

TIL: NVE Sikkerhetsavdelingen, v/Håkon Haugsrud
KOPI: Indre Østfold Kommune, v/Gro Gårder og Malen Karstad
FRA: Lorenzo Lona, VTA for dam Måstadjern
EMNE: Søknad om tidsbestemt senkning av magasin

Deres ref.:	Vår ref.:	Dato:
HH	lol	17.12.2021

BAKGRUNN

Indre Østfold kommune er ansvarlig for dam Måstadjern som tidligere har vært brukt til vannforsyning.

Dammen er vedtatt plassert i bruddkonsekvensklasse 2 ved NVE brev datert 16.09.2021.

Undertegnede ble godkjent som VTA for dam Måstadjern ved NVE brev datert 08.10.2021.

Den 28.10.2021 ble det gjennomført periodisk tilsyn av Indre Østfolds dammer hvor man konkluderte med at det er behov for umiddelbare tiltak for å ivareta damsikkerheten på kort og lang sikt.

DAM MÅSTADTJERN

Dam Måstadjern er bygget som en murdam med frontal tetningsplate av betong. Dammen er ca. 45 m lang og på det høyeste ca. 3,5 m.

Dammen er utstyrt med rørsystem for regulering som er plassert i 2 kummer like nedstrøms for dammen.

Flomavledning skjer over damkronen. Det er ikke etablert et definert overløp.

På figur 1 man se bilder av dammen.



Figur 1. Bilder av dammen.

Damtetning er i hovedsak intakt, men damkrone og nedstrøms side er stedvis gått i oppløsning.

Det er ikke funnet tegninger eller utført oppmåling av dammen.

MIDLERTIDIG TILTAK

På grunn av manglende grunnlag for kontroll av stabilitet samt at damkronen ikke vil tåle større overtoppinger, har VTA besluttet at vannstanden må senkes 1-1,5 m for å ivareta damsikkerheten inntil man får utført nødvendige undersøkelser av dammen.

Senkningen vil skje ved hjelp av tappesystemet som finnes i kummene på nedstrøms side.

Miljø

Miljøkonsekvensene er vurdert av fagperson hos dameier og finnes vedlagt.

Senkningen vil skje kontrollert med en hastighet på 15 cm i døgnet for å sikre at individer i strandsonen kan følge vannflaten.

Oppfølging

Dameier vil intensivere tilsynene av dammen med ukentlig befaring hvor vannstand følges opp gjennom regulering av tappesystemet slik at forutsatt vannstand opprettholdes.

VTA vil ha løpende dialog med tilsynspersonellet slik at eventuelle avvik blir håndtert gjennom beredskapsplaner.

FREMDRIFT

Da det har vært en god del frost den siste perioden er det viktig å sikre at senkningen er påbegynt før man får værromslag. Vannstanden holdes i området 1-1,5 m under HRV inntil permanente tiltak på dammen etableres.

Videre arbeid:

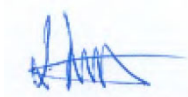
- Så raskt som mulig starte senkning av vannstand, senest påbegynt før 31.12.2021
- Utarbeide flomberegninger som sendes NVE for godkjenning 01.04.2022
- Utarbeide revurdering av dammen som sendes inn til NVE 01.09.2022
- Utarbeide teknisk plan for rehabilitering av dammen som sendes NVE 01.04.2023
- Påbegynne forsterkningsarbeider av dammen vinteren 2024

Fremdriften er styrt av at det også må vurderes om man ønsker å beholde dammen.

OPPSUMMERING

Indre Østfold kommune søker herved NVE om tillatelse til å senke vannstanden i Måstadjern med 1-1,5 m ved hjelp av eksisterende rørsystem inntil permanente tiltak er planlagt og godkjent. Tidsperiode fra desember 2021 – desember 2025.

Mvh



Lorenzo Lona

Vedlegg:

- Indre Østfold Kommune. Miljøvurdering av Måstadjern



Miljøvurdering av dam Måstادتjern i Indre Østfold kommune



Framsideo: Dam Måstادتjern (Malén Kårstad, 08.11.2021).



