

AP2: Softwaretest – notat om kvalitetssikring af Bioplan prototypesoftware

For at sikre kvaliteten af Bioplan Prototypen og minimere risiko for fejl i løsningen, er der udført forskellige former for test i 2025.

Den miljøfaglige kvalitetssikring samt vurdering af løsningens brugervenlighed, sker via afprøvninger med relevant fagpersonale og brugerafprøvning. Dette er beskrevet i et separat notat.

Notatet her beskriver den mere tekniske test af software, der er udført i 4 hovedspor:

1. Automatiseret softwaretest
2. Manuel eksplorativ test
3. Kode review
4. Afprøvning med Aarhus Universitet

Automatiseret softwaretest

Bioplan Prototypen er testet ved hjælp af [Progress Telerik Test Studio](#), der er et værktøj til at optage og genafspille tests i blandt andet web løsninger.

Formålet med den automatiserede softwaretest har været at forbedre kvaliteten og effektiviteten af testprocessen, herunder at:

1. Øge hastighed og effektivitet

Automatisering gør det muligt at køre tests hurtigt og gentagne gange, især ved regressionstest, hvor man skal teste den samme funktionalitet efter ændringer. Bioplan Prototypen udfører komplekse beregninger baseret på brugertegninger på et satellitkort og med et stort antal eksterne GIS-datakilder. Komplexiteten i testen er derfor stor og gentagelse af testen ved ændringer uden automatisering vil være omfattende.

2. Reducere menneskelige fejl

Manuelle tests kan være fejlbehæftede, især ved komplekse scenarier som i Bioplan. Automatisering sikrer konsistens i testudførelse.

3. Muliggøre hyppig levering og feedback

De automatiserede tests er har været en nøglekomponent i at sikre hurtig feedback på kodeændringer. Dette forbedrer dels kvaliteten og stabiliteten af Bioplan løsningen, og dels sikrer det, at rettelser efter feedback fra brugere og andre interessenter, har kunnet udføres hurtigt og aktuelt.

Eksempler på Bioplan tests

Uddrag af de automatiske tests er vist nedenfor.

Step	Action
1	Execute test 'SetFullBrowserWidth'
2	SetParams
3	Execute test 'Initiate geolocation page with params'
4	SetCredentialsUser1
5	Execute test 'Navigate to geolocation page and log in'
6	SetCalculationToBaseline
7	Execute test 'Delete Baselayer'
8	Comment: *****
9	Comment: ***** Init step 1: Create a base and two layers with differing geometries
10	Comment: *****
11	Comment: ***** Create a baselayer *****
12	SetPolygon1Coordinates
13	ReadCoordinatesForSubtests
14	Execute test 'Click DrawPolygon And Draw'
15	SetPolygon2Coordinates
16	ReadCoordinatesForSubtests
17	Execute test 'Click DrawPolygon And Draw'
18	Execute test 'Clone baselayer'
19	Execute test 'Clone baselayer'
20	Comment: **** Draw new polygons in layer 1
21	Select 'ByText' option 'AutoTestCloneDrawings [Scenarie 1]' on 'UserLayerPickerSelect'
22	SetPolygon3Coordinates
23	ReadCoordinatesForSubtests
24	Execute test 'Click DrawPolygon And Draw'
25	SetPolygon4Coordinates
26	ReadCoordinatesForSubtests

Testen starter en browser, rydder op efter tidligere tests og åbner Bioplan siden

Testen tegner et Baseline lag

Testen kopierer baseline og tegner et scenarie

74	✓	Comment: *****	Testen starter beregninger på Baseline og Scenarie tegningerne
75	✓	Comment: ***** Initiate calculations	
76	✓	Comment: *****	
77	✓	SetCalculationToBaseline	
78	✓	Execute test 'Initiate AU calculation and wait for result in layer picker'	
79	✓	SetCalculationToScenarie1	Beregninger fra AU checkes via automatisk billedgenkendelse
80	✓	Execute test 'Initiate AU calculation and wait for result in layer picker'	
81	✓	SetCalculationToScenarie2	
82	✓	Execute test 'Initiate AU calculation and wait for result in layer picker'	
83	✓	Comment: *****	
84	✓	Comment: ***** Verify that calculation results have been returned in the correct areas for the layers	
85	✓	Comment: ***** We cannot verify the actual values - just that results are returned in the correct areas	
86	✓	Comment: *****	
87	✓	Execute test 'Turn off satellite layer'	
88	✓	BaselineResultOnlyOn	
89	✓	CompareImageBaselineCalcResult	
90	✓	Layer1ResultOnlyOn	
91	✓	CompareImageLayer1CalcResult	
92	✓	Layer2ResultOnlyOn	

Testene køres automatisk hver nat og flere gange i løbet af dagen i forbindelse med udviklingsarbejdet.

