



Högskolan
Kristianstad

Högskolan Kristianstad
291 88 Kristianstad
044-250 30 00
www.hkr.se

Självständigt arbete (examensarbete), 15 hp,
för kandidatexamen i mat- och måltidsvetenskap
VT 2022
Fakulteten för naturvetenskap

Följer måltiderna i mellanstadiet skollagens kvalitetskrav gällande näringssriktig mat?

En undersökning om energi-
och näringsinnehåll
överensstämmer med NNR
2012

Hanna Hugosson & Anna Magnusson

Författare

Hanna Hugosson & Anna Magnusson

Titel

Följer måltiderna i mellanstadiet skollagens kvalitetskrav gällande näringsriktig mat?

En undersökning om energi- och näringsinnehåll överensstämmer med NNR 2012.

Engelsk titel

Do the meals in middle school comply with the school law's quality requirement regarding nutritious food?

A study on how energy and nutrient content complies with NNR 2012.

Handledare

Hanna Sepp

Examinator

Elisabet Rothenberg

Sammanfattning

Inledning: I Sverige ska skolmaten vara näringsriktigt enligt lag och bör stå för 30% av rekommenderat dagligt intag av NNR 2012. Den här studien undersöker om de planerade skolluncherna överensstämmer med NNR 2012.

Syfte: Syftet är att undersöka om de planerade skolluncherna inom mellanstadiet, åk 4-6, i en kommun i södra Sverige överensstämmer med NNR 2012.

Material och metod: Näringsvärden från planerade skolmåltider (n=40) har importerats via Mashie, ett kostdataprogram, till Excel. Där beräknades medelvärde, max, min, median samt standardavvikelse. Medelvärden för energi och näringsämnen analyserades mot respektive referensvärde och blandkost samt vegetarisk kost mot varandra med hjälp av t-test. Samma beräkningar upprepades utan 150 gram mjölk (n=40).

Resultat: Majoriteten av näringsvärdena överensstämde med 30% av NNR 2012. De värden som undersöktes var energi, protein, kolhydrater, fiber, totalt fett, mättat fett, fleromättat fett, vitamin C, vitamin D, folat, järn och salt. De näringsämnen som avviker från referensvärdet är fleromättat fett ($p<0,001$) och vitamin D ($p<0,001$), samt salt ($p<0,001$). Energi- och näringsinnehåll i blandkost och vegetarisk kost är snarlika. Utan

mjölk medräknat sjönk medelvärdet för vitamin D från 1,6 µg till 0,9 µg (referensvärdet 3 µg).

Slutsats: Baserat på studiens resultat finns det risk att måltiderna inte följer skollagens kvalitetskrav gällande näringsriktiga måltider. Enligt studien finns det möjlighet till förbättring av näringsinnehållet i de planerade måltiderna som i sin tur kan bidra till god hälsa bland eleverna i denna kommun.

Ämnesord

Skollunch, näringsinnehåll, energiinnehåll, nordiska näringsrekommendationer, skolelever, grundskola, mellanstadiet.

Author

Hanna Hugosson & Anna Magnusson

Title

Do the meals in middle school comply with the school law's quality requirement regarding nutritious food?

A study on how energy and nutrient content complies with NNR 2012.

Supervisor

Hanna Sepp

Examiner

Elisabet Rothenberg

Abstract

Introduction: In Sweden, school meals must be nutritious according to law and should account for 30% of the recommended daily intake of NNR 2012. This study examines whether the planned school lunches comply with NNR 2012.

Aim: The aim is to investigate whether the planned school lunches in middle school, grade 4-6, in a municipality in southern Sweden comply with NNR 2012.

Material and method: Nutritional values from planned school meals (n=40) have been imported through Mashie, a diet computer program, to Excel. There, mean, max, min, median and standard deviation were calculated. Mean values for energy and nutrients were analyzed against the respective reference value and mixed diet and vegetarian diet against each other using t-test. The same calculations were repeated without 150 grams of milk (n=40).

Results: The majority of the nutritional values corresponded to 30% of NNR 2012. The values examined were energy, protein, carbohydrates, fiber, total fat, saturated fat, polyunsaturated fat, vitamin C, vitamin D, folate, iron and salt. The nutrients that deviate from the reference value are polyunsaturated fat (p<0,001), vitamin D (p<0,001) and salt (p<0,001). Energy and nutrient content in mixed and vegetarian diets are similar. Without milk included, the mean value dropped from 1,6 µg to 0,9 µg (reference value 3 µg).

Conclusion: Based on the results of the study there is a risk that the meals do not comply with the school law's quality requirements regarding nutritious meals. According to the

study there is an opportunity to improve the nutritional content of the planned meals, which in turn can contribute to good health among the pupils in this municipality.

Keywords

School lunch, school meal, nutrient intake, energy intake, Nordic nutritional recommendations, pupils, middle school.

Innehållsförteckning

1. Inledning	9
1.1. Syfte	10
1.1.1. Frågeställningar	10
2. Bakgrund.....	10
2.1. Nordiska näringsrekommendationer	10
2.2. Vegetarisk kost	11
2.3. Barn och ungas näringsbehov	12
2.4. Skolmåltiden	14
2.4.1. Näringsämnen som skolmaten bidrar med	16
3. Material och metod	16
3.1. Litteraturgenomgång.....	17
3.2. Urval och datainsamling	17
3.3. Metodval och databearbetning.....	18
3.4. Statistisk bearbetning	19
4. Etiska överväganden	20
5. Resultat	21
5.1. Skollunchen som helhet.....	21
5.1.1. Näringsvärde för skolmåltiderna utan 150 gram mjölk.....	23
5.2. Skillnader och likheter mellan blandkosten och den vegetariska kosten.....	24
6. Diskussion.....	26
6.1. Resultatdiskussion	26
6.1.1. Skollunchen som helhet.....	26
6.1.2. Mjölakens betydelse	27
6.1.3. Blandkost och den vegetariska kosten	28
6.1.4. Den näringsriktiga skolmaten	29
6.1.5. Förbättringsmöjligheter vid planering av måltider	30
6.2. Material- och metoddiskussion.....	31
6.2.1. Analys av material	31
6.2.2. Styrkor och svagheter	31
6.2.3. Analys av metod	33
6.2.4. Reflektion över etiska och samhällsliga aspekter.....	34
6.3. Relevans för ämnet mat- och måltidsvetenskap samt en framåtblick.....	35
7. Slutsats	35
8. Referenslista.....	36
9. Bilagor	40

Bilaga 1 – Matsedel kvartal ett 2022	40
Bilaga 2 – Beräknade skolluncher, fyraveckorsperiod	41
Bilaga 3 - Skollunchstandarder.....	43
Bilaga 4 – Referensvärden.....	44
Bilaga 5 – Histogram.....	45

Förord

Vi är två studenter, Hanna Hugosson och Anna Magnusson, som nu läser vårt tredje och sista år på Gastronomiprogrammet på Högskolan i Kristianstad. Detta är ett examensarbete på kandidatnivå, 15 högskolepoäng, inom området Mat- och måltidsvetenskap. Examensarbetet ska återspegla den kunskap som utbildningen har genererat under alla tre år. Valet av inriktningen på examensarbetet speglar bådast intressen inom näringslära som faller under Nutrition och Hälsa, en av de tre byggstenarna inom Gastronomiprogrammet. Intresset för nutrition ledde oss till att titta närmare på måltidsplaneringen i den offentliga verksamheten. Vi valde att undersöka om skollunchen överensstämmer med skollagens kvalitetskrav gällande näringsriktiga måltider. Detta då vi anser att kommunerna har ett stort ansvar att se till att skollagen efterlevs eftersom skolmaten har en stor möjlighet att påverka elevers välmående, skolgång och därmed bidra till jämlik hälsa.

Under arbetets gång har båda deltagit i alla processer av arbetet. Hanna har haft större ansvar för metod, material och datainsamling. Anna har haft större ansvar för inledning, bakgrund samt litteraturundersökning. Övriga delar har båda haft lika ansvar för. Vi vill tacka måltidschefen som bidragit med information och gett oss insyn i kostenheten vilket gjort detta arbete möjligt. Vi vill även tacka vår handledare Hanna Sepp som alltid funnits nära till hands vid eventuella frågor samt kommit med tips och idéer samt stöttat oss i denna process.

1. Inledning

Grunden för matvanor läggs redan under spädbarnstiden, utvecklas i barndomen och följer med vidare genom livet (De Cosmi et al., 2017). Genom upplevelser vid kontakt med mat och observationer av miljön runt omkring formas våra matvanor redan från starten i livet (Łoboś & Januszewicz, 2019). I Sverige bör skolluncherna stå för 30% av det rekommenderade intaget (RI) för energi- och näringsinnehåll baserat på de Nordiska näringsrekommendationerna (NNR) 2012 (Livsmedelsverket, 2021b) vilket innebär en stor möjlighet och stort ansvar att påverka elevernas matvanor och hälsa. Grundskolan i Sverige är tio år och om skollunchen står för 30% av måltiderna motsvarar det ungefär 6562 skolluncher per elev under dessa tio år.

Riktlinjer för skollunchen kom under 1990-talet från Livsmedelsverkets svenska näringsrekommendationer och från 1997 är Sveriges kommuner skyldiga att servera kostnadsfri skolmat i grundskolan till alla elever enligt skollagen. Skollagen kompletterades även med ett kvalitetskrav den 1:a juli 2011 att måltiderna i skolan ska vara näringsriktiga (SkolmatSverige, u.å.). *“Eleverna ska utan kostnad ha tillgång till böcker och andra lärverktyg som behövs för en tidsenlig utbildning samt erbjudas näringsriktiga skolmåltider”* (Skollagen, 2010, 10 kap, 10 §). Enligt utbildningsutskottets betänkande 2009/10:UbU21 (Sveriges riksdag, 2010, s.124) bör de svenska näringsrekommendationerna, det vill säga NNR 2012, vara en utgångspunkt för vad som är en näringsriktig måltid.

Livsmedelsverket (2021b) belyser i sin publikation *“Nationella riktlinjer för måltider i skolan”* måltidsmodellen som består av sex pusselbitar; säker, trivsamt, miljösamt, integrerad, god och näringsriktig. Den näringsriktiga pusselbiten står för att skollunchen ska ge både den näring och energi som skoleleverna behöver för att utvecklas, växa och orka med att koncentrera sig samt lära under skoldagen. Tanken är dessutom att skolmåltiderna ska kunna belysa vad hälsosam mat är *”och på så sätt ge eleverna en grund för bra matvanor i framtiden”* (Livsmedelsverket, 2021b, s.18). Livsmedelsverket (2021b) poängterar även att det är bra för barn att tidigt lära sig tycka om vegetariska rätter, då vegetarianer har minskad risk för vanliga folksjukdomar. På uppdrag av en kommun i södra Sverige ska de planerade skolluncherna i mellanstadiet undersökas för att se om de överensstämmer med NNR 2012 (Livsmedelsverket, 2021b).

1.1. Syfte

Syftet är att undersöka om de planerade skolluncherna inom mellanstadiet, årskurs 4-6, i en kommun i södra Sverige överensstämmer med NNR 2012.

1.1.1. Frågeställningar

- Hur överensstämmer skollunchernas beräknade energi- och näringsinnehåll med NNR 2012?
- Hur ser energi- och näringsinnehåll ut i den vegetariska kosten jämfört med blandkosten?
- Hur påverkas energi- och näringsinnehåll beroende på om mjölk är medräknat i planeringen av måltiderna eller inte?

2. Bakgrund

2.1. Nordiska näringsrekommendationer

NNR är ett samarbete mellan Danmark, Sverige, Norge, Finland, Island samt Färöarna, Åland och Grönland och är ett av de mest noggrant dokumenterade och väl undersökta verken inom näringslära över hela världen (Ministerråd, 2013, s.4). NNR är tänkt att bland annat vara ett medel att bidra till den offentliga debatten gällande livsmedelsfrågor. Det viktigaste dock, enligt Dagfinn Høybråten (Ministerråd, 2013, s.7), är att fungera som underlag för de nationella näringsrekommendationerna i de nordiska länderna. Hundratals experter, forskare och tjänstemän har deltagit i att sammanställa NNR 2012 och i skrivande stund, mars/april 2022, är detta den femte och senaste upplagan som kommit. En ny utgåva av NNR 2022 är på gång.

Genom att granska befintliga vetenskapliga underlag har RI fastställts. Det ska garantera optimalt näringsintag och på så sätt bidra till minskad risk för livsstilsrelaterade sjukdomar, samt riskfaktorer för dessa sjukdomar. Några exempel på livsstilsrelaterade sjukdomar är hjärt- och kärlsjukdom, benskörhet, typ-2 diabetes, vissa cancertyper och fetma (Ministerråd, 2013, s.9). Referensvärden tas fram baserat på vikt och fysisk aktivitetsnivå för olika grupper, till exempel olika åldrar bland barn och vuxna. Det rekommenderade intaget är baserat på ett genomsnittsbehov plus marginal (2 standardavvikelse, SD) för majoriteten av individerna i den valda gruppen för att täcka individuella skillnader (Becker, 2013, s.441). NNR 2012 utgår från de nordiska

näringsförhållandena och ska därmed användas som grund vid planering av kostintag. Enligt Becker (2013, s.440) är näringsrekommendationer primärt avsedda för planering av kost till friska grupper av individer. Rekommendationerna gäller för dagligt intag av makro- och mikronäringsämnen så som protein, kolhydrater och fett samt vitaminer och mineraler. Eftersom innehållet i måltider varierar med olika typer av näringsämnen från måltid till måltid och dag till dag lyfts att NNR 2012 gäller för det genomsnittliga intaget under en längre tidsperiod, minst en vecka.

NNR 2012 lyfter att en hälsosam kosthållning bör ses som en helhet med specifika kostmönster och inte som enskilda livsmedel eller näringsämnen, något det finns en stor mängd bevis för (Ministerråd, 2013, s.20). De belyser även att kostmönster som innehåller mycket grönsaker (mörka bladgrönsaker, ärtor och bönor, kål, lök, rotgrönsaker) frukt och bär, nötter och fröer, fullkorn, växtbaserad olja samt mejeriprodukter med lägre fettinnehåll är associerat till en lägre risk för de flesta kroniska sjukdomarna. Detta jämfört med västerländskt kostmönster som kan kännetecknas av processat och rött kött, tillsammans med livsmedel som har lågt innehåll av livsnödvändiga näringsämnen och i stället innehåller höga halter av socker, fett och salt (Ministerråd, 2013, s.21).

2.2. Vegetarisk kost

Livsmedelsverket (2021b) belyser i "*Nationella riktlinjer för måltider i skolan*" att vegetarianer som äter väl sammansatt kost samt har ett fullgott näringsinnehåll har minskad risk för vanliga folksjukdomar. Enligt Tso & Forde (2021) är det enkelt för den oinformerade som vill äta mer vegetariskt att oavsiktligt öka näringsämnen som fett, salt och socker samtidigt som näringstätheten minskar. Just nu finns ett stort fokus på att ta fram växtbaserade livsmedel av mindre hälsosamma produktkategorier som vegetariska hamburgare, nuggets, korv och köttbullar, vilket i sin tur kan göra att intaget av "skräpmat" ökar. Precis som när det gäller blandkost finns det mer eller mindre hälsosamma alternativ när det gäller växtbaserade livsmedel. De menar att det finns en risk för näringsbrist för de konsumenter som gärna vill äta mer växtbaserat men inte har tillräckligt med kunskap kring näringsinnehåll. Craig et al. (2021) lyfter, precis som Livsmedelsverket (2021b) att det är viktigt för de som äter vegetariskt att kosten är välplanerad och balanserad, så länge kosten är detta passar vegetarisk/växtbaserad kost för alla stadier i livet. Några näringsämnen som kan vara bra att ha under uppsikt just vid

vegetarisk (kost som utesluter kött, fisk, fågel men inkluderar övriga animalier) eller växtbaserad kost (kost som utesluter alla animalier) är järn, vitamin D, kalcium och B12 (Craig et al., 2021). Pellinen et al. (2021) studerade effekten på kritiska vitaminer och mineraler genom att delvis byta ut animaliskt protein mot växtbaserat protein. Att vitaminer och mineraler kan vara kritiska innebär att de är livsnödvändiga för oss människor. Anledningen till att de är livsnödvändiga är för att kroppen inte själv kan tillverka de flesta av dem (Livsmedelsverket, 2022e). De kritiska vitaminer och mineraler som Pellinen et al. (2021) tittade på var B12, jod, folat och järn. De använde sig av en fyra dagars kostregistrering (inkluderat det totala intaget av mat och dryck) samt blod- och urinprov. Pellinen et al. (2021) kom fram till att det blev stora skillnader i status och intag av vitamin B12 och jod, som blev mycket lägre i de grupper som blivit tilldelade animalisk kost delvis ersatt med vegetabiliskt protein. De såg inte någon skillnad på järn- och folatstatus, även om intaget av järn och folat var högre i den växtbaserade gruppen jämfört med den animaliska gruppen. Järn tas dock upp olika mycket i kroppen beroende på vilken typ av järn, mängd, järnstatusen i kroppen och även sammansättningen av måltiden. Det finns två olika typer av järn, hemjärn, i animalier, eller icke-hemjärn, i vegetabilier. Hemjärn tas upp lättare i kroppen medan icke-hemjärn som finns i spannmål och andra växtbaserade livsmedel dessutom hämmas av fytater (Ministerråd, 2013, s.545-546).

2.3. Barn och ungas näringsbehov

Fleromättat fett, vitamin D, järn och folat är näringsämnen som kan vara svårt att få tillräckligt av markerar Livsmedelsverket (2021b). De belyser att *“barn och unga behöver fett, men rätt sorts fett.”* (s.28). Livsmedelsverket (2021b) tar upp vikten av att byta ut mättade fetter mot fleromättade fetter för hälsans skull. När det gäller fett går det att byta ut viss mängd mättade fetter, som finns i till exempel mejeriprodukter, mot fleromättade fetter, som finns i till exempel växtbaserad olja.

Nälsén et al. (2020) har tittat på intaget av vitamin D i Sverige och belyser att enbart 16% av barnen och 33% av de vuxna uppnådde det genomsnittliga kravet på 7,5 mikrogram (μg) enligt NNR 2012. RI för vitamin D är 10 μg (Ministerråd, 2013, s.349). När det gäller barn är vitamin D viktigt för mineralisering som sker i deras växande skelett (Nälsén et al., 2020). Brist på vitamin D hos barn kan leda till rakit, mjukt och vanskapt skelett (Ellegård et al., 2013, s.241). Vitamin D kan människan få i sig via maten och även när

hon vistas i solen, under maj till augusti, då vitamin D bildas i huden med hjälp av UV-ljus som kommer från solen (Livsmedelsverket, 2022b). I juni och juli räcker det att vistas barärrad utomhus i solen 15 minuter två till tre gånger i veckan för att få i sig 5-10 µg vitamin D. Eftersom få livsmedel innehåller vitamin D naturligt blir planering av skolmaten än viktigare. Vitamin D finns främst i fet fisk som lax, i ägg och kött, men även i berikade produkter då vissa basprodukter måste berikas enligt lag i Sverige (Livsmedelsverkets föreskrifter om berikning av vissa livsmedel, 2018). Eftersom mjölk är berikad med vitamin D i Sverige utgör mjölken en stor del av elevernas dagliga intag av vitamin D.

En av de huvudsakliga näringsbristsjukdomarna i Europa anses vara järnbrist (Hercberg et al., 2001). Järnbrist kan i sin tur leda till blodbrist och symptom kan bland annat vara trötthet, orkeslöshet, koncentrationssvårigheter, huvudvärk (Vårdguiden, 2019a). Särskilt drabbade populationer är barn, menstruerande kvinnor och gravida kvinnor. Ytterligare grupper som löper hög risk för järnbrist är kvinnor och ungdomar som äter lågenergikost, vegetarianer och veganer (Hercberg et al., 2001). Även brist på folat kan ge anemi och behövs dessutom för ämnesomsättningen (Livsmedelsverket, 2021b). Det finns sannolika bevis för att ett lämpligt intag av folat skyddar mot sämre kognitiv funktion (Ministerråd, 2013, s.443).

Livsmedelsverket (2021b) belyser också att många, både barn och vuxna, får i sig för mycket salt i relation till vad som är positivt för hälsan. Saltintaget över hela världen ligger ungefär mellan 9-12 gram (g) per person och dag, med vissa globala skillnader. *“Största delen av saltet i maten kommer från kött- och charkprodukter, bröd, ost och färdigmat”* (Livsmedelsverket, 2021b, s.31). En minskning av saltintaget kan ha positiva effekter på hjärt- och kärlsystemet och även minska blodtrycket för dem där det ligger högt (Grillo et al., 2019). I Sverige har ungefär en tredjedel av den vuxna befolkningen högt blodtryck (Vårdguiden, 2019b). Enligt NNR 2012 (Ministerråd, 2013, s.515) ligger saltintaget i Sverige på 9 g hos män samt 6,9 g hos kvinnor per dag och ungefär 10-20% kommer från salt som tillsatts vid matlagningen. När det gäller barn mellan 2 - 9 år är maxgränsen för saltintag 3-4 g per dag och barn över 10 år och vuxna ligger gränsen på 6 g per dag (Ministerråd, 2013, s.515). Wójcik & Kozioł-Kozakowska (2021) beskriver att sambandet mellan fetma, högt blodtryck och överdrivet saltintag har varit känt länge. Högt blodtryck innebär att lungornas blodkärl blir för trånga, vilket resulterar i att blodtrycket blir onormalt högt och på sikt tar hjärtat skada eftersom det behöver arbeta

allt hårdare för att pressa igenom blodet i kärlen (Riksförbundet HjärtLung, 2021). Wójcik & Koziol-Kozakowska (2021) menar på att överviktiga barn och ungdomar är speciellt sårbara för utvecklingen av just saltkänslig arteriell hypertoni. Adekvat energi och näringsintag är av yttersta vikt för att förebygga risk för livsstilsrelaterade sjukdomar. Det är även viktigt för barns hälsa på lång sikt då grunden för bra matvanor och hälsa skapas redan i barndomen (Livsmedelsverket, 2021b).

2.4. Skolmåltiden

Tre länder i världen erbjuder gratis skolmat - Finland, Estland och Sverige (Modig, 2016). Skolmaten i Sverige är skattefinansierad, lagad samt ska vara näringsriktig och erbjuds varje dag till alla elever i grundskola och förskola. Skolmaten kan vara ett tillfälle för social samvaro, lärande samt ska väcka nyfikenhet och utveckla kunskap om livsstil, hälsa samt olika råvaror och hur de produceras (Skolmatsakademin, u.å.). *“De svenska skolmåltiderna ger alla elever, oavsett bakgrund, möjlighet till bra matvanor och är en viktig del i arbete för jämlik hälsa och en hållbar utveckling.”* (Livsmedelsverket, 2021b, s.5). När skolmaten är näringsriktig och hamnar i magen skapas förutsättningar för lärande enligt Livsmedelsverket (2021b).

I Sverige har skolmaten en stor påverkan på det totala kostintaget under veckodagarna menar Eustachio Colombo et al. (2020). De uppmärksammar att skollunchen i Sverige står för två tredjedelar respektive hälften av intaget av fisk och grönsaker. De menar att skolmåltiderna kan bidra till hälsosamma matvanor redan från ung ålder och även minska skillnaderna mellan kön och minimera socioekonomiska ojämlikheter inom hälsa på lång sikt, både i Sverige och andra sammanhang. Det är extra viktigt med näringsriktig skollunch för de elever som inte äter så bra hemma (Livsmedelsverket, 2021b). Skollunchen kan därmed bidra till ett mer jämlikt samhälle genom att alla elever får samma förutsättningar för adekvat intag av energi och näringsämnen i skolan. Detta är något som även Folkhälsomyndigheten (2022) lyfter i folkhälsomålen. Eftersom skolan är en arena som når alla barn och unga har den därmed *“en grundläggande roll i arbetet för en god och jämlik hälsa, både i sin roll som ansvarig för utbildning, och som plattform för ett hälsofrämjande arbete.”* (Folkhälsomyndigheten, 2022, sjätte rubriken).

Livsmedelsverket (2021b) tar upp en annan aspekt på skolmåltider, att minska stress samt att eleverna inte äter tillräckligt. Zandian et al. (2002) bekräftar i sin studie att grundskoleelever i Stockholm spenderar väldigt lite tid på att äta sin lunch, ca 7 minuter.

Bergman et al. (2004) genomförde en konsumtionsmätning på två grundskolor i centrala Washington state där de kunde se att lunchperioden på 30 minuter kunde kopplas till högre intag av vitamin A och kalcium. Detta tyder på att de elever som hade mer tid till lunch konsumerade mer grönsaker, frukt och mjölk, då dessa livsmedel är rika på de näringsämnen enligt Bergman et al. (2004). Livsmedelsverket (2021b) markerar att varje elev bör ha minst 20 minuter att sitta ner vid bordet under skollunchen, utan tid inräknat för att ta mat och lämna in disk. De tipsar om schemalagda måltider som kan ligga mitt i ett längre lektionspass och inte i anslutning till rast, för att på så sätt minska stressen att äta upp snabbt och skynda ut på rast

En studie som tittat på officiella rekommendationer gällande skolmat är *“Composition of school meals in Sweden, Finland, and Iceland: Official guidelines and comparison with practice and availability”* (Juniusdottir et al., 2018). I studien har de tittat på 170 referensportioner av skolmaten i 24 olika skolor. I Sverige och Finland serverar eleverna sig själva under skollunchen, medan på Island är det måltidspersonalen som tar mat till eleverna. Referensportionerna från Sverige och Finland lades upp av måltidspersonalen baserat på respektive lands tallriksmodell. Referensportionerna från Island lades upp av måltidspersonalen baserat på vad de ansåg var lämpligt för 10-11 åriga elever, förmodligen baserat på Isländska riktlinjer för skolmåltiden. Resultaten visade att skolorna i de tre deltagande länderna överlag följer officiella riktlinjer och rekommendationer. Dock upptäckte de en stor variation i energiinnehåll mellan de olika dagarna, särskilt på Island. Referensportionerna visar på möjligheten för skollunchen att täcka adekvat andel av näringsbehovet hos eleverna (Juniusdottir et al., 2018).

Något som det finns goda bevis för är att måltider i förskola och skola bör vara en situation som tillvaratas för att förbättra barns kostvanor och preferenser enligt Lucas et al. (2017). Sverige, England samt Australien är tre länder som Lucas et al. (2017) har granskat gällande måltider i förskola och skola. De har tittat på vad vi vet gällande reglering, implementation och påverkan på kosten. En av sakerna de såg var att det saknas policys för att kunna verkställa de riktlinjer som finns i de olika länderna. Lucas et al. (2017, s.14) understryker att det behövs policys med system för övervakning, efterlevnad samt uppföljning av implementeringen. De lyfter vidare att även om detta är viktigt kommer politiska beslut som berör skolmaten att ha en begränsad inverkan så länge det finns en avsaknad av bredare folkhälso- samt politiska åtgärder för att kunna förbättra måltidsmiljön.

2.4.1. Näringsämnen som skolmaten bidrar med

Andersen et al. (2014) tittade på näringsintaget hos elever 8-11 år i Danmark när de genomförde en studie med 834 danska barn från nio olika skolor. Eleverna fick antingen New Nordic Diet (NND) eller sin egenpackade lunch och snacks hemifrån som vanligt. NND kommer från det danska projektet OPUS som står för "*Optimal well-being, development and health for Danish children through a healthy new diet*" (Anderson et al., 2014, s.1968). Studien grundar sig i två tremånadersperioder där eleverna ena perioden tog med sin egen lunch och snacks för skoldagen och andra perioden får all mat under skoldagen via NND. Maten som var medhavd till skolan bestod oftast av smörgåsar på rågbröd med pålägg som skivat kött eller leverpastej. En mindre mängd frukt och grönt togs även med. Störst skillnad noterades med avseende på vitamin D med en ökning på 42% och för jod med en ökning på 11% under perioden med NND. Förändringen motiverades av att elevernas intag av fisk ökade med 48% under interventionen. Anderson et al. (2014) kom fram till att elevernas totala kostintag och nivåerna på näringsämnena förbättrades när skolmaten ersattes av måltider som följer principerna för NND i stället för sina medhavda lunchpaket.

Osowski et al. (2015) gjorde en studie som baserades på data från Riksmaten barn (Enghardt Barbieri, 2006) där syftet var att undersöka vilka näringsämnen som skolmaten bidrar med jämfört med 30% av referensvärdena från NNR 2012. Deras resultat visade att eleverna inte fick i sig tillräckligt av flertalet olika näringsämnen, som vitamin D, kolhydrater, fiber, omättade fetter och totalt energiinnehåll, samt att mättat fett och salt översteg referensvärdena. De noterade dock att värdena i viss utsträckning kan vara missvisande då de enbart mätte under fyra dagar samt att eleverna själva fyllt i vad de ätit och därmed kan det finnas risk för underrapportering. Resultaten kan också variera beroende på om eleverna druckit mjölk till maten eller om de tagit sallad och/eller knäckebröd med smör. Osowski et al. (2015) lyfter att det i framtida studier med liknande syfte kan vara av värde att inkludera mer detaljerade data som skolmatsedlar och titta mer på måltidskvalitén, något som detta examensarbete tagit fasta på.

3. Material och metod

I det här avsnittet behandlas hur litteratur har sökts, material som har använts, hur studien har genomförts, hur datainsamlingen har gått till samt val av metod.

3.1. Litteraturgenomgång

För att genomföra studien har relevant litteratur sökts i databasen Summon och Pubmed med sökord som: "school lunch AND Sweden", "vegetarian diet", "plant based food", "nutrition", "nutritional impact", "sodium intake", "vitamin D Sweden", "polyunsaturated fat" and "milk vitamin D". De kriterier som legat till grund för litteratursökningen har varit litteratur som rör vegetarisk kost, skolmåltider, rekommendationer kring skolmåltiden samt näringsämnen. Inklusionskriterierna har varit en tidskriftsartikel, vetenskaplig granskad, publicerad inom de tio senaste åren samt vara på svenska eller engelska. Via de artiklar som identifierades i sökningen har ytterligare artiklar hittats via deras referenslistor som i vissa fall ligger utanför inklusionskriterierna. Även kurslitteratur, hemsidor och broschyrer har utgjort underlag till studien.

3.2. Urval och datainsamling

Genom kontakt med måltidschefen i en kommun i södra Sverige delgavs en matsedel för grundskolorna i kommunen (bilaga 1). Kommunen valdes genom ett bekvämlighetsurval då det tidigare genomförts verksamhetsförlagd utbildning (VFU) hos måltidschefen. Kommunen har cirka 27 000 invånare och ligger strax norr om Skåne. På uppdrag av måltidschefen ombads den här studien undersöka huruvida skolmaten överensstämmer med referensvärdena av NNR 2012, framför allt den vegetariska kosten. Kommunen har försökt införa mer vegetarisk kost i grundskolan genom en grön dag i veckan då Livsmedelsverket (2021b) rekommenderar detta, något som inte uppskattades av alla elever och vårdnadshavare. Genom att ta reda på hur både blandkost och den vegetariska kosten överensstämmer med NNR 2012 skapades ett underlag som kan användas för att visa på likheter och/eller skillnader mellan kosttyperna. Fyra veckors skolluncher samlades in då Livsmedelsverket rekommenderar minst fyra veckor för att näringsvärdesberäkningen ska ge tillförlitliga resultat (Livsmedelsverket, 2021b). Matsedeln som använts i den här studien var planerad sedan innan detta uppdrag påbörjades och var aktuell för vecka tre, fyra, fem och åtta. De fyra veckornas skolluncher valdes ut av måltidschefen och är luncher som är med i deras bestämda matsedel. Eftersom planeringen av matsedeln är baserad på att alla näringsämnen ska nå upp till rekommendationerna för en veckas skolluncher är det inte representativt att byta ut en dags skollunch mot en annan, därför hoppades vecka sex över på grund av temadag. Vecka sju hoppades över på grund av sportlov. I varje måltid ingick även en

‘skollunchstandard’ som bestod av en uträknad medelportion av mjölk, knäckebröd med smör och sallad. Vid de måltider där det är soppa var det inräknat 2 skivor bröd samt ost i stället för knäckebröd (bilaga 3). För att bedömningen och resultatet skulle överensstämma med verkligheten i så stor utsträckning som möjligt valdes endast de två vanligaste kosttyperna, blandkost och vegetarisk kost, i den berörda kommunen beräknats. Dessa två kosttyper serverades dagligen och fanns i den fasta menyn samt var tillgängliga för alla elever att välja. Blandkost innebär en allsidig kost med en variation av alla olika livsmedel och kan innehålla både animalier och vegetabilier. De vegetariska måltiderna är lakto-ovo vegetariska vilket innebär att de inte innehåller kött och fisk men kan innehålla biprodukter från animalier som mejeriprodukter och ägg. Alla 40 serverade skolluncher under dessa fyra veckor finns beskrivna i bilaga 2.

Referensvärdena från NNR 2012 är menade för *“the general population and not for groups or individuals with diseases or other conditions that affect their nutrient requirements.”* (Ministeråd, 2013, s.15), med detta i åtanke har specialkost som exempelvis glutenfritt, mjölkproteinfritt med mera exkluderats från denna studie. Även maträtter som inte tillhör den fasta matsedeln, som exempelvis temadagar, har uteslutits för att få en sådan rättvis bedömning och resultat som möjligt. Dock är en av de tjugo vegetariska luncherna ‘kockens vegetariska soppa’ där kockarna på de olika skolorna får möjlighet att välja vilken vegetarisk soppa de vill servera. I denna studie valdes en röd linssoppa den dagen då den var mest lik den andra soppan som serveras som blandkostmåltid den dagen (bilaga 2). Detta gjordes för att energi- och näringsvärden skulle vara så likvärdiga som möjligt mellan de båda alternativen. Näringsämnen som tagits med i studien valdes ut genom att gå efter Livsmedelsverkets referenslista (bilaga 4) från *“Nationella riktlinjer för måltider i skolan”* (2021b). Referensvärdena motsvarar 30% enligt rekommenderat dagligt intag för 10-12 år enligt NNR 2012 (Livsmedelsverket, 2021b).

3.3. Metodval och databearbetning

Den här kvantitativa studien har utgångspunkt i *“The contribution of school meals to energy and nutrient intake of Swedish children in relation to dietary guidelines”* (Osowski et al., 2015). Där har Osowski et al. (2015) tittat på grundskoleelevers intag av olika näringsämnen och jämfört med referensvärden från Livsmedelsverket som är senast uppdaterade 2021 och är baserade på NNR 2012. Med inspiration från deras studie har

den här studien näringsvärdesberäknat de planerade skolluncherna i mellanstadiet och också jämfört med Livsmedelsverkets referensvärden för åldern 10-12 år. Studien har utförts med hjälp av datainsamling av näringsvärden från Mashie, som är ett kostdataprogram. I Mashie har uppdragsgivaren alla sina recept, maträtter och matsedlar. Genom Mashie har näringsvärden för 20 blandkostmåltider samt 20 vegetariska måltider samlats in. Detta för att kunna jämföra båda kosttyperna med referensvärdena från Livsmedelsverket (2021b) som är baserade på 30% av NNR 2012. En maträtt består av flera komponenter, till exempel kokt potatis, stekt quornfilé och kall sås, för varje komponent finns det ett eget recept. Genom att koppla ihop olika komponenter skapas maträtterna i Mashie och ger kompletta näringsvärden för hela måltiden. Av dessa näringsvärden har de näringsämnen som är relevanta för denna studie valts ut och förts in i Excel. Blandkostluncherna var redan skapade som färdiga maträtter och låg i en matsedel i Mashie, därför kunde näringsvärdena föras in direkt i Excel, vilket inte de vegetariska luncherna var. Alla komponenters recept fanns i Mashie och det var förutbestämt vilka komponenter som skulle ingå i varje maträtt. Genom att koppla ihop komponenterna från den vegetariska menyn skapades de vegetariska maträtterna. Efter att maträtter skapats för alla vegetariska skolluncher kunde även dessa data föras in i Excel. Utöver huvudkomponenterna som ingick i varje maträtt lades även en komponent till, 'skollunchstandard' samt en 'skollunchstandard soppa' när det serveras soppa (bilaga 3). De innehöll uträknade värden för en portion av salladsbuffé, mjölk, knäckebröd/bröd med ost samt smör.

3.4. Statistisk bearbetning

När alla värden var införda i Excel beräknades medelvärde, median, standardavvikelse, lägsta samt högsta värde. Detta gjordes först för de vegetariska maträtterna, sedan för blandkost maträtterna och sedan för alla 40 maträtter tillsammans. Därefter jämfördes resultaten med referensvärdena från livsmedelsverket för att se hur de överensstämmer med NNR 2012. Värdena användes även för att skapa histogram i SPSS. Resultaten från histogrammen visade att energi och makronutrienterna var normalfördelade (bilaga 5). Baserat på detta gjordes ensidigt oparat t-test i Excel på energi och samtliga näringsämnen (Ejlertsson, 2019, s.146). Det lägsta värdet i referensvärdena för respektive näringsämne jämfördes med medelvärdet från insamlad data. Anledningen till detta var för att se om kommunens planerade skolmåltider nådde upp till minimikravet enligt 30% av NNR 2012

för energi, marko- och mikronutrientier förutom mättat fett och salt där högsta värdet användes i stället. För vissa näringsämnen finns det ett värde för lägsta gräns (lower limit, LI) eller en övre gräns (upper limit, UL. För en del näringsämnen finns både LL och UL värden), LI är satt för att minska risken att utveckla bristsymptom. UL innebär att för högt intag kan i vissa fall leda till symptom och i vissa fall även toxiska effekter (Livsmedelsverket, 2022c). Hypotesen som testades var därmed att medelvärdet för fett och salt inte översteg den övre gränsen samt att energi och övriga näringsämnen inte låg under lägsta referensvärdet. Ensidigt oparat t-test gjordes även för att titta på skillnader mellan blandkost och vegetarisk kost. Med hjälp av t-testerna kunde det utläsas om det fanns en statistisk signifikant skillnad mellan värdena eller ej. Den valda signifikansnivån för denna studie är $\alpha = 0,05$. Resultaten från t-testen fördes in i tabeller. De värden som är markerade i tabell 1 och 2 är de som avviker negativt från referensvärdena.

4. Etiska överväganden

Enligt Vetenskapsrådet (2017) bör alla som deltar i forskningsprocessen ha en levande diskussion kring etiska frågor. I den här studien berörde ingen av frågeställningarna individer vilket innebar att stora delar av de forskningsetiska principerna inte var aktuella. Det här examensarbetet har genomförts på uppdrag av en kommun i södra Sverige som ville undersöka hur deras skolluncher överensstämmer med NNR 2012. En etisk fråga som gäller konfidentialitet och nyttjandekravet är att den information och data som samlats in från uppdragsgivaren inte kommer spridas vidare utan enbart har använts till det här examensarbetet. Genomförandet har skett sanningsenligt och utan undanhållande av viktig information. Den information som har kommit fram i undersökningarna och är kopplat till examensarbetet är den som har analyserats och diskuterats. Måltidschefen i kommunen har varit med och fått information under arbetets gång där det tydliggjorts vad som undersökts och hur data har använts. Måltidschefen har även varit med och godkänt att matsedeln är med som bilaga och att det skrivs ut att en av studenterna tidigare genomfört sin VFU hos kommunen. Vetenskapsrådet (2017, s.28) tar upp felkällor och tillförlitlighet och belyser vikten av att inte överskatta betydelsen av resultaten som kommer fram samt att resultaten inte expanderas långt utanför det område som undersökts. Detta är något som tas upp i diskussionsdelen. Om den här studien skulle tas upp av media eller annat forum skulle en oförutsägbar konsekvens kunna vara att resultatet av studien överskattas. Beroende på tolkningen av resultaten av studien skulle

livsmedelsföretag inom mjölkproduktion som är berikad med vitamin D kunna använda sig av resultaten från studien som ett marknadsföringsargument.

Val av metod, material och litteratur har inga etiska konsekvenser. I den här studien har inte intervjuer eller några interaktioner med varken elever eller personal skett som skulle kunna bidra till att någon kände sig utpekad. Om resultatet som framkommit i studien inte tas hand om kan det ses som oetiskt eftersom resultaten visat att det finns eventuella brister som kan behöva åtgärdas. Enligt lagstiftningen ska det vara näringsriktiga måltider i skolan och det är kommunens ansvar att uppfylla detta. Resultatet har inga konsekvenser för enskilda individer men kan ha konsekvenser i framtiden om resultatet inte tas i beaktning och de planerade måltiderna förbättras så att de blir näringsriktiga och överensstämmer med NNR 2012.

5. Resultat

I det här avsnittet behandlas resultat från undersökningarna i studien.

5.1. Skollunchen som helhet

Sett till 40 skolluncher som en helhet följer kommunen NNR 2012 gällande energi och makronutrientier utom fleromättat fett. Medelvärdet av energiintaget på alla 40 skolluncher var 670 kcal jämfört med referensvärdet som låg på 645 kcal. Detta motsvarar 103% av NNR 2012s rekommendationer gällande energiintag för skollunch. I detta medelvärde ingick även en 'skollunchstandard' som innehöll en portion av salladsbuffén på 92 g (isbergssallad, morot, vitkål, gröna ärtor, majs-korn, kidneybönor, keso och olja), mjölk på 150 g samt 12 g knäckebröd och 5 g smör till varje skollunch. När det serverades soppa ingick 2 skivor bröd på 40 g i stället för knäckebröd, 24 g ost samt 10 g smör. I måltiden 'Grönsaksoppa/Högsbosoppa' bestod måltiden med 'skollunchstandard soppa' av 389 kcal, utan standarden bestod måltiden av 112 kcal.

Enbart fleromättat fett låg under referensvärdet, 4-7 g, medan resultatet visade att medelvärdet var 2 g. Resultatet visade att det fanns en signifikant skillnad mellan fleromättat fett i beräknade luncher och referensvärdet, vilket indikerar en avvikelse (tabell 1). Skollunchen för mellanstadiet i kommunen når upp till lägsta referensvärdet gällande energi, protein, kolhydrater, fiber, totalt fett samt låg på högsta värdet för mättat fett.

Den måltid som hade lägst energiinnehåll var 'Grönsakssoppa/Högsbosoppa med bröd' som innehöll 389 kcal medan den måltid som hade högst energiinnehåll var 'Vegetarisk pizza' som innehöll 979 kcal. 'Chili sin carne med ris/matvete' var den måltid som innehöll minst totalt fett, 9 g. 'Pankopanerad rotselleri med potatis och kall sås' var den måltid som innehöll mest totalt fett och låg på 53 g. Den kalla såsen innehöll viss del majonnäs vilket bidrog till det totala fett. Den rätt som innehöll mest mättat fett var 'Stroganoff med paprika och halloumi och ris/havreris' och låg på 23 g. Av 40 måltider låg fyra av dem på 7 g mättat fett samt 15 av dem över referensvärdet. När det gäller det fleromättade fett visade resultatet att 30 måltider låg på mellan 1-2 g och fyra måltider på 3 g. Resterande sex måltider nådde upp till referensvärdet på 4-7 g och låg mellan 4 och 6 g fleromättat fett.

Tabell 1. Medelvärde för beräknat intag för elever 10-13 år av energi och makronutrientier baserat på blandkost och vegetariska maträtter från grundskolan jämfört med svenska referensvärden 10-12 år (n=40).

Energi och makronutrientier	Referensvärden	Medelvärde (sd)	Median	Min	Max	p-värde
Energi (kcal)	645 (535-750)	670 (158)	656	389	979	<0,001
Protein (g)	16-32	30 (7)	31	17	43	<0,001
Kolhydrater (g)	71-95	73 (23)	71	35	137	0,292
Fiber (g)	8	10 (3)	9	6	16	<0,001
Totalt fett (g)	18-29	27 (12)	24	9	53	<0,001
Mättat fett (g)	högst 7	7 (4)	6	2	23	0,307
Fleromättat fett (g)	4-7	2 (1)	2	1	6	<0,001 ^a

^aIndikerar signifikant skillnad som avviker från det lägsta referensvärdet i respektive näringsämne.

^aReferensvärdena är från de nationella riktlinjerna för måltider i skolan i Sverige, ålder 10-12 år, som är baserade på NNR 2012.

Resultatet för mikronutrienterna visade att vitamin D och salt inte var inom referensvärdet. Referensvärdet för vitamin D ligger på 3 µg medan medelvärdet var 1,6 µg. Referensvärdet för salt är högst 1,8 g medan medelvärdet var 2,6 g. Medelvärdet för vitamin D och salt indikerar en signifikant skillnad mot referensvärdet (tabell 2). Maxvärdet för vitamin D kom från måltiden 'Ugnspannkaka med lingon' med 3,2 µg samt det lägsta värdet från 'Kockens vegetariska soppa - Röd linssoppa' med 0,8 µg. När det gäller salthalten var det lägsta värdet 0,5 g och kom från 'Raggmunk, bacon och lingonsylt'. Högsta värdet låg på 7,8 g salt och fanns i måltiden 'Kockens vegetariska soppa - Röd linssoppa'. Resultatet visade även att 29 av 40 måltider låg över referensvärdet för salt som är max 1,8 g per måltid. Måltiden med högst järnvärde var 'Blodpudding med bacon, stekt potatis/potatisbullar och lingonsylt' som låg på 15,7 milligram (mg). När blodpuddingen exkluderas från måltiden hamnade järnvärdet på 2,1 mg för hela måltiden i stället för 15,7 mg. Medelvärdet för järn för alla 40 måltider blev

då 2,5 mg i stället. Detta innebar en signifikant skillnad ($p < 0,001$) mellan referensvärdet för järn, 3,3 mg, och medelvärdet. 'Pastagrätäng med sting' samt 'Stroganoff med paprika och halloumi med ris/havreris' hade båda 1,5 mg vilket var det lägsta järnvärdet.

Tabell 2. Medelvärde för beräknat intag för elever 10-13 år av mikronutrientier baserat på blandkost och vegetariska maträtter från grundskolan jämfört med svenska referensvärden 10-12 år ($n=40$).

Mikronutrientier	Referensvärden	Medelvärde (sd)	Median	Min	Max	p-värde
Vitamin C (mg)	15	45 (25)	45	15	155	<0,001
Vitamin D (μg)	3	1,6 (0,6)	1,4	0,8	3,2	<0,001*
Folat (μg)	60	112 (42)	96	66	256	<0,001
Järn (mg)	3,3	2,9 (2,2)	2,5	1,5	15,7	0,120
Salt (g)	1,8	2,6 (1,5)	2,3	0,5	7,8	<0,001*

*Indikerar signifikant skillnad som avviker från det lägsta referensvärdet.

*Referensvärdena är från de nationella riktlinjerna för måltider i skolan i Sverige, ålder 10-12 år, som är baserade på NNR 2012.

5.1.1. Näringsvärde för skolmåltiderna utan 150 gram mjölk

Resultatet för skolmåltiderna, där mjölken är exkluderad, indikerade signifikanta skillnader i medelvärdet för protein, vitamin D och folat, dock stannade protein och folat fortsatt inom referensvärdet. Resultatet visade att skolmåltiderna utan mjölk inte nådde upp till lägsta referensvärdet av kolhydrater (tabell 3). Medelvärdet för de 40 beräknade måltiderna hamnade på 66 g kolhydrater jämfört med referensvärdet på 71-95 g. Energi (kcal) med och utan 150 g mjölk hade ingen signifikant skillnad, men var nära ($p=0,059$). Resultatet visade även att medelvärdet av vitamin D i skolmåltiderna med mjölk låg på ca 50% av referensvärdet och utan mjölk sjönk värdet ytterligare (tabell 4). Med mjölk inkluderat var medelvärdet på alla 40 måltider 1,6 μg och när mjölken var exkluderad blev medelvärdet 0,9 μg jämfört med referensvärdet på 3 μg . Utan mjölk nådde de planerade skolmåltiderna upp till 30% av referensvärdet för vitamin D.

Tabell 3: Medelvärde beräknat för intag för elever 10-13 år av makronutrientier baserat på skolmåltider med respektive utan 150 gram mjölk ($n=40$).

Energi och makronutrientier	Referensvärden	Medelvärde (sd) inklusive mjölk	Medelvärde (sd) exklusive mjölk	p-värde
Energi (kcal)	645 (535-750)	670 (158)	614 (156)	<0,059
Protein (g)	16-32	30 (7)	25 (7)	<0,001*
Kolhydrater (g)	71-95	73 (23)	66 (23)	0,086
Fiber (g)	8	10 (3)	10 (3)	0,500
Totalt fett (g)	18-29	27 (12)	26 (12)	0,394
Mättat fett (g)	högst 7	7 (4)	7 (4)	0,303
Fleromättat fett (g)	4-7	2 (1)	2 (1)	0,486

*Indikerar signifikant skillnad mellan skolmåltiderna med respektive utan 150 gram mjölk.

*Referensvärdena är tagna från de nationella riktlinjerna för måltider i skolan i Sverige, ålder 10-12 år, som är baserade på NNR 2012.

Tabell 4: Medelvärde beräknat för intag för elever 10-13 år av mikronutrientier baserat på skolmåltider med respektive utan 150 gram mjölk (n=40).

Mikronutrientier	Referensvärden	Medelvärde (sd) inklusive mjölk	Medelvärde (sd) exklusive mjölk	p-värde
Vitamin C (mg)	15	45 (25)	44 (25)	0,429
Vitamin D (µg)	3	1,6 (0,6)	0,9 (0,6)	<0,001 ^a
Folat (µg)	60	112 (42)	90 (42)	<0,010 ^a
Järn (mg)	3,3	2,9 (2,2)	2,8 (2,2)	0,476
Salt (g)	1,8	2,6 (1,5)	2,4 (1,5)	0,330

^aIndikerar signifikant skillnad mellan skolmåltiderna med respektive utan 150 gram mjölk.

^aReferensvärdena är tagna från de nationella riktlinjerna för måltider i skolan i Sverige, ålder 10-12 år, som är baserade på NNR 2012.

5.2. Skillnader och likheter mellan blandkosten och den vegetariska kosten

Resultatet visade att energi och makronutrienterna sett till den vegetariska kosten och blandkosten var relativt lika. Det fanns en signifikant skillnad gällande protein och fiber. Det som skiljde sig mest var protein då blandkostmåltidernas medelvärde var 34 g och de vegetariska måltidernas medelvärde var 26 g, båda låg dock inom referensvärdet enligt NNR 2012. Gällande protein i blandkosten var lägsta värdet 19 g samt högsta värdet 43 g i måltiderna 'Grönsakssoppa/Högsbosoppa med bröd' respektive 'Dillkött med kokt potatis'. Bland de vegetariska måltiderna var lägsta värdet 17 g protein samt högsta värdet 34 g i måltiderna 'Färsbiffar med potatis, kall sås och gurka' respektive 'Broccolipuffar, potatis kall/varm sås' samt även 'Strimlad Quornfilé, bröd/klyftpotatis och kall sås'.

När det gäller fiber låg den vegetariska kosten lite högre i fiberinnehåll än blandkosten, båda låg dock i linje med referensvärdet. Medelvärdet på fiber för blandkostmåltiderna var 9 respektive 11 g för de vegetariska måltiderna, referensvärdet är 8 g (tabell 3). Det lägsta värdet för fiber var 6 g för både blandkost och vegetarisk kost. Högsta värdet för fiber i blandkosten var 13 respektive 16 g i den vegetariska kosten.

Tabell 5. Medelvärde för beräknat intag för elever 10-13år av energi och makronutrientier uppdelat i blandkost och vegetariska maträtter (n=40).

Energi och makronutrientier	Referensvärden 10-12år	Medelvärde (sd)		Median		p-värde
		Bland	Veg	Bland	Veg	
Energi (kcal)	645 (535-750)	679 (136)	660 (181)	679	610	0,352
Protein (g)	16-32	34 (7)	26 (6)	34	26	<0,001*
Kolhydrater (g)	71-95	70 (23)	76 (23)	67	74	0,208
Fiber (g)	8	9 (2)	11 (3)	9	11	0,006*
Totalt fett (g)	18-29	28 (10)	26 (14)	25	21	0,346
Mättat fett (g)	högst 7	7 (3)	7 (5)	7	5	0,416
Fleromättat fett (g)	4-7	2 (1)	2 (1)	2	2	0,349

*Indikerar signifikant skillnad mellan blandkost och vegetarisk kost.

* Referensvärdena är tagna från de nationella riktlinjerna för måltider i skolan i Sverige, ålder 10-12 år, som är baserade på NNR 2012.

Enligt beräkningar på 20 skolluncher av respektive kosttyp visade resultatet inga signifikanta skillnader mellan blandkosten och den vegetariska kosten gällande mikronutrienterna. De två kosttyperna var väldigt snarlika sett till dessa näringsämnen. Den största skillnaden fanns i järnvärdet där medelvärdet i blandkosten var 3,4 mg och medelvärdet i den vegetariska kosten var 2,3 mg (tabell 6). En av måltiderna som fanns med under dessa fyra veckor var 'Blodpudding med bacon, stekt potatis/potatisbullar och lingonsylt'. Järnvärdet i måltiden med blodpudding var 15,7 mg medan resterande måltider i blandkosten låg mellan 1,5 mg och 4,8 mg. Gällande den vegetariska kosten låg järnvärdet mellan 1,5 mg och 4,1 mg på alla 20 måltider.

Tabell 6. Medelvärde för beräknat intag för elever 10-13år av mikronutrientier uppdelat i blandkost och vegetariska maträtter (n=40).

Mikronutrientier	Referensvärden	Medelvärde (sd)		Median		p-värde
		Bland	Veg	Bland	Veg	
Vitamin C (mg)	15	40 (15)	49 (31)	46	45	0,15
Vitamin D (µg)	3	1,6 (0,5)	1,5 (0,6)	1,5	1,3	0,215
Folat (µg)	60	102 (27)	122 (52)	95	97	0,073
Järn (mg)	3,3	3,4 (3,0)	2,3 (0,9)	2,7	2,1	0,065
Salt (g)	1,8	2,6 (1,4)	2,6 (1,7)	2,3	2,1	0,491

*Referensvärdena är tagna från de nationella riktlinjerna för måltider i skolan i Sverige, ålder 10-12 år, som är baserade på NNR 2012.

6. Diskussion

I det här avsnittet diskuteras resultat, förbättringsmöjligheter samt material och metod. Även begränsningar, etiska och samhällsliga aspekter samt relevans för ämnesområdet Mat- och måltidsvetenskap tas upp.

6.1. Resultatdiskussion

6.1.1. Skollunchen som helhet

Majoriteten av energi och näringsvärden, energi, protein, kolhydrater, fiber, totalt fett, mättat fett, vitamin C och folat, överensstämmer med referensvärdena från NNR 2012 för vad en skollunch ska innehålla för elever 10-12 år. Medelvärdet för järn överensstämmer inte med 30% av NNR 2012 men enligt resultatet går det inte att säga att det finns en signifikant skillnad. De näringsämnen som avviker är fleromättat fett och vitamin D, som ligger under referensvärdet, samt salt som ligger över maxgränsen för referensvärdet. Blandkost och den vegetariska kosten i kommunen är likvärdiga med undantag för protein och fiber. Där blandkosten hade högre proteininnehåll och lägre fiberinnehåll. Resultaten visade också att det fanns stora skillnader i energiinnehållet från dag till dag i alla 40 måltider. Från den måltid med lägst energiinnehåll till den som hade högst var skillnaden 590 kcal. Stora skillnader i energiinnehållet mellan olika skolluncher är något som framkommit även i andra studier (Juniusdottir et al., 2018). Sett till skollunchen som helhet i kommunen finns det förbättringsmöjligheter, även om flera av värdena når upp till 30% av NNR 2012.

Resultaten från alla 40 skolmåltider visade att fleromättat fett, vitamin D och salt har avvikande värden med en signifikant skillnad ($p < 0,001$) mot referensvärdet för respektive näringsämne (tabell 1 och 2) och kan innebära hälsorisker på lång sikt. Om eleverna får i sig för mycket salt samt för lite fleromättade fetter under lång tid skulle det på sikt kunna bidra till bland annat högt blodtryck samt hjärt- och kärlsjukdom (Wójcik & Koziol-Kozakowska, 2021; Grillo et al., 2019). Extremt lågt intag av vitamin D under lång tid kan ge mjukt och vanskapt skelett (Ellegård et al., 2013, s.241). De näringsämnen som Livsmedelsverket (2021b) belyste som svåra att få tillräckligt av (järn, fleromättat fett, folat och vitamin D) samt för mycket av (salt) är i stort sett de samma som den här studiens resultat visade att de planerade måltiderna brister i. Det näringsämne som inte stämde med den här studien var folat. Både sett till alla 40 måltider tillsammans samt

blandkost och vegetarisk kost för sig kommer kommunen upp över referensvärdet. Det finns inga bevis för att höga intag av folat från naturliga källor kan ha hälsoskadliga effekter (Ministerråd, s.444). Höga nivåer av salt är ett resultat som visat sig i tidigare studier gällande skolmåltider (Oowski et al., 2015). Salthalten ligger 31% över maxvärdet sett till alla 40 måltider. Saltningen vid själva matlagningen är inte inkluderad i dessa siffror. Studien har inte undersökt om eleverna själva har tillgång till salt i matsalen, ytterligare en aspekt som skulle kunna innebära ännu högre saltintag. Detta innebär att salthalten i måltiderna som serveras skulle kunna ligga ytterligare lite högre. Då salt är en vanesak är det viktigt att inte vänja barnen vid ett högt saltintag redan från barndomsåren (Livsmedelsverket, 2021b). Ett annat avvikande näringsämne är fleromättade fett som ligger långt under lägsta referensvärdet ($p < 0,001$) enligt resultatet (tabell 1). Enbart sex av 40 måltider nådde upp till lägsta värdet enligt referensvärdet baserat på NNR 2012. För att medelvärdet för det fleromättade fett ska nå upp till det lägsta referensvärdet krävs en ökning på 100%.

När det gäller vitamin D är medelvärdet för alla 40 luncher cirka 50% av referensvärdet, även när man tittar på blandkost och vegetarisk kost separat. Ett för lågt intag av vitamin D kan ge stora hälsorisker hos växande barn som mjukt och vanskapt skelett (Ellegård et al., 2013, s.241). Eftersom resultatet visat att vitamin D ligger på ungefär hälften av referensvärdet och att mjölk dessutom är en frivillig dryck kan det finnas elever som får i sig ännu mindre vitamin D om de väljer bort mjölk till lunchen. Livsmedelsverket (2022a) rekommenderar att barn får i sig cirka en halv liter lättmjölk eller andra magra mjölkprodukter om dagen. Därför är det bra att mjölk är ett alternativ som måltidsdryck i skolorna. Mjölken som de serverar i den här kommunen är berikad lättmjölk, vilket enligt Livsmedelsverket (2022a) är positivt då alla, även barn, rekommenderas att äta mindre mättat fett. De skriver även att rådet om att dricka lättmjölk gäller alla barn oavsett kroppsvikt och ålder på grund av att alla människor bör minska intaget mättat fett och inte minska intaget av kalorier.

6.1.2. Mjölakens betydelse

När mjölken togs bort från näringsberäkningarna på den planerade kosten blir resultaten mycket annorlunda då resultaten från beräkningarna gjorda på energi och näringsvärde utan mjölk visade att de elever som inte dricker mjölk till lunchen riskerar att få i sig mycket låga nivåer av vitamin D. Även om vitamin D går att tas upp via huden lyfter

NNR 2012 (Ministerråd, s.349) att levnadsförhållandena på de nordiska breddgraderna ändå kan innebära en brist på vitamin D om vitaminet saknas i kosten. Under förutsättningen att skolmåltiderna som serveras är de samma som planerats innebär det att de elever som inte dricker mjölk får i sig i genomsnitt 70% för lite vitamin D under skollunchen (tabell 4). Baserat på detta resultat är det viktigt att försöka öka vitamin D i andra delar av kosten för att minska risken att eleverna får i sig för låga nivåer. I *“Nationella riktlinjer för måltider i förskolan”* tar Livsmedelsverket (2021a) upp att måltidsdrycken som serveras i förskolan bör baseras på vad som serveras under resten av dagen. De lyfter att om barnen får mjölk eller andra mjölkprodukter till frukost, mellanmål samt som måltidsdryck till lunchen kan det bli onödigt mycket. Om pedagogerna väljer att enbart servera vatten som måltidsdryck vid lunchen finns det en risk att denna vana tas med in i skolans värld eftersom grunden för våra matvanor formas tidigt (De Cosmi et al., 2017; Łoboś & Januszewicz, 2019). Detta kan i sin tur kan innebära stora skillnader i hur många elever som väljer att dricka mjölk till skollunchen eller inte. Ett annat näringsämne som minskar och hamnar under minimikravet enligt referensvärdet vid exkluderingen av mjölk är kolhydrater. Resultatet indikerar dock ingen signifikant skillnad mellan medelvärdet av kolhydrater med samt utan mjölk inkluderat. Mjölken är viktig sett till skollunchen den fungerar både som bidrag till energi- och näringsintag, framför allt vitamin D, i den planerade kosten vilket i sin tur innebär stora skillnader i elevernas näringsintag om de väljer bort mjölk till skollunchen eller inte.

6.1.3. Blandkost och den vegetariska kosten

Blandkost och vegetarisk kost är till största del lika med avseende på näringsinnehåll enligt resultatet. Det spelar därmed mycket liten roll, näringsmässigt, vilken maträtt eleverna väljer i skolmatsalen. Protein är högre i blandkosten med en signifikant skillnad mot medelvärdet i den vegetariska kosten, dock ligger båda inom referensvärdet. Gällande mikronutrienterna ligger järnvärdet i båda kosttyperna strax under referensvärdet, den vegetariska kosten lägst. Till en av de näringsvärdesberäknade måltiderna i blandkosten ingick blodpudding vilket har påverkat det totala järnvärdet genom att värdet ökat. Järnvärdet i måltiden med blodpuddingen är mer än 3 gånger högre än det högsta värdet i de andra måltiderna. Resultatet av beräkningen utan blodpuddingen i samma måltid visade en signifikant skillnad vilket innebär en stor förändring i järnvärdet för de som äter blodpudding jämfört med de elever som inte äter blodpudding. Järn är ett av de näringsämnena som är viktigt att uppmärksamma vid vegetarisk kost (Craig et al.,

2021; Pellinen et al., 2021). Eftersom små barn växer fort har de ett stort behov av järn (Livsmedelsverket, 2022d). Även unga flickor och kvinnor har stort behov av järn på grund av menstruation, som leder till förluster av blod. Livsmedelsverket, 2021c). Baserat på resultaten finns det förbättringsmöjligheter gällande järnvärdet framför allt i den vegetariska kosten då icke hem-järn inte tas upp lika lätt vilket gör det än viktigare att det når upp till referensvärdet från NNR 2012. Om en person under längre tid inte får i sig tillräckligt med järn kan hen på sikt bland annat få blodbrist (Hercberg et al., 2001). Eftersom blodpuddingen är anledningen till att det inte finns någon signifikant skillnad gällande medelvärdet för järn och referensvärdet finns det förbättringsmöjligheter även här då kanske inte alla barn äter blodpudding.

6.1.4. Den näringsriktiga skolmaten

Den skattefinansierade skolmaten i Sverige har stora möjligheter att påverka elevernas hälsa och matvanor. Skollunchen har även ett stort ansvar för 30% av elevernas dagliga energi och näringsintag. Kvalitetskravet som skollagen kompletterades med, näringsriktiga skolmåltider (Skollagen, 2010, 10 kap, 10 §), är ett sätt att arbeta för jämlik hälsa oavsett vilken bakgrund eleverna har (Livsmedelsverket, 2021b). Men vad händer när kvalitetskravet inte uppnås? Bland andra har Osowski et al. (2015) tittat på intaget av energi och näringsämnen bland skolbarn i Sverige och funnit att eleverna inte får i sig tillräckligt av både energi samt flertalet näringsämnen. Om inte den planerade måltiden uppfyller lagens krav och inte når upp till 30% av NNR 2012 finns det en risk att eleverna inte uppnår ett adekvat intag av energi och näringsämnen. Samtidigt har andra studier (Andersen et al., 2014; Eustachio Colombo et al., 2020) visat på skillnaden näringsriktig skolmat kan göra för elevernas energi- och näringsintag och hur riktlinjer för skolmåltiden har möjlighet att bidra till bra mat i skolan (Juniusdottir et al., 2018). En förutsättning för att eleverna ska kunna få i sig den mängd energi och de näringsämnen som de behöver för att kunna växa, utvecklas och må bra, är att skolan planerar och sedan serverar mat som uppfyller lagen om näringsriktiga måltider. Om eleverna under längre tid inte får i sig tillräckligt med energi, vitaminer och mineraler kan deras hälsa påverkas negativt på sikt. För att se till att den planerade skollunchen följer skollagen gällande näringsriktiga skolmåltider är det av yttersta vikt att näringsvärdesberäkna de planerade måltiderna från början. Den här studien visar på betydelsen av att uppmärksamma planeringen av måltider i grundskolan samt hur viktigt det är att analysera näringsvärdesberäkningarna från flera olika perspektiv.

6.1.5. Förbättringsmöjligheter vid planering av måltider

Genom att använda sig av och utgå från "*Nationella riktlinjer för måltider i skolan*" (Livsmedelsverket, 2021b) vid planeringen av skollunchen kan den till exempel förbättras på de punkter som framkommit i resultatet av denna studie. Medelvärde för fett låg inom referensvärdet enligt resultaten av denna studie, dock låg det mättade fettets precis på maxvärdet och det fleromättade fettets för lågt. Genom att byta ut och göra plats för nyttiga fetter kan intaget av mättat fett sänkas samt fleromättade fett öka. Ett sätt att göra detta är att minska användandet av smör och smörbaserade matfetter mot växtbaserat fett, som rapsolja (Livsmedelsverket, 2021b). Här är det positivt att välja matfetter som är berikade med vitamin D, ett annat medelvärde där det i denna kommun finns stora möjligheter till förbättring. Ytterligare ett sätt att få upp nivåerna av vitamin D och fleromättade fetter är att servera fisk minst en gång i veckan och att det varannan gång serveras fet fisk, till exempel sill, lax samt makrill, då de innehåller höga nivåer av fleromättade fetter och vitamin D (Livsmedelsverket, 2021b).

Den här studien har tittat på de planerade måltiderna vilket innebär att extra saltning under måltiderna inte är inräknat, något som är värt att ta i beaktande. Livsmedelsverket (2021b) menar på att största delen salt kommer från kött- och charkprodukter, färdigmat, ost och bröd. Det finns även andra livsmedel och ingredienser som redan innehåller mycket salt, exempelvis buljong, sojasås och vissa blandade kryddor. Ett sätt att minska mängden salt kan vara att använda lågsaltade buljonger och att även välja produkter som är markerade med nyckelhålet. Ett annat sätt att hålla nere salthalten kan vara att begränsa charkprodukter (exempelvis korv, bacon, kassler, rökt skinka, salami, leverpastej). I stället kan det ingå mer vegetariskt, ägg, fisk eller fågel. Vid grytor rekommenderar Livsmedelsverket (2021b) att minska kött/chark och dryga ut grytan med bönor, linser eller kikärter som innehåller bland annat både protein och järn. Charkprodukter som pålägg går att byta ut mot hummus, makrill eller vegetariska pastejer.

När det gäller den vegetariska måltiden markerar Livsmedelsverket (2021b) att det är viktigt att ersätta köttet och fisken och inte enbart ta bort. Om inte köttet eller fisken ersätts blir den vegetariska maten väldigt lätt järnfattig. Något som skulle kunna ersätta är till exempel linser, tofu, ärtor, bönor eller andra sojaprodukter. Livsmedelsverket (2021b) lyfter även att det är viktigt med lagom mängd energi samt vikten av att vegetariska måltider innehåller fleromättade fetter, till exempel rapsolja, framför allt i en meny som inte innehåller fisk. Som nämnt tidigare är vitamin D viktigt även i den

vegetariska maten, särskilt om det är en meny helt utan animalier menar Livsmedelsverket (2021b). Genom att använda sig av D-vitaminberikade produkter, till exempel mjölk, kan det totala intaget av vitamin D ökas.

6.2. Material- och metoddiskussion

6.2.1. Analys av material

Mashie innehöll alla näringsämnen som behövdes för den här studien vilket gjorde det enkelt att föra in i Excel och analysera data. Vid överföring av data var det alltid två personer som var med och såg till att det blev rätt värden. Trots att två personer gick igenom och analyserade alla måltider samt var med vid överföringen kan den mänskliga faktorn ha påverkat resultatet. Dagar som inte tillhörde den fasta matsedeln, som exempelvis temadagar uteslöts för att få en sådan rättvis bedömning och resultat som möjligt. Dock spelar exempelvis maträtterna som serveras vid temadagar väldigt liten då roll för det genomsnittliga näringsintaget då temadagarna sällan inträffar. Dagar när det vegetariska alternativet var “kockens vegetariska soppa” valdes en soppa som var mest lik blandkost alternativet. Detta kan ha orsakat ett missvisande näringsvärde som kan ha påverkat resultat då den valda soppan kanske inte brukar serveras i skolorna. Måltiderna som fördes in i Excel lästes igenom och analyserades och vissa utstickande värden hittades som avvek från övriga resultat. Exempelvis var det en måltid som innehöll 53 g salt per portion. Vid noggrannare genomgång av recepten hittades misstaget som var ett inmatningsfel i Mashie där det skrivits i för mycket buljong. Efter dialog med måltidschefen upptäcktes det att buljongen som var ifylld i Mashie var endast koncentrerad buljong och inte med vatten inräknat vilket gav missvisande näringsvärden. Efter det hade upptäckts redigerades mängden buljong och näringsvärdena blev korrekta enligt receptet. Endast de ingredienser som stack ut och ansågs missvisande ändrades i samråd med måltidschefen, exempelvis den maträtt som innehöll 53 g salt per portion.

6.2.2. Styrkor och svagheter

Studiens styrkor är att den är baserad på en fyraveckorsperiod samt inkluderat allt som eleven erbjuds (både måltid, sallad, dryck och bröd) i enighet med hur Livsmedelsverket (2021b) beskriver att näringsvärdesberäkning ska gå till. De beskriver även att näringsinnehållet ska beräknas för åtminstone energi, fett, mättat fett, fleromättat fett, kolhydrater, protein, fiber, vitamin C, vitamin D, folat, järn och salt vilket den här studien

tagit fasta på. Ytterligare en styrka är att det har varit två personer som båda aktivt varit med vid insamling av data för att minimera fel som kan uppstå på grund av den mänskliga faktorn.

Resultaten från denna studie bör dock tolkas med försiktighet. De näringsvärden som samlats in och analyserats är baserade på planerade måltider och inte den faktiska maten som hamnar i elevernas magar. Till exempel är tiden är en viktig faktor som påverkar elevernas näringsintag. Zandian et al. (2002) och Bergman et al. (2004) har tittat på detta där eleverna som hade mer tid i matsalen inte fick ett förvrängt matintag samt tros ha fått i sig mer frukt och grönt. Vad eleverna väljer att lägga upp på tallriken och att dricka till spelar roll för deras intag av energi och näringsämnen. Om en elev väljer att enbart äta av blandkosten eller den vegetariska kosten och inte ta några tillbehör kommer denna elevs intag se annorlunda ut än en elev som tar av både skollunch och tillbehör. Ett annat exempel kan vara den dag då det serveras 'blodpudding med bacon, stekt potatis/potatisbullar och lingonsylt', om eleven väljer bort blodpuddingen blir näringsvärdena, framför allt järn, mycket förändrade.

Kosttyperna valdes ut efter det som serveras dagligen samt inte anses som någon specialkost. I den berörda kommunen serveras alltid två alternativ, blandkost och vegetarisk kost, varje dag som alla elever kan välja mellan och ansågs därför som bäst lämpade för denna studie. I den här kommunen anses inte längre vegetarisk kost som specialkost vilket innebär att eleverna i denna kommun alltid får välja mellan dessa två rätter vare sig om man är vegetarian eller inte. I "*Nationella riktlinjer för måltider i skolan*" (Livsmedelsverket, 2021b) anses specialkost vara allergi, celiaki och annan överkänslighet, inte vegetarisk kost. Temadagar valdes bort för att studien skulle baseras på återkommande måltider.

Eftersom studien är gjord på uppdrag av en kommun är det enbart den som är involverad. Då kommuner kan jobba olika och ligga olika nära NNR 2012 är inte dessa resultat representativa för mer än just den aktuella kommunen. För att kunna få en representativ bild för planerade skolluncher i alla 290 kommuner i hela Sverige hade ett slumpmässigt urval bland alla kommuner varit nödvändigt. Den berörda kommunens måltider är planerade efter barn som är 10-13 år gamla, vilket är anledningen till att referensvärdena 10-12 år använts och övriga uteslutits. Dessa värden är därmed inte 100% tillämpbara för de elever som är 13 år.

6.2.3. Analys av metod

I den här studien har det gjorts t-tester baserat på att energi och makronutrienterna var normalfördelade samt att medelvärde och median på mikronutrienterna var relativt lika. Genom att slå ihop blandkost och vegetarisk kost kunde studien baseras på ett större urval. Allt resultat har jämförts med det lägsta referensvärdet för alla näringsämnen enligt Livsmedelsverket (2021b) (bilaga 4). Valet av att gå efter de lägsta referensvärdena var på grund av att täcka upp så många medelvärden av energi och näringsämnen som möjligt i likhet med hur Osowski et al. (2015) genomförde sina beräkningar. Exempelvis är referensvärdet för protein i åldrarna 10-12 16-32 g och resultatet har jämförts med 16 g. Totalt fett, protein, kolhydrater och energi har alla både ett lägsta respektive högsta referensvärde där medelvärdet bör hamna inom (bilaga 4). Om de planerade måltiderna enbart når upp till lägsta värdet innebär detta att det kan finnas individer som har ett större behov av energi/näringsvärden än vad måltiderna når upp till, även med marginal inräknat. Eftersom resultatet visade att maträtten med blodpudding stack ut så pass högt gällande järnvärdet gjordes en ny beräkning då blodpuddingen togs bort för att se hur stor skillnad det blev med respektive utan blodpudding. Tack vare blodpuddingen ökade medelvärdet signifikant.

Studiens syfte var att beräkna den planerade måltiden och i enighet med Livsmedelsverket (2021b) ska allt som serveras ingå i näringsvärdesberäkningen. Därför var 'skollunchstandard' samt 'skollunchstandard soppa' med i beräkningarna (bilaga 3). Uträkningen för en portion tillbehör har beräknats av måltidschefen och är medräknat i varje lunch vilket gör att måltiderna får högre energi- och näringsinnehåll. Då mjölk är en stor del av vitamin D-värdet i måltiderna gjordes nya beräkningar utan mjölken för att se om det var några stora skillnader i vissa näringsämnen om mjölken exkluderades.

I studien har endast den planerade måltiden beräknats vilket innebär att insamlingen av data är baserad på att alla ingredienser och mängder av ingredienserna som står i Mashie är korrekta. Det som diskuteras i samråd med måltidschefen i kommunen var de utstickande värdena som varit tydliga, som exempelvis buljongen som tagits upp tidigare. Ytterligare en aspekt att ta i beaktande är att detta är planerade måltider med recept som går ut till måltidspersonalen i köken på skolorna. Det kan vara måltidspersonal som mättar, kryddar samt använder råvaror efter det som finns i köket och även efter eget tycke. Ett exempel skulle kunna vara saltning av maten samt användandet av olika typer av stekfett, om det är växtbaserat, D-vitaminberikat och/eller vanligt smör. Detta innebär

att de måltider som har näringsvärdesberäknats i den här studien inte behöver vara exakt de som serverats till eleverna.

6.2.4. Reflektion över etiska och samhällseliga aspekter

Folkhälsomyndigheten (2022) belyser jämlik hälsa som ett tydligt fokus i sina åtta målområden. Syftet med folkhälsopolitiken är att *“åstadkomma mer jämlika livsvillkor och därmed möjligheter för en jämlik hälsa”* (tredje stycket). Eftersom människans hälsa påverkas av olika bestämningsfaktorer som var och hur vi bor, vilken miljö vi växer upp i, utbildning med mera kan skolan vara en plats som minskar ojämlikheter i elevernas privatliv. Skollunchen är extra viktig för de elever som inte har samma förutsättningar till bra mat hemma. Genom att skolan planerar och serverar näringsriktiga måltider som hamnar i magen får alla elever större möjligheter till ett adekvat energi- och näringsintag. Med bra mat i magen och energi för att orka hela dagen får eleverna större chans att ta in och medverka i informationsutbytet under skoldagarna vilket bidrar till en god och jämlik hälsa (Livsmedelsverket, 2021b; Folkhälsomyndigheten, 2022). Om inte de planerade måltiderna överensstämmer med lagkravet om näringsriktiga måltider minskar chansen för en jämlik hälsa.

Lucas et al. (2017) markerar att det behöver finnas någon typ av uppföljning av hur näringsriktiga måltiderna faktiskt är i skolan. Om ingen kontrollerar att lagen efterlevs ger inte lagkravet om näringsriktiga måltider i skolan (Skollagen, 2010, 10 kap, 10 §) någon effekt. Det är viktigt att måltidsservice i alla kommuner har kvalitet i hela måltidskedjan, från planering och näringsvärdesberäkning av måltiderna, inköp av råvaror och livsmedel, tillagning av måltiderna i köket till måltiderna som serveras till eleverna. Quetel (2013) skriver i Livsmedelsverkets rapport *“Bedömning och dokumentation av näringsriktiga skolluncher”* att under 2011 var det enbart 30% av Sveriges kommuner som alltid näringsberäknade sina skolmatsedlar. Genom uppdatering och kontroll av kostdataprogram, uppföljning av de planerade måltiderna samt hur måltiderna tillagas och serveras i skolköken kan kvalitén i hela kedjan höjas och kommunerna komma närmare lagen om näringsriktiga skolmåltider. Kommunen som undersökts ville få reda på hur deras planerade måltider överensstämmer med NNR 2012 vilket är anledningen till att den här studien har gjorts på uppdrag av måltidschefen.

6.3. Relevans för ämnet mat- och måltidsvetenskap samt en framåtblick

Den här studien är relevant inom ämnet mat- och måltidsvetenskap då en av gastronomiprogrammets tre byggstenar är Nutrition och Hälsa. Då det är lag på näringsriktiga måltider i skolan är detta ett ämne som är relevant att studera. Studien har genomförts med hjälp av beräkningar på energi- och näringsvärde av blandkost- och vegetariska skolluncher och syftet är kopplat till skollagens kompletterande kvalitetskrav gällande näringsriktiga skolmåltider. Detta är en viktig pusselbit för att förstå ämnesområdet. Det är även relevant för kommande yrkesroll då området gällande nutrition är något som en gastronom har kunskap inom. Genom kunskaperna gällande nutrition och hälsa kan en gastronom bidra till näringsriktiga och goda måltider i skolan, vilket i sin tur bidrar till jämlik hälsa.

Den här studien är relevant för framtida forskning då den är ett första stadie i en undersökning om hur näringsriktig skollunchen är för elever. Då studien har utgått från teoretiska värden för den planerade måltiden finns det möjlighet att gå vidare med studier på faktiska värden av den tillagade maten som serveras. Framöver hade det varit intressant att studera matlagningen och observera för att se om måltidspersonalen går efter det som står i recepten. Vidare hade det varit intressant att observera i skolmatsalen för att se vad barnen lägger på tallriken, vad som hamnar i magen, vad som inte äts upp och blir matsvinn samt hur många som väljer mjölk som måltidsdryck.

7. Slutsats

Studien visar att de planerade skolluncherna, både blandkost och vegetariska måltider, till stor del stämmer överens med NNR 2012, förutom vitamin D, fleromättat fett och salt. Blandkosten hade ett något högre protein- och lägre fiberinnehåll än den vegetariska kosten. Viktigt att notera att mjölk som måltidsdryck har betydande roll för såväl energi- som näringsinnehåll i de planerade måltiderna. Baserat på studiens resultat finns möjlighet till förbättring av näringsinnehållet i de planerade måltiderna, för att på så sätt skapa förutsättningar för ett adekvat energi- och näringsintag hos eleverna som i sin tur kan bidra till bra hälsa bland eleverna i denna kommun.

8. Referenslista

- Andersen, R., Biloft-Jensen, A., Christensen, T., Andersen, E., Ege, M., Thorsen, A., Tetens, I. (2014). Dietary effects of introducing school meals based on the New Nordic Diet – a randomised controlled trial in Danish children. The OPUS School Meal Study. *British Journal of Nutrition*, 111(11), 1967-1976.
<https://doi.org/10.1017/S0007114514000634>
- Becker, W. (2013). Näringsrekommendationer. I L. Abrahamsson (Red.) *Näringslära för högskolan: från grundläggande till avancerad nutrition*. (6., utök. och uppdaterade uppl. S.440-444). Liber.
- Bergman, E. A., Buergel, N. S., Englund, T. F., & Femrite, A. (2004). The relationship between the length of the lunch period and nutrient consumption in the elementary school lunch setting. *The Journal of Child Nutrition & Management*, 28(2).
- Craig, W. J., Mangels, A. R., Fresán, U., Marsh, K., Miles, F. L., Saunders, A. V., Haddad, E. H., Heskey, C. E., Johnston, P., Larson-meyer, E., & Orlich, M. (2021). The safe and effective use of plant-based diets with guidelines for health professionals. *Nutrients*, 13(11), 4144. <https://doi.org/10.3390/nu13114144>
- De Cosmi, V., Scaglioni, S., & Agostoni, C. (2017). Early taste experiences and later food choices. *Nutrients*, 9(2), 107. <https://doi.org/10.3390/nu9020107>
- Ejlertsson, G. (2019). *Statistik för hälsovetenskaperna*. (Tredje upplagan). Studentlitteratur.
- Ellegård, L., Rothenberg, E. & Nilsson, G. (2013). Vitaminer och övriga bioaktiva ämnen. I L. Abrahamsson (Red.) *Näringslära för högskolan: från grundläggande till avancerad nutrition*. (6., utök. och uppdaterade uppl. s.223-278). Liber.
- Enghardt Barbieri, H., Pearson, M. & Becker, W. (2006). *Riksmaten - barn 2003: Livsmedels- och näringsintag bland barn i Sverige*. Livsmedelsverket.
https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/matvanor-halsa-miljo/kostrad-matvanor/matvaneundersokningar/riksmaten--barn_2003_livsmedels_och_naringsintag_bland_barn_i_sverige1.pdf
- Eustachio Colombo, P., Patterson, E., Elinder, L. S. & Lindroos, A. K. (2020). The importance of school lunches to the overall dietary intake of children in Sweden: A nationally representative study. *Public Health Nutrition*, 23(10), 1705-1715.
<https://doi.org/10.1017/S1368980020000099>
- Folkhälsomyndigheten. (4 mars 2022). *Nationella folkhälsomål och målområden*.
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/en-god-och-jamlik-halsa-pa-alla-nivaer/tema-folkhalsa-lokalt-och-regionalt-stod/vad-styr-folkhalsopolitiken/nationella-mal-och-malomraden/>
- Grillo, A., Salvi, L., Coruzzi, P., Salvi, P., & Parati, G. (2019). Sodium intake and hypertension. *Nutrients*, 11(9), 1970. <https://doi.org/10.3390/nu11091970>

Hercberg, S., Preziosi, P., & Galan, P. (2001). Iron deficiency in Europe. *Public health nutrition*, 4(2), 537-545.

Juniusdottir, R., Hörnell, A., Gunnarsdottir, I., Lagstrom, H., Waling, M., Olsson, C., Talvia, S., & Olafsdottir, A. S. (2018). Composition of school meals in Sweden, Finland, and Iceland: Official guidelines and comparison with practice and availability. *The Journal of School Health*, 88(10), 744-753. <https://doi.org/10.1111/josh.12683>

Livsmedelsverkets föreskrifter om berikning av vissa livsmedel (LIVSFS 2018:5). Livsmedelsverket. https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/om-oss/lagstiftning/berikn---kosttillsk---livsm-spec-gr-fsmp/livsfs-2018-5_web.pdf

Livsmedelsverket. (2021a). *Nationella riktlinjer för måltider i förskolan*. <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/broschyrrer-foldrar/riktlinjer-for-maltider-i-forskolan.pdf>

Livsmedelsverket. (2021b). *Nationella riktlinjer för måltider i skolan: förskoleklass, grundskola, gymnasieskola och fritidshem*. <https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/broschyrrer-foldrar/riktlinjer-for-maltider-i-skolan.pdf>

Livsmedelsverket. (5 oktober 2021c). *Vegetarisk mat*. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad/vegetarisk-mat-for-vuxna>

Livsmedelsverket. (14 mars 2022a). *Barn och ungdomar 2-17 år*. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad/barn-och-ungdomar/barn-2-17-ar#Mj%C3%B6lk,filochyoghurt>

Livsmedelsverket. (23 mars 2022b). *D-vitamin*. https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/naringsamne/vitaminer-och-antioxidanter/d-vitamin#Hur_f%C3%A5r_vi_i_oss_D-vitamin

Livsmedelsverket. (7 februari 2022c). *Referensvärden i NNR 2012*. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad/naringsrekommendationer/referensvarder-i-nnr-2012>

Livsmedelsverket. (4 mars 2022d). *Vegetarisk mat till barn*. <https://www.livsmedelsverket.se/matvanor-halsa--miljo/kostrad/barn-och-ungdomar/vegetarisk-mat-till-barn#J%C3%A4rn>

Livsmedelsverket. (22 mars 2022e). *Vitaminer och antioxidanter*. <https://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/naringsamne/vitaminer-och-antioxidanter>

Łoboś, P., & Januszewicz, A. (2019). Food neophobia in children. *Pediatric Endocrinology Diabetes and Metabolism*, 25(3), 150-154. <https://doi.org/10.5114/pedm.2019.87711>

- Lucas, P. J., Patterson, E., Sacks, G., Billich, N., & Evans, C. E. L. (2017). Preschool and school meal policies: An overview of what we know about regulation, implementation, and impact on diet in the UK, Sweden, and Australia. *Nutrients*, 9(7), 736. <https://doi.org/10.3390/nu9070736>
- Ministerråd, N. (2013). *Nordic Nutrition Recommendations 2012 – Integrating nutrition and physical activity*. Nordic Council of Ministers. <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:704251/FULLTEXT01.pdf>
- Modig, Johanna. (3 maj 2016). *Finland står modell för brittisk skolmat*. Svenska Yle. <https://svenska.yle.fi/a/7-867119>
- Nälsén, C., Becker, W., Pearson, M., Ridefelt, P., Lindroos, A. K., Kotova, N. & Mattisson, I. (2020). Vitamin D status in children and adults in Sweden: Dietary intake and 25-hydroxyvitamin D concentrations in children aged 10–12 years and adults aged 18–80 years. *Journal of Nutritional Science*, 9, e47. <https://doi.org/10.1017/jns.2020.40>
- Osowski, C. P., Lindroos, A. K., Barbieri, H. E., & Becker, W. (2015). The contribution of school meals to energy and nutrient intake of Swedish children in relation to dietary guidelines. *Food & Nutrition Research*, 59(1), 27563-27563. <https://doi.org/10.3402/fnr.v59.27563>
- Pellinen, T., Päivärinta, E., Isotalo, J., Lehtovirta, M., Ikonen, S. T., Korkalo, L., Erkkola, M., & Pajari, A. (2021;2022;). Replacing dietary animal-source proteins with plant-source proteins changes dietary intake and status of vitamins and minerals in healthy adults: A 12-week randomized controlled trial. *European Journal of Nutrition*, 61(3), 1391-1404. <https://doi.org/10.1007/s00394-021-02729-3>
- Quetel, A-K. (2013). *Bedömning och dokumentation av näringsriktiga skolluncher – hanteringsrapport (2)*. Livsmedelsverket. https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/rapporter/2013/2013_livsmedelsverket_2_bedomning_dokumentation_naringsriktiga_skolluncher_hanteringsrapport.pdf
- Riksförbundet HjärtLung. (29 januari 2021). *PAH – en hjärt- och lungsjukdom*. <https://www.hjart-lung.se/diagnoser/lungor/pah/>
- SkolmatSverige. (u.å.). *Skolmat i Sverige sedan långt tillbaka*. <https://www.skolmatsverige.se/om-oss/skolmatens-historia/>
- Skollag* (SFS 2010:800). Utbildningsdepartementet. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800
- Skolmatsakademin. (u.å.). *Skolmatsakademin - Sprid skolmatsglädje med oss!* [Broschyr]. https://mellanarkiv-offentlig.vgregion.se/alfresco/s/archive/stream/public/v1/source/available/SOFIA/MN9549-1179915338-126/SURROGATE/Skolmatsakademin%20SMAK%20broschyr_final.pdf

Sveriges riksdag. (2010). *Utbildningsutskottets betänkande 2009/10:UbU21: Ny skollag*. <https://data.riksdagen.se/fil/2A254EA7-6E3F-4C1F-8BE8-A7CBD40210D8>

Tso, R., & Forde, C. G. (2021). Unintended consequences: Nutritional impact and potential pitfalls of switching from animal- to plant-based foods. *Nutrients*, *13*(8), 2527. <https://doi.org/10.3390/nu13082527>

Vetenskapsrådet. (2017). God forskningssed [Elektronisk resurs]. (Reviderad utgåva). <https://www.vr.se/analys/rapporter/vara-rapporter/2017-08-29-god-forskningssed.html>

Vårdguiden. (18 december 2019a). *Brist på järn*. <https://www.1177.se/Skane/sjukdomar--besvar/hjarta-och-blodkarl/blodsjukdomar/blodbrist-pa-grund-av-for-lite-jarn/>

Vårdguiden. (6 maj 2019b). *Högt blodtryck*. <https://www.1177.se/Skane/sjukdomar--besvar/hjarta-och-blodkarl/blodtryck/hogt-blodtryck/>

Wójcik, M., & Koziół-Kozakowska, A. (2021). Obesity, Sodium Homeostasis, and Arterial Hypertension in Children and Adolescents. *Nutrients*, *13*(11), 4032. <https://doi.org/10.3390/nu13114032>

Zandian, M., Ioakimidis, I., Bergström, J., Brodin, U., Bergh, C., Leon, M., Shield, J., & Södersten, P. (2012). Children eat their school lunch too quickly: an exploratory study of the effect on food intake. *BMC public health*, *12*, 351. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-351>

9. Bilagor

Bilaga 1 – Matsedel kvartal ett 2022

Meny för förskola/skola		2022		Kvartal 1		Vecka 1 - 7	
	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag		
v 1 5-7/1	Kockens korvrätt	Kockens soppa/ Kött och grönsaksoppa, bröd	Trettondagsafton	Trettondag jul	Kockens val		
v 2 10-14/1	Kockens val	Kockens fiskrätt/ Stekt fisk, potatis, kall sås Broccoli-cevapici, dressing och sallad	Köttfärsås, spaghetti Italiensk färsås, spaghetti	Pyttipanna, ägg och rödbetor Currydoftande panna med kikärtsaioli	Kebabgryta, ris/bulgur Kebabkryddad majsgröta, ris/bulgur		
v 3 17-21/1	Blodpudding, stekt potatis, bacon alt. Potatisbullar, lingonsylt Potatisbullar, lingon och förstärkt salladsbord	Chicken Tikka Masala, ris/quinoa Quorn Tikka Masala	Klar grönsaksoppa/ Högsbosoppa, bröd	Köttbullar, makaroner vattenkokta/stuvade Färsbullar, makaroner	Stekt fisk, potatis, kall sås Pankopanerad rotselleri, potatis, kall sås		
v 4 24-28/1	Korv Stroganoff, ris Stroganoff med snällkorv, ris	Sprödbakad fisk, potatis, kall/varm sås Broccolipuffar, potatis, kall/varm sås	Pulled Chicken, bröd/ klyftpotatis, kall sås Strimlad Quornfilé, bröd/klyftpotatis, kall sås	Raggmunk, baconfräs, lingonsylt Pastagrätäng med sting	Dillkött, potatis, grönsaker Dillig veggi, potatis		
v 5 30/1-05/2	Fiskburgare, potatismos, bröd, dressing Vakant	Vegetarisk pizza	Chili con Carne, ris/matvete Chili sin carne, ris/matvete	Potatis- och purjolökssoppa/ Tomatsoppa med basilikacrème, bröd	Örtstekt kycklingfilé, potatis, sås Quornfilé, potatis, sås		
v 6 7-11/2	Nasi Goreng, kall sås Biryani ris med chili, kall sås	Lax, potatis, kall/varm sås Enchiladas med zucchini	World Culinary Day Vakant	Varmkorv, potatismos Snällkorv, potatismos	Lasagne Bönans tacogrätäng		
v 7 Sport-Lov 14-18/2	Kockens färsrätt/ Lindström i form, potatis	Kockens fiskrätt/ Stekt fisk, potatis, kall sås	Kockens val	Kockens val/ Bruna bönor, stekt fläsk, potatis	Kockens soppa		

Meny för förskola/skola		2022		Kvartal 1		Vecka 8 - 13	
	Måndag	Tisdag	Onsdag	Torsdag	Fredag		
v 8 21-25/2	Kycklingsoppa Toscana, bröd Kockens vegetariska soppa	Pannbiff med lök, potatis, brunsås, gurka Färsbiffar, potatis, brunsås, gurka	Fläskpannkaka, lingonsylt Ugnspannkaka, lingon, förstärkt salladsbord	Stekt fisk, potatis, kall sås Rödbetsbiff, potatis, kall sås	Biff Stroganoff, ris/havreris Stroganoff med paprika och halloumi, ris/havreris		
v 9 28/2-4/3	Chicken Nuggets, ris, sötsur sås Quornnuggets, ris, sås	Fiskgrätäng, potatismos, dressing Beetroot Burger, potatismos, dressing	Falafel, klyftpotatis, kall sås Svamprisotto, förstärkt salladsbord	Potatisbullar/Kroppkakor, lingonsylt Potatisbullar, lingon	Köttfärsås, spaghetti Italiensk färsås, spaghetti		
v 10 7-11/3	Rökt höns- och ostsås, pasta Currysås och pasta	Korv/rimmad oxbringa, rotmos/potatis med senapssås Stekt snällkorv, potatis, vit sås	Fisksoppa Skillinge/ Tortillasoppa, bröd	Svensk moussaka med vildsvin Moussaka med vegetarisk färs	Rädda planeten-dagen Grön Burrito		
v 11 14-18/3	Fransk pastagrätäng Gräddig risrätt med smak av chili	Pytt i panna/Laxpytt, ägg, rödbetor Grönsakspytt, rödbetor	Köttfärslimpa, potatis, sås Färslimpa, potatis, sås	Skinkstek, klyftpotatis, brunsås, äppelmos Morotsbiff, klyftpotatis, sås	Ugnstekt fisk med gräddmjölk, potatis Ugnstekt quornfilé med gräddmjölk, potatis		
v 12 21-25/3	Sprödbakad fisk, potatis, kall sås Krämig plantgratin med ost- och basilikatäcke	Kycklingbiffar, linguini, tomatsås Broccolibiffar, linguini, tomatsås	World Culinary Day Vakant	Tacobuffé Tacobuffé (veg.färs)	Linsoppa/ Broccolisoppa, bröd		
v 13 28/3-4/4	Slantad kycklingkorv/korvmix, pasta, kall sås Snällkorv i ugn, pasta, kall sås	Thaigryta, ris Thaigryta med röd curry och kokos	Hot Cod, potatismos, korvbröd, tillbehör Panerad Quornfilé med tillbehör	Mangokyckling, ris/bulgur Quorngröta med mangosmak	Trenddag: Halloumburgare, sötpotatis, bröd, tillbehör		

Bilaga 2 – Beräknade skolluncher, fyraveckorsperiod

Blandkost

1	Korvstroganoff med ris
2	Sprödbakad fisk med potatis
3	Pulled chicken med bröd
4	Raggmunk, bacon och lingonsylt
5	Dillkött med kokt potatis
6	Fiskburgare med potatismos och bröd
7	Vegetarisk pizza
8	Chili con carne med ris/matvete*
9	Potatis- och purjolökssoppa/tomatsoppa med basilikacremé* med bröd
10	Örtstekt kyckling med potatis och sås
11	Blodpudding med bacon, stekt potatis/potatisbullar* och lingonsylt
12	Chicken tikka masala med quinoa/ris*
13	Grönsakssoppa/Högsbosoppa* med bröd
14	Köttbullar med stuvade makaroner
15	Stekt fisk med kall sås och potatis
16	Kycklingsoppa Toscana med bröd
17	Pannbiff med lök med brunsås och potatis
18	Fläskpannkaka med lingonsylt
19	Stekt fisk med kall sås och potatis
20	Biff stroganoff med ris/havreris* och inlagd gurka

*De tillfällen då det serverats två olika kolhydratsalternativ, olika soppor eller olika såser har det gjorts beräkning på 0,5 portion av de båda alternativen.

Vegetarisk kost

1	Stroganoff med snällkorv och ris
2	Broccolipuffar med potatis och kall/varm sås*
3	Strimlad Quornfilé med bröd/klyftpotatis* och kall sås
4	Pastagrätäng med sting
5	Dillig veggi med potatis
6	Grönsaksburgare med potatismos och bröd
7	Vegetarisk pizza
8	Chili sin carne med ris eller matvete*
9	Potatis- och purjolökssoppa/tomatsoppa med basilikacremé* med bröd
10	Quornfilé med potatis och sås
11	Potatisbullar med lingon
12	Quorn Tikka Masala
13	Grönsakssoppa/Högsbosoppa* med bröd
14	Färsbullar och stuvade makaroner
15	Pankopanerad rotselleri med potatis och kall sås
16	Kockens vegetariska soppa - röd linssoppa
17	Färsbiffar med potatis, kall sås och gurka

18	Ungspannkaka med lingon
19	Rödbetsbiff med potatis och kall sås
20	Stroganoff med paprika och halloumi och ris/havreris*

*De tillfällen då det serverats två olika kolhydratsalternativ, två olika soppor eller två olika såser har det gjorts beräkningar på 0,5 portion av de båda alternativen.

Bilaga 3 - Skollunchstandarder

Skollunchstandard	gram	Skollunchstandard Soppa	gram
Lättmjölk 0,5% berikad A- & D-vitamin	150	Lättmjölk 0,5% berikad A- & D-vitamin	150
knäckebröd husman	12	Matbröd med fiber	20
Isbergssallat	15	Grahamsbröd fullkorn med mjölk	20
Morot	20	Hårdost fett 17%	24
Vitkål	20	Isbergssallat	15
Gröna ärtor	5	Morot	20
Majskorn	10	Vitkål	20
Dressing olja fett ca 25%	5	Gröna ärtor	5
Keso färskost fett 4%	2	Majskorn	10
Lättmargarin 39%	5	Dressing olja fett ca 25%	5
Kidneybönor	15	Margarin fett 40%	10
Total vikt	259	Kidneybönor	15
		Total vikt	314

Makronutrient	Skollunchstandard	Skollunchstandard soppa
Energi (kcal)	177	277
Protein (g)	9	17
Kolhydrater (g)	22	24
Fiber (g)	5	4
Totalt fett (g)	5	12
Mättat fett (g)	1	4
Fleromättat fett (g)	1,2	0,9

Mikronutrient		
Vitamin C (mg)	14	14
Vitamin D (µg)	1,2	0,8
Folat (µg)	54	68
Järn (mg)	0,8	1,1
Salt (g)	0,5	0,9

Bilaga 4 – Referensvärden

Referensvärden

Åldersanpassade referensvärden för energi- och näringsinnehåll i en genomsnittlig skollunch, som motsvarar 30 procent av rekommenderat dagligt intag (RI) enligt Nordiska näringsrekommendationer 2012.

Ålder (år)		6–9	10–12	13–15	16–18
Energi per portion (MJ)	30 % av RI (25–35 %)	2,1 (1,7–2,4)	2,7 (2,2–3,1)	3,1 (2,5–3,6)	3,3 (2,7–3,8)
Energi per portion (kcal)	30 % av RI (25–35 %)	500 (415–580)	645 (535–750)	735 (610–855)	790 (655–920)
Fett (25–40 E%) (g)		14–22	18–29	21–33	22–36
Mättat fett och transfett (max 10 E%) (g)	högst	6	7	8	9
Fleromättat fett (5–10 E%) (g)		3–6	4–7	4–8	4–9
Kolhydrater (45–60 E%) (g)		55–73	71–95	81–108	87–116
Protein (10–20 E%) (g)		12–24	16–32	18–36	19–39
Fibrer (g)		6	8	9	10
Vitamin C (mg)		12	15	23	23
Vitamin D (µg)		3,0	3,0	3,0	3,0
Folat (µg)		39	60	90	120
Järn (mg)		2,7	3,3	4,5	4,5
Salt (g)	högst*	1,2	1,8	1,8	1,8

* Bör användas som ett riktvärde och långsiktigt mål eftersom det i dag kan vara svårt att uppnå i praktiken. 1,8 g salt motsvarar cirka 0,7 g natrium.

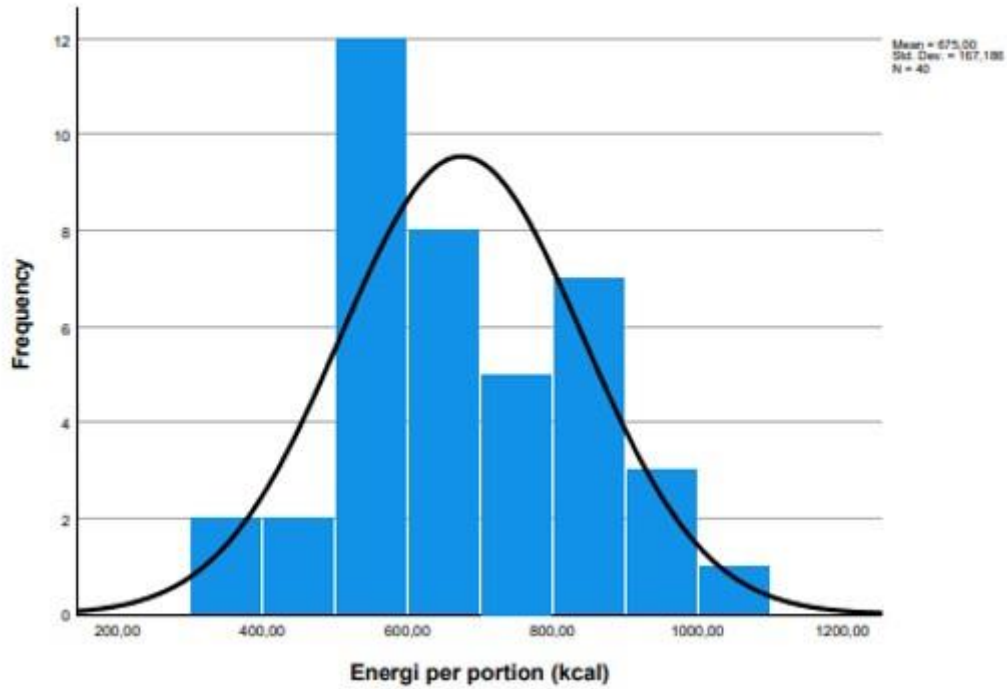
Från Livsmedelsverket. (2021). *Referensvärden* [Tabell].

<https://www.livsmedelsverket.se/globalassets/publikationsdatabas/broschyrfoldrar/riktlinjer-for-maltider-i-skolan.pdf>

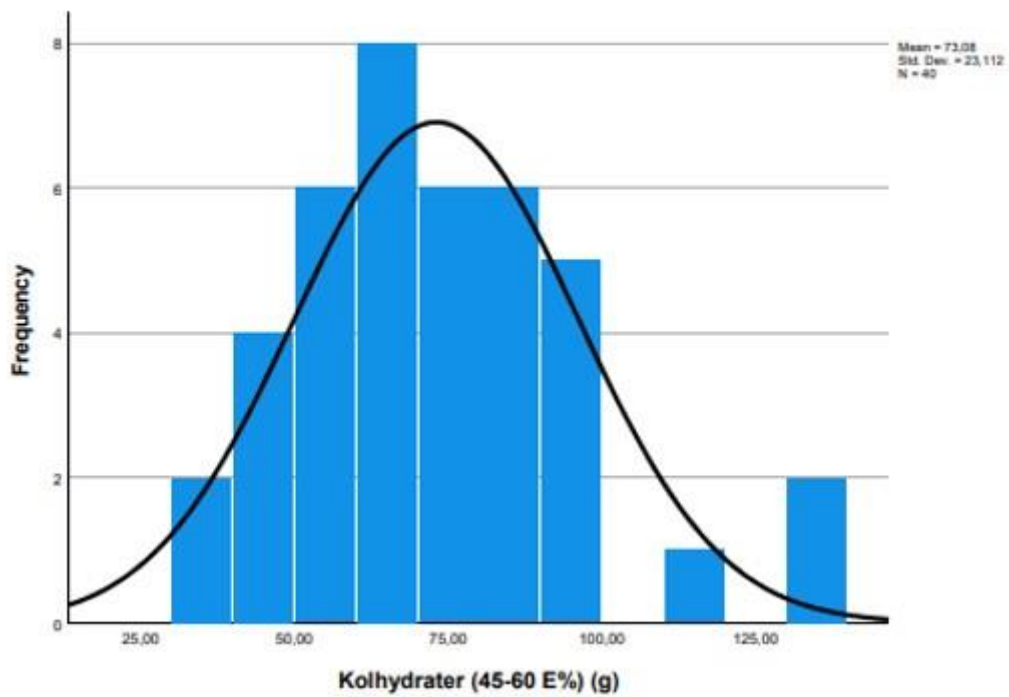
Bilaga 5 – Histogram

GRAPH

/HISTOGRAM(NORMAL)=Energiportionkcal.

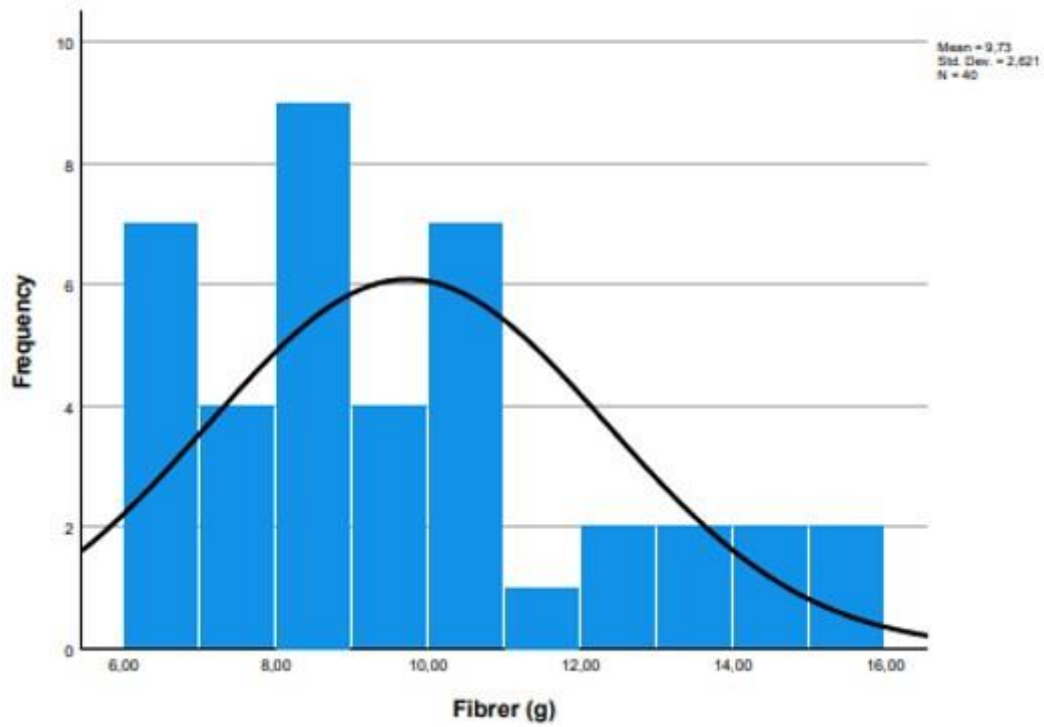


Graph



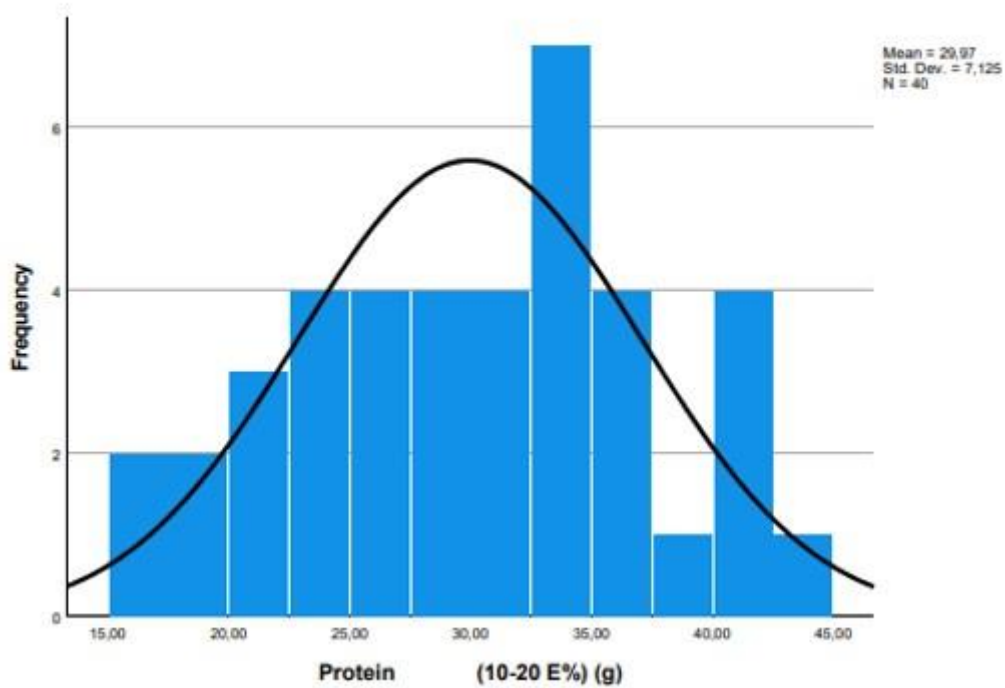
GRAPH
/HISTOGRAM(NORMAL)=Fibreg.

Graph



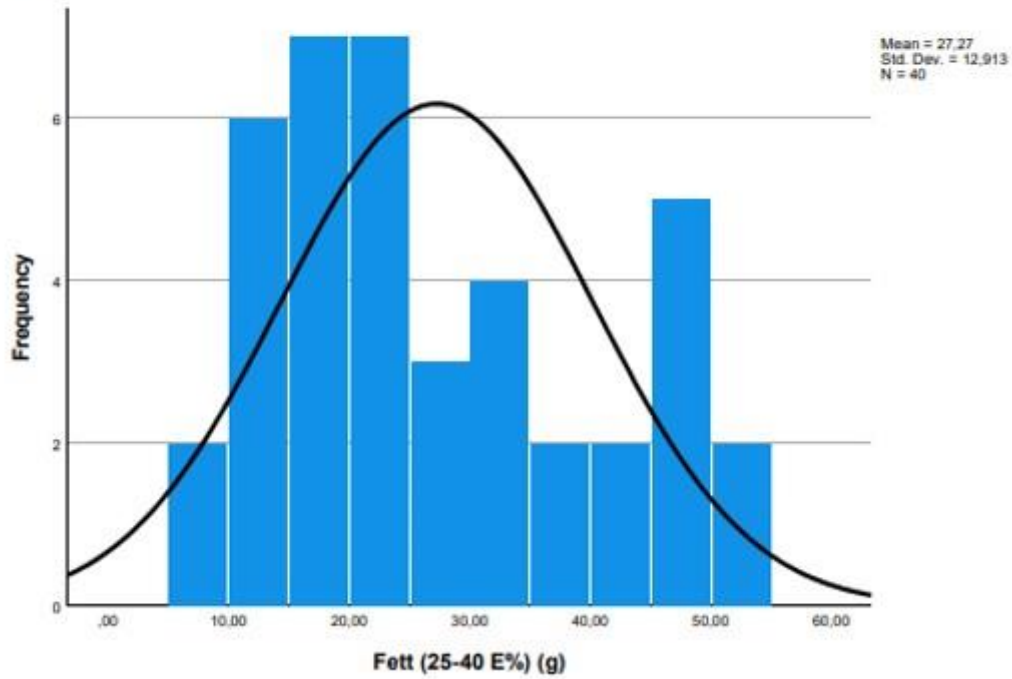
GRAPH
/HISTOGRAM(NORMAL)=Protein1020Eg.

Graph



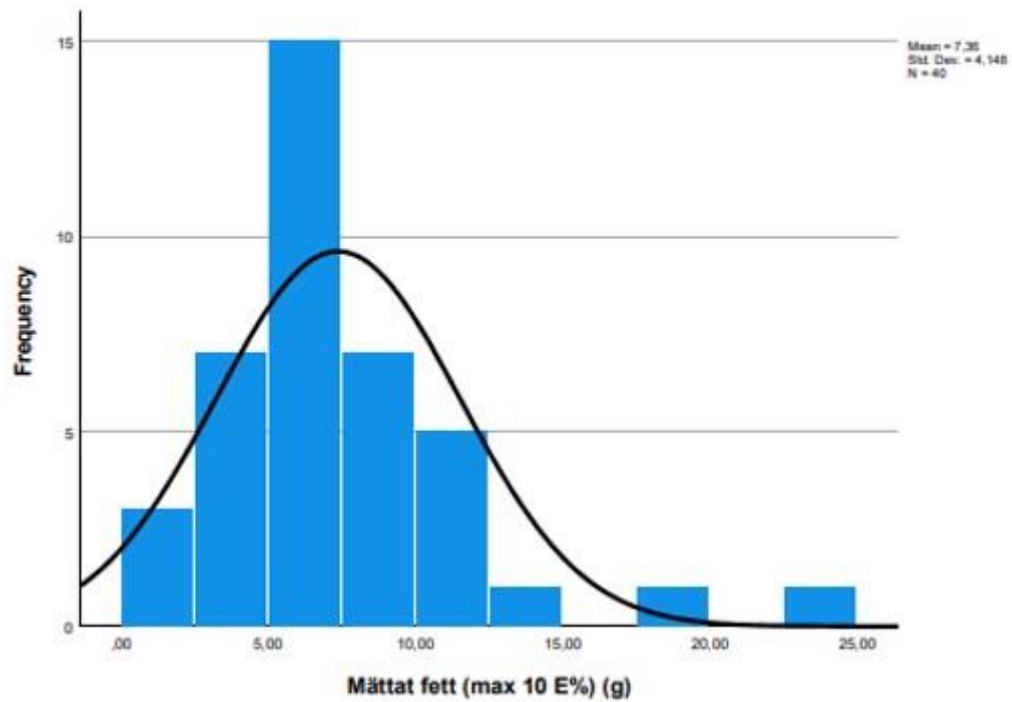
GRAPH
/HISTOGRAM(NORMAL)=Fett2540Eg.

Graph



/HISTOGRAM(NORMAL)=Mättatfettmax10Eg.

Graph



GRAPH

/HISTOGRAM(NORMAL)=Fleromättatfett5i0Eg.

Graph