Forord

Indre Østfold kommune har blitt anbefalt av vassdragsteknisk ansvarleg (VTA), Lorenzo Lona, en midlertidig nedsenking av vanntanden for dam Måstادتjern. VTA foreslår å senke dammen med 1 - 1,5 m ved en kontrollert nedtapping med maks døgnhastighet på 15 cm per døgn for å ivareta damsikkerheit. Årsaka til at tiltaket bør utføres kommer av at murdammen på Måstادتjern er i mindre god forfatning, da særlig nedstraumssida som har stedvis gått i oppløysing. Når slike tiltak skal utføres er det viktig at naturen blir tatt omsyn til ved slike sikkerhetstiltak for å unngå store miljøkonsekvenser. Derfor har Indre Østfold kommune komme med ei miljøvurdering av tiltaket for dam Måstادتjern.

Denne miljøvurderingen er skrive av Malén Kårstad som har utdanningsbakgrunn fra naturforvaltning og arbeider som miljørådgiver på VA – forvaltning i Indre Østfold kommune. Vannområdekoordinator Kristian Mosby og Maria Bislingen har bidratt med faglig kompetanse. Synne Lømo som er VA-rådgiver, samt avdelingsleder Gro Gaarder på VA-forvaltning i Indre Østfold kommune har også komme med gode innspill til dette dokumentet.

Signatur:

Malén Kårstad

Dato: 10.12.2021



Malén Kårstad
Miljørådgjevar
Indre Østfold kommune



Innhold

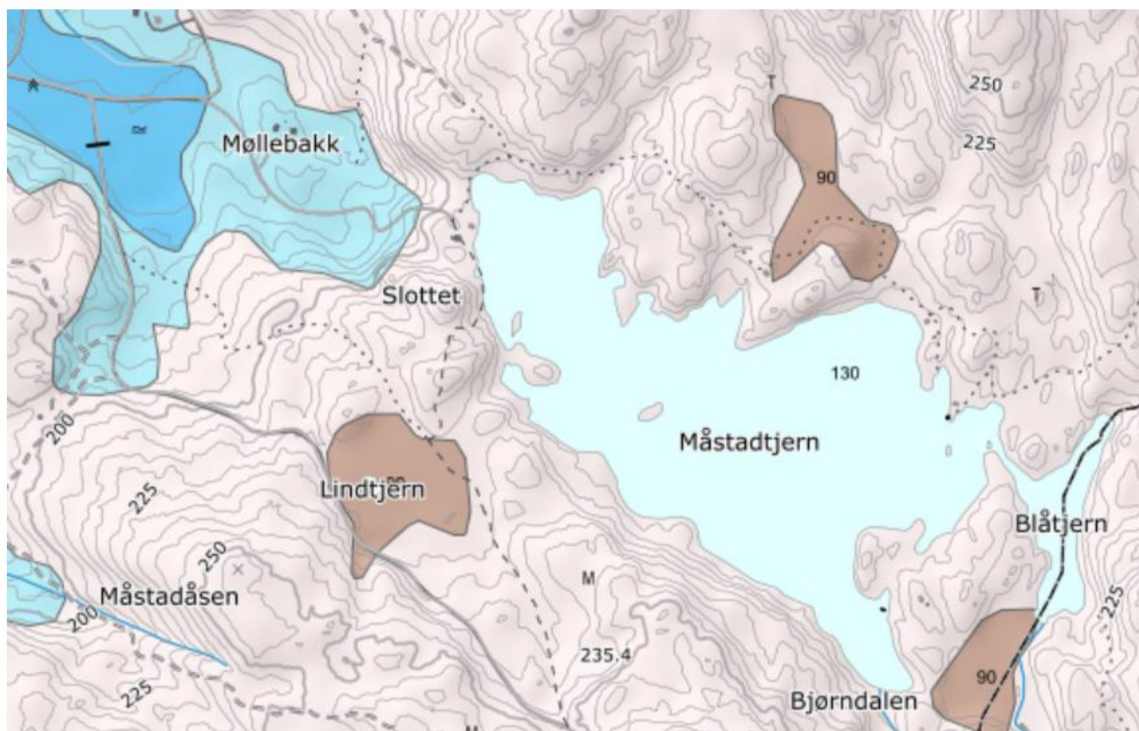
1. Dam Måstadjern	4
1.1 Områdebeskrivelse	4
1.2 Klima og hydrologi.....	5
1.3 Historisk bakgrunn	5
2. Konsekvenser av midlertidig nedsenking	6
2.1 Rødlistearter og andre arter	6
2.2 Naturtype.....	7
2.3 Ras og skred.....	7
2.4 Kulturminne	7
2.5 Brukerinteresser	8
3. Konklusjon	8
4. Referanseliste	9
5. Vedlegg.....	9