Udviklingsteamet modtager testrapporter via mail, der straks afslører om der er opstået fejl, der skal rettes før release.

Eksempel på en automatisk Bioplan test, der er grøn og dermed bestået:

TestResults			
RunMe - GeoLocation - Bioplan... RunMe - GeoLocation - Bioplan...			
Pass - 92 steps passed out of total 92 executed.			
DESCRIPTION	MORE	RESULT	
4 SetCredentialsUser1		✓	
5 Execute test 'Navigate to geolocation page and log in'	▶	✓	
6 SetCalculationToBaseline		✓	
7 Execute test 'Delete Baselayer'	▶	✓	
8 Comment: *****		✓	
9 Comment: ***** Init step 1: Create a base and two layers with differing geometries		✓	
10 Comment: *****		✓	
11 Comment: ***** Create a baselayer *****		✓	
12 SetPolygon1Coordinates		✓	
13 ReadCoordinatesForSubtests		✓	
14 Execute test 'Click DrawPolygon And Draw'	▶	✓	
15 SetPolygon2Coordinates		✓	
16 ReadCoordinatesForSubtests		✓	
17 Execute test 'Click DrawPolygon And Draw'	▶	✓	
18 Execute test 'Clone baselayer'	▶	✓	
19 Execute test 'Clone baselayer'	▶	✓	
20 Comment: ***** Draw new polygons in layer 1		✓	
21 Select 'ByText' option 'AutoTestCloneDrawings [Scenarie 1]' on 'UserLayerPickerSelect'		✓	
22 SetPolygon3Coordinates		✓	
23 ReadCoordinatesForSubtests		✓	
24 Execute test 'Click DrawPolygon And Draw'	▶	✓	
25 SetPolygon4Coordinates		✓	

Manuel eksplorativ test

Software udviklingsteamet bag Bioplan har som supplement til den automatiserede test, udført Manuel Eksplorativ test.

Manuel eksplorativ test er en testmetode, hvor testeren undersøger systemet uden faste testcases for at finde fejl, uventet adfærd eller mangler. Fokus er på at bruge kreativitet, erfaring og intuition til at opdage problemer, som de automatiserede tests beskrevet ovenfor ofte overser. Testeren navigerer gennem funktioner, prøver forskellige scenarier og dokumenterer observationer undervejs.

Eksempel på fejl fundet under eksplorativ test af Bioplan Prototypen.

▼ Bioplan Exp Test

✖ Overlapsberegning fejler i PREPROD

✖ Info knappen skal kun vises hvis beregninger er konfigureret på siden

✖ UI/Look & Feel - Tegnedes punkter med qaaapi er meget vanskelige at vælge, da løsningen går i 'flyt' mode

✖ UI/Look & Feel - Mouseover i layerpicker virker ikke i FULL screen mode (ikke sikkert det kan fikses med nuværende setup)

✖ When using LayerGroup as bounding box layer, load fails

✖ Overlapsberegning fejler i PREPROD

Fejlene optræder som vist på teamets opgaveliste, og gennemgås og prioriteres i samarbejde med opgavestiller og andre interessenter. Om en fejl eller uhensigtsmæssighed skal rettes eller accepteres, afhænger af en samlet vurdering af gener, tidsforbrug og feedback fra brugere.

Kodereview

Som en fast del af softwareudviklingen udføres der hyppige kodereviews. Når en softwareudvikler har udarbejdet eller rettet kode, skal dette bestå et review, for at kunne checkes ind i den samlede kodebase. SEGES Innovation anvender [GitHub pull requests](#) til formålet.

Formålet med kodereviews er at sikre kvalitet, konsistens og vedligeholdelsesvenlighed i koden. Review-processen omfatter:

- **Kvalitetssikring:** Tjek for korrekt funktionalitet, performance og sikkerhed.
- **Kodestandarder:** Sørg for, at koden følger aftalte retningslinjer og navnekonventioner.
- **Læsbarhed:** Vurder om koden er let at forstå og dokumenteret, hvor det er nødvendigt.
- **Tests:** Bekræft, at der er tilstrækkelig testdækning, og at alle tests består.

En rettelse skal godkendes af mindst én kollega (eller flere, afhængigt af kompleksitet). Målet er at sikre, at der kontinuerligt udvikles robust og vedligeholdelsesvenlig software og at afvigelser fanges tidligt.

Demo og afprøvning med Aarhus Universitet

Fageksperter og softwareudviklere fra SEGES Innovation og Aarhus Universitet har afholdt tre seancer, hvor Bioplanløsningen er blevet afprøvet og testet i fællesskab. Fokus her har været at sikre, at integrationen mellem Bioplan siden og Aarhus Universitets beregner fungerer korrekt, og at de beregnede svar præsenteres rigtigt for brugeren.