

● Stoffkartotek

Nettverkssamling for realfagslærere fra
Trøndelag

24. og 25. november 2011

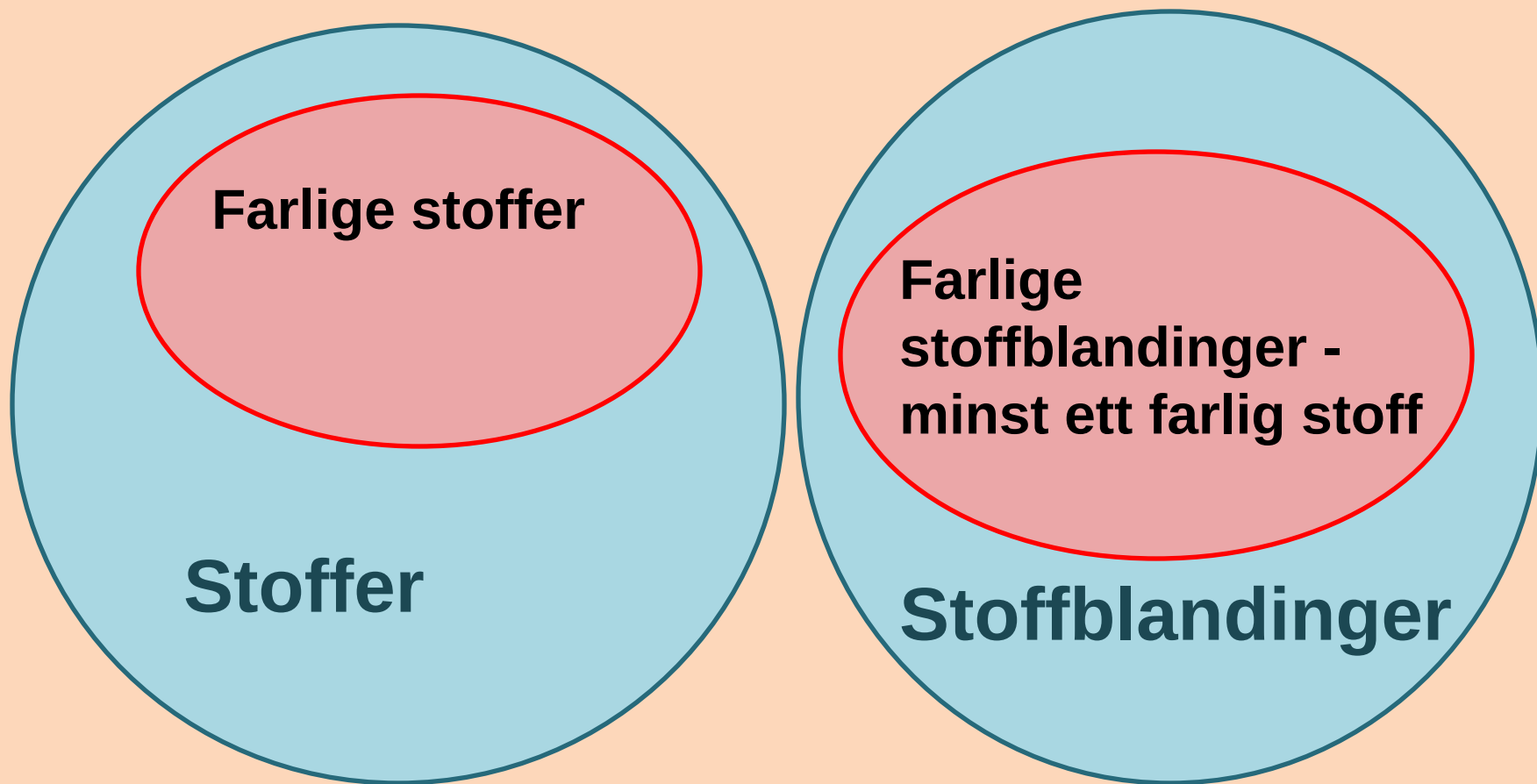


Dagens stoffblanding

- Stoffkartotek
- Klassifisering og merking
 - Oppgave:
Finn "grenseverdi" for K_2CrO_4 - indikator
- Oppbevaring
- Avfall
- Risikovurdering
 - Oppgave
- Lover og forskrifter



Bare noen kjemikalier er farlige



27.10.2011 Skolelaboratoriet – kjemi: Brit Skaugrud

Klassifisering og merking

- Hva vil det si å klassifisere?
- Når må vi klassifisere?
 - Vi lager løsninger selv
 - "Grensekonsentrasjoner" er nyttig
- Hva trenger vi?
 - [Stofflisten \(miljostatus.no\)](http://miljostatus.no)
 - Merkeforskriften, Vedlegg I (kriterier)
 - Sikkerhetsdatablad



Viktige "grensekonsentrasjoner"

- Grensekonsentrasjonen for etsende / irriterende
- Grensekonsentrasjonen for giftig / helseskadelig
- Grensekonsentrasjonen for klassifiseringspliktig / ikke klassifiseringspliktig

Fra Stofflisten (<http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Kjemikalielister/Stofflisten/>)

natriumhydroksid (Vis som i forskrift om stoffliste med forklaring)

Synonym: kaustisk soda;
natronlut

Indeks-nr. 011-002-00-6

CAS-nr. 1310-73-2

EC-nr. 215-185-5

Klassifisering C;R35

Faresymbol

R-setning 35
35 Sterkt etsende.

