

NOTAT

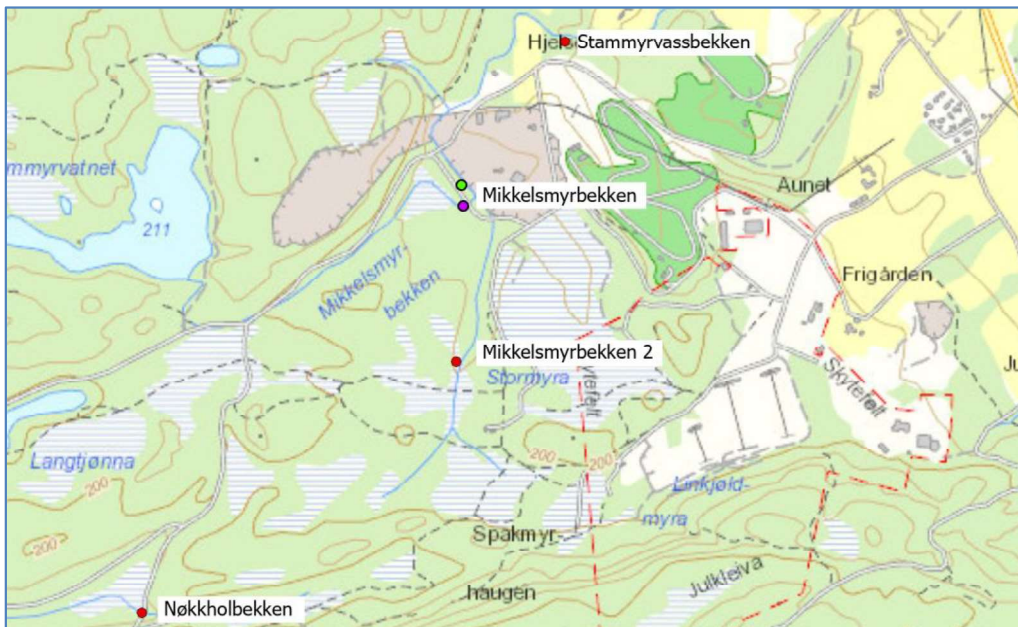
KUNDE / PROSJEKT Smart Mobility AS		PROSJEKTLEDER Lars Erik Andersen	SIGN.  Digitally signed by Lars Erik Andersen Date: 2022.07.01 11:54:06 +02'00'
DOKUMENTNUMMER 10228432-N01	DATO: 30.06.2022	KONTROLERT AV Øyvind Lorvik Arnekleiv	

Hell Arena – Beskrivelse av vannforekomster og vurdering etter Vannforskriften §§ 4-12

Smart Mobilty AS ønsker å regulere et område for bygging av en flerbruksarena ved Frigården i Stjørdal kommune. Formålet med planen er å tilrettelegge for forskning, testing, opplæring og undervisning, i tillegg til arrangement knyttet til nye energiformer og ny teknologi innen transport. Planforslaget har vært på 1.gangsbehandling, der det blant annet er stilt krav om vurdering av de påvirkede vannforekomstene iht. Vannforskriftens §§ 4 & 12.

Dette notatet beskriver metodikk for gjennomførte akvatiske undersøkelser, de berørte vannforekomstene med karakterisering-, klassifisering- og tilstandsvurdering. Dette vurderes opp mot Vannforskriftens §§ 8 & 12. Ettersom dette er vurderinger tilknyttet områdeplan er ikke håndtering av vannforekomstene planlagt i detalj, men legges inn gjennom planbestemmelser til planen for videreføring i reguleringsplan. Hensynet til Vannforskriftens §§ 8 & 12 må derfor vurderes videre i neste planfase. Alle resultater fra undersøkelser er lagt inn i forvaltningens database Vannmiljø.

De aktuelle vannforekomstene er tilknyttet Mikkelsmyrbekken (Sidevassdrag til Fugla) og Nøkkelholbekken som fremgår av kartet i figur 1. Figuren viser også lokaliteter for biologiske og kjemiske undersøkelser. For mer informasjon om prosjektet vises det til planforslaget.



