

Gekko

Anders Bechet, Storebrand
2017-10-25

Numbers Provided By

CFO Analytics

Vem är jag?



Anders Bechet, jobbat på Storebrand sedan 2010.
M.Sc. Data

Leder CFO IT som består av 4 i Oslo och 8 i Vilnius(Cognizant).

Storebrands & SPPs resa



Varför Gekko?



2013-14



Det fanns 3 huvudproblem med MoSeS.

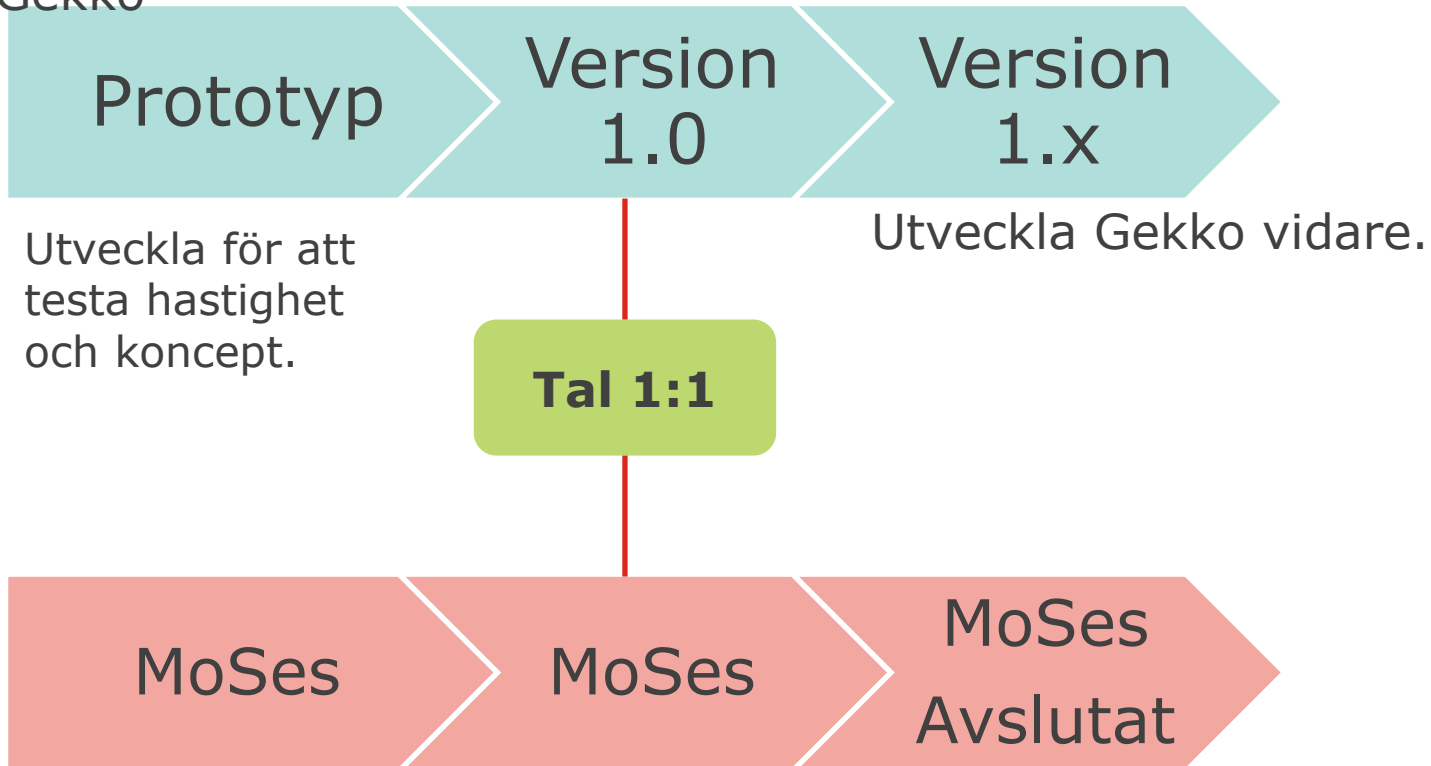
- 1) Licenser
- 2) Körtid
- 3) Utvecklingsmöjligheter
Beroende av konsulter
Svårt att få överblick

