



Høgskulen
på Vestlandet

Presentasjon av HVL

Slik jobber vi med brannbeskyttelse,
brannutdanning og F&U

Hans Jørgen Dahl
15 november 2017



Agenda

- › Litt historikk
- › Bachelor- og Mastergradutdanningen
 - › Fagplaner
 - › Typiske Bachelor- og Mastergradsoppgaver
- › Forskning - brannrelaterte områder
- › Litt om ingeniørfaglig systemtenkning (Systems Engineering)
 - › Krav i ny rammeplan for ingeniørutdanning
 - › Fellesemne; prosjektarbeid i tverrfaglige team

Litt historikk

- › I 1973 ble *Statens Havarivernskole* etablert som et resultat av tre store skipsulykker i 1969.
- › I 1990 ble *Statens sikkerhetshøgskole* etablert ved sammenslåing av:
 - › *Haugesund Maritime Høgskole*
 - › *Statens Havarivernskole*.
- › I 1994 ble *Høgskolen Stord/Haugesund (HSH)* etablert ved sammenslåing av:
 - › *Statens sikkerhetshøgskole*,
 - › *Haugesund sykepleierhøgskole*,
 - › *Stord lærarhøgskule* (med røtter tilbake til *Stord Seminar* fra 1839)
 - › *Stord sjukepleiarhøgskule*.
- › 1. januar 2017 ble *Høgskulen på Vestlandet (HVL)* etablert ved sammenslåing av:
 - › *Høgskolen i Bergen*
 - › *Høgskulen i Sogn og Fjordane*
 - › *Høgskolen Stord/Haugesund*



HVL har fem studiesteder; Bergen, Førde, Haugesund, Sogndal og Stord.

Alle studiestedene har utdanning på mastergradsnivå.

HVL er en av de største høyskolene i landet, med om lag 16 000 studenter og 1800 ansatte.

Skolen har som mål å bli universitet med en profesjons- og arbeidslivsrettet profil.

Agenda

- › Litt historikk
- › Bachelor- og Mastergradutdanningen
 - › Fagplaner
 - › Typiske Bachelor- og Mastergradsoppgaver
- › Forskning - brannrelaterte områder
- › Litt om ingeniørfaglig systemtenkning (Systems Engineering)
 - › Krav i ny rammeplan for ingeniørutdanning
 - › Fellesemne; prosjektarbeid i tverrfaglige team

Mechanical Engineering

Mechanical Design

Highlights:

- Mechanical design related to subsea and maritime equipment
- Piping design
- Stress- and strain analysis (Finite Element Method)

Industrial Processes and Energy

Highlights:

- Oil and gas production and processing
- Subsea technology and operations
- Sustainable and renewable energy systems

HSE Engineering

- › Specialized safety engineers in the field of Health, Safety and Environment.
- › Specialization in quality and safety management.
- › Only educational institution in Norway who provides this program.
- › Work opportunities in the public sector, industry, consultant firms and the oil and gas industry.

Fire Protection Engineering

- › Specialized safety engineers who works towards preventing fires and explosions.
- › Core tasks are to plan preventive measures to prevent fires.
- › Only educational institution in Norway to provide this program.
- › Work opportunities in the fire department, consultant firms and the oil and gas industry

Studieplan Bachelor branningeniør

1. år

2. år

3. år

1. år		2. år		3. år	
Høst	Vår	Høst	Vår	Høst	Vår
Innføring i ingeniørfaglig yrkesutøving og arbeidsmetoder	Fysikk	Statistikk og økonomi	Brannodynamikk	Valgemner, uavhengig av profil	Prosjektarbeid i tverrfaglige team
Analyse og lineær algebra	Rekker og funksjoner av flere variable	Varme- og strømningslære	Aktive og passive brannsikrings-systemer	Brannteknisk funksjonsbasert design	Bacheloroppgave
Kjemi og miljø	Teknisk sikkerhet i prosessindustrien	Statikk og fasthetslære	Brannteknisk design av bygg	Brannteknisk simulering	

