

2352

NINA Rapport

Kartlegging av gyte- og ungfiskområder i anadrome deler av Drivavassdraget

Anders Foldvik, Line Sundt-Hansen, Kjetil Hindar & Øyvind Solem



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

NINA Temahefte

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Kartlegging av gyteområder og ungfiskhabitat i anadrom del av Drivavassdraget

Anders Foldvik
Line Sundt-Hansen
Kjetil Hindar
Øyvind Solem

Foldvik, A., Sundt-Hansen, L., Hindar, K. & Solem, Ø. 2024.
Kartlegging av gyteområder og ungfiskhabitat i anadrom del av
Drivavassdraget. NINA Rapport 2352. Norsk institutt for
naturforskning.

Trondheim, mars 2024

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-5153-2

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

KVALITETSSIKRET AV

Gunnbjørn Bremset

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningsjef Anne Kristin Jøranlid (sign.)

OPPDRAGSGIVER

Driva Kraft DA

KONTAKTPERSONER HOS OPPDRAGSGIVER

Anders Thon Bråten

FORSIDEBILDE

Storfallet i Gråura © Anders Foldvik

NØKKELORD

- Drivavassdraget,
- Sunndal kommune
- Oppdal kommune
- Laks
- Ørret
- Habitatkartlegging
- Gyteområder
- Oppvekstområder

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor
Postboks 5685 Torgarden
7485 Trondheim
Tlf: 73 80 14 00

NINA Oslo
Sognsveien 68
0855 Oslo
Tlf: 73 80 14 00

NINA Tromsø
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø
Tlf: 77 75 04 00

NINA Lillehammer
Vormstuguvegen 40
2624 Lillehammer
Tlf: 73 80 14 00

NINA Bergen
Thormøhlens gate 55
5006 Bergen
Tlf: 73 80 14 00

www.nina.no

Sammendrag

Foldvik, A., Sundt-Hansen, L., Hindar, K. & Solem, Ø. 2024. Kartlegging av gyteområder og ungfisk-habitat i anadrom del av Drivavassdraget. NINA Rapport 2352. Norsk institutt for naturforskning.

På oppdrag fra Driva Kraft DA har Norsk institutt for naturforskning (NINA) kartlagt skjultilgang, habitatforhold og gyteplasser i anadrom del av Driva. Kartleggingen av gyte- og oppvekstområder for laksefisk ble utført etter metodene beskrevet i håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. Kartleggingen ble foretatt i løpet av flere feltrunder i løpet av sommeren og høsten 2022, på hele elvestrekningen nedstrøms Magalaupe og i deler av sideelva Grøvu. Under kartleggingen ble substrat, elveklasser, skjultilgang og gyteområder registrert. Kartlegging ble utført fra rafteflåte, elvekajakk eller ved vading, avhengig av hva som var mest hensiktsmessig i de ulike delene av elva.

Med unntak av enkelte lengre strykpartier finnes det egnede gyteområder jevnt fordelt med korte avstander i Driva. Strekningen fra Grensehølen til Sunndalsøra har de største gytearealene, men også strekningen fra Aalbu til Ishol har betydelige gyteareal. Tilgangen på skjul i form av hulrom var lavere enn forventet, noe som særlig var framtrødende i de nedre delene. Lav skjultilgang ser ikke ut til å være som følge av gjentetting av substratet. Habitatkvaliteten er i noen områder betydelig forringa som følge av elveforbygninger og grusuttak.

Anders Foldvik (anders.foldvik@nina.no), Line Sundt-Hansen, Kjetil Hindar & Øyvind Solem, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Postboks 5658 Torgarden, 7485 Trondheim.

Innhold

Sammendrag	3
Innhold	4
Forord	5
1 Innledning	6
2 Metode	7
2.1 Substrat og skjulmålinger.....	7
2.2 Elveklasser og gyteområder.....	8
2.3 Praktisk gjennomføring.....	9
3 Resultater	11
3.1 Driva:.....	11
3.2 Sideelver:.....	11
3.3 Spredning av gyteområder.....	27
4 Diskusjon	30
5 Referanser	31

Forord

Norsk institutt for naturforskning (NINA) har på oppdrag fra Driva Kraft DA undersøkt og kartlagt skjul, habitat og gyteplasser i anadrom del av Driva. Kartleggingen er utført av Line Sundt-Hansen og Anders Foldvik. I tillegg har Kjetil Hindar og Øyvind Solem deltatt i forbindelse med prosjektet og utarbeidelse av rapporten. Undersøkelsene ville ikke vært mulig å gjennomføre uten bistand fra Opplev Oppdal som bisto med rafteguider og sikkerhetspadlere.

Driva Kraft DA takkes med dette for støtten til prosjektet.

Trondheim, mars 2024

Øyvind Solem,
prosjektleder

1 Innledning

Drivavassdraget har utspring i sentrale deler av Dovrefjell og munner ut i Sunndalsfjorden ved Sunndalsøra. Vassdragets naturlige nedbørsfelt er 2488 km² (nevina.nve.no), hvorav 365 km² er regulert gjennom Driva kraftverk. Nedstrøms kraftverket er elva tilført vann fra tre delfelt fra Todalen på til sammen 44 km². Driva er stri med et gjennomsnittlig fall på 6,6 meter per kilometer, og elva er preget av en regelmessig veksling mellom strykparti og høler. I området mellom Magalaupet og Skoremsfossen i Oppdal er det flere fosser som er vandringshindrende for sjøvandrende laksefisk. Driva er blant vassdragene i verden hvor laks og sjøørret vandrer høyest over havet (om lag 580 meter). Etter etablering av fiskesperra ved Snøvasmælan i Sunndal er omtrent 30 % (25 km) av opprinnelig anadrom strekning tilgjengelig for oppvandrende fisk. Denne delen av vassdraget har en vesentlig lavere gradient enn øvre deler av elva, men også her finnes strie fallstrekninger blant annet ved Fale (Falefallene) og Flatvad (Flatvadura). Gytebestandsmålet for laks for hele anadrom strekning i Driva er satt til 6073 kg (4555-9110 kg, Hindar et al., 2007).

Drivavassdraget er det største laksevassdraget i regionen, og har historisk sett vært den viktigste elva for sportsfiske. På 1960- og 1970-tallet hadde vassdraget årlige laksefangster opp mot 18 tonn. Driva har også hatt blant de største sjøørretbestandene i Norge. Etter at laksebestanden ble infisert av *Gyrodactylus salaris* sank fangstene dramatisk. De siste 15 årene har også sjøørretbestandene i regionen gått betydelig tilbake. Som et ledd i bevaringsarbeidet har sjøørret vært fredet etter etablering av fiskesperra i 2017. Til tross for fredningen viste drivtellingene i 2019 og 2020, samt en lang tidsserie med ungfiskundersøkelser, at sjøørretbestandene i Driva er på et historisk lavt nivå (Havn et al. 2021, Havn et al. 2020, Solem et al. 2021).

I perioden 1964-1983 ble det gjennomført registreringer av gytefelt og gytegroper i kjente gyteområder ved hjelp av befarings fra land (land (Vik & Korsen 1984). I 1977 ble det gjennomført mer omfattende registreringer på elvestrekningen fra Magalaupet til Grensehølen. På den om lag 40 km lange elvestrekningen ble det registrert 117 gytefelt for laks og sjøaure (Korsen 1979). Heggberget et al. (1986) gjennomførte høsten 1982 registrering av gytefelt og gytegroper fra fly. Under flyregistreringene ble det identifisert om lag 300 mulige groper av laks og sjøaure. I tillegg til flyregistrering ble 31 gytegroper undersøkt ved hjelp av oppgraving og identifisering av egg, der det ble vurdert at gropene fordelte seg i 90 % sjøaure og 10 % laks (Heggberget et al. 1986). Dette var etter at *G. salaris* ble innført til vassdraget, og parasitten hadde trolig ført til en redusert bestand av laks.

I vassdrag med sjøvandrende laksefisk vil ungfiskproduksjonen blant annet være begrensa av tilgang på egne gyteområder for voksen fisk og skjulmuligheter for ungfisk (Chapman 1966, Marschall & Crowder 1995, Finstad et al. 2007, Forseth & Harby 2013). Undersøkelser av habitatforhold fra antatt vandringshinder i Magalaupet til utløp i Sunndalsfjorden er tidligere ikke utført (Solem et al. 2017). Denne rapporten omhandler resultater fra kartlegging av skjul, habitat og gyteplasser i Driva og Grøvu i 2022.

2 Metode

I Driva og Grøvu ble kartlegging av gyte- og oppvekstområder for laksefisk utført etter metodene beskrevet i håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag (Forseth & Harby 2013). Kartleggingen ble foretatt i løpet av flere feltrunder i løpet av sommeren og høsten 2022. De undersøkte strekningene var i Driva nedstrøms Magalaupet og i nedre deler av sideelva Grøvu. Under kartleggingen ble substrat, elveklasser, skjultilgang og gyteområder registrert. Kartleggingene ble utført fra rafteflåte, elvekajakk eller ved vading, avhengig av hva som var mest hensiktsmessig i de ulike delene av vassdraget. En samla vurdering av habitatinformasjonen kan brukes til å vurdere elvas potensiale for produksjon av laksefisk, identifisere flaskehalsar og vurdere eventuelle behov for habitattiltak.

2.1 Substrat og skjulmålinger

Bunnssubstratet ble klassifisert etter en femdelst skala:

- 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm)
- 2 = Småstein (2-12 cm)
- 3 = Stein (12-29 cm)
- 4 = Stor stein (\geq 30 cm)
- 5 = Fast fjell

Klassifisering av dominerende og subdominerende substrat ble utført ved å anslå hvilken størrelseskategori som dekte henholdsvis det største og det nest største arealet av elvebunnen. Ved skifter i substratsammensetning ble det satt GPS-punkter. De brukte substratkategoriene er satt ut fra habitatkrav hos laks, noe som også sammenfaller brukbart med preferansene til sjørret. En gjennomgang av substratpreferanser er gjort i Heggenes et al. (2010).

Mengden skjul i substratet (hulrom) ble målt med en 13 mm tykk plastslange. Mengden skjul kvantifiseres basert på antall og størrelse/dybde på hulrom slangen kan føres inn i innenfor en kvadratisk ramme på 0,25 m². Tre målinger gjøres hvert sted, ramma blir tilfeldig kasta ut innenfor undersøkelsesområdet, en ved land, en så langt ut som mulig og en mellom disse. Størrelsen på hulrommene klassifiseres i tre kategorier:

- S1 = 2 til 5 cm
- S2 = 5 til 10 cm
- S3 > 10 cm

Skjilmengden innenfor hver ramme blir vekta ($S1 * 1 + S2 * 2 + S3 * 3$) og gjennomsnittet av den vekta mengden skjul fra de tre målingene blir brukt. Vekta skjul <5 regnes som lite, 5-10 middels og >10 som høyt.

Driva er ei stri elv og måling av skjul har av praktiske årsaker i mindre grad blitt gjort i strie enn roligere partier av elva. Dette gjør at skjultilgangen i Driva som helhet trolig er høyere enn målingene tilsier. I tillegg til skjul i form av hulrom i elvebunnen finnes det også en rekke andre former for skjul; deriblant overhengende kantvegetasjon, vannvegetasjon, dødt organisk materiale (trær, røtter, greiner), turbiditet, luftbobler og dypt vann.