Figur 1: Undersøkte stasjoner i de berørte bekkene. Rødt punkt viser stasjoner hvor det er gjennomført elektrisk fiske, bunndyrprøvetak og vannprøvetak. Grønt punkt viser området hvor det er gjennomført elektrisk fiske og vannprøvetak. Lilla punkt viser område hvor det kun er tatt bunndyrprøvetak.

1. Datainnhenting og akvatiske undersøkelser - metodikk

Vurderingsgrunnlaget er basert på tidligere befaringer og vurderinger i forbindelse med eksisterende konsekvensutredning for Hell Arena, høringsinnspill, befaringer i området, informasjon fra offentlige databaser (Vann-nett, Vannmiljø og NVE-Atlas), samt egne undersøkelser gjennomført november 2021. Undersøkellesprogram for datainnhenting er diskutert med miljøavdelingen i Stjørdal kommune (oktober 2021).

Ved utarbeidelse av dette notatet er Vannforvaltningsplanene for Trøndelag periode 2022-2027 er vedtatt i fylkestinget og oversendt Direktoratene for tilrådning. Data angående miljømål, tilstand og påvirkninger er hentet fra Vann.nett. juni 2022.

Karakterisering av berørte vannforekomster

Karakterisering av vannforekomstene er gjennomført etter prinsipper i Veileder 01:2018 utgitt av Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften. Følgende parametere ble benyttet; vannkategori, økoregion, klimaregion, størrelse, kalkinnhold og humusinnhold. For nærmere beskrivelse henvises det til nevnte veileder.

Klassifisering av vannforekomstene

Klassifisering av økologisk tilstand følger kravene i vannforskriften og videre beskrivelsene i 02:2018 (Direktoratsgruppen Vanndirektivet 2018b). Klassifiseringen ble gjennomført basert på:

Vannprøver

Det ble tatt vannprøver på tre lokaliteter i- eller nedstrøms Mikkelsmyrbekken, og én lokalitet tilknyttet Nøkkelholbekken. Prøvetakene og analyser er gjennomført etter standard metodikk (NS-ISO 5667-6:2014-1), og analysert av Eurofins Environment Testing Norway AS. De aktuelle prøveparametrene var; pH, fargetall, suspendert stoff, Total fosfor, Total Nitrogen, Total organisk karbon, kalsium og kjemisk oksygenforbruk (KOF-Mn).

Det ble beregnet økologisk tilstand for parameterne total fosfor og total nitrogen. Total fosfor og totalt nitrogen viser graden av eutrofiering i vannforekomsten. Klassegrensene for total fosfor og total nitrogen er vist i tabell 1.

Tabell 1 Klassegrenser for Total fosfor, Total Nitrogen. Vurdert etter gjeldene elvetype i Klassifiseringsveileder 02:2018

Parameter	Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Total fosfor	11	1-20	20-29	29-58	58-98	>98
Total nitrogen	325	1-550	550-775	775-1325	1325-2025	>2025

Bunndyrprøver

Bunndyrprøver ble samlet inn med sparkemetoden (Frost et al. 1971). Metoden går ut på at en firkantet håv (25*25 cm) med maskevidde på 250 µm holdes ned mot elvebunnen. Substratet ovenfor håven sparkes opp, slik at bunndyrene blir ført med vannstrømmen inn i håven (NS-EN ISO 10870:2012). Det ble tatt tre ett minuttprøver med ulike karakterer i bekken for å få med et

så bredt spekter av arter som mulig. For hvert minutt sparking ble håven tømt for å hindre tetting av nettmaskene. Større stein ble inspisert visuelt og eventuelle bunndyr sittende fast i håven ble plukket for hånd. Dyrene ble skilt fra annet organisk materiale i felt og fiksert med etanol for videre bearbeidelse og artsbestemmelse i laboratoriet.