1. Dam Måstادتjern

1.1 Områdebeskrivelse

Måstادتjern (59.7214°N, 11.3620°Ø) er et lite vatn lokalisert i Indre Østfold kommune, Viken fylke og ligg 206 m.o.h (NVE, 2021a & Gemini karttjeneste). Området rundt vatnet er prega av bart fjell med stedvis tynt lausmassedekke, samt noe torv- og myrområde. Utløpet til Måstادتjern renn ned i områder som hovedsakelig består av marine havavsetninger. Ung granskog med mosekledd botn dominerer sørvest for vatnet, mens nord og aust består hovedsakelig av ung furuskog med tilslag av lyng og lav (NGU, 2021 & Figur 1). Landskapet rundt Måstادتjern er noe kupert med fall på 70 meter ned til vatnet fra nærliggende topper. Dette vil føre til at mye av tilsiget til Måstادتjern kjem fra terreng og bekker fra nærliggende tjern og vatn. I sør er det bratt terreng ned til vassflata med helling mellom 20 - 30°, mens vest, nord og aust har mindre helling med kupert landskap (Gemini karttjeneste).



Figur 1: Lausmassekart over Måstادتjern (NGU, 2021).



1.2 Klima og hydrologi

Måstادتjern ligg i klimaregionen Østlandet som er generelt preget av varme somrer og kalde vintre. Årsnedbøren ligg på rundt 800 mm der sommernedbøren ligg på 381 mm, mens vinternedbøren er på 417 mm (NVE, 2021a). Nedbørsfeltet til Måstادتjern er på 2,2 km² med estimert total avrenning på 37 L/s*km² per år, men for å finne vannføring fra selve utløpet treng en ytterligere undersøkinger (NVE, 2021b & Vedlegg 1 og 2). Når det er lite avrenning til Måstادتjern vil det trolig ikke renne vatn over damkrona og bekken nedenfor kan i somme perioder sannsynlig være tørrlagt grunna bratt terreng. Noe vatn renn gjennom eller under damstrukturen (Figur 2).



Figur 2: Bildet syner utlekking av vatn fra dam Måstادتjern (foto: Malén Kårstad, 08.11.2021).

Vatnet tilhøyrar elveførekosten *Lite påvirket sidebekker til Hera nord for Ramstad* (002-4210-R) i vassområdet Glomma sør for Øyeren. Vannførekosten er kategorisert med vassstype *små, kalkfattig og humøs* med moderat økologisk tilstand (Vann-Nett, 2021). Siste vannmålingar gjort i Måstادتjern var datert til 1982 og data vil ikke være representative for vasskvaliteten i sanntid (Miljødirektoratet, 2021c). Det anbefales å ta nye vassprøver av vatnet for å klassifisere vassstypen.

1.3 Historisk bakgrunn

Måstادتjerdammen blei trolig bygd på 1800 – tallet og vart renoverert i 1969. Nedenfor dammen står grunnmuren til Maastad Møllebrug som blei gjenoppbygd rundt 1850, men som brann ned i 1895. Det var også bygd en kraftstasjon 150 m lengre ned for mølla som blei brukt til drift av Stikla Mølle (plansje fra Trøgstad Historielag).



2. Konsekvenser av midlertidig nedsenking

2.1 Rødlisterarter og andre arter

Det er registrert edelkreps (*Astacus astacus*) i nærområdet og trolig kan man forvente å finne edelkreps i Måstadjern. Vannområdet Glomma-Sør skal søke midler fra statsforvalteren om å undersøke vannforekomsten for edelkreps. Ettersom at sannsynet er stort for at det eksistere edelkreps i Måstadjern anbefales det at nedsenkingen av dammen utføres med et omsyn til en potensiell edelkrepsbestand. Edelkreps er en sterkt trua art (EN) og en bør derfor nedsenke dammen med maksimal nedtappingshastighet på 15 cm per døgn (Djursvoll et al., 2021). Dette er svært viktig slik at edelkreps kan trekke seg dypere for å finne nytt skjul. Dette er en vanlig praksis som blir brukt under midlertidige nedtappinger av dammer. Edelkreps nytter i hovedsak littoralsona (strandsona) og ved rask nedtapping kan skjul forsvinne eller bli ødelagt som vil føre til at edelkreps blir ekstra sårbar for stranding eller predasjon (Johnsen & Vrålstad, 2017). Sannsynlig at man kan finne edelkreps langs store deler av littoralsona i Måstadjern bortsett fra i sør grunna bratt helling ned til vatnet. Samstundes er det sannsynlig edelkreps i utløpet fra Måstadjern og man bør derfor passe på at bekken ikke går tørr for å sikre en potensiell bestand. Videre vil en lang nedtapping være gunstig for andre vannlevende organismer og dermed vil dette tiltaket trolig ha liten konsekvens.