2.2 Elveklasser og gyteområder

Inndeling i elveklasser baserer seg på en metode for klassifisering av såkalte mesohabitat (**tabell 1** og **tabell 2**). Denne er tilpasset laksefisk og baserer seg på fire fysiske kriterier: Størrelsen på overflatebølger, helningsgrad, vannhastighet og dybde. Mesohabitat skal gjenspeile hvordan de fysiske forholdene i et vassdrag påvirker leveområdene for fisk. Sammensetning og utbredelsen av ulike mesohabitat vil variere med ulike vannføringer.

Tabell 1. Klassifisering av mesohabitat ut fra fysiske karakterer. Overflater som er glatt eller kun har små krusninger kategoriseres som glatt. Dersom overflaten har krusninger eller er brutt regnes denne som turbulent. Helningsgradient på over 4 % regnes som bratt, og under 4 % som moderat. Vannhastigheter over og under 0,5 m/s regnes henholdsvis raske og langsomme. Vanndybder på over og under 70 cm regnes som henholdsvis dype og grunne (hentet fra Forseth & Harby 2013).

Overflatestruktur	Helningsgradient	Vannhastighet	Vanndybde	Klasse
Glatt/småriller	Bratt	Hurtig	Dyp	A
		Sakte	Grunn	
			Dyp	
	Moderat	Hurtig	Dyp	B1
			Grunn	B2
		Sakte	Dyp	C
	Bratt		Grunn	D
		Hurtig	Dyp	E
			Grunn	F
Brutt/ubrutte Stående bølger	Moderat	Sakte	Dyp	
			Grunn	
		Hurtig	Dyp	G1
			Grunn	G2
		Sakte	Dyp	
			Grunn	H

Tabell 2. Klassifisering av elveklasser ut fra fysiske karakterer, ved å slå sammen flere mesohabitat til klasser.

Elveklasse	Mesohabitat	Overflatemønster	Helningsgradient	Vannhastighet	Vanndybde
Glattstrøm	A+B1+B2	Glatt	Moderat	Rask	Grunn/Dyp
Kulp	C	Glatt	Moderat	Langsom	Dyp
Grunnområde	D	Glatt	Moderat	Langsom	Grunn
Kvitstryk	E+F	Turbulent	Bratt	Rask	Dyp/Grunn
Stryk	H+G1+G2	Turbulent	Moderat	Rask	Grunn/Dyp

Potensielle gyteområder ble identifisert basert på substrat og vannstrømningsforhold. For avgrensning felt ble størrelsen anslått, og for lengre strekninger med gytemuligheter ble andelen av arealet som var gytehabitat anslått. Digitale filer med kartleggingsresultatene finnes her. https://osf.io/eybr9/?view_only=eb8e0c82f6af4f759034f9fce75f405f

2.3 Praktisk gjennomføring

Driva er ei lang elv og har flere strekninger med kraftige stryk. Dette gjør kartlegging krevende og potensielt farlig. For å sikre trygg og effektiv kartlegging ble det for de strekningene med stryk benyttet rafteflåte med guide fra Opplev Oppdal. I Gråura (Ishol til Grensehølen) var det også med en sikkerhetspadler i elvekajakk.

Kartlegging i felt

Strekningen Magalaupe til Skoremsbrua ble kartlagt til fots 30.07.2022 ved vannføring på 18,5 m³/s Risefoss og 34,5 m³/s Grensehølen.

Strekningen Skoremsbrua til Granmo ble kartlagt i elvekajakk 19.08.2022 med ved vannføring på 23,5 m³/s Risefoss og 39 m³/s Grensehølen.

Strekningen Granmo til Aalbu ble kartlagt i rafteflåte 08.08.2022 ved vannføring på 18 m³/s Risefoss og 33 m³/s Grensehølen.

Strekningen Aalbu-Ishol ble kartlagt med elvekajakk og rafteflåte 08.09.2022 ved vannføring på 7,5 m³/s Risefoss og 20 m³/s Grensehølen.

Strekningen Ishol til Grensehølen ble kartlagt i rafteflåte 07.09.2022 ved vannføring på 8 m³/s Risefoss og 20,5 m³/s Grensehølen.

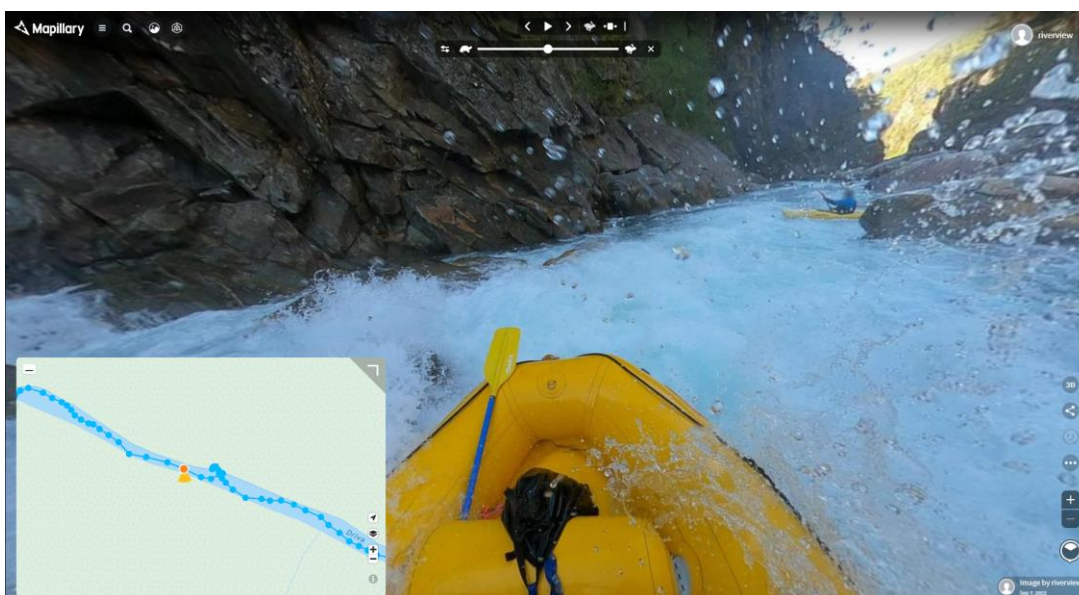
Strekningen Grensehølen til Sperra i Snøvassmælan ble kartlagt i rafteflåte 09.08.2022 ved vannføring på 18 m³/s Risefoss og 32,5 m³/s Grensehølen.

Strekningen Sperra til Sunndal ble kartlagt i rafteflåte 10.08.2022 ved vannføring på 20,5 m³/s Risefoss og 36,5 m³/s Grensehølen.

Nedre del av Grøvu, fra Hjelmovegen til samløp med Driva, ble kartlagt til fots 09.09.2022.

360° foto

Strekningene Skoremsbrua til Grensehølen (med unntak av en ca. 2 km lang strekning oppstrøms Aalbu) og nedre del av Grøvu, er fotodokumentert i form av georefererte 360 graders bilder. Disse bildene kan roteres 360°, navigeres i og velges fra kart, og/eller spilles gjennom på mapillary.com (**Figur 1**).



Figur 1 Skjermdump fra Mapillary.com

Lenker til 360° for de ulike strekningene

Skoremsbrua til Vollanbrua:

<https://www.mapillary.com/app/?pKey=5608536135832560>

Vollanbrua til Dørremsmoan:

<https://www.mapillary.com/app/?pKey=1329867987543327>

Aalbu til Svartøybrua (to ulike bildeserier):

<https://www.mapillary.com/app/?pKey=191952066531983>

<https://www.mapillary.com/app/?pKey=435213602040609>

Svartøybrua til Ishol:

<https://www.mapillary.com/app/?pKey=452081640221197>

Ishol til Grensehølen:

<https://www.mapillary.com/app/?pKey=106694915467585>

Grøvu:

<https://www.mapillary.com/app/?pKey=754921178941579>

3 Resultater

Driva kan basert på elvemorfologi grovt deles inn i seks deler, pluss tre sideelver

3.1 Driva:

Magalaupe - Skoremsbrua (gradient 1,68 %).

Fra Magalaupe ned til Skoremsbrua (**Figur 2**) er elva prega av bratte stryk og fosser med rolige høler innimellom. På denne strekningen består substratet av mye fjell og storstein, med innslag av mindre substratstørrelser i hølene. Skjultmengden reflekterer substrat-sammensetninga, ved at skjultmengden enten er høy eller det knapt er noe skjult. Ved befaring fremstod en foss ca 450 meter nedstrøms Magalaupe som et sannsynlig vandringshinder, og lokale kilder har ikke observert laks eller sjørret ovenfor denne. Det er mulige gyteområder på strekningen, men disse utgjør relativt små arealer.

Skoremsbrua - Vollanbrua (gradient 0,68 %)

På denne strekningen har elva en annen karakter, gradienten er lavere, men mer kontinuerlig enn oppstrøms (**Figur 3**). Substratet er dominert av grov stein (4) og skjultmengden er stort sett lav. Det er forholdvis store gytearealer på strekningen, særlig mellom Granmo og Vollanbrua. Strekningen har blitt utsatt for mye forbygninger og det fjernes betydelige mengder grus/stein fra strekningen, dette har endra strekningen betydelig sammenligna med flyfoto fra 1958. Elva har tapt sideløp og fremstår i øvre del av strekningen som sterkt modifisert. Strekningen kan forventes å fortsette å endre seg.

Vollanbrua - Aalbu (gradient 0,84 %)

På denne strekningen øker gradienten noe og elva veksler mer mellom stryk og høler (**Figur 4** til **Figur 6**). Substratet er dominert av fjell og stor stein i strykene og med mindre størrelse på stein i hølene. Skjultmengden varierer fra lavt til høy på strekningen, og det er jevn spredning av gyteområder selv om arealene ikke er veldig store. Mengden begroing på substratet økte merkbart etter passering av utslippspunktet fra renseanlegget ved Ålma. Dette utslippet har tydelig påvirkning på Driva.

Aalbu - Ishol (gradient 0,57 %)

Her går elva rolig og bredt omtrent uten stryk før den øker hastighet på den siste tredjedelen av strekningen ned til Ishol (**Figur 6** og **Figur 7**). Substratet er velegna for gyting på store deler av strekningen og skjultmengden er varierende men god i den øvre delen og lavere i den nedre tredjedelen. Nedre del har et betydelig større innslag av større stein og blokk. Større steiner og blokker kan gi gode og varierte skjultforhold, men dette reflekteres ikke nødvendigvis i høy verdi i skjultmålingene.

Ishol - Grensehølen (gradient 1.30 %)

Denne strekningen kalles Gråura og består av en serie lange stryk og fosser, med høler og roligere strekninger innimellom (**Figur 8** og **Figur 9**). Elva går for det meste i et dypt og ufremkommelig juv. Til tross for dette er det relativt store områder som egner seg for gyting og skjultmengden er jevnt over god.

