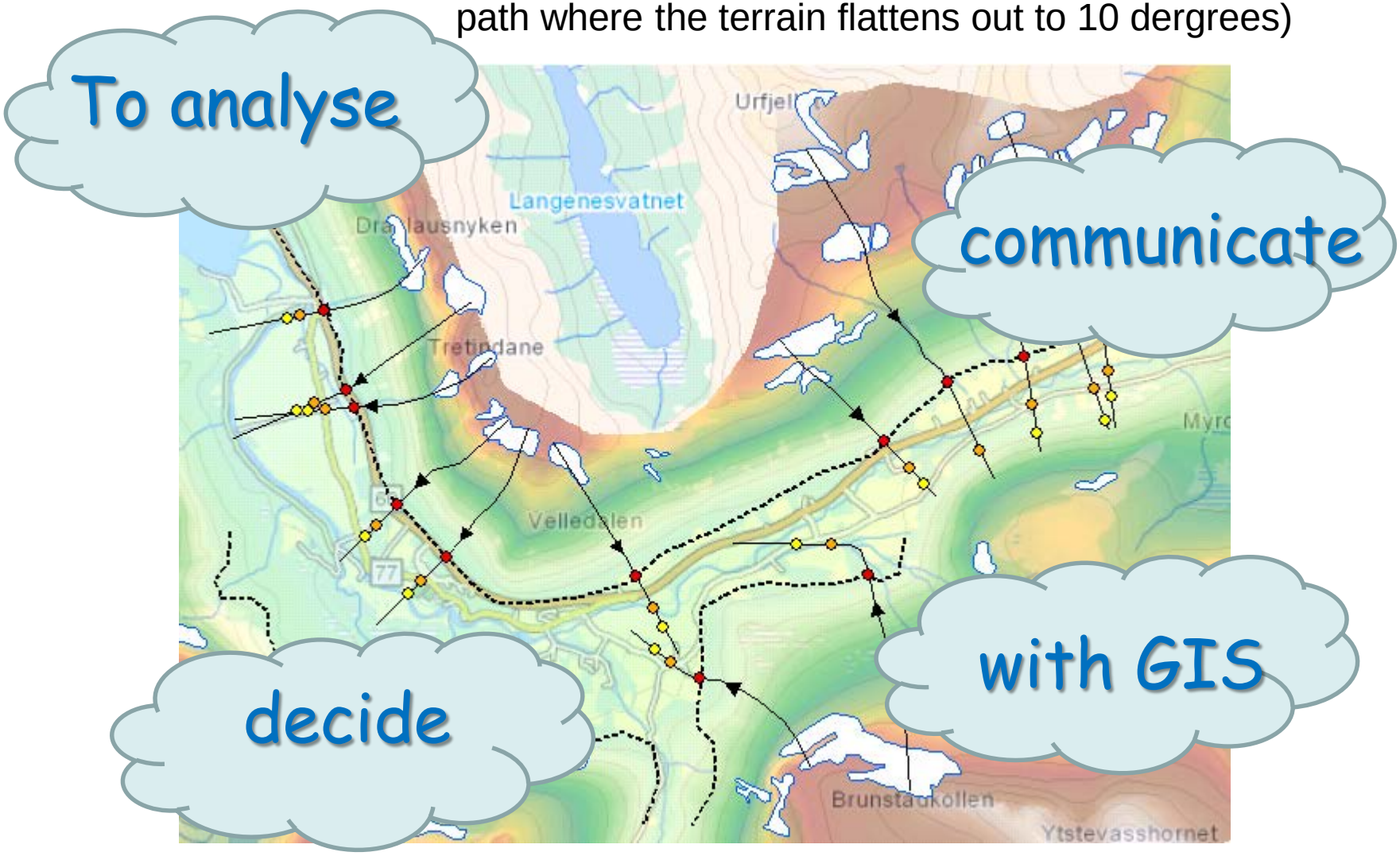
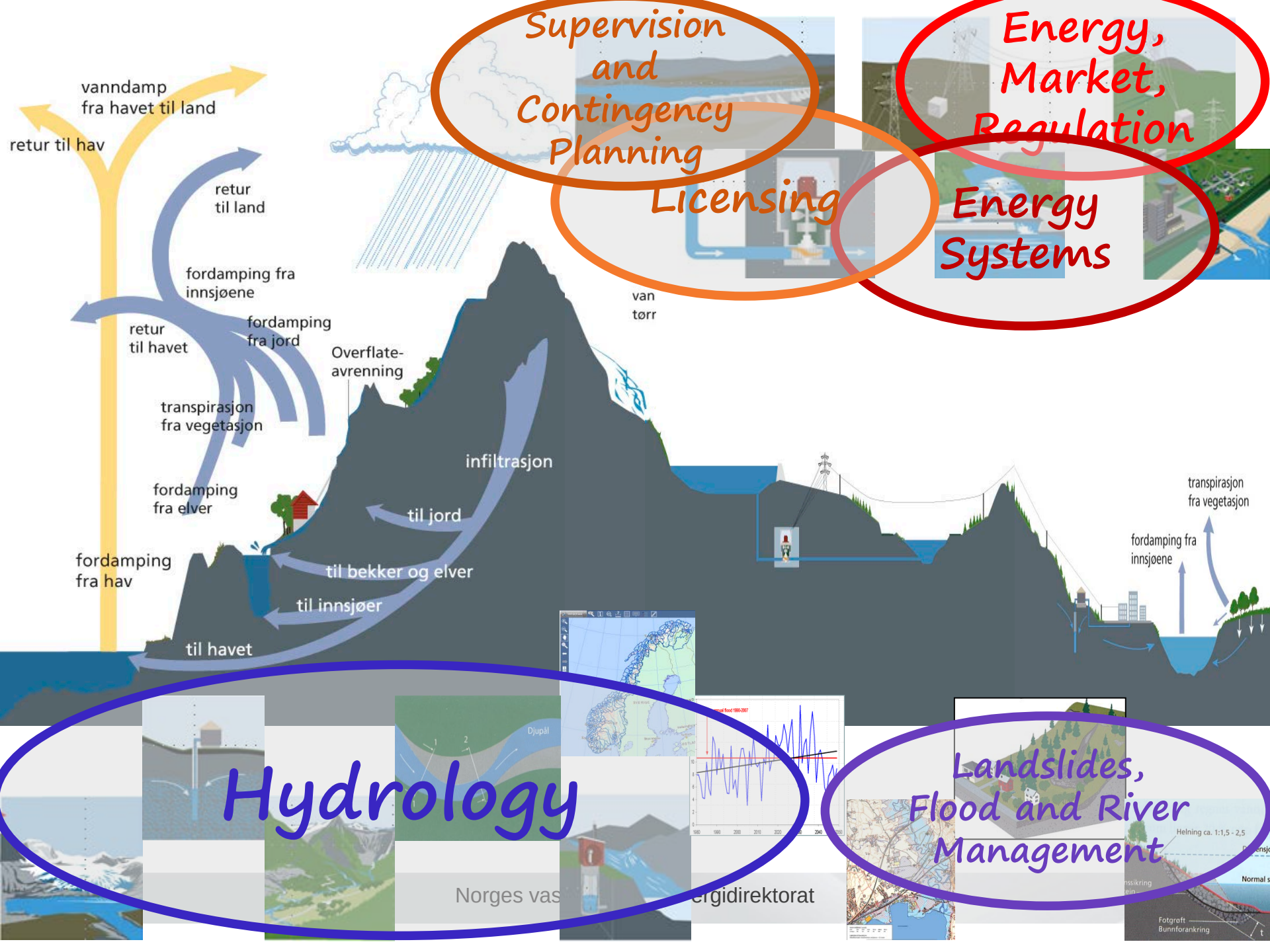
GIS in Hydrology

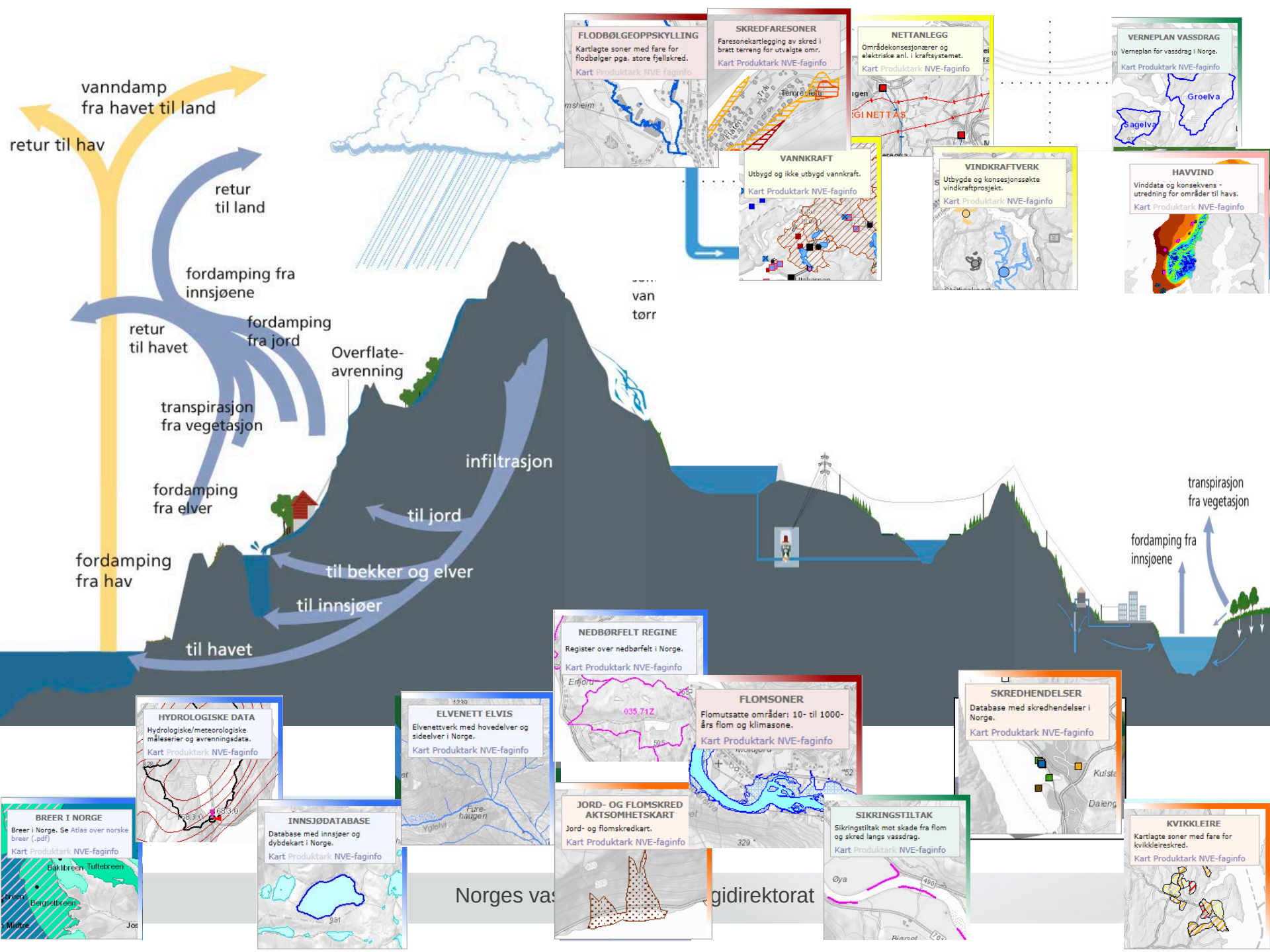
Ivar Peereboom
iope@nve.no
6 November 2017

$\alpha = 0.96\beta - 1.4°$ (β-point is the point along the avalanche path where the terrain flattens out to 10 dergrees)