ASPT-indeks (Average Score Per Taxon) (Armitage et al. 1983) ble anvendt for å vurdere den taksonomiske sammensetningen i bunndyrsamfunnet. Indeksen baserer seg på at bunndyrarter og -familier har ulike toleranse for organisk belastning og næringssaltinnhold, og at fravær av familier eller arter indikerer organisk belastning i lokaliteten. Toleranseverdiene varierer fra 1 – 10, der 1 angir høyeste toleranse. Indeksen gir en midlere toleranseverdi for bunndyrfamiliene i prøven. Målt indekssverdi sammenholdes deretter med referanseverdien for hver vanntype. Referanseverdien er satt til 7 for alle vanntyper. Klassegrensene er vist i tabell 5.

Tabell 5: Grenseverdier mellom tilstandsklassene ved bruk av ASPT-indeks.

Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
6,9	>6,8	6,8-6,0	6,0-5,2	5,2-4,4	<4,4

Elektrisk fiske

Det ble gjennomført elektrisk fiske på samlet 4 stasjoner etter standard metodikk (NS-EN 14011). Hensikten med fisket var å påvise eventuell forekomst av fisk, samt å vurdere økologisk tilstand basert på tetthet. Det ble fisket omtrent 200 m² per stasjon.

2. Beskrivelse av vannforekomstene og påvirkning

I planområdet er det to bekkedrag som blir direkte berørt av tiltaket. Dette er Mikkelsmyrbekken som inngår i vannforekomsten Fugla (124-4-R) og Nøkkelholbekken-Høybybekken (123-124-R).

Hver vannforekomst med forventet påvirkning beskrives under:

Mikkelsmyrbekken (Inngår i Vannforekomst 124-44-R; Fugla)

Mikkelsmyrbekken drenerer til elva Fugla, via Stammyrbekken, og er karakterisert som *moderat kalkrik, humøs* (R108) på bakgrunn av vannprøvetak høsten 2021 (se vedlegg 1). Denne var tidligere (mars 2022) skilt ut som egen vannforekomst (124-48-R).

Miljømålet for vannforekomsten Fugla er god økologisk- og god kjemisk tilstand innen 2027, med risiko for at dette ikke nås. Diffus avrenning fra fulldyrket mark, punktutslipp fra søppelfyllinger og påvirkning fra lakselus er satt som momentene som bidrar mest til den reduserte tilstanden.

Det har tidligere vært overvåking av Fugla, nedstrøms det omsøkte tiltaket i forbindelse med nedlegging av Frigården kommunale avfallsplass. Overvåkingen opphørte i 2009, og det fins ingen måleserier etter dette. Ut fra Vann-nett kan det se ut til at det er gjennomført sporadisk vannovervåking av ulike parametere fra 2009 og frem til 2020. Økologisk og kjemisk tilstand på bakgrunn av dette er henholdsvis *moderat* og *dårlig* i Fugla. Punktutslipp fra gammel avfallsplass, diffus avrenning fra fulldyrket mark er vurdert som sannsynlige påvirkningskilder. Moderat

økologisk tilstand i Fugla, er ikke sammenlignbart med tilstanden i sidevassdraget undersøkt i forbindelse med dette tiltaket da vannforekomstens hydromorfologiske, og biologiske karakter er betydelig forskjellig.

Vannprøvene tatt i forbindelse med dette tiltaket viser svært gode verdier for total nitrogen og total fosfor. For KOF Mangan, som viser vannets oksygenbruk, er dårlig (tabell 2). Det er usikkert hva som fører til de forhøyede verdiene av KOF-mangan, men det er naturlig at dette skyldes nær tilknytning til myrforekomst. Usikkerheten rundt KOF Mangan har også medført at denne parameteren er utelatt fra nyeste veileder for tilstandsvurdering, og dermed ikke inkludert i videre tilstandsvurdering. Resultatene med tilstandsvurdering fremgår av tabell 2.

Tabell 2: Økologisk tilstand basert på vannprøvetak i Mikkelsmyrbekken 1 og 2, samt Stammyrvassbekken.

	Mikkelsmyrbekken 1	Mikkelsmyrbekken 2	Stammyrvassbekken
Total nitrogen	Svært god	Svært god	Svært god
Total fosfor	Svært god	Svært god	Svært god
KOF Mangan*	Dårlig	Dårlig	Dårlig

*Jf. Klassifiseringsveileder av 2009. Parameter utelatt fra tilstandsvurdering.

Bunndyrprøvene fra de undersøkte lokalitetene i vannforekomsten viser svært god, moderat og god økologisk tilstand (tabell 3). Bunndyrprøver i Mikkelsmyrbekken 2 ble tatt i et område hvor elva renner gjennom et myrområde. Substratet i denne delen av bekken besto i stor grad av torv og mudder. I slike homogene og sakteflytende områder, er det mangfoldet av bunndyr begrenset, noe som trolig forklarer årsaken til at det ble fanget svært få bunndyr og at lokaliteten tilegnes moderat økologisk tilstand. Det ble også tatt tilleggsprøvetak i andre områder i denne delen av bekken for å dekke et mer variert substrat, jf. metodebeskrivelse for bunndyrprøvetak i 02:2018 klassifiseringsveileder. Hele sideløpet som omfatter Mikkelsmyrbekken 2 hadde tilsvarende homogent substrat. Substratet ved stasjonen i Stammyrvassbekken var også homogent, og det ble også her tatt tilleggsprøvetak for å øke substratvariasjonen. Artsinventaret fremgår av vedlegg 2.

Tabell 3: Økologisk tilstand basert på bunndyrprøvetak på tre forskjellige lokaliteter i vannforekomsten.

	Mikkelsmyrbekken 1	Mikkelsmyrbekken 2	Stammyrvassbekken
ASPT	Svært god	Moderat	God

Det ble ikke registrert fisk på noen av lokalitetene.

Økologisk tilstand for øvre del av undersøkt sidevassdrag av Fugla anses med de disse undersøkelsene å ha god økologisk tilstand.

Påvirkning

Flerbruksarenaen vil medføre permanent masseutskifting av myrlokalitetene som innebefatter deler av Mikkelsmyrbekken og arealene som drenerer til denne. Dette vil i seg selv endre vannbalansen i vannforekomstene i planområdet, og et stykke nedstrøms. Det er uansett sannsynlig at hele eller deler av vannforekomstene i planområdet vil bli direkte beslaglagt, men dette avgjøres i forbindelse med detaljreguleringen. Nedbøren vil bli ledet ut av planområdet og tilført nedstrøms planområdet som rensset overvann. I tillegg vil det spesielt i anleggstiden medføre

økt nivå av sedimenter i vassdragene nedstrøms. Det kan også bli økt risiko for forurensning. Likevel legges det opp til revegetering av arealer som ikke inngår i vegbanen, noe som vil bidra til fordrøyning og infiltrasjon i grunnen.

Tiltaket vil dermed medføre total forringelse på øvre deler av vannforekomsten Fugla, som i Vannnett er registrert med dårligere tilstand enn det som er registrert i Mikkelsmyrbekken gjennom disse undersøkelsene. Nedbørsfeltet til Mikkelsmyrbekken tilsvarer ca. 0,6 km², mens Fuglas nedbørsfelt ved utløpet er 13 km². Berørt del av det totale nedbørsfeltet til vannforekomsten er dermed begrenset.

En vil gjennom detaljreguleringen tilstrebe å ivareta vannforekomstene der det er forenelig med tiltaket. Dette vil foregå etter prinsippene i prioriteringsrekkefølgen: 1) Ivareta dagens vannforekomst, 2) flytting av vannforekomst, 3) kompensere på andre lokaliteter i vassdraget 4) kompensasjon i annet vassdrag. Dette vil foregå i samråd med kommune og annen forvaltningsmyndighet.

Nøkkholbekken (Inngår i Vannforekomst 123-124-R - Høybybekken)

Nøkkholbekken renner ut i Høybybekken som er et sidevassdrag til Homla, og er karakterisert som moderat kalkrik, humøs (R110) på bakgrunn av vannprøvetak i øvre del høsten 2021 (Se vedlegg 1).

Miljømålet for vannforekomsten er i vann-nett satt til kjemisk *god tilstand* innen 2027. Økologisk Miljømål for økologisk tilstand er satt til *moderat (ugyldig)*, og dermed vurderes å være god økologisk tilstand innen samme periode. Diffus avrenning fra beite og eng, samt fysisk endring grunnet vegkonstruksjon i nedre del av vannforekomsten er satt som hovedpåvirkerne.

Nederst i vassdraget like før utløpet i Homla er det tatt vannprøver og bunndyrprøver i perioden 2018 – 2021. Omtrent 300 m oppstrøms er det tatt vannprøver og bunndyrprøver i 2018 og 2019. Omtrent en kilometer oppstrøms denne lokaliteten er det tatt en bunndyrprøve i 2019. Samtlige prøver nevnt ovenfor viser god eller svært god økologisk tilstand. Bekken har likevel moderat økologisk tilstand (ikke gyldig) på bakgrunn av fisk – faglig vurdert (miljøstatus.no).

Vannprøvene tatt i forbindelse med dette tiltaket, like nedstrøms tiltaksområdet, viser svært gode verdier av totalt nitrogen og total fosfor (tabell 4). For KOF Mangan, som viser vannets oksygenbruk, er dårlig. Det er usikkert hva som fører til de forhøyede verdiene av KOF-mangan, men det kan komme av naturlige årsaker. Ettersom KOF Mangan er tatt ut av nyeste veileder for tilstandsvurdering vil de heller ikke inkluderes i videre tilstandsvurdering for dette prosjektet. Resultat med tilstandsvurdering fremgår av tabell 4.

Tabell 4: Økologisk tilstand basert på vannprøvetak Nøkkholbekken.

	Nøkkholbekken
Total nitrogen	Svært god
Total fosfor	Svært god
KOF Mangan*	Dårlig

*Jf. Klassifiseringsveileder av 2009. Parameter utelatt fra tilstandsvurdering.

Bunndyrprøven fra den undersøkte lokaliteten i Nøkkholbekken viste svært god økologisk tilstand (tabell 5), og er som forventet da det ikke er kjente påvirkningskilder i området.

Tabell 5: Økologisk tilstand basert på bunndyrprøvetak på stasjonen.

	Nøkkholbekken
ASPT	Svært god

Det ble ikke registrert fisk på lokaliteten.

Økologisk tilstand for øvre del av undersøkt sidevassdrag av Høybybekken anses med disse undersøkelsene å ha svært god økologisk tilstand.

Påvirkning

Flerbruksarenaen vil medføre masseutskiftning av myrområder som drenerer til Nøkkholbekken. Selve bekken ligger helt i utkant av planområdet og vil forsøkes ivaretatt ved enten å ikke berøre vannforekomsten eller omlegging av denne. Dette vil bli avgjort i reguleringsplanfasen. Til tross for at det kun vil bli mindre forskjeller i avrenning over året til Nøkkholbekken vil fordrøyningskapasiteten fra dagens myr reduseres og det kan bli tidsrom med høyere vannføring enn i dag eller tidspunkt med mindre vann. Nedbøren vil bli ledet ut av planområdet og tilført nedstrøms planområdet som renses overvann. I tillegg kan det spesielt i anleggstiden medføre økt nivå av sedimenter i vassdragene nedstrøms. Det kan også bli økt risiko for forurensning. Likevel legges det opp til revegetering av arealer som ikke inngår i vegbanen, noe som vil bidra til fordrøyning og infiltrasjon i grunnen.

Nedbørfeltet som berøres utgjør 0,35 km², noe som er lite areal i forhold til eksempelvis Homla som ligger nedstrøms. Nedbørfeltet målt ved Høybybakkens utløp i Homla er 15,5 m² som viser den begrensede delen av Vannforekomsten som påvirkes.