Valgemner:

- Emergency Management and Fire Prevention
- Several Variables Analysis
- Field Training

Fellesemner, 30 sp

Programemner, 50 sp

Tekniske spesialemer, 70 sp

Valgemner, 30 sp

Profilvalgemner, 20 sp

Tema for Bachelorgrader, brannsikkerhet, 2016

Sammenheng mellom fuktighet i treverk og tiden til overtenning	HSH
Evakuering av tunnel; nødvendigheten av evakueringsrom i Norske tunneler.	Vegvesenet
Brann i fôringsflåte og generell beredskap	NRS feøy
Røykventilasjon i undersjøiske tunneler	Cowi AS
Brann i toløpstunnel med tett rushtrafikk	Oslo Brann og Redning
Numerical study of downscaling the Runehamar tunnel fire test	Cowi AS
Brannspredning fra avtrekkskanal – Er isolasjon nødvendig?	Rambøll AS
Sikring av tett trehusbebyggelse Bergen	Bergen brannvesenet
Fokus på brannsikkerheten til eldre som mottar hjemmesykepleie	Rogaland brann & redning iks
Egenskaper til 3-lagsvinduer ved brannpåkjenning	Firesafe AS
Rullering av ROS-analyse for Haugesund Kommune	Haugesund kommune

Tema for Bachelorgrader, brannsikkerhet, 2017

Selvredningsprinsippet i veitunneler	UIS
Brannvernopplæring av helsepersonell	Haugesund kommune
Vindusløsninger svalgang rømningsvei	Firesafe AS
Optimal utforming av ledesystem	Firesafe AS
Integritet brannskallelement	Cowi AS
Brannhall HVL	HVL
Pedestrian Dynamics – crowd simulation Ett verktøy for utrymningsanalyser ved fartygsdesign inom FMV	FMV
Testing av hydrobreak brannslukking	

Masters program in Fire Safety

- › 30 study places on the program
- › The opportunity to choose full- or part time studies
- › The program is taught in intensive weeks
- › 8 lecture hours a day
- › One week of lectures every third week in the fall, and one each fourth week in spring

- › Subjects are taught in English if needed
- › 11 students on our first class in 2016, and 26 on our second (2017)
- › Two prerequisite for the program:
 - Fire dynamics
 - Active and passive fire protection systems(Or an equal to these)

Subjects in the program

Semester	Subject	ECTS
1 year Fall	ING4004 Advanced Fire Dynamics	10
	ING4005 Fire Risk Assessment	10
	ING4006 Advanced Fire and Egress Modelling	10
1 year Spring	ING4007 Industrial Safety	10
	ING4008 Building Fire Safety	10
	ING4009 Contingency Management	10
2 year Fall	ING5001 Master Thesis	60
2 year Spring		

Tema for mastergrader, brannsikkerhet, 2017

- Expert witness
- Behaviour of glass for fire investigation
- Velocity of smoke jet
- Smoke propagation in wind field's
- Fire protection of conservation buildings
- Contingency management
- Fire spread between buildings

Tema for mastergrader, brannsikkerhet, 2018

- › Pålitelighet til automatiske slokkeanlegg
- › Fagskole brann/redningspersonell
- › Veiledning for gjennomføring, brannteknisk analyse
- › Decooling effect water droplets
- › Brannintegritet, ny isolasjonsmetode, Kårstø
- › Kompenserende tiltak, massive trehus
- › Byggalder og brann
- › A study of the effect of radiation during down-scaling using Freude-number
- › Fire safety design, road tunnels
- › Effect of ventilation on toxic gases, road tunnels
- › Visuelle ledesystemer
- › International comparison on fire safety in high-rise buildings
- › Bruk av trematerialer som brannbeskyttelse av stålkonstruksjoner
- › Hydrogen as a marine fuel
- › Sikring av uerstattelige verdier mhp. brann
- › Uavhengig kontroll av utførelse
- › Uavhengig kontroll av brannsikkerhet