Grensehølen - Sunndalsøra (gradient 0,49 %)

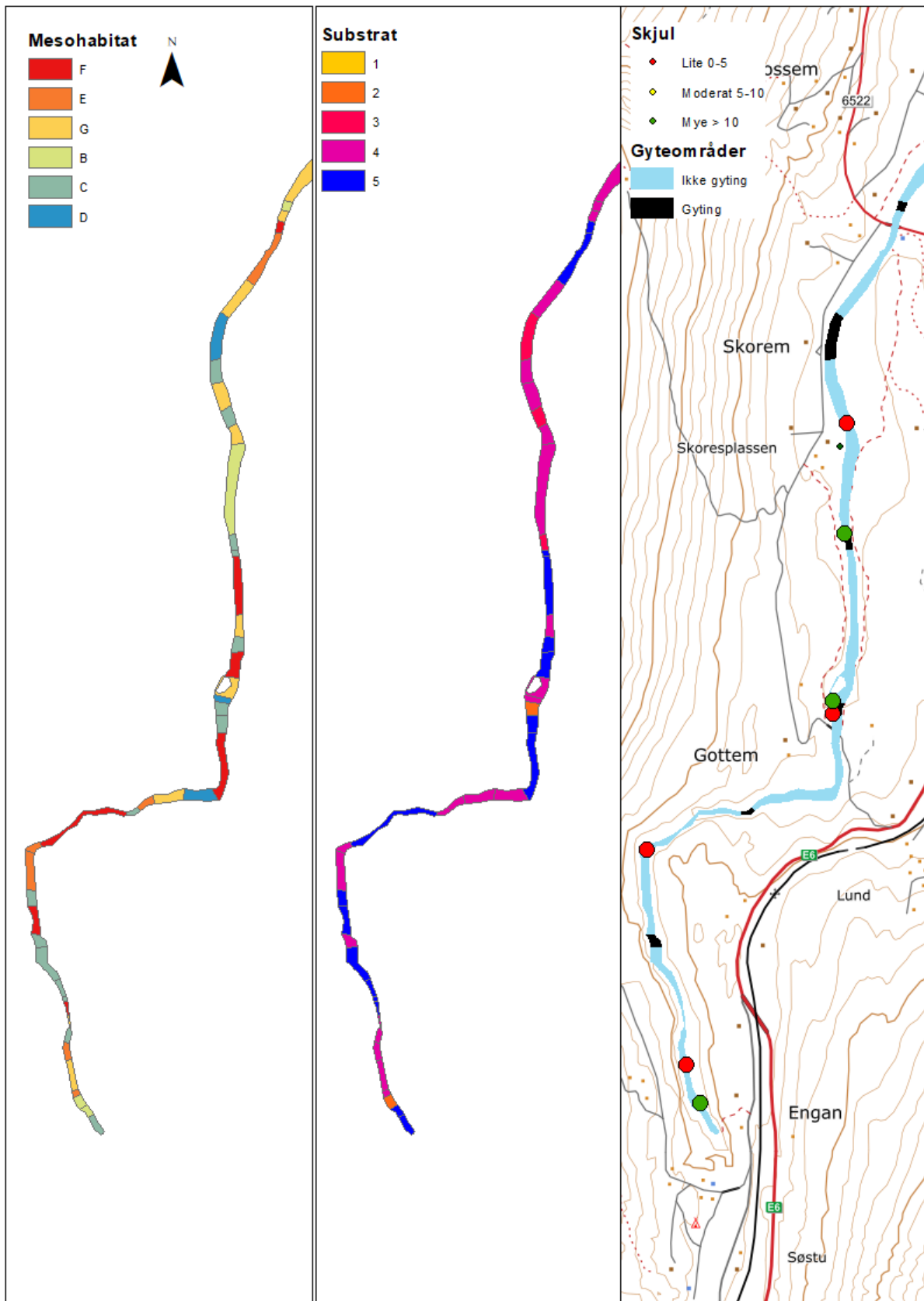
Med unntak av et par større stryk går elva bredt og rolig fra Grensehølen og ned til fjorden (**Figur 10** til **Figur 15**). Substratet er som for det meste av Driva dominert av større stein (≥ 30 cm) men med høyere andel mindre stein enn resten av elva p.g.a. lavere gradient. Skjultmengden er lav til moderat og det er store og godt fordelte gyteområder. Særlig nedre del av strekningen er påvirket av omfattende forbygning, og elva fremstår i dag som noe smalere og dypere enn på flyfoto fra 1971.

3.2 Sideelver:

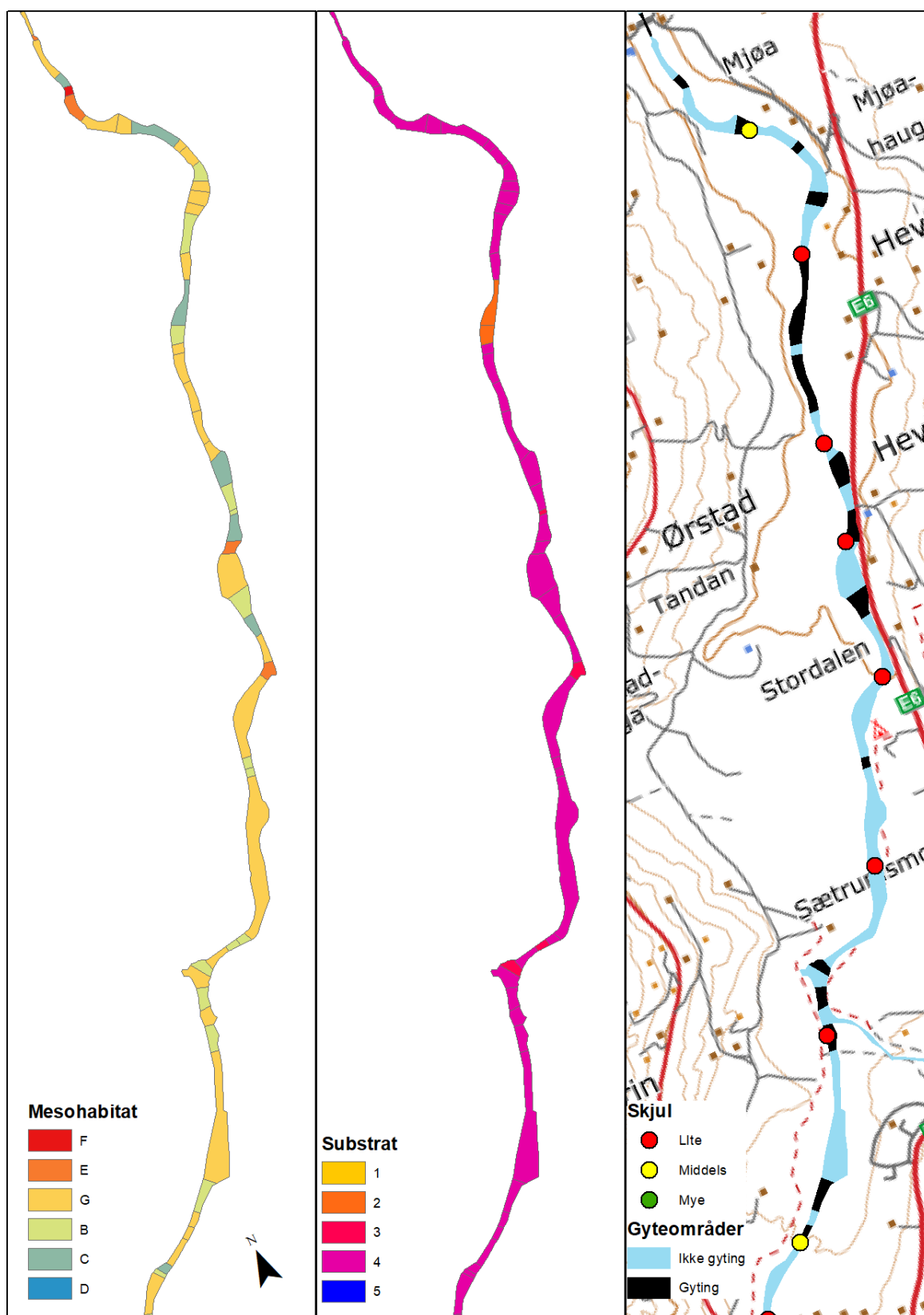
Vinstra (gradient 3,97 %) - Bratt og stri elv ca 4,2 km lang med lite gytehabitat, men trolig mye godt oppveksthabitat. Nedre del av Vinstra har blitt kraftig kanalisert på 2000-tallet.

Grøvu (gradient 2,81 %) - Bratt og stri elv med grovt substrat, god skjultilgang men få og små gyteområder (**Figur 10**). Habitat ble kartlagt opp til Hjelmovegen; fra flyfoto er det klart at områdene oppstrøms består av stryk dominert av blokkstein og har små om noen gyteområder. Den nedre kilometeren har omfattende forbygningstiltak.

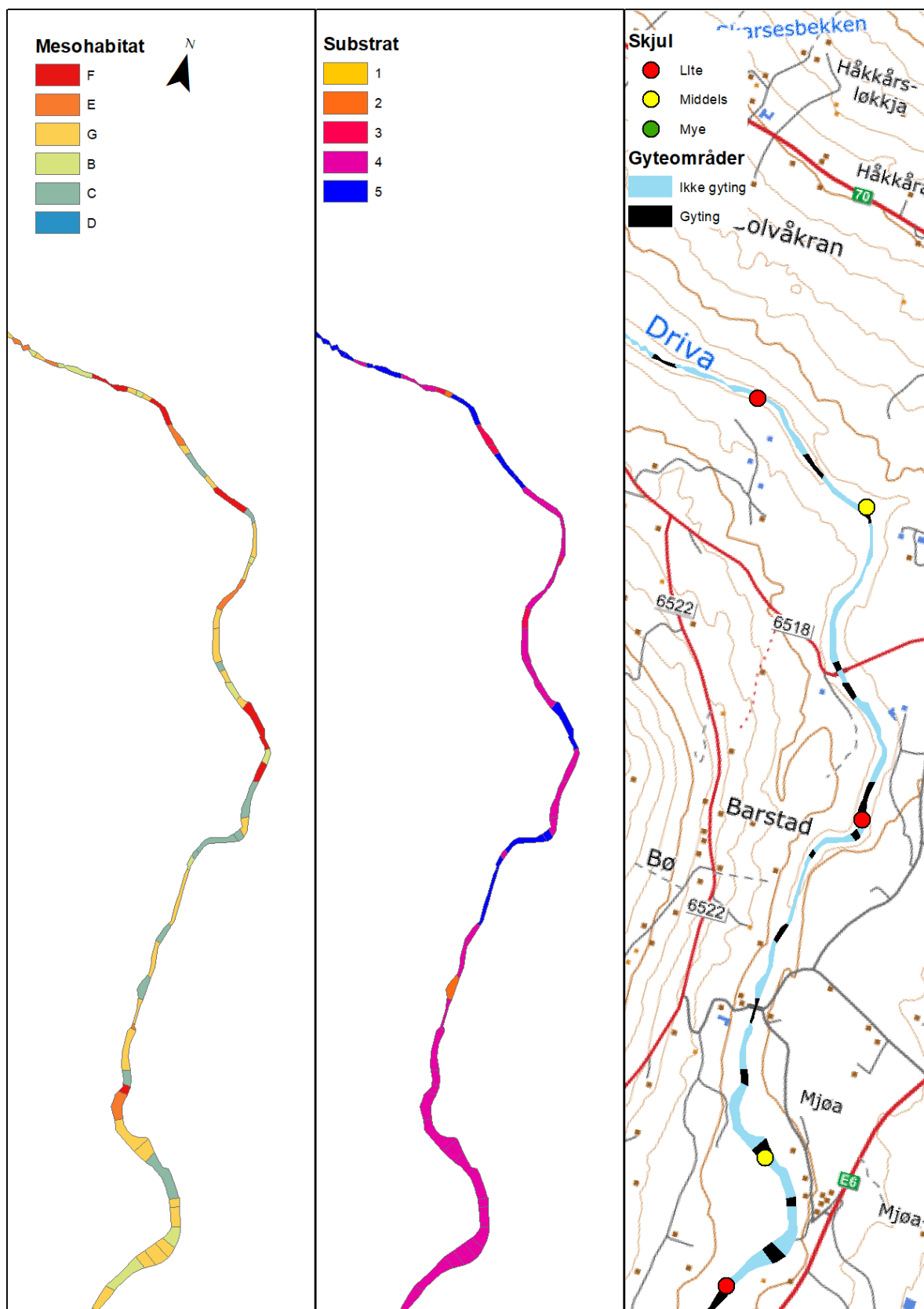
Grøa (gradient 0,76%) - Om lag 2 km strekning beskrevet i (Kielland et al., 2021). Raskt-flytende men ikke stri elv, med flere viktige gyteområder særlig for ørret.