S-setning (1/2)-26-37/39-45
1/2 Oppbevares innelåst og utilgjengelig for barn.
26 Får man stoffet i øynene, skylk straks grundig med store mengder vann og kontakt lege.
37/39 Bruk egnede vernehansker og vernehansker/ansiktsskjerm.
45 Ved uhell eller illebefinnende er omgående legebehandling nødvendig; vis etiketten om mulig.

Kons 1 C $\geq$ 5 %

Merk 1 C;R35

Kons 2 2 % $\leq$ C < 5 %

Merk 2 C;R34

Kons 3 0,5 % $\leq$ C < 2 %

Merk 3 Xi;R36/38

Denne C-en er
faresymbol for
etsende (Corrosive)



ETSENDE

NB! ... dersom stoffet er oppført i
Stofflisten med en spesifikk
klassifiseringsgrense, skal
klassifiseringsgrensen som er angitt
i Stofflisten benyttes.

Grensekonsentrasjon
etsende/irriterende

Denne C-en er står for
konsentrasjon



Fra Stofflisten (<http://www.miljostatus.no/Tema/Kjemikalier/Kjemikalielister/Stofflisten/>) : **nikkelsulfat**

(Står også på [Obs-listen](#))

Indeks-nr. 028-009-00-5

Kombinasjonssetninger

CAS-nr. 7786-81-4

EC-nr. 232-104-9

kun to setninger

Klassifisering **Kreft3;R40Xn;R22R42/43N;R50-53**

Faresymbol



HELSESKADELIG



MILJØSKADELIG

R-setning

22-40-42/43-50/53

22 Farlig ved svelging.

40 Mulig fare for kreft.

42/43 Kan gi allergi ved innånding og hudkontakt.

50/53 Meget giftig for vannlevende organismer, kan forårsake uønskede lav og skader i vannmiljøet.

informasjon som er nødvendig for å klassifisere miljøfare

S-setning

(2-)22-36/37-60-61

2 Oppbevares utilgjengelig for barn.

22 Unngå innånding av støv.

36/37 Bruk egnede verneklær og vernehansker.

60 Dette kjemikaliel og dets emballasje skal behandles som spesialavfall.

61 Unngå utslipp til miljøet. Se helse-, miljø- og sikkerhets- (HMS) datablad for ytterligere informasjon.



Merkeforskriften, Vedlegg I: Kriterier for klassifisering av farlige kjemikalier

3. Klassifisering av stoffer og stoffblandinger for helsefarlige egenskaper

3.7 Kreftfremkallende egenskaper

Tabell 8: Stoffblandingsens klassifisering ut fra stoffets klassifisering og konsentrasjon

Konsentrasjon (vektprosent) av stoffet i stoffblandingen	Klassifisering av stoffet		
	Kreft1 (T, R45, R49)	Kreft2 (T, R45, R49)	Kreft3 (Xn, R40)
0 % < kons. < 0,1 %			
0,1 % ≤ kons. < 1,0 %	T (R45, R49)	T (R45, R49)	
1,0 % ≤ kons.	T (R45, R49)	T (R45, R49)	Xn (R40)*



3.6 Allergifremkallende egenskaper

Tabell 7: Stoffblandings klassifisering ut fra stoffets/stoffenes klassifisering og konsentrasjon

Konsentrasjon (vektprosent) av stoffet i stoffblandingen	Klassifisering av stoffet	
	Xn (R42)	Xi (R43)
0% < kons. < 1%		
1% ≤ kons.	Xn (R42)	Xi (R43)

3.2 Akutt giftighet

Tabell 3: Stoffblandings klassifisering ut fra stoffets klassifisering og konsentrasjon

Konsentrasjon (vektprosent) av stoffet i stoffblandingen	Klassifisering av stoffet		
	T+ (R26, R27, R28)	T (R23, R24, R25)	Xn (R20, R21, R22)
0% < kons. < 0,1%			
0,1% ≤ kons. < 1%	Xn (R20, R21, R22)		
1% ≤ kons. < 3%	T (R23, R24, R25)		
3% ≤ kons. < 7%	T (R23, R24, R25)	Xn (R20, R21, R22)	
7% ≤ kons. < 25%	T+ (R26, R27, R28)	Xn (R20, R21, R22)	
25% ≤ kons.	T+ (R26, R27, R28)	T (R23, R24, R25)	Xn (R20, R21, R22)



Fra sikkerhetsdatabladet

for nikkelsulfat-heksahydrat

12. MILJØOPPLYSNINGER

ØKOTOKSISITET

Kvantitative økotoksikologiske data er ikke tilgjengelig for dette produktet. Følgende gjelder generelt for nikkelsalter

Giftighet for fisk: LC50 (L. idus, mg/l): **570 mg/l** / 96 h

Nitrater virker eutrofiering (overgjødsling/gir overvekst).

KONKLUSJON

Meget giftig for organismer som lever i vann. Kan forårsake skadelige langtidseffekter i vannmiljøet.

ANNEN INFORMASJON

Unngå utslipp i drikkevannsreservoar, avløp eller på marken!!



Miljøfare (ytre miljø)

Tabell 19a: Akutt giftighet i vann og uønskede langtidsvirkninger

Klassifisering av stoffet	Klassifisering av stoffblandingen		
	N, R50-53	N, R51-53	R52-53
N, R50-53	Se tabell 19b	Se tabell 19b	Se tabell 19b
N, R51-53		kons. $\geq 25 \%$	$2,5 \% \leq \text{kons.} < 25 \%$
R52-53			kons. $\geq 25 \%$

For stoffblandinger som inneholder et stoff klassifisert som N;R50-53, gjelder konsentrasjonsgrensene og klassifiseringen som er gitt i tabell 19b.

	N, R50-53	N, R51-53	R52-53
$0,1 < L(E)C50 \leq 1$ (info fra sikkerhetsdatabladet)	kons. $\geq 25 \%$	$2,5 \% \leq \text{kons.} < 25 \%$	0,25 % $\leq \text{kons.} < 2,5 \%$
$0,01 < L(E)C50 \leq 0,1$	kons. $\geq 2,5 \%$	$0,25 \% \leq \text{kons.} < 2,5 \%$	$0,025 \% \leq \text{kons.} < 0,25 \%$
$0,001 < L(E)C50 \leq 0,01$	kons. $\geq 0,25 \%$	$0,025 \% \leq \text{kons.} < 0,25 \%$	$0,0025 \% \leq \text{kons.} < 0,025 \%$
$0,0001 < L(E)C50 \leq 0,001$	kons. $\geq 0,025 \%$	$0,0025 \% \leq \text{kons.} < 0,025 \%$	$0,00025 \% \leq \text{kons.} < 0,0025 \%$
$0,00001 < L(E)C50 \leq 0,0001$	kons. $\geq 0,0025 \%$	$0,00025 \% \leq \text{kons.} < 0,0025 \%$	$0,000025 \% \leq \text{kons.} < 0,00025 \%$



Merking

Eksempel på
nåværende faresymboler



GIFTIG



IRRITERENDE

Eksempler på
nye faresymboler fra 2010



Faresymboler til merking

Alle farlige kjemikalier skal være tydelig merket med faresymbol (farepiktogram), i tillegg til fare- og sikkerhetsinformasjon på norsk. Merkingen informerer om skader som kan oppstå ved bruk. Fram til 1. juni 2015 gjelder to merkesystemer parallelt. På sikt skal den nye merkingen gjelde i hele verden.

<http://www.klif.no/no/Publikasjoner/Publikasjoner/2011/Mars/Faresymboler-til-merking/>

NYE FARESMBOLER (farepiktogram)



Akutt giftig. Kjemikalier som er akutt giftige og kan gi livstruende skader ved svelging, hudkontakt og/eller innånding.



Etsende. Kjemikalier som forårsaker etseskader på hud og øyne eller alvorlige øyeskader. Brukes også for kjemikalier som er etsende for metaller.



Kronisk helsefare. Kjemikalier som forårsaker kroniske helseskader som for eksempel kreft, skader på avstøffet og redusert fruktbarhet. Omfatter også kjemikalier som forårsaker allergi ved innånding, kjemisk lungebetennelse eller andre alvorlige skader.



Helsefare. Kjemikalier som er farlige ved innånding, hudkontakt eller svelging. Brukes også for kjemikalier som virker irriterende på hud, øyne og luftveier, gir allergiske hudreaksjoner, dødsighet og svimmelhet.



Miljøfare. Kjemikalier som er giftige for vannmiljøet på kort eller lang sikt. Skal oppbevares og håndteres slik at kjemikallet, ved bruk eller som avfall, ikke skader miljøet.



Eksplosjonsfarlig. Kjemikalier og gjenstander som er eksplosjonsfarlige dersom de utsettes for slag, friksjon, gnister eller varme.



Brannfarlig. Kjemikalier som er brannfarlige og kan brenne voldsomt ved antenning eller varmetilførsel. Enkelte kjemikalier utvikler brannfarlig gass i kontakt med vann eller selvantenner i luft.



Oksiderende. Kjemikalier som kan forårsake brann i eller bidra til forbrenning av andre materialer.



Gass under trykk. Gass eller andre kjemikalier som er trykksatt, eller gass som er flytende ved svært lav temperatur. Beholderen kan eksplodere ved ytre brann.



Følbar advarselmerking. De fleste helsefarlige kjemikalier som selges til forbrukerskall hører til i denne advarselmerking i form av en oppheyd trekant på emballasjen.

FARESYMBOLER SOM GJELDER TIL 2015



**Meget giftig/
Giftig**



Etsende



**Helseskadlig/
Irriterende**



Miljøskadelig



Eksplosiv



**Ekstremt
brannfarlig/
Meget brannfarlig**



Oksiderende

Last ned plakaten som pdf på www.klif.no

DAGENS FARESYMBOLER		NYE FARESYMBOLER	
SYMBOLER FOR FYSIKALSK-KJEMISKE EGENSKAPER			
 MEGET BRANNFARLIG EKSTREMT BRANNFARLIG			
 OKSIDERENDE EKSPLOSIV			
SYMBOLER FOR HELSEFARE			
 MEGET GIFTIG GIFTIG		 (Akutt helsefare) (Kronisk helsefare)	
 HELSESKADELIG IRRITERENDE			
 ETSENDE			
SYMBOL FOR MILJØFARE			
 MILJØSKADELIG			

Klassifisering og merking i CLP

Forordning (EC) Nr. 1272/2008

<http://www.klif.no/no/Publikasjoner/Publikasjoner/2011/Mars/Klassifisering-og-merking-i-CLP/>