En vil gjennom detaljreguleringen tilstrebe å ivareta vannforekomstene der det er forenelig med tiltaket. Dette vil foregå etter prinsippene i prioriteringsrekkefølgen: 1) Ivareta dagens vannforekomst, 2) flytting av vannforekomst, 3) kompensere på andre lokaliteter i vassdraget 4) kompensasjon i annet vassdrag. Dette vil foregå i samråd med kommune og annen forvaltningsmyndighet i reguleringsplanfasen

3. Vurdering etter vannforskriftens §§ 4 & 12

Vanddirektivet og Vannforskriften skal beskytte og benyttes til å gjenopprette god eller veldig god tilstand i alle vannforekomster i Norge. Utgangspunktet for vurdering av tiltak opp mot Vannforskriften, er at all aktivitet (inkludert byggetiltak) som hindrer en vannforekomst å beholde eller oppnå god tilstand er forbudt etter §4. Hvis det vurderes at et tiltak vil medføre forringelse av vannforekomsten, må en vurdere tiltaket opp mot § 12 (unntaksparagrafen). Det kan tillates ny aktivitet eller inngrep i vannforekomster hvis det vurderes at samfunnsnyten er større enn tapet

av miljøkvalitet, og alle praktiske gjennomførbare tiltak er satt inn for å begrense negativ utvikling av vannforekomstens tilstand.

Under følger vurdering av tiltaket opp mot denne forskriften:

§4. Miljømål for overflatevann

Tiltaket vil medføre betydelig negativ påvirkning i Mikkelsmyrbekken gjennom arealbeslag og kjemisk påvirkning noe nedstrøms lokaliteten. Vannforekomsten 124-44-R; Fugla er likevel stor i utbredelse og det er til tross for at tiltaket vil medføre betydelig påvirkning i øvre del, begrenset påvirkning på vannforekomsten som helhet.

Det samme er gjeldende for Nøkkelholbekken, der kun en begrenset andel av vannforekomsten blir påvirket. Hovedpåvirkningen på vannforekomsten som helhet vil være endring i hydrologi og mulig forurensning fra flerbruksarenaen. Den delen av Vannforekomsten som påvirkes anses som begrenset i forhold til det totale nedbørsfeltet til Homla, og det forventes at tiltaket ikke vil ha nevneverdig påvirkning på denne

Gjennom detaljreguleringen vil det tilstrebes å ivareta vannforekomsten etter prinsipper beskrevet tidligere. Usikkerheten gjør likevel at det kan være aktuelt å vurdere tiltaket etter vannforskriftens §12.

§12. Ny aktivitet eller nye inngrep

Gjennom § 12 må det svares ut om tiltaket likevel kan gjennomføres sett ut ifra følgende i paragrafens 2. avsnitt; a) tiltak som reduserer forringelse, b) samfunnsnyttens, c) kostnad eller teknisk gjennomførbarhet.

Gjennom detaljreguleringen vil en tilstrebe ivaretagelse av vannforekomstene i den grad det er forenelig med tiltaket. Ettersom myren som drenerer til øvre deler av vannforekomstene masseutskiftes, og vannet føres nedstrøms vil det være utfordrende å ivareta vannforekomster som ligger i selve planområdet. Det må da heller fokuseres på god rensing av overvannet fra flerbruksarenaen og gjennomføring av kompensierende tiltak nedstrøms. Dette avklares i reguleringsplan.

Tiltaket vil etablere en flerbruksarena som anses å få betydelig positive ringvirkninger for regionen. Samtidig vil det medføre negative virkninger på en rekke tema som beskrevet i konsekvensutredningen (Sweco 2020). Det er dermed opp til planmyndighet og vurdere om samfunnsnyttens her av tiltaket er større enn tapet av mulig vannkvalitet i vannforekomstene.

4. Referanser

Armitage, P. D., Moss, D., Wright, J. F., & Furse, M. T. 1983. The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted

Direktoratsgruppen Vanndirektivet 2018. Veileder 1:2018 Karakterisering

Frost, S., Huni, A. og Kershaw, W. E. 1971. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna. Can. J. Zool. 49: 167-173. Direktoratgruppen Vanndirektivet 2018b. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann

Planforslag for Hell Arena.

Norsk Standard NS-ISO 5667-6:2014: Vannundersøkelse - Prøvetaking - Del 6: Veiledning i prøvetaking fra elver og bekker.

Norsk Standard NS-EN ISO 10870:2012: Vannundersøkelse - Veiledning i valg av prøvetakingsmetoder og utstyr til bentiske makroinvertebrater i ferskvann.

Norsk Standard NS-EN 14011:2003: Vannundersøkelse - Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat.