Ivar Peereboom


Supervision and Contingency Planning
Energy, Market, Regulation
Licensing
Energy Systems
Hydrology
Landslides, Flood and River Management
vanndamp fra havet til land
retur til hav
retur til land
fordamping fra innsjøene
retur til havet
fordamping fra jord
Overflate-avrenning
transpirasjon fra vegetasjon
infiltrasjon
fordamping fra elver
til jord
fordamping fra hav
til bekker og elver
til innsjøer
til havet
van
tørr
transpirasjon fra vegetasjon
fordamping fra innsjøene
Norges vas ergidirektorat


vanndamp
fra havet til land
retur til hav
retur
til land
fordamping fra
innsjøene
retur
til havet
fordamping
fra jord
Overflate-
avrenning
transpirasjon
fra vegetasjon
infiltrasjon
fordamping
fra elver
til jord
fordamping
fra hav
til bekker og elver
til innsjøer
til havet
van
tørr
transpirasjon
fra vegetasjon
fordamping fra
innsjøene
FLODBØLGEOPPSKYLLING
Kartlagte soner med fare for flodbølger pga. store fjellskred.
Kart Produktark NVE faginfo
SKREDFARESONER
Faresonekartlegging av skred i bratt terreng for utvalgte omr.
Kart Produktark NVE-faginfo
NETTANLEGG
Områdekonsesjonærer og elektriske anl. i kraftsystemet.
Kart Produktark NVE-faginfo
VERNEPLAN VASSDRAG
Verneplan for vassdrag i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
Groelva
Sagelva
VANNKRAFT
Utbygd og ikke utbygd vannkraft.
Kart Produktark NVE-faginfo
VINDKRAFTVERK
Utbygde og konsesjonssøkte vindkraftprosjekt.
Kart Produktark NVE-faginfo
HAVVIND
Vinddata og konsekvens - utredning for områder til havs.
Kart Produktark NVE-faginfo
NEDBØRFELT REGINE
Register over nedbørfelt i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
FLOMSONER
Flomutsatte områder: 10- til 1000-års flom og klimasone.
Kart Produktark NVE-faginfo
SKREDHENDELSER
Database med skredhendelser i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
HYDROLOGISKE DATA
Hydrologiske/meteorologiske måleserier og avrenningsdata.
Kart Produktark NVE-faginfo
ELVENETT ELVIS
Elvenettverk med hovedelver og sideelver i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
BREER I NORGE
Breer i Norge. Se Atlas over norske breer (.pdf)
Kart Produktark NVE-faginfo
INNSJØDATABASE
Database med innsjøer og dybdekart i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
JORD- OG FLOMSKRED AKTSOMHETSKART
Jord- og flomskredkart.
Kart Produktark NVE-faginfo
SIKRINGSTILTAK
Sikringstiltak mot skade fra flom og skred langs vassdrag.
Kart Produktark NVE-faginfo
KVIKKLEIRE
Kartlagte soner med fare for kvikkleireskred.
Kart Produktark NVE-faginfo
Norges vas
gidirektorat

KART - NVE Temakart

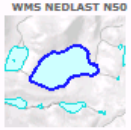
VANN

Nedbørfelt REGINE
WMS NEDLAST N50

Register for nedbørfelt: Vassdragsområder, nedbørfelt og enheter.

Kart Faginfo Produktark

Innsjødatabase
WMS NEDLAST N50



Database med løpenummer for alle innsjøer over 2.5 dekar, og innsjødybdekart.

Kart Faginfo

Elvenett ELVIS
WMS NEDLAST N50

Elvenettverk med hovedelver og sideelver.

Kart Faginfo Produktark

Breer i Norge
WMS N50

Breer i Norge. Se Atlas over norske breer.

Kart Faginfo Produktark

Hydrologiske data
WMS NEDLAST

Hydrologiske/meteorologiske måleserier og avrenningsdata.

Kart Faginfo

Vannforekomster
WMS N50

Vannforekomster for innsjø, elv, kystområde og grunnvann.

Kart Faginfo Produktark

Tverrprofil elv
NEDLAST DOK N5/N1

Tverrprofil av elver med høyder og link til grafer. De fleste er oppmålt i forbindelse med flomsonekart.

Kart Faginfo

VERN OG SIKRING

Verneplan vassdrag
WMS NEDLAST DOK N50

Verneplan for vassdrag.

Kart Faginfo Produktark

Kulturminne utvalg
WMS N50

NVEs utvalgte kulturminner.

Kart Faginfo

Sikringstiltak
WMS NEDLAST

Sikringstiltak mot skade fra flom og skred langs vassdrag.

Kart Faginfo

FARE

Flomsoner
WMS NEDLAST DOK N5/N1

Flomutsatte områder: 10- til 1000-års flom- og klimasone.

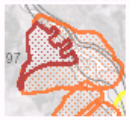
Kart Faginfo Produktark

Kvikkleire
WMS NEDLAST DOK

Kartlagte soner med fare for kvikkleireskred.

Kart Faginfo Produktark

Fjellskred
WMS NEDLAST DOK



Kartlegging av ustabile fjellparti.

Kart Faginfo Produktark

Flodbølgeoppskylling
WMS NEDLAST

Kartlagte soner med fare for flodbølger pga. store fjellskred.

Kart Faginfo Produktark

Skredfaresoner
WMS NEDLAST DOK

Faresonekartlegging av skred i bratt terreng for utvalgte områder.

Kart Faginfo Produktark

Flomhendelser
WMS NEDLAST

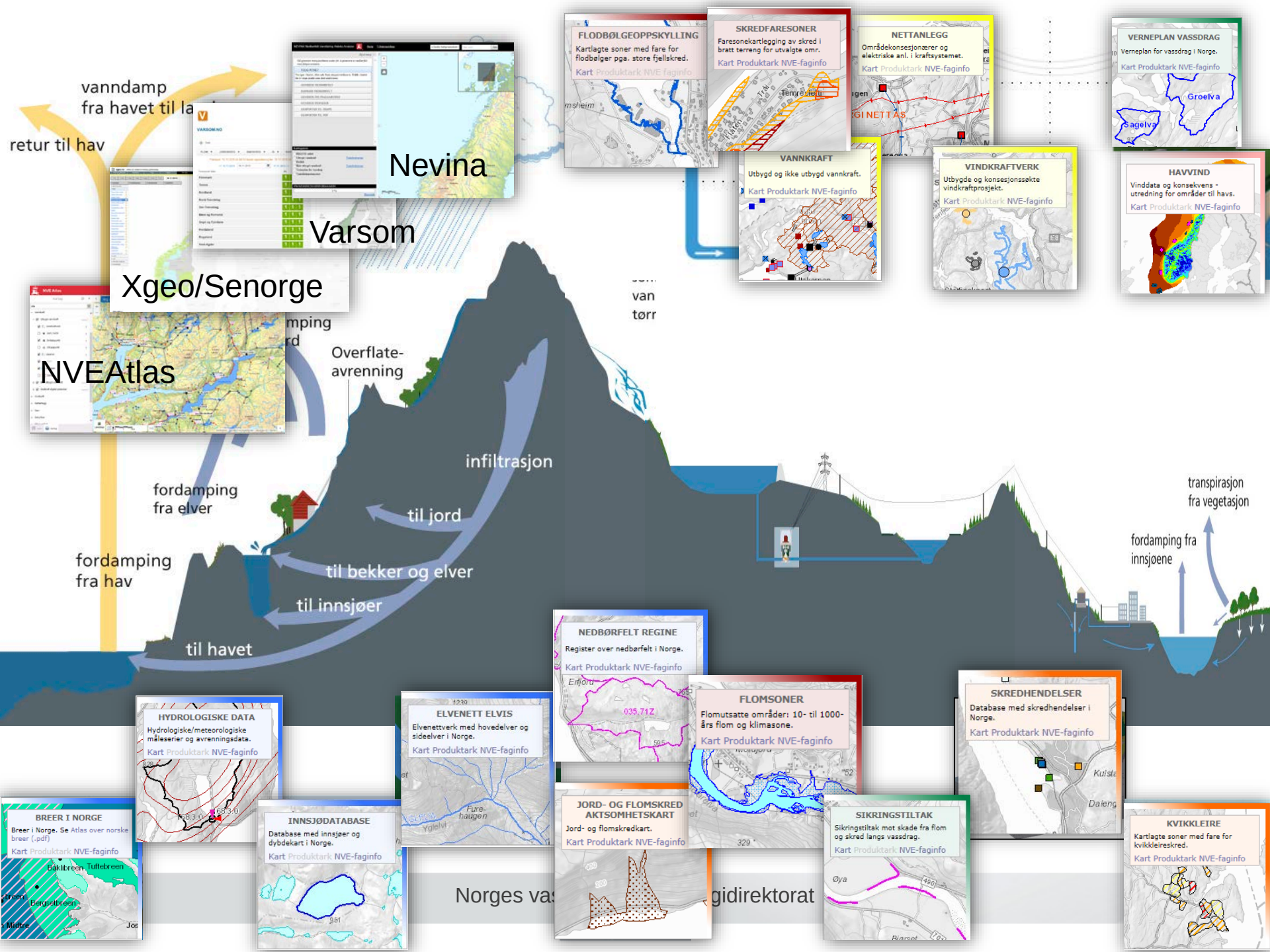
Historiske flommer, som kan vises ved å navigere i tid.

Kart Faginfo

Skredhendelser
WMS NEDLAST DOK

Database med skredhendelser.

Kart Faginfo Produktark


vanndamp
fra havet til la
retur til hav
Nevina
Varsom
Xgeo/Senorge
NVEAtlas
FLODBØLGEOPPSKYLLING
Kartlagte soner med fare for flodbølger pga. store fjellskred.
Kart Produktark NVE-faginfo
SKREDFARESONER
Faresonekartlegging av skred i bratt terreng for utvalgte omr.
Kart Produktark NVE-faginfo
NETTANLEGG
Områdekonsesjonærer og elektriske anl. i kraftsystemet.
Kart Produktark NVE-faginfo
VERNEPLAN VASSDRAG
Verneplan for vassdrag i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
Groelva
Sagelva
VANNKRAFT
Utbygd og ikke utbygd vannkraft.
Kart Produktark NVE-faginfo
VINDKRAFTVERK
Utbygde og konsesjonssøkte vindkraftprosjekt.
Kart Produktark NVE-faginfo
HAVVIND
Vinddata og konsekvens - utredning for områder til havs.
Kart Produktark NVE-faginfo
van
tørr
Overflate-
avrenning
infiltrasjon
til jord
til bekker og elver
til innsjøer
til havet
fordamping
fra elver
fordamping
fra hav
transpirasjon
fra vegetasjon
fordamping fra
innsjøene
HYDROLOGISKE DATA
Hydrologiske/meteorologiske måleserier og avrenningsdata.
Kart Produktark NVE-faginfo
ELVENETT ELVIS
Elvenettverk med hovedelver og sideelver i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
NEDBØRFELT REGINE
Register over nedbørfelt i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
FLOMSONER
Flomutsatte områder: 10- til 1000-års flom og klimasone.
Kart Produktark NVE-faginfo
SKREDHENDELSER
Database med skredhendelser i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
BREER I NORGE
Breer i Norge. Se Atlas over norske breer (.pdf)
Kart Produktark NVE-faginfo
INNSJØDATABASE
Database med innsjøer og dybdekart i Norge.
Kart Produktark NVE-faginfo
JORD- OG FLOMSKRED AKTSOMHETSKART
Jord- og flomskredkart.
Kart Produktark NVE-faginfo
SIKRINGSTILTAK
Sikringstiltak mot skade fra flom og skred langs vassdrag.
Kart Produktark NVE-faginfo
KVIKKLEIRE
Kartlagte soner med fare for kvikkleireskred.
Kart Produktark NVE-faginfo
Norges vas
gidirektorat