Klassifisering			Merking		
Alklasse	Fare	Forkortelse (Hazard)	Piktogram, Kode ^a	Varselord	Faresetning, Tekst
Eksplosive varer	Ustabil eksplosiv vare	Ust. Exp.		Fare	H200 Ustabil eksplosiv vare
	Undergruppe 1.1	Exp. 1.1		Fare	H201 Eksplosionsfarlig, fare for masseeksplisjon
	Undergruppe 1.2	Exp. 1.2		Fare	H202 Eksplosionsfarlig, stor fare for massedekke
	Undergruppe 1.3	Exp. 1.3		Fare	H203 Eksplosionsfarlig, fare for brann, trykkløse eller ustabil for trykkløse
	Undergruppe 1.4	Exp. 1.4		Advarsel	H204 Fare for brann eller utslutt av trykkløse
	Undergruppe 1.5	Exp. 1.5		Fare	H205 Fare for masseeksplisjon ved brann
Brannfarlige gasser	Kategori 1	Flam. Gas 1		Fare	H200 Ekstremt brannfarlig gas
	Kategori 2	Flam. Gas 2		Advarsel	H201 Brannfarlig gas
Brannfarlige aerosoler	Kategori 1	Flam. Aerosol 1		Fare	H200 Ekstremt brannfarlig aerosol
	Kategori 2	Flam. Aerosol 2		Advarsel	H201 Brannfarlig aerosol
Oksiderende gasser	Kategori 1	Ox. Gas 1		Fare	H200 Kan forårsake eller forsterke brann; oksiderende
	Kategori 2	Ox. Gas 2		Fare	H201 Inneholder gas under trykk, kan eksplodere ved oppvarming
Gasser under trykk ^b	Kategori 1	Press. Gas		Advarsel	H201 Inneholder gas under trykk, kan eksplodere ved oppvarming
	Kategori 2	Press. Gas		Advarsel	H202 Inneholder gas under trykk, kan eksplodere ved oppvarming
Brannfarlige væsker	Kategori 1	Flam. Liq. 1		Fare	H200 Ekstremt brannfarlig væske og damp
	Kategori 2	Flam. Liq. 2		Advarsel	H201 Høyt brannfarlig væske og damp
	Kategori 3	Flam. Liq. 3		Advarsel	H202 Brannfarlig væske og damp
Brannfarlige faste stoffer	Kategori 1	Flam. Sol. 1		Fare	H200 Brannfarlig fast stoff
	Kategori 2	Flam. Sol. 2		Advarsel	H201 Brannfarlig fast stoff
Selvsøttende stoffer og stoffblandinger ^c	Type A	Selfheat. A		Fare	H200 Eksplosionsfarlig ved oppvarming
	Type B	Selfheat. B		Fare	H201 Eksplosionsfarlig ved oppvarming
	Type C	Selfheat. C		Fare	H202 Eksplosionsfarlig ved oppvarming
	Type D	Selfheat. D		Fare	H203 Eksplosionsfarlig ved oppvarming
	Type E	Selfheat. E		Advarsel	H204 Fare for brann eller utslutt av trykkløse
	Type F	Selfheat. F		Advarsel	H205 Fare for masseeksplisjon ved brann
Selvsøttende væsker	Kategori 1	Py. Liq. 1		Fare	H200 Selvsøttende ved kontakt med luft
	Kategori 2	Py. Liq. 2		Fare	H201 Selvsøttende ved kontakt med luft
	Kategori 3	Py. Liq. 3		Fare	H202 Selvsøttende ved kontakt med luft
	Kategori 4	Py. Liq. 4		Fare	H203 Selvsøttende ved kontakt med luft
	Kategori 5	Py. Liq. 5		Fare	H204 Fare for brann eller utslutt av trykkløse
	Kategori 6	Py. Liq. 6		Fare	H205 Fare for masseeksplisjon ved brann
Oksiderende væsker ^d	Kategori 1	Ox. Sol. 1		Fare	H200 Kan forårsake brann eller eksplodere, oksiderende
	Kategori 2	Ox. Sol. 2		Fare	H201 Kan forårsake brann eller eksplodere, oksiderende
	Kategori 3	Ox. Sol. 3		Fare	H202 Kan forårsake brann eller eksplodere, oksiderende
	Kategori 4	Ox. Sol. 4		Fare	H203 Kan forårsake brann eller eksplodere, oksiderende
	Kategori 5	Ox. Sol. 5		Fare	H204 Fare for brann eller utslutt av trykkløse
	Kategori 6	Ox. Sol. 6		Fare	H205 Fare for masseeksplisjon ved brann
Oksiderende faste stoffer ^e	Kategori 1	Ox. Sol. 1		Fare	H200 Kan forårsake brann eller eksplodere, oksiderende
	Kategori 2	Ox. Sol. 2		Fare	H201 Kan forårsake brann eller eksplodere, oksiderende
	Kategori 3	Ox. Sol. 3		Fare	H202 Kan forårsake brann eller eksplodere, oksiderende
	Kategori 4	Ox. Sol. 4		Fare	H203 Kan forårsake brann eller eksplodere, oksiderende
	Kategori 5	Ox. Sol. 5		Fare	H204 Fare for brann eller utslutt av trykkløse
	Kategori 6	Ox. Sol. 6		Fare	H205 Fare for masseeksplisjon ved brann
Etsende for metaller	Kategori 1	Met. Cor. 1		Advarsel	H300 Kan være etsende for metaller
	Kategori 2	Met. Cor. 2		Advarsel	H301 Kan være etsende for metaller
	Kategori 3	Met. Cor. 3		Advarsel	H302 Kan være etsende for metaller
	Kategori 4	Met. Cor. 4		Advarsel	H303 Kan være etsende for metaller
	Kategori 5	Met. Cor. 5		Advarsel	H304 Kan være etsende for metaller
	Kategori 6	Met. Cor. 6		Advarsel	H305 Kan være etsende for metaller
Akutt giftighet	Kategori 1	Acute Tox. 1		Fare	H300 Dødelig ved svelging
	Kategori 2	Acute Tox. 2		Fare	H301 Dødelig ved svelging
	Kategori 3	Acute Tox. 3		Fare	H302 Dødelig ved svelging
	Kategori 4	Acute Tox. 4		Fare	H303 Dødelig ved svelging
	Kategori 5	Acute Tox. 5		Fare	H304 Dødelig ved svelging
	Kategori 6	Acute Tox. 6		Fare	H305 Dødelig ved svelging
Etsende irriterende for huden	Kategori 1A	Skin Cor. 1A		Fare	H300 Dødelig ved svelging
	Kategori 1B	Skin Cor. 1B		Fare	H301 Dødelig ved svelging
	Kategori 1C	Skin Cor. 1C		Fare	H302 Dødelig ved svelging
	Kategori 2	Skin Cor. 2		Fare	H303 Dødelig ved svelging
	Kategori 3	Skin Cor. 3		Fare	H304 Dødelig ved svelging
	Kategori 4	Skin Cor. 4		Fare	H305 Dødelig ved svelging

Klassifisering			Merking		
Alklasse	Fare	Forkortelse (Hazard)	Piktogram, Kode ^a	Varselord	Faresetning, Tekst
Alvorlig øyetskade	Kategori 1	Eye Dam. 1		Fare	H310 Gir alvorlig øyetskade
	Kategori 2	Eye Irr. 2		Advarsel	H319 Gir alvorlig øyetsbeten
Sensibiliserende ved inndring eller hudkontakt	Kategori 1	Resp. Sens. 1		Fare	H330 Kan gi allergi eller astmasymptomer eller pustebesvær ved inndring
	Kategori 2	Skin Sens. 1		Advarsel	H317 Kan utløse en allergisk hudreaksjon
Kjemiske mutagenitet	Kategori 1A	Muta. 1A		Fare	H340 Kan gi genetiske skader ^h
	Kategori 1B	Muta. 1B		Advarsel	H341 Muligheten for å gi genetiske skader
Kreftfremkallende egenskaper	Kategori 1A	Carc. 1A		Fare	H350 Kan forårsake kreft ^h
	Kategori 1B	Carc. 1B		Advarsel	H350 Muligheten for å gi kreft
Reproduktions- og utviklings- og fødsels- og foster- og barn- og ungdomsskade	Kategori 1A	Repr. 1A		Fare	H360D Kan skade reproduksjonen, enten direkte eller indirekte
	Kategori 1B	Repr. 1B		Fare	H360D Kan skade reproduksjonen, enten direkte eller indirekte
Spesifikk miljøtoksikitet – vannmiljø	Kategori 1	STOT RE 1		Fare	H370 Forårsaker organismer ^h skade
	Kategori 2	STOT RE 2		Advarsel	H371 Kan forårsake organismer ^h skade
Spesifikk miljøtoksikitet – luftmiljø	Kategori 1	STOT RE 1		Fare	H370 Forårsaker organismer ^h skade
	Kategori 2	STOT RE 2		Advarsel	H371 Kan forårsake organismer ^h skade
Spesifikk miljøtoksikitet – vannmiljø	Kategori 1	STOT RE 1		Fare	H370 Forårsaker organismer ^h skade
	Kategori 2	STOT RE 2		Advarsel	H371 Kan forårsake organismer ^h skade
Spesifikk miljøtoksikitet – luftmiljø	Kategori 1	STOT RE 1		Fare	H370 Forårsaker organismer ^h skade
	Kategori 2	STOT RE 2		Advarsel	H371 Kan forårsake organismer ^h skade
Aspirasjonsfare	Kategori 1	Asp. Tox. 1		Fare	H304 Kan være dødelig ved svelging om det kommer ned i luftveiene
	Kategori 2	Asp. Tox. 2		Fare	H305 Kan være dødelig ved svelging om det kommer ned i luftveiene
Fargeforringelse	Kategori 1	Acute Tox. 1		Fare	H300 Dødelig ved svelging
	Kategori 2	Acute Tox. 2		Fare	H301 Dødelig ved svelging
Fargeforringelse	Kategori 1	Acute Tox. 1		Fare	H300 Dødelig ved svelging
	Kategori 2	Acute Tox. 2		Fare	H301 Dødelig ved svelging
Fargeforringelse	Kategori 1	Acute Tox. 1		Fare	H300 Dødelig ved svelging
	Kategori 2	Acute Tox. 2		Fare	H301 Dødelig ved svelging

TILLEGGSFAREKLASSE I EU/EØS
Faresetning av varer, ikke angitt som tilleggsfareklasse på etiketten

*** Koden til farepiktogrammet og H-setningene skal ikke angis ved merking

Klassifisering betyr fareklasse(-er), -kategorier og tilhørende faresetning(er). Et stoff eller en stoffblanding (inkl. vedlegg 1) i CLP.
Merking er formidling av form til et stoff eller en stoffblanding. Faren er angitt på etiketten og i sikkerhetsdatabladet og er basert på klassifiseringen. I tillegg angis P-setninger og annen informasjon for å begrense mulige fare ved bruk eller håndtering av avfallet (Art. 17 i CLP).

På CLP blir i kraft i Norge i dette regelverket gradvis erstattet eksisterende klassifisering, merking mv. av beredte kjemikalier fram til 01.06.2016. CLP opprettholder samme beskyttelsesnivå som dagens regelverk.

Mer informasjon om CLP: www.klif.no/cp
Piktogrammer (medisablene): www.klif.no/cp
Versjon 1.0



Klassifisering			Merking			
Fare						
-klasse	-kategori	Forkortelse klassifisering (uten H-sett)	Piktogram, Kode*	Varselord	Kode*	Farsætning Tekst
Alvorlig øyeskade/ øyeliritasjon	Kategori 1	Eye Dam. 1	 GHS05	Fare	H318	Gir alvorlig øyeskade
	Kategori 2	Eye Irrit. 2	 GHS07	Advarsel	H319	Gir alvorlig øyeliritasjon
Sensibiliserende ved innånding eller hudkontakt	Åndedretts- sensibilisering Kategori 1	Resp. Sens. 1	 GHS08	Fare	H334	Kan gi allergi eller astmasymptomer eller pustevansker ved innånding
	Hudsensibilisering Kategori 1	Skin Sens. 1	 GHS07	Advarsel	H317	Kan utløse en allergisk hudreaksjon

Search Annex VI to Regulation (EC) No 1272/2008 on
Classification, Labelling and Packaging of Dangerous Substances

<http://esis.jrc.ec.europa.eu/index.php?PGM=cla>

Velg
"Search Annex VI"

Language	NO
Index number	
EC number	
CAS number	
Substance Name	
Risk Phrases To select more than one code, keep the CTRL key	R2 R3 R4 R5 R6 
Hazard Statement Codes To select more than one code, keep the CTRL key	EUH059 H200 H201 H203 H220 
ATP	ALL

Search

Clear



Regulation (EC) No 1272/2008 Annex VI Table 3.1

Classification		Labelling		
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Pictogram Signal Word Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Suppl. Hazard statement code(s)
Skin Corr. 1B STOT SE 3	H314 H335	GHS05 GHS07 Dgr	H314 H335	

Specific Concentration Limits and M Factors

Concentration	Classification
C ≥ 25 %	Skin Corr. 1B; H314
10 % ≤ C < 25 %	Skin Irrit. 2; H315
10 % ≤ C < 25 %	Eye Irrit. 2; H319
C ≥ 10 %	STOT SE 3; H335

Pictogram(s)



Corrosion



Exclamation mark

Regulation (EC) No 1272/2008 Annex VI Table 3.2

Classification	Risk phrases	Safety phrases	Indication(s) of danger
C; R34 Xi; R37	34 37	1/2 26 45	C

Concentration Limits

Concentration	Classification
C ≥ 25 %	C; R34-37
10 % ≤ C < 25 %	Xi; R36/37/38

Seveso Data

Seveso Substance	Main Seveso Category	Other Seveso Categories	Seveso Concentration	Categories
	-	-	C ≥ 25 % 10 % ≤ C < 25 %	- -

Symbol(s)



Corrosive



Classification		Labelling		
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Pictogram Signal Word Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Suppl. Hazard statement code(s)
Skin Corr. 1A	H314	GHS05 Dgr	H314	

Specific Concentration Limits and M Factors	
Concentration	Classification
$C \geq 5\%$	Skin Corr. 1A; H314
$2\% \leq C < 5\%$	Skin Corr. 1B; H314
$0,5\% \leq C < 2\%$	Skin Irrit. 2; H315
$0,5\% \leq C < 2\%$	Eye Irrit. 2; H319

Pictogram(s)



Corrosion

Regulation (EC) No 1272/2008 Annex VI Table 3.2			
Classification	Risk phrases	Safety phrases	Indication(s) of danger
C; R35	35	1/2 26 37/39 45	C

Concentration Limits	
Concentration	Classification
$C \geq 5\%$	C; R35
$2\% \leq C < 5\%$	C; R34
$0,5\% \leq C < 2\%$	Xi; R36/38

Seveso Data				
Seveso Substance	Main Seveso Category	Other Seveso Categories	Seveso Concentration	Categories
	-	-	$C \geq 5\%$	-
			$2\% \leq C < 5\%$	-
			$0,5\% \leq C < 2\%$	-

Symbol(s)



Corrosive



Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)
Carc. 2	H351
Repr. 1A	H360Df
STOT RE 2 *	H373 **
Aquatic Acute 1	H400
Aquatic Chronic 1	H410

Label elements for carcinogenicity

Classification	Category 1A or Category 1B	Category 2
GHS Pictograms		
Signal Word	Danger	Warning
Hazard Statement	H350: May cause cancer (state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard)	H351: Suspected of causing cancer (state route of exposure if it is conclusively proven that no other routes of exposure cause the hazard)
Precautionary Statement Prevention	P201 P202 P281	P201 P202 P281
Precautionary Statement Response	P308 + P313	P308 + P313
Precautionary Statement Storage	P405	P405
Precautionary Statement Disposal	P501	P501



Regulation (EC) No 1272/2008 Annex VI Table 3.1

Classification		Labelling		
Hazard Class and Category Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Pictogram Signal Word Code(s)	Hazard Statement Code(s)	Suppl. Hazard statement code(s)
Carc. 2 Repr. 1A STOT RE 2 * Aquatic Acute 1 Aquatic Chronic 1	H351 H360Df H373 ** H400 H410	GHS08 GHS09 Dgr	H351 H360Df H373 ** H410	

Specific Concentration Limits and M Factors

Concentration	Classification
-	-

Pictogram(s)



Health hazard Environment

Regulation (EC) No 1272/2008 Annex VI Table 3.2

Classification	Risk phrases	Safety phrases	Indication(s) of danger
Carc. Cat. 3; R40 Repr. Cat. 1; R61 Repr. Cat. 3; R62 Xn; R48/22 R33 N; R50-53	61 33 40 48/22 50/53 62	53 45 60 61	T N

Concentration Limits

Concentration	Classification
-	-

Seveso Data

Seveso Substance	Main Seveso Category	Other Seveso Categories	Seveso Concentration	Categories
Yes	-	-	-	-

Symbol(s)



Oppbevaring

Anbefalte stoffer og stoffblandinger - plassering i skap

Skap 1: Meget brannfarlige stoffer/stoffblandinger

Skap 2: Ikke brannfarlige organiske stoffer/stoffblandinger

Skap 3: Uorganiske stoffer og stoffblandinger

Skap 4: Gass under trykk

Skap 5: Vannløsninger av stoffer

<i>Faste stoffer:</i>	<i>Plassering på skap (se beskrivelsen ovenfor)</i>				
	<i>Skap 1</i>	<i>Skap 2</i>	<i>Skap 3</i>	<i>Skap 4</i>	<i>Skap 5</i>
Alun (kaliumaluminiumsulfat)			X		
Ammoniumhydrogenkarbonat (hornsalt, hjortetakksalt)			X		
Ammoniumnitrat			X		
Askorbinsyre		X			
Bariumklorid			X		
Benzosyre		X			
Rødlutsalt salt			X		



Avfallshåndtering

Farlig avfall/ikke farlig avfall

Foklaring til *-merking kommer etter tabellene.

<i>Innkjøpte kjemikalier</i>			
<i>Faste stoffer:</i>	<i>Farlig avfall Unngå utslipp Samle opp spill</i>	<i>Vannløsninger Konsentrasjons- grense for farlig avfall (%)</i>	<i>Ikke farlig avfall</i>
Alun (kaliumaluminiumsulfat)			X
Ammoniumhydrogenkarbonat (hornsalt, hjortetakksalt)			X
Ammoniumnitrat	X	1 %	
Askorbinsyre			X
Bariumklorid	X	3 %	
Benzosyre	X	20 %	
Blodlutsalt, gult (kaliumheksacyanidoferrat(II), kaliumjern(II)cyanid)	X	25 %	
Blodlutsalt, rødt (kaliumheksacyanidoferrat(III), kaliumjern(III)cyanid)			X
Boraks (dinatriumtetraborat, natriumtetraborat)	X	5 %	
Brent kalk (kalsiumoksid)	X	5 %	
Bromtymolblått (BTB)			X
Brunstein (mangan(IV)oksid)	X	**	
Dimetylglukosim			X
Dispril (eller Globoid)	X	**	



Avfallshåndtering forts.

<i>Løsninger vi lager selv (stoffblandinger)</i>			
<i>Løsninger</i>	<i>Farlig avfall Unngå utslipp Samle opp spill</i>	<i>Vannløsninger Konsentrasjons- grense for farlig avfall (%)</i>	<i>Ikke farlig avfall</i>
Ammoniakk-løsning, 0,2 % NH_3			X
Bariumklorid-løsning, 2,1 % BaCl_2			X
Boraksløsning, 4 %			X
BTB-løsning,			X
Eddiksyre-løsning, 0,1 mol/L CH_3COOH			X
Fehlings løsning (A + B)	X		
Fortynnet Fehlings løsning	X		
Fenolftalein-løsning	X	40 % etanol	
Hydrogenperoksid-løsning, ca. 3 % H_2O_2			X
Hydrogenperoksid-løsning, ca. 10 % H_2O_2	X	10 % H_2O_2	
Indikator-løsning	X	40 % etanol	
Jod-løsning, ca. 1 %			X



Risikovurdering

- Sannsynlighet
- Konsekvens
- Risiko

Risiko = sannsynlighet x konsekvens



Risikomatrise

Konsekvens	5. Svært stor konsekvens	5	10	15	20	25
	4. Stor konsekvens	4	8	12	16	20
	3. Middels konsekvens	3	6	9	12	15
	2. Liten konsekvens	2	4	6	8	10
	1. Svært liten konsekvens	1	2	3	4	5
Grønn= ingen tiltak nødvendig. Gul= tiltak nødvendig for å redusere risiko. Rød= Uakseptabel risiko, forsøket kan ikke gjennomføres		1. Lite sannsynlig	2. Mindre sannsynlig	3. Sannsynlig	4. Meget sannsynlig	5. Svært sannsynlig
		Sannsynlighet				



Kategorier

Konsekvens	Beskrivelse
1. Svært liten konsekvens	Ingen skade.
2. Liten konsekvens	Små skade uten første hjelp.
3. Middels konsekvens	Småskade med førstehjelp.
4. Stor konsekvens	Skade som krever legeundersøkelse.
5. Svært stor konsekvens	Varig personskade.

Sannsynlighet:	Beskrivelse:
1. Lite sannsynlig	Sjeldnere enn en hendelse pr.10 år.
2. Mindre sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. 2 år.
3. Sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. år.
4. Meget sannsynlig	I gjennomsnitt en hendelse pr. mnd.
5. Svært sannsynlig	Intill en hendelse pr forsøk.



Risikovurdering for grupper på 15 elever
gjennomført som beskrevet

Risikovurdering

- Stoffer og stoffblandinger
 - [ECOonline](#)
- Forsøk (demonstrasjoner og elevaktiviteter)
 - Avhenger av gruppestørrelse
 - Eksemplet gjelder 15 elever i en gruppe
 - Beskrivelse for gjennomføring
 - Eksemplet gjelder beskrivelse i *Kjemien stemmer*



Eksempel på risikovurdering

Forsøk	San nsyn ligh et	Kon sek ven s	Risi ko	Er tiltak nødvendig (risiko over 4 krever tiltak, og risiko over 9 er uakseptabel)	Beskrivelse av tiltak
Atommodeller				Ingen tiltak	Ingen tiltak
Flammeprøver og linjespektre				BaCl ₂ , gass brenner, LiCl, CaCl ₂	Briller, avtrekkskap, forsiktig med gassbrenner
Å lage "Slime"				Ingen tiltak	Ingen tiltak
Likt løser likt				Jod, heksan, KI, CuSO ₄ *5H ₂ O	Briller, hansker, avtrekkskap
Bestemmelse av krystallvann i et salt				Gassbrenner, glass	Briller, vær forsiktig med gassbrenner
Tillaging av molare løsninger				glass	Ingen tiltak
Kjennetegn på kjemiske reaksjoner				CaCl ₂ , glass	Vask hender
Kjemisk reaksjon og netto ioneligning				0,2M CuSO ₄	Briller
Oksidasjon av kobber				Gassbrenner, Cu(II)O	Briller, forsiktig med gassbrenner
Oppvarming av hornsalt				Gassbrenner, glass, NH ₃ -gass	Briller, forsiktig med gassbrenner
Bestemmelse av løsningsentalpi for et stoff				NaOH	Briller, vasker hender
Bestemmelse av smelteentalpi for is				Ingen tiltak	Ingen tiltak
Hvilke faktorer avgjør om en reaksjon er spontan				Gassbrenner, sironsyre	Briller, forsiktig med gassbrenner
Reaksjonsfarten påvirkes av konsentrasjonen				2M HCl, 1M HCl, 0,5M HCl	Briller
Reaksjonsfarten påvirkes av temperaturen				1M HCl, kokende vann	Briller



Risikovurdering

Forsøk	San nsyn ligh et	Kon sek ven s	Risi ko	Er tiltak nødvendig (risiko over 4 krever tiltak, og risiko over 9 er uakseptabel)	Beskrivelse av tiltak
Atommodeller	1	1	1	Ingen tiltak	Ingen tiltak
Flammeprøver og linjespektre	2	4	8	BaCl ₂ , gass brenner, LiCl, CaCl ₂	Briller, avtrekkskap, forsiktig med gassbrenner
Å lage "Slime"	1	1	1	Ingen tiltak	Ingen tiltak
Likt løser likt	2	5	10	Jod, heksan, KI, CuSO ₄ *5H ₂ O	Briller, hansker, avtrekkskap
Bestemmelse av krystallvann i et salt	2	3	6	Gassbrenner, glass	Briller, vær forsiktig med gassbrenner
Tillaging av molare løsninger	1	1	1	glass	Ingen tiltak
Kjennetegn på kjemiske reaksjoner	2	2	4	CaCl ₂ , glass	Vask hender
Kjemisk reaksjon og netto ioneligning	2	2	4	0,2M CuSO ₄	Briller
Oksidasjon av kobber	2	3	6	Gassbrenner, Cu(II)O	Briller, forsiktig med gassbrenner
Oppvarming av hornsalt	2	3	6	Gassbrenner, glass, NH ₃ -gass	Briller, forsiktig med gassbrenner
Bestemmelse av løsningsentalpi for et stoff	2	4	8	NaOH	Briller, vasker hender
Bestemmelse av smelteentalpien for is	1	1	1	Ingen tiltak	Ingen tiltak
Hvilke faktorer avgjør om en reaksjon er spontan	2	3	6	Gassbrenner, sironsyre	Briller, forsiktig med gassbrenner
Reaksjonsfarten påvirkes av konsentrasjonen	1	2	2	2M HCl, 1M HCl, 0,5M HCl	Briller
Reaksjonsfarten påvirkes av temperaturen	1	2	2	1M HCl, kokende vann	Briller



Lover og forskrifter

- Arbeidmiljøloven
 - Internkontrollforskriften
 - Kjemikalieforskriften
 - Stoffkartotekforskriften
 - Merkeforskriften
 - Forskrift om arbeid av barn og ungdom
- Forurensningloven
 - Avfallsforskriften
- Brannvernloven
- Opplæringslova



Ressurser for lærere

Skolelab – kjemi, UiO

1. Regler og ansvar på naturfagrommet

Bare noen kjemikalier er farlige
Arbeidsmiljøloven og dens forskrifter er forpliktende
Arbeidsmiljøloven gjelder også for elever
Arbeidsmiljøloven utdypes i ulike forskrifter
Avfallsforskriften gjelder det ytre miljøet

2. Oppbevaring og håndtering

Kjemikalier som trengs på naturfagrommet
Merking av kjemikalier
Oppbevaring av kjemikalier
Løsninger – oppskrifter, merking og oppbevaring
Stoffkartotek og sikkerhetsdatablader
Substitusjonsplikten

3. Risikovurdering

Hva er egentlig risiko?
Risikovurdering av kjemikalier og forsøk

4. Avfallshåndtering

Regler og ansvar for avfallshåndtering
Avfall fra forsøk
Destruering av kjemikalier

5. Sjekkliste for naturfagrom



Nyttige lenker

- [Miljøstatus i Norge](#)
- [Klima- og forurensningsdirektoratet \(klif\)](#)
- [Direktoratet for arbeidstilsynet](#)
- [Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap \(DSB\)](#)
- [Skolelab – kjemi, UiO](#)



- Stoffkartotek – nyttig eller bare mye jobb?
- Oppbevaring – spesialisasjon, problemer med samlagring
- Risikovurdering – vanskelig, mye jobb?
- Eco-online – bruk og nytte, andre alternativer?