First class of 2015



Experiment on the research area north of Haugesund

Agenda

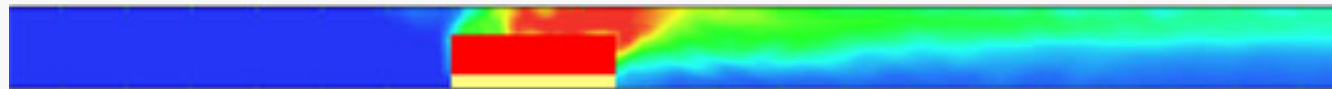
- › Litt historikk
- › Bachelor- og Mastergradutdanningen
 - › Fagplaner
 - › Typiske Bachelor- og Mastergradsoppgaver
- › **Forskning - brannrelaterte områder**
- › Litt om ingeniørfaglig systemtenkning (Systems Engineering)
 - › Krav i ny rammeplan for ingeniørutdanning
 - › Fellesemne; prosjektarbeid i tverrfaglige team

Research – fire safety

- › Our research program on Fire Safety focuses on the initiation of fires in various materials and situations, the growth of fires, ways to suppress them, human behaviour during fires, and organizational and technical precautions against fire threats.
 - › Smouldering fires
 - › Tunnel fires
 - › Cooling hot surfaces
 - › Simulation of fire scenarios
 - › Emergency management
 - › Moisture content and fire behaviour
 - › Flame characteristics
 - › Fire prevention and risk studies

