

Badevandsprofil for Knudhule strand
 Lokalitet: Knudsø
 Ansvarlig: Skanderborg Kommune
 Udarbejdet af: Skanderborg Kommune og ALECTIA A/S
 Dato: marts 2012



Badevandsprofil for Knudhule Strand, Knudsø

Ansvarlig myndighed	Skanderborg Kommune Knudsvej 34 8680 Ry Tlf. 87-947000 www.skanderborg.dk												
Fysiske forhold	<p><u>Knudhule Strand</u> Stranden ejes af Naturstyrelsen. Stranden ligger på østsiden af Knudsø ved Randersvej 5 km fra Ry. Der er tilkørsel til en stor parkeringsplads fra Randersvej. GPS: 32 UTM v 0548761, 6217824</p> <p><u>Strandbeskrivelse</u> Sandstranden er 200 m lang og 4 m bred sandstrand og 25 m bredt opholdsareal bag stranden med græs og spredt træ bevoksning.</p> <p>Strandområdet er afgrænset mod nord af sivbevoksning og lystbådhaven og mod syd af træer.</p> <p><u>Badevandsbeskrivelse</u> De første ca. 20 m badevand er lavvandet. Ved badebroen er der ikke dybt nok til hovedspring. Der er sandbund i badeområdet.</p> <p><u>Faciliteter</u></p> <table> <tr> <td>Stor badebro</td><td>Busforbindelser</td></tr> <tr> <td>Handicaprampe ned til vandet</td><td>Borde/bænke</td></tr> <tr> <td>Redningspost</td><td>Grill faciliteter</td></tr> <tr> <td>Toiletfaciliteter</td><td>Minigolf</td></tr> <tr> <td>Strandkiosk</td><td>Skraldespande</td></tr> <tr> <td>Info tavle</td><td>Stor parteringsplads</td></tr> </table>	Stor badebro	Busforbindelser	Handicaprampe ned til vandet	Borde/bænke	Redningspost	Grill faciliteter	Toiletfaciliteter	Minigolf	Strandkiosk	Skraldespande	Info tavle	Stor parteringsplads
Stor badebro	Busforbindelser												
Handicaprampe ned til vandet	Borde/bænke												
Redningspost	Grill faciliteter												
Toiletfaciliteter	Minigolf												
Strandkiosk	Skraldespande												
Info tavle	Stor parteringsplads												
Strandklassifikation	<p>Badevandet ved Knudhule strand er klassificeret som "Udmærket" hvilket er den bedste klassificering en strand kan have jf. bek. nr. 165 af 23.03.2009.</p> <p>Klassificeringen er fortaget på baggrund de sidste 4 års badevandsanalyser data og grundlaget beskrevet i badevandsprofilen for stranden.</p> <p>Der er Blå Flag.</p>												



Kort over Knudhule Strand, Knudsø





Geografiske forhold

Knudhule Strand

Knudhule Strand ligger ved Knudsø i midtjylland i Skanderborg Kommune. Det er en populær strand i naturskønne omgivelser.

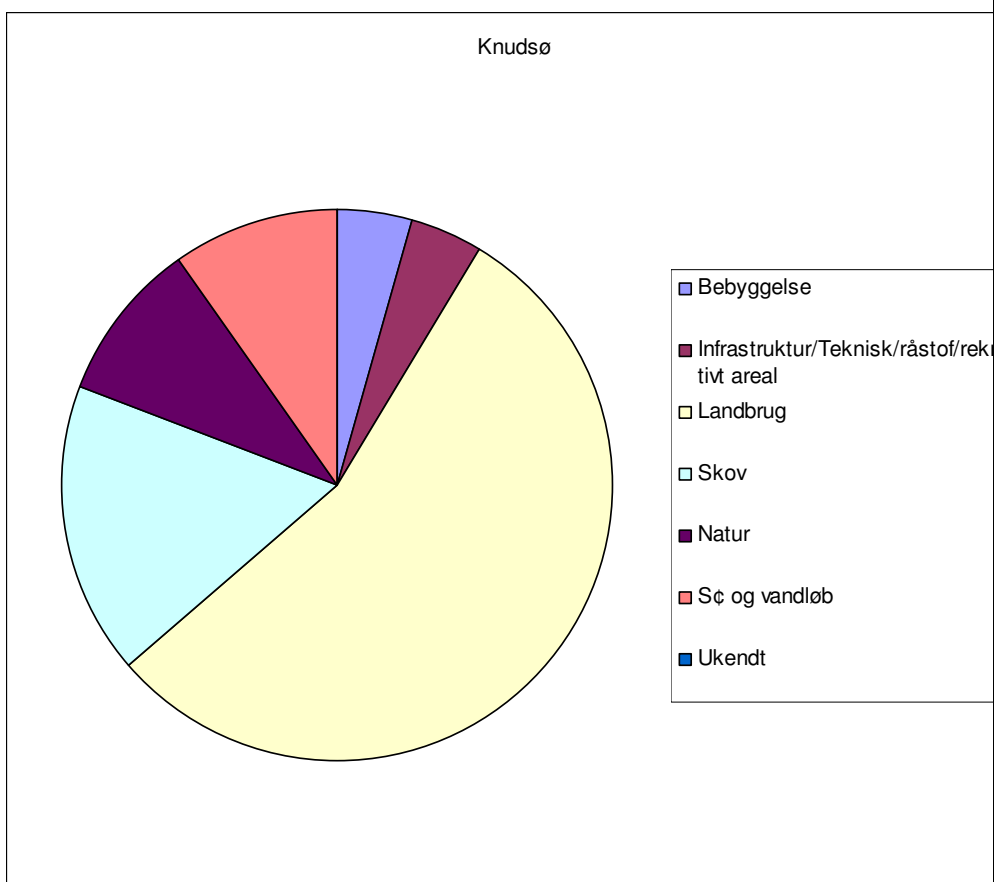
Der ligger en mindre lystbådehav nord for stranden og et vandrehjem bag stranden.

Selve stranden ved Knudhule er ikke omfattet af naturbeskyttelse. Strandområdet afgrænses imidlertid af fredskov mod nord, syd og øst. Umiddelbart syd for Knudhule Strand udløber Knud Å der er et beskyttet vandløb. Ådalen er kendetegnet som mo-seområde, der ligeledes er beskyttet efter § 3 i Naturbeskyttelsesloven

Stranden er beliggende udenfor områder udpeget som Natura 2000.

Opland

Neden for ses en oversigt over fordelingen af bebyggelse, infrastruktur/teknisk/råstof/rekreativt areal, landbrug skov, Natur, sø og vandløb og ukendt i oplandet til søen





Hydrologiske forhold

Knudsø

Søen har tre officielle badestande ved Knudhule Strand, Sdr. Ege Strand og Birkhede Camping.



Knudsø ligger i Gudenå systemet og ligger i hovedvandopland Randers Fjord.

Søen er beskyttet af naturbeskyttelsesloven §3.

I udkast til vandplanerne er Knud Sø kategoriseret som sø type 10, kalkrig, ikke brunvandet, fersk, dyb.

Knudsø har god økologisk tilstand hvilket betyder at søen opfylder miljømålet for 2015.

Tilløb:

- Alle tilløb til søen ligger uden for badeområderne.
- Knud Å løber fra Ravn Sø til Knudsø i det sydøstlige hjørne.
- Kilder løber til søen fra skoven mod nord
- En enkelt bæk løber til søen i det nordvestlige hjørne
- Grundvandstilførsel

Afløb:

- Til Birk sø mod vest.

Vanddybde/bundforhold

- 191 ha stor
- 2,6 km lang og 0,4 til 0,9 km bred.
- Middeldybde 13,4 m
- Max dybde 29 m

	<p>Sigtdybde</p> <ul style="list-style-type: none"> >1m ved prøvetagning i badesæson 2009. <p>Temperaturforhold</p> <ul style="list-style-type: none"> Vandtemperaturen i badevandsområderne ligger i sommerperioden på 14-22 grader. <p>Invasive arter - Vandremuslingen Vandremuslingen blev registreret i Gudenåsystemet første gang i Knud Sø ved Ry i 2006 og har siden bredt sig nedstrøms og opstrøms i vandsystemet. Vandremuslingen er en invasiv art, hvilket vil sige, at den er ført hertil fra fremmede egne, at den er i stand til at overleve og formere sig naturligt her i landet, og at den er i stand til at danne masseforekomst med mulige negative effekter på de naturlige plante- og dyresamfund.</p>
--	---

Badevandskvalitet

Kilder til forurening	<p>Kilder til forurening af badevandet i Knudsø kan komme fra:</p> <p><u>Punktkilder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Overløbshændelser fra fælleskloakerede områder Udledning fra spredt bebyggelse Udløb fra renseanlæg pag. driftssvigt Utilsigtete nødoverløb Gylleudslip Tømning af toilettanke fra lystbåde <p><u>Diffuse Kilder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Udvaskning af næringsstoffer fra oplandet Udvaskning af pesticider fra oplandet <p><u>Andet</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Algeopblomstring Blågrønalger
Vurdering af årsager til forurening	<p>På baggrund af historiske data og de potentielle kilder til forurening vurderes årsagerne til forurening ved det konkrete badestedet.</p> <p><u>Punktkilder</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Overløbshændelser i renseanlæg og/eller fælleskloakerede områder er oftest årsagen til kortvarige fækale forureninger af badevande som følge store nedbørshændelser og det vil også kunne forekomme her. Problemer med fækale forureninger pga. udledning fra spredt bebyggelse kan forekomme. De andre punktkildeforureninger vurderes ikke at udgøre en væsentlig risiko for fækale forureninger i søen, men det kan ikke

	<p>udelukkes at der sker uheld.</p> <p><u>Diffuse kilder</u> Der sker udvaskning af både næringsstoffer og pesticider fra oplandet men ikke i et omfang der direkte giver problemer for badende.</p> <p><u>Andet</u> Opblomstring af alger og blågrønalger er et tilbagevendende problem i mange søer pga. høje næringsstofkoncentrationer i perioder med høje temperaturer.</p>
Vurdering af risiko for fækal forurening	<p>Badevandes kvalitet kategoriseres i fire klasser, udmærket, god, tilfredsstillende og ringe, med udmærket som det bedste, jf. bek. nr. 165 af 23.03.2009.</p> <p>Over 95% af badevandsanalyserne fra 2006-2009 har værdier under 500 for E. Coli og 200 for Enterokokker og badevandskvaliteten dermed kategoriseres som udmærket. Det vurderes derfor at stranden ikke udsættes for væsentlige fækale forureninger hverken fra overløbshændelser eller spredt bebyggelse.</p>
Vurdering af risiko for fytoplanktonvækst	<p>Algeopblomstringer er et almindeligt forekommende fænomen i næringsrige søer, og kan til tider udgøre et decideret problem.</p> <p>Lys, næringsstoffer, temperatur, vind, vandkemi, fysiske – og biologiske forhold er alle parametre, der har en indvirkning på algesamfunds produktivitet og arts sammensætning.</p> <p>Algeopblomstringer i danske søer er et fænomen, der oftest opstår efter længere tids varmt, vindstille og solrigt vejr. Disse, for alger, optimale betingelser for vækst, kan forekomme fra april til oktober måned. Det kan være svært at se med det blotte øje, hvilke algegrupper der forårsager opblomstringerne. Der er dog visse årstidskarakteristika, der synes at gentage sig fra år til år.</p> <p>En gruppe af planktonalger (kiselalger) er ofte ansvarlige for de første opblomstringer i forårmånederne. Kiselalgerne udnytter, at der endnu ikke er opstået konkurrence om den tilgængelige næring, og da dyreplanktonet endnu ikke er begyndt at græsse på algerne er forårsopblomstringerne oftest de mest omfattende. De giver dog sjældent anledning til problemer idet badesæsonen endnu ikke er begyndt.</p> <p>I de fleste søer vil mængden af kisel aftage i sommermånederne og blive en begrænsende faktor for kiselalgerne vækst. Dette medfører at en anden planktonalge (grønalgen) vil blive den dominerende.</p>
Vurdering af risiko for makroalgevækst	<p>Ikke aktuelt i ferskvand da problemer med store mængder af makroalger (tang) primært opstår på strande ved havet.</p>
Vurdering af risiko for blågrønalgevækst	<p>Risikoen for blågrønalgevækst er høj. Der er hvert år opblomstring af blågrønalger i Knudsø. Opblomstringens omfang varierer fra begrænset til kraftig opblomstring. Overfladelag og skum ses årligt. Risikoen for</p>



opblomstring af blågrønalger er størst efter regnfulde perioder, efterfulgt af en varm vindstille og solrig periode. Opblomstringer konstateres ved uklart misfarvet vand, skumdannelse, vandblomst og evt. døde dyr.

Kontakt med algernes giftstoffer, kan betyde symptomer som diarre, hovedpine, hudirritationer, feber og kvalme. Risikoen er størst når badende sluger algeholdig vand, men svækkede personer, børn eller allergikere er særligt udsatte.

I Knudsø er det særligt giftige blågrønalger (*Anbaena lemmermannii/flos-aquae*) der er årsag til opblomstringerne, og der er en del eksempler på døde fisk og fugle. Også hunde der har drukket af vandet eller slikket skum i strandkanten, har efterfølgende haft symptomer på algeforgiftning eller er døde af forgiftningerne.

Blågrønalger danner 4 forskellige gifttyper/toksintyper: lervertoksiner, nervetoksiner, endotoksiner og cytotoksiner. Her er lervertoksiner og nervetoksiner de mest beskrevne.

De mest udbredte lervertoksiner er microcystiner. Nodularin er et andet lervertoksin der også findes i Danmark. Hos pattedyr optages lervertoksinerne i leveren og hvor celledskellet nedbrydes og medfører indre blødninger.

Det mest kendte nervetoksin er anatoxin-a, som påvirker nervesystemet og dermed muskler og åndedrætsorganerne.

Opblomstringerne sker typisk i sensommermånederne hvor mange af de danske søer er temperaturlagdelte således, at der opstår en zone på dybt vand med kolde, mørke, næringsrige og iltfattige livsbetingelser. Omvendt vil der i zonen nær overfladen være rigeligt med lys, varme og ilt, men fattigt på næringsstoffer.

Under disse livsbetingelser opnår de relativt langsomt voksende blågrønalger en fordel overfor andre algegrupper idet de er i stand til at bevæge sig vertikalt i vandet og på den måde bevæge sig imellem det næringsrige lag og det solrige lag. Derudover er blågrønalger i stand til at optage frit kvælstof og omdanne det til nitrat og ammonium. Det betyder, at i søer, hvor der er rigeligt tilgængeligt fosfor eller omvendt, hvor kvælstof er den begrænsende faktor for algevæksten, vil blågrønalger hurtigt blive den dominerende art.

Risikoen for massive opblomstringer af blågrønalger kan derfor vurderes ud fra indholdet af totalfosfor (TP) i søen.

Undersøgelser viser, at i dybe søer optræder de massive opblomstringer af blågrønalger når middelsommer-koncentrationen af TP er større end 0,01 mg P/l, mens tærsklen i de lavvandede søer er 0,1 mg P/l. I de lavvandede søer falder betydningen af blågrønalger igen, når koncentrationen af TP bliver større end 0,5 mg P/l.

Forvaltningsmæssige foranstaltninger

<p>Forvaltningsmæssige foranstaltninger til at forebygge forurening</p>	<p>Kommunes spildevandsplan forebygger mod fremtidige fækale forureninger fra spred bebyggelse i oplandet og det vurderes derfor at spredt udledning fra bebyggelse ikke vil udgøre en risiko for forurening af badevandet.</p> <p>Opblomstring af alger og blågrønalger vurderes at udgøre en risiko for forurening i søen i sommermånederne. Skanderborg Kommune har etableret et algeberedskab der løbende observerer søerne. Hvis der er udsigt til- eller forekommer masseopblomstring af blågrønalger i badesøerne, vil kommunen løbende informere om situationen på hjemmesiden under badevand.</p> <p>Det er ikke muligt på forhånd at varsle om forekomst af giftige alger, men der findes fem råd du bør følge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se efter, om der er opsat skilte som fraråder badning • Bad aldrig, hvis vandet er så uklart, at du ikke kan se dine egne tæer, når du står i vand til knæene • Bad ikke i bræmmer af sammenskyllede alger • Lad aldrig børn og dyr soppe og lege i alger og skum, der er skyllet sammen langs bredden • Lad aldrig husdyr drikke eller bade i vand, der er farvet af alger 																						
<p>Varslingssystem ved forurening</p>	<p>Ved forurening af badevandet i søen vil der være:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skiltning om midlertidig badeforbud på badestrand, parkeringsplads og adgangsveje. • Orientering af lokale medier og turistbureau. • Information via kommunens hjemmeside. • Orientering af embedslægeinstitutionen. 																						
<p>Kontrolovervågningsstedets beliggenhed</p>	<p><u>Badevandsanalyser</u> Kommunen foretager kontrol af badevandskvaliteten i hele badesæsonen. Resultaterne af prøver kan findes på kommunens hjemmeside under badevand. Prøverne tages ved badebroen.</p> <table border="1"> <tr> <td>Medlemsstat</td><td>Danmark</td></tr> <tr> <td>Kommune</td><td>Skanderborg Kommune</td></tr> <tr> <td>DKBW nr.</td><td>941</td></tr> <tr> <td>Stations nr.</td><td>05 I</td></tr> <tr> <td>Stations Navn</td><td>Knudhule</td></tr> <tr> <td>DKBW navn</td><td>Knudhule</td></tr> <tr> <td>Hydrologisk reference</td><td>S</td></tr> <tr> <td>UtmX</td><td>548698,00</td></tr> <tr> <td>UtmY</td><td>6217973,00</td></tr> <tr> <td>Referencen Net</td><td>UTM</td></tr> <tr> <td>UTMzone</td><td>32</td></tr> </table>	Medlemsstat	Danmark	Kommune	Skanderborg Kommune	DKBW nr.	941	Stations nr.	05 I	Stations Navn	Knudhule	DKBW navn	Knudhule	Hydrologisk reference	S	UtmX	548698,00	UtmY	6217973,00	Referencen Net	UTM	UTMzone	32
Medlemsstat	Danmark																						
Kommune	Skanderborg Kommune																						
DKBW nr.	941																						
Stations nr.	05 I																						
Stations Navn	Knudhule																						
DKBW navn	Knudhule																						
Hydrologisk reference	S																						
UtmX	548698,00																						
UtmY	6217973,00																						
Referencen Net	UTM																						
UTMzone	32																						

Badevandsprofil for Knudhule strand

Lokalitet: Knudsø

Ansvarlig: Skanderborg Kommune

Udarbejdet af: Skanderborg Kommune og ALECTIA A/S

Dato: marts 2012



Skanderborg
KOMMUNE

Revision af badevandsprofilen

Badevandsprofilerne i kommunen ajourføres efter forskrifterne i bek. nr. 165 af 23.03.2009. Denne Badevandsprofil skal opdateres hvis badevandsanalyserne viser at klassifikationen skal ændres til noget dårligere.