

# Særligt værdifulde geologiske beskyttelsesområder – beskrivelser

Baggrundsnotat til Kommuneplan 2021-2033

## Indhold

Indledning .....	2
Kommunens geo-landskaber .....	2
Mod vest .....	2
Mod øst .....	3
Den naturgeografiske inddeling af kommunens landskaber .....	6
Morænefladen og det marine forland.....	6
Underordnet landskabstype – det marine forland.....	6
Dødislandskabet.....	6
Tunneldale .....	8
Haderslev Tunneldal.....	8
Hoptrup Tunneldal .....	8
Landskabet omkring Hovedopholdslinjen .....	10
Underordnet landskabstype i den centrale del af kommunen - vådområder.....	10
Hedesletten mod vest .....	10
Bakkeøerne.....	11
Underordnet landskabstype i den vestlige del af kommunen - moser, flyvesand og klitter .....	11
Farvandsområder .....	11
Særligt værdifulde geologiske beskyttelsesområder .....	12

## Indledning

Denne gennemgang af geologiske beskrivelser er udarbejdet som et delelement til baggrundsanalysen for inddeling af landskabet i landskabskarakterområder. Det skete i forbindelse med nyudpegning af bevaringsværdige landskaber og større sammenhængende landskaber ved kommuneplanrevision 2021. /1/ De geologiske beskrivelser skal desuden ses som et supplement til redegørelsen for de udpegede særligt værdifulde geologiske områder i kommuneplanen. En tabel med de udpegede områder ses sidst i dokumentet, hvor der også henvises til et sidetal her i dokumentet, hvor beskrivelsen af området er sat ind i sin sammenhæng.

## Kommunens geo-landskaber

Haderslev Kommune er beliggende i det nordlige Sønderjylland og strækker sig over omtrent 55 kilometer fra øst til vest, fra Årø Kalv til Årup Hede. Denne beliggenhed og udstrækning gør, at der i kommunen findes en stor rigdom af forskellige geologiske landskabstyper, som afspejler landets udvikling i fortiden. Især har istiderne gennem de seneste ca. 2 millioner år præget det landskab, som vi ser i dag, og har skabt forskellige områder med meget varierende terræn og jordbund inden for kommunens areal. Efter sidste istid har vinden, vandet og den levende natur, mennesket inklusive, bearbejdet disse grundliggende landskaber og skabt det rige og afvekslende terræn, vi ser i dag.

Det naturgivne grundlag er de geologiske landskabstyper, som istiderne og de efterfølgende erosionsprocesser har skabt. Disse landskabstyper indeholder hver især nogle typiske terræner og landskabsformer, som kan anvendes til en klassificering, dvs. en inddeling og beskrivelse af dem. Dette er landskabets naturgeografi.

Landskabet i Haderslev Kommune er karakteriseret ved at være delt i to forskellige hovedtyper.

### Mod vest

Mod vest findes de ældste landskaber, bakkeøerne, som stammer fra næstsidste istid for ca. 127.000-195.000 år siden. Rødding, Gram og Toftlund Bakkeøer består af moræneaflejringer samt udbredte aflejringer af smeltevandssand. Vestjylland var isfrit under sidste istid, og disse gamle landskaber er derfor bevaret. Der er sket en nedslidning af bakkeøerne gennem mere end 100.000 år, men de er mange steder stadig tydeligt synlige, hvor de hæver sig op som kuplede bakker over hedesletterne, og ofte viser sig som markante skrænter i landskabet. Omvendt er der ofte vide udsigter hen over de lavtliggende hedesletter oppe fra bakkeøerne. Man kan f.eks. stå på Toftlund Bakkeø og se ud over Gelså Hedeslette nordpå til den næste bakkeø, som hæver sig op ved Gram. Haderslev Kommunes næsthøjeste punkt Fjellumhøj (78 m.o.h.) ligger ved Nustrup på den østlige del af Gram bakkeø.

Sent under den sidste istid, som varede omkring 100.000 år og sluttede for ca. 10.000 år siden, stod indlandsisen, som var kommet fra nordøst for omkring 22.000 år siden, i en periode omkring Hovedopholdslinjen. Denne linje er Jyllands vigtigste landskabsgrænse. Den går omtrent nord-syd ned gennem Haderslev Kommune gennem Vojens.

Under isens afsmeltning strømmede smeltevand gennem revner og sprækker og tunneler ud til det isfrie landskab mod vest /2/. Fra gletcherranden strømmede vandet ud over landskabet i et stort fletværk af

floder, som transporterede enorme mængder ler, sand, grus og sten fra gletcheren; materiale som denne havde opsamlet fra underlaget under sin dannelse. Efterhånden som vandstrømmen aftog efterhånden som vandet flød længere vestpå, begyndte disse materialer at blive aflejret. Blokke og sten afsattes tættest på gletcherranden, sand og grus ude på den store flade /2/. Ler og silt blev transporteret længere væk. Således afsattes der store sletter af sand og grus ude i det isfrie landskab. Dette er de såkaldte hedesletter, hvorfra de højere dele af det ældre landskab fra næstsidste istid rager op som bakkeøer. På hedesletterne løber i dag de store vestvendte åsystemer i Haderslev Kommune, Gelsåen og Gram Å i brede ådale mellem bakkeøerne. Længst mod vest i kommunen er dele af både hedeslette og bakkeø dækket af flyvesand ved Årup Hede og Stensbæk Plantage.

Lidt længere mod øst i Tiset Kær og Kastrup Enge findes et større lavbundsareal med tørvejord.

### **Mod øst**

I den østlige del af kommunen er landskabet dannet af gletcherne under sidste istid. Der er afsat moræneler og smeltevandssand af den is, der nåede til Hovedopholdslinjen fra nordøst (også kaldet Nordøstisen). Den østligste del af kommunen blev efter nordøstisens afsmeltning overskredet af endnu en is (den ungbaltiske is), som under en kuldeperiode for ca. 18.000 år siden afsatte et sidste lag moræneler oven på de tidligere aflejringer.