Samstundes er det observert ei beverhytte aust i vatnet, men det er usikkert om den er bebodd. Dersom den er bebodd av bever (*Castor fiber*) vil det trolig få konsekvenser der åpninga til beverhytta kan komme over vannflata eller at materiale kan bli utvaska og føre til ødelegging av hytta. Bever er et semiakvatisk pattedyr som lev av planter som vokser i littoralsona og på land. På vinterstid oppholder de seg store deler av tida inne i beverhytta og nytter ofte et matlager ved inngangen av beverhytta (Heggebergerget, 2006). Dette matlageret kan potensielt bli vaska bort, men siden vasstanden skal senkes bare en gang har de trolig mulighet til å fornye matlageret. Bever er klassifisert som livskraftig (LC) i Norge (Bjørge et al., 2021). Det anbefales å gjøre undersøkinger på om det eksisterer bever i Måstadjern.

VTA anbefaler ei midlertidig og kontrollert nedsenking på mellom 1 – 1,5 m. Dette kan føre til utvasking av strandsona der organisk materiale (karbon, fosfor og nitrogen) blir vaska ut i vatnet som kan føre til ei auke i planteplanktonbiomasse. Lågere vasstand i Måstadjern kan føre til at botndyr og makroplanter (helofytter og hydrofytter) avtar i littoralsona. Ei minking av botndyr kan føre til ei auke



i zooplankton og kan samstundes påvirke fisk som et botndyr (Saltveit, 2006). Det er usikkert om hva fiskearter som lev i Måstادتjern.

2.2 Naturtype

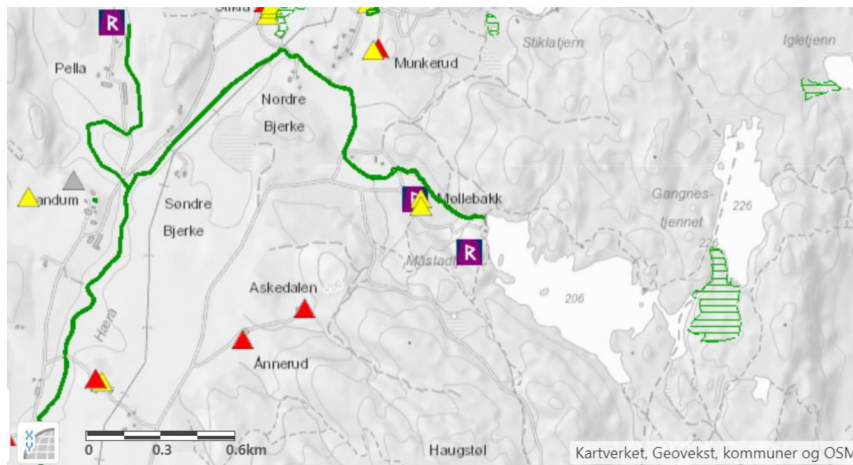
Utløpet fra Måstادتjern er en del av Hæra (øverste del) som er registrert med naturtype *krok, flomdammer og meandrerende elveparti* som er satt til nasjonal viktig naturtype (A - verdi) (Figur 3). Denne lokaliteten blei avgrensa i 2013 av Wergeland Krog Naturkart ved bruk av flyfoto og er dermed ikke befart i felt. Lokaliteten anbefales å bli befart i felt grunna stort sannsynlighet for funn av rødlistearter langs denne naturtypen og derfor blei det anbefalt å ikke senke vasstanden i bekken ytterligere (Miljødirektoratet, 2021a). Dette tiltaket vil mest sannsynlig ha liten konsekvens for naturtypen.

