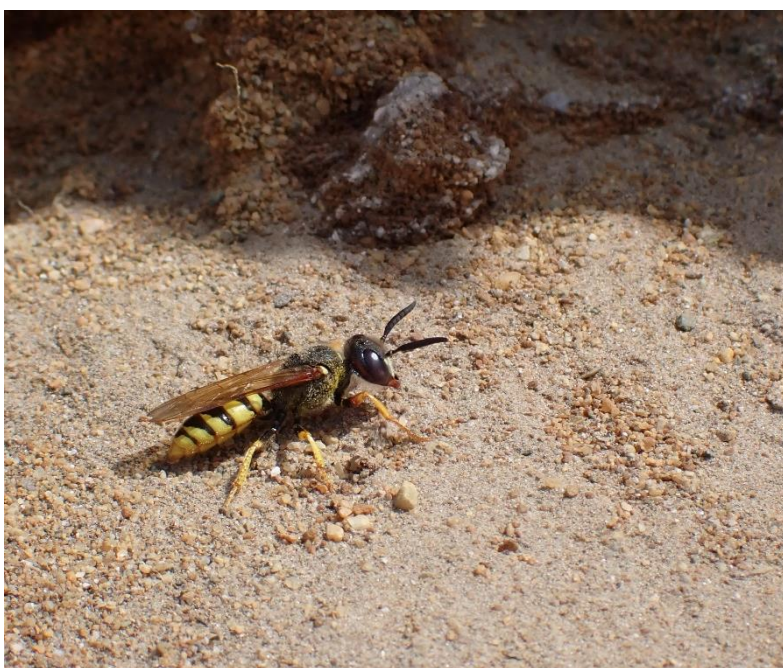


Vurdering av Nenset og Bugten grustak med fokus på sandlevende insekter 2022

Ole J. Lønnve/Kjell Magne Olsen/Stefan Olberg



Vurdering av Nenset og Bugten grustak med fokus på sandlevende insekter 2022

Forfattere: Ole J. Lønnve/Kjell Magne Olsen/Stefan Olberg

Publisert: 14.11.2022

Antall sider: 36 sider inklusive vedlegg

Publiseringstype: PDF med aktive lenker

Oppdragsgiver: Asplan Viak

Tilgjengelighet: Dokumentet er offentlig tilgjengelig

Rapporten refereres som: Lønnve, O.J., Olsen, K.M. og Olberg, S. 2022. Vurdering av Nenset og Bugten grustak med fokus på sandlevende insekter 2022. Biofokus-rapport 2022-122. Stiftelsen Biofokus. Oslo.

Forsidebilder: Fra øverst til venstre: Vårsilkebie (hunn), biulv, parti fra Nenset, skrent med reirhull etter bier og graveveps, sabelgresshoppe (hunn). Foto: Ole J. Lønnve og Kjell Magne Olsen

Biofokus rapport 2022–122

ISSN 1504-6370

ISBN 978-82-8449-156-1



Gaustadalléen 21

NO-0349 OSLO

Org.nr: 982 132 924

post@biofokus.no

www.biofokus.no

Sammendrag

På oppdrag fra Asplan Viak v/Rune Solvang har Biofokus foretatt undersøkelser av insektfaunaen i Nenset og Bugten grustak i 2022. Formålet var å få best mulig data på insektfaunaen og hvilke deler av grustakene som har størst betydning for insektene.

Insekter ble samlet inn både manuelt og ved hjelp av feller. Prosjektet ble igangsatt den 28. april og avsluttet den 5. august 2022. Det ble funnet en rekke rødlistearter innen ulike grupper, til dels i høye rødlistekategorier. Flere arter var tidligere ikke kjent fra Nenset eller regionen. Mange arter opptrer dessuten i store individtall. I tillegg ble det funnet flere arter som tidligere ikke var kjent fra Nenset samt enkelte regionsfunn.

De viktigste partiene for insekter er beskrevet og avgrenset og grustakenes funksjon for spesielt broddveps (Aculeata) er vurdert. Generelt har de fleste sør- og sørvestvendte partier har en viktig funksjon for sandlevende insekter. Imidlertid er det problemer knyttet til gjengroing og fremmedarter, spesielt kanadagullris og hagelupiner.

Samlet sett vurderes Nenset og Bugten grustak til en svært viktig lokalitet for sandlevende insekter, og det er en av de mest artsrike lokaliteter for sandlevende insekter i Norge. Grustakenes funksjon har for sandsvale må også tildeles noe vekt. Grustakene må også sees i et landskapsøkologisk perspektiv.

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Oppdrag og undersøkelsesområde.....	5
1.3	Naturgrunnlag og historikk	6
1.4	Tidligere registreringer	6
2	Metode	8
2.1	Datainnsamling.....	8
2.2	Behandling av data og prosjektets produkter.....	10
3	Resultater.....	11
3.1	Generell beskrivelse av undersøkelsesområdet	11
3.2	Artsfunn	12
3.3	Vurdering av Nenset og Bugten som leveområde for insekter	23
4	Oppsummering.....	30
4.1	Naturverdier.....	30
4.2	Samlet vurdering	31
5	Referanser	32
	Vedlegg 1. Kategorier for rødlistearter	34
	Vedlegg 2. Kategorier for fremmede arter	35

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

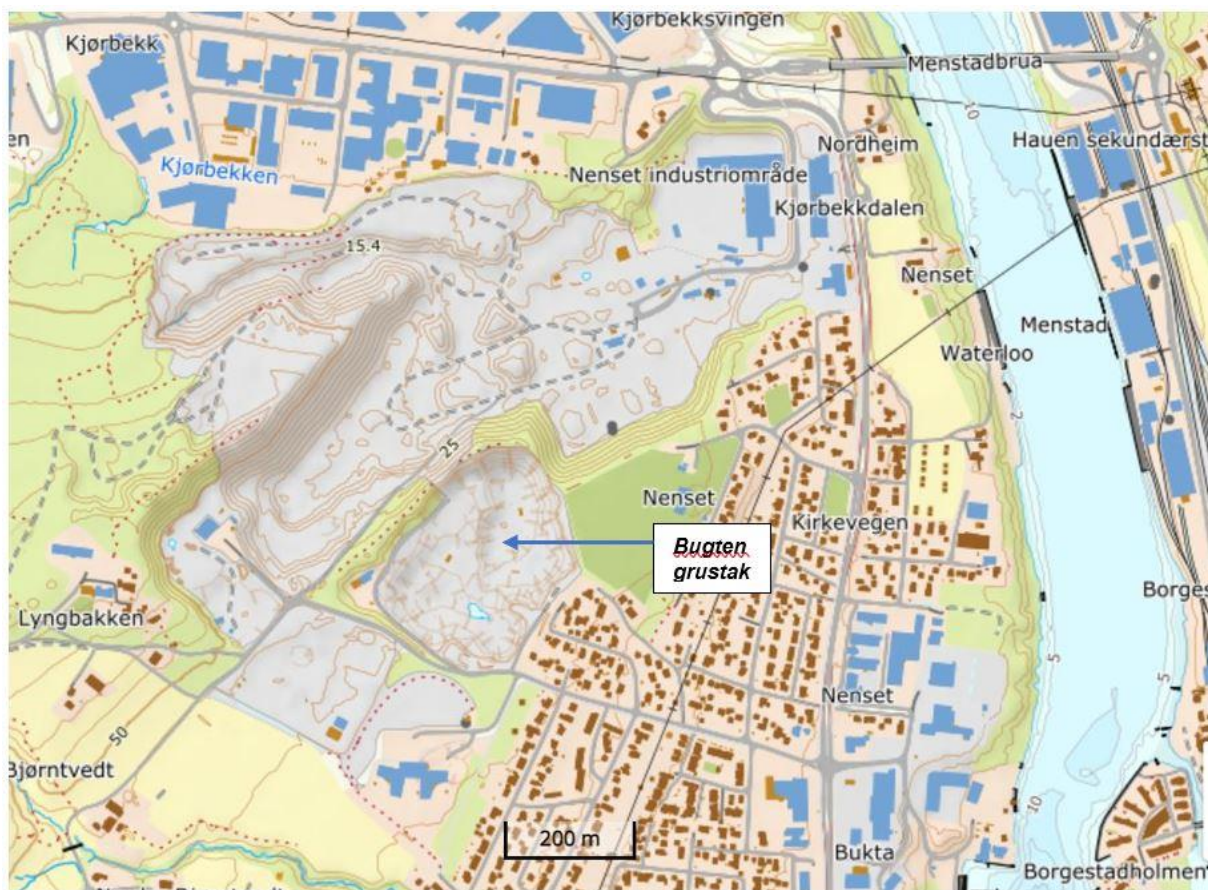
Det er planlagt ny trasé for rv. 36 gjennom Skien. Ny veitrasé kan tenkes å berøre verdifulle og viktige leveområder for sandlevende insekter og andre dyr. I dette tilfellet grus- og sandtak i området. Sandtak fungerer i dag i stor grad som erstatningsbiotoper for arter, spesielt mange broddveps og biller, som er avhengig av steder der det er tilgang på åpne sandskreinter. Slike steder kan være elvebredder eller andre naturlig ustabile områder der det forekommer åpne partier med sand. Nenset og Bugten grustak ligger vest for Porsgrunnelva. Dette er store grustak med betydelige partier med naken sand og sandholdige substrater. Begge grustakene er i aktiv drift, og de ligger inntil hverandre. Grustakene er omkranset av skog, næringsvirksomheter, gravlund, boligområder, veier og kulturlandskap. Nenset og Bugten ligger dessuten i en region (Grenlandsregionen) der det er kjent forekomster av en lang rekke interessante og kravstore arter.

1.2 Oppdrag og undersøkelsesområde

Sandområder har en svært artsrik og til dels unik invertebratfauna i Norge (Ødegaard m.fl. 2009, Ødegaard 2011). Nenset grustak er kjent som en svært viktig lokalitet for sandlevende insekter. Totalt er det funnet nærmere 170 arter broddveps (Aculeata) ved Nenset (Lønnve m.fl. 2021), noe som gjør Nenset til en av de mest artsrike lokalitetene for broddveps i Norge, og grustaket regnes som et hotspot-habitat for sandlevende insekter (Ødegaard mfl. 2011). Bugten grustak har imidlertid ikke vært undersøkt for insekter tidligere, men det var vurdert som nødvendig å få bedre data på dette. Bugten kan potensielt ha interessante artsforekomster og egnede partier for insekter.

På oppdrag fra Asplan Viak v/Rune Solvang har Biofokus foretatt undersøkelser av insektfaunaen i Nenset og Bugten grustak i 2022. Formålet var å få best mulig data på insektfaunaen og hvilke deler av grustakene som har størst betydning for insektene. Undersøkelsene er i store trekk en oppfølging av undersøkelsene foretatt av Biofokus i 2021 (Lønnve mfl. 2021), men i 2022 var følgende punkter viktige:

- ✓ Fange bedre opp arter som har sin flygetid tidlig på året. I 2021 startet feltarbeidet for sent til at mange tidligflygende arter ble fanget opp.
- ✓ Særlig undersøke Bugten grustak, som ligger rett sør for Nenset grustak (Figur 1).
- ✓ Skissere og beskrive de viktigste områdene for insekter ved Nenset og Bugten.



Figur 1. Kartutsnitt som viser beliggenheten til Nenset og Bugten grustak. Bugten utgjør den sørlige delen av dette grustakkomplekset, og er adskilt fra resten med en gjenstående sandrygg. Kilde Statens Kartverk.

1.3 Naturgrunnlag og historikk

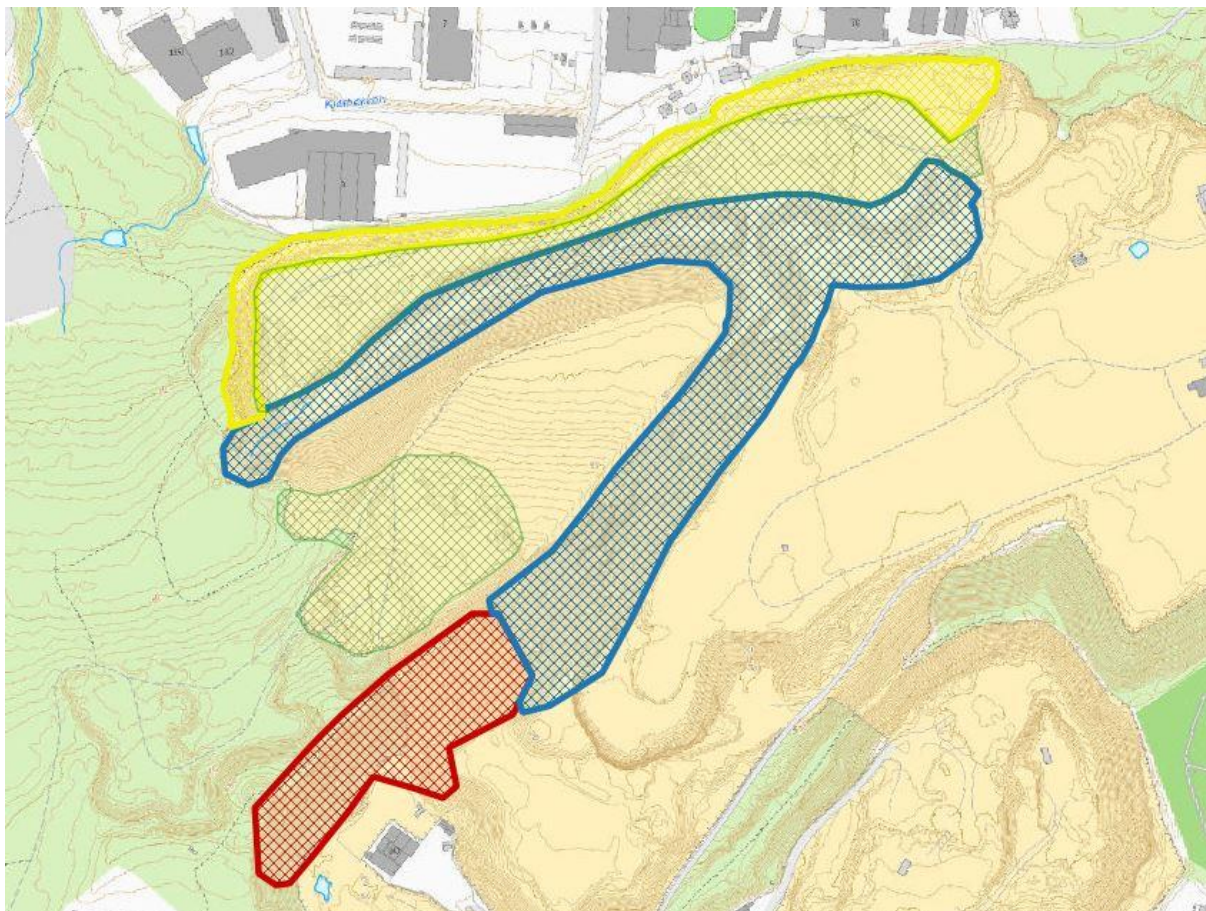
Geologi og klima

Berggrunnen utgjøres i hovedsak av granitt og gneis. Løsmassedekket i området utgjøres av et tykt lag med breelvavsetninger, og i grustaket er det tykke lag med sand og grus. Klima er gunstig, med forholdsvis varme somre og milde vintre. Det er ikke oppgitt når mineraluttaket ved Nenset eller Bugten startet, men ut fra flybilder var det allerede før 2. verdenskrig mineraluttak ved Nenset. Siden den gang har grustakets omfang økt og det er stadig stor aktivitet, der store volum mineralressurser tas ut hvert år.

1.4 Tidligere registreringer

Det er tidligere gjort insektundersøkelser i Nenset grustak i 2010 (Ødegaard mfl. 2011, Lønnve m.fl. 2021). I tillegg har det vært utført registreringer av fugler av enkeltpersoner. De fleste funnene gjort ved Nenset er publisert og tilgjengeliggjort på Artskart. I planbeskrivelsen som Aplan Viak har utarbeidet for Nenset grustak er mye av det som foreligger av registreringer knyttet opp mot biologisk mangfold oppsummert (Asplan Viak 2020). Som følge av undersøkelsen i 2021 (Lønnve mfl. 2021) og tidligere undersøkelser, er det kjent 19 insektarter som står oppført på Rødlista for 2021 fra Nenset. På bakgrunn

av undersøkelsen i 2021 ble det også laget en skisse med en soneinndeling som forsøksvis viser de viktigste områdene for sandlevende insekter i grustaket (Figur 2).



Figur 2: Markering av viktige insektområder basert på kartleggingen i 2021. For detaljer henvises til Lønnve mfl. (2021).

2 Metode

2.1 Datainnsamling

Arbeidet har omfattet følgende punkter:

- ✓ Undersøkelse av insektfaunaen i grustakene med spesielt fokus på broddveps og sandtilknyttede biller, men også andre insektarter og småkryp.
- ✓ Spesielt har det vært viktig med grundige undersøkelser av Bugten grustak, da denne ikke tidligere er undersøkt for insekter.
- ✓ På bakgrunn av feltarbeidet og artene som ble funnet, vurdere hvilke deler av grustakene som har størst betydning for sandlevende insekter, herunder innslag av fremmedarter og flora.

Feltarbeid

Feltarbeidet ble utført av Ole J. Lønnve, Kjell Magne Olsen og Stefan Olberg (alle Biofokus).

Både feller og manuell fangst har vært benyttet til innsamling. En malaisefelle ble plassert ved Bugten, og til sammen seks fallfeller ble plassert i de sørvendte partiene av Nenset (Nenset N), mens fire fallfeller ble plassert ved Bugten (Figur 3, 4 og 5). Malaisefeller samler bredt mange grupper insekter, mens fallfeller ble brukt primært for å samle inn åpenmarksarter av biller. Manuell fangst var særlig viktig for å samle inn bier og andre broddveps. Grustakene ble oppsøkt på følgende tidspunkter: 28. april, 10. juni, 8. juli og til sist 5. august 2022, da feltarbeidet ble avsluttet.



Figur 3: Plassering av feller i Neset og Bugten grustak. Røde punkter markerer plassering av fallfeller for spesielt biller, mens gult punkt markerer hvor både malaisefelle og fallfeller ble plassert i Bugten.



Figur 4: Fallfeller graves ned i bakken, og består av en beholder med konserveringsvæske. Over legges en liten plate for å beskytte mot regnvann og for å hindre bøss i å havne i fellen. På bildet sees to fallfeller. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 5: Montering av malaisefelle ved Bugten. Konstruksjonen er et slags telt der insektene søker til det høyeste punktet, hvor de etter ned i en beholder med konserveringsvæske. Fellen monteres slik at det høyeste punktet med beholderen vender mot sør-sørvest. Malaisefeller samler bredt mange grupper insekter. Foto: Ole J. Lønnve.

2.2 Behandling av data og prosjektets produkter

Prosjektets hovedprodukt er å fremskaffe et bredt datagrunnlag, og på den måten bidra til at kunnskapsgrunnlaget er godt, og dermed medvirke til at beslutningstakere treffer avgjørelser på et godt faglig grunnlag. De viktigste resultatene fra prosjektet er presentert i denne rapporten.

Rødlistekategorien for arter følger Rødlista 2021 (Artsdatabanken 2021) (se Vedlegg 1). Fremmedartskategorien følger Fremmedartslista 2018 (Artsdatabanken 2018) (se Vedlegg 2).

Insektmaterialet er bestemt av Ole J. Lønnve (sommerfugler og veps), Kjell M. Olsen (tovinger og div. andre mindre grupper) og Stefan Olberg (Biofokus) (biller). Artsfunn fra undersøkelsen er tilgjengeliggjort fortløpende for Artskart gjennom Biofokus ArtsfunnBase (BAB), og det henvises til Artskart for å få en samlet oversikt over enkeltfunn. Viktig materiale fra undersøkelsene er oppbevart på en slik måte at det kan kontrolleres etter behov (eventuelle taksonomiske endringer eller kontroll av bestemmelse) ved senere anledninger. Eventuelt benyttes til DNA-sekvensering.

3 Resultater

3.1 Generell beskrivelse av undersøkelsesområdet

Nenset

Det undersøkte området utgjør en i alt vesentlig sørvendt rygg nord i Nenset grustak (Figur 6). Området er variert, med flattere partier, skrenter der det er løs sand og partier med mer stein og fastere substrat (figur 4). Spesielt i kantsonen mot nord er det en del løvtrevegetasjon, med innslag av særlig selje, men også bjørk, osp, rogn og alm. Vest i undersøkelsesområdet kommer det inn en del furu, og enkelte partier kan karakteriseres som sandfuruskog, dog temmelig ung. Store partier i nord er dominert av fremmedarten kanadagullris og dels hagelupin og hvitsteinkløver. I tillegg forekommer mye burot, tistler og reinfann. I partier og stedvis er det en del kløver og andre erteplanter, prestekrager, svever, filtkongsslys og diverse urter og gras. Bringebærkratt forekommer flere steder. Enkelte steder er det også mindre fuktpartier, der det kommer inn blant annet åkersnelle. En anleggsvei går langs den nordlige ryggen, og området brukes også noe til motorsykkelkjøring (motocross). Dette er imidlertid ikke ønsket med hensyn til driften av grustaket.



Figur 6: Parti fra den nordlige sørvendte skrenten ved Nenset den 10. juni 2022. På bildet sees hagelupin i blomst. Foto: Ole J. Lønnve.

Bugten

Bugten kan karakteriseres som en sandgrop (Figur 7). Mot øst grenser den mot Nenset gravlund og kirke. En anleggsvei går kant i kant med gravlundens til enden av grustaket i nordøst. I nedkant denne veien og rundt mesteparten av grustaket er det bratte skrenter som ender i en sørvestvendt «gryte» i nordøst. Langs anleggsveien mot gravlundens er det eksponerte kanter og småskrenter med lite

vegetasjon. I nedkant anleggsveien er den bratte skrenten sørvestvendt og eksponeringen er god. Partier med mye høyvokst vegetasjon og litt busker forekommer, mens andre partier er nakne. I sum gir dette høyt potensial for sandtilknyttede insekter.



Figur 7: Parti fra Bugten grustak den 8. juli 2022. Her er bratte, dels varierte eksponerte skrenter. Furutrærne øverst til høyre på bildet, ligger innenfor området til gravlunden ved Nenset kirke. Foto: Ole J. Lønnve.

3.2 Artsfunn

Over 550 arter er så langt registrert gjennom insektinventeringen i 2022. Ikke alt materialet har vært mulig å bestemme opp innenfor rammene av prosjektet, og flere grupper er derfor ikke inkludert per i dag. Dette gjelder spesielt enkelte tovinge-grupper, parasittveps og broddvepsfamilien veiveps (Pompilidae), der bare et fåtall arter er bestemt. Nedenfor oppsummeres og omtales de viktigste funn gjort gjennom undersøkelsene. Omtalen tar først for seg resultatene på gruppenivå, deretter omtales enkelte arter spesielt.

3.2.1.1 Nenset grustak

Bier (humler, honningbier og solitære villbier)

38 ulike arter bier ble funnet i de nordlige partiene av Nenset i 2022 (Tabell 1). Av disse var fem arter ikke tidligere kjent fra Nenset. 22 arter (58 %) er avhengig av sandholdige substrater til reir. Ingen rødlistede bier ble funnet, men det ble gjort funn av flere forholdsvis krevende arter (skogsommerbie, belgsandbie og sansebie). Mange arter ser dessuten ut til å ha store populasjoner i grustaket. Eksempelvis var seljesandbie og vårsilkebie svært tallrike tidlig på våren. Sammen med flere andre tidligflygende sandbier oppsøkte de seljerakler i kantsonene i grustaket i april. Skogbåndbie ble sett i store individtall gjennom hele sesongen og skogsommerbie, sommersilkebie, kurvsilkebie og kurvsandbie ser også ut til å ha store populasjoner i grustaket. I det hele tatt opptrer mange av artene i

antall. To humlearter var svært dominerende i 2022, steinhumle og mørk jordhumle, men også flere andre arter opptrer mer fåtallig. Også i 2021 var steinhumle og mørk jordhumle de dominerende artene (Lønnve mfl. 2021). Disse to artene er typiske i bynære strøk, og kan således regnes blant de «urbane» humlene. Humler er imidlertid ikke avhengig av sandområder, men oppsøker området på grunn av tilgangen på pollen og nektar. Mange humler benytter gamle smågnagerhull til bol.

Som i 2021 ble det observert en del honningbie, spesielt på sensommeren. Honningbier ser særlig ut til å gå på kanadagullris når denne blomstrer. Mengden honningbier i omgivelsene avhenger imidlertid av hvor mange bikuber det er i området til enhver tid, og kan derfor variere utover i sesongen (avhengig av hvor birøktere flytter kubene). Honningbier kan være en konkurrent til villbier (se f.eks. Shavit mfl. 2009, Artz mfl. 2011 og Elven og Bjureke 2018, samt referanser i sistnevnte).

Et litt overraskende funn er fredløsbien. Arten ble observert i antall den 5. august, da den oppsøkte kanadagullris. Fredløsbie er i hovedsak knyttet til mer fuktige habitater som langs vann og vassdrag. Den bygger heller ikke reir i sand, men gjerne i elvekanter o.l. som risikerer å bli oversvømmet. Hunnen samler olje fra fredløsbloster som den bruker til å forsegle reirinnangene med. Det finnes riktignok et lite fuktparti hvor det kan stå noe fredløs i grustaket, men at fredløsbien opptrer i antall er litt uventet og muligens interessant. Fredløsbie ble også funnet i noen eksemplarer i felle materialet fra 2021 (Lønnve mfl. 2021). Det kan også være egnede fuktpartier i omgivelsene rundt grustaket som vi ikke har oversikt over som forklarer tilstedeværelsen til fredløsbie.

Tabell 1. Oversikt over bier funnet ved Nenset grustak i 2022. I tabellen er rødlistestatus og avhengighet av sandholdige substrater angitt. Asterisk angir at arten ikke tidligere er registrert ved Nenset.

Familie	Art	Vitenskapelig navn	Rødlistekategori	Avhengig av sandholdige jordsubstrater
Andrenidae	Vårsandbie	<i>Andrena clarkella</i>	LC	Ja
Andrenidae	Tannsandbie	<i>Andrena denticulata</i>	LC	Ja
Andrenidae	Parksandbie	<i>Andrena helvola</i>	LC	Ja
Andrenidae	Belgsandbie	<i>Andrena lathyri</i>	LC	Ja
Andrenidae	Gullsandbie	<i>Andrena nigroaenea</i>	LC	Ja
Andrenidae	Tresandbie	<i>Andrena tibialis</i>	LC	Ja
Andrenidae	Seljesandbie*	<i>Andrena vaga</i>	LC	Ja
Andrenidae	Ertesandbie	<i>Andrena wilkella</i>	LC	Ja
Andrenidae	Skogsommerbie	<i>Panurgus calcaratus</i>	LC	Ja
Apidae	Honningbie	<i>Apis mellifera</i>	NR	Nei
Apidae	Bakkehumle*	<i>Bombus humilis</i>	LC	Nei
Apidae	Trehumle	<i>Bombus hypnorum</i>	LC	Nei
Apidae	Steinhumle	<i>Bombus lapidarius</i>	LC	Nei
Apidae	Tregjøkhumle	<i>Bombus norvegicus</i>	LC	Nei

Apidae	Åkerhumle	<i>Bombus pascuorum</i>	LC	Nei
Apidae	Steingjøkhumle	<i>Bombus rupestris</i>	LC	Nei
Apidae	Mørk jordhumle	<i>Bombus terrestris</i>	LC	Nei
Apidae	Metallbie*	<i>Ceratina cyanea</i>	LC	Nei
Apidae	Engfiltbie*	<i>Epeolus variegatus</i>	LC	Ja
Apidae	Sansebie	<i>Eucera longicornis</i>	LC	Ja
Apidae	Storvepsebie	<i>Nomada marshamella</i>	LC	Ja
Colletidae	Vårsilkebie	<i>Colletes cunicularius</i>	LC	Ja
Colletidae	Sommersilkebie	<i>Colletes daviesanus</i>	LC	Ja
Colletidae	Kurvsilkebie	<i>Colletes similis</i>	LC	Ja
Colletidae	Hagemaskebie	<i>Hylaeus communis</i>	LC	Nei
Colletidae	Engmaskebie	<i>Hylaeus confusus</i>	LC	Nei
Halictidae	Skogbåndbie	<i>Halictus rubicundus</i>	LC	Ja
Halictidae	Engbåndbie	<i>Halictus tumulorum</i>	LC	Ja
Halictidae	Metalljordbie	<i>Lasioglossum morio</i>	LC	Ja
Halictidae	Småjordbie	<i>Lasioglossum semilucens</i>	LC	Ja
Halictidae	Krattblodbie	<i>Sphecodes crassus</i>	LC	Ja
Halictidae	Sandblodbie	<i>Sphecodes pellucidus</i>	LC	Ja
Megachilidae	Lundkjeglebie*	<i>Coelioxys elongata</i>	LC	Ja
Megachilidae	Ertevedbie	<i>Hoplitis claviventris</i>	LC	Nei
Megachilidae	Rosebladskjærerbie	<i>Megachile centuncularis</i>	LC	Nei
Megachilidae	Markbladskjærerbie	<i>Megachile willughbiella</i>	LC	Nei
Megachilidae	Heimurerbie	<i>Osmia parietina</i>	LC	Nei
Melittidae	Fredløsbie	<i>Macropis europaea</i>	LC	Nei

Andre veps, spesielt broddveps

Til sammen 26 arter broddveps innen andre grupper (gullveps (Chrysididae), graveveps (Ambulicidae, Crabonidae og Sphecidae), veiveps (Pompilidae), maur (Formicidae), maurveps (Mutillida), hårveps (Tiphidae) og stikkeveps (Vespidae)) ble påvist ved Nenset i 2022 (Tabell 2). Femten arter (58 %) er å regne som sandtilknyttede arter og fem arter var tidligere ikke registrert i grustaket.

De store, langstilkete larvegravevepsene i slekten *Ammophila* ble sett i antall i sandtaket. Artene i denne slekten er knyttet til sandområder, og de kan av og til sitte på blomster. Den store vårlarvegraveren er også svært vanlig i grustaket. Gravevepsen biulv ble observert i antall i området i juli og august. Arten fanger honningbier som den bringer til larvene sine. Biulven søker også hyppig til blomster, og den fungerer sannsynligvis også som pollinator for enkelte blomsterplanter. I grustaket var særlig kanadagullris populær. Biulv har redet sitt på sandholdige, eksponerte steder, gjerne i store kolonier.

Biulv er bare i liten rad registrert i Grenlandsregionen fra før, men den ble også funnet i antall ved Nenset i 2021 (Lønnve m.fl. 2021).

Tre av broddvepsartene er oppført på Rødlista for 2021: Dvergskoggraver, dyneskoggraver og skogdvergmaur. I tillegg ble det funnet en rødlistet bladveps (Tenthredinidae). Artene er nærmere omtalt nedenfor.

Dvergskoggraver *Crossocerus congener* VU

Dvergskoggraver er en art som ikke direkte er knyttet til sandområder. Arten bygger reirene sine i død ved (Ødegaard mfl. 2021). Død ved finnes enkelte steder i randsonen mot grustaket, og det kan også være egnede steder utenfor grustaket, men som ikke har vært gjenstand for undersøkelser i dette prosjektet. Et eksemplar av arten ble håvet i kantvegetasjonen nord ved Nenset den 5. august 2022. Arten er tidligere ikke kjent fra Nenset.

Dyneskoggraver *Crossocerus palmipes* NT

Dyneskoggraveren ble funnet fåtallig den 5. august 2022. Enkelte hanner ble funnet svermede i kantvegetasjonen nord i grustaket. Arten er avhengig av sandholdige substrater, der den legger reirene sine på varme sandflater (Ødegaard mfl. 2021). Dyneskoggraveren er kjent fra Nenset fra tidligere.

Skogdvergmaur *Temnothorax nylander* NT

Skogdvergmaur er ikke direkte knyttet til sandområder, men varme steder i skogkanter og åpen skogsmark, der den bygger tuer i tynne tørre kvister som ligger på bakken (Ødegaard mfl. 2015). Et eksemplar av arten ble funnet i fallfelle materialet fra Nenset. Arten er ikke tidligere kjent fra området.

Macrophya blanda VU

En hunn av bladvepsen *Macrophya blanda* ble funnet svermende på blader av kjempeslirekne i kantsonen nord i Nenset den 10. juni 2022. *M. blanda* er ikke direkte knyttet til sandområder, men snarere til vegetasjonen i kantsonen. Vertsplanten er imidlertid ukjent (Ødegaard mfl. 2021). Funnet representerer det første av denne arten fra Grenlandsregionen.

Biller

95 arter biller ble registrert i 2022, hvorav mange er knyttet til sandområder og åpen mark. Tre arter står på rødlista fra 2021.

Biblopectus minutissimus VU

To eksemplarer av køllebiller (Pselaphinae) *Biblopectus minutissimus* ble funnet i felle materialet i 2022. Arten er kun kjent fra tre lokaliteter i Norge, men er sannsynligvis oversett på grunn av underjordisk levested. Arten lever i assosiasjon med gressrøtter som vokser i fuktig grus, og elvebredder er trolig primærhabitatet i Norge (Ødegaard mfl. 2021). Billen er ikke kjent fra Nenset fra tidligere.

Cathormiocerus aristatus VU

Ett eksemplar av snutebillen (Curculionidae) *Cathormiocerus aristatus* ble funnet i fellematerialet i 2022. Arten er ikke knyttet spesifikt til sandområder, men primært til tørre, varme beitemarker og slåtteenger (Ødegaard mfl. 2021). Billen er ikke kjent fra Nenset fra tidligere, og funnet representerer også det første funnet fra Grenlandsregionen.

Eledona agricola **NT**

Flere eksemplarer av skyggebillen (Tenebrionidae) *Eledona agricola* ble funnet den 28. april 2022 i svovelkjuke på en gammel grov eikestokk som lå i grustaket. Arten er knyttet til svovelkjuke og er ikke avhengig av sand, og funnet må således regnes som tilfeldig. Billen er fra tidligere kjent fra flere lokaliteter i Grenlandsregionen.

Sommerfugler

Få sommerfugler er spesielt knyttet til sandområder, og det har av den grunn ikke vært særlig fokus på denne gruppen. Totalt 15 arter dagsommerfugler ble registrert i 2022, alle arter som forekommer eller er vanlige i regionen. I tillegg ble det funnet to rødlistede sommerfugler.

Karminspinner *Thyra jacobaeae* **EN**

Et eksemplar av karminspinner ble funnet den 8. juli 2022. Vertsplanten til denne arten er først og fremst kurvplanten landøyda. Landøyda ble imidlertid ikke registrert noen steder i grustaket, men ifølge Hydén et al. (2006) kan den noen ganger også gå på andre svineblom-arter. Karminspinner er ifølge Artskart registrert flere ganger i Grenlandsregionen i de senere år, og funnet ved Nenset representerer sannsynligvis et tilfeldig innflydd individ.

Engglassvinge *Bembecia ichneumoniformis* **NT**

Engglassvingen er en vepseliknende sommerfugl som lever på ulike erteplanter, spesielt rundbelg, tiriltunge og beinurt (Fibiger og Kristensen 1974). Et eksemplar ble funnet 8. juli 2008. Tiriltunge ble observert flere steder i området, spesielt langs anleggsveien i nord. Sannsynligvis er det en populasjon av engglassvinge ved Nenset. Arten er ikke avhengig av sand, men trives på varme lokaliteter, først og fremst i kystnære strøk av Sør-Norge. Engglassvingen er i liten grad kjent fra Grenlandsregionen fra tidligere.

Tovinger

Tovinger er en stor gruppe insekter, der mange arter er knyttet til varme habitater. Det ble imidlertid i liten grad fokusert på tovinger i 2022, og kun tolv arter ble registrert. En rødlisteart ble registrert.

Liten humleflue *Bombylius minor* **NT**

Liten humleflue ble funnet den 5. august. Arten ble observert fåtallig lang anleggsveien, hvor de blant annet satte seg på blomstene til kanadagullris. Liten humleflue foretrekker varme steder med innslag av blomster (Gammelmo mfl. 2021). Arten er kjent fra Nenset fra tidligere, som den eneste lokaliteten i Grenlandsregionen hvorfra arten er kjent.

Andre insekter og småkryp

Enkelte andre interessante insekter og småkryp ble funnet i materialet. Nedenfor er enkelte av disse nærmere omtalt.

Haspesilkeedderkopp *Drassyllus pumilus* VU

Haspesilkeedderkopp er en generelt sjelden art som fra tidligere kun er kjent fra Oslo og Akershus (Asker), Hedmark (Hamar), Østfold (Halden) og Telemark (Seljord). Arten er termofil og finnes i forskjellige åpne, solrike habitater som enger, tørr og glissen skog og kunstmark (Almquist 2006). Åtte eksemplarer av arten ble funnet i fellematerialet fra Nenset i 2022. Funnet representerer første funn av arten i Grenlandsregionen og trolig har området en god populasjon av arten.

Vintertusenbein *Craspedosoma rawlinsii* NT

Flere eksemplarer ble funnet av vintertusenbein arten, både ved manuell leting og i fellematerialet. Den foretrekker skyggefull og fuktig edelløvskog og kan påtreffes hele året, også om vinteren. Således utgjør ikke Nenset et typisk habitat for arten, hvor mange individer ble observert langt fra tre- og busksjikt.

Andre interessante arter

Ullurt *Filago arvensis* (NT) er kjent gjennom flere funn fra Nenset. Også i 2022 ble ullurt registrert, dog fåtallig. Ullurt er en ettårig plante med frøformering. Arten er knyttet til solvarme, tørre, tradisjonelt beitegrasbakker med glissent feltsjikt og hardt beitetrykk og åpen, tørr sand- og grusmark, til dels i sandtak og på andre skrotemarkspregete steder (Solstad mfl. 2021).

Tabell 2: Oversikt over grupper broddveps, unntatt bier, som ble funnet ved Nenset grustak i 2022. I tabellen er rødlistestatus, avhengighet av sandholdige substrater. Asterisk angir at arten ikke tidligere er registrert ved Nenset.

Familie	Art	Vitenskapelig navn	Rødlistekategori	Avhengig av sandholdige jordsubstrater
Chrysididae	Stor sandgullveps	<i>Hedychrum nobile</i>	LC	Ja
Crabronidae	Gransnutebillegraver	<i>Cerceris arenaria</i>	LC	Ja
Crabronidae	Engsnutebillegraver	<i>Cerceris rybyensis</i>	LC	Ja
Crabronidae	Liten sandgraver	<i>Crabro peltarius</i>	LC	Ja
Crabronidae	Flatforet skoggraver	<i>Crossocerus cetratus</i>	LC	Nei
Crabronidae	Dvergskoggraver*	<i>Crossocerus congener</i>	VU	Nei
Crabronidae	Dyneskoggraver	<i>Crossocerus palmipes</i>	NT	Ja
Crabronidae	Liten tegegraver	<i>Dryudella pinguis</i>	LC	Nei
Crabronidae	Lys sikadegraver	<i>Gorytes laticinctus</i>	LC	Ja
Crabronidae	Gulflekket bakkegraver	<i>Mellinus arvensis</i>	LC	Ja
Crabronidae	Bakkestilkgraver	<i>Mimesa lutaria</i>	LC	Ja
Crabronidae	Tretannet tregraver	<i>Pemphredon lugens</i>	LC	Nei

Crabronidae	Biulv	<i>Philanthus triangulum</i>	LC	Ja
Crabronidae	Gylden gresshoppegraver	<i>Tachysphex obscuripennis</i>	LC	Ja
Formicidae	Rød sauemaur	<i>Formica rufibarbis</i>	LC	Ja
Formicidae	Svart jordmaur	<i>Lasius niger</i>	LC	Nei
Formicidae	Skogdvergmaur*	<i>Temnothorax nylanderi</i>	NT	Nei
Pompilidae	Vårveiveps	<i>Anoplius viaticus</i>	LC	Ja
Pompilidae	Mørk gjøkveiveps	<i>Ceropales maculata</i>	LC	Ja
Sphecidae	Nattflylarvegraver	<i>Ammophila sabulosa</i>	LC	Ja
Sphecidae	Vårlarvegraver	<i>Podalonia hirsuta</i>	LC	Ja
Tiphiidae	Stor hårveps	<i>Tiphia femorata</i>	LC	Nei
Vespidae	Vårmurerveps*	<i>Ancistrocerus nigricornis</i>	LC	Nei
Vespidae	Flekket murerveps*	<i>Ancistrocerus parietum</i>	LC	Nei
Vespidae	Trebåndet murerveps	<i>Ancistrocerus trifasciatus</i>	LC	Nei
Vespidae	Mørk leirveps*	<i>Odynerus spinipes</i>	LC	Nei

3.2.1.2 Bugten grustak

Bier (humler, honningbier og solitære villbier)

45 ulike arter bier ble funnet i de nordlige delene av Bugten i 2022 (Tabell 3). 30 av artene (67 %) er avhengig av sandholdige substrater til reir. Ti arter var ikke kjent fra Nenset tidligere, hvorav syv arter kun ble funnet ved Bugten i 2022. Mange av artene ble observert i store individtall (f.eks. seljesandbie, vårsilkebie, sommersilkebie, kurvsilkebie, kystjordbie og engfiltbie).

To rødlistede bier ble funnet i materialet. De er nærmere omtalt under.

Lyngblodbie *Sphecodes puncticeps* EN

Lyngblodbie en sjelden art som i nyere tid kun er kjent fra noen få lokaliteter ved Kristiansand og ved Nenset. Ved Nenset ble arten første gang funnet i 2011 (Artsdatabanken og GBIF Norge 2022). Arten er kleptoparasitt og legger eggene sine i reirene til små jordbier (*Lasioglossum*). Ett eksemplar, en hunn, ble funnet i malaisefellematerialet fra Bugten.

Kystjordbie *Lasioglossum nitidisculum* NT

Kystjordbien er en liten jordbie som hekker, gjerne i store kolonier, i varme soleksponerte skrenter med sandholdige substrater. Kystjordbie er kjent fra noen få lokaliteter i Grenlandsregionen, men ut over dette foreligger kun enkelte få spredte forekomster i Norge. Langs anleggsveien i overkant på østsiden ved Bugten ble det observert store kolonier med kystjordbie i juli og august 2022. Mange titalls individer, spesielt hanner, ble sett svermende rundt partier med naken sand på jakt etter hunner.

Tabell 3. Oversikt over bier funnet ved Bugten grustak i 2022. Rødlistestatus og hvorvidt arten er avhengig av sandholdige substrater er angitt. Asterisk angir at arten ikke tidligere er registrert ved Nenset.

Familie	Art	Vitenskapelig navn	Rødlistekategori	Avhengig av sandholdige jordsubstrater
Andrenidae	Praktsandbie	<i>Andrena cineraria</i>	LC	Ja
Andrenidae	Tannsandbie	<i>Andrena denticulata</i>	LC	Ja
Andrenidae	Hagesandbie	<i>Andrena haemorrhoa</i>	LC	Ja
Andrenidae	Snøsandbie	<i>Andrena praecox</i>	LC	Ja
Andrenidae	Tresandbie	<i>Andrena tibialis</i>	LC	Ja
Andrenidae	Seljesandbie*	<i>Andrena vaga</i>	LC	Ja
Andrenidae	Skogsommerbie	<i>Panurgus calcaratus</i>	LC	Ja
Apidae	Honningbie	<i>Apis mellifera</i>	NR	Nei
Apidae	Bakkehumle*	<i>Bombus humilis</i>	LC	Nei
Apidae	Lynghumle*	<i>Bombus jonellus</i>	LC	Nei
Apidae	Steinhumle	<i>Bombus lapidarius</i>	LC	Nei
Apidae	Åkerhumle	<i>Bombus pascuorum</i>	LC	Nei
Apidae	Steingjøkhumle	<i>Bombus rupestris</i>	LC	Nei
Apidae	Gul jordhumle	<i>Bombus lucorum</i>	LC	Nei
Apidae	Mørk jordhumle	<i>Bombus terrestris</i>	LC	Nei
Apidae	Metallbie*	<i>Ceratina cyanea</i>	LC	Nei
Apidae	Engfiltbie*	<i>Epeolus variegatus</i>	LC	Ja
Apidae	Kystvepsebie	<i>Nomada goodeniana</i>	LC	Ja
Apidae	Lyngevpebie	<i>Nomada rufipes</i>	LC	Ja
Colletidae	Vårsilkebie	<i>Colletes cunicularius</i>	LC	Ja
Colletidae	Sommersilkebie	<i>Colletes daviesanus</i>	LC	Ja
Colletidae	Kurvsilkebie	<i>Colletes similis</i>	LC	Ja
Colletidae	Lyngsilkebie	<i>Colletes succinctus</i>	LC	Ja
Colletidae	Engmaskebie	<i>Hylaeus confusus</i>	LC	Nei
Colletidae	Svartmaskebie*	<i>Hylaeus rinki</i>	LC	Nei
Halictidae	Skogbåndbie	<i>Halictus rubicundus</i>	LC	Ja
Halictidae	Engbåndbie	<i>Halictus tumulorum</i>	LC	Ja
Halictidae	Bronsejordbie*	<i>Lasioglossum leucopus</i>	LC	Ja
Halictidae	Markjordbie	<i>Lasioglossum leucozonium</i>	LC	Ja
Halictidae	Metalljordbie	<i>Lasioglossum morio</i>	LC	Ja
Halictidae	Kystjordbie	<i>Lasioglossum nitidiusculum</i>	VU	Ja

Halictidae	Skogjordbie	<i>Lasioglossum rufitarse</i>	LC	Ja
Halictidae	Småjordbie	<i>Lasioglossum semilucens</i>	LC	Ja
Halictidae	Storblodbie*	<i>Sphecodes albilabris</i>	LC	Ja
Halictidae	Krattblodbie	<i>Sphecodes crassus</i>	LC	Ja
Halictidae	Småblodbie	<i>Sphecodes geoffrellus</i>	LC	Ja
Halictidae	Engblodbie	<i>Sphecodes monilicornis</i>	LC	Ja
Halictidae	Sandblodbie	<i>Sphecodes pellucidus</i>	LC	Ja
Halictidae	Lyngblodbie	<i>Sphecodes puncticeps</i>	EN	Ja
Megachilidae	Småullbie	<i>Anthidium punctatum</i>	LC	Nei
Megachilidae	Engkjeglebie*	<i>Coelioxys conica</i>	LC	Ja
Megachilidae	Ertevedbie	<i>Hoplitis claviventris</i>	LC	Nei
Megachilidae	Rosebladskjærbie*	<i>Megachile centuncularis</i>	LC	Nei
Megachilidae	Ertebladskjærbie	<i>Megachile circumcincta</i>	LC	Ja
Megachilidae	Engbladskjærbie	<i>Megachile versicolor</i>	LC	Nei

Andre veps, spesielt broddveps

Til sammen 45 arter broddveps innen andre grupper (gullveps (Chrysididae), graveveps (Ambulicidae, Crabonidae og Sphecidae), veiveps (Pompilidae), maur (Formicidae), maurveps (Mutillida), hårveps (Tiphidae) og stikkeveps (Vespidae)) ble påvist ved Bugten i 2022 (Tabell 4). 20 av artene (49 %) er å regne som sandtilknyttede arter. 17 arter er tidligere ikke kjent fra Nenset.

Som i Nenset, var de store, langstilkete larvegravevepsene i slekten *Ammophila* og den store vårlarvegraveren tallrike i grustaket. Gravevepsen biulv ble observert i antall, spesielt i juli og august. I fellematerialet var det mange individer av maurvepsene (Mutillidae) sandmaurveps og blank maurveps. Spesielt blank maurveps var tallrik, og denne arten har sannsynligvis en stor populasjon i Bugten.

Tre arter er oppført på Rødlista for 2021. Disse er nærmere omtalt nedenfor.

Sandjordgraver *Diodontus tristis* EN

Ett eksemplar av sandjordgraver ble funnet i fellematerialet. Arten er sjelden og knyttet til sandskrenter (Ødegaard mfl. 2021). I nyere tid er den kun kjent fra noen få lokaliteter i Innlandet og Viken. Funnet ved Bugten er således det første vest for Oslofjorden.

Dyneskoggraver *Crossocerus palmipes* NT

En hunn av denne arten ble håvet langs anleggsveien inn mot nordøstenden av Bugten den 5. august 2022.

Dynegresshoppegraver *Tachysphex jokischianus* NT

Flere eksemplarer ble funnet i fellematerialet. Arten er svært lik rød gresshoppegraver *T. dimidiatus*, og vanskelig å skille fra denne (spesielt hunnene) (Straka 2016). Arten er knyttet til sandområder først og fremst langs kysten. Artene i dette artskomplekset tar små plantesugere, og hunnene bygger reir i sandholdige substrater. Dynegresshoppegraver ble også funnet ved Nenset grustak og Skyggesein sandtak i 2021 (Lønnve mfl. 2021, Lønnve 2022).

Biller

98 arter biller ble registrert i 2022, hvorav mange er knyttet til sandområder og åpen mark. Løpebillen (Carabidae) *Calathus erratus* er et eksempel på en sandtilknyttet art som var tallrik i fellematerialet. To arter som ble funnet står på rødlista for 2021. De er nærmere omtalt under.

Eikevedsoppbille *Mycetophagus piceus* NT

Et individ av eikevedsoppbille ble funnet i fellematerialet. Arten er knyttet til soppholdig ved med mye mycel på særlig eik, men den er også påvist på bjørk og osp (Ødegaard mfl. 2021). Arten er derfor ikke knyttet til sandområder, men til skog. Ifølge Artskart representerer funnet det første fra Grenlandsregionen.

Cryptolestes corticinus NT

Fire individer av kjøflattbillen *C. corticinus* ble funnet i fellematerialet. Arten lever i barkbilleganger hos barkbiller på løv- og bartrær, og er således ikke knyttet til sandområder. Arten er kjent gjennom flere nyere funn (Akershus, Oslo, Østfold, Vestfold, Buskerud, Telemark og Aust-Agder).

Sommerfugler

Totalt 13 arter dagsommerfugler ble registrert i 2022, alle arter som forekommer eller er vanlige i regionen. Ingen rødlistede sommerfugler ble registrert.

Tovinger

Tovinger har ikke vært hovedfokus, men det ble allikevel påvist tre rødlistede arter. Funnene er nærmere omtalt nedenfor.

Svartskjeggrovflue *Machimus setibarbus* EN

Seks individer av svartskjeggrovflue ble funnet i fellematerialet. Arten er kjent fra Nenset fra tidligere, og sannsynligvis er det en god bestand i området. Man vet imidlertid svært lite om artens biologi og krav til miljø, annet enn at sandområder i klimatisk gunstige regioner ser ut til å være viktige. Kjerneområdet for svartskjeggrovfluas i Norge er Grenlandsregionen. Utenfor denne regionen foreligger kun noen funn fra Tvedestrand–Arendal og Hole ved Tyrifjorden (Gammelmo mfl. 2021).

Børsterothflue *Dysmachus trigonus* VU

Børsterothflue er en middels stor, grå rovflue. Arten trives på tørre og varme områder (Gammelmo mfl. 2021). Børsterothfluen er tidligere kjent fra Nenset (Ødegaard mfl. 2009). En hann av arten ble funnet i fellematerialet.

Liten humleflue *Bombylius minor* NT

Flere individer av liten humleflue ble observert i de bratte skrentene ved Bugten den 5. august. Også i felle materialet ble et eksemplar funnet. Sannsynligvis er det en god populasjon av arten i området.

Andre insekter og småkryp

Haspesilkeedderkopp *Drassyllus pumilus* VU

Fire eksemplarer av haspesilkeedderkopp ble funnet i felle materialet.

Andre interessante arter

Også ved Bugten ble ullurt (NT) registrert i 2022 fåtallig i overkanten av skrenten mot nordøst. Ifølge Artskart ble sandsvale (VU) registrert den 3. august 2022. Reirhull og hekkeaktivitet ble da observert.

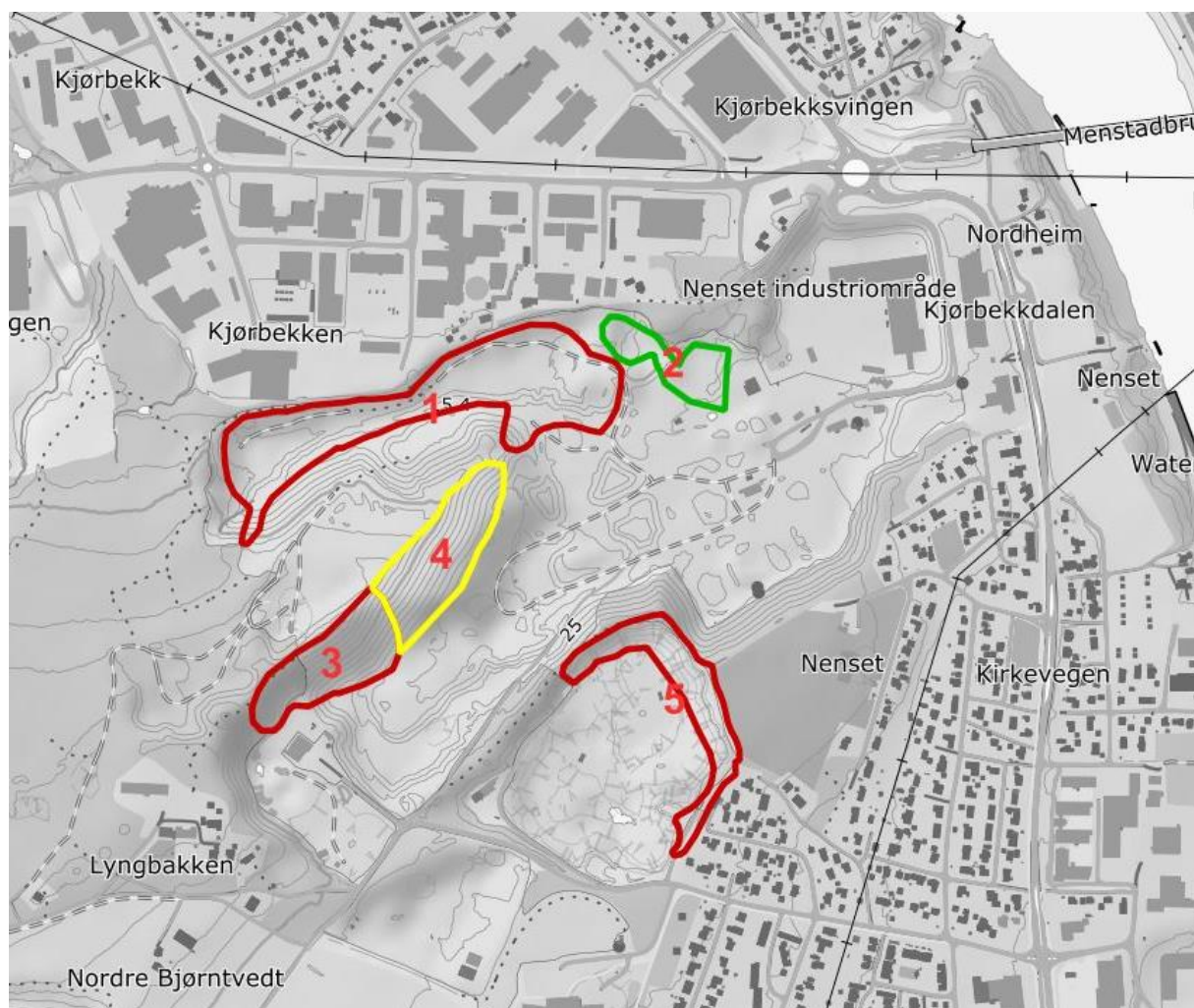
Tabell 4: Oversikt over grupper broddveps, unntatt bier, som ble funnet ved Bugten grustak i 2022. Rødlistestatus og hvorvidt arten er avhengig av sandholdige substrater er angitt. Asterisk angir at arten ikke tidligere er registrert ved Nenset.

Familie	Art	Vitenskapelig navn	Rødlistekategori	Avhengig av sandholdige jordsubstrater
Ampulicidae	Kakerlakkgraver*	<i>Dolichurus corniculus</i>	LC	Ja
Chrysididae	Krattgullveps	<i>Cleptes semiauratus</i>	LC	Ja
Chrysididae	Smal smaragdgrullveps	<i>Elampus panzeri</i>	LC	Ja
Chrysididae	Stor sandgullveps	<i>Hedychrum nobile</i>	LC	Ja
Crabronidae	Gransnutebillegraver	<i>Cerceris arenaria</i>	LC	Ja
Crabronidae	Løvsnutebillegraver	<i>Cerceris quadrfasciata</i>	LC	Ja
Crabronidae	Dyneskoggraver	<i>Crossocerus palmipes</i>	NT	Ja
Crabronidae	Firflekktet skoggraver	<i>Crossocerus quadrimaculatus</i>	LC	Ja
Crabronidae	Markskoggraver	<i>Crossocerus varus</i>	LC	Ja
Crabronidae	Sandskoggraver	<i>Crossocerus wesmaeli</i>	LC	Ja
Crabronidae	Sandjordgraver*	<i>Diodontus tristis</i>	EN	Ja
Crabronidae	Kongvedgraver	<i>Ectemnius cephalotes</i>	LC	Nei
Crabronidae	Engvedgraver	<i>Ectemnius continuus</i>	LC	Nei
Crabronidae	Flekkvedgraver*	<i>Ectemnius lapidarius</i>	LC	Nei
Crabronidae	Gulflekktet bakkegraver	<i>Mellinus arvensis</i>	LC	Ja
Crabronidae	Svart edderkoppgraver	<i>Miscophus niger</i>	LC	Ja
Crabronidae	Sandfluegraver	<i>Oxybelus uniglumis</i>	LC	Ja
Crabronidae	Kystdverggraver*	<i>Passaloecus gracilis</i>	LC	Nei

Crabronidae	Stengeldvergnager*	<i>Passaloecus singularis</i>	LC	Nei
Crabronidae	Stor tregraver	<i>Pemphredon lugubris</i>	LC	Nei
Crabronidae	Matt tregraver*	<i>Pemphredon wesmaeli</i>	LC	Nei
Crabronidae	Biulv	<i>Philanthus triangulum</i>	LC	Ja
Crabronidae	Lys røgraver*	<i>Rhopalum coarctatum</i>	LC	Nei
Crabronidae	Dynegresshoppegraver	<i>Tachysphex jokischianus</i>	NT	Ja
Crabronidae	Gylden gresshoppegraver	<i>Tachysphex obscuripennis</i>	LC	Ja
Crabronidae	Stor kvistgraver*	<i>Trypoxylon figulus</i>	LC	Nei
Formicidae	Svart sauemaur	<i>Formica fusca</i>	LC	Nei
Formicidae	Gul jordmaur*	<i>Lasius flavus</i>	LC	Nei
Formicidae	Svart jordmaur	<i>Lasius niger</i>	LC	Nei
Formicidae	Håret smalmaur*	<i>Leptothorax acervorum</i>	LC	Nei
Formicidae	Småsmalmaur*	<i>Leptothorax muscorum</i>	LC	Nei
Formicidae	Skogeitermaur*	<i>Myrmica ruginodis</i>	LC	Nei
Formicidae	Sandeitermaur*	<i>Myrmica sabuleti</i>	LC	Nei
Formicidae	Engeitermaur*	<i>Myrmica schencki</i>	LC	Nei
Mutillidae	Sandmaurveps	<i>Myrmosa atra</i>	LC	Ja
Mutillidae	Blank maurveps	<i>Smicromyrme rufipes</i>	LC	Ja
Pompilidae	Grusveips*	<i>Anoplius concinnus</i>	LC	Ja
Pompilidae	Kystveips*	<i>Episyron rufipes</i>	LC	Ja
Pompilidae	Mørk gjøkveips	<i>Ceropales maculata</i>	LC	Ja
Pompilidae	Spissveips	<i>Arachnospila spissa</i>	LC	Ja
Pompilidae	Vårveips	<i>Anoplius viaticus</i>	LC	Ja
Sphecidae	Nattflylarvegraver	<i>Ammophila sabulosa</i>	LC	Ja
Tiphiidae	Stor hårveps	<i>Tiphia femorata</i>	LC	Nei
Vespidae	Håret murerveps*	<i>Ancistrocerus oviventris</i>	LC	Nei
Vespidae	Tyskveps	<i>Vespula germanica</i>	LC	Nei

3.3 Vurdering av Nenset og Bugten som leveområde for insekter

Det er valgt å dele opp grustakene i ulike seksjoner, basert på vurdering av viktighet for spesielt sandlevende insekter (Figur 8). Nedenfor er hver seksjon som er vurdert til å ha en spesiell funksjon for insekter i grustakene omtalt nærmere.



Figur 8: Inndeling av ulike seksjoner med antatt betydning for biologisk mangfold ved Nenset og Bugten grustak primært basert på undersøkelsene i 2022. Fargene indikerer viktighet, der rød har høyest funksjon mens gul har lavest. Arealer som ikke er angitt med polygon anses som marginale med hensyn til insekter. Dette er enten nordvendte partier eller arealer der driften og aktiviteten i sandtaket er stor.

Seksjon 1, Nenset nord

Den nordlige delen av grustaket har ideell helning med hensyn til solinnstråling (sørvendt) (Figur 8, polygon 1, Figur 9, 10 og 11). Variasjon i substrattyper (sand, grus, stein av ulik størrelse), småskala-geografi og strukturer (småskrenter, hauger, voller, flatere partier osv.), vegetasjon, grad av forstyrrelser og ikke minst størrelse gjør denne seksjonen til et svært viktig område for mange insekter. Både årets og tidligere undersøkelser (Ødegaard m.fl. 2011, Lønnve mfl. 2021) har gitt mange funn av en rekke interessante artsforekomster. Reirhull etter bier og andre broddveps ble observert overalt, ofte i store antall, der substrat og forhold ellers var gunstige. Utfordringene for opprettholdelse av dette som en viktig insektlokalitet over tid er generell problematikk knyttet til gjengroing, spesielt av fremmedarter, samt omfanget av grustaksaktiviteten. Lar man området ligge brakk, vil det etter hvert gro igjen og kvalitetene vil gradvis reduseres eller forsvinne. Fremmedartproblematikken er omfattende. Særlig problematisk er kanadagullris og hagelupiner, som danner store og tette bestander. Det er også innslag av flere andre, dels alvorlige, fremmedarter. Store bestander av enkelte fremmedarter er negativt, da de fortrenger annen vegetasjon. Tabell 5 gir en oversikt over fremmedarter påvist i seksjon 1 i 2022.

Samlet sett vurderes seksjon 1 til å ha en svært stor funksjon for mange sandtilknyttede insekter, både som følge av artsfunn, men også størrelse og beskaffenhet.

Tabell 5: Oversikt over fremmedarter registrert i seksjon 1, Nenset nord i 2022. Risikokategori er angitt.

Familie	Art	Vitenskapelig navn	Risikokategori	Kommentar
Asteraceae	Hagesveve	<i>Pilosella aurantiaca ssp. aurantiaca</i>	HI	
Asteraceae	Kanadagullris	<i>Solidago canadensis</i>	SE	Store bestander
Brassicaceae	Dagfiol	<i>Hesperis matronalis</i>	NA	
Fabaceae	Hagelupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	SE	Store bestander
Fabaceae	Legesteinkløver	<i>Melilotus officinalis</i>	SE	Stedvis langs vei
Fabaceae	Hvitsteinkløver	<i>Melilotus albus</i>	SE	Store bestander
Onagraceae	Nattlys	<i>Oenothera biennis</i>	NA	
Polygonaceae	Kjempepirekne	<i>Reynoutria sachalinensis</i>	NA	Minst to enkeltforekomster observert.



Figur 9: Parti fra seksjon 1. Deler av dette arealet har fått stå urørt en stund, slik at vegetasjon har kunnet etablere seg. Dette er gunstig, da det blant annet fungerer som matfat for mange arter, samt at litt vegetasjon stabiliserer substratet. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 10: Også små hauger og småpartier med nakent substrat fungerer som reirplass for mange sandlevende insekter ved Nenset. I denne haugen med litt blandet materiale er det mange reirhull etter bier og andre insekter: Ole J. Lønnve.



Figur 11: Bildet viser kanadagullris i blomst på sensommeren. Fremmedarter som kanadagullris (SE) opptrer i store bestander i seksjon 1, hvor den stedvis fortrenger annen, stedegen vegetasjon. Foto: Ole J. Lønnve.

Seksjon 2, Nenset nordøst

Den nordøstlige delen av Nenset grustak har høy grad av solinnstråling, men forholdene er forholdsvis marginale ut over dette (Figur 8, polygon 2, Figur 12 og 13). Kun mindre partier har egnet substrat der broddveps kan ha reir. Imidlertid ble det også her funnet en del broddveps. I tillegg er det et innslag av selje og andre *Salix*-arter i kantene, hvilket er viktig for mange insekter om våren. En stor bestand med kjempeslirekne finnes i denne seksjonen og det er også en del kanadagullris i partier (Figur 13). Samlet sett vurderes seksjon 2 til å ha en middels god funksjon for sandtilknyttede insekter.



Figur 12: Parti fra seksjon 2. Her er en sør- og vestvendt eksponering og partier med funksjon for sandlevende insekter. Mindre busker og trær forekommer spredt. Fra april 2022. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 13: Fremmedarter som kanadagullris forekommer også i seksjon 2. I tillegg ble det registrert en stor forekomst av kjempeslirekne (NA) (sees midt i bildet). Foto: Ole J. Lønnve.

Seksjon 3 og 4, Tunga

Tunga er en svær utstikker i grustaket, som strekker seg fra sørvest mot nordøst (Figur 8, polygon 3 og 4, Figur 14 og 15). Her er en lang, dels sørvendt, bratt og høy skrent. Den vestlige delen av skrenten er dels skogkledt med furu som dominerende treslag. Skogen er forholdsvis ung, men det er åpne gjenner og små raspartier med åpen sand innimellom. I feltsjiktet inngår spredt urteflora med innslag av erteplanter og svever. Videre mot nordvest blir Tunga mer og mer vegetasjonsløs, og skrenten er nærmest naken i store partier. Substratet er der løst og ustabil. Området ble inventert i 2021, men ikke i 2022. Det innerste partiet vurderes som svært viktig for sandlevende insekter, og det ble i 2021 gjort enkelte interessante funn i dette partiet. Utfordringen her er at skogen er gjennomgående for tett, slik at den skygger ut feltsjiktet en del. De nordøstlige partiene av Tunga vurderes til å være mindre interessante, da substratet blir for løst (Figur 15), og der er det også lite blomsterplanter. For løst substrat medfører at reirinnnganger til broddveps kollapser. Dog ble det observert reirinnnganger i overgangen helt øverst langs Tunga, men samlet sett vurderes deler av denne sørvendte ryggen til forholdsvis marginal for sandlevende insekter per i dag. Samlet sett vurderes den sørvestlige delen (seksj. 3) av Tunga til å ha en svært viktig funksjon for sandtilknyttede insekter, mens nordøstlige delen (seksj. 4) har mindre verdi.



Figur 14: Parti fra seksjon 3 i sørvest. Her er partier med relativt tett ungskog dominert av furu, men med lysåpne gletter og partier der det er både eksponert sand og enkelte urter, som fungerer som nektar- og pollenressurser for mange insekter. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 15: Den nordøstlige delen av Tunga er nesten vegetasjonsløs, og substratet er veldig løst og ustabil. Foto: Ole J. Lønnve.

Seksjon 5, Bugten

Den nordøstlige delen av Bugten er sør- og sørøsteksponert (Figur 8, polygon 5, Figur 16, 17 og 18). Området har to svært viktige partier for sandtilknyttede insekter: partiet langs anleggsveien mot Nenset gravlund og skrenten på nedsiden av anleggsveien, spesielt «gryta» i det nordøstre hjørnet av grustaket. Langs anleggsveien mot gravlundene det svært fine kanter, og det ble registrert stor aktivitet av sandtilknyttede insektarter i disse kantene. I skrenten mot «gryta» ble det sett stor aktivitet av sandtilknyttede insekter, og mange interessante arter ble funnet i malaisefellen som sto her. Også ved Bugten er det utfordringer knyttet til fremmedarter. Deler av den vestvendte skrenten ned mot bunnen av grustaket har store bestander av kanadagullris, hagelupiner og russekål. Alle tre artene er i henhold til Fremmedartlista 2021 vurdert til arter i kategorien svært høy risiko (SE). Samlet sett vurderes imidlertid seksjon 5 til å være av svært stor betydning for sandtilknyttede insekter.



Figur 16: Parti fra seksjon 5, Bugten. Langs anleggsveien mot Nenset gravlund finnes fine skrenter og partier med eksponert sand. På samtlige befaringstidspunkter var det stor aktivitet av insekter langs denne veien. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 17: Den vestlige skrenten ved Bugten har mange kvaliteter, og mange sandtilknyttede arter ble funnet her. Foto: Ole J. Lønnve.



Figur 18: Fremmedarter utgjør også et problem i deler av Bugten. Russekål, hagelupiner og kannadagullris, alle vurdert til SE, forekommer i dels tette bestander. De gule blomstene på bildet er russekål og hagelupiner i blomst kan skimtes midt i skrenten. Foto: Ole J. Lønnve.

4 Oppsummering

4.1 Naturverdier

Både herværende og tidligere undersøkelser har vist at Nenset er et svært viktig område for sandlevende insekter – spesielt broddveps, men også biller og enkelte andre arter. Også Bugten er svært viktig for sandlevende insekter, og både Nenset og Bugten utgjør en stor helhet. Tolv biearter var nye for Nenset og med tilgjengelige data fra tidligere undersøkelser gir dette totalt 85 arter bier registrert ved Nenset+Bugten. Det tilsvarer rundt 40 % av alle biearter funnet i Norge (210 arter). Syv av gravevepsene (Ambulicidae, Crabonidae og Sphecidae) som ble funnet, var tidligere ikke kjent fra Nenset. Tilvarende totaltall for graveveps blir 63 arter, hvilket tilsvarer rundt 45 % av alle gravevepsarter funnet i Norge (rundt 140 arter). En stor andel av Norges bie- og gravevepsarter er derfor funnet innenfor en forholdsvis begrenset lokalitet, som Nenset tross alt er. Ser man på antall broddvepsarter totalt registrert på Nenset basert på undersøkelsene i 2022 og tidligere undersøkelser, er tallet rundt 200 arter, og da er det enkelte grupper som i tillegg er dårligere kartlagt enn andre. Summen av dette gjør Nenset og Bugten grustak til en svært viktig lokalitet for broddveps. Mange broddveps er knyttet til varme, kystnære lokaliteter med sandholdige substrater, noe disse grustakene i stor grad representerer.

Nedenfor er de viktigste resultatene fra undersøkelsene i Nenset og Bugten oppsummert:

- ✓ Forekomster av interessante insektarter knyttet til sandområder er dokumentert, og mange krevende arter har forekomster i Nenset og Bugten. Samlet sett er Nenset+Bugten en av de mest artsrike lokalitetene for broddveps i Norge.
- ✓ Mange arter har store populasjoner i grustakene. I mange tilfeller er dette arter som opptrer mer fåtallig andre steder.
- ✓ En rekke rødlistearter forekommer. Flere arter i høye rødlistekategorier er kjent, både av veps, biller og andre insekter og småkryp.
- ✓ Flere av artene funnet i Nenset og Bugten er ikke tidligere kjent fra regionen (Grenlandsregionen), og for enkelte heller ikke i denne delen av Norge.
- ✓ Grustaket har store, gode, søreksonerte helninger og skrenter der forholdene er optimale for sandlevende insekter. Her er partier der substrat, romlig variasjon og vegetasjon er optimal.
- ✓ Det er utfordringer knyttet til gjengroing i deler av grustakene.
- ✓ Det er forholdsvis store bestander av fremmedartene kanadagullris og hagelupin. Også andre fremmedarter forekommer. Dette er arter med stor økologisk risiko, som blant annet fortrenger annen vegetasjon. Imidlertid vil disse plantene også fungere som matkilder for mange arter. Flere arter bier og broddveps benytter spesielt kanadagullris som matkilde, men den vil først og fremst ha en funksjon for de artene som flyr sent på sommeren/tidlig på høsten. Arter som har sin flygetid før kanadagullris står i blomst, vil ikke ha nytte av den. Lupiner bestøves særlig av humler. Lupiner har dessuten relativt kort blomstringstid. Hvitsteinkløver er en forholdsvis lite populær pollen- og nektarplante for insekter.

- ✓ I kantsonene og andre steder, særlig i nordenden av Nenset, finnes en del selje. Seljerakler er en viktig kilde til pollen og nektar for mange bier og humler tidlig om våren.

4.2 Samlet vurdering

Samlet sett vurderes Nenset og Bugten grustak til en svært viktig insektlokalitet med både dokumenterte forekomster og ytterligere potensial for en rekke interessante artsforekomster, og Nenset/Bugten er en av de mest artsrike lokaliteter for sandlevende insekter i Norge. Dernest må funksjonen grustakene også har for sandsvale tildeles noe vekt. Avhengig av hvordan driften i grustakene utvikler seg fremover og hvorledes en eventuell ny trase for rv 36 vil ende, vil dette også påvirke grustakets funksjon for sandtilknyttede arter. Den dagen uttaket av mineraler opphører, vil grustaket, og eventuelle sørvendte skråninger, gradvis gro igjen med tett skog og kratt, og kvalitetene dette har for spesielt insekter reduseres. Det er nettopp mineraluttaket som er årsak til at man har skapt slike miljøer som det er ved Nenset. Skal grustakets funksjon for sandtilknyttede insekter opprettholdes over tid, kreves en viss form for aktivitet og skjøtsel (ekstensiv skjøtsel), og det krever god planlegging og koordinering både med hensyn på fremtidig drift og eventuell ny veitrase. Det viktigste er at det til enhver tid finnes partier med sør- og sørvesteksponerte skrenter og helninger der det er naken sand eller sandholdige substrater. Grustakets funksjon for sandlevende insekter må også vurderes på landskapsnivå, og dets betydning avhenger derfor både av hva som skjer og hva som finnes av arter i andre tilsvarende sandområder i regionen.

5 Referanser

- Almquist, S. 2006. The Swedish Araneae. Part 2. The families Dictynidae to Salticidae. 320 s.
- Asplan Viak 2020. Planbeskrivelse Nenset grustak. 58 s.
- Artsdatabanken 2018a. Fremmedartslista 2018. <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Artsdatabanken 2021. Norsk rødliste for arter 2021. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>
- Artz, D. R., Hsu, C. L. og Nault, B. A. 2011. Influence of Honey Bee, *Apis mellifera*, Hives and Field Size on Foraging Activity of Native Bee Species in Pumpkin Fields. *Environmental Entomology*. 40(5), 1144-1158.
- Elven, H. og Bjureke, K. 2018. Pollinatorvennlig skjøtsel av slåttemark og naturbeitemark. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport nr. 77, 80 s.
- Fibiger, M. og Kristensen, N.P. 1974. The Sesiidae (Lepidoptera) of Fennoscandia and Denmark. *Fauna entomologica scandinavica* 2: 1-91.
- Gammelmo, Ø., Jonassen, T., Kjærandsen, J., Kvifte, G. M. og Leendertse, A. 2021. Tovinger: Vurdering av liten humleflue *Bombylius (Bombylius) minor* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/13791>
- Gammelmo, Ø., Jonassen, T., Kjærandsen, J., Kvifte, G. M. og Leendertse, A. 2021. Tovinger: Vurdering av børsterovflue *Dysmachus trigonus* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/18653>
- Gammelmo, Ø., Jonassen, T., Kjærandsen, J., Kvifte, G. M. og Leendertse, A. 2021. Tovinger: Vurdering av svartskjeggrovflue *Machimus setibarbus* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/31624>
- Lønnve, O. J. 2022. Vurdering av Skyggestein sandtak med fokus på sandlevende insekter. En samlerapport. Biofokus-rapport 2022-117.
- Lønnve, O. J., Olsen, K. M. og Olberg, S. 2021. Nenset grustak, Skien: Insektundersøkelser 2021 – artsmangfold, konsekvenser og avbøtende tiltak. Biofokus-rapport 2021- 050.
- Gayubo, F. G., Gonzalez, J. A., Asis, J. D. og Tormos, J. 2005. Conservation of European environments: The Spheciformes wasps as biodiversity indicators (Hymenoptera: Apoidea: Ampulicidae, Sphecidae and Crabronidae). *Journal of Natural History*, 2005; 39(29): 2705–2714.
- Hydén, N., Jilg, K. og Östman, T. 2006. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Fjärilar: Ädelsspinnare-tofsspinnare. Lepidoptera: Lasiocampidae-Lymantriidae.
- Shavit, O., Dafni, I. og Ne'eman, G. 2009. Competition between honeybees (*Apis mellifera*) and native solitary bees in the Mediterranean region of Israel—Implications for conservation. *Israel Journal of Plant Sciences* Vol. 57, 171–183.
- Solstad, H., Elven, R., Arnesen, G., Eidesen, P. B., Gaarder, G., Hegre, H., Høitomt, T., Mjelde, M. og Pedersen, O. 2021. Karplanter: Vurdering av ullurt *Filago arvensis* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/30144>
- Stokke, B. G., Dale, S., Jacobsen, K.-O., Lislevand, T., Solvang, R. og Strøm, H. 2021. Fugler: Vurdering av sandsvale *Riparia riparia* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken. <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/20346>
- Straka, J. 2016. *Tachysphex austriacus* Kohl, 1892 and *T. pompiliformis* (Panzer, 1804) (Hymenoptera, Crabronidae) are a complex of fourteen species in Europe and Turkey. *ZooKeys* 577: 63–123.
- Ødegaard, F. 2011. Faglig grunnlag for handlingsplan for spesielle sandområder. NINA Rapport 810. 57 s.

- Ødegaard, F., Brandrud, T.E., Hansen, L.O., Hanssen, O., Öberg, S. og Sverdrup-Thygeson, A. 2011. Sandområder -et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II – NINA Rapport 712. 82 s.
- Ødegaard, F., Hanssen, O., Laugsand, A. E. og Olberg, S. 2021. Biller: Vurdering av *Biblopectus minutissimus* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/30284>
- Ødegaard, F., Hanssen, O., Laugsand, A. E. og Olberg, S. 2021. Biller: Vurdering av *Cathormiocerus aristatus* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/23333>
- Ødegaard, F., Hanssen, O., Laugsand, A. E. og Olberg, S. 2021. Biller: Vurdering av eikevedsoppbille *Mycetophagus piceus* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/8927>
- Ødegaard, F., Lønnve, O. J., Staverløkk, A. og Sydenham, M. A. K. 2021. Vepser: Vurdering av sandjordgraver *Diodontus tristis* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/4641>
- Ødegaard, F., Lønnve, O. J., Staverløkk, A. og Sydenham, M. A. K. 2021. Vepser: Vurdering av dvergskoggraver *Crossocerus congener* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/4090>
- Ødegaard, F., Lønnve, O. J., Staverløkk, A. og Sydenham, M. A. K. 2021. Vepser: Vurdering av dyneskoggraver *Crossocerus palmipes* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/17054>
- Ødegaard, F., Lønnve, O. J., Staverløkk, A. og Sydenham, M. A. K. 2021. Vepser: Vurdering av *Macrophya blanda* for Norge. Rødlista for arter 2021. Artsdatabanken.
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/17040>
- Ødegaard, F., Olsen, K. M., Staverløkk, A. og Gjershaug, J. O. 2015. Towards a new era for the knowledge of ants (Hymenoptera, Formicidae) in Norway? Nine species new to the country. Norwegian Journal of Entomology 62: 80–99.
- Ødegaard, F., Sverdrup-Thygeson, A., Hansen, L.O., Hanssen, O. og Öberg, S. 2009. Kartlegging av invertebrater i fem hotspot-habitattyper. Nye norske arter og rødlistearter 2004-2009. NINA Rapport 500. 102 s.

Vedlegg 1. Kategorier for rødlistearter

Norsk rødliste for arter (Artsdatabanken 2021) lister og vurderer norske arters risiko for utryddelse. For å vurdere en spesifikk arts risiko for utryddelse vurderes grovt sett artens sjeldenhet, tilbakegang og leveområdets størrelse og fragmentering. Målsettingen med den nasjonale rødlisten er å sikre at artene ikke forsvinner fra landet.

Artene på rødlisten er rangert i seks kategorier. Kategoriene viser hvor høy risiko artene i kategorien har for å dø ut, forutsatt at forholdene ikke endres.

Tabell 6. Kategorier for arter som er rødlistet.

RL-kategori	Rødlistekategori	Forklaring
RE	Regionalt utdødd (Regionally Extinct)	Arter som er utdødd som reproduserende i landet. Ifølge IUCN skal denne kategorien kun benyttes når det ikke er spor av tvil om at arten er utryddet i landet. I tillegg skal arten ha reproduisert i Norge de siste 200 årene.
CR	Kritisk truet (Critically Endangered)	Arter som har ekstremt høy risiko for å dø ut (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner og minimum ti år)
EN	Sterkt truet (Endangered)	Arter som har svært høy risiko for å dø ut (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år).
VU	Sårbar (Vulnerable)	Arter som har høy risiko for å dø ut (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år).
NT	Nær truet (Near Threatened)	En art er nær truet når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid.
DD	Datamangel (Data Deficient)	En art settes til kategori datamangel når usikkerhet om artens korrekte kategori plassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med LC.

Tabell 7. Kategorier for arter som ikke er rødlistet.

Kategori	Kategori	Forklaring
NE	Ikke vurdert (Not Evaluated)	Arter som ikke har blitt vurdert. Dette kan for eksempel skyldes dårlig utredet taksonomi, dårlig kunnskapsgrunnlag eller mangel på tilgjengelig kompetanse.
NA	Ikke egnet (Not Applicable)	Arter som ikke skal vurderes på nasjonalt nivå. I hovedsak fremmede arter hvilket er arter som er kommet til Norge ved hjelp av mennesket eller menneskelig aktivitet etter år 1800.
LC	Livskraftig (Least Concern)	Dette er arter som ikke er direkte truet og har livskraftige bestander i Norge.

Vedlegg 2. Kategorier for fremmede arter

Fremmedartslista for Norge (Artsdatabanken 2018a) lister og risikovurderer arter som bevisst eller ubevisst er innført til Norge ved hjelp av mennesket, etter år 1800.

Dette betyr at alle arter som er tatt inn i Norge etter 1800 betegnes som fremmede arter. De fremmede artene blir vurdert etter invasjonspotensial og økologisk effekt og blir satt i en kategori som viser hvilken grad av trussel arten utgjør for norsk natur. Invasjonspotensial angir sannsynlighet for artens spredning og etablering i naturen, og sannsynlig hastighet for invasjonen. Økologisk effekt viser i hvilken grad den fremmede arten kan påvirke stedegne arter og naturtyper.

Tabell 8. Kategorier i Fremmedartslisten for Norge 2018.

FA-kategori	Kategori	Forklaring
SE	Svært høy risiko (Severe impact)	Fremmede arter med en svært høy risiko er faktiske eller potensielle økologiske skadegjørere og har potensial til å etablere seg over store områder.
HI	Høy risiko (High impact)	Fremmede arter med høy risiko har stor spredning med en viss økologisk effekt, eller stor økologisk effekt med en begrenset spredning
PH	Potensielt høy risiko (Potentially high impact)	Fremmede arter med potensielt høy risiko har enten store økologiske effekter, kombinert med et lite invasjonspotensial, eller et stort invasjonspotensial, men ingen kjente økologiske effekter.
LO	Lav risiko (Low impact)	Fremmede arter med lav risiko er ikke dokumentert å ha noen vesentlig negativ påvirkning på norsk natur.
NK	ingen kjent risiko (No known impact)	Fremmede arter uten kjent risiko har ingen kjent spredningspotensial og ingen kjente økologiske effekter

Biofokus

– for et godt kunnskapsgrunnlag

Biofokus er en ideell stiftelse som skal tilrettelegge informasjon om biologisk mangfold for beslutningstakere, samt formidle kunnskap innen fagfeltet bevaringsbiologi. Biofokus ønsker å bidra til en kunnskapsbasert forvaltning av norsk natur.

En kunnskapsbasert forvaltning forutsetter god dokumentasjon av de arealene som skal forvaltes. Biofokus legger derfor stor vekt på feltarbeid for å sikre oppdaterte og relevante data om botanikk, zoologi, økologi, samt avgrensning og verdisetting av områder.

Høy kompetanse er en forutsetning for å kunne registrere og presentere biologisk mangfold-data på en god måte. Biofokus sine medarbeidere er derfor godt skolert innenfor en rekke artsgrupper og har en bred økologisk forståelse for de ulike naturtypene som de arbeider med, det være seg skog, kulturlandskap eller ferskvann. Digitale verktøy som databaser, GIS og bilde-behandling er viktige redskaper i vårt arbeid for å anskueliggjøre naturverdier på en best mulig måte.

Stiftelsen utgir den digitale rapportserien **Biofokus rapport**.



Biofokus rapport 2022–122
ISSN 1504-6370
ISBN 978-82-8449-156-1

Gaustadalléen 21
NO-0349 OSLO
Org.nr: 982 132 924
post@biofokus.no
biofokus.no