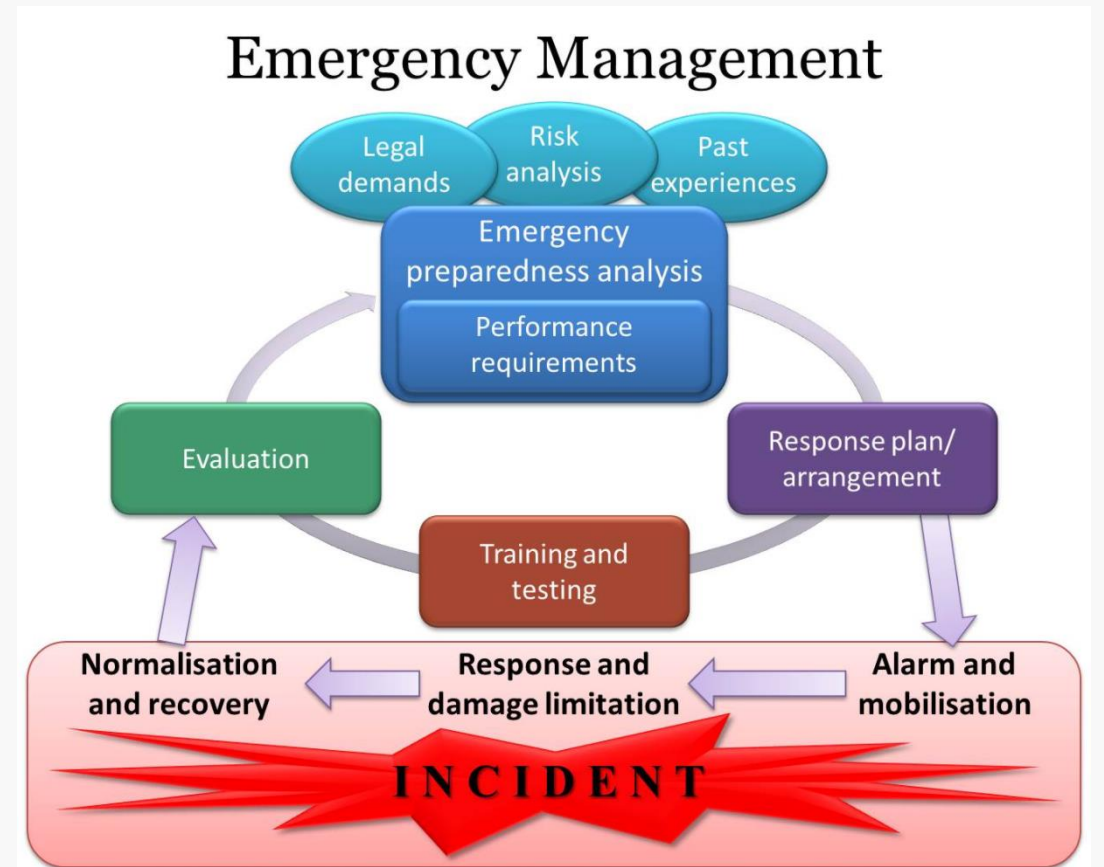
Tunnel fires

- › Tunnels are an inseparable part of road infrastructure.
- › Tunnel fires may generate high temperatures and high heat fluxes that can hinder evacuation, render impossible fire-fighting, damage tunnel structure, lead to long-lasting closure, cause economic losses, and lead to fatalities.
- › We focus on the dynamics of tunnel fires through computational fluid dynamics.
- › In particular, we analyse the influence of emergency response systems on the dynamics of tunnel fires.



Emergency management

- › Emergency management is the process of planning, preparing, and responding to accidents and disasters, in addition to normalisation after incidents.
- › Essential in this process is the establishment of a suitable and appropriate emergency response arrangement based on identified hazards and risks, followed by training, testing, and evaluating the performance of response personnel and systems.



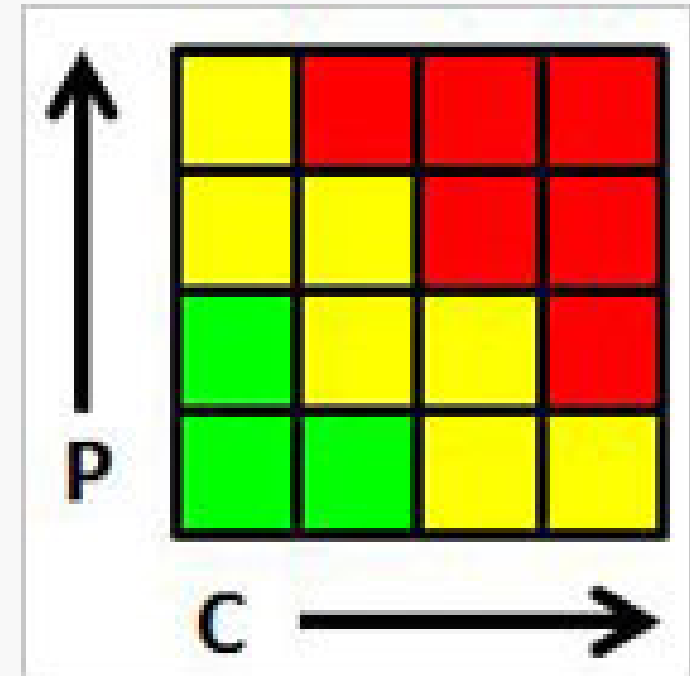
Smouldering fires (ulmebrann)

- › Combustion at low temperatures and without flames - like when a newly extinguished candle smoke - distinguishes smouldering fires.
- › Easily overlooked, these fires may lead to flaming fires and explosions.
- › Our research covers initiation of smouldering fires in several materials and geometries, their spontaneous transition to flaming fire, ways to extinguish smouldering fires, modelling using cellular automata, and emergency management for smouldering scenarios.
- › Participants:
 - › Høgskolen Stord/Haugesund
 - › Otto von Guericke Universitat i Magdeburg
 - › Lund Universitet
 - › Imperial College London
 - › SP Fire Research
 - › Weizmann Institute - Israel