De mest udbredte landskaber er den bølgede bundmoræneflade og dødislandskabet.

Morænefladen er udstrakte aflejringer dannet under gletcherne. De består mest af moræneler, men der findes også sand og grus aflejret af smeltevand.

Dødis er gletcheris, som ikke længere er i bevægelse. Under afsmeltningen af indlandsisen kunne det yderste af randisen efterhånden forvandles til et kilometerbredt bælte af dødis /3/. Et sådant bælte ses i Haderslev Kommune på østsiden af Hovedopholdslinjen. Dødisen, som var større stykker is efterladt af den afsmeltende gletcher, har kunnet ligge i århundreder dækket af sand, grus og ler, medens den langsomt smeltede bort. I områder, hvor der har ligget dødis på morænefladerne, findes et småbakket landskab med mange afløbsløse lavninger, som i dag ofte indeholder søer og moser /3/. Landskabet fremstår nu som uroligt, med mange mindre, men ofte stejle bakker og lavninger. Store dele af kommunens østlige del henligger som et markant dødislandskab.

Morænefladen og dødislandskabet gennemskæres af to større tunneldale, nemlig Haderslev Tunneldal, hvori fjorden ligger, og Hoptrup Tunneldal med Slivsø. Tunneldale er meget markante, langstrakte lavninger i terrænet, som er dannet af smeltevandsstrømme under indlandsisen, da isranden stod vest for Haderslev under sidste istid.

Haderslev Tunneldal gennemfører istidslandskabet omkring Haderslev i øst-vestlig retning. Haderslev Fjord forløber i dalen, hvor også byens centrum er beliggende. Vest for byen findes søerne Haderslev Dam, Hindemad og Stevning Dam i tunneldalen.

Hoptrup Tunneldal er op til 1,2 km bred og ca. 9 km lang. Dalen er meget tydelig i terrænet med stejle sider og mange kilder i skrænterne.

Vandløbsmønsteret i den østlige del af kommunen er præget af, at der løber adskillige dybt nedskårne erosionsdale fra morænefladen og ned til tunneldalene eller kysten. Vandløbene kan have startet deres udvikling som smeltevandsløb under den seneste del af sidste istid, da isen smeltede bort, og har siden som stadig levende vandløb afvandet det højtliggende terræn omkring dalen.

Morænefladen findes hovedsageligt i den østligste del af kommunen, men ses også længere mod vest i et smalt, uregelmæssigt formet bælte mellem hedeslette og dødislandskab.

Fra den vestlige del af morænefladen begynder landskabet at falde mod vest, ud over hedesletten.

I starten er terrænet lettere ujævnt, og synes at repræsentere et mindre markant dødispræget morænelandskab dækket med en sandet overflade. Her findes ungt moræneler under ret tynde, men vidt udbredte sand- og gruslag. Morænen er formodentlig blevet dækket af sandede hedesletteaflejringer under en periode efter isens tilbagesmeltning fra Hovedopholdslinjen, hvor isen er standset lidt øst for denne. Dette landskab ses som en slags overgangslandskab mellem den østlige og den vestlige del af kommunen (Hedeslette dødislandskab), og ligger i hovedsagen på østsiden af Hovedopholdslinjen. Området repræsenterer formodentlig en periode op mod nordøstisens afsmeltning, hvor dens rand pga. svingende klimaforhold ikke har ligget fast, men har rykket sig lidt frem og tilbage.

Her ender også de store øst-vestgående tunneldale, ligesom her findes åse og større dødishuller omkring Vedbøl. Omkring Hovedopholdslinjen ses flere steder randmoræner, hvor isen har skubbet ler, sand og grus op i tydelige bakkedrag, bl.a. Pothøj lige syd for Vedbøl, som er kommunens højeste punkt, 82 m.o.h.; en position som Pothøj dog deler med Rangtang-bakken på Rødding Bakkeø nord for Gram, der har samme højde. På Rødding Bakkeøen nord for Gram ses Gram lergrav, som består af glimmerler fra tertiærtiden med havaflejringer.

Vest for det, der opfattes som isens hovedopholdslinje, hvor dødisrelief ikke længere findes, falder terrænet jævnt ud over hedesletten.

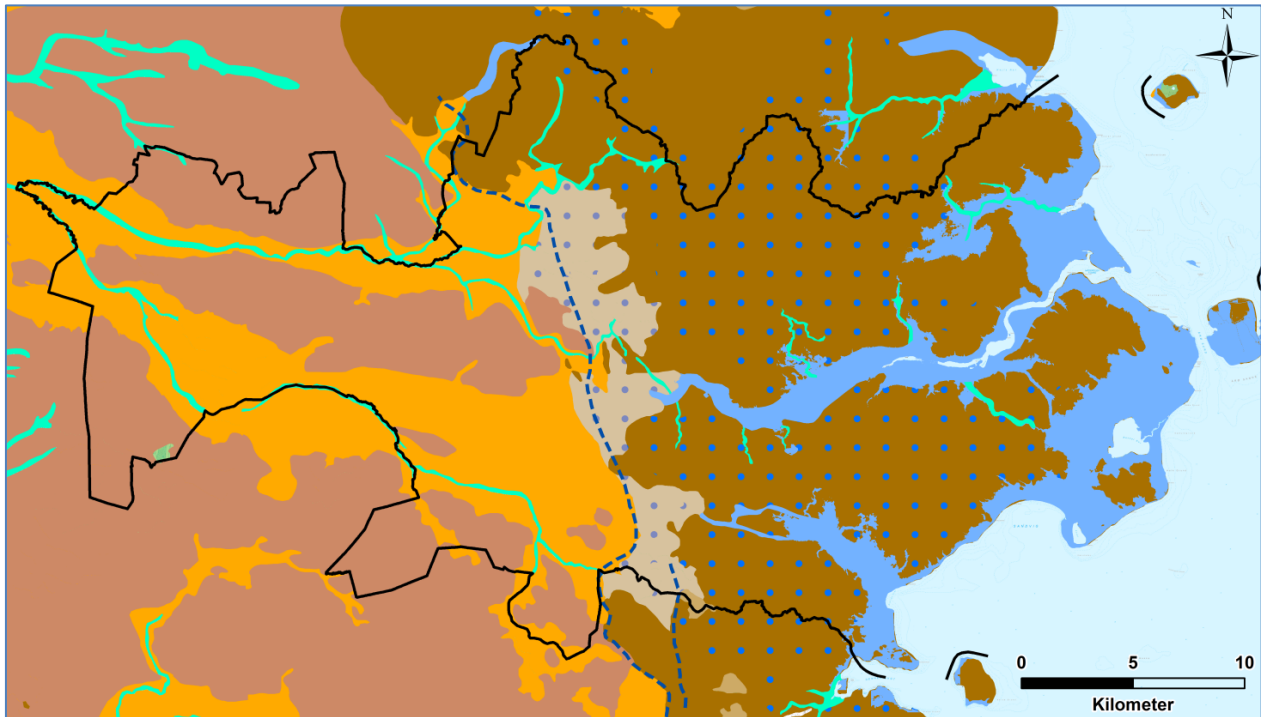


Fig. 1. Hovedtyper af landskaber i Haderslev Kommune.

## Landskaber i Haderslev Kommune



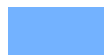






-  Større vandløb og erosionsdale
-  Morænefladen
-  Tunneldale og lavere liggende morænelandskaber; marint forland
-  Dødislandskab
-  Overgangslandskab - Dødispræget hedeslette
-  Hedeslette
-  Bakkeø
-  Israndslinjer fra sidste istid
-  Kommunegrænse

Fig 2. Signaturforklaring til fig. 1.

Den naturgeografiske inddeling af kommunens landskaber

### **Morænefladen og det marine forland**

De højereliggende dele af terrænet kan have karakter af et plateau, men terrænet i dette landskab er generelt let bølget til relativt jævnt stigende og faldende. Stejlere terræn findes i erosionskløfter og ådale og som skrænter ned mod Haderslev Fjord og i flankerne af enkelte bakkedrag. Sillerup Bjerg med Åstrup Høj (72 m.u.t.), der ligger lidt nordøst for Haderslev by, er en randmoræne, som rejser sig markant over morænefladen.

Terrænet rejser sig fra kysten og op til en højde på 30-40 m på morænefladen.

Området ender mod øst, hvor terrænet falder ned mod Lillebælt. Vandområderne er Haderslev Fjord, bugter som Diernæs Bugt og Sandvig samt Avnø Vig. Desuden er der et lidt mere åbent kystområde omkring Halk Hoved.

Egentlige kystklinter findes ud mod Lillebælt ved Halk Hoved og Råde Hoved.

Den aktive kystklint ved Halk Hoved er en klassisk lokalitet for kvartærgeologi med forstyrrede aflejringer af ler og sand fra to istider, hvor isens bevægelser har skabt fine eksempler på is-oppressede flager i klintprofilen.

#### *Underordnet landskabstype – det marine forland*

Ved Lillebælts kyst findes også det marine forland ved Diernæs Bugt, Noret, Bankel Nor samt dele af Årø (fig. 3). Forlandet ligger i tilknytning til lavtliggende moræneområder langs kysten. Det er lavtliggende landområder, der ligger mellem den nuværende og en ældre kystlinje og er skabt af havets kræfter efter sidste istid. Disse marineaflejringer er strandvolde (af lange rygge eller volde af sand, grus og sten) og oddedannelser bestående af sand og grus. De ligger ofte foran tidligere vige, der derved er omdannet til laguner /4/, såsom Noret og Bankel Nor. Den yderste del af Hoptrup Tunneldals bund, som ligger under havoverfladen, er ved tilsanding og opbygning af strandvolde blevet afspærret fra Lillebælt og omdannet til en lagune, Slivsø /4/.

Terrænhøjden i de marine forlande er 0-3 m.o.h.

Bugtlukningen ved Bankel Nor og feddet ved Noret er blandt de smukkeste forlandsdannelser af denne art i Danmark /3/. Områderne tilsammen er Nationalt geologisk interesseområde og Nationalt kystlandskab.

### **Dødislandskabet**

Dette findes som et markant nord-sydgående bælte centralt i kommunens østlige del (fig. 3).

Dødislandskabet er en del af morænefladen, men fremstår ikke som et mere eller mindre jævnt, bølget landskab. Derimod er landskabet uroligt og småbakket med mange mindre, men ofte stejle bakker og lavninger. Landskabet siges at have dødisrelief.

Jordbunden består hovedsageligt af moræneler, men også af sandede og grusede smeltevandsaflejringer samt ferskvandsaflejringer (sand, ler, gytje og tørv) ved søer, vådområder og i vandløbs erosionsdale.

Dødislandskabet glider mod øst langsomt over i et mindre markant dødislandskab og over i morænefladen øst for Haderslev by. Mod vest støder dødislandskabet op til en smal zone med et mere almindeligt moræneflade-præget landskab og nogle steder også til det førnævnte overgangslandskab ved Hovedopholdslinjen (hedeslette som dækker et dødislandskab).

Terrænet i den mest dødispåvirkede centrale del af dette landskab er noget af det højestbeliggende i kommunen, og når op til over 70 m.o.h.

Vandelementerne består af søer i dødishuller. Der findes vandløb i postglaciale erosionskløfter som Skallebækdalen. Vandløbene løber generelt fra de højtliggende områder i dødislandskabet ned mod Lillebælt eller til Haderslev og Hoptrup Tunneldale.

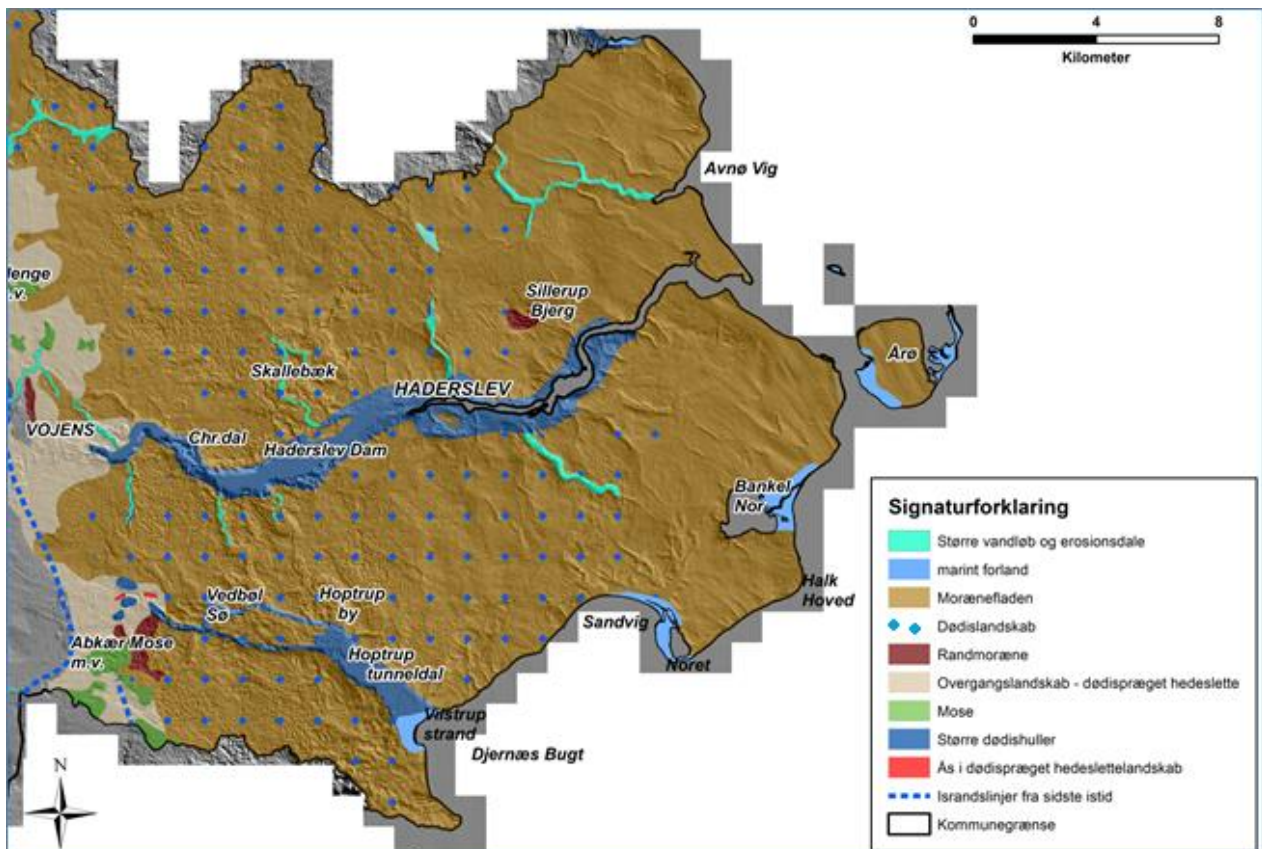


Fig. 3. Den bølgede moræneflade, tunneldalene og dødislandskabet i den østlige del af kommunen. Langs kysten ved Lillebælt ses flere områder med marint forland.

## Tunneldale

Der findes to større tunneldalsystemer i kommunen. Disse er Haderslev og Hoptrup Tunneldale. Tunneldale er dannet af smeltevandsstrømme under isen, da isranden stod vest for Haderslev under sidste istid.

*Haderslev Tunneldal* (fig. 3) er Sønderjyllands længste og største tunneldal. Den er op til 2 km bred og ca. 25 km lang, og udgør en meget markant dalsænkning i landskabet. Dalen gennemfører istidslandskabet omkring Haderslev i øst-vestlig retning. Haderslev Fjord forløber i dalen, hvor også Haderslev bys centrum er beliggende. Vest for byen findes søerne Haderslev Dam, Hindemade og Stevning Dam, som ligger i dalens bund. I dalbunden er der gennemboret op til 20 m tykke aflejringer af sand, silt, ler, gytje og tørv hvilende på moræneler og smeltevandsler. På dalens flanker findes moræneler og forskellige smeltevandsaflejringer.

Terrænhøjden i dalbunden veksler i den centrale del mellem 1,8 m.o.h. for Haderslev Dams overflade og ca. 3 m ved Christiansdal mod vest. Herfra stiger dalbundens højde i vestlig retning til en højde på omtrent 28 m i omkring dalens ende ved Jernhyt, ca. 1,5 km sydøst for Vojens.

Mod syd og nord hæves terrænet fra dalbunden op mod morænefladen og mod det dødislandskab, som omgiver den centrale del af dalen. Overgangen fra dallandskabet til dødislandskabet ligger ofte omkring 30-35 m.o.h. Dalsidernes form er flere steder påvirket af vandets erosion efter istiden. Vandløb har udskåret kløfter i dalsiderne; mest tydeligt omkring Skallebækkens løb fra det højere liggende terræn mod nord og ned mod Haderslev Dam.

Vandelementerne i tunneldalslandskabet består for omtrent halvdelen af dalens længde af den lange smalle Haderslev Fjord øst for Haderslev by. Vest for byen består vandelementerne af søerne og vandløb i dalbunden og dalsiderne. Den største og helt dominerende sø er Haderslev Dam sammen med dammens forlængelse mod vest, Hindemade. Disse to søer udgør så at sige fjordens forlængelse mod vest. Der er da også gennemboret sandlag ca. 12 m under bunden af selve Haderslev Dam, der kan tolkes som saltvandsaflejringer.

*Hoptrup Tunneldal* (fig. 3) præger landskabet i den sydøstligste del af Haderslev Kommune. Den forløber som et meget tydeligt element i landskabet fra Diernæs Bugt til Hoptrup by, hvor den deler sig i to smalle, i terrænet mindre markante render, som løber mere eller mindre parallelt i vestlig retning til Vedbøl, hvorfra de løber sammen i en smal fortsættelse af dalen omtrent til Vedsted.

På dalens flanker og i den øvre del af dalen vest for Hoptrup består jordbunden hovedsageligt af moræneler og forskellige smeltevandsaflejringer. Sydøst for Hoptrup, hvor landskabet er meget lavtliggende og hvor Slivsø ligger, består dalbunden af forskellige ferskvandsaflejringer, herunder ler og gytje. I dalbunden er gennemboret op til 11 m postglaciale ferskvands- og saltvandsaflejringer såsom gytje, sand og ler.

Terrænhøjden er ca. 0-5 m.o.h. i den lavtliggende del af dalen, som ligger sydøst for Hoptrup by. Her hæver terrænet sig nord for dalen op til ca. 35 m.o.h. og syd for dalen ved Diernæs helt op til 60 m.o.h. Længere mod nordvest, hvor dalen er delt i to smalle segmenter, hæves terrænet i dalbunden til omkring 25-30 m.o.h., for i dalens vestlige ende at ligge i over 60 meters højde.



Der findes stejle skrænter op mod det omgivende dødislandskab, især omkring Hoptrup, nordøst og nordvest for byen. Der springer mange kilder i skrænterne mellem Hoptrup og lokaliteten Lillemølle, som ligger ca. 1,5 km nordvest for Hoptrup by.

Omkring Hoptrup og Sliv Sø ses flere erosionskløfter i dalsiderne. Disse smalle, men markante kløfter er nedskåret af vandløb, som løber fra det højtliggende dødislandskab og ned til dalbunden (Hoptrup Bæk, Kestrup Bæk, Vilstrup Bæk).

Tunneldalen indeholder som vandelementer den lavvandede Sliv Sø i sin nedre del. Vedbøl, Vedsted og Rygbjerg Søer, som ligger ved tunneldalens vestlige ende, repræsenterer sandsynligvis gamle dødishuller. Vedbøl Sø ligger som Sliv Sø i selve tunneldalen. Desuden findes vandløb i dalbunden og dalsiderne.

Ved tunneldalens munding ud mod Lillebælt ligger der marineforland ved Diernæs Bugt.

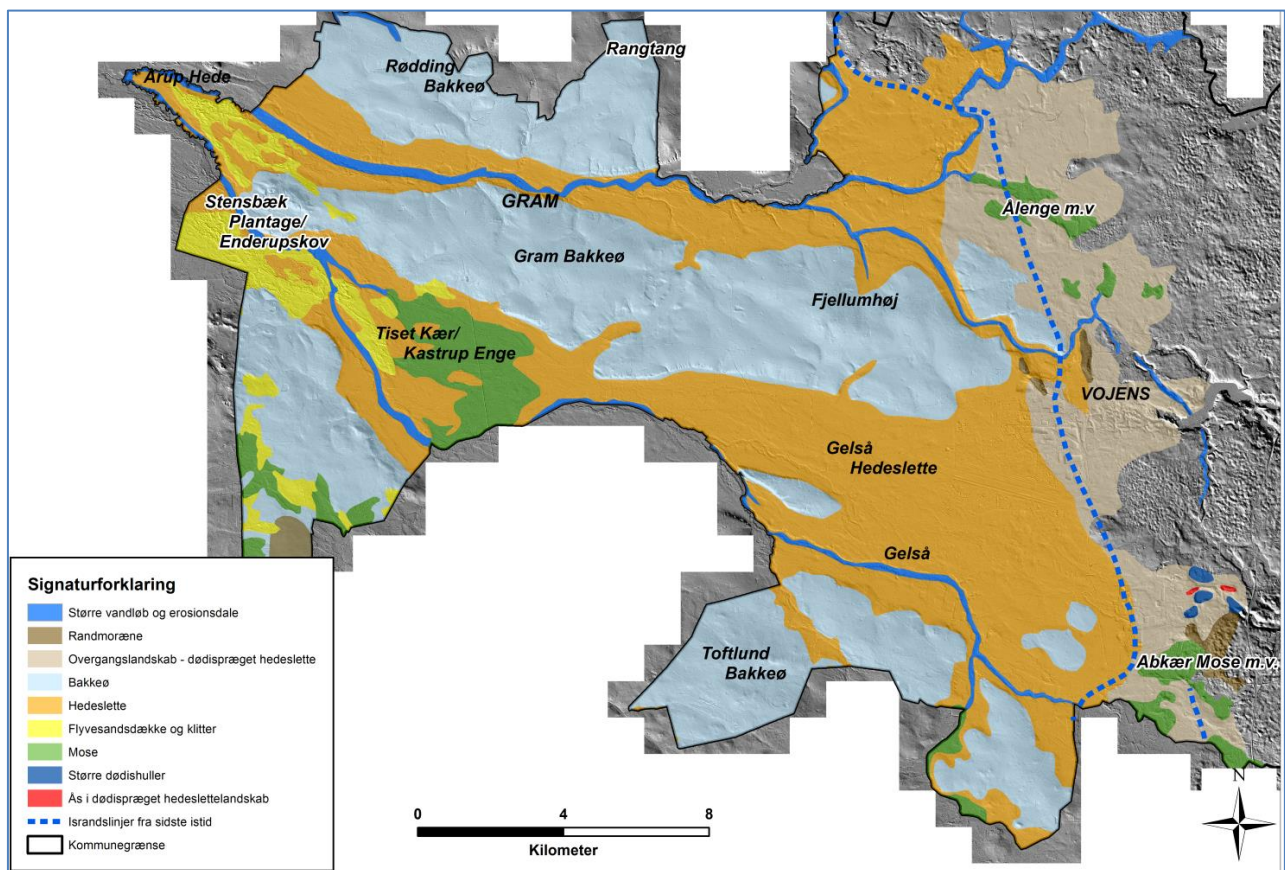


Fig. 4. Landskabet i den vestlige del af Haderslev Kommune domineres af bakkeøerne fra næstsidste istid og de omgivende hedesletter, som er sandede og grusede udskylsmaterialer fra sidste istids hovedfremstød, hvor isranden stod omkring Vojens.

### Landskabet omkring Hovedopholdslinjen

I den centrale del af kommunen findes et landskab, der kan siges at udgøre et overgangslandskab mellem det unge morænelandskab mod øst og bakkeøer og hedesletter mod vest (fig. 4). Det er her, man finder udstrakte, tynde sand- og grusaflejringer, der er aflejret som en ung hedeslette, da isen i en periode standsede sin afsmeltning nogle få kilometer øst for sin maksimale udstrækning. Disse aflejringer er draperet hen over et dødislandskab, der opstod, medens isen smeltede væk.

Terrænet ligger hovedsageligt omkring 35-50 m.o.h., højest i den sydlige del. Det falder mod vest, men er mere ujævnt end den egentlige hedeslette vest for Hovedopholdslinjen. Der er mange mindre lavninger og høje med et relief på 2-5. Højdekurverne viser et let bølget landskab eller et lidt udvisket dødislandskab.

I tilknytning til dette landskab findes omkring Vedsted andre israndsnære landskabsformer som åse og randmoræner, og en række meget store dødishuller, som har givet ophav til flere søer i området.

#### *Underordnet landskabstype i den centrale del af kommunen - vådområder*

Vandelementerne udgøres i hovedsagen af vådområder. Større moseområder findes, hvor der er næsten flade, konturløse områder eller svage lavninger omkring Hovedopholdslinjen i den sydlige del af kommunen sydøst for Over Jerstal: Rudbæk Mose, Abkær Mose-Stengelmose, Hjarup Mose samt Moseeng-Grim Mose vest for Strandelhjørn. Disse moser er kun delvist afvandet, og især Abkær Mose-Stengelmose henligger stadig som moseområder.

I den nordlige del af kommunen findes områder med mosejord i lignende terræn omkring Jegerup: Ålunge, Kraftmose, Søndermose, Østermose. Moserne er for størstedelens vedkommende afvandet.

### Hedesletten mod vest (fig. 4)

Hedesletteområdet udgøres af to sydøst-nordvest strygende og jævnt hældende flader, som adskilles af Gram Bakkeø og afgrænses af Rødding Bakkeø mod nord og Toftlund Bakkeø mod syd. De to sletter samles til én flade i områdets vestlige del. Området er en ekstramarginal smeltevandsslette fra sidste istid - en hedeslette. Det strækker sig fra Hovedopholdslinjen ved Vojens til kommunens yderste vestlige afgrænsning (se fig. 4) ved Gels og Gram åers sammenløb.

Jordbunden er overvejende senglacialt ferskvandssand (ekstramarginale smeltevandsaflejringer). På hedeslettens vestlige del findes vidt udbredte klit- og flyvesandsaflejringer af vindblæst sand samt moseområder, hvor jordbunden består af postglacialt ferskvandssand, - gytje og - tørv (se særskilt afsnit om disse).

Terrænet er jævnt faldende mod vest-nordvest fra en højde på op til 40 m.o.h. ved områdets østlige grænse til ca. 7 m.o.h. yderst mod vest.

Vandelementerne udgøres af vandløb og domineres af de store åer Gelsåen og Gram Å (kommunens to største vandløb), som gennemløber hedesletten fra øst til vest. I tilknytning til Gelsåsystemet findes desuden ved Tiset Kær og Kastrup Enge et større område, der gennemstrømmes af adskillige stærkt modificerede og oprindeligt mere eller mere kunstige vandløb, som alle i dag er klassificeret som beskyttede vandløb. Her består jordbunden for en stor dels vedkommende af tørv og gytje, der vidner om, at området førhen har været et vådområde præget af moser og enge.

### Bakkeøerne

Området strækker sig over dele af Rødding-, Gram- og Toftlund bakkeøer (fig. 4). Bakkeøerne er landskaber fra næstsidste istid, der ikke blev overskredet af isen under den seneste istid, og fremstår tydeligt som højtliggende bakkeområder mod den omliggende smeltevandsslette (hedeslette). Bakkeølandskabet afgrænses af hedesletterne, hvori de nedskårne vandløb Gels Å og Gram Å, som begge indgår i Ribe Å-systemet, løber. Bakkeøernes jordbund udgøres som oftest af moræneler, der findes som grov lerblandet sandjord til lerjord. Rundt om i morænelandskabet findes der betydelige aflejringer af smeltevandssand. Det er tydeligt, at bakkeøerne bliver mere sandede mod syd, således at Rødding Bakkeø fremstår med en mere leret jordbund end Gram Bakkeø, og jordbunden på Toftlund Bakkeø er meget sandet.

Der er desuden aflejringer af flyvesand i den vestlige del af Toftlund og Gram bakkeøer, og der er betydelige moseområder på de højere plateauagtige dele af Toftlund Bakkeø.

Terrænet stiger fra de afgrænsende hedesletter i ådalene, visse steder med forholdsvis stejle skrænter i bakkeøernes nedre dele, jævnt op mod bakkeøernes centrale dele, som har en afrundet til flad top. Rødding Bakkeø stiger til ca. 81 m.o.h. på det højeste sted, Rangtang-bakken nordøst for Gram. Normalt ligger bakkeøernes rygge omkring kote 40-50, lavest på Toftlund Bakkeø.

Hovedparten af vandlemterne udgøres af mindre vandløb, der udspringer højt oppe på bakkeøerne og løber næsten vinkelret på disses sydøst-nordvest forløbende afgrænsning og ned på hedesletterne, før de udmunder i Gram Å eller Gelså. Erosion fra de mindre vandløb har udviklet sidedale, der løber fra bakkeøerne ud i de store ådale og skaber variation i terrænet.

#### *Underordnet landskabstype i den vestlige del af kommunen - moser, flyvesand og klitter*

Ude på flodsletterne mellem bakkeøerne satte istidens storme sandet i bevægelse og fejede det op på bakkeøerne. Både på bakkeøer og flodsletter anlagdes nogle steder toppede indlandsklitter, de såkaldte indsande /3/.

Større moseområder med stærkt humusholdig jord samt indlandsklitter og flyvesandsdækker findes især på hedesletten rundt om den vestlige rand af Gram Bakkeø, men også på selve Toftlund Bakkeø syd herfor. Klitterne og flyvesandsdækkerne er sandsynligvis opstået umiddelbart efter sidste istid, da der ikke var vegetation til at holde på jordbunden under kraftige vindforhold. Sandflugten er senere reaktiveret under jernalderens skovhugst og udpining af jorden og omkring år 1650 under den såkaldte "lille istid".

I indsande ved Enderupskov findes de såkaldte klimper, unikke strukturer, hvor små områder med hedemoser er efterladt som 4-5 m høje "øer" i terrænet, efter at det omliggende sand er blæst væk under sandflugten. Området med klimperne er værdifuldt geologisk område af international betydning og er en af de nationale GeoSites.

### Farvandsområder

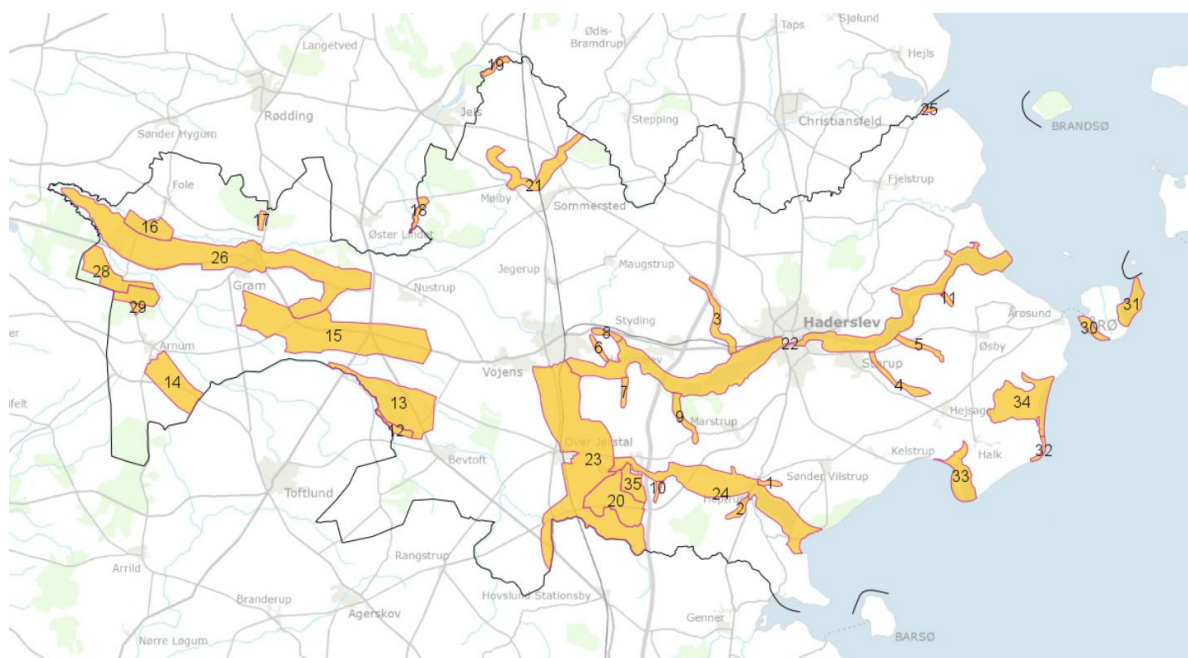
Et farvandsområde er et område på havet, som er homogent mht. udstrækning af vandfladen og formen af de afgrænsende kyststrækninger. Haderslev Kommunes kyster ligger ud til Lillebælt neden for det østjyske morænelandskab. De farvande, som kysterne afgrænses, kan karakteriseres som /1/:

**Beskyttede indre danske farvande**, som er små og afgrænses af tætliggende modstående kyster og lavvandede farvandsområder. Kun mindre dele af farvandsområdet har vanddybder på over 5 m.

Som følge af de små vanddybder og korte udstrækning af dybere farvandsområder er bølgepåvirkningen af kysterne lille, og strandbredderne er typisk smalle og præget af tilgroning. Typen omfatter Haderslev Fjord, Årø Sund og bugter og vige langs kysten som Djernæs Bugt, Sandvig, og Avnø Vig, samt den nordlige del af kommunens Lillebæltskyst.

Kysten åbnes lidt op syd for Årø til den mere udstrakte farvandstype **Afgrænsede indre danske farvande**. Disse kan have en udstrækning på mellem 5-10 km og omkring 40 km med vanddybder over 5 m. Bølgepåvirkningen er typisk moderat, og kysterne ret ujævne. Stedvist kan sammenfald mellem større fire stræk over havet og fremherskende vindretninger bevirke, at kyststrækningen påvirkes kraftigt. Strandene har en meget variabel bredde. I Haderslev Kommune findes denne farvandstype med tilhørende kyst i den åbne del af Lillebælt med de største frie stræk ud for den ret åbne kyst omkring Halk Hoved.

Særligt værdifulde geologiske beskyttelsesområder



De særligt værdifulde geologiske beskyttelsesområder omfatter:

- De nationalt udpegede bevaringsværdige geologiske områder beskrevet på Naturstyrelsens hjemmeside og i bøgerne "Geologisk Set" (Miljøministeriet).
- Nationale kystlandskaber - og profiler.
- Områder af international betydning for forskning og undervisning (Geosites).
- Amtslige geologiske / landskabelige interesseområder (Sønderjylland, Fyn).
- Geologiske beskyttelsesområder udpeget af den enkelte kommune.



Områderne er karakteriserede ved deres særlige visuelle oplevelsesmuligheder, hvor landskabsformerne afviger markant fra omgivelserne. Det er typisk særligt bevaringsværdige kystlandskaber, der afspejler undergrundens geologi, samt områder som har særlig geologisk interesse. De fleste af disse områder indeholder tilmed betydelige natur- og kulturelementer. Særligt bevaringsværdige geologiske beskyttelsesområder rummer også landskabsformer, hvis indbyrdes samspil i særlig grad vidner om Danmarks dannelse i løbet af istiden. Eksempelvis nævnes det østjyske og fynske istidslandskab, der med dødishuller, å- og tunneldale m.v. besidder stor fortællerværdi om isens virke i Danmark.

Plan nr.	Titel	Fysisk lokalitet	Se side
1	Sidedal til tunneldal	Egedal, Hoptrup	3, 8
2	Sidedal til tunneldal	Hoptrubæk	3, 8
3	Sidedal til tunneldal	Skallebæk, Haderslev V	7, 8
4	Sidedal til tunneldal	Lønt-Grarup Sø	7, 8, 9
5	Sidedal til tunneldal	Spangsbæk, Grarup	7, 8, 9
6	Sidedal til tunneldal	Kragdal, Vojens	7, 8, 9
7	Markant dal med kildevæld	Vadsbæk, Gl. Ladegård	7, 8, 9
8	Sidedal til tunneldal	Dybdalsbæk, Vojensgård	7, 8, 9
9	Sidedal til tunneldal	Bibæk, Pamhuleskov	7, 8, 9
10	Sidedal til tunneldal	Storå, Fredshule	7, 8, 9
11	Erosiv sidedal til tunneldal	Snabe	7, 8, 9
12	Ådal, bakkeø	Gels Å, Hjartbro	3, 11
13	Markant lille bakkeø	Hjartbro Skov	2, 3, 9, 11
14	Markant bakkeørand	Højrup	2, 3, 9, 11
15	Bakkeørand og erosionsdale	Gabøl-Kastrup	2, 9, 10, 11
16	Ådal, flyvesandsområde og morænelandskab	Gram Å, Vester Nybøl	11
17	Typelokalitet for Gram Formationen	Gram Lergrav og Gram Teglværk	4
18	Markant bakkeørand	Jels Å, Møjbøl	2, 5, 9
19	Tunneldal	Oversø, Blåå	8, 9
20	Randmorænebakker, dødislandskab, rest af højmose	Abkær Mose, Over Jerstal	9, 10
21	Slyngget ådal gennem randmorænelandskab	Ørsted Å, Nørre Å, Mølby	3
22	Tunneldal	Haderslev Fjord og Dam, Vojens-Årøsund	7, 8, 9
23	Del af isens hovedopholds-linje under sidste istid	Vojens-Over Jerstal-Abkær	2, 3, 4, 9, 10
24	Tunneldal	Vedsted-Diernæs Strand	3, 8
25	Tunneldal, kystudlignings-processer	Anslet Strand	3



Plan nr.	Titel	Fysisk lokalitet	Se side
26	Bakkeørand	Gram	2, 11
27	Indsande med klimper	Stensbæk plantage	11
28	Indsande	Stensbæk plantage	11
29	Indsande	Stensbæk plantage	11
30	Marint forland	Sydvest Årø	6, 7
31	Marint forland	Øst Årø	6, 7
32	Klassisk geologisk profil med flageopskydning	Halk Hoved	6, 12
33	Lagune og marint forland	Noret	6
34	Lagune og marint forland	Bankel Nor	6
35	Markant dødislandskab og randmorænelandskab	Lille Vedbøl	4, 6

Tabel med plannummer, titel og lokalitet i landskabet, tilhørende udpegninger af særligt værdifulde geologiske beskyttelsesområder i kommuneplanen. Der henvises til et sidetal her i dokumentet, hvor der kan findes en direkte eller indirekte beskrivelse af de særligt værdifulde geologiske områder.

/1/ Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen. Miljøministeriet 2007.

/2/ Geologisk Set – det sydlige Jylland. Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen 2004.

/3/ Larsen, G. red., 2006: Naturen i Danmark. Geologien. Gyldendal.

/4/ Jessen, A. 1935: Beskrivelse til geologisk kort over Danmark. Kortbladet Haderslev. DGU 1 rk. Nr. 17.