2.3 Ras og skred

Dam Måstادتjern er vurdert av NVE til bruddkonsekvensklasse 2 i brev datert 16.09.2021. Det foreligger ingen grunnundersøkinger nedstrøms av Måstادتjerdammen. Som tidligere nevnt er området nedstrøms prega av marine avsetninger og det er usikkert om det fins erosjonsutsatte lokasjoner som kan føre til et eventuelt kvikkleireskred ved auka vannmengde. VTA har påpekt at ei midlertidig nedtapping ikke vil få konsekvenser grunna nedtappingshastighet er betydelig lågere enn en flom i vassdraget. VTA har anbefalt at tilsynspersonell skal utføre tilsyn hver uke under nedtapping av dam Måstادتjern.

2.4 Kulturminne

Det er et automatisk freda kulturminne (Slottet) som er lokalisert omtrentlig 200 meter søraust fra demninga, men dette vil ikke bli påvirka av en midlertidig nedtapping ettersom det ligg 20 meter over vassflata. videre er Møllebakk et kulturminne som ligg omtrentlig 250 m nedenfor demning som ikke er freda (Miljødirektoratet, 2021b & Figur 3). Bekken som kommer fra Måstادتjern ligg 6 m lågere i terrenget i høve til bygningene på Møllebakk og vil da trolig ikke bli påvirka av en midlertidig nedtapping (Gemini karttjeneste).



Figur 3: Oversikt over naturtype (grønn markering) og kulturminne (R) i nærleiken av Måstadjern (Miljødirektoratet, 2021b).

2.5 Brukerinteresser

Det er fem hytter som ligg langs Måstadjern og det går sti rundt hele vatnet der en kan krysse over selve damstrukturen. Trøgstadstien går langs sørsida av vatnet. Nordvest for vatnet er det bygd to store gapahuker med bålplass bygd av 4H og i sørvest ligg det båter og kanoer på land som trolig aktivt er i bruk under barmarkssesongen. Det er usikkert om vatnet blir brukt til fiske. Ei midlertidig nedtapping vil sannsynlig ikke ha store konsekvenser for friluftslivet.

3. Konklusjon

Tiltaket som søkes om vil sannsynligvis ikke få store konsekvenser for natur, kulturminne og brukerinteresser. Nedsenkingen skal foregå ved ei kontrollert nedtapping av dam Måstadjern ved hyppige tilsyn av tilsynspersonellet. Årsaka til at man søker om å utføre dette tiltaket kommer av at dam Måstadjern er i dårlig forfatning og VTA peker på at det er nødvendig å utføre tiltak for å unngå ytterligere forvitring av dammen.