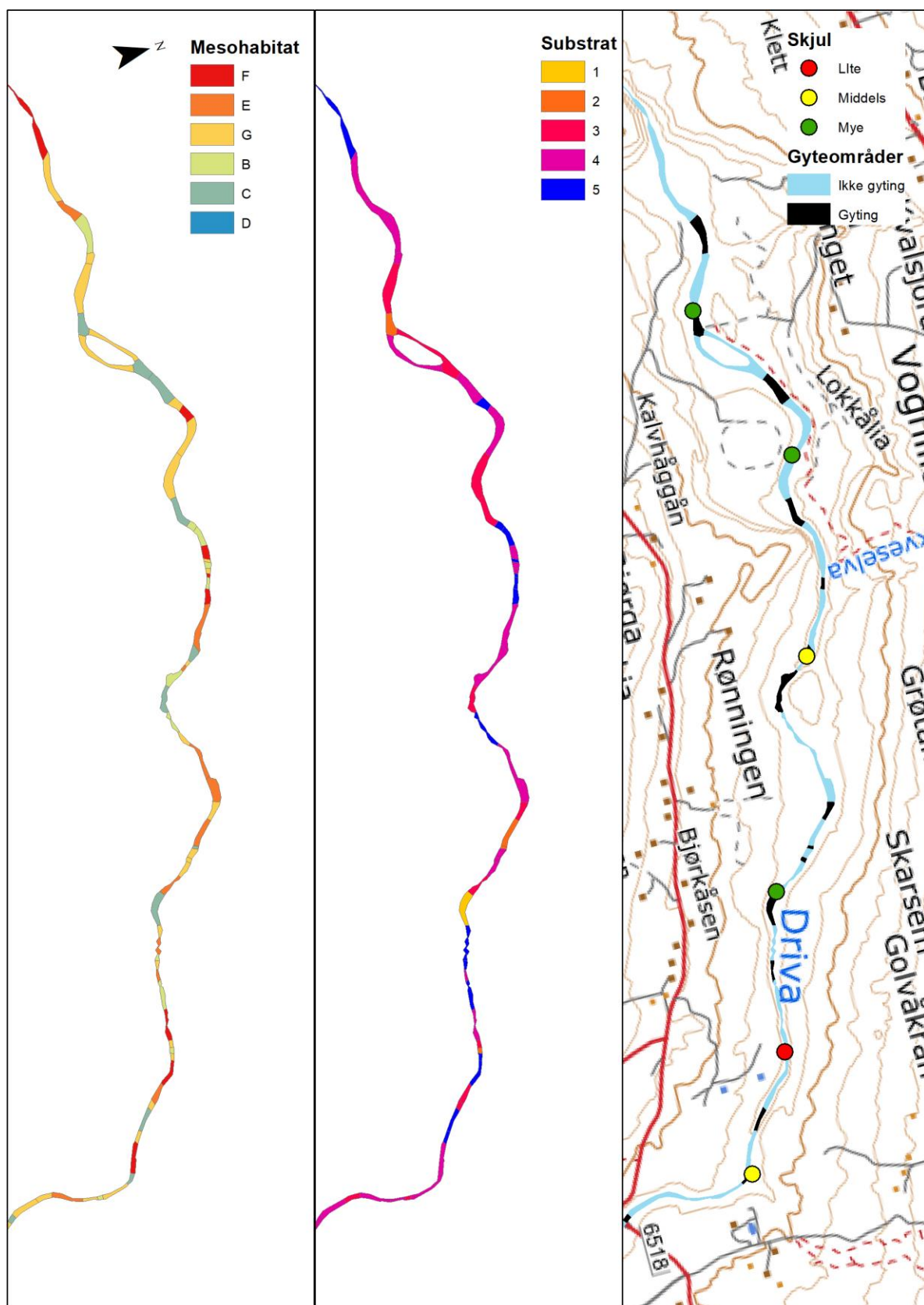
Figur 2. Kart av strekningen Magalaupet til Skoremsbrua. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Stor stein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



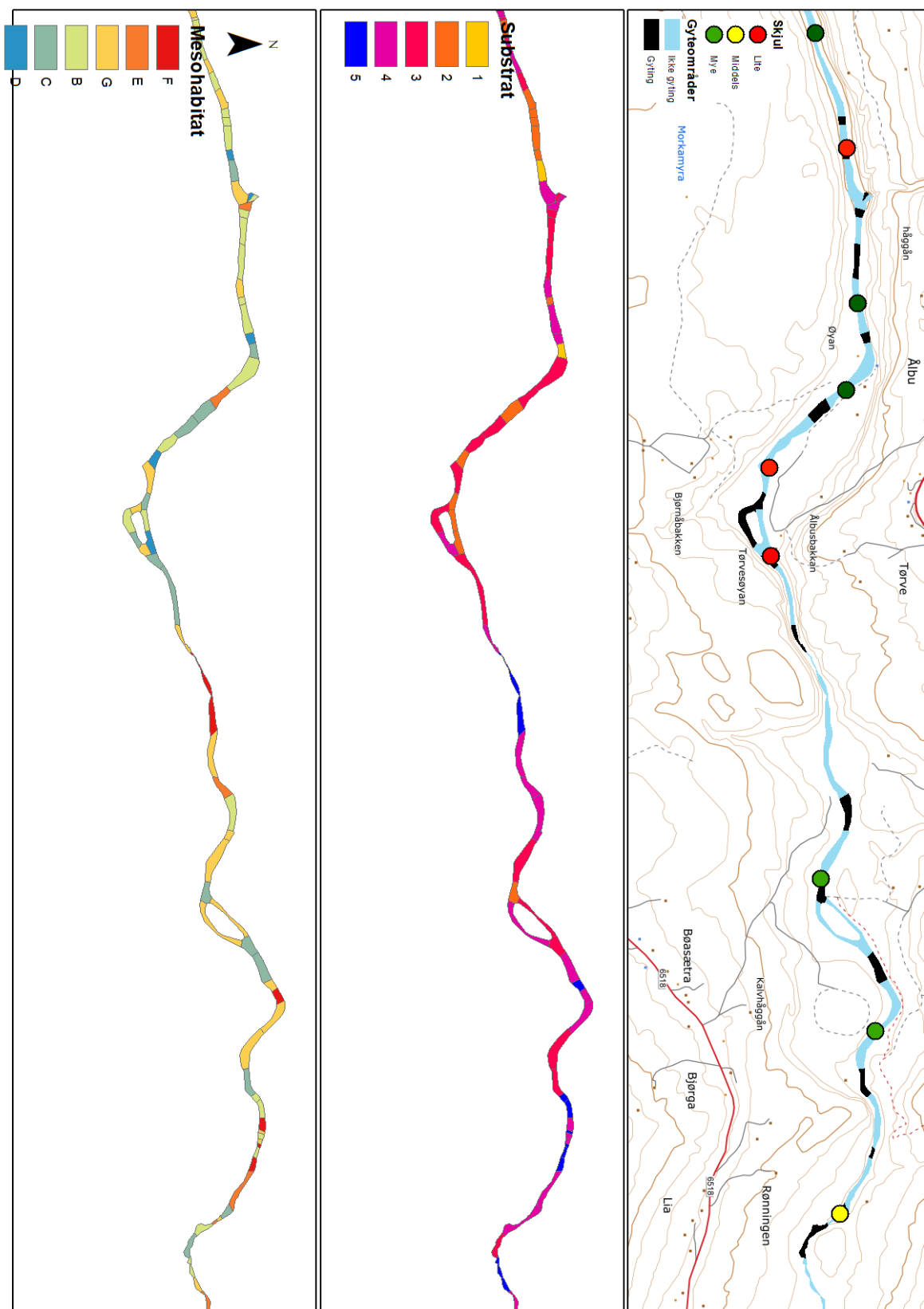
Figur 3. Kart av strekningen Skoremsbrua til Vollenbrua. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



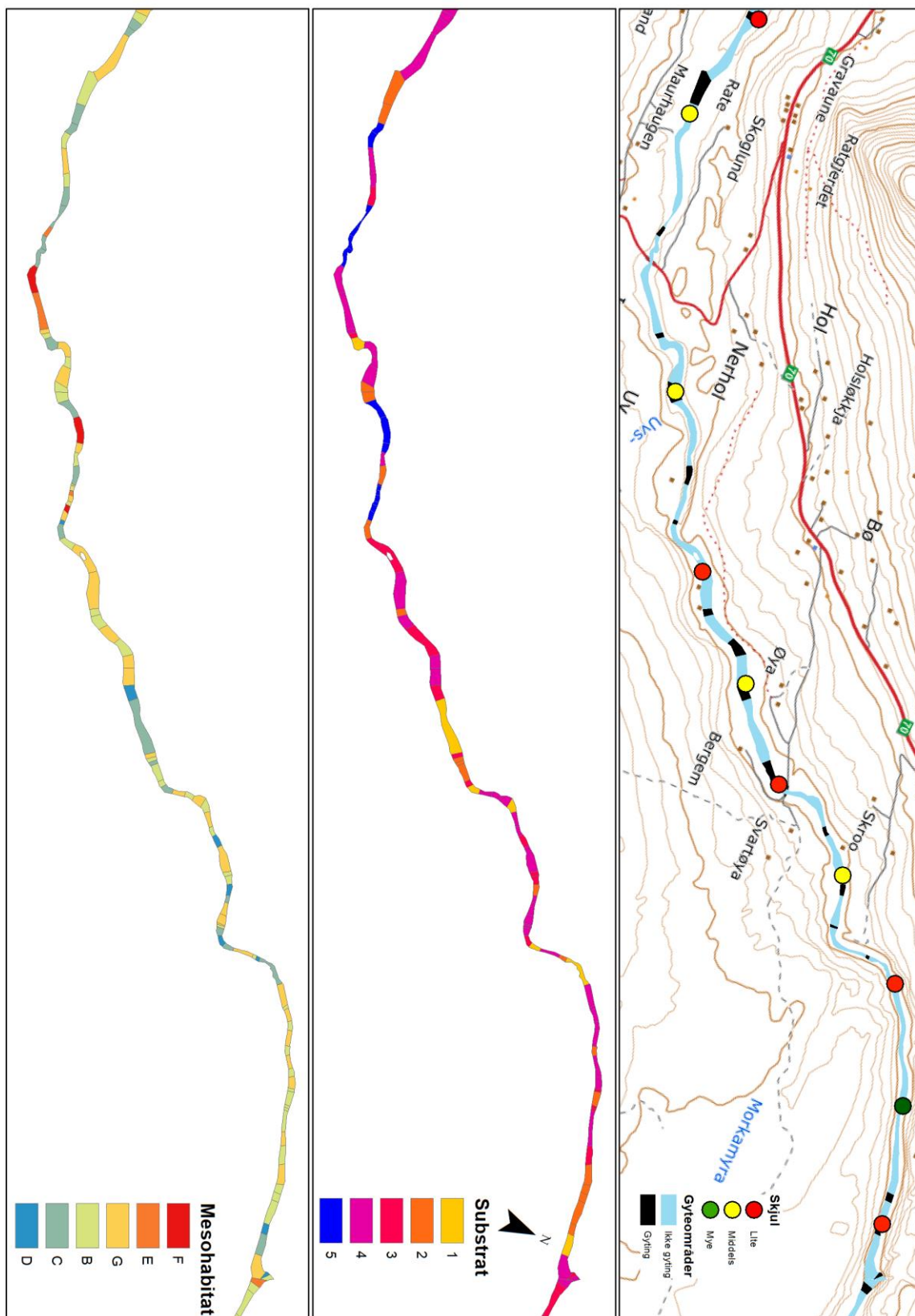
Figur 4. Kart av strekningen Volla-brua til Vikamoen. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



