25
Flesberg	3050	0,20	Lillestrøm	3030	0,25	Råde	3017	0,20
Flå	3039	0,20	Lunner	3054	0,20	Sarpsborg	3003	0,20
Fredrikstad	3004	0,20	Lørenskog	3029	0,25	Sigdal	3045	0,20
Frogn	3022	0,25	Marker	3013	0,20	Skiptvet	3015	0,20
Gjerdrum	3032	0,20	Modum	3047	0,20	Ullensaker	3033	0,20
Gol	3041	0,20	Moss	3002	0,25	Vestby	3019	0,25
Halden	3001	0,20	Nannestad	3036	0,20	Våler	3018	0,20
Hemsedal	3042	0,20	Nes	3034	0,20	Øvre Eiker	3048	0,20
Hol	3044	0,25	Nesbyen	3040	0,20	Ål	3043	0,20
Hole	3038	0,25	Nesodden	3023	0,25	Ås	3021	0,25

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.2 Tabell NA.3.2 (902) for Oslo

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Oslo	301	0,30

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.3 Tabell NA.3.2 (903) for Innlandet

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Alvdal	3428	0,20	Løten	3412	0,20	Sør-Odal	3415	0,20
Dovre	3431	0,20	Nord-Aurdal	3451	0,20	Tolga	3426	0,20
Eidskog	3416	0,20	Nord-Fron	3436	0,20	Trysil	3421	0,20
Elverum	3420	0,20	Nord-Odal	3414	0,20	Tynset	3427	0,20
Engerdal	3425	0,20	Nordre Land	3448	0,20	Vang	3454	0,20
Etnedal	3450	0,20	Os	3430	0,20	Vestre Slidre	3452	0,20
Folldal	3429	0,20	Rendalen	3424	0,20	Vestre Toten	3443	0,20
Gausdal	3441	0,20	Ringebu	3439	0,20	Vågå	3435	0,20
Gjøvik	3407	0,20	Ringsaker	3411	0,20	Våler	3419	0,20
Gran	3446	0,20	Sel	3437	0,20	Østre Toten	3442	0,20
Grue	3417	0,20	Skjåk	3433	0,30	Øyer	3440	0,20
Hamar	3403	0,20	Stange	3413	0,20	Øystre Slidre	3453	0,20
Kongsvinger	3401	0,20	Stor-Elvdal	3423	0,20	Åmot	3422	0,20
Lesja	3432	0,25	Søndre Land	3447	0,20	Åsnes	3418	0,20
Lillehammer	3405	0,20	Sør-Aurdal	3449	0,20			
Lom	3434	0,20	Sør-Fron	3438	0,20			

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.4 Tabell NA.3.2 (904) for Vestfold og Telemark

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Bamble	3813	0,20	Kviteseid	3821	0,25	Seljord	3820	0,25
Drangedal	3815	0,20	Larvik	3805	0,20	Siljan	3812	0,20
Fyresdal	3823	0,30	Midt-Telemark	3817	0,20	Skien	3807	0,20
Færder	3811	0,20	Nissedal	3822	0,25	Tinn	3818	0,25
Hjartdal	3819	0,25	Nome	3816	0,20	Tokke	3824	0,30
Holmestrand	3802	0,20	Notodden	3808	0,20	Tønsberg	3803	0,20
Horten	3801	0,20	Porsgrunn	3806	0,20	Vinje	3825	0,35
Kragerø	3814	0,20	Sandefjord	3804	0,20			

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.5 Tabell NA.3.2 (905) for Agder

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Arendal	4203	0,25	Grimstad	4202	0,30	Sirdal	4228	0,40
Birkenes	4216	0,30	Hægebostad	4226	0,40	Tvedestrand	4213	0,25
Bygland	4220	0,35	Iveland	4218	0,30	Valle	4221	0,35
Bykle	4222	0,35	Kristiansand	4204	0,35	Vegårshei	4212	0,20
Evje og Hornnes	4219	0,30	Kvinesdal	4227	0,40	Vennesla	4223	0,35
Farsund	4206	0,35	Lillesand	4215	0,35	Åmli	4217	0,25
Flekkefjord	4207	0,40	Lindesnes	4205	0,35	Åseral	4224	0,40
Froland	4214	0,25	Lyngdal	4225	0,35			
Gjerstad	4211	0,20	Risør	4201	0,20			

