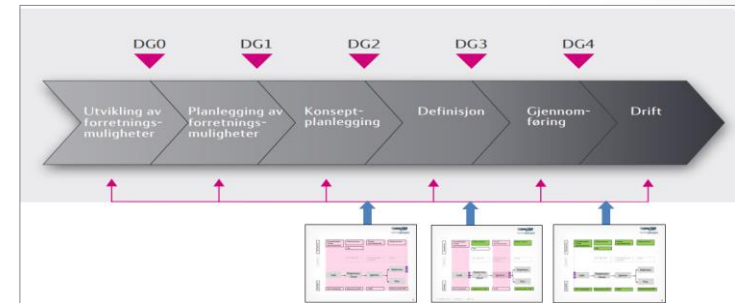


New methods for risk management on the NCS

Enhanced Risk Management through more suitable Risk Analyses

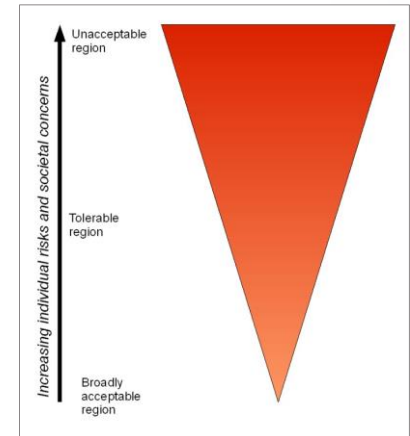
Challenges

- Use the knowledge gained after 40 years with risk analyses
- Provide suitable decision support at the right time
- “Decimal-driven” risk analyses



...and also meet the following requirements

- Shall provide an equal/better safety level compared to the current practice
- Shall ensure continuous improvement and risk reduction (ALARP)
- Shall be based on the new definition of risk (PSA)



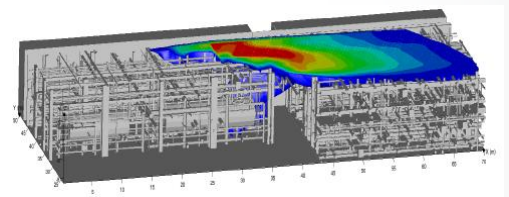
Work ongoing

- Project established by Norwegian Oil & Gas
 - Representatives from Operators and UiS
 - Statoil, Wintershall, Engie, Total, ConocoPhillips, VNG, UiS
- Involvement of contractors
 - Workseminars to collect comments and improvement suggestions
 - Aker, Lilleaker, Lloyds, DNVGL, Safetec etc
- Meetings held with authorities
 - Proposed methodology discussed
 - Positive feedback



Not primarily a question of new methodology

- End the quest for a perfect and accurate description of the risk level
- Decisions/choices/solutions that affect risk are numerous and complex.
 - Some have been captured in risk analyses, whereas others have been left out
 - In other words; a Total Risk Analysis (TRA) has never been a total risk analysis
- Concentrate on providing decision support at the right point in time
 - After 40 years we know enough about causality to recognize the most important factors
 - The exception being new/unknown concepts/solutions where our collective basis of knowledge is not yet sufficient



Future of (enhanced) risk analyses – not primarily a question of new methodology

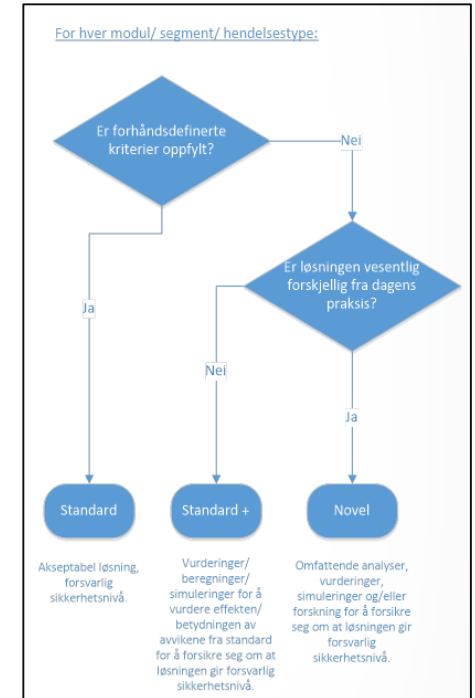
- Therefore; review «all» decisions affecting risk
 - Many of these are regulated by detailed requirements/minimum requirements
 - A limited number of decisions need risk analyses as basis for decision
 - E.g. dimensioning accidental loads for explosions and process fires
- For these remaining decisions, well founded and available methods and data must be developed
 - Available to the entire industry
 - Developed in cooperation with authorities and contractors
- Main emphasis; barrier management through the installations' lifecycle



Hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?		Beslutninger av betydning for HC-branner					
Bestemmingsnivå	Beslutningen berører et "nytt ledd" i prosessen, som krever vurdering av sikkerhetsforholdene i et område som er prosjektert	Målinger utføres	Message studier	For analyse/utvikling	Definert prosedyre	Regning	Utskrift og rapport
1	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
2	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
3	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
4	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
5	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
6	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
7	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
8	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
9	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
10	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
11	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
12	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
13	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
14	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
15	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
16	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
17	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
18	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
19	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	
20	Spørsmål til HC Service om å se, diskutere, vurdere... i forhold til å bestemme hvilke gres/vurderes/beslutes i ulike faser?	Ja	Utviklet/ Ja	Arbeidet/ Ja	Utviklet/ Ja	Utviklet/ Ja	

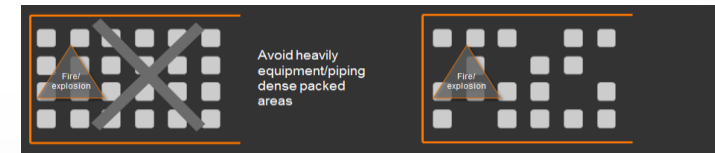
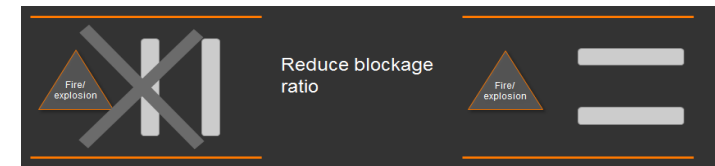
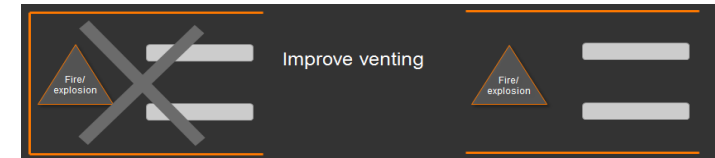
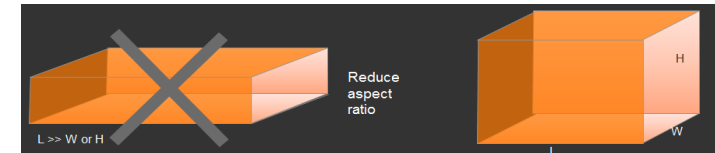
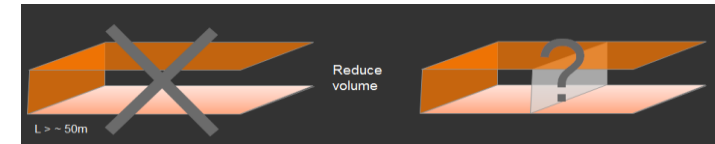
Proposed methodology

- Define scenarios as basis for well documented concepts
- Establish key parameters needed to decide whether a concept/system can be regarded as “standard” or “novel”
 - No need to start all over each time
 - Requires that results and experiences are shared
 - Define scenarios as basis for well documented concepts
- Provide operations with a foundation for further risk management
 - Barrier strategy/performance
 - Knowledge of design accidental loads/scenarios
 - Awareness of incidents not designed for



Explosions: Layout and design

- Examples of relevant parameters:
 - Module volume
 - Possible flame acceleration path
 - L/W relationship
 - |, ||, |-|
 - Ventilation
 - Density of equipment
- DG2: Possible to estimate approximate pressure
- DG3: Verify/adjust estimates through assessment/refinement of specific parameters
- DG4: Detailed calculations



Concerns and questions

- How can ALARP be maintained with this approach, and will all future installations be identical blue-prints?
- Risk analysis experts will share faith with dinosaurs?
- How can the industry develop knowledge and competence further if analyses are reduced to being a reference check?
- What will the authorities say...?



Project's conclusion

It is possible

...and we think we now how it can be done

What is needed to further develop this

- Common industry approach
 - Norsk Oil & Gas as key participant
- Key aspects
 - Cooperation between operators, contractors and authorities
 - Development of well founded and available methods and data
- Innovation, cooperation and transparency



Summary

- End belief/desire to provide a complete risk picture
- Concentrate on providing decision support at the right time.
- Risk analyses are needed as decision support when we are in doubt. We do not need risk analyses to confirm the things we already know.