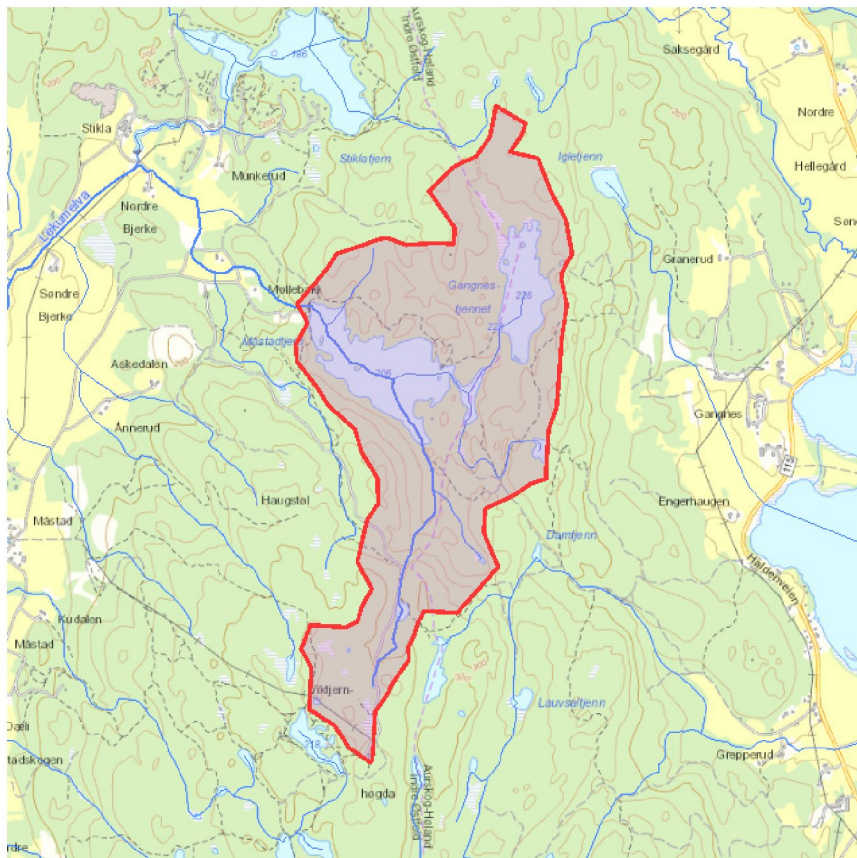


4. Referanseliste

- Bjørge A, Eldegard K, Kovacs K, Støen O-G, Syvertsen PO og van der Kooij J (2021, 24. november). Pattedyr: Vurdering av bever *Castor fiber* for Norge. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/27163>
- Djursvoll P, Falkenhaus T, Glenner H, Meland K, Tandberg AHS og Walseng B (2021, 24. november). Krepssdyr: Vurdering av edelkreps *Astacus astacus* for Norge. Norsk rødliste for arter 2021. Artsdatabanken. <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/4463>
- Heggeberget, T. M. (2006). *Pattedyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannførsingsendringer*. Norges vassdrags- og energidirektorat. ISBN: 82-410-0603-9. <https://publikasjoner.nve.no/diverse/2006/oekologiskeforholdivassdrag2006.pdf>
- Johnsen, S.I. & Vrålstad, T. (2017). *Edelkreps (Astacus astacus) - Naturfaglig utredning og forslag til samordning av overvåkingsprogrammene for edelkreps og krepsepest* - NINA Rapport 1339. 39 s
- Miljødirektoratet. (2021a). Faktaark naturtyper: Hæra-Øvre del. [Nedlasta 29.11.2021]: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00091047>
- Miljødirektoratet. (2021b) Naturbase kart. [Nedlasta 14.11.2021]: <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- Miljødirektoratet. (2021c). *Vannlokalitet: MÅS1 Måstødtjern*. Faktaark - Vannregistreringer og måledata. [Nedlastet: 14.11.2021]: <https://vannmiljofaktaark.miljodirektoratet.no/Home/Details/30762>
- NGU. (2021). Granada - Nasjonal grunnvannsdatabase. [Nedlasta 14.11.2021]: https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/
- NVE. (2021a). Nedbørsfeltparameter-rapport. NEVINA Nedbørsfelt-Vannføring- Indeks-Analyse. [Nedlasta: 23.11.2021]: <https://nevina.nve.no/>
- NVE. (2021b). Lavvannsindeks-rapport. NEVINA Nedbørsfelt-Vannføring- Indeks-Analyse. [Nedlasta: 23.11.2021]: <https://nevina.nve.no/>
- Saltveit, S. J. (2006). Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannførsingsendringer. Norges vassdrags- og energidirektorat. ISBN: 82-410-0603-9. <https://publikasjoner.nve.no/diverse/2006/oekologiskeforholdivassdrag2006.pdf>
- Vann-Nett. (2021). *Lite påverka sidebekker til Hera nord for Ramstad*. [Nedlasta: 14.11.2021]: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-4210-R>

5. Vedlegg

Vedlegg 1 og 2 blir lagt til som separate dokument.



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 295069 E
6626331 N

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

Nedbørfeltparametere

Vassdragsnr.: 002.B1D
Kommune.: Indre Østfold
Fylke.: Viken
Vassdrag.: Lekumelva

Feltparametere

Areal (A)	2.2	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	11.28	%
Elvleengde (E _L)	2.3	km
Elvegradient (E _G)	47.0	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	49.3	m/km
Helning	7.7	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.4	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	2.3	km

Feltparametere Tilløp

Effektiv sjø – Tilløp (A _{SE-T})	1.18	%
Feltlengde – Tilløp (F _{L-T})	1.6	km

Arealklasse

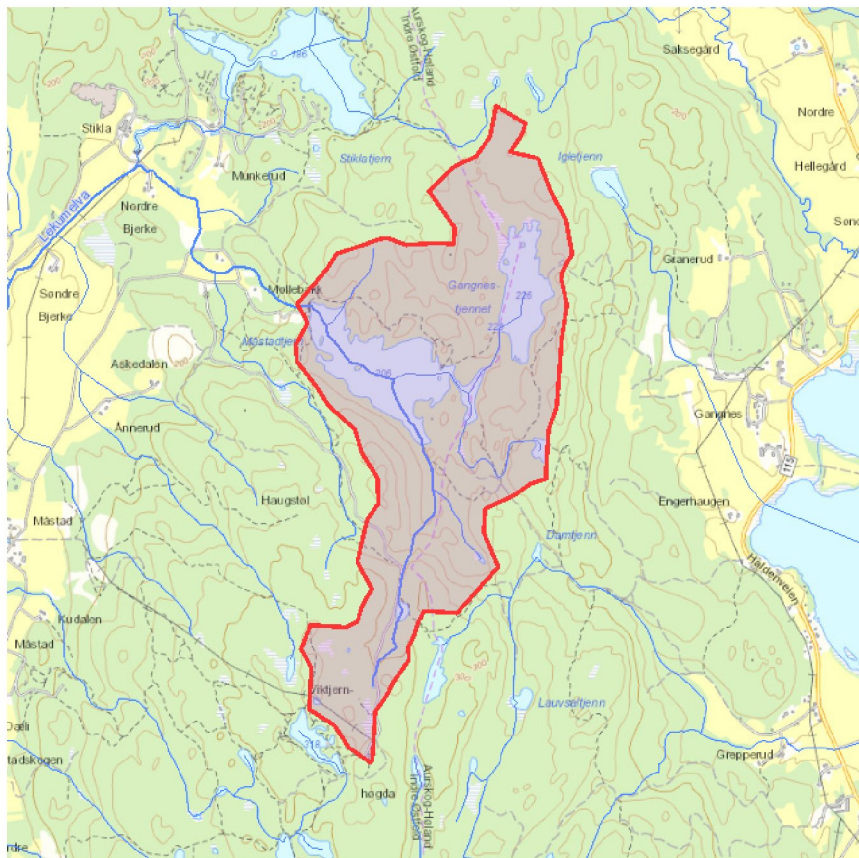
Bre (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	0	%
Myr (A _{MYR})	1.2	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	83.3	%
Sjø (A _{SJO})	15.6	%
Snaufjell (A _{SF})	0	%
Urban (A _U)	0	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	0	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	202	m
Høyde ₁₀	206	m
Høyde ₂₀	216	m
Høyde ₃₀	224	m
Høyde ₄₀	228	m
Høyde ₅₀	235	m
Høyde ₆₀	241	m
Høyde ₇₀	249	m
Høyde ₈₀	262	m
Høyde ₉₀	300	m
Høyde _{MAX}	329	m

Klima- /hydrologiske parametere

Avrenning 1961-90 (Q _N)	16.7	l/s*km ²
Sommernedbør	381	mm
Vinternedbør	417	mm
Årstemperatur	4.0	°C
Sommertemperatur	12.0	°C
Vintertemperatur	-1.8	°C



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 295069 E
6626331 N

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

Lavvannindekser

Vassdragsnr.: 002.B1D
Kommune.: Indre Østfold
Fylke.: Viken
Vassdrag.: Lekumelva

Feltparametere

Areal (A)	2.2	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	11.28	%
Elvleengde (E _L)	2.3	km
Elvegradient (E _G)	47.0	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	49.3	m/km
Helning	7.7	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.4	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	2.3	km

Feltparametere Tilløp

Effektiv sjø – Tilløp (A _{AE-T})	1.18	%
Feltlengde – Tilløp (F _{F-T})	1.6	km

Arealklasse

Bre (A _{BRE})	0	%
Myr (A _{MYR})	1.2	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	83.3	%
Sjø (A _{SJO})	15.6	%
Snaufjell (A _{SF})	0	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	202	m
Høyde _{MAX}	329	m

Lavvannsindekser

Alminnelig lavvannføring	1.6	l/s*km ²
5-persentil (år)	1.6	l/s*km ²
5-persentil sommer (1/5-30/9)	0.6	l/s*km ²
5-persentil vinter (1/10-30/4)	16.3	l/s*km ²
Base flow	6.70	l/s*km ²
Base flow index (BFI)	0.4	-

Klima- /hydrologiske parametere

Klimaregion	Ost	-
Lavvannsperiode	Sommer	-
Avrenning 1961-90 (Q _N)	16.7	l/s*km ²
Sommernedbør	381	mm
Vinternedbør	417	mm
Årstemperatur	4.0	°C
Sommertemperatur	12.0	°C
Vintertemperatur	-1.8	°C
Temperatur juli	14.6	°C
Temperatur august	13.8	°C

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

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