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.6 Tabell NA.3.2 (906) for Rogaland

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Bjerkreim	1114	0,40	Klepp	1120	0,40	Stavanger	1103	0,45
Bokn	1145	0,45	Kvitsøy	1144	0,45	Strand	1130	0,45
Eigersund	1101	0,40	Lund	1112	0,40	Suldal	1134	0,40
Gjesdal	1122	0,40	Randaberg	1127	0,45	Time	1121	0,40
Haugesund	1106	0,55	Sandnes	1108	0,40	Tysvær	1146	0,45
Hjelmeland	1133	0,40	Sauda	1135	0,40	Utsira	1151	0,55
Hå	1119	0,40	Sokndal	1111	0,40	Vindafjord	1160	0,45
Karmøy	1149	0,55	Sola	1124	0,45			

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.7 Tabell NA.3.2 (907) for Vestland

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Alver	4631	0,60	Gloppen	4650	0,55	Stad	4649	0,60
Askvoll	4645	0,60	Gulen	4635	0,60	Stord	4614	0,50
Askøy	4627	0,60	Hyllestad	4637	0,60	Stryn	4651	0,50
Aurland	4641	0,35	Høyanger	4638	0,55	Sunnfjord	4647	0,55
Austevoll	4625	0,60	Kinn	4602	0,60	Sveio	4612	0,50
Austrheim	4632	0,60	Kvam	4622	0,45	Tysnes	4616	0,50
Bergen	4601	0,55	Kvinnherad	4617	0,45	Ullensvang	4618	0,40
Bjørnafjorden	4624	0,50	Luster	4644	0,30	Ulvik	4620	0,40
Bremanger	4648	0,60	Lærdal	4642	0,25	Vaksdal	4628	0,50
Bømlo	4613	0,60	Masfjorden	4634	0,60	Vik	4639	0,45
Eidfjord	4619	0,40	Modalen	4629	0,55	Voss	4621	0,40
Etne	4611	0,45	Osterøy	4630	0,55	Øygarden	4626	0,60
Fedje	4633	0,60	Samnanger	4623	0,50	Årdal	4643	0,25
Fitjar	4615	0,60	Sogndal	4640	0,45			
Fjaler	4646	0,60	Solund	4636	0,60			

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.8 Tabell NA.3.2 (908) for Møre og Romsdal

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Aukra	1547	0,40	Kristiansund	1505	0,25	Sykkylven	1528	0,50
Aure	1576	0,25	Molde	1506	0,40	Tingvoll	1560	0,30
Averøy	1554	0,30	Rauma	1539	0,40	Ulstein	1516	0,55
Fjord	1578	0,45	Sande	1514	0,60	Vanylven	1511	0,60
Giske	1532	0,50	Smøla	1573	0,25	Vestnes	1535	0,45
Gjemnes	1557	0,30	Stranda	1525	0,50	Volda	1577	0,60
Hareid	1517	0,55	Sula	1531	0,55	Ørsta	1520	0,55
Herøy	1515	0,55	Sunndal	1563	0,25	Ålesund	1507	0,45
Hustadvika	1579	0,40	Surnadal	1566	0,25			

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.9 Tabell NA.3.2 (909) for Trøndelag

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Flatanger	5049	0,25	Malvik	5031	0,20	Røros	5025	0,20
Frosta	5036	0,25	Melhus	5028	0,25	Røyrvik (Raarvihke)	5043	0,20
Frøya	5014	0,20	Meråker	5034	0,20	Selbu	5032	0,20
Grong	5045	0,20	Midtre Gauldal	5027	0,20	Skaun	5029	0,25
Heim	5055	0,25	Namsos (Nåavmesjenj aelmie)	5007	0,25	Snåsa (Snåase)	5041	0,20
Hitra	5056	0,25	Namsskogan	5044	0,20	Steinkjer	5006	0,20
Holtålen	5026	0,20	Nærøysund	5060	0,25	Stjørdal	5035	0,20
Høylandet	5046	0,25	Oppdal	5021	0,20	Trondheim	5001	0,25
Inderøy	5053	0,25	Orkland	5059	0,25	Tydal	5033	0,20
Indre Fosen	5054	0,25	Osen	5020	0,25	Verdal	5038	0,20
Leka	5052	0,25	Overhalla	5047	0,25	Ørland	5057	0,25
Levanger	5037	0,20	Rennebu	5022	0,20	Åfjord	5058	0,25
Lierne	5042	0,20	Rindal	5061	0,25			