Några frågor runt en migration av mjukvara

- Mycket investeringar i tid, pengar och kunskap.
 - Vad går förlorat när man migrerar?
- Vad kostar en migration av mjukvara?
 - Hur mycket sparar man på sikt?
- Hur farligt är det att stå med en egen mjukvara istället för en köpt?
 - Personberoende
 - Teknikberoende
- Hur övertygar man organisationen att byta ut befintlig lösning?
 - Superusers av MoSes blir av med sin roll

Planen

Gekko



De två första stegen skulle genomföras på 3 månader med 3 personer.

Tekniska val

- Välj ett modernt programspråk => C#
 - God tillgång till resurser som kan programmera i detta
 - Låg kostnad för licenser (Visual Studio)
 - Enkelt språk med hög produktionsstakt
- Modulbaserad ALM
 - Bygga upp ett ramverk av modeller för generella saker så som tillgångar
 - Definiera upp namn så att utdata blir mer enhetlig
- Förbered för Molntjänst
 - En modell ska kunna köras med tanke på kraftiga servers
 - Vi valde en in-house lösning *FOG* => 2 superservers
 - Idag används 6 superservers. 6*(96cores/192GB)

Genomförandet

- Prototyp av fondmodell => 1månad.
 - Visade på upp till 50 gånger snabbare körtid
 - Utdata var 1:1 med MoSes
- Storebrand största modell migrerades på 2månader
 - Totalt 1350 kolumner i MoSes
 - Resultat var 1:1
 - Körtiden sjönk kraftigt
- Efter 5 månader körde Gekko parallellt med MoSes
 - Efter 3 månader beslutades avslutning för MoSes i Norge.
- SPPs modeller migrerades i en takt av 1 modell per månad.

- Hela migrationen, utveckling av Gekko var klar på 9 månader av ett team på 3 personer.

Gekko koden exempel

- Koden liknar MoSes väldigt mycket.

Motsvarar en kolumn i MoSes

```
protected double LapseRate(int t)
{
    var noColumns1 = _mp.OwnerProduct.GetTableColNum(_mp.Settings.lapse_rate_policy_tbl);
    var noColumns2 = _mp.OwnerProduct.GetTableColNum(_mp.Settings.lapse_rate_calender_tbl);

    var col2 = Math.Max(1, Math.Min((int)Math.Ceiling(_mp.policy_age), noColumns1));
    var col3 = Math.Min(t / 12 + 1, noColumns2); // years

    var lapse_rate_policy_tbl_temp4 = _mp.OwnerProduct.GetTableDouble(_mp.Settings.lapse_rate_policy_tbl, _mp.lapse_key, col2);
    var lapse_rate_temp = _mp.OwnerProduct.GetTableDouble(_mp.Settings.lapse_rate_calender_tbl, _mp.lapse_calender_key, col3);

    return (1.0 + _mp.Settings.mult_lapse) *
        // (1.0 + Settings.mult_lapse_shock) * Just initiasl shock
        (lapse_rate_policy_tbl_temp4 + lapse_rate_temp);
}
```

Typiskt blir en MoSes modell på 100 kolumner ca 1 000 rader C#. Detta är en typisk fondprodukt.

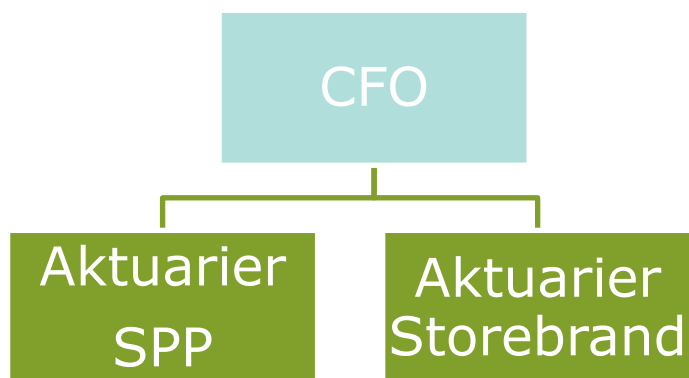
En ny värld

- Storebrand/SPP kunde nu köra en full Solvens2 beräkning på 1 arbetsdag.
 - Tidigare tog det 14 dagar.
- Aktuarier sluttade kod och fokuserade på resultat.
- Modellförbättringar kunde snabbt införas och testas.
 - Solvensgraden steg mer 25% på grund av dessa ändringar.
- **Färre personer kunder leverera mycket mer till lägre kostnad och samtidigt få mer intressanta uppgifter.**

En ny värld för IT

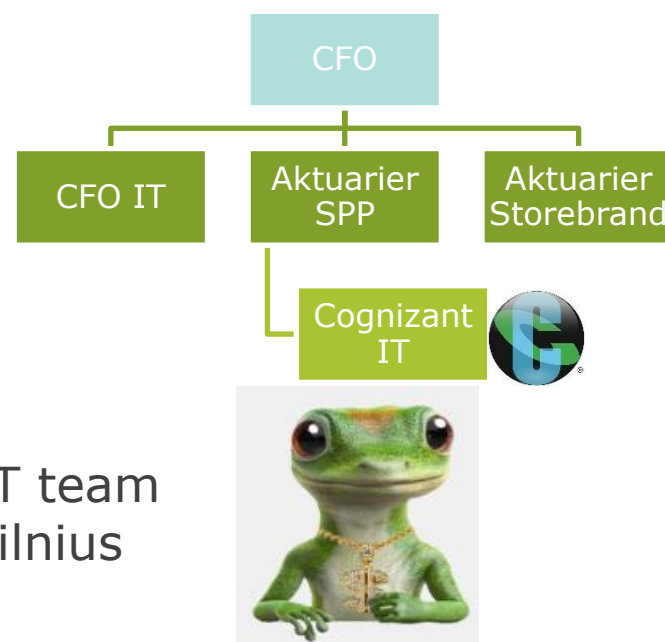
- Att få tillgång till VisualStudio för utveckling är otroligt bra jämfört med MoSes interface.
- Att kunna enkelt felsöka, skriva tester samt vara fri från licenser är produktivt.
- Att kunna köra snabbare gör att tiden det tar att testa en ändring sjunker väldigt.
- Fullkontroll över koden gör att optimeringar kan få stor effekt när det gäller körtid.

En ny organisation



Storebrand har idag både IT team i Oslo och via Cognizant i Vilnius som utvecklar modeller.

Avgörande var en mix av IT personer samt aktuarier samt en modig chef.



CFOAnalytics



"Nordeuropas mest avancerade plattform för Solvens2"
-Deloitte efter systemrevision

Numbers Provided By

CFO Analytics

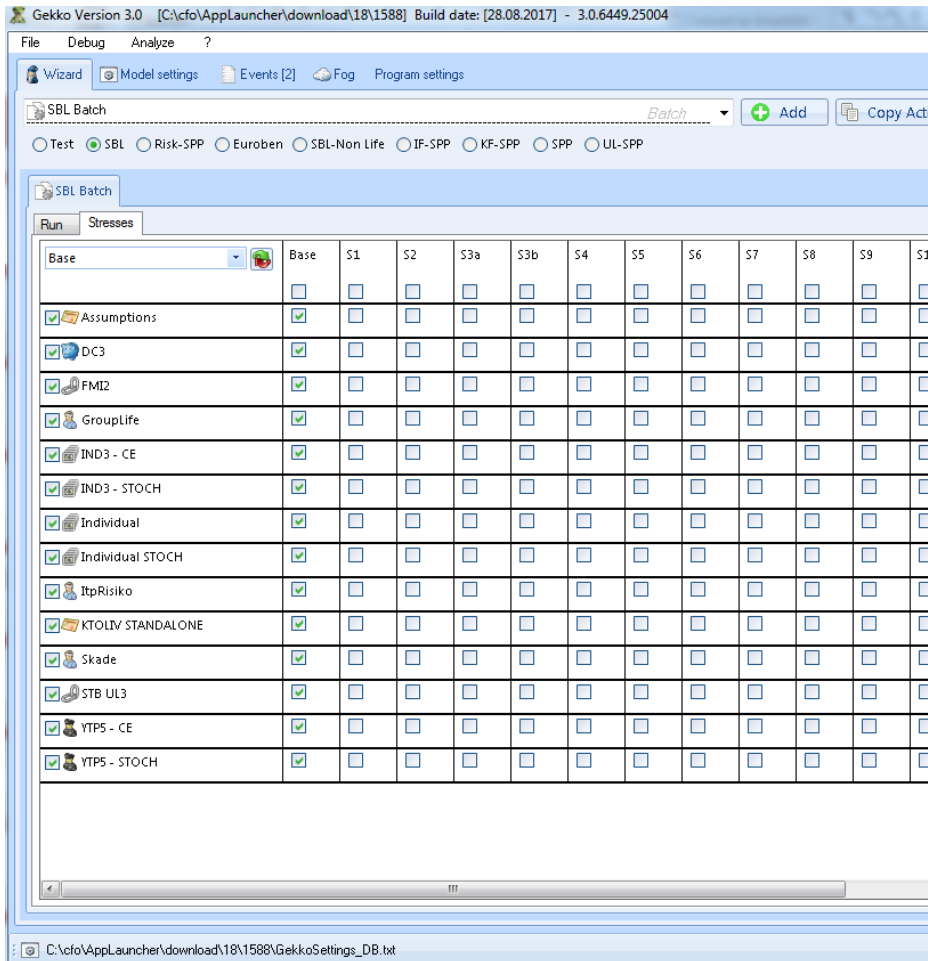
PreMoSes - Assets

SHORT_NAME	Node Type
Eliminering	Company
SBF	Company
SBH	Company
SBL Konsem	Company
Benco	Company
Eindom	Company
Eliminering	Company
SBL	Company
FEE	Product Group
HYBRID	Product
NONPROFIT	Product Group
SH	Product
UNITLINK	Product Group
WPS	Product Group
SHK	Company
SH	Company
SPP	Company
SH	Product
SPP Fond	Product Group
SPP UL	Product
External UL	BuildingBlock
Lookthrough External UL	BuildingBlock
Lookthrough SAM UL	BuildingBlock

Stress	Currencies solo	Currencies group	Interest rates	Counterparties	Concentration
Export Edit					
Stress	Value	AssetsUnderStress	StressPercent		
EquityType1	-4 139.13	10 373.76	-39.9		
EquityType2	-3 010.99	6 034.06	-49.9		
CurrencySolo	-3 760.79	15 043.15	-25		
CurrencyGroup	-5 174.23	20 696.92	-25		
InterestRateDown	59.048	2 591.21	2.279		
InterestRateUp	-75.434	2 591.21	-2.911		
Property	0	0	0		
BondSpread	-111.194	2 563.69	-4.337		
Concentration	0	0	0		
CounterpartyType1	0	0	0		
CounterpartyType2	0	0	0		
*					

Länkar samman alla tillgångar, ger Solvens2 stresser.

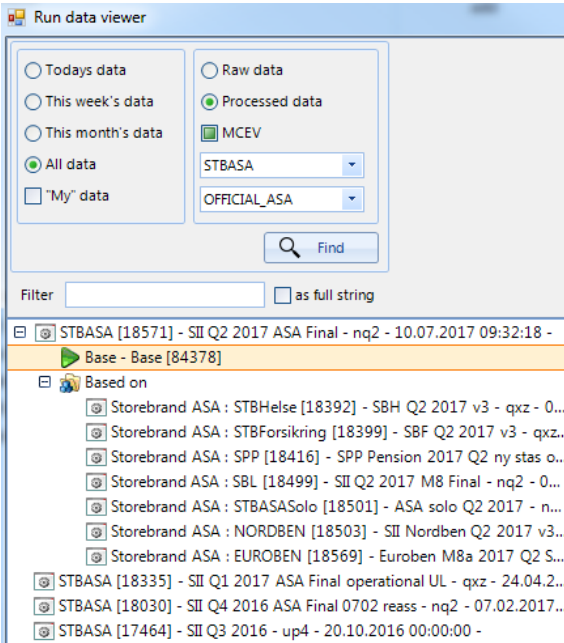
Gekko interface



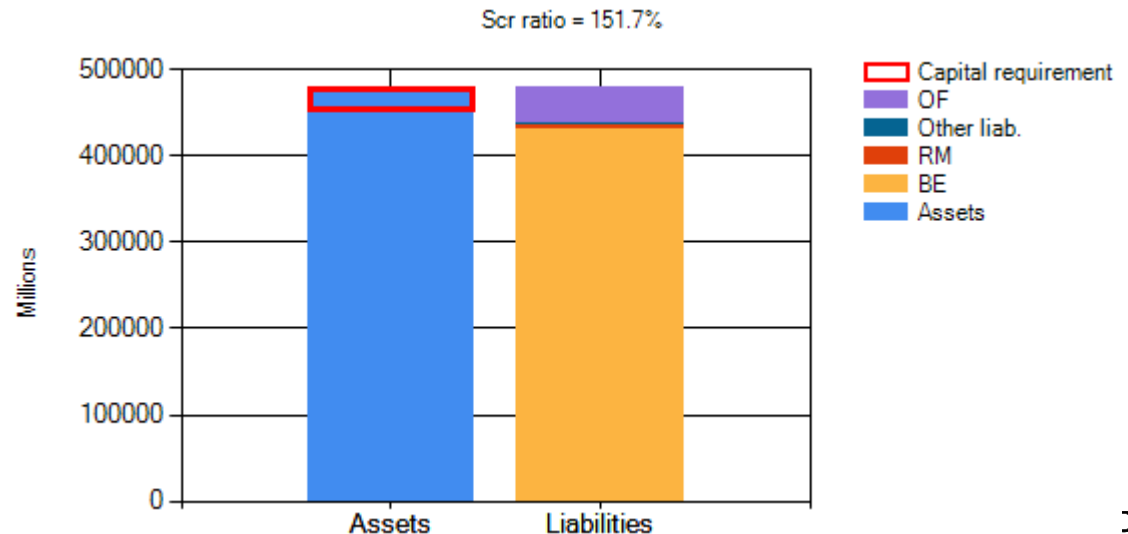
En enkel matris gör att användaren klickar i vad som skall köras.

Han väljer sedan om det skall köras lokalt eller på server.

PostMoSes



Delar resultat av alla körningar i hela CFO miljön.
Lagrar de senast ~20 000 gruppberäkningarna.
Snabb överblick över Solvens2 situationen.



PostMoSes

Column	NPV	Trend	0	1	2
LKT	3 962		3 866	3 817	3 71
MinoritiesNonAvailable	33		0	0	
OtherLiabilities	32		0	0	
OwnershipPercentage	1		0	0	
OwnFundsSolo	55 826		0	0	
OwnShares	85		0	0	
RatioOfEligibleOwnFundsToMcr	3.852		0	0	
RatioOfEligibleOwnFundsToScr	1.517		0	0	
RiskMargin	7 034		710	571	58

Tillgång till kassaflöden.
Tillgång till SCR-trädet.
Integration mot Excel.

PreQRT SCR tree S2 result MCR Daily estimates Node info

<Filter> Int 10^6 Hide Zeros Graph Scale data 1

Hide RiskModule with SCR = 0

ScrTree

- Market
 - InterestRate
 - InterestRateUp
 - InterestRateDown
 - Equity
 - EquityType1
 - EquityType2
 - Property
 - Spread
 - SpreadBondsAndLoans
 - Concentration
 - Currency
 - Counterparty
 - CounterpartyType1
 - CounterpartyType2
 - Life
 - Mortality
 - Longevity
 - Disability
 - Expenses
 - Lapse
 - LapseUp
 - LapseDown
 - LapseMass
 - Catastrophe
 - Health
 - Health

Product = Storebrand ASA

SCR SCR projection Daily estimates

<Filter> Int 10^6 1 Apply

Column	NPV	Trend
GrossDiversification	10 287	
GrossScr	37 573	
NetDiversification	7 377	
NetScr	24 559	

=PostMoSes("GrossDiversification";"Market";"Storebrand ASA";18571;";";"DB_Production";);

NetScr contributions from RiskModules (M)

- Spread
- Equity
- InterestRate
- Property
- Currency
- Concentration

Excel integration

The screenshot displays the Microsoft Excel interface. On the left, a table titled 'SCR projection' is visible, showing metrics for 'GrossDiversification', 'GrossScr', 'NetDiversification', and 'NetScr'. The main workspace shows a spreadsheet with a formula in cell B3: `=PostMoSes("GrossDiversification";"Market";"Storebrand ASA";B1;;;;;"DB_STB_AM_NEW";)`. The status bar at the bottom shows execution logs for the formula.

Column	NPV	Trend
GrossDiversification	10 287	
GrossScr	37 573	
NetDiversification	7 377	
NetScr	24 559	

Formula bar: `=PostMoSes("GrossDiversification";"Market";"Storebrand ASA";B1;;;;;"DB_STB_AM_NEW";)`

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	RunID	4991									
2											
3	GrossDiversification	10 286 766 617									
4											
5											

Status bar: `=PostMoSes("GrossDiversification";"Market";"Storebrand ASA";4991;;;;;"DB_STB_AM_NEW";)`
[5833] completed 20.10.2017 11:03:53, process took 22 s
completed 20.10.2017 10:19:26, process took 156 s

Supereffektiv Excel integration, avancerade Excelark kan uppdateras på en sekund genom att byta en cell.

Solvens2 – Pilar3

- Storebrand har köpt SIIAssist från FSAssist.

The screenshot shows the SIIAssist software interface with a financial table. The formula bar at the top displays the formula: `=PostMoSes("AssetsBeforeShock";"InterestRateDown";"Storebrand ASA";PostMoSesID;;;;"DB_Production";;"NPV")`. A purple arrow points from the formula bar to a cell in the table.

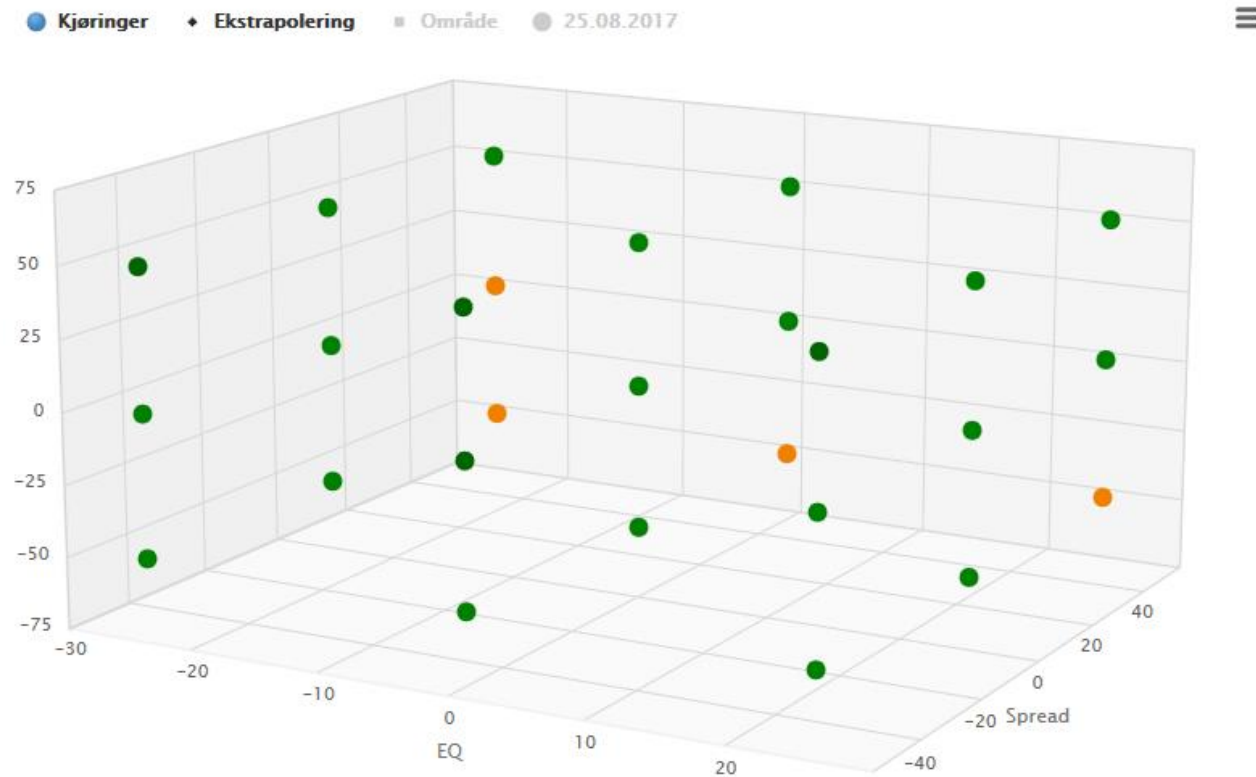
	Assets	Liabilities	Assets	Liabilities (after the loss absorbing capacity of technical provisions)	Net solvency capital requirement	Liabilities (before the loss-absorbing capacity of technical provisions)	Gross capital
	C0020	C0030	C0040	C0050	C0060	C0070	
R0100 Interest rate risk					6 545 532 535.70		9 6
R0110 Interest rate down shock	305322736848.48	422035045898.04	314534914532.10	437792756117.35	6 545 532 535.70	440914288516.46	9 6
R0120 Interest rate up shock	305 322 736 848.48	422 035 045 898.04	289071037554.84	401160892022.30	0.00	396569078055.48	
R0200 Equity risk			776054902.6		7 644 774 061.95		13 4
R0210 type 1 equities	101 324 528 837.30	420721670717.81	65 732 193 800.10	390848915710.78	5 719 580 030.17	394870110146.57	9 7
R0220 type 1 equity	101324528837.30		65732193800.10	Overgangsregler aksjer, inkludert nedtrapping			
R0230 strategic participations (type 1 equities)				29872755007	6 641 077 324	-1 003 696 737	
R0240 duration-based (type 1 equities)				35592335037	5 719 580 030		
R0250 type 2 equities	41 382 282 585.64	420721678674.98	29 316 425 056.53	411009205619.34	2 353 384 473.48	413206445568.23	4 5
R0260 type 2 equity	41382282585.64		29316425056.53				
R0270 strategic participations (type 2 equities)							

Billigt och smidigt verktyg med god integration mot Excel-plugins.

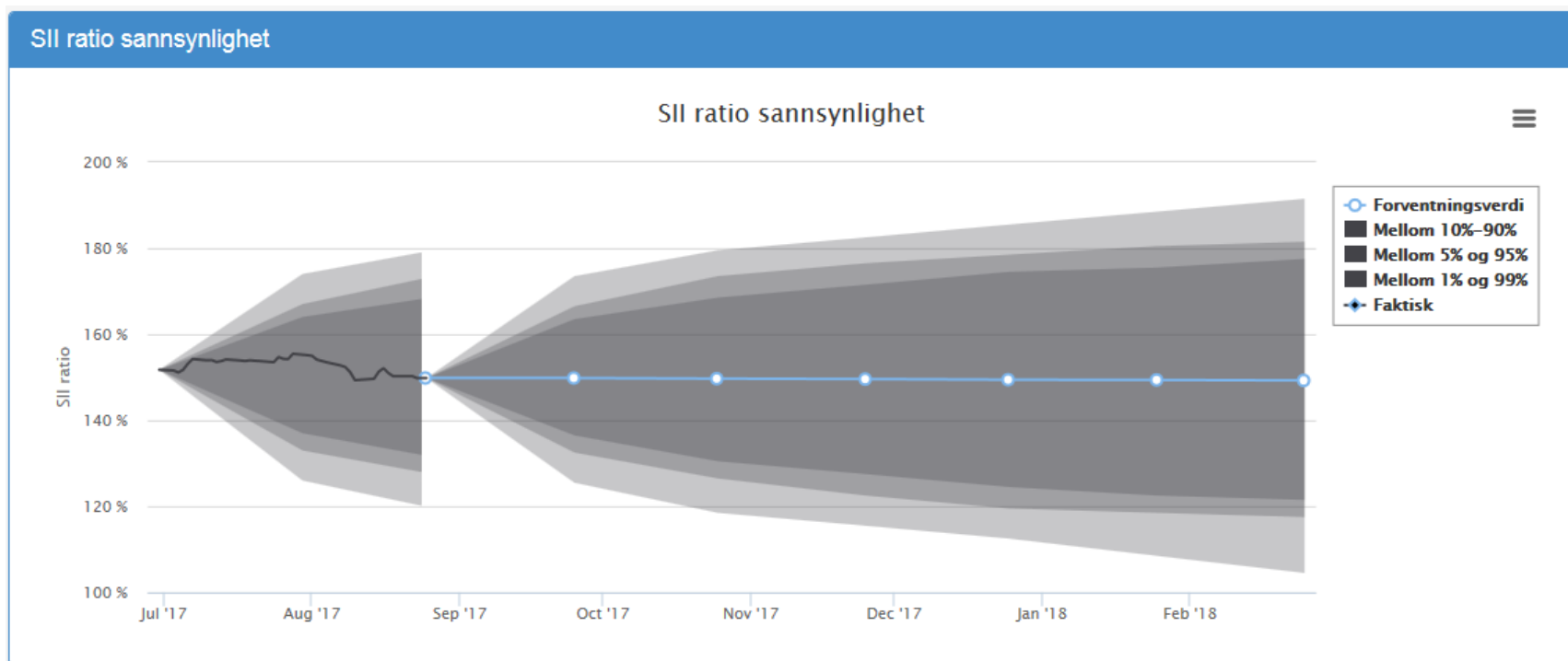
Kuben

- Under 2016 kunde nästa steg tas för att analysera Solvens2 risker, tilltag med mera.

Cube points



Daglig analys om Storebrands position



Kuben har hittills visat sig kunna gissa marknadseffekter mycket noga.

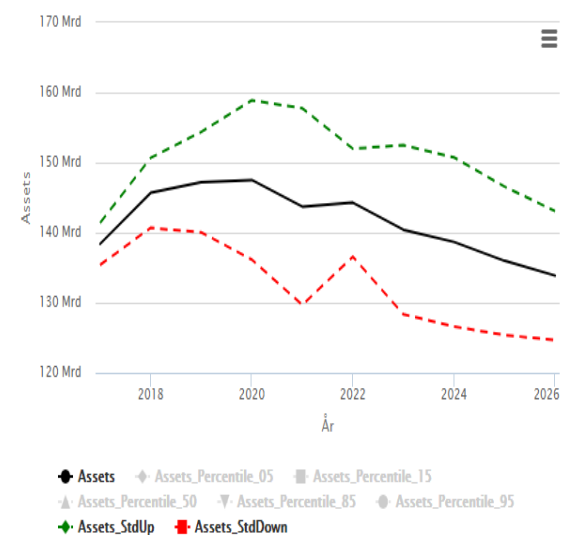
Kommande utveckling för Gekko

- Modellering av framtida resultat blir möjlig.
- Stokastiskkörning av olika markandsutfall.

Framskrivning av midler

Property		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Inngående reserve		121,151	124,196	131,529	132,911	133,840	132,207	129,045	125,890	122,968	119,806
Adm. og forvaltningsinntekter											
Charges and fees		225	484	508	528	541	541	537	549	552	553
Premieinnbetalinger		4,079	9,586	3,821	3,194	2,685	2,318	1,865	1,505	1,223	1,026
Expenses		-134	-279	-289	-294	-296	-292	-288	-284	-279	-274
Pensjonsutbetalinger		-2,624	-5,634	-5,936	-5,913	-5,874	-7,092	-6,808	-6,401	-6,131	-6,151
Administration result		91	205	219	234	244	249	249	265	273	279
Netto flyttebalanse		-208	-344	-340	-311	-2,313	-2,218	-2,171	-2,122	-2,044	-1,987
Investment result		-65	1	-157	-56	-107	9	-114	48	-68	-105
Avkastning		2,086	4,290	4,403	4,514	4,401	4,350	4,456	4,585	4,267	4,237
Risk result											

Assets



Tack för mig!

- TACK!