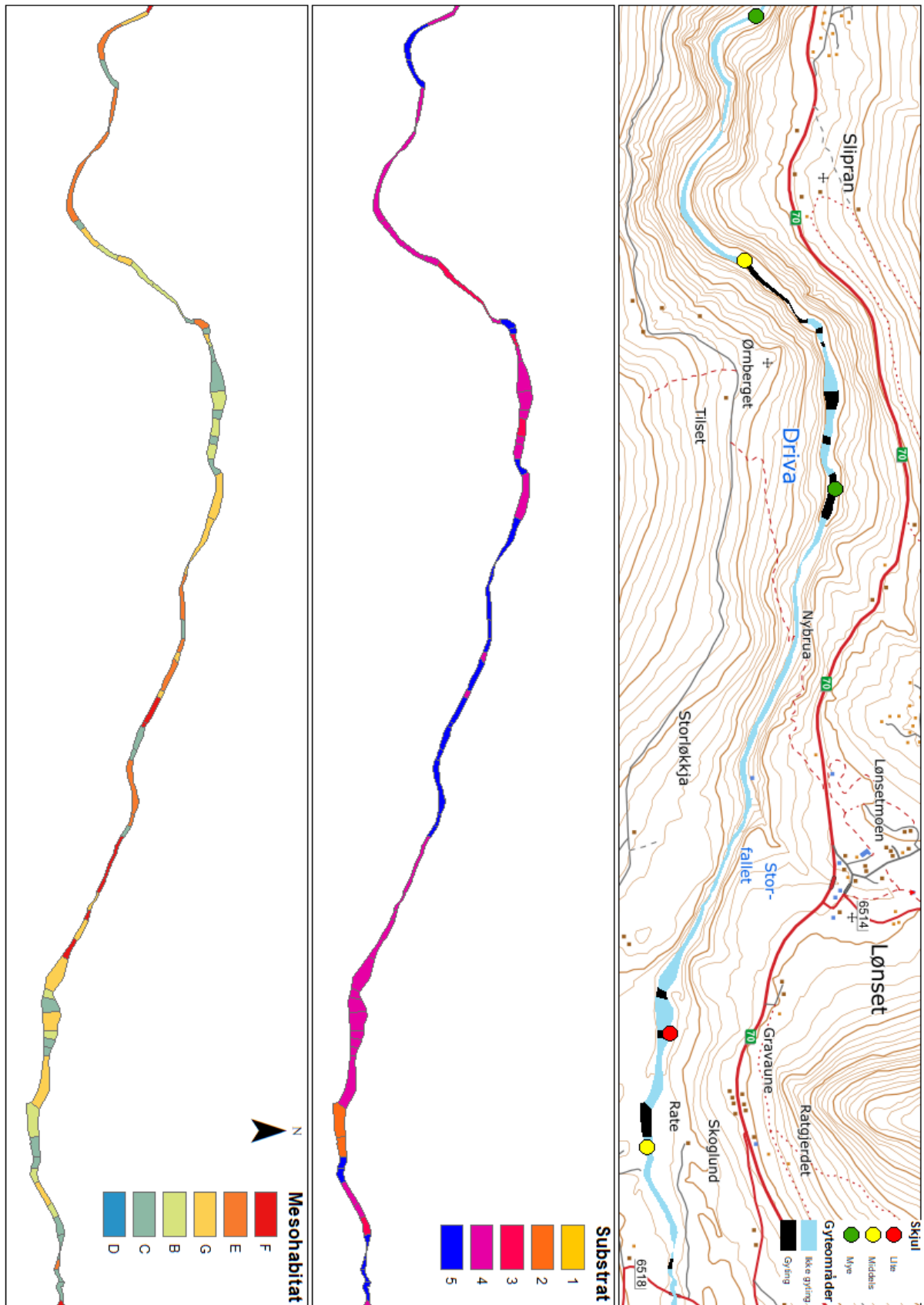
Figur 5. Kart av strekningen Vikamoen til Døremsmoan. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



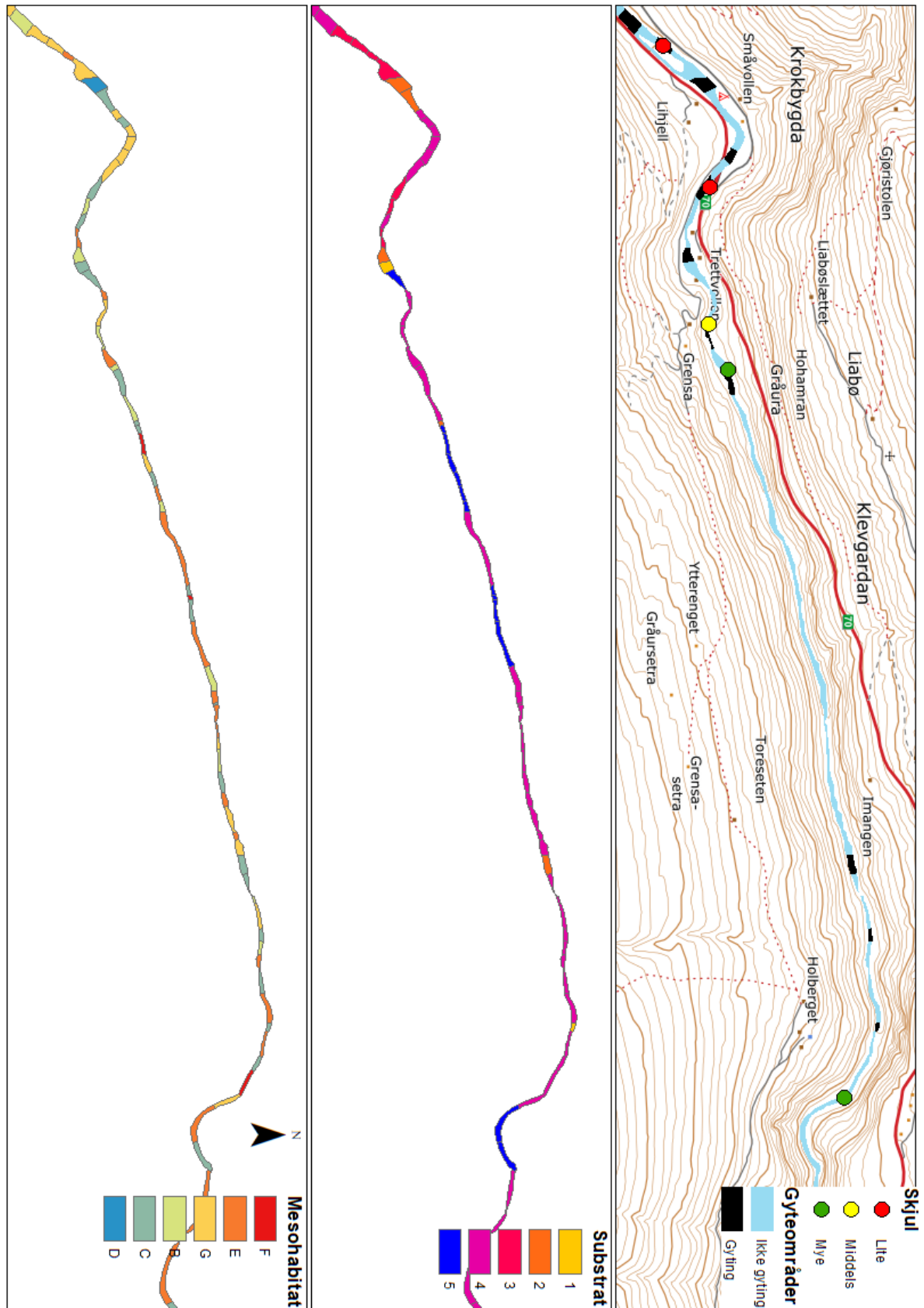
Figur 6. Kart av strekningen Rønningen til Festafallet. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



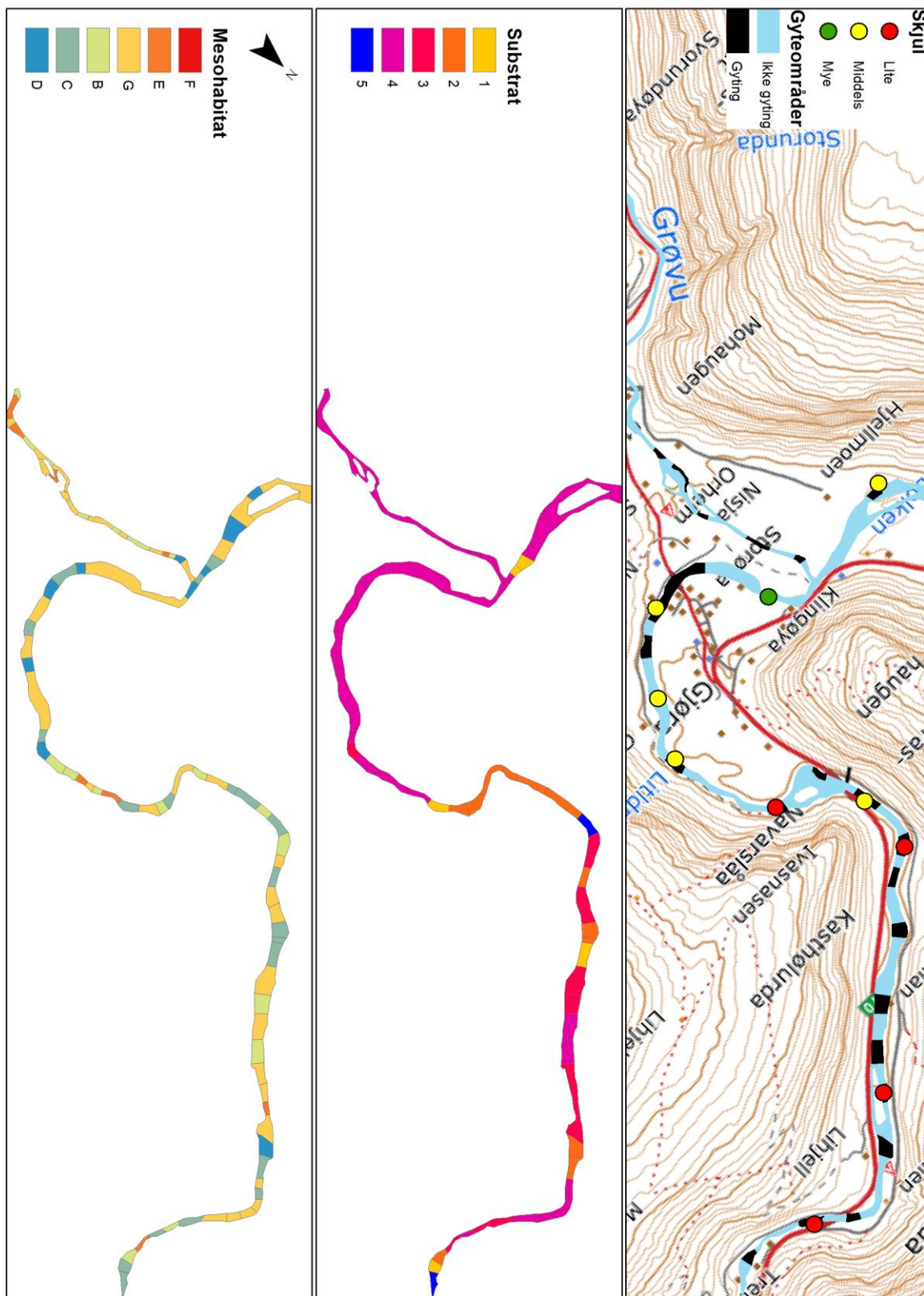
Figur 7. Kart av strekningen Festafallet til Ishol. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