NEVINA: Flow Index Map Tool

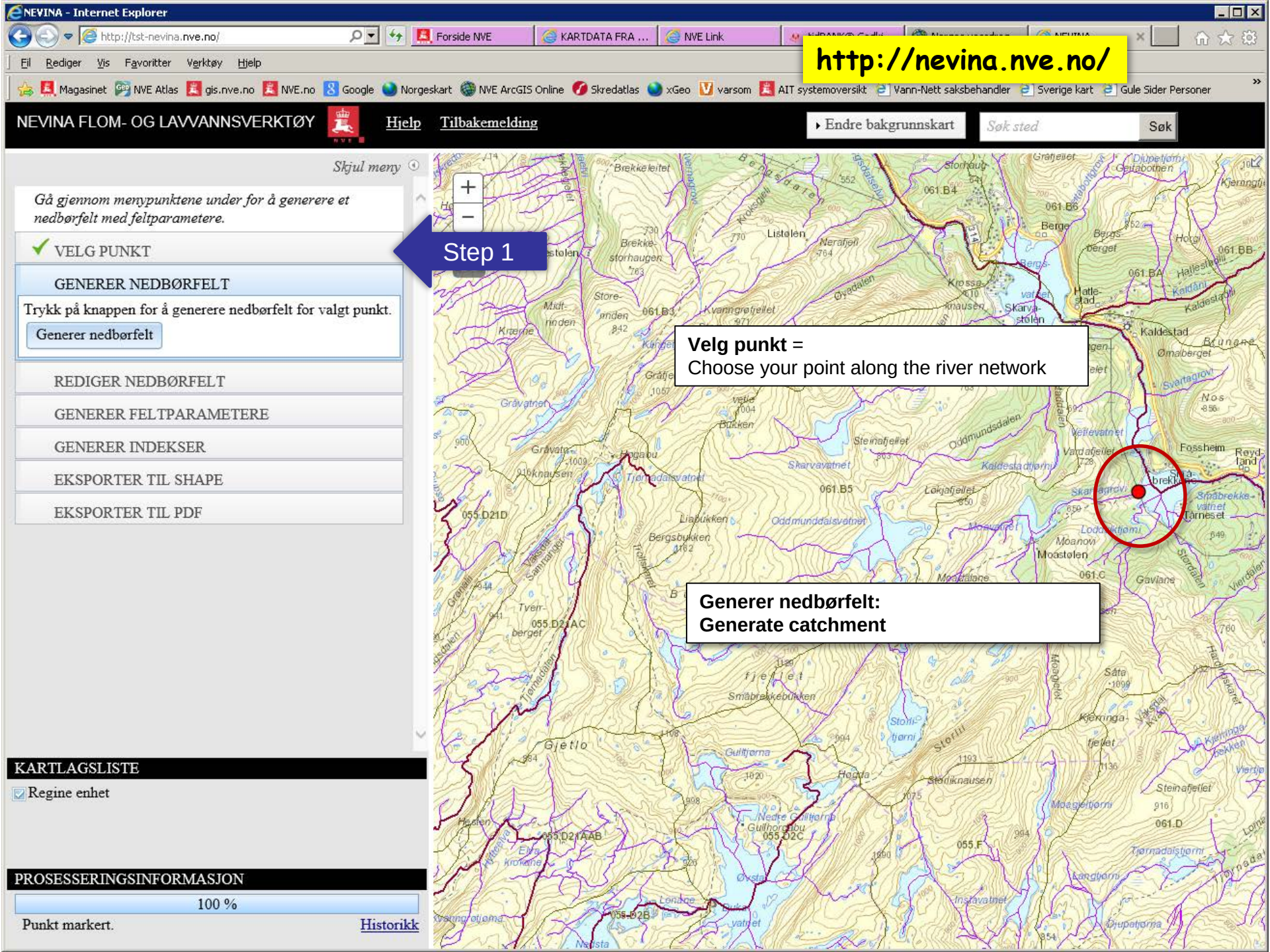
Product

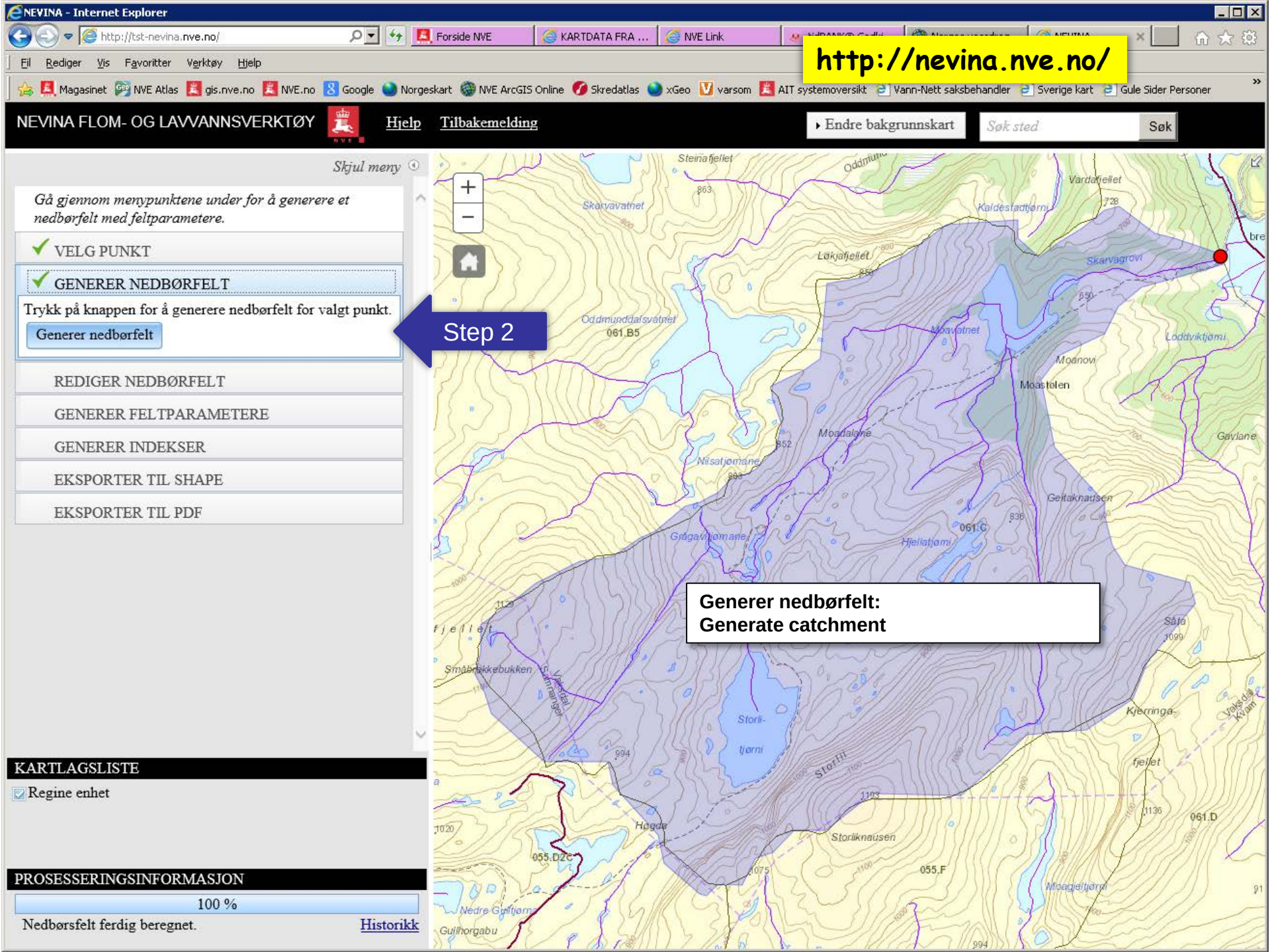
- Interactive map tool automatically calculating -
  - Catchment
  - Field parameters
  - Climatic parameters
  - Flow Indexes

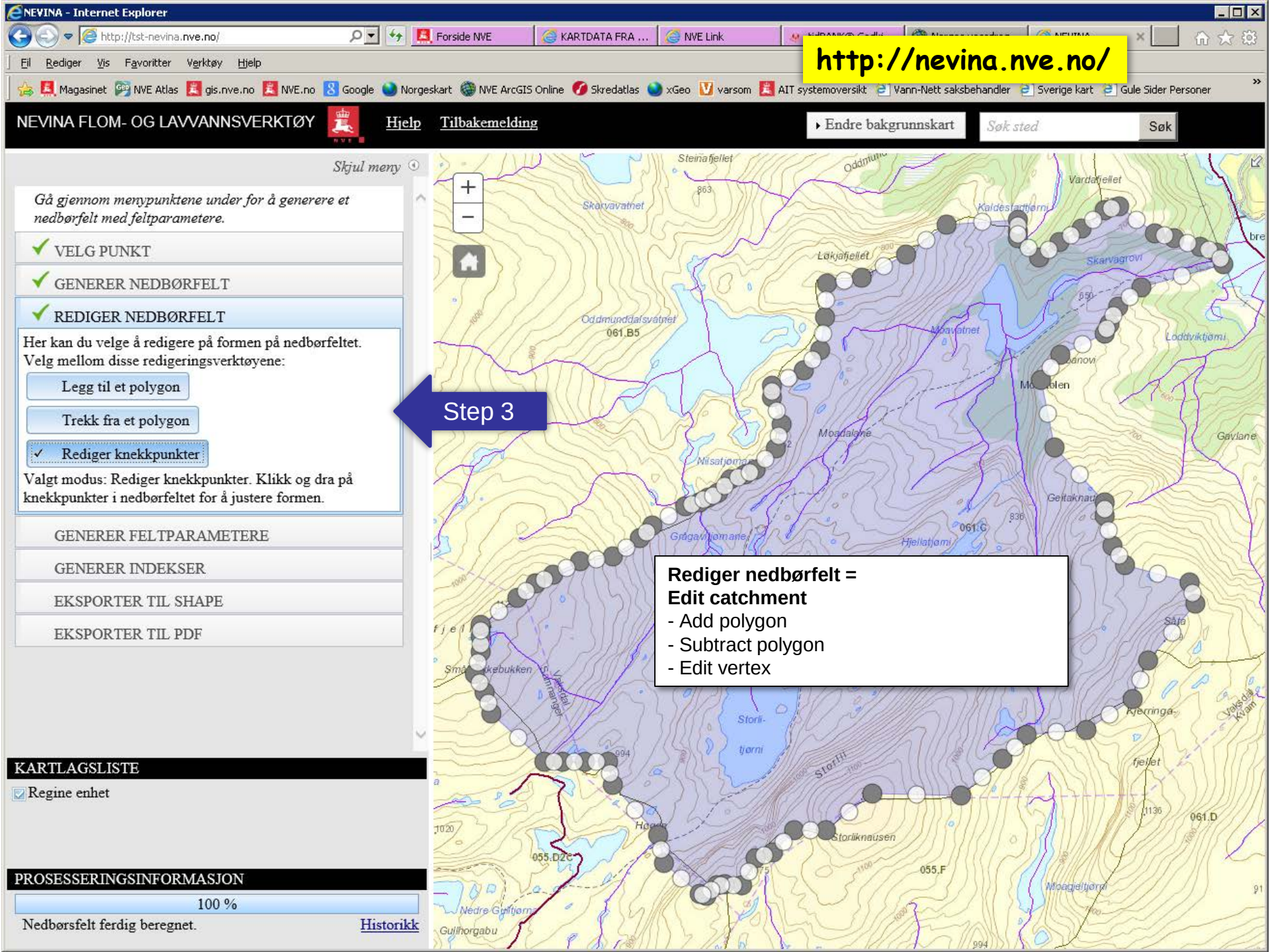
http://nevina.nve.no/

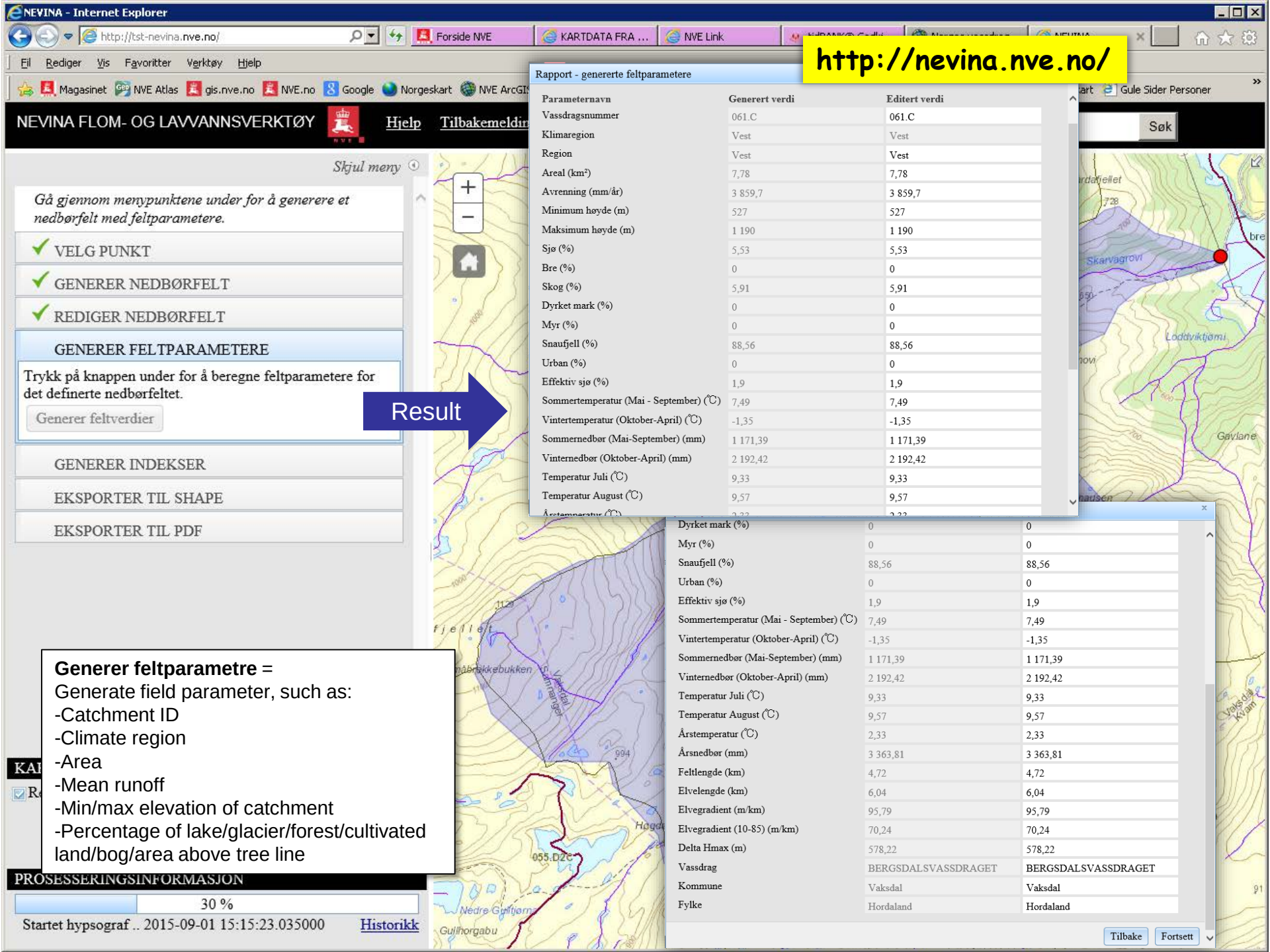
Users

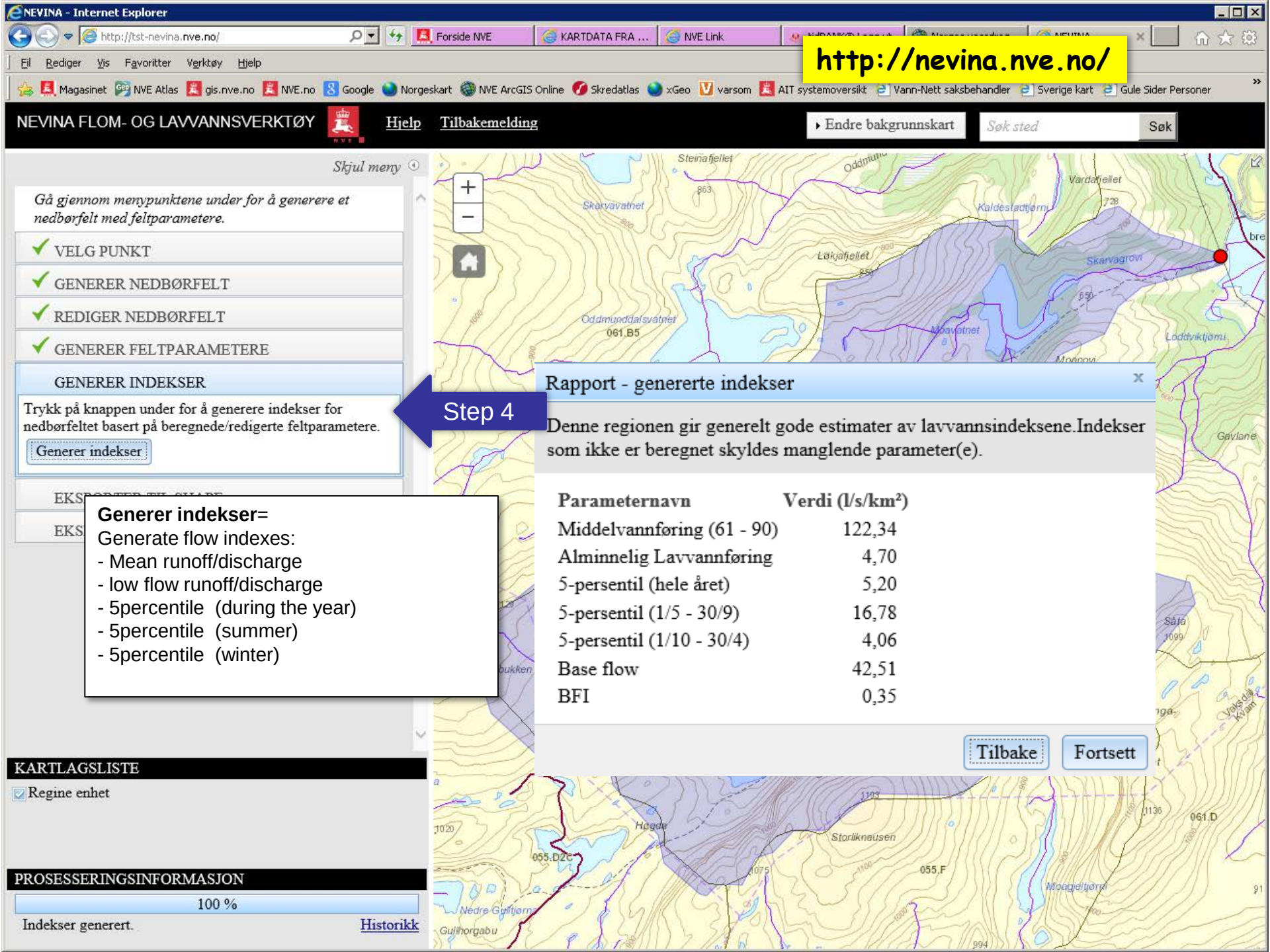
- Internal use at NVE
- 'Hydrological Power Plant Owners'
- Hydrologists
- Consultants
- Universities, students
- …

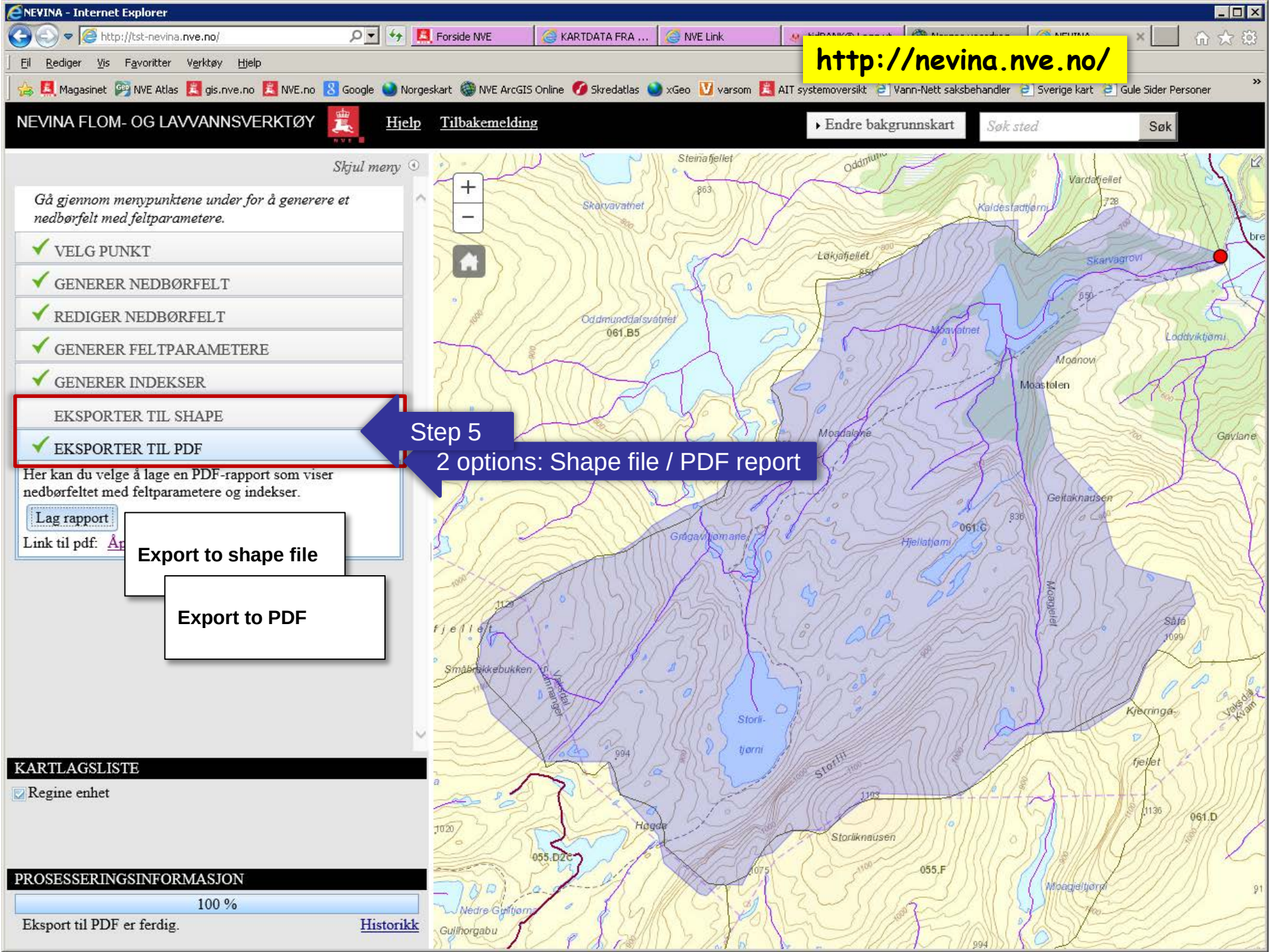

NEVINA - Internet Explorer
http://tst-nevina.nve.no/
http://nevina.nve.no/
NEVINA FLOM- OG LAVVANNSVERKTØY
Hjelp
Tilbakemelding
Endre bakgrunnskart
Søk sted
Søk
Skjul meny
Gå gjennom menypunktene under for å generere et nedbørfelt med feltparametere.
VELG PUNKT
GENERER NEDBØRFELT
Trykk på knappen for å generere nedbørfelt for valgt punkt.
Generer nedbørfelt
REDIGER NEDBØRFELT
GENERER FELTPARAMETERE
GENERER INDEKSER
EKSPORTER TIL SHAPE
EKSPORTER TIL PDF
Step 1
Velg punkt =
Choose your point along the river network
Generer nedbørfelt:
Generate catchment
KARTLAGSLISTE
Regine enhet
PROSESSERINGSINFORMASJON
100 %
Punkt markert.
Historikk


NEVINA - Internet Explorer
http://nevina.nve.no/
NEVINA FLOM- OG LAVVANNSVERKTØY
Hjelp
Tilbakemelding
Endre bakgrunnskart
Søk sted
Søk
Skjul meny
Gå gjennom menypunktene under for å generere et nedbørfelt med feltparametere.
VELG PUNKT
GENERER NEDBØRFELT
Trykk på knappen for å generere nedbørfelt for valgt punkt.
Generer nedbørfelt
Step 2
REDIGER NEDBØRFELT
GENERER FELTPARAMETERE
GENERER INDEKSER
EKSPORTER TIL SHAPE
EKSPORTER TIL PDF
Generer nedbørfelt:
Generate catchment
KARTLAGSLISTE
Regine enhet
PROSESSERINGSINFORMASJON
100 %
Nedbørsfelt ferdig beregnet.
Historikk


NEVINA - Internet Explorer
http://nevina.nve.no/
NEVINA FLOM- OG LAVVANNSVERKTØY
Hjelp
Tilbakemelding
Endre bakgrunnskart
Søk sted
Søk
Skjul meny
Gå gjennom menypunktene under for å generere et nedbørfelt med feltparametere.
VELG PUNKT
GENERER NEDBØRFELT
REDIGER NEDBØRFELT
Her kan du velge å redigere på formen på nedbørfeltet.
Velg mellom disse redigeringsverktøyene:
Legg til et polygon
Trekk fra et polygon
Rediger knekkpunkter
Valgt modus: Rediger knekkpunkter. Klikk og dra på knekkpunkter i nedbørfeltet for å justere formen.
GENERER FELTPARAMETERE
GENERER INDEKSER
EKSPORTER TIL SHAPE
EKSPORTER TIL PDF
Step 3
Rediger nedbørfelt =
Edit catchment
- Add polygon
- Subtract polygon
- Edit vertex
KARTLAGSLISTE
Regine enhet
PROSESSERINGSINFORMASJON
100 %
Nedbørsfelt ferdig beregnet.
Historikk

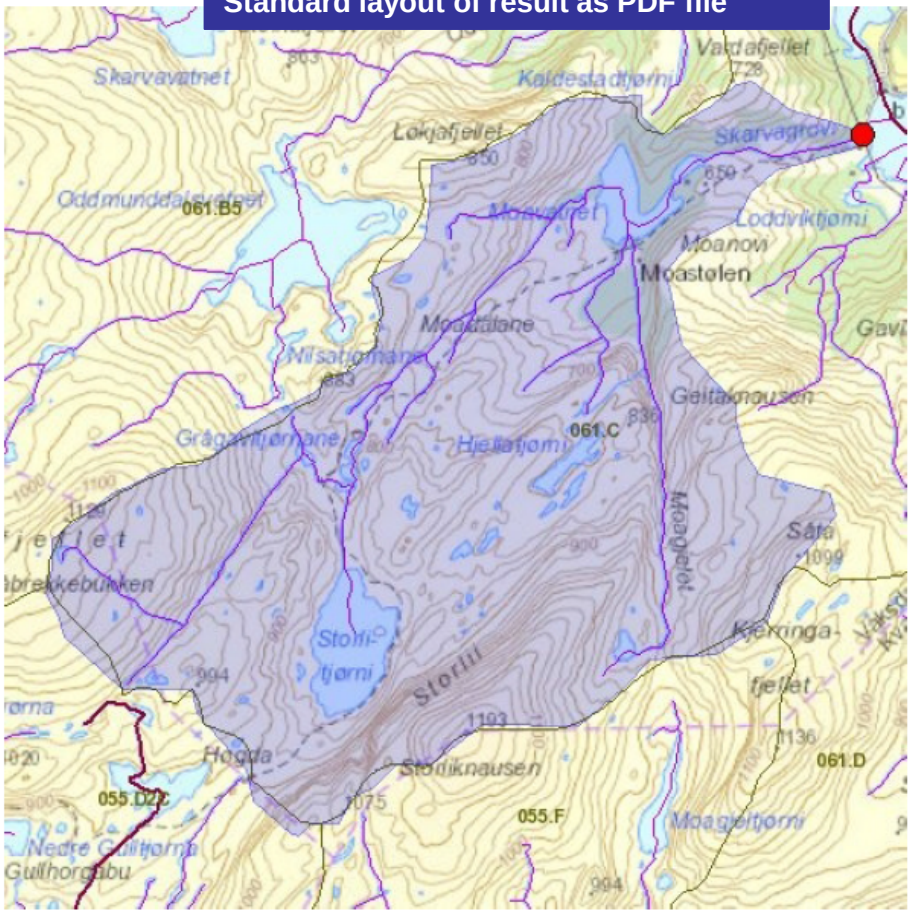

NEVINA - Internet Explorer
http://nevina.nve.no/
NEVINA FLOM- OG LAVVANNSVERKTØY
Hjelp
Tilbakemeldin
Skjul meny
Gå gjennom menypunktene under for å generere et nedbørfelt med feltparametere.
VELG PUNKT
GENERER NEDBØRFELT
REDIGER NEDBØRFELT
GENERER FELTPARAMETERE
Trykk på knappen under for å beregne feltparametere for det definerte nedbørfeltet.
Generer feltverdier
GENERER INDEKSER
EKSPORTER TIL SHAPE
EKSPORTER TIL PDF
Result
Rapport - genererte feltparametere
Parameternavn | Generert verdi | Editert verdi
Vassdragsnummer | 061.C | 061.C
Klimaregion | Vest | Vest
Region | Vest | Vest
Areal (km²) | 7,78 | 7,78
Avrenning (mm/år) | 3 859,7 | 3 859,7
Minimum høyde (m) | 527 | 527
Maksimum høyde (m) | 1 190 | 1 190
Sjø (%) | 5,53 | 5,53
Bre (%) | 0 | 0
Skog (%) | 5,91 | 5,91
Dyrket mark (%) | 0 | 0
Myr (%) | 0 | 0
Snaufjell (%) | 88,56 | 88,56
Urban (%) | 0 | 0
Effektiv sjø (%) | 1,9 | 1,9
Sommertemperatur (Mai - September) (°C) | 7,49 | 7,49
Vintertemperatur (Oktober-April) (°C) | -1,35 | -1,35
Sommernedbør (Mai-September) (mm) | 1 171,39 | 1 171,39
Vinternedbør (Oktober-April) (mm) | 2 192,42 | 2 192,42
Temperatur Juli (°C) | 9,33 | 9,33
Temperatur August (°C) | 9,57 | 9,57
Årstemperatur (°C) | 2,33 | 2,33
Årsnedbør (mm) | 3 363,81 | 3 363,81
Feltlengde (km) | 4,72 | 4,72
Elvelengde (km) | 6,04 | 6,04
Elvegradient (m/km) | 95,79 | 95,79
Elvegradient (10-85) (m/km) | 70,24 | 70,24
Delta Hmax (m) | 578,22 | 578,22
Vassdrag | BERGSDALSVASSDRAGET | BERGSDALSVASSDRAGET
Kommune | Vaksdal | Vaksdal
Fylke | Hordaland | Hordaland
Tilbake
Fortsett
Generer feltparametre =
Generate field parameter, such as:
-Catchment ID
-Climate region
-Area
-Mean runoff
-Min/max elevation of catchment
-Percentage of lake/glacier/forest/cultivated land/bog/area above tree line
PROSESSERINGSINFORMASJON
30 %
Startet hypsograf .. 2015-09-01 15:15:23.035000
Historikk


NEVINA - Internet Explorer
http://nevina.nve.no/
NEVINA FLOM- OG LAVVANNSVERKTØY
Hjelp
Tilbakemelding
Endre bakgrunnskart
Søk sted
Søk
Skjul meny
Gå gjennom menypunktene under for å generere et nedbørfelt med feltparametere.
VELG PUNKT
GENERER NEDBØRFELT
REDIGER NEDBØRFELT
GENERER FELTPARAMETERE
GENERER INDEKSER
Trykk på knappen under for å generere indekser for nedbørfeltet basert på beregnede/redigerte feltparametere.
Generer indekser
Step 4
Generer indekser=
Generate flow indexes:
- Mean runoff/discharge
- low flow runoff/discharge
- 5percentile (during the year)
- 5percentile (summer)
- 5percentile (winter)
Rapport - genererte indekser
Denne regionen gir generelt gode estimater av lavvannsindeksene.Indekser som ikke er beregnet skyldes manglende parameter(e).
Parameternavn Verdi (l/s/km²)
Middelvannføring (61 - 90) 122,34
Alminnelig Lavvannføring 4,70
5-persentil (hele året) 5,20
5-persentil (1/5 - 30/9) 16,78
5-persentil (1/10 - 30/4) 4,06
Base flow 42,51
BFI 0,35
Tilbake
Fortsett
KARTLAGSLISTE
Regine enhet
PROSESSERINGSINFORMASJON
100 %
Indekser generert.
Historikk


NEVINA - Internet Explorer
http://nevina.nve.no/
NEVINA FLOM- OG LAVVANNSVERKTØY
Hjelp
Tilbakemelding
Endre bakgrunnskart
Søk sted
Søk
Skjul meny
Gå gjennom menypunktene under for å generere et nedbørfelt med feltparametere.
VELG PUNKT
GENERER NEDBØRFELT
REDIGER NEDBØRFELT
GENERER FELTPARAMETERE
GENERER INDEKSER
EKSPORTER TIL SHAPE
EKSPORTER TIL PDF
Her kan du velge å lage en PDF-rapport som viser nedbørfeltet med feltparametere og indekser.
Lag rapport
Link til pdf:
Step 5
2 options: Shape file / PDF report
Export to shape file
Export to PDF
KARTLAGSLISTE
Regine enhet
PROSESSERINGSINFORMASJON
100 %
Eksport til PDF er ferdig.
Historikk

Standard layout of result as PDF file

http://nevina.nve.no/



Lavvannskart

Vassdragsnr.:	061.C
Kommune:	Vaksdal
Fylke:	Hordaland
Vassdrag:	BERGSDALSVASSDRAGET

Vannføringsindeks, se merknader	
Middelvannføring (61-90)	122.3 l/s/km²
Alminnelig lavvannføring	4.7 l/s/km²
5-persentil (hele året)	5.2 l/s/km²
5-persentil (1/5-30/9)	16.8 l/s/km²
5-persentil (1/10-30/4)	4.1 l/s/km²
Base flow	42.8 l/s/km²
BFI	0.4

Klima		
Klimaregion		Vest
Årsnedbør	3364	mm
Sommernedbør	1171	mm
Vinternedbør	2192	mm
Årstemperatur	2.3	°C
Sommertemperatur	7.5	°C
Vintertemperatur	-1.4	°C
Temperatur Juli	9.3	°C
Temperatur August	9.6	°C

Feltparametere	
Areal (A)	7.8 km²
Effektiv sjø (S_{eff})	1.9 %
Elvelengde (E_L)	6.0 km
Elvegradient (E_G)	95.8 m/km
Elvegradient$_{1085}$ (G_{1085})	70.2 m/km
Feltlengde(F_L)	4.7 km
H_{min}	527 moh.
H_{10}	655 moh.
H_{20}	735 moh.
H_{30}	795 moh.
H_{40}	823 moh.
H_{50}	844 moh.
H_{60}	881 moh.
H_{70}	926 moh.
H_{80}	969 moh.
H_{90}	1043 moh.
H_{max}	1190 moh.
Bre	0.0 %
Dyrket mark	0.0 %
Myr	0.0 %
Sjø	5.5 %
Skog	5.9 %
Snaufjell	88.6 %
Urban	0.0 %

Denne regionen gir generelt gode estimater av lavvannsindeksene.Indekser som ikke er beregnet skyldes manglende parameter(e).

Norges vassdrags- og energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Analyses, Effective Lake percentage

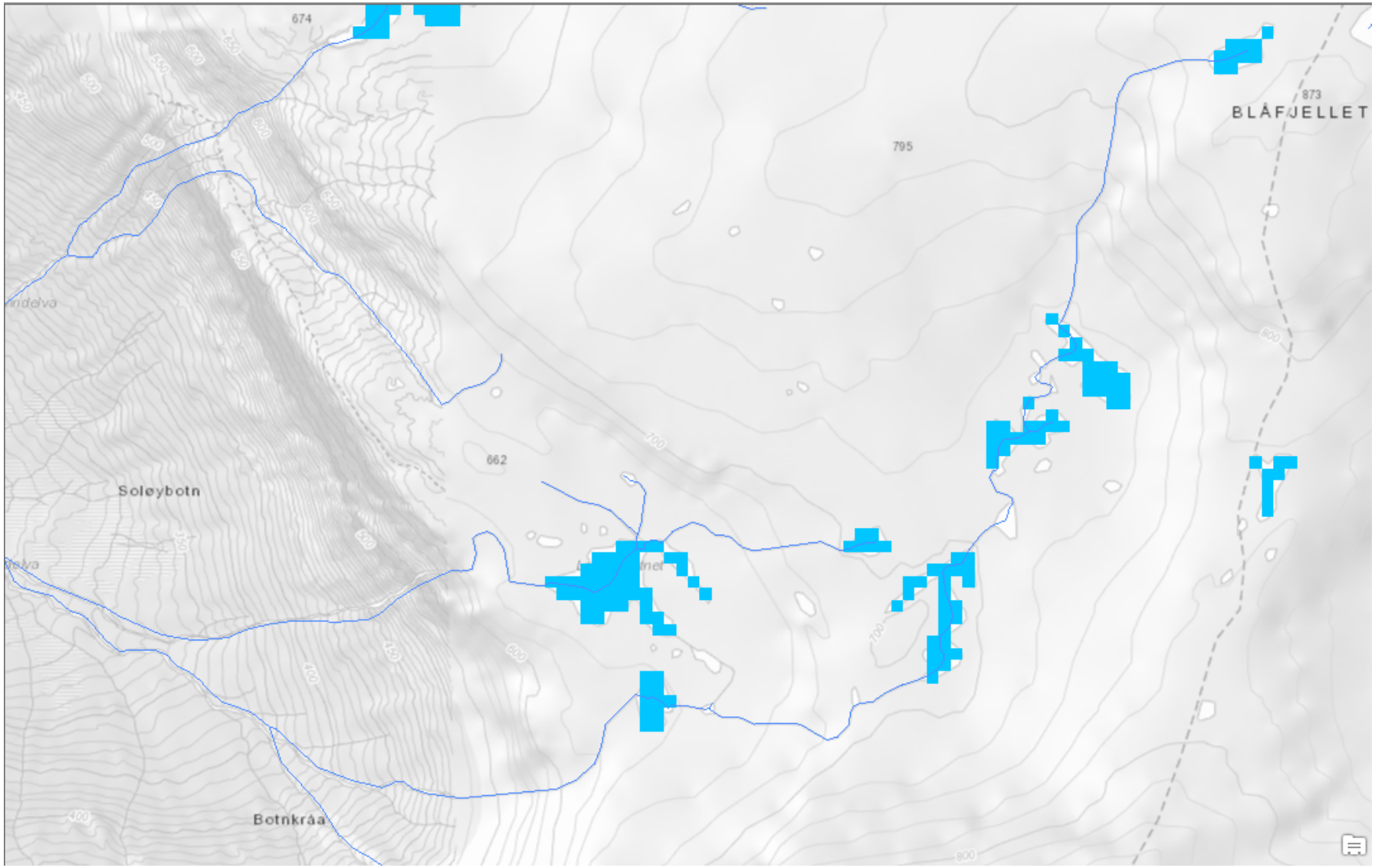
Effective Lake percentage (S_{eff})

$$S_{eff} = 100 \cdot \sum(Al \cdot Ac) / A^2$$

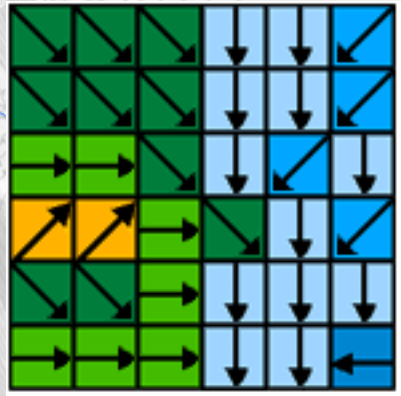
- Al Area Lake,
- Ac Area Lake Catchment.
- A Area Catchment.

This parameter takes into account the relative location of the lake in the catchment when determining the buffer capacity

Challenge: precalculate vs on the fly calculation



Using flowacculmulation to precalculate S_{eff}



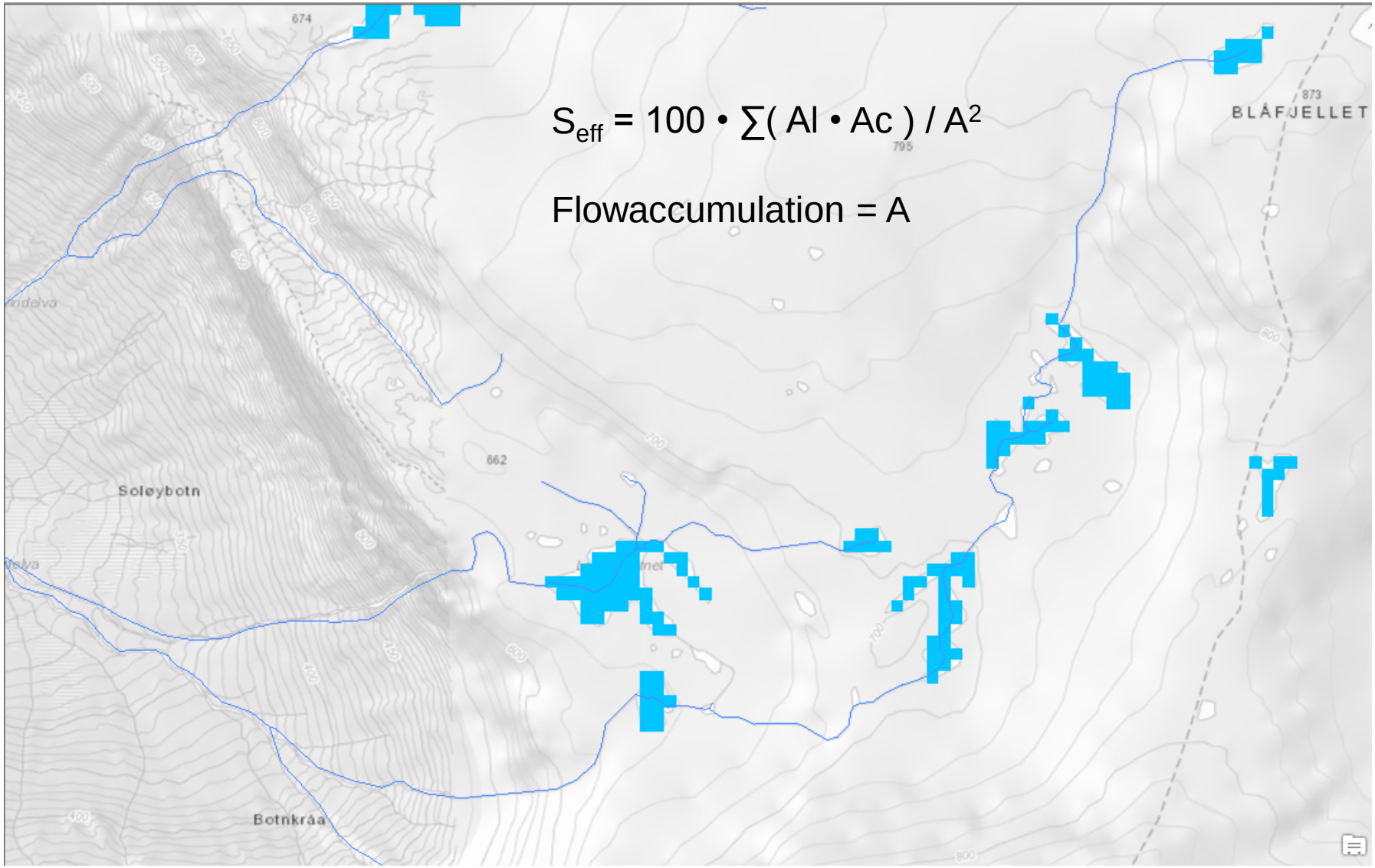
Flow direction

0	0	0	0	0	0
0	1	1	2	2	0
0	3	7	5	4	0
0	0	0	20	0	1
0	0	0	1	24	0
0	2	4	7	35	2

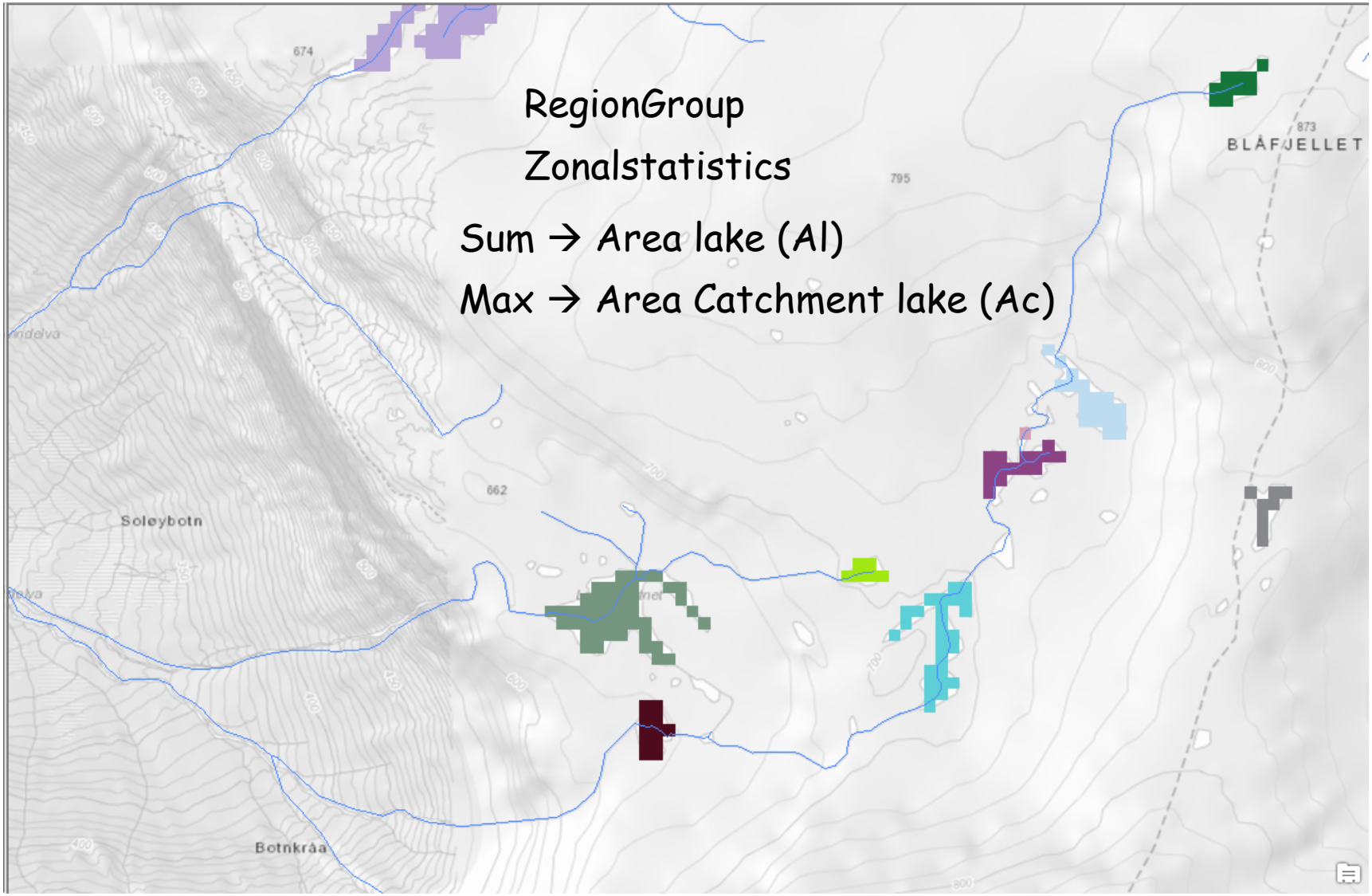
Flow accumulation

Direction coding

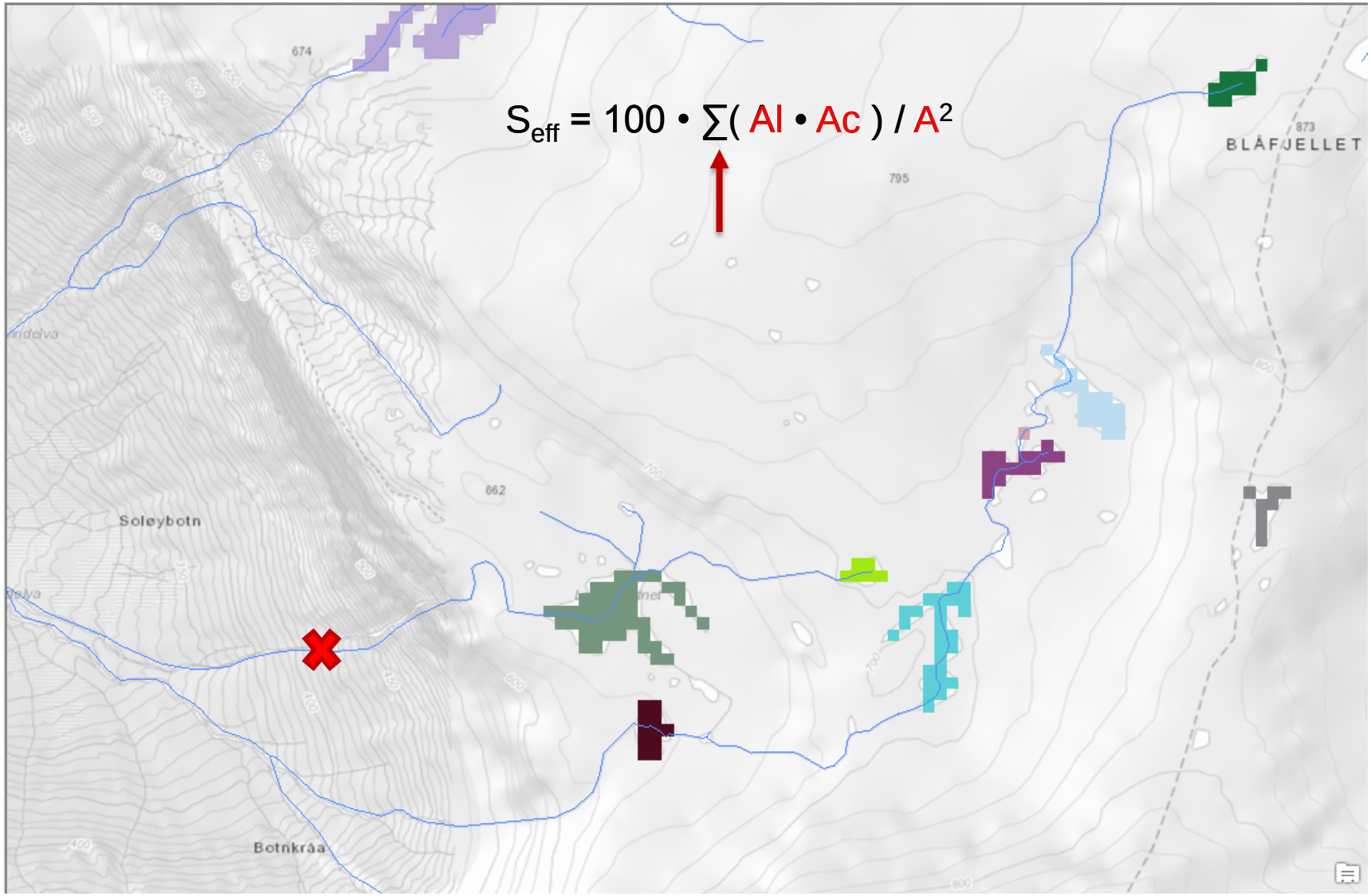
Using flowacculmulation to precalculate S_{eff}



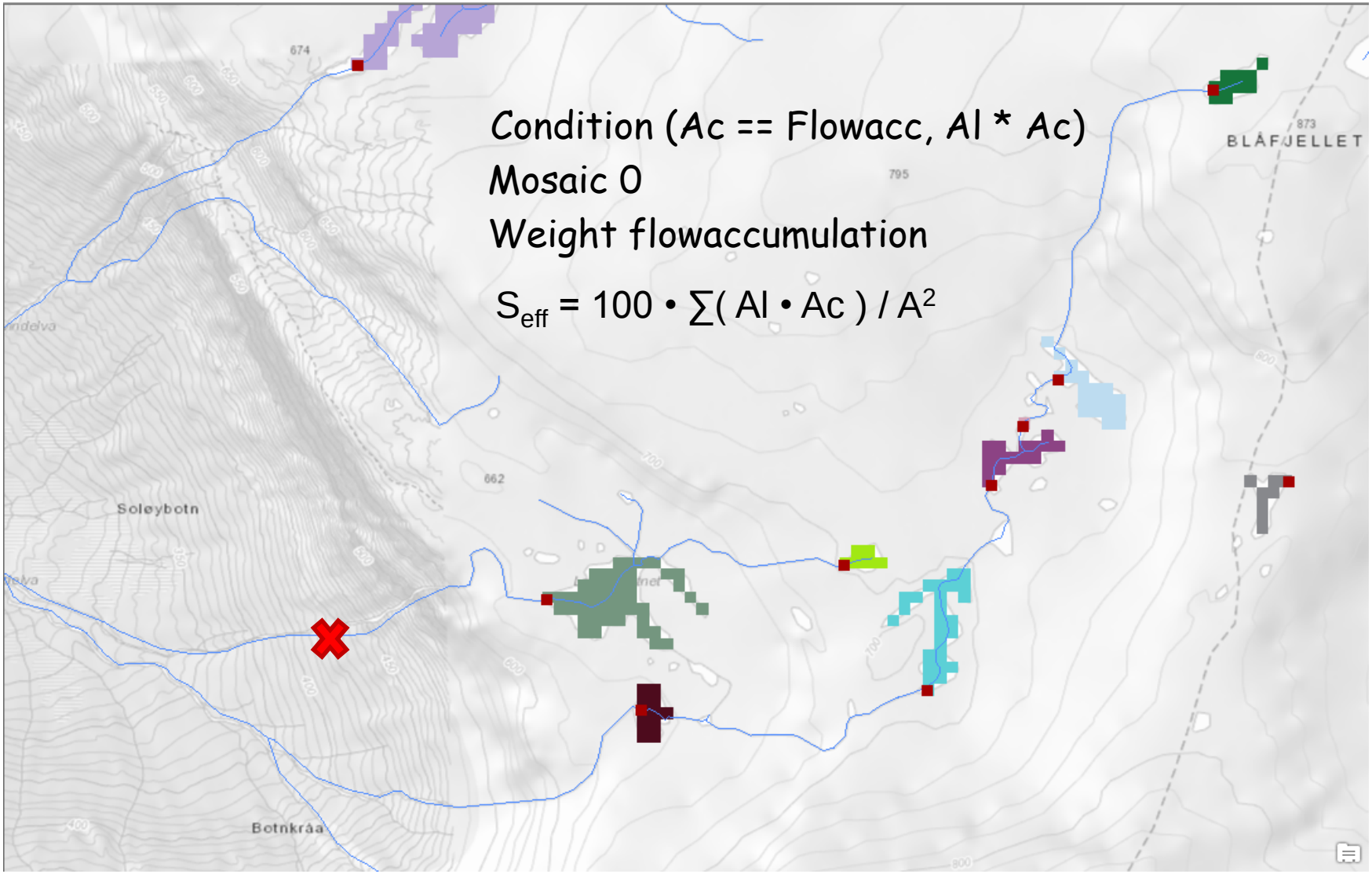
Using flowacculmulation to precalculate S_{eff}



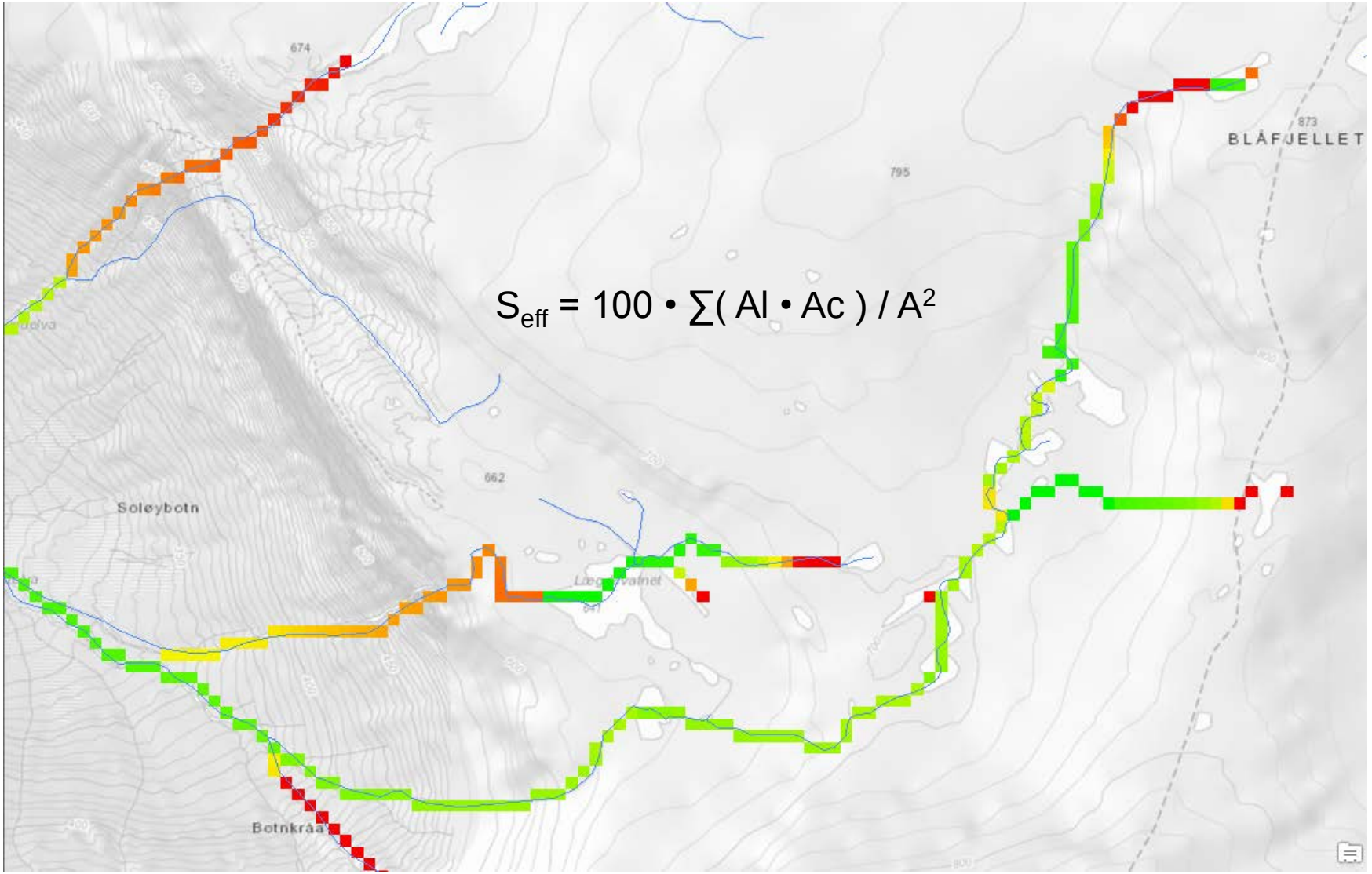
Using flowacculmulation to precalculate S_{eff}



Using flowacculmulation to precalculate S_{eff}



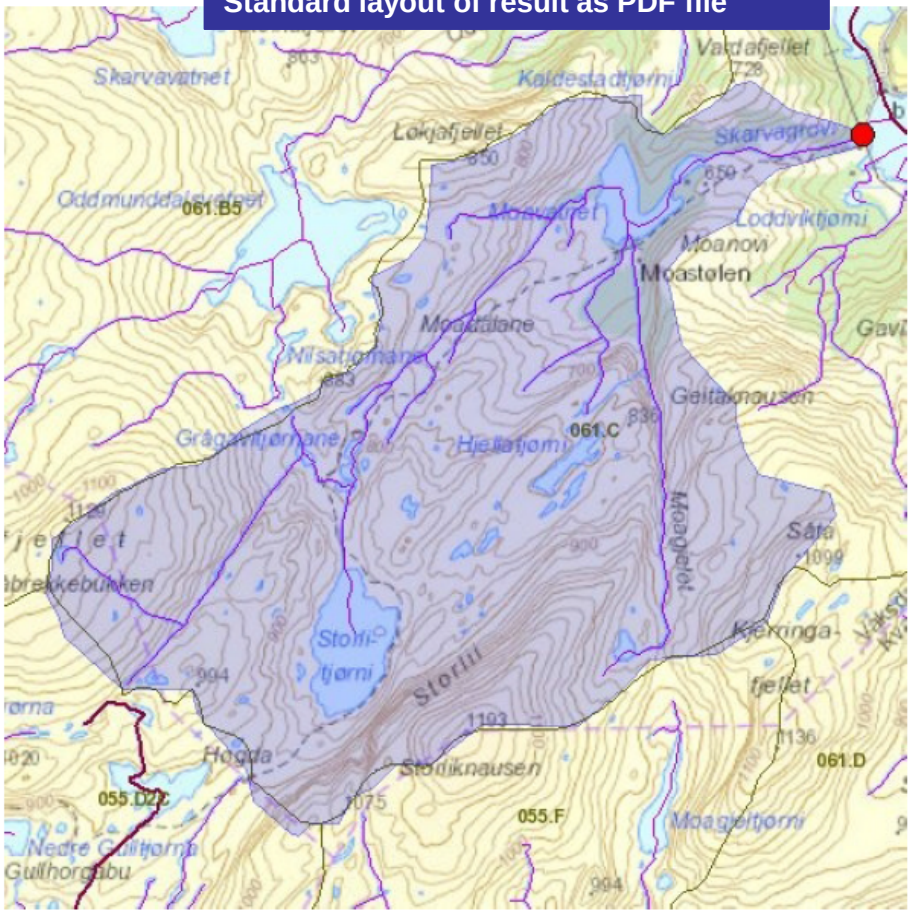
Using flowacculmulation to precalculate S_{eff}



$$S_{eff} = 100 \bullet \sum(Al \bullet Ac) / A^2$$

Standard layout of result as PDF file

http://nevina.nve.no/



Lavvannskart

Vassdragsnr.:	061.C
Kommune:	Vaksdal
Fylke:	Hordaland
Vassdrag:	BERGSDALSVASSDRAGET

Vannføringsindeks, se merknader	
Middelvannføring (61-90)	122.3 l/s/km²
Alminnelig lavvannføring	4.7 l/s/km²
5-persentil (hele året)	5.2 l/s/km²
5-persentil (1/5-30/9)	16.8 l/s/km²
5-persentil (1/10-30/4)	4.1 l/s/km²
Base flow	42.8 l/s/km²
BFI	0.4

Klima		
Klimaregion		Vest
Årsnedbør	3364	mm
Sommernedbør	1171	mm
Vinternedbør	2192	mm
Årstemperatur	2.3	°C
Sommertemperatur	7.5	°C
Vintertemperatur	-1.4	°C
Temperatur Juli	9.3	°C
Temperatur August	9.6	°C

Feltparametere	
Areal (A)	7.8 km²
Effektiv sjø (S_{eff})	1.9 %
Elvelengde (E_L)	6.0 km
Elvegradient (E_G)	95.8 m/km
Elvegradient$_{1085}$ (G_{1085})	70.2 m/km
Feltlengde(F_L)	4.7 km
H_{min}	527 moh.
H_{10}	655 moh.
H_{20}	735 moh.
H_{30}	795 moh.
H_{40}	823 moh.
H_{50}	844 moh.
H_{60}	881 moh.
H_{70}	926 moh.
H_{80}	969 moh.
H_{90}	1043 moh.
H_{max}	1190 moh.
Bre	0.0 %
Dyrket mark	0.0 %
Myr	0.0 %
Sjø	5.5 %
Skog	5.9 %
Snaufjell	88.6 %
Urban	0.0 %

Denne regionen gir generelt gode estimater av lavvannsindeksene.Indekser som ikke er beregnet skyldes manglende parameter(e).

Norges vassdrags- og energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

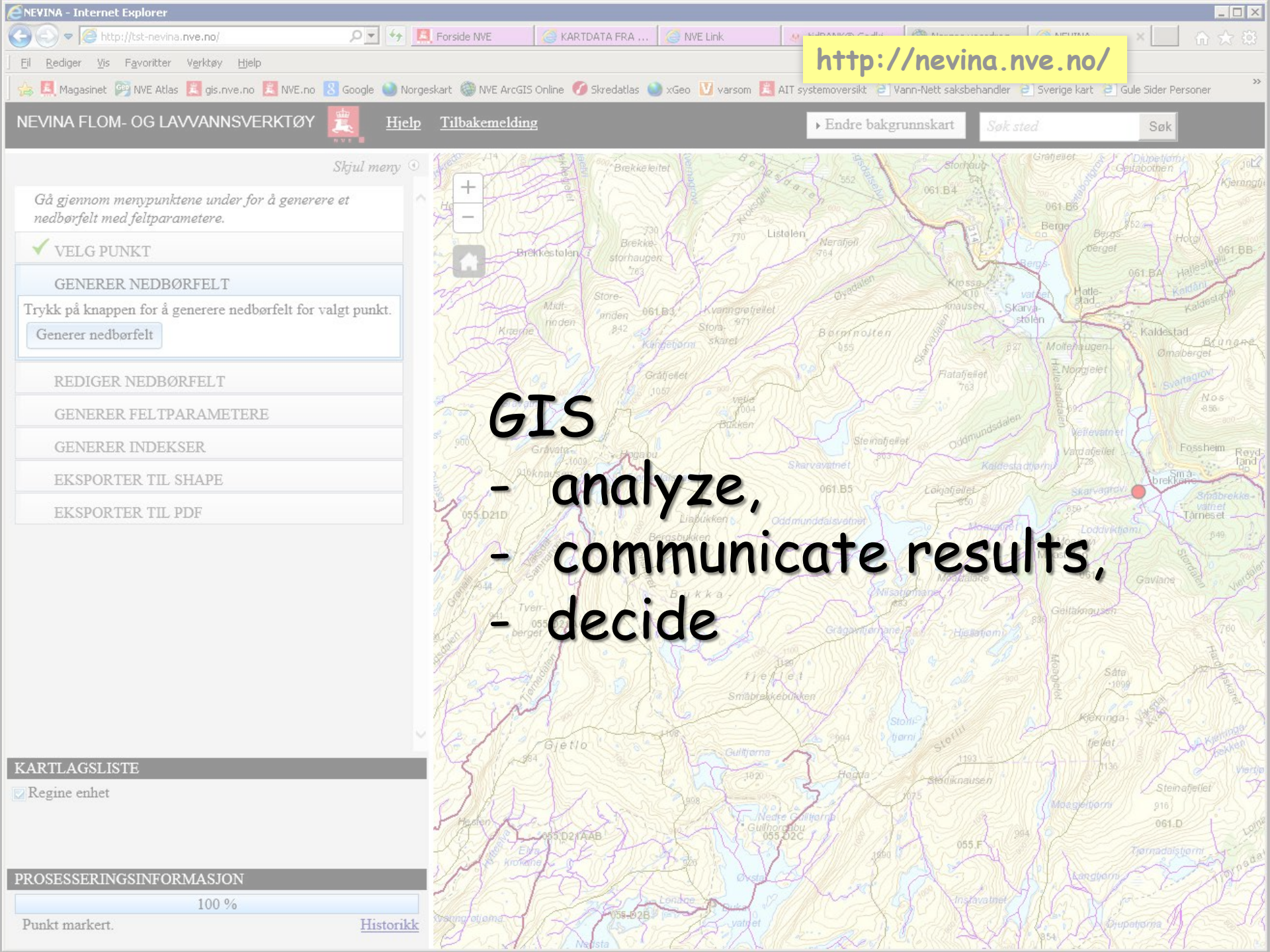
Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.


NEVINA - Internet Explorer
http://nevina.nve.no/
NEVINA FLOM- OG LAVVANNSVERKTØY
Hjelp
Tilbakemelding
Endre bakgrunnskart
Søk sted
Søk
Skjul meny
Gå gjennom menypunktene under for å generere et nedbørfelt med feltparametere.
VELG PUNKT
GENERER NEDBØRFELT
Trykk på knappen for å generere nedbørfelt for valgt punkt.
Generer nedbørfelt
REDIGER NEDBØRFELT
GENERER FELTPARAMETERE
GENERER INDEKSER
EKSPORTER TIL SHAPE
EKSPORTER TIL PDF
KARTLAGSLISTE
Regine enhet
PROSESSERINGSINFORMASJON
100 %
Punkt markert.
Historikk
GIS
- analyze,
- communicate results,
- decide

www.nve.no

Norges vassdrags- og energidirektorat

NVE

Søk

Nytt fra NVE
Konsesjonssaker
Tilsyn
Karttjenester
Kartverktøy
Kartdata
Flaum og skred
Vann, vassdrag og miljø
Hydrologi
Klima
Strømkunde
Energiforsyning og konsesjon
Energibruk og effektivisering
Elmarkedstilsynet - marked og monopol
Damsikkerhet og energiforsyningsberedskap
Om NVE

Dagens varsler fra varsom.no

Snøskred ?
Jordskred 1
Flom 1
Se gjeldende isvarsel

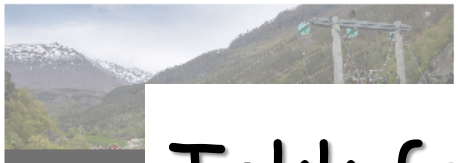
Abonner på naturfarevarsler
Bli varslet via sms eller epost

Dagsrapporter fra Veslemannen

Kart

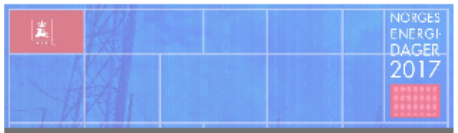
Driftsmelding: Det må forventes noe ustabile karttjenester i perioden 2.-3.november, pga oppgradering av NVEs GIS-infrastruktur.

Kartkatalog fra NVE



Elektriske bile
nettinvestering

Takk for meg



Presentasjoner fra Norges energidager 2017

NVEs Fotostrøm
Finn og bruk bilder fra NVEs bildebase

Åpne data fra NVE

api.nve.no er et grensesnitt mot et utvalg av data fra NVE.

http://api.nve.no/doc/

Magasinfylling veke 43

86,6% / +0,4%
Les mer om vassmagasinstatistikken

Systempris veke 42 2017

274,0 kr/MWh -2,8% (endring fra førre veke)
Kilde: Kraftsituasjonsrapporten

Møtekalender
Møter, konferanser og presentasjoner

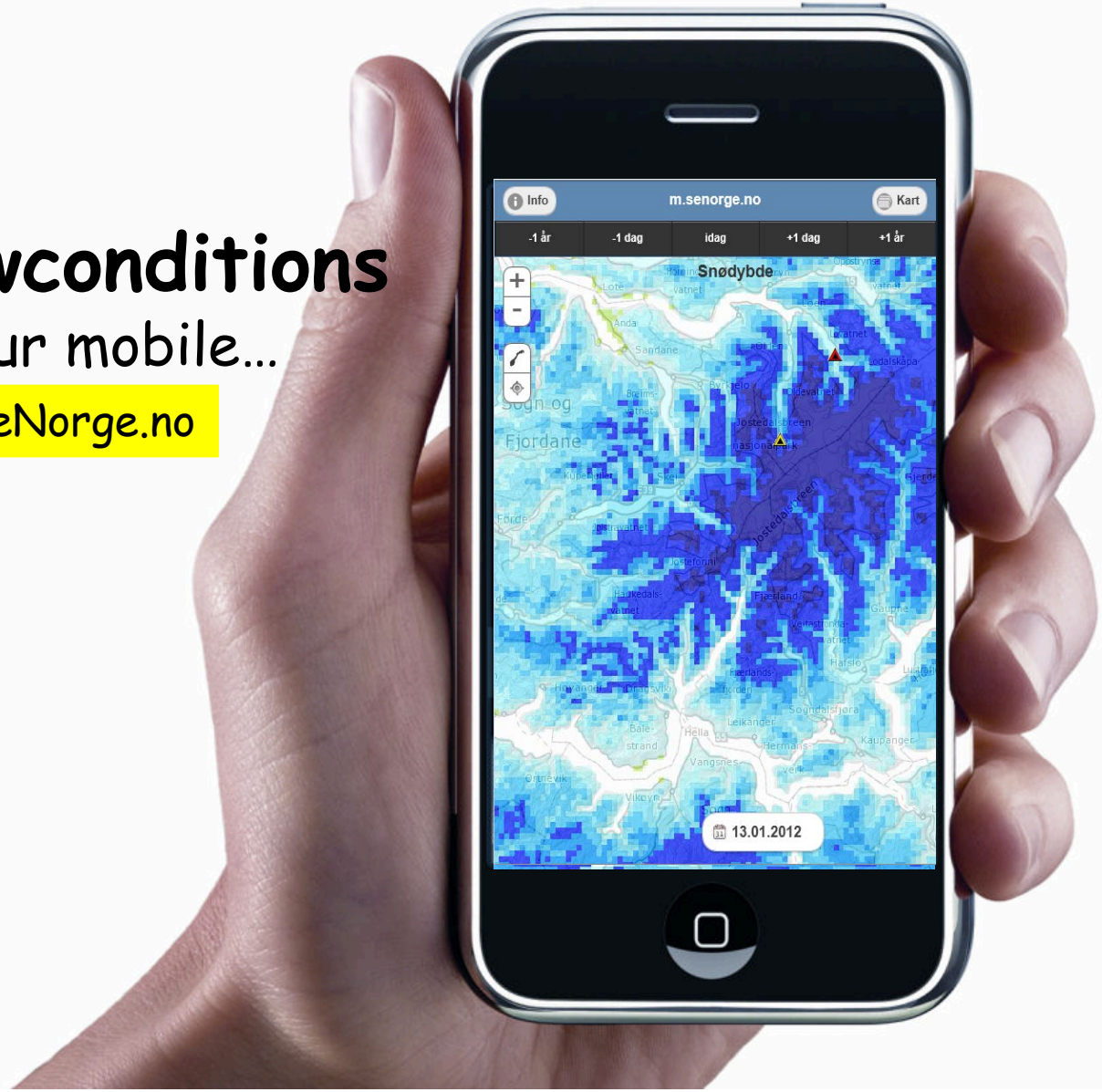
Norsk kraftproduksjon

Elsertifikater

Nå er det lettere å finne informasjon

Get

snowconditions

on your mobile…

→ m.seNorge.no