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.10 Tabell NA.3.2 (910) for Nordland

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Alstahaug	1820	0,35	Hemnes	1832	0,30	Sørfold	1845	0,30
Andøy	1871	0,40	Herøy	1818	0,25	Træna	1835	0,30
Beiarn	1839	0,40	Leirfjord	1822	0,35	Vefsn	1824	0,30
Bindal	1811	0,25	Lurøy	1834	0,35	Vega	1815	0,25
Bodø	1804	0,40	Lødingen	1851	0,40	Vestvågøy	1860	0,45
Brønnøy	1813	0,25	Meløy	1837	0,40	Vevelstad	1816	0,30
Bø	1867	0,40	Moskenes	1874	0,45	Værøy	1857	0,45
Dønna	1827	0,30	Narvik	1806	0,30	Vågan	1865	0,40
Evenes	1853	0,40	Nesna	1828	0,35	Øksnes	1868	0,40
Fauske - Fuosso	1841	0,30	Rana	1833	0,30	Vega	1815	0,25
Flakstad	1859	0,45	Rødøy	1836	0,40	Vestvågøy	1860	0,45
Gildeskål	1838	0,40	Røst	1856	0,45	Vevelstad	1816	0,30
Grane	1825	0,25	Saltdal	1840	0,30	Værøy	1857	0,45
Hadsel	1866	0,40	Sortland (Suortá)	1870	0,40	Vågan	1865	0,40
Hamarøy (Hábmer)	1875	0,35	Steigen	1848	0,40	Øksnes	1868	0,40
Hattfjelldal (Aarborte)	1826	0,20	Sømna	1812	0,25			

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

7.11 Tabell NA.3.2 (911) for Troms og Finnmark

Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]	Kommune	Nr.	a_{gR} [m/s ²]
Alta	5403	0,20	Karlsøy	5423	0,20	Nordreisa (Ráisa)	5428	0,20
Balsfjord	5422	0,20	Kautokeino (Guovdageaidnu)	5430	0,20	Porsanger (Porsáŋgu)	5436	0,20
Bardu	5416	0,20	Kvæfjord	5411	0,40	Salangen	5417	0,35
Berlevåg	5440	0,20	Kvænangen	5429	0,20	Senja	5421	0,35
Båtsfjord	5443	0,20	Kåfjord (Gáivuotna)	5426	0,20	Skjervøy	5427	0,20
Dyrøy	5420	0,35	Lavangen	5415	0,35	Storfjord (Omasvuotna)	5425	0,20
Gamvik	5439	0,20	Lebesby	5438	0,20	Sørreisa	5419	0,35
Gratangen	5414	0,35	Loppa	5432	0,20	Sør-Varanger	5444	0,20
Hammerfest (Hámmerfeashta)	5406	0,20	Lyngen	5424	0,20	Tana (Deatnu)	5441	0,20
Harstad (Hárstták)	5402	0,40	Målselv	5418	0,20	Tjeldsund (Dielddanuorri)	5412	0,40
Hasvik	5433	0,20	Måsøy	5434	0,20	Tromsø	5401	0,25
Ibestad	5413	0,40	Nesseby (Unjárga)	5442	0,20	Vadsø	5405	0,20
Karasjok (Karášjohka)	5437	0,20	Nordkapp	5435	0,20	Vardø	5404	0,20

Spissverdier for berggrunnens akselerasjon a_{gR} (PGA) med en returperiode på 475 år.

For øvrig informasjon henvises det til:

NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

NA.3.2.1 Seismiske soner