

**Forslag til energirenovering i forbindelse med tagudskiftning,
G/F Rødager, Albertslund**

April 2022



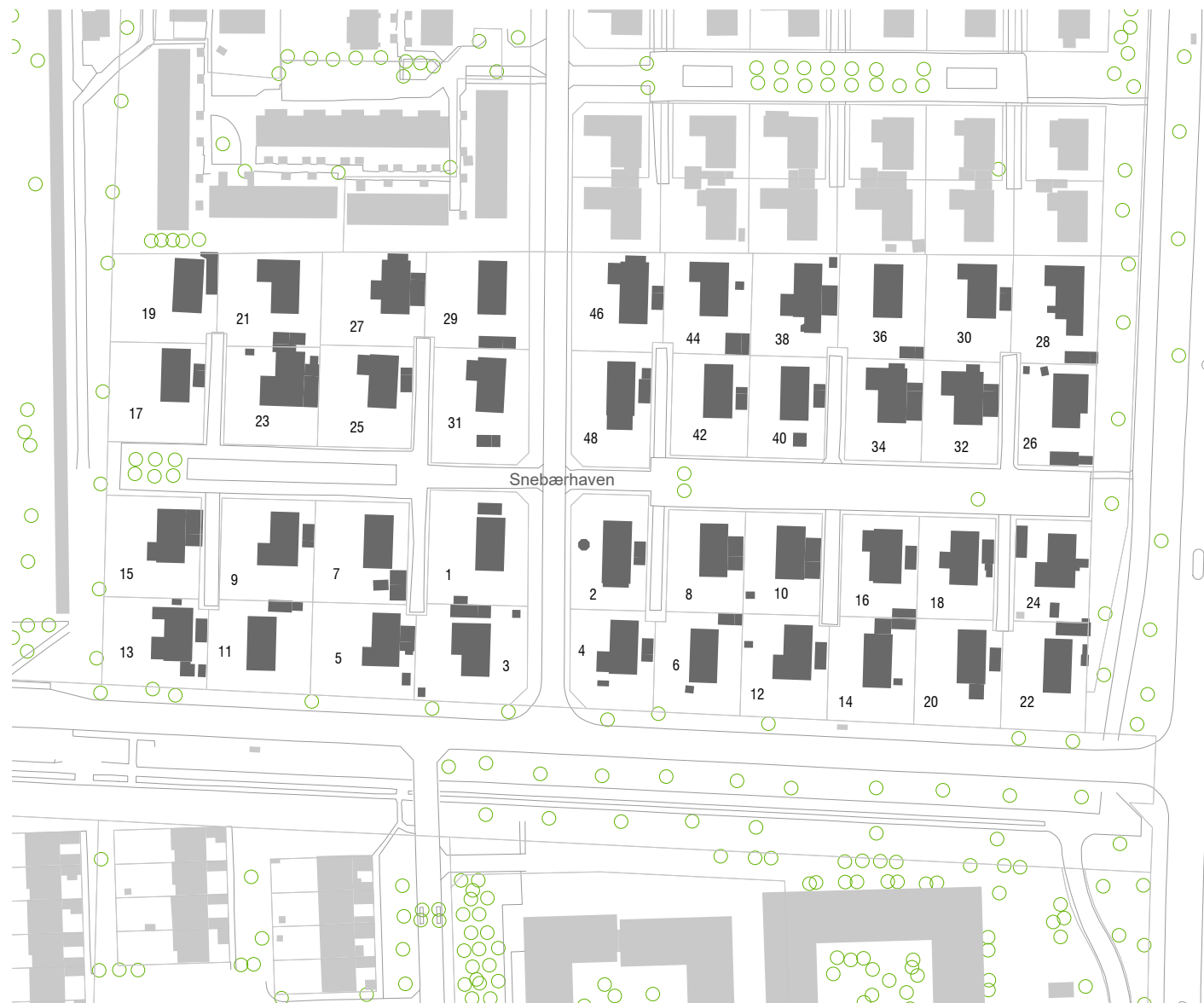
Indhold

Indhold	2
Opgaven	3
Stedet	4
Eksisterende forhold	6
Tag/tagfod	7
Tagryg/Bygningshøjde	9
Vinduer	10
Gavl	11
Sokkel/Ydervæg	13
Forbehold	15
Referencer	15

Opgaven

G/F Rødager er en bebyggelse på 40 enfamilieshuse beliggende i Albertslund, de er projekteret i 1967 og opført de følgende år. Isoleringen er ikke tidssvarende. I forbindelse med at Albertslund Forsyning planlægger en sænkning af fremløbstemperaturen på fjernvarmen og fordi husene, alt efter stand, står overfor en udskiftning af tagene i løbet af det næste tiår, udarbejdes dette skitseforslag som en hjælp til grundejerforeningen og beboerne. Skitseforslaget skal give en overordnet ide om forbedring af husenes isolering i forbindelse med en eventuel tagudskiftning. Gavle og ydervægge gennemgås også. Indledningsvis er der ved besigtigelse og granskning af eksisterende tegningsmateriale foretaget en overordnet analyse af de bygningsfysiske forhold.

Forslaget er en *principiel* beskrivelse af mulighederne. I forbindelse med en tagudskiftning og efterisolering skal der foretages en individuel vurdering af det enkelte hus, og på denne baggrund udarbejdes et projekt. De udførende skal sikre sig at arbejdet udføres korrekt og lever op til gældende normer, standarder og alment teknisk fælleseje.

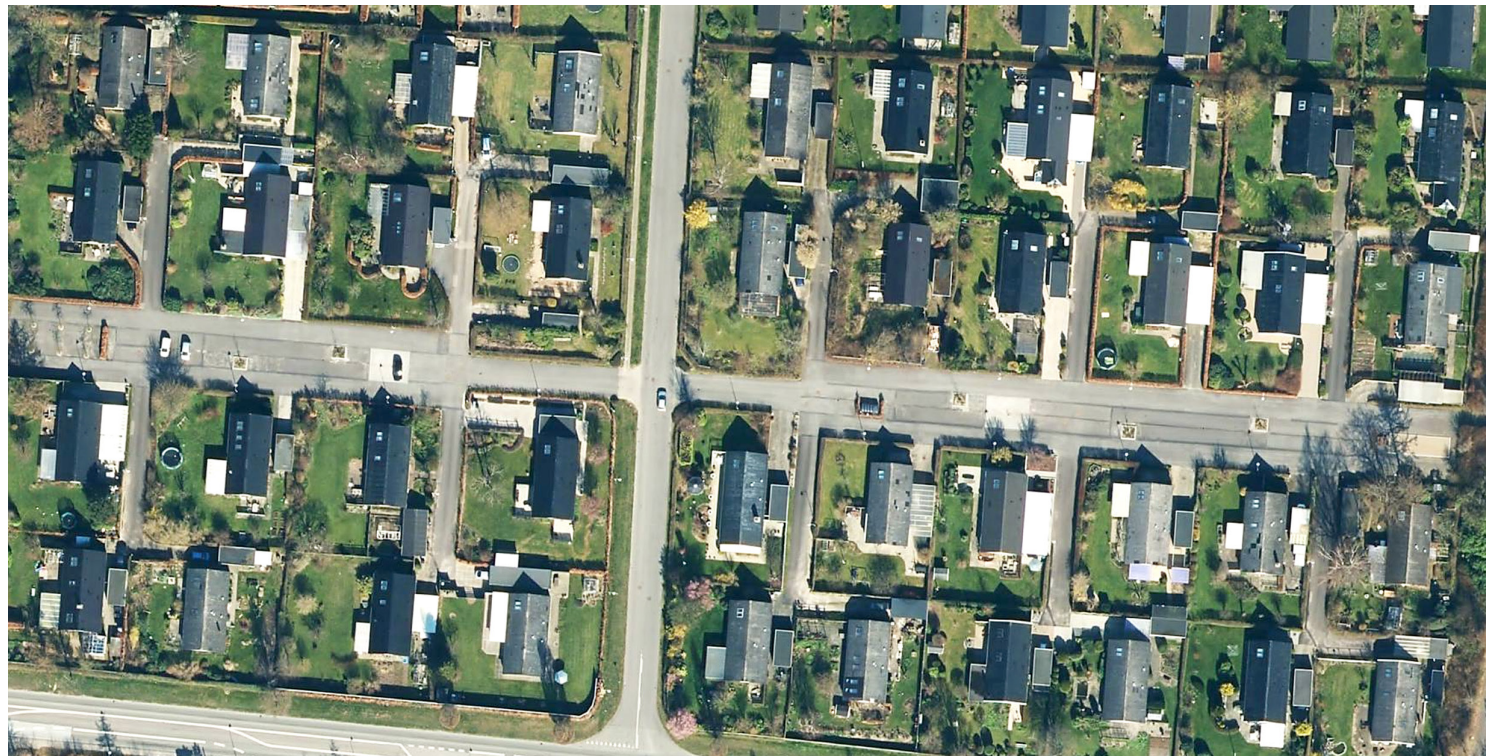


Situationsplan G/F Rødager 1:1000

Stedet



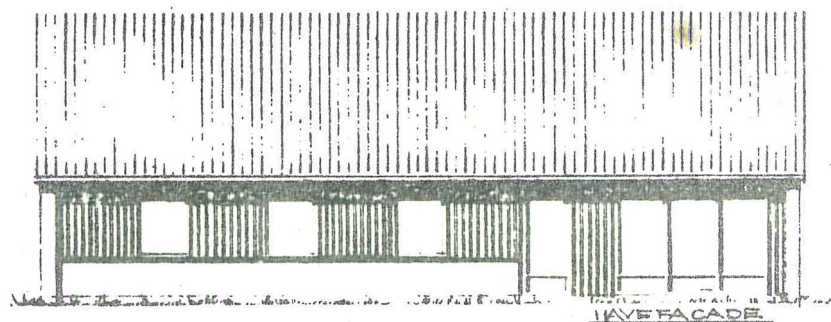
Dette luftfoto af bebyggelsen viser meget godt den forskellige karakter af de i udgangspunktet ens huse. Gennem årene har bebyggelsen ændret udtryk, dels gennem ændret bemaling, men også forskellige grader af patinering samt gennembrydninger af tagfladen og diverse tilbygninger og annekser.



Luftfoto



Husene er oprindeligt tiltænkt at skulle have sortmalet træværk. her et billede af et hus, der i udtryk ligger tæt på originalen.



Opstalt af havefacade, 1967

Eksisterende forhold

Tag

Taget er beklædt med eternitplader indeholdende asbest. Beklædningens forfatning er beskrevet i en rapport udarbejdet af teknologisk institut for Albertslund forsyning*. Der anslås en restlevetid for tagbelægningen på 10-20 år. Pladerne er monteret på et underlag af lægter på hanebåndsspær. Der er 100 mm isolering i tagkonstruktionen. Isoleringen holdes på plads med forskallingsbrædder og loftsbeklædning. Dampspærren fremstår ufuldstændig, jf. foto side 7. Der er ligeledes ikke konstateret nogen nævneværdig vindafskærmning i tagfoden, hvilket kan medføre nedsat isoleringsevne.

Ydervæg

Ydervæggene er bygget op med en bagmur som lette træelementer med en anslået ribbeafstand c/c på 450 mm og en mineraluldsisolering med en isoleringstykkelse på 100 mm. Elementerne er beklædt m. hhv en skalmur i mursten og en lodret træbeklædning.

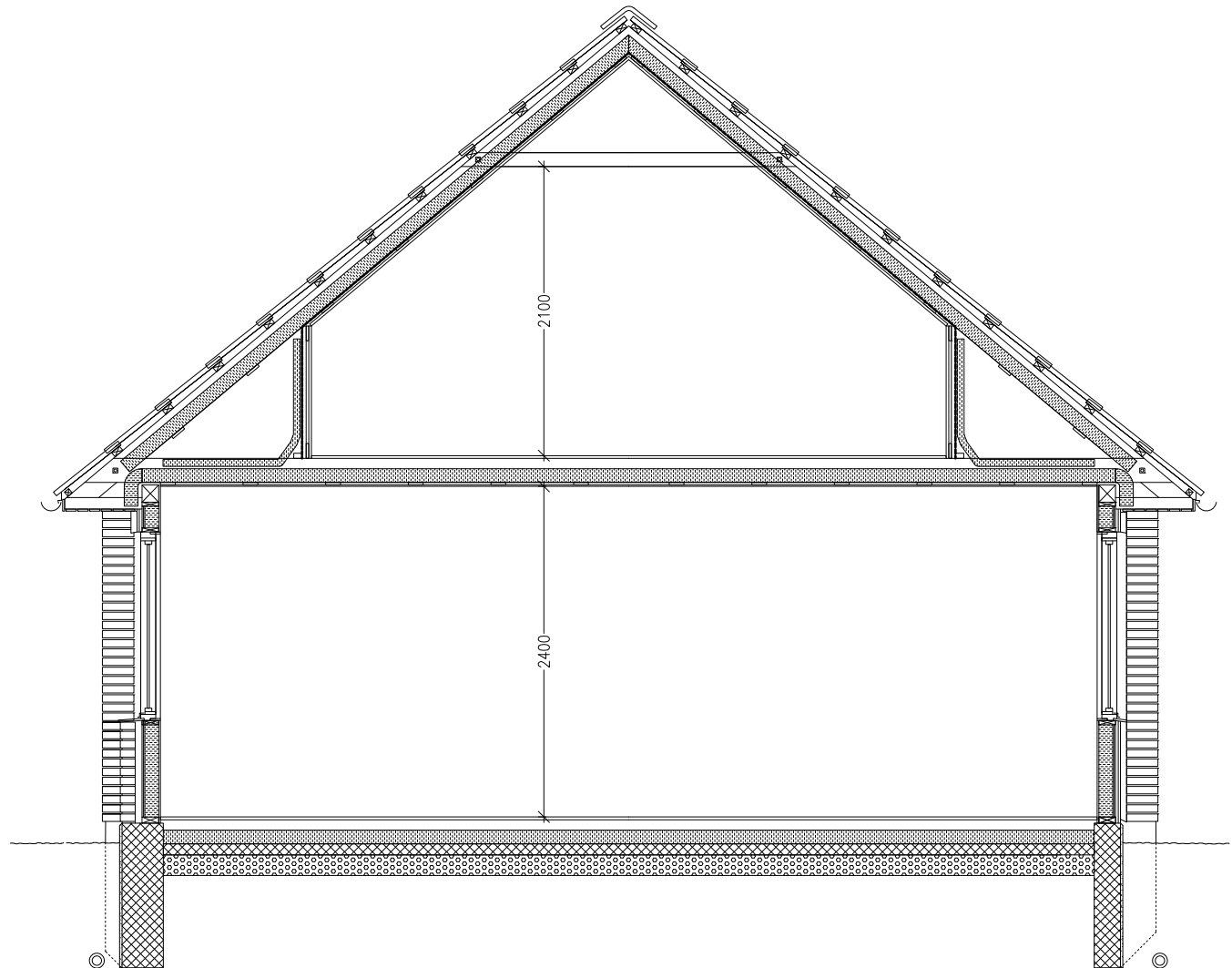
Fundament/sokkel

Fundamenteringen af husene er liniefundamenter i stedstøbt beton eller fundamentsblokke ført til frostfri dybde. Tykkelsen på fundamentet varierer mellem 190 og 300 mm afhængigt af ydervægsbeklædning. Der er omfangsdræn. Soklen er, ifølge det originale tegningsmateriale fra byggesagsarkivet, uisolaret.

Terrændæk

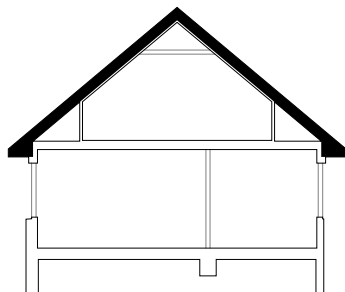
Terrændækket er opbygget af 80 mm beton udstøbt på et klaplag af 150 mm singels, der er plastfolie mellem singels og beton. Ovenpå ligger 100 mm mineraluldsisolering med opklodsning til gulvstrøer af mursten, herover strøer og trægulv.

*Teknologisk Institut, Snebærhaven, 2620 Albertslund, Restlevetid på tagplader, opgavenr. :107965, ver. 01, 30 november 2021,



Snit 1:50
eksisterende forhold

Tag/tagfod



Forslag til efterisolering

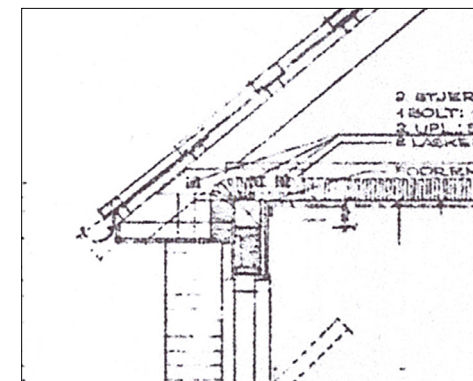
Vi foreslår at man efterisolerer med min 120 mm mineraluld kl. 37 eller 34. Dette øger den samlede isoleringshøjde til 220 mm. Ved efterisolering med mineraluld kl. 37 vil dette, med forbehold, bringe tagets U-værdi ned til 0,19 W/m²K.

Tagpladerne afmonteres, og bortskaffes på forsvarlig vis. Den eksisterende isolering fjernes, spærene forhøjes for at gøre plads til den øgede isoleringshøjde. Der etableres en ny dampspærre mellem spærene, og den nye isolering ilægges. Der sikres både

ventilation over isoleringen og vindstop i tagfoden.

Den øgede isolering ændrer tagets bygningsfysiske egenskaber, og derfor er det vigtigt at eksempelvis dampspærre etableres korrekt.

Iht. lokalplanen lægges tagplader, der i udtryk svarer til de der tages ned (bølgeplade i fibercement).



Original tegning

U-værdi

Isoleringsevnen i en bygningsdel kan opgøres som bygningsdelens u-værdi. U værdien er et tal for bygningsdelens varmeledningsevne, også kaldet transmissionskoefficient, jo lavere transmissionskoefficienten er, desto bedre isolerer bygningsdelen. Transmissionskoefficienten for tagene i Snebærhaven er med forbehold udregnet til ca. 0,39 W/m²K. I bygningsreglementet er der specificeret generelle mindstekrav til klimaskærmen (de dele af huset, der vender ud mod vejret!). Her er u-værdien for loft- og tagkonstruktioner sat til 0,20 W/m²K.



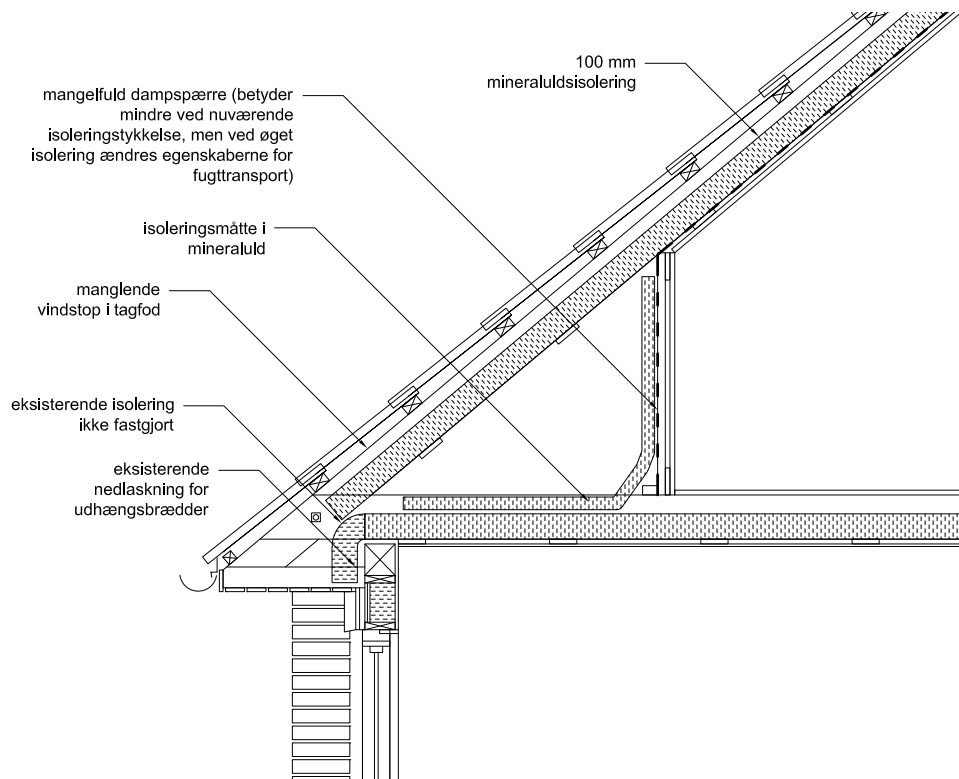
Utæt dampspærre bag skunkvæg



Isoleringsmåtter i skunkrum

Efterisolering tag/tagfod

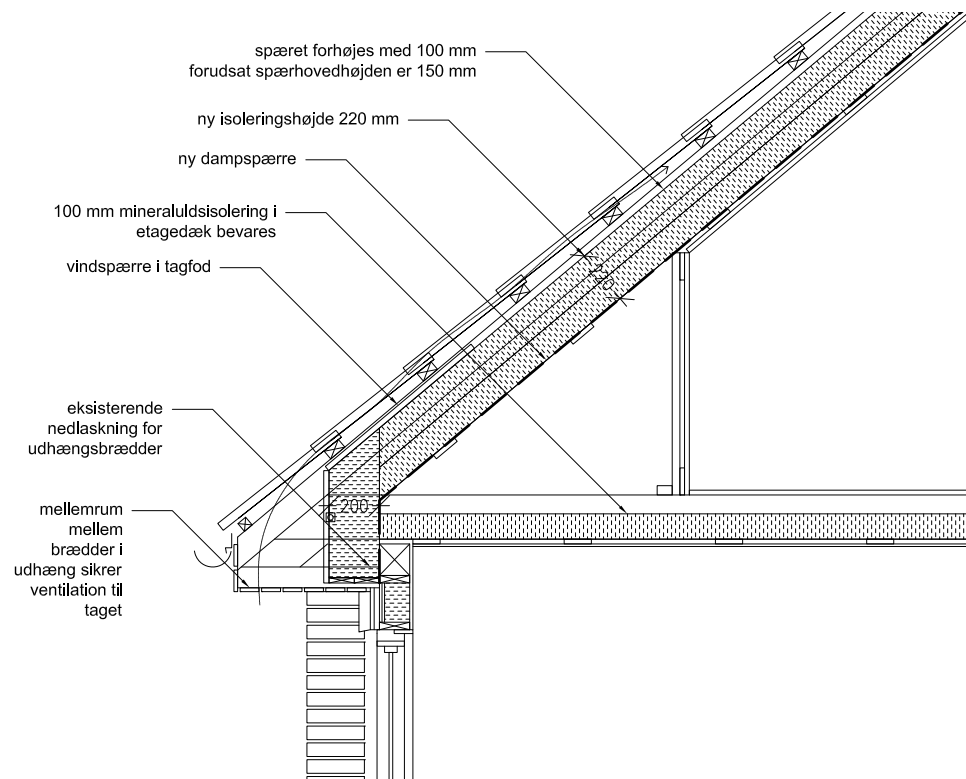
principsnit - eksisterende forhold 1:30



Et vigtigt knudepunkt er tagfoden, hvor ydervæggen møder taget. Her er der en overgang mellem de forskellige lag, og det er vigtigt at få sikret kontinuiteten i hhv. isolering og dampspærre. Den eksisterende tagfod indeholder en del isolering, men det er uhen-sigtsmæssigt lagt, og der er ikke sikret

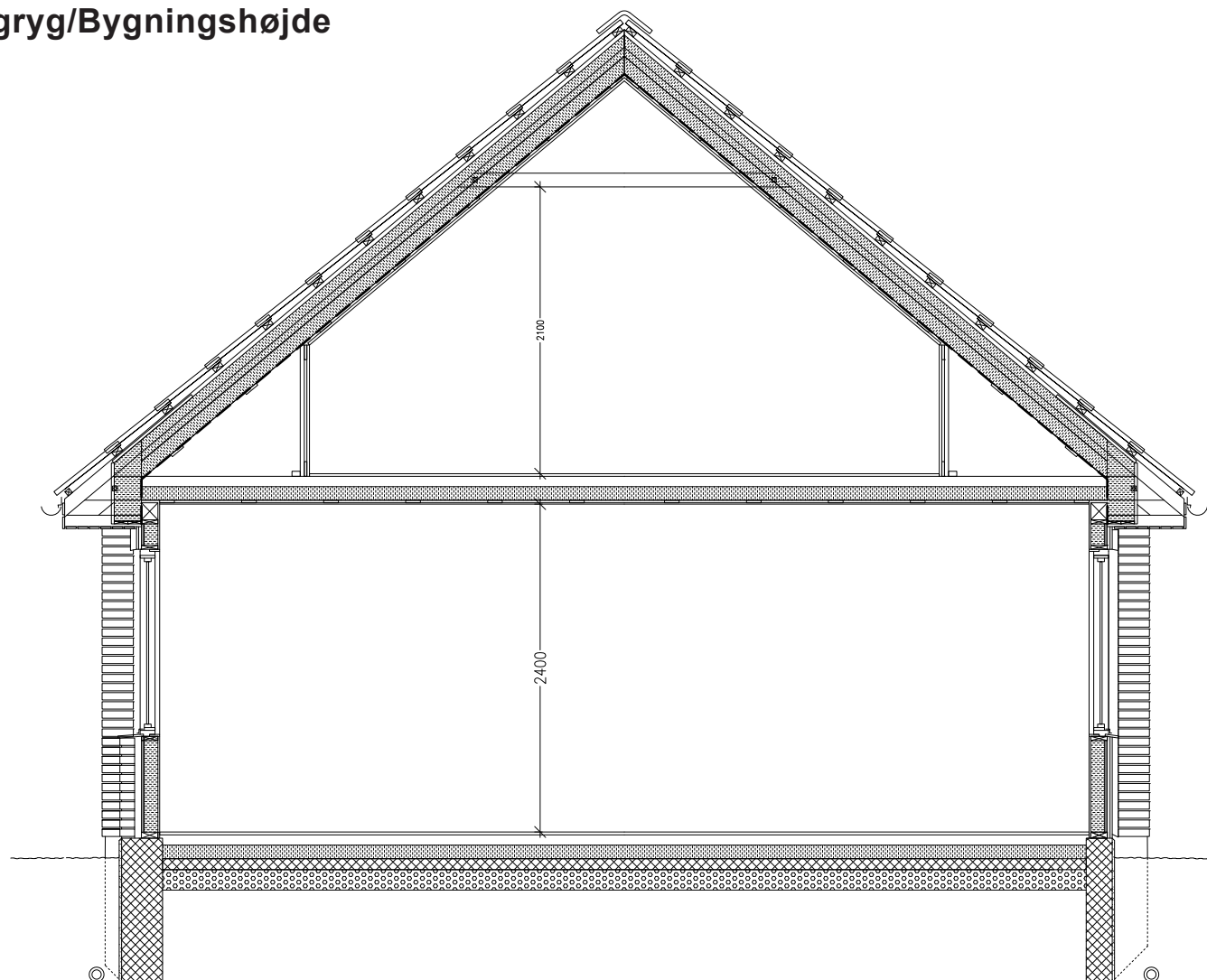
en tilstrækkelig vindafskærmning, hvilket sænker isoleringsevnen. Hvis man jævnfører med de originale tegninger af tagfoden, så kan man konstatere at konceptet for dette knudepunkt har været lidt for optimistisk. En efterisolering af taget vil naturligvis rette op på dette forhold, og allerede

principsnit - efterisolering 1:30



med en ordentlig løsning af tagfoden vil man kunne løse den nuværende kul-debro-problematik.

Tagryg/Bygningshøjde



Snit 1:50
ny isolering i tag

En efterisolering vil øge konstruktionshøjden.

I forbindelse med en efterisolering hvor en optimal løsning vil indeholde en forøgelse af konstruktionen for at akkommodere den øgede isolering vil huset således "vokse" en smule. Med nærværende forslag dog kun ca. 100 mm. Dette fører ikke til en forøgelse af bruttoarealet jf. §455, stk. 3 i bygningsreglementet.

Bygningshøjden er i lokalplanen sat til maks. 6,5 meter over terræn, og en forøgelse af spærhøjden med 100-150 mm, vil ikke betyde en overskridelse af denne grænse.

Så det vurderes at der skal ikke søges om byggetilladelse for at foretage en efterisolering i G/F Rødager, da der ikke er tale om ændret anvendelse eller overskridelse af bestemmelserne i lokalplanen.

Dog skal der søges om dispensation fra lokalplanen, hvis man i forbindelse med tagrenoveringen vil sætte vinduer i tagets østvendte flade eller i nordgavlen.

Vinduer

Indtryk fra bebyggelsen - husene har forskelligartet karakter, dels gennem patinering og bemaling af tagflader og træværk og dels gennem forskellige vinduestyper



Der er fra grundejerforeningen yttret ønske om en gennembrydning af tagfladen for at etablere et tagvindue i badeværelserne på 1. sal. Dette er sket i enkelte af husene allerede med baggrund i en dispensation grundet disse huses beliggenhed mod større offentlig vej. Det vil dog være en stor gevinst for både lys og indeklimaforhold, at man i forbindelse med en tagudskiftning lavede et vindue i badeværelset. Dette kræver dog en dispensation fra loka-

lplanen 19.1 §7 afsnit 3 pkt. 3.8 På samme måde kunne man arbejde for en etablering af en redningsåbning evt. i vestfladen til de værelser, der i dag vender mod nord på 1. salen. Denne redningsåbning kunne etableres uden at der skulle dispenseres fra lokalplanens bestemmelse, såfremt den blev placeret i tagfladens vestlige side. Men en mere praktisk løsning på en redningsåbningsproblematik, kunne være at søge dispensation for etabler-

ing af vinduer i nordgavlen. Nordgavlen er i dag lukket, men kan i forbindelse med efterisolering af gavltrekanter få indarbejdet et vindue. Dette vil give et betydeligt løft til dette rum på første-salen. Man kan argumentere for, at der med den frisættelse af farvesætningen i bebyggelsen, samt manglende krav til opsporsning/ingen opsporsning i de vinduer, der i dag dominerer bebyggelsen, vil dette ikke have en stor konsekvens for helhedsbilledet. Man

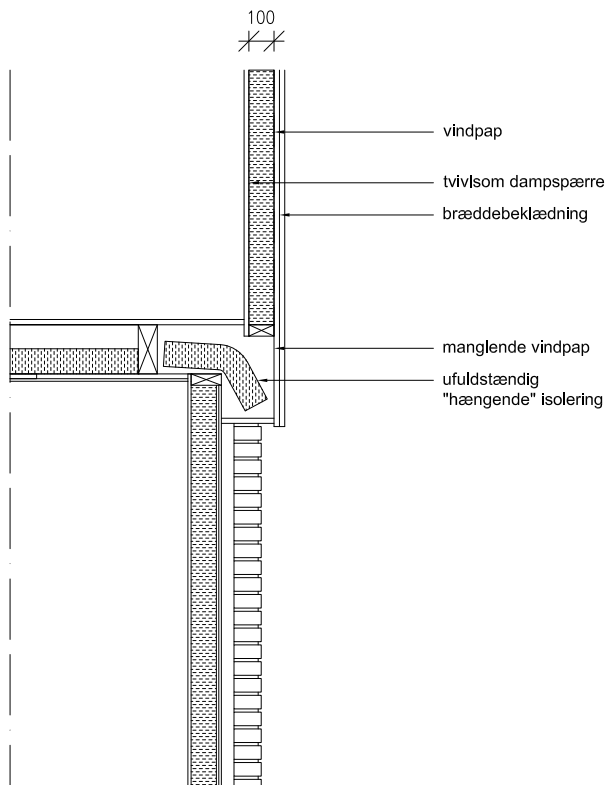
kunne i ejerforeningen tinge med at hvis dette krav blev frafaldet, kunne man genoverveje kravet om ensartet bemaling i bebyggelsen. Her vil det særligt være en god ide at genindføre den sorte bemaling, da dette ville være mere i tråd med husenes oprindelige karakter, også sat i forhold til almindelig byggeskik for den tid de blev opført.

Gavl

Gavltrekanen deler problematik med taget og tagfoden. Dels er de 100 mm isolering ikke helt nok i dag, og dels er knudepunktet hvor gavltrekanen med den lodrette bræddebeklædning møder den murede ydervæg ikke løst optimalt. Dette medfører trækgener og en decideret kuldebrosproblematik. Meget af den manglende varmekomfort kunne løses ved en bedre løsning af dette knudepunkt.

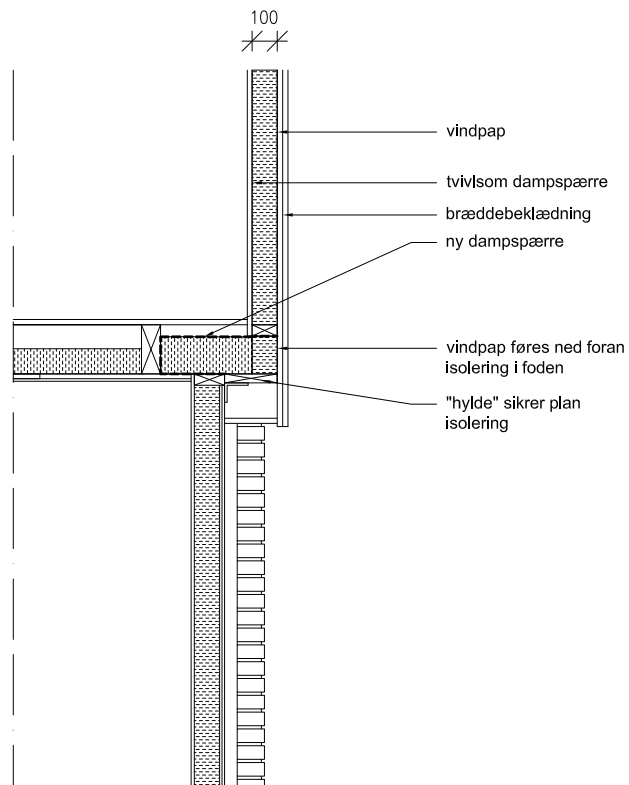


Gavl - snit 1:30



Eksisterende forhold gavl

Dette principsnit viser problematikken i samlingen mellem gavltrekan og ydervæg. Det manglende vindstop, samt løstliggende isolering kan betyde trækgener og kuldebro.

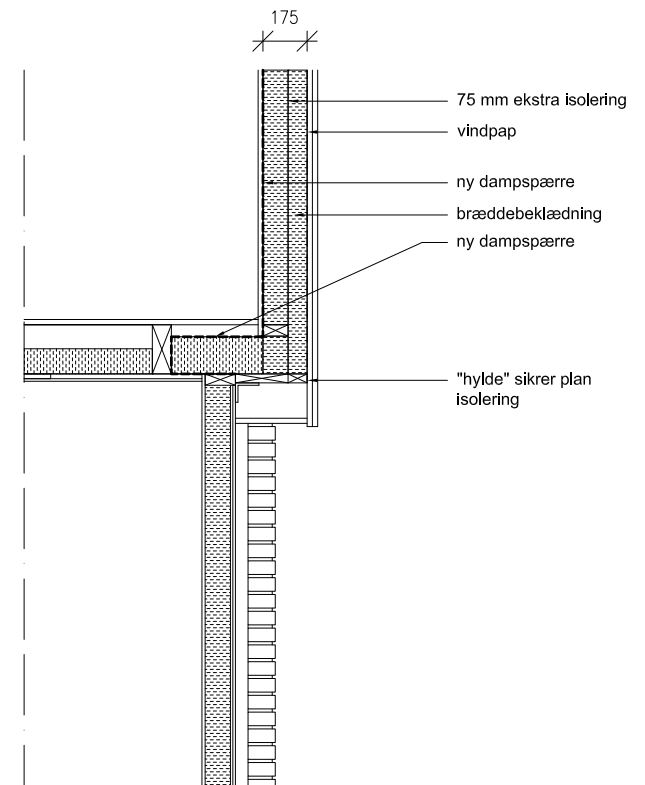


Reparation af knudepunkt

En løsning af samlingen kunne forbedre komforten. Her sikres en sammenhæng mellem de varmeisolerende lag, der ubrudt løber op gennem ydervæg og gavl.

Anslået U-værdi *

A) Ved 100 mm mineraluldsisolering (eksisterende forhold): 0,37 W/m²K



Reparation af knudepunkt og øget isolering

Her løses også samlingen for forbedret sammenhæng i de varmeisolerende lag, men der tilføjes yderligere 75-100 mm mineraluldsisolering.

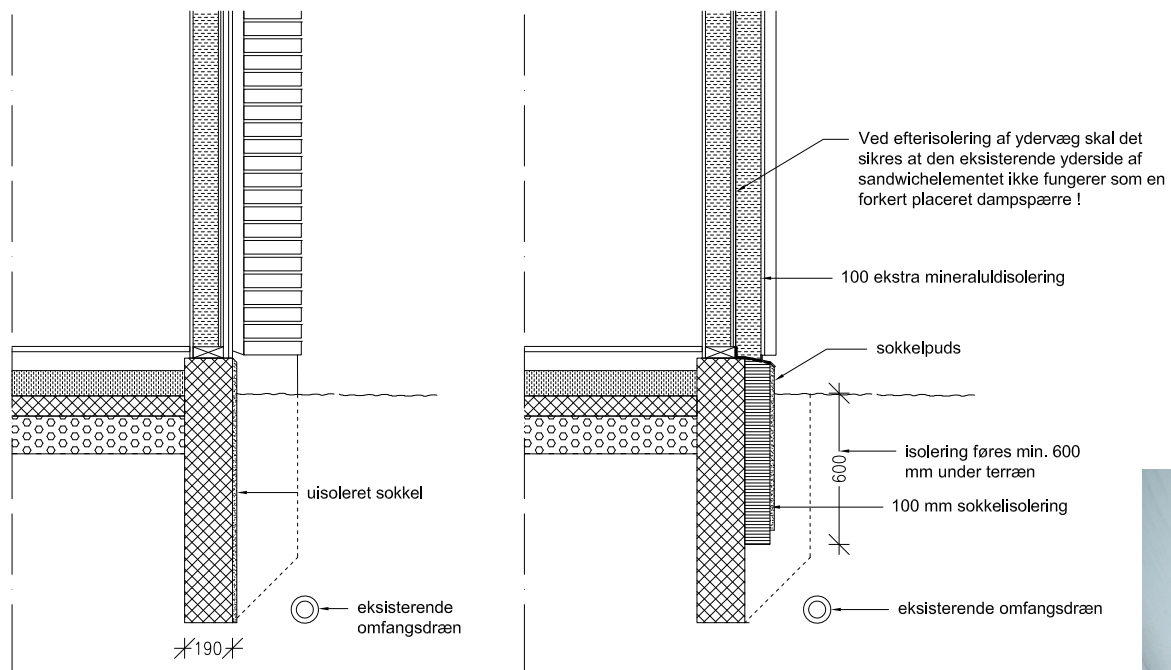
Anslået U-værdi *

B) Ved 175 mm isolering: 0,22 W/m²K

* Generelle U-værdi mindstekrav iht. bygningsreglementet er for ydervægge (herunder gavltrekan): 0,30 W/m²K

Sokkel/Ydervæg

Snit 1:30

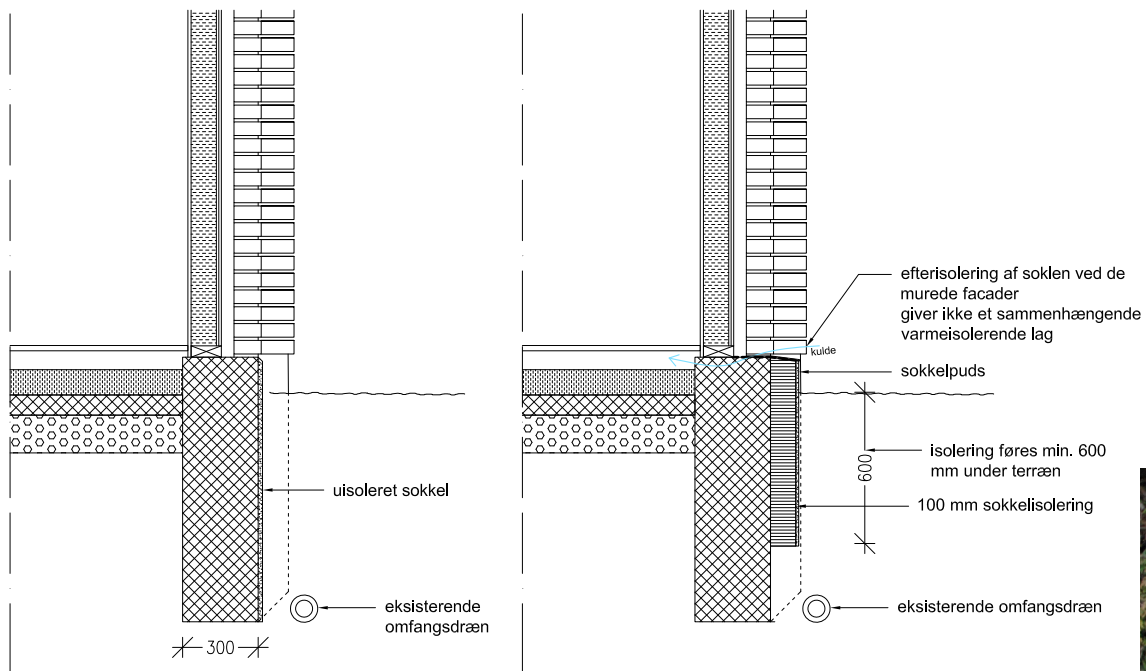


Eksisterende forhold sokkel ved træbeklædning

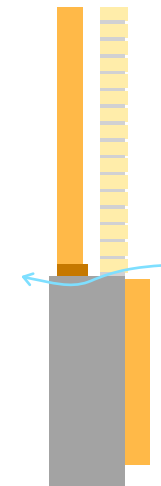
Der er i overgangen mellem sokkel og ydervæg et linietab/kuldebro langs sokkeloverkanten. Dette kan skyldes at de varmeisolerende lag ikke møder hinanden i samlingen. Terrændækket er isoleret, desværre tyder det på at soklen ikke er isoleret.

Det kan være svært at efterisolere knudepunktet uden samtidigt at efterisolere facaden. Det lader sig nemmest gøre i de dele af facaden, der er beklædt med træ.





Eksisterende forhold - sokkel ved teglmur



Dette diagram viser problematikken ved efterisolering af soklen under den del af facaden, der er beklædt med mursten. De isolerende lag, her vist med mørkegult, møder ikke hinanden. En efterisolering af facaden hvor der er mursten, fx med et pudset system, vil ikke være i overensstemmelse med lokalplanen, der dikterer blank mur. Den blå pil illustrer kuldens vandring.



Forbehold

Forslaget beskrevet i denne mappe, er ikke gyldigt som konstruktionstegninger eller konstruktionsbeskrivelser. Det er en principiel beskrivelse af mulighederne. I forbindelse med projektering og udførelse af tagudskiftning og efterisolering af huse i grundejerforeningen Rødager i Albertslund skal der foretages en individuel vurdering af det enkelte hus før projektering og udførelse.

Rådgivere eller udførende, der tager udgangspunkt i denne mappe, er selv ansvarlige for at sikre at projektering og udførelse lever op til bygningsreglement, lokalplan, sbi-anvisninger, byggetekniske erfaringblade, leverandøranvisninger og alment teknisk fælleseje.

Der tages forbehold for alle beregninger, da de bygger på ufuldstændige tegninger og beskrivelser af de byggede huse.

Referencer

Lokalplan nr. 19.1, Snebærhaven og Storagergård, Parcelhuse og institution for unge og ældre, Albertslund Kommune

Lokalplantillæg nr. 19.1.1, Boligbebyggelsen Snebærhaven Syd, Grundejerforeningen Rødager, Albertslund Kommune

Lokalplantillæg nr. 19.1.2, Snebærhaven og Storagergård, Albertslund Kommune

Snebærhaven, 2620 Albertslund, Restlevetid på tagplader, 107965, V.01, 30/4/2021, Teknologisk Institut

Energirapport, Grundejerforeningen Rødager, Ronald Rosenvinge, Rødgivende Ingeniørfirma, 13/04/1981

Weblager.dk, diverse eksisterende tegninger fra Albertslund Kommunes byggesagsarkiv, indhentet februar 2022

BR18, Bygningsreglementet, bygningsreglementet.dk

Div. SBI-Anvisninger, build.dk

Div. byg-erfa, erfaringsblade, byg-erfa.dk

TræInformation, traefinfo.dk