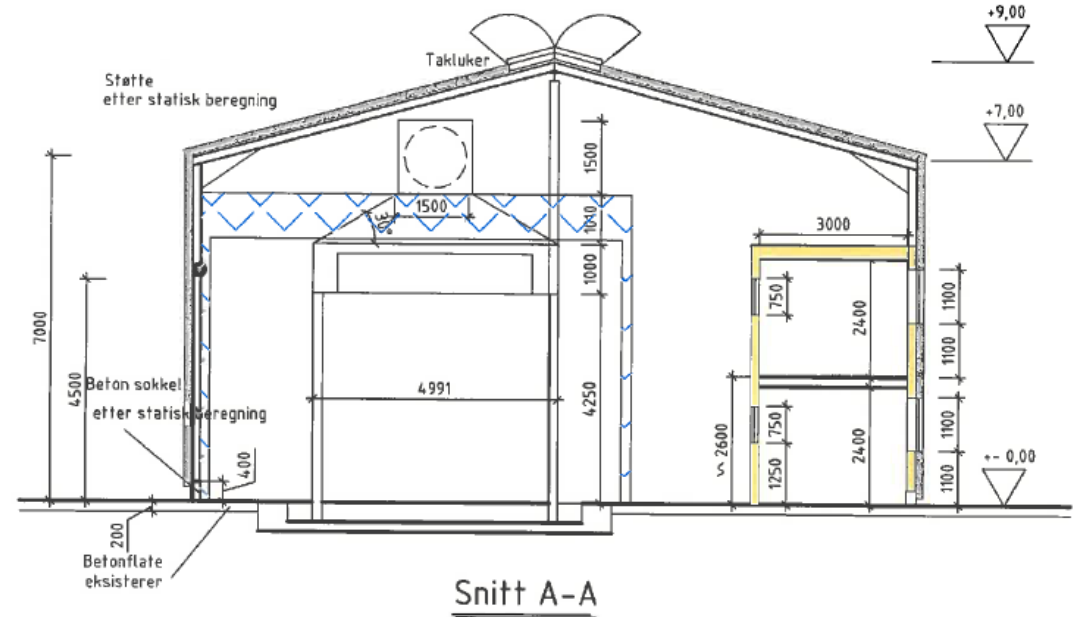
Fire prevention and risk studies

- › The research is related to industry, tunnel, maritime, building and wildland fire risk domains.
- › The research is including barrier assessment and risk based inspection, failure probabilities, performance of prevention and mitigation systems, dynamic risk development, human exposure as well as developing new risk indicators and assessment methodologies.
- › Slogan: "Prevention is better than cure!"



New fire research facilities

- › HVL is building a new fire research facility north of Haugesund (ResQ)
- › Completion is planned week 44, 2017
- › The new facility will be 15 x 20 m, with a floor area of 300 m², and a height of 9 m
- › A fire hood of 5,5 m will be installed, and the room will be ventilated
- › Maximal heat release of about 3 MW
- › Separate control room will be installed



Internasjonalt samarbeid

University of Maryland, US

Worcester Polytechnical Institute, US

University of New Haven, US

Massachusetts Institute of Technology, MIT, US

Universität Magdeburg, Tyskland

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, Tyskland

University of Lund, Sweden

University of Luleå, Sweden

University of Leeds, UK

University of Greenwich, UK

Glasgow Caledonian University, UK

University of Aberdeen, UK

University of Edinburgh, UK

University of Central Lancashire, UCLAN, UK

Victoria University, Australia

Queensland University of Technology, Australia

Agenda

- › Litt historikk
- › Bachelor- og Mastergradutdanningen
 - › Fagplaner
 - › Typiske Bachelor- og Mastergradsoppgaver
- › Forskning - brannrelaterte områder
- › Litt om ingeniørfaglig systemtenkning (Systems Engineering – SE)
 - › Krav i ny rammeplan for ingeniørutdanning
 - › Fellesemne; prosjektarbeid i tverrfaglige team

I forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning vektlegges: *”bred kunnskap som gir et helhetlig systemperspektiv”*

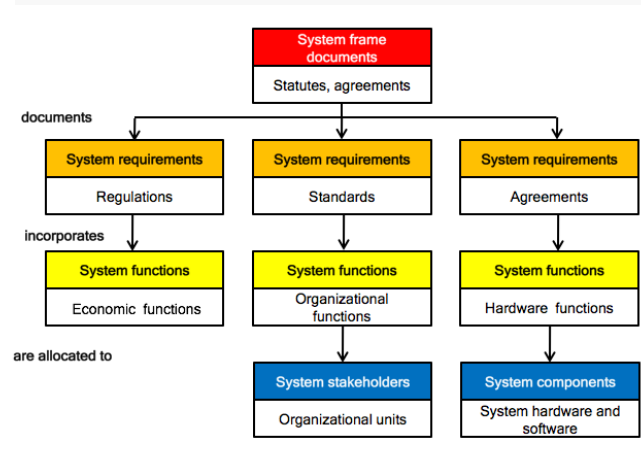
- › *Kandidaten har opparbeidet et faglig grunnlag for og forståelse av systemteori, systemtenkning og prosesstankegangen.*
- › *Kandidaten har opparbeidet et faglig grunnlag for og forståelse av livsløpsanalyser og systemmodellering.*
- › *Kandidaten har tilegnet seg nødvendige kunnskaper for å lede utvikling av velfungerende systemer inklusive krav- og kundeanalyser, systemdefinisjon, definering av formål, delsystemer, systemgrenser og systemanalyser (”Top-down, Bottom-up” analyser).*
- › *Kandidaten har forstått grunnleggende sammenhenger mellom tekniske enkeltelementer, faglige enkelt bidrag og systemhelhet (forstå sammenheng og betydning av økonomiske analyser og livsløpskostnader, ”Trade-off” analyser, styringssystemer for kvalitet og ledelse, risiko- og usikkerhetsanalyser, ”Interface” håndtering, mm).*

Systems Engineering (SE) er særlig viktig for systemer:

- › som har lang levetid,
- › som er kostbare,
- › som er sikkerhetskritiske,
- › hvor det er lite kunnskap i starten av prosjektet,
- › hvor det er lange livssykluser,
- › hvor ny teknologi vil erstatte deler av systemet i fremtiden.



Utarbeide modeller i en tidlig fase i prosjektet og før endelig prosjektdokumentasjonen utarbeides (modellbasert SE)



Krav-sporbarhetsmodell

For å se sammenhengen mellom kravene, og ressursene som trengs for å oppfylle kravene

Systemarkitekturen

For å få oversikt over alle fysiske deler og mennesker i systemet

Prosessflyt

For å se hva som foregår inne i systemet

Kontekst (bruker) modell

For å forstå hvordan systemet brukes i en større sammenheng



Dokumentasjon

- Lover & forskrifter
- Avtaler og kontrakter
- Arkitekt-tegninger av bygg
- Prosjekteringsdokumenter
- Driftsrutiner, instruksjoner
- Vedlikeholdsmanualer
- Bruksmanualer
- Organisasjonskart
- Økonomiske dokumenter
- Rapporter



Brannstasjonen

- Bygg
- Biler
- Utstyr
- Mennesker
- ITC systemer

Prosjektoppgave for Bachelorstudenter 2016

- › I alt ca. 100 studenter deltok og de ble oppdelt i 19 grupper
- › Oppgaven var å utarbeide en forstudie for en ny hovedbrannstasjon i forbindelse med etablering av et interkommunalt selskap for brann- og redningsvesen i Nord-Rogaland og Sunnhordaland.
- › De beste besvarelsene ble presentert for de lokale brannvesen og for styret i det nye IKS.



Side 1 av 113



Spørsmål?