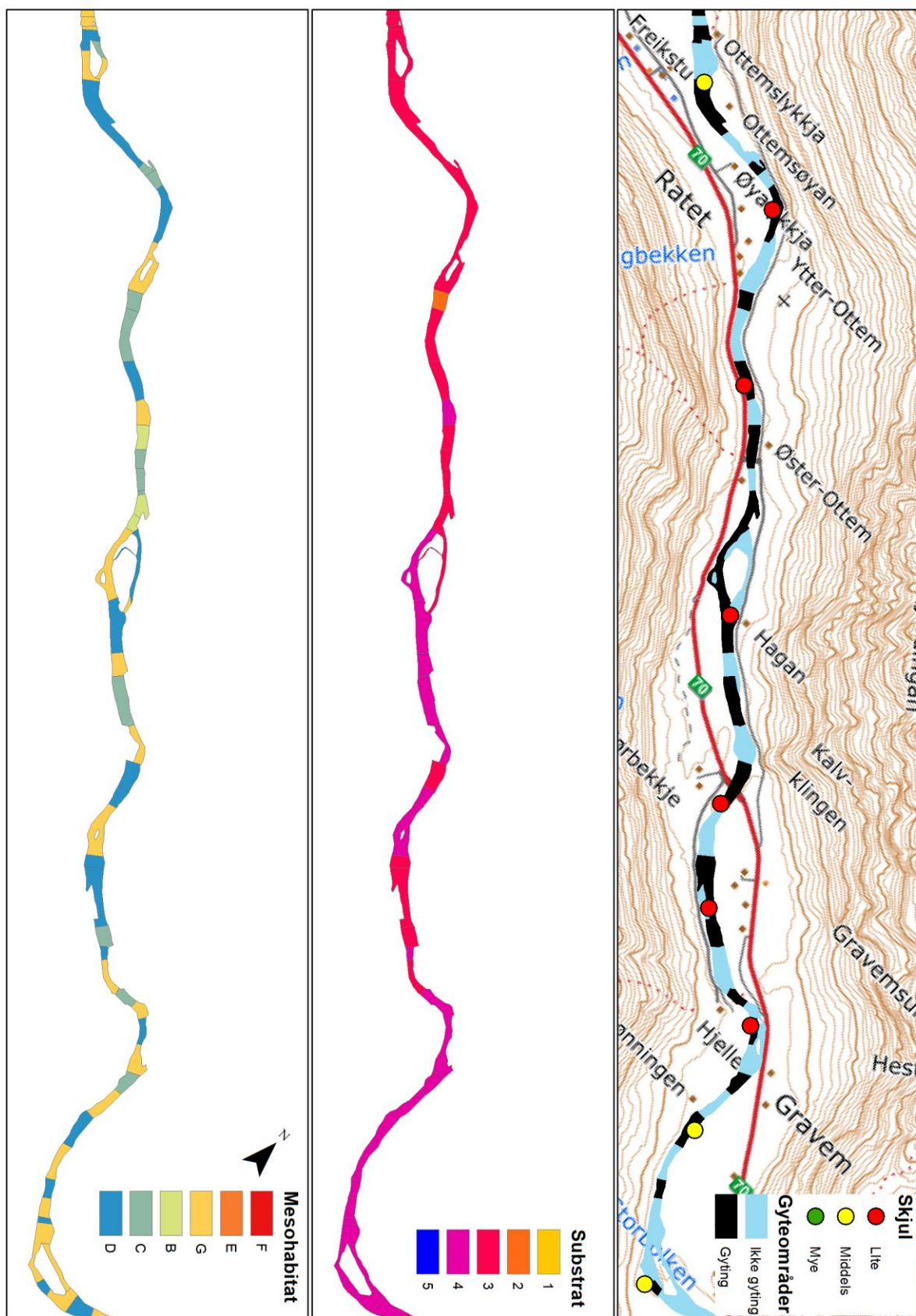
Figur 8. Kart av strekningen Ishol til Pinhølen. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



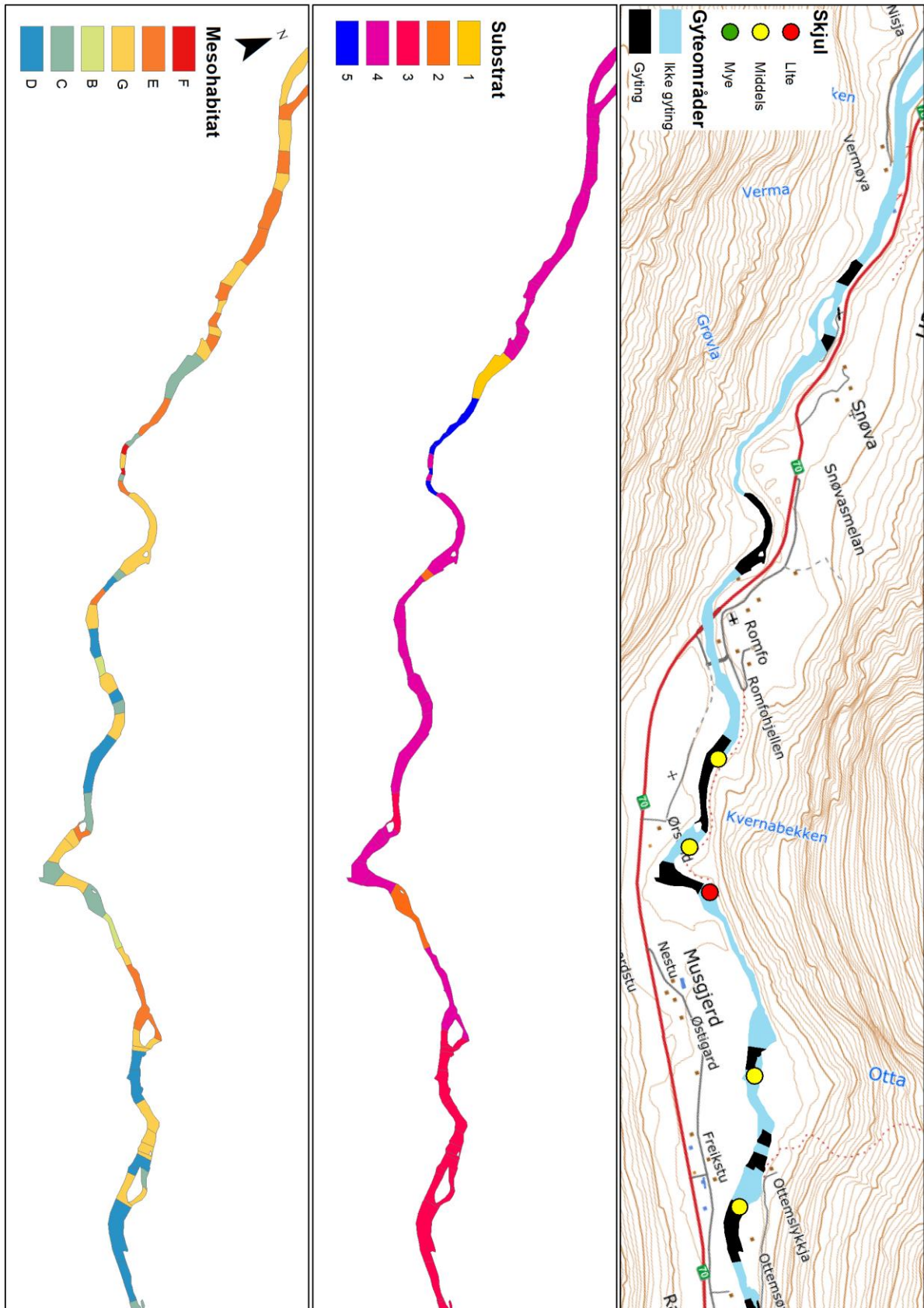
Figur 9. Kart av strekningen Pinnehølen til Grensehølen. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D =Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



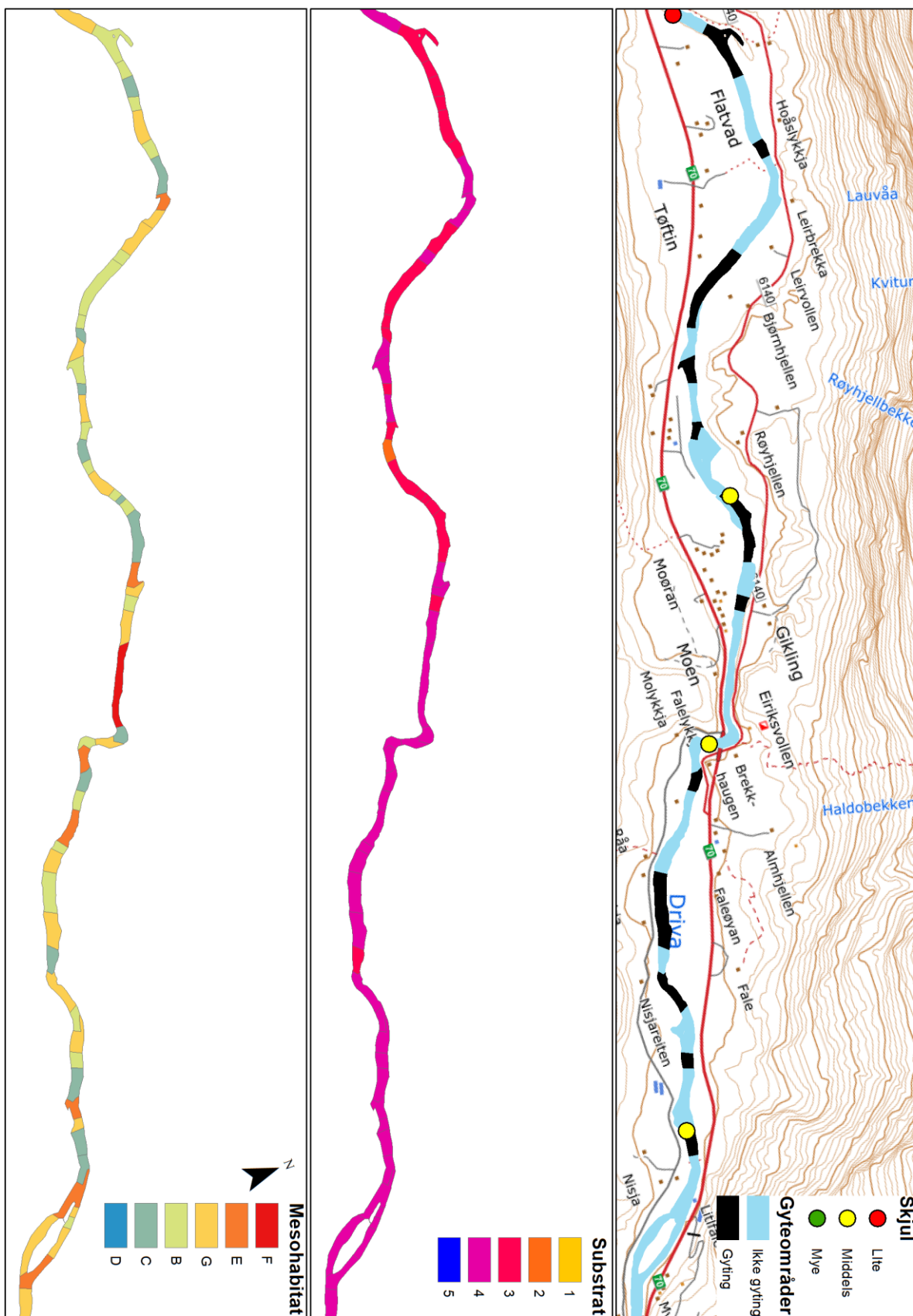
Figur 10. Kart av strekningen Grensehølen til Gjøra, samt nedre del av Grøvu. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