NVE-atlas: <https://atlas.nve.no/>

Sweco 2020. Hell Arena – Konsekvensutredning. Sweco-rapport R-15787001-01- rev 04.

Vannmiljø: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/>

Vedlegg 1 Karakterisering av vannforekomstene

Vedlegget viser resultater etter karakterisering av vannforekomstene Mikkelsmyrbekken og Stammyrvassbekken, samt Nøkkelholbekken. Verdier er hentet fra data fra vannprøver.

Mikkelsmyrbekken og Stammyrvassbekken (124-48-R Sidevassdrag til Fugla)

Vannforekomst: Mikkelsmyrbekken og Stammyrvassbekken	Verdier
Vannkategori	R
Økoregion	4
Klimaregion	L
Størrelse	1
Kalkinnhold	3
Humusinnhold	2
Vanntype	Moderat kalkrik, humøs, R108

Nøkkelholbekken (123-124-R Sidevassdrag til Høybybekken)

Vannforekomst: Mikkelsmyrbekken og Stammyrvassbekken	Verdier
Vannkategori	R
Økoregion	4
Klimaregion	L
Størrelse	1
Kalkinnhold	4
Humusinnhold	2
Vanntype	Moderat kalkrik, humøs, R110

Vedlegg 2 Resultat fra bunndyrprøver

Prosjekt: Bunndyrprøver Stjørdal Hell				Stasjon				ASPT beregning			
Orden/ Familie	ASPT - verdi	Slekt/art	HELL1	HELL2	HELL3	HELL4	HELL1	HELL2	HELL3	HELL4	
Ephemeroptera											
Baetidae	4	<i>Cloen dipterum</i>	1				4	4	4	4	
		<i>Centroptilum luteolum</i>	3	1		1					
		<i>Beatis niger</i>	32			2	16				
		<i>Baetis rohdani</i>	4	27			77				
		<i>Beatis muticus</i>	1	1			3				
Leptophlebiidae	10	<i>Leptophlebia vespertina</i>			22				10		
		<i>Leptophlebia marginata</i>			1						
Plecoptera											
Capniidae	10	<i>Capnopsis schilleri</i>	5	2			10	10			
		<i>Capnia sp.</i>	1	1							
Perlodidae	10	<i>Isoperla grammatica</i>	7	10		5	10	10		10	
Chloroperlidae	10	<i>Siphonoperla burmeisteri</i>	3	3			10	10			
Leuctridae	10	<i>Leuctra sp.</i>	2	9			10	10			
Nemouridae	7	<i>Nemoura avicularis</i>	6	2	2		7	7	7	7	
		<i>Nemurella pictetii</i>	3	3	2	1					
Taeniopterygidae	10	<i>Brachyptera risi</i>		17		8		10		10	
Trichoptera											
Sericostomatidae	10	<i>Sericostoma personatum</i>	9				10				
Limnephilidae	7	<i>Chaeopteryx villosa</i>	2				7				
Polycentropodidae	7	<i>Plectronemia conspersa</i>	1	4			7	7			
Philopotamidae	8	<i>Philopotamus montanus</i>		5				8			
Rhyacophilidae	7	<i>Rhyacophila nubila</i>				1				7	
Coloptera											
Scirtidae				8							
Diptera											
Pediciidae		<i>Pedicia sp.</i>	6	1							
Chironomidae	2		4	1	3	1	2	2	2	2	
		<i>Eloeophila sp.</i>	5								
Limoniidae		<i>Helios sp.</i>				1					
Dixidae		<i>Dixa sp.</i>	1								
Psychodidae			1								
Simuliidae	5		1	1		2	5	5		5	
Tipulidae	5	<i>Tipula sp.</i>		3				5			
Oligochaeta	1		11	6			1	1			
Antall individer			109	105	32	116	83	89	23	45	
Antall grupper/arter			22	19	6	11	12	13	4	7	
ASPT - verdi			83	89	23	45	6,92	6,85	5,75	6,43	
ASPT - familier			12	13	4	7					
ASPT - indeks			6,92	6,85	5,75	6,43					
Antall EPT arter			15	13	5	8					