

Webinar: Digital jordskjelvdimensjonering forenkler arbeidet

2. November 2023
kl.10:00 – 11:00



Agenda

10:00–10:15

Innledning til Soneringskart og status/planer for videreutvikling

Ivan Van Bever, Produktleder Soneringskart

10:15 – 10:35

Datagrunnlag for Soneringskart og bruken av Soneringskart i overensstemmelse med Eurokode 8

Dr. Abdelghani Meslem, Seniorforsker ved NORSAR og førsteamanuensis ved NMBU

10:35 – 11:00

Spørsmål og svar



Innledning til Soneringskart og status/planer for videreutvikling





NORSAR soneringskart

Ny jordskjelvsoneering for Norge og Svalbard.

Soneringskart

Her får du tilgang til et digitalt kart for å hente ut rapporter over seismiske data fra soneringskartet for alle lokasjoner på fastlandet i Norge og på Svalbard.

Aktuelt



Lær mer om digital jordskjelvdimensjonering – nye funksjoner og muligheter!

2. november, kl. 10-11 inviterer NORSAR til et åpent webinar for å demonstrere mulighetene som ligger i det digitale jordskjelvsoneeringskartet.



Utvidede muligheter for våre kunder

Implementering av Single Sign-On løsning for Soneringsportalen.



Webinar: Ny funksjonalitet i soneringsportalen for byggenæringen - opptak tilgjengelig

12. desember

Arkiv »

Innlogging soneringskart

Logg inn »

Start demo »

Her får du tilgang til et digitalt kart for å hente ut rapporter over seismiske data fra soneringskartet for alle lokasjoner på fastlandet i Norge og på Svalbard. Tjenesten leveres som en abonnementsjeneste eller som enkeltkjøp av punktanalyser. Brukervilkår for tjenesten finner du [her](#). Prististen finner du [her](#).

For å få tilgang til kartet, ta kontakt med soneringskart@norsar.no

Soneringsportalen

- Soneringskart er basert på en oppdatert jordskjelvkatalog og en forbedret metode for sannsynlighetsbasert seismisk fare analyse (PSHA)
- Resultatet er en kartlegging av referansespissverdier for berggrunnens akselerasjon agR (PGA)
- Punktanalyser for alle lokasjoner i Norge og på Svalbard
- Enkel beregning av utelatelseskriterier
- Enkel tilgang for brukere (demobruker)
- Digital jordskjelvdimensjonering bidrar til digitalisering og effektivisering av bygg- og anleggssektoren

Tilleggsfunksjonaliteter

Flere returperioder

Returperiode	Sannsynlighet for overskridelse
475 år	10% i 50 år
2475 år	2% i 50 år
10000 år	0.5% i 50 år



Beregning av responspektrene

For en valgt grunntype:

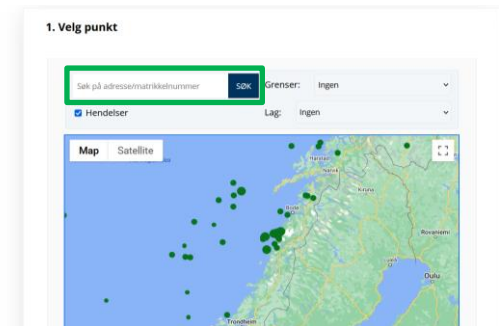
- Horisontalt og vertikalt elastisk responspektrum (etter NS-EN 1998)
- Dimensjonerende spektrum (etter NS-EN 1998)



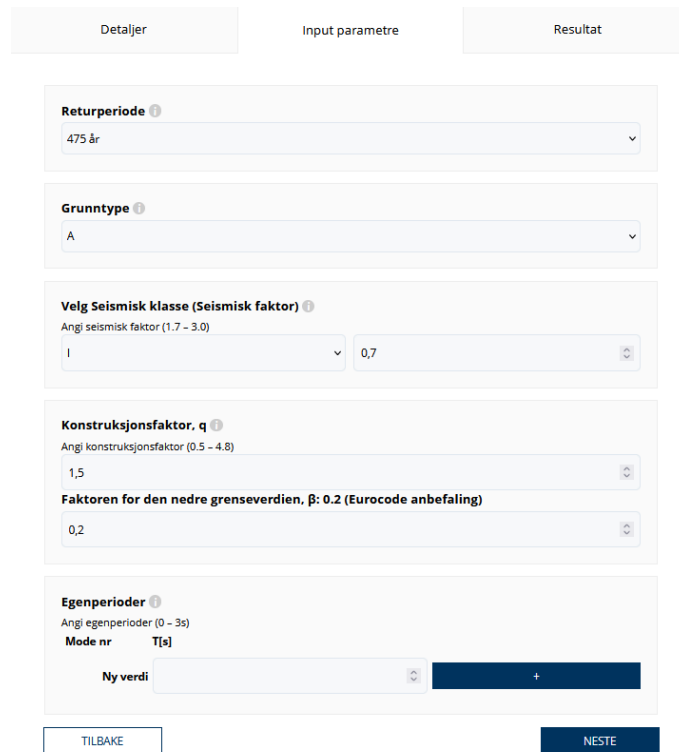
Nytt i brukergrensesnittet

- Matrikkelsystemet i søkekriteriet ✓

Nyttig når det ikke finnes gateadresse for en tomt for eksempel!



- Info-knappen **i**: referanser til Eurokode 8 i «Input parametre» ✓



The screenshot shows the "Input parametre" section of the user interface. It contains several input fields and buttons:

- Returperiode **i****: A dropdown menu with the value "475 år".
- Grunntype **i****: A dropdown menu with the value "A".
- Velg Seismisk klasse (Seismisk faktor) **i****: A dropdown menu with the value "I" and a numeric input field with the value "0,7".
- Konstruksjonsfaktor, q **i****: A dropdown menu with the value "1,5".
- Faktoren for den nedre grenseverdien, β : 0.2 (Eurocode anbefaling)**: A dropdown menu with the value "0,2".
- Egenperioder **i****: A section with the text "Angi egenperioder (0 - 3s)" and "Mode nr T[s]". It includes a "Ny verdi" input field and a "+" button.

At the bottom of the form, there are two buttons: "TILBAKE" and "NESTE".



Nytt i rapporten



soneringskart@norsar.no

Til Ivan Van Bever

Vi kan ikke bekrefte identiteten til avsenderen. Klikk her for å finne ut mer.

ny_rapport.pdf 748 KB
 csv475.csv 2 KB

- Endringer i pdf-rapport og i csv-fil
- Sammen drag finnes nå på norsk
- Beregning av dimensjonerende spektrum $S_d(T)$ «by default»
- Bare csv-fil for valgt returperiode blir sendt til brukeren. Formatet er endret fra:

type	PGA	0.05 sec	0.1 sec	0.2 sec	0.5 sec	1.0 sec	1.5 sec	2.0 sec	3.0 sec
uniform	0.25901264309708	0.52688583229285	0.69053200892827	0.53097691027822	0.23447984837342	0.093565764516276	0.051219034937657	0.033044834789394	0.017465765647028

type	PGA	0.05 sec	0.1 sec	0.15 sec	0.2 sec	0.25 sec	0.3 sec	0.4 sec	0.5 sec	1.2 sec	1.4 sec	1.5 sec	1.6 sec	2.0 sec	3.0 sec
horizontal referanse	0.51802528619416	1.2950632154854	1.2950632154854	1.2950632154854	1.2950632154854	1.2950632154854	1.0792193462378	0.80941450967837	0.6475316077427	0.26980483655946	0.19822396155389	0.17267509539805	0.15176522056469	0.097129741161405	0.043168773849513
horizontal	0.51802528619416	1.2950632154854	1.2950632154854	1.2950632154854	1.2950632154854	1.2950632154854	1.0792193462378	0.80941450967837	0.6475316077427	0.26980483655946	0.19822396155389	0.17267509539805	0.15176522056469	0.097129741161405	0.043168773849513
vertical	0.23311137878737	0.69933413636211	0.69933413636211	0.69933413636211	0.69933413636211	0.52450060227159	0.41960048181727	0.34966706818106	0.26225030113579	0.20980024090863	0.072847305871054	0.05352046961955	0.046622275757474	0.040976609552468	0.026225030113579

til:

type	Uniform Hazard responsespektrum - referanse	type	Horisontalt elastisk responsespektrum - Referanse	Horisontalt elastisk responsespektrum	Dimensjonerende responsespektrum, $S_d(T)$	Dimensjonerende responsespektrum, $S_d(T)$ (reduisert 30%)	Vertikalt elastisk responsespektrum
PGA	0.25901264309708	PGA	0.51802528619416	0.51802528619416			0.23311137878737
0.05 sec	0.52688583229285	0.05 sec	1.2950632154854	1.2950632154854			0.69933413636211
0.1 sec	0.69053200892827	0.1 sec	1.2950632154854	1.2950632154854			0.69933413636211
0.2 sec	0.53097691027822	0.15 sec	1.2950632154854	1.2950632154854			0.69933413636211
0.5 sec	0.23447984837342	0.2 sec	1.2950632154854	1.2950632154854			0.52450060227159
1.0 sec	0.093565764516276	0.25 sec	1.2950632154854	1.2950632154854			0.41960048181727
1.5 sec	0.051219034937657	0.3 sec	1.0792193462378	1.0792193462378			0.34966706818106
2.0 sec	0.033044834789394	0.4 sec	0.80941450967837	0.80941450967837			0.26225030113579
3.0 sec	0.017465765647028	0.5 sec	0.6475316077427	0.6475316077427			0.20980024090863
		1.2 sec	0.26980483655946	0.26980483655946			0.072847305871054
		1.4 sec	0.19822396155389	0.19822396155389			0.05352046961955
		1.5 sec	0.17267509539805	0.17267509539805			0.046622275757474
		1.6 sec	0.15176522056469	0.15176522056469			0.040976609552468
		2.0 sec	0.097129741161405	0.097129741161405			0.026225030113579
		3.0 sec	0.043168773849513	0.043168773849513			0.01165568939369

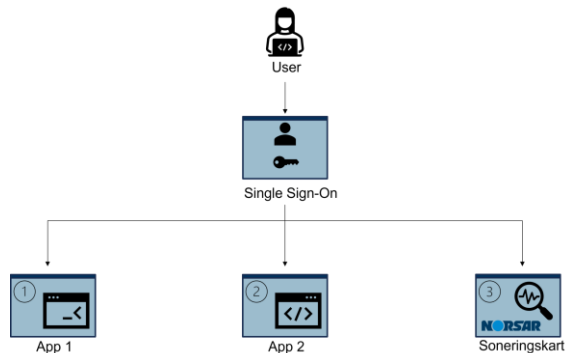
NY!



Enklere tilgang til Soneringskart

- Single Sign On (SSO) løsning ✓

Enklere tilgang for store kunder som har abonnement og mange brukere



- Henting av data fra Soneringskart via API ?

Enklere integrasjon i eget system

- Klippekort prismodell ?

Enklere bestilling av flere punkter for små firmaer som ikke har et bruk som forsvarer abonnement

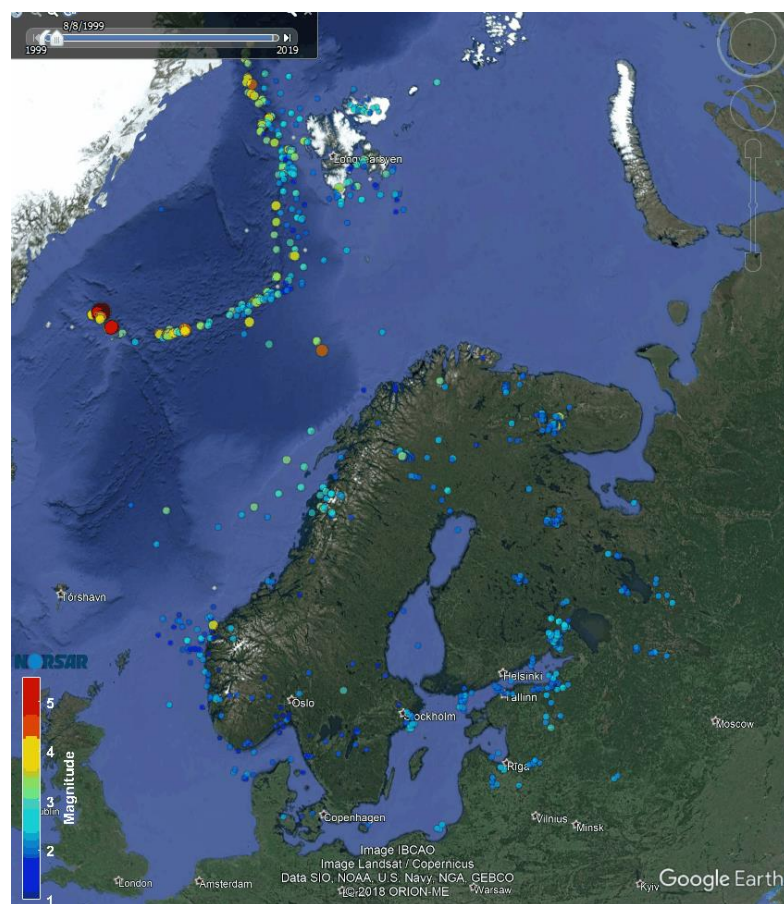


Datagrunnlag for Soneringskart og bruken i overensstemmelse med Eurokode 8



NORSARs nye Soneringskart for Norge

NORSARs Soneringskart for Norge er basert på mer enn 20 år med instrumentelle registreringer av jordskjelvhendelser med høy oppløsning og kvalitet



Jordskjelv i Norge



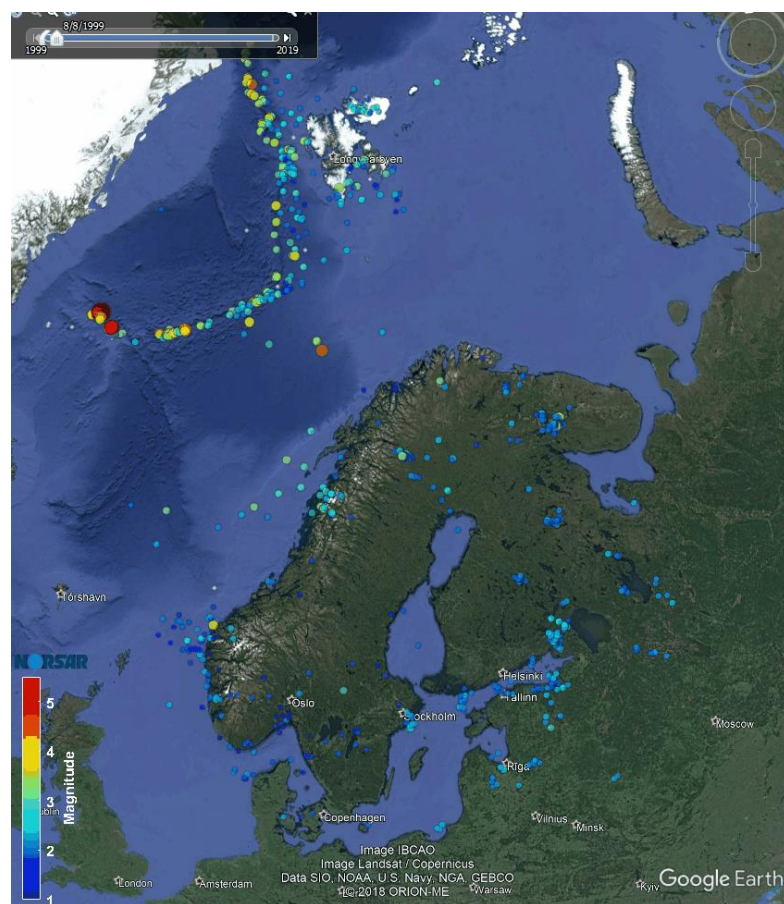
NORSARs nye Soneringskart for Norge

De største jordskjelvene:

- The 22.12.1759 MS 5.6 Kattegat jordskjelv
- The 31.08.1819 MS 5.8 Rana jordskjelv
- The 09.03.1866 MS 5.7 Halten Terrace jordskjelv
- The 23.10.1904 MS 5.4 Oslofjord jordskjelv
- The 05.02. 1986 Mw 4.7 Vest-Norge
- The 08.08.1988 Mw 5.3 Vest-Norge
- The 23.01.1989 Mw 5.1 Vest-Norge

Andre nylige hendelser i lignende tektonikk:

- Kaliningrad jordskjelv i september 2004 (M=5.35)
- M=5.9 ved Svalbard i februar 2008

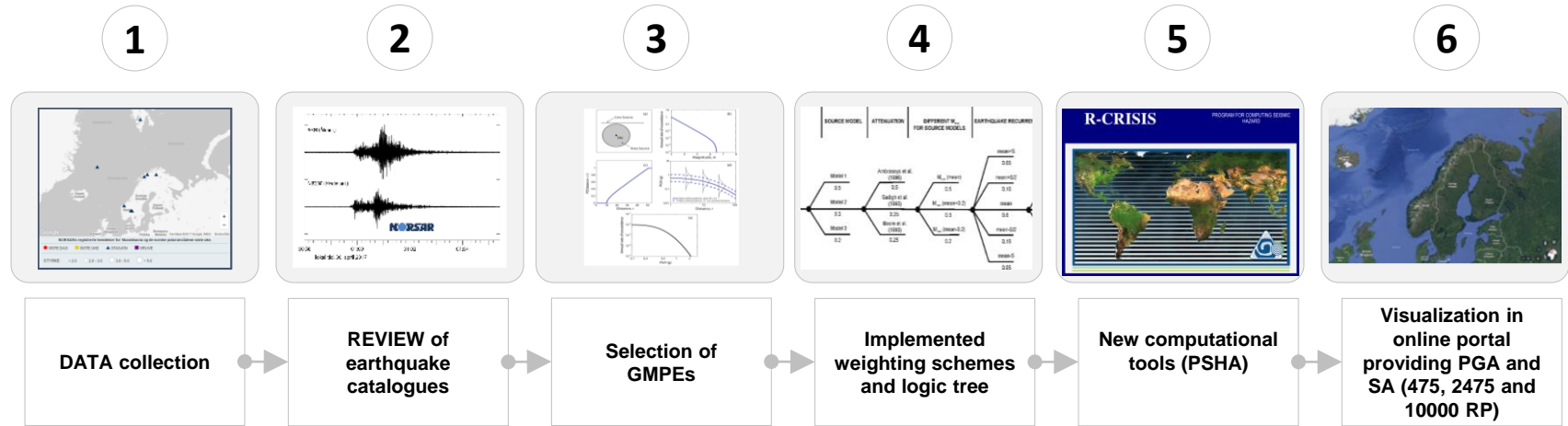


Jordskjelv i Norge



NORSARs nye Soneringskart for Norge

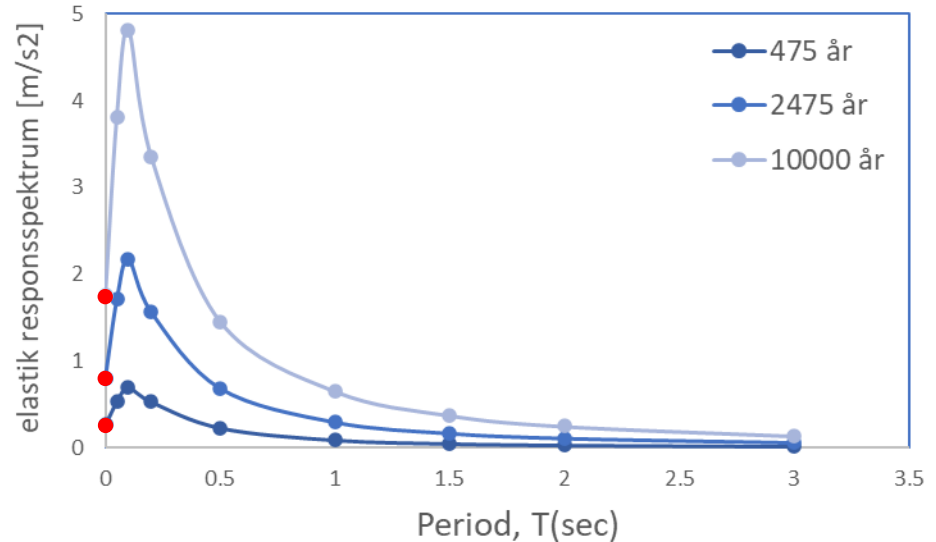
NORSARs Soneringskart for Norge er basert på nye data, bedre modeller og forbedret metodikk.



NORSARs nye Soneringskart for Norge

Flere returperioder:

- 475 år
- 2475 år
- 10000 år



NORSARs nye Soneringskart for Norge

Flere returperioder:

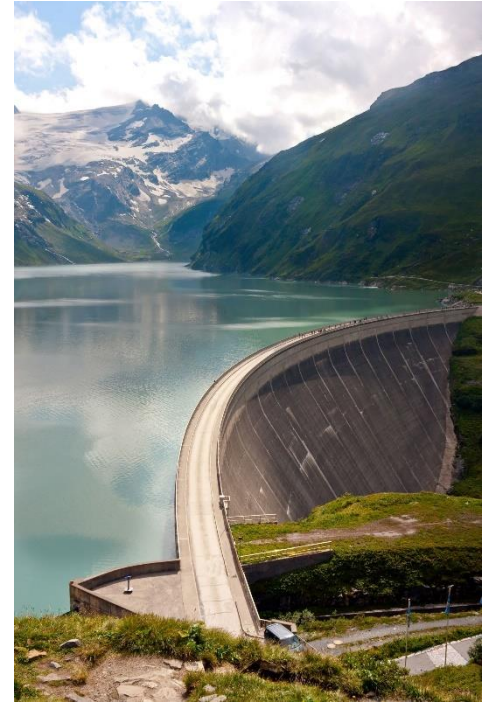
- **475 år**
- 2475 år
- 10000 år



NORSARs nye Soneringskart for Norge

Flere returperioder

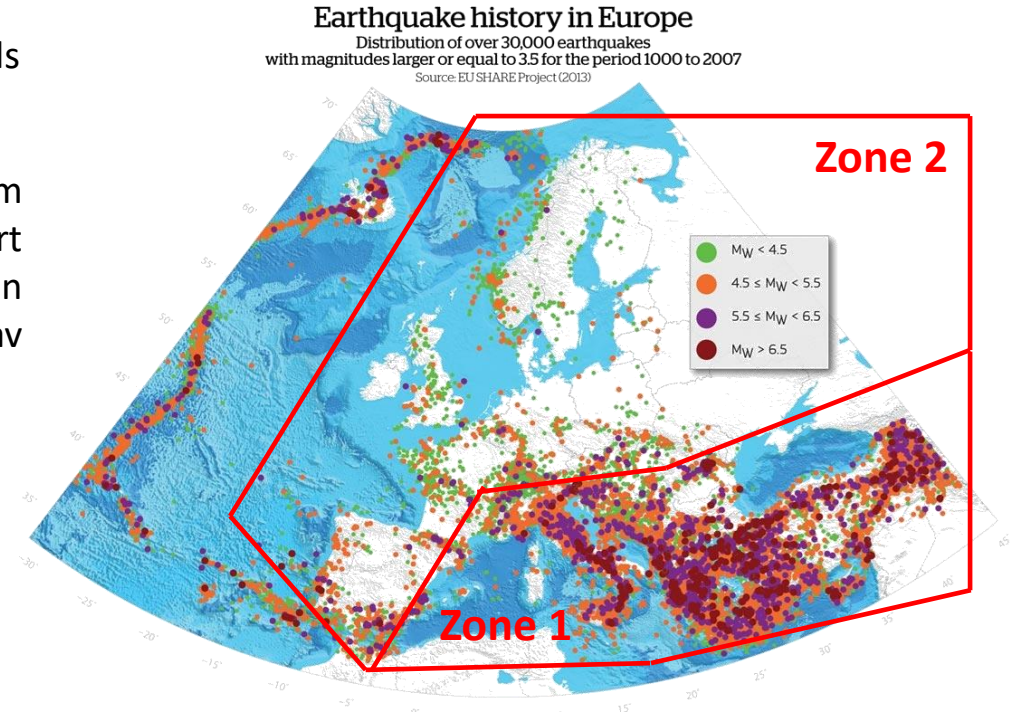
- 475 år
- **2475 år**
- **10000 år**



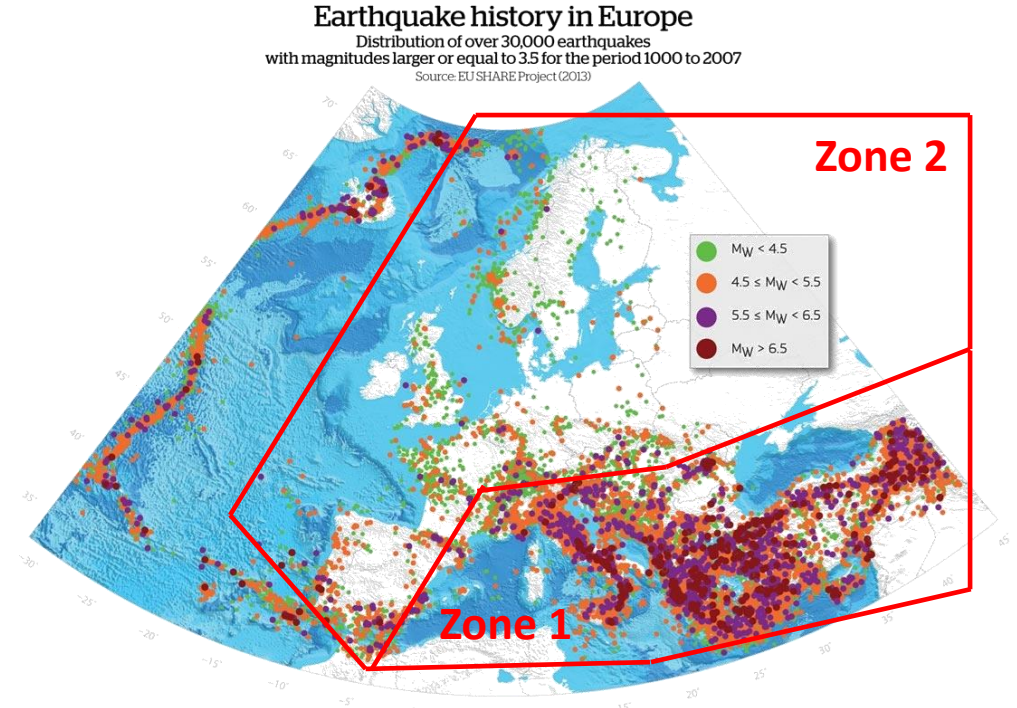
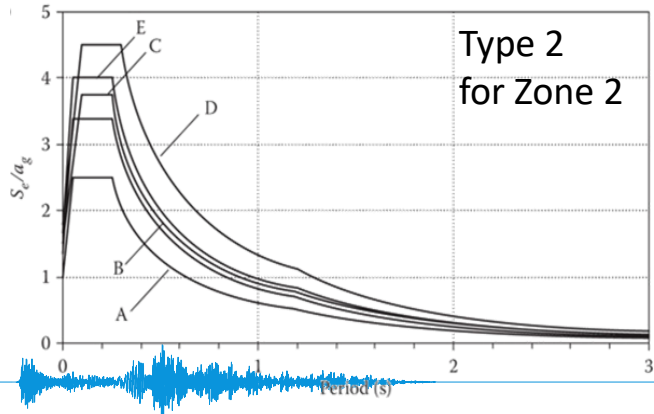
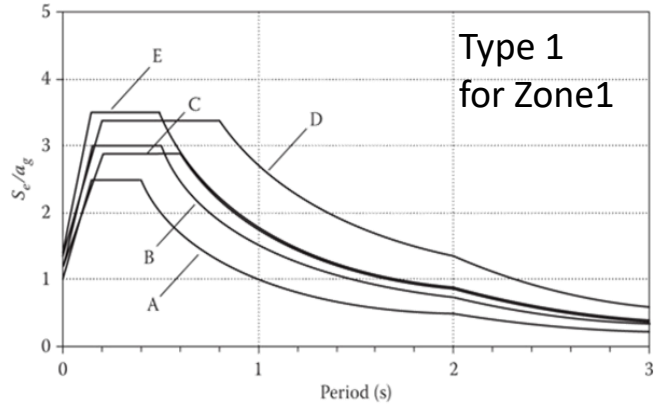
NORSARs nye Soneringskart for Norge

Zone 1: områder med høy eller middels seismisk fare

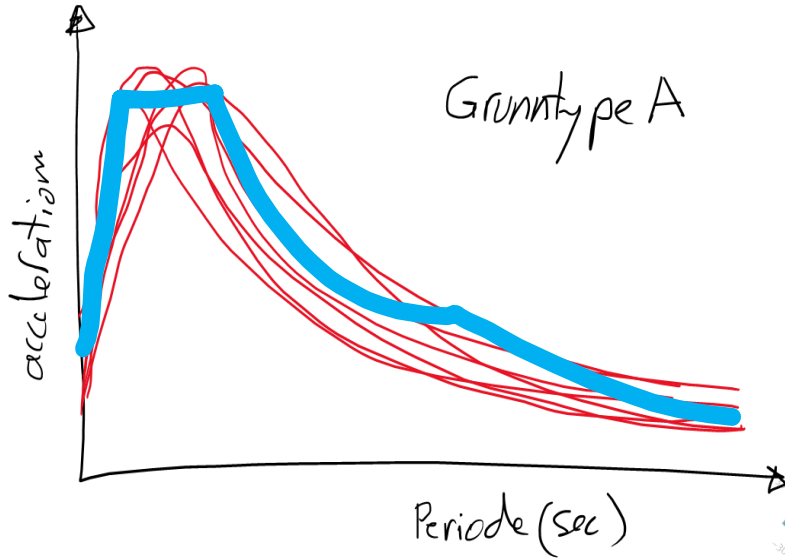
Zone 2: områder hvor jordskjelvene som bidrar mest til den seismiske faren definert for byggegrunnen, og som ligger til grunn for den probabilistiske beregningen av faren, har Magnitude M_s på høyst 5,5.



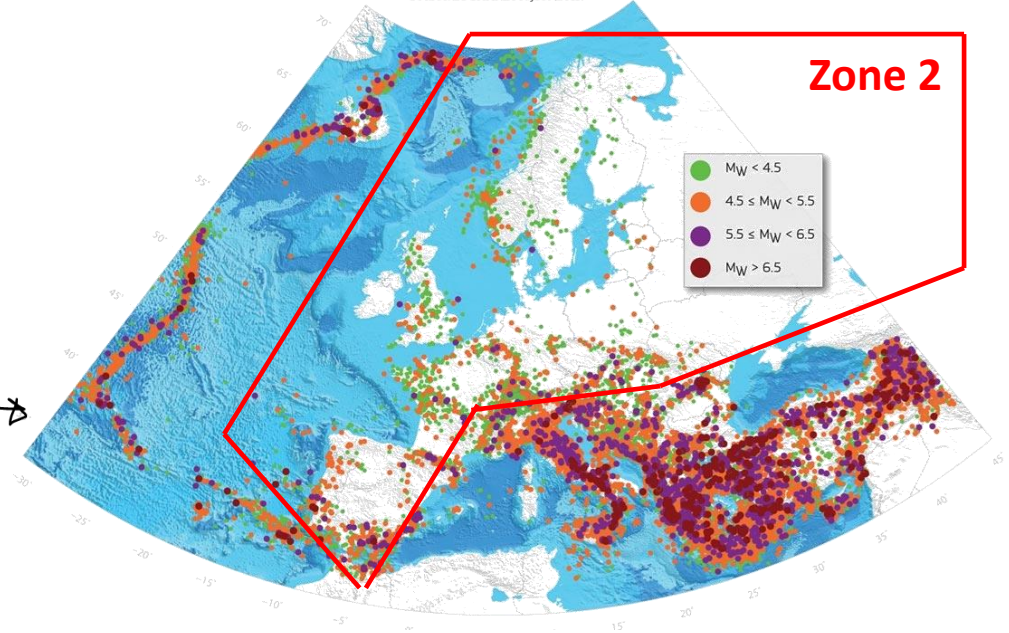
NORSARs nye Soneringskart for Norge



NORSARs nye Soneringskart for Norge



Earthquake history in Europe
 Distribution of over 30,000 earthquakes
 with magnitudes larger or equal to 3.5 for the period 1000 to 2007
 Source: EU SHARE Project (2013)



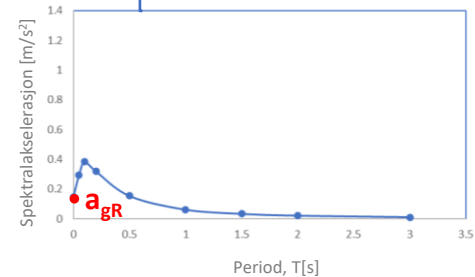
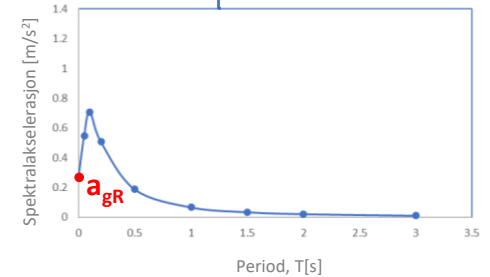
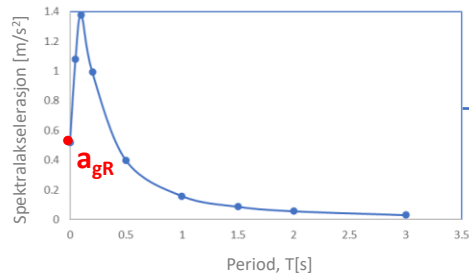
**Tabell 3.3 – Verdier for parametre som beskriver de anbefalte elastiske
 responspektrene av type 2**

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

NORSARs nye Soneringskart for Norge

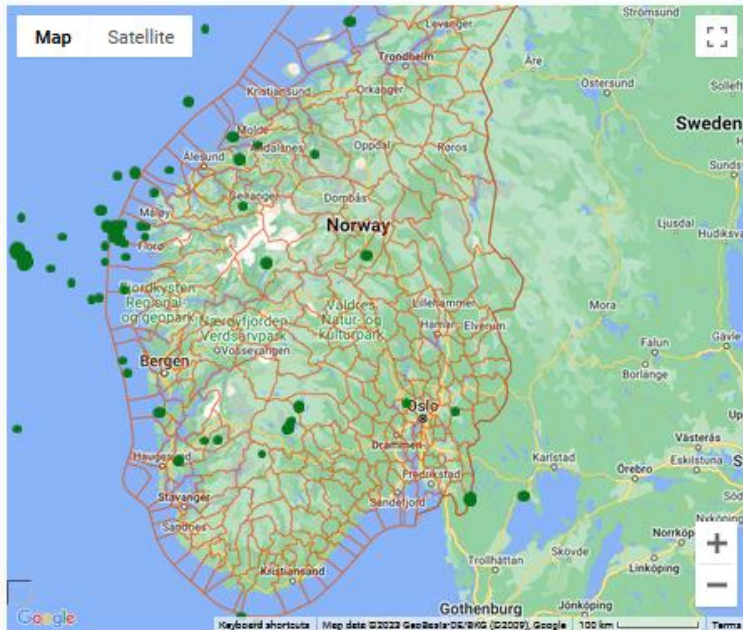
Hvert punkt på Soneringskartet representerer et stedsspesifikt *Uniform hazard responsspektrum*

a_{gR} : Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon



1. Velg punkt

Søk på adresse/matrikkelnummer Grenser:
 Hendelser Lag:



Kartlag: Inneholder data under [Norsk lisens for offentlige data](#) (NL0D) tilgjengeliggjort av Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Valgt punkt:

BEKREFT PUNKT

Min side

- Hendelser
- Grenser: Kommune, Fylke
- Søk på adresse/matrikelnummer
Angi adresse/matrikelnummer eller velg et punkt i kartet

1. Angi punkt

Søk adresse **SØK**

Hendelser

Grenser: ▼

Lag: ▼

Map **Satellite**

Legend:

- Morenemateriale, tykt dekke
- Avsmeltingsmorene
- Brekk- og/eller bresjøavsetning, uspesifisert
- Hår- og fjordavsetning, tykt dekke
- Marin strandavsetning, tykt dekke
- Elve- og bekkeavsetning, uspesifisert
- Bløkkhøv
- Skredmateriale, tykt dekke/ur
- Torv og myr (organisk materiale)
- Bart fj. og fj. m/tynt el. usam.h. løsm.

Google Alveim Keyboard shortcuts Map data ©2022 Google 2 km Terms of Use

Valgt punkt:

Min side

- Lag: løsmasse

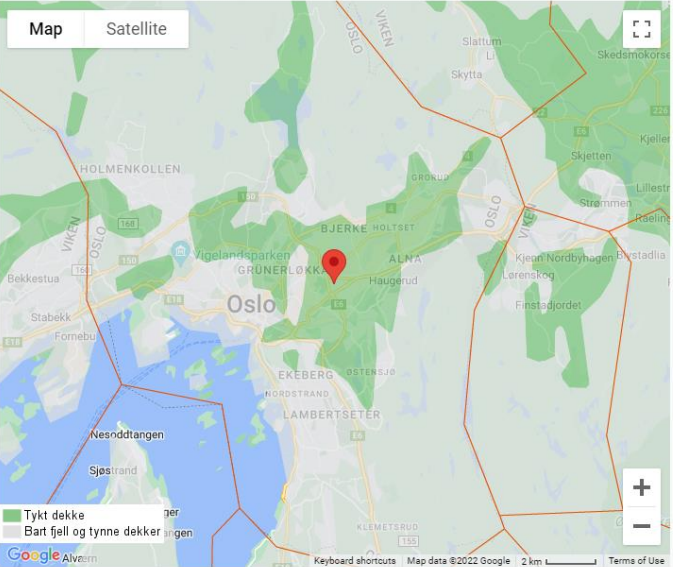
1. Angi punkt

Søk adresse

Hendelser

Grenser: ▼

Lag: ▼



Map Satellite

Tykt dekke
Bart fjell og tynne dekker

Google Alvein

Keyboard shortcuts Map data ©2022 Google 2 km Terms of Use

Valgt punkt:

BEKREFT PUNKT

Min side

- Lag: løsmasse, løsmassemektighet

1. Angi punkt

Søk adresse

Hendelser

Grenser: ▼

Lag: ▼

Map Satellite

0 - 5 m
5 - 10 m
10 - 20 m
20 - 40 m
> 40 m
Ikke registrert

Valgt punkt:

Min side

- Lag: løsmasse, løsmassemektighet, borehull

1. Angi punkt

Søk adresse **SØK**

Hendelser

Grenser: ▼

Lag: ▼

Kartlag: Inneholder data under [Norsk lisens for offentlige data](#) (NLOD) tilgjengeliggjort av Norges geologiske undersøkelse (NGU) og Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Valgt punkt:

BEKREFT PUNKT

Min side

- **Lag:** løsmasse, løsmassemektighet, borehull, kvikkleire

Detaljer

Detaljer

Input parametre

Resultat

Valgte koordinater: 59.9751N,11.0449E

Bruk av dataene

f.eks. til dimensjonering av kontorbygg

Prosjektnavn

Utbygger

Rapportnavn

For å enkelt senere finne igjen rapporten i arkivet

Jeg bekrefter at data skal kun brukes på angitt lokasjon / prosjekt.

[Betingselser for bruk](#)

TILBAKE

NESTE

- Bruk av dataene
- Prosjektnavn
- Utbygger
- Rapportnavn



Returperiode ⓘ

475 år

Grunntype ⓘ

A

Velg Seismisk klasse (Seismisk faktor) ⓘ

Angi seismisk faktor (1.7 – 3.0)

I

0,7

Konstruksjonsfaktor, q ⓘ

Angi konstruksjonsfaktor (0.5 – 4.8)

1,5

Faktoren for den nedre grenseverdien, β : 0.2 (Eurocode anbefaling)

0,2

Egenperioder ⓘ

Angi egenperioder (0 – 3s)

Mode nr **T[s]**

Ny verdi

+

Input-parametre

- Returperiode
- Grunntype
- Seismisk klasse
- Konstruksjonsfaktor
- Faktoren for den nedre grenseverdien
- Egenperioder

Input-parametre

Returperiode

475 år

475 år

2475 år

10000 år

Grundtype

A

- Returperiode
Velg returperiode

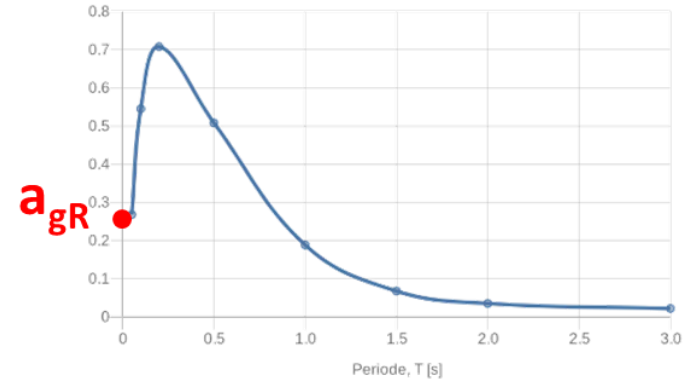


Returperiode

475 år

Input-parametre

- Returperiode
 - fra Soneringskart og for 475 år (for eksempel)
 - Uniform hazard responssspektrum - Referanse



a_{gR} : Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon



Grunntype

A

A

B

C

D

E

S1/S2 - Dybde til berg: 06-20 m

S1/S2 - Dybde til berg: 20-35 m

S1/S2 - Dybde til berg: 35-60 m

Input-parametre

- Grunntype

Grunntypene A, B, C, D, E, S1 og S2 identifiseres ved hjelp av [tabell NA.3.1 \(NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021\)](#)

Tabell 3.1 – Grunntyper

Grunntype	Beskrivelse av stratigrafisk profil	Parametere		
		$v_{s,30}$ (m/s)	N_{SPR} (slag/30cm)	c_u (kPa)
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.	< 180	< 15	< 70
E	En grunnprofil som består av et alluviumlag i overflaten 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.			
S1	Avleiringer som består av eller inneholder et lag med en tykkelse på minst 10 m av blot leire/silt med høy plastisitetsindeks ($PI > 40$) og høyt vanninnhold.	< 100 (indikativ)	–	10 - 20
S2	Avleiringer av jord som kan gå over i flytefase (liquefaction), sensitive leirer eller annen grunnprofil som ikke er med i typene A – E eller S1.			

Grunntype

A

A

B

C

D

E

S1/S2 - Dybde til berg: 06-20 m

S1/S2 - Dybde til berg: 20-35 m

S1/S2 - Dybde til berg: 35-60 m

Input-parametre

- Grunntype

Verdier for parametre (S , T_B , T_C or T_D) som beskriver de anbefalte elastiske responsspektrene → [tabell 3.3](#) og [tabell NA.3.3 \(NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021\)](#)

Tabell 3.3 – Verdier for parametere som beskriver de anbefalte elastiske responsspektrene av type 2

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

- S : er en forsterkningsfaktor som er avhengig av grunnforholdene
- T_B : er den nedre grenseverdien av området med konstant spektralakselerasjon
- T_C : er den øvre grenseverdien av området med konstant spektralakselerasjon
- T_D : definerer begynnelsen på spektrets område for konstant forskyvning

Tabell NA.3.3 — Verdier for parametere som beskriver de anbefalte elastiske responsspektrene for grunntype S_1 og S_2

Dybde til berg	S	T_B (s)	T_C (s)	T_D (s)
6 - 20 m	2,0	0,10	0,40	1,4
20 - 35 m	1,9	0,15	0,50	1,5
35 - 60 m	1,8	0,20	0,60	1,6



Grunntype

A

A

B

C

D

E

S1/S2 - Dybde til berg: 06-20 m

S1/S2 - Dybde til berg: 20-35 m

S1/S2 - Dybde til berg: 35-60 m

Input-parametre

- Grunntype

→ elastiske responspektrene

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

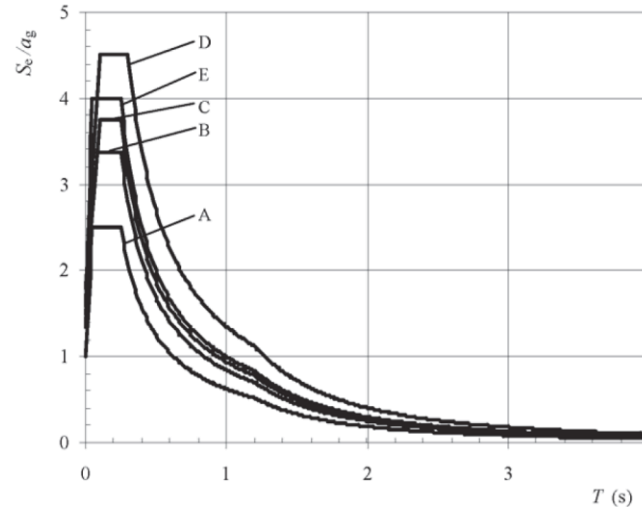
3.2.2.2 Horisontalt elastisk responspektrum

$$0 \leq T \leq T_B : S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \left[1 + \frac{T}{T_B} \cdot (\eta \cdot 2,5 - 1) \right]$$

$$T_B \leq T \leq T_C : S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5$$

$$T_C \leq T \leq T_D : S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \left[\frac{T_C}{T} \right]$$

$$T_D \leq T \leq 4s : S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot 2,5 \left[\frac{T_C T_D}{T^2} \right]$$



Figur 3.3 – Anbefalte elastiske responspektrene av type 2 for grunntype A til E (5 % damping)



Input-parametre

Velg Seismisk klasse (Seismisk faktor)

Angi seismisk faktor (1.7 - 3.0)

I
 II
IIIa
 IIIb
 IV

- Seismisk klasse (Seismisk faktor)

Veiledende valg av seismisk klasse (basert på byggverk typer (type bruk) er vist i → [tabell NA.4\(902\) \(NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021\)](#)

seismisk klasse : I, II, IIIa, IIIb, IV

Tabell NA.4 (902) — Veiledende valg av seismisk klasse

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

Input-parametre

- Seismisk klasse (Seismisk faktor)

Veiledende valg av seismisk klasse (basert på byggverk typer) vises i → [tabell NA.4\(902\) \(NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021\)](#)

seismisk klasse : I, II, IIIa, IIIb, IV

Verdiene for seismisk faktor γ_I , avhengig av seismikk klasse, er satt som gitt i → [tabell NA.4\(901\) \(NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021\)](#)

MERKNAD: For seismisk klasse IV (for byggverk der konsekvensene 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 etter bestemmelsene for den aktuelle konstruksjonstypen.

Velg Seismisk klasse (Seismisk faktor)

Angi seismisk faktor (1.7 - 3.0)

IIIa

- I
- II
- IIIa
- IIIb
- IV

Tabell NA.4 (901) — Verdier for seismisk faktor γ_I

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

a For byggverk der konsekvensene 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 etter bestemmelsene for den aktuelle konstruksjonstypen.



Konstruksjonsfaktor, q

Angi konstruksjonsfaktor (0.5 - 4.8)

1.5

Input-parametre

- Konstruksjonsfaktor, q

→ å generere dimensjonerende spektrum

Konstruksjonsfaktor avhenger av konstruksjonens duktilitetsklasse: DCL (Lav), DCM (Middels), DCH (Høy)

Tabell 5.1 – Grunnverdi av konstruksjonsfaktoren q_0 for systemer som er regulære i opprisset

Type bæresystem	DCM	DCH
Rammesystem, dobbeltsystem, koplet veggssystem	$3,0\alpha_y/\alpha_1$	$4,5\alpha_y/\alpha_1$
Ikke-koplet veggssystem	3,0	$4,0\alpha_y/\alpha_1$
Torsjonsmykt system	2,0	3,0
Omvendt pendelsystem	1,5	2,0

Tabell 6.1 – Dimensjoneringsprinsipper, duktilitetsklasser og øvre grense av referanseverdier for konstruksjonsfaktorer

Dimensjoneringsprinsipp	Konstruksjonens duktilitetsklasse	Område for referanseverdier for valg av konstruksjonsfaktor q
Prinsipp a) Konstruksjon med lite energiabsorpsjon	DCL (lav)	$\leq 1,5 - 2$
Prinsipp b) Energiabsorberende konstruksjon	DCM (middels)	≤ 4 også begrenset av verdiene i tabell 6.2
	DCH (høy)	bare begrenset av verdiene i tabell 6.2

Betongbygninger → [NA.5.2.1\(5\)](#), tabell 5.1

Prefabrikkerte betongkonstruksjoner → [NA.5.11.1.4\(1\)](#)

Stålbygninger → [NA.6.1.2\(1\)](#), tabell NA.6.1

Samvirkekonstruksjoner av stål og betong → [NA.7.1.2\(1\)](#), tabell NA.7.1

Trebygninger → [NA.8.3\(1\)](#), tabell 8.1

Murbygninger → [NA.9.3\(4\)](#), tabell NA.9.1



Konstruksjonsfaktor, q

Angi konstruksjonsfaktor (0.5 - 4.8)

1.5

Input-parametre

- Konstruksjonsfaktor, q

Veiledning er gitt i NA om hvordan du velger verdi for q.

eksempel: NA.3.2.1(4) Byggverk kan dimensjoneres etter bestemmelser jeldende for lav seismisitet bare dersom $a_g S = \gamma_I a_{gR} S \leq 1,0 \text{ m/s}^2$ og konstruksjonsfaktoren q ikke gis høyere verdi enn 1,5.



Faktoren for den nedre grenseverdien, β : 0.2 (Eurocode anbefaling)

0.2

Input-parametre

3.2.2.5 Dimensjonerende spektrum for elastisk analyse

$$0 \leq T \leq T_B : S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \left[\frac{2}{3} + \frac{T}{T_B} \cdot \left(\frac{2,5}{q} - \frac{2}{3} \right) \right]$$

$$T_B \leq T \leq T_C : S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q}$$

$$T_C \leq T \leq T_D : S_d(T) \begin{cases} = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \left[\frac{T_C}{T} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases}$$

$$T_D \leq T : S_d(T) \begin{cases} = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \left[\frac{T_C T_D}{T^2} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases}$$

- Faktoren for den nedre grenseverdien, β

→ er faktoren for den nedre grenseverdien av dimensjonerende spektrum.

Anbefalt verdi for β er 0,2.

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



Egenperioder

Angi egenperioder (0 - 3s)

Mode nr T[s]

Ny verdi

<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------

Input-parametre

- Egenperioder

→ egenperioder av svingformer av interesse som beskriver dimensjonerende spektrum, $S_d(T)$.

3.2.2.5 Dimensjonerende spektrum for elastisk analyse

$$0 \leq T \leq T_B : S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \left[\frac{2}{3} + \frac{T}{T_B} \cdot \left(\frac{2,5}{q} - \frac{2}{3} \right) \right]$$

$$T_B \leq T \leq T_C : S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q}$$

$$T_C \leq T \leq T_D : S_d(T) \begin{cases} = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \left[\frac{T_C}{T} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases}$$

$$T_D \leq T : S_d(T) \begin{cases} = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \left[\frac{T_C T_D}{T^2} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases}$$



Input-parametre

- Egenperioder

→ egenperioder av svingformer av interesse som beskriver dimensjonerende spektrum, $S_d(T)$.

3.2.2.5 Dimensjonerende spektrum for elastisk analyse

$$0 \leq T \leq T_B : S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \left[\frac{2}{3} + \frac{T}{T_B} \cdot \left(\frac{2,5}{q} - \frac{2}{3} \right) \right]$$

$$T_B \leq T \leq T_C : S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q}$$

$$T_C \leq T \leq T_D : S_d(T) \begin{cases} = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \left[\frac{T_C}{T} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases}$$

$$T_D \leq T : S_d(T) \begin{cases} = a_g \cdot S \cdot \frac{2,5}{q} \cdot \left[\frac{T_C T_D}{T^2} \right] \\ \geq \beta \cdot a_g \end{cases}$$

Egenperioder

Angi egenperioder (0 - 3s)

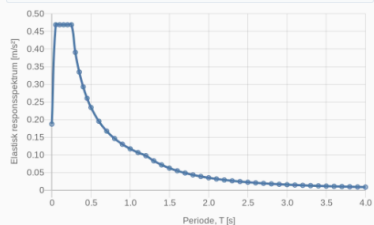
Mode nr	T[s]	
1	1.3	-
2	1.25	-
3	1.2	-
4	0.5	-
5	0.25	-
6	0.2	-
7	0.1	-
8	0.05	-
Ny verdi		+

TILBAKE

NESTE



Horisontalt elastisk responspektrum - med grunntype



1. Faktor for Seismisk klasse

 $\gamma_I = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunn-type	S	T _B	T _C	T _D
A	1	0.05	0.25	1.2

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon

1.1 Referanseakselerasjonen for berggrunnens akselerasjon (for seismiske sonetings): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$ 1.2 Referanseakselerasjonen for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} \cdot S = 0.2679 \text{ m/s}^2$ 1.3 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_{gE} = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$ 1.4 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): $a_{gE} \text{ (Redusert med 30\%)} = 70\% \cdot \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$ 1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_{gE} \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$ 1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): $a_{gE} \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

4. Spektraltype

Viskest dempingsforhold: 5 %

Modifikasjonsfaktor for dempingsforholdet (for 5% viskast dempingsforhold) = 1

5. Dimensjonerende responspektrum, Sd(T)

 $a_{gE} \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$ $a_{gE} \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

Mode nr	T[d]	Sd(T) [m/s ²]	Sd(T) [m/s ²]
1	1.3	0.0532	0.0532
2	1.25	0.0900	0.0630
3	1.2	0.0977	0.0684
4	0.5	0.2344	0.1641
5	0.25	0.4688	0.3282
6	0.2	0.4688	0.3282
7	0.1	0.4688	0.3282
8	0.05	0.4688	0.3282

6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunn-type	T _B	T _C	T _D
	0.05	0.15	1.00

7. Vertikalt elastisk responspektrum [m/s²]avg = 0.45 $a_{gE} = 0.0844 \text{ m/s}^2$

TILBAKE

GENERER RAPPORT

Resultat

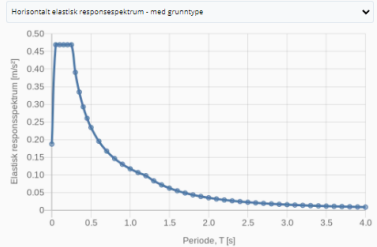
→ fra ditt utvalg for seismisk klasse og grunn-type (etter NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021)

1. Faktor for Seismisk klasse

 $\gamma_I = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektrene for grunn-type

Grunn-type	S	T _B	T _C	T _D
A	1	0.05	0.25	1.2



1. Faktor for Seismisk klasse
 $\gamma_I = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	S	T _B	T _C	T _D
A	1	0.05	0.25	1.2

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon
- 1.1 Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon (fra seismiske sonering): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.2 Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} \cdot S = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.3 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.4 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} = 70\% \cdot \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$
 - 1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

4. Spékritype
 Viskest dempingsforhold: 5 %
 Modifikasjonsfaktor for dempingsforholdet (for 5% viskast dempingsforhold): 1

5. Dimensjonerende responspektrum, Sd(T)

Mode nr	Tsd [s]	Sd(T) [m/s²]	Sd(T) [m/s²]
1	1.3	0.0583	0.0583
2	1.25	0.0600	0.0600
3	1.2	0.0617	0.0614
4	0.5	0.2344	0.1641
5	0.25	0.4688	0.3282
6	0.2	0.4688	0.3282
7	0.1	0.4688	0.3282
8	0.05	0.4688	0.3282

6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	T _B	T _C	T _D
A	0.05	0.15	1.00

7. Vertikalt elastisk responspektrum [m/s²]
 avg = 0.45 $a_g = 0.0844 \text{ m/s}^2$

TILBAKE

GENERER RAPPORT

Resultat

➔ Dimensjonerende grunnakselerasjon etter NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon

1.1. Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon (fra seismiske sonering): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$

1.2 Referansespissverdien for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} \cdot S = 0.2679 \text{ m/s}^2$

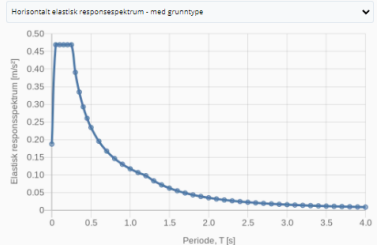
1.3. Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$

1.4. Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} = 70\% \cdot \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$

1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$

1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$





1. Faktor for Seismisk klasse
 $\gamma_I = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektre for grunntype

Grunntype	S	T _B	T _C	T _D
A	1	0.05	0.25	1.2

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon

1.1 Referansepsisverdien for berggrunnens akselerasjon (for seismiske sonering): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$

1.2 Referansepsisverdien for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} \cdot S = 0.2679 \text{ m/s}^2$

1.3 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$

1.4 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} = 70\% \cdot \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$

1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$

1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

4. Spektratype

Viskest dempingsforhold: 5 %

Modifikasjonsfaktor for dempingsforholdet (for 5% viskest dempingsforhold): 1

5. Dimensjonerende responspektrum, Sd(T)

$a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$ $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

Mode nr	T[s]	Sd(T) [m/s ²]	Sd(T) [m/s ²]
1	1.3	0.0832	0.0583
2	1.25	0.0900	0.0630
3	1.2	0.0977	0.0684
4	0.5	0.2344	0.1641
5	0.25	0.4688	0.3282
6	0.2	0.4688	0.3282
7	0.1	0.4688	0.3282
8	0.05	0.4688	0.3282

6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektre for grunntype

Grunntype	T _B	T _C	T _D
	0.05	0.15	1.00

7. Vertikalt elastisk responspektrum [m/s²]

avg = 0.45 $a_g = 0.0844 \text{ m/s}^2$

TILBAKE

GENERER RAPPORT

Resultat

➔ Dimensjonerende spektrum, Sd(T) etter NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

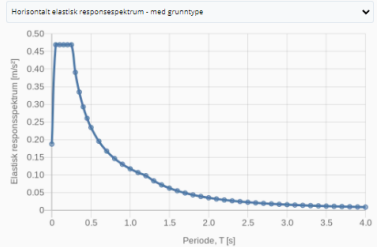
5. Dimensjonerende responspektrum, Sd(T)

$a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$

$a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

Mode nr	T[s]	Sd(T) [m/s ²]	Sd(T) [m/s ²]
1	1.3	0.0832	0.0583
2	1.25	0.0900	0.0630
3	1.2	0.0977	0.0684
4	0.5	0.2344	0.1641
5	0.25	0.4688	0.3282
6	0.2	0.4688	0.3282
7	0.1	0.4688	0.3282
8	0.05	0.4688	0.3282





1. Faktor for Sismisk klasse
 $\gamma_I = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	S	T_B	T_C	T_D
A	1	0.05	0.25	1.2

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon
- 1.1 Referansepsisverdien for berggrunnens akselerasjon (for sismiske sonering): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.2 Referansepsisverdien for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} \cdot S = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.3 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.4 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} = 70\% \cdot \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$
 - 1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

4. Spektratype
 Viskest dempingsforhold: 5 %
 Modifikasjonsfaktor for dempingsforholdet (for 5% viskast dempingsforhold) = 1

5. Dimensjonerende responspektrum, $S_d(T)$

$a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$ $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

Mode nr	T_d [s]	$S_d(T)$ [m/s^2]	$S_d(T)$ [m/s^2]
1	1.3	0.0532	0.0532
2	1.25	0.0900	0.0630
3	1.2	0.0977	0.0684
4	0.5	0.2344	0.1641
5	0.25	0.4688	0.3282
6	0.2	0.4688	0.3282
7	0.1	0.4688	0.3282
8	0.05	0.4688	0.3282

6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	T_B	T_C	T_D
	0.05	0.15	1.00

7. Vertikalt elastisk responspektrum [m/s^2]
 $\text{avg} = 0.45 \cdot a_g = 0.0844 \text{ m/s}^2$

TILBAKE

GENERER RAPPORT

Resultat

➔ Vertikalt elastiske responspektrum etter NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021

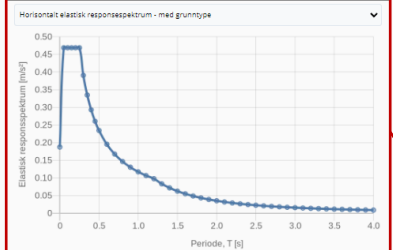
6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	T_B	T_C	T_D
	0.05	0.15	1.00

7. Vertikalt elastisk responspektrum [m/s^2]

$\text{avg} = 0.45 \cdot a_g = 0.0844 \text{ m/s}^2$





1. Faktorer for Seismisk klasse

$\gamma_I = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	S	T _B	T _C	T _D
A	1	0.05	0.25	1.2

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon

1.1 Referansestørrelsen for berggrunnens akselerasjon (fra seismiske sonering): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$

1.2 Referansestørrelsen for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$

1.3 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$

1.4 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): $a_g (\text{Redusert med 30\%}) = 70\% \cdot \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$

1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_g = S = 0.1875 \text{ m/s}^2$

1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): $a_g (\text{Redusert med 30\%}) = S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

4. Spektraltipe

Viskest dempingsforhold = 5 %

Modifikasjonsfaktor for dempingsforholdet (for 5% viskast dempingsforhold) = 1

5. Dimensjonerende responsespektrum, Sd(T)

Mode nr	T [s]	Sd(T) [m/s ²]	Sd(T) [m/s ²]
1	1.3	0.0582	0.0582
2	1.25	0.0900	0.0630
3	1.2	0.0977	0.0684
4	0.5	0.2344	0.1641
5	0.25	0.4688	0.3282
6	0.2	0.4688	0.3282
7	0.1	0.4688	0.3282
8	0.05	0.4688	0.3282

6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektrene for grunntype

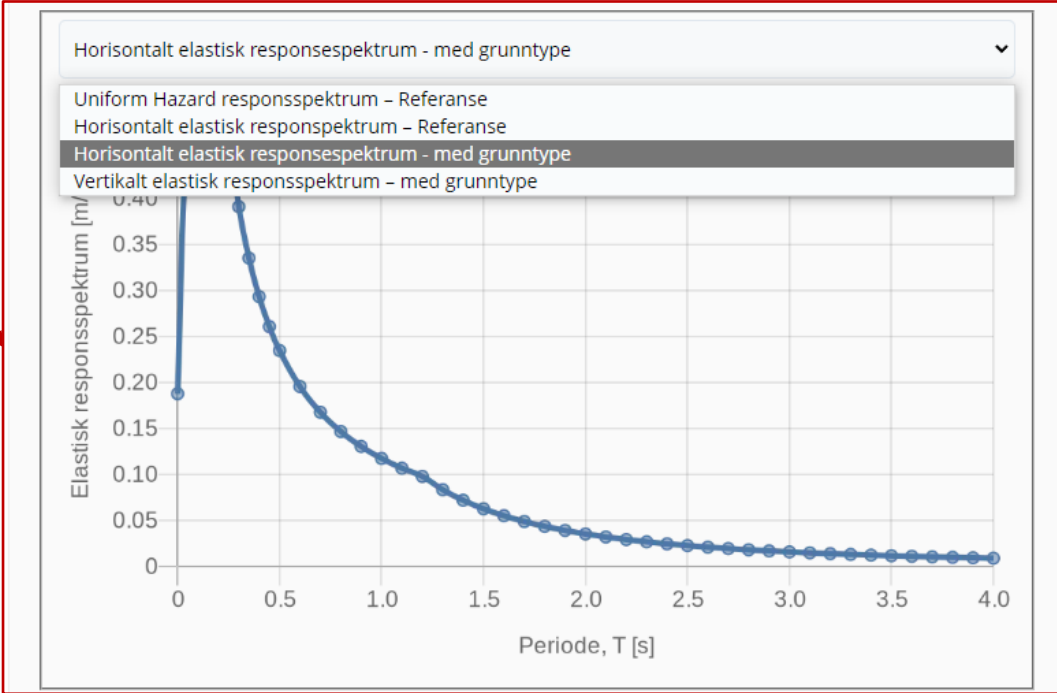
Grunntype	T _B	T _C	T _D
	0.05	0.15	1.00

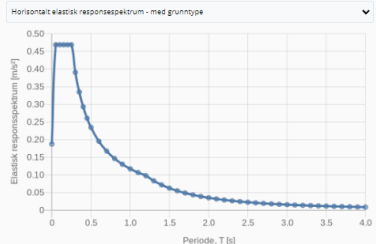
7. Vertikalt elastisk responsespektrum [m/s²]

avg = 0.45 $a_g = 0.0844 \text{ m/s}^2$

Resultat

➔ Horisontalt og vertikalt elastisk responsespektrum og dimensjonerende spektrum (full curves)





1. Faktor for Seismisk klasse
 $\gamma_I = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	S	T _B	T _C	T _D
A	1	0.05	0.25	1.2

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon
- 1.1 Referanseispisverdien for berggrunnens akselerasjon (for seismiske sonering): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.2 Referanseispisverdien for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} \cdot S = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.3 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.4 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} = 70\% \cdot \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$
 - 1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

4. Spektratype
 Viskest dempingsforhold: 5 %
 Modifikasjonsfaktor for dempingsforholdet (for 5% viskast dempingsforhold) = 1

5. Dimensjonerende responspektrum, Sd(T)

$a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$ $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

Mode nr	T[d]	Sd(T) [m/s²]	Sd(T) [m/s²]
1	1.3	0.0532	0.0532
2	1.25	0.0900	0.0630
3	1.2	0.0977	0.0684
4	0.5	0.2344	0.1641
5	0.25	0.4688	0.3282
6	0.2	0.4688	0.3282
7	0.1	0.4688	0.3282
8	0.05	0.4688	0.3282

6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	T _B	T _C	T _D
	0.05	0.15	1.00

7. Vertikalt elastisk responspektrum [m/s²]
 avg = 0.45 $a_g = 0.0844 \text{ m/s}^2$

TILBAKE

GENERER RAPPORT

Resultat

➔ Generate report

Soneringskartrapport - Webinar



soneringskart@norsar.no
 To Abdelghani Meslem

↩ Reply
↩ Reply All
➔ Forward

Mon 12/12/2022 1:26 PM



Webinar.pdf
 990 KB



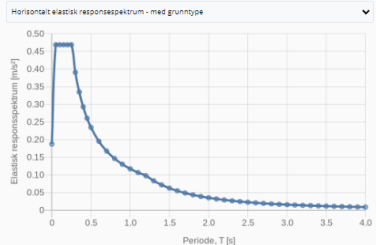
csv475.csv
 1 KB



csv2475.csv
 1 KB



csv10000.csv
 1 KB



1. Faktor for Seismisk klasse
 $\gamma_l = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	S	T ₀	T _C	T _D
A	1	0.05	0.25	1.2

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon
- 1.1 Referansepsivertiden for berggrunnens akselerasjon (for seismiske sonering): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.2 Referansepsivertiden for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} \cdot S = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.3 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_g = \gamma_l \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.4 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): a_g (Redusert med 30%) = $70\% \cdot \gamma_l \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$
 - 1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): a_g (Redusert med 30%) = 0.1313 m/s^2

4. Spektratype

Viskest dempingsforhold: 5 %

Modifikasjonsfaktor for dempingsforholdet (for 5% viskast dempingsforhold) = 1

5. Dimensjonerende responspektrum, Sd(T)

$a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$ a_g (Redusert med 30%) = 0.1313 m/s^2

Mode nr	T [s]	Sd(T) [m/s²]	Sd(T) [m/s²]
1	1.3	0.0532	0.0532
2	1.25	0.0900	0.0630
3	1.2	0.0977	0.0684
4	0.5	0.2344	0.1641
5	0.25	0.4688	0.3282
6	0.2	0.4688	0.3282
7	0.1	0.4688	0.3282
8	0.05	0.4688	0.3282

6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektrene for grunntype

Grunntype	T ₀	T _C	T _D
	0.05	0.15	1.00

7. Vertikalt elastisk responspektrum [m/s²]

avg = 0.45 $a_g = 0.0844 \text{ m/s}^2$

TILBAKE

GENERER RAPPORT

Resultat

➔ Generate report

Soneringskartrapport - Webinar



soneringskart@norsar.no
 To ✔ Abdelghani Meslem



Webinar.pdf
 990 KB

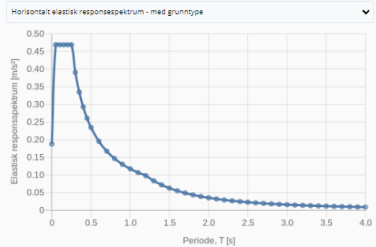


csv475.csv
 1 KB



2/12/2022 1:26 PM





1. Faktor for Seismisk klasse
 $\gamma_I = 0.7$

2. Parametre som beskriver horisontalt elastiske responspektre for grunntype

Grunntype	S	T _B	T _C	T _D
A	1	0.05	0.25	1.2

3. Dimensjonerende grunnakselerasjon
- 1.1 Referansepsisverdien for berggrunnens akselerasjon (for seismiske sonering): $a_{gR} = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.2 Referansepsisverdien for berggrunnens akselerasjon (ved bakkeoverflate): $a_{gR} \cdot S = 0.2679 \text{ m/s}^2$
 - 1.3 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for referansegrunnforhold): $a_g = \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.4 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for referansegrunnforhold): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} = 70\% \cdot \gamma_I \cdot a_{gR} = 0.1313 \text{ m/s}^2$
 - 1.5 Dimensjonerende grunnakselerasjon (for bakkenivå): $a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$
 - 1.6 Dimensjonerende grunnakselerasjon redusert 30% (for bakkenivå): $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

4. Spektraltype
 Viskest dempingsforhold: 5 %
 Modifikasjonsfaktor for dempingsforholdet (for 5% viskast dempingsforhold): 1

5. Dimensjonerende responspektrum, Sd(T)

$a_g \cdot S = 0.1875 \text{ m/s}^2$ $a_g \text{ (Redusert med 30\%)} \cdot S = 0.1313 \text{ m/s}^2$

Mode nr	Tsd [m/s²]	Sd(T) [m/s²]
1	1.3	0.5583
2	1.25	0.5900
3	1.2	0.6277
4	0.5	0.2344
5	0.25	0.4688
6	0.2	0.4688
7	0.1	0.4688
8	0.05	0.4688

6. Parametre som beskriver vertikalt elastiske responspektre for grunntype

Grunntype	T _B	T _C	T _D
	0.05	0.15	1.00

7. Vertikalt elastisk responspektrum [m/s²]
 $avg = 0.45 \cdot a_g = 0.0844 \text{ m/s}^2$

TILBAKE GENERER RAPPORT

Resultat

➔ Generer rapport

Soneringskartrapport - Webinar

soneringskart@norsar.no

AutoSave Off csv475.csv - Read-Only Search (Alt+Q) Abdelghani Meslem

File Home Insert Draw Page Layout Formulas Data Review View SRS1 Spines Help Acrobat

Clipboard Font Alignment Number Styles Cells Editing Analysis Sensitivity

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	type	PGA	0.05 sec	0.1 sec	0.2 sec	0.5 sec	1.0 sec	1.5 sec	2.0 sec	3.0 sec							
2	uniform	0.267889	0.544873	0.707603	0.508115	0.188053	0.067315	0.034827	0.021814	0.011134							
3																	
4																	
5	type	PGA	0.05 sec	0.1 sec	0.15 sec	0.2 sec	0.25 sec	0.3 sec	0.4 sec	0.5 sec	1.2 sec	1.4 sec	1.5 sec	1.6 sec	2.0 sec	3.0 sec	
6	horizontal reference	0.334861	0.837152	0.837152	0.837152	0.837152	0.837152	0.697627	0.52322	0.418576	0.174407	0.128136	0.11162	0.098104	0.062786	0.027905	
7	horizontal	0.502291	0.87901	1.255728	1.255728	1.255728	1.255728	1.04644	0.78483	0.627864	0.26161	0.192203	0.16743	0.147156	0.09418	0.041858	
8	vertical	0.150687	0.452062	0.452062	0.452062	0.339047	0.271237	0.226031	0.169523	0.135619	0.04709	0.034597	0.030137	0.026488	0.016952	0.007534	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	

Spørsmål og svar



WEBINAR Q&A

- Vi sørger for at Soneringskartet til enhver tid er i henhold til gjeldende standarder
- Vi utvikler ny funksjonalitet basert på tilbakemelding fra våre kunder

Ny spørreundersøkelse i november!

Spørsmål? Ta kontakt med oss på Soneringskart@norsar.no