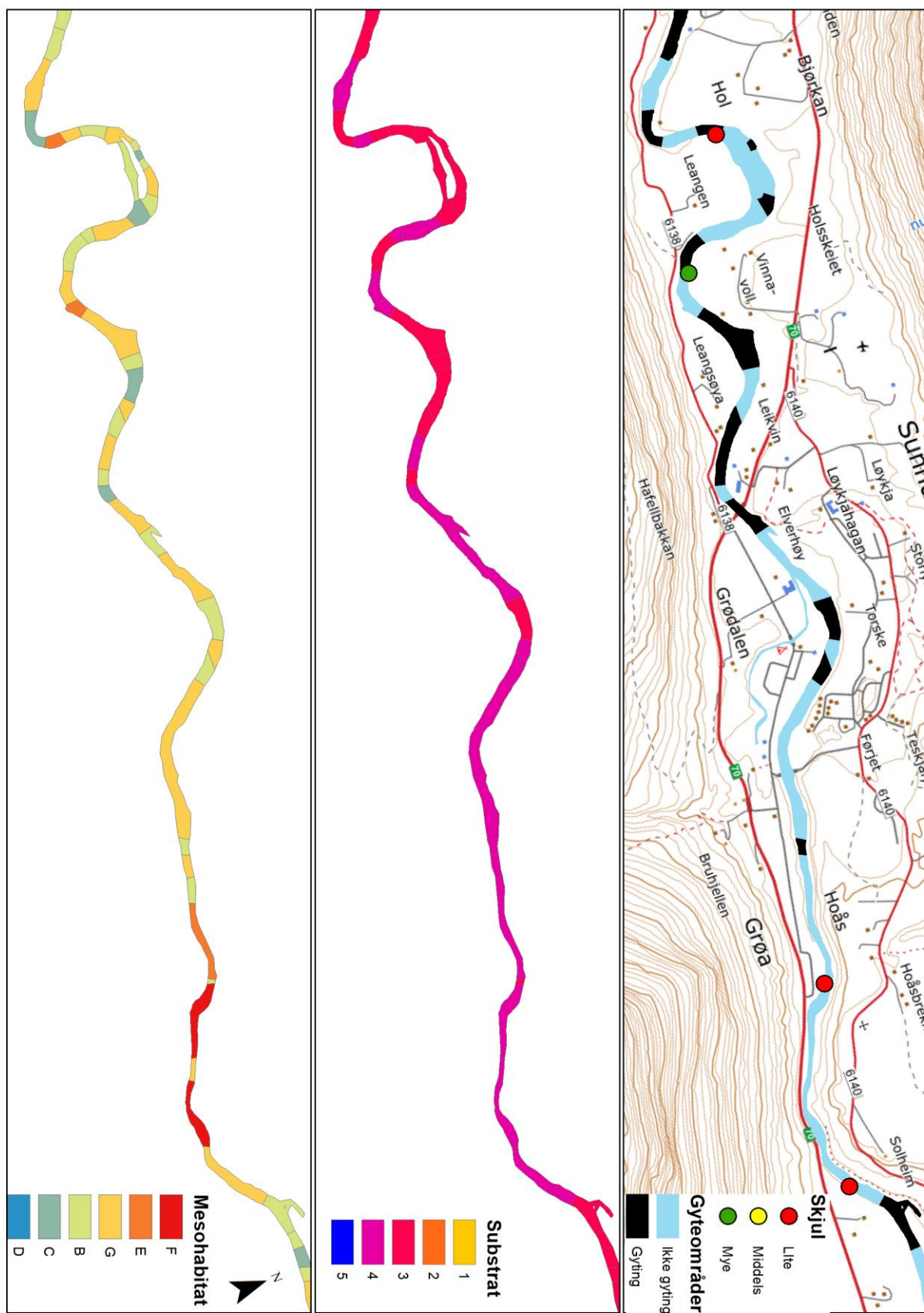
Figur 11. Kart av strekningen GjØra til Ottem Slykkja. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



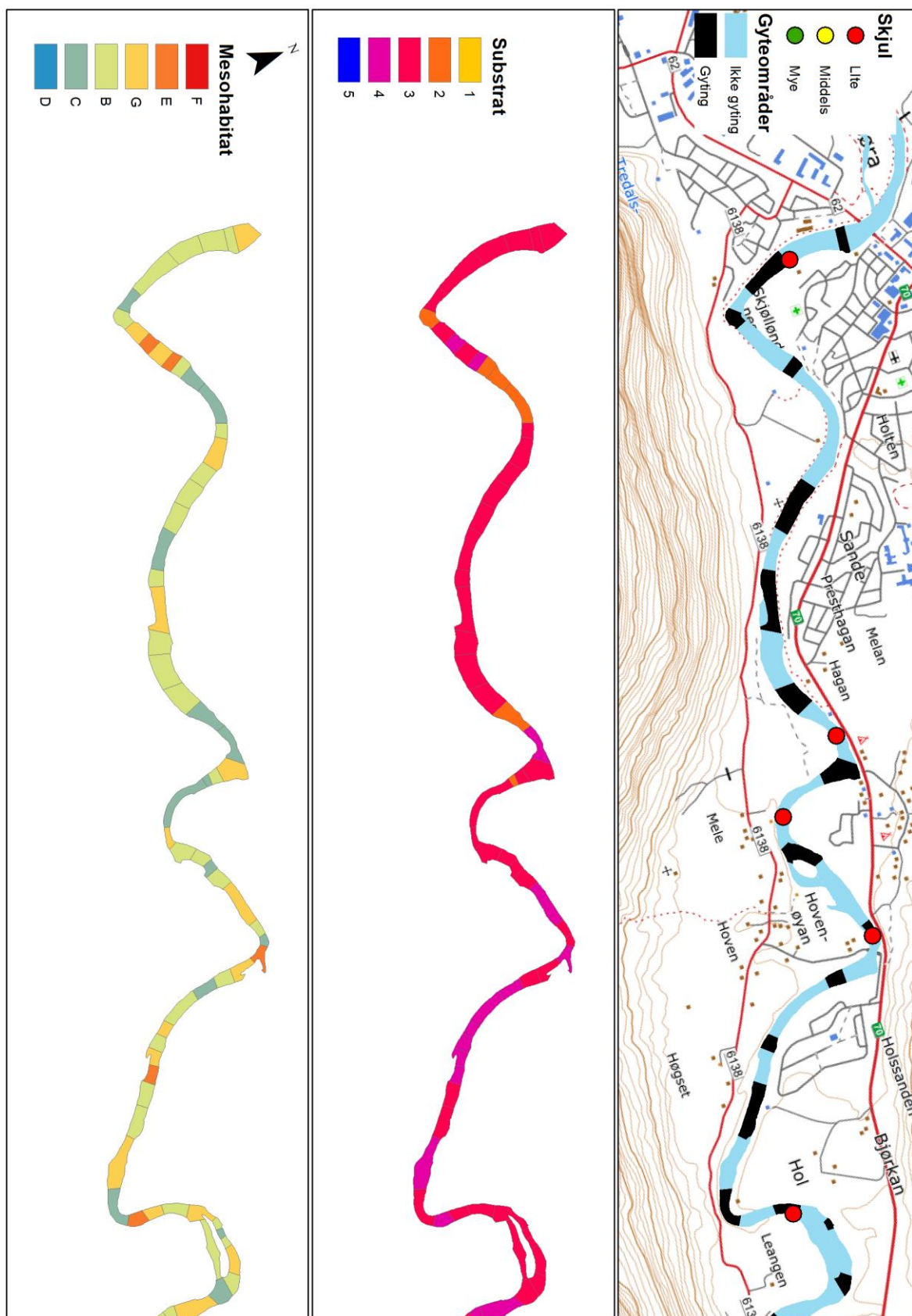
Figur 12. Kart av strekningen Ottemåsløkkja til Vermøya. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



Figur 13. Kart av strekningen Vermøya til Flatvad. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



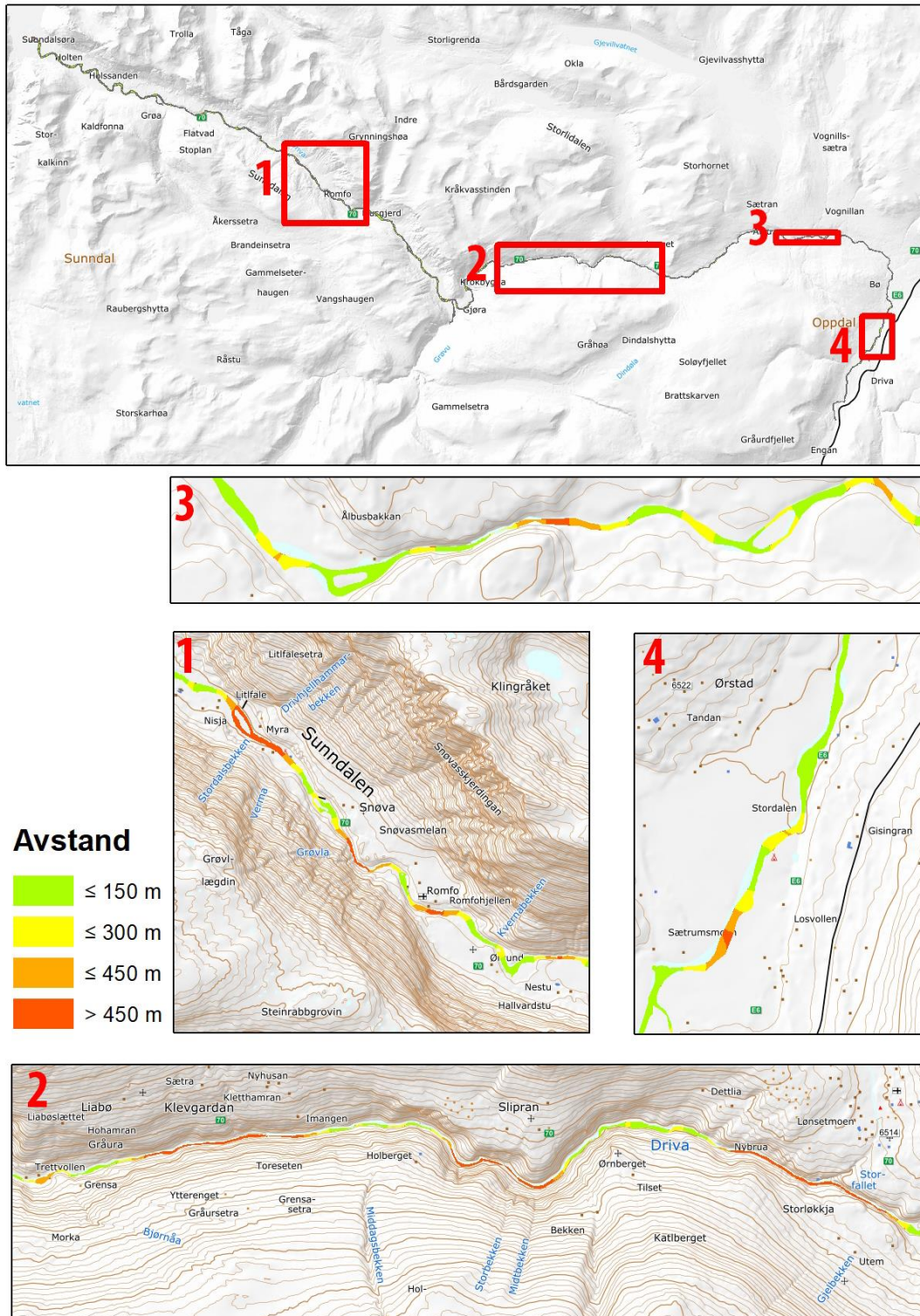
Figur 14. Kart av strekningen Flatvad til Hol. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.



Figur 15. Kart av strekningen Hol til Sunndalsøra. Mesohabitat: F & E = Kvitstryk, G = Stryk, B = Glattstrøm, C = Kulp og D = Grunnområde. Substrat: 1 = Silt, sand og grus (0-2 cm), 2 = Småstein (2-12 cm), 3 = Stein (12-29 cm), 4 = Storstein (≥ 30 cm), 5 = Fast fjell.

3.3 Spredning av gyteområder

Yngel og parr har de første årene begrenset spredning fra gyteområdene. Dette betyr at fordelingen av gyteområder i stor grad kan påvirke hvor mye av det potensielt produktive arealet i elva som blir benytta (Einum et al., 2008; Foldvik et al., 2017, 2012, 2010). For å identifisere områder som kan være underutnytta ble det laget buffere på 150, 300 og 450 meter rundt gyteområder. De områdene i Driva med lang avstand til potensielle gyteområder var lengre strykpartier ved Romfo, i Gråura, oppstrøms Aalubakkan og ved Sætrumsmoen (**Figur 16, delfigur 2**). Strekingen ved Sætrumsmoen ser ut til å ha tapt potensielle gyteområder som følge av forbygning/kanalisering (**Figur 17**).



Figur 16. Kartutsnitt som viser områdene av Driva med strekninger langt unna potensielle gyteområder.



Figur 17. Flyfoto av strekningen ved Sætrumsmoen fra 1958 (venstre) og 2019 (høyre) viser tap av sideløp, kulper og gyteområder som følge av forbygning.

4 Diskusjon

Ulike strekninger i Driva har fra naturens side forskjellige habitatkvaliteter for laks og ørret. Fra breie, relativt roligflytende områder med grus og stein i nedre del av elva til smale, strie stryk og fosser over blokkstein og grunnfjell i Gråura. Med unntak av enkelte strykstrekninger finnes det gyteområder regelmessig og med kort avstand mellom i hele elva. De største gytearealene finnes på strekningen fra Grensehølen til Sunndalsøra, men også strekningen ved Aalbu har betydelige gytearealer. De lengste strekningene uten gyteareal er strykpartier i Gråura.

Sett under ett var mengden skjul lavere enn forventa, dette kan delvis skyldes at målinger i mindre grad ble gjort i strykområder. Mengden skjul kan også være påvirket av både form og størrelse på steinen i elva, mye stor og flat stein gir generelt mindre skjul. Det generelle inntrykket er at det er en variert elvebunn uten gjentetting av hulrom av finstoff. Under kartlegging ble det særlig i de øvre delene av elva observert mye sand som bar preg av å ha blitt deponert i forbindelse med flom 29.06.2022. Vi veit ikke om denne sanden er naturlig tilført eller avrenning fra skiferbruddene.

Strekningene er også ulikt påvirket av fysiske inngrep, og strekningen fra Skoremsbrua til Vollanbrua er særlig endra som følge av grusuttak fra elva og forbygninger. Dette har medført tap av både sideløp, kulper og gyteområder. Men også strekningen fra Grensehølen til Sunndalsøra er betydelig påvirket av forbygning. Driva er ei elv med høy vannhastighet og dermed lite areal som egner seg for yngel som nettopp har kommet opp av grusen, forbygninger og fjerning av sideløp har redusert dette arealet enda mer.

Strekningen nedstrøms utløpet av renseanlegget ved Ålma har en betydelig tilførsel av næringsstoffer som medfører betydelig begroing på substratet.

Strekningen fra Vognillan til utløpet av Driva kraftverk er påvirket av flere fraføringer av vann. Estimerte endringer i vanddekt areal for hele Driva (med metode fra Foldvik et al., 2021) som følge av fraføring basert ved estimerte 5% sommer og vintervannføringer fra NEVINA (nevina.nve.no) er hhv 1,1 og 2,4 %. Dette estimatet er gjort uten å ta hensyn til at Driva nedstrøms Driva kraftverk er tilført vann fra Todalen. Endringer i temperatur og isforhold ovenfor og nedenfor kraftverket etter regulering har så vidt vi kan se ikke blitt undersøkt.

I Driva har regulanten pålegg om utsetting av 35 000 laksesmolt for å kompensere for negative effekter av regulering. Dette utsettingspålegget er nå midlertidig opphevet. Estimert smoltproduksjon i Driva ved oppnådd gytebestandsmål er 121 000 individer (Hindar et al. 2007). Før kompensasjonsutsettinger eventuelt gjenopptas bør behovet for kompensasjon, samt hvilke mengder og aktuelle livsstadium vurderes, på bakgrunn av de senere års endringer i kultiveringsstrategi (Anonym 2010, Anonym 2013, Anonym 2014, Karlsson et al. 2016). En flaskehalsanalyse etter Forseth & Harby (2013) basert på habitatkartleggingen i denne rapporten kan også brukes til å identifisere muligheten for habitatiltak som alternativ til utsetting av smolt.

5 Referanser

- Anonym 2010. Status for norske laksebestander i 2010. VRL-rapport nr. 2. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning.
- Anonym 2011. Innstilling fra utvalg om kultivering av anadrom laksefisk. DN-utredning 11-2011. Direktoratet for naturforvaltning.
- Anonym 2014. Retningslinjer for utsetting av anadrom fisk. Veileder M186-2014. Miljødirektoratet.
- Chapman, D.W. 1966. Food and space as regulators of salmonid populations in streams. *American Naturalist* 100, 345-357.
- Einum, S., Nislow, K.H., Mckelvey, S. & Armstrong, J.D., 2008. Nest distribution shaping within-stream variation in Atlantic salmon juvenile abundance and competition over small spatial scales. *Journal of Animal Ecology* 77, 167-172.
- Finstad, A.G., Einum, S., Forseth, T. & Ugedal, O. 2007. Shelter availability affects size-dependent and mean growth of juvenile Atlantic salmon. *Freshwater Biology* 52, 1710-1718.
- Foldvik, A., Einum, S. & Finstad, A.G., 2017. Spatial diffusion modelling of juvenile Atlantic salmon (*Salmo salar*) shows ontogenetic increase in movement rates. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 74, 202–207.
- Foldvik, A., Finstad, A.G., Einum, S., 2010. Relating juvenile spatial distribution to breeding patterns in anadromous salmonid populations. *Journal of Animal Ecology* 79, 501–509.
- Foldvik, A., Robertsen, G., Ugedal, O., Kvingedal, E. & Sundt-Hansen, L., 2021. Kvalitetsnorm for villaks. Nedskrivning av tilstandsklasse i regulerte vassdrag med fraføring av vann.
- Foldvik, A., Teichert, M.A.K., Einum, S., Finstad, A.G., Ugedal, O., Forseth, T., 2012. Spatial distribution correspondence of a juvenile Atlantic salmon *Salmo salar* cohort from age 0+ to 1+ years. *Journal of Fish Biology* 81, 1059–1069. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2012.03381.x>
- Forseth, T., Harby, A., 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevasdrag. Norsk institutt for naturforskning.
- Havn, T.B., Holthe, E., Sollien, V.P., Ulvan, E.M., Bækkeli, K.A.E., Sira, I.H., Berg, M., Ambjørndalen, V., Lie, E.F., Bøe, K., 2021. Gytetelling i Drivaregionen høsten 2020. NINA Rapport 1928. Norsk institutt for naturforskning.
- Havn, T.B., Ulvan, E.M., Ambjørndalen, V., Bækkeli, K.A., Berg, M., Holthe, E., Sollien, V.P., Sira, I.H., Solem, Ø., 2020. Gytetelling i Driva og Usma høsten 2019. NINA Rapport 1785. Norsk institutt for naturforskning.
- Heggberget, T.G., Haukebø, T., Veie-Rosvoll, B., 1986. An aerial method of assessing spawning activity of Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout, *Salmo trutta* L., in Norwegian streams. *Journal of Fish Biology* 28, 335–342.
- Heggenes, J., Bremset, G. & Brabrand, Å. 2010. Groundwater, critical habitats, and behaviour of Atlantic salmon, brown trout and Arctic char in streams. NINA Report 654. Norsk institutt for naturforskning.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H., Sættem, L.M., 2007. Gytetelling for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. Norsk institutt for naturforskning.
- Hindar, Ketil, Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., 2007. Gytetelling for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. Norsk institutt for naturforskning.
- Karlsson, S., Bjørn, B., Holthe, E., Lo, H. & Ugedal, O., 2016. Veileder for utsetting av fisk for å ivareta genetisk variasjon og integritet. NINA Rapport 1269. Norsk institutt for naturforskning.
- Kielland, Ø.N., Davidsen, J.G., Davidsen, A.S.G., Rønning, L. & Kjærstad, G., 2021. Ferskvannsbioologiske undersøkelser i Grøa, Sunndal kommune. Årsrapport for 2020. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat.

- Korsen, I., 1979. Reproduksjonsundersøkelser i regulerte laksevasdrag i Midt-Norge. i Vassdragsregulerings biologiske virkninger i magasiner og lakseelver, TB Gunnerød & P. Mellquist (red.), Norges vassdrags- og elektrisitetsvesen og Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Oslo og Trondheim 201-230.
- Marschall, E.A. & Crowder, L.B. 1995. Density dependent survival as a function of size in juvenile salmonids in streams. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 52, 136-140.
- Solem, Ø., Bremset, G., Aronsen, T., Kraabøl, M., Olstad, K. & Aalbu, F., 2017. Fiskeundersøkelser i Drivavassdraget. Sammenstilling av resultater fra perioden 1977-2015. NINA rapport 1237. Norsk institutt for naturforskning.
- Solem, Ø., Havn, T.B., Bøe, K., 2021. Ungfiskundersøkelser i Drivavassdraget. Årsrapport 2020. NINA Rapport 1950. Norsk institutt for naturforskning.
- Vik, R., Korsen, I., 1984. Drivareguleringen. Innvirkning på lakse- og sjøaurefisket i Driva. Rapport til overskjønnet. 49 sider.

Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.

NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på Ims i Rogaland.

NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.

ISSN:1504-3312
ISBN: 978-82-426-5153-2

Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: firmapost@